



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

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

(11)



1-0054020

(51)^{2021.01} H04W 72/02

(13) B

(21) 1-2022-05647

(22) 12/02/2021

(86) PCT/US2021/017831 12/02/2021

(87) WO2021/163460 19/08/2021

(30) 62/975,489 12/02/2020 US; 63/061,707 05/08/2020 US; 63/091,662 14/10/2020 US;
63/136,530 12/01/2021 US

(45) 25/11/2025 452

(43) 27/01/2023 418A

(73) InterDigital Patent Holdings, Inc. (US)

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

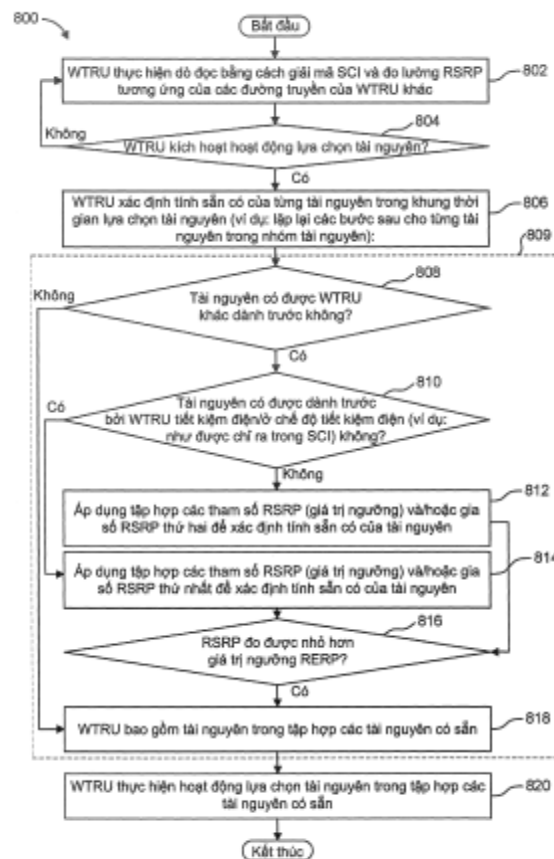
(72) Tuong Duc HOANG (VN); Martino FREDA (CA); Tao DENG (US); Moon-il LEE (KR); Ghyslain PELLETIER (CA); Paul MARINIER (CA).

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

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

(21) 1-2022-05647

(57) Thiết bị thu/phát không dây (WTRU) thứ nhất có thể nhận, từ WTRU thứ hai, thông tin điều khiển liên kết phụ (SCI), bao gồm thông tin đầu tiên cho biết liệu tài nguyên có được WTRU thứ hai dành trước hay không và thông tin thứ hai cho biết liệu WTRU thứ hai có phải là WTRU tiết kiệm điện hay không tiết kiệm điện. WTRU đầu tiên có thể đo công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) của các tín hiệu do WTRU thứ hai truyền phát. WTRU đầu tiên có thể thêm tài nguyên vào một tập hợp các tài nguyên có sẵn nếu thông tin đầu tiên chỉ ra rằng tài nguyên đó không được WTRU thứ hai dành trước. Nếu tài nguyên được dành riêng, thì WTRU có thể đặt giá trị ngưỡng RSRP thành giá trị ngưỡng thứ nhất hoặc thứ hai dựa trên chế độ tiết kiệm điện của WTRU thứ hai. WTRU đầu tiên có thể thêm tài nguyên vào tập hợp các tài nguyên có sẵn nếu RSRP đo được nhỏ hơn giá trị ngưỡng RSRP đã chọn.



HÌNH 8

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị thu/phát không dây (WTRU) và phương pháp được thực hiện bởi thiết bị thu phát không dây này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quá trình hoạt động của công nghệ “Phương tiện giao tiếp mọi thứ” (V2X), giao tiếp giữa các phương tiện có thể bao gồm nhiều thiết bị thu/phát không dây (WTRU) (ví dụ: phương tiện có khả năng giao tiếp không dây và/hoặc thiết bị không dây) giao tiếp với nhau trực tiếp qua giao diện vô tuyến. Trong trường hợp nằm trong phạm vi phủ sóng, WTRU có thể nhận được hỗ trợ từ mạng để bắt đầu truyền và nhận thông báo V2X. Trong trường hợp nằm ngoài phạm vi phủ sóng, WTRU có thể sử dụng một hoặc nhiều tham số được tạo cấu hình trước để bắt đầu truyền và nhận thông báo V2X.

Các giao tiếp V2X được hỗ trợ trong, chẳng hạn như tiến hóa dài hạn (LTE) và vô tuyến mới (NR), và có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở bất kỳ trường hợp nào sau đây: giao tiếp giữa phương tiện với phương tiện (V2V), trong đó các WTRU của phương tiện có thể giao tiếp trực tiếp với nhau; Giao tiếp giữa phương tiện với cơ sở hạ tầng (V2I), trong đó các WTRU của phương tiện có thể giao tiếp với các thiết bị bên đường (RSU) và/hoặc các NodeB đã cải tiến (eNB); Giao tiếp giữa phương tiện với mạng (V2N), chẳng hạn như các WTRU của phương tiện có thể giao tiếp với mạng lõi; và/hoặc giao tiếp giữa phương tiện với người đi bộ (V2P), trong đó các WTRU trên phương tiện có thể giao tiếp với các WTRU có điều kiện đặc biệt (ví dụ: dung lượng pin yếu hoặc yếu điện).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống và phương pháp có thể được dùng cho quy trình dò đọc và phân bổ tài nguyên tiết kiệm năng lượng cho hoạt động giao tiếp liên kết phụ (SL). Một thiết bị thu/phát không dây (WTRU) thứ nhất có thể nhận, từ WTRU thứ hai, thông tin điều khiển liên kết phụ (SCI). SCI có thể bao gồm thông tin đầu tiên cho biết, đối với mỗi tài nguyên trong nhóm tài nguyên, liệu tài nguyên đó có được WTRU thứ hai dành trước hay không và thông tin thứ hai cho biết WTRU thứ hai có phải là WTRU tiết kiệm điện hay không tiết kiệm điện. WTRU đầu tiên có thể đo công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) của các tín hiệu do WTRU thứ hai truyền phát. WTRU đầu tiên có thể thực hiện việc lựa chọn tài nguyên đối với mỗi tài nguyên trong nhóm tài nguyên: với điều kiện thông tin đầu tiên chỉ ra rằng tài nguyên đó không được WTRU thứ hai dành trước, bổ sung tài nguyên đó vào một tập hợp các tài nguyên sẵn có. Đối với mỗi

tài nguyên trong nhóm tài nguyên, với điều kiện thông tin đầu tiên chỉ ra rằng tài nguyên đó được WTRU thứ hai dành trước: với điều kiện thông tin thứ hai chỉ ra rằng WTRU thứ hai là WTRU tiết kiệm điện, thì WTRU có thể đặt giá trị ngưỡng hoặc gia số RSRP được chọn lên một tập hợp giá trị ngưỡng hoặc gia số RSRP đầu tiên để xác định tính sẵn có của tài nguyên và với điều kiện thông tin thứ hai chỉ ra rằng WTRU thứ hai là WTRU không tiết kiệm điện, thì WTRU đầu tiên có thể đặt giá trị ngưỡng hoặc gia số RSRP được chọn lên một tập hợp giá trị ngưỡng hoặc gia số RSRP thứ hai để xác định tính sẵn có của tài nguyên. Với điều kiện RSRP đo được nhỏ hơn giá trị ngưỡng RSRP đã chọn, thì WTRU đầu tiên có thể thêm tài nguyên vào tập hợp các tài nguyên có sẵn. WTRU đầu tiên có thể chọn tài nguyên từ tập hợp các tài nguyên có sẵn để sử dụng cho việc truyền phát.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Chúng ta hiểu rõ sáng chế hơn nhờ phần mô tả chi tiết sau đây, thông qua ví dụ kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó các chữ số ký hiệu chỉ dẫn giống nhau trong các hình vẽ biểu thị các phần tử giống nhau, và trong đó:

HÌNH 1A là sơ đồ hệ thống minh họa hệ thống truyền thông ví dụ trong đó một hoặc nhiều phương án được đề xuất có thể được triển khai;

HÌNH 1B là sơ đồ hệ thống minh họa thiết bị thu/phát không dây (WTRU-wireless transmit/receive unit) ví dụ, mà có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông được minh họa trong HÌNH 1A theo phương án của sáng chế;

HÌNH 1C là sơ đồ hệ thống minh họa mạng truy cập vô tuyến (RAN-radio access network) ví dụ và mạng lõi (CN-core network) ví dụ mà có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông được minh họa trong HÌNH 1A theo phương án của sáng chế;

HÌNH 1D là sơ đồ hệ thống minh họa RAN ví dụ khác và CN ví dụ khác mà có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông được minh họa trong HÌNH 1A theo phương án của sáng chế;

HÌNH 2 minh họa sơ đồ truyền tín hiệu của một quy trình thiết lập liên kết điện hình;

HÌNH 3 minh họa sơ đồ thời gian của các khung thời gian và khung thời gian phụ dò đọc điển hình có thể được dùng trong quy trình dò đọc từng phần dài hạn;

HÌNH 4 minh họa sơ đồ thời gian của các khung thời gian và khung thời gian phụ dò đọc điển hình có thể được dùng trong quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn;

HÌNH 5 minh họa sơ đồ thời gian của một ví dụ khác về các khung thời gian và khung thời gian phụ dò đọc có thể được dùng trong quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn;

HÌNH 6 minh họa sơ đồ thời gian của một quy trình điển hình của việc WTRU xác định tập hợp tài nguyên để thực hiện dò đọc dựa trên tập hợp các tài nguyên dành riêng;

HÌNH 7 minh họa sơ đồ thời gian của các khung thời gian, khung thời gian phụ và kênh phụ dò đọc điển hình có thể được dùng cho quy trình dò đọc;

HÌNH 8 minh họa lưu đồ của một quy trình phân bổ tài nguyên điển hình có thể được WTRU đầu tiên thực hiện để xác định tài nguyên nào cần sử dụng cho việc truyền thông liên kết phụ;

HÌNH 9 minh họa sơ đồ thời gian của một quy trình lựa chọn tài nguyên điển hình;

HÌNH 10 minh họa sơ đồ thời gian của một ví dụ về quy trình định thời lựa chọn tài nguyên của một khối truyền tải (TB); và

HÌNH 11 minh họa thời gian tài nguyên của các tài nguyên thời gian – tần số điển hình của các tập hợp tài nguyên kênh phản hồi liên kết phụ vật lý (PSFCH) cho các WTRU tiết kiệm điện và tập hợp tài nguyên cho các WTRU không tiết kiệm điện.

Mô tả chi tiết sáng chế

HÌNH 1A là sơ đồ minh họa hệ thống truyền thông 100 ví dụ, trong đó một hoặc nhiều phương án được đề xuất có thể được triển khai. Hệ thống truyền thông 100 có thể là hệ thống đa truy cập cung cấp nội dung, chẳng hạn như thư thoại, dữ liệu, video, tin nhắn, phát sóng, v.v. cho nhiều người dùng thiết bị không dây. Hệ thống truyền thông 100 có thể cho phép nhiều người dùng thiết bị không dây truy cập các nội dung đó thông qua việc chia sẻ các tài nguyên hệ thống, bao gồm băng thông không dây. Ví dụ, hệ thống truyền thông 100 có thể sử dụng một hoặc nhiều phương pháp truy cập kênh, như đa truy cập phân mã (CDMA), đa truy cập phân chia thời gian (TDMA), đa truy cập phân tần (FDMA), FDMA trực giao (OFDMA), FDMA đơn sóng mang (SC-FDMA), OFDM trải phổ biến đổi Fourier rời rạc một từ duy nhất phần cuối bằng không (ZT-UW-DFT-S-OFDM), OFDM một từ duy nhất (UW-OFDM), OFDM được lọc khối tài nguyên, điều chế lọc đa sóng mang (FBMC), v.v.

Theo minh họa trong HÌNH 1A, hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm các thiết bị thu/phát không dây (WTRU) 102a, 102b, 102c, 102d, có thể là phương tiện vận chuyển, mạng truy cập vô tuyến (RAN) 104, mạng lõi (CN) 106, mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (PSTN) 108, Internet 110 và các mạng khác 112, mặc dù vậy cần phải

hiểu rằng các phương án được đề xuất sẽ bao gồm WTRU, trạm gốc, mạng, và/hoặc các phần tử mạng có số lượng bất kỳ. Mỗi WTRU 102a, 102b, 102c, 102d có thể là bất kỳ loại thiết bị nào được tạo cấu hình để hoạt động và/hoặc giao tiếp trong môi trường không dây. Thông qua ví dụ, các WTRU 102a, 102b, 102c, 102d, WTRU bất kỳ có thể gọi là trạm (STA), có thể được tạo cấu hình để thu và/hoặc phát tín hiệu không dây và có thể bao gồm thiết bị người dùng (UE), trạm di động, phương tiện (ví dụ: ô tô, ô tô tự lái/ô tô tự hành, xe buýt, xe lửa, xe đạp, máy bay, xe tay ga, xe lu, v.v.), thiết bị thuê bao cố định hoặc di động, thiết bị dựa trên thuê bao, máy nhắn tin, điện thoại di động, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (PDA), điện thoại thông minh, máy tính xách tay, netbook (máy tính xách tay mini), máy tính cá nhân, bộ cảm biến không dây, hotspot hoặc thiết bị Mi-Fi, thiết bị Internet vạn vật (IoT), đồng hồ hoặc thiết bị đeo tay khác, màn hình hiển thị đeo ở đầu (HMD), phương tiện giao thông, máy bay không người lái, thiết bị và ứng dụng y tế (ví dụ: phẫu thuật từ xa), thiết bị và ứng dụng công nghiệp (ví dụ: robot và/hoặc các thiết bị không dây khác vận hành trong công nghiệp và/hoặc trong trường hợp dây chuyền chế biến tự động), thiết bị điện tử gia dụng, thiết bị vận hành trong thương mại và/hoặc mạng không dây trong công nghiệp, v.v. Bất kỳ WTRU nào trong các WTRU 102a, 102b, 102c và 102d đều có thể được gọi thay thế cho nhau là WTRU.

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 nào được tạo cấu hình để kết nối không dây với ít nhất một trong số các WTRU 102a, 102b, 102c, 102d để hỗ trợ truy cập vào một hoặc nhiều mạng truyền thông, chẳng hạn như CN 106, Internet 110, và/hoặc các mạng khác 112. Ví dụ, các trạm gốc 114a, 114b có thể là trạm thu phát gốc (BTS), điểm nút NodeB, điểm nút eNode B (eNB), điểm nút Node B dùng trong gia đình (Home Node B), điểm nút eNode B dùng trong gia đình (Home eNode B), NodeB thế hệ tiếp theo, như gNode B (gNB), NodeB vô tuyến mới (NR), bộ điều khiển vị trí, điểm truy cập (AP), bộ định tuyến không dây, v.v. Trong khi các trạm gốc 114a, 114b được mô tả là một phần tử đơn, tốt hơn là các trạm gốc 114a, 114b có thể bao gồm bất kỳ số lượng các trạm gốc và/hoặc các phần tử mạng nào được kết nối với nhau.

Trạm gốc 114a có thể là một phần của RAN 104, cũng có thể bao gồm các trạm gốc và/hoặc các thành phần mạng khác (không được minh họa), như bộ điều khiển trạm gốc (BSC), bộ điều khiển mạng vô tuyến (RNC), các nút chuyển tiếp, v.v. Trạm gốc 114a và/hoặc trạm gốc 114b có thể được tạo cấu hình để thu và/hoặc phát tín hiệu không dây trên

một hoặc nhiều tần số sóng mang, có thể được gọi là trạm thu phát (không được minh họa). Các tần số này có thể nằm trong phổ tần được cấp phép, phổ tần không được cấp phép, hoặc tổ hợp phổ tần được cấp phép và không được cấp phép. Trạm thu phát có thể cung cấp phạm vi phủ sóng cho thiết bị không dây đến khu vực địa lý cụ thể có thể tương đối cố định hoặc có thể thay đổi theo thời gian. Trạm thu phát có thể được phân chia tiếp thành các khu vực trạm thu phát. Ví dụ, trạm thu phát có liên quan đến trạm gốc 114a có thể được phân chia thành ba khu vực. Vì vậy, trong một ví dụ, trạm gốc 114a có thể bao gồm ba bộ thu phát, chẳng hạn như một bộ cho mỗi khu vực của trạm thu phát. Theo một phương án, trạm gốc 114a có thể sử dụng công nghệ đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) và có thể sử dụng nhiều bộ thu phát cho mỗi khu vực trạm thu phát. Ví dụ, có thể sử dụng công nghệ điều hướng chùm tín hiệu để phát và/hoặc thu các tín hiệu theo 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 vô tuyến 116 mà có thể là liên kết truyền thông không dây thích hợp bất kỳ (ví dụ: tần số vô tuyến (RF), vi sóng, sóng xentimet, sóng micromet, hồng ngoại (IR), tia cực tím (UV), ánh sáng nhìn thấy được, v.v.). Giao diện vô tuyến 116 có thể được thiết lập bằng cách sử dụng công nghệ truy cập vô tuyến (RAT) phù hợp bất kỳ.

Cụ thể hơn, như đã lưu ý ở trên, hệ thống truyền thông 100 có thể là hệ thống đa truy cập và có thể sử dụng một hoặc nhiều sơ đồ truy cập kênh, như CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA và các hệ thống tương tự khác. Ví dụ, trạm gốc 114a trong RAN 104 và các WTRU 102a, 102b, 102c có thể triển khai công nghệ vô tuyến như công nghệ truy cập vô tuyến mặt đất toàn cầu (Universal Terrestrial Radio Access, UTRA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), mà có thể thiết lập giao diện vô tuyến 116 bằng cách sử dụng băng thông rộng CDMA (WCDMA). WCDMA có thể bao gồm các giao thức truyền thông như công nghệ truy cập gói tốc độ cao (High-Speed Packet Access, HSPA) và/hoặc HSPA cải tiến (HSPA+). HSPA có thể bao gồm truy cập gói đường xuống tốc độ cao (High-Speed Downlink (DL) Packet Access, HSDPA) và/hoặc truy cập gói đường lên tốc độ cao (High-Speed Uplink (UL) Packet Access, HSUPA).

Theo một phương án của sáng chế, trạm gốc 114a và các WTRU 102a, 102b, 102c có thể triển khai công nghệ vô tuyến như công nghệ Truy cập vô tuyến mặt đất UMTS cải tiến (E-UTRA), mà có thể thiết lập giao diện vô tuyến 116 bằng cách sử

dụng công nghệ Tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE) và/hoặc LTE nâng cao (LTE-A) và/hoặc Pro LTE nâng cao (LTE-A Pro).

Trong một phương án, trạm gốc 114a và các WTRU 102a, 102b, 102c có thể sử dụng công nghệ vô tuyến như Truy nhập vô tuyến NR mà có thể thiết lập giao diện vô tuyến 116 sử dụng NR.

Theo một phương án của sáng chế, trạm gốc 114a và các WTRU 102a, 102b, 102c có thể triển khai nhiều công nghệ truy cập vô tuyến. Ví dụ, trạm gốc 114a và các WTRU 102a, 102b, 102c có thể triển khai truy cập vô tuyến LTE và truy cập vô tuyến NR cùng với nhau, ví dụ, bằng cách sử dụng các nguyên lý kết nối kép (DC). Vì vậy, giao diện không khí được sử dụng bởi các WTRU 102a, 102b, 102c có thể được đặc trưng hóa bởi nhiều loại công nghệ truy cập vô tuyến và/hoặc truyền dẫn được gửi đến/từ nhiều loại trạm gốc (ví dụ: eNB và gNB).

Theo các phương án khác, trạm gốc 114a và các WTRU 102a, 102b, 102c có thể thực hiện các công nghệ vô tuyến chẳng hạn như IEEE 802.11 (tức là Truy cập internet không dây (Wireless Fidelity, WiFi), IEEE 802.16 (tức là, Khả năng tương tác toàn cầu với truy cập vi ba (WiMAX)), CDMA2000, CDMA2000 1X, Chỉ dữ liệu tiến hóa/Dữ liệu tiến hóa được tối ưu (Evolution Data Only/Evolution Data Optimized, EV-DO) CDMA2000, Tiêu chuẩn tạm thời 2000 (Interim Standard 2000, IS-2000), Tiêu chuẩn tạm thời 95 (Interim Standard 95, IS-95), Tiêu chuẩn tạm thời 856 (Interim Standard 856, IS-856), Hệ thống thông tin di động toàn cầu (GSM), Cải tiến tốc độ dữ liệu để phát triển GSM (EDGE), GSM EDGE (GERAN), và các công nghệ tương tự khác.

Trạm gốc 114b trong HÌNH 1A có thể là bộ định tuyến không dây, Home Node B, Home eNode B hoặc điểm truy cập, và có thể sử dụng bất kỳ RAT thích hợp nào để hỗ trợ kết nối không dây trong một khu vực được định vị, chẳng hạn như địa điểm kinh doanh, nhà, phương tiện giao thông, khuôn viên, cơ sở công nghiệp, hành lang hàng không (ví dụ: sử dụng cho máy bay không người lái), lòng đường, và các loại tương tự khác. Theo phương án, trạm gốc 114b và các WTRU 102c, 102d có thể sử dụng công nghệ vô tuyến như IEEE 802.11 để thiết lập mạng cục bộ không dây (WLAN). Theo phương án, trạm gốc 114b và các WTRU 102c, 102d có thể triển khai công nghệ vô tuyến như IEEE 802.15 để thiết lập mạng cá nhân không dây (WPAN). Tuy nhiên theo một phương án khác nữa, trạm gốc 114b và các WTRU 102c, 102d có thể sử dụng RAT dựa trên nền tảng di động (ví dụ: WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR, v.v.) để

thiết lập các trạm phát sóng quy mô nhỏ (picocell hoặc femtocell). Như được minh họa trong HÌNH 1A, trạm gốc 114b có thể kết nối trực tiếp với Internet 110. Do đó, có thể không yêu cầu trạm gốc 114b truy cập Internet 110 thông qua CN 106.

RAN 104 có thể giao tiếp với mạng lõi CN 106, mà có thể là bất kỳ loại mạng nào được tạo cấu hình để cung cấp các dịch vụ thoại, dữ liệu, ứng dụng và/hoặc thoại qua giao thức internet (VoIP) đến một hoặc nhiều WTRU 102a, 102b, 102c, 102d. Dữ liệu có thể có yêu cầu chất lượng dịch vụ (QoS) khác nhau, chẳng hạn như yêu cầu thông lượng, yêu cầu độ trễ, yêu cầu dung sai, yêu cầu độ tin cậy, yêu cầu thông lượng dữ liệu, yêu cầu tính di động, và các loại yêu cầu tương tự khác. CN 106 có thể điều khiển cuộc gọi, cung cấp dịch vụ thanh toán, dịch vụ định vị trên thiết bị di động, cuộc gọi trả trước, kết nối Internet, phân phối tín hiệu 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 minh họa trong HÌNH 1A, tốt hơn là RAN 104 và/hoặc CN 106 có thể giao tiếp trực tiếp hoặc gián tiếp với các RAN khác mà sử dụng cùng một RAT như RAN 104 hoặc RAT khác. Ví dụ, ngoài việc kết nối với RAN 104 có thể sử dụng công nghệ vô tuyến NR, CN 106 cũng có thể giao tiếp với RAN khác (không được minh họa) bằng cách sử dụng công nghệ vô tuyến GSM, UMTS, CDMA 2000, WiMAX, E-UTRA, hoặc công nghệ vô tuyến WiFi.

CN 106 cũng có thể đóng vai trò như cổng vào cho các WTRU 102a, 102b, 102c, 102d để truy cập PSTN 108, Internet 110, và/hoặc các mạng khác 112. PSTN 108 có thể bao gồm các mạng điện thoại chuyển mạch mà cung cấp dịch vụ điện thoại cũ (POTS). Internet 110 có thể bao gồm hệ thống toàn cầu gồm các mạng máy tính liên kết và các thiết bị sử dụng các giao thức truyền thông chung, chẳng hạn như giao thức điều khiển truyền dẫn (TCP), giao thức gói 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 mạng truyền thông có dây và/hoặc không dây do các nhà cung cấp dịch vụ khác sở hữu và/hoặc vận hành. Ví dụ, các mạng 112 có thể bao gồm CN khác được kết nối với một hoặc nhiều RAN mà có thể sử dụng cùng RAT như RAN 104 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 minh họa trong HÌNH 1A có thể được tạo cấu hình để giao tiếp với trạm gốc 114a, trạm này có thể sử dụng

công nghệ vô tuyến nền tảng tế bào, và giao tiếp với trạm gốc 114b, trạm này có thể sử dụng công nghệ vô tuyến IEEE 802.

HÌNH 1B là sơ đồ hệ thống minh họa ví dụ về WTRU 102. Theo minh họa trong HÌNH 1B, WTRU 102 có thể bao gồm bộ xử lý 118, bộ thu phát 120, phần tử thu/phát 122, loa/micro 124, bàn phím 126, màn hình/màn hình cảm ứng 128, bộ nhớ gắn liền 130, bộ nhớ rời 132, nguồn 134, nhóm mạch tích hợp của hệ thống định vị toàn cầu (GPS) 136, và/hoặc các thiết bị ngoại vi khác 138 trong số các thiết bị khác. Tốt hơn là WTRU 102 có thể bao gồm bất kỳ tổ hợp con nào của các phần tử nêu trên trong khi vẫn nhất quán với phương án của sáng chế.

Bộ xử lý 118 có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý chuyên dụng, bộ xử lý thông thường, bộ xử lý tín hiệu 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 chuyên dụng (ASIC), hệ mạch mảng phần tử logic lập trình được dạng trường (FPGA), bất kỳ loại mạch tích hợp (IC) nào khác, máy trạng thái, v.v. 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 nào khác cho phép WTRU 102 hoạt động trong môi trường không dây. Bộ xử lý 118 có thể được ghép nối với bộ thu phát 120, thiết bị này có thể được ghép nối với phần tử thu/phát 122. Trong khi HÌNH 1B miêu tả bộ xử lý 118 và bộ thu phát 120 là các bộ phận riêng biệt, tốt hơn là bộ xử lý 118 và bộ thu phát 120 có thể được tích hợp với nhau trong một gói hoặc vi mạch điện tử.

Phần tử thu/phát 122 có thể được tạo cấu hình để phát tín hiệu đến hoặc thu tín hiệu từ, trạm gốc (ví dụ: trạm gốc 114a) qua giao diện vô tuyến 116. Ví dụ, trong một ví dụ, phần tử thu/phát 122 có thể là anten được tạo cấu hình để phát và/hoặc thu tín hiệu RF. Theo phương án, phần tử thu/phát 122 có thể là bộ phát/bộ dò được tạo cấu hình để phát và/hoặc thu tín hiệu, ví dụ, tín hiệu IR, UV, hoặc tín hiệu ánh sáng nhìn thấy. Theo phương án khác nữa, phần tử thu/phát 122 có thể được tạo cấu hình để phát và/hoặc thu cả tín hiệu RF và tín hiệu ánh sáng nhìn thấy được. Tốt hơn là phần tử thu/phát 122 có thể được tạo cấu hình để phát và/hoặc thu bất kỳ tổ hợp tín hiệu không dây nào.

Mặc dù phần tử thu/phát 122 được miêu tả trong HÌNH 1B là một phần tử đơn, nhưng WTRU 102 có thể bao gồm phần tử thu/phát 122 có số lượng bất kỳ. Cụ thể hơn, WTRU 102 có thể sử dụng công nghệ MIMO. Theo đó, theo ví dụ, WTRU 102 có thể bao gồm hai hoặc nhiều phần tử thu/phát 122 (ví dụ: nhiều anten) để phát và thu các tín hiệu không dây qua giao diện không gian 116.

Bộ thu phát 120 có thể được tạo cấu hình để điều biến các tín hiệu sẽ được phát bởi phần tử thu/phát 122 và để giải điều biến các tín hiệu thu được bởi phần tử thu/phát 122. Như đã lưu ý ở phần 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 kích hoạt 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 nối với và có thể nhận dữ liệu nhập vào của người dùng từ, loa/micro 124, bàn phím 126, và/hoặc màn hình/màn hình cảm ứng 128 (ví dụ: bộ hiển thị màn hình tinh thể lỏng (LCD) hoặc bộ hiển thị điốt phát quang hữu cơ (OLED)). Bộ xử lý 118 cũng có thể xuất dữ liệu người dùng đến loa/micro 124, bộ phím 126 và/hoặc màn hình/màn hình cảm ứng 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 nào, chẳng hạn như bộ nhớ gắn liền 130 và/hoặc bộ nhớ rời 132. Bộ nhớ gắn liền 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 nào khác. Bộ nhớ rời 132 có thể bao gồm thẻ mô đun nhận dạng chủ thuê bao (SIM), thẻ nhớ, thẻ nhớ kỹ thuật số bảo mật (SD), và các loại bộ nhớ tương tự khác. Theo phương án khác, bộ xử lý 118 có thể truy cập thông tin từ, và lưu trữ dữ liệu vào, bộ nhớ không nằm trên WTRU 102 về mặt vật lý, chẳng hạn như trên máy chủ hoặc máy tính tại nhà (không được minh họa).

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 điện đến các thành phần khác trong WTRU 102. Nguồn điện 134 có thể là bất kỳ thiết bị phù hợp nào dùng để cấp điện cho WTRU 102. Ví dụ, nguồn điện 134 có thể bao gồm một hoặc nhiều pin khô (ví dụ: niken-cadimi (NiCd), niken-thiếc (NiZn), niken hydrua kim loại (NiMH), ion liti (Li-ion), v.v.), pin mặt trời, pin nhiên liệu, các loại nguồn điện tương tự khác.

Bộ xử lý 118 cũng có thể ghép nối với nhóm mạch tích hợp GPS 136, mà có thể được tạo cấu hình để cung cấp thông tin vị trí (ví dụ: kinh độ và vĩ độ) về vị trí hiện tại của WTRU 102. Thay vì, hoặc ngoài thông tin từ nhóm mạch tích hợp GPS 136, WTRU 102 có thể thu thông tin vị trí qua giao diện vô tuyến 116 từ trạm gốc (ví dụ: các trạm gốc 114a, 114b) và/hoặc xác định vị trí của nó dựa trên việc xác định thời gian thu các tín hiệu từ hai hoặc nhiều trạm gốc gần đó. Tốt hơn là WTRU 102 có thể thu được thông tin vị trí bằng bất kỳ phương pháp xác định vị trí phù hợp nào trong khi vẫn nhất quán với phương án của sáng chế.

Bộ xử lý 118 có thể còn được ghép nối với các thiết bị ngoại vi 138 khác, chúng có thể bao gồm một hoặc nhiều mô-đun phần mềm và/hoặc phần cứng cung cấp các tính năng, chức năng bổ sung và/hoặc kết nối có dây hoặc không dây. Ví dụ, các thiết bị ngoại vi 138 có thể bao gồm gia tốc kế, la bàn điện tử, bộ thu phát sóng vệ tinh, camera kỹ thuật số (để chụp ảnh và/hoặc quay video), cổng bus nối tiếp đa năng (USB), thiết bị rung, bộ thu phát sóng truyền hình, tai nghe không dây, mô-đun Bluetooth®, khối vô tuyến điều biến tần số (FM), máy phát nhạc kỹ thuật số, trình phát đa phương tiện, mô-đun máy chơi trò chơi video, trình duyệt Internet, thiết bị thực tế ảo và/hoặc thực tế tăng cường (VR/AR), thiết bị theo dõi hoạt động và các loại tương tự khác. Các thiết bị ngoại vi 138 có thể bao gồm một hoặc nhiều cảm biến. Các cảm biến có thể là một hoặc nhiều con quay hồi chuyển, gia tốc kế, cảm biến hiệu ứng hall, từ kế, cảm biến phương hướng, cảm biến tiệm cận, cảm biến nhiệt độ, cảm biến thời gian; cảm biến vị trí địa lý, cao độ kế, cảm biến ánh sáng, cảm biến tiếp xúc, từ kế, khí áp kế, cảm biến cử chỉ, cảm biến sinh trắc, cảm biến độ ẩm và các thiết bị tương tự.

WTRU 102 có thể bao gồm vô tuyến song công toàn phần mà sự thu và phát một số hoặc tất cả tín hiệu (ví dụ: kết hợp với các khung con cụ thể cho cả UL (ví dụ: để phát) và DL (ví dụ: để thu) có thể là đồng thời và/hoặc cùng lúc. Vô tuyến song công toàn phần có thể bao gồm thiết bị quản lý nhiễu để làm giảm hoặc loại bỏ đáng kể hiện tượng tự nhiễu thông qua phần cứng (ví dụ: cuộn cảm kháng) hoặc xử lý tín hiệu thông qua bộ xử lý (ví dụ: bộ xử lý riêng biệt (không được minh họa) hoặc qua bộ xử lý 118). Theo một phương án, WTRU 102 có thể bao gồm vô tuyến bán song công mà sự thu và phát một số hoặc tất cả tín hiệu (ví dụ: kết hợp với các khung con cụ thể cho cả UL (ví dụ: để phát) hoặc DL (ví dụ: để thu)).

HÌNH 1C là sơ đồ hệ thống minh họa RAN 104 và CN 106 theo một phương án của sáng chế. Như được lưu ý ở phần 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 này cũng có thể giao tiếp với CN 106.

RAN 104 có thể bao gồm các eNode-B 160a, 160b, 160c, mặc dù tốt hơn nên là RAN 104 có thể bao gồm số lượng eNode-B bất kỳ mà vẫn phù hợp với phương án của sáng chế. Mỗi eNode-B 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 phương án, các eNode-B 160a, 160b, 160c có thể thực hiện công nghệ MIMO. Theo

đó, eNode-B 160a, ví dụ, có thể sử dụng nhiều ăng-ten để truyền tín hiệu không dây đến, và/hoặc thu tín hiệu không dây từ WTRU 102a.

Mỗi eNode-Bs 160a, 160b, 160c có thể được liên kết với một trạm thu phát cụ thể (không được minh họa) và có thể được tạo cấu hình để xử lý các quyết định quản lý tài nguyên vô tuyến, quyết định chuyển giao, lên lịch của người dùng trong UL và/hoặc DL, v.v. Như minh họa trong HÌNH 1C, eNode-B 160a, 160b, 160c có thể giao tiếp với nhau qua giao diện X2.

CN 106 được minh họa trong HÌNH 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) (PGW) 166. Mặc dù các phần tử nói trên được miêu tả là một phần của CN 106, tốt hơn là phần tử bất kỳ trong các phần tử này có thể được thực thể khác ngoài nhà khai thác CN sở hữu và/hoặc vận hành.

MME 162 có thể được kết nối với mỗi eNode B 162a, 162b, 162c trong RAN 104 qua giao diện S1 và có thể đóng vai trò là nút điều khiển. Ví dụ, MME 162 có thể chịu trách nhiệm xác thực người dùng các WTRU 102a, 102b, 102c, kích hoạt/vô hiệu hóa kênh truyền, chọn cổng phục vụ cụ thể trong quá trình gán các WTRU 102a, 102b, 102c ban đầu, 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 minh họa) sử dụng các công nghệ vô tuyến khác, như GSM và/hoặc WCDMA.

SGW 164 có thể được kết nối với mỗi eNode B 160a, 160b, 160c trong RAN 104 qua giao diện S1. Nhìn chung, SGW 164 có thể định tuyến và chuyển 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 khi chuyển giao liên eNode B, kích hoạt tìm gọi khi có sẵn dữ liệu DL cho các WTRU 102a, 102b, 102c, quản lý và lưu trữ các thuộc tính của WTRU 102a, 102b, 102c, v.v.

SGW 164 có thể được kết nối với PGW 166, mà có thể cung cấp cho các WTRU 102a, 102b, 102c quyền truy cập vào các mạng chuyển mạch theo gói, như Internet 110, để hỗ trợ giao tiếp giữa các WTRU 102a, 102b, 102c và các thiết bị được IP kích hoạt.

CN 106 có thể hỗ trợ giao tiếp với các mạng khác. Ví dụ, CN 106 có thể cung cấp cho các WTRU 102a, 102b, 102c quyền truy cập vào các mạng chuyển mạch, chẳng hạn như PSTN 108, để tạo điều kiện cho quá trình giao tiếp giữa các WTRU 102a, 102b, 102c và các thiết bị truyền thông mặt đất truyền thống. Ví dụ, CN 106 có thể bao gồm hoặc có

thể giao tiếp với cổng IP (ví dụ: máy chủ phân hệ đa phương tiện IP (IMS)) đóng vai trò làm giao diện giữa CN 106 và PSTN 108. Ngoài ra, CN 106 có thể cho phép các WTRU 102a, 102b, 102c truy nhập các mạng khác 112 mà có thể bao gồm mạng có dây và/hoặc không dây khác do các nhà cung cấp dịch vụ khác sở hữu và/hoặc khai thác.

Mặc dù WTRU được mô tả trong các HÌNH 1A đến HÌNH 1D là thiết bị đầu cuối không dây, nhưng theo một số phương án đại diện nhất định cũng bao gồm việc thiết bị đầu cuối này có thể sử dụng (ví dụ: tạm thời hoặc cố định) các giao diện truyền thông có dây với mạng truyền thông.

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

WLAN trong chế độ Bộ dịch vụ cơ bản (BSS) trong cơ sở hạ tầng có thể có Điểm truy cập (AP) cho BSS và một hoặc nhiều trạm (STA) liên kết với AP. AP có thể có quyền truy cập hoặc giao diện đến hệ thống phân phối (DS) hoặc kiểu mạng có dây/không dây khác đưa lưu lượng 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 bắt nguồn từ các STA đến các điểm đích bên ngoài BSS có thể được gửi đến AP sẽ được chuyển đến các điểm đích tương ứng. Lưu lượng giữa các STA 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 chuyển lưu lượng đến STA đích. Lưu lượng giữa các STA trong BSS có thể được xem là và/hoặc có thể được gọi là lưu lượng ngang hàng. Lưu lượng ngang hàng có thể được gửi giữa (ví dụ: trực tiếp giữa) STA nguồn và đích với thiết lập liên kết trực tiếp (DLS). Theo một số phương án đại diện, DLS có thể sử dụng DLS 802.11e hoặc DLS được tạo kết nối ảo 802.11z (TDLS). WLAN sử dụng chế độ BSS độc lập (IBSS) có thể không có AP, và các STA (ví dụ: tất cả STA) thuộc hoặc sử dụng IBSS có thể giao tiếp trực tiếp với nhau. Chế độ truyền thông IBSS đôi khi có thể gọi là chế độ truyền thông “ad-hoc” (phi thể thức).

Sử dụng chế độ vận hành cơ sở hạ tầng 802.11ac hoặc chế độ vận hành tương tự, AP có thể phát báo hiệu trên kênh cố định, chẳng hạn như kênh chính. Kênh chính có thể có độ rộng cố định (ví dụ: băng thông rộng 20 MHz) hoặc độ rộng được thiết lập linh động. Kênh chính có thể là kênh vận hành của BSS và có thể được sử dụng bởi các STA để thiết lập kết nối với AP. Theo một số phương án đại diện, có thể thực hiện đa truy cập nhận biết sóng mang tránh xung đột (CSMA/CA), ví dụ như trong các hệ thống 802.11. Đối với CSMA/CA, các STA (ví dụ: mỗi STA), bao gồm AP, có thể nhận biết kênh chính. Nếu kênh chính được STA cụ thể nhận biết/phát hiện và/hoặc

xác định là đang bận, thì STA cụ thể có thể chờ. Một STA (ví dụ: chỉ một trạm) có thể phát tại bất kỳ thời điểm quy định nào trong BSS nhất định nào trong BSS đã cho.

Các STA thông lượng cao (HT) có thể sử dụng kênh rộng 40 MHz để giao tiếp, ví dụ, thông qua sự kết hợp giữa 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 cực cao (VHT) có thể hỗ trợ các kênh rộng 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, và/hoặc 160 MHz. Các kênh 40 MHz và/hoặc 80 MHz có thể được tạo thành bằng cách kết hợp các kênh 20 MHz liền kề. Kênh 160 MHz có thể được tạo thành bằng cách kết hợp 8 kênh 20 MHz liền kề hoặc bằng cách kết hợp hai kênh 80 MHz không liền kề, mà 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 truyền qua bộ phân tích cú pháp phân đoạn mà có thể chia dữ liệu thành hai luồng. Xử lý Biến đổi Fourier nhanh ngược (IFFT) và xử lý miền thời gian có thể được thực hiện trên mỗi luồng riêng biệt. Các luồng có thể được ánh xạ lên hai kênh 80 MHz, và dữ liệu có thể được phát bởi STA phát. Tại bộ thu của STA thu, hoạt động được mô tả trên cho cấu hình 80+80 có thể đảo ngược và dữ liệu kết hợp có thể được gửi đến bộ Điều khiển truy cập môi trường (MAC).

Các chế độ vận hành dưới 1 GHz được hỗ trợ bởi 802.11af và 802.11ah. Các băng thông vận hành kênh và các sóng mang bị giảm trong 802.11af và 802.11ah tương đối so với các băng thông vận hành kênh và các sóng mang 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 khoảng trắng 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 phương án đại diện, 802.11ah có thể hỗ trợ điều khiển kiểu đồng hồ đo/truyền thông kiểu máy (MTC), như các thiết bị MTC trong phạm vi phủ sóng lớn. Các thiết bị MTC có thể có một số khả năng, ví dụ, các khả năng bị giới hạn bao gồm hỗ trợ cho (ví dụ: chỉ hỗ trợ cho) các băng thông nhất định và/hoặc bị giới hạn. Các thiết bị MTC có thể bao gồm pin có tuổi thọ pin cao hơn ngưỡng (ví dụ: để duy trì tuổi thọ pin cực lâu).

Các hệ thống WLAN, có thể hỗ trợ nhiều kênh và băng thông kênh, như 802.11n, 802.11ac, 802.11af, và 802.11ah, bao gồm kênh có thể được chỉ định làm kênh chính. Kênh chính có thể có băng thông bằng với băng thông vận hành phổ biến lớn nhất được hỗ trợ bởi tất cả STA trong BSS. Băng thông của kênh chính có thể được thiết lập và/hoặc giới hạn bởi STA, trong số tất cả STA đang vận hành trong BSS, mà hỗ trợ chế độ vận hành

băng thông nhỏ nhất. Trong ví dụ về 802.11ah, kênh chính có thể rộng 1 MHz cho các STA (ví dụ: thiết bị kiểu 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 vận hành băng thông kênh khác. Các cài đặt cảm biến sóng mang và/hoặc vector phân bổ mạng (NAV) có thể phụ thuộc vào tình trạng kênh chính. Nếu kênh chính bận, ví dụ, do STA (chỉ hỗ trợ chế độ vận hành 1 MHz), phát đến AP, thì toàn bộ các dải tần số khả dụng đều có thể được xem là bận ngay cả khi phần lớn các băng tần sẵn có đang rỗi.

Ở Hoa Kỳ, các băng tần khả dụng có thể được sử dụng bởi 802.11ah nằm trong khoảng từ 902 MHz đến 928 MHz. Ở Hàn Quốc, băng tần khả dụng nằm trong khoảng từ 917,5 MHz đến 923,5 MHz. Ở Nhật Bản, băng tần khả dụng nằm trong khoảng từ 916,5 MHz đến 927,5 MHz. Tổng băng thông khả dụng cho 802.11ah nằm trong khoảng từ 6 MHz đến 26 MHz tùy theo mã quốc gia.

HÌNH 1D là sơ đồ hệ thống minh họa RAN 104 và CN 106 theo một phương án của sáng chế. Như được lưu ý ở trên, RAN 104 có thể sử dụng công nghệ vô tuyến NR để giao tiếp với các WTRU 102a, 102b, 102c qua giao diện vô tuyến 116. RAN 104 này cũng có thể giao tiếp với CN 106.

RAN 104 có thể bao gồm các gNB 180a, 180b, 180c, mặc dù tốt hơn nên là RAN 104, có thể bao gồm gNB với số lượng bất kỳ trong khi vẫn phù hợp với phương án của sáng chế. 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 dây 116. Theo ví dụ, các gNB 180a, 180b, 180c có thể thực hiện công nghệ MIMO. Ví dụ, các gNB 180a, 180b có thể sử dụng công nghệ điều hướng chùm tín hiệu để phát tín hiệu đến và/hoặc thu tín hiệu từ các gNB 180a, 180b, 180c. Vì vậy, ví dụ như gNB 180a có thể sử dụng nhiều ăng-ten để phát tín hiệu không dây đến và/hoặc thu tín hiệu không dây từ WTRU 102a. Theo một phương án, các gNB 180a, 180b, 180c có thể triển khai công nghệ cộng gộp sóng mang. Ví dụ, gNB 180a có thể phát nhiều sóng mang thành phần đến WTRU 102a (không được minh họa). Tập hợp con của các sóng mang thành phần này có thể nằm trong phổ tần chưa được cấp phép trong khi các sóng mang thành phần còn lại có thể ở phổ tần được cấp phép. Theo một phương án, các gNB 180a, 180b, 180c có thể triển khai công nghệ phối hợp đa điểm (CoMP). Ví dụ, WTRU 102a có thể thu các truyền dẫn 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 truyền dẫn được kết hợp với thuật số có thể thay đổi quy mô. Ví dụ, khoảng cách ký hiệu OFDM và/hoặc khoảng cách sóng mang phụ OFDM có thể thay đổi đối với các truyền dẫn khác nhau, các trạm thu phát khác nhau, và/hoặc các vị trí khác nhau của phổ tần truyền dẫn không dây. Các WTRU 102a, 102b, 102c có thể giao tiếp với gNB 180a, 180b, 180c bằng cách sử dụng khung con hoặc các khoảng thời gian truyền dẫn (TTI) có chiều dài khác nhau hoặc có thể thay đổi (ví dụ: chứa số lượng ký hiệu OFDM khác nhau và/hoặc kéo dài chiều dài thời gian tuyệt đối khác nhau).

Các gNB 180a, 180b, 180c có thể được tạo cấu hình để giao tiếp với các WTRU 102a, 102b, 102c trong 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 gNB 180a, 180b, 180c mà không cần phải truy cập các RAN khác (ví dụ: chẳng hạn như 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 các tín hiệu trong băng tần không được cấp phép. Trong cấu hình không độc lập, các WTRU 102a, 102b, 102c có thể giao tiếp với/kết nối với gNB 180a, 180b, 180c đồng thời vẫn giao tiếp với/kết nối với RAN khác chẳng hạn như eNode-B 160a, 160b, 160c. Ví dụ, các WTRU 102a, 102b, 102c có thể triển khai các nguyên lý DC để giao tiếp gần như đồng thời với một hoặc nhiều gNB 180a, 180b, 180c và một hoặc nhiều eNode-B 160a, 160b, 160c. Trong cấu hình không độc lập, các eNode-B 160a, 160b, 160c có thể đóng vai trò như phần tử neo di động cho WTRU 102a, 102b, 102c và gNB 180a, 180b, 180c có thể cung cấp phạm vi phủ sóng bổ sung và/hoặc thông lượng để phục vụ WTRU 102a, 102b, 102c.

Mỗi gNB 180a, 180b, 180c có thể kết hợp với trạm thu phát cụ thể (không được minh họa) và có thể được tạo cấu hình để xử lý quyết định quản lý tài nguyên vô tuyến, quyết định chuyển giao, lên lịch người dùng trong UL và/hoặc DL, hỗ trợ phân chia mạng, kết nối kép, kết nối liên mạng giữa NR và E-UTRA, định tuyến dữ liệu mặt phẳng người dùng hướng về chức năng mặt phẳng người dùng (UPF) 184a, 184b, định tuyến thông tin mặt phẳng điều khiển hướng về chức năng quản lý truy cập và di động (AMF) 182a, 182b, v.v. Như được minh họa trong HÌNH 1D, gNB 180a, 180b, 180c có thể giao tiếp với nhau qua giao diện Xn.

CN 106 được minh họa trong HÌNH 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 Mạng dữ liệu (DN) 185a, 185b. Mặc dù các phần tử nói trên được miêu tả là một phần của CN 106, tốt hơn là phần tử bất kỳ trong các phần tử này có thể được thực thể khác ngoài nhà khai thác CN sở hữu và/hoặc vận hành.

AMF 182a, 182b có thể được kết nối với một hoặc nhiều gNB 180a, 180b, 180c trong RAN 104 qua giao diện N2 và có thể đóng vai trò là nút điều khiển. Ví dụ, AMF 182a, 182b có thể chịu trách nhiệm xác thực người dùng WTRU 102a, 102b, 102c, hỗ trợ phân chia mạng (ví dụ: xử lý các phiên đơn vị dữ liệu giao thức (PDU) khác nhau với yêu cầu khác nhau), chọn SMF 183a, 183b cụ thể, quản lý vùng đăng ký, kết thúc phát tín hiệu tầng không truy cập (NAS), quản lý di động, v.v. Sự phân chia mạng có thể được sử dụng bởi AMF 182a, 182b để tùy chỉnh hỗ trợ CN cho WTRU 102a, 102b, 102c dựa trên các loại dịch vụ được sử dụng bởi WTRU 102a, 102b, 102c. Ví dụ, có thể thiết lập các ngăn mạng khác nhau cho các trường hợp sử dụng khác nhau như là các dịch vụ dựa vào truy cập có độ trễ thấp siêu ổn định (URLLC), các dịch vụ dựa trên truy cập băng thông rộng di động nâng cao (eMBB), dịch vụ truy cập MTC, v.v. AMF 182a, 182b có thể cung cấp chức năng mặt phẳng điều khiển để chuyển đổi giữa RAN 104 và các RAN khác (không được minh họa) sử dụng các công nghệ vô tuyến khác như LTE, LTE-A, LTE-A Pro và/hoặc các công nghệ truy cập không 3GPP như WiFi.

SMF 183a, 183b có thể được kết nối với AMF 182a, 182b trong CN 106 qua giao diện N11. SMF 183a, 183b cũng có thể được kết nối với UPF 184a, 184b trong CN 106 qua giao diện N4. SMF 183a, 183b có thể chọn và điều khiển UPF 184a, 184b và tạo cấu hình định tuyến lưu lượng qua UPF 184a, 184b. SMF 183a, 183b có thể thực hiện các chức năng khác, như quản lý và phân bổ địa chỉ WTRU IP, quản lý phiên PDU, kiểm soát việc thực thi chính sách và QoS, cung cấp thông báo dữ liệu DL, v.v. Loại phiên PDU có thể dựa trên IP, không dựa trên IP, dựa trên Ethernet, và tương tự.

UPF 184a, 184b có thể được kết nối với một hoặc nhiều gNB 180a, 180b, 180c trong RAN 104 qua giao diện N3, điều này có thể cấp cho các WTRU 102a, 102b, 102c quyền truy nhập vào mạng chuyển mạch gói, như Internet 110, để hỗ trợ giao tiếp giữa các WTRU 102a, 102b, 102c và các thiết bị được IP kích hoạt. UPF 184, 184b có thể thực hiện các chức năng khác, như định tuyến và chuyển tiếp các gói, thực

thi chính sách mặt phẳng người dùng, hỗ trợ phiên PDU kết nối nhiều mạng, xử lý QoS mặt phẳng người dùng, đệm các gói DL, cung cấp sự neo kết di động, v.v.

CN 106 có thể hỗ trợ giao tiếp với các mạng khác. Ví dụ, CN 106 có thể bao gồm hoặc có thể giao tiếp với cổng IP (ví dụ: máy chủ phân hệ đa phương tiện IP (IMS)) đóng vai trò làm giao diện giữa CN 106 và PSTN 108. Ngoài ra, CN 106 có thể cho phép các WTRU 102a, 102b, 102c truy nhập các mạng khác 112 mà có thể bao gồm mạng có dây và/hoặc không dây khác do các nhà cung cấp dịch vụ khác sở hữu và/hoặc khai thác. Trong một ví dụ, các WTRU 102a, 102b, 102c có thể được kết nối với DN cục bộ 185a, 185b qua UPF 184a, 184b qua giao diện N3 đến UPF 184a, 184b và giao diện N6 giữa UPF 184a, 184b và DN 185a, 185b.

Trong các HÌNH 1A đến HÌNH 1D, và phần mô tả tương ứng của HÌNH 1A đến HÌNH 1D, một hoặc nhiều, hoặc tất cả chức năng được mô tả trong tài liệu này 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-b, UPF 184a-b, SMF 183a-b, DN 185a-b và/hoặc bất kỳ (các) thiết bị nào khác được mô tả ở trong bản mô tả này, có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều thiết bị mô phỏng (không được minh họa). 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 chức năng được mô tả ở trong bản mô tả này. Ví dụ, các thiết bị mô phỏng có thể được sử dụng để thử nghiệm các thiết bị khác và/hoặc để mô phỏng chức năng của mạng và/hoặc WTRU.

Các thiết bị mô phỏng có thể được thiết kế để triển khai một hoặc nhiều thử nghiệm về 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 chức năng trong khi đang được thực hiện và/hoặc triển khai toàn bộ hoặc một phần như một phần mạng truyền thông không dây và/hoặc có dây để thử nghiệm 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 chức năng khi được thực hiện/triển khai tạm thời như một phần của mạng truyền thông có dây và/hoặc không dây. Thiết bị mô phỏng có thể được ghép trực tiếp với thiết bị khác vì mục đích thử nghiệm và/hoặc thực hiện thử nghiệm bằng cách sử dụng giao tiếp không dây qua không khí.

Một hoặc nhiều thiết bị mô phỏng có thể thực hiện một hoặc nhiều, bao gồm tất cả chức năng trong khi đang được thực hiện/triển khai như một phần mạng truyền thông có dây và/hoặc không dây. Ví dụ, có thể sử dụng thiết bị mô phỏng trong kịch bản thử nghiệm

trong phòng thí nghiệm và/hoặc mạng truyền thông có dây và/hoặc không dây không được triển khai (ví dụ: thử nghiệm) để thực hiện thử nghiệm một hoặc nhiều thành phần. Một hoặc nhiều thiết bị mô phỏng có thể là trang thiết bị thử nghiệm. Các thiết bị mô phỏng có thể sử dụng việc ghép nối RF trực tiếp và/hoặc truyền thông không dây qua hệ mạch RF (ví dụ: có thể bao gồm một hoặc nhiều ăng-ten) để phát và/hoặc thu dữ liệu.

Các hệ thống vô tuyến mới (NR), hiện đang được 3GPP phát triển, dự kiến sẽ hỗ trợ một số trường hợp sử dụng như Băng thông rộng di động nâng cao (eMBB), truyền thông có độ trễ thấp và siêu ổn định (URLLC). Hỗ trợ cho giao tiếp V2X (eV2X) nâng cao trong các hệ thống NR đang được phát triển. eV2X trong NR có thể hỗ trợ các dịch vụ mới cho cả các trường hợp an toàn và không an toàn, bao gồm nhưng không giới hạn ở việc dùng chung cảm biến, lái xe tự động, phân đoàn phương tiện và lái xe từ xa. Các dịch vụ eV2X khác nhau có thể yêu cầu các điều kiện về hiệu suất và/hoặc độ trễ thời gian khác nhau (ví dụ: độ trễ 3 mili giây).

NR V2X có thể hỗ trợ các trường hợp sử dụng mới bao gồm nhưng không giới hạn ở việc phân đoàn phương tiện, lái xe nâng cao, cảm biến mở rộng và lái xe từ xa. Hỗ trợ đoàn phương tiện có thể cho phép các phương tiện tự động tạo thành một nhóm di chuyển cùng nhau. Hai hoặc nhiều phương tiện (ví dụ: tất cả các phương tiện) trong một đoàn cụ thể có thể nhận dữ liệu định kỳ, từ một phương tiện dẫn đầu, để thực hiện các hoạt động của đoàn xe. Dữ liệu này có thể cho phép khoảng cách giữa các phương tiện (khoảng cách trống) trở nên cực kỳ nhỏ, sao cho khoảng cách trống theo thời gian có thể rất thấp (ví dụ: chưa đến một giây). Các ứng dụng phân đoàn có thể cho phép các phương tiện trong đoàn được điều khiển một cách tự động. Lái xe nâng cao có thể cho phép lái xe bán tự động hoặc hoàn toàn tự động. Có thể giảm khoảng cách giữa các phương tiện dài hơn. Mỗi phương tiện và/hoặc thiết bị bên đường (RSU) có thể chia sẻ dữ liệu thu được từ các cảm biến cục bộ với phương tiện ở gần nó, cho phép phương tiện điều phối hành trình hoặc thao tác của chúng. Ngoài ra, mỗi phương tiện có thể chia sẻ ý định lái của mình với các phương tiện ở gần nó. Nhóm sử dụng như vậy có thể cho phép khả năng đi lại an toàn hơn, tránh va chạm và cải thiện hiệu quả giao thông.

Cảm biến mở rộng có thể cho phép trao đổi dữ liệu thô hoặc dữ liệu đã xử lý được thu thập thông qua các cảm biến cục bộ hoặc dữ liệu video trực tiếp, ví dụ như giữa các phương tiện, WTRU, RSU, thiết bị của người đi bộ và/hoặc máy chủ ứng dụng V2X. Các phương tiện có thể nâng cao khả năng nhận biết về môi trường của chúng ngoài những gì

cảm biến của chính các phương tiện có thể phát hiện và có cái nhìn tổng thể hơn về môi trường cục bộ dựa trên dữ liệu cảm biến thu thập được dành cho nhiều loại thiết bị. Lái xe từ xa có thể cho phép người lái xe từ xa hoặc ứng dụng V2X vận hành phương tiện từ xa (ví dụ: đối với những hành khách không thể tự lái) hoặc phương tiện từ xa nằm trong các môi trường nguy hiểm. Trong trường hợp có giới hạn về sự thay đổi và có thể dự đoán được tuyến đường, chẳng hạn như giao thông công cộng, thì hoạt động lái xe dựa trên điện toán đám mây có thể sẽ được sử dụng. Trong một ví dụ, quyền truy cập vào nền tảng dịch vụ phụ trợ dựa trên đám mây có thể được sử dụng trong hoạt động lái xe từ xa.

Trong các ví dụ được mô tả trong tài liệu này, các phương tiện, WTRU, RSU, UE và thiết bị của người đi bộ có thể được sử dụng thay thế cho nhau. Ví dụ, WTRU như được sử dụng trong tài liệu này có thể đề cập đến thiết bị không dây di động được gắn hoặc tích hợp vào phương tiện (phương tiện có khả năng giao tiếp không dây) hoặc thiết bị không dây di động do người đi bộ mang theo. WTRU có thể đề cập đến thiết bị người dùng của người đi bộ (PUE) và có thể được gọi là WTRU tiết kiệm điện. WTRU có thể đề cập đến thiết bị người dùng dành cho xe (VUE), và có thể được gọi là WTRU trên xe. Trong một số ví dụ, WTRU trên xe (VUE) có thể là thiết bị không tiết kiệm điện, ít bị hạn chế về nguồn điện sẵn có hơn so với WTRU tiết kiệm điện, chẳng hạn như thiết bị di động do người đi bộ mang theo (ví dụ: PUE).

Có thể mô tả mô hình QoS cho NR V2X như sau. Ví dụ, QoS qua giao diện vô tuyến LTE-V2X, như giao diện PC5, có thể được hỗ trợ với Phương thức ưu tiên trên mỗi gói ProSe (PPPP). Tầng ứng dụng có thể được phép đánh dấu các gói bằng PPPP chỉ báo mức QoS cần thiết. Một số cải tiến nhất định có thể được bổ sung vào, chẳng hạn như cho phép lấy giới hạn trễ gói trên (PDB) từ PPPP.

Ví dụ về các chỉ số hiệu suất chính (KPI) đối với NR V2X có thể bao gồm phụ tải (ví dụ: byte), tốc độ truyền (ví dụ: tin nhắn/giây), độ trễ toàn trình tối đa (ví dụ: mili giây), độ tin cậy (%), tốc độ dữ liệu (ví dụ: Mb/giây) và/hoặc phạm vi giao tiếp bắt buộc tối thiểu (ví dụ: mét).

Cùng một tập hợp các yêu cầu dịch vụ (hoặc các yêu cầu dịch vụ khác nhau) có thể áp dụng cho giao tiếp V2X dựa trên PC5 và giao tiếp V2X dựa trên Uu. Các đặc điểm QoS như vậy có thể được biểu thị bằng mã định danh QoS 5G (5QI). Trong một ví dụ, một mô hình QoS thống nhất có thể được dùng cho giao diện PC5 và Uu để 5QI

có thể được dùng cho giao tiếp V2X qua PC5 và sao cho tầng ứng dụng có thể có một phương thức nhất quán để chỉ ra các yêu cầu QoS, bất kể liên kết được sử dụng là gì.

Trong một ví dụ, các WTRU hỗ trợ 5G/NR V2X (gồm cả phương tiện) có thể sử dụng bất kỳ một hoặc nhiều loại lưu lượng sau: phát quảng bá, phát đa hướng và/hoặc phát đơn hướng. Đối với loại phát đơn hướng lưu lượng, mô hình QoS tương tự như của Uu có thể được dùng để mỗi liên kết phát đơn hướng có thể được coi là kênh truyền và các luồng QoS có thể được liên kết tương ứng. Có thể áp dụng các đặc điểm QoS được xác định trong 5QI và/hoặc tham số bổ sung về tốc độ dữ liệu. Trong một ví dụ, phạm vi giao tiếp bắt buộc tối thiểu có thể được coi là một tham số bổ sung cho việc sử dụng PC5. Việc xem xét tương tự có thể áp dụng cho lưu lượng phát đa hướng, vì nó có thể được coi là một trường hợp đặc biệt của phát đơn hướng (ví dụ: với nhiều thiết bị thu xác định của lưu lượng). Đối với lưu lượng phát quảng bá, có thể không có khái niệm kênh truyền. Trong trường hợp này, mỗi thông báo có thể có các đặc điểm khác nhau tùy theo các yêu cầu ứng dụng nhất định. 5QI có thể được sử dụng theo cách tương tự như của PPPP và/hoặc độ tin cậy ProSe trên mỗi gói (PPPR) (ví dụ: được gắn thẻ với mỗi gói). 5QI có thể đại diện cho các đặc điểm cần thiết cho hoạt động phát quảng bá PC5 (ví dụ: độ trễ, mức độ ưu tiên và/hoặc độ tin cậy). Một nhóm các 5QI V2X phát quảng bá cụ thể (ví dụ: được gọi là VQI) có thể được xác định để sử dụng PC5.

Trong một ví dụ, các tham số QoS của PC5 có thể được thương lượng khi thiết lập quy trình giao tiếp một – một, quy trình này có thể được nâng cao để hỗ trợ cho việc thương lượng các tham số QoS của PC5 giữa hai WTRU. Sau quy trình thương lượng các tham số QoS của PC5, QoS tương tự có thể được sử dụng theo cả hai hướng. HÌNH 2 minh họa sơ đồ truyền tín hiệu của một quy trình thiết lập liên kết điển hình 200, có thể được dùng để thiết lập liên kết truyền thông an toàn, chẳng hạn như liên kết lớp 2 (L2), qua giao diện PC5. Theo minh họa trong HÌNH 2, WTRU 201 và WTRU 202 có thể tham gia vào giao tiếp một – một qua giao diện vô tuyến trực tiếp như giao diện PC5 và có thể thương lượng các tham số QoS của PC5 trong quy trình thiết lập liên kết 200. Ví dụ, WTRU 201 có thể gửi thông báo yêu cầu giao tiếp trực tiếp 204 đến WTRU 202 để kích hoạt quy trình xác thực lẫn nhau 206 giữa WTRU 201 và WTRU 202. Thông báo yêu cầu giao tiếp trực tiếp 204 có thể bao gồm các tham số QoS của PC5 (ví dụ: được yêu cầu). WTRU 202 có thể bắt đầu quy trình xác thực lẫn nhau 206. Ví dụ, WTRU 202 có thể gửi thông báo phản hồi (không được minh họa) tới WTRU 201 như một phần

của quy trình xác thực lẫn nhau 206 và có thể đưa vào thông báo phản hồi các tham số QoS của PC5 được chấp nhận trong thông báo phản hồi được gửi lại đến WTRU 201.

Theo mô hình lưu lượng NR V2X, NR V2X có thể hỗ trợ, nhưng không giới hạn hỗ trợ, bất kỳ một hoặc nhiều loại lưu lượng sau: theo chu kỳ và không theo chu kỳ. NR V2X có thể hỗ trợ các loại yêu cầu khác nhau về kích thước gói, tốc độ gói đến và/hoặc độ trễ. Ví dụ, lưu lượng không theo chu kỳ của chế độ 2 có thể hỗ trợ các kích thước gói nằm trong khoảng từ 10000 đến 30000 byte, tốc độ trung bình giữa các lần đến là khoảng 20 mili giây và/hoặc độ trễ yêu cầu khoảng 10 mili giây. Trong một ví dụ khác, lưu lượng theo chu kỳ của chế độ 3 có thể hỗ trợ kích thước gói nằm trong khoảng từ 30000 đến 60000 byte, tốc độ trung bình giữa các lần đến là khoảng 30 mili giây và/hoặc độ trễ yêu cầu khoảng 30 mili giây.

Dò đọc từng phần và/hoặc lựa chọn ngẫu nhiên có thể được sử dụng trong LTE V2X làm cơ chế tiết kiệm điện (ví dụ: để sử dụng cho WTRU của người đi bộ). Với quy trình dò đọc từng phần, WTRU có thể được tạo cấu hình bởi các lớp trên với số lượng khung con ứng viên tối thiểu trong khung thời gian lựa chọn tài nguyên [T1, T2], trong đó các khung con cụ thể có thể được lựa chọn bằng cách triển khai WTRU. WTRU chỉ có thể thực hiện dò đọc trên các khung con, trong khung thời gian dò đọc, là số nguyên khung thời gian dành riêng từ các khung con ứng viên, do đó làm giảm lượng tài nguyên mà WTRU cần để thực hiện dò đọc trong khung thời gian dò đọc. Một cách triển khai khác đối với WTRU của người đi bộ có thể là thực hiện lựa chọn ngẫu nhiên trên nhóm tài nguyên. Nếu một nhóm tài nguyên được tạo cấu hình cho việc lựa chọn ngẫu nhiên, thì WTRU có thể thực hiện lựa chọn tài nguyên mà không cần xem xét bất kỳ kết quả dò đọc nào trong quá trình dò đọc.

Thu không liên tục (DRX) có thể được sử dụng trên giao diện NR Uu. Chế độ đã kết nối DRX có thể được chỉ định để tiết kiệm điện trong NR Uu cho WTRU trong RRC_CONNECTED. DRX có thể dựa trên một lịch trình đã được tạo cấu hình về thời gian đánh thức tại WTRU. Nếu WTRU nhận được tác vụ lập lịch kênh điều khiển vật lý đường xuống (PDCCH) trong thời gian đánh thức, WTRU này có thể vẫn hoạt động trong một thời gian nhất định cho đến khi không nhận được bất kỳ tác vụ lập lịch nào nữa. Một WTRU có thể được tạo cấu hình với các tham số, bao gồm nhưng không giới hạn ở bất kỳ tham số điển hình nào sau đây: drx-onDurationTimer: thời lượng ở đầu chu kỳ DRX; drx-SlotOffset: độ trễ trước khi bắt đầu drx-onDurationTimer; drx-InactivityTimer: thời

lượng sau lần PDCCH, trong đó PDCCH chỉ báo việc truyền phát liên kết đường lên (UL) hoặc liên kết đường xuống (DL) mới dành cho thực thể điều khiển truy cập môi trường (MAC); drx-RetransmissionTimerDL (theo quy trình Yêu cầu lặp tự động lại (HARQ), có thể hoặc không bao gồm quy trình phát quảng bá): thời lượng tối đa cho đến khi nhận được quy trình truyền lại DL; drx-RetransmissionTimerUL (theo quá trình HARQ UL): thời lượng tối đa cho đến khi nhận được quyền cấp đường truyền lại UL; drx-LongCycleStartOffset: chu kỳ DRX dài; drx-StartOffset: khung con nơi bắt đầu chu kỳ DRX dài và ngắn; drx-ShortCycle: chu kỳ DRX ngắn; drx-ShortCycleTimer: thời lượng WTRU phải tuân theo chu kỳ DRX ngắn; drx-HARQ-RTT-TimerDL (theo quá trình HARQ DL, có thể bao gồm hoặc không bao gồm quy trình truyền phát quảng bá): thời lượng tối thiểu trước khi chỉ định DL cho đường truyền lại HARQ được thực thể MAC dự kiến; và/hoặc drx-HARQ-RTT-TimerUL (theo quy trình HARQ UL): thời lượng tối thiểu trước khi quyền cấp đường truyền lại HARQ UL được thực thể MAC mong đợi.

[0086] WTRU được tạo cấu hình với DRX có thể xác định thời gian hoạt động của nó (ví dụ: thời gian WTRU chủ động giám sát PDCCH) để khi một chu kỳ DRX được tạo cấu hình, thì thời gian hoạt động có thể bao gồm: khoảng thời gian của bộ định thời (ví dụ: drx-onDurationTimer, drx-InactivityTimer, drx-RetransmissionTimerDL, drx-RetransmissionTimerUL và/hoặc ra-ContentionResolutionTimer) đang chạy; thời gian hoặc khoảng thời gian mà một yêu cầu lập lịch được gửi trên PUCCH và đang chờ xử lý; và/hoặc thời gian hoặc khoảng thời gian tín hiệu hoặc thông báo PDCCH cho biết một đường truyền mới được gửi đến C-RNTI của thực thể MAC chưa được nhận sau khi nhận thành công thông báo phản hồi truy cập ngẫu nhiên cho phần mở đầu không được chọn bởi thực thể MAC.

Dò đọc từng phần dài hạn và dò đọc ngắn hạn có thể được thực hiện theo đối tượng được đề xuất trong tài liệu này. V2X NR có thể hỗ trợ cả lưu lượng theo định kỳ và không theo chu kỳ. Khi bật chế độ dành trước tài nguyên bán liên tục, dò đọc từng phần dài hạn (ví dụ: trong LTE V2X) có thể được dùng để tránh xung đột lưu lượng theo chu kỳ. Tuy nhiên, dò đọc từng phần dài hạn có thể không phát hiện được việc dành trước trong quá trình phân bổ tài nguyên động. Hơn nữa, việc dành trước tài nguyên bán liên tục có thể được bật/tắt trong nhóm tài nguyên. Do đó, trong nhóm tài nguyên bán liên tục bị vô hiệu hóa, dò đọc từng phần dài hạn có thể không được sử dụng.

Để giảm xung đột tài nguyên của việc phân bổ tài nguyên động, WTRU có thể cần thực hiện hoạt động dò đọc ngắn hạn, có thể được thực hiện ngay trước khi WTRU truyền phát. Hơn nữa, để tiết kiệm điện năng, dò đọc từng phần có thể được sử dụng trong khung thời gian dò đọc ngắn hạn. Dò đọc và lựa chọn tài nguyên tiết kiệm điện có thể xem xét đến hoạt động tương tác giữa hoạt động dò đọc từng phần dài hạn và dò đọc từng phần ngắn hạn.

Trong LTE V2X, WTRU tiết kiệm điện (còn được gọi là thiết bị người dùng tiết kiệm điện (PUE)) có thể sẽ sử dụng cùng một nhóm tài nguyên với một thiết bị không phải là thiết bị tiết kiệm điện, chẳng hạn như WTRU trên xe (còn được gọi là thiết bị người dùng dành cho xe, (VUE)) không phải là thiết bị tiết kiệm điện. WTRU tiết kiệm điện có thể được tạo cấu hình trong một nhóm tài nguyên lớn để thực hiện hoạt động dò đọc. Hoạt động dò đọc trong tất cả các kênh phụ được tạo cấu hình trong nhóm tài nguyên có thể dẫn đến tăng thời gian dò đọc và giảm hiệu quả về năng lượng. Do đó, trong một ví dụ, WTRU tiết kiệm điện có thể chọn một cách có chọn lọc một tập hợp các kênh phụ tạo thành nhóm tài nguyên để theo dõi và thực hiện hoạt động dò đọc để tiết kiệm điện. Trong trường hợp này, có thể sử dụng cơ chế dò đọc thích ứng trong miền tần số.

Các kỹ thuật tiết kiệm điện liên kết phụ bao gồm dò đọc tiết kiệm điện được đề xuất trong tài liệu này. Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện dò đọc từng phần dài hạn trong một hoặc nhiều khung thời gian phụ dò đọc. Ví dụ, WTRU có thể giám sát hoạt động dành trước bán liên tục của các WTRU khác. Trong khung thời gian dò đọc dài hạn, WTRU có thể thực hiện dò đọc từng phần trong K khe trong mỗi khung thời gian phụ dò đọc của X khe, trong đó $K \leq X$. WTRU có thể thực hiện lựa chọn tài nguyên trong K khe trong khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên của X khe. Quãng cách thời gian giữa khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên, mỗi khung thời gian phụ dò đọc và/hoặc số lần dò đọc khung thời gian phụ, có thể được tạo cấu hình hoặc tạo cấu hình trước.

HÌNH 3 minh họa sơ đồ thời gian của các khung thời gian và khung thời gian phụ dò đọc điển hình có thể được WTRU 301 sử dụng trong quy trình dò đọc từng phần dài hạn 300. Trong khung thời gian dò đọc từng phần dài hạn 302, WTRU 301 có thể thực hiện dò đọc từng phần K khe trong mỗi khung thời gian phụ 304 của X khe, ví dụ như để theo dõi và xác định hoạt động dành trước bán liên tục của các WTRU khác, trước khi chọn tài nguyên trong khung thời gian lựa chọn tài nguyên 306. Khung thời gian lựa chọn tài nguyên 306 bắt đầu tại thời điểm T1 và kết thúc tại thời điểm T2.

Quãng cách thời gian giữa khung thời gian phụ thứ nhất 304 trong khung thời gian dò đọc từng phần dài hạn 302 và khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên 308 là $j \cdot P$, trong đó giá trị j và P có thể được tạo cấu hình (trước). Các khung thời gian phụ khác 304 có thể có quãng cách thời gian đối với khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên 308 là bội số của P (ví dụ: P , $2P$). WTRU 301 có thể kích hoạt việc phân bổ tài nguyên tại thời điểm n và trước khi bắt đầu khung thời gian lựa chọn tài nguyên 306 tại thời điểm T_1 , và có thể chọn tài nguyên để giao tiếp từ tập hợp K khe có thể chọn 320 trong khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên 308. WTRU 301 có thể xác định các giá trị X và/hoặc K dựa trên một hoặc nhiều thông tin sau: băng thông của nhóm tài nguyên; số lượng kênh phụ mà WTRU 301 dò đọc trong mỗi khe; QoS hoặc kênh truyền vô tuyến liên kết phụ (SLRB)/kênh logic (LCH) được liên kết với khối truyền tải (TB) đang chờ xử lý hoặc TB dự kiến; loại hướng truyền (ví dụ: phát đơn hướng, phát theo nhóm hoặc phát quảng bá) của TB đang chờ xử lý; tỷ lệ bận kênh (CBR) của nhóm tài nguyên; loại HARQ của TB; và/hoặc chế độ hoặc trạng thái tiết kiệm điện của WTRU 301. Dưới đây là mô tả các ví dụ chi tiết về chọn tham số X và K .

Ví dụ, giá trị của X và/hoặc K có thể được xác định dựa trên băng thông của nhóm tài nguyên và/hoặc số kênh phụ mà WTRU thực hiện dò đọc trong mỗi khe. Ví dụ, WTRU có thể xác định giá trị K dưới dạng hàm của số kênh phụ được sử dụng để thực hiện dò đọc. WTRU có thể chọn một giá trị K nhỏ nếu số lượng kênh phụ được sử dụng để dò đọc là lớn và giá trị K lớn nếu số lượng kênh phụ được sử dụng để thực hiện dò đọc là nhỏ. Phương pháp này có thể được thúc đẩy để đảm bảo rằng WTRU có thể chọn đủ tài nguyên có sẵn để lựa chọn tài nguyên. Trong một ví dụ khác, giá trị X và/hoặc K có thể được xác định dựa trên QoS hoặc SLRB/LCH liên quan đến TB đang chờ xử lý hoặc TB dự kiến. Ví dụ, WTRU có thể xác định giá trị K và/hoặc X lớn khi mức độ ưu tiên của TB đang chờ xử lý cao và giá trị K và/hoặc X nhỏ khi mức độ ưu tiên của TB đang chờ xử lý thấp.

Trong một ví dụ khác, giá trị X và/hoặc K có thể được xác định dựa trên loại hướng truyền (ví dụ: phát đơn hướng, phát theo nhóm hoặc phát quảng bá) của TB đang chờ xử lý. Trong một ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình với các giá trị K và/hoặc X khác nhau dựa trên loại hướng truyền. Sau đó, WTRU có thể xác định giá trị K dựa trên loại hướng truyền của TB. Trong một ví dụ khác, WTRU có thể xác định xem có thực hiện dò đọc hoặc sử dụng kết quả dò đọc để lựa chọn tài nguyên hoặc lựa chọn lại dựa trên loại hướng truyền của TB hay không. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện

dò đọc đối với lưu lượng phát quảng bá và không thực hiện dò đọc đối với lưu lượng phát đơn hướng/phát theo nhóm. Trong một ví dụ khác, giá trị X và/hoặc K có thể được xác định dựa trên CBR của nhóm tài nguyên. Ví dụ, WTRU có thể tăng giá trị K và/hoặc X khi CBR cao và giảm giá trị K và/hoặc X khi CBR thấp.

Trong một ví dụ khác, giá trị X và/hoặc K có thể được xác định dựa trên loại HARQ của TB. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với ít nhất hai tập hợp giá trị K và X nhỏ nhất, một tập hợp được sử dụng cho lượt truyền tắt HARQ và một tập hợp khác được sử dụng cho lượt truyền bật HARQ. Sau đó, WTRU có thể xác định giá trị K và X dựa trên loại HARQ của TB. Trong một ví dụ khác, giá trị X và/hoặc K có thể được xác định dựa trên một hoặc nhiều chế độ/trạng thái tiết kiệm điện của WTRU. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với một tập hợp các chế độ/trạng thái tiết kiệm điện và mỗi chế độ/trạng thái tiết kiệm điện có thể được kết hợp với một cấu hình dò đọc từng phần. Cấu hình dò đọc từng phần có thể bao gồm một lượng tài nguyên tối thiểu (ví dụ: số lượng khe tối thiểu, các kênh phụ sử dụng cho mục đích dò đọc) để thực hiện dò đọc trước khi thực hiện truyền. Do đó, WTRU có thể xác định số lượng tài nguyên dò đọc dựa trên trạng thái tiết kiệm điện hiện tại.

Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện dò đọc từng phần ngắn hạn. WTRU thực hiện dò đọc từng phần ngắn hạn có thể cho phép WTRU phát hiện các quá trình dành trước tài nguyên động của TB. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện dò đọc từng phần ngắn hạn sau khi gói đến hoặc sau khi WTRU kích hoạt lựa chọn tài nguyên hoặc trước khi WTRU kích hoạt lựa chọn tài nguyên. HÌNH 4 minh họa sơ đồ thời gian của các khung thời gian và khung thời gian phụ dò đọc điển hình có thể được WTRU 401 sử dụng trong quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn 400. Ngoài khung thời gian dò đọc từng phần dài hạn 402 và khung thời gian phụ dò đọc 404, như được minh họa trong ví dụ của HÌNH 4, WTRU 401 có thể thực hiện dò đọc từng phần ngắn hạn trong khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn 410 bằng cách sử dụng tập hợp (tập hợp con) các khe dò đọc 412. Khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn 410 có thể bắt đầu sau khi WTRU 401 kích hoạt phân bổ tài nguyên tại thời điểm n. Khoảng thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn 410 có thể kết thúc trước khi bắt đầu khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên 408 (có thể bao gồm một tập hợp K các vị trí có thể chọn 420) và có thể kết thúc sau thời gian bắt đầu T1 của khung thời gian lựa chọn tài nguyên 406 ((hoặc, không được minh họa, trước thời gian bắt đầu T1).

HÌNH 5 minh họa sơ đồ thời gian của một ví dụ khác về các khung thời gian và khung thời gian phụ dò đọc có thể được WTRU 501 sử dụng trong quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn 500. Mặc dù không được minh họa, nhưng khung thời gian dò đọc từng phần dài hạn và khung thời gian phụ dò đọc từng phần có thể được có trong HÌNH 5. Theo minh họa trong ví dụ của HÌNH 5, WTRU 501 có thể thực hiện dò đọc từng phần ngắn hạn trong khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn 510 bằng cách sử dụng tập hợp (tập hợp con) các khe dò đọc 512. Khoảng thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn 510 có thể xảy ra trước khi WTRU 501 kích hoạt việc phân bổ tài nguyên tại thời điểm n . Khoảng thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn 510 có thể kết thúc trước khi bắt đầu khung thời gian lựa chọn tài nguyên 506 và trước khi bắt đầu khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên 508 (có thể bao gồm tập hợp K khe có thể chọn 520). Trong một ví dụ, WTRU 501 có thể thực hiện dò đọc từng phần ngắn hạn sau khi kích hoạt lựa chọn tài nguyên đối với lưu lượng không theo chu kỳ và trước khi kích hoạt lựa chọn tài nguyên cho lưu lượng theo chu kỳ. Trong các trường hợp ví dụ được minh họa trong các HÌNH 4 và 5, khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn có thể được xác định dựa trên một hoặc nhiều tiêu chí sau: quãng cách thời gian giữa thời gian gói đến và khe có thể chọn đầu tiên trong khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên; QoS hoặc SLRB/LCH của TB đang chờ xử lý hoặc TB dự kiến; và/hoặc WTRU có thực hiện dò đọc từng phần dài hạn hay không.

Trong một ví dụ, khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn có thể được xác định dựa trên quãng cách thời gian giữa thời gian gói đến và khe có thể chọn đầu tiên trong khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên. Ví dụ, nếu quãng cách thời gian nhỏ hơn giá trị ngưỡng W , thì khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn sẽ nhỏ hơn W . Nếu quãng cách thời gian lớn hơn giá trị ngưỡng, thì khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn có thể bằng W . Giá trị W có thể được cố định hoặc được mạng tạo cấu hình (trước).

Trong một ví dụ, khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn có thể được xác định dựa trên QoS hoặc SLRB/LCH của TB đang chờ xử lý hoặc TB dự kiến. Trong một ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình với nhiều khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn tối thiểu, trong đó mỗi khung thời gian có thể được liên kết với một hoặc nhiều mức ưu tiên của TB. WTRU có thể xác định kích thước của khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn dựa trên QoS của TB đang chờ xử lý. Ví dụ, WTRU có thể sử dụng một khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn nhỏ cho các TB có độ ưu tiên thấp và khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn lớn cho các TB có độ ưu tiên cao.

Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện dò đọc từng phần ngắn hạn trong tập hợp các khe giữa quá trình kích hoạt lựa chọn tài nguyên và khe lựa chọn tài nguyên ứng viên đầu tiên nếu WTRU thực hiện dò đọc từng phần dài hạn. Trong một ví dụ khác, nếu WTRU không thực hiện dò đọc từng phần dài hạn, thì WTRU có thể thực hiện dò đọc từng phần ngắn hạn theo khung thời gian dò đọc được tạo cấu hình (trước). Khoảng thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn được tạo cấu hình (trước) có thể được liên kết với QoS của TB hoặc có thể được cố định dưới dạng các khe X (ví dụ: 32 khe).

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định một tập hợp các khe trong khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn để thực hiện dò đọc. Tập hợp các khe này có thể được xác định dựa trên một hoặc nhiều tiêu chí: cấu hình/cấu hình trước; QoS hoặc SLRB/LCH liên kết với TB; CBR của nhóm tài nguyên; việc đánh giá (lại) tài nguyên của TB có được bật hoặc tắt không; loại HARQ của TB (ví dụ: TB bật HARQ và TB tắt HARQ); loại hướng truyền của TB (ví dụ: phát quảng bá, phát đơn hướng hoặc phát theo nhóm); số lượng khe ứng viên và/hoặc số lượng tài nguyên ứng viên trong một khoảng thời gian; trạng thái DRX của WTRU; WTRU có lựa chọn tài nguyên cho lựa chọn ban đầu, đánh giá (lại) đối với tài nguyên đã chọn, hoặc đánh giá (lại) đối với tài nguyên dành riêng; và/hoặc tính năng bán liên tục có được bật/tắt trong nhóm tài nguyên hay không.

Trong một ví dụ, tập hợp các khe có thể được xác định dựa trên cấu hình/cấu hình trước. Ví dụ, WTRU có thể tạo cấu hình/tạo cấu hình trước một tập hợp các quãng cách thời gian giữa mỗi khe có thể chọn và các khe cần dò đọc trong khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên. Trong một ví dụ, tập hợp các khe có thể được xác định dựa trên QoS hoặc SLRB/LCH được liên kết với TB. Ví dụ, WTRU có thể tạo cấu hình/tạo cấu hình trước số lượng tối thiểu các vị trí đã được dò đọc trong khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn. Sau đó, WTRU có thể chọn tập hợp các khe cần thực hiện dò đọc để đáp ứng rằng số lượng các khe được dò đọc lớn hơn giá trị ngưỡng được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước. WTRU có thể chọn tập hợp các khe ở đầu/cuối của khung thời gian dò đọc ngắn hạn hoặc tập hợp các khe có thể được chọn ngẫu nhiên.

Trong một ví dụ, tập hợp các khe có thể được xác định dựa trên CBR của nhóm tài nguyên. Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện dò đọc từng phần ngắn hạn nếu CBR của nhóm tài nguyên lớn hơn giá trị ngưỡng và có thể không thực hiện dò đọc từng phần ngắn hạn nếu CBR của nhóm tài nguyên nhỏ hơn giá trị ngưỡng. Trong một ví dụ khác, WTRU có thể xác định khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn dựa trên CBR

của nhóm tài nguyên. Ví dụ, WTRU có thể tạo cấu hình/tạo cấu hình trước khung thời gian dò đọc ngắn hạn cho mỗi vùng CBR. Sau đó, WTRU có thể xác định khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn thực tế dựa trên CBR đo được của nhóm tài nguyên.

Trong một ví dụ, tập hợp các khe có thể được xác định dựa trên việc đánh giá (lại) tài nguyên của một TB có được bật/tắt hay không. Ví dụ, WTRU có thể xác định khung thời gian dò đọc ngắn hạn dựa trên việc đánh giá (lại) tài nguyên của TB có được bật/tắt hay không. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) một khung thời gian dò đọc ngắn hạn khi đánh giá (lại) tài nguyên được kích hoạt và có thể được tạo cấu hình (trước) một khung thời gian dò đọc ngắn hạn khác khi đánh giá (lại) tài nguyên bị vô hiệu hóa. Khoảng thời gian dò đọc ngắn hạn có thể còn được xác định dựa trên QoS của TB và/hoặc CBR của nhóm tài nguyên. Sau đó, WTRU có thể xác định khung thời gian dò đọc ngắn hạn dựa trên việc đánh giá (lại) tài nguyên có được kích hoạt/vô hiệu hóa hay không.

Trong một ví dụ, tập hợp các khe có thể được xác định dựa trên loại HARQ của TB (ví dụ: TB bật HARQ và TB tắt HARQ). Trong một ví dụ, tập hợp các khe có thể được xác định dựa trên loại hướng truyền của TB (ví dụ: phát quảng bá, phát đơn hướng hoặc phát sóng theo nhóm). Trong một ví dụ, tập hợp các khe có thể được xác định dựa trên số lượng khe ứng viên và/hoặc số lượng tài nguyên ứng viên trong một khoảng thời gian. Ví dụ, WTRU có thể xác định khung thời gian dò đọc ngắn hạn dựa trên số lượng khe ứng viên trong một khung thời gian (ví dụ: khung thời gian từ thời điểm gói đến PDB). Ví dụ, nếu số lượng tài nguyên ứng viên nhỏ hơn số lượng khe ứng viên yêu cầu tối thiểu, thì WTRU có thể không thực hiện dò đọc ngắn hạn. Nếu số lượng khe ứng viên lớn hơn tài nguyên ứng viên yêu cầu tối thiểu, thì WTRU có thể bắt đầu dò đọc ngắn hạn khi gói tin đến cho đến khi số lượng tài nguyên ứng viên bằng với tài nguyên yêu cầu tối thiểu và/hoặc khung thời gian dò đọc ngắn hạn lớn hơn hoặc bằng khung thời gian dò đọc ngắn hạn yêu cầu tối thiểu.

Trong một ví dụ, tập hợp các khe có thể được xác định dựa trên trạng thái DRX của WTRU. Ví dụ, trạng thái DRX của WTRU có thể bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều tiêu chí sau: DRX có được tạo cấu hình hay không; và/hoặc WTRU có nằm trong khoảng thời gian tắt hoặc bật hay không. Trong một ví dụ, tập hợp các khe có thể được xác định dựa trên chế độ tiết kiệm điện của WTRU. Trong một ví dụ, tập hợp các khe có thể được xác định dựa trên việc WTRU có thực hiện lựa chọn tài nguyên cho lựa chọn ban đầu, đánh giá (lại) đối với tài nguyên đã chọn và/hoặc đánh giá (lại) đối với

một tài nguyên dành riêng hay không. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với ba khung thời gian dò đọc ngắn hạn tối thiểu cho việc lựa chọn tài nguyên ban đầu, đánh giá (lại) đối với một tài nguyên đã chọn và/hoặc đánh giá (lại) đối với tài nguyên dành riêng. WTRU có thể xác định dò đọc ngắn hạn đối với lựa chọn ban đầu, đánh giá (lại) đối với tài nguyên đã chọn và/hoặc đánh giá (lại) đối với tài nguyên dành riêng. Trong một ví dụ, tập hợp các khe có thể được xác định dựa trên việc chế độ bán liên tục có được kích hoạt/vô hiệu hóa trong nhóm tài nguyên hay không.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định để kích hoạt dò đọc (ví dụ: dò đọc từng phần dài hạn và/hoặc cảm nhận từng phần ngắn hạn) dựa trên một hoặc nhiều tiêu chí sau: khi nào/liệu một gói tin có đến lớp tầng truy cập (AS) hay không; giá trị của bộ đếm liên quan đến việc lựa chọn/lựa chọn lại tài nguyên đạt đến một giá trị ngưỡng; sự xuất hiện của lưu lượng theo chu kỳ p ; và/hoặc WTRU quyết định thực hiện đánh giá lại tài nguyên đối với các tài nguyên đã dành riêng bán liên tục.

Trong một ví dụ, một WTRU có thể kích hoạt dò đọc từng phần ngắn hạn khi một gói tin đến lớp AS và WTRU cần thực hiện lựa chọn/lựa chọn lại tài nguyên cho gói tin đó. Theo một phương pháp khác, WTRU chỉ có thể kích hoạt các khe W dò đọc từng phần ngắn hạn trước khung thời gian lựa chọn tài nguyên hoặc khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên. Giá trị W có thể được xác định dựa trên một hoặc nhiều cấu hình trước của mạng (ví dụ: WTRU có thể tạo cấu hình/tạo cấu hình trước thời lượng tối thiểu của dò đọc từng phần ngắn hạn trước khung thời gian lựa chọn lại tài nguyên), QoS của TB đang chờ xử lý hoặc dự kiến, và/hoặc CBR của nhóm tài nguyên.

Trong một ví dụ, WTRU có thể kích hoạt dò đọc khi bộ đếm lựa chọn/lựa chọn lại tài nguyên nhỏ hơn giá trị ngưỡng. Ví dụ, WTRU có thể duy trì một bộ đếm lựa chọn/lựa chọn lại tài nguyên cho một hoặc nhiều quy trình liên kết phụ. Nếu bộ đếm về 0, thì WTRU có thể thực hiện việc lựa chọn/lựa chọn lại tài nguyên cho quy trình liên kết phụ đó. Sau đó, WTRU có thể quyết định thực hiện dò đọc từng phần dài hạn khi bộ đếm nhỏ hơn giá trị ngưỡng. Phương pháp này có thể được thúc đẩy để đảm bảo rằng WTRU có đủ kết quả dò đọc khi cần thực hiện lựa chọn/lựa chọn lại tài nguyên.

Trong một ví dụ, WTRU có thể kích hoạt dò đọc từng phần dài hạn để phản ứng với sự xuất hiện của lưu lượng theo chu kỳ. WTRU có thể sử dụng việc lựa chọn tài nguyên ngẫu nhiên và/hoặc lựa chọn tài nguyên dựa trên dò đọc ngắn hạn đối với các khoảng thời gian N đầu tiên của lưu lượng theo chu kỳ. Giá trị của N có thể dựa trên

tính chu kỳ của lưu lượng theo chu kỳ và/hoặc các khoảng thời gian dò đọc dài hạn được tạo cấu hình (trước). Sau đó, WTRU có thể sử dụng dò đọc từng phần dài hạn và/hoặc dò đọc từng phần ngắn hạn để thực hiện việc lựa chọn tài nguyên cho khoảng thời gian tiếp theo khi có sẵn kết quả dò đọc từng phần dài hạn.

Trong một ví dụ, WTRU có thể kích hoạt dò đọc từng phần dài hạn để đánh giá lại tài nguyên đối với các tài nguyên được dành riêng theo cách bán liên tục. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện dò đọc từng phần dài hạn để xác định tính sẵn có của các tài nguyên đã dành riêng bán liên tục. Trước sự kiện đánh giá lại tài nguyên, WTRU có thể quyết định thực hiện dò đọc từng phần dài hạn để thu thập kết quả dò đọc cho sự kiện đánh giá lại tài nguyên. Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện quy trình dò đọc từng phần dài hạn hoặc quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn hoặc cả hai quy trình dò đọc dựa trên một hoặc nhiều cấu hình/cấu hình trước (ví dụ: WTRU chỉ có thể thực hiện quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn khi dành trước bán liên tục bị vô hiệu trong nhóm tài nguyên), QoS của TB đang chờ xử lý hoặc TB dự kiến, loại lưu lượng (ví dụ: phát đơn hướng/phát theo nhóm/phát quảng bá hoặc lưu lượng theo chu kỳ/không theo chu kỳ), loại truyền phát lại HARQ đối với TB và/hoặc WTRU có thực hiện việc dành riêng bán liên tục đối với TB hay không. Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện quy trình dò đọc từng phần dài hạn hoặc quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn hoặc cả hai quy trình dò đọc dựa trên kiểu truyền phát lại HARQ cho đối với TB (ví dụ: truyền lại dựa trên phản hồi HARQ, truyền lại mù hoặc kết hợp HARQ truyền lại dựa trên phản hồi và truyền lại mù). Ví dụ, WTRU chỉ có thể thực hiện quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn để lựa chọn tài nguyên của TB với truyền lại dựa trên phản hồi HARQ và có thể thực hiện cả quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn và dài hạn để lựa chọn tài nguyên của TB với truyền lại mù.

Trong một ví dụ, WTRU chỉ có thể thực hiện quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn để phân bổ tài nguyên mà không dành riêng bán liên tục (ví dụ: để phân bổ tài nguyên của lưu lượng không theo chu kỳ hoặc để phân bổ tài nguyên của lưu lượng theo chu kỳ trong nhóm tài nguyên với chế độ dành riêng bán liên tục bị vô hiệu). Trong một ví dụ, WTRU chỉ có thể thực hiện quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn nếu mức độ ưu tiên của TB cao hơn một giá trị ngưỡng. Việc triển khai này có thể cho phép WTRU giảm xung đột với TB có độ ưu tiên cao. Trong một ví dụ khác, WTRU chỉ có thể thực hiện quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn nếu mức độ ưu tiên của TB nhỏ hơn một giá trị ngưỡng; nếu không, WTRU có thể thực hiện cả quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn và dài hạn.

Trong một ví dụ, một WTRU chỉ có thể thực hiện quy trình dò đọc từng phần dài hạn khi WTRU đó thực hiện lựa chọn tài nguyên với quá trình dành riêng bán liên tục. Trong một ví dụ khác, WTRU chỉ có thể thực hiện quy trình dò đọc từng phần dài hạn khi mức độ ưu tiên của TB đang chờ xử lý hoặc TB dự kiến nhỏ hơn/lớn hơn một giá trị ngưỡng.

Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện cả quy trình dò đọc từng phần dài hạn và dò đọc từng phần ngắn hạn khi thực hiện lựa chọn tài nguyên với quá trình dành riêng bán liên tục. Trong một ví dụ khác, WTRU có thể thực hiện cả quy trình dò đọc từng phần dài hạn và dò đọc từng phần ngắn hạn khi mức độ ưu tiên của TB lớn hơn một giá trị ngưỡng. Việc triển khai này có thể làm giảm xác suất xung đột của các TB có độ ưu tiên cao. Trong một ví dụ khác, WTRU có thể thực hiện cả quy trình dò đọc từng phần dài hạn và ngắn hạn khi kích thước của TB lớn hơn một giá trị ngưỡng hoặc số lượng kênh phụ được sử dụng để truyền TB nhỏ hơn một giá trị ngưỡng.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định tập hợp các khe và/hoặc kênh phụ để thực hiện quy trình dò đọc và/hoặc phân bổ tài nguyên dựa trên một hoặc nhiều cấu hình/cấu hình trước, QoS hoặc SLRB/LCH được liên kết với TB đang chờ xử lý hoặc TB dự kiến, kích thước của TB đang chờ xử lý hoặc TB dự kiến, kích thước của khung thời gian dò đọc và/hoặc số lượng khe được dò đọc trong một khung thời gian dò đọc, CBR của nhóm tài nguyên, Mức độ chiếm dụng kênh (CR) của WTRU, vị trí của WTRU, lựa chọn ngẫu nhiên, kết quả dò đọc, kết quả đánh giá tài nguyên, tập hợp các tài nguyên dành riêng, hoạt động truyền của WTRU và/hoặc loại dò đọc (ví dụ: dò đọc ngắn hạn hoặc dò đọc dài hạn).

WTRU có thể xác định tập hợp các kênh phụ và/hoặc các khe cho quy trình dò đọc dựa trên cấu hình/cấu hình trước. Ví dụ, WTRU có thể tạo cấu hình/tạo cấu hình trước một số lượng tối thiểu các kênh phụ và/hoặc các khe để thực hiện quy trình dò đọc và/hoặc phân bổ tài nguyên. WTRU có thể chọn số lượng kênh phụ và/hoặc các khe cho quy trình dò đọc và/hoặc lựa chọn tài nguyên lớn hơn hoặc bằng (các) giá trị được tạo cấu hình tối thiểu.

WTRU có thể được tạo cấu hình với băng thông dò đọc tối thiểu khác nhau và/hoặc các khe dò đọc số khác nhau dựa trên mức độ ưu tiên hoặc SLRB/LCH được liên kết với TB đang chờ xử lý hoặc TB dự kiến. Sau đó, WTRU có thể xác định băng thông dò đọc và/hoặc số lượng khe dò đọc dựa trên mức độ ưu tiên của TB đang chờ xử lý hoặc TB dự kiến.

WTRU có thể xác định băng thông dò đọc dựa trên kích thước của TB đang chờ xử lý hoặc dự kiến. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện quy trình dò đọc trong một băng thông dò đọc nếu kích thước của TB đang chờ xử lý hoặc dự kiến lớn hơn một giá trị ngưỡng, đồng thời có thể quyết định thực hiện quy trình dò đọc trong một băng thông dò đọc khác nếu kích thước của TB đang chờ xử lý hoặc dự kiến lớn hơn một giá trị ngưỡng. Giá trị ngưỡng có thể được WTRU xác định hoặc có thể được mạng tạo cấu hình/tạo cấu hình trước cho mỗi nhóm tài nguyên.

Ví dụ, một WTRU có thể được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước với số lượng tài nguyên tối thiểu để dò đọc trong khung thời gian dò đọc. WTRU có thể xác định số lượng khe và số lượng kênh phụ trong mỗi khe được dò đọc để thực hiện dò đọc đảm bảo rằng tổng lượng tài nguyên cần dò đọc lớn hơn giá trị được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước. Sau đó, WTRU có thể xác định số lượng kênh phụ cần thực hiện quá trình dò đọc dựa trên số lượng khe đã dò đọc trong khung thời gian dò đọc.

WTRU có thể xác định tập hợp các kênh phụ và/hoặc các khe cho quá trình dò đọc dựa trên CBR của nhóm tài nguyên và/hoặc CR của WTRU. Ví dụ, như được minh họa trong Bảng 1 và 2, WTRU có thể tạo cấu hình/tạo cấu hình trước các băng thông dò đọc tối thiểu và/hoặc số lượng khe tối thiểu để thực hiện quá trình dò đọc dựa trên CBR của nhóm tài nguyên và/hoặc CR của WTRU. Sau đó, WTRU có thể xác định băng thông dò đọc và/hoặc số lượng khe tối thiểu để thực hiện quá trình dò đọc dựa trên CBR đo được của nhóm tài nguyên và/hoặc CR của WTRU.

CBR	Băng thông dò đọc tối thiểu và/hoặc Số lượng khe dò đọc tối thiểu
$CBR \leq CBR_1$	BW1, K1
$CBR_1 < CBR \leq CBR_2$	BW2, K2
...	
$CBR_{n-1} < CBR \leq CBR_n$	BW _n , K _n

Bảng 1: Cấu hình băng thông dò đọc tối thiểu như một chức năng của CBR

CR	Băng thông dò đọc tối thiểu và/hoặc Số lượng khe dò đọc tối thiểu
$CR \leq CR_1$	BW1, K1
$CR_1 < CR \leq CR_2$	BW2, K2

...	
$CR_{n-1} < CR$ $\leq CR_n$	BW_n, K_n

Bảng 2: Cấu hình băng thông dò đọc tối thiểu như một chức năng của CR

WTRU có thể xác định tập hợp các kênh phụ và/hoặc khe để dò đọc dựa trên vị trí của WTRU. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình ánh xạ giữa vị trí của WTRU (ví dụ: vùng) và tập hợp các kênh phụ dò đọc. Sau đó, WTRU có thể xác định tập hợp các kênh phụ dò đọc dựa trên vị trí của WTRU. Trong một ví dụ khác, WTRU có thể chọn ngẫu nhiên một tập hợp các kênh phụ để thực hiện quá trình dò đọc và phân bổ tài nguyên. Phương án triển khai này có thể cho phép các tài nguyên truyền phát của tất cả các WTRU được phân phối đồng đều trong một nhóm tài nguyên lớn.

WTRU có thể xác định tập hợp các kênh phụ và/hoặc các khe để dò đọc dựa trên kết quả dò đọc của WTRU. Trong một ví dụ, WTRU có thể loại trừ bất kỳ khe nào trong tập hợp các khe giám sát/dò đọc nếu lượng tài nguyên dành riêng trong khe đó lớn hơn giá trị ngưỡng. Trong một ví dụ khác, WTRU có thể loại trừ một tập hợp các kênh phụ khỏi tập hợp các kênh phụ giám sát trong tất cả các khe dò đọc hoặc trong một tập hợp con khe dò đọc nếu lượng tài nguyên dành riêng trong các kênh phụ đó cao hơn giá trị ngưỡng. WTRU có thể ngừng giám sát một tập hợp các kênh phụ bằng cách không giải mã thông tin điều khiển liên kết phụ (SCI) trong các kênh phụ này và/hoặc không sử dụng kết quả dò đọc thu được từ các kênh phụ này trong quy trình đánh giá lại tài nguyên. Các phương án triển khai này có thể giúp WTRU tiết kiệm điện vì WTRU có thể không cần theo dõi/dò đọc trong các khe, các khe này đã được các WTRU khác dành trước. WTRU có thể xác định khoảng thời gian để loại trừ khe bị chiếm dụng khỏi tập hợp các khe đã dò đọc dựa trên một hoặc nhiều cài đặt được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước, lựa chọn ngẫu nhiên, QoS hoặc SLRB/LCH được liên kết với TB và/hoặc QoS đang chờ xử lý hoặc dự kiến của TB được liên kết với khe bị chiếm dụng và/hoặc Tỷ lệ bận kênh (CBR) của nhóm tài nguyên.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định thời lượng để loại trừ khe bị chiếm dụng khỏi tập hợp các khe dò đọc dựa trên cài đặt được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình một thời lượng/khoảng thời gian cố định để loại trừ khe bị chiếm dụng khỏi tập hợp các khe giám sát/dò đọc. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định khoảng thời gian để loại trừ khe bị chiếm dụng khỏi tập hợp các khe dò đọc dựa trên lựa chọn ngẫu nhiên. Ví dụ, WTRU có thể chọn ngẫu nhiên một quãng cách thời gian (ví dụ:

số lượng khe) để loại trừ các khe bị chiếm dụng khỏi tập hợp các khe giám sát. Quãng cách thời gian này có thể được chọn ngẫu nhiên trong một phạm vi, có thể được mạng tạo cấu hình/tạo cấu hình trước. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định khoảng thời gian để loại trừ khe bị chiếm dụng khỏi tập hợp các khe dò đọc dựa trên QoS hoặc SLRB/LCH được liên kết với một TB đang chờ xử lý và/hoặc QoS của TB được liên kết với khe bị chiếm dụng. Ví dụ, WTRU có thể loại trừ một khe khỏi quy trình theo dõi/dò đọc dài hạn đối với TB có độ ưu tiên cao và trong thời gian ngắn đối với TB có độ ưu tiên thấp. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định khoảng thời gian để loại trừ khe bị chiếm dụng khỏi tập hợp các khe dò đọc dựa trên CBR của nhóm tài nguyên. Ví dụ, WTRU có thể ngừng theo dõi khe bị chiếm dụng trong thời gian dài nếu CBR thấp và ngừng theo dõi khe bị chiếm dụng trong thời gian ngắn nếu CBR của nhóm tài nguyên cao.

WTRU có thể điều chỉnh một tập hợp các tài nguyên dò đọc dựa trên kết quả đánh giá tài nguyên. Ví dụ, WTRU có thể điều chỉnh tập hợp các khe và/hoặc tập hợp các kênh phụ để thực hiện quá trình dò đọc dựa trên kết quả của một hoặc nhiều quy trình đánh giá tài nguyên được mô tả trong tài liệu này. Ví dụ, WTRU có thể tăng số lượng tài nguyên dò đọc bằng cách tăng số lượng khe dò đọc hoặc số kênh phụ dò đọc nếu một hoặc nhiều điều kiện ví dụ sau được thỏa mãn: số lượng tài nguyên có thể chọn nhỏ hơn một giá trị ngưỡng nhất định sau khi thực hiện quy trình đánh giá tài nguyên; và/hoặc số lần tăng ngưỡng RSRP nhiều hơn thời gian được tạo cấu hình (trước). Trong một ví dụ khác, WTRU có thể giảm số lượng tài nguyên dò đọc nếu một hoặc nhiều điều kiện ví dụ sau được thỏa mãn: WTRU báo cáo lớn hơn một lượng tài nguyên nhất định sau khi thực hiện quy trình đánh giá tài nguyên; và/hoặc số lần tăng ngưỡng RSRP ít hơn thời gian được tạo cấu hình (trước).

WTRU có thể xác định tập hợp các khe và/hoặc kênh phụ để thực hiện quá trình dò đọc dựa trên tập hợp các tài nguyên dành riêng. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước để thực hiện đánh giá/đánh giá lại tài nguyên cho các tài nguyên dành riêng và/hoặc (các) quãng cách thời gian giữa tài nguyên dành riêng và khe dò đọc để xác định xung đột tiềm ẩn giữa tài nguyên dành riêng của WTRU này và tài nguyên dành riêng của WTRU khác.

HÌNH 6 minh họa sơ đồ thời gian của một quy trình điển hình 600 cho một WTRU 601 để xác định tập hợp các tài nguyên để thực hiện quá trình dò đọc dựa trên tập hợp các tài nguyên dành riêng. Trong ví dụ của HÌNH 6, WTRU 601 có thể dành riêng (các) tài nguyên 610 trong khe 624 để truyền trong mỗi khoảng thời gian dành

trước 602. WTRU 601 có thể sử dụng (các) tài nguyên 606, bao gồm kênh phụ 610, trong (các) khe dò đọc 622 để dò đọc/giám sát việc dành trước của (các) WTRU 603 khác. WTRU 601 có thể thực hiện quá trình giám sát/dò đọc trong các kênh phụ 606 của tài nguyên dò đọc 622, trong đó các WTRU 603 khác có thể dành riêng tài nguyên để truyền trong khe 624 xung độ với kênh phụ 610. Tập hợp các khe 622 cần thực hiện quá trình dò đọc có thể có các quãng cách thời gian của các khe $j \cdot P$ trước các khe dành riêng 624 được WTRU 601 dành riêng cho các hoạt động truyền.

Theo một ví dụ khác, WTRU có thể bỏ qua việc giám sát một hoặc nhiều khung thời gian phụ dò đọc để tiết kiệm điện năng. WTRU có thể xác định xem có nên bỏ qua việc giám sát hoặc nhiều khung thời gian phụ dò đọc dựa trên QoS của TB và/hoặc CBR của nhóm tài nguyên hay không. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước cho nhiều khung thời gian phụ dò đọc để giám sát. WTRU có thể bỏ qua việc giám sát một hoặc nhiều khung thời gian phụ dò đọc nếu mức độ ưu tiên của TB nhỏ hơn một giá trị ngưỡng và/hoặc CBR của nhóm tài nguyên nhỏ hơn một giá trị ngưỡng. Nếu mức độ ưu tiên của TB lớn hơn một giá trị ngưỡng và/hoặc CBR của tài nguyên lớn hơn một giá trị ngưỡng, thì WTRU không được bỏ qua bất kỳ khung thời gian phụ giám sát nào đã được tạo cấu hình.

Trong một ví dụ, khả năng thích ứng động của các tài nguyên dành cho hoạt động dò đọc có thể là một chức năng của hoạt động truyền. WTRU có thể tự động điều chỉnh các tài nguyên mà quy trình dò đọc được thực hiện như một chức năng của hoạt động lập lịch và/hoặc sử dụng tài nguyên (ví dụ: mức độ chiếm dụng kênh của WTRU). WTRU có thể thực hiện quy trình dò đọc trên tập hợp các tài nguyên đầu tiên hoặc nhóm tài nguyên đầu tiên khi bộ định thời DRX T đang chạy, khởi động hoặc khởi động lại bộ định thời DRX khi WTRU xác định rằng có hoạt động truyền (ví dụ: dựa trên việc dò đọc trên tài nguyên được liên kết với nhóm tài nguyên mà WTRU hiện đang sử dụng) và thực hiện dò đọc trên nhóm tài nguyên thứ hai hoặc nhóm tài nguyên khi bộ định thời DRX hết thời gian. WTRU có thể khởi động hoặc khởi động lại bộ định thời DRX nếu WTRU xác định rằng hoạt động truyền là dành cho một phiên cấu hình của WTRU (ví dụ: mã nhận dạng (ID) L2 quan tâm). WTRU có thể đưa ra quyết định như vậy bằng cách sử dụng các hoạt động truyền chỉ trong một trong các nhóm tài nguyên nếu nhóm tài nguyên khác chỉ được sử dụng cho mục đích khởi động lại bộ định thời (ví dụ: nếu hoạt động truyền trong một trong các nhóm tài nguyên không cho phép WTRU xác định liệu hoạt động truyền có phải dành cho một phiên cấu hình của WTRU chẳng hạn như

tín hiệu đánh thức hay không). WTRU cũng có thể sử dụng thêm tài nguyên đầu tiên để dò đọc theo một khoảng thời gian cố định (ví dụ: được tạo cấu hình).

Quá trình chuyển đổi giữa các tài nguyên nơi hoạt động dò đọc được thực hiện có thể tương tự như quá trình chuyển đổi giữa các nhóm tài nguyên như được mô tả trong tài liệu này. WTRU có thể xác định rằng có hoạt động lập lịch chỉ dựa trên việc dò đọc, dựa trên việc dò đọc và giải mã thông tin điều khiển, chỉ dựa trên giải mã thông tin điều khiển hoặc dựa trên hoạt động truyền thông tin đó và/hoặc nếu WTRU xác định rằng hoạt động truyền được liên kết với phiên cấu hình của WTRU.

WTRU có thể xác định số lượng khe ứng viên để dò đọc dựa trên hoạt động truyền. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định số lượng khe ứng viên để dò đọc dựa trên hoạt động truyền. Ví dụ, WTRU có thể sử dụng số các lượng khe ứng viên đầu tiên K1 cho quy trình dò đọc của WTRU trong trường hợp không có bất kỳ hoạt động truyền/nhận nào được liên kết với các dịch vụ V2X (ví dụ: ID L2) được tạo cấu hình tại WTRU. Khi hoạt động nhận/truyền được liên kết với dịch vụ V2X như vậy, thì WTRU có thể sử dụng số lượng khe ứng viên thứ hai là K2, trong một khoảng thời gian được liên kết với bộ định thời. WTRU có thể đặt lại bộ định thời mỗi lần nhận/truyền liên quan đến dịch vụ V2X đó. WTRU có thể quay lại sử dụng các khe ứng viên K1 để dò đọc khi bộ định thời đó hết thời gian.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định số lượng khe ứng viên cho quy trình dò đọc dựa trên số lần nhận/truyền được liên kết với các dịch vụ V2X quan tâm trong khung thời gian gần đây hoặc khung thời gian có thể tạo cấu hình. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước với một khung thời gian (ví dụ: khung trượt theo thời gian, liên quan đến khe hiện tại) mà WTRU đo lường số lần nhận/truyền được liên kết với dịch vụ V2X quan tâm (ví dụ: đặt trong số các ID L2 quan tâm). WTRU có thể được tạo cấu hình với một ánh xạ giữa một loạt các lần nhận/truyền và một số khe ứng viên để thực hiện dò đọc. Ví dụ, nếu số lần nhận/truyền trong khung thời gian nằm trong khoảng $X = [x1, x2]$, thì WTRU có thể sử dụng số lượng khe ứng viên K được tạo cấu hình tương ứng trong khung thời gian lựa chọn $[T1, T2]$.

Trong một ví dụ, số lượng khe ứng viên của WTRU để truyền/dò đọc có thể được xác định dựa trên một tham số hoặc khía cạnh liên quan đến hành vi hoạt động, có thể được xác định là hoạt động DRX hoặc hoạt động dò đọc của WTRU. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình với số lượng khe ứng viên đầu tiên trong khoảng thời gian bật của WTRU

(hoặc một số khe trước hoặc sau khoảng thời gian bật), và số khe ứng viên thứ hai ngoài khoảng thời gian bật (hoặc ngoài số khe này). Khoảng thời gian bật có thể tương ứng với thời gian bật của WTRU hoặc nhóm WTRU khác và/hoặc có thể là thời hạn bật của chính WTRU. Trong một ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình với một số khe ứng viên được xác định bằng tần suất lặp lại khoảng thời gian bật tại WTRU (ví dụ: chu kỳ DRX) và có thể thay đổi số lượng khe ứng viên do sự thay đổi của tần suất khoảng thời gian bật.

Có thể thực hiện điều chỉnh động khung thời gian dò đọc thành chức năng của hoạt động truyền. Ví dụ, WTRU có thể tự động điều chỉnh hoạt động dò đọc và/hoặc khung thời gian dò đọc thành một chức năng của hoạt động lập lịch và/hoặc sử dụng tài nguyên (ví dụ: trong một tài nguyên cụ thể cho phiên V2X trong một khung thời gian nhất định), điều này có thể được xác định dựa trên mức độ chiếm dụng kênh (CR) của WTRU. WTRU có thể sử dụng khung thời gian dò đọc thứ nhất khi bộ định thời DRX T đang chạy, khởi động hoặc khởi động lại bộ định thời khi WTRU xác định rằng có hoạt động truyền và sử dụng khung thời gian dò đọc thứ hai khi bộ định thời hết thời gian.

WTRU có thể xác định rằng có hoạt động lập lịch dựa trên, chẳng hạn như hoạt động dò đọc (ví dụ: chỉ dò đọc), dò đọc và giải mã thông tin điều khiển, chỉ giải mã thông tin điều khiển và/hoặc truyền thông tin điều khiển. WTRU có thể xác định rằng việc truyền thông tin điều khiển được liên kết với một phiên cấu hình của WTRU. WTRU cũng có thể sử dụng khung thời gian dò đọc thứ nhất theo một khung thời gian cố định (ví dụ: được tạo cấu hình).

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định một tập hợp các khe và/hoặc kênh phụ để thực hiện quy trình dò đọc dựa trên loại hình (ví dụ: dò đọc ngắn hạn hoặc dài hạn). Ví dụ, đối với quy trình dò đọc ngắn hạn, WTRU có thể thực hiện hoạt động dò đọc trong tất cả các kênh phụ của nhóm tài nguyên. WTRU có thể thực hiện quy trình dò đọc trong một tập hợp các kênh phụ trong nhóm tài nguyên. Tập hợp các kênh phụ có thể được xác định dựa trên các kênh phụ của tài nguyên dành riêng và/hoặc các kênh phụ được sử dụng cho việc lựa chọn tài nguyên. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện quy trình dò đọc dài hạn để đánh giá lại tài nguyên dành cho hoạt động truyền định kỳ. Sau đó, WTRU có thể thực hiện quy trình dò đọc trong tập hợp các kênh phụ dành riêng cho hoạt động truyền định kỳ. Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện quy trình dò đọc dài hạn trong tập hợp các kênh phụ được sử dụng cho hoạt động lựa chọn tài nguyên.

HÌNH 7 minh họa sơ đồ thời gian của các khung thời gian dò đọc, khung thời gian phụ và kênh phụ điển hình có thể được dùng cho quy trình dò đọc 700 do WTRU 701 thực hiện, trong đó quy trình dò đọc 700 bao gồm dò đọc từng phần dài hạn và dò đọc từng phần ngắn hạn. Trong ví dụ của HÌNH 7, WTRU 701 có thể thực hiện quy trình dò đọc dài hạn trong một hoặc nhiều khung thời gian/khung thời gian phụ dò đọc từng phần dài hạn 704 trong tập hợp các kênh phụ được sử dụng cho hoạt động lựa chọn tài nguyên và WTRU 701 thực hiện quy trình dò đọc ngắn hạn trong khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn 710 trong tất cả các kênh phụ của nhóm tài nguyên. Trong ví dụ của HÌNH 7, khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn 710 xảy ra sau khi WTRU 701 kích hoạt việc phân bổ tài nguyên tại thời điểm n và trong khung thời gian lựa chọn tài nguyên 706. Khoảng thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn 710 kết thúc trước khi bắt đầu khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên 708. Tập hợp các kênh phụ trong khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên 708 giống như tập hợp các kênh phụ được giám sát trong khung thời gian/khung thời gian phụ dò đọc từng phần dài hạn 704.

Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện quy trình dò đọc từng phần để được ưu tiên. WTRU có thể xác định rằng nó sẽ thực hiện quy trình dò đọc toàn bộ để lựa chọn tài nguyên. WTRU có thể thực hiện quy trình dò đọc từng phần để đánh giá lại tài nguyên. WTRU có thể thực hiện quy trình dò đọc từng phần để đánh giá lại tài nguyên đối với tài nguyên đã chọn (ví dụ: tài nguyên chưa được SCI dành riêng) và/hoặc đối với tài nguyên dành riêng (ví dụ: tài nguyên đã được SCI dành riêng).

Trong một ví dụ, một WTRU có thể kích hoạt dò đọc thích ứng bằng cách thay đổi nhóm tài nguyên để thực hiện quy trình dò đọc dựa trên bất kỳ một hoặc nhiều điều kiện sau: WTRU thực hiện đánh giá/đánh giá lại tài nguyên (ví dụ: WTRU có thể kích hoạt việc thay đổi nhóm tài nguyên để dò đọc sau mỗi lần WTRU dành riêng và phân bổ tài nguyên); và/hoặc nếu CBR lớn hơn hoặc nhỏ hơn một giá trị ngưỡng (ví dụ: WTRU có thể kích hoạt việc thay đổi nhóm tài nguyên để dò đọc nếu CBR lớn hơn và/hoặc nhỏ hơn một giá trị ngưỡng). Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện dò đọc thích ứng theo chu kỳ. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện định kỳ hoạt động đánh giá tài nguyên để xác định xem có cần điều chỉnh tập hợp tài nguyên để thực hiện quy trình dò đọc hay không. Nếu các tiêu chí dò đọc thích ứng được thỏa mãn, thì WTRU có thể thay đổi tập hợp các tài nguyên để dò đọc phù hợp.

Trong một ví dụ, một WTRU tiết kiệm điện có thể sử dụng một trường bit trong SCI để chỉ ra loại WTRU, loại hình dò đọc và/hoặc công suất của WTRU đó. Ví dụ, đối với trường bit, một điểm mã có thể được dùng để chỉ ra rằng WTRU là WTRU tiết kiệm điện (ví dụ: PUE) và điểm mã khác có thể được dùng để chỉ ra WTRU là WTRU không tiết kiệm điện (ví dụ: VUE).

Trong một ví dụ, một WTRU có thể phân biệt tài nguyên được dành riêng bởi WTRU tiết kiệm điện với WTRU không tiết kiệm điện trong quy trình đánh giá/đánh giá lại tài nguyên. WTRU có thể xem xét các loại WTRU và/hoặc loại tiết kiệm điện (ví dụ: tiết kiệm điện so với không tiết kiệm điện) khác nhau trong quy trình đánh giá (lại) tài nguyên. Trong một ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với hai tập hợp giá trị ngưỡng RSRP trong đó tập hợp giá trị ngưỡng RSRP đầu tiên có thể được liên kết với WTRU tiết kiệm điện (ví dụ: PUE) và tập hợp giá trị ngưỡng RSRP thứ hai có thể được liên kết với WTRU không tiết kiệm điện, chẳng hạn như WTRU trên xe (ví dụ: VUE). Trong một ví dụ khác, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) để áp dụng các bước tăng RSRP khác nhau cho các tài nguyên do WTRU tiết kiệm điện dành riêng từ các bước tăng RSRP cho các tài nguyên do WTRU trên xe dành riêng (ví dụ: WTRU không tiết kiệm điện). Trong một ví dụ khác, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với các tập hợp gia số RSRP tối đa khác nhau dựa trên loại WTRU. Ví dụ, tập hợp các gia số RSRP tối đa đầu tiên được liên kết với WTRU tiết kiệm điện (ví dụ: PUE) có thể được đặt thành giá trị được tạo cấu hình đầu tiên (ví dụ: 0 hoặc giá trị khác 0) và tập hợp các gia số RSRP thứ hai được liên kết với WTRU không tiết kiệm điện (ví dụ: VUE) có thể được đặt thành giá trị được tạo cấu hình thứ hai (ví dụ: vô hạn hoặc một giá trị nào đó khác có thể khác với giá trị được tạo cấu hình đầu tiên).

Trong một ví dụ, WTRU (ví dụ: PUE) có thể sửa đổi các tham số QoS của TB của nó và có thể chỉ ra QoS đã sửa đổi trong SCI được liên kết với TB mà WTRU truyền đến WTRU khác. Ví dụ, WTRU tiết kiệm điện có thể làm giảm mức độ ưu tiên của dữ liệu bằng một giá trị bù và chỉ ra giá trị đã sửa đổi trong SCI đã truyền. Giá trị bù có thể được cố định hoặc được tạo cấu hình (trước) dựa trên mức độ ưu tiên của TB. Phương pháp này có thể được thúc đẩy để giúp một WTRU không tiết kiệm điện (VUE) khác ưu tiên truyền bằng WTRU tiết kiệm điện và/hoặc tránh (không sử dụng) tài nguyên dành riêng của WTRU tiết kiệm điện.

HÌNH 8 minh họa lưu đồ của một quy trình phân bổ tài nguyên điển hình 800 có thể được WTRU đầu tiên thực hiện để xác định tài nguyên nào cần sử dụng cho việc truyền thông liên kết phụ. Theo quy trình phân bổ tài nguyên 800, WTRU đầu tiên có thể xác định các tham số ngưỡng khác nhau sẽ được sử dụng trong quá trình dò đọc dựa trên chế độ tiết kiệm năng lượng của WTRU khác và/hoặc hình thức tiết kiệm điện của WTRU khác đang dành riêng tài nguyên. Ví dụ về các loại WTRU tiết kiệm điện bao gồm WTRU tiết kiệm điện (ví dụ: PUE) và WTRU không tiết kiệm điện (ví dụ: VUE, WTRU trên xe) và các ví dụ về chế độ tiết kiệm điện bao gồm WTRU hoạt động ở chế độ tiết kiệm điện thứ nhất và WTRU hoạt động ở chế độ tiết kiệm điện thứ hai, sao cho hoạt động theo chế độ tiết kiệm điện thứ nhất sử dụng ít năng lượng hơn so với hoạt động theo chế độ tiết kiệm điện thứ hai. Trong một ví dụ, các WTRU và WTRU tiết kiệm điện hoạt động ở chế độ tiết kiệm điện thứ nhất có thể có mức độ ưu tiên tương tự và có thể sử dụng cùng các giá trị ngưỡng (tức là có thể được coi là tương đương) và các WTRU và WTRU không tiết kiệm điện hoạt động ở chế độ tiết kiệm điện thứ hai (ví dụ: chế độ không tiết kiệm điện hoặc chế độ tiết kiệm điện sử dụng nhiều năng lượng hơn so với chế độ tiết kiệm điện thứ nhất) có thể có mức độ ưu tiên tương tự và có thể sử dụng cùng các giá trị ngưỡng (nghĩa là có thể được coi là tương đương). WTRU đầu tiên có thể thực hiện quy trình dò đọc trong khoảng thời gian dò đọc (ví dụ: khung thời gian dò đọc từng phần dài hạn, khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn), có thể xảy ra trước hoặc sau khi WTRU đầu tiên kích hoạt việc lựa chọn tài nguyên.

Tại 802, WTRU đầu tiên có thể thực hiện quy trình dò đọc bằng cách giải mã SCI và đo RSRP của các đường truyền liên kết với SCI nhận được từ các WTRU (thứ hai) khác. Tại 804, WTRU đầu tiên có thể xác định thời điểm WTRU đầu tiên kích hoạt việc lựa chọn tài nguyên. Ví dụ, WTRU đầu tiên có thể kích hoạt việc lựa chọn tài nguyên khi WTRU đầu tiên có dữ liệu để gửi đến WTRU (thứ hai) khác qua liên kết phụ. Với điều kiện WTRU đầu tiên kích hoạt việc lựa chọn tài nguyên, tại 806, WTRU đầu tiên có thể xác định tính sẵn có của từng tài nguyên trong số nhiều tài nguyên trong khung thời gian lựa chọn tài nguyên, bằng cách lặp lại các bước ở 809 cho mỗi tài nguyên trong số nhiều tài nguyên được gán cho khung thời gian lựa chọn tài nguyên. Ví dụ, nhiều tài nguyên có thể là một nhóm tài nguyên truyền. Ví dụ, nhóm tài nguyên truyền có thể được tạo cấu hình/tạo cấu hình (trước) tại WTRU để có thể truyền liên kết phụ (ví dụ: bởi eNB hoặc bởi WTRU khác). Trong một ví dụ, một tài nguyên trong nhóm tài nguyên có thể là một

tập hợp các kênh phụ liền kề nhau trong một khe. Tại 808, đối với mỗi tài nguyên, WTRU đầu tiên có thể xác định xem tài nguyên đó có được dành riêng bởi WTRU (thứ hai) khác hay không, ví dụ dựa trên lượt truyền SCI cuối cùng mà WTRU đầu tiên nhận được từ WTRU thứ hai. Nếu tài nguyên đó không được WTRU (thứ hai) khác dành riêng, thì tại 818, WTRU đầu tiên có thể thêm tài nguyên vào một tập hợp các tài nguyên có sẵn.

Nếu tài nguyên được dành riêng bởi một WTRU (thứ hai) khác, thì tại 810, WTRU đầu tiên có thể xác định xem tài nguyên đó có được dành riêng bởi WTRU thứ hai, là WTRU tiết kiệm điện (ví dụ: PUE) và/hoặc WTRU ở chế độ tiết kiệm điện hay không. Ví dụ, WTRU đầu tiên có thể xác định xem tài nguyên do WTRU thứ hai dành trước là WTRU tiết kiệm điện và/hoặc WTRU ở chế độ tiết kiệm điện hay không bằng cách xác minh một chỉ báo cho chế độ tiết kiệm điện và/hoặc loại tiết kiệm điện trong SCI nhận được từ WTRU thứ hai hoặc WTRU khác. Nếu WTRU đầu tiên xác định rằng tài nguyên do WTRU thứ hai dành trước là WTRU tiết kiệm điện và/hoặc WTRU ở chế độ tiết kiệm điện, thì tại 814, WTRU đầu tiên có thể áp dụng tập hợp các tham số RSRP đầu tiên và/hoặc gia số RSRP như các tham số RSRP đã chọn và/hoặc các bước tăng RSRP đã chọn được sử dụng để xác định tính sẵn có của các tài nguyên. Nếu WTRU đầu tiên xác định rằng tài nguyên do WTRU thứ hai dành trước không phải là WTRU tiết kiệm điện và/hoặc WTRU ở chế độ tiết kiệm điện, thì tại 812, WTRU đầu tiên có thể áp dụng tập hợp các tham số RSRP thứ hai và/hoặc gia số RSRP như các tham số RSRP đã chọn và/hoặc các bước tăng RSRP đã chọn được sử dụng để xác định tính sẵn có của các tài nguyên. Trong một ví dụ, WTRU đầu tiên có thể được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước với ngưỡng RSRP thấp hơn khi WTRU thứ hai là WTRU chế độ tiết kiệm điện và ngưỡng RSRP cao hơn khi WTRU thứ hai là WTRU chế độ không tiết kiệm điện. Việc sử dụng các ngưỡng khác nhau, WTRU đầu tiên có thể tránh được việc lựa chọn tài nguyên dành riêng của một WTRU khác là WTRU chế độ tiết kiệm điện, điều này có thể giúp bảo vệ hoạt động truyền của WTRU chế độ tiết kiệm điện. Các tham số RSRP có thể bao gồm ít nhất một ngưỡng RSRP để xác định việc sử dụng tài nguyên.

Tại 816, WTRU đầu tiên sử dụng ngưỡng RSRP từ các tham số RSRP đã chọn và xác định xem RSRP đo được đối với tài nguyên đang được xem xét có thấp hơn ngưỡng RSRP hay không. Nếu RSRP đo được đối với tài nguyên thấp hơn ngưỡng RSRP, thì tại 818, WTRU đầu tiên sẽ thêm tài nguyên vào một tập hợp các tài nguyên có sẵn. Các bước 808-818 được lặp lại cho tất cả các tài nguyên trong khung thời gian

lựa chọn tài nguyên. Tại 820, WTRU đầu tiên thực hiện việc lựa chọn tài nguyên (ví dụ: trong khung thời gian lựa chọn tài nguyên) trong số các tài nguyên sẵn có đã xác định.

HÌNH 9 minh họa sơ đồ thời gian của một quy trình lựa chọn tài nguyên điển hình (phân bổ tài nguyên) 900 có thể được thực hiện bởi WTRU 901 đầu tiên. Quy trình lựa chọn tài nguyên điển hình 900 được minh họa trong HÌNH 9 có thể tương ứng với quy trình phân bổ tài nguyên điển hình 800 được trình bày trong HÌNH 8, hoặc bất kỳ tập hợp con nào của quy trình phân bổ tài nguyên điển hình 800. Với tham chiếu đến HÌNH 9, WTRU 901 đầu tiên có thể thực hiện quy trình dò đọc về tính sẵn có của tài nguyên 904, ví dụ bằng cách nhận và giải mã SCI từ các WTRU (thứ hai) khác để xác định xem có bất kỳ phần nào trong số nhiều tài nguyên 904 được dành riêng bởi bất kỳ WTRU (thứ hai) nào khác hay không. Hoạt động dò đọc có thể xảy ra trong khung thời gian dò đọc 902 và có thể xảy ra trước khi WTRU 901 kích hoạt lựa chọn tài nguyên tại thời điểm n. Trong ví dụ của HÌNH 9, các WTRU khác có thể có các lượt truyền trong tất cả các tài nguyên 904, như được xác định trong khung thời gian dò đọc 902. SCI liên kết với mỗi lượt truyền trong tài nguyên 904 sẽ dành riêng một tài nguyên 908 trong khung thời gian lựa chọn tài nguyên 906. Do đó, trong khung thời gian lựa chọn tài nguyên 906, tất cả các tài nguyên 908 có thể được dành riêng bởi các WTRU khác và có thể không được sử dụng bởi WTRU 901 đầu tiên cho hoạt động truyền.

Trong một ví dụ, WTRU có thể đo CBR dựa trên tập hợp các kênh phụ và khe đã được dò đọc. WTRU có thể đo CBR bằng một hoặc nhiều cách sau: dò đọc từng phần dài hạn, dò đọc từng phần ngắn hạn hoặc cả dò đọc từng phần dài hạn và ngắn hạn. Trong một ví dụ, WTRU có thể đo CBR bằng cách sử dụng quy trình dò đọc từng phần dài hạn. WTRU có thể đo chỉ báo cường độ tín hiệu nhận được của liên kết phụ (RSSI) trong tập hợp các kênh phụ và khe mà nó sử dụng để thực hiện quy trình dò đọc từng phần dài hạn. WTRU có thể tính CBR theo tỷ lệ giữa số kênh phụ bận trên tổng số kênh phụ. Một kênh phụ có thể được coi là bận nếu RSSI lớn hơn một giá trị ngưỡng. Trong một ví dụ, WTRU có thể đo CBR bằng cách sử dụng quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn. WTRU có thể đo RSSI của liên kết phụ trong tập hợp các kênh phụ và khe mà nó sử dụng để dò đọc từng phần ngắn hạn. WTRU có thể tính CBR theo tỷ lệ giữa số kênh phụ bận trên tổng số kênh phụ. Trong một ví dụ, WTRU có thể đo CBR bằng cách sử dụng cả quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn và dài hạn. WTRU có thể đo RSSI của liên kết phụ trong tập hợp các

kênh phụ và khe mà nó sử dụng cho cả quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn và dài hạn. Sau đó, WTRU có thể tính CBR là tỷ lệ giữa số kênh phụ bận trên tổng số kênh phụ.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định thời gian lựa chọn tài nguyên của một TB. HÌNH 10 minh họa biểu đồ thời gian của một ví dụ về quy trình định thời lựa chọn tài nguyên 1000 của một TB, có thể được thực hiện bởi WTRU 1001. HÌNH 10 minh họa ví dụ về các tham số thời gian cho thời gian lựa chọn tài nguyên của một TB. Ví dụ, WTRU 1001 có thể xác định bất kỳ một hoặc nhiều tham số thời gian lựa chọn tài nguyên nào sau đây có thể liên quan đến khung thời gian lựa chọn tài nguyên 1006: thời gian kích hoạt lựa chọn tài nguyên (tức là thời gian n); thời điểm bắt đầu của khung thời gian lựa chọn tài nguyên ban đầu 1020 (tức là thời điểm $n+T1$); thời điểm kết thúc của khung thời gian lựa chọn tài nguyên 1020 (tức là thời điểm $n+T2$); thời gian của khe ứng viên đầu tiên 1008 (tức là $n+m$), sao cho khe ứng viên có thể là khe mà WTRU có thể đánh giá tính sẵn có của các tài nguyên để lựa chọn tài nguyên tiềm năng; và/hoặc thời gian của khe ứng viên cuối cùng 1010 (tức là $n+M$). Trong một ví dụ, WTRU 1001 có thể xác định các tham số thời gian lựa chọn tài nguyên để đáp ứng với sự xuất hiện của TB tại thời điểm $T0$.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định bất kỳ một hoặc nhiều tham số liên quan đến thời gian lựa chọn tài nguyên của TB (ví dụ: giá trị tối thiểu/tối đa $T1$, $T2$, $T2-T1$, m , M , $M-m$, v.v.) dựa trên bất kỳ một hoặc nhiều điều kiện sau: hình thức lựa chọn tài nguyên (ví dụ: dựa trên hình thức ngẫu nhiên, dựa trên quy trình dò đọc toàn bộ và/hoặc dò đọc từng phần); QoS của TB; CBR của nhóm tài nguyên và/hoặc CR của WTRU; thời gian của khe ứng viên đầu tiên, thời gian đến của gói tin và/hoặc khoảng cách giữa thời gian đến của gói tin và khe ứng viên đầu tiên; liệu có bật/tắt đánh giá (lại) tài nguyên hay không; kích thước của TB đang chờ xử lý hoặc TB dự kiến; số lượng khe ứng viên và/hoặc số lượng tài nguyên ứng viên trong một khoảng thời gian; loại HARQ của TB (ví dụ: TB bật HARQ và TB tắt HARQ); loại hướng truyền của TB (ví dụ: phát quảng bá, phát đơn hướng hoặc phát theo nhóm); trạng thái DRX của WTRU; chế độ tiết kiệm điện của WTRU; WTRU có lựa chọn tài nguyên cho lựa chọn ban đầu, đánh giá (lại) đối với tài nguyên đã chọn, hoặc đánh giá (lại) đối với tài nguyên dành riêng; chế độ bán liên tục có được bật/tắt trong nhóm tài nguyên hay không; và/hoặc hình thức lựa chọn tài nguyên của TB.

Đối với hình thức lựa chọn tài nguyên, WTRU có thể kích hoạt lựa chọn tài nguyên cho TB khi gói tin đến nếu WTRU thực hiện hình thức lựa chọn tài nguyên ngẫu nhiên. WTRU có thể kích hoạt lựa chọn tài nguyên cho ít nhất/hầu hết các khe truyền

(Tx) TB trước các khe ứng viên đầu tiên. Ví dụ, liên quan đến khả năng kích hoạt/vô hiệu hóa quy trình đánh giá (lại) tài nguyên, WTRU có thể kích hoạt lựa chọn tài nguyên cho TB ít nhất hoặc hầu hết các khe Tx trước các khe ứng viên đầu tiên nếu đánh giá (lại) tài nguyên được kích hoạt. Trong một ví dụ khác, WTRU có thể kích hoạt việc lựa chọn tài nguyên cho TB ít nhất hoặc hầu hết các khe Ty trước các khe ứng viên đầu tiên nếu đánh giá (lại) tài nguyên bị vô hiệu hóa. Giá trị Tx và/hoặc Ty có thể được tạo cấu hình (trước) cho mỗi nhóm tài nguyên dựa trên các tham số khác như QoS của TB, quãng cách thời gian giữa thời gian đến của gói tin và/hoặc khe ứng viên đầu tiên.

Đối với QoS của TB, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với giá trị tối thiểu/tối đa của khe ứng viên đầu tiên và/hoặc cuối cùng (tức là m và M) làm chức năng của QoS của TB (ví dụ: mức độ ưu tiên của TB). Sau đó, WTRU có thể xác định giá trị m và M tương ứng dựa trên QoS của TB.

Đối với CBR của nhóm tài nguyên và/hoặc CR của WTRU, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với nhiều tập hợp tham số thời gian lựa chọn tài nguyên (ví dụ: giá trị tối thiểu/tối đa $T1$, $T2$, $T2-T1$, m , M , $M-m$, v.v.) trong đó mỗi tập hợp có thể được liên kết với một vùng CBR và/hoặc vùng CR. Sau đó, WTRU có thể xác định tập hợp tham số thời gian lựa chọn tài nguyên nào sẽ sử dụng dựa trên CBR của nhóm tài nguyên và/hoặc CR của WTRU.

Đối với DRX, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với nhiều bộ tham số thời gian lựa chọn tài nguyên (ví dụ: giá trị tối thiểu/tối đa $T1$, $T2$, $T2-T1$, m , M , $M-m$, v.v.) trong đó mỗi bộ có thể được liên kết với một trạng thái DRX của WTRU. Trong một ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với một bộ tham số thời gian lựa chọn tài nguyên khi DRX không được tạo cấu hình (trước) và một bộ thông số khác khi DRX được tạo cấu hình. Trong một ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với nhiều bộ tham số thời gian lựa chọn tài nguyên, trong đó bộ tham số đầu tiên có thể được sử dụng khi DRX không được tạo cấu hình, bộ tham số thứ hai có thể được sử dụng khi WTRU đang trong thời gian DRX BẬT, và bộ thứ ba có thể được sử dụng khi WTRU đang trong thời gian DRX TẮT.

[0153] Đối với chế độ tiết kiệm điện, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với nhiều chế độ tiết kiệm điện và trong mỗi chế độ tiết kiệm điện, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) một bộ tham số thời gian lựa chọn tài nguyên tương ứng. Sau đó, WTRU có thể quyết định sử dụng bộ tham số thời gian lựa chọn tài nguyên nào dựa trên chế độ tiết kiệm điện của nó.

Đối với hình thức lựa chọn tài nguyên, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với nhiều bộ tham số thời gian lựa chọn tài nguyên (ví dụ: giá trị tối thiểu/tối đa T_1 , T_2 , T_2-T_1 , m , M , $M-m$, v.v.) trong đó mỗi bộ tham số thời gian lựa chọn tài nguyên có thể được liên kết với một hình thức lựa chọn tài nguyên tương ứng. Sau đó, WTRU có thể xác định một dải CBR và/hoặc CR. Sau đó, WTRU có thể xác định tập hợp tham số thời gian lựa chọn tài nguyên nào sẽ sử dụng dựa trên CBR của nhóm tài nguyên và/hoặc CR của WTRU.

Ví dụ, đối với số lượng khe ứng viên và/hoặc số lượng tài nguyên ứng viên trong một khoảng thời gian, WTRU có thể xác định thời gian kích hoạt lựa chọn tài nguyên dựa trên số lượng khe ứng viên trong một khoảng thời gian (ví dụ: khoảng thời gian từ thời điểm gói tin đến PDB). Ví dụ, nếu số lượng khe ứng viên lớn hơn số lượng khe ứng viên yêu cầu tối thiểu, thì WTRU có thể tiếp tục thực hiện quy trình dò đọc và kích hoạt lựa chọn tài nguyên khi số lượng khe ứng viên bằng số lượng khe ứng viên tối thiểu. Nếu không, WTRU có thể kích hoạt lựa chọn tài nguyên khi gói tin đến.

Ví dụ, đối với loại HARQ của TB (ví dụ: TB bật HARQ và TB tắt HARQ), WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) số lượng khe ứng viên tối thiểu và/hoặc khung thời gian lựa chọn tài nguyên tối thiểu (ví dụ: $[n+m, n+M]$) tối thiểu dựa trên loại HARQ của TB. WTRU có thể xác định khung thời gian lựa chọn tài nguyên để đáp ứng số lượng tài nguyên ứng viên yêu cầu tối thiểu và/hoặc khung thời gian lựa chọn tài nguyên tối thiểu tương ứng dựa trên việc liệu TB có bật/tắt HARQ hay không. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với giá trị thứ nhất là $(M-m)$ cho TB bật HARQ và WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) giá trị thứ hai là $(M-m)$ cho TB tắt HARQ, trong đó giá trị thứ hai $(M-m)$ nhỏ hơn giá trị thứ nhất $(M-m)$.

Trong một ví dụ, trạng thái DRX của WTRU có thể bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều tiêu chí sau: liệu DRX có được tạo cấu hình hay không; và/hoặc liệu WTRU có nằm trong khoảng thời gian bật hoặc tắt hay không. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định xem tín hiệu tham chiếu điều chế (DMRS) của kênh vật lý chia sẻ liên kết phụ (PSSCH) hoặc kênh vật lý điều khiển liên kết phụ (PSCCH) có được sử dụng để đo lường tính sẵn có của một kênh dựa trên việc DRX được tạo cấu hình, và/hoặc liệu WTRU có nằm trong khoảng thời gian bật hoặc tắt DRX hay không. Ví dụ, WTRU có thể quyết định sử dụng PSCCH DMRS nếu DRX được tạo cấu hình và/hoặc WTRU nằm trong khoảng thời gian bật. Trong một ví dụ, WTRU có thể quyết định sử dụng PSSCH DMRS nếu DRX không được tạo cấu hình và/hoặc WTRU nằm trong khoảng thời gian tắt.

Trong một ví dụ, liên quan đến việc liệu WTRU có thực hiện lựa chọn tài nguyên cho lựa chọn ban đầu, đánh giá (lại) đối với một tài nguyên đã chọn, hoặc đánh giá (lại) đối với một tài nguyên dành riêng hay không, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) ba số khe ứng viên để lựa chọn tài nguyên ban đầu, đánh giá (lại) đối với tài nguyên đã chọn và đánh giá (lại) đối với tài nguyên dành riêng. Sau đó, WTRU có thể xác định khung thời gian lựa chọn tài nguyên để đáp ứng số lượng khe ứng viên tối thiểu cần thiết cho lựa chọn ban đầu, việc đánh giá (lại) đối với tài nguyên đã chọn hoặc đánh giá (lại) đối với tài nguyên dành riêng phù hợp theo đó.

Theo một ví dụ về phân bổ tài nguyên, một WTRU có thể xác định là hình thức lựa chọn tài nguyên. WTRU có thể xác định bất kỳ hình thức phân bổ tài nguyên nào sau đây cho một TB: dựa trên việc dò đọc (ví dụ: dựa trên quy trình dò đọc toàn bộ hoặc dò đọc từng phần); và/hoặc ngẫu nhiên. Việc xác định hình thức phân bổ tài nguyên cho một TB có thể được thực hiện dựa trên một hoặc nhiều tiêu chí sau: một cấu hình/cấu hình trước; thời gian đến của gói tin; QoS của dữ liệu; CBR của nhóm tài nguyên; tính sẵn có của kết quả dò đọc; số lượng khe được dò đọc trong khung thời gian lựa chọn tài nguyên; và/hoặc thời hạn sử dụng còn lại của pin.

Trong một ví dụ, một nhóm tài nguyên có thể cho phép phân bổ tài nguyên ngẫu nhiên lần lựa chọn tài nguyên dựa trên quy trình dò đọc. WTRU có thể quyết định thực hiện phân bổ tài nguyên ngẫu nhiên hoặc lựa chọn tài nguyên dựa vào quy trình dò đọc dựa trên QoS của TB. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện lựa chọn tài nguyên ngẫu nhiên nếu mức độ ưu tiên của TB nhỏ hơn một giá trị ngưỡng và WTRU có thể thực hiện lựa chọn tài nguyên dựa trên quy trình dò đọc nếu mức độ ưu tiên của TB nhỏ hơn một giá trị ngưỡng.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định xem liệu có thực hiện phân bổ tài nguyên dựa trên quy trình dò đọc hoặc lựa chọn tài nguyên ngẫu nhiên trong nhóm tài nguyên dựa trên số lượng khe được dò đọc trong khung thời gian dò đọc (ví dụ: số lượng khe được dò đọc có thể là số lượng khe được dò đọc trong khung thời gian dò đọc từng phần dài hạn hoặc khung thời gian dò đọc từng phần ngắn hạn hoặc cả hai khung thời gian dò đọc) hay không. Ví dụ, nếu số lượng khe được dò đọc trong khung thời gian dò đọc nhỏ hơn một giá trị ngưỡng, thì WTRU có thể quyết định thực hiện lựa chọn tài nguyên ngẫu nhiên hoặc bỏ qua TB. Nếu không, WTRU có thể quyết định thực hiện phân bổ tài nguyên dựa trên quá trình dò đọc.

Trong một ví dụ, WTRU có thể tạo cấu hình/tạo cấu hình trước hai tập hợp nhóm tài nguyên, trong đó một tập hợp có thể được liên kết với các hoạt động truyền đến WTRU tiết kiệm điện (ví dụ: PUE) và một tập hợp khác có thể được liên kết với các hoạt động truyền đến WTRU không tiết kiệm điện (ví dụ: VUE). WTRU có thể còn được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước hai tập hợp điểm đích (hoặc bất kỳ chỉ báo nào liên quan đến dịch vụ có thể được dùng để phân biệt WTRU đích là VUE và/hoặc PUE) trong đó, một tập hợp điểm đích không được liên kết với WTRU tiết kiệm điện (ví dụ: PUE) và tập hợp điểm đích còn lại được liên kết với WTRU tiết kiệm điện (ví dụ: PUE). WTRU có thể xác định nhóm tài nguyên truyền cần sử dụng dựa trên việc liệu điểm đích có được liên kết với WTRU tiết kiệm điện (ví dụ: PUE) hay không.

Trong một ví dụ, WTRU có thể tạo cấu hình/tạo cấu hình trước một nhóm tài nguyên. WTRU có thể xác định tập hợp các kênh phụ và/hoặc khe cần thực hiện phân bổ tài nguyên để truyền TB trong nhóm tài nguyên dựa trên các WTRU đích của TB, chẳng hạn như liệu WTRU đích có phải là WTRU tiết kiệm điện (ví dụ: PUE) hay không. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện phân bổ tài nguyên trong tất cả các kênh phụ nếu PUE không có trong tập hợp các WTRU đích; nếu không, WTRU có thể thực hiện lựa chọn tài nguyên trong một tập hợp các kênh phụ. Tập hợp các kênh phụ có thể được xác định dựa trên một hoặc bất kỳ vị trí nào của WTRU, CBR của nhóm tài nguyên và/hoặc QoS của TB.

Trong một ví dụ, WTRU (ví dụ: PUE) có thể áp dụng hạn chế thời gian giữa hai tài nguyên được chọn khi lựa chọn tài nguyên. WTRU có thể chọn quãng cách thời gian của hai tài nguyên truyền (ví dụ: quãng cách thời gian giữa lượt truyền đầu tiên và lượt truyền lại thứ nhất) cao hơn một giá trị ngưỡng. Giá trị ngưỡng có thể được tạo cấu hình (trước) như một chức năng của mức độ ưu tiên truyền hoặc có thể được cố định trên mỗi nhóm tài nguyên. Phương pháp này có thể được thúc đẩy để hỗ trợ các WTRU khác (ví dụ: VUE) trong việc đánh giá lại tài nguyên để phát hiện xung đột tiềm ẩn. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định tập hợp các tài nguyên có thể lựa chọn (ví dụ: tập hợp các tài nguyên cần báo cáo cho lớp MAC) dựa trên vùng thời gian/tần số của nó. Theo một phương pháp, WTRU có thể chia tập hợp các tài nguyên thời gian/tần số thành nhiều tập hợp sau: tập hợp tài nguyên lựa chọn dựa trên quá trình dò đọc; và/hoặc tập hợp các tài nguyên lựa chọn ngẫu nhiên. WTRU có thể xác định tập hợp các tài nguyên có thể lựa chọn bằng cách chọn trước tiên trong tập hợp các tài nguyên dựa trên quá trình dò đọc. Nếu tập hợp các tài nguyên có

thể chọn trong các tài nguyên tần số/thời gian được dò đọc nhỏ hơn một giá trị ngưỡng, thì WTRU có thể chọn thêm tài nguyên từ tập các tài nguyên lựa chọn ngẫu nhiên.

Các cơ chế có thể được dùng để đánh giá/đánh giá lại tài nguyên. Trong một ví dụ, lớp vật lý (PHY) của WTRU (ví dụ: VUE) có thể thực hiện đánh giá tài nguyên bằng cách xác định tập hợp các tài nguyên có thể chọn để báo cáo cho lớp điều khiển truy nhập môi trường (MAC). Lớp MAC có thể chọn ngẫu nhiên một hoặc nhiều tài nguyên trong tập hợp các tài nguyên được lớp PHY báo cáo cho hoạt động truyền TB.

Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện đánh giá/đánh giá lại tài nguyên. WTRU có thể đánh giá/đánh giá lại tài nguyên bằng cách thực hiện một hoặc nhiều phương thức xác định xem liệu tài nguyên đã chọn/dành riêng có xung đột với bất kỳ tài nguyên dành riêng nào từ các WTRU khác hay không, chọn tài nguyên mới cho hoạt động truyền của WTRU, giảm TB và/hoặc bỏ qua tài nguyên dành riêng xung đột với WTRU khác.

Trong một ví dụ, WTRU có thể đánh giá/đánh giá lại tài nguyên bằng cách thực hiện một hoặc nhiều phương thức xác định xem liệu tài nguyên đã chọn/dành riêng có xung đột với bất kỳ tài nguyên dành riêng nào từ các WTRU khác hay không. WTRU có thể xác định xem liệu tài nguyên dành riêng của nó có xung đột với bất kỳ tài nguyên dành riêng nào từ các WTRU khác hay không bằng cách đánh giá kết quả dò đọc trong tập hợp con của tài nguyên dò đọc. Ví dụ, WTRU có thể đánh giá các khe và/hoặc kênh phụ, trong đó hoạt động truyền trong các khe và/hoặc kênh phụ này có thể dành riêng tài nguyên, xung đột với khả năng truyền của WTRU. WTRU có thể thực hiện hình thức đánh giá/đánh giá lại tài nguyên này theo chu kỳ hoặc dựa trên một sự kiện. Sự kiện này có thể dựa trên một hoặc bất kỳ WTRU nào thực hiện lựa chọn/lựa chọn lại tài nguyên và/hoặc CBR của nhóm tài nguyên lớn hơn/thấp hơn một giá trị ngưỡng.

WTRU có thể thực hiện việc đánh giá/đánh giá lại tài nguyên trong một trong các đánh giá/đánh giá lại đối với một tài nguyên đã chọn và/hoặc đánh giá/đánh giá lại đối với tài nguyên dành riêng. Trong đánh giá/đánh giá lại đối với việc triển khai tài nguyên đã chọn, WTRU có thể thực hiện đánh giá/đánh giá lại tài nguyên sau khi chọn tài nguyên truyền cho TB và trước khi truyền SCI để dành riêng tài nguyên. Trong đánh giá/đánh giá lại đối với việc triển khai tài nguyên dành riêng, WTRU có thể thực hiện đánh giá/đánh giá lại tài nguyên đối với tài nguyên đã được dành riêng bởi SCI của WTRU. Tài nguyên có thể được dành riêng bán liên tục cho (các) TB khác nhau hoặc tài nguyên có thể được dành riêng động cho hoạt động truyền của cùng một TB.

WTRU có thể thực hiện đánh giá/đánh giá lại trước khi truyền TB đối với hoạt động dành riêng bán liên tục. Trong một ví dụ khác, WTRU có thể thực hiện đánh giá/đánh giá lại sau lượt truyền TB đầu tiên đối với việc dành riêng động.

WTRU có thể thực hiện đánh giá tài nguyên khi kích hoạt hoạt động lựa chọn tài nguyên. Ví dụ, WTRU có thể xác định xem có nên kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên (đánh giá/đánh giá lại đối với tài nguyên đã chọn và/hoặc đánh giá/đánh giá lại đối với tài nguyên dành riêng) hay không kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên dựa trên một hoặc nhiều tiêu chí ví dụ sau: liệu WTRU có thực hiện quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn hay không; QoS của TB; CBR của nhóm tài nguyên; số lượng tài nguyên có thể lựa chọn cho tài nguyên; kiểu truyền lại HARQ cho TB; WTRU có dành riêng bán liên tục đối với TB hay không; thời gian của quá trình dành riêng bán liên tục; thời gian đánh giá/tái đánh giá tài nguyên; và/hoặc liệu chức năng dành riêng bán liên tục có được bật/tắt.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định có nên kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên hay không dựa trên việc có thực hiện dò đọc từng phần ngắn hạn hay không. Ví dụ, WTRU có thể không kích hoạt đánh giá lại các tài nguyên đã chọn nếu không thực hiện quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn. Trong một ví dụ, WTRU có thể quyết định có nên kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên hay không dựa trên QoS của TB. Ví dụ, WTRU có thể kích hoạt đánh giá lại tài nguyên nếu mức độ ưu tiên của TB lớn hơn một giá trị ngưỡng và có thể không kích hoạt đánh giá lại tài nguyên nếu mức độ ưu tiên của TB nhỏ hơn một giá trị ngưỡng.

Trong một ví dụ, WTRU có thể quyết định xem có nên kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên hay không dựa trên CBR của nhóm tài nguyên. Ví dụ, WTRU có thể kích hoạt đánh giá lại tài nguyên nếu CBR của nhóm tài nguyên lớn hơn một giá trị ngưỡng. Nếu không, WTRU có thể quyết định không kích hoạt đánh giá lại tài nguyên.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định có nên kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên hay không dựa trên số lượng tài nguyên có thể lựa chọn để lựa chọn tài nguyên. Ví dụ, WTRU có thể kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên nếu số lượng tài nguyên có thể lựa chọn trong lần đánh giá/đánh giá lại tài nguyên cuối cùng nhỏ hơn một giá trị ngưỡng. Nếu không, WTRU có thể không kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định có nên kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên hay không dựa trên kiểu truyền lại HARQ cho TB. Ví dụ, WTRU có thể kích hoạt đánh giá lại tài nguyên nếu WTRU thực hiện việc truyền lại mù đối với

TB và không kích hoạt đánh giá lại tài nguyên nếu WTRU thực hiện việc truyền lại dựa trên HARQ hoặc kết hợp giữa truyền lại mù và truyền lại dựa trên HARQ.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định xem có nên kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên hay không dựa trên việc WTRU có thực hiện dành trước bán liên tục đối với TB hay không. Ví dụ, WTRU có thể kích hoạt đánh giá lại tài nguyên nếu nó thực hiện việc dành trước bán liên tục và có thể không kích hoạt đánh giá lại tài nguyên nếu nó không thực hiện việc dành trước bán liên tục. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định xem có nên kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên hay không dựa trên thời gian dành trước bán liên tục. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện (đánh giá/đánh giá lại tài nguyên nếu khoảng thời gian dành trước nhỏ hơn giá trị ngưỡng và có thể không thực hiện đánh giá/đánh giá lại tài nguyên nếu khoảng thời gian dành trước lớn hơn giá trị ngưỡng. Giá trị ngưỡng của khoảng thời gian dành trước để xác định xem WTRU có cần thực hiện đánh giá/đánh giá lại tài nguyên hay không có thể được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước cho mỗi nhóm tài nguyên.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định xem có nên kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên hay không dựa trên khoảng thời gian đánh giá/đánh giá lại tài nguyên. Ví dụ, WTRU có thể tạo cấu hình/tạo cấu hình trước một khoảng thời gian tối thiểu để thực hiện đánh giá/đánh giá lại tài nguyên cho mỗi quá trình của liên kết phụ. WTRU có thể xác định xem có cần thực hiện đánh giá/đánh giá lại tài nguyên đối với các hoạt động truyền của một TB nhất định hay không dựa trên quãng cách thời gian giữa tài nguyên dành riêng của TB hiện tại và tài nguyên dành riêng của TB cuối cùng được đánh giá/đánh giá lại. Ví dụ, nếu quãng cách thời gian lớn hơn giá trị ngưỡng, thì WTRU có thể thực hiện đánh giá/đánh giá lại tài nguyên; nếu không, WTRU có thể không thực hiện đánh giá/đánh giá lại tài nguyên. Phương pháp này có thể được thúc đẩy để cho phép WTRU bỏ qua việc giám sát trong một khoảng thời gian để tiết kiệm điện. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định có nên kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên hay không dựa trên việc chức năng dành trước bán liên tục có được bật/tắt hay không. Ví dụ, WTRU có thể kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên nếu chức năng dành trước bán liên tục bị tắt trong nhóm tài nguyên; nếu không, WTRU có thể không kích hoạt đánh giá/đánh giá lại tài nguyên.

WTRU có thể kích hoạt đánh giá tài nguyên và/hoặc phân bổ tài nguyên dựa trên một hoặc nhiều thời điểm của khe được dò đọc/có thể lựa chọn đầu tiên trong khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên, việc chấm dứt dò đọc từng phần ngắn hạn, tính chu kỳ. Trong một ví dụ, WTRU có thể kích hoạt đánh giá tài nguyên và/hoặc phân bổ tài

nguyên dựa trên thời gian của khe được dò đọc/có thể lựa chọn đầu tiên trong khung thời gian phụ lựa chọn tài nguyên. Ví dụ, WTRU có thể kích hoạt lựa chọn tài nguyên và/hoặc đánh giá tài nguyên ít nhất là các khe T3 trước các khe được dò đọc trong khung thời gian lựa chọn tài nguyên. Giá trị T3 hoặc giá trị T3 nhỏ nhất/lớn nhất có thể được tạo cấu hình (trước) hoặc do WTRU xác định dựa trên QoS của TB. Phương pháp này có thể cho phép WTRU có sẵn các tài nguyên để lựa chọn trong số các khe đã được dò đọc. Trong một ví dụ, WTRU có thể kích hoạt đánh giá tài nguyên và/hoặc phân bổ tài nguyên dựa trên việc chấm dứt quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn. Ví dụ, WTRU có thể kích hoạt đánh giá lại tài nguyên khi kết thúc quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn.

Trong một ví dụ, WTRU có thể kích hoạt đánh giá tài nguyên và/hoặc tính định kỳ dựa trên phân bổ tài nguyên. Ví dụ, WTRU có thể quyết định thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên đối với các lượt dành riêng bán liên tục của quá trình liên kết phụ theo chu kỳ. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên mỗi lượt truyền N TB. Giá trị N có thể được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước và/hoặc có thể được xác định dựa trên khoảng thời gian dành riêng của quá trình liên kết phụ.

WTRU có thể thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên đối với tài nguyên dành riêng bán liên tục. Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên đối với tài nguyên dành riêng bán liên tục. WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) số lượng tài nguyên và/hoặc khoảng thời gian tối thiểu để được đánh giá (lại) dựa trên bất kỳ một hoặc nhiều tiêu chí sau: QoS của TB; và/hoặc tính định kỳ của quá trình dành trước bán liên tục. Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên để đáp ứng số lượng tài nguyên tối thiểu và/hoặc khoảng thời gian cần được đánh giá (lại). Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) để thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên ít nhất một lần cho mỗi N khe. Giá trị N có thể được tạo cấu hình (trước) trên mỗi QoS của TB. Sau đó, WTRU có thể quyết định thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên trong một khoảng thời gian sau mỗi N khe. WTRU có thể quyết định thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên theo chu kỳ và/hoặc động.

WTRU có thể xác định tập hợp các kênh phụ để lựa chọn dựa trên hình thức lựa chọn tài nguyên. Ví dụ, nếu thực hiện hình thức lựa chọn tài nguyên ngẫu nhiên thì WTRU có thể chọn tài nguyên trong tất cả các kênh phụ được tạo cấu hình cho nhóm tài nguyên. Tuy nhiên, nếu thực hiện hình thức lựa chọn tài nguyên dựa trên quá trình dò đọc, thì WTRU có thể chọn tài nguyên trong các kênh phụ đã được dò đọc. Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện việc lựa chọn tài nguyên để xác định một tập hợp các tài nguyên

cần truyền. WTRU có thể chọn thêm một hoặc nhiều tập hợp tài nguyên khác để dự phòng. WTRU có thể chọn tập hợp các tài nguyên dự phòng để có thể truyền trong trường hợp phát hiện xung đột tiềm ẩn trong tập hợp các tài nguyên truyền đầu tiên.

WTRU có thể áp dụng hạn chế thời gian/tần số giữa tập hợp các tài nguyên truyền và tập hợp các tài nguyên dự phòng. WTRU có thể chọn tài nguyên truyền và tài nguyên dự phòng liên quan của WTRU đó đáp ứng một hoặc nhiều tiêu chí sau đây; quãng cách thời gian giữa hai tài nguyên đã chọn nhỏ hơn hoặc bằng một giá trị ngưỡng (ngưỡng quãng cách thời gian có thể bằng 0, ví dụ như trong trường hợp này, hai tài nguyên được chọn có thể ở cùng một khe); khe tần số giữa hai tài nguyên nhỏ hơn một giá trị ngưỡng hoặc hai tài nguyên được chọn thuộc một tập hợp con các kênh phụ; và/hoặc khe tần suất giữa hai tài nguyên được chọn lớn hơn một giá trị ngưỡng hoặc hai tài nguyên được chọn thuộc các tập hợp con các kênh phụ khác nhau. Trong một ví dụ, WTRU có thể chọn một tài nguyên truyền và tài nguyên dự phòng liên quan ở trong cùng một khe và/hoặc trong cùng một tập hợp các kênh phụ. Phương pháp này có thể làm giảm thời gian dò đọc đối với WTRU.

Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện quy trình dò đọc từng phần ngắn hạn trước khi thực hiện đánh giá lại tài nguyên của các tài nguyên dành riêng và/hoặc tài nguyên dự phòng. Kích thước của khung thời gian dò đọc có thể được tạo cấu hình (trước) dựa trên bất kỳ một hoặc nhiều tiêu chí sau: QoS của TB và/hoặc CBR của nhóm tài nguyên (ví dụ: WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) một khung thời gian dò đọc tối thiểu và/hoặc số lượng tối thiểu các khe được dò đọc trước khi thực hiện đánh giá lại tài nguyên như một chức năng ưu tiên của TB và/hoặc CBR của nhóm tài nguyên và WTRU sau đó có thể xác định khung thời gian dò đọc dựa trên các tham số này); và/hoặc tính chu kỳ của tài nguyên dành riêng (ví dụ: WTRU có thể chọn khung thời gian dò đọc dài hạn nếu tính chu kỳ của khe dành riêng lớn hoặc WTRU có thể chọn khung thời gian dò đọc ngắn). Trong một ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) tập hợp các tài nguyên thời gian/tần số để thực hiện quy trình dò đọc nhằm phát hiện xung đột tiềm ẩn trong tài nguyên thời gian/tần số. Sau đó, WTRU có thể xác định các tài nguyên dò đọc để phát hiện xung đột tiềm ẩn dựa trên mối quan hệ thời gian/tần số được tạo cấu hình (trước) và tập hợp các tài nguyên thời gian/tần số mà WTRU nhắm mục tiêu để thực hiện dò đọc.

WTRU có thể quyết định thực hiện đánh giá lại tài nguyên đối với tài nguyên dành riêng và/hoặc tài nguyên dự phòng của nó. WTRU có thể xác định tần suất WTRU thực hiện đánh giá lại tài nguyên đối với một tập hợp các tài nguyên dành riêng bán liên tục (ví

dự: quy trình SPS) và/hoặc các tài nguyên dự phòng dựa trên bất kỳ một hoặc nhiều tiêu chí sau: QoS của TB (ví dụ: đối với mỗi mức độ ưu tiên truyền, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với số lần đánh giá lại tài nguyên tối thiểu cho mỗi N khoảng thời gian dành trước và/hoặc số lần đánh giá lại tài nguyên tối thiểu trong một khoảng thời gian cố định, ví dụ 1 giây, và WTRU sau đó có thể xác định ngẫu nhiên khoảng thời gian truyền nào cần thực hiện đánh giá lại tài nguyên nhằm đáp ứng các tiêu chí yêu cầu về đánh giá lại tài nguyên); tính định kỳ về dành trước* ví dụ: WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) để thực hiện đánh giá lại ít nhất X lượt đánh giá lại tài nguyên đối với Y lượt truyền, sao cho WTRU sau đó có thể chọn ngẫu nhiên X lượt đánh giá lại tài nguyên trong số Y lượt truyền và giá trị X có thể được tạo cấu hình như một chức năng ưu tiên của TB sao cho khi giá trị X có thể bằng 0, thì WTRU có thể quyết định không thực hiện đánh giá lại tài nguyên); số lượng tài nguyên dành riêng trong mỗi khoảng thời gian dành trước (ví dụ: WTRU có thể xác định số lần đánh giá lại tài nguyên như một đặc trưng về số lượng tài nguyên dành riêng nhiều hơn trong khoảng thời gian dành trước; và/hoặc CBR của nhóm tài nguyên (ví dụ: WTRU có thể được yêu cầu thực hiện đánh giá lại tài nguyên nhiều hơn khi CBR cao và ít đánh giá lại tài nguyên hơn khi CBR thấp).

WTRU có thể chọn lại tài nguyên truyền nếu phát hiện xung đột. Ví dụ, nếu WTRU phát hiện xung đột tiềm ẩn trong một tài nguyên truyền, WTRU có thể thực hiện bất kỳ một hoặc nhiều hành động sau đây. Ở hành động ví dụ đầu tiên, WTRU có thể thay thế tài nguyên truyền bằng một tài nguyên tương ứng. Ở hành động ví dụ thứ hai, WTRU có thể thay thế tập hợp các tài nguyên truyền bằng tập tài nguyên dự phòng. WTRU có thể thực hiện hành động đầu tiên đối với TB đã tắt HARQ và WTRU có thể thực hiện hành động thứ hai đối với TB bật HARQ. Trong một ví dụ, WTRU có thể chọn lại tài nguyên dự phòng nếu phát hiện xung đột tiềm ẩn trong tài nguyên dự phòng. WTRU có thể chọn lại cả tài nguyên dự phòng và tài nguyên truyền tương ứng nếu WTRU không thể chọn tài nguyên dự phòng đáp ứng hạn chế về thời gian và/hoặc tần số.

Trong một ví dụ, WTRU có thể ẩn đối với quá trình liên kết phụ SPS. WTRU có thể thực hiện một hoặc nhiều quy trình ví dụ sau: WTRU có thể quyết định không sử dụng các tài nguyên dành riêng trong một hoặc nhiều khoảng thời gian đặt trước; WTRU có thể quyết định không sử dụng một hoặc nhiều tài nguyên dành riêng trong một khoảng thời gian; và/hoặc WTRU quyết định không sử dụng tài nguyên dành riêng trong một hoặc nhiều khoảng thời gian đặt trước và quyết định không sử dụng một hoặc nhiều tài

nguyên dành riêng trong một khoảng thời gian. Ví dụ, WTRU có thể sử dụng phương pháp ví dụ đầu tiên trong khoảng thời gian đầu tiên và sử dụng phương pháp ví dụ thứ hai trong một khoảng thời gian khác. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định khoảng thời gian nào và/hoặc tài nguyên nào cần ẩn dựa trên bất kỳ một hoặc nhiều tiêu chí sau: QoS của TB; chu kỳ của các tài nguyên dành riêng; và/hoặc CBR của nhóm tài nguyên (ví dụ: WTRU có thể ẩn nhiều tài nguyên hơn trong trường hợp nghẽn chẳng hạn như khi CBR cao và WTRU có thể ẩn ít tài nguyên hơn trong trường hợp không nghẽn, chẳng hạn như khi CBR thấp). Trong một ví dụ, WTRU có thể tăng gấp đôi khoảng thời gian đặt trước tài nguyên cho hoạt động truyền trước khoảng thời gian ẩn. WTRU có thể chỉ ra hai lần khoảng thời gian đặt trước trong SCI khoảng thời gian trước nếu nó quyết định ẩn hoạt động truyền trong khoảng thời gian hiện tại. Phương pháp này sẽ đặt trước tài nguyên trong khoảng thời gian sau nếu tài nguyên có sẵn.

WTRU có thể thực hiện lựa chọn tài nguyên cho TB trong khoảng thời gian ẩn. Trong thời gian ẩn, nếu có sẵn TB thì WTRU có thể sử dụng một nhóm tài nguyên khác để thực hiện truyền trong khoảng thời gian này. WTRU có thể sử dụng nhóm tài nguyên cho phép lựa chọn tài nguyên ngẫu nhiên (ví dụ: nhóm tài nguyên đặc biệt) cho hoạt động truyền TB. Trong một ví dụ, WTRU có thể sử dụng lựa chọn tài nguyên động để chọn tài nguyên truyền cho TB hiện tại. WTRU có thể thực hiện đánh giá lại tài nguyên để xác định tính sẵn có của quy trình liên kết phụ SPS dành riêng. Ví dụ, khi WTRU không truyền trong tài nguyên dành riêng, WTRU có thể thực hiện việc nhận trong các khe dành riêng để xác định xem có hiện tượng truyền chồng chéo nào trong khe dành riêng hay không. Nếu không có hoạt động truyền nào trong tài nguyên dành riêng, thì WTRU có thể tiếp tục sử dụng các khe dành riêng trong khoảng thời gian tiếp theo. Nếu WTRU phát hiện có hoạt động truyền trong tài nguyên dành riêng, thì WTRU có thể giải mã SCI của quá trình truyền đó và WTRU có thể thực hiện bất kỳ một hoặc nhiều hành động sau: nếu SCI chỉ ra là có hoạt động truyền động, thì WTRU có thể tiếp tục sử dụng tài nguyên trong khoảng thời gian sau; và/hoặc nếu SCI chỉ ra có hoạt động truyền SPS, thì WTRU có thể xác định xem có nên sử dụng khe dành riêng trong khoảng thời gian tiếp theo hay không dựa trên tỷ lệ phần trăm xung đột. Ví dụ, nếu tỷ lệ phần trăm xung đột trong quy trình liên kết phụ SPS cao hơn một giá trị ngưỡng (ngưỡng có thể bằng 0 hoặc lớn hơn 0), thì WTRU có thể quyết định chọn lại một tài nguyên khác. Tuy nhiên, nếu tỷ lệ phần trăm xung đột nhỏ hơn giá trị ngưỡng, thì WTRU có thể tiếp tục sử dụng quy trình liên kết phụ SPS.

Các cơ chế bật/tắt dò đọc cho nhóm tài nguyên có thể được sử dụng. Một WTRU có thể được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước cho nhiều nhóm tài nguyên được liên kết với các loại hướng truyền, loại dịch vụ và /hoặc hình thức dò đọc khác nhau. Trong một ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình để giám sát nhiều nhóm tài nguyên. Mỗi nhóm tài nguyên có thể được liên kết với một hoặc nhiều hình thức dò đọc, loại hướng truyền và /hoặc loại dịch vụ.

Trong một ví dụ, mỗi nhóm tài nguyên có thể được liên kết với một hình thức dò đọc. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước một nhóm tài nguyên để thực hiện quy trình dò đọc mặc định, trong đó WTRU có thể dò đọc liên tục. WTRU có thể còn được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước một hoặc nhiều nhóm tài nguyên khác để thực hiện hoạt động dò đọc không liên tục. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện quy trình dò đọc trong các nhóm tài nguyên này từng phần hoặc dựa trên trình kích hoạt sự kiện. Trong một ví dụ, mỗi nhóm tài nguyên có thể được liên kết với một loại hướng truyền. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình một nhóm tài nguyên được liên kết với hình thức phát quảng bá hoặc tắt cả các lần phát và một hoặc nhiều nhóm tài nguyên khác được liên kết với hình thức phát đơn hướng và /hoặc phát theo nhóm. Trong một ví dụ, mỗi nhóm tài nguyên có thể được liên kết với một loại hướng truyền. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình một hoặc nhiều nhóm tài nguyên được liên kết với dịch vụ an toàn cơ bản và một hoặc nhiều nhóm tài nguyên được liên kết với các dịch vụ nâng cao. Trong một ví dụ khác, WTRU có thể được tạo cấu hình một tập hợp các nhóm tài nguyên được liên kết với các WTRU tiết kiệm điện (ví dụ: PUE) và một nhóm tài nguyên khác được liên kết với các WTRU không tiết kiệm điện (ví dụ: VUE).

WTRU có thể kích hoạt hoặc bật chức năng dò đọc trong nhóm tài nguyên khác. Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện dò đọc trong nhóm tài nguyên đầu tiên khi WTRU nhận dữ liệu/điều khiển từ nhóm tài nguyên thứ hai (ngầm định hoặc rõ ràng) kích hoạt chức năng dò đọc trong nhóm tài nguyên thứ hai. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình để giám sát nhiều nhóm tài nguyên, trong đó mỗi nhóm tài nguyên có thể được liên kết với một hoặc nhiều dịch vụ. WTRU có thể còn được tạo cấu hình trong một nhóm tài nguyên, trong đó WTRU thực hiện dò đọc để xác định liên tục hoặc định kỳ hoạt động dò đọc trong các nhóm tài nguyên khác. Theo một ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình/tạo cấu hình trước trong nhóm tài nguyên mặc định đầu tiên để thực hiện giám sát liên tục và nhóm tài nguyên thứ hai cho mục đích giám sát không liên

tục. Trong nhóm tài nguyên mặc định đầu tiên, WTRU có thể nhận quyền điều khiển và/hoặc dữ liệu từ WTRU thứ hai (ví dụ: WTRU ngang hàng trong phiên phát đơn hướng với WTRU) có thể kích hoạt WTRU đầu tiên thực hiện hoạt động dò đọc trong nhóm tài nguyên thứ hai khác. Quyền điều khiển hoặc dữ liệu từ WTRU thứ hai (ngang hàng) có thể bao gồm bất kỳ thông tin nào sau đây: WTRU (ngang hàng) thứ hai bắt đầu một phiên phát đơn hướng/phát theo nhóm trong một nhóm tài nguyên khác; WTRU thứ hai (ngang hàng) chuyển dữ liệu phát đơn hướng/phát theo nhóm sang một nhóm tài nguyên khác; và/hoặc tài nguyên thời gian/tần số được sử dụng cho phiên phát đơn hướng/phát theo nhóm.

WTRU có thể tắt hoạt động dò đọc trong nhóm tài nguyên. Trong một ví dụ, WTRU có thể quyết định tắt hoạt động dò đọc trong một nhóm tài nguyên dựa trên bất kỳ một hoặc nhiều tiêu chí sau: WTRU phát hiện/công bố sự cố liên kết vô tuyến (RLF) (ví dụ: do WTRU sử dụng lớp tầng truy cập (AS) hoặc lược đồ lớp trên) cho một hoặc nhiều liên kết có dịch vụ được liên kết với nhóm tài nguyên; WTRU nhận được chỉ báo (ngầm định hoặc rõ ràng) từ một gNB, nút mạng khác hoặc một WTRU ngang hàng để kết thúc phiên phát đơn hướng/phát theo nhóm (ví dụ: WTRU có thể nhận được một SCI không dành riêng tài nguyên để truyền TB tương lai trong cùng một phiên phát đơn hướng/phát theo nhóm và WTRU sau đó có thể kết thúc phiên phát đơn hướng và tắt chức năng dò đọc trong nhóm tài nguyên liên quan); WTRU không phát hiện được quyền điều khiển và/hoặc dữ liệu của phiên phát đơn hướng/phát theo nhóm trong một hoặc nhiều tài nguyên dành riêng trong một hoặc nhiều quy trình liên kết phụ cho phiên phát đơn hướng/phát theo nhóm; và/hoặc WTRU kết thúc một phiên phát đơn hướng trong nhóm tài nguyên dò đọc không liên tục.

Trong một ví dụ, các quy trình có thể được dùng để lựa chọn tài nguyên ngẫu nhiên. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định xem nên sử dụng phương thức lựa chọn tài nguyên dựa trên dò đọc hay ngẫu nhiên trong một nhóm tài nguyên. Một WTRU có thể được tạo cấu hình với một nhóm tài nguyên cho phép cả phương thức lựa chọn tài nguyên ngẫu nhiên và lựa chọn tài nguyên dựa trên dò đọc. WTRU có thể quyết định sơ đồ lựa chọn tài nguyên nào sẽ sử dụng dựa trên bất kỳ một hoặc nhiều tiêu chí sau: chế độ/trạng thái tiết kiệm điện của WTRU; CBR của nhóm tài nguyên; CR của WTRU; loại hướng truyền của TB; và/hoặc QoS của TB; Và/hoặc thời gian

của khe ứng viên đầu tiên, vị trí ứng viên cuối cùng, thời gian đến của gói tin và/hoặc quãng giữa thời gian đến của gói tin và khe ứng viên đầu tiên.

Trong một ví dụ về các tiêu chí của lược đồ lựa chọn tài nguyên dựa trên thời gian, WTRU có thể thực hiện lựa chọn ngẫu nhiên nếu quãng cách thời gian giữa thời gian gói tin đến và khe ứng viên đầu tiên nhỏ hơn giá trị ngưỡng. Giá trị ngưỡng có thể được tạo cấu hình (trước) như một chức năng QoS của TB và/hoặc CBR của nhóm tài nguyên. Trong một ví dụ, nếu số lượng khe ứng viên đáp ứng PDB của TB nhỏ hơn một giá trị ngưỡng, thì WTRU có thể quyết định thực hiện lựa chọn tài nguyên ngẫu nhiên. Giá trị ngưỡng có thể được tạo cấu hình (trước) cho mỗi QoS của TB (ví dụ: mức độ ưu tiên) và/hoặc CBR của nhóm tài nguyên.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định xem có thể thực hiện phân bổ tài nguyên ngẫu nhiên dựa trên chế độ tiết kiệm điện và/hoặc trạng thái tiết kiệm điện của WTRU hay không. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình thành hai bộ chế độ/trạng thái tiết kiệm điện. Trong bộ chế độ/trạng thái tiết kiệm điện thứ nhất có thể cho phép lựa chọn tài nguyên ngẫu nhiên và trong bộ chế độ/trạng thái tiết kiệm điện thứ hai có thể không cho phép lựa chọn ngẫu nhiên. Chế độ/trạng thái tiết kiệm điện của WTRU có thể được mô hình hóa bởi các hoạt động giao diện liên kết phụ và/hoặc giao diện Ưu của WTRU.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định xem có thể thực hiện phân bổ tài nguyên ngẫu nhiên dựa trên CBR của nhóm tài nguyên hay không. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện lựa chọn tài nguyên ngẫu nhiên khi CBR của nhóm tài nguyên nhỏ hơn giá trị ngưỡng và WTRU có thể thực hiện phân bổ tài nguyên dựa trên việc dò đọc nếu CBR của nhóm tài nguyên lớn hơn một giá trị ngưỡng khác. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định xem có thể thực hiện phân bổ tài nguyên ngẫu nhiên dựa trên tỷ lệ chiếm dụng kênh (CR) của WTRU hay không. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện lựa chọn tài nguyên ngẫu nhiên khi CR nhỏ hơn giá trị ngưỡng; nếu không, WTRU có thể được yêu cầu thực hiện lựa chọn tài nguyên dựa trên hoạt động dò đọc. CR của WTRU có thể được tính toán/xác định dựa trên tài nguyên được truyền và/hoặc dành riêng từ các hình thức lựa chọn tài nguyên khác nhau (ví dụ: dựa trên ngẫu nhiên, dựa trên hoạt động dò đọc từng phần và dò đọc toàn bộ). Ví dụ, WTRU có thể tính toán ba CR, trong đó CR đầu tiên có thể được dùng để đánh giá tỷ lệ sử dụng kênh của các tài nguyên đã chọn bằng cách sử dụng lựa chọn ngẫu nhiên, CR thứ hai có thể được dùng để đánh giá tỷ lệ chiếm dụng kênh của các tài nguyên đã chọn bằng cách sử dụng phương thức lựa chọn dựa trên hoạt động dò đọc, và CR thứ ba có thể được dùng

để đánh giá tỷ lệ chiếm dụng của tất cả các tài nguyên. Sau đó, WTRU có thể xác định xem có nên lựa chọn tài nguyên theo cách ngẫu nhiên dựa trên CR đầu tiên hay không.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định xem có thể thực hiện phân bổ tài nguyên ngẫu nhiên dựa trên loại hướng truyền và/hoặc loại HARQ của TB hay không. Ví dụ, WTRU có thể được phép thực hiện lựa chọn ngẫu nhiên đối với TB phát quảng bá và nhưng có thể không được phép thực hiện lựa chọn ngẫu nhiên đối với TB phát đơn hướng/phát theo nhóm. Trong một ví dụ khác, WTRU có thể được phép thực hiện lựa chọn ngẫu nhiên đối với TB tất HARQ nhưng có thể không được phép thực hiện lựa chọn ngẫu nhiên đối với TB bất HARQ. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định xem có thể thực hiện phân bổ tài nguyên ngẫu nhiên dựa trên QoS của TB hay không. Ví dụ, WTRU có thể được phép thực hiện lựa chọn ngẫu nhiên đối với một tập hợp các mức độ ưu tiên và có thể không được phép thực hiện lựa chọn ngẫu nhiên đối với tập hợp các mức độ ưu tiên khác. Ví dụ, WTRU có thể được phép thực hiện lựa chọn ngẫu nhiên nếu mức độ ưu tiên của TB và/hoặc độ trễ của TB nhỏ hơn giá trị ngưỡng. Nếu không, WTRU có thể không được phép thực hiện lựa chọn ngẫu nhiên. Giá trị ngưỡng về mức độ ưu tiên và/hoặc độ trễ có thể được tạo cấu hình cho mỗi nhóm tài nguyên và/hoặc mỗi dịch vụ.

Trong một ví dụ, WTRU có thể chỉ ra chế độ lựa chọn tài nguyên và/hoặc chế độ tiết kiệm điện thông qua một thông báo. Ví dụ, WTRU có thể sử dụng SCI (ví dụ: SCI 1 hoặc SCI) để chỉ ra chế độ phân bổ tài nguyên và/hoặc chế độ tiết kiệm điện của tài nguyên truyền. WTRU có thể sử dụng một hoặc nhiều trường hoặc chỉ báo ví dụ sau để chỉ ra chế độ phân bổ tài nguyên và/hoặc chế độ tiết kiệm điện của tài nguyên truyền: một trường trong SCI thứ nhất và/hoặc thứ hai; và/hoặc, định dạng SCI thứ hai. Ví dụ, WTRU có thể sử dụng một định dạng SCI cho một bộ chế độ tiết kiệm điện và/hoặc chế độ phân bổ tài nguyên và một định dạng SCI thứ hai khác cho một bộ chế độ tiết kiệm điện và/hoặc chế độ phân bổ tài nguyên khác. Trong một ví dụ, WTRU có thể ưu tiên các tài nguyên được dành riêng bởi chế độ lựa chọn tài nguyên và/hoặc chế độ tiết kiệm điện khác nhau. Ví dụ, WTRU có thể giải mã SCI để xác định chế độ lựa chọn tài nguyên và/hoặc chế độ tiết kiệm điện liên quan đến tài nguyên dành riêng. Sau đó, WTRU có thể sử dụng các ngưỡng RSRP khác nhau khi xác định tính sẵn có của từng tài nguyên dành riêng (ví dụ: như được minh họa trong quy trình ví dụ 800 của HÌNH 8).

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định xem có nên chọn lại tài nguyên xung đột hay không dựa trên chế độ chọn tài nguyên và/hoặc chế độ tiết kiệm điện được chỉ ra trong

SCI. WTRU có thể xác định xem có nên lựa chọn lại tài nguyên hay không do quy trình đánh giá lại tài nguyên dựa trên chế độ lựa chọn tài nguyên và/hoặc chế độ tiết kiệm điện được liên kết với tài nguyên dành riêng. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện lựa chọn lại tài nguyên nếu tài nguyên nó đã chọn/dành riêng xung khắc với tài nguyên do quy trình lựa chọn ngẫu nhiên dành riêng mà không kể đến mức độ ưu tiên liên quan đến tài nguyên. Phương pháp này có thể tránh xung đột với tài nguyên lựa chọn ngẫu nhiên.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định khung thời gian lựa chọn tài nguyên cho một TB. WTRU có thể sử dụng các tập hợp khe khác nhau để chọn tài nguyên cho quá trình truyền ban đầu và truyền lại TB. Ví dụ, WTRU có thể xác định tập hợp các khe được dò đọc từng phần và các khe không được dò đọc trong khung thời gian lựa chọn tài nguyên. Sau đó, WTRU có thể chọn ngẫu nhiên hoạt động truyền ban đầu từ tập hợp các tài nguyên có sẵn/có thể chọn trong tập hợp các khe được dò đọc từng phần. Sau đó, WTRU có thể chọn ngẫu nhiên các tài nguyên truyền lại trong tập hợp các tài nguyên dò đọc và/hoặc không được dò đọc. Phương pháp này có thể làm giảm xác suất xung đột đối với hoạt động truyền ban đầu của TB.

Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện đánh giá lại tài nguyên sau khi lựa chọn ngẫu nhiên. WTRU có thể xác định xem có nên thực hiện một đánh giá (lại) tài nguyên cho tài nguyên được chọn ngẫu nhiên hay không dựa trên bất kỳ một hoặc nhiều tiêu chí sau: cấu hình của nhóm tài nguyên; QoS của TB; CBR của nhóm tài nguyên và/hoặc CR của WTRU; thời gian giữa thời điểm lựa chọn tài nguyên và tài nguyên được chọn đầu tiên; loại HARQ của TB (ví dụ: TB bật HARQ và TB tắt HARQ); trạng thái DRX của WTRU; chế độ tiết kiệm điện của WTRU; và/hoặc chế độ dành trước tài nguyên bán liên tục có được bật/tắt trong nhóm tài nguyên hay không.

Trong một ví dụ về cấu hình của nhóm tài nguyên, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) để xem có nên thực hiện đánh giá lại tài nguyên đối với một tài nguyên được chọn ngẫu nhiên trong nhóm tài nguyên hay không. WTRU có thể xác định xem có nên thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên đối với tài nguyên đã chọn hay không. Trong một ví dụ về QoS của TB, WTRU có thể quyết định thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên đối với một tài nguyên được chọn ngẫu nhiên nếu QoS của TB lớn hơn giá trị ngưỡng. Nếu không, WTRU có thể quyết định không thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên. Giá trị ngưỡng có thể được tạo cấu hình (trước) cho mỗi nhóm tài nguyên. Trong một ví dụ về thời gian giữa thời điểm lựa chọn tài nguyên và tài nguyên được chọn đầu tiên, WTRU có thể quyết định

thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên đối với tài nguyên được chọn ngẫu nhiên nếu quãng cách thời gian giữa việc lựa chọn tài nguyên và tài nguyên được chọn đầu tiên lớn hơn một giá trị ngưỡng. Nếu không, WTRU có thể không thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên đối với tài nguyên được chọn ngẫu nhiên. Giá trị ngưỡng có thể được tạo cấu hình (trước) cho mỗi nhóm tài nguyên. Giá trị ngưỡng có thể là một chức năng của QoS của TB. Trong một ví dụ về trạng thái DRX của WTRU, WTRU có thể quyết định thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên đối với tài nguyên được chọn ngẫu nhiên nếu QoS của TB lớn hơn một giá trị ngưỡng. Nếu không, WTRU có thể quyết định không thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên. Giá trị ngưỡng có thể được tạo cấu hình (trước) cho mỗi nhóm tài nguyên. Trong một ví dụ về bật/tắt chế độ dành trước tài nguyên bán liên tục trong nhóm tài nguyên, WTRU có thể quyết định thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên đối với tài nguyên được chọn ngẫu nhiên dựa trên việc chế độ bán liên tục có được bật/tắt hay không. Ví dụ, WTRU có thể thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên đối với tài nguyên được chọn ngẫu nhiên nếu chế độ dành trước tài nguyên bán liên tục bị tắt. Nếu không, WTRU có thể không thực hiện đánh giá (lại) tài nguyên đối với tài nguyên được chọn ngẫu nhiên.

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định dò đọc một khung thời gian để đánh giá lại tài nguyên sau khi lựa chọn ngẫu nhiên. WTRU có thể xác định khung thời gian dò đọc để đánh giá (lại) tài nguyên của tài nguyên được chọn ngẫu nhiên. Trong một ví dụ, khung thời gian dò đọc có thể được bắt đầu từ thời điểm WTRU thực hiện lựa chọn tài nguyên và có thể hoàn tất các khe T3 trước tài nguyên được chọn ngẫu nhiên đầu tiên. T3 có thể được cố định dựa trên khả năng xử lý của WTRU. Trong một ví dụ khác, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) một khung thời gian dò đọc tối thiểu cho việc đánh giá (lại) tài nguyên đối với tài nguyên được chọn ngẫu nhiên. WTRU có thể bắt đầu thực hiện dò đọc khi kích hoạt lựa chọn tài nguyên và có thể ngừng dò đọc khi đạt đến khung thời gian dò đọc tối thiểu. WTRU có thể bắt đầu dò đọc các khe T0 trước khi kích hoạt lựa chọn tài nguyên. WTRU có thể ngừng thực hiện dò đọc đối với việc lựa chọn (lại) tài nguyên khi đạt đến khung thời gian dò đọc tối thiểu cần thiết và/hoặc các khe T3 trước tài nguyên được chọn ngẫu nhiên đầu tiên.

Trong một ví dụ, các cơ chế có thể hỗ trợ phát đơn hướng/phát theo nhóm. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định tài nguyên cho phản hồi HARQ. WTRU có thể được tạo cấu hình một tập hợp các tài nguyên phản hồi HARQ cho một chế độ chọn tài nguyên, chế độ tiết kiệm điện và/hoặc loại WTRU và một tập hợp tài nguyên phản hồi HARQ khác cho

chế độ chọn tài nguyên, chế độ tiết kiệm điện và/hoặc loại WTRU khác. Chế độ lựa chọn tài nguyên, chế độ tiết kiệm điện và/hoặc loại WTRU có thể được chỉ ra trong SCI. Sau đó, WTRU nhận (WTRU nhận SCI) có thể xác định tài nguyên phản hồi HARQ nào cần sử dụng dựa trên chế độ chọn tài nguyên, chế độ tiết kiệm điện và/hoặc loại WTRU được chỉ ra trong SCI (WTRU đã truyền SCI). HÌNH 11 minh họa thời gian tài nguyên của các tài nguyên tần số – thời gian điển hình 1100 của các tập hợp tài nguyên kênh phản hồi liên kết phụ vật lý (PSFCH) cho các WTRU tiết kiệm điện 1101 (ví dụ: PUE) và tập hợp tài nguyên cho các WTRU không tiết kiệm điện 1102 (ví dụ: VUE). Trong ví dụ của HÌNH 11, WTRU có thể được tạo cấu hình hai tập hợp tài nguyên HARQ: tập hợp tài nguyên đầu tiên xuất hiện sau mỗi 2 khe có thể được dùng cho các WTRU 1102 không tiết kiệm điện (ví dụ: VUE) và tập hợp tài nguyên thứ hai xuất hiện sau mỗi 6 khe có thể được dùng cho các WTRU tiết kiệm điện 1101 (ví dụ: PUE). Phương pháp này có thể tạo điều kiện thuận lợi cho khả năng xử lý hạn chế của các WTRU tiết kiệm điện (ví dụ: PUE).

Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định xem có nên truyền phản hồi HARQ cho PSCCH/PSSCH hay không. WTRU có thể xác định xem có nên truyền phản hồi HARQ tới Tx WTRU sau mỗi lần nhận PSCCH/PSSCH hay không dựa trên một hoặc nhiều yếu tố. Một yếu tố quyết định điển hình có thể là số lần truyền cho một TB. Ví dụ, WTRU có thể phản hồi HARQ sau một số lần truyền TB nhất định. Ví dụ, WTRU có thể truyền (báo cáo) phản hồi HARQ sau nhiều nhất X lần truyền một TB. Giá trị của X có thể được tạo cấu hình (trước) cho mỗi nhóm tài nguyên dựa trên QoS của TB (ví dụ: mức độ ưu tiên). Một yếu tố điển hình có thể là thông tin dành trước tài nguyên trong SCI. Ví dụ, WTRU có thể báo cáo phản hồi HARQ sau một lần truyền PSCCH/PSSCH nếu SCI dành riêng nhỏ hơn N tài nguyên cho cùng một TB. WTRU có thể không báo cáo phản hồi HARQ nếu SCI dành riêng ít nhất N tài nguyên cho cùng một TB. Một yếu tố điển hình có thể là QoS của TB. Ví dụ, WTRU có thể xác định xem có nên truyền phản hồi HARQ cho PSCCH/PSSCH dựa trên QoS của TB hay không. Ví dụ, WTRU có thể truyền (báo cáo) phản hồi HARQ nếu mức độ ưu tiên của TB lớn hơn giá trị ngưỡng và có thể không báo cáo phản hồi HARQ nếu mức độ ưu tiên của TB nhỏ hơn giá trị ngưỡng. Một yếu tố điển hình có thể là CBR của nhóm tài nguyên. Một yếu tố điển hình có thể là chế độ lựa chọn tài nguyên cho các tài nguyên truyền của TB. Ví dụ, WTRU có thể báo cáo phản hồi HARQ cho hoạt động truyền PSCCH/PSSCH nếu Tx WTRU thực hiện lựa chọn tài nguyên ngẫu nhiên; Nếu không, WTRU có thể không thực hiện phản hồi HARQ. Ngược

lại, WTRU nhận có thể phản hồi HARQ nếu Tx WTRU thực hiện phân bổ tài nguyên dựa trên dò đọc; Nếu không, WTRU có thể không thực hiện phản hồi HARQ.

Trong một ví dụ, WTRU có thể điều chỉnh tập hợp tài nguyên dò đọc dựa trên phản hồi HARQ và/hoặc số lượt truyền trung bình trên mỗi TB. Theo một phương pháp, WTRU có thể điều chỉnh tập hợp các tài nguyên dò đọc dựa trên trạng thái phản hồi HARQ của TB. Ví dụ, WTRU có thể tăng số lượng tài nguyên dò đọc nếu nó nhận được nhiều hơn X phản hồi NACK cho một TB. Sau đó, WTRU có thể giảm số lượng tài nguyên dò đọc nếu nó nhận được ít hơn Y phản hồi NACK cho một TB. Giá trị của X và Y có thể được tạo cấu hình cho mỗi nhóm tài nguyên theo mỗi mức độ ưu tiên.

Trong một ví dụ, WTRU có thể điều chỉnh tập hợp các tài nguyên dò đọc dựa trên số lần truyền trung bình của TB trên mỗi mức độ ưu tiên. Theo một phương pháp, WTRU có thể điều chỉnh tập hợp tài nguyên dò đọc dựa trên số lần truyền trung bình trên mỗi TB. Ví dụ, WTRU có thể tăng số lượng tài nguyên dò đọc nếu số lần truyền trung bình trên mỗi TB lớn hơn một giá trị ngưỡng đồng thời có thể giảm số lượng tài nguyên dò đọc nếu số lần truyền trung bình trên mỗi TB nhỏ hơn một giá trị ngưỡng. Giá trị ngưỡng có thể được tạo cấu hình cho mỗi nhóm tài nguyên theo mỗi mức độ ưu tiên.

Trong một ví dụ, WTRU có thể thực hiện bất kỳ một hoặc nhiều thao tác sau: xác định xem có nên sử dụng chế độ lựa chọn tài nguyên dựa trên dò đọc hoặc ngẫu nhiên trong nhóm tài nguyên hay không; cho biết chế độ lựa chọn tài nguyên và/hoặc chế độ tiết kiệm điện trong thông báo; xác định (các) khung thời gian lựa chọn tài nguyên cho một TB; xác định (các) khung thời gian lựa chọn tài nguyên đối với phản hồi HARQ; xác định xem có nên truyền phản hồi HARQ cho PSCCH/PSSCH hay không; điều chỉnh một tập hợp các tài nguyên dò đọc dựa trên phản hồi HARQ và/hoặc số lần truyền trung bình trên mỗi TB; và/hoặc, điều chỉnh một tập hợp các tài nguyên dò đọc dựa trên số lần truyền TB trung bình trên mỗi mức độ ưu tiên.

Các phương pháp minh họa này dùng để kiểm soát tắc nghẽn được mô tả trong tài liệu này. WTRU có thể xác định hoạt động truyền của TB để kiểm soát tắc nghẽn. Trong một ví dụ, WTRU có thể xác định bất kỳ một hoặc nhiều tham số truyền sau của một TB: số lần truyền (lại) đối với một TB; số lượng kênh phụ được sử dụng cho mỗi lần truyền; công suất truyền; MCS trong một TB; và/hoặc sử dụng bảng MCS nào.

WTRU có thể sử dụng bất kỳ một hoặc nhiều tiêu chí nào sau đây để xác định các tham số truyền của TB. Trong một ví dụ, hình thức lựa chọn tài nguyên (ví dụ: dựa trên

ngẫu nhiên, dựa trên dò đọc toàn bộ và dò đọc từng phần) có thể được sử dụng. Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) để sử dụng nhiều hình thức lựa chọn tài nguyên cho một TB. WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) nhiều tập hợp dải (ví dụ: tối đa và/hoặc tối thiểu) của các tham số truyền của một TB, trong đó một tập hợp có thể được tạo cấu hình (trước) cho một (hoặc nhiều) hình thức lựa chọn tài nguyên (ví dụ: dựa trên ngẫu nhiên, dựa trên dò đọc toàn bộ và dò đọc từng phần) và tập hợp khác có thể được tạo cấu hình (trước) cho một hình thức lựa chọn tài nguyên khác. Sau đó, WTRU có thể quyết định tập hợp dải nào cần sử dụng dựa trên hình thức lựa chọn tài nguyên của TB đó.

Ví dụ, WTRU có thể được tạo cấu hình (trước) với hai lượt truyền (lại) tối đa trên mỗi TB, một giá trị ngưỡng có thể được tạo cấu hình (trước) để phân bổ tài nguyên dựa trên ngẫu nhiên và giá trị ngưỡng kia có thể được tạo cấu hình (trước) để phân bổ tài nguyên dựa trên dò đọc. Sau đó, WTRU có thể quyết định ngưỡng nào cần sử dụng dựa trên hình thức lựa chọn tài nguyên của TB đó.

Trong một ví dụ, số lượng khe ứng viên và/hoặc số lượng tài nguyên ứng viên trong khung thời gian lựa chọn tài nguyên có thể được sử dụng. Ví dụ, WTRU có thể xác định số lần truyền (lại) tối đa cho một TB dựa trên số lượng vị trí ứng viên tối đa trong khung thời gian lựa chọn tài nguyên. Trong một ví dụ khác, số lượng tài nguyên có thể chọn trong khung thời gian lựa chọn tài nguyên có thể được sử dụng. Trong một ví dụ khác, loại HARQ của TB (ví dụ: TB bật HARQ và TB tắt HARQ) có thể được sử dụng.

Trong một ví dụ khác, trạng thái DRX của WTRU có thể được sử dụng. Ví dụ, trạng thái DRX của WTRU có thể bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều tiêu chí sau: DRX có được tạo cấu hình hay không; và/hoặc WTRU có nằm trong khoảng thời gian tắt hoặc bật hay không. Trong một ví dụ khác, cơ chế bật/tắt đánh giá (lại) tài nguyên của một tài nguyên đã chọn có thể được sử dụng. Trong một ví dụ khác, cơ chế bật/tắt đánh giá (lại) tài nguyên của một tài nguyên dành riêng có thể được sử dụng. Trong các ví dụ khác, có thể sử dụng loại hướng truyền của TB (ví dụ: phát quảng bá, phát đơn hướng hoặc phát theo nhóm) và/hoặc chế độ tiết kiệm điện của WTRU. Trong một ví dụ khác, QoS của TB, CBR của nhóm tài nguyên và/hoặc CR của WTRU có thể được sử dụng. Ví dụ, WTRU có thể xác định băng MCS nào cần sử dụng dựa trên QoS của TB, CBR của nhóm tài nguyên và/hoặc CR của WTRU.

Mặc dù các tính năng và phần tử được mô tả ở trên theo các kết hợp cụ thể, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu được rằng mỗi tính năng hoặc

phần tử có thể được sử dụng một mình hoặc có thể kết hợp bất kỳ với các tính năng và phần tử khác. Ngoài ra, các phương pháp được mô tả trong bản mô tả này có thể được sử dụng trong chương trình máy tính, phần mềm, hoặc phần sụn được hợp nhất vào môi trường máy tính có thể đọc được để máy tính hoặc bộ xử lý thực hiện. Các ví dụ về môi trường máy tính có thể đọc được bao gồm các tín hiệu điện tử (được phát qua các kết nối không dây hoặc có dây) và môi trường lưu trữ máy tính có thể đọc được. Các ví dụ về môi trường lưu trữ máy tính có thể đọc được, bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), bộ ghi, bộ nhớ đệm, các thiết bị bộ nhớ bán dẫn, môi trường từ tính như các đĩa cứng trong và đĩa tháo lắp được, môi trường từ quang, và môi trường quang học như các đĩa CD-ROM, và các đĩa đa năng số (DVD). Bộ xử lý liên kết với phần mềm có thể được sử dụng để triển khai bộ thu phát tần số vô tuyến để sử dụng trong WTRU, EU, thiết bị đầu cuối, trạm gốc, RNC hoặc máy tính chủ bất kỳ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị thu/phát không dây (WTRU) bao gồm:

bộ thu phát; và

bộ xử lý, trong đó bộ thu phát và bộ xử lý này được tạo cấu hình để:

nhận, từ một nút mạng, thông tin bao gồm thông tin thời lượng cho một khung thời gian dò đọc, trong đó khung thời gian dò đọc bao gồm nhiều khe;

xác định thời lượng của khung thời gian dò đọc theo số lượng khe dựa trên thông tin thời lượng và đặc điểm của truyền dẫn dữ liệu liên kết phụ từ WTRU;

thực hiện dò đọc trong thời lượng xác định của khung thời gian dò đọc;

chọn, dựa trên hoạt động dò đọc đã thực hiện, các tài nguyên để truyền dữ liệu liên kết phụ bởi WTRU;

thực hiện các phép đo tỷ lệ bận của kênh (CBR) trên liên kết phụ trong ít nhất một trong số nhiều khe của khung thời gian dò đọc; và

truyền dữ liệu liên kết phụ bằng cách sử dụng các tài nguyên đã chọn.

2. WTRU theo điểm 1, trong đó các đặc điểm của truyền dẫn dữ liệu liên kết phụ bao gồm chất lượng dịch vụ (QoS).

3. WTRU theo điểm 1, trong đó các đặc điểm của truyền dẫn dữ liệu liên kết phụ bao gồm việc liệu truyền dẫn dữ liệu liên kết phụ là theo chu kỳ hay không theo chu kỳ.

4. WTRU theo điểm 1, trong đó việc dò đọc được thực hiện để đáp ứng với lưu lượng đến WTRU phục vụ cho hoạt động truyền.

5. WTRU theo điểm 1, trong đó việc dò đọc được thực hiện để đáp lại WTRU yêu cầu tài nguyên truyền.

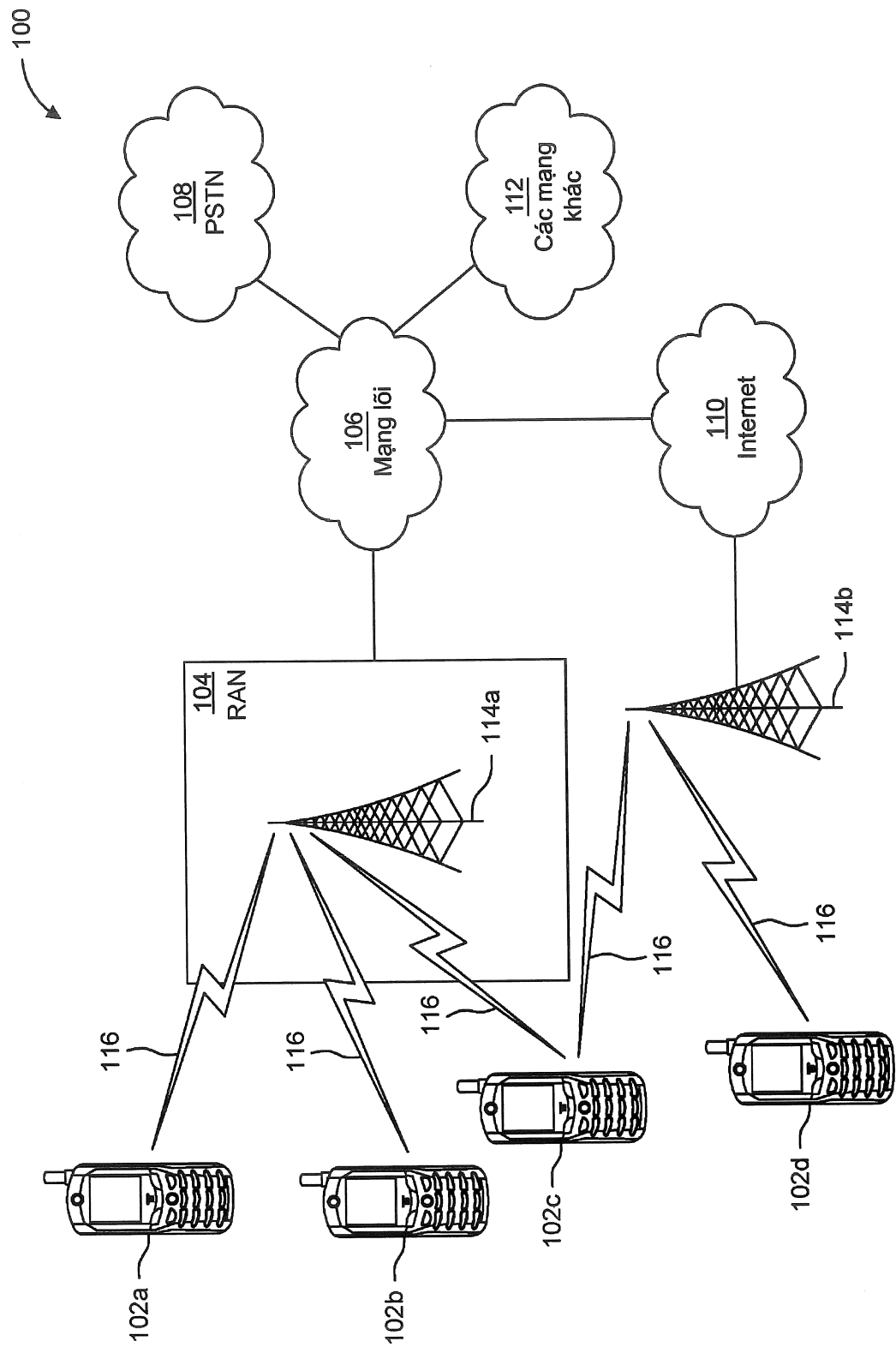
6. WTRU theo điểm 1, trong đó truyền dẫn dữ liệu liên kết phụ dựa trên các phép đo CBR được thực hiện.

7. WTRU theo điểm 1, trong đó bộ phát và bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:
 - xác định giá trị của cơ chế điều chế và mã hóa (MCS) dựa trên các phép đo CBR được thực hiện, trong đó truyền dẫn dữ liệu liên kết phụ sử dụng giá trị MCS xác định được.
8. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị thu/phát không dây (WTRU), phương pháp bao gồm các bước:
 - nhận, từ một nút mạng, thông tin bao gồm thông tin thời lượng cho một khung thời gian dò đọc, trong đó khung thời gian dò đọc bao gồm nhiều khe;
 - xác định thời lượng của khung thời gian dò đọc theo số lượng khung dựa trên thông tin thời lượng và đặc điểm của truyền dẫn dữ liệu liên kết phụ từ WTRU;
 - thực hiện dò đọc trong thời lượng xác định của khung thời gian dò đọc;
 - chọn, dựa trên hoạt động dò đọc đã thực hiện, các tài nguyên để truyền dữ liệu liên kết phụ bởi WTRU;
 - thực hiện các phép đo tỷ lệ bận của kênh (CBR) trên liên kết phụ trong ít nhất một trong số nhiều khe của khung thời gian dò đọc; và
 - truyền dữ liệu liên kết phụ bằng cách sử dụng các tài nguyên đã chọn.
9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó các đặc điểm của truyền dẫn dữ liệu liên kết phụ bao gồm chất lượng dịch vụ (QoS).
10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó các đặc điểm của truyền dẫn dữ liệu liên kết phụ bao gồm việc liệu truyền dẫn dữ liệu liên kết phụ là theo chu kỳ hay không theo chu kỳ.
11. Phương pháp theo điểm 8, trong đó việc dò đọc được thực hiện để đáp ứng với lưu lượng đến WTRU phục vụ cho hoạt động truyền.
12. Phương pháp theo điểm 8, trong đó việc dò đọc được thực hiện để đáp lại WTRU yêu cầu tài nguyên truyền.

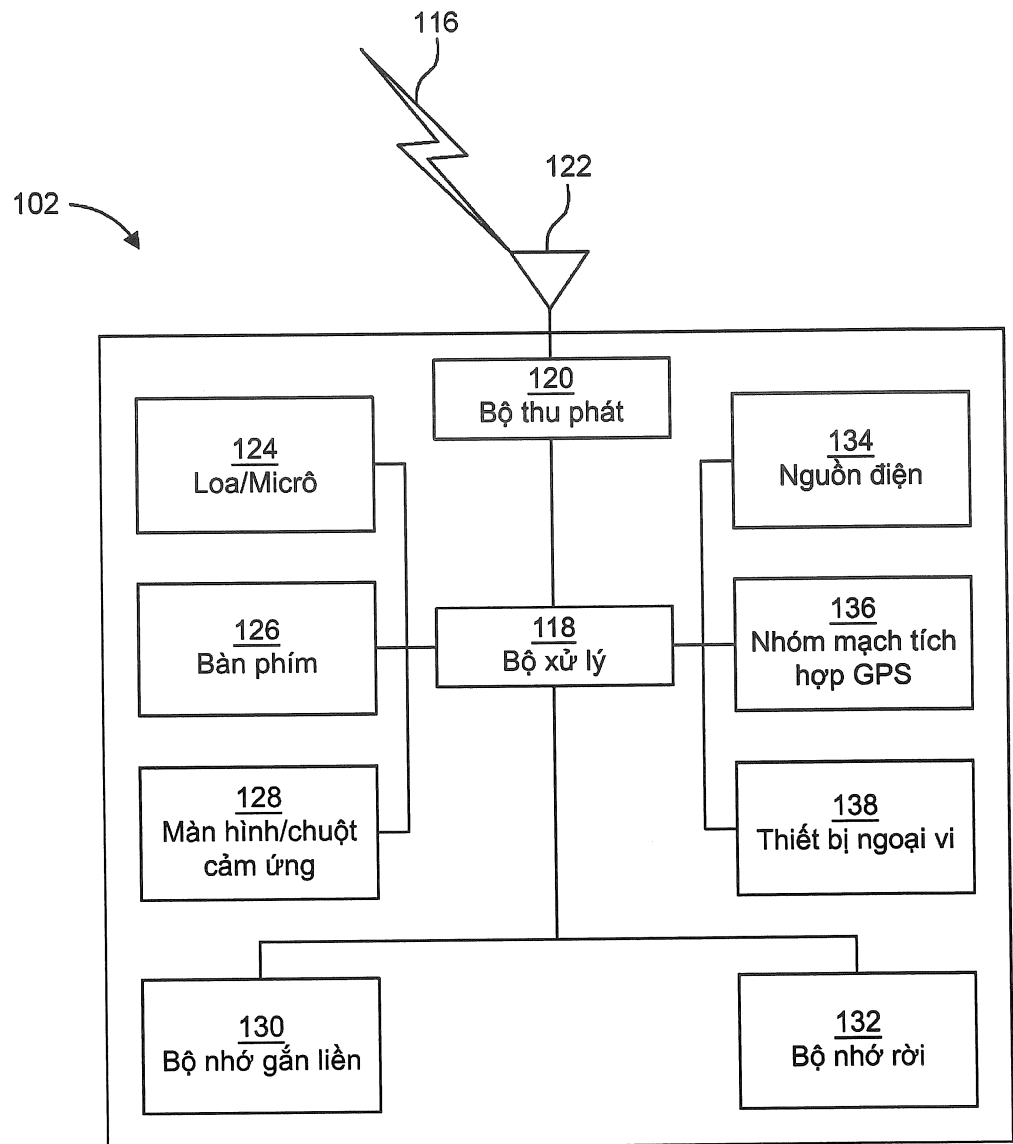
13. Phương pháp theo điểm 8, trong đó truyền dẫn dữ liệu liên kết phụ dựa trên các phép đo CBR được thực hiện.

14. Phương pháp theo điểm 8, phương pháp còn bao gồm bước:

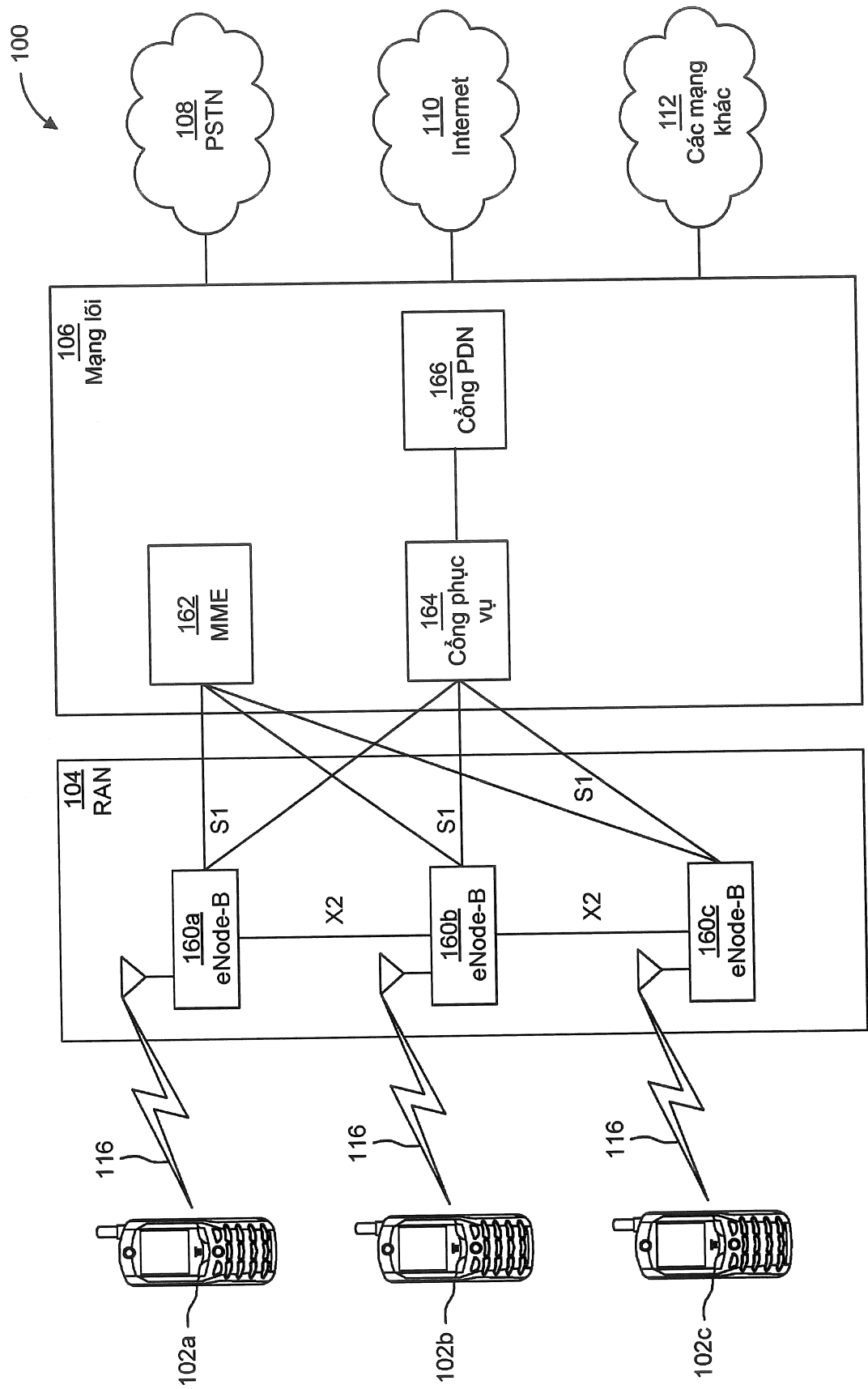
xác định giá trị của cơ chế điều chế và mã hóa (MCS) dựa trên các phép đo CBR được thực hiện, trong đó truyền dẫn dữ liệu liên kết phụ sử dụng giá trị MCS xác định được.



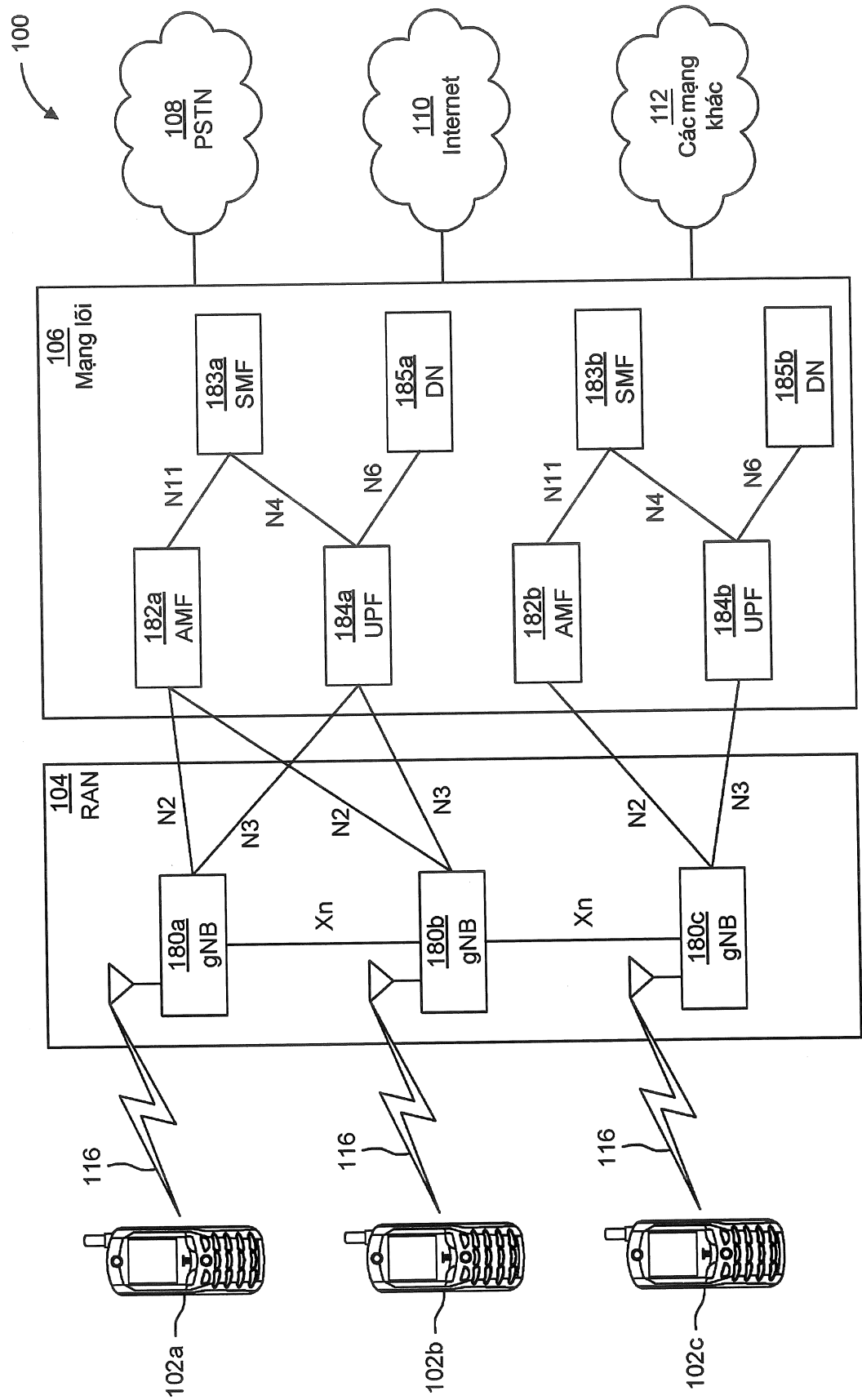
HÌNH 1A



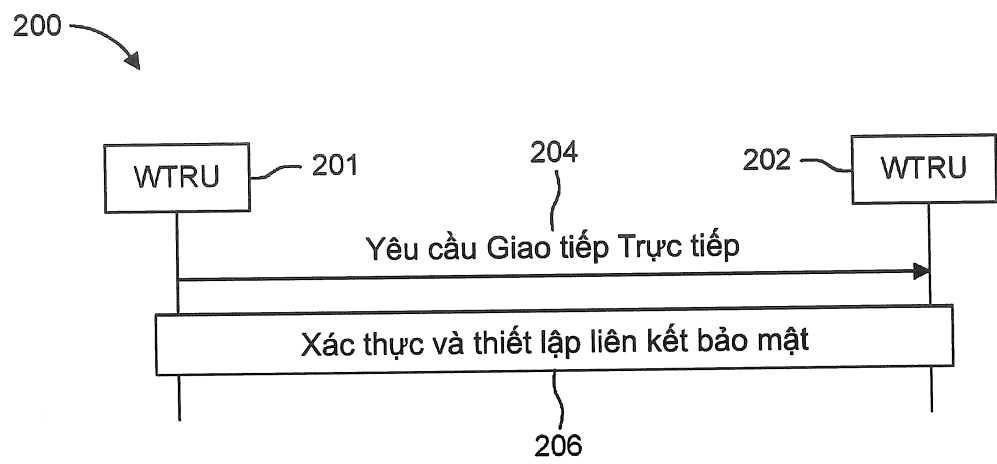
HÌNH 1B



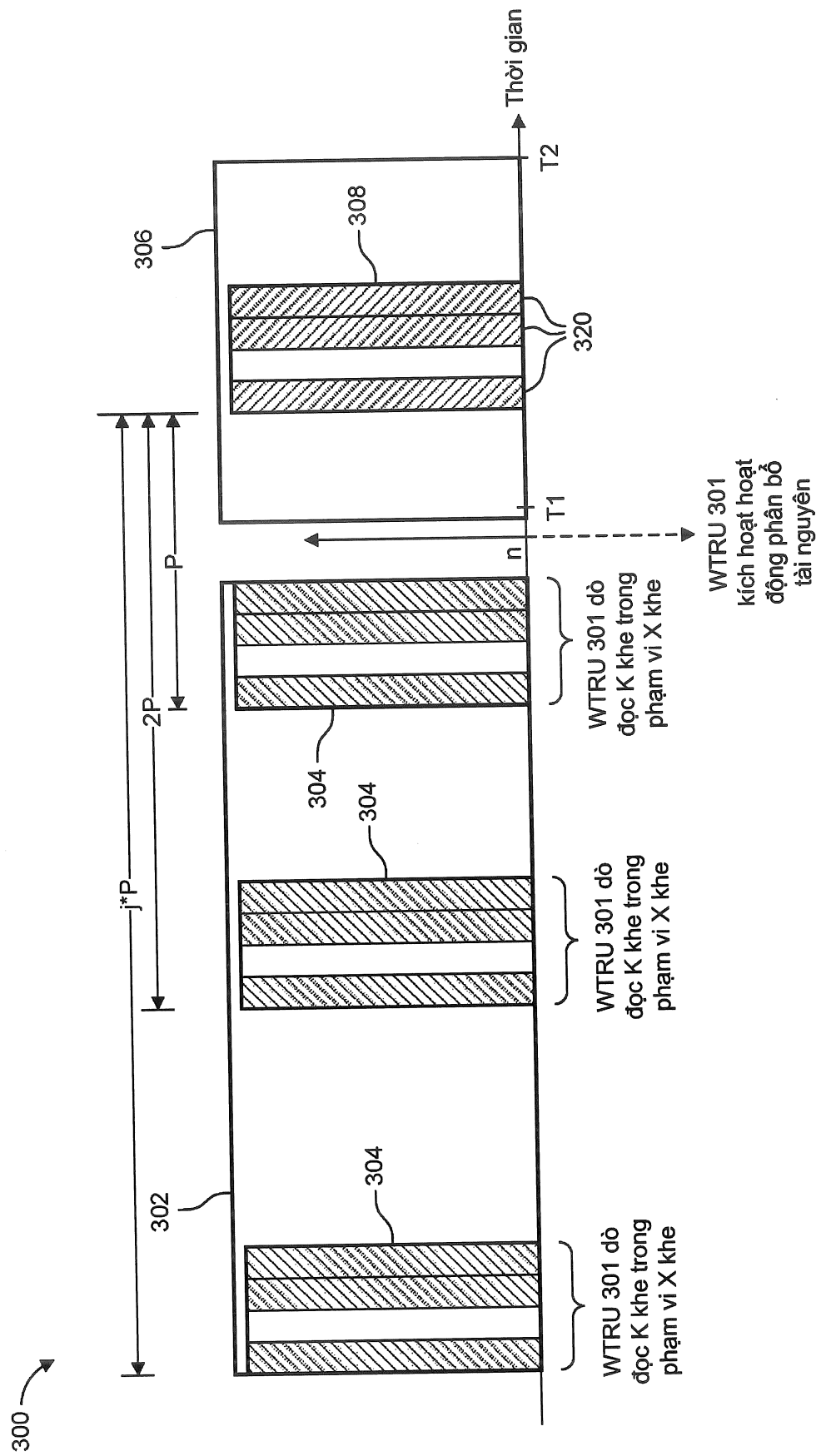
HÌNH 1C



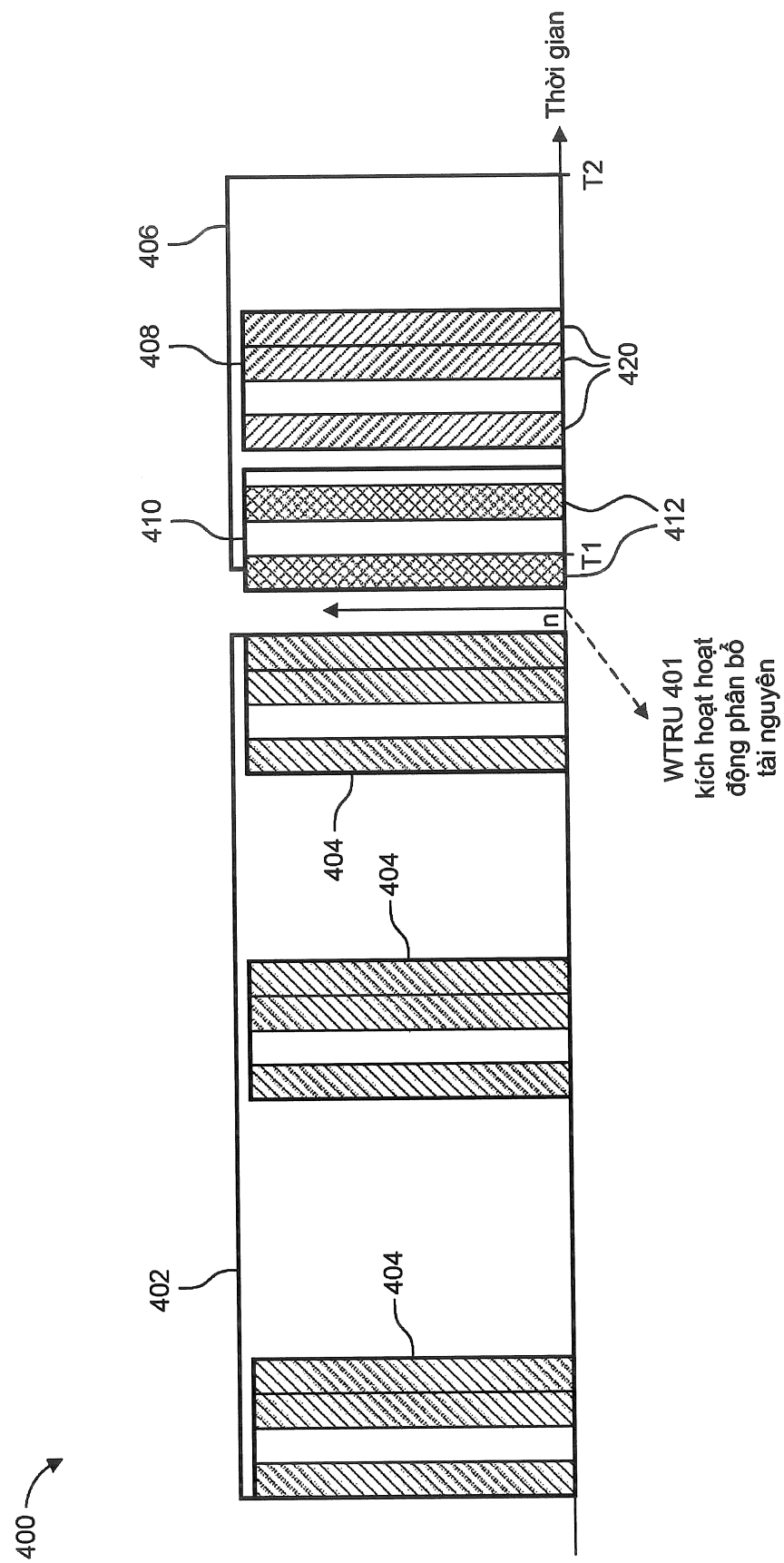
HÌNH 1D



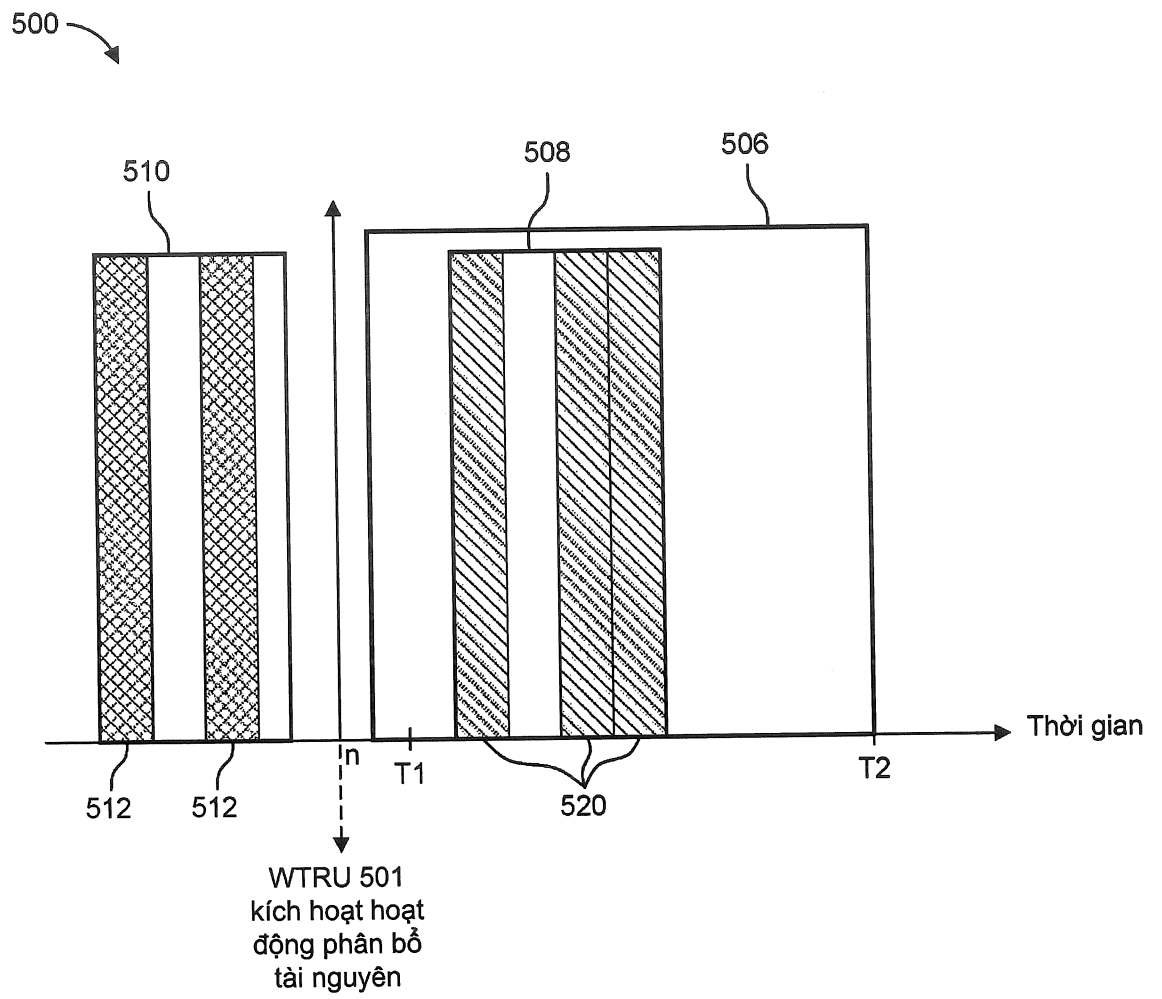
HÌNH 2



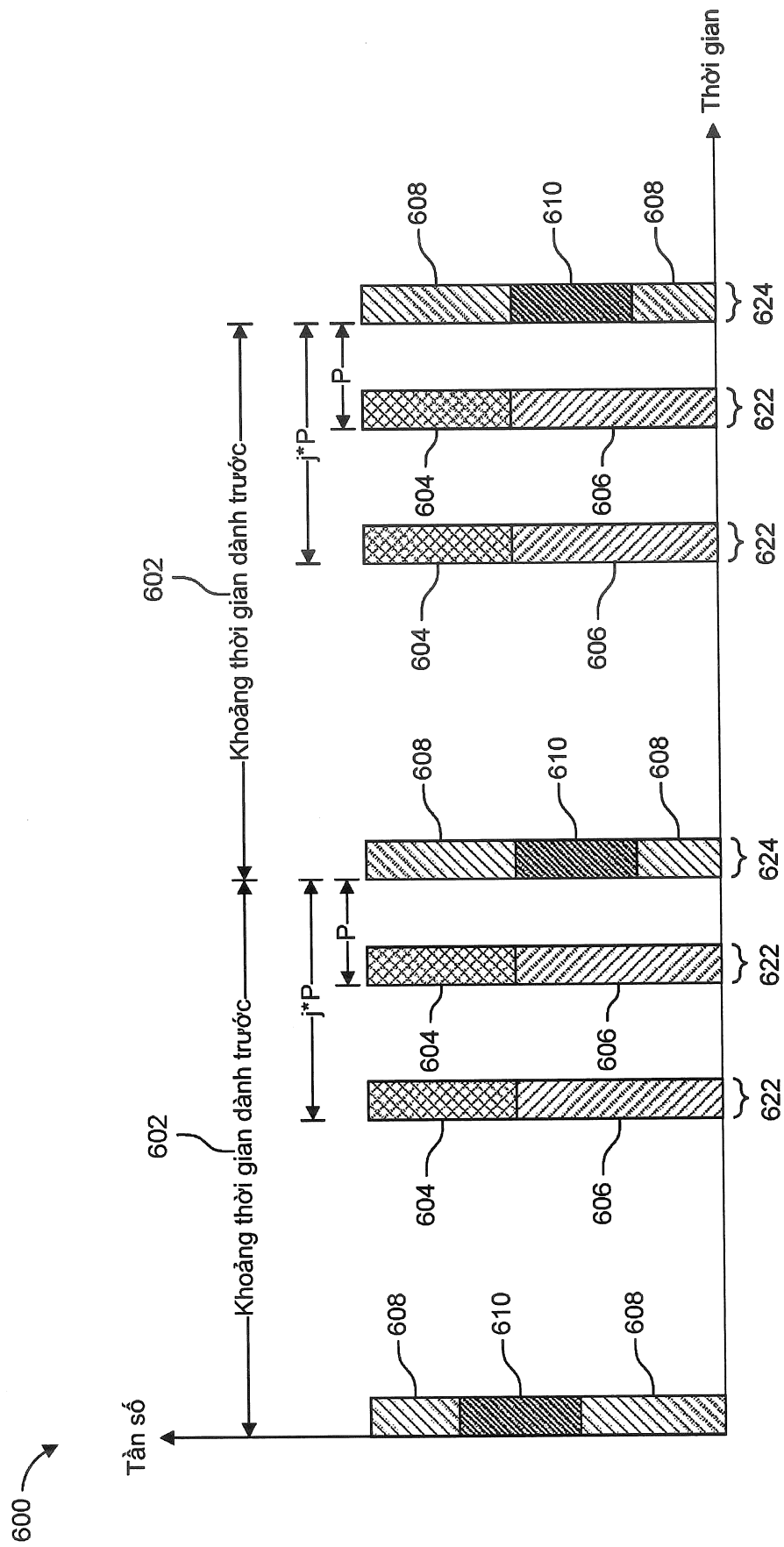
HÌNH 3



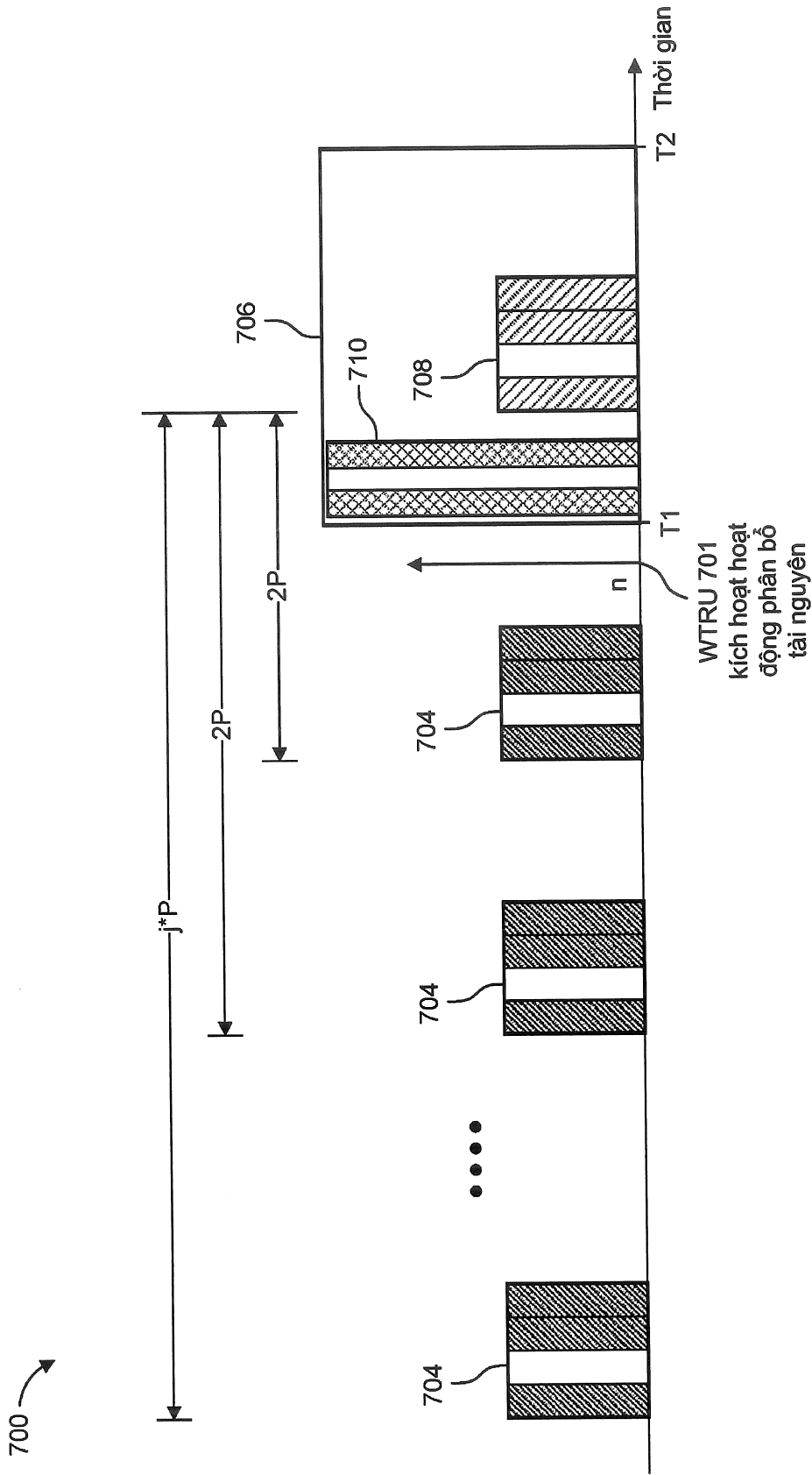
HÌNH 4



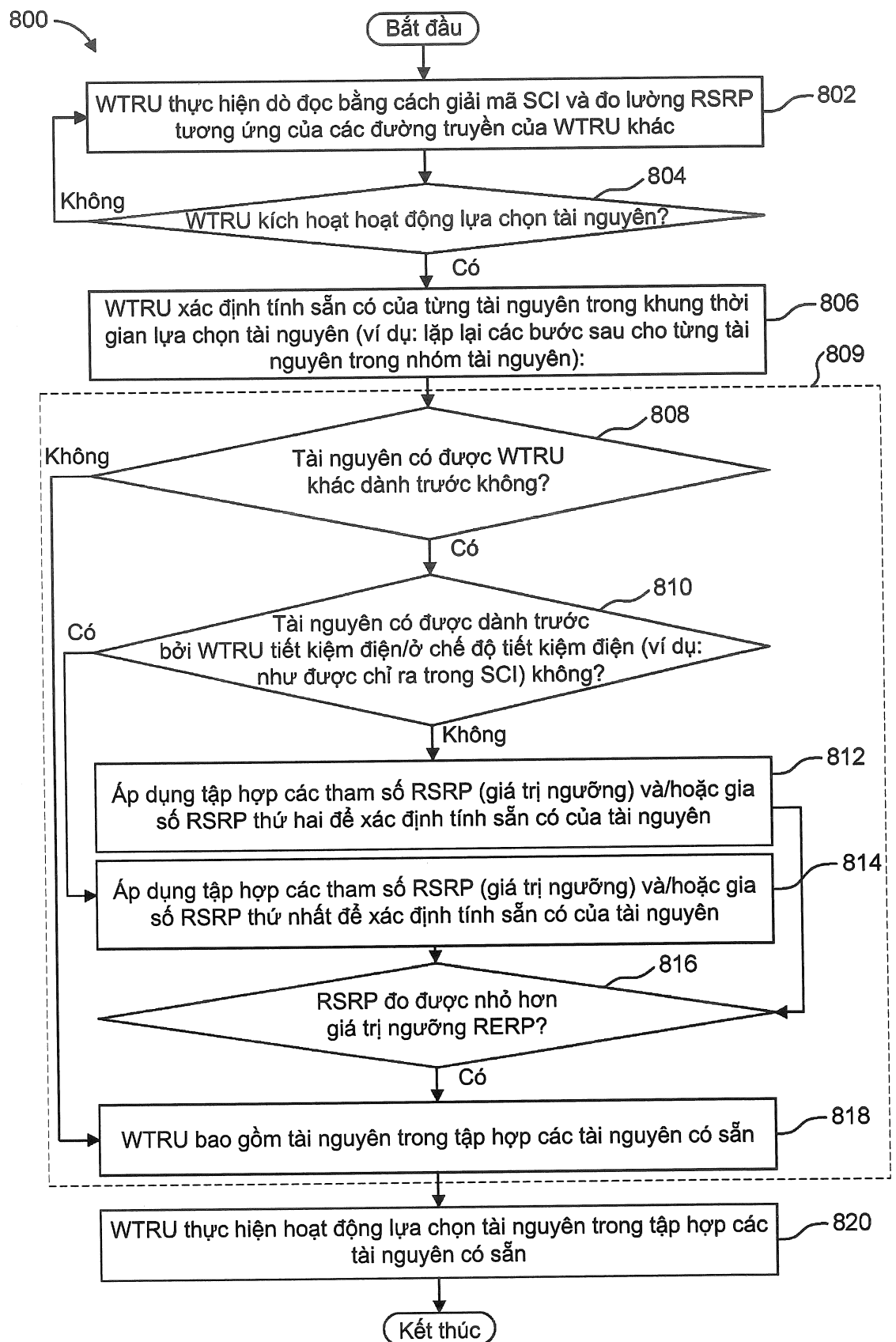
HÌNH 5



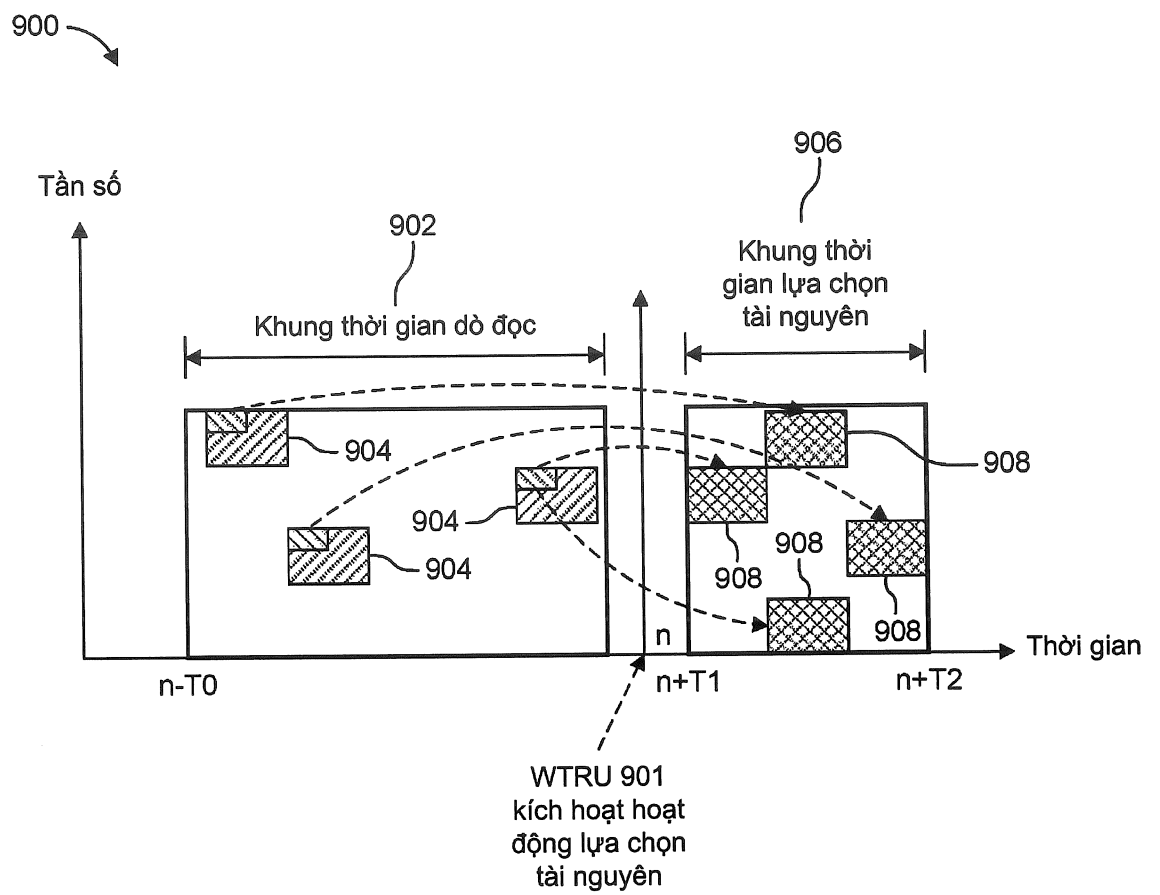
HÌNH 6



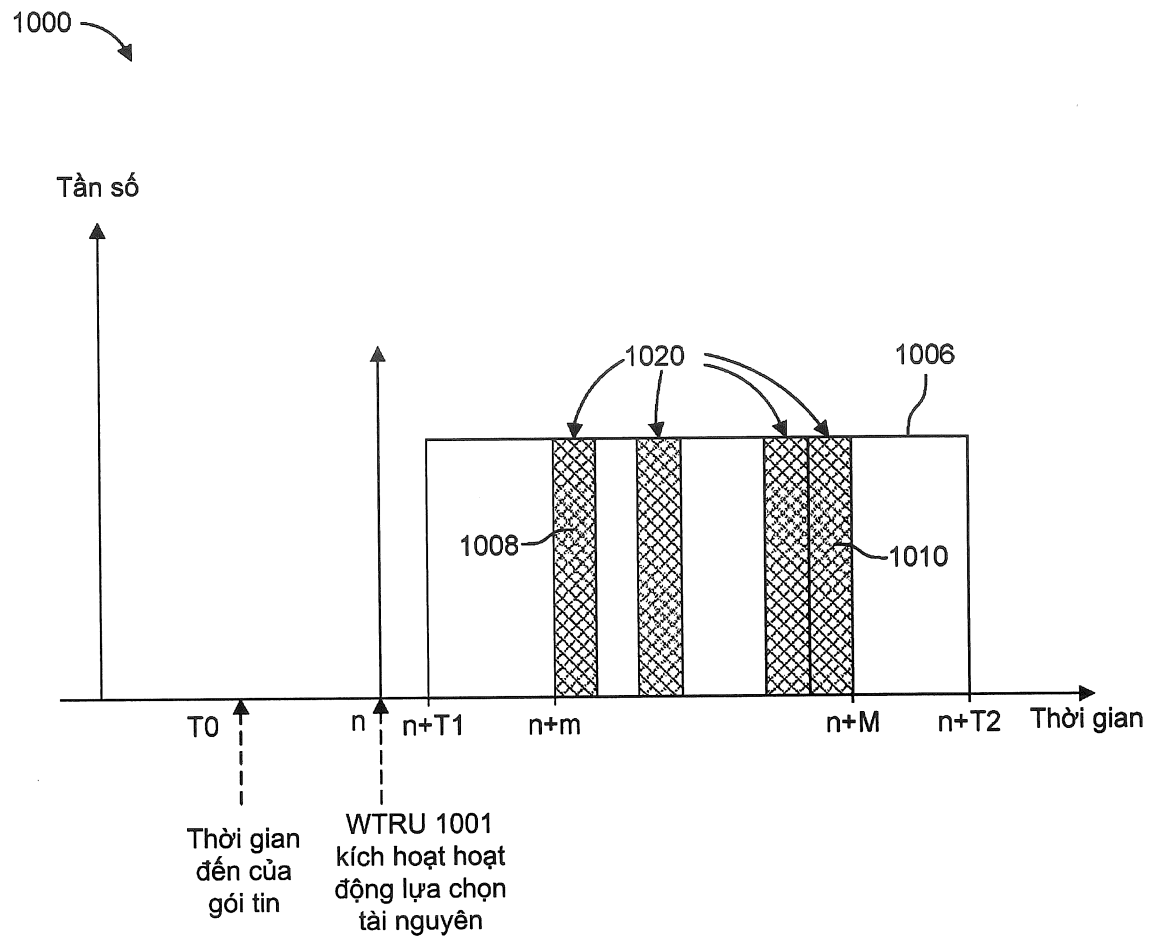
HÌNH 7



HÌNH 8



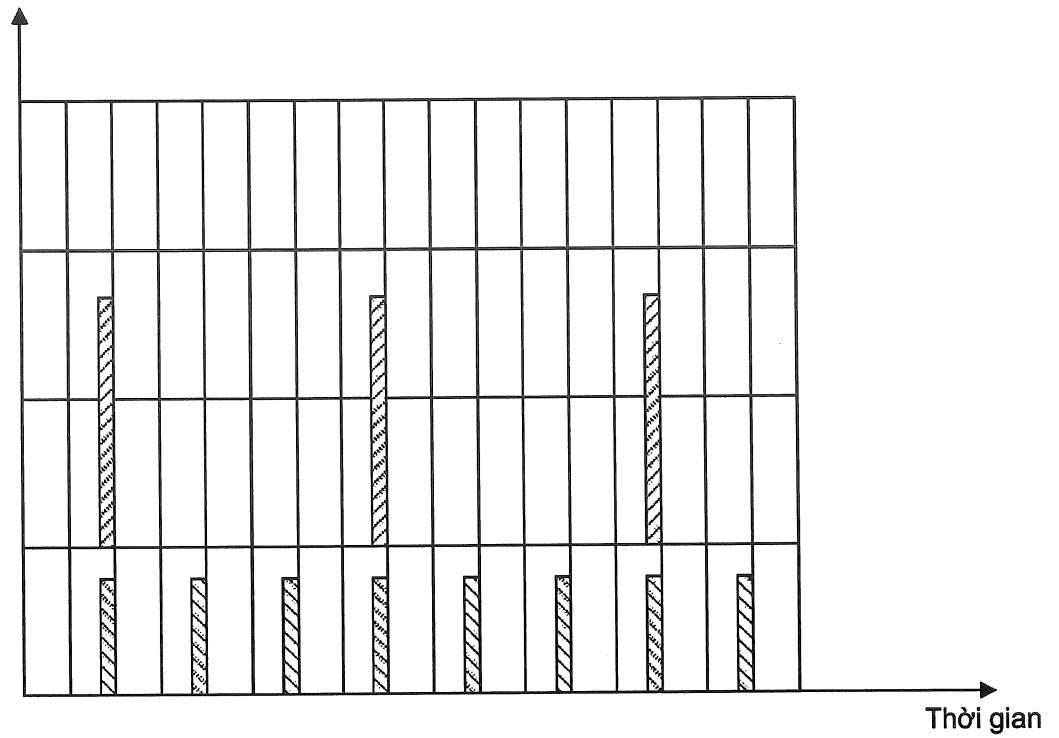
HÌNH 9



HÌNH 10

1100

Tần số



Một kênh
phụ trong
một khe



Tài nguyên
PSFCH cho
WTRU tiết kiệm
điện 1101



Tài nguyên PSFCH
cho WTRU không tiết
kiệm điện 1102

HÌNH 11