



(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)



1-0050040

(51)<sup>2020.01</sup> H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2022-00011

(22) 11/07/2020

(86) PCT/US2020/041732 11/07/2020

(87) WO2021/011429 A1 21/01/2021

(30) 62/873,836 12/07/2019 US; 16/926,164 10/07/2020 US

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/03/2022 408A

(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)

ATTN: International IP Administration 5775 Morehouse Drive San Diego, California  
92121-1714 (US)

(72) PHUYAL, Umesh (US); DHANDA, Mungal Singh (GB); SENGUPTA, Ayan (IN);  
RICO ALVARINO, Alberto (ES); LIU, Le (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY TẠI THIẾT BỊ  
NGƯỜI DÙNG

(21) 1-2022-00011

(57) Sáng chế đề cập đến các phương pháp, hệ thống và thiết bị truyền thông không dây tại thiết bị người dùng hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (preconfigured uplink resource - PUR) trong truyền thông không dây. Trạm gốc có thể truyền thông rằng hỗ trợ PUR có sẵn, và có thể phân bổ tài nguyên PUR cho thiết bị người dùng (user equipment - UE) dựa trên các yêu cầu từ UE. UE có thể nhận chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR, như qua khối thông tin hệ thống (system information block - SIB), xác định để yêu cầu PUR, và truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc. Đáp ứng PUR từ trạm gốc có thể biểu thị việc tạo cấu hình, hoặc tạo cấu hình lại phân bổ PUR cho UE mà có thể được sử dụng cho cuộc truyền đường lên, hoặc giải phóng phân bổ PUR.

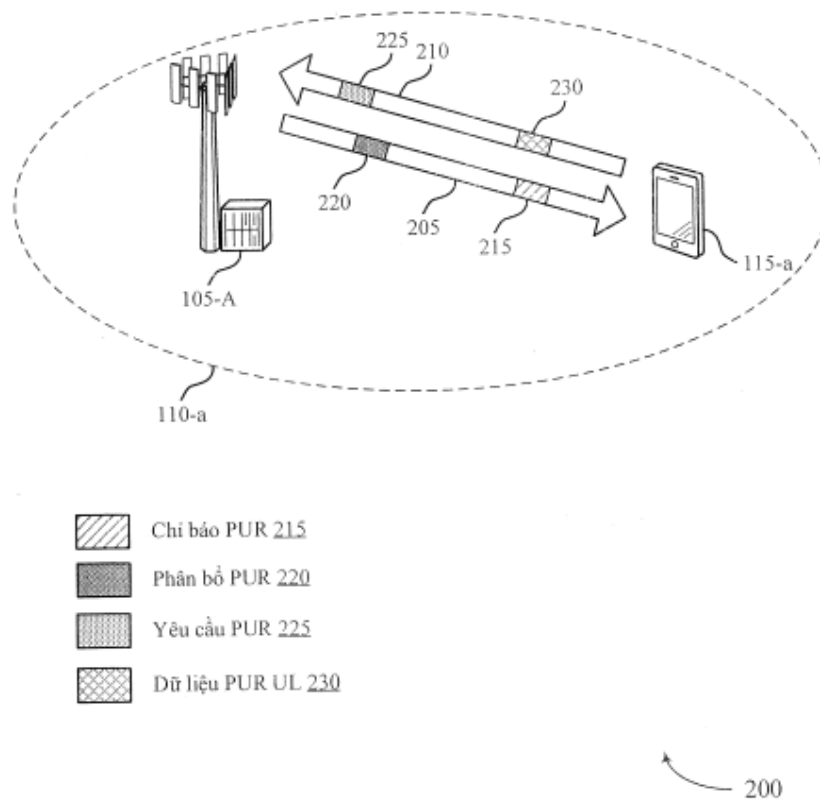


Fig.2

## **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Nói chung, sáng chế đề cập đến truyền thông không dây, và cụ thể hơn đến các kỹ thuật tài nguyên đường lên tạo cấu hình trước trong truyền thông không dây.

## **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Các hệ thống truyền thông không dây được triển khai rộng rãi để cung cấp các loại nội dung truyền thông khác nhau như thoại, video, dữ liệu gói, gửi tin nhắn, phát quảng bá, và v.v. Các hệ thống này có thể hỗ trợ truyền thông với nhiều người dùng bằng cách dùng chung tài nguyên hệ thống có sẵn (ví dụ, thời gian, tần số và nguồn điện). Các ví dụ về các hệ thống đa truy cập như vậy bao gồm các hệ thống thế hệ thứ tư (fourth generation - 4G) như hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution - LTE) hoặc hệ thống LTE-cải tiến (LTE-Advanced - LTE-A), và hệ thống thế hệ thứ năm (fifth generation - 5G) mà có thể được gọi là hệ thống vô tuyến mới (New Radio - NR). Các hệ thống này có thể sử dụng các công nghệ như đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access - CDMA), đa truy cập phân chia theo thời gian (time division multiple access - TDMA), đa truy cập phân chia theo tần số (frequency division multiple access - FDMA), đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiple access - OFDMA), hoặc ghép kênh phân chia theo tần số trực giao trải phổ biến đổi Fourier rời rạc (discrete Fourier transform spread orthogonal frequency division multiplexing - DFT-S-OFDM). Hệ thống truyền thông đa truy cập không dây có thể bao gồm một số trạm gốc hoặc nút truy cập mạng, mỗi trạm hoặc nút này hỗ trợ đồng thời việc truyền thông cho nhiều thiết bị truyền thông, mà còn có thể được biết đến là thiết bị người dùng (user equipment - UE).

Trong một số trường hợp, UE có thể có lượng dữ liệu tương đối nhỏ cần được truyền định kỳ. Ví dụ, UE có thể được kết hợp với bộ cảm biến để cung cấp các kết quả đọc cho nút mạng theo định kỳ. Trong một số trường hợp, để thu được tài nguyên đường lên cho cuộc truyền đường lên, UE có thể truyền yêu cầu về tài nguyên dữ liệu đường lên (ví dụ, báo cáo trạng thái bộ đệm (buffer status report - BSR) có thể được cung cấp cho trạm gốc biểu thị rằng UE có dữ liệu để truyền), nhận cấp phép đường lên đáp ứng yêu cầu, và sau đó truyền dữ liệu đường lên theo cấp phép đường lên. Trong các trường hợp

mà UE có lượng dữ liệu tương đối nhỏ để truyền, các thủ tục như vậy tiêu tốn một lượng tổn hao đáng kể liên quan đến lượng dữ liệu được truyền. Các kỹ thuật hiệu quả để phân bổ tài nguyên đường lên cho các UE để truyền “miễn cấp phép” trên đường lên (chẳng hạn, không cần thực hiện truyền thông nhiều bước chỉ để thu được cấp phép đường lên mọi lúc) có thể cho phép hoạt động mạng hiệu quả hơn thông qua việc phân bổ tài nguyên đường lên như vậy và giảm tổn hao liên quan đến các cuộc truyền đường lên như vậy.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Các kỹ thuật được mô tả liên quan đến các phương pháp, hệ thống, thiết bị và máy hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (preconfigured uplink resource - PUR) trong truyền thông không dây. Các kỹ thuật được mô tả khác nhau đề xuất truyền thông hỗ trợ cho PUR có sẵn tại trạm gốc và phân bổ tài nguyên PUR cho thiết bị người dùng (UE) dựa trên các yêu cầu từ các UE. UE có thể nhận chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR, như qua khối thông tin hệ thống (system information block - SIB), xác định đề yêu cầu PUR, và truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc. Đáp ứng PUR từ trạm gốc có thể biểu thị phân bổ PUR cho UE mà có thể được dùng cho cuộc truyền đường lên.

Trong một số trường hợp, trạm gốc có thể cung cấp phân bổ PUR khác với cấu hình PUR được yêu cầu được UE cung cấp trong yêu cầu PUR. UE có thể xác định rằng cấu hình PUR khác không đủ cho UE, và có thể truyền chỉ báo lỗi cấu hình PUR đến trạm gốc. Trong một số trường hợp, cuộc truyền từ trạm gốc đến UE biểu thị cấu hình PUR có thể cung cấp chỉ báo tài nguyên đường lên mà có thể được UE sử dụng để truyền chỉ báo lỗi cấu hình PUR. Trong một số trường hợp, thủ tục truy cập ngẫu nhiên truyền dữ liệu sớm (early data transmission - EDT) có thể được dùng để truyền yêu cầu PUR từ UE, và có thể được trạm gốc dùng để truyền cấu hình PUR đến UE. Trong các trường hợp như vậy, bản tin yêu cầu PUR có thể được truyền cùng với bản tin truy cập ngẫu nhiên như là một phần trên thủ tục truy cập ngẫu nhiên EDT. Ngoài ra hoặc theo cách khác, yêu cầu PUR từ UE cho cấu hình PUR hoặc cấu hình lại PUR có thể cung cấp chỉ báo về số lần cấp phép PUR được yêu cầu. Yêu cầu PUR như vậy có thể biểu thị yêu cầu giải phóng PUR bằng cách biểu thị số lần hoặc cấp phép PUR là 0. Ngoài ra hoặc theo cách khác, trạm gốc có thể xác định rằng cấu hình hoặc cấu hình lại PUR được yêu cầu không có sẵn cho UE, và có thể truyền chỉ báo từ chối PUR đến UE. Chỉ báo từ chối, trong trường hợp yêu cầu cấu hình lại PUR, cũng có thể biểu thị cách thức UE xử lý cấu hình PUR hiện có (ví dụ, giải phóng cấu hình PUR hiện có hay duy trì cấu hình PUR hiện có).

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây tại UE. Phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, nhận, đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ trạm gốc nhận dạng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được phân bổ cho UE, nhận tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng sẽ được truyền từ UE, và truyền, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, bản tin đáp ứng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây tại UE. Thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ ghép nối với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh có thể được thực thi bằng bộ xử lý khiến cho thiết bị xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, nhận, đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ trạm gốc nhận dạng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được phân bổ cho UE, nhận tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng sẽ được truyền từ UE, và truyền, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, bản tin đáp ứng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác tại UE. Thiết bị có thể bao gồm phương tiện xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, nhận, đáp ứng bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ trạm gốc nhận dạng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được phân bổ cho UE, nhận tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng sẽ được truyền từ UE, và truyền, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, bản tin đáp ứng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc.

Sáng chế đề xuất phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại UE. Mã có thể bao gồm các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý để xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc dựa trên việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, nhận, đáp ứng bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ trạm gốc nhận dạng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được phân bổ cho UE, nhận tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng được truyền từ UE và truyền, sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, bản tin đáp ứng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước có thể được cung cấp dưới dạng cấu hình đenta biểu thị sự khác biệt trên cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước trước đó của UE. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước có thể được cung cấp dưới dạng cấu hình đenta biểu thị sự khác biệt trên cấu hình hiện thời đang được UE sử dụng. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước có thể được cung cấp dưới dạng cấu hình đenta biểu thị sự khác biệt trên cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước mặc định.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng có thể được cung cấp trong chỉ báo rõ ràng với cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ trạm gốc. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng có thể được bao gồm trong lần thứ nhất của tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được phân bổ cho UE.

Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây có thể bao gồm thêm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để xác định, dựa vào cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR)

từ trạm gốc, tập hợp tài nguyên kênh điều khiển để giám sát cấp phép đường lên, và giám sát tập hợp tài nguyên kênh điều khiển cho cấp phép đường lên, trong đó cấp phép đường lên biểu thị tài nguyên đường lên cho cuộc truyền bản tin đáp ứng cấu hình PUR đến trạm gốc. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin đáp ứng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) cho trạm gốc biểu thị rằng cấu hình PUR đã thành công hay không thành công. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, việc truyền bản tin đáp ứng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước có thể được thực hiện khi UE ở chế độ rời hoặc trong chế độ kết nối với trạm gốc.

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây tại UE. Phương pháp có thể bao gồm bước xác định cấu hình truyền dữ liệu sớm cho thủ tục truyền dữ liệu sớm để truyền dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm. Trong một số trường hợp, bản tin đường lên có thể bao gồm bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được yêu cầu. Phương pháp có thể bao gồm thêm bước truyền bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm, và nhận bản tin từ trạm gốc biểu thị việc tạo cấu hình, hoặc tạo cấu hình lại hoặc giải phóng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước trong bản tin đường xuống của thủ tục truyền dữ liệu sớm.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây tại UE. Thiết bị có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ ghép nối với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh có thể thực thi được bằng bộ xử lý để khiến cho thiết bị xác định cấu hình truyền dữ liệu sớm cho thủ tục truyền dữ liệu sớm, truyền bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm, và nhận bản tin từ trạm gốc biểu thị việc tạo cấu hình, hoặc tạo cấu hình lại hoặc giải phóng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước trong bản tin đường xuống của thủ tục truyền dữ liệu sớm.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác tại UE. Thiết bị có thể bao gồm phương tiện xác định cấu hình truyền dữ liệu sớm cho thủ tục truyền dữ liệu sớm, truyền bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm, và nhận bản tin từ trạm gốc biểu thị việc tạo cấu hình hoặc tạo cấu hình lại hoặc giải phóng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước trong bản tin đường xuống của thủ tục truyền dữ liệu sớm.

Sáng chế đề xuất phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại UE. Mã có thể bao gồm các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý để xác định cấu hình truyền dữ liệu sớm cho thủ tục truyền dữ liệu sớm, truyền bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm, và nhận bản tin từ trạm gốc biểu thị việc tạo cấu hình, hoặc tạo cấu hình lại hoặc giải phóng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước trong bản tin đường xuống của thủ tục truyền dữ liệu sớm.

Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây còn có thể bao gồm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để định dạng bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước sẽ được truyền trong bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được yêu cầu, và truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước trong bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm.

Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây có thể bao gồm thêm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để xác định, dựa vào bản tin cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) từ trạm gốc, tập hợp tài nguyên kênh điều khiển để giám sát cấp phép đường lên, và giám sát tập hợp tài nguyên kênh điều khiển cho cấp phép đường lên, trong đó cấp phép đường lên biểu thị tài nguyên đường lên để truyền bản tin đáp ứng cấu hình PUR đến trạm gốc.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm được truyền trong cuộc truyền bản tin ba (MSG3 - message three) của thủ tục truyền dữ liệu sớm. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) từ trạm gốc được nhận trong bản tin đường xuống 4 cuộc truyền dữ liệu sớm (EDT - early data transmission) cung cấp bản tin giải phóng kết nối RRC hoặc bản tin hoàn thành dữ liệu sớm RRC. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, cấu hình PUR được cung cấp dưới dạng cấu hình đenta biểu thị sự khác biệt trên cấu hình PUR trước đó của UE. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở

đây, cấu hình PUR được cung cấp dưới dạng cấu hình đenta biểu thị sự khác biệt trên cấu hình PUR mặc định hoặc biểu thị sự khác biệt trên cấu hình đang được sử dụng tại UE. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin EDT 4 cung cấp một cách rõ ràng hoặc ngầm định một hoặc nhiều chỉ báo rằng UE sẽ sử dụng cấu hình PUR trước đó, xác nhận của cấu hình PUR trước đó, chỉ báo để hủy tạo cấu hình và giải phóng cấu hình PUR trước đó, tài nguyên mới cho cấu hình PUR mới, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng.

Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây còn có thể bao gồm các hoạt động, dấu hiệu, phương tiện, hoặc các lệnh để truyền, đáp ứng với bản tin cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR), chỉ báo của cấu hình PUR thành công hoặc lỗi cấu hình PUR bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng từ UE. Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây có thể bao gồm thêm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để xác định rằng cấu hình PUR bị hủy tạo cấu hình dựa vào việc nhận cuộc truyền thông tin hệ thống phát quảng bá từ trạm gốc biểu thị PUR có thể không được hỗ trợ, và giải phóng cấu hình PUR. Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây còn có thể bao gồm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để nhận, từ trạm gốc, bản tin giải phóng PUR, và hủy tạo cấu hình cấu hình PUR dựa vào bản tin giải phóng PUR.

Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây còn có thể bao gồm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để định dạng bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cần truyền cho trạm gốc mà biểu thị số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được UE yêu cầu, trong đó số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) cung cấp số lượng cấp phép PUR rõ ràng hoặc chỉ báo về số lượng vô hạn các cấp phép PUR.

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây tại UE. Phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên

được tạo cấu hình trước bao gồm số mẫu lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được UE yêu cầu, và nhận cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ trạm gốc.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây tại UE. Thiết bị có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ ghép nối với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh có thể được thực thi bằng bộ xử lý để khiến cho thiết bị xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bao gồm số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được UE yêu cầu, và nhận cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ trạm gốc.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác tại UE. Thiết bị có thể bao gồm phương tiện xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bao gồm số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được UE yêu cầu, và nhận cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ trạm gốc.

Sáng chế đề xuất phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại UE. Mã có thể bao gồm các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý để xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bao gồm số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được UE yêu cầu, và nhận cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ trạm gốc.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) cung cấp số lượng các cấp phép PUR rõ ràng hoặc chỉ báo về số lượng vô hạn

các cấp phép PUR. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) được UE yêu cầu biểu thị cấu hình PUR một lần được yêu cầu hoặc cấu hình PUR nhiều lần được yêu cầu.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được cung cấp là cấu hình đenta mà biểu thị sự khác biệt trên cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước trước đó của UE. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được cung cấp là cấu hình đenta biểu thị sự khác biệt trên cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước mặc định hoặc biểu thị sự khác biệt trên cấu hình đang được UE sử dụng. Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây còn có thể bao gồm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để truyền, sau khi nhận cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR), chỉ báo lỗi cấu hình lại PUR đến trạm gốc, và giải phóng cấu hình PUR.

Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây có thể bao gồm thêm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để xác định, dựa vào bản tin từ trạm gốc, tập hợp tài nguyên kênh điều khiển để giám sát cấp phép đường lên, và giám sát tập hợp tài nguyên kênh điều khiển cho cấp phép đường lên, trong đó cấp phép đường lên biểu thị tài nguyên đường lên để truyền bản tin đáp ứng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc. Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây có thể bao gồm thêm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để xác định rằng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) có thể bị huỷ tạo cấu hình dựa vào việc nhận cuộc truyền thông tin hệ thống phát quảng bá từ trạm gốc mà biểu thị PUR có thể không được hỗ trợ, và giải phóng cấu hình PUR.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước có thể được truyền cho trạm gốc trong bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm (early data transmission - EDT). Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây còn có thể bao gồm các hoạt động,

tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để định dạng bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên sẽ được truyền trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được yêu cầu.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được truyền trong cuộc truyền bản tin ba (MSG3 - message three) của thủ tục EDT. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin từ trạm gốc biểu thị tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước của UE được nhận trong bản tin đường xuống 4 của cuộc truyền dữ liệu sớm (early data transmission - EDT) cung cấp bản tin giải phóng kết nối RRC hoặc bản tin hoàn thành dữ liệu sớm RRC. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin từ trạm gốc cung cấp một cách rõ ràng hoặc ngầm định một hoặc nhiều chỉ báo rằng UE sẽ sử dụng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) trước đó, xác nhận của cấu hình PUR trước đó, chỉ báo để huỷ tạo cấu hình và giải phóng cấu hình PUR trước đó, tài nguyên mới cho cấu hình PUR mới, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng.

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây tại UE. Phương pháp có thể bao gồm bước nhận, từ trạm gốc, bản tin giải phóng kết nối cấu hình tài nguyên vô tuyến hoặc bản tin hoàn thành dữ liệu sớm cấu hình tài nguyên vô tuyến mà cung cấp cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho UE và truyền một hoặc nhiều cuộc truyền thông đường lên đến trạm gốc dựa vào cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây tại UE. Thiết bị có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ ghép nối với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh có thể được thực thi bằng bộ xử lý để khiến thiết bị nhận, từ trạm gốc, bản tin giải phóng kết nối cấu hình tài nguyên vô tuyến hoặc bản tin hoàn thành dữ liệu sớm cấu hình tài nguyên vô tuyến mà cung cấp cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho UE và truyền một hoặc nhiều cuộc truyền thông đường lên đến trạm gốc dựa vào cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác tại UE. Thiết bị có thể bao gồm phương tiện nhận, từ trạm gốc, bản tin giải phóng kết nối cấu hình tài nguyên vô tuyến hoặc bản tin hoàn thành dữ liệu sớm cấu hình tài nguyên vô tuyến mà cung cấp cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho UE và truyền một hoặc nhiều cuộc truyền đường lên đến trạm gốc dựa vào cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước.

Sáng chế đề xuất phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại UE. Mã có thể bao gồm các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý để nhận, từ trạm gốc, bản tin giải phóng kết nối cấu hình tài nguyên vô tuyến hoặc bản tin hoàn thành dữ liệu sớm cấu hình tài nguyên vô tuyến mà cung cấp cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho UE và truyền một hoặc nhiều cuộc truyền thông đường lên đến trạm gốc dựa vào cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, số lần cấp phép PUR cung cấp số lượng các cấp phép PUR rõ ràng hoặc chỉ báo về số lượng vô hạn các cấp phép PUR. Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây còn có thể bao gồm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để truyền, trước khi nhận, bản tin yêu cầu PUR cho trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bao gồm số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được UE yêu cầu.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin yêu cầu PUR được truyền đến trạm gốc trong bản tin đường lên của thủ tục EDT. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên có thể được truyền trong cuộc truyền MSG3 của thủ tục EDT. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được cung cấp dưới dạng cấu hình đenta biểu thị sự khác biệt trên cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước

trước đó của UE, mà biểu thị sự khác biệt trên cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước mặc định, hoặc biểu thị sự khác biệt trên cấu hình đang được UE sử dụng.

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây tại UE. Phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, và nhận bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước mà biểu thị bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây tại UE. Thiết bị có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ ghép nối với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh có thể được thực thi bằng bộ xử lý khiến cho thiết bị xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, và nhận bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước mà biểu thị bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác tại UE. Thiết bị có thể bao gồm phương tiện xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, và nhận bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước mà biểu thị bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo

cấu hình trước biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối.

Sáng chế đề xuất phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại UE. Mã có thể bao gồm các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý để xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, và nhận bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước mà biểu thị bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) biểu thị việc cấu hình lại của cấu hình PUR trước đó được yêu cầu, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị rằng cấu hình PUR trước đó sẽ được UE giải phóng. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) biểu thị việc cấu hình lại của cấu hình PUR trước đó được yêu cầu, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị rằng cấu hình PUR trước đó sẽ được UE duy trì.

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây tại trạm gốc. Phương pháp có thể bao gồm bước truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, truyền, đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến UE mà nhận dạng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được phân bổ cho UE, truyền tài nguyên đường lên đến UE cho bản tin đáp ứng từ UE, và nhận, qua tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, đáp ứng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ UE.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây tại trạm gốc. Thiết bị có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ ghép nối với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh có thể được thực thi bằng bộ xử lý để khiến thiết bị truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, truyền, đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho UE mà nhận dạng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được phân bổ cho UE, truyền tài nguyên đường lên đến UE cho bản tin đáp ứng từ UE, và nhận, qua tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, đáp ứng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ UE.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác tại trạm gốc. Thiết bị có thể bao gồm phương tiện truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, truyền, đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho UE mà nhận dạng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được phân bổ cho UE, truyền tài nguyên đường lên đến UE cho bản tin đáp ứng từ UE, và nhận, qua tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, đáp ứng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ UE.

Sáng chế đề xuất phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại trạm gốc. Mã có thể bao gồm các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý để truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, truyền, đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho UE mà nhận dạng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được phân bổ cho UE, truyền tài nguyên đường lên đến UE cho bản tin đáp ứng từ UE, và nhận, qua tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, đáp ứng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ UE.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước có thể được cung cấp dưới dạng cấu hình đenta nhận dạng sự khác biệt trên cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước trước đó của UE, cấu hình hiện thời đang được

UE sử dụng, hoặc cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước mặc định. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng có thể được cung cấp trong chỉ báo rõ ràng với cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước từ trạm gốc. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng có thể được cung cấp trong cuộc truyền kênh điều khiển từ trạm gốc trong tập hợp tài nguyên kênh điều khiển được UE giám sát. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, chỉ báo lỗi cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước có thể được truyền khi UE đang ở trong chế độ rỗi hoặc trong chế độ kết nối với trạm gốc.

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây tại trạm gốc. Phương pháp có thể bao gồm bước xác định cấu hình truyền dữ liệu sớm cho thủ tục truyền dữ liệu sớm có sẵn để truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình truyền dữ liệu sớm cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước trong bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được yêu cầu, và truyền bản tin cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng từ UE.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây tại trạm gốc. Thiết bị có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ ghép nối với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh có thể thực thi được bằng bộ xử lý để khiến thiết bị xác định cấu hình truyền dữ liệu sớm cho thủ tục truyền dữ liệu sớm có sẵn để truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình truyền dữ liệu sớm cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước trong bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình tài

nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được yêu cầu, và truyền bản tin cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng từ UE.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác tại trạm gốc. Thiết bị có thể bao gồm phương tiện xác định cấu hình truyền dữ liệu sớm cho thủ tục truyền dữ liệu sớm có sẵn để truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình truyền dữ liệu sớm cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước trong bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được yêu cầu, và truyền bản tin cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng từ UE.

Sáng chế đề xuất phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại trạm gốc. Mã có thể bao gồm các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý để xác định cấu hình truyền dữ liệu sớm cho thủ tục truyền dữ liệu sớm có sẵn để truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình truyền dữ liệu sớm cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước trong bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được yêu cầu, và truyền bản tin cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng từ UE.

Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây còn có thể bao gồm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để truyền chỉ báo rằng bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm là có sẵn cho

bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, chỉ báo có thể được truyền trong khối thông tin hệ thống mà phát quảng bá từ trạm gốc.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, cấu hình PUR có thể được cung cấp dưới dạng cấu hình đenta biểu thị sự khác biệt trên cấu hình PUR trước đó của UE, biểu thị sự khác biệt trên cấu hình PUR mặc định, hoặc biểu thị sự khác biệt trên cấu hình đang được UE sử dụng. Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây còn có thể bao gồm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để nhận, đáp ứng với bản tin cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR), chỉ báo cấu hình PUR thành công hay cấu hình PUR không thành công bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng từ UE.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) có thể được cung cấp trong bản tin hoàn thành dữ liệu sớm truyền dữ liệu sớm (EDT) mà biểu thị tài nguyên PUR được tạo cấu hình của UE. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin hoàn thành dữ liệu sớm EDT cung cấp một cách rõ ràng hoặc ngầm định một hoặc nhiều chỉ báo rằng UE sẽ sử dụng cấu hình PUR trước đó, xác nhận của cấu hình PUR trước đó, chỉ báo để hủy tạo cấu hình và giải phóng cấu hình PUR trước đó, tài nguyên mới cho cấu hình PUR mới, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, chỉ báo để hủy tạo cấu hình và giải phóng cấu hình PUR trước đó bao gồm cờ Boolean trong bản tin hoàn thành dữ liệu sớm EDT.

Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây còn có thể bao gồm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để truyền cuộc truyền thông tin hệ thống phát quảng bá mà biểu thị PUR không được hỗ trợ và các UE đó sẽ giải phóng các cấu hình PUR. Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây có thể bao gồm thêm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để xác định rằng cấu hình PUR của UE sẽ được tạo cấu hình lại hoặc được giải phóng, truyền bản tin tìm gọi cho UE, nhận bản tin yêu cầu truy cập ngẫu nhiên từ UE đáp ứng với bản tin tìm gọi, và truyền chỉ báo để tạo

cấu hình lại hoặc giải phóng cấu hình PUR đáp ứng với bản tin yêu cầu truy cập ngẫu nhiên.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, chỉ báo để tạo cấu hình lại cấu hình PUR biểu thị cấu hình PUR mới sẽ được UE sử dụng, hoặc biểu thị rằng UE sẽ giải phóng cấu hình PUR. Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây còn có thể bao gồm các hoạt động, tính năng, phương tiện, hoặc các lệnh để truyền, đến UE, bản tin giải phóng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR), và huỷ tạo cấu hình cấu hình PUR dựa vào bản tin giải phóng PUR. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin giải phóng PUR có thể được truyền trong khi UE đang ở trong chế độ kết nối hoặc trong bản tin đáp ứng truy cập ngẫu nhiên EDT, và trong đó bản tin giải phóng PUR là bản tin tạo cấu hình lại PUR điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC).

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây tại trạm gốc. Phương pháp có thể bao gồm bước truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bao gồm số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được UE yêu cầu, và truyền cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho UE đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây tại trạm gốc. Thiết bị có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ ghép nối với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh có thể được thực thi bằng bộ xử lý để khiến thiết bị truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bao gồm số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được UE yêu cầu, và truyền cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác tại trạm gốc. Thiết bị có thể bao gồm phương tiện truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo

cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bao gồm số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được UE yêu cầu, và truyền cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước.

Sáng chế đề xuất phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại trạm gốc. Mã có thể bao gồm các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý để truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bao gồm số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được UE yêu cầu, và truyền cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cung cấp số lượng các cấp phép PUR rõ ràng hoặc chỉ báo của số lượng không xác định các cấp phép PUR. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, số lần bằng không biểu thị cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước sẽ được giải phóng. Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, số lần cấp phép tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) được UE yêu cầu biểu thị cấu hình PUR một lần được yêu cầu hoặc cấu hình PUR nhiều lần được yêu cầu.

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây tại trạm gốc. Phương pháp có thể bao gồm bước truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, và truyền bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước mà biểu thị bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây tại trạm gốc. Thiết bị có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ ghép nối với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh có thể được thực thi bằng bộ xử lý để khiến thiết bị truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, và truyền bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước mà biểu thị bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác tại trạm gốc. Thiết bị có thể bao gồm phương tiện truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, và truyền bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước mà biểu thị bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối.

Sáng chế đề xuất phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại trạm gốc. Mã có thể bao gồm các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý để truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, và truyền bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước mà biểu thị bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước bị từ chối.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) biểu thị việc cấu hình lại của cấu hình PUR trước đó được yêu cầu, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị rằng cấu hình PUR trước đó sẽ được UE giải phóng.

Trong một số ví dụ về phương pháp, thiết bị, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) biểu thị việc cấu hình lại của cấu hình PUR trước đó được yêu cầu, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị rằng cấu hình PUR trước đó sẽ được UE duy trì.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 minh họa ví dụ về hệ thống truyền thông không dây hỗ trợ các kỹ thuật tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.2 minh họa ví dụ về một phần của hệ thống truyền thông không dây hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.9 minh họa các ví dụ về luồng quy trình hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Các hình vẽ trên Fig.10 và Fig.11 là sơ đồ khối thể hiện các thiết bị hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.12 là sơ đồ khối thể hiện bộ quản lý truyền thông hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.13 thể hiện sơ đồ hệ thống bao gồm thiết bị hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Các hình vẽ trên Fig.14 và Fig.15 thể hiện sơ đồ khối thiết bị hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.16 là sơ đồ khối thể hiện bộ quản lý truyền thông hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.17 là sơ đồ thể hiện hệ thống bao gồm thiết bị hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Các hình vẽ trên Fig.18 đến Fig.29 là các lưu đồ minh họa các phương pháp hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Các khía cạnh khác nhau của sáng chế cung cấp các phương pháp, hệ thống, thiết bị và công cụ cải tiến để hỗ trợ việc báo hiệu và tạo cấu hình liên quan đến tài nguyên

đường lên được định cấu hình trước (preconfigured uplink resource - PUR). Một số kỹ thuật được mô tả cung cấp truyền thông mà tài nguyên PUR có sẵn tại trạm gốc, như qua cuộc truyền khối thông tin hệ thống (system information block - SIB) biểu thị việc hỗ trợ PUR. UE có thể nhận chỉ báo hỗ trợ PUR, và có thể xác định yêu cầu tài nguyên PUR từ trạm gốc (ví dụ, dựa vào dữ liệu đường lên cần truyền đến trạm gốc). UE, trong một số trường hợp, có thể truyền bản tin yêu cầu PUR yêu cầu tài nguyên PUR. Trạm gốc có thể nhận bản tin yêu cầu PUR và xác định xem có phân bổ tài nguyên PUR cho UE không. Trạm gốc có thể truyền đáp ứng PUR có phân bổ PUR cho UE trong các trường hợp mà trạm gốc xác định phân bổ tài nguyên PUR cho UE, hoặc có thể truyền bản tin từ chối PUR đến UE trong các trường hợp mà trạm gốc xác định rằng không có tài nguyên PUR có sẵn để phân bổ cho UE.

Trong một số trường hợp, trạm gốc có thể cung cấp phân bổ PUR khác với cấu hình PUR được yêu cầu từ UE. Lưu ý rằng các ví dụ của sáng chế mô tả các kỹ thuật trong đó cấu hình PUR được yêu cầu hoặc được tạo cấu hình. Các kỹ thuật như vậy cũng có thể được dùng khi việc tạo cấu hình lại cấu hình PUR hiện có được yêu cầu hoặc được tạo cấu hình, và cả cấu hình PUR và cấu hình lại PUR có thể được gọi ở đây là “cấu hình PUR.” Trong các trường hợp mà trạm gốc cung cấp phân bổ PUR khác với cấu hình PUR được yêu cầu, UE có thể xác định rằng cấu hình PUR khác là không đủ cho UE, và có thể truyền lỗi cấu hình PUR. Lỗi cấu hình PUR có thể biểu thị rằng UE sẽ giải phóng cấu hình PUR, và trạm gốc có thể phân bổ lại PUR được tạo cấu hình cho các mục đích khác. Trong một số trường hợp, cuộc truyền từ trạm gốc đến UE biểu thị cấu hình PUR có thể cung cấp chỉ báo tài nguyên đường lên mà có thể được UE sử dụng để truyền chỉ báo lỗi cấu hình PUR, hoặc có thể được UE sử dụng để truyền chỉ báo hoàn thành cấu hình PUR. Trong một số trường hợp, chỉ báo tài nguyên đường lên có thể là chỉ báo cấp phép đường lên rõ ràng được cung cấp với cấu hình PUR. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể giám sát một hoặc nhiều cuộc truyền kênh điều khiển đường xuống (ví dụ, kênh điều khiển đường xuống vật lý (physical downlink control channel - PDCCH)) trong một cửa sổ nhất định để thu được cấp phép đường lên cho chỉ báo lỗi PUR hoặc chỉ báo hoàn thành cấu hình PUR. Trong một số trường hợp, UE có thể truyền bản tin lỗi PUR hoặc bản tin hoàn thành cấu hình PUR trong khi trong chế độ kết nối (ví dụ, chế độ kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC)) hoặc trong chế độ rời (ví dụ, chế độ rời RRC). Trong

các trường hợp mà UE trong chế độ rỗi, bản tin lỗi PUR hoặc bản tin hoàn thành cấu hình PUR có thể được truyền trong lần xuất hiện ban đầu của PUR được tạo cấu hình.

Trong một số trường hợp, UE có thể xác định rằng thủ tục truy cập ngẫu nhiên để thiết lập kết nối với trạm gốc được tạo cấu hình để cho phép cuộc truyền dữ liệu sớm (early data transmission - EDT) như một phần của thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Thủ tục truy cập ngẫu nhiên EDT như vậy có thể cho phép UE truyền tải tin dữ liệu dưới dạng một phần của thủ tục truy cập ngẫu nhiên, mà có thể giảm tổn hao và cho phép truyền lượng dữ liệu tương đối nhỏ. Trong một số trường hợp, thủ tục truy cập ngẫu nhiên EDT có thể được dùng để truyền yêu cầu PUR từ UE, và có thể được trạm gốc dùng để truyền cấu hình PUR đến UE. Trong các trường hợp như vậy, một số khía cạnh khác nhau của thủ tục truy cập ngẫu nhiên EDT có thể bao gồm các cuộc truyền mà cung cấp yêu cầu PUR và thông tin cấu hình cần được truyền thông giữa trạm gốc và UE.

Trong một số trường hợp yêu cầu PUR từ UE cho cấu hình PUR hoặc cấu hình lại PUR có thể cung cấp chỉ báo về số lần cấp phép PUR được yêu cầu. Trong các trường hợp như vậy, UE có thể biểu thị giá trị của số cấp phép PUR được yêu cầu, có thể biểu thị rằng số lượng không xác định các cấp phép PUR được yêu cầu (tức là, các cấp phép như vậy tiếp tục một cách không xác định), hoặc có thể biểu thị rằng không có cấp phép PUR nào được yêu cầu và cấu hình PUR sẽ được giải phóng. Ngoài ra hoặc theo cách khác, trong một số trường hợp trạm gốc có thể xác định rằng cấu hình lại PUR được yêu cầu không có sẵn cho UE, và có thể truyền chỉ báo từ chối PUR đến UE mà cũng có thể biểu thị cách thức UE xử lý cấu hình PUR hiện có. Trong một số trường hợp, trạm gốc có thể biểu thị rằng UE sẽ giải phóng cấu hình PUR hiện có. Trong các trường hợp khác, trạm gốc có thể biểu thị rằng UE sẽ duy trì cấu hình PUR hiện có. Trong một số trường hợp, chỉ báo từ trạm gốc có thể là chỉ báo rõ ràng được cung cấp với chỉ báo từ chối PUR.

Các kỹ thuật như vậy có thể cho phép cuộc truyền dữ liệu một bản tin từ UE. Cuộc truyền một bản tin như vậy có thể giảm tổn hao so với các kỹ thuật khác cho cuộc truyền đường lên với lượng dữ liệu tương đối nhỏ, chẳng hạn như các kỹ thuật sử dụng thủ tục truy cập ngẫu nhiên đường lên bốn bước, cho phép truyền dữ liệu trong bản tin thứ năm (fifth message - MSG5), hoặc các kỹ thuật truy cập ngẫu nhiên EDT cung cấp cho cuộc truyền dữ liệu trong bản tin thứ ba (third message - MSG3). Trong các trường hợp sử dụng các thủ tục truy cập ngẫu nhiên kế thừa, hoặc các thủ tục EDT, các kỹ thuật như vậy vẫn dựa vào cấp phép từ trạm gốc trước khi UE trong chế độ RỖI có thể truyền dữ liệu trên

đường lên. Các cuộc truyền đường lên một bản tin từ UE trong chế độ RĐI và có định thời trước (timing advance - TA) cập nhật, như được mô tả ở đây, có thể được hỗ trợ mà có tổn hao được giảm thêm so với các kỹ thuật truy cập ngẫu nhiên hoặc EDT. Tổn hao được giảm như vậy có thể nâng cao hiệu quả truyền và giảm tiêu thụ điện năng. Trong một số trường hợp, các UE có lượng dữ liệu tương đối nhỏ để truyền ở các khoảng thời gian nhất định (ví dụ, UE truyền thông kiểu máy nâng cao (enhanced machine type communication - eMTC), hoặc UE Internet vạn vật băng hẹp (narrowband Internet of Thing - NB-IoT)) vẫn đứng yên (tức là, có TA cập nhật) có thể có lợi từ việc giảm tổn hao báo hiệu của các kỹ thuật như được mô tả ở đây.

Các khía cạnh của sáng chế được mô tả ban đầu trong ngữ cảnh của hệ thống truyền thông không dây. Sau đó, một số luồng quy trình làm ví dụ được mô tả để báo hiệu giữa các UE và các trạm gốc để tạo cấu hình và sử dụng tài nguyên PUR. Các khía cạnh của sáng chế còn được thể hiện và mô tả dựa trên các sơ đồ thiết bị, sơ đồ hệ thống, và lưu đồ liên quan đến các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây.

Fig.1 minh họa ví dụ về hệ thống truyền thông không dây 100 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Hệ thống truyền thông không dây 100 bao gồm các trạm gốc 105, các UE 115, và mạng lõi 130. Trong một số ví dụ, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể là mạng phát triển dài hạn (Long Term Evolution - LTE), mạng LTE nâng cao (LTE-Advanced - LTE-A), mạng LTE-A Pro, hoặc mạng vô tuyến mới (New Radio - NR). Trong một số trường hợp, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể hỗ trợ truyền thông dải rộng nâng cao, truyền thông siêu tin cậy (ví dụ, nền tảng cốt lõi), truyền thông độ trễ thấp, hoặc truyền thông với các thiết bị giá thành thấp và ít phức tạp.

Các trạm gốc 105 có thể truyền thông không dây với các UE 115 qua một hoặc nhiều anten trạm gốc. Các trạm gốc 105 mô tả ở đây có thể bao gồm hoặc có thể được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này gọi là trạm thu phát cơ sở, trạm gốc vô tuyến, điểm truy cập, bộ thu phát vô tuyến, nút B (NodeB-NB), nút B cải tiến (eNodeB - eNB), nút B thế hệ tiếp theo hoặc nút B giga (một trong các nút này có thể được gọi là gNB), NB trong nhà, eNB trong nhà hoặc một thuật ngữ khác thích hợp nào đó. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm các trạm gốc 105 thuộc các loại khác nhau (ví dụ, trạm gốc ô macro hoặc trạm gốc ô nhỏ). Các UE 115 mô tả ở đây có thể có

khả năng truyền thông với các loại trạm gốc 105 khác nhau và thiết bị mạng bao gồm các eNB marco, các eNB ô nhỏ, các gNB, các trạm gốc chuyển tiếp, và tương tự.

Mỗi trạm gốc 105 có thể được kết hợp với khu vực phủ sóng địa lý 110 cụ thể mà ở đó các cuộc truyền thông với các UE 115 khác nhau được hỗ trợ. Mỗi trạm gốc 105 có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông cho khu vực phủ sóng địa lý 110 tương ứng thông qua các liên kết truyền thông 125, và các liên kết truyền thông 125 giữa trạm gốc 105 và UE 115 có thể sử dụng một hoặc nhiều sóng mang. Liên kết truyền thông 125 thể hiện trong hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm các cuộc truyền đường lên từ UE 115 đến trạm gốc 105, hoặc các cuộc truyền đường xuống, từ trạm gốc 105 đến UE 115. Các cuộc truyền đường xuống có thể cũng được gọi là các cuộc truyền liên kết xuôi còn các cuộc truyền đường lên có thể cũng được gọi là các cuộc truyền liên kết ngược.

Vùng phủ sóng địa lý 110 cho trạm gốc 105 có thể được chia thành các sector tạo thành một phần của vùng phủ sóng địa lý 110, và mỗi sector có thể được kết hợp với ô. Ví dụ, mỗi trạm gốc 105 có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông cho ô macro, ô nhỏ, điểm truy cập, hoặc các loại ô khác, hoặc các kết hợp khác nhau của chúng. Trong một số ví dụ, trạm gốc 105 có thể di động và do đó cung cấp phủ sóng truyền thông cho vùng phủ sóng địa lý 110 di động. Trong một số ví dụ, các vùng phủ sóng địa lý 110 khác nhau kết hợp với các công nghệ khác nhau có thể chồng lấn, và các vùng phủ sóng địa lý 110 chồng lấn kết hợp với các công nghệ khác nhau có thể được hỗ trợ bởi cùng một trạm gốc 105 hoặc bởi các trạm gốc 105 khác nhau. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm, ví dụ, mạng LTE/LTE-A/LTE-A Pro hoặc NR không đồng nhất trong đó các loại trạm gốc 105 khác nhau cung cấp vùng phủ sóng cho các khu vực phủ sóng địa lý 110 khác nhau.

Thuật ngữ “ô” chỉ thực thể truyền thông logic dùng để truyền thông với trạm gốc 105 (ví dụ, qua sóng mang), và có thể được kết hợp với mã định danh để phân biệt các ô lân cận (ví dụ, mã định danh ô vật lý (physical cell identifier - PCI), mã định danh ô ảo (virtual cell identifier - VCID)) hoạt động qua sóng mang giống hoặc khác nhau. Trong một số ví dụ, sóng mang có thể hỗ trợ nhiều ô, và các ô khác nhau có thể được tạo cấu hình theo các loại giao thức khác nhau (ví dụ, truyền thông kiểu máy (machine-type communication - MTC), internet vạn vật kết nối băng hẹp (narrowband Internet-of-Things - NB-IoT), dải rộng di động nâng cao (enhanced mobile broadband - eMBB), hoặc giao thức khác) mà có thể cung cấp quyền truy cập cho các loại thiết bị khác nhau. Trong một

số trường hợp, thuật ngữ “ô” có thể chỉ một phần của khu vực phủ sóng địa lý 110 (ví dụ, sector) mà thực thể logic hoạt động trên đó.

Các UE 115 có thể được phân tán trên khắp hệ thống truyền thông không dây 100, và mỗi UE 115 có thể là cố định hoặc di động. UE 115 có thể cũng được gọi là thiết bị di động, thiết bị không dây, thiết bị từ xa, thiết bị cầm tay, hoặc thiết bị thuê bao, hoặc một thuật ngữ phù hợp khác nào đó, ở đó “thiết bị” có thể cũng được gọi là đơn vị, trạm, thiết bị đầu cuối, hoặc máy khách. UE 115 có thể cũng là thiết bị điện tử cá nhân như điện thoại di động, thiết bị hỗ trợ số cá nhân (personal digital assistant - PDA), máy tính bảng, máy tính xách tay, hoặc máy tính cá nhân. Trong một số ví dụ, UE 115 có thể còn chỉ trạm vòng lặp cục bộ không dây (wireless local loop - WLL), thiết bị internet vạn vật kết nối (IoT), thiết bị internet mọi vật kết nối (Internet of Everything - IoE), hoặc thiết bị MTC, hoặc tương tự, mà có thể được thực hiện ở các thiết bị khác nhau như các dụng cụ, các phương tiện, các dụng cụ đo, hoặc tương tự.

Một số UE 115, như các thiết bị MTC hoặc IoT, có thể là các thiết bị giá thành thấp hoặc ít phức tạp, và có thể cung cấp truyền thông tự động hóa giữa các máy (ví dụ, qua truyền thông máy với máy (Machine-to-Machine - M2M)). Truyền thông M2M hoặc MTC có thể chỉ các công nghệ truyền thông dữ liệu cho phép các thiết bị truyền thông với nhau hoặc với trạm gốc 105 mà không cần sự can thiệp của con người. Trong một số ví dụ, truyền thông M2M hoặc MTC có thể bao gồm truyền thông từ các thiết bị mà tích hợp các bộ cảm biến hoặc dụng cụ đo để đo hoặc thu thông tin và chuyển tiếp thông tin đó đến máy chủ trung tâm hoặc chương trình ứng dụng mà có thể sử dụng thông tin hoặc trình bày thông tin với người tương tác với chương trình hoặc ứng dụng. Một số UE 115 có thể được thiết kế để thu thập thông tin hoặc cho phép chạy máy tự động. Ví dụ về các ứng dụng cho các thiết bị MTC bao gồm đo thông minh, giám sát kiểm kê, giám sát mức nước, giám sát thiết bị, giám sát chăm sóc sức khỏe, giám sát động vật hoang dã, giám sát thời tiết và sự kiện địa lý, quản lý và theo dõi tàu thuyền, cảm biến an ninh từ xa, điều khiển truy cập vật lý và tính cước thương mại dựa trên giao dịch.

Một số UE 115 có thể được tạo cấu hình để sử dụng các chế độ hoạt động mà làm giảm mức tiêu thụ điện, như truyền thông bán song công (ví dụ, chế độ hỗ trợ truyền thông một chiều thông qua truyền hoặc nhận, chứ không phải truyền và nhận đồng thời). Trong một số ví dụ, truyền thông bán song công có thể được thực hiện ở tốc độ đỉnh giảm. Các kỹ thuật bảo toàn công suất khác cho các UE 115 bao gồm bước chuyển sang chế độ “ngủ

sâu” tiết kiệm điện năng khi không tham gia vào truyền thông tích cực, hoặc hoạt động trên băng thông giới hạn (ví dụ, theo truyền thông băng hẹp). Trong một số trường hợp, các UE 115 có thể được thiết kế để hỗ trợ các chức năng trọng yếu (ví dụ, các chức năng cơ yếu) , và hệ thống truyền thông không dây 100 có thể được tạo cấu hình để cung cấp truyền thông siêu tin cậy cho các chức năng này.

Trong một số trường hợp, UE 115 có thể còn có khả năng truyền thông trực tiếp với các UE 115 khác (ví dụ, bằng cách sử dụng giao thức ngang hàng (peer-to-peer - P2P) hoặc thiết bị-thiết bị (device-to-device - D2D)). Một hoặc nhiều trong nhóm các UE 115 sử dụng truyền thông D2D có thể nằm trong khu vực phủ sóng địa lý 110 của trạm gốc 105. Các UE 115 khác trong nhóm như vậy có thể nằm ngoài khu vực phủ sóng địa lý 110 của trạm gốc 105, hoặc nói cách khác không có khả năng thu các cuộc truyền từ trạm gốc 105. Trong một số trường hợp, các nhóm UE 115 truyền thông qua truyền thông D2D có thể sử dụng hệ thống một-đến-nhiều (one-to-many - 1:M), trong đó mỗi UE 115 truyền đến mọi UE 115 khác trong nhóm. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105 hỗ trợ lập lịch tài nguyên cho các cuộc truyền thông D2D. Trong các trường hợp khác, truyền thông D2D được thực hiện giữa các UE 115 mà không có sự tham gia của trạm gốc 105.

Các trạm gốc 105 có thể truyền thông với mạng lõi 130 và với trạm gốc khác. Ví dụ, trạm gốc 105 có thể giao tiếp với mạng lõi 130 qua các liên kết backhaul 132 (ví dụ, qua S1, N2, N3, hoặc giao diện khác). Các trạm gốc 105 có thể truyền thông với nhau qua các liên kết backhaul 134 (ví dụ, qua X2, Xn, hoặc giao diện khác) một cách trực tiếp (ví dụ, trực tiếp giữa các trạm gốc 105) hoặc gián tiếp (ví dụ, qua mạng lõi 130).

Mạng lõi 130 có thể có chức năng xác thực người dùng, cho phép truy cập, theo dõi, kết nối giao thức internet (internet protocol - IP), và các chức năng truy cập, định tuyến hoặc di động khác. Mạng lõi 130 có thể là lõi gói cải tiến (evolved packet core - EPC), mà có thể bao gồm ít nhất một thực thể quản lý di động (mobility management entity - MME), ít nhất một cổng phục vụ (serving gateway - S-GW), và ít nhất một cổng mạng dữ liệu gói (Packet Data network - PDN) (PDN gateway- P-GW). Thực thể MME có thể quản lý các chức năng tầng không truy cập (ví dụ, mặt phẳng điều khiển) như di động, xác thực, và quản lý kênh truyền cho các UE 115 được phục vụ bởi các trạm gốc 105 kết hợp với EPC. Các gói giao thức internet (internet protocol - IP) của người dùng có thể được truyền qua S-GW, chính cổng này có thể được nối với cổng P-GW. Cổng P-GW có thể thực hiện phân bổ địa chỉ IP cũng như các chức năng khác. Cổng P-GW có thể được kết

nối với các dịch vụ IP của các nhà khai thác mạng. Dịch vụ IP của nhà khai thác có thể bao gồm dịch vụ truy cập mạng Internet, Intranet, phân hệ đa phương tiện IP (IP Multimedia Subsystem - IMS), và dịch vụ truyền trực tuyến chuyển mạch gói (packet-switched - PS).

Ít nhất một số trong các thiết bị mạng, như trạm gốc 105 có thể bao gồm các thành phần con như thực thể mạng truy cập, mà có thể là ví dụ về bộ điều khiển nút truy cập (access node controller - ANC). Mỗi thực thể mạng truy cập có thể truyền thông với các UE 115 qua một số thực thể truyền qua mạng truy cập khác, mà có thể được gọi là đầu vô tuyến, đầu vô tuyến thông minh, hoặc điểm truyền/nhận (transmission/reception point - TRP). Trong một số cấu hình, các chức năng khác nhau của mỗi thực thể mạng truy cập hoặc trạm gốc 105 có thể được phân phối trên các thiết bị mạng khác nhau (ví dụ các đầu vô tuyến và các bộ điều khiển mạng truy cập) hoặc được hợp nhất thành một thiết bị mạng duy nhất (ví dụ trạm gốc 105).

Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể hoạt động bằng cách sử dụng một hoặc nhiều băng tần số, thông thường nằm trong phạm vi từ 300 megahertz (MHz) đến 300 gigahertz (GHz). Nói chung, vùng từ 300 MHz đến 3 GHz được biết đến là vùng tần số siêu cao (ultra-high frequency - UHF) hoặc băng tần deximet, vì các bước sóng có độ dài nằm trong khoảng từ xấp xỉ một deximet đến một mét. Sóng UHF có thể bị chặn hoặc bị đổi hướng bởi các tòa nhà và các yếu tố môi trường. Tuy nhiên, sóng này có thể xuyên qua các cấu trúc đủ để ô macro cung cấp dịch vụ cho các UE 115 đặt trong nhà. Việc truyền sóng UHF có thể được kết hợp với các anten nhỏ hơn và phạm vi ngắn hơn (ví dụ, dưới 100 km) so với việc truyền sử dụng các tần số nhỏ hơn và sóng dài hơn của phần tần số cao (high frequency - HF) hoặc tần số rất cao (very high frequency - VHF) của phổ dưới 300MHz.

Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể cũng hoạt động trong vùng tần số siêu cao (super high frequency-SHF) bằng cách sử dụng các băng tần số từ 3 GHz đến 30 GHz, còn được biết đến là dải centimét. Vùng SHF bao gồm các băng tần như các băng tần công nghiệp, khoa học và y tế (industrial, scientific, và medical - ISM) 5 GHz, các băng tần này có thể được sử dụng theo kiểu cơ hội bởi các thiết bị mà có thể có khả năng chịu được nhiễu từ các người dùng khác.

Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể cũng hoạt động ở vùng tần số cực cao (extremely high frequency - EHF) của phổ (ví dụ, từ 30 GHz đến 300 GHz), còn được biết

đến là dải milimet. Trong một số ví dụ, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể hỗ trợ truyền thông sóng milimet (millimeter wave - mmW) giữa các UE 115 và các trạm gốc 105, và các anten EHF của các thiết bị tương ứng có thể thậm chí nhỏ hơn và được bố trí cách nhau gần hơn so với các anten UHF. Trong một số trường hợp, hệ thống này có thể hỗ trợ sử dụng các mảng anten trong UE 115. Tuy nhiên, sự lan truyền các cuộc truyền EHF có thể bị suy yếu còn lớn hơn do khí quyển và khoảng ngắn hơn so với các cuộc truyền SHF hoặc UHF. Các kỹ thuật bộc lộ ở đây có thể được sử dụng trong các cuộc truyền mà sử dụng một hoặc nhiều vùng tần số khác nhau, và việc sử dụng các dải có chỉ định trên các vùng tần số này có thể khác nhau theo từng nước hoặc cơ quan quản lý.

Trong một số trường hợp, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể sử dụng cả dải phổ tần số vô tuyến được cấp phép và được miễn cấp phép. Ví dụ, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể sử dụng công nghệ truy cập được hỗ trợ cấp phép (License Assisted Access - LAA), công nghệ truy cập vô tuyến được miễn cấp phép LTE (LTE Unlicensed - LTE U) hoặc công nghệ NR ở băng tần được miễn cấp phép như băng tần ISM 5GHz. Khi hoạt động ở các dải phổ tần số vô tuyến được miễn cấp phép, các thiết bị không dây như các trạm gốc 105 và các UE 115 có thể sử dụng thủ tục nghe trước khi nói (listen-before-talk -LBT) để bảo đảm kênh tần số rỗi trước khi truyền dữ liệu. Trong một số trường hợp, các hoạt động trong các băng tần được miễn cấp phép có thể được dựa trên cấu hình gộp sóng mang cùng với các sóng mang thành phần hoạt động ở băng tần được cấp phép (ví dụ, LAA). Các hoạt động ở phổ được miễn cấp phép có thể bao gồm các cuộc truyền đường xuống, các cuộc truyền đường lên, các cuộc truyền ngang hàng, hoặc tổ hợp của các cuộc truyền này. Song công ở phổ được miễn cấp phép có thể được dựa trên song công phân chia theo tần số (frequency division duplexing-FDD), song công phân chia theo thời gian (time division duplexing-TDD), hoặc tổ hợp của cả hai.

Trong một số ví dụ, trạm gốc 105 hoặc UE 115 có thể được trang bị nhiều anten, mà có thể được sử dụng để áp dụng các kỹ thuật như phân tập truyền, phân tập thu, các cuộc truyền nhiều đầu vào nhiều đầu ra (multiple-input multiple-output - MIMO), hoặc điều hướng chùm sóng. Ví dụ, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể sử dụng sơ đồ truyền giữa thiết bị truyền (ví dụ, trạm gốc 105) và thiết bị thu (ví dụ, UE 115), ở đó thiết bị truyền được trang bị nhiều anten và các thiết bị thu được trang bị một hoặc nhiều anten. Truyền thông MIMO có thể sử dụng kỹ thuật lan truyền tín hiệu đa đường để tăng hiệu quả phổ bằng cách truyền hoặc thu nhiều tín hiệu thông qua các lớp không gian khác nhau,

mà có thể được gọi là ghép kênh không gian. Nhiều tín hiệu có thể, ví dụ, được truyền bởi thiết bị truyền thông qua các anten khác nhau hoặc các kết hợp khác nhau của các anten. Tương tự, nhiều tín hiệu có thể được thu bởi thiết bị thu qua các anten khác nhau hoặc các tổ hợp anten khác nhau. Mỗi trong số nhiều tín hiệu có thể được gọi là dòng không gian riêng rẽ, và có thể mang các bit liên quan tới cùng dòng dữ liệu (ví dụ, cùng từ mã) hoặc các dòng dữ liệu khác nhau. Các lớp không gian khác nhau có thể được kết hợp với các cổng anten khác nhau được dùng cho việc đo và báo cáo kênh. Các kỹ thuật MIMO bao gồm MIMO một người dùng (single-user MIMO - SU-MIMO) ở đó nhiều lớp không gian được truyền đến cùng thiết bị thu, và MIMO nhiều người dùng (multiple-user MIMO - MU-MIMO) ở đó nhiều lớp không gian được truyền đến nhiều thiết bị.

Kỹ thuật điều hướng chùm sóng, mà có thể còn được gọi là lọc không gian, truyền có hướng, hoặc thu có hướng, là kỹ thuật xử lý tín hiệu mà có thể được sử dụng ở thiết bị truyền hoặc thiết bị thu (ví dụ, trạm gốc 105 hoặc UE 115) để định hình hoặc điều khiển chùm anten (ví dụ, chùm truyền hoặc chùm thu) cùng với đường không gian giữa thiết bị truyền và thiết bị thu. Kỹ thuật điều hướng chùm sóng có thể được thực hiện bằng cách kết hợp các tín hiệu được truyền thông qua các phần tử anten của mảng anten sao cho các tín hiệu lan truyền theo các hướng cụ thể so với mảng anten trải qua sự giao thoa tăng trong khi các tín hiệu khác trải qua sự giao thoa giảm. Việc điều chỉnh các tín hiệu được truyền thông qua các phần tử anten có thể bao gồm thiết bị truyền hoặc thiết bị thu áp dụng một số độ lệch biên độ và độ lệch pha nhất định cho các tín hiệu được mang qua mỗi trong số các phần tử anten liên quan tới thiết bị. Các điều chỉnh liên quan tới mỗi trong số các phần tử anten có thể được xác định bởi tập hợp trọng số điều hướng chùm sóng liên quan tới một hướng cụ thể (ví dụ, so với mảng anten của thiết bị truyền hoặc thiết bị thu, hoặc so với một hướng khác nào đó).

Trong một số trường hợp, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể là mạng dựa theo gói vận hành theo ngăn xếp giao thức chia lớp. Trong mặt phẳng người dùng, các cuộc truyền thông tại kênh truyền hoặc lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol - PDCP) có thể dựa trên IP. Lớp điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control - RLC) có thể thực hiện phân chia và ghép lại gói để truyền thông trên các kênh logic. Lớp điều khiển truy cập môi trường (Medium Access Control - MAC) có thể thực hiện xử lý ưu tiên và ghép kênh các kênh logic thành các kênh truyền tải. Lớp MAC có thể còn sử dụng yêu cầu lặp tự động lại (hybrid automatic repeat request - HARQ) để

cung cấp cuộc truyền lại ở lớp MAC để cải thiện hiệu suất liên kết. Trong mặt phẳng điều khiển, lớp giao thức điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC) có thể thực hiện thiết lập, tạo cấu hình và duy trì kết nối RRC giữa UE 115 và trạm gốc 105 hoặc mạng lõi 130 hỗ trợ các kênh truyền vô tuyến cho dữ liệu mặt phẳng người dùng. Tại lớp vật lý, các kênh truyền tải có thể được ánh xạ đến các kênh vật lý.

Trong một số trường hợp, các UE 115 và các trạm gốc 105 có thể hỗ trợ các cuộc truyền lại dữ liệu để tăng khả năng nhận thành công dữ liệu. Phản hồi HARQ là một kỹ thuật làm tăng khả năng dữ liệu được nhận chính xác trên liên kết truyền thông 125. HARQ có thể bao gồm kết hợp việc phát hiện lỗi (ví dụ, sử dụng kiểm tra độ dư vòng (cyclic redundancy check - CRC)), sửa lỗi trước (forward error correction - FEC), và truyền lại (ví dụ, yêu cầu lặp tự động (automatic repeat request - ARQ)). HARQ có thể cải thiện thông lượng ở lớp MAC trong các điều kiện vô tuyến kém (ví dụ, các điều kiện tín hiệu trên tạp âm). Trong một số trường hợp, thiết bị không dây có thể hỗ trợ phản hồi HARQ cùng khe, ở đó thiết bị có thể cung cấp phản hồi HARQ trong khe cụ thể cho dữ liệu thu được ở ký hiệu trước đó trong khe. Trong các trường hợp khác, thiết bị có thể cung cấp phản hồi HARQ ở khe tiếp sau, hoặc theo một số khoảng thời gian khác.

Các khoảng thời gian trong LTE hoặc NR có thể được biểu thị ở dạng bội số của đơn vị thời gian cơ sở, mà có thể, ví dụ, chỉ chu kỳ lấy mẫu  $T_s = 1/30.720.000$  giây. Các khoảng thời gian của tài nguyên truyền thông có thể được tổ chức theo các khung vô tuyến mà mỗi khung có thời khoảng là 10 mili giây (ms), ở đó chu kỳ khung có thể được biểu thị là  $T_f = 307.200 T_s$ . Các khung vô tuyến có thể được xác định bởi số khung hệ thống (system frame number - SFN) nằm trong khoảng từ 0 đến 1023. Mỗi khung có thể bao gồm 10 khung con được đánh số từ 0 đến 9, và mỗi khung con có thể có thời khoảng 1 ms. Khung con còn có thể được chia tiếp thành 2 khe, mỗi khe có thời khoảng 0,5 mili giây, và mỗi khe này có thể chứa 6 hoặc 7 chu kỳ ký hiệu điều chế (ví dụ tùy thuộc vào độ dài của tiền tố vòng đứng trước mỗi chu kỳ ký hiệu). Không kể tiền tố tuần hoàn, mỗi chu kỳ ký hiệu có thể chứa 2048 chu kỳ lấy mẫu. Trong một số trường hợp khung con có thể là đơn vị lập lịch nhỏ nhất của hệ thống truyền thông không dây 100, và có thể được gọi là khoảng thời gian truyền (transmission time interval - TTI). Trong các trường hợp khác, đơn vị lập lịch nhỏ nhất của hệ thống truyền thông không dây 100 có thể ngắn hơn khung con hoặc có thể được chọn động (ví dụ, trong các chùm TTI được rút ngắn (shortened TTI - sTTI) hoặc trong các sóng mang thành phần được chọn sử dụng các sTTI).

Trong một số hệ thống truyền thông không dây, khe có thể được chia tiếp thành nhiều khe nhỏ chứa một hoặc nhiều ký hiệu. Trong một số trường hợp, ký hiệu của khe nhỏ hoặc khe nhỏ có thể là đơn vị lập lịch nhỏ nhất. Mỗi ký hiệu có thể thay đổi theo thời khoảng phụ thuộc vào khoảng cách sóng mang con hoặc băng tần số hoạt động, chẳng hạn. Ngoài ra, một số hệ thống truyền thông không dây có thể thực hiện gộp khe trong đó nhiều khe hoặc các khe nhỏ được gộp với nhau và sử dụng cho truyền thông giữa UE 115 và trạm gốc 105.

Thuật ngữ “sóng mang” chỉ một tập hợp tài nguyên phổ tần số vô tuyến có cấu trúc lớp vật lý xác định để hỗ trợ các cuộc truyền trên thông liên kết truyền thông 125. Ví dụ, sóng mang của liên kết truyền thông 125 có thể bao gồm một phần của dải phổ tần số vô tuyến mà được vận hành theo các kênh lớp vật lý dành cho công nghệ truy cập vô tuyến cho trước. Mỗi kênh lớp vật lý có thể mang dữ liệu người dùng, thông tin điều khiển, hoặc thông tin báo hiệu khác. Sóng mang có thể được kết hợp với kênh tần số xác định trước (ví dụ, số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối truy cập vô tuyến mặt đất của hệ thống viễn thông di động toàn cầu cải tiến (E-UTRA absolute radio frequency channel number - EARFCN)), và có thể được định vị theo raster kênh để phát hiện bởi các UE 115. Các sóng mang có thể là đường xuống hoặc đường lên (ví dụ, ở chế độ FDD), hoặc được tạo cấu hình để mang các cuộc truyền thông đường xuống và đường lên (ví dụ, ở chế độ TDD). Trong một số ví dụ, dạng sóng tín hiệu được truyền qua sóng mang có thể được tạo thành từ nhiều sóng con (ví dụ, sử dụng các kỹ thuật điều chế nhiều sóng mang (multi-carrier modulation - MCM) như ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiplexing - OFDM) hoặc OFDM trải rộng - biến đổi Fourier rời rạc (discrete Fourier transform-spread-OFDM - DFT-s-OFDM).

Cấu trúc tổ chức của các sóng mang có thể là khác nhau đối với các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau (ví dụ, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR). Ví dụ, các cuộc truyền thông qua sóng mang có thể được tổ chức theo các TTI hoặc các khe, mỗi trong số chúng có thể bao gồm dữ liệu người dùng cũng như thông tin điều khiển hoặc báo hiệu để hỗ trợ giải mã dữ liệu người dùng. Sóng mang có thể cũng bao gồm báo hiệu thu nhận dành riêng (ví dụ, các tín hiệu đồng bộ hóa hoặc thông tin hệ thống, v.v.) và báo hiệu điều khiển mà điều phối hoạt động cho sóng mang. Trong một số ví dụ (ví dụ, trong cấu hình gộp sóng mang), sóng mang có thể cũng có báo hiệu thu nhận hoặc báo hiệu điều khiển điều phối các hoạt động cho các sóng mang khác.

Các kênh vật lý có thể được ghép kênh trên sóng mang theo các kỹ thuật khác nhau. Kênh điều khiển vật lý và kênh dữ liệu vật lý có thể được ghép kênh trên sóng mang đường xuống, ví dụ, bằng cách sử dụng kỹ thuật ghép kênh phân chia theo thời gian (time division multiplexing - TDM), kỹ thuật ghép kênh phân chia theo tần số (frequency division multiplexing-FDM), hoặc kỹ thuật TDM-FDM lai. Trong một số ví dụ, thông tin điều khiển được truyền trong kênh điều khiển vật lý có thể được phân phối giữa các vùng điều khiển khác nhau theo cách nối tầng (ví dụ, giữa vùng điều khiển chung hoặc không gian tìm kiếm chung và một hoặc nhiều vùng điều khiển riêng cho UE hoặc các không gian tìm kiếm riêng cho UE).

Sóng mang có thể được kết hợp với băng thông cụ thể của phổ tần số vô tuyến, và trong một số ví dụ băng thông sóng mang có thể được gọi là “băng thông hệ thống” của sóng mang hoặc hệ thống truyền thông không dây 100. Ví dụ, băng thông sóng mang có thể là một trong các băng thông xác định trước cho các sóng mang của công nghệ truy cập vô tuyến cụ thể (ví dụ, 1,4, 3, 5, 10, 15, 20, 40, hoặc 80 MHz). Trong một số ví dụ, mỗi UE 115 được phục vụ có thể được tạo cấu hình để hoạt động trên các phần hoặc toàn bộ băng thông sóng mang. Trong các ví dụ khác, một số UE 115 có thể được tạo cấu hình để hoạt động bằng cách sử dụng kiểu giao thức băng hẹp mà liên quan đến phần hoặc phạm vi xác định trước (ví dụ, tập hợp các sóng mang con hoặc các RB) trong sóng mang (ví dụ, triển khai “trong băng” thuộc kiểu giao thức băng hẹp).

Trong hệ thống sử dụng các kỹ thuật MCM, phần tử tài nguyên có thể bao gồm một chu kỳ ký hiệu (ví dụ, thời khoảng của một ký hiệu điều chế) và một sóng mang con, trong đó chu kỳ ký hiệu và khoảng cách sóng mang con có liên quan ngược. Số lượng bit được mang bởi mỗi phần tử tài nguyên có thể phụ thuộc vào sơ đồ điều chế (ví dụ, thứ tự của sơ đồ điều chế). Do đó, UE 115 thu được càng nhiều phần tử tài nguyên và thứ tự của sơ đồ điều chế càng cao, thì tốc độ dữ liệu cho UE 115 có thể càng cao. Trong các hệ thống MIMO, tài nguyên truyền thông không dây có thể chỉ sự kết hợp của tài nguyên phổ tần số vô tuyến, tài nguyên thời gian, và tài nguyên không gian (ví dụ, các lớp không gian), và việc sử dụng nhiều lớp không gian có thể còn làm tăng tốc độ dữ liệu để truyền thông với UE 115.

Các thiết bị của hệ thống truyền thông không dây 100 (ví dụ, các trạm gốc 105 hoặc các UE 115) có thể có cấu hình phần cứng hỗ trợ các cuộc truyền thông qua băng thông sóng mang cụ thể, hoặc có thể tạo cấu hình được để hỗ trợ các cuộc truyền thông qua một

trong tập hợp băng thông sóng mang. Trong một số ví dụ, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm các trạm gốc 105 và/hoặc các UE 115 mà có thể hỗ trợ các cuộc truyền đồng thời thông qua các sóng mang liên quan tới nhiều hơn một băng thông sóng mang khác nhau.

Trong một số trường hợp, các UE 115 và các trạm gốc 105 có thể sử dụng PUR để giúp giảm tổn hao báo hiệu liên quan đến các cuộc truyền đường lên. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105 có thể truyền chỉ báo hỗ trợ PUR (ví dụ, qua SIB). UE 115 có thể nhận chỉ báo, và truyền yêu cầu PUR đến trạm gốc 105. Đáp ứng PUR từ trạm gốc 105 có thể biểu thị phân bổ PUR cho UE 115 mà có thể được dùng cho cuộc truyền đường lên. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105 có thể cung cấp phân bổ PUR khác với cấu hình PUR được yêu cầu được UE 115 cung cấp trong yêu cầu PUR. UE 115 có thể xác định rằng cấu hình PUR khác không đủ cho UE 115, và có thể truyền lỗi cấu hình PUR đến trạm gốc 105. Trong một số trường hợp, cuộc truyền từ trạm gốc 105 đến UE 115 mà biểu thị cấu hình PUR có thể cung cấp chỉ báo tài nguyên đường lên mà có thể được UE 115 sử dụng để truyền chỉ báo lỗi cấu hình PUR.

Trong một số trường hợp, thủ tục truy cập ngẫu nhiên EDT có thể được dùng để truyền yêu cầu PUR từ UE 115, và có thể được trạm gốc 105 sử dụng để truyền cấu hình PUR đến UE 115. Ngoài ra hoặc cách khác, yêu cầu PUR từ UE 115 cho cấu hình PUR hoặc cấu hình lại PUR có thể cung cấp chỉ báo về số lần cấp phép PUR được yêu cầu. Ngoài ra hoặc theo cách khác, trạm gốc 105 có thể xác định rằng cấu hình lại PUR được yêu cầu không có sẵn cho UE 115, và có thể truyền chỉ báo từ chối PUR đến UE 115, mà cũng có thể biểu thị cách UE 115 xử lý cấu hình PUR hiện có (ví dụ, giải phóng cấu hình PUR hiện có hay duy trì cấu hình PUR hiện có).

Fig.2 minh họa ví dụ về hệ thống truyền thông không dây 200 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Trong một số ví dụ, hệ thống truyền thông không dây 200 có thể thực hiện các khía cạnh của hệ thống truyền thông không dây 100. Trong một số ví dụ, hệ thống truyền thông không dây 200 có thể bao gồm trạm gốc 105-a và UE 115-a, mà có thể là các ví dụ về các thiết bị tương ứng như được mô tả dựa vào hình vẽ trên Fig.1. UE 115-a có thể truyền thông với trạm gốc 105-a trong vùng phủ sóng 110-a qua các cuộc truyền đường xuống 205 và các cuộc truyền đường lên 210.

Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-a có thể tạo cấu hình tập hợp tài nguyên là PUR mà có thể được dùng cho các cuộc truyền đường lên cho UE 115-a, và các UE khác mà có thể được trạm gốc 105-a phục vụ. Trong một số trường hợp, UE 115-a và trạm gốc 105-a có thể hoạt động bằng cách sử dụng truyền thông eMTC hoặc NB-IoT, và UE 115-a có thể có các cuộc truyền định kỳ lượng dữ liệu tương đối nhỏ, như dữ liệu kết hợp với đọc cảm biến hoặc trạng thái thiết bị. Trong một số trường hợp, UE 115-a có thể là cố định, hoặc có thể di chuyển trong vùng tương đối nhỏ (ví dụ, trong quá trình triển khai tự động hóa xí nghiệp), và do đó có thể có định thời trước (TA) cập nhật để đồng bộ hóa các cuộc truyền đường lên cho trạm gốc 105-a ngay cả khi UE 115-a ra khỏi chế độ RÖI để gửi thông tin cuộc truyền đường lên.

Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-a có thể cung cấp chỉ báo PUR 215 mà biểu thị hỗ trợ PUR tại trạm gốc 105-a. Chỉ báo như vậy có thể được cung cấp, ví dụ, trong SIB hoặc báo hiệu đường xuống khác (ví dụ, trong kênh phát quảng bá vật lý (physical broadcast channel - PBCH) được truyền với khối tín hiệu đồng bộ hóa (synchronization signal block - SSB), thông tin hệ thống tối thiểu còn lại (remaining minimum system information - RMSI), v.v). UE 115-a có thể nhận chỉ báo PUR 215 và xác định rằng nhu cầu truyền dữ liệu ở UE 115-a sẽ được hưởng lợi từ cuộc truyền đường lên được tạo cấu hình trước. Ví dụ, nếu UE 115-a có cuộc truyền đường lên định kỳ nhỏ hơn ngưỡng kích thước truyền, thì UE 115-a có thể xác định để yêu cầu cấu hình PUR từ trạm gốc 105-a. Ngoài ra hoặc theo cách khác, nếu UE 115-a có lưu lượng ưu tiên tương đối cao (ví dụ, lưu lượng dữ liệu cho các hệ thống trọng yếu hoặc thông tin liên quan đến an toàn) thì UE 115-a có thể xác định để yêu cầu cấu hình PUR từ trạm gốc 105-a. Trong một số trường hợp, chỉ báo PUR 215 có thể cung cấp chỉ báo về kích thước dữ liệu cho cuộc truyền đường lên liên quan mà UE 115-a có thể sử dụng để xác định xem có yêu cầu cấu hình PUR hay không.

UE 115-a có thể xác định để yêu cầu cấu hình PUR, và có thể truyền yêu cầu PUR 225 đến trạm gốc 105-a. UE 115-a có thể ở chế độ kết nối (ví dụ, ở chế độ RRC CONNECTED) khi nó gửi yêu cầu PUR 225 trong một số trường hợp, và có thể truyền bản tin bằng cách sử dụng cấp phép đường lên động (ví dụ, tài nguyên đường lên được phân bổ bởi trạm gốc 105-a và được biểu thị cho UE 115-a trong thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information - DCI)), hoặc trong cấp phép được tạo cấu hình trước (ví dụ, cấp phép lập lịch bán liên tục (semi-persistent scheduling - SPS) đã được

cung cấp trước đó cho UE 115-a). Trong một số trường hợp, UE 115-a có thể trong chế độ RÕI (ví dụ, chế độ RRC IDLE) và sử dụng EDT để gửi yêu cầu PUR 225 trong các trường hợp mà trạm gốc 105-a hỗ trợ EDT. Hơn nữa, trong một số trường hợp, UE 115-a có thể có phân bổ PUR hiện có và có thể sử dụng cấp phép PUR được tạo cấu hình trước đó để gửi yêu cầu PUR 225 để tạo cấu hình lại phân bổ PUR hiện có.

Trạm gốc 105-a có thể nhận yêu cầu PUR 225 và xác định cấu hình PUR hoặc tạo cấu hình lại cho UE 115-a, mà có thể được truyền đến UE 115-a trong phân bổ PUR 220. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-a có thể xác định rằng không có đủ tài nguyên PUR có sẵn cho yêu cầu từ UE 115-a (ví dụ, do các UE khác có dữ liệu ưu tiên cao hơn sử dụng PUR), và có thể truyền bản tin từ chối PUR, trong các trường hợp mà cấu hình PUR hiện có có thể biểu thị việc duy trì hay giải phóng cấu hình PUR hiện có. UE 115-a, khi nhận bản tin từ chối PUR biểu thị giải phóng cấu hình PUR hiện có, hoặc trong các trường hợp không có các cấu hình PUR hiện có, có thể quay lại các kỹ thuật đường lên kế thừa (ví dụ, các thủ tục truy cập ngẫu nhiên kế thừa, hoặc các thủ tục truy cập ngẫu nhiên EDT). Trong một số trường hợp, UE 115-a có thể tùy ý xác nhận rằng đã nhận được phân bổ PUR 220 (hoặc bị từ chối). Trong các trường hợp mà UE 115-a được tạo cấu hình, hoặc được tạo cấu hình lại, với phân bổ PUR, UE 115-a sau đó có thể truyền dữ liệu đường lên 230 bằng cách sử dụng tài nguyên được biểu thị trong cấu hình PUR. Theo cách như vậy, UE 115-a có thể ở chế độ rỗi (ví dụ, chế độ RRC IDLE) và có thể truyền dữ liệu đường lên trong một cuộc truyền đường lên duy nhất (ví dụ, tương tự như cuộc truyền MSG1 truy cập ngẫu nhiên) mà không nhận cấp phép đường lên riêng bằng cách sử dụng phân bổ PUR. Trong một số trường hợp, UE 115-a có thể xác định để yêu cầu cấu hình PUR dựa vào, ví dụ, mẫu lưu lượng dữ liệu đường lên (ví dụ, kích thước gói, tỉ lệ thời gian đến giữa các gói, v.v.), yêu cầu QOS, hoặc kết hợp của chúng.

Fig.3 minh họa ví dụ về luồng quy trình 300 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Trong một số ví dụ, lưu đồ quy trình 300 có thể thực hiện các khía cạnh của các hệ thống truyền thông không dây 100 hoặc 200. Trong ví dụ này, luồng quy trình 300 bao gồm UE 115-b và trạm gốc 105-b, mà có thể là các ví dụ về các thiết bị tương ứng được mô tả dựa vào các hình vẽ trên Fig.1 và Fig.2.

Tại 305, trạm gốc 105-b và UE 115-b có thể thực hiện thiết lập kết nối (ví dụ, thiết lập kết nối RRC). Việc thiết lập kết nối như vậy có thể được thực hiện bằng cách sử dụng

các thủ tục thiết lập kết nối mà được thiết lập để truyền thông không dây (ví dụ, sử dụng các kỹ thuật truy cập ngẫu nhiên được thiết lập trong các hệ thống LTE hoặc NR).

Tại 310, trạm gốc 105-b có thể xác định tài nguyên PUR và định dạng SIB chỉ báo hỗ trợ PUR. Trong một số trường hợp, SIB có thể cung cấp thông tin cho các thông số PUR khác nhau, như lượng dữ liệu có thể được truyền trong các cuộc truyền đường lên sử dụng PUR, mức ưu tiên lưu lượng hoặc dịch vụ kết hợp với các cấp phép PUR, v.v. Trong một số trường hợp, SIB có thể tạo ra chỉ số cho việc ánh xạ các cấu hình PUR được tạo cấu hình trước. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-b có thể tạo cấu hình một số tập hợp PUR khác nhau và SIB có thể được định dạng để biểu thị nhiều tập hợp PUR. Ở 315, trạm gốc 105-b có thể truyền, và UE 115-b có thể nhận, SIB có chỉ báo hỗ trợ PUR.

Trong ví dụ này, UE 115-b có thể trong chế độ kết nối, và ở 320 trạm gốc 105-b có thể cung cấp cấp phép đường lên cho UE 115-b. Ví dụ, cấp phép đường lên có thể được cung cấp dựa vào báo cáo trạng thái bộ đệm (buffer status report - BSR) được UE 115-b cung cấp. Ở 325, UE 115-b có thể định dạng bản tin yêu cầu PUR. Ví dụ, bản tin yêu cầu PUR có thể yêu cầu cấu hình PUR mới. Trong một số trường hợp, UE 115-b có thể có cấu hình PUR hiện có và yêu cầu PUR có thể dùng cho việc tạo cấu hình lại cấu hình PUR hiện có (ví dụ, dựa trên lưu lượng dữ liệu được cập nhật tại UE 115-b, sự thay đổi khi có dữ liệu ưu tiên cao hơn tại UE 115-b, v.v.).

Ở 330, UE 115-b có thể truyền bản tin yêu cầu PUR. Trong một số trường hợp, bản tin yêu cầu PUR có thể được truyền bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên được cung cấp trong cấp phép đường lên. Trong các trường hợp khác, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, UE 115-b có thể truyền bản tin yêu cầu PUR bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên khác (ví dụ, tài nguyên SPS, các cuộc truyền thủ tục truy cập ngẫu nhiên EDT, tài nguyên PUR hiện có khác, v.v.).

Ở 335, trạm gốc 105-b có thể thu bản tin yêu cầu PUR và xác định cấu hình PUR cho UE 115-b. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-b có thể xác định cấu hình PUR dựa trên một hoặc nhiều thông tin QOS được cung cấp cho yêu cầu PUR, loại PUR được yêu cầu (ví dụ, PUR chế độ báo nhận (acknowledged mode - AM) hay chế độ không báo nhận (unacknowledged mode - UM) được yêu cầu), các phân bổ PUR khác cho các UE khác, lượng tài nguyên PUR có sẵn, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng.

Ở 340, trạm gốc 105-b có thể truyền bản tin xác nhận PUR cho UE 115-b mà biểu thị cấu hình PUR cho UE 115-b. Trong một số trường hợp, cấu hình PUR có thể cung cấp phân bổ PUR mới cho UE 115-b. Trong các trường hợp khác, cấu hình PUR có thể là phân bổ cấu hình PUR hiện có được tạo cấu hình lại của UE 115-b. Trong một số trường hợp, cấu hình PUR có thể được dùng chung bởi nhiều UE khác nhau, và cấu hình PUR có thể biểu thị tài nguyên được dùng chung và cung cấp thông tin có thể được UE 115-b sử dụng để cho phép trạm gốc 105-b phân biệt các cuộc truyền từ UE 115-b (ví dụ, phần mở đầu để được cung cấp với các cuộc truyền đường lên, chuỗi trái được áp dụng cho các cuộc truyền đường lên, dịch vòng được áp dụng cho chuỗi, và tương tự).

Ở 345, UE 115-b có thể nhận dạng cấu hình PUR được cung cấp bởi trạm gốc 105-b. Trong trường hợp cấu hình PUR là cấu hình mới, UE 115-b có thể tạo cấu hình cuộc truyền đường lên được truyền bằng cách sử dụng tài nguyên PUR được phân bổ. Trong các trường hợp trong đó cấu hình PUR là cấu hình lại của cấu hình PUR hiện có, UE 115-b có thể tạo cấu hình lại cấu hình PUR theo cấu hình PUR mới. Ở 350, UE 115-b có thể truyền tùy ý bản tin hoàn thành cấu hình (hoặc cấu hình lại) PUR cho trạm gốc 105-b. Trong một số trường hợp, như được mô tả chi tiết hơn bên dưới, UE 115-b có thể xác định rằng cấu hình PUR nhận được không thích hợp cho UE (ví dụ, do một số cấp phép PUR thấp hơn số lượng cần thiết cho mức ưu tiên cụ thể của các cuộc truyền, v.v.). Trong các trường hợp như vậy, thay vì truyền chỉ báo hoàn thành cấu hình, UE 115-b có thể truyền chỉ báo lỗi PUR có thể cho phép cả UE 115-b và trạm gốc 105-b giải phóng tài nguyên được tạo cấu hình của cấu hình PUR. Trong một số trường hợp, tài nguyên đường lên cho chỉ báo như vậy cho trạm gốc 105-a có thể được chỉ ra trong bản tin xác nhận PUR (ví dụ, được chỉ ra trong cấp phép đường lên rõ ràng, cửa sổ trong đó UE 115-b sẽ giám sát cuộc truyền PDCCH với cấp phép đường lên, lần cấp phép PUR thứ nhất, v.v.).

Fig.4 minh họa ví dụ khác về luồng quy trình 400 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Trong một số ví dụ, lưu đồ quy trình 400 có thể thực hiện các khía cạnh của các hệ thống truyền thông không dây 100 hoặc 200. Trong ví dụ này, luồng quy trình 400 bao gồm UE 115-c và trạm gốc 105-c, mà có thể là các ví dụ về các thiết bị tương ứng được mô tả dựa vào các hình vẽ trên Fig.1 và Fig.2.

Ở 405, UE 115-c có thể trong chế độ RŨI. Trong một số trường hợp, UE 115-c có thể đã thực hiện thiết lập kết nối trước đó và có thể rỗi (ví dụ, trong chế độ RRC\_IDLE) do thiếu dữ liệu đường lên hoặc đường xuống để truyền.

Ở 410, trạm gốc 105-c có thể xác định tài nguyên PUR và định dạng SIB mà biểu thị hỗ trợ PUR. Trong một số trường hợp, như được mô tả liên quan đến Fig.3, SIB có thể cung cấp thông tin cho các tham số PUR khác nhau, chẳng hạn như lượng dữ liệu có thể được truyền trong các cuộc truyền đường lên bằng cách sử dụng tài nguyên PUR, mức độ ưu tiên lưu lượng hoặc dịch vụ liên quan đến các cấu hình PUR, v.v. Trong một số trường hợp, SIB có thể cung cấp chỉ số cho ánh xạ cấu hình PUR được tạo cấu hình trước. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-c có thể tạo cấu hình một số cấu hình PUR khác nhau và SIB có thể được định dạng để biểu thị nhiều cấu hình PUR. Ở 415, trạm gốc 105-c có thể truyền, và UE 115-c có thể nhận, SIB có chỉ báo hỗ trợ PUR.

Trong ví dụ này, UE 115-c có thể trong chế độ rỗi, và ở 420 UE 115-c có thể nhận SIB và nhận dạng trạm gốc 105-c hỗ trợ PUR. Trong một số trường hợp, UE 115-c có thể giám sát định kỳ SIB và các cuộc truyền điều khiển đường xuống khác khi ở chế độ rỗi, và có thể nhận SIB trong quá trình giám sát như vậy.

Ở 425, UE 115-c có thể nhận dạng dữ liệu đường lên cho PUR và định dạng bản tin yêu cầu PUR. Ví dụ, bản tin yêu cầu PUR có thể yêu cầu cấu hình PUR mới. Trong một số trường hợp, UE 115-c có thể có cấu hình PUR hiện có và yêu cầu PUR có thể dành cho việc tạo cấu hình lại cấu hình PUR hiện có (ví dụ, dựa trên lưu lượng dữ liệu cập nhật tại UE 115-c, sự thay đổi khi có dữ liệu ưu tiên cao hơn tại UE 115-c, v.v.).

Ở 430, UE 115-c có thể truyền bản tin yêu cầu PUR. Trong một số trường hợp, bản tin yêu cầu PUR có thể được truyền bằng cách sử dụng, ví dụ, tài nguyên SPS đã được phân bổ trước đó đến UE 115-c. Trong các trường hợp khác, UE 115-c có thể thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên và truyền yêu cầu PUR sau khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên (ví dụ, trong cuộc truyền MSG5). Trong các trường hợp khác, UE 115-c có thể phân bổ PUR hiện có, và có thể truyền yêu cầu PUR bằng cách sử dụng phân bổ PUR hiện có. Hơn nữa, trong một số trường hợp sẽ được mô tả chi tiết hơn liên quan đến Fig.7, bản tin yêu cầu PUR có thể được truyền trong bản tin truy cập ngẫu nhiên EDT.

Ở 435, trạm gốc 105-c có thể nhận bản tin yêu cầu PUR và xác định cấu hình PUR cho UE 115-c. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-c có thể xác định cấu hình PUR

dựa trên một hoặc nhiều thông tin QOS được cung cấp trong yêu cầu PUR, cho dù PUR AM hay UM được yêu cầu, các phân bổ PUR khác cho các UE khác, lượng tài nguyên PUR có sẵn, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng.

Ở 440, trạm gốc 105-c có thể truyền bản tin xác nhận PUR đến UE 115-c mà biểu thị cấu hình PUR cho UE 115-c. Trong một số trường hợp, cấu hình PUR có thể là cấu hình mới cho UE 115-c. Trong các trường hợp khác, cấu hình PUR có thể là cấu hình được tạo cấu hình lại của PUR hiện có của UE 115-c. Trong một số trường hợp, cấu hình PUR có thể được dùng chung bởi nhiều UE khác nhau, và cấu hình PUR có thể biểu thị tài nguyên dùng chung và cung cấp thông tin mà có thể được UE 115-c sử dụng để cho phép trạm gốc 105-c phân biệt cuộc truyền từ UE 115-c (ví dụ, phần mở đầu sẽ được cung cấp cho các cuộc truyền đường lên, chuỗi trái sẽ được áp dụng cho các cuộc truyền đường lên, dịch vòng được áp dụng cho chuỗi, và tương tự).

Ở 445, UE 115-c có thể nhận dạng cấu hình PUR được trạm gốc 105-c cung cấp. Trong trường hợp cấu hình PUR là cấu hình mới, UE 115-c có thể tạo cấu hình các cuộc truyền đường lên được truyền bằng cách sử dụng cấu hình PUR. Trong các trường hợp trong đó cấu hình PUR là cấu hình lại của cấu hình PUR hiện có, UE 115-c có thể tạo cấu hình lại cấu hình PUR theo cấu hình PUR mới. Ở 450, UE 115-c có thể truyền tùy ý bản tin hoàn thành cấu hình (hoặc cấu hình lại) PUR (hoặc bản tin lỗi cấu hình PUR) đến trạm gốc 105-c.

Fig.5 minh họa ví dụ về luồng quy trình 500 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Trong một số ví dụ, lưu đồ quy trình 500 có thể thực hiện các khía cạnh của các hệ thống truyền thông không dây 100 hoặc 200. Trong ví dụ này, luồng quy trình 500 bao gồm UE 115-d và trạm gốc 105-d, mà có thể là các ví dụ về các thiết bị tương ứng được mô tả dựa vào các hình vẽ trên Fig.1 và Fig.2.

Ở 505, UE 115-d có thể trong chế độ RÔI. Trong một số trường hợp, UE 115-d có thể đã thực hiện thiết lập kết nối trước đó và có thể rời do thiếu dữ liệu đường lên hoặc đường xuống để truyền. Ở 510, trạm gốc 105-d có thể nhận dạng hỗ trợ EDT và tài nguyên PUR, và định dạng SIB mà biểu thị phần hỗ trợ PUR và EDT. Trong một số trường hợp, trạm gốc có thể sử dụng các khối SIB riêng để biểu thị hỗ trợ PUR và EDT. Trong một số trường hợp, như được mô tả đối với các hình vẽ trên Fig.3 và Fig.4, SIB có thể cung cấp thông tin cho các thông số PUR khác nhau, như lượng dữ liệu có thể được truyền trong

cuộc truyền đường lên bằng cách sử dụng tài nguyên PUR, ưu tiên lưu lượng hoặc dịch vụ liên quan đến các cấu hình PUR, v.v. Trong một số trường hợp, SIB có thể cung cấp chỉ số cho ánh xạ cấu hình PUR được tạo cấu hình trước. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-d có thể tạo cấu hình một số cấu hình PUR khác nhau và SIB có thể được định dạng để biểu thị nhiều cấu hình PUR. Ở 515, trạm gốc 105-d có thể truyền, và UE 115-d có thể nhận, khối SIB có chỉ báo hỗ trợ PUR.

Trong ví dụ này, UE 115-d có thể trong chế độ rỗi, và tại 520 UE 115-d có thể nhận (các) SIB và nhận dạng trạm gốc 105-d hỗ trợ EDT và PUR. Trong một số trường hợp, UE 115-d có thể giám sát định kỳ SIB và các cuộc truyền điều khiển đường xuống khác khi ở chế độ rỗi, và có thể nhận (các) SIB trong quá trình giám sát đó.

Ở 525, UE 115-d có thể nhận dạng dữ liệu đường lên cho PUR và định dạng bản tin yêu cầu PUR cần truyền trong EDT. Ví dụ, bản tin yêu cầu PUR có thể yêu cầu cấu hình PUR mới. Trong một số trường hợp, UE 115-d có thể có cấu hình PUR hiện có và yêu cầu PUR có thể được dùng cho việc tạo cấu hình lại cấu hình PUR hiện có (ví dụ, dựa trên lưu lượng dữ liệu cập nhật ở UE 115-d, sự thay đổi khi có dữ liệu ưu tiên cao hơn tại UE 115-d, v.v.).

Ở 530, UE 115-d có thể truyền bản tin yêu cầu PUR (ví dụ, sau EDT). Trong một số trường hợp, UE 115-d có thể truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên và cung cấp yêu cầu PUR trong EDT liên quan đến thủ tục truy cập ngẫu nhiên, theo các kỹ thuật đã thiết lập để truyền EDT, như sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào Fig.7.

Ở 535, trạm gốc 105-d có thể nhận bản tin yêu cầu PUR và xác định cấu hình PUR cho UE 115-d. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-d có thể xác định cấu hình PUR dựa trên một hoặc nhiều thông tin QOS được cung cấp trong yêu cầu PUR, cho dù PUR AM hoặc UM được yêu cầu, cấu hình PUR khác với các UE khác, lượng tài nguyên PUR có sẵn, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng.

Ở 540, trạm gốc 105-d có thể truyền bản tin xác nhận PUR đến UE 115-d biểu thị cấu hình PUR cho UE 115-d. Trong một số trường hợp, cấu hình PUR có thể là cấu hình mới cho UE 115-d. Trong các trường hợp khác, cấu hình PUR có thể là cấu hình PUR hiện có được tạo cấu hình lại của UE 115-d. Trong một số trường hợp, cấu hình PUR có thể được dùng chung bởi nhiều UE khác nhau, và cấu hình PUR có thể biểu thị tài nguyên dùng chung và cung cấp thông tin có thể được sử dụng bởi UE 115-d để cho phép trạm

gốc 105-d nhận dạng các cuộc truyền từ UE 115-d (ví dụ, phần mở đầu sẽ được cung cấp cho các cuộc truyền đường lên, chuỗi trái được áp dụng cho các cuộc truyền đường lên, dịch vòng được áp dụng cho chuỗi, và tương tự).

Ở 545, UE 115-d có thể nhận dạng cấu hình PUR được cung cấp bởi trạm gốc 105-d. Trong các trường hợp cấu hình PUR là cấu hình mới, UE 115-d có thể tạo cấu hình các cuộc truyền đường lên được truyền bằng cách sử dụng cấu hình PUR. Trong các trường hợp cấu hình PUR là cấu hình lại của cấu hình PUR hiện có, UE 115-d có thể tạo cấu hình lại cấu hình PUR theo cấu hình PUR mới. Tại 550, UE 115-d có thể truyền tùy ý bản tin hoàn thành cấu hình (hoặc cấu hình lại) PUR (hoặc bản tin lỗi cấu hình) đến trạm gốc 105-d.

Như mô tả ở trên, trong một số trường hợp trạm gốc có thể xác định rằng cấu hình PUR tương ứng với yêu cầu PUR nhận được là không có sẵn, và trạm gốc có thể cung cấp cấu hình PUR khác để UE sử dụng (ví dụ, có ít cấp phép PUR có sẵn hơn cho cuộc truyền đường lên từ UE). Trong những trường hợp như vậy, UE có thể xác định xem liệu cấu hình PUR khác có đủ đáp ứng nhu cầu của UE hay không. Trong các trường hợp trong đó cấu hình PUR khác không đủ để cung cấp đúng cách dữ liệu liên quan đến cấu hình PUR được yêu cầu, UE có thể truyền bản tin lỗi cấu hình PUR đến trạm gốc đáp ứng việc nhận cấu hình PUR khác. Fig.6 minh họa ví dụ về luồng quy trình trong đó UE có thể cung cấp bản tin lỗi cấu hình PUR như vậy.

Fig.6 minh họa ví dụ về luồng quy trình 600 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Trong một số ví dụ, lưu đồ quy trình 600 có thể thực hiện các khía cạnh của các hệ thống truyền thông không dây 100 hoặc 200. Trong ví dụ này, luồng quy trình 600 bao gồm UE 115-e và trạm gốc 105-e, mà có thể là các ví dụ về các thiết bị tương ứng được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.1 và Fig.2.

Tại 605, mỗi trạm gốc 105-e và UE 115-e có thể xác định rằng các điều kiện PUR được thỏa mãn. Việc xác định như vậy có thể được thực hiện như được mô tả trong các ví dụ khác nhau ở đây, như dựa trên trạm gốc 105-e thiết lập (các) cấu hình PUR và cung cấp chỉ báo của nó (ví dụ, trong SIB) cho các UE, mà UE 115-e có thể nhận để xác định yêu cầu cấu hình PUR.

Ở 610, UE có thể nhận dạng tài nguyên đường lên để truyền bản tin yêu cầu PUR. Trong một số trường hợp, tài nguyên đường lên có thể được cung cấp trong cấp phép đường

lên kết hợp với UE 115-e chế độ kết nối. Trong các trường hợp khác, UE 115-e chế độ kết nối hoặc chế độ rời có thể nhận dạng tài nguyên đường lên khác (ví dụ, tài nguyên SPS, cuộc truyền EDT, tài nguyên PUR hiện có khác, v.v.).

Ở 615, UE có thể định dạng bản tin yêu cầu PUR. Ví dụ, bản tin yêu cầu PUR có thể yêu cầu cấu hình tài nguyên PUR mới. Trong một số trường hợp, UE 115-e có thể có phân bổ PUR hiện có và yêu cầu PUR có thể được dùng cho cấu hình lại phân bổ PUR hiện có (ví dụ, dựa trên lưu lượng dữ liệu được cập nhật ở UE 115-e, thay đổi về sự có mặt của dữ liệu có mức ưu tiên cao hơn tại UE 115-e, v.v.). Ở 620, UE 115-e có thể truyền, và trạm gốc 105-e có thể nhận, bản tin yêu cầu PUR.

Ở 625, trạm gốc 105-e có thể xác định rằng phân bổ PUR được yêu cầu cho UE 115-e là không có sẵn. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-e có thể xác định phân bổ PUR không có sẵn dựa trên một hoặc nhiều trong số lượng cấp phép PUR trong cấu hình PUR được yêu cầu, thông tin QOS được cung cấp trong yêu cầu PUR, cho dù PUR AM hay UM được yêu cầu, các phân bổ PUR khác cho các UE khác, lượng tài nguyên PUR có sẵn hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Trạm gốc 105-e có thể nhận dạng cấu hình PUR khác có sẵn cho UE 115-e.

Ở 630, trạm gốc 105-e có thể truyền bản tin đáp ứng PUR cho UE 115-e mà biểu thị cấu hình PUR khác đã được phân bổ cho UE 115-e. Ở 635, UE 115-e có thể xác định rằng cấu hình PUR được trạm gốc 105-e cung cấp là không đủ cho các cuộc truyền đường lên của UE 115-e. Ví dụ, UE 115-e có thể có dữ liệu đường lên cần được truyền theo chu kỳ thiết lập (ví dụ, dữ liệu cảm biến được truyền 30 giây một lần), và cấu hình PUR do trạm gốc 105-e cung cấp có thể cung cấp cấp phép PUR ít hơn chu kỳ thiết lập (ví dụ, một cấp phép PUR mỗi 60 giây). Do đó, trong ví dụ này, dựa vào các cấp phép đường lên không đủ trong cấu hình PUR, UE 115-e có thể xác định rằng cấu hình PUR là không đủ. Trong các ví dụ khác, UE 115-e có thể xác định rằng cấu hình PUR không còn cần thiết, hoặc không thể áp dụng do các cấu hình khác xung đột với cấu hình PUR.

Ở 640, UE 115-e có thể truyền chỉ báo lỗi cấu hình PUR đến trạm gốc 105-e. Trong một số trường hợp, UE 115-e và trạm gốc 105-e có thể giải phóng cấu hình PUR dựa vào chỉ báo lỗi cấu hình PUR. Việc giải phóng như vậy có thể cho phép trạm gốc 105-e phân bổ lại tài nguyên đường lên liên quan cho một hoặc nhiều UE khác và sử dụng hiệu quả hơn tài nguyên mạng.

Trong một số trường hợp, khi UE 115-e ở chế độ kết nối, cấp phép dành riêng có thể được cung cấp sau bản tin đáp ứng PUR để cho UE 115-e có thể gửi bản tin lỗi cấu hình PUR. Trong một số trường hợp, cấp phép dành riêng cho đường lên có thể được cung cấp trong cấu hình PUR hoặc trong chính bản tin đáp ứng PUR. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE 115-e có thể giám sát PDCCH trong cửa sổ nhất định sau bản tin đáp ứng PUR, để thu nhận cấp phép được cấp phép UL để sử dụng trong việc truyền bản tin lỗi cấu hình PUR (hoặc bản tin xác nhận cấu hình PUR).

Trong các trường hợp khác, UE 115-e có thể ở chế độ rỗi, và cấp phép đường lên có thể được cung cấp sau bản tin đáp ứng PUR để cho UE 115-e có thể gửi lỗi cấu hình PUR từ chế độ rỗi. Trong một số trường hợp, cấp phép đường lên có thể được cung cấp trong cấu hình PUR hoặc chính bản tin đáp ứng PUR. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE 115-e có thể giám sát PDCCH trong một cửa sổ nhất định sau bản tin đáp ứng PUR, để thu được cấp phép đường lên để sử dụng trong việc truyền bản tin lỗi cấu hình PUR (hoặc bản tin xác nhận cấu hình PUR) khi ở chế độ rỗi. Trong các trường hợp khác, ngoài ra hoặc theo cách khác, thủ tục có thể được xác định trong đó UE dự kiến sẽ sử dụng lần xuất hiện thứ nhất của PUR mới được tạo cấu hình (hoặc tạo cấu hình lại) để truyền bản tin lỗi cấu hình PUR (hoặc bản tin xác nhận cấu hình PUR) trong chế độ rỗi.

Như được thể hiện trên Fig.5, trong một số trường hợp các thủ tục EDT có thể được dùng để trao đổi các bản tin yêu cầu và cấu hình PUR. Fig.7 minh họa ví dụ về luồng quy trình 700 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong EDT theo các khía cạnh của sáng chế. Trong một số ví dụ, lưu đồ quy trình 700 có thể thực hiện các khía cạnh của hệ thống truyền thông không dây 100 hoặc 200. Trong ví dụ này, luồng quy trình 700 bao gồm UE 115-f và trạm gốc 105-f, mà có thể là các ví dụ về các thiết bị tương ứng được mô tả dựa vào các hình vẽ trên Fig.1 và Fig.2.

Ở 705, UE 115-f có thể trong chế độ RỒI. Trong một số trường hợp, UE 115-f có thể có thể đã thực hiện thiết lập kết nối trước đó và có thể rỗi do thiếu dữ liệu đường lên hoặc đường xuống để truyền. Ở 710, trạm gốc 105-f có thể nhận dạng hỗ trợ EDT và tài nguyên PUR, và định dạng SIB mà biểu thị phân hỗ trợ PUR và EDT. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-f có thể xác định liệu UE 115-f có được phép sử dụng EDT để yêu cầu cấu hình/cấu hình lại/giải phóng PUR hay không. Trong một số trường hợp, trạm gốc có thể sử dụng các SIB riêng để biểu thị hỗ trợ PUR và EDT. Trong một số trường hợp, như được mô tả đối với các hình vẽ trên Fig.3 và Fig.4, SIB có thể cung cấp thông tin

cho các thông số PUR khác nhau, như lượng dữ liệu có thể được truyền trong cuộc truyền đường lên bằng cách sử dụng tài nguyên PUR, ưu tiên lưu lượng hoặc dịch vụ liên quan đến các cấu hình PUR, v.v. Trong một số trường hợp, SIB có thể cung cấp chỉ số cho ánh xạ cấu hình PUR được tạo cấu hình trước. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-f có thể tạo cấu hình một số cấu hình PUR khác nhau và SIB có thể được định dạng để biểu thị nhiều cấu hình PUR. Ở 715, trạm gốc 105-f có thể truyền, và UE 115-f có thể nhận, SIB có chỉ báo hỗ trợ PUR và EDT.

Trong ví dụ này, UE 115-f có thể trong chế độ rỗi, và ở 720 UE 115-f có thể nhận (các) SIB và nhận dạng trạm gốc 105-f hỗ trợ EDT và PUR. Trong một số trường hợp, UE 115-f có thể giám sát định kỳ SIB và các cuộc truyền điều khiển đường xuống khác khi trong chế độ rỗi, và có thể nhận (các) SIB trong quá trình giám sát như vậy.

Ở 725, UE 115-f có thể xác định dữ liệu đường lên cho PUR và khởi tạo thủ tục EDT. Ở 730, UE 115-f, theo thủ tục EDT, có thể truyền bản tin EDT thứ nhất (EDT MSG1), mà có thể bao gồm phần mở đầu kênh truy cập ngẫu nhiên (random access channel - RACH). Trạm gốc 105-f có thể nhận bản tin EDT và truyền đáp ứng truy cập ngẫu nhiên chứa EDT MSG2. Ví dụ, đáp ứng truy cập ngẫu nhiên có thể bao gồm mã định danh kết hợp với UE 115-f và phần gán tài nguyên (ví dụ, gán khối tài nguyên) và sơ đồ điều chế và mã hóa (modulation và coding scheme - MCS) cho bản tin EDT tiếp theo.

Ở 740, UE 115-f có thể định dạng bản tin yêu cầu PUR cần truyền trong EDT. Ví dụ, bản tin yêu cầu PUR có thể yêu cầu cấu hình PUR mới. Trong một số trường hợp, UE 115-f có thể có cấu hình PUR hiện có và yêu cầu PUR có thể dùng cho việc tạo cấu hình lại của cấu hình PUR hiện có hoặc giải phóng cấu hình PUR hiện có (ví dụ, dựa trên lưu lượng dữ liệu cập nhật ở UE 115-f, sự thay đổi khi có dữ liệu ưu tiên cao hơn ở UE 115-f, v.v.).

Ở 745, UE 115-f có thể truyền bản tin yêu cầu PUR bằng cách sử dụng EDT MSG3. Ở 750, trạm gốc 105-f có thể nhận bản tin yêu cầu PUR và xác định cấu hình PUR cho UE 115-f. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-f có thể xác định cấu hình PUR dựa vào một hoặc nhiều cấu hình PUR được yêu cầu, thông tin QOS được cung cấp trong yêu cầu PUR, liệu PUR AM hay UM được yêu cầu, cấu hình PUR khác cho các UE khác, lượng tài nguyên PUR có sẵn, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng.

Ở 755, trạm gốc 105-f có thể truyền đáp ứng PUR trong EDT MSG4. Đáp ứng PUR có thể biểu thị cấu hình PUR cho UE 115-f. Trong một số trường hợp, cấu hình PUR có thể là cấu hình mới cho UE 115-f. Trong các trường hợp khác, cấu hình PUR có thể là cấu hình PUR hiện có được tạo cấu hình lại của UE 115-f. Trong một số trường hợp, cấu hình PUR có thể được dùng chung bởi nhiều UE khác nhau, và cấu hình PUR có thể biểu thị tài nguyên dùng chung và cung cấp thông tin có thể được sử dụng bởi UE 115-f để cho phép trạm gốc 105-f nhận dạng các cuộc truyền từ UE 115-f (ví dụ, phần mở đầu sẽ được cung cấp cho các cuộc truyền đường lên, chuỗi trái được áp dụng cho các cuộc truyền đường lên, dịch vòng được áp dụng cho chuỗi, và tương tự).

Ở 760, UE 115-f có thể nhận dạng cấu hình PUR được trạm gốc 105-f cung cấp. Trong các trường hợp mà cấu hình PUR là cấu hình mới, UE 115-f có thể tạo cấu hình các cuộc truyền đường lên cần truyền bằng cách sử dụng cấu hình PUR. Trong các trường hợp trong đó cấu hình PUR là cấu hình lại của cấu hình PUR hiện có, UE 115-f có thể tạo cấu hình lại cấu hình PUR theo cấu hình PUR mới. Ở 765, UE 115-f có thể truyền tùy ý bản tin hoàn thành cấu hình (hoặc cấu hình lại) PUR cho trạm gốc 105-f.

Do đó, trong ví dụ này, UE 115-f và trạm gốc 105-f có thể sử dụng quy trình EDT gốc di động (mobile originated - MO) 770 để truyền thông yêu cầu PUR và đáp ứng PUR. Trong các trường hợp khác, như được minh họa trên Fig.5, yêu cầu PUR và đáp ứng PUR có thể được trao đổi sau thủ tục EDT. Trong một số trường hợp, UE 115-f có thể, từ chế độ rỗi, sử dụng thủ tục tối ưu hóa CIoT EPS mặt phẳng điều khiển dựa trên EDT (Control Plane CIoT EPS Optimization based EDT - CP-EDT). Trong các trường hợp khác, UE 115-f có thể, từ chế độ rỗi, sử dụng thủ tục tối ưu hóa CIoT EPS mặt phẳng người dùng dựa trên EDT (User Plane CIoT EPS Optimization based EDT - UP-EDT). Trong một số trường hợp, bản tin EDT RRC (ví dụ, RRCEarlyDataRequest cho CP-EDT, RRCConnectionResumeRequest cho UP-EDT) có thể được mở rộng để bao gồm cấu hình PUR, cấu hình lại, hoặc giải phóng các phần tử thông tin yêu cầu. Ví dụ, các phần tử thông tin như vậy có thể được thêm hoặc nối với các phần tử thông tin RRC khác. Trong một ví dụ, establishmentCause có thể được sử dụng để biểu thị rằng EDT MSG3 bao gồm yêu cầu cấu hình, cấu hình lại, hoặc giải phóng PUR. Đối với CP-EDT, dedicatedInfoNAS có thể là trống nếu không có tải tin đường lên (dữ liệu người dùng), mà có thể chỉ báo rằng bản tin là yêu cầu PUR. Trong các trường hợp khác, các bản tin RRC riêng có thể được

bao gồm trong cuộc truyền EDT MSG3, một cho EDT và một cho bản tin yêu cầu PUR (tức là, bản tin yêu cầu cấu hình/cấu hình lại/giải phóng PUR).

Hơn nữa, như được biểu thị trên Fig.7, trạm gốc 105-f có thể truyền EDT MSG4 với đáp ứng PUR. Đáp ứng PUR có thể bao gồm bản tin cấu hình, cấu hình lại, hoặc giải phóng PUR dưới dạng đáp ứng. Trong một số trường hợp, EDT MSG4 có thể là bản tin hoàn thành dữ liệu sớm RRC hoặc giải phóng kết nối RRC có chỉ báo tạm dừng. Trong một số trường hợp, các bản tin RRC như vậy có thể được mở rộng để bao gồm các chỉ báo cấu hình/cấu hình lại hoặc giải phóng PUR. Trong các trường hợp khác, các bản tin RRC riêng có thể được bao gồm trong EDT MSG4, cụ thể là một bản tin RRC cho EDT và một bản tin RRC cung cấp các bản tin cấu hình/cấu hình lại hoặc giải phóng PUR.

Trong một số trường hợp, để báo hiệu một cách có hiệu quả, cấu hình delta có thể được sử dụng để tạo cấu hình hoặc tạo cấu hình lại PUR. Các cấu hình delta như vậy chỉ có thể cung cấp các thông số được thay đổi từ cấu hình PUR trước đó, cho cấu hình hiện tại của UE 115-f hoặc từ cấu hình PUR mặc định, và các thông số bất kỳ vắng mặt đều được giả định là có giá trị mặc định hoặc giá trị không thay đổi từ các giá trị UE hiện tại (ví dụ, EARFCN).

Như được biểu thị, trong một số trường hợp EDT MSG4 có thể cung cấp (ví dụ, đối với CP-EDT) bản tin hoàn thành dữ liệu sớm RRC. Trong một số trường hợp, bản tin như vậy có thể chứa chỉ báo ngầm hoặc rõ ràng UE 115-f, đối với tài nguyên PUR, có thể thực hiện một hoặc nhiều trong số việc tiếp tục sử dụng tài nguyên dữ liệu MSG1 truy cập ngẫu nhiên đã gán (trước đó) (tức là, cấu hình PUR hiện có), xác nhận tính hợp lệ hoặc không hợp lệ của cấu hình PUR đã gán (trước đó), hủy tạo cấu hình hoặc giải phóng cấu hình PUR đã gán (trước đó), gán tài nguyên dữ liệu Msg1 mới, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Trong một số trường hợp, chỉ báo rõ ràng để giải phóng PUR có thể được cung cấp trong cờ Boolean để biểu thị việc giải phóng tài nguyên PUR, và nếu không có cờ như vậy, thì PUR được tạo cấu hình trước đó được coi là vẫn hợp lệ khi UE 115-f quay trở lại chế độ nghỉ. Trong một số trường hợp, cờ Boolean có thể được bao gồm trong bản tin giải phóng kết nối RRC hoặc bản tin tiếp tục kết nối RRC. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-f có thể biểu thị rằng hỗ trợ PUR bị tắt đối với tất cả các UE trong cuộc gọi bằng cách cung cấp chỉ báo SIB rằng PUR không được hỗ trợ, trong trường hợp đó, UE 115-f (và các UE khác có thể nhận SIB) có thể giải phóng cấu hình PUR bất kỳ.

Ngoài ra hoặc cách khác, trạm gốc 105-f có thể xác định rằng cấu hình PUR của UE 115-f sẽ được tạo cấu hình lại. Ví dụ, trạm gốc 105-f có thể xác định rằng tài nguyên được phân bổ cho PUR sẽ được phân bổ lại cho các cấu hình PUR khác (ví dụ, cấu hình PUR có mức ưu tiên cao hơn). Trong những trường hợp như vậy, trạm gốc 105-f có thể bắt đầu cấu hình lại PUR hoặc giải phóng chỉ báo có thể được cung cấp trong bản tin đường xuống EDT (ví dụ, EDT MSG2 hoặc EDT MSG4). Ví dụ, trạm gốc 105-f có thể truyền tìm gọi cho UE 115-f ở chế độ rồi để kích hoạt UE 115-f thiết lập kết nối RRC, và khi UE 115-f ở chế độ được kết nối, trạm gốc 105-f có thể cung cấp chỉ báo giải phóng hoặc bản tin lệnh giải phóng, hoặc bản tin cấu hình lại PUR. Trong một số trường hợp, bản tin giải phóng PUR rõ ràng có thể được trạm gốc 105-f cung cấp để chỉ báo cho UE 115-f rằng PUR đã tạo cấu hình sẽ được giải phóng.

Hơn nữa, trong một số trường hợp, khi UE 115-f truyền bản tin yêu cầu PUR, một hoặc nhiều mục thông tin hỗ trợ có thể được cung cấp, như mức nâng cao vùng phủ sóng (coverage enhancement - CE) của UE, hoặc thông tin liên quan đến lưu lượng. Thông tin liên quan đến lưu lượng như vậy có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều chu kỳ lưu lượng (hoặc mẫu lưu lượng đến), xác suất lưu lượng (ví dụ, nếu UE sẽ luôn truyền hoặc đôi khi sẽ không có dữ liệu), dung sai trễ liên quan đến lưu lượng, kích thước gói được truyền, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Ngoài ra hoặc theo cách khác, trong một số trường hợp, UE 115-f cũng có thể cung cấp, cấu hình PUR hoặc bản tin yêu cầu tạo cấu hình lại, số lần xuất hiện cấp phép PUR được yêu cầu. Trong một số trường hợp, số lần xuất hiện có thể được biểu thị là một, để yêu cầu PUR một lần, hoặc số khác lớn hơn một để yêu cầu PUR nhiều lần theo số đó. Trong các trường hợp khác, số lần xuất hiện có thể được biểu thị là vô hạn hoặc không xác định, để yêu cầu các cấp phép PUR có giá trị không xác định cho đến khi đáp ứng một tiêu chuẩn để giải phóng PUR. Trong một số trường hợp, số lần xuất hiện có thể được cung cấp trong phần tử thông tin trong yêu cầu PUR. Trong một số trường hợp, số lần xuất hiện có thể được biểu thị là không có để yêu cầu tài nguyên PUR là giá trị không xác định đến khi đáp ứng một trong các tiêu chuẩn để giải phóng PUR. Tương tự, trong một số trường hợp, số lần xuất hiện có thể được biểu thị bằng 0 để yêu cầu giải phóng tài nguyên PUR, điều này có thể tránh được việc có bản tin yêu cầu giải phóng PUR đặc biệt cho mục đích yêu cầu giải phóng. Trong những trường hợp như vậy, một hoặc nhiều trường khác trong bản tin yêu cầu PUR có thể là tùy chọn để UE 115-f không cần bao gồm các thông số khác khi yêu cầu giải phóng PUR bằng cách biểu thị yêu cầu không xuất hiện

các cấp phép PUR. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE 115-f có thể biểu thị lỗi cấu hình lại PUR, như được mô tả dựa vào Fig.8, mà có thể biểu thị rằng cấu hình PUR được giải phóng.

Fig.8 minh họa ví dụ về luồng quy trình 800 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Trong một số ví dụ, lưu đồ quy trình 800 có thể thực hiện các khía cạnh của các hệ thống truyền thông không dây 100 hoặc 200. Trong ví dụ này, luồng quy trình 800 bao gồm UE 115-g và trạm gốc 105-g, có thể là ví dụ về các thiết bị tương ứng được mô tả liên quan đến Fig.1 và Fig.2. Trong ví dụ này, thủ tục EDT lại có thể được sử dụng để trao đổi các bản tin cấu hình và yêu cầu PUR, tương tự như trên Fig.7, nhưng với UE 115-g biểu thị lỗi cấu hình PUR trong trường hợp cấu hình PUR do trạm gốc 105-h cung cấp không đủ cho UE 115-f.

Trong ví dụ này, ở 805, UE 115-g có thể trong chế độ RŨI. Trong một số trường hợp, UE 115-g có thể đã thực hiện thiết lập kết nối trước đó và có thể rỗi do thiếu dữ liệu đường lên hoặc đường xuống cần truyền. Ở 810, trạm gốc 105-g có thể nhận dạng hỗ trợ EDT và tài nguyên PUR, và định dạng SIB mà biểu thị hỗ trợ PUR và EDT. Ở 815, trạm gốc 105-g có thể truyền, và UE 115-g có thể nhận, SIB với chỉ báo hỗ trợ PUR và EDT.

Trong ví dụ này, UE 115-g lại có thể ở chế độ rỗi và ở 820, UE 115-g có thể nhận (các) SIB và nhận dạng trạm gốc 105-g hỗ trợ EDT và PUR. Trong một số trường hợp, UE 115-g có thể giám sát định kỳ SIB và các cuộc truyền điều khiển đường xuống khác khi ở chế độ rỗi, và có thể nhận (các) SIB trong quá trình giám sát như vậy.

Ở 825, UE 115-g có thể nhận dạng dữ liệu đường lên cho PUR và khởi tạo thủ tục EDT. Ở 830, UE 115-g, theo thủ tục EDT, có thể truyền bản tin EDT thứ nhất (EDT MSG1), mà có thể bao gồm phần đầu RACH. Trạm gốc 105-g có thể nhận bản tin EDT và truyền đáp ứng truy cập ngẫu nhiên mà bao gồm và EDT MSG2 ở 835. Ví dụ, đáp ứng truy cập ngẫu nhiên có thể bao gồm mã định danh kết hợp với UE 115-g và phần gán tài nguyên (ví dụ, phần gán khối tài nguyên) và sơ đồ điều chế và mã hóa (modulation và coding scheme - MCS) cho bản tin EDT tiếp theo.

Ở 840, UE 115-g có thể định dạng bản tin yêu cầu PUR cần truyền trong EDT. Ví dụ, bản tin yêu cầu PUR có thể yêu cầu cấu hình PUR mới. Trong một số trường hợp, UE 115-g có thể có cấu hình PUR hiện có và yêu cầu PUR có thể được dùng cho việc tạo cấu hình lại cấu hình PUR hiện có hoặc giải phóng cấu hình PUR hiện có (ví dụ, dựa trên lưu

lượng dữ liệu cập nhật ở UE 115-g, thay đổi khi có dữ liệu ưu tiên cao hơn ở UE 115-g, v.v.).

Ở 845, UE 115-g có thể truyền bản tin yêu cầu PUR bằng cách sử dụng EDT MSG3. Ở 850, trạm gốc 105-g có thể nhận bản tin yêu cầu PUR và xác định cấu hình PUR cho UE 115-g. Trong ví dụ này, ở 850, trạm gốc 105-g có thể xác định rằng cấu hình PUR được yêu cầu là không có sẵn, và có thể xác định cấu hình PUR khác cho UE 115-g.

Ở 855, trạm gốc 105-g có thể truyền đáp ứng PUR trong bản tin EDT MSG4. Đáp ứng PUR có thể biểu thị các cấu hình PUR khác nhau cho UE 115-g. Trong một số trường hợp, cấu hình PUR có thể là cấu hình mới cho UE 115-g. Trong các trường hợp khác, cấu hình PUR có thể là cấu hình PUR hiện có được tạo cấu hình lại của UE 115-g.

Ở 860, UE 115-g có thể nhận dạng cấu hình PUR khác được cung cấp bởi trạm gốc 105-g, và xác định rằng cấu hình PUR khác là không đủ (ví dụ, dựa trên việc cấp phép PUR ít hơn mức cần thiết để truyền dữ liệu đường lên). Ở 865, UE 115-g có thể truyền bản tin lỗi cấu hình (hoặc cấu hình lại) PUR đến trạm gốc 105-g. Do đó, trong ví dụ này, UE 115-g và trạm gốc 105-g lại có thể sử dụng quy trình MO EDT 870 để truyền thông yêu cầu PUR và đáp ứng PUR. Hơn nữa, có thể cung cấp thêm cuộc truyền đường lên bổ sung để biểu thị lỗi cấu hình PUR, trong đó tài nguyên đường lên cho cuộc truyền đường lên có thể được nhận dạng như được mô tả ở đây, như đối với Fig.6.

Trong một số trường hợp, nếu trạm gốc xác định rằng cấu hình PUR được yêu cầu không có sẵn, thì trạm gốc có thể truyền bản tin từ chối PUR đến UE chứ không phải là bản tin cấu hình hoặc cấu hình lại PUR. Các hoạt động của UE sau khi nhận được bản tin từ chối như vậy có thể được dựa trên một hoặc nhiều chỉ báo ngầm hoặc rõ ràng liên quan đến bản tin từ chối. Fig.9 minh họa ví dụ về luồng quy trình 900 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong đó bản tin từ chối PUR được truyền cho UE, theo các khía cạnh của sáng chế. Trong một số ví dụ, lưu đồ quy trình 900 có thể thực hiện các khía cạnh của các hệ thống truyền thông không dây 100 hoặc 200. Trong ví dụ này, luồng quy trình 900 bao gồm UE 115-h và trạm gốc 105-h, mà có thể là các ví dụ về các thiết bị tương ứng được mô tả trên các hình vẽ trên Fig.1 và Fig.2.

Ở 905, mỗi trạm gốc 105-h và UE 115-h có thể xác định rằng các điều kiện PUR được thỏa mãn. Việc xác định như vậy có thể được thực hiện như được mô tả trong các ví dụ khác nhau ở đây, như dựa trên trạm gốc 105-h thiết lập (các) cấu hình PUR và cung cấp

chỉ báo của nó (ví dụ, trong SIB) cho các UE, mà UE 115-h có thể nhận được để xác định yêu cầu cấu hình PUR.

Ở 910, UE có thể nhận dạng tài nguyên đường lên để truyền bản tin yêu cầu PUR. Trong một số trường hợp, tài nguyên đường lên có thể được cung cấp trong cấp phép đường lên kết hợp với UE 115-h chế độ kết nối. Trong các trường hợp khác, UE 115-h chế độ được kết nối hoặc chế độ rời có thể nhận dạng tài nguyên đường lên khác (ví dụ, tài nguyên SPS, cuộc truyền EDT, tài nguyên PUR có sẵn khác, v.v.).

Ở 915, UE có thể định dạng bản tin yêu cầu PUR. Ví dụ, bản tin yêu cầu PUR có thể yêu cầu cấu hình tài nguyên PUR mới. Trong một số trường hợp, UE 115-h có thể có phân bổ PUR hiện có và yêu cầu PUR có thể là để tạo cấu hình lại phân bổ PUR hiện có (ví dụ, dựa trên lưu lượng dữ liệu được cập nhật ở UE 115-h, thay đổi khi có dữ liệu ưu tiên cao hơn ở UE 115-h, v.v.). Ở 920, UE 115-h có thể truyền, và trạm gốc 105-h có thể nhận, bản tin yêu cầu PUR.

Ở 925, trạm gốc 105-h có thể xác định rằng phân bổ PUR được yêu cầu cho UE 115-h là không có sẵn. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-h có thể xác định phân bổ PUR không có sẵn dựa trên một hoặc nhiều lượng cấp phép PUR trong cấu hình PUR được yêu cầu, thông tin QOS được cung cấp trong yêu cầu PUR, liệu PUR AM hay UM được yêu cầu, có phân bổ PUR khác cho các UE khác, lượng tài nguyên PUR có sẵn, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Trạm gốc 105-h có thể nhận dạng cấu hình PUR khác có sẵn cho UE 115-h.

Ở 930, trạm gốc 105-h có thể xác định, trong các trường hợp mà cấu hình PUR hiện có có mặt, giữ hay giải phóng cấu hình PUR hiện có của UE 115-h. Ở 935, trạm gốc 105-h có thể truyền bản tin từ chối PUR cho UE 115-h, mà có thể cung cấp chỉ báo để UE 115-h xử lý cấu hình PUR hiện có trong đó cấu hình PUR hiện có như vậy có mặt. Trong trường hợp không có PUR hiện có, UE 115-h có thể quay lại với các kỹ thuật khác để truyền dữ liệu đường lên (ví dụ, truyền yêu cầu lập lịch, thủ tục EDT, kỹ thuật truy cập ngẫu nhiên, truyền SPS, v.v.). Trong trường hợp có cấu hình PUR hiện có, một hoặc nhiều quy tắc định trước có thể được cung cấp để biểu thị rằng cấu hình PUR hiện có sẽ được tiếp tục hoặc được giải phóng. Trong một số trường hợp, nếu UE 115-h không nhận được bản tin đáp ứng từ trạm gốc 105-h, UE 115-h có thể xem xét yêu cầu PUR bị từ chối, và có thể sử dụng các quy tắc định trước cho cấu hình PUR hiện có nếu có. Trong một số trường hợp, bản

tin từ chối PUR có thể bao gồm chỉ báo rõ ràng để xử lý cấu hình PUR hiện có. Ví dụ, trạm gốc 105-h có thể biểu thị cho UE 115-h rằng yêu cầu PUR bị từ chối và PUR được tạo cấu hình sẽ được giải phóng, hoặc rằng yêu cầu PUR bị từ chối và PUR được tạo cấu hình sẽ được duy trì. Chỉ báo rõ ràng như vậy có thể cung cấp tính linh hoạt nâng cao cho trạm gốc 105-h để quyết định và chỉ báo rõ ràng hành vi của UE 115-h dựa trên các điều kiện khác nhau tại trạm gốc 105-h dẫn đến bản tin từ chối PUR.

Fig.10 thể hiện sơ đồ khối 1000 về thiết bị 1005 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị 1005 có thể là ví dụ về các khía cạnh của UE 115 như được mô tả ở đây. Thiết bị 1005 có thể bao gồm bộ thu 1010, bộ quản lý truyền thông 1015, và bộ phát 1020. Thiết bị 1005 có thể còn bao gồm bộ xử lý. Mỗi trong số các thành phần này có thể truyền thông với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Bộ thu 1010 có thể thu thông tin chẳng hạn như gói, dữ liệu người dùng, hoặc thông tin điều khiển gắn với các kênh thông tin khác nhau (ví dụ, kênh điều khiển, kênh dữ liệu, và thông tin liên quan đến các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây, v.v.) Thông tin có thể được truyền đến các thành phần khác của thiết bị 1005. Bộ thu 1010 có thể là ví dụ về bộ thu phát 1320 được mô tả tham chiếu đến Fig.13. Bộ thu 1010 có thể sử dụng một anten hoặc tập hợp các anten.

Trong một số trường hợp, bộ quản lý truyền thông 1015 có thể xác định rằng trạm gốc hỗ trợ các PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR, nhận, đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, cấu hình PUR từ trạm gốc mà biểu thị PUR đã được phân bổ cho UE, nhận tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng sẽ được truyền từ UE, và truyền, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, bản tin đáp ứng cấu hình PUR đến trạm gốc.

Trong một số trường hợp, bộ quản lý truyền thông 1015 cũng có thể xác định cấu hình EDT cho thủ tục EDT, trong đó cấu hình EDT cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, định dạng bản tin yêu cầu PUR sẽ được truyền trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR có thể biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu

cầu, truyền bản tin yêu cầu PUR trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, và nhận bản tin cầu hình PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin đường lên.

Trong một số trường hợp, bộ quản lý truyền thông 1015 cũng có thể truyền thông với trạm gốc theo cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cung cấp cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE đến trạm gốc, nhận, từ trạm gốc, bản tin giải phóng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước mà biểu thị UE sẽ hủy tạo cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, và hủy tạo cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước dựa ít nhất một phần vào bản tin giải phóng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước.

Trong một số trường hợp, bộ quản lý truyền thông 1015 cũng có thể xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu, và nhận cầu hình PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR.

Trong một số trường hợp, bộ quản lý truyền thông 1015 cũng có thể xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR, và nhận bản tin đáp ứng PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR mà biểu thị bản tin yêu cầu PUR bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu PUR bị từ chối. Bộ quản lý truyền thông 1015 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 1310 được mô tả ở đây.

Bộ quản lý truyền thông 1015, hoặc các thành phần con của nó, có thể được thực thi trong phần cứng, mã (ví dụ, phần mềm hoặc firmware) được thực thi bởi bộ xử lý, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Nếu được thực hiện bằng mã do bộ xử lý thực thi, các chức năng của bộ quản lý truyền thông 1015, hoặc các thành phần con của nó có thể được thực thi bởi bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor- DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được theo trường (field programmable gate array - FPGA) hoặc các thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc mạch logic tranzito, các thành phần phần cứng rời rạc, hoặc kết

hợp bất kỳ giữa chúng được thiết kế để thực hiện các chức năng được mô tả trong sáng chế.

Bộ quản lý truyền thông 1015, hoặc các thành phần con của nó có thể được định vị vật lý ở các vị trí khác nhau, bao gồm việc được phân bổ sao cho các phần của các chức năng được thực hiện ở các vị trí vật lý khác nhau bởi một hoặc nhiều thành phần vật lý. Theo một số ví dụ, bộ quản lý truyền thông 1015, hoặc các thành phần con của nó, có thể là thành phần riêng hoặc khác biệt theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Trong các ví dụ khác, bộ quản lý truyền thông 1015, hoặc các thành phần con của nó có thể được kết hợp với một hoặc nhiều thành phần phần cứng khác, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở thành phần đầu vào/ đầu ra (input/output - I/O), bộ thu phát, máy chủ mạng, thiết bị điện toán khác, một hoặc nhiều thành phần khác được mô tả trong sáng chế, hoặc tổ hợp của chúng theo một số khía cạnh của sáng chế.

Bộ phát 1020 có thể truyền các tín hiệu tạo ra bởi các thành phần khác của thiết bị 1005. Trong một số ví dụ, bộ phát 1020 có thể được đặt cùng vị trí với bộ thu 1010 trong mô-đun thu phát. Ví dụ, bộ phát 1020 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1320 được mô tả liên quan đến Fig.13. Bộ phát 1020 có thể dùng một anten hoặc tập hợp các anten.

Fig.11 thể hiện sơ đồ khối 1100 về thiết bị 1105 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị 1105 có thể là ví dụ về các khía cạnh của thiết bị 1005 hoặc UE 115 như được mô tả ở đây. Thiết bị 1105 có thể bao gồm bộ thu 1110, bộ quản lý truyền thông 1115 và bộ phát 1145. Thiết bị 1105 có thể còn bao gồm bộ xử lý. Mỗi trong số các thành phần này có thể truyền thông với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Bộ thu 1110 có thể thu thông tin chẳng hạn như gói, dữ liệu người dùng, hoặc thông tin điều khiển gắn với các kênh thông tin khác nhau (ví dụ, kênh điều khiển, kênh dữ liệu, và thông tin liên quan đến các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây, v.v.) Thông tin có thể được truyền đến các thành phần khác của thiết bị 1105. Bộ thu 1110 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1320 được mô tả tham chiếu đến Fig.13. Bộ thu 1110 có thể sử dụng một anten hoặc tập hợp các anten.

Bộ quản lý truyền thông 1115 có thể là một ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 1015 theo các khía cạnh như được mô tả ở đây. Bộ quản lý truyền thông 1115

có thể bao gồm thành phần xác định PUR 1120, bộ quản lý yêu cầu PUR 1125, bộ quản lý cấu hình PUR 1130, bộ quản lý cuộc truyền PUR 1135, và bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT 1140. Bộ quản lý truyền thông 1115 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 1310 được mô tả ở đây.

Thành phần xác định PUR 1120 có thể xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE. Bộ quản lý yêu cầu PUR 1125 có thể truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR. Bộ quản lý cấu hình PUR 1130 có thể nhận, đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, cấu hình PUR từ trạm gốc mà biểu thị PUR đã được phân bổ cho UE. Bộ quản lý cuộc truyền PUR 1135 có thể nhận tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng cần truyền từ UE và truyền, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, bản tin đáp ứng cấu hình PUR đến trạm gốc.

Bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT1140 có thể xác định cấu hình EDT cho thủ tục EDT, trong đó cấu hình EDT cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục EDT. Bộ quản lý yêu cầu PUR 1125 có thể định dạng bản tin yêu cầu PUR sẽ được truyền trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu cầu và truyền bản tin yêu cầu PUR trong bản tin đường lên của thủ tục EDT. Bộ quản lý cấu hình PUR 1130 có thể nhận bản tin cấu hình PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR.

Thành phần xác định PUR 1120 có thể xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE. Bộ quản lý yêu cầu PUR 1125 có thể truyền bản tin yêu cầu PUR cho trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu. Bộ quản lý cấu hình PUR 1130 có thể nhận cấu hình PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR.

Thành phần xác định PUR 1120 có thể xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE. Bộ quản lý yêu cầu PUR 1125 có thể truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR. Bộ quản lý cấu hình PUR 1130 có thể nhận bản tin đáp ứng PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR mà biểu thị bản tin yêu cầu PUR bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu PUR bị từ chối.

Bộ phát 1145 có thể truyền các tín hiệu tạo ra bởi các thành phần khác của thiết bị 1105. Trong một số ví dụ, bộ phát 1145 có thể được đặt cùng vị trí với bộ thu 1310 trong mô-đun thu phát. Ví dụ, bộ phát 1145 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1320 được mô tả liên quan đến Fig.13. Bộ phát 1145 có thể dùng một anten hoặc tập hợp các anten.

Fig.12 thể hiện sơ đồ khối 1200 về bộ quản lý truyền thông 1205 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Bộ quản lý truyền thông 1205 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 1015, bộ quản lý truyền thông 1115 hoặc bộ quản lý truyền thông 1310 được mô tả ở đây. Bộ quản lý truyền thông 1205 có thể bao gồm thành phần xác định PUR 1210, bộ quản lý yêu cầu PUR 1215, bộ quản lý cấu hình PUR 1220, bộ quản lý cuộc truyền PUR 1225, bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT 1230, bộ quản lý đáp ứng PUR 1235, bộ quản lý tìm gọi 1240, bộ quản lý RRC 1245, và bộ quản lý cấp phép PUR 1250. Mỗi trong số các mô-đun này có thể truyền thông, trực tiếp hoặc gián tiếp, với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Thành phần xác định PUR 1210 có thể xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE.

Bộ quản lý yêu cầu PUR 1215 có thể truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR. Theo một số ví dụ, bộ quản lý yêu cầu PUR 1215 có thể định dạng bản tin yêu cầu PUR sẽ được truyền trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu cầu. Theo một số ví dụ, bộ quản lý yêu cầu PUR 1215 có thể truyền bản tin yêu cầu PUR trong bản tin đường lên của thủ tục EDT.

Theo một số ví dụ, bộ quản lý yêu cầu PUR 1215 có thể truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu. Theo một số ví dụ, bộ quản lý yêu cầu PUR 1215 có thể truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR.

Bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể nhận, đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, cấu hình PUR từ trạm gốc mà biểu thị PUR đã được phân bổ cho UE. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể nhận bản tin cấu hình PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR.

Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể nhận bản tin đáp ứng PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR biểu thị bản tin yêu cầu PUR bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu PUR bị từ chối.

Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể xác định, dựa vào cấu hình PUR từ trạm gốc, tập hợp tài nguyên kênh điều khiển để giám sát cấp phép đường lên. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể giám sát tập hợp tài nguyên kênh điều khiển cho cấp phép đường lên, trong đó cấp phép đường lên biểu thị tài nguyên đường lên cho cuộc truyền bản tin đáp ứng cấu hình PUR đến trạm gốc.

Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể xác định rằng cấu hình PUR bị huỷ tạo cấu hình dựa vào việc nhận cuộc truyền thông tin hệ thống phát quảng bá từ trạm gốc mà biểu thị PUR không được hỗ trợ. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể giải phóng cấu hình PUR.

Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể nhận, từ trạm gốc, chỉ báo để tạo cấu hình lại cấu hình PUR. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể nhận chỉ báo trong bản tin đáp ứng truy cập ngẫu nhiên từ trạm gốc tức là được truyền đáp ứng với bản tin yêu cầu truy cập ngẫu nhiên của UE.

Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể nhận, từ trạm gốc, bản tin giải phóng PUR. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể huỷ tạo cấu hình cấu hình PUR dựa vào bản tin giải phóng PUR. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể xác định rằng cấu hình PUR trước đó sẽ được giải phóng.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể truyền chỉ báo không có lần cấp phép PUR trong bản tin yêu cầu PUR.

Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể truyền, sau khi nhận cấu hình PUR, chỉ báo lỗi cấu hình lại PUR đến trạm gốc. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1220 có thể giải phóng cấu hình PUR.

Trong một số trường hợp, cấu hình PUR được cung cấp dưới dạng cấu hình đenta mà biểu thị sự khác biệt trên cấu hình PUR trước đó của UE. Trong một số trường hợp, cấu hình PUR được cung cấp dưới dạng cấu hình đenta mà nhận dạng sự khác biệt trên cấu

hình hiện thời đang được UE sử dụng. Trong một số trường hợp, cấu hình PUR được cung cấp dưới dạng cấu hình đenta mà biểu thị sự khác biệt trên cấu hình PUR mặc định.

Trong một số trường hợp, tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng được cung cấp trong một chỉ báo rõ ràng với cấu hình PUR từ trạm gốc. Trong một số trường hợp, bản tin cấu hình PUR từ trạm gốc được nhận trong bản tin đường xuống EDT. Trong một số trường hợp, cấu hình PUR được cung cấp trong bản tin hoàn thành dữ liệu sớm EDT mà biểu thị tài nguyên PUR được tạo cấu hình của UE. Trong một số trường hợp, bản tin hoàn thành dữ liệu sớm EDT cung cấp một cách rõ ràng hoặc ngầm định một hoặc nhiều chỉ báo rằng UE sẽ sử dụng cấu hình PUR trước đó, xác nhận của cấu hình PUR trước đó, chỉ báo để huỷ tạo cấu hình và giải phóng cấu hình PUR trước đó, tài nguyên mới cho cấu hình PUR mới, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Trong một số trường hợp, chỉ báo để huỷ tạo cấu hình và giải phóng cấu hình PUR trước đó bao gồm cờ Boolean trong bản tin hoàn thành dữ liệu sớm EDT.

Trong một số trường hợp, bản tin yêu cầu PUR biểu thị cấu hình lại của cấu hình PUR trước đó được yêu cầu, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị rằng cấu hình PUR trước đó sẽ được UE giải phóng. Trong một số trường hợp, bản tin yêu cầu PUR biểu thị cấu hình lại của cấu hình PUR trước đó được yêu cầu, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị rằng cấu hình PUR trước đó sẽ được UE duy trì.

Bộ quản lý cuộc truyền PUR 1225 có thể nhận tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng cần truyền từ UE. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cuộc truyền PUR 1225 có thể truyền, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, bản tin đáp ứng cấu hình PUR cho trạm gốc. Trong một số trường hợp, tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng được bao gồm trong lần PUR thứ nhất đã được phân bổ cho UE. Trong một số trường hợp, việc truyền bản tin đáp ứng cấu hình PUR được thực hiện khi UE đang trong chế độ rỗi hoặc trong chế độ kết nối với trạm gốc.

Bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT 1230 có thể xác định cấu hình EDT cho thủ tục EDT, trong đó cấu hình EDT cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục EDT. Theo một số ví dụ, bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT1230 có thể nhận chỉ báo từ trạm gốc mà bản tin đường lên của thủ tục EDT có sẵn để truyền bản tin yêu cầu PUR. Trong một số trường hợp, chỉ báo từ trạm gốc được cung cấp trong khối thông tin hệ thống tức là phát quảng bá từ trạm gốc. Trong một số

trường hợp, bản tin yêu cầu PUR được truyền trong cuộc truyền bản tin ba (MSG3 - message three) của thủ tục EDT. Trong một số trường hợp, bản tin yêu cầu PUR được cung cấp trong một hoặc nhiều phần tử thông tin của bản tin RRC của thủ tục EDT. Trong một số trường hợp, mục đích chính trong bản tin RRC biểu thị rằng bản tin truy cập ngẫu nhiên bao gồm yêu cầu PUR. Trong một số trường hợp, bản tin RRC bao gồm chỉ báo dữ liệu tải tin đường lên, và trong đó giá trị định trước của chỉ báo dữ liệu tải tin đường lên biểu thị rằng bản tin truy cập ngẫu nhiên bao gồm yêu cầu PUR. Trong một số trường hợp, bản tin RRC của thủ tục EDT bao gồm bản tin RRC thứ nhất ghép nối kết hợp với thủ tục EDT và bản tin RRC thứ hai được kết hợp với yêu cầu PUR.

Bộ quản lý đáp ứng PUR 1235 có thể truyền, đáp ứng với bản tin cấu hình PUR, chỉ báo cấu hình PUR thành công hay lỗi cấu hình PUR bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng từ UE.

Bộ quản lý tìm gọi 1240 có thể nhận bản tin tìm gọi từ trạm gốc. Theo một số ví dụ, bộ quản lý tìm gọi 1240 có thể truyền bản tin yêu cầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc đáp ứng với bản tin tìm gọi, và trong đó bước nhận chỉ báo để tạo cấu hình lại cấu hình PUR đáp ứng với bản tin yêu cầu truy cập ngẫu nhiên. Trong một số trường hợp, chỉ báo để tạo cấu hình lại cấu hình PUR biểu thị cấu hình PUR mới sẽ được UE sử dụng, hoặc biểu thị rằng UE sẽ giải phóng cấu hình PUR.

Bộ quản lý RRC 1245 có thể quản lý báo hiệu RRC giữa UE và trạm gốc. Trong một số trường hợp, UE nhận bản tin giải phóng PUR trong khi trong chế độ kết nối hoặc trong bản tin truy cập ngẫu nhiên EDT, và trong đó bản tin giải phóng PUR là bản tin tạo cấu hình lại RRC PUR.

Bộ quản lý cấp phép PUR 1250 có thể nhận cấp phép PUR và nhận dạng số lần cấp phép PUR được yêu cầu cho cấu hình PUR. Trong một số trường hợp, số lần cấp phép PUR cung cấp số lượng các cấp phép PUR rõ ràng hoặc chỉ báo của số lượng không xác định các cấp phép PUR. Trong một số trường hợp, số lượng cấp phép PUR không xác định được biểu thị bởi việc không có trường yêu cầu cấp phép PUR của bản tin yêu cầu PUR hoặc theo giá trị định trước trong trường yêu cầu cấp phép PUR. Trong một số trường hợp, số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu biểu thị cấu hình PUR một lần được yêu cầu hoặc cấu hình PUR nhiều lần được yêu cầu.

Fig.13 thể hiện sơ đồ hệ thống 1300 bao gồm thiết bị 1305 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị 1305 có thể là một ví dụ về hoặc bao gồm các thành phần của thiết bị 1005, thiết bị 1105, hoặc UE 115 như được mô tả ở đây. Thiết bị 1305 có thể bao gồm các thành phần để truyền thông thoại và dữ liệu hai chiều bao gồm các thành phần để truyền và nhận các cuộc truyền thông, bao gồm bộ quản lý truyền thông 1310, bộ điều khiển I/O (Input/Output - I/O) 1315, bộ thu phát 1320, anten 1325, bộ nhớ 1330, và bộ xử lý 1340. Các thành phần này có thể truyền thông điện tử qua một hoặc nhiều bus (ví dụ, bus 1345).

Bộ quản lý truyền thông 1310 có thể xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR, nhận, đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, cấu hình PUR từ trạm gốc mà nhận dạng PUR đã được phân bổ cho UE, nhận tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng cần truyền từ UE, và truyền, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, bản tin đáp ứng cấu hình PUR đến trạm gốc.

Bộ quản lý truyền thông 1310 cũng có thể xác định cấu hình EDT cho thủ tục EDT, trong đó cấu hình EDT cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, định dạng bản tin yêu cầu PUR sẽ được truyền trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu cầu, truyền bản tin yêu cầu PUR trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, và nhận bản tin cấu hình PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR.

Bộ quản lý truyền thông 1310 cũng có thể truyền thông với trạm gốc theo cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước cung cấp các cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE cho trạm gốc, nhận, từ trạm gốc, bản tin giải phóng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước mà biểu thị UE sẽ hủy tạo cấu hình cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, và hủy tạo cấu hình cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước dựa ít nhất một phần vào bản tin giải phóng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước.

Bộ quản lý truyền thông 1310 cũng có thể xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm

số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu, và nhận cấu hình PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR.

Bộ quản lý truyền thông 1310 cũng có thể xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE, truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR, và nhận bản tin đáp ứng PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR biểu thị bản tin yêu cầu PUR bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu PUR bị từ chối.

Bộ điều khiển I/O 1315 có thể quản lý các tín hiệu đầu vào và đầu ra cho thiết bị 1305. Bộ điều khiển I/O 1315 có thể còn quản lý các thiết bị ngoại vi không được tích hợp vào thiết bị 1305. Trong một số trường hợp, bộ điều khiển I/O 1315 có thể biểu diễn kết nối hoặc công vật lý với thiết bị ngoại vi. Trong một số trường hợp, bộ điều khiển I/O 1315 có thể sử dụng hệ điều hành như iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX®, hoặc một hệ điều hành đã biết khác. Trong các trường hợp khác, bộ điều khiển I/O 1315 có thể biểu diễn hoặc tương tác với môđem, bàn phím, chuột, màn hình cảm ứng, hoặc thiết bị tương tự. Trong một số trường hợp, bộ điều khiển I/O 1315 có thể được thực hiện như là một phần của bộ xử lý. Trong một số trường hợp, người dùng có thể tương tác với thiết bị 1305 qua bộ điều khiển I/O 1315 hoặc qua các thành phần phần cứng được điều khiển bởi bộ điều khiển I/O 1315.

Bộ thu phát 1320 có thể truyền thông hai chiều, thông qua một hoặc nhiều anten, liên kết có dây hoặc không dây như được mô tả ở trên. Ví dụ, bộ thu phát 1320 có thể biểu diễn bộ thu phát không dây và có thể truyền thông hai chiều với một bộ thu phát không dây khác. Bộ thu phát 1320 cũng có thể bao gồm môđem để điều chế các gói và cung cấp các gói được điều chế đến các anten để truyền, và giải điều chế các gói thu được từ các anten.

Trong một số trường hợp, thiết bị không dây có thể bao gồm một anten 1325. Tuy nhiên, trong một số trường hợp thiết bị này có thể có nhiều hơn một anten 1325, có khả năng truyền hoặc thu đồng thời nhiều cuộc truyền không dây.

Bộ nhớ 1330 có thể bao gồm RAM và ROM. Bộ nhớ 1330 có thể lưu trữ mã đọc được bằng máy tính và thực thi được bằng máy tính 1335 chứa các lệnh mà, khi được thực thi, khiến cho bộ xử lý thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả ở đây. Trong một

số trường hợp, bộ nhớ 1330 có thể chứa, cùng với các thứ khác, BIOS mà có thể điều khiển hoạt động phần cứng hoặc phần mềm cơ bản như tương tác với các thành phần hoặc thiết bị ngoại vi.

Bộ xử lý 1340 có thể bao gồm thiết bị phần cứng thông minh, (ví dụ bộ xử lý đa dụng, DSP, CPU, bộ vi điều khiển, ASIC, FPGA, thiết bị logic lập trình được, thành phần công rời rạc hoặc logic bán dẫn, thành phần phần cứng rời rạc, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng). Trong một số trường hợp, bộ xử lý 1340 có thể được tạo cấu hình để vận hành mảng bộ nhớ bằng cách sử dụng bộ điều khiển bộ nhớ. Trong các trường hợp khác, bộ điều khiển bộ nhớ có thể được tích hợp vào bộ xử lý 1340. Bộ xử lý 1340 có thể được tạo cấu hình để thực thi các lệnh đọc được bằng máy tính lưu trữ trong bộ nhớ (ví dụ, bộ nhớ 1330) khiến thiết bị 1305 thực hiện các chức năng khác nhau (ví dụ, các chức năng hoặc nhiệm vụ hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây).

Mã 1335 có thể bao gồm các lệnh để thực thi các khía cạnh của sáng chế, bao gồm cả các lệnh hỗ trợ truyền thông không dây. Mã 1335 có thể được lưu trữ trong phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính như bộ nhớ hệ thống hoặc loại bộ nhớ khác. Trong một số trường hợp, mã 1335 có thể không được thực thi trực tiếp bởi bộ xử lý 1340 nhưng có thể khiến cho máy tính (ví dụ, khi được biên soạn và thực thi) thực hiện các chức năng được mô tả ở đây.

Fig.14 thể hiện sơ đồ khối 1400 của thiết bị 1405 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị 1405 có thể là ví dụ về các khía cạnh của trạm gốc 105 như được mô tả ở đây. Thiết bị 1405 có thể bao gồm bộ thu 1410, bộ quản lý truyền thông 1415 và bộ phát 1420. Thiết bị 1405 có thể còn bao gồm bộ xử lý. Mỗi trong số các thành phần này có thể truyền thông với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Bộ thu 1410 có thể thu thông tin chẳng hạn như gói, dữ liệu người dùng, hoặc thông tin điều khiển gắn với các kênh thông tin khác nhau (ví dụ, kênh điều khiển, kênh dữ liệu, và thông tin liên quan đến các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây, v.v.) Thông tin có thể được truyền đến các thành phần khác của thiết bị 1405. Bộ thu 1410 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1720 được mô tả tham chiếu đến Fig.17. Bộ thu 1410 có thể sử dụng một anten hoặc tập hợp các anten.

Bộ quản lý truyền thông 1415 có thể truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, truyền đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, cấu hình PUR đến UE mà nhận dạng PUR được phân bổ cho UE, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR, và nhận, qua tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, đáp ứng cấu hình PUR từ UE.

Bộ quản lý truyền thông 1415 cũng có thể xác định cấu hình EDT cho thủ tục EDT, trong đó cấu hình EDT cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu cầu, và truyền bản tin cấu hình PUR đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, trong đó cấu hình PUR biểu thị tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng từ UE.

Bộ quản lý truyền thông 1415 cũng có thể truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, truyền cấu hình PUR đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, và nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu.

Bộ quản lý truyền thông 1415 cũng có thể truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, truyền bản tin đáp ứng PUR cho UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR mà biểu thị bản tin yêu cầu PUR bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu PUR bị từ chối, và nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR. Bộ quản lý truyền thông 1415 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 1710 được mô tả ở đây.

Bộ quản lý truyền thông 1415, hoặc các thành phần con của nó, có thể được thực thi trong phần cứng, mã (ví dụ, phần mềm hoặc firmware) được thực thi bởi bộ xử lý, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Nếu được thực hiện bằng mã do bộ xử lý thực thi, các chức năng của bộ quản lý truyền thông 1415, hoặc các thành phần con của nó có thể được thực thi bởi bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor- DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được theo trường (field programmable gate array - FPGA) hoặc các thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc mạch logic tranzito, các thành phần phần cứng rời rạc, hoặc kết hợp bất kỳ giữa chúng được thiết kế để thực hiện các chức năng được mô tả trong sáng chế.

Bộ quản lý truyền thông 1415, hoặc các thành phần con của nó có thể được định vị vật lý ở các vị trí khác nhau, bao gồm việc được phân bổ sao cho các phần chức năng được thực hiện ở các vị trí vật lý khác nhau bởi một hoặc nhiều thành phần vật lý. Theo một số ví dụ, bộ quản lý truyền thông 1415, hoặc các thành phần con của nó, có thể là thành phần riêng hoặc khác biệt theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Trong các ví dụ khác, bộ quản lý truyền thông 1415, hoặc các thành phần con của nó có thể được kết hợp với một hoặc nhiều thành phần phần cứng khác, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở thành phần đầu vào/đầu ra (input/output - I/O), bộ thu phát, máy chủ mạng, thiết bị điện toán khác, một hoặc nhiều thành phần khác được mô tả trong sáng chế, hoặc tổ hợp của chúng theo một số khía cạnh của sáng chế.

Bộ phát 1420 có thể truyền các tín hiệu được tạo ra bởi các thành phần khác của thiết bị 1405. Trong một số ví dụ, bộ phát 1420 có thể được đặt cùng vị trí với bộ thu 1410 trong môđun thu phát. Ví dụ, bộ phát 1420 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1720 được mô tả trên Fig.17. Bộ phát 1420 có thể dùng một anten hoặc tập hợp các anten.

Fig.15 thể hiện sơ đồ khối 1500 của thiết bị 1505 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị 1505 có thể là ví dụ về các khía cạnh của thiết bị 1405, hoặc trạm gốc 105 như được mô tả ở đây. Thiết bị 1505 có thể bao gồm bộ thu 1510, bộ quản lý truyền thông 1515, và bộ phát 1540. Thiết bị 1505 có thể còn bao gồm bộ xử lý. Mỗi trong số các thành phần này có thể truyền thông với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Bộ thu 1510 có thể thu thông tin chẳng hạn như gói, dữ liệu người dùng, hoặc thông tin điều khiển gắn với các kênh thông tin khác nhau (ví dụ, kênh điều khiển, kênh dữ liệu, và thông tin liên quan đến các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây, v.v.) Thông tin có thể được truyền đến các thành phần khác của thiết bị 1505. Bộ thu 1510 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1720 được mô tả tham chiếu đến Fig.17. Bộ thu 1510 có thể sử dụng một anten hoặc tập hợp các anten.

Bộ quản lý truyền thông 1515 có thể là một ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 1415 như được mô tả ở đây. Bộ quản lý truyền thông 1515 có thể bao gồm bộ quản lý cấu hình PUR 1520, bộ quản lý yêu cầu PUR 1525, bộ quản lý đáp ứng PUR 1530, và bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT 1535. Bộ quản lý truyền thông 1515 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 1710 được mô tả ở đây.

Bộ quản lý cấu hình PUR 1520 có thể truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép và truyền, đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, cấu hình PUR đến UE mà nhận dạng PUR đã được phân bổ cho UE. Bộ quản lý yêu cầu PUR 1525 có thể nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR. Bộ quản lý đáp ứng PUR 1530 có thể nhận, qua tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, đáp ứng cấu hình PUR từ UE.

Bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT 1535 có thể xác định cấu hình EDT cho thủ tục EDT, trong đó cấu hình EDT cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục EDT. Bộ quản lý yêu cầu PUR 1525 có thể nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu cầu. Bộ quản lý cấu hình PUR 1520 có thể truyền bản tin cấu hình PUR đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, trong đó cấu hình PUR biểu thị tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng từ UE.

Bộ quản lý cấu hình PUR 1520 có thể truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép và truyền cấu hình PUR cho UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR. Bộ quản lý yêu cầu PUR 1525 có thể nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu.

Bộ quản lý cấu hình PUR 1520 có thể truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép và truyền bản tin đáp ứng PUR đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR mà biểu thị bản tin yêu cầu PUR bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu PUR bị từ chối. Bộ quản lý yêu cầu PUR 1525 có thể nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR.

Bộ phát 1540 có thể truyền các tín hiệu tạo ra bởi các thành phần khác của thiết bị 1505. Trong một số ví dụ, bộ phát 1540 có thể được đặt cùng vị trí với bộ thu 1510 trong môđun thu phát. Ví dụ, bộ phát 1540 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1720 được mô tả trên Fig.17. Bộ phát 1540 có thể dùng một anten hoặc tập hợp các anten.

Fig.16 thể hiện sơ đồ khối 1600 của bộ quản lý truyền thông 1605 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Bộ quản lý truyền thông 1605 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 1415, bộ quản lý truyền thông 1515, hoặc bộ quản lý truyền thông 1710 được mô tả ở đây. Bộ quản lý truyền thông 1605 có thể bao gồm bộ quản lý cấu hình PUR 1610, bộ quản lý yêu cầu

PUR 1615, bộ quản lý đáp ứng PUR 1620, bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT 1625, bộ quản lý tìm gọi 1630, và bộ quản lý cấp phép PUR 1635. Mỗi trong số các modul này có thể truyền thông trực tiếp hoặc gián tiếp với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Bộ quản lý cấu hình PUR 1610 có thể truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1610 có thể truyền, đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, cấu hình PUR đến UE mà nhận dạng PUR được phân bổ cho UE. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1610 có thể truyền bản tin cấu hình PUR đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, trong đó cấu hình PUR biểu thị tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng từ UE. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1610 có thể truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1610 có thể truyền cấu hình PUR đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR.

Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1610 có thể truyền bản tin đáp ứng PUR cho UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR mà biểu thị bản tin yêu cầu PUR bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu PUR bị từ chối. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1610 có thể nhận, đáp ứng với bản tin cấu hình PUR, chỉ báo cấu hình PUR thành công hoặc lỗi cấu hình PUR bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng từ UE. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1610 có thể truyền cuộc truyền chứa thông tin hệ thống phát quảng bá biểu thị PUR không được hỗ trợ và rằng các UE sẽ giải phóng các cấu hình PUR.

Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1610 có thể truyền, đến UE, bản tin giải phóng PUR. Theo một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình PUR 1610 có thể hủy tạo cấu hình cấu hình PUR dựa vào bản tin giải phóng PUR.

Trong một số trường hợp, cấu hình PUR được cung cấp dưới dạng cấu hình đenta mà biểu thị sự khác biệt trên cấu hình PUR trước đó của UE, cấu hình hiện thời đang được UE sử dụng, hoặc cấu hình PUR mặc định. Trong một số trường hợp, tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng được cung cấp trong một chỉ báo rõ ràng với cấu hình PUR từ trạm gốc. Trong một số trường hợp, tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng được cung cấp trong cuộc truyền kênh điều khiển từ trạm gốc trong tập hợp tài nguyên kênh điều khiển được UE giám sát. Trong một số trường hợp, chỉ báo lỗi cấu hình PUR được truyền khi UE đang ở trong chế độ rời hoặc trong chế độ kết nối với trạm gốc. Trong một số trường

hợp, cấu hình PUR được cung cấp dưới dạng cấu hình đenta mà biểu thị sự khác biệt trên cấu hình PUR trước đó của UE, biểu thị sự khác biệt trên cấu hình PUR mặc định, hoặc biểu thị sự khác biệt trên cấu hình đang được UE sử dụng.

Trong một số trường hợp, cấu hình PUR được cung cấp trong bản tin hoàn thành dữ liệu sớm EDT mà biểu thị tài nguyên PUR được tạo cấu hình của UE. Trong một số trường hợp, bản tin hoàn thành dữ liệu sớm EDT cung cấp một cách rõ ràng hoặc ngầm định một hoặc nhiều chỉ báo rằng UE sẽ sử dụng cấu hình PUR trước đó, xác nhận của cấu hình PUR trước đó, chỉ báo để huỷ tạo cấu hình và giải phóng cấu hình PUR trước đó, tài nguyên mới cho cấu hình PUR mới, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Trong một số trường hợp, chỉ báo để huỷ tạo cấu hình và giải phóng cấu hình PUR trước đó bao gồm cờ Boolean trong bản tin hoàn thành dữ liệu sớm EDT. Trong một số trường hợp, bản tin giải phóng PUR được truyền trong khi UE đang ở chế độ kết nối hoặc trong bản tin đáp ứng truy cập ngẫu nhiên EDT, và trong đó bản tin giải phóng PUR là bản tin cấu hình lại RRC PUR. Trong một số trường hợp, bản tin yêu cầu PUR biểu thị cấu hình lại của cấu hình PUR trước đó được yêu cầu, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị rằng cấu hình PUR trước đó sẽ được UE giải phóng. Trong một số trường hợp, bản tin yêu cầu PUR biểu thị cấu hình lại của cấu hình PUR trước đó được yêu cầu, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị rằng cấu hình PUR trước đó sẽ được UE duy trì.

Bộ quản lý yêu cầu PUR 1615 có thể nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR. Theo một số ví dụ, bộ quản lý yêu cầu PUR 1615 có thể nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu cầu. Theo một số ví dụ, bộ quản lý yêu cầu PUR 1615 có thể nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu. Theo một số ví dụ, bộ quản lý yêu cầu PUR 1615 có thể nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR.

Bộ quản lý đáp ứng PUR 1620 có thể nhận, qua tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, đáp ứng cấu hình PUR từ UE.

Bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT 1625 có thể xác định cấu hình EDT cho thủ tục EDT, trong đó cấu hình EDT cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục EDT. Theo một số ví dụ, bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT 1625 có thể truyền chỉ báo rằng bản tin đường lên của thủ tục EDT là có sẵn

cho bản tin yêu cầu PUR. Trong một số trường hợp, chỉ báo được truyền trong khối thông tin hệ thống được phát quảng bá từ trạm gốc.

Bộ quản lý tìm gọi 1630 có thể xác định rằng cấu hình PUR của UE sẽ được tạo cấu hình lại hoặc được giải phóng. Theo một số ví dụ, bộ quản lý tìm gọi 1630 có thể truyền bản tin tìm gọi đến UE. Theo một số ví dụ, bộ quản lý tìm gọi 1630 có thể nhận bản tin yêu cầu truy cập ngẫu nhiên từ UE đáp ứng với bản tin tìm gọi. Theo một số ví dụ, bộ quản lý tìm gọi 1630 có thể truyền chỉ báo để tạo cấu hình lại hoặc giải phóng cấu hình PUR đáp ứng với bản tin yêu cầu truy cập ngẫu nhiên. Trong một số trường hợp, chỉ báo để tạo cấu hình lại cấu hình PUR biểu thị cấu hình PUR mới sẽ được UE sử dụng, hoặc biểu thị rằng UE sẽ giải phóng cấu hình PUR.

Bộ quản lý cấp phép PUR 1635 có thể nhận dạng cấp phép PUR cho cấu hình PUR của UE. Trong một số trường hợp, số lần cấp phép PUR cung cấp số lượng các cấp phép PUR rõ ràng hoặc chỉ báo của số lượng không xác định các cấp phép PUR. Trong một số trường hợp, số lần bằng không biểu thị cấu hình PUR sẽ được giải phóng. Trong một số trường hợp, số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu biểu thị cấu hình PUR một lần được yêu cầu hoặc cấu hình PUR nhiều lần được yêu cầu.

Fig.17 thể hiện sơ đồ hệ thống 1700 bao gồm thiết bị 1705 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị 1705 có thể là ví dụ về hoặc bao gồm các thành phần của thiết bị 1405, thiết bị 1505, hoặc trạm gốc 105 như được mô tả ở đây. Thiết bị 1705 có thể bao gồm các thành phần để truyền thông thoại và dữ liệu hai chiều bao gồm các thành phần để truyền và nhận các cuộc truyền thông, bao gồm bộ quản lý truyền thông 1710, bộ quản lý truyền thông mạng 1715, bộ thu phát 1720, anten 1725, bộ nhớ 1730, bộ xử lý 1740, và bộ quản lý truyền thông giữa các trạm 1745. Các thành phần này có thể truyền thông điện tử qua một hoặc nhiều bus (ví dụ, bus 1750).

Bộ quản lý truyền thông 1710 có thể truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, truyền, đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, cấu hình PUR đến UE mà nhận dạng PUR được phân bổ cho UE, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR, và nhận, qua tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, đáp ứng cấu hình PUR từ UE.

Bộ quản lý truyền thông 1710 cũng có thể xác định cấu hình EDT cho thủ tục EDT, trong đó cấu hình EDT cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR trong bản tin đường lên

của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu cầu, và truyền bản tin cấu hình PUR đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, trong đó cấu hình PUR biểu thị tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng từ UE.

Bộ quản lý truyền thông 1710 cũng có thể truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, truyền cấu hình PUR đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, và nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu.

Bộ quản lý truyền thông 1710 cũng có thể truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép, truyền bản tin đáp ứng PUR cho UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR mà biểu thị bản tin yêu cầu PUR bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu PUR bị từ chối, và nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR.

Bộ quản lý truyền thông mạng 1715 có thể quản lý truyền thông với mạng lõi (ví dụ, qua một hoặc nhiều liên kết backhaul có dây). Ví dụ, bộ quản lý truyền thông mạng 1715 có thể quản lý việc truyền các cuộc truyền thông dữ liệu cho thiết bị khách, ví dụ như một hoặc nhiều UE 115.

Bộ thu phát 1720 có thể truyền thông hai chiều, thông qua một hoặc nhiều anten, các liên kết có dây hoặc không dây như được mô tả ở trên. Ví dụ, bộ thu phát 1720 có thể là bộ thu phát không dây và có thể truyền thông hai chiều với một bộ thu phát không dây khác. Bộ thu phát 1720 cũng có thể bao gồm môđem để điều chế các gói và cung cấp các gói được điều chế đến các anten để truyền, và giải điều chế các gói thu được từ các anten.

Trong một số trường hợp, thiết bị không dây có thể bao gồm một anten 1725. Tuy nhiên, trong một số trường hợp thiết bị này có thể có nhiều hơn một anten 1725, có khả năng truyền hoặc nhận đồng thời nhiều cuộc truyền không dây.

Bộ nhớ 1730 có thể bao gồm RAM, ROM, hoặc dạng kết hợp của chúng. Bộ nhớ 1730 có thể lưu trữ mã được thực hiện bằng máy tính 1735 bao gồm các lệnh mà, khi được thực thi bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 1740) khiến cho thiết bị thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả ở đây. Trong một số trường hợp, bộ nhớ 1730 có thể chứa, cùng với các thành phần khác, BIOS mà có thể điều khiển hoạt động phần cứng hoặc phần mềm cơ bản như tương tác với các thành phần hoặc thiết bị ngoại vi.

Bộ xử lý 1740 có thể bao gồm thiết bị phần cứng thông minh, (ví dụ, bộ xử lý đa dụng, DSP, CPU, bộ vi điều khiển, ASIC, FPGA, thiết bị logic lập trình được, thành phần công rời rạc hoặc logic bán dẫn, thành phần phần cứng rời rạc, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng). Trong một số trường hợp, bộ xử lý 1740 có thể được tạo cấu hình để vận hành mảng bộ nhớ bằng cách sử dụng bộ điều khiển bộ nhớ. Trong một số trường hợp, bộ điều khiển bộ nhớ có thể được tích hợp vào bộ xử lý 1740. Bộ xử lý 1740 có thể được tạo cấu hình để thực thi các lệnh đọc được bằng máy tính lưu trữ trong bộ nhớ (ví dụ, bộ nhớ 1730) khiến thiết bị 1705 thực hiện các chức năng khác nhau (ví dụ, các chức năng hoặc nhiệm vụ hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây).

Bộ quản lý truyền thông giữa các trạm 1745 có thể quản lý truyền thông với trạm gốc 105 khác, và có thể bao gồm bộ điều khiển hoặc bộ lập lịch để quản lý truyền thông với các UE 115 phối hợp với các trạm gốc 105 khác. Ví dụ, bộ quản lý truyền thông giữa các trạm 1745 có thể phối hợp lập lịch cho các cuộc truyền đến các UE 115 một số kỹ thuật giảm nhiễu như cuộc truyền điều hướng chùm sóng hoặc truyền chung. Trong một số ví dụ, bộ quản lý truyền thông giữa các trạm 1745 có thể cung cấp giao diện X2 trong công nghệ mạng truyền thông không dây LTE/LTE-A để cung cấp truyền thông giữa các trạm gốc 105.

Mã 1735 có thể bao gồm các lệnh để thực thi các khía cạnh của sáng chế, bao gồm các lệnh hỗ trợ truyền thông không dây. Mã 1735 có thể được lưu trữ trong phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính như bộ nhớ hệ thống hoặc loại bộ nhớ khác. Trong một số trường hợp, mã 1735 có thể không được thực thi trực tiếp bởi bộ xử lý 1740 nhưng có thể khiến cho máy tính (ví dụ, khi được biên soạn và thực thi) thực hiện các chức năng được mô tả ở đây.

Fig.18 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 1800 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 1800 có thể được thực hiện bởi UE 115 hoặc các thành phần của nó như mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 1800 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13. Trong một số ví dụ, UE có thể thực thi một tập lệnh để điều khiển các phần tử chức năng của UE để thực hiện các chức năng mô tả dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Ở 1805, UE có thể xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE. Các hoạt động ở 1805 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của các hoạt động ở 1805 có thể được thực hiện bởi thành phần xác định PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 1810, UE có thể truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR. Các hoạt động ở 1810 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 1810 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 1815, UE có thể nhận, đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, cấu hình PUR từ trạm gốc mà nhận dạng PUR đã được phân bổ cho UE. Các hoạt động ở 1815 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 1815 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 1820, UE có thể nhận tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng cần truyền từ UE. Các hoạt động ở 1820 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 1820 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cuộc truyền PUR theo các khía cạnh như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 1825, UE có thể truyền, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, bản tin đáp ứng cấu hình PUR cho trạm gốc. Các hoạt động ở 1825 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 1825 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cuộc truyền PUR theo các khía cạnh như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Fig.19 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 1900 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 1900 có thể được thực hiện bởi UE 115 hoặc các thành phần của nó như mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 1900 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13. Trong một số ví dụ, UE có thể thực thi một tập lệnh để điều khiển các phần tử chức năng của UE để thực hiện các chức năng

mô tả dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Ở 1905, UE có thể xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE. Các hoạt động ở 1905 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của các hoạt động ở 1905 có thể được thực hiện bởi thành phần xác định PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 1910, UE có thể truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR. Các hoạt động ở 1910 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 1910 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 1915, UE có thể nhận, đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, cấu hình PUR từ trạm gốc mà nhận dạng PUR đã được phân bổ cho UE. Các hoạt động ở 1915 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 1915 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 1920, UE có thể xác định, dựa vào cấu hình PUR từ trạm gốc, tập hợp tài nguyên kênh điều khiển để giám sát cấp phép đường lên. Các hoạt động ở 1920 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 1920 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 1925, UE có thể giám sát tập hợp tài nguyên kênh điều khiển cho cấp phép đường lên, trong đó cấp phép đường lên biểu thị tài nguyên đường lên cho cuộc truyền của bản tin đáp ứng cấu hình PUR cho trạm gốc. Các hoạt động ở 1925 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 1925 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 1930, UE có thể nhận tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng cần truyền từ UE. Các hoạt động ở 1930 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây.

Trong một số ví dụ, các hoạt động ở 1930 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cuộc truyền PUR theo các khía cạnh như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 1935, UE có thể truyền, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, bản tin đáp ứng cấu hình PUR cho trạm gốc. Các hoạt động ở 1935 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 1935 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cuộc truyền PUR theo các khía cạnh như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Fig.20 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 2000 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 2000 có thể được thực hiện bởi UE 115 hoặc các thành phần của nó như mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 2000 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13. Trong một số ví dụ, UE có thể thực thi tập hợp các lệnh để điều khiển các phần tử chức năng của UE để thực hiện các chức năng mô tả dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Ở 2005, UE có thể xác định cấu hình EDT cho thủ tục EDT, trong đó cấu hình EDT cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục EDT. Các hoạt động ở 2005 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2005 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Tùy ý, ở 2010, UE có thể định dạng bản tin yêu cầu PUR sẽ được truyền trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu cầu. Các hoạt động ở 2010 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2010 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2015, UE có thể truyền bản tin đường lên của thủ tục EDT. Trong một số trường hợp, bản tin đường lên có thể bao gồm bản tin yêu cầu PUR mà biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu cầu. Các hoạt động ở 2015 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía

cạnh của hoạt động ở 2015 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2020, UE có thể nhận bản tin cấu hình PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin đường lên. Các hoạt động ở 2020 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2020 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Fig.21 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 2100 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 2100 có thể được thực hiện bởi UE 115 hoặc các thành phần của nó như mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 2100 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13. Trong một số ví dụ, UE có thể thực thi tập hợp các lệnh để điều khiển các phần tử chức năng của UE thực hiện các chức năng mô tả dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Ở 2105, UE có thể xác định cấu hình EDT cho thủ tục EDT, trong đó cấu hình EDT cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục EDT. Các hoạt động ở 2105 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2105 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2110, UE có thể định dạng bản tin yêu cầu PUR sẽ được truyền trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu cầu. Các hoạt động ở 2110 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2110 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2115, UE có thể truyền bản tin yêu cầu PUR trong bản tin đường lên của thủ tục EDT. Các hoạt động ở 2115 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2115 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2120, UE có thể nhận bản tin cấu hình PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR. Các hoạt động ở 2120 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả

ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2120 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2125, UE có thể truyền, đáp ứng với bản tin cấu hình PUR, chỉ báo cấu hình PUR thành công hoặc cấu hình PUR không thành công bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng từ UE. Các hoạt động ở 2125 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2125 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý đáp ứng PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Fig.22 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 2200 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 2200 có thể được thực hiện bởi UE 115 hoặc các thành phần của nó như mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 2200 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13. Trong một số ví dụ, UE có thể thực thi tập hợp các lệnh để điều khiển các phần tử chức năng của UE thực hiện các chức năng mô tả dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Ở 2205, UE có thể xác định cấu hình EDT cho thủ tục EDT, trong đó cấu hình EDT cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục EDT. Các hoạt động ở 2205 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2205 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2210, UE có thể định dạng bản tin yêu cầu PUR sẽ được truyền trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu cầu. Các hoạt động ở 2210 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2210 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2215, UE có thể truyền bản tin yêu cầu PUR trong bản tin đường lên của thủ tục EDT. Các hoạt động ở 2215 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2215 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2220, UE có thể nhận bản tin cấu hình PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR. Các hoạt động ở 2220 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2220 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Fig.23 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 2300 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 2300 có thể được thực hiện bởi UE 115 hoặc các thành phần của nó như mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 2300 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13. Trong một số ví dụ, UE có thể thực thi tập hợp các lệnh để điều khiển các phần tử chức năng của UE thực hiện các chức năng mô tả dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Ở 2305, UE có thể xác định cấu hình EDT cho thủ tục EDT, trong đó cấu hình EDT cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục EDT. Các hoạt động ở 2305 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2305 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2310, UE có thể định dạng bản tin yêu cầu PUR sẽ được truyền trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu cầu. Các hoạt động ở 2310 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2310 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2315, UE có thể truyền bản tin yêu cầu PUR trong bản tin đường lên của thủ tục EDT. Các hoạt động ở 2315 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2315 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2320, UE có thể nhận bản tin cấu hình PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR. Các hoạt động ở 2320 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2320 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2325, UE có thể nhận bản tin tìm gọi từ trạm gốc. Các hoạt động ở 2325 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Theo một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động của 2325 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý tìm gọi như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2330, UE có thể truyền bản tin yêu cầu truy cập ngẫu nhiên cho trạm gốc đáp ứng với bản tin tìm gọi. Các hoạt động ở 2330 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Theo một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động của 2330 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý tìm gọi như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2335, UE có thể nhận, từ trạm gốc, chỉ báo để tạo cấu hình lại cấu hình PUR. Các hoạt động ở 2335 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2335 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Fig.24 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 2400 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 2400 có thể được thực hiện bởi UE 115 hoặc các thành phần của nó như mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 2400 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13. Trong một số ví dụ, UE có thể thực thi tập hợp các lệnh để điều khiển các phần tử chức năng của UE để thực hiện các chức năng mô tả dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Ở 2405, UE có thể xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE. Các hoạt động ở 2405 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của các hoạt động ở 2405 có thể được thực hiện bởi thành phần xác định PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2410, UE có thể truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu. Các hoạt động ở 2410 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2410 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2415, UE có thể nhận cấu hình PUR từ trạm gốc. Các hoạt động ở 2415 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2415 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13. Trong một số trường hợp, cấu hình PUR có thể được dựa vào số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu.

Fig.25 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 2500 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 2500 có thể được thực hiện bởi UE 115 hoặc các thành phần của nó như mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 2500 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13. Trong một số ví dụ, UE có thể thực thi tập hợp các lệnh để điều khiển các phần tử chức năng của UE để thực hiện các chức năng mô tả dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Ở 2505, UE có thể xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép từ UE. Các hoạt động ở 2505 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của các hoạt động ở 2505 có thể được thực hiện bởi thành phần xác định PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2510, UE có thể truyền bản tin yêu cầu PUR đến trạm gốc dựa vào việc xác định rằng trạm gốc hỗ trợ PUR. Các hoạt động ở 2510 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2510 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Ở 2515, UE có thể nhận bản tin đáp ứng PUR từ trạm gốc đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR mà biểu thị bản tin yêu cầu PUR bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu PUR bị từ chối. Các hoạt động ở 2515 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2515 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13.

Fig.26 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 2600 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp

2600 có thể được thực hiện bởi trạm gốc 105 hoặc các thành phần của nó như được mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 2600 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17. Trong một số ví dụ, trạm gốc có thể thực thi tập hợp các lệnh để điều khiển các phần tử chức năng của trạm gốc thực hiện các chức năng mô tả dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, trạm gốc có thể thực hiện các khía cạnh chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Ở 2605, trạm gốc có thể truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép. Các hoạt động ở 2605 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2605 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17.

Ở 2610, trạm gốc có thể nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR. Các hoạt động ở 2610 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2610 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17.

Ở 2615, trạm gốc có thể truyền, đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, cấu hình PUR đến UE mà nhận dạng PUR được phân bổ cho UE. Các hoạt động ở 2615 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2615 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17.

Ở 2620, trạm gốc có thể nhận, qua tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng, đáp ứng cấu hình PUR từ UE. Các hoạt động ở 2620 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2620 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý đáp ứng PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17.

Ở 2625, trạm gốc có thể truyền tài nguyên đường lên đến UE cho bản tin đáp ứng từ UE. Các hoạt động ở 2625 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2625 có thể được thực hiện bởi thành phần không xác định như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17.

Fig.27 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 2700 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 2700 có thể được thực hiện bởi trạm gốc 105 hoặc các thành phần của nó như được mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 2700 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17. Trong một số ví dụ, trạm gốc có thể thực thi tập hợp các lệnh để điều khiển các phần tử chức năng của trạm gốc thực hiện các chức năng mô tả dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, trạm gốc có thể thực hiện các khía cạnh chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Ở 2705, trạm gốc có thể xác định cấu hình EDT cho thủ tục EDT, trong đó cấu hình EDT cung cấp cuộc truyền đường lên chứa dữ liệu tải tin UE trong bản tin đường lên của thủ tục EDT. Các hoạt động ở 2705 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2705 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên EDT như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17.

Ở 2710, trạm gốc có thể nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu cầu. Các hoạt động ở 2710 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2710 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17.

Ở 2715, trạm gốc có thể truyền bản tin cấu hình PUR đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR, trong đó cấu hình PUR biểu thị tài nguyên đường lên cho bản tin đáp ứng từ UE. Các hoạt động ở 2715 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2715 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17.

Fig.28 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 2800 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 2800 có thể được thực hiện bởi trạm gốc 105 hoặc các thành phần của nó như được mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 2800 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17. Trong một số ví dụ,

trạm gốc có thể thực thi tập hợp các lệnh để điều khiển các phần tử chức năng của trạm gốc thực hiện các chức năng mô tả dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, trạm gốc có thể thực hiện các khía cạnh chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Ở 2805, trạm gốc có thể truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép. Các hoạt động ở 2805 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2805 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17.

Ở 2810, trạm gốc có thể nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu. Các hoạt động ở 2810 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2810 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17.

Ở 2815, trạm gốc có thể truyền cấu hình PUR cho UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR. Các hoạt động ở 2815 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2815 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17.

Fig.29 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 2900 hỗ trợ các kỹ thuật PUR trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 2900 có thể được thực hiện bởi trạm gốc 105 hoặc các thành phần của nó như được mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 2900 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17. Trong một số ví dụ, trạm gốc có thể thực thi tập hợp các lệnh để điều khiển các phần tử chức năng của trạm gốc thực hiện các chức năng mô tả dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, trạm gốc có thể thực hiện các khía cạnh chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Ở 2905, trạm gốc có thể truyền chỉ báo rằng trạm gốc hỗ trợ PUR cho cuộc truyền đường lên miễn cấp phép. Các hoạt động ở 2905 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2905 có thể

được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17.

Ở 2910, trạm gốc có thể nhận, từ UE, bản tin yêu cầu PUR. Các hoạt động ở 2910 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2910 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý yêu cầu PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17.

Ở 2915, trạm gốc có thể truyền bản tin đáp ứng PUR đến UE đáp ứng với bản tin yêu cầu PUR mà biểu thị bản tin yêu cầu PUR bị từ chối, và trong đó bản tin đáp ứng PUR biểu thị cách thức UE sẽ tiếp tục dựa vào bản tin yêu cầu PUR bị từ chối. Các hoạt động ở 2915 có thể được thực hiện theo các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hoạt động ở 2915 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình PUR như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.17.

Cần lưu ý rằng các phương pháp được mô tả ở đây mô tả các phương án thực hiện có thể có, và các hoạt động và các bước có thể được sắp xếp lại hoặc theo cách khác được sửa đổi và các phương án thực hiện khác có thể được thực hiện. Hơn thế nữa, các khía cạnh từ hai hay nhiều trong số các phương pháp có thể được kết hợp.

Các kỹ thuật mô tả ở đây có thể được sử dụng cho nhiều hệ thống truyền thông không dây khác nhau như hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access - CDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo thời gian (time division multiple access - TDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số (frequency-division multiple access - FDMA), đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiple access - OFDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số sóng mang đơn (Single-Carrier Frequency Division Multiple Access - SC-FDMA), và các hệ thống khác. Hệ thống CDMA có thể thực hiện công nghệ vô tuyến như CDMA2000, truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu (Universal Terrestrial Radio Access - UTRA), v.v.. CDMA2000 bao gồm các chuẩn IS-2000, IS-95, và IS-856. Các phiên bản IS-2000 có thể được gọi chung là CDMA2000 1X, 1X, v.v. IS-856 (TIA-856) được gọi chung là CDMA2000 1xEV-DO, dữ liệu gói tốc độ cao (High Rate Packet Data - HRPD), v.v.. UTRA bao gồm CDMA dải rộng (Wideband CDMA - WCDMA) và các biến thể khác của CDMA. Hệ thống TDMA có thể thực hiện công nghệ vô tuyến như hệ thống thông tin di động toàn cầu (Global System for Mobile Communications - GSM).

Hệ thống OFDMA có thể thực hiện công nghệ vô tuyến như Siêu Băng rộng Di động (Ultra Mobile Broadband - UMB), UTRA cải tiến (Evolved UTRA – E-UTRA), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM, v.v. UTRA và E-UTRA là một phần của Hệ thống Viễn thông Di động Toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System – UMTS). LTE và LTE-A và LTE-A Pro là các phiên bản sắp phát hành của UMTS mà sử dụng E-UTRA. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR, và GSM được mô tả trong các tài liệu của tổ chức có tên “Dự án hợp tác thế hệ thứ ba” (3rd Generation Partnership Project - 3GPP). CDMA2000 và UMB được mô tả trong các tài liệu của tổ chức có tên “Dự án hợp tác thế hệ thứ ba số 2” (3GPP2 - 3rd Generation Partnership Project 2). Các kỹ thuật mô tả ở đây có thể được dùng cho các hệ thống và công nghệ vô tuyến trong đây cũng như các hệ thống và công nghệ vô tuyến khác. Mặc dù, các khía cạnh của hệ thống LTE, LTE-A, LTE-A Pro, hoặc NR có thể được mô tả để kết quả minh họa, và thuật ngữ LTE, LTE-A, LTE-A Pro, hoặc NR có thể được sử dụng ở hầu hết phần mô tả, nhưng các kỹ thuật được mô tả ở đây là có thể áp dụng được ngoài các ứng dụng LTE, LTE-A, LTE-A Pro, hoặc NR.

Ô macro thường phủ sóng một vùng địa lý tương đối rộng (ví dụ, bán kính vài kilômét) và có thể cho phép các UE truy cập không giới hạn với các thuê bao dịch vụ với nhà cung cấp mạng. Ô nhỏ có thể kết hợp với trạm gốc có nguồn điện thấp hơn so với ô macro, và ô nhỏ có thể hoạt động ở dải tần số giống hoặc khác (ví dụ, được cấp phép, được miễn cấp phép, v.v.) với các ô macro. Các ô nhỏ có thể bao gồm các ô pico, các ô femto, và các ô micro theo các ví dụ khác nhau. Ô pico, ví dụ, có thể phủ sóng một diện tích địa lý nhỏ và có thể cho phép các UE truy cập không hạn chế với các thuê bao dịch vụ với nhà cung cấp mạng. Ô femto có thể còn phủ sóng vùng địa lý nhỏ (ví dụ, trong nhà) và có thể cho phép các UE truy cập giới hạn, các UE này có kết nối với ô femto này (ví dụ, các UE trong nhóm thuê bao khép kín (closed subscriber group - CSG), các UE cho người dùng trong nhà, và các thiết bị tương tự). eNB cho ô macro có thể được gọi là eNB macro. eNB cho ô nhỏ có thể được gọi là eNB ô nhỏ, eNB pico, eNB femto hoặc eNB trong nhà. eNB có thể hỗ trợ một hoặc nhiều (chẳng hạn, hai, ba, bốn, và tương tự) ô, và có thể cũng hỗ trợ các cuộc truyền thông sử dụng một hoặc nhiều sóng mang thành phần.

Các hệ thống truyền thông không dây được mô tả ở đây có thể hỗ trợ hoạt động đồng bộ hoặc không đồng bộ. Đối với hoạt động đồng bộ, các trạm gốc có thể có định thời khung tương tự, và các cuộc truyền từ các trạm gốc khác nhau có thể được đồng chỉnh xấp

xi theo thời gian. Đối với hoạt động không đồng bộ, các trạm gốc có thể có định thời khung khác nhau, và các cuộc truyền từ các trạm gốc khác nhau có thể không được đồng chỉnh theo thời gian. Các kỹ thuật được mô tả ở đây có thể được dùng cho cả hoạt động đồng bộ hoặc không đồng bộ.

Các thông tin và tín hiệu mô tả trong bản mô tả này có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng công nghệ và kỹ thuật bất kỳ trong số nhiều công nghệ và kỹ thuật khác nhau. Ví dụ, dữ liệu, lệnh, chỉ lệnh, thông tin, tín hiệu, bit, ký hiệu, và chip mà có thể được vận dẫn khắp phần mô tả trên đây có thể được thể hiện bằng điện áp, dòng điện, sóng điện từ, từ trường hoặc hạt từ, quang trường hoặc hạt quang, hoặc dạng kết hợp bất kỳ của chúng.

Các khối và modun minh họa khác nhau được mô tả liên quan đến nội dung được bộc lộ ở đây có thể được thực thi hoặc thực hiện bởi bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (DSP - digital signal process hoặc), ASIC, FPGA hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc logic tranzito, thành phần phần cứng rời rạc, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng được thiết kế để thực hiện các chức năng được mô tả ở đây. Bộ xử lý đa dụng có thể là bộ vi xử lý, nhưng theo cách khác, bộ xử lý có thể là bộ xử lý, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, hoặc máy trạng thái thông thường bất kỳ. Bộ xử lý cũng có thể được thực hiện dưới dạng kết hợp của các thiết bị máy tính (ví dụ, kết hợp DSP và bộ vi xử lý, nhiều bộ vi xử lý, một hoặc nhiều bộ vi xử lý kết hợp với lõi DSP, hoặc bất kỳ cấu hình khác như vậy).

Các chức năng mô tả ở đây có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm được thực thi bởi bộ xử lý, firmware, hoặc dạng kết hợp bất kỳ của chúng. Nếu được thực hiện trong phần mềm mà được thực thi bởi bộ xử lý, các chức năng có thể được lưu trữ trên hoặc được truyền qua một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trên phương tiện đọc được bằng máy tính. Các ví dụ và phương án thực hiện khác nằm trong phạm vi bộc lộ và phần yêu cầu bảo hộ kèm theo. Ví dụ, do bản chất của phần mềm, nên các chức năng được mô tả trong đây có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm thực thi bởi bộ xử lý, phần cứng, firmware, dây kết nối cứng, hoặc dạng kết hợp bất kỳ của chúng. Các dấu hiệu thực hiện các chức năng cũng có thể được định vị vật lý ở các vị trí khác nhau, bao gồm được phân bố sao cho các phần của chức năng được thực hiện tại các vị trí vật lý khác nhau.

Phương tiện đọc được bằng máy tính này bao gồm cả phương tiện lưu trữ máy tính bất biến và phương tiện truyền thông bao gồm phương tiện bất kỳ hỗ trợ việc chuyển chương trình máy tính từ nơi này đến nơi khác. Phương tiện lưu trữ bất biến có thể là

phương tiện có sẵn bất kỳ mà có thể được truy cập bởi máy tính đa dụng hoặc chuyên dụng. Ví dụ, và không giới hạn, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính có thể bao gồm RAM, ROM, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được bằng điện (electrically erasable programmable read-only memory - EEPROM), bộ nhớ nhanh, CD-ROM hoặc bộ nhớ đĩa quang khác, bộ nhớ đĩa từ hoặc các thiết bị lưu trữ từ khác, hoặc phương tiện bất biến khác bất kỳ mà có thể được sử dụng để mang hoặc lưu trữ phương tiện mang mã chương trình mong muốn dưới dạng các lệnh hoặc các cấu trúc dữ liệu và mà có thể được truy cập bởi máy tính đa dụng hoặc chuyên dụng, hoặc bộ xử lý đa dụng hoặc chuyên dụng. Ngoài ra, kết nối bất kỳ được gọi theo cách thích hợp là phương tiện đọc được bằng máy tính. Ví dụ, nếu phần mềm được truyền từ trang web, máy chủ hoặc nguồn từ xa khác nhờ sử dụng cáp đồng trục, cáp sợi quang, cặp dây xoắn, đường dây thuê bao số (digital subscriber line - DSL), hoặc các công nghệ không dây như hồng ngoại, sóng vô tuyến, vi sóng, thì cáp đồng trục, cáp sợi quang, cặp dây xoắn, DSL, hoặc các công nghệ không dây như hồng ngoại, sóng vô tuyến, vi sóng này được bao hàm trong định nghĩa về phương tiện. Đĩa từ và các đĩa quang, như mô tả ở đây, bao gồm đĩa CD, đĩa laser, đĩa quang, đĩa số đa năng (DVD - digital versatile disc), đĩa mềm và đĩa blu-ray trong đó các đĩa từ thường tái tạo dữ liệu bằng từ tính, còn các đĩa quang tái tạo lại dữ liệu theo phương pháp quang học bằng các tia laser. Các dạng kết hợp của những thiết bị trên cũng được bao gồm trong phạm vi của phương tiện đọc được bằng máy tính.

Như được sử dụng ở đây, bao gồm trong các yêu cầu bảo hộ, “hoặc” như được sử dụng trong danh sách các mục (ví dụ, danh sách các mục bắt đầu bằng cụm từ như “ít nhất một trong số” hoặc “một hoặc nhiều trong số”) chỉ danh sách bao quát sao cho, ví dụ, danh sách gồm ít nhất một trong số A, B, hoặc C có nghĩa là A hoặc B hoặc C hoặc AB hoặc AC hoặc BC hoặc ABC (tức là, A và B và C). Ngoài ra, như được sử dụng ở đây, cụm từ “dựa trên” không nên được hiểu là chuẩn đến một tập hợp điều kiện đóng. Ví dụ, bước minh họa mà được mô tả là “dựa trên điều kiện A” có thể được dựa trên cả điều kiện A và điều kiện B mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Nói cách khác, như được sử dụng ở đây, cụm từ “dựa trên” phải được hiểu theo cách giống với cụm từ “dựa ít nhất một phần vào.”

Trong các hình vẽ kèm theo, các thành phần hoặc dấu hiệu tương tự có thể có cùng một nhãn tham chiếu. Hơn nữa, các thành phần khác nhau của cùng một loại có thể được phân biệt bằng cách theo sau nhãn tham chiếu bằng dấu gạch ngang và nhãn thứ hai để

phân biệt giữa các thành phần tương tự. Nếu nhãn tham chiếu thứ nhất được sử dụng trong mô tả kỹ thuật, thì phần mô tả có thể áp dụng cho bất kỳ thành phần nào trong số các thành phần tương tự có cùng nhãn tham chiếu thứ nhất mà không phụ thuộc vào nhãn tham chiếu thứ hai, hoặc nhãn tham chiếu phụ khác.

Phần mô tả được nêu trong bản mô tả này dựa vào các hình vẽ từ kèm theo mô tả các cấu hình ví dụ và không đại diện cho tất cả các ví dụ mà có thể được thực thi hoặc nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ. Thuật ngữ “ví dụ” được sử dụng trong bản mô tả này nghĩa là “dùng làm ví dụ, trường hợp hoặc minh họa,” và không phải là “được trước” hoặc “có lợi so với các ví dụ khác.” Phần mô tả chi tiết bao gồm các chi tiết cụ thể để mục đích giúp hiểu được các kỹ thuật được mô tả. Tuy nhiên, các kỹ thuật này có thể được thực hiện mà không cần các chi tiết cụ thể này. Trong một số trường hợp, các cấu trúc và thiết bị đã biết rộng rãi được thể hiện ở dạng sơ đồ khối để tránh làm khó hiểu các khái niệm của các ví dụ được mô tả.

Phần mô tả ở đây được đưa ra để cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này thực hành hoặc sử dụng sáng chế. Các cải biến khác nhau đối với sáng chế sẽ là hiển nhiên với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực, và các nguyên lý chung được xác định ở đây có thể được áp dụng cho các phương án biến đổi khác mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế không bị hạn chế ở các ví dụ và phương án được mô tả ở đây mà phải được hiểu có phạm vi rộng nhất theo các nguyên lý và dấu hiệu mới được bộc lộ ở đây.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông không dây tại thiết bị người dùng (user equipment - UE), phương pháp này bao gồm các bước:

truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (preconfigured uplink resource - PUR) đến thực thể mạng truy cập dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng thực thể mạng truy cập hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu; và

nhận bản tin từ thực thể mạng truy cập biểu thị cấu hình PUR, trong đó cấu hình PUR bao gồm cấu hình delta biểu thị ít nhất một khác biệt trên cấu hình của UE.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó số lần cấp phép PUR cung cấp số lượng các cấp phép PUR rõ ràng hoặc chỉ báo về số lượng vô hạn các cấp phép PUR.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu biểu thị cấu hình PUR một lần được yêu cầu hoặc cấu hình PUR nhiều lần được yêu cầu.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó cấu hình là cấu hình PUR trước đó của UE.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó cấu hình là cấu hình PUR mặc định.

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

truyền, sau khi nhận cấu hình PUR, chỉ báo lỗi cấu hình lại PUR đến thực thể mạng truy cập; và

giải phóng cấu hình PUR.

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

xác định, dựa ít nhất một phần vào bản tin từ thực thể mạng truy cập, tập hợp tài nguyên kênh điều khiển để giám sát cấp phép đường lên; và

giám sát tập hợp tài nguyên kênh điều khiển cho cấp phép đường lên, trong đó cấp phép đường lên biểu thị tài nguyên đường lên để truyền bản tin đáp ứng cấu hình PUR đến thực thể mạng truy cập.

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

xác định rằng cấu hình PUR bị hủy tạo cấu hình dựa ít nhất một phần vào việc nhận cuộc truyền thông tin hệ thống phát quảng bá từ thực thể mạng truy cập mà biểu thị PUR không được hỗ trợ; và

giải phóng cấu hình PUR.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản tin yêu cầu PUR được truyền đến thực thể mạng truy cập trong bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm (early data transmission - EDT).

10. Phương pháp theo điểm 9, phương pháp này còn bao gồm bước:

định dạng bản tin yêu cầu PUR sẽ được truyền trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR biểu thị cấu hình PUR hoặc giải phóng cấu hình PUR được yêu cầu.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bản tin yêu cầu PUR được truyền trong cuộc truyền bản tin ba (MSG3 - message three) của thủ tục EDT.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản tin từ thực thể mạng truy cập biểu thị cấu hình PUR nhận được trong bản tin đường xuống truyền dữ liệu sớm (EDT) 4 mà cung cấp bản tin giải phóng kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC) hoặc bản tin hoàn thành dữ liệu sớm RRC.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản tin từ thực thể mạng truy cập cung cấp một cách rõ ràng hoặc ngầm định một hoặc nhiều trong số chỉ báo hủy tạo cấu hình và giải phóng cấu hình PUR trước đó hoặc mặc định, tài nguyên mới cho cấu hình PUR mới để sử dụng làm cấu hình, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng.

14. Thiết bị truyền thông không dây tại thiết bị người dùng (UE), thiết bị này bao gồm:

một hoặc nhiều bộ xử lý,

một hoặc nhiều bộ nhớ được ghép nối với một hoặc nhiều bộ xử lý; và

một hoặc nhiều lệnh được lưu trữ trong một hoặc nhiều bộ nhớ và thực thi được bởi một hoặc nhiều bộ xử lý một cách riêng lẻ hoặc kết hợp để khiến thiết bị:

truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) đến thực thể mạng truy cập dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng thực thể mạng truy

cấp hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu; và

nhận bản tin từ thực thể mạng truy cập biểu thị cấu hình PUR, trong đó cấu hình PUR bao gồm cấu hình đenta biểu thị ít nhất một khác biệt trên cấu hình của UE.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó số lần cấp phép PUR cung cấp số lượng các cấp phép PUR rõ ràng hoặc chỉ báo về số lượng vô hạn các cấp phép PUR.

16. Thiết bị theo điểm 14, trong đó cấu hình là cấu hình PUR trước đó của UE hoặc cấu hình PUR mặc định.

17. Thiết bị theo điểm 14, trong đó một hoặc nhiều lệnh còn thực thi được bởi một hoặc nhiều bộ xử lý một cách riêng lẻ hoặc kết hợp để khiến thiết bị:

truyền, sau khi nhận cấu hình PUR, chỉ báo lỗi cấu hình lại PUR đến thực thể mạng truy cập; và

giải phóng cấu hình PUR.

18. Thiết bị theo điểm 14, trong đó một hoặc nhiều lệnh còn thực thi được bởi một hoặc nhiều bộ xử lý một cách riêng lẻ hoặc kết hợp để khiến thiết bị:

xác định, dựa ít nhất một phần vào bản tin từ thực thể mạng truy cập, tập hợp tài nguyên kênh điều khiển để giám sát cấp phép đường lên; và

giám sát tập hợp tài nguyên kênh điều khiển cho cấp phép đường lên, trong đó cấp phép đường lên biểu thị tài nguyên đường lên để truyền bản tin đáp ứng PUR đến thực thể mạng truy cập.

19. Thiết bị theo điểm 14, trong đó một hoặc nhiều lệnh còn thực thi được bởi một hoặc nhiều bộ xử lý một cách riêng lẻ hoặc kết hợp để khiến thiết bị:

xác định rằng cấu hình PUR bị huỷ tạo cấu hình dựa ít nhất một phần vào việc nhận cuộc truyền thông tin hệ thống phát quảng bá từ thực thể mạng truy cập mà biểu thị PUR không được hỗ trợ; và

giải phóng cấu hình PUR.

20. Thiết bị theo điểm 14, trong đó bản tin yêu cầu PUR được truyền đến thực thể mạng truy cập trong bản tin đường lên của thủ tục truyền dữ liệu sớm (EDT).

21. Thiết bị theo điểm 20, trong đó một hoặc nhiều lệnh còn thực thi được bởi một hoặc nhiều bộ xử lý một cách riêng lẻ hoặc kết hợp để khiến thiết bị:

định dạng bản tin yêu cầu PUR sẽ được truyền trong bản tin đường lên của thủ tục EDT, trong đó bản tin yêu cầu PUR biểu thị việc tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, hoặc giải phóng cấu hình tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước được yêu cầu.

22. Thiết bị theo điểm 20, trong đó bản tin yêu cầu PUR được truyền trong cuộc truyền bản tin ba (message three - MSG3) của thủ tục EDT.

23. Thiết bị theo điểm 14, trong đó bản tin từ thực thể mạng truy cập biểu thị cấu hình PUR nhận được trong bản tin đường xuống truyền dữ liệu sớm (EDT) 4 mà cung cấp bản tin giải phóng kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) hoặc bản tin hoàn thành dữ liệu sớm RRC.

24. Thiết bị truyền thông không dây tại thiết bị người dùng (UE), thiết bị này bao gồm:

phương tiện truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) đến thực thể mạng truy cập dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng thực thể mạng truy cập hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu; và

phương tiện nhận bản tin từ thực thể mạng truy cập biểu thị cấu hình PUR, trong đó cấu hình PUR bao gồm cấu hình đenta biểu thị ít nhất một khác biệt trên cấu hình của UE.

25. Thiết bị theo điểm 24, trong đó số lần cấp phép PUR cung cấp số lượng các cấp phép PUR rõ ràng hoặc chỉ báo về số lượng vô hạn các cấp phép PUR.

26. Thiết bị theo điểm 24, trong đó số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu biểu thị cấu hình PUR một lần được yêu cầu hoặc cấu hình PUR nhiều lần được yêu cầu.

27. Thiết bị theo điểm 24, trong đó cấu hình là cấu hình PUR trước đó của UE.

28. Thiết bị theo điểm 24, trong đó cấu hình là cấu hình PUR mặc định.

29. Thiết bị theo điểm 24, thiết bị còn bao gồm:

phương tiện truyền, sau khi nhận cấu hình PUR, chỉ báo lỗi cấu hình lại PUR đến thực thể mạng truy cập; và

phương tiện giải phóng cấu hình PUR.

30. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại thiết bị người dùng (UE), mã bao gồm các lệnh thực thi được bởi một hoặc nhiều bộ xử lý một cách riêng lẻ hoặc kết hợp để:

truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) đến thực thể mạng truy cập dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng thực thể mạng truy cập hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm số lần cấp phép PUR được UE yêu cầu; và

nhận bản tin từ thực thể mạng truy cập biểu thị cấu hình PUR, trong đó cấu hình PUR bao gồm cấu hình đenta biểu thị ít nhất một khác biệt trên cấu hình của UE.

31. Phương pháp truyền thông không dây tại thiết bị người dùng (UE), phương pháp này bao gồm các bước:

truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) đến thực thể mạng truy cập dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng thực thể mạng truy cập hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu PUR bao gồm chỉ báo rằng UE yêu cầu một lần cấp phép PUR hoặc UE yêu cầu số lượng vô hạn các lần cấp phép PUR; và

nhận bản tin từ thực thể mạng truy cập biểu thị cấu hình PUR hoặc cấu hình lại PUR hoặc giải phóng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình PUR bao gồm cấu hình đenta biểu thị ít nhất một khác biệt trên cấu hình PUR trước đó của UE.

32. Phương pháp theo điểm 31, trong đó cấu hình PUR trước đó bao gồm cấu hình PUR mặc định.

33. Thiết bị truyền thông không dây tại thiết bị người dùng (UE), thiết bị này bao gồm:

một hoặc nhiều bộ xử lý,

một hoặc nhiều bộ nhớ được ghép nối với một hoặc nhiều bộ xử lý; và

một hoặc nhiều lệnh được lưu trữ trong một hoặc nhiều bộ nhớ và thực thi được bởi một hoặc nhiều bộ xử lý một cách riêng lẻ hoặc kết hợp để khiến thiết bị:

truyền bản tin yêu cầu tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước (PUR) đến thực thể mạng truy cập dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng thực thể mạng truy cập hỗ trợ tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó bản tin yêu cầu PUR

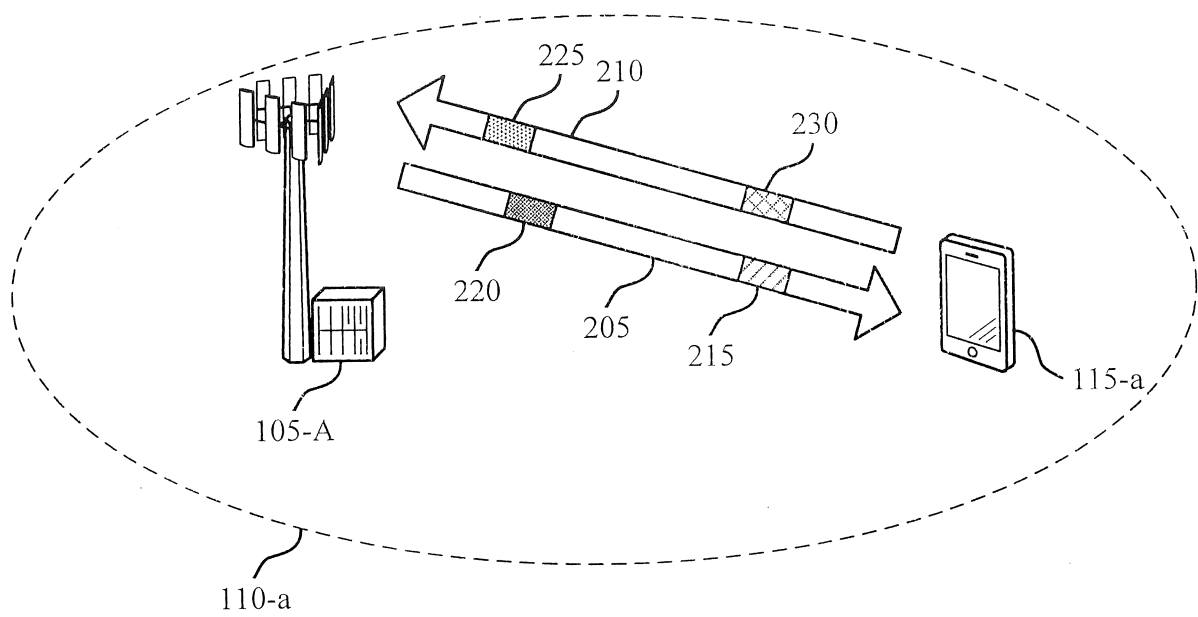
bao gồm chỉ báo rằng UE yêu cầu một lần cấp phép PUR hoặc UE yêu cầu số lượng vô hạn các lần cấp phép PUR; và

nhận bản tin từ thực thể mạng truy cập biểu thị cấu hình PUR hoặc cấu hình lại PUR hoặc giải phóng tài nguyên đường lên được tạo cấu hình trước, trong đó cấu hình PUR bao gồm cấu hình đenta biểu thị ít nhất một khác biệt trên cấu hình PUR trước đó của UE.

34. Thiết bị theo điểm 33, trong đó cấu hình PUR trước đó bao gồm cấu hình PUR mặc định.



2/29



- |                                                                                     |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | Chỉ báo PUR <u>215</u>    |
|  | Phân bố PUR <u>220</u>    |
|  | Yêu cầu PUR <u>225</u>    |
|  | Dữ liệu PUR UL <u>230</u> |

200

Fig.2

3/29

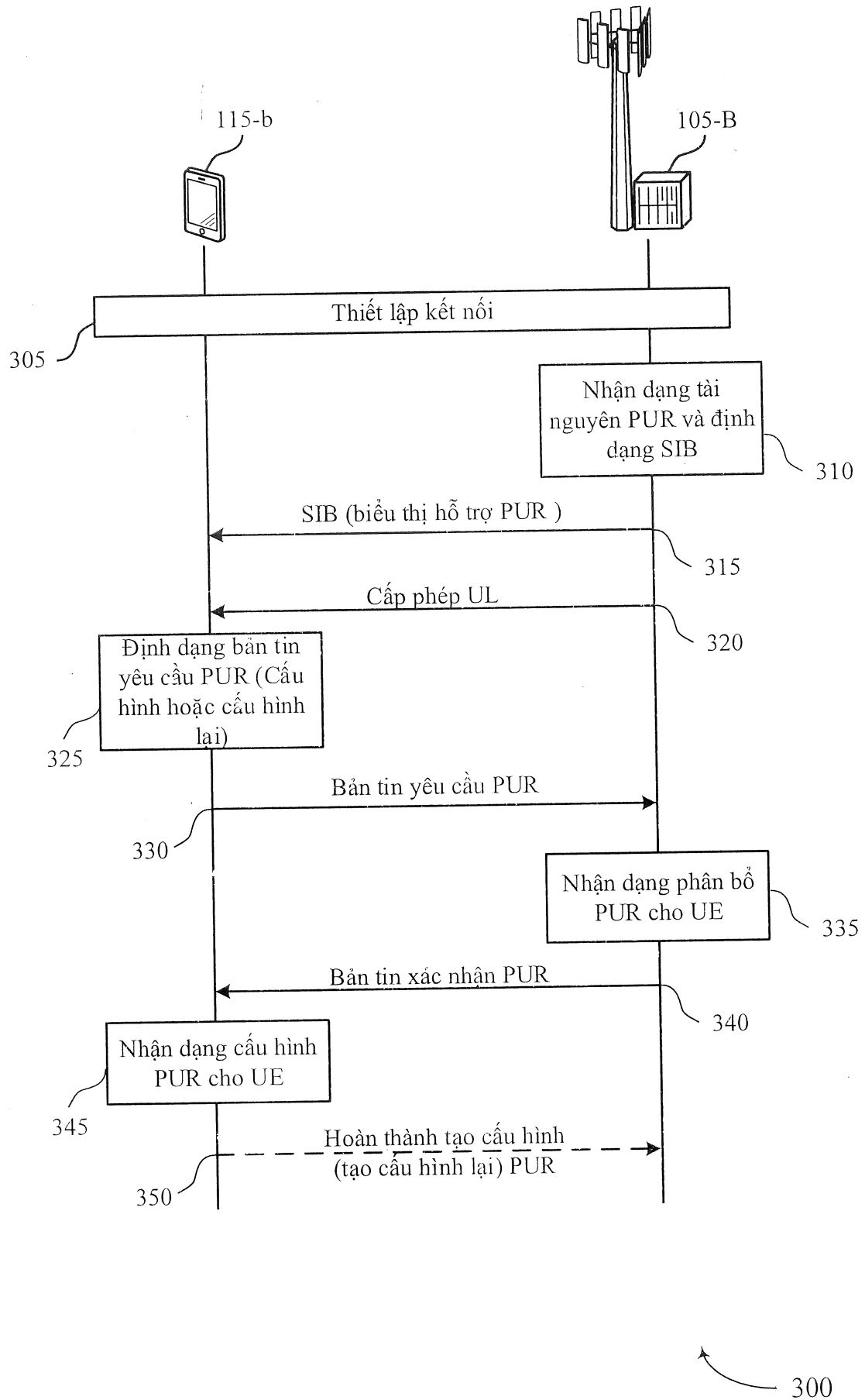


Fig.3

4/29

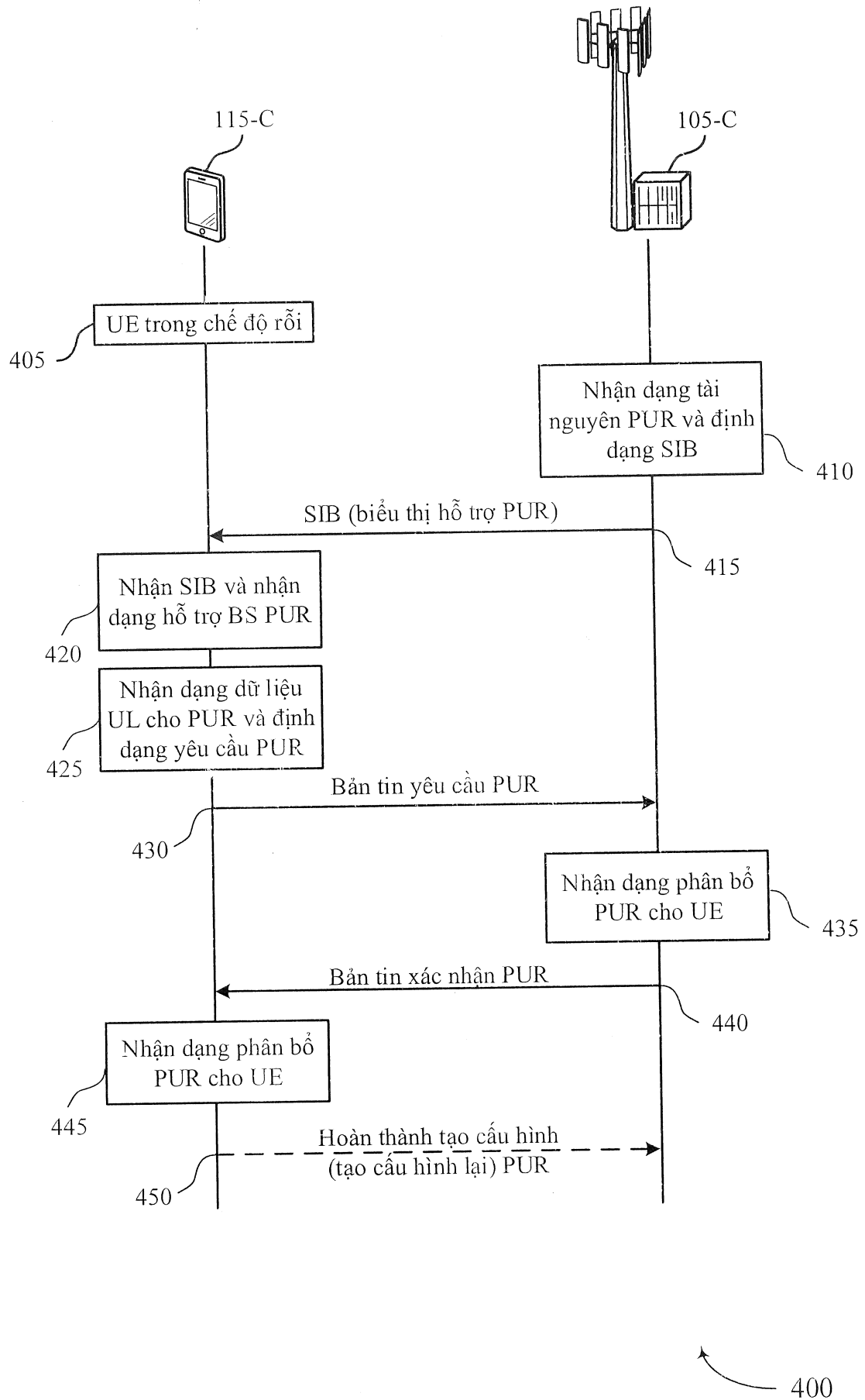


Fig.4

5/29

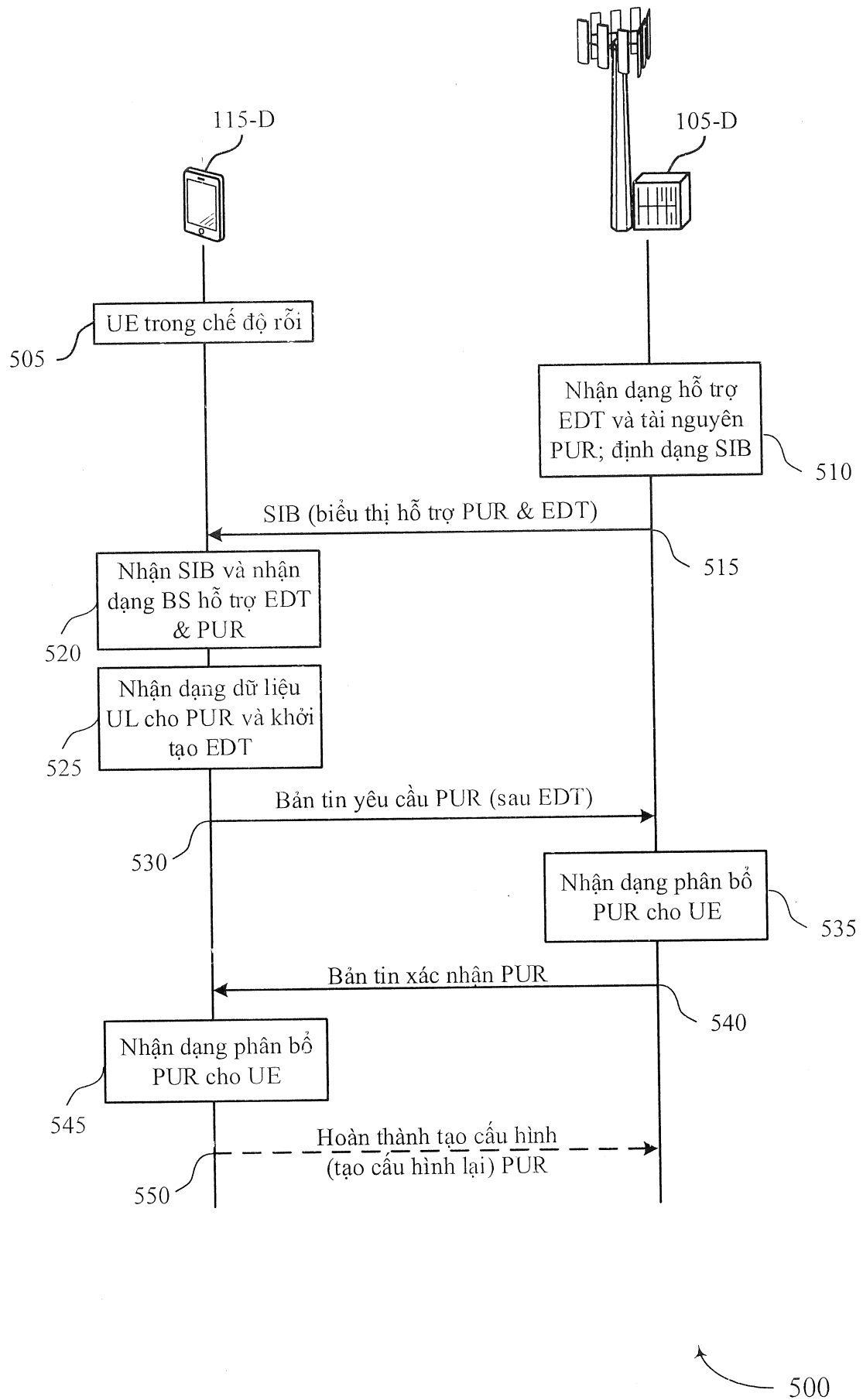


Fig.5

6/29

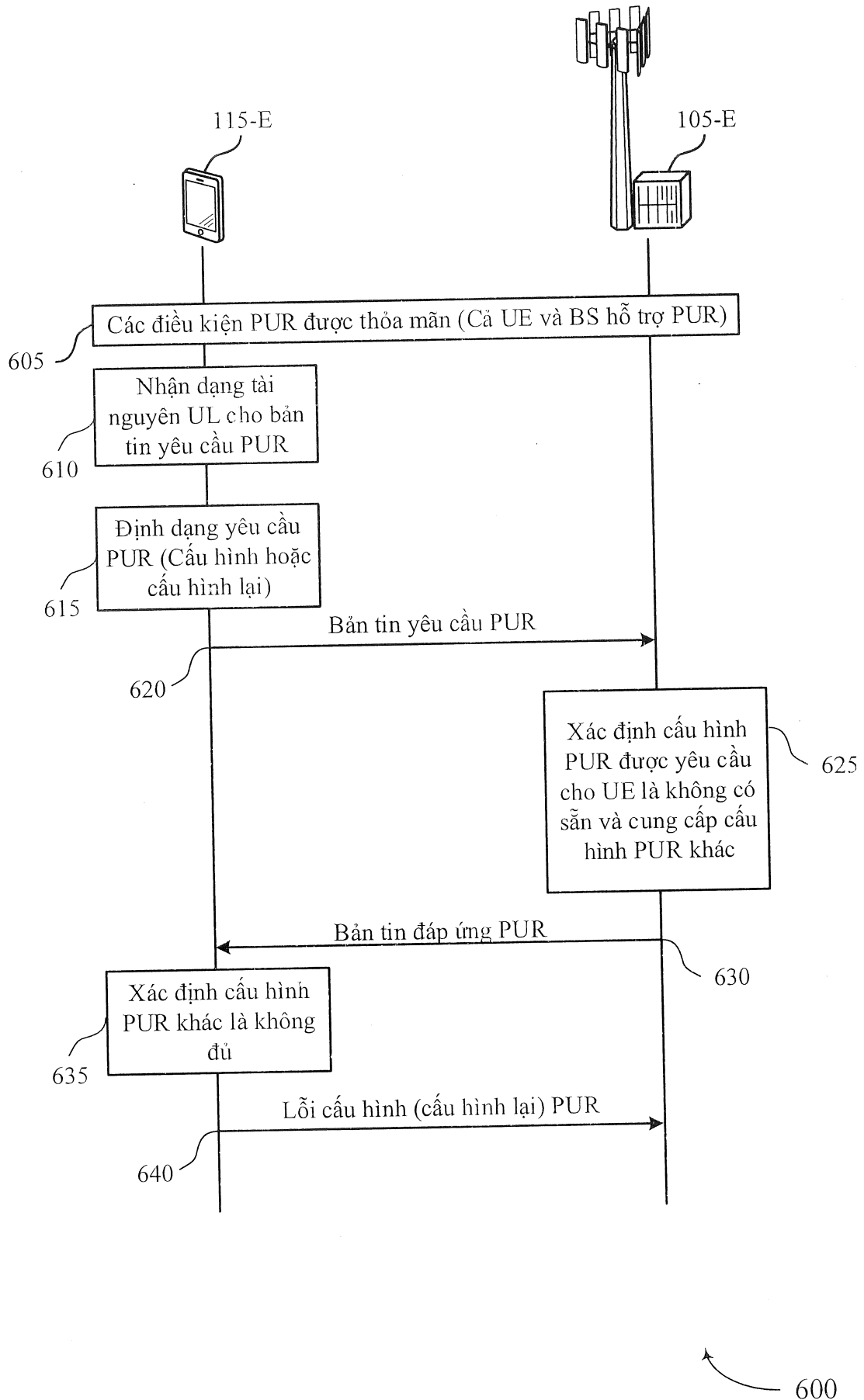


Fig.6

7/29

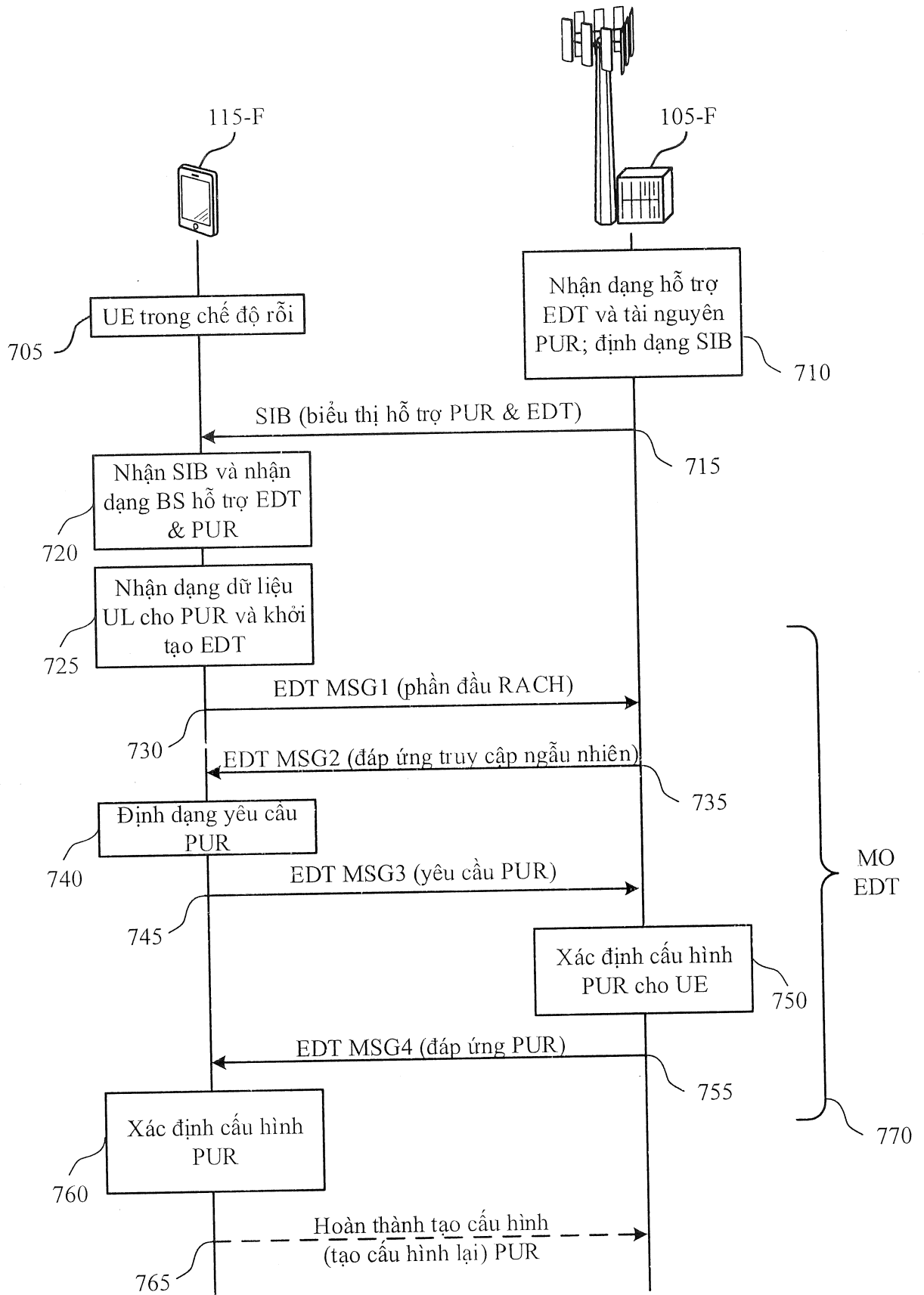


Fig.7

8/29

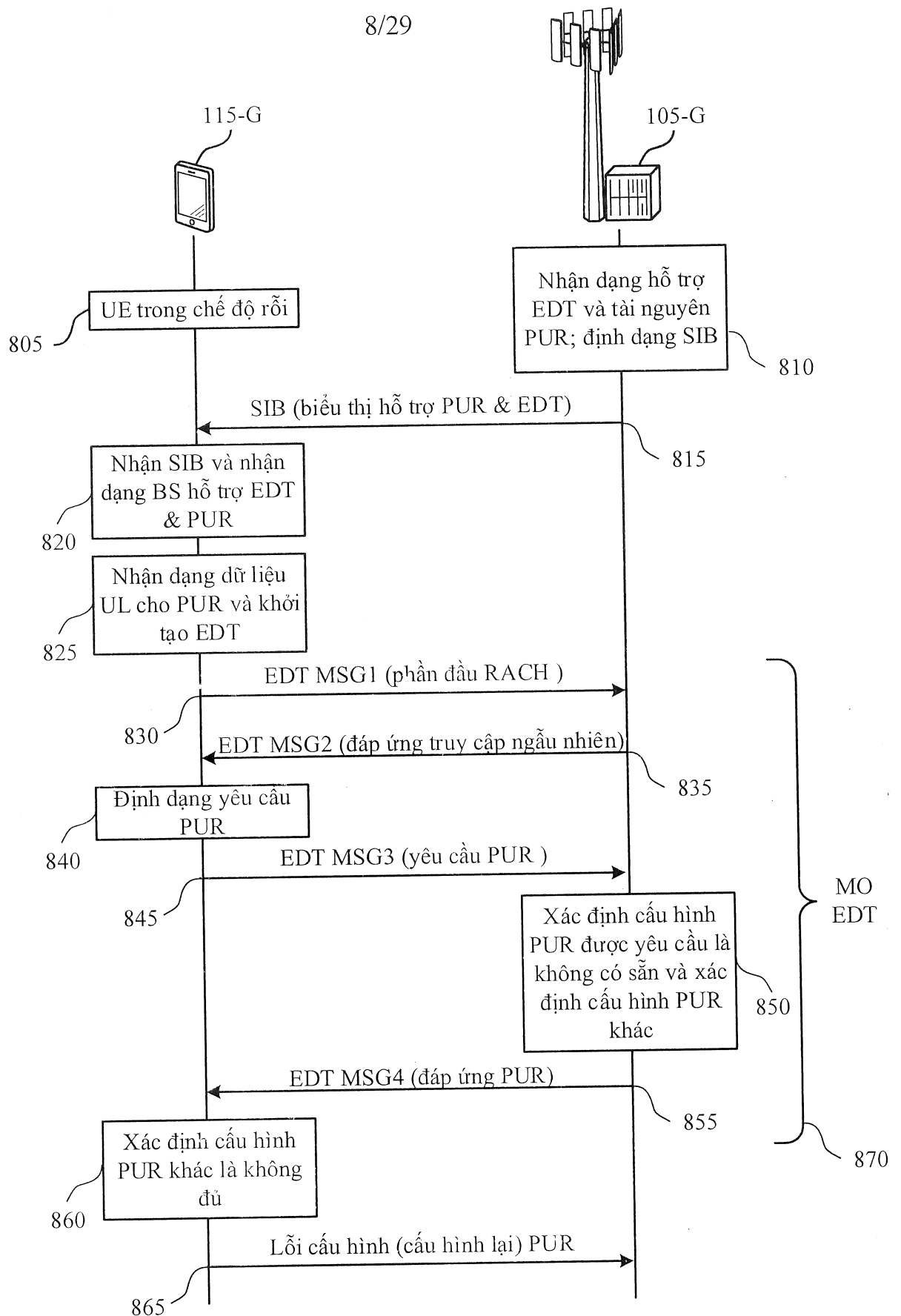


Fig.8

9/29

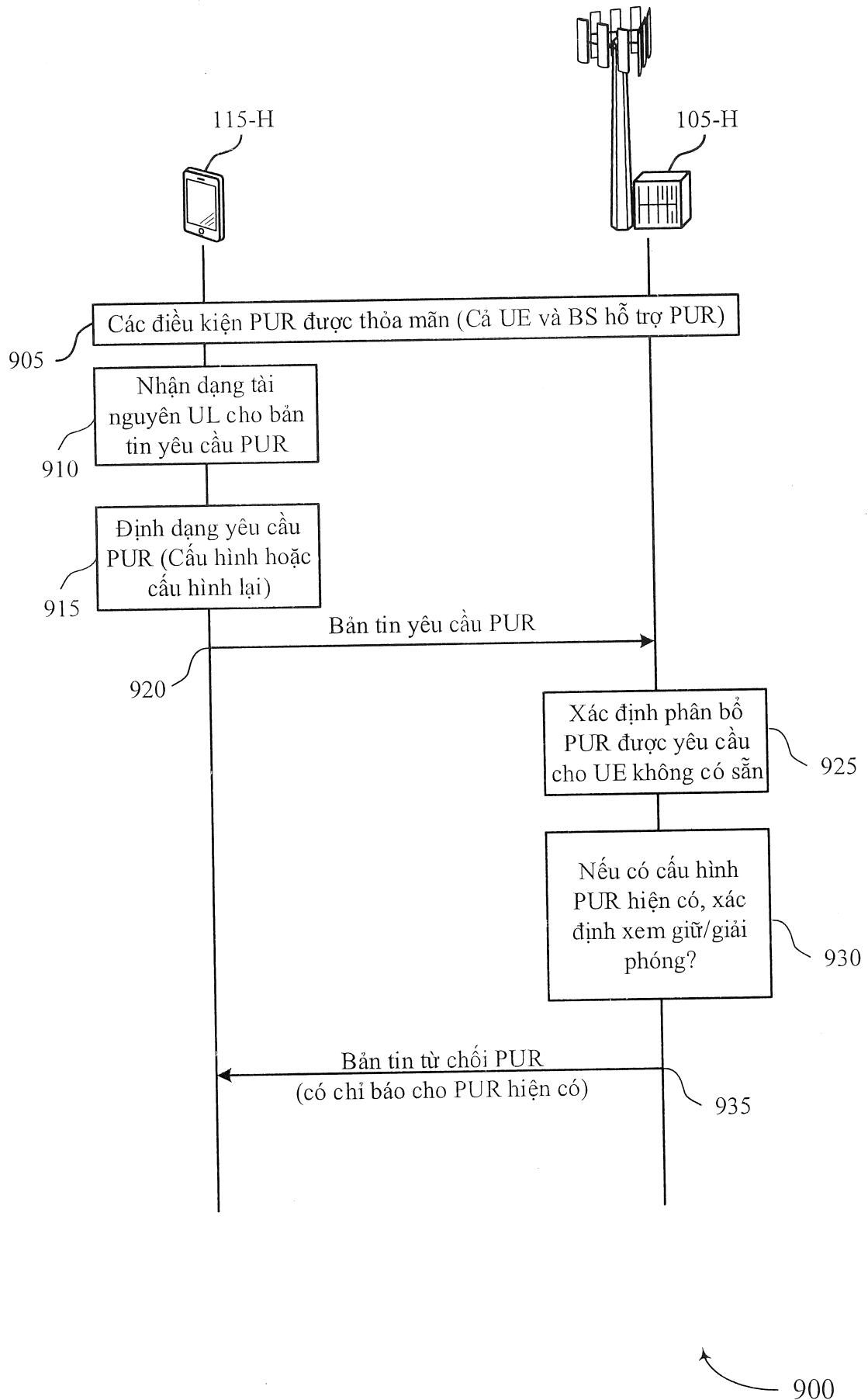


Fig.9

10/29

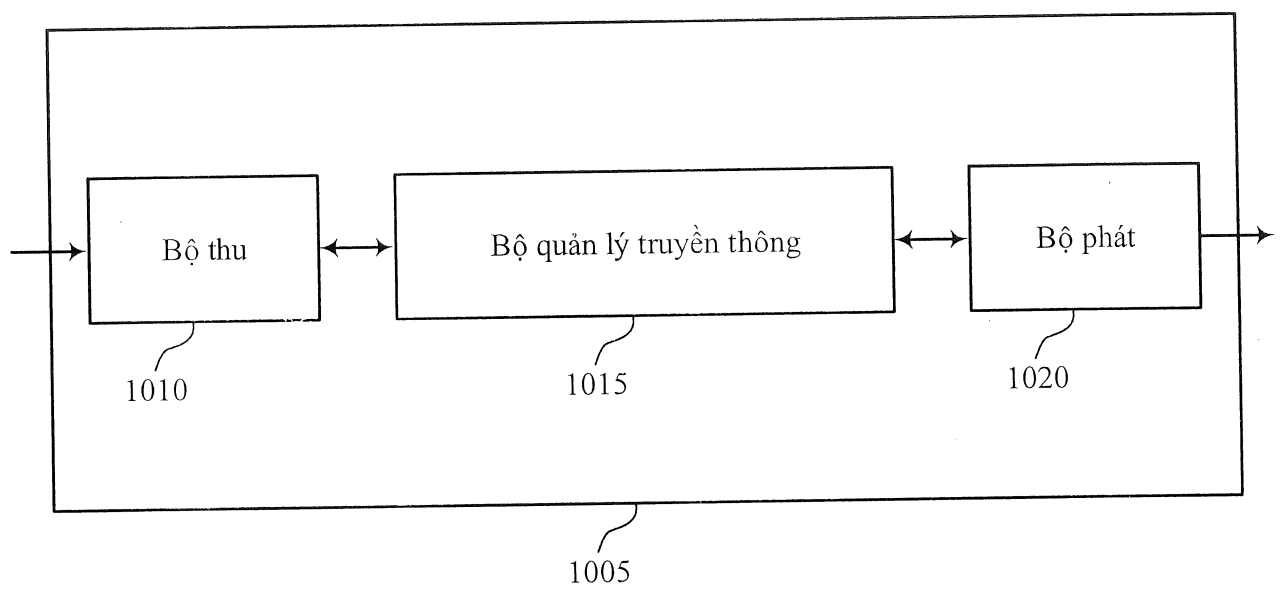


Fig.10

11/29

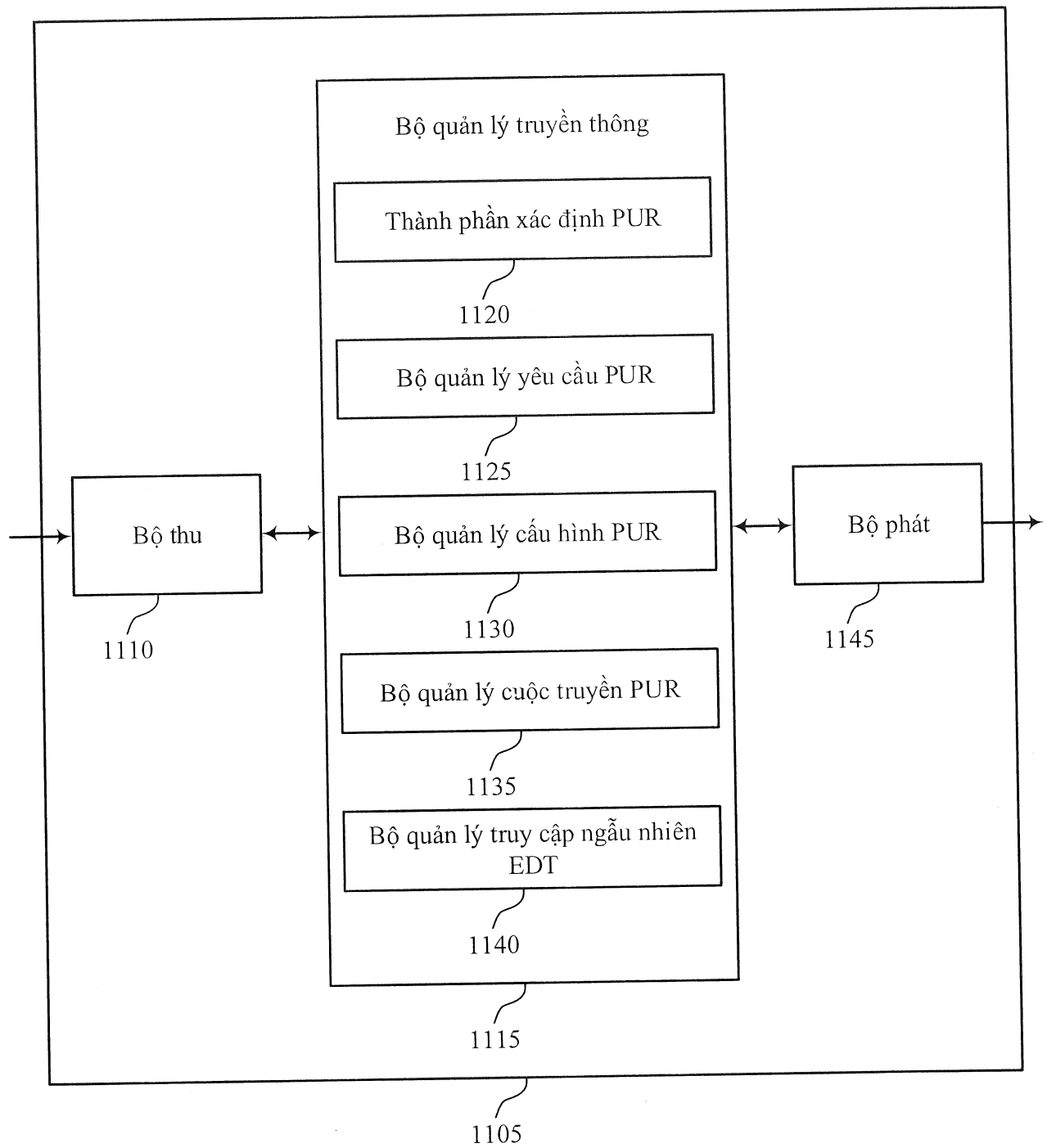


Fig.11

12/29

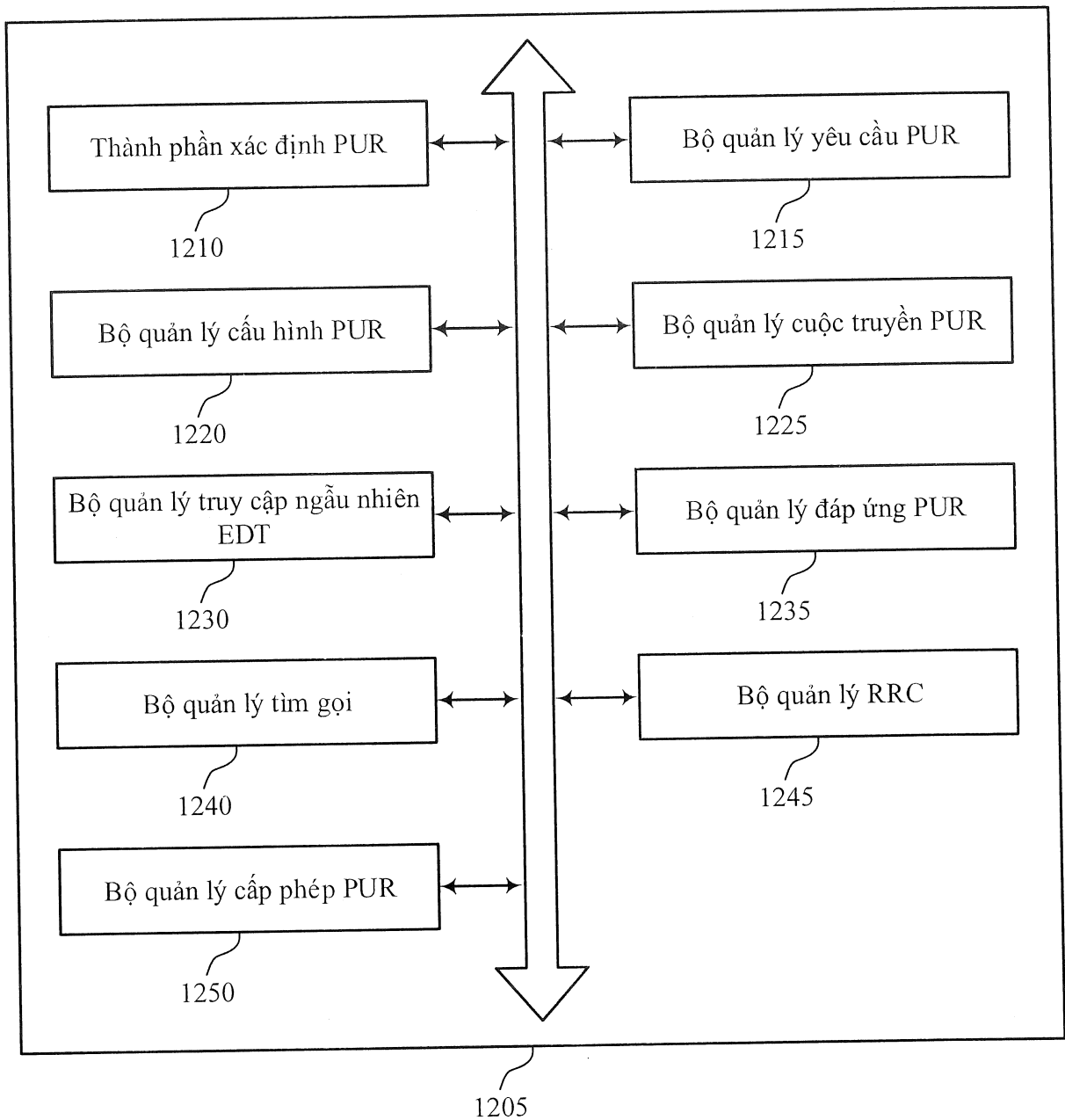


Fig.12

13/29

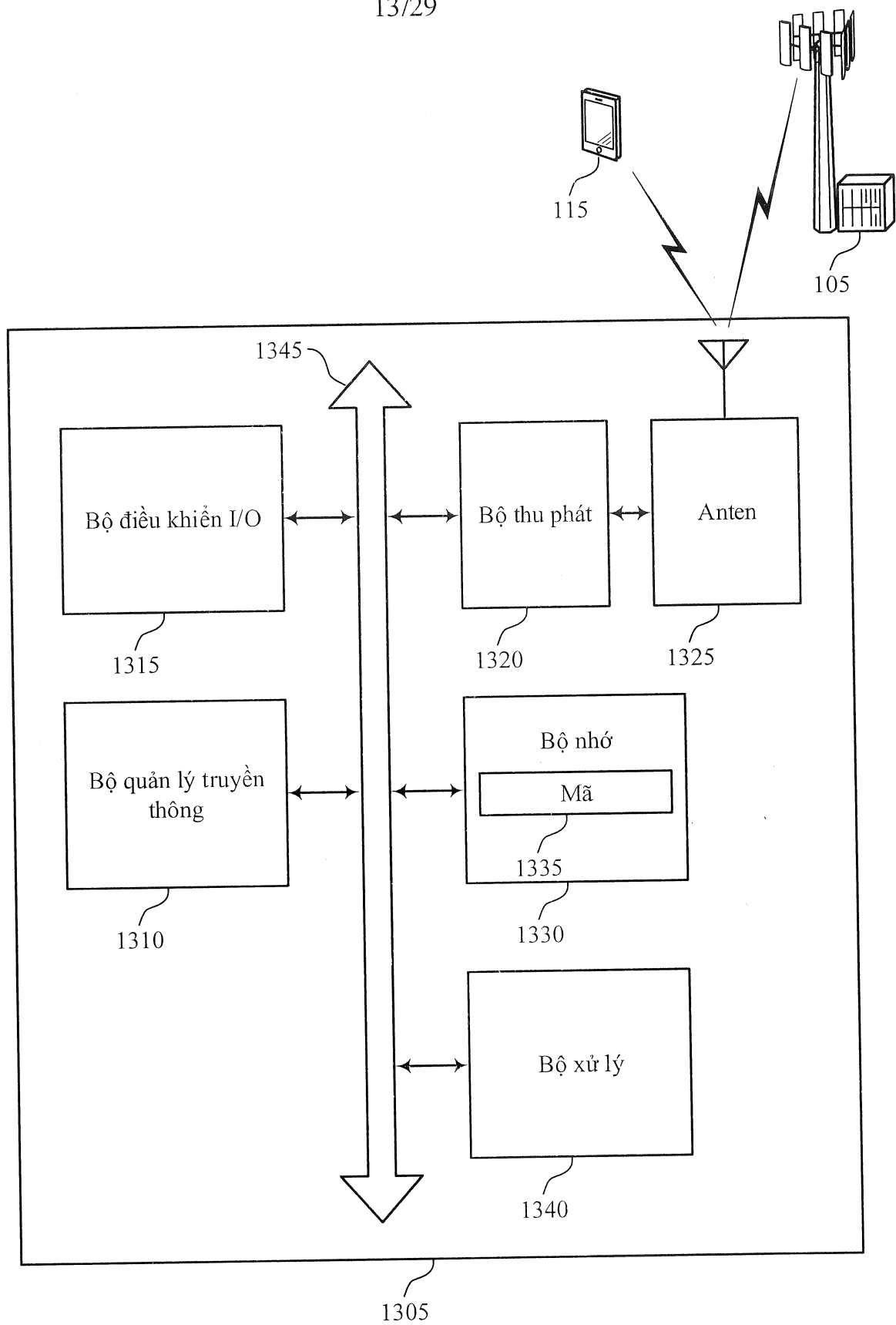
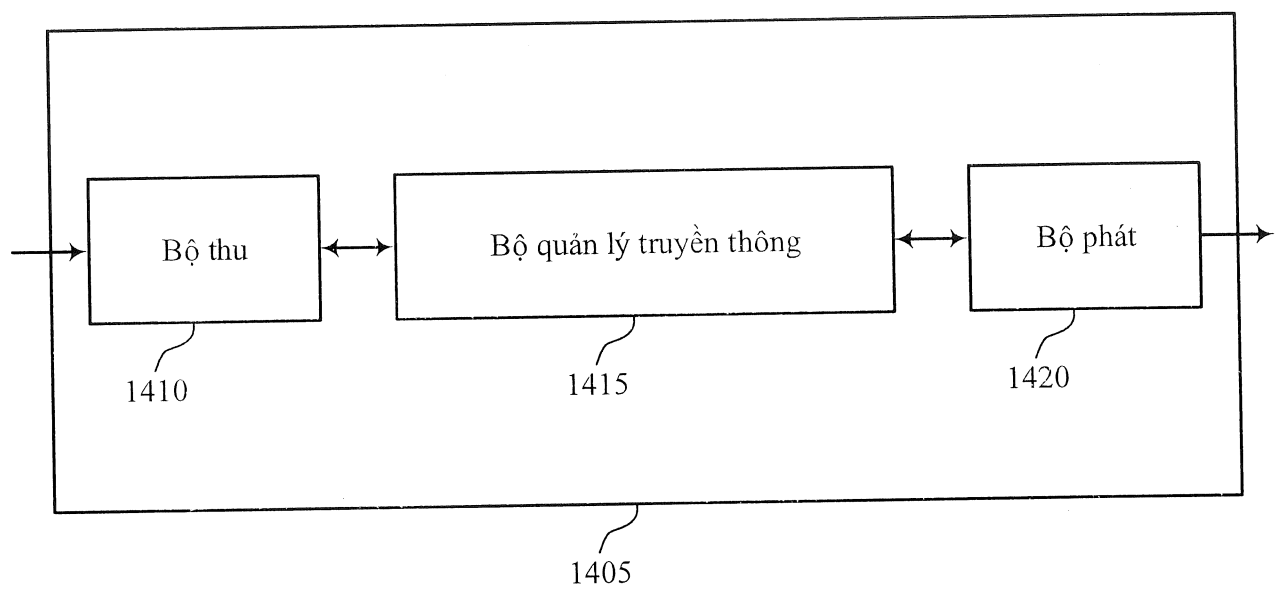


Fig.13

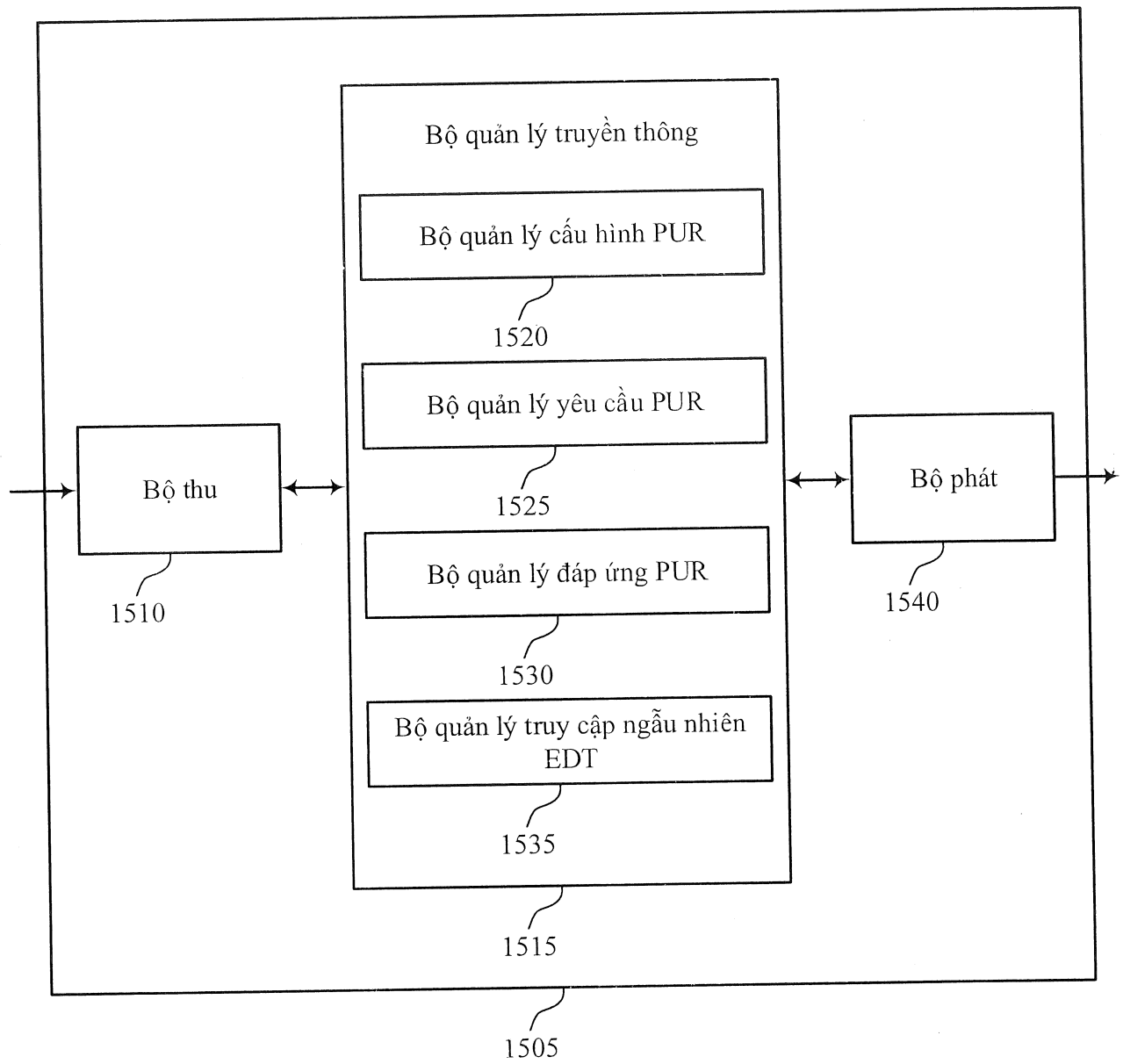
14/29



1400

Fig.14

15/29



1500

Fig.15

16/29

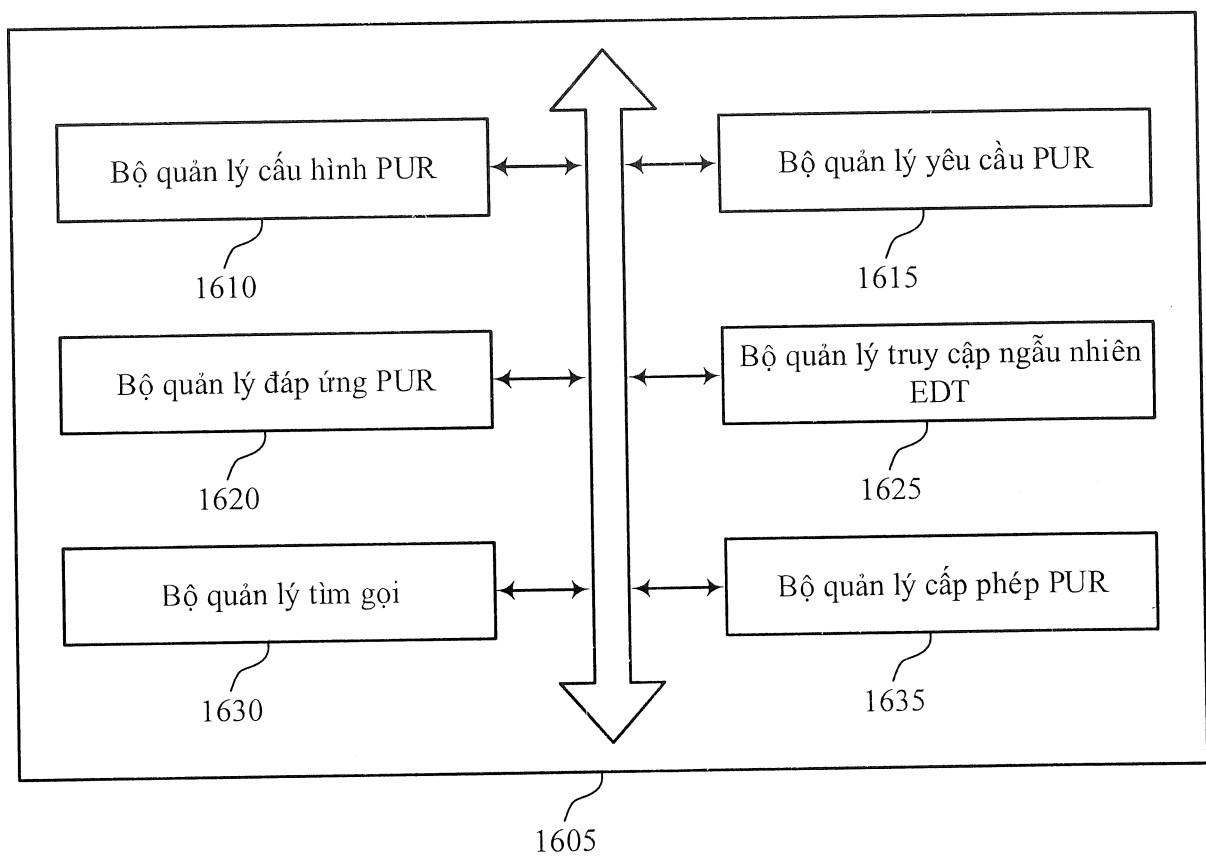


Fig.16

17/29

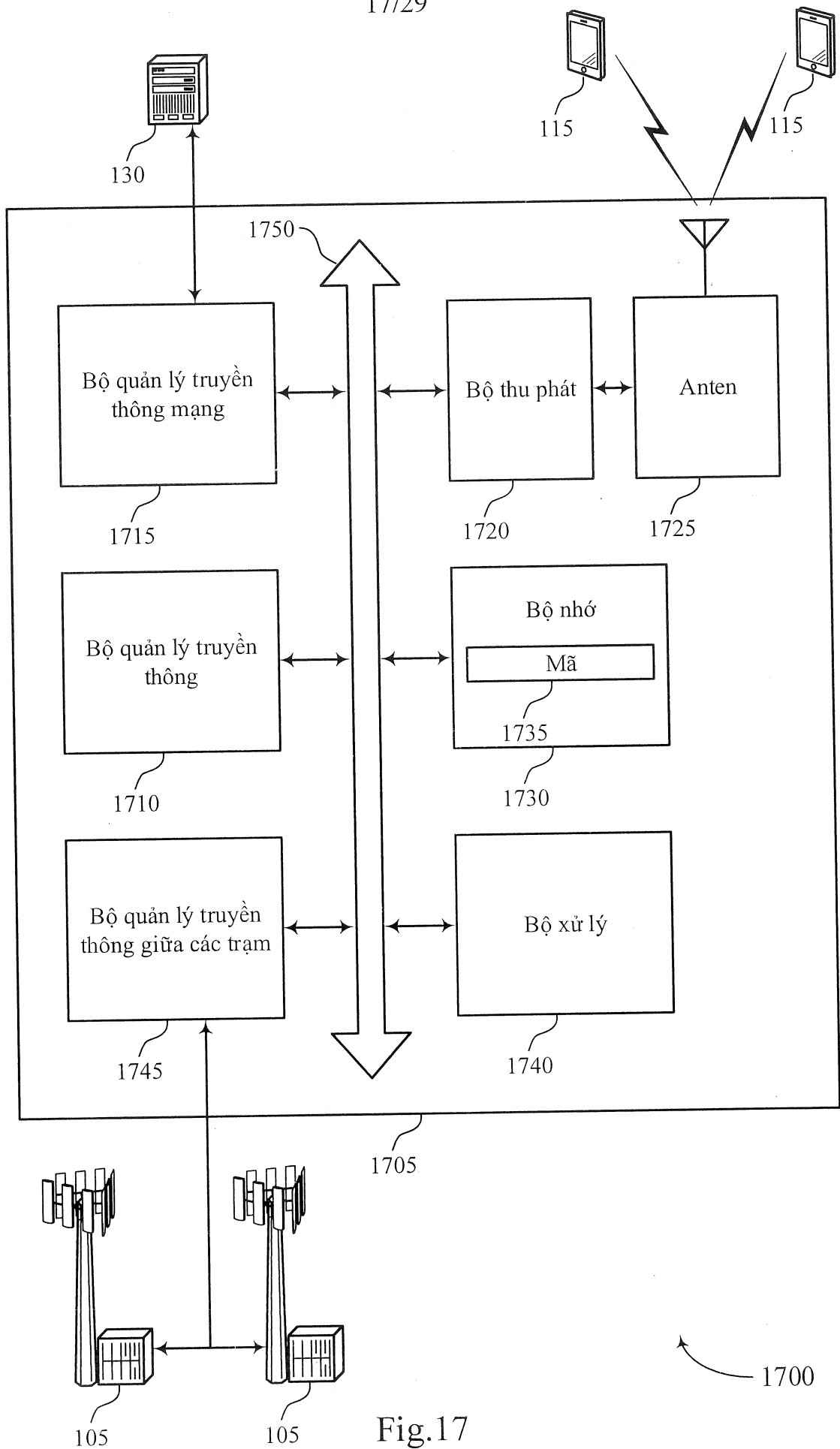


Fig.17

18/29

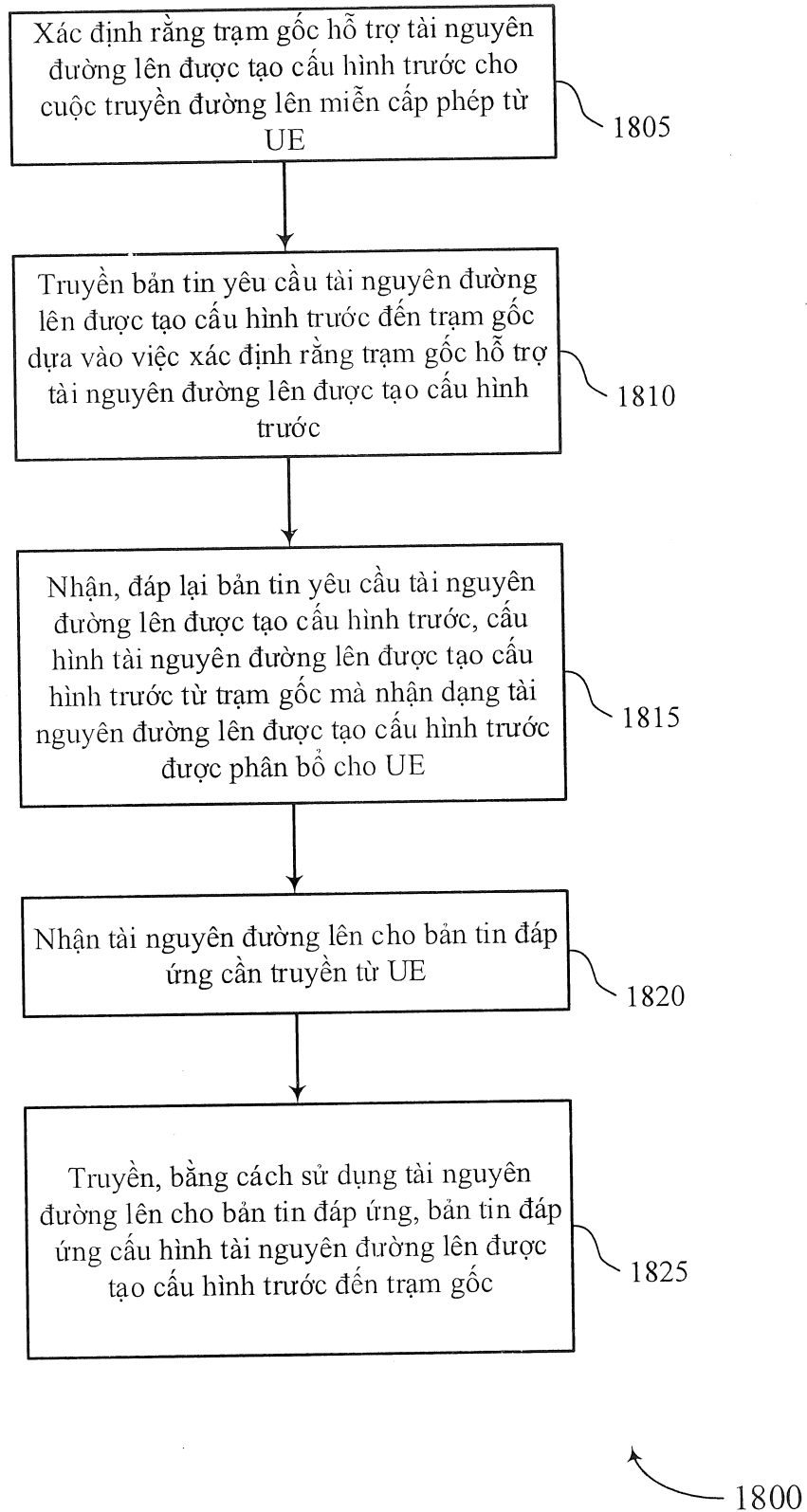


Fig.18

19/29

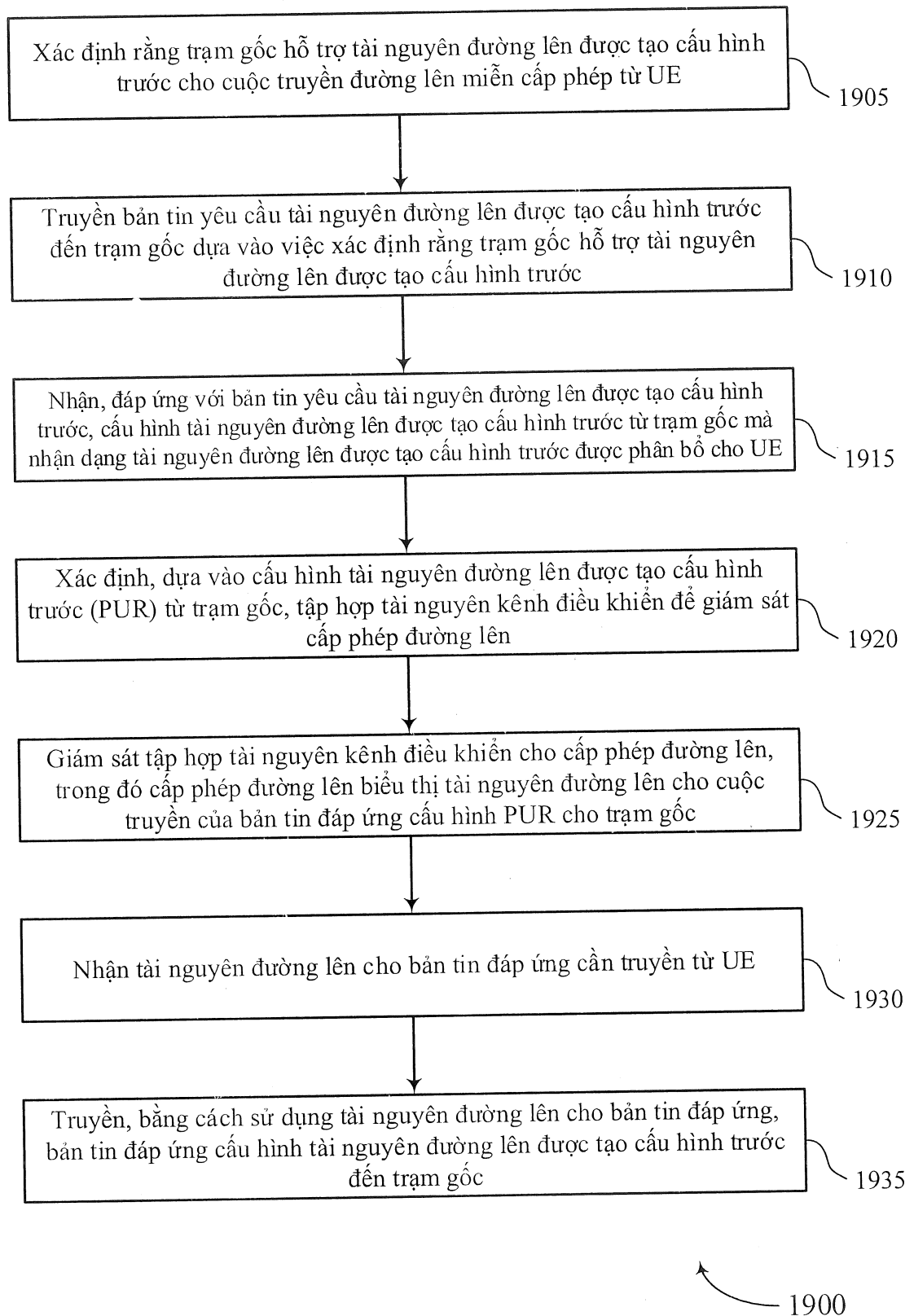


Fig.19

20/29

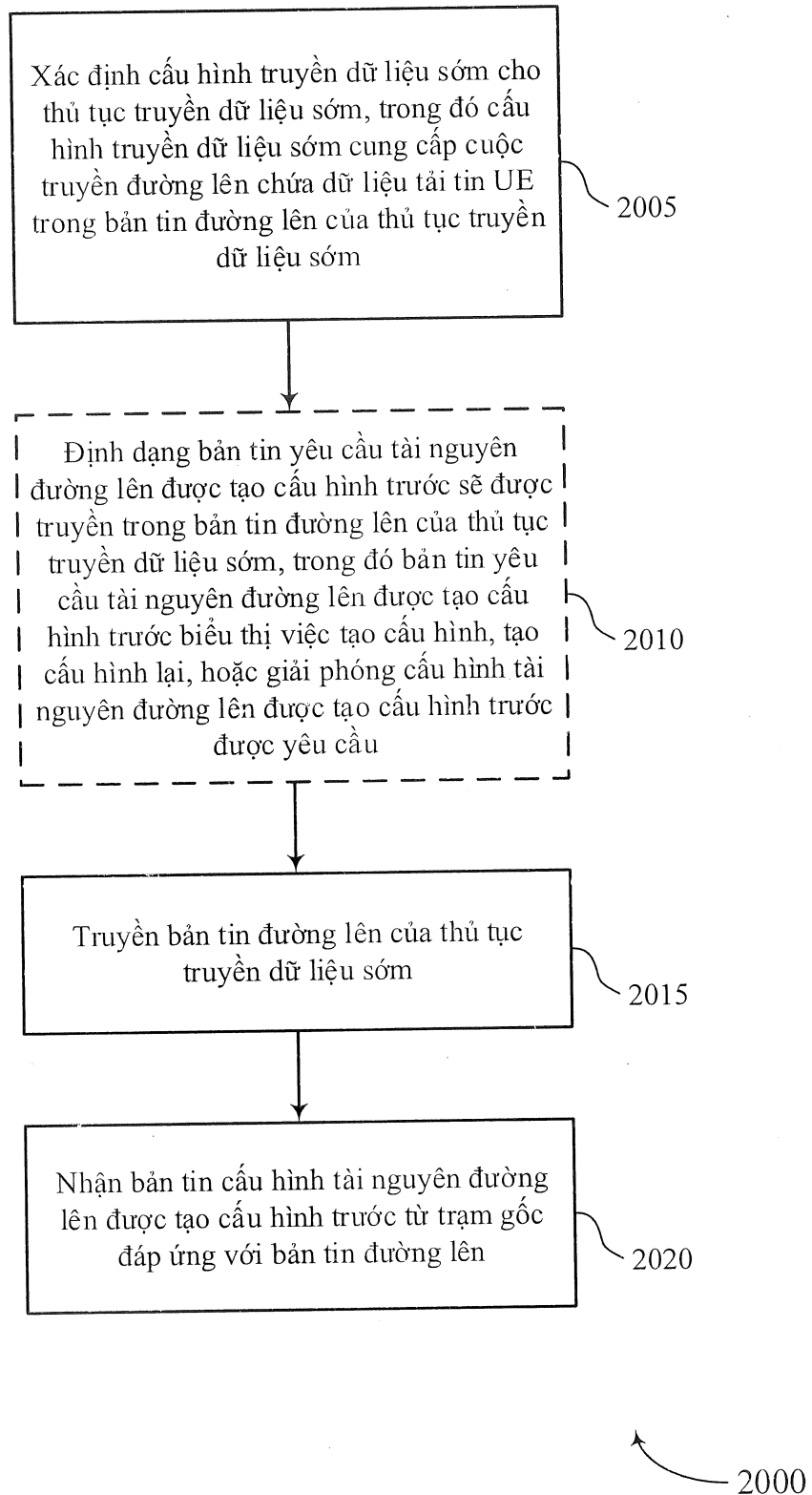
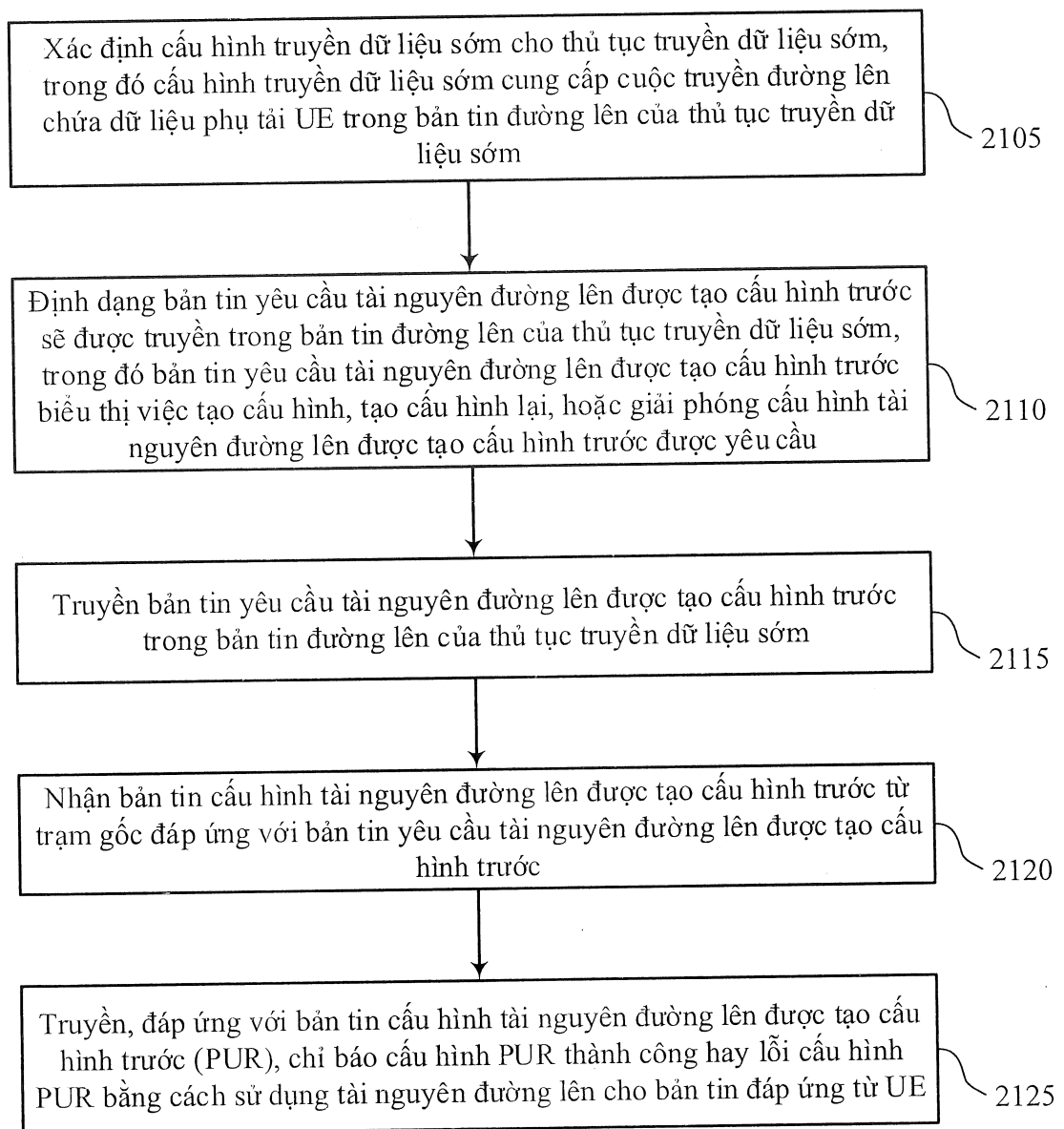


Fig.20

21/29



2100

Fig.21

22/29

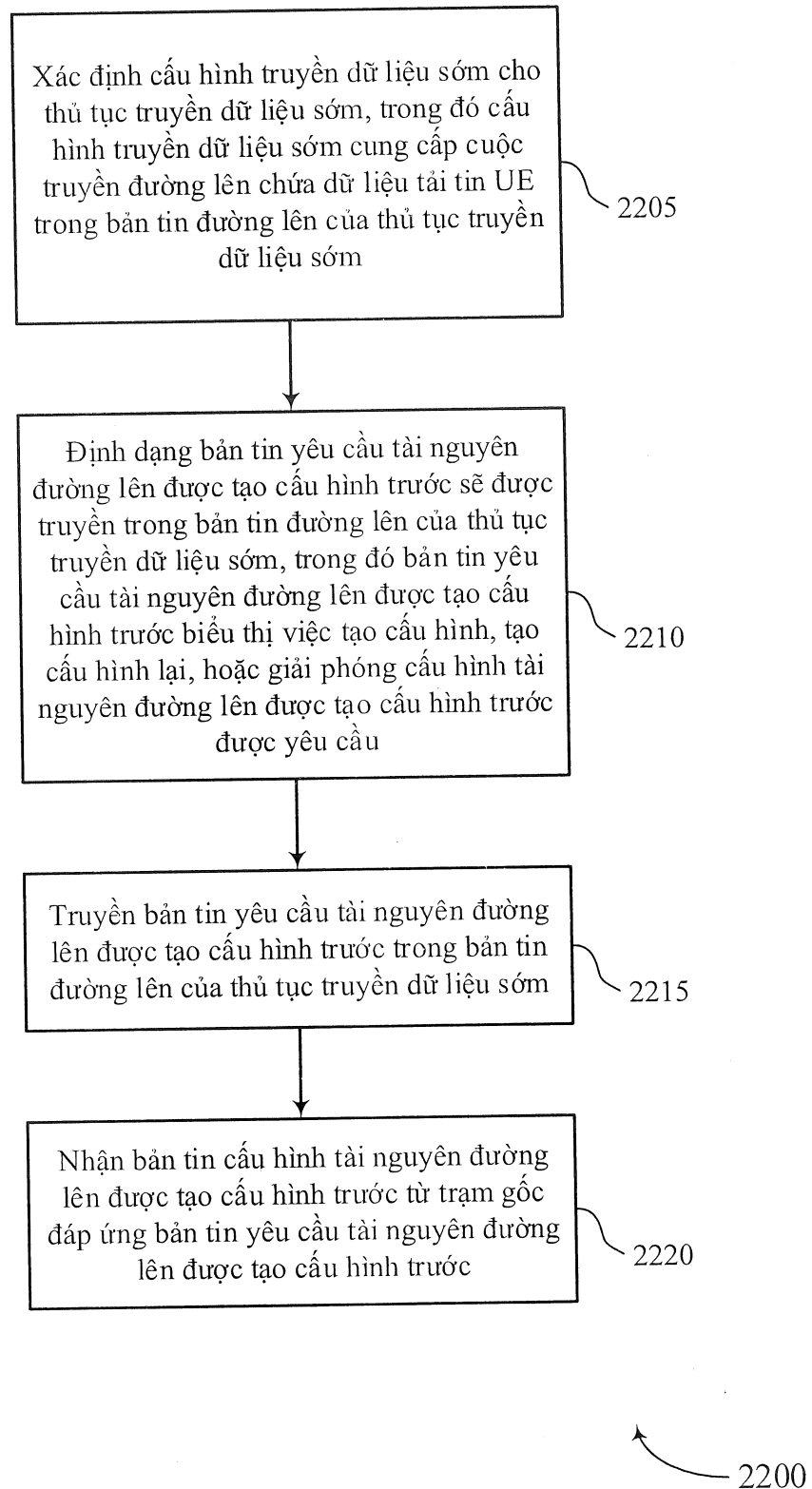
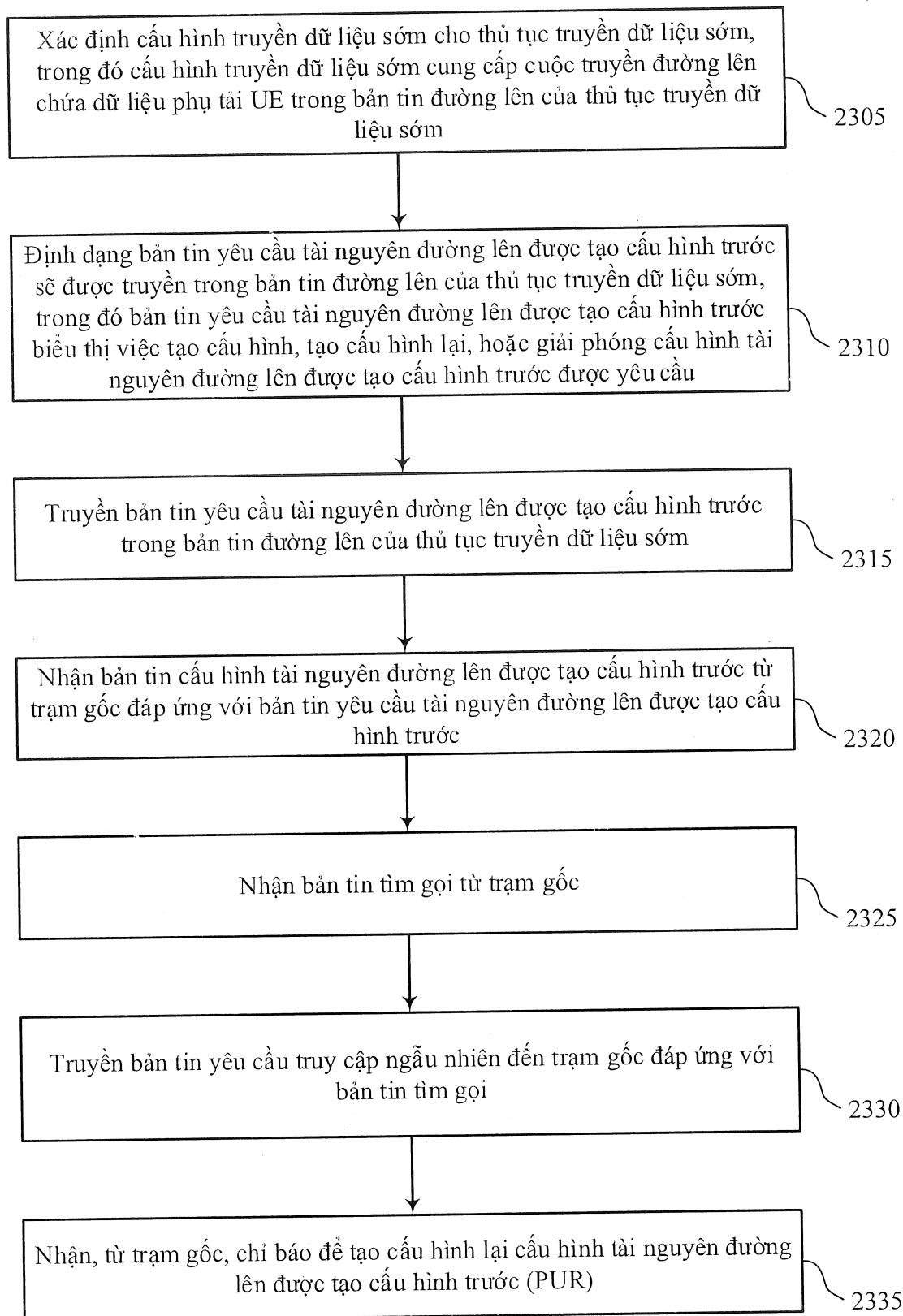


Fig.22

23/29



2300

Fig.23

24/29

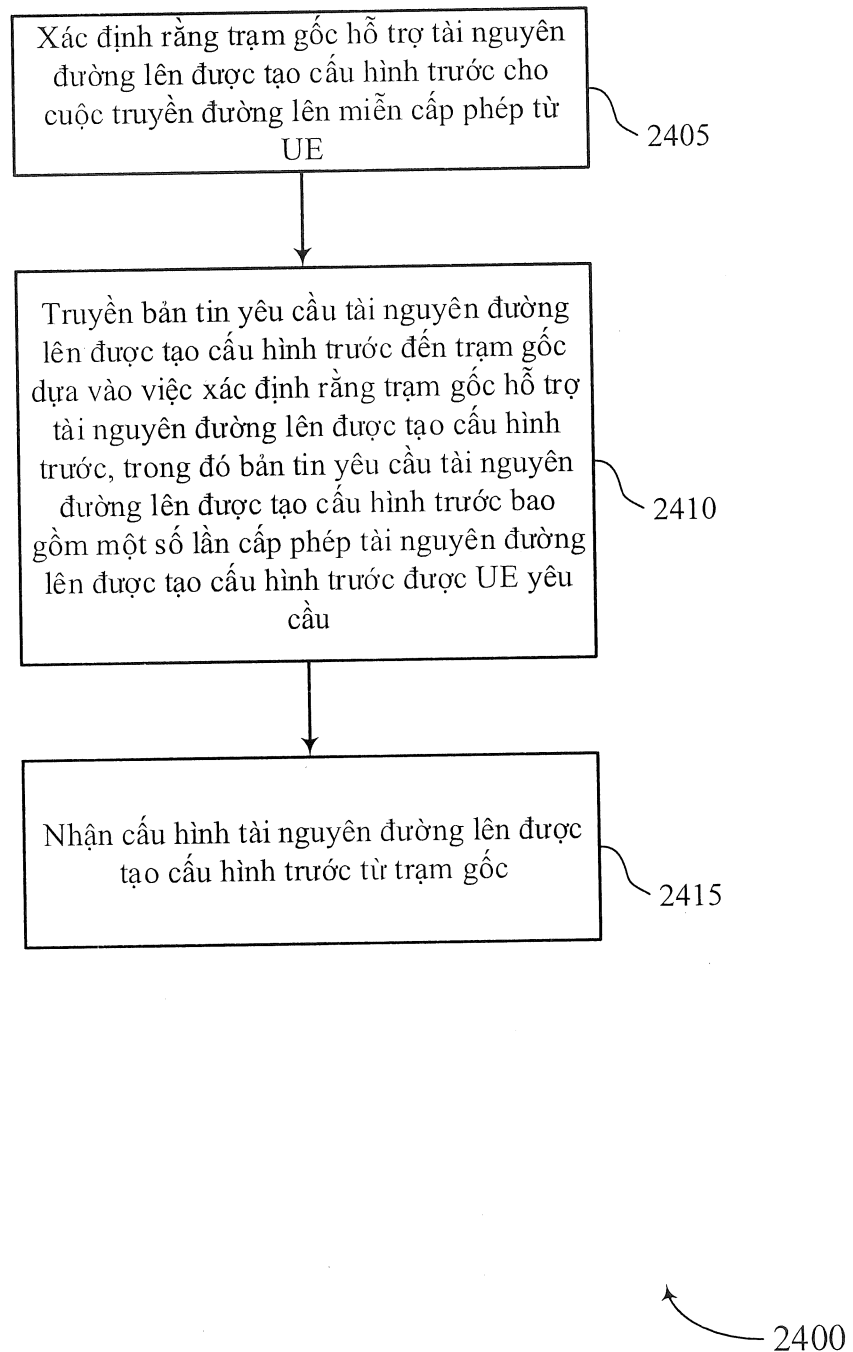
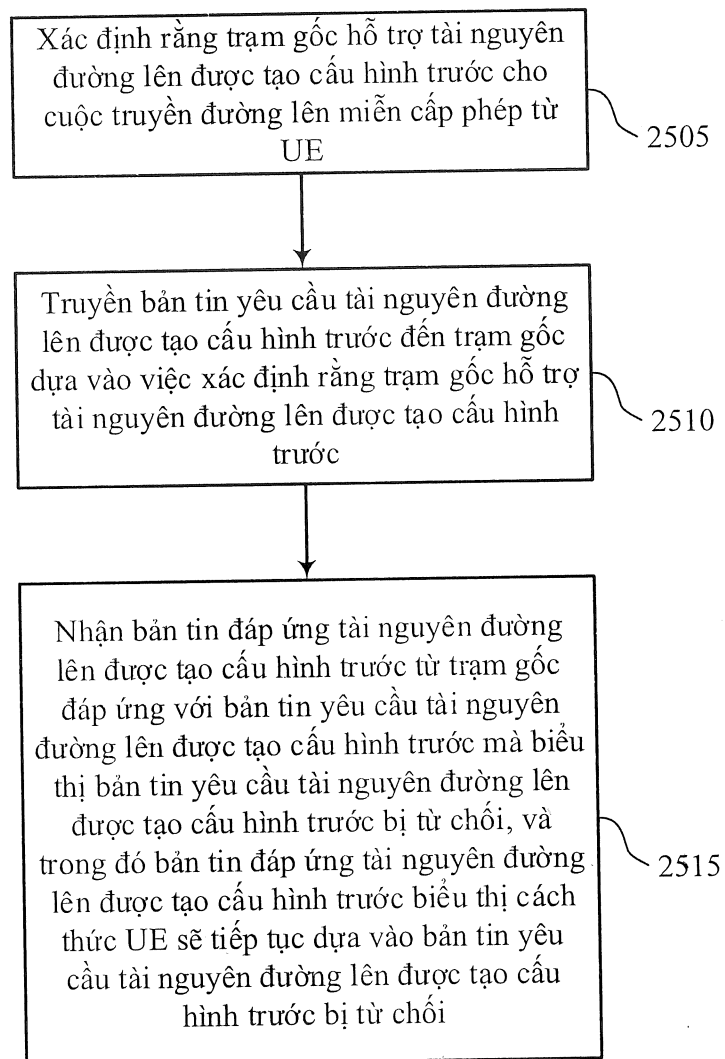


Fig.24

25/29



2500

Fig.25

26/29

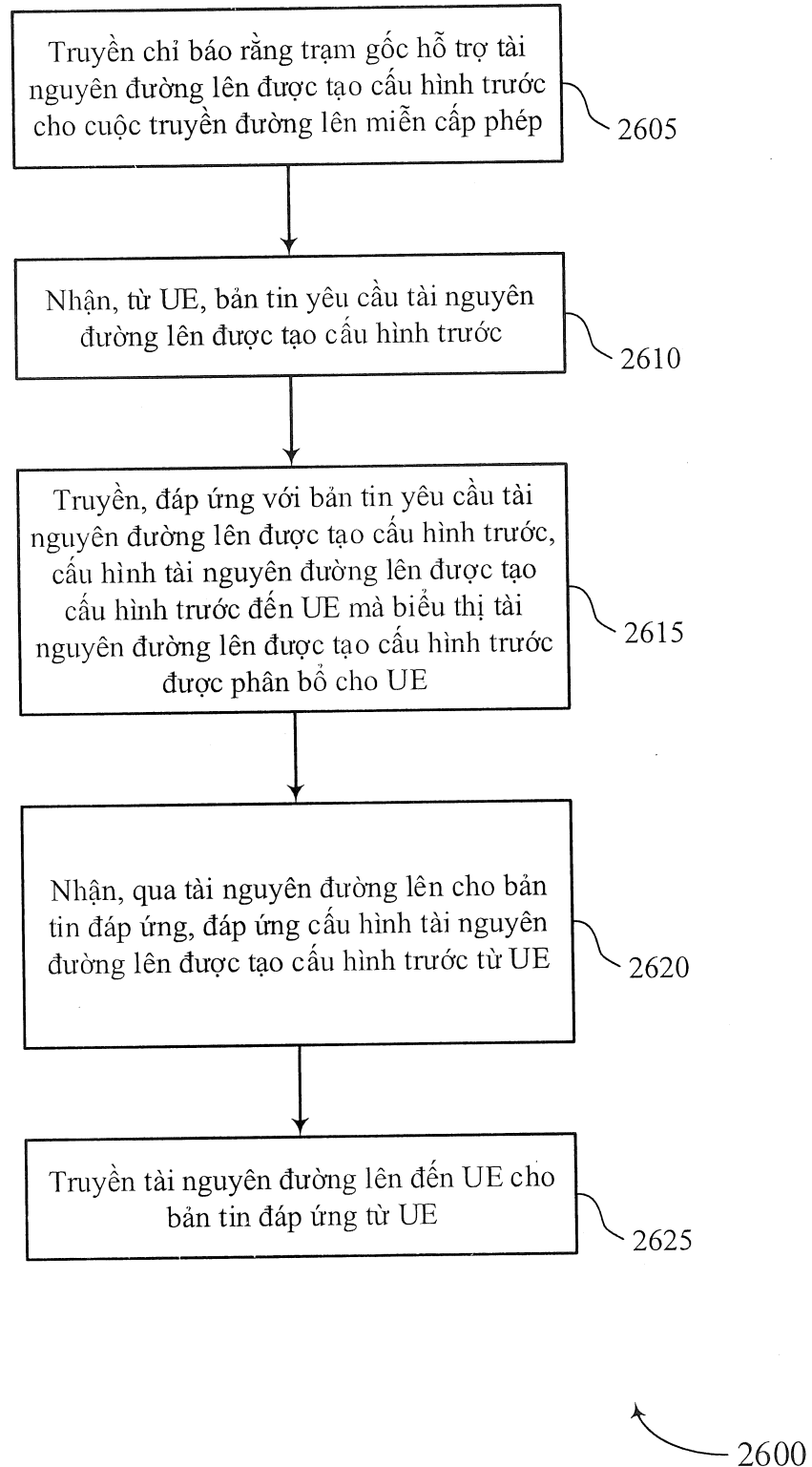
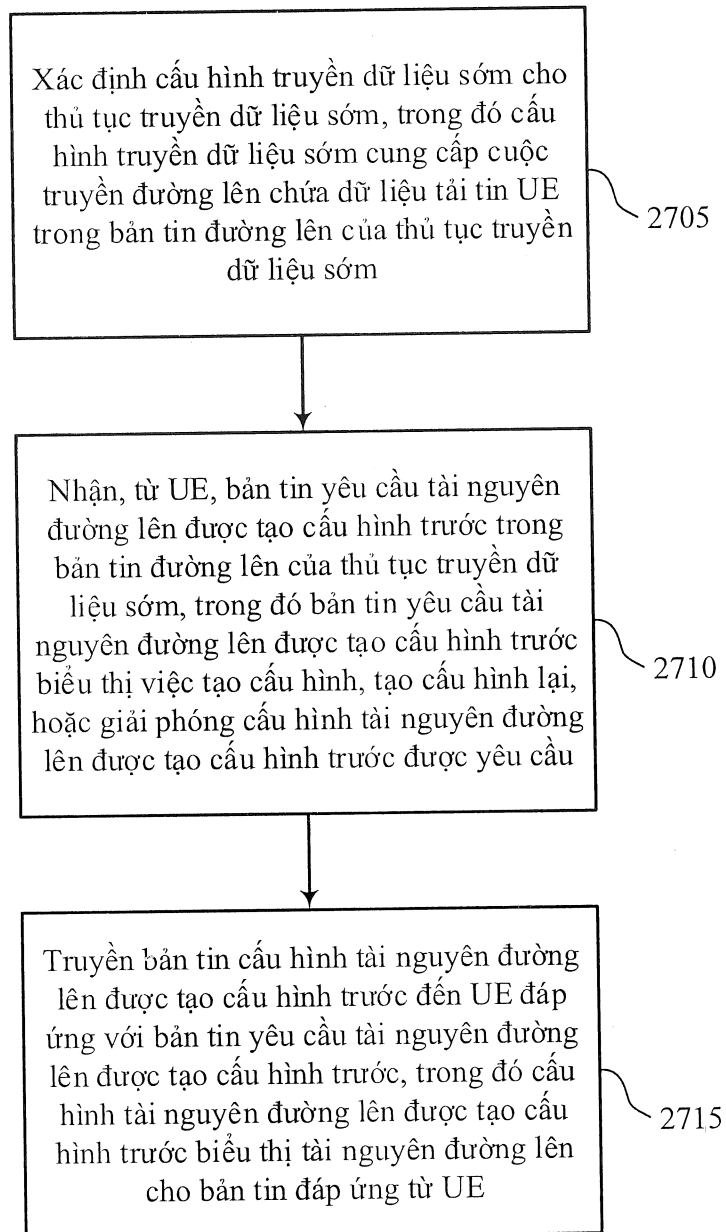


Fig.26

27/29



2700

Fig.27

28/29

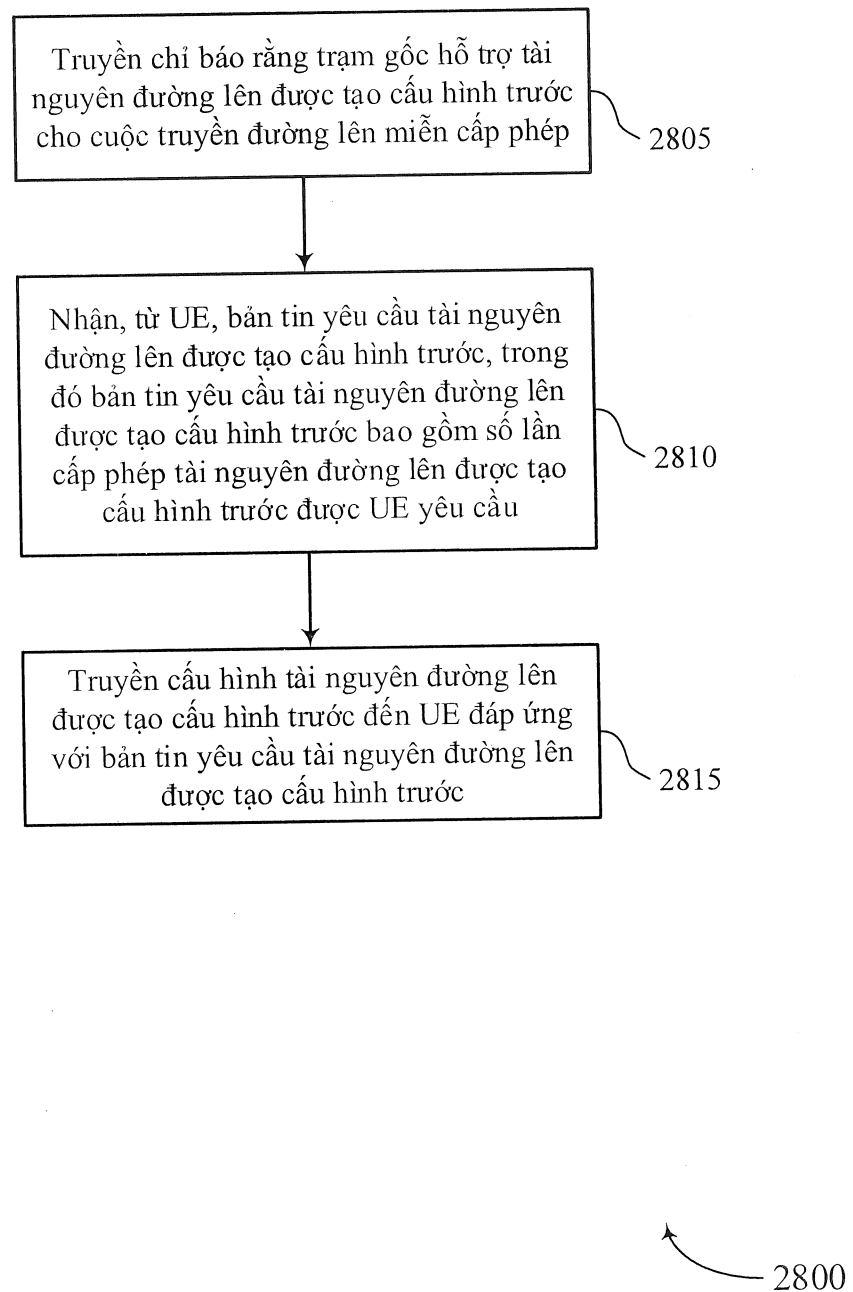
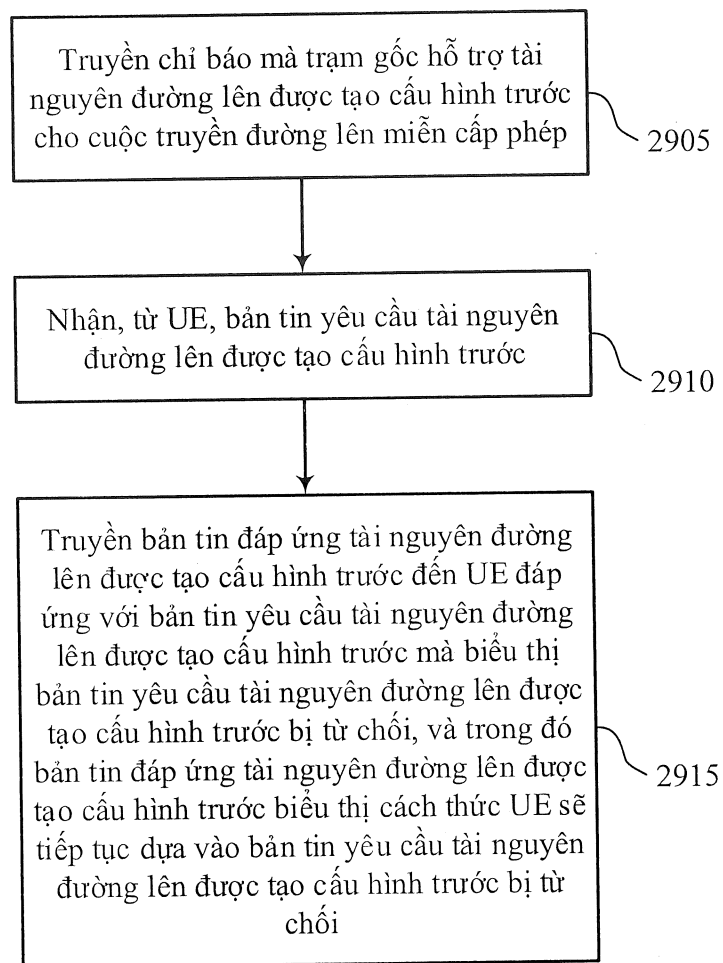


Fig.28

29/29



2900

Fig.29