



(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)



1-0050311

(51)^{2020.01} **H04B 7/185; H04W 8/08; H04W 60/00; (13) B**
H04W 36/32; H04W 48/16

(21) 1-2022-01820

(22) 01/10/2020

(86) PCT/US2020/053817 01/10/2020

(87) WO 2021/067607 A1 08/04/2021

(30) 62/910,270 03/10/2019 US; 17/039,718 30/09/2020 US

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/07/2022 412A

(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)

ATTN: International IP Administration, 5775 Morehouse Drive, San Diego, CA
92121-1714, United States of America

(72) FACCIN, Stefano (US); WATFA, Mahmoud (CA).

(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY, PHƯƠNG PHÁP QUẢN LÝ CÁC
ĐỘ TRỄ VÀ PHƯƠNG TIỆN BẤT BIẾN ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2022-01820

(57) Các khía cạnh của sáng chế đề cập đến các kỹ thuật quản lý độ trễ để xử lý độ trễ gây ra bởi các liên kết độ trễ cao trong các mạng phi mặt đất cho các thủ tục quản lý di động và quản lý phiên của tầng không truy cập (non-access stratum - NAS). Các bộ định thời NAS trong thiết bị người dùng (user equipment - UE) và mạng lõi được sử dụng cho các thủ tục quản lý di động và quản lý phiên có thể được tạo cấu hình với các thời khoảng khác nhau, như thời khoảng thông thường, thời khoảng kéo dài, hoặc thời khoảng rút ngắn, dựa vào việc xem UE kết nối với mạng truy cập vô tuyến (radio access network - RAN) mặt đất hay RAN phi mặt đất, một hoặc nhiều khả năng của UE, và/hoặc các loại RAN khác nhau (ví dụ, mặt đất hoặc phi mặt đất) trong khu vực đăng ký mà UE được định vị. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập tới thiết bị truyền thông không dây và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính.

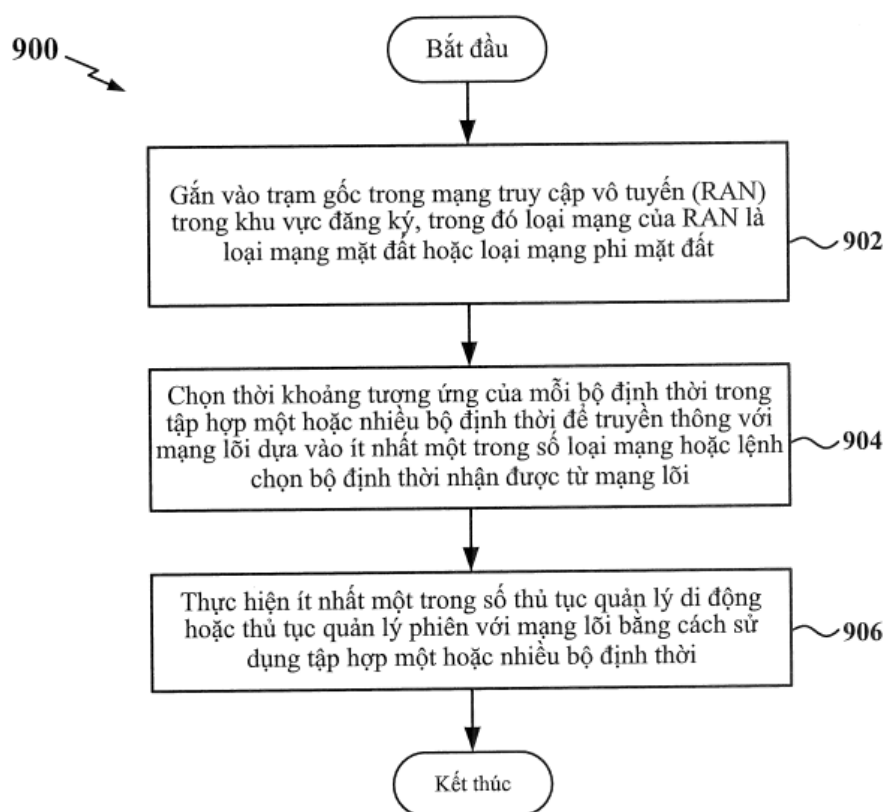


FIG.9

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung sáng chế đề cập đến các hệ thống truyền thông không dây, và cụ thể hơn, đến việc quản lý độ trễ ở các mạng mặt đất và mạng phi mặt đất.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống truyền thông không dây thế hệ tiếp theo (ví dụ, 5G) có thể bao gồm mạng lõi 5G và mạng truy cập vô tuyến 5G (radio access network - RAN), như vô tuyến mới (New Radio-NR)-RAN. NR-RAN có thể là RAN mặt đất hoặc RAN phi mặt đất. Các RAN phi mặt đất có thể bao gồm các phương tiện trên không hoặc không gian, như các vệ tinh, để hỗ trợ các kết nối giữa thiết bị người dùng (user equipment - UE) và mạng lõi. Ví dụ, các RAN phi mặt đất có thể hỗ trợ các kết nối trên tàu hỏa, tàu thuyền, và máy bay và ở các khu vực nông thôn, xa xôi, chưa được phục vụ và/hoặc dưới mức phục vụ. Trong một số ví dụ, một hoặc nhiều vệ tinh có thể cung cấp các dịch vụ backhaul giữa RAN mặt đất và mạng lõi. Trong các ví dụ khác, vệ tinh có thể tích hợp chức năng của trạm gốc để phục vụ trực tiếp khu vực phủ sóng vệ tinh.

Trong mặt phẳng điều khiển, tầng không truy cập (NAS) được định giới hạn theo chức năng quản lý truy cập (access management function - AMF) hoặc chức năng quản lý phiên (session management function - SMF) trong mạng lõi và thực hiện các chức năng khác nhau liên quan tới quản lý di động và quản lý phiên cho thiết bị người dùng (UE). Ví dụ, NAS có thể thực hiện đăng ký, yêu cầu dịch vụ, thiết lập phiên đơn vị dữ liệu giao thức (protocol data unit - PDU), sửa đổi phiên PDU, và các thủ tục giải phóng phiên PDU giữa AMF và UE hoặc giữa SMF và UE. Mỗi thủ tục trong số các thủ tục quản lý di động và quản lý phiên có thể sử dụng các bộ định thời tương ứng trong UE và mạng lõi để quản lý độ trễ trong việc nhận bản tin và điều khiển việc khởi tạo các nỗ lực khôi phục bản tin.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần dưới đây trình bày bản chất kỹ thuật của một hoặc nhiều khía cạnh của sáng chế để có được sự hiểu biết cơ bản về các khía cạnh đó. Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế không phải là phần tổng quan sâu rộng về tất cả các đặc điểm được dự định của sáng

ché, và không dự định chỉ ra các phần chính hoặc quan trọng của tất cả các khía cạnh của sáng chế, cũng không mô tả phạm vi của khía cạnh bất kỳ hay tất cả các khía cạnh của sáng chế. Mục đích duy nhất của phần này là trình bày một số khái niệm về một hoặc nhiều khía cạnh của sáng chế dưới dạng làm tiền đề cho phần mô tả chi tiết hơn được trình bày sau đó.

Trong một ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp quản lý độ trễ bởi thiết bị truyền thông không dây. Phương pháp có thể bao gồm bước gắn vào trạm gốc thứ nhất trong mạng truy cập vô tuyến thứ nhất trong khu vực đăng ký. Mạng truy cập vô tuyến thứ nhất có thể có loại mạng. Loại mạng có thể là loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất. Phương pháp có thể còn bao gồm bước chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc lệnh chọn bộ định thời nhận được từ mạng lõi. Phương pháp có thể còn bao gồm bước thực hiện ít nhất một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Trong một ví dụ khác, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây trong mạng truyền thông không dây. Thiết bị truyền thông không dây có thể bao gồm bộ thu phát, bộ nhớ, và bộ xử lý được ghép nối truyền thông với bộ thu phát và bộ nhớ. Bộ xử lý và bộ nhớ có thể được tạo cấu hình để gắn vào trạm gốc thứ nhất trong mạng truy cập vô tuyến thứ nhất trong khu vực đăng ký. Mạng truy cập vô tuyến thứ nhất có thể có loại mạng. Loại mạng có thể là loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất. Bộ xử lý và bộ nhớ có thể còn được tạo cấu hình để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc lệnh chọn bộ định thời nhận được từ mạng lõi. Bộ xử lý và bộ nhớ có thể còn được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Trong một ví dụ khác, sáng chế đề xuất phương pháp quản lý độ trễ bởi nút phục vụ mạng lõi trong mạng lõi. Phương pháp có thể bao gồm bước nhận yêu cầu đăng ký từ thiết bị truyền thông không dây qua trạm gốc thứ nhất trong mạng truy cập vô tuyến thứ nhất trong khu vực đăng ký được phục vụ bởi nút phục vụ mạng lõi. Mạng truy cập vô

tuyến thứ nhất có thể có loại mạng. Loại mạng có thể là loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất. Phương pháp có thể còn bao gồm bước chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với thiết bị truyền thông không dây qua trạm gốc thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số loại mạng của mạng truy cập vô tuyến thứ nhất hoặc thông tin mạng liên quan tới khu vực đăng ký. Phương pháp có thể còn bao gồm bước thực hiện một hoặc nhiều thủ tục quản lý di động với thiết bị truyền thông không dây bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Theo một ví dụ khác, sáng chế đề xuất nút phục vụ mạng lõi trong mạng lõi. Nút phục vụ mạng lõi có thể bao gồm giao diện mạng, bộ nhớ, và bộ xử lý được ghép nối truyền thông với giao diện mạng và bộ nhớ. Bộ xử lý và bộ nhớ có thể được tạo cấu hình để nhận yêu cầu đăng ký từ thiết bị truyền thông không dây qua trạm gốc thứ nhất trong mạng truy cập vô tuyến thứ nhất trong khu vực đăng ký được phục vụ bởi nút phục vụ mạng lõi. Mạng truy cập vô tuyến thứ nhất có thể có loại mạng. Loại mạng có thể là loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất. Bộ xử lý và bộ nhớ có thể còn được tạo cấu hình để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với thiết bị truyền thông không dây qua trạm gốc thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số loại mạng của mạng truy cập vô tuyến thứ nhất hoặc thông tin mạng liên quan tới khu vực đăng ký. Bộ xử lý và bộ nhớ có thể còn được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều thủ tục quản lý di động với thiết bị truyền thông không dây bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Các khía cạnh này cùng các khía cạnh khác của sáng chế sẽ được hiểu đầy đủ hơn khi xem xét phần mô tả chi tiết sau đây. Các khía cạnh, dấu hiệu và phương án khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, khi xem xét phần mô tả sau đây về các phương án ví dụ cụ thể của sáng chế cùng với các hình vẽ kèm theo. Mặc dù các dấu hiệu của sáng chế có thể được mô tả liên quan đến các phương án và hình vẽ nhất định dưới đây, nhưng tất cả các phương án của sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu có lợi được mô tả trong bản mô tả này. Nói cách khác, mặc dù một hoặc nhiều phương án có thể được mô tả là có các dấu hiệu có lợi nhất định, một hoặc nhiều trong số các dấu hiệu này cũng có thể được sử dụng theo các phương án khác nhau của sáng chế được mô tả trong bản mô tả này. Tương tự, mặc dù các phương án ví dụ có thể được mô tả dưới đây là các phương án của thiết bị, hệ thống,

hay phương pháp, nhưng cần hiểu rằng các phương án ví dụ đó có thể được thực hiện trong các thiết bị, hệ thống và phương pháp khác nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là minh họa dạng sơ đồ về hệ thống truyền thông không dây.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về hệ thống truyền thông không dây.

Fig.3 là minh họa khái niệm về ví dụ của mạng truy cập vô tuyến.

Fig.4 là minh họa khái niệm về ví dụ của hệ thống truyền thông không dây bao gồm các mạng truy cập vô tuyến (RAN) mặt đất và phi mặt đất.

Fig.5 là sơ đồ báo hiệu minh họa ví dụ về quản lý độ trễ trong các RAN mặt đất và phi mặt đất.

Fig.6 là sơ đồ báo hiệu minh họa một ví dụ khác về quản lý độ trễ trong các RAN mặt đất và phi mặt đất.

Fig.7 là sơ đồ khối minh họa khái niệm ví dụ về phương án thực hiện phần cứng cho thiết bị truyền thông không dây.

Fig.8 là sơ đồ khối minh họa khái niệm ví dụ về phương án thực hiện phần cứng cho nút phục vụ mạng lõi.

Fig.9 là lưu đồ minh họa quy trình ví dụ để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây.

Fig.10 là lưu đồ minh họa một quy trình ví dụ khác để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây.

Fig.11 là lưu đồ minh họa một quy trình ví dụ khác để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây.

Fig.12 là lưu đồ minh họa một quy trình ví dụ khác để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây.

Fig.13 là lưu đồ minh họa một quy trình ví dụ khác để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây.

Fig.14 là lưu đồ minh họa một quy trình ví dụ khác để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây.

Fig.15 là lưu đồ minh họa một quy trình ví dụ khác để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả chi tiết trình bày dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo được dự định làm phần mô tả về các cấu hình khác nhau và không dự định để chỉ biểu diễn các cấu hình mà trong đó có thể áp dụng các khái niệm được mô tả ở đây. Phần mô tả chi tiết này bao gồm các chi tiết cụ thể nhằm cung cấp sự hiểu biết thấu đáo về các khái niệm khác nhau. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ thấy rõ rằng những khái niệm này có thể được thực hành mà không cần có những chi tiết cụ thể này. Trong một số trường hợp, các cấu trúc và thành phần được biết rộng rãi được thể hiện dưới dạng sơ đồ khối để tránh gây khó hiểu các khái niệm đó.

Mặc dù các khía cạnh và phương án được mô tả theo sáng chế bằng cách minh họa đến một số ví dụ, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng các phương án thực hiện và trường hợp sử dụng khác có thể thay đổi theo nhiều cách sắp xếp và tình huống khác nhau. Các cải tiến mô tả ở đây có thể được thực hiện trên nhiều loại nền tảng, thiết bị, hệ thống, hình dạng, kích cỡ và các cách bố trí đóng gói khác nhau. Chẳng hạn, các phương án và/hoặc cách sử dụng có thể xoay quanh các phương án chip tích hợp và các thiết bị dựa vào thành phần không module khác (ví dụ, thiết bị đầu cuối người dùng, phương tiện giao thông, thiết bị truyền thông, thiết bị tính toán, thiết bị công nghiệp, thiết bị mua/bán lẻ, thiết bị y khoa, thiết bị hoạt động bằng trí tuệ nhân tạo, v.v.). Mặc dù một số ví dụ có thể có hoặc có thể không đặc biệt được định hướng cho các trường hợp sử dụng hoặc ứng dụng, nhưng sự phân loại rộng về khả năng ứng dụng của các phát kiến được mô tả có thể xảy ra. Các phương án thực thi có thể nằm trong phổ từ các thành phần mức chip hoặc module đến các phương án thực thi không ở mức module, không chip và còn đến các thiết bị hoặc hệ thống hợp nhất, phân tán, hoặc OEM kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh của các cải tiến được mô tả. Trong một số phương án thực tế, các thiết bị kết hợp các khía cạnh và dấu hiệu mô tả có thể cũng cần bao gồm các thành phần hoặc dấu hiệu bổ sung để thực thi và thực hiện các phương án được mô tả và yêu cầu bảo hộ. Chẳng hạn, việc truyền và nhận các tín hiệu không dây cần bao gồm một số thành phần dùng cho mục đích tương tự và mục đích số (ví dụ, thành phần phần cứng bao gồm anten, chuỗi RF, bộ khuếch đại công suất, bộ điều chế, bộ dem, (các) bộ xử lý,

bộ hoán vị, bộ cộng/bộ tổng, v.v.). Dự tính rằng các cải tiến được mô tả ở đây có thể được thực hiện trong nhiều loại thiết bị, thành phần mức chip, hệ thống, sắp xếp phân tán, thiết bị đầu cuối người dùng, v.v. có kích cỡ, hình dạng và cấu trúc khác nhau.

Theo các khía cạnh khác nhau, sáng chế đề xuất các kỹ thuật quản lý độ trễ để xử lý độ trễ gây ra bởi các liên kết độ trễ cao trong các mạng phi mặt đất cho các thủ tục quản lý di động và quản lý phiên NAS. Các bộ định thời NAS trong UE và mạng lõi được sử dụng cho các thủ tục quản lý di động và quản lý phiên có thể được tạo cấu hình với các thời khoảng khác nhau (ví dụ, hoặc thời khoảng thông thường, hoặc thời khoảng kéo dài, hoặc thời khoảng được rút ngắn, v.v.). Thời khoảng định thời NAS có thể được chọn, ví dụ, dựa vào một hoặc nhiều khía cạnh như loại RAN (ví dụ, mặt đất hoặc phi mặt đất) mà UE được kết nối vào, một hoặc nhiều khả năng của UE, và/hoặc các loại RAN trong khu vực đăng ký mà UE được định vị. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ khu vực đăng ký chỉ tập hợp các khu vực theo dõi, được nhóm riêng cho UE dựa vào kiểu di động của UE. Khu vực đăng ký cho UE có thể được tạo cấu hình trong thủ tục đăng ký của UE với mạng lõi (ví dụ, để đáp lại yêu cầu đăng ký được truyền đến mạng lõi khi bật nguồn hoặc đi vào khu vực đăng ký mới). Khu vực đăng ký cho UE có thể tương ứng, ví dụ, với khu vực tìm gọi mà ở đó UE có thể được tìm gọi ở chế độ rồi.

Trong một số ví dụ, UE và AMF trong mạng lõi đều có thể chọn thời khoảng tương ứng (ví dụ, bình thường, kéo dài, hoặc rút ngắn) cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời (ví dụ, các bộ định thời NAS) dựa vào loại RAN (hoặc RAT) của trạm gốc mà UE được gắn vào. Trong các ví dụ khác, AMF có thể chọn thời khoảng của các bộ định thời NAS dựa vào các loại RAT/RAN trong khu vực đăng ký. Ví dụ, AMF có thể chọn thời khoảng thông thường cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời khi AMF chọn khu vực đăng ký bao gồm tập hợp RAN mặt đất đồng nhất (ví dụ, tất cả trên mặt đất) và thời khoảng kéo dài cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời khi khu vực đăng ký bao gồm ít nhất một RAN phi mặt đất. AMF có thể xem xét thêm các khả năng của UE trong việc chọn các thời khoảng bộ định thời. Ví dụ, AMF có thể chọn thời khoảng kéo dài cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời khi các khả năng của UE chỉ báo rằng UE có thể chỉ hỗ trợ các RAN phi mặt đất và hoặc thời khoảng thông thường hoặc kéo dài cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời khi các khả năng của UE chỉ báo rằng UE có thể hỗ trợ các RAN mặt đất hoặc phi mặt đất. Trong một số ví dụ, các khả năng của UE có thể được truyền từ UE đến AMF trong thủ tục đăng ký quản lý di động.

AMF có thể còn truyền lệnh chọn bộ định thời đến UE lệnh cho UE chọn thời khoảng thông thường hoặc kéo dài cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời. Ngoài ra, AMF có thể chọn các giá trị cụ thể của thời khoảng kéo dài cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời và phân phối các giá trị cho UE. Trong ví dụ này, UE có thể ban đầu chọn các thời khoảng bộ định thời dựa vào loại RAN mà UE được kết nối vào. Sau đó, UE có thể chuyển đổi thời khoảng bộ định thời khi nhận lệnh chọn bộ định thời. Trong các ví dụ khác, UE có thể chọn các thời khoảng bộ định thời mặc định (ví dụ, các thời khoảng bộ định thời kéo dài) cho đến khi nhận lệnh chọn bộ định thời từ AMF chỉ báo các thời khoảng bộ định thời để sử dụng cho các thủ tục quản lý di động và phiên.

Một số khái niệm khác nhau được trình bày trong sáng chế này có thể được áp dụng trên nhiều hệ thống viễn thông, kiến trúc mạng, và chuẩn truyền thông. Dựa vào Fig.1, như một ví dụ có tính minh họa không giới hạn sáng chế, các khía cạnh khác nhau của sáng chế được minh họa có tham chiếu đến hệ thống truyền thông không dây 100. Hệ thống truyền thông không dây 100 bao gồm ba miền tương tác: mạng lõi 102, mạng truy cập vô tuyến (RAN) 104 và thiết bị người dùng (UE) 106. Bằng cách hệ thống truyền thông không dây 100, UE 106 có thể được phép thực hiện truyền thông dữ liệu với mạng dữ liệu bên ngoài 110, như (nhưng không chỉ giới hạn ở) Internet hoặc mạng Ethernet.

RAN 104 có thể áp dụng công nghệ hoặc các công nghệ truyền thông không dây thích hợp bất kỳ để cung cấp quyền truy cập vô tuyến cho UE 106. Theo một ví dụ, RAN 104 có thể hoạt động theo đặc tả Vô tuyến mới của Dự án đối tác thế hệ thứ 3 (3rd Generation Partnership Project - 3GPP), thường gọi là 5G. Theo một ví dụ khác, RAN 104 có thể hoạt động dưới dạng lai của 5G NR và chuẩn mạng truy cập vô tuyến mặt đất toàn cầu cải tiến (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network - eUTRAN), thường được gọi là LTE. 3GPP gọi RAN lai này là RAN thế hệ tiếp theo, hoặc NG-RAN. Tất nhiên, nhiều ví dụ khác có thể được sử dụng trong phạm vi của sáng chế.

Như được minh họa, RAN 104 bao gồm nhiều trạm gốc 108. Nói chung, trạm gốc là một phần tử mạng trong mạng truy cập vô tuyến chịu trách nhiệm truyền và nhận vô tuyến trong một hoặc nhiều ô đến hoặc từ UE. Theo các công nghệ, chuẩn hoặc ngữ cảnh khác nhau, trạm gốc có thể được gọi theo cách khác nhau bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này là trạm thu phát gốc (base transceiver station - BTS), trạm gốc vô

tuyến, trạm thu phát vô tuyến, bộ chức năng thu phát, bộ dịch vụ cơ sở (basic service set - BSS), bộ dịch vụ mở rộng (extended service set - ESS), điểm truy cập (access point - AP), nút B (NB), nút eNB (eNB), nút gNB, hoặc thuật ngữ phù hợp khác.

Mạng truy cập vô tuyến 104 còn được minh họa là hỗ trợ truyền thông không dây cho nhiều thiết bị di động. Thiết bị di động có thể được gọi là thiết bị người dùng (UE) trong các chuẩn 3GPP, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cũng có thể dùng để chỉ trạm di động (mobile station - MS), trạm thuê bao, đơn vị di động, đơn vị thuê bao, đơn vị không dây, đơn vị từ xa, thiết bị di động, thiết bị không dây, thiết bị truyền thông không dây, thiết bị từ xa, trạm thuê bao di động, đầu cuối truy cập (access terminal - AT), thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối không dây, thiết bị đầu cuối từ xa, điện thoại cầm tay, thiết bị đầu cuối, đại lý người dùng, máy khách di động, máy khách, hoặc thuật ngữ phù hợp khác nào đó. UE có thể là thiết bị cung cấp cho người dùng quyền truy cập vào các dịch vụ mạng.

Theo sáng chế, thiết bị “di động” không nhất thiết có khả năng di chuyển, và có thể là cố định. Thuật ngữ thiết bị di động nói chung dùng để chỉ một loạt các thiết bị và công nghệ khác nhau. Các UE có thể bao gồm nhiều thành phần cấu trúc phần cứng được định kích cỡ, hình dạng và bố trí để giúp truyền thông; các thành phần này có thể bao gồm anten, mảng anten, chuỗi RF, bộ khuếch đại, một hoặc nhiều bộ xử lý, v.v. được ghép nối điện với nhau. Ví dụ, một số ví dụ không giới hạn về thiết bị di động bao gồm điện thoại di động, điện thoại cầm tay, điện thoại thông minh, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (session initiation protocol - SIP), máy tính xách tay, máy tính cá nhân (personal computer - PC), máy tính notebook, máy tính netbook, máy tính smartbook, máy tính bảng, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (personal digital assistant - PDA), và một mảng rộng các hệ thống nhúng, ví dụ, tương ứng với internet vạn vật kết nối (Internet-of-Things - IoT). Ngoài ra, thiết bị di động có thể là ô tô hoặc phương tiện vận tải khác, bộ cảm biến hoặc bộ dẫn động từ xa, robot hoặc thiết bị robot, thiết bị vô tuyến vệ tinh, thiết bị dùng hệ thống định vị toàn cầu (global positioning system - GPS), thiết bị theo dõi đối tượng, thiết bị bay không người lái, thiết bị bay nhiều cánh, thiết bị bay bốn cánh, thiết bị điều khiển từ xa, thiết bị dân dụng và/hoặc thiết bị đeo, ví dụ như mắt kính, máy ảnh đeo được, thiết bị thực tế ảo, đồng hồ thông minh, vòng đeo theo dõi sức khỏe hoặc luyện tập thể thao, trình phát âm thanh số (chẳng hạn, trình phát MP3), máy ảnh, bàn giao tiếp trò chơi, v.v.. Thiết bị di động còn có thể là thiết bị số gia dụng hoặc

thiết bị gia dụng thông minh ví dụ như thiết bị âm thanh, video và/hoặc đa phương tiện dùng trong gia đình, trang thiết bị, máy bán hàng, hệ thống chiếu sáng thông minh, hệ thống an ninh trong nhà, dụng cụ đo thông minh, v.v.. Thiết bị di động cũng có thể là thiết bị năng lượng thông minh, thiết bị an ninh, tấm pin mặt trời hoặc mảng pin mặt trời, thiết bị hạ tầng đô thị điều khiển điện năng (ví dụ, điện lưới thông minh), chiếu sáng, nước, v.v.; thiết bị tự động hóa công nghiệp và trong doanh nghiệp; thiết bị điều khiển logistic; các trang thiết bị nông nghiệp, v.v.. Hơn nữa, thiết bị di động có thể ứng dụng trong việc hỗ trợ chữa bệnh kết nối hoặc chữa bệnh từ xa, tức là, chăm sóc sức khỏe từ xa. Thiết bị chăm sóc sức khỏe từ xa có thể bao gồm thiết bị giám sát sức khỏe từ xa và thiết bị quản lý sức khỏe từ xa, việc truyền thông của các thiết bị này có thể được cấp sự xử lý ưu tiên hoặc truy cập ưu tiên so với các loại thông tin khác, ví dụ, xét về truy cập ưu tiên để truyền tải dữ liệu dịch vụ quan trọng, và/hoặc QoS liên quan để truyền tải dữ liệu dịch vụ quan trọng.

Truyền thông không dây giữa RAN 104 và UE 106 có thể được mô tả là sử dụng giao diện không gian. Các cuộc truyền qua giao diện không gian từ trạm gốc (ví dụ, trạm gốc 108) đến một hoặc nhiều UE (ví dụ, UE 106) có thể được gọi là cuộc truyền đường xuống (downlink - DL). Theo các khía cạnh nhất định của sáng chế, thuật ngữ đường xuống có thể chỉ cuộc truyền từ một điểm đến nhiều điểm xuất phát từ thực thể lập lịch (được mô tả thêm dưới đây, ví dụ, trạm gốc 108). Một cách khác để mô tả sơ đồ này có thể là sử dụng thuật ngữ ghép kênh phát quảng bá. Các cuộc truyền từ UE (ví dụ, UE 106) đến trạm gốc (ví dụ, trạm gốc 108) có thể được gọi là cuộc truyền đường lên (uplink - UL). Theo các khía cạnh khác của sáng chế, thuật ngữ đường lên có thể chỉ cuộc truyền điểm nối điểm xuất phát từ thực thể được lập lịch (được mô tả thêm dưới đây; ví dụ, UE 106).

Trong một số ví dụ, việc truy cập vào giao diện không gian có thể được lập lịch, trong đó thực thể lập lịch (ví dụ, trạm gốc 108) phân bổ tài nguyên cho cuộc truyền thông giữa một số hoặc tất cả các thiết bị trong vùng hoặc ô phục vụ của nó. Theo sáng chế, như được mô tả thêm dưới đây, thực thể lập lịch có thể chịu trách nhiệm lập lịch, gán, tạo cấu hình lại, và giải phóng tài nguyên cho một hoặc nhiều thực thể được lập lịch. Tức là, đối với cuộc truyền thông được lập lịch, các UE 106, có thể là các thực thể được lập lịch, có thể sử dụng tài nguyên được phân bổ bởi thực thể lập lịch 108.

Các trạm gốc 108 không phải là các thực thể duy nhất có thể hoạt động như thực thể lập lịch. Tức là, trong một số ví dụ, UE có thể đóng vai trò là thực thể lập lịch, lập lịch tài nguyên cho một hoặc nhiều thực thể được lập lịch (ví dụ, một hoặc nhiều UE khác).

Như được minh họa trên Fig.1, thực thể lập lịch 108 có thể phát quảng bá lưu lượng đường xuống 112 đến một hoặc nhiều thực thể được lập lịch 106. Nói chung, thực thể lập lịch 108 là nút hoặc thiết bị có nhiệm vụ lập lịch lưu lượng trong mạng truyền thông không dây, bao gồm lưu lượng đường xuống 112 và, theo một số ví dụ, lưu lượng đường lên 116 từ một hoặc nhiều thực thể được lập lịch 106 đến thực thể lập lịch 108. Mặt khác, thực thể được lập lịch 106 là nút hoặc thiết bị nhận thông tin điều khiển đường xuống 114, bao gồm nhưng không giới hạn ở thông tin lập lịch (ví dụ, cấp phép), thông tin đồng bộ hóa hoặc thông tin định thời, hoặc thông tin điều khiển khác từ một thực thể khác trong mạng truyền thông không dây như thực thể lập lịch 108.

Ngoài ra, thông tin điều khiển đường lên và/hoặc đường xuống và/hoặc thông tin lưu lượng có thể được chia theo thời gian thành các khung, khung con, khe, và/hoặc các ký hiệu. Như được sử dụng ở đây, ký hiệu có thể chỉ đơn vị thời gian, theo dạng sóng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiplexed - OFDM), mang một phần tử tài nguyên (resource element - RE) trên mỗi sóng mang con. Khe có thể mang 7 hoặc 14 ký hiệu OFDM. Khung con có thể chỉ khoảng thời gian 1 ms. Nhiều khung con hoặc khe có thể được nhóm lại với nhau để tạo thành một khung hoặc khung vô tuyến. Tất nhiên, các định nghĩa này là không bắt buộc, và có thể sử dụng sơ đồ phù hợp bất kỳ để tổ chức các dạng sóng, và các phân đoạn thời gian khác nhau của dạng sóng có thể có thời khoảng phù hợp bất kỳ.

Nói chung, các trạm gốc 108 có thể bao gồm giao diện backhaul để truyền thông với phần backhaul 120 của hệ thống truyền thông không dây. Backhaul 120 có thể cung cấp liên kết giữa trạm gốc 108 và mạng lõi 102. Hơn nữa, theo một số ví dụ, mạng backhaul có thể cung cấp sự liên kết giữa các trạm gốc 108 tương ứng. Các loại giao diện backhaul khác nhau có thể được sử dụng, như kết nối vật lý trực tiếp, mạng ảo, hoặc kết nối tương tự sử dụng mạng truyền tải thích hợp bất kỳ.

Mạng lõi 102 có thể là một phần của hệ thống truyền thông không dây 100 và có thể độc lập với công nghệ truy cập vô tuyến được sử dụng trong RAN 104. Theo một số

ví dụ, mạng lõi 102 có thể được tạo cấu hình theo chuẩn 5G (ví dụ, 5GC). Theo các ví dụ khác, mạng lõi 102 có thể được tạo cấu hình theo lõi gói cải tiến (evolved packet core - EPC) 4G, hoặc chuẩn hay cấu hình thích hợp khác bất kỳ.

Sau đây dựa theo Fig.2, làm ví dụ minh họa và không giới hạn sáng chế, sáng chế mô tả sơ đồ khối minh một ví dụ về các thành phần khác nhau của hệ thống truyền thông không dây 200. Trong một số ví dụ, hệ thống truyền thông không dây 200 có thể giống với hệ thống truyền thông không dây 100 được mô tả trên đây và minh họa trên Fig.1. Hệ thống truyền thông không dây 200 bao gồm thiết bị người dùng (UE) 202, NR-RAN 204, và mạng lõi 206. Bằng cách hệ thống truyền thông không dây 200, UE 202 có thể được phép thực hiện truyền thông dữ liệu với mạng dữ liệu bên ngoài 214, như (nhưng không bị giới hạn ở) Internet hoặc mạng Ethernet.

Mạng lõi 206 có thể bao gồm, ví dụ, chức năng quản lý truy cập (AMF) 208, chức năng quản lý phiên (SMF) 210, và chức năng mặt phẳng người dùng (user plane function - UPF) 212. Mạng lõi 206 có thể còn bao gồm các chức năng khác, như chức năng điều khiển chính sách (policy control function - PCF), chức năng máy chủ xác thực (authentication server function - AUSF), và các chức năng khác (không được minh họa, để nhằm mục đích dễ hiểu). AMF 208 và SMF 210 sử dụng mặt phẳng điều khiển (ví dụ, tầng không truy cập (NAS)) báo hiệu để thực hiện các chức năng khác nhau liên quan tới việc quản lý di động và quản lý phiên cho UE 202. Ví dụ, AMF 208 cung cấp khả năng kết nối, quản lý di động và xác thực của UE 202, trong khi SMF 210 cung cấp quản lý phiên của UE 202 (ví dụ, xử lý việc báo hiệu liên quan tới các phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU) giữa UE 202 và DN bên ngoài 214). UPF 212 cung cấp khả năng kết nối mặt phẳng người dùng để định tuyến các gói 5G (NR) đến/từ UE 202 thông qua NR-RAN 204.

Để thiết lập kết nối với mạng lõi 5G 206 qua NR-RAN 204, UE 202 có thể truyền yêu cầu đăng ký và yêu cầu thiết lập phiên PDU đến mạng lõi 5G 206 qua NR-RAN 204. AMF 208 và SMF 210 có thể xử lý yêu cầu đăng ký và yêu cầu thiết lập phiên PDU và thiết lập phiên mạng dữ liệu (data network session - DNS) giữa UE 202 và DN bên ngoài 214 qua UPF 212. DNS có thể bao gồm một hoặc nhiều phiên (ví dụ, các phiên dữ liệu hoặc các dòng dữ liệu) và có thể được phục vụ bởi nhiều UPF 212 (chỉ một trong số chúng được thể hiện cho thuận tiện). Các ví dụ về các dòng dữ liệu bao gồm, nhưng

không bị giới hạn ở, các dòng IP, các dòng Ethernet và các dòng dữ liệu không có cấu trúc.

Sau đây dựa theo Fig.3, làm ví dụ minh họa và không giới hạn sáng chế, sáng chế mô tả hình vẽ dạng sơ đồ minh họa RAN 300. Trong một số ví dụ, RAN 300 có thể giống với RAN 104 được mô tả trên đây và minh họa trên Fig.1 và/hoặc NR-RAN 204 được mô tả trên đây và minh họa trên Fig.2. Khu vực địa lý mà RAN 300 phủ sóng có thể được chia thành các vùng dạng ô (các ô) mà có thể được nhận dạng duy nhất bởi thiết bị người dùng (UE) dựa vào định danh được phát quảng bá từ một điểm truy cập hoặc trạm gốc. Fig.3 minh họa các ô macro 302, 304, và 306, và ô nhỏ 308, mỗi ô trong số đó có thể bao gồm một hoặc nhiều sector (không được thể hiện trên hình vẽ). Sector là một khu vực con của ô. Tất cả các sector trong một ô được phục vụ bởi cùng một trạm gốc. Liên kết vô tuyến trong sector có thể được nhận dạng bởi một định danh logic thuộc về sector đó. Trong ô được phân chia thành các sector, nhiều sector trong một ô có thể được tạo thành bởi các nhóm anten với mỗi anten chịu trách nhiệm truyền thông với các UE trong một phần của ô.

Các cách bố trí trạm gốc khác nhau có thể được sử dụng. Ví dụ, trên Fig.3, hai trạm gốc 310 và 312 được thể hiện trong các ô 302 và 304; và trạm gốc thứ ba 314 được thể hiện là điều khiển đầu vô tuyến từ xa (Remote radio head - RRH) 316 trong ô 306. Tức là, trạm gốc có thể có anten tích hợp hoặc có thể được kết nối với anten hoặc RRH bằng cáp dẫn sóng. Trong ví dụ được minh họa, các ô 302, 304, và 306 có thể được gọi là các ô macro, do các trạm gốc 310, 312, và 314 hỗ trợ các ô có kích thước lớn. Hơn nữa, trạm gốc 318 được thể hiện trong ô nhỏ 308 (ví dụ, ô micro, ô pico, ô femto, trạm gốc trong nhà, nút B trong nhà, nút eNB trong nhà, v.v.) có thể chồng lấn với một hoặc nhiều ô macro. Trong ví dụ này, ô 308 có thể được dùng để chỉ ô nhỏ, do trạm gốc 318 hỗ trợ ô có kích thước tương đối nhỏ. Việc định cỡ ô có thể được thực hiện theo thiết kế hệ thống cũng như ràng buộc về thành phần.

Cần hiểu rằng mạng truy cập vô tuyến 300 có thể bao gồm số lượng trạm gốc không dây và ô bất kỳ. Hơn nữa, nút chuyển tiếp có thể được triển khai để mở rộng kích thước hoặc khu vực phủ sóng của ô cho trước. Các trạm gốc 310, 312, 314, 318 cung cấp các điểm truy cập không dây đến mạng lõi cho số lượng thiết bị di động bất kỳ. Trong một số ví dụ, các trạm gốc 310, 312, 314, và/hoặc 318 có thể giống với trạm gốc/thực thể

lập lịch 108 được mô tả ở trên và minh họa trên Fig.1.

Trong RAN 300, các ô có thể bao gồm các UE có thể truyền thông với một hoặc nhiều sector của mỗi ô. Hơn nữa, mỗi trạm gốc 310, 312, 314, và 318 có thể được tạo cấu hình để cung cấp điểm truy cập đến mạng lõi (ví dụ, như được minh họa trên Fig.1 và/hoặc Fig.2) cho tất cả các UE trong các ô tương ứng. Ví dụ, UE 322 và UE 324 có thể truyền thông với trạm gốc 310; UE 326 và UE 328 có thể truyền thông với trạm gốc 312; UE 330 và UE 332 có thể truyền thông với trạm gốc 314 qua RRH 316; và UE 334 có thể truyền thông với trạm gốc 318. Trong một số ví dụ, các UE 322, 324, 326, 328, 330, 332, 334, 338, 340, và/hoặc 342 có thể giống với UE/thực thể được lập lịch 106 được mô tả trên đây và minh họa trên Fig.1 và/hoặc UE 202 được mô tả trên đây và minh họa trên Fig.2.

Theo một số ví dụ, phương tiện bay không người lái (unmanned aerial vehicle - UAV) 320, có thể là máy bay không người lái hoặc máy bay bốn cánh, có thể là nút mạng di động và có thể được tạo cấu hình để hoạt động như UE. Ví dụ, UAV 320 có thể hoạt động trong ô 302 bằng cách truyền thông với trạm gốc 310.

Theo một khía cạnh nữa của RAN 300, các tín hiệu liên kết phụ có thể được sử dụng giữa các UE mà không cần thiết phụ thuộc vào việc lập lịch hoặc thông tin điều khiển từ trạm gốc. Ví dụ, hai hoặc nhiều UE (ví dụ, UE 326 và UE 328) có thể truyền thông với nhau bằng cách sử dụng mạng ngang hàng (peer to peer - P2P) hoặc tín hiệu liên kết phụ 327 mà không chuyển tiếp cuộc truyền đó qua trạm gốc (ví dụ, trạm gốc 312). Theo một ví dụ khác, UE 338 được minh họa là truyền thông với các UE 340 và UE 342. Ở đây, UE 338 có thể hoạt động như thực thể lập lịch hoặc thiết bị liên kết phụ sơ cấp, và các UE 340 và UE 342 có thể đóng vai trò là thực thể được lập lịch hoặc thiết bị liên kết phụ không sơ cấp (ví dụ, thứ cấp). Trong ví dụ khác nữa, UE có thể đóng vai trò là thực thể lập lịch trong mạng từ thiết bị đến thiết bị (device-to-device - D2D), mạng ngang hàng (peer-to-peer - P2P), mạng từ phương tiện đến phương tiện (vehicle-to-vehicle - V2V) và/hoặc trong mạng kiểu lưới. Trong ví dụ về mạng kiểu lưới, các UE 340 và UE 342 có thể tùy ý truyền thông trực tiếp với nhau ngoài việc truyền thông với thực thể lập lịch 338. Do đó, trong hệ thống truyền thông không dây với quyền truy cập được lập lịch vào các tài nguyên thời gian - tần số và có cấu hình dạng ô, cấu hình P2P, và cấu hình dạng lưới, thực thể lập lịch và một hoặc nhiều thực thể được lập lịch có thể

truyền thông bằng cách sử dụng tài nguyên được lập lịch. Theo một số ví dụ, các tín hiệu liên kết phụ 327 bao gồm lưu lượng liên kết phụ và điều khiển liên kết phụ.

Trong mạng truy cập vô tuyến 300, khả năng để UE truyền thông trong khi đang di chuyển, không phụ thuộc vào vị trí của nó, được gọi là tính di động. Các kênh vật lý khác nhau giữa UE và mạng truy cập vô tuyến thông thường được thiết lập, duy trì, và giải phóng dưới sự điều khiển của chức năng quản lý truy cập và di động (AMF) 208, được minh họa trên Fig.2.

Mạng truy cập vô tuyến 300 có thể sử dụng tính di động dựa vào DL hoặc tính di động dựa vào UL để kích hoạt tính di động và chuyển giao (tức là, chuyển kết nối của UE từ một kênh vô tuyến này sang kênh vô tuyến khác). Trong mạng được tạo cấu hình cho tính di động dựa vào DL, trong suốt cuộc gọi với thực thể lập lịch, hoặc tại thời điểm khác bất kỳ, UE có thể giám sát các tham số khác nhau của tín hiệu từ ô phục vụ của nó cũng như các tham số khác nhau của các ô lân cận. Tùy thuộc vào chất lượng của các tham số này, UE có thể duy trì truyền thông với một hoặc nhiều ô trong số các ô lân cận. Trong thời gian này, nếu UE di chuyển từ ô này đến ô khác, hoặc nếu chất lượng tín hiệu từ ô lân cận vượt quá chất lượng tín hiệu từ ô phục vụ trong một khoảng thời gian cho trước, thì UE có thể đàm nhận bàn giao hoặc chuyển giao từ ô phục vụ đến ô lân cận (ô đích). Ví dụ, UE 324 (được minh họa là phương tiện, mặc dù có thể sử dụng dạng UE thích hợp bất kỳ) có thể di chuyển từ khu vực địa lý tương ứng với ô phục vụ 302 của nó đến khu vực địa lý tương ứng với ô lân cận 306. Khi cường độ hoặc chất lượng tín hiệu từ ô lân cận 306 vượt quá cường độ hoặc chất lượng tín hiệu của ô phục vụ 302 của nó trong một khoảng thời gian cho trước, thì UE 324 có thể báo cáo bản tin đến trạm gốc phục vụ 310 của nó chỉ báo điều kiện này. Đáp lại, UE 324 có thể nhận lệnh chuyển giao, và UE có thể trải qua hoạt động chuyển giao đến ô 306.

Trong mạng được tạo cấu hình cho tính di động dựa vào UL, các tín hiệu tham chiếu UL từ mỗi UE có thể được sử dụng bởi mạng để chọn ô phục vụ cho mỗi UE. Trong một số ví dụ, các trạm gốc 310, 312, và 314/316 có thể phát quảng bá các tín hiệu đồng bộ hóa hợp nhất (ví dụ, tín hiệu đồng bộ hóa sơ cấp (primary synchronization signal - PSS) hợp nhất, tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp (secondary synchronization signal - SSS) hợp nhất và kênh phát quảng bá vật lý (Physical Broadcast Channel - PBCH) hợp nhất. Các UE 322, 324, 326, 328, 330, và 332 có thể nhận các tín hiệu đồng bộ hóa hợp

nhất, suy ra tần số sóng mang và định thời chọn khe từ các tín hiệu đồng bộ hóa, và đáp lại việc suy ra định thời, truyền tín hiệu hoa tiêu hoặc tín hiệu tham chiếu đường lên. Tín hiệu hoa tiêu đường lên được truyền bởi UE (ví dụ, UE 324) có thể được nhận đồng thời bởi hai hoặc nhiều ô (ví dụ, trạm gốc 310 và 314/316) trong mạng truy cập vô tuyến 300. Mỗi ô trong số các ô này có thể đo cường độ của tín hiệu hoa tiêu, và mạng truy cập vô tuyến (ví dụ, một hoặc nhiều trong số các trạm gốc 310 và 314/316 và/hoặc nút trung tâm trong mạng lõi) có thể xác định ô phục vụ cho UE 324. Khi UE 324 di chuyển qua mạng truy cập vô tuyến 300, mạng này có thể tiếp tục giám sát tín hiệu hoa tiêu đường lên được truyền bởi UE 324. Khi cường độ hoặc chất lượng tín hiệu của tín hiệu hoa tiêu được đo bởi ô lân cận vượt quá cường độ hoặc chất lượng tín hiệu được đo bởi ô phục vụ, thì mạng 300 có thể chuyển giao UE 324 từ ô phục vụ sang ô lân cận, thông báo hoặc không thông báo cho UE 324.

Mặc dù tín hiệu đồng bộ hóa được truyền bởi các trạm gốc 310, 312, và 314/316 có thể được hợp nhất, nhưng tín hiệu đồng bộ hóa có thể không nhận dạng một ô cụ thể, mà thay vào đó có thể nhận dạng một vùng gồm nhiều ô hoạt động trên cùng tần số và/hoặc với cùng thời gian. Việc sử dụng các vùng trong mạng 5G hoặc các mạng truyền thông thế hệ tiếp theo khác cho phép khung di động dựa vào đường lên và cải thiện hiệu quả của cả UE và mạng, bởi vì số lượng bản tin di động cần được trao đổi giữa UE và mạng có thể được giảm.

Theo các phương án thực hiện khác nhau, giao diện không gian trong mạng truy cập vô tuyến 300 có thể sử dụng phổ được cấp phép, phổ được miễn cấp phép, hoặc phổ dùng chung. Phổ được cấp phép cung cấp việc sử dụng độc quyền một phần của phổ, thường là do nhà khai thác mạng di động nhận được giấy phép từ cơ quan quản lý của chính phủ. Phổ được miễn cấp phép cung cấp việc sử dụng chung một phần của phổ mà không cần giấy phép do chính phủ cấp. Mặc dù vẫn cần phải tuân thủ theo một số quy tắc kỹ thuật để truy cập vào phổ được miễn cấp phép, nhưng thường thì nhà khai thác mạng hoặc thiết bị bất kỳ đều có thể có được quyền truy cập. Phổ dùng chung có thể nằm ở giữa phổ được cấp phép và phổ được miễn cấp phép, trong đó các giới hạn hoặc quy tắc kỹ thuật có thể cần thiết để truy cập phổ này, nhưng phổ này vẫn có thể được dùng chung bởi nhiều nhà khai thác mạng và/hoặc nhiều RAT. Ví dụ, người có giấy phép đối với một phần của phổ được cấp phép có thể cung cấp quyền truy cập dùng chung được cấp phép (licensed shared access - LSA) để chia sẻ phổ đó với các bên khác, ví dụ, với các điều

kiện thích hợp được xác định bởi người được cấp phép để có được quyền truy cập.

Giao diện không gian trong mạng truy cập vô tuyến 300 có thể sử dụng một hoặc nhiều thuật toán ghép kênh hoặc đa truy cập để cho phép truyền thông đồng thời giữa các thiết bị khác nhau. Chẳng hạn, các đặc tả 5G NR cung cấp đa truy cập cho các cuộc truyền UL từ các UE 322 và UE 324 đến trạm gốc 310, và để ghép kênh cho các cuộc truyền DL từ trạm gốc 310 đến một hoặc nhiều UE 322 và UE 324, sử dụng kỹ thuật ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) với tiền tố vòng (CP). Ngoài ra, đối với các cuộc truyền UL, các đặc tả 5G NR cung cấp sự hỗ trợ cho OFDM trải phổ biến đổi Fourier rời rạc (DFT-s-OFDM) với CP (còn gọi là FDMA một sóng mang (SC-FDMA)). Tuy nhiên, trong phạm vi của sáng chế, ghép kênh và đa truy cập không chỉ giới hạn ở các sơ đồ trên và có thể được tạo ra bằng cách sử dụng kỹ thuật đa truy cập phân chia theo thời gian (time division multiple access - TDMA), đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access - CDMA), đa truy cập phân chia theo tần số (frequency division multiple access - FDMA), đa truy cập mã thưa (sparse code multiple access - SCMA), đa truy cập trải tài nguyên (resource spread multiple access - RSMA), hoặc các sơ đồ đa truy cập thích hợp khác. Hơn nữa, việc ghép kênh các cuộc truyền DL từ trạm gốc 310 đến các UE 322 và UE 324 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng sơ đồ ghép kênh phân chia theo thời gian (time division multiplexing - TDM), ghép kênh phân chia theo mã (code division multiplexing - CDM), ghép kênh phân chia theo tần số (frequency division multiplexing - FDM), ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiplexing - OFDM), ghép kênh mã thưa (sparse code multiplexing - SCM) hoặc các sơ đồ ghép kênh phù hợp khác.

Giao diện không gian trong mạng truy cập vô tuyến 300 có thể còn sử dụng một hoặc nhiều thuật toán song công. Song công chỉ liên kết truyền thông điểm nối điểm trong đó cả hai điểm đầu nút đều có thể truyền thông với nhau theo cả hai chiều. Song công toàn phần nghĩa là cả hai điểm đầu nút đều có thể truyền thông đồng thời với nhau. Bán song công nghĩa là chỉ một điểm đầu nút có thể gửi thông tin đến điểm còn lại tại một thời điểm. Trong liên kết không dây, kênh song công toàn phần thường phụ thuộc vào khoảng cách vật lý của bộ phát và bộ thu, và các công nghệ khử nhiễu thích hợp. Mô phỏng song công toàn phần thường được thực hiện đối với các liên kết không dây bằng cách sử dụng song công phân chia theo tần số (frequency division duplex - FDD) hoặc song công phân chia theo thời gian (time division duplex - TDD). Trong FDD, các cuộc

truyền theo các hướng khác nhau hoạt động ở các tần số sóng mang khác nhau. Trong TDD, các cuộc truyền theo các hướng khác nhau trên kênh cho trước được tách khỏi nhau bằng cách sử dụng kỹ thuật ghép kênh phân chia theo thời gian. Tức là, tại một số thời điểm kênh được dành riêng cho các cuộc truyền theo một hướng, trong khi tại các thời điểm khác kênh được dành riêng cho các cuộc truyền theo hướng khác, trong đó hướng có thể thay đổi rất nhanh chóng, ví dụ, vài lần trên mỗi khe.

Fig.4 minh họa ví dụ về hệ thống truyền thông không dây 400 bao gồm RAN mặt đất 402 và RAN phi mặt đất 404. Hệ thống truyền thông không dây 400 có thể là hệ thống truyền thông không dây 5G (5GS), mà có thể tương ứng với, ví dụ, hệ thống truyền thông không dây 100 được minh họa trên Fig.1 và/hoặc hệ thống truyền thông không dây 200 được minh họa trên Fig.2. Mỗi trong số RAN mặt đất 402 và RAN phi mặt đất 404 có thể được kết hợp với khu vực địa lý tương ứng. Vì vậy, mỗi trong số RAN mặt đất 402 và RAN phi mặt đất 404 có thể cung cấp các dịch vụ 5G trong khu vực địa lý tương ứng. RAN mặt đất 402 có thể tương ứng, ví dụ, với RAN 300 được minh họa trên Fig.3. Ví dụ, RAN mặt đất 402 có thể bao gồm một hoặc nhiều trạm gốc 406 (một trong số các trạm này được thể hiện cho thuận tiện), mỗi trạm phục vụ một hoặc nhiều UE 408. RAN mặt đất 402 có thể còn được ghép nối với mạng lõi (CN) 418 để truyền thông tín hiệu và dữ liệu mặt phẳng người dùng và mặt phẳng điều khiển.

Trong một số ví dụ, RAN phi mặt đất 404 có thể bao gồm vệ tinh 410a hoạt động như trạm gốc (ví dụ, gNB) để phục vụ một hoặc nhiều UE 412 trong khu vực phủ sóng vệ tinh. Trong một số ví dụ, khu vực phủ sóng vệ tinh có thể bao gồm một hoặc nhiều khu vực giám sát (tracking area - TA) cố định, mỗi khu vực bao gồm một hoặc nhiều ô (không được thể hiện) được phục vụ bởi vệ tinh 410a. Mỗi ô có thể được xác định theo điểm chùm vệ tinh cố định hoặc di động, tùy thuộc vào loại vệ tinh. Ví dụ, vệ tinh 410a có thể là vệ tinh quỹ đạo trái đất tầm thấp (low earth orbit - LEO), vệ tinh quỹ đạo trái đất tầm trung (medium earth orbit - MEO), hoặc vệ tinh quỹ đạo trái đất địa tĩnh (geostationary earth orbit - GEO). Các vệ tinh LEO có thể đi theo quỹ đạo trái đất với độ cao từ 300 kilomet (km) đến 2.000 km và tạo ra kích thước vết phủ sóng chùm từ 100 km đến 500 km. Các vệ tinh MEO có thể đi theo quỹ đạo trái đất với độ cao từ 8.000 km đến 25.000 km và tạo ra kích thước vết phủ sóng chùm từ 100 km đến 500 km. Các vệ tinh GEO có thể đi theo quỹ đạo trái đất với độ cao 35.786 km và tạo ra kích thước vết phủ sóng chùm từ 200 đến 1.000 km.

Trong các ví dụ khác, RAN phi mặt đất 404 có thể bao gồm một hoặc nhiều trạm gốc mặt đất 426, một trong số đó được thể hiện cho thuận tiện, và vệ tinh 410a có thể cung cấp liên kết backhaul cho mạng lõi 418. Trong ví dụ này, mạng phi mặt đất 404 bao gồm cả thành phần RAN mặt đất và phi mặt đất. RAN phi mặt đất 404 còn bao gồm cổng vệ tinh (hoặc đài trái đất) 414 để chuyển tiếp truyền thông mặt phẳng điều khiển và mặt phẳng người sử dụng giữa vệ tinh 410a và CN 418. Trong một số ví dụ, vệ tinh 410a có thể định tuyến truyền thông đến/từ cổng vệ tinh 414 thông qua một hoặc nhiều vệ tinh bổ sung 410b qua các liên kết liên vệ tinh (inter-satellite link -ISL).

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.4, RAN mặt đất 402 và RAN phi mặt đất 404 được bao gồm trong cùng khu vực đăng ký 416 (ví dụ, khu vực đăng ký NAS). Khu vực đăng ký 416 có thể bao gồm một số TA mà ở đó UE 408 hoặc 412 có thể chuyển vùng mà không phải thực hiện việc đăng ký vị trí mới cập nhật. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4, khu vực đăng ký 416 có thể là giống nhau cho cả UE 408 và UE 412. Trong các ví dụ khác, các khu vực đăng ký tương ứng cho UE 408 và UE 412 có thể khác nhau dựa vào các kiểu di động khác nhau của UE 408 và UE 412. Trong một số ví dụ, một khu vực đăng ký 416 của UE (ví dụ, UE 408) có thể bao gồm mỗi RAN trong số các RAN mặt đất 402 và RAN phi mặt đất 404 (như được thể hiện trên Fig.4). Trong các ví dụ khác, RAN mặt đất 402 và RAN phi mặt đất 404 có thể được bao gồm ở các khu vực đăng ký riêng của UE 408. Trong một số ví dụ, một hoặc cả hai trong số các RAN mặt đất 402 và RAN phi mặt đất 404 có thể bao gồm hai hoặc nhiều khu vực đăng ký của UE 408.

CN 418 có thể bao gồm AMF 420, SMF 422, và UPF 424, như được mô tả trên đây dựa vào Fig.2. UPF 424 có thể được tạo cấu hình để cung cấp khả năng kết nối mặt phẳng người dùng để định tuyến các PDU (hoặc các gói) đến/từ UE 408 và UE 412 qua RAN 402 và RAN 404. AMF 420 và SMF 422 có thể được tạo cấu hình để cung cấp khả năng kết nối mặt phẳng điều khiển để thực hiện báo hiệu NAS với mỗi trong số UE 408 và UE 412 qua RAN 402 và RAN 404. Ví dụ, AMF 420 có thể thực hiện các thủ tục quản lý di động khác nhau, như các thủ tục đăng ký và yêu cầu dịch vụ, với UE 408 và UE 412, trong khi SMF 422 có thể thực hiện các thủ tục quản lý phiên khác nhau, như thiết lập phiên PDU, sửa đổi phiên PDU, và các thủ tục giải phóng phiên PDU, với UE 408 và UE 412 qua AMF 420.

Mỗi trong số các thủ tục quản lý di động và quản lý phiên có thể sử dụng các bộ

định thời tương ứng trong UE và AMF/SMF 420/422 để quản lý độ trễ trong việc nhận bản tin và điều khiển việc khởi tạo các nỗ lực phục hồi bản tin. Ví dụ, mỗi bộ định thời có thể được tạo cấu hình để thiết lập khoảng thời gian tối đa tương ứng để thực hiện một trong số các thủ tục quản lý di động hoặc các thủ tục quản lý phiên. Do đó, bộ định thời có thể được khởi tạo với khoảng thời gian tương ứng có tính đến thời gian trọn vòng (round trip time -RTT) được mong đợi của các bản tin được trao đổi giữa CN 418 và UE 408 và UE 412 trong suốt thủ tục. Ở đó, RTT mong đợi gắn với sự trao đổi các bản tin qua RAN mặt đất (ví dụ, RAN 402).

Tuy nhiên, khi các bản tin được trao đổi giữa UE 412 và CN 418 qua RAN phi mặt đất 404, thì mỗi đoạn đường vệ tinh mà trên đó bản tin được gửi có thể gây ra độ trễ lan truyền bổ sung. Ví dụ, độ trễ lan truyền có thể gặp phải trên đoạn đường mặt đất - vệ tinh từ UE 412 đến vệ tinh 410a, trên đoạn đường vệ tinh-vệ tinh (ví dụ, liên kết giữa các vệ tinh) từ vệ tinh 410a đến vệ tinh 410b, và trên đoạn đường vệ tinh-mặt đất từ vệ tinh 410b đến cổng vệ tinh 414. Tùy thuộc vào loại vệ tinh 410a, độ trễ lan truyền giữa UE 412 và vệ tinh 410a có thể thay đổi đáng kể (tức là, từ 2 ms đến 140 ms). Ngoài ra, độ trễ lan truyền giữa vệ tinh 410a hoặc 410b và CN 418 có thể cũng thay đổi đáng kể (tức là, từ 2 ms đến 140 ms).

Theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế, để thích nghi với độ trễ lan truyền tối đa có thể có, mỗi tập hợp gồm hai bản tin được trao đổi giữa UE 412 và CN 418 qua RAN phi mặt đất 404 có thể được coi là phát sinh gấp 1,5 lần độ trễ RTT mong đợi. Ví dụ, thủ tục đăng ký quản lý di động bao gồm nhiều nhất năm cuộc truyền thông khứ hồi trên các liên kết vệ tinh (ví dụ, một bản tin cho UE để truyền yêu cầu đăng ký đến AMF 420, hai bản tin để truyền yêu cầu/đáp ứng định danh tùy ý giữa AMF 420 và UE 412, hai bản tin để truyền yêu cầu/đáp ứng xác thực tùy ý giữa AMF 420 và UE 412, hai bản tin để truyền yêu cầu/đáp ứng chế độ an toàn tùy ý giữa AMF 420 và UE 412, hai bản tin cho yêu cầu/đáp ứng định danh thứ hai tùy ý giữa AMF 420 và UE 412, và một bản tin cho AMF 420 để truyền chấp nhận đăng ký đến UE 412). Thủ tục đăng ký cho phép UE 412 đăng ký với mạng, được phép nhận các dịch vụ, và cho phép giám sát di động trong khả năng truy cập. Để thích ứng với độ trễ RTT bổ sung trên các liên kết vệ tinh, mỗi bộ định thời thủ tục đăng ký tương ứng lắp đặt trong AMF 420 và UE 412 có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ độ trễ gấp 7,5 lần độ trễ RTT kỳ vọng.

Theo một ví dụ khác, thủ tục yêu cầu dịch vụ quản lý di động bao gồm nhiều nhất ba cuộc truyền thông khứ hồi trên các liên kết vệ tinh (ví dụ, một bản tin cho UE để truyền yêu cầu dịch vụ đến AMF 420, hai bản tin để truyền yêu cầu/đáp ứng xác thực tùy ý giữa AMF 420 và UE 412, hai bản tin để truyền yêu cầu/đáp ứng chế độ an toàn tùy ý giữa AMF 420 và UE 412, và một bản tin cho AMF 420 để truyền chấp nhận đăng ký đến UE 412). Thủ tục yêu cầu dịch vụ có thể được sử dụng bởi UE 412 để yêu cầu thiết lập kết nối an toàn đến AMF 420. Yêu cầu dịch vụ có thể cũng được sử dụng bởi UE 412 để kích hoạt kết nối mặt phẳng người dùng cho phiên PDU được thiết lập. Để thích ứng với độ trễ RTT bổ sung trên các liên kết vệ tinh, mỗi bộ định thời thủ tục yêu cầu dịch vụ lắp đặt trong AMF 420 và UE 412 có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ độ trễ gấp 4,5 lần độ trễ RTT kỳ vọng.

Theo một ví dụ khác nữa, thủ tục thiết lập phiên PDU theo chế độ phiên bao gồm nhiều nhất bốn cuộc truyền thông khứ hồi trên các liên kết vệ tinh (ví dụ, một bản tin cho UE để truyền yêu cầu thiết lập phiên PDU đến AMF 420, nhiều nhất sáu bản tin để truyền yêu cầu/đáp ứng xác thực phiên PDU giữa SMF 422 và UE 412, và một bản tin cho AMF 420 để truyền chấp nhận thiết lập phiên PDU đến UE 412). Do đó, mỗi trong số các bộ định thời thủ tục thiết lập phiên PDU tương ứng được lắp đặt trong SMF 422 và UE 412 có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ độ trễ gấp 6 lần độ trễ RTT kỳ vọng.

Theo một ví dụ khác nữa, thủ tục sửa đổi phiên PDU theo chế độ phiên bao gồm một cuộc truyền thông khứ hồi trên các liên kết vệ tinh (ví dụ, một bản tin cho UE để truyền yêu cầu sửa đổi phiên PDU đến AMF 420 và một bản tin cho SMF 422 để truyền chấp nhận sửa đổi phiên PDU đến UE 412). Do đó, mỗi trong số các bộ định thời thủ tục sửa đổi phiên PDU tương ứng được lắp đặt trong SMF 422 và UE 412 có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ độ trễ gấp 1,5 lần độ trễ RTT kỳ vọng.

Theo một ví dụ khác nữa, thủ tục giải phóng phiên PDU theo chế độ phiên bao gồm một cuộc truyền thông khứ hồi trên các liên kết vệ tinh (ví dụ, một bản tin cho UE để truyền yêu cầu giải phóng phiên PDU đến AMF 420 và một bản tin cho SMF 422 để truyền lệnh giải phóng phiên PDU đến UE 412). Do đó, mỗi bộ định thời thủ tục giải phóng phiên PDU tương ứng được lắp đặt trong SMF 422 và UE 412 có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ độ trễ gấp 1,5 lần độ trễ RTT mong đợi.

Trong một số ví dụ, bộ định thời quản lý di động và quản lý phiên lắp đặt tại các

UE 408 và UE 412 và CN 418 có thể được sửa đổi (được tăng) để hỗ trợ độ trễ RTT bổ sung tương ứng gây ra bởi các RAN phi mặt đất 404. Việc tăng các thời khoảng bộ định thời quản lý di động và quản lý phiên có thể là có lợi cho UE (ví dụ, UE 412) mà chỉ có khả năng kết nối qua RAN phi mặt đất 404. Tuy nhiên, một số UE 408/412 có thể có khả năng kết nối qua RAN mặt đất 402 hoặc RAN phi mặt đất 404, tùy thuộc vào vị trí của UE và tính khả dụng của RAN, và việc tăng thời khoảng tương ứng của bộ định thời cho các UE 408/412 như vậy không quan tâm tới loại RAN mà UE 408/412 được kết nối với có thể không hiệu quả.

Do đó, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế, các thời khoảng khác nhau (ví dụ, bình thường, kéo dài, rút ngắn, v.v.) cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời có thể được lắp đặt tại các UE 408/412 và CN 418 để hỗ trợ cả độ trễ RTT kỳ vọng của các mạng mặt đất và độ trễ RTT gia tăng của các mạng phi mặt đất. Thời khoảng tương ứng thứ nhất cho mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời có thể là thời khoảng thông thường có tính tới độ trễ RTT kỳ vọng của các mạng mặt đất. Thời khoảng tương ứng thứ hai cho mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời có thể là thời khoảng kéo dài có tính tới độ trễ RTT gia tăng của các mạng phi mặt đất. Mỗi trong số các bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời có thể tương ứng với một trong số các bộ định thời thủ tục quản lý di động hoặc quản lý phiên (ví dụ, bộ định thời thủ tục đăng ký, bộ định thời thủ tục yêu cầu dịch vụ, bộ định thời thủ tục thiết lập phiên PDU, bộ định thời sửa đổi phiên PDU, và bộ định thời giải phóng phiên PDU).

Ví dụ, thời khoảng thứ hai (ví dụ, thời khoảng kéo dài) cho bộ định thời thủ tục đăng ký có thể được tăng lên gấp 7,5 lần độ trễ RTT kỳ vọng của thời khoảng thứ nhất (ví dụ, thời khoảng thông thường). Ngoài ra, thời khoảng thứ hai (ví dụ, thời khoảng kéo dài) cho bộ định thời thủ tục yêu cầu dịch vụ có thể được tăng lên gấp 4,5 lần độ trễ RTT kỳ vọng của thời khoảng thứ nhất (ví dụ, thời khoảng thông thường). Tương tự, thời khoảng thứ hai (ví dụ, thời khoảng kéo dài) cho bộ định thời thiết lập phiên PDU có thể được tăng lên gấp 6 lần độ trễ RTT kỳ vọng của thời khoảng thứ nhất (ví dụ, thời khoảng thông thường), thời khoảng thứ hai (ví dụ, thời khoảng kéo dài) cho bộ định thời sửa đổi phiên PDU có thể được tăng lên gấp 1,5 lần độ trễ RTT kỳ vọng của thời khoảng thứ nhất (ví dụ, thời khoảng thông thường), và thời khoảng thứ hai (ví dụ, thời khoảng kéo dài) cho bộ định thời giải phóng phiên PDU có thể được tăng lên gấp 1,5 lần độ trễ RTT kỳ vọng của thời khoảng thứ nhất (ví dụ, thời khoảng thông thường).

Fig.5 là sơ đồ báo hiệu 500 minh họa ví dụ về quản lý độ trễ ở các RAN mặt đất và RAN phi mặt đất. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.5, UE 502 được tạo cấu hình để truyền thông với AMF 504 và SMF 506 trong mạng lõi qua hoặc RAN mặt đất hoặc RAN phi mặt đất (không được thể hiện trên hình vẽ, nhằm mục đích dễ hiểu). UE 502 có thể tương ứng, ví dụ, với UE bất kỳ trong số các UE được minh họa trên Fig.1 đến Fig.4. AMF 504 và SMF 506 có thể tương ứng với AMF và SMF được minh họa trên các Fig.2 hoặc Fig.4.

Tại 508, UE 502 có thể chọn thời khoảng bộ định thời UE cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý di động và quản lý phiên được lắp đặt trong UE 502. Trong một số ví dụ, UE 502 có thể được tạo cấu hình với các thời khoảng khác nhau (ví dụ, bình thường, kéo dài, rút ngắn, v.v.) cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý di động và quản lý phiên. Ví dụ, UE 502 có thể được tạo cấu hình với hai thời khoảng tương ứng cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý di động và quản lý phiên, một thời khoảng tương ứng với thời khoảng thông thường và một thời khoảng khác tương ứng với thời khoảng kéo dài. Sau đó, UE 502 có thể chọn một trong số các thời khoảng tương ứng cho mỗi bộ định thời. UE 502 có thể chọn thời khoảng bộ định thời UE dựa vào loại mạng hoặc RAT (ví dụ, mặt đất hoặc phi mặt đất) của RAN mà UE gắn (kết nối). Ví dụ, khi UE 502 gắn vào trạm gốc (ví dụ, gNB) trong RAN mặt đất, thì UE 502 có thể chọn thời khoảng bộ định thời thông thường. Ngoài ra, khi UE 502 gắn vào trạm gốc (ví dụ, gNB vệ tinh) trong RAN phi mặt đất, thì UE 502 có thể chọn thời khoảng bộ định thời kéo dài. Trong một số ví dụ, UE có thể áp dụng các giá trị thời khoảng kéo dài được nhận trước đó cho mạng di động mặt đất công cộng (public land mobile network - PLMN) hiện thời trong quá trình đăng ký trước trong PLMN với AMF.

Tại 510, UE 502 có thể truyền yêu cầu đăng ký đến AMF 504 trong mạng lõi. Trong một số ví dụ, yêu cầu đăng ký có thể bao gồm một hoặc nhiều khả năng của UE. Ví dụ, các khả năng của UE có thể bao gồm chỉ báo loại mạng để chỉ báo xem UE 502 có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và loại mạng phi mặt đất hay không hoặc xem có phải UE 502 chỉ có khả năng hỗ trợ loại mạng phi mặt đất hay không. Các khả năng của UE (ví dụ, chỉ báo loại mạng) có thể còn chỉ báo tập hợp một hoặc nhiều loại vệ tinh trong loại mạng phi mặt đất được hỗ trợ bởi UE 502. Ví dụ, các khả năng của UE có thể chỉ báo xem UE 502 có thể hỗ trợ truyền thông với các vệ tinh LEO, MEO, và/hoặc GEO.

Tại 512, AMF 504 có thể chọn thời khoảng bộ định thời AMF cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý di động được lắp đặt trong AMF 504. Ví dụ, AMF 504 có thể được tạo cấu hình với các thời khoảng khác nhau (ví dụ, bình thường, kéo dài, rút ngắn, v.v.) cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý di động. Ví dụ, AMF 504 có thể được tạo cấu hình với hai thời khoảng tương ứng cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý di động, một thời khoảng tương ứng với thời khoảng thông thường và một thời khoảng khác tương ứng với thời khoảng kéo dài. Trong một số ví dụ, AMF 504 có thể khởi tạo mỗi trong số các bộ định thời với thời khoảng bộ định thời AMF được chọn (ví dụ, thông thường hoặc kéo dài). Trong các ví dụ mà các thời khoảng tương ứng của các bộ định thời quản lý di động là các thời khoảng kéo dài, AMF 504 có thể xác định động các thời khoảng kéo dài tương ứng của mỗi bộ định thời trong số các bộ định thời quản lý di động hoặc sử dụng các thời khoảng xác định trước cho các bộ định thời quản lý di động.

AMF 504 có thể chọn thời khoảng bộ định thời AMF dựa vào các khả năng của UE và loại RAN (loại mạng) của RAN (ví dụ, trạm gốc) mà UE 502 được gắn vào. Trong ví dụ này, khu vực đăng ký bao gồm RAN được gắn vào là khu vực đăng ký đồng nhất chứa duy nhất một loại RAN (ví dụ, hoặc mặt đất hoặc phi mặt đất).

Ví dụ, khi loại RAN là RAN mặt đất, thì AMF 504 có thể chọn thời khoảng bộ định thời thông thường. Ngoài ra, khi loại RAN là RAN phi mặt đất, thì AMF 504 có thể chọn thời khoảng bộ định thời kéo dài. Trong một số ví dụ, AMF 504 có thể xác định loại RAN dựa vào phần ID gNB của ID nút RAN toàn cầu. Trong các ví dụ khác, AMF 504 có thể xác định loại RAN dựa vào chỉ báo rõ ràng về loại RAN từ UE 502 trong yêu cầu đăng ký. Vẫn trong các ví dụ khác, AMF 504 có thể xác định loại RAN sử dụng các thông tin hoặc công cụ phù hợp bất kỳ có sẵn với AMF 504.

Tại 514, AMF 504 có thể truyền loại mạng đến SMF 506. Ví dụ, trong suốt thủ tục thiết lập phiên PDU được yêu cầu bởi UE, AMF 504 có thể gửi loại mạng cho SMF 506 trong yêu cầu `Nsmf_PDUSession_CreateSMContext`.

Tại 516, SMF 506 có thể chọn thời khoảng bộ định thời SMF cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý phiên được lắp đặt trong SMF 506. Trong một số ví dụ, SMF 506 có thể được tạo cấu hình với các thời khoảng khác nhau (ví dụ, bình thường, kéo dài, rút ngắn, v.v.) cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý phiên. Ví dụ, SMF 506 có thể được tạo cấu hình với hai thời khoảng tương ứng cho mỗi trong số các bộ định thời quản

lý phiên, một thời khoảng tương ứng với thời khoảng thông thường và một thời khoảng khác tương ứng với thời khoảng kéo dài. Sau đó, SMF 506 có thể chọn một trong số các thời khoảng (ví dụ, thông thường hoặc kéo dài). SMF 506 có thể chọn thời khoảng bộ định thời SMF dựa vào loại RAN (loại mạng) của RAN (ví dụ, trạm gốc) mà UE 502 được gắn vào.

Fig.6 là sơ đồ báo hiệu 600 minh họa một ví dụ khác về quản lý độ trễ trong các RAN mặt đất và RAN phi mặt đất. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.6, UE 602 được tạo cấu hình để truyền thông với AMF 604 và SMF 606 trong mạng lõi qua hoặc RAN mặt đất hoặc RAN phi mặt đất (không được thể hiện, nhằm mục đích dễ hiểu). UE 602 có thể tương ứng, ví dụ, với UE bất kỳ trong số các UE được minh họa trên các Fig.1 đến Fig.4. AMF 604 và SMF 606 có thể tương ứng với AMF và SMF được minh họa trên các Fig.2 hoặc Fig.4.

Tại 608, UE 602 có thể chọn thời khoảng bộ định thời UE cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý di động và quản lý phiên được lắp đặt trong UE 602. Trong một số ví dụ, UE 602 có thể được tạo cấu hình với các thời khoảng khác nhau (ví dụ, bình thường, kéo dài, rút ngắn, v.v.) cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý di động và quản lý phiên. Ví dụ, UE 502 có thể được tạo cấu hình với hai thời khoảng tương ứng cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý di động và quản lý phiên, một thời khoảng tương ứng với thời khoảng thông thường và một thời khoảng khác tương ứng với thời khoảng kéo dài. Sau đó, UE 602 có thể chọn một trong số các thời khoảng bộ định thời UE.

Trong một số ví dụ, UE 602 có thể chọn thời khoảng bộ định thời UE dựa vào loại mạng (ví dụ, mặt đất hoặc phi mặt đất) của RAN mà UE gắn (kết nối) vào. Ví dụ, khi UE 602 gắn vào trạm gốc (ví dụ, gNB) trong RAN mặt đất, UE 602 có thể chọn thời khoảng bộ định thời thông thường. Ngoài ra, khi UE 602 gắn vào trạm gốc (ví dụ, gNB vệ tinh) trong RAN phi mặt đất, thì UE 602 có thể chọn thời khoảng bộ định thời kéo dài. Trong một số ví dụ, UE có thể áp dụng các giá trị thời khoảng kéo dài được nhận trước đó cho mạng di động mặt đất công cộng (PLMN) hiện thời trong quá trình đăng ký trước trong PLMN với AMF. Trong các ví dụ khác, UE 602 có thể chọn thời khoảng bộ định thời UE mặc định bất kể loại mạng của RAN mà UE gắn vào. Ví dụ, thời khoảng bộ định thời UE mặc định có thể là thời khoảng bộ định thời kéo dài.

Tại 610, UE 602 có thể truyền yêu cầu đăng ký đến AMF 604 trong mạng lõi. Trong một số ví dụ, yêu cầu đăng ký có thể bao gồm một hoặc nhiều khả năng của UE. Ví dụ, các khả năng của UE có thể bao gồm chỉ báo loại mạng để chỉ báo xem UE 602 có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và loại mạng phi mặt đất hay không hoặc xem có phải UE 602 chỉ có khả năng hỗ trợ loại mạng phi mặt đất hay không. Các khả năng của UE (ví dụ, chỉ báo loại mạng) có thể còn chỉ báo tập hợp một hoặc nhiều loại vệ tinh trong loại mạng phi mặt đất được hỗ trợ bởi UE 602. Ví dụ, các khả năng của UE có thể chỉ báo xem UE 602 có thể hỗ trợ truyền thông với các vệ tinh LEO, MEO, và/hoặc GEO.

Tại 612, AMF 604 có thể chọn thời khoảng bộ định thời AMF cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý di động được lắp đặt trong AMF 604. Trong một số ví dụ, AMF 604 có thể được tạo cấu hình với các thời khoảng khác nhau (ví dụ, bình thường, kéo dài, rút ngắn, v.v.) cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý di động. Ví dụ, AMF 604 có thể được tạo cấu hình với hai thời khoảng tương ứng cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý di động, một thời khoảng tương ứng với thời khoảng thông thường và một thời khoảng khác tương ứng với thời khoảng kéo dài. Trong các ví dụ mà các thời khoảng tương ứng của các bộ định thời quản lý di động là các thời khoảng kéo dài, AMF 604 có thể xác định động các thời khoảng kéo dài tương ứng của mỗi bộ định thời trong số các bộ định thời quản lý di động hoặc sử dụng các thời khoảng xác định trước cho các bộ định thời quản lý di động.

AMF 604 có thể chọn thời khoảng bộ định thời AMF dựa vào một hoặc nhiều trong số các khả năng của UE, loại RAN (loại mạng) của RAN mà UE 602 được gắn vào, và các loại RAN trong khu vực đăng ký chứa RAN được gắn vào. Ví dụ, khu vực đăng ký có thể chứa duy nhất một loại RAN (ví dụ, hoặc mặt đất hoặc phi mặt đất) hoặc có thể chứa cả hai loại RAN (ví dụ, cả mặt đất và phi mặt đất).

Ví dụ, nếu các khả năng của UE chỉ báo rằng UE 602 có thể hỗ trợ cả loại RAN mặt đất và loại RAN phi mặt đất và khu vực đăng ký chứa RAN được gắn vào bao gồm tập hợp RAN mặt đất đồng nhất (tức là, là khu vực đăng ký đồng nhất chỉ chứa các RAN mặt đất), sao cho RAN được gắn vào là RAN mặt đất, AMF có thể chọn thời khoảng bộ định thời thông thường. Theo một ví dụ khác, nếu các khả năng của UE chỉ báo rằng UE 602 có thể chỉ hỗ trợ loại RAN phi mặt đất, và như vậy, RAN được gắn vào là RAN phi

mặt đất, AMF 604 có thể chọn thời khoảng bộ định thời thông thường.

Theo một ví dụ khác nữa, nếu các khả năng của UE chỉ báo rằng UE 602 có thể hỗ trợ cả loại RAN mặt đất và loại RAN phi mặt đất và khu vực đăng ký chứa RAN được gắn vào bao gồm ít nhất một RAN phi mặt đất, AMF có thể chọn thời khoảng thời gian kéo dài. Trong ví dụ này, RAN được gắn vào có thể là RAN mặt đất hoặc RAN phi mặt đất. Ngoài ra, khu vực đăng ký có thể bao gồm tập hợp RAN phi mặt đất đồng nhất hoặc có thể bao gồm cả RAN mặt đất và RAN phi mặt đất. Trong ví dụ này, mặc dù UE 602 có thể được gắn vào RAN mặt đất, nhưng AMF 604 có thể chọn thời khoảng bộ định thời kéo dài để cho phép UE 602 chuyển vùng giữa các RAN thuộc các loại khác nhau trong khu vực đăng ký mà không phải cập nhật các thời khoảng bộ định thời. Ví dụ, UE 602 có thể thực hiện chuyển giao sang một trạm gốc khác trong RAN khác có loại RAN khác (ví dụ, từ mặt đất sang phi mặt đất hoặc ngược lại). Sau đó, AMF 604 có thể tiếp tục sử dụng cùng một thời khoảng bộ định thời AMF cho các thủ tục quản lý di động khi UE được gắn vào RAN khác.

Tại 614, AMF 604 có thể truyền lệnh chọn bộ định thời đến UE 602 lệnh cho UE 602 sử dụng hoặc thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài cho bộ định thời quản lý di động và quản lý phiên dựa vào thời khoảng bộ định thời AMF được chọn. Trong ví dụ này, lệnh chọn bộ định thời có thể lệnh cho UE 602 sử dụng các thời khoảng bộ định thời giống như được chọn bởi AMF. Ví dụ, khi AMF 604 chọn thời khoảng bộ định thời thông thường, thì lệnh chọn bộ định thời có thể lệnh cho UE sử dụng thời khoảng bộ định thời thông thường. Trong một số ví dụ, lệnh chọn bộ định thời có thể bao gồm các giá trị bộ định thời cụ thể (các thời khoảng) cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý di động và quản lý phiên.

Tại 616, UE 602 có thể cập nhật thời khoảng bộ định thời UE dựa vào lệnh chọn bộ định thời. Ví dụ, nếu UE 602 ban đầu chọn thời khoảng bộ định thời thông thường tại 608 do gắn vào RAN mặt đất, và lệnh chọn bộ định thời lệnh cho UE sử dụng thời khoảng bộ định thời kéo dài, thì UE 602 có thể chuyển từ thời khoảng bộ định thời thông thường thành thời khoảng bộ định thời kéo dài (ví dụ, bằng cách khởi tạo lại bộ định thời với các thời khoảng thời gian kéo dài tương ứng). Tương tự, nếu UE 602 ban đầu chọn mặc định thời khoảng bộ định thời kéo dài tại 608, và lệnh chọn bộ định thời lệnh cho UE 602 sử dụng thời khoảng bộ định thời thông thường, thì UE 602 có thể chuyển từ

thời khoảng bộ định thời kéo dài thành thời khoảng bộ định thời thông thường (ví dụ, bằng cách khởi tạo lại bộ định thời với các thời khoảng thời gian thông thường tương ứng). Nếu lệnh chọn bộ định thời lệnh cho UE 602 sử dụng thời khoảng bộ định thời giống như được chọn ban đầu bởi UE 602 tại 608, thì UE 602 không có hành động nào để đáp lại lệnh chọn bộ định thời.

Tại 618, AMF 604 có thể truyền loại mạng đến SMF 606. Ví dụ, trong thủ tục thiết lập phiên PDU được yêu cầu bởi UE, AMF 604 có thể gửi loại mạng đến SMF 606 trong yêu cầu `Nsmf_PDUSession_CreateSMContext`.

Tại 620, SMF 606 có thể chọn thời khoảng bộ định thời SMF cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý phiên được lắp đặt trong SMF 606. Trong một số ví dụ, SMF 506 có thể được tạo cấu hình với các thời khoảng khác nhau (ví dụ, bình thường, kéo dài, rút ngắn, v.v.) cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý phiên. Ví dụ, SMF 506 có thể được tạo cấu hình với hai thời khoảng tương ứng cho mỗi trong số các bộ định thời quản lý phiên, một thời khoảng tương ứng với thời khoảng thông thường và một thời khoảng khác tương ứng với thời khoảng kéo dài. Sau đó, SMF 606 có thể chọn một trong số các thời khoảng (ví dụ, thông thường hoặc kéo dài). SMF 606 có thể chọn thời khoảng bộ định thời SMF dựa vào loại RAN (loại mạng) của RAN (ví dụ, trạm gốc) mà UE 602 được gắn vào bất kể thời khoảng bộ định thời được chọn bởi AMF 604 và UE 602.

Fig.7 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về phương án triển khai phần cứng cho thiết bị truyền thông không dây 700 sử dụng hệ thống xử lý 714. Ví dụ, thiết bị truyền thông không dây 700 có thể là thiết bị người dùng (UE) hoặc thiết bị khác được tạo cấu hình để truyền thông không dây với trạm gốc, như được minh họa trên một hoặc nhiều hình vẽ bất kỳ trong số các Fig.1 đến Fig.6.

Thiết bị truyền thông không dây 700 có thể được triển khai với hệ thống xử lý 714 bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 704. Ví dụ về các bộ xử lý 704 bao gồm các bộ vi xử lý, bộ vi điều khiển, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor - DSP), mảng cổng lập trình được theo trường (field programmable gate array - FPGA), thiết bị logic lập trình được (programmable logic device - PLD), máy trạng thái, logic được tạo cổng, mạch phần cứng rời rạc, và phần cứng phù hợp khác được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả trong bản mô tả này. Theo các ví dụ khác nhau, thiết bị truyền thông không dây 700 có thể được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chức

năng bất kỳ trong số các chức năng được mô tả ở đây. Tức là, bộ xử lý 704, như được sử dụng trong thiết bị truyền thông không dây 700, có thể được sử dụng để thực hiện một hoặc nhiều quy trình và thủ tục bất kỳ trong số các quy trình và thủ tục được mô tả dưới đây.

Trong ví dụ này, hệ thống xử lý 714 có thể được triển khai với kiến trúc bus, được biểu diễn chung bởi bus 702. Bus 702 có thể bao gồm số lượng bus và cầu liên kết nối bất kỳ tùy thuộc vào ứng dụng cụ thể của hệ thống xử lý 714 và các ràng buộc thiết kế tổng thể. Bus 702 ghép nối truyền thông một số mạch với nhau bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý (được biểu diễn chung bởi bộ xử lý 704), bộ nhớ 705, và phương tiện đọc được bằng máy tính (được biểu diễn chung bởi phương tiện đọc được bằng máy tính 706). Bus 702 cũng có thể liên kết một số mạch khác nhau như nguồn định thời, bộ phận ngoại vi, bộ ổn áp, và mạch quản lý điện mà đã được biết đến rộng rãi trong lĩnh vực kỹ thuật này, và do đó, sẽ không được mô tả nữa. Giao diện bus 708 cung cấp giao diện giữa bus 702 và bộ thu phát 710. Bộ thu phát 710 cung cấp giao diện truyền thông hoặc phương tiện để truyền thông với các thiết bị khác nhau khác trên môi trường truyền không dây. Trong một số ví dụ, thiết bị truyền thông không dây có thể bao gồm hai hoặc nhiều bộ thu phát 710, mỗi bộ được tạo cấu hình để truyền thông với một loại mạng tương ứng (ví dụ, mặt đất hoặc phi mặt đất). Tùy thuộc vào bản chất của thiết bị, giao diện người dùng 712 (ví dụ, bàn phím, màn hình, loa, micro, cần điều khiển) cũng có thể được cung cấp. Tất nhiên, giao diện người dùng 712 như vậy là tùy ý, và có thể được lược bỏ trong một số ví dụ, như thiết bị IoT.

Bộ xử lý 704 có nhiệm vụ quản lý bus 702 và xử lý chung, bao gồm thực thi phần mềm được lưu trữ trên phương tiện đọc được bằng máy tính 706. Phần mềm, khi được thực thi bởi bộ xử lý 704, khiến cho hệ thống xử lý 714 thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả dưới đây cho thiết bị cụ thể bất kỳ. Phương tiện đọc được bằng máy tính 706 và bộ nhớ 705 cũng có thể được sử dụng để lưu trữ dữ liệu mà được thao tác bởi bộ xử lý 704 khi thực thi phần mềm.

Một hoặc nhiều bộ xử lý 704 trong hệ thống xử lý có thể thực thi phần mềm. Phần mềm được hiểu theo nghĩa rộng là các lệnh, tập hợp lệnh, mã, đoạn mã, mã chương trình, chương trình, chương trình con, môđun phần mềm, ứng dụng, ứng dụng phần mềm, gói phần mềm, đoạn chương trình, đoạn chương trình con, đối tượng, tập tin thực thi, chuỗi

thực thi, quy trình, chức năng, v.v. cho dù được gọi là phần mềm, firmware, phần trung gian, vi mã, ngôn ngữ mô tả phần cứng, hoặc tên khác. Phần mềm này có thể nằm trong phương tiện đọc được bằng máy tính 706.

Phương tiện đọc được bằng máy tính 706 có thể là phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính bao gồm, ví dụ, thiết bị lưu trữ từ tính (ví dụ, đĩa cứng, đĩa mềm, băng từ), đĩa quang (ví dụ, đĩa nén (compact disc - CD) hoặc đĩa kỹ thuật số đa năng (digital versatile disc - DVD)), thẻ thông minh, thiết bị nhớ flash (ví dụ, thẻ, thẻ nhớ, hoặc ổ đĩa), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM), bộ nhớ chỉ đọc (read only memory - ROM), ROM lập trình được (programmable ROM - PROM), PROM xóa được (erasable PROM - EPROM), PROM xóa được bằng điện (electrically erasable PROM - EEPROM), thanh ghi, đĩa tháo lắp được, và phương tiện thích hợp khác bất kỳ để lưu trữ phần mềm và/hoặc các lệnh mà có thể được truy cập và đọc bởi máy tính. Phương tiện đọc được bằng máy tính 706 có thể nằm trong hệ thống xử lý 714, ở ngoài hệ thống xử lý 714, hoặc được phân tán trên nhiều thực thể bao gồm hệ thống xử lý 714. Phương tiện đọc được bằng máy tính 706 có thể được bao gồm trong sản phẩm chương trình máy tính. Ví dụ, sản phẩm chương trình máy tính có thể bao gồm phương tiện đọc được bằng máy tính trong các vật liệu đóng gói. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ nhận biết được cách thức tốt nhất để thực hiện các chức năng được mô tả trình bày trong toàn bộ bản mô tả này, tùy thuộc vào ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế tổng thể áp dụng trên toàn hệ thống.

Theo một số khía cạnh của sáng chế, bộ xử lý 704 có thể bao gồm hệ mạch được tạo cấu hình cho nhiều chức năng khác nhau. Ví dụ, bộ xử lý 704 có thể bao gồm hệ mạch truyền thông và xử lý 742. Hệ mạch truyền thông và xử lý 742 có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần phần cứng cung cấp cấu trúc vật lý để thực hiện các quy trình khác nhau liên quan đến truyền thông không dây (ví dụ, nhận tín hiệu và/hoặc truyền tín hiệu) như được mô tả ở đây. Hệ mạch truyền thông và xử lý 742 có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần phần cứng cung cấp cấu trúc vật lý mà thực hiện các quy trình khác nhau liên quan đến xử lý tín hiệu (ví dụ, xử lý tín hiệu đã nhận và/hoặc xử lý tín hiệu để truyền) như được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 742 có thể bao gồm hai hoặc nhiều chuỗi truyền/nhận, mỗi chuỗi được tạo cấu hình để xử lý các tín hiệu ở loại RAT (hoặc RAN) khác. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 742 có thể bao gồm chuỗi truyền/nhận mặt đất và chuỗi truyền/nhận phi mặt đất.

Trong một số ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 742 có thể được tạo cấu hình để tạo ra và truyền qua bộ thu phát 710 yêu cầu đăng ký bao gồm một hoặc nhiều khả năng của UE đến AMF trong mạng lõi. Ví dụ, các khả năng của UE có thể bao gồm chỉ báo loại mạng để chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây 700 có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và loại mạng phi mặt đất hay không hoặc xem thiết bị truyền thông không dây 700 chỉ có khả năng hỗ trợ loại mạng phi mặt đất hay không. Các khả năng của UE (ví dụ, chỉ báo loại mạng) có thể còn chỉ báo tập hợp một hoặc nhiều loại vệ tinh trong loại mạng phi mặt đất được hỗ trợ bởi thiết bị truyền thông không dây 700. Ví dụ, các khả năng của UE có thể chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây 700 có thể hỗ trợ truyền thông với các vệ tinh LEO, MEO, và/hoặc GEO.

Hệ mạch truyền thông và xử lý 742 có thể còn được tạo cấu hình để nhận và xử lý lệnh chọn bộ định thời từ AMF trong mạng lõi. Lệnh chọn bộ định thời có thể lệnh cho thiết bị truyền thông không dây sử dụng hoặc thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài cho các bộ định thời quản lý di động (MM) và quản lý phiên (SM) 715. Trong một số ví dụ, lệnh chọn bộ định thời có thể bao gồm các giá trị bộ định thời cụ thể (các thời khoảng) cho mỗi trong số các bộ định thời MM/SM 715. Các bộ định thời MM/SM 715 có thể được duy trì, ví dụ, trong bộ nhớ 705. Trong một số ví dụ, các bộ định thời MM/SM 715 có thể được khởi tạo với hoặc thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài (hoặc thời khoảng cụ thể chỉ báo bởi lệnh chọn bộ định thời).

Hệ mạch truyền thông và xử lý 742 có thể còn được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều thủ tục quản lý di động và/hoặc quản lý phiên với mạng lõi sử dụng các bộ định thời MM/SM 715. Ngoài ra, hệ mạch truyền thông và xử lý 742 có thể được tạo cấu hình để thực hiện thủ tục gắn ban đầu để gắn vào trạm gốc (ví dụ, gNB hoặc gNB vệ tinh) trong RAN (ví dụ, RAN mặt đất hoặc RAN phi mặt đất). Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 742 có thể được tạo cấu hình để thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên để gắn vào trạm gốc. Hệ mạch truyền thông và xử lý 742 có thể còn được tạo cấu hình để thực thi phần mềm truyền thông và xử lý 752 được bao gồm trên phương tiện đọc được bằng máy tính 706 để thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở đây.

Bộ xử lý 704 có thể cũng bao gồm hệ mạch xác định loại mạng (ví dụ, loại RAN) 744. Hệ mạch xác định loại mạng 744 có thể được tạo cấu hình để xác định loại mạng (ví dụ, mặt đất hoặc phi mặt đất) của RAN mà thiết bị truyền thông không dây được gắn

vào. Trong một số ví dụ, hệ mạch xác định loại mạng 744 có thể xác định loại mạng dựa vào bộ thu phát 710 và/hoặc chuỗi truyền/phát trong hệ mạch truyền thông và xử lý 742 được sử dụng để truyền thông với RAN được gắn vào. Hệ mạch xác định loại mạng 744 có thể còn được tạo cấu hình để thực thi phần mềm xác định loại mạng 754 được bao gồm trên phương tiện đọc được bằng máy tính 706 để thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở đây.

Bộ xử lý 704 có thể còn bao gồm hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746. Hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746 có thể được tạo cấu hình để chọn thời khoảng tương ứng cho mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời MM/SM 715 trong bộ nhớ 705 cho các thủ tục quản lý di động và quản lý phiên với mạng lõi. Trong một số ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746 có thể được tạo cấu hình để chọn thời khoảng tương ứng cho mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời MM/SM 715 để truyền thông với mạng lõi dựa vào ít nhất một trong số loại mạng của RAN được gắn vào, như được xác định bởi hệ mạch xác định loại mạng 744, hoặc lệnh chọn bộ định thời nhận được bởi hệ mạch truyền thông và xử lý 742 từ mạng lõi. Ví dụ, tập hợp bộ định thời MM/SM 715 có thể có thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài. Trong một số ví dụ, mỗi bộ định thời trong tập hợp bộ định thời MM/SM 715 có thể được khởi tạo với hoặc thời khoảng thông thường tương ứng hoặc thời khoảng kéo dài tương ứng (hoặc thời khoảng kéo dài cụ thể được chỉ báo trong lệnh chọn bộ định thời). Ở đây, các lượng thời khoảng thông thường và các lượng thời khoảng kéo dài có thể còn được lưu trữ trong bộ nhớ 705.

Trong một số ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746 có thể chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời MM/SM 715 dựa vào loại mạng. Trong ví dụ này, tập hợp bộ định thời MM/SM 715 có thể bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng là loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng là loại mạng phi mặt đất.

Trong một số ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746 có thể chọn thời khoảng tương ứng ban đầu cho mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời MM/SM 715. Ví dụ, các thời khoảng ban đầu có thể được chọn dựa vào loại mạng. Theo một ví dụ khác, các thời khoảng ban đầu có thể tương ứng với các thời khoảng mặc định được chọn bất kể loại mạng. Trong một số ví dụ, các thời khoảng mặc định có thể

tương ứng với thời khoảng kéo dài.

Hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746 có thể còn được tạo cấu hình để cập nhật các thời khoảng của tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời MM/SM từ các thời khoảng thành các thời khoảng cập nhật dựa vào lệnh chọn bộ định thời. Ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746 có thể được tạo cấu hình để chuyển từ thời khoảng thông thường ban đầu cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời MM/SM được chọn dựa vào loại mạng thành thời khoảng kéo dài cập nhật cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời MM/SM khi lệnh chọn bộ định thời lệnh cho thiết bị truyền thông không dây 700 sử dụng thời khoảng bộ định thời kéo dài. Lệnh chọn bộ định thời có thể lệnh cho thiết bị truyền thông không dây 700 sử dụng thời khoảng bộ định thời kéo dài, ví dụ, khi khu vực đăng ký chứa RAN được gắn vào bao gồm ít nhất một RAN phi mặt đất. Theo một ví dụ khác, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746 có thể được tạo cấu hình để chuyển từ thời khoảng kéo dài ban đầu cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời MM/SM được chọn mặc định thành thời khoảng thông thường cập nhật cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời MM/SM khi lệnh chọn bộ định thời lệnh cho thiết bị truyền thông không dây 700 sử dụng thời khoảng bộ định thời thông thường. Lệnh chọn bộ định thời có thể lệnh cho thiết bị truyền thông không dây 700 sử dụng thời khoảng bộ định thời thông thường, ví dụ, khi khu vực đăng ký chứa RAN được gắn vào bao gồm tập hợp mạng mặt đất đồng nhất. Hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746 có thể còn được tạo cấu hình để thực thi phần mềm chọn bộ định thời MM/SM 756 được chứa trên phương tiện đọc được bằng máy tính 706 để thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở đây.

Bộ xử lý 704 có thể còn bao gồm hệ mạch quản lý chuyển giao 748. Hệ mạch quản lý chuyển giao 748 có thể được tạo cấu hình để thực hiện việc chuyển giao của thiết bị truyền thông không dây 700 từ trạm gốc thứ nhất trong RAN thứ nhất cho trạm gốc thứ hai trong RAN thứ hai. Trong một số ví dụ, RAN thứ nhất và RAN thứ hai có các loại mạng khác nhau. Ví dụ, RAN thứ nhất có thể là RAN mặt đất và RAN thứ hai có thể là RAN phi mặt đất. Hệ mạch quản lý chuyển giao 748 có thể còn được tạo cấu hình để xác định xem RAN thứ hai có trong cùng khu vực đăng ký với RAN thứ nhất không. Khi RAN thứ hai là trong cùng khu vực đăng ký với RAN thứ nhất, thì hệ mạch quản lý chuyển giao 748 có thể còn được tạo cấu hình để duy trì cùng thời khoảng cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời MM/SM 715 sử dụng trong RAN thứ nhất để truyền thông với mạng lõi qua RAN thứ hai. Hệ mạch quản lý chuyển giao 748 có thể còn được tạo

cấu hình để thực thi phần mềm quản lý chuyển giao 758 được chứa trên phương tiện đọc được bằng máy tính 706 để thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở đây.

Fig.8 là sơ đồ khái niệm minh họa một ví dụ về phương án triển khai phần cứng cho nút phục vụ mạng lõi 800 ví dụ sử dụng hệ thống xử lý 814. Theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế, một phần tử hoặc phần bất kỳ của phần tử, hoặc sự kết hợp bất kỳ của các phần tử có thể được thực hiện với hệ thống xử lý 814 bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 804. Ví dụ, nút phục vụ mạng lõi 800 có thể là AMF hoặc SMF, như được minh họa trên các Fig.2, Fig.4, Fig.5, và/hoặc Fig.6.

Hệ thống xử lý 814 có thể là hầu như giống với hệ thống xử lý 714 được minh họa trên Fig.7, bao gồm giao diện bus 808, bus 802, bộ nhớ 805, bộ xử lý 804, và phương tiện đọc được bằng máy tính 806. Hơn thế nữa, nút phục vụ mạng lõi 800 có thể bao gồm giao diện mạng 810 cung cấp phương tiện để truyền thông với các thiết bị khác nhau khác trong mạng lõi và với một hoặc nhiều mạng truy cập vô tuyến. Bộ xử lý 804, như được sử dụng trong nút phục vụ mạng lõi 800, có thể được sử dụng để thực hiện một hoặc nhiều quy trình bất kỳ trong số các quy trình mô tả dưới đây.

Theo một số khía cạnh của sáng chế, bộ xử lý 804 có thể bao gồm hệ mạch truyền thông và xử lý 842. Hệ mạch truyền thông và xử lý 842 có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần phần cứng cung cấp cấu trúc vật lý để thực hiện các quy trình khác nhau liên quan đến truyền thông (ví dụ, nhận tín hiệu và/hoặc truyền tín hiệu) như được mô tả ở đây. Hệ mạch truyền thông và xử lý 842 có thể còn bao gồm một hoặc nhiều thành phần phần cứng cung cấp cấu trúc vật lý để thực hiện các quy trình khác nhau liên quan đến xử lý tín hiệu (ví dụ, xử lý tín hiệu nhận được và/hoặc xử lý tín hiệu để truyền) như được mô tả ở đây.

Trong các ví dụ mà nút phục vụ mạng lõi 800 là AMF, hệ mạch truyền thông và xử lý 842 có thể được tạo cấu hình để nhận và xử lý yêu cầu đăng ký bao gồm một hoặc nhiều khả năng của UE từ UE (ví dụ, như thiết bị truyền thông không dây 700 được thể hiện trên Fig.7) qua giao diện mạng 810. Yêu cầu đăng ký có thể được nhận từ UE qua trạm gốc trong RAN. Ví dụ, các khả năng của UE có thể bao gồm chỉ báo loại mạng để chỉ báo xem UE có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và loại mạng phi mặt đất hay không hoặc xem UE chỉ có khả năng hỗ trợ loại mạng phi mặt đất hay không. Các khả năng của UE (ví dụ, chỉ báo loại mạng) có thể còn chỉ báo tập hợp một hoặc nhiều loại

vệ tinh trong loại mạng phi mặt đất được hỗ trợ bởi UE. Ví dụ, các khả năng của UE có thể chỉ báo xem UE có hỗ trợ truyền thông với các vệ tinh LEO, MEO, và/hoặc GEO.

Hệ mạch truyền thông và xử lý 842 trong AMF có thể còn được tạo cấu hình để tạo ra và truyền lệnh chọn bộ định thời đến UE qua giao diện mạng 810. Lệnh chọn bộ định thời có thể lệnh cho UE sử dụng hoặc thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài cho các bộ định thời quản lý di động (MM) và quản lý phiên (SM) lắp đặt tại UE. Trong một số ví dụ, lệnh chọn bộ định thời có thể bao gồm các giá trị bộ định thời cụ thể (các thời khoảng) cho mỗi trong số các bộ định thời MM/SM của UE.

Hệ mạch truyền thông và xử lý 842 trong AMF có thể còn được tạo cấu hình để thực hiện các thủ tục quản lý di động với UE. Ngoài ra, hệ mạch truyền thông và xử lý 842 trong SMF có thể còn được tạo cấu hình để thực hiện các thủ tục quản lý phiên với UE qua AMF. Hệ mạch truyền thông và xử lý 842 có thể còn được tạo cấu hình để thực thi phần mềm truyền thông và xử lý 851 được chứa trên phương tiện đọc được bằng máy tính 806 để thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở đây.

Trong các ví dụ mà nút phục vụ mạng lõi là AMF, bộ xử lý 804 có thể cũng bao gồm hệ mạch xác định loại mạng (ví dụ, loại RAN) 844. Hệ mạch xác định loại mạng 844 có thể được tạo cấu hình để xác định loại mạng (ví dụ, mặt đất hoặc phi mặt đất) của RAN mà UE được gắn vào. Trong một số ví dụ, hệ mạch xác định loại mạng 844 có thể xác định loại mạng dựa vào phần ID gNB của ID nút RAN toàn cầu của RAN mà UE được gắn vào. Trong các ví dụ khác, hệ mạch xác định loại mạng 844 có thể xác định loại RAN dựa vào chỉ báo rõ ràng về loại RAN từ UE trong yêu cầu đăng ký. Vẫn trong các ví dụ khác, hệ mạch xác định loại mạng 844 có thể xác định loại RAN sử dụng các thông tin hoặc công cụ phù hợp bất kỳ có sẵn.

Hệ mạch xác định loại mạng 844 có thể còn được tạo cấu hình để tạo ra và truyền qua hệ mạch truyền thông và xử lý 842 và giao diện 810 loại mạng được xác định đến SMF trong mạng lõi. Hệ mạch xác định loại mạng 844 có thể còn được tạo cấu hình để thực thi phần mềm xác định loại mạng 854 được chứa trên phương tiện đọc được bằng máy tính 806 để thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở đây.

Bộ xử lý 804 có thể còn bao gồm hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 846. Hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 846 có thể được tạo cấu hình để chọn thời khoảng tương ứng cho mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời 815 để thực

hiện quản lý di động hoặc các thủ tục quản lý phiên với UE. Các bộ định thời 815 có thể được duy trì, ví dụ, trong bộ nhớ 805. Trong một số ví dụ, mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời 815 có thể được khởi tạo với hoặc thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài (hoặc thời khoảng cụ thể chỉ báo bởi lệnh chọn bộ định thời). Trong các ví dụ mà nút phục vụ mạng lõi 800 là AMF, bộ định thời 815 bao gồm các bộ định thời MM (quản lý di động). Trong các ví dụ mà nút phục vụ mạng lõi 800 là SMF, bộ định thời 815 bao gồm các bộ định thời SM (quản lý phiên).

Trong các ví dụ mà nút phục vụ mạng lõi 800 là AMF, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 846 có thể được tạo cấu hình để chọn thời khoảng tương ứng cho mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời 815 để truyền thông với UE dựa vào ít nhất một trong số loại mạng của RAN được gắn vào, như được xác định bởi hệ mạch xác định loại mạng 844, hoặc thông tin mạng 818 liên quan tới khu vực đăng ký chứa RAN được gắn vào. Thông tin mạng 818 có thể được duy trì, ví dụ, trong bộ nhớ 805 và có thể bao gồm chỉ báo loại mạng cho mỗi RAN trong khu vực đăng ký. Các chỉ báo loại mạng có thể chỉ báo xem mỗi RAN là RAN mặt đất hay RAN phi mặt đất.

Trong một số ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 846 có thể chọn thời khoảng tương ứng cho mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời 815 dựa vào loại mạng. Trong ví dụ này, thời khoảng được chọn cho tập hợp các bộ định thời 815 có thể bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng là loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng là loại mạng phi mặt đất.

Trong một số ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 846 có thể chọn thời khoảng tương ứng cho mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời 815 dựa vào thông tin mạng 818. Trong ví dụ này, thời khoảng được chọn cho tập hợp các bộ định thời 815 có thể bao gồm thời khoảng thông thường khi khu vực đăng ký bao gồm tập hợp mạng mặt đất đồng nhất và thời khoảng kéo dài khi khu vực đăng ký bao gồm ít nhất một mạng phi mặt đất. Hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 846 có thể còn tạo ra và truyền qua hệ mạch truyền thông và xử lý 842 và giao diện 810 lệnh chọn bộ định thời đến UE lệnh cho UE sử dụng thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài cho tập hợp bộ định thời MM/SM tương ứng trên UE. Trong một số ví dụ, lệnh chọn bộ định thời lệnh cho UE sử dụng thời khoảng (thông thường hoặc kéo dài) giống với thời khoảng được chọn bởi hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 846 cho các bộ định thời

MM. Trong một số ví dụ, lệnh chọn bộ định thời có thể bao gồm giá trị (thời khoảng) cụ thể tương ứng cho mỗi trong số các bộ định thời MM/SM trong UE.

Trong các ví dụ mà nút phục vụ mạng lõi là SMF, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 846 có thể được tạo cấu hình để chọn thời khoảng tương ứng cho mỗi bộ định thời trong tập hợp bộ định thời SM 815 để thực hiện các thủ tục quản lý phiên với UE qua AMF. Ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 846 có thể được tạo cấu hình để chọn thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời 815 dựa vào loại mạng nhận được từ AMF. Hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 846 có thể còn được tạo cấu hình để thực thi phần mềm chọn bộ định thời MM/SM 856 được chứa trên phương tiện đọc được bằng máy tính 806 để thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở đây.

Fig.9 là lưu đồ minh họa quy trình 900 ví dụ để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây theo một số khía cạnh của sáng chế. Như mô tả dưới đây, một số hoặc tất cả các dấu hiệu được minh họa có thể được bỏ qua trong một phương án thực hiện cụ thể trong phạm vi của sáng chế, và một số dấu hiệu được minh họa có thể là không cần để thực hiện tất cả các phương án. Trong một số ví dụ, quy trình 900 có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông không dây 700 minh họa trên Fig.7. Trong một số ví dụ, quy trình 900 có thể được thực hiện bởi thiết bị hoặc phương tiện thích hợp bất kỳ để thực hiện các chức năng hoặc thuật toán mô tả dưới đây.

Tại bước 902, thiết bị truyền thông không dây (ví dụ, UE) có thể gắn vào trạm gốc trong mạng truy cập vô tuyến (RAN) trong khu vực đăng ký. Loại mạng của RAN có thể là loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 742 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để gắn vào trạm gốc.

Tại bước 904, thiết bị truyền thông không dây có thể chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với mạng lõi dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc lệnh chọn bộ định thời nhận được từ mạng lõi. Ở đây, thời khoảng được chọn cho mỗi trong số các bộ định thời có thể là thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài. Trong một số ví dụ, thiết bị truyền thông không dây có thể chọn thời khoảng dựa vào loại mạng. Ví dụ, thiết bị truyền thông không dây có thể chọn thời khoảng thông thường khi loại mạng là loại mạng mặt đất và

thời khoảng kéo dài khi loại mạng là loại mạng phi mặt đất. Trong các ví dụ khác, thiết bị truyền thông không dây có thể chọn thời khoảng ban đầu của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng hoặc thời khoảng mặc định của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời và cập nhật thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào lệnh chọn bộ định thời. Ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Tại bước 906, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện ít nhất một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời. Trong một số ví dụ, mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời được tạo cấu hình để thiết lập khoảng thời gian tối đa tương ứng để thực hiện một trong số các thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 742 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để thực hiện ít nhất một thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Fig.10 là lưu đồ minh họa một quy trình ví dụ khác 1000 để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây theo một số khía cạnh của sáng chế. Như mô tả dưới đây, một số hoặc tất cả các dấu hiệu được minh họa có thể được bỏ qua theo một phương án thực hiện cụ thể trong phạm vi của sáng chế, và một số đặc điểm được minh họa có thể không cần để thực hiện tất cả các phương án. Trong một số ví dụ, quy trình 1000 có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông không dây 700 minh họa trên Fig.7. Trong một số ví dụ, quy trình 1000 có thể được thực hiện bởi thiết bị hoặc phương tiện thích hợp bất kỳ để thực hiện các chức năng hoặc thuật toán mô tả dưới đây.

Tại bước 1002, thiết bị truyền thông không dây (ví dụ, UE) có thể gắn vào trạm gốc trong mạng truy cập vô tuyến (RAN) trong khu vực đăng ký. Loại mạng của RAN có thể là loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 742 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để gắn vào trạm gốc.

Ở bước 1004, thiết bị truyền thông không dây có thể chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền

thông với mạng lõi. Thời khoảng ban đầu có thể là thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài. Trong một số ví dụ, thiết bị truyền thông không dây có thể chọn thời khoảng ban đầu dựa vào loại mạng. Ví dụ, thời khoảng ban đầu có thể là thời khoảng thông thường khi loại mạng là loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng là loại mạng phi mặt đất. Trong các ví dụ khác, thiết bị truyền thông không dây có thể chọn thời khoảng mặc định tương ứng cho mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời bất kể loại mạng. Ví dụ, thời khoảng mặc định có thể là thời khoảng kéo dài. Ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Ở bước 1006, thiết bị truyền thông không dây có thể chọn thời khoảng cập nhật tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với mạng lõi dựa vào lệnh chọn bộ định thời nhận được từ mạng lõi. Thời khoảng cập nhật có thể là thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài. Trong một số ví dụ, thời khoảng cập nhật có thể là thời khoảng thông thường khi khu vực đăng ký bao gồm tập hợp mạng mặt đất đồng nhất và là thời khoảng kéo dài khi khu vực đăng ký bao gồm ít nhất một mạng phi mặt đất. Ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để chọn thời khoảng cập nhật tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Ở bước 1008, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện ít nhất một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời cập nhật. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 742 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để thực hiện ít nhất một thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Fig.11 là lưu đồ minh họa một quy trình ví dụ khác 1100 để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây theo một số khía cạnh của sáng chế. Như mô tả dưới đây, một số hoặc tất cả các dấu hiệu được minh họa có thể được bỏ qua trong một phương án thực hiện cụ thể trong phạm vi của sáng chế, và một số đặc điểm được minh họa có thể không cần để thực hiện tất cả các phương án. Trong một số ví dụ, quy trình

1100 có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông không dây 700 minh họa trên Fig.7. Trong một số ví dụ, quy trình 1100 có thể được thực hiện bởi thiết bị hoặc phương tiện thích hợp bất kỳ để thực hiện các chức năng hoặc thuật toán mô tả dưới đây.

Ở bước 1102, thiết bị truyền thông không dây (ví dụ, UE) có thể gắn vào trạm gốc trong mạng truy cập vô tuyến (RAN) trong khu vực đăng ký. Loại mạng của RAN có thể là loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 742 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để gắn vào trạm gốc.

Ở bước 1104, thiết bị truyền thông không dây có thể truyền yêu cầu đăng ký đến mạng lõi (ví dụ, qua trạm gốc) chứa chỉ báo loại mạng để chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và loại mạng phi mặt đất hay không. Trong một số ví dụ, chỉ báo loại mạng còn chỉ báo tập hợp một hoặc nhiều loại vệ tinh trong loại mạng phi mặt đất được hỗ trợ bởi thiết bị truyền thông không dây. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 742, cùng với bộ thu phát 710, được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để truyền yêu cầu đăng ký đến mạng lõi.

Ở bước 1106, thiết bị truyền thông không dây có thể chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với mạng lõi dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc lệnh chọn bộ định thời nhận được từ mạng lõi. Ở đây, thời khoảng được chọn tương ứng có thể là thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài. Trong một số ví dụ, thiết bị truyền thông không dây có thể chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng. Trong các ví dụ khác, thiết bị truyền thông không dây có thể chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng hoặc thời khoảng mặc định tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời và cập nhật các thời khoảng bộ định thời dựa vào lệnh chọn bộ định thời. Ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Ở bước 1108, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện ít nhất một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập

hợp một hoặc nhiều bộ định thời. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 742 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để thực hiện ít nhất một thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Fig.12 là lưu đồ minh họa một quy trình ví dụ khác 1200 để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây theo một số khía cạnh của sáng chế. Như mô tả dưới đây, một số hoặc tất cả các dấu hiệu được minh họa có thể được bỏ qua trong một phương án thực hiện cụ thể trong phạm vi của sáng chế, và một số đặc điểm được minh họa có thể không bắt buộc cho việc thực hiện tất cả các phương án. Trong một số ví dụ, quy trình 1200 có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông không dây 700 minh họa trên Fig.7. Trong một số ví dụ, quy trình 1200 có thể được thực hiện bởi thiết bị hoặc phương tiện thích hợp bất kỳ để thực hiện các chức năng hoặc thuật toán mô tả dưới đây.

Ở bước 1202, thiết bị truyền thông không dây (ví dụ, UE) có thể gắn vào trạm gốc trong mạng truy cập vô tuyến (RAN) trong khu vực đăng ký. Loại mạng của RAN có thể là loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 742 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để gắn vào trạm gốc.

Ở bước 1204, thiết bị truyền thông không dây có thể chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với mạng lõi dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc lệnh chọn bộ định thời nhận được từ mạng lõi. Ở đây, thời khoảng tương ứng có thể là thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài. Trong một số ví dụ, thiết bị truyền thông không dây có thể chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng. Trong các ví dụ khác, thiết bị truyền thông không dây có thể chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng hoặc thời khoảng mặc định tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời và cập nhật các thời khoảng bộ định thời dựa vào lệnh chọn bộ định thời. Ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Ở bước 1206, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện việc chuyển giao

cho trạm gốc thứ hai trong mạng truy cập vô tuyến thứ hai trong khu vực đăng ký. Ở đây, loại mạng của mạng truy cập vô tuyến thứ hai là khác với mạng truy cập vô tuyến thứ nhất. Ví dụ, RAN thứ nhất có thể là RAN mặt đất và RAN thứ hai có thể là RAN phi mặt đất. Ví dụ, hệ mạch quản lý chuyển giao 748 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để thực hiện việc chuyển giao.

Ở bước 1208, thiết bị truyền thông không dây có thể truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ hai bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời. Vì vậy, thiết bị truyền thông không dây có thể duy trì cùng thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời sử dụng trong RAN thứ nhất để truyền thông với mạng lõi qua RAN thứ hai. Ví dụ, hệ mạch quản lý chuyển giao 748, cùng với hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 746, hệ mạch truyền thông và xử lý 742 và bộ thu phát 710, được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.7 có thể cung cấp phương tiện để truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ hai bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Trong một cấu hình, thiết bị truyền thông không dây 700 (ví dụ, UE) bao gồm phương tiện quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây như được mô tả trong sáng chế. Theo một khía cạnh, phương tiện nêu trên có thể là bộ xử lý 704 được thể hiện trên Fig.7 được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của phương tiện nêu trên. Theo khía cạnh khác, các phương tiện nói trên có thể là mạch hoặc thiết bị bất kỳ được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng thể hiện bởi các phương tiện nói trên.

Tất nhiên, trong các ví dụ nói trên, hệ mạch có trong bộ xử lý 704 chỉ được cung cấp dưới dạng ví dụ, và phương tiện khác thực hiện các chức năng được mô tả có thể được bao gồm trong các khía cạnh khác nhau của sáng chế, bao gồm nhưng không giới hạn ở các lệnh được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính 706, hoặc thiết bị hoặc phương tiện thích hợp bất kỳ khác được mô tả trên hình vẽ bất kỳ trong số các Fig.1 đến Fig.7, và sử dụng, ví dụ, các quy trình và/hoặc thuật toán được mô tả ở đây liên quan đến các Fig.9 đến Fig.12.

Fig.13 là lưu đồ minh họa một quy trình ví dụ khác 1300 để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây theo một số khía cạnh của sáng chế. Như mô tả dưới đây, một số hoặc tất cả các dấu hiệu được minh họa có thể được bỏ qua trong một phương án thực hiện cụ thể trong phạm vi của sáng chế, và một số đặc điểm được minh

họa có thể không bắt buộc cho việc thực hiện tất cả các phương án. Trong một số ví dụ, quy trình 1300 có thể được thực hiện bởi nút phục vụ mạng lõi 800 được minh họa trên Fig.8. Trong một số ví dụ, quy trình 1300 có thể được thực hiện bởi thiết bị hoặc phương tiện thích hợp bất kỳ để thực hiện các chức năng hoặc thuật toán mô tả dưới đây.

Ở bước 1302, nút phục vụ mạng lõi có thể nhận yêu cầu đăng ký từ thiết bị truyền thông không dây qua trạm gốc trong mạng truy cập vô tuyến (RAN) trong khu vực đăng ký phục vụ bởi nút phục vụ mạng lõi. Ở đây, loại mạng của RAN là loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất. Trong một số ví dụ, yêu cầu đăng ký có thể bao gồm một hoặc nhiều khả năng của UE. Ví dụ, các khả năng của UE có thể bao gồm chỉ báo loại mạng để chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và phi mặt đất hay không. Trong một số ví dụ, chỉ báo loại mạng có thể còn chỉ báo tập hợp một hoặc nhiều loại vệ tinh trong loại mạng phi mặt đất được hỗ trợ bởi thiết bị truyền thông không dây. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 842 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.8 có thể cung cấp phương tiện để nhận yêu cầu đăng ký.

Ở bước 1304, nút phục vụ mạng lõi có thể chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với thiết bị truyền thông không dây dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc thông tin mạng liên quan tới khu vực đăng ký chứa RAN phục vụ thiết bị truyền thông không dây. Ở đây, thời khoảng tương ứng có thể là thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài. Trong một số ví dụ, nút phục vụ mạng lõi có thể chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng. Nút phục vụ mạng lõi có thể còn chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào chỉ báo loại mạng của thiết bị truyền thông không dây được bao gồm trong yêu cầu đăng ký. Trong các ví dụ khác, nút phục vụ mạng lõi có thể chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào thông tin mạng chỉ báo xem khu vực đăng ký bao gồm tập hợp mạng mặt đất đồng nhất hay ít nhất một mạng phi mặt đất. Ví dụ, nút phục vụ mạng lõi có thể chọn thời khoảng thông thường khi khu vực đăng ký chỉ chứa các mạng mặt đất và có thể còn chọn thời khoảng kéo dài khi khu vực đăng ký chứa ít nhất một mạng phi mặt đất. Trong ví dụ này, nút phục vụ mạng lõi có thể còn truyền lệnh chọn bộ định thời đến thiết bị truyền thông không dây lệnh cho thiết bị truyền thông không dây sử dụng cùng khoảng thời được chọn (thông thường hoặc kéo dài) cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời

tương ứng trên thiết bị truyền thông không dây. Ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 846 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.8 có thể cung cấp phương tiện để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Ở bước 1306, nút phục vụ mạng lõi có thể thực hiện một hoặc nhiều thủ tục quản lý di động với thiết bị truyền thông không dây bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời. Ví dụ, mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời có thể được tạo cấu hình để thiết lập khoảng thời gian tối đa tương ứng để thực hiện một trong số một hoặc nhiều thủ tục quản lý di động. Trong một số ví dụ, nút phục vụ mạng lõi có thể còn truyền thông với thiết bị truyền thông không dây bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời khi thiết bị truyền thông không dây thực hiện việc chuyển giao cho trạm gốc thứ hai trong mạng truy cập vô tuyến thứ hai trong khu vực đăng ký. Ở đây, loại mạng của mạng truy cập vô tuyến thứ hai có thể là khác với mạng truy cập vô tuyến thứ nhất. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 842 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.8 có thể cung cấp phương tiện để thực hiện các thủ tục quản lý di động với thiết bị truyền thông không dây bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Fig.14 là lưu đồ minh họa một quy trình ví dụ khác 1400 để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây theo một số khía cạnh của sáng chế. Như mô tả dưới đây, một số hoặc tất cả các dấu hiệu được minh họa có thể được bỏ qua trong một phương án thực hiện cụ thể trong phạm vi của sáng chế, và một số đặc điểm được minh họa có thể không bắt buộc cho việc thực hiện tất cả các phương án. Trong một số ví dụ, quy trình 1400 có thể được thực hiện bởi nút phục vụ mạng lõi 800 được minh họa trên Fig.8. Trong một số ví dụ, quy trình 1400 có thể được thực hiện bởi thiết bị hoặc phương tiện thích hợp bất kỳ để thực hiện các chức năng hoặc thuật toán mô tả dưới đây.

Ở bước 1402, nút phục vụ mạng lõi có thể nhận yêu cầu đăng ký từ thiết bị truyền thông không dây qua trạm gốc trong mạng truy cập vô tuyến (RAN) trong khu vực đăng ký phục vụ bởi nút phục vụ mạng lõi. Ở đây, loại mạng của RAN là loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất. Trong một số ví dụ, yêu cầu đăng ký có thể bao gồm một hoặc nhiều khả năng của UE. Ví dụ, các khả năng của UE có thể bao gồm chỉ báo loại mạng để chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và phi mặt đất hay không. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 842 được thể

hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.8 có thể cung cấp phương tiện để nhận yêu cầu đăng ký.

Ở bước 1404, nút phục vụ mạng lõi có thể chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với thiết bị truyền thông không dây dựa vào thông tin mạng liên quan tới khu vực đăng ký chứa RAN phục vụ thiết bị truyền thông không dây. Ở đây, thời khoảng tương ứng có thể là thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài. Trong một số ví dụ, nút phục vụ mạng lõi có thể chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào thông tin mạng chỉ báo xem khu vực đăng ký bao gồm tập hợp mạng mặt đất đồng nhất hay ít nhất một mạng phi mặt đất. Ví dụ, nút phục vụ mạng lõi có thể chọn thời khoảng thông thường khi khu vực đăng ký chỉ chứa các mạng mặt đất và có thể còn chọn thời khoảng kéo dài khi khu vực đăng ký chứa ít nhất một mạng phi mặt đất. Ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 846 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.8 có thể cung cấp phương tiện để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Ở bước 1406, nút phục vụ mạng lõi có thể truyền lệnh chọn bộ định thời đến thiết bị truyền thông không dây chỉ báo thiết bị truyền thông không dây sử dụng thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời tương ứng trên thiết bị truyền thông không dây. Trong một số ví dụ, lệnh chọn bộ định thời có thể còn chỉ báo giá trị tương ứng cho mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời tương ứng. Ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 846, cùng với hệ mạch truyền thông và xử lý 842 và giao diện mạng 810, được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.8 có thể cung cấp phương tiện để truyền lệnh chọn bộ định thời.

Ở bước 1408, nút phục vụ mạng lõi có thể thực hiện một hoặc nhiều thủ tục quản lý di động với thiết bị truyền thông không dây bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 842 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.8 có thể thực hiện các thủ tục quản lý di động với thiết bị truyền thông không dây bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Fig.15 là lưu đồ minh họa một quy trình ví dụ khác 1500 để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây theo một số khía cạnh của sáng chế. Như mô tả dưới đây, một số hoặc tất cả các dấu hiệu được minh họa có thể được bỏ qua trong một

phương án thực hiện cụ thể trong phạm vi của sáng chế, và một số đặc điểm được minh họa có thể không bắt buộc cho việc thực hiện tất cả các phương án. Trong một số ví dụ, quy trình 1500 có thể được thực hiện bởi nút phục vụ mạng lõi 800 được minh họa trên Fig.8. Trong một số ví dụ, quy trình 1500 có thể được thực hiện bởi thiết bị hoặc phương tiện thích hợp bất kỳ để thực hiện các chức năng hoặc thuật toán mô tả dưới đây.

Ở bước 1502, nút phục vụ mạng lõi có thể nhận yêu cầu đăng ký từ thiết bị truyền thông không dây qua trạm gốc trong mạng truy cập vô tuyến (RAN) trong khu vực đăng ký phục vụ bởi nút phục vụ mạng lõi. Ở đây, loại mạng của RAN là loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất. Trong một số ví dụ, yêu cầu đăng ký có thể bao gồm một hoặc nhiều khả năng của UE. Ví dụ, các khả năng của UE có thể bao gồm chỉ báo loại mạng để chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và phi mặt đất hay không. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 842 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.8 có thể cung cấp phương tiện để nhận yêu cầu đăng ký.

Ở bước 1504, nút phục vụ mạng lõi có thể chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với thiết bị truyền thông không dây dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc thông tin mạng liên quan tới khu vực đăng ký chứa RAN phục vụ thiết bị truyền thông không dây. Ở đây, thời khoảng tương ứng có thể là thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài. Trong một số ví dụ, nút phục vụ mạng lõi có thể chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng. Trong các ví dụ khác, nút phục vụ mạng lõi có thể chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào thông tin mạng chỉ báo xem khu vực đăng ký bao gồm tập hợp mạng mặt đất đồng nhất hay ít nhất một mạng phi mặt đất. Ví dụ, nút phục vụ mạng lõi có thể chọn thời khoảng thông thường khi khu vực đăng ký chỉ chứa các mạng mặt đất và có thể còn chọn thời khoảng kéo dài khi khu vực đăng ký chứa ít nhất một mạng phi mặt đất. Trong ví dụ này, nút phục vụ mạng lõi có thể còn truyền lệnh chọn bộ định thời đến thiết bị truyền thông không dây lệnh cho thiết bị truyền thông không dây sử dụng cùng khoảng thời được chọn (thông thường hoặc kéo dài) cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời tương ứng trên thiết bị truyền thông không dây. Ví dụ, hệ mạch chọn bộ định thời MM/SM 846 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.8 có thể cung cấp phương tiện để chọn tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Ở bước 1506, nút phục vụ mạng lõi có thể là chức năng quản lý truy cập mà có thể truyền loại mạng đến chức năng quản lý phiên trong mạng lõi để thiết lập thời khoảng tương ứng bổ sung của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời bổ sung dựa vào loại mạng trong chức năng quản lý phiên. Ví dụ, hệ mạch truyền thông và xử lý 842 và giao diện mạng 810 được thể hiện và mô tả trên đây dựa vào Fig.8 có thể cung cấp phương tiện truyền loại mạng đến chức năng quản lý phiên.

Trong một cấu hình, nút phục vụ mạng lõi 800 (ví dụ, AMF) bao gồm phương tiện để quản lý độ trễ trong hệ thống truyền thông không dây như được mô tả trong sáng chế. Theo một khía cạnh, phương tiện nêu trên có thể là bộ xử lý 804 được thể hiện trên Fig.8 được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng thể hiện bởi phương tiện nêu trên. Theo một khía cạnh khác, các phương tiện nói trên có thể là mạch hoặc thiết bị bất kỳ được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng thể hiện bởi các phương tiện nói trên.

Tất nhiên, trong các ví dụ nói trên, hệ mạch có trong bộ xử lý 804 chỉ được cung cấp dưới dạng ví dụ, và phương tiện khác thực hiện các chức năng được mô tả có thể được bao gồm trong các khía cạnh khác nhau của sáng chế, bao gồm nhưng không giới hạn ở các lệnh được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính 806, hoặc thiết bị hoặc phương tiện thích hợp bất kỳ khác được mô tả trên hình vẽ bất kỳ trong số các Fig.1 đến Fig.6, và/hoặc Fig.8, và sử dụng, ví dụ, các quy trình và/hoặc thuật toán được mô tả ở đây liên quan đến các Fig.13 đến Fig.15.

Phần sau đây cung cấp sự mô tả khái quát về các ví dụ của sáng chế:

Ví dụ 1: Phương pháp quản lý độ trễ bởi thiết bị truyền thông không dây, phương pháp này bao gồm các bước: gắn vào trạm gốc thứ nhất trong mạng truy cập vô tuyến thứ nhất trong khu vực đăng ký, mạng truy cập vô tuyến thứ nhất bao gồm loại mạng, trong đó loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất; chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc lệnh chọn bộ định thời nhận được từ mạng lõi; và thực hiện ít nhất một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Ví dụ 2: Phương pháp theo ví dụ 1, trong đó chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm: chọn thời khoảng

tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

Ví dụ 3: Phương pháp theo ví dụ 1 hoặc 2, trong đó chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm: chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài; và chọn thời khoảng cập nhật tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào lệnh chọn bộ định thời, trong đó thời khoảng cập nhật tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi khu vực đăng ký bao gồm tập hợp mạng mặt đất đồng nhất và thời khoảng kéo dài khi khu vực đăng ký bao gồm ít nhất một mạng phi mặt đất.

Ví dụ 4: Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ 1 đến 3, trong đó chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm: chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

Ví dụ 5: Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ 1 đến 3, trong đó chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm: chọn thời khoảng mặc định tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời bất kể loại mạng.

Ví dụ 6: Phương pháp theo ví dụ 5, trong đó thời khoảng mặc định tương ứng bao gồm thời khoảng kéo dài.

Ví dụ 7: Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ 1 đến 6, phương pháp này còn bao gồm bước: truyền yêu cầu đăng ký đến mạng lõi qua trạm gốc, trong đó yêu cầu đăng ký bao gồm chỉ báo loại mạng để chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và loại mạng phi mặt đất hay không.

Ví dụ 8: Phương pháp theo ví dụ 7, trong đó chỉ báo loại mạng còn chỉ báo tập

hợp một hoặc nhiều loại vệ tinh trong loại mạng phi mặt đất được hỗ trợ bởi thiết bị truyền thông không dây.

Ví dụ 9: Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ 1 đến 8, phương pháp này còn bao gồm: thực hiện việc chuyển giao cho trạm gốc thứ hai trong mạng truy cập vô tuyến thứ hai trong khu vực đăng ký, trong đó loại mạng của mạng truy cập vô tuyến thứ hai là khác với mạng truy cập vô tuyến thứ nhất; và truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ hai sử dụng tập hợp các bộ định thời.

Ví dụ 10: Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ 1 đến 9, trong đó mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời được tạo cấu hình để thiết lập khoảng thời gian tối đa tương ứng để thực hiện một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên.

Ví dụ 11: Thiết bị truyền thông không dây trong mạng truyền thông không dây, thiết bị truyền thông không dây này bao gồm bộ thu phát, bộ nhớ, và bộ xử lý được ghép nối truyền thông với bộ thu phát và bộ nhớ, bộ xử lý và bộ nhớ được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ 1 đến 10.

Ví dụ 12: Phương pháp quản lý độ trễ bởi nút phục vụ mạng lõi trong mạng lõi, phương pháp này bao gồm các bước: nhận yêu cầu đăng ký từ thiết bị truyền thông không dây qua trạm gốc thứ nhất trong mạng truy cập vô tuyến thứ nhất trong khu vực đăng ký được phục vụ bởi nút phục vụ mạng lõi, mạng truy cập vô tuyến thứ nhất bao gồm loại mạng, trong đó loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất; chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với thiết bị truyền thông không dây qua trạm gốc thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số loại mạng của mạng truy cập vô tuyến thứ nhất hoặc thông tin mạng liên quan tới khu vực đăng ký; và thực hiện một hoặc nhiều thủ tục quản lý di động với thiết bị truyền thông không dây bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

Ví dụ 13: Phương pháp theo ví dụ 12, trong đó chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm: chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại

mạng phi mặt đất.

Ví dụ 14: Phương pháp theo ví dụ 12 hoặc 13, trong đó chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm: chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào thông tin mạng liên quan tới khu vực đăng ký, trong đó thời khoảng tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi khu vực đăng ký bao gồm tập hợp mạng mặt đất đồng nhất và thời khoảng kéo dài khi khu vực đăng ký bao gồm ít nhất một mạng phi mặt đất.

Ví dụ 15: Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ 12 đến 14, phương pháp này còn bao gồm: truyền lệnh chọn bộ định thời chỉ báo thiết bị truyền thông không dây sử dụng thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài cho tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời tương ứng trên thiết bị truyền thông không dây.

Ví dụ 16: Phương pháp theo ví dụ 15, trong đó lệnh chọn bộ định thời còn chỉ báo giá trị tương ứng cho mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời tương ứng.

Ví dụ 17: Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ 12 đến 16, trong đó nút phục vụ mạng lõi bao gồm chức năng quản lý truy cập và còn bao gồm: truyền loại mạng đến chức năng quản lý phiên trong mạng lõi để thiết lập thời khoảng tương ứng bổ sung của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời bổ sung dựa vào loại mạng trong chức năng quản lý phiên, trong đó thời khoảng bổ sung tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

Ví dụ 18: Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ 12 đến 17, trong đó yêu cầu đăng ký bao gồm chỉ báo loại mạng để chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và loại mạng phi mặt đất hay không.

Ví dụ 19: Phương pháp theo ví dụ 18, trong đó chỉ báo loại mạng còn chỉ báo tập hợp một hoặc nhiều loại vệ tinh trong loại mạng phi mặt đất được hỗ trợ bởi thiết bị truyền thông không dây.

Ví dụ 20: Phương pháp theo ví dụ 18 hoặc 19, trong đó chọn tập hợp các bộ định thời còn bao gồm: chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một

hoặc nhiều bộ định thời dựa thêm vào chỉ báo loại mạng.

Ví dụ 21: Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ 12 đến 20, phương pháp này còn bao gồm: truyền thông với thiết bị truyền thông không dây bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời khi thiết bị truyền thông không dây thực hiện việc chuyển giao cho trạm gốc thứ hai trong mạng truy cập vô tuyến thứ hai trong khu vực đăng ký, trong đó loại mạng của mạng truy cập vô tuyến thứ hai là khác với mạng truy cập vô tuyến thứ nhất.

Ví dụ 22: Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ 12 đến 21, trong đó mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời được tạo cấu hình để thiết lập khoảng thời gian tối đa tương ứng để thực hiện một trong số một hoặc nhiều thủ tục quản lý di động.

Ví dụ 23: Nút phục vụ mạng lõi trong mạng lõi bao gồm giao diện mạng, bộ nhớ, và bộ xử lý được ghép nối truyền thông với bộ thu phát và bộ nhớ, bộ xử lý và bộ nhớ được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ 12 đến 22.

Một số khía cạnh của mạng truyền thông không dây đã được trình bày có tham chiếu đến phương án thực hiện làm ví dụ. Vì người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu được một cách dễ dàng, nên các khía cạnh khác nhau được mô tả trong toàn bộ bản mô tả này có thể được mở rộng đến các hệ thống viễn thông, kiến trúc mạng và các chuẩn truyền thông khác.

Ví dụ, các khía cạnh khác nhau có thể được thực hiện trong các hệ thống khác được xác định bởi 3GPP, ví dụ như hệ thống tiến hóa dài hạn (Long-Term Evolution - LTE), hệ thống gói cải tiến (Evolved Packet System - EPS), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System - UMTS), và/hoặc hệ thống di động toàn cầu (Global System for Mobile - GSM). Các khía cạnh khác nhau cũng có thể được mở rộng đến các hệ thống được xác định bởi Dự án đối tác thế hệ thứ ba 2 (3GPP2), ví dụ như CDMA2000 và/hoặc Cải tiến - Tối ưu hóa dữ liệu (Evolution-Data Optimized - EV-DO). Các ví dụ khác có thể được thực hiện trong các hệ thống sử dụng IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, siêu băng rộng di động (UWB), Bluetooth, và/hoặc các hệ thống thích hợp khác. Chuẩn viễn thông, kiến trúc mạng, và/hoặc chuẩn truyền thông thực tế được sử dụng sẽ phụ thuộc vào ứng dụng cụ

thể và các ràng buộc thiết kế tổng thể áp dụng trên hệ thống.

Trong bản mô tả này, thuật ngữ “làm ví dụ” được sử dụng có nghĩa là “có vai trò làm ví dụ, trường hợp mẫu hoặc minh họa”. Phương án thực hiện hoặc khía cạnh bất kỳ được mô tả ở đây là “làm ví dụ” không nhất thiết được hiểu là được ưu tiên hoặc có lợi so với các khía cạnh khác theo sáng chế. Tương tự, thuật ngữ “các khía cạnh” không yêu cầu rằng tất cả các khía cạnh của sáng chế đều bao gồm dấu hiệu, ưu điểm hoặc chế độ hoạt động đã được thảo luận. Thuật ngữ “được ghép nối” được sử dụng ở đây để chỉ việc ghép nối trực tiếp hoặc gián tiếp giữa hai đối tượng. Ví dụ, nếu đối tượng A tiếp xúc vật lý với đối tượng B, và đối tượng B tiếp xúc với đối tượng C, thì các đối tượng A và C vẫn có thể được coi là ghép nối với nhau - thậm chí nếu chúng không tiếp xúc vật lý trực tiếp với nhau. Ví dụ, đối tượng thứ nhất có thể được ghép nối với đối tượng thứ hai mặc dù đối tượng thứ nhất này không bao giờ tiếp xúc vật lý trực tiếp với đối tượng thứ hai. Các thuật ngữ “mạch” và “hệ mạch” được sử dụng theo nghĩa chung, và được dự định để bao gồm cả các phương án thiết lập phân cứng của các thiết bị điện và dây dẫn, mà khi được nối và tạo cấu hình, cho phép thực hiện các chức năng được mô tả trong bản mô tả này, không giới hạn ở loại mạch điện tử, cũng như các phương án thực hiện phần mềm của thông tin và các lệnh, mà khi được thực thi bởi bộ xử lý, cho phép thực hiện các chức năng được mô tả trong bản mô tả này.

Một hoặc nhiều thành phần, bước, dấu hiệu và/hoặc chức năng được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15 có thể được sắp xếp lại và/hoặc được kết hợp thành một thành phần, bước, dấu hiệu hoặc chức năng hoặc được chứa trong một số thành phần, bước hoặc chức năng. Các phần tử, thành phần, bước, và/hoặc chức năng bổ sung cũng có thể được thêm vào mà không nằm ngoài các dấu hiệu mới được bộc lộ ở đây. Các máy, thiết bị và/hoặc thành phần được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.8 có thể được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều trong số các phương pháp, đặc điểm hoặc bước được mô tả ở đây. Các thuật toán mới được mô tả ở đây cũng có thể được thực hiện hiệu quả trong phần mềm và/hoặc được nhúng trong phần cứng.

Cần hiểu rằng thứ tự hoặc thứ bậc cụ thể của các bước trong các phương pháp được bộc lộ là sự minh họa về các quy trình ví dụ. Dựa vào các ưu tiên thiết kế, thứ tự hoặc thứ bậc cụ thể của các bước trong các phương pháp này được hiểu là có thể được sắp xếp lại. Các điểm yêu cầu bảo hộ về phương pháp kèm theo ở đây thể hiện các phần

tử của các bước khác nhau theo một thứ tự mẫu, và không được hiểu là bị giới hạn ở thứ tự hoặc thứ bậc cụ thể được thể hiện trừ phi được nêu cụ thể trong bản mô tả này.

Phần mô tả trên đây được cung cấp để giúp cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện các khía cạnh khác nhau mô tả trong sáng chế. Những cải biến khác nhau đối với các khía cạnh này sẽ là hiển nhiên với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, và các nguyên lý chung nêu trong sáng chế có thể được áp dụng cho các khía cạnh khác. Vì vậy, các điểm yêu cầu bảo hộ không được dự định là bị giới hạn ở các khía cạnh thể hiện ở đây, mà phải được hiểu theo phạm vi đầy đủ phù hợp với các ngôn ngữ thể hiện trong yêu cầu bảo hộ, trong đó việc đề cập đến một bộ phận ở dạng số ít không dự định có nghĩa là “một và chỉ một” trừ khi được quy định cụ thể như vậy, mà phải được hiểu có nghĩa là “một hoặc nhiều”. Trừ khi được quy định cụ thể theo cách khác, thuật ngữ “một số” chỉ một hoặc nhiều. Cụm từ liên quan đến “ít nhất một trong” danh sách các hạng mục chỉ sự kết hợp bất kỳ của các hạng mục này, bao gồm các phần tử đơn. Ví dụ, “ít nhất một trong số: a, b, hoặc c” được dự định bao gồm: a; b; c; a và b; a và c; b và c; và a, b và c. Tất cả các tương đồng về cấu trúc và chức năng với các bộ phận của các khía cạnh khác nhau được mô tả trong toàn bộ bản mô tả này mà được biết đến hoặc sau này được biết đến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật đều được đưa vào bản mô tả này một cách rõ ràng bằng cách viện dẫn và dự định được bao gồm trong các điểm yêu cầu bảo hộ. Hơn nữa, không có gì được bộc lộ ở đây nhằm mục đích dành riêng cho công chúng bất kể việc tiết lộ đó có được trình bày rõ ràng trong yêu cầu bảo hộ hay không. Không bộ phận yêu cầu bảo hộ được hiểu theo các quy định trong 35 U.S.C. §112(f), trừ phi bộ phận đó được nêu ra rõ ràng bằng cách sử dụng cụm từ “phương tiện để”, hoặc trong trường hợp điểm yêu cầu bảo hộ phương pháp, bộ phận này được nêu ra bằng cách sử dụng cụm từ “bước để”.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp quản lý các độ trễ bởi thiết bị truyền thông không dây, phương pháp này bao gồm các bước:

gắn vào trạm gốc thứ nhất trong mạng truy cập vô tuyến thứ nhất trong khu vực đăng ký, mạng truy cập vô tuyến thứ nhất bao gồm loại mạng, trong đó loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất;

truyền yêu cầu đăng ký đến mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất, trong đó yêu cầu đăng ký bao gồm chỉ báo loại mạng chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và loại mạng phi mặt đất hay không;

chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc lệnh chọn bộ định thời nhận được từ mạng lõi; và

thực hiện ít nhất một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài; và

chọn thời khoảng cập nhật tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào lệnh chọn bộ định thời, trong đó thời khoảng cập nhật tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi khu vực đăng ký bao gồm tập hợp mạng mặt đất đồng nhất và thời khoảng kéo dài khi khu vực đăng ký bao gồm ít nhất một mạng phi mặt đất.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó việc chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó việc chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

chọn thời khoảng mặc định tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời bất kể loại mạng.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó thời khoảng mặc định tương ứng bao gồm thời khoảng kéo dài.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chỉ báo loại mạng còn chỉ báo tập hợp một hoặc nhiều loại vệ tinh trong loại mạng phi mặt đất được hỗ trợ bởi thiết bị truyền thông không dây.

8. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thực hiện việc chuyển giao cho trạm gốc thứ hai trong mạng truy cập vô tuyến thứ hai trong khu vực đăng ký, trong đó loại mạng của mạng truy cập vô tuyến thứ hai là khác với mạng truy cập vô tuyến thứ nhất; và

truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ hai bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời được tạo cấu hình để thiết lập khoảng thời gian tối đa tương ứng để thực hiện một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên.

10. Thiết bị truyền thông không dây trong mạng truyền thông không dây, thiết bị này bao

gồm:

bộ thu phát;

bộ nhớ; và

bộ xử lý được ghép nối với bộ thu phát và bộ nhớ, trong đó bộ xử lý và bộ nhớ được tạo cấu hình để:

gắn vào trạm gốc trong mạng truy cập vô tuyến thứ nhất trong khu vực đăng ký qua bộ thu phát, mạng truy cập vô tuyến thứ nhất bao gồm loại mạng, trong đó loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất;

truyền yêu cầu đăng ký đến mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất, trong đó yêu cầu đăng ký bao gồm chỉ báo loại mạng chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và loại mạng phi mặt đất hay không;

chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với mạng lõi qua mạng truy cập vô tuyến thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc lệnh chọn bộ định thời nhận được từ mạng lõi; và

thực hiện ít nhất một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời qua bộ thu phát.

11. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 10, trong đó bộ xử lý và bộ nhớ còn được tạo cấu hình để:

chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài; và

chọn thời khoảng cập nhật tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào lệnh chọn bộ định thời, trong đó thời khoảng cập nhật tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi khu vực đăng ký bao gồm tập hợp mạng mặt đất đồng nhất và thời khoảng kéo dài khi khu vực đăng ký bao gồm ít nhất một mạng phi mặt đất.

12. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 11, trong đó bộ xử lý và bộ nhớ còn được tạo cấu hình để:

chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

13. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 11, trong đó bộ xử lý và bộ nhớ còn được tạo cấu hình để:

chọn thời khoảng mặc định tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời bất kể loại mạng, trong đó thời khoảng mặc định tương ứng bao gồm thời khoảng kéo dài.

14. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 10, trong đó bộ xử lý và bộ nhớ còn được tạo cấu hình để:

chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

15. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 10, trong đó chỉ báo loại mạng còn chỉ báo tập hợp một hoặc nhiều loại vệ tinh trong loại mạng phi mặt đất được hỗ trợ bởi thiết bị truyền thông không dây.

16. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 10, trong đó bộ xử lý và bộ nhớ còn được tạo cấu hình để:

thực hiện việc chuyển giao cho trạm gốc thứ hai trong mạng truy cập vô tuyến thứ hai trong vùng đăng ký, trong đó loại mạng của mạng truy cập vô tuyến thứ hai là khác với mạng truy cập vô tuyến thứ nhất; và

truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ hai bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

17. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 10, trong đó mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời được tạo cấu hình để thiết lập khoảng thời gian tối đa

tương ứng để thực hiện một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên.

18. Thiết bị truyền thông không dây, thiết bị này bao gồm:

phương tiện để gắn vào trạm gốc thứ nhất trong mạng truy cập vô tuyến thứ nhất trong khu vực đăng ký, mạng truy cập vô tuyến thứ nhất bao gồm loại mạng, trong đó loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất;

phương tiện để truyền yêu cầu đăng ký đến mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất, trong đó yêu cầu đăng ký bao gồm chỉ báo loại mạng chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và loại mạng phi mặt đất hay không;

phương tiện để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc lệnh chọn bộ định thời nhận được từ mạng lõi; và

phương tiện để thực hiện ít nhất một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

19. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 18, trong đó phương tiện để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

phương tiện để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

20. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 18, trong đó phương tiện để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

phương tiện để chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài; và

phương tiện để chọn thời khoảng cập nhật tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào lệnh chọn bộ định thời, trong đó thời khoảng cập nhật tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi khu vực đăng ký bao

gồm tập hợp mạng mặt đất đồng nhất và thời khoảng kéo dài khi khu vực đăng ký bao gồm ít nhất một mạng phi mặt đất.

21. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 20, trong đó phương tiện để chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

phương tiện để chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

22. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 20, trong đó phương tiện để chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

phương tiện để chọn thời khoảng mặc định tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời bất kể loại mạng, trong đó thời khoảng mặc định tương ứng bao gồm thời khoảng kéo dài.

23. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 18, trong đó chỉ báo loại mạng còn chỉ báo tập hợp một hoặc nhiều loại vệ tinh trong loại mạng phi mặt đất được hỗ trợ bởi thiết bị truyền thông không dây.

24. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 18, thiết bị này còn bao gồm:

phương tiện để thực hiện việc chuyển giao cho trạm gốc thứ hai trong mạng truy cập vô tuyến thứ hai trong khu vực đăng ký, trong đó loại mạng của mạng truy cập vô tuyến thứ hai là khác với mạng truy cập vô tuyến thứ nhất; và

phương tiện để truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ hai bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

25. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 18, trong đó mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời được tạo cấu hình để thiết lập khoảng thời gian tối đa tương ứng để thực hiện một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên.

26. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ trong đó các lệnh thực thi được bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của thiết bị truyền thông không dây để:

gắn vào trạm gốc trong mạng truy cập vô tuyến thứ nhất trong khu vực đăng ký qua bộ thu phát, mạng truy cập vô tuyến thứ nhất bao gồm loại mạng, trong đó loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất;

truyền yêu cầu đăng ký đến mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất, trong đó yêu cầu đăng ký bao gồm chỉ báo loại mạng chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và loại mạng phi mặt đất hay không;

chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với mạng lõi qua mạng truy cập vô tuyến thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc lệnh chọn bộ định thời nhận được từ mạng lõi; và

thực hiện ít nhất một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời qua bộ thu phát.

27. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 26, phương tiện này còn bao gồm các lệnh thực thi được bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của thiết bị truyền thông không dây để:

chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

28. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 26, phương tiện này còn bao gồm các lệnh thực thi được bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của thiết bị truyền thông không dây để:

chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài; và

chọn thời khoảng cập nhật tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào lệnh chọn bộ định thời, trong đó thời khoảng cập nhật tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi khu vực đăng ký bao gồm tập hợp

mạng mặt đất đồng nhất và thời khoảng kéo dài khi khu vực đăng ký bao gồm ít nhất một mạng phi mặt đất.

29. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 26, phương tiện này còn bao gồm các lệnh thực thi được bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của thiết bị truyền thông không dây để:

chọn thời khoảng mặc định tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời bất kể loại mạng, trong đó thời khoảng mặc định tương ứng bao gồm thời khoảng kéo dài.

30. Phương pháp quản lý các độ trễ bởi thiết bị truyền thông không dây, phương pháp này bao gồm các bước:

gắn vào trạm gốc thứ nhất trong mạng truy cập vô tuyến thứ nhất trong khu vực đăng ký, mạng truy cập vô tuyến thứ nhất bao gồm loại mạng, trong đó loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất;

chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc lệnh chọn bộ định thời nhận được từ mạng lõi;

thực hiện ít nhất một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời;

thực hiện việc chuyển giao cho trạm gốc thứ hai trong mạng truy cập vô tuyến thứ hai trong khu vực đăng ký, trong đó loại mạng của mạng truy cập vô tuyến thứ hai là khác với mạng truy cập vô tuyến thứ nhất; và

truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ hai bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

31. Phương pháp theo điểm 30, trong đó bước chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

32. Phương pháp theo điểm 30, trong đó bước chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài; và

chọn thời khoảng cập nhật tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào lệnh chọn bộ định thời, trong đó thời khoảng cập nhật tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi khu vực đăng ký bao gồm tập hợp mạng mặt đất đồng nhất và thời khoảng kéo dài khi khu vực đăng ký bao gồm ít nhất một mạng phi mặt đất.

33. Phương pháp theo điểm 32, trong đó việc chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

34. Phương pháp theo điểm 32, trong đó việc chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

chọn thời khoảng mặc định tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời bất kể loại mạng, trong đó thời khoảng mặc định tương ứng bao gồm thời khoảng kéo dài.

35. Phương pháp theo điểm 30, phương pháp này còn bao gồm bước:

truyền yêu cầu đăng ký đến mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất, trong đó yêu cầu đăng ký bao gồm chỉ báo loại mạng chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và loại mạng phi mặt đất hay không.

36. Thiết bị truyền thông không dây trong mạng truyền thông không dây, thiết bị này bao gồm:

bộ thu phát;

bộ nhớ; và

bộ xử lý được ghép nối với bộ thu phát và bộ nhớ, trong đó bộ xử lý và bộ nhớ được tạo cấu hình để:

gắn vào trạm gốc thứ nhất trong mạng truy cập vô tuyến thứ nhất trong khu vực đăng ký, mạng truy cập vô tuyến thứ nhất bao gồm loại mạng, trong đó loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất;

chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc lệnh chọn bộ định thời nhận được từ mạng lõi;

thực hiện ít nhất một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời;

thực hiện việc chuyển giao cho trạm gốc thứ hai trong mạng truy cập vô tuyến thứ hai trong khu vực đăng ký, trong đó loại mạng của mạng truy cập vô tuyến thứ hai là khác với mạng truy cập vô tuyến thứ nhất; và

truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ hai bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

37. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 36, trong đó bộ xử lý và bộ nhớ còn được tạo cấu hình để:

chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

38. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 36, trong đó bộ xử lý và bộ nhớ còn được tạo cấu hình để:

chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài; và

chọn thời khoảng cập nhật tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào lệnh chọn bộ định thời, trong đó thời khoảng cập nhật

tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi khu vực đăng ký bao gồm tập hợp mạng mặt đất đồng nhất và thời khoảng kéo dài khi khu vực đăng ký bao gồm ít nhất một mạng phi mặt đất.

39. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 38, trong đó bộ xử lý và bộ nhớ còn được tạo cấu hình để:

chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

40. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 38, trong đó bộ xử lý và bộ nhớ còn được tạo cấu hình để:

chọn thời khoảng mặc định tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời bất kể loại mạng, trong đó thời khoảng mặc định tương ứng bao gồm thời khoảng kéo dài.

41. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 36, thiết bị này còn bao gồm:

truyền yêu cầu đăng ký đến mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất, trong đó yêu cầu đăng ký bao gồm chỉ báo loại mạng chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và loại mạng phi mặt đất hay không.

42. Thiết bị truyền thông không dây, thiết bị này bao gồm:

phương tiện để gắn vào trạm gốc thứ nhất trong mạng truy cập vô tuyến thứ nhất trong khu vực đăng ký, mạng truy cập vô tuyến thứ nhất bao gồm loại mạng, trong đó loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất hoặc loại mạng phi mặt đất;

phương tiện để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời để truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số loại mạng hoặc lệnh chọn bộ định thời nhận được từ mạng lõi;

phương tiện để thực hiện ít nhất một trong số thủ tục quản lý di động hoặc thủ tục quản lý phiên với mạng lõi bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời;

phương tiện để thực hiện việc chuyển giao cho trạm gốc thứ hai trong mạng truy

cập vô tuyến thứ hai trong khu vực đăng ký, trong đó loại mạng của mạng truy cập vô tuyến thứ hai là khác với mạng truy cập vô tuyến thứ nhất; và

phương tiện để truyền thông với mạng lõi qua trạm gốc thứ hai bằng cách sử dụng tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời.

43. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 42, trong đó phương tiện để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

phương tiện để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

44. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 42, trong đó phương tiện để chọn thời khoảng tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

phương tiện để chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường hoặc thời khoảng kéo dài; và

phương tiện để chọn thời khoảng cập nhật tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào lệnh chọn bộ định thời, trong đó thời khoảng cập nhật tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi khu vực đăng ký bao gồm tập hợp mạng mặt đất đồng nhất và thời khoảng kéo dài khi khu vực đăng ký bao gồm ít nhất một mạng phi mặt đất.

45. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 44, trong đó phương tiện để chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

phương tiện để chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời dựa vào loại mạng, trong đó thời khoảng ban đầu tương ứng bao gồm thời khoảng thông thường khi loại mạng bao gồm loại mạng mặt đất và thời khoảng kéo dài khi loại mạng bao gồm loại mạng phi mặt đất.

46. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 44, trong đó phương tiện để chọn thời khoảng ban đầu tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời còn bao gồm:

phương tiện để chọn thời khoảng mặc định tương ứng của mỗi bộ định thời trong tập hợp một hoặc nhiều bộ định thời bất kể loại mạng, trong đó thời khoảng mặc định tương ứng bao gồm thời khoảng kéo dài.

47. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 42, thiết bị này còn bao gồm:

phương tiện để truyền yêu cầu đăng ký đến mạng lõi qua trạm gốc thứ nhất, trong đó yêu cầu đăng ký bao gồm chỉ báo loại mạng chỉ báo xem thiết bị truyền thông không dây có khả năng hỗ trợ cả loại mạng mặt đất và loại mạng phi mặt đất hay không.

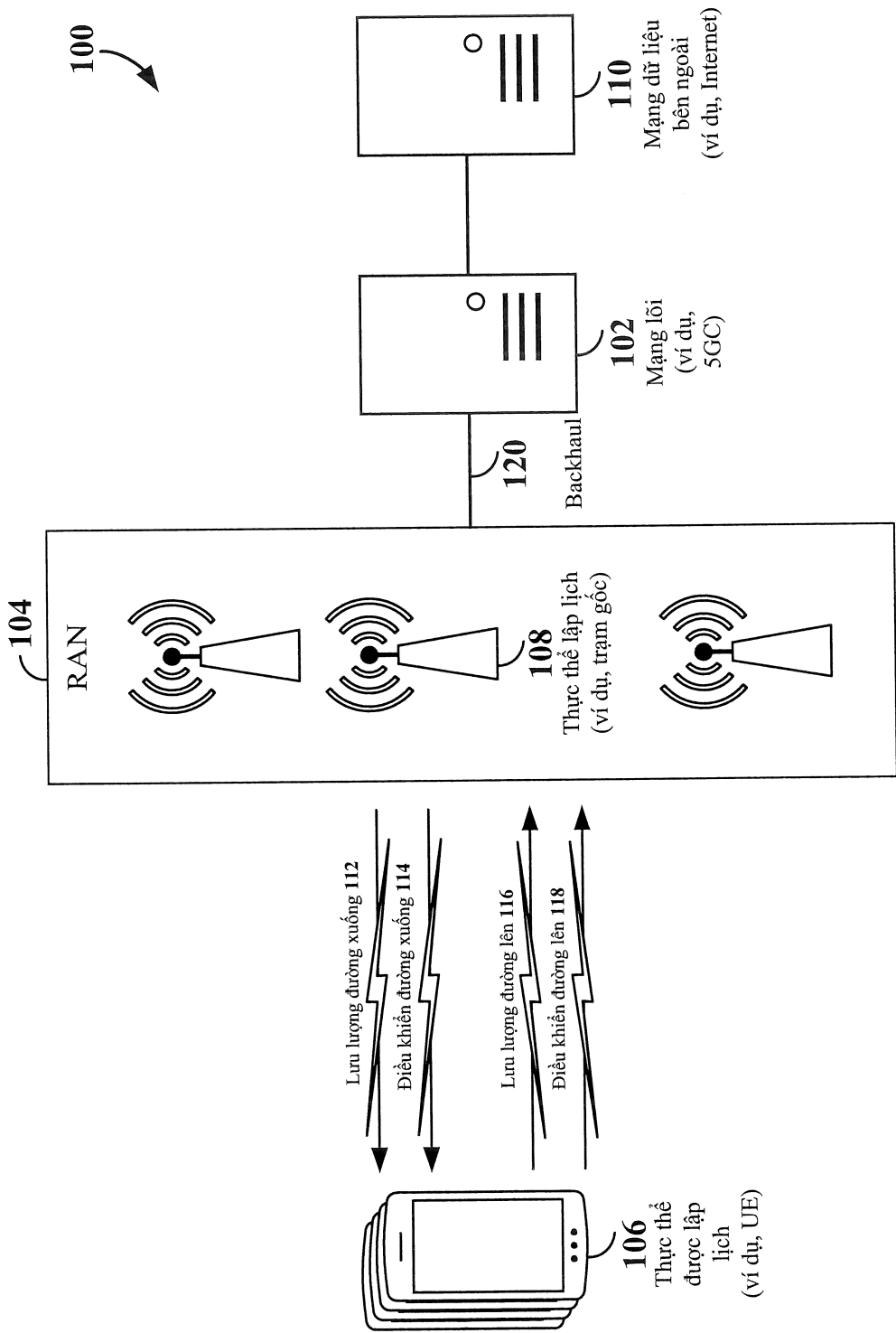


FIG.1

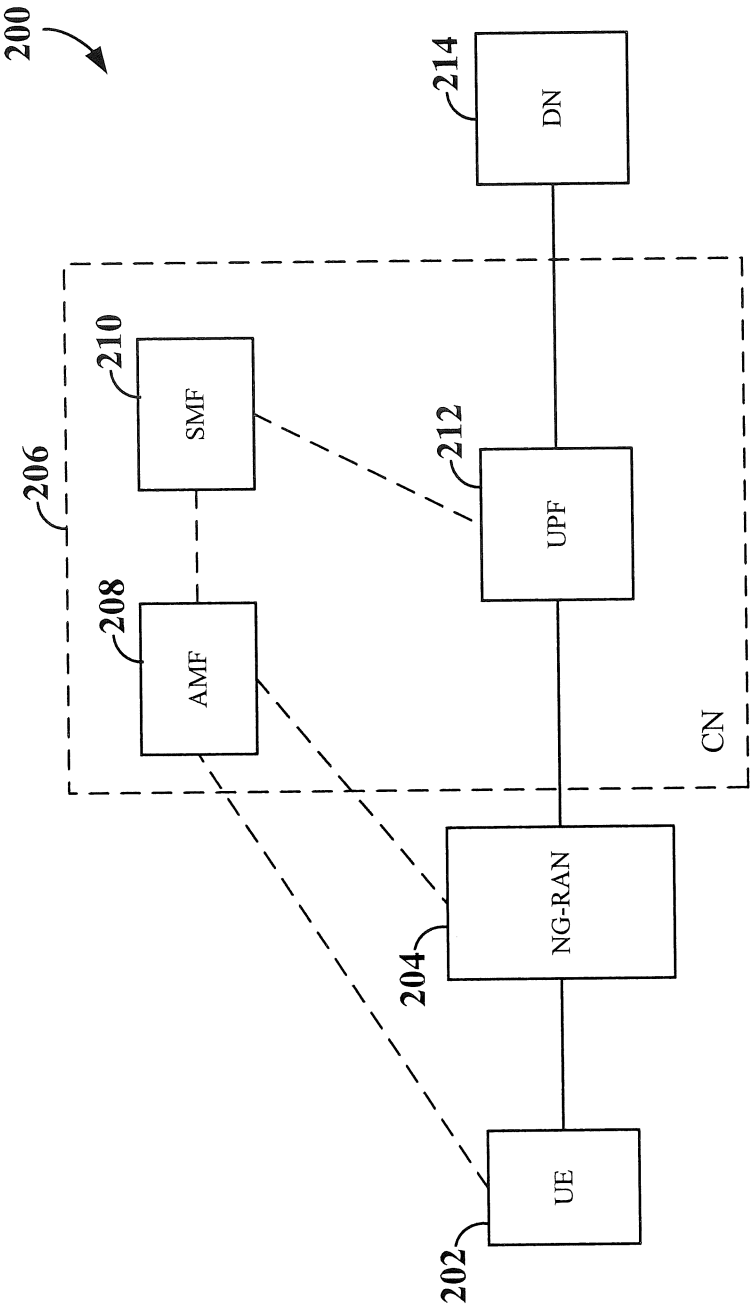
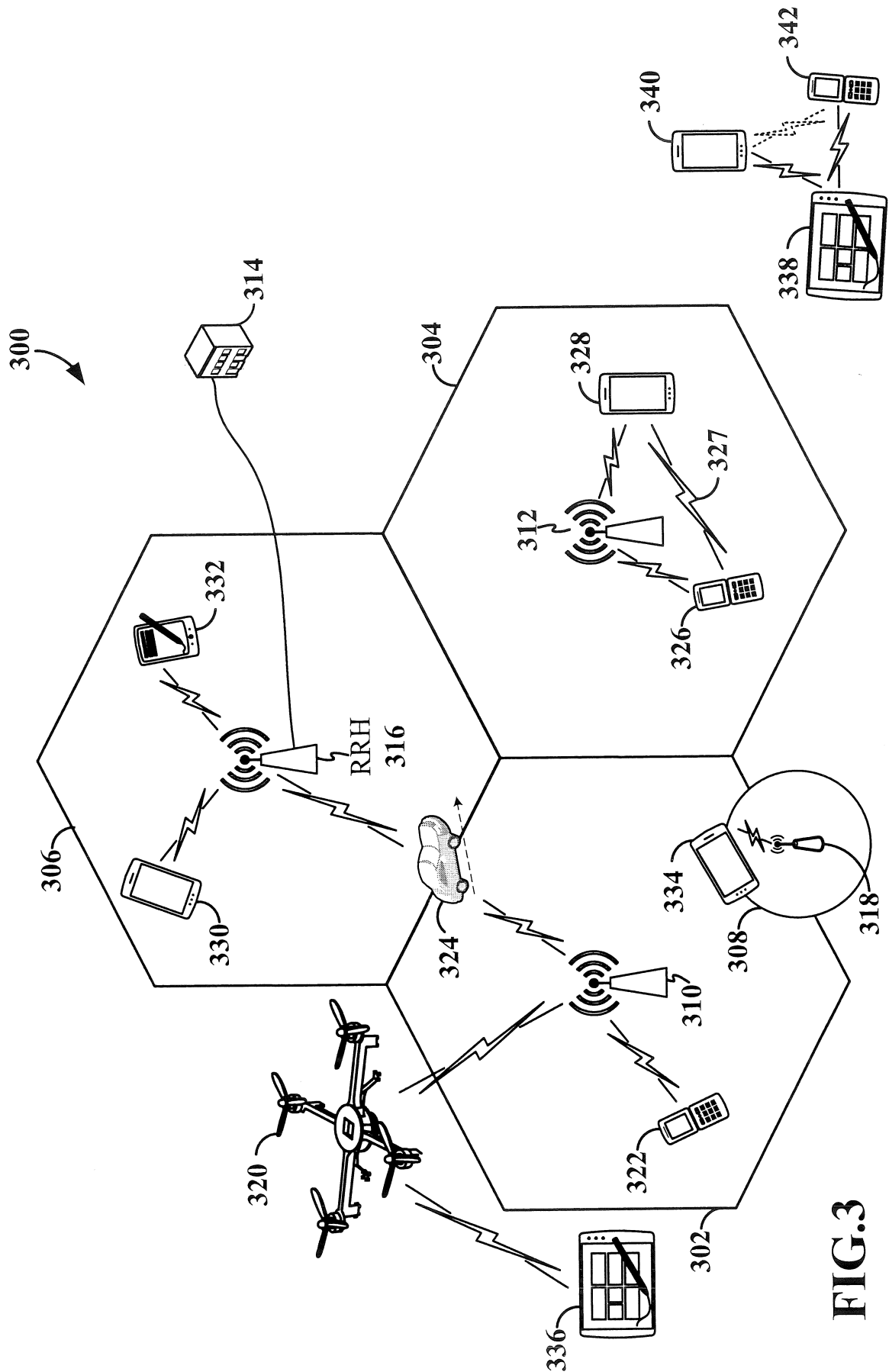


FIG.2

3/15



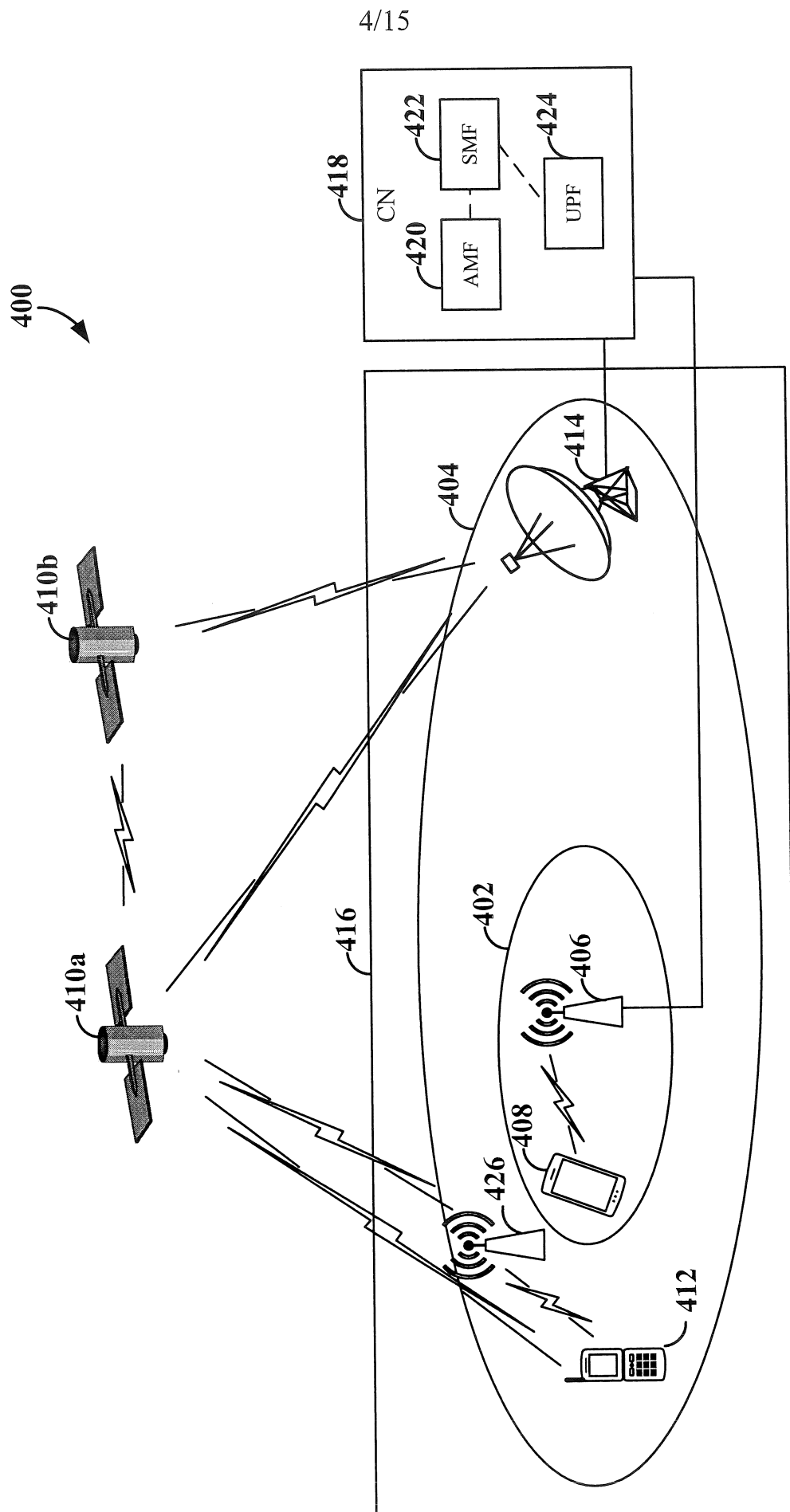


FIG.4

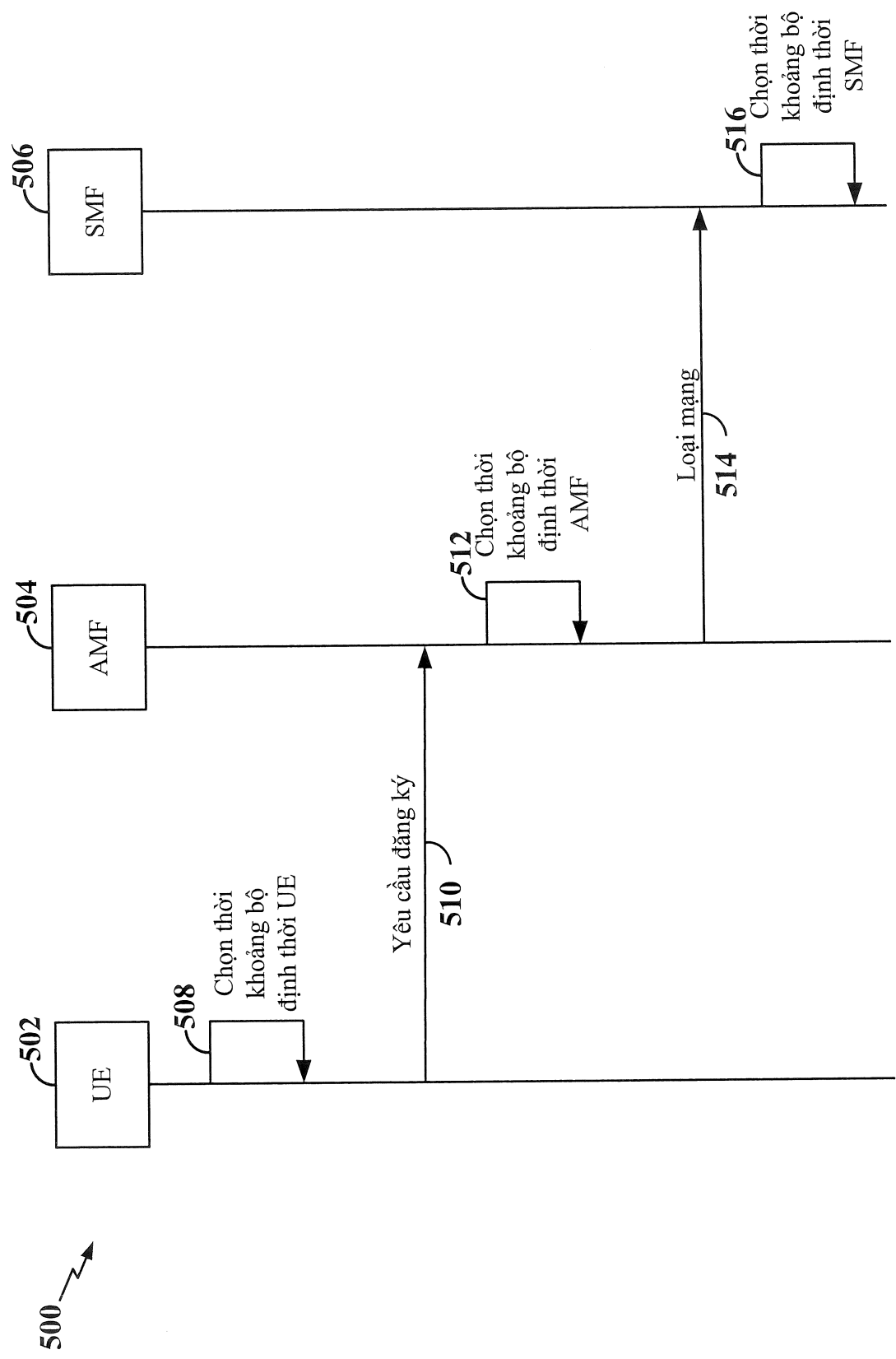


FIG.5

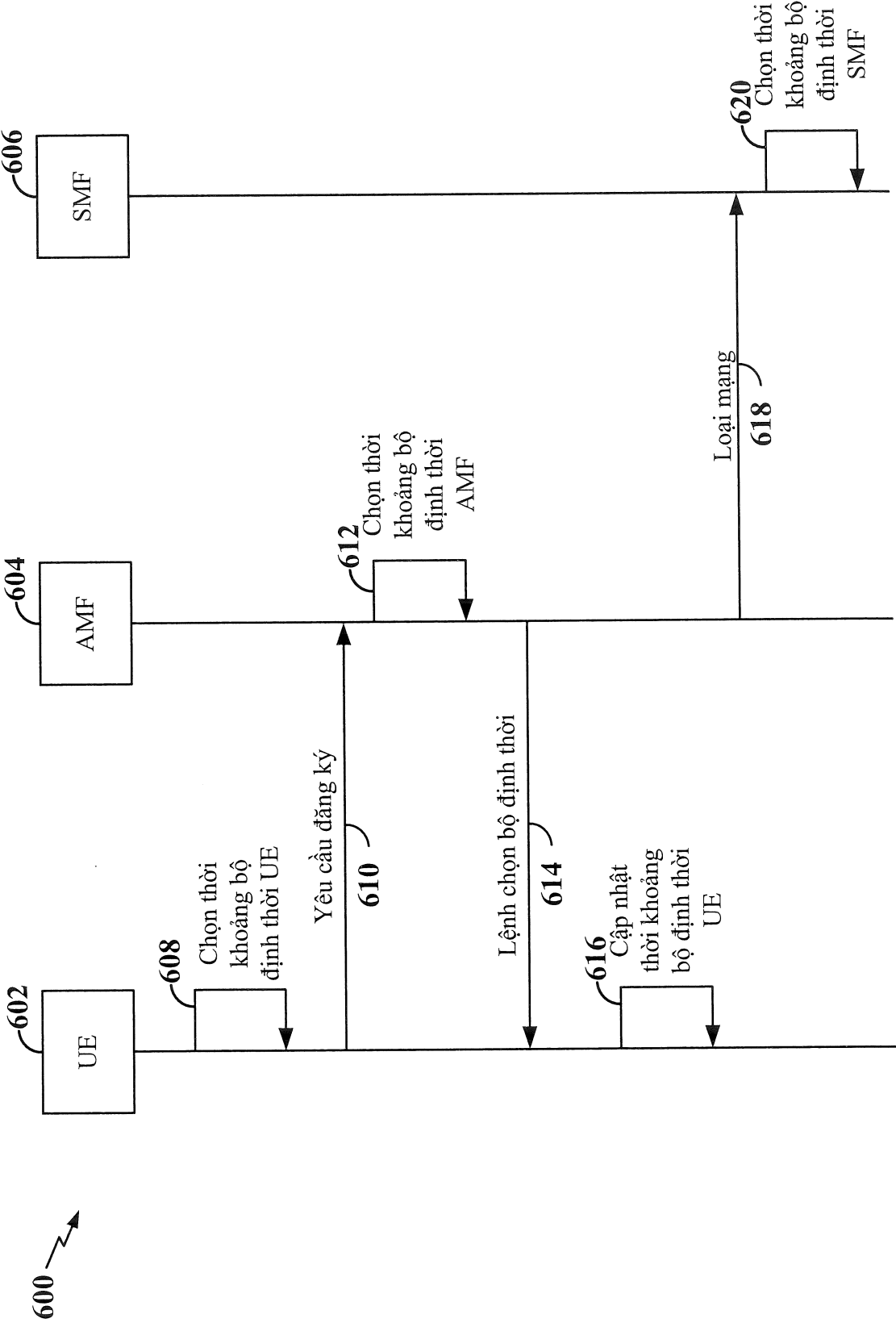


FIG.6

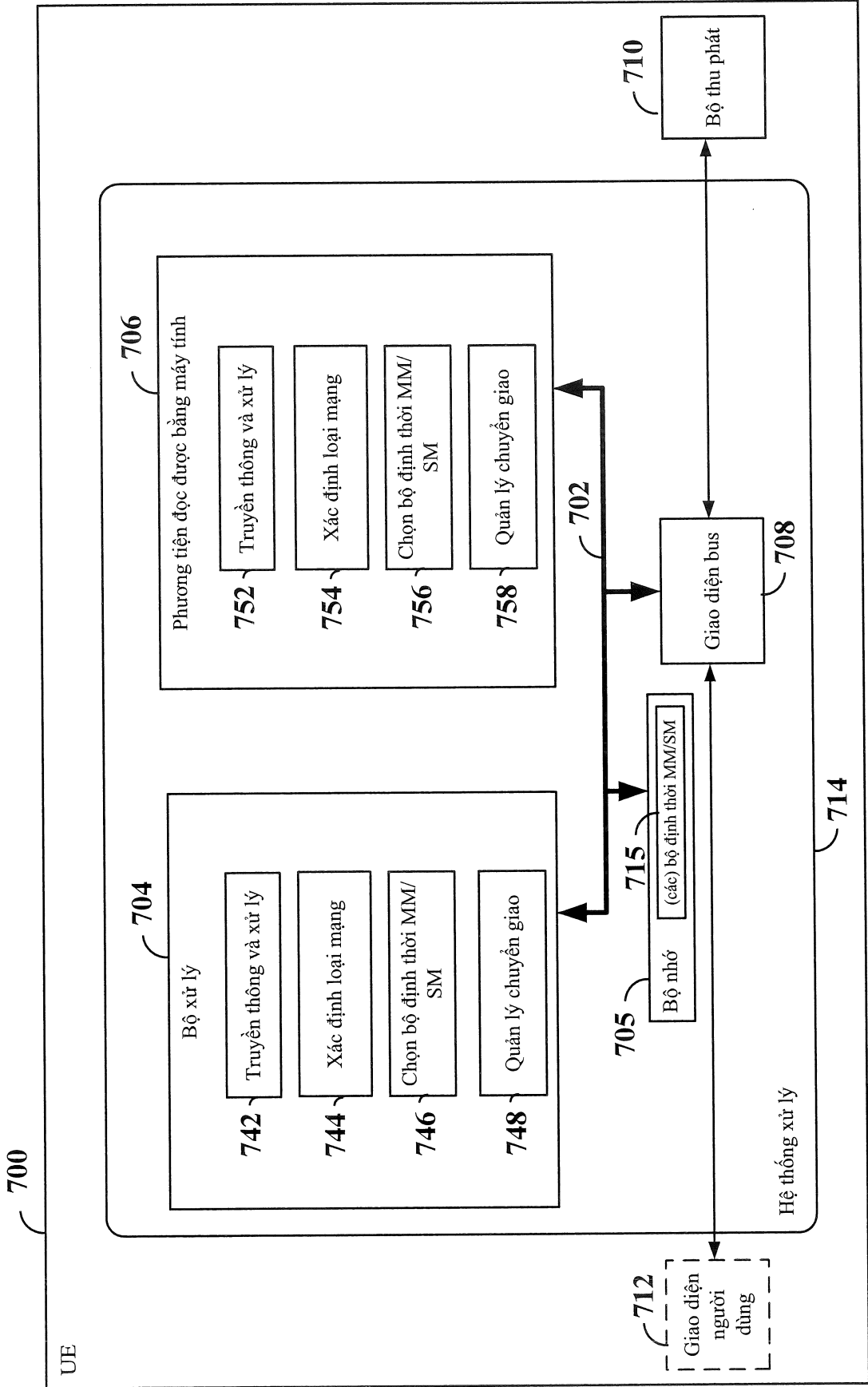


FIG. 7

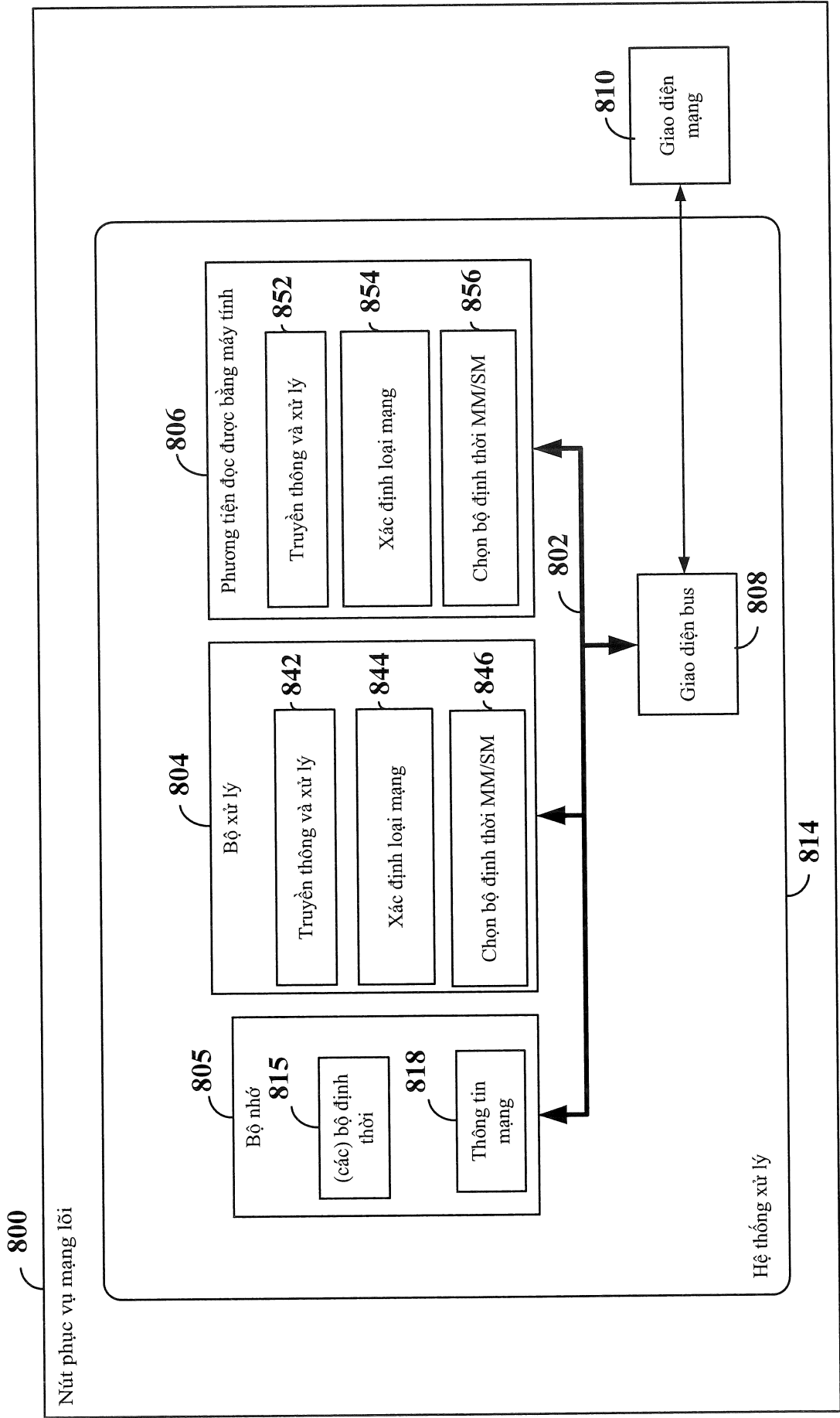


FIG.8

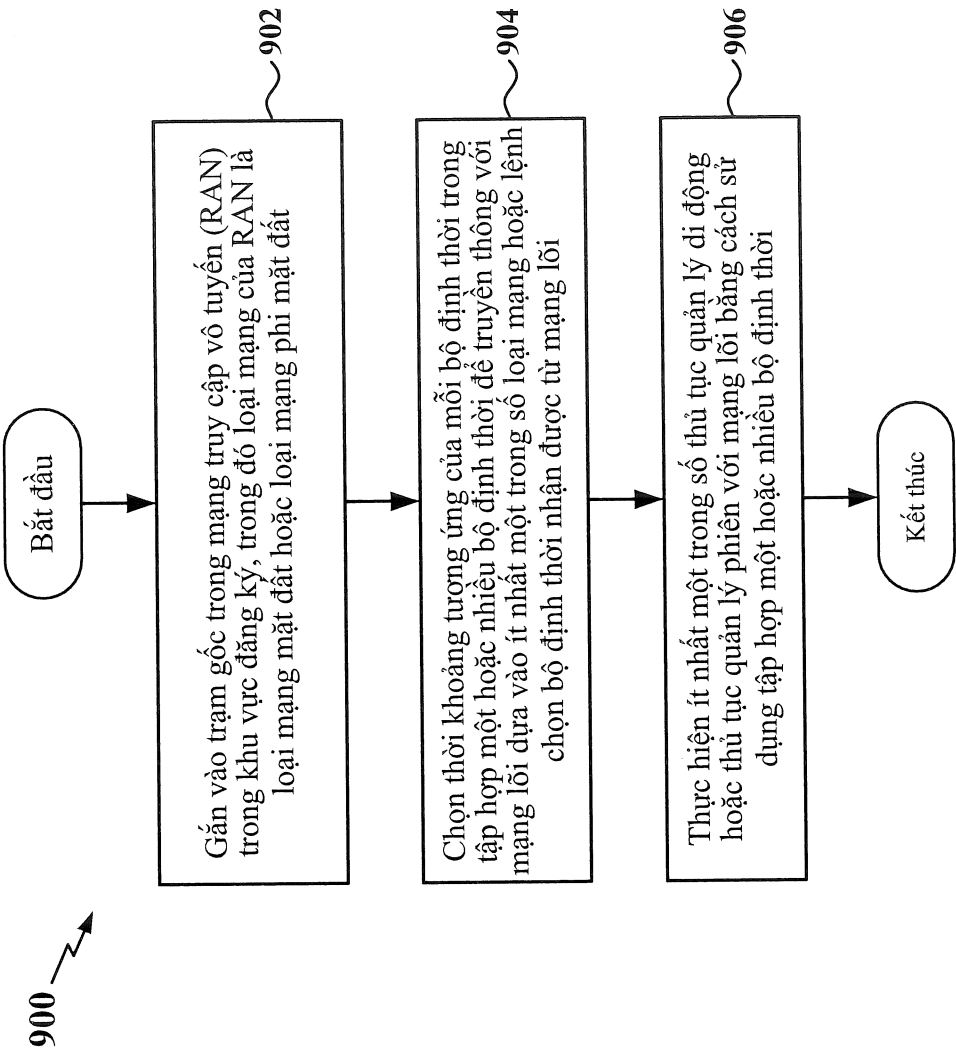


FIG.9

10/15

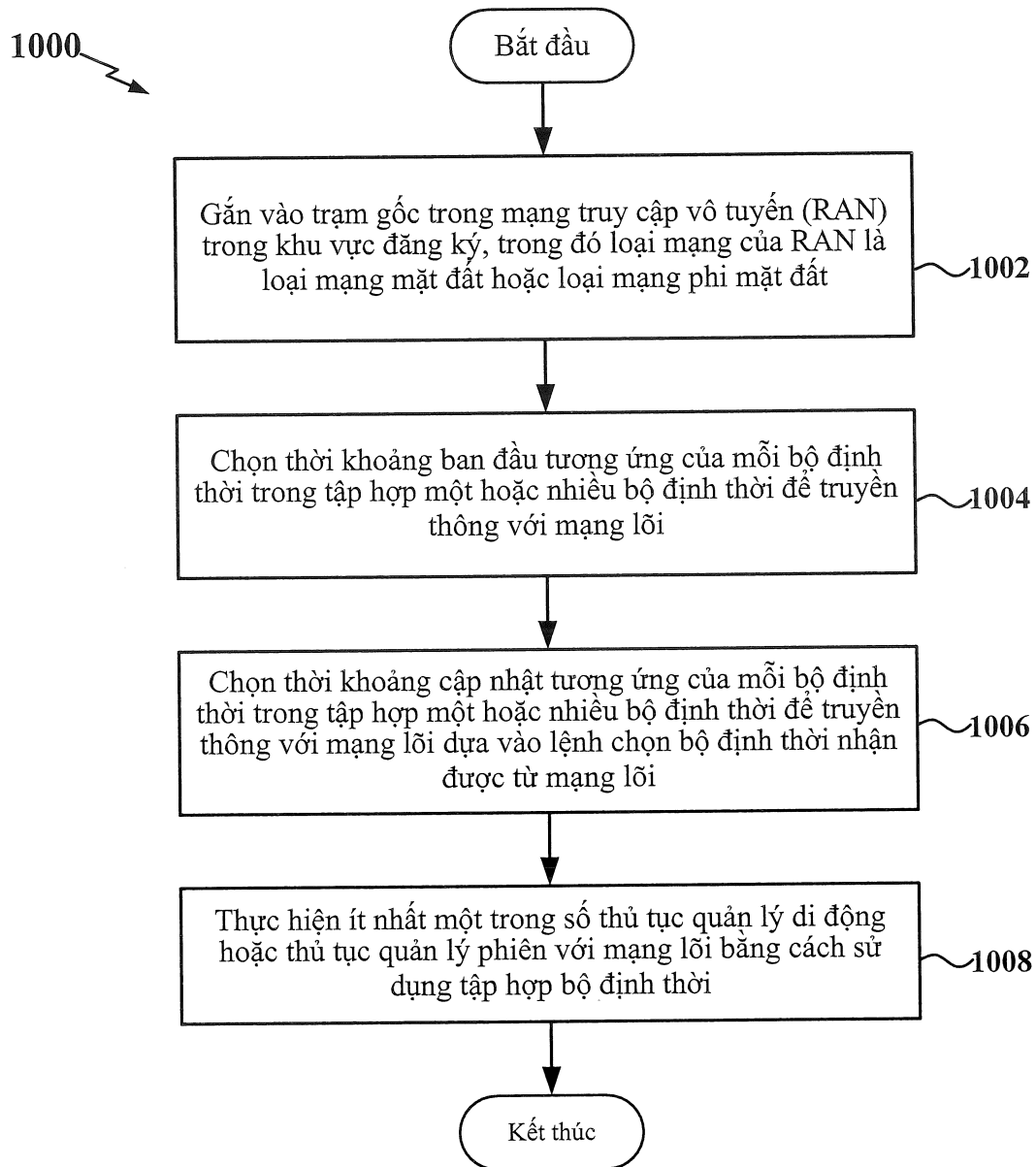


FIG.10

11/15

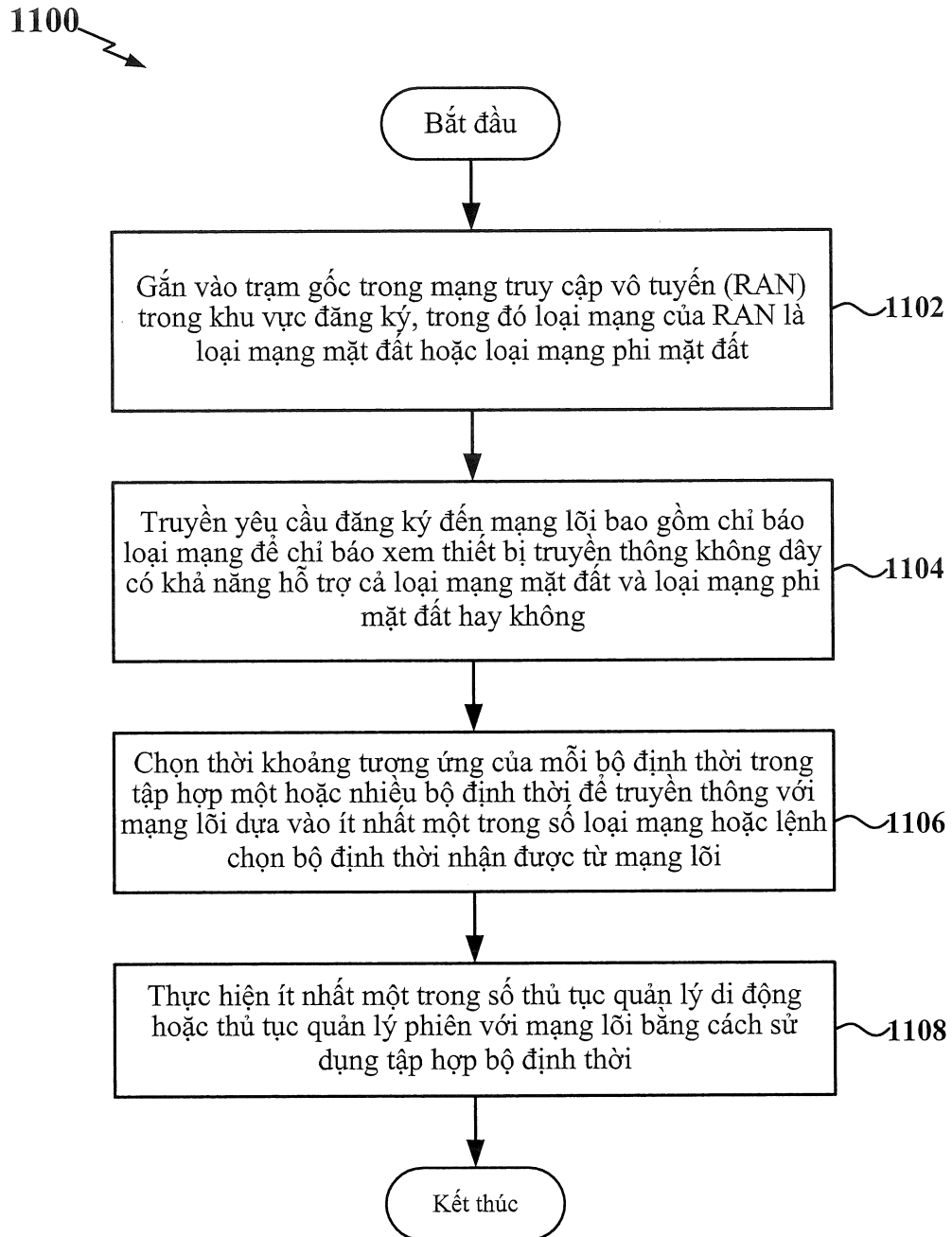


FIG.11

12/15

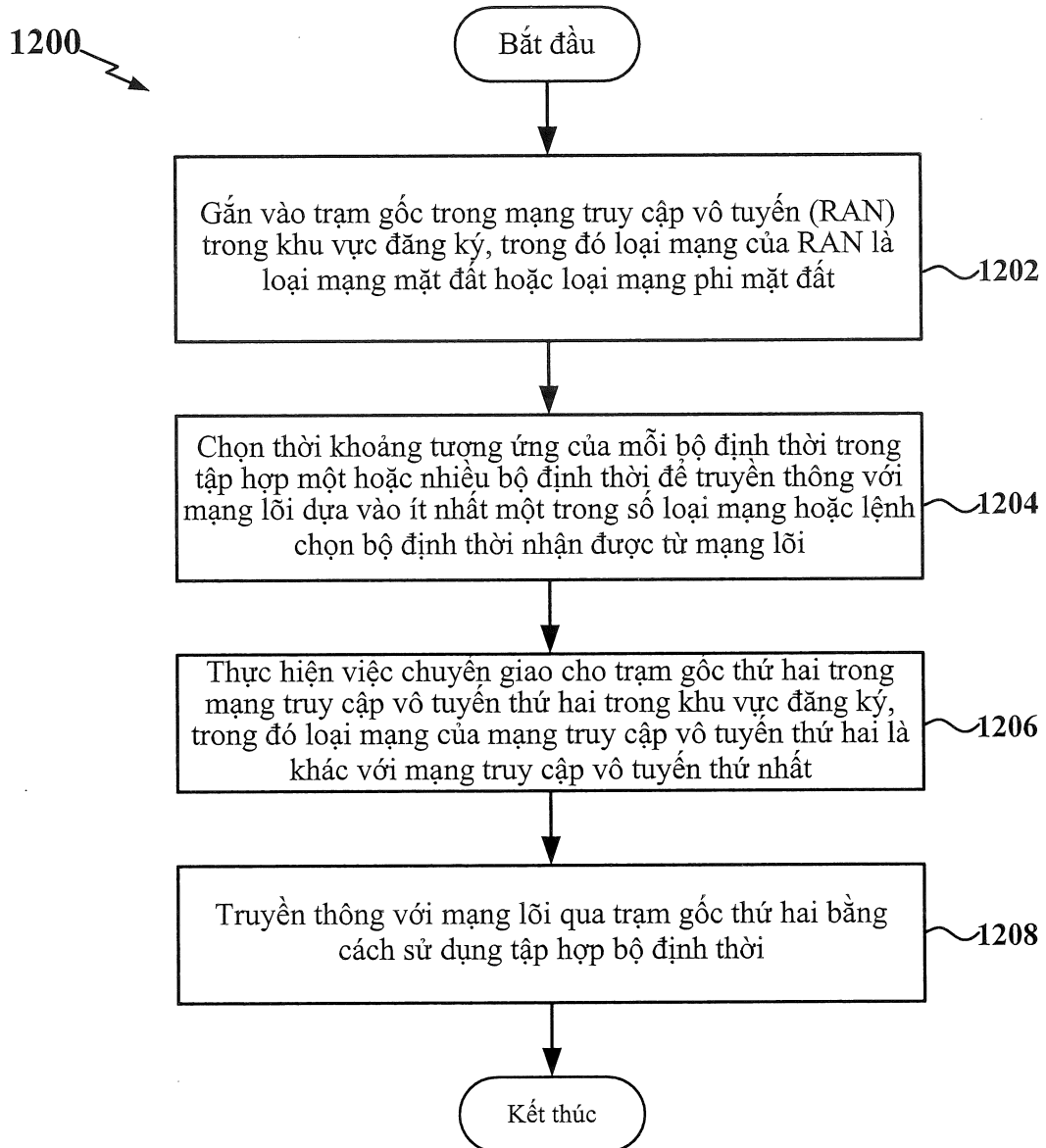


FIG.12

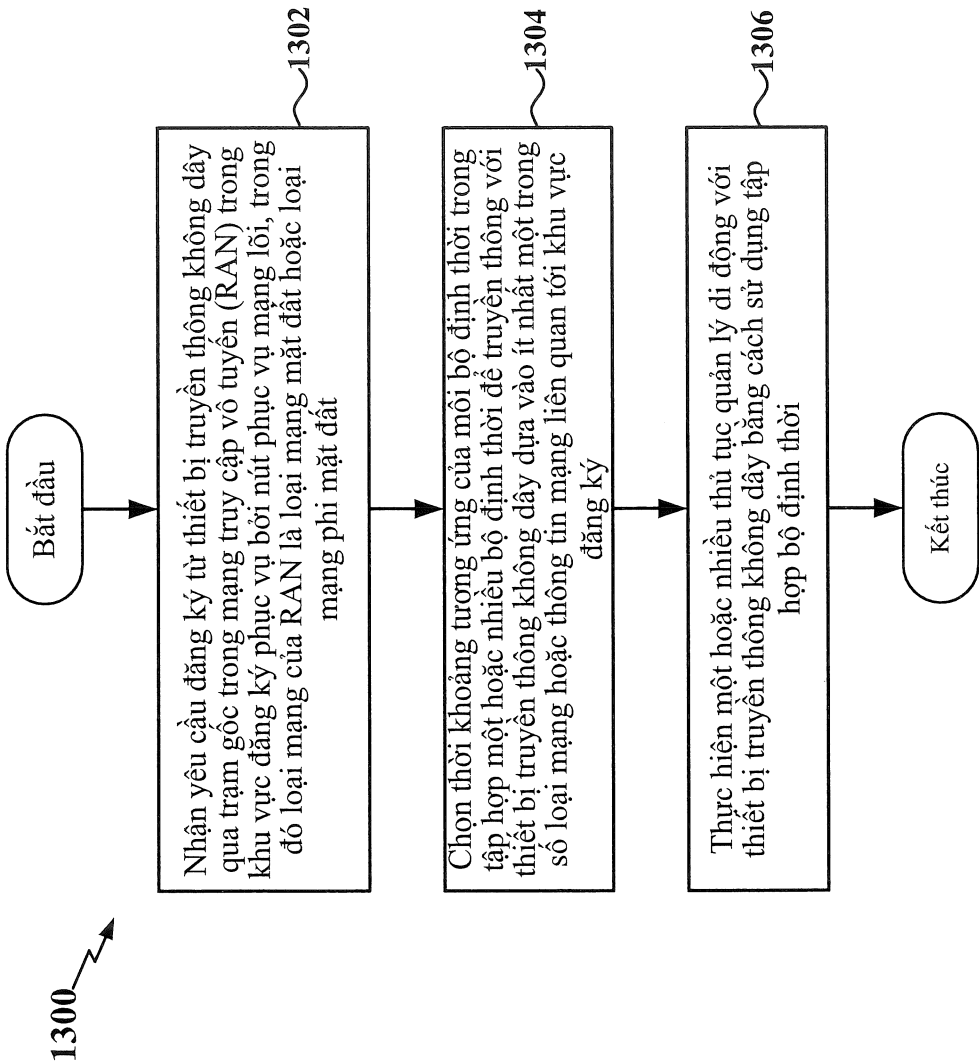


FIG.13

14/15

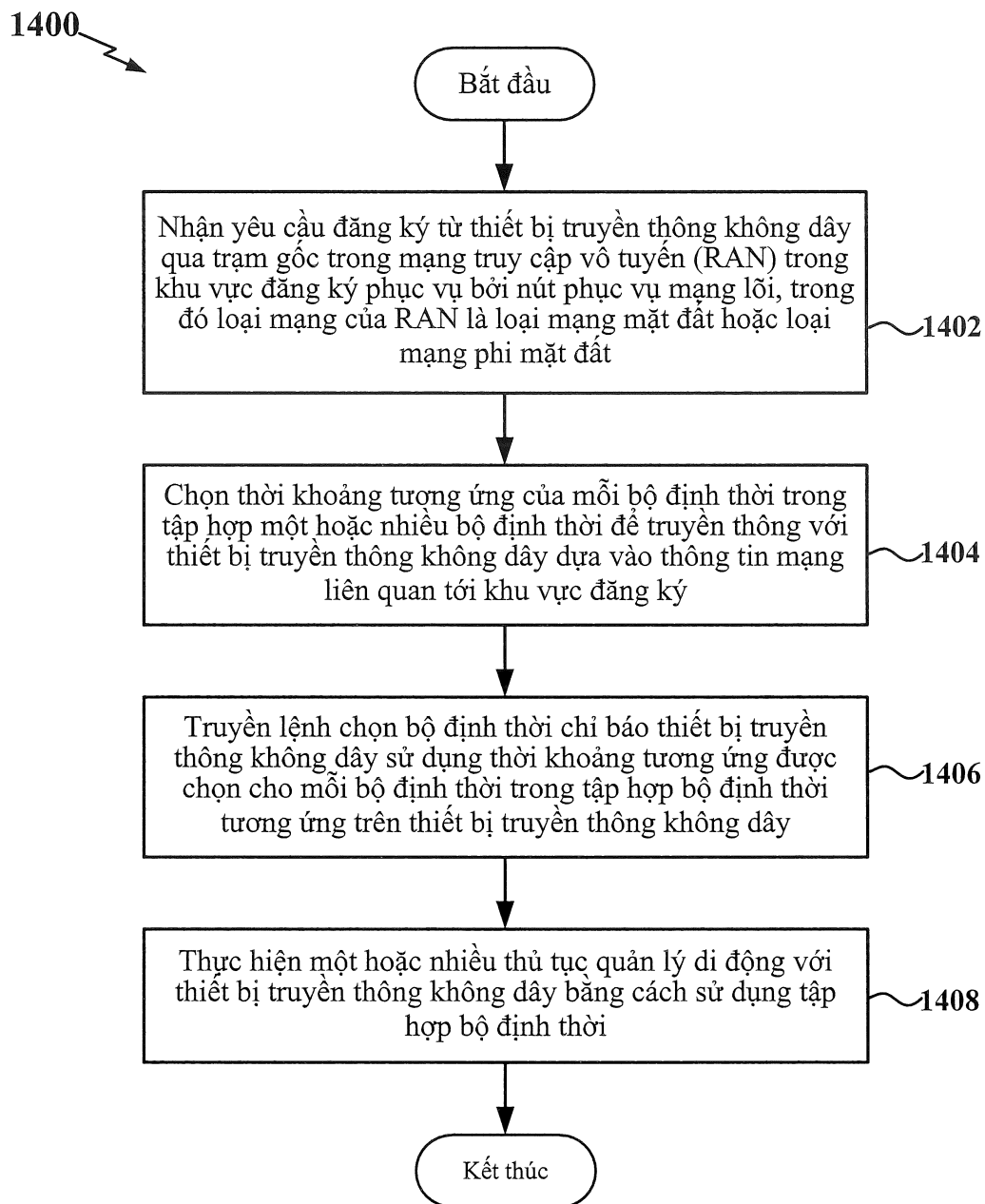


FIG.14

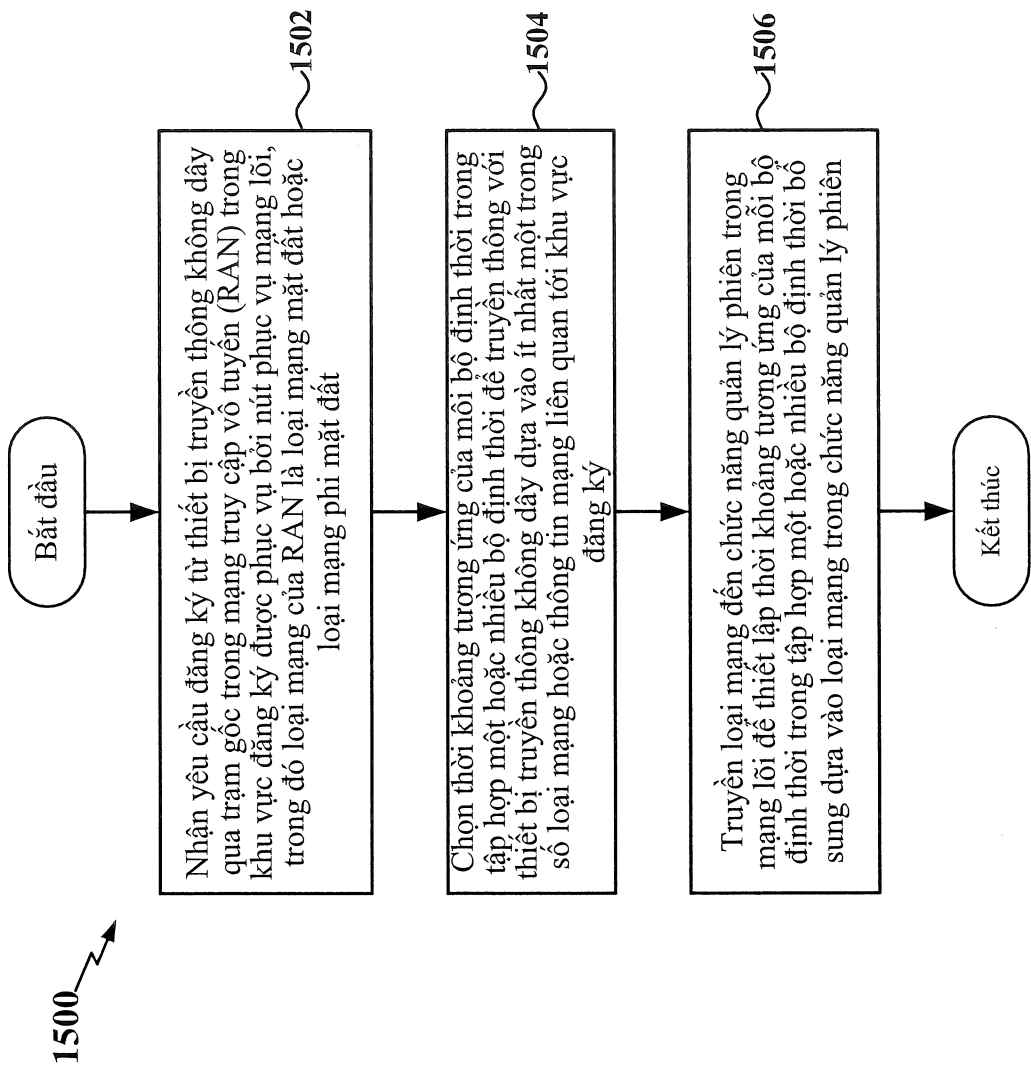


FIG.15