



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ  
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ  
(51)<sup>2020.01</sup> H04W 36/36; H04W 36/24; H04W 36/00; H04W 36/08 (13) B



1-0048834

- 
- (21) 1-2021-06364 (22) 02/03/2020  
(86) PCT/US2020/020621 02/03/2020 (87) WO2020/222904 05/11/2020  
(30) 62/842,330 02/05/2019 US; 16/805,347 28/02/2020 US  
(45) 25/07/2025 448 (43) 25/02/2022 407A  
(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)  
ATTN: International IP Administration, 5775 Morehouse Drive, San Diego, CA  
92121-1714, United States of America  
(72) PURKAYASTHA, Punyaslok (IN); PALADUGU, Karthika (US); OZTURK, Ozcan  
(US); PRAKASH, Rajat (US).  
(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)
- 

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

(21) 1-2021-06364

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp, hệ thống và thiết bị truyền thông không dây để quản lý các cấu hình chuyển giao có điều kiện (conditional handover - CHO). Trạm gốc nguồn có thể tạo cấu hình thiết bị người dùng (user equipment - UE) với một hoặc nhiều cấu hình CHO cho nhiều trạm gốc đích. Các cấu hình CHO có thể cung cấp, cho mỗi trạm gốc đích, một hoặc nhiều điều kiện kết hợp mà có thể kích khởi UE để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích cụ thể, hoặc để giải cấu hình cho cấu hình CHO, như dựa trên ngưỡng đo của một hoặc nhiều số đo trạm gốc đích, một hoặc nhiều số đo trạm gốc nguồn, hoặc các tổ hợp của chúng. Các cấu hình CHO có thể còn bao gồm thông tin xử lý lỗi thất bại để khởi đầu một hoặc nhiều chuyển giao sau đó đáp lại thất bại nỗ lực chuyển giao ban đầu.

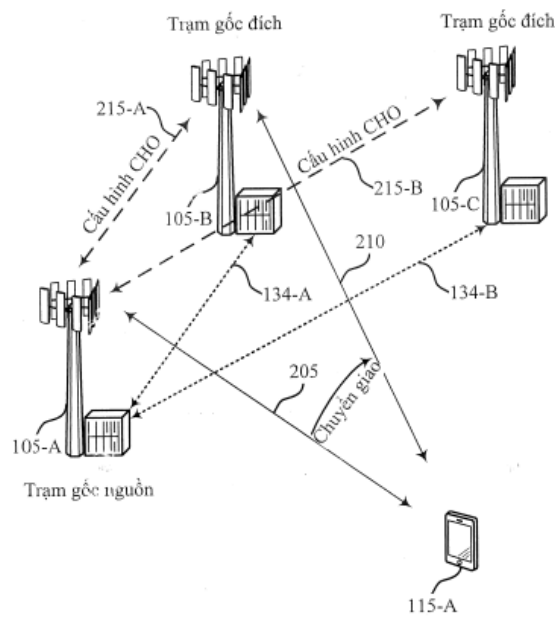


FIG. 2

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông không dây, và cụ thể hơn là đề cập đến việc giải cấu hình chuyển giao có điều kiện (conditional handover - CHO) và xử lý lỗi thất bại 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 công suất). 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 tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE) hoặc hệ thống LTE tiên 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 công nghệ 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 hỗ trợ đồng thời việc truyền thông cho nhiều thiết bị truyền thông, các thiết bị này còn có thể được gọi là thiết bị người dùng (user equipment - UE).

Trong một số trường hợp, UE có thể di chuyển tương đối với một hoặc nhiều trạm gốc mà có thể dẫn đến UE trải qua thủ tục chuyển giao từ trạm gốc mà UE hiện đang được kết nối với nó (ví dụ, trạm gốc nguồn) đến trạm gốc mới (ví dụ, trạm gốc đích). Thủ tục chuyển giao có thể được khởi đầu bởi trạm gốc nguồn và trạm gốc đích trao đổi thông tin liên quan đến UE, và trạm gốc nguồn gửi lệnh chuyển giao đến UE. Trong một số trường hợp, UE có thể ngừng kết nối với trạm gốc nguồn và khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên với trạm gốc đích để thiết lập kết nối với trạm gốc đích. Trong một số trường

hợp, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có thể được cung cấp đến UE trước khi UE khởi đầu chuyển giao, và UE có thể khởi đầu chuyển giao khi phát hiện điều kiện mà được chỉ ra trong cấu hình, có thể được gọi là chuyển giao có điều kiện (conditional handover - CHO). Tuy nhiên, các cấu hình chuyển giao có điều kiện lộ ra các thách thức liên quan đến việc quản lý các cấu hình CHO cho các trạm gốc đích.

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

Kỹ thuật được mô tả đề cập đến các phương pháp, hệ thống, thiết bị và máy cải tiến để hỗ trợ việc giải cấu hình chuyển giao có điều kiện (conditional handover - CHO) và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây. Các khía cạnh khác nhau của sáng chế mô tả các kỹ thuật phục vụ cho việc quản lý các cấu hình CHO. Trong một số trường hợp, trạm gốc nguồn có thể tạo cấu hình thiết bị người dùng (user equipment - UE) với một hoặc nhiều cấu hình CHO cho nhiều trạm gốc đích. Các cấu hình CHO có thể cung cấp, cho mỗi trạm gốc đích, một hoặc nhiều điều kiện kết hợp mà có thể kích khởi UE để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích cụ thể (ví dụ, dựa trên ngưỡng đo của một hoặc nhiều số đo trạm gốc đích, một hoặc nhiều số đo trạm gốc nguồn, hoặc các tổ hợp của chúng). Trong một số trường hợp, các cấu hình CHO có thể bao gồm thông tin xử lý lỗi thất bại, các tiêu chuẩn giải cấu hình, hoặc các tổ hợp của chúng.

Trong một số trường hợp, thông tin xử lý lỗi thất bại có thể bao gồm một hoặc nhiều giá trị định thời CHO, và khi truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc đích, UE có thể khởi chạy bộ định thời CHO kết hợp với trạm gốc đích. Trong trường hợp mà UE và trạm gốc đích không thể hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên trước khi bộ định thời CHO kết thúc, UE có thể xác định rằng việc chuyển giao đến trạm gốc đích đã thất bại. Trong một số trường hợp, đáp lại việc xác định có xảy ra thất bại này, UE có thể xác định liệu các trạm gốc đích khác bất kỳ có cấu hình CHO hay không, và có thể truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc đích thứ hai trong trường hợp mà cấu hình CHO có mặt đối với trạm gốc thứ hai. UE có thể lặp lại nỗ lực chuyển giao và việc nhận biết lỗi thất bại cho đến khi việc chuyển giao thành công hoặc cho đến khi không có trạm gốc đích bổ sung nào có các cấu hình CHO có mặt, tại điểm đó UE có thể khai báo lỗi thất bại liên kết vô tuyến và khởi đầu thủ tục thiết lập lại kết nối.

Trong một số trường hợp, một hoặc nhiều cấu hình CHO có thể bao gồm các tiêu chuẩn giải cấu hình. Trong các trường hợp đó, UE có thể thực hiện một hoặc nhiều phép

đo (ví dụ, đo cường độ tín hiệu hoặc chất lượng kênh) cho trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều trạm gốc đích, hoặc các tổ hợp của chúng. Trong trường hợp một hoặc nhiều phép đo của trạm gốc đích cụ thể đáp ứng các tiêu chuẩn giải cấu hình, UE có thể giải cấu hình cho cấu hình CHO kết hợp với trạm gốc đích cụ thể đó. Trong một số trường hợp, UE có thể truyền báo cáo đo đến trạm gốc nguồn mà có thể bao gồm kết quả đo liên quan đến trạm gốc đích được giải cấu hình mà trạm gốc nguồn có thể sử dụng để giải phóng cấu hình chuyển giao. Trong một số trường hợp, UE có thể truyền chỉ báo giải cấu hình với báo cáo đo (ví dụ, ID ô của trạm gốc đích được giải cấu hình).

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây tại UE. Phương pháp này có thể bao gồm việc nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều trạm gốc đích, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu chuyển giao từ trạm gốc nguồn đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, và một hoặc nhiều bộ định thời gắn với việc chuyển giao đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo thứ nhất để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn, truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất, bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đáp lại việc truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, và xác định lỗi thất bại chuyển giao có điều kiện thứ nhất đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây tại UE. Thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ truyền thông điện tử với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh này có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều trạm gốc đích, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu chuyển giao từ trạm gốc nguồn đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, và một hoặc nhiều bộ định thời gắn với việc chuyển giao đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo thứ nhất để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn, truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất, bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất

để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đáp lại việc truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, và xác định lỗi thất bại chuyển giao có điều kiện thứ nhất đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác tại UE. Thiết bị này có thể bao gồm phương tiện để nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều trạm gốc đích, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu chuyển giao từ trạm gốc nguồn đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, và một hoặc nhiều bộ định thời gắn với việc chuyển giao đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo thứ nhất để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn, truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất, bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đáp lại việc truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, và xác định lỗi thất bại chuyển giao có điều kiện thứ nhất đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Sáng chế đề xuất phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại UE. Mã này có thể bao gồm các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý để nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều trạm gốc đích, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu chuyển giao từ trạm gốc nguồn đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, và một hoặc nhiều bộ định thời gắn với việc chuyển giao đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo thứ nhất để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn, truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất, bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đáp lại việc truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, và xác định lỗi thất bại chuyển giao có điều kiện thứ nhất đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, một hoặc nhiều bộ định thời bao gồm ít nhất là bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất với trạm gốc đích thứ nhất. Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ít nhất là cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất cho trạm gốc đích thứ nhất và cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ hai cho trạm gốc đích thứ hai.

Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây có thể còn bao gồm các hoạt động, đặc trưng, phương tiện hoặc lệnh để xác định, đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc, rằng ngưỡng đo thứ hai để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai được thỏa mãn, truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ hai đến trạm gốc đích thứ hai để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai, bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ hai để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai, và lặp lại việc xác định, truyền, và bắt đầu cho các trạm gốc đích khác bất kỳ được tạo cấu hình để chuyển giao có điều kiện khi có các thất bại chuyển giao có điều kiện khác. Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây có thể còn bao gồm các hoạt động, đặc trưng, phương tiện, hoặc lệnh để khởi đầu thủ tục thiết lập lại kết nối khi xác định rằng không có trạm gốc khác được tạo cấu hình để chuyển giao có điều kiện.

Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, thời lượng thứ nhất của bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất có thể khác với thời lượng thứ hai của bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ hai. Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây có thể còn bao gồm các hoạt động, đặc trưng, phương tiện hoặc lệnh để chọn, đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc, trạm gốc đích thứ hai từ tập các trạm gốc đích khả dụng dựa trên một hoặc nhiều trong số số đo chất lượng kênh kết hợp với mỗi trạm gốc trong tập trạm gốc đích khả dụng, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng.

Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây có thể còn bao gồm các hoạt động, đặc trưng, phương tiện hoặc lệnh để

nhận, từ trạm gốc nguồn, bản tin giải cấu hình mà giải cấu hình một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện, và giải cấu hình một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện dựa ít nhất một phần vào bản tin giải cấu hình. Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, bản tin giải cấu hình được nhận trong quá trình truyền tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến từ trạm gốc nguồn. Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây có thể còn bao gồm các hoạt động, đặc trưng, phương tiện hoặc lệnh để xóa bỏ một hoặc nhiều trong số cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến hoặc cấu hình đo và báo cáo thứ nhất để kích khởi chuyển giao có điều kiện được cung cấp trong cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất, và dùng các phép đo chuyển giao có điều kiện kết hợp với cấu hình chuyển giao có điều kiện và đánh giá liệu các kết quả đo này có đáp ứng các tiêu chuẩn chuyển giao có điều kiện hay không.

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây tại UE. Phương pháp này có thể bao gồm việc nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với một hoặc nhiều trạm gốc đích, trong đó mỗi cấu hình trong số một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp, xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn, và giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây tại UE. Thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ truyền thông điện tử với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh này có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với một hoặc nhiều trạm gốc đích, trong đó mỗi cấu hình trong số một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp, xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm



gốc đích thứ nhất được thỏa mãn, và giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác tại UE. Thiết bị này có thể bao gồm phương tiện để nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với một hoặc nhiều trạm gốc đích, trong đó mỗi cấu hình trong số một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp, xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn, và giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất.

Sáng chế đề xuất phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại UE. Mã này có thể bao gồm các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý để nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với một hoặc nhiều trạm gốc đích, trong đó mỗi cấu hình trong số một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp, xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn, và giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất.

Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây có thể còn bao gồm các hoạt động, đặc trưng, phương tiện hoặc lệnh để xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo kích khởi thứ hai để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai được thỏa mãn, và truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ hai của trạm gốc đích thứ hai, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc đích thứ hai để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai.

Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, việc giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất có thể bao gồm các hoạt động, đặc trưng, phương tiện hoặc lệnh để xóa bỏ một hoặc nhiều trong số cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến, cấu hình đo và báo cáo thứ nhất để kích khởi chuyển giao có điều kiện và để kích khởi giải cấu hình chuyển giao có điều kiện, hoặc một hoặc nhiều bộ định thời kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất, được cung cấp trong cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất, và dùng các phép đo chuyển giao có điều kiện kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất và các đánh giá liệu các kết quả đo này đáp ứng các tiêu chuẩn chuyển giao có điều kiện hay các tiêu chuẩn giải cấu hình chuyển giao có điều kiện.

Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây có thể còn bao gồm các hoạt động, đặc trưng, phương tiện hoặc lệnh để truyền báo cáo đo đến trạm gốc nguồn mà chỉ ra rằng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được giải phóng. Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, báo cáo đo chứa chỉ báo giải cấu hình cho trạm gốc đích thứ nhất.

Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất có thể là ngưỡng chất lượng kênh kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất được giải phóng đáp lại số đo chất lượng kênh của trạm gốc đích thứ nhất là dưới ngưỡng chất lượng kênh. Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất bao gồm giá trị ngưỡng thứ nhất kết hợp với trạm gốc nguồn và giá trị ngưỡng thứ hai kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất được giải phóng đáp lại số đo chất lượng kênh thứ nhất của trạm gốc nguồn vượt quá ngưỡng thứ nhất và số đo chất lượng kênh thứ hai của trạm gốc đích thứ nhất là dưới giá trị ngưỡng thứ hai. Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất có thể là ngưỡng chênh lệch, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất được giải phóng đáp lại chênh lệch giữa các số đo chất lượng kênh của trạm gốc nguồn và trạm gốc đích thứ nhất vượt quá ngưỡng chênh lệch.

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây tại trạm gốc nguồn. Phương pháp này có thể bao gồm việc thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên khi khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng và truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ báo trạm gốc đích kết hợp, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu việc chuyển giao UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích kết hợp, và khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây tại trạm gốc nguồn. Thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ truyền thông điện tử với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh này có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên khi khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng và truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ báo trạm gốc đích kết hợp, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu việc chuyển giao UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích kết hợp, và khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác tại trạm gốc nguồn. Thiết bị này có thể bao gồm phương tiện để thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên khi khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng và truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ báo trạm gốc đích kết hợp, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu việc chuyển giao UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích kết hợp, và khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp.

Sáng chế xuất phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại trạm gốc nguồn. Mã này có thể bao gồm các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý để thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên khi khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng và truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ báo trạm gốc đích kết hợp, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu việc chuyển giao UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích kết hợp, và khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp.

Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, mỗi trạm gốc trong số một hoặc nhiều trạm gốc đích có thể có giá trị khác đối với khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện. Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện có thể được xác định dựa trên một hoặc nhiều trong số ước lượng chuyển động của UE tương đối với mỗi trạm gốc đích tương ứng, tải lưu lượng của trạm gốc nguồn hoặc mỗi trạm gốc đích tương ứng, số đo chất lượng kênh cho mỗi trạm gốc đích tương ứng được cung cấp bởi UE, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng.

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây tại trạm gốc nguồn. Phương pháp này có thể bao gồm việc thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp, giá trị của bộ định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp, và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp, và truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ ra trạm gốc đích kết hợp, ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu việc chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp, giá trị định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp, và

ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây tại trạm gốc nguồn. Thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ truyền thông điện tử với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh này có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp, giá trị của bộ định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp, và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp, và truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ ra trạm gốc đích kết hợp, ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu việc chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp, giá trị định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp, và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác tại trạm gốc nguồn. Thiết bị này có thể bao gồm phương tiện để thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp, giá trị của bộ định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp, và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp, và truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ ra trạm gốc đích kết hợp, ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu việc chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp, giá trị định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp, và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp.

Sáng chế xuất phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại trạm gốc nguồn. Mã này có thể bao gồm các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý để thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp, giá trị của bộ định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp, và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp, và truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ ra trạm gốc đích kết hợp, ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu việc chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp, giá trị định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp, và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp.

Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây có thể còn bao gồm các hoạt động, đặc trưng, phương tiện hoặc lệnh để xác định có giải cấu hình ít nhất là một cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất tại UE, truyền, đáp lại việc xác định rằng có giải cấu hình, thông tin giải cấu hình đến UE mà chỉ ra UE cần xóa bỏ một hoặc nhiều trong số cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến hoặc cấu hình đo và báo cáo thứ nhất đối với cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất, và giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất.

Một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây có thể còn bao gồm các hoạt động, đặc trưng, phương tiện hoặc lệnh để nhận, từ UE, báo cáo đo mà chỉ ra rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn, và giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất đáp lại báo cáo đo. Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, việc giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất có thể bao gồm các hoạt động, đặc trưng, phương tiện hoặc lệnh để xóa bỏ một hoặc nhiều trong số cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến, ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất, ngưỡng đo kích khởi thứ nhất, hoặc một hoặc nhiều bộ định thời kết hợp

với trạm gốc đích thứ nhất, mà được bao gồm trong cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất.

Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, việc giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất có thể còn bao gồm các hoạt động, đặc trưng, phương tiện hoặc lệnh để cung cấp chỉ báo đến trạm gốc đích thứ nhất rằng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất được giải phóng.

Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, ngưỡng đo giải cấu hình có thể là ngưỡng chất lượng kênh kết hợp với mỗi trạm gốc đích tương ứng, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích thứ nhất được giải phóng đáp lại số đo chất lượng kênh của trạm gốc đích thứ nhất là dưới ngưỡng chất lượng kênh của trạm gốc đích thứ nhất. Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, ngưỡng đo giải cấu hình bao gồm giá trị ngưỡng thứ nhất kết hợp với trạm gốc nguồn và giá trị ngưỡng thứ hai cho mỗi trạm gốc đích tương ứng, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích thứ nhất được giải phóng đáp lại số đo chất lượng kênh thứ nhất của trạm gốc nguồn vượt quá ngưỡng thứ nhất và số đo chất lượng kênh thứ hai của trạm gốc đích thứ nhất là dưới giá trị ngưỡng thứ hai của trạm gốc đích thứ nhất. Theo một số ví dụ về phương pháp, thiết bị và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính mô tả ở đây, ngưỡng đo giải cấu hình có thể là ngưỡng chênh lệch, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất được giải phóng đáp lại chênh lệch giữa các số đo chất lượng kênh của trạm gốc nguồn và trạm gốc đích thứ nhất vượt quá ngưỡng chênh lệch.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 minh họa ví dụ về hệ thống truyền thông không dây hỗ trợ giải cấu hình chuyển giao có điều kiện (conditional handover - CHO) và xử lý lỗi thất bại 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 với các trạm gốc nguồn và đích hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Các hình vẽ trên Fig.3 đến 7 minh họa các lưu đồ quy trình ví dụ hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Các hình vẽ trên Fig.8 và 9 thể hiện các sơ đồ khối của các thiết bị hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.10 thể hiện sơ đồ khối của bộ quản lý truyền thông hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.11 thể hiện sơ đồ của hệ thống bao gồm thiết bị hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Các hình vẽ trên Fig.12 và 13 thể hiện các sơ đồ khối của các thiết bị hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.14 thể hiện sơ đồ khối của bộ quản lý truyền thông hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.15 thể hiện sơ đồ của hệ thống bao gồm thiết bị hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế.

Các hình vẽ trên Fig.16 đến 22 thể hiện lưu đồ minh họa các phương pháp hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại 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 đề xuất các kỹ thuật khác nhau để chuyển giao thiết bị người dùng (UE) trong hệ thống truyền thông không dây. UE có thể trải qua thủ tục chuyển giao từ ô nguồn đến ô đích trong đó UE có thể giải phóng hoặc ngừng kết nối hiện có với ô nguồn để thiết lập kết nối mới với ô đích. Thủ tục chuyển giao có thể được khởi đầu bởi trạm gốc nguồn và trạm gốc đích trao đổi thông tin liên quan đến UE, và trạm gốc nguồn gửi lệnh chuyển giao đến UE. Trong một số trường hợp, UE có thể dừng kết nối hiện có với trạm gốc nguồn khi nhận lệnh chuyển giao, và khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên với trạm gốc đích để thiết lập kết nối với trạm gốc đích. Trong một số trường hợp, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có thể được cung cấp đến UE trước



khi UE khởi đầu chuyển giao, và UE có thể khởi đầu chuyển giao khi phát hiện điều kiện mà được chỉ ra trong cấu hình, có thể được gọi là chuyển giao có điều kiện (conditional handover - CHO).

Theo một số khía cạnh của sáng chế, trạm gốc nguồn có thể tạo cấu hình UE với một hoặc nhiều cấu hình CHO cho nhiều trạm gốc đích. Các cấu hình CHO có thể cung cấp, cho mỗi trạm gốc đích, một hoặc nhiều điều kiện kết hợp mà có thể kích khởi UE để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích cụ thể (ví dụ, dựa trên ngưỡng đo của một hoặc nhiều số đo trạm gốc đích, một hoặc nhiều số đo trạm gốc nguồn, hoặc các tổ hợp của chúng), và một hoặc nhiều điều kiện kết hợp để giải cấu hình cho cấu hình CHO. Trong một số trường hợp, các cấu hình CHO có thể bao gồm thông tin xử lý lỗi thất bại, các tiêu chuẩn giải cấu hình, hoặc các tổ hợp của chúng.

Trong một số trường hợp, các cấu hình CHO có thể cung cấp một hoặc nhiều tiêu chuẩn chuyển giao cho một hoặc nhiều trạm gốc đích. UE có thể thực hiện một hoặc nhiều phép đo của (các) trạm gốc đích, trạm gốc nguồn, hoặc các tổ hợp của chúng, và nếu các kết quả đo đáp ứng các tiêu chuẩn chuyển giao, UE có thể khởi đầu chuyển giao với trạm gốc đích mà đáp ứng các tiêu chuẩn chuyển giao (ví dụ, bằng cách truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc đích). Mặc dù các cấu hình CHO có thể cho phép UE tự động khởi đầu chuyển giao trong trường hợp các tiêu chuẩn chuyển giao được đáp ứng (ví dụ, nếu số đo trạm gốc nguồn là dưới ngưỡng và số đo trạm gốc đích là trên ngưỡng), việc duy trì các cấu hình này có thể tiêu thụ các tài nguyên ở các trạm gốc và UE, hạn chế tính linh hoạt của một hoặc nhiều trạm gốc đích, tiêu tốn phí tổn đi kèm với các số đo trạm gốc đích, và tương tự.

Chẳng hạn, trạm gốc nguồn có thể tạo cấu hình CHO với trạm gốc đích thứ nhất, mà có thể dẫn đến việc trạm gốc nguồn định kỳ cung cấp cho trạm gốc đích thứ nhất thông tin liên quan đến UE, trạm gốc đích thứ nhất dành riêng phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên không có tranh chấp cho UE (điều này có thể ngăn trạm gốc đích thứ nhất phân bổ các phần mở đầu không tranh chấp đến các thiết bị khác), UE thực hiện đo trên trạm gốc đích thứ nhất, UE truyền các báo cáo đo với các số đo trạm gốc đích thứ nhất, và tương tự. Do đó, trong sự kiện mà trạm gốc đích thứ nhất không phải là ứng viên thích hợp cho việc chuyển giao của UE, việc giải cấu hình CHO của trạm gốc đích thứ nhất có thể có lợi cho UE, trạm gốc nguồn, và trạm gốc đích. Hơn nữa, nếu thủ tục truy cập ngẫu

nhiên mà được bắt đầu dưới dạng một phần của CHO không thành công hoặc có thất bại liên kết vô tuyến, sự gián đoạn dịch vụ hoặc độ trễ có thể tăng lên.

Theo các kỹ thuật khác nhau được thảo luận ở đây, trong một số trường hợp một hoặc nhiều cấu hình CHO có thể bao gồm các tiêu chuẩn giải cấu hình. Trong các trường hợp đó, UE có thể thực hiện một hoặc nhiều phép đo (ví dụ, đo cường độ tín hiệu hoặc chất lượng kênh) cho trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều trạm gốc đích, hoặc các tổ hợp của chúng. Trong trường hợp một hoặc nhiều phép đo của trạm gốc đích thứ nhất đáp ứng các tiêu chuẩn giải cấu hình, UE có thể giải cấu hình cho cấu hình CHO kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất. Trong một số trường hợp, UE có thể tự động giải cấu hình cho cấu hình CHO. Trong một số trường hợp, UE có thể truyền báo cáo đo đến trạm gốc nguồn mà có thể bao gồm kết quả đo liên quan đến trạm gốc đích thứ nhất được giải cấu hình mà trạm gốc nguồn có thể sử dụng để giải phóng cấu hình chuyển giao. Trong một số trường hợp, UE có thể truyền chỉ báo giải cấu hình với báo cáo đo (ví dụ, ID ô của trạm gốc đích được giải cấu hình). Trong một số trường hợp, UE có thể duy trì cấu hình CHO cho đến khi trạm gốc nguồn truyền lệnh giải cấu hình đến UE đáp lại báo cáo đo. Trạm gốc nguồn cũng có thể cung cấp chỉ báo hủy đến trạm gốc đích thứ nhất, mà có thể cho phép trạm gốc đích thứ nhất giải phóng các tài nguyên dành riêng cho UE.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, trong một số trường hợp các cấu hình CHO có thể bao gồm một hoặc nhiều giá trị định thời CHO, và khi truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc đích, UE có thể khởi chạy bộ định thời CHO kết hợp với trạm gốc đích. Trong trường hợp mà UE và trạm gốc đích không thể hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên trước khi bộ định thời CHO kết thúc, UE có thể xác định rằng việc chuyển giao đến trạm gốc đích đã thất bại. Trong một số trường hợp, đáp lại việc xác định có xảy ra thất bại này, UE có thể xác định liệu các trạm gốc đích khác bất kỳ có cấu hình CHO hay không, và có thể truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc đích thứ hai trong trường hợp mà cấu hình CHO có mặt đối với trạm gốc thứ hai. UE có thể lặp lại nỗ lực chuyển giao và việc nhận biết lỗi thất bại cho đến khi việc chuyển giao thành công hoặc cho đến khi không có trạm gốc đích bổ sung nào có các cấu hình CHO có mặt, tại điểm đó UE có thể khai báo lỗi thất bại liên kết vô tuyến và khởi đầu thủ tục thiết lập lại kết nối.

Các kỹ thuật này có thể cho phép quản lý hiệu quả các cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại cho các lần chuyển giao CHO thất bại. Việc giải cấu hình cho các cấu hình CHO có thể cho phép quản lý hiệu quả hơn các cấu hình CHO bằng cách giải cấu hình cho các cấu hình CHO dựa trên các số đo của UE, có thể cho phép tập cấu hình CHO hiện thời tương đối mà có thể được sử dụng một cách tin cậy cho các lần chuyển giao trong trường hợp các tiêu chuẩn chuyển giao được đáp ứng. Hơn nữa, các kỹ thuật xử lý lỗi thất bại được thảo luận ở đây có thể làm giảm độ trễ và các lần gián đoạn dịch vụ kết hợp với thủ tục truy cập ngẫu nhiên thất bại của nỗ lực chuyển giao.

Các khía cạnh của sáng chế được mô tả ban đầu trong ngữ cảnh của hệ thống truyền thông không dây. Các lưu đồ quy trình làm ví dụ khác nhau sau đó được thảo luận để mô tả sự quản lý cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại. Các khía cạnh của sáng chế còn được minh họa và mô tả với sự tham chiếu đến các sơ đồ thiết bị, sơ đồ hệ thống và lưu đồ liên quan đến việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây.

Fig.1 minh họa ví dụ về hệ thống truyền thông không dây 100 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại 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 tiến hóa 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 băng 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 của 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 này gọi là trạm thu phát sóng gốc, 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 gốc, eNB gốc hoặc một số thuật ngữ thích hợp khác. 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 nhỏ hoặc macro). Các UE 115 mô tả trong bản mô tả này 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 các thiết bị tương tự.

Mỗi trạm gốc 105 có thể được kết hợp với vùng phủ sóng địa lý 110 cụ thể trong đó các cuộc truyền với các UE 115 khác nhau được hỗ trợ. Mỗi trạm gốc 105 có thể cung cấp sự phủ sóng truyền thông cho vùng 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 sự 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 sự 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 vùng phủ sóng địa lý 110 khác nhau.

Thuật ngữ “ô” chỉ thực thể truyền thông logic được 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 - PCID), mã định danh ô ảo (virtual cell identifier - VCID)) hoạt động qua sóng mang giống nhau 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), băng 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 vùng phủ sóng địa lý 110 (ví dụ, sector) mà thực thể logic hoạt động trên đó.

Các UE 115 có thể được phân tán 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 cũng 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 (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 giữa các máy (tức là, 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 biểu diễn 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 định lượng thông minh, giám sát kiểm kê, giám sát mức nước, giám sát thiết bị, giám sát chăm sóc sức khỏe, theo dõi động vật hoang dã, theo dõi 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 thanh toán 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 công suất, như truyền thông bán song công (ví dụ, chế độ hỗ trợ truyền thông một chiều thông qua bước 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 nhập chế độ “ngủ sâu” tiết kiệm điện năng khi không tham gia vào truyền thông hoạt động, hoặc vận hành 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 nền tảng (các chức năng nền tảng cốt lõi) và hệ thống truyền thông không dây 100 có thể được tạo cấu hình để cung cấp các cuộc truyền thông siêu tin cậy cho các chức năng này.

Trong một số trường hợp, UE 115 có thể cũng có khả năng truyền thông trực tiếp với các UE 115 khác (ví dụ, sử dụng giao thức ngang hàng (peer-to-peer - P2P) hoặc giao thức từ thiết bị đến thiết bị (device-to-device - D2D)). Một hoặc nhiều trong nhóm UE 115 sử dụng các cuộc truyền thông D2D có thể nằm trong vùng phủ sóng địa lý 110 của trạm gốc 105. Các UE 115 khác trong nhóm như vậy có thể nằm ngoài vùng phủ sóng địa lý 110 của trạm gốc 105, hoặc nói cách khác không có khả năng nhận 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-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 để 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, hoặc giao diện khác). Các trạm gốc 105 có thể truyền thông với nhau qua các liên kết backhaul 134 (ví dụ, qua X2, 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 nhận 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). MME có thể quản lý các chức năng tầng không truy cập (ví dụ, mặt phẳng kiểm soát) 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 người dùng (Internet Protocol - IP) có thể được truyền qua cổng 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 cung cấp 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 phụ như thực thể mạng truy cập, đây có thể là ví dụ của 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. Các sóng UHF có thể bị chặn hoặc đổi hướng bởi các tòa nhà và các yếu tố môi trường. Tuy nhiên, các sóng này có thể xuyên qua các cấu trúc một cách vừa đủ cho ô macro để cung cấp dịch vụ cho các UE 115 nằm trong nhà. Việc truyền sóng UHF có thể được kết hợp với các anten nhỏ hơn và khoảng ngắn hơn (ví dụ, nhỏ hơn 100 km) so với việc truyền nhờ sử dụng các tần số nhỏ hơn và các sóng dài hơn của phần phân 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 cũng có thể 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 băng tần xentimet. Vùng SHF bao gồm các băng tần như các băng tần công nghiệp, khoa học và y tế (industrial, scientific, and medical - ISM)

5 GHz, các băng tần này có thể được sử dụng theo kiểu tận dụng cơ hội bởi các thiết bị mà có thể có khả năng chịu được nhiễu từ các người sử dụng khác.

Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể cũng hoạt động ở vùng tần số cực kỳ cao (extremely high frequency - EHF) của phổ (ví dụ, từ 30 GHz đến 300 GHz), còn được biết đến là băng tần 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 gần hơn so với các anten UHF. Trong một số trường hợp, hệ thống này có thể hỗ trợ sử dụng các giàn anten trong UE 115. Tuy nhiên, sự lan truyền các cuộc truyền EHF có thể bị suy yếu do khí quyển thậm chí nhiều hơn và có khoảng ngắn hơn so với các cuộc truyền SHF hoặc UHF. Các kỹ thuật bộc lộ ở đây có thể được sử dụng trên các cuộc truyền mà sử dụng một hoặc nhiều vùng tần số khác nhau, và việc sử dụng các băng tần có chỉ định trên các vùng tần số này có thể khác nhau theo từng nước hoặc cơ quan điều tiết.

Trong một số trường hợp, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể sử dụng cả băng 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 kỹ thuật truy cập được hỗ trợ cấp phép (License Assisted Access - LAA), kỹ thuật truy cập vô tuyến LTE được miễn cấp phép (LTE-Unlicensed - LTE-U) hoặc kỹ thuật NR ở băng tần được miễn cấp phép như băng tần ISM 5GHz. Khi hoạt động ở các băng 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 là 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 sự kết hợp 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 nhận nhiều tín hiệu thông qua các lớp không gian khác nhau, 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 thông qua các anten khác nhau hoặc các tổ hợp khác nhau của các anten. 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 dùng để đo lường 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 cũng 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 can nhiễu tăng trong khi các tín hiệu khác trải qua sự can nhiễu giảm. Sự điều chỉnh các tín hiệu được truyền qua các phần tử anten có thể bao gồm thiết bị truyền hoặc thiết bị nhận áp dụng một số độ lệch biên độ và pha nhất định cho các tín hiệu được mang qua mỗi trong số các phần tử anten liên quan đến thiết bị. Các điều chỉnh liên quan đến mỗi trong số các phần tử anten có thể được xác định bởi tập hợp trọng số điều hướng chùm sóng

liên quan đến một hướng cụ thể (ví dụ, so với mảng anten của thiết bị truyền hoặc thiết bị nhận, hoặc so với một số hướng khác).

Trong một ví dụ, trạm gốc 105 có thể sử dụng nhiều anten hoặc các mảng anten để thực hiện các thao tác điều hướng chùm sóng để truyền thông định hướng với UE 115. Ví dụ, một số tín hiệu (ví dụ các tín hiệu đồng bộ hóa, các tín hiệu chuẩn, các tín hiệu chọn chùm, hoặc các tín hiệu điều khiển khác) có thể được truyền bởi trạm gốc 105 nhiều lần khác nhau theo các hướng khác nhau, mà có thể bao gồm tín hiệu được truyền theo các tập hợp trọng số điều hướng chùm sóng khác nhau liên quan tới các hướng truyền khác nhau. Các cuộc truyền theo các hướng chùm khác nhau có thể được sử dụng để xác định (ví dụ, bởi trạm gốc 105 hoặc thiết bị thu, như UE 115) hướng chùm cho việc truyền và/hoặc thu tiếp theo bởi trạm gốc 105.

Trong một số trường hợp, các anten của trạm gốc 105 hoặc UE 115 có thể được đặt trong một hoặc nhiều mảng anten, mà có thể hỗ trợ hoạt động MIMO hoặc truyền và nhận việc điều hướng chùm sóng. Ví dụ, một hoặc nhiều anten hoặc mảng anten của trạm gốc có thể được cùng đặt vào một cụm anten, như tháp anten. Trong một số trường hợp, các anten hoặc mảng anten liên quan tới trạm gốc 105 có thể được đặt ở các vị trí địa lý khác nhau. Ví dụ, trạm gốc 105 có thể có mảng anten với số lượng hàng và cột của các cổng anten mà trạm gốc 105 có thể sử dụng để hỗ trợ việc điều hướng chùm sóng cuộc truyền thông với UE 115. Tương tự, UE 115 có thể có một hoặc nhiều mảng anten mà có thể hỗ trợ các hoạt động MIMO hoặc điều hướng chùm sóng khác nhau.

Trong một số trường hợp, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể là mạng dựa theo gói mà vận hành theo công giao thức chia lớp. Trong mặt phẳng người dùng, các cuộc truyền thông tại kênh mang hoặc lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol - PDCP) có thể là các cuộc truyền thông dựa trên IP. Lớp điều khiển liên kết vô tuyến (RLC - Radio Link Control) có thể thực hiện 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 cũng có thể sử dụng yêu cầu lặp tự động lai (hybrid automatic repeat request - HARQ) để tạo ra 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 (RRC - Radio Resource Control) có thể thực hiện thiết lập, tạo cấu hình, và duy trì kết

nội RRC giữa UE 115 với các trạm gốc 105, hoặc mạng lõi 130 hỗ trợ các sóng mang vô tuyến cho dữ liệu mặt phẳng người dùng. Tại lớp vật lý, các kênh truyền tải có thể được ánh xạ tới các kênh vật lý.

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, dùng để chỉ khoảng thời gian lấy mẫu bằng  $T_s = 1/30.720.000$  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 là 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 đã chọn sử dụng các TTI ngắn).

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 cùng nhau và sử dụng cho truyền thông giữa UE 115 và trạm gốc 105.

Thuật ngữ “sóng mang” chỉ tập hợp các tài nguyên phổ tần số vô tuyến có cấu trúc lớp vật lý xác định để hỗ trợ các cuộc truyền thông trên liên kết truyền thông 125. Ví dụ, sóng mang của liên kết truyền thông 125 có thể bao gồm một phần của băng phổ tần số vô tuyến mà được hoạt động theo các kênh lớp vật lý dành cho công nghệ truy cập vô

tuyến cho sẵn. 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 mảnh 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 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 mang con (ví dụ, sử dụng các kỹ thuật điều chế nhiều sóng mang (multi-carrier modulation - MCM) như dồn 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 việc truyền tín hiệu thu nhận dành riêng (ví dụ, các tín hiệu đồng bộ hóa hoặc thông tin hệ thống, v.v.) và việc truyền tín hiệu điều khiển mà điều phối sự hoạt động cho sóng mang. Trong một số ví dụ (ví dụ, trong cấu hình cộng gộp sóng mang), sóng mang có thể cũng có báo hiệu thu nhận hoặc báo hiệu điều khiển mà điều phối các hoạt động cho các sóng mang khác.

Trong một số trường hợp, trạm gốc 105 có thể là trạm gốc 105 nguồn và có thể tạo cấu hình một hoặc nhiều UE 115 với một hoặc nhiều cấu hình CHO cho một hoặc nhiều trạm gốc 105 đích. Các cấu hình CHO có thể cung cấp, cho mỗi trạm gốc 105 đích, một hoặc nhiều điều kiện kết hợp mà có thể kích khởi UE 115 để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc 105 đích cụ thể (ví dụ, dựa trên ngưỡng đo của một hoặc nhiều số đo trạm gốc 105 đích, một hoặc nhiều số đo trạm gốc 105 nguồn, hoặc các tổ hợp của chúng). Trong một số trường hợp, các cấu hình CHO có thể bao gồm thông tin xử lý lỗi thất bại, các tiêu chuẩn giải cấu hình, hoặc các tổ hợp của chúng.

Fig.2 minh họa ví dụ về hệ thống truyền thông không dây 200 với các trạm gốc nguồn và đích hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại 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. Hệ thống truyền thông không dây 200 có thể bao gồm trạm gốc 105-a nguồn, trạm gốc đích thứ nhất 105-b, và trạm gốc đích thứ hai 105-c, mà có thể là các ví dụ của trạm gốc 105 được mô tả có tham chiếu đến Fig.1; và UE 115-a, đây có thể là ví dụ của UE 115 được mô tả có tham chiếu đến Fig.1. Hệ thống truyền thông không dây 200 minh họa ví dụ về thủ tục chuyển giao có điều kiện trong đó kết nối truyền thông giữa UE 115-a và ô nguồn phục vụ bởi trạm gốc 105-a nguồn (ví dụ, trạm gốc thứ nhất) được chuyển giao cho một trong số trạm gốc đích thứ nhất 105-b hoặc trạm gốc đích thứ hai 105-c.

Ban đầu, UE 115-a và trạm gốc 105-a nguồn có thể ở trạng thái kết nối và có thể trao đổi thông tin qua kết nối truyền thông thứ nhất 205. Trong một số trường hợp, UE 115-a có thể truyền một hoặc nhiều báo cáo đo trong đó UE 115-a có thể cung cấp một hoặc nhiều phép đo cho trạm gốc 105-a nguồn và một số trạm gốc lân cận mà bao gồm trạm gốc đích thứ nhất 105-b và trạm gốc đích thứ hai 105-c. Dựa trên các số đo trong báo cáo đo, trạm gốc 105-a nguồn có thể nhận dạng một hoặc nhiều trạm gốc 105 lân cận là các ứng viên tốt cho việc chuyển giao UE 115-a (ví dụ, dựa trên các số đo cường độ tín hiệu cao hơn giá trị ngưỡng). Trong ví dụ này, trạm gốc 105-a nguồn có thể nhận dạng trạm gốc đích thứ nhất 105-b và trạm gốc đích thứ hai 105-c là các ứng viên chuyển giao, và có thể truyền thông các yêu cầu chuyển giao (ví dụ, qua các liên kết backhaul 134) đến mỗi ứng viên được nhận dạng. Trong ví dụ này, trạm gốc đích thứ nhất 105-b có thể thực hiện điều khiển lưu lượng vào dựa trên yêu cầu chuyển giao nhận được và dành riêng các tài nguyên nhất định cho UE 115-a (ví dụ, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên không có tranh chấp, các nguồn tài nguyên truy cập ngẫu nhiên, v.v.), và cung cấp thông tin để truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc 105-a nguồn, có thể được sử dụng để tạo cấu hình cho cấu hình CHO thứ nhất 215-a. Tương tự, trạm gốc đích thứ hai 105-c có thể thực hiện điều khiển lưu lượng vào dựa trên yêu cầu chuyển giao nhận được và dành riêng các tài nguyên nhất định cho UE 115-a, và cung cấp thông tin để truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc 105-a nguồn, có thể được sử dụng để tạo cấu hình cho cấu hình CHO thứ hai 215-b.

Trạm gốc nguồn 105-a có thể cung cấp các cấu hình CHO cho UE 115-a, có thể được UE 115-a sử dụng để tự động bắt đầu chuyển giao sang kết nối truyền thông thứ hai 210. Trong một số trường hợp, các cấu hình CHO có thể được cung cấp trong báo hiệu RRC (ví dụ, trong bản tin tái cấu hình RRC) mà được truyền đến UE 115-a. Các cấu hình CHO có thể cung cấp, chẳng hạn, ID ô của trạm gốc 105 đích kết hợp, thông tin để truy cập ngẫu nhiên vào trạm gốc 105 đích (ví dụ, các nguồn tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, mã định danh tạm thời mạng vô tuyến đặc hiệu ô (C-RNTI), v.v.), và một hoặc nhiều ngưỡng đo (ví dụ, các ngưỡng RRM, các ngưỡng đo chất lượng kênh, các ngưỡng đo cường độ tín hiệu, v.v.) mà cần được sử dụng để kích khởi việc chuyển giao đến trạm gốc 105 đích kết hợp. Theo các kỹ thuật khác nhau được đề cập ở đây, các cấu hình CHO được cung cấp cho UE 115-a cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều tham số giải cấu hình, một hoặc nhiều tham số xử lý lỗi thất bại, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng.

Trong một số trường hợp, tham số giải cấu hình trong các cấu hình CHO có thể cung cấp việc giải cấu hình dựa trên sự kiện và có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ định thời, một hoặc nhiều ngưỡng giải cấu hình cho mỗi CHO trạm gốc 105-b và 105-c đích, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng. Tùy ý, trong một số trường hợp, một hoặc nhiều bộ định thời có thể bao gồm bộ định thời hiệu lực mà bắt đầu khi yêu cầu chuyển giao được báo nhận đến trạm gốc 105-a nguồn. Trong một số trường hợp, bộ định thời hiệu lực (ví dụ, `valTimer_TgNB`) có thể được duy trì bởi trạm gốc 105-a nguồn và các trạm gốc 105-b và 105-c đích, và mỗi trạm gốc 105-b và 105-c đích có thể dành riêng các tài nguyên cho UE 115-a trong suốt thời lượng của bộ định thời hiệu lực. Trong một số trường hợp, UE 115-a cũng có thể nhận chỉ báo của bộ định thời hiệu lực kết hợp với mỗi trạm gốc 105-b và 105-c đích với các cấu hình CHO, và có thể giải cấu hình cho cấu hình CHO kết hợp khi kết thúc bộ định thời hiệu lực kết hợp. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-a nguồn có thể truyền sự giải phóng rõ ràng của cấu hình CHO cho trạm gốc đích 105-b hoặc 105-c với bộ định thời hiệu lực kết thúc, và trong các trường hợp này UE 115-a không cần duy trì bộ định thời hiệu lực, hoặc nhiều bộ định thời hiệu lực cho mỗi trạm gốc 105-b và 105-c đích. Trong một số trường hợp, trạm gốc 105-a nguồn có thể xác định thời lượng của bộ định thời hiệu lực, mà có thể dựa trên các ước lượng của chuyển động của UE 115-a, cường độ tín hiệu của đích đo được tại UE 115-a, các thay đổi ở các số đo tại UE 115-a theo thời gian, các ước tính của tải lưu lượng của trạm gốc

105-a nguồn hoặc các trạm gốc đích 105-b hoặc 105-c (ví dụ, như được theo dấu bởi trạm gốc 105 tương ứng), hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng.

Trong một số trường hợp, các cấu hình CHO có thể bao gồm một hoặc nhiều ngưỡng giải cấu hình mà đưa ra các tiêu chuẩn để giải cấu hình CHO. Trong các trường hợp đó, nếu các kết quả đo của UE 115-a thỏa mãn các tiêu chuẩn dựa trên ngưỡng để giải cấu hình cho CHO trạm gốc đích 105-b hoặc 105-c, UE 115-a có thể giải phóng cấu hình CHO mà không đợi chỉ báo rõ ràng từ trạm gốc 105-a nguồn. Việc giải phóng cấu hình CHO có thể bao gồm giải phóng cấu hình RRC của trạm gốc đích 105-b hoặc 105-c, cũng như các cấu hình báo cáo đo kết hợp tương ứng với việc kích khởi chuyển giao và việc kích khởi giải cấu hình CHO. Trong một số trường hợp, UE 115-a có thể truyền báo cáo đo đến trạm gốc 105-a nguồn sao cho mạng được thông báo về việc giải cấu hình và trạm gốc đích 105-b hoặc 105-c có thể giải phóng các tài nguyên dành riêng cho UE 115-a. Trong một số trường hợp, báo cáo đo (ví dụ, bản tin báo cáo đo RRC) có thể bao gồm chỉ báo giải cấu hình (ví dụ, ID ô của trạm gốc đích được giải cấu hình 105-b hoặc 105-c). Khi giải cấu hình cho cấu hình CHO cho trạm gốc đích 105-b hoặc 105-c, UE 115-a có thể gián đoạn thực hiện đo trên và đánh giá liệu trạm gốc đích 105-b hoặc 105-c có đáp ứng các tiêu chuẩn chuyển giao hoặc tiêu chuẩn giải cấu hình CHO hay không. Trong một số trường hợp, một hoặc nhiều sự kiện đo có thể được xác định để giải cấu hình CHO. Trong ví dụ nhất định, các sự kiện đo này có thể bao gồm Sự kiện 1, trong đó đo ô lân cận (ví dụ, cường độ tín hiệu, số đo chất lượng kênh, v.v.) giảm dưới giá trị ngưỡng; Sự kiện 2, trong đó trạm gốc 105-a nguồn (ví dụ, số đo ô nguồn chính (SpCell)) tốt hơn giá trị ngưỡng thứ nhất và số đo của trạm gốc đích 105-b hoặc 105-c xấu hơn giá trị ngưỡng thứ hai; Sự kiện 3, trong đó chênh lệch đo giữa số đo trạm gốc 105-b hoặc 105-s đích và trạm gốc 105-a nguồn vượt quá giá trị ngưỡng chênh lệch; hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng. Khi phát hiện một hoặc nhiều sự kiện đo, UE 115-a có thể giải phóng cấu hình CHO kết hợp, và cung cấp báo cáo đo (ví dụ, mà chứa chỉ báo giải cấu hình) đến trạm gốc 105-a nguồn. Trong một số trường hợp, các ngưỡng đo được tạo cấu hình ở mỗi CHO có thể khác nhau đối với mỗi trạm gốc 105-b và 105-c đích.

Trong một số trường hợp, các cấu hình CHO có thể, ngoài ra hoặc theo cách khác, bao gồm một hoặc nhiều bộ định thời để sử dụng trong việc phát hiện thất bại chuyển giao. Trong một số trường hợp, một hoặc nhiều bộ định thời có thể bao gồm bộ định thời chuyển giao có điều kiện (ví dụ, CHO\_timer\_TgNB) mà được khởi chạy bởi UE 115-a

khi truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên của thủ tục chuyển giao. Trong các trường hợp đó, UE 115-a có thể xác định, chẳng hạn, rằng các tiêu chuẩn CHO để chuyển giao từ trạm gốc 105-a nguồn đến trạm gốc đích thứ nhất 105-b được thỏa mãn, và có thể truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc đích thứ nhất 105-a và bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện. Nếu bộ định thời chuyển giao có điều kiện kết thúc trước khi UE 115-a thiết lập kết nối với trạm gốc đích thứ nhất 105-b, UE 115-a có thể giả định rằng thủ tục truy cập ngẫu nhiên đã thất bại và bắt đầu xử lý lỗi thất bại. Trong trường hợp mà UE 115-a duy trì bộ định thời hiệu lực cho trạm gốc đích thứ nhất 105-b, UE 115-a có thể dừng bộ định thời hiệu lực khi truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên. Trong một số trường hợp, việc xử lý lỗi thất bại có thể bao gồm chọn trạm gốc đích thứ hai 105-c (ví dụ, hoặc trạm gốc khác với cấu hình CHO trong đó UE 115-a đáp ứng các tiêu chuẩn CHO để khởi đầu chuyển giao), và truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc đích thứ hai 105-c. UE 115-c có thể khởi chạy bộ định thời truy cập có điều kiện thứ hai kết hợp với trạm gốc đích thứ hai 105-c, và quy trình có thể tiếp tục cho đến khi thực hiện thành công thủ tục truy cập ngẫu nhiên, hoặc cho đến khi UE 115-a hết các đích CHO mà đáp ứng các tiêu chuẩn CHO, tại điểm đó trạm gốc 105-b có thể khai báo thất bại liên kết vô tuyến và khởi đầu thủ tục tái thiết lập RRC. Trong một số trường hợp, bộ định thời chuyển giao có điều kiện có thể khác nhau đối với mỗi trong số các trạm gốc đích khác nhau. Bảng 1 dưới đây bao gồm ví dụ về tiêu chuẩn bắt đầu và tiêu chuẩn kết thúc bộ định thời chuyển giao có điều kiện, và các hành động thất bại để tham gia vào sự kiện kết thúc bộ định thời chuyển giao có điều kiện.

<b>CHO_timer_TgNB start</b>	<b>CHO_timer_TgNB stop</b>	<b>Upon CHO_timer_TgNB expiry</b>
Khi khởi đầu truy cập ngẫu nhiên trên ô đích CHO, mà đáp ứng các tiêu chuẩn kích khởi CHO.	Khi hoàn thành thủ tục kết nối thành công trên ô đích CHO.	Dừng thủ tục truy cập ngẫu nhiên đang diễn ra trên ô đích CHO.  Nếu có các ô đích mà CHO đã được kích khởi cho nó và bộ định thời hiệu lực (nếu được tạo cấu hình) chưa kết thúc, UE khởi đầu việc chuyển giao đến các ô này (lần lượt).



		Nếu không còn có các ô đích, UE thực hiện thủ tục tái thiết lập RRC.
--	--	--

Bảng 1 - Bộ định thời xử lý lỗi thất bại CHO

Fig.3 minh họa ví dụ về lưu đồ quy trình chung 300 cho CHO, hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong các cuộc 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 hệ thống truyền thông không dây 100 hoặc 200. Lưu đồ quy trình trong ví dụ này bao gồm UE 115-b, đây có thể là ví dụ của UE được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ trên Fig.1 và 2; trạm gốc nguồn 105-d, trạm gốc đích thứ nhất 105-e, và trạm gốc đích thứ hai 105-f, đây có thể là các ví dụ của các trạm gốc được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ trên Fig.1 và 2. Lưu đồ quy trình 300 bao gồm các chức năng và cuộc truyền thông được thực hiện bởi UE 115-b và các trạm gốc 105-d, 105-e và 105-f trong ngữ cảnh của các thủ tục chuyển giao có điều kiện.

Trong phần mô tả sau của lưu đồ quy trình 300, các hoạt động giữa UE 115-b và trạm gốc 105-d, 105-e và 105-f có thể được truyền theo thứ tự khác với thứ tự được thể hiện, hoặc các hoạt động có thể được thực hiện theo các thứ tự khác nhau hoặc ở các thời điểm khác nhau. Một số hoạt động nhất định có thể cũng được loại khỏi lưu đồ quy trình 300, hoặc các hoạt động khác có thể được bổ sung vào lưu đồ quy trình 300. Cần phải hiểu rằng mặc dù trạm gốc 105 và UE 115-b được thể hiện là thực hiện một số hoạt động của lưu đồ quy trình 300, nhưng thiết bị không dây bất kỳ đều có thể thực hiện các hoạt động được thể hiện đó.

Tại 305, UE 115-b có thể truyền báo cáo đo đến trạm gốc nguồn 105-d. Báo cáo đo có thể bao gồm một hoặc nhiều phép đo kênh cho trạm gốc nguồn 105-d, cũng như các số đo đối với nhiều trạm gốc lân cận, mà có thể bao gồm trạm gốc đích thứ nhất 105-e và trạm gốc đích thứ hai 105-f. Báo cáo đo có thể là báo cáo đo ngưỡng “thấp”, mà có thể chỉ ra rằng số đo kênh kết hợp với trạm gốc nguồn 105-d là dưới giá trị ngưỡng mà được sử dụng để chỉ ra rằng trạm gốc nguồn 105-d nên tạo cấu hình CHO cho UE 115-b.

Tại 310, trạm gốc nguồn 105-d có thể truyền yêu cầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất 105-e. Hơn nữa, ở 315, trạm gốc nguồn 105-d có thể truyền yêu cầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai 105-f. Trong một số trường hợp, trạm gốc nguồn

105-d có thể chọn trạm gốc đích thứ nhất 105-e và trạm gốc đích thứ hai 105-f cho các yêu cầu chuyển giao dựa trên các số đo liên quan từ báo cáo đo của UE 115-b (ví dụ, dựa trên các số đo trạm gốc lân cận lớn hơn giá trị ngưỡng hoặc tốt hơn các số đo khác trong số các số đo trạm gốc lân cận). Mặc dù ví dụ này thể hiện hai trạm gốc 105 đích, số trạm gốc 105 đích nhiều hơn hoặc ít hơn có thể được nhận dạng đối với cấu hình CHO. Trong một số trường hợp, các yêu cầu chuyển giao có thể bao gồm thông tin chuyển giao kết hợp với UE 115-b, và cũng có thể bao gồm khoảng thời gian cho bộ định thời hiệu lực như được thảo luận ở đây.

Tại 320, trạm gốc đích thứ nhất 105-e có thể thực hiện điều khiển lưu lượng vào đáp lại việc nhận yêu cầu chuyển giao. Tương tự, ở 325, trạm gốc đích thứ hai 105-f có thể thực hiện điều khiển lưu lượng vào đáp lại việc nhận yêu cầu chuyển giao. Việc điều khiển lưu lượng vào có thể xác định rằng các tài nguyên có thể được dành riêng cho UE 115-c (ví dụ, C-RNTI, các nguồn tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, v.v.).

Tại 330, trạm gốc đích thứ nhất 105-e có thể truyền báo nhận yêu cầu chuyển giao đến trạm gốc nguồn 105-d. Hơn nữa, trong ví dụ này, ở 335, trạm gốc đích thứ hai 105-f có thể truyền báo nhận yêu cầu chuyển giao đến trạm gốc nguồn 105-d. Các báo nhận yêu cầu chuyển giao có thể bao gồm thông tin để UE 115-b sử dụng để thiết lập kết nối (ví dụ, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, C-RNTI, v.v.). Trạm gốc nguồn 105-d có thể nhận các báo nhận yêu cầu chuyển giao, và xác định các tiêu chuẩn CHO cho mỗi ô đích để UE 115-b sử dụng để kích khởi CHO. Các tiêu chuẩn CHO có thể bao gồm, chẳng hạn, một hoặc nhiều ngưỡng đo của trạm gốc 105 đích kết hợp, trạm gốc nguồn 105-d, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng.

Tại 340, trạm gốc nguồn 105-d có thể truyền thông tin cấu hình CHO đến UE 115-b trong bản tin tái cấu hình RRC. Trong một số trường hợp, bản tin tái cấu hình RRC có thể chỉ ra rằng trạm gốc đích thứ nhất 105-e và trạm gốc đích thứ hai 105-f được tạo cấu hình cho CHO, có thể cung cấp thông tin để truy cập các trạm gốc 105 kết hợp (ví dụ, thông tin truy cập ngẫu nhiên, C-RNTI, v.v.), và có thể cung cấp các ngưỡng chuyển giao kết hợp với mỗi trạm gốc 105 đích.

Tại 345, UE 115-b có thể xác định rằng điều kiện để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất 105-d được đáp ứng. Việc xác định này có thể được thực hiện, chẳng hạn,

dựa trên một hoặc nhiều số đo chất lượng kênh của UE 115-b mà được so sánh với các cấu hình CHO được cung cấp bởi trạm gốc nguồn 105-d. Tại 350, UE 115-b có thể khởi đầu thủ tục kênh truy cập ngẫu nhiên (random access channel - RACH) với trạm gốc đích thứ nhất 105-e và thực hiện thủ tục chuyển giao.

Fig.4 minh họa ví dụ về lưu đồ quy trình 400 để tạo cấu hình và sau đó giải phóng cấu hình CHO trong các cuộc 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 hệ thống truyền thông không dây 100 hoặc 200. Lưu đồ quy trình trong ví dụ này bao gồm UE 115-c, đây có thể là ví dụ của UE được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ trên Fig.1 và 2; trạm gốc nguồn 105-g, và trạm gốc đích 105-h, mà có thể là các ví dụ của các trạm gốc được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ trên Fig.1 và 2. Lưu đồ quy trình 400 bao gồm các chức năng và cuộc truyền thông được thực hiện bởi UE 115-c và các trạm gốc 105-g và 105-h trong ngữ cảnh của các thủ tục chuyển giao có điều kiện.

Trong phần mô tả sau của lưu đồ quy trình 400, các hoạt động giữa UE 115-c và trạm gốc 105-g và 105-h có thể được truyền theo thứ tự khác với thứ tự được thể hiện, hoặc các hoạt động có thể được thực hiện theo các thứ tự khác nhau hoặc ở các thời điểm khác nhau. Một số hoạt động nhất định có thể cũng được loại khỏi lưu đồ quy trình 400, hoặc các hoạt động khác có thể được bổ sung vào lưu đồ quy trình 400. Cần phải hiểu rằng mặc dù trạm gốc 105 và UE 115-c được thể hiện là thực hiện một số hoạt động của lưu đồ quy trình 400, nhưng thiết bị không dây bất kỳ đều có thể thực hiện các hoạt động được thể hiện đó.

Tại 405, UE 115-c có thể truyền báo cáo đo đến trạm gốc nguồn 105-g. Báo cáo đo có thể bao gồm một hoặc nhiều phép đo kênh cho trạm gốc nguồn 105-g, cũng như phép đo đối với nhiều trạm gốc lân cận, mà có thể bao gồm . Báo cáo đo có thể là báo cáo đo ngưỡng "thấp", mà có thể chỉ ra rằng trạm gốc đích 105-h số đo kênh kết hợp với trạm gốc nguồn 105-g là dưới giá trị ngưỡng mà được sử dụng để chỉ ra rằng trạm gốc nguồn 105-g nên tạo cấu hình CHO cho UE 115-c.

Tại 410, trạm gốc nguồn 105-g có thể truyền yêu cầu chuyển giao đến trạm gốc đích 105-h. Mặc dù ví dụ trên Fig.4 minh họa một trạm gốc đích 105-h, trong các trường hợp khác nhiều trạm gốc đích khác nhau có thể được tạo cấu hình cho CHO và các hoạt động trên Fig.4 có thể được sử dụng cho số lượng bất kỳ của các trạm gốc đích. Trong

một số trường hợp, trạm gốc nguồn 105-g có thể chọn trạm gốc đích 105-h cho yêu cầu chuyển giao dựa trên các số đo liên quan từ báo cáo đo của UE 115-c (ví dụ, dựa trên các số đo trạm gốc lân cận lớn hơn giá trị ngưỡng hoặc tốt hơn các số đo khác trong số các số đo trạm gốc lân cận). Trong một số trường hợp, yêu cầu chuyển giao có thể bao gồm thông tin chuyển giao kết hợp với UE 115-c, và cũng có thể bao gồm khoảng thời gian cho bộ định thời hiệu lực như được thảo luận ở đây.

Tại 415, trạm gốc đích 105-h có thể thực hiện điều khiển lưu lượng vào đáp lại việc nhận yêu cầu chuyển giao. Việc điều khiển lưu lượng vào có thể xác định rằng các tài nguyên có thể được dành riêng cho UE 115-c (ví dụ, C-RNTI, các nguồn tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, v.v.).

Tại 420, trạm gốc đích 105-h có thể truyền báo nhận yêu cầu chuyển giao đến trạm gốc nguồn 105-g. Báo nhận yêu cầu chuyển giao có thể bao gồm thông tin để UE 115-c sử dụng để thiết lập kết nối (ví dụ, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, C-RNTI, v.v.) với trạm gốc đích 105-h. Trạm gốc nguồn 105-g có thể nhận báo nhận yêu cầu chuyển giao, và xác định các tiêu chuẩn CHO cho ô đích để UE 115-c sử dụng để kích khởi CHO. Các tiêu chuẩn CHO có thể bao gồm, chẳng hạn, một hoặc nhiều ngưỡng đo (ví dụ,  $measThreshHO\_TgNB$ ) của trạm gốc đích 105-h (và cho các trạm gốc đích được tạo cấu hình khác bất kỳ), trạm gốc nguồn 105-g, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng.

Tại 425, trạm gốc nguồn 105-g có thể truyền thông tin cấu hình CHO đến UE 115-c trong bản tin tái cấu hình RRC. Trong một số trường hợp, bản tin tái cấu hình RRC có thể chỉ ra rằng trạm gốc đích 105-h được tạo cấu hình cho CHO, có thể cung cấp thông tin để truy cập các trạm gốc 105 kết hợp (ví dụ, thông tin truy cập ngẫu nhiên, C-RNTI, v.v.), và có thể cung cấp các ngưỡng chuyển giao kết hợp với mỗi trạm gốc đích 105-h.

Tại 430, trạm gốc nguồn có thể xác định rằng UE 115-c đang di chuyển ra xa khỏi trạm gốc đích 105-h. Trong một số trường hợp, việc xác định này có thể được thực hiện dựa trên một hoặc nhiều báo cáo đo được cung cấp bởi UE 115-c, dựa trên các số đo cường độ tín hiệu của UE 115-c, thông tin định vị của UE 115-c, và tương tự.

Tại 435, trạm gốc nguồn 105-g có thể truyền thông tin tái cấu hình RRC khác đến UE 115-c để giải phóng cấu hình CHO cho trạm gốc đích 105-h. Tại 440, trạm gốc nguồn 105-g có thể truyền thông tin hủy chuyển giao đến trạm gốc đích 105-h để hủy bỏ

cấu hình CHO. UE 115-c và trạm gốc đích 105-h có thể xóa bỏ cấu hình CHO dựa trên báo hiệu từ trạm gốc nguồn 105-g.

Fig.5 minh họa ví dụ về lưu đồ quy trình 500 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại 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 hệ thống truyền thông không dây 100 hoặc 200. Lưu đồ quy trình trong ví dụ này bao gồm UE 115-d, đây có thể là ví dụ của UE được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ trên Fig.1 và 2; trạm gốc nguồn 105-i, và trạm gốc đích 105-j, mà có thể là các ví dụ của các trạm gốc được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ trên Fig.1 và 2. Lưu đồ quy trình 500 bao gồm các chức năng và cuộc truyền thông được thực hiện bởi UE 115-d và các trạm gốc 105-i và 105-j trong ngữ cảnh của các thủ tục chuyển giao có điều kiện.

Trong phần mô tả sau của lưu đồ quy trình 500, các hoạt động giữa UE 115-d và trạm gốc 105-i và 105-j có thể được truyền theo thứ tự khác với thứ tự được thể hiện, hoặc các hoạt động có thể được thực hiện theo các thứ tự khác nhau hoặc ở các thời điểm khác nhau. Một số hoạt động nhất định có thể cũng được loại khỏi lưu đồ quy trình 500, hoặc các hoạt động khác có thể được bổ sung vào lưu đồ quy trình 500. Cần phải hiểu rằng mặc dù trạm gốc 105 và UE 115-d được thể hiện là thực hiện một số hoạt động của lưu đồ quy trình 500, nhưng thiết bị không dây bất kỳ đều có thể thực hiện các hoạt động được thể hiện đó.

Tại 505, UE 115-d có thể truyền báo cáo đo đến trạm gốc nguồn 105-i. Báo cáo đo có thể bao gồm một hoặc nhiều phép đo kênh cho trạm gốc nguồn 105-i, cũng như phép đo đối với nhiều trạm gốc lân cận, mà có thể bao gồm trạm gốc đích 105-j. Báo cáo đo có thể là báo cáo đo ngưỡng "thấp", mà có thể chỉ ra rằng số đo kênh kết hợp với trạm gốc nguồn 105-i là dưới giá trị ngưỡng mà được sử dụng để chỉ ra rằng trạm gốc nguồn 105-i nên tạo cấu hình CHO cho UE 115-d.

Tại 510, trạm gốc nguồn 105-i có thể truyền yêu cầu chuyển giao đến trạm gốc đích 105-j. Mặc dù các ví dụ trên Fig.5 minh họa một trạm gốc đích 105-j, nhưng trong các trường hợp khác, nhiều trạm gốc đích có thể được tạo cấu hình cho CHO và các hoạt động trên Fig.5 có thể được sử dụng cho số lượng bất kỳ của các trạm gốc đích. Trong một số trường hợp, trạm gốc nguồn 105-i có thể chọn trạm gốc đích 105-j cho yêu cầu chuyển giao dựa trên các số đo liên quan từ báo cáo đo của UE 115-d (ví dụ, dựa trên các

số đo trạm gốc lân cận lớn hơn giá trị ngưỡng hoặc tốt hơn các số đo khác trong số các số đo trạm gốc lân cận). Trong một số trường hợp, yêu cầu chuyển giao có thể bao gồm thông tin chuyển giao kết hợp với UE 115-d, và cũng có thể tùy ý bao gồm khoảng thời gian cho bộ định thời hiệu lực 540. Trong trường hợp mà nhiều cấu hình CHO cho nhiều trạm gốc đích được tạo cấu hình, nhiều bộ định thời hiệu lực khác nhau có thể có mặt đối với các trạm gốc đích khác nhau.

Tại 515, trạm gốc đích 105-j có thể thực hiện điều khiển lưu lượng vào đáp lại việc nhận yêu cầu chuyển giao. Việc điều khiển lưu lượng vào có thể xác định rằng các tài nguyên có thể được dành riêng cho UE 115-d (ví dụ, C-RNTI, các nguồn tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, v.v.).

Tại 520, trạm gốc đích 105-j có thể truyền báo nhận yêu cầu chuyển giao đến trạm gốc nguồn 105-i. Báo nhận yêu cầu chuyển giao có thể bao gồm thông tin để UE 115-d sử dụng để thiết lập kết nối (ví dụ, phần mở đầu truy cập ngẫu nhiên, C-RNTI, v.v.) với trạm gốc đích 105-j. Trạm gốc nguồn 105-i có thể nhận báo nhận yêu cầu chuyển giao, và xác định các tiêu chuẩn CHO cho ô đích để UE 115-d sử dụng để kích khởi CHO. Các tiêu chuẩn CHO có thể bao gồm, chẳng hạn, một hoặc nhiều ngưỡng đo (ví dụ, `measThreshHO_TgNB`) của trạm gốc đích 105-j (và đối với các trạm gốc đích được tạo cấu hình khác bất kỳ), trạm gốc nguồn 105-i, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng. Trong ví dụ này, các tiêu chuẩn CHO cũng có thể bao gồm khoảng thời gian hiệu lực (ví dụ, `calTimer_TgNB`) cho trạm gốc đích 105-j.

Tại 525, trạm gốc nguồn 105-i có thể truyền thông tin cấu hình CHO đến UE 115-d trong bản tin tái cấu hình RRC. Trong một số trường hợp, bản tin tái cấu hình RRC có thể chỉ ra rằng trạm gốc đích 105-j được tạo cấu hình cho CHO, có thể cung cấp thông tin để truy cập các trạm gốc 105 kết hợp (ví dụ, thông tin truy cập ngẫu nhiên, C-RNTI, v.v.), và có thể cung cấp các ngưỡng chuyển giao kết hợp với mỗi trạm gốc đích 105-j. Trong trường hợp mà cấu hình CHO được cung cấp cho UE 115-d bao gồm bộ định thời hiệu lực, UE 115-d có thể bắt đầu bộ định thời hiệu lực 540 kết hợp với trạm gốc đích 105-j. Trong một số trường hợp, trạm gốc nguồn 105-i và trạm gốc đích 105-j có thể tiếp tục các bộ định thời hiệu lực, và UE 115-d có thể không tiếp tục bộ định thời hiệu lực 540, điều này có thể đơn giản hóa việc thực thi tại UE 115-d. Trong các trường hợp đó, khi kết thúc bộ định thời hiệu lực, trạm gốc nguồn 105-i có thể giải phóng rõ ràng CHO

thông qua bản tin tái cấu hình RRC khác. Trong trường hợp mà UE 115-d tiếp tục bộ định thời hiệu lực 540, UE 115-d có thể tự động giải phóng cấu hình CHO khi kết thúc bộ định thời hiệu lực 540, và các trạm gốc 105 cũng có thể giải phóng cấu hình CHO dựa trên các bộ định thời hiệu lực được tiếp tục ở các trạm gốc 105.

Tại 530, UE 115-d có thể xác định rằng điều kiện để chuyển giao được đáp ứng trong khi bộ định thời hiệu lực có hiệu lực. Việc xác định này có thể được thực hiện, chẳng hạn, dựa trên một hoặc nhiều số đo chất lượng kênh của UE 115-d mà được so sánh với cấu hình CHO được cung cấp bởi trạm gốc nguồn 105-i. Tại 535, UE 115-d có thể khởi đầu thủ tục RACH với trạm gốc đích thứ nhất 105-e và thực hiện thủ tục chuyển giao với trạm gốc đích 105-j.

Fig.6 minh họa ví dụ về lưu đồ quy trình 600 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại 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 hệ thống truyền thông không dây 100 hoặc 200. Lưu đồ quy trình trong ví dụ này bao gồm UE 115-e, đây có thể là ví dụ của UE được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ trên Fig.1 và 2; trạm gốc nguồn 105-k, trạm gốc đích thứ nhất 105-l, và trạm gốc đích thứ hai 105-m, mà có thể là các ví dụ của các trạm gốc được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ trên Fig.1 và 2. Lưu đồ quy trình 600 bao gồm các chức năng và cuộc truyền thông được thực hiện bởi UE 115-e và các trạm gốc 105-k 105-l và 105-m trong ngữ cảnh của các thủ tục chuyển giao có điều kiện.

Trong phần mô tả sau của lưu đồ quy trình 600, các hoạt động giữa UE 115-e và trạm gốc 105-k, 105-l và 105-m có thể được truyền theo thứ tự khác với thứ tự được thể hiện, hoặc các hoạt động có thể được thực hiện theo các thứ tự khác nhau hoặc ở các thời điểm khác nhau. Một số hoạt động nhất định có thể cũng được loại khỏi lưu đồ quy trình 600, hoặc các hoạt động khác có thể được bổ sung vào lưu đồ quy trình 600. Cần phải hiểu rằng mặc dù trạm gốc 105 và UE 115-e được thể hiện là thực hiện một số hoạt động của lưu đồ quy trình 600, nhưng thiết bị không dây bất kỳ đều có thể thực hiện các hoạt động được thể hiện đó.

Tại 605, UE 115-e có thể truyền báo cáo đo đến trạm gốc nguồn 105-k. Báo cáo đo có thể bao gồm một hoặc nhiều phép đo kênh cho trạm gốc nguồn 105-k, cũng như phép đo đối với nhiều trạm gốc lân cận, có thể bao gồm trạm gốc đích thứ nhất 105-l và

trạm gốc đích thứ hai 105-m. Báo cáo đo có thể là báo cáo đo ngưỡng "thấp", có thể chỉ ra rằng số đo kênh kết hợp với trạm gốc nguồn 105-k là dưới giá trị ngưỡng mà được sử dụng để chỉ ra rằng trạm gốc nguồn 105-k nên tạo cấu hình CHO cho UE 115-e.

Tại 610, trạm gốc nguồn 105-k, trạm gốc đích thứ nhất 105-l, và trạm gốc đích thứ hai 105-m có thể thực hiện việc chuẩn bị chuyển giao đích (ví dụ, dựa trên các yêu cầu chuyển giao, điều khiển lưu lượng vào, và các báo nhận yêu cầu chuyển giao). Việc chuẩn bị chuyển giao có thể bao gồm việc xác định thông tin để UE 115-e sử dụng để thiết lập kết nối (ví dụ, phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên, C-RNTI, v.v.). Trạm gốc nguồn 105-k có thể xác định các tiêu chuẩn CHO cho mỗi ô đích để UE 115-e sử dụng để kích khởi CHO. Các tiêu chuẩn CHO có thể bao gồm, chẳng hạn, một hoặc nhiều ngưỡng đo của trạm gốc 105 đích kết hợp, trạm gốc nguồn 105-k, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng. Trong ví dụ này, cấu hình CHO cũng có thể bao gồm bộ định thời CHO cho mỗi trạm gốc đích 105-l và 105-m. Trong một số trường hợp, các trạm gốc 105 có thể tiếp tục các bộ định thời hiệu lực 620, và có thể giải phóng các cấu hình CHO của các ô đích khi kết thúc bộ định thời hiệu lực kết hợp.

Tại 615, trạm gốc nguồn 105-k có thể truyền thông tin cấu hình CHO đến UE 115-e trong bản tin tái cấu hình RRC. Trong một số trường hợp, bản tin tái cấu hình RRC có thể chỉ ra rằng trạm gốc đích thứ nhất 105-l và trạm gốc đích thứ hai 105-m được tạo cấu hình cho CHO, có thể cung cấp thông tin để truy cập các trạm gốc 105 kết hợp (ví dụ, thông tin truy cập ngẫu nhiên, C-RNTI, v.v.), và có thể cung cấp các ngưỡng chuyển giao kết hợp với mỗi trạm gốc 105 đích.

Tại 625, UE 115-e có thể xác định rằng điều kiện để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất 105-l được đáp ứng. Việc xác định này có thể được thực hiện, chẳng hạn, dựa trên một hoặc nhiều số đo chất lượng kênh của UE 115-e mà được so sánh với các cấu hình CHO được cung cấp bởi trạm gốc nguồn 105-k. Tại 630, UE 115-e có thể khởi đầu thủ tục kênh truy cập ngẫu nhiên (random access channel - RACH) với trạm gốc đích thứ nhất 105-l, và bắt đầu bộ định thời CHO 635 kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất 105-l khi truyền bản tin yêu cầu truy cập ngẫu nhiên ban đầu. Trong ví dụ này, ở 640, UE 115-e có thể xác định CHO thất bại dựa trên việc bộ định thời CHO kết thúc 635 trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên với trạm gốc đích thứ nhất 105-l. Chẳng



hạn, UE 115-e có thể không nhận đáp ứng truy cập ngẫu nhiên sau một hoặc nhiều lần truyền lại yêu cầu truy cập ngẫu nhiên trong khi bộ định thời CHO 635 có hiệu lực.

Tại 645, UE 115-e có thể xác định rằng điều kiện để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai 105-m được đáp ứng. Việc xác định này có thể được thực hiện, chẳng hạn, dựa trên một hoặc nhiều số đo chất lượng kênh của UE 115-e mà được so sánh với các cấu hình CHO được cung cấp bởi trạm gốc nguồn 105-k trong khi cấu hình CHO của trạm gốc đích thứ hai 105-m hoạt động. Tại 655, UE 115-e có thể khởi đầu thủ tục kênh truy cập ngẫu nhiên (random access channel - RACH) với trạm gốc đích thứ nhất 105-l, và bắt đầu bộ định thời CHO 650 kết hợp với trạm gốc đích thứ hai 105-m khi truyền bản tin yêu cầu truy cập ngẫu nhiên ban đầu. Trong ví dụ này, thủ tục truy cập ngẫu nhiên với trạm gốc đích thứ hai 105-m có thể thành công, và UE 115-e có thể hoàn thành việc chuyển giao. Trong trường hợp mà bộ định thời CHO 650 kết thúc trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên với trạm gốc đích thứ hai 105-m, UE 115-e có thể lặp lại quy trình cho các trạm gốc đích khác bất kỳ có cấu hình CHO hoạt động. Trong trường hợp mà nhiều trạm gốc đích có cấu hình CHO và đáp ứng các điều kiện để chuyển giao, UE 115-e có thể chọn một trạm gốc dựa trên một hoặc nhiều tiêu chuẩn định trước (ví dụ, trạm gốc đích với có chất lượng kênh cao hơn, trạm gốc đích có thời gian còn lại ngắn nhất trên bộ định thời hiệu lực, CHO được tạo cấu hình sớm nhất, v.v.). Trong trường hợp mà có CHO thất bại và không có trạm gốc đích khác được tạo cấu hình cho CHO, UE 115-e có thể khai báo thất bại liên kết vô tuyến và khởi đầu thủ tục tái thiết lập kết nối RRC.

Fig.7 minh họa ví dụ về lưu đồ quy trình 700 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây 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. Lưu đồ quy trình trong ví dụ này bao gồm UE 115-f, đây có thể là ví dụ của UE được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ trên Fig.1 và 2; trạm gốc nguồn 105-n, và trạm gốc đích 105-o, mà có thể là các ví dụ của các trạm gốc được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ trên Fig.1 và 2. Lưu đồ quy trình 700 bao gồm các chức năng và cuộc truyền thông được thực hiện bởi UE 115-f và các trạm gốc 105-n và 105-o trong ngữ cảnh của các thủ tục chuyển giao có điều kiện.

Trong phần mô tả sau của lưu đồ quy trình 700, các hoạt động giữa UE 115-f và trạm gốc 105-n và 105-o có thể được truyền theo thứ tự khác với thứ tự được thể hiện, hoặc các hoạt động có thể được thực hiện theo các thứ tự khác nhau hoặc ở các thời điểm khác nhau. Một số hoạt động nhất định có thể cũng được loại khỏi lưu đồ quy trình 700, hoặc các hoạt động khác có thể được bổ sung vào lưu đồ quy trình 700. Cần phải hiểu rằng mặc dù trạm gốc 105 và UE 115-f được thể hiện là thực hiện một số hoạt động của lưu đồ quy trình 700, nhưng thiết bị không dây bất kỳ đều có thể thực hiện các hoạt động được thể hiện đó.

Tại 705, UE 115-f có thể truyền báo cáo đo đến trạm gốc nguồn 105-n. Báo cáo đo có thể bao gồm một hoặc nhiều số đo kênh cho trạm gốc nguồn 105-n, cũng như các số đo cho nhiều trạm gốc lân cận, có thể bao gồm trạm gốc đích 105-o. Báo cáo đo có thể là báo cáo đo ngưỡng "thấp", có thể chỉ ra rằng số đo kênh gắn với trạm gốc nguồn 105-n thấp hơn giá trị ngưỡng được sử dụng để chỉ ra rằng trạm gốc nguồn 105-n nên tạo cấu hình CHO cho UE 115-f.

Tại 710, trạm gốc nguồn 105-n có thể truyền yêu cầu chuyển giao đến trạm gốc đích 105-o. Mặc dù ví dụ trên Fig.7 minh họa một trạm gốc đích 105-o, trong các trường hợp khác nhiều trạm gốc đích khác nhau có thể được tạo cấu hình cho CHO và các hoạt động trên Fig.7 có thể được sử dụng cho số lượng bất kỳ của các trạm gốc đích. Trong một số trường hợp, trạm gốc nguồn 105-n có thể chọn trạm gốc đích 105-o cho yêu cầu chuyển giao dựa trên các số đo liên quan từ báo cáo đo của UE 115-f (ví dụ, dựa trên các số đo trạm gốc lân cận lớn hơn giá trị ngưỡng hoặc tốt hơn các số đo khác trong số các số đo trạm gốc lân cận). Trong một số trường hợp, yêu cầu chuyển giao có thể bao gồm thông tin chuyển giao kết hợp với UE 115-f.

Tại 715, trạm gốc đích 105-o có thể thực hiện điều khiển lưu lượng vào đáp lại việc nhận yêu cầu chuyển giao. Việc điều khiển lưu lượng vào có thể xác định rằng các tài nguyên có thể được dành riêng cho UE 115-f (ví dụ, C-RNTI, các nguồn tài nguyên truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp, phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên, v.v.).

Tại 720, trạm gốc đích 105-o có thể truyền báo nhận yêu cầu chuyển giao đến trạm gốc nguồn 105-n. Báo nhận yêu cầu chuyển giao có thể bao gồm thông tin để UE 115-f sử dụng để thiết lập kết nối (ví dụ, phân mở đầu truy cập ngẫu nhiên, C-RNTI, v.v.) với trạm gốc đích 105-o. Trạm gốc nguồn 105-n có thể nhận báo nhận yêu cầu

chuyển giao, và xác định các tiêu chuẩn CHO cho ô đích để UE 115-f sử dụng để kích khởi CHO. Các tiêu chuẩn CHO có thể bao gồm, chẳng hạn, một hoặc nhiều ngưỡng đo (ví dụ,  $\text{measThresh}_{HO\_TgNB}$ ) của trạm gốc đích 105-o (và đối với các trạm gốc đích được tạo cấu hình khác bất kỳ), trạm gốc nguồn 105-n, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng. Trong ví dụ này, các tiêu chuẩn CHO cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều tiêu chuẩn giải cấu hình (ví dụ,  $\text{measThreshDeconfig\_TgNB}$ ) mà, nếu đáp ứng, sẽ kích khởi việc giải cấu hình CHO. Trong một số trường hợp, các tiêu chuẩn CHO cũng có thể bao gồm, và cũng có thể bao gồm khoảng thời gian cho một hoặc nhiều bộ định thời (ví dụ, bộ định thời hiệu lực, bộ định thời CHO, hoặc cả hai).

Tại 725, trạm gốc nguồn 105-n có thể truyền thông tin cấu hình CHO đến UE 115-f trong bản tin tái cấu hình RRC. Trong một số trường hợp, bản tin tái cấu hình RRC có thể chỉ ra rằng trạm gốc đích 105-o được tạo cấu hình cho CHO, có thể cung cấp thông tin để truy cập các trạm gốc 105 kết hợp (ví dụ, thông tin truy cập ngẫu nhiên, C-RNTI, v.v.), và có thể cung cấp các ngưỡng chuyển giao và ngưỡng giải cấu hình kết hợp với mỗi trạm gốc đích 105-o.

Tại 730, UE 115-f có thể xác định rằng điều kiện để giải cấu hình trạm gốc đích 105-o được đáp ứng. Việc xác định này có thể được thực hiện, chẳng hạn, dựa trên một hoặc nhiều số đo chất lượng kênh của UE 115-f mà được so sánh với cấu hình CHO được cung cấp bởi trạm gốc nguồn 105-n. Tại 735, UE 115-f có thể truyền báo cáo đo đến trạm gốc nguồn 105-n. Trong một số trường hợp, báo cáo đo có thể chỉ ra rằng cấu hình CHO cho trạm gốc đích 105-o được giải cấu hình. Việc giải cấu hình CHO có thể bao gồm giải phóng cấu hình RRC của trạm gốc đích 105-o, và UE 115-f có thể gián đoạn thực hiện đo trên và đánh giá liệu trạm gốc đích 105-o có đáp ứng các tiêu chuẩn chuyển giao hoặc tiêu chuẩn giải cấu hình CHO hay không. Trong một số trường hợp, báo cáo đo (ví dụ, bản tin báo cáo đo RRC) có thể bao gồm chỉ báo giải cấu hình.

Tại 740, trạm gốc nguồn 105-n có thể truyền chỉ báo hủy chuyển giao đến trạm gốc đích 105-o. Trạm gốc đích 105-o, ở bước 745, có thể giải phóng các tài nguyên dành riêng cho UE 115-f đáp lại chỉ báo hủy chuyển giao.

Fig.8 thể hiện sơ đồ khối 800 của thiết bị 805 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị 805 có thể là ví dụ về các khía cạnh của UE 115 như được mô tả ở đây. Thiết bị 805 có

thể bao gồm bộ thu 810, bộ quản lý truyền thông 815 và bộ phát 820. Thiết bị 805 cũng có thể bao gồm bộ xử lý. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Bộ thu 810 có thể nhận 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 việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong các cuộc truyền thông không dây, v.v.) Thông tin có thể được truyền đến các thành phần khác của thiết bị 805. Bộ thu 810 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1120 được mô tả có tham chiếu đến Fig.11. Bộ thu 810 có thể sử dụng một anten hoặc tập hợp các anten.

Bộ quản lý truyền thông 815 có thể nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều trạm gốc đích, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu chuyển giao từ trạm gốc nguồn đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, và một hoặc nhiều bộ định thời gắn với việc chuyển giao đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, xác định lỗi thất bại chuyển giao có điều kiện thứ nhất đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo thứ nhất để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn, truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất, và bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đáp lại việc truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Bộ quản lý truyền thông 815 cũng có thể nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với một hoặc nhiều trạm gốc đích, trong đó mỗi cấu hình trong số một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp, giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất, và xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được thỏa

mãn. Bộ quản lý truyền thông 815 có thể là một ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 1110 được mô tả ở đây.

Bộ quản lý truyền thông 815, hoặc các thành phần phụ 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 815, hoặc các thành phần phụ của nó có thể được thực thi bởi bộ xử lý đa dụng, 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 bán dẫn, các thành phần phần cứng rời rạc, hoặc sự 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 815, hoặc các thành phần phụ của nó có thể được đặt ở các vị trí vật lý 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 815, hoặc các thành phần phụ 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 815, hoặc các thành phần phụ 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 ra/đầu vào (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 820 có thể truyền các tín hiệu được tạo ra bởi các thành phần khác của thiết bị 805. Trong một số ví dụ, bộ phát 820 có thể được xếp cùng vị trí với bộ thu 810 trong môđun thu phát. Ví dụ, bộ truyền 820 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1120 được mô tả tham chiếu đến Fig.11. Bộ phát 820 có thể dùng một anten hoặc tập hợp các anten.

Fig.9 thể hiện sơ đồ khối 900 của thiết bị 905 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị 905 có thể là một ví dụ về các khía cạnh của thiết bị 805, hoặc UE 115 như được mô tả ở đây. Thiết bị 905 có thể bao gồm bộ thu 910, bộ quản lý truyền thông 915 và bộ phát

940. Thiết bị 905 cũng có thể bao gồm bộ xử lý. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Bộ thu 910 có thể nhận 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 việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong các cuộc truyền thông không dây, v.v.) Thông tin có thể được chuyển cho các thành phần khác của thiết bị 905. Bộ thu 910 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1120 được mô tả có tham chiếu đến Fig.11. Bộ thu 910 có thể sử dụng một anten hoặc tập hợp các anten.

Bộ quản lý truyền thông 915 có thể là một ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 815 như được mô tả ở đây. Bộ quản lý truyền thông 915 có thể bao gồm bộ quản lý cấu hình chuyển giao 920, bộ quản lý đo 925, bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên 930, và bộ định thời chuyển giao có điều kiện 935. Bộ quản lý truyền thông 915 có thể là một ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 1110 được mô tả ở đây.

Bộ quản lý cấu hình chuyển giao 920 có thể nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều trạm gốc đích, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu chuyển giao từ trạm gốc nguồn đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, và một hoặc nhiều bộ định thời gắn với việc chuyển giao đến một hoặc nhiều trạm gốc đích và xác định lỗi thất bại chuyển giao có điều kiện thứ nhất đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Bộ quản lý đo 925 có thể xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo thứ nhất để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn.

Bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên 930 có thể truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất.

Bộ định thời chuyển giao có điều kiện 935 có thể bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đáp lại việc truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Trong một số trường hợp, bộ quản lý cấu hình chuyển giao 920 có thể nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với một hoặc nhiều trạm gốc đích, trong đó mỗi cấu hình trong số một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp và giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất.

Bộ quản lý đo 925 có thể xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn.

Bộ phát 940 có thể truyền các tín hiệu được tạo ra bởi các thành phần khác của thiết bị 905. Trong một số ví dụ, bộ phát 940 có thể được xếp cùng vị trí với bộ thu 910 trong môđun thu phát. Ví dụ, bộ truyền 940 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1120 được mô tả tham chiếu đến Fig.11. Bộ phát 940 có thể dùng một anten hoặc tập hợp các anten.

Fig.10 thể hiện sơ đồ khối 1000 của bộ quản lý truyền thông 1005 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Bộ quản lý truyền thông 1005 có thể là một ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 815, bộ quản lý truyền thông 915 hoặc bộ quản lý truyền thông 1110 được mô tả ở đây. Bộ quản lý truyền thông 1005 có thể bao gồm bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1010, bộ quản lý đo 1015, bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên 1020, bộ định thời chuyển giao có điều kiện 1025, bộ định thời tính hiệu lực tùy ý 1030, và thành phần thiết lập kết nối RRC 1035. Mỗi trong số các môđun này có thể truyền thông, trực tiếp hoặc gián tiếp, với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1010 có thể nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều trạm gốc đích, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu chuyển giao từ trạm gốc nguồn đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, và một hoặc nhiều bộ định thời gắn với việc chuyển giao đến một hoặc nhiều trạm gốc đích.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1010 có thể xác định lỗi thất bại chuyển giao có điều kiện thứ nhất đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1010 có thể nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với một hoặc nhiều trạm gốc đích, trong đó mỗi cấu hình trong số một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp. Trong một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1010 có thể giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1010 có thể lặp lại việc xác định, truyền, và bắt đầu các bộ định thời cho các trạm gốc đích khác bất kỳ được tạo cấu hình để chuyển giao có điều kiện khi có các thất bại chuyển giao có điều kiện khác.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1010 có thể chọn, đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc, trạm gốc đích thứ hai từ tập các trạm gốc đích khả dụng dựa trên một hoặc nhiều trong số số đo chất lượng kênh kết hợp với mỗi trạm gốc trong tập trạm gốc đích khả dụng, lượng thời gian còn lại trên bộ định thời hiệu lực kết hợp với mỗi trạm gốc trong tập trạm gốc đích khả dụng, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1010 có thể xóa bỏ một hoặc nhiều trong số cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến, cấu hình đo và báo cáo thứ nhất để kích khởi chuyển giao có điều kiện và để kích khởi giải cấu hình chuyển giao có điều kiện, hoặc một hoặc nhiều bộ định thời kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất, được cung cấp trong cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1010 có thể gián đoạn các việc đo chuyển giao có điều kiện kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất và đánh giá liệu các số đo này đáp ứng các tiêu chuẩn chuyển giao có điều kiện hay các tiêu chuẩn giải cấu hình chuyển giao có điều kiện. Trong một số trường hợp, một hoặc nhiều bộ định thời bao gồm ít nhất là bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất với trạm gốc đích thứ nhất.



Trong một số trường hợp, ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất là ngưỡng chất lượng kênh kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất được giải phóng đáp lại số đo chất lượng kênh của trạm gốc đích thứ nhất là dưới ngưỡng chất lượng kênh. Trong một số trường hợp, ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất bao gồm giá trị ngưỡng thứ nhất kết hợp với trạm gốc nguồn và giá trị ngưỡng thứ hai kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất được giải phóng đáp lại số đo chất lượng kênh thứ nhất của trạm gốc nguồn vượt quá ngưỡng thứ nhất và số đo chất lượng kênh thứ hai của trạm gốc đích thứ nhất là dưới giá trị ngưỡng thứ hai. Trong một số trường hợp, ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất là ngưỡng chênh lệch, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất được giải phóng đáp lại chênh lệch giữa các số đo chất lượng kênh của trạm gốc nguồn và trạm gốc đích thứ nhất vượt quá ngưỡng chênh lệch.

Bộ quản lý đo 1015 có thể xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo thứ nhất để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý đo 1015 có thể xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý đo 1015 có thể xác định, đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc, rằng ngưỡng đo thứ hai để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai được thỏa mãn.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý đo 1015 có thể xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo kích khởi thứ hai để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai được thỏa mãn.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý đo 1015 có thể truyền báo cáo đo đến trạm gốc nguồn mà chỉ ra cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được giải phóng. Trong một số trường hợp, báo cáo đo chứa chỉ báo giải cấu hình cho trạm gốc đích thứ nhất.

Bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên 1020 có thể truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên 1020 có thể truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ hai đến trạm gốc đích thứ hai để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai.

Bộ định thời chuyển giao có điều kiện 1025 có thể bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đáp lại việc truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất. Trong một số ví dụ, bộ định thời chuyển giao có điều kiện 1025 có thể bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ hai để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai. Trong một số trường hợp, thời lượng thứ nhất của bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất là khác với thời lượng thứ hai của bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ hai.

Bộ định thời hiệu lực 1030, nếu có mặt, có thể khởi đầu, đáp lại việc nhận cấu hình chuyển giao có điều kiện, bộ định thời hiệu lực thứ nhất và bộ định thời hiệu lực thứ hai. Trong một số ví dụ, bộ định thời hiệu lực 1030 có thể xóa bỏ cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ hai đáp lại sự kết thúc của bộ định thời hiệu lực thứ hai. Trong một số ví dụ, bộ định thời hiệu lực 1030 có thể dừng bộ định thời hiệu lực thứ nhất khi truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất.

Thành phần thiết lập kết nối RRC 1035 có thể khởi đầu thủ tục thiết lập lại kết nối khi xác định rằng không có trạm gốc khác được tạo cấu hình để chuyển giao có điều kiện.

Fig.11 thể hiện sơ đồ của hệ thống 1100 bao gồm thiết bị 1105 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị 1105 có thể là một ví dụ về hoặc bao gồm các thành phần của thiết bị 805, thiết bị 905, hoặc UE 115 như được mô tả ở đây. Thiết bị 1105 có thể bao gồm các thành phần để truyền thông giọng nói và dữ liệu hai chiều bao gồm các thành phần để truyền và nhận các cuộc truyền, bao gồm bộ quản lý truyền thông 1110, bộ điều khiển I/O 1115, bộ thu phát 1120, anten 1125, bộ nhớ 1130, và bộ xử lý 1140. Các thành phần này có thể truyền thông điện tử qua một hoặc nhiều bus (ví dụ, bus 1145).

Bộ quản lý truyền thông 1110 có thể nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều trạm gốc đích, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu chuyển giao từ trạm gốc nguồn đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, và một hoặc

nhiều bộ định thời gắn với việc chuyển giao đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, xác định lỗi thất bại chuyển giao có điều kiện thứ nhất đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất, xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo thứ nhất để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn, truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất, và bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đáp lại việc truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Bộ quản lý truyền thông 1110 cũng có thể nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với một hoặc nhiều trạm gốc đích, trong đó mỗi cấu hình trong số một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp, giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất, và xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn.

Bộ điều khiển I/O 1115 có thể quản lý các tín hiệu đầu vào và đầu ra cho thiết bị 1105. Bộ điều khiển I/O 1115 cũng có thể quản lý các thiết bị ngoại vi không được tích hợp vào thiết bị 1105. Trong một số trường hợp, bộ điều khiển I/O 1115 có thể đại diện cho cổng hoặc kết nối vật lý với thiết bị ngoại vi. Trong một số trường hợp, bộ điều khiển I/O 1115 có thể sử dụng hệ điều hành như iOS®, vàROID®, 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 1115 có thể biểu diễn hoặc tương tác với modem, bàn phím, chuột, màn hình cảm ứng, hoặc thiết bị tương tự. Trong một số trường hợp, bộ điều khiển I/O 1115 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 1105 qua bộ điều khiển I/O 1115 hoặc qua các thành phần phần cứng được điều khiển bởi bộ điều khiển I/O 1115.

Bộ thu phát 1120 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 1120 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 1120 cũng có thể bao gồm môđem để điều chế các gói và cung cấp các gói đã 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 1125. Tuy nhiên, trong một số trường hợp thiết bị này có thể có nhiều hơn một anten 1125, có khả năng truyền hoặc nhận đồng thời nhiều cuộc truyền không dây.

Bộ nhớ 1130 có thể bao gồm RAM và ROM. Bộ nhớ 1130 có thể lưu trữ mã đọc được và thực thi được bằng máy tính 1135 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 1130 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 1140 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 cổng 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 1140 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 1140. Bộ xử lý 1140 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 1130) khiến cho thiết bị 1105 thực hiện các chức năng khác nhau (ví dụ, các chức năng hoặc nhiệm vụ hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong các cuộc truyền thông không dây).

Mã 1135 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 1135 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 1135 có thể không được thực thi trực tiếp bởi bộ xử lý 1140 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.12 thể hiện sơ đồ khối 1200 của thiết bị 1205 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị không dây 1205 có thể là ví dụ về các khía cạnh của trạm gốc 105 được mô tả ở đây. Thiết bị 1205 có thể bao gồm bộ thu 1210, bộ quản lý truyền thông 1215 và bộ phát 1220. Thiết bị 1205 cũng có thể bao gồm bộ xử lý. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Bộ thu 1210 có thể nhận 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 việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong các cuộc truyền thông không dây, v.v.) Thông tin có thể được chuyển cho các thành phần khác của thiết bị 1205. Bộ thu 1210 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1520 được mô tả có tham chiếu đến Fig.15. Bộ thu 1210 có thể sử dụng một anten hoặc tập hợp các anten.

Bộ quản lý truyền thông 1215 có thể thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên khi khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng và truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ báo trạm gốc đích kết hợp, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu việc chuyển giao UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích kết hợp, và khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp.

Bộ quản lý truyền thông 1215 cũng có thể thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp và giá trị của bộ định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp, và truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ ra trạm gốc đích kết hợp, ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu việc

chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp và giá trị định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp. Bộ quản lý truyền thông 1215 có thể là một ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 1510 được mô tả ở đây.

Bộ quản lý truyền thông 1215, hoặc các thành phần phụ 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 1215, hoặc các thành phần phụ của nó có thể được thực thi bởi bộ xử lý đa dụng, 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 bán dẫn, các thành phần phần cứng rời rạc, hoặc sự 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 1215, hoặc các thành phần phụ của nó có thể được đặt ở các vị trí vật lý 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 1215, hoặc các thành phần phụ 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 1215, hoặc các thành phần phụ 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 ra/đầu vào (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 1220 có thể truyền các tín hiệu được tạo ra bởi các thành phần khác của thiết bị 1205. Trong một số ví dụ, bộ phát 1220 có thể được xếp cùng vị trí với bộ thu 1210 trong môđun thu phát. Ví dụ, bộ truyền 1220 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1520 được mô tả tham chiếu đến Fig.15. Bộ phát 1220 có thể dùng một anten hoặc tập hợp các anten.

Fig.13 thể hiện sơ đồ khối 1300 của thiết bị 1305 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết

bị 1305 có thể là một ví dụ về các khía cạnh của thiết bị 1205, hoặc trạm gốc 105 như được mô tả ở đây. Thiết bị 1305 có thể bao gồm bộ thu 1310, bộ quản lý truyền thông 1315 và bộ phát 1330. Thiết bị 1305 cũng có thể bao gồm bộ xử lý. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Bộ thu 1310 có thể nhận 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 việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong các cuộc truyền thông không dây, v.v.) Thông tin có thể được chuyển cho các thành phần khác của thiết bị 1305. Bộ thu 1310 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1520 được mô tả có tham chiếu đến Fig.15. Bộ thu 1310 có thể sử dụng một anten hoặc tập hợp các anten.

Bộ quản lý truyền thông 1315 có thể là một ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 1215 như được mô tả ở đây. Bộ quản lý truyền thông 1315 có thể bao gồm bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1320 và bộ quản lý chuyển giao UE 1325. Bộ quản lý truyền thông 1315 có thể là một ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 1510 được mô tả ở đây.

Bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1320 có thể thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên khi khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng.

Bộ quản lý chuyển giao UE 1325 có thể truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ báo trạm gốc đích kết hợp, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu việc chuyển giao UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích kết hợp, và khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp.

Bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1320 có thể thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp và giá trị của bộ định thời

chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp.

Bộ quản lý chuyển giao UE 1325 có thể truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ ra trạm gốc đích kết hợp, ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu việc chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp, và giá trị định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp.

Bộ phát 1330 có thể truyền các tín hiệu được tạo ra bởi các thành phần khác của thiết bị 1305. Trong một số ví dụ, bộ phát 1330 có thể được xếp cùng vị trí với bộ thu 1310 trong môđun thu phát. Ví dụ, bộ truyền 1330 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 1520 được mô tả có tham chiếu đến Fig.15. Bộ phát 1330 có thể dùng một anten hoặc tập hợp các anten.

Fig.14 thể hiện sơ đồ khối 1400 của bộ quản lý truyền thông 1405 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Bộ quản lý truyền thông 1405 có thể là một ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông 1215, bộ quản lý truyền thông 1315 hoặc bộ quản lý truyền thông 1510 được mô tả ở đây. Bộ quản lý truyền thông 1405 có thể bao gồm bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1410, bộ quản lý chuyển giao UE 1415, bộ quản lý định thời 1420, và bộ quản lý đo 1425. Mỗi trong số các môđun này có thể truyền thông, trực tiếp hoặc gián tiếp, với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1410 có thể thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên khi khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1410 có thể thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp và



ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1410 có thể giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất đáp lại báo cáo đo. Trong một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1410 có thể xóa bỏ một hoặc nhiều trong số cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến, ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất, ngưỡng đo kích khởi thứ nhất, hoặc một hoặc nhiều bộ định thời kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất, mà được bao gồm trong cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất. Trong một số ví dụ, bộ quản lý cấu hình chuyển giao 1410 có thể cung cấp chỉ báo cho trạm gốc đích thứ nhất rằng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất được giải phóng.

Trong một số trường hợp, ngưỡng đo giải cấu hình là ngưỡng chất lượng kênh kết hợp với mỗi trạm gốc đích tương ứng, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích thứ nhất được giải phóng đáp lại số đo chất lượng kênh của trạm gốc đích thứ nhất là dưới ngưỡng chất lượng kênh của trạm gốc đích thứ nhất. Trong một số trường hợp, ngưỡng đo giải cấu hình bao gồm giá trị ngưỡng thứ nhất kết hợp với trạm gốc nguồn và giá trị ngưỡng thứ hai cho mỗi trạm gốc đích tương ứng, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích thứ nhất được giải phóng đáp lại số đo chất lượng kênh thứ nhất của trạm gốc nguồn vượt quá ngưỡng thứ nhất và số đo chất lượng kênh thứ hai của trạm gốc đích thứ nhất là dưới giá trị ngưỡng thứ hai của trạm gốc đích thứ nhất. Trong một số trường hợp, ngưỡng đo giải cấu hình là ngưỡng chênh lệch, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất được giải phóng đáp lại chênh lệch giữa các số đo chất lượng kênh của trạm gốc nguồn và trạm gốc đích thứ nhất vượt quá ngưỡng chênh lệch.

Bộ quản lý chuyển giao UE 1415 có thể truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ báo trạm gốc đích kết hợp, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu việc chuyển giao UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích kết hợp, và khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý chuyển giao UE 1415 có thể truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ ra trạm gốc đích kết hợp, ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu việc chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp, và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều

kiện của trạm gốc đích kết hợp. Trong một số trường hợp, UE tự động giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất dựa trên việc kết thúc khoảng thời gian hiệu lực thứ nhất.

Bộ quản lý định thời 1420 có thể quản lý một hoặc nhiều thời gian kết hợp với CHO. Trong một số trường hợp khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện được xác định dựa trên một hoặc nhiều trong số ước lượng chuyển động của UE tương đối với mỗi trạm gốc đích tương ứng, tải lưu lượng của trạm gốc nguồn hoặc mỗi trạm gốc đích tương ứng, số đo chất lượng kênh cho mỗi trạm gốc đích tương ứng được cung cấp bởi UE, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng.

Bộ quản lý đo 1425 có thể nhận, từ UE, báo cáo đo mà chỉ ra rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn.

Fig.15 thể hiện sơ đồ của hệ thống 1500 bao gồm thiết bị 1505 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị 1505 có thể là một ví dụ về hoặc bao gồm các thành phần của thiết bị 1205, thiết bị 1305, hoặc trạm gốc 105 như được mô tả ở đây. Thiết bị 1505 có thể bao gồm các thành phần để truyền thông giọng nói và dữ liệu hai chiều bao gồm các thành phần để truyền và nhận các cuộc truyền, bao gồm bộ quản lý truyền thông 1510, bộ quản lý truyền thông mạng 1515, bộ thu phát 1520, anten 1525, bộ nhớ 1530, bộ xử lý 1540, và bộ quản lý truyền thông liên trạm 1545. Các thành phần này có thể truyền thông điện tử qua một hoặc nhiều bus (ví dụ, bus 1550).

Bộ quản lý truyền thông 1510 có thể thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên khi khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng và truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ báo trạm gốc đích kết hợp, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu việc chuyển giao UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích kết hợp, và khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp.

Bộ quản lý truyền thông 1510 cũng có thể thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp và giá trị của bộ định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp, và truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ ra trạm gốc đích kết hợp, ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu việc chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp, và giá trị định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp.

Bộ quản lý truyền thông mạng 1515 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 1515 có thể quản lý việc truyền các tín hiệu truyền dữ liệu cho thiết bị khách, ví dụ như một hoặc nhiều UE 115.

Bộ thu phát 1520 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 1520 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 1520 cũng có thể bao gồm môđem để điều chế các gói và cung cấp các gói đã 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 1525. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, thiết bị này có thể có nhiều hơn một anten 1525, có khả năng truyền hoặc nhận đồng thời nhiều cuộc truyền không dây.

Bộ nhớ 1530 có thể bao gồm RAM, ROM, hoặc tổ hợp của chúng. Bộ nhớ 1530 có thể lưu trữ mã đọc được bằng máy tính 1535 bao gồm các lệnh mà, khi được thực thi bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 1540) khiến cho thiết bị thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả ở đây. Trong một số trường hợp, bộ nhớ 1530 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 1540 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 1540 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 khác, bộ điều khiển bộ nhớ có thể được tích hợp vào bộ xử lý 1540. Bộ xử lý 1540 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 1530) khiến cho thiết bị 1505 thực hiện các chức năng khác nhau (ví dụ, các chức năng hoặc nhiệm vụ hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong các cuộc truyền thông không dây).

Bộ quản lý truyền thông liên trạm 1545 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 liên trạm 1545 có thể phối hợp lập lịch để truyền đến UE 115 theo các kỹ thuật giảm nhiễu khác nhau như điều hướng chùm sóng hoặc truyền chung. Trong một số ví dụ, bộ quản lý truyền thông liên trạm 1545 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 1535 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 1535 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 1535 có thể không được thực thi trực tiếp bởi bộ xử lý 1540 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.16 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 1600 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 1600 có thể được thực hiện bởi UE 115 hoặc các thành phần của nó như được mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 1600 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.11. 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 ở trên. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh của các chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Tại 1605, UE có thể nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều trạm gốc đích, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu chuyển giao từ trạm gốc nguồn đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, và một hoặc nhiều bộ định thời gắn với việc chuyển giao đến một hoặc nhiều trạm gốc đích. Các hoạt động ở 1605 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 khối 1605 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình chuyển giao như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1610, UE có thể xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo thứ nhất để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn. Các hoạt động ở 1610 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 khối 1610 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý đo như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1615, UE có thể truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất. Các hoạt động ở 1615 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 khối 1615 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1620, UE có thể bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đáp lại việc truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất. Các hoạt động ở 1620 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 khối 1620 có thể được thực hiện bởi bộ định thời chuyển giao có điều kiện như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1625, UE có thể xác định lỗi thất bại chuyển giao có điều kiện thứ nhất đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất. Các hoạt động ở 1625 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 khối 1625 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình chuyển giao như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Fig.17 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 1700 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 1700 có thể được thực hiện bởi UE 115 hoặc các thành phần của nó như được mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 1700 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.11. 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 ở trên. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh của các chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Tại 1705, UE có thể nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều trạm gốc đích, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu chuyển giao từ trạm gốc nguồn đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, và một hoặc nhiều bộ định thời gắn với việc chuyển giao đến một hoặc nhiều trạm gốc đích. Các hoạt động ở 1705 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 khối 1705 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình chuyển giao như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1710, UE có thể xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo thứ nhất để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn. Các hoạt động ở 1710 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 khối 1710 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý đo như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1715, UE có thể truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất. Các hoạt động ở 1715 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 khối 1715 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1720, UE có thể bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đáp lại việc truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất. Các hoạt động ở 1720 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 khối 1720 có thể

được thực hiện bởi bộ định thời chuyển giao có điều kiện như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1725, UE có thể xác định lỗi thất bại chuyển giao có điều kiện thứ nhất đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất. Các hoạt động ở 1725 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 khối 1725 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình chuyển giao như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1730, UE có thể xác định, đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc, rằng ngưỡng đo thứ hai để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai được thỏa mãn. Các hoạt động ở 1730 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 khối 1730 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý đo như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1735, UE có thể truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ hai đến trạm gốc đích thứ hai để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai. Các hoạt động ở 1735 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 khối 1735 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1740, UE có thể bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ hai để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai. Các hoạt động ở 1740 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 khối 1740 có thể được thực hiện bởi bộ định thời chuyển giao có điều kiện như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1745, UE có thể lặp lại việc xác định, truyền, và bắt đầu cho các trạm gốc đích khác bất kỳ được tạo cấu hình để chuyển giao có điều kiện khi có các thất bại chuyển giao có điều kiện khác. Các hoạt động ở 1745 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 khối 1745 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình chuyển giao như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1750, UE có thể khởi đầu thủ tục thiết lập lại kết nối khi xác định rằng không có trạm gốc khác được tạo cấu hình để chuyển giao có điều kiện. Các hoạt động ở 1750 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 tại 1750 có thể được thực hiện bởi thành phần thiết lập kết nối RRC như được mô tả dựa vào các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Fig.18 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 1800 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại 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 được 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 dựa vào các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.11. 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 ở trên. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh của các chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Tại 1805, UE có thể nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với một hoặc nhiều trạm gốc đích, trong đó mỗi cấu hình trong số một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp. 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 khối 1805 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình chuyển giao như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1810, UE có thể xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn. 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 các hoạt động ở khối 1810 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý đo như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1815, UE có thể giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất. Các hoạt động ở 1815 có thể được thực hiện theo các phương pháp



pháp được mô tả ở đây. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của các hoạt động ở khối 1815 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình chuyển giao như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Fig.19 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 1900 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại 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 được 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 dựa vào các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.11. 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 ở trên. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh của các chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Tại 1905, UE có thể nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với một hoặc nhiều trạm gốc đích, trong đó mỗi cấu hình trong số một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp. 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 khối 1905 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình chuyển giao như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1910, UE có thể xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn. 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 các hoạt động ở khối 1910 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý đo như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1915, UE có thể giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất. 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 các hoạt động ở khối 1915

có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình chuyển giao như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1920, UE có thể xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo kích khởi thứ hai để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai được thỏa mãn. 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 các hoạt động ở khối 1920 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý đo như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 1925, UE có thể truyền, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ hai của trạm gốc đích thứ hai, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc đích thứ hai để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai. 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 các hoạt động ở khối 1925 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truy cập ngẫu nhiên như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Fig.20 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 2000 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại 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 được 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 dựa vào các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.11. 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 ở trên. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh của các chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Tại 2005, UE có thể nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với một hoặc nhiều trạm gốc đích, trong đó mỗi cấu hình trong số một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp. 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 các hoạt động ở khối 2005 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình chuyển giao như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 2010, UE có thể xác định, dựa trên cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn. 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 các hoạt động ở khối 2010 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý đo như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 2015, UE có thể giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất. 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 các hoạt động ở khối 2015 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình chuyển giao như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 2020, UE có thể truyền báo cáo đo đến trạm gốc nguồn mà chỉ ra cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được giải phóng. 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 các hoạt động ở khối 2020 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý đo như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Tại 2025, UE có thể báo cáo đo chứa chỉ báo giải cấu hình cho trạm gốc đích thứ nhất. Các hoạt động ở 2025 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 khối 2025 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý đo như được mô tả trên các hình vẽ Fig.8 đến Fig.11.

Fig.21 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 2100 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các thao tác của phương pháp 2100 có thể được thực hiện bởi trạm gốc 105 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 dựa vào các hình vẽ từ Fig.12 đến Fig.15. 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 để thực hiện các chức năng mô tả dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, trạm gốc có thể thực hiện các khía cạnh của các chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Tại 2105, trạm gốc có thể thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều

kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên khi khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng. 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 các hoạt động ở khối 2105 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình chuyển giao như được mô tả trên các hình vẽ Fig.12 đến Fig.15.

Tại 2110, trạm gốc có thể truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ báo trạm gốc đích kết hợp, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu việc chuyển giao UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích kết hợp, và khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp. 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 các hoạt động ở khối 2110 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý chuyển giao UE như được mô tả trên các hình vẽ Fig.12 đến Fig.15.

Fig.22 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp 2200 hỗ trợ việc giải cấu hình CHO và xử lý lỗi thất bại trong truyền thông không dây theo các khía cạnh của sáng chế. Các thao tác của phương pháp 2200 có thể được thực hiện bởi trạm gốc 105 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.12 đến Fig.15. 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 để thực hiện các chức năng mô tả dưới đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, trạm gốc có thể thực hiện các khía cạnh của các chức năng được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Tại 2205, trạm gốc có thể thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích cho việc chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp và giá trị của bộ định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp. 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 các hoạt động ở khối 2205 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý cấu hình chuyển giao như được mô tả trên các hình vẽ Fig.12 đến Fig.15.

Tại 2210, trạm gốc có thể truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ ra trạm gốc đích kết hợp, ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu việc chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp, và giá trị định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành sự chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp. 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 các hoạt động ở khối 2210 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý chuyển giao UE như được mô tả trên các hình vẽ Fig.12 đến Fig.15.

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 nữa, các khía cạnh của hai hay nhiều phương pháp này có thể được kết hợp.

Phương án 1. Phương pháp truyền thông không dây, tại UE, bao gồm các bước: nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều trạm gốc đích, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu chuyển giao từ trạm gốc nguồn đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, và một hoặc nhiều bộ định thời gắn với việc chuyển giao đến một hoặc nhiều trạm gốc đích; xác định, dựa ít nhất một phần vào cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo thứ nhất để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn; truyền, dựa ít nhất một phần vào cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất; bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đáp lại việc truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất; và xác định lỗi thất bại chuyển giao có điều kiện thứ nhất đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

Phương án 2: Phương pháp theo phương án 1, trong đó một hoặc nhiều bộ định thời bao gồm ít nhất là bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất với trạm gốc đích thứ nhất.

Phương án 3: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1 hoặc 2, trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ít nhất là cấu hình chuyển giao có

điều kiện thứ nhất cho trạm gốc đích thứ nhất và cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ hai cho trạm gốc đích thứ hai.

Phương án 4: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 3, còn bao gồm các bước: khởi đầu, đáp lại việc nhận cấu hình chuyển giao có điều kiện, bộ định thời hiệu lực thứ nhất và bộ định thời hiệu lực thứ hai; và xóa bỏ cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ hai đáp lại sự kết thúc của bộ định thời hiệu lực thứ hai.

Phương án 5: Phương pháp theo phương án 4, còn bao gồm bước: dừng bộ định thời hiệu lực thứ nhất khi truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất.

Phương án 6: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 5, còn bao gồm các bước: xác định, đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc, rằng ngưỡng đo thứ hai để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai được thỏa mãn; truyền, dựa ít nhất một phần vào cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ hai đến trạm gốc đích thứ hai để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai; và bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ hai để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

Phương án 7: Phương pháp theo phương án 6, còn bao gồm bước: khởi đầu thủ tục thiết lập lại kết nối khi xác định rằng không có trạm gốc khác được tạo cấu hình để chuyển giao có điều kiện.

Phương án 8: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 6 đến 7, trong đó thời lượng thứ nhất của bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất là khác với thời lượng thứ hai của bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ hai.

Phương án 9: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 6 đến 8, còn bao gồm bước: chọn, đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc, trạm gốc đích thứ hai từ nhiều trạm gốc đích khả dụng dựa ít nhất một phần vào số đo chất lượng kênh kết hợp với mỗi trong số nhiều trạm gốc đích khả dụng.

Phương án 10: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 6 đến 9, trong đó trạm gốc đích thứ hai được chọn dựa ít nhất một phần vào trạm gốc đích

thứ hai có thời lượng định thời hiệu lực còn lại ngắn hơn trạm gốc đích khác trong số nhiều các trạm gốc đích sẵn có.

Phương án 11: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 10, còn bao gồm các bước: nhận, từ trạm gốc nguồn, bản tin giải cấu hình mà giải cấu hình một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện; và giải cấu hình một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện dựa ít nhất một phần vào bản tin giải cấu hình.

Phương án 12: Phương pháp theo phương án 11, trong đó bản tin giải cấu hình được nhận trong quá trình truyền tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến từ trạm gốc nguồn.

Phương án 13: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 11 đến 12, còn bao gồm các bước: xóa bỏ một hoặc nhiều trong số cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến hoặc cấu hình đo và báo cáo thứ nhất để kích khởi chuyển giao có điều kiện được cung cấp trong cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất; và dùng các phép đo chuyển giao có điều kiện kết hợp với cấu hình chuyển giao có điều kiện và đánh giá liệu các số đo này có đáp ứng các tiêu chuẩn chuyển giao có điều kiện hay không.

Phương án 14: Thiết bị bao gồm ít nhất là một phương tiện để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 13.

Phương án 15: Thiết bị truyền thông không dây bao gồm bộ xử lý; bộ nhớ truyền thông điện tử với bộ xử lý; và các lệnh lưu trữ trong bộ nhớ và thực thi bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 13.

Phương án 16: Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây, mã chứa các lệnh thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 13.

Phương án 17: Phương pháp truyền thông không dây, tại thiết bị người dùng (user equipment - UE), bao gồm các bước: nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với một hoặc nhiều trạm gốc đích, trong đó mỗi cấu hình trong số một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp và ngưỡng đo giải cấu hình để giải cấu hình cho cấu hình

chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp; xác định, dựa ít nhất một phần vào cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn; và giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất.

Phương án 18: Phương pháp theo phương án 17, còn bao gồm các bước: xác định, dựa ít nhất một phần vào cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo kích khởi thứ hai để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai được thỏa mãn; và truyền, dựa ít nhất một phần vào cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ hai của trạm gốc đích thứ hai, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc đích thứ hai để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai.

Phương án 19: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 17 đến 18, trong đó việc giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất bao gồm: xóa bỏ một hoặc nhiều trong số cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến, cấu hình đo và báo cáo thứ nhất để kích khởi chuyển giao có điều kiện và để kích khởi giải cấu hình chuyển giao có điều kiện, hoặc một hoặc nhiều bộ định thời kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất, được cung cấp trong cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất; và dùng các phép đo chuyển giao có điều kiện kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất và đánh giá liệu các số đo này có đáp ứng các tiêu chuẩn chuyển giao có điều kiện hay các tiêu chuẩn giải cấu hình chuyển giao có điều kiện không.

Phương án 20: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 17 đến 19, còn bao gồm bước: truyền báo cáo đo đến trạm gốc nguồn mà chỉ ra cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được giải phóng.

Phương án 21: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 17 đến 20, trong đó báo cáo đo còn chứa chỉ báo giải cấu hình cho trạm gốc đích thứ nhất.

Phương án 22: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 17 đến 21, trong đó ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất là ngưỡng chất lượng kênh kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất được giải phóng đáp lại số đo chất lượng kênh của trạm gốc đích thứ nhất là dưới ngưỡng chất lượng kênh.



Phương án 23: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 17 đến 22, trong đó ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất bao gồm giá trị ngưỡng thứ nhất kết hợp với trạm gốc nguồn và giá trị ngưỡng thứ hai kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất được giải phóng đáp lại số đo chất lượng kênh thứ nhất của trạm gốc nguồn vượt quá ngưỡng thứ nhất và số đo chất lượng kênh thứ hai của trạm gốc đích thứ nhất là dưới giá trị ngưỡng thứ hai.

Phương án 24: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 17 đến 23, trong đó ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất là ngưỡng chênh lệch, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất được giải phóng đáp lại chênh lệch giữa các số đo chất lượng kênh của trạm gốc nguồn và trạm gốc đích thứ nhất vượt quá ngưỡng chênh lệch.

Phương án 25: Thiết bị bao gồm ít nhất là một phương tiện để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 17 đến 24.

Phương án 26: Thiết bị truyền thông không dây bao gồm bộ xử lý; bộ nhớ truyền thông điện tử với bộ xử lý; và các lệnh lưu trữ trong bộ nhớ và thực thi bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 17 đến 24.

Phương án 27: Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây, mã chứa các lệnh thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 17 đến 24.

Phương án 28: Phương pháp truyền thông không dây ở trạm gốc nguồn, bao gồm các bước: thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích để chuyển giao có điều kiện của thiết bị người dùng (user equipment - UE) từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm khoảng thời gian hiệu lực trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện có hiệu lực và khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên khi khởi đầu sự chuyển giao có điều kiện của UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng; và truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ báo trạm gốc đích kết hợp, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu việc chuyển giao UE từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích kết hợp, và khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích kết hợp.

Phương án 29: Phương pháp theo phương án 28, còn bao gồm bước: giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất đáp lại sự kết thúc của khoảng thời gian hiệu lực thứ nhất kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất.

Phương án 30: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 28 đến 29, trong đó UE tự động giải cấu hình cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất dựa trên việc kết thúc khoảng thời gian hiệu lực thứ nhất.

Phương án 31: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 28 đến 30, trong đó mỗi trạm gốc trong số một hoặc nhiều trạm gốc đích có giá trị khác cho một hoặc nhiều trong số khoảng thời gian hiệu lực hoặc khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện.

Phương án 32: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 28 đến 31, trong đó một hoặc nhiều trong số khoảng thời gian hiệu lực hoặc khoảng thời gian chuyển giao có điều kiện được xác định dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều trong số ước lượng chuyển động của UE tương đối với mỗi trạm gốc đích tương ứng, tải lưu lượng của trạm gốc nguồn hoặc mỗi trạm gốc đích tương ứng, số đo chất lượng kênh cho mỗi trạm gốc đích tương ứng được cung cấp bởi UE, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng.

Phương án 33: Thiết bị bao gồm ít nhất là một phương tiện để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 28 đến 32.

Phương án 34: Thiết bị truyền thông không dây bao gồm bộ xử lý; bộ nhớ truyền thông điện tử với bộ xử lý; và các lệnh lưu trữ trong bộ nhớ và thực thi bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 28 đến 32.

Phương án 35: Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây, mã chứa các lệnh thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 28 đến 32.

Phương án 36: Phương pháp truyền thông không dây ở trạm gốc nguồn, bao gồm các bước: thiết lập, bởi trạm gốc nguồn, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện với một hoặc nhiều trạm gốc đích để chuyển giao có điều kiện thiết bị người dùng (user equipment - UE) từ trạm gốc nguồn đến trạm gốc đích tương ứng, trong đó mỗi cấu

hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu việc chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp và giá trị của bộ định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành việc chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp; và truyền, đến UE, một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện mà mỗi cấu hình chỉ ra trạm gốc đích kết hợp, ngưỡng đo kích khởi để khởi đầu việc chuyển giao có điều kiện đến trạm gốc đích kết hợp, và giá trị của bộ định thời chuyển giao có điều kiện để hoàn thành việc chuyển giao có điều kiện của UE đến trạm gốc đích kết hợp.

Phương án 37: Phương pháp theo phương án 36, còn bao gồm các bước: xác định để giải cấu hình ít nhất là một cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất tại UE; truyền, đáp lại việc xác định rằng có giải cấu hình, thông tin giải cấu hình đến UE mà chỉ ra UE phải xóa một hoặc nhiều trong số cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến hoặc cấu hình đo và báo cáo thứ nhất cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất; nhận, từ UE, báo cáo đo mà chỉ ra rằng ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất để giải cấu hình cho cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn; và giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất của trạm gốc đích thứ nhất đáp lại báo cáo đo.

Phương án 38: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 36 đến 37, trong đó việc giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất bao gồm: xóa bỏ một hoặc nhiều trong số cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến, ngưỡng đo giải cấu hình thứ nhất, ngưỡng đo kích khởi thứ nhất, hoặc một hoặc nhiều bộ định thời kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất mà được bao gồm trong cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất.

Phương án 39: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 36 đến 38, trong đó việc giải phóng cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất còn bao gồm: cung cấp chỉ báo đến trạm gốc đích thứ nhất mà cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất được giải phóng.

Phương án 40: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 36 đến 39, trong đó ngưỡng đo giải cấu hình là ngưỡng chất lượng kênh kết hợp với mỗi trạm gốc đích tương ứng, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích thứ nhất được giải phóng đáp lại số đo chất lượng kênh của trạm gốc đích thứ nhất là dưới ngưỡng chất lượng kênh của trạm gốc đích thứ nhất.

Phương án 41: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 36 đến 40, trong đó ngưỡng đo giải cấu hình bao gồm giá trị ngưỡng thứ nhất kết hợp với trạm gốc nguồn và giá trị ngưỡng thứ hai cho mỗi trạm gốc đích tương ứng, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện của trạm gốc đích thứ nhất được giải phóng đáp lại số đo chất lượng kênh thứ nhất của trạm gốc nguồn vượt quá ngưỡng thứ nhất và số đo chất lượng kênh thứ hai của trạm gốc đích thứ nhất là dưới giá trị ngưỡng thứ hai của trạm gốc đích thứ nhất.

Phương án 42: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 36 đến 41, trong đó ngưỡng đo giải cấu hình là ngưỡng chênh lệch, và trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện kết hợp với trạm gốc đích thứ nhất được giải phóng đáp lại chênh lệch giữa các số đo chất lượng kênh của trạm gốc nguồn và trạm gốc đích thứ nhất vượt quá ngưỡng chênh lệch.

Phương án 43: Thiết bị bao gồm ít nhất là một phương tiện để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 36 đến 42.

Phương án 44: Thiết bị truyền thông không dây bao gồm bộ xử lý; bộ nhớ truyền thông điện tử với bộ xử lý; và các lệnh lưu trữ trong bộ nhớ và thực thi bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 36 đến 42.

Phương án 45: Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây, mã chứa các lệnh thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 36 đến 42.

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 một sóng mang (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 cập 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 băng 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 công suất thấp hơn so với ô macro, và ô nhỏ có thể hoạt động ở băng 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 cũng có thể phủ sóng vùng địa lý nhỏ (ví dụ, góc) 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 góc, 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

gốc. 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 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 sự định thời chọn khung tương tự, và các cuộc truyền từ các trạm gốc khác nhau có thể được đồng chỉnh xấp xỉ theo thời gian. Đối với hoạt động không đồng bộ, các trạm gốc có thể có sự định thời chọn 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 thể hiện bằng cách sử dụng kỹ thuật và kỹ thuật bất kỳ trong số nhiều kỹ thuật 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 viện 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 môđun minh họa khác nhau được mô tả có tham chiếu 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 processor), ASIC, FPGA hoặc thiết bị logic lập trình được khác, công rời rạc hoặc logic bán dẫn, thành phần phân 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 hàm mô tả ở đây có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm được thực thi bởi bộ xử lý, firmware, hoặc 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 của sáng chế 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 tổ hợp bất kỳ của chúng. Các dấu hiệu thực hiện các chức năng cũng có thể được đặt ở các vị trí vật lý 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 flash, 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. 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 khởi 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 chuẩn. Hơn nữa, các thành phần khác nhau thuộc cùng một loại có thể được phân biệt bằng cách đặt sau nhãn tham chiếu một nét gạch ngang và ký hiệu thứ hai phân biệt các thành phần tương tự nhau. Nếu chỉ nhãn chuẩn thứ nhất được sử dụng trong bản mô tả, thì sự mô tả đó có thể áp dụng được cho thành phần bất kỳ trong các thành phần tương tự có cùng nhãn chuẩn thứ nhất bất kể có nhãn chuẩn thứ hai hoặc nhãn chuẩn tiếp sau khác.

Phần mô tả được nêu trong bản mô tả này liên quan đến các hình vẽ 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 ưu tiên” hoặc “có lợi so với các ví dụ khác.” Phần mô tả chi tiết bao gồm các chi tiết cụ thể để kết quả 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 và được thể hiện ở dạng sơ đồ khối nhằm tránh việc làm cho các khái niệm của các ví dụ được mô tả trở nên mơ hồ.

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:

nhận (1605), từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều trạm gốc đích, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu chuyển giao từ trạm gốc nguồn đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, và một hoặc nhiều bộ định thời gắn với việc chuyển giao đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, trong đó một hoặc nhiều bộ định thời bao gồm ít nhất là bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất;

xác định (1610), dựa ít nhất một phần vào cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo thứ nhất để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn;

truyền (1615), dựa ít nhất một phần vào cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất;

bắt đầu (1620) bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đáp lại việc truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất; và

xác định (1625) lỗi thất bại chuyển giao có điều kiện thứ nhất đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó cấu hình chuyển giao có điều kiện bao gồm ít nhất là cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất cho trạm gốc đích thứ nhất và cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ hai cho trạm gốc đích thứ hai.

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

truyền, đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ hai đến trạm gốc đích thứ hai để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai; và

bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ hai để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:  
khởi đầu thủ tục thiết lập lại kết nối khi xác định rằng không có trạm gốc đích khác được tạo cấu hình để chuyển giao có điều kiện.
5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó thời lượng thứ nhất của bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất là khác với thời lượng thứ hai của bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ hai.
6. Phương pháp theo điểm 3, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:  
chọn, đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc, trạm gốc đích thứ hai từ nhiều trạm gốc đích khả dụng dựa ít nhất một phần vào số đo chất lượng kênh kết hợp với mỗi trong số nhiều trạm gốc đích khả dụng.
7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:  
khởi đầu, đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc, thủ tục thiết lập lại kết nối.
8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:  
nhận, từ trạm gốc nguồn, bản tin giải cấu hình mà giải cấu hình một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện; và  
giải cấu hình một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện dựa ít nhất một phần vào bản tin giải cấu hình.
9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bản tin giải cấu hình được nhận trong quá trình truyền tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến từ trạm gốc nguồn.
10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:  
xóa bỏ một hoặc nhiều trong số cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến hoặc cấu hình đo và báo cáo thứ nhất để kích khởi chuyển giao có điều kiện được cung cấp trong cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất; và  
dùng các phép đo chuyển giao có điều kiện kết hợp với cấu hình chuyển giao có điều kiện và đánh giá liệu các kết quả đo có đáp ứng các tiêu chuẩn chuyển giao có điều kiện hay không.

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

phương tiện (1120) để nhận, từ trạm gốc nguồn, cấu hình chuyển giao có điều kiện mà chỉ ra một hoặc nhiều trạm gốc đích, một hoặc nhiều ngưỡng đo để khởi đầu chuyển giao từ trạm gốc nguồn đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, và một hoặc nhiều bộ định thời gắn với việc chuyển giao đến một hoặc nhiều trạm gốc đích, trong đó một hoặc nhiều bộ định thời bao gồm ít nhất là bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất;

phương tiện (1140) để xác định, dựa ít nhất một phần vào cấu hình chuyển giao có điều kiện, rằng ngưỡng đo thứ nhất để khởi đầu chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất được thỏa mãn;

phương tiện (1120) để truyền, dựa ít nhất một phần vào cấu hình chuyển giao có điều kiện, yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đến trạm gốc đích thứ nhất để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ nhất;

phương tiện (1140) để bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất đáp lại việc truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ nhất; và

phương tiện (1140) để xác định lỗi thất bại chuyển giao có điều kiện thứ nhất đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc trước khi hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ nhất.

12. Thiết bị theo điểm 11, thiết bị này còn bao gồm:

phương tiện để truyền, đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc yêu cầu truy cập ngẫu nhiên thứ hai đến trạm gốc đích thứ hai để khởi đầu thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai để chuyển giao đến trạm gốc đích thứ hai; và

phương tiện để bắt đầu bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ hai để hoàn thành thủ tục truy cập ngẫu nhiên thứ hai.

13. Thiết bị theo điểm 11, thiết bị này còn bao gồm:

phương tiện để khởi đầu, đáp lại việc bộ định thời chuyển giao có điều kiện thứ nhất kết thúc, thủ tục thiết lập lại kết nối.

14. Thiết bị theo điểm 11, thiết bị này còn bao gồm:

phương tiện để nhận, từ trạm gốc nguồn, bản tin giải cấu hình mà giải cấu hình một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện; và

phương tiện để giải cấu hình một hoặc nhiều cấu hình chuyển giao có điều kiện dựa ít nhất một phần vào bản tin giải cấu hình.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó bản tin giải cấu hình được nhận trong quá trình truyền tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến từ trạm gốc nguồn, và trong đó thiết bị này còn bao gồm:

phương tiện để xóa bỏ một hoặc nhiều trong số cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến hoặc cấu hình đo và báo cáo thứ nhất để kích khởi chuyển giao có điều kiện được cung cấp trong cấu hình chuyển giao có điều kiện thứ nhất; và

phương tiện để dừng các phép đo chuyển giao có điều kiện kết hợp với cấu hình chuyển giao có điều kiện và đánh giá liệu các kết quả đo có đáp ứng các tiêu chuẩn chuyển giao có điều kiện hay không hay không.

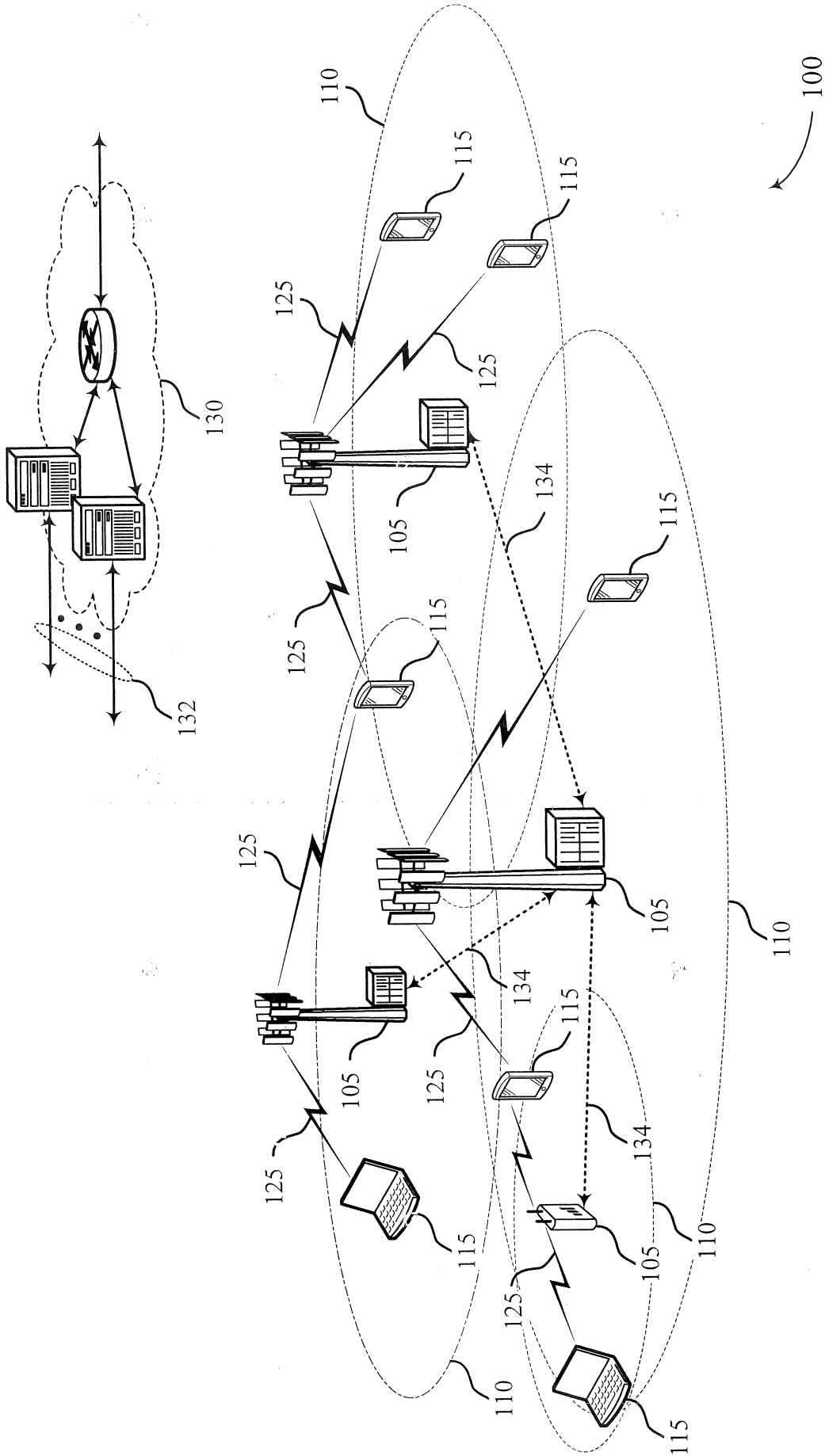


FIG. 1

2/22

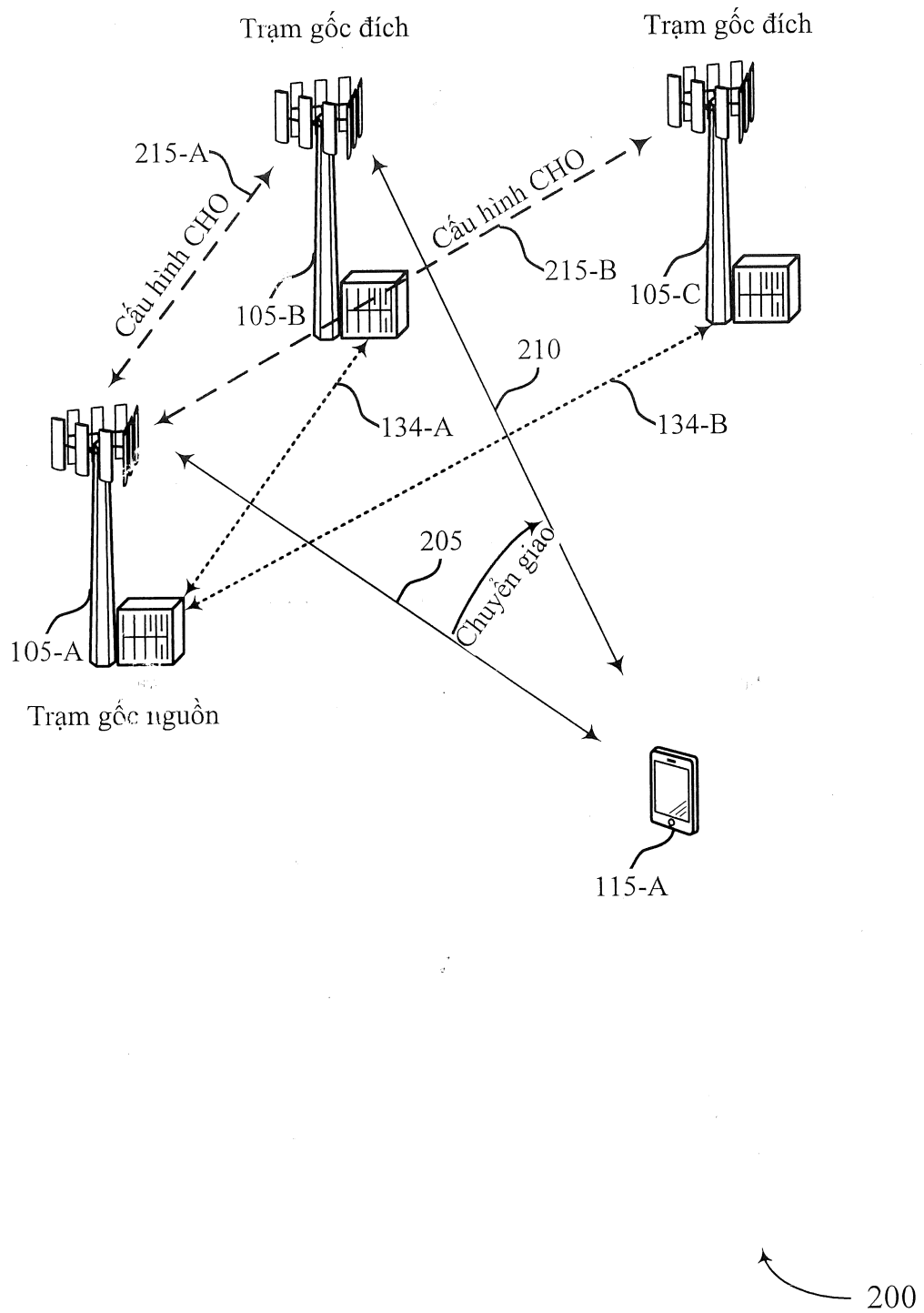


FIG. 2

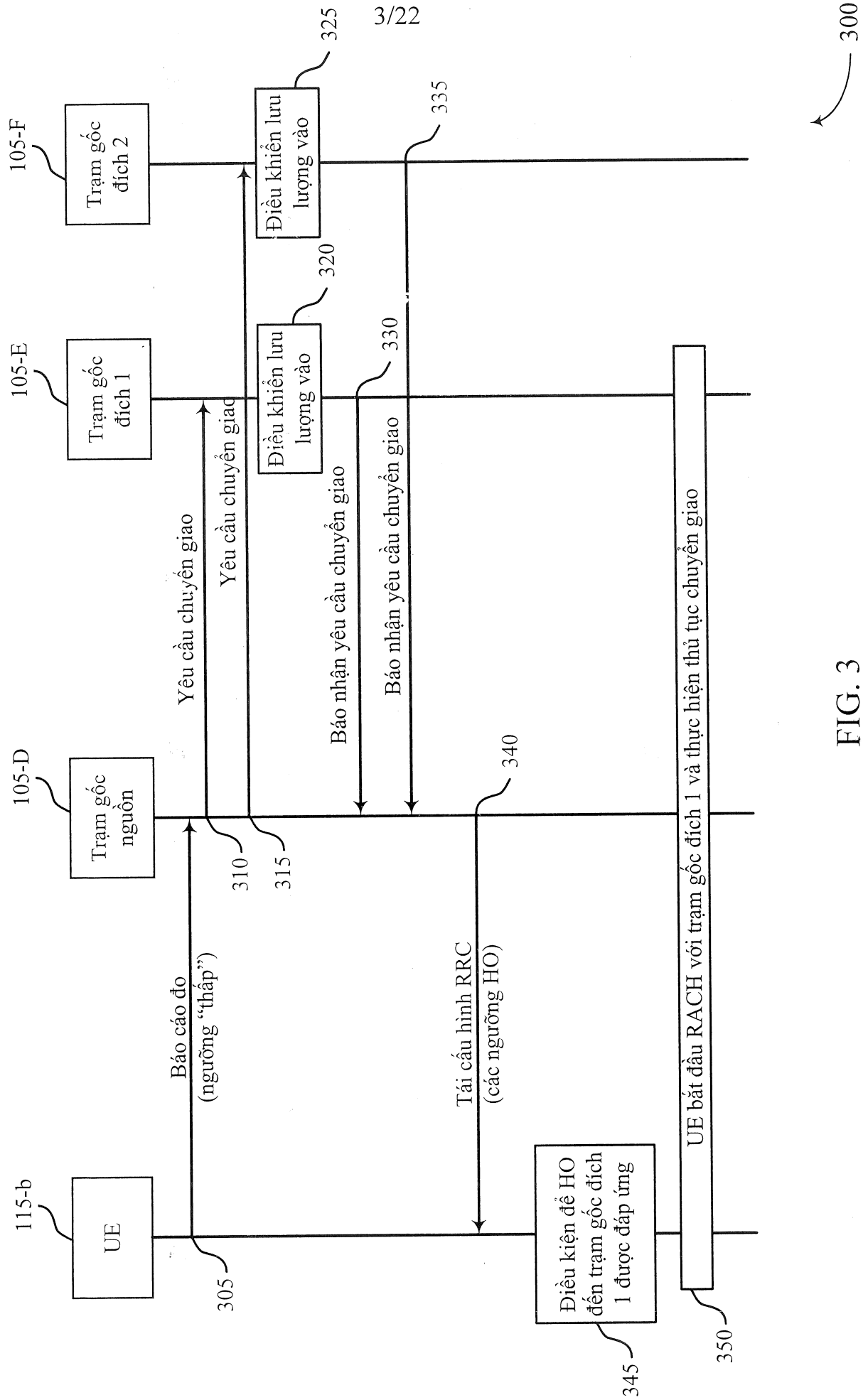


FIG. 3

4/22

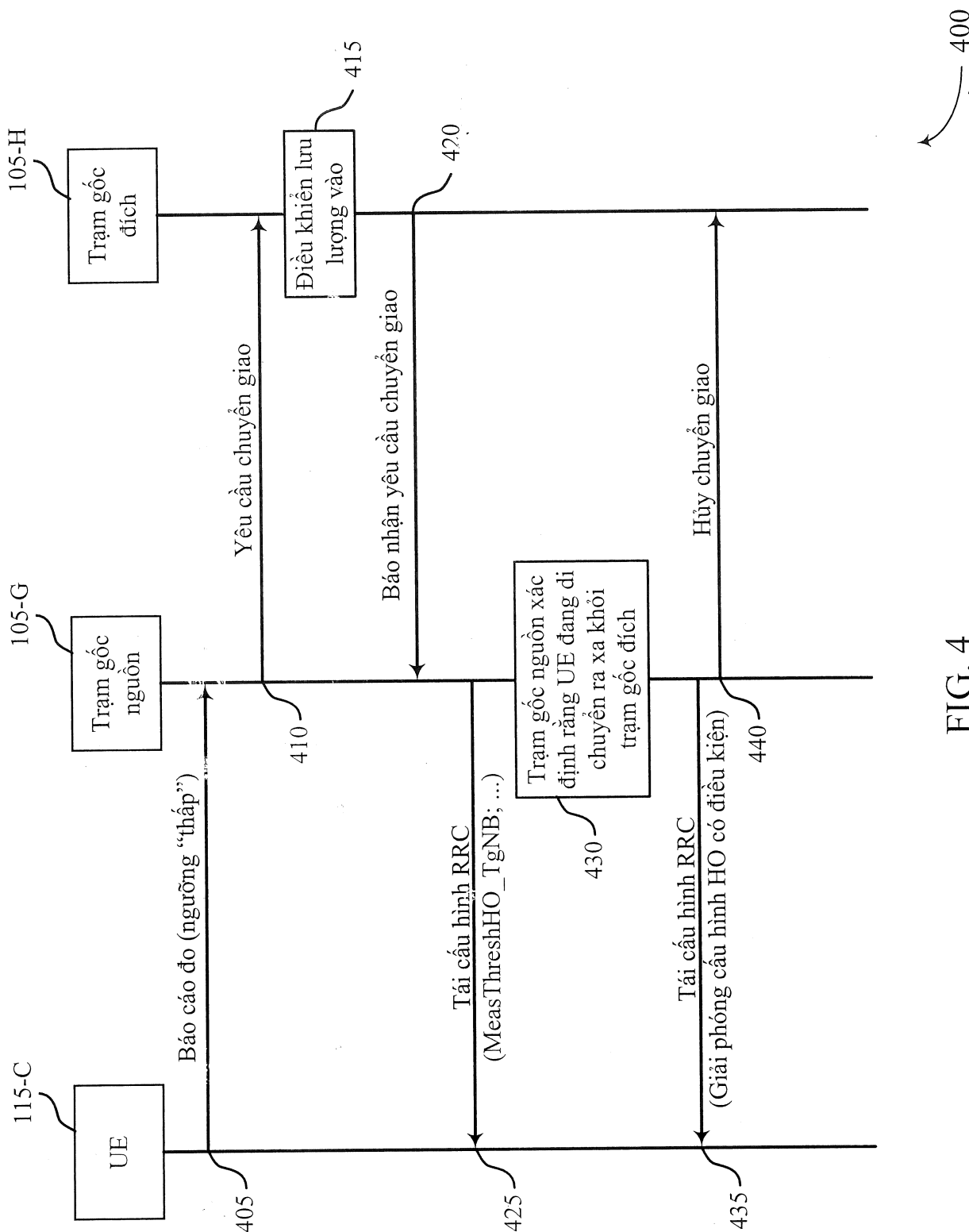


FIG. 4



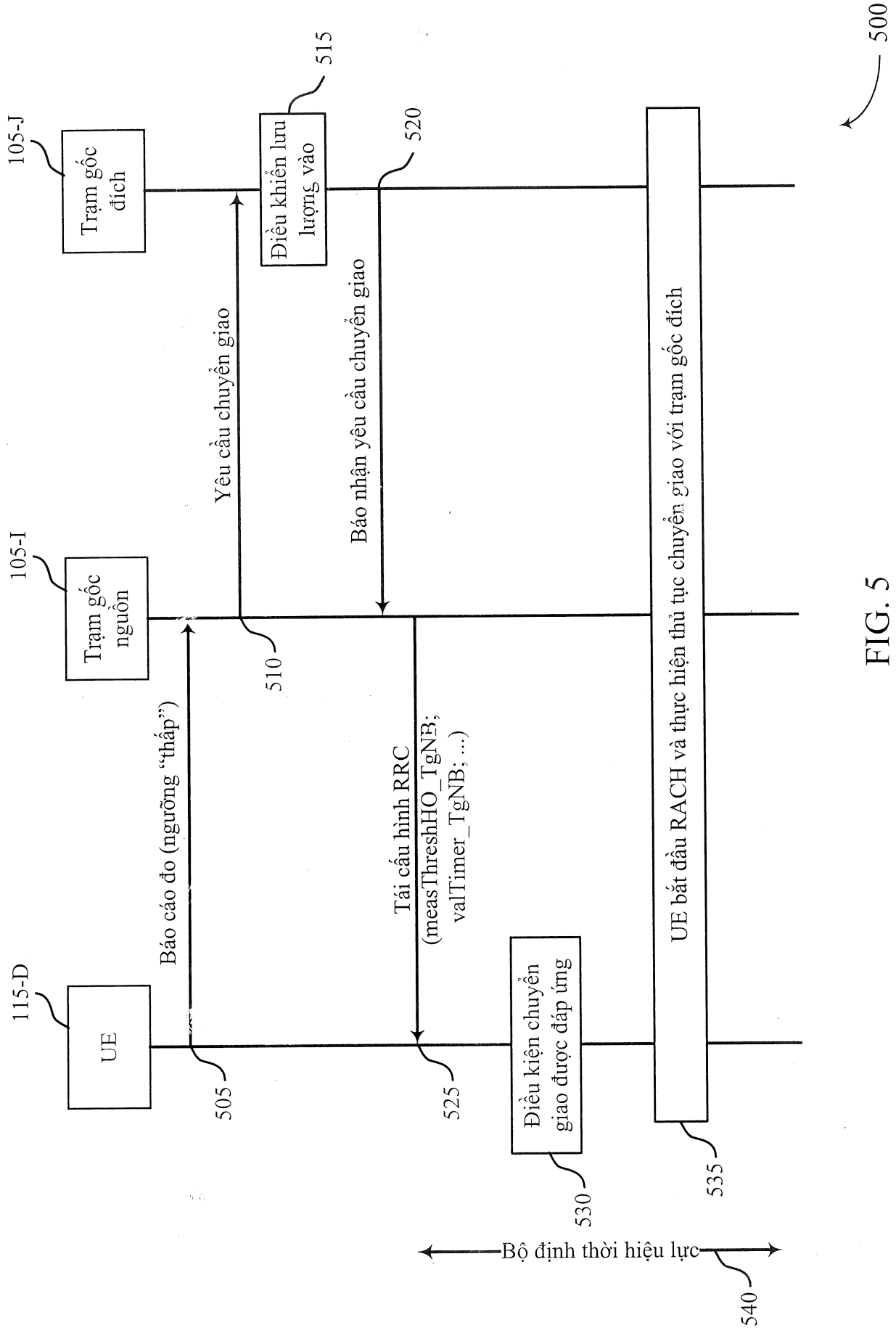


FIG. 5

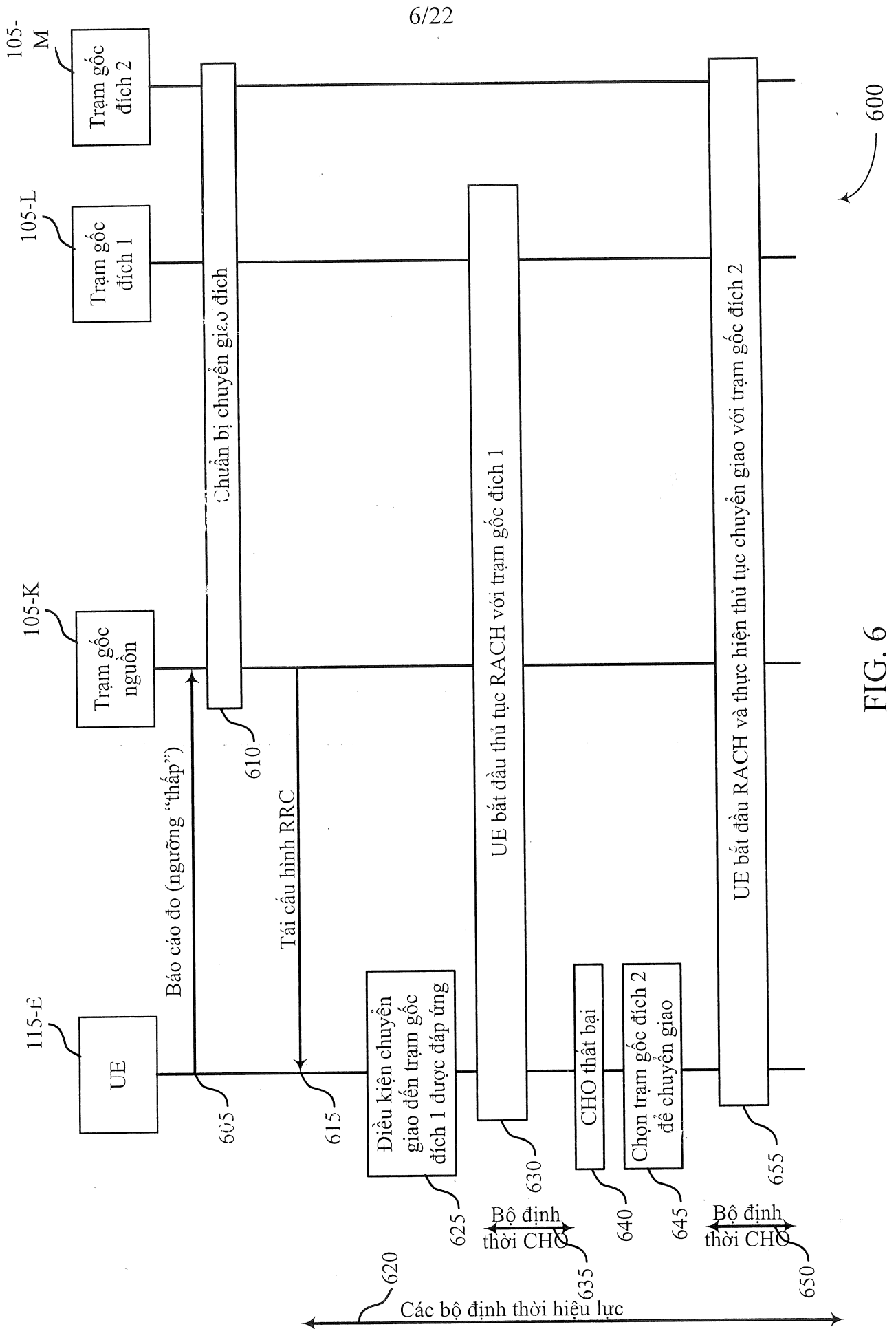


FIG. 6

7/22

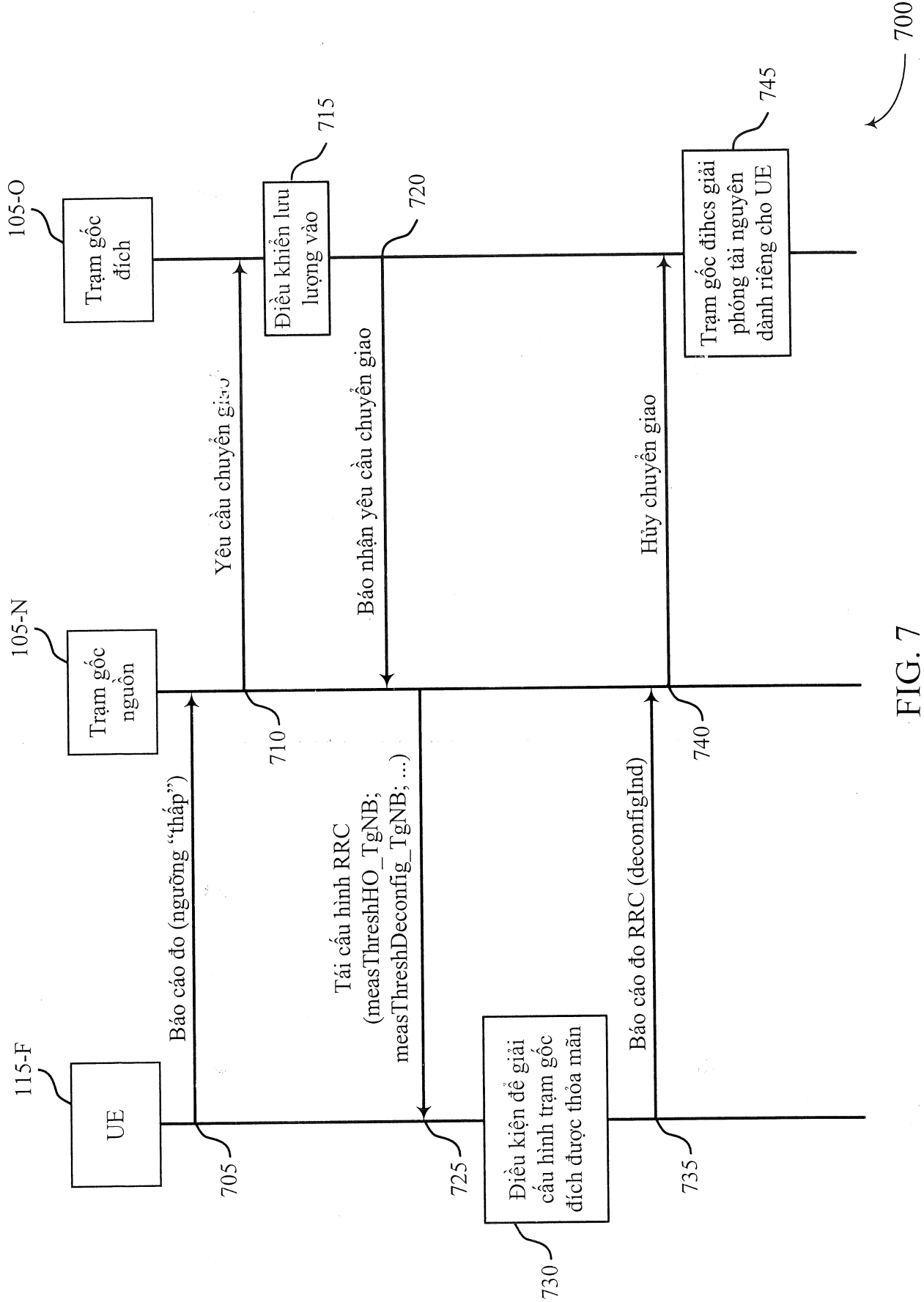


FIG. 7

8/22

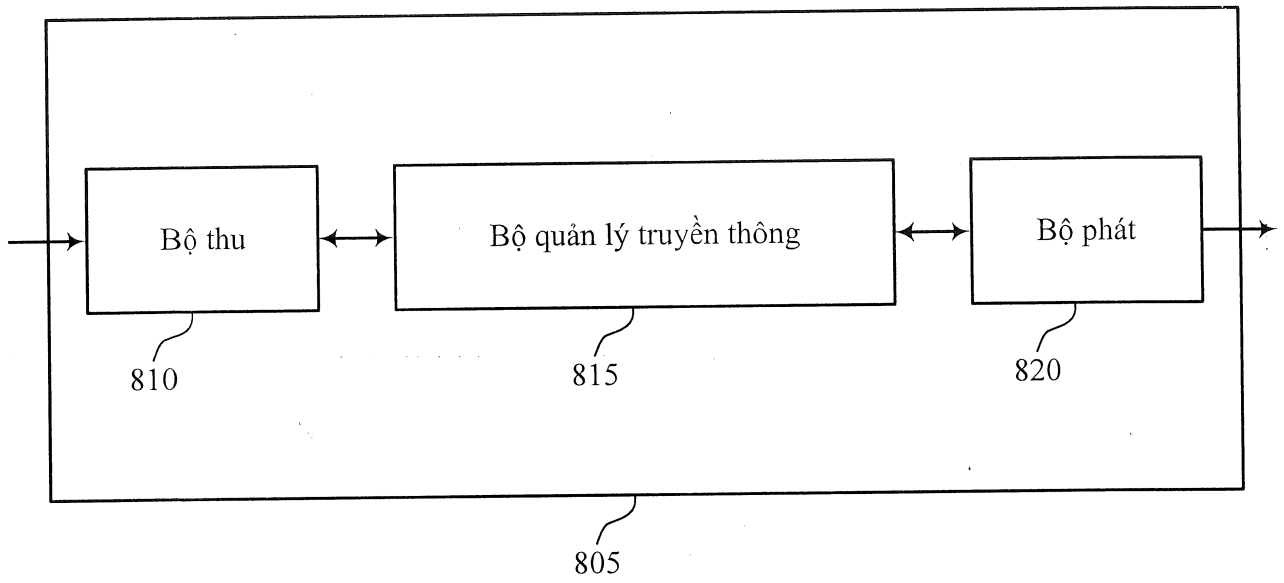


FIG. 8

9/22

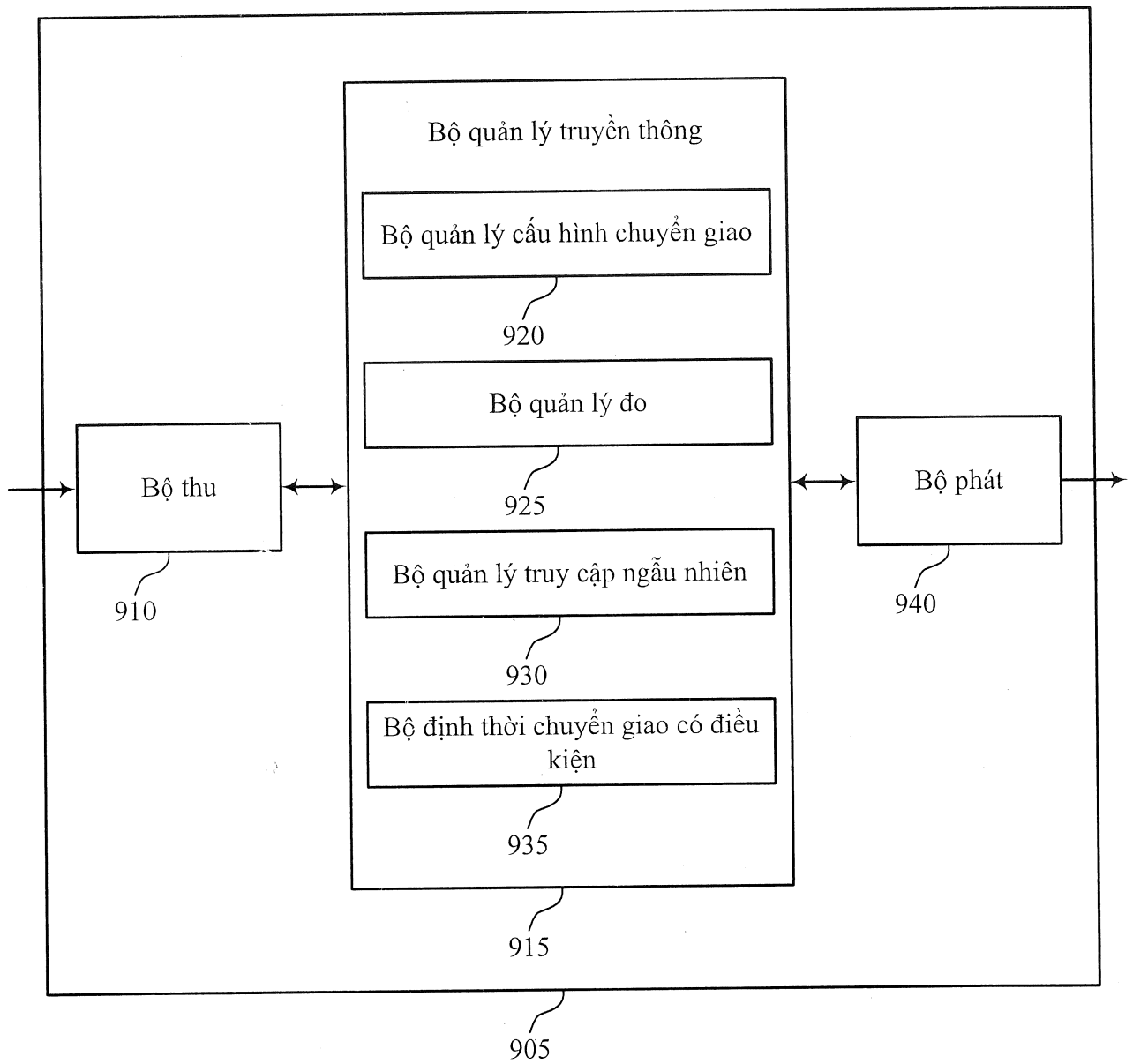


FIG. 9

10/22

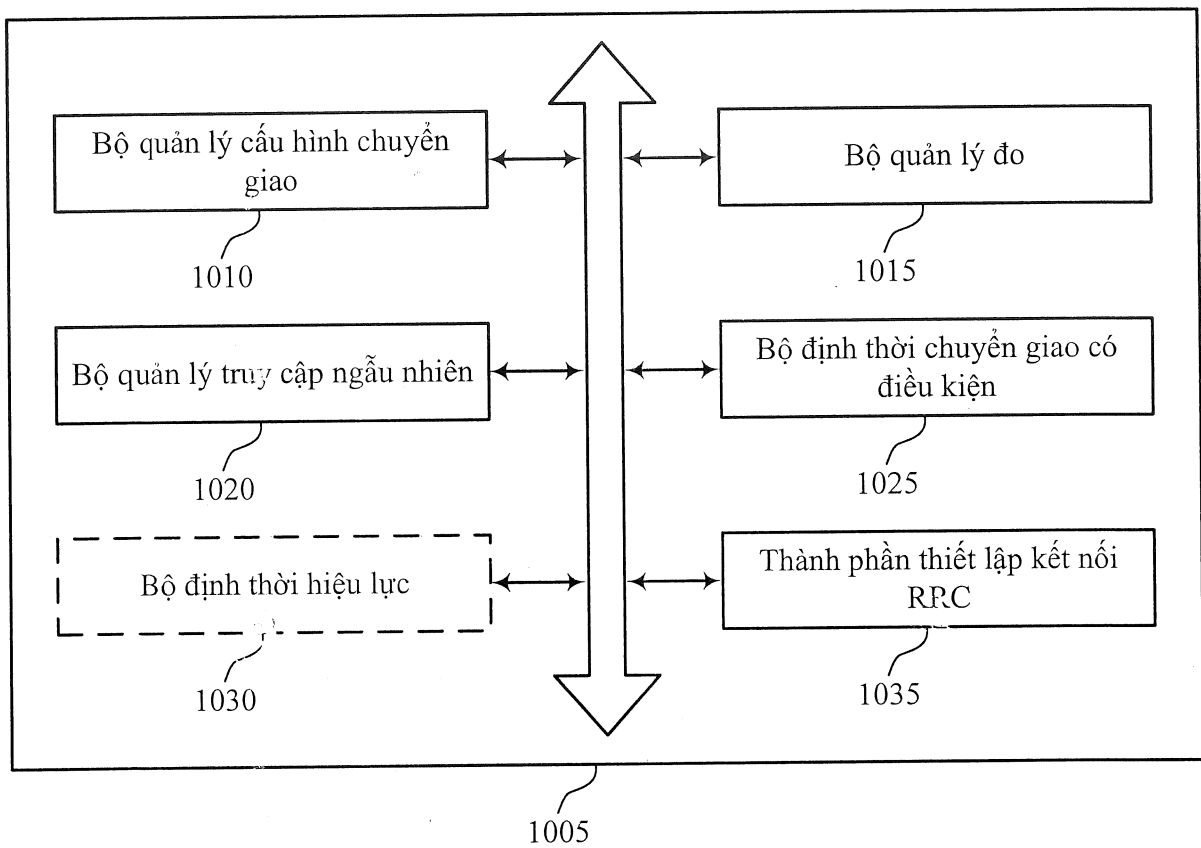


FIG. 10

11/22

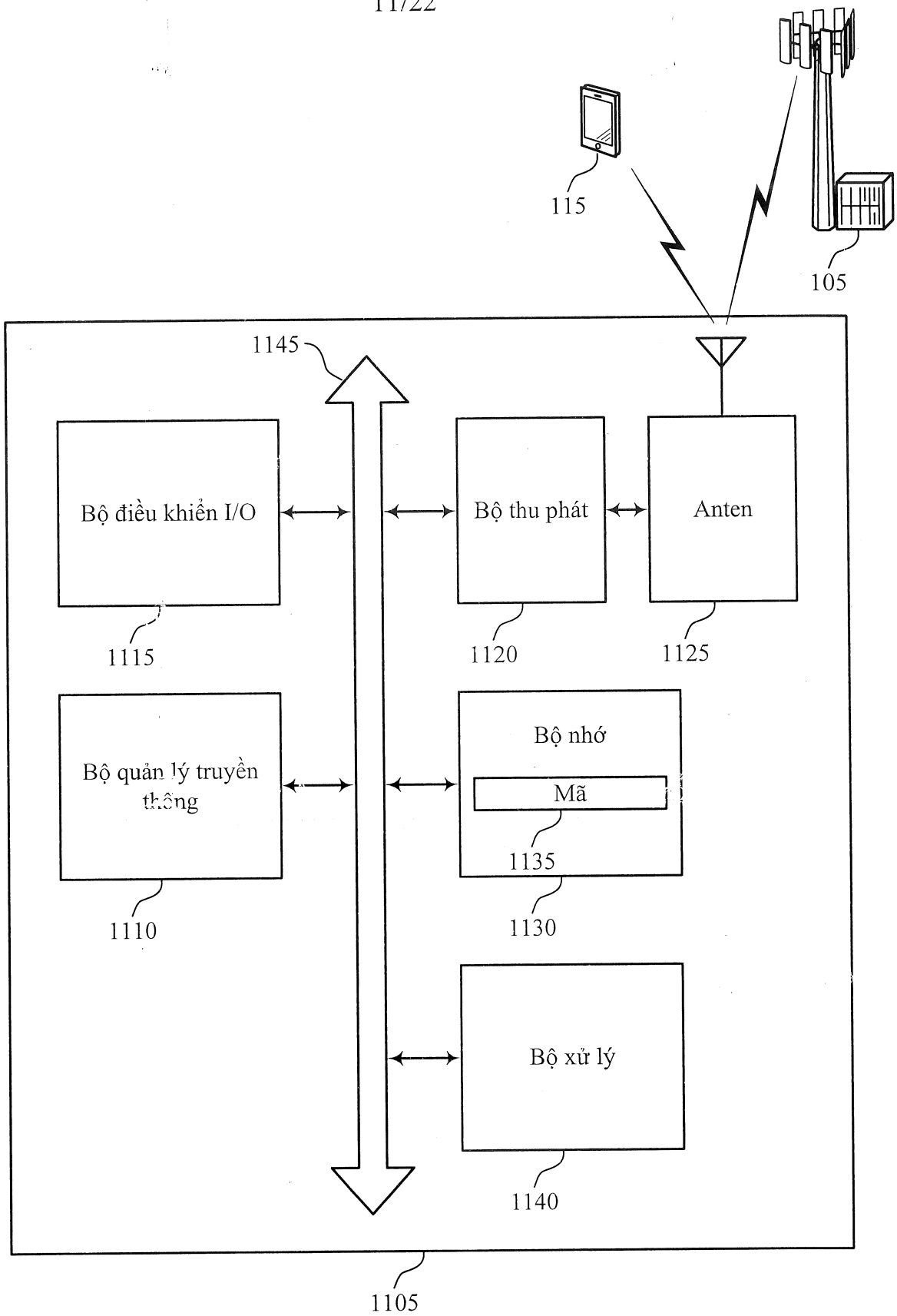


FIG. 11

12/22

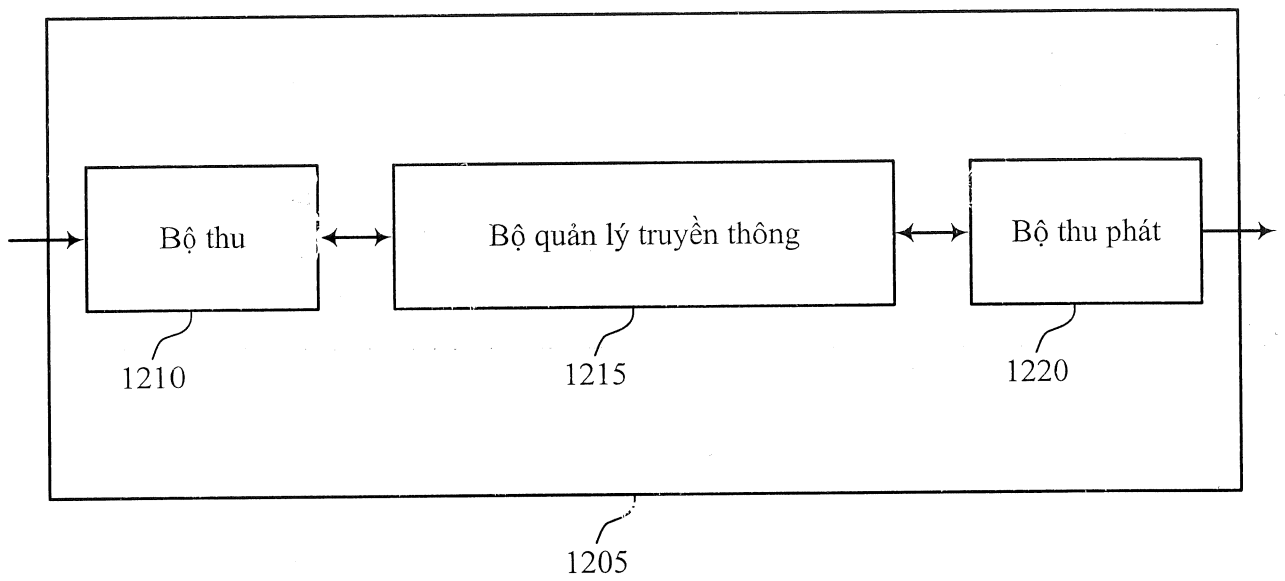


FIG. 12



13/22

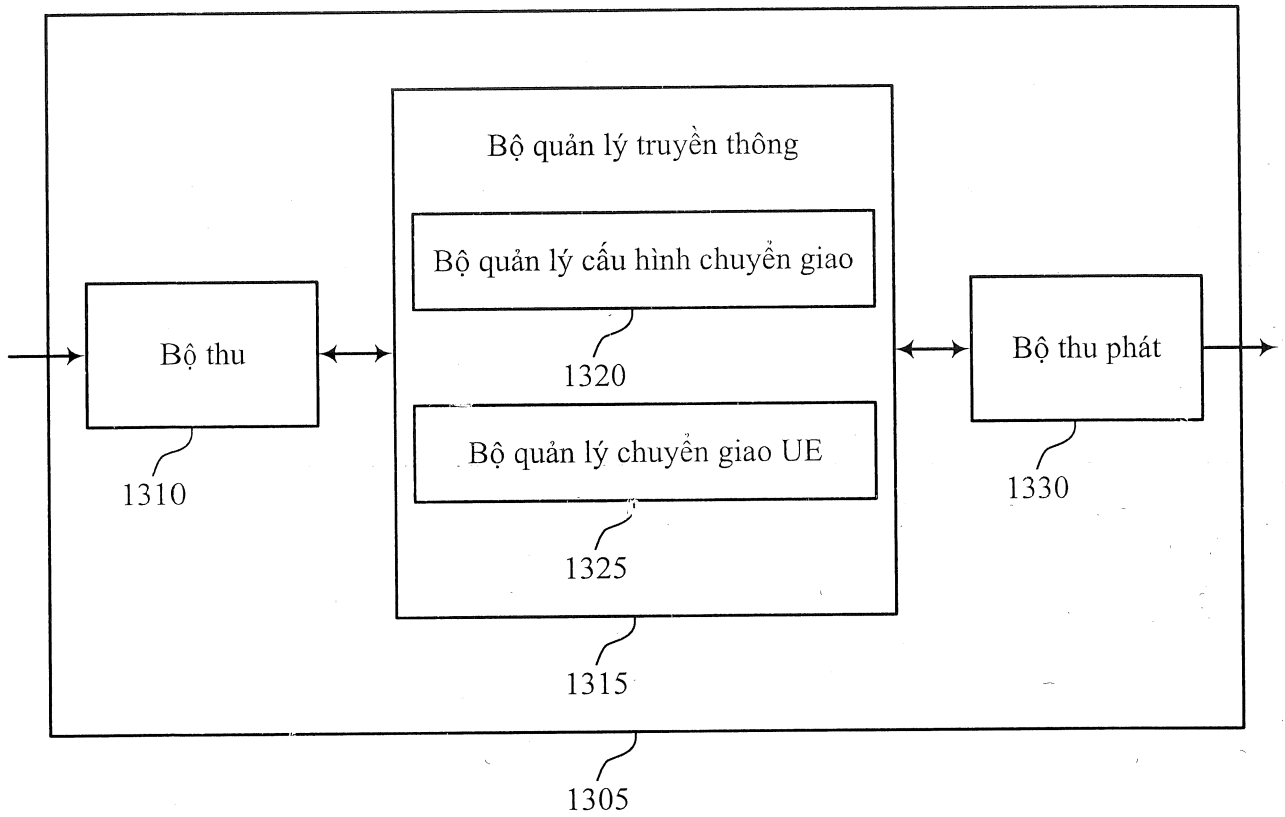
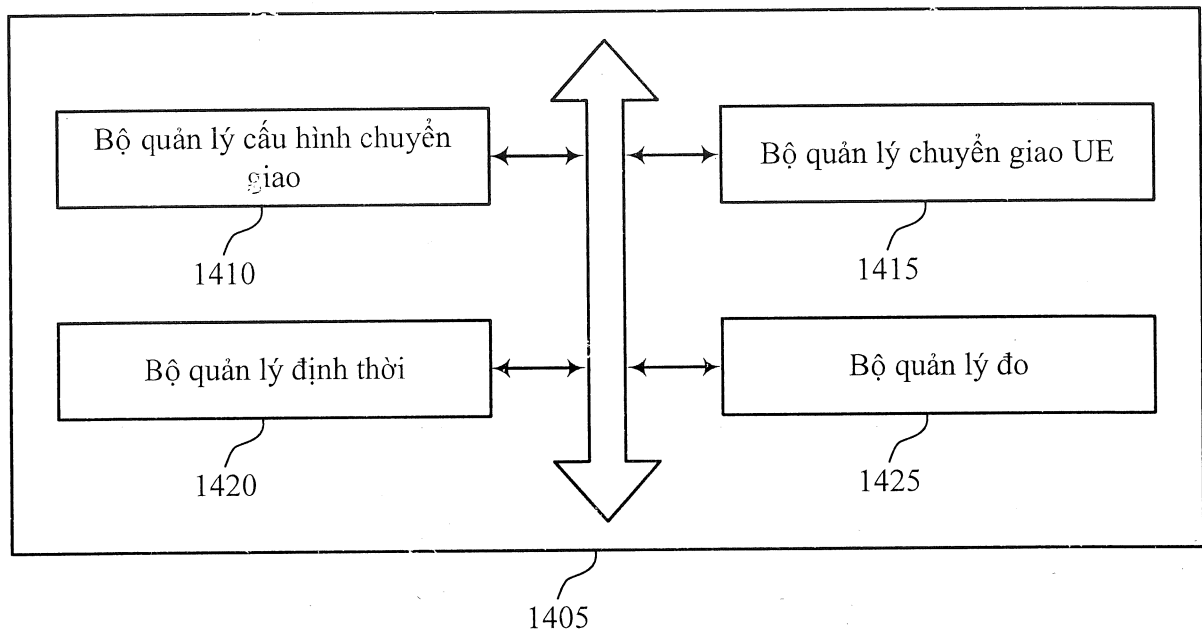


FIG. 13

14/22



1400

FIG. 14

15/22

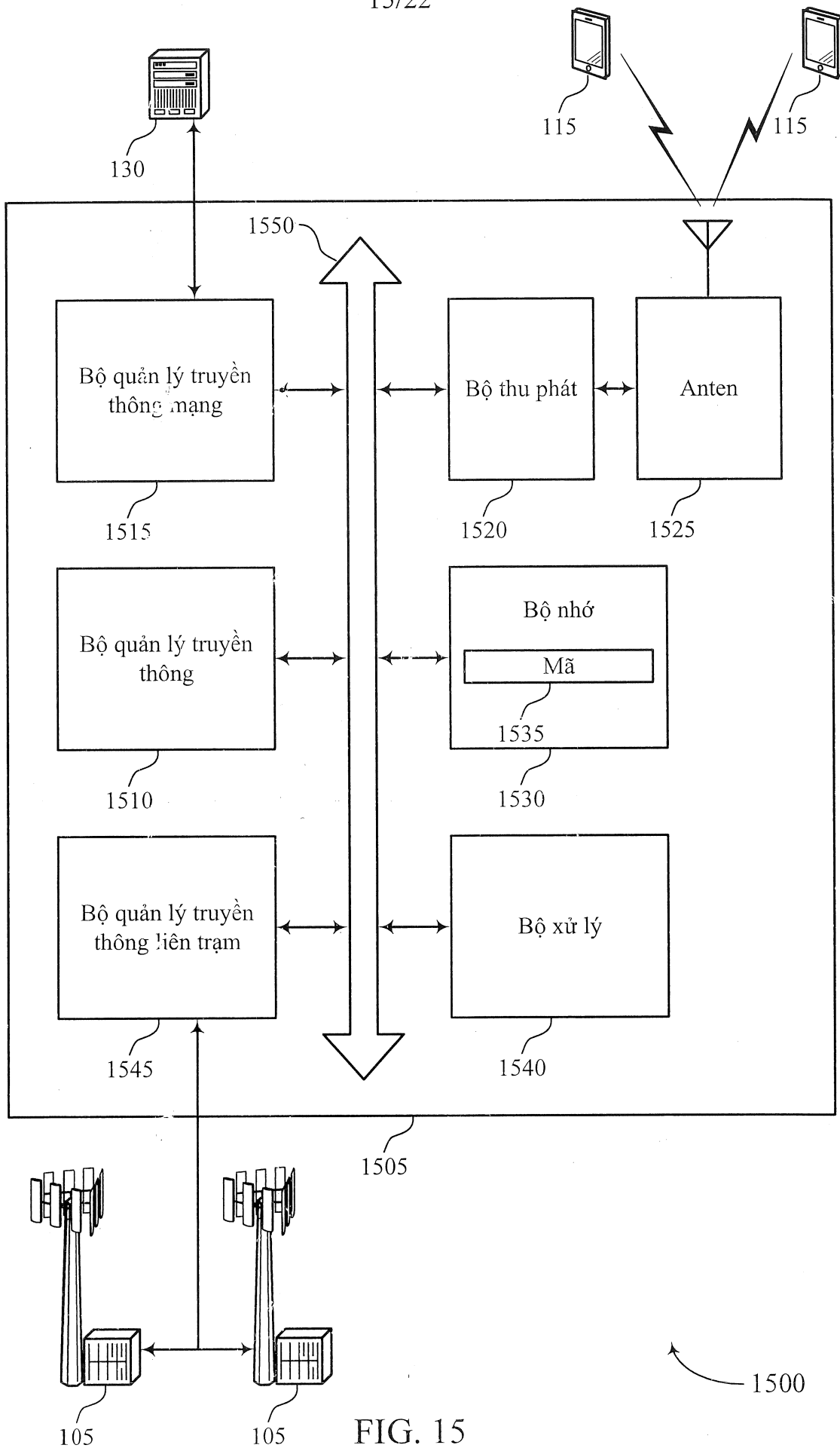
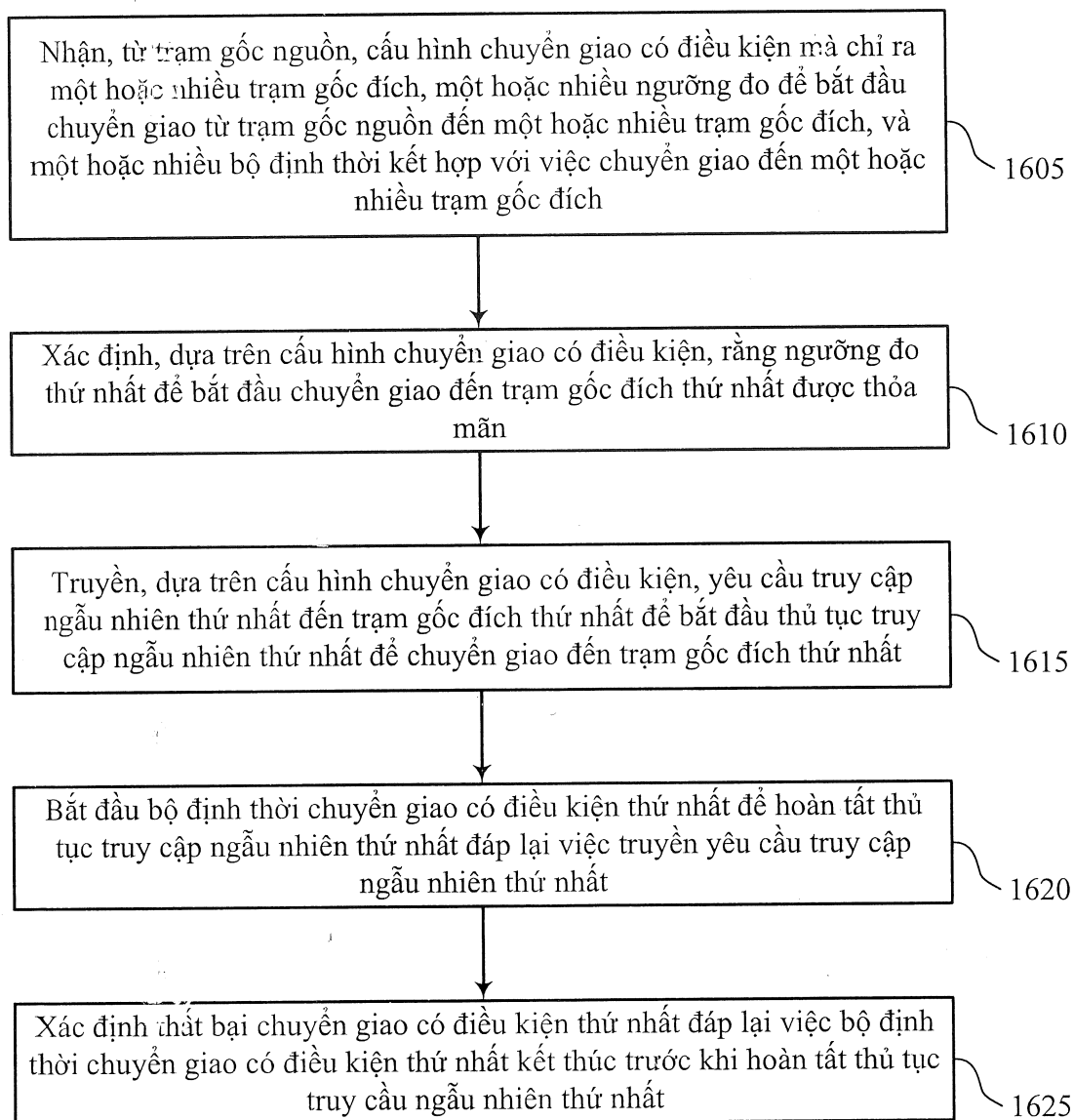


FIG. 15

16/22



1600

FIG. 16

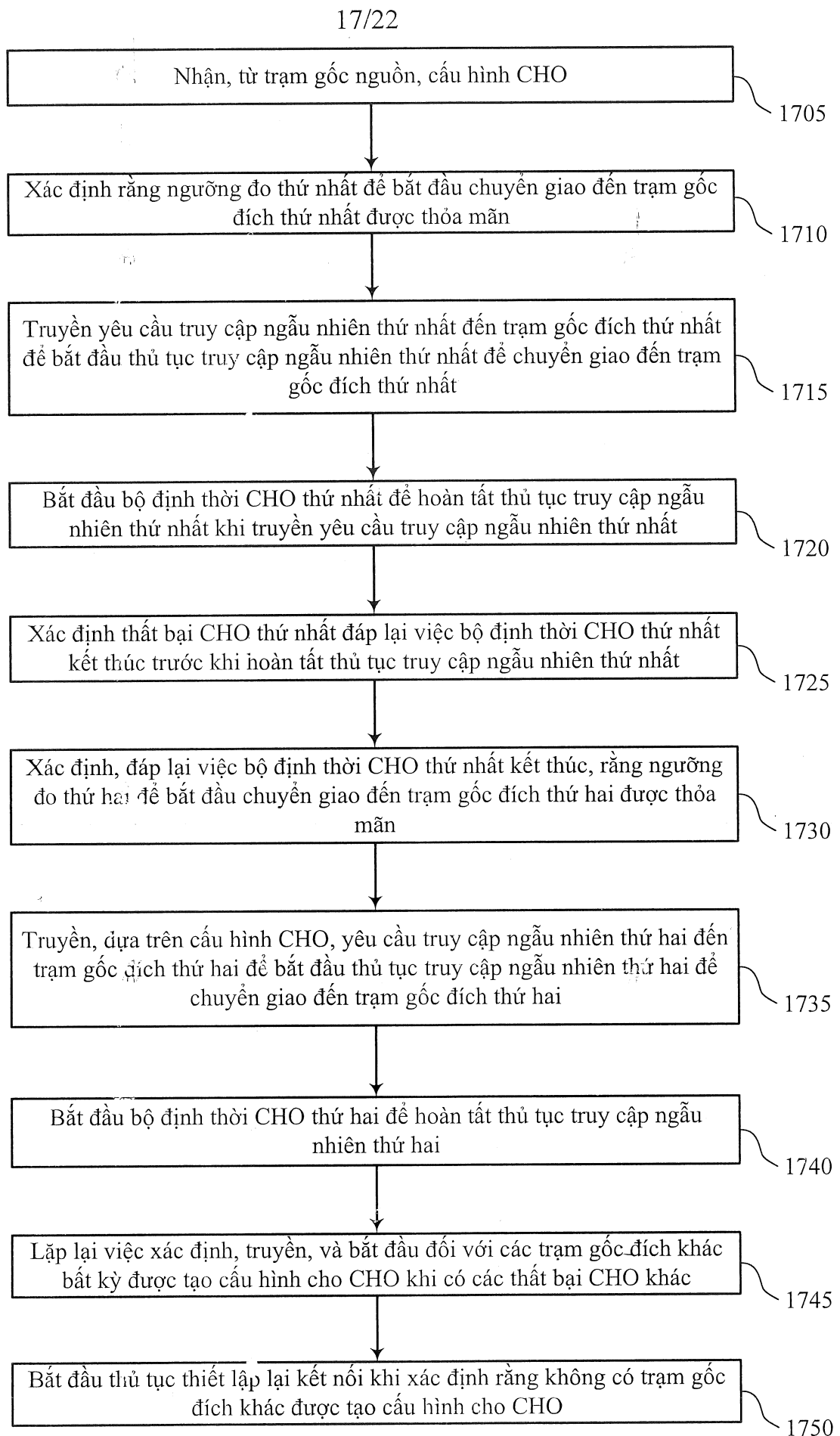


FIG. 17

1700

18/22

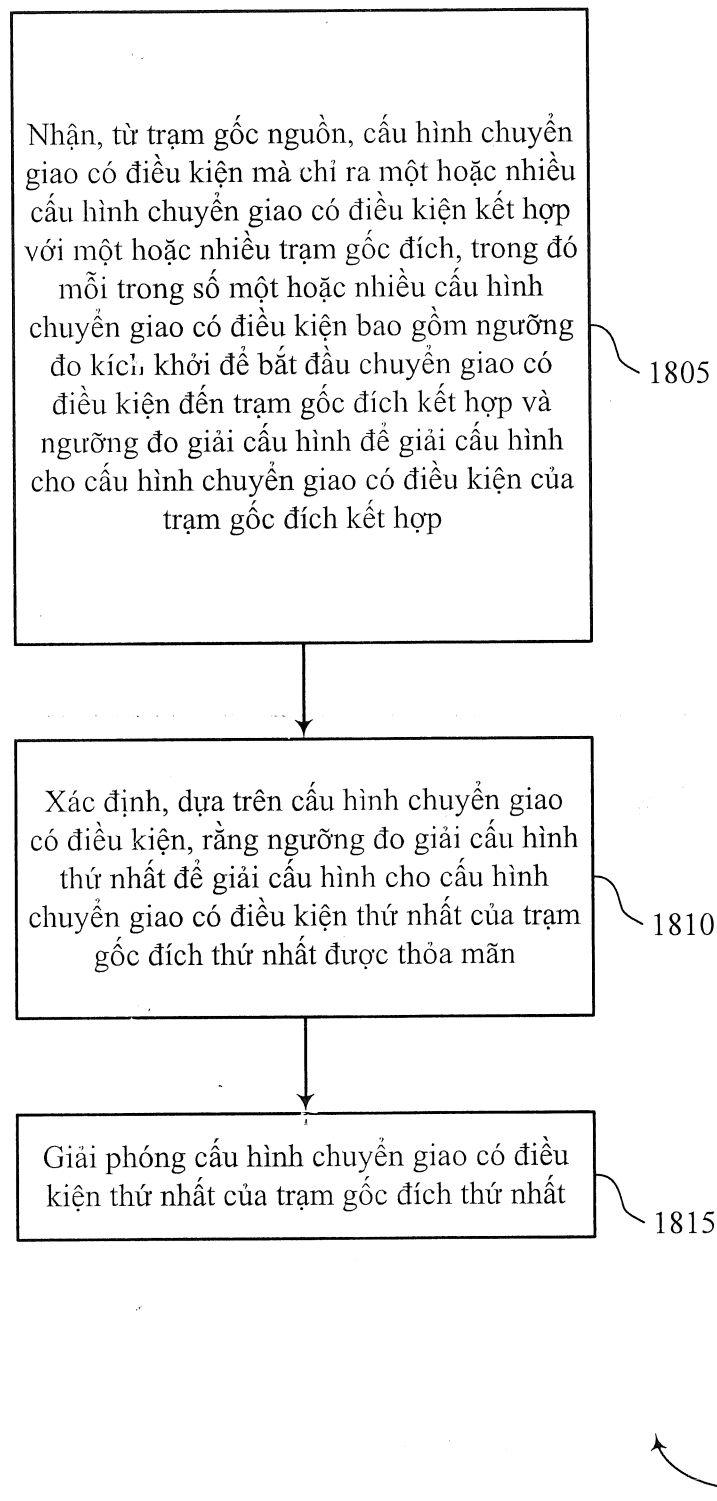


FIG. 18

19/22

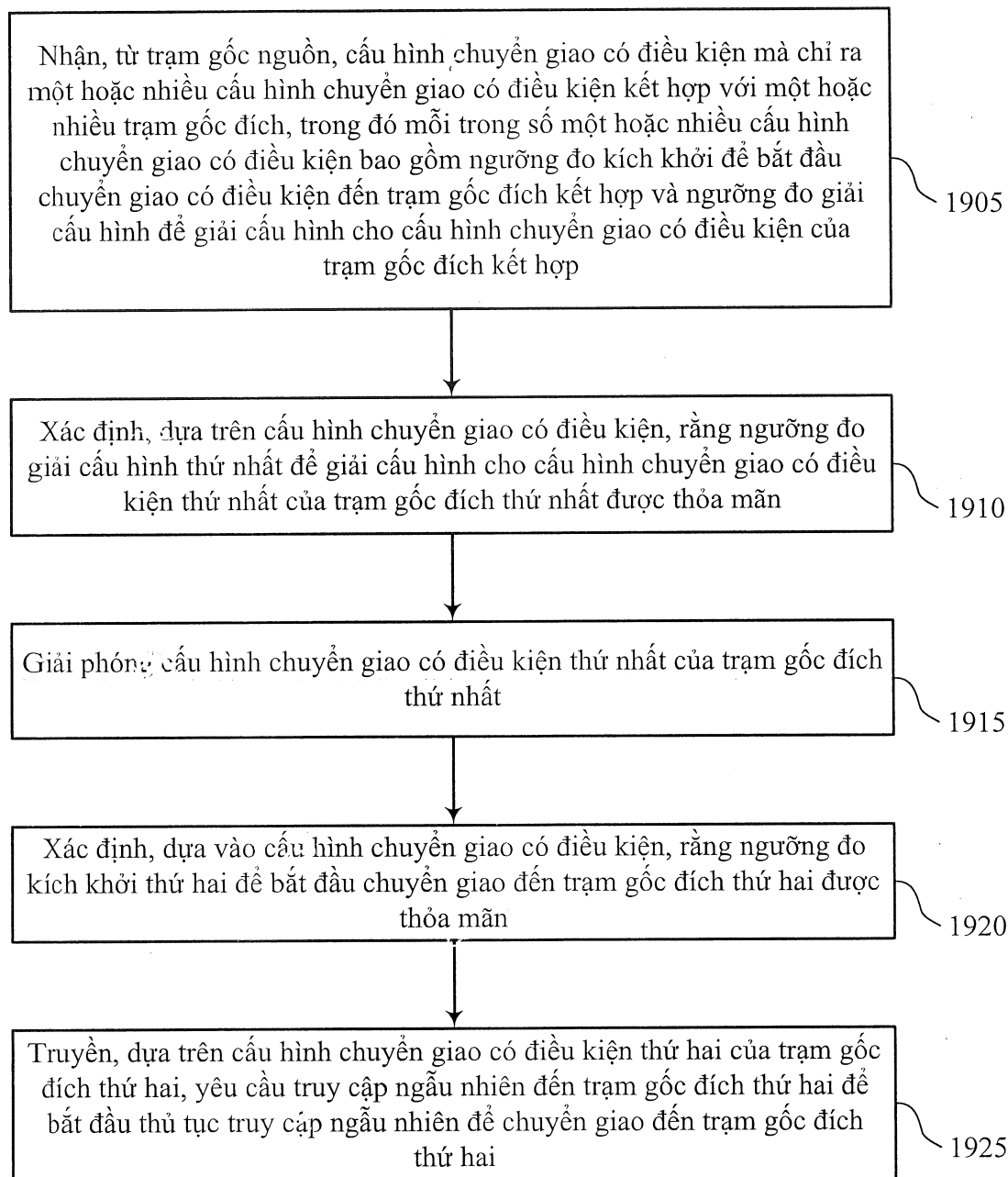
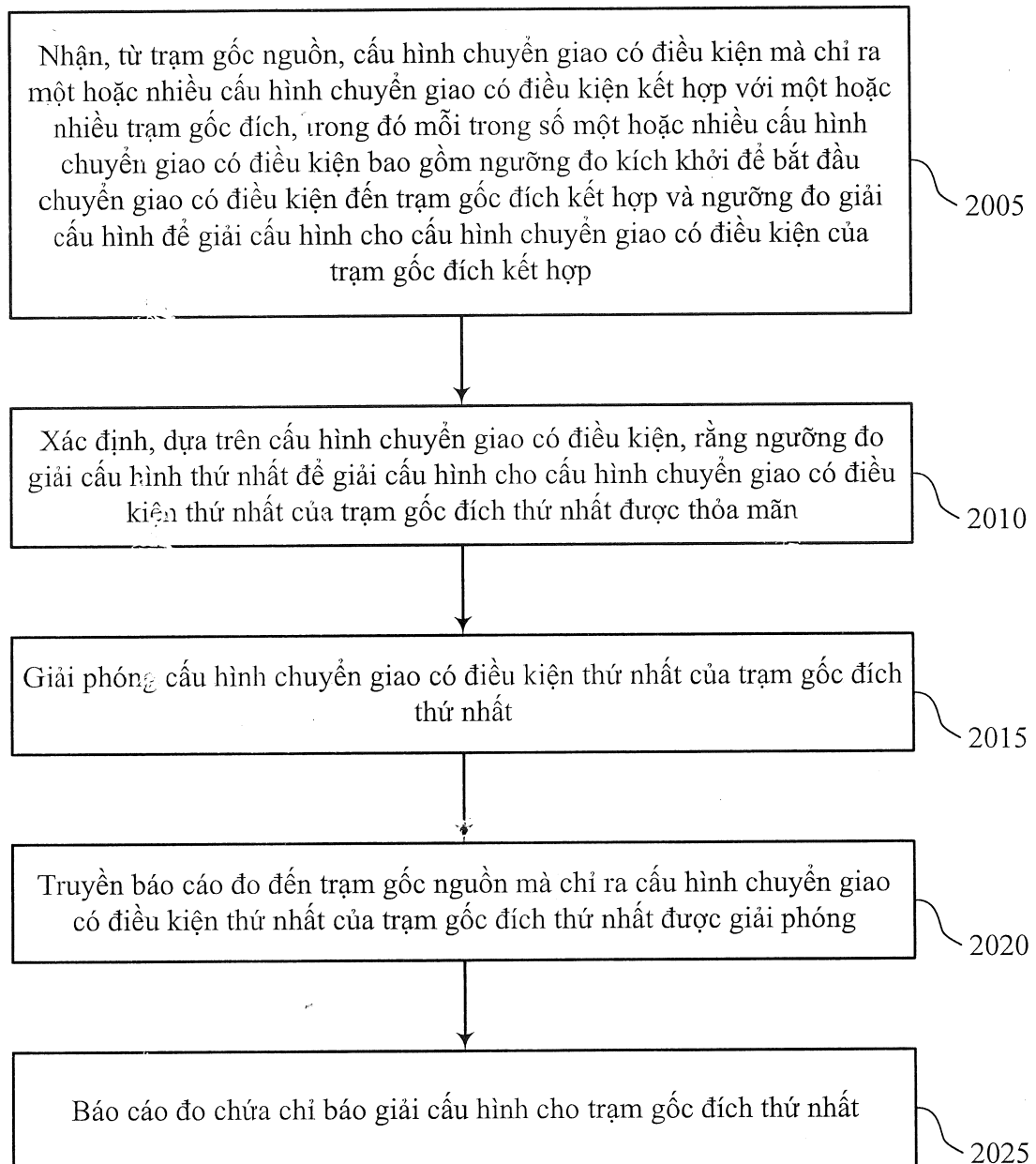


FIG. 19

20/22



2000

FIG. 20



21/22

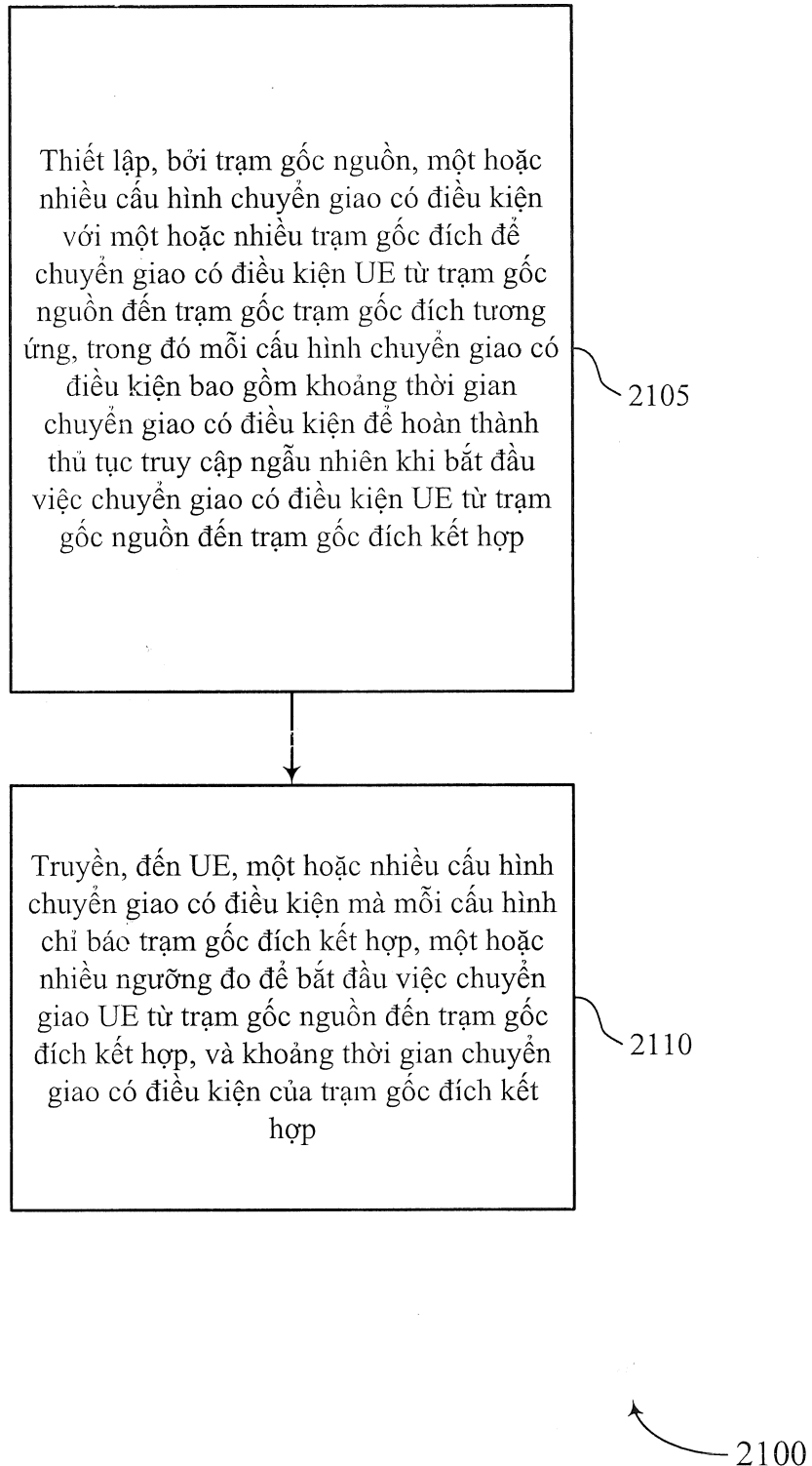


FIG. 21

22/22

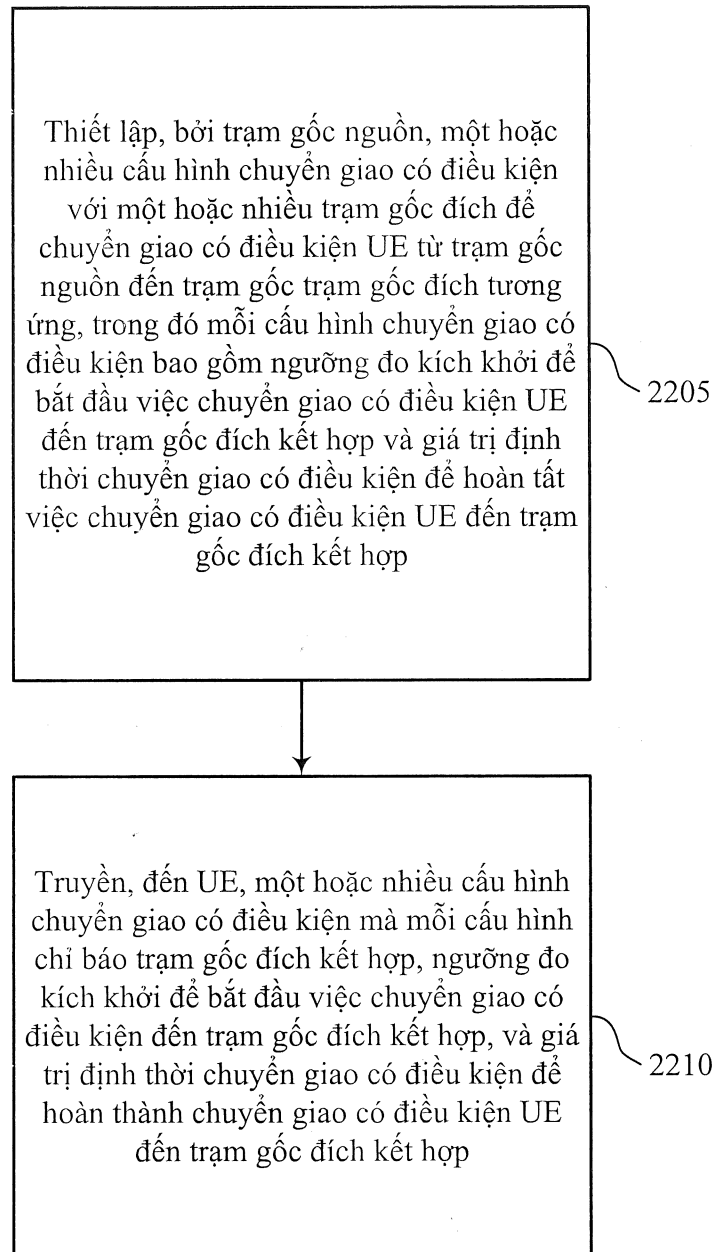


FIG. 22