



(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)



1-0042536

(51)^{2020.01} H04L 1/18

(13) B

(21) 1-2021-03986

(22) 09/01/2020

(86) PCT/US2020/012890 09/01/2020

(87) WO2020/146601 A1 16/07/2020

(30) 62/790,805 10/01/2019 US; 16/737,644 08/01/2020 US

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/10/2021 403

(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)

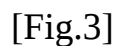
ATTN: International IP Administration, 5775 Morehouse Drive, San Diego, CA
92121-1714, United States of America

(72) GULATI, Kapil (IN); BHARADWAJ, Arjun (IN); BHUSHAN, Naga (US);
NGUYEN, Tien Viet (VN); BAGHEL, Sudhir Kumar (IN).

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

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

(57) Nói chung, các khía cạnh khác nhau của sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị người dùng để truyền thông không dây, và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính. Theo một số khía cạnh, thiết bị người dùng (user equipment - UE) có thể nhận, từ một UE khác, cuộc truyền cụ thể trên tài nguyên truyền cụ thể. UE có thể truyền, trên tài nguyên phản hồi được chọn dựa ít nhất một phần vào tài nguyên truyền cụ thể, bản tin phản hồi bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào đặc điểm của cuộc truyền cụ thể.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, các khía cạnh của sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông không dây, và các kỹ thuật và thiết bị để truyền phản hồi bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập.

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 (ví dụ, băng thông, công suất truyền, và/hoặc các tài nguyên 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 của 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) 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 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 ứng dụng trong các chuẩn viễn thông khác nhau để cung cấp một giao thức chung mà cho phép các thiết bị người dùng khác nhau truyền thông ở cấp độ 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 đối với 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 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 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 có nhiều cải tiến hơn nữa trong công nghệ LTE và NR. Tốt hơn là, các cải tiến này cần ứng dụng được cho các công nghệ đa truy cập khác và các chuẩn viễn thông mà có sử dụng các công nghệ này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây được thực hiện bởi thiết bị người dùng (UE), có thể bao gồm bước nhận, từ một UE khác, cuộc truyền cụ thể trên tài nguyên truyền cụ thể. Phương pháp này có thể bao gồm bước truyền, trên tài nguyên phản hồi được chọn dựa ít nhất một phần vào tài nguyên truyền cụ thể, bản tin phản hồi bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào đặc điểm của cuộc truyền cụ thể.

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 kết nối hoạt động với bộ nhớ. Bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để nhận, từ một UE khác, cuộc truyền cụ thể trên tài nguyên truyền cụ thể. Bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để truyền, trên tài nguyên phản hồi được chọn dựa ít nhất một phần vào tài nguyên truyền cụ thể, bản tin

phản hồi bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào đặc điểm của cuộc truyền cụ thể.

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 cho một hoặc nhiều bộ xử lý nhận, từ một UE khác, cuộc truyền cụ thể trên tài nguyên truyền cụ thể. Một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của UE, có thể khiến cho một hoặc nhiều bộ xử lý truyền, trên tài nguyên phản hồi được chọn dựa ít nhất một phần vào tài nguyên truyền cụ thể, bản tin phản hồi bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào đặc điểm của cuộc truyền cụ thể.

Theo một số khía cạnh, thiết bị truyền thông không dây có thể bao gồm phương tiện nhận, từ một thiết bị khác, cuộc truyền cụ thể trên tài nguyên truyền cụ thể. Thiết bị này có thể bao gồm phương tiện truyền, trên tài nguyên phản hồi được chọn dựa ít nhất một phần vào tài nguyên truyền cụ thể, bản tin phản hồi bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào đặc điểm của cuộc truyền cụ thể.

Các khía cạnh thường bao gồm phương pháp, thiết bị, 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 hệ thống xử lý như cơ bản được mô tả trong bản mô tả này có tham chiếu đến và như được minh họa bởi các hình vẽ và bản mô tả kèm theo.

Các phần trên đây đã mô tả tương đối rộng các dấu hiệu và ưu điểm kỹ thuật của các ví dụ theo sáng chế để phần mô tả chi tiết sau đây có thể được hiểu rõ hơn. Các dấu hiệu và ưu điểm khác sẽ được mô tả sau đây. Khái niệm và các ví dụ cụ thể được bộc lộ có thể sẵn sàng được dùng làm cơ sở để cải biến hoặc thiết kế các kết cấu khác nhằm 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

Để có thể hiểu chi tiết các dấu hiệu nêu trên của sáng chế, phần mô tả cụ thể hơn, được nêu vắn tắt trên đây, có thể có được bằng cách tham chiếu đến các khía cạnh, mà

trong số đó có một số khía cạnh 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 ngang nhau. Các số tham chiếu giống nhau trong các hình vẽ khác nhau có thể nhận biết các chi tiết giống hoặc tương tự nhau.

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 thiết bị người dùng (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 các tài nguyên phản hồi toàn hệ thống, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ minh họa ví dụ về cuộc truyền phản hồi sử dụng các chữ ký đa truy cập, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Fig.5 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 được hiểu là bị giới hạn ở bất kỳ kết cấu hoặc chức năng cụ thể nào được nêu trong 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 ít nhất một phần vào trên các nguyên lý bộc lộ ở đây, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thấy rằng phạm vi của sáng chế được dự định bao gồm khía cạnh bất kỳ của sáng chế được bộc lộ ở đây, cho dù được thực hiện độc lập hay kết hợp với khía cạnh bất kỳ khác của sáng chế. Ví dụ, thiết bị có thể được cài đặt hoặc phương pháp có thể được thực hiện nhờ sử dụng một số lượng bất kỳ các khía cạnh được đề xuất ở đây. Ngoài ra, phạm vi của sáng chế được dự định bao gồm thiết bị hoặc phương pháp mà được thực hiện bằng cách sử dụng cấu trúc, chức năng khác, hoặc cấu trúc và chức năng bổ sung cho hoặc khác với các khía cạnh khác nhau của sáng chế được đề xuất 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 thiết bị và kỹ thuật khác nhau. Các thiết bị 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, mô đun, bộ phận, mạch, bước, quy trình, thuật toán, khác nhau và/hoặc tương tự (được gọi chung là “phần tử”). Các phần tử này có thể được thực hiện nhờ sử dụng phần cứng, phần mềm, hoặc tổ hợp của chúng. Việc các phần tử như vậy có được triển khai dưới dạng phần cứng hay phần mềm đều phụ thuộc vào các ràng buộc ứng dụng và thiết kế cụ thể được áp dụng cho 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 trên thế hệ khác, như 5G và sau này, bao gồm các công nghệ NR.

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 mạng không dây khác nào đó, 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, NR BS, nút B, gNB, nút B (NB) 5G, điểm truy cập, điểm thu phát (TRP), và/hoặc tương tự. Mỗi BS có thể cung cấp sự phủ sóng truyền thông cho một khu vực 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 sử dụng.

BS có thể cung cấp sự phủ sóng truyền thông cho ô macro, ô pico, ô femto, và/hoặc một loại ô khác. Ô macro có thể phủ sóng một vùng 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 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 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. Theo 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 NR”, “gNB”, “TRP”, “AP”, “nút B”, “NB 5G”, và “ô” có thể được dùng 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 truy cập 100 qua một số loại giao diện backhaul khác nhau như kết nối vật lý trực tiếp, mạng ảo, và/hoặc các phương thức 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 mà có thể chuyển tiếp các cuộc truyền cho các UE khác. Theo 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, 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 BS thuộc nhiều kiểu khác nhau, ví dụ, BS macro, BS pico, BS femto, BS chuyển tiếp, và/hoặc các loại 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, BS macro có thể có mức công suất truyền cao (ví dụ, từ 5 đến 40 oát (Watt - W)) trong khi BS pico, BS femto, và các BS chuyển tiếp có thể có mức công suất truyền thấp hơn (ví dụ, từ 0,1 đến 2 W).

Bộ điều khiển mạng 130 có thể kết nối với tập hợp các BS và có thể điều phối và điều khiển 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 có thể cũng được gọi là thiết bị đầu cuối truy cập, thiết bị đầu cuối, trạm di động, đơn vị 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 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, ultrabook, 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 or enhanced machine-type communication - eMTC). Các MTC và eMTC UE bao gồm, ví dụ, rôbot, thiết bị bay không người lái, thiết bị từ xa, bộ cảm biến, máy đo, thiết bị giám sát, thẻ vị trí, và/hoặc tương tự, có thể truyền thông với trạm gốc, thiết bị khác (ví dụ, thiết bị từ xa), hoặc một thực thể khác nào đó. 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 NB-IoT (internet vạn vật dải hẹp). 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 đưa vào bên trong vỏ chứa các thành phần của UE 120, như các thành phần xử lý, các thành phần bộ nhớ, và/hoặc các thành phần tương tự.

Nói chung, có thể triển khai mạng không dây với số lượng bất kỳ trong một vùng địa lý cho trước. Mỗi mạng không dây có thể hỗ trợ một công nghệ truy cập vô tuyến (radio access technology - RAT) cụ thể và có thể hoạt động trên một hoặc nhiều tần số. RAT có thể cũng được gọi là công nghệ vô tuyến, giao diện không gian, và/hoặc các thuật ngữ 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 có thể hỗ trợ một RAT trong một vùng địa lý nhất định để tránh nhiễu giữa các mạng không dây dùng các RAT khác nhau. Trong một số trường hợp, các mạng NR hoặc RAT 5G có thể được triển khai.

Theo một số khía cạnh, hai hoặc nhiều UE 120 (ví dụ, được thể hiện là UE 120a và UE 120e) có thể truyền thông trực tiếp nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh liên kết phụ (ví dụ, không sử dụng trạm gốc 110 làm trung gian để truyền thông với nhau). Chẳng hạn, các UE 120 có thể truyền thông nhờ 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 giao thông 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 giao thông 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 chọn tài nguyên, và/hoặc các hoạt động khác được mô tả trong phần khác của bản mô tả này là được thực hiện bởi trạm gốc 110. Ví dụ, UE 120 có thể truyền các cuộc truyền dữ liệu điều khiển trong các tài nguyên dữ liệu điều khiển, và có thể truyền các bản tin phản hồi để đáp lại các cuộc truyền dữ liệu điều khiển trong các tài nguyên phản hồi. Trong trường hợp này, các tài nguyên phản hồi có thể là tài nguyên phản hồi toàn hệ thống theo chu kỳ với ánh xạ nhiều-đến-một đến các tài nguyên dữ liệu điều khiển như được mô tả chi tiết hơn ở đây. Ví dụ, các tài nguyên phản hồi có thể được xác định trước hoặc được tạo cấu hình trước, sao cho các UE trong mạng có thể xác định và/hoặc có thể đã lưu trữ thông tin nhận dạng các tài nguyên phản hồi, các tài nguyên phản hồi này sẽ được dùng chung giữa nhiều UE.

Như đã nêu trên, Fig.1 được đưa ra chỉ để 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, mà 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 và 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 MCS được chọn cho UE, và cung cấp các ký hiệu dữ liệu cho tất cả các UE. Bộ xử lý truyền 220 có thể cũng xử lý thông tin hệ thống (ví dụ, cho thông tin phân chia nguồn bán tĩnh (SRPI - semi-static resource partitioning information), 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 riêng của 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 (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 dòng ký hiệu đầu ra cho T bộ điều chế (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 nhận dòng 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 biến đổi tăng tần số) dòng mẫu đầu ra để thu nhận 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 kỹ thuật 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 điều chỉnh (ví dụ, lọc, khuếch đại, biến đổi giảm tần số, 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, cho OFDM, và/hoặc tương tự) để thu các ký hiệu nhận được. Bộ dò MIMO 256 có thể thu các ký hiệu nhận được từ tất cả R bộ giải điều chế từ 254a đến 254r, thực hiện dò MIMO trên các ký hiệu nhận được nếu có thể, và cung cấp các ký hiệu dò được. Bộ xử lý nhận 258 có thể xử lý (ví dụ, giải điều chế và giải mã) các ký hiệu dò được, cung cấp dữ liệu đã giải mã của UE 120 cho bộ gộp dữ liệu 260, và cung cấp thông tin điều khiển và thông tin hệ thống đã giải mã cho bộ điều khiển/bộ xử lý 280. Bộ xử lý kênh có thể xác định công suất nhận được của 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 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 chứa 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 thêm bởi các bộ điều chế 254a đến 254r (ví dụ, đối với DFT-s-OFDM, CP-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 dò MIMO 236 nếu có thể, và được xử lý thêm bởi bộ xử lý nhận 238 để thu dữ liệu và thông tin điều khiển đã giải mã 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 đơn vị truyền thông 244 và truyền thông với bộ điều khiển mạng 130 qua đơn vị truyền thông 244. 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/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 liên quan đến truyền phản hồi bằng cách sử dụng các chữ ký đa truy cập, như được mô tả chi tiết hơn ở phần 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 khác bất kỳ trên Fig.2 có thể thực hiện hoặc điều khiển các hoạt động của, ví dụ, quy trình 500 trên Fig.5, 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. Bộ lập lịch 246 có thể lập lịch các UE cho cuộc truyền dữ liệu trên đường xuống và/hoặc đường lên.

Theo một số khía cạnh, UE 120 có thể bao gồm phương tiện nhận, từ một UE khác, cuộc truyền cụ thể trên tài nguyên truyền cụ thể, phương tiện truyền, trên tài nguyên phản hồi được chọn dựa ít nhất một phần vào tài nguyên truyền cụ thể, bản tin phản hồi bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào đặc điểm của

cuộc truyền cụ thể, và/hoặc tương tự. Theo một số khía cạnh, phương tiện như vậy có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần của UE 120 được mô tả liên quan đến Fig.2.

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

Trong một số hệ thống truyền thông, chẳng hạn như 5G, các UE có thể truyền thông với các UE khác bằng cách sử dụng các cuộc truyền liên kết phụ. Ví dụ, trong các cuộc truyền thông phương tiện đến vạn vật (vehicle-to-everything - V2X), UE thứ nhất có thể truyền đến UE thứ hai, và UE thứ hai có thể truyền đến UE thứ nhất bằng cách sử dụng cơ chế truy cập kênh phân tán. Trong cơ chế truy cập kênh phân tán, các UE có thể chọn tài nguyên thời gian, tài nguyên tần số, và/hoặc tương tự để truyền thông dựa ít nhất một phần vào giao thức điều khiển truy cập môi trường (medium access control - MAC) phi tập trung và không có đơn vị lập lịch trung tâm cung cấp thông tin lập lịch. Khi UE thứ nhất truyền đến UE thứ hai, UE thứ hai có thể truyền thông tin phản hồi, chẳng hạn như bản tin báo nhận (acknowledgement message - ACK) yêu cầu lặp tự động lai (hybrid automatic repeat request - HARQ), bản tin báo không nhận (negative acknowledgement message - NACK) HARQ, bản tin chỉ báo chất lượng kênh (channel quality indicator - CQI), bản tin chỉ báo thứ hạng (rank indicator - RI), bản tin chỉ báo ma trận tiền mã hóa (precoding matrix indicator - PMI), và/hoặc tương tự, để đáp lại việc UE thứ nhất truyền đến UE thứ hai.

Để chứa các bản tin đáp (ví dụ, HARQ ACK, HARQ NACK, CQI, và/hoặc tương tự), các tài nguyên phản hồi có thể được xác định. Ví dụ, trong một kịch bản mạng, tài nguyên phản hồi tiềm năng có thể có mặt trong mỗi khe. Khi tài nguyên phản hồi tiềm năng không cần thiết cho cuộc truyền phản hồi, tài nguyên phản hồi tiềm năng có thể được sử dụng theo kiểu cơ hội bởi UE cho cuộc truyền điều khiển, cuộc truyền dữ liệu, và/hoặc tương tự. Ví dụ, UE thứ nhất có thể xác định rằng không có UE thứ hai nào sẽ truyền các cuộc truyền phản hồi trong tài nguyên phản hồi riêng của khe (ví dụ, dựa ít nhất một phần vào việc không có cuộc truyền không phản hồi nào được truyền trước tài nguyên phản hồi riêng mà trên đó cuộc truyền phản hồi cần được truyền), và có thể xác định sử dụng tài nguyên phản hồi riêng cho cuộc truyền không phản hồi. Theo cách này, các UE có thể kích hoạt sự linh hoạt của mạng và có thể cải thiện độ trễ mạng liên quan tới việc dự trữ các tài nguyên phản hồi chỉ cho các cuộc truyền phản hồi.

Tuy nhiên, việc sử dụng các tài nguyên phản hồi theo kiểu cơ hội có thể dẫn đến hao tổn báo hiệu tương đối cao. Ví dụ, việc chuyển giữa các chế độ truyền và chế độ nhận

thường xuyên để sử dụng các tài nguyên phản hồi theo kiểu cơ hội trong mỗi khe có thể tạo ra các khoảng trống điều chỉnh bộ thu tương đối cao và các vấn đề về các biến đổi tỷ lệ tín hiệu trên tạp âm và nhiễu (signal to interference noise ratio - SINR), điều này có thể làm giảm các tài nguyên có sẵn. Một số khía cạnh được mô tả ở đây cho phép các UE sử dụng các tài nguyên phản hồi toàn hệ thống mà xuất hiện theo chu kỳ với việc ánh xạ nhiều-đến-một tài nguyên dữ liệu điều khiển đến tài nguyên phản hồi dựa ít nhất một phần vào tính chu kỳ của các tài nguyên phản hồi toàn hệ thống. Ví dụ, UE có thể sử dụng sơ đồ đa truy cập để cho phép ánh xạ nhiều-đến-một trên tài nguyên phản hồi. Theo cách này, UE cải thiện việc sử dụng tài nguyên phản hồi so với việc chia nhỏ các tài nguyên phản hồi và sử dụng cuộc truyền phản hồi trực giao có chất lượng dịch vụ (quality of service - QoS) thấp để đạt được ánh xạ một-đến-một giữa tài nguyên dữ liệu điều khiển và tài nguyên phản hồi.

Fig.3 là sơ đồ minh họa ví dụ 300 về các tài nguyên phản hồi toàn hệ thống, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.3, sơ đồ MAC phi tập trung có thể bao gồm bảng thông kênh được gán cho các cuộc truyền thông liên kết phụ giữa các UE. Bảng thông kênh có thể được chia thành tập hợp kênh (ví dụ, các kênh từ 1 đến 3) mà mỗi kênh bao gồm 10 khối tài nguyên (resource block - RB). Tài nguyên thời gian có thể được gán cho tập hợp khe (ví dụ, các khe từ 1 đến 8) với các tài nguyên phản hồi toàn hệ thống theo chu kỳ (ví dụ, các tài nguyên phản hồi 1 và 2) xuất hiện theo chu kỳ ở giữa các tập hợp khe.

Với ánh xạ nhiều-đến-một được kích hoạt, theo một ví dụ, tập hợp khe thứ nhất (ví dụ, các khe 1 và 2 của kênh 1) có thể được sử dụng bởi UE thứ nhất cho cuộc truyền dữ liệu (ví dụ, Dữ liệu UE-1) và/hoặc cuộc truyền điều khiển (ví dụ, c1). Trong trường hợp này, cuộc truyền điều khiển c1 có thể kích hoạt cuộc truyền phản hồi thứ nhất bởi một UE khác bằng cách sử dụng tài nguyên phản hồi 1 của kênh 1. Ngoài ra, trong khe 3 UE thứ hai có thể truyền dữ liệu (ví dụ, Dữ liệu UE-2) và/hoặc cuộc truyền điều khiển (ví dụ, c2), mà có thể kích hoạt cuộc truyền phản hồi thứ hai bởi một UE khác bằng cách sử dụng tài nguyên phản hồi 1 của kênh 1. Trong trường hợp này, cuộc truyền phản hồi thứ nhất và cuộc truyền phản hồi thứ hai có thể được kết hợp với các chữ ký đa truy cập khác nhau, như được mô tả chi tiết hơn ở đây.

Tương tự, trong kênh 2, UE thứ ba và UE thứ tư có thể truyền dữ liệu (ví dụ, Dữ liệu UE-3 trong khe 4 và Dữ liệu UE-4 trong các khe 5-7, tương ứng) và/hoặc thông tin

điều khiển (ví dụ, c3 và c4, tương ứng), mà có thể kích hoạt các cuộc truyền phản hồi bởi các UE khác bằng cách sử dụng tài nguyên phản hồi 2 của kênh 2. Bằng cách sử dụng các chữ ký đa truy cập để ánh xạ nhiều-đến-một tài nguyên dữ liệu điều khiển (ví dụ, khe 1 và khe 3 của kênh 1) đến tài nguyên phản hồi (ví dụ, tài nguyên phản hồi 1 trong kênh 1), các UE cho phép sử dụng các tài nguyên phản hồi toàn hệ thống theo chu kỳ mà không cần chia nhỏ các tài nguyên phản hồi để ánh xạ một-đến-một. Theo cách khác, bằng cách sử dụng các chữ ký đa truy cập, lượng thao tác chia nhỏ có thể được giảm bớt. Ví dụ, các tài nguyên phản hồi có thể được chia nhỏ để ánh xạ đến tập con tài nguyên dữ liệu điều khiển, và các chữ ký đa truy cập có thể cho phép phân biệt các tập con tài nguyên dữ liệu điều khiển.

Như đã nêu trên, Fig.3 được đưa ra 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 400 về cuộc truyền phản hồi sử dụng chữ ký đa truy cập, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, ví dụ 400 bao gồm UE thứ nhất 120-1 và UE thứ hai 120-2.

Như được thể hiện thêm trên Fig.4, và bằng số tham chiếu 410, UE thứ hai 120-2 có thể nhận cuộc truyền dữ liệu điều khiển trên tài nguyên thứ nhất từ UE thứ nhất 120-1. Ví dụ, UE thứ nhất 120-1 có thể truyền (ví dụ, sử dụng bộ điều khiển/bộ xử lý 280, truyền bộ xử lý truyền dữ liệu điều khiển 264, bộ xử lý TX MIMO 266, MOD 254, anten 252, và/hoặc tương tự) và UE thứ hai 120-2 có thể nhận cuộc truyền dữ liệu điều khiển (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). Theo một số khía cạnh, UE thứ nhất 120-1 có thể truyền cuộc truyền dữ liệu trong tài nguyên dữ liệu điều khiển (ví dụ, một hoặc nhiều khe của kênh) và có thể truyền thông tin điều khiển trong một phần của tài nguyên dữ liệu điều khiển (ví dụ, một phần của một hoặc nhiều khe của kênh được gán cho cuộc truyền thông tin điều khiển). Trong trường hợp này, như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.3, UE thứ nhất 120-1 có thể truyền dữ liệu (ví dụ, Dữ liệu UE-1) trong khe 1 và khe 2 của kênh 1, và có thể truyền thông tin điều khiển (ví dụ, c1) trong khe 1 của kênh 1.

Như được thể hiện thêm trên Fig.4, và bằng số tham chiếu 420, UE thứ hai 120-2 có thể xác định tài nguyên thứ hai dựa ít nhất một phần vào tài nguyên thứ nhất. Ví dụ, UE thứ hai 120-2 có thể xác định tài nguyên thứ hai bằng cách sử dụng bộ điều khiển/bộ xử lý 280 và/hoặc tương tự. Ví dụ, UE thứ hai 120-2 có thể xác định tài nguyên phản hồi cho

cuộc truyền phản hồi dựa ít nhất một phần vào tài nguyên dữ liệu điều khiển được sử dụng để truyền dữ liệu và/hoặc thông tin điều khiển. Trong trường hợp này, như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.3, UE thứ hai 120-2 có thể xác định rằng thông tin điều khiển (ví dụ, c1) được truyền trong khe 1 của kênh 1 ánh xạ đến tài nguyên phản hồi 1 trong kênh 1. Tương tự, thông tin điều khiển (ví dụ, c2) được truyền trong khe 3 của kênh 1 ánh xạ đến tài nguyên phản hồi 1 trong kênh 1 (tức là, ánh xạ nhiều-đến-một).

Theo một số khía cạnh, UE thứ hai 120-2 có thể xác định tài nguyên phản hồi dựa ít nhất một phần vào khả năng xử lý giải mã của UE thứ nhất 120-1, UE thứ hai 120-2, và/hoặc tương tự. Ví dụ, như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.3, dựa ít nhất một phần vào độ trễ xác định được trong khi giải mã cuộc truyền dữ liệu điều khiển (ví dụ, Dữ liệu UE-3 và c3), tài nguyên phản hồi cho cuộc truyền dữ liệu điều khiển trong khe 4 của kênh 2 có thể là tài nguyên phản hồi 2 của kênh 2, thay vì tài nguyên phản hồi 1 của kênh 1. Nói cách khác, UE có thể không giải mã được cuộc truyền dữ liệu điều khiển trong khe riêng và truyền cuộc truyền phản hồi trong tài nguyên phản hồi ngay sau khe riêng. Trong trường hợp như vậy, UE có thể ánh xạ cuộc truyền dữ liệu điều khiển trong khe riêng đến tài nguyên phản hồi tiếp theo xuất hiện sau khe riêng một khoảng thời gian ngưỡng để cho phép giải mã.

Theo một số khía cạnh, UE thứ hai 120-2 có thể chọn (ví dụ, sử dụng bộ điều khiển/bộ xử lý 280) chữ ký đa truy cập cho bản tin phản hồi để cho phép ánh xạ nhiều-đến-một tài nguyên dữ liệu điều khiển đến tài nguyên phản hồi. Ví dụ, UE thứ hai 120-2 có thể xác định chữ ký đa truy cập cho bản tin phản hồi dựa ít nhất một phần vào khe trong đó cuộc truyền dữ liệu điều khiển từ UE thứ nhất 120-1 kết thúc. Theo cách này, UE thứ hai 120-2 cho phép phân biệt bản tin phản hồi được truyền bằng cách sử dụng tài nguyên phản hồi riêng cho cuộc truyền dữ liệu điều khiển riêng với một bản tin phản hồi khác được truyền bằng cách sử dụng cùng tài nguyên phản hồi riêng nhưng cho cuộc truyền dữ liệu điều khiển khác.

Nói cách khác, như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.3, các UE cho phép phân biệt bản tin phản hồi thứ nhất sử dụng tài nguyên phản hồi 1 và được kích hoạt bằng cuộc truyền dữ liệu và thông tin điều khiển trong các khe 1 và 2 của kênh 1 từ bản tin phản hồi thứ hai sử dụng tài nguyên phản hồi 1 và được kích hoạt bằng cuộc truyền dữ liệu và thông tin điều khiển trong khe 3 của kênh 1. Trong trường hợp này, chữ ký đa truy cập thứ nhất cho bản tin phản hồi thứ nhất được xác định dựa ít nhất một phần vào chỉ số khe của khe 2

và chữ ký đa truy cập thứ hai cho bản tin phản hồi thứ hai được xác định dựa ít nhất một phần vào chỉ số khe của khe 3. Trong một ví dụ khác, các UE cho phép phân biệt các tài nguyên dữ liệu điều khiển được ánh xạ đến phần chia nhỏ của tài nguyên phản hồi dựa ít nhất một phần vào chữ ký đa truy cập xác định được.

Theo một số khía cạnh, UE thứ hai 120-2 có thể xác định chữ ký đa truy cập dựa ít nhất một phần vào mức ưu tiên của cuộc truyền dữ liệu điều khiển. Ví dụ, UE thứ hai 120-2 có thể chọn chữ ký đa truy cập riêng để cung cấp QoS cao hơn cho phản hồi của cuộc truyền dữ liệu điều khiển mức ưu tiên cao so với bản tin phản hồi khác từ UE khác cho cuộc truyền dữ liệu điều khiển mức ưu tiên thấp. Theo một số khía cạnh, cuộc truyền phản hồi là bản tin thông tin một bit (ví dụ, bản tin ACK hoặc bản tin NACK). Trong trường hợp này, chữ ký đa truy cập có thể được xác định dựa ít nhất một phần vào tập hợp chuỗi đa truy cập là các phiên bản được dịch vòng của chuỗi cơ sở, và độ dịch vòng có thể được dựa ít nhất một phần vào khe trong đó cuộc truyền dữ liệu điều khiển kết thúc và tính chu kỳ của các tài nguyên phản hồi.

Như được thể hiện thêm trên Fig.4, và bảng số tham chiếu 430, UE thứ hai 120-2 có thể truyền cuộc truyền phản hồi, bằng cách sử dụng tài nguyên phản hồi xác định được. Ví dụ, UE thứ hai 120-2 có thể truyền cuộc truyền phản hồi bằng cách sử dụng bộ điều khiển/bộ xử lý 280, bộ xử lý truyền 264, bộ xử lý TX MIMO 266, MOD 254, anten 252, và/hoặc tương tự. Theo một số khía cạnh, UE thứ hai 120-2 có thể truyền cuộc truyền phản hồi bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập được chọn để mã hóa cuộc truyền phản hồi (ví dụ, và để nhận dạng cuộc truyền dữ liệu điều khiển kích hoạt cuộc truyền phản hồi này). Theo cách này, UE thứ hai 120-2 cho phép ánh xạ nhiều-đến-một tài nguyên dữ liệu điều khiển đến tài nguyên phản hồi bằng cách cho phép phân biệt các cuộc truyền phản hồi dựa ít nhất một phần vào cuộc truyền dữ liệu điều khiển kích hoạt tương ứng.

Theo một số khía cạnh, UE thứ hai 120-2 có thể truyền chuỗi tín hiệu tham chiếu riêng bằng cách sử dụng tập con tài nguyên thời gian-tần số riêng trong các tài nguyên phản hồi. Ví dụ, UE thứ hai 120-2 có thể xác định chuỗi tín hiệu tham chiếu riêng và tập con tài nguyên thời gian-tần số riêng dựa ít nhất một phần vào chữ ký đa truy cập được chọn. Theo một số khía cạnh, UE thứ hai 120-2 có thể xác định mã định danh chuỗi, thông số mã phủ trực giao phân chia theo thời gian (time-division orthogonal cover code - TD-OCC), thông số mã phủ trực giao phân chia theo tần số (frequency division orthogonal cover code - FD-OCC), độ dịch vòng, và/hoặc tương tự cho cuộc truyền chuỗi tín hiệu

tham chiếu dựa ít nhất một phần vào chữ ký đa truy cập được chọn. Ngoài ra hoặc theo cách khác, UE thứ hai 120-2 có thể xác định mã định danh chuỗi (ví dụ, sử dụng bộ điều khiển/bộ xử lý 280), thông số TD-OCC, thông số FD-OCC, độ dịch vòng, và/hoặc tương tự dựa ít nhất một phần vào báo hiệu cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC) (ví dụ, đây có thể là một phần của cấu hình vùng tài nguyên). Trong trường hợp này, UE thứ hai 120-2 có thể sử dụng chuỗi tín hiệu tham chiếu liên quan đến việc điều chế thông tin phản hồi (ví dụ, và UE thứ nhất 120-1 có thể sử dụng chuỗi tín hiệu tham chiếu để giải điều chế thông tin phản hồi). Theo một số khía cạnh, UE thứ hai 120-2 có thể truyền chuỗi tín hiệu tham chiếu trên tài nguyên trực giao đến thông tin phản hồi đang được truyền bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập.

Như đã nêu trên, Fig.4 được đưa ra làm ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với những gì được mô tả liên quan đến Fig.4.

Fig.5 là sơ đồ minh họa ví dụ về quy trình 500 được thực hiện, ví dụ, bằng UE, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Ví dụ về quy trình 500 là ví dụ mà UE (ví dụ, UE 120) thực hiện truyền phản hồi bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập.

Như được thể hiện trên Fig.5, theo một số khía cạnh, quy trình 500 có thể bao gồm bước thu, từ một UE khác, cuộc truyền cụ thể trên tài nguyên truyền cụ thể (khối 510). 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, từ một UE khác, cuộc truyền cụ thể trên tài nguyên truyền cụ thể, như được mô tả chi tiết hơn trên đây.

Như được thể hiện trên Fig.5, theo một số khía cạnh, quy trình 500 có thể bao gồm bước xác định chữ ký đa truy cập cho bản tin phản hồi (khối 520). Ví dụ, UE (ví dụ, sử dụng bộ điều khiển/bộ xử lý 280 và/hoặc tương tự) có thể xác định chữ ký đa truy cập cho bản tin phản hồi để cho phép bản tin phản hồi được nhận dạng là tương ứng với tài nguyên truyền cụ thể, như được mô tả chi tiết hơn trên đây.

Như được thể hiện trên Fig.5, theo một số khía cạnh, quy trình 500 có thể bao gồm bước truyền, trên tài nguyên phản hồi được chọn dựa ít nhất một phần vào tài nguyên truyền cụ thể, bản tin phản hồi bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào đặc điểm của cuộc truyền cụ thể (khối 530). Ví dụ, UE (ví dụ, sử dụng bộ điều khiển/bộ xử lý 280, bộ xử lý truyền 264, bộ xử lý TX MIMO 266, MOD 254, anten 252, và/hoặc tương tự) có thể truyền, trên tài nguyên phản hồi được chọn dựa ít nhất một phần vào tài nguyên truyền cụ thể, bản tin phản hồi bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập

được xác định dựa ít nhất một phần vào đặc điểm của cuộc truyền cụ thể, như được mô tả chi tiết hơn trên đây.

Quy trình 500 có thể bao gồm các khía cạnh bổ sung, như một khía cạnh bất kỳ và/hoặc tổ hợp bất kỳ của các khía cạnh mô tả dưới đây và/hoặc liên quan tới một hoặc nhiều quy trình khác mô tả ở phần khác trong bản mô tả này.

Theo khía cạnh thứ nhất, tài nguyên phản hồi là tài nguyên phản hồi theo chu kỳ toàn hệ thống. Theo khía cạnh thứ hai, riêng lẻ hoặc kết hợp với khía cạnh thứ nhất, phản hồi có thể được truyền bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập trọng tài nguyên phụ của một chu kỳ hoặc tài nguyên phản hồi toàn hệ thống. Theo khía cạnh thứ ba, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh thứ nhất và thứ hai, tài nguyên phản hồi được kết hợp với ánh xạ nhiều-đến-một từ tài nguyên dữ liệu điều khiển đến tài nguyên phản hồi. Theo khía cạnh thứ tư, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, cuộc truyền cụ thể chứa thông tin điều khiển và dữ liệu tải tin. Theo khía cạnh thứ năm, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tư, tài nguyên phản hồi được xác định dựa ít nhất một phần vào khả năng xử lý giải mã của UE. Theo khía cạnh thứ sáu, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ năm, chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào khe trong đó cuộc truyền cụ thể kết thúc và tính chu kỳ của tài nguyên phản hồi.

Theo khía cạnh thứ bảy, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ sáu, chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào cấu hình vùng tài nguyên. Theo khía cạnh thứ tám, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ bảy, chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào mức ưu tiên của cuộc truyền cụ thể. Theo khía cạnh thứ chín, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tám, chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào thông số chất lượng dịch vụ. Theo khía cạnh thứ mười, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ chín, chuỗi tín hiệu tham chiếu và tập hợp tài nguyên thời gian-tần số cho tín hiệu tham chiếu liên quan đến bản tin phản hồi được xác định dựa ít nhất một phần vào chữ ký đa truy cập. Theo khía cạnh thứ mười một, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười, UE được tạo cấu hình để xác định, cho bản tin phản hồi, ít nhất một trong số: mã

định danh chuỗi, mã phủ trực giao phân chia theo thời gian, mã phủ trực giao phân chia theo tần số, hoặc độ dịch vòng. Theo khía cạnh thứ mười hai, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười một, thông tin nhận dạng ít nhất một trong số các mã định danh chuỗi ứng viên, mã phủ trực giao phân chia theo thời gian, mã phủ trực giao phân chia theo tần số, hoặc độ dịch vòng nhận được qua báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến của bản tin cấu hình vùng tài nguyên.

Theo khía cạnh thứ mười ba, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười hai, tín hiệu tham chiếu được sử dụng để giải điều chế thông tin phản hồi của bản tin phản hồi. Theo khía cạnh thứ mười bốn, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười ba, UE có thể truyền tín hiệu tham chiếu cho bản tin phản hồi bằng cách sử dụng tài nguyên trực giao đồng thời với việc truyền bản tin phản hồi bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập. Theo khía cạnh thứ mười lăm, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười bốn, bản tin phản hồi là bản tin thông tin một bit.

Theo khía cạnh thứ mười sáu, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười lăm, bản tin phản hồi là bản tin báo nhận hoặc bản tin báo không nhận. Theo khía cạnh thứ mười bảy, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười sáu, tập hợp chuỗi đa truy cập có thể có là phiên bản được dịch vòng của chuỗi cơ sở. Theo khía cạnh thứ mười tám, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười bảy, UE được tạo cấu hình để sử dụng, cho phiên bản được dịch vòng của chuỗi cơ sở, độ dịch vòng được xác định dựa ít nhất một phần vào khe trong đó cuộc truyền cụ thể kết thúc và tính chu kỳ của tài nguyên phản hồi.

Mặc dù Fig.5 thể hiện các khối làm ví dụ của quy trình 500, nhưng theo một số khía cạnh, quy trình 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 thể hiện trên Fig.5. Ngoài ra hoặc theo cách khác, hai hoặc nhiều trong số các khối của quy trình 500 có thể được thực hiện song song.

Phần bộc lộ trên đây đưa ra sự minh họa và mô tả, nhưng không dự định đầy đủ hết mọi khía cạnh hoặc giới hạn các khía cạnh ở dạng cụ thể được bộc lộ. Các cải biến và thay đổi có thể được thực hiện nhờ phần bộc lộ trên đây hoặc có thể đạt được từ việc thực hành các khía cạnh này.

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 cài đặt 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 được dùng để triển khai các hệ thống và/hoặc phương pháp này không 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 đề cập đến mã phần mềm cụ thể - nên hiểu rằng phần mềm và phần cứng có thể được thiết kế để cài đặt các hệ thống và/hoặc phương pháp dựa, ít nhất một phần, vào phần mô tả ở đây.

Mặc dù các kết hợp đặc điểm cụ thể được nêu trong các yêu cầu bảo hộ và/hoặc bộc lộ trong bản mô tả, nhưng các kết hợp này không được dự định để giới hạn sáng chế ở các khía cạnh khác nhau. Trên thực tế, nhiều đặc điểm này có thể được kết hợp theo các cách không được nêu cụ thể trong các điểm yêu cầu bảo hộ và/hoặc bộc lộ trong phần mô tả của sáng chế. Mặc dù từng điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc được liệt kê dưới đây có thể chỉ phụ thuộc trực tiếp vào một yêu cầu bảo hộ, các khía cạnh khác nhau của sáng chế gồm từng điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc kết hợp với từng điểm yêu cầu bảo hộ khác trong bộ yêu cầu bảo hộ. Cụm từ đề cập đến “ít nhất một trong” danh sách các hạng mục chỉ tổ hợp bất kỳ của các hạng mục này, bao gồm cả các thành phần đơn lẻ. Ví dụ, “ít nhất một trong: 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 phân tử, hành động, hoặc lệnh nào sử dụng ở đây được hiểu là quan trọng hoặc thiết yếu trừ khi được mô tả rõ ràng như vậy. Ngoài ra, như được sử dụng ở đây, các mạo từ “a” và “an” được dự định để bao gồm một hoặc nhiều hạng mục, và có thể được sử dụng hoán đổi với “một hoặc nhiều.” Hơn thế nữa, như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tập hợp” và “nhóm” được dự định 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 hoán đổi với “một hoặc nhiều.” Nếu chỉ một mục được dự định nói đến, cụm từ “chỉ một” hoặc ngôn ngữ tương tự được sử dụng. Ngoài ra, như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “có,” và/hoặc tương tự được dự định là các thuật ngữ kết thúc mở. Hơn nữa, cụm từ “dựa trên” được dự định có nghĩa là “dựa, ít nhất một phần, trên” trừ khi được quy định khác rõ ràng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

nhận, từ một UE khác, cuộc truyền cụ thể trên tài nguyên truyền cụ thể; và

truyền, trên tài nguyên phản hồi được chọn dựa ít nhất một phần vào tài nguyên truyền cụ thể, bản tin phản hồi bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào đặc điểm của cuộc truyền cụ thể.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó UE được tạo cấu hình để xác định, cho bản tin phản hồi, ít nhất một độ dịch vòng, trong đó độ dịch vòng được sử dụng để xác định chữ ký đa truy cập như là phiên bản được dịch vòng của chuỗi cơ sở.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tài nguyên phản hồi là tài nguyên phản hồi theo chu kỳ toàn hệ thống.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tài nguyên phản hồi được kết hợp với ánh xạ nhiều-đến-một từ các tài nguyên dữ liệu-điều khiển đến các tài nguyên phản hồi.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó cuộc truyền cụ thể chứa thông tin điều khiển và dữ liệu tải tin.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tài nguyên phản hồi được xác định dựa ít nhất một phần vào khả năng xử lý giải mã của UE.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào khe trong đó cuộc truyền cụ thể kết thúc và tính chu kỳ của tài nguyên phản hồi.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào cấu hình vùng tài nguyên.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào mức ưu tiên của cuộc truyền cụ thể, hoặc trong đó chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào thông số chất lượng dịch vụ.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tài nguyên phản hồi được lựa chọn dựa ít nhất một phần vào khe và vào kênh trong tập hợp các kênh.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chuỗi tín hiệu tham chiếu và tập hợp tài nguyên thời gian-tần số cho tín hiệu tham chiếu liên quan đến bản tin phản hồi được xác định dựa ít nhất một phần vào chữ ký đa truy cập.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tín hiệu tham chiếu được sử dụng để giải điều chế thông tin phản hồi của bản tin phản hồi.

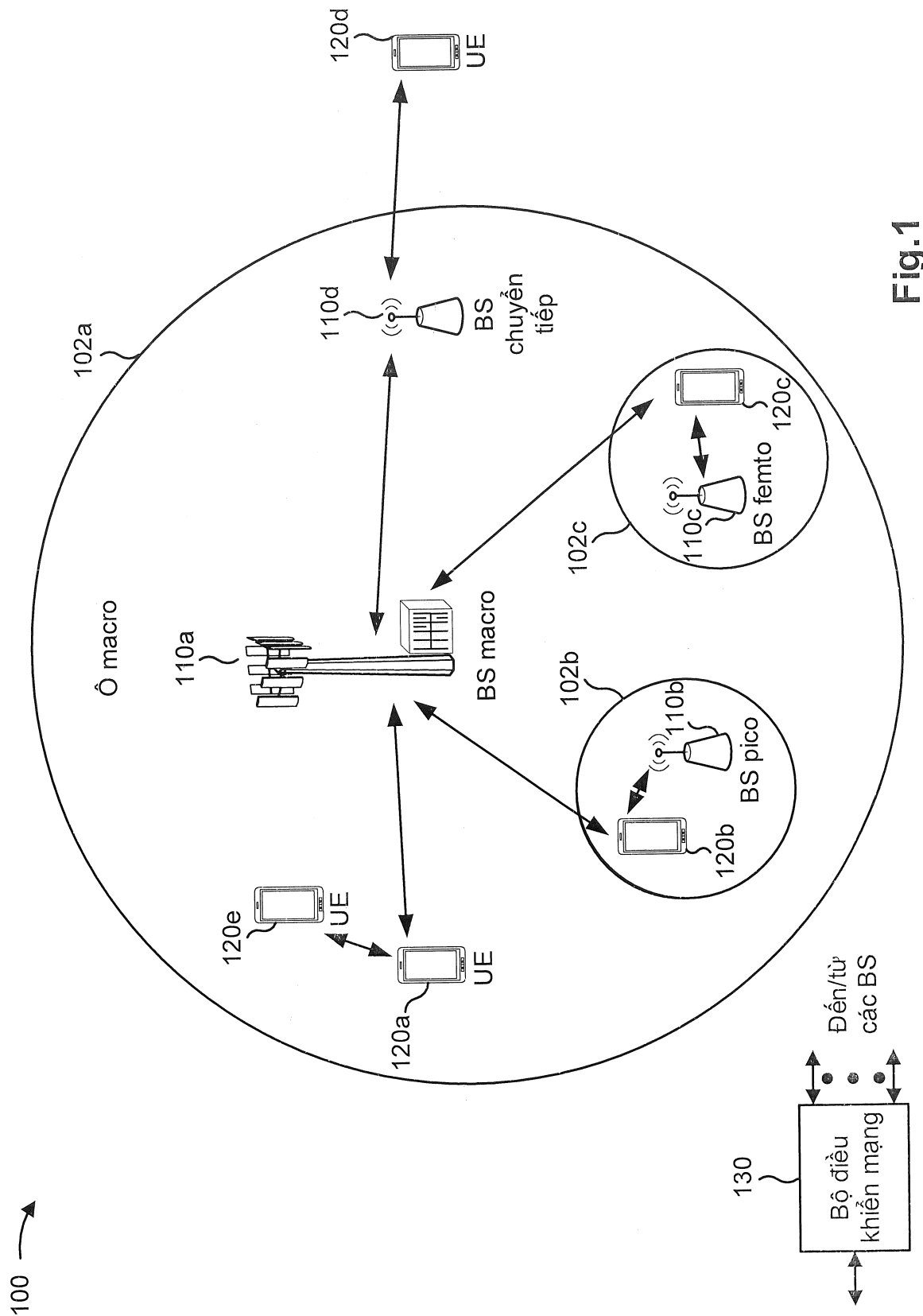
13. Thiết bị người dùng, UE, để truyền thông không dây, bao gồm:

phương tiện nhận, từ một UE khác, cuộc truyền cụ thể trên tài nguyên truyền cụ thể;
và

phương tiện truyền, trên tài nguyên phản hồi được chọn dựa ít nhất một phần vào tài nguyên truyền cụ thể, bản tin phản hồi bằng cách sử dụng chữ ký đa truy cập được xác định dựa ít nhất một phần vào đặc điểm của cuộc truyền cụ thể.

14. UE theo điểm 13, trong đó UE được tạo cấu hình để xác định, cho bản tin phản hồi, ít nhất một độ dịch vòng, trong đó UE được tạo cấu hình để sử dụng độ dịch vòng để xác định chữ ký đa truy cập như là phiên bản được dịch vòng của chuỗi cơ sở.

15. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính chứa chương trình máy tính bao gồm các lệnh mà, khi được thực thi bởi máy tính, khiến cho máy tính thực hiện các bước của phương pháp theo một trong số các điểm từ 1 đến 12.



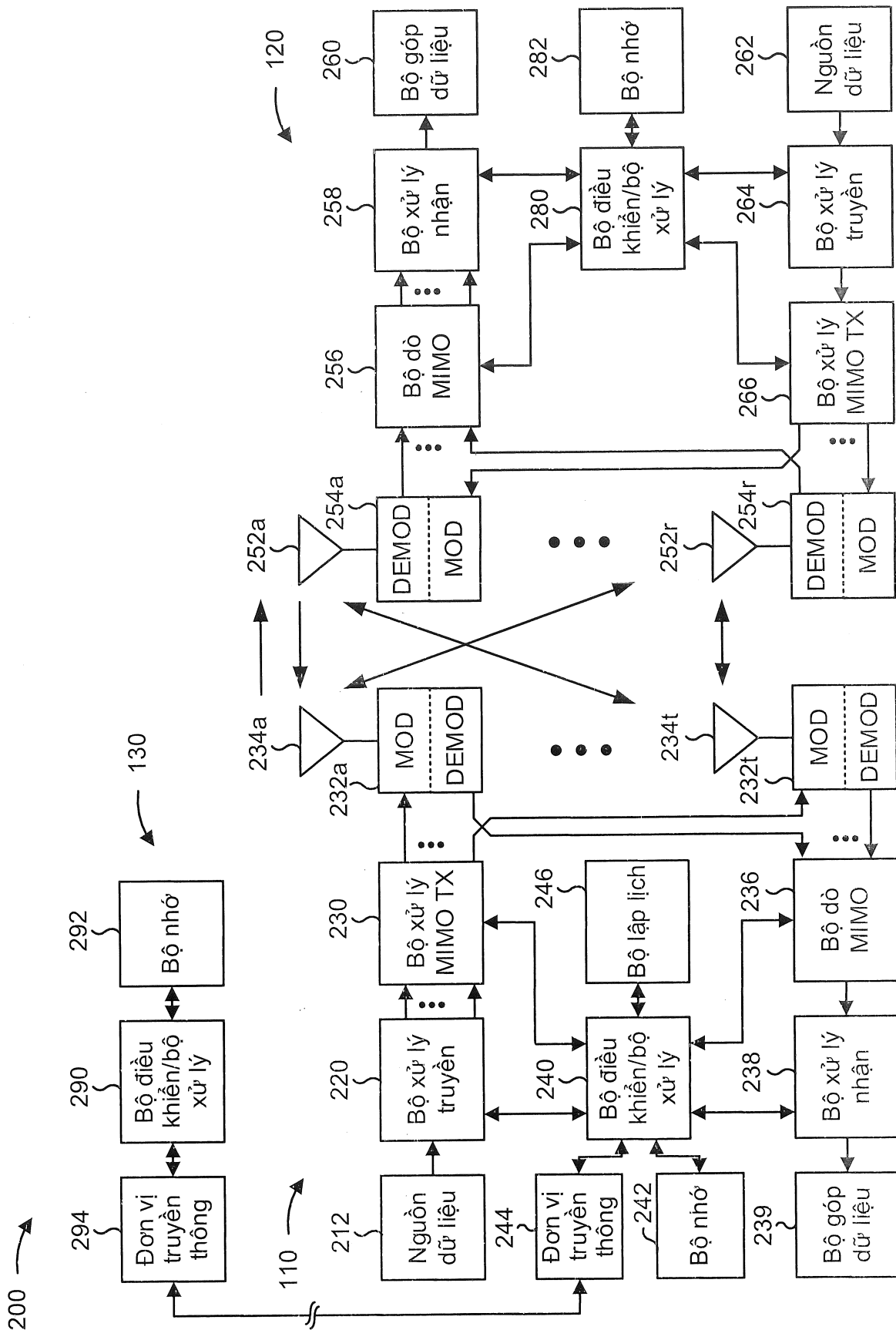
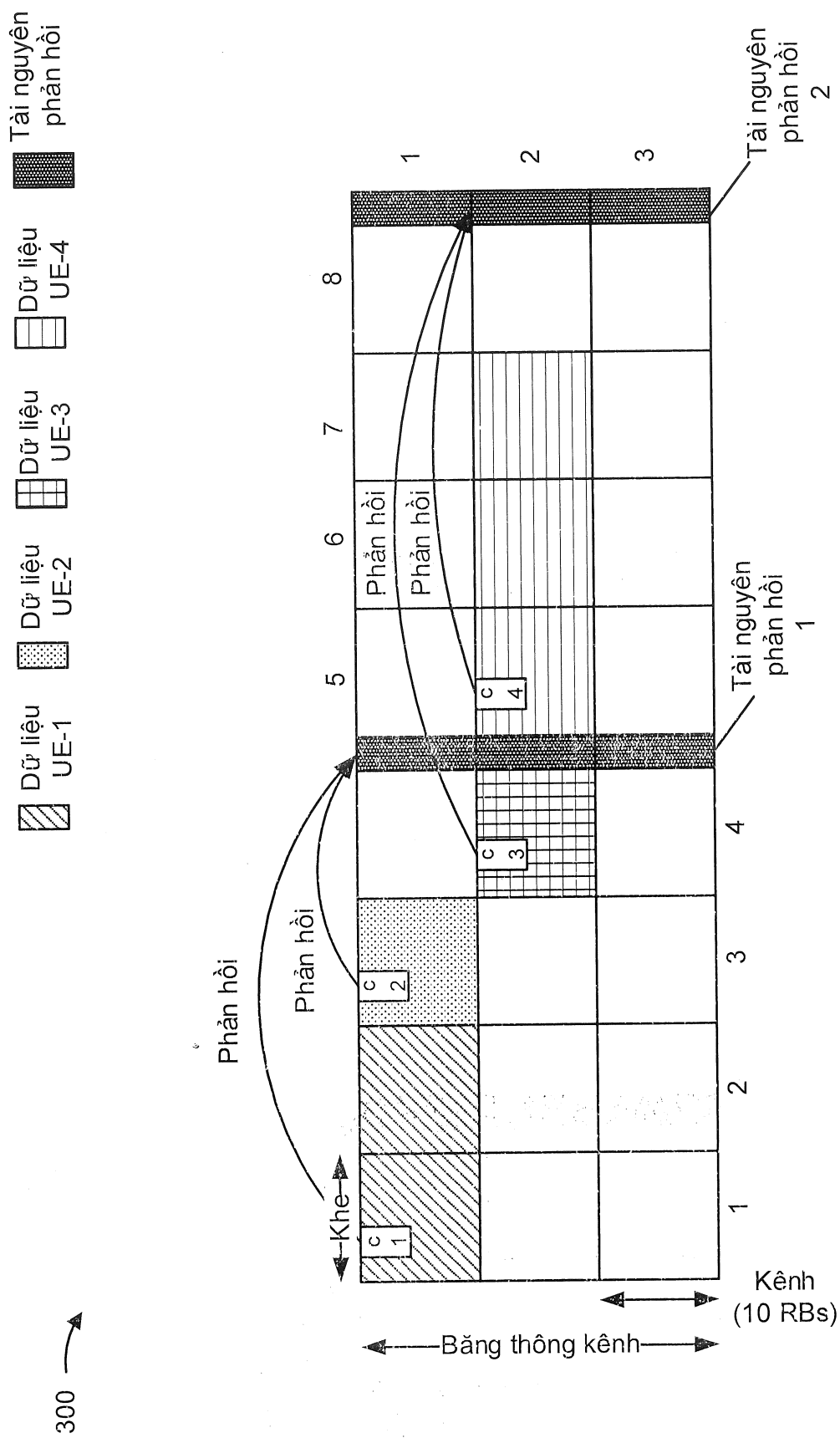


Fig.2



351

400 →

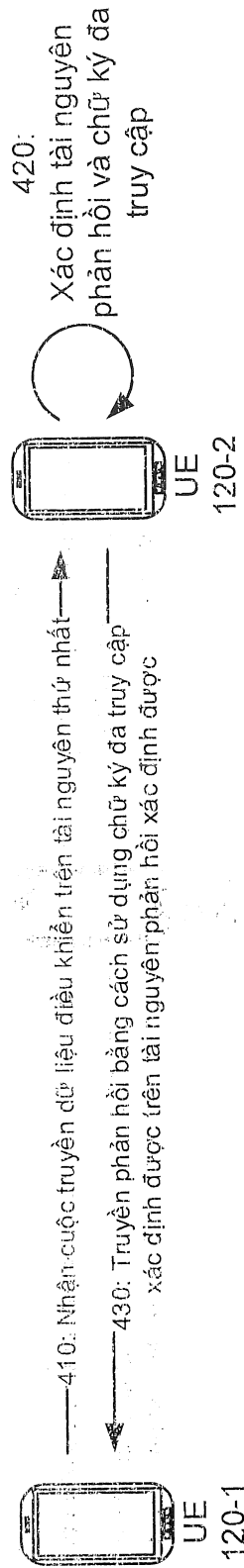


Fig.4

500 →

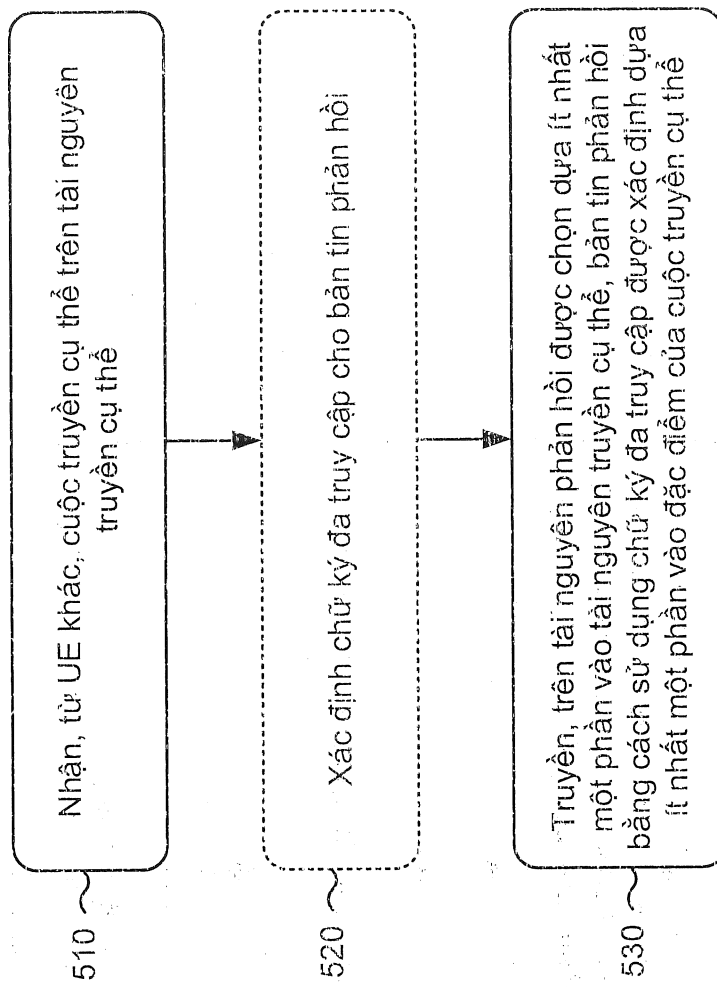


Fig.5