



(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)



1-0049916

(51)^{2020.01} H04W 52/08; H04W 52/38

(13) B

(21) 1-2022-00193

(22) 07/08/2020

(86) PCT/US2020/070383 07/08/2020

(87) WO2021/026571 A1 11/02/2021

(30) 62/884,632 08/08/2019 US; 16/947,578 06/08/2020 US

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/05/2022 410A

(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)

ATTN: International IP Administration 5775 Morehouse Drive San Diego, California
92121-1714 (US)

(72) AKKARAKARAN, Sony (IN); LUO, Tao (US); LI, Junyi (US); MONTJOJO, Juan
(US); RYU, Jung Ho (US); GULATI, Kapil (IN); CHENG, Hong (SG).

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

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

(21) 1-2022-00193

(57) Nói chung, các khía cạnh khác nhau của sáng chế đề cập đến phương pháp, thiết bị người dùng và máy 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 lệnh điều khiển công suất truyền (transmit power control - TPC) dựa ít nhất một phần vào việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ. UE có thể xác định, dựa ít nhất một phần vào việc trì hoãn truyền cuộc truyền thông liên kết phụ hoặc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ ở công suất thấp hơn công suất được tạo cấu hình cho việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ, liệu có điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC hay không. UE có thể điều chỉnh có chọn lọc công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền hay không. Sáng chế còn đề xuất rất nhiều khía cạnh khác.

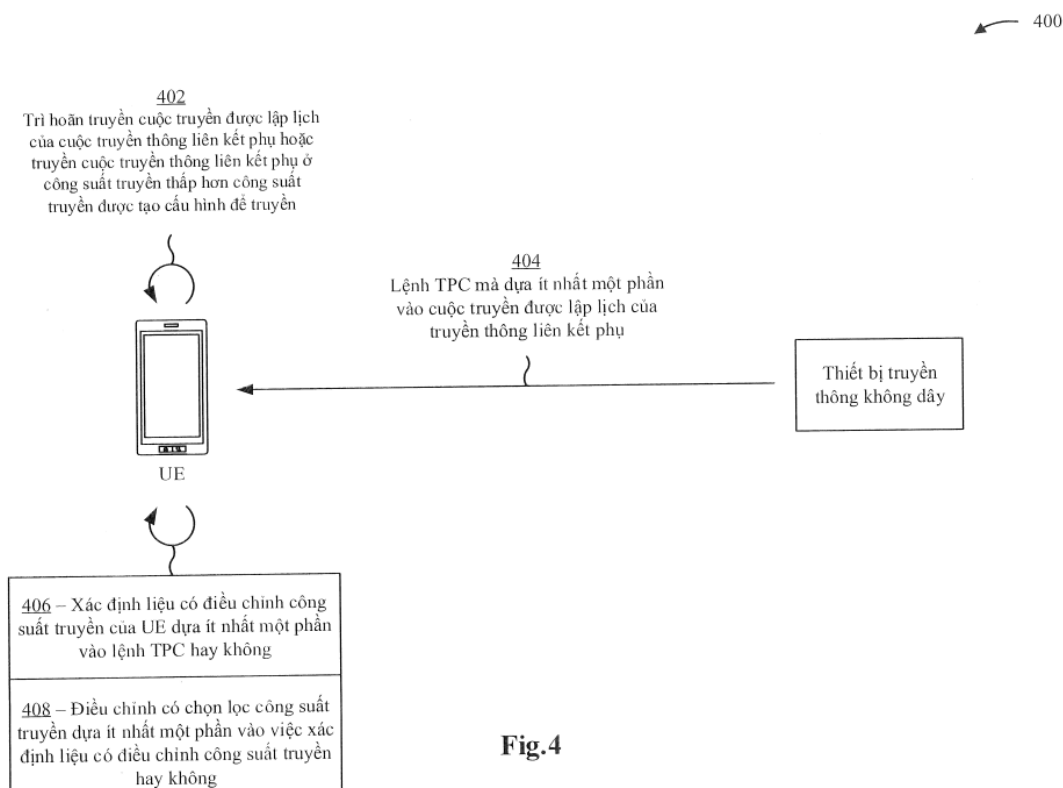


Fig.4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến truyền thông không dây và đến các kỹ thuật và máy để xử lý lệnh điều khiển công suất truyền (transmit power control - TPC) vòng kín liên kết phụ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống truyền thông không dây được triển khai rộng rãi để cung cấp các 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 thông thường có thể sử dụng các công nghệ đa truy cập có khả năng hỗ trợ truyền thông với nhiều người dùng bằng cách dùng chung 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 (hoặc liên kết xuôi) đề cập đến liên kết truyền thông từ BS đến UE và đường lên (hoặc 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 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 (NR), có thể 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 thiện 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 bước nhận lệnh điều khiển công suất truyền (transmit power control - TPC) mà dựa ít nhất một phần vào việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ; xác định, dựa ít nhất một phần vào việc trì hoãn truyền cuộc truyền thông liên kết phụ hoặc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ ở công suất thấp hơn công suất được tạo cấu hình cho việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ, liệu có điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC hay không; và điều chỉnh có chọn lọc công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền hay không.

Theo một số khía cạnh, UE để truyền thông không dây có thể bao gồm bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý được ghép nối hoạt động với bộ nhớ. Bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để nhận lệnh TPC mà dựa ít nhất một phần vào việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ; xác định, dựa ít nhất một phần vào việc trì hoãn truyền cuộc truyền thông liên kết phụ hoặc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ ở công suất thấp hơn công suất được tạo cấu hình cho việc truyền được lập lịch cuộc

truyền thông liên kết phụ, liệu có điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC hay không; và điều chỉnh có chọn lọc công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền hay không.

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 do một hoặc nhiều bộ xử lý của UE thực hiện, có thể khiến cho một hoặc nhiều bộ xử lý: nhận lệnh TPC mà dựa ít nhất một phần vào việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ; xác định, dựa ít nhất một phần vào việc trì hoãn truyền cuộc truyền thông liên kết phụ hoặc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ ở công suất thấp hơn công suất được tạo cấu hình cho việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ, liệu có điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC hay không; và điều chỉnh có chọn lọc công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền hay không.

Theo một số khía cạnh, máy để truyền thông không dây có thể bao gồm phương tiện để nhận lệnh TPC mà dựa ít nhất một phần vào việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ; phương tiện để xác định, dựa ít nhất một phần vào việc trì hoãn truyền cuộc truyền thông liên kết phụ hoặc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ ở công suất thấp hơn công suất được tạo cấu hình cho việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ, liệu có điều chỉnh công suất truyền của máy dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC hay không; và phương tiện để điều chỉnh có chọn lọc công suất truyền của máy dựa ít nhất một phần vào việc xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền hay không.

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 kèm theo và phần mô tả.

Phần trên đây đã trình bày một cách khá khái quát các dấu hiệu 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 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 đã được dùng làm cơ sở để sửa đổi 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 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

Do đó, các dấu hiệu nêu trên của sáng chế có thể được hiểu chi tiết, phần mô tả cụ thể hơn, được nêu vắn tắt trên đây, có thể có được bằng cách tham chiếu đến các khía cạnh, một số khía cạnh trong số các khía cạnh này 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 trên các hình vẽ khác nhau có thể xác định các phần tử tài nguyên giống nhau hoặc 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 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 khối minh họa một hoặc nhiều ví dụ về việc điều khiển công suất truyền (TPC) vòng kín liên kết phụ, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ minh họa một hoặc nhiều ví dụ về việc xử lý lệnh TPC vòng kín liên kết phụ, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ minh họa quy trình làm ví dụ được thực hiện, ví dụ, bởi UE, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các khía cạnh khác nhau của sáng chế được mô tả đầy đủ hơn sau đây 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. 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 các nguyên lý được đề xuất ở đây, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thấy

rằng phạm vi của sáng chế dự định bao gồm mọi khía cạnh của sáng chế được đề xuất ở đây, cho dù được thực hiện độc lập hay 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 một số khía cạnh bất kỳ được đề xuất 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.

Các khía cạnh của các hệ thống viễn thông bây giờ 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, môđun, 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 như phần cứng hoặc phần mềm hay không phụ thuộc vào các ràng buộc cụ thể về ứng dụng và thiết kế 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 vào hệ khác, như 5G và sau này, bao gồm cả 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 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 (transmit receive point - 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 đề cập đến khu vực phủ sóng của BS và/hoặc hệ thống con BS phục vụ khu 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 kết nối 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 được 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 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 trạm gốc có thể được kết nối với nhau và/hoặc với một hoặc nhiều trạm gốc hoặc nút mạng khác (không được thể hiện trên hình vẽ) trong mạng truy cập 100 qua một số loại giao diện backhaul như kết nối vật lý trực tiếp, mạng ảo, và/hoặc tương tự bằng cách sử dụng mạng truyền tải thích hợp bất kỳ.

Mạng không dây 100 có thể cũng bao gồm các trạm chuyển tiếp. Trạm chuyển tiếp là thực thể có thể nhận cuộc truyền dữ liệu từ trạm 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 nhiều 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 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 cũng có thể được gọi là thiết bị đầu cuối truy cập, thiết bị đầu cuối, trạm di động, khối 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, 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 UE MTC và eMTC 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 di động) qua liên kết truyền thông có dây hoặc không dây. Một số UE có thể được xem là các thiết bị Internet vạn vật (Internet-of-Things - IoT), và/hoặc có thể được triển khai 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 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, số lượng mạng không dây bất kỳ có thể được triển khai trong khu vực địa lý cho trước. 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 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 scheme - MCS) cho mỗi UE dựa ít nhất một phần vào chỉ báo chất lượng kênh (channel quality indicator - CQI) nhận được từ UE, xử lý (ví dụ, mã hóa và điều chế) dữ liệu cho mỗi UE dựa ít nhất một phần vào (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 lần lượt các tín hiệu nhận được 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 gộp 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 bao gồm 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 liên kết với việc xử lý lệnh điều khiển công suất truyền (TPC) vòng kín liên kết phụ, như được mô tả chi tiết hơn ở phần khác trong tài liệu 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 500 trên Fig.5, và/hoặc các quy trình khác như được mô tả trong tài liệu này. 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 do một hoặc nhiều bộ xử lý của trạm gốc 110 và/hoặc UE 120 thực thi, 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 trong tài liệu này. 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 để nhận lệnh TPC mà dựa ít nhất một phần vào việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ, phương tiện để xác định, dựa ít nhất một phần vào việc trì hoãn truyền cuộc truyền thông liên kết

phụ hoặc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ ở công suất thấp hơn công suất được tạo cấu hình cho việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ, liệu có điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC hay không, phương tiện để điều chỉnh có chọn lọc công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền hay không, 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.

Fig.3 là sơ đồ minh họa một hoặc nhiều ví dụ 300 về TPC vòng kín liên kết phụ, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, (các) ví dụ 300 có thể bao gồm cuộc truyền thông giữa nhiều UE (ví dụ, UE 120), như UE1 đến UE5, và BS (ví dụ, BS 110). Nhiều UE và BS có thể được bao gồm trong mạng không dây, như mạng không dây 100 và/hoặc mạng không dây khác. Theo một số khía cạnh, các ví dụ 300 có thể bao gồm số lượng UE nhiều hơn hoặc ít hơn, số lượng BS nhiều hơn của, và/hoặc tương tự.

Theo một số khía cạnh, hai hoặc nhiều trong số các UE có thể truyền thông qua liên kết phụ. Ví dụ, UE1 có thể truyền các cuộc truyền thông liên kết phụ đến, và/hoặc nhận các cuộc truyền thông liên kết phụ từ, UE2, UE3, UE4, và/hoặc các UE khác. Theo một số khía cạnh, một hoặc nhiều trong số các UE có thể truyền thông qua liên kết truy cập với BS. Ví dụ, một hoặc nhiều trong số các UE có thể truyền các truyền thông đường lên đến BS, có thể nhận các truyền thông đường xuống từ BS, và/hoặc tương tự.

Theo một số khía cạnh, nhiều UE và BS có thể thực hiện một hoặc nhiều hoạt động và/hoặc kỹ thuật liên quan đến TPC vòng kín liên kết phụ liên quan đến UE1. TPC vòng kín liên kết phụ có thể bao gồm việc thực hiện điều khiển công suất truyền dựa ít nhất một phần vào phản hồi từ bộ thu cuộc truyền thông liên kết phụ trên liên kết phụ. Ví dụ, UE có thể nhận cuộc truyền thông liên kết phụ từ một UE khác, có thể thực hiện một hoặc nhiều phép đo liên quan đến cuộc truyền thông liên kết phụ (ví dụ, RSRP, RSSI, RSRQ, CQI, tỷ số tín hiệu trên tạp âm (signal to noise ratio - SNR), và/hoặc tương tự), và có thể truyền lệnh TPC đến UE khác này để cung cấp phản hồi liên quan đến công suất truyền của cuộc

truyền thông liên kết phụ. Lệnh TPC có thể dựa ít nhất một phần vào các kết quả của một hoặc nhiều phép đo, và có thể là lệnh để tăng công suất truyền của UE (ví dụ, sao cho các cuộc truyền thông liên kết phụ trong tương lai được truyền với công suất truyền lớn hơn), lệnh để giảm công suất truyền của UE (ví dụ, sao cho các cuộc truyền thông liên kết phụ trong tương lai được truyền với công suất truyền nhỏ hơn), và/hoặc tương tự.

Theo một số khía cạnh, UE (ví dụ, UE truyền) có thể nhận lệnh TPC trực tiếp từ một UE khác tạo ra lệnh TPC (ví dụ, UE nhận) trên liên kết phụ, từ một hoặc nhiều UE chuyển tiếp giữa UE truyền và UE nhận, từ một hoặc nhiều BS (ví dụ, BS phục vụ UE truyền, BS phục vụ UE nhận, BS phục vụ một hoặc nhiều UE chuyển tiếp, và/hoặc tương tự), và/hoặc tương tự.

Theo ví dụ nêu trên, và như được thể hiện trên Fig.3, UE1 có thể truyền các cuộc truyền thông liên kết phụ đến UE2, UE3, và UE4. Như còn được thể hiện trên Fig.3, UE2 có thể có thể truyền, dựa ít nhất một phần vào cuộc truyền qua liên kết phụ, lệnh TPC trực tiếp đến UE1 qua liên kết phụ. Như còn được thể hiện trên Fig.3, mỗi UE3 và UE4 có thể truyền, dựa ít nhất một phần vào cuộc truyền qua liên kết phụ, lệnh TPC tương ứng đến BS, BS có thể chuyển tiếp các lệnh TPC đến UE1 qua liên kết truy cập (ví dụ, đường xuống). Theo một số khía cạnh, BS có thể truyền các lệnh TPC riêng lẻ đến UE1, có thể hợp nhất các lệnh TPC thành một lệnh TPC, có thể thực hiện việc xy bổ sung trên các lệnh TPC, và/hoặc tương tự.

Ngoài ra, UE5 có thể hoặc có thể không được kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC) với UE1, có thể hoặc có thể không giám sát dữ liệu và/hoặc điều khiển các cuộc truyền từ UE1, và có thể giám sát mạng không dây đối với các loại nhiễu khác nhau, như nhiễu liên kết phụ, nhiễu liên kết truy cập, và/hoặc tương tự. Trong trường hợp này, UE5 có thể nhận nhiễu liên kết phụ do cuộc truyền của các cuộc truyền thông liên kết phụ đến UE2-UE4. Theo đó, UE5 có thể thực hiện một hoặc nhiều phép đo nhiễu liên kết phụ nhận được (ví dụ, RSRP), có thể tạo ra lệnh TPC dựa ít nhất một phần vào các kết quả của một hoặc nhiều phép đo này, và có thể truyền lệnh TPC đến UE1 thông qua BS, thông qua một hoặc nhiều UE chuyển tiếp, và/hoặc tương tự.

Theo một số khía cạnh, UE1 có thể nhận các lệnh TPC trong cuộc truyền thông liên kết phụ từ một UE khác. Theo một số khía cạnh, UE1 có thể nhận các lệnh TPC trong truyền thông đường xuống từ BS. Ví dụ, UE1 có thể nhận lệnh TPC từ BS trong truyền thông thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information - DCI), phần tử

điều khiển điều khiển truy cập môi trường (medium access control - MAC) (control element MAC - MAC-CE), truyền thông RRC, và/hoặc tương tự. Theo một ví dụ khác, UE1 có thể nhận lệnh TPC trong cấp phép, như cấp phép đường xuống, cấp phép đường lên, cấp phép liên kết phụ, cấp phép được tạo cấu hình, cấp phép động, và/hoặc tương tự.

UE1 có thể nhận (các) lệnh TPC từ UE2-UE5, từ các UE khác, và/hoặc từ BS, và có thể điều chỉnh công suất truyền của UE1 dựa ít nhất một phần vào các lệnh TPC. Ví dụ, UE1 có thể tăng, giảm hoặc duy trì công suất truyền dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC chỉ báo rằng UE1 phải tăng, giảm, hoặc duy trì công suất truyền. Theo một số khía cạnh, UE1 có thể điều chỉnh công suất truyền cho liên kết truy cập với BS (ví dụ, công suất truyền đường lên) dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC, có thể điều chỉnh công suất truyền cho liên kết phụ với UE2-UE4, và/hoặc tương tự. Theo một số khía cạnh, UE1 có thể điều chỉnh công suất truyền cho vòng TPC (hoặc các vòng TPC) cụ thể dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC. Theo một số khía cạnh, vòng TPC có thể được gán với liên kết phụ, một hoặc nhiều liên kết phụ với UE2-UE4, và/hoặc tương tự. Theo một số khía cạnh, vòng TPC có thể được gán với kênh cụ thể của đường lên (ví dụ, kênh điều khiển đường lên vật lý (physical uplink control channel - PUCCH), kênh dùng chung đường lên vật lý (physical uplink shared channel - PUSCH), và/hoặc tương tự), kênh cụ thể của một hoặc nhiều liên kết phụ (kênh điều khiển liên kết phụ vật lý (physical sidelink control channel - PSCCH), kênh dùng chung liên kết phụ vật lý (physical sidelink shared channel - PSSCH), kênh phản hồi liên kết phụ vật lý (physical sidelink feedback channel - PSFCH), kênh phát quảng bá liên kết phụ vật lý (physical sidelink broadcast channel - PSBCH), và/hoặc tương tự), và/hoặc tương tự.

Theo một số khía cạnh, UE1 có thể tăng hoặc giảm công suất truyền ở lượng được chỉ báo bởi lệnh TPC. Ví dụ, lệnh TPC được tạo bởi UE nhận có thể xác định giá trị điều chỉnh, có thể chỉ báo lượng, mà UE1 phải tăng hoặc giảm công suất truyền, so với thang tỉ lệ (ví dụ, -5 đến +5, -1 đến +1, -10 đến +10, và/hoặc tương tự). Hơn nữa, lượng mà UE1 phải tăng hoặc giảm công suất truyền có thể dựa ít nhất một phần vào kích thước bước được tạo cấu hình cho UE nhận. Kích thước bước có thể điều chỉnh số gia ở mức giá trị điều chỉnh có thể được chỉ rõ trên thang tỷ lệ (ví dụ, ở các số gia giá trị 1, ở các số gia giá trị 5, và/hoặc tương tự). Nói cách khác, kích thước bước có thể điều chỉnh độ chi tiết đề chỉ rõ giá trị điều chỉnh ở lệnh TPC.

Như chỉ ra ở trên, Fig.3 được cung cấp như một hoặc nhiều ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với ví dụ được mô tả trên Fig.3.

UE (ví dụ, UE truyền) có thể được lập lịch để truyền cuộc truyền thông liên kết phụ đến một hoặc nhiều UE khác. Trong một số trường hợp, UE có thể xác định trì hoãn việc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ hoặc có thể xác định truyền cuộc truyền thông liên kết phụ ở công suất truyền sửa đổi (và/hoặc ở tham số truyền sửa đổi khác) khác với công suất truyền được tạo cấu hình hoặc định trước, công suất UE được lập lịch để sử dụng để truyền cuộc truyền thông liên kết phụ. Ví dụ, UE có thể được tạo cấu hình để truyền cuộc truyền thông liên kết phụ ở công suất truyền cụ thể, nhưng có thể truyền cuộc truyền thông liên kết phụ ở công suất truyền thấp hơn công suất truyền được tạo cấu hình do việc xác định rằng công suất truyền được tạo cấu hình không thỏa mãn ngưỡng phơi nhiễm tối đa cho phép (maximum permissible exposure - MPE), ngưỡng tỷ số công suất đỉnh trên công suất trung bình (peak to average power ratio - PAPR), và/hoặc ngưỡng công suất truyền khác. Theo một ví dụ khác, UE có thể trì hoãn việc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ dựa ít nhất một phần vào việc cuộc truyền của cuộc truyền thông liên kết phụ bị chiếm trước bởi lưu lượng khẩn hơn (ví dụ, lưu lượng có độ trễ thấp siêu tin cậy (ultra reliable low latency - URLLC), lưu lượng nhạy với thời gian, và/hoặc tương tự).

Trong một số trường hợp, một hoặc nhiều UE có thể không biết rằng cuộc truyền của cuộc truyền thông liên kết phụ đã bị hủy bỏ hoặc được thực hiện với tham số truyền sửa đổi. Kết quả là, một hoặc nhiều UE này có thể tạo ra các lệnh TPC dựa ít nhất một phần vào việc đo các liên kết phụ tương ứng với UE trong thời gian được lập lịch cho cuộc truyền của cuộc truyền thông liên kết phụ này. Điều này có thể khiến cho một hoặc nhiều UE tạo ra các lệnh TPC không chính xác và/hoặc sai sót vì các lệnh TPC này được tạo ra khi không có cuộc truyền thông liên kết phụ hoặc được tạo ra dựa ít nhất một phần vào cuộc truyền thông liên kết phụ được truyền với tham số truyền sửa đổi, và do đó không được dựa ít nhất một phần vào các phép đo chính xác của các liên kết phụ giữa UE và một hoặc nhiều UE khác. Do đó, chính điều này có thể khiến cho UE thực hiện TPC vòng kín dựa ít nhất một phần vào các lệnh TPC không chính xác và/hoặc sai sót, có thể khiến cho UE truyền với công suất truyền cao hơn cần thiết (ví dụ, việc này có thể làm tăng nhiễu), có thể khiến cho UE truyền với công suất truyền thấp hơn cần thiết (ví dụ, việc này có thể gây ra sự suy giảm SNR ở một hoặc nhiều UE), và/hoặc tương tự.

Một số khía cạnh được mô tả ở đây đề xuất các kỹ thuật và máy liên quan đến việc xử lý lệnh TPC vòng kín liên kết phụ. Theo một số khía cạnh, UE có thể được lập lịch để truyền cuộc truyền thông liên kết phụ đến một hoặc nhiều UE khác, và có thể xác định trì hoãn việc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ hoặc có thể xác định truyền cuộc truyền thông liên kết phụ với tham số truyền sửa đổi khác với tham số truyền, tham số UE đã được tạo cấu hình để sử dụng để truyền cuộc truyền thông liên kết phụ. UE có thể nhận lệnh TPC từ một UE khác trong số một hoặc nhiều UE khác. Lệnh TPC có thể dựa ít nhất một phần vào việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ.

UE có thể xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC hay không và có thể điều chỉnh có chọn lọc công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền hay không. Ví dụ, UE có thể xác định trì hoãn việc điều chỉnh công suất truyền dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC trong khoảng thời gian định trước để nhận lệnh TPC. Theo một ví dụ khác, UE có thể xác định điều chỉnh công suất truyền dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC từ UE đang giám sát nhiều, dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC từ BS, và/hoặc tương tự. Điều này ngăn chặn hoặc giảm khả năng UE sẽ thực hiện TPC vòng kín dựa ít nhất một phần vào các lệnh TPC không chính xác và/hoặc sai sót, việc này ngăn chặn hoặc giảm khả năng UE sẽ truyền với công suất truyền cao hơn cần thiết (ví dụ, có thể làm giảm nhiễu, và/hoặc có thể tăng tuổi thọ pin của UE), ngăn chặn hoặc làm giảm khả năng UE sẽ truyền với công suất truyền thấp hơn cần thiết (ví dụ, có thể làm tăng SNR ở một hoặc nhiều UE), và/hoặc tương tự.

Fig.4 là sơ đồ minh họa một hoặc nhiều ví dụ 400 về việc xử lý lệnh TPC vòng kín liên kết phụ, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, (các) ví dụ 400 có thể bao gồm cuộc truyền thông giữa UE (ví dụ, UE 120) và thiết bị truyền thông không dây, như UE (ví dụ, UE 120), BS (ví dụ, BS 110), và/hoặc tương tự. UE và thiết bị truyền thông không dây có thể được bao gồm trong mạng không dây, như mạng không dây 100 và/hoặc mạng không dây khác.

Theo một số khía cạnh, UE có thể truyền các cuộc truyền thông liên kết phụ đến các UE khác trong mạng không dây. Ví dụ, UE có thể truyền các cuộc truyền thông liên kết phụ đến các UE khác trên PSSCH, PSCCH, PSFCH, PSBCH, tín hiệu tham chiếu (reference signal - RS) liên kết phụ như tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (channel state information reference signal (channel state information reference signal -

CSIRS), tín hiệu tham chiếu thăm dò (sounding reference signal - SRS), và/hoặc tương tự. Các UE khác có thể thực hiện một hoặc nhiều phép đo của các cuộc truyền thông liên kết phụ, có thể tạo ra các lệnh TPC dựa ít nhất một phần vào các kết quả của một hoặc nhiều phép đo này, và có thể truyền các lệnh TPC đến UE sao cho UE có thể thực hiện TPC vòng kín liên kết phụ dựa ít nhất một phần vào các lệnh TPC.

Theo một số khía cạnh, UE có thể được lập lịch để truyền cuộc truyền thông liên kết phụ. Ví dụ, UE có thể nhận cấp phép liên kết phụ từ BS phục vụ, có thể nhận cấp phép liên kết phụ từ một UE khác, và/hoặc tương tự. Theo một số khía cạnh, UE có thể được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ ở công suất truyền cụ thể (ví dụ, công suất truyền vòng mở, công suất truyền được điều chỉnh dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều lệnh TPC trước đó, và/hoặc tương tự).

Như được thể hiện trên Fig.4, và bởi số tham chiếu 402, UE có thể trì hoãn việc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ hoặc có thể truyền cuộc truyền thông liên kết phụ ở công suất truyền thấp hơn công suất truyền tại đó UE được tạo cấu hình để truyền cuộc truyền thông liên kết phụ. Ví dụ, UE có thể truyền cuộc truyền thông liên kết phụ ở công suất truyền thấp hơn công suất truyền tại đó UE được tạo cấu hình để truyền cuộc truyền thông liên kết phụ dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng công suất truyền tại đó UE được tạo cấu hình để truyền cuộc truyền thông liên kết phụ sẽ không thỏa mãn ngưỡng MPE, ngưỡng PAPR, và/hoặc ngưỡng công suất truyền khác. Theo một ví dụ khác, UE có thể trì hoãn việc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ dựa ít nhất một phần vào việc cuộc truyền của cuộc truyền thông liên kết phụ bị chiếm trước bởi lưu lượng khẩn hơn (ví dụ, lưu lượng URLLC, lưu lượng nhảy với thời gian, và/hoặc tương tự).

Như còn được thể hiện trên Fig.4, và bởi số tham chiếu 404, UE có thể nhận lệnh TPC từ thiết bị truyền thông không dây. Theo một số khía cạnh, thiết bị truyền thông không dây có thể là UE nhận tạo ra lệnh TPC. Theo một số khía cạnh, thiết bị truyền thông không dây có thể là một UE khác hoặc BS chuyển tiếp lệnh TPC từ UE nhận tạo ra lệnh TPC. Theo một số khía cạnh, UE hoặc BS khác có thể chuyển tiếp lệnh TPC cho UE nhận cho các mục đích khác nhau, như để làm giảm độ trễ, nếu UE nhận không được kết nối RRC với UE, nếu chùm sóng trên đó UE nhận truyền thông với UE bị chặn, nếu UE nhận bị giới hạn công suất truyền trên chùm sóng trên đó UE nhận phải truyền lệnh TPC, và/hoặc tương tự. Theo một số khía cạnh, thiết bị truyền thông không dây có thể là BS tạo ra lệnh

TPC dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều lệnh TPC khác nhận được từ một hoặc nhiều UE nhận.

Lệnh TPC có thể được tạo ra dựa ít nhất một phần vào việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ. Nói cách khác, UE nhận tạo ra lệnh TPC có thể tạo ra lệnh TPC dựa ít nhất một phần vào việc thực hiện một hoặc nhiều phép đo trong thời gian tại đó cuộc truyền thông liên kết phụ đã được lập lịch để truyền. Trong trường hợp này, UE nhận có thể thực hiện một hoặc nhiều phép đo khi không có cuộc truyền thông liên kết phụ nào được truyền (ví dụ, việc này có thể dẫn đến các phép đo thấp giả tạo và/hoặc sai sót), khi cuộc truyền thông liên kết phụ khác được truyền (ví dụ, việc này có thể dẫn đến các phép đo không chính xác), và/hoặc tương tự, và có thể tạo ra lệnh TPC không chính xác và/hoặc sai sót.

Như còn được thể hiện trên Fig.4, và bởi số tham chiếu 406, UE có thể xác định rằng lệnh TPC được gán với cuộc truyền thông liên kết phụ, và do đó có thể xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC hay không. Theo một số khía cạnh, UE có thể xác định rằng lệnh TPC được gán với cuộc truyền thông liên kết phụ dựa ít nhất một phần vào định thời giữa việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ và việc nhận lệnh TPC. Ví dụ, UE có thể xác định rằng lệnh TPC được gán với cuộc truyền thông liên kết phụ dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC trong cửa sổ thời gian được tạo cấu hình hoặc khoảng thời gian để nhận các lệnh TPC được gán với việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ. Theo một ví dụ khác, UE có thể xác định rằng lệnh TPC được gán với cuộc truyền thông liên kết phụ dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC tại thời điểm tương ứng với khả năng xử lý của UE nhận để tạo ra và truyền lệnh TPC.

Theo một số khía cạnh, UE có thể xác định trì hoãn việc điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng lệnh TPC được gán với việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ. Trong trường hợp này, vì UE nhận có thể không biết rằng UE đã trì hoãn việc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ hoặc cuộc truyền thông liên kết phụ được truyền ở công suất truyền thấp hơn công suất truyền tại đó UE được tạo cấu hình để truyền cuộc truyền thông liên kết phụ này, nên UE có thể xác định rằng lệnh TPC là không chính xác và/hoặc sai sót và do đó có thể bỏ qua, hủy bỏ, và/hoặc nếu không thì trì hoãn việc điều chỉnh công suất truyền của UE.

Theo một số khía cạnh, UE có thể xác định điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng lệnh TPC được cung cấp cho các mục đích kiểm soát nhiều cho UE nhận. Theo một số khía cạnh, UE có thể xác định rằng lệnh TPC được cung cấp cho các mục đích kiểm soát nhiều cho UE nhận dựa ít nhất một phần vào việc nhận chỉ báo rằng lệnh TPC được cung cấp cho các mục đích kiểm soát nhiều cho UE nhận. Ví dụ, lệnh TPC có thể chỉ báo rằng lệnh TPC được cung cấp cho các mục đích kiểm soát nhiều. Theo một ví dụ khác, nếu UE nhận chuyển tiếp lệnh TPC đến UE qua BS, BS có thể truyền chỉ báo đến UE rằng lệnh TPC được cung cấp cho các mục đích kiểm soát nhiều cho UE nhận.

Theo một số khía cạnh, UE có thể xác định điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng lệnh TPC đã được nhận từ BS hoặc UE nhận đã biết rằng UE trì hoãn việc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ hoặc cuộc truyền thông liên kết phụ được truyền ở công suất truyền thấp hơn công suất truyền tại đó UE được tạo cấu hình để truyền cuộc truyền thông liên kết phụ. Ví dụ, nếu UE nhận biết rằng UE đã trì hoãn việc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ vì UE này đã được lập lịch với một cuộc truyền thông liên kết phụ khác chiếm trước cuộc truyền của cuộc truyền thông liên kết phụ này, UE nhận có thể cung cấp lệnh TPC cho cuộc truyền thông liên kết phụ khác này, mà UE có thể sử dụng cho TPC vòng kín của kênh liên kết phụ trên đó cuộc truyền thông liên kết phụ khác này đã được truyền.

Như còn được thể hiện trên Fig.4, và bởi số tham chiếu 408, UE có thể điều chỉnh có chọn lọc công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền hay không. Ví dụ, nếu UE xác định trì hoãn việc điều chỉnh công suất truyền, thì UE có thể trì hoãn việc điều chỉnh công suất truyền và có thể tiếp tục truyền các cuộc truyền thông liên kết phụ và/hoặc liên kết truy cập ở công suất truyền được tạo cấu hình cho UE. Theo một ví dụ khác, nếu UE xác định điều chỉnh công suất truyền, thì UE có thể điều chỉnh công suất truyền dựa ít nhất một phần vào việc liệu lệnh TPC có chỉ báo rằng UE phải tăng hay giảm công suất truyền hay không, có thể điều chỉnh công suất truyền dựa ít nhất một phần vào giá trị điều chỉnh được xác định bởi lệnh TPC, và/hoặc tương tự.

Theo cách này, UE có thể xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC hay không và có thể điều chỉnh có chọn lọc công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền hay không.

Ví dụ, UE có thể xác định trì hoãn việc điều chỉnh công suất truyền dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC trong khoảng thời gian định trước để nhận lệnh TPC. Theo một ví dụ khác, UE có thể xác định điều chỉnh công suất truyền dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC từ UE đang giám sát nhiều, dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC từ BS, và/hoặc tương tự. Điều này ngăn chặn hoặc giảm khả năng UE sẽ thực hiện TPC vòng kín dựa ít nhất một phần vào các lệnh TPC không chính xác và/hoặc sai sót, việc này ngăn chặn hoặc giảm khả năng UE sẽ truyền với công suất truyền cao hơn cần thiết (ví dụ, có thể làm giảm nhiều, và/hoặc bảo toàn tuổi thọ/điện tích pin của UE), ngăn chặn hoặc làm giảm khả năng UE sẽ truyền với công suất truyền thấp hơn cần thiết (ví dụ, có thể làm tăng SNR ở một hoặc nhiều UE), và/hoặc tương tự. Lưu ý rằng UE có thể không xử lý và áp dụng mỗi lệnh TPC nhận được một cách riêng rẽ, thay vào đó có thể kết hợp (chẳng hạn, tích lũy) nhiều lệnh TPC nhận được từ một hoặc nhiều nguồn và sau đó áp dụng việc điều chỉnh công suất nhận được. Trong trường hợp đó, UE có thể bỏ hoặc bỏ qua việc kết hợp này, các lệnh TPC được biết là được tạo ra dựa vào việc nhận cuộc truyền bị hủy bỏ hoặc cuộc truyền được gửi ở công suất thấp hơn dự kiến bởi bộ thu.

Như chỉ ra ở trên, Fig.4 được cung cấp như một hoặc nhiều ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với ví dụ được mô tả liên quan đến Fig.4.

Fig.5 là sơ đồ minh họa quy trình 500 làm ví dụ được thực hiện, ví dụ, bằng UE, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Quy trình 500 làm ví dụ là ví dụ trong đó UE (ví dụ, UE 120 và/hoặc tương tự) thực hiện các hoạt động liên quan đến việc xử lý lệnh TPC vòng kín liên kết phụ.

Như được thể hiện trên Fig.5, theo một số khía cạnh, quy trình 500 có thể bao gồm bước nhận lệnh TPC mà dựa ít nhất một phần vào việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ (khối 510). Chẳng hạn, 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 nhận lệnh TPC mà dựa ít nhất một phần vào việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ, như được mô tả ở trên.

Như còn được thể hiện trên Fig.5, theo một số khía cạnh, quy trình 500 có thể bao gồm bước xác định, dựa ít nhất một phần vào việc trì hoãn truyền cuộc truyền thông liên kết phụ hoặc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ ở công suất thấp hơn công suất được tạo cấu hình cho việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ, liệu có điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC hay không (khối 520).

Chẳng hạn, 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 xác định, dựa ít nhất một phần vào việc trì hoãn truyền cuộc truyền thông liên kết phụ hoặc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ ở công suất thấp hơn công suất được tạo cấu hình cho việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ, liệu có điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC hay không, như được mô tả ở trên.

Như còn được thể hiện trên Fig.5, theo một số khía cạnh, quy trình 500 có thể bao gồm bước điều chỉnh có chọn lọc công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền hay không (khối 530). Chẳng hạn, 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 điều chỉnh có chọn lọc công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền hay không, như được mô tả ở trên.

Quy trình 500 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, việc xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC hay không bao gồm bước xác định trì hoãn việc điều chỉnh công suất truyền của UE, và việc điều chỉnh có chọn lọc công suất truyền bao gồm bước trì hoãn việc điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định trì hoãn việc điều chỉnh công suất truyền của UE. Theo khía cạnh thứ hai, độc lập hoặc tổ hợp với khía cạnh thứ nhất, quy trình 500 còn bao gồm bước xác định rằng lệnh TPC được gán với cuộc truyền thông liên kết phụ dựa ít nhất một phần vào định thời giữa việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ và việc nhận lệnh TPC.

Theo khía cạnh thứ ba, độc lập hoặc tổ hợp với một hoặc nhiều trong số các khía cạnh thứ nhất và thứ hai, việc xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC hay không bao gồm bước xác định điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc nhận chỉ báo rằng lệnh TPC là cho các mục đích kiểm soát nhiễu, và việc điều chỉnh có chọn lọc công suất truyền bao gồm bước điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định điều chỉnh công suất truyền của UE. 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, việc xác định liệu có điều chỉnh công suất truyền

của UE dựa ít nhất một phần vào lệnh TPC hay không bao gồm bước xác định điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng lệnh TPC đã được nhận từ trạm gốc hoặc một UE khác đã biết rằng UE đã trì hoãn việc truyền cuộc truyền thông liên kết phụ hoặc cuộc truyền thông liên kết phụ được truyền ở công suất thấp hơn công suất được tạo cấu hình cho cuộc truyền được lập lịch của liên kết phụ, và việc điều chỉnh có chọn lọc công suất truyền bao gồm bước điều chỉnh công suất truyền của UE dựa ít nhất một phần vào việc xác định điều chỉnh công suất truyền của UE.

Mặc dù Fig.5 thể hiện các khối ví dụ của quy trình 500, nhưng theo một số khía cạnh, quy trình 500 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 mô tả 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 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 phần bộc lộ trên đây hoặc có thể đạt được từ việc thực hành các khía cạnh.

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

Như được sử dụng ở đây, việc thỏa mãn 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 thực hiện theo các hình thức khác nhau của phần cứng, firmware, và/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 tổ hợp bất kỳ với nhiều 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 nhau với thuật ngữ “một hoặc nhiều”. Hơn nữa, như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tập hợp” và “nhóm” 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 nhau với thuật ngữ “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 ở đây, các thuật ngữ “có,” và/hoặc tương tự được dự định là các thuật ngữ không giới hạn. Ngoài ra, cụm từ “dựa vào” được dự định có nghĩa “dựa, ít nhất một phần, vào” trừ phi được quy định khác rõ ràng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

nhận cấp phép liên kết phụ liên quan đến việc lập lịch truyền cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất qua kênh liên kết phụ thứ nhất;

truyền, qua kênh liên kết phụ thứ hai, cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai trong khoảng thời gian liên quan đến truyền cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai chiếm trước cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất;

nhận lệnh điều khiển công suất truyền (transmit power control - TPC) mà dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều phép đo được thực hiện bởi UE thứ hai trong khoảng thời gian liên quan đến truyền cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất;

xác định rằng UE thứ hai biết rằng cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất đã không được truyền; và

sử dụng lệnh TPC cho TPC vòng kín của kênh liên kết phụ thứ hai mà trên đó cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai đã được truyền dựa ít nhất một phần vào việc cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai chiếm trước cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất.

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

xác định rằng lệnh TPC được gán với cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào định thời giữa việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất và việc nhận lệnh TPC.

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

xác định điều chỉnh công suất truyền của UE thứ nhất cho cuộc truyền thông liên kết phụ tiếp theo được truyền qua kênh liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc nhận chỉ báo rằng lệnh TPC là cho các mục đích kiểm soát nhiễu; và

điều chỉnh công suất truyền của UE thứ nhất cho cuộc truyền thông liên kết phụ tiếp theo dựa ít nhất một phần vào việc xác định điều chỉnh công suất truyền của UE thứ nhất.

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

xác định rằng lệnh TPC được gán với cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC trong khoảng thời gian được tạo cấu hình để nhận các lệnh TPC liên quan đến việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất.

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

xác định rằng lệnh TPC được gán với cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC tại thời điểm tương ứng với khả năng xử lý, của UE thứ hai, để tạo ra và truyền lệnh TPC.

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

một hoặc nhiều bộ nhớ; và

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

nhận cấp phép liên kết phụ liên quan đến việc lập lịch truyền cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất qua kênh liên kết phụ thứ nhất;

truyền, qua kênh liên kết phụ thứ hai, cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai trong khoảng thời gian liên quan đến truyền cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai chiếm trước cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất;

nhận lệnh điều khiển công suất truyền (TPC) dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều phép đo được thực hiện bởi UE thứ hai trong khoảng thời gian liên quan đến truyền cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất;

xác định rằng UE thứ hai biết rằng cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất đã không được truyền; và

sử dụng lệnh TPC cho TPC vòng kín của kênh liên kết phụ thứ hai mà trên đó cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai đã được truyền dựa ít nhất một phần vào việc cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai chiếm trước cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất.

7. UE thứ nhất theo điểm 6, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

xác định rằng lệnh TPC được gắn với cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào định thời giữa việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất và việc nhận lệnh TPC.

8. UE thứ nhất theo điểm 6, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

xác định điều chỉnh công suất truyền của UE thứ nhất cho cuộc truyền thông liên kết phụ tiếp theo được truyền qua kênh liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc nhận chỉ báo rằng lệnh TPC là cho các mục đích kiểm soát nhiễu; và

điều chỉnh công suất truyền của UE thứ nhất cho cuộc truyền thông liên kết phụ tiếp theo dựa ít nhất một phần vào việc xác định điều chỉnh công suất truyền của UE thứ nhất.

9. UE thứ nhất theo điểm 6, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

xác định rằng lệnh TPC được gắn với cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC trong khoảng thời gian được tạo cấu hình để nhận các lệnh TPC liên quan đến việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất.

10. UE thứ nhất theo điểm 6, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

xác định rằng lệnh TPC được gắn với cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC tại thời điểm tương ứng với khả năng xử lý, của UE thứ hai, để tạo ra và truyền lệnh TPC.

11. 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 (UE) thứ nhất, khiến cho một hoặc nhiều bộ xử lý:

nhận cấp phép liên kết phụ liên quan đến việc lập lịch truyền cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất qua kênh liên kết phụ thứ nhất;

truyền, qua kênh liên kết phụ thứ hai, cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai trong khoảng thời gian liên quan đến truyền cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai chiếm trước cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất;

nhận lệnh điều khiển công suất truyền (TPC) dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều phép đo được thực hiện bởi UE thứ hai trong khoảng thời gian liên quan đến truyền cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất;

xác định rằng UE thứ hai biết rằng cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất đã không được truyền; và

sử dụng lệnh TPC cho TPC vòng kín của kênh liên kết phụ thứ hai mà trên đó cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai đã được truyền dựa ít nhất một phần vào việc cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai chiếm trước cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất.

12. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 11, trong đó một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, còn khiến cho một hoặc nhiều bộ xử lý:

xác định rằng lệnh TPC được gắn với cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào định thời giữa việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất và việc nhận lệnh TPC.

13. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 11, trong đó một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, còn khiến cho một hoặc nhiều bộ xử lý:

xác định điều chỉnh công suất truyền của UE thứ nhất cho cuộc truyền thông liên kết phụ tiếp theo được truyền qua kênh liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc nhận chỉ báo rằng lệnh TPC là cho các mục đích kiểm soát nhiễu; và

điều chỉnh công suất truyền của UE thứ nhất cho cuộc truyền thông liên kết phụ tiếp theo dựa ít nhất một phần vào việc xác định điều chỉnh công suất truyền của UE thứ nhất.

14. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 11, trong đó một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, còn khiến cho một hoặc nhiều bộ xử lý:

xác định rằng lệnh TPC được gắn với cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC trong khoảng thời gian được tạo cấu hình để nhận các lệnh TPC liên quan đến việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất.

15. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 11, trong đó một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, còn khiến cho một hoặc nhiều bộ xử lý:

xác định rằng lệnh TPC được gắn với cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC tại thời điểm tương ứng với khả năng xử lý, của UE thứ hai, để tạo ra và truyền lệnh TPC.

16. Máy thứ nhất để truyền thông không dây bao gồm:

phương tiện để nhận cấp phép liên kết phụ liên quan đến việc lập lịch truyền cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất qua kênh liên kết phụ thứ nhất;

phương tiện để truyền, qua kênh liên kết phụ thứ hai, cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai trong khoảng thời gian liên quan đến truyền cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai chiếm trước cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất;

phương tiện để nhận lệnh điều khiển công suất truyền (TPC) dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều phép đo được thực hiện bởi máy thứ hai trong khoảng thời gian liên quan đến truyền cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất;

phương tiện để xác định rằng máy thứ hai biết rằng cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất đã không được truyền; và

phương tiện để sử dụng lệnh TPC cho TPC vòng kín của kênh liên kết phụ thứ hai mà trên đó cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai đã được truyền dựa ít nhất một phần vào việc cuộc truyền thông liên kết phụ thứ hai chiếm trước cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất.

17. Máy thứ nhất theo điểm 16, máy này còn bao gồm:

phương tiện để xác định rằng lệnh TPC được gắn với cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào định thời giữa việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất và việc nhận lệnh TPC.

18. Máy thứ nhất theo điểm 16, máy này còn bao gồm:

phương tiện để điều chỉnh công suất truyền của máy cho cuộc truyền thông liên kết phụ tiếp theo được truyền qua kênh liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc nhận chỉ báo rằng lệnh TPC là cho các mục đích kiểm soát nhiễu.

19. Máy thứ nhất theo điểm 16, máy này còn bao gồm:

phương tiện để xác định rằng lệnh TPC được gắn với cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC trong khoảng thời gian được tạo cấu hình để nhận các lệnh TPC liên quan đến việc truyền được lập lịch cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất.

20. Máy thứ nhất theo điểm 16, máy này còn bao gồm:

phương tiện để xác định rằng lệnh TPC được gắn với cuộc truyền thông liên kết phụ thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc nhận lệnh TPC tại thời điểm tương ứng với khả năng xử lý, của máy thứ hai, để tạo ra và truyền lệnh TPC.

1/5

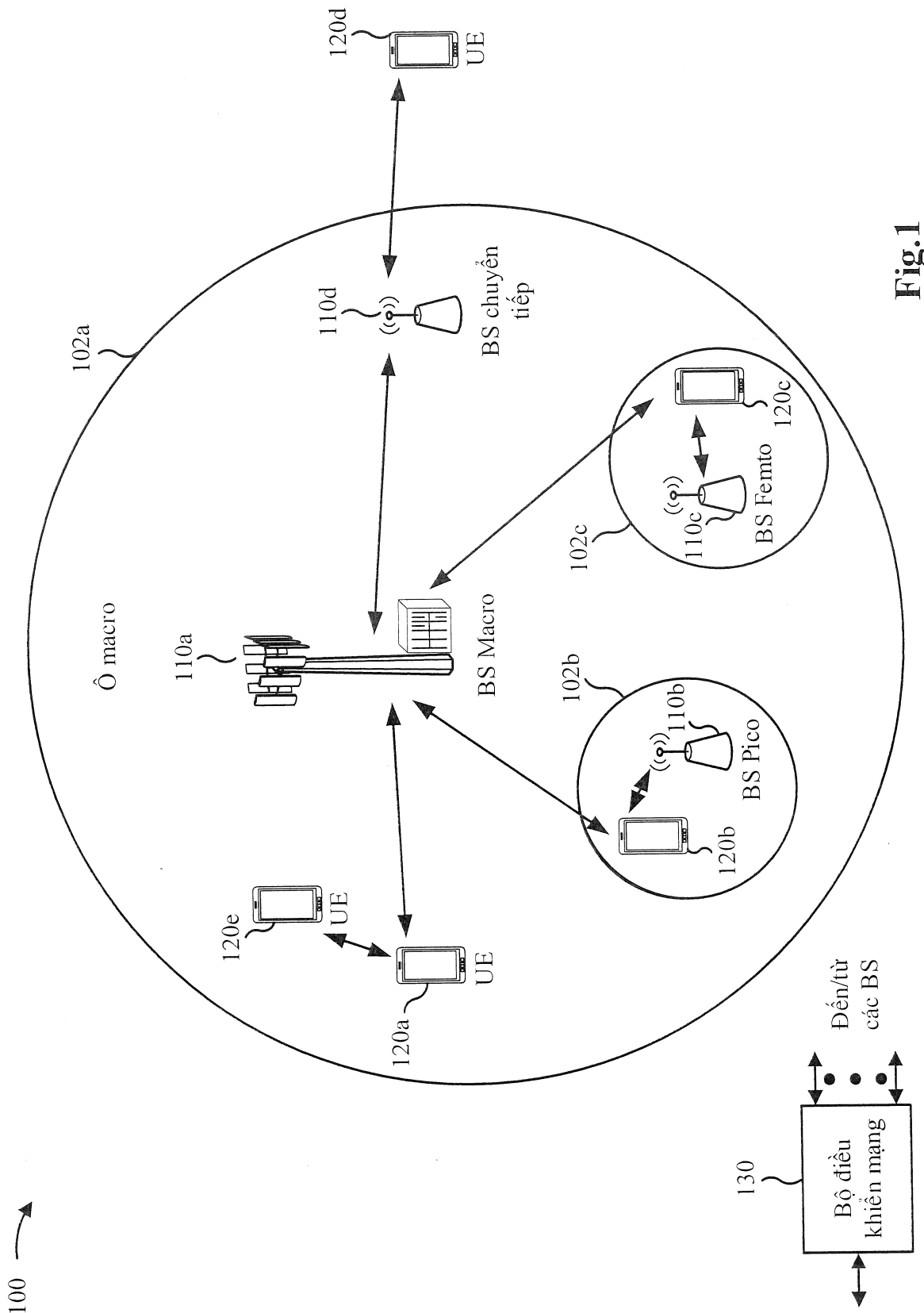


Fig.1

2/5

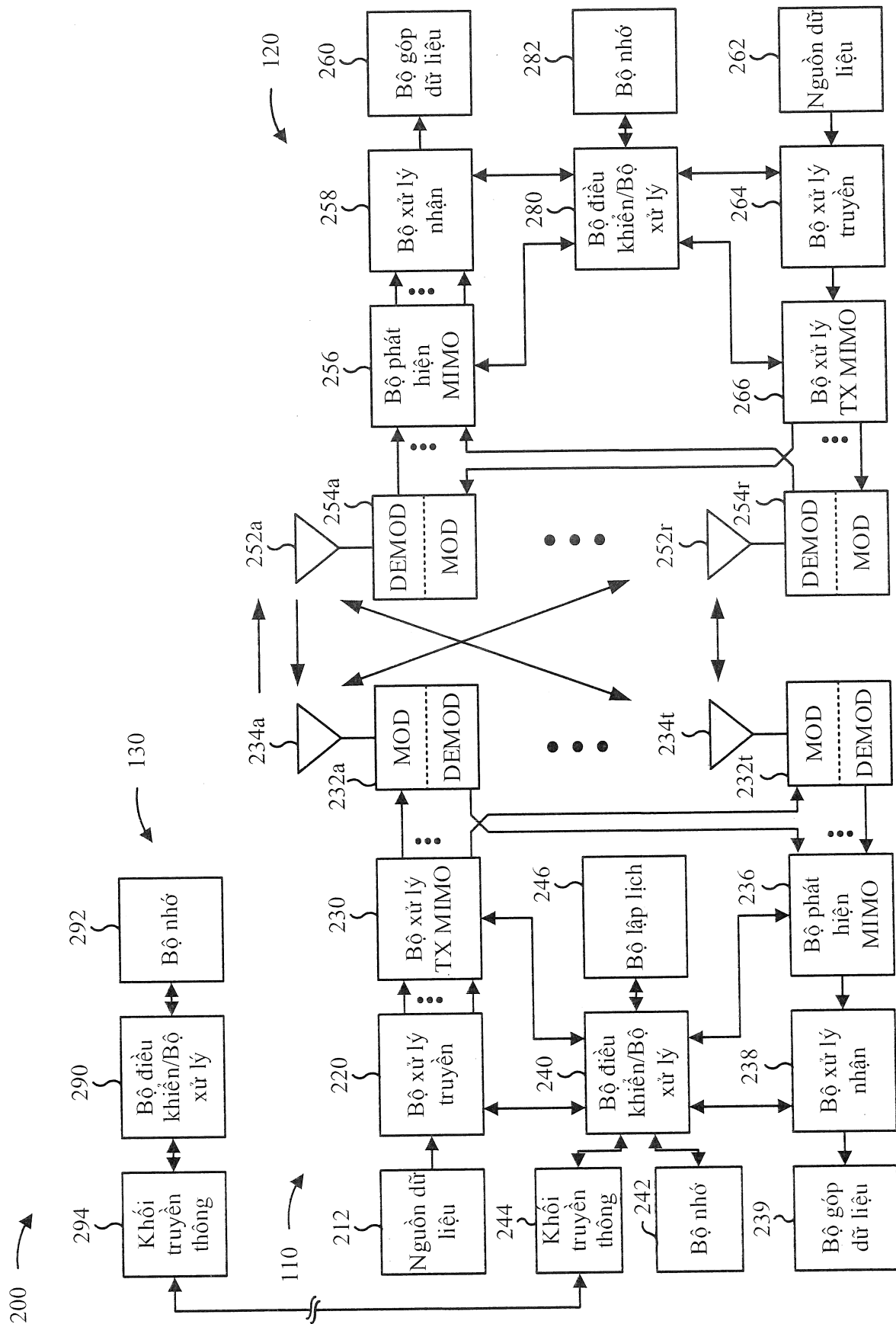


Fig.2

3/5

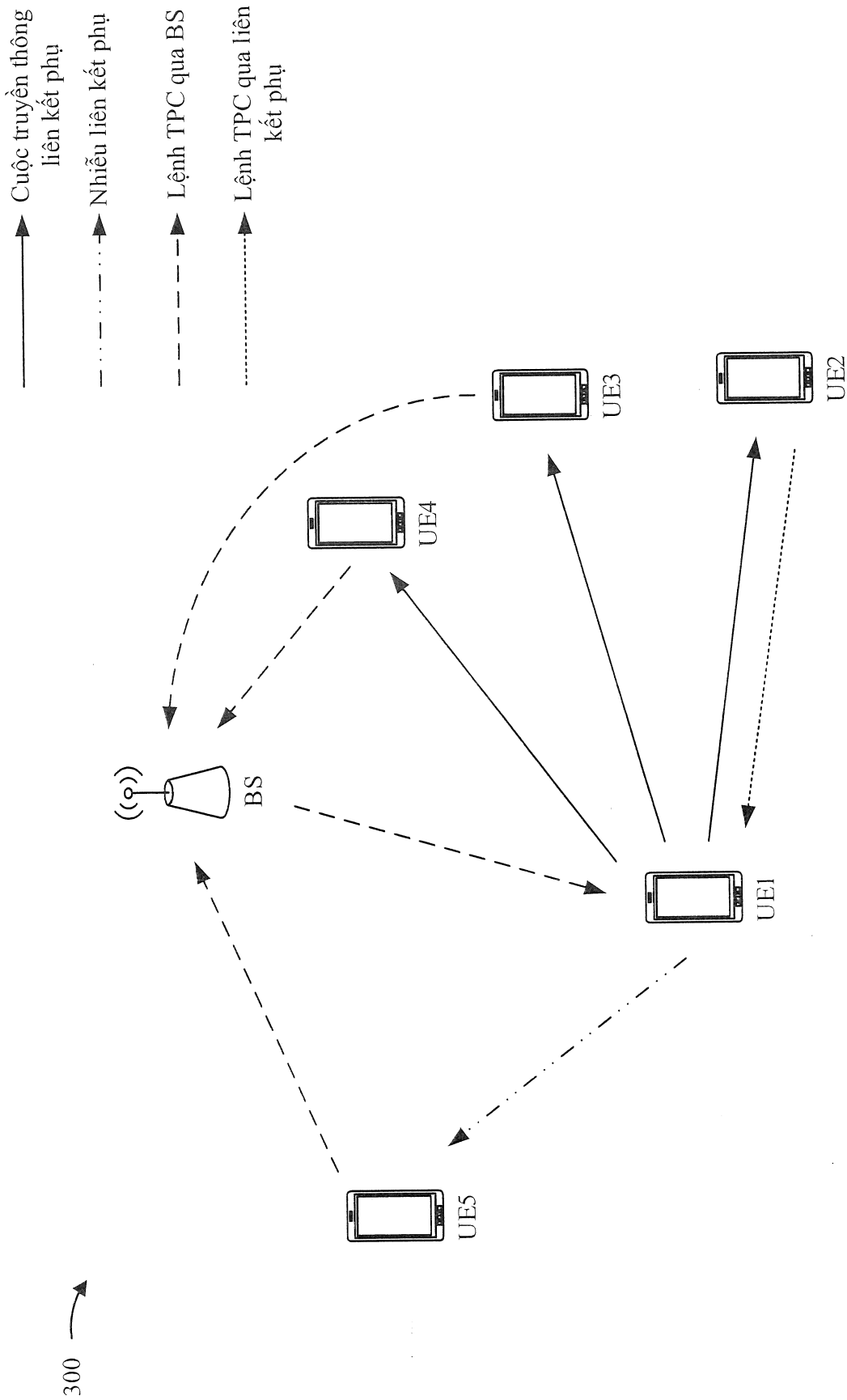


Fig.3

4/5

400

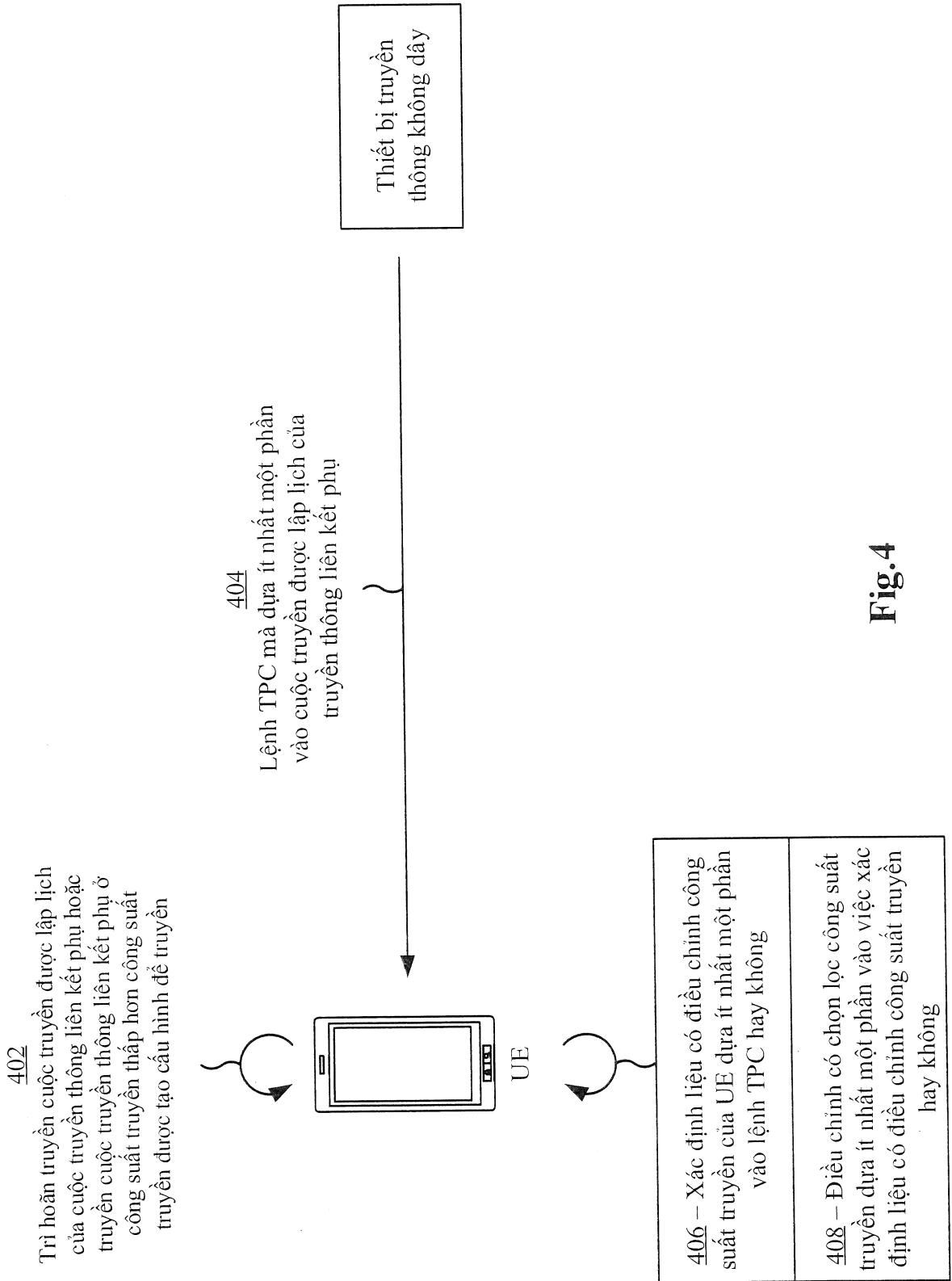


Fig.4

500 →

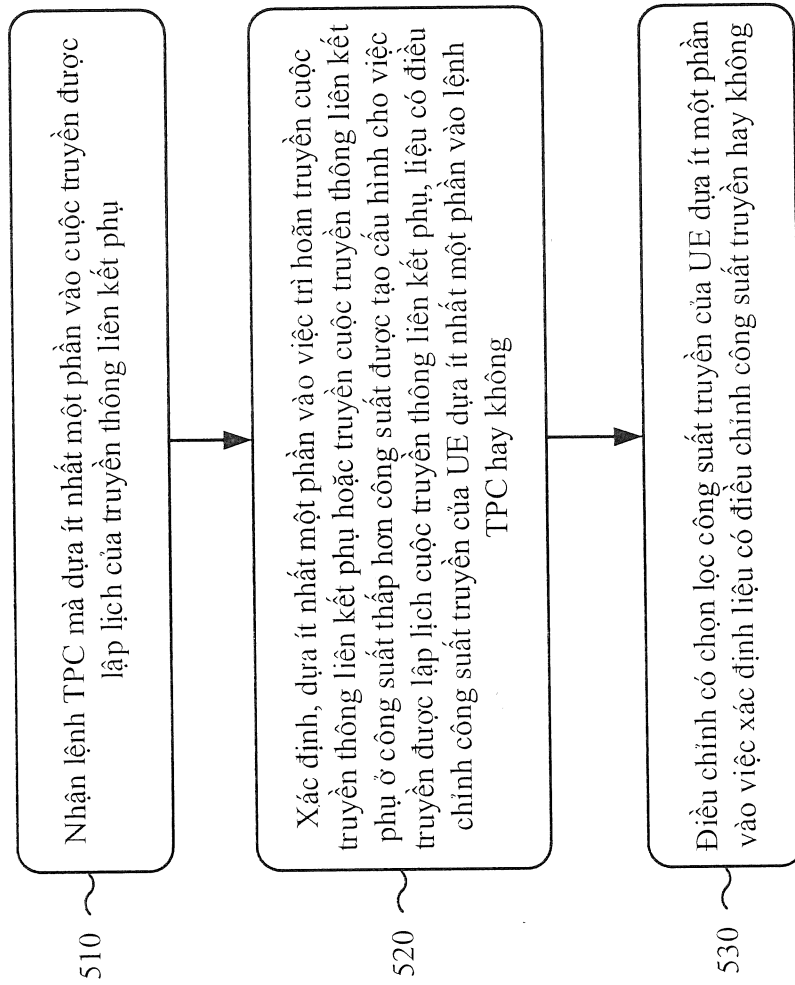


Fig.5