



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0052837

(51)^{2020.01} H04W 64/00; G01S 5/10; H04L 5/00; (13) B
H04W 76/27; H04W 72/12; H04W
74/08; G01S 5/02

(21) 1-2021-06011

(22) 16/03/2020

(86) PCT/US2020/022965 16/03/2020

(87) WO2020/197829 01/10/2020

(30) 62/824,695 27/03/2019 US

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/02/2022 407A

(73) INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC. (US)

200 Bellevue Parkway, Suite 300, Wilmington, Delaware 19809, United States of America

(72) Sanjay GOYAL (IN); Kevin T WANUGA (US); Arnab ROY (IN); Alpaslan DEMIR (US); STERN-BERKOWITZ, janet (US); Muhammad FAZILI (US); Mihaela BELURI (US).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐƯỢC THỰC HIỆN TRONG THIẾT BỊ
THU/PHÁT KHÔNG DÂY

(21) 1-2021-06011

(57) Sáng chế đề cập đến các phương pháp, thiết bị, hệ thống, v.v., nhằm thực hiện việc định vị thiết bị truyền/nhận không dây (WTRU) khi nó ở chế độ nghỉ và/hoặc chế độ không hoạt động (gọi chung là "chế độ nghỉ/ không hoạt động") trong NR. Thực hiện định vị, bao gồm đo lường định vị và/hoặc báo cáo, ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể cho phép tăng độ chính xác định vị và/hoặc giảm độ trễ của việc xác định vị trí. Theo các phương án khác nhau, WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể truyền báo cáo đo lường định vị theo nhiều cách khác nhau, bao gồm (i) trong phần mở đầu kênh truy cập ngẫu nhiên (RACH); (ii) được thêm vào phần mở đầu RACH; và/hoặc (iii) trong kênh chia sẻ đường lên vật lý. Theo các phương án khác nhau, WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể truyền các tín hiệu tham chiếu liên quan đến định vị dựa trên đường lên. Trong các phương án khác nhau, WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể truyền, qua kênh vật lý chuyên dụng, (ví dụ: đường xuống) các báo cáo đo định vị và/hoặc tín hiệu tham chiếu (RS) cho các phép đo định vị đường lên.

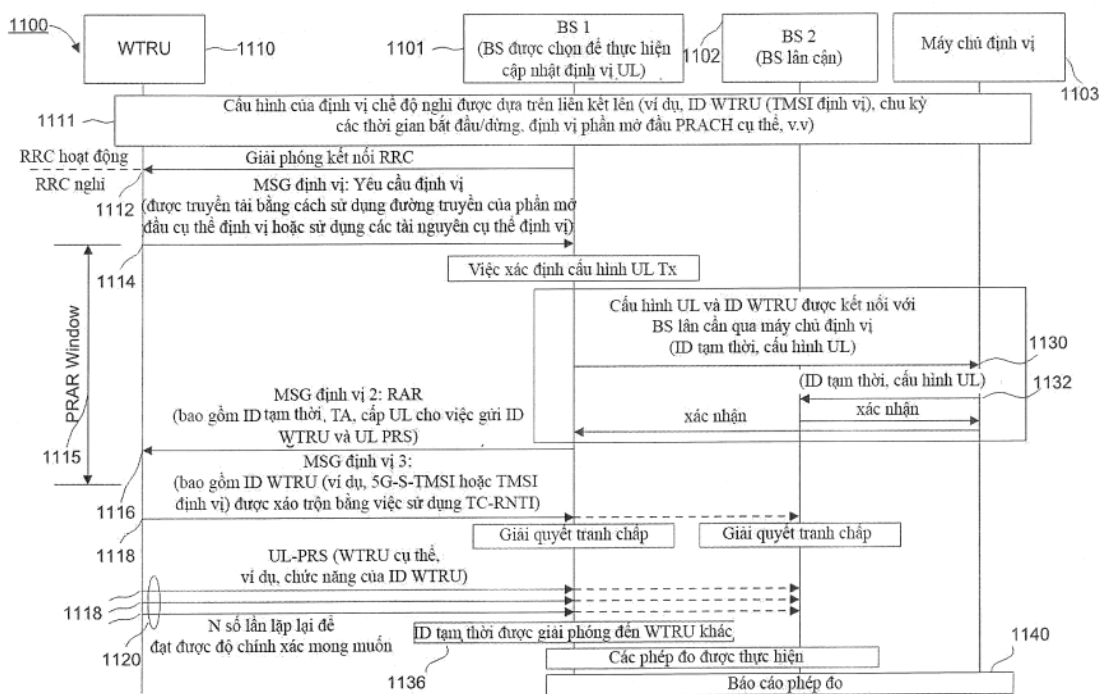


FIG. 11

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến truyền thông mạng, bao gồm, nhưng không chỉ riêng, đến các phương pháp, thiết bị, hệ thống, v.v. hướng đến việc thực hiện định vị ở chế độ nghỉ và/hoặc chế độ không hoạt động trong NR.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Định vị có thể cho phép xác định vị trí địa lý (vị trí) của thiết bị đầu cuối di động. Vị trí này có thể được sử dụng để hỗ trợ các chức năng của Mạng Truy cập Vô tuyến Mặt đất (E-UTRAN) của Hệ thống Viễn thông Di động Toàn cầu đã được phát triển, chẳng hạn như quản lý tài nguyên vô tuyến. Vị trí cũng có thể được sử dụng để hỗ trợ các dịch vụ và/hoặc ứng dụng dựa trên vị trí, ví dụ, cho người điều khiển, người đăng ký và nhà cung cấp dịch vụ bên thứ ba. Ví dụ về các dịch vụ và ứng dụng này bao gồm hỗ trợ cuộc gọi khẩn cấp, chẳng hạn như để hỗ trợ cuộc gọi khẩn cấp của Hệ thống đa phương tiện (IMS) qua giao thức Internet qua Hệ thống mạng chuyển mạch gói (EPS) hoặc tuân thủ yêu cầu quy định về E-911 của Ủy ban Truyền thông Liên bang (FCC), có tên “FCC Fourth Report : Wireless E911 Location Accuracy Requirements”. Các ví dụ khác về các dịch vụ và ứng dụng sử dụng định vị bao gồm Google Maps, quảng cáo được nhắm mục tiêu, v.v.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương pháp, thiết bị, hệ thống, v.v., nhằm thực hiện việc định vị ở chế độ nghỉ và/hoặc chế độ không hoạt động (gọi chung là “chế độ nghỉ/ không hoạt động”) trong NR được bộc lộ ở đây. Theo một phương án, bộ thu phát không dây (WTRU) có thể thực hiện phép đo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động. Theo một phương án, WTRU có thể thực hiện phép đo định vị (ví dụ: đường xuống) và báo cáo ở chế độ nghỉ/không hoạt động. Thực hiện đo lường định vị và báo cáo ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể cho phép tăng độ chính xác định vị và/hoặc giảm độ trễ của việc xác định vị trí. Theo một phương án, WTRU có thể truyền báo cáo đo định vị trong phần mở đầu kênh truy cập ngẫu nhiên (RACH) ở chế độ nghỉ/không hoạt động. Theo một phương án, WTRU có thể truyền báo cáo đo định vị được thêm vào phần mở đầu RACH ở chế độ nghỉ/không hoạt động. Theo một phương án, WTRU có thể truyền báo cáo đo định

vị trong kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH) ở chế độ nghỉ/không hoạt động. Theo một phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình để truyền các tín hiệu tham chiếu liên quan đến định vị dựa trên đường lên ở chế độ nghỉ/không hoạt động. Theo một phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình để truyền các báo cáo đo định vị (ví dụ: đường xuống) và/hoặc tín hiệu tham chiếu (RS) cho các phép đo định vị đường lên qua kênh vật lý chuyên dụng (ví dụ: mới) trong khi chạy ở chế độ nghỉ/không hoạt động.

Mặc dù các phương án khác nhau được mô tả và/hoặc được bộc lộ ở đây, trong đó thiết bị, hệ thống, thiết bị, v.v. và/hoặc bất kỳ bộ phận của chúng được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động, quy trình, thuật toán, chức năng, v.v. và/hoặc bất kỳ phần của chúng, được hiểu rằng bất kỳ phương án được mô tả và/hoặc bộc lộ ở đây giả định rằng bất kỳ thiết bị, hệ thống, thiết bị, v.v. và/hoặc bất kỳ bộ phận trong đó thực hiện bất kỳ hoạt động, quy trình, thuật toán, chức năng, v.v. và/hoặc bất kỳ phần của chúng (và ngược lại).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sẽ hiểu chi tiết hơn phần mô tả dưới đây, được đưa ra bằng cách lấy ví dụ kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Các hình trong bản vẽ như vậy, như mô tả chi tiết là các ví dụ. Do đó, các hình vẽ và mô tả chi tiết không bị coi là hạn chế, và các ví dụ khác có hiệu quả tương đương là có thể và có thể xảy ra. Hơn nữa, giống như các số tham chiếu trong các hình vẽ biểu thị các bộ phận tương tự như vậy.

Fig.1A là sơ đồ hệ thống minh họa hệ thống truyền thông mẫu trong đó một hoặc nhiều phương án được bộc lộ có thể được thực hiện;

Fig.1B là sơ đồ hệ thống minh họa ví dụ về thiết bị truyền/nhận không dây (WTRU) có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông được minh họa trong Fig.1A theo phương án;

Fig.1C là sơ đồ hệ thống minh họa mạng truy nhập vô tuyến mẫu (RAN) và mạng lõi mẫu (CN) có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông được minh họa trên Fig.1A theo phương án;

Fig.1D là sơ đồ hệ thống minh họa RAN mẫu khác và CN mẫu khác có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông được minh họa trên Fig.1A theo phương án;

Fig.2 là sơ đồ hệ thống minh họa ví dụ về định vị dựa trên sự chênh lệch thời gian quan sát của thời gian đến;

Fig.3 là sơ đồ minh họa ví dụ về phép đo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động;

Fig.4 là sơ đồ minh họa ví dụ về trao đổi tín hiệu cho phép đo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động;

Fig.5 là sơ đồ minh họa ví dụ về báo cáo định vị một thông báo bằng cách sử dụng phần mở đầu RACH;

Fig.6 là sơ đồ minh họa ví dụ về sự trao đổi tín hiệu cho báo cáo phép đo định vị dựa trên phần mở đầu;

Fig.7 là sơ đồ minh họa ví dụ về báo cáo phép đo định vị đường xuống một thông báo có báo cáo được nối với phần mở đầu PRACH;

Fig.8 là sơ đồ minh họa ví dụ về sự trao đổi tín hiệu cho báo cáo phép đo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động với báo cáo được gắn vào phần mở đầu RACH;

Fig.9 là sơ đồ minh họa ví dụ về báo cáo phép đo định vị đường xuống hai thông báo sử dụng PRACH và PUSCH;

Fig.10 là sơ đồ minh họa ví dụ về trao đổi tín hiệu cho báo cáo phép đo định vị chế độ nghỉ/không hoạt động hai thông báo bằng cách sử dụng PRACH và PUSCH;

Fig.11 là sơ đồ minh họa ví dụ về quy trình cập nhật định vị dựa trên đường lên;

Fig.12 là sơ đồ minh họa ví dụ về định vị chế độ nghỉ/không hoạt động dựa trên đường lên bằng cách sử dụng phần mở đầu định vị chung cụ thể;

Fig.13A là sơ đồ minh họa ví dụ về phần đầu tiên của trao đổi tín hiệu để định vị chế độ nghỉ/không hoạt động dựa trên đường lên bằng cách sử dụng phần mở đầu định vị chung với độ phân giải xung đột;

Fig.13B là sơ đồ minh họa ví dụ về phần thứ hai của việc trao đổi tín hiệu của FIG.13A;

Fig.14 là sơ đồ minh họa ví dụ về việc định vị các lựa chọn mở đầu bởi WTRU;

Fig.15 là sơ đồ minh họa ví dụ về việc truyền báo cáo định vị;

Fig.16 là sơ đồ minh họa ví dụ về phép đo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động;

Fig.17 và Fig.18 là hai sơ đồ minh họa hai ví dụ về báo cáo phép đo định vị chế độ nghỉ/không hoạt động; và

Fig.19 và Fig.20 là hai sơ đồ minh họa hai ví dụ về định vị dựa trên đường lên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mô tả chi tiết về các phương án minh họa bây giờ sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ khác nhau. Mặc dù mô tả này cung cấp ví dụ chi tiết về các cách triển khai có thể có, nhưng cần lưu ý rằng các chi tiết nhằm mục đích làm mẫu và không giới

hạn phạm vi đơn sáng chế. Trong phần mô tả chi tiết sau đây, nhiều chi tiết cụ thể được trình bày để cung cấp sự hiểu biết thấu đáo về các phương án và/hoặc ví dụ được bộc lộ ở đây. Tuy nhiên, điều này sẽ được hiểu rằng các phương án và ví dụ đó có thể được thực hành mà không cần một số hoặc tất cả các chi tiết cụ thể được nêu ở đây. Trong các trường hợp khác, các phương pháp, quy trình, thành phần và mạch đã biết không được mô tả chi tiết, để không làm mờ phần mô tả sau đây. Ngoài ra, các phương án và ví dụ không được mô tả cụ thể ở đây có thể được thực hành thay cho hoặc kết hợp với các phương án và các ví dụ khác được mô tả, bộc lộ hoặc cung cấp cách khác một cách rõ ràng, ẩn ý và/hoặc vốn có (gọi chung là "được đề xuất") ở đây.

Mạng truyền thông mẫu

Fig.1A là sơ đồ minh họa hệ thống truyền thông mẫu 100 trong đó một hoặc nhiều phương án được bộc lộ có thể được thực hiện. Hệ thống truyền thông 100 có thể là hệ thống đa truy cập cung cấp nội dung, chẳng hạn như thoại, dữ liệu, video, nhắn tin, phát sóng, v.v., cho nhiều người dùng không dây. Hệ thống truyền thông 100 có thể cho phép nhiều người dùng không dây truy cập nội dung đó thông qua việc chia sẻ tài nguyên hệ thống, bao gồm cả băng thông không dây. Ví dụ, hệ thống truyền thông 100 có thể sử dụng một hoặc nhiều phương pháp truy cập kênh, chẳng hạn như đa truy cập phân chia theo mã (CDMA), đa truy cập phân chia theo thời gian (TDMA), đa truy cập phân chia theo tần số (FDMA), FDMA trực giao (OFDMA), FDMA sóng mang đơn (SC-FDMA), DFT-Spread OFDM DFT-Spread từ duy nhất không đuôi (ZT UW DTS-s OFDM), OFDM từ duy nhất (UW-OFDM), OFDM được lọc khối tài nguyên, đa sóng mang ngân hàng bộ lọc (FBMC), và tương tự.

Như được thể hiện trên Fig.1A, hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm các thiết bị truyền/nhận không dây (WTRU) 102a, 102b, 102c, 102d, RAN 104/113, CN 106/115, mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (PSTN) 108, Internet 110 và các mạng khác 112, mặc dù sẽ được đánh giá cao rằng các phương án được bộc lộ sẽ xem xét bất kỳ số lượng WTRU, trạm gốc, mạng và/hoặc phần tử mạng. Mỗi WTRU 102a, 102b, 102c, 102d có thể là bất kỳ loại thiết bị được tạo cấu hình để hoạt động và/hoặc giao tiếp trong môi trường không dây. Ví dụ, các WTRU 102a, 102b, 102c, 102d, bất kỳ trong số đó có thể được gọi là "trạm" và/hoặc "STA", có thể được tạo cấu hình để truyền và/hoặc nhận tín hiệu không dây và có thể bao gồm thiết bị người dùng (UE), trạm di động, đơn vị thuê bao cố định hoặc di động, đơn vị dựa trên thuê bao, máy nhắn

tin, điện thoại di động, trợ lý kỹ thuật số cá nhân (PDA), điện thoại thông minh, máy tính xách tay, netbook, máy tính cá nhân, cảm biến không dây, điểm phát sóng hoặc thiết bị Mi-Fi, thiết bị Internet of Things (IoT), đồng hồ hoặc thiết bị đeo khác, màn hình gắn trên đầu (HMD), phương tiện giao thông, máy bay không người lái, thiết bị y tế và các ứng dụng (ví dụ: phẫu thuật từ xa), thiết bị công nghiệp và các ứng dụng (ví dụ: rô bốt và/hoặc thiết bị không dây khác hoạt động trong bối cảnh dây chuyên xử lý công nghiệp và/hoặc tự động), thiết bị điện tử tiêu dùng, thiết bị hoạt động trên mạng không dây thương mại và/hoặc công nghiệp mạng và những thiết bị tương tự. Bất kỳ WTRU 102a, 102b, 102c và 102d đều có thể được gọi thay thế cho nhau như UE.

Hệ thống truyền thông 100 cũng có thể bao gồm trạm gốc 114a và/hoặc trạm gốc 114b. Mỗi trạm gốc 114a, 114b có thể là bất kỳ loại thiết bị được tạo cấu hình để giao tiếp không dây với ít nhất một trong số các WTRU 102a, 102b, 102c, 102d để tạo điều kiện truy cập vào một hoặc nhiều mạng truyền thông, chẳng hạn như CN 106/115, Internet 110 và/hoặc các mạng khác 112. Ví dụ, các trạm gốc 114a, 114b có thể là trạm thu phát gốc (BTS), Node-B, eNode B, Home Node B, Home eNode B, gNB, NR NodeB, bộ điều khiển vị trí, điểm truy cập (AP), bộ định tuyến không dây và những thiết bị tương tự. Mặc dù các trạm gốc 114a, 114b được mô tả như một bộ phận duy nhất, nhưng sẽ được đánh giá cao rằng các trạm gốc 114a, 114b có thể bao gồm bất kỳ số các trạm gốc và/hoặc phần tử mạng được kết nối với nhau.

Trạm gốc 114a có thể là một phần của RAN 104/113, cũng có thể bao gồm các trạm gốc khác và/hoặc các phần tử mạng (không được hiển thị), chẳng hạn như bộ điều khiển trạm gốc (BSC), bộ điều khiển mạng vô tuyến (RNC), các nút rơ le, v.v... Trạm gốc 114a và/hoặc trạm gốc 114b có thể được tạo cấu hình để truyền và/hoặc nhận tín hiệu không dây trên một hoặc nhiều tần số sóng mang, có thể được gọi là một tế bào (không được hiển thị). Các tần số này có thể nằm trong phổ được cấp phép, phổ không được cấp phép hoặc kết hợp giữa phổ được cấp phép và phổ không được cấp phép. Tế bào có thể cung cấp vùng phủ sóng cho dịch vụ không dây đến khu vực địa lý cụ thể có thể tương đối cố định hoặc có thể thay đổi theo thời gian. Tế bào có thể được chia thành các khu vực tế bào. Ví dụ, tế bào liên kết với trạm gốc 114a có thể được chia thành ba khu vực. Do đó, theo một phương án, trạm gốc 114a có thể bao gồm ba bộ thu phát, tức là một bộ cho mỗi khu vực của tế bào. Theo một phương án, trạm gốc 114a có thể sử dụng công nghệ đa đầu ra đa đầu vào (MIMO) và có thể sử dụng nhiều bộ thu phát cho

mỗi khu vực của tế bào. Ví dụ, định dạng chùm có thể được sử dụng để truyền và/hoặc nhận tín hiệu theo các hướng không gian mong muốn.

Các trạm gốc 114a, 114b có thể giao tiếp với một hoặc nhiều WTRU 102a, 102b, 102c, 102d qua giao diện không khí 116, có thể là bất kỳ liên kết truyền thông không dây phù hợp (ví dụ: tần số vô tuyến (RF), vi sóng, sóng centimet, sóng micromet, tia hồng ngoại (IR), tia cực tím (UV), ánh sáng có thể nhìn thấy, v.v.). Giao diện không khí 116 có thể được thiết lập bằng bất kỳ công nghệ truy cập vô tuyến thích hợp (RAT).

Cụ thể hơn, như đã nói ở trên, hệ thống truyền thông 100 có thể là hệ thống đa truy nhập và có thể sử dụng một hoặc nhiều sơ đồ truy cập kênh, chẳng hạn như CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA, v.v. Ví dụ: trạm gốc 114a trong RAN 104/113 và WTRU 102a, 102b, 102c có thể thực hiện công nghệ vô tuyến như truy cập vô tuyến trên mặt đất (UTRA) của hệ thống thông tin di động toàn cầu (UMTS), có thể thiết lập giao diện không khí 115/116/117 sử dụng CDMA băng rộng (WCDMA). WCDMA có thể bao gồm các giao thức truyền thông như truy cập gói tốc độ cao (HSPA) và/hoặc HSPA nâng cao (HSPA+). HSPA có thể bao gồm quyền truy cập gói tải xuống (DL) tốc độ cao (HSDPA) và/hoặc Quyền truy cập gói UL tốc độ cao (HSUPA).

Theo một phương án, trạm gốc 114a và các WTRU 102a, 102b, 102c có thể thực hiện công nghệ vô tuyến như truy cập vô tuyến mặt đất UMTS nâng cao (E-UTRA), có thể thiết lập giao diện không khí 116 sử dụng tiến hóa dài hạn (LTE) và/hoặc LTE nâng cao (LTE-A) và/hoặc LTE Pro nâng cao (LTE-A Pro).

Theo một phương án, trạm gốc 114a và các WTRU 102a, 102b, 102c có thể thực hiện công nghệ vô tuyến như Truy cập vô tuyến NR, có thể thiết lập giao diện không khí 116 bằng cách sử dụng vô tuyến mới (NR).

Theo một phương án, trạm gốc 114a và các WTRU 102a, 102b, 102c có thể thực hiện nhiều công nghệ truy cập vô tuyến. Ví dụ, trạm gốc 114a và các WTRU 102a, 102b, 102c có thể thực hiện truy cập vô tuyến LTE và truy cập vô tuyến NR cùng nhau, chẳng hạn như sử dụng nguyên tắc kết nối kép (DC). Do đó, giao diện không khí được sử dụng bởi các WTRU 102a, 102b, 102c có thể được đặc trưng bởi nhiều loại công nghệ truy cập vô tuyến và/hoặc đường truyền được gửi đến/từ nhiều loại trạm gốc (ví dụ, eNB và gNB).

Theo các phương án khác, trạm gốc 114a và WTRU 102a, 102b, 102c có thể thực hiện các công nghệ vô tuyến như IEEE 802.11 (tức là, mạng không dây (WiFi), IEEE

802.16 (tức là khả năng tương tác toàn cầu để truy cập vi sóng (WiMAX)), CDMA2000, CDMA2000 1X, CDMA2000 EV-DO, tiêu chuẩn tạm thời 2000 (IS-2000), tiêu chuẩn tạm thời 95 (IS-95), tiêu chuẩn tạm thời 856 (IS-856), Hệ thống toàn cầu cho truyền thông di động (GSM), Tốc độ dữ liệu nâng cao cho sự tiến hóa GSM (EDGE), GSM EDGE (GERAN), và các loại tương tự.

Trạm gốc 114b trên Fig.1A có thể là bộ định tuyến không dây, Home Node B, Home eNode B, hoặc điểm truy cập, chẳng hạn, và có thể sử dụng bất kỳ RAT thích hợp để tạo điều kiện cho kết nối không dây trong khu vực được bản địa hóa, chẳng hạn như địa điểm kinh doanh, ngôi nhà, phương tiện giao thông, khuôn viên, cơ sở công nghiệp, hành lang trên không (ví dụ: để sử dụng máy bay không người lái), con đường, và những thứ tương tự. Theo một phương án, trạm gốc 114b và các WTRU 102c, 102d có thể thực hiện công nghệ vô tuyến như IEEE 802.11 để thiết lập mạng cục bộ không dây (WLAN). Theo một phương án, trạm gốc 114b và các WTRU 102c, 102d có thể thực hiện công nghệ vô tuyến như IEEE 802.15 để thiết lập mạng khu vực cá nhân không dây (WPAN). Theo một phương án khác, trạm gốc 114b và các WTRU 102c, 102d có thể sử dụng RAT dựa trên di động (ví dụ, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR, v.v.) để thiết lập picocell hoặc femtocell. Như được thể hiện trên Fig.1A, trạm gốc 114b có thể có kết nối trực tiếp với Internet 110. Do đó, trạm gốc 114b có thể không được yêu cầu truy cập Internet 110 qua CN 106/115.

RAN 104/113 có thể kết nối với CN 106/115, có thể là bất kỳ loại mạng được tạo cấu hình để cung cấp các dịch vụ thoại, dữ liệu, ứng dụng và/hoặc thoại qua giao thức internet (VoIP) cho một hoặc nhiều WTRU 102a, 102b, 102c, 102d. Dữ liệu có thể có các yêu cầu khác nhau về chất lượng dịch vụ (QoS), chẳng hạn như các yêu cầu khác nhau về thông lượng, yêu cầu về độ trễ, yêu cầu về khả năng chịu lỗi, yêu cầu về độ tin cậy, yêu cầu về thông lượng dữ liệu, yêu cầu về tính di động và những thứ tương tự. CN 106/115 có thể cung cấp kiểm soát cuộc gọi, dịch vụ thanh toán, dịch vụ dựa trên vị trí di động, gọi trả trước, kết nối Internet, phân phối video, v.v. và/hoặc thực hiện các chức năng bảo mật cấp cao, chẳng hạn như xác thực người dùng. Mặc dù không được thể hiện trong Fig.1A, người ta sẽ đánh giá cao rằng RAN 104/113 và/hoặc CN 106/115 có thể giao tiếp trực tiếp hoặc gián tiếp với các RAN khác sử dụng cùng RAT như RAN 104/113 hoặc RAT khác. Ví dụ, ngoài việc được kết nối với RAN 104/113, có thể đang sử dụng công nghệ vô tuyến NR, CN 106/115 cũng có thể kết nối với RAN khác (không

được hiển thị) sử dụng GSM, UMTS, CDMA 2000, Công nghệ vô tuyến WiMAX, E-UTRA hoặc WiFi.

CN 106/115 cũng có thể đóng vai trò như một cổng cho các WTRU 102a, 102b, 102c, 102d để truy cập PSTN 108, Internet 110 và/hoặc các mạng 112 khác. PSTN 108 có thể bao gồm các mạng điện thoại chuyển mạch kênh cung cấp dịch vụ điện thoại cũ (POTS). Internet 110 có thể bao gồm hệ thống toàn cầu gồm các mạng máy tính được kết nối với nhau và các thiết bị sử dụng các giao thức truyền thông chung, chẳng hạn như giao thức điều khiển đường truyền (TCP), giao thức dữ liệu người dùng (UDP) và/hoặc giao thức internet (IP) trong bộ giao thức internet TCP/IP. Các mạng 112 có thể bao gồm các mạng truyền thông có dây và/hoặc không dây do các nhà cung cấp dịch vụ khác sở hữu và/hoặc điều hành. Ví dụ, các mạng 112 có thể bao gồm CN khác được kết nối với một hoặc nhiều RAN, có thể sử dụng cùng một RAT như RAN 104/113 hoặc RAT khác.

Một số hoặc tất cả các WTRU 102a, 102b, 102c, 102d trong hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm các khả năng đa chế độ (ví dụ, các WTRU 102a, 102b, 102c, 102d có thể bao gồm nhiều bộ thu phát để giao tiếp với các mạng không dây khác nhau qua các liên kết không dây khác nhau). Ví dụ, WTRU 102c được hiển thị trên FIG.1A có thể được tạo cấu hình để giao tiếp với trạm gốc 114a, trạm này có thể sử dụng công nghệ vô tuyến dựa trên di động và với trạm gốc 114b, có thể sử dụng công nghệ vô tuyến IEEE 802.

Fig.1B là sơ đồ hệ thống minh họa ví dụ về WTRU 102. Như được thể hiện trên Fig.1B, WTRU 102 có thể bao gồm bộ xử lý 118, bộ thu phát 120, phần tử truyền/nhận 122, loa/micro 124, bàn phím 126, màn hình/bàn di chuột 128, bộ nhớ không thể tháo rời 130, bộ nhớ có thể tháo rời 132, nguồn điện 134, bộ chip hệ thống định vị toàn cầu (GPS) 136 và/hoặc các thiết bị ngoại vi khác 138, trong số những thiết bị khác. Sẽ được đánh giá cao rằng WTRU 102 có thể bao gồm bất kỳ tổ hợp con của các bộ phận nêu trên trong khi vẫn nhất quán với một phương án.

Bộ xử lý 118 có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý mục đích đặc biệt, bộ xử lý thông thường, bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP), nhiều bộ vi xử lý, một hoặc nhiều bộ vi xử lý kết hợp với lõi DSP, bộ điều khiển, vi điều khiển, Ứng dụng mạch tích hợp cụ thể (ASIC), mạch công có thể lập trình dạng trường (FPGA), bất kỳ loại mạch tích hợp (IC) khác, tình trạng máy, và tương tự. Bộ xử lý 118 có thể thực hiện mã hóa tín hiệu,

xử lý dữ liệu, điều khiển nguồn, xử lý đầu vào/đầu ra và/hoặc bất kỳ chức năng khác cho phép WTRU 102 hoạt động trong môi trường không dây. Bộ xử lý 118 có thể được kết hợp với bộ thu phát 120, bộ xử lý này có thể được kết hợp với phần tử truyền/nhận 122. Trong khi FIG.1B mô tả bộ xử lý 118 và bộ thu phát 120 là các linh kiện riêng biệt, sẽ được đánh giá cao rằng bộ xử lý 118 và bộ thu phát 120 có thể được tích hợp với nhau trong một gói hoặc chip điện tử.

Phần tử truyền/nhận 122 có thể được tạo cấu hình để truyền tín hiệu đến hoặc nhận tín hiệu từ trạm gốc (ví dụ: trạm gốc 114a) qua giao diện không dây 116. Ví dụ, theo một phương án, phần tử truyền/nhận 122 có thể là một ăng ten được tạo cấu hình để truyền và/hoặc nhận tín hiệu RF. Theo một phương án, phần tử truyền/nhận 122 có thể là một bộ phát/tách sóng được tạo cấu hình để truyền và/hoặc nhận các tín hiệu IR, UV hoặc ánh sáng có thể nhìn thấy, ví dụ. Theo một phương án khác, phần tử truyền/nhận 122 có thể được tạo cấu hình để truyền và/hoặc nhận cả tín hiệu RF và tín hiệu ánh sáng. Sẽ đánh giá cao rằng phần tử truyền/nhận 122 có thể được tạo cấu hình để truyền và/hoặc nhận bất kỳ sự kết hợp của tín hiệu không dây.

Mặc dù phần tử truyền/nhận 122 được mô tả trong Fig.1B là một phần tử duy nhất, WTRU 102 có thể bao gồm bất kỳ số lượng phần tử truyền/nhận 122. Cụ thể hơn, WTRU 102 có thể sử dụng công nghệ MIMO. Do đó, theo một phương án, WTRU 102 có thể bao gồm hai hoặc nhiều phần tử truyền/nhận 122 (ví dụ, nhiều ăng ten) để truyền và nhận tín hiệu không dây qua giao diện không dây 116.

Bộ thu phát 120 có thể được tạo cấu hình để điều chế các tín hiệu sẽ được truyền bởi phần tử truyền/nhận 122 và giải điều chế các tín hiệu nhận được bởi phần tử truyền/nhận 122. Như đã lưu ý ở trên, WTRU 102 có thể có khả năng đa chế độ. Do đó, bộ thu phát 120 có thể bao gồm nhiều bộ thu phát để cho phép WTRU 102 giao tiếp qua nhiều RAT, chẳng hạn như NR và IEEE 802.11.

Bộ xử lý 118 của WTRU 102 có thể được kết hợp với và có thể nhận dữ liệu đầu vào của người dùng từ loa/micro 124, bàn phím 126 và/hoặc màn hình/bàn di chuột 128 (ví dụ, đơn vị hiển thị màn hình tinh thể lỏng (LCD) hoặc đơn vị hiển thị điốt phát quang hữu cơ (OLED)). Bộ xử lý 118 cũng có thể xuất dữ liệu người dùng ra loa/micro 124, bàn phím 126 và/hoặc màn hình/bàn di chuột 128. Ngoài ra, bộ xử lý 118 có thể truy cập thông tin từ và lưu trữ dữ liệu trong bất kỳ loại bộ nhớ thích hợp, chẳng hạn như bộ nhớ không thể tháo rời 130 và/hoặc bộ nhớ có thể tháo rời 132. Bộ nhớ không thể tháo

rời 130 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), đĩa cứng hoặc bất kỳ loại thiết bị lưu trữ bộ nhớ khác. Bộ nhớ có thể tháo rời 132 có thể bao gồm thẻ môđun nhận dạng thuê bao (SIM), thẻ nhớ, thẻ nhớ kỹ thuật số (SD) cố định và các bộ phận tương tự. Theo các phương án khác, bộ xử lý 118 có thể truy cập thông tin từ và lưu trữ dữ liệu trong bộ nhớ không nằm trên WTRU 102 trên thực tế, chẳng hạn như trên máy chủ hoặc máy tính gia đình (không được thể hiện).

Bộ xử lý 118 có thể nhận điện từ nguồn điện 134, và có thể được tạo cấu hình để phân phối và/hoặc điều khiển nguồn cho các linh kiện khác trong WTRU 102. Nguồn điện 134 có thể là bất kỳ thiết bị thích hợp để cấp nguồn cho WTRU 102. Ví dụ, nguồn điện 134 có thể bao gồm một hoặc nhiều pin di động khô (ví dụ: niken-cadmium (NiCd), niken-kẽm (NiZn), kim loại niken hidrua (NiMH), lithium-ion (Li-ion), v.v.), pin mặt trời, pin nhiên liệu, và những thứ tương tự.

Bộ xử lý 118 cũng có thể được kết hợp với bộ chip GPS 136, có thể được cấu hình để cung cấp thông tin vị trí (ví dụ: kinh độ và vĩ độ) về vị trí hiện tại của WTRU 102. Ngoài, hoặc thay cho thông tin từ bộ chip GPS 136, WTRU 102 có thể nhận thông tin vị trí qua giao diện không khí 116 từ một trạm gốc (ví dụ, trạm gốc 114a, 114b) và/hoặc xác định vị trí của nó dựa trên thời gian nhận được tín hiệu từ hai hoặc nhiều trạm gốc lân cận. Sẽ được đánh giá cao rằng WTRU 102 có thể thu được thông tin vị trí bằng bất kỳ phương pháp xác định vị trí thích hợp trong khi vẫn nhất quán với một phương án.

Bộ xử lý 118 có thể được kết hợp thêm với các thiết bị ngoại vi khác 138, có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun phần mềm và/hoặc phần cứng cung cấp các tính năng, chức năng bổ sung và/hoặc kết nối có dây hoặc kết nối không dây. Ví dụ, các thiết bị ngoại vi 138 có thể bao gồm gia tốc kế, la bàn điện tử, bộ thu phát vệ tinh, máy ảnh kỹ thuật số (để chụp ảnh và/hoặc quay video), cổng bus nối tiếp đa năng (USB), thiết bị rung, bộ thu phát truyền hình, tai nghe rảnh tay, môđun Bluetooth®, thiết bị radio được điều chế tần số (FM), trình phát nhạc kỹ thuật số, trình phát đa phương tiện, môđun trình phát trò chơi điện tử, trình duyệt Internet, thiết bị thực tế ảo và/hoặc thực tế tăng cường (VR/AR), trình theo dõi hoạt động và những thứ tương tự. Thiết bị ngoại vi 138 có thể bao gồm một hoặc nhiều cảm biến, cảm biến có thể là một hoặc nhiều con quay hồi chuyển, cảm biến gia tốc, cảm biến hiệu ứng Hall, từ kế, cảm biến định hướng, cảm biến tiệm cận, cảm biến nhiệt độ, cảm biến thời gian; cảm biến định vị địa lý; máy đo độ cao,

cảm biến ánh sáng, cảm biến chạm, từ kế, khí áp kế, cảm biến cử chỉ, cảm biến sinh trắc học và/hoặc cảm biến độ ẩm.

WTRU 102 có thể bao gồm vô tuyến kép hoàn toàn để truyền và nhận một số hoặc tất cả các tín hiệu (ví dụ, được liên kết với các khung con cụ thể cho cả UL (ví dụ, để phát) và đường xuống (ví dụ: để thu) có thể cùng lúc và/hoặc đồng thời. Vô tuyến kép hoàn toàn có thể bao gồm bộ quản lý nhiễu 139 để giảm và hoặc loại bỏ đáng kể hiện tượng tự gây nhiễu qua phản cứng (ví dụ, cuộn cảm) hoặc xử lý tín hiệu qua bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý riêng biệt (không được thể hiện) hoặc qua bộ xử lý 118). Theo một phương án, WTRU 102 có thể bao gồm vô tuyến để truyền và nhận một số hoặc tất cả các tín hiệu (ví dụ, được liên kết với các khung con cụ thể cho UL (ví dụ, để truyền) hoặc đường xuống (ví dụ, để nhận)).

Fig.1C là sơ đồ hệ thống minh họa RAN 104 và CN 106 theo một phương án. Như đã lưu ý ở trên, RAN 104 có thể sử dụng công nghệ vô tuyến E-UTRA để giao tiếp với các WTRU 102a, 102b, 102c qua giao diện không khí 116. RAN 104 cũng có thể kết nối với CN 106.

RAN 104 có thể bao gồm eNode-Bs 160a, 160b, 160c, mặc dù sẽ được đánh giá cao rằng RAN 104 có thể bao gồm bất kỳ số lượng eNode-B trong khi vẫn nhất quán với một phương án. Mỗi eNode-Bs 160a, 160b, 160c có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ thu phát để giao tiếp với các WTRU 102a, 102b, 102c qua giao diện không khí 116. Theo một phương án, eNode-Bs 160a, 160b, 160c có thể thực hiện công nghệ MIMO. Vì vậy, eNode-B 160a, chẳng hạn, có thể sử dụng nhiều ăng ten để truyền tín hiệu không dây đến và/hoặc nhận tín hiệu không dây từ WTRU 102a.

Mỗi eNode-Bs 160a, 160b, 160c có thể được liên kết với một tế bào cụ thể (không được thể hiện) và có thể được tạo cấu hình để xử lý các quyết định quản lý tài nguyên vô tuyến, quyết định chuyển giao, lập lịch trình của người dùng trong UL và/hoặc DL, và những thứ tương tự. Như được minh họa trên Fig.1C, eNode-Bs 160a, 160b, 160c có thể giao tiếp với nhau qua giao diện X2.

CN 106 được trình bày trong Fig.1C có thể bao gồm thực thể quản lý di động (MME) 162, cổng phục vụ (SGW) 164 và cổng mạng dữ liệu gói (PDN) (hoặc PGW) 166. Mặc dù mỗi yếu tố nêu trên được mô tả là một phần của CN 106, nhưng sẽ được đánh giá cao rằng bất kỳ yếu tố trong số này có thể được sở hữu và/hoặc điều hành bởi một thực thể không phải là nhà điều hành CN.

MME 162 có thể được kết nối với từng eNode-B 160a, 160b, 160c trong RAN 104 thông qua giao diện S1 và có thể hoạt động như nút điều khiển. Ví dụ, MME 162 có thể chịu trách nhiệm xác thực người dùng của WTRU 102a, 102b, 102c, kích hoạt/hủy kích hoạt không mang, chọn cổng có vai trò cụ thể trong lần đánh kèm ban đầu của WTRU 102a, 102b, 102c và tương tự. MME 162 có thể cung cấp chức năng mặt phẳng điều khiển để chuyển đổi giữa RAN 104 và các RAN khác (không được thể hiện) sử dụng các công nghệ vô tuyến khác, chẳng hạn như GSM và/hoặc WCDMA.

SGW 164 có thể được kết nối với từng eNode Bs 160a, 160b, 160c trong RAN 104 thông qua giao diện S1. SGW 164 thường có thể định tuyến và chuyển tiếp các gói dữ liệu người dùng đến/từ các WTRU 102a, 102b, 102c. SGW 164 có thể thực hiện các chức năng khác, chẳng hạn như neo mặt phẳng người dùng trong quá trình chuyển giao giữa các eNode B, kích hoạt phân trang khi dữ liệu DL có sẵn cho các WTRU 102a, 102b, 102c, quản lý và lưu trữ các ngữ cảnh của các WTRU 102a, 102b, 102c và tương tự.

SGW 164 có thể được kết nối với PGW 166, có thể cung cấp cho các WTRU 102a, 102b, 102c quyền truy cập vào các mạng chuyển mạch gói, chẳng hạn như Internet 110, để tạo điều kiện kết nối giữa các WTRU 102a, 102b, 102c và các thiết bị hỗ trợ IP.

CN 106 có thể tạo điều kiện giao tiếp với các mạng khác. Ví dụ, CN 106 có thể cung cấp cho các WTRU 102a, 102b, 102c quyền truy cập vào mạng chuyển mạch kênh, chẳng hạn như PSTN 108, để tạo điều kiện giao tiếp giữa các WTRU 102a, 102b, 102c và các thiết bị truyền thông đường dây cố định truyền thống. Ví dụ: CN 106 có thể bao gồm hoặc có thể giao tiếp với cổng IP (ví dụ, máy chủ hệ thống con đa phương tiện IP (IMS)) đóng vai trò là giao diện giữa CN 106 và PSTN 108. Ngoài ra, CN 106 có thể cung cấp cho các WTRU 102a, 102b, 102c quyền truy cập vào các mạng 112 khác, có thể bao gồm các mạng có dây và/hoặc không dây khác do các nhà cung cấp dịch vụ khác sở hữu và/hoặc điều hành.

Mặc dù WTRU được mô tả trên các Fig.1A đến Fig.1D như một thiết bị đầu cuối không dây, nhưng theo một số phương án cụ thể mà thiết bị đầu cuối đó có thể sử dụng (ví dụ, tạm thời hoặc vĩnh viễn) giao diện truyền thông có dây với mạng truyền thông.

Theo các phương án, các mạng khác 112 có thể là mạng WLAN.

Mạng WLAN ở chế độ bộ dịch vụ cơ sở hạ tầng cơ bản (BSS) có thể có điểm truy cập (AP) cho BSS và một hoặc nhiều trạm (STA) được liên kết với AP. AP có thể

có quyền truy cập hoặc giao diện với hệ thống phân phối (DS) hoặc một loại mạng có dây/không dây khác mang lưu lượng truy cập vào và/hoặc ra khỏi BSS. Lưu lượng đến các STA bắt nguồn từ bên ngoài BSS có thể đến qua AP và có thể được chuyển đến các STA. Lưu lượng xuất phát từ các STA đến các điểm đến bên ngoài BSS có thể được gửi đến AP để được phân phối đến các điểm đến tương ứng. Lưu lượng giữa các STA bên trong BSS có thể được gửi qua AP, ví dụ, trong đó STA nguồn có thể gửi lưu lượng đến AP và AP có thể phân phối lưu lượng đến STA mục tiêu. Lưu lượng giữa các STA trong BSS có thể được coi và/hoặc được gọi là lưu lượng cùng mức. Lưu lượng cùng mức có thể được gửi giữa (ví dụ, trực tiếp giữa) STA nguồn và mục tiêu với thiết lập liên kết trực tiếp (DLS). Theo một số phương án cụ thể, DLS có thể sử dụng DLS 802.11e hoặc DLS đường hầm 802.11z (TDLS). Mạng WLAN sử dụng chế độ BSS độc lập (IBSS) có thể không có AP và các STA (ví dụ, tất cả các STA) trong hoặc sử dụng IBSS có thể giao tiếp trực tiếp với nhau. Phương thức truyền thông IBSS đôi khi có thể được gọi ở đây là phương thức truyền thông "ad-hoc".

Khi sử dụng chế độ hoạt động của cơ sở hạ tầng 802.11ac hoặc chế độ hoạt động tương tự, AP có thể truyền báo hiệu trên một kênh cố định, chẳng hạn như kênh chính. Kênh chính có thể là độ rộng cố định (ví dụ, băng thông rộng 20 MHz) hoặc độ rộng được đặt động thông qua tín hiệu. Kênh chính có thể là kênh hoạt động của BSS và có thể được các STA sử dụng để thiết lập kết nối với AP. Theo một số phương án, Đa truy cập theo cảm giác sóng mang với tính năng tránh va chạm (CSMA/CA) có thể được lắp đặt, ví dụ như trong hệ thống 802.11. Đối với CSMA/CA, các STA (ví dụ: mọi STA), bao gồm cả AP, có thể cảm nhận được kênh chính. Nếu kênh chính được cảm nhận/phát hiện và/hoặc được xác định là đang bận bởi một STA cụ thể, thì STA cụ thể đó có thể tắt. Một STA (ví dụ, chỉ một trạm) có thể truyền vào bất kỳ thời điểm trong một BSS nhất định.

Các STA thông lượng cao (HT) có thể sử dụng kênh rộng 40 MHz để giao tiếp, ví dụ, thông qua sự kết hợp của kênh 20 MHz chính với kênh 20 MHz liền kề hoặc không liền kề để tạo thành kênh rộng 40 MHz.

Các STA thông lượng rất cao (VHT) có thể hỗ trợ các kênh rộng 20MHz, 40 MHz, 80 MHz và/hoặc 160 MHz. Các kênh 40 MHz và/hoặc 80 MHz có thể được hình thành bằng cách kết hợp các kênh 20 MHz liền kề. Kênh 160 MHz có thể được hình thành bằng cách kết hợp 8 kênh 20 MHz liền kề hoặc bằng cách kết hợp hai kênh 80

MHz không liên kề, có thể được gọi là cấu hình 80+80. Đối với cấu hình 80+80, dữ liệu, sau khi mã hóa kênh, có thể được chuyển qua trình phân tích cú pháp phân đoạn có thể chia dữ liệu thành hai luồng. Quá trình biến đổi Fourier nhanh ngược (IFFT) và quá trình miền thời gian có thể được thực hiện trên từng luồng riêng biệt. Các luồng có thể được ánh xạ tới hai kênh 80 MHz và dữ liệu có thể được truyền bằng STA truyền. Tại đầu thu của STA nhận, hoạt động được mô tả ở trên cho cấu hình 80+80 có thể bị đảo ngược và dữ liệu kết hợp có thể được gửi đến điều khiển truy cập trung bình (MAC).

Các chế độ hoạt động dưới 1 GHz được hỗ trợ bởi 802.11af và 802.11ah. Các băng thông hoạt động của kênh và sóng mang, được giảm trong 802.11af và 802.11ah so với các băng thông được sử dụng trong 802.11n và 802.11ac. 802.11af hỗ trợ các băng thông 5 MHz, 10 MHz và 20 MHz trong phổ tần khoảng trống TV (TVWS) và 802.11ah hỗ trợ các băng thông 1 MHz, 2 MHz, 4 MHz, 8 MHz và 16 MHz sử dụng phổ không phải TVWS. Theo một phương án, 802.11ah có thể hỗ trợ điều khiển loại đồng hồ/truyền thông kiểu máy, chẳng hạn như thiết bị MTC trong vùng phủ sóng macro. Thiết bị MTC có thể có một số khả năng nhất định, ví dụ, các khả năng hạn chế bao gồm hỗ trợ (ví dụ, chỉ hỗ trợ cho) một số băng thông nhất định và/hoặc giới hạn. Thiết bị MTC có thể bao gồm pin có thời lượng pin trên ngưỡng (ví dụ, để duy trì thời lượng pin rất lâu).

Các hệ thống WLAN, có thể hỗ trợ nhiều kênh và băng thông kênh, chẳng hạn như 802.11n, 802.11ac, 802.11af và 802.11ah, bao gồm kênh có thể được chỉ định là kênh chính. Kênh chính có thể có băng thông bằng băng thông hoạt động chung lớn nhất được hỗ trợ bởi tất cả các STA trong BSS. Băng thông của kênh chính có thể được đặt và/hoặc giới hạn bởi một STA, trong số tất cả các STA đang hoạt động trong một BSS, hỗ trợ chế độ hoạt động băng thông nhỏ nhất. Trong ví dụ về 802.11ah, kênh chính có thể rộng 1 MHz cho các STA (ví dụ, thiết bị loại MTC) hỗ trợ (ví dụ, chỉ hỗ trợ) chế độ 1 MHz, ngay cả khi AP và các STA khác trong BSS hỗ trợ 2 MHz, 4 MHz, 8 MHz, 16 MHz và/hoặc các chế độ hoạt động băng thông kênh khác. Cài đặt cảm biến sóng mang và/hoặc Vector cấp phát mạng (NAV) có thể phụ thuộc vào trạng thái của kênh chính. Nếu kênh chính bận, ví dụ, do STA (chỉ hỗ trợ chế độ hoạt động 1 MHz), truyền đến AP, toàn bộ dải tần khả dụng có thể được coi là bận mặc dù phần lớn các dải tần vẫn ở chế độ chờ và có thể có sẵn.

Tại Hoa Kỳ, các dải tần có sẵn, có thể được sử dụng bởi 802.11ah, là từ 902 MHz

đến 928 MHz. Ở Hàn Quốc, các dải tần có sẵn là từ 917,5 MHz đến 923,5 MHz. Tại Nhật Bản, các dải tần có sẵn là từ 916,5 MHz đến 927,5 MHz. Tổng băng thông có sẵn cho 802.11ah là 6 MHz đến 26 MHz tùy thuộc vào mã quốc gia.

Fig.1D là sơ đồ hệ thống minh họa RAN 113 và CN 115 theo một phương án. Như đã lưu ý ở trên, RAN 113 có thể sử dụng công nghệ vô tuyến NR để giao tiếp với các WTRU 102a, 102b, 102c qua giao diện không khí 116. RAN 113 cũng có thể kết nối với CN 115.

RAN 113 có thể bao gồm eNode-Bs 180a, 180b, 180c, mặc dù sẽ được đánh giá cao rằng RAN 113 có thể bao gồm bất kỳ số lượng gNB trong khi vẫn nhất quán với một phương án. Mỗi gNB 180a, 180b, 180c có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ thu phát để giao tiếp với các WTRU 102a, 102b, 102c qua giao diện không khí 116. Theo một phương án, các gNB 180a, 180b, 180c có thể thực hiện công nghệ MIMO. Ví dụ, các gNB 180a, 180b có thể sử dụng định dạng chùm để truyền tín hiệu đến và / hoặc nhận tín hiệu từ các WTRU 102a, 102b, 102c. Vì vậy, gNB 180a, chẳng hạn, có thể sử dụng nhiều ăng ten để truyền tín hiệu không dây đến và/hoặc nhận tín hiệu không dây từ WTRU 102a. Theo phương án, các gNB 180a, 180b, 180c có thể thực hiện công nghệ tập hợp sóng mang. Ví dụ, gNB 180a có thể truyền sóng mang nhiều thành phần đến WTRU 102a (không được thể hiện). Một tập hợp con của các sóng mang thành phần này có thể nằm trên phổ không được cấp phép trong khi các sóng mang thành phần còn lại có thể nằm trên phổ được cấp phép. Theo một phương án, các gNB 180a, 180b, 180c có thể lắp đặt công nghệ Đa điểm Phối hợp (CoMP). Ví dụ, WTRU 102a có thể nhận các đường truyền phối hợp từ gNB 180a và gNB 180b (và/hoặc gNB 180c).

Các WTRU 102a, 102b, 102c có thể giao tiếp với các gNB 180a, 180b, 180c bằng cách sử dụng các đường truyền được liên kết với một số có thể mở rộng. Ví dụ, khoảng cách ký hiệu OFDM và/hoặc khoảng cách sóng mang phụ OFDM có thể khác nhau đối với các đường truyền khác nhau, các ô khác nhau và/hoặc các phần khác nhau của phổ truyền dẫn không dây. Các WTRU 102a, 102b, 102c có thể giao tiếp với các gNB 180a, 180b, 180c bằng cách sử dụng khung phụ hoặc các khoảng thời gian truyền (TTI) có độ dài khác nhau hoặc có thể mở rộng (ví dụ, chứa nhiều ký hiệu OFDM khác nhau và/hoặc độ dài khác nhau kéo dài của thời gian tuyệt đối).

Các gNB 180a, 180b, 180c có thể được tạo cấu hình để giao tiếp với các WTRU 102a, 102b, 102c trong một cấu hình độc lập và/hoặc cấu hình không độc lập. Trong cấu

hình độc lập, các WTRU 102a, 102b, 102c có thể giao tiếp với các gNB 180a, 180b, 180c mà không cần truy cập các RAN khác (ví dụ, các eNode-B 160a, 160b, 160c). Trong cấu hình độc lập, các WTRU 102a, 102b, 102c có thể sử dụng một hoặc nhiều gNB 180a, 180b, 180c làm điểm neo di động. Trong cấu hình độc lập, các WTRU 102a, 102b, 102c có thể giao tiếp với các gNB 180a, 180b, 180c bằng cách sử dụng tín hiệu trong băng tần không được cấp phép. Trong cấu hình không độc lập, các WTRU 102a, 102b, 102c có thể giao tiếp/kết nối với các gNB 180a, 180b, 180c trong khi cũng giao tiếp/kết nối với RAN khác như các eNode-B 160a, 160b, 160c. Ví dụ, các WTRU 102a, 102b, 102c có thể thực hiện các nguyên tắc DC để giao tiếp với một hoặc nhiều gNB 180a, 180b, 180c và một hoặc nhiều eNode-B 160a, 160b, 160c về cơ bản là đồng thời. Trong cấu hình không độc lập, các eNode-B 160a, 160b, 160c có thể đóng vai trò là neo di động cho các WTRU 102a, 102b, 102c và các gNB 180a, 180b, 180c có thể cung cấp phạm vi phủ sóng và/hoặc thông lượng bổ sung để phục vụ các WTRU 102a, 102b, 102c.

Mỗi gNB 180a, 180b, 180c có thể được liên kết với một tế bào cụ thể (không được thể hiện) và có thể được tạo cấu hình để xử lý các quyết định quản lý tài nguyên vô tuyến, quyết định chuyển giao, lập lịch trình của người dùng trong UL và/hoặc DL, hỗ trợ phân chia mạng, kết nối kép, liên kết giữa NR và E-UTRA, định tuyến dữ liệu mặt phẳng người dùng tới chức năng mặt phẳng người dùng (UPF) 184a, 184b, định tuyến thông tin mặt phẳng điều khiển tới chức năng quản lý di động và truy cập (AMF) 182a, 182b và tương tự. Như được thể hiện trên Fig.1D, các gNB 180a, 180b, 180c có thể giao tiếp với nhau qua giao diện Xn.

CN 115 được thể hiện trên FIG.1D có thể bao gồm ít nhất một AMF 182a, 182b, ít nhất một UPF 184a, 184b, ít nhất một chức năng quản lý phiên (SMF) 183a, 183b và có thể là Mạng dữ liệu (DN) 185a, 185b. Mặc dù mỗi yếu tố nêu trên được mô tả là một phần của CN 115, nhưng sẽ được đánh giá cao rằng bất kỳ yếu tố trong số này có thể được sở hữu và/hoặc điều hành bởi một thực thể không phải là nhà điều hành CN.

AMF 182a, 182b có thể được kết nối với một hoặc nhiều gNB 180a, 180b, 180c trong RAN 113 thông qua giao diện N2 và có thể hoạt động như một nút điều khiển. Ví dụ, AMF 182a, 182b có thể chịu trách nhiệm xác thực người dùng của các WTRU 102a, 102b, 102c, hỗ trợ chia mạng (ví dụ, xử lý các phiên PDU khác nhau với các yêu cầu khác nhau), chọn một SMF 183a, 183b cụ thể, quản lý khu vực đăng ký, chấm dứt tín

hiệu NAS, quản lý tính di động và tương tự. Chia mạng có thể được sử dụng bởi AMF 182a, 182b để tùy chỉnh hỗ trợ CN cho các WTRU 102a, 102b, 102c dựa trên các loại dịch vụ đang được sử dụng bởi các WTRU 102a, 102b, 102c. Ví dụ, các phần mạng khác nhau có thể được thiết lập cho các trường hợp sử dụng khác nhau, chẳng hạn như dịch vụ dựa trên truy cập độ trễ thấp (URLLC) siêu đáng tin cậy, dịch vụ dựa trên truy cập băng thông rộng di động lớn (eMBB) nâng cao, dịch vụ truy cập giao tiếp kiểu máy (MTC), và/hoặc tương tự. AMF 162 có thể cung cấp chức năng mặt phẳng điều khiển để chuyển đổi giữa RAN 113 và các RAN khác (không được thể hiện) sử dụng các công nghệ vô tuyến khác, chẳng hạn như LTE, LTE-A, LTE-A Pro và/hoặc các công nghệ truy cập không phải 3GPP như dưới dạng WiFi.

SMF 183a, 183b có thể được kết nối với AMF 182a, 182b trong CN 115 thông qua giao diện N11. SMF 183a, 183b cũng có thể được kết nối với UPF 184a, 184b trong CN 115 thông qua giao diện N4. SMF 183a, 183b có thể chọn và điều khiển UPF 184a, 184b và tạo cấu hình định tuyến lưu lượng thông qua UPF 184a, 184b. SMF 183a, 183b có thể thực hiện các chức năng khác, chẳng hạn như quản lý và cấp phát địa chỉ IP của UE, quản lý PDU phiên bản, kiểm tra việc thực hiện chính sách và QoS, cung cấp đường dữ liệu thông báo liên kết xuống, và tương tự. Loại phiên PDU có thể dựa trên IP, không dựa trên IP, dựa trên Ethernet, và các loại tương tự.

UPF 184a, 184b có thể được kết nối với một hoặc nhiều gNB 180a, 180b, 180c trong RAN 113 thông qua giao diện N3, có thể cung cấp cho các WTRU 102a, 102b, 102c quyền truy cập vào các mạng chuyển mạch gói, chẳng hạn như Internet 110, để tạo điều kiện giao tiếp giữa các WTRU 102a, 102b, 102c và các thiết bị hỗ trợ IP. UPF 184a, 184b có thể thực hiện các chức năng khác, chẳng hạn như định tuyến và chuyển tiếp các gói, thực thi các chính sách trên bình diện người dùng, hỗ trợ các phiên PDU đa mục tiêu, xử lý QoS trên bình diện người dùng, đệm các gói đường xuống, cung cấp tính năng neo di động, và tương tự.

CN 115 có thể tạo điều kiện giao tiếp với các mạng khác. Ví dụ: CN 115 có thể bao gồm hoặc có thể giao tiếp với cổng IP (ví dụ, máy chủ hệ thống con đa phương tiện IP (IMS)) đóng vai trò là giao diện giữa CN 115 và PSTN 108. Ngoài ra, CN 115 có thể cung cấp cho các WTRU 102a, 102b, 102c quyền truy cập vào các mạng 112 khác, có thể bao gồm các mạng có dây và/hoặc không dây khác do các nhà cung cấp dịch vụ khác sở hữu và/hoặc điều hành. Theo một phương án, các WTRU 102a, 102b, 102c có thể

được kết nối với mạng dữ liệu cục bộ (DN) 185a, 185b thông qua UPF 184a, 184b qua giao diện N3 với UPF 184a, 184b và giao diện N6 giữa UPF 184a, 184b và DN 185a, 185b.

Theo hình chiếu của các Fig.1A đến Fig.1D và mô tả tương ứng của các Fig.1A đến Fig.1D, một hoặc nhiều hoặc tất cả, các chức năng được mô tả ở đây liên quan đến một hoặc nhiều: WTRU 102a-d, Trạm gốc 114a-b, eNode-B 160a-c, MME 162, SGW 164, PGW 166, gNB 180a-c, AMF 182a-ab, UPF 184a-b, SMF 183a-b, DN 185a- b, và/hoặc bất kỳ (các) thiết bị khác được mô tả ở đây, có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều thiết bị mô phỏng (không được thể hiện). Thiết bị mô phỏng có thể là một hoặc nhiều thiết bị được tạo cấu hình để mô phỏng một hoặc nhiều hoặc tất cả các chức năng được mô tả ở đây. Ví dụ, các thiết bị mô phỏng có thể được sử dụng để kiểm tra các thiết bị khác và/hoặc để mô phỏng các chức năng mạng và/hoặc WTRU.

Các thiết bị mô phỏng có thể được thiết kế để thực hiện một hoặc nhiều phép thử đối với các thiết bị khác trong môi trường phòng thí nghiệm và/hoặc trong môi trường mạng của nhà điều hành. Ví dụ, một hoặc nhiều thiết bị mô phỏng có thể thực hiện một hoặc nhiều hoặc tất cả các chức năng trong khi được thực hiện đầy đủ hoặc một phần và/hoặc được thực hiện như một phần của mạng truyền thông có dây và/hoặc không dây để kiểm tra các thiết bị khác trong mạng truyền thông. Một hoặc nhiều thiết bị mô phỏng có thể thực hiện một hoặc nhiều hoặc tất cả các chức năng trong khi tạm thời được thực hiện hoặc thực hiện như một phần của mạng truyền thông có dây và/hoặc không dây. Thiết bị mô phỏng có thể được ghép nối trực tiếp với một thiết bị khác nhằm mục đích thử nghiệm và/hoặc có thể thực hiện thử nghiệm bằng cách sử dụng truyền thông không dây qua không khí.

Thiết bị mô phỏng có thể được ghép nối trực tiếp với một thiết bị khác nhằm mục đích thử nghiệm và/hoặc có thể thực hiện thử nghiệm bằng cách sử dụng mạng truyền thông không dây. Ví dụ, các thiết bị mô phỏng có thể được sử dụng trong một kịch bản thử nghiệm trong phòng thí nghiệm thử nghiệm và/hoặc mạng truyền thông có dây và/hoặc không dây không được thực hiện (ví dụ, thử nghiệm) để thực hiện thử nghiệm một hoặc nhiều thành phần. Một hoặc nhiều thiết bị mô phỏng có thể là thiết bị thử nghiệm. Thiết bị mô phỏng có thể sử dụng khớp nối RF trực tiếp và/hoặc truyền thông không dây qua mạch RF (ví dụ, có thể bao gồm một hoặc nhiều ăng ten) để truyền và/hoặc nhận dữ liệu

Ví dụ về Hệ thống và Công nghệ Định vị

Định vị có thể cho phép xác định vị trí (ví dụ: vị trí địa lý) của WTRU. Trong nhiều ứng dụng vị trí, việc định vị chính xác có thể đạt được thông qua sự kết hợp của nhiều công nghệ, bao gồm ví dụ như bất kỳ công nghệ trong số: 1) các giải pháp dựa trên hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS), cung cấp vị trí chính xác trong các tình huống ngoài trời, 2) công nghệ vô tuyến cung cấp nhiều tùy chọn thiết kế để định vị thiết bị (ví dụ: bất kỳ mạng LTE, mạng Wi-Fi, hệ thống báo hiệu mặt đất (TBS), Bluetooth, v.v.), 3) thiết bị đo quán tính (IMU) hoặc cảm biến (ví dụ: theo dõi vị trí (ví dụ người dùng) dựa trên bất kỳ gia tốc kế, con quay hồi chuyển, từ kế và định vị thẳng đứng bằng cảm biến áp suất khí quyển, v.v.).

Thuật ngữ sau được sử dụng ở đây cho các nút của thiết bị và/hoặc phần tử mạng (ví dụ: WTRU, gNB, v.v.) liên quan đến việc định vị: khi được thêm vào một phần tử mạng, hậu tố "được dựa trên" có nghĩa là phần tử mạng có thể có khả năng tính toán vị trí; phần tử mạng cũng có thể cung cấp các phép đo. Khi được thêm vào một phần tử mạng, hậu tố "được hỗ trợ" có nghĩa là nút có thể cung cấp các phép đo và có thể không thực hiện tính toán vị trí.

Hai loại định vị (ví dụ, chính) có thể được hỗ trợ, đó là định vị WTRU và định vị mạng.

Đối với định vị WTRU, WTRU có thể (ví dụ, tích cực) hỗ trợ hoặc hỗ trợ trong việc tính toán vị trí (ví dụ, địa lý) của nó. Định vị WTRU có thể bao gồm: Định vị hỗ trợ WTRU và định vị dựa trên WTRU. Trong định vị được hỗ trợ bởi WTRU, WTRU có thể thực hiện (ví dụ, thực hiện) các phép đo và có thể cung cấp chúng cho một thiết bị được kết nối với mạng. Thiết bị mạng (ví dụ: trung tâm định vị di động phục vụ nâng cao, E-SMLC) có thể sử dụng các phép đo này để tính toán vị trí của WTRU. Trong định vị dựa trên WTRU, WTRU có thể thực hiện các phép đo, (và thay vì hoặc ngoài việc báo cáo các phép đo cho thiết bị mạng), có thể thực hiện các phép tính vị trí và có thể cung cấp (ví dụ, truyền) vị trí được tính toán của WTRU tới mạng (ví dụ, thiết bị mạng hoặc tập hợp các thiết bị mạng được kết nối với nhau).

Để định vị mạng, mạng (ví dụ, thiết bị mạng hoặc tập hợp các thiết bị mạng được kết nối với nhau) có thể sử dụng các phép đo hoặc tín hiệu (ví dụ, nhận được) từ WTRU để xác định vị trí của WTRU đó.

Theo các phương án, định vị WTRU có thể bao gồm và/hoặc được thực hiện

bằng bất kỳ phương pháp GNSS, phương pháp đo thời gian đến (OTDOA) quan sát được (có thể được gọi ở đây là phương pháp "định vị đường xuống"), Phương thức ID tế bào nâng cao (E-CID) và các phiên bản sửa đổi của chúng.

Theo các phương án, định vị mạng có thể bao gồm và/hoặc được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp đến chênh lệch thời gian (UTDOA) (có thể được gọi là phương pháp "định vị đường lên" ở đây), và tương tự cùng với các phiên bản sửa đổi của phương pháp đó.

Ví dụ về Phương pháp Hệ thống Vệ tinh Điều hướng Toàn cầu

Như được sử dụng ở đây, phương pháp GNSS có thể đề cập đến phương pháp định vị dựa trên vệ tinh chung (sử dụng bất kỳ hệ thống vệ tinh trong số các hệ thống vệ tinh GPS, Galileo, GLONASS, BeiDou, v.v.). Các phương pháp GNSS được mạng hỗ trợ có thể dựa vào tín hiệu giữa các bộ thu GNSS WTRU (có thể giảm độ phức tạp) và mạng bộ thu tham chiếu GNSS hoạt động (ví dụ, liên tục), có thể có khả năng hiển thị bầu trời trong của cùng một chòm sao GNSS như các WTRU được hỗ trợ. Theo các phương án, hai chế độ được hỗ trợ có thể được hỗ trợ, đó là chế độ được hỗ trợ bởi WTRU và chế độ được dựa trên WTRU.

Chế độ được hỗ trợ bởi WTRU: WTRU có thể thực hiện các phép đo GNSS (ví dụ: bất kỳ dải giả, Doppler giả, dải pha sóng mang, v.v.) và có thể gửi các phép đo này tới mạng (ví dụ, thiết bị mạng hoặc tập hợp các thiết bị mạng được kết nối với nhau) nơi tính toán vị trí có thể diễn ra;

Chế độ dựa trên WTRU: WTRU có thể thực hiện các phép đo GNSS và có thể tính toán vị trí của chính nó (ví dụ, vị trí), có thể sử dụng các phép đo bổ sung từ các nguồn khác (ví dụ, không phải GNSS) và/hoặc dữ liệu hỗ trợ từ mạng (ví dụ, thiết bị mạng hoặc tập hợp các thiết bị mạng được kết nối với nhau). Nội dung dữ liệu hỗ trợ có thể khác nhau tùy thuộc vào việc WTRU hoạt động ở chế độ được hỗ trợ bởi WTRU hay dựa trên WTRU.

Ví dụ về sự chênh lệch thời gian quan sát khi đến (OTDOA) Phương pháp định vị - Định vị đường xuống

Theo các phương án, trong phương pháp định vị OTDOA, WTRU có thể nhận tín hiệu từ một tế bào (ví dụ, tham chiếu) (ví dụ, thường là tế bào phục vụ) và một số tế bào (ví dụ, lân cận). WTRU có thể đo lường sự khác biệt về thời gian (ví dụ, quan sát, phát hiện) khi đến của các tín hiệu này (ví dụ, giữa bất kỳ tế bào lân cận và tế bào tham

chiều) và có thể báo cáo sự chênh lệch về thời gian của tín hiệu tham chiếu (RSTD) trở lại mạng (ví dụ, thiết bị mạng hoặc tập hợp các thiết bị mạng được kết nối với nhau). Từ kiến thức về vị trí (ví dụ, vị trí) của các tế bào, sự chênh lệch về thời gian cố định giữa chúng và có thể là khác thông tin, mạng thiết bị (hoặc thiết bị) có thể lấy được vị trí WTRU bằng cách, ví dụ, tam giác (ví dụ, xem ít nhất ba tế bào được đo) và/hoặc các loại phương pháp khác.

Fig.2 là sơ đồ hệ thống minh họa một ví dụ về định vị dựa trên phương pháp OTDA. Bất kỳ sự chênh lệch thời gian khi đến $t_3 - t_1$, $t_2 - t_1$, có thể xác định hyperbol 231, 221 vị trí ứng cử viên. Hyperbol thứ nhất 231 có thể tương ứng với các vị trí ứng viên của các phần tử mạng có thể đã đo OTDA giữa tế bào tham chiếu 20 và tế bào lân cận thứ nhất 21. Hyperbol thứ hai 221 có thể tương ứng với các vị trí ứng viên của các phần tử mạng có thể đã đo OTDA giữa tế bào tham chiếu 20 và tế bào lân cận thứ hai 22. Giao điểm của hyperbol thứ nhất 231, 221 có thể là vị trí WTRU ước tính 200. Ít nhất ba phép đo thời gian t_1 , t_2 , t_3 (ví dụ, từ tế bào tham chiếu 20 và hai tế bào lân cận 21, 22) có thể cho phép thu được vị trí (ví dụ, tọa độ) của WTRU (ví dụ, được ước tính).

Chênh lệch thời gian đến có thể được đo trên tín hiệu (ví dụ, được xác định trước, đã biết). Tín hiệu tham chiếu dành riêng cho tế bào (CRS), có thể được truyền bởi bất kỳ tế bào 20, 21, 22 và có thể được biết đến với bất kỳ WTRU, có thể là ứng viên cho phép đo này. Tín hiệu tham chiếu định vị (PRS) cũng có thể được sử dụng, ví dụ, để cải thiện độ chính xác của phương pháp OTDA.

Theo các phương án, WTRU có thể sử dụng CRS và/hoặc PRS để thu được sự chênh lệch về thời gian của lượt đến. Ví dụ, bằng cách phát hiện RS và/hoặc PRS cụ thể từ trạm gốc (BS), WTRU có thể nhận được thời gian đến (TOA) của khung con chứa RS và/hoặc PRS cụ thể. Theo các phương án được mô tả ở đây, trạm gốc có thể là, ví dụ, bất kỳ trong số eNB và gNB. Sự chênh lệch thời gian đến (TDOA) đối với tế bào lân cận 21, 22 có thể được tính bằng cách trừ TOA của tế bào lân cận 21, 22 cho TOA của tế bào tham chiếu 20. Theo các phương án, WTRU có thể thực hiện tương quan chéo với trình tự (ví dụ, đã biết) để xác định TOA của CRS và/hoặc PRS từ BS. WTRU có thể nhận được hai TOA tương ứng cho hai BS. WTRU có thể có được TDOA bằng cách tính toán sự chênh lệch giữa cả hai TOA, sau khi tính toán các lịch trình khác nhau cho CRS/PRS từ các BS khác nhau.

Ví dụ về phương pháp định vị ID di động nâng cao (E-CID)

Phương pháp định vị E-CID được xây dựng dựa trên phương pháp ID tế bào (CID). Phương pháp CID đề cập đến phương pháp định vị dựa trên mạng trong đó mạng (ví dụ, thiết bị mạng hoặc tập hợp các thiết bị mạng được kết nối với nhau) có thể sử dụng kiến thức về tế bào là tế bào phục vụ của WTRU để xác định vị trí của WTRU. Phương pháp định vị E-CID có thể cải thiện độ chính xác của vị trí bằng cách kết hợp kiến thức về tế bào với các phép đo do WTRU và mạng thực hiện, chẳng hạn như bất kỳ phép đo về thời gian khứ hồi (RTT) cung cấp thông tin khoảng cách, các phép đo góc đến AOA/góc khởi hành (AOD) cung cấp thông tin về hướng và các phép đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu (RSRP) có thể cung cấp thêm thông tin. Phương pháp định vị E-CID có thể bao gồm, ví dụ, từ một đến ít nhất ba trạm gốc. Các phép đo có thể được thực hiện tại WTRU và/hoặc tại BS và có thể được báo cáo cho máy chủ (ví dụ, vị trí), trong đó, ví dụ, vị trí của WTRU có thể được tính toán.

Ví dụ chênh lệch thời gian đường lên của phương pháp định vị đến (UTDOA) - Định vị đường lên

Theo các phương án, phương pháp định vị đường lên (ví dụ, UTDOA) có thể sử dụng thời gian (ví dụ: được đo, quan sát, phát hiện) ở nhiều đơn vị đo vị trí mạng (LMU), của các tín hiệu đường lên được truyền từ WTRU. LMU có thể đo thời gian của các tín hiệu nhận được, ví dụ, bằng cách sử dụng dữ liệu hỗ trợ nhận được từ máy chủ định vị. Các phép đo kết quả có thể được sử dụng để thu được (ví dụ, xác định, ước tính) vị trí của WTRU.

Các trường hợp sử dụng và/hoặc ứng dụng mới cho hệ thống 5G có thể thúc đẩy các kỳ vọng về vị trí nghiêm ngặt hơn so với các hệ thống không dây cũ. Ví dụ, một WTRU có thể cần được định vị với độ chính xác 0,3m và độ trễ dịch vụ định vị là 10 ms.

Theo các phương án, phương pháp định vị có thể cho phép thu được vị trí của WTRU với khả năng xác định vị trí chính xác bằng nhau, ví dụ, ít nhất 0,3m và với độ trễ, ví dụ, ít nhất là 10 ms. Các dịch vụ định vị cũng có thể hữu ích trong một số trường hợp sử dụng NR, ví dụ, khi quyền lực của WTRU có thể bị hạn chế. Các trường hợp sử dụng NR như vậy có thể bao gồm, ví dụ, bất kỳ giao hoán loại máy lớn (mMTC) và phương tiện cho bất kỳ ứng dụng (V2X).

Do đó, việc giảm độ phức tạp tính toán và/hoặc thời gian của các phương pháp định vị có thể làm giảm mức tiêu thụ điện năng (ví dụ, tác động tích cực đến việc sạc

và/hoặc tuổi thọ của pin WTRU). WTRU có thể kết nối với thời lượng giới hạn để hạn chế mức tiêu thụ điện của người dùng và duy trì tuổi thọ pin/thời gian sạc và có thể có giới hạn cơ hội phát tín hiệu để truyền chỉ báo định vị. Các phương pháp định vị hỗ trợ định vị WTRU khi ở chế độ nghỉ/ không hoạt động của điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) có thể cho phép định vị và theo dõi WTRU đối với các WTRU giới hạn công suất. Các phương pháp định vị hỗ trợ định vị WTRU khi ở chế độ nghỉ/không hoạt động của RRC có thể làm tăng độ chính xác của các phương pháp định vị.

Độ trễ hạn chế (ví dụ, chính xác) đối với các cập nhật phép đo định vị có thể hữu ích trong một số trường hợp sử dụng NR. Ví dụ, việc thiết lập kết nối RRC trước khi cung cấp báo cáo (ví dụ, truyền thông tin chỉ báo các phép đo) có thể gây ra độ trễ báo cáo bổ sung. Hỗ trợ báo cáo định vị cho các WTRU trực tiếp từ chế độ nghỉ/không hoạt động của RRC có thể cho phép giảm độ trễ trong phép đo và báo cáo định vị NR (ví dụ, truyền báo cáo phép đo).

Theo các phương án, phép đo có thể được xác định bằng thông tin định danh (ví dụ, duy nhất) (ID), có thể được gọi ở đây là "ID phép đo". Theo các phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình để thực hiện nhiều phép đo. ID phép đo có thể xác định một phép đo cụ thể trong số một tập hợp các phép đo.

Theo các phương án, báo cáo phép đo có thể được xác định bằng thông tin định danh (ví dụ: duy nhất) (ID), có thể được gọi ở đây là "ID báo cáo phép đo". Theo các phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình để thực hiện nhiều báo cáo phép đo. ID báo cáo phép đo có thể xác định báo cáo phép đo cụ thể trong số một tập hợp các báo cáo phép đo giữa mạng và WTRU. ID báo cáo phép đo, khi được WTRU truyền tới mạng có thể cho phép xác định cấu hình báo cáo.

Theo các phương án, WTRU có thể được xác định bằng thông tin định danh (ví dụ, duy nhất) (ID), có thể được gọi ở đây là bất kỳ ID WTRU, thông tin định danh WTRU, ID cụ thể của WTRU. ID WTRU có thể được sử dụng để (ví dụ, duy nhất) xác định WTRU (ví dụ, trong khu vực theo dõi). ID WTRU có thể được quản lý bởi mạng (ví dụ, bất kỳ AMF và MME) và không thể bị xóa trong trường hợp WTRU chuyển sang trạng thái nghỉ/không hoạt động (ví dụ: trong khi vẫn ở trong cùng một khu vực theo dõi). Theo các phương án, ID WTRU có thể là bất kỳ thông tin định danh thuê bao di động tạm thời phát triển kiến trúc hệ thống (S-TMSI), 5G-S-TMSI và định vị-TMSI (P-TMSI).

Theo các phương án, WTRU có thể tạm thời được xác định bằng thông tin định danh tạm thời, ví dụ, cho mục đích mã hóa và giải mã các đường truyền giữa WTRU và BS. Thông tin định danh WTRU tạm thời có thể là bất kỳ thông tin định danh tạm thời của mạng vô tuyến di động (C-RNTI), RNTI tế bào tạm thời (T-CRNTI), RNTI truy cập ngẫu nhiên (RA-RNTI), RNTI định vị tạm thời (TP-RNTI). Một TP-RNTI có thể được cấp phát tạm thời bởi một BS (ví dụ, tham chiếu) nhằm mục đích xác định đường truyền giữa BS (ví dụ, tham chiếu) và WTRU. TP-RNTI có thể là cục bộ cho (ví dụ, được quản lý, cấp phát bởi) bất kỳ AMF, MME, máy chủ định vị và gNB. Ví dụ, TP-RNTI có thể (ví dụ, duy nhất) xác định WTRU (ví dụ, trong khu vực theo dõi).

Ví dụ về cấu hình và đo lường vị trí đường xuống

Theo các phương án, trong khi ở chế độ hoạt động (ví dụ, được kết nối RRC), WTRU có thể được tạo cấu hình bởi (ví dụ, nhận thông tin cấu hình từ) BS để (ví dụ, áp dụng thông tin cấu hình để) thực hiện phép đo định vị DL. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình để thực hiện và/hoặc được lên lịch để thực hiện các phép đo ở bất kỳ trạng thái WTRU RRC (ví dụ, được kết nối, nghỉ, không hoạt động). Các phép đo định vị DL có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các tín hiệu tham chiếu (RS) nhận được từ các BS phục vụ và/hoặc lân cận trên bất kỳ cơ sở định kỳ, bán định kỳ và theo chu kỳ. WTRU có thể sử dụng RS để thu được (ví dụ, ước tính) nhiều tham số liên quan đến định vị WTRU (ví dụ, bất kỳ RTT, AOA, RSTD, v.v.). WTRU có thể có được định vị (ví dụ, ước tính) bằng cách sử dụng RS quảng bá được truyền bởi (ví dụ, nhận từ) một hoặc bất kỳ số lượng BS. RS có thể bao gồm các tín hiệu tham chiếu có thể được phát đi hoặc được truyền/nhận từ BS (ví dụ, bất kỳ tín hiệu đồng bộ chính (PSS), tín hiệu đồng bộ thứ cấp (SSS), tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) trong kênh điều khiển đường xuống vật lý chung (PDCCH), CRS, PRS, v.v.). Theo các phương án, việc truyền RS bởi các BS, ví dụ, có thể xảy ra phối hợp thời gian với các BS truyền khác (ví dụ, bất kỳ trong số đồng thời, đồng bộ, không đồng bộ, v.v.). Theo các phương án, việc truyền RS từ các BS khác nhau có thể xảy ra trong một băng tần chung hoặc qua nhiều băng tần. Theo các phương án, phép đo RS (ví dụ, được truyền) có thể được tạo cấu hình bởi BS (ví dụ, mạng/phục vụ) theo một lịch trình (ví dụ, mong muốn) (ví dụ, bất kỳ định kỳ, theo chu kỳ, bán định kỳ, v.v.). Nói cách khác, WTRU có thể được tạo cấu hình với việc nhận thông tin cấu hình, thông tin này có thể chỉ ra một lịch trình thời gian mà RS có thể được truyền (và đến lượt nó, được đo). Theo các phương án, quan sát phép đo có

thể được tạo cấu hình ở cùng một hoặc một lịch trình khác với lịch trình của quá trình truyền RS. Ví dụ, quan sát đo lường có thể được tạo cấu hình như tập hợp con (ví dụ một phần của) tổng truyền RS (ví dụ, bất kỳ trong số mọi lần truyền khác, mọi lần truyền thứ ba, v.v.) Lịch trình định kỳ có thể được duy trì bằng nhiều phương pháp (ví dụ: bất kỳ số khung hệ thống (SFN), đồng hồ WTRU nội bộ, đồng hồ đồng bộ GNSS/GPS). WTRU có thể được tạo cấu hình (ví dụ, nhận thông tin cấu hình) và có thể lưu trữ một hoặc nhiều phép đo khi ở chế độ nghỉ/không hoạt động (ví dụ, lưu trữ N phép đo cuối cùng, N là giá trị số nguyên).

Theo các phương án, WTRU ở chế độ nghỉ/ không hoạt động có thể theo dõi bất kỳ kênh quảng bá, (ví dụ, chẳng hạn như bất kỳ kênh trong số PDCCH chung hoặc kênh điều khiển quảng bá vật lý (PBCH) để nhận được chỉ báo rằng WTRU có thể bắt đầu kết nối RRC (ví dụ, bất kỳ phân trang CN- hoặc RAN). Theo các phương án, WTRU có thể bắt đầu (ví dụ, truyền) yêu cầu kết nối RRC thông qua quy trình kênh truy cập ngẫu nhiên truyền thống (RACH) (ví dụ, bất kỳ quy trình RACH 2 bước và 4 bước). Trong trường hợp WTRU ở chế độ được kết nối RRC, WTRU có thể được tạo cấu hình lại (ví dụ, nhận thông tin chỉ báo) để kết thúc hoặc thay đổi các phép đo định vị ở chế độ nghỉ/ không hoạt động của nó (ví dụ: có thể hoạt động khi WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động) thông qua bất kỳ RRC và/hoặc tin nhắn giao thức dịch vụ vị trí.

Fig.3 là sơ đồ minh họa ví dụ về quy trình 300 cho phép đo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động. Vì lợi ích của sự rõ ràng và ngắn gọn, "phép đo định vị chế độ nghỉ" có thể được sử dụng thay thế cho nhau ở đây với "phép đo định vị chế độ nghỉ/không hoạt động".

Với tham chiếu đến Fig.3, trong bước 312, WTRU ở chế độ kết nối RRC 310 có thể được tạo cấu hình bởi BS phục vụ để thực hiện phép đo định vị chế độ nghỉ (ví dụ, định kỳ). Trong bước 314, WTRU có thể nhận được lệnh giải phóng kết nối RRC từ BS phục vụ. Trong bước 316, WTRU có thể khởi tạo bộ hẹn giờ (ví dụ, đo định vị chế độ nghỉ) (ví dụ, tương ứng với cấu hình định vị chế độ nghỉ/không hoạt động nhận được từ BS). Trong bước 318, WTRU có thể nhận được thông báo kết nối RRC phát hành và có thể chuyển sang trạng thái nghỉ/không hoạt động 360. Trong bước 362, WTRU có thể theo dõi bộ hẹn giờ (ví dụ, đo định vị chế độ nghỉ). Trong bước 364, nó có thể được xác định xem bộ hẹn giờ (ví dụ, đo định vị chế độ nghỉ) đã hết hạn hay chưa. Tại hoặc sau khi bộ hẹn giờ hết hạn, ở bước 366, WTRU có thể nhận được tín hiệu để đo (ví dụ, bất

kỳ RS, PRS, Tín hiệu đồng bộ hóa chính (PSS), Tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp (SSS)) từ bất kỳ của (ví dụ, được quan sát) truyền phát quảng bá của các BS. Trong bước 368, WTRU có thể tính toán tham số phép đo định vị (ví dụ, giá trị) từ tín hiệu nhận được. WTRU có thể tính toán các phép đo, chẳng hạn như bất kỳ RSTD giữa các BS lân cận và AOA của RSs (ví dụ, nhận được, đo được). Trong trường hợp WTRU đã hoàn thành phép đo định vị, ví dụ: theo lịch đo quan sát đã tạo cấu hình (ví dụ, khoảng thời gian), ở bước 370, WTRU có thể khởi động lại bộ hẹn giờ định vị chế độ nghỉ và có thể tiếp tục các quy trình ở chế độ nghỉ/không hoạt động (ví dụ, WTRU có thể chuyển sang bước 362).

Fig.4 là sơ đồ minh họa một ví dụ về tín hiệu cho phép đo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động 400. Thông tin cấu hình để tạo cấu hình WTRU để thực hiện phép đo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động, có thể được WTRU nhận ở chế độ được kết nối RRC 412. Thông tin cấu hình có thể bao gồm bất kỳ ID đo lường, loại tín hiệu (ví dụ, bất kỳ RS, PRS, PSS, SSS, v.v.) mà các phép đo có thể được thực hiện, tham chiếu và các BS lân cận (ví dụ, phép đo), phép đo các loại (ví dụ, bất kỳ thông tin RTT, RSTD, AOA, v.v.) và thông tin lịch trình (ví dụ, bất kỳ thông tin thời gian định kỳ, bán định kỳ, theo chu kỳ) chỉ ra các khoảng thời gian mà WTRU có thể thực hiện các phép đo định vị. WTRU có thể nhận được bản phát hành kết nối RRC 414 và có thể chuyển sang (ví dụ, chuyển đổi) sang bất kỳ chế độ nghỉ/không hoạt động 418. WTRU có thể nhận các tín hiệu quảng bá (ví dụ, PSS, SSS) 466, trên đó WTRU có thể thực hiện các phép đo 468 theo bất kỳ phương án của phép đo định vị chế độ nghỉ/không hoạt động đã tạo cấu hình.

Ví dụ về cấu hình và báo cáo phép đo định vị đường xuống

Theo các phương án, trong khi ở chế độ hoạt động (ví dụ, được kết nối RRC), WTRU có thể được tạo cấu hình để truyền báo cáo phép đo định vị DL đến BS. Báo cáo có thể được lập lịch và/hoặc truyền ở bất kỳ trạng thái WTRU RRC (ví dụ, được kết nối, nghỉ, không hoạt động). Báo cáo có thể bao gồm và/hoặc chỉ ra thông tin về các phép đo được thực hiện từ một hoặc nhiều phép đo định vị chế độ nghỉ/không hoạt động đã được tạo cấu hình có thể đã được tạo cấu hình. Các báo cáo phép đo có thể được tạo cấu hình để được và có thể được truyền đi trên bất kỳ cơ sở định kỳ, bán định kỳ và theo chu kỳ.

Theo các phương án, chu kỳ lập lịch có thể được duy trì bằng nhiều phương pháp

(ví dụ, bất kỳ SFN, đồng hồ WTRU nội bộ, đồng hồ đồng bộ GNSS/GPS). WTRU có thể kích hoạt, được kích hoạt để cung cấp và/hoặc cung cấp (ví dụ: truyền) báo cáo phép đo định vị dựa trên sự kiện mạng (ví dụ, được tạo cấu hình trước) được WTRU quan sát (ví dụ, bất kỳ WTRU rời khỏi ID vùng theo dõi của nó, WTRU chọn lại một BS mới, v.v.) WTRU có thể kích hoạt, được kích hoạt để cung cấp và/hoặc cung cấp (ví dụ: truyền) báo cáo phép đo định vị dựa trên chỉ báo phát sóng nhận được từ BS (ví dụ, khối thông tin hệ thống (SIB) chỉ báo về báo cáo phép đo mong muốn của ID, v.v.). WTRU có thể được tạo cấu hình và có thể cung cấp (ví dụ, truyền) bất kỳ chức năng trong một, nhiều, một (ví dụ, toán học) của nhiều phép đo trong báo cáo (ví dụ, truyền báo cáo với bất kỳ phép đo trong một phép đo, các phép đo N cuối cùng, giá trị trung bình của các phép đo N cuối cùng, v.v.). WTRU có thể được tạo cấu hình với thông tin định danh (ID) cụ thể của WTRU để báo cáo phép đo. ID cụ thể của WTRU có thể là duy nhất trong một vùng của vùng phủ sóng của mạng (ví dụ, phân phối BS, vùng theo dõi, PLMN, v.v.). Báo cáo phép đo WTRU có thể được tạo cấu hình với một hoặc nhiều ID báo cáo phép đo.

Báo cáo một thông báo bằng các ví dụ phần mở đầu RACH

Theo các phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình để kích hoạt, được kích hoạt để truyền và/hoặc truyền báo cáo phép đo của nó trong RACH vật lý (ví dụ, sẵn có) (PRACH). PRACH (ví dụ, mục tiêu) có thể được WTRU lựa chọn theo một hoặc nhiều tiêu chí khác nhau (ví dụ, bất kỳ cường độ tín hiệu PSS mạnh nhất được kết hợp, PRACH sẵn có thứ nhất sau khi chỉ định phép đo được tạo cấu hình, v.v.).

Theo các phương án, WTRU có thể kích hoạt, được kích hoạt để truyền và/hoặc truyền báo cáo qua PRACH bằng cách sử dụng phần mở đầu RACH. Thông báo mở đầu RACH có thể là WTRU cụ thể hoặc có sẵn để truy cập ngẫu nhiên. Tập hợp các phần mở đầu RACH có sẵn có thể được tạo cấu hình cho WTRU khi đang ở chế độ hoạt động (ví dụ, được kết nối RRC) hoặc được cung cấp dưới dạng thông tin hệ thống (SI), có thể được phát bởi hoặc được yêu cầu từ BS theo dõi tài nguyên PRACH mục tiêu. Theo các phương án, phần mở đầu RACH có thể được liên kết với ID cụ thể của WTRU (ví dụ, phần mở đầu RACH có thể là chức năng của ID cụ thể của WTRU, v.v.). Theo các phương án, phần mở đầu RACH có thể được liên kết với ID phép đo WTRU (ví dụ, sự dịch chuyển theo chu kỳ của phần mở đầu RACH có thể được tính như một hàm của ID phép đo, v.v.). Theo các phương án, giá trị phép đo của báo cáo phép đo có thể được

liên kết với việc tạo phần mở đầu RACH (ví dụ, chuỗi nhị phân điều chỉnh phần mở đầu RACH, có thể là XOR với trường báo cáo phép đo, v.v.). Theo các phương án, phần mở đầu RACH định vị được tạo có thể được truyền trong phần mở đầu RACH mục tiêu và có thể nhận được bởi một hoặc nhiều điểm truyền/Nhận (TRP). Phần mở đầu RACH định vị có thể nhận được bởi một hoặc nhiều BS.

Fig.5 là sơ đồ minh họa một ví dụ về quy trình báo cáo định vị một thông báo 500 sử dụng phần mở đầu RACH. Trong bước 512, WTRU có thể được tạo cấu hình với báo cáo phép đo định vị ở chế độ nghỉ (ví dụ, để báo cáo các phép đo ở chế độ nghỉ/không hoạt động). Ví dụ, WTRU có thể nhận được thiết cấu hình báo cáo phép đo định vị WTRU định kỳ khi ở chế độ kết nối RRC 510. Cấu hình báo cáo phép đo định vị có thể bao gồm, ví dụ, ID WTRU (ví dụ: cụ thể) duy nhất với vùng định vị (chẳng hạn như S-TMSI) và ID báo cáo phép đo. Trong bước 514, WTRU có thể nhận được thông báo bắt đầu giải phóng kết nối RRC từ BS phục vụ. Trong bước 516, WTRU có thể khởi tạo bộ hẹn giờ (ví dụ, báo cáo phép đo định vị chế độ nghỉ của WTRU). Trong bước 518, WTRU có thể nhận được thông báo kết nối RRC phát hành và có thể chuyển sang trạng thái nghỉ/không hoạt động 560. Trong bước 562, WTRU có thể theo dõi bộ hẹn giờ (ví dụ, báo cáo định vị chế độ nghỉ). Trong bước 564, nó có thể được xác định xem bộ hẹn giờ (ví dụ, báo cáo định vị chế độ nghỉ) đã hết hạn hay chưa. Trong bước 566, khi hoặc sau khi hết thời gian hẹn giờ, WTRU có thể chọn tài nguyên PRACH (ví dụ, thích hợp) để truyền báo cáo phép đo định vị của nó (ví dụ: PRACH khả dụng tiếp theo được xác định bởi theo dõi khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB)). Trong bước 568, WTRU có thể tạo phần mở đầu RACH định vị (ví dụ, duy nhất) được liên kết với ID và/hoặc ID phép đo cụ thể WTRU của nó. Phần mở đầu RACH có thể được tạo, ví dụ và không giới hạn, từ chuỗi giả ngẫu nhiên và sử dụng hạt có thể được xác định là hàm của bất kỳ biến, bao gồm bất kỳ ID WTRU, ID phép đo và giá trị trung bình của N giá trị định vị đo được cuối cùng. Trong bước 570, WTRU có thể truyền phần mở đầu RACH (ví dụ, được tạo) trong tài nguyên PRACH (ví dụ, mục tiêu). Trong bước 572, WTRU có thể khởi tạo lại bộ hẹn giờ báo cáo phép đo định vị và có thể tiếp tục các quy trình ở chế độ nghỉ/ không hoạt động (ví dụ: WTRU có thể chuyển sang bước 562).

Fig.6 là sơ đồ minh họa ví dụ về sự trao đổi tín hiệu cho báo cáo phép đo định vị dựa trên phần mở đầu 600. Thông tin cấu hình để tạo cấu hình WTRU để thực hiện báo cáo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động, có thể được WTRU nhận ở chế độ được kết

nổi RRC 612. Thông tin cấu hình có thể bao gồm bất kỳ ID WTRU (ví dụ, định vị-TMSI), tính chu kỳ (ví dụ, khoảng thời gian mà WTRU có thể thực hiện báo cáo phép đo định vị), định vị phần đầu PRACH cụ thể, ID báo cáo phép đo, v.v.). WTRU có thể nhận được bản phát hành kết nối RRC 614 và có thể chuyển sang (ví dụ, chuyển đổi) sang bất kỳ chế độ nghỉ/không hoạt động 618. WTRU có thể truyền báo cáo phép đo định vị 620 đến BS ở phần mở đầu RACH theo chu kỳ đã tạo cấu hình và/hoặc theo bất kỳ phương án được bộc lộ trong bản mô tả sáng chế này. BS có thể chuyển tiếp 622 báo cáo phép đo định vị đến máy chủ định vị.

Báo cáo một thông báo được thêm vào ví dụ phần mở đầu RACH

Theo các phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình để truyền báo cáo phép đo của nó trong PRACH (ví dụ, sẵn có). PRACH (Ví dụ: mục tiêu) có thể được WTRU lựa chọn theo một hoặc nhiều tiêu chí khác nhau (ví dụ, bất kỳ cường độ PSS mạnh nhất được liên kết, PRACH có sẵn thứ nhất sau khi chỉ định phép đo được tạo cấu hình, v.v.).

Theo các phương án, WTRU có thể truyền báo cáo phép đo định vị của nó bằng bất kỳ mã hóa, điều chế và gán báo cáo vào (ví dụ, phần đầu của) phần mở đầu RACH để được truyền trong tài nguyên PRACH (ví dụ, đã chọn). Theo các phương án, phần mở đầu RACH có thể chỉ báo sự hiện diện của báo cáo được thêm vào (ví dụ, phần mở đầu RACH dựa trên định vị duy nhất). Theo các phương án, phần mở đầu RACH có thể có mối liên hệ với WTRU (ví dụ, phần mở đầu RACH được tạo dưới dạng chức năng của S-TMSI). Theo các phương án, phần mở đầu RACH có thể được chia sẻ bởi nhiều WTRU trong tài nguyên PRACH. Theo các phương án, báo cáo phép đo WTRU có thể bao gồm bất kỳ trường trong số một hoặc nhiều trường báo cáo có liên quan (ví dụ, bất kỳ ID cụ thể của WTRU, ID báo cáo phép đo, một hoặc một số phép đo, v.v.). Theo các phương án, dữ liệu có thể được thêm vào với kiểm tra dự phòng theo chu kỳ được tính toán trên dữ liệu được truyền. Theo các phương án, báo cáo phép đo có thể được chuẩn bị để truyền bằng bất kỳ quy trình sau đây: 1) báo cáo phép đo có thể được mã hóa bằng nhiều kỹ thuật mã hóa khác nhau (ví dụ: bất kỳ kiểm tra chẵn lẻ phân cực, mật độ thấp (LDPC), v.v.); 2) báo cáo phép đo có thể bị xáo trộn bởi một hoặc nhiều trình tự xáo trộn (ví dụ, tạo trình tự ngẫu nhiên giả (PRSG), v.v.); 3) báo cáo phép đo có thể được điều chế bằng một hoặc nhiều phương pháp ánh xạ (ví dụ, khóa dịch pha vuông góc (QPSK), điều chế biên độ vuông góc M-ary (QAM), v.v.); 4) báo cáo phép đo đã được điều chế có thể được thêm vào với phần mở đầu RACH bằng cách ghép kênh theo nhiều

phương pháp (ví dụ, thời gian và/hoặc tần số); và 5) phần mở đầu RACH và báo cáo phép đo được bổ sung có thể được truyền trong tài nguyên PRACH mục tiêu.

Fig.7 là sơ đồ minh họa ví dụ về quy trình báo cáo phép đo định vị đường xuống một thông báo 700 có báo cáo được nối với phần mở đầu PRACH. Trong bước 712, WTRU có thể được tạo cấu hình với báo cáo phép đo định vị ở chế độ nghỉ (ví dụ, để báo cáo các phép đo ở chế độ nghỉ/không hoạt động). Ví dụ, WTRU có thể nhận được cấu hình báo cáo phép đo WTRU theo chu kỳ khi ở chế độ kết nối RRC. Cấu hình báo cáo phép đo có thể bao gồm bất kỳ thông tin định danh (ID) cụ thể WTRU (ví dụ, duy nhất với khu vực định vị (ví dụ, S-TMSI)) và ID báo cáo phép đo. Trong bước 714, WTRU có thể nhận được các thông báo giải phóng kết nối RRC từ BS phục vụ. Trong bước 716, WTRU có thể khởi tạo bộ hẹn giờ WTRU (ví dụ, báo cáo phép đo định vị chế độ nghỉ). Trong bước 718, WTRU có thể nhận được thông báo kết nối RRC phát hành và có thể chuyển sang trạng thái nghỉ/không hoạt động 760. Trong bước 762, WTRU có thể theo dõi bộ hẹn giờ (ví dụ, báo cáo định vị chế độ nghỉ). Trong bước 764, nó có thể được xác định xem bộ hẹn giờ (ví dụ, báo cáo định vị chế độ nghỉ) đã hết hạn hay chưa. Trong bước 766, trước hoặc sau khi hết thời gian hẹn giờ, WTRU có thể chọn một tài nguyên PRACH (ví dụ, thích hợp) để truyền báo cáo phép đo định vị của nó (ví dụ, PRACH khả dụng tiếp theo được xác định bằng việc theo dõi SSB). Trong bước 768, WTRU có thể tạo báo cáo phép đo định vị bằng cách thêm các trường (ví dụ, có liên quan) (ví dụ, bất kỳ ID cụ thể của WTRU, ID phép đo, một hoặc nhiều giá trị phép đo, CRC). Trong bước 770, theo các phương án, WTRU có thể mã hóa dữ liệu, ví dụ, sử dụng thuật toán mã hóa phân cực và/hoặc thuật toán mã hóa khác. Theo các phương án, WTRU có thể xáo trộn dữ liệu bằng cách sử dụng, ví dụ, PRSG được tạo, ví dụ, từ một chức năng của, ví dụ, thông tin định danh tạm thời mạng vô tuyến di động (C-RNTI) của chính nó. Theo các phương án, WTRU có thể điều chỉnh dữ liệu dưới dạng ký hiệu (ví dụ, QPSK) và có thể ghép dữ liệu cùng lúc với phần mở đầu RACH (ví dụ, dữ liệu có thể được thêm vào phần mở đầu RACH). Trong bước 772, WTRU có thể truyền phần mở đầu RACH được nối với báo cáo phép đo định vị trong tài nguyên PRACH (ví dụ, mục tiêu). Trong bước 774, WTRU có thể đặt lại bộ hẹn giờ (ví dụ, báo cáo phép đo định vị chế độ nghỉ) và có thể tiếp tục quy trình chế độ nghỉ/không hoạt động của WTRU (ví dụ, WTRU có thể chuyển sang bước 762).

Fig.8 là sơ đồ minh họa ví dụ về sự trao đổi tín hiệu cho báo cáo phép đo định vị

ở chế độ nghỉ/không hoạt động với báo cáo được gắn vào phần mở đầu RACH 800. Trên Fig.8, trao đổi tín hiệu có thể được thực hiện giữa mạng và WTRU trong đó WTRU có thể cung cấp (ví dụ, truyền) báo cáo định vị dựa trên một thông báo được gắn thêm với phần mở đầu RACH (ví dụ, theo bất kỳ phương án được bộc lộ). Với việc tham khảo đến FIG.8, thông tin cấu hình để tạo cấu hình WTRU để thực hiện báo cáo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động, có thể được WTRU nhận ở chế độ được kết nối RRC 812. Thông tin cấu hình có thể bao gồm bất kỳ ID WTRU (ví dụ, Định vị-TMSI) tính chu kỳ (ví dụ, khoảng thời gian mà WTRU có thể thực hiện báo cáo đo định vị), khóa mã hóa báo cáo, định vị phần mở đầu PRACH cụ thể, ID báo cáo phép đo, v.v.). WTRU có thể nhận được bản phát hành kết nối RRC 814 và có thể chuyển sang (ví dụ, chuyển đổi) sang bất kỳ chế độ nghỉ/không hoạt động 818. WTRU có thể truyền tới BS 820 báo cáo phép đo được gắn vào phần mở đầu RACH 822 theo chu kỳ đã được tạo cấu hình và/hoặc theo bất kỳ phương án được bộc lộ trong bản mô tả sáng chế này. BS có thể chuyển tiếp 824 báo cáo phép đo định vị đến máy chủ định vị.

Báo cáo hai thông báo sử dụng các ví dụ về PRACH và PUSCH

Theo các phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình để truyền báo cáo phép đo của nó trong PRACH có sẵn. Theo các phương án, PRACH mục tiêu có thể được WTRU chọn theo bất kỳ số lượng tiêu chí khác nhau (ví dụ, bất kỳ cường độ PSS liên quan mạnh nhất, PRACH có sẵn thứ nhất sau khi chỉ định phép đo được tạo cấu hình, v.v.).

Theo các phương án, WTRU có thể truyền phần mở đầu RACH trong tài nguyên PRACH mục tiêu. Theo các phương án, phần mở đầu RACH được chọn có thể được truyền dưới dạng bất kỳ trong số các phần mở đầu RACH dựa trên tranh cãi và không có tranh chấp. Theo các phương án, phần mở đầu RACH có thể (ví dụ, duy nhất) báo hiệu ý định WTRU để truyền báo cáo định vị chế độ nghỉ/không hoạt động. Theo các phương án, tập hợp các phần mở đầu RACH có sẵn có thể được tạo cấu hình cho WTRU khi đang ở chế độ hoạt động (ví dụ, được kết nối RRC) hoặc được cung cấp dưới dạng thông tin hệ thống (SI), có thể được phát bởi / hoặc được yêu cầu từ BS theo dõi tài nguyên PRACH mục tiêu.

Theo các phương án, sau khi truyền phần mở đầu RACH, WTRU có thể theo dõi PDCCH chung cho (ví dụ, nhận) phản hồi RACH (RAR). Theo các phương án, RAR có thể bao gồm thông tin chỉ báo rằng phần mở đầu RACH đã truyền đã được BS nhận và có thể cung cấp cho WTRU với ID tạm thời (ví dụ: T-CRNTI, v.v.). Theo các phương

tạo cấu hình với báo cáo phép đo định vị ở chế độ nghỉ (ví dụ, để báo cáo các phép đo ở chế độ nghỉ/không hoạt động). Ví dụ, WTRU có thể nhận được cấu hình báo cáo phép đo WTRU theo chu kỳ khi ở chế độ kết nối RRC. Theo ví dụ minh họa, cấu hình báo cáo phép đo có thể bao gồm bất kỳ ID WTRU (ví dụ, cụ thể) (ví dụ, duy nhất với vùng định vị, chẳng hạn như S-TMSI) và ID báo cáo phép đo. Trong bước 914, WTRU có thể nhận được thông báo bắt đầu giải phóng kết nối RRC từ BS phục vụ. Trong bước 916, WTRU có thể khởi tạo bộ hẹn giờ (ví dụ, báo cáo phép đo định vị chế độ nghỉ của WTRU). Trong bước 918, WTRU có thể nhận được thông báo kết nối RRC phát hành và có thể chuyển sang trạng thái nghỉ/không hoạt động 960. Trong bước 962, WTRU có thể theo dõi bộ hẹn giờ (ví dụ, báo cáo định vị chế độ nghỉ). Trong bước 964, nó có thể được xác định xem bộ hẹn giờ (ví dụ, báo cáo định vị chế độ nghỉ) đã hết hạn hay chưa. Trong bước 966, WTRU có thể chọn tài nguyên PRACH (ví dụ, thích hợp) để truyền báo cáo phép đo định vị của nó (ví dụ, PRACH khả dụng tiếp theo được xác định bằng việc theo dõi SSB), ví dụ, khi bộ hẹn giờ hết hạn. WTRU có thể chọn một phần mở đầu RACH cụ thể định vị và ở bước 968, WTRU có thể truyền nó trong tài nguyên PRACH mục tiêu. Trong bước 970, WTRU có thể theo dõi PDCCH chung được liên kết với tài nguyên PRACH cho (ví dụ, nhận, phát hiện) RAR. Trong bước 972, nó có thể được xác định xem WTRU có nhận được RAR hay không. Trong bước 974, WTRU có thể giải mã RAR nhận được (ví dụ, chỉ ra T-CRNTI, TA, cấp phép của UL) và có thể đồng bộ hóa quá trình truyền đường lên của nó theo TA được cung cấp và có thể chuẩn bị báo cáo phép đo định vị để được truyền trong tài nguyên báo cáo đường lên được cung cấp (ví dụ, PUSCH). Trong bước 976, WTRU có thể nhận được (ví dụ, tạo) phép đo định vị. Báo cáo phép đo định vị có thể bao gồm bất kỳ ID cụ thể của WTRU (ví dụ, S-TMSI), ID phép đo, một hoặc nhiều giá trị phép đo và CRC. Báo cáo có thể được tạo theo sự cấp phép của UL và có thể được truyền, ở bước 980, trong các tài nguyên được cấp phát. Sau khi truyền báo cáo phép đo, ở bước 982, WTRU có thể đặt lại bộ hẹn giờ báo cáo phép đo định vị và có thể tiếp tục các quy trình ở chế độ nghỉ/không hoạt động (ví dụ, WTRU có thể chuyển sang bước 960. Trong trường hợp nó được xác định trong bước 972, rằng RAR đã nhận được (ví dụ, trong một khoảng thời gian thích hợp), WTRU có thể chuyển sang bước 966 để truyền lại báo cáo phép đo định vị.

Fig.10 là sơ đồ minh họa ví dụ về sự trao đổi tín hiệu cho báo cáo phép đo định vị đường xuống hai thông báo bằng cách sử dụng PRACH và PUSCH 1000. Trong

án, RAR có thể bao gồm, bao gồm thông tin chỉ báo, chỉ ra hoặc cung cấp (gọi chung là "cung cấp") tiến trình thời gian (TA) để tạo cấu hình đồng bộ hóa đường lên cho WTRU. Các thuật ngữ "bao gồm", "bao gồm thông tin chỉ báo", "chỉ ra" và "cung cấp" có thể được sử dụng thay thế cho nhau ở đây. Theo các phương án, RAR có thể cung cấp (ví dụ: bao gồm thông tin chỉ báo) tài nguyên báo cáo để WTRU truyền báo cáo phép đo định vị. Theo các phương án, tài nguyên báo cáo có thể là tài nguyên bất kỳ trong số WTRU cụ thể và/hoặc chung (ví dụ, được chia sẻ). Theo các phương án, tài nguyên báo cáo có thể được truyền trên một kênh vật lý riêng biệt (ví dụ, bất kỳ kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH), kênh chia sẻ đường lên vật lý PUSCH, v.v.). Theo các phương án, tài nguyên báo cáo có thể có quan hệ thời gian được tạo cấu hình liên quan đến RAR (ví dụ, bất kỳ vị trí trong số N vị trí, M khung phụ, v.v., ví dụ, N và M là giá trị số nguyên).

Theo các phương án, WTRU có thể truyền phép đo định vị của nó trong tài nguyên báo cáo được tạo cấu hình như được cung cấp/chỉ ra trong RAR. Theo các phương án, báo cáo phép đo có thể bao gồm một hoặc nhiều trường (ví dụ, bất kỳ trường trong số ID dành riêng cho WTRU, ID phép đo, một hoặc nhiều giá trị phép đo, CRC, v.v.). Theo các phương án, báo cáo phép đo có thể được chuẩn bị để truyền bằng bất kỳ quy trình sau đây: 1) báo cáo phép đo có thể được mã hóa bằng nhiều kỹ thuật mã hóa khác nhau (ví dụ, phân cực, LDPC, v.v.); 2) báo cáo phép đo có thể bị xáo trộn bởi một hoặc nhiều trình tự xáo trộn (ví dụ, PRSG, v.v.); 3) Báo cáo phép đo có thể được điều chế bằng một hoặc nhiều phương pháp ánh xạ (ví dụ: QPSK, M-ary QAM, v.v.); và 4) Phép đo có thể được ghép kênh (ví dụ: ghép kênh theo thời gian, tần số, mã bất kỳ) với các kênh vật lý khác (ví dụ: bất kỳ kênh trong số PUSCH, PUCCH, PRACH, v.v.) như một phần của quá trình truyền đường lên, hoặc báo cáo phép đo có thể được truyền một cách độc lập.

Theo các phương án, WTRU có thể đặt lại bộ hẹn giờ báo cáo phép đo định vị và tiếp tục các hoạt động ở chế độ nghỉ/không hoạt động (ví dụ, ngay lập tức) sau khi truyền. Theo các phương án, WTRU có thể theo dõi không gian tìm kiếm PDCCH để xác nhận việc truyền báo cáo đo lường và có thể tiếp tục các hoạt động ở chế độ nghỉ/không hoạt động nếu (ví dụ, trong trường hợp) nhận được thông báo xác nhận.

Fig.9 là sơ đồ minh họa ví dụ về quy trình báo cáo phép đo định vị đường xuống hai thông báo 900 sử dụng PRACH và PUSCH. Trong bước 912, WTRU có thể được

Fig.10, trao đổi tín hiệu có thể được thực hiện giữa mạng và WTRU trong đó WTRU có thể cung cấp báo cáo định vị chế độ nghỉ/không hoạt động hai thông báo bằng cách sử dụng PRACH và PUSCH. Với việc tham khảo đến FIG.10, thông tin cấu hình để tạo cấu hình WTRU để thực hiện báo cáo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động, có thể được WTRU nhận ở chế độ được kết nối RRC 1012. Thông tin cấu hình có thể bao gồm bất kỳ ID WTRU (ví dụ, định vị-TMSI), tính chu kỳ (ví dụ, khoảng thời gian mà WTRU có thể thực hiện báo cáo phép đo định vị), định vị phần đầu PRACH cụ thể, báo cáo khóa mã hóa, ID báo cáo phép đo, v.v.). WTRU có thể nhận được bản phát hành kết nối RRC 1014 và có thể chuyển sang (ví dụ, chuyển đổi) sang chế độ nghỉ/không hoạt động 1018. WTRU có thể truyền một thông báo định vị thứ nhất MSG1 1020, ví dụ bằng cách sử dụng phần mở đầu RACH, yêu cầu truyền một báo cáo phép đo định vị, theo chu kỳ đã được tạo cấu hình. WTRU có thể nhận được thông báo định vị thứ hai MSG2 1022, ví dụ như trong RAR, bao gồm bất kỳ thông tin định danh tạm thời, cấp phép của UL, TA, v.v. WTRU có thể truyền thông báo định vị thứ ba MSG3 1024 trong PUSCH tùy theo cấp phép của UL, thông báo định vị thứ ba MSG3 1024 bao gồm bất kỳ ID WTRU và báo cáo phép đo định vị theo bất kỳ phương án được mô tả ở trên. BS có thể chuyển tiếp 1026 báo cáo phép đo định vị đến máy chủ định vị.

Viết tạo cấu hình lại, kết thúc các ví dụ về báo cáo phép đo

Theo các phương án, các báo cáo phép đo có thể được kết thúc và/hoặc được tạo cấu hình lại theo nhiều cách khác nhau. Ví dụ, kết thúc báo cáo phép đo và/hoặc tạo cấu hình lại có thể được thực hiện trong khi WTRU đang ở chế độ kết nối RRC. WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể theo dõi các kênh quảng bá, chẳng hạn như PDCCH thông thường hoặc PBCH để tìm chỉ báo rằng WTRU có thể bắt đầu kết nối RRC (ví dụ, bất kỳ phân trang CN- và RAN-). WTRU có thể bắt đầu yêu cầu kết nối RRC thông qua quy trình RACH (ví dụ, truyền thống) (ví dụ, quy trình RACH 2 bước hoặc 4 bước). Trong trường hợp WTRU ở chế độ kết nối RRC, WTRU có thể được tạo cấu hình lại để kết thúc hoặc thay đổi (ví dụ, sửa đổi) các phép đo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động của nó thông qua bất kỳ thông báo giao thức dịch vụ vị trí và RRC thông thường.

PRACH được sửa đổi cho các ví dụ về định vị dựa trên đường lên

Theo các phương án, định vị dựa trên đường lên có thể được kích hoạt tại WTRU trong trường hợp nó quan sát (ví dụ, phát hiện) bất kỳ thay đổi (ví dụ, bất kỳ của RSRP, AoA, RTT, v.v.) trong tín hiệu tham chiếu đường xuống (ví dụ, đã nhận), (ví dụ, bất kỳ

PSS, SSS, DL-PRS, DMRS trong PDCCH chung, v.v.) nhận được từ một hoặc nhiều BS (ví dụ: bất kỳ gNB, eNB, TRP) trong vùng theo dõi của nó. Việc phát hiện sự thay đổi trong các tín hiệu đường xuống nhận được từ các BS khác nhau có thể chỉ ra sự thay đổi định vị (ví dụ, thay đổi định vị) của WTRU.

Theo các phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình để truyền (ví dụ, định kỳ) các phép đo liên quan đến định vị dựa trên đường lên tại các thời điểm (ví dụ, cụ thể), ví dụ, khi ở chế độ nghỉ/không hoạt động. Theo các phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình với các thông số cập nhật định vị (ví dụ, chế độ nghỉ/không hoạt động) (ví dụ: bất kỳ khoảng thời gian, thời gian bắt đầu, thời gian dừng, v.v.), ví dụ, trong khi WTRU đang hoạt động (ví dụ như RRC được kết nối) hoặc có thể được cung cấp dưới dạng Thông tin hệ thống (SI). Theo các phương án, đối với cập nhật định vị (ví dụ, chế độ nghỉ/không hoạt động), WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể thực hiện truyền tín hiệu tham chiếu đường lên, ví dụ, tín hiệu tham chiếu định vị đường lên. Các phương án được mô tả ở đây cho WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động, nhưng chúng không giới hạn ở WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động và cũng có thể áp dụng cho WTRU, ví dụ, trong chế độ được kết nối.

Các tín hiệu tham chiếu định vị đường lên sử dụng các ví dụ về PRACH và PUSCH

Fig.11 là sơ đồ minh họa ví dụ về quy trình cập nhật định vị dựa trên đường lên 1100. Theo quy trình, chế độ nghỉ/không hoạt động WTRU 1110 có thể được tạo cấu hình để thực hiện cập nhật định vị bằng PRACH và/hoặc tài nguyên được cấp phát trên PUSCH 1111. Theo các phương án, WTRU 1110 có thể chọn BS 1101 để thực hiện quy trình định vị dựa trên chế độ nghỉ/không hoạt động dựa trên đường lên (ví dụ, dựa trên các phép đo đường xuống trên các tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, chẳng hạn như bất kỳ PSS, SSS, DM-RS của PDCCH chung, v.v.). BS 1101 được chọn bởi WTRU 1110 để bắt đầu quy trình định vị dựa trên đường lên có thể được gọi ở đây là BS 1101 tham chiếu.

Theo phương pháp, một hoặc nhiều phần mở đầu từ tập hợp phần mở đầu RACH có thể được cấp phát để thực hiện chế độ nghỉ/không hoạt động. Phần mở đầu được cấp phát để định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động, có thể được gọi là phần mở đầu định vị ở đây, có thể được sử dụng bởi WTRU 1110 để truyền các yêu cầu định vị. Các phần mở đầu định vị có thể không được chỉ định cho các quy trình RACH dựa trên tranh chấp

và/hoặc không có tranh chấp. Nói cách khác, phần mở đầu định vị có thể khác với các phần mở đầu khác được chỉ định cho (ví dụ, bất kỳ quy trình RACH khác). Theo các phương án, phần mở đầu có thể chung cho tất cả hoặc một tập hợp WTRU trong một tế bào để thực hiện định vị chế độ nghỉ/không hoạt động, (ví dụ, định vị chế độ nghỉ/không hoạt động dựa trên tranh chấp). Theo các phương án, tập hợp các tài nguyên (ví dụ, định vị) có thể được cấp phát (ví dụ, cụ thể) để truyền các yêu cầu định vị. Ví dụ, một yêu cầu định vị có thể được truyền bằng một đường truyền (ví dụ, một phần mở đầu được chỉ định cho định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động hoặc cho các mục đích khác như quy trình RACH) trong các tài nguyên định vị được cấp phát (ví dụ, cụ thể). Theo các phương án, tài nguyên thời gian/tần số được cấp phát để định vị chế độ nghỉ/không hoạt động có thể không được chỉ định cho các quy trình RACH dựa trên tranh chấp và/hoặc không có tranh chấp. Nói cách khác, tài nguyên thời gian/tần số được cấp phát cho việc truyền các yêu cầu định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể khác với các tài nguyên thời gian/tần số khác được cấp phát cho (ví dụ, bất kỳ thủ tục RACH khác). Theo các phương án, việc cấp phát (ví dụ, cấu hình) phần mở đầu (và/hoặc tài nguyên định vị) để truyền các yêu cầu định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể được giao tiếp với WTRU 1110 (ví dụ, trong thông tin hệ thống). Theo các phương án, WTRU 1110 có thể nhận các thông số (ví dụ, khác), có thể bao gồm, bất kỳ nguồn trong số các nguồn mở đầu, kích thước cửa sổ phản hồi truy cập ngẫu nhiên định vị (PRAR), hệ số tăng công suất và số lần truyền lại tối đa.

Theo các phương án, WTRU 1110 có thể bắt đầu quy trình định vị dựa trên đường lên ở chế độ nghỉ/không hoạt động, ví dụ, sau khi nhận được bản phát hành kết nối RRC 1112. Theo các phương án, WTRU 1110 có thể truyền MSG1 1114 định vị, có thể được gọi ở đây là một yêu cầu định vị, tới BS 1101 tham chiếu. Yêu cầu định vị 1114 có thể được truyền tải (ví dụ, được truyền đi) bằng cách sử dụng bất kỳ cách trong việc truyền một phần mở đầu cụ thể định vị và truyền trong tài nguyên cụ thể định vị. Theo các phương án, WTRU 1110 có thể (ví dụ, ngẫu nhiên) chọn một trong các phần mở đầu cụ thể định vị (ví dụ, được cấp phát cho định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động). Theo các phương án, WTRU 1110 có thể truyền phần mở đầu cụ thể định vị đã chọn tới BS 1101 tham chiếu bằng cách sử dụng tài nguyên (ví dụ, thời gian/tần số) hoặc có thể truyền một phần mở đầu (ví dụ, bất kỳ) (ví dụ, được chỉ định cho định vị chế độ nghỉ/không hoạt động hoặc cho các mục đích khác như thủ tục RACH) trong việc định vị các tài

nguyên cụ thể (ví dụ, đặc biệt) dành riêng cho việc truyền các yêu cầu định vị. Theo các phương án, WTRU 1110 có thể sử dụng cấu hình PRACH (ví dụ, tài nguyên thời gian/tần số), có thể được cung cấp hoặc tạo cấu hình bởi BS tham chiếu 1101, để gửi (ví dụ, truyền) trình tự mở đầu đã chọn, ví dụ, trong thông tin hệ thống. Theo các phương án, WTRU 1110 có thể được tạo cấu hình 1111 với bất kỳ phần mở đầu cụ thể định vị và tập hợp các tài nguyên cụ thể định vị để truyền các yêu cầu định vị.

Theo các phương án, sau khi gửi một yêu cầu định vị 1114 (ví dụ: bất kỳ truyền dẫn mở đầu định vị và truyền trong tài nguyên định vị), WTRU 1110 có thể theo dõi việc tiếp nhận MSG2 RAR 1116 định vị (ví dụ, PRAR), ví dụ trong cửa sổ PRAR (ví dụ, thời gian) 1115. Phản hồi truy cập ngẫu nhiên định vị 1116 ở đây có thể được gọi là bất kỳ "RAR định vị" và "PRAR". Theo các phương án, theo dõi đối với PRAR có thể bao gồm theo dõi đối với thông tin định danh tạm thời của mạng vô tuyến (RNTI). RNTI có thể tương tự/giống với RNTI truy cập ngẫu nhiên (RA-RNTI), ví dụ, cụ thể cho tài nguyên thời gian/tần số được sử dụng để truyền phần mở đầu định vị chế độ nghỉ/không hoạt động. Theo các phương án, việc theo dõi RNTI có thể bao gồm việc theo dõi kênh điều khiển hoặc thông tin điều khiển đường xuống (DCI) bị che hoặc bị xáo trộn (ví dụ, với CRC bị xáo trộn) với RNTI. Theo các phương án, kênh điều khiển hoặc DCI có thể bao gồm PRAR 1116 hoặc có thể được liên kết với kênh dữ liệu có thể mang PRAR. Theo các phương án, PRAR 1116 có thể bao gồm thông tin chỉ báo (các) phần mở đầu được truyền mà PRAR 1116 có thể tương ứng hoặc có thể được dự định. Theo các phương án, nhiều PRAR (ví dụ, đối với các phần mở đầu được truyền khác nhau có thể đã được truyền bởi các WTRU khác nhau) có thể được truyền đồng thời (ví dụ, trong cùng một kênh điều khiển hoặc kênh dữ liệu).

Theo các phương án, PRAR 1116 có thể bao gồm bất kỳ giá trị tiến trình thời gian (TA), thông tin định danh WTRU tạm thời (ví dụ, tế bào tạm thời (T-CRNTI), phân băng thông (BWP), tập hợp các tài nguyên (ví dụ, tài nguyên thời gian /tần số) để truyền ID WTRU (ví dụ, duy nhất), cấu hình UL (ví dụ, tài nguyên thời gian/tần số) để truyền tín hiệu tham chiếu đường lên (ví dụ bất kỳ tín hiệu tham chiếu định vị đường lên UL PRS, UL SRS, UL DM-RS). Cấu hình UL có thể bao gồm bất kỳ tài nguyên băng thông, thời gian/tần số và số lần truyền tín hiệu tham chiếu lặp lại (ví dụ, số lần lặp lại). Ngoài ra, trong một biến thể, hoặc thay vì thông tin định danh WTRU tạm thời, thông tin định danh mới có thể được cấp phát bởi BS tham chiếu để được đưa vào PRAR 1116. Các số

nhận dạng mới có thể là cục bộ cho (ví dụ, được quản lý, cấp bởi) bất kỳ AMF, MME và máy chủ định vị, (ví dụ, định vị tạm thời RNTI (TP-RNTI)). Theo các phương án, ID WTRU (ví dụ, duy nhất) có thể là, ví dụ, bất kỳ trong số S-TMSI, 5G-S-TMSI. Theo các phương án, thông tin định danh (ví dụ, duy nhất) để thực hiện định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể được chỉ định cho WTRU, có thể được gọi ở đây là định vị-TMSI. Cấu hình định vị-TMSI của mạng có thể được thực hiện trong trạng thái hoạt động (ví dụ, RRC được kết nối). Theo các phương án, Định vị-TMSI có thể là duy nhất cho WTRU trong khu vực theo dõi của nó. Theo các phương án, khi khu vực theo dõi được thay đổi, Định vị-TMSI mới có thể được chỉ định cho WTRU như một phần của quy trình cập nhật khu vực theo dõi.

Theo các phương án, nếu WTRU không nhận được bất kỳ phản hồi (ví dụ, bao gồm một PRAR và bị xáo trộn với RA-RNTI) chỉ báo phần mở đầu được truyền bởi WTRU 1110 trong cửa sổ PRAR 1115, WTRU 1110 có thể gửi một phần mở đầu khác (ví dụ, vào một thời điểm sau). Phản hồi (ví dụ, đã nhận hoặc dự kiến nhận được trong cửa sổ PRAR 1115) có thể bao gồm thông tin chỉ báo phần mở đầu được truyền bởi WTRU 1110 trong yêu cầu định vị 1114. Theo các phương án, sự truyền vào thời điểm sau có thể có công suất cao hơn. Công suất có thể được giới hạn ở mức công suất tối đa. Theo các phương án, WTRU 1110 có thể chờ nhận PRAR 1116 từ BS tham chiếu (ví dụ, cho đến cuối cửa sổ PRAR 1115). Theo các phương án, trình tự phát và chờ có thể tiếp tục cho đến khi BS 1101 chuẩn có thể phản hồi với PRAR 1116 hoặc cho đến khi đạt đến số lượng truyền phần mở đầu tối đa. Theo các phương án, BS chuẩn có thể truyền và WTRU 1110 có thể nhận PRAR 1116 để phản hồi lại một lần truyền phần mở đầu hoặc nhiều lần truyền phần mở đầu.

Theo các phương án, nếu WTRU 1110 nhận được PRAR 1116 có thể dành cho nó (ví dụ, chỉ ra một phần mở đầu định vị được truyền bởi WTRU 1110 trong yêu cầu định vị 1114), thì WTRU 1110 có thể truyền MSG3 1118 định vị bao gồm cả nó (ví dụ, duy nhất) ID WTRU và sự lặp lại 1120 của truyền UL PRS 1118 trên các tài nguyên được chỉ định. Theo các phương án, WTRU 1110 có thể sử dụng thông tin định danh tạm thời nhận được trong PRAR 1116 (ví dụ, bất kỳ của T-CRNTI, TP-RNTI) để xáo trộn truyền dẫn đường lên của nó có thể bao gồm ID WTRU (ví dụ, duy nhất). Theo các phương án, WTRU 1110 có thể sử dụng ID WTRU (ví dụ, duy nhất) của nó để nhận (ví dụ, tạo) UL PRS dành riêng cho WTRU. Ví dụ, UL PRS có thể thu được bằng cách sử

dụng trình tự giả ngẫu nhiên (PN), trong đó trình tạo trình tự PN có thể được khởi tạo bằng cách sử dụng ID WTRU, chẳng hạn như một trong các tham số. Trong một ví dụ khác, UL PRS có thể nhận được bằng cách chọn một chuỗi số, ví dụ, sở hữu các đặc tính tự động tương quan và tương quan chéo (chẳng hạn như chuỗi Zaddoff-Chu mà không giới hạn) và bằng cách thực hiện một phép toán nhị phân, ví dụ, XOR, giữa dãy số đã chọn và ID WTRU.

Theo các phương án, WTRU 1110 có thể áp dụng TA được chỉ định cho quá trình truyền của nó (ví dụ, trong UL). Theo các phương án, WTRU 1110 có thể lặp lại (ví dụ, giống nhau) quá trình truyền UL PRS 1118 N lần (ví dụ, truyền một lần lặp lại N UL PRS, N là một số nguyên lớn hơn 1) như được tạo cấu hình bởi tham chiếu BS 1101 trong các tài nguyên được cấp phát. Số lần lặp lại có thể được chọn để đạt được mức độ chính xác định vị (ví dụ, mong muốn).

Theo các phương án, việc truyền đường lên của ID WTRU (ví dụ, duy nhất) và UL PRS có thể nhận được bởi BS 1101 tham chiếu và một hoặc nhiều BS lân cận 1102. Theo các phương án, bất kỳ số lượng BS lân cận 1102 có thể được tạo cấu hình để nhận truyền đường lên của WTRU ID và UL PRS, ví dụ, bởi máy chủ định vị 1103. Ví dụ: tham chiếu BS 1101, sau khi nhận được phần mở đầu định vị từ WTRU 1110, có thể gửi 1130 thông tin định danh tạm thời được chỉ định (ví dụ: T-CRNTI hoặc TP-RNTI) và cấu hình UL (liên quan đến WTRU ID và UL PRS) tới máy chủ định vị 1103, máy chủ định vị 1103 có thể gửi thêm 1132 đến các BS 1102 lân cận.

Theo các phương án, BS 1101 tham chiếu và bất kỳ số lượng của BS 1102 lân cận được tạo cấu hình, nơi các phép đo đường lên có thể được thực hiện, có thể trích xuất ID WTRU (ví dụ, duy nhất) bằng cách sử dụng thông tin định danh WTRU tạm thời (ví dụ, bất kỳ trong số T-CRNTI, TP-RNTI). Theo các phương án, BS tham chiếu 1101 và bất kỳ số lượng của các BS lân cận 1102 được tạo cấu hình có thể sử dụng ID WTRU (ví dụ, duy nhất) để giải mã tín hiệu tham chiếu định vị dành riêng cho WTRU. Theo các phương án, BS tham chiếu 1101 và bất kỳ số lượng của BS 1102 lân cận được tạo cấu hình có thể thực hiện các phép đo (ví dụ, bất kỳ RSRP và TOA) dựa trên các tín hiệu tham chiếu định vị dành riêng cho WTRU được giải mã. Theo các phương án, cấu hình của phép đo có thể được thực hiện (ví dụ, được xác định, được truyền) bởi máy chủ định vị 1103. Theo các phương án, BS 1101 tham chiếu và bất kỳ số lượng BS lân cận 1102 được tạo cấu hình có thể báo cáo 1140 phép đo cùng với ID WTRU (ví dụ, duy

nhất) cho máy chủ định vị 1103.

Theo các phương án, việc truyền đường lên của tín hiệu tham chiếu (ví dụ, bất kỳ SRS, UL PRS, v.v.) có thể được tạo cấu hình (ví dụ, với chu kỳ) để xảy ra định kỳ với thời gian bắt đầu và dừng (ví dụ, được chỉ định, theo định kỳ). Theo các phương án, (ví dụ, mỗi) dịp định kỳ như vậy có thể bao gồm nhiều lần truyền tín hiệu chuẩn (ví dụ, bất kỳ SRS, UL PRS, v.v.) để đạt được độ chính xác của phép đo (ví dụ, mong muốn). Theo các phương án, ở đầu (ví dụ, mỗi) cụm truyền chứa nhiều tín hiệu tham chiếu tạo thành phép đo duy nhất, tham chiếu BS 1101 có thể giải phóng 1136 thông tin định danh tạm thời (ví dụ, bất kỳ trong số T-CRNTI, TP-RNTI, v.v.) đã được chỉ định cho WTRU 1110 vào nhóm các thông tin định danh tạm thời có sẵn. Theo các phương án, khi bắt đầu truyền cụm tín hiệu tham chiếu định vị đường lên (ví dụ, theo chu kỳ tiếp theo), WTRU 1110 có thể truyền phần mở đầu định vị và có thể thu được thông tin định danh tạm thời mới.

Theo các phương án, BS tham chiếu, tùy chọn, có thể gửi xác nhận đến WTRU, nơi các phép đo được ghi lại. Xác nhận có thể bị xáo trộn bằng cách sử dụng ID WTRU (ví dụ, duy nhất).

Theo các phương án, tại các BS lân cận, có thể được máy chủ định vị thiết lập cấu hình để thực hiện các phép đo đường lên, các phép đo đường lên có thể được thực hiện bởi các đơn vị phép đo định vị (LMU) được tích hợp vào các BS. Theo các phương án, máy chủ định vị có thể sử dụng ID WTRU (ví dụ, duy nhất) để lưu trữ và/hoặc cập nhật thông tin định vị của WTRU.

Ví dụ về quy trình WTRU 1200 để thực hiện định vị chế độ nghỉ/không hoạt động dựa trên đường lên được trình bày trên Fig.12. Trong bước 1210, WTRU có thể được tạo cấu hình với tập hợp các phần mở đầu định vị. Cấu hình của WTRU có thể được thực hiện bằng cách truyền thông tin cấu hình (ví dụ, bất kỳ tập hợp tiền đề cụ thể định vị và tập hợp tài nguyên cụ thể định vị). Theo các phương án, (không được minh họa trên Fig.12) WTRU có thể không nhận được bất kỳ thông tin cấu hình định vị (ví dụ, chỉ báo tập hợp bất kỳ trong số tập hợp các phần mở đầu cụ thể định vị và tập hợp các tài nguyên cụ thể định vị). Ví dụ, WTRU có thể sử dụng định vị phần mở đầu và/hoặc tài nguyên dành riêng (ví dụ, được cấp phát trước, được thiết cấu hình trước, mặc định, v.v.). Trong bước 1212, sự thay đổi (ví dụ, sự biến đổi) của phép đo đường xuống của tế bào có thể được phát hiện, cho thấy sự thay đổi định vị của WTRU. Trong bước 1212,

bản cập nhật định vị dựa trên đường lên theo chu kỳ có thể xảy ra. Nếu phát hiện bất kỳ sự thay đổi định vị và xảy ra cập nhật định vị dựa trên đường lên theo chu kỳ, WTRU có thể (ví dụ, được chọn và) truyền phần mở đầu định vị trong một hoặc nhiều tài nguyên thời gian/tần số trong bước 1214. WTRU có thể xác định RA-RNTI. Trong bước 1216, WTRU có thể đợi một khoảng thời gian theo dõi (ví dụ, ít nhất) một cửa sổ PRAR. Trong bước 1218, WTRU có thể phát hiện đường truyền PRAR. Nếu không phát hiện thấy quá trình truyền PRAR ở bước 1218 sau khoảng thời gian theo dõi, WTRU có thể tăng công suất truyền lên (ví dụ, có thể tạo cấu hình) trong bước 1220 và chuyển sang bước 1214. Nếu quá trình truyền PRAR được phát hiện ở bước 1218 (ví dụ, trong cửa sổ REAR), WTRU có thể trích xuất bất kỳ cấp phát TA, TP-RNTI và UL từ PRAR trong bước 1222. Trong bước 1224, WTRU có thể gửi (ví dụ, truyền) ID WTRU (ví dụ, TMSI định vị) được xáo trộn với TP-RNTI trên các tài nguyên UL được cấp phát. Trong bước 1226, WTRU có thể gửi (ví dụ, truyền) sự lặp lại của tín hiệu tham chiếu định vị WTRU (ví dụ: được tạo như một chức năng của ID WTRU) trên các tài nguyên được cấp phát.

Theo các phương án, nhiều hơn một (một số) WTRU có thể sử dụng cùng một phần mở đầu trên cùng tài nguyên PRACH cho bản cập nhật định vị dựa trên đường lên. Nhiều WTRU có thể nhận được cùng một thông báo PRAR từ BS tham chiếu. Nhiều WTRU có thể sử dụng cùng một tài nguyên để gửi ID WTRU và UL PRS của họ. BS tham chiếu và/hoặc bất kỳ số lượng BS lân cận có thể (ví dụ, thành công) giải mã nhiều hơn một ID WTRU (sử dụng bất kỳ T-CRNTI, TP-RNTI được chỉ định) trên tài nguyên đã được tạo cấu hình. Theo các phương án, bất kỳ (ví dụ, mỗi) BS có thể giải mã nhiều hơn một ID WTRU, có thể chọn (ví dụ, bất kỳ trong số ngẫu nhiên, được giải mã đầu tiên) ID WTRU để thực hiện các phép đo tiếp theo. Theo phương án, bất kỳ (ví dụ, mỗi) BS có thể sử dụng ID WTRU đã chọn để giải mã tín hiệu tham chiếu định vị (ví dụ, cụ thể cho WTRU) trên các tài nguyên được tạo cấu hình và có thể thực hiện các phép đo trên chúng.

Ví dụ về giải quyết tranh chấp trong định vị chế độ nghỉ/không hoạt động dựa trên đường lên 1300 được hiển thị trên Fig.13A và Fig.13B (gọi chung là "Fig.13"). Tham chiếu đến Fig.13, hai WTRU, cụ thể là WTRU1, WTRU2 có thể chọn cùng trạm gốc, BS1 và có thể truyền cùng phần mở đầu định vị bằng cách sử dụng cùng tài nguyên PRACH tới BS1. Cả BS tham chiếu và (các) BS lân cận có thể chọn WTRU1 để thực hiện các phép đo và có thể báo cáo phép đo này cho máy chủ định vị.

Như được trình bày trên Fig.13A, WTRU1 và WTRU2 có thể nhận bất kỳ tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống theo chu kỳ, thông tin hệ thống (ví dụ, phần mở đầu cụ thể định vị) từ bất kỳ tín hiệu trong số BS1 và BS2. WTRU1 và WTRU2 có thể thực hiện các phép đo đường xuống 1312. Như được thể hiện trên Fig.13, cả WTRU1 và WTRU2 đều có thể chọn cùng một trạm gốc BS1 và có thể thu được (ví dụ, nhận) các phần mở đầu định vị (và ví dụ, thông tin bổ sung (ví dụ, liên quan đến PRACH), v.v.) 1314. Cả WTRU1 và WTRU2 đều có thể bắt đầu cập nhật định vị dựa trên đường lên 1316 (ví dụ, dựa trên các phép đo đường xuống). Cả WTRU1 và WTRU2 đều có thể chọn cùng phần mở đầu và cùng tài nguyên RACH để bắt đầu cập nhật định vị 1318. Cả WTRU1 và WTRU2 đều có thể truyền cùng một phần mở đầu 1320 (ví dụ: định vị) trên cùng các tài nguyên PRACH. Trạm gốc BS1 có thể gán cho 1322 thông tin định danh tạm thời (bất kỳ T-CRNTI và TP-RNTI) và chuyển (ví dụ, truyền) 1324 cấu hình đường lên của ID WTRU nhận và UL PRS. Trạm gốc BS1 có thể truyền thông báo cập nhật định vị 1325 đến máy chủ định vị. Thông báo cập nhật định vị 1325 có thể bao gồm thông tin định danh tạm thời (ví dụ: TP RNTI) và cấu hình đường lên. Máy chủ định vị có thể truyền thông báo yêu cầu định vị 1326 đến trạm gốc BS2. Thông báo yêu cầu định vị 1326 có thể bao gồm thông tin định danh tạm thời (ví dụ: TP RNTI) và cấu hình đường lên của việc nhận WTRU ID và UL PRS. Máy chủ định vị có thể truyền thông báo xác nhận 1327 để xác nhận thông báo cập nhật định vị 1325.

Như được thể hiện trên Fig.13B, trạm gốc BS1 có thể truyền RAR 1330 định vị bao gồm bất kỳ TA, T-CRNTI /TP-RNTI và cấu hình UL để gửi ID WTRU và UL PRS. Cả WTRU1 và WTRU2 đều có thể nhận được PRAR 1330. Cả WTRU1 và WTRU2 đều có thể truyền ID WTRU của chúng, ví dụ, xáo trộn bằng T-CRNTI trên các tài nguyên được cấp phát trong PRAR (ví dụ, sử dụng cùng một tài nguyên thời gian/tần số) 1332. Trạm gốc BS1 có thể nhận cả hai ID WTRU trong cùng tài nguyên tần số/thời gian. Trạm gốc BS1 có thể giải mã 1334 (ví dụ, chọn) một trong số chúng (ví dụ, WTRU1). Trạm gốc BS2 có thể nhận cả hai ID WTRU trong các tài nguyên giống nhau. Trạm gốc BS2 có thể giải mã 1336 (ví dụ, chọn) một trong số chúng (ví dụ, WTRU1). Cả WTRU1 và WTRU2 đều có thể truyền tín hiệu tham chiếu định vị dành riêng cho WTRU (UL PRS) 1338, 1339 trong các tài nguyên thời gian/tần số giống nhau. UL PRS 1338, 1339 tương ứng được truyền bởi cả WTRU1 và WTRU2 có thể khác nhau (ví dụ, mỗi mã được tạo như một chức năng của ID WTRU (ví dụ, Định vị-TMSI) và được cả

hai trạm gốc BS1 và BS2 nhận trong các tài nguyên thời gian/tần số giống nhau. Cả hai trạm gốc BS1, BS2 đều có thể giải mã và đo lường (ví dụ, chỉ) UL PRS của WTRU đã chọn (ví dụ, WTRU1) 1340. Cả hai trạm gốc BS1, BS2 có thể truyền thông báo báo cáo phép đo 1342, 1343 bao gồm ID WTRU của WTRU1 đến máy chủ định vị. Các trạm gốc BS1, BS2 có thể (tùy chọn) truyền thông báo báo nhận 1344 tới WTRU1.

Tín hiệu tham chiếu định vị đường lên sử dụng các ví dụ về hệ thống dựa trên chùm PRACH và PUSCH

Theo các phương án, đối với truyền dựa trên chùm, WTRU có thể được cấp phát (ví dụ, danh sách) các BS lân cận (ví dụ: nhận dạng tế bào) mà phép đo đường lên có thể được thực hiện. Theo các phương án, cấu hình đường lên (ví dụ, bất kỳ tài nguyên thời gian/tần số, băng thông, số lần truyền cho UL PRS) liên quan đến bất kỳ (ví dụ, mỗi) BS lân cận có thể được cung cấp cho WTRU. Theo các phương án, danh sách các BS lân cận có cấu hình đường lên có thể được gửi đến (ví dụ, yêu cầu) WTRU bởi BS tham chiếu (ví dụ, có thể đã nhận và phát hiện phần mở đầu cụ thể định vị từ WTRU yêu cầu) trong thông báo PRAR.

Theo các phương án, BS tham chiếu có thể thu được cấu hình đường lên của BS lân cận từ máy chủ định vị. Theo các phương án, BS tham chiếu có thể gửi thông tin về góc tới (ví dụ, nhận dạng chùm Rx) hoặc góc đi (ví dụ, nhận dạng chùm Tx hoặc nhận dạng SSB) đến máy chủ định vị. Theo các phương án, góc đến/đi (ví dụ, nhận dạng chùm hoặc nhận dạng SSB) tại BS tham chiếu có thể được suy ra từ phần mở đầu định vị đã nhận của WTRU yêu cầu. Theo các phương án, thông tin góc đến/đi từ BS tham chiếu có thể được máy chủ định vị sử dụng để chỉ định danh sách các BS lân cận và cấu hình đường lên của chúng (ví dụ, bất kỳ tài nguyên thời gian/tần số, băng thông) để thực hiện định vị đường lên các phép đo cho WTRU yêu cầu. Theo các phương án, máy chủ định vị có thể yêu cầu các BS lân cận gửi (các) cấu hình lập lịch của họ. Theo các phương án, thông tin góc đến/đi từ BS tham chiếu có thể được sử dụng để lấy góc tới (ví dụ, nhận dạng chùm Rx) tại các BS lân cận để nhận được yêu cầu truyền của WTRU. Theo các phương án, WTRU có thể báo cáo chùm được chọn (ví dụ, tốt nhất) (ví dụ, ID khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB)) cho một hoặc nhiều BS lân cận (ví dụ, tham gia vào các phép đo định vị đường lên) cho BS tham chiếu. Theo các phương án, WTRU có thể nhận được thông báo hoặc lệnh từ BS tham chiếu để báo cáo chùm (ví dụ, được chọn, tốt nhất) của một hoặc nhiều BS lân cận. Theo các phương án, WTRU có thể chọn chùm

(ví dụ, tốt nhất) cho các BS khác nhau dựa trên các phép đo đường xuống trước đó của nó (ví dụ, các phép đo trên tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, chẳng hạn như RSRP của SSB). BS tham chiếu có thể gửi thông tin của chùm được chọn (ví dụ: tốt nhất) đến máy chủ định vị, máy chủ này có thể chuyển tiếp thông tin đó đến các BS lân cận tương ứng. Theo các phương án, máy chủ định vị có thể yêu cầu các BS lân cận thực hiện các phép đo đường lên và báo cáo kết quả.

Theo các phương án, WTRU có thể nhận danh sách các BS lân cận có cấu hình đường lên bởi BS tham chiếu trong thông báo PRAR. Theo các phương án, WTRU yêu cầu có thể sử dụng cấu hình đường lên nhận được trong PRAR để gửi (ví dụ: truyền) UL PRS của nó. Theo các phương án, WTRU có thể chọn tập hợp các BS lân cận từ danh sách các BS được cung cấp (ví dụ, đã nhận) trong PRAR để gửi (ví dụ, truyền) UL PRS. Theo các phương án, WTRU có thể sử dụng chùm tia tốt nhất cho bất kỳ (ví dụ, từng) BS để gửi (ví dụ, truyền) UL PRS của nó trên các tài nguyên được tạo cấu hình nhận được trong PRAR.

Các tín hiệu tham chiếu cụ thể của WTRU một thông báo sử dụng các ví dụ PRACH

Theo các phương án, WTRU có thể sử dụng (ví dụ, truyền) phần mở đầu (ví dụ, cụ thể) để thực hiện định vị chế độ nghỉ/không hoạt động dựa trên đường lên. Theo các phương án, phần mở đầu (ví dụ, cụ thể) có thể là WTRU cụ thể, có thể được cấp phát cho WTRU từ mạng (ví dụ, trong trạng thái được kết nối RRC của WTRU) để truyền tín hiệu định vị chế độ nghỉ/không hoạt động dựa trên đường lên. Theo các phương án, phần mở đầu dành riêng cho WTRU có thể được liên kết với ID WTRU, có thể là duy nhất trong khu vực theo dõi (ví dụ, bất kỳ S-TMSI, 5G-S-TMSI, Định vị-TMSI).

Theo các phương án, WTRU có thể sử dụng một hoặc nhiều tài nguyên PRACH (ví dụ, thời gian/tần số) của BS để truyền phần mở đầu dành riêng cho WTRU. Theo các phương án, tài nguyên RACH có thể được giao tiếp với (ví dụ, nhận được bởi) WTRU, ví dụ, trong thông tin hệ thống. Theo các phương án, WTRU có thể được chỉ định một hoặc nhiều tài nguyên thời gian/tần số cụ thể để gửi (ví dụ, truyền) một phần mở đầu để cập nhật thông tin định vị của nó ở chế độ nghỉ/không hoạt động. Theo các phương án, mạng có thể (ví dụ, duy nhất) chỉ định tài nguyên thời gian/tần số (ví dụ, cụ thể) cho một hoặc nhiều WTRU, ví dụ, trong một khu vực (ví dụ, theo dõi). Theo các phương án, thông tin về tài nguyên thời gian/tần số cụ thể có thể được truyền đạt tới

WTRU, ví dụ, trong quy trình cập nhật khu vực theo dõi.

Theo các phương án, nếu WTRU được tạo cấu hình để sử dụng phần mở đầu (ví dụ, cụ thể), thì cấu hình của phần mở đầu dành riêng cho WTRU có thể được truyền đạt (ví dụ: được truyền) tới nhiều BS (ví dụ, trong vùng theo dõi của WTRU) bằng máy chủ định vị. Theo các phương án, nếu WTRU được tạo cấu hình để sử dụng tài nguyên thời gian/tần số cụ thể để gửi (ví dụ, truyền) phần mở đầu để cập nhật thông tin định vị của nó ở chế độ nghỉ/không hoạt động, thì cấu hình của tài nguyên thời gian/tần số (ví dụ, cụ thể) có thể được máy chủ định vị liên lạc với nhiều BS (ví dụ, trong khu vực theo dõi của WTRU).

Theo các phương án, WTRU có thể bắt đầu cập nhật định vị dựa trên đường lên, ví dụ, bằng cách truyền phần mở đầu dành riêng cho WTRU bằng cách sử dụng một hoặc nhiều tài nguyên PRACH phổ biến và/hoặc tài nguyên thời gian/tần số cụ thể, nếu được tạo cấu hình. Theo các phương án, WTRU có thể bắt đầu cập nhật định vị dựa trên đường lên, ví dụ, bằng cách truyền một PRACH chung hoặc định vị phần mở đầu cụ thể bằng cách sử dụng một hoặc nhiều tài nguyên thời gian/tần số (ví dụ, cụ thể).

Theo các phương án, sau khi truyền WTRU của một hoặc nhiều phần mở đầu định vị (ví dụ: bất kỳ phần trong số WTRU cụ thể và phổ biến), các BS, có thể phát hiện phần mở đầu và có thể được tạo cấu hình bởi máy chủ định vị để thực hiện các phép đo đường lên, có thể phép đo và báo cáo về máy chủ định vị.

Tín hiệu tham chiếu cụ thể của WTRU thông báo sử dụng các ví dụ về hệ thống dựa trên chùm PRACH

Theo các phương án, đối với truyền dựa trên chùm, WTRU có thể sử dụng chùm tốt nhất cho bất kỳ (ví dụ, từng) BS để gửi (ví dụ, truyền) các phần mở đầu cụ thể định vị WTRU của nó trong các dịp RACH cụ thể cho từng BS. Theo các phương án, việc lựa chọn các BS và chùm tia tốt nhất tương ứng để gửi các phần mở đầu định vị dành riêng cho WTRU có thể được thực hiện bởi WTRU dựa trên các phép đo đường xuống (ví dụ, các phép đo trên tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống, chẳng hạn như RSRP của SSB). Theo các phương án, tài nguyên thời gian/tần số cho bất kỳ (ví dụ, mỗi) BS đã chọn có thể được giao tiếp với (ví dụ, nhận được bởi) WTRU, ví dụ, trong thông tin hệ thống. Theo các phương án, việc lựa chọn các BS để gửi (ví dụ: truyền) phần mở đầu định vị dành riêng cho WTRU có thể được giao tiếp với (ví dụ, nhận được bởi) WTRU, ví dụ, trong quy trình cập nhật khu vực theo dõi.

Theo các phương án, WTRU có thể được chỉ định một hoặc nhiều tài nguyên thời gian/tần số cụ thể trên bất kỳ (ví dụ, mỗi) BS để gửi (ví dụ, truyền) phần mở đầu để cập nhật thông tin định vị của nó ở chế độ nghỉ/không hoạt động. Theo các phương án, mạng có thể (ví dụ, duy nhất) chỉ định tài nguyên thời gian/tần số (ví dụ, cụ thể) cho một hoặc nhiều WTRU trên bất kỳ (ví dụ, mỗi) BS, chẳng hạn như trong khu vực theo dõi. Theo các phương án, thông tin về tài nguyên thời gian/tần số cụ thể có thể được truyền đạt tới WTRU, ví dụ, trong quy trình cập nhật khu vực theo dõi. Theo các phương án, đối với bất kỳ (ví dụ, từng) BS, WTRU có thể sử dụng tài nguyên thời gian/tần số cụ thể và chùm được xác định tốt nhất để gửi (ví dụ, truyền) một hoặc nhiều phần mở đầu của nó.

Kênh vật lý mới cho ví dụ về định vị

Theo các phương án, WTRU có thể truyền bất kỳ báo cáo đo định vị DL và/hoặc RS cho các phép đo định vị UL qua kênh vật lý (ví dụ, chuyên dụng) để thực hiện định vị trong khi ở chế độ RRC nghỉ/không hoạt động. Theo các phương án, định vị có thể được thực hiện dựa trên bất kỳ tín hiệu đường lên và đường xuống.

Theo các phương án, để định vị dựa trên đường xuống, WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể thực hiện các phép đo định vị (ví dụ, bất kỳ trong số RSTD, OTDOA, v.v.) trên các kênh quảng bá (ví dụ, được định giờ thường xuyên), chẳng hạn như bất kỳ đường truyền SSB trong NR và các tín hiệu tham chiếu (ví dụ, PRS). Theo các phương án, WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể báo cáo các phép đo đó cho máy chủ định vị (ví dụ, E-SMLC) thông qua, ví dụ, BS tham chiếu sử dụng kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý định vị mới (P-PRACH).

Theo các phương án, để định vị dựa trên đường lên, WTRU có thể truyền tín hiệu định vị (ví dụ, bất kỳ tín hiệu trong số RS, phần mở đầu RACH, tín hiệu đồng bộ hóa, v.v.) trên P-PRACH có thể được theo dõi bởi các BS (ví dụ, cục bộ) và các phép đo định vị (ví dụ, UTDOA) có thể được chuyển tiếp đến máy chủ định vị (ví dụ, E-SMLC) để xác định vị trí của WTRU.

Ví dụ về định vị dựa trên đường xuống

Theo các phương án, WTRU có thể truyền phần mở đầu định vị trong tài nguyên tần số và thời gian (ví dụ, được chỉ định) (ví dụ, một hoặc nhiều phần tử tài nguyên). Trong khi làm như vậy, WTRU có thể sử dụng phần mở đầu định vị được chỉ định. Theo các phương án, phần mở đầu định vị có thể thu được (ví dụ, được xây dựng, được tính toán) bằng cách sử dụng chuỗi số, ví dụ, sở hữu các đặc tính tương quan tự động và

tương quan chéo tốt (chẳng hạn như chuỗi Zaddoff-Chu chẳng hạn và không giới hạn). Theo các phương án, phần mở đầu định vị có thể khác với phần mở đầu RACH được sử dụng cho bất kỳ truy cập ban đầu, lựa chọn lại tế bào, v.v. và có thể sử dụng các tài nguyên thời gian/tần số khác nhau.

Theo các phương án, WTRU có thể sử dụng phần mở đầu định vị (ví dụ, duy nhất, giống nhau) trong cơ hội truyền, bao gồm tập hợp các tài nguyên tần số/thời gian liên kề nhau (ví dụ, định vị dịp kênh truy cập ngẫu nhiên (PRO)), ví dụ để là (ví dụ, riêng lẻ) có thể nhận dạng được ngay cả khi có nhiều quá trình truyền đồng thời (ví dụ, trong trường hợp số lần truyền khác nhau xảy ra trong cùng một khoảng thời gian). Theo các phương án, phần mở đầu định vị (ví dụ, duy nhất) có thể được chỉ định cho WTRU bởi BS phục vụ trong trường hợp WTRU ở trạng thái được kết nối và có thể là duy nhất trong tế bào. Theo các phương án, phần mở đầu định vị có thể được liên kết với ID phần mở đầu. Theo các phương án, tập hợp đầy đủ các phần mở đầu định vị có sẵn có thể được phân chia thành nhiều nhóm (ví dụ, nhóm) để chuyển tải thông tin nhất định đến BS tham chiếu. Theo các phương án, các tài nguyên thời gian/tần số khác nhau có thể được chỉ định cho WTRU để báo hiệu (ví dụ, chỉ ra) một loạt các điều kiện tới BS tham chiếu.

Theo các phương án, WTRU, sau khi truyền phần mở đầu định vị, có thể theo dõi PDCCH cho DCI được xáo trộn bằng cách sử dụng ID phần mở đầu của chính nó. Theo các phương án, DCI trong PDCCH có thể bao gồm cấp phát tài nguyên cho WTRU để truyền thông tin định vị trong kênh chia sẻ (ví dụ, PUSCH). Theo các phương án, nội dung của DCI có thể bao gồm và/hoặc chỉ ra thông tin định danh WTRU tạm thời (ví dụ, C-RNTI). Theo các phương án, nội dung của DCI có thể bao gồm và/hoặc chỉ ra sơ đồ mã hóa và điều chế (MCS) được chỉ định cho WTRU để sử dụng cho truyền đường lên. Theo các phương án, WTRU có thể thêm thông tin định danh (ví dụ, duy nhất) với thông tin định vị (ví dụ, S-TMSI). Theo các phương án, WTRU có thể thêm thông tin định danh (ví dụ, duy nhất) cho cấu hình thông tin định vị. Thông báo này có thể được gửi không được mã hóa hoặc sử dụng khóa mã hóa (ví dụ, bất kỳ thông báo được tạo cấu hình ở chế độ kết nối RRC, đã được thỏa thuận trước đó, v.v.).

Theo các phương án, trong trường hợp WTRU không nhận được DCI được xáo trộn với ID mở đầu của chính nó trong một khoảng thời gian (ví dụ, nhất định) (ví dụ, dựa trên bộ hẹn giờ bắt đầu sau khi phần mở đầu định vị được truyền), thì WTRU có thể

từ bỏ dòng điện quá trình truyền và có thể đợi dịp kênh truy cập ngẫu nhiên định vị tiếp theo (PRO).

Theo các phương án, WTRU có thể theo dõi kênh vật lý để tìm chỉ báo và/hoặc để xác định rằng báo cáo phép đo đã được kết thúc bởi mạng. Theo các phương án, chỉ báo có thể được truyền qua kênh vật lý chuyên dụng tới WTRU, ví dụ, khi nó ở chế độ RRC nghỉ/không hoạt động. Theo các phương án, WTRU có thể nhận được chỉ báo từ mạng để bắt đầu kết nối RRC (ví dụ, phân trang, v.v.) để chấm dứt và/hoặc tạo cấu hình lại báo cáo phép đo chế độ nghỉ/không hoạt động.

Ví dụ về truyền đồng bộ hóa đường lên

Theo các phương án, WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động và (ví dụ, theo chu kỳ) theo dõi các kênh quảng bá đường xuống (ví dụ, truyền SSB), có thể xác định trạng thái đồng bộ hóa đường lên của chính nó, ví dụ, để áp dụng tiến trình thời gian cho phần mở đầu định vị truyền. Theo các phương án, đồng bộ hóa UL có thể được tạo cấu hình qua kênh khác (ví dụ, PRACH, v.v.) và/hoặc trên cùng một kênh như ở lần trước.

Theo các phương án, WTRU có thể được mạng tạo cấu hình với giá trị thứ nhất (ví dụ, ngưỡng) cho các phép đo định vị. Theo các phương án, nếu các phép đo định vị đường xuống (ví dụ: OTDOA, RSTD, v.v.) của chế độ nghỉ/không hoạt động WTRU khác với các phép đo trước đó một lượng nhỏ hơn (ví dụ, nhỏ hơn) so với giá trị (ví dụ, ngưỡng), WTRU có thể xác định rằng nó đã được đồng bộ hóa đường lên. Theo các phương án, nếu WTRU được tạo cấu hình để thực hiện nhiều phép đo định vị dựa trên đường xuống được liên kết với các BS khác nhau, thì WTRU có thể xác định rằng nó là đường lên được đồng bộ hóa với tế bào phục vụ (ví dụ, chỉ) nếu tất cả các phép đo định vị khác với trước đó giá trị bằng các giá trị nhỏ hơn (ví dụ, nhỏ hơn) so với giá trị (ví dụ, ngưỡng).

Theo các phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình với nhiều giá trị (ví dụ, ngưỡng) cho nhiều phép đo định vị. Theo các phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình với hai giá trị (ví dụ, ngưỡng) - một giá trị, ví dụ, cho tế bào tham chiếu và một giá trị khác, ví dụ, cho các tế bào lân cận.

Theo các phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình để thực hiện các phép đo trên nhiều đường truyền đường xuống (ví dụ, bất kỳ SSB, PRS, v.v.) để có được (ví dụ, đạt được mong muốn) chính xác phép đo. Theo các phương án, số lượng và/hoặc vị trí của tín hiệu cho các phép đo có thể được tạo cấu hình trong WTRU khi ở chế độ được

kết nối. Theo các phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình để tính giá trị trung bình của nhiều phép đo từ cùng một BS để báo cáo và so sánh với giá trị (ví dụ: ngưỡng) được tạo cấu hình.

Theo các phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình với giá trị (ví dụ: ngưỡng) thứ hai. Theo các phương án, nếu chênh lệch giữa giá trị đo định vị hiện tại của WTRU (ví dụ, bất kỳ trong số OTDOA, RSTD, v.v.) và giá trị đo trước đó vượt quá giá trị thứ nhất (ví dụ, ngưỡng) nhưng nhỏ hơn giá trị thứ hai (ví dụ: ngưỡng), WTRU có thể xác định (ví dụ, ước tính) rằng thời gian tạm ứng (TA) của nó đã thay đổi bởi giá trị thứ nhất (ví dụ: $TA(\text{hiện tại}) = TA(\text{trước}) + 1$, $TA(\text{hiện tại}) = TA(\text{trước}) - 1$). Theo các phương án, WTRU có thể áp dụng giá trị TA mới cho quá trình truyền phân mở đầu định vị đường lên.

Theo các phương án, WTRU có thể xác định rằng nó không còn được đồng bộ hóa đường lên với tế bào phục vụ, ví dụ khi (ví dụ, trong trường hợp) phép đo định vị hiện tại của WTRU khác với phép đo trước đó bởi giá trị vượt quá (ví dụ, ngưỡng lớn nhất) giá trị. Khi đó, WTRU có thể không sử dụng PRO (ví dụ, thông thường) để định vị phân mở đầu truyền.

Theo các phương án, việc truyền WTRU trong PRO thông thường có thể được đồng bộ hóa đường lên và mạng có thể tạo cấu hình thời gian bảo vệ nhỏ (GT) (ví dụ, $GT = 1 * TA$). Việc truyền phân mở đầu định vị bởi WTRU có thể có một số sai lệch về thời gian do một số thay đổi trong ước tính của WTRU về vị trí tương đối và những thay đổi nhỏ trong vị trí tương đối của WTRU và TA. Theo các phương án, việc tạo cấu hình PRO với GT (ví dụ, nhỏ) có thể cho phép tránh vi phạm ranh giới vị trí do các biến thể này trong ước tính cũng như thay đổi định vị tương đối nhỏ và thay đổi TA. Theo các phương án, GT có thể vẫn nhỏ (ví dụ, một hoặc một vài TA) và ít nhất có thể nhỏ hơn nhiều so với GT thông thường được thiết kế cho tế bào có kích thước lớn (ví dụ, trong LTE $GT = 1032 * TA$).

Sử dụng lại các ví dụ về phân mở đầu định vị dành riêng cho WTRU

Việc chỉ định một phân mở đầu định vị khác nhau cho mỗi WTRU có thể ngụ ý tài nguyên tính toán lớn trong BS để thực hiện tương quan chéo cho tất cả các cấu hình phân mở đầu có thể có. Việc tạo cấu hình các phân mở đầu định vị sao cho chúng là duy nhất trên khu vực định vị (ví dụ, khu vực theo dõi), có thể cho phép giảm các tài nguyên tính toán trong BS. Khu vực định vị có thể đề cập đến khu vực mà WTRU ở chế độ

ngủ/không hoạt động có thể sử dụng cùng một phần mở đầu định vị. Việc tạo cấu hình WTRU với phần mở đầu định vị là duy nhất trong tế bào, có thể cho phép giảm không gian tìm kiếm cho BS trong khu vực định vị và do đó, giảm hơn nữa tài nguyên tính toán trong BS để xác định WTRU truyền phần mở đầu định vị.

Đối với các WTRU có thể được tạo cấu hình để báo cáo các phép đo theo chu kỳ ở chế độ ngủ/không hoạt động, có thể giảm thêm không gian ID phần mở đầu bằng cách sử dụng lại phần mở đầu trong các PRO khác nhau. Theo các phương án, tùy thuộc vào tính chu kỳ báo cáo phép đo định vị được tạo cấu hình, (ví dụ, chỉ) các WTRU có thể truyền trong cùng một PRO có thể được chỉ định các phần mở đầu định vị duy nhất (phần mở đầu vị trí chỉ có thể là duy nhất trong một PRO nhất định). Theo các phương án, phần mở đầu định vị có thể được sử dụng lại (ví dụ, được tái chế) cho nhóm WTRU tiếp theo có thể sử dụng PRO sau đây để bắt đầu quy trình truyền phép đo định vị (ví dụ, truyền báo cáo phép đo vị trí).

Theo các phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình cho các phép đo định vị bởi máy chủ định vị nằm trong mạng. Theo các phương án, cấu hình có thể bao gồm bất kỳ loại phép đo, chu kỳ đo, thời gian bắt đầu đo (ví dụ, về khung, khung phụ, v.v.), chu kỳ báo cáo, thời gian bắt đầu báo cáo và vị trí dành riêng cho từng id phần mở đầu tế bào. Theo các phương án, WTRU có thể sử dụng các tham số được tạo cấu hình để thực hiện các phép đo định vị ở chế độ ngủ/không hoạt động và báo cáo các đại lượng được đo.

Theo các phương án, BS (ví dụ, được ưu tiên) có thể xác định ID WTRU (ví dụ, duy nhất) của WTRU đã truyền phần mở đầu định vị trong PRO dựa trên việc xác định thông tin định danh PRO (ví dụ, SFN nơi có PRO) và/hoặc ID phần mở đầu định vị WTRU. Theo các phương án, BS (ví dụ, được ưu tiên) có thể truyền DCI trong PDCCH được xáo trộn bằng cách sử dụng kết hợp ID tế bào và/hoặc bất kỳ ID WTRU và ID phần mở đầu định vị được WTRU sử dụng. Theo các phương án, DCI có thể bao gồm và/hoặc chỉ ra sự cấp phát tài nguyên để truyền báo cáo định vị.

Phân vùng theo thứ bậc của các ví dụ phần mở đầu định vị

Theo các phương án, tập hợp đầy đủ các phần mở đầu định vị (ví dụ, sẵn có) có thể được chia thành nhiều nhóm (ví dụ, khác nhau) (ví dụ, nhóm) để sử dụng bởi WTRU ở chế độ ngủ/không hoạt động để gửi báo cáo định vị trong các điều kiện khác nhau. Điều này có thể cho phép WTRU ở chế độ ngủ/không hoạt động báo hiệu ngầm cho BS

(ví dụ, được ưu tiên) các điều kiện khác nhau, bằng cách chọn phần mở đầu từ các nhóm khác nhau (ví dụ, thích hợp).

Theo các phương án, một nhóm phần mở đầu định vị có thể được chỉ định cho các BS (phần mở đầu định vị dành riêng cho tế bào). Các WTRU có thể được chỉ định ID mở đầu định vị trước khi chuyển sang chế độ nghỉ/không hoạt động bởi BS phục vụ của chúng. Đối với WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động, BS (ví dụ: ưu tiên) có thể duy trì ánh xạ giữa ID mở đầu định vị và/hoặc ID WTRU. Theo các phương án, trong trường hợp báo cáo định vị theo chu kỳ, các phần mở đầu định vị dành riêng cho từng tế bào có thể được BS sử dụng lại trên các PRO liên tiếp để giảm không gian tìm kiếm cho BS. Trong trường hợp này, BS có thể duy trì ánh xạ giữa ID WTRU, ID mở đầu định vị và thông tin định danh PRO (ví dụ, SFN mà PRO được định vị).

Theo các phương án, nhóm (ví dụ, thứ hai) của phần mở đầu định vị có thể được chỉ định để sử dụng bởi tất cả các BS trong khu vực định vị (nhóm tiền đề định vị chung PA). Khu vực định vị có thể bao gồm nhóm BS trong khu vực. Ví dụ, khu vực định vị có thể giống với khu vực theo dõi. Theo các phương án, WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể sử dụng phần mở đầu định vị cho nhóm này trong trường hợp thỏa mãn bất kỳ điều kiện thứ nhất và thứ hai sau đây. Điều kiện thứ nhất có thể bao gồm phép đo định vị khác với phép đo trước đó bởi một giá trị lớn hơn một giá trị (ví dụ, cho trước, giá trị lớn nhất). Giá trị (ví dụ, đã cho, giá trị tối đa) có thể được tạo cấu hình và có thể đã được mạng cấu hình trước đó trước khi WTRU vào chế độ nghỉ/không hoạt động. Điều kiện thứ hai có thể bao gồm việc xác định bằng WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động, rằng BS của nó (ví dụ, được ưu tiên) có thể được cập nhật, ví dụ, dựa trên các phép đo định vị. WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể xác định cập nhật BS (ví dụ, được ưu tiên) của nó, ví dụ, khi WTRU xác định dựa trên bất kỳ phép đo định vị của nó, các phép đo RSRP/RSRQ trên truyền SSB từ nhiều BS hoặc cách khác, nó hiện được đặt gần một BS khác hơn BS hiện tại (ví dụ, ưu tiên) của nó.

Theo các phương án, phần mở đầu định vị chung của PA có thể không dành riêng cho WTRU. Ví dụ, nhóm nhỏ các phần mở đầu định vị thông dụng PA như vậy có thể được chỉ định cho (ví dụ: tất cả) WTRU trong khu vực định vị. Nếu WTRU sử dụng phần mở đầu định vị từ nhóm này, nó có thể không được nhận dạng riêng lẻ tại BS tham chiếu chỉ dựa trên phần mở đầu định vị. WTRU có thể gửi ID WTRU của nó (ví dụ, S-TMSI, v.v.) trong báo cáo vị trí, ví dụ, trong thông báo định vị, chẳng hạn như định vị-

Msg 3 được nêu trong Fig.10 hoặc Fig.11, để giải quyết vấn đề mơ hồ.

Theo các phương án, chế độ nghỉ/không hoạt động WTRU có thể được tạo cấu hình để sử dụng phần mở đầu định vị cho nhóm mở đầu định vị chung PA, ví dụ được chọn (ví dụ, ngẫu nhiên, bất kỳ) từ các ID mở đầu (ví dụ, có sẵn). Theo các phương án, WTRU ở chế độ nghỉ/không hoạt động có thể đã được mạng gán ID mở đầu định vị trước khi chuyển sang chế độ nghỉ/không hoạt động.

Fig.14 minh họa một ví dụ về quy trình 1400 lựa chọn phần mở đầu định vị bởi WTRU để chỉ ra điều kiện cụ thể cho BS. Với tham chiếu đến Fig.14, WTRU có thể chọn phần mở đầu định vị, (ví dụ, bất kỳ phần mở đầu định vị dành riêng cho tế bào và PA chung), dựa trên ước tính của nó về sự thay đổi trong các phép đo định vị. Theo các phương án, các nhóm phần mở đầu khác nhau có thể được liên kết với các kích thước khác nhau của báo cáo định vị. Ví dụ, ánh xạ có thể được tạo giữa nhóm các phần mở đầu (ví dụ, có sẵn) và kích thước của báo cáo định vị (ví dụ, sẽ được yêu cầu/truyền), ví dụ, phần mở đầu từ nhóm A cho các báo cáo định vị có độ dài ngắn, phần mở đầu từ nhóm B cho các báo cáo định vị có độ dài vừa phải, phần mở đầu từ nhóm C cho các báo cáo định vị có chiều dài dài, v.v. WTRU có thể chỉ ra lượng tài nguyên được yêu cầu cho báo cáo định vị bằng cách chọn (ví dụ, truyền) phần mở đầu định vị từ nhóm thích hợp.

Trong bước 1412, WTRU, ở trạng thái được kết nối, có thể được tạo cấu hình với bất kỳ phần mở đầu định vị tế bào cụ thể được chỉ định. Trong bước 1414, WTRU có thể được tạo cấu hình với các tài nguyên (ví dụ, theo chu kỳ khác nhau) cho bất kỳ phần mở đầu phổ biến của PA, chỉ báo báo cáo định vị ngắn, chỉ báo báo cáo định vị dài. Trong bước 1416, WTRU có thể được tạo cấu hình với ngưỡng thay đổi phép đo định vị để kích hoạt việc sử dụng các phần mở đầu phổ biến của PA. Trong bước 1418, WTRU có thể chuyển sang trạng thái nghỉ/không hoạt động. Trong bước 1420, nó có thể được xác định xem liệu sự thay đổi phép đo định vị WTRU có lớn hơn ngưỡng (ví dụ: được tạo cấu hình) hay không. Nếu thay đổi phép đo định vị WTRU lớn hơn ngưỡng (ví dụ, được tạo cấu hình), WTRU có thể gửi phần mở đầu định vị chung PA trong các tài nguyên dành riêng cho mục đích đó ở bước 1424. Mặt khác (ví dụ, nếu sự thay đổi của phép đo định vị WTRU nhỏ hơn ngưỡng (ví dụ, được tạo cấu hình)), thì nó có thể được xác định ở bước 1422 xem đã đến lúc gửi báo cáo định vị theo chu kỳ hay chưa. Nếu đã đến lúc gửi báo cáo định vị theo chu kỳ, thì ở bước 1426, WTRU có thể gửi báo

cáo định vị ngắn hay không. Nếu WTRU muốn gửi một báo cáo định vị ngắn, trong bước 1428, WTRU có thể gửi phần mở đầu định vị dành riêng cho từng tế bào được chỉ định trong các tài nguyên dành riêng để chỉ báo cáo định vị ngắn. Nếu WTRU không muốn gửi báo cáo định vị ngắn, trong bước 1430, WTRU có thể gửi phần mở đầu định vị cho từng tế bào cụ thể được chỉ định trong các tài nguyên dành riêng để chỉ báo cáo định vị dài. Sau khi gửi phần mở đầu định vị dành riêng cho từng tế bào được chỉ định, trong bước 1430, WTRU có thể theo dõi PDCCH để biết phản hồi của BS.

Fig.15 cho thấy ví dụ về quy trình 1500 hoạt động của WTRU để truyền báo cáo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động ở chế độ nghỉ/không hoạt động bằng cách sử dụng kênh vật lý mới. Với tham chiếu đến Fig.15, WTRU có thể gửi báo cáo đột xuất khi nhận thấy rằng các phép đo định vị so với các phép đo trước đó đã thay đổi bởi giá trị lớn hơn giá trị (ví dụ, ngưỡng được tạo cấu hình trước). Theo ví dụ minh họa, WTRU có thể được tạo cấu hình cho báo cáo định vị theo chu kỳ.

Trong bước 1512, WTRU có thể bắt đầu bộ hẹn giờ phản hồi sau khi gửi phần mở đầu định vị. Trong bước 1514, WTRU có thể theo dõi PDCCH để biết phản hồi (ví dụ, tế bào). Trong bước 1518, có thể xác định xem DCI có bị xáo trộn với ID mở đầu định vị của WTRU hay không và liệu ID di động có được phát hiện hay không. Nếu DCI bị xáo trộn với ID mở đầu định vị của WTRU và ID di động được phát hiện, thì ở bước 1522, WTRU có thể đọc DCI để nhận được chỉ định tài nguyên để gửi báo cáo định vị. Trong bước 1524, có thể xác định xem WTRU trước đây có sử dụng phần mở đầu PA chung hay không. Nếu trước đây WTRU không sử dụng phần mở đầu P chung thì ở bước 1528, nó có thể được xác định xem WTRU có gửi phần mở đầu định vị tế bào cụ thể hay không bằng cách sử dụng các tài nguyên báo cáo ngắn. Nếu WTRU đã gửi phần mở đầu cụ thể định vị cho tế bào bằng cách sử dụng tài nguyên báo cáo ngắn, thì ở bước 1530, WTRU có thể gửi báo cáo định vị ngắn theo chu kỳ trong tài nguyên được chỉ định. Nếu không, ở bước 1532, WTRU có thể gửi báo cáo định vị dài theo chu kỳ trong các tài nguyên được chỉ định. Nếu ở bước 1524 được xác định rằng WTRU trước đây đã sử dụng phần mở đầu PA chung thì ở bước 1526, WTRU có thể gửi báo cáo định vị theo chu kỳ bao gồm ID WTRU trong các tài nguyên được chỉ định. Trong bước 1530, có thể xác định xem báo cáo định vị định kỳ có được tạo cấu hình hay không. Nếu báo cáo định vị theo chu kỳ được tạo cấu hình, ở bước 1534, WTRU có thể đợi cho đến dịp báo cáo định kỳ tiếp theo. Nếu không, ở bước 1536, WTRU có thể (ví dụ, cố

gắng) gửi báo cáo định vị (ví dụ, lại) sau khoảng thời gian truyền lại (ví dụ, tối thiểu) nếu không vượt quá số lần truyền lại (ví dụ, tối đa). Ở bước 1518, nếu xác định được rằng DCI không bị xáo trộn với ID mở đầu định vị của WTRU và/hoặc ID di động không được phát hiện, thì ở bước 1520, có thể xác định xem bộ hẹn giờ phản hồi đã hết hạn hay chưa. Nếu bộ hẹn giờ phản hồi chưa hết hạn, WTRU có thể đợi cho đến khi kết thúc khung phụ tiếp theo trong bước 1516. Nếu không, quy trình có thể chuyển sang bước 1530.

Fig.16 là sơ đồ minh họa ví dụ về a quy trình 1600 cho phép đo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động. Trong bước 1612, WTRU có thể được tạo cấu hình để thực hiện phép đo định vị ở chế độ bất kỳ trong số chế độ nghỉ và chế độ không hoạt động. Trong bước 1614, WTRU có thể nhận được tín hiệu trong khi WTRU đang ở chế độ bất kỳ trong số chế độ nghỉ và chế độ không hoạt động. Theo phương án, tín hiệu nhận được có thể là bất kỳ trong số PSS, SSS, DMRS, CRS và PRS. Trong bước 1616, có thể thu được ít nhất một tham số phép đo định vị dựa trên tín hiệu nhận được. Theo một phương án, ít nhất một tham số phép đo định vị có thể là bất kỳ trong số RTT, AOA và RSTD.

Fig.3 là sơ đồ minh họa ví dụ về a quy trình 1700 để báo cáo phép đo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động. Trong bước 1712, WTRU có thể được tạo cấu hình để thực hiện phép đo định vị ở chế độ bất kỳ trong số chế độ nghỉ và chế độ không hoạt động. Trong bước 1714, WTRU có thể được tạo cấu hình để truyền báo cáo đo định vị ở chế độ bất kỳ trong số chế độ nghỉ và chế độ không hoạt động. Theo một phương án, báo cáo đo định vị có thể bao gồm ít nhất một tham số phép đo định vị. Trong bước 1716, WTRU có thể truyền báo cáo phép đo định vị trong RACH. Theo một phương án, báo cáo đo định vị có thể được truyền trong phần mở đầu RACH. Theo một phương án, báo cáo đo định vị có thể được truyền vào phần mở đầu RACH.

Fig.18 là sơ đồ minh họa ví dụ về a quy trình 1800 cho báo cáo phép đo định vị ở chế độ nghỉ/không hoạt động. Trong bước 1812, WTRU có thể được tạo cấu hình để thực hiện phép đo định vị ở chế độ bất kỳ trong số chế độ nghỉ và chế độ không hoạt động. Trong bước 1814, WTRU có thể được tạo cấu hình để truyền báo cáo đo định vị ở chế độ bất kỳ trong số chế độ nghỉ và chế độ không hoạt động. Trong bước 1816, WTRU có thể truyền trong RACH thông tin chỉ báo ý định truyền báo cáo đo định vị. Trong bước 1818, WTRU có thể nhận được RAR chỉ báo tài nguyên báo cáo đường lên. Trong bước 1820, WTRU có thể truyền báo cáo định vị theo tài nguyên báo cáo đường

lên. Theo các phương án, thiết bị bao gồm mạch, bao gồm bộ phận bất kỳ trong số bộ phát, bộ thu, bộ xử lý và bộ nhớ, có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong Fig.16, Fig.17 và Fig.18. Theo một phương án, thiết bị có thể là một WTRU bất kỳ và một trạm gốc. Theo các phương án, thiết bị có mạch, bao gồm bộ phận bất kỳ trong số bộ phát, bộ thu, bộ xử lý và bộ nhớ, có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp bao gồm các chức năng bổ sung được mô tả trong hình bất kỳ trong số Fig.16, Fig.17 và Fig.18. Theo các phương án, bất kỳ phương tiện lưu trữ có thể đọc được được trên máy tính không phải là phương tiện lưu trữ có thể đọc được và chương trình máy tính có thể bao gồm các lệnh mà khi được thực thi bởi máy tính có thể khiến máy tính thực hiện một phương pháp theo hình bất kỳ trong số Fig.16, Fig.17 và Fig.18. Theo các phương án, bất kỳ phương tiện lưu trữ có thể đọc được của máy tính không phải nhất thời và chương trình máy tính có thể bao gồm các lệnh mà khi được thực thi bởi máy tính có thể khiến máy tính thực hiện phương pháp bao gồm các chức năng bổ sung cho các chức năng được mô tả trong hình bất kỳ trong số các Fig.16, FIG.17 và FIG.18.

Fig.19 là sơ đồ minh họa ví dụ về quy trình 1900 để định vị dựa trên đường lên trong WTRU. Trong bước 1912, WTRU có thể truyền các yêu cầu định vị. Trong bước 1914, WTRU có thể nhận được PRAR chỉ báo tài nguyên được cấp phát để truyền lặp lại tín hiệu tham chiếu định vị đường lên. Trong bước 1916, WTRU có thể truyền sự lặp lại của UL PRS trên các tài nguyên được cấp phát. Theo một phương án, WTRU có thể ở bất kỳ chế độ nghỉ và chế độ không hoạt động. Theo một phương án, việc truyền các yêu cầu định vị có thể là quá trình truyền bất kỳ của phần mở đầu cụ thể định vị (ví dụ, trong tài nguyên bất kỳ) và (ví dụ, bất kỳ) truyền trong tài nguyên cụ thể định vị. Theo một phương án, WTRU có thể được tạo cấu hình với (ví dụ, nhận được thông tin cấu hình chỉ ra) tập hợp bất kỳ trong số các tập hợp các phần mở đầu cụ thể về định vị, tập hợp các tài nguyên cụ thể định vị, chu kỳ để truyền các yêu cầu định vị và bất kỳ thời gian bắt đầu và dừng để truyền định vị các yêu cầu. Theo một phương án, yêu cầu định vị có thể được truyền sau khi hết hạn bất kỳ của bộ hẹn giờ và việc nhận các tín hiệu tham chiếu đường xuống cho thấy sự thay đổi định vị của WTRU. Theo một phương án, RAR định vị có thể bao gồm thêm thông tin chỉ báo thông tin về bất kỳ việc định thời trước, ID WTRU tạm thời, phần băng thông, tập hợp tài nguyên để truyền ID WTRU và cấu hình đường lên để truyền sự lặp lại của UL PRS. Theo một phương án, RAR định vị có thể bao gồm thêm số lần truyền lặp lại UL PRS. Theo một phương án, thông tin

định danh WTRU tạm thời có thể là bất kỳ của T-CRNTI và TP-RNTI. Theo một phương án, ID WTRU có thể là bất kỳ trong số S-TMSI, 5G-S-TMSI và Định vị-TMSI. Theo một phương án, UL PRS có thể dựa trên ID WTRU. Theo một phương án, thông tin định danh WTRU tạm thời có thể được sử dụng để xáo trộn ID WTRU.

Fig.20 là sơ đồ minh họa ví dụ về quy trình 2000 để định vị dựa trên đường lên trong trạm gốc. Trong bước 2012, BS có thể nhận được yêu cầu định vị từ WTRU. Trong bước 2014, BS có thể truyền RAR định vị chỉ báo các tài nguyên được cấp phát cho WTRU để truyền lặp lại UL PRS. Trong bước 2016, BS có thể nhận được ít nhất một UL PRS từ WTRU. Trong bước 2018, BS có thể có được một vị trí của WTRU dựa trên việc nhận được ít nhất một UL PRS.

Theo các phương án, thiết bị bao gồm mạch, bao gồm bộ phận bất kỳ trong số bộ phát, bộ thu, bộ xử lý và bộ nhớ, có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong Fig.19 và Fig.20. Theo một phương án, thiết bị có thể là một WTRU bất kỳ và một trạm gốc. Theo các phương án, bất kỳ phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính không phải là phương tiện lưu trữ có thể đọc được và chương trình máy tính có thể bao gồm các lệnh mà khi được thực thi bởi máy tính có thể khiến máy tính thực hiện một phương pháp theo hình bất kỳ trong số Fig.19 và Fig.20.

Kết luận

Mặc dù các tính năng và yếu tố được mô tả ở trên trong các kết hợp cụ thể, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ đánh giá cao rằng mỗi tính năng hoặc yếu tố có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp bất kỳ với các tính năng và yếu tố khác. Ngoài ra, các phương pháp được mô tả ở đây có thể được triển khai trong chương trình máy tính, phần mềm hoặc phần sụn được kết hợp trong phương tiện có thể đọc được bằng máy tính để thực thi bởi máy tính hoặc bộ xử lý. Ví dụ về phương tiện có thể đọc được bằng máy tính bao gồm các tín hiệu điện tử (được truyền qua kết nối có dây hoặc không dây) và phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Ví dụ về phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính bao gồm, nhưng không giới hạn ở, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), thanh ghi, bộ nhớ đệm, thiết bị bộ nhớ bán dẫn, phương tiện từ tính như đĩa cứng bên trong và có thể tháo rời đĩa, phương tiện quang từ tính và phương tiện quang học như đĩa CD-ROM và đĩa đa năng kỹ thuật số (DVD). Một bộ xử lý kết hợp với phần mềm có thể được sử dụng để triển khai bộ thu phát tần số vô tuyến để sử dụng trong WTRU, UE, thiết bị đầu cuối, trạm

gốc, RNC hoặc bất kỳ máy tính chủ.

Mặc dù không được mô tả rõ ràng, nhưng các phương án hiện tại có thể được sử dụng trong tổ hợp bất kỳ trong số tổ hợp hoặc tổ hợp con. Ví dụ, các nguyên tắc hiện tại không giới hạn đối với các biến thể được mô tả và có thể sử dụng bất kỳ sự sắp xếp của các biến thể và phương án. Hơn nữa, các nguyên tắc hiện tại không giới hạn đối với các phương pháp truy cập kênh được mô tả và bất kỳ loại phương pháp truy cập kênh khác đều tương thích với các nguyên tắc hiện tại.

Bên cạnh đó, bất kỳ đặc tính, biến thể hoặc phương án được mô tả cho một phương pháp đều tương thích với thiết bị dụng cụ bao gồm các phương tiện để xử lý phương pháp được bộc lộ, với thiết bị bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để xử lý phương pháp được bộc lộ, với sản phẩm chương trình máy tính bao gồm hướng dẫn mã chương trình và với phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính không nhất thời lưu trữ các hướng dẫn chương trình.

Mặc dù các tính năng và yếu tố được mô tả ở trên trong các kết hợp cụ thể, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ đánh giá cao rằng mỗi tính năng hoặc yếu tố có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp bất kỳ với các tính năng và yếu tố khác. Ngoài ra, các phương pháp được mô tả ở đây có thể được triển khai trong chương trình máy tính, phần mềm hoặc phần sụn được kết hợp trong phương tiện có thể đọc được bằng máy tính để thực thi bởi máy tính hoặc bộ xử lý. Ví dụ về phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính không nhất thời bao gồm, nhưng không giới hạn ở, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), thanh ghi, bộ nhớ đệm, thiết bị bộ nhớ bán dẫn, phương tiện từ tính như đĩa cứng bên trong và các đĩa có thể tháo rời, phương tiện quang từ tính và phương tiện quang học như đĩa CD-ROM và đĩa đa năng kỹ thuật số (DVD). Một bộ xử lý kết hợp với phần mềm có thể được sử dụng để triển khai bộ thu phát tần số vô tuyến để sử dụng trong WTRU 102, UE, thiết bị đầu cuối, trạm gốc, RNC hoặc bất kỳ máy tính chủ.

Hơn nữa, theo các phương án được mô tả ở trên, nền tảng xử lý, hệ thống máy tính, bộ điều khiển và các thiết bị khác có chứa bộ xử lý được lưu ý. Các thiết bị này có thể chứa ít nhất một bộ xử lý trung tâm ("CPU") và bộ nhớ. Theo thông lệ của những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực lập trình máy tính, việc tham chiếu đến các hành vi và biểu diễn tượng trưng của các hoạt động hoặc hướng dẫn có thể được thực hiện bởi các CPU và bộ nhớ khác nhau. Các hành động và hoạt động hoặc hướng dẫn

đó có thể được gọi là "được thực thi", "máy tính được thực thi" hoặc "CPU được thực thi".

Một trong những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ đánh giá cao rằng các hành động và các hoạt động hoặc hướng dẫn được biểu diễn bằng biểu tượng bao gồm việc điều khiển các tín hiệu điện của CPU. Hệ thống điện thể hiện cho các bit dữ liệu có thể gây ra sự biến đổi hoặc giảm tín hiệu điện và duy trì các bit dữ liệu tại các vị trí bộ nhớ trong hệ thống bộ nhớ để do đó tạo cấu hình lại hoặc thay đổi hoạt động của CPU, cũng như các quá trình xử lý tín hiệu khác. Vị trí bộ nhớ nơi các bit dữ liệu được duy trì là các vị trí vật lý có các đặc tính điện, từ, quang hoặc hữu cơ cụ thể tương ứng hoặc đại diện cho các bit dữ liệu. Cần hiểu rằng các phương án là không giới hạn ở các nền tảng hoặc CPU được đề cập ở trên và các nền tảng và CPU khác có thể hỗ trợ các phương pháp được đề xuất.

Các bit dữ liệu cũng có thể được duy trì trên phương tiện có thể đọc được bằng máy tính bao gồm đĩa từ, đĩa quang và bất kỳ loại dễ thay đổi khác (ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên ("RAM")) hoặc không dễ thay đổi (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc ("ROM")) hệ thống lưu trữ chung CPU có thể đọc được. Phương tiện có thể đọc được bằng máy tính có thể bao gồm phương tiện có thể đọc của máy tính hợp tác hoặc được kết nối với nhau, tồn tại độc quyền trên hệ thống xử lý hoặc được phân phối giữa nhiều hệ thống xử lý được kết nối với nhau có thể là cục bộ hoặc từ xa đối với hệ thống xử lý. Điều này được hiểu rằng các phương án là không giới hạn ở các bộ nhớ được đề cập ở trên và các nền tảng và bộ nhớ khác có thể hỗ trợ các phương pháp đã được mô tả.

Theo một phương án minh họa, bất kỳ thao tác, quy trình, v.v. được mô tả ở đây có thể được thực hiện dưới dạng hướng dẫn có thể đọc được bằng máy tính được lưu trữ trên phương tiện có thể đọc được bằng máy tính. Các hướng dẫn mà máy tính có thể đọc được có thể được thực thi bởi bộ xử lý của thiết bị di động, phần tử mạng và/hoặc bất kỳ thiết bị máy tính khác.

Có rất ít sự phân biệt giữa việc triển khai phần cứng và phần mềm của các khía cạnh của hệ thống. Việc sử dụng phần cứng hoặc phần mềm nói chung là (ví dụ, nhưng không phải luôn luôn, trong những bối cảnh nhất định, sự lựa chọn giữa phần cứng và phần mềm có thể trở nên quan trọng) là một lựa chọn thiết kế thể hiện sự cân bằng giữa chi phí và hiệu quả. Có thể có nhiều phương tiện khác nhau mà các quy trình và/hoặc hệ thống và/hoặc công nghệ khác được mô tả ở đây có thể được thực hiện (ví dụ, phần

cứng, phần mềm và/hoặc phần sụn), và phương tiện được ưu tiên có thể thay đổi tùy theo bối cảnh mà các quy trình và/hoặc các hệ thống và/hoặc các công nghệ khác được triển khai. Ví dụ, nếu người triển khai xác định rằng tốc độ và độ chính xác là tối quan trọng, thì người triển khai có thể chọn phương tiện chủ yếu là phần cứng và/hoặc phần sụn. Nếu tính linh hoạt là tối quan trọng, người triển khai có thể chọn triển khai chủ yếu là phần mềm. Ngoài ra, người triển khai có thể chọn một số kết hợp phần cứng, phần mềm và/hoặc phần sụn.

Mô tả chi tiết ở trên đã đưa ra nhiều phương án khác nhau của thiết bị và/hoặc quy trình thông qua việc sử dụng sơ đồ khối, sơ đồ và/hoặc ví dụ. Trong chừng mực như sơ đồ khối, lưu đồ và/hoặc ví dụ chứa một hoặc nhiều chức năng và/hoặc hoạt động, thì những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng mỗi chức năng và/hoặc hoạt động trong sơ đồ khối, sơ đồ hoặc ví dụ đó có thể được triển khai, riêng lẻ và/hoặc chung, bởi nhiều loại phần cứng, phần mềm, phần sụn, hoặc hầu như bất kỳ sự kết hợp của chúng. Các bộ xử lý phù hợp bao gồm, ví dụ, bộ xử lý đa năng, bộ xử lý mục đích đặc biệt, bộ xử lý thông thường, bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP), nhiều bộ vi xử lý, một hoặc nhiều bộ vi xử lý kết hợp với lõi DSP, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), sản phẩm tiêu chuẩn dành riêng cho ứng dụng (ASSP); các mạch mảng cổng lập trình trường (FPGA), bất kỳ loại mạch tích hợp (IC) khác và/hoặc máy trạng thái.

Mặc dù các tính năng và yếu tố được đề xuất ở trên trong các kết hợp cụ thể, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ đánh giá cao rằng mỗi tính năng hoặc yếu tố có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp bất kỳ với các tính năng và yếu tố khác. Sáng chế không bị giới hạn về mặt các phương án cụ thể được mô tả trong đơn sáng chế này, được dùng làm hình ảnh minh họa cho các khía cạnh khác nhau. Nhiều sửa đổi và biến thể có thể được thực hiện mà không rời khỏi tinh thần và phạm vi của nó, như những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ thấy rõ. Không có yếu tố, hành động hoặc chỉ dẫn được sử dụng trong phần mô tả của đơn sáng chế này nên được hiểu là quan trọng hoặc thiết yếu đối với sáng chế trừ khi được cung cấp một cách rõ ràng như vậy. Các phương pháp và thiết bị tương đương về mặt chức năng trong phạm vi sáng chế, ngoài những phương pháp được liệt kê ở đây, sẽ rõ ràng đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng từ các mô tả ở trên. Các cải biến và thay đổi này có mục đích nằm trong phạm vi của

các yêu cầu bảo hộ đi kèm. Sáng chế chỉ bị giới hạn bởi các điều khoản của các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm, cùng với toàn bộ phạm vi tương đương mà các yêu cầu bảo hộ đó được hưởng. Cần phải hiểu rằng sáng chế này không giới hạn ở các phương pháp hoặc hệ thống cụ thể.

Cũng cần hiểu rằng, các thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế chỉ được dùng với mục đích mô tả các phương án cụ thể, và không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Như được sử dụng ở đây, khi được đề cập đến ở đây, thuật ngữ "trạm" và chữ viết tắt của nó là "STA", "thiết bị người dùng" và chữ viết tắt của nó là "UE" có thể có nghĩa là (i) thiết bị truyền và/hoặc nhận không dây (WTRU), chẳng hạn như mô tả hạ tầng; (ii) phương án bất kỳ trong số một số phương án của WTRU, chẳng hạn như cơ sở hạ tầng được mô tả; (iii) thiết bị có khả năng kết nối không dây và/hoặc có dây (ví dụ, có thể kết nối được) được tạo cấu hình, với một số hoặc tất cả các kết cấu và chức năng của WTRU, chẳng hạn như cơ sở hạ tầng được mô tả; (iii) thiết bị có khả năng không dây và/hoặc có dây được tạo cấu hình với ít hơn tất cả các cấu trúc và chức năng của WTRU, chẳng hạn như cơ sở hạ tầng được mô tả; hoặc (iv) tương tự. Chi tiết về một WTRU mẫu, có thể đại diện cho bất kỳ UE được nêu ở đây, được cung cấp bên dưới liên quan đến các Fig.1A đến Fig.1D.

Theo một số phương án cụ thể, một số phần của chủ đề được mô tả ở đây có thể được triển khai thông qua mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), mảng công lập trình trường (FPGA), bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP) và/hoặc các định dạng tích hợp khác. Tuy nhiên, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ nhận ra rằng một số khía cạnh của các phương án bộc lộ ở đây, toàn bộ hoặc một phần, có thể được triển khai tương đương trong các mạch tích hợp, như một hoặc nhiều chương trình máy tính chạy trên một hoặc nhiều máy tính (ví dụ, như một hoặc nhiều chương trình chạy trên một hoặc nhiều hệ thống máy tính), dưới dạng một hoặc nhiều chương trình chạy trên một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ, như một hoặc nhiều chương trình chạy trên một hoặc nhiều bộ vi xử lý), dưới dạng phần mềm cơ sở hoặc hầu như bất kỳ sự kết hợp của chúng, và thiết kế mạch và/hoặc viết mã cho phần mềm và hoặc phần sụn sẽ nằm trong kỹ năng của một trong những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng theo sáng chế này. Ngoài ra, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ đánh giá cao rằng các cơ chế của chủ đề được mô tả ở đây có thể được phân phối như sản phẩm chương trình dưới nhiều dạng khác

nhau và rằng phương án minh họa của chủ đề được mô tả ở đây được áp dụng bất kể loại cụ thể của phương tiện mang tín hiệu được sử dụng để thực hiện việc phân phối. Ví dụ về phương tiện mang tín hiệu bao gồm, nhưng không giới hạn ở những điều sau: phương tiện loại có thể ghi như đĩa mềm, ổ đĩa cứng, CD, DVD, băng kỹ thuật số, bộ nhớ máy tính, v.v., và một phương tiện truyền dẫn như phương tiện truyền thông kỹ thuật số và / hoặc phương tiện truyền thông tương tự (ví dụ: cáp quang, ống dẫn sóng, liên kết truyền thông có dây, liên kết truyền thông không dây, v.v.).

Chủ đề được mô tả ở đây đôi khi minh họa các linh kiện khác nhau chứa bên trong, hoặc được kết nối với các linh kiện khác nhau. Cần phải hiểu rằng các kiến trúc được mô tả như vậy chỉ là ví dụ, và trên thực tế, nhiều kiến trúc khác có thể được triển khai để đạt được chức năng tương tự. Theo nghĩa khái niệm, bất kỳ sự sắp xếp các linh kiện để đạt được cùng một chức năng đều được "liên kết" một cách hiệu quả để có thể đạt được chức năng mong muốn. Do đó, bất kỳ hai linh kiện ở đây được kết hợp để đạt được một chức năng cụ thể có thể được coi là "liên kết với" nhau để đạt được chức năng mong muốn, bất kể là kiến trúc hoặc linh kiện trung gian. Tương tự như vậy, bất kỳ hai linh kiện được liên kết như vậy cũng có thể được coi là được "kết nối linh hoạt", hoặc "được kết hợp hoạt động", với nhau để đạt được chức năng mong muốn và bất kỳ hai linh kiện có khả năng liên kết như vậy cũng có thể được coi là "có thể kết nối linh hoạt" với nhau để đạt được chức năng mong muốn. Các ví dụ cụ thể về khả năng ghép nối hoạt động bao gồm nhưng không giới hạn ở các linh kiện có thể tương tác vật lý và/hoặc tương tác vật lý và/hoặc các linh kiện có thể tương tác không dây và/hoặc tương tác không dây và/hoặc các linh kiện có thể tương tác logic và/hoặc tương tác logic.

Với khía cạnh mà về cơ bản sử dụng bất kỳ các thuật ngữ số nhiều và/hoặc số ít trong tài liệu này, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể dịch từ số nhiều thành số ít và/hoặc từ số ít thành số nhiều trong các văn cảnh và/hoặc trường hợp thích hợp. Sự thay đổi trật tự số ít/số nhiều có thể chỉ để giải thích rõ ràng.

Nó được hiểu bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, nói chung, các thuật ngữ được sử dụng ở đây và đặc biệt là trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo (ví dụ: các phần thân của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo) thường được coi là các thuật ngữ "mở" (ví dụ: thuật ngữ "bao gồm" phải được hiểu là "bao gồm nhưng không giới hạn ở", thuật ngữ "có" nên được hiểu là "có ít nhất", thuật ngữ "bao gồm" nên được hiểu là "bao gồm nhưng không giới hạn ở" v.v.). Người có hiểu biết

trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu được rằng nếu số lượng của các điểm yêu cầu bảo cụ thể được đưa ra nhằm mục đích, chính là mục đích sẽ được đưa ra một cách rõ ràng trong yêu cầu bảo hộ, và sự vắng mặt của sự tái trích dẫn này không nhằm mục đích có mặt. Ví dụ, khi chỉ dự định một mục, thuật ngữ "đơn" hoặc ngôn ngữ tương tự có thể được sử dụng. Để giúp bạn hiểu rõ, các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo dưới đây và/hoặc mô tả ở đây có thể bao gồm cách sử dụng các cụm từ giới thiệu "ít nhất một" và "một hoặc nhiều" để giới thiệu các trích dẫn yêu cầu bảo hộ. Tuy nhiên, việc sử dụng các cụm từ như vậy không nên được hiểu là việc đưa trích dẫn yêu cầu bảo hộ bởi các mạo từ không xác định "a" hoặc "an" sẽ giới hạn bất kỳ điểm yêu cầu bảo hộ cụ thể chứa việc trích dẫn yêu cầu bảo hộ được đưa vào như vậy đối với các phương án chỉ chứa một trích dẫn như vậy, ngay cả khi cùng một điểm yêu cầu bảo hộ bao gồm các cụm từ "một hoặc nhiều" hoặc "ít nhất một" và các mạo từ không xác định như "a" hoặc "an" (ví dụ: "a" và/hoặc "an" nên được hiểu là "ít nhất một" hoặc "một hoặc nhiều"). Điều tương tự cũng đúng đối với việc sử dụng các sản phẩm xác định được sử dụng để giới thiệu các trích dẫn yêu cầu bảo hộ. Ngoài ra, mặc dù số tham chiếu bảo hộ được đưa ra cụ thể là được tái trích dẫn chính xác, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ nhận ra rằng tham chiếu như vậy thường không nên được hiểu theo nghĩa ít nhất số được tái trích dẫn (ví dụ, tham chiếu trống rỗng của "hai tham chiếu" mà không có bổ nghĩa khác, thường nghĩa là ít nhất hai tham chiếu, hoặc hai hoặc nhiều tham chiếu).

Ngoài ra, trong các ví dụ mà mà quy ước tương tự như "ít nhất là một trong số A, B và C, v.v.." được sử dụng, thông thường cấu trúc như vậy nhằm mục đích là để người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu theo nghĩa thông thường (ví dụ, "hệ thống có ít nhất là một trong số A, B và C" sẽ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các hệ thống có A đơn, B đơn, C đơn, A và B cùng nhau, A và C cùng nhau, B và C cùng nhau và/hoặc A, B và C cùng nhau, v.v.). Trong các ví dụ mà mà quy ước tương tự như "ít nhất là một trong số A, B hoặc C, v.v.." được sử dụng, thông thường cấu trúc như vậy nhằm mục đích là để người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu theo nghĩa thông thường (ví dụ, "hệ thống có ít nhất là một trong số A, B hoặc C" sẽ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các hệ thống có A đơn, B đơn, C đơn, A và B cùng nhau, A và C cùng nhau, B và C cùng nhau và/hoặc A, B và C cùng nhau, v.v.). Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu

được rằng hầu như bất kỳ các từ rời rạc và/hoặc cụm từ thể hiện hai hay nhiều thuật ngữ thay thế, có thể trong phần mô tả, yêu cầu bảo hộ hoặc hình vẽ, nên được hiểu là để dự định các khả năng bao gồm một trong các thuật ngữ, hoặc là các thuật ngữ, hoặc cả hai thuật ngữ. Ví dụ, cụm từ "A hoặc B" sẽ được hiểu là bao gồm các khả năng của "A" hoặc "B" hoặc "A và B." Hơn nữa, các thuật ngữ "bất kỳ trong số" theo sau là danh sách nhiều mặt hàng và/hoặc nhiều danh mục mặt hàng, như được sử dụng ở đây, nhằm bao gồm "bất kỳ", "bất kỳ kết hợp", "bất kỳ bội số trong số" và/hoặc "bất kỳ sự kết hợp nhiều" mục và/hoặc danh mục, riêng lẻ hoặc kết hợp với các mục khác và/hoặc các danh mục khác. Hơn nữa, như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "tập hợp" hoặc "nhóm" nhằm bao gồm bất kỳ số lượng mục, kể cả số 0. Hơn nữa, như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "tập hợp" hoặc "nhóm" nhằm bao gồm bất kỳ số lượng mục, kể cả số 0.

Ngoài ra, khi các đặc tính hoặc khía cạnh của sáng chế được mô tả theo nhóm Markush, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ nhận ra sáng chế cũng được mô tả dưới dạng bất kỳ bộ phận hoặc nhóm phụ của các bộ phận của nhóm Markush.

Như sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, cho bất kỳ và tất cả các mục đích, chẳng hạn như về việc cung cấp một mô tả bằng văn bản, tất cả các phạm vi được tiết lộ ở đây cũng bao gồm bất kỳ và tất cả các phạm vi phụ có thể có và kết hợp các phạm vi phụ của chúng. Bất kỳ phạm vi được liệt kê đều có thể dễ dàng được nhận ra là mô tả đầy đủ và cho phép cùng một phạm vi được chia nhỏ thành ít nhất một nửa bằng nhau, phần ba, phần tư, phần năm, phần mười, v.v. Như một ví dụ không giới hạn, mỗi phạm vi được thảo luận ở đây có thể dễ dàng được chia nhỏ thành một phần ba dưới, một phần ba giữa và một phần ba trên, v.v. Cũng như sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, tất cả các ngôn ngữ như "tối đa", "ít nhất", "lớn hơn", "nhỏ hơn" và như bao gồm số được đọc và đề cập đến các phạm vi sau đó có thể được chia nhỏ thành các phạm vi phụ như được thảo luận ở trên. Cuối cùng, như sẽ được hiểu bởi một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, phạm vi bao gồm từng bộ phận riêng. Vì vậy, ví dụ, một nhóm có 1 đến 3 ô đề cập đến các nhóm có 1, 2 hoặc 3 ô. Tương tự, nhóm có 1 đến 5 ô đề cập đến các nhóm có 1, 2, 3, 4 hoặc 5 ô, v.v.

Hơn nữa, các điểm yêu cầu bảo hộ không nên được hiểu là giới hạn trong thứ tự hoặc các yếu tố đã cung cấp trừ khi được nêu rõ là có hiệu lực. Ngoài ra, việc sử dụng

các thuật ngữ”có nghĩa đối với” trong bất kỳ yêu cầu bảo hộ nhằm mục đích viện dẫn 35 U.S.C. §112, ¶ 6 hoặc định dạng yêu cầu bảo hộ có chức năng cộng thêm và bất kỳ yêu cầu bảo hộ không có điều khoản”có nghĩa đối với” đều không nhằm mục đích như vậy.

Bộ xử lý kết hợp với phần mềm có thể được sử dụng để triển khai bộ thu phát tần số vô tuyến để sử dụng trong thiết bị truyền nhận không dây (WTRU), thiết bị người dùng (UE), thiết bị đầu cuối, trạm gốc, đối tượng quản lý di động (MME) hoặc lõi gói phát triển (EPC)), hoặc bất kỳ máy chủ. WTRU có thể được sử dụng cùng với các môđun, được triển khai trong phần cứng và/hoặc phần mềm bao gồm đài phát thanh do phần mềm xác định (SDR) và các thành phần khác như máy ảnh, môđun máy quay video, điện thoại video, loa ngoài, thiết bị rung, loa, micro, bộ thu phát truyền hình, tai nghe rảnh tay, bàn phím, môđun Bluetooth®, thiết bị radio được điều chế tần số (FM), môđun giao tiếp trường gần (NFC), bộ phận hiển thị màn hình tinh thể lỏng (LCD), màn hình đi-ốt phát sáng hữu cơ (OLED), máy nghe nhạc kỹ thuật số, trình phát đa phương tiện, môđun trình phát trò chơi điện tử, trình duyệt Internet và/hoặc bất kỳ môđun mạng cục bộ không dây (WLAN) hoặc băng tần siêu rộng (UWB).

Mặc dù sáng chế đã được mô tả dưới dạng hệ thống truyền thông, người ta dự tính rằng các hệ thống này có thể được triển khai trong phần mềm trên bộ vi xử lý/máy tính đa năng (không được thể hiện). Theo một số phương án nhất định, một hoặc nhiều chức năng của các thành phần khác nhau có thể được triển khai trong phần mềm điều khiển máy tính đa năng.

Ngoài ra, mặc dù sáng chế được minh họa và mô tả ở đây có tham chiếu đến các phương án cụ thể, nhưng sáng chế không nhằm giới hạn trong các chi tiết được trình bày. Thay vào đó, các sửa đổi khác nhau có thể được thực hiện đối với các chi tiết trong phạm vi và phạm vi tương đương của các yêu cầu bảo hộ và không rời khỏi sáng chế.

Trong suốt sáng chế, một trong những kỹ năng hiểu rằng một số phương án cụ thể có thể được sử dụng để thay thế hoặc kết hợp với các phương án khác.

Mặc dù các tính năng và yếu tố được mô tả ở trên trong các kết hợp cụ thể, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ đánh giá cao rằng mỗi tính năng hoặc yếu tố có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp bất kỳ với các tính năng và yếu tố khác. Ngoài ra, các phương pháp được mô tả ở đây có thể được triển khai trong chương trình máy tính, phần mềm hoặc phần sụn được kết hợp trong phương tiện có thể

đọc được bằng máy tính để thực thi bởi máy tính hoặc bộ xử lý. Ví dụ về phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính không nhất thời bao gồm, nhưng không giới hạn ở, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), thanh ghi, bộ nhớ đệm, thiết bị bộ nhớ bán dẫn, phương tiện từ tính như đĩa cứng bên trong và các đĩa có thể tháo rời, phương tiện quang từ tính và phương tiện quang học như đĩa CD-ROM và đĩa đa năng kỹ thuật số (DVD). Một bộ xử lý kết hợp với phần mềm có thể được sử dụng để triển khai bộ thu phát tần số vô tuyến để sử dụng trong WTRU, UE, thiết bị đầu cuối, trạm gốc, RNC hoặc bất kỳ máy tính chủ.

Hơn nữa, theo các phương án được mô tả ở trên, nền tảng xử lý, hệ thống máy tính, bộ điều khiển và các thiết bị khác có chứa bộ xử lý được lưu ý. Các thiết bị này có thể chứa ít nhất một bộ xử lý trung tâm ("CPU") và bộ nhớ. Theo thông lệ của những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực lập trình máy tính, việc tham chiếu đến các hành vi và biểu diễn tượng trưng của các hoạt động hoặc hướng dẫn có thể được thực hiện bởi các CPU và bộ nhớ khác nhau. Các hành động và hoạt động hoặc hướng dẫn đó có thể được gọi là "được thực thi", "máy tính được thực thi" hoặc "CPU được thực thi".

Một trong những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ đánh giá cao rằng các hành động và các hoạt động hoặc hướng dẫn được biểu diễn bằng biểu tượng bao gồm việc điều khiển các tín hiệu điện của CPU. Hệ thống điện thể hiện cho các bit dữ liệu có thể gây ra sự biến đổi hoặc giảm tín hiệu điện và duy trì các bit dữ liệu tại các vị trí bộ nhớ trong hệ thống bộ nhớ để do đó tạo cấu hình lại hoặc thay đổi hoạt động của CPU, cũng như các quá trình xử lý tín hiệu khác. Vị trí bộ nhớ nơi các bit dữ liệu được duy trì là các vị trí vật lý có các đặc tính điện, từ, quang hoặc hữu cơ cụ thể tương ứng hoặc đại diện cho các bit dữ liệu.

Các bit dữ liệu cũng có thể được duy trì trên phương tiện có thể đọc được bằng máy tính bao gồm đĩa từ, đĩa quang và bất kỳ loại dễ thay đổi khác (ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên ("RAM")) hoặc không dễ thay đổi (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc ("ROM")) hệ thống lưu trữ chung CPU có thể đọc được. Phương tiện có thể đọc được bằng máy tính có thể bao gồm phương tiện có thể đọc của máy tính hợp tác hoặc được kết nối với nhau, tồn tại độc quyền trên hệ thống xử lý hoặc được phân phối giữa nhiều hệ thống xử lý được kết nối với nhau có thể là cục bộ hoặc từ xa đối với hệ thống xử lý. Điều này được hiểu rằng các phương án là không giới hạn ở các bộ nhớ được đề cập ở trên và các nền

tăng và bộ nhớ khác có thể hỗ trợ các phương pháp đã được mô tả.

Các bộ xử lý phù hợp bao gồm, ví dụ, bộ xử lý đa năng, bộ xử lý mục đích đặc biệt, bộ xử lý thông thường, bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP), nhiều bộ vi xử lý, một hoặc nhiều bộ vi xử lý kết hợp với lõi DSP, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), sản phẩm tiêu chuẩn dành riêng cho ứng dụng (ASSP); các mạch mảng cổng lập trình trường (FPGA), bất kỳ loại mạch tích hợp (IC) khác và/hoặc máy trạng thái.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả dưới dạng hệ thống truyền thông, người ta dự tính rằng các hệ thống này có thể được triển khai trong phần mềm trên bộ vi xử lý/máy tính đa năng (không được thể hiện). Theo một số phương án nhất định, một hoặc nhiều chức năng của các thành phần khác nhau có thể được triển khai trong phần mềm điều khiển máy tính đa năng.

Ngoài ra, mặc dù sáng chế được minh họa và mô tả ở đây có tham chiếu đến các phương án cụ thể, nhưng sáng chế không nhằm giới hạn trong các chi tiết được trình bày. Thay vào đó, các sửa đổi khác nhau có thể được thực hiện đối với các chi tiết trong phạm vi và phạm vi tương đương của các yêu cầu bảo hộ và không rời khỏi sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp được thực hiện trong thiết bị thu/phát không dây (WTRU), phương pháp này bao gồm:

bước truyền các yêu cầu định vị bằng cách bất kỳ trong số truyền phần mở đầu cụ thể định vị và truyền phần mở đầu trong tài nguyên cụ thể định vị, trong đó WTRU ở chế độ bất kỳ trong số các chế độ nghỉ và chế độ không hoạt động;

bước nhận phản hồi truy cập ngẫu nhiên định vị (RAR định vị) chỉ báo các tài nguyên được phân bổ để truyền lặp lại tín hiệu tham chiếu định vị đường lên (UL PRS); và

bước truyền UL PRS ít nhất hai lần trong các tài nguyên được phân bổ.

2. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước nhận thông tin cấu hình chỉ báo tập hợp bất kỳ trong số tập hợp các phần mở đầu cụ thể định vị và tập hợp các tài nguyên cụ thể định vị.

3. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước nhận thông tin cấu hình chỉ báo bất kỳ trong số tính chu kỳ để truyền các yêu cầu định vị và thời gian bắt đầu và dừng theo chu kỳ để truyền các yêu cầu định vị.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó yêu cầu định vị được truyền khi xác định rằng khoảng thời gian đã trôi qua.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó yêu cầu định vị được truyền sau khi xác định sự thay đổi định vị của WTRU bằng cách phát hiện sự thay đổi trong các tín hiệu tham chiếu đường xuống được nhận.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó RAR định vị bao gồm thông tin chỉ báo bất kỳ trong số định thời sớm, bộ định danh WTRU tạm thời, phân băng thông, tập hợp các tài nguyên để truyền bộ định danh WTRU, thông tin cấu hình đường lên được sử dụng khi truyền lại UL PRS và một số lần truyền lặp lại UL PRS.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó UL PRS được dựa trên bộ định danh WTRU.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bộ định danh WTRU tạm thời được sử dụng để xáo trộn bộ định danh WTRU.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó yêu cầu định vị được truyền bằng cách truyền phần mở đầu cụ thể định vị.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó yêu cầu định vị được truyền bằng cách truyền phần mở đầu trong tài nguyên cụ thể định vị.

11. Thiết bị bao gồm hệ mạch, thiết bị này bao gồm bất kỳ trong số bộ phát, bộ thu, bộ xử lý và bộ nhớ, được tạo cấu hình để:

truyền các yêu cầu định vị bằng cách bất kỳ trong số truyền phần mở đầu cụ thể định vị và truyền phần mở đầu trong tài nguyên cụ thể định vị, trong đó thiết bị ở chế độ bất kỳ trong số chế độ nghỉ và chế độ không hoạt động;

nhận phản hồi truy cập ngẫu nhiên định vị (RAR định vị) chỉ báo các tài nguyên được phân bổ để truyền lặp lại tín hiệu tham chiếu định vị đường lên (UL PRS); và

truyền UL PRS ít nhất hai lần trong các tài nguyên được phân bổ.

12. Thiết bị theo điểm 11, thiết bị này còn được tạo cấu hình để nhận thông tin cấu hình chỉ báo tập hợp bất kỳ trong số tập hợp các phần mở đầu cụ thể định vị và tập hợp các tài nguyên cụ thể định vị.

13. Thiết bị theo điểm 11, thiết bị này còn được tạo cấu hình để nhận thông tin cấu hình chỉ báo tập hợp bất kỳ trong số tính chu kỳ để truyền các yêu cầu định vị và thời gian bắt đầu và dừng theo chu kỳ để truyền các yêu cầu định vị.

14. Thiết bị theo điểm 11, thiết bị này còn được tạo cấu hình để truyền các yêu cầu định vị khi xác định rằng khoảng thời gian đã trôi qua.

15. Thiết bị theo điểm 11, còn được tạo cấu hình để truyền các yêu cầu định vị sau khi xác định sự thay đổi định vị của thiết bị bằng cách phát hiện sự thay đổi trong các tín

hiệu tham chiếu đường xuống được nhận.

16. Thiết bị theo điểm 11, trong đó RAR định vị bao gồm thông tin chỉ báo bất kỳ trong số định thời sớm, bộ định danh WTRU tạm thời, phần băng thông, tập hợp các tài nguyên để truyền bộ định danh WTRU, thông tin cấu hình đường lên được sử dụng khi truyền lại UL PRS và một số lần truyền lặp lại UL PRS.

17. Thiết bị theo điểm 16, trong đó UL PRS được dựa trên bộ định danh WTRU.

18. Thiết bị theo điểm 16, trong đó bộ định danh WTRU tạm thời được sử dụng để xáo trộn bộ định danh WTRU.

19. Thiết bị theo điểm 11, trong đó yêu cầu định vị được truyền bằng cách truyền phần mở đầu cụ thể định vị.

20. Thiết bị theo điểm 11, trong đó yêu cầu định vị được truyền bằng cách truyền phần mở đầu trong tài nguyên cụ thể định vị.

1/22

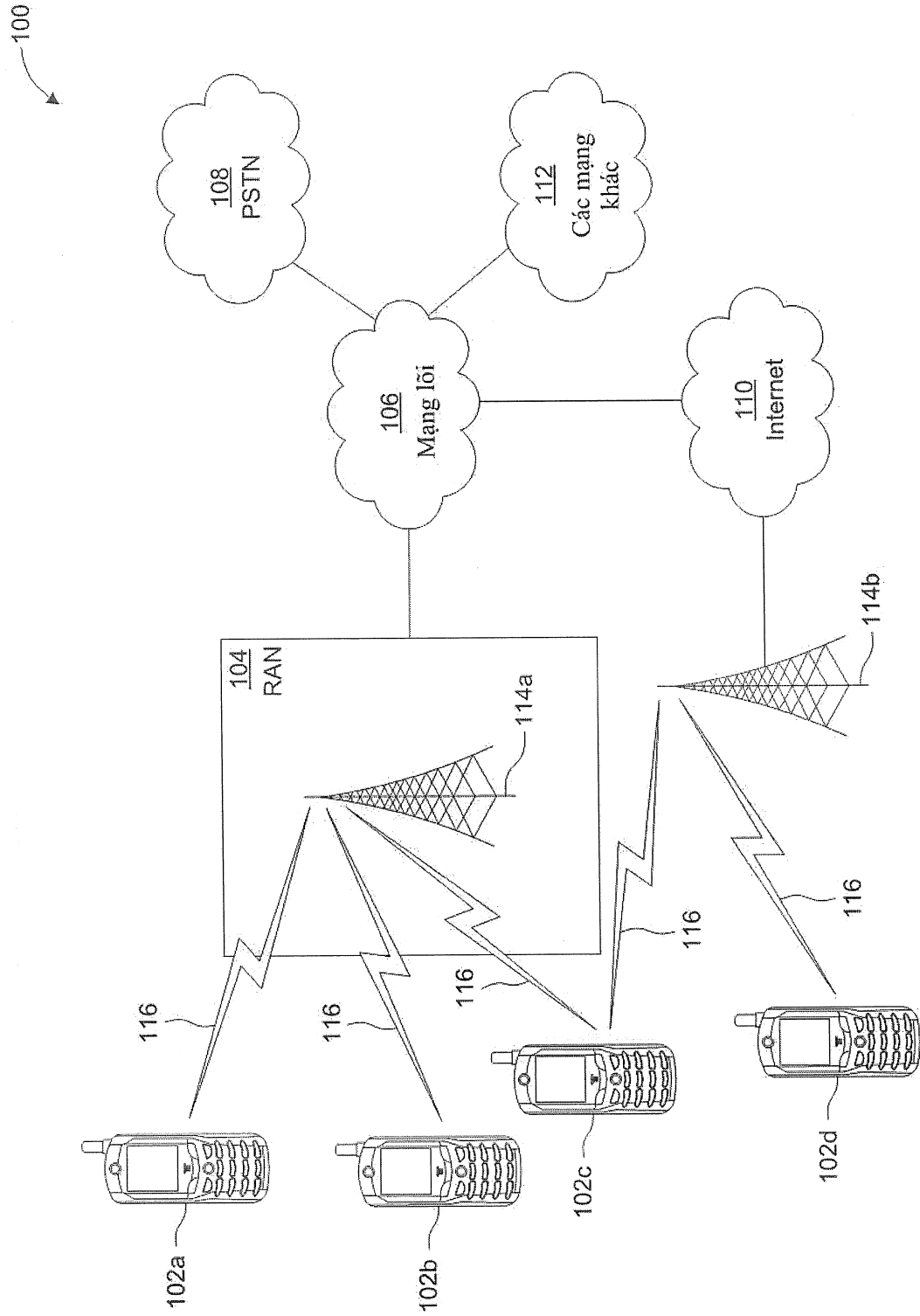


FIG. 1A

2/22

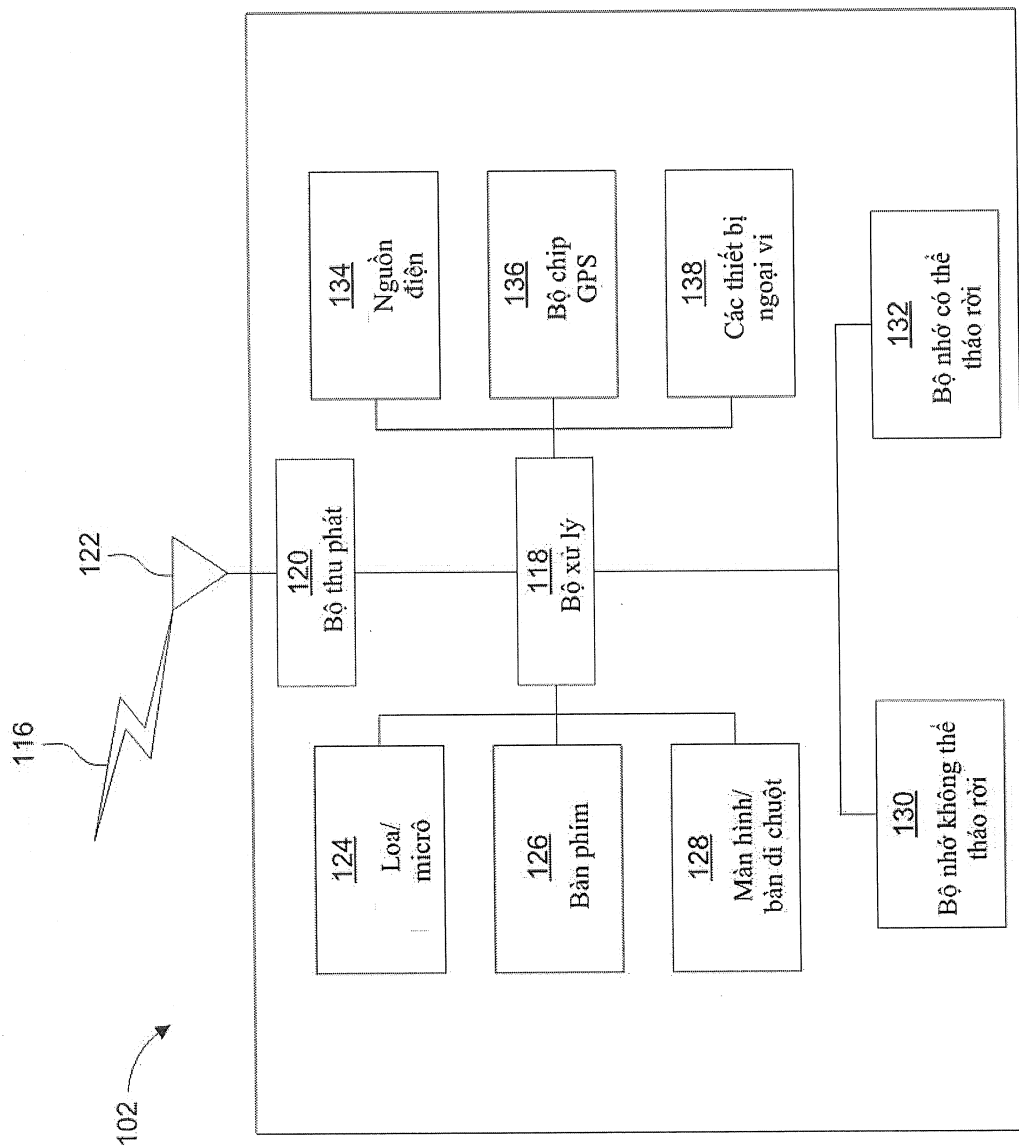


FIG. 1B

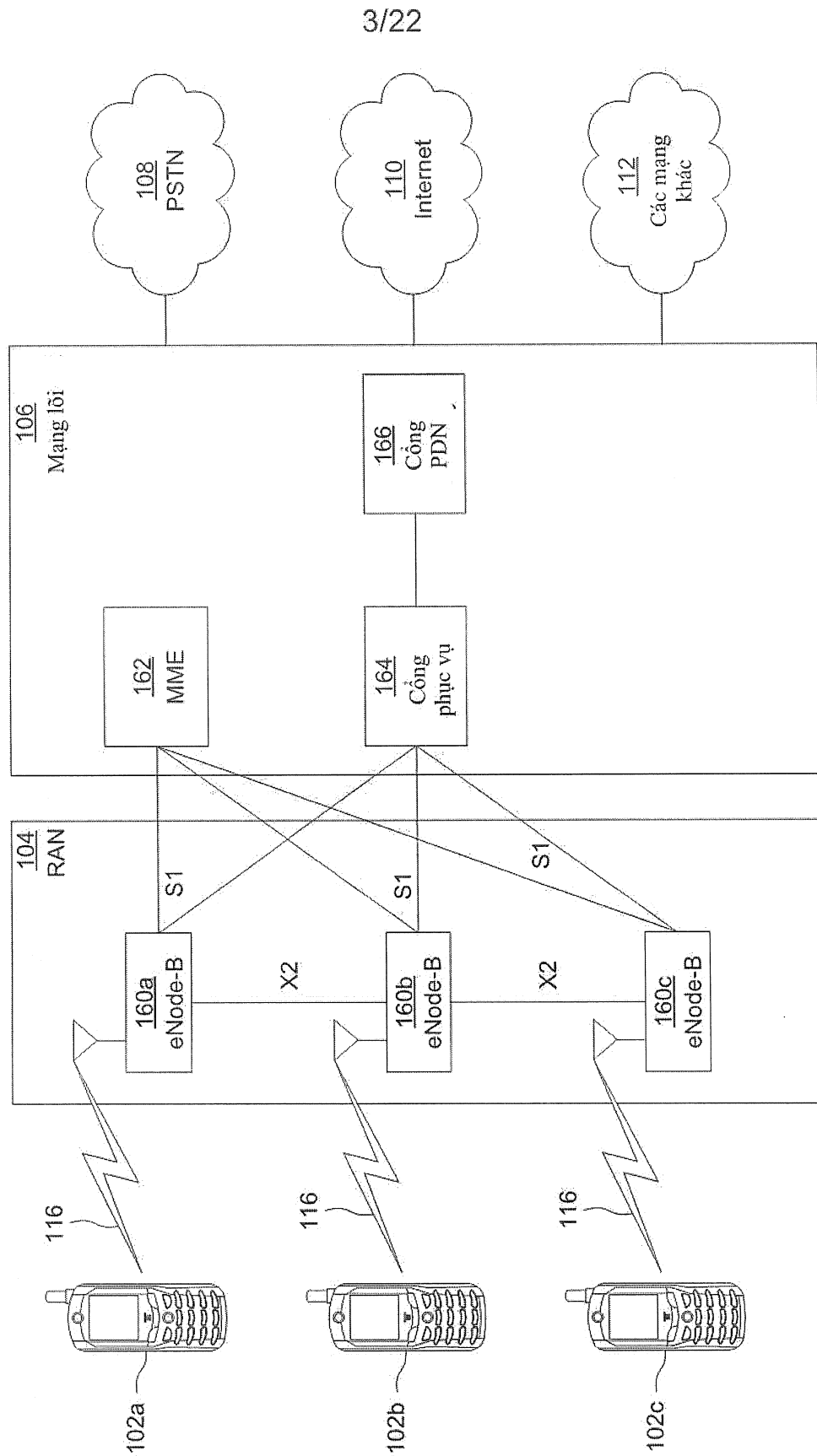


FIG. 1C

4/22

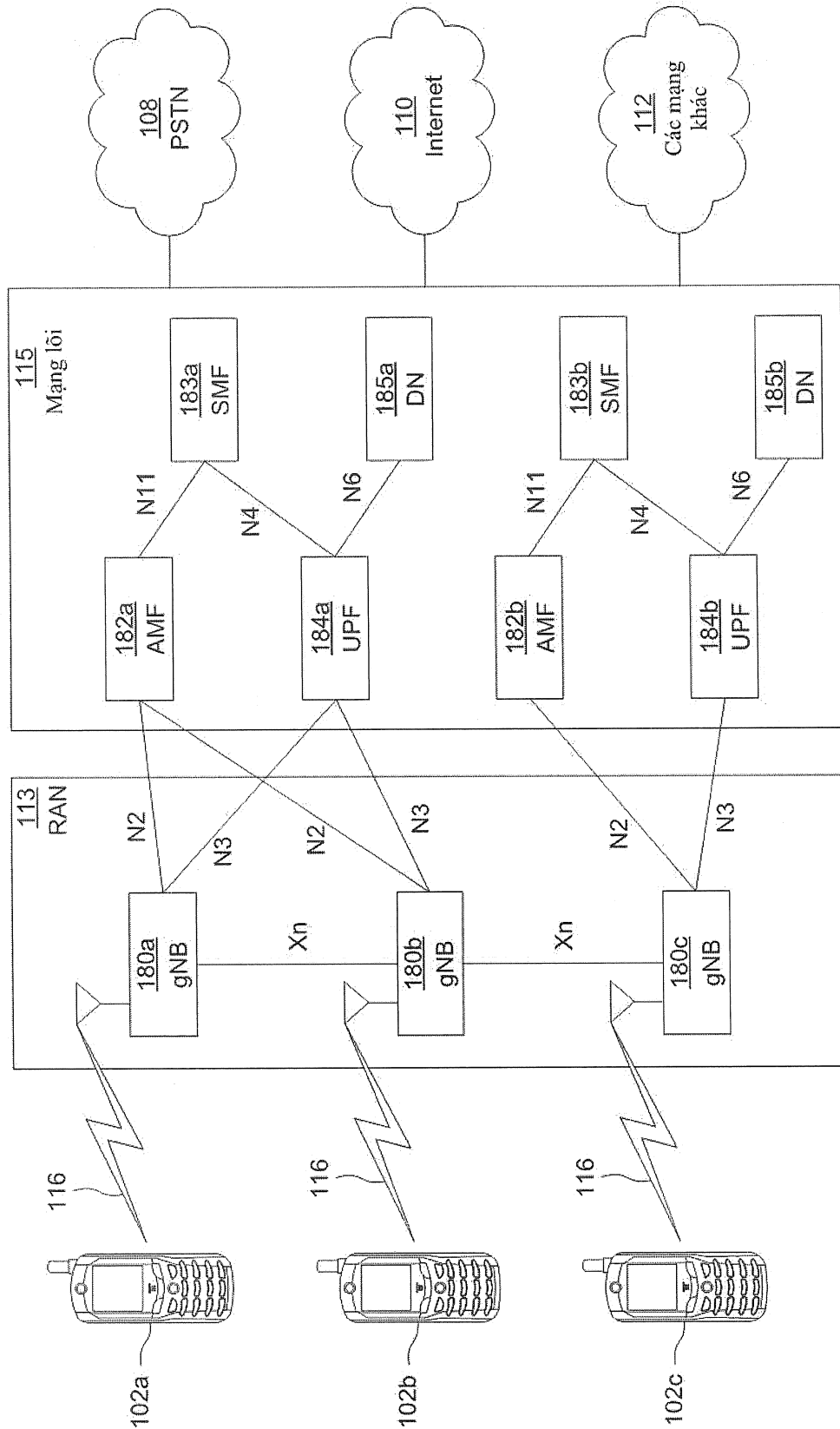


FIG. 1D

5/22

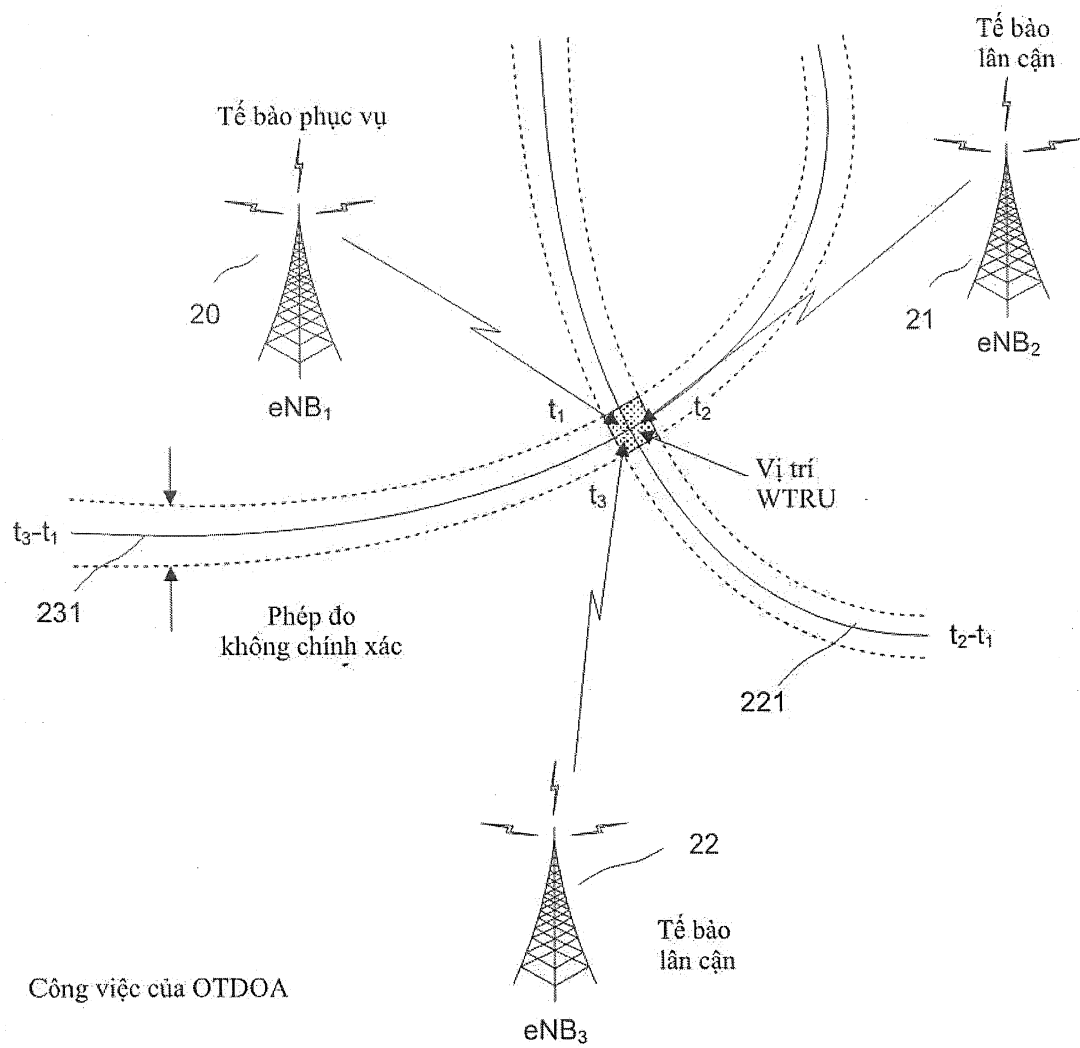


FIG. 2

6/22

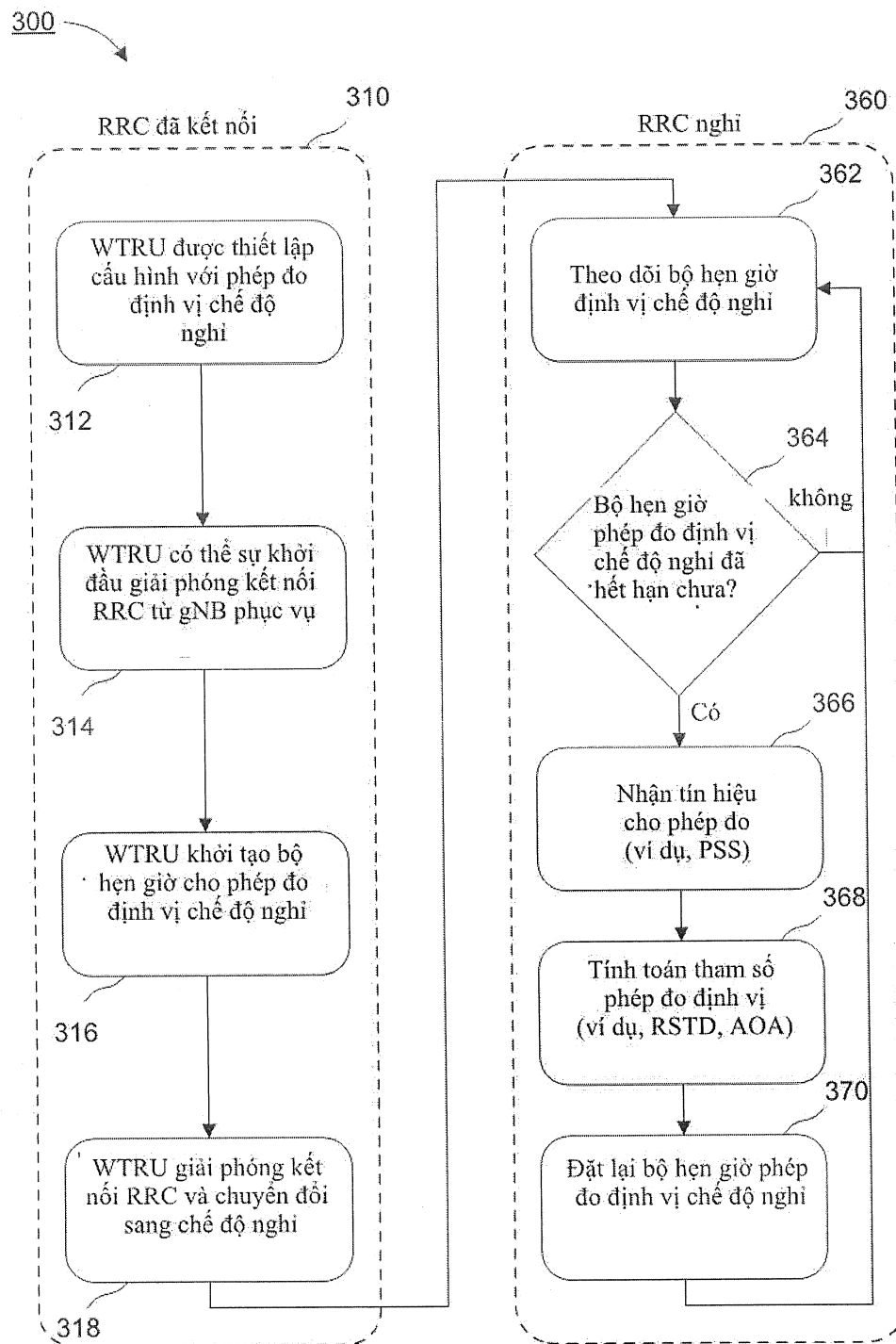


FIG. 3

7/22

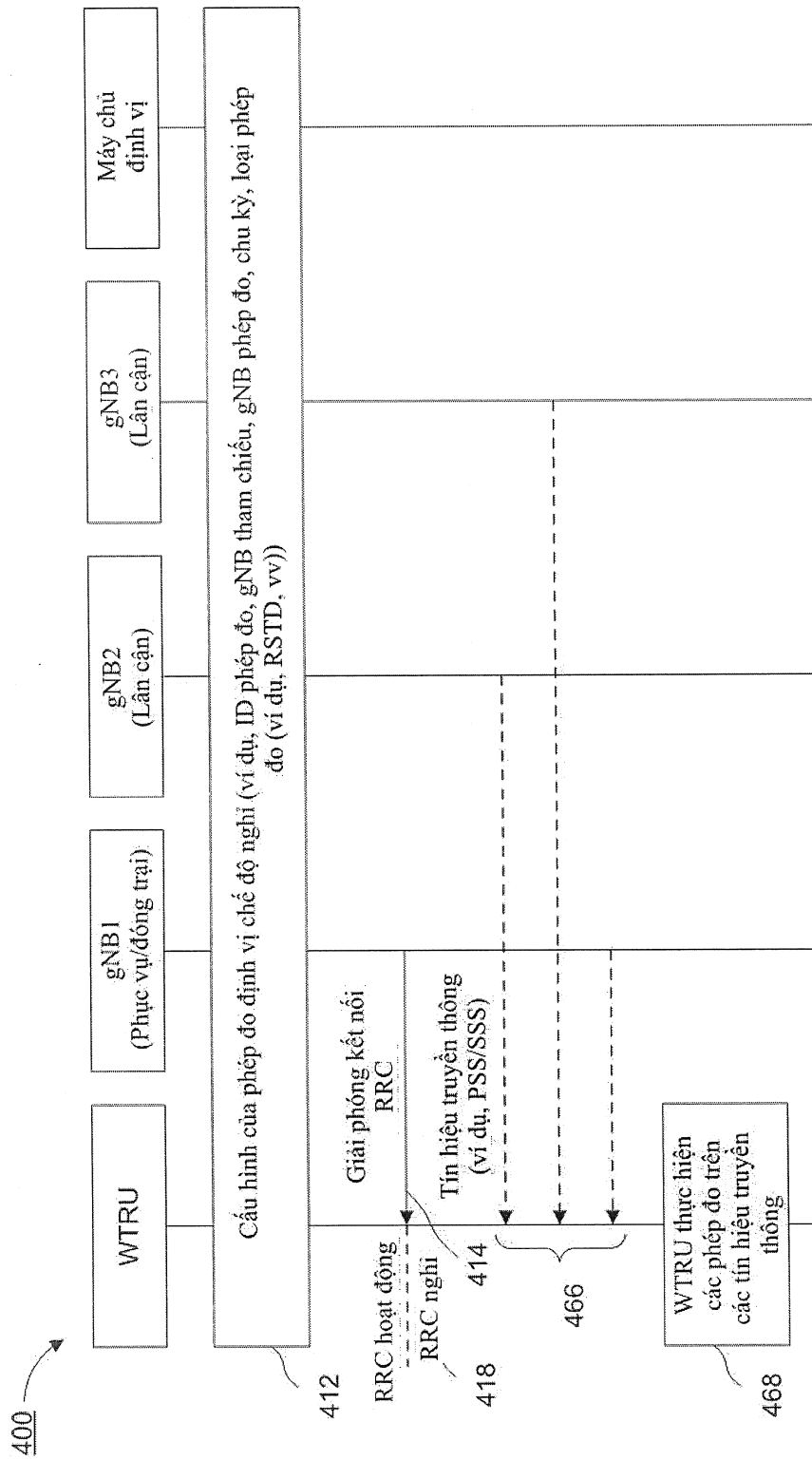


FIG. 4

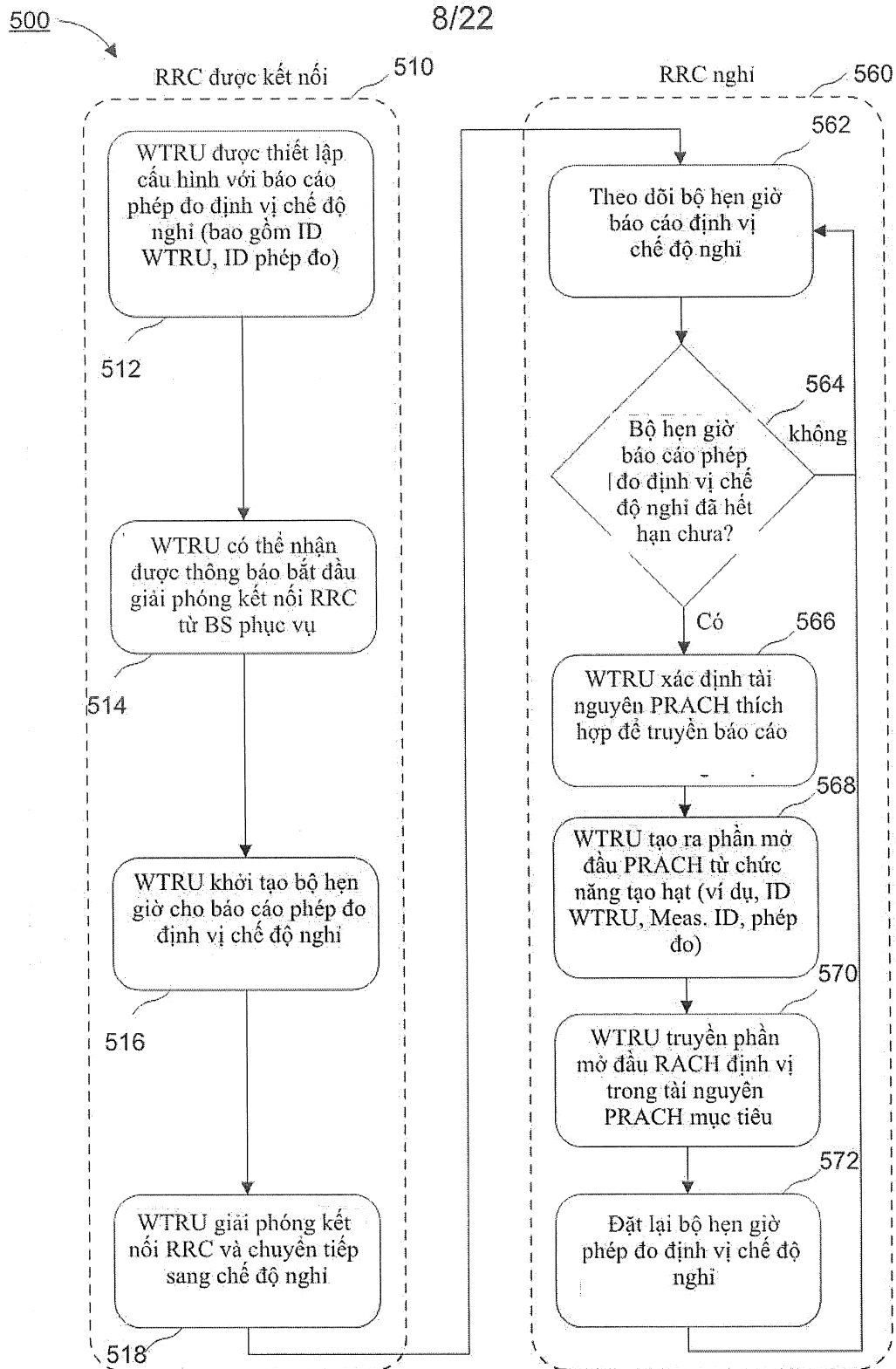


FIG. 5

9/22

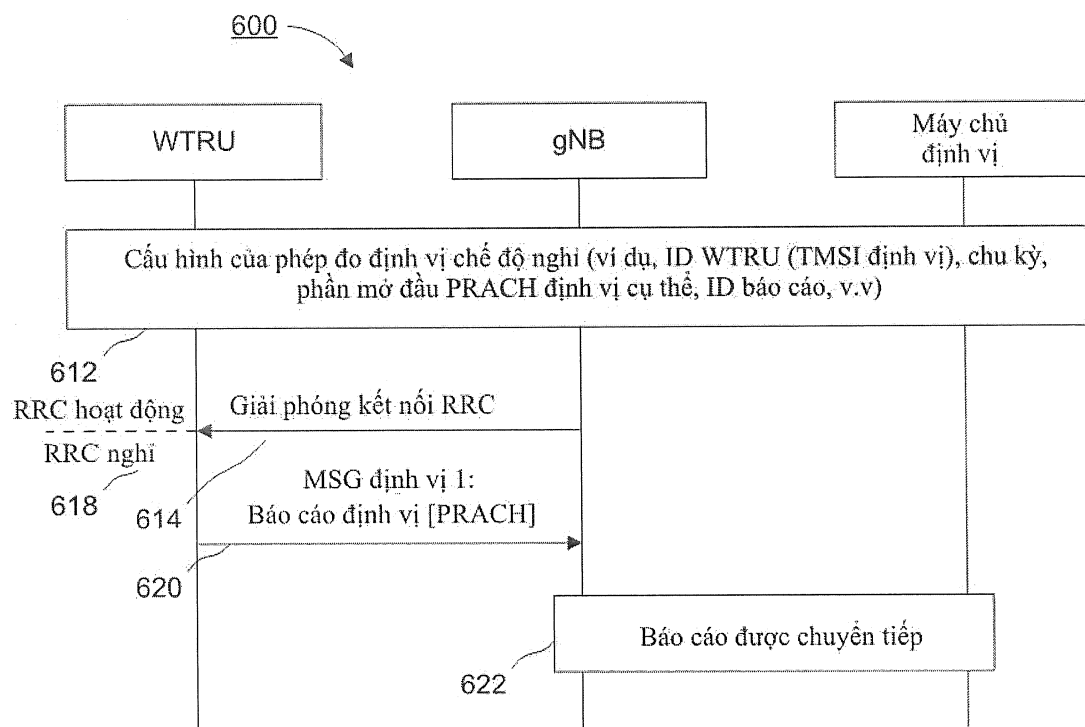


FIG. 6

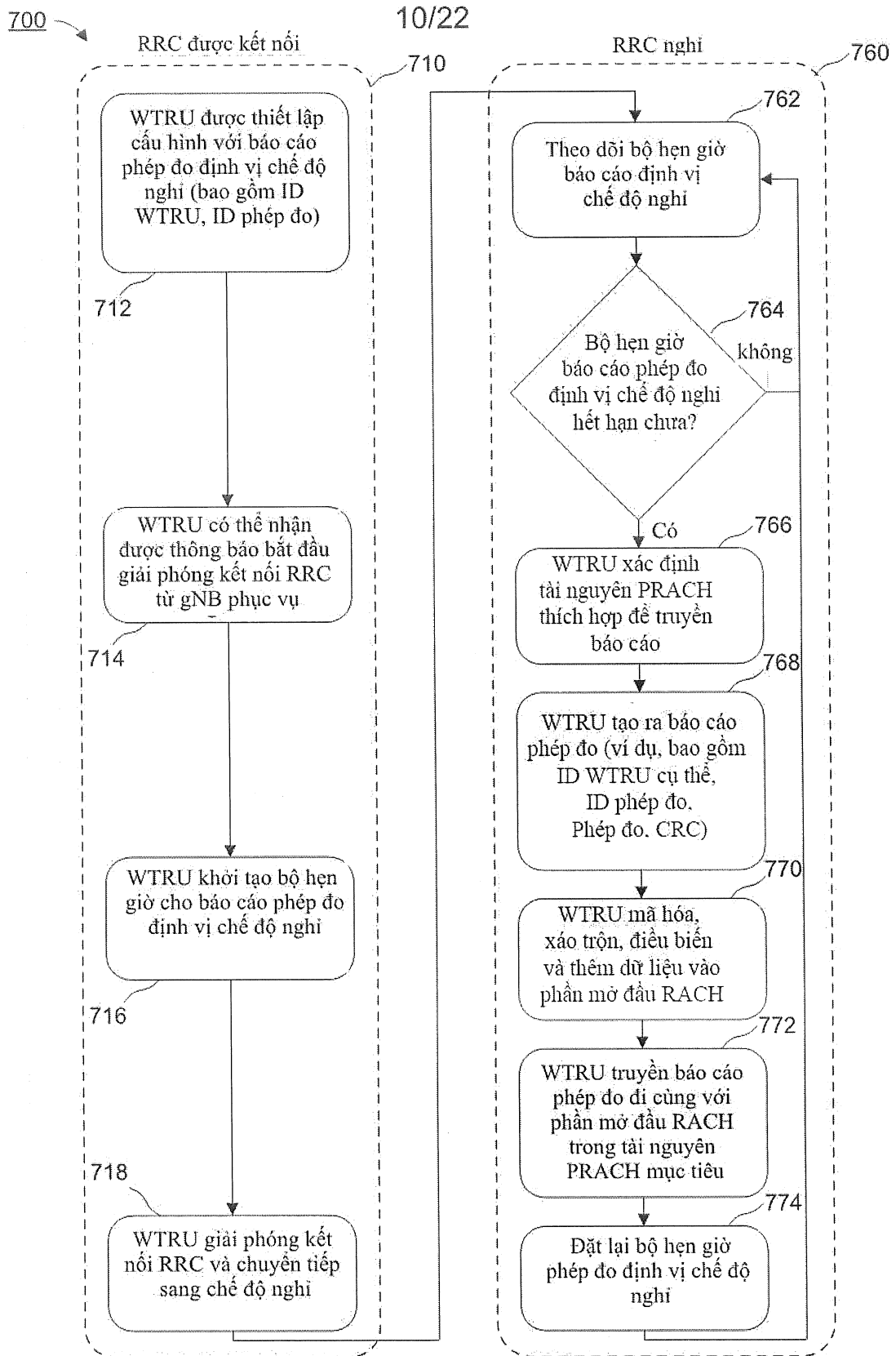


FIG. 7

11/22

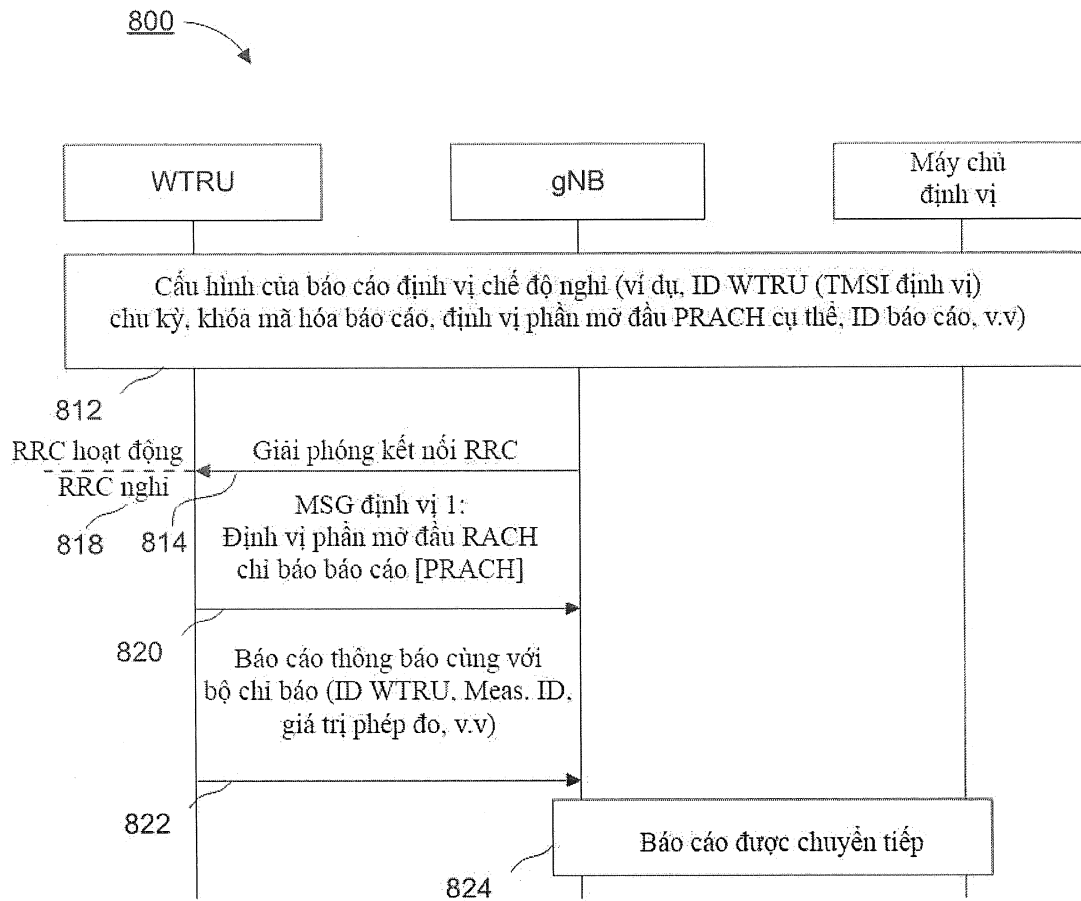


FIG. 8

12/22

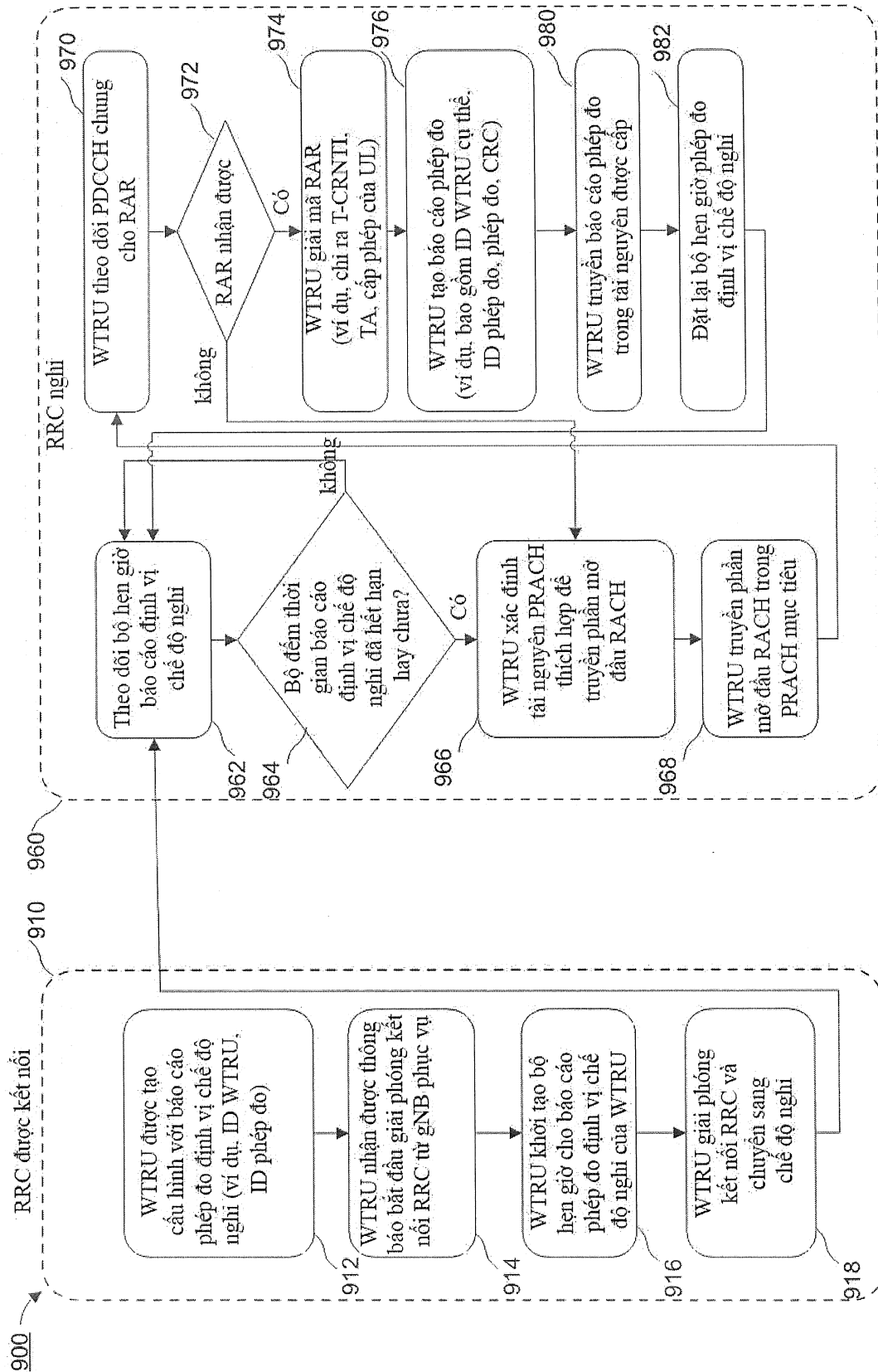


FIG. 9

13/22

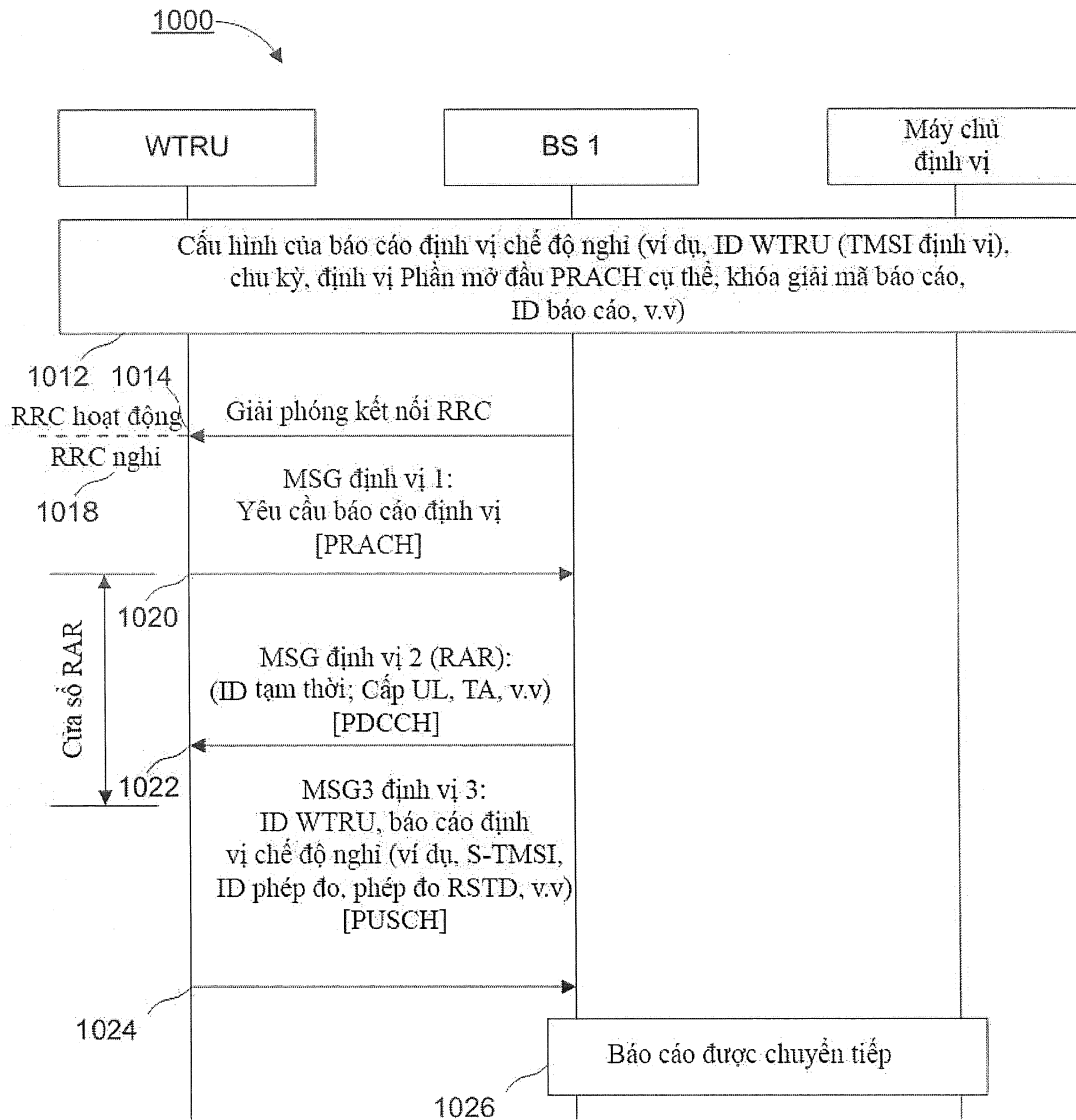


FIG. 10

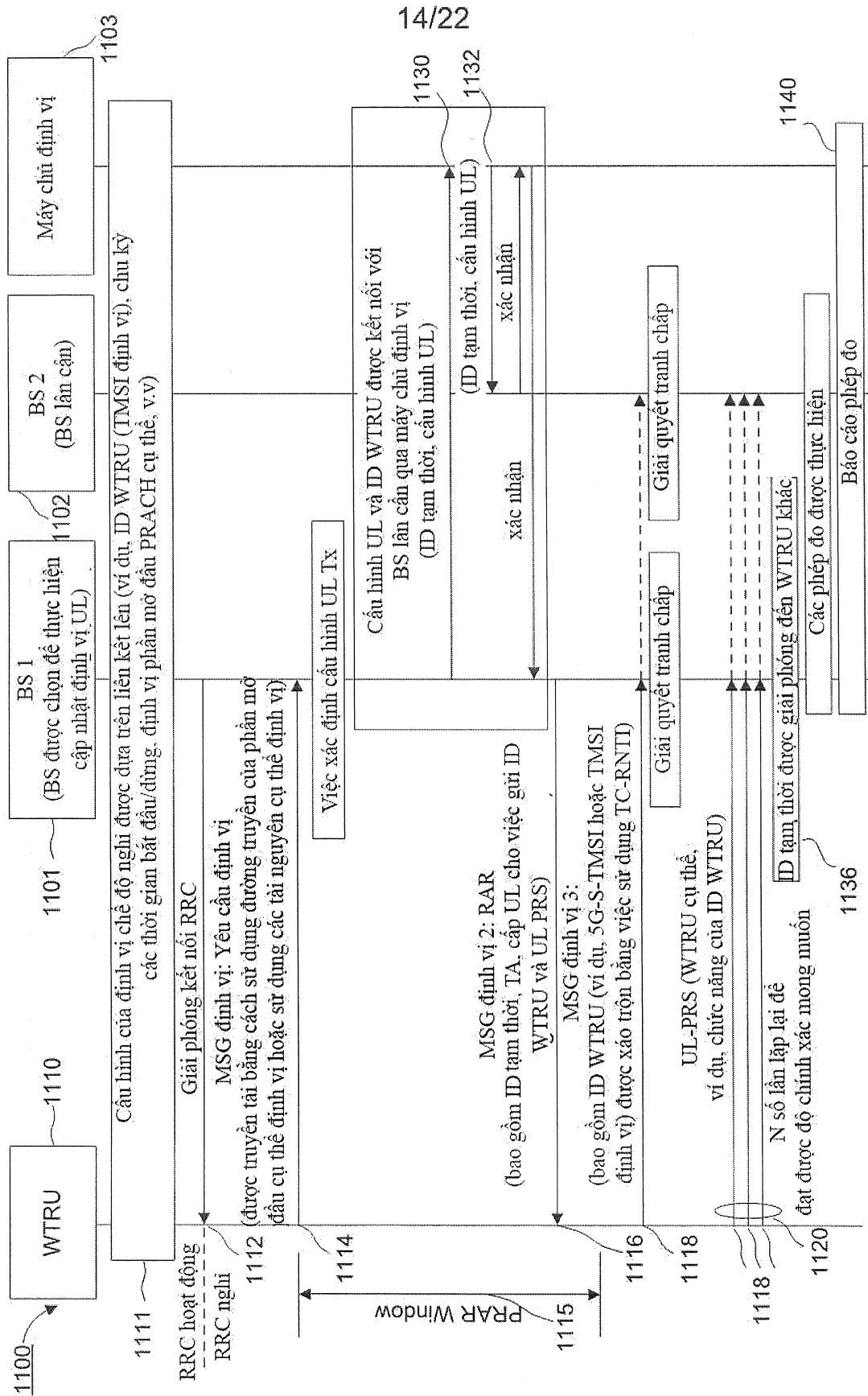


FIG. 11

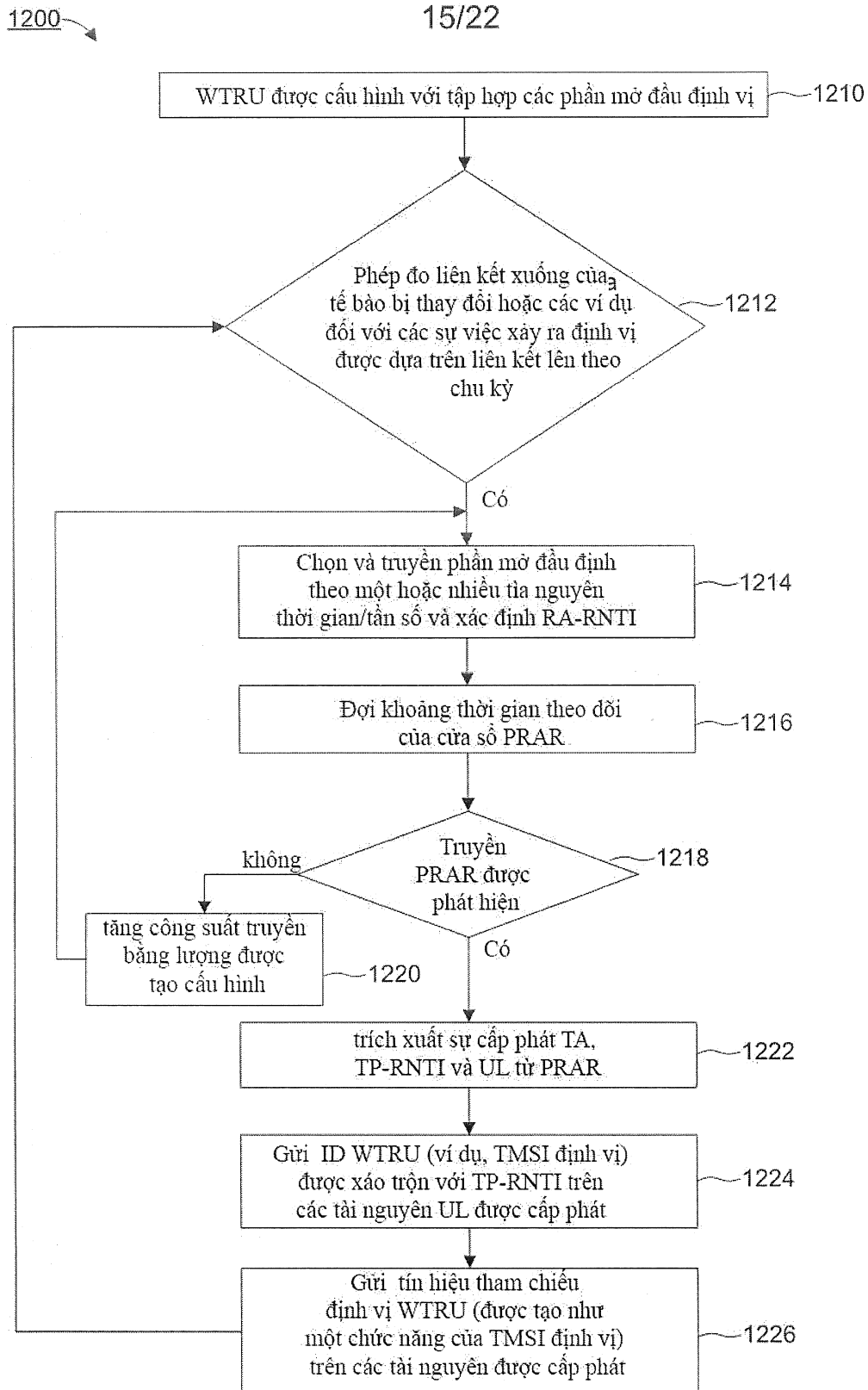


FIG. 12

16/22

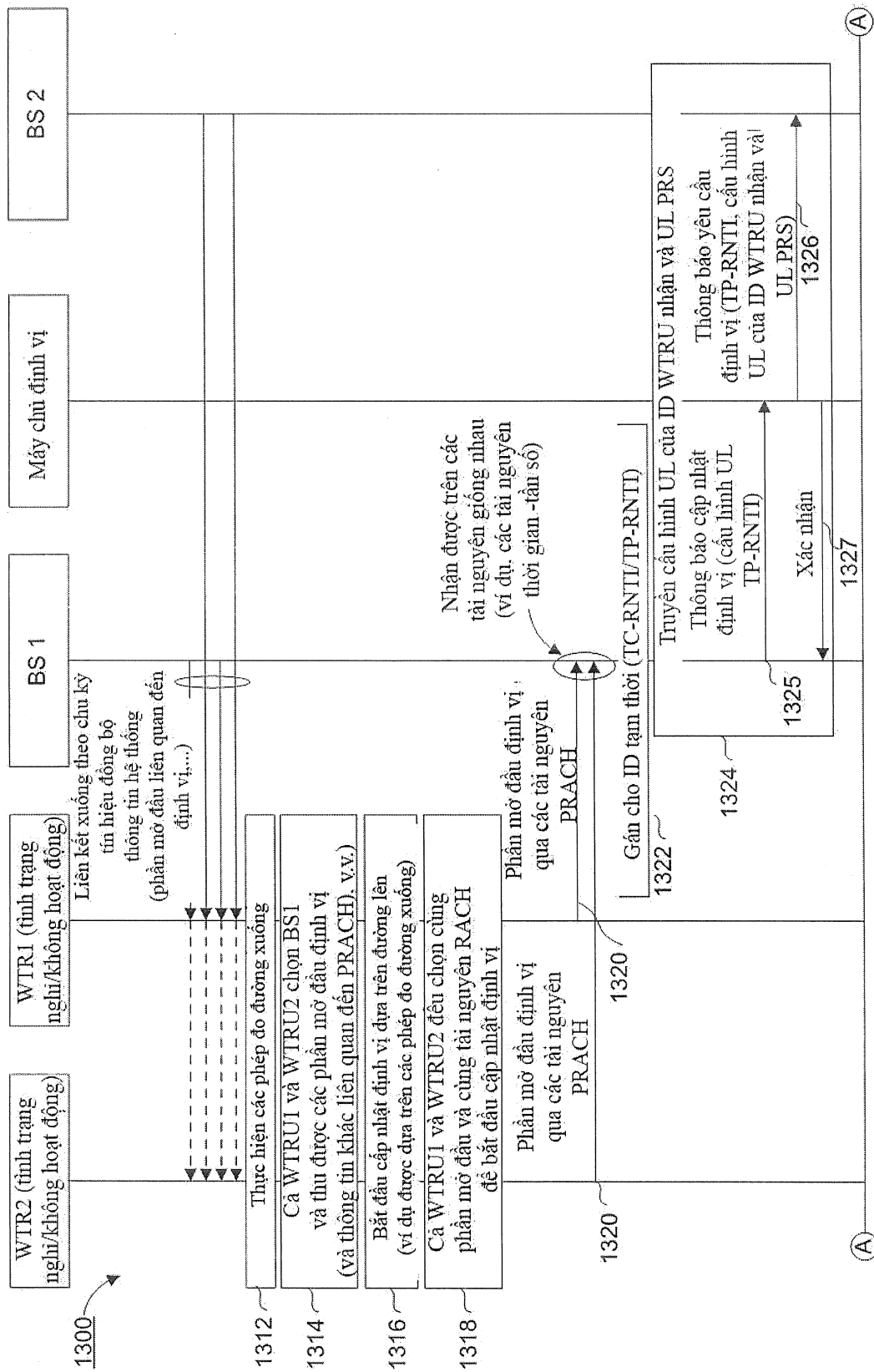
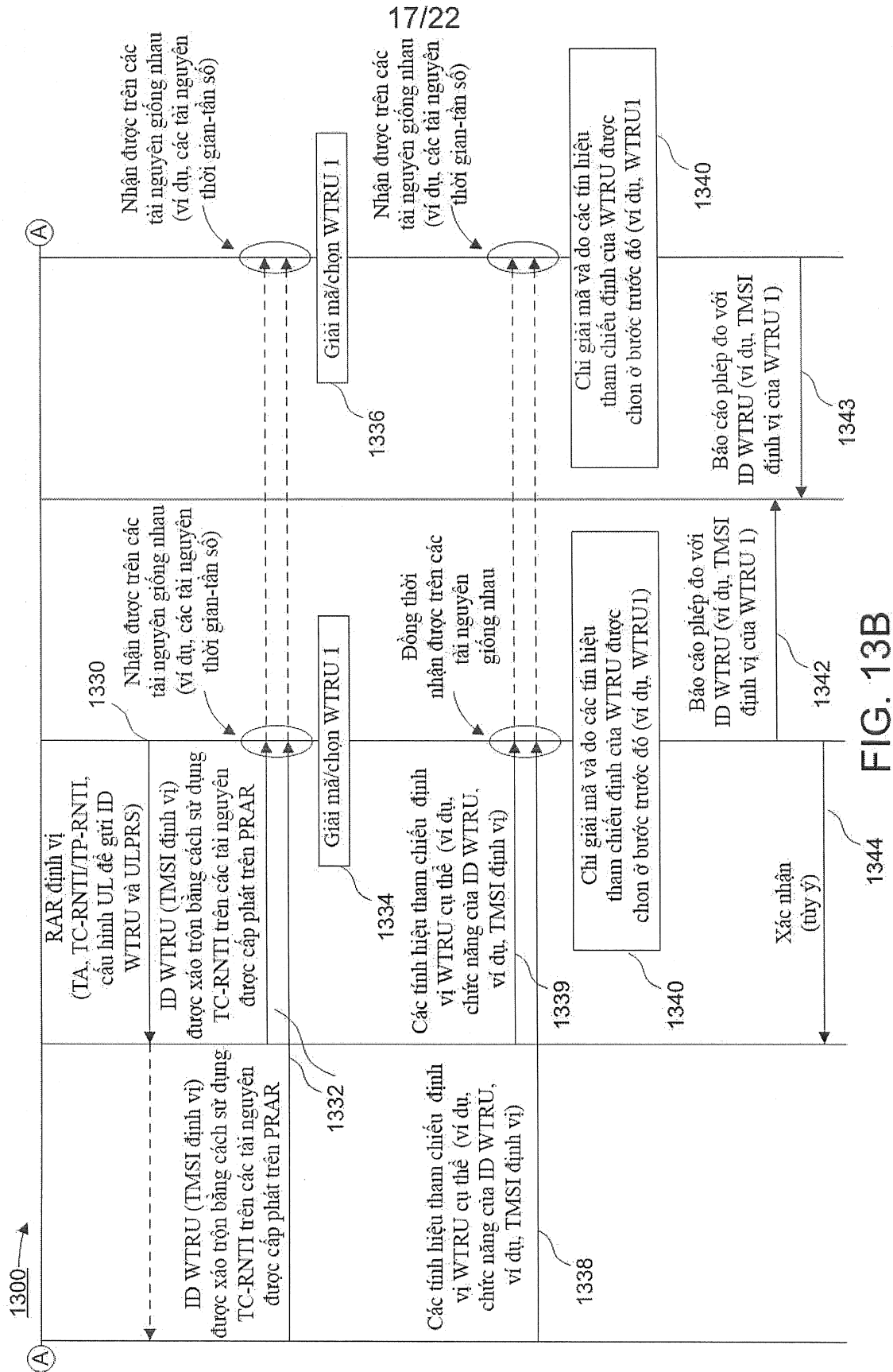


FIG. 13A



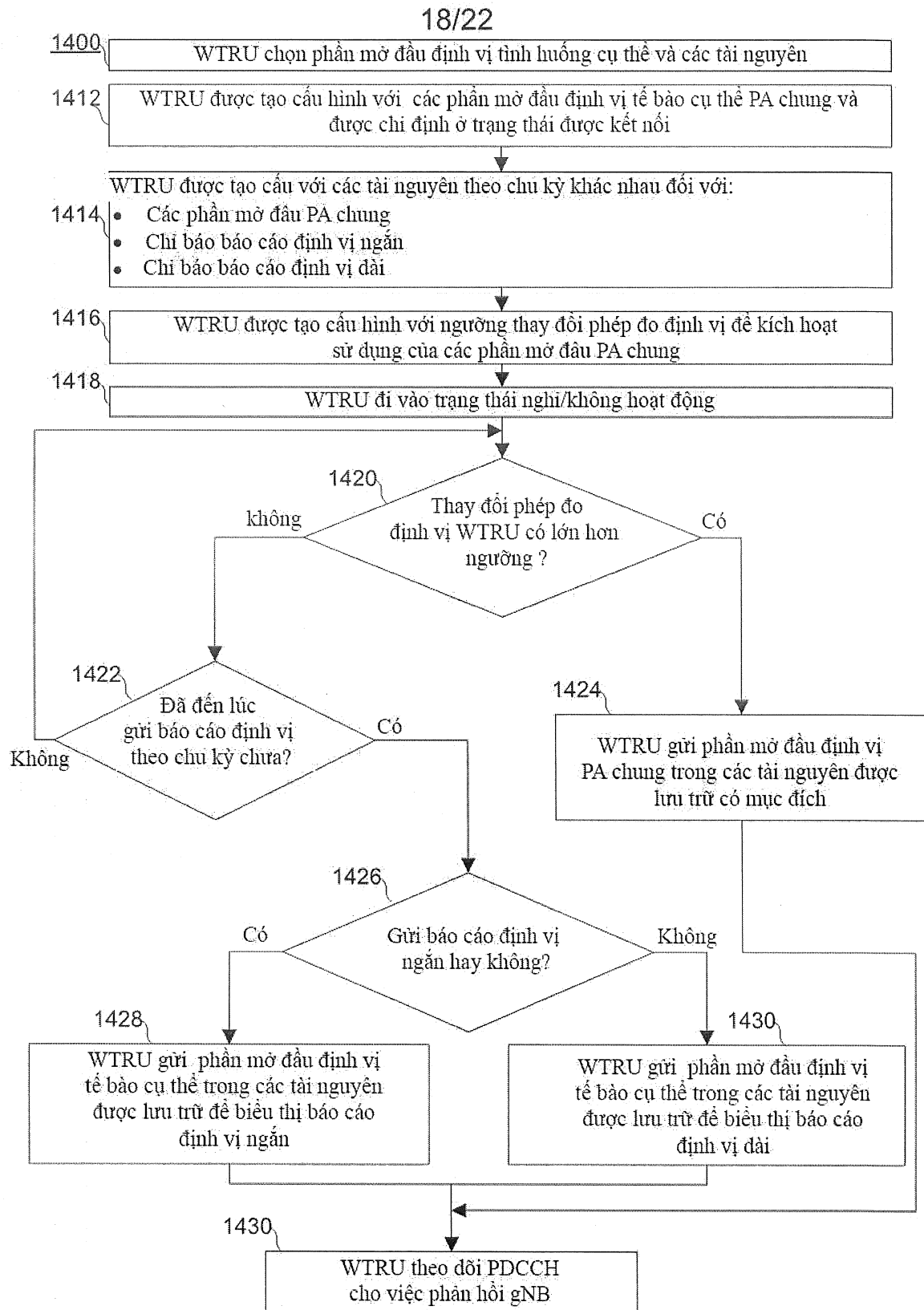


FIG. 14

20/22

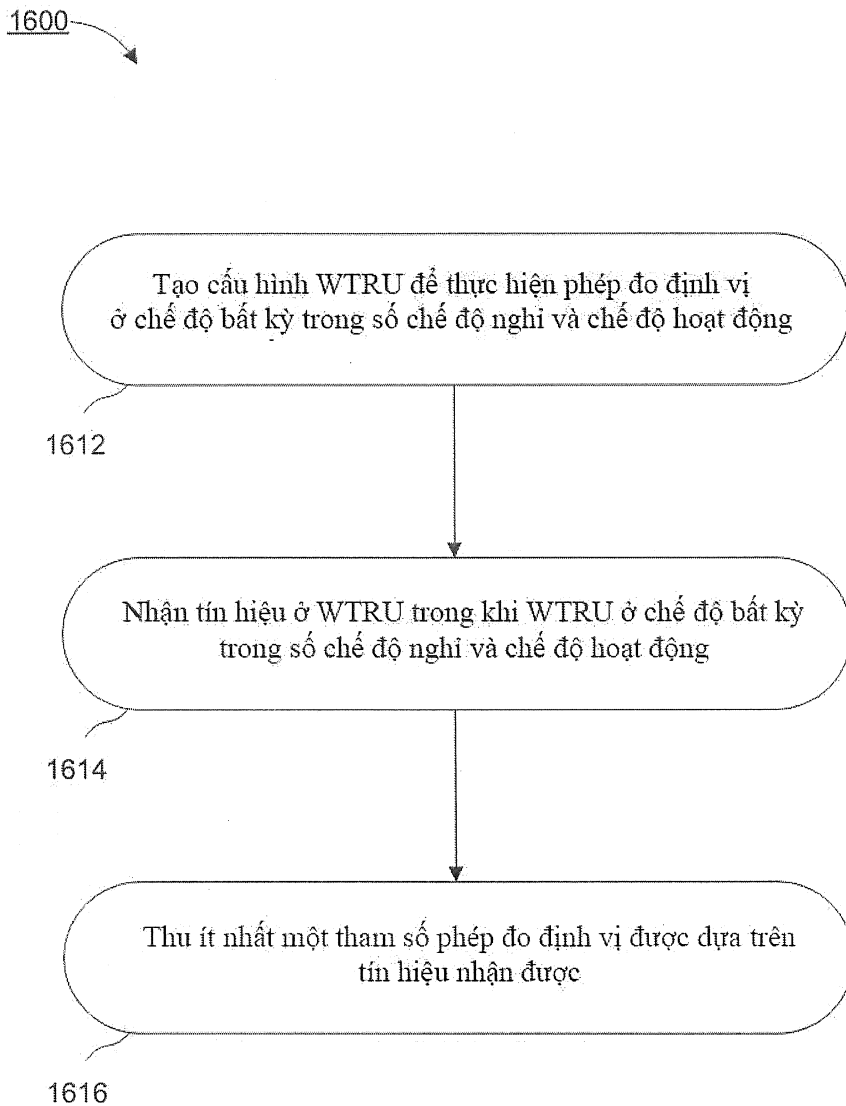


FIG. 16

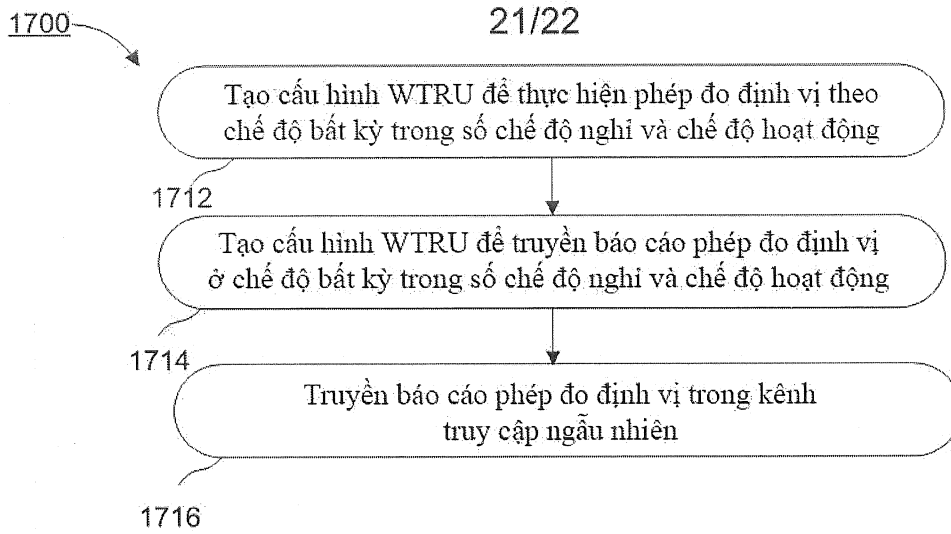


FIG. 17

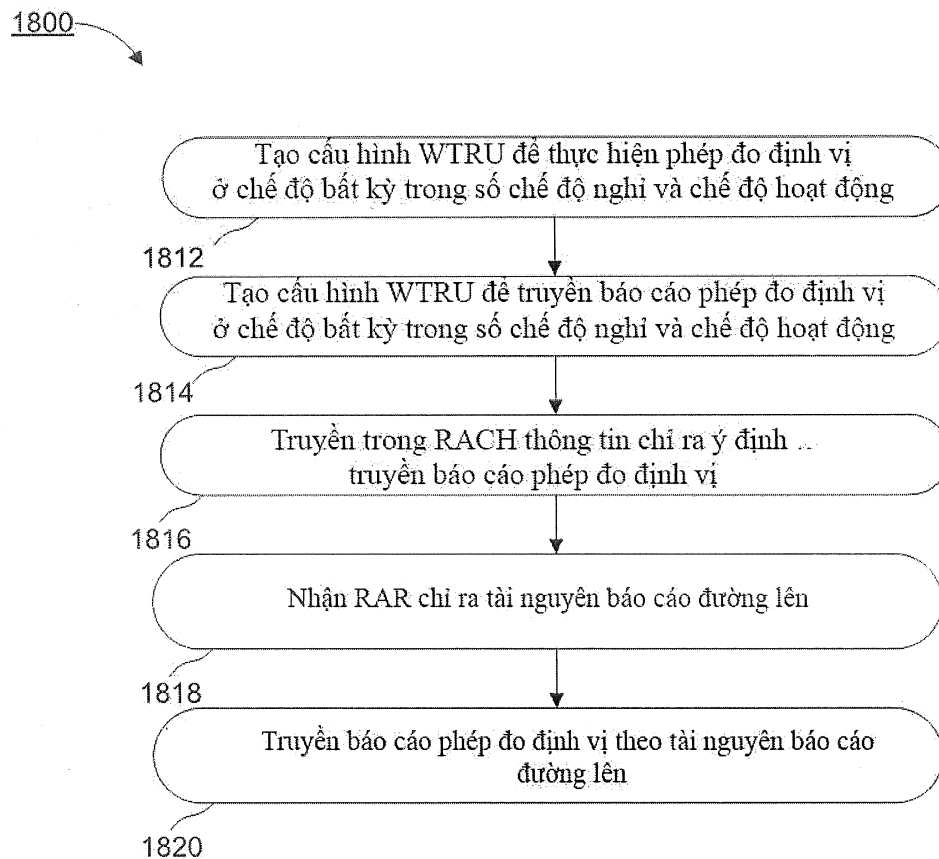


FIG. 18

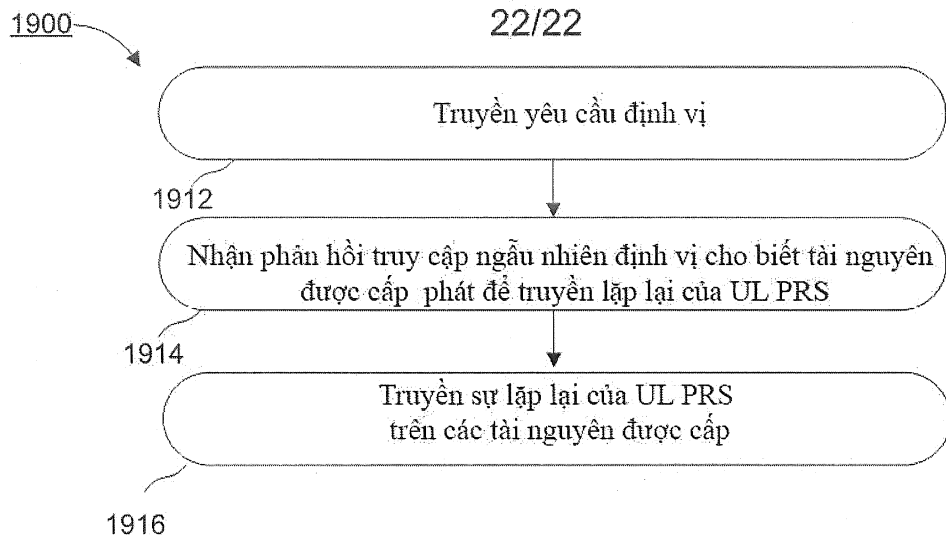


FIG. 19

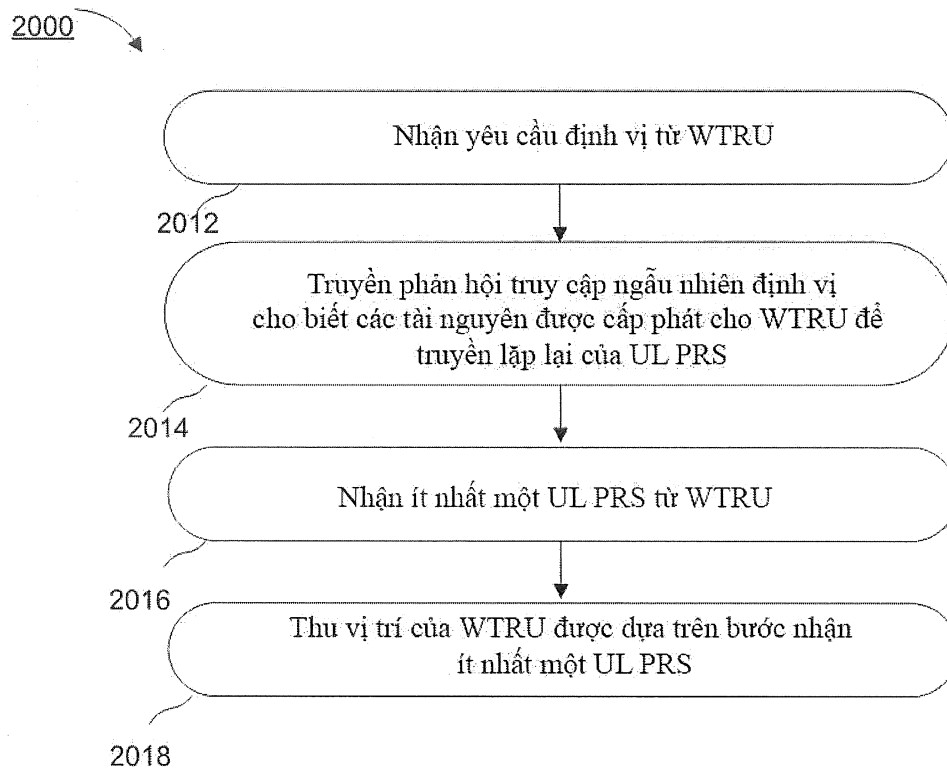


FIG. 20