



(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)



1-0053273

(51)^{2020.01} H04W 72/04; H04L 5/00

(13) B

(21) 1-2022-02508

(22) 29/10/2020

(86) PCT/US2020/070720 29/10/2020

(87) WO 2021/087517 A1 06/05/2021

(30) 62/929,725 01/11/2019 US; 16/949,396 28/10/2020 US

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/08/2022 413A

(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)

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

(72) ZHOU, Yan (US); KHOSHNEVISAN, Mostafa (IR); PEZESHKI, Hamed (IR);
LUO, Tao (US).

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

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

(21) 1-2022-02508

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị người dùng, phương pháp và thiết bị truyền thông không dây, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính. Thiết bị người dùng (user equipment - UE) có thể nhận bản tin báo hiệu tạo cấu hình một hoặc nhiều nhóm sóng mang thành phần để kích hoạt trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (transmission configuration indication - TCI) chung. Khi mệnh lệnh cập nhật chùm chỉ báo trạng thái TCI được cập nhật cho sóng mang thành phần đơn lẻ, UE có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm sau thời gian hoạt động dựa ít nhất một phần vào định dạng của mệnh lệnh cập nhật chùm. Ngoài ra, UE có thể được tạo cấu hình với quy tắc áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm nếu sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong bất kỳ trong số nhóm sóng mang thành phần và/hoặc nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm được nhận trong thời gian ngưỡng. Ngoài ra, UE có thể ưu tiên nhận gần như đồng vị trí (quasi co-located - QCL) cho tất cả các sóng mang thành phần được liên kết với cùng trạng thái TCI như sóng mang thành phần khác mà việc nhận QCL được ưu tiên.

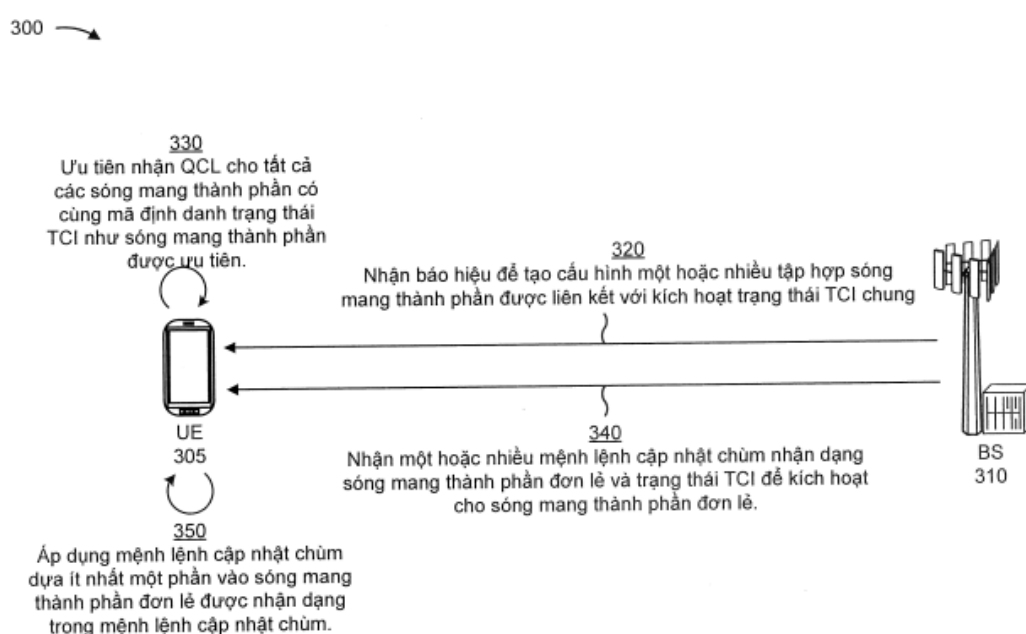


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế nói chung đề cập đến truyền thông không dây và các kỹ thuật và thiết bị cho quy tắc hoạt động để cập nhật chùm sóng mang thành phần nhóm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống truyền thông không dây được triển khai rộng rãi để cung cấp các dịch vụ viễn thông khác nhau như điện thoại, video, dữ liệu, gửi tin nhắn và phát quảng bá. Các hệ thống truyền thông không dây thông thường có thể sử dụng các công nghệ đa truy cập có khả năng hỗ trợ truyền thông với nhiều người dùng bằng cách dùng chung tài nguyên hệ thống sẵn có (như, băng thông, công suất truyền, và/hoặc tương tự). Ví dụ về các công nghệ đa truy cập như vậy bao gồm các hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access - CDMA), các hệ thống đa truy cập phân chia theo thời gian (time division multiple access - TDMA), các hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số (frequency division multiple access - FDMA), các hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiple access - OFDMA), các hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số một sóng mang (single-carrier frequency divisional multiple access - SC-FDMA), các hệ thống đa truy cập phân chia theo mã đồng bộ phân chia theo thời gian (time division synchronous code division multiple access - TD-SCDMA), và hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution - LTE). LTE/LTE cải tiến là tập hợp các cải tiến đối với chuẩn di động Hệ thống Viễn thông Di động Toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System - UMTS) được ban hành bởi Dự án Đối tác Thế hệ Thứ ba (Third Generation Partnership Project - 3GPP).

Mạng truyền thông không dây có thể bao gồm một số trạm gốc (base station - BS) mà có thể hỗ trợ truyền thông cho một số thiết bị người dùng (user equipment - UE). Thiết bị người dùng (UE) có thể truyền thông với trạm gốc (BS) qua đường xuống và đường lên. Đường xuống (hay liên kết xuôi) chỉ liên kết truyền thông từ BS đến UE, và đường lên (hay liên kết ngược) chỉ liên kết truyền thông từ UE đến BS. Như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây, BS có thể được gọi là Nút B, gNB, điểm truy cập (access point -

AP), đầu vô tuyến, điểm thu phát (transmit receive point - TRP), BS 5G, nút B 5G, và/hoặc tương tự.

Các công nghệ đa truy cập ở trên đã được ứng dụng trong một số chuẩn viễn thông để tạo ra một giao thức chung mà cho phép các thiết bị truyền thông không dây khác nhau truyền thông ở mức thành phố, quốc gia, khu vực và thậm chí toàn cầu. 5G, mà còn được gọi là công nghệ vô tuyến mới (New radio-NR), là tập hợp các cải tiến của chuẩn di động LTE được công bố bởi Dự án Đối tác Thế hệ Thứ ba (Third Generation Partnership Project-3GPP). 5G được thiết kế để hỗ trợ tốt hơn truy cập Internet băng rộng di động bằng cách cải tiến hiệu quả phổ, giảm chi phí, cải thiện các dịch vụ, sử dụng phổ mới, và tích hợp tốt hơn với các chuẩn mở khác bằng cách sử dụng OFDM có tiền tố vòng (cyclic prefix - CP) trên đường xuống (downlink - DL), sử dụng CP-OFDM và/hoặc SC-FDM (ví dụ, còn gọi là OFDM trải trên biến đổi Fourier rời rạc (discrete Fourier transform spread OFDM - DFT-s-OFDM) trên đường lên (uplink-UL), cũng như hỗ trợ điều hướng chùm sóng, công nghệ anten nhiều đầu vào nhiều đầu ra (multiple-input multiple-output - MIMO) và gộp sóng mang.. Khi nhu cầu truy cập băng rộng di động tiếp tục tăng, những cải tiến hơn nữa trong LTE, NR, và các công nghệ truy cập vô tuyến khác và các chuẩn viễn thông sử dụng các công nghệ này vẫn hữu ích.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong một số hệ thống truyền thông, như 5G, băng thông có thể được chia thành nhiều phần băng thông và/hoặc nhiều sóng mang thành phần. Mỗi phần băng thông và/hoặc sóng mang thành phần có thể cho phép truyền thông đường lên và/hoặc đường xuống giữa thiết bị người dùng (user equipment - UE) và trạm gốc (base station - BS) sử dụng các tham số có thể cụ thể cho phần băng thông và/hoặc sóng mang thành phần. Ví dụ, UE có thể truyền thông với BS trên phần băng thông thứ nhất theo cấu hình truyền thông thứ nhất và có thể truyền thông với BS trên phần băng thông thứ hai theo cấu hình truyền thông thứ hai. Điều này có thể cho phép sự linh hoạt trong việc triển khai UE, cấu hình tiết kiệm năng lượng và/hoặc các cấu hình tương tự liên quan đến một cấu hình truyền thông duy nhất cho toàn bộ băng thông.

BS có thể truyền phân tử điều khiển (control element - CE) để điều khiển truy cập môi trường (medium access control - MAC) để kích hoạt tập hợp trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (transmission configuration indicator - TCI) (ví dụ, được liên kết với tập hợp

mã định danh trạng thái TCI) cho kênh chia sẻ đường xuống vật lý (physical downlink shared channel - PDSCH). UE có thể áp dụng tập hợp trạng thái TCI vào tập hợp các phần băng thông và/hoặc các sóng mang thành phần với băng tần chung và/hoặc chia sẻ bộ điều hướng chùm sóng tương tự chung. UE có thể nhận báo hiệu, từ BS, chỉ báo các sóng mang thành phần nào trong số nhiều sóng mang thành phần ứng viên trong băng thông UE sẽ áp dụng tập hợp trạng thái TCI. Ví dụ, BS có thể cung cấp báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC) chỉ báo tập hợp sóng mang thành phần và/hoặc tập hợp các phần băng thông tương ứng với tập hợp sóng mang thành phần, và UE có thể tạo nhóm tập hợp sóng mang thành phần dựa trên báo hiệu RRC. Theo cách này, khi UE nhận báo hiệu (ví dụ, MAC-CE) để kích hoạt tập hợp trạng thái TCI, UE có thể áp dụng báo hiệu tiếp theo cho nhóm các sóng mang thành phần ngoài tất cả các sóng mang thành phần trong số nhiều sóng mang thành phần ứng viên. Trong một số trường hợp, UE có thể được tạo cấu hình với nhiều nhóm sóng mang thành phần. Trong trường hợp này, khi UE nhận báo hiệu để kích hoạt tập hợp trạng thái TCI cho sóng mang thành phần cụ thể, UE có thể áp dụng báo hiệu cho mỗi sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần cụ thể.

Theo đó, bằng cách cung cấp báo hiệu cho phép UE kích hoạt tập hợp trạng thái TCI cho mỗi sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần cụ thể, tổn hao báo hiệu có thể giảm đi so với các hệ thống trong đó báo hiệu được sử dụng để kích hoạt tập hợp trạng thái TCI cho các sóng mang thành phần, các phần băng thông riêng lẻ, và/hoặc tương tự. Ngoài ra, cung cấp báo hiệu dựa trên nhóm cho phép kích hoạt chung tập hợp trạng thái TCI cho tất cả các sóng mang thành phần, các phần băng thông, và/hoặc tương tự trong nhóm sóng mang thành phần cụ thể có thể cho phép linh hoạt hơn trong các tình huống gộp sóng mang trong đó UE và BS truyền thông đồng thời qua nhiều sóng mang. Tuy nhiên, UE có thể cần xác định cách áp dụng báo hiệu trong các trường hợp trong đó sóng mang thành phần cụ thể được nhận dạng trong báo hiệu không được bao gồm trong bất kỳ nhóm nào trong số các sóng mang thành phần được tạo cấu hình cho UE, khi báo hiệu có hiệu lực, cách giải quyết các trường hợp trong đó UE nhận nhiều bản tin báo hiệu cập nhật trạng thái TCI cho nhóm sóng mang thành phần, cách ưu tiên nhận cho các sóng mang thành phần khác nhau, và/hoặc tương tự.

Một số khía cạnh được đề cập ở đây cung cấp các quy tắc hoạt động khác nhau để cập nhật thông tin chùm cho nhóm sóng mang thành phần. Ví dụ, UE có thể nhận báo hiệu (ví dụ, báo hiệu RRC) từ BS để tạo cấu hình một hoặc nhiều nhóm sóng mang thành phần, và UE có thể nhận báo hiệu tiếp theo (ví dụ, MAC-CE) bao gồm mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ và một hoặc nhiều trạng thái TCI để áp dụng cho sóng mang thành phần đơn lẻ. Nói chung, như được đề cập ở trên, UE có thể áp dụng một hoặc nhiều trạng thái TCI được chỉ báo trong mệnh lệnh cập nhật chùm đến mỗi sóng mang thành phần trong cùng nhóm sóng mang thành phần như sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm và cho mỗi phần băng thông trong các sóng mang thành phần. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, mệnh lệnh cập nhật chùm có thể chỉ báo trạng thái TCI được cập nhật cho sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong bất kỳ nhóm nào trong số các nhóm sóng mang thành phần. Trong các trường hợp này, UE có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, UE có thể tạo ra nhóm sóng mang thành phần ẩn bao gồm tất cả các sóng mang thành phần được tạo cấu hình không trong (các) nhóm sóng mang thành phần được tạo cấu hình bởi BS, và UE có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho tất cả các sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần ẩn. Ngoài ra, trong một số trường hợp, UE có thể xác định thời gian hoạt động khi mệnh lệnh cập nhật chùm đã sẵn sàng để được áp dụng (ví dụ, ẩn dựa trên thời gian nhóm sóng mang thành phần được tạo cấu hình, dựa trên báo hiệu được cung cấp bởi BS, và/hoặc tương tự). Ngoài ra, theo một số khía cạnh, UE có thể áp dụng một hoặc nhiều quy tắc để giải quyết nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm được nhận đồng thời hoặc trong thời gian cách nhau ngưỡng và/hoặc ưu tiên nhận gần như đồng vị trí (quasi co-located - QCL) cho các sóng mang thành phần được liên kết với cùng trạng thái TCI như sóng mang thành phần khác mà việc nhận QCL được ưu tiên.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây, được thực hiện bởi UE, có thể bao gồm nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo bao gồm nhóm sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái TCI chung; nhận mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ, trong đó sóng

mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo; và áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho tập hợp một hoặc nhiều sóng mang thành phần bao gồm ít nhất sóng mang thành phần đơn lẻ, trong đó sóng mang thành phần đơn lẻ được bao gồm trong tập hợp một hoặc nhiều sóng mang thành phần dựa ít nhất một phần vào sóng mang thành phần đơn lẻ không ở trong bất kỳ trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây, được thực hiện bởi UE, có thể bao gồm nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần, trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm nhóm sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái TCI chung; nhận mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần, trong đó sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm được bao gồm trong nhóm sóng mang thành phần được liên kết với một trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần; và áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho nhóm sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm sau thời gian hoạt động dựa ít nhất một phần vào việc mệnh lệnh cập nhật chùm được định dạng để kích hoạt trạng thái TCI đơn lẻ hay kích hoạt trạng thái TCI chung.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây, được thực hiện bởi UE, có thể bao gồm nhận mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất nhận dạng trạng thái TCI thứ nhất để kích hoạt; nhận mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai nhận dạng trạng thái TCI thứ hai để kích hoạt; lựa chọn mệnh lệnh cập nhật chùm tương ứng với mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai dựa ít nhất một phần vào sự khác nhau về thời gian nhận giữa mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất và mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai thỏa mãn ngưỡng; và áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn cho nhóm sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn, trong đó áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn bao gồm kích hoạt trạng thái TCI thứ nhất hoặc trạng thái TCI thứ hai cho mỗi sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần phụ thuộc vào mệnh lệnh cập nhật chùm tương ứng với mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hay mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây, được thực hiện bởi UE, có thể bao gồm nhận bản tin cho phép kích hoạt trạng thái TCI chung cho nhiều sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần, trong đó nhiều sóng mang nhiều thành phần trong nhóm sóng mang thành phần được liên kết với mã định danh trạng thái TCI chung; và ưu tiên nhận thông tin QCL được liên kết với mỗi trong số nhiều sóng mang thành phần được liên kết với mã định danh trạng thái TCI chung dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều quy tắc ưu tiên thông tin QCL được liên kết với ít nhất một trong số nhiều sóng mang nhiều thành phần trong nhóm sóng mang thành phần.

Theo một số khía cạnh, UE để truyền thông không dây có thể bao gồm bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý được ghép nối hoạt động với bộ nhớ. Bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo bao gồm nhóm sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái TCI chung; nhận mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ, trong đó sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo; và áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho tập hợp một hoặc nhiều sóng mang thành phần bao gồm ít nhất sóng mang thành phần đơn lẻ, trong đó sóng mang thành phần đơn lẻ được bao gồm trong tập hợp một hoặc nhiều sóng mang thành phần dựa ít nhất một phần vào sóng mang thành phần đơn lẻ không ở trong bất kỳ trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo.

Theo một số khía cạnh, UE để truyền thông không dây có thể bao gồm bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý được ghép nối hoạt động với bộ nhớ. Bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý có thể được tạo cấu hình cho bộ nhớ; và nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần, trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm nhóm sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái TCI chung; nhận mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần, trong đó sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm được bao gồm trong nhóm sóng mang thành phần được liên kết với một trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần; và áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho nhóm sóng mang thành phần bao gồm

sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm sau thời gian hoạt động dựa ít nhất một phần vào việc mệnh lệnh cập nhật chùm được định dạng để kích hoạt trạng thái TCI đơn lẻ hay kích hoạt trạng thái TCI chung.

Theo một số khía cạnh, UE để truyền thông không dây có thể bao gồm bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý được ghép nối hoạt động với bộ nhớ. Bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để nhận mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất nhận dạng trạng thái TCI thứ nhất để kích hoạt; nhận mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai nhận dạng trạng thái TCI thứ hai để kích hoạt; lựa chọn mệnh lệnh cập nhật chùm tương ứng với mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai dựa ít nhất một phần vào sự khác nhau về thời gian nhận giữa mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất và mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai thỏa mãn ngưỡng; và áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn cho nhóm sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn, trong đó áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn bao gồm kích hoạt trạng thái TCI thứ nhất hoặc trạng thái TCI thứ hai cho mỗi sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần phụ thuộc vào việc mệnh lệnh cập nhật chùm tương ứng với mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hay mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai.

Theo một số khía cạnh, UE để truyền thông không dây có thể bao gồm bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý được ghép nối hoạt động với bộ nhớ. Bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để nhận bản tin cho phép kích hoạt trạng thái TCI chung cho nhiều sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần, trong đó nhiều sóng mang nhiều thành phần trong nhóm sóng mang thành phần được liên kết với mã định danh trạng thái TCI chung; và ưu tiên nhận thông tin QCL được liên kết với mỗi trong số nhiều sóng mang thành phần được liên kết với mã định danh trạng thái TCI chung dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều quy tắc ưu tiên thông tin QCL được liên kết với ít nhất một trong số nhiều sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần.

Theo một số khía cạnh, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính có thể lưu trữ một hoặc nhiều lệnh để truyền thông không dây. Một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của UE, có thể khiến một hoặc nhiều bộ xử lý: nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, trong

đó mỗi trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo bao gồm nhóm sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái TCI chung; nhận mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ, trong đó sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo; và áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho tập hợp một hoặc nhiều sóng mang thành phần bao gồm ít nhất sóng mang thành phần đơn lẻ, trong đó sóng mang thành phần đơn lẻ được bao gồm trong tập hợp một hoặc nhiều sóng mang thành phần dựa ít nhất một phần vào sóng mang thành phần đơn lẻ không ở trong bất kỳ trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo.

Theo một số khía cạnh, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính có thể lưu trữ một hoặc nhiều lệnh để truyền thông không dây. Một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của UE, có thể khiến một hoặc nhiều bộ xử lý: nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần, trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm nhóm sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái TCI chung; nhận mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần, trong đó sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm được bao gồm trong nhóm sóng mang thành phần được liên kết với một trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần; và áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho nhóm sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm sau thời gian hoạt động dựa ít nhất một phần vào việc mệnh lệnh cập nhật chùm được định dạng để kích hoạt trạng thái TCI đơn lẻ hay kích hoạt trạng thái TCI chung.

Theo một số khía cạnh, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính có thể lưu trữ một hoặc nhiều lệnh để truyền thông không dây. Một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của UE, có thể khiến một hoặc nhiều bộ xử lý: nhận mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất nhận dạng trạng thái TCI thứ nhất để kích hoạt; nhận mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai nhận dạng trạng thái TCI thứ hai để kích hoạt; lựa chọn mệnh lệnh cập nhật chùm tương ứng với mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai dựa ít nhất một phần vào sự khác nhau về thời gian nhận giữa

mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất và mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai thỏa mãn ngưỡng; và áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn cho nhóm sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn, trong đó áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn bao gồm kích hoạt trạng thái TCI thứ nhất hoặc trạng thái TCI thứ hai cho mỗi sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần phụ thuộc vào việc mệnh lệnh cập nhật chùm tương ứng với mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hay mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai.

Theo một số khía cạnh, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính có thể lưu trữ một hoặc nhiều lệnh để truyền thông không dây. Một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của UE, có thể khiến một hoặc nhiều bộ xử lý để: nhận bản tin cho phép kích hoạt trạng thái TCI chung cho nhiều sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần, trong đó nhiều sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần được liên kết với mã định danh trạng thái TCI chung; và ưu tiên nhận thông tin QCL được liên kết với mỗi trong số nhiều sóng mang thành phần được liên kết với mã định danh trạng thái TCI chung dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều quy tắc ưu tiên thông tin QCL được liên kết với ít nhất một trong số nhiều sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần.

Theo một số khía cạnh, thiết bị truyền thông không dây có thể bao gồm phương tiện để nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo bao gồm nhóm sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái TCI chung; phương tiện để nhận mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ, trong đó sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo; và phương tiện để áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho tập hợp một hoặc nhiều sóng mang thành phần bao gồm ít nhất sóng mang thành phần đơn lẻ, trong đó sóng mang thành phần đơn lẻ được bao gồm trong tập hợp một hoặc nhiều sóng mang thành phần dựa ít nhất một phần vào sóng mang thành phần đơn lẻ không ở trong bất kỳ trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo.

Theo một số khía cạnh, thiết bị truyền thông không dây có thể bao gồm phương tiện để nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần,

trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm nhóm sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái TCI chung; phương tiện để nhận mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần, trong đó sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm được bao gồm trong nhóm sóng mang thành phần được liên kết với một trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần; và phương tiện để áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho nhóm sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm sau thời gian hoạt động dựa ít nhất một phần vào việc mệnh lệnh cập nhật chùm được định dạng để kích hoạt trạng thái TCI đơn lẻ hay kích hoạt trạng thái TCI chung.

Theo một số khía cạnh, thiết bị truyền thông không dây có thể bao gồm phương tiện để nhận mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất nhận dạng trạng thái TCI thứ nhất để kích hoạt; phương tiện để nhận mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai nhận dạng trạng thái TCI thứ hai để kích hoạt; phương tiện để lựa chọn mệnh lệnh cập nhật chùm tương ứng với mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai dựa ít nhất một phần vào sự khác nhau về thời gian nhận giữa mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất và mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai thỏa mãn ngưỡng; và phương tiện để áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn cho nhóm sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn, trong đó áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn bao gồm kích hoạt trạng thái TCI thứ nhất hoặc trạng thái TCI thứ hai cho mỗi sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần phụ thuộc vào việc mệnh lệnh cập nhật chùm tương ứng với mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hay mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai.

Theo một số khía cạnh, thiết bị truyền thông không dây có thể bao gồm phương tiện để nhận bản tin cho phép kích hoạt trạng thái TCI chung cho nhiều sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần, trong đó nhiều sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần được liên kết với mã định danh trạng thái TCI chung; và phương tiện để ưu tiên nhận thông tin QCL được liên kết với mỗi trong số nhiều sóng mang thành phần được liên kết với mã định danh trạng thái TCI chung dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều quy tắc ưu tiên thông tin QCL được liên kết với ít nhất một trong số nhiều sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần.

Các khía cạnh nói chung bao gồm phương pháp, thiết bị, hệ thống, sản phẩm chương trình máy tính, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính, UE, trạm gốc, thiết bị truyền thông không dây, và/hoặc hệ thống xử lý như được mô tả một cách cơ bản có tham chiếu và được minh họa bằng bản mô tả và hình vẽ.

Phần trên đây đã mô tả sơ lược phần nào khái quát các dấu hiệu và ưu điểm kỹ thuật của các ví dụ theo sáng chế để có thể hiểu rõ hơn phần mô tả chi tiết sau đây. Các dấu hiệu và ưu điểm khác sẽ được mô tả sau đây. Khái niệm và các ví dụ cụ thể được mô tả có thể dễ dàng được dùng làm cơ sở để sửa đổi hoặc thiết kế các kết cấu khác để thực hiện các mục đích tương tự của sáng chế. Các kết cấu tương đương như vậy không nằm ngoài phạm vi của phần yêu cầu bảo hộ kèm theo. Các đặc điểm của các khái niệm được mô tả ở đây, cả cấu tạo và phương pháp hoạt động của chúng, cùng với các ưu điểm kèm theo sẽ được hiểu rõ hơn qua phần mô tả sau đây khi được xem xét cùng với các hình vẽ kèm theo. Mỗi hình vẽ được đưa ra nhằm mục đích minh họa và mô tả, và không nhằm xác định giới hạn của các yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa ví dụ về mạng không dây.

Fig.2 là sơ đồ minh họa ví dụ về trạm gốc truyền thông với UE trong mạng không dây.

Fig.3 là sơ đồ minh họa một hoặc nhiều ví dụ về sử dụng quy tắc hoạt động để cập nhật thông tin chùm được liên kết với một hoặc nhiều sóng mang thành phần.

Các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7 là các lưu đồ của một hoặc nhiều ví dụ về phương pháp truyền thông không dây.

Fig.8 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về luồng dữ liệu giữa các modul/phương tiện/thành phần khác nhau trong thiết bị ví dụ.

Fig.9 là sơ đồ minh họa ví dụ về phương án thực hiện bằng phần cứng đối với thiết bị có hệ thống xử lý.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả chi tiết dưới đây, kết hợp với hình vẽ kèm theo, được dùng để mô tả một số cấu hình và không có nghĩa rằng chỉ duy nhất những cấu hình đó có thể thực hiện

được các ý tưởng sáng tạo của sáng chế. Phần mô tả chi tiết này bao gồm các chi tiết cụ thể nhằm cung cấp sự hiểu biết thấu đáo về một số khái niệm. Tuy nhiên, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ thấy rõ rằng những khái niệm này có thể được thực hành mà không cần có những chi tiết cụ thể này. Trong một số trường hợp, các cấu trúc và bộ phận nổi tiếng được hiển thị dưới dạng sơ đồ khối để tránh làm không rõ nghĩa các khái niệm như vậy.

Một số khía cạnh của các hệ thống viễn thông sẽ được thể hiện dựa vào một số thiết bị và phương pháp. Các thiết bị và phương pháp này sẽ được mô tả trong phần mô tả chi tiết dưới đây và được minh họa trên các hình vẽ kèm theo bởi các khối, môđun, thành phần, mạch, bước, quy trình, thuật toán, và/hoặc tương tự (được gọi chung là “phần tử”). Các phần tử này có thể được cài đặt bằng cách sử dụng phần cứng điện tử, phần mềm máy tính, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Việc các phần tử như vậy được thực hiện dưới dạng phần cứng hoặc phần mềm phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế được áp dụng cho toàn bộ hệ thống.

Ví dụ, phần tử hoặc phần bất kỳ của phần tử, hoặc tổ hợp bất kỳ của các phần tử có thể được cài đặt bởi “hệ thống xử lý” mà bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Ví dụ về các bộ xử lý bao gồm các bộ vi xử lý, bộ vi điều khiển, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor - DSP), mảng cổng lập trình được theo trường (field programmable gate array - FPGA), thiết bị logic lập trình được (programmable logic device - PLD), máy trạng thái, logic cổng, mạng phần cứng rời rạc, và phần cứng phù hợp khác được tạo cấu hình để thực hiện một số chức năng được mô tả trong bản mô tả này. Một hoặc nhiều bộ xử lý trong hệ thống xử lý có thể thực thi phần mềm. Phần mềm được hiểu theo nghĩa rộng là các lệnh, tập hợp lệnh, mã, đoạn mã, mã chương trình, chương trình, chương trình con, môđun phần mềm, ứng dụng, ứng dụng phần mềm, gói phần mềm, đoạn chương trình, đoạn chương trình con, đối tượng, tập tin thực thi, chuỗi thực thi, quy trình, chức năng, và/hoặc tương tự cho dù được gọi là phần mềm, firmware, middleware, vi mã, ngôn ngữ mô tả phần cứng, hoặc phần mềm khác.

Do đó, trong một hoặc nhiều phương án ví dụ, các chức năng được mô tả có thể được cài đặt bằng phần cứng, phần mềm, firmware, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Nếu được cài đặt bằng phần mềm, các chức năng này có thể được lưu trữ hoặc được mã hóa dưới dạng một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trên phương tiện đọc được bằng máy tính.

Phương tiện đọc được bằng máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể là phương tiện bất kỳ mà có thể được truy cập bởi máy tính. Ví dụ, và không giới hạn, phương tiện đọc được bằng máy tính như vậy có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random-access memory - RAM), bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory - ROM), bộ nhớ ROM lập trình xóa được bằng điện (electrically erasable programmable ROM - EEPROM), ROM đĩa compac (compact disk ROM - CD-ROM), ổ đĩa quang khác, ổ đĩa từ, thiết bị lưu trữ từ khác, tổ hợp các loại phương tiện đọc được bằng máy tính nêu trên hoặc phương tiện khác bất kỳ mà có thể được dùng để lưu trữ mã thực thi được bằng máy tính ở dạng các lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu mà máy tính có thể truy cập được.

Cần lưu ý là trong khi các khía cạnh có thể được mô tả trong bản mô tả sáng chế này bằng cách sử dụng thuật ngữ thường gắn với công nghệ truy cập vô tuyến (radio access technology - RAT) 5G, các khía cạnh của sáng chế có thể được áp dụng cho các RAT khác, như RAT 3G, RAT 4G, và/hoặc RAT tiếp sau 5G (ví dụ, 6G).

Fig.1 là sơ đồ minh họa ví dụ về mạng không dây 100 trong đó các khía cạnh của sáng chế có thể được thực hiện. Mạng không dây 100 có thể là hoặc có thể bao gồm các phần tử của mạng 5G (NR), mạng LTE và/hoặc các mạng tương tự. Mạng không dây 100 có thể bao gồm một số trạm gốc 110 (được minh họa trong hình vẽ là BS 110a, BS 110b, BS 110c và BS 110d) và các thực thể mạng khác. Trạm gốc (base station - BS) là thực thể truyền thông với các thiết bị người dùng (user equipment - UE) và có thể cũng được gọi là BS 5G, nút B, gNB, NB 5G, điểm truy cập, điểm thu phát (transmit receive point - TRP), và/hoặc tương tự. Mỗi BS có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông cho một vùng địa lý cụ thể. Trong 3GPP, thuật ngữ “ô” có thể chỉ vùng phủ sóng của BS và/hoặc hệ thống con BS phục vụ vùng phủ sóng này, tùy thuộc vào ngữ cảnh mà thuật ngữ này được dùng.

BS có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông cho ô macro, ô pico, ô femto, và/hoặc loại ô khác. Ô macro có thể phủ sóng một vùng địa lý tương đối rộng (như, có bán kính vài kilômét) và có thể cho phép các UE có đăng ký thuê bao dịch vụ truy cập không hạn chế. Ô pico có thể bao phủ một vùng địa lý tương đối nhỏ và có thể cho phép các UE có đăng ký thuê bao dịch vụ truy cập không hạn chế. Ô femto có thể phủ sóng một vùng địa lý tương đối nhỏ (ví dụ, trong nhà) và có thể cho phép các UE có kết nối

với ô femto này truy cập hạn chế (ví dụ, các UE trong nhóm thuê bao kín (closed subscriber group - CSG)). BS dùng cho ô macro có thể được gọi là BS macro. BS dùng cho ô pico có thể được gọi là BS pico. BS dùng cho ô femto có thể được gọi là BS femto hoặc BS trong nhà. Trong ví dụ thể hiện trên Fig.1, BS 110a có thể là BS macro dùng cho ô macro 102a, BS 110b có thể là BS pico dùng cho ô pico 102b, và BS 110c có thể là BS femto dùng cho ô femto 102c. BS có thể hỗ trợ một hoặc nhiều (ví dụ, ba) ô. Các thuật ngữ “eNB”, “trạm gốc”, “BS 5G”, “gNB”, “TRP”, “AP”, “nút B”, “NB 5G”, và “ô” có thể được dùng thay thế lẫn nhau ở đây.

Trong một số ví dụ, ô có thể không nhất thiết là ô cố định, và vùng địa lý của ô có thể di chuyển theo vị trí của BS di động. Trong một số ví dụ, các BS có thể được kết hợp với nhau và/hoặc với một hoặc nhiều BS hoặc nút mạng khác (không thể hiện) trong mạng không dây 100 qua một số loại giao diện backhaul như kết nối vật lý trực tiếp, mạng ảo, và/hoặc tương tự bằng cách sử dụng mạng truyền tải thích hợp bất kỳ.

Mạng không dây 100 có thể cũng bao gồm các trạm chuyển tiếp. Trạm chuyển tiếp là thực thể có thể nhận cuộc truyền dữ liệu từ trạm phía trên (ví dụ, BS hoặc UE) và gửi cuộc truyền dữ liệu cho trạm phía dưới (như, UE hoặc BS). Trạm chuyển tiếp có thể cũng là UE mà có thể chuyển tiếp các cuộc truyền cho các UE khác. Trong ví dụ thể hiện trên Fig.1, BS chuyển tiếp 110d có thể truyền thông với BS macro 110a và UE 120d để hỗ trợ truyền thông giữa BS 110a và UE 120d. BS chuyển tiếp cũng có thể được gọi là trạm chuyển tiếp, trạm gốc chuyển tiếp, bộ phận chuyển tiếp, và/hoặc các thuật ngữ tương tự.

Mạng không dây 100 có thể là mạng không đồng nhất bao gồm các loại BS khác nhau, như, các BS macro, các BS pico, các BS femto, các BS chuyển tiếp, và/hoặc tương tự. Các loại BS khác nhau này có thể có mức công suất truyền khác nhau, vùng phủ sóng khác nhau, và mức độ ảnh hưởng khác nhau đối với nhiễu trong mạng không dây 100. Ví dụ, các BS macro có thể có mức công suất truyền cao (ví dụ, từ 5 đến 40 Watt) trong khi các BS pico, các BS femto, và các BS chuyển tiếp có thể có các mức công suất truyền thấp hơn (ví dụ, từ 0,1 đến 2 Watt).

Bộ điều khiển mạng 130 có thể ghép nối với tập hợp BS và có thể cung cấp sự điều phối và điều khiển cho các BS này. Bộ điều khiển mạng 130 có thể truyền thông với

các BS qua backhaul. Các BS có thể cũng truyền thông với nhau, ví dụ, trực tiếp hoặc gián tiếp qua backhaul không dây hoặc có dây.

Các UE 120 (ví dụ, 120a, 120b, 120c) có thể được phân tán khắp mạng không dây 100, và mỗi UE có thể cố định hoặc di động. UE cũng có thể được gọi là thiết bị đầu cuối truy cập, thiết bị đầu cuối, trạm di động, đơn vị thuê bao, trạm, v.v. UE có thể là điện thoại di động (ví dụ, điện thoại thông minh), thiết bị số hỗ trợ cá nhân (personal digital assistant - PDA), modem không dây, thiết bị truyền thông không dây, thiết bị cầm tay, máy tính xách tay, điện thoại không dây, trạm vòng cục bộ không dây (wireless local loop - WLL), máy tính bảng, máy ảnh, thiết bị trò chơi điện tử, máy tính netbook, máy tính bảng thông minh, máy tính siêu mỏng, thiết bị hoặc dụng cụ y tế, cảm biến/thiết bị sinh trắc học, thiết bị mang theo được (đồng hồ thông minh, quần áo thông minh, kính thông minh, dây đeo cổ tay thông minh, trang sức thông minh (ví dụ, nhẫn thông minh, vòng đeo tay thông minh), thiết bị giải trí (ví dụ, thiết bị nghe nhạc hoặc xem video hoặc vô tuyến vệ tinh), bộ phận hoặc cảm biến trên xe, đồng hồ đo/cảm biến thông minh, thiết bị sản xuất công nghiệp, thiết bị hệ thống định vị toàn cầu hoặc mọi thiết bị thích hợp khác được tạo cấu hình để truyền thông qua phương tiện không dây hoặc có dây.

Một số UE có thể được xem là các UE truyền thông kiểu máy (machine-type communication - MTC) hoặc truyền thông kiểu máy phát triển hoặc cải tiến (evolved hoặc enhanced machine-type communication - eMTC). Các UE MTC và eMTC gồm, ví dụ, robot, thiết bị bay không người lái, thiết bị từ xa, như cảm biến, máy đo, thiết bị giám sát, thẻ vị trí, v.v., có thể truyền thông với trạm gốc, thiết bị khác (ví dụ, thiết bị từ xa), hoặc một thực thể khác. Nút không dây có thể cung cấp, ví dụ, khả năng kết nối cho hoặc đến mạng (ví dụ, mạng diện rộng như Internet hoặc mạng chia ô) qua liên kết truyền thông có dây hoặc không dây. Một số UE có thể được xem là thiết bị internet vạn vật (Internet-of-Thing - IoT), và/hoặc có thể được cài đặt như thiết bị internet vạn vật băng hẹp (narrowband internet of things - NB-IoT). Một số UE có thể được xem là thiết bị đặt tại cơ sở của khách hàng (Customer Premises Equipment - CPE). UE 120 có thể được đựng bên trong vỏ chứa các thành phần của UE 120, như các thành phần xử lý, các thành phần nhớ, và/hoặc tương tự.

Nói chung, số lượng mạng không dây bất kỳ có thể được triển khai trong một vùng địa lý cho trước. Mỗi mạng không dây có thể hỗ trợ một RAT cụ thể và có thể hoạt

động trên một hoặc nhiều tần số. RAT cũng có thể được dùng để chỉ công nghệ vô tuyến, giao diện không gian, và/hoặc tương tự. Tần số có thể cũng được gọi là sóng mang, kênh tần số, và/hoặc các thuật ngữ tương tự. Mỗi tần số cũng có thể hỗ trợ một RAT trong một vùng địa lý nhất định để tránh nhiễu giữa các mạng không dây có các RAT khác nhau. Trong một số trường hợp, các mạng RAT 5G có thể được triển khai. Một số RAT có thể được chia thành các sóng mang thành phần và/hoặc các phần băng thông được liên kết, như trong triển khai gộp sóng mang. Trong trường hợp này, BS có thể tạo nhóm tập hợp các sóng mang thành phần vào nhóm sóng mang thành phần và có thể truyền báo hiệu tạo cấu hình một hoặc nhiều nhóm sóng mang thành phần để kích hoạt trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (TCI) chung. Khi mệnh lệnh cập nhật chùm chỉ báo trạng thái TCI được cập nhật cho sóng mang thành phần đơn lẻ, UE có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm sau thời gian hoạt động dựa ít nhất một phần vào định dạng của mệnh lệnh cập nhật chùm. Ngoài ra, UE có thể được tạo cấu hình với quy tắc áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm nếu sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong bất kỳ nhóm nào trong số nhóm sóng mang thành phần và/hoặc nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm được nhận trong thời gian ngưỡng. Ngoài ra, UE có thể ưu tiên nhận gần như đồng vị trí (quasi co-located - QCL) cho tất cả các sóng mang thành phần được liên kết với cùng trạng thái TCI như sóng mang thành phần khác mà nhận QCL được ưu tiên.

Trong một số ví dụ, việc truy cập vào giao diện không gian có thể được lập lịch, trong đó thực thể lập lịch (ví dụ, trạm gốc) phân bổ tài nguyên cho truyền thông giữa một số hoặc tất cả các thiết bị và trang thiết bị trong vùng dịch vụ hoặc ô của thực thể lập lịch. Theo sáng chế, như được mô tả thêm dưới đây, thực thể lập lịch có thể chịu trách nhiệm lập lịch, gán, tạo cấu hình lại, và giải phóng tài nguyên cho một hoặc nhiều thực thể phụ thuộc. Nghĩa là, với truyền thông được lập lịch, các thực thể cấp dưới sử dụng tài nguyên được phân bổ bởi thực thể lập lịch.

Các trạm gốc không chỉ là các thực thể mà có thể có chức năng như là thực thể lập lịch. Tức là, trong một số ví dụ, UE có thể đóng vai trò là thực thể lập lịch, tài nguyên lập lịch cho một hoặc nhiều thực thể phụ thuộc (ví dụ, một hoặc nhiều UE khác). Trong ví dụ này, UE đang đóng vai trò là thực thể lập lịch, và các UE khác sử dụng tài nguyên được lập lịch bởi UE để truyền thông không dây. UE có thể đóng vai trò là thực thể lập lịch trong mạng ngang hàng (peer-to-peer - P2P), và/hoặc trong mạng kiểu lưới. Trong ví

dự về mạng kiểu lưới, các UE có thể tùy ý truyền thông trực tiếp với nhau ngoài truyền thông với thực thể lập lịch.

Do đó, trong mạng truyền thông không dây có quyền truy cập được lập lịch vào tài nguyên thời gian-tần số và có cấu hình dạng ô, cấu hình P2P, và cấu hình dạng lưới, thực thể lập lịch và một hoặc nhiều thực thể phụ thuộc có thể truyền thông bằng cách sử dụng tài nguyên đã lập lịch.

Các thiết bị của mạng không dây 100 có thể truyền thông bằng phổ điện từ, phổ điện từ này có thể được chia nhỏ dựa vào tần số hoặc bước sóng thành các lớp, băng tần, kênh khác nhau, và/hoặc tương tự. Ví dụ, các thiết bị của mạng không dây 100 có thể truyền thông bằng cách sử dụng băng tần hoạt động có dải tần số thứ nhất (first frequency range - FR1), dải này có thể trải dài từ 410 MHz đến 7,125 GHz, và/hoặc có thể truyền thông bằng cách sử dụng băng tần hoạt động có FR2, dải này có thể trải dài từ 24,25 GHz đến 52,6 GHz. Các tần số giữa FR1 và FR2 thường được gọi là các tần số dải trung. Mặc dù một phần FR1 lớn hơn 6 GHz, nhưng FR1 thường được gọi là băng tần “dưới 6 GHz”. Tương tự, FR2 thường được gọi là băng tần “sóng milimet” mặc dù khác với dải tần số cực cao (extremely high frequency - EHF) (từ 30 GHz đến 300 GHz) được Liên minh Viễn thông Quốc tế (International Telecommunications Union - ITU) xác định là băng tần “sóng milimet”. Do đó, trừ khi có quy định cụ thể khác, cần hiểu rằng thuật ngữ “dưới 6 GHz” hoặc tương tự, nếu được dùng ở đây, có thể đại diện cho các tần số nhỏ hơn 6 GHz, các tần số trong FR1 và/hoặc các tần số băng tần trung (ví dụ, lớn hơn 7,125 GHz). Tương tự, trừ khi có quy định cụ thể khác, cần hiểu rằng thuật ngữ “sóng milimet” hoặc tương tự, nếu được dùng ở đây, có thể biểu thị một cách rộng rãi các tần số trong băng tần EHF, các tần số trong FR2 và/hoặc các tần số băng tần trung (ví dụ, nhỏ hơn 24,25 GHz). Dự kiến rằng các tần số trong FR1 và FR2 có thể được sửa đổi, và các kỹ thuật được mô tả ở đây có thể áp dụng cho các khoảng tần số được sửa đổi đó.

Như đã đề cập ở trên, Fig.1 được đưa ra làm ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với ví dụ được mô tả trên Fig.1.

Fig.2 là sơ đồ minh họa ví dụ 200 về trạm gốc 110 trong truyền thông với UE 120 trong mạng không dây 100. Trạm gốc 110 có thể được trang bị T anten từ 234a đến 234t, và UE 120 có thể được trang bị R anten từ 252a đến 252r, trong đó nói chung $T \geq 1$ và $R \geq 1$

Ở trạm gốc 110, bộ xử lý truyền 220 có thể nhận dữ liệu từ nguồn dữ liệu 212 cho một hoặc nhiều UE, có thể chọn sơ đồ điều chế và mã hóa (modulation and coding scheme - MCS) cho mỗi UE dựa ít nhất một phần vào chỉ báo chất lượng kênh (channel quality indicator - CQI) nhận được từ UE, xử lý (ví dụ, mã hóa và điều chế) dữ liệu cho mỗi UE dựa ít nhất một phần vào MCS được chọn cho UE, và cung cấp các ký hiệu dữ liệu cho tất cả các UE. Bộ xử lý truyền 220 cũng có thể xử lý thông tin hệ thống (ví dụ, cho thông tin phân chia tài nguyên bán tĩnh (semi-static resource partitioning information - SRPI), và/hoặc tương tự) và thông tin điều khiển (ví dụ, các yêu cầu CQI, cấp phép, báo hiệu lớp trên, và/hoặc tương tự) và cung cấp các ký hiệu tổn hao và các ký hiệu điều khiển. Bộ xử lý truyền 220 cũng có thể tạo ra các ký hiệu tham chiếu cho các tín hiệu tham chiếu (ví dụ, tín hiệu tham chiếu chuyên biệt ô (cell-specific reference signal - CRS) và các tín hiệu đồng bộ hóa (ví dụ, tín hiệu đồng bộ hóa sơ cấp (primary synchronization signal - PSS) và tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp (secondary synchronization signal - SSS)). Bộ xử lý nhiều đầu vào nhiều đầu ra (multiple-input multiple-output - MIMO) truyền (transmit - TX) 230 có thể thực hiện xử lý không gian (ví dụ, tiền mã hóa) trên các ký hiệu dữ liệu, ký hiệu điều khiển, ký hiệu tổn hao, và/hoặc các ký hiệu tham chiếu, nếu có thể, và có thể cung cấp T dòng ký hiệu đầu ra cho T bộ điều chế (modulator - MOD) từ 232a đến 232t. Mỗi bộ điều chế 232 có thể xử lý dòng ký hiệu đầu ra tương ứng (ví dụ, cho OFDM, và/hoặc tương tự) để thu được dòng mẫu đầu ra. Mỗi bộ điều chế 232 còn có thể xử lý (ví dụ, chuyển đổi sang tương tự, khuếch đại, lọc và biến đổi tăng tần số) dòng mẫu đầu ra để thu tín hiệu đường xuống (ví dụ, báo hiệu RRC để tạo cấu hình một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần, MAC-CE để chỉ báo mệnh lệnh cập nhật chùm, và/hoặc tương tự). T tín hiệu đường xuống từ các bộ điều chế từ 232a đến 232t có thể lần lượt được truyền qua T anten từ 234a đến 234t.

Tại UE 120, các anten từ 252a đến 252r có thể nhận các tín hiệu đường xuống từ trạm gốc 110 và/hoặc các trạm gốc khác và có thể cung cấp các tín hiệu nhận được tương ứng cho các bộ giải điều chế (demodulator - DEMOD) từ 254a đến 254r. Mỗi bộ giải điều chế 254 có thể làm thích ứng (ví dụ, lọc, khuếch đại, biến đổi giảm tần số, và số hóa) tín hiệu nhận được để thu các mẫu đầu vào. Mỗi bộ giải điều chế 254 còn có thể xử lý các mẫu đầu vào (ví dụ, bằng OFDM, và/hoặc tương tự) để thu các ký hiệu nhận được. Bộ dò MIMO 256 có thể thu được các ký hiệu đã nhận từ tất cả R bộ giải điều chế từ 254a đến 254r, thực hiện dò MIMO trên các ký hiệu đã nhận nếu có thể, và cung cấp các

ký hiệu dò được. Bộ xử lý nhận (receive - RX) 258 có thể xử lý (ví dụ, giải điều chế và giải mã) ký hiệu dò được, cung cấp dữ liệu được giải mã cho UE 120 đến bộ góp dữ liệu 260, và cung cấp thông tin điều khiển được giải mã và thông tin hệ thống (ví dụ, thông tin liên quan đến một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần, một hoặc nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm, và/hoặc tương tự) đến bộ điều khiển/bộ xử lý 280. Thuật ngữ “bộ điều khiển/bộ xử lý” có thể đề cập đến một hoặc nhiều bộ điều khiển, một hoặc nhiều bộ xử lý hoặc kết hợp của chúng. Bộ xử lý kênh có thể xác định công suất thu được của tín hiệu tham chiếu (reference signal received power - RSRP), chỉ báo cường độ tín hiệu thu được (received signal strength indicator - RSSI), chất lượng thu được của tín hiệu tham chiếu (reference signal received quality - RSRQ), chỉ báo chất lượng kênh (channel quality indicator - CQI), và/hoặc các thông tin tương tự. Theo một số khía cạnh, một hoặc nhiều thành phần của UE 120 có thể được đưa vào trong vỏ 284.

Theo một số khía cạnh, bộ điều khiển/bộ xử lý 280 có thể áp dụng một hoặc nhiều quy tắc để xác định cách áp dụng một hoặc nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm. Ví dụ, UE có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm sau thời gian hoạt động dựa ít nhất một phần vào định dạng của mệnh lệnh cập nhật chùm. Ngoài ra, UE có thể được tạo cấu hình với quy tắc áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm nếu sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong bất kỳ nhóm nào trong số các nhóm sóng mang thành phần và/hoặc nhiều mệnh lệnh cập nhật nhiều chùm được nhận trong thời gian ngưỡng. Ngoài ra, UE có thể ưu tiên nhận QCL cho tất cả các sóng mang thành phần được liên kết với cùng trạng thái TCI như sóng mang thành phần khác mà nhận QCL được ưu tiên.

Bộ điều khiển mạng 130 có thể bao gồm đơn vị truyền thông 294, bộ điều khiển/bộ xử lý 290, và bộ nhớ 292. Bộ điều khiển mạng 130 có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều thiết bị trong mạng lõi. Bộ điều khiển mạng 130 có thể truyền thông với trạm gốc 110 qua đơn vị truyền thông 294.

Trên đường lên, tại UE 120, bộ xử lý truyền 264 có thể nhận và xử lý dữ liệu từ nguồn dữ liệu 262 và thông tin điều khiển (ví dụ, cho các báo cáo bao gồm RSRP, RSSI, RSRQ, CQI, và/hoặc tương tự) từ bộ điều khiển/bộ xử lý 280. Bộ xử lý truyền 264 có thể cũng tạo ra các ký hiệu tham chiếu cho một hoặc nhiều tín hiệu tham chiếu. Các ký hiệu từ bộ xử lý truyền 264 có thể được mã hóa trước bởi bộ xử lý TX MIMO 266 nếu có thể, còn được xử lý bởi các bộ điều chế từ 254a đến 254r (ví dụ, đối với DFT-s-OFDM, CP-

OFDM, và/hoặc tương tự), và được truyền cho trạm gốc 110. Theo một số khía cạnh, UE 120 bao gồm bộ thu phát. Bộ thu phát có thể bao gồm kết hợp bất kỳ của (các) anten 252, bộ điều chế và/hoặc bộ giải điều chế 254, bộ dò MIMO 256, bộ xử lý nhận 258, bộ xử lý truyền 264 và/hoặc bộ xử lý TX MIMO 266. Bộ thu phát có thể được sử dụng bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ điều khiển/bộ xử lý 280) và bộ nhớ 282 để thực hiện các khía cạnh của bất kỳ phương pháp nào được mô tả ở đây.

Ở trạm gốc 110, các tín hiệu đường lên từ UE 120 và các UE khác có thể được nhận bởi anten 234, được xử lý bởi các bộ giải điều chế 232, được phát hiện bởi bộ dò MIMO 236 nếu có thể, và được xử lý thêm bởi bộ xử lý nhận 238 để thu dữ liệu đã giải mã và thông tin điều khiển do UE 120 gửi. Bộ xử lý nhận 238 có thể cung cấp dữ liệu được giải mã cho bộ gộp dữ liệu 239 và thông tin điều khiển được giải mã cho bộ điều khiển/bộ xử lý 240. Trạm gốc 110 có thể bao gồm đơn vị truyền thông 244 và truyền thông với bộ điều khiển mạng 130 qua đơn vị truyền thông 244. Trạm gốc 110 có thể bao gồm bộ lập lịch 246 để lập lịch các UE 120 để truyền thông đường xuống và/hoặc đường lên. Theo một số khía cạnh, trạm gốc 110 bao gồm bộ thu phát. Bộ thu phát có thể bao gồm kết hợp bất kỳ của (các) anten 234, bộ điều chế và/hoặc bộ giải điều chế 232, bộ dò MIMO 236, bộ xử lý nhận 238, bộ xử lý truyền 220 và/hoặc bộ xử lý TX MIMO 230. Bộ thu phát có thể được sử dụng bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ điều khiển/bộ xử lý 240) và bộ nhớ 242 để thực hiện các khía cạnh của bất kỳ phương pháp nào được mô tả ở đây.

Bộ điều khiển/bộ xử lý 240 của trạm gốc 110, bộ điều khiển/bộ xử lý 280 của UE 120, và/hoặc bất kỳ (các) thành phần khác trên Fig.2 có thể thực hiện một hoặc nhiều kỹ thuật được liên kết với việc cập nhật thông tin chùm được liên kết với nhóm sóng mang thành phần, như được mô tả chi tiết hơn ở những phần khác của bản mô tả. Ví dụ, bộ điều khiển/bộ xử lý 240 của trạm gốc 110, bộ điều khiển/bộ xử lý 280 của UE 120, và/hoặc (các) thành phần bất kỳ khác trên Fig.2 có thể thực hiện hoặc chỉ dẫn trực tiếp các hoạt động của, ví dụ, phương pháp 400 trên Fig.4, phương pháp 500 trên Fig.5, phương pháp 600 trên Fig.6, phương pháp 700 trên Fig.7, và/hoặc các quy trình khác như được mô tả ở đây. Các bộ nhớ 242 và 282 có thể lần lượt lưu trữ dữ liệu và các mã chương trình cho BS 110 và UE 120. Theo một số khía cạnh, bộ nhớ 242 và/hoặc bộ nhớ 282 có thể bao gồm phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ một hoặc nhiều lệnh để truyền thông không dây. Ví dụ, một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi (ví dụ,

trực tiếp hoặc sau khi biên dịch, chuyển đổi, diễn giải, và/hoặc tương tự) bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của trạm gốc 110 và/hoặc UE 120, có thể khiến một hoặc nhiều bộ xử lý, UE 120, và/hoặc trạm gốc 110 trực tiếp thực hiện hoặc chỉ đạo hoạt động của, ví dụ, quy trình 400 trên Fig.4, quy trình 500 trên Fig.5, quy trình 600 trên Fig.6, quy trình 700 trên Fig.7, và/hoặc các quy trình khác như được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, việc thực thi các lệnh có thể bao gồm bước chạy các lệnh, chuyển đổi các lệnh, biên dịch các lệnh, diễn giải các lệnh, và/hoặc tương tự.

Như đã nêu trên đây, Fig.2 được đưa ra chỉ để làm ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với ví dụ được mô tả trên Fig.2.

5G có thể được dùng để chỉ các sóng vô tuyến được tạo cấu hình để hoạt động theo giao diện không gian mới (ví dụ, khác với các giao diện không gian dựa trên đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Divisional Multiple Access - OFDMA) hoặc lớp truyền tải cố định (ví dụ, khác với giao thức Internet (Internet Protocol - IP)). Theo các khía cạnh, 5G có thể sử dụng OFDM với CP (sau đây gọi là OFDM tiền tố vòng hoặc CP-OFDM) và/hoặc SC-FDM trên đường lên, có thể sử dụng CP-OFDM trên đường xuống và bao gồm việc hỗ trợ hoạt động bán song công sử dụng kỹ thuật TDD. Theo các khía cạnh, 5G có thể, ví dụ, sử dụng OFDM với CP (sau đây gọi là CP-OFDM) và/hoặc ghép kênh phân chia theo tần số trực giao trải biến đổi Fourier rời rạc (discrete Fourier transform spread orthogonal frequency-division multiplexing - (DFT-s-OFDM) trên đường lên, có thể sử dụng CP-OFDM trên đường xuống và bao gồm việc hỗ trợ cho hoạt động bán song công sử dụng kỹ thuật TDD. 5G có thể gồm dịch vụ dải rộng di động nâng cao (enhanced mobile broadband - eMBB) đạt mục tiêu băng rộng (ví dụ, 80 MHz và lớn hơn), sóng millimet (mmW) đạt mục tiêu tần số sóng mang cao (ví dụ, 60 gigahertz (GHz)), các dịch vụ truyền thông dạng máy lớn (massive machine type communication - mMTC) đạt mục tiêu các kỹ thuật MTC tương thích xuôi, và/hoặc giới hạn nhiệm vụ đạt mục tiêu dịch vụ truyền thông độ trễ thấp siêu tin cậy (ultra-reliable low-latency communications - URLLC).

Có thể hỗ trợ băng thông sóng mang một thành phần 100 MHz. Các khối tài nguyên 5G có thể trải trên 12 sóng mang con với băng thông sóng mang con 75 kilohertz (kHz) trong khoảng thời gian 0,1 ms. Mỗi khung vô tuyến gồm 50 khung con có độ dài 10ms. Do đó, mỗi khung con có thể có độ dài 0,2 ms. Mỗi khung con có thể chỉ báo

hướng đường liên kết (ví dụ, DL hoặc UL) cho cuộc truyền dữ liệu và hướng đường liên kết của mỗi khung con có thể được chuyển đổi động. Mỗi khung con có thể bao gồm dữ liệu DL/UL cũng như dữ liệu điều khiển DL/UL.

Điều hướng chùm sóng có thể được hỗ trợ và hướng chùm có thể được tạo cấu hình động. Truyền MIMO với tiền mã hóa cũng có thể được hỗ trợ. Các cấu hình MIMO trên DL có thể hỗ trợ tối đa 8 anten truyền với các cuộc truyền DL nhiều lớp tối đa 8 dòng và tối đa 2 dòng trên mỗi UE. Gộp nhiều ô có thể được hỗ trợ lên tới 8 ô phục vụ. Theo cách khác, 5G có thể hỗ trợ giao diện không gian khác, ngoài giao diện dựa trên OFDM. Mạng 5G có thể bao gồm các thực thể như các khối trung tâm hoặc các khối phân tán.

RAN có thể bao gồm khối trung tâm (central unit - CU) và các khối phân tán (distributed unit - DU). BS 5G (ví dụ, gNB, NB 5G, NB, NB 5GB, điểm thu phát (transmit receive point - TRP), điểm truy cập (AP)) có thể tương ứng với một hoặc nhiều BS. Các ô 5G có thể được tạo cấu hình như ô truy cập (access cell - ACell) hoặc các ô chỉ có dữ liệu (data cell - DCell). Ví dụ, RAN (ví dụ, khối trung tâm hoặc khối phân tán) có thể tạo cấu hình các ô. DCell có thể là các ô dùng để gộp sóng mang hoặc kết nối kép, nhưng không dùng cho truy cập khởi đầu, lựa chọn/lựa chọn lại ô, hoặc chuyển vùng. Theo một số khía cạnh, DCell có thể không truyền tín hiệu đồng bộ hóa. Theo một số khía cạnh, DCell có thể truyền tín hiệu đồng bộ hóa. Các BS 5G có thể truyền tín hiệu đường xuống cho các UE chỉ báo loại ô. Dựa ít nhất một phần vào chỉ báo loại ô, UE có thể truyền thông với BS 5G. Ví dụ, UE có thể xác định các BS 5G để xem xét lựa chọn ô, truy cập, chuyển vùng và/hoặc đo lường dựa ít nhất một phần vào loại ô được chỉ báo.

Fig.3 là sơ đồ minh họa một hoặc nhiều ví dụ 300 sử dụng quy tắc hoạt động để cập nhật thông tin chùm được liên kết với một hoặc nhiều sóng mang thành phần. Như được minh họa trên Fig.3, (các) ví dụ 300 có thể bao gồm UE 305 và BS 310 truyền thông sử dụng gộp sóng mang. Ví dụ, theo một số khía cạnh, gộp sóng mang nói chung có thể cho phép hai hoặc nhiều sóng mang thành phần (component carrier - CC, đôi khi được gọi là sóng mang) được kết hợp (ví dụ, thành một kênh duy nhất) cho một UE để nâng cao dung lượng dữ liệu. Nói chung, các sóng mang thành phần có thể được kết hợp trong các dải tần số giống nhau hoặc khác nhau, các khoảng tần số giống nhau hoặc khác nhau, và/hoặc tương tự. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, các sóng mang thành phần tiếp

giáp hoặc không liền kề có thể được kết hợp. Theo một số khía cạnh, BS 310 có thể tạo cấu hình gộp sóng mang cho UE 305 ở chế độ liền kề trong băng tần trong đó các sóng mang thành phần được gộp liền kề với nhau và ở cùng một dải tần. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, gộp sóng mang có thể được tạo cấu hình trong chế độ không liền kề trong băng tần trong đó các sóng mang thành phần được gộp ở cùng một dải tần số và không liền kề với nhau. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, gộp sóng mang có thể được tạo cấu hình trong chế độ không liền kề trong băng tần trong đó các sóng mang thành phần được gộp không liền kề với nhau và ở dải tần số khác nhau.

Tại 320, BS 310 có thể truyền, và UE 305 có thể nhận, báo hiệu để tạo cấu hình một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (TCI) chung. Theo một số khía cạnh, một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần có thể được chỉ báo trong báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC), và mỗi tập hợp có thể bao gồm nhiều sóng mang thành phần, các phần băng thông, và/hoặc tương tự cho trạng thái TCI được kích hoạt chung. Theo một số khía cạnh, trong trường hợp trong đó UE 305 được tạo cấu hình với nhiều tập hợp sóng mang thành phần, nhiều tập hợp sóng mang thành phần có thể không chồng lấn (ví dụ, sóng mang thành phần, phần băng thông, và/hoặc các thành phần cụ thể tương tự được bao gồm trong một tập hợp sóng mang thành phần không được bao gồm trong bất kỳ tập hợp sóng mang thành phần nào khác). Ngoài ra, theo một số khía cạnh, UE 305 có thể được liên kết với một hoặc nhiều ô phục vụ (ví dụ, ô phục vụ được liên kết với BS 310, ô phục vụ TRP được liên kết với BS 310, ô phục vụ được liên kết với BS khác, và/hoặc tương tự), và mọi sóng mang thành phần, phần băng thông, và/hoặc tương tự được liên kết với (các) ô phục vụ cho UE 305 có thể được bao gồm trong một trong số tập hợp sóng mang thành phần.

Tại 330, UE 305 có thể ưu tiên nhận QCL cho tất cả các sóng mang thành phần có cùng trạng thái TCI như sóng mang thành phần trong đó nhận QCL được ưu tiên. Ví dụ, vì các sóng mang thành phần, các phần băng thông, và/hoặc các thành phần tương tự trong tập hợp sóng mang thành phần cụ thể được nhóm lại với nhau để kích hoạt trạng thái TCI chung, các sóng mang thành phần, các phần băng thông, và/hoặc các thành phần tương tự được nhóm lại với nhau thường có thể có cùng (các) trạng thái TCI. Theo đó, cho mức ưu tiên QCL trên các kênh khác nhau, tín hiệu tham chiếu, và/hoặc tương tự

được nhận đồng thời trên các sóng mang thành phần khác nhau, các phần băng thông, và/hoặc tương tự, UE 305 có thể giả định rằng thông tin QCL tương ứng với mã định danh trạng thái TCI cụ thể giống hệt nhau cho tất cả các sóng mang thành phần, các phần băng thông, và/hoặc tương tự mà chia sẻ mã định danh trạng thái TCI cụ thể khi cập nhật chùm dựa trên nhóm được cho phép. Theo đó, trong các trường hợp trong đó một hoặc nhiều quy tắc ưu tiên nhận thông tin QCL được liên kết với sóng mang thành phần đưa ra (ví dụ, sóng mang thành phần có mã định danh thấp nhất, tần số thấp nhất, và/hoặc tương tự), UE 305 có thể ưu tiên thông tin QCL được liên kết với tất cả các sóng mang thành phần khác có cùng mã định danh trạng thái TCI như sóng mang thành phần đưa ra được liên kết với nhận QCL được ưu tiên. Theo cách này, khi một hoặc nhiều tham số nhận không gian (ví dụ, tham số QCL Loại D) được ưu tiên cho một sóng mang thành phần được liên kết với mã định danh trạng thái TCI cho trước, UE 305 có thể giả định rằng tất cả các sóng mang thành phần, các phần băng thông khác, được liên kết với cùng mã định danh trạng thái TCI có cùng tham số nhận không gian và do đó cũng có thể được ưu tiên. Theo cách này, một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được tạo cấu hình bởi BS 310 có thể tạo nhóm các sóng mang thành phần, các phần băng thông, và/hoặc tương tự trong đó việc nhận QCL được ưu tiên.

Ngoài ra, theo một số khía cạnh, các nguyên tắc tương tự có thể được sử dụng khi UE 305 thực hiện phát hiện lỗi chùm. Ví dụ, khi UE 305 thực hiện phát hiện lỗi chùm cho một sóng mang thành phần, phần băng thông, và/hoặc các loại tương tự trong tập hợp sóng mang thành phần cụ thể, dẫn đến phát hiện lỗi chùm có thể được thực hiện cho tất cả các sóng mang thành phần, các phần băng thông, và/hoặc tương tự trong tập hợp sóng mang thành phần cụ thể. Ví dụ, nếu UE 305 xác định rằng có mất tín hiệu, tắc nghẽn, và/hoặc tương tự cho một sóng mang thành phần, phần băng thông, và/hoặc các thành phần tương tự trong tập hợp sóng mang thành phần, UE 305 có thể xác định rằng tất cả các sóng mang thành phần, các phần băng thông, và/hoặc các thành phần tương tự khác trong cùng tập hợp sóng mang thành phần cũng mất tín hiệu, tắc nghẽn, và/hoặc tương tự vì tất cả các sóng mang thành phần, các phần băng thông, và/hoặc các thành phần tương tự trong tập hợp sóng mang thành phần được liên kết với cùng tập hợp mã định danh trạng thái TCI.

Tại 340, BS 310 có thể truyền, và UE 305 có thể nhận, một hoặc nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ. Ví dụ, theo một số khía cạnh, mỗi trong số một hoặc nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm có thể được bao gồm trong phần tử điều khiển (control element - MAC-CE) để điều khiển truy cập môi trường (medium access control - MAC). Theo một số khía cạnh, một hoặc nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm có thể được định dạng theo định dạng thứ nhất được sử dụng để cập nhật thông tin trạng thái TCI cho các sóng mang thành phần đơn lẻ, các phần băng thông, và/hoặc tương tự. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, một hoặc nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm có thể được định dạng theo định dạng thứ hai được liên kết với kích hoạt trạng thái TCI chung. Trong cả hai trường hợp, (các) mệnh lệnh cập nhật chùm có thể nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ và/hoặc phần băng thông và tập hợp một hoặc nhiều trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ và/hoặc phần băng thông, và UE 305 có thể xác định cách áp dụng (các) mệnh lệnh cập nhật chùm dựa ít nhất một phần vào tập hợp sóng mang thành phần được tạo cấu hình bởi BS 310.

Tại 350, UE 305 có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm dựa ít nhất một phần vào sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm. Ví dụ, theo một số khía cạnh, UE có thể nhận dạng tập hợp sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm và áp dụng một hoặc nhiều trạng thái TCI được chỉ báo trong mệnh lệnh cập nhật chùm cho mỗi sóng mang thành phần trong cùng tập hợp sóng mang thành phần như sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm và đến mỗi phần băng thông được liên kết với các sóng mang thành phần như vậy. Ví dụ, theo một số khía cạnh, mỗi ô phục vụ được tạo cấu hình cho UE 305 có thể được bao gồm trong ít nhất một tập hợp sóng mang thành phần (ví dụ, sử dụng tham số *simultaneousTCI-UpdateList1-r16*, tham số *simultaneousTCI-UpdateList2-r16*, tham số *simultaneousSpatial-UpdatedList1-r16*, tham số *simultaneousSpatial-UpdatedList2-r16*, hoặc một tham số thích hợp khác), và UE 305 có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm nhận được từ trạm gốc đến tất cả các ô phục vụ trong cùng tập hợp sóng mang thành phần như sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm.

Tuy nhiên, trong một số trường hợp, sóng mang thành phần đơn lẻ được chỉ báo trong mệnh lệnh cập nhật chùm có thể không được bao gồm trong bất kỳ tập hợp sóng mang thành phần nào được tạo cấu hình bởi BS 310. Theo đó, trong các trường hợp như vậy, UE 305 có thể áp dụng một hoặc nhiều quy tắc xác định cách áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm. Ví dụ, theo một số khía cạnh, UE 305 có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm theo hành vi kế thừa, có thể bao gồm áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm đến chỉ sóng mang thành phần đơn lẻ được chỉ báo trong mệnh lệnh cập nhật chùm. Ngoài ra, theo một số khía cạnh, UE 305 có thể tạo cấu hình tập hợp sóng mang thành phần ẩn bao gồm bất kỳ sóng mang thành phần, các phần băng thông, và/hoặc các thành phần tương tự nào không được bao gồm trong bất kỳ tập hợp sóng mang thành phần nào được tạo cấu hình bởi BS 310, và UE 305 có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm đến tất cả các sóng mang thành phần, các phần băng thông, và/hoặc các thành phần tương tự trong tập hợp sóng mang thành phần ẩn. Theo đó, trong trường hợp trong đó sóng mang thành phần đơn lẻ được chỉ báo trong mệnh lệnh cập nhật chùm không được bao gồm trong bất kỳ tập hợp sóng mang thành phần nào được tạo cấu hình bởi BS 310, UE 305 có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm đến ít nhất sóng mang thành phần đơn lẻ được chỉ báo trong mệnh lệnh cập nhật chùm, và trong một số trường hợp, có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm đến bất kỳ các sóng mang thành phần, các phần băng thông, và/hoặc các thành phần tương tự khác không được bao gồm trong bất kỳ tập hợp sóng mang thành phần nào được tạo cấu hình bởi BS 310.

Theo một số khía cạnh, UE 305 có thể xác định thời gian hoạt động mà sau đó mệnh lệnh cập nhật chùm sẵn sàng để sử dụng hoặc có hiệu lực. Ví dụ, dựa ít nhất một phần vào báo hiệu để tạo cấu hình một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần, UE 305 có thể truyền, và BS 310 có thể nhận, bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC để xác nhận hoặc chỉ báo rằng một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được tạo cấu hình, được tái cấu hình, và/hoặc tương tự tại UE 305. Theo một số khía cạnh, BS 310 sau đó có thể truyền, và UE 305 có thể nhận, bản tin xác nhận dựa ít nhất một phần vào bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC. Theo một số khía cạnh, bản tin xác nhận có thể được sử dụng như bộ chỉ báo ẩn thời gian hoạt động mà sau đó mệnh lệnh cập nhật chùm dựa trên nhóm được cung cấp đến UE 305 được cho phép có hiệu lực. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, BS 310 có thể chỉ báo rõ ràng thời gian hoạt động mà sau đó mệnh lệnh cập nhật chùm dựa trên nhóm được cho phép có hiệu lực (ví dụ, thông qua MAC-CE, thông tin

điều khiển đường xuống (downlink control information - DCI), và/hoặc tương tự). Theo một số khía cạnh, xem thời gian hoạt động được chỉ báo ẩn bằng cách xác nhận bản tin hoàn thành tái cấu hình hay được chỉ báo rõ ràng bởi BS 310 thường có thể phụ thuộc vào định dạng của mệnh lệnh cập nhật chùm dựa trên nhóm. Ví dụ, nếu mệnh lệnh cập nhật chùm dựa trên nhóm được định dạng để kích hoạt trạng thái TCI đơn lẻ, thời gian hoạt động mà sau đó mệnh lệnh cập nhật chùm dựa trên nhóm có thể được áp dụng có thể tương ứng với thời gian nhận xác nhận bản tin hoàn thành tái cấu hình. Ngoài ra, nếu mệnh lệnh cập nhật chùm dựa trên nhóm được định dạng để kích hoạt trạng thái TCI chung, thời gian hoạt động có thể tương ứng với thời gian nhận xác nhận bản tin hoàn thành tái cấu hình hoặc bộ chỉ báo rõ ràng rằng BS 310 cung cấp thông qua báo hiệu đường xuống (ví dụ, MAC-CE, DCI, và/hoặc tương tự) để chỉ báo mệnh lệnh cập nhật chùm sẵn sàng để áp dụng.

Trong một số trường hợp, UE 305 có thể nhận nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm trong thời gian cách nhau ngưỡng. Ví dụ, UE 305 có thể nhận đồng thời mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất và mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai (ví dụ, trên các sóng mang thành phần khác nhau trong cùng tập hợp sóng mang thành phần), trong thời gian ngắn cách nhau (ví dụ, cách nhau vài mili giây), và/hoặc tương tự. Theo đó, trong các trường hợp trong đó UE 305 nhận nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm và sự khác nhau về thời gian nhận giữa nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm thỏa mãn ngưỡng (ví dụ, trong đó sự khác biệt về thời gian nhận là bằng 0 trong trường hợp nhận đồng thời, nhỏ hơn và/hoặc bằng giá trị ngưỡng, và/hoặc tương tự), UE 305 có thể áp dụng một hoặc nhiều quy tắc lựa chọn mệnh lệnh cập nhật chùm cụ thể để áp dụng. Ví dụ, theo một số khía cạnh, UE 305 có thể lựa chọn mệnh lệnh cập nhật chùm cụ thể để áp dụng dựa trên thời gian đến của nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm. Ví dụ, UE 305 có thể lựa chọn một trong số nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm có thời gian đến muộn nhất, thời gian đến sớm nhất, và/hoặc tương tự. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, theo một số khía cạnh, UE 305 có thể lựa chọn mệnh lệnh cập nhật chùm cụ thể để áp dụng dựa trên thông tin được liên kết với sóng mang thành phần được nhận dạng trong nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm. Ví dụ, UE 305 có thể lựa chọn một trong số nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần với chỉ số cao nhất, chỉ số thấp nhất, và/hoặc tương tự. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, theo một số khía cạnh, UE 305 có thể được tạo cấu hình với quy tắc thích hợp khác xác

định mệnh lệnh cập nhật chùm nào sẽ áp dụng khi nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm được nhận đồng thời, trong thời gian ngưỡng, và/hoặc tương tự.

Như đã nêu trên đây, Fig.3 được đưa ra làm ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với ví dụ được mô tả tham chiếu đến Fig.3.

Fig.4 là lưu đồ về phương pháp truyền thông không dây 400. Phương pháp 400 có thể được thực hiện bởi UE (ví dụ, UE 120, UE 305, thiết bị 802/802', và/hoặc tương tự).

Tại 410, UE có thể nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo. Ví dụ, UE (ví dụ, sử dụng anten 252, DEMOD 254, bộ dò MIMO 256, bộ xử lý nhận 258, bộ điều khiển/bộ xử lý 280, và/hoặc các bộ phận tương tự) có thể nhận báo hiệu RRC chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, mỗi trong số đó có thể bao gồm nhóm sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái TCI chung, như được mô tả chi tiết hơn ở trên. Theo khía cạnh thứ nhất, UE được liên kết với một hoặc nhiều ô phục vụ, và mỗi trong số một hoặc nhiều ô phục vụ được liên kết với sóng mang thành phần được bao gồm trong nhóm sóng mang thành phần được liên kết với một trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo.

Tại 420, UE có thể nhận mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ và trạng thái TCI để kích hoạt sóng mang thành phần đơn lẻ (khối 420). Ví dụ, UE (ví dụ, sử dụng anten 252, DEMOD 254, bộ dò MIMO 256, bộ xử lý nhận 258, bộ điều khiển/bộ xử lý 280, và/hoặc các bộ phận tương tự) có thể nhận MAC-CE bao gồm mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ, như được mô tả chi tiết hơn ở trên. Theo một số khía cạnh, sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo.

Tại 430, UE có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho tập hợp các sóng mang thành phần bao gồm ít nhất sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm. Ví dụ, UE (ví dụ, sử dụng bộ điều khiển/bộ xử lý 280, bộ nhớ 282, và/hoặc tương tự) có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho tập hợp một hoặc nhiều sóng mang thành phần bao gồm ít nhất sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm, như được mô tả chi tiết hơn ở trên. Theo một số khía

cạnh, sóng mang thành phần đơn lẻ được bao gồm trong tập hợp một hoặc nhiều sóng mang thành phần dựa ít nhất một phần vào sóng mang thành phần đơn lẻ không ở trong bất kỳ một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo. Theo khía cạnh thứ hai, chỉ khía cạnh này hoặc kết hợp với khía cạnh thứ nhất, tập hợp một hoặc nhiều sóng mang thành phần mà mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng bao gồm chỉ sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm. Theo khía cạnh thứ ba, chỉ khía cạnh này hoặc kết hợp với một hoặc nhiều trong số khía cạnh thứ nhất và thứ hai, tập hợp một hoặc nhiều sóng mang thành phần mà mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng bao gồm các sóng mang thành phần được tạo cấu hình cho UE không được bao gồm trong bất kỳ một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần nào được chỉ báo.

Phương pháp 400 có thể bao gồm các khía cạnh bổ sung, như bất kỳ một khía cạnh hoặc bất kỳ sự kết hợp của các khía cạnh được mô tả ở trên và/hoặc cùng với một hoặc nhiều quy trình khác được mô tả ở phần khác trong bản mô tả này.

Mặc dù Fig.4 minh họa các khối làm ví dụ của phương pháp truyền thông không dây, theo một số khía cạnh, phương pháp này có thể bao gồm các khối bổ sung, ít khối hơn, các khối khác hoặc các khối được sắp xếp theo cách khác với các khối được thể hiện trên Fig.4. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, hai hoặc nhiều khối được minh họa trên Fig.4 có thể được thực hiện song song.

Fig.5 là lưu đồ về phương pháp truyền thông không dây 500. Phương pháp 500 có thể được thực hiện bởi UE (ví dụ, UE 120, UE 305, thiết bị 802/802', và/hoặc tương tự).

Tại 510, UE có thể nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần. Ví dụ, UE (ví dụ, sử dụng anten 252, DEMOD 254, bộ dò MIMO 256, bộ xử lý nhận 258, bộ điều khiển/bộ xử lý 280, và/hoặc tương tự) có thể nhận báo hiệu RRC chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần, mỗi trong số đó có thể bao gồm nhóm sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái TCI chung, như được mô tả chi tiết hơn ở trên. Theo khía cạnh thứ nhất, UE được liên kết với một hoặc nhiều ô phục vụ, và mỗi trong số một hoặc nhiều ô phục vụ được liên kết với sóng mang thành phần được bao gồm trong nhóm sóng mang thành phần được liên kết với một trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

Tại 520, UE có thể nhận mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần và trạng thái TCI để kích hoạt sóng mang thành phần. Ví dụ, UE (ví dụ, sử dụng

anten 252, DEMOD 254, bộ dò MIMO 256, bộ xử lý nhận 258, bộ điều khiển/bộ xử lý 280, và/hoặc tương tự) có thể nhận mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần và trạng thái TCI để kích hoạt sóng mang thành phần, như được mô tả chi tiết hơn ở trên. Theo một số khía cạnh, sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm được bao gồm trong nhóm sóng mang thành phần được liên kết với một trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

Tại 530, UE có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho nhóm sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm sau thời gian hoạt động dựa ít nhất một phần vào việc mệnh lệnh cập nhật chùm được định dạng để kích hoạt trạng thái TCI đơn lẻ hay kích hoạt trạng thái TCI chung. Ví dụ, UE (ví dụ, sử dụng bộ điều khiển/bộ xử lý 280, bộ nhớ 282, và/hoặc tương tự) có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho nhóm sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm sau thời gian hoạt động dựa ít nhất một phần vào việc mệnh lệnh cập nhật chùm được định dạng để kích hoạt trạng thái TCI đơn lẻ hay kích hoạt trạng thái TCI chung, như được mô tả chi tiết hơn ở trên. Theo khía cạnh thứ nhất, UE có thể truyền, đến BS, bản tin hoàn thành tái cấu hình dựa ít nhất một phần vào bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần, UE có thể nhận, từ BS, bản tin xác nhận dựa ít nhất một phần vào bản tin hoàn thành tái cấu hình, và thời gian hoạt động là thời gian nhận bản tin xác nhận dựa ít nhất một phần vào mệnh lệnh cập nhật chùm được định dạng để kích hoạt trạng thái TCI đơn lẻ. Theo khía cạnh thứ hai, chỉ khía cạnh này hoặc kết hợp với khía cạnh thứ nhất, UE có thể nhận, từ BS, chỉ báo (ví dụ, thông qua MAC-CE, DCI, và/hoặc tương tự) mệnh lệnh cập nhật chùm sẵn sàng để được áp dụng, và thời gian hoạt động là thời gian nhận chỉ báo dựa ít nhất một phần vào mệnh lệnh cập nhật chùm được định dạng để kích hoạt trạng thái TCI chung.

Phương pháp 500 có thể bao gồm các khía cạnh bổ sung, như bất kỳ một khía cạnh hoặc bất kỳ sự kết hợp của các khía cạnh được mô tả ở dưới đây và/hoặc cùng với một hoặc nhiều quy trình khác được mô tả ở phần khác trong bản mô tả này.

Mặc dù Fig.5 minh họa ví dụ về các khối của phương pháp 500, nhưng theo một số khía cạnh, phương pháp 500 có thể bao gồm các khối bổ sung, ít khối hơn, các khối khác hoặc các khối được sắp xếp khác với các khối được mô tả trên Fig.5. Ngoài ra, hoặc

theo cách khác, hai hoặc nhiều khối của phương pháp 500 có thể được thực hiện song song.

Fig.6 là lưu đồ về phương pháp truyền thông không dây 600. Phương pháp 600 có thể được thực hiện bởi UE (ví dụ, UE 120, UE 305, thiết bị 802/802', và/hoặc tương tự).

Tại 610, UE có thể nhận mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất nhận dạng trạng thái TCI thứ nhất để kích hoạt. Ví dụ, UE (ví dụ, sử dụng anten 252, DEMOD 254, bộ dò MIMO 256, bộ xử lý nhận 258, bộ điều khiển/bộ xử lý 280, và/hoặc tương tự) có thể nhận mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất nhận dạng trạng thái TCI thứ nhất để kích hoạt, như được mô tả chi tiết hơn ở trên.

Tại 620, UE có thể nhận mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai nhận dạng trạng thái TCI thứ hai để kích hoạt. Ví dụ, UE (ví dụ, sử dụng anten 252, DEMOD 254, bộ dò MIMO 256, bộ xử lý nhận 258, bộ điều khiển/bộ xử lý 280, và/hoặc tương tự) có thể nhận mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai nhận dạng trạng thái TCI thứ hai để kích hoạt, như được mô tả chi tiết hơn ở trên. Theo khía cạnh thứ nhất, mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất và mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai được bao gồm trong MAC-CE.

Tại 630, UE có thể lựa chọn mệnh lệnh cập nhật chùm tương ứng với mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai dựa ít nhất một phần vào thời gian nhận được liên kết với mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất và cập nhật chùm thứ hai. Ví dụ, UE (ví dụ, sử dụng bộ điều khiển/bộ xử lý 280, bộ nhớ 282, và/hoặc tương tự) có thể lựa chọn mệnh lệnh cập nhật chùm tương ứng với mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai dựa ít nhất một phần vào sự khác nhau về thời gian nhận giữa mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất và mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai thỏa mãn ngưỡng, như được mô tả chi tiết hơn ở trên. Theo khía cạnh thứ hai, chỉ khía cạnh này hoặc kết hợp với khía cạnh thứ nhất, mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn tương ứng với mệnh lệnh trong số mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai có thời gian đến muộn nhất. Theo khía cạnh thứ ba, chỉ khía cạnh này hoặc kết hợp với một hoặc nhiều trong số khía cạnh thứ nhất và thứ hai, mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn tương ứng với mệnh lệnh trong số mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai có thời gian đến sớm nhất. Theo khía cạnh thứ tư, chỉ khía cạnh này hoặc kết hợp với một hoặc nhiều trong số khía cạnh thứ nhất đến thứ ba, mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn tương ứng với mệnh lệnh

trong số mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai nhận dạng sóng mang thành phần có chỉ số thấp nhất. Theo khía cạnh thứ năm, chỉ khía cạnh này hoặc kết hợp với một hoặc nhiều trong số khía cạnh thứ nhất đến thứ tư, mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn tương ứng với mệnh lệnh trong số mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai nhận dạng sóng mang thành phần có chỉ số cao nhất. Theo khía cạnh thứ sáu, chỉ khía cạnh này hoặc kết hợp với một hoặc nhiều trong số khía cạnh thứ nhất đến thứ năm, mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn dựa ít nhất một phần vào quy tắc được tạo cấu hình được liên kết với UE.

Tại 640, UE có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn cho nhóm sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn. Ví dụ, UE (ví dụ, sử dụng bộ điều khiển/bộ xử lý 280, bộ nhớ 282, và/hoặc tương tự) có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn cho nhóm sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn, như được mô tả chi tiết hơn ở trên. Theo một số khía cạnh, áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm được lựa chọn bao gồm kích hoạt trạng thái TCI thứ nhất hoặc trạng thái TCI thứ hai cho mỗi sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần phụ thuộc vào việc mệnh lệnh cập nhật chùm tương ứng với mệnh lệnh cập nhật chùm thứ nhất hay mệnh lệnh cập nhật chùm thứ hai.

Phương pháp 600 có thể bao gồm các khía cạnh bổ sung, như bất kỳ một khía cạnh hoặc bất kỳ sự kết hợp của các khía cạnh được mô tả ở dưới đây và/hoặc cùng với một hoặc nhiều quy trình khác được mô tả ở phần khác trong bản mô tả này.

Mặc dù Fig.6 thể hiện ví dụ về các khối của phương pháp 600, nhưng theo một số khía cạnh, phương pháp 600 có thể bao gồm các khối bổ sung, ít khối hơn, các khối khác hoặc các khối được sắp xếp khác với các khối được mô tả trên Fig.6. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, hai hoặc nhiều khối của phương pháp 600 có thể được thực hiện song song.

Fig.7 là lưu đồ về phương pháp truyền thông không dây 700. Phương pháp 700 có thể được thực hiện bởi UE (ví dụ, UE 120, UE 305, thiết bị 802/802', và/hoặc tương tự).

Tại 710, UE có thể nhận bản tin cho phép kích hoạt trạng thái TCI chung cho nhiều sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần. Ví dụ, UE (ví dụ, sử dụng anten 252, DEMOD 254, bộ dò MIMO 256, bộ xử lý nhận 258, bộ điều khiển/bộ xử lý 280, và/hoặc tương tự) có thể nhận bản tin cho phép kích hoạt trạng thái TCI chung

cho nhiều sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần, như được mô tả chi tiết hơn ở trên. Theo một số khía cạnh, nhiều sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần được liên kết với mã định danh trạng thái TCI chung.

Tại 720, UE có thể ưu tiên nhận thông tin QCL được liên kết với mỗi trong số nhiều sóng mang thành phần được liên kết với mã định danh trạng thái TCI chung. Ví dụ, UE (ví dụ, sử dụng bộ điều khiển/bộ xử lý 280, bộ nhớ 282, và/hoặc tương tự) có thể ưu tiên nhận thông tin QCL được liên kết với mỗi trong số nhiều sóng mang thành phần được liên kết với mã định danh trạng thái TCI chung dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều quy tắc ưu tiên thông tin QCL được liên kết với ít nhất một trong số nhiều sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần, như được mô tả chi tiết hơn ở trên.

Phương pháp 700 có thể bao gồm các khía cạnh bổ sung, như bất kỳ một khía cạnh hoặc bất kỳ sự kết hợp của các khía cạnh được mô tả ở dưới đây và/hoặc cùng với một hoặc nhiều quy trình khác được mô tả ở phần khác trong bản mô tả này.

Mặc dù Fig.7 thể hiện các khối làm ví dụ của phương pháp 700, nhưng theo một số khía cạnh, phương pháp 700 có thể bao gồm nhiều khối hơn, ít khối hơn, các khối khác, hoặc các khối được sắp xếp khác với các khối được mô tả trên Fig.7. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, hai hoặc nhiều khối của phương pháp 700 có thể được thực hiện song song.

Fig.8 là sơ đồ dòng dữ liệu khái niệm 800 minh họa dòng dữ liệu giữa các module/phương tiện/thành phần khác nhau trong thiết bị ví dụ 802. Thiết bị 802 có thể là UE trong truyền thông với BS 850. Theo một số khía cạnh, thiết bị 802 bao gồm module nhận 804, module ưu tiên 806, module truyền 808, module lựa chọn 810, module áp dụng 812, và/hoặc tương tự.

Module nhận 804 có thể nhận, như dữ liệu 820, một hoặc nhiều bản tin báo hiệu từ BS 850. Ví dụ, module nhận 804 có thể nhận báo hiệu RRC từ BS 850 tạo cấu hình một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần để kích hoạt trạng thái TCI chung. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, module nhận 804 có thể nhận MAC-CE từ BS 850 bao gồm mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần.

Modun ưu tiên 806 có thể nhận, như dữ liệu 822 từ modun nhận 804, thông tin liên quan đến một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được tạo cấu hình để kích hoạt trạng thái TCI chung. Modun ưu tiên 806 có thể ưu tiên nhận QCL cho tất cả các sóng mang thành phần có cùng trạng thái TCI như sóng mang thành phần trong đó việc nhận QCL được ưu tiên. Theo đó, để ưu tiên QCL trên các kênh, các tín hiệu tham chiếu khác nhau, và/hoặc tương tự được nhận đồng thời trên các sóng mang thành phần, các phần băng thông khác nhau, và/hoặc tương tự, UE 305 có thể giả định thông tin QCL tương ứng với mã định danh trạng thái TCI cụ thể giống hệt nhau cho tất cả các sóng mang thành phần, các phần băng thông, và/hoặc tương tự mà chia sẻ mã định danh trạng thái TCI cụ thể khi dữ liệu 822 nhận được từ modun nhận 804 chỉ báo rằng cập nhật chùm dựa trên nhóm được cho phép.

Modun truyền 808 có thể nhận, như dữ liệu 824 từ modun ưu tiên, dữ liệu 830 từ modun áp dụng, và/hoặc tương tự, thông tin liên quan đến một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được tạo cấu hình để kích hoạt trạng thái TCI chung. Theo một số khía cạnh, modun truyền 808 có thể truyền, như dữ liệu 832 đến BS 850, bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC để xác nhận báo hiệu RRC tạo cấu hình một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

Modun lựa chọn 810 có thể nhận, như dữ liệu 826 từ modun nhận 804, thông tin liên quan đến một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được tạo cấu hình để kích hoạt trạng thái TCI chung. Theo một số khía cạnh, modun lựa chọn 810 có thể lựa chọn mệnh lệnh cập nhật chùm cụ thể để áp dụng khi dữ liệu 826 từ modun nhận chỉ báo rằng nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm nhận được trong thời gian cách nhau ngưỡng. Ví dụ, khi nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm nhận được trong thời gian cách nhau ngưỡng, modun lựa chọn 810 có thể lựa chọn một trong số nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm có thời gian đến muộn nhất, thời gian đến sớm nhất, sóng mang thành phần với chỉ số cao nhất, chỉ số thấp nhất, và/hoặc tương tự.

Modun áp dụng 812 có thể nhận, như dữ liệu 828 từ modun lựa chọn 810, thông tin liên quan đến mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng. Ví dụ, modun áp dụng 812 có thể nhận dạng tập hợp sóng mang thành phần bao gồm sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng, và áp dụng một hoặc nhiều trạng thái TCI được chỉ báo trong mệnh lệnh cập nhật chùm cho mỗi sóng mang

thành phần trong cùng tập hợp sóng mang thành phần như sóng mang thành phần được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm và cho mỗi phần băng thông được liên kết với các sóng mang thành phần như vậy. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, trong các trường hợp trong đó sóng mang thành phần đơn lẻ được chỉ báo trong mệnh lệnh cập nhật chùm không được bao gồm trong bất kỳ tập hợp sóng mang thành phần nào được tạo cấu hình bởi BS 850, môđun áp dụng 812 có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm theo một hoặc nhiều quy tắc. Ví dụ, theo một số khía cạnh, môđun áp dụng 812 có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho chỉ sóng mang thành phần đơn lẻ được chỉ báo trong mệnh lệnh cập nhật chùm, hoặc môđun áp dụng 812 có thể áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho tất cả các sóng mang thành phần trong tập hợp sóng mang thành phần ẩn bao gồm bất kỳ sóng mang thành phần, các phần băng thông, và/hoặc tương tự không được bao gồm trong bất kỳ tập hợp sóng mang thành phần nào được tạo cấu hình bởi BS 850.

Thiết bị 802 có thể bao gồm các môđun bổ sung thực hiện mỗi trong số các khối thuật toán đã đề cập ở trên trong phương pháp 400 trên Fig.4, phương pháp 500 trên Fig.5, phương pháp 600 trên Fig.6, phương pháp 700 trên Fig.7, và/hoặc tương tự. Mỗi khối đã đề cập ở trên trong phương pháp 400 trên Fig.4, phương pháp 500 trên Fig.5, phương pháp 600 trên Fig.6, phương pháp 700 trên Fig.7, và/hoặc tương tự có thể được thực hiện bởi môđun và thiết bị có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun này. Các môđun này có thể là một hoặc nhiều bộ phận phần cứng được tạo cấu hình cụ thể để thực hiện các quy trình/thuật toán đề cập ở trên, được thực hiện bởi bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện các quy trình/thuật toán đề cập ở trên, được lưu trữ trong phương tiện đọc được bằng máy tính để thực hiện bởi bộ xử lý, hoặc một tổ hợp của chúng.

Số lượng và cách bố trí các môđun được minh họa trên Fig.8 được đưa ra làm ví dụ. Trong thực tế, có thể có các môđun bổ sung, ít môđun hơn, các môđun khác, hoặc các môđun được sắp xếp theo cách khác so với các môđun được minh họa trên Fig.8. Hơn nữa, hai hoặc nhiều thành phần được minh họa trên Fig.8 có thể được triển khai trong một môđun, hoặc một môđun được minh họa trên Fig.8 có thể triển khai dưới dạng nhiều môđun phân tán. Ngoài ra hoặc theo cách khác, tập hợp môđun (ví dụ, một hoặc nhiều môđun) được minh họa trên Fig.8 có thể thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả là được thực hiện bởi một tập hợp các môđun khác được minh họa trên Fig.8.

Fig.9 là sơ đồ 900 minh họa ví dụ về phương án thực hiện bằng phần cứng cho thiết bị 802' sử dụng hệ thống xử lý 902. Thiết bị 802' có thể là UE.

Hệ thống xử lý 902 có thể được cài đặt với kiến trúc bus, nói chung được thể hiện bởi bus 904. Bus 904 có thể bao gồm số lượng bất kỳ các bus và cầu liên kết tùy thuộc vào ứng dụng cụ thể của hệ thống xử lý 902 và các ràng buộc thiết kế tổng thể. Bus 904 liên kết các mạch khác nhau bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý và/hoặc các module phần cứng, được thể hiện bởi bộ xử lý 906, các module 804, 806, 808, 810, 812, và bộ nhớ/phương tiện đọc được bằng máy tính 908. Bus 904 cũng có thể liên kết các mạch khác như nguồn định thời, các thành phần ngoại vi, bộ ổn áp, và các mạch quản lý điện mà đã được biết đến rộng rãi trong lĩnh vực kỹ thuật này, và do đó, sẽ không được mô tả nữa.

Hệ thống xử lý 902 có thể được ghép nối với bộ thu phát 910. Bộ thu phát 910 được ghép nối với một hoặc nhiều anten 912. Bộ thu phát 910 cung cấp phương tiện truyền thông với các thiết bị khác thông qua phương tiện truyền. Bộ thu phát 910 nhận tín hiệu từ một hoặc nhiều anten 912, trích thông tin từ tín hiệu nhận được, và cung cấp thông tin trích được cho hệ thống xử lý 902, cụ thể là module nhận 804. Ngoài ra, bộ thu phát 910 thu thông tin từ hệ thống xử lý 902, cụ thể là module truyền 808, và dựa ít nhất một phần vào thông tin nhận được, tạo ra tín hiệu cần được áp dụng cho một hoặc nhiều anten 912. Hệ thống xử lý 902 bao gồm bộ xử lý 906 được ghép nối với bộ nhớ/phương tiện đọc được bằng máy tính 908. Bộ xử lý 906 có nhiệm vụ xử lý chung, bao gồm thực thi phần mềm được lưu trữ trên bộ nhớ/phương tiện đọc được bằng máy tính 908. Phần mềm này, khi được thực thi bởi bộ xử lý 906, khiến hệ thống xử lý 902 thực hiện một số chức năng được mô tả dưới đây cho thiết bị cụ thể bất kỳ. Bộ nhớ/phương tiện đọc được bằng máy tính 908 cũng có thể được dùng để lưu trữ dữ liệu mà được thao tác bởi bộ xử lý 906 khi thực thi phần mềm. Hệ thống xử lý này còn bao gồm ít nhất một trong các module 804, 806, 808, 810, 812. Các module 804, 806, 808, 810, 812 có thể là các module phần mềm chạy trên bộ xử lý 906, nằm trong/được lưu trữ trong bộ nhớ/phương tiện đọc được bằng máy tính 908, một hoặc nhiều module phần cứng được ghép nối với bộ xử lý 906, hoặc một tổ hợp của chúng. Hệ thống xử lý 902 có thể là bộ phận của UE 120 và có thể bao gồm bộ nhớ 282 và/hoặc ít nhất một trong: bộ xử lý MIMO TX 266, bộ xử lý RX 258, và bộ điều khiển/bộ xử lý 280.

Theo một số khía cạnh, thiết bị 802/802' để truyền thông không dây bao gồm phương tiện để nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần, phương tiện để nhận một hoặc nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm, phương tiện để nhận bản tin cho phép kích hoạt trạng thái TCI chung cho nhiều sóng mang thành phần trong nhóm sóng mang thành phần, phương tiện để lựa chọn mệnh lệnh cập nhật chùm dựa ít nhất một phần vào thời gian nhận một hoặc nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm, phương tiện để áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm cho một hoặc nhiều sóng mang thành phần, phương tiện để ưu tiên nhận thông tin QCL được liên kết với nhiều sóng mang thành phần được liên kết với mã định danh trạng thái TCI chung, và/hoặc tương tự. Phương tiện trên đây có thể là một hoặc nhiều trong các mô-đun đề cập ở trên của thiết bị 802 và/hoặc hệ thống xử lý 902 của thiết bị 802 được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của phương tiện trên đây. Như được mô tả ở phần khác trong bản mô tả này, hệ thống xử lý 902 có thể bao gồm bộ xử lý MIMO TX 266, bộ xử lý RX 258, và/hoặc bộ điều khiển/bộ xử lý 280. Theo một cấu hình, các phương tiện nêu trên có thể là bộ xử lý MIMO TX 266, bộ xử lý RX 258, và/hoặc bộ điều khiển/bộ xử lý 280 được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng và/hoặc các hoạt động được đề cập ở đây.

Fig.9 được cung cấp làm ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với những gì được mô tả liên quan đến Fig.9.

Cần phải hiểu rằng thứ tự hoặc thứ bậc cụ thể của các khối trong các quy trình/lưu đồ được bộc lộ là minh họa về các phương pháp ví dụ. Dựa trên ưu tiên thiết kế, cần hiểu rằng thứ tự hoặc thứ bậc cụ thể của các khối trong các quy trình/lưu đồ có thể được sắp xếp lại. Hơn nữa, một số khối có thể được kết hợp hoặc bỏ qua. Yêu cầu bảo hộ của phương pháp kèm theo trình bày các phần tử của các khối khác nhau theo thứ tự làm mẫu, và không có nghĩa là bị giới hạn theo thứ tự hoặc thứ bậc cụ thể được thể hiện.

Phần mô tả trên đây được trình bày nhằm giúp cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện các khía cạnh được mô tả trong sáng chế. Các sửa đổi khác nhau đối với các khía cạnh này sẽ hiển nhiên với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, và các nguyên tắc chung được xác định ở đây có thể được áp dụng cho các khía cạnh khác. Do đó, các điểm yêu cầu bảo hộ không có ý định chỉ giới hạn ở các khía cạnh được thể hiện ở đây, mà phải được chấp nhận ở phạm vi đầy đủ phù hợp với cách diễn đạt yêu cầu bảo hộ, trong đó nói đến một phần tử ở dạng

số ít không có ý nghĩa là “một và chỉ một” trừ khi được nêu cụ thể như vậy, mà đúng hơn là “một hoặc nhiều”. Thuật ngữ “làm ví dụ ” được sử dụng ở đây có nghĩa là “có vai trò làm ví dụ, mẫu hoặc minh họa”. Khía cạnh bất kỳ được mô tả ở đây là “làm ví dụ” không nhất thiết được hiểu là được ưu tiên hoặc có lợi so với các khía cạnh khác.” Trừ khi có quy định cụ thể khác, thuật ngữ “một số” đề cập đến một hoặc nhiều. Các tổ hợp như “ít nhất một trong A, B, hoặc C,” “ít nhất một trong A, B, và C,” và “A, B, C, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng” bao gồm tổ hợp bất kỳ của A, B, và/hoặc C, và có thể bao gồm các bội số của A, bội số của B, hoặc bội số của C. Cụ thể, các tổ hợp như “ít nhất một trong A, B, hoặc C”, “ít nhất một trong A, B và C”, và “A, B, C, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng” có thể là chỉ có A, chỉ có B, chỉ có C, và B, và C, B và C, hoặc và B và C, trong đó các tổ hợp bất kỳ như vậy có thể chứa một hoặc nhiều thành phần A, B hoặc C. Tất cả các thành phần tương đương về mặt cấu trúc và chức năng với các thành phần trong các khía cạnh khác nhau được mô tả trong sáng chế này mà được biết đến hoặc sẽ được biết đến sau này bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này đều được đưa vào đây bằng cách viện dẫn và dự định được bao gồm trong phần yêu cầu bảo hộ. Hơn nữa, không có gì được bộc lộ ở đây nhằm mục đích dành cho công chúng bất kể việc mô tả như vậy có được thể hiện rõ ràng trong phần yêu cầu bảo hộ hay không. Không có phần tử nào trong yêu cầu bảo hộ được hiểu là phương tiện cộng chức năng trừ khi phần tử đó được thể hiện rõ ràng bằng cách sử dụng cụm từ “phương tiện để”.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo bao gồm nhóm sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (transmission configuration indication - TCI) chung;

nhận, dựa ít nhất một phần vào việc nhận bản tin báo hiệu, mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ, không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ; và

áp dụng, dựa ít nhất một phần vào việc sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, mệnh lệnh cập nhật chùm cho mỗi tập hợp sóng mang thành phần trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm ít nhất là sóng mang thành phần đơn lẻ của mệnh lệnh cập nhật chùm,

trong đó mỗi ô phục vụ được tạo cấu hình cho UE được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần mà mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng bao gồm chỉ sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo là bản tin báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, và trong đó mệnh lệnh cập nhật chùm được bao gồm trong phần tử điều khiển điều khiển truy cập môi trường.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm nhiều tập hợp sóng mang thành phần chồng lấn.

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

truyền, bản tin hoàn thành tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC) chỉ báo rằng mệnh lệnh cập nhật chùm đã được áp dụng cho mỗi tập hợp sóng mang thành phần trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng dựa ít nhất một phần vào thời gian hoạt động mà sau đó mệnh lệnh cập nhật chùm sẽ có hiệu lực.

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

nhận mệnh lệnh cập nhật chùm khác nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ khác, không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, và trạng thái TCI khác để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ khác; và

chọn một trong số mệnh lệnh cập nhật chùm hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm khác dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều quy tắc xác định mệnh lệnh cập nhật chùm nào sẽ áp dụng khi nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm được nhận,

trong đó việc áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm bao gồm áp dụng mệnh lệnh được chọn trong số mệnh lệnh cập nhật chùm hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm khác.

8. Thiết bị người dùng (UE) để truyền thông không dây bao gồm:

bộ nhớ; và

một hoặc nhiều bộ xử lý được ghép nối với bộ nhớ, một hoặc nhiều bộ xử lý được tạo cấu hình để:

nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo bao gồm nhóm sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (TCI) chung;

nhận, dựa ít nhất một phần vào việc nhận bản tin báo hiệu, mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ, không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ; và

áp dụng, dựa ít nhất một phần vào việc sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, mệnh lệnh cập nhật chùm cho mỗi tập hợp sóng mang thành phần trong

số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm ít nhất là sóng mang thành phần đơn lẻ của mệnh lệnh cập nhật chùm,

trong đó mỗi ô phục vụ được tạo cấu hình cho UE được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

9. UE theo điểm 8, trong đó một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần mà mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng bao gồm chỉ sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm.

10. UE theo điểm 8, trong đó bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo là bản tin báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, và trong đó mệnh lệnh cập nhật chùm được bao gồm trong phần tử điều khiển điều khiển truy cập môi trường.

11. UE theo điểm 8, trong đó một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm nhiều tập hợp sóng mang thành phần chồng lấn.

12. UE theo điểm 8, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

truyền, bản tin hoàn thành tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) chỉ báo rằng mệnh lệnh cập nhật chùm đã được áp dụng cho mỗi tập hợp sóng mang thành phần trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

13. UE theo điểm 8, trong đó mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng dựa ít nhất một phần vào thời gian hoạt động mà sau đó mệnh lệnh cập nhật chùm sẽ có hiệu lực.

14. UE theo điểm 8, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

nhận mệnh lệnh cập nhật chùm khác nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ khác, không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, và trạng thái TCI khác để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ khác; và

chọn một trong số mệnh lệnh cập nhật chùm hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm khác dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều quy tắc xác định mệnh lệnh cập nhật chùm nào sẽ áp dụng khi nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm được nhận,

trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý, để áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm, được tạo cấu hình để áp dụng mệnh lệnh được chọn trong số mệnh lệnh cập nhật chùm hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm khác.

15. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ một hoặc nhiều lệnh để truyền thông không dây, một hoặc nhiều lệnh này bao gồm:

một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của thiết bị người dùng (UE), khiến một hoặc nhiều bộ xử lý:

nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo bao gồm nhóm sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (TCI) chung;

nhận, dựa ít nhất một phần vào việc nhận bản tin báo hiệu, mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ, không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ; và

áp dụng, dựa ít nhất một phần vào việc sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, mệnh lệnh cập nhật chùm cho mỗi tập hợp sóng mang thành phần trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm ít nhất là sóng mang thành phần đơn lẻ của mệnh lệnh cập nhật chùm,

trong đó mỗi ô phục vụ được tạo cấu hình cho UE được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

16. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 15, trong đó một hoặc nhiều sóng mang thành phần mà mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng bao gồm chỉ sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm.

17. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 15, trong đó bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo là bản tin báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, và trong đó mệnh lệnh cập nhật chùm được bao gồm trong phần tử điều khiển điều khiển truy cập môi trường.

18. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 15, trong đó một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm nhiều tập hợp sóng mang thành phần chồng lấn.

19. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 15, trong đó một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của UE, còn khiến một hoặc nhiều bộ xử lý:

truyền, bản tin hoàn thành tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) chỉ báo rằng mệnh lệnh cập nhật chùm đã được áp dụng cho mỗi tập hợp sóng mang thành phần trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

20. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 15, trong đó mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng dựa ít nhất một phần vào thời gian hoạt động mà sau đó mệnh lệnh cập nhật chùm sẽ có hiệu lực.

21. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 15, trong đó một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của UE, còn khiến một hoặc nhiều bộ xử lý:

nhận mệnh lệnh cập nhật chùm khác nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ khác, không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, và trạng thái TCI khác để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ khác; và

chọn một trong số mệnh lệnh cập nhật chùm hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm khác dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều quy tắc xác định mệnh lệnh cập nhật chùm nào sẽ áp dụng khi nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm được nhận,

trong đó một hoặc nhiều lệnh, mà khiến một hoặc nhiều bộ xử lý của UE áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm, khiến UE:

áp dụng mệnh lệnh được chọn trong số mệnh lệnh cập nhật chùm hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm khác.

22. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm:

phương tiện để nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo bao gồm nhóm sóng mang thành phần được liên kết với kích hoạt trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (TCI) chung;

phương tiện để nhận, dựa ít nhất một phần vào việc nhận bản tin báo hiệu, mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ, không được bao gồm trong

một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, và trạng thái TCI để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ; và

phương tiện để áp dụng, dựa ít nhất một phần vào việc sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, mệnh lệnh cập nhật chùm cho mỗi tập hợp sóng mang thành phần trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm ít nhất là sóng mang thành phần đơn lẻ của mệnh lệnh cập nhật chùm,

trong đó mỗi ô phục vụ được tạo cấu hình cho thiết bị được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

23. Thiết bị theo điểm 22, trong đó một hoặc nhiều sóng mang thành phần mà mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng bao gồm chỉ sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm.

24. Thiết bị theo điểm 22, trong đó bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo là bản tin báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, và trong đó mệnh lệnh cập nhật chùm được bao gồm trong phần tử điều khiển điều khiển truy cập môi trường.

25. Thiết bị theo điểm 22, trong đó một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm nhiều tập hợp sóng mang thành phần chồng lấn.

26. Thiết bị theo điểm 22, thiết bị này còn bao gồm:

phương tiện để truyền, bản tin hoàn thành tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) chỉ báo rằng mệnh lệnh cập nhật chùm đã được áp dụng cho mỗi tập hợp sóng mang thành phần trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

27. Thiết bị theo điểm 22, trong đó mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng dựa ít nhất một phần vào thời gian hoạt động mà sau đó mệnh lệnh cập nhật chùm sẽ có hiệu lực.

28. Thiết bị theo điểm 22, thiết bị này còn bao gồm:

phương tiện để nhận mệnh lệnh cập nhật chùm khác nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ khác, không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, và trạng thái TCI khác để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ khác; và

phương tiện để chọn một trong số mệnh lệnh cập nhật chùm hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm khác dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều quy tắc xác định mệnh lệnh cập nhật chùm nào sẽ áp dụng khi nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm được nhận,

trong đó phương tiện để áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm bao gồm phương tiện để áp dụng mệnh lệnh được chọn trong số mệnh lệnh cập nhật chùm hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm khác.

29. Phương pháp truyền thông không dây được thực hiện bởi thiết bị người dùng (UE), phương pháp này bao gồm các bước:

nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo;

nhận, dựa ít nhất một phần vào việc nhận bản tin báo hiệu, mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ, không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, và trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (TCI) để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ; và

áp dụng, dựa ít nhất một phần vào việc sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, mệnh lệnh cập nhật chùm cho mỗi tập hợp sóng mang thành phần trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm ít nhất là sóng mang thành phần đơn lẻ của mệnh lệnh cập nhật chùm,

trong đó mỗi ô phục vụ được tạo cấu hình cho UE được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

30. Phương pháp theo điểm 29, trong đó một hoặc nhiều sóng mang thành phần mà mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng bao gồm chỉ sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm.

31. Phương pháp theo điểm 29, trong đó bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo là bản tin báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, và trong đó mệnh lệnh cập nhật chùm được bao gồm trong phần tử điều khiển điều khiển truy cập môi trường.

32. Thiết bị người dùng (user equipment - UE) để truyền thông không dây bao gồm:

bộ nhớ; và

một hoặc nhiều bộ xử lý được ghép nối với bộ nhớ, một hoặc nhiều bộ xử lý được tạo cấu hình để:

nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo;

nhận, dựa ít nhất một phần vào việc nhận bản tin báo hiệu, mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ, không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, và trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (TCI) để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ; và

áp dụng, dựa ít nhất một phần vào việc sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, mệnh lệnh cập nhật chùm cho mỗi tập hợp sóng mang thành phần trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm ít nhất là sóng mang thành phần đơn lẻ của mệnh lệnh cập nhật chùm,

trong đó mỗi ô phục vụ được tạo cấu hình cho UE được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

33. UE theo điểm 32, trong đó một hoặc nhiều sóng mang thành phần mà mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng bao gồm chỉ sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm.

34. UE theo điểm 32, trong đó bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo là bản tin báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, và trong đó mệnh lệnh cập nhật chùm được bao gồm trong phần tử điều khiển điều khiển truy cập môi trường.

35. UE theo điểm 32, trong đó một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm nhiều tập hợp sóng mang thành phần chồng lấn.

36. UE theo điểm 32, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

truyền, bản tin hoàn thành tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) chỉ báo rằng mệnh lệnh cập nhật chùm đã được áp dụng cho mỗi tập hợp sóng mang thành phần trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

37. UE theo điểm 32, trong đó mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng dựa ít nhất một phần vào thời gian hoạt động mà sau đó mệnh lệnh cập nhật chùm sẽ có hiệu lực.

38. UE theo điểm 32, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

nhận mệnh lệnh cập nhật chùm khác nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ khác, không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, và trạng thái TCI khác để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ khác; và

chọn một trong số mệnh lệnh cập nhật chùm hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm khác dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều quy tắc xác định mệnh lệnh cập nhật chùm nào sẽ áp dụng khi nhiều mệnh lệnh cập nhật chùm được nhận,

trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý, để áp dụng mệnh lệnh cập nhật chùm, được tạo cấu hình để áp dụng mệnh lệnh được chọn trong số mệnh lệnh cập nhật chùm hoặc mệnh lệnh cập nhật chùm khác.

39. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ một hoặc nhiều lệnh để truyền thông không dây, một hoặc nhiều lệnh này bao gồm:

một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của thiết bị người dùng (UE), khiến một hoặc nhiều bộ xử lý:

nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo;

nhận, dựa ít nhất một phần vào việc nhận bản tin báo hiệu, mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ, không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, và trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (TCI) để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ; và

áp dụng, dựa ít nhất một phần vào việc sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, mệnh lệnh cập nhật chùm cho mỗi tập hợp sóng mang thành phần trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm ít nhất là sóng mang thành phần đơn lẻ của mệnh lệnh cập nhật chùm,

trong đó mỗi ô phục vụ được tạo cấu hình cho UE được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

40. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 39, trong đó một hoặc nhiều sóng mang thành phần mà mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng bao gồm chỉ sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm.

41. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 39, trong đó bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo là bản tin báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, và trong đó mệnh lệnh cập nhật chùm được bao gồm trong phần tử điều khiển điều khiển truy cập môi trường.

42. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm:

phương tiện để nhận bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo;

phương tiện để nhận, dựa ít nhất một phần vào việc nhận bản tin báo hiệu, mệnh lệnh cập nhật chùm nhận dạng sóng mang thành phần đơn lẻ, không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, và trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (TCI) để kích hoạt cho sóng mang thành phần đơn lẻ; và

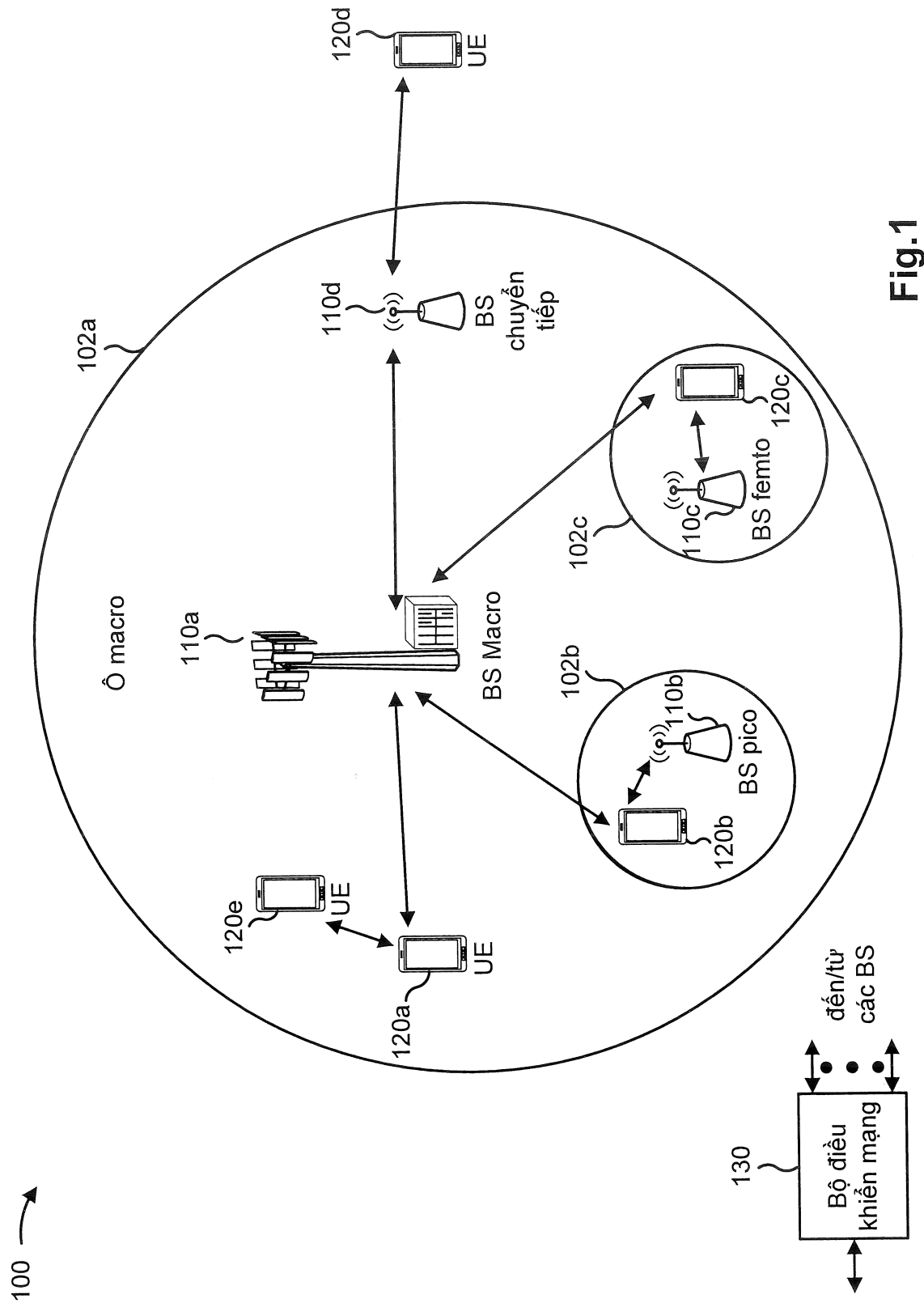
phương tiện để áp dụng, dựa ít nhất một phần vào việc sóng mang thành phần đơn lẻ không được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo, mệnh lệnh cập nhật chùm cho mỗi tập hợp sóng mang thành phần trong số một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần bao gồm ít nhất là sóng mang thành phần đơn lẻ của mệnh lệnh cập nhật chùm,

trong đó mỗi ô phục vụ được tạo cấu hình cho thiết bị được bao gồm trong một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần.

43. Thiết bị theo điểm 42, trong đó một hoặc nhiều sóng mang thành phần mà mệnh lệnh cập nhật chùm được áp dụng bao gồm chỉ sóng mang thành phần đơn lẻ được nhận dạng trong mệnh lệnh cập nhật chùm.

44. Thiết bị theo điểm 42, trong đó bản tin báo hiệu chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp sóng mang thành phần được chỉ báo là bản tin báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến, và trong đó mệnh lệnh cập nhật chùm được bao gồm trong phần tử điều khiển điều khiển truy cập môi trường.

1/9



2/9

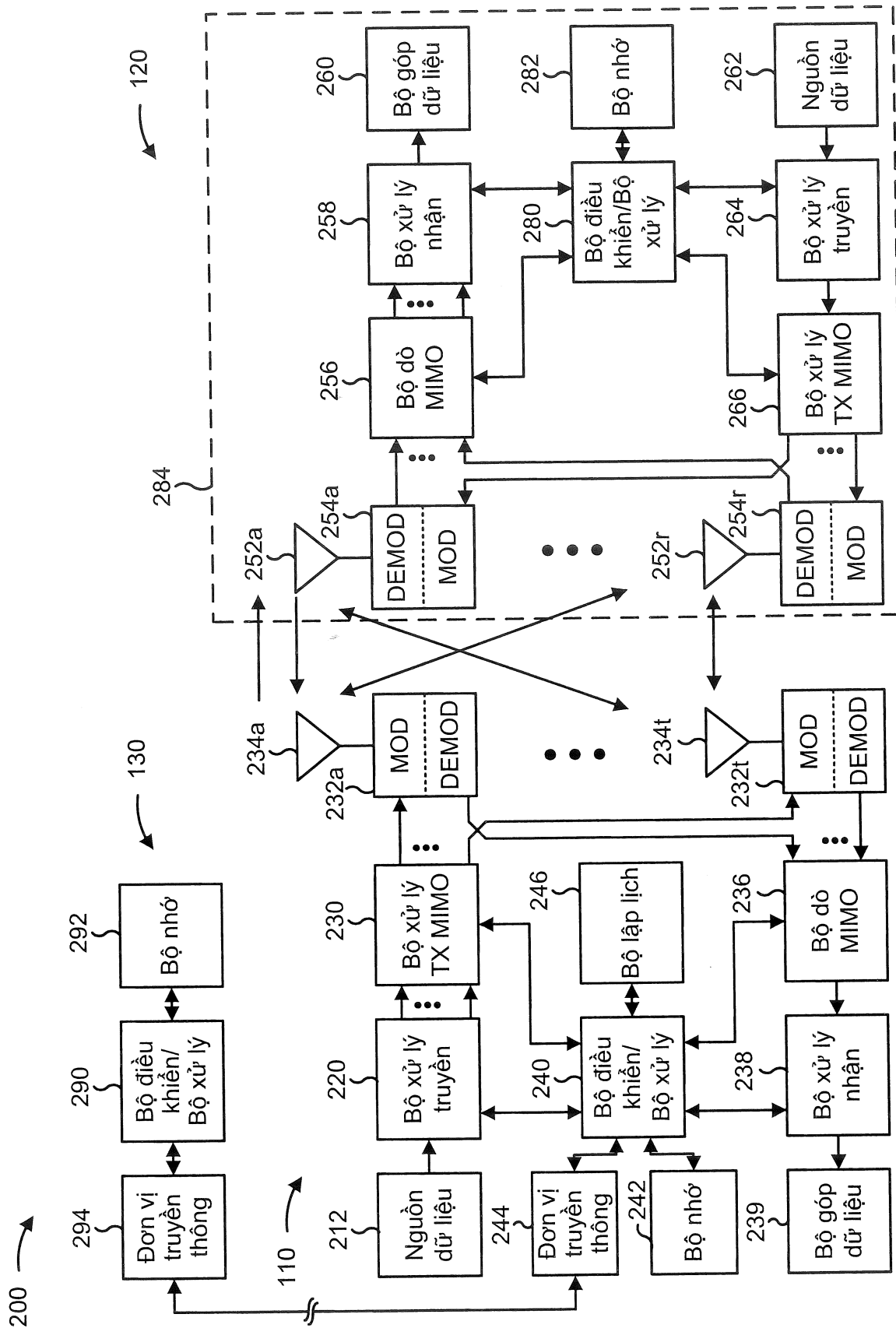


Fig.2

300 →

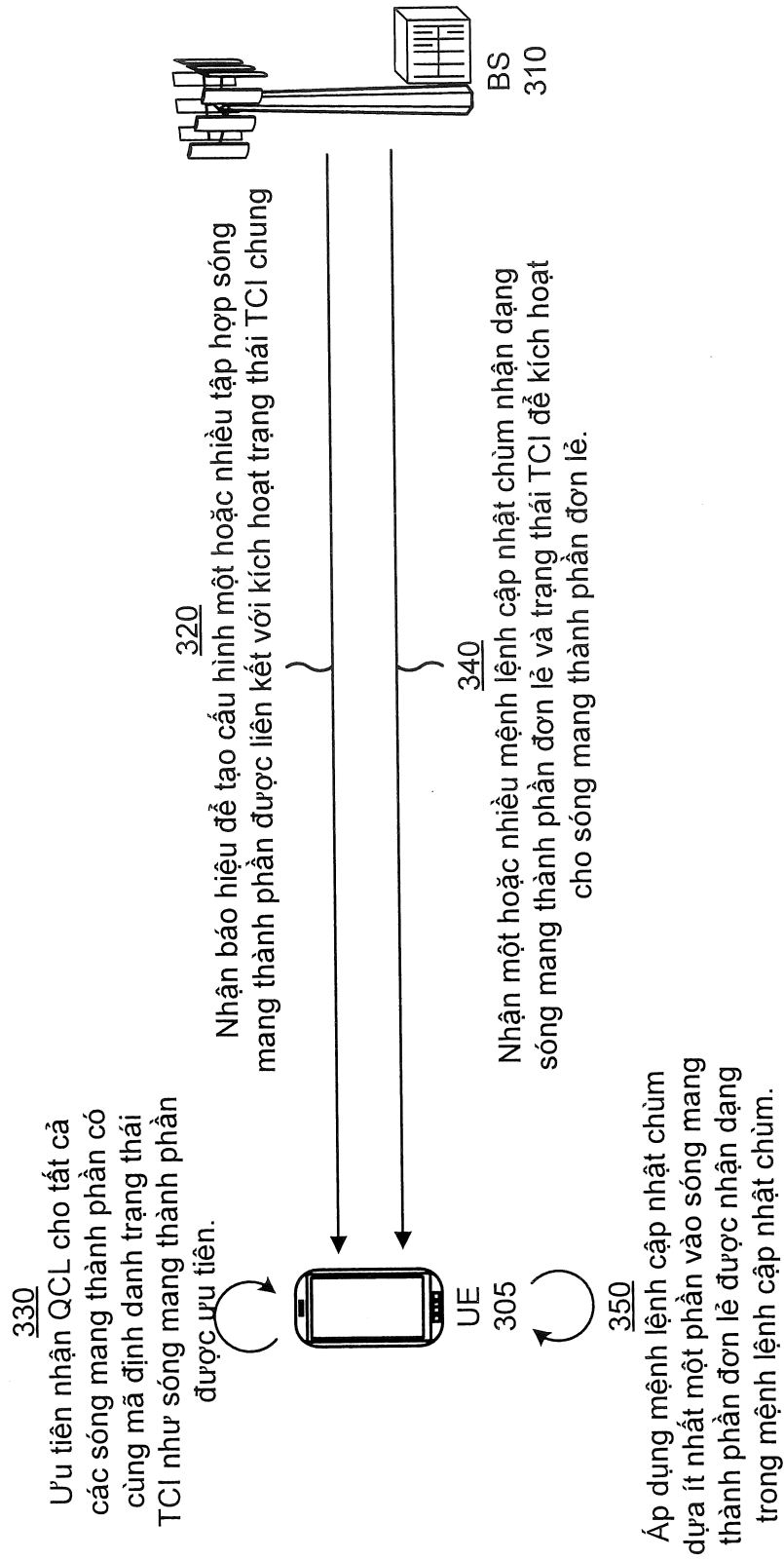


Fig.3

4/9

400 →

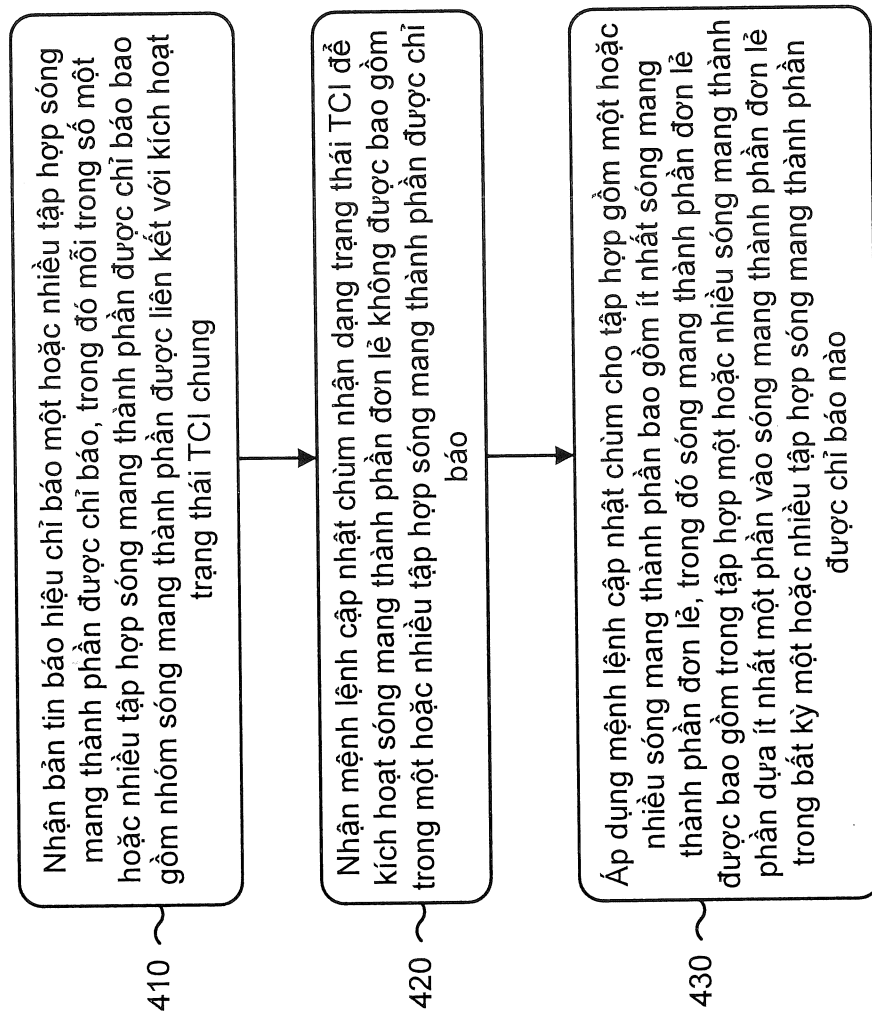


Fig.4

5/9

500 →

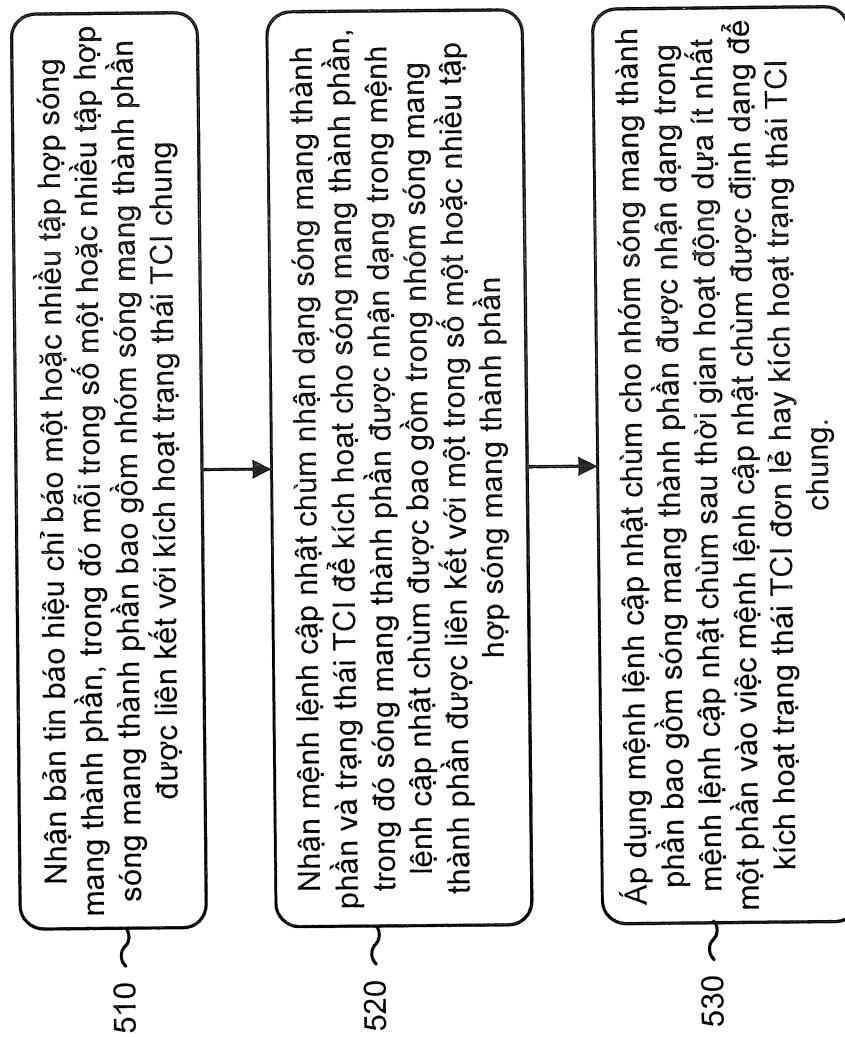


Fig.5

600 →

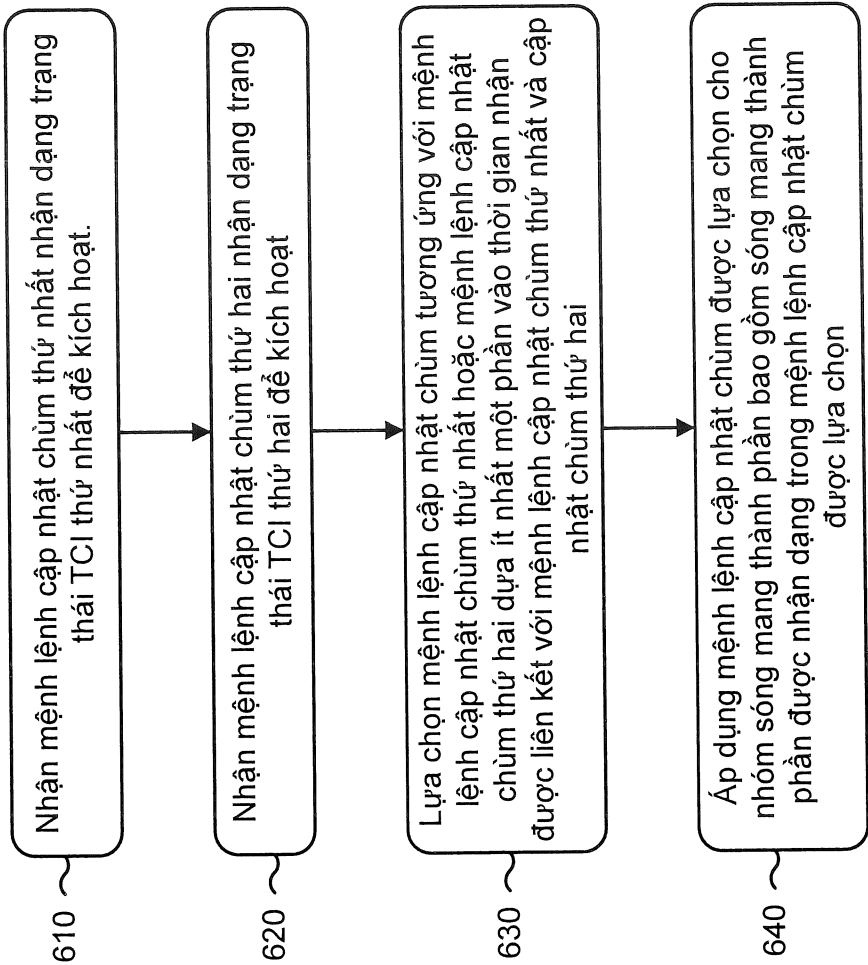


Fig.6

700 →

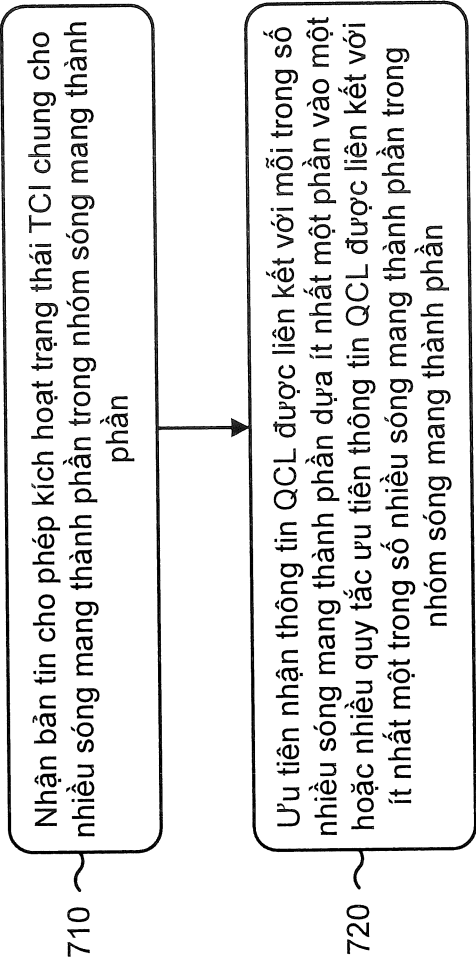


Fig.7

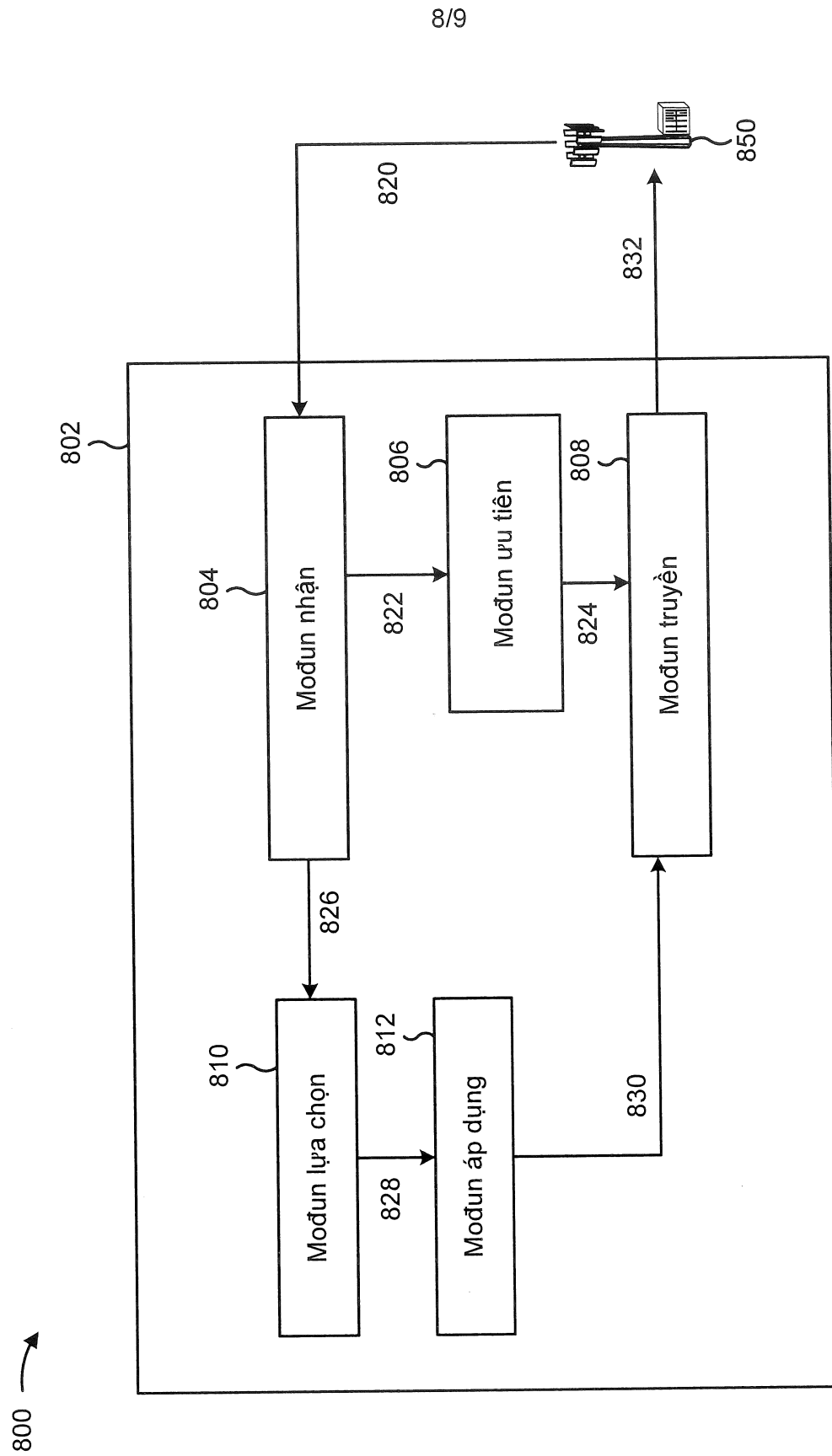


Fig.8

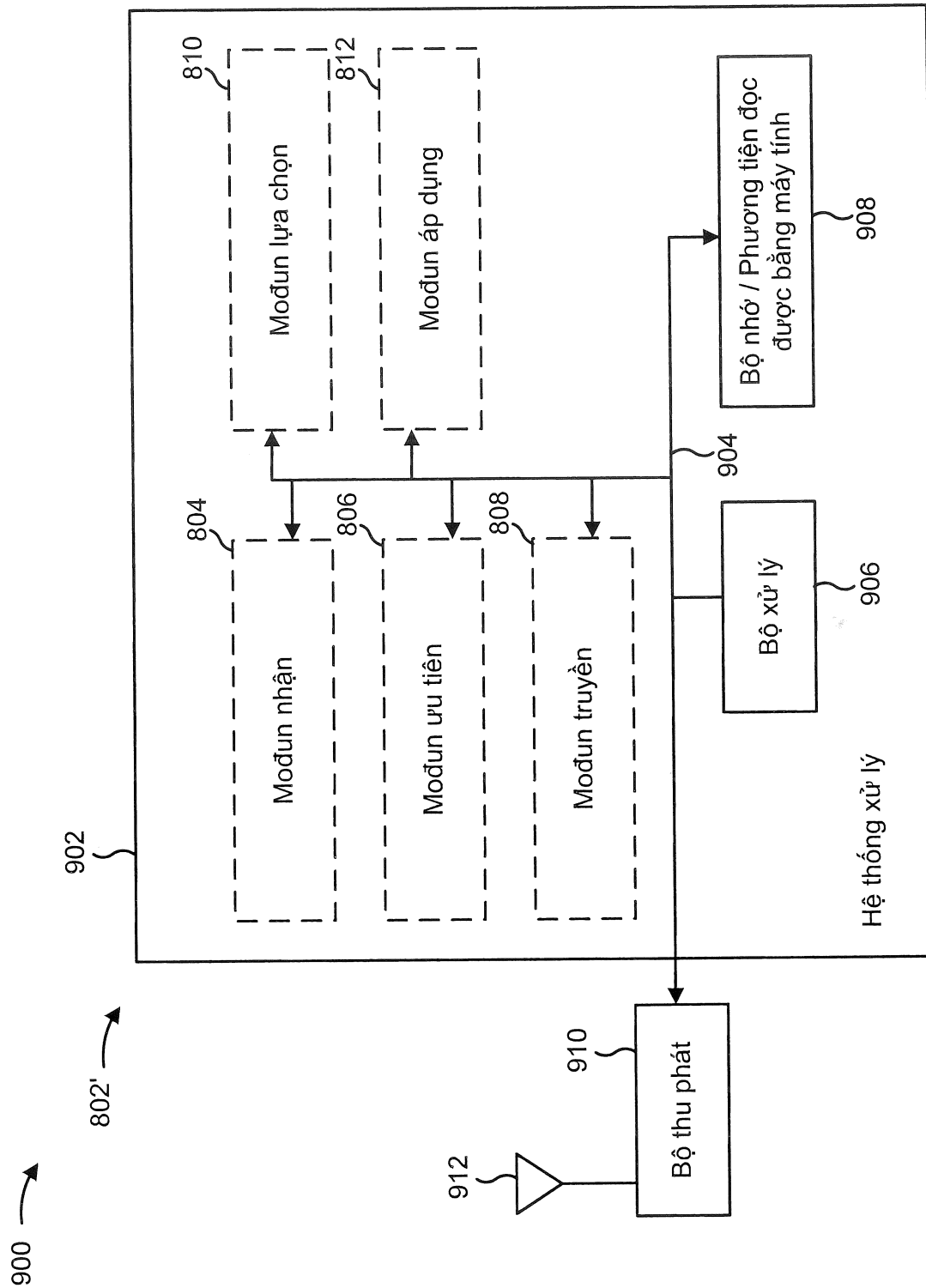


Fig.9