



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0049334
(51)^{2021.01} H04W 76/15; H04W 92/20; H04W (13) B
88/08; H04W 72/04; H04W 84/04
-

- (21) 1-2022-03493 (22) 04/12/2020
(86) PCT/US2020/063315 04/12/2020 (87) WO 2021/118883 A1 17/06/2021
(30) 62/947,407 12/12/2019 US; 63/023,560 12/05/2020 US; 17/110,548 03/12/2020 US
(45) 25/07/2025 448 (43) 25/08/2022 413A
(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)
ATTN: International IP Administration, 5775 Morehouse Drive, San Diego, CA
92121-1714, United States of America
(72) ABEDINI, Navid (US); LUO, Jianghong (US); BLESSENT, Luca (IT); LUO, Tao
(US); HAMPEL, Karl Georg (US); LI, Junyi (US).
(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)
-

- (54) NÚT VÀ NÚT ĐIỀU KHIỂN ĐỂ TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY TRONG
MẠNG KHÔNG DÂY VÀ PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY
THỰC HIỆN BỞI CÁC NÚT NÀY TRONG MẠNG KHÔNG DÂY

(21) 1-2022-03493

(57) Nói chung sáng chế đề cập đến truyền thông không dây, cụ thể là đến nút và nút điều khiển để truyền thông không dây trong mạng không dây và phương pháp truyền thông không dây thực hiện bởi nút và nút điều khiển trong mạng không dây. Theo một số khía cạnh, nút trong mạng không dây có thể truyền chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng; và truyền thông với nút khác trong mạng không dây dựa ít nhất một phần vào khả năng này. Sáng chế còn đề cập đến nhiều khía cạnh khác.

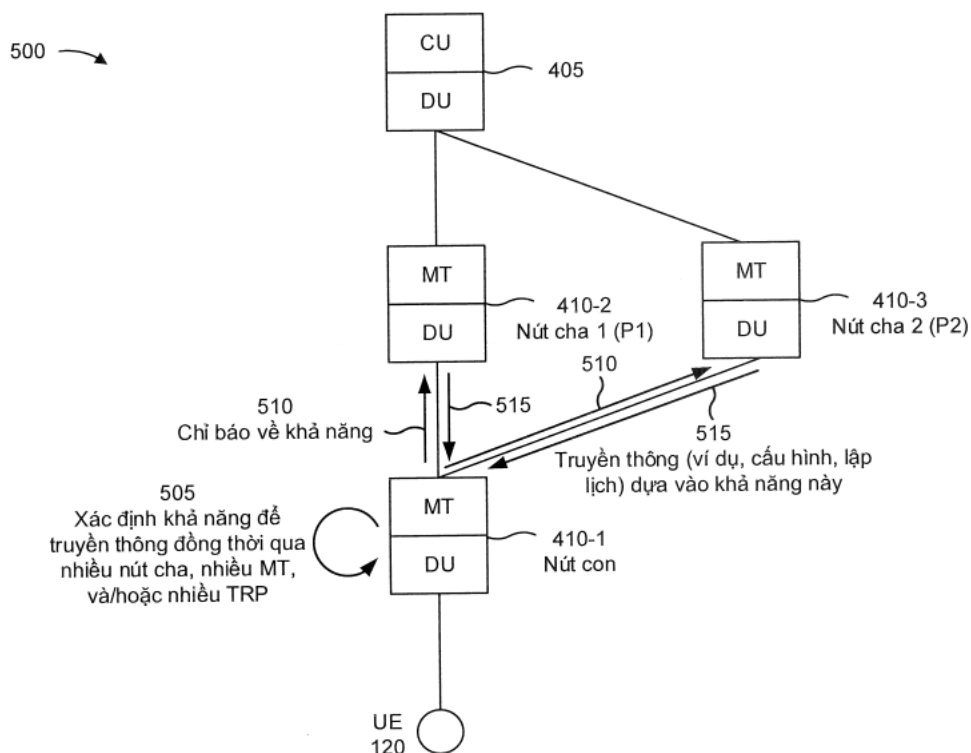


Fig.5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến truyền thông không dây và cụ thể hơn là đề cập đến các kỹ thuật và thiết bị để báo hiệu khả năng truyền thông đồng thời trong mạng backhaul và truy cập tích hợp.

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 rộng. 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 phát triển dài hạn (Long Term Evolution - LTE). LTE/LTE cải tiến là tập hợp các cải tiến đối với chuẩn di động Hệ thống Viễn thông Di động Toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System - UMTS) được ban hành bởi Dự án Đối tác Thế hệ Thứ ba (Third Generation Partnership Project - 3GPP).

Mạng truyền thông không dây có thể bao gồm một số trạm gốc (base station - BS) 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 mức thành phố, quốc gia, khu vực và thậm chí toàn cầu. Vô tuyến mới (New radio - NR), còn được gọi là 5G, là tập hợp các cải tiến của chuẩn di động LTE được ban hành bởi Dự án Đối tác Thế hệ Thứ ba (3GPP). NR được thiết kế để hỗ trợ tốt hơn cho 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, công nghệ anten nhiều đầu vào nhiều đầu ra (multiple-input multiple-output - MIMO) và gộp sóng mang. Tuy nhiên, do nhu cầu truy cập băng rộng di động tiếp tục tăng, nên cần cải tiến thêm công nghệ LTE và NR. Tốt hơn là, các cải tiến này nên ứng dụng được cho nhiều công nghệ đa truy cập 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, thực hiện bởi một nút trong mạng không dây, có thể bao gồm bước truyền chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng; và truyền thông với nút khác trong mạng không dây dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

Theo một số khía cạnh, phương pháp truyền thông không dây, thực hiện bởi nút điều khiển trong mạng không dây, có thể bao gồm bước nhận chỉ báo về khả năng của nút trong mạng không dây để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng; và truyền thông với nút dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

Theo một số khía cạnh, nút 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 truyền chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng; và truyền thông với nút khác trong mạng không dây dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

Theo một số khía cạnh, nút điều khiển 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 chỉ báo về khả năng của nút trong mạng không dây để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng; và truyền thông với nút dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

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 nút, có thể khiến cho một hoặc nhiều bộ xử lý: truyền chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng; và truyền thông với nút khác trong mạng không dây dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

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 nút điều khiển, có thể khiến cho một hoặc nhiều bộ xử lý: nhận chỉ báo về khả năng của nút trong mạng không dây để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng; và truyền thông với nút dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

Theo một số khía cạnh, nút trong mạng không dây có thể bao gồm phương tiện để truyền chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng; và phương tiện để truyền thông với nút khác trong mạng không dây dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

Theo một số khía cạnh, nút điều khiển trong mạng không dây có thể bao gồm phương tiện để nhận chỉ báo về khả năng của nút trong mạng không dây để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động

của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng; và phương tiện để truyền thông với nút dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

Các khía cạnh nói 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, nút, nút điều khiển, nút backhaul và truy cập tích hợp (integrated access and backhaul - IAB), phần tử cho (donor) IAB, nút cha, nút con, thiết bị truyền thông không dây, và/hoặc hệ thống xử lý như được mô tả một cách cơ bản trong bản mô tả này có tham chiếu đến và được minh họa bằng các hình vẽ và thông số kỹ thuật kèm theo.

Phần trên đây đã trình bày một cách bao quát các dấu hiệu và ưu điểm kỹ thuật của các ví dụ theo sáng chế để có thể hiểu rõ hơn phần mô tả chi tiết sau đây. Các dấu hiệu và ưu điểm khác sẽ được mô tả sau đây. Khái niệm và các ví dụ cụ thể được bộc lộ có thể được dùng làm cơ sở để cải biến hoặc thiết kế các cấu trúc khác để thực hiện các mục đích tương tự của sáng chế. Các 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 bộc lộ 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

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 trong các hình vẽ khác nhau có thể nhận dạng các phần tử giống hoặc tương tự nhau.

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

Fig.2 là sơ đồ minh họa 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 mạng truy cập vô tuyến, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ minh họa ví dụ về kiến trúc mạng backhaul và truy cập tích hợp (IAB), theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Các hình vẽ Fig.5 đến Fig.9 là các sơ đồ minh họa ví dụ về việc báo hiệu khả năng truyền thông đồng thời trong mạng IAB, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ minh họa quy trình làm ví dụ được thực hiện, ví dụ, bởi nút trong mạng IAB, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Fig.11 là sơ đồ minh họa quy trình làm ví dụ được thực hiện, ví dụ, bởi nút điều khiển trong mạng IAB, 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 dựa vào 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 khắp 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 trên 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 thực thi hoặc phương pháp có thể được thực hiện nhờ sử dụng một số khía cạnh bất kỳ được mô tả ở đây. Ngoài ra, phạm vi của sáng chế dự định bao gồm máy hoặc phương pháp mà 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 được 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 dựa vào 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, v.v. (được gọi chung là “phần tử”). Các phần tử này có thể được triển khai nhờ sử dụng phần cứng, phần mềm, hoặc tổ hợp của chúng. Việc các phần tử như vậy có được thực thi dưới dạng 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 trên hệ khác, như 5G và sau này, bao gồm cả các công nghệ vô tuyến mới.

Fig.1 là sơ đồ minh họa mạng không dây 100 trong đó các khía cạnh của sáng chế có thể được thực hiện. Mạng không dây 100 có thể là mạng LTE hoặc một mạng không dây khác nào đó, như mạng 5G hoặc NR chẳng hạn. 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 các thiết bị người dùng (UE) và có thể cũng được gọi là trạm gốc, BS NR, nút B, gNB, NB (NB) 5G, điểm truy cập, điểm thu phát (transmit receive point - TRP), và/hoặc tương tự. Mỗi BS có thể cung cấp sự phủ sóng truyền thông cho một vùng địa lý cụ thể. Trong 3GPP, thuật ngữ “ô” có thể chỉ vùng phủ sóng của BS và/hoặc hệ thống con BS phục vụ vùng phủ sóng này, tùy thuộc vào ngữ cảnh mà thuật ngữ này được 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 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 một vùng địa lý tương đối nhỏ (ví dụ, trong nhà) và có thể cho phép các UE có kết nối với ô femto này truy cập hạn chế (ví dụ, các UE trong nhóm thuê bao kín (closed subscriber group - CSG)). BS dùng cho ô macro có thể được gọi là BS macro. BS dùng cho ô pico có thể được gọi là BS pico. BS dùng cho ô femto có thể được gọi là BS femto hoặc BS trong nhà. Trong ví dụ thể hiện trên Fig.1, BS 110a có thể là BS macro dùng cho ô macro 102a, BS 110b có thể là BS pico dùng cho ô pico 102b, và BS 110c có thể là BS femto dùng cho ô femto 102c. BS có thể hỗ trợ một hoặc nhiều (ví dụ, ba) ô. Các thuật ngữ “eNB”, “trạm gốc”, “NR BS”, “gNB”, “TRP”, “AP”, “nút B”, “5G NB”, 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 vùng 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 kết nối 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 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 ngược dòng (ví dụ, BS hoặc UE) và gửi dữ liệu truyền đến trạm xuôi dòng (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. Trong ví dụ thể hiện trên Fig.1, BS chuyển tiếp 110d có thể truyền thông với BS macro 110a và UE 120d để hỗ trợ truyền thông giữa BS 110a và UE 120d. BS chuyển tiếp cũng có thể được gọi là trạm chuyển tiếp, trạm gốc chuyển tiếp, bộ phận chuyển tiếp, và/hoặc các thuật ngữ tương tự.

Mạng không dây 100 có thể là mạng không đồng nhất bao gồm các 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 các mức công suất truyền khác nhau, vùng phủ sóng khác nhau, và 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, 5 đến 40 oát) trong khi BS pico, BS femto và BS chuyển tiếp có thể có mức công suất truyền thấp hơn (ví dụ, 0,1 đến 2 oát).

Bộ điều khiển mạng 130 có thể ghép nối với tập hợp BS và có thể cung cấp sự điều phối và điều khiển cho các BS này. Bộ điều khiển mạng 130 có thể truyền thông với các BS qua backhaul. Các BS có thể cũng truyền thông với nhau, ví dụ, trực tiếp hoặc gián tiếp qua backhaul không dây hoặc có dây.

Các UE 120 (ví dụ, 120a, 120b, 120c) có thể được phân tán khắp mạng không dây 100, và mỗi UE có thể cố định hoặc di động. UE cũng có thể được gọi là thiết bị đầu cuối truy cập, thiết bị đầu cuối, trạm di động, đơn vị thuê bao, trạm 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, máy tính siêu mỏng, thiết bị hoặc dụng cụ y tế, cảm biến/thiết bị sinh trắc học, thiết bị mang theo được (đồng hồ thông minh, quần áo thông minh, kính thông minh, dây đeo cổ tay thông minh, trang sức thông minh (ví dụ, nhẫn thông minh, vòng đeo tay thông minh), thiết bị giải trí (ví dụ, thiết bị nghe nhạc hoặc xem video hoặc vô tuyến vệ tinh), bộ phận hoặc cảm biến trên xe, đồng hồ đo/cảm biến thông minh, thiết

bị sản xuất công nghiệp, thiết bị hệ thống định vị toàn cầu hoặc mọi thiết bị thích hợp khác được tạo cấu hình để truyền thông qua phương tiện không dây hoặc có dây.

Một số UE có thể được xem là các UE truyền thông kiểu máy (machine-type communication - MTC) hoặc truyền thông kiểu máy phát triển hoặc cải tiến (evolved hoặc enhanced machine-type communication - eMTC). Các UE MTC và eMTC bao gồm, ví dụ, robot, 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 số thực thể khác. Nút không dây có thể cung cấp, ví dụ, khả năng kết nối cho hoặc đến mạng (ví dụ, mạng diện rộng như Internet hoặc mạng kiểu ô) qua liên kết truyền thông có dây hoặc không dây. Một số UE có thể được coi 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 chứa bên trong vỏ mà chứa đựng các thành phần của UE 120, như thành phần bộ xử lý, thành phần bộ nhớ, và/hoặc tương tự.

Nói chung, số lượng mạng không dây bất kỳ có thể được triển khai trong 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 cũng có thể được dùng để chỉ công nghệ vô tuyến, giao diện không gian, và/hoặc tương tự. Tần số cũng có thể được gọi là sóng mang, kênh tần số, và/hoặc các thuật ngữ tương tự. Mỗi tần số cũng có thể hỗ trợ một RAT trong một vùng địa lý nhất định để tránh nhiễu giữa các mạng không dây có các RAT khác nhau. Trong một số trường hợp, các mạng NR hoặc RAT 5G có thể được triển khai.

Theo một số khía cạnh, hai hoặc nhiều UE 120 (như 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 cần sử dụng trạm gốc 110 làm trung gian để truyền thông với nhau). Ví dụ, các UE 120 có thể truyền thông bằng cách dùng các cuộc truyền thông ngang hàng (peer-to-peer - P2P), cuộc truyền thông từ thiết bị đến thiết bị (device-to-device - D2D), giao thức từ phương tiện đến tất cả (vehicle-to-everything - V2X) (ví dụ, có thể bao gồm giao thức từ phương tiện đến phương tiện (vehicle-to-vehicle - V2V), giao thức từ phương tiện đến cơ sở hạ tầng (vehicle-to-infrastructure - V2I), và/hoặc các giao thức tương tự), mạng kiểu lưới, và/hoặc mạng tương tự. Trong trường hợp này, UE 120 có thể thực hiện các thao tác

lập lịch, các thao tác chọn tài nguyên, và/hoặc các thao tác khác được mô tả trong phần khác trong bản mô tả này là được thực hiện bởi trạm gốc 110.

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

Fig.2 thể hiện sơ đồ khối của thiết kế 200 của trạm gốc 110 và UE 120, mà có thể là một trong các trạm gốc và một trong 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 $R \geq 1$

Tại trạm gốc 110, bộ xử lý truyền 220 có thể nhận dữ liệu từ nguồn dữ liệu 212 cho một hoặc nhiều UE, chọn một hoặc nhiều sơ đồ điều chế và mã hóa (modulation and coding schemes - MCS) cho mỗi UE dựa ít nhất một phần vào chỉ báo chất lượng kênh (channel quality indicator - CQI) nhận được từ UE, xử lý (ví dụ, mã hóa và điều chế) dữ liệu cho mỗi UE dựa ít nhất một phần vào (các) MCS được chọn cho UE, và cung cấp các ký hiệu dữ liệu cho tất cả các UE. Bộ xử lý truyền 220 cũng có thể xử lý thông tin hệ thống (ví dụ, cho thông tin phân chia nguồn bán tĩnh (semi-static resource partitioning information - SRPI), và/hoặc tương tự) và thông tin điều khiển (ví dụ, các yêu cầu CQI, thông tin 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 được 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 làm thích ứng (ví dụ, lọc, khuếch đại, biến đổi giảm tần số, và số hóa) tín hiệu nhận được để thu nhận các mẫu đầu vào. Mỗi bộ giải điều chế 254 có thể còn xử lý các mẫu đầu vào (ví dụ, bằng OFDM, và/hoặc tương tự) để thu nhận các ký hiệu nhận được. Bộ dò MIMO 256 có thể thu được các ký hiệu đã nhận từ tất cả R bộ giải điều chế từ 254a đến 254r, thực hiện dò MIMO trên các ký hiệu đã nhận nếu có thể, và cung cấp các ký hiệu dò được. Bộ xử lý nhận 258 có thể xử lý (ví dụ, giải điều chế và giải mã) các ký hiệu dò được, cung cấp dữ liệu giải mã cho UE 120 đến bộ góp dữ liệu 260, và cung cấp thông tin điều khiển đã giải mã và thông tin hệ thống cho bộ điều khiển/bộ xử lý 280. Bộ xử lý kênh có thể xác định công suất nhận 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 tương tự. Theo một số khía cạnh, một hoặc nhiều thành phần của UE 120 có thể được đưa vào 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 tương tự) từ bộ điều khiển/bộ xử lý 280. Bộ xử lý truyền 264 có thể cũng tạo ra các ký hiệu tham chiếu cho một hoặc nhiều tín hiệu tham chiếu. Các ký hiệu từ bộ xử lý truyền 264 có thể được tiền mã hóa bởi bộ xử lý MIMO TX 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 nhận 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 góp 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 bất kỳ khác trên Fig.2 có thể thực hiện một hoặc nhiều kỹ thuật liên quan đến việc báo hiệu khả năng truyền thông đồng thời trong mạng backhaul và truy cập tích hợp (IAB), như được mô tả chi tiết ở phần khác trong bản mô tả này. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, nút trong mạng IAB (ví dụ, nút IAB, phần tử cho IAB, nút điều khiển, nút con, nút cha, và/hoặc tương tự) và/hoặc nút trong loại mạng nhiều chặng nhảy không dây khác có thể thực hiện một hoặc nhiều kỹ thuật liên quan đến báo hiệu khả năng truyền thông đồng thời trong mạng IAB. Như được mô tả chi tiết hơn ở phần khác trong bản mô tả, nút này có thể bao gồm thành phần kết cuối di động hoặc đầu cuối di động (mobile terminal - MT) và thành phần khối phân tán (distributed unit - DU). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, nút (ví dụ, phần tử cho IAB) có thể bao gồm thành phần khối trung tâm (central unit - CU) và thành phần DU. Thành phần MT có thể thực hiện một hoặc nhiều chức năng của UE 120 được mô tả ở đây (ví dụ, liên quan đến các hình vẽ Fig.1 đến Fig.3) và/hoặc có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần của UE 120 được mô tả ở đây (ví dụ, liên quan đến Fig.2). Thành phần DU có thể thực hiện một hoặc nhiều chức năng của trạm gốc 110 được mô tả ở đây (ví dụ, liên quan đến các hình vẽ Fig.1 đến Fig.3), chẳng hạn như lập lịch, và/hoặc có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần của trạm gốc 110 được mô tả ở đây (ví dụ, liên quan đến Fig.2). Thành phần CU có thể thực hiện một hoặc nhiều chức năng của trạm gốc 110 được mô tả ở đây (ví dụ, liên quan đến các hình vẽ Fig.1 đến Fig.3), chẳng hạn như cấu hình cho các nút khác, và/hoặc có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần của trạm gốc 110 được mô tả ở đây (ví dụ, liên quan đến Fig.2).

Theo một số khía cạnh, bộ điều khiển/bộ xử lý 240 của trạm gốc 110 và/hoặc nút, bộ điều khiển/bộ xử lý 280 của UE 120 và/hoặc nút, và/hoặc (các) thành phần bất kỳ khác trên Fig.2 có thể thực hiện hoặc điều khiển các thao tác của, ví dụ, quy trình 1000 trên Fig.10, quy trình 1100 trên Fig.11, và/hoặc các quy trình khác như được mô tả ở đây. Các bộ nhớ 242 và 282 có thể lưu trữ dữ liệu và các mã chương trình lần lượt cho trạm gốc 110 và UE 120. Theo một số khía cạnh, bộ nhớ 242 và/hoặc bộ nhớ 282 có thể bao gồm phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ một hoặc nhiều lệnh để truyền thông không dây. Ví dụ, một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của trạm gốc 110 và/hoặc UE 120, có thể thực hiện hoặc điều khiển các thao tác của, ví dụ, quy trình 1000 trên Fig.10, quy trình 1100 trên Fig.11, và/hoặc các quy trình khác như được mô tả ở

đây. Bộ lập lịch 246 có thể lập lịch cho các UE để truyền dữ liệu trên đường xuống và/hoặc đường lên.

Theo một số khía cạnh, nút có thể bao gồm phương tiện để truyền chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng; phương tiện để truyền thông với nút khác trong mạng không dây dựa ít nhất một phần vào khả năng này; và/hoặc tương tự. Theo một số khía cạnh, phương tiện này có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần của UE 120 và/hoặc trạm gốc 110 (có thể được bao gồm trong nút) được mô tả liên quan đến Fig.2.

Theo một số khía cạnh, nút điều khiển có thể bao gồm phương tiện để nhận chỉ báo về khả năng của nút trong mạng không dây để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng; phương tiện để truyền thông với nút dựa ít nhất một phần vào khả năng này; và/hoặc tương tự. Theo một số khía cạnh, phương tiện này có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần của UE 120 và/hoặc trạm gốc 110 (có thể được bao gồm trong nút điều khiển) được mô tả liên quan đến Fig.2.

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

Fig.3 là sơ đồ minh họa ví dụ 300 về các mạng truy cập vô tuyến, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 305, mạng truy cập vô tuyến truyền thông (ví dụ, 3G, 4G, LTE, và/hoặc tương tự) có thể bao gồm nhiều trạm gốc 310 (ví dụ, các nút truy cập (access node - AN)), mà ở đó mỗi trạm gốc 310 truyền thông với mạng lõi thông qua liên kết backhaul có dây 315, như kết nối sợi quang. Trạm gốc 310 có thể truyền thông với UE 320 qua liên kết truy cập 325, có thể là liên kết không dây. Theo một số khía cạnh, trạm gốc 310 được thể hiện trên Fig.3 có thể là trạm gốc 110 được thể hiện trên Fig.1. Theo một số khía cạnh, UE 320 được thể hiện trên Fig.3 có thể là UE 120 được thể hiện trên Fig.1.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 330, mạng truy cập vô tuyến có thể bao gồm mạng backhaul không dây, đôi khi được gọi là mạng IAB. Trong mạng IAB, ít nhất một trạm gốc là trạm gốc neo 335 truyền thông với mạng lõi qua liên kết backhaul có dây 340, như kết nối sợi quang. Trạm gốc neo 335 cũng có thể được gọi là phần tử cho IAB (hoặc

IAB-donor). Mạng IAB có thể bao gồm một hoặc nhiều trạm gốc không neo 345, đôi khi được gọi là các trạm gốc chuyển tiếp hoặc các nút IAB (hoặc IAB-node). Trạm gốc không neo 345 có thể truyền thông trực tiếp hoặc gián tiếp với trạm gốc neo 335 qua một hoặc nhiều liên kết backhaul 350 (ví dụ, qua một hoặc nhiều trạm gốc không neo 345) để tạo thành đường backhaul đến mạng lõi để mang lưu lượng backhaul. Liên kết backhaul 350 có thể là liên kết không dây. (Các) trạm gốc neo 335 và/hoặc (các) trạm gốc không neo 345 có thể truyền thông với một hoặc nhiều UE 355 qua các liên kết truy cập 360, đây có thể là các liên kết không dây để mang lưu lượng truy cập. Theo một số khía cạnh, trạm gốc neo 335 và/hoặc trạm gốc không neo 345 được thể hiện trên Fig.3 có thể là trạm gốc 110 được thể hiện trên Fig.1. Theo một số khía cạnh, UE 355 được thể hiện trên Fig.3 có thể là UE 120 được thể hiện trên Fig.1 và/hoặc Fig.2.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 365, theo một số khía cạnh, mạng truy cập vô tuyến bao gồm mạng IAB có thể sử dụng công nghệ sóng milimet và/hoặc các cuộc truyền thông có hướng (ví dụ, điều hướng chùm và/hoặc tương tự) cho các cuộc truyền thông giữa các trạm gốc và/hoặc các UE (ví dụ, giữa hai trạm gốc, giữa hai UE, và/hoặc giữa trạm gốc và UE). Ví dụ, các liên kết backhaul không dây 370 giữa các trạm gốc có thể sử dụng tín hiệu sóng milimet để mang thông tin và/hoặc có thể được định hướng về phía trạm gốc đích nhờ sử dụng kỹ thuật điều hướng chùm và/hoặc tương tự. Tương tự, các liên kết truy cập không dây 375 giữa UE và trạm gốc có thể sử dụng tín hiệu sóng milimet và/hoặc có thể được định hướng về phía nút không dây đích (ví dụ, UE và/hoặc trạm gốc). Theo cách này, có thể giảm được nhiều liên kết liên kết.

Cấu hình của các trạm gốc và UE trên Fig.3 được thể hiện như là một ví dụ, và nhiều ví dụ khác cũng dự tính được bao gồm. Ví dụ, một hoặc nhiều trạm gốc được minh họa trên Fig.3 có thể được thay thế bởi một hoặc nhiều UE truyền thông qua mạng truy cập UE với UE (ví dụ, mạng ngang hàng, mạng thiết bị với thiết bị, và/hoặc tương tự). Trong trường hợp này, nút neo có thể chỉ UE đang truyền thông trực tiếp với trạm gốc (ví dụ, trạm gốc neo hoặc trạm gốc không neo).

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

Fig.4 là sơ đồ minh họa ví dụ 400 về kiến trúc mạng IAB, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.4, mạng IAB có thể bao gồm phần tử cho IAB 405 (thể hiện là IAB-donor) kết nối với mạng lõi qua kết nối có dây (thể hiện là backhaul có dây). Ví dụ, giao diện Ng của phần tử cho IAB 405 có thể kết thúc tại mạng lõi. Ngoài ra hoặc theo cách khác, phần tử cho IAB 405 có thể kết nối với một hoặc nhiều thiết bị của mạng lõi cung cấp chức năng quản lý truy cập lõi và di động (ví dụ, access and mobility management function - AMF). Theo một số khía cạnh, phần tử cho IAB 405 có thể bao gồm trạm gốc 110, như trạm gốc neo, như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.3. Như được thể hiện, phần tử cho IAB 405 có thể bao gồm khối trung tâm (CU), có thể thực hiện các chức năng của bộ điều khiển nút truy cập (access node controller - ANC), các chức năng AMF, và/hoặc tương tự. CU có thể tạo cấu hình khối phân tán (DU) của phần tử cho IAB 405 hoặc có thể tạo cấu hình một hoặc nhiều nút IAB 410 (ví dụ, MT và/hoặc DU của nút IAB 410) mà kết nối với mạng lõi qua phần tử cho IAB 405. Do đó, CU của phần tử cho IAB 405 có thể điều khiển và/hoặc tạo cấu hình toàn bộ mạng IAB kết nối với mạng lõi qua phần tử cho IAB 405, như bằng cách sử dụng các bản tin điều khiển và/hoặc bản tin cấu hình (ví dụ, bản tin cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC), bản tin giao thức ứng dụng F1 (F1 application protocol - F1AP) và/hoặc tương tự).

Như được thể hiện thêm trên Fig.4, mạng IAB có thể bao gồm các nút IAB 410 (được thể hiện là IAB-node 1, IAB-node 2 và IAB-node 3) kết nối với mạng lõi qua phần tử cho IAB 405. Như được thể hiện, nút IAB 410 có thể bao gồm các chức năng kết cuối di động (mobile termination - MT) (đôi khi cũng được gọi là chức năng UE (UE function - UEF)) và có thể bao gồm các chức năng DU (đôi khi cũng được gọi là chức năng nút truy cập (access node function - ANF)). Các chức năng MT của nút IAB 410 (ví dụ, nút con) có thể được điều khiển và/hoặc được lập lịch bởi nút IAB 410 khác (ví dụ, nút cha của nút con) và/hoặc bởi phần tử cho IAB 405. Các chức năng DU của nút IAB 410 (ví dụ, nút cha) có thể điều khiển và/hoặc lập lịch các nút IAB 410 khác (ví dụ, các nút con của nút cha) và/hoặc các UE 120. Vì vậy, DU có thể được gọi là nút lập lịch hoặc thành phần lập lịch, và MT có thể được gọi là nút được lập lịch hoặc thành phần được lập lịch. Theo một số khía cạnh, phần tử cho IAB 405 có thể bao gồm các chức năng DU và không bao gồm các chức năng MT. Tức là, phần tử cho IAB 405 có thể tạo cấu hình, điều khiển, và/hoặc lập lịch các cuộc truyền thông của các nút IAB 410 và/hoặc các UE 120. UE 120 có thể chỉ bao gồm các chức năng MT, và không bao gồm các chức năng DU. Tức là, các cuộc truyền

thông của UE 120 có thể được điều khiển và/hoặc được lập lịch bởi phần tử cho IAB 405 và/hoặc nút IAB 410 (ví dụ, nút cha của UE 120).

Khi nút thứ nhất điều khiển và/hoặc lập lịch các cuộc truyền thông cho nút thứ hai (ví dụ, khi nút thứ nhất cung cấp các chức năng DU cho chức năng MT của nút thứ hai), thì nút thứ nhất có thể được gọi là nút cha của nút thứ hai, và nút thứ hai có thể được gọi là nút con của nút thứ nhất. Nút con của nút thứ hai có thể được gọi là nút cháu của nút thứ nhất. Do đó, chức năng DU của nút cha có thể điều khiển và/hoặc lập lịch các cuộc truyền thông cho các nút con của nút cha. Nút cha có thể là phần tử cho IAB 405 hoặc nút IAB 410, và nút con có thể là nút IAB 410 hoặc UE 120. Các cuộc truyền thông của chức năng MT của nút con có thể được điều khiển và/hoặc lập lịch bởi nút cha của nút con.

Như được thể hiện thêm trên Fig.4, liên kết giữa UE 120 (ví dụ, chỉ có các chức năng MT, và không có các chức năng DU) và phần tử cho IAB 405, hoặc giữa UE 120 và nút IAB 410, có thể được gọi là liên kết truy cập 415. Liên kết truy cập 415 có thể là liên kết truy cập không dây cung cấp cho UE 120 quyền truy cập vô tuyến vào mạng lõi qua phần tử cho IAB 405, và tùy ý qua một hoặc nhiều nút IAB 410. Do đó, mạng được minh họa trên Fig.4 có thể được gọi là mạng nhiều chặng nhảy hoặc mạng nhiều chặng nhảy không dây.

Như được thể hiện thêm trên Fig.4, liên kết giữa phần tử cho IAB 405 và nút IAB 410 hoặc giữa hai nút IAB 410 có thể được gọi là liên kết backhaul 420. Liên kết backhaul 420 có thể là liên kết backhaul không dây cung cấp cho nút IAB 410 quyền truy cập vô tuyến vào mạng lõi qua phần tử cho IAB 405, và tùy ý qua một hoặc nhiều nút IAB 410 khác. Theo một số khía cạnh, liên kết backhaul 420 có thể là liên kết backhaul sơ cấp hoặc liên kết backhaul thứ cấp (ví dụ, liên kết backhaul dự phòng). Theo một số khía cạnh, liên kết backhaul thứ cấp có thể được sử dụng nếu liên kết backhaul sơ cấp thất bại, trở nên bị nghẽn, quá tải và/hoặc tương tự. Ví dụ, liên kết dự phòng 425 giữa IAB-node 2 và IAB-node 3 có thể được sử dụng cho các cuộc truyền thông backhaul nếu liên kết backhaul sơ cấp giữa IAB-node 2 và IAB-node 1 thất bại. Như được sử dụng ở đây, nút hoặc nút không dây có thể chỉ phần tử cho IAB 405 hoặc nút IAB 410.

Trong mạng IAB, tài nguyên mạng cho các cuộc truyền thông không dây (ví dụ, tài nguyên thời gian, tài nguyên tần số, tài nguyên không gian, và/hoặc tương tự) có thể được dùng chung giữa các liên kết truy cập 415 và các liên kết backhaul 420. Trong một số trường hợp, CU của phần tử cho IAB 405 có thể tạo cấu hình các mẫu tài nguyên cho các

nút IAB 410 trong mạng IAB. Ví dụ, tài nguyên thời gian có thể được tạo cấu hình là chỉ trên đường xuống, chỉ trên đường lên, linh hoạt, hoặc không có sẵn (ví dụ, không khả dụng). Khi tài nguyên thời gian được tạo cấu hình là chỉ trên đường xuống cho nút không dây, tài nguyên thời gian đó có thể khả dụng chỉ cho các cuộc truyền thông đường xuống của nút không dây, và không cho các cuộc truyền thông đường lên. Tương tự, khi tài nguyên thời gian được tạo cấu hình là chỉ trên đường lên cho nút không dây, tài nguyên thời gian đó có thể khả dụng chỉ cho các cuộc truyền thông đường lên của nút không dây, và không cho các cuộc truyền thông đường xuống. Khi tài nguyên thời gian được tạo cấu hình là linh hoạt cho nút không dây, tài nguyên thời gian đó có thể khả dụng cho cả các cuộc truyền thông đường xuống và các cuộc truyền thông đường lên của nút không dây. Khi tài nguyên thời gian được tạo cấu hình là không khả dụng cho nút không dây, tài nguyên thời gian đó có thể không được sử dụng cho bất kỳ cuộc truyền thông nào của nút không dây.

Các tài nguyên thời gian trong mạng IAB mà được tạo cấu hình là chỉ trên đường xuống, chỉ trên đường lên, hoặc linh hoạt có thể còn được tạo cấu hình là tài nguyên cứng hoặc tài nguyên mềm. Khi tài nguyên thời gian được tạo cấu hình là tài nguyên cứng cho nút không dây, tài nguyên thời gian đó luôn khả dụng cho các cuộc truyền thông của nút không dây. Ví dụ, tài nguyên thời gian cứng chỉ trên đường xuống luôn khả dụng chỉ cho các cuộc truyền thông đường xuống của nút không dây, tài nguyên thời gian cứng chỉ trên đường lên luôn khả dụng chỉ cho các cuộc truyền thông đường lên của nút không dây, và tài nguyên thời gian cứng linh hoạt luôn khả dụng cho các cuộc truyền thông đường lên và đường xuống của nút không dây.

Khi tài nguyên thời gian được tạo cấu hình là tài nguyên mềm cho nút không dây, tính khả dụng của tài nguyên thời gian đó được điều khiển bởi nút cha của nút không dây (ví dụ, bởi DU của nút cha). Ví dụ, nút cha có thể chỉ báo (ví dụ, rõ ràng hoặc ngầm) liệu tài nguyên thời gian mềm có khả dụng cho các cuộc truyền thông của nút không dây hay không. Do đó, tài nguyên thời gian mềm có thể ở một trong hai trạng thái: trạng thái lập lịch được (ví dụ, khi tài nguyên thời gian mềm khả dụng cho việc lập lịch và/hoặc các cuộc truyền thông của nút không dây) và trạng thái không lập lịch được (ví dụ, khi tài nguyên thời gian mềm không khả dụng cho việc lập lịch và không khả dụng cho các cuộc truyền thông của nút không dây). Ví dụ, tài nguyên thời gian mềm chỉ trên đường xuống chỉ khả dụng cho các cuộc truyền thông đường xuống của nút không dây khi nút cha của nút không

dây chỉ báo rằng tài nguyên thời gian mềm chỉ trên đường xuống là khả dụng. Tương tự, tài nguyên thời gian mềm chỉ trên đường lên chỉ khả dụng cho các cuộc truyền thông đường lên của nút không dây khi nút cha của nút không dây chỉ báo rằng tài nguyên thời gian mềm chỉ trên đường lên là khả dụng. Tài nguyên thời gian mềm linh hoạt chỉ khả dụng cho các cuộc truyền thông đường lên và đường xuống của nút không dây khi nút cha của nút không dây chỉ báo rằng tài nguyên thời gian mềm linh hoạt là khả dụng.

Trong một số trường hợp, các nút của mạng IAB bị ràng buộc bán song công, nghĩa là một nút cụ thể không thể truyền và nhận thông tin cùng lúc (ví dụ, không thể truyền thông đồng thời hoặc cùng lúc qua liên kết truy cập 415 của nút và liên kết backhaul 420 của nút). Ràng buộc này có thể dẫn đến độ trễ cao cho các cuộc truyền thông. Để cho phép truyền thông qua cả liên kết truy cập 415 và liên kết backhaul 420 của nút, nút có thể được tạo cấu hình với phân bổ tài nguyên sử dụng ghép kênh phân chia theo thời gian (time division multiplexing - TDM), trong đó các cuộc truyền thông trên liên kết truy cập 415 và liên kết backhaul 420 được lập lịch để diễn ra vào các thời điểm khác nhau. Tuy nhiên, điều này có thể làm tăng độ trễ truyền thông so với truyền thông đồng thời qua liên kết truy cập 415 và liên kết backhaul 420.

Trong một số trường hợp, để giảm độ trễ và/hoặc cải thiện độ tin cậy, nút IAB (ví dụ, nút con) có thể truyền thông với nhiều nút cha qua nhiều liên kết backhaul 420 tương ứng. Trong một số trường hợp, nhiều liên kết backhaul 420 được sử dụng tích cực để truyền thông, và không liên kết backhaul 420 nào được sử dụng làm liên kết dự phòng 425 trong trường hợp một trong số các liên kết backhaul 420 thất bại. Tuy nhiên, nếu TDM được sử dụng trên nhiều liên kết backhaul 420 và một hoặc nhiều liên kết truy cập 415, độ trễ có thể tăng nếu việc truyền thông đồng thời không được cho phép trên nhiều liên kết. Một số kỹ thuật và máy được mô tả ở đây cho phép nút IAB truyền thông đồng thời qua nhiều liên kết, như nhiều liên kết backhaul 420, nhiều liên kết truy cập 415, hoặc một hoặc nhiều liên kết backhaul 420 và một hoặc nhiều liên kết truy cập 415.

Tuy nhiên, các nút IAB khác nhau có thể có khả năng khác nhau để truyền thông đồng thời tùy thuộc vào kiến trúc và/hoặc cấu hình phần cứng của nút IAB, chẳng hạn như việc nút IAB có hỗ trợ truyền thông song công toàn phần hay không, mức tự gây nhiễu tạo ra bởi các cuộc truyền của nút IAB, khả năng của nút IAB để giảm và/hoặc triệt hiện tượng tự gây nhiễu (ví dụ, sử dụng kỹ thuật lọc), số lượng chuỗi truyền và/hoặc chuỗi nhận của nút IAB, việc các chuỗi truyền và/hoặc chuỗi nhận này có được dùng chung bởi nhiều

anten của nút IAB hay không, tần số hoạt động hoặc băng thông của nút IAB, khả năng điều hướng chùm hoặc cấu hình của nút IAB, và/hoặc tương tự. Hơn nữa, các nút IAB khác nhau có thể có khả năng khác nhau để truyền thông đồng thời tùy thuộc vào điều kiện mạng và/hoặc thông số truyền của các cuộc truyền thông đồng thời, chẳng hạn như các hướng điều hướng chùm kết hợp với các cuộc truyền thông đồng thời, công suất truyền của các cuộc truyền thông đồng thời, việc các cuộc truyền thông đồng thời này có được đồng bộ hóa hay không, tần số của các ô mà nút IAB có thể truyền thông qua đó, và/hoặc tương tự. Một số kỹ thuật và máy được mô tả ở đây cho phép nút IAB báo hiệu khả năng của nút IAB để truyền thông đồng thời qua nhiều liên kết, mà có thể tuân theo một hoặc nhiều điều kiện. Theo cách này, nút IAB có thể giảm độ trễ, cải thiện độ tin cậy, cải thiện hiệu suất phổ, và/hoặc tương tự bằng cách tận dụng truyền thông đồng thời theo khả năng của nút IAB.

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

Fig.5 là sơ đồ minh họa ví dụ 500 về việc báo hiệu khả năng truyền thông đồng thời trong mạng IAB, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, mạng IAB có thể bao gồm phần tử cho IAB 405 và một hoặc nhiều nút IAB 410, được thể hiện là nút IAB thứ nhất 410-1 mà là nút con của cả nút IAB thứ hai 410-2 và nút IAB thứ ba 410-3. Dưới đây, nút IAB thứ nhất 410-1 sẽ được gọi là nút con, nút IAB thứ hai 410-2 sẽ được gọi là nút cha thứ nhất (được thể hiện là nút cha 1 hoặc P1), và nút IAB thứ ba 410-3 sẽ được gọi là nút cha thứ hai (được thể hiện là nút cha 2 hoặc P2). Mặc dù nút con được thể hiện là nút IAB, theo một số khía cạnh, nút con có thể là UE 120.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 505, nút con có thể xác định khả năng của nút con để truyền thông đồng thời. Khả năng này có thể là khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút con, nhiều thành phần MT của nút con, và/hoặc nhiều TRP của nút con. Ví dụ, theo một số khía cạnh, khả năng này có thể bao gồm khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút con, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây liên quan đến Fig.6. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, khả năng này có thể là khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều thành phần MT của nút con, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây liên quan đến Fig.7. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, khả năng này có thể là khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều TRP của nút con, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây liên quan đến Fig.8.

Theo một số khía cạnh, khả năng này là để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng các RAT khác nhau hoặc nhiều RAT. Ví dụ, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng chế độ kết nối kép mà dùng hai RAT, như chế độ kết nối kép vô tuyến mới truy cập vô tuyến mặt đất của hệ thống viễn thông di động toàn cầu cải tiến (Evolved Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) Terrestrial Radio Access (E-UTRA) New Radio (NR) dual connectivity (EN-DC)) hoặc chế độ kết nối kép NR E-UTRA (NR E-UTRA dual connectivity - NE-DC). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, khả năng này có thể là để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng một RAT. Ví dụ, khả năng này có thể là để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng chỉ RAT NR.

Theo một số khía cạnh, khả năng để truyền thông đồng thời có thể tuân theo một điều kiện. Theo một số khía cạnh, nút con có thể xác định và/hoặc nhận dạng điều kiện này. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, nút con có thể xác định xem khả năng để truyền thông đồng thời là có điều kiện (ví dụ, tuân theo một điều kiện) hay không có điều kiện (ví dụ, không tuân theo một điều kiện). Theo một số khía cạnh, điều kiện này có thể phụ thuộc vào kiến trúc và/hoặc cấu hình phần cứng của nút con, chẳng hạn như việc nút con có hỗ trợ truyền thông song công toàn phần hay không, mức tự gây nhiễu tạo ra bởi các cuộc truyền của nút con, khả năng của nút con để giảm và/hoặc triệt hiện tượng tự gây nhiễu, số lượng chuỗi truyền và/hoặc chuỗi nhận của nút con, việc các chuỗi truyền và/hoặc chuỗi nhận này có được dùng chung bởi nhiều anten của nút con hay không, và/hoặc tương tự. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, điều kiện này có thể phụ thuộc vào điều kiện mạng và/hoặc thông số truyền kết hợp với truyền thông đồng thời, chẳng hạn như các hướng điều hướng chùm kết hợp với các cuộc truyền thông đồng thời, công suất truyền của các cuộc truyền thông đồng thời, việc các cuộc truyền thông đồng thời này có được đồng bộ hóa hay không, và/hoặc tương tự.

Theo một số khía cạnh, điều kiện này có thể phụ thuộc vào công suất truyền kết hợp với một hoặc nhiều cuộc truyền thông đồng thời, công suất nhận kết hợp với một hoặc nhiều cuộc truyền thông đồng thời, định thời truyền kết hợp với một hoặc nhiều cuộc truyền thông đồng thời, định thời nhận kết hợp với một hoặc nhiều cuộc truyền thông đồng thời, phân bổ tài nguyên của một hoặc nhiều cuộc truyền thông đồng thời (ví dụ, phân bổ tài nguyên miền thời gian, phân bổ tài nguyên miền tần số, phân bổ tài nguyên miền không gian, và/hoặc tương tự), tần số truyền kết hợp với một hoặc nhiều cuộc truyền thông đồng

thời, tần số nhận kết hợp với một hoặc nhiều cuộc truyền thông đồng thời, sự phân chia khối tài nguyên giữa hoặc trong số nhiều cuộc truyền thông đồng thời, sự phân chia tần số giữa hoặc trong số nhiều cuộc truyền thông đồng thời, hướng chùm kết hợp với một hoặc nhiều cuộc truyền thông đồng thời, loại kênh (ví dụ, kênh điều khiển đường xuống vật lý (physical downlink control channel - PDCCH), kênh dùng chung đường xuống vật lý (physical downlink shared channel - PDSCH), kênh dùng chung đường lên vật lý (physical uplink shared channel - PUSCH), kênh điều khiển đường lên vật lý (physical uplink control channel - PUCCH), và/hoặc tương tự) kết hợp với một hoặc nhiều cuộc truyền thông đồng thời, MCS kết hợp với một hoặc nhiều cuộc truyền thông đồng thời, thứ hạng (ví dụ, như được chỉ báo bởi chỉ báo thứ hạng) kết hợp với một hoặc nhiều cuộc truyền thông đồng thời, và/hoặc tương tự.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 510, nút con có thể truyền chỉ báo về khả năng (đôi khi được gọi là chỉ báo khả năng) của nút con để truyền thông đồng thời. Theo một số khía cạnh, nút con có thể truyền chỉ báo về khả năng đến nút cha của nút con hoặc đến nhiều nút cha của nút con, như được thể hiện trên Fig.5. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, nút con có thể truyền chỉ báo về khả năng đến phần tử cho IAB 405 (ví dụ, CU của phần tử cho IAB 405), chẳng hạn như qua giao diện F1 (ví dụ, giao diện giao thức ứng dụng F1 (F1 application protocol - F1-AP)). Theo một số khía cạnh, nút cha của nút con có thể truyền hoặc chuyển tiếp chỉ báo về khả năng về phía hoặc đến phần tử cho IAB 405. Nút con có thể truyền chỉ báo khả năng theo chu kỳ (ví dụ, theo cấu hình báo cáo), theo cách bán tĩnh (ví dụ, trong bản tin RRC), động (ví dụ, trong thông tin điều khiển đường lên), dựa ít nhất một phần vào yêu cầu động (ví dụ, trong thông tin điều khiển đường xuống), dựa ít nhất một phần vào việc phát hiện sự kiện kích hoạt (ví dụ, thay đổi khả năng của nút con để truyền thông đồng thời), và/hoặc tương tự.

Theo một số khía cạnh, nút con có thể truyền chỉ báo về khả năng dựa ít nhất một phần vào việc nhận cấu hình báo cáo từ nút điều khiển (ví dụ, nút cha của nút con, phần tử cho IAB 405, và/hoặc tương tự). Cấu hình báo cáo có thể yêu cầu chỉ báo khả năng, có thể chỉ báo một hoặc nhiều tài nguyên để truyền chỉ báo khả năng, có thể chỉ báo chu kỳ để truyền chỉ báo khả năng, có thể chỉ báo một hoặc nhiều thông số cần được bao gồm trong chỉ báo khả năng, có thể chỉ báo tổ hợp của các nút cha, thành phần MT, và/hoặc TRP mà khả năng để truyền thông đồng thời sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, và/hoặc tương tự. Cấu

hình báo cáo có thể được truyền theo cách bán tĩnh (ví dụ, trong bản tin RRC) và/hoặc động (ví dụ, trong thông tin điều khiển đường xuống).

Theo một số khía cạnh, nút con có thể truyền chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời đối với tất cả các tổ hợp nút cha mà nút con đang truyền thông với chúng (ví dụ, đối với tất cả các tổ hợp nút cha mà nút con được kết nối với chúng, mà kết nối RRC đã được thiết lập cho chúng, và/hoặc tương tự). Tương tự, theo một số khía cạnh, nút con có thể truyền chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời đối với tất cả các tổ hợp thành phần MT được bao gồm trong nút con. Tương tự, theo một số khía cạnh, nút con có thể truyền chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời đối với tất cả các tổ hợp TRP được bao gồm trong nút con.

Theo cách khác, nút con có thể truyền chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời đối với tập con nút cha mà nút con đang truyền thông với chúng, đối với tập con thành phần MT được bao gồm trong nút con, và/hoặc đối với tập con TRP được bao gồm trong nút con. Theo một số khía cạnh, tập con (hoặc các tập con tương ứng) có thể được chỉ báo trong cấu hình báo cáo.

Theo một số khía cạnh, nút con có thể truyền (ví dụ, với chỉ báo khả năng) chỉ báo về việc khả năng của nút con để truyền thông đồng thời có tuân theo điều kiện hay không (ví dụ, việc khả năng này là có điều kiện hay không có điều kiện). Theo một số khía cạnh, chỉ báo về việc khả năng để truyền thông đồng thời là có điều kiện hay không có điều kiện là một bit. Giá trị thứ nhất của bit (ví dụ, 0) có thể chỉ báo rằng khả năng này không tuân theo điều kiện (ví dụ, là không có điều kiện), và giá trị thứ hai của bit (ví dụ, 1) có thể chỉ báo rằng khả năng này tuân theo điều kiện (ví dụ, là có điều kiện). Theo một số khía cạnh, chỉ báo về việc khả năng để truyền thông đồng thời là có điều kiện hay không có điều kiện bao gồm chỉ báo về điều kiện mà cuộc truyền thông đồng thời bởi nút con tuân theo. Các điều kiện làm ví dụ được mô tả trên đây.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 515, nút con có thể truyền thông với nút khác trong mạng IAB dựa ít nhất một phần vào khả năng của nút con để truyền thông đồng thời. Nút khác này có thể bao gồm, ví dụ, nút điều khiển mà tạo cấu hình và/hoặc lập lịch các tài nguyên cho nút con, chẳng hạn như nút cha của nút con (ví dụ, DU của nút cha), phần tử cho IAB 405 (ví dụ, CU và/hoặc DU của phần tử cho IAB 405), và/hoặc tương tự. Ví dụ, nút điều khiển có thể truyền một cấu hình đến nút con và/hoặc có thể lập lịch các tài nguyên cho nút con (ví dụ, bằng cách truyền phân bổ tài nguyên đến nút con) dựa ít nhất

một phần vào khả năng này. Theo một số khía cạnh, chỉ báo khả năng có thể được truyền đến và được nhận bởi CU của phân tử cho IAB 405, và CU có thể truyền hoặc chuyển tiếp chỉ báo khả năng đến hoặc về phía một hoặc nhiều nút cha của nút con. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, CU có thể truyền một cấu hình và/hoặc phân bổ tài nguyên đến hoặc về phía nút cha của nút con, và nút cha có thể truyền hoặc chuyển tiếp cấu hình và/hoặc phân bổ tài nguyên này đến hoặc về phía nút con.

Theo một ví dụ, nếu nút con có khả năng truyền thông với nhiều nút cha đồng thời, thì nút điều khiển có thể lập lịch các tài nguyên, cho nút cha thứ nhất, mà cũng được lập lịch cho nút cha thứ hai. Hơn nữa, nút con có thể truyền các cuộc truyền thông đồng thời trong các tài nguyên được lập lịch. Theo một số khía cạnh, nút con có thể truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút con, bằng cách sử dụng nhiều thành phần MT của nút con, và/hoặc sử dụng nhiều TRP của nút con dựa ít nhất một phần vào khả năng này, như được mô tả chi tiết hơn liên quan đến các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9.

Theo một số khía cạnh, nút con có thể nhận cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên dựa ít nhất một phần vào chỉ báo khả năng và có thể không có khả năng hỗ trợ cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên này. Ví dụ, cuộc truyền thông đồng thời bởi nút con có thể tuân theo điều kiện, và cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên có thể vi phạm điều kiện này (ví dụ, bởi vì nút con không chỉ báo rằng truyền thông đồng thời tuân theo điều kiện này, bởi vì nút con không chỉ báo điều kiện này, hoặc do lỗi, trong số các ví dụ khác). Trong trường hợp này, nút con có thể truyền chỉ báo rằng nút con không hỗ trợ cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên. Theo một số khía cạnh, nếu nút con hỗ trợ cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên, thì nút con có thể truyền chỉ báo rằng nút con hỗ trợ cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên. Nút con có thể truyền chỉ báo về việc nút con có hỗ trợ cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên hay không đến nút điều khiển, chẳng hạn như nút cha hoặc phân tử cho IAB 405.

Theo ví dụ cụ thể hơn, nút con có thể nhận thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information - DCI) chỉ báo tập hợp tài nguyên thứ nhất được lập lịch cho nút con (ví dụ, để truyền thông với nút cha thứ nhất của nút con, để truyền thông bằng cách sử dụng thành phần MT thứ nhất của nút con, và/hoặc để truyền thông bằng cách sử dụng TRP thứ nhất của nút con). Nút con có thể xác định rằng tập hợp tài nguyên thứ nhất xung đột với tập hợp tài nguyên thứ hai được lập lịch cho nút con (ví dụ, để truyền thông với nút cha thứ hai của nút con, để truyền thông bằng cách sử dụng thành phần MT thứ hai của nút con, và/hoặc để truyền thông bằng cách sử dụng TRP thứ hai của nút con). Ví dụ,

tập hợp tài nguyên thứ nhất và tập hợp tài nguyên thứ hai có thể xung đột do điều kiện liên quan đến khả năng để truyền thông đồng thời. Dựa ít nhất một phần vào việc xác định này, nút con có thể truyền (ví dụ, trong thông tin điều khiển đường lên (uplink control information - UCI)) chỉ báo rằng nút con không có khả năng truyền thông bằng cách sử dụng tập hợp tài nguyên thứ nhất.

Bằng việc cho phép nút IAB báo hiệu khả năng của nút IAB để truyền thông đồng thời qua nhiều liên kết, và sau đó truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều liên kết, một số kỹ thuật và máy được mô tả ở đây có thể làm giảm độ trễ, cải thiện thông lượng, cải thiện độ tin cậy, cải thiện hiệu suất phổ, và/hoặc tương tự bằng cách tận dụng truyền thông đồng thời theo khả năng của nút IAB. Hơn nữa, bằng việc sử dụng khả năng này để tạo cấu hình nút IAB và/hoặc lập lịch các tài nguyên cho nút IAB, các lỗi cấu hình và/hoặc xung đột lập lịch tài nguyên có thể được giảm bớt.

Như đã nêu trên, Fig.5 được đưa ra làm ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với ví dụ được mô tả trên Fig.5.

Fig.6 là sơ đồ minh họa ví dụ 600 về việc báo hiệu khả năng truyền thông đồng thời trong mạng IAB, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Ví dụ 600 liên quan đến việc báo hiệu khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha. Như trên Fig.5, mạng IAB có thể bao gồm phần tử cho IAB 405 và một hoặc nhiều nút IAB 410, được thể hiện là nút IAB thứ nhất 410-1 là nút con của cả nút IAB thứ hai 410-2 và nút IAB thứ ba 410-3. Dưới đây, nút IAB thứ nhất 410-1 sẽ được gọi là nút con, nút IAB thứ hai 410-2 sẽ được gọi là nút cha thứ nhất (được thể hiện là nút cha 1 hoặc P1), và nút IAB thứ ba 410-3 sẽ được gọi là nút cha thứ hai (được thể hiện là nút cha 2 hoặc P2). Mặc dù nút con được thể hiện là nút IAB, theo một số khía cạnh, nút con có thể là UE 120.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 605, nút con có thể xác định khả năng của nút con để truyền thông đồng thời. Trong ví dụ 600, khả năng này là khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút con. Ví dụ, khả năng này có thể là khả năng để nút con truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút con. Như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.5, khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha có thể là cho một RAT, có thể là cho nhiều RAT (ví dụ, RAT thứ nhất cho nút cha thứ nhất và RAT thứ hai cho nút cha thứ hai), và/hoặc có thể tuân theo điều kiện.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 610, nút con có thể truyền chỉ báo về khả năng của nút con để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha, như được mô tả trên đây liên quan

đến Fig.5. Ví dụ, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc truyền đồng thời đến nhiều nút cha của nút con hay không, chẳng hạn như việc truyền đồng thời từ MT của nút con đến nút cha thứ nhất cũng như từ MT của nút con đến nút cha thứ hai, được thể hiện là MT-TX đến P1 & MT-TX đến P2. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc nhận đồng thời từ nhiều nút cha của nút con hay không, chẳng hạn như việc nhận đồng thời bởi MT của nút con từ nút cha thứ nhất cũng như bởi MT của nút con từ nút cha thứ hai, được thể hiện là MT-RX từ P1 & MT-RX từ P2. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc đồng thời truyền đến nút cha thứ nhất của nút con và nhận từ nút cha thứ hai của nút con hay không, chẳng hạn như việc đồng thời truyền bởi MT của nút con đến nút cha thứ nhất và nhận bởi MT của nút con từ nút cha thứ hai (được thể hiện là MT-TX đến P1 & MT-RX từ P2) hoặc việc đồng thời nhận bởi MT của nút con từ nút cha thứ nhất và truyền bởi MT của nút con đến nút cha thứ hai (được thể hiện là MT-RX từ P1 & MT-TX đến P2).

Theo một số khía cạnh, chỉ báo khả năng có thể là một bitmap, trong đó mỗi bit tương ứng với sự kết hợp của việc truyền và/hoặc nhận đồng thời đối với tổ hợp nút cha. Theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể là một giá trị chỉ số, trong đó các giá trị chỉ số khác nhau ánh xạ đến các kết hợp khác nhau của việc truyền và/hoặc nhận đồng thời đối với tổ hợp nút cha. Theo một số khía cạnh, chỉ báo khả năng có thể nhận dạng các nút cha mà nút có khả năng truyền thông đồng thời với chúng (ví dụ, được thể hiện là P1 và P2, mà có thể bao gồm mã định danh ô, mã định danh nút, mã định danh nút IAB, mã định danh trạm gốc, và/hoặc tương tự).

Theo một số khía cạnh, khả năng của nút con để truyền thông đồng thời có thể áp dụng cho hai nút cha của nút con, như được thể hiện trên Fig.6. Theo cách khác, khả năng của nút con để truyền thông đồng thời có thể áp dụng cho nhiều hơn hai nút cha của nút con, chẳng hạn như ba nút cha của nút con: P1, P2, và P3 (không được thể hiện). Trong trường hợp này, nút con có thể báo cáo các khả năng kết hợp đồng thời cho nhiều cặp nút cha, chẳng hạn như cho P1 và P2 (được mô tả trên đây và được thể hiện trên Fig.6), cho P1 và P3 (tương tự như trên và Fig.6, nhưng thay thế P2 bằng P3), và cho P2 và P3 (tương tự như trên và Fig.6, nhưng thay thế P1 bằng P3). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều hơn hai nút cha. Ví dụ, nút con có thể chỉ báo rằng nút con có khả năng đồng thời truyền đến nút cha thứ nhất bằng

cách sử dụng MT của nút con, truyền đến nút cha thứ hai bằng cách sử dụng MT của nút con, và nhận từ nút cha thứ ba bằng cách sử dụng MT của nút con (ví dụ, MT-TX đến P1 & MT-TX đến P2 & MT-RX từ P3).

Theo một số khía cạnh, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời đối với tất cả các tổ hợp nút cha (ví dụ, tất cả các kết hợp của khả năng truyền và nhận đồng thời đối với tất cả các tổ hợp nút cha). Ví dụ, đối với ba nút cha (P1, P2, và P3), nút con có thể chỉ báo một hoặc nhiều trong số các khả năng sau: MT-TX đến P1 & MT-TX đến P2 & MT-TX đến P3, MT-TX đến P1 & MT-TX đến P2 & MT-RX từ P3, MT-TX đến P1 & MT-RX từ P2 & MT-TX đến P3, MT-RX từ P1 & MT-TX đến P2 & MT-TX đến P3, MT-TX đến P1 & MT-RX từ P2 & MT-RX từ P3, MT-RX từ P1 & MT-RX từ P2 & MT-TX đến P3, MT-RX từ P1 & MT-TX đến P2 & MT-RX từ P3, và/hoặc MT-RX từ P1 & MT-RX từ P2 & MT-RX từ P3. Theo cách khác, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời đối với tập con nút cha gồm nhiều hơn hai nút cha. Theo một số khía cạnh, tập con này có thể là tập con chỉ bao gồm các tổ hợp nút cha mà nút con có khả năng truyền thông đồng thời với chúng (và không bao gồm bất kỳ tổ hợp nút cha nào mà nút con không có khả năng truyền thông đồng thời với chúng). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, tập con có thể được chỉ báo và/hoặc được yêu cầu trong cấu hình báo cáo.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 615, nút con có thể truyền thông với nút khác (ví dụ, nút điều khiển, như nút cha hoặc CU) trong mạng IAB dựa ít nhất một phần vào khả năng của nút con để truyền thông đồng thời, như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.5. Ví dụ, nút điều khiển có thể truyền một cấu hình đến nút con và/hoặc có thể lập lịch các tài nguyên cho nút con (ví dụ, bằng cách truyền phân bổ tài nguyên đến nút con) dựa ít nhất một phần vào khả năng này. Theo một ví dụ, nếu nút con có khả năng truyền thông với nhiều nút cha đồng thời, thì nút điều khiển có thể lập lịch các tài nguyên (ví dụ, tài nguyên thời gian, tài nguyên tần số, hoặc tài nguyên không gian, trong số các ví dụ khác), cho nút cha thứ nhất, mà cũng được lập lịch cho nút cha thứ hai. Hơn nữa, nút con có thể truyền các cuộc truyền thông đồng thời trong các tài nguyên được lập lịch. Ví dụ, nút con có thể truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút con.

Bằng việc cho phép nút IAB báo hiệu khả năng của nút IAB để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha, và sau đó truyền thông đồng thời với nhiều nút cha, một số kỹ thuật và máy được mô tả ở đây có thể làm giảm độ trễ, cải thiện thông lượng, cải thiện độ tin cậy, cải thiện hiệu suất phổ, và/hoặc tương tự bằng cách tận dụng truyền thông đồng thời

theo khả năng của nút IAB. Hơn nữa, bằng việc sử dụng khả năng này để tạo cấu hình nút IAB và/hoặc lập lịch các tài nguyên cho nút IAB, các lỗi cấu hình và/hoặc xung đột lập lịch tài nguyên có thể được giảm bớt.

Như đã nêu trên, Fig.6 được đưa ra làm ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với ví dụ được mô tả trên Fig.6.

Fig.7 là sơ đồ minh họa ví dụ 700 về việc báo hiệu khả năng truyền thông đồng thời trong mạng IAB, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Ví dụ 700 liên quan đến việc báo hiệu khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều thành phần MT của nút con (ví dụ, nhiều MT hoặc nhiều chức năng MT). Như trên Fig.5, mạng IAB có thể bao gồm phần tử cho IAB 405 và một hoặc nhiều nút IAB 410, được thể hiện là nút IAB thứ nhất 410-1 là nút con của cả nút IAB thứ hai 410-2 và nút IAB thứ ba 410-3. Dưới đây, nút IAB thứ nhất 410-1 sẽ được gọi là nút con, nút IAB thứ hai 410-2 sẽ được gọi là nút cha thứ nhất (được thể hiện là nút cha 1 hoặc P1), và nút IAB thứ ba 410-3 sẽ được gọi là nút cha thứ hai (được thể hiện là nút cha 2 hoặc P2). Mặc dù nút con được thể hiện là nút IAB, theo một số khía cạnh, nút con có thể là UE 120.

Như được thể hiện trên Fig.7, nút con có thể bao gồm nhiều thành phần MT, được thể hiện là thành phần MT thứ nhất MT1 và thành phần MT thứ hai MT2. Như được thể hiện, thành phần MT thứ nhất có thể được sử dụng để truyền thông với nút cha thứ nhất, và thành phần MT thứ hai có thể được sử dụng để truyền thông với nút cha thứ hai. Do đó, các thành phần MT khác nhau của nút con có thể truyền thông với các nút cha khác nhau của nút con.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 705, nút con có thể xác định khả năng của nút con để truyền thông đồng thời. Trong ví dụ 700, khả năng này là khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều thành phần MT của nút con. Ví dụ, khả năng này có thể là khả năng để nút con truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều thành phần MT của nút con. Như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.5, khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều thành phần MT có thể là cho một RAT, có thể là cho nhiều RAT (ví dụ, RAT thứ nhất cho thành phần MT thứ nhất và RAT thứ hai cho thành phần MT thứ hai), và/hoặc có thể tuân theo một điều kiện.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 710, nút con có thể truyền chỉ báo về khả năng của nút con để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều thành phần MT, như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.5. Ví dụ, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có

hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi nhiều thành phần MT của nút con hay không, chẳng hạn như việc truyền đồng thời bởi thành phần MT thứ nhất của nút con và bởi thành phần MT thứ hai của nút con, được thể hiện là MT1-TX & MT2-TX. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc nhận đồng thời bởi nhiều thành phần MT của nút con hay không, chẳng hạn như việc nhận đồng thời bởi thành phần MT thứ nhất của nút con và bởi thành phần MT thứ hai của nút con, được thể hiện là MT1-RX & MT2-RX. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi thành phần MT thứ nhất của nút con và nhận bởi thành phần MT thứ hai của nút con hay không, chẳng hạn như việc đồng thời truyền bởi thành phần MT thứ nhất của nút con và nhận bởi thành phần MT thứ hai của nút con (được thể hiện là MT1-TX & MT2-RX) hoặc việc đồng thời nhận bởi thành phần MT thứ nhất của nút con và truyền bởi thành phần MT thứ hai của nút con (được thể hiện là MT1-RX & MT2-TX).

Theo một số khía cạnh, chỉ báo khả năng có thể là một bitmap, trong đó mỗi bit tương ứng với sự kết hợp của việc truyền và/hoặc nhận đồng thời đối với tổ hợp thành phần MT. Theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể là một giá trị chỉ số, trong đó các giá trị chỉ số khác nhau ánh xạ đến các kết hợp khác nhau của việc truyền và/hoặc nhận đồng thời đối với tổ hợp thành phần MT. Theo một số khía cạnh, chỉ báo khả năng có thể nhận dạng các thành phần MT mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời với chúng (ví dụ, được thể hiện là MT1 và MT2, mà chỉ báo có thể bao gồm mã định danh ô, mã định danh nút, mã định danh nút IAB, mã định danh trạm gốc, và/hoặc tương tự).

Theo một số khía cạnh, khả năng của nút con để truyền thông đồng thời có thể áp dụng cho hai thành phần MT của nút con, như được thể hiện trên Fig.7. Theo cách khác, khả năng của nút con để truyền thông đồng thời có thể áp dụng cho nhiều hơn hai thành phần MT của nút con. Trong trường hợp này, nút con có thể báo cáo các khả năng kết hợp đồng thời cho nhiều cặp thành phần MT, chẳng hạn như cho MT1 và MT2 (được mô tả trên đây và được thể hiện trên Fig.7), cho MT1 và MT3 (tương tự như trên và Fig.7, nhưng thay thế MT2 bằng MT3), và cho MT2 và MT3 (tương tự như trên và Fig.7, nhưng thay thế MT1 bằng MT3). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai thành phần MT. Ví dụ, nút con có thể chỉ báo rằng nút con có khả năng đồng thời truyền bằng cách sử dụng thành phần MT thứ nhất của nút con, truyền bằng cách sử dụng thành phần MT thứ hai của nút con,

và nhận bằng cách sử dụng thành phần MT thứ ba của nút con (ví dụ, MT1-TX & MT2-TX & MT3-RX).

Theo một số khía cạnh, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời đối với tất cả các tổ hợp thành phần MT (ví dụ, tất cả các kết hợp của khả năng truyền và nhận đồng thời đối với tất cả các tổ hợp thành phần MT). Ví dụ, đối với ba thành phần MT (MT1, MT2, và MT3), nút con có thể chỉ báo một hoặc nhiều trong số các khả năng sau: MT1-TX & MT2-TX & MT3-TX, MT1-TX & MT2-TX & MT3-RX, MT1-TX & MT2-RX & MT3-TX, MT1-RX & MT2-TX & MT3-TX, MT1-TX & MT2-RX & MT3-RX, MT1-RX & MT2-TX & MT3-RX, và/hoặc MT1-RX & MT2-RX & MT3-RX. Theo cách khác, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời đối với tập con thành phần MT gồm nhiều hơn hai thành phần MT. Theo một số khía cạnh, tập con này có thể là tập con chỉ bao gồm các tổ hợp thành phần MT mà nút con có khả năng truyền thông đồng thời với chúng (và không bao gồm bất kỳ tổ hợp của thành phần MT nào mà nút con không có khả năng truyền thông đồng thời với chúng). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, tập con có thể được chỉ báo và/hoặc được yêu cầu trong cấu hình báo cáo.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 715, nút con có thể truyền thông với nút khác (ví dụ, nút điều khiển, như nút cha hoặc CU) trong mạng IAB dựa ít nhất một phần vào khả năng của nút con để truyền thông đồng thời, như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.5. Ví dụ, nút điều khiển có thể truyền một cấu hình đến nút con và/hoặc có thể lập lịch các tài nguyên cho nút con (ví dụ, bằng cách truyền phân bổ tài nguyên đến nút con) dựa ít nhất một phần vào khả năng này. Theo một ví dụ, nếu nút con có khả năng truyền thông bằng cách sử dụng nhiều thành phần MT đồng thời, thì nút điều khiển có thể lập lịch các tài nguyên (ví dụ, tài nguyên thời gian, tài nguyên tần số, hoặc tài nguyên không gian, trong số các ví dụ khác), cho thành phần MT thứ nhất của nút con, mà cũng được lập lịch cho thành phần MT thứ hai của nút con. Hơn nữa, nút con có thể truyền các cuộc truyền thông đồng thời trong các tài nguyên được lập lịch. Ví dụ, nút con có thể truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều thành phần MT của nút con.

Bằng việc cho phép nút IAB báo hiệu khả năng của nút IAB để truyền thông đồng thời với nhiều thành phần MT, và sau đó truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều thành phần MT, một số kỹ thuật và máy được mô tả ở đây có thể làm giảm độ trễ, cải thiện thông lượng, cải thiện độ tin cậy, cải thiện hiệu suất phổ, và/hoặc tương tự bằng cách tận

dụng truyền thông đồng thời theo khả năng của nút IAB. Hơn nữa, bằng việc sử dụng khả năng này để tạo cấu hình nút IAB và/hoặc lập lịch các tài nguyên cho nút IAB, các lỗi cấu hình và/hoặc xung đột lập lịch tài nguyên có thể được giảm bớt.

Như đã nêu trên, Fig.7 được đưa ra làm ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với những gì được mô tả trên Fig.7.

Fig.8 là sơ đồ minh họa ví dụ 800 về việc báo hiệu khả năng truyền thông đồng thời trong mạng IAB, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Ví dụ 800 liên quan đến việc báo hiệu khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều TRP của nút con (hoặc nhiều bảng của nút con). Như trên Fig.5, mạng IAB có thể bao gồm phần tử cho IAB 405 và một hoặc nhiều nút IAB 410, được thể hiện là nút IAB thứ nhất 410-1 là nút con của cả nút IAB thứ hai 410-2 và nút IAB thứ ba 410-3. Dưới đây, nút IAB thứ nhất 410-1 sẽ được gọi là nút con, nút IAB thứ hai 410-2 sẽ được gọi là nút cha thứ nhất (được thể hiện là nút cha 1 hoặc P1), và nút IAB thứ ba 410-3 sẽ được gọi là nút cha thứ hai (được thể hiện là nút cha 2 hoặc P2). Mặc dù nút con được thể hiện là nút IAB, theo một số khía cạnh, nút con có thể là UE 120.

Như được thể hiện trên Fig.8, thành phần MT của nút con có thể bao gồm nhiều TRP, được thể hiện là TRP thứ nhất của thành phần MT (ví dụ, MT-TRP1) và TRP thứ hai của thành phần MT (ví dụ, MT-TRP2). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, thành phần DU của nút con có thể bao gồm nhiều TRP, được thể hiện là TRP thứ nhất của thành phần DU (ví dụ, DU-TRP1) và TRP thứ hai của thành phần DU (ví dụ, DU-TRP2). Theo một số khía cạnh, MT-TRP thứ nhất có thể được sử dụng để truyền thông với nút cha thứ nhất, và MT-TRP thứ hai có thể được sử dụng để truyền thông với nút cha thứ hai. Do đó, các MT-TRP khác nhau của nút con có thể truyền thông với các nút cha khác nhau của nút con. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, DU-TRP thứ nhất có thể được sử dụng để truyền thông với nút con thứ nhất, và DU-TRP thứ hai có thể được sử dụng để truyền thông với nút con thứ hai. Do đó, các DU-TRP khác nhau của nút con có thể truyền thông với các nút con khác nhau của nút con.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 805, nút con có thể xác định khả năng của nút con để truyền thông đồng thời. Trong ví dụ 800, khả năng này là khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều TRP của nút con. Ví dụ, khả năng này có thể là khả năng để nút con truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều TRP của nút con. Như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.5, khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều

TRP có thể là cho một RAT, có thể là cho nhiều RAT (ví dụ, RAT thứ nhất cho thành phần MT thứ nhất và RAT thứ hai cho thành phần MT thứ hai), và/hoặc có thể tuân theo điều kiện.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 810, nút con có thể truyền chỉ báo về khả năng của nút con để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều TRP, như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.5. Ví dụ, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi nhiều TRP của nút con hay không, chẳng hạn như việc truyền đồng thời bởi TRP thứ nhất của nút con và bởi TRP thứ hai của nút con. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc nhận đồng thời bởi nhiều TRP của nút con hay không, chẳng hạn như việc nhận đồng thời bởi TRP thứ nhất của nút con và bởi TRP thứ hai của nút con. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi TRP thứ nhất của nút con và nhận bởi TRP thứ hai của nút con hay không, chẳng hạn như việc đồng thời truyền bởi TRP thứ nhất của nút con và nhận bởi TRP thứ hai của nút con hoặc việc đồng thời nhận bởi TRP thứ nhất của nút con và truyền bởi TRP thứ hai của nút con.

Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi thành phần MT của nút con và TRP của DU của nút con, được thể hiện là MT-TX & DU-TRP1-TX hay không (ví dụ, cho việc truyền đồng thời). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi DU của nút con và TRP của thành phần MT của nút con, được thể hiện là MT-TRP1-TX & DU-TX hay không (ví dụ, cho việc truyền đồng thời). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi TRP của DU của nút con và TRP của thành phần MT của nút con, được thể hiện là MT-TRP1-TX & DU-TRP1-TX hay không (ví dụ, cho việc truyền đồng thời). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi TRP thứ nhất của thành phần MT của nút con và TRP thứ hai của thành phần MT của nút con, được thể hiện là MT-TRP1-TX & MT-TRP2-TX hay không (ví dụ, cho việc truyền đồng thời). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi TRP thứ nhất của DU của nút con và TRP thứ hai của DU của nút con, được thể hiện là DU-TRP1-TX & DU-TRP2-TX hay không (ví dụ, cho việc truyền đồng thời). Mặc dù các ví dụ này thể hiện chỉ báo về việc hỗ trợ truyền

đồng thời, nút con có thể chỉ báo việc hỗ trợ nhận đồng thời, hoặc truyền và nhận đồng thời, theo cách tương tự.

Theo một số khía cạnh, chỉ báo khả năng có thể là một bitmap, trong đó mỗi bit tương ứng với sự kết hợp của việc truyền và/hoặc nhận đồng thời đối với tổ hợp TRP. Theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể là một giá trị chỉ số, trong đó các giá trị chỉ số khác nhau ánh xạ đến các kết hợp khác nhau của việc truyền và/hoặc nhận đồng thời đối với tổ hợp TRP. Theo một số khía cạnh, chỉ báo khả năng có thể nhận dạng các TRP mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời với chúng (ví dụ, được thể hiện là MT-TRP1, MT-TRP2, DU-TRP1, và DU-TRP2, mà chỉ báo có thể bao gồm mã định danh ô, mã định danh nút, mã định danh nút IAB, mã định danh trạm gốc, mã định danh TRP và/hoặc tương tự).

Theo một số khía cạnh, khả năng của nút con để truyền thông đồng thời có thể áp dụng cho hai TRP của nút con (ví dụ, mỗi MT hoặc mỗi DU), như được thể hiện trên Fig.8. Theo cách khác, khả năng của nút con để truyền thông đồng thời có thể áp dụng cho nhiều hơn hai TRP của nút con (ví dụ, mỗi MT hoặc mỗi DU). Trong trường hợp này, nút con có thể báo cáo các khả năng kết hợp đồng thời cho nhiều cặp TRP, chẳng hạn như cho MT-TRP1 và MT-TRP2, cho MT-TRP1 và MT-TRP3, và cho MT-TRP2 và MT-TRP3. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai TRP. Ví dụ, nút con có thể chỉ báo rằng nút con có khả năng đồng thời truyền bằng cách sử dụng TRP thứ nhất của nút con, truyền bằng cách sử dụng TRP thứ hai của nút con, và nhận bằng cách sử dụng TRP thứ ba của nút con (ví dụ, MT-TRP1-TX & MT-TRP2-TX & MT-TRP3-RX).

Theo một số khía cạnh, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời đối với tất cả các tổ hợp TRP (ví dụ, tất cả các kết hợp của khả năng truyền và nhận đồng thời đối với tất cả các tổ hợp TRP). Ví dụ, đối với ba TRP của thành phần MT (MT-TRP1, MT-TRP2, và MT-TRP3), nút con có thể chỉ báo một hoặc nhiều trong số các khả năng sau: MT-TRP1-TX & MT-TRP2-TX & MT-TRP3-TX, MT-TRP1-TX & MT-TRP2-TX & MT-TRP3-RX, MT-TRP1-TX & MT-TRP2-RX & MT-TRP3-TX, MT-TRP1-RX & MT-TRP2-TX & MT-TRP3-TX, MT-TRP1-TX & MT-TRP2-RX & MT-TRP3-RX, MT-TRP1-RX & MT-TRP2-TX & MT-TRP3-RX, và/hoặc MT-TRP1-RX & MT-TRP2-RX & MT-TRP3-RX. Theo cách khác, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời đối với tập con TRP gồm nhiều

hơn hai TRP. Theo một số khía cạnh, tập con này có thể là tập con chỉ bao gồm các tổ hợp TRP mà nút con có khả năng truyền thông đồng thời với chúng (và không bao gồm bất kỳ tổ hợp TRP nào mà nút con không có khả năng truyền thông đồng thời với chúng). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, tập con có thể được chỉ báo và/hoặc được yêu cầu trong cấu hình báo cáo.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 815, nút con có thể truyền thông với nút khác (ví dụ, nút điều khiển, như nút cha hoặc CU) trong mạng IAB dựa ít nhất một phần vào khả năng của nút con để truyền thông đồng thời, như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.5. Ví dụ, nút điều khiển có thể truyền cấu hình đến nút con và/hoặc có thể lập lịch các tài nguyên cho nút con (ví dụ, bằng cách truyền phân bổ tài nguyên đến nút con) dựa ít nhất một phần vào khả năng này. Theo một ví dụ, nếu nút con có khả năng truyền thông bằng cách sử dụng nhiều TRP đồng thời, thì nút điều khiển có thể lập lịch các tài nguyên (ví dụ, tài nguyên thời gian, tài nguyên tần số, hoặc tài nguyên không gian, trong số các ví dụ khác), cho TRP thứ nhất của nút con, mà cũng được lập lịch cho TRP thứ hai của nút con. Hơn nữa, nút con có thể truyền các cuộc truyền thông đồng thời trong các tài nguyên được lập lịch. Ví dụ, nút con có thể truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều TRP của nút con.

Bằng việc cho phép nút IAB báo hiệu khả năng của nút IAB để truyền thông đồng thời với nhiều TRP, và sau đó truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều TRP, một số kỹ thuật và máy được mô tả ở đây có thể làm giảm độ trễ, cải thiện thông lượng, cải thiện độ tin cậy, cải thiện hiệu suất phổ, và/hoặc tương tự bằng cách tận dụng truyền thông đồng thời theo khả năng của nút IAB. Hơn nữa, bằng việc sử dụng khả năng này để tạo cấu hình nút IAB và/hoặc lập lịch các tài nguyên cho nút IAB, các lỗi cấu hình và/hoặc xung đột lập lịch tài nguyên có thể được giảm bớt.

Như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.5, theo một số khía cạnh, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút con, sử dụng nhiều thành phần MT của nút con, và/hoặc sử dụng nhiều TRP của nút con. Do đó hai hoặc nhiều kỹ thuật được mô tả trên các hình vẽ Fig.6, Fig.7, và Fig.8 có thể được kết hợp để chỉ báo sự kết hợp của các khả năng, như khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha và sử dụng nhiều thành phần MT, khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha và sử dụng nhiều TRP, khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều thành phần MT và sử dụng nhiều TRP (ví dụ, trong đó mỗi thành phần MT có thể

bao gồm một hoặc nhiều TRP), hoặc khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha, sử dụng nhiều thành phần MT, và sử dụng nhiều TRP.

Như đã nêu trên, Fig.8 được đưa ra làm ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với ví dụ được mô tả trên Fig.8.

Fig.9 là sơ đồ minh họa ví dụ 900 về việc báo hiệu khả năng truyền thông đồng thời trong mạng IAB, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Ví dụ 900 liên quan đến việc báo hiệu khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều ô của nút con, nhiều TRP của nút con (hoặc nhiều bảng của nút con), và/hoặc tương tự. Như trên Fig.5, mạng IAB có thể bao gồm phần tử cho IAB 405 và một hoặc nhiều nút IAB 410, được thể hiện là nút IAB thứ nhất 410-1 là nút con của cả nút IAB thứ hai 410-2 và nút IAB thứ ba 410-3. Dưới đây, nút IAB thứ nhất 410-1 sẽ được gọi là nút con, nút IAB thứ hai 410-2 sẽ được gọi là nút cha thứ nhất (được thể hiện là nút cha 1 hoặc P1), và nút IAB thứ ba 410-3 sẽ được gọi là nút cha thứ hai (được thể hiện là nút cha 2 hoặc P2). Mặc dù nút con được thể hiện là nút IAB, theo một số khía cạnh, nút con có thể là UE 120.

Như được thể hiện trên Fig.9, thành phần DU của nút con có thể có khả năng truyền thông bằng cách sử dụng nhiều ô, được thể hiện là ô thứ nhất (ví dụ, Ô 1 hoặc DU-Cell1) và ô thứ hai (ví dụ, Ô 2 hoặc DU-Cell2). Theo một số khía cạnh, ô thứ nhất có thể được sử dụng để truyền thông với nút con thứ nhất, và ô thứ hai có thể được sử dụng để truyền thông với nút con thứ hai. Theo cách khác, ô thứ nhất và ô thứ hai có thể đều được sử dụng để truyền thông với một nút con (ví dụ, sử dụng các sóng mang thành phần khác nhau). Do đó, các ô khác nhau của nút con có thể truyền thông với các nút con khác nhau của nút con hoặc cùng một nút con của nút con.

Ngoài ra, hoặc theo cách khác, thành phần DU của nút con có thể bao gồm nhiều TRP, được thể hiện là TRP thứ nhất của thành phần DU (ví dụ, DU-TRP thứ nhất, TRP1, hoặc DU-TRP1) và TRP thứ hai của thành phần DU (ví dụ, DU-TRP thứ hai, TRP2, hoặc DU-TRP2). Theo một số khía cạnh, DU-TRP thứ nhất có thể được sử dụng để truyền thông với nút con thứ nhất, và DU-TRP thứ hai có thể được sử dụng để truyền thông với nút con thứ hai. Theo cách khác, DU-TRP thứ nhất và DU-TRP thứ hai có thể đều được sử dụng để truyền thông với một nút con (ví dụ, sử dụng nhiều lớp MIMO). Do đó, các DU-TRP khác nhau của nút con có thể truyền thông với các nút con khác nhau của nút con hoặc cùng một nút con của nút con.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 905, nút con có thể xác định khả năng của nút con để truyền thông đồng thời. Trong ví dụ 900, khả năng này là khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều ô và/hoặc nhiều TRP của nút con. Ví dụ, khả năng này có thể là khả năng của nút con để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều ô và một DU của nút con, khả năng của nút con để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng một và nhiều TRP của nút con, khả năng của nút con để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều ô và nhiều TRP của nút con (ví dụ, với một TRP trên mỗi ô, như được thể hiện), và/hoặc tương tự. Khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều ô và/hoặc nhiều TRP có thể là cho một RAT, có thể là cho nhiều RAT (ví dụ, RAT thứ nhất cho ô thứ nhất và/hoặc TRP thứ nhất, RAT thứ hai cho ô thứ hai và/hoặc TRP thứ hai, v.v.), và/hoặc có thể tuân theo điều kiện, như được mô tả trong phần khác của bản mô tả.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 910, nút con có thể truyền chỉ báo về khả năng của nút con để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều ô và/hoặc nhiều TRP, như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.5. Ví dụ, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều ô của DU nút con, được thể hiện là DU-Cell1 & DU-Cell2 hay không. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều TRP cho một ô của DU nút con, được thể hiện là DU-TRP1-Cell1 & DU-TRP2-Cell1 hay không. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều TRP cho nhiều ô của DU nút con, được thể hiện là DU-TRP1-Cell1 & DU-TRP2-Cell2 hay không.

Trong ví dụ được mô tả liên quan đến số tham chiếu 910, chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời là cho cả việc truyền đồng thời và nhận đồng thời. Theo một số khía cạnh, nút con có thể chỉ báo chính xác liệu chỉ báo khả năng là cho việc truyền đồng thời, việc nhận đồng thời, hay cả hai. Ví dụ, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc truyền đồng thời bằng cách sử dụng nhiều ô của DU nút con (ví dụ, DU-Cell1-TX & DU-Cell2-TX) hay không, có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc nhận đồng thời bằng cách sử dụng nhiều ô của DU nút con (ví dụ, DU-Cell1-RX & DU-Cell2-RX) hay không, hoặc có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc truyền đồng thời và nhận đồng thời bằng cách sử dụng nhiều ô của DU nút con (ví dụ, DU-Cell1 & DU-Cell2, như được thể hiện) hay không. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc truyền đồng thời bằng cách sử dụng nhiều TRP cho một ô của DU

nút con (ví dụ, DU-TRP1-Cell1-TX & DU-TRP2-Cell1-TX) hay không, có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc nhận đồng thời bằng cách sử dụng nhiều TRP cho một ô của DU nút con (ví dụ, DU-TRP1-Cell1-RX & DU-TRP2-Cell1-RX) hay không, hoặc có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc truyền đồng thời và nhận đồng thời bằng cách sử dụng nhiều TRP cho một ô của DU nút con (ví dụ, DU-TRP1-Cell1 & DU-TRP2-Cell1, như được thể hiện) hay không. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể chỉ báo liệu nút con có hỗ trợ việc truyền đồng thời bằng cách sử dụng nhiều TRP cho nhiều ô của DU nút con (ví dụ, DU-TRP1-Cell1-TX & DU-TRP2-Cell2-TX) hay không, liệu nút con có hỗ trợ việc nhận đồng thời bằng cách sử dụng nhiều TRP cho nhiều ô của DU nút con (ví dụ, DU-TRP1-Cell1-RX & DU-TRP2-Cell2-RX) hay không, hoặc liệu nút con có hỗ trợ truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều TRP cho nhiều ô của DU nút con (ví dụ, DU-TRP1-Cell1 & DU-TRP2-Cell2, như được thể hiện) hay không.

Theo một số khía cạnh, nút điều khiển có thể sử dụng khả năng mặc định (ví dụ, khả năng không được báo hiệu) của nút con cho cấu hình của nút con, việc lập lịch của nút con, và/hoặc tương tự. Khả năng mặc định có thể có thể là khả năng mà nút con hỗ trợ việc truyền đồng thời và nhận đồng thời trên các ô khác nhau. Ví dụ, khả năng mặc định có thể là khả năng mà nút con hỗ trợ việc truyền đồng thời trên ô thứ nhất và ô thứ hai, và khả năng mà nút con hỗ trợ việc nhận đồng thời trên ô thứ nhất và ô thứ hai. Theo một số khía cạnh, nút điều khiển có thể sử dụng khả năng mặc định trừ khi nút con cung cấp rõ ràng chỉ báo khả năng mà chỉ báo khả năng của nút con khác với khả năng mặc định.

Theo một số khía cạnh, nút con có thể báo cáo chỉ các cặp hoặc tập hợp các ô mà truyền thông đồng thời không được hỗ trợ, và nút điều khiển có thể sử dụng khả năng mặc định cho các cặp hoặc tập hợp các ô khác. Ví dụ, đối với nút con hỗ trợ ba ô, nút con có thể chỉ báo rằng nút con không có khả năng truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng ô thứ nhất và ô thứ hai. Trong trường hợp này, nút điều khiển có thể xác định rằng nút con có khả năng truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng ô thứ nhất và ô thứ ba, và nút điều khiển cũng có thể có khả năng truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng ô thứ hai và ô thứ ba. Theo một số khía cạnh, nút con có thể chỉ báo điều kiện liên quan đến cuộc truyền thông đồng thời, chẳng hạn như điều kiện hoặc yêu cầu TDM, chỉ báo rằng tập hợp hoặc cặp ô và/hoặc tập hợp hoặc cặp TRP không thể hoạt động cùng lúc.

Theo một số khía cạnh, chỉ báo khả năng có thể là một bitmap, trong đó mỗi bit tương ứng với sự kết hợp của việc truyền và/hoặc nhận đồng thời đối với tổ hợp ô và/hoặc

TRP. Theo cách khác, chỉ báo khả năng có thể là một giá trị chỉ số, trong đó các giá trị chỉ số khác nhau ánh xạ đến các kết hợp khác nhau của việc truyền và/hoặc nhận đồng thời đối với tổ hợp ô và/hoặc TRP. Theo một số khía cạnh, chỉ báo khả năng có thể nhận dạng các ô mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Theo một số khía cạnh, khả năng của nút con để truyền thông đồng thời có thể áp dụng cho hai ô của nút con, như được thể hiện trên Fig.9. Theo cách khác, khả năng của nút con để truyền thông đồng thời có thể áp dụng cho nhiều hơn hai ô của nút con. Trong trường hợp này, nút con có thể báo cáo các khả năng kết hợp đồng thời cho nhiều cặp ô. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai ô. Ví dụ, nút con có thể chỉ báo rằng nút con có khả năng đồng thời truyền bằng cách sử dụng ô thứ nhất của nút con, truyền bằng cách sử dụng ô thứ hai của nút con, và nhận bằng cách sử dụng ô thứ ba của nút con.

Theo một số khía cạnh, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời đối với tất cả các tổ hợp ô (ví dụ, tất cả các kết hợp của khả năng truyền và nhận đồng thời đối với tất cả các tổ hợp ô). Theo cách khác, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời đối với tập con ô gồm nhiều hơn hai ô. Theo một số khía cạnh, tập con này có thể là tập con chỉ bao gồm các tổ hợp ô mà nút con có khả năng truyền thông đồng thời với chúng (và không bao gồm bất kỳ tổ hợp của TRP nào mà nút con không có khả năng truyền thông đồng thời với chúng). Theo cách khác, tập con này có thể là tập con chỉ bao gồm các tổ hợp ô mà nút con không có khả năng truyền thông đồng thời với chúng (và không bao gồm bất kỳ tổ hợp của TRP nào mà nút con có khả năng truyền thông đồng thời với chúng). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, tập con có thể được chỉ báo và/hoặc được yêu cầu trong cấu hình báo cáo.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 915, nút con có thể truyền thông với nút khác (ví dụ, nút điều khiển, như nút cha hoặc CU) trong mạng IAB dựa ít nhất một phần vào khả năng của nút con để truyền thông đồng thời, như được mô tả trên đây liên quan đến Fig.5. Ví dụ, nút điều khiển có thể truyền cấu hình đến nút con và/hoặc có thể lập lịch các tài nguyên cho nút con (ví dụ, bằng cách truyền phân bổ tài nguyên đến nút con) dựa ít nhất một phần vào khả năng này. Theo một ví dụ, nếu nút con có khả năng truyền thông bằng cách sử dụng nhiều ô đồng thời, thì nút điều khiển có thể lập lịch các tài nguyên (ví dụ, tài nguyên thời gian, tài nguyên tần số, hoặc tài nguyên không gian, trong số các ví dụ khác), cho ô thứ nhất của nút con, mà cũng được lập lịch cho ô thứ hai của nút con. Hơn

nữa, nút con có thể truyền các cuộc truyền thông đồng thời trong các tài nguyên được lập lịch. Ví dụ, nút con có thể truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều ô của nút con (ví dụ, có thể truyền thông với một hoặc nhiều nút con của nút con).

Bằng việc cho phép nút IAB báo hiệu khả năng của nút IAB để truyền thông đồng thời với nhiều ô, và sau đó truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều ô, một số kỹ thuật và máy được mô tả ở đây có thể làm giảm độ trễ, cải thiện thông lượng, cải thiện độ tin cậy, cải thiện hiệu suất phổ, và/hoặc tương tự bằng cách tận dụng truyền thông đồng thời theo khả năng của nút IAB. Hơn nữa, bằng việc sử dụng khả năng này để tạo cấu hình nút IAB và/hoặc lập lịch các tài nguyên cho nút IAB, các lỗi cấu hình và/hoặc xung đột lập lịch tài nguyên có thể được giảm bớt.

Theo một số khía cạnh, nút con có thể chỉ báo khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút con, với nhiều nút con của nút con, sử dụng nhiều thành phần MT của nút con, sử dụng nhiều TRP của nút con, và/hoặc sử dụng nhiều ô của nút con. Do đó hai hoặc nhiều kỹ thuật được mô tả trên các hình vẽ Fig.6, Fig.7, Fig.8, và Fig.9 có thể được kết hợp để chỉ báo sự kết hợp của các khả năng, như khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha và sử dụng nhiều thành phần MT, khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha và/hoặc nút con và sử dụng nhiều TRP, khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều thành phần MT và sử dụng nhiều TRP (ví dụ, trong đó mỗi thành phần MT có thể bao gồm một hoặc nhiều TRP), khả năng để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều ô và sử dụng nhiều TRP, hoặc khả năng để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha, sử dụng nhiều thành phần MT, và sử dụng nhiều TRP, trong số các ví dụ khác.

Như đã nêu trên, Fig.9 được đưa ra làm ví dụ. Các ví dụ khác có thể khác với ví dụ được mô tả trên Fig.9.

Fig.10 là sơ đồ minh họa quy trình làm ví dụ 1000 được thực hiện, ví dụ, bởi nút trong mạng không dây (ví dụ, mạng nhiều chặng nhảy không dây, mạng IAB, và/hoặc tương tự), theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Quy trình làm ví dụ 1000 là ví dụ trong đó nút (ví dụ, nút IAB 410, UE 120, nút con, và/hoặc tương tự) thực hiện các thao tác liên quan đến việc báo hiệu khả năng truyền thông đồng thời trong mạng IAB.

Như được thể hiện trên Fig.10, theo một số khía cạnh, quy trình 1000 có thể bao gồm bước truyền chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu

phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng (khối 1010). Ví dụ, nút (ví dụ, sử dụng bộ xử lý truyền 220, bộ xử lý truyền 264, bộ điều khiển/bộ xử lý 240, bộ điều khiển/bộ xử lý 280, bộ nhớ 242, bộ nhớ 282, và/hoặc tương tự) có thể truyền chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng, như được mô tả trên đây.

Như được thể hiện thêm trên Fig.10, theo một số khía cạnh, quy trình 1000 có thể bao gồm bước truyền thông với nút khác trong mạng không dây dựa ít nhất một phần vào khả năng này (khối 1020). Ví dụ, nút (ví dụ, sử dụng bộ xử lý truyền 220, bộ xử lý truyền 264, bộ xử lý nhận 238, bộ xử lý nhận 258, bộ điều khiển/bộ xử lý 240, bộ điều khiển/bộ xử lý 280, bộ nhớ 242, bộ nhớ 282, và/hoặc tương tự) có thể truyền thông với nút khác trong mạng không dây dựa ít nhất một phần vào khả năng này, như được mô tả trên đây.

Quy trình 1000 có thể bao gồm các khía cạnh bổ sung, như khía cạnh đơn lẻ bất kỳ hoặc sự kết 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, khả năng này là để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng một công nghệ truy cập vô tuyến.

Theo khía cạnh thứ hai, riêng lẻ hoặc kết hợp với khía cạnh thứ nhất, khả năng này là để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều công nghệ truy cập vô tuyến.

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, việc truyền thông với nút khác trong mạng không dây dựa ít nhất một phần vào khả năng này bao gồm việc nhận ít nhất một trong số cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

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, cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên được nhận từ nút cha của nút hoặc từ khối trung tâm trong mạng không dây.

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, chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời được truyền đến nút cha của nút hoặc đến khối trung tâm trong mạng không dây.

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, chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời đến nhiều nút cha của nút hay không, liệu nút có

hỗ trợ việc nhận đồng thời từ nhiều nút cha của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền đến nút cha thứ nhất của nút và nhận từ nút cha thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

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, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời với hai nút cha của nút.

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, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều hơn hai nút cha của nút.

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, chỉ báo về khả năng là dành cho tập con nút cha gồm nhiều hơn hai nút cha.

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, chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng nhiều nút cha mà nút có khả năng truyền thông đồng thời với chúng.

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, chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi nhiều thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời bởi nhiều thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi thành phần kết cuối di động thứ nhất của nút và nhận bởi thành phần kết cuối di động thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

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, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều thành phần kết cuối di động của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng hai thành phần kết cuối di động của nút.

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, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều thành phần kết cuối di động của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai thành phần kết cuối di động của nút.

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, chỉ báo về khả năng là dành cho tập con thành phần kết cuối di động gồm nhiều hơn hai thành phần kết cuối di động.

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, chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng nhiều thành phần kết cuối di động mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

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, chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi nhiều điểm thu phát của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời bởi nhiều điểm thu phát của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi điểm thu phát thứ nhất của nút và nhận bởi điểm thu phát thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

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, chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát của khối phân tán của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi khối phân tán của nút và điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát của khối phân tán của nút và điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát thứ nhất của thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát thứ hai của thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát thứ nhất của khối phân tán của nút và điểm thu phát thứ hai của khối phân tán của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

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, nhiều điểm thu phát của nút bao gồm ít nhất một trong số: nhiều điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của thành phần khối phân tán của nút, điểm thu phát thứ nhất của thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát thứ hai của thành phần khối phân tán của nút, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo khía cạnh thứ mười chín, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười tám, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều điểm thu phát của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng hai điểm thu phát của nút.

Theo khía cạnh thứ hai mươi, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười chín, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều điểm thu phát của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai điểm thu phát của nút.

Theo khía cạnh thứ hai mươi một, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi, chỉ báo về khả năng là dành cho tập con điểm thu phát gồm nhiều hơn hai điểm thu phát.

Theo khía cạnh thứ hai mươi hai, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi một, chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng các điểm thu phát mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Theo khía cạnh thứ hai mươi ba, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi hai, chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời là dành cho ít nhất một trong số: tất cả các tổ hợp nút cha của nút, tất cả các tổ hợp thành phần kết cuối di động của nút, tất cả các tổ hợp điểm thu phát của nút, tất cả các tổ hợp ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo khía cạnh thứ hai mươi tư, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi ba, chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời được truyền dựa ít nhất một phần vào cấu hình báo cáo được nhận bởi nút.

Theo khía cạnh thứ hai mươi lăm, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi tư, cấu hình báo cáo được nhận từ nút cha của nút hoặc từ khối trung tâm trong mạng không dây.

Theo khía cạnh thứ hai mươi sáu, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi lăm, cấu hình báo cáo chỉ báo ít nhất một trong số: tổ hợp nút cha của nút mà khả năng của nút để truyền thông đồng thời sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, tổ hợp thành phần kết cuối di động của nút mà khả năng của nút để truyền thông đồng thời sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, tổ hợp điểm thu phát

của nút mà khả năng của nút để truyền thông đồng thời sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo khía cạnh thứ hai mươi bảy, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi sáu, chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời được truyền theo chu kỳ, được truyền theo cấu hình báo cáo, được truyền dựa ít nhất một phần vào yêu cầu động, hoặc được truyền dựa ít nhất một phần vào việc phát hiện sự kiện kích hoạt.

Theo khía cạnh thứ hai mươi tám, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi bảy, khả năng của nút để truyền thông đồng thời là tuân theo điều kiện.

Theo khía cạnh thứ hai mươi chín, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi tám, chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời bao gồm chỉ báo về việc khả năng này là có điều kiện hay không có điều kiện.

Theo khía cạnh thứ ba mươi, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi chín, chỉ báo về việc khả năng này là có điều kiện hay không có điều kiện là một bit.

Theo khía cạnh thứ ba mươi một, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi, chỉ báo về việc khả năng này là có điều kiện hay không có điều kiện bao gồm chỉ báo về điều kiện mà cuộc truyền thông đồng thời tuân theo.

Theo khía cạnh thứ ba mươi hai, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi một, quy trình 1000 bao gồm bước nhận một cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên dựa ít nhất một phần vào chỉ báo về khả năng; và truyền chỉ báo về việc liệu nút có hỗ trợ cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên hay không dựa ít nhất một phần vào điều kiện liên quan đến cuộc truyền thông đồng thời.

Theo khía cạnh thứ ba mươi ba, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi hai, quy trình 1000 bao gồm bước nhận thông tin điều khiển đường xuống chỉ báo tập hợp tài nguyên thứ nhất được lập lịch cho nút để truyền thông với nút cha thứ nhất của nút; xác định rằng tập hợp tài nguyên thứ nhất xung đột với tập hợp tài nguyên thứ hai được lập lịch cho nút để truyền thông với nút cha thứ hai của nút do điều kiện liên quan đến khả năng để truyền thông đồng thời; và truyền,

trong thông tin điều khiển đường lên, chỉ báo rằng nút không có khả năng truyền thông bằng cách sử dụng tập hợp tài nguyên thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc xác định này.

Theo khía cạnh thứ ba mươi tư, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi ba, nút là thiết bị người dùng hoặc nút backhaul và truy cập tích hợp.

Theo khía cạnh thứ ba mươi lăm, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi tư, chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời qua nhiều ô của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời qua nhiều ô của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi ô thứ nhất của nút và nhận bởi ô thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo khía cạnh thứ ba mươi sáu, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi lăm, các ô của nút bao gồm ít nhất một trong số: nhiều ô của thành phần khối phân tán của nút, nhiều ô tương ứng với nhiều điểm thu phát của thành phần khối phân tán của nút, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo khía cạnh thứ ba mươi bảy, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi sáu, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều ô của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng hai ô của nút.

Theo khía cạnh thứ ba mươi tám, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi bảy, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều ô của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai ô của nút.

Theo khía cạnh thứ ba mươi chín, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi tám, chỉ báo về khả năng là dành cho tập con ô gồm nhiều hơn hai ô.

Theo khía cạnh thứ bốn mươi, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi chín, chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng các ô mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Theo khía cạnh thứ bốn mươi một, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ bốn mươi, chỉ báo về khả năng để truyền

thông đồng thời nhận dạng các ô mà nút không có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Mặc dù Fig.10 thể hiện các khối làm ví dụ của quy trình 1000, nhưng theo một số khía cạnh, quy trình 1000 có thể bao gồm các khối bổ sung, ít khối hơn, các khối khác, hoặc các khối được sắp xếp khác với các khối được mô tả trên Fig.10. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, hai hoặc nhiều khối của quy trình 1000 có thể được thực hiện song song.

Fig.11 là sơ đồ minh họa quy trình làm ví dụ 1100 được thực hiện, ví dụ, bởi nút điều khiển trong mạng không dây (ví dụ, mạng nhiều chặng nhảy không dây, mạng IAB, và/hoặc tương tự), theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Quy trình làm ví dụ 1100 là ví dụ trong đó nút điều khiển (ví dụ, nút IAB 410, phần tử cho IAB 405, nút cha, CU, và/hoặc tương tự) thực hiện các thao tác liên quan đến việc báo hiệu khả năng truyền thông đồng thời trong mạng IAB.

Như được thể hiện trên Fig.11, theo một số khía cạnh, quy trình 1100 có thể bao gồm bước nhận chỉ báo về khả năng của nút trong mạng không dây để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng (khối 1110). Ví dụ, nút điều khiển (ví dụ, sử dụng bộ xử lý nhận 238, bộ xử lý nhận 258, bộ điều khiển/bộ xử lý 240, bộ điều khiển/bộ xử lý 280, bộ nhớ 242, bộ nhớ 282, và/hoặc tương tự) có thể nhận chỉ báo về khả năng của nút trong mạng không dây để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, hoặc sự kết hợp của chúng, như được mô tả trên đây.

Như được thể hiện thêm trên Fig.11, theo một số khía cạnh, quy trình 1100 có thể bao gồm bước truyền thông với nút dựa ít nhất một phần vào khả năng này (khối 1120). Ví dụ, nút điều khiển (ví dụ, sử dụng bộ xử lý truyền 220, bộ xử lý truyền 264, bộ xử lý nhận 238, bộ xử lý nhận 258, bộ điều khiển/bộ xử lý 240, bộ điều khiển/bộ xử lý 280, bộ nhớ 242, bộ nhớ 282, và/hoặc tương tự) có thể truyền thông với nút dựa ít nhất một phần vào khả năng này, như được mô tả trên đây.

Quy trình 1100 có thể bao gồm các khía cạnh bổ sung, như khía cạnh đơn lẻ bất kỳ hoặc sự kết 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, nút điều khiển là nút cha của nút hoặc là khối trung tâm trong mạng không dây.

Theo khía cạnh thứ hai, riêng lẻ hoặc kết hợp với khía cạnh thứ nhất, chỉ báo về khả năng được nhận từ nút, được nhận qua một hoặc nhiều nút cha của nút, hoặc được nhận từ khối trung tâm trong mạng không dây.

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, việc truyền thông với nút dựa ít nhất một phần vào khả năng này bao gồm việc truyền cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên đến nút dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

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, cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên được truyền đến nút dựa ít nhất một phần vào việc nhận cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên từ khối trung tâm trong mạng không dây.

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, khả năng này là để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng một công nghệ truy cập vô tuyến.

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, khả năng này là để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều công nghệ truy cập vô tuyến.

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, chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời đến nhiều nút cha của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời từ nhiều nút cha của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền đến nút cha thứ nhất của nút và nhận từ nút cha thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

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, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời với hai nút cha của nút.

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, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều hơn hai nút cha của nút.

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, chỉ báo về khả năng là dành cho tập con nút cha gồm nhiều hơn hai nút cha.

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, chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng nhiều nút cha mà nút có khả năng truyền thông đồng thời với chúng.

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, chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi nhiều thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời bởi nhiều thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi thành phần kết cuối di động thứ nhất của nút và nhận bởi thành phần kết cuối di động thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

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, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều thành phần kết cuối di động của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng hai thành phần kết cuối di động của nút.

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, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều thành phần kết cuối di động của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai thành phần kết cuối di động của nút.

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, chỉ báo về khả năng là dành cho tập con thành phần kết cuối di động gồm nhiều hơn hai thành phần kết cuối di động.

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, chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng nhiều thành phần kết cuối di động mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

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, chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi nhiều điểm thu phát của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời bởi nhiều điểm thu phát của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi điểm thu phát thứ nhất của nút và nhận bởi điểm thu phát thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

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, chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát của khối phân tán của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi khối phân tán của nút và điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát của khối phân tán của nút và điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát thứ nhất của thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát thứ hai của thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát thứ nhất của khối phân tán của nút và điểm thu phát thứ hai của khối phân tán của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo khía cạnh thứ mười chín, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười tám, nhiều điểm thu phát của nút bao gồm ít nhất một trong số: nhiều điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của thành phần khối phân tán của nút, điểm thu phát thứ nhất của thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát thứ hai của thành phần khối phân tán của nút, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo khía cạnh thứ hai mươi, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ mười chín, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều điểm thu phát của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng hai điểm thu phát của nút.

Theo khía cạnh thứ hai mươi một, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều điểm thu phát của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai điểm thu phát của nút.

Theo khía cạnh thứ hai mươi hai, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi một, chỉ báo về khả năng là dành cho tập con điểm thu phát gồm nhiều hơn hai điểm thu phát.

Theo khía cạnh thứ hai mươi ba, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi hai, chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng các điểm thu phát mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Theo khía cạnh thứ hai mươi tư, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi ba, chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời là dành cho ít nhất một trong số: tất cả các tổ hợp nút cha của nút, tất cả các tổ hợp thành phần kết cuối di động của nút, tất cả các tổ hợp điểm thu phát của nút, tất cả các tổ hợp ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo khía cạnh thứ hai mươi lăm, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi tư, chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời được nhận dựa ít nhất một phần vào cấu hình báo cáo được truyền đến nút bởi nút điều khiển.

Theo khía cạnh thứ hai mươi sáu, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi lăm, cấu hình báo cáo chỉ báo ít nhất một trong số: tổ hợp nút cha của nút mà khả năng của nút để truyền thông đồng thời sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, tổ hợp thành phần kết cuối di động của nút mà khả năng của nút để truyền thông đồng thời sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, tổ hợp điểm thu phát của nút mà khả năng của nút để truyền thông đồng thời sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo khía cạnh thứ hai mươi bảy, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi sáu, chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời được nhận theo chu kỳ, được nhận theo cấu hình báo cáo, được nhận dựa ít nhất một phần vào yêu cầu động, hoặc được nhận dựa ít nhất một phần vào sự kiện kích hoạt.

Theo khía cạnh thứ hai mươi tám, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi bảy, khả năng của nút để truyền thông đồng thời là tuân theo một điều kiện.

Theo khía cạnh thứ hai mươi chín, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi tám, chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời bao gồm chỉ báo về việc khả năng này là có điều kiện hay không có điều kiện.

Theo khía cạnh thứ ba mươi, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai mươi chín, chỉ báo về việc khả năng này là có điều kiện hay không có điều kiện là một bit.

Theo khía cạnh thứ ba mươi một, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi, chỉ báo về việc khả năng này là có điều kiện hay không có điều kiện bao gồm chỉ báo về điều kiện mà cuộc truyền thông đồng thời tuân theo.

Theo khía cạnh thứ ba mươi hai, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi một, quy trình 1100 bao gồm bước truyền một cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên dựa ít nhất một phần vào chỉ báo về khả năng; và nhận chỉ báo về việc liệu nút có hỗ trợ cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên hay không dựa ít nhất một phần vào điều kiện liên quan đến cuộc truyền thông đồng thời.

Theo khía cạnh thứ ba mươi ba, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi hai, quy trình 1100 bao gồm bước truyền thông tin điều khiển đường xuống mà chỉ báo tập hợp tài nguyên thứ nhất được lập lịch cho nút để truyền thông với nút cha thứ nhất của nút; và nhận, trong thông tin điều khiển đường lên, chỉ báo rằng nút không có khả năng truyền thông bằng cách sử dụng tập hợp tài nguyên thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba mươi tư, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi ba, nút là thiết bị người dùng hoặc nút backhaul và truy cập tích hợp.

Theo khía cạnh thứ ba mươi lăm, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi tư, chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời qua nhiều ô của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời qua nhiều ô của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi ô thứ nhất của nút và nhận bởi ô thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo khía cạnh thứ ba mươi sáu, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi lăm, các ô của nút bao gồm ít nhất một trong số: nhiều ô của thành phần khối phân tán của nút, nhiều ô tương ứng với nhiều điểm thu phát của thành phần khối phân tán của nút, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo khía cạnh thứ ba mươi bảy, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi sáu, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều ô của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng hai ô của nút.

Theo khía cạnh thứ ba mươi tám, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi bảy, khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều ô của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai ô của nút.

Theo khía cạnh thứ ba mươi chín, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi tám, chỉ báo về khả năng là dành cho tập con ô gồm nhiều hơn hai ô.

Theo khía cạnh thứ bốn mươi, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba mươi chín, chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng các ô mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Theo khía cạnh thứ bốn mươi một, riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ bốn mươi, chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng các ô mà nút không có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Mặc dù Fig.11 thể hiện các khối làm ví dụ của quy trình 1100, nhưng theo một số khía cạnh, quy trình 1100 có thể bao gồm các khối bổ sung, ít khối hơn, các khối khác, hoặc các khối được sắp xếp khác với các khối được mô tả trên Fig.11. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, hai hoặc nhiều khối của quy trình 1100 có thể được thực hiện song song.

Phần sau đây cung cấp sự mô tả khái quát về các khía cạnh của sáng chế:

Khía cạnh 1: Phương pháp truyền thông không dây thực hiện bởi một nút trong mạng không dây, phương pháp này bao gồm các bước: truyền chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng; và truyền thông với nút khác trong mạng không dây dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

Khía cạnh 2: Phương pháp theo khía cạnh 1, trong đó khả năng này là để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng một công nghệ truy cập vô tuyến.

Khía cạnh 3: Phương pháp theo khía cạnh 1, trong đó khả năng này là để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều công nghệ truy cập vô tuyến.

Khía cạnh 4: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó việc truyền thông với nút khác trong mạng không dây dựa ít nhất một phần vào khả năng này bao gồm việc nhận ít nhất một trong số cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

Khía cạnh 5: Phương pháp theo khía cạnh 4, trong đó cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên được nhận từ nút cha của nút hoặc từ khối trung tâm trong mạng không dây.

Khía cạnh 6: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời được truyền đến nút cha của nút hoặc đến khối trung tâm trong mạng không dây.

Khía cạnh 7: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời đến nhiều nút cha của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời từ nhiều nút cha của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền đến nút cha thứ nhất của nút và nhận từ nút cha thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 8: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời với hai nút cha của nút.

Khía cạnh 9: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 7, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều hơn hai nút cha của nút.

Khía cạnh 10: Phương pháp theo khía cạnh 9, trong đó chỉ báo về khả năng là dành cho tập con nút cha gồm nhiều hơn hai nút cha.

Khía cạnh 11: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng nhiều nút cha mà nút có khả năng truyền thông đồng thời với chúng.

Khía cạnh 12: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi nhiều thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời bởi nhiều thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc

đồng thời truyền bởi thành phần kết cuối di động thứ nhất của nút và nhận bởi thành phần kết cuối di động thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 13: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều thành phần kết cuối di động của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng hai thành phần kết cuối di động của nút.

Khía cạnh 14: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 12, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều thành phần kết cuối di động của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai thành phần kết cuối di động của nút.

Khía cạnh 15: Phương pháp theo khía cạnh 14, trong đó chỉ báo về khả năng là dành cho tập con thành phần kết cuối di động gồm nhiều hơn hai thành phần kết cuối di động.

Khía cạnh 16: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng nhiều thành phần kết cuối di động mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Khía cạnh 17: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi nhiều điểm thu phát của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời bởi nhiều điểm thu phát của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi điểm thu phát thứ nhất của nút và nhận bởi điểm thu phát thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 18: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát của khối phân tán của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi khối phân tán của nút và điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát của khối phân tán của nút và điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi điểm thu phát thứ nhất của thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát thứ hai của thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền

thông đồng thời bởi điểm thu phát thứ nhất của khối phân tán của nút và điểm thu phát thứ hai của khối phân tán của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 19: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó nhiều điểm thu phát của nút bao gồm ít nhất một trong số: nhiều điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của thành phần khối phân tán của nút, điểm thu phát thứ nhất của thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát thứ hai của thành phần khối phân tán của nút, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 20: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều điểm thu phát của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng hai điểm thu phát của nút.

Khía cạnh 21: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 19, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều điểm thu phát của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai điểm thu phát của nút.

Khía cạnh 22: Phương pháp theo khía cạnh 21, trong đó chỉ báo về khả năng là dành cho tập con điểm thu phát gồm nhiều hơn hai điểm thu phát.

Khía cạnh 23: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng các điểm thu phát mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Khía cạnh 24: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời qua nhiều ô của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời qua nhiều ô của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi ô thứ nhất của nút và nhận bởi ô thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 25: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó các ô của nút bao gồm ít nhất một trong số: nhiều ô của thành phần khối phân tán của nút, nhiều ô tương ứng với nhiều điểm thu phát của thành phần khối phân tán của nút, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 26: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều ô của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng hai ô của nút.

Khía cạnh 27: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 25, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều ô của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai ô của nút.

Khía cạnh 28: Phương pháp theo khía cạnh 27, trong đó chỉ báo về khả năng là dành cho tập con ô gồm nhiều hơn hai ô.

Khía cạnh 29: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng các ô mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Khía cạnh 30: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng các ô mà nút không có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Khía cạnh 31: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời là dành cho ít nhất một trong số: tất cả các tổ hợp nút cha của nút, tất cả các tổ hợp thành phần kết cuối di động của nút, tất cả các tổ hợp điểm thu phát của nút, tất cả các tổ hợp ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 32: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời được truyền dựa ít nhất một phần vào cấu hình báo cáo được nhận bởi nút.

Khía cạnh 33: Phương pháp theo khía cạnh 32, trong đó cấu hình báo cáo được nhận từ nút cha của nút hoặc từ khối trung tâm trong mạng không dây.

Khía cạnh 34: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 32 đến 33, trong đó cấu hình báo cáo chỉ báo ít nhất một trong số: tổ hợp nút cha của nút mà khả năng của nút để truyền thông đồng thời sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, tổ hợp thành phần kết cuối di động của nút mà khả năng của nút để truyền thông đồng thời sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, tổ hợp điểm thu phát của nút mà khả năng của nút để truyền thông đồng thời sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 35: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời được truyền theo chu kỳ, được truyền theo cấu hình báo cáo, được truyền dựa ít nhất một phần vào yêu cầu động, hoặc được truyền dựa ít nhất một phần vào việc phát hiện sự kiện kích hoạt.

Khía cạnh 36: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời là tuân theo một điều kiện.

Khía cạnh 37: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời bao gồm chỉ báo về việc khả năng này là có điều kiện hay không có điều kiện.

Khía cạnh 38: Phương pháp theo khía cạnh 37, trong đó chỉ báo về việc khả năng này là có điều kiện hay không có điều kiện là một bit.

Khía cạnh 39: Phương pháp theo khía cạnh 37, trong đó chỉ báo về việc khả năng này là có điều kiện hay không có điều kiện bao gồm chỉ báo về điều kiện mà cuộc truyền thông đồng thời tuân theo.

Khía cạnh 40: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận một cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên dựa ít nhất một phần vào chỉ báo về khả năng; và truyền chỉ báo về việc liệu nút có hỗ trợ cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên hay không dựa ít nhất một phần vào điều kiện liên quan đến cuộc truyền thông đồng thời.

Khía cạnh 41: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận thông tin điều khiển đường xuống mà chỉ báo tập hợp tài nguyên thứ nhất được lập lịch cho nút để truyền thông với nút cha thứ nhất của nút; xác định rằng tập hợp tài nguyên thứ nhất xung đột với tập hợp tài nguyên thứ hai được lập lịch cho nút để truyền thông với nút cha thứ hai của nút do điều kiện liên quan đến khả năng để truyền thông đồng thời; và truyền, trong thông tin điều khiển đường lên, chỉ báo rằng nút không có khả năng truyền thông bằng cách sử dụng tập hợp tài nguyên thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc xác định này.

Khía cạnh 42: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh trên, trong đó nút là thiết bị người dùng hoặc nút backhaul và truy cập tích hợp.

Khía cạnh 43: Phương pháp truyền thông không dây thực hiện bởi nút điều khiển trong mạng không dây, phương pháp này bao gồm các bước: nhận chỉ báo về khả năng của nút trong mạng không dây để truyền thông đồng thời với ít nhất một trong số: nhiều nút cha của nút, nhiều thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của nút, nhiều ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng; và truyền thông với nút dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

Khía cạnh 44: Phương pháp theo khía cạnh 43, trong đó nút điều khiển là nút cha của nút hoặc là khối trung tâm trong mạng không dây.

Khía cạnh 45: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 44, trong đó chỉ báo về khả năng được nhận từ nút, được nhận qua một hoặc nhiều nút cha của nút, hoặc được nhận từ khối trung tâm trong mạng không dây.

Khía cạnh 46: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 45, trong đó việc truyền thông với nút dựa ít nhất một phần vào khả năng này bao gồm việc truyền cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên đến nút dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

Khía cạnh 47: Phương pháp theo khía cạnh 46, trong đó cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên được truyền đến nút dựa ít nhất một phần vào việc nhận cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên từ khối trung tâm trong mạng không dây.

Khía cạnh 48: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 47, trong đó khả năng này là để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng một công nghệ truy cập vô tuyến.

Khía cạnh 49: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 47, trong đó khả năng này là để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều công nghệ truy cập vô tuyến.

Khía cạnh 50: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 49, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời đến nhiều nút cha của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời từ nhiều nút cha của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền đến nút cha thứ nhất của nút và nhận từ nút cha thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 51: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 50, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời với hai nút cha của nút.

Khía cạnh 52: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 50, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều hơn hai nút cha của nút.

Khía cạnh 53: Phương pháp theo khía cạnh 52, trong đó chỉ báo về khả năng là dành cho tập con nút cha gồm nhiều hơn hai nút cha.

Khía cạnh 54: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 53, trong đó chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng nhiều nút cha mà nút có khả năng truyền thông đồng thời với chúng.

Khía cạnh 55: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 54, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi nhiều thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời bởi nhiều thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi thành phần kết cuối di động thứ nhất của nút và nhận bởi thành phần kết cuối di động thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 56: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 55, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều thành phần kết cuối di động của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng hai thành phần kết cuối di động của nút.

Khía cạnh 57: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 55, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều thành phần kết cuối di động của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai thành phần kết cuối di động của nút.

Khía cạnh 58: Phương pháp theo khía cạnh 57, trong đó chỉ báo về khả năng là dành cho tập con thành phần kết cuối di động gồm nhiều hơn hai thành phần kết cuối di động.

Khía cạnh 59: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 58, trong đó chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng nhiều thành phần kết cuối di động mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Khía cạnh 60: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 59, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi nhiều điểm thu phát của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời bởi nhiều điểm thu phát của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi điểm thu phát thứ nhất của nút và nhận bởi điểm thu phát thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 61: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 60, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát của khối phân tán của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi khối phân tán của nút và điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát của khối phân tán của nút và điểm thu phát

của thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát thứ nhất của thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát thứ hai của thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát thứ nhất của khối phân tán của nút và điểm thu phát thứ hai của khối phân tán của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 62: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 61, trong đó nhiều điểm thu phát của nút bao gồm ít nhất một trong số: nhiều điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của thành phần khối phân tán của nút, điểm thu phát thứ nhất của thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát thứ hai của thành phần khối phân tán của nút, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 63: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 62, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều điểm thu phát của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng hai điểm thu phát của nút.

Khía cạnh 64: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 62, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều điểm thu phát của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai điểm thu phát của nút.

Khía cạnh 65: Phương pháp theo khía cạnh 64, trong đó chỉ báo về khả năng là dành cho tập con điểm thu phát gồm nhiều hơn hai điểm thu phát.

Khía cạnh 66: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 65, trong đó chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng các điểm thu phát mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Khía cạnh 67: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 66, trong đó chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời là dành cho ít nhất một trong số: tất cả các tổ hợp nút cha của nút, tất cả các tổ hợp thành phần kết cuối di động của nút, tất cả các tổ hợp điểm thu phát của nút, tất cả các tổ hợp ô của nút, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 68: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 67, trong đó chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời được nhận dựa ít nhất một phần vào cấu hình báo cáo được truyền đến nút bởi nút điều khiển.

Khía cạnh 69: Phương pháp theo khía cạnh 68, trong đó cấu hình báo cáo chỉ báo ít nhất một trong số: tổ hợp nút cha của nút mà khả năng của nút để truyền thông đồng thời sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, tổ hợp thành phần kết cuối di động của nút mà khả năng của nút để truyền thông đồng thời sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, tổ hợp điểm thu phát của nút mà khả năng của nút để truyền thông đồng thời sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 70: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 69, trong đó chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời được nhận theo chu kỳ, được nhận theo cấu hình báo cáo, được nhận dựa ít nhất một phần vào yêu cầu động, hoặc được nhận dựa ít nhất một phần vào sự kiện kích hoạt.

Khía cạnh 71: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 70, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời là tuân theo điều kiện.

Khía cạnh 72: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 71, trong đó chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời bao gồm chỉ báo về việc khả năng này là có điều kiện hay không có điều kiện.

Khía cạnh 73: Phương pháp theo khía cạnh 72, trong đó chỉ báo về việc khả năng này là có điều kiện hay không có điều kiện là một bit.

Khía cạnh 74: Phương pháp theo khía cạnh 72, trong đó chỉ báo về việc khả năng này là có điều kiện hay không có điều kiện bao gồm chỉ báo về điều kiện mà cuộc truyền thông đồng thời tuân theo.

Khía cạnh 75: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 74, phương pháp này còn bao gồm các bước: truyền một cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên dựa ít nhất một phần vào chỉ báo về khả năng; và nhận chỉ báo về việc liệu nút có hỗ trợ cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên hay không dựa ít nhất một phần vào điều kiện liên quan đến cuộc truyền thông đồng thời.

Khía cạnh 76: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 75, phương pháp này còn bao gồm các bước: truyền thông tin điều khiển đường xuống mà chỉ báo tập hợp tài nguyên thứ nhất được lập lịch cho nút để truyền thông với nút cha thứ nhất của nút; và nhận, trong thông tin điều khiển đường lên, chỉ báo rằng nút không có khả năng truyền thông bằng cách sử dụng tập hợp tài nguyên thứ nhất.

Khía cạnh 77: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 76, trong đó nút là thiết bị người dùng hoặc nút backhaul và truy cập tích hợp.

Khía cạnh 78: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 77, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số: liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời qua nhiều ô của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời qua nhiều ô của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi ô thứ nhất của nút và nhận bởi ô thứ hai của nút hay không, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 79: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 78, trong đó các ô của nút bao gồm ít nhất một trong số: nhiều ô của thành phần khối phân tán của nút, nhiều ô tương ứng với nhiều điểm thu phát của thành phần khối phân tán của nút, hoặc sự kết hợp của chúng.

Khía cạnh 80: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 79, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều ô của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng hai ô của nút.

Khía cạnh 81: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 79, trong đó khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều ô của nút là khả năng của nút để truyền thông đồng thời bằng cách sử dụng nhiều hơn hai ô của nút.

Khía cạnh 82: Phương pháp theo khía cạnh 81, trong đó chỉ báo về khả năng là dành cho tập con ô gồm nhiều hơn hai ô.

Khía cạnh 83: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 82, trong đó chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng các ô mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Khía cạnh 84: Phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 43 đến 83, trong đó chỉ báo về khả năng để truyền thông đồng thời nhận dạng các ô mà nút không có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

Khía cạnh 85: Máy truyền thông không dây tại một thiết bị, bao gồm bộ xử lý; bộ nhớ được ghép nối với bộ xử lý; và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ và thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho máy này thực hiện phương pháp theo một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ 1 đến 42.

Khía cạnh 86: Thiết bị truyền thông không dây bao gồm bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý được ghép nối với bộ nhớ, bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý này được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ 1 đến 42.

Khía cạnh 87: Máy truyền thông không dây bao gồm ít nhất một phương tiện để thực hiện phương pháp theo một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ 1 đến 42.

Khía cạnh 88: Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây, mã này bao gồm các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý để thực hiện phương pháp theo một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ 1 đến 42.

Khía cạnh 89: Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ tập lệnh để truyền thông không dây, tập lệnh này bao gồm một hoặc nhiều lệnh mà, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của thiết bị, khiến cho thiết bị thực hiện phương pháp theo một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ 1 đến 42.

Khía cạnh 90: Máy truyền thông không dây tại một thiết bị, bao gồm bộ xử lý; bộ nhớ được ghép nối với bộ xử lý; và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ và thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho máy này thực hiện phương pháp theo một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ 43 đến 84.

Khía cạnh 91: Thiết bị truyền thông không dây bao gồm bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý được ghép nối với bộ nhớ, bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý này được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ 43 đến 84.

Khía cạnh 92: Máy truyền thông không dây bao gồm ít nhất một phương tiện để thực hiện phương pháp theo một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ 43 đến 84.

Khía cạnh 93: Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ mã để truyền thông không dây, mã này bao gồm các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý để thực hiện phương pháp theo một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ 43 đến 84.

Khía cạnh 94: Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ tập lệnh để truyền thông không dây, tập lệnh này bao gồm một hoặc nhiều lệnh mà, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của thiết bị, khiến cho thiết bị thực hiện phương pháp theo một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ 43 đến 84.

Phân bộc lộ trên đây cung cấp sự minh họa và mô tả, nhưng không được hiểu là hết mọi khía cạnh hoặc giới hạn các khía cạnh ở dạng cụ thể được bộc lộ. Các sửa đổi và thay đổi có thể được thực hiện theo bộc lộ ở trên hoặc có thể thu được từ thực tiễn của các khía cạnh.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “thành phần” được dự định để hiểu theo nghĩa rộng là phần cứng, firmware, và/hoặc sự kết hợp của phần cứng và phần mềm. Như được

sử dụng ở đây, bộ xử lý được thực hiện trong phần cứng, firmware và/hoặc sự kết hợp giữa phần cứng và phần mềm.

Như được sử dụng ở đây, 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 các loại tương tự.

Rõ ràng là các hệ thống và/hoặc phương pháp được mô tả ở đây có thể được triển khai dưới các dạng khác nhau của phần cứng, firmware và/hoặc sự kết hợp giữa phần cứng và phần mềm. Phần cứng hoặc mã phần mềm điều khiển chuyên dụng thực tế được sử dụng để triển khai các hệ thống và/hoặc các phương pháp này không giới hạn các khía cạnh này. Do đó, hoạt động và hành vi của các hệ thống và/hoặc phương pháp được mô tả ở đây mà không tham chiếu đến mã phần mềm cụ thể — điều này được hiểu rằng phần mềm và phần cứng có thể được thiết kế để triển khai các hệ thống và/hoặc phương pháp dựa, ít nhất là một phần, trên mô tả ở đây.

Mặc dù các kết hợp cụ thể của các đặc tính được đề cập đến trong các yêu cầu bảo hộ và/hoặc được bộc lộ trong bản mô tả, những sự kết hợp này không nhằm hạn chế việc bộc lộ các khía cạnh khác nhau. Trên thực tế, nhiều trong số các đặc tính này có thể được kết hợp theo những cách không được đề cập cụ thể trong các yêu cầu bảo hộ và/hoặc được bộc lộ trong bản mô tả. Mặc dù mỗi yêu cầu bảo hộ phụ thuộc được liệt kê dưới đây có thể phụ thuộc trực tiếp vào chỉ một yêu cầu bảo hộ, nhưng việc bộc lộ các khía cạnh khác nhau sẽ bao gồm mỗi yêu cầu bảo hộ phụ thuộc kết hợp với mọi yêu cầu bảo hộ khác trong tập hợp yêu cầu bảo hộ. Cụm từ đề cập đến “ít nhất một trong số” danh sách các mục chỉ sự kết hợp bất kỳ của các mục đó, bao gồm cả các nội dung đơn lẻ. Ví dụ, “ít nhất một trong số: a, b, hoặc c” được dự tính bao hàm a, b, c, a-b, a-c, b-c, và a-b-c, cũng như bất kỳ sự kết hợp nào 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 bất kỳ thứ tự nào khác của a, b, và c).

Không có phần tử, hành động hoặc lệnh nào được sử dụng ở đây phải được hiểu là quan trọng hoặc thiết yếu trừ khi được mô tả rõ ràng như vậy. Cũng như được sử dụng ở đây, các danh từ số ít dự tính bao gồm một hoặc nhiều mục, và có thể được sử dụng thay thế cho “một hoặc nhiều”. Ngoài ra, như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tập hợp” và “nhóm” nhằm bao gồm một hoặc nhiều mục (ví dụ, các mục liên quan, các mục không liên quan, kết hợp các mục liên quan và không liên quan, và/hoặc các loại tương tự), và có thể được sử dụng thay thế cho “một hoặc nhiều.” Khi chỉ dùng một mục, cụm từ “chỉ một”

hoặc ngôn ngữ tương tự được sử dụng. Cũng như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “có,” “gồm có,” “chứa,” và/hoặc các loại tương tự được đề cập là các thuật ngữ mở. Hơn nữa, cụm từ “dựa trên” có nghĩa là “dựa, ít nhất một phần, trên” trừ khi được quy định khác rõ ràng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Nút truyền thông không dây trong mạng không dây, nút này bao gồm:

bộ nhớ; và

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

truyền chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút, trong đó nút bao gồm nút truy cập và backhaul tích hợp, trong đó khả năng để truyền thông đồng thời bao gồm hỗ trợ việc truyền và nhận đồng thời với nhiều nút cha của nút; và

truyền thông với nút khác trong mạng không dây dựa ít nhất một phần vào khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút.

2. Nút theo điểm 1, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số:

liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời qua nhiều ô của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời qua nhiều ô của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi ô thứ nhất của nút và nhận bởi ô thứ hai của nút hay không, hoặc

sự kết hợp của chúng.

3. Nút theo điểm 1, trong đó nhiều ô của nút bao gồm ít nhất một trong số:

nhiều ô của thành phần khối phân tán của nút,

nhiều ô tương ứng với nhiều điểm thu phát của thành phần khối phân tán của nút,

hoặc

sự kết hợp của chúng.

4. Nút theo điểm 1, trong đó chỉ báo về khả năng nhận dạng một hoặc nhiều ô mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

5. Nút theo điểm 1, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo

rằng nút hỗ trợ việc truyền và nhận đồng thời gắn với nhiều nút cha của nút.

6. Nút theo điểm 1, trong đó chỉ báo về khả năng nhận dạng nhiều nút cha mà nút có khả năng truyền thông đồng thời với chúng.

7. Nút theo điểm 1,

trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số:

liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi nhiều thành phần kết cuối di động của nút hay không, liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời bởi nhiều thành phần kết cuối di động của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi thành phần kết cuối di động thứ nhất của nút và nhận bởi thành phần kết cuối di động thứ hai của nút hay không, hoặc

sự kết hợp của chúng.

8. Nút theo điểm 1, trong đó chỉ báo về khả năng nhận dạng nhiều thành phần kết cuối di động mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

9. Nút theo điểm 1, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số:

liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi nhiều điểm thu phát của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời bởi nhiều điểm thu phát của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi điểm thu phát thứ nhất của nút và nhận bởi điểm thu phát thứ hai của nút hay không, hoặc

sự kết hợp của chúng.

10. Nút theo điểm 1, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số:

liệu nút có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát của khối phân tán của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi khối phân tán của nút và điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát của khối phân tán của nút và điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát thứ nhất của thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát thứ hai của thành phần kết cuối di động của nút

hay không,

liệu nút có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát thứ nhất của khối phân tán của nút và điểm thu phát thứ hai của khối phân tán của nút hay không, hoặc

sự kết hợp của chúng.

11. Nút theo điểm 1, trong đó nhiều điểm thu phát của nút bao gồm ít nhất một trong số:

nhiều điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút,

nhiều điểm thu phát của thành phần khối phân tán của nút,

điểm thu phát thứ nhất của thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát thứ hai của thành phần khối phân tán của nút, hoặc

sự kết hợp của chúng.

12. Nút theo điểm 1, trong đó chỉ báo về khả năng nhận dạng một hoặc nhiều điểm thu phát mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

13. Nút theo điểm 1, trong đó chỉ báo về khả năng của nút là cho ít nhất một trong số:

tất cả các tổ hợp nút cha của nút,

tất cả các tổ hợp thành phần kết cuối di động của nút,

tất cả các tổ hợp điểm thu phát của nút,

tất cả các tổ hợp ô của nút, hoặc

sự kết hợp của chúng.

14. Nút theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý, khi truyền thông với nút khác trong mạng không dây dựa ít nhất một phần vào khả năng này, được tạo cấu hình để nhận ít nhất một trong số cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên dựa ít nhất một phần vào khả năng này.

15. Nút theo điểm 1, trong đó chỉ báo về khả năng của nút được truyền dựa ít nhất một phần vào cấu hình báo cáo nhận được bởi nút.

16. Nút theo điểm 15, trong đó cấu hình báo cáo chỉ báo ít nhất là một trong số:

tổ hợp nút cha của nút mà khả năng của nút sẽ được báo cáo cho tổ hợp này,

tổ hợp thành phần kết cuối di động của nút mà khả năng của nút sẽ được báo cáo cho tổ hợp này,

tổ hợp điểm thu phát của nút mà khả năng của nút sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, hoặc

sự kết hợp của chúng.

17. Nút theo điểm 1, trong đó chỉ báo về khả năng của nút bao gồm chỉ báo về việc khả năng là có điều kiện hay không có điều kiện.

18. Nút theo điểm 17, trong đó chỉ báo về việc khả năng là có điều kiện hay không có điều kiện bao gồm chỉ báo về điều kiện mà khả năng của nút để truyền thông đồng thời phụ thuộc vào.

19. Nút theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

nhận cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên dựa ít nhất một phần vào chỉ báo về khả năng; và

truyền chỉ báo về việc nút có hỗ trợ cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên hay không dựa ít nhất một phần vào điều kiện gắn với khả năng của nút để truyền thông đồng thời.

20. Nút theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

nhận thông tin điều khiển đường xuống chỉ báo tập hợp tài nguyên thứ nhất được lập lịch cho nút để truyền thông với nút cha thứ nhất của nút;

xác định rằng tập hợp tài nguyên thứ nhất xung đột với tập hợp tài nguyên thứ hai được lập lịch cho nút để truyền thông với nút cha thứ hai của nút do điều kiện gắn với khả năng của nút để truyền thông đồng thời; và

truyền, trong thông tin điều khiển đường lên, chỉ báo rằng nút không có khả năng truyền thông bằng cách sử dụng tập hợp tài nguyên thứ nhất dựa ít nhất một phần vào việc xác định.

21. Nút điều khiển để truyền thông không dây trong mạng không dây, nút này bao gồm:

bộ nhớ; và

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

nhận chỉ báo về khả năng của nút trong mạng không dây để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút, trong đó nút bao gồm nút truy cập và backhaul

tích hợp, trong đó khả năng để truyền thông đồng thời bao gồm hỗ trợ việc truyền và nhận đồng thời với nhiều nút cha của nút; và

truyền thông với nút dựa ít nhất một phần vào khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút.

22. Nút điều khiển theo điểm 21, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số:

liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời qua nhiều ô của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời qua nhiều ô của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi ô thứ nhất của nút và nhận bởi ô thứ hai của nút hay không, hoặc

sự kết hợp của chúng.

23. Nút điều khiển theo điểm 21, trong đó nhiều ô của nút bao gồm ít nhất một trong số:

nhiều ô của thành phần khối phân tán của nút,

nhiều ô tương ứng với nhiều điểm thu phát của thành phần khối phân tán của nút, hoặc

sự kết hợp của chúng.

24. Nút điều khiển theo điểm 21,

trong đó chỉ báo về khả năng nhận dạng nhiều ô mà nút có khả năng sử dụng để truyền thông đồng thời.

25. Nút điều khiển theo điểm 21, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo rằng nút hỗ trợ việc truyền và nhận đồng thời gắn với nhiều nút cha của nút.

26. Nút điều khiển theo điểm 21, trong đó chỉ báo về khả năng nhận dạng nhiều nút cha mà nút có khả năng truyền thông đồng thời với chúng.

27. Nút điều khiển theo điểm 21, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số:

liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi nhiều thành phần kết cuối di động của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời bởi nhiều thành phần kết cuối di động của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi thành phần kết cuối di động thứ nhất của nút và nhận bởi thành phần kết cuối di động thứ hai của nút hay không, hoặc

sự kết hợp của chúng.

28. Nút điều khiển theo điểm 21, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số:

liệu nút có hỗ trợ việc truyền đồng thời bởi nhiều điểm thu phát của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ việc nhận đồng thời bởi nhiều điểm thu phát của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ việc đồng thời truyền bởi điểm thu phát thứ nhất của nút và nhận bởi điểm thu phát thứ hai của nút hay không, hoặc

sự kết hợp của chúng.

29. Nút điều khiển theo điểm 21, trong đó chỉ báo về khả năng chỉ báo ít nhất một trong số:

liệu nút có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát của khối phân tán của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi khối phân tán của nút và điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát của khối phân tán của nút và điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát thứ nhất của thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát thứ hai của thành phần kết cuối di động của nút hay không,

liệu nút có hỗ trợ truyền thông đồng thời bởi điểm thu phát thứ nhất của khối phân tán của nút và điểm thu phát thứ hai của khối phân tán của nút hay không, hoặc

sự kết hợp của chúng.

30. Nút điều khiển theo điểm 21, trong đó nhiều điểm thu phát của nút bao gồm ít nhất một trong số:

nhiều điểm thu phát của thành phần kết cuối di động của nút, nhiều điểm thu phát của thành phần khối phân tán của nút,

điểm thu phát thứ nhất của thành phần kết cuối di động của nút và điểm thu phát thứ hai của thành phần khối phân tán của nút, hoặc

sự kết hợp của chúng.

31. Nút điều khiển theo điểm 21, trong đó chỉ báo về khả năng của nút được nhận dựa ít nhất một phần vào cấu hình báo cáo được truyền đến nút bởi nút điều khiển.

32. Nút điều khiển theo điểm 31, trong đó cấu hình báo cáo chỉ báo ít nhất một trong số:

tổ hợp nút cha của nút mà khả năng của nút sẽ được báo cáo cho tổ hợp này,

tổ hợp thành phần kết cuối di động của nút mà khả năng của nút sẽ được báo cáo cho tổ hợp này,

tổ hợp điểm thu phát của nút mà khả năng của nút sẽ được báo cáo cho tổ hợp này, hoặc

sự kết hợp của chúng.

33. Nút điều khiển theo điểm 21, trong đó một hoặc nhiều bộ xử lý, khi truyền thông với nút dựa ít nhất một phần vào khả năng, được tạo cấu hình để truyền cấu hình hoặc phân bổ tài nguyên đến nút dựa ít nhất một phần vào khả năng.

34. Phương pháp truyền thông không dây thực hiện bởi nút trong mạng không dây, phương pháp này bao gồm các bước:

truyền chỉ báo về khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút, trong đó nút bao gồm nút truy cập và backhaul tích hợp, trong đó khả năng để truyền thông đồng thời bao gồm hỗ trợ việc truyền và nhận đồng thời với nhiều nút cha của nút; và

truyền thông với nút khác trong mạng không dây dựa ít nhất một phần vào khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút.

35. Phương pháp truyền thông không dây thực hiện bởi nút điều khiển trong mạng không dây, phương pháp này bao gồm các bước:

nhận chỉ báo về khả năng của nút trong mạng không dây để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút, trong đó nút bao gồm nút truy cập và backhaul tích hợp, trong

đó khả năng để truyền thông đồng thời bao gồm hỗ trợ việc truyền và nhận đồng thời với nhiều nút cha của nút; và

truyền thông với nút dựa ít nhất một phần vào khả năng của nút để truyền thông đồng thời với nhiều nút cha của nút.

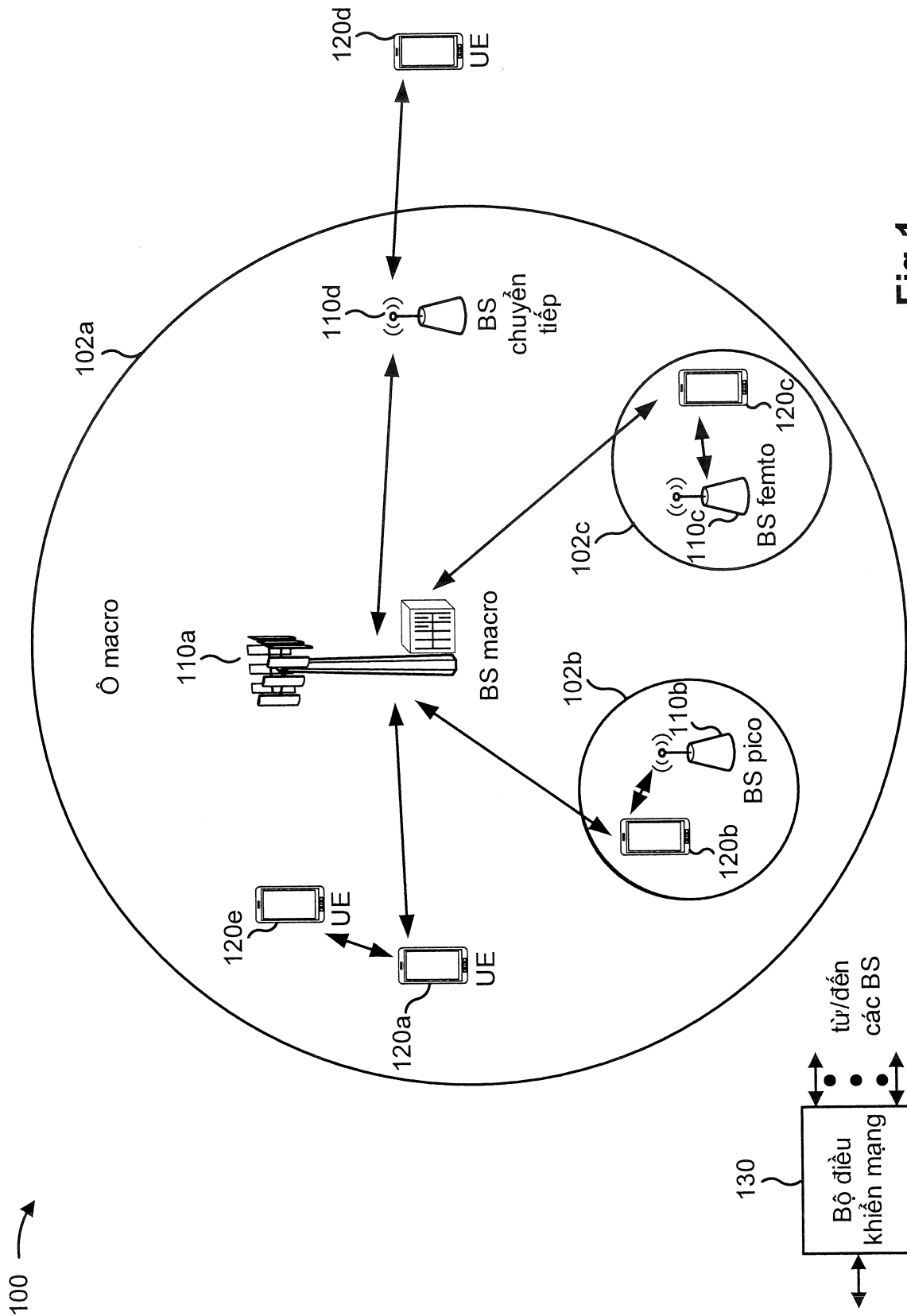


Fig.1

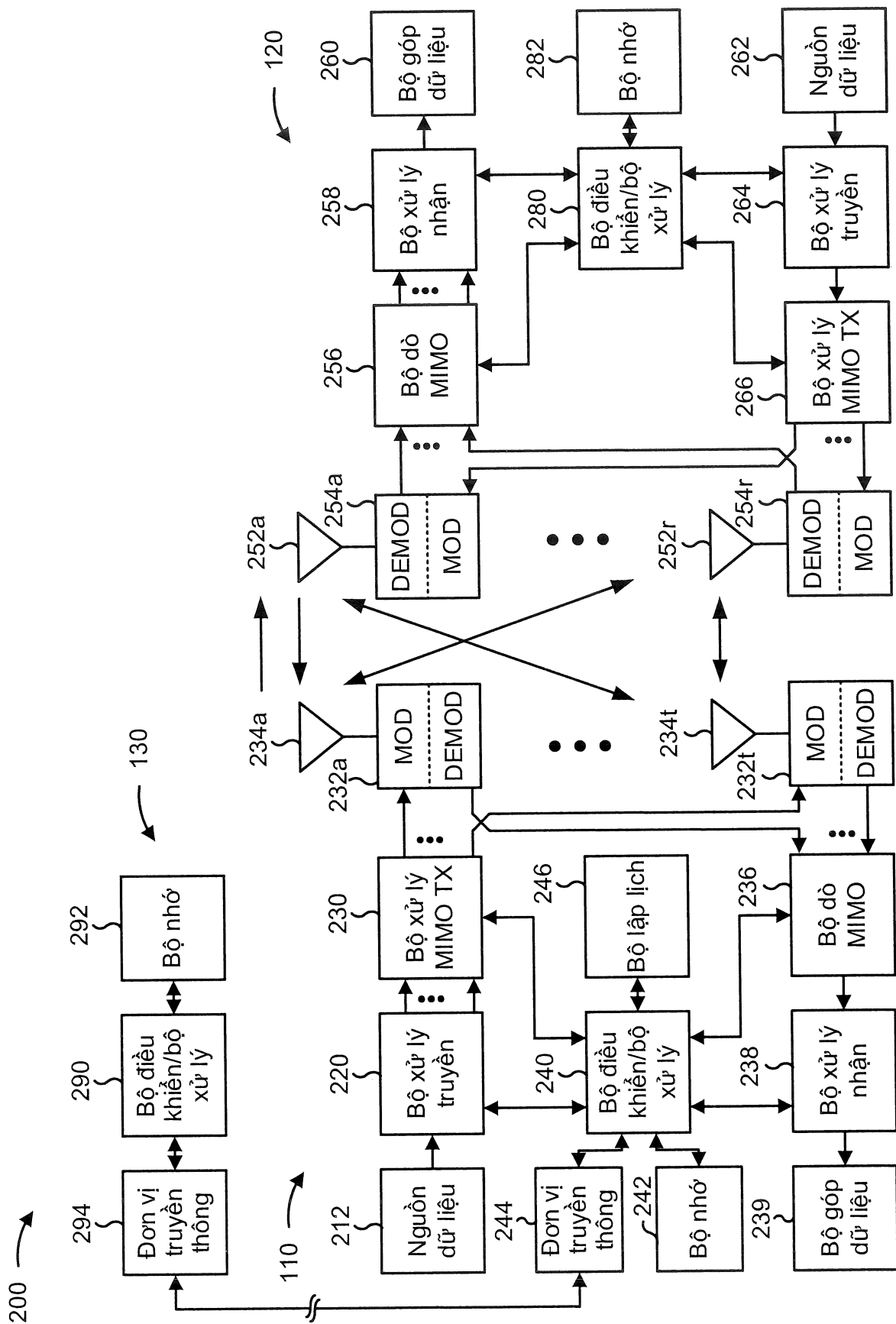


Fig.2

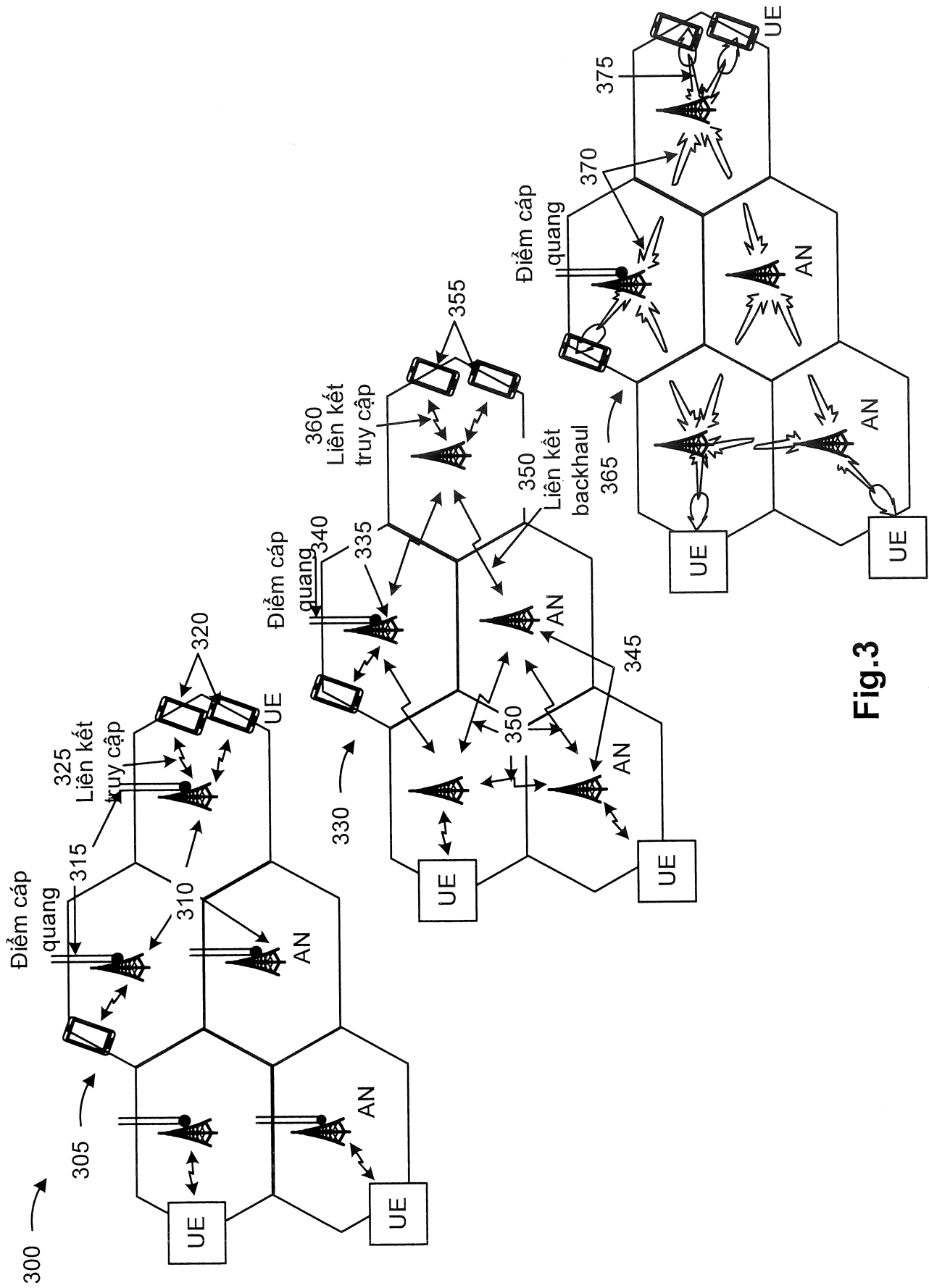


Fig.3

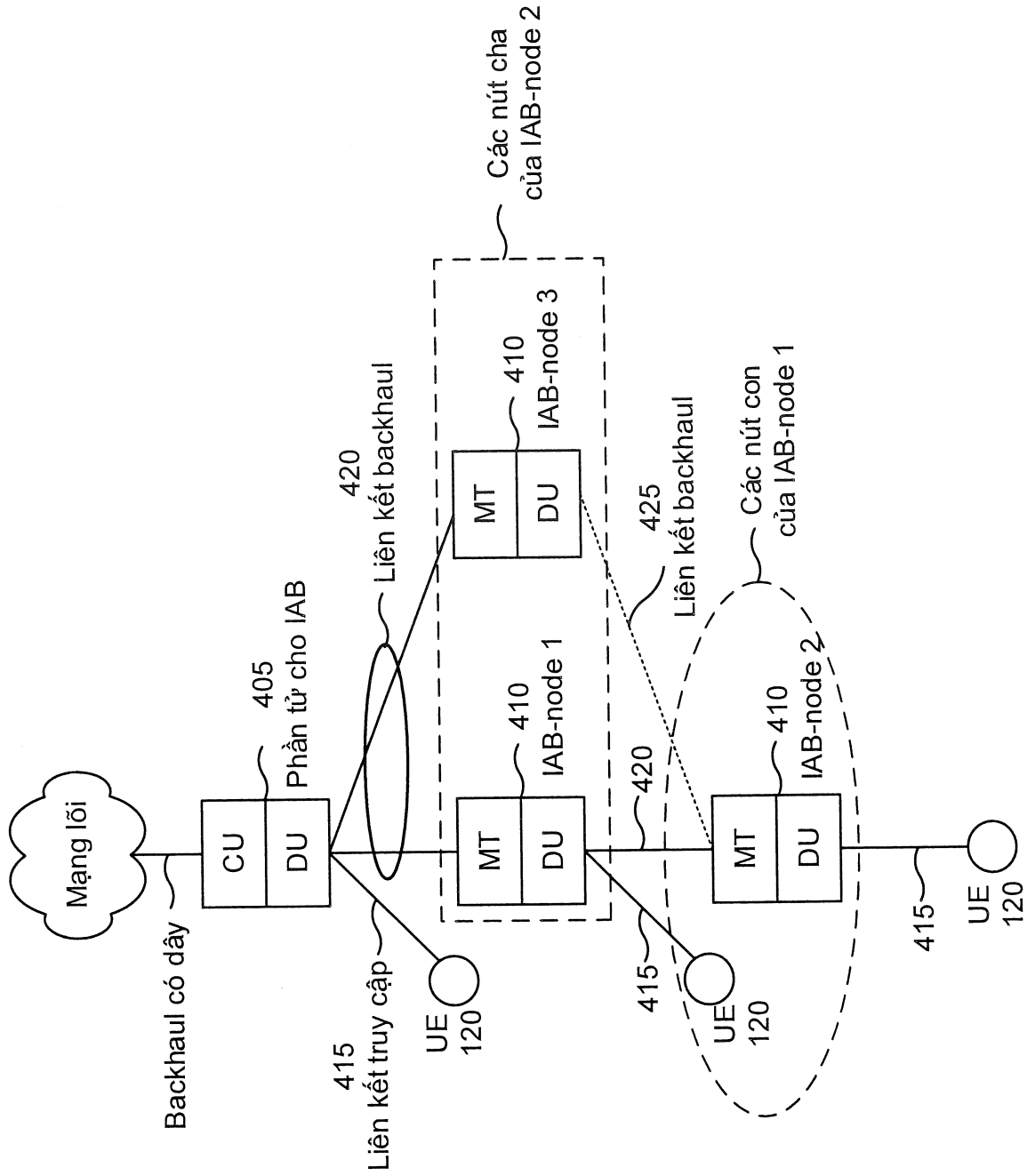


Fig.4

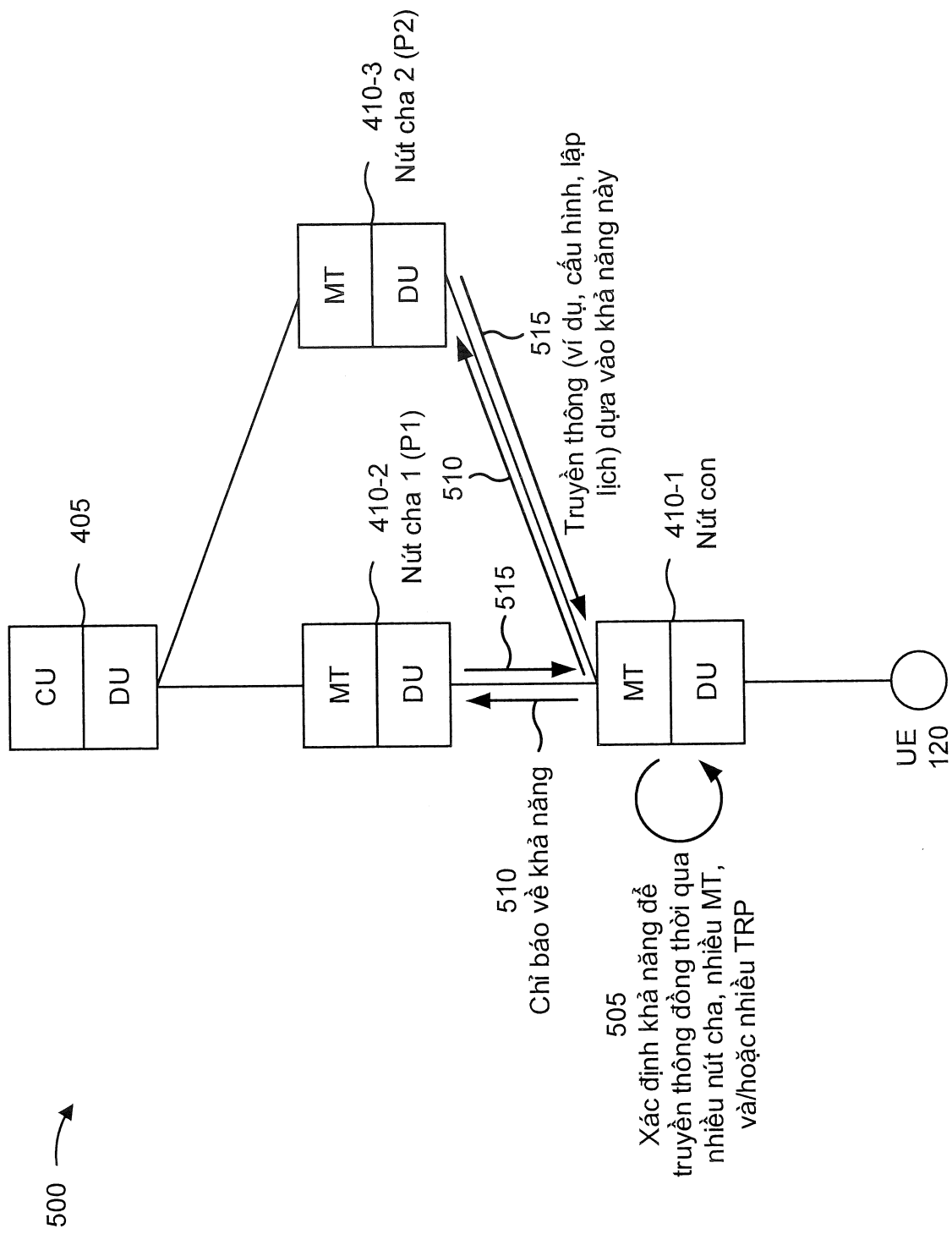


Fig.5

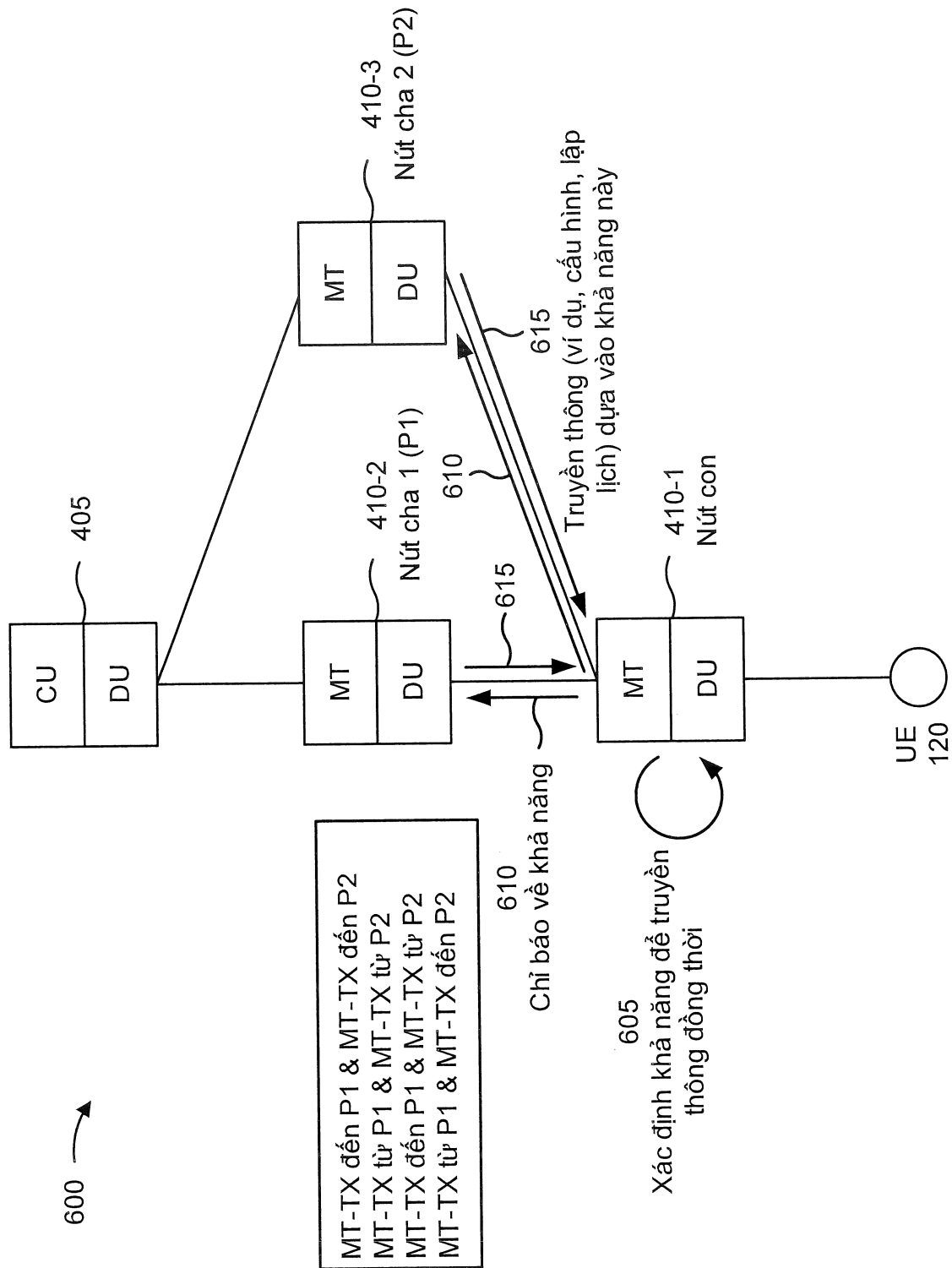


Fig.6

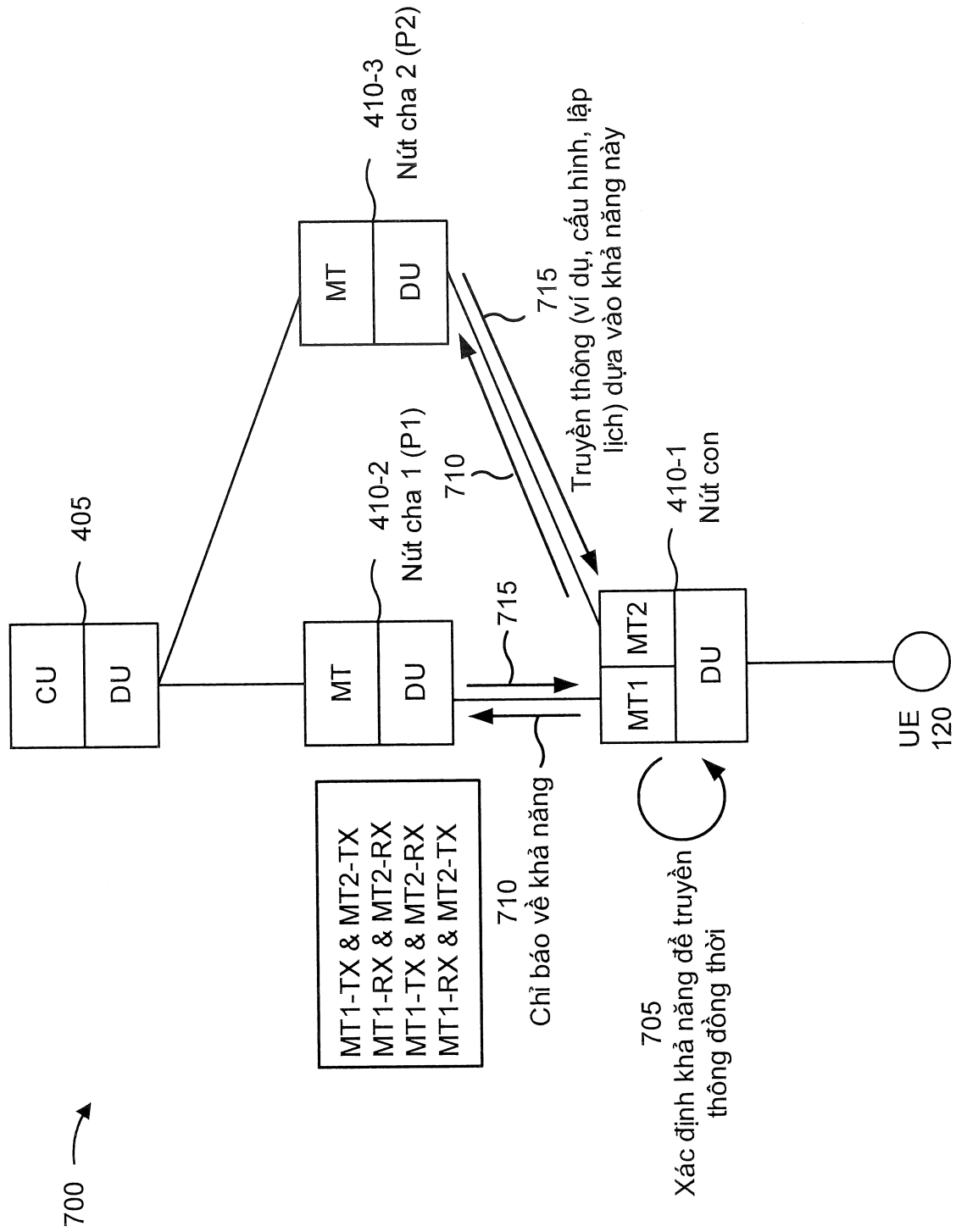


Fig.7

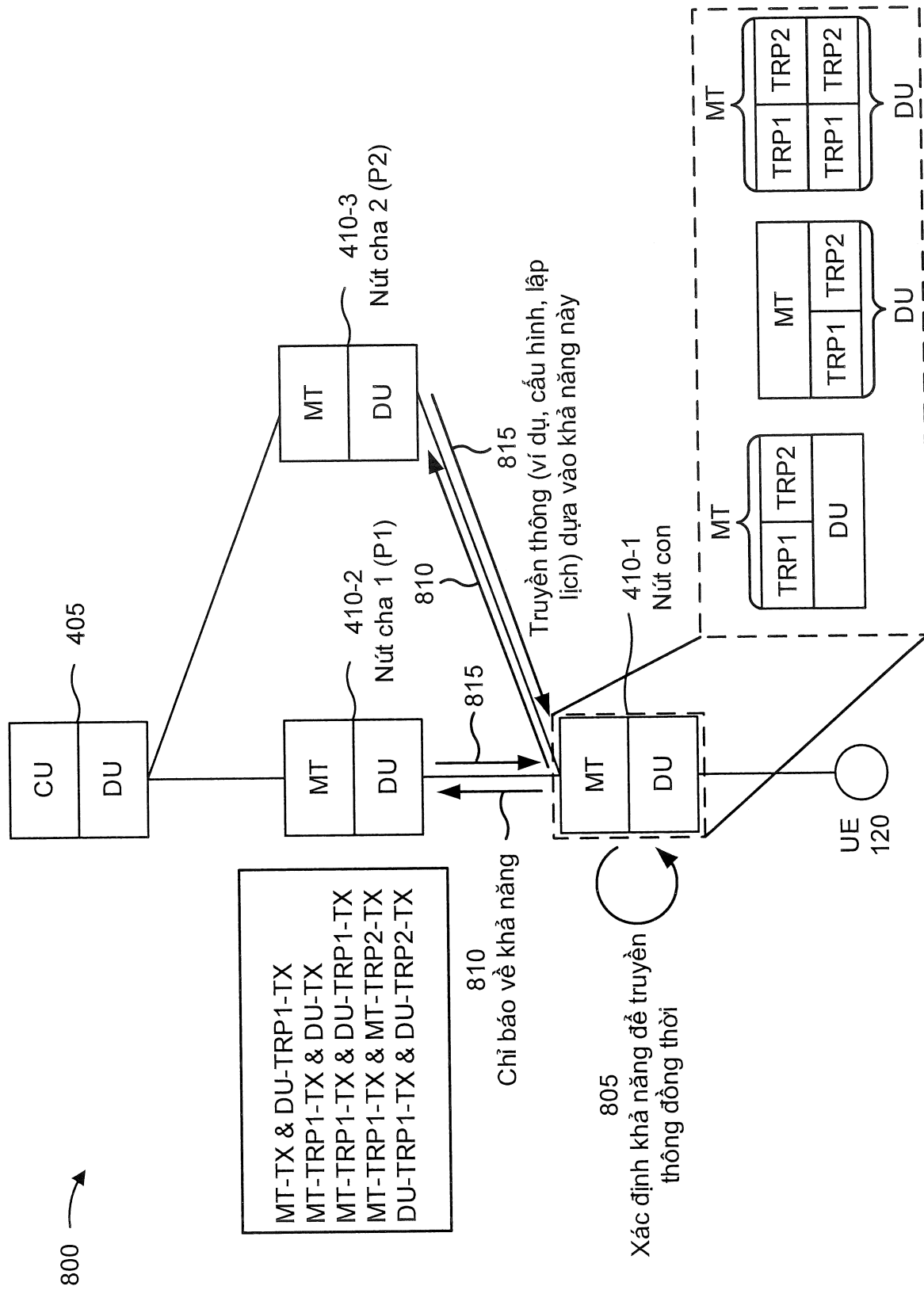


Fig.8

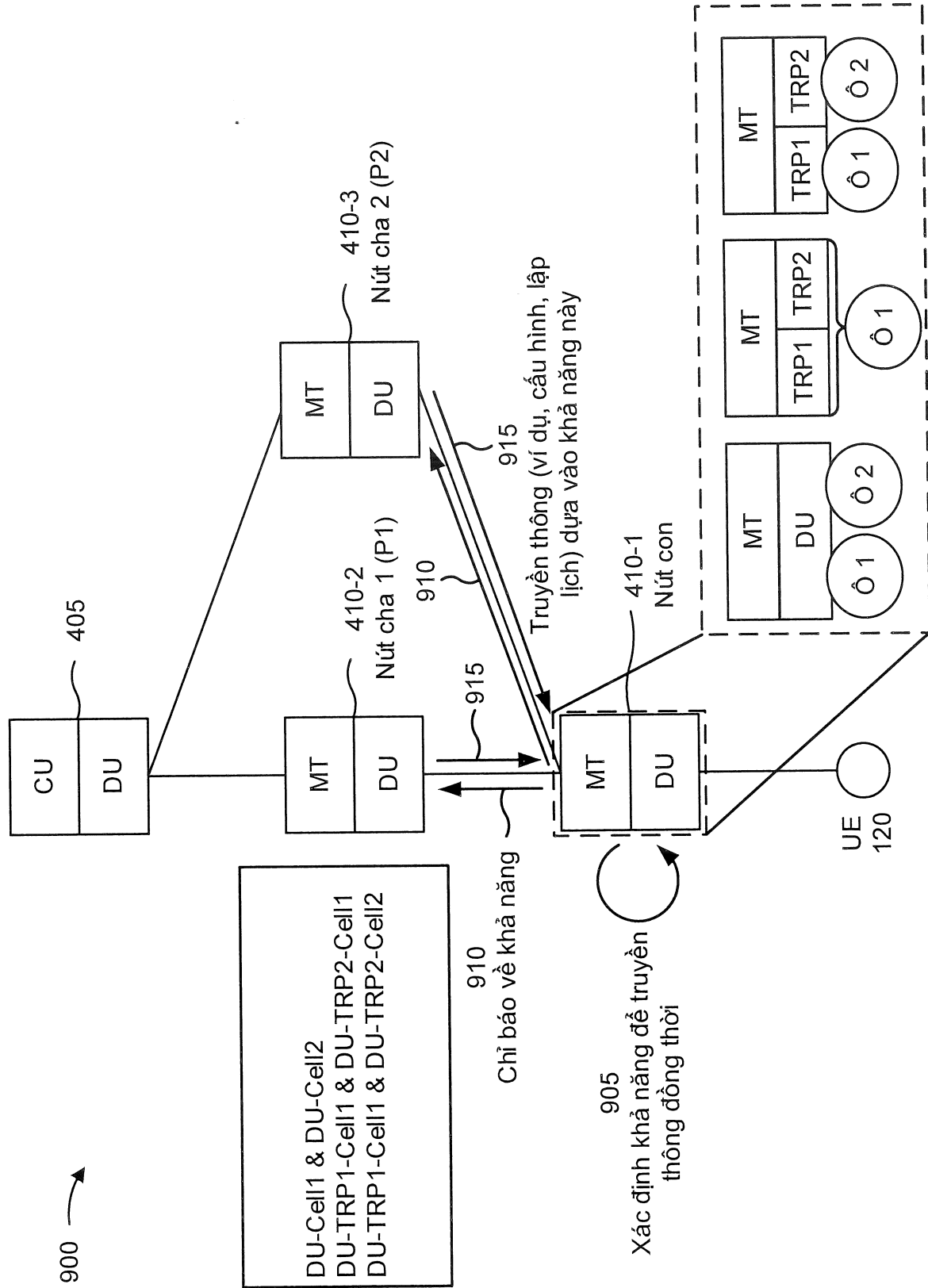


Fig.9

1000 →

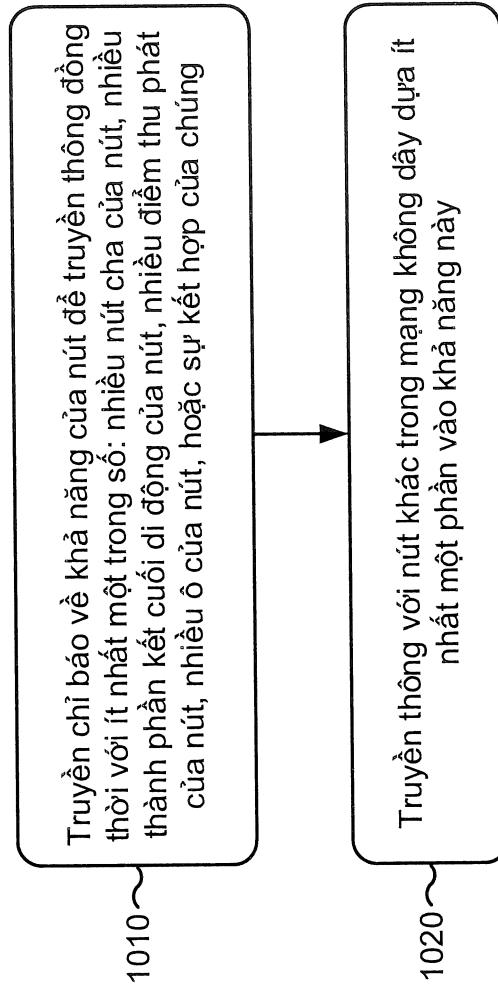


Fig.10

1100 →

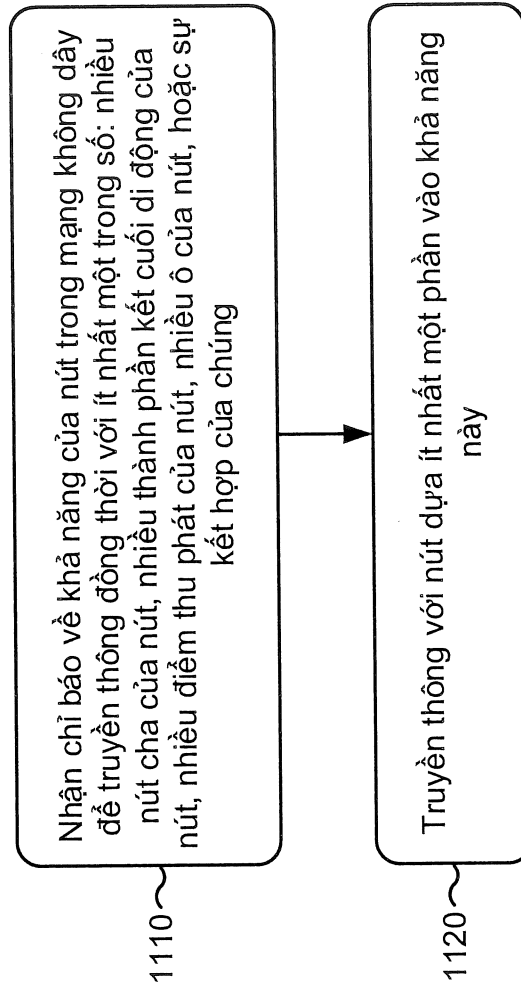


Fig.11