



(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)



1-0049318

(51)^{2020.01} H04W 72/04; H04L 1/16; H04L 1/18

(13) B

(21) 1-2021-08106

(22) 15/05/2020

(86) PCT/US2020/033170 15/05/2020

(87) WO2020/263452 30/12/2020

(30) 62/868,632 28/06/2019 US; 16/803,735 27/02/2020 US

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/03/2022 408A

(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)

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

(72) FAKOORIAN, Seyed Ali Akbar (IR); YANG, Wei (CN); SUN, Jing (US);
HOSSEINI, Seyedkianoush (IR); ZHANG, Xiaoxia (CN); KHOSHNEVISAN,
Mostafa (IR).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ MÁY ĐỂ TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY VÀ PHƯƠNG
TIỆN BẤT BIẾN ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2021-08106

(57) Nói chung, các khía cạnh khác nhau của sáng chế đề cập đến truyền thông không dây. Theo một số khía cạnh, thiết bị người dùng (user equipment - UE) có thể nhận một bản tin thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information - DCI). UE có thể ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình bao gồm nhiều cấu hình lập lịch bán liên tục đường xuống hoặc nhiều cấu hình cấp phép được tạo cấu hình đường lên sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông không dây do thiết bị người dùng và máy để truyền thông không dây thực hiện, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ một hoặc nhiều lệnh để truyền thông không dây.

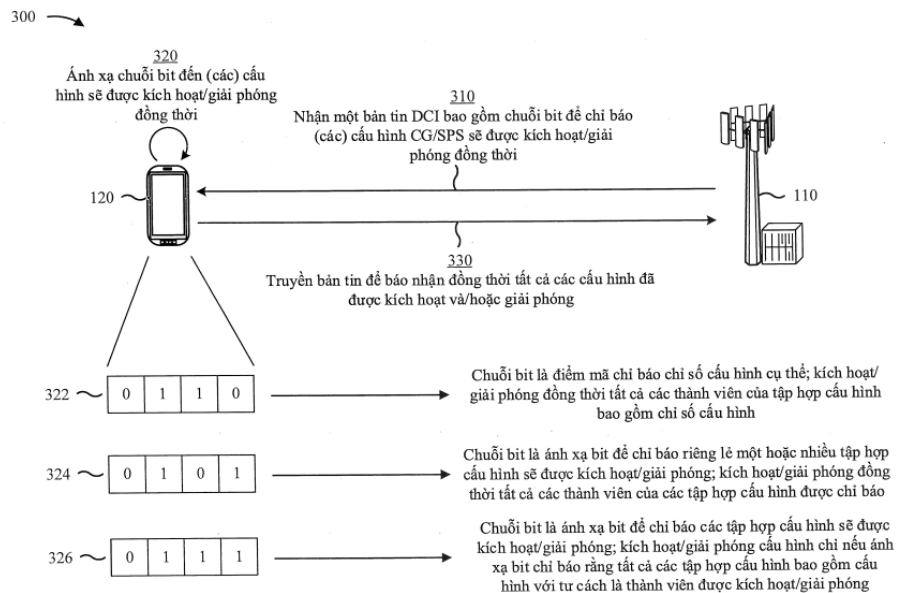


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, các khía cạnh của sáng chế đề cập đến truyền thông không dây và đến các kỹ thuật và máy để kích hoạt và/hoặc giải phóng đồng thời cho nhiều cấu hình cấp phép được tạo cấu hình và/hoặc cấu hình lập lịch bán liên tục.

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 chẳng hạn như điện thoại, video, dữ liệu, gửi tin nhắn và phát quảng bá. Các hệ thống truyền thông không dây điển hình 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 các tài nguyên hệ thống sẵn có (chẳng hạn, 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 tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE). LTE/LTE cải tiến là tập hợp các cải tiến cho chuẩn di động Hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System - UMTS) được công bố 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) 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) đề cập đến liên kết truyền thông từ BS đến UE, và đường lên (hay liên kết ngược) đề cập đến 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 truyền nhận (transmit receive point - TRP), BS vô tuyến mới (new radio - NR), nút B 5G, và/hoặc các thuật ngữ tương tự.

Các công nghệ đa truy cập trên đây đã được chấp nhận trong các chuẩn viễn thông khác nhau để cung cấp giao thức chung cho phép các thiết bị người dùng khác nhau truyền thông ở mức thành phố, quốc gia, khu vực và thậm chí toàn cầu. Vô tuyến mới (New radio - NR), còn được gọi là 5G, là tập hợp các cải tiến của chuẩn di động LTE được ban hành bởi Dự án đối tác thế hệ thứ ba (3GPP). NR được thiết kế để hỗ trợ tốt hơn việc 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 kỹ thuật ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiplexing - OFDM) có tiền tố vòng (cyclic prefix - CP) (CP-OFDM) trên đường xuống (downlink - DL), sử dụng CP-OFDM và/hoặc SC-FDM (ví dụ, còn gọi là OFDM trải phổ 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 cộng gộp sóng mang. Tuy nhiên, do nhu cầu truy cập băng rộng di động tiếp tục tăng, nên cần cải tiến hơn nữa các công nghệ LTE và NR. Tốt hơn là, các cải tiến này nên áp dụng được cho nhiều công nghệ đa truy cập khác và các chuẩn viễn thông sử dụng các công nghệ này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây, do thiết bị người dùng (user equipment - UE) thực hiện, có thể bao gồm các bước nhận một bản tin thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information - DCI), và ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình bao gồm nhiều cấu hình lập lịch bán liên tục (semi-persistent scheduling - SPS) đường xuống hoặc nhiều cấu hình cấp phép được tạo cấu hình (configured grant - CG) đường lên sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời.

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 này có thể được tạo cấu hình để nhận một bản tin DCI, và ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình bao gồm nhiều cấu hình SPS đường xuống hoặc nhiều cấu hình CG đường lên sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời.

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 này, khi do một hoặc nhiều bộ xử lý của UE thực thi, có thể khiến cho một hoặc nhiều bộ xử lý nhận một bản tin DCI, và ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình bao gồm nhiều cấu hình SPS đường xuống hoặc nhiều cấu hình CG đường lên sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời.

Theo một số khía cạnh, máy để truyền thông không dây có thể bao gồm phương tiện để nhận một bản tin DCI, và phương tiện để ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình bao gồm nhiều cấu hình SPS đường xuống hoặc nhiều cấu hình CG đường lên sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời.

Các khía cạnh chung bao gồm phương pháp, máy, hệ thống, sản phẩm chương trình máy tính, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính, thiết bị người dùng, trạm gốc, thiết bị truyền thông không dây, và/hoặc hệ thống xử lý như cơ bản được mô tả ở đây có tham chiếu đến và như được thể hiện bởi các hình vẽ đính kèm và bản mô tả.

Phần trên đây đã trình bày một cách khá khái quát các đặc điểm và các 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 đặc điểm và các ưu điểm bổ sung sẽ được mô tả sau đây. Khái niệm và các ví dụ cụ thể được bộc lộ có thể đã được dùng làm cơ sở để cải biến hoặc thiết kế các cấu trúc khác để thực hiện các mục đích tương tự của sáng chế. Các cấu trúc 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 bộc lộ ở đây, cả tổ chức 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 trong các hình vẽ được đưa ra nhằm mục đích minh họa và mô tả, và không nhằm xác định các giới hạn của các yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để có thể hiểu chi tiết các đặc điểm nêu trên của sáng chế, có thể có phần mô tả cụ thể hơn được tóm lược một cách ngắn gọn như trên, bằng cách tham chiếu đến các khía cạnh, một số trong số đó được minh họa trên các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng các hình vẽ kèm theo chỉ minh họa một số khía cạnh đặc trưng của sáng chế và do đó không được coi là giới hạn phạm vi của sáng chế, do phần mô tả có thể bao gồm các khía

cạnh khác có hiệu quả tương đương. Các số tham chiếu giống nhau trên các hình vẽ khác nhau có thể nhận biết các phần tử giống nhau hoặc dạng tương tự.

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa về mặt khái niệm ví dụ về mạng truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa về mặt khái niệm ví dụ về trạm gốc truyền thông với UE trong mạng truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ minh họa ví dụ về việc kích hoạt và/hoặc giải phóng đồng thời cho nhiều cấu hình cấp phép được tạo cấu hình và/hoặc cấu hình lập lịch bán liên tục, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ minh họa ví dụ về quy trình được thực hiện, ví dụ, bởi thiết bị người dùng, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các khía cạnh khác nhau của sáng chế được mô tả đầy đủ hơn có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế có thể được thể hiện ở nhiều dạng khác nhau và không nên được hiểu là bị giới hạn ở cấu trúc hoặc chức năng cụ thể bất kỳ nào được nêu trong suốt bản mô tả này. Đúng hơn là, các khía cạnh này được bộc lộ để bản mô tả sáng chế trở nên toàn diện và hoàn chỉnh, và sẽ truyền đạt đầy đủ phạm vi của sáng chế đến người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Dựa vào những kiến thức ở đây, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cần hiểu rõ rằng phạm vi của sáng chế được dự định để bao gồm bất kỳ khía cạnh nào của sáng chế được bộc lộ ở đây, cho dù được triển khai độc lập hoặc được kết hợp với bất kỳ khía cạnh nào khác của sáng chế. Ví dụ, máy có thể được triển khai hoặc phương pháp có thể được thực hiện bằng cách sử dụng số lượng bất kỳ của các khía cạnh được nêu ở đây. Ngoài ra, phạm vi của sáng chế dự định bao gồm máy hoặc phương pháp được thực hiện bằng cách sử dụng cấu trúc, chức năng khác, hoặc cấu trúc và chức năng bổ sung hoặc nằm ngoài các khía cạnh khác nhau của sáng chế được nêu ở đây. Cần phải hiểu rằng mọi khía cạnh của sáng chế bộc lộ ở đây có thể được thực hiện bằng một hoặc nhiều phần tử nêu trong yêu cầu bảo hộ.

Theo một số khía cạnh, các hệ thống viễn thông sẽ được trình bày có tham chiếu đến các máy và kỹ thuật khác nhau. Các máy và kỹ thuật 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, modun,

thành phần, mạch, bước, quy trình, thuật toán, khác nhau và/hoặc tương tự (được gọi chung là “các phần tử”). Các phần tử này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng, phần mềm, hoặc tổ hợp của chúng. Việc các phần tử như vậy có được thực hiện dưới dạng phần cứng hay phần mềm hay không phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế được áp đặt lên toàn bộ hệ thống.

Cần lưu ý là mặc dù các khía cạnh có thể được mô tả ở đây bằng cách sử dụng thuật ngữ thường liên quan đến công nghệ không dây 3G và/hoặc 4G, nhưng các khía cạnh của sáng chế có thể được áp dụng trong các hệ thống truyền thông dựa vào thế hệ khác, như 5G và sau này, bao gồm cả các công nghệ vô tuyến mới.

Fig.1 là sơ đồ minh họa mạng không dây 100 trong đó các khía cạnh của sáng chế có thể được thực hiện. Mạng không dây 100 có thể là mạng LTE hoặc một số mạng không dây khác, chẳng hạn như mạng 5G hoặc NR. Mạng không dây 100 có thể bao gồm một số BS 110 (được thể hiện trên hình vẽ là BS 110a, BS 110b, BS 110c và BS 110d) và các thực thể mạng khác. BS là thực thể truyền thông với thiết bị người dùng (UE) và có thể cũng được gọi là trạm gốc, BS NR, nút B, gNB, nút B (NB) 5G, điểm truy cập, điểm truyền nhận (TRP), và/hoặc tương tự. Mỗi BS có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông cho khu vực địa lý cụ thể. Trong 3GPP, thuật ngữ “ô” có thể chỉ hu vực phủ sóng của BS và/hoặc hệ thống con BS phục vụ hu vực phủ sóng này, tùy thuộc vào ngữ cảnh trong đó thuật ngữ này được sử dụng.

BS có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông cho ô macro, ô pico, ô femto, và/hoặc một loại ô khác. Ô macro có thể phủ sóng khu vực địa lý tương đối rộng (chẳng hạn, 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 phủ sóng khu vực 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 khu vực địa lý tương đối nhỏ (ví dụ, trong nhà) và có thể cho phép các UE có liên kết với ô femto này (ví dụ, các UE trong nhóm thuê bao kín (closed subscriber group - CSG) truy cập hạn chế. BS cho ô macro có thể được gọi là BS macro. BS cho ô pico có thể được gọi là BS pico. BS 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 cho ô macro 102a, BS 110b có thể là BS pico cho ô pico 102b, và BS 110c có thể là BS femto cho ô femto 102c. BS có thể hỗ trợ một hoặc nhiều (ví dụ, ba) ô. Các thuật ngữ “eNB”, “trạm gốc”, “NR BS”, “gNB”,

“TRP”, “AP”, “nút B”, “NB 5G”, và “ô” có thể được sử dụng thay thế cho nhau trong bản mô tả này.

Theo một số khía cạnh, ô có thể không nhất thiết là ô cố định, và khu vực địa lý của ô có thể di chuyển theo vị trí của BS di động. Theo một số khía cạnh, các BS có thể được liên kết với nhau và/hoặc với một hoặc nhiều BS hoặc nút mạng khác (không được thể hiện trên hình vẽ) trong mạng không dây 100 qua các loại giao diện backhaul khác nhau 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 luồng lên (ví dụ, BS hoặc UE) và gửi cuộc truyền dữ liệu cho trạm luồng xuống (ví dụ, UE hoặc BS). Trạm chuyển tiếp có thể cũng là UE có thể chuyển tiếp các cuộc truyền cho các UE khác. Trong ví dụ thể hiện trên Fig.1, trạm 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. Trạm chuyển tiếp có thể cũng được gọi là BS chuyển tiếp, trạm gốc chuyển tiếp, thành phần chuyển tiếp, và/hoặc tương tự.

Mạng không dây 100 có thể là mạng không đồng nhất bao gồm các BS thuộc các loại khác nhau, ví dụ, 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, khu vực 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 phối hợp 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, trạm thuê bao, trạm và/hoặc các thuật ngữ tương tự. UE có thể là điện thoại di động (ví dụ, điện thoại thông minh), thiết bị 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, camera, 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), thành phần 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 coi là UE truyền thông kiểu máy (machine-type communication - MTC) hoặc UE truyền thông kiểu máy tiến hóa hoặc nâng cao (evolved or enhanced machine-type communication - eMTC). Các MTC và eMTC UE bao gồm, ví dụ, robot, thiết bị bay không người lái, thiết bị từ xa, cảm biến, máy đo, thiết bị giám sát, thẻ vị trí, và/hoặc các thiết bị tương tự, có thể truyền thông với trạm gốc, thiết bị khác (ví dụ, thiết bị từ xa) hoặc một số 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 kiểu di động) 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-Things - IoT), và/hoặc có thể được cài đặt như thiết bị NB-IoT (Internet vạn vật băng hẹp - narrowband 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 bao gồm bên trong vỏ chứa có chứa các thành phần của UE 120, như các thành phần bộ xử lý, thành phần bộ nhớ và/hoặc tương tự.

Nói chung, số lượng mạng không dây bất kỳ có thể được triển khai trong khu vực địa lý đã cho. Mỗi mạng không dây có thể hỗ trợ RAT cụ thể và có thể hoạt động trên một hoặc nhiều tần số. RAT cũng có thể được gọi là công nghệ vô tuyến, giao diện không gian, và/hoặc tương tự. Tần số cũng có thể 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 khu vực địa lý đã cho để tránh nhiễu giữa các mạng không dây có các RAT khác nhau. Trong một số trường hợp, các mạng RAT NR hoặc 5G có thể được triển khai.

Theo một số khía cạnh, hai hoặc nhiều UE 120 (ví dụ, được thể hiện dưới dạng UE 120a và UE 120e) có thể truyền thông trực tiếp bằng cách sử dụng một hoặc nhiều kênh liên kết phụ (ví dụ, mà không cần sử dụng trạm gốc 110 làm trung gian để truyền thông

với nhau). Chẳng hạn, các UE 120 có thể truyền thông bằng cách sử dụng truyền thông ngang hàng (peer-to-peer - P2P), truyền thông thiết bị đến thiết bị (device-to-device - D2D), giao thức từ phương tiện đến mọi thứ (vehicle-to-everything - V2X) (ví dụ, có thể bao gồm giao thức phương tiện đến phương tiện (vehicle-to-vehicle - V2V), giao thức phương tiện đến cơ sở hạ tầng (vehicle-to-infrastructure - V2I), và/hoặc tương tự), mạng kiểu lưới, và/hoặc tương tự. Trong trường hợp này, UE 120 có thể thực hiện các hoạt động lập lịch, các hoạt động lựa chọn tài nguyên, và/hoặc các hoạt động khác được mô tả ở phần khác trong bản mô tả này được thực hiện bởi trạm gốc 110.

Như đã nêu trên, Fig.1 được cung cấp làm ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với những gì được mô tả trên Fig.1.

Fig.2 thể hiện sơ đồ khối của thiết kế 200 của trạm gốc 110 và UE 120, có thể là một trong số các trạm gốc và một trong số các UE trên Fig.1. 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, chọn một hoặc nhiều sơ đồ điều chế và mã hóa (modulation and coding schemes - 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 (các) MCS được chọn cho UE, và cung cấp các ký hiệu dữ liệu cho tất cả 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 mào đầu 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 dành riêng cho 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 MIMO truyền (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 mào đầu và/hoặc các ký hiệu tham chiếu, nếu có thể, và có thể cung cấp T luồng ký hiệu đầu ra cho T bộ điều chế (modulator - MOD) từ 232a đến 232t. Mỗi bộ điều chế 232 có thể xử lý luồng ký hiệu đầu ra tương ứng (ví dụ, cho OFDM, và/hoặc tương tự) để thu được luồng mẫu đầu ra. Mỗi bộ điều chế

232 có thể còn xử lý (ví dụ, chuyển đổi sang tín hiệu tương tự, khuếch đại, lọc và chuyển đổi tăng) luồng mẫu đầu ra để thu được tín hiệu đường xuống. T tín hiệu đường xuống từ các bộ điều chế từ 232a đến 232t có thể được truyền lần lượt qua T anten từ 234a đến 234t. Theo các khía cạnh khác nhau được mô tả chi tiết hơn dưới đây, các tín hiệu đồng bộ hóa có thể được tạo ra bằng việc mã hóa vị trí để truyền thông tin bổ sung.

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 lần lượt 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, chuyển đổi giảm, và số hóa) tín hiệu nhận được để thu được các mẫu đầu vào. Mỗi bộ giải điều chế 254 có thể còn xử lý các mẫu đầu vào (ví dụ, đối với OFDM, và/hoặc tương tự) để thu các ký hiệu nhận được. Bộ phát hiện MIMO 256 có thể thu các ký hiệu đã nhận từ tất cả R bộ giải điều chế từ 254a đến 254r, thực hiện phát hiện MIMO trên các ký hiệu đã nhận nếu có thể, và cung cấp các ký hiệu phát hiện được. Bộ xử lý nhận 258 có thể xử lý (ví dụ, giải điều chế và giải mã) các ký hiệu phát hiện được, cung cấp dữ liệu giải mã cho UE 120 đến bộ góp dữ liệu 260, và cung cấp thông tin điều khiển đã giải mã và thông tin hệ thống cho bộ điều khiển/bộ xử lý 280. Bộ xử lý kênh có thể xác định công suất nhận tín hiệu tham chiếu (reference signal received power - RSRP), chỉ báo cường độ tín hiệu nhận được (received signal strength indicator - RSSI), chất lượng nhận 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 nằm trong vỏ.

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 các thông tin tương tự) từ bộ điều khiển/bộ xử lý 280. Bộ xử lý truyền 264 cũng có thể 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 tiền mã hóa bởi bộ xử lý TX MIMO 266 nếu có thể, được xử lý tiếp bởi các bộ điều chế từ 254a đến 254r (ví dụ, đối với SC-FDM, OFDM, và/hoặc tương tự), và được truyền đến trạm gốc 110. 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 phát hiện MIMO 236 nếu có thể, và được xử lý tiếp bởi bộ xử lý nhận 238 để thu được 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 đã giải mã cho bộ gộp dữ liệu 239 và thông tin điều khiển đã giải mã cho bộ điều khiển/bộ xử lý 240. Trạm gốc 110 có thể bao gồm khối truyền thông 244 và truyền thông với bộ điều khiển mạng 130 qua khối truyền thông 244. Bộ điều khiển mạng 130 có thể bao gồm khối truyền thông 294, bộ điều khiển/bộ xử lý 290, và bộ nhớ 292.

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 khác bất kỳ trên Fig.2 có thể thực hiện một hoặc nhiều kỹ thuật được gắn với việc kích hoạt và/hoặc giải phóng đồng thời cho nhiều cấu hình cấp phép được tạo cấu hình và/hoặc cấu hình lập lịch bán liên tục, như được mô tả chi tiết hơn ở chỗ khác trong bản mô tả này. 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 điều khiển các hoạt động của, ví dụ, quy trình 400 trên Fig.4, và/hoặc các quy trình khác như được mô tả ở đây. Các bộ nhớ 242 và 282 có thể lưu trữ dữ liệu và các mã chương trình lần lượt cho trạm gốc 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 bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của trạm gốc 110 và/hoặc UE 120, có thể thực hiện hoặc điều khiển các hoạt động của, ví dụ, quy trình 400 trên Fig.4 và/hoặc các quy trình khác như được mô tả ở đây. Bộ lập lịch 246 có thể lập lịch các UE để truyền dữ liệu trên đường xuống và/hoặc đường lên.

Theo một số khía cạnh, UE 120 có thể bao gồm phương tiện để nhận một bản tin thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information - DCI), phương tiện để ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình bao gồm nhiều cấu hình lập lịch bán liên tục đường xuống hoặc nhiều cấu hình cấp phép được tạo cấu hình đường lên sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời, và/hoặc tương tự. Theo một số khía cạnh, các phương tiện như vậy có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần của UE 120 được mô tả có liên quan đến Fig.2, như bộ điều khiển/bộ xử lý 280, bộ xử lý truyền 264, bộ xử lý TX MIMO 266, MOD 254, anten 252, DEMOD 254, bộ phát hiện MIMO 256, bộ xử lý nhận 258, và/hoặc tương tự.

Như đã nêu trên, Fig.2 được cung cấp làm ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với những gì được mô tả trên Fig.2.

Lập lịch bán liên tục (semi-persistent scheduling - SPS) cho phép các tài nguyên vô tuyến được tạo cấu hình và phân bổ bán tĩnh cho UE trong khoảng thời gian dài hơn một khung con, việc này có thể tránh nhu cầu về các bản tin gán đường xuống cụ thể và/hoặc các bản tin cấp phép đường lên trên kênh điều khiển đường xuống vật lý (physical downlink control channel-PDCCH) cho mỗi khung con. Để tạo cấu hình SPS, báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC) có thể chỉ báo khoảng thời gian tại đó các tài nguyên vô tuyến được gán định kỳ. Báo hiệu PDCCH có thể chỉ báo các phân bổ tài nguyên truyền cụ thể trong miền thời gian/tần số và các thuộc tính truyền (ví dụ tính chu kỳ, sơ đồ điều chế và điều khiển (modulation and control scheme - MCS), độ lệch thời gian, công suất truyền, và/hoặc tương tự). Đối với SPS trong LTE UL, yêu cầu lặp tự động lại (hybrid automatic repeat request - HARQ) đồng bộ không thích ứng được thực hiện. Ví dụ, các cuộc truyền lại không thích ứng có thể được thực hiện trên cùng tài nguyên và với cùng MCS như đã được sử dụng cho cuộc truyền cuối cùng (ví dụ, trước đó). Đối với SPS trong LTE DL, HARQ không đồng bộ thích ứng được thực hiện. Ví dụ, các cuộc truyền lại thích ứng có thể được thực hiện trên tài nguyên và, nếu được cung cấp, với MCS được chỉ báo trên PDCCH.

Hơn thế nữa, để hỗ trợ một số loại dịch vụ nhất định (ví dụ truyền thông độ trễ thấp siêu tin cậy (ultra reliable low latency communication - URLLC), băng rộng di động nâng cao (enhanced mobile broadband - eMBB), truyền thông kiểu máy quy mô lớn (massive machine-type communications - MMTTC), và/hoặc tương tự) có thể có các yêu cầu khác nhau về độ tin cậy, độ trễ, tốc độ dữ liệu, phạm vi truyền thông, và/hoặc tương tự, NR UL xác định hai loại cuộc truyền dữ liệu UL có thể được thực hiện mà không có cấp phép, thường được gọi là cấp phép được tạo cấu hình (configured grant - CG). Cụ thể hơn, trong cấu hình CG loại 1, UE có thể thực hiện cuộc truyền dữ liệu UL mà không có cấp phép dựa ít nhất một phần vào việc tạo cấu hình (lại) RRC mà không có báo hiệu L1 nào, và trong cấu hình CG loại 2, UE có thể thực hiện cuộc truyền dữ liệu UL mà không có cấp phép dựa ít nhất một phần vào việc tạo cấu hình (lại) RRC kết hợp với báo hiệu L1 để kích hoạt và/hoặc giải phóng cấu hình CG loại 2.

Trong một số trường hợp, UE có thể được cung cấp nhiều cấu hình SPS đường xuống cho phần băng thông (bandwidth part - BWP) đã cho của ô phục vụ và/hoặc nhiều cấu hình đường lên loại 2. Ví dụ, trong một số trường hợp, UE đã cho có thể được gán với nhiều nhất mười sáu (16) cấu hình SPS đường xuống khác nhau và nhiều nhất mười hai

(12) cấu hình CG đường lên loại 2 khác nhau. Tuy nhiên, một thách thức phát sinh khi UE được gán với nhiều cấu hình SPS đường xuống và/hoặc nhiều cấu hình đường lên loại 2 liên quan đến việc kích hoạt và/hoặc giải phóng các cấu hình. Ví dụ, như nêu trên đây, cấu hình CG đường lên loại 2 ban đầu được chỉ báo cho UE trong cấu hình RRC, và báo hiệu L1 tiếp theo qua thông tin điều khiển đường xuống (DCI) được sử dụng để kích hoạt và/hoặc giải phóng cấu hình CG loại 2. Do vậy, trước khi UE có thể thực hiện các cuộc truyền đường lên theo cấu hình CG loại 2, UE phải nhận được bản tin DCI kích hoạt cấu hình CG loại 2. Hơn thế nữa, phương pháp tương tự thường được sử dụng cho cấu hình SPS đường xuống, được chỉ báo ban đầu trong cấu hình RRC và bản tin DCI tiếp theo kích hoạt và/hoặc giải phóng cấu hình SPS đường xuống.

Trong các phương pháp hiện tại, các cấu hình SPS đường xuống khác nhau và các cấu hình CG đường lên loại 2 khác nhau được kích hoạt và giải phóng riêng rẽ. Nói cách khác, trạm gốc cần phải gửi N bản tin DCI cho UE để kích hoạt N cấu hình SPS đường xuống, và điều tương tự áp dụng khi giải phóng riêng rẽ các cấu hình SPS đường xuống, kích hoạt và/hoặc giải phóng riêng rẽ các cấu hình CG đường lên loại 2 khác nhau, và/hoặc tương tự. Do vậy, phương pháp hiện tại có các kích hoạt riêng và giải phóng riêng cho các cấu hình SPS khác nhau, các cấu hình CG đường lên loại 2 khác nhau, và/hoặc tương tự làm tăng phí tổn mạng và tiêu thụ các tài nguyên đáng kể tại trạm gốc và UE vì trạm gốc phải chuẩn bị và truyền nhiều DCI, mạng phải truyền tải nhiều DCI, UE phải nhận và xử lý nhiều DCI, và/hoặc tương tự.

Một số khía cạnh mô tả ở đây đề xuất các kỹ thuật và máy để sử dụng một bản tin DCI để kích hoạt và/hoặc giải phóng đồng thời nhiều cấu hình SPS đường xuống, nhiều cấu hình CG đường lên loại 2, và/hoặc tương tự. Ví dụ, theo một số khía cạnh, các cấu hình SPS và/hoặc CG khác nhau được gán với UE có thể được chia hoặc theo cách khác nhóm thành các tập hợp khác nhau, và chuỗi bit trong một bản tin DCI có thể được sử dụng để chỉ báo nhiều cấu hình SPS và/hoặc CG được kích hoạt và/hoặc giải phóng đồng thời. Ví dụ, chuỗi bit có thể bao gồm điểm mã chỉ báo chỉ số gán với cấu hình SPS và/hoặc CG cụ thể sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng, và tất cả các cấu hình SPS và/hoặc CG là thành viên của tập hợp bao gồm cấu hình SPS và/hoặc CG cụ thể có thể được kích hoạt và/hoặc giải phóng đồng thời. Ngoài ra hoặc theo cách khác, chuỗi bit có thể bao gồm ánh xạ bit trong đó mỗi ánh xạ bit riêng lẻ tương ứng với tập hợp cụ thể, ánh xạ này có thể được sử dụng để chỉ báo nhiều tập hợp được kích hoạt và/hoặc giải phóng đồng thời. Trong

một ví dụ khác, các cấu hình khác nhau có thể được gán với các tập hợp khác nhau, và cấu hình riêng lẻ có thể được kích hoạt và/hoặc giải phóng dựa ít nhất một phần vào việc liệu ánh xạ bit có chỉ báo hay không việc tất cả các tập hợp bao gồm cấu hình riêng lẻ sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng. Ngoài ra, như được mô tả chi tiết hơn ở phần khác trong bản mô tả này, một số khía cạnh có thể đề xuất các kỹ thuật và máy để báo nhận đồng thời nhiều cấu hình SPS và/hoặc CG đã được kích hoạt hoặc giải phóng.

Theo cách này, bằng cách kích hoạt và/hoặc giải phóng đồng thời nhiều cấu hình SPS đường xuống, nhiều cấu hình CG đường lên, và/hoặc tương tự bằng cách sử dụng một bản tin DCI, các khía cạnh được mô tả ở đây có thể duy trì các tài nguyên mạng, các tài nguyên trạm gốc, các tài nguyên UE, và/hoặc tương tự tương đối với các phương pháp hiện tại sử dụng nhiều DCI để kích hoạt và/hoặc giải phóng riêng rẽ nhiều cấu hình SPS đường xuống, nhiều cấu hình CG đường lên, và/hoặc tương tự. Hơn thế nữa, một số khía cạnh được mô tả ở đây có thể ràng buộc độ dài của chuỗi bit trong một bản tin DCI nhỏ hơn hoặc bằng với độ dài của trường DCI được sử dụng cho việc kích hoạt và/hoặc giải phóng riêng rẽ, điều này tránh phát sinh thêm phí tổn bằng cách bảo đảm rằng (các) kỹ thuật kích hoạt và/hoặc giải phóng đồng thời không ảnh hưởng đến kích thước của bản tin DCI. Theo khía cạnh tương tự, trường DCI hiện có (ví dụ số quy trình HARQ) có thể được sử dụng để chỉ báo (các) cấu hình nào sẽ được kích hoạt và/hoặc giải phóng, vì vậy tránh nhu cầu phải đưa vào trường DCI mới để chỉ báo (các) cấu hình nào sẽ được kích hoạt và/hoặc giải phóng, việc này sẽ đòi hỏi trường DCI mới phải được đệm trong mã định danh tạm thời mạng vô tuyến ô (Cell Radio Network Temporary Identifier - C-RNTI) để tránh tăng kích thước DCI.

Fig.3 là sơ đồ minh họa ví dụ 300 về việc kích hoạt và/hoặc lập lịch đồng thời cho nhiều cấu hình CG đường lên và/hoặc nhiều cấu hình SPS đường xuống, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Như được thể hiện, ví dụ 300 bao gồm UE 120 (sau đây được gọi là UE) và trạm gốc 110 (sau đây được gọi là BS). Nói chung, UE có thể được gán với nhiều cấu hình CG đường lên loại 2 được chỉ báo trong cấu hình RRC và được kích hoạt và/hoặc giải phóng tiếp theo, và các cấu hình CG đường lên loại 2 sau đây được gọi là “các cấu hình CG” cho đơn giản. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE có thể được gán với nhiều cấu hình SPS đường xuống, sau đây được gọi là “các cấu hình SPS” cho đơn giản.

Như được thể hiện trên Fig.3, và bởi số tham chiếu 310, BS có thể truyền, và UE có thể nhận, một bản tin DCI bao gồm chuỗi bit để chỉ báo các cấu hình CG và/hoặc SPS sẽ được kích hoạt và/hoặc giải phóng đồng thời. Cụ thể là, như nêu trên đây, các cấu hình CG và/hoặc SPS có thể được chỉ báo cho UE trong cấu hình RRC, và bản tin DCI tiếp theo có thể được truyền đến UE để kích hoạt và/hoặc giải phóng các cấu hình CG và/hoặc SPS. Ví dụ, sau khi UE nhận bản tin DCI để kích hoạt cấu hình CG cụ thể, UE có thể thực hiện các cuộc truyền đường lên theo cấu hình CG được kích hoạt, và tiếp theo UE có thể dừng thực hiện các cuộc truyền đường lên theo cấu hình CG sau khi nhận một bản tin DCI khác để giải phóng cấu hình CG. Theo khía cạnh tương tự, sau khi UE nhận bản tin DCI để kích hoạt cấu hình SPS cụ thể, UE có thể nhận các cuộc truyền đường xuống được lập lịch theo cấu hình SPS được kích hoạt, và UE có thể dừng nhận các cuộc truyền đường xuống theo cấu hình SPS sau khi nhận một bản tin DCI khác để giải phóng cấu hình SPS. Do vậy, trên Fig.3, một bản tin DCI được nhận bởi UE có thể được truyền thông để kích hoạt đồng thời một hoặc nhiều cấu hình CG, để giải phóng đồng thời một hoặc nhiều cấu hình CG, để kích hoạt đồng thời một hoặc nhiều cấu hình SPS, để giải phóng đồng thời một hoặc nhiều cấu hình SPS, và/hoặc tương tự.

Như còn được thể hiện trên Fig.3, và bởi số tham chiếu 320, UE có thể ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến một hoặc nhiều cấu hình CG và/hoặc SPS sẽ được kích hoạt và/hoặc giải phóng. Theo một số khía cạnh, các kỹ thuật khác nhau có thể được sử dụng để xác định việc ánh xạ giữa chuỗi bit và các cấu hình CG/SPS sẽ được kích hoạt và/hoặc giải phóng.

Trong kỹ thuật thứ nhất, như được thể hiện bởi số tham chiếu 322, chuỗi bit có thể là điểm mã chỉ báo chỉ số cấu hình cụ thể (ví dụ, chỉ số gắn với cấu hình CG cụ thể hoặc cấu hình SPS cụ thể), và chỉ số cấu hình cụ thể có thể được sử dụng như một sự ủy nhiệm để kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời tất cả các thành viên của tập hợp cấu hình bao gồm chỉ số cấu hình cụ thể như là thành viên. Ví dụ, như nêu trên đây, UE có thể được phép có nhiều nhất 12 cấu hình CG đường lên và nhiều nhất 16 cấu hình SPS đường xuống. Do vậy, theo một số khía cạnh, chuỗi bit với 4 bit có thể là đủ để xác định chỉ số cấu hình cho mỗi cấu hình CG đường lên và/hoặc cấu hình SPS đường xuống được gắn với UE (ví dụ bốn bit có thể tạo ra nhiều nhất 16 điểm mã có thể tương ứng với nhiều nhất 16 chỉ số cấu hình khác nhau, và thông thường hơn, N bit có thể tạo ra nhiều nhất 2^N điểm mã có thể tương ứng với nhiều nhất 2^N chỉ số cấu hình khác nhau).

Hơn thế nữa, như nêu trên đây, nhiều cấu hình CG đường lên và/hoặc nhiều cấu hình SPS đường xuống được gán với UE có thể được chia thành các tập hợp khác nhau theo kỹ thuật thứ nhất. Ví dụ, vì các loại dịch vụ khác nhau (ví dụ URLLC, eMBB, MMTC, và/hoặc tương tự) có thể thông thường dùng chung các tham số khác nhau (ví dụ liên quan đến độ trễ, tốc độ dữ liệu, và/hoặc tương tự), các cấu hình thuộc về cùng loại dịch vụ có thể được nhóm trong cùng tập hợp cấu hình. Theo một số khía cạnh, ánh xạ giữa các cấu hình và các tập hợp cấu hình có thể được chỉ báo cho UE trong cấu hình RRC. Do vậy, theo kỹ thuật thứ nhất, UE có thể nhận dạng điểm mã từ chuỗi bit trong một bản tin DCI, và điểm mã có thể thường tương ứng với chỉ số cấu hình được gán với cấu hình CG cụ thể hoặc cấu hình SPS cụ thể sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng. UE có thể sau đó kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời mỗi cấu hình CG hoặc SPS là thành viên của cùng tập hợp dưới dạng cấu hình CG hoặc SPS cụ thể tương ứng với điểm mã được chỉ báo trong chuỗi bit của một bản tin DCI.

Ví dụ, trên Fig.3, điểm mã chỉ báo rằng cấu hình với chỉ số '0110' sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng. Do đó, UE có thể nhận dạng cấu hình CG hoặc SPS với chỉ số '0110' và kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời tất cả các thành viên của tập hợp cấu hình bao gồm cấu hình CG hoặc SPS với chỉ số '0110' dưới dạng thành viên. Ví dụ, trong trường hợp ở đó UE có 16 cấu hình SPS đường xuống, UE có thể được tạo cấu hình với 4 tập hợp cấu hình, mỗi tập hợp có 4 thành viên, 2 tập hợp cấu hình bao gồm tập hợp thứ nhất với 12 thành viên và tập hợp thứ hai với 4 thành viên (ví dụ, tập hợp thứ nhất có thể là cho loại dịch vụ URLLC và tập hợp thứ hai có thể là cho loại dịch vụ eMBB), và/hoặc tương tự. Trong trường hợp trước, tất cả 4 thành viên của tập hợp bao gồm cấu hình với chỉ số '0110' có thể được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời dựa ít nhất một phần vào một bản tin DCI. Trong trường hợp sau, nếu cấu hình với chỉ số '0110' là thành viên của tập hợp thứ nhất, thì tất cả 12 thành viên của tập hợp thứ nhất có thể được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời dựa vào một bản tin DCI; theo cách khác, tất cả 4 thành viên của tập hợp thứ nhất có thể được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời dựa vào cấu hình với chỉ số '0110' là thành viên của tập hợp thứ hai. Nói cách khác, tất cả các thành viên của tập hợp cấu hình có thể được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời khi điểm mã chỉ báo rằng chỉ số cấu hình riêng lẻ trong tập hợp cấu hình đó sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng, nhờ đó các chỉ số cấu hình riêng lẻ được sử dụng như các ủy quyền để đại diện cho tất cả các thành viên của các tập hợp cấu hình tương ứng.

Theo một số khía cạnh, kỹ thuật thứ nhất được mô tả trên đây có thể thường được sử dụng để chỉ báo, trong một bản tin DCI, điểm mã được gắn với cấu hình CG và/hoặc SPS riêng lẻ để kích hoạt và/hoặc giải phóng đồng thời tất cả các cấu hình CG và/hoặc SPS được nhóm với cấu hình CG và/hoặc SPS riêng lẻ trong tập hợp cấu hình riêng lẻ dựa vào việc có loại dịch vụ chung. Vì vậy, theo kỹ thuật thứ nhất, một tập hợp cấu hình (có thể có một hoặc nhiều thành viên) có thể được kích hoạt và/hoặc giải phóng trong một bản tin DCI. Do vậy, theo một số khía cạnh, hiệu quả có thể được tăng lên bằng cách sử dụng một bản tin DCI để kích hoạt và/hoặc giải phóng đồng thời nhiều tập hợp cấu hình, mỗi trong số các tập hợp này có thể bao gồm một hoặc nhiều thành viên. Ví dụ, như nêu trên đây, các cấu hình có loại dịch vụ cụ thể có thể được nhóm với nhau trong các tập hợp cấu hình. Ngoài ra hoặc theo cách khác, các cấu hình với loại dịch vụ chung có thể được phân tán giữa các tập hợp cấu hình khác nhau, với các thành viên của các tập hợp cấu hình tương ứng dùng chung một hoặc nhiều tham số (ví dụ, tập hợp cấu hình có thể bao gồm cấu hình CG thứ nhất cho URLLC và cấu hình CG thứ hai cho eMBB dựa vào cấu hình CG thứ nhất và thứ hai có tính chu kỳ, sơ đồ mã hóa điều chế (modulation coding scheme - MCS), độ lệch thời gian chung, và/hoặc tương tự).

Do vậy, trong kỹ thuật thứ hai, như được thể hiện bởi số tham chiếu 324, chuỗi bit có thể là ánh xạ bit để chỉ báo riêng lẻ một hoặc nhiều tập hợp cấu hình sẽ được kích hoạt và/hoặc giải phóng, và tất cả các thành viên của các tập hợp cấu hình được chỉ báo có thể được kích hoạt và/hoặc giải phóng đồng thời. Theo một số khía cạnh, trong kỹ thuật thứ hai, độ dài của chuỗi bit có thể thông thường tương ứng với số lượng tập hợp cấu hình khác nhau, nhờ đó mỗi bit trong chuỗi bit có thể tương ứng với tập cấu hình riêng lẻ. Ví dụ, nếu chuỗi bit có độ dài 4 bit như được minh họa trên Fig.3, thì UE có thể được tạo cấu hình với nhiều nhất 4 tập hợp cấu hình có thể có số lượng thành viên bằng nhau hoặc không bằng nhau (ví dụ, UE có thể có 4 tập hợp cấu hình, mỗi tập hợp có nhiều nhất 4 thành viên, 3 tập hợp cấu hình có 5 thành viên và 1 tập hợp có 1 thành viên, và/hoặc tương tự). Do vậy, trong kỹ thuật thứ hai, chuỗi bit trong một bản tin DCI có thể chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp cấu hình sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời, và tất cả các cấu hình CG và/hoặc SPS là thành viên của tập hợp cấu hình được chỉ báo là sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng có thể được kích hoạt hoặc giải phóng cùng nhau.

Ví dụ, trên Fig.3, ánh xạ bit bao gồm 4 bit để biểu diễn bốn tập cấu hình riêng lẻ, mỗi trong số các tập cấu hình này có thể có một hoặc nhiều thành viên. Trên Fig.3, ánh xạ

bit bao gồm chuỗi bit ‘0101’ để chỉ báo rằng các tập hợp cấu hình thứ hai và thứ tư sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng (ví dụ, dựa vào các bit thứ hai và thứ tư được thiết lập là ‘1’). UE có thể do đó nhận dạng tất cả các cấu hình CG và/hoặc SPS là thành viên của tập hợp cấu hình thứ hai và tất cả các cấu hình CG và/hoặc SPS là thành viên của tập hợp cấu hình thứ tư, và các cấu hình được nhận dạng có thể được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời dựa vào ánh xạ bit trong một bản tin DCI.

Theo các khía cạnh khác nhau, theo kỹ thuật thứ nhất và/hoặc kỹ thuật thứ hai được mô tả trên đây, một mã định danh tạm thời mạng vô tuyến lập lịch được tạo cấu hình (Configured Scheduling Radio Network Temporary Identifier - CS-RNTI) có thể được gán với nhiều cấu hình CG đường lên, nhiều cấu hình SPS đường xuống, và/hoặc tương tự. Cụ thể, CS-RNTI thông thường tương ứng với việc nhận dạng duy nhất cho UE được sử dụng để quản lý các tài nguyên được gán với các cấu hình CG đường lên, các cấu hình SPS đường xuống, và/hoặc tương tự. Ví dụ, đối với các cấu hình CG đường lên loại 2, RRC có thể xác định tính chu kỳ của cấu hình CG đường lên trong khi PDCCH gửi đến CS-RNTI có thể được sử dụng làm tín hiệu để hoặc kích hoạt hoặc giải phóng cấu hình CG đường lên (ví dụ, PDCCH gửi đến CS-RNTI có thể chỉ báo rằng cấu hình CG đường lên có thể được tái sử dụng ngầm theo tính chu kỳ xác định bởi RRC cho đến khi được giải phóng). Ngoài ra, với cấu hình SPS đường xuống, RRC có thể xác định tính chu kỳ của các phép gán đường xuống được tạo cấu hình trong khi PDCCH gửi đến CS-RNTI có thể kích hoạt và/hoặc giải phóng phép gán đường xuống được tạo cấu hình (ví dụ, PDCCH gửi đến CS-RNTI có thể chỉ báo rằng phép gán đường xuống có thể được tái sử dụng ngầm theo tính chu kỳ được xác định bởi RRC cho đến khi được giải phóng).

Do vậy, theo kỹ thuật thứ nhất và/hoặc kỹ thuật thứ hai được mô tả trên đây, các tập hợp cấu hình khác nhau có thể được gán với các CS-RNTI khác nhau, và các cấu hình CS và/hoặc SPS được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời có thể bị ràng buộc ở các cấu hình được gán với cùng CS-RNTI. Ví dụ, theo một số khía cạnh, UE có thể được gán với nhiều CS-RNTI, và mỗi CS-RNTI có thể tương ứng với tập hợp cấu hình cụ thể chứa một hoặc nhiều cấu hình có thể được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời. Theo cách này, với nhiều CS-RNTI khác nhau, chuỗi bit trong DCI được sử dụng để kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời các cấu hình CG đường lên, các cấu hình SPS đường xuống, và/hoặc tương tự có thể được giảm, vì vậy đạt được độ tin cậy lớn hơn.

Như mô tả trên đây, theo kỹ thuật thứ nhất và kỹ thuật thứ hai, tất cả các thành viên của tập hợp cấu hình được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời dựa vào điểm mã và/hoặc ánh xạ bit được chỉ báo trong một bản tin DCI. Trong kỹ thuật thứ ba, như được thể hiện bởi số tham chiếu 326, chuỗi bit là ánh xạ bit để chỉ báo một hoặc nhiều tập hợp cấu hình sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng (ví dụ, theo cách giống như trong kỹ thuật thứ hai). Tuy nhiên, trong kỹ thuật thứ ba, một hoặc nhiều cấu hình CG và/hoặc SPS có thể được gán với nhiều tập hợp cấu hình, và cấu hình riêng lẻ có thể được kích hoạt hoặc giải phóng chỉ nếu tất cả các tập hợp cấu hình bao gồm cấu hình riêng lẻ dưới dạng thành viên được kích hoạt hoặc giải phóng. Ví dụ, ánh xạ giữa các cấu hình và một hoặc nhiều tập hợp cấu hình liên quan có thể là RRC được tạo cấu hình (ví dụ, dựa vào loại dịch vụ, tính chu kỳ, MCS, độ lệch thời gian, và/hoặc tương tự), và mỗi tập hợp cấu hình có thể được gán với một chỉ số. Do vậy, ánh xạ bit trong bản tin một DCI có thể chỉ báo một hoặc nhiều chỉ số tập hợp cấu hình sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng, và cấu hình cụ thể có thể được kích hoạt hoặc giải phóng nếu tất cả các chỉ số tập hợp cấu hình được gán với tập hợp cấu hình được kích hoạt hoặc giải phóng. Theo cách này, bằng cách gán các cấu hình riêng lẻ với một hoặc nhiều tập hợp cấu hình, một bản tin DCI có thể được sử dụng để kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời nhiều cấu hình riêng lẻ thay cho việc phải kích hoạt hoặc giải phóng từng thành viên của tập hợp cấu hình cùng nhau.

Ví dụ, trên Fig.3, ánh xạ bit trong một bản tin DCI bao gồm chuỗi bit '0111' có thể tương ứng với {set4, set3, set2, set1}. Do vậy, trong ví dụ ở đó cấu hình thứ nhất được gán với set1 và set2, cấu hình thứ hai được gán với set1, và cấu hình thứ ba được gán với set3 và set4, ánh xạ bit '0111' kích hoạt hoặc giải phóng cấu hình thứ nhất và cấu hình thứ hai chứ không phải cấu hình thứ ba. Cụ thể là, ánh xạ bit '0111' kích hoạt hoặc giải phóng set1, set2, và set3, nhờ đó cấu hình thứ nhất và cấu hình thứ hai được kích hoạt hoặc giải phóng vì tất cả các tập hợp cấu hình được gán với cấu hình thứ nhất được kích hoạt hoặc giải phóng và tất cả các tập hợp cấu hình được gán với cấu hình thứ hai được kích hoạt hoặc giải phóng. Tuy nhiên, vì bit thứ nhất trong ánh xạ bit (tương ứng với set4) có giá trị '0', set4 không được kích hoạt hoặc giải phóng bởi một bản tin DCI. Do vậy, vì cấu hình thứ ba được gán với set4, cấu hình thứ ba không được kích hoạt hoặc giải phóng bởi một bản tin DCI.

Theo một số khía cạnh, chuỗi bit trong một bản tin DCI có thể được dựa vào thủ tục hợp lệ hóa PDCCH được sử dụng để hợp lệ hóa việc kích hoạt và/hoặc giải phóng lập

lịch ở đó nhiều cấu hình CG đường lên loại 2, nhiều cấu hình SPS đường xuống, và/hoặc tương tự được hỗ trợ trên mỗi phần băng thông. Ví dụ, trường mới có thể được xác định để chỉ báo trong một bản tin DCI (các) cấu hình và/hoặc (các) tập hợp cấu hình sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng, và trường mới có thể được đệm trong RNTI ô (Cell RNTI - C-RNTI) để tuân thủ ràng buộc nêu trên để duy trì kích thước DCI. Ngoài ra hoặc theo cách khác, một hoặc nhiều trường DCI hiện có có thể được diễn dịch lại hoặc tạo mục đích lại để chỉ báo (các) cấu hình và/hoặc (các) tập hợp cấu hình sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng. Ví dụ, trường DCI hiện có có thể được diễn dịch lại hoặc tạo mục đích lại có thể là số quy trình HARQ, là trường có 4 bit. Theo cách này, bằng cách diễn dịch lại hoặc tạo mục đích lại cho trường hiện có, có thể tránh được nhu cầu đệm trường mới trong C-RNTI. Hơn thế nữa, trong các trường hợp trong đó các chỉ số HARQ được chia giữa các cấu hình CG và/hoặc SPS khác nhau, chỉ số HARQ thuộc về cấu hình CG và/hoặc SPS có thể được sử dụng để kích hoạt hoặc giải phóng cấu hình tương ứng (ví dụ, điểm mã theo kỹ thuật thứ nhất được mô tả trên đây có thể chỉ báo chỉ số HARQ tương ứng với cấu hình CG và/hoặc SPS cụ thể). Ví dụ, trường nêu trên của số quy trình HARQ có 4 bit vì có thể có nhiều nhất 16 chỉ số HARQ, và các chỉ số HARQ này có thể được chia giữa các cấu hình CG và/hoặc SPS khác nhau. Ví dụ, nếu UE có bốn cấu hình CG, thì 16 chỉ số HARQ có thể được chia giữa bốn cấu hình CG (ví dụ, 4 chỉ số HARQ trên mỗi cấu hình CG). Do vậy, trong kỹ thuật bất kỳ trong số các kỹ thuật thứ nhất đến thứ ba, chuỗi bit trong một bản tin DCI có thể chỉ báo một trong số các chỉ số HARQ gắn với cấu hình CG cụ thể, cấu hình SPS cụ thể, và/hoặc tương tự sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng. Nói cách khác, các chỉ số HARQ có thể được sử dụng như là các ủy quyền cho các cấu hình CG và/hoặc SPS sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng.

Như còn được thể hiện trên Fig.3, và bởi số tham chiếu 330, UE có thể truyền, đến BS, bản tin để báo nhận đồng thời tất cả các cấu hình CG và/hoặc SPS đã được kích hoạt và/hoặc giải phóng bởi một bản tin DCI. Ví dụ, trong trường hợp của cấu hình SPS được kích hoạt hoặc giải phóng, UE có thể báo nhận việc kích hoạt hoặc giải phóng bằng cách truyền báo nhận trong bảng mã thông qua tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH), và trong trường hợp của cấu hình CG được kích hoạt hoặc giải phóng, UE có thể báo nhận việc kích hoạt hoặc giải phóng bằng cách truyền báo nhận thông qua phần tử điều khiển điều khiển truy cập môi trường (medium access control (MAC) control element - MAC-CE).

Theo một số khía cạnh, dựa vào một bản tin DCI kích hoạt hoặc giải phóng một hoặc nhiều cấu hình SPS, UE có thể sử dụng các kỹ thuật khác nhau để xác định tài nguyên PUCCH sẽ được sử dụng để truyền báo nhận và/hoặc vị trí của bit báo nhận trong bảng mã (ví dụ, bit riêng lẻ được sử dụng để báo nhận tất cả các cấu hình SPS đã được kích hoạt hoặc giải phóng). Nói chung, khi các cấu hình SPS được kích hoạt hoặc giải phóng riêng lẻ, thì vị trí của bit báo nhận trong bảng mã được gán với kênh dùng chung đường xuống vật lý (PDSCH) tương ứng với cấu hình SPS được kích hoạt hoặc giải phóng riêng lẻ (ví dụ, dựa vào bảng phân bổ tài nguyên miền thời gian (time domain resource allocation - TDRA)). Do vậy, như được mô tả ở đây, các kỹ thuật khác nhau có thể được áp dụng để xác định tài nguyên PUCCH sẽ được sử dụng để truyền báo nhận và/hoặc vị trí của bit báo nhận trong bảng mã cho các trường hợp trong đó nhiều cấu hình SPS được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời.

Cụ thể hơn, theo một số khía cạnh, UE có thể nhận nhiều PDSCH, bao gồm SPS PDSCH, PDSCH động, và/hoặc tương tự. Nếu nhiều PDSCH có chung PUCCH để báo nhận (acknowledgement - ACK) và báo phủ nhận (negative acknowledgement - NACK), thì UE có thể ghép kênh các ACK-NACK cho nhiều PDSCH và xác định vị trí trong bảng mã cho ACK-NACK tương ứng với mỗi PDSCH. Ví dụ, theo một số khía cạnh, tài nguyên PUCCH sẽ được sử dụng để truyền bit báo nhận có thể được xác định bởi một bản tin DCI chỉ báo (các) cấu hình SPS sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng (ví dụ, khi chỉ có lưu lượng SPS và không có ghép kênh HARQ-ACK với PDSCH động). Trong ví dụ này, kích thước bảng mã chỉ là một bit vì chỉ có lưu lượng SPS, vì vậy UE không cần phải xác định thêm vị trí trong bảng mã cho bit báo nhận.

Trong một ví dụ khác, để xây dựng bảng mã (ví dụ, Loại 2) động trong đó HARQ-ACK để giải phóng SPS PDSCH và HARQ-ACK để giải phóng PDSCH động được ghép kênh, tài nguyên PUCCH có thể được chỉ báo bởi chỉ báo tài nguyên PUCCH (PUCCH resource indicator - PRI) của bản tin DCI cuối cùng (ví dụ, đứng trước hoặc gần đây nhất) và vị trí của bit báo nhận trong bảng mã có thể được cho bởi một bản tin DCI đã được sử dụng để kích hoạt hoặc giải phóng một hoặc nhiều cấu hình SPS.

Trong một ví dụ khác, để xây dựng bảng mã bán tĩnh (ví dụ, loại 1) trong đó HARQ-ACK để giải phóng cả SPS và giải phóng PDSCH động được ghép kênh (ví dụ, có lưu lượng SPS và lưu lượng không có SPS), vị trí trong bảng mã HARQ-ACK bán tĩnh cho thông tin HARQ-ACK tương ứng với việc giải phóng SPS PDSCH thường giống như đối

với việc nhận SPS PDSCH tương ứng. Do vậy, khi bảng mã bán tĩnh được sử dụng để báo nhận (các) cấu hình SPS được kích hoạt hoặc giải phóng bởi một bản tin DCI, vị trí của bit báo nhận trong bảng mã có thể tương ứng với dịp nhận PDSCH của cấu hình SPS đã cho trong điểm mã cho các kỹ thuật kích hoạt và/hoặc giải phóng dựa vào điểm mã được mô tả trên đây. Theo cách khác, đối với các kỹ thuật kích hoạt và/hoặc giải phóng dựa vào ánh xạ bit được mô tả trên đây, vị trí của bit báo nhận trong bảng mã có thể tương ứng với dịp nhận PDSCH của cấu hình SPS thứ nhất (ví dụ, ban đầu) đã cho trong tập cấu hình được kích hoạt hoặc giải phóng thứ nhất. Đối với các dịp PDSCH khác tương ứng với các cấu hình SPS được kích hoạt hoặc giải phóng, UE có thể cung cấp NACK trong bảng mã. Theo cách khác, UE có thể chỉ cung cấp bit báo nhận riêng lẻ trong bảng mã và không cung cấp các bit cho các dịp PDSCH khác tương ứng với các cấu hình SPS được kích hoạt hoặc giải phóng, điều này có thể tiết kiệm kích thước bảng mã.

Theo một số khía cạnh, trong khi các kỹ thuật được mô tả trên đây liên quan đến các kỹ thuật mà UE sử dụng để báo nhận một bản tin DCI kích hoạt hoặc giải phóng một hoặc nhiều cấu hình SPS, UE có thể sử dụng các kỹ thuật khác nhau để truyền báo nhận thông qua MAC-CE khi một bản tin DCI được sử dụng để kích hoạt hoặc giải phóng một hoặc nhiều cấu hình CG. Ví dụ, theo một số khía cạnh, UE có thể truyền một hoặc nhiều MAC-CE để báo nhận một hoặc nhiều cấu hình CG đã được kích hoạt hoặc giải phóng, và mỗi MAC-CE có thể chỉ báo chỉ số tương ứng với cấu hình CG được báo nhận. Hơn thế nữa, mỗi MAC-CE có thể cũng chỉ báo xem báo nhận có xác nhận việc cấu hình CG đã được kích hoạt hoặc giải phóng hay chưa. Ngoài ra hoặc theo cách khác, ánh xạ bit có thể được sử dụng trong MAC-CE xác nhận để báo nhận đồng thời nhiều cấu hình CG đã được kích hoạt hoặc giải phóng, điều này làm giảm phí tổn của MAC-CE vì ít MAC-CE hơn (ví dụ, chỉ một) có thể được truyền để báo nhận tất cả các cấu hình CG đã được kích hoạt hoặc giải phóng trong một DCI. Ví dụ, theo một số khía cạnh, kích thước của ánh xạ bit có thể tương ứng với số lượng cấu hình CG đường lên tối đa được hỗ trợ trên mỗi phần băng thông của ô phục vụ (ví dụ, nếu UE có thể có nhiều nhất 12 cấu hình CG đường lên, MAC-CE xác nhận có thể có nhiều nhất 12 bit, có thể được sắp xếp làm hai octet với 4 bit dự trữ). Ngoài ra hoặc theo cách khác, độ dài bit của MAC-CE có thể được giảm xuống dựa vào kỹ thuật được sử dụng để kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời nhiều cấu hình CG. Ví dụ, nếu một DCI bao gồm điểm mã hoặc ánh xạ bit để giải phóng nhiều cấu hình CG được

nhóm cùng nhau trong tập hợp cấu hình, MAC-CE xác nhận có thể được gửi đi cùng với chỉ báo nhận dạng chỉ một chỉ số trong số các chỉ số gắn với nhiều cấu hình CG.

Như nêu trên đây, Fig.3 được cung cấp làm ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với những gì được mô tả liên quan đến Fig.3.

Fig.4 là sơ đồ minh họa ví dụ về quy trình 400 được thực hiện, ví dụ, bởi UE, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Ví dụ về quy trình 400 là ví dụ ở đó UE (ví dụ, UE 120 và/hoặc tương tự) thực hiện các hoạt động được gắn với việc kích hoạt và/hoặc giải phóng đồng thời cho nhiều cấu hình CG, nhiều cấu hình SPS, và/hoặc tương tự bằng cách sử dụng một bản tin DCI.

Như được thể hiện trên Fig.4, theo một số khía cạnh, quy trình 400 có thể bao gồm bước nhận một bản tin DCI (khối 410). Ví dụ, UE (ví dụ, bằng cách sử dụng anten 252, DEMOD 254, bộ phát hiện MIMO 256, bộ xử lý nhận 258, bộ điều khiển/bộ xử lý 280, bộ nhớ 282, và/hoặc tương tự) có thể nhận bản tin DCI, như được mô tả trên đây.

Như còn được thể hiện trên Fig.4, theo một số khía cạnh, quy trình 400 có thể bao gồm bước ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình bao gồm nhiều cấu hình SPS đường xuống hoặc nhiều cấu hình CG đường lên sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời (khối 420). Ví dụ, UE (ví dụ, bằng cách sử dụng bộ xử lý nhận 258, bộ xử lý truyền 264, bộ điều khiển/bộ xử lý 280, bộ nhớ 282, và/hoặc tương tự) có thể ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình bao gồm nhiều cấu hình SPS đường xuống hoặc nhiều cấu hình CG đường lên sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời, như được mô tả trên đây.

Quy trình 400 có thể bao gồm các khía cạnh bổ sung, như một khía cạnh bất kỳ hoặc tổ hợp bất kỳ của các khía cạnh được mô tả dưới đây và/hoặc liên quan đến một hoặc nhiều quy trình khác được mô tả ở phần khác trong bản mô tả này.

Theo khía cạnh thứ nhất, khi ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình, thì UE có thể nhận dạng điểm mã chỉ báo chỉ số gắn với cấu hình riêng lẻ sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng dựa ít nhất một phần vào chuỗi bit, và UE có thể kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời mỗi cấu hình trong tập hợp cấu hình dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng cấu hình riêng lẻ sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng là thành viên của tập hợp cấu hình.

Theo khía cạnh thứ hai, độc lập hoặc tổ hợp với khía cạnh thứ nhất, chỉ số là chỉ số yêu cầu lặp tự động lai (hybrid automatic repeat request - HARQ) gắn với cấu hình riêng lẻ sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng.

Theo khía cạnh thứ ba, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh thứ nhất và thứ hai, mỗi cấu hình trong tập hợp cấu hình được gắn với loại dịch vụ cụ thể.

Theo khía cạnh thứ tư, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, khi ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình, thì UE có thể nhận dạng bit riêng lẻ tương ứng với tập hợp cấu hình dựa ít nhất một phần vào chuỗi bit, và UE có thể kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời mỗi cấu hình trong tập hợp cấu hình dựa ít nhất một phần vào bit riêng lẻ tương ứng với tập hợp cấu hình chỉ báo rằng tập hợp cấu hình sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng.

Theo khía cạnh thứ năm, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tư, tập hợp cấu hình là tập hợp cấu hình thứ nhất, bit riêng lẻ là bit riêng lẻ thứ nhất, UE có thể nhận dạng bit riêng lẻ thứ hai tương ứng với tập hợp cấu hình thứ hai dựa ít nhất một phần vào chuỗi bit trong một bản tin DCI, và UE có thể kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời mỗi cấu hình trong tập hợp cấu hình thứ hai dựa ít nhất một phần vào việc bit riêng lẻ thứ hai chỉ báo rằng tập hợp cấu hình thứ hai sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng.

Theo khía cạnh thứ sáu, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ năm, mỗi cấu hình trong tập hợp cấu hình được gắn với một hoặc nhiều trong số loại dịch vụ cụ thể hoặc tham số cụ thể.

Theo khía cạnh thứ bảy, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ sáu, độ dài của chuỗi bit tương ứng với số lượng của các tập hợp cấu hình khác nhau gắn với UE.

Theo khía cạnh thứ tám, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ bảy, ít nhất một cấu hình trong tập hợp cấu hình là thành viên của một hoặc nhiều tập hợp cấu hình bổ sung, và ít nhất một cấu hình được kích hoạt hoặc giải phóng dựa ít nhất một phần vào việc chuỗi bit trong một bản tin DCI chỉ báo rằng tất cả tập hợp cấu hình và một hoặc nhiều tập hợp cấu hình bổ sung đều sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng.

Theo khía cạnh thứ chín, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tám, UE được gán với nhiều mã định danh tạm thời mạng vô tuyến lập lịch được tạo cấu hình (Configured Scheduling Radio Network Temporary Identifiers - CS - RNTI) lần lượt tương ứng với nhiều tập hợp cấu hình với một hoặc nhiều cấu hình SPS đường xuống hoặc các cấu hình CG đường lên có thể được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời.

Theo khía cạnh thứ mười, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ chín, chuỗi bit được cung cấp trong trường số quy trình HARQ của bản tin DCI.

Theo khía cạnh thứ mười một, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười, nhiều cấu hình SPS đường xuống hoặc nhiều cấu hình CG đường lên được nhóm trong tập hợp cấu hình dựa ít nhất một phần vào chỉ báo trong bản tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến.

Theo khía cạnh thứ mười hai, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười một, độ dài của chuỗi bit là nhỏ hơn hoặc bằng với độ dài của trường trong bản tin DCI được sử dụng để kích hoạt hoặc giải phóng riêng rẽ cấu hình SPS đường xuống riêng lẻ hoặc cấu hình CG đường lên riêng lẻ.

Theo khía cạnh thứ mười ba, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười hai, UE có thể truyền, thông qua tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (physical uplink control channel - PUCCH), bảng mã bao gồm bit báo nhận riêng lẻ dựa ít nhất một phần vào việc chuỗi bit chỉ báo rằng nhiều cấu hình SPS đường xuống sẽ được giải phóng đồng thời.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười ba, tài nguyên PUCCH được sử dụng để truyền bảng mã được xác định dựa ít nhất một phần vào một bản tin DCI.

Theo khía cạnh thứ mười lăm, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười bốn, tài nguyên PUCCH được sử dụng để truyền bảng mã được chỉ báo bởi chỉ báo tài nguyên PUCCH trong bản tin DCI gần nhất, và vị trí của bit báo nhận riêng lẻ trong bảng mã được xác định dựa ít nhất một phần vào một bản tin DCI.

Theo khía cạnh thứ mười sáu, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười lăm, vị trí của bit báo nhận riêng lẻ trong bảng mã

tương ứng với dip nhận kênh dùng chung đường xuống vật lý (physical downlink shared channel - PDSCH) được gán với cấu hình SPS đường xuống riêng lẻ tương ứng với điểm mã được chỉ báo trong chuỗi bit.

Theo khía cạnh thứ mười bảy, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười sáu, vị trí của bit báo nhận riêng lẻ trong bảng mã tương ứng với dip nhận PDSCH được gán với cấu hình SPS đường xuống ban đầu trong tập hợp cấu hình SPS đường xuống thứ nhất, cấu hình chuỗi bit chỉ báo là sẽ được giải phóng đồng thời.

Theo khía cạnh thứ mười tám, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười bảy, bảng mã còn bao gồm báo phủ nhận đối với một hoặc nhiều dip nhận PDSCH tương ứng với một hoặc nhiều trong số nhiều cấu hình SPS đường xuống sẽ được giải phóng đồng thời.

Theo khía cạnh thứ mười chín, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười tám, UE có thể truyền, thông qua phân tử điều khiển điều khiển truy cập môi trường (medium access control - MAC), báo nhận một bản tin DCI dựa ít nhất một phần vào việc chuỗi bit chỉ báo rằng nhiều cấu hình CG đường lên sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời, và phân tử điều khiển MAC có thể còn chỉ báo chỉ số tương ứng với cấu hình CG đường lên được báo nhận và chỉ báo xem báo nhận là cho kích hoạt đồng thời hay giải phóng đồng thời.

Theo khía cạnh thứ hai mươi, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười chín, báo nhận bao gồm ánh xạ bit với tập hợp bit để báo nhận đồng thời tất cả các cấu hình CG đường lên sẽ được kích hoạt hoặc giải phóng đồng thời.

Mặc dù Fig.4 thể hiện các khối ví dụ của quy trình 400, nhưng theo một số khía cạnh, quy trình 400 có thể bao gồm các khối bổ sung, ít các khối hơn, các khối khác nhau, hoặc các khối được sắp xếp khác với các khối được thể hiện trên Fig.4. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, hai hoặc nhiều trong số các khối của quy trình 400 có thể được thực hiện song song.

Phần mô tả ở trên cung cấp việc minh họa và mô tả nhưng không nhằm mục đích thể hiện toàn bộ hoặc giới hạn các khía cạnh ở dạng chính xác được bộc lộ. Các cải biến và thay đổi có thể được thực hiện dựa vào phân bộc lộ trên đây hoặc có thể đạt được từ việc thực hiện các khía cạnh.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "thành phần" dự định được hiểu theo nghĩa rộng là phần cứng, firmware hoặc tổ hợp của phần cứng và phần mềm. Như được sử dụng ở đây, bộ xử lý được triển khai trong phần cứng, firmware hoặc tổ hợp của phần cứng và phần mềm.

Như được sử dụng ở đây, việc đáp ứng ngưỡng có thể, tùy thuộc vào ngữ cảnh, chỉ giá trị lớn hơn ngưỡng, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng, nhỏ hơn ngưỡng, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng, bằng ngưỡng, không bằng ngưỡng, và/hoặc tương tự.

Rõ ràng là các hệ thống và/hoặc phương pháp, được mô tả ở đây, có thể được triển khai theo các hình thức khác nhau của phần cứng, firmware, hoặc tổ hợp của phần cứng và phần mềm. Mã phần cứng hoặc phần mềm điều khiển chuyên dụng thực tế được sử dụng để triển khai các hệ thống và/hoặc phương pháp này không làm giới hạn các khía cạnh. Do đó, hoạt động và trạng thái của các hệ thống và/hoặc các phương pháp được mô tả ở đây mà không tham chiếu đến mã phần mềm cụ thể —nên hiểu rằng phần mềm và phần cứng có thể được thiết kế để triển khai các hệ thống và/hoặc phương pháp này dựa, ít nhất một phần, vào phần mô tả ở đây.

Mặc dù các tổ hợp đặc điểm cụ thể được nêu trong các yêu cầu bảo hộ và/hoặc được bộc lộ trong bản mô tả của sáng chế, nhưng các tổ hợp này không dự định làm giới hạn các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Thực tế, nhiều đặc điểm này có thể được kết hợp theo các cách không được nêu cụ thể trong yêu cầu bảo hộ và/hoặc bộc lộ trong bản mô tả. Mặc dù mỗi điểm phụ thuộc của yêu cầu bảo hộ được liệt kê dưới đây có thể chỉ phụ thuộc trực tiếp vào một điểm của yêu cầu bảo hộ, nhưng việc bộc lộ các khía cạnh khác nhau bao gồm mỗi điểm phụ thuộc của yêu cầu bảo hộ tổ hợp với mọi điểm khác của yêu cầu bảo hộ trong các yêu cầu bảo hộ. Cụm từ đề cập đến "ít nhất một trong số" danh sách các hạng mục chỉ tổ hợp bất kỳ của các hạng mục này, bao gồm cả các thành phần đơn. Ví dụ, "ít nhất một trong số: a, b, hoặc c" được dự định bao gồm a, b, c, a-b, a-c, b-c, và a-b-c, cũng như mọi tổ hợp với nhiều bội số của phần tử giống nhau (ví dụ, a-a, a-a-a, a-a-b, a-a-c, a-b-b, a-c-c, b-b, b-b-b, b-b-c, c-c, và c-c-c hoặc thứ tự khác bất kỳ của a, b và c).

Không có phần tử, hành động, hoặc lệnh nào sử dụng ở đây nên được hiểu là quan trọng hoặc thiết yếu trừ phi được mô tả rõ ràng như vậy. Ngoài ra, như được sử dụng trong bản mô tả này, các mạo từ số ít ("a" và "an") được dự định bao gồm một hoặc nhiều mục, và có thể được sử dụng thay thế cho "một hoặc nhiều." Hơn nữa, như được sử dụng ở đây, mạo từ xác định ("the") được dự định bao gồm một hoặc nhiều mục được tham chiếu liên

quan đến mạo từ xác định và có thể được sử dụng thay thế cho “một hoặc nhiều”. Hơn nữa, như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tập hợp” được dự định để bao gồm một hoặc nhiều hạng mục (ví dụ, các hạng mục liên quan, các hạng mục không liên quan, tổ hợp của các hạng mục liên quan và không liên quan, và/hoặc tương tự), và có thể được sử dụng thay thế cho “một hoặc nhiều”. Trường hợp chỉ có một mục định nói đến, thuật ngữ “chỉ một” hoặc từ ngữ tương tự được sử dụng. Ngoài ra, như được sử dụng trong bản mô tả này, các thuật ngữ “có” và/hoặc tương tự được dự định là các thuật ngữ kết thúc mở. Ngoài ra, cụm từ “dựa vào” được dự định có nghĩa là “dựa, ít nhất một phần, vào” trừ phi được quy định khác rõ ràng. Ngoài ra, như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “hoặc” được dự định là bao hàm khi được sử dụng trong một chuỗi và có thể được sử dụng thay thế cho “và/hoặc,” trừ phi được quy định khác rõ ràng (ví dụ, nếu được sử dụng kết hợp với “hoặc” hoặc “chỉ một trong số”).

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

nhận một bản tin thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information - DCI);

ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình bao gồm nhiều cấu hình lập lịch bán liên tục (semi-persistent scheduling - SPS) đường xuống sẽ được giải phóng đồng thời; và

truyền, thông qua tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (physical uplink control channel - PUCCH), bảng mã bao gồm bit báo nhận dựa ít nhất một phần vào việc chuỗi bit chỉ báo rằng một hoặc nhiều trong số nhiều cấu hình SPS đường xuống sẽ được giải phóng đồng thời, trong đó bit báo nhận là bit báo nhận riêng lẻ được sử dụng để báo nhận một cấu hình khác đã được giải phóng trong số nhiều cấu hình SPS đường xuống.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình bao gồm:

nhận dạng, dựa ít nhất một phần vào chuỗi bit, điểm mã chỉ báo chỉ số gắn với cấu hình riêng lẻ sẽ được giải phóng; và

giải phóng đồng thời mỗi cấu hình trong tập hợp cấu hình dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng cấu hình riêng lẻ sẽ được giải phóng là thành viên của tập hợp cấu hình.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó chỉ số là chỉ số yêu cầu lặp tự động lai (hybrid automatic repeat request - HARQ) gắn với cấu hình riêng lẻ sẽ được giải phóng.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó mỗi cấu hình trong tập hợp cấu hình được gắn với loại dịch vụ cụ thể.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình bao gồm các bước:

nhận dạng, dựa ít nhất một phần vào chuỗi bit, bit riêng lẻ tương ứng với tập hợp cấu hình; và

giải phóng đồng thời mỗi cấu hình trong tập hợp cấu hình dựa ít nhất một phần vào bit riêng lẻ tương ứng với tập hợp cấu hình chỉ báo rằng tập hợp cấu hình sẽ được giải phóng.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó tập hợp cấu hình là tập hợp cấu hình thứ nhất, trong đó bit riêng lẻ là bit riêng lẻ thứ nhất, và trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận dạng, dựa ít nhất một phần vào chuỗi bit trong một bản tin DCI, bit riêng lẻ thứ hai tương ứng với tập hợp cấu hình thứ hai; và

giải phóng đồng thời mỗi cấu hình trong tập hợp cấu hình thứ hai dựa ít nhất một phần vào việc bit riêng lẻ thứ hai chỉ báo rằng tập hợp cấu hình thứ hai sẽ được giải phóng.

7. Phương pháp theo điểm 5, trong đó mỗi cấu hình trong tập hợp cấu hình được gán với một hoặc nhiều trong số loại dịch vụ cụ thể hoặc tham số cụ thể.

8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó độ dài của chuỗi bit tương ứng với số lượng của các tập hợp cấu hình khác nhau gán với UE.

9. Phương pháp theo điểm 5, trong đó ít nhất một cấu hình trong tập hợp cấu hình là thành viên của một hoặc nhiều tập hợp cấu hình bổ sung, và trong đó ít nhất một cấu hình được giải phóng dựa ít nhất một phần vào việc chuỗi bit trong một bản tin DCI chỉ báo rằng tất cả tập hợp cấu hình và một hoặc nhiều tập hợp cấu hình bổ sung đều sẽ được giải phóng.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó UE được gán với nhiều mã định danh tạm thời mạng vô tuyến lập lịch được tạo cấu hình (Configured Scheduling Radio Network Temporary Identifier - CS-RNTI) lần lượt tương ứng với nhiều tập hợp cấu hình với một hoặc nhiều cấu hình lập lịch bán liên tục (SPS) đường xuống hoặc cấu hình CG đường lên có thể được giải phóng đồng thời.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chuỗi bit được cung cấp trong trường số quy trình yêu cầu lặp tự động lại (HARQ) của bản tin DCI.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó nhiều cấu hình SPS đường xuống được nhóm trong tập hợp cấu hình dựa ít nhất một phần vào chỉ báo trong bản tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC).

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó độ dài của chuỗi bit là nhỏ hơn hoặc bằng với độ dài của trường trong bản tin DCI được sử dụng để kích hoạt hoặc giải phóng riêng rẽ cấu hình SPS đường xuống riêng lẻ hoặc cấu hình CG đường lên riêng lẻ.

14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tài nguyên PUCCH được sử dụng để truyền bảng mã được xác định dựa ít nhất một phần vào một bản tin DCI.

15. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tài nguyên PUCCH được sử dụng để truyền bảng mã được chỉ báo bởi chỉ báo tài nguyên PUCCH trong bản tin DCI gần nhất, và trong đó vị trí của bit báo nhận trong bảng mã được xác định dựa ít nhất một phần vào một bản tin DCI.

16. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vị trí của bit báo nhận trong bảng mã tương ứng với dip nhận kênh dùng chung đường xuống vật lý (physical downlink shared channel - PDSCH) gắn với cấu hình SPS đường xuống riêng lẻ tương ứng với điểm mã chỉ báo trong chuỗi bit.

17. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vị trí của bit báo nhận trong bảng mã tương ứng với dip nhận kênh dùng chung đường xuống vật lý (PDSCH) gắn với cấu hình SPS đường xuống ban đầu trong tập hợp cấu hình SPS đường xuống thứ nhất mà chuỗi bit chỉ báo là sẽ được giải phóng đồng thời.

18. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bảng mã còn bao gồm báo phủ nhận đối với một hoặc nhiều dip nhận kênh dùng chung đường xuống vật lý (PDSCH) tương ứng với một hoặc nhiều trong số nhiều cấu hình SPS đường xuống sẽ được giải phóng đồng thời.

19. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chuỗi bit bao gồm chuỗi bit với 4 bit.

20. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bit báo nhận riêng lẻ được sử dụng là để báo nhận tất cả các cấu hình SPS đường xuống đã được giải phóng.

21. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bảng mã là bảng mã báo nhận yêu cầu lặp tự động lại (hybrid automatic repeat request-acknowledgement - HARQ-ACK) loại 1.

22. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vị trí của bit báo nhận trong bảng mã tương ứng với dịp nhận kênh dùng chung đường xuống vật lý (PDSCH) gắn với cấu hình khác trong số nhiều cấu hình SPS đường xuống.

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

bộ nhớ; và

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

nhận một bản tin thông tin điều khiển đường xuống (DCI);

ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình bao gồm nhiều cấu hình lập lịch bán liên tục (SPS) đường xuống sẽ được giải phóng đồng thời; và

truyền, thông qua tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH), bảng mã bao gồm bit báo nhận dựa ít nhất một phần vào việc chuỗi bit chỉ báo rằng một hoặc nhiều trong số nhiều cấu hình SPS đường xuống sẽ được giải phóng đồng thời, trong đó bit báo nhận là bit báo nhận riêng lẻ được sử dụng để báo nhận một cấu hình khác đã được giải phóng trong số nhiều cấu hình SPS đường xuống.

24. UE theo điểm 23, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý, khi ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình, còn được tạo cấu hình để:

nhận dạng, dựa ít nhất một phần vào chuỗi bit, điểm mã chỉ báo chỉ số gắn với cấu hình riêng lẻ sẽ được giải phóng; và

giải phóng đồng thời mỗi cấu hình trong tập hợp cấu hình dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng cấu hình riêng lẻ sẽ được giải phóng là thành viên của tập hợp cấu hình.

25. UE theo điểm 24, trong đó chỉ số là chỉ số yêu cầu lặp tự động lai (HARQ) gắn với cấu hình riêng lẻ sẽ được giải phóng.

26. UE theo điểm 23, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý, khi ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình, còn được tạo cấu hình để:

nhận dạng, dựa ít nhất một phần vào chuỗi bit, bit riêng lẻ tương ứng với tập hợp cấu hình; và

giải phóng đồng thời mỗi cấu hình trong tập hợp cấu hình dựa ít nhất một phần vào việc bit riêng lẻ tương ứng với tập hợp cấu hình chỉ báo rằng tập hợp cấu hình sẽ được giải phóng.

27. UE theo điểm 23, trong đó chuỗi bit được cung cấp trong trường số quy trình yêu cầu lặp tự động lai (HARQ) của bản tin DCI.

28. UE theo điểm 23, trong đó bit báo nhận riêng lẻ được sử dụng là để báo nhận tất cả các cấu hình SPS đường xuống đã được giải phóng.

29. UE theo điểm 23, trong đó bảng mã là bảng mã báo nhận yêu cầu lặp tự động lai (HARQ-ACK) loại 1.

30. UE theo điểm 23, trong đó vị trí của bit báo nhận trong bảng mã tương ứng với dịp nhận kênh dùng chung đường xuống vật lý (PDSCH) gắn với cấu hình khác trong số nhiều cấu hình SPS đường xuống.

31. 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 mà, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của thiết bị người dùng, khiến cho một hoặc nhiều bộ xử lý:

nhận một bản tin thông tin điều khiển đường xuống (DCI);

ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình bao gồm nhiều cấu hình lập lịch bán liên tục (SPS) đường xuống sẽ được giải phóng đồng thời; và

truyền, thông qua tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH), bảng mã bao gồm bit báo nhận dựa ít nhất một phần vào việc chuỗi bit chỉ báo rằng một hoặc nhiều trong số nhiều cấu hình SPS đường xuống sẽ được giải phóng đồng thời, trong đó bit báo nhận là bit báo nhận riêng lẻ được sử dụng để báo nhận một cấu hình khác đã được giải phóng trong số nhiều cấu hình SPS đường xuống.

32. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 31, trong đó bit báo nhận riêng lẻ được sử dụng là để báo nhận tất cả các cấu hình SPS đường xuống đã được giải phóng.

33. Máy để truyền thông không dây, máy này bao gồm: 4

phương tiện để nhận một bản tin thông tin điều khiển đường xuống (DCI);

phương tiện để ánh xạ chuỗi bit trong một bản tin DCI đến tập hợp cấu hình bao gồm nhiều cấu hình lập lịch bán liên tục (SPS) đường xuống sẽ được giải phóng đồng thời; và

phương tiện để truyền, thông qua tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH), bảng mã bao gồm bit báo nhận dựa ít nhất một phần vào việc chuỗi bit chỉ báo rằng một hoặc nhiều trong số nhiều cấu hình SPS đường xuống sẽ được giải phóng đồng thời, trong đó bit báo nhận là bit báo nhận riêng lẻ được sử dụng để báo nhận một cấu hình khác đã được giải phóng trong số nhiều cấu hình SPS đường xuống.

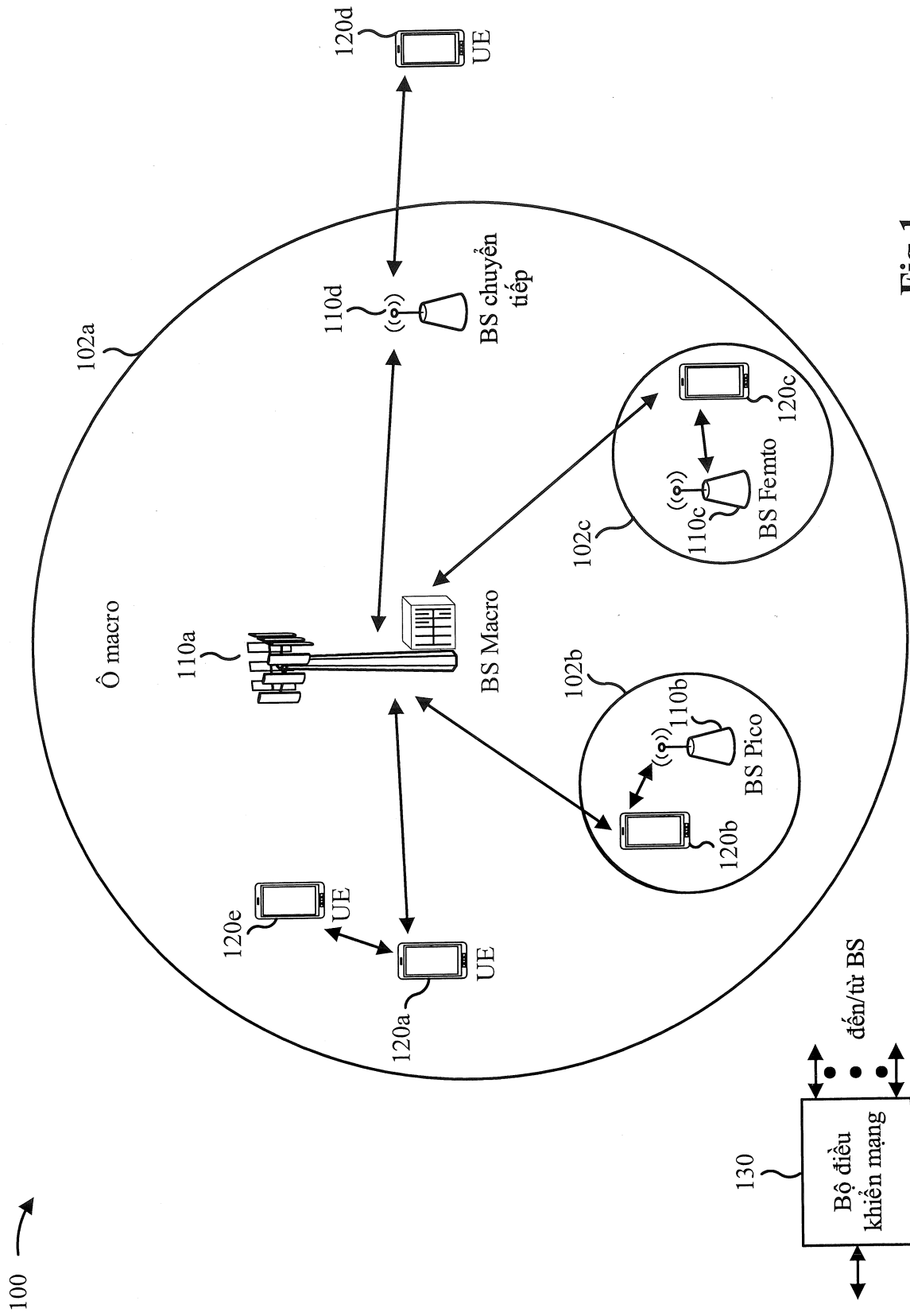


Fig.1

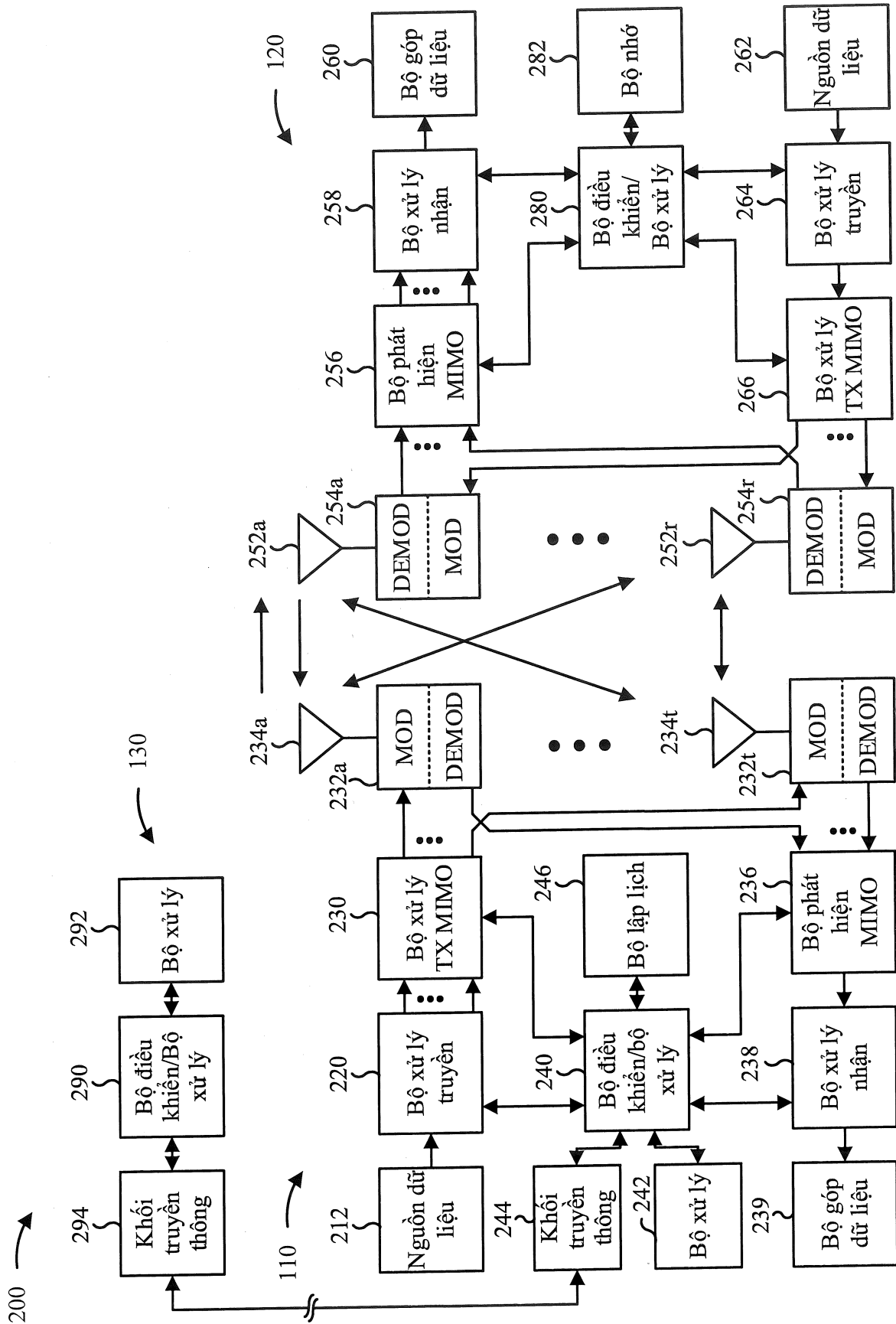


Fig. 2

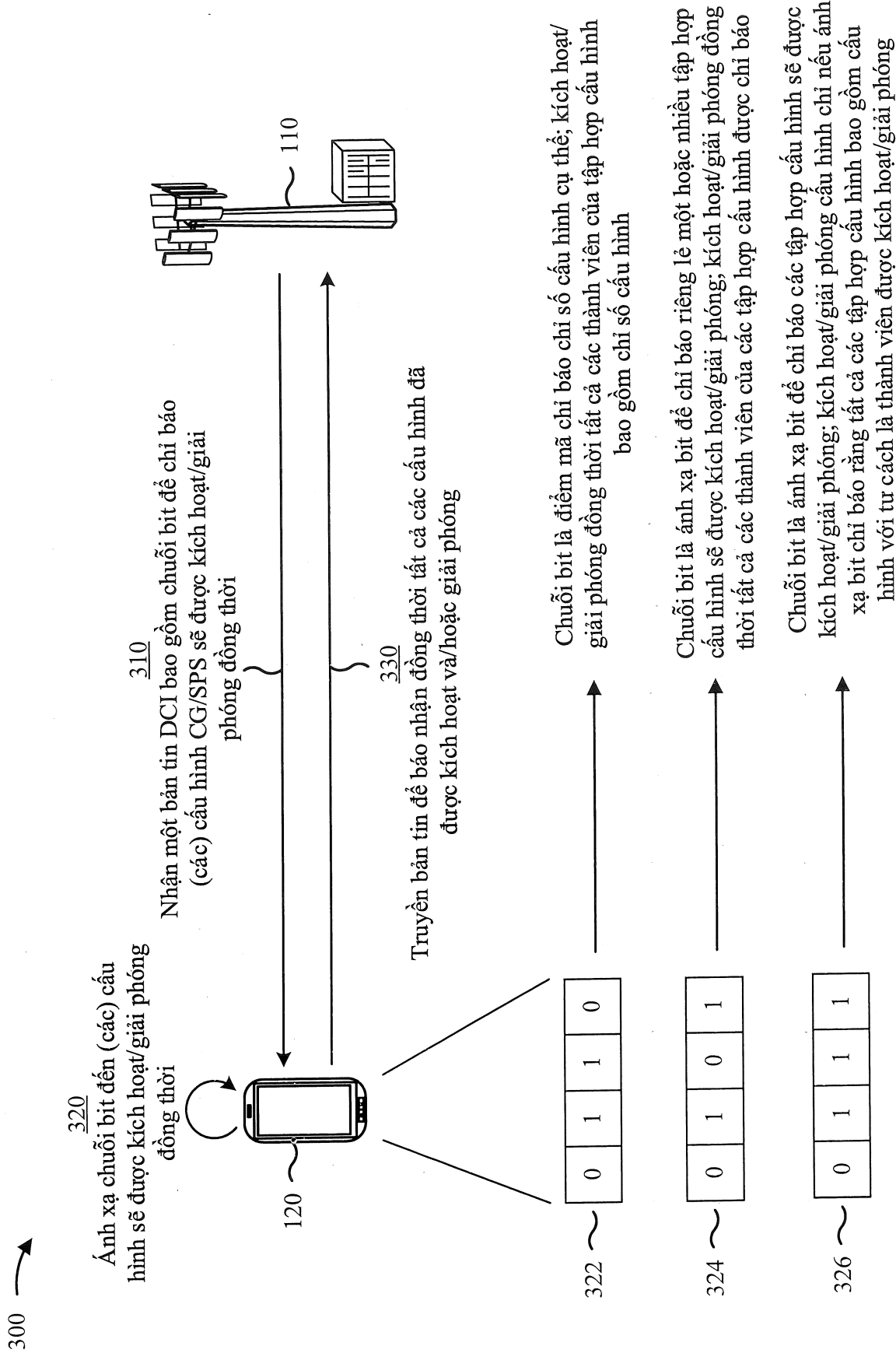
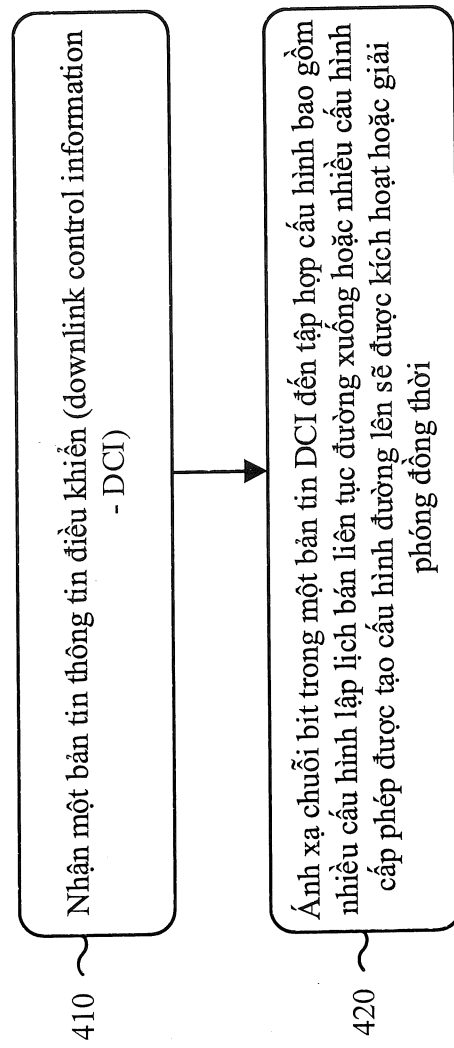


Fig.3

400 →

**Fig.4**