



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

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

(11)



1-0049524

(51)^{2020.01} H04W 56/00

(13) B

(21) 1-2022-00244

(22) 30/07/2020

(86) PCT/US2020/044215 30/07/2020

(87) WO2021/022017 A1 04/02/2021

(30) 62/880,480 30/07/2019 US; 16/942,365 29/07/2020 US

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/04/2022 409A

(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)

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

(72) GULATI, Kapil (IN); BAGHEL, Sudhir Kumar (IN); LI, Junyi (US); WU,
Shuanshuan (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ MÁY ĐỂ TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY TẠI THIẾT BỊ
NGƯỜI DÙNG, VÀ PHƯƠNG TIỆN BẮT BIẾN ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2022-00244

(57) Sáng chế đề cập đến các phương pháp, máy, hệ thống và thiết bị truyền thông không dây. Thiết bị người dùng (user equipment - UE) có thể nhận tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và có thể nhận tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó UE xác định mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào định danh (identification - ID) thứ nhất gắn với tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào ID thứ hai gắn với tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ hai. Do đó, UE sau đó có thể chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất hoặc nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào nguồn đồng bộ hóa nào có mức ưu tiên cao hơn và truyền thông với nguồn đồng bộ hóa được chọn (ví dụ, qua các cuộc truyền thông liên kết phụ). Sáng chế còn đề cập đến phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính.

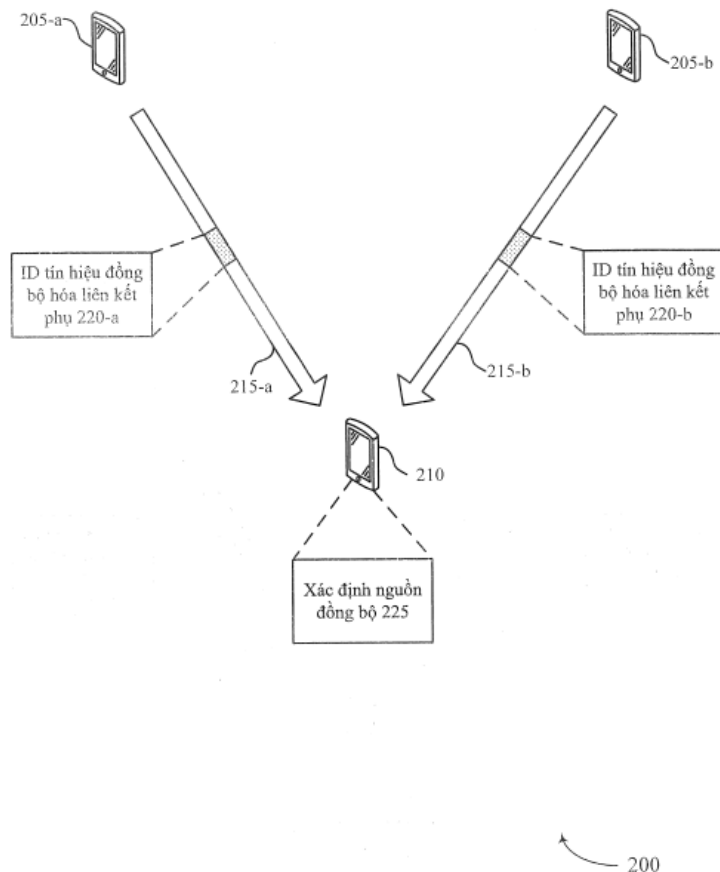


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các hệ thống truyền thông không dây, cụ thể hơn đến các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ.

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, 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), hệ thống LTE tiên tiến (LTE-Advanced - LTE-A), hoặc hệ thống LTE-A Pro và hệ thống thế hệ thứ năm (fifth generation - 5G) mà có thể được gọi là hệ thống vô tuyến mới (New Radio - NR). Các hệ thống này có thể sử dụng các công nghệ như đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access - CDMA), đa truy cập phân chia theo thời gian (time division multiple access - TDMA), đa truy cập phân chia theo tần số (frequency division multiple access - FDMA), đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiple access - OFDMA), hoặc ghép kênh phân chia theo tần số trực giao trải phổ biến đổi Fourier rời rạc (discrete Fourier transform spread orthogonal frequency division multiplexing - DFT-S-OFDM).

Hệ thống truyền thông đa truy cập không dây có thể bao gồm một số trạm gốc hoặc nút truy cập mạng, mỗi trạm hoặc nút này hỗ trợ đồng thời việc truyền thông cho nhiều thiết bị truyền thông, các thiết bị này có thể được gọi khác là thiết bị người dùng (user equipment - UE). Trong một số trường hợp, UE có thể đồng bộ hóa với nguồn đồng bộ (ví dụ, nguồn đồng bộ hóa) trước khi truyền thông với nguồn đồng bộ. Tuy nhiên, UE có thể nhận tín hiệu đồng bộ hóa từ nhiều nguồn đồng bộ, do đó ảnh hưởng đến khả năng của UE để xác định nguồn đồng bộ nào để đồng bộ hóa và, sau đó, truyền thông.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các kỹ thuật được mô tả liên quan đến phương pháp, hệ thống, thiết bị, và máy cải tiến hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ. Ví dụ, các kỹ thuật được mô tả đề xuất thiết bị người dùng (user equipment - UE) để nhận tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ nhất từ nguồn đồng bộ hoặc đồng bộ hóa thứ nhất (ví dụ, UE thứ nhất) và nhận tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ hai từ nguồn đồng bộ hoặc đồng bộ hóa thứ hai (ví dụ, UE thứ hai), trong đó UE xác định mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ thứ nhất dựa vào định danh (identification - ID) thứ nhất gắn với tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ thứ hai dựa vào ID thứ hai gắn với tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ hai (ví dụ, các ID thấp hơn tương ứng với mức ưu tiên cao hơn). Do đó, UE sau đó có thể chọn nguồn đồng bộ thứ nhất hoặc nguồn đồng bộ thứ hai dựa vào việc nguồn đồng bộ nào có mức ưu tiên cao hơn và truyền thông với nguồn đồng bộ được chọn (ví dụ, qua các cuộc truyền thông liên kết phụ).

Trong một số trường hợp, nguồn đồng bộ thứ nhất và nguồn đồng bộ thứ hai có thể là một phần của tập hợp nguồn đồng bộ thứ nhất độc lập với hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (global navigation satellite system - GNSS) (ví dụ, ngoài vùng phủ sóng của hệ thống GNSS, không được nối với trạm gốc, v.v.). Ngoài ra, UE có thể xác định số đo công suất thứ nhất (ví dụ, số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu (reference signal received power - RSRP)) cho tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ nhất và số đo công suất thứ hai cho tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ hai, trong đó bước lựa chọn nguồn đồng bộ thứ nhất hoặc nguồn đồng bộ thứ hai dựa vào số đo công suất thứ nhất và số đo công suất thứ hai.

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây tại UE. Phương pháp có thể bao gồm bước nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai, nhận dạng ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập, xác định mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai, chọn nguồn đồng bộ hóa thứ

nhất dựa vào mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai, và truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa. Trong một số ví dụ, một hoặc nhiều thiết bị có thể bao gồm nguồn đồng bộ thứ nhất, nguồn đồng bộ thứ hai, cả nguồn đồng bộ thứ nhất và nguồn đồng bộ thứ hai, hoặc không bao gồm nguồn đồng bộ thứ nhất cũng như nguồn đồng bộ thứ hai (ví dụ, thiết bị bổ sung).

Sáng chế đề xuất máy để truyền thông không dây tại UE. Máy này có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ được ghép nối với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Bộ xử lý có thể thực thi các lệnh để khiến cho máy nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai, nhận dạng ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập, xác định mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai, chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai, và truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa.

Sáng chế đề cập đến máy khác để truyền thông không dây tại UE. Máy có thể bao gồm phương tiện nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai, nhận dạng ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập, xác định mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai, chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai, và truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa.

Sáng chế đề xuất phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại UE. Mã có thể bao gồm các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý để nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai, nhận dạng ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập, xác định mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai, chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai, và truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa.

Một số ví dụ về phương pháp, máy và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây có thể còn bao gồm các hoạt động, dấu hiệu, phương tiện hoặc lệnh để xác định số đo RSRP thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và RSRP thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có thể được chọn dựa vào các số đo RSRP thứ nhất.

Một số ví dụ về phương pháp, máy và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây có thể còn bao gồm các hoạt động, dấu hiệu, phương tiện hoặc lệnh để nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, nhận dạng ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai có thể có mức ưu tiên cao hơn ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, và chuyển tiếp các cuộc truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị từ sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn sang sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa ít nhất một phần vào mức ưu tiên cao hơn của ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

Một số ví dụ về phương pháp, máy và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây có thể bao gồm thêm các hoạt động, dấu hiệu, phương tiện hoặc lệnh để nhận dạng nguồn đồng bộ hóa thứ ba bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ ba, ID nguồn đồng bộ hóa thứ ba từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với mức ưu tiên cao hơn tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, và truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ ba dựa

vào tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai có mức ưu tiên cao hơn tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất.

Trong một số ví dụ về phương pháp, máy và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai có thể được gắn với vùng phủ sóng GNSS.

Trong một số ví dụ về phương pháp, máy và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, các nguồn đồng bộ hóa độc lập gắn với tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất bao gồm các nguồn đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng GNSS, không được kết nối với trạm gốc, độc lập với tham chiếu đồng bộ hóa, hoặc kết hợp của chúng.

Trong một số ví dụ về phương pháp, máy và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, mức ưu tiên thứ nhất có thể cao hơn mức ưu tiên thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất thấp hơn ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

Trong một số ví dụ về phương pháp, máy và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây trong đó ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có cùng giá trị với ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai, phương pháp, máy và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính có thể bao gồm thêm các hoạt động, dấu hiệu, phương tiện hoặc lệnh để xác định số đo RSRP thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và số đo RSRP thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có thể được chọn dựa vào số đo RSRP thứ nhất.

Trong một số ví dụ về phương pháp, máy và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, mức ưu tiên thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai có thể được xác định dựa vào các nhóm ưu tiên trong tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập.

Một số ví dụ về phương pháp, máy và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây có thể bao gồm thêm các hoạt động, dấu hiệu, phương tiện hoặc lệnh để nhận, qua báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC), chỉ báo về các nhóm ưu tiên.

Trong một số ví dụ về phương pháp, máy và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có thể bao gồm UE thứ nhất và nguồn đồng bộ hóa thứ hai có thể bao gồm UE thứ hai.

Trong một số ví dụ về phương pháp, máy và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính được mô tả ở đây, truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị có thể bao gồm các cuộc truyền thông liên kết phụ, và cấu hình thứ nhất có thể được nhận qua liên kết phụ với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và cấu hình thứ hai có thể được nhận qua liên kết phụ với nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa một ví dụ về hệ thống truyền thông không dây hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.2 minh họa một ví dụ về hệ thống truyền thông không dây hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế.

Các hình vẽ Fig.3A và Fig.3B minh họa các ví dụ về các vùng phủ sóng tín hiệu đồng bộ hóa hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.4 minh họa một ví dụ về khối tín hiệu đồng bộ hóa hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.5 minh họa một ví dụ về luồng quy trình hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế.

Các hình vẽ Fig.6 và Fig.7 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện bộ quản lý truyền thông thiết bị người dùng (user equipment - UE) hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ thể hiện hệ thống bao gồm thiết bị hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.12 là các lưu đồ minh họa các phương pháp hỗ trợ kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong một số hệ thống truyền thông không dây, thiết bị người dùng (UE) có thể nhận tín hiệu đồng bộ hóa từ nguồn đồng bộ (ví dụ, nguồn đồng bộ hóa) để cho phép UE đồng bộ hóa với nguồn đồng bộ trước khi thiết lập kết nối và truyền thông với nguồn đồng bộ. Ví dụ, các tín hiệu đồng bộ hóa có thể cho phép UE truyền và nhận các bản tin với nguồn đồng bộ theo thời gian như được biểu thị bởi các tín hiệu đồng bộ hóa (ví dụ, UE điều chỉnh thời gian để đồng bộ với thời gian của nguồn đồng bộ). Trong một số trường hợp, nguồn đồng bộ có thể là trạm gốc, UE tham chiếu đồng bộ hóa, hoặc thiết bị không dây tương tự được kết nối với hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (global navigation satellite system - GNSS), trong đó thời gian gắn với tín hiệu đồng bộ hóa được xác định từ GNSS. Ngoài ra, nguồn đồng bộ có thể nằm ngoài vùng phủ sóng của GNSS và có thể xác định thời gian để biểu thị với các tín hiệu đồng bộ hóa mà không cần sự hỗ trợ của GNSS. Do đó, UE cố gắng thiết lập kết nối với nguồn đồng bộ, trong đó nguồn đồng bộ nằm ngoài vùng phủ sóng GNSS, có thể nhận tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ từ nguồn đồng bộ để đồng bộ hóa. Trong một số trường hợp, UE có thể nhận nhiều tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ từ nhiều nguồn đồng bộ tương ứng nhưng có thể không biết phải chọn nguồn đồng bộ nào.

Như được mô tả ở đây, UE có thể nhận dạng các định danh (identification - ID) nguồn đồng bộ hoặc nguồn đồng bộ hóa tương ứng với các tín hiệu đồng bộ hóa (ví dụ, các cấu hình) nhận được từ các nguồn đồng bộ khác nhau (ví dụ, các nguồn đồng bộ hóa) và xác định nguồn đồng bộ nào sẽ sử dụng để đồng bộ hóa dựa vào các ID nguồn đồng bộ hoặc đồng bộ hóa. Ví dụ, UE có thể nhận tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ nhất (ví dụ, cấu hình thứ nhất) từ nguồn đồng bộ thứ nhất (ví dụ, UE liên kết phụ thứ nhất, nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, v.v.) và có thể nhận tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ hai (ví dụ, cấu hình thứ hai) từ nguồn đồng bộ thứ hai (ví dụ, UE liên kết phụ thứ hai, nguồn đồng bộ hóa thứ hai, v.v.), trong đó UE xác định mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ thứ nhất dựa vào ID thứ nhất gắn với tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ thứ hai dựa vào ID thứ hai gắn với tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ hai (ví dụ, ID thấp hơn tương ứng với mức ưu tiên cao hơn). Do đó, UE sau đó có thể chọn nguồn đồng bộ thứ nhất hoặc nguồn đồng bộ thứ hai dựa vào việc nguồn đồng bộ nào có mức ưu tiên cao hơn và truyền thông với nguồn đồng bộ được chọn (ví dụ, qua các cuộc truyền thông liên kết phụ). Ngoài ra, UE có thể xác định số đo công

suất thứ nhất (ví dụ, số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu (reference signal received power - RSRP)) cho tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ nhất và số đo công suất thứ hai cho tập hợp tín hiệu đồng bộ hóa thứ hai, trong đó bước lựa chọn nguồn đồng bộ thứ nhất hoặc nguồn đồng bộ thứ hai dựa vào số đo công suất thứ nhất và số đo công suất thứ hai. Trong một số ví dụ, UE có thể truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ được chọn, trong đó một hoặc nhiều thiết bị có thể bao gồm nguồn đồng bộ thứ nhất, nguồn đồng bộ thứ hai, cả nguồn đồng bộ thứ nhất và nguồn đồng bộ thứ hai, hoặc không bao gồm nguồn đồng bộ thứ nhất cũng như nguồn đồng bộ thứ hai (ví dụ, thiết bị không dây bổ sung).

Các khía cạnh của sáng chế ban đầu được mô tả trong ngữ cảnh của hệ thống truyền thông không dây. Ngoài ra, các khía cạnh của sáng chế được minh họa qua hệ thống truyền thông không dây bổ sung, vùng phủ sóng tín hiệu đồng bộ hóa, khối tín hiệu đồng bộ hóa, và luồng quy trình. Các khía cạnh của sáng chế còn được minh họa bởi và được mô tả dựa vào các sơ đồ máy, sơ đồ hệ thống, và lưu đồ liên quan đến các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ.

Fig.1 minh họa một ví dụ về hệ thống truyền thông không dây 100 hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ 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 tiên tiến (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 kỹ thuật này gọi là trạm thu phát 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 trong nhà, eNB trong nhà hoặc một thuật ngữ khác thích hợp. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm các trạm gốc 105 thuộc các loại khác nhau (ví dụ, trạm gốc ô macro hoặc trạm gốc ô nhỏ). Các UE 115 mô tả ở đây có

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

Mỗi trạm gốc 105 có thể được gán với vùng phủ sóng địa lý 110 trong đó các cuộc truyền thông với các UE 115 khác nhau được hỗ trợ. Mỗi trạm gốc 105 có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông cho 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 cũng có thể 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 gán với ô. Ví dụ, mỗi trạm gốc 105 có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông cho ô macro, ô nhỏ, điểm truy cập, hoặc các loại ô khác, hoặc các kết hợp khác nhau của chúng. Trong một số ví dụ, trạm gốc 105 có thể di động và do đó cung cấp vùng 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 gán với các công nghệ khác nhau có thể chồng nhau, và các vùng phủ sóng địa lý 110 chồng nhau gán 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 sự phủ sóng cho các vùng phủ sóng địa lý 110 khác nhau.

Thuật ngữ “ô” chỉ thực thể truyền thông logic dùng để truyền thông với trạm gốc 105 (ví dụ, qua sóng mang), và có thể được gán 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 thông qua sóng mang giống hoặc khác nhau. Trong một số ví dụ, sóng mang có thể hỗ trợ nhiều ô, và các ô khác nhau có thể được tạo cấu hình theo các loại giao thức khác nhau (ví dụ, truyền thông kiểu máy (machine-type communication - MTC), internet vạn vật kết nối băng hẹp (narrowband Internet-of-Things - NB-IoT), 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 trên khắp hệ thống truyền thông không dây 100, và mỗi UE 115 có thể là cố định hoặc di động. UE 115 có thể cũng được gọi là thiết bị di động, thiết bị không dây, thiết bị từ xa, thiết bị cầm tay, hoặc thiết bị thuê bao, hoặc một thuật ngữ phù hợp khác nào đó, trong đó “thiết bị” có thể cũng được gọi là đơn vị, trạm, thiết bị đầu cuối, hoặc máy khách. UE 115 có thể cũng là thiết bị điện tử cá nhân như điện thoại di động, thiết bị hỗ trợ số cá nhân (personal digital assistant - PDA), máy tính bảng, máy tính xách tay, hoặc máy tính cá nhân. Trong một số ví dụ, UE 115 có thể còn chỉ trạm vòng lặp cục bộ không dây (wireless local loop - WLL), thiết bị internet vạn vật kết nối (IoT), thiết bị internet mọi vật kết nối (Internet of Everything - IoE), hoặc thiết bị MTC, hoặc tương tự, mà có thể được thực hiện ở các thiết bị khác nhau như các dụng cụ, các phương tiện, các dụng cụ đo, hoặc tương tự.

Một số UE 115, như các thiết bị MTC hoặc IoT, có thể là các thiết bị giá thành thấp hoặc ít phức tạp, và có thể cung cấp truyền thông tự động giữa các máy (ví dụ, qua truyền thông từ máy đến 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 có sự can thiệp của con người. Trong một số ví dụ, truyền thông M2M hoặc MTC có thể bao gồm truyền thông từ các thiết bị mà tích hợp các bộ cảm biến hoặc dụng cụ đo để đo hoặc thu thông tin và chuyển tiếp thông tin đó đến máy chủ trung tâm hoặc chương trình ứng dụng mà có thể sử dụng thông tin hoặc trình diễn thông tin đến người tương tác với chương trình hoặc ứng dụng này. Một số UE 115 có thể được thiết kế để thu thập thông tin hoặc kích hoạt hoạt động tự động của máy móc. 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 vào 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 đi vào chế độ “ngủ sâu” tiết kiệm điện khi không tham gia vào truyền thông hoạt động, hoặc hoạt động trên băng thông giới hạn (ví dụ, theo truyền thông băng hẹp). Trong một số trường hợp, các UE 115 có thể được thiết kế để hỗ trợ các chức năng nền tảng (ví dụ các chức năng nền tảng cốt lõi), và hệ thống truyền thông không dây 100 có thể được tạo cấu hình để cung cấp truyền thông siêu tin cậy cho các chức năng này.

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

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

Mạng lõi 130 có thể có chức năng xác thực người dùng, cấp quyền 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), lõi này 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) gateway - P-GW). MME có thể quản lý các chức năng tầng không truy cập (ví dụ, mặt phẳng điều khiển) như di động, xác thực, và quản lý kênh mang cho các UE 115 được phục vụ bởi các trạm gốc 105 gắn với EPC.

Các gói giao thức internet (internet protocol - IP) của người dùng có thể được truyền qua cổng S-GW, chính cổng này có thể được nối với cổng P-GW. Cổng P-GW có thể cung cấp chức năng 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, hệ thống phụ đa phương tiện IP (IP Multimedia Subsystem - IMS), và dịch vụ tạo dòng 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, mà 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 ví dụ, 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, ví dụ, nằm trong khoảng từ 300 megahertz (MHz) đến 300 gigahertz (GHz). Ví dụ, vùng từ 300 MHz đến 3 GHz được biết đến là vùng tần số siêu cao (ultra-high frequency - UHF) hoặc băng tần decimet, vì các bước sóng có độ dài nằm trong khoảng từ xấp xỉ một decimet đến một mét. Sóng UHF có thể bị chặn hoặc bị đổi hướng bởi các tòa nhà và các yếu tố môi trường. Tuy nhiên, sóng này có thể xuyên qua các cấu trúc đủ để ô macro cung cấp dịch vụ cho các UE 115 đặt trong nhà. Việc truyền sóng UHF có thể được gắn với các anten nhỏ hơn và phạm vi ngắn hơn (ví dụ, dưới 100 km) so với việc truyền nhờ sử dụng các tần số nhỏ hơn và sóng dài hơn của phần tần số cao (high frequency - HF) hoặc tần số rất cao (very high frequency - VHF) của phổ dưới 300MHz.

Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể cũng hoạt động trong vùng tần số siêu cao (super high frequency - SHF) bằng cách sử dụng các băng tần số từ 3 GHz đến 30 GHz, còn được biết đến là 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 cơ hội bởi các thiết bị mà có thể có khả năng chịu được nhiễu từ các người dùng khác.

Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể cũng hoạt động ở vùng tần số cực cao (extremely high frequency - EHF) của phổ (ví dụ, từ 30 GHz đến 300 GHz), còn được biết đến là 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 các anten UHF. Trong một số trường hợp, hệ thống này có thể hỗ trợ sử dụng các mảng anten trong UE 115. Tuy nhiên, sự lan truyền các cuộc truyền EHF có thể bị suy yếu 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 sử dụng một hoặc nhiều vùng tần số khác, và việc sử dụng có chỉ định các băng tần 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 công nghệ truy cập được hỗ trợ cấp phép (License Assisted Access - LAA), công nghệ truy cập vô tuyến được miễn cấp phép LTE, hoặc công nghệ 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 vào cấu hình cộng 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 trong phổ được miễn cấp phép có thể được dựa vào song công phân chia theo tần số (frequency division duplexing - FDD), song công phân chia theo thời gian (time division duplexing - TDD), hoặc tổ hợp của cả hai.

Trong một số ví dụ, trạm gốc 105 hoặc UE 115 có thể được trang bị nhiều anten, mà có thể được sử dụng để áp dụng các kỹ thuật như phân tập truyền, phân tập thu, truyền thông 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), trong đó thiết bị truyền được trang bị nhiều anten và các thiết bị thu được trang bị một hoặc nhiều anten. Truyền thông MIMO có thể sử dụng kỹ thuật lan truyền tín hiệu đa đường để tăng hiệu quả phổ bằng cách truyền hoặc thu nhiều tín hiệu thông qua các lớp không gian khác nhau, mà có thể được gọi là ghép kênh không gian. Nhiều tín hiệu có thể, ví dụ, được truyền bởi thiết bị truyền thông qua các anten khác nhau hoặc các tổ hợp anten khác nhau. Tương tự, nhiều tín hiệu có thể được thu bởi thiết bị thu qua các anten khác nhau hoặc các tổ hợp anten khác nhau. Mỗi trong số nhiều tín hiệu có thể được gọi là dòng không gian riêng, và có thể mang các bit liên quan đến 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 gán với các cổng anten khác nhau được dùng cho việc đo lường và báo cáo kênh. Các kỹ thuật MIMO bao gồm MIMO một người dùng (single-user MIMO - SU-MIMO) trong đó nhiều lớp không gian được truyền đến cùng thiết bị thu, và MIMO nhiều người dùng (multiple-user MIMO - MU-MIMO) trong đó nhiều lớp không gian được truyền đến nhiều thiết bị.

Kỹ thuật điều hướng chùm sóng, mà có thể còn được gọi là lọc không gian, truyền có hướng, hoặc thu có hướng, là kỹ thuật xử lý tín hiệu mà có thể được sử dụng ở thiết bị truyền hoặc thiết bị thu (ví dụ, trạm gốc 105 hoặc UE 115) để định hình hoặc điều khiển chùm anten (ví dụ, chùm truyền hoặc chùm thu) dọc theo 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 đối với mảng anten trải qua sự giao thoa tăng cường trong khi các mảng anten khác trải qua sự giao thoa triệt tiêu. Sự điều chỉnh các tín hiệu được truyền thông qua các phần tử anten có thể bao gồm thiết bị truyền hoặc thiết bị thu áp dụng độ lệch biên độ và độ lệch pha cho các tín hiệu được mang thông qua mỗi trong số các phần tử anten liên quan đến thiết bị. Các điều chỉnh liên quan đến từng phần tử anten có thể được xác định bởi tập hợp trọng số điều hướng chùm sóng liên quan đến hướng (ví dụ, đối với mảng anten của thiết bị truyền hoặc thiết bị thu, hoặc đối 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 hoạt động điều hướng chùm sóng cho các cuộc truyền thông có hướng

với UE 115. Ví dụ, một số tín hiệu (ví dụ, các tín hiệu đồng bộ hóa, các tín hiệu tham chiếu, các tín hiệu chọn chùm, hoặc các tín hiệu điều khiển khác) có thể được truyền nhiều lần bởi trạm gốc 105 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 đến các hướng truyền khác nhau. Các cuộc truyền theo các hướng chùm khác nhau có thể được sử dụng để nhận dạng (ví dụ, bởi trạm gốc 105 hoặc thiết bị thu, như UE 115) hướng chùm cho việc truyền và/hoặc nhận tiếp theo bởi trạm gốc 105.

Một số tín hiệu, như tín hiệu dữ liệu liên quan đến thiết bị thu, có thể được truyền bởi trạm gốc 105 theo một hướng chùm (ví dụ, hướng liên quan đến thiết bị thu, như UE 115). Trong một số ví dụ, hướng chùm liên quan đến các cuộc truyền dọc theo một hướng chùm có thể được xác định dựa ít nhất một phần vào tín hiệu được truyền theo các hướng chùm khác nhau. Ví dụ, UE 115 có thể nhận một hoặc nhiều trong số các tín hiệu được truyền bởi trạm gốc 105 theo các hướng khác nhau, và UE 115 có thể báo cáo cho trạm gốc 105 chỉ báo về tín hiệu mà nó nhận được với chất lượng tín hiệu cao nhất, hoặc chất lượng tín hiệu chấp nhận được khác. Mặc dù các kỹ thuật này được mô tả dựa vào các tín hiệu được truyền theo một hoặc nhiều hướng bởi trạm gốc 105, nhưng UE 115 có thể sử dụng các kỹ thuật tương tự để truyền các tín hiệu nhiều lần theo các hướng khác nhau (ví dụ, để nhận dạng hướng chùm cho cuộc truyền hoặc thu tiếp theo bởi UE 115), hoặc truyền tín hiệu theo một hướng (ví dụ, để truyền dữ liệu đến thiết bị thu).

Thiết bị thu (ví dụ, UE 115, mà có thể là ví dụ về thiết bị thu mmW) có thể thử nhiều chùm thu khi thu các tín hiệu khác nhau từ trạm gốc 105, như các tín hiệu đồng bộ hóa, các tín hiệu tham chiếu, các tín hiệu chọn chùm, hoặc các tín hiệu điều khiển khác. Ví dụ, thiết bị thu có thể thử nhiều hướng thu bằng cách thu thông qua các mảng phụ anten khác nhau, bằng cách xử lý các tín hiệu thu được theo các mảng phụ anten khác nhau, bằng cách thu theo các tập hợp trọng số điều hướng chùm sóng thu khác nhau áp dụng cho các tín hiệu thu được ở nhiều phần tử anten của mảng anten, hoặc bằng cách xử lý các tín hiệu thu được theo các tập hợp trọng số điều hướng chùm sóng thu khác nhau áp dụng cho các tín hiệu thu được ở nhiều phần tử anten của mảng anten, bất kỳ trong số các cách này có thể được gọi là “nghe” theo các chùm thu hoặc các hướng thu khác nhau. Trong một số ví dụ thiết bị thu có thể sử dụng một chùm thu để thu cùng với một hướng chùm (ví dụ, khi thu tín hiệu dữ liệu). Một chùm thu có thể được đồng chỉnh theo hướng chùm được xác định dựa ít nhất một phần vào bước nghe theo các hướng chùm thu khác

nhau (ví dụ hướng chùm được xác định có cường độ tín hiệu cao nhất, tỷ số tín hiệu trên tạp âm cao nhất, hoặc chất lượng tín hiệu phù hợp khác dựa ít nhất một phần vào bước nghe theo nhiều hướng chùm).

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 điều hướng chùm sóng truyền hoặc thu. Ví dụ, một hoặc nhiều anten hoặc mảng anten của trạm gốc có thể được đặt cùng vị trí vào một cụm anten, như tháp anten. Trong một số trường hợp, các anten hoặc mảng anten gắn với trạm gốc 105 có thể được đặt ở các vị trí địa lý khác nhau. Trạm gốc 105 có thể có mảng anten với một số 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 hoạt động theo ngăn xếp 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 dựa vào IP. Lớp điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control - RLC) có thể thực hiện phân đoạn 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 vào các kênh truyền tải. Lớp MAC có thể còn sử dụng yêu cầu lặp tự động lại (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 (Radio Resource Control - RRC) có thể thực hiện thiết lập, tạo cấu hình và duy trì kết nối RRC giữa UE 115 và trạm gốc 105 hoặc mạng lõi 130 hỗ trợ các kênh mang vô tuyến cho dữ liệu mặt phẳng người dùng. Tại lớp vật lý, các kênh truyền tải có thể được ánh xạ đến các kênh vật lý.

Trong một số trường hợp, các UE 115 và các trạm gốc 105 có thể hỗ trợ các cuộc truyền lại dữ liệu để tăng khả năng nhận thành công dữ liệu. Phản hồi HARQ là một kỹ thuật làm tăng khả năng dữ liệu được nhận chính xác trên liên kết truyền thông 125. HARQ có thể bao gồm kết hợp việc phát hiện lỗi (ví dụ sử dụng kiểm tra độ dư vòng (cyclic redundancy check - CRC)), sửa lỗi trước (forward error correction - FEC), và truyền lại (ví dụ, yêu cầu lặp tự động (automatic repeat request - ARQ)). HARQ có thể

cải thiện thông lượng ở lớp MAC trong các điều kiện vô tuyến kém (ví dụ, các điều kiện tín hiệu trên tạp âm). Trong một số trường hợp, thiết bị không dây có thể hỗ trợ phản hồi HARQ cùng khe, trong đó thiết bị có thể cung cấp phản hồi HARQ trong một khe cụ thể cho dữ liệu được thu ở ký hiệu trước đó trong khe. Trong các trường hợp khác, thiết bị có thể cung cấp phản hồi HARQ ở khe tiếp sau, hoặc theo một số khoảng thời gian khác.

Các khoảng thời gian trong LTE hoặc NR có thể được biểu thị ở dạng bội số của đơn vị thời gian cơ sở, mà có thể, ví dụ, dùng để chỉ chu kỳ lấy mẫu là $T_s = 1/30.720.000$ giây. Các khoảng thời gian của tài nguyên truyền thông có thể được tổ chức theo các khung vô tuyến mỗi khung có thời khoảng 10 mili giây (ms), trong đó chu kỳ khung có thể được biểu thị là $T_f = 307.200 T_s$. Các khung vô tuyến có thể được nhận dạng bởi số khung hệ thống (system frame number - SFN) nằm trong khoảng từ 0 đến 1023. Mỗi khung có thể bao gồm 10 khung con được đánh số từ 0 đến 9, và mỗi khung con có thể có thời khoảng 1 ms. Khung con còn có thể được chia tiếp thành 2 khe, mỗi khe có thời khoảng 0,5 mili giây, và mỗi khe này có thể chứa 6 hoặc 7 chu kỳ ký hiệu điều chế (ví dụ tùy thuộc vào độ dài của tiền tố vòng đứng trước mỗi chu kỳ ký hiệu). Ngoài trừ tiền tố vòng, 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 cụm TTI rút ngắn (shortened TTI - sTTI) hoặc trong các sóng mang thành phần được chọn sử dụng các sTTI).

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

Thuật ngữ “sóng mang” chỉ một tập hợp tài nguyên phổ tần số vô tuyến có cấu trúc lớp vật lý xác định để hỗ trợ các cuộc truyền 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 gán 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 kênh raster để phát hiện bởi các UE 115. Các sóng mang có thể là đường xuống hoặc đường lên (ví dụ, ở chế độ FDD), hoặc được tạo cấu hình để mang các cuộc truyền thông đường xuống và đường lên (ví dụ, ở chế độ TDD). Trong một số ví dụ, các 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 ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiplexing - OFDM) hoặc OFDM trải phổ biến đổi Fourier rời rạc (discrete Fourier transform-spread-OFDM - DFT-s-OFDM).

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

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

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

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

Các thiết bị của hệ thống truyền thông không dây 100 (ví dụ, các trạm gốc 105 hoặc các UE 115) có thể có cấu hình phân cứng hỗ trợ truyền thông qua băng thông sóng mang cụ thể, hoặc có thể tạo cấu hình được để hỗ trợ truyền thông qua một băng thông trong tập hợp băng thông sóng mang. Trong một số ví dụ, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm các trạm gốc 105 và/hoặc các UE 115 mà hỗ trợ truyền thông đồng thời qua các sóng mang liên quan đến nhiều hơn một băng thông sóng mang khác.

Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể hỗ trợ truyền thông với UE 115 trên nhiều ô hoặc sóng mang, đặc tính mà có thể được gọi là cộng gộp sóng mang hoặc hoạt động nhiều sóng mang. UE 115 có thể được tạo cấu hình với nhiều sóng mang thành phần đường xuống và một hoặc nhiều sóng mang thành phần đường lên theo cấu hình cộng gộp sóng mang. Việc cộng gộp sóng mang có thể được sử dụng với cả sóng mang thành phần FDD và TDD.

Trong một số trường hợp, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể sử dụng các sóng mang thành phần tăng cường (enhanced component carrier - eCC). eCC có thể được đặc trưng bởi một hoặc nhiều đặc tính bao gồm: băng thông sóng mang hoặc kênh tần số rộng hơn, thời khoảng ký hiệu ngắn hơn, thời khoảng TTI ngắn hơn, hoặc cấu hình kênh điều khiển sửa đổi. Trong một số trường hợp, eCC có thể được gắn với cấu hình cộng gộp sóng mang hoặc cấu hình kết nối kép (ví dụ, khi nhiều ô phục vụ có liên kết backhaul gần tối ưu hoặc không lý tưởng). eCC có thể cũng được tạo cấu hình để sử dụng trong phổ được miễn cấp phép hoặc phổ dùng chung (ví dụ, trong đó có nhiều hơn một nhà mạng được phép sử dụng phổ). eCC đặc trưng bởi băng thông sóng mang rộng có thể bao gồm một hoặc nhiều đoạn mà có thể được sử dụng bởi các UE 115 không có khả năng giám sát toàn bộ băng thông sóng mang hoặc nếu không thì được tạo cấu hình để sử dụng băng thông sóng mang giới hạn (ví dụ, để bảo toàn công suất).

Trong một số trường hợp, sóng mang eCC có thể sử dụng thời khoảng ký hiệu khác với các sóng mang thành phần khác, quy trình này có thể bao gồm sử dụng thời khoảng ký hiệu rút gọn so với các thời khoảng ký hiệu của các sóng mang thành phần khác. Thời khoảng ký hiệu ngắn hơn có thể được gắn với khoảng cách tăng thêm giữa các sóng mang con lân cận. Thiết bị, như UE 115 hoặc trạm gốc 105, sử dụng các eCC có thể truyền các tín hiệu băng rộng (ví dụ, theo kênh tần số hoặc các băng thông sóng mang 20, 40, 60, 80 MHz, v.v.) ở các thời khoảng ký hiệu rút gọn (ví dụ, 16,67 micro giây (microsecond - μ s)). TTI trong eCC có thể bao gồm một hoặc nhiều chu kỳ ký hiệu. Trong một số trường hợp, thời khoảng TTI (tức là, số lượng chu kỳ ký hiệu trong TTI) có thể thay đổi.

Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể là hệ thống NR có thể sử dụng tổ hợp bất kỳ của các băng phổ được cấp phép, dùng chung và được miễn cấp phép, cùng với các loại khác. Sự linh hoạt của thời khoảng ký hiệu eCC và khoảng cách sóng mang con có thể cho phép sử dụng eCC trên nhiều phổ. Trong một số ví dụ, phổ dùng chung NR có thể làm tăng việc sử dụng phổ và hiệu suất phổ, đặc biệt là thông qua việc dùng chung tài nguyên theo phương thẳng đứng (ví dụ, qua miền tần số) và theo phương ngang (ví dụ, qua miền thời gian) động.

UE 115 cố gắng truy cập vào mạng không dây có thể thực hiện tìm kiếm ô ban đầu bằng cách phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa chính (primary synchronization signal - PSS) từ trạm gốc 105. PSS có thể cho phép đồng bộ hóa định thời khe và có thể chỉ báo

giá trị định danh lớp vật lý. Sau đó, UE 115 có thể nhận tín hiệu đồng bộ hóa phụ (secondary synchronization signal - SSS). SSS có thể cho phép đồng bộ hóa khung vô tuyến, và có thể cung cấp giá trị định danh ô, mà có thể được gán với giá trị định danh lớp vật lý để nhận dạng ô. Tín hiệu SSS cũng có thể cho phép phát hiện chế độ song công và độ dài tiền tố vòng. Một số hệ thống, ví dụ như các hệ thống song công phân chia theo thời gian (time division duplexing - TDD) có thể truyền tín hiệu SSS chứ không phải là tín hiệu PSS. Cả tín hiệu PSS và SSS có thể được đặt lần lượt ở các sóng mang phụ trung tâm 62 và 72 của sóng mang. Sau khi nhận tín hiệu PSS và SSS, UE 115 có thể nhận khối thông tin chính (master information block - MIB), có thể được truyền trên kênh phát quảng bá vật lý (physical broadcast channel - PBCH). Trong một số trường hợp, PSS, SSS, và PBCH có thể được nhận trong khối tín hiệu đồng bộ hóa/PBCH(synchronization signal/PBCH block - SSB). Khối MIB có thể chứa thông tin băng thông hệ thống, SFN, và cấu hình kênh chỉ báo HARQ vật lý (physical HARQ indicator channel - PHICH). Sau khi giải mã MIB, UE 115 có thể thu một hoặc nhiều khối thông tin hệ thống (System information block-SIB). Ví dụ, SIB thứ nhất (SIB1) có thể chứa các tham số truy cập ô và thông tin lập lịch cho các SIB khác. Việc giải mã SIB1 có thể cho phép UE 115 nhận SIB thứ hai (second SIB - SIB2). Khối SIB2 có thể chứa thông tin cấu hình RRC liên quan đến thủ tục kênh truy cập ngẫu nhiên (random access channel - RACH), tìm gọi, kênh điều khiển đường lên vật lý (physical uplink control channel - PUCCH), kênh dùng chung đường lên vật lý (physical uplink shared channel - PUSCH), điều khiển công suất, tín hiệu chuẩn thăm dò (sounding reference signal - SRS), và chặn ô.

Trong một số trường hợp, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm hoặc hỗ trợ các mạng được dùng để truyền thông dựa vào xe, còn được gọi là xe tới mọi thứ (vehicle-to-everything - V2X), V2X nâng cao (enhanced V2X - eV2X), mạng xe-đến-xe (vehicle-to-vehicle - V2V), mạng V2X di động (cellular V2X - C-V2X), hoặc các mạng tương tự khác. Mạng truyền thông dựa vào xe có thể cung cấp các dịch vụ viễn tin luôn bật trong đó các UE, ví dụ, UE trên xe (vehicle UE - v-UE), truyền thông trực tiếp với mạng (V2N), với UE của người đi bộ (V2P), với các thiết bị cơ sở hạ tầng (V2I), và với các v-UE khác (ví dụ, qua mạng và/hoặc trực tiếp). Mạng truyền thông dựa vào xe có thể hỗ trợ trải nghiệm lái xe an toàn luôn kết nối bằng cách cung cấp kết nối thông minh,

trong đó tín hiệu giao thông/thời gian, giao thông và định tuyến thời gian thực, cảnh báo an toàn cho người đi bộ/đi xe đạp, thông tin tránh va chạm, v.v., được trao đổi.

Một số hệ thống truyền thông không dây (ví dụ, bao gồm các cuộc truyền thông V2X) có thể bao gồm truyền thông D2D. Ví dụ, UE 115 thứ nhất có thể truyền thông với UE 115 bổ sung qua các kênh liên kết phụ. Trong các cuộc truyền thông liên kết phụ, UE 115 thứ nhất có thể đồng bộ với nguồn đồng bộ (ví dụ, UE 115 bổ sung) trước khi thiết lập kết nối và truyền thông với nguồn đồng bộ (ví dụ, tương tự các thủ tục đồng bộ hóa được mô tả ở đây). Do đó, để đồng bộ hóa liên kết phụ, UE 115 thứ nhất có thể nhận PSS liên kết phụ (sidelink PSS - S-PSS), SSS liên kết phụ (sidelink SSS - S-SSS), kênh phát quảng bá liên kết phụ vật lý (physical sidelink broadcast channel - PSBCH), v.v., trong đó S-PSS, S-SSS, và PSBCH được nhận trong SSB liên kết phụ (sidelink SSB - S-SSB).

Ngoài ra, UE 115 thứ nhất có thể sử dụng các thủ tục đồng bộ hóa có độ phức tạp giảm (ví dụ, hỗ trợ dữ liệu, S-SSB đồng bộ, v.v.) khi đồng bộ hóa với nguồn đồng bộ. Trong một số trường hợp, nguồn đồng bộ hóa có thể bao gồm GNSS, trạm gốc 105 (ví dụ, eNB, gNB, v.v.), UE tham chiếu đồng bộ hóa (ví dụ, SyncRef UE), v.v. Nguồn đồng bộ đường cơ sở có thể bao gồm GNSS và đồng bộ hóa dựa vào trạm gốc. Trong một số trường hợp, UE 115 thứ nhất có thể bao gồm khả năng của UE bao gồm hỗ trợ đồng bộ hóa dựa vào S-SSB (ví dụ, với SyncRef UE là nguồn). Ngoài ra, UE 115 thứ nhất cũng có thể bao gồm khả năng của UE gồm hỗ trợ các thủ tục đồng bộ hóa giảm độ phức tạp. Do đó, UE 115 thứ nhất có thể sử dụng cơ chế đồng bộ hóa dựa vào hỗ trợ dữ liệu/không SSB, cơ chế đồng bộ hóa dựa vào SSB đồng bộ (ví dụ, thực hiện tìm kiếm S-SSB trong cửa sổ thời gian), hoặc kết hợp của chúng. Trong một số trường hợp, chỉ đồng bộ hóa dựa vào GNSS có thể không đủ hoặc không mạnh cho các trường hợp sử dụng khác nhau (ví dụ, truyền thông V2X).

Fig.2 minh họa một ví dụ về hệ thống truyền thông không dây 200 hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ 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 một hoặc nhiều UE nguồn đồng bộ 205 (ví dụ, các UE nguồn đồng bộ hóa, các UE tham chiếu đồng bộ hóa, các UE SyncRef, v.v.) cung cấp thông tin đồng bộ hóa (ví dụ, S-PSS, S-SSS, PSBCH, S-SSB, v.v.) cho UE 210, trong đó các UE nguồn đồng bộ 205 và UE 210 có thể biểu diễn các ví dụ về UE 115 như được

mô tả ở đây dựa vào Fig.1. Ví dụ, UE nguồn đồng bộ thứ nhất 205-a và UE nguồn đồng bộ thứ hai 205-b có thể truyền tín hiệu đồng bộ hóa tương ứng cho UE 210 trên liên kết phụ thứ nhất 215-a và liên kết phụ thứ hai 215-b (ví dụ, UE nguồn đồng bộ thứ nhất 205-a sử dụng liên kết phụ thứ nhất 215-a và UE nguồn đồng bộ thứ hai 205-b sử dụng liên kết thứ hai 215-b). Do đó, UE 210 có thể cố gắng thiết lập các cuộc truyền thông liên kết phụ với một hoặc cả hai UE nguồn đồng bộ 205.

Trong một số trường hợp, UE nguồn đồng bộ 205 có thể nằm ngoài vùng phủ sóng của GNSS. Do đó, mỗi UE nguồn đồng bộ 205 có thể chọn ngẫu nhiên ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ (sidelink synchronization signal - SLSS) 220 từ tập hợp ID thứ nhất, trong đó tập hợp ID thứ nhất được sử dụng cho các nguồn đồng bộ nằm ngoài vùng phủ sóng của GNSS. Ví dụ, tập hợp ID thứ nhất có thể bao gồm từ 170 đến 355, trong đó từ 0 đến 169 có thể biểu diễn các ID dành riêng cho nguồn đồng bộ trong vùng phủ sóng của GNSS. Bằng cách chọn ngẫu nhiên các ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ 220 từ tập hợp ID thứ nhất, các cụm có thể hình thành cho từng nguồn đồng bộ dựa vào các UE khác nhau kết nối với cùng một nguồn đồng bộ qua các ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ 220. Theo thời gian, các cụm lân cận có thể hợp nhất và tạo ra cụm lớn hơn để các UE trong cùng một vùng lân cận theo cùng một nguồn đồng bộ hóa (ví dụ, UE nguồn đồng bộ 205).

Tuy nhiên, trong một số trường hợp, các cụm có thể không hợp nhất dựa vào việc UE 115 sử dụng các số đo công suất để chọn nguồn đồng bộ. Ví dụ, các số đo công suất có thể bao gồm số đo RSRP, số đo chất lượng nhận tín hiệu tham chiếu (reference signal received quality - RSRQ), tỷ số tín hiệu trên tạp âm (signal-to-noise ratio - SNR), tỷ số tín hiệu trên nhiễu và tạp âm (signal-to-interference-plus-noise ratio - SINR), v.v. Trong một số trường hợp, UE 210 có thể nhận các tín hiệu đồng bộ hóa từ cả UE nguồn đồng bộ thứ nhất 205-a và từ UE nguồn đồng bộ thứ hai 205-b và có thể sử dụng các số đo công suất để xác định UE nguồn đồng bộ 205 nào cho quá trình đồng bộ hóa và truyền thông tiếp theo. Bằng cách sử dụng các số đo công suất, UE 210 có thể không chọn cùng một UE nguồn đồng bộ 205 như các UE bổ sung gần đó, việc này có thể dẫn đến số lượng cụm nhỏ cao hơn, thay vì các cụm lớn hơn nhưng ít hơn. Do đó, lượng cụm nhỏ hơn nhiều hơn có thể ảnh hưởng đến các cơ hội của các UE ở gần nhau để có thời gian đồng bộ hóa tương tự.

Như được mô tả ở đây, UE nguồn đồng bộ 205 vẫn có thể chọn ngẫu nhiên ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ 220 từ 170 đến 355 (ví dụ, tập hợp ID thứ nhất) khi UE nguồn đồng bộ 205 nằm ngoài vùng phủ sóng của GNSS (ví dụ, và không có thông tin đồng bộ khác được phát hiện). Các ID tín hiệu tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ 220 có thể được xử lý từ mức ưu tiên cao hơn đến mức ưu tiên thấp hơn theo thứ tự tăng dần (ví dụ, ID 170 cao hơn 171, v.v.). Ví dụ, UE nguồn đồng bộ thứ nhất 205-a có thể sử dụng ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ thứ nhất 220-a và UE nguồn đồng bộ thứ hai 205-b có thể sử dụng ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ thứ hai 220-b.

Mỗi UE nguồn đồng bộ 205 có thể truyền chỉ báo của ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ được chọn ngẫu nhiên 220 với các tín hiệu đồng bộ hóa (ví dụ, hoặc với chỉ báo cấu hình đồng bộ hóa, qua báo hiệu RRC, v.v.) và UE 210 có thể xác định UE nguồn đồng bộ 205 nào có mức ưu tiên cao hơn dựa vào chỉ báo của các ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ 220 trong quy trình xác định nguồn đồng bộ 225. Trong một số trường hợp, UE 210 (ví dụ, và các UE lân cận khác bất kỳ, UE trong các cụm lân cận, v.v.) có thể xác định số đo công suất của tín hiệu đồng bộ hóa từ UE nguồn đồng bộ 205 và thực hiện xác định nguồn đồng bộ 225 để chọn UE nguồn đồng bộ 205 dựa vào các số đo công suất cũng như mức ưu tiên của các ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ 220. Ví dụ, UE 210 có thể chọn UE nguồn đồng bộ ưu tiên cao hơn 205 (ví dụ, như được xác định dựa vào việc có ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ thấp hơn 220) miễn là UE nguồn đồng bộ ưu tiên cao hơn 205 có đủ số đo công suất (ví dụ, vượt quá giá trị ngưỡng). Do đó, nếu các UE trong các cụm lân cận phát hiện các ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ khác 220 có mức ưu tiên cao hơn các ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ hiện tại 220, thì các UE trong các cụm lân cận có thể chọn để sử dụng UE nguồn đồng bộ 205 với ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ 220 có mức ưu tiên cao hơn (ví dụ, với điều kiện UE nguồn đồng bộ 205 được chọn có đủ số đo công suất).

Ngoài ra hoặc cách khác, tập hợp ID thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ nằm ngoài vùng phủ sóng của GNSS có thể được chia thành các nhóm ưu tiên. Ví dụ, nhóm có thể bao gồm từ 170 đến 180 đối với mức ưu tiên thứ nhất (ví dụ, mức ưu tiên 1 (P1)), từ 181 đến 190 đối với mức ưu tiên thứ hai (ví dụ, thấp hơn) (ví dụ, mức ưu tiên 2 (P2)), v.v. Nhóm này có thể được cố định hoặc được chỉ báo qua báo hiệu RRC (ví dụ, được tạo cấu hình RRC). Sau đó, UE 210 có thể thực hiện xác định nguồn đồng bộ 225 để xác định UE nguồn đồng bộ 205 nào có mức ưu tiên cao hơn dựa vào nhóm ưu tiên mà ID tín hiệu

đồng bộ hóa liên kết phụ 220 thuộc về. Dựa vào việc sử dụng quy trình xác định nguồn đồng bộ 225 để chọn UE nguồn đồng bộ 205 dựa vào các ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ 220 (ví dụ, và các số đo công suất), UE có thể hợp nhất các cụm nhanh hơn và các cụm lớn hơn có thể hình thành cho các UE trong vùng lân cận.

Các hình vẽ Fig.3A và 3B minh họa các ví dụ về vùng phủ sóng tín hiệu đồng bộ hóa 300 và 301 hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế. Trong một số ví dụ, vùng phủ sóng tín hiệu đồng bộ hóa 300 và 301 có thể thực hiện các khía cạnh của hệ thống truyền thông không dây 100 và hệ thống truyền thông không dây 200. Ngoài ra, vùng phủ sóng tín hiệu đồng bộ hóa 300 có thể minh họa một ví dụ về vùng phủ sóng trong GNSS và vùng phủ sóng tín hiệu đồng bộ hóa 301 có thể minh họa một ví dụ về vùng phủ sóng ngoài GNSS. Ví dụ, vùng phủ sóng GNSS có thể bao gồm UE 310 tiếp xúc trực tiếp hoặc gián tiếp với vệ tinh 305. Trong một số trường hợp, vùng phủ sóng tín hiệu đồng bộ hóa 300 và 301 có thể được sử dụng như các thủ tục đồng bộ hóa phân tán cho một hoặc nhiều UE 310, mà có thể là các ví dụ về các UE tương ứng như được mô tả ở đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.2.

Như được thể hiện trong vùng phủ sóng tín hiệu đồng bộ hóa 300, UE 310-a thứ nhất có thể có kết nối 315-a trực tiếp tới vệ tinh 305 (ví dụ, trong vùng phủ sóng GNSS). Do đó, kết nối 315-a có thể biểu thị rằng kiểu đồng bộ hóa bao gồm đồng bộ hóa dựa vào GNSS (ví dụ, typeSync = GNSS). Sau đó, UE 310-a thứ nhất có thể trở thành tham chiếu đồng bộ hóa (ví dụ, SynchRef, nguồn đồng bộ hóa, v.v.) cho các UE 310 bổ sung. Ví dụ, UE 310-b thứ hai có thể sử dụng kết nối 315-b để đồng bộ hóa và truyền thông với UE 310-a thứ nhất, trong đó kết nối 315-b bao gồm ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ bằng 0 (ví dụ, biểu thị các tín hiệu đồng bộ hóa được đồng bộ hóa với GNSS), tài nguyên khung con để truyền/nhận tín hiệu đồng bộ hóa (ví dụ, tài nguyên thứ nhất hoặc tài nguyên thứ hai trong khung con, chẳng hạn như tài nguyên-1 hoặc tài nguyên-2) và chỉ báo liệu UE 310-a thứ nhất có nằm trong vùng phủ sóng của vệ tinh 305 hay không (ví dụ, trong vùng phủ sóng (INC) = ĐÚNG).

Sau đó, trong một số trường hợp, UE 310-b thứ hai có thể truyền tín hiệu đồng bộ hóa cho UE 310-c thứ ba trên kết nối 315-c dựa vào định thời GNSS từ UE 310-a thứ nhất. Ví dụ, kết nối 315-c có thể bao gồm ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ của UE nguồn (ví dụ, UE 310-a thứ nhất, trong đó ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ là 0), tài

nguyên khung con khác để truyền/nhận tín hiệu đồng bộ hóa (ví dụ, khung con = resource-2), và chỉ báo liệu UE 310-b thứ hai có nằm trong vùng phủ sóng của vệ tinh 305 hay không (ví dụ, INC = SAI). Ngoài ra, UE 310-c thứ ba sau đó có thể truyền tín hiệu đồng bộ hóa cho UE 310- thứ tư trên kết nối 315-d dựa vào định thời GNSS từ UE 310-a thứ nhất và được chuyển tiếp qua UE 310-b thứ hai. Ví dụ, kết nối 315-d có thể bao gồm ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ của UE nguồn (ví dụ, UE 310-b thứ hai) cộng với 168 (ví dụ, 0 cho UE 310-b thứ hai + 168 = 168), tài nguyên khung con khác để truyền/nhận tín hiệu đồng bộ hóa so với UE 310-b thứ hai (ví dụ, UE nguồn, khung con của nó = resource-2, vì vậy khung con = resource-1 cho UE 310-c thứ ba), và chỉ báo liệu UE 310-c thứ ba có nằm trong vùng phủ sóng của vệ tinh 305 hay không (ví dụ, INC = SAI). UE 310-c thứ ba có thể thêm 168 vào ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ của UE nguồn để phân biệt các tín hiệu đồng bộ hóa được UE 310 truyền, vì cùng một tài nguyên khung con được sử dụng.

Ngoài ra, UE 310-d thứ tư sau đó có thể cung cấp thông tin đồng bộ hóa (ví dụ, tín hiệu đồng bộ hóa) cho một hoặc nhiều UE xuống chuỗi UE 310 qua kết nối 315-e. Ví dụ, kết nối 315-e có thể bao gồm ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ của UE nguồn (ví dụ, UE 310-c thứ ba, trong đó ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ là 168), tài nguyên khung con khác để truyền/nhận tín hiệu đồng bộ hóa so với UE 310-c thứ ba (ví dụ, UE nguồn, khung con của nó = tài nguyên-a, vì vậy khung con= tài nguyên-2 cho UE 310-d thứ tư), và chỉ báo liệu UE 310-d thứ tư có nằm trong vùng phủ sóng của vệ tinh 305 hay không (ví dụ, INC = SAI). UE 310 có thể tiếp tục truyền tín hiệu đồng bộ hóa xuống chuỗi UE 310, trong đó mỗi UE 310 tiếp theo có thể sử dụng cùng một ID đồng bộ liên kết phụ và tài nguyên ngược như UE 310 trước đó trong chuỗi UE 310. Mỗi kết nối 315 có thể bao gồm lựa chọn tài nguyên, xác định ID S-SSB (ví dụ, ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ), chỉ báo về chọn/chọn lại tham chiếu đồng bộ hóa, v.v. Trong một số trường hợp, UE tham chiếu đồng bộ hóa (ví dụ, UE 310 truyền tín hiệu đồng bộ hóa với định thời từ GNSS) có thể được kết nối trực tiếp với trạm gốc hoặc GNSS (ví dụ, vệ tinh 305), có thể được kết nối gián tiếp (ví dụ, lớn hơn một bước nhảy từ trạm gốc hoặc GNSS), hoặc có thể là nguồn đồng bộ hóa độc lập.

Ngoài ra hoặc cách khác, như được thể hiện trong vùng phủ sóng tín hiệu đồng bộ hóa 301, UE 310 có thể nằm trong kịch bản ngoài vùng phủ sóng GNSS. Ví dụ, UE 310-e thứ năm có thể không được kết nối với vệ tinh 305 (ví dụ, vùng phủ sóng GNSS),

bên ngoài vùng phủ sóng địa lý của trạm gốc 320, không được kết nối với UE tham chiếu đồng bộ hóa 325, v.v. Do đó, UE 310-e thứ năm có thể chọn ngẫu nhiên ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ từ tập hợp ID thứ nhất dành riêng cho các UE nguồn đồng bộ ngoài vùng phủ sóng GNSS (ví dụ, từ 170 đến 355). Ngoài ra, UE 310-e thứ năm cũng có thể chọn tài nguyên khung con để sử dụng để truyền tín hiệu đồng bộ hóa cho các UE 310 bổ sung gần đó (ví dụ, khung con = tài nguyên-1 hoặc tài nguyên-2) và chỉ báo liệu UE 310-e thứ năm có nằm trong vùng phủ sóng của GNSS (ví dụ, INC = SAI). Sau đó, UE 310-e thứ năm có thể biểu thị ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ được chọn ngẫu nhiên, tài nguyên khung con được chọn, và chỉ báo vùng phủ sóng GNSS cho kết nối 315-f. Ví dụ, UE 310-f thứ sáu có thể nhận tín hiệu đồng bộ hóa qua kết nối 315-f từ UE 310-e thứ năm theo các tham số khác nhau được biểu thị ở trên. Trong một số trường hợp, UE 310-f thứ sáu sau đó có thể truyền tín hiệu đồng bộ hóa cho UE 310 gần đó bằng cách sử dụng ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ giống như UE nguồn cho UE 310-f thứ sáu (ví dụ, ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ cho UE 310-e thứ năm), tài nguyên khung con đối diện được sử dụng bởi UE nguồn (ví dụ, UE 310-e thứ năm), và chỉ báo về việc liệu UE 310-f thứ sáu có nằm trong vùng phủ sóng của GNSS hay không (ví dụ, INC = SAI). Như được mô tả ở đây, UE 310 có thể xác định mức ưu tiên cho UE nguồn truyền tín hiệu đồng bộ hóa dựa vào ID tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ cho UE nguồn.

Fig.4 minh họa một ví dụ về khối tín hiệu đồng bộ hóa 400 hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế. Trong một số ví dụ, khối tín hiệu đồng bộ hóa 400 có thể thực hiện các khía cạnh của hệ thống truyền thông không dây 100 và hệ thống truyền thông không dây 200. Một hoặc nhiều UE có thể sử dụng khối tín hiệu đồng bộ hóa 400 để truyền và nhận tín hiệu đồng bộ hóa với các UE khác. Ví dụ, khối tín hiệu đồng bộ hóa 400 có thể biểu diễn S-SSB (ví dụ, khối này có thể được dùng để truyền thông V2X).

Như được minh họa, khối tín hiệu đồng bộ hóa 400 có thể trải trên 14 ký hiệu (ví dụ, khe) trong miền thời gian và 11 khối tài nguyên (resource block - RB) trong miền tần số. Ngoài ra, khối tín hiệu đồng bộ hóa 400 có thể bao gồm hai S-PSS 405 trong hai ký hiệu và hai S-SSS 410 trong hai ký hiệu. Các S-PSS 405 và các S-SSS 410 có thể bao gồm một lượng sóng mang con được thiết lập (ví dụ, 127 sóng mang con) nhỏ hơn 11 RB được phân bổ cho khối tín hiệu đồng bộ hóa 400. Trong một số trường hợp, UE có

thể sử dụng chuỗi thứ nhất (ví dụ, chuỗi M) cho các S-PSS 405 và chuỗi thứ hai (ví dụ, chuỗi Vàng) cho các S-SSS 410. Khối tín hiệu đồng bộ hóa 400 cũng có thể bao gồm kênh PSBCH 415 cho các ký hiệu còn lại trong khe, ngoại trừ ký hiệu cuối cùng của khe, có thể được sử dụng làm khoảng trống 420 trước khi khe tiếp theo bắt đầu. Trong một số trường hợp, khối tín hiệu đồng bộ hóa 400 (ví dụ, S-SSB) có thể bao gồm chu kỳ được thiết lập (ví dụ, 160 mili giây (milisecond- ms)). Ngoài ra hoặc cách khác, chu kỳ có thể được tạo cấu hình. Trong khi các S-PSS 405 và các S-SSS 410 được thể hiện là chiếm các ký hiệu từ thứ hai đến thứ năm của khe, vị trí của các S-PSS 405 và các S-SSS 410 có thể khác nhau và được tạo cấu hình qua báo hiệu lớp cao hơn (ví dụ, báo hiệu RRC) hoặc có thể được xác định trước.

Fig.5 minh họa một ví dụ về luồng quy trình 500 hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ 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 và hệ thống truyền thông không dây 200. Luồng quy trình 500 có thể bao gồm UE 505-a, UE 505-b và UE 510, có thể là các ví dụ về UE như được mô tả ở đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4. Như được mô tả ở đây, UE 510 có thể cố gắng đồng bộ hóa và truyền thông trong hệ thống truyền thông không dây nhưng có thể nằm ngoài vùng phủ sóng của GNSS. Do đó, UE 510 có thể cố gắng đồng bộ hóa với UE 505-a và/hoặc UE 505-b, mà có thể là nguồn đồng bộ độc lập cũng nằm ngoài vùng phủ sóng GNSS (ví dụ, và/hoặc ngoài vùng phủ sóng của trạm gốc 105).

Trong phần mô tả sau đây về luồng quy trình 500, các hoạt động giữa UE 505-a, UE 505-b và UE 510 có thể được truyền theo thứ tự khác với thứ tự được thể hiện, hoặc các hoạt động được thực hiện bởi UE 505-a, UE 505-b và UE 510 có thể thực hiện theo các thứ tự khác nhau hoặc tại các thời điểm khác nhau. Một số hoạt động cũng có thể bị loại khỏi luồng quy trình 500, hoặc các hoạt động khác có thể được bổ sung vào luồng quy trình 500. Cần phải hiểu rằng mặc dù UE 505-a, UE 510-b, và UE 510 được thể hiện là thực hiện một số hoạt động của luồng quy trình 500, nhưng thiết bị không dây bất kỳ đều có thể thực hiện các hoạt động được thể hiện đó.

Tại 515, UE 510 có thể nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất (ví dụ, UE 505-a), cấu hình thứ nhất bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Tại 520, UE 510 có thể nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai (ví dụ, UE 505-b), cấu hình thứ hai bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai

gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Trong một số trường hợp, nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có thể là UE thứ nhất (ví dụ, UE 505-a), và nguồn đồng bộ hóa thứ hai có thể là UE thứ hai (ví dụ, UE 505-b). Ngoài ra, cấu hình thứ nhất có thể được nhận qua liên kết phụ với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, và cấu hình thứ hai có thể được nhận qua liên kết phụ với nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

Tại 525, UE 510 có thể nhận dạng ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập. Trong một số trường hợp, các nguồn đồng bộ hóa độc lập gắn với tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có thể bao gồm các nguồn đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng GNSS, không được kết nối với trạm gốc, độc lập với tham chiếu, hoặc kết hợp của chúng.

Tại 530, UE 510 có thể xác định mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Trong một số trường hợp, mức ưu tiên thứ nhất có thể cao hơn mức ưu tiên thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất thấp hơn ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Ngoài ra hoặc cách khác, mức ưu tiên thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai có thể được xác định dựa vào các nhóm ưu tiên trong tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập. Trong một số trường hợp, UE 510 có thể nhận, qua báo hiệu RRC, chỉ báo về các nhóm ưu tiên.

Tại 535, UE 510 có thể xác định số đo RSRP (ví dụ, hoặc số đo công suất tương tự) cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và số đo RSRP (ví dụ, hoặc số đo công suất tương tự) cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có thể được lựa chọn dựa vào số đo RSRP cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Trong một số trường hợp, khi ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có cùng giá trị với ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai, UE 510 có thể xác định số đo RSRP cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và số đo RSRP cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai, sau đó nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có thể được chọn dựa vào số đo RSRP cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất.

Tại 540, UE 510 có thể chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất (ví dụ, UE 505-a) dựa vào mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai.

Tại 545, UE 510 có thể truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn (ví dụ, UE 505-a) làm tham chiếu đồng bộ hóa. Ví dụ, truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị có

thể bao gồm các cuộc truyền thông liên kết phụ. Trong một số trường hợp, UE 510 có thể nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, nhận dạng ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai có mức ưu tiên cao hơn ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, và chuyển tiếp các cuộc truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị từ sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn sang sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào mức ưu tiên cao hơn của ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE 510 có thể nhận dạng nguồn đồng bộ hóa thứ ba bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ ba, ID nguồn đồng bộ hóa thứ ba từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với mức ưu tiên cao hơn tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ ba dựa vào tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai có mức ưu tiên cao hơn tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Ví dụ, tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai có thể được gắn với vùng phủ sóng GNSS.

Fig.6 là sơ đồ khối 600 thể hiện thiết bị 605 hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị 605 có thể là ví dụ về các khía cạnh của UE như được mô tả ở đây. Thiết bị 605 có thể bao gồm bộ thu 610, bộ quản lý truyền thông UE 615, và bộ phát 620. Thiết bị 605 cũng có thể bao gồm bộ xử lý. Mỗi trong số các thành phần này có thể truyền thông với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Bộ thu 610 có thể nhận thông tin như gói, dữ liệu người dùng, hoặc thông tin điều khiển gắn với các kênh thông tin khác nhau (ví dụ, kênh điều khiển, kênh dữ liệu và thông tin liên quan đến các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ, v.v.). Thông tin có thể được truyền cho các thành phần khác của thiết bị 605. Bộ thu 610 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 920 được mô tả dựa vào Fig.9. Bộ thu 610 có thể sử dụng một anten hoặc tập hợp anten.

Bộ quản lý truyền thông UE 615 có thể nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Ngoài ra, bộ quản lý truyền thông UE 615 có thể nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Trong một số trường hợp, bộ quản lý truyền thông UE 615 có thể nhận dạng ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa

độc lập. Do đó, bộ quản lý truyền thông UE 615 có thể xác định mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Sau đó, bộ quản lý truyền thông UE 615 có thể chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai và truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa. Bộ quản lý truyền thông UE 615 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông UE 910 được mô tả ở đây.

Bộ quản lý truyền thông UE 615, hoặc các thành phần phụ của nó, có thể được triển khai 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 triển khai trong mã do bộ xử lý thực thi, các chức năng của bộ quản lý truyền thông UE 615, 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 công lập trình được theo trường (field programmable gate array - FPGA) hoặc các thiết bị logic lập trình được (programmable logic device - PLD) khác, cổng rời rạc hoặc mạch logic bóng bán dẫn, các thành phần phần cứng rời rạc, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng được thiết kế để thực hiện các chức năng mô tả trong sáng chế.

Bộ quản lý truyền thông UE 615, hoặc các thành phần phụ của nó có thể được bố trí vật lý ở các vị trí khác nhau, bao gồm việc được phân bổ sao cho các phần của các chức năng được thực hiện ở các vị trí vật lý khác nhau bởi một hoặc nhiều thành phần vật lý. Trong một số ví dụ, bộ quản lý truyền thông UE 615, hoặc các thành phần phụ của nó, có thể là thành phần riêng và khác biệt theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Trong một số ví dụ, bộ quản lý truyền thông UE 615, hoặc các thành phần phụ của nó có thể được gắn với một hoặc nhiều thành phần phần cứng khác, bao gồm nhưng không giới hạn ở thành phần đầu vào/đầu ra (input/output - I/O), bộ thu phát, máy chủ mạng, thiết bị điện toán khác, một hoặc nhiều thành phần khác được mô tả trong sáng chế, hoặc tổ hợp của chúng theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Bộ phát 620 có thể truyền tín hiệu tạo ra bởi các thành phần khác của thiết bị 605. Trong một số ví dụ, bộ phát 620 có thể được xếp cùng vị trí với bộ thu 610 trong thành phần bộ thu phát. Ví dụ, bộ phát 620 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 920 được mô tả dựa vào Fig.9. Bộ phát 620 có thể sử dụng một anten hoặc tập hợp anten.

Trong một số ví dụ, bộ quản lý truyền thông 615 có thể được triển khai dưới dạng mạch tích hợp hoặc chipset cho modem thiết bị di động, và bộ thu 610 và bộ phát 620 có thể được triển khai dưới dạng các thành phần tương tự (ví dụ, bộ khuếch đại, bộ lọc, anten) ghép nối với modem thiết bị di động để cho phép truyền và nhận không dây qua một hoặc nhiều băng tần.

Bộ quản lý truyền thông 615 như được mô tả ở đây có thể được triển khai để thu được một hoặc nhiều ưu điểm có thể có. Một phương án thực hiện có thể cho phép thiết bị 605 chọn nguồn đồng bộ hóa từ tập hợp nguồn đồng bộ hóa dựa vào nguồn đồng bộ hóa nào có mức ưu tiên cao hơn. Dựa vào các kỹ thuật chọn nguồn đồng bộ hóa, thiết bị 605 có thể đồng bộ hóa chính xác hơn để truyền thông với nguồn đồng bộ hóa được chọn.

Như vậy, thiết bị 605 có thể tăng khả năng chọn chính xác nguồn đồng bộ hóa và do đó, có thể truyền thông qua kênh với khả năng truyền thông thành công cao hơn. Trong một số ví dụ, dựa vào khả năng truyền thông thành công cao hơn, thiết bị 605 có thể cấp nguồn hiệu quả hơn cho bộ xử lý hoặc một hoặc nhiều đơn vị xử lý liên quan đến truyền và nhận thông tin, việc này có thể cho phép thiết bị tiết kiệm điện và tăng tuổi thọ pin.

Fig.7 là sơ đồ khối 700 thể hiện thiết bị 705 hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị 705 có thể là ví dụ về các khía cạnh của thiết bị 605, hoặc UE như được mô tả ở đây. Thiết bị 705 có thể bao gồm bộ thu 710, bộ quản lý truyền thông UE 715 và bộ phát 750. Thiết bị 705 cũng có thể bao gồm bộ xử lý. Mỗi trong số các thành phần này có thể truyền thông với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Bộ thu 710 có thể nhận thông tin như gói, dữ liệu người dùng, hoặc thông tin điều khiển gắn với các kênh thông tin khác nhau (ví dụ, kênh điều khiển, kênh dữ liệu và thông tin liên quan đến các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ, v.v.). Thông tin có thể được truyền cho các thành phần khác của thiết bị 705. Bộ thu 710 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 920 được mô tả dựa vào Fig.9. Bộ thu 710 có thể sử dụng một anten hoặc tập hợp anten.

Bộ quản lý truyền thông UE 715 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông UE 615 như được mô tả ở đây. Bộ quản lý truyền thông UE 715 có thể bao gồm mã định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất 720, mã định danh nguồn đồng bộ hóa

thứ hai 725, thành phần nguồn đồng bộ hóa độc lập 730, thành phần ưu tiên nguồn đồng bộ hóa 735, bộ chọn nguồn đồng bộ hóa 740, và bộ truyền thông đồng bộ 745. Bộ quản lý truyền thông UE 715 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông UE 910 được mô tả ở đây.

Mã định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất 720 có thể nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất.

Mã định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai 725 có thể nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

Thành phần nguồn đồng bộ hóa độc lập 730 có thể nhận dạng ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập.

Thành phần ưu tiên nguồn đồng bộ hóa 735 có thể xác định mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

Bộ chọn nguồn đồng bộ hóa 740 có thể chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai.

Bộ truyền thông đồng bộ 745 có thể truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa.

Bộ phát 750 có thể truyền tín hiệu tạo ra bởi các thành phần khác của thiết bị 705. Trong một số ví dụ, bộ phát 750 có thể được xếp cùng vị trí với bộ thu 710 trong thành phần bộ thu phát. Ví dụ, bộ phát 750 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ thu phát 920 được mô tả dựa vào Fig.9. Bộ phát 750 có thể sử dụng một anten hoặc tập hợp anten.

Fig.8 là sơ đồ khối 800 thể hiện bộ quản lý truyền thông UE 805 hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế. Bộ quản lý truyền thông UE 805 có thể là ví dụ về các khía cạnh của bộ quản lý truyền thông UE 615, bộ quản lý truyền thông UE 715, hoặc bộ quản lý truyền thông UE 910 được mô tả ở đây. Bộ quản lý truyền thông UE 805 có thể bao gồm mã định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất 810, mã định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai 815, thành phần nguồn đồng bộ hóa độc lập 820, thành phần ưu tiên nguồn đồng bộ hóa

825, bộ chọn nguồn đồng bộ hóa 830, bộ truyền thông đồng bộ 835, thành phần xác định RSRP 840, và bộ truyền thông nguồn đồng bộ hóa GNSS 845. Mỗi trong số các thành phần này có thể truyền thông, trực tiếp hoặc gián tiếp, với nhau (ví dụ, qua một hoặc nhiều bus).

Mã định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất 810 có thể nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Mã định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai 815 có thể nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Trong một số trường hợp, nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có thể bao gồm UE thứ nhất và nguồn đồng bộ hóa thứ hai có thể bao gồm UE thứ hai.

Thành phần nguồn đồng bộ hóa độc lập 820 có thể nhận dạng ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập. Trong một số trường hợp, các nguồn đồng bộ hóa độc lập gắn với tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có thể bao gồm các nguồn đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng GNSS, không được kết nối với trạm gốc, độc lập với tham chiếu đồng bộ hóa, hoặc kết hợp của chúng.

Thành phần ưu tiên nguồn đồng bộ hóa 825 có thể xác định mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Trong một số trường hợp, mức ưu tiên thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai có thể được xác định dựa vào các nhóm ưu tiên trong tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập. Ngoài ra, thành phần ưu tiên nguồn đồng bộ hóa 825 có thể nhận, qua báo hiệu RRC, chỉ báo về các nhóm ưu tiên.

Bộ chọn nguồn đồng bộ hóa 830 có thể chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai. Trong một số trường hợp, mức ưu tiên thứ nhất có thể cao hơn mức ưu tiên thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất thấp hơn ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

Bộ truyền thông đồng bộ 835 có thể truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa. Trong một số ví dụ, bộ truyền thông đồng bộ 835 có thể nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, nhận dạng ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai

có mức ưu tiên cao hơn ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, và chuyển tiếp các cuộc truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị từ sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn sang sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào mức ưu tiên cao hơn của ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Trong một số trường hợp, truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị có thể bao gồm các cuộc truyền thông liên kết phụ. Ngoài ra, cấu hình thứ nhất có thể được nhận qua liên kết phụ với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, và cấu hình thứ hai có thể được nhận qua liên kết phụ với nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

Thành phần xác định RSRP 840 có thể xác định số đo RSRP thứ nhất (ví dụ, hoặc số đo công suất tương tự) cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và số đo RSRP thứ hai (ví dụ, hoặc số đo công suất tương tự) cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn dựa vào số đo RSRP thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Trong một số ví dụ, khi ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có cùng giá trị với ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai, thành phần xác định RSRP 840 cũng có thể xác định số đo RSRP thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và số đo RSRP thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó nguồn đồng bộ hóa thứ nhất sau đó được chọn dựa vào số đo RSRP thứ nhất của nguồn đồng bộ hóa thứ nhất.

Bộ truyền thông nguồn đồng bộ hóa GNSS 845 có thể nhận dạng nguồn đồng bộ hóa thứ ba bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ ba, ID nguồn đồng bộ hóa thứ ba từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với mức ưu tiên cao hơn tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Trong một số ví dụ, bộ truyền thông nguồn đồng bộ hóa GNSS 845 có thể truyền thông với nguồn đồng bộ hóa thứ ba dựa vào tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai có mức ưu tiên cao hơn tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Trong một số trường hợp, tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai có thể được gắn với vùng phủ sóng GNSS.

Fig.9 thể hiện sơ đồ của hệ thống 900 bao gồm thiết bị 905 hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế. Thiết bị 905 có thể là ví dụ về hoặc bao gồm các thành phần của thiết bị 605, thiết bị 705, hoặc UE như được mô tả ở đây. Thiết bị 905 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 thông, bao gồm bộ quản lý truyền thông UE 910, bộ điều khiển I/O 915,

bộ thu phát 920, anten 925, bộ nhớ 930, và bộ xử lý 940. Các thành phần này có thể truyền thông điện tử qua một hoặc nhiều bus (ví dụ, bus 945).

Bộ quản lý truyền thông UE 910 có thể nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Ngoài ra, bộ quản lý truyền thông UE 910 có thể nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Trong một số trường hợp, bộ quản lý truyền thông UE 910 có thể nhận dạng ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập. Do đó, bộ quản lý truyền thông UE 910 có thể xác định mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Sau đó, bộ quản lý truyền thông UE 910 có thể chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai và truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa.

Bộ điều khiển I/O 915 có thể quản lý các tín hiệu đầu vào và đầu ra cho thiết bị 905. Bộ điều khiển I/O 915 có thể còn quản lý các thiết bị ngoại vi không được tích hợp vào thiết bị 905. Trong một số trường hợp, bộ điều khiển I/O 915 có thể biểu diễn kết nối hoặc cổng vật lý với thiết bị ngoại vi. Trong một số trường hợp, bộ điều khiển I/O 915 có thể sử dụng hệ điều hành như iOS®, ANDROID®, MS-DOS®, MS-WINDOWS®, OS/2®, UNIX®, LINUX®, hoặc một hệ điều hành đã biết khác. Trong các trường hợp khác, bộ điều khiển I/O 915 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 915 có thể được triển khai như là một phần của bộ xử lý. Trong một số trường hợp, người dùng có thể tương tác với thiết bị 905 qua bộ điều khiển I/O 915 hoặc qua các thành phần phần cứng được điều khiển bởi bộ điều khiển I/O 915.

Bộ thu phát 920 có thể truyền thông hai chiều, thông qua một hoặc nhiều anten, liên kết có dây hoặc không dây như được mô tả ở đây. Ví dụ, bộ thu phát 920 có thể biểu diễn bộ thu phát không dây và có thể truyền thông hai chiều với bộ thu phát không dây khác. Bộ thu phát 920 cũng có thể bao gồm modem để điều chế các gói và cung cấp các

gói được điều chế cho 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 925. Tuy nhiên, trong một số trường hợp thiết bị này có thể có nhiều hơn một anten 925, có khả năng truyền hoặc thu đồng thời nhiều cuộc truyền không dây.

Bộ nhớ 930 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM) và bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory - ROM). Bộ nhớ 930 có thể lưu trữ mã đọc được và thực thi được bằng máy tính 935 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 930 có thể chứa, trong số những thứ khác, hệ thống đầu vào/đầu ra cơ bản (basic input/output system - 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 940 có thể bao gồm thiết bị phần cứng thông minh, (ví dụ, bộ xử lý đa dụng, DSP, bộ xử lý trung tâm (central processing unit - CPU), bộ vi điều khiển, ASIC, FPGA, thiết bị logic lập trình được, thành phần công rời rạc hoặc logic bóng bán dẫn, thành phần phần cứng rời rạc, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng). Trong một số trường hợp, bộ xử lý 940 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 940. Bộ xử lý 940 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 930) để khiến cho thiết bị 905 thực hiện các chức năng khác nhau (ví dụ, các chức năng hoặc tác vụ hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ).

Mã 935 có thể bao gồm các lệnh để thực thi các khía cạnh của sáng chế, bao gồm cả các lệnh hỗ trợ truyền thông không dây. Mã 935 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 935 có thể không được thực thi trực tiếp bởi bộ xử lý 940 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.10 là lưu đồ minh họa phương pháp 1000 hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 1000 có thể được thực hiện bởi UE hoặc các thành phần của nó như mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 1000 có thể được thực hiện

bởi bộ quản lý truyền thông UE như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9. Trong một số ví dụ, UE có thể thực thi tập hợp lệnh để điều khiển các phần tử chức năng của UE để thực hiện các chức năng mô tả ở đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh của các chức năng được mô tả ở đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Tại 1005, UE có thể nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Các hoạt động ở 1005 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 1005 có thể được thực hiện bởi mã định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1010, UE có thể nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Các hoạt động ở 1010 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 1010 có thể được thực hiện bởi mã định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1015, UE có thể nhận dạng ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập. Các hoạt động ở 1015 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 1015 có thể được thực hiện bởi thành phần nguồn đồng bộ hóa độc lập như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1020, UE có thể xác định mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Các hoạt động ở 1020 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 1020 có thể được thực hiện bởi thành phần ưu tiên nguồn đồng bộ hóa như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1025, UE có thể chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai. Các hoạt động ở 1025 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

1025 có thể được thực hiện bởi bộ chọn nguồn đồng bộ hóa như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1030, UE có thể truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa. Các hoạt động ở 1030 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 1030 có thể được thực hiện bởi bộ truyền thông đồng bộ như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Fig.11 là lưu đồ minh họa phương pháp 1100 hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 1100 có thể được thực hiện bởi UE hoặc các thành phần của nó như mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 1100 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông UE như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9. Trong một số ví dụ, UE có thể thực thi tập hợp lệnh để điều khiển các phân tử chức năng của UE để thực hiện các chức năng mô tả ở đây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể thực hiện các khía cạnh của các chức năng được mô tả ở đây bằng cách sử dụng phần cứng chuyên dụng.

Tại 1105, UE có thể nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Các hoạt động ở 1105 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 1105 có thể được thực hiện bởi mã định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1110, UE có thể nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Các hoạt động ở 1110 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 1110 có thể được thực hiện bởi mã định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1115, UE có thể nhận dạng ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập. Các hoạt động ở 1115 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 1115 có thể được thực

hiện bởi thành phần nguồn đồng bộ hóa độc lập như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1120, UE có thể xác định mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Các hoạt động ở 1120 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 1120 có thể được thực hiện bởi thành phần ưu tiên nguồn đồng bộ hóa như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1125, UE có thể xác định số đo RSRP thứ nhất (ví dụ, hoặc số đo công suất tương tự) cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và số đo RSRP thứ hai (ví dụ, hoặc số đo công suất tương tự) cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn dựa vào số đo RSRP thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Các hoạt động ở 1125 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 1125 có thể được thực hiện bởi thành phần xác định RSRP như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1130, UE có thể chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai. Các hoạt động ở 1130 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 1130 có thể được thực hiện bởi bộ chọn nguồn đồng bộ hóa như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1135, UE có thể truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa. Các hoạt động ở 1135 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 1135 có thể được thực hiện bởi bộ truyền thông đồng bộ như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Fig.12 là lưu đồ minh họa phương pháp 1200 hỗ trợ các kỹ thuật đồng bộ hóa dựa vào sự ưu tiên tín hiệu đồng bộ hóa liên kết phụ theo các khía cạnh của sáng chế. Các hoạt động của phương pháp 1200 có thể được thực hiện bởi UE hoặc các thành phần của nó như mô tả ở đây. Ví dụ, các hoạt động của phương pháp 1200 có thể được thực hiện bởi bộ quản lý truyền thông UE như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9. Trong một số ví dụ, UE có thể thực thi tập hợp lệnh để điều khiển các phần tử chức năng

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

Tại 1205, UE có thể nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Các hoạt động ở 1205 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 1205 có thể được thực hiện bởi mã định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1210, UE có thể nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Các hoạt động ở 1210 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 1210 có thể được thực hiện bởi mã định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1215, UE có thể xác định ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập. Các hoạt động ở 1215 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 1215 có thể được thực hiện bởi thành phần nguồn đồng bộ hóa độc lập như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1220, UE có thể nhận dạng mức ưu tiên thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa vào ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai. Các hoạt động ở 1220 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 1220 có thể được thực hiện bởi thành phần ưu tiên nguồn đồng bộ hóa như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1225, UE có thể chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa vào mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai. Các hoạt động ở 1225 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 1225 có thể được thực hiện bởi bộ chọn nguồn đồng bộ hóa như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1230, UE có thể truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa. Các hoạt động ở 1230 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 1230 có thể được thực hiện bởi bộ truyền thông đồng bộ như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1235, UE có thể nhận dạng nguồn đồng bộ hóa thứ ba bao gồm ID nguồn đồng bộ hóa thứ ba, ID nguồn đồng bộ hóa thứ ba là từ tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với mức ưu tiên cao hơn (ví dụ, trong vùng phủ sóng GNSS) tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Các hoạt động ở 1235 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 1235 có thể được thực hiện bởi bộ truyền thông nguồn đồng bộ hóa GNSS như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Tại 1240, UE có thể truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ ba dựa vào tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ hai có mức ưu tiên cao hơn tập hợp ID nguồn đồng bộ hóa thứ nhất. Các hoạt động ở 1240 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 1240 có thể được thực hiện bởi bộ truyền thông nguồn đồng bộ hóa GNSS như được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

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 từ hai hay nhiều trong số các phương pháp có thể được kết hợp.

Các kỹ thuật mô tả ở đây có thể được sử dụng cho nhiều hệ thống truyền thông không dây khác nhau như hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access - CDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo thời gian (time division multiple access - TDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số (frequency-division multiple access - FDMA), đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiple access - OFDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số sóng mang đơn (Single-Carrier Frequency Division Multiple Access - SC-FDMA), và các hệ thống khác. Hệ thống CDMA có thể thực hiện công nghệ vô tuyến như CDMA2000, truy 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, LTE-A và LTE-A Pro là các phiên bản của UMTS 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 đối 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 đối tác thế hệ thứ ba số 2” (3rd Generation Partnership Project 2 - 3GPP2). 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 nhằm mục đích 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 phủ sóng một vùng địa lý tương đối rộng (ví dụ, có bán kính vài kilômét) và có thể cho phép sự truy cập không hạn chế của các UE có đăng ký dịch vụ với nhà cung cấp mạng. Ô nhỏ có thể được gắn với trạm gốc có nguồn công suất hơn 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 vùng địa lý nhỏ và có thể cho phép sự truy cập không hạn chế của các UE có đăng ký dịch vụ với nhà cung cấp mạng. Ô femto có thể còn phủ sóng vùng địa lý nhỏ (ví dụ, trong nhà) và có thể cho phép sự truy cập hạn chế của các UE có kết nối với ô femto này (ví dụ, các UE trong nhóm thuê bao khép kín (closed subscriber group - CSG), các UE cho người dùng trong nhà, và các thiết bị tương tự). eNB cho ô macro có thể được gọi là eNB macro. eNB cho

ô nhỏ có thể được gọi là eNB ô nhỏ, eNB pico, eNB femto hoặc eNB trong nhà. eNB có thể hỗ trợ một hoặc nhiều (chẳng hạn, hai, ba, bốn, và tương tự) ô, và có thể cũng hỗ trợ các cuộc truyền thông sử dụng một hoặc nhiều sóng mang thành phần.

Các hệ thống truyền thông không dây được mô tả ở đây có thể hỗ trợ hoạt động đồng bộ hoặc không đồng bộ. Đối với hoạt động đồng bộ, các trạm gốc có thể có sự định thời 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 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.

Thông tin và tín hiệu mô tả trong bản mô tả này có thể được thể hiện bằng cách sử dụng công nghệ và kỹ thuật bất kỳ trong số nhiều công nghệ và kỹ thuật khác nhau. Ví dụ, dữ liệu, lệnh, chỉ lệnh, thông tin, tín hiệu, bit, ký hiệu, và chip mà có thể được 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 thành phần minh họa khác nhau được mô tả liên quan đến nội dung được bộc lộ ở đây có thể được triển khai hoặc thực hiện với bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor - DSP), ASIC, FPGA hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc logic bóng bán dẫn, thành phần phần cứng rời rạc, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng được thiết kế để thực hiện các chức năng được mô tả ở đây. Bộ xử lý đa dụng có thể là bộ vi xử lý, nhưng theo cách khác, bộ xử lý có thể là bộ xử lý, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, hoặc máy trạng thái thông thường bất kỳ. Bộ xử lý cũng có thể được triển khai dưới dạng kết hợp của các thiết bị điện toán (ví dụ, kết hợp của DSP và bộ vi xử lý, nhiều bộ vi xử lý, một hoặc nhiều bộ vi xử lý gắn với lõi DSP, hoặc bất kỳ cấu hình khác như vậy).

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

Phương tiện đọc được bằng máy tính 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 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 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 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 đĩa quang, như được sử dụng ở đây, bao gồm CD, đĩa laze, đĩa quang, đĩa số đa năng (digital versatile disc - DVD), đĩa mềm và đĩa Blu-ray trong đó các đĩa từ thường tái tạo dữ liệu bằng từ tính, còn đĩa quang tái tạo dữ liệu theo phương pháp quang học bằng laze. Các dạng kết hợp của những thiết bị trên cũng được bao gồm trong phạm vi của phương tiện đọc được bằng máy tính.

Như được sử dụng ở đây, bao gồm trong các yêu cầu bảo hộ, “hoặc” như được sử dụng trong danh sách các mục (ví dụ, danh sách các mục bắt đầu bằng cụm từ như “ít nhất một trong số” hoặc “một hoặc nhiều trong số”) chỉ danh sách bao quát sao cho, ví dụ, danh sách gồm ít nhất một trong số A, B, hoặc C có nghĩa là A hoặc B hoặc C hoặc AB hoặc AC hoặc BC hoặc ABC (tức là, A và B và C). Ngoài ra, như được sử dụng ở đây, cụm từ “dựa vào” không nên được hiểu là tham chiếu đến một tập hợp điều kiện đóng. Ví dụ, bước minh họa mà được mô tả là “dựa vào điều kiện A” có thể được dựa

vào 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 vào” phải được hiểu theo cách giống với cụm từ “dựa ít nhất một phần vào.”

Trên các hình vẽ kèm theo, các thành phần hoặc dấu hiệu tương tự có thể có cùng một nhãn tham chiếu. Hơn nữa, các thành phần khác nhau thuộc cùng một loại có thể được phân biệt bằng cách đặt sau nhãn tham chiếu dấu gạch ngang và nhãn thứ hai để phân biệt giữa các thành phần tương tự. Nếu chỉ có nhãn tham chiếu 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 tham chiếu thứ nhất bất kể có nhãn tham chiếu thứ hai hoặc nhãn tham chiếu tiếp sau khác.

Phần mô tả được nêu ở đây, liên quan đến các hình vẽ kèm theo, mô tả các cấu hình ví dụ và không biểu diễn tất cả các ví dụ mà có thể được thực hiện 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 nhằm mục đích giúp hiểu được các kỹ thuật được mô tả. Tuy nhiên, các kỹ thuật này có thể được thực hiện mà không cần các chi tiết cụ thể này. Trong một số trường hợp, các cấu trúc và thiết bị đã biết rộng rãi được thể hiện ở dạng sơ đồ khối để tránh làm khó hiểu các khái niệm của các ví dụ được mô tả.

Phần mô tả ở đây được đưa ra để cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này thực hành hoặc sử dụng sáng chế. Các cải biến khác nhau đối với sáng chế sẽ là hiển nhiên với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực, và các nguyên lý chung được xác định ở đây có thể được áp dụng cho các phương án biến đổi khác mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế không bị hạn chế ở các ví dụ và phương án được mô tả ở đây mà phải được hiểu ở 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 cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất;

nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai,

nhận dạng định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập,

lựa chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng mức ưu tiên thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất là cao hơn mức ưu tiên thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó việc xác định mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai được dựa ít nhất một phần vào việc so sánh giá trị của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất với giá trị của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai; và

truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc xác định rằng mức ưu tiên thứ nhất là cao hơn mức ưu tiên thứ hai được dựa ít nhất một phần vào việc giá trị của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất là thấp hơn giá trị của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có cùng giá trị với định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn dựa ít nhất một phần vào số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mức ưu tiên thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai được xác định dựa ít nhất một phần vào các nhóm ưu tiên trong tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập.

5. Phương pháp theo điểm 4, còn bao gồm:

nhận, qua báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, chỉ báo về các nhóm ưu tiên.

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

xác định số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn dựa ít nhất một phần vào số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất.

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

nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai;

nhận dạng định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai có mức ưu tiên cao hơn định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất; và

chuyển tiếp các cuộc truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị từ sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn sang sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa ít nhất một phần vào mức ưu tiên cao hơn của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

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

nhận dạng nguồn đồng bộ hóa thứ ba bao gồm định danh nguồn đồng bộ hóa thứ ba, định danh nguồn đồng bộ hóa thứ ba là từ tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với mức ưu tiên cao hơn tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất; và

truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ ba dựa ít nhất một phần vào việc tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai có mức ưu tiên cao hơn tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai được gắn với vùng phủ sóng của hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó nguồn đồng bộ hóa thứ nhất bao gồm UE thứ nhất và nguồn đồng bộ hóa thứ hai bao gồm UE thứ hai.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các cuộc truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bao gồm các cuộc truyền thông liên kết phụ, và cấu hình thứ nhất được nhận qua liên kết phụ với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và cấu hình đồng bộ hóa thứ hai được nhận qua liên kết phụ với nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các nguồn đồng bộ hóa độc lập gắn với tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất bao gồm các nguồn đồng bộ hóa nằm ngoài vùng phủ sóng của hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu, không được kết nối với trạm gốc, độc lập với tham chiếu đồng bộ hóa, hoặc kết hợp của chúng.

13. Máy để truyền thông không dây tại thiết bị người dùng (UE), máy này bao gồm:

bộ xử lý;

bộ nhớ được ghép nối với bộ xử lý; và

các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến

cho máy:

nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất;

nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai;

nhận dạng định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập;

lựa chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc mức ưu tiên thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất là cao hơn mức ưu tiên thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó việc xác định mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai được dựa ít nhất một phần vào việc so sánh giá trị của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất với giá trị của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai; và

truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa.

14. Máy theo điểm 13, trong đó việc xác định mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai được dựa ít nhất một phần vào việc giá trị của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất thấp hơn giá trị của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

15. Máy theo điểm 13, trong đó định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có cùng giá trị với định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai, các lệnh này còn có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho máy:

xác định số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn dựa ít nhất một phần vào số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất.

16. Máy theo điểm 13, trong đó mức ưu tiên thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai được xác định dựa ít nhất một phần vào các nhóm ưu tiên trong tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập.

17. Máy theo điểm 16, trong đó các lệnh còn có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho máy:

nhận, qua báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, chỉ báo về các nhóm ưu tiên.

18. Máy theo điểm 13, trong đó các lệnh còn có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho máy:

xác định số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn dựa ít nhất một phần vào số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất.

19. Máy theo điểm 13, trong đó các lệnh còn có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho máy:

nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai;

nhận dạng định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai có mức ưu tiên cao hơn định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất; và

chuyển tiếp các cuộc truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị từ sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn sang sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai dựa ít nhất một phần vào mức ưu tiên cao hơn của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

20. Máy theo điểm 13, trong đó các lệnh còn có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho máy:

nhận dạng nguồn đồng bộ hóa thứ ba bao gồm định danh nguồn đồng bộ hóa thứ ba, định danh nguồn đồng bộ hóa thứ ba là từ tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với mức ưu tiên cao hơn tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất; và

truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ ba dựa ít nhất một phần vào việc tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai có mức ưu tiên cao hơn tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất.

21. Máy theo điểm 20, trong đó tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai được gắn với vùng phủ sóng của hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu.

22. Máy theo điểm 13, trong đó nguồn đồng bộ hóa thứ nhất bao gồm UE thứ nhất và nguồn đồng bộ hóa thứ hai bao gồm UE thứ hai.

23. Máy theo điểm 13, trong đó các cuộc truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bao gồm các cuộc truyền thông liên kết phụ, và cấu hình thứ nhất được nhận qua liên kết phụ với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và cấu hình đồng bộ hóa thứ hai được nhận qua liên kết phụ với nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

24. Máy theo điểm 13, trong đó các nguồn đồng bộ hóa độc lập gắn với tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất bao gồm các nguồn đồng bộ hóa nằm ngoài vùng phủ sóng của hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu, không được kết nối với trạm gốc, độc lập với tham chiếu đồng bộ hóa, hoặc kết hợp của chúng.

25. Máy để truyền thông không dây tại thiết bị người dùng (UE), máy này bao gồm:

phương tiện để nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất;

phương tiện để nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai;

phương tiện để nhận dạng định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập;

phương tiện để lựa chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc mức ưu tiên thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó việc xác định mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai được dựa ít nhất một phần vào việc so sánh giá trị của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và giá trị của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai; và

phương tiện để truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa.

26. Máy theo điểm 25, trong đó việc xác định mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai được dựa ít nhất một phần vào việc giá trị của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất là thấp hơn giá trị của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai.

27. Máy theo điểm 25, trong đó định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất có cùng giá trị với định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai, máy này còn bao gồm:

phương tiện để xác định số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ hai cho nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn dựa ít nhất một phần vào số đo công suất nhận tín hiệu tham chiếu thứ nhất cho nguồn đồng bộ hóa thứ nhất.

28. Máy theo điểm 25, trong đó mức ưu tiên thứ nhất và mức ưu tiên thứ hai được xác định dựa ít nhất một phần vào các nhóm ưu tiên trong tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập.

29. Phương pháp theo điểm 25, trong đó các nguồn đồng bộ hóa độc lập gắn với tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất bao gồm các nguồn đồng bộ hóa nằm ngoài vùng phủ sóng của hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu, không được kết nối với trạm gốc, độc lập với tham chiếu đồng bộ hóa, hoặc kết hợp của chúng.

30. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây tại thiết bị người dùng (UE), mã này bao gồm các lệnh có thể thực thi được bởi bộ xử lý để:

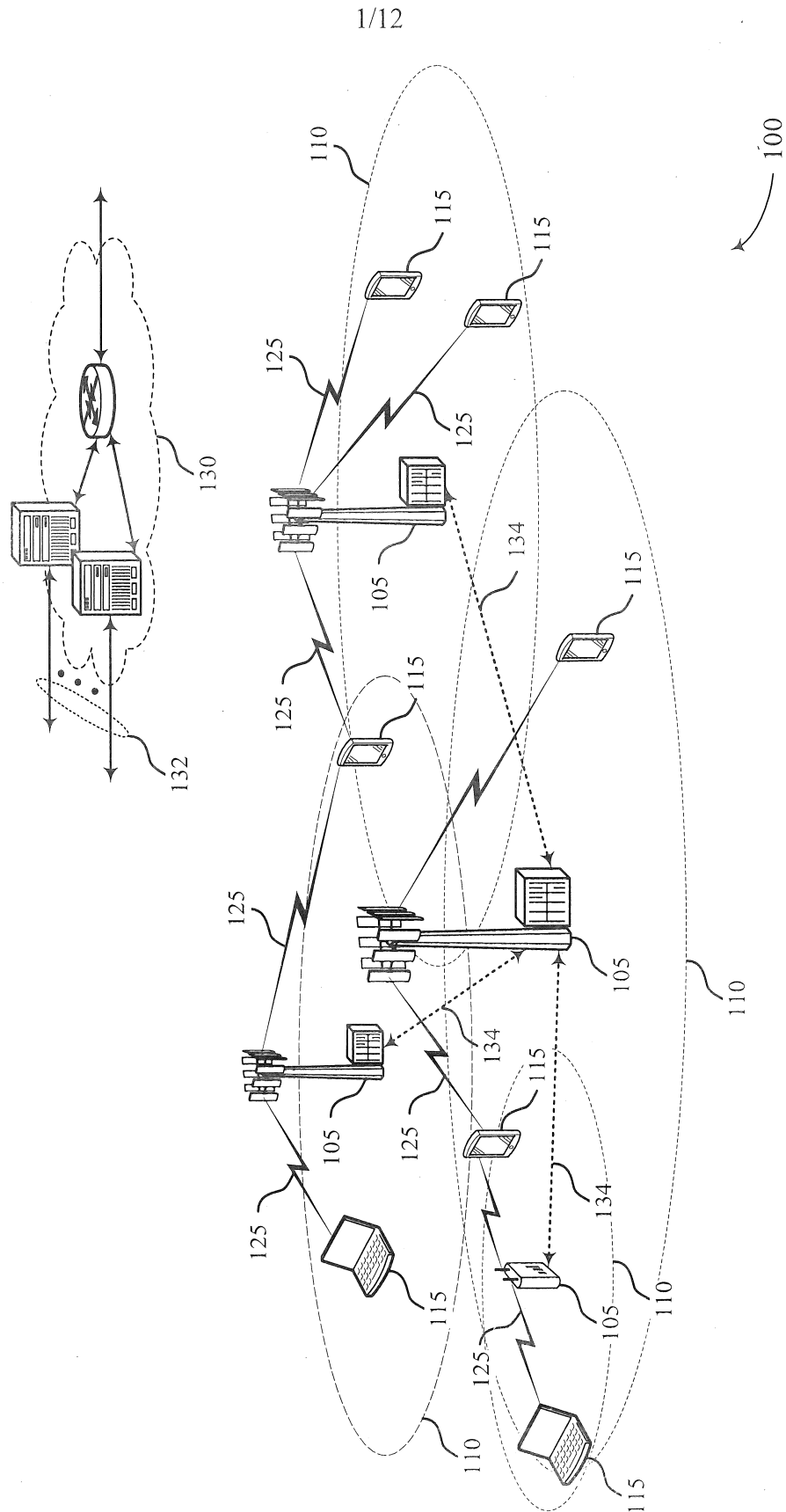
- nhận cấu hình thứ nhất từ nguồn đồng bộ hóa thứ nhất, cấu hình thứ nhất bao gồm định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất;

- nhận cấu hình thứ hai từ nguồn đồng bộ hóa thứ hai, cấu hình thứ hai bao gồm định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai;

- nhận dạng định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất và định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai là từ tập hợp định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất gắn với các nguồn đồng bộ hóa độc lập;

- lựa chọn nguồn đồng bộ hóa thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng mức ưu tiên thứ nhất gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất là cao hơn mức ưu tiên thứ hai gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ hai, trong đó việc xác định mức ưu tiên thứ nhất cao hơn mức ưu tiên thứ hai được dựa ít nhất một phần vào việc so sánh giá trị của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ nhất với giá trị của định danh nguồn đồng bộ hóa thứ hai; và

- truyền thông với một hoặc nhiều thiết bị bằng cách sử dụng thông tin đồng bộ hóa gắn với nguồn đồng bộ hóa thứ nhất được chọn làm tham chiếu đồng bộ hóa.



2/12

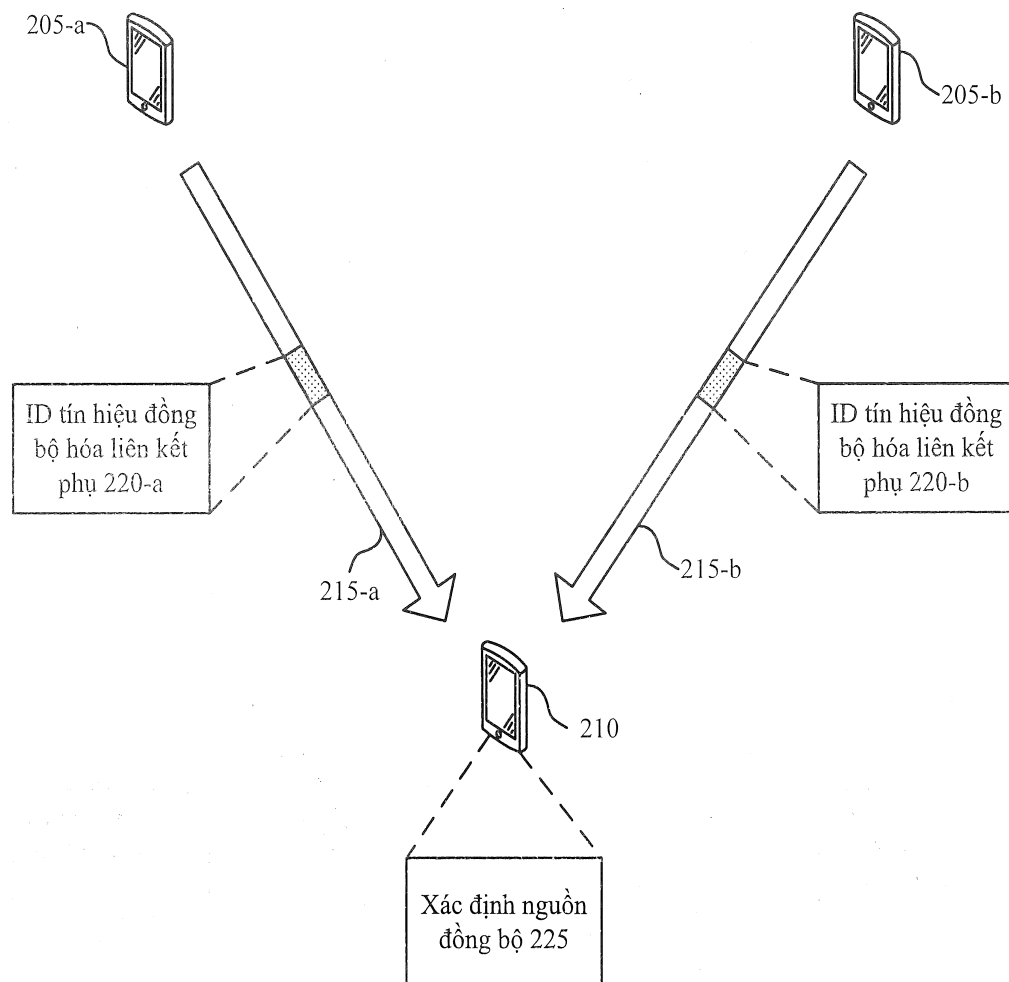


Fig.2

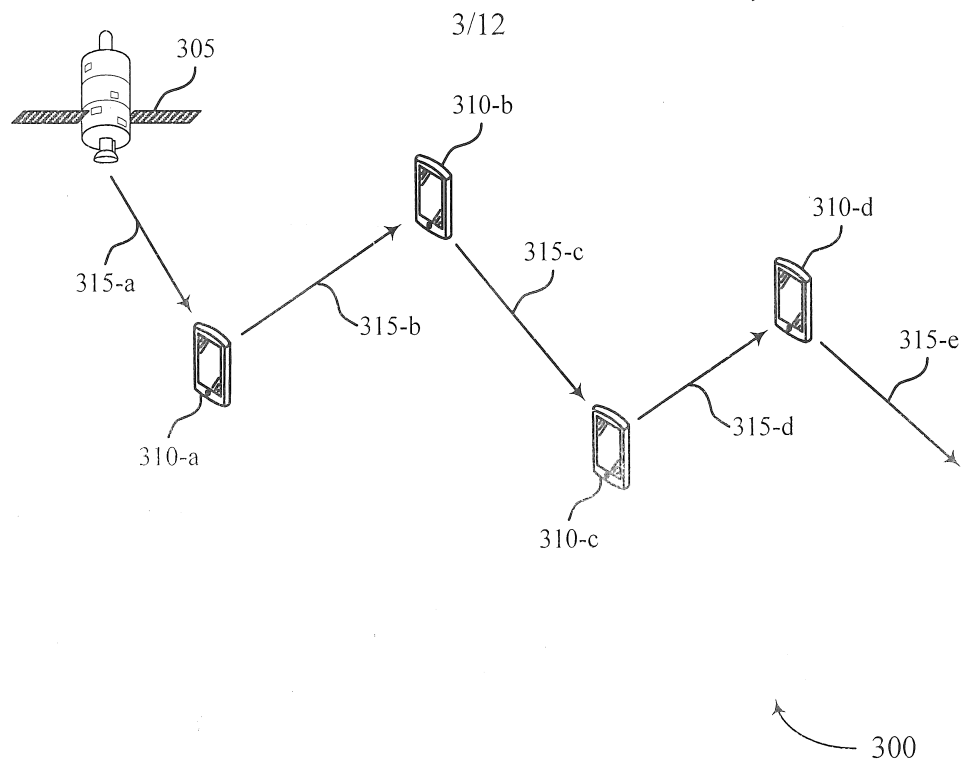


Fig.3A

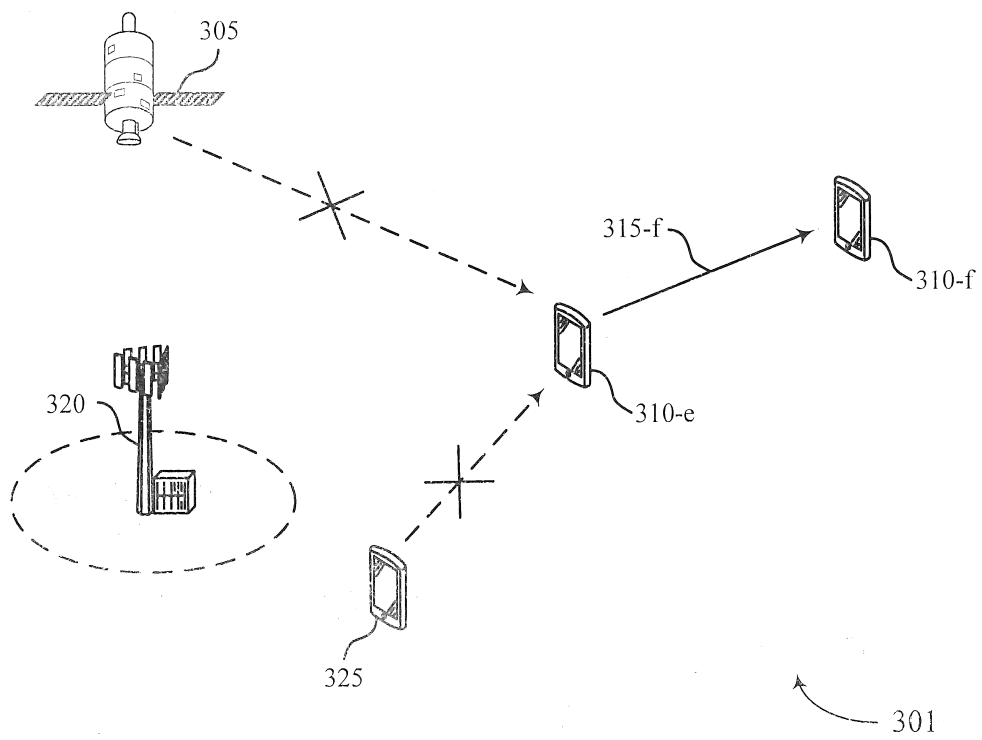
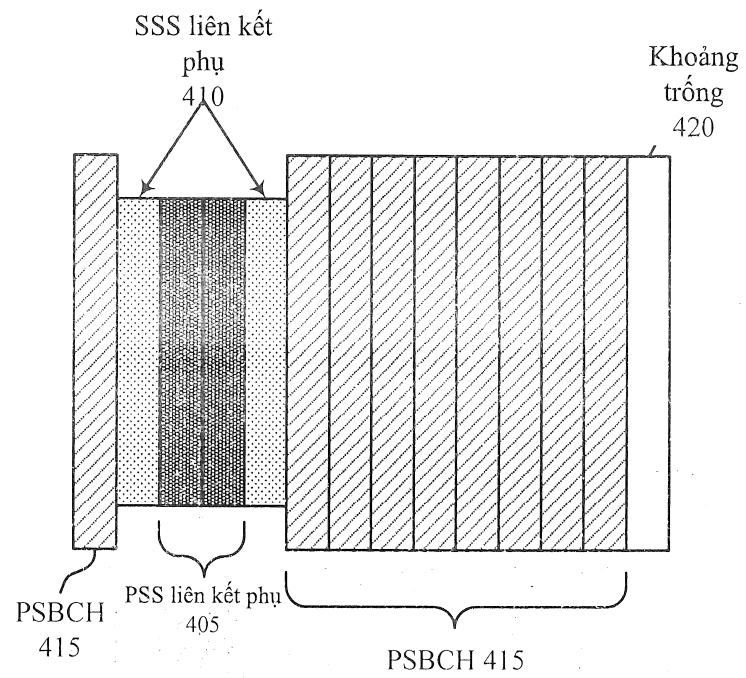


Fig.3B

4/12



400

Fig.4

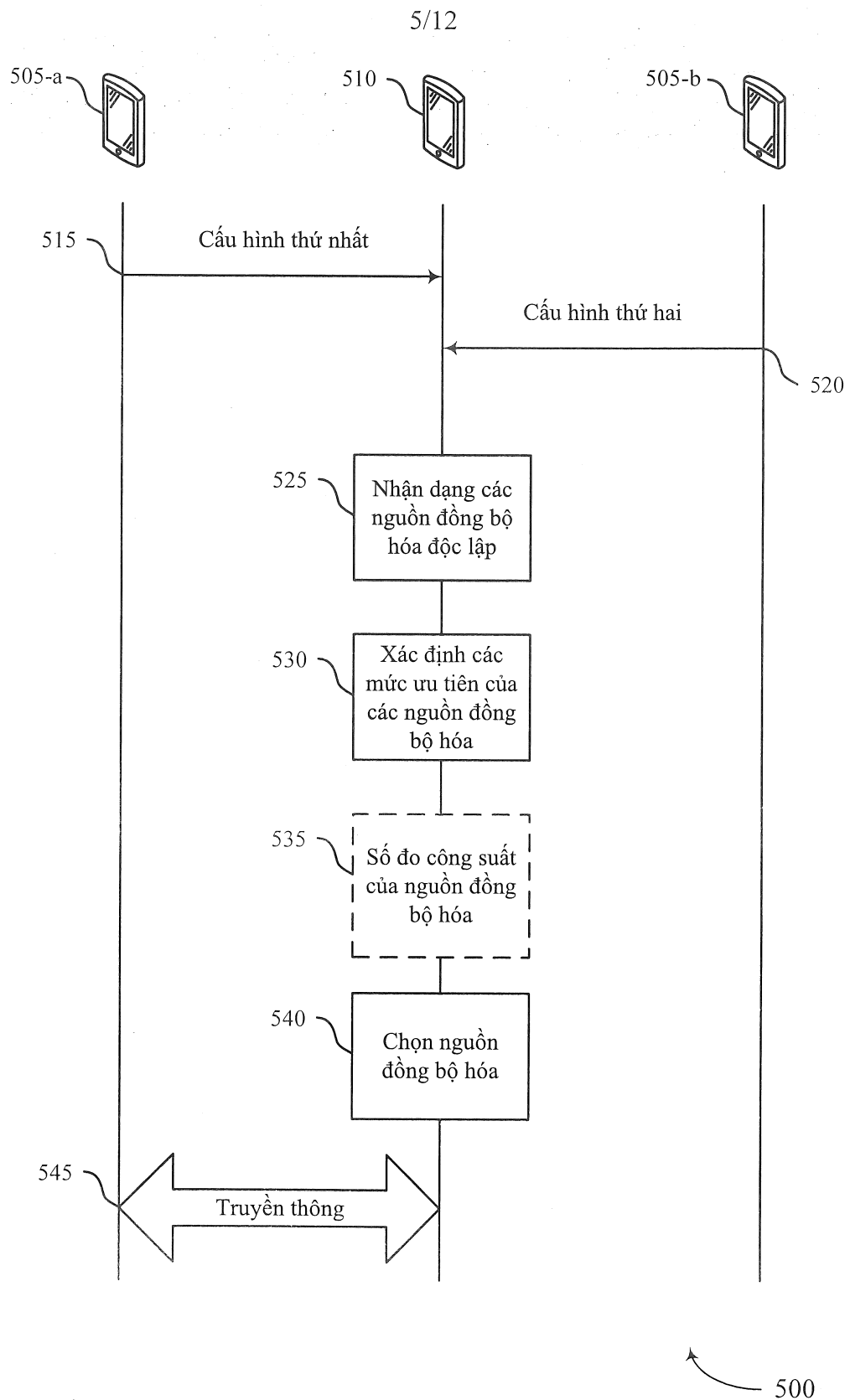


Fig.5

6/12

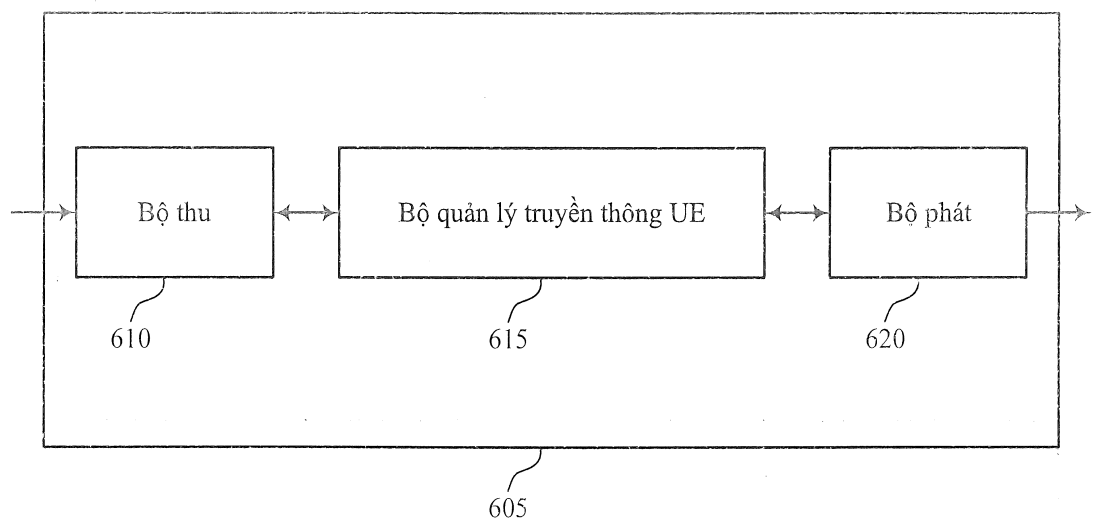


Fig.6

7/12

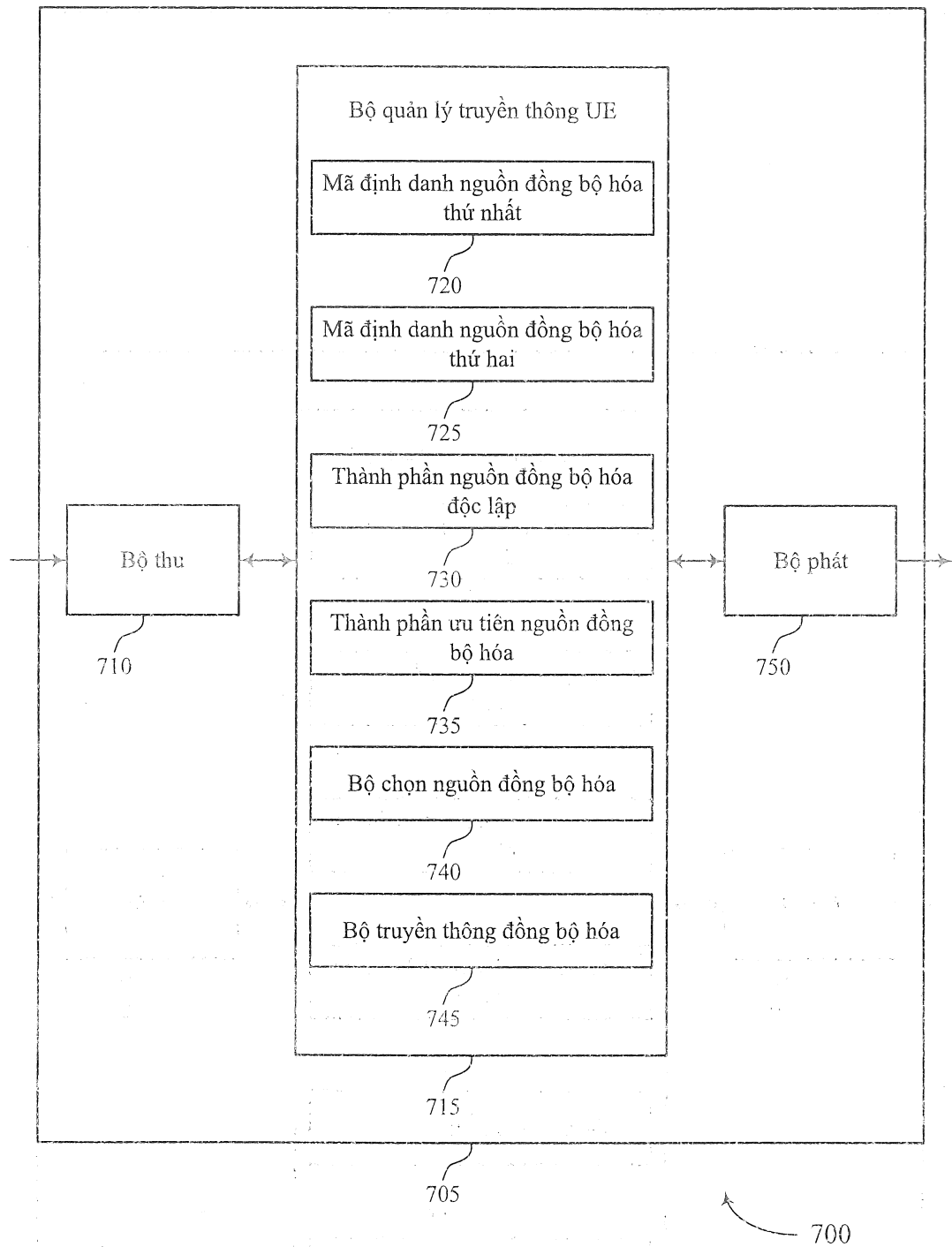


Fig.7

8/12

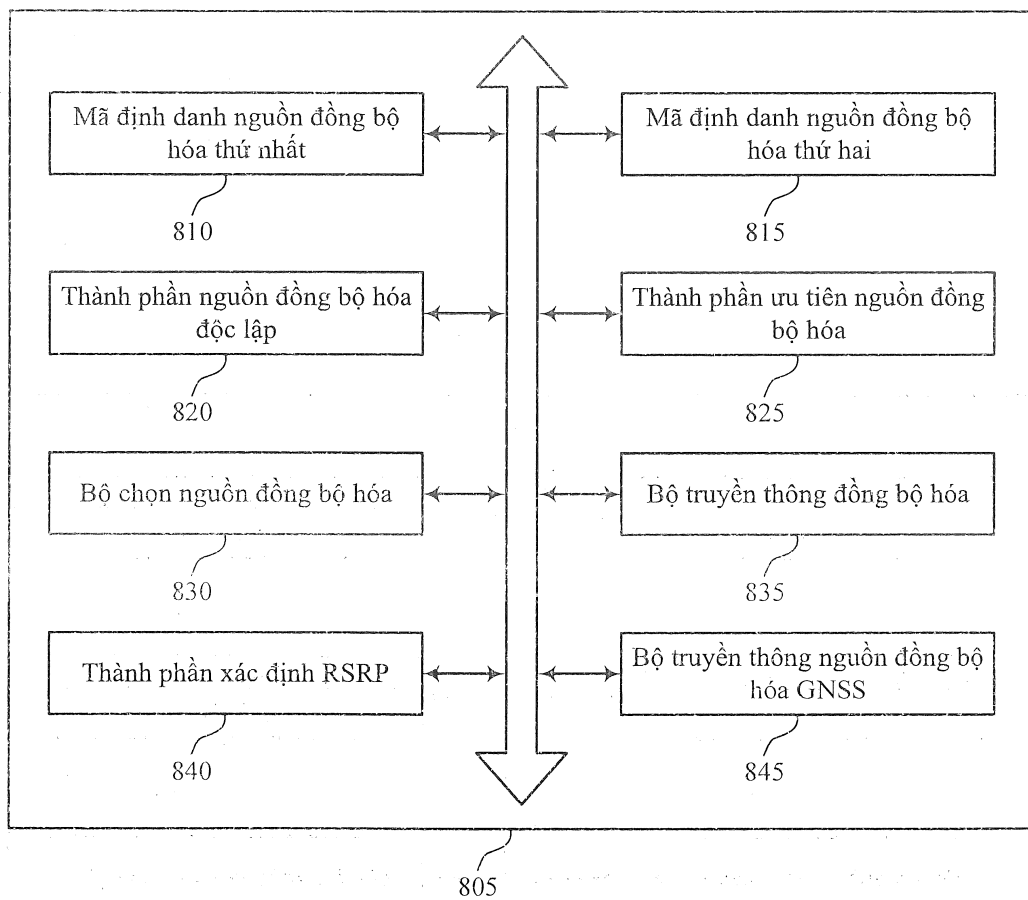


Fig.8

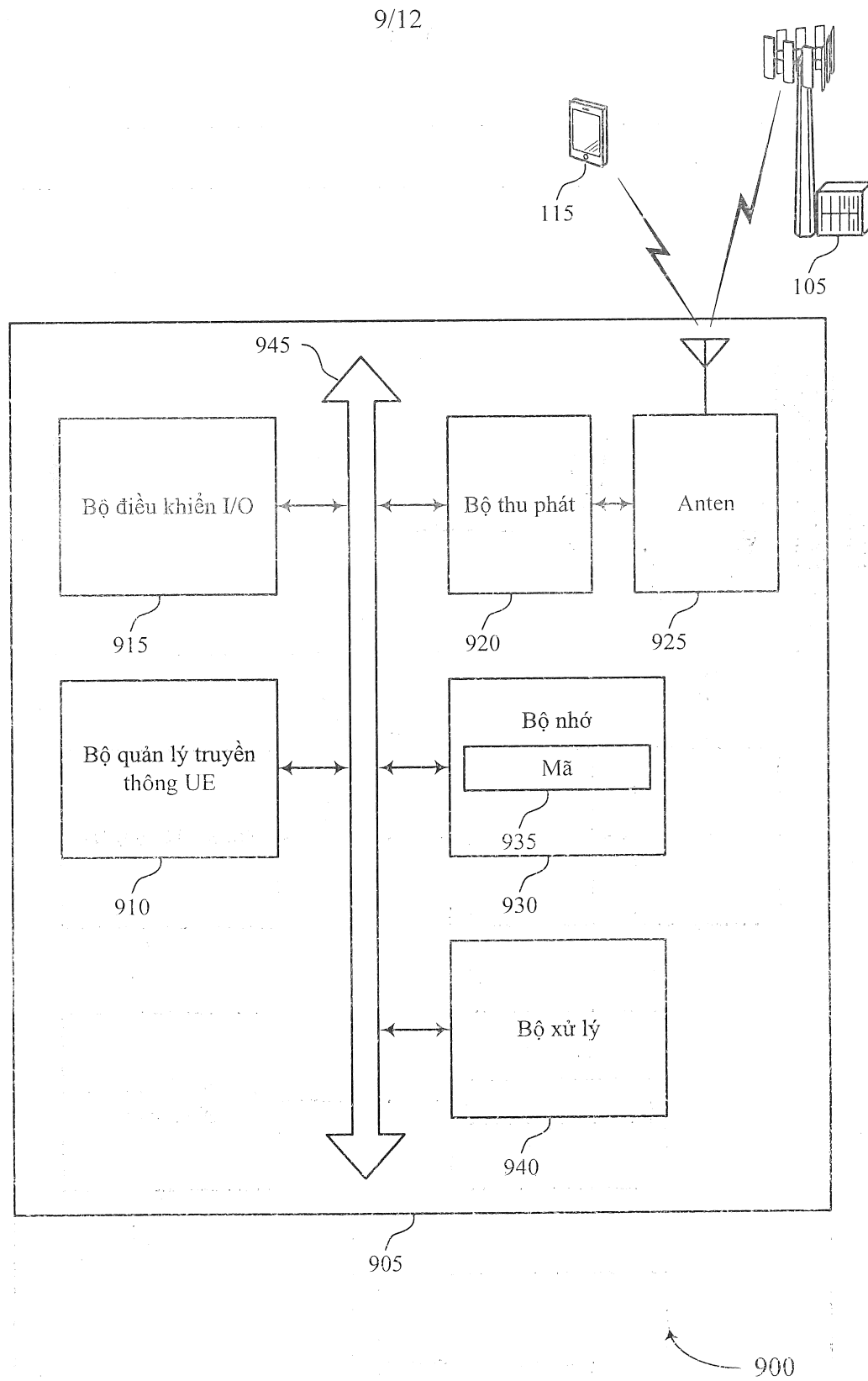
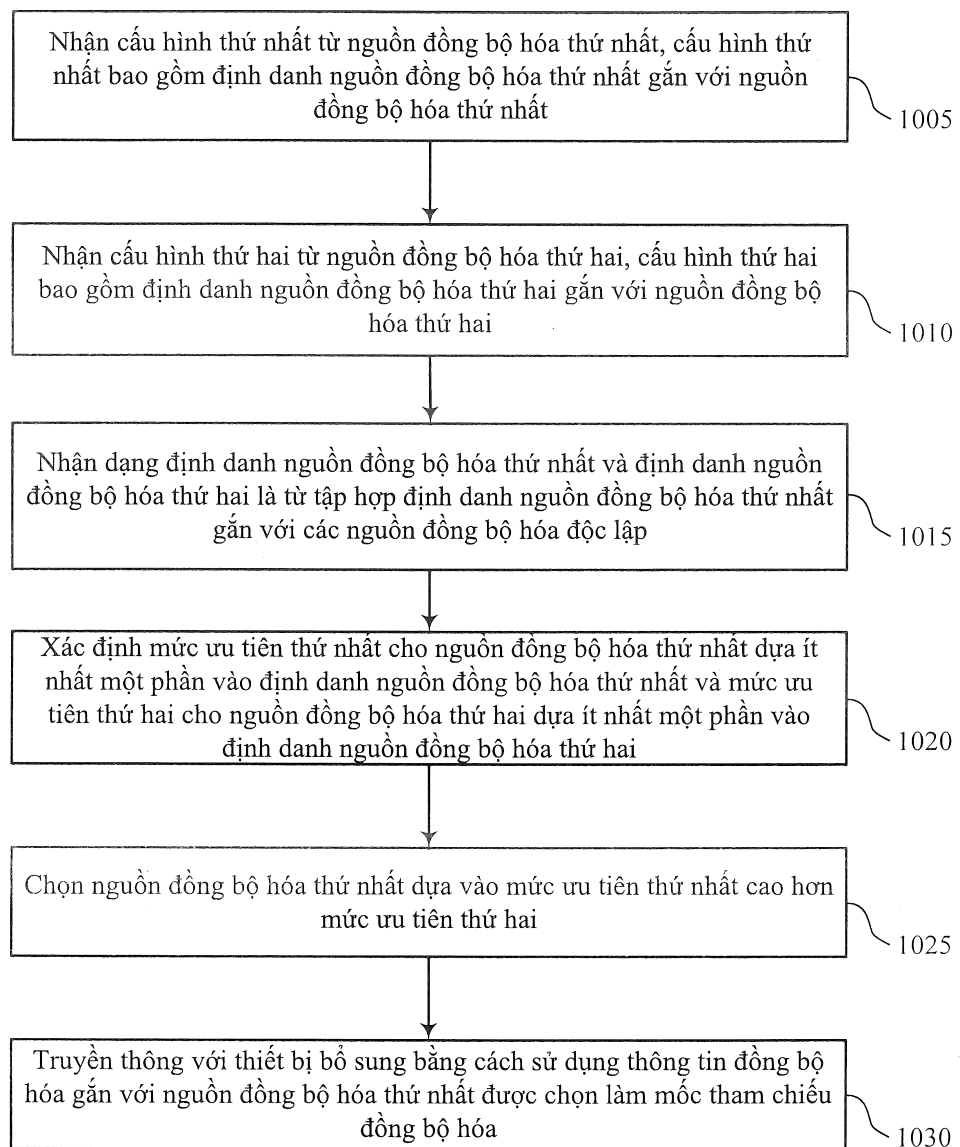


Fig.9

10/12



1000

Fig.10

11/12

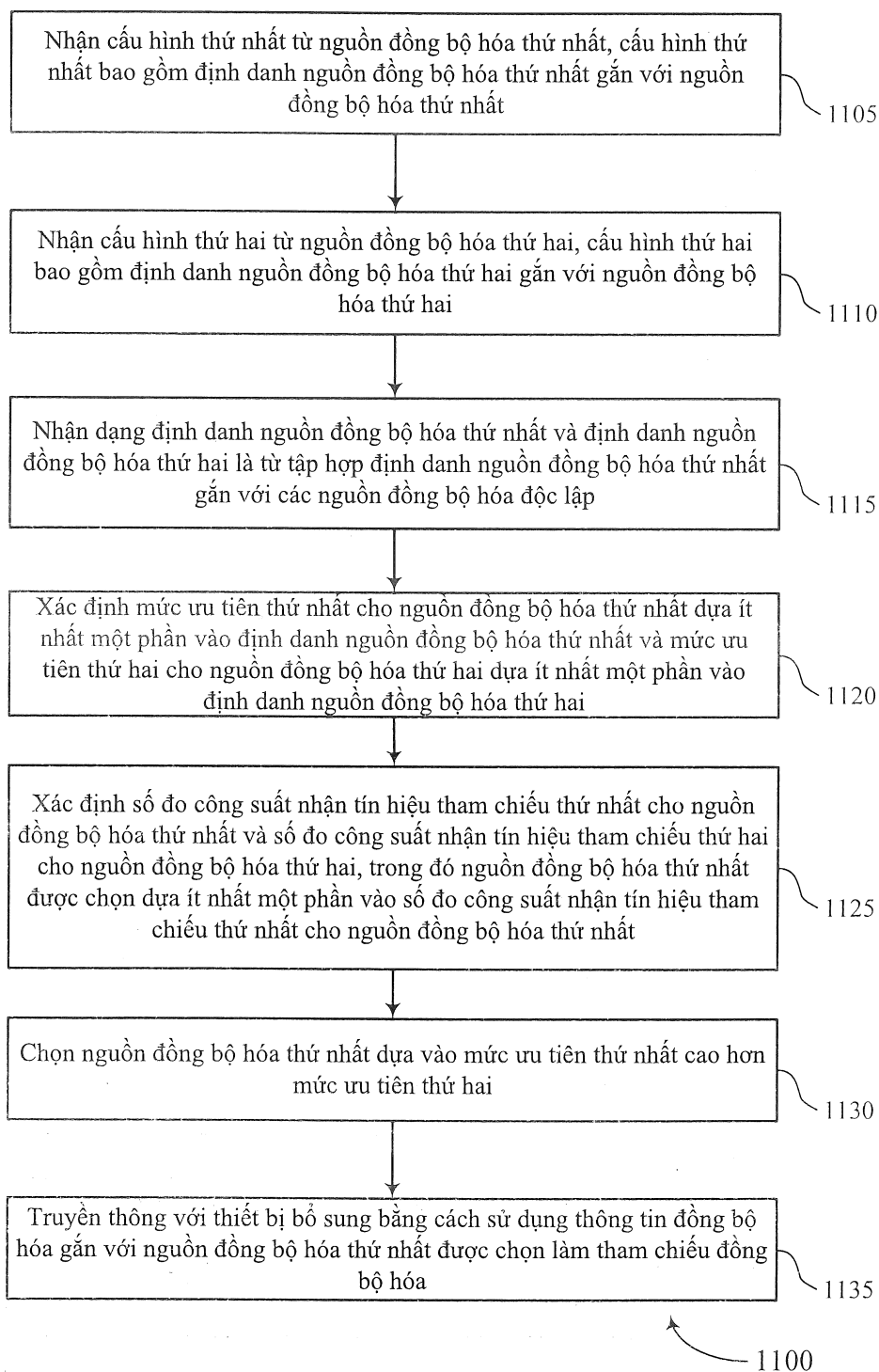


Fig.11

12/12

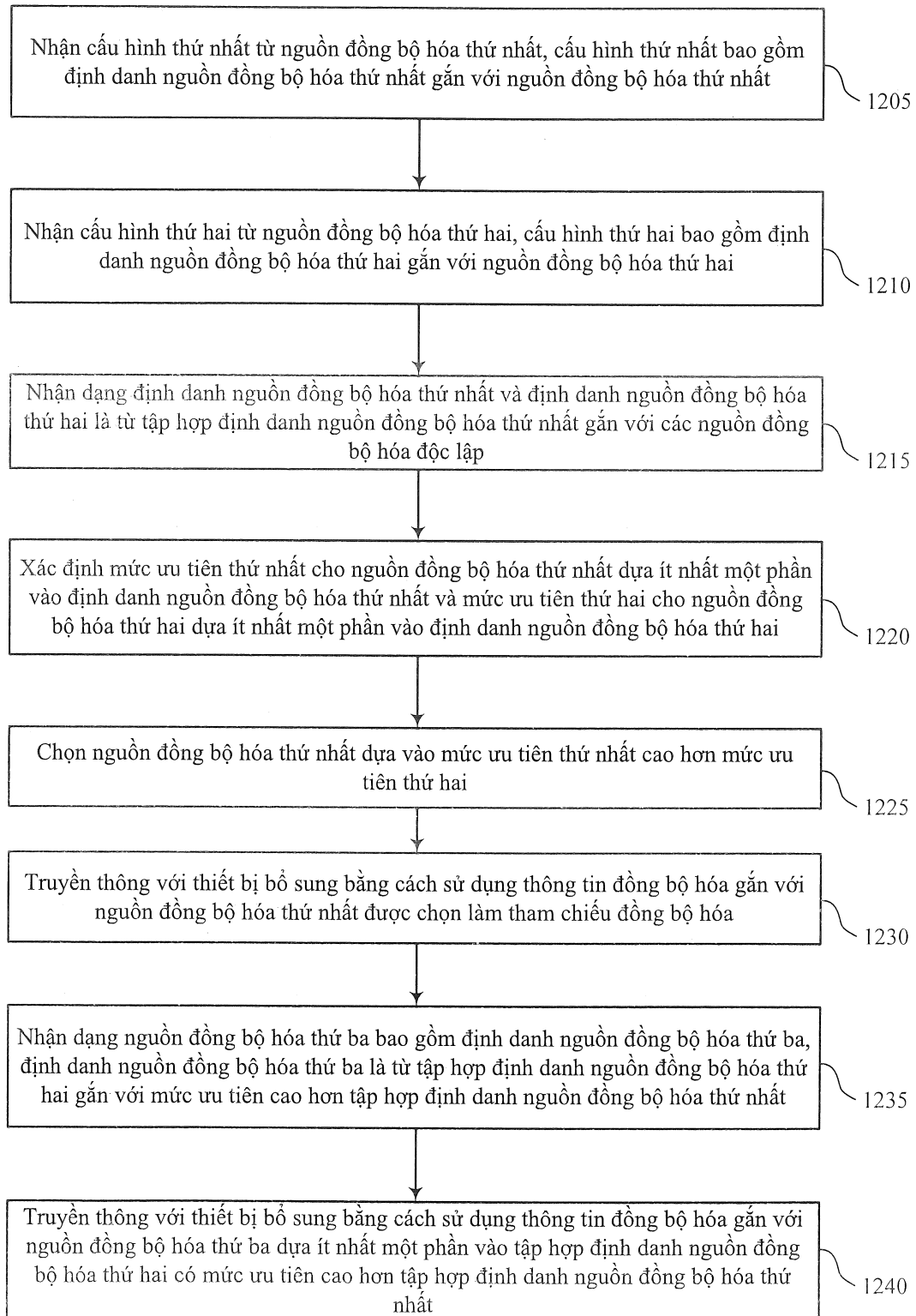


Fig.12

1200