



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0052290

(51)^{2021.01} H04W 36/00; H04W 36/08

(13) B

(21) 1-2022-04811

(22) 17/02/2020

(86) PCT/CN2020/075542 17/02/2020

(87) WO 2021/093210 20/05/2021

(45) 27/10/2025 451

(43) 26/12/2022 417A

(73) ZTE CORPORATION (CN)

ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen,
Guangdong 518057, China

(72) DIAO, Xueying (CN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN
THÔNG KHÔNG DÂY CHO SỰ THÍCH ỨNG CẤU TRÚC LIÊN KẾT GIỮA
CÁC PHẦN TỬ CHO TRONG MẠNG TRUY CẬP VÀ ĐƯỜNG TRỰC ĐƯỢC
TÍCH HỢP

(21) 1-2022-04811

(57) Sáng chế đề cập đến các phương pháp, hệ thống, và thiết bị cho sự thích ứng cấu trúc liên kết giữa các phần tử cho trong các mạng truy cập và đường trục được tích hợp (integrated access and backhaul, IAB) được mô tả. Phương pháp truyền thông không dây làm ví dụ bao gồm bước truyền, bởi phần tử cho gốc, thông báo thứ nhất bao gồm chỉ báo rằng nút IAB dịch chuyển được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho, và nhận thông báo thứ hai bao gồm thông tin phản hồi, trong đó phần tử cho gốc ghép nối theo cách truyền thông với nút IAB dịch chuyển và các nút ở phía trước nút IAB dịch chuyển.

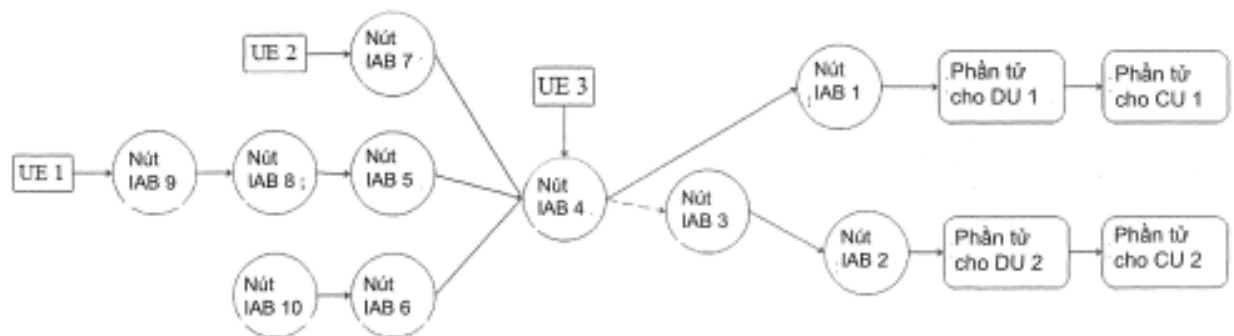


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến truyền thông không dây nói chung.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các công nghệ truyền thông không dây đang đưa thế giới tiến tới một xã hội ngày càng được kết nối và được nối mạng. Sự tăng trưởng nhanh của truyền thông không dây và những tiến bộ trong công nghệ đã dẫn đến nhu cầu lớn hơn về dung lượng và khả năng kết nối. Các khía cạnh khác, chẳng hạn như sự tiêu thụ năng lượng, giá cả thiết bị, hiệu quả phổ, và độ trễ cũng rất quan trọng để đáp ứng nhu cầu của các trường hợp truyền thông khác nhau. Khi so sánh với các mạng không dây hiện có, các hệ thống thế hệ tiếp theo và các kỹ thuật truyền thông không dây sẽ cung cấp sự hỗ trợ cho mạng truy cập và đường trục được tích hợp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến các phương pháp, hệ thống, và thiết bị cho sự thích ứng cấu trúc liên kết giữa các phần tử cho trong các mạng truy cập và đường trục được tích hợp (integrated access and backhaul, IAB) trong công nghệ truyền thông di động, bao gồm các hệ thống truyền thông vô tuyến mới (New Radio, NR) và thế hệ thứ năm (5th Generation, 5G) và.

Theo một khía cạnh làm ví dụ, phương pháp truyền thông không dây được tiết lộ. Phương pháp bao gồm truyền, bởi phần tử cho gốc, thông báo thứ nhất bao gồm chỉ báo rằng nút truy cập và mạng đường trục được tích hợp (IAB) dịch chuyển được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho, và nhận thông báo thứ hai bao gồm thông tin phản hồi, trong đó phần tử cho gốc ghép nối theo cách truyền thông với nút IAB dịch chuyển và các nút mà ở phía trước nút IAB dịch chuyển.

Theo một khía cạnh làm ví dụ khác, phương pháp truyền thông không dây được tiết lộ. Phương pháp bao gồm nhận, bởi nút truy cập và mạng đường trục được tích hợp (IAB)

dịch chuyển từ phần tử cho gốc, thông báo thứ nhất bao gồm chỉ báo rằng nút IAB dịch chuyển được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho, và truyền, đến ít nhất một nút con của nút IAB dịch chuyển, thông báo thứ hai bao gồm chỉ báo, trong đó phần tử cho gốc ghép nối theo cách truyền thông với nút IAB dịch chuyển và các nút mà ở phía trước nút IAB dịch chuyển.

Cũng theo một khía cạnh làm ví dụ khác, các phương pháp được mô tả ở trên được thể hiện dưới dạng mã thực thi được bởi bộ xử lý và được lưu trữ trong vật ghi chương trình đọc được bằng máy tính.

Cũng theo một phương án làm ví dụ khác, thiết bị mà được tạo cấu hình hoặc có thể hoạt động để thực hiện các phương pháp được mô tả ở trên được tiết lộ.

Các khía cạnh nêu trên và khác nữa và các phương án thực hiện của chúng được mô tả chi tiết hơn trên các hình vẽ, các phần mô tả, và yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 thể hiện ví dụ về mạng IAB.

FIG.2 thể hiện cấu trúc liên kết làm ví dụ của mạng IAB với nhiều nút phía trước.

FIG.3 thể hiện ví dụ về phương pháp truyền thông không dây.

FIG.4 thể hiện ví dụ về phương pháp truyền thông không dây khác.

FIG.5 là sơ đồ khối thể hiện một phần của thiết bị mà có thể được sử dụng để thực thi các phương pháp và kỹ thuật của công nghệ được tiết lộ hiện tại.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đối lập với các hệ thống cải tiến dài hạn (Long Term Evolution, LTE), các hệ thống 5G và NR mới nổi có các băng thông có sẵn lớn hơn, hỗ trợ số lượng lớn MIMO, và kỹ thuật sử dụng nhiều chùm tia (ví dụ, tạo chùm tia), mà cho phép hỗ trợ và khả năng liên kết các mạng truy cập và đường trục được tích hợp (IAB).

Tài liệu hiện tại sử dụng ví dụ từ kiến trúc mạng sóng vô tuyến mới (NR) 3GPP và giao thức 5G chỉ để tạo điều kiện hiểu và các kỹ thuật và phương án được bộc lộ có thể được thực hành trong các hệ thống không dây khác mà sử dụng các giao thức truyền thông không dây khác với các giao thức 3GPP.

Các liên kết mạng đường trục không dây và các liên kết chuyển tiếp cho phép sử dụng linh hoạt các mạng di động NR dày đặc mà không cần tăng cường triển khai các phần

tử mạng truyền thông thường. FIG.1 thể hiện ví dụ về mạng với các liên kết truy cập và mạng đường trục được tích hợp (IAB). Như được thể hiện ở đây, (101), B (102) và C (103) là các nút truy cập, thiết bị người dùng (các UE 111, 112 và 113) có thể truyền thông với các nút truy cập A, B và C thông qua các liên kết truy cập. Chỉ có kết nối có dây giữa nút truy cập và mạng lõi, mà không có kết nối có dây giữa các nút truy cập B và C và các phần tử mạng lõi. Nút truy cập để hỗ trợ truy cập không dây vào UE và truyền dữ liệu không dây được gọi là nút IAB (ví dụ, 102 hoặc 103), trong đó nút truy cập cung cấp chức năng mạng đường trục không dây cho nút IAB để cho phép UE kết nối với mạng lõi được gọi là phần tử cho IAB (ví dụ, 101). Do đó, các nút truy cập có thể truyền dữ liệu UE thông qua liên kết mạng đường trục không dây.

Trong ví dụ, nút truy cập B có thể gửi dữ liệu nhận được từ UE đến nút truy cập thông qua liên kết mạng đường trục không dây, và sau đó nút truy cập gửi dữ liệu UE đến phần tử mạng lõi. Đối với đường xuống, phần tử mạng lõi có thể gửi gói dữ liệu UE đến nút truy cập A, và sau đó nút truy cập gửi dữ liệu UE đến nút truy cập B thông qua liên kết mạng đường trục không dây, và nút truy cập B gửi dữ liệu UE thông qua liên kết truy cập. Theo một số phương án, liên kết truy cập và liên kết mạng đường trục có thể sử dụng tần số sóng mang giống nhau. Theo các phương án khác, chúng có thể sử dụng các tần số sóng mang khác nhau. Theo một số phương án, dữ liệu UE có thể cần được truyền thông qua liên kết mạng đường trục chuyển tiếp nhiều bước nhảy giữa nút truy cập và mạng lõi.

Theo một số phương án, nút truy cập có thể bao gồm bộ phận điều khiển (Control Unit, CU) và một hoặc nhiều bộ phận được phân phối (Distributed Unit, DU). Trong ví dụ, CU là nút logic bao gồm điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC), giao thức thích ứng dữ liệu dịch vụ (service data adaptation protocol, SDAP) và giao thức phân kỳ dữ liệu gói (packet data convergence protocol, PDCP) của nút truy cập để điều khiển hoạt động của một hoặc nhiều DU. DU là nút logic bao gồm điều khiển liên kết vô tuyến (radio link control, RLC), điều khiển truy cập vật lý (medium access control, MAC) và các lớp vật lý (PHY) của nút truy cập. CU và DU và phần điều khiển chúng được kết nối thông qua giao diện F1. Giao thức ứng dụng F1 (F1 application protocol, F1-AP) được sử dụng để chuyển tải thông tin cấu hình lớp dưới của các kênh mang sóng vô tuyến giữa CU và DU, cũng như việc thiết lập ống GTP giữa DU và CU đối với mỗi kênh mang sóng

vô tuyến. Sự phân tách CU/DU, mà được hỗ trợ trong NR, cũng được hỗ trợ trong các sự triển khai IAB.

FIG.2 thể hiện cấu trúc liên kết làm ví dụ của nút IAB thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho (hoặc liên CU). Như được thể hiện ở đây, sự chuyển giao giữa các phần tử cho bao gồm nút IAB dịch chuyển đo chất lượng liên kết kém, các phép đo hiệu năng, và sau đó gửi báo cáo đo đến phần tử cho gốc (hoặc CU của phần tử cho ban đầu). Ở thời điểm này, nút IAB dịch chuyển không xác định xem nó có thực hiện sự dịch chuyển nội CU hoặc sự dịch chuyển liên CU hay không.

Theo một số phương án, sau khi CU của phần tử cho ban đầu đã nhận báo cáo đo và quyết định để thực hiện hoạt động chuyển mạch liên CU trên nút IAB dịch chuyển, một trong hai thủ tục sau có thể được thực hiện.

Phương án thực hiện 1: CU của phần tử cho ban đầu được tạo cấu hình để truyền thông báo RRC hoặc F1-AP đến các nút con của nút IAB dịch chuyển. Theo một số phương án, thông báo bao gồm chỉ báo về ý định của nút cha để thực hiện hoạt động chuyển mạch liên CU. Nếu nút con muốn chuyển mạch với nút IAB dịch chuyển, nút con phản hồi với thông báo RRC hoặc F1AP, và thông báo mang thông tin phản hồi, mà chỉ ra rằng sự chuyển mạch liên CU được chấp thuận. Theo một số phương án, nút con gửi báo cáo đo (ví dụ, trong thông báo RRC) đến CU của phần tử cho ban đầu. CU của phần tử cho ban đầu sau đó nhận thông báo RRC hoặc F1-AP này. Nếu phản hồi chỉ ra rằng sự chuyển mạch liên CU được chấp thuận, CU của phần tử cho ban đầu còn được tạo cấu hình để gửi thông báo RRC hoặc F1-AP tiếp theo đến các nút cháu của nút IAB dịch chuyển (nghĩa là, các nút con của các nút con của nút IAB dịch chuyển) để xác định xem các nút cháu muốn theo các nút cha thực hiện hoạt động chuyển mạch liên CU.

Phương án thực hiện 2: Theo một số phương án, CU của phần tử cho ban đầu gửi thông báo RRC hoặc F1-AP đến nút IAB dịch chuyển, và thông báo mang thông báo lệnh chỉ ra rằng nút IAB dịch chuyển sẽ thực hiện việc chuyển mạch liên CU. Khi nhận thông báo từ CU của phần tử cho ban đầu, nút IAB dịch chuyển xây dựng giao thức thích ứng mạng đường trục (BAP) điều khiển đơn vị dữ liệu giao thức (PDU) hoặc phần tử điều khiển (CE) điều khiển truy cập vật lý (MAC). Việc này điều khiển PDU hoặc MAC CE được gửi đến các nút con của nút IAB dịch chuyển để thông báo cho chúng rằng nút cha của chúng

muốn thực hiện dịch chuyển liên CU. Sai khi các nút con nhận BAP điều khiển PDU hoặc MAC CE, và nếu chúng đã được xác định để chuyển mạch dọc theo nút IAB dịch chuyển, mỗi trong số các nút con này phản hồi CU của phần tử cho ban đầu thông qua thông báo RRC hoặc F1-AP. Thông báo phản hồi này mang chỉ báo đồng ý tham gia vào hoạt động chuyển mạch liên CU. Theo một số phương án, nút con gửi báo cáo đo đến CU của phần tử cho ban đầu. Cùng lúc đó, nút con xây dựng BAP điều khiển PDU hoặc MAC CE để thông báo các nút cháu bất kỳ của nút IAB dịch chuyển rằng nó muốn thực hiện việc chuyển mạch liên CU.

Theo một số phương án, và sau khi CU của phần tử cho ban đầu thu thập tất cả các nút IAB và UE cần được chuyển mạch, nó gửi yêu cầu chuyển giao đến CU của phần tử cho mục tiêu. Trong ví dụ, yêu cầu chuyển giao bao gồm ID giao thức ứng dụng Xn (Xn application protocol, Xn-AP) được chỉ định bởi CU của phần tử cho ban đầu đến tất cả các MT và UE, thông tin hoàn cảnh của mỗi UE và MT, ID kênh RLC mạng đường trực (BH) được thiết lập, thông tin chất lượng dịch vụ (quality-of-service, QoS) kênh BH RLC. Theo một số phương án, các chìa khóa của tất cả các MT và UE (ngoại trừ đối với của nút IAB dịch chuyển mà sẽ chỉ định chìa khóa mới bởi CU của phần tử cho mục tiêu) có thể có trong yêu cầu chuyển giao.

Theo một số phương án, và sau khi nhận yêu cầu chuyển giao, CU của phần tử cho mục tiêu thực hiện điều khiển tiếp nhận. Nếu CU của phần tử cho mục tiêu có thể hỗ trợ tất cả các nút IAB và UE mà muốn chuyển mạch, nó phản hồi với yêu cầu chuyển giao xác nhận CU của phần tử cho ban đầu. Mặt khác, nếu CU của phần tử cho mục tiêu có thể chỉ chấp nhận tập con của các nút IAB và UE, sau đó CU của phần tử cho mục tiêu gửi thông báo yêu cầu chuyển giao xác nhận đến CU của phần tử cho ban đầu, mà bao gồm ID XnAP UE nút NG-RAN mục tiêu được chỉ định cho các MT và UE. Cụ thể, thông báo yêu cầu chuyển giao xác nhận bao gồm các ID XnAP UE nút NG-RAN gốc của các IAB-MT và UE được chấp nhận, thông báo cấu hình lại RRC được gửi đến nút IAB dịch chuyển, và thông báo cấu hình lại RRC đối với các nút IAB phía trước được chấp nhận.

Theo một số phương án, thông báo cấu hình lại RRC được gửi đến nút IAB dịch chuyển bao gồm:

- thông tin định tuyến;

- cấu hình kênh RLC mạng đường trục (BH);
- nút IAB dịch chuyển địa chỉ IP (nếu địa chỉ IP được tạo ra bởi phần tử cho mục tiêu);
- các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng điều khiển;
- các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng người dùng;
- địa chỉ BAP; và/hoặc
- CU của phần tử cho mục tiêu CP địa chỉ IP.

Theo một số phương án, thông báo cấu hình lại RRC được gửi đến các nút phía trước được chấp nhận bao gồm:

- chìa khóa mới;
- thông tin định tuyến;
- cấu hình kênh BH RLC;
- địa chỉ IP (nếu địa chỉ IP được tạo ra bởi phần tử cho mục tiêu);
- các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng điều khiển;
- các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng người dùng;
- địa chỉ BAP; và/hoặc
- CU của phần tử cho mục tiêu CP địa chỉ IP.

Thông báo cấu hình lại RRC có thể bao gồm chỉ báo của thông báo từ CU của phần tử cho mục tiêu để ngăn nút IAB phản hồi lại thông báo hoàn thành cấu hình lại RRC đến CU của phần tử cho ban đầu.

Theo một số phương án, và sau khi nhận thông báo yêu cầu chuyển giao xác nhận, CU của phần tử cho ban đầu gửi thông báo cấu hình lại RRC đến nút IAB dịch chuyển. Nếu thông báo xác nhận cũng chứa thông báo cấu hình lại RRC được gửi đến các nút phía trước và UE, nút IAB ban đầu thứ nhất gửi thông báo cấu hình lại RRC đến các nút và UE này, và cuối cùng gửi thông báo cấu hình lại RRC đến nút IAB dịch chuyển.

Theo một số phương án, và sau khi nút IAB dịch chuyển kết nối thành công với CU của phần tử cho mục tiêu, quy trình thiết lập F1 được thực hiện. Sau khi thiết lập F1 nút IAB dịch chuyển thành công, nó có thể phục vụ UE và các nút con. Tuy nhiên, ở thời điểm này, một hoặc nhiều nút con không biết rằng mỗi trong số chúng nên khởi đầu quy trình thiết lập F1.

Theo một số phương án, và sau khi thiết lập F1 nút IAB dịch chuyển thành công, BAP điều khiển PDU hoặc MAC CE được xây dựng và được gửi đến nút con. PDU hoặc MAC CE được sử dụng để chỉ ra rằng nút IAB dịch chuyển có thể đóng vai trò làm nút con. Nếu nút con đã nhận thông báo cấu hình lại RRC trước đó, sau đó sau khi nhận chỉ báo được gửi bởi nút cha, thông báo hoàn thành cấu hình lại RRC quay lại CU của phần tử cho mục tiêu. Nếu địa chỉ IP được chỉ định cho nút con bởi các hoạt động, quản trị và bảo trì (Operations, Administration and Maintenance, OAM), nút con cũng bao gồm địa chỉ IP in thông báo hoàn thành cấu hình lại RRC.

Theo một số phương án, và sau khi CU của phần tử cho mục tiêu gửi phản hồi thiết lập F1 đến nút IAB dịch chuyển, nếu thông báo cấu hình lại RRC không được gửi đến nút con trước đó, và chìa khóa của nút con thu được trong thông báo yêu cầu chuyển giao, sau đó chìa khóa được sử dụng để gửi thông báo cấu hình lại RRC đến nút con. Trong ví dụ, thông báo cấu hình lại RRC bao gồm:

- chìa khóa mới;
- thông tin định tuyến;
- cấu hình kênh BH RLC;
- địa chỉ IP (nếu địa chỉ IP được tạo ra bởi phần tử cho mục tiêu);
- các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng điều khiển;
- các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng người dùng;
- địa chỉ BAP; và/hoặc
- CU của phần tử cho mục tiêu CP địa chỉ IP.

Các phương án của công nghệ được bộc lộ cũng cung cấp các phương pháp và hệ thống để xác định các nút phía trước theo nút IAB dịch chuyển đối với việc chuyển mạch liên CU.

Theo một số phương án, giả thiết rằng CU của phần tử cho ban đầu biết rằng nút IAB dịch chuyển sẽ thực hiện việc chuyển mạch liên CU, và cũng xác nhận các nút phía trước và UE nút IAB dịch chuyển được nối với. Trong các tình huống này,

- Nếu các nút phía trước được nối kép, không cần thực hiện việc chuyển mạch liên CU với nút cha, và do đó CU thực hiện trực tiếp thủ tục thay đổi nút thứ hai để chọn nút cha mới cho nút đó.

- Nếu các nút phía trước được nối đơn, một trong hai thủ tục sau có thể được thực thi.

Phương án thực hiện 1: Nút IAB dịch chuyển thông báo nút con của hoạt động chuyển mạch liên CU thông qua BAP điều khiển PDU hoặc MAC CE. Theo một số phương án, nút con gửi báo cáo đo đến CU của phần tử cho ban đầu, và CU của phần tử cho ban đầu chuyển mạch nút con đến nút cha khác. Theo các phương án khác, nút con thực hiện thủ tục thiết lập lại đến nút cha khác.

Phương án thực hiện 2: CU của phần tử cho ban đầu thông báo các nút phía trước của bộ chuyển đổi liên CU nút cha của nó thông qua thông báo RRC hoặc F1-AP. Nếu các nút phía trước không theo bộ chuyển đổi, nút có thể gửi báo cáo đo đến CU của phần tử cho ban đầu, và CU của phần tử cho ban đầu chuyển mạch nút con đến nút cha khác. Theo cách khác, nút có thể thực hiện thủ tục thiết lập lại đến nút cha khác.

Các phương án của công nghệ được bộc lộ đề xuất các phương pháp và hệ thống để chọn CU của phần tử cho mục tiêu. Theo một số phương án, CU của phần tử cho ban đầu gửi yêu cầu chuyển giao đến nhiều CU của phần tử cho dựa vào báo cáo đo. Sau khi nhận một hoặc nhiều yêu cầu chuyển giao các thông báo xác nhận, CU của phần tử cho ban đầu sử dụng các ID XnAP UE nút NG-RAN gốc ở đó để xác định CU của phần tử cho mục tiêu. Trong ví dụ, CU của phần tử cho ban đầu có thể chọn phần tử cho để chấp nhận hầu hết các nút IAB và UE là CU của phần tử cho mục tiêu. Đối với CU được chọn này của phần tử cho mục tiêu, việc chuyển mạch một số nút IAB có thể bị từ chối. Trong tình huống này, một trong hai thủ tục sau có thể được thực thi.

Phương án thực hiện 1: Nếu CU của phần tử cho ban đầu đã nhận báo cáo đo của các nút IAB bị từ chối này, nó có thể xây dựng các nút IAB này để chuyển mạch. Nếu CU của phần tử cho ban đầu không nhận báo cáo đo của các nút IAB này, sau đó các nút IAB này có thể báo cáo báo cáo đo và sau đó chuyển mạch.

Phương án thực hiện 2: CU của phần tử cho ban đầu gửi thông báo RRC đến các nút IAB bị từ chối. Thông báo RRC này bao gồm:

- nguyên nhân chỉ ra rằng (phía trước) nút IAB có thể được chuyển mạch với nút cha
- thông tin tần số IAB mà được hỗ trợ

- ID ô hỗ trợ chức năng IAB dưới mạng di động vùng công cộng được đăng ký hiện tại (PLMN);
- các ID ô hỗ trợ IAB trong tất cả các PLMN; và/hoặc
- định danh toàn cầu di động (CGI), định danh ô vật lý (Physical Cell Identifier, PCI), hoặc CGI và PCI.

FIG.3 thể hiện ví dụ về phương pháp truyền thông không dây 300 cho sự thích ứng cấu trúc liên kết giữa các phần tử cho trong các mạng IAB. Phương pháp 300 bao gồm, ở hoạt động 310, truyền, bởi phần tử cho gốc, thông báo thứ nhất bao gồm chỉ báo rằng nút truy cập và mạng đường trục được tích hợp (IAB) dịch chuyển được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho.

Phương pháp 300 bao gồm, ở hoạt động 320, nhận thông báo thứ hai bao gồm thông tin phản hồi.

FIG.4 thể hiện ví dụ về phương pháp truyền thông không dây khác 400 cho sự thích ứng cấu trúc liên kết giữa các phần tử cho trong các mạng IAB. Phương pháp 400 bao gồm, ở hoạt động 410, nhận, bởi nút truy cập và mạng đường trục được tích hợp (IAB) dịch chuyển từ phần tử cho gốc, thông báo thứ nhất bao gồm chỉ báo rằng nút IAB dịch chuyển được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho.

Phương pháp 400 bao gồm, ở hoạt động 410, truyền, đến ít nhất một nút con của nút IAB dịch chuyển, thông báo thứ hai bao gồm chỉ báo.

Theo một số phương án, các giải pháp kỹ thuật sau có thể được thực hiện:

A1. Phương pháp truyền thông không dây, bao gồm: truyền, bởi phần tử cho gốc, thông báo thứ nhất bao gồm chỉ báo rằng nút truy cập và mạng đường trục được tích hợp (IAB) dịch chuyển được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho; và nhận thông báo thứ hai bao gồm thông tin phản hồi, trong đó phần tử cho gốc ghép nối theo cách truyền thông với nút IAB dịch chuyển và các nút mà ở phía trước nút IAB dịch chuyển.

A2. Phương pháp theo giải pháp A1, trong đó các nút bao gồm một hoặc nhiều nút IAB.

A3. Phương pháp theo giải pháp A1, còn bao gồm: nhận, từ một trong số các nút, thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) bao gồm báo cáo đo.

A4. Phương pháp theo giải pháp A1, trong đó thông tin phản hồi bao gồm chỉ báo rằng một trong số các nút nhằm để thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho.

A5. Phương pháp theo giải pháp A4, trong đó nút IAB dịch chuyển bao gồm ít nhất một đầu cuối di động (MT) để truyền thông với ít nhất một UE, và trong đó phương pháp còn bao gồm: truyền, đến phần tử cho mục tiêu, giao thức ứng dụng Xn thứ nhất (XnAP) thông báo bao gồm bộ nhận dạng XnAP và thông tin bối cảnh đối với mỗi trong số ít nhất một MT và mỗi trong số ít nhất một UE.

A6. Phương pháp theo giải pháp A5, trong đó thông báo XnAP thứ nhất còn bao gồm chìa khóa, được chỉ định bởi phần tử cho gốc, đối với mỗi trong số ít nhất một MT và mỗi trong số ít nhất một UE.

A7. Phương pháp theo giải pháp A5 hoặc A6, còn bao gồm: nhận, từ phần tử cho mục tiêu, thông báo XnAP thứ hai bao gồm thông báo cấu hình lại RRC thứ nhất đối với ít nhất một trong số các nút và thông báo cấu hình lại RRC thứ hai đối với nút IAB dịch chuyển.

A8. Phương pháp theo giải pháp A7, trong đó thông báo cấu hình lại RRC thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều chìa khóa mới đối với ít nhất một trong số các nút, thông tin định tuyến, cấu hình kênh điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) mạng đường trực (BH), địa chỉ giao thức thích ứng mạng đường trực (BAP), một hoặc nhiều địa chỉ IP, địa chỉ IP của phần tử cho mục tiêu, các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng điều khiển, hoặc các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng người dùng.

A9. Phương pháp theo giải pháp A7, trong đó thông báo cấu hình lại RRC thứ hai bao gồm một hoặc nhiều thông tin định tuyến, cấu hình kênh điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) mạng đường trực (BH), địa chỉ giao thức thích ứng mạng đường trực (BAP), một hoặc nhiều địa chỉ IP, địa chỉ IP của phần tử cho mục tiêu, các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng điều khiển, hoặc các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng người dùng.

A10. Phương pháp theo giải pháp bất kỳ trong số các giải pháp từ A1 đến A9, trong đó thông báo thứ nhất được truyền đến một hoặc nhiều nút.

A11. Phương pháp theo giải pháp bất kỳ trong số các giải pháp từ A1 đến A9, trong đó thông báo thứ nhất được truyền đến nút IAB dịch chuyển.

A12. Phương pháp theo giải pháp A1, trong đó thông báo thứ nhất được truyền đến một trong số các nút, và trong đó thông báo thứ nhất còn bao gồm một hoặc nhiều nguyên nhân chỉ ra rằng một trong số các nút không thể thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho, thông tin tần số IAB, chức năng IAB hỗ trợ ID ô dưới mạng di động vùng công cộng (PLMN) mà được đăng ký hiện tại, các chức năng IAB hỗ trợ các ID ô trong tất cả các PLMN, định danh toàn cầu di động (CGI), hoặc bộ định danh ô vật lý (PCI).

A13. Phương pháp theo giải pháp bất kỳ trong số các giải pháp từ A10 đến A12, trong đó thông báo thứ nhất là thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) hoặc thông báo giao thức ứng dụng F1 (F1AP).

A14. Phương pháp truyền thông không dây, bao gồm: nhận, bởi nút truy cập và mạng đường trục được tích hợp (IAB) dịch chuyển từ phần tử cho gốc, thông báo thứ nhất bao gồm chỉ báo rằng nút IAB dịch chuyển được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho; và truyền, đến ít nhất một nút con của nút IAB dịch chuyển, thông báo thứ hai bao gồm chỉ báo, trong đó phần tử cho gốc ghép nối theo cách truyền thông với nút IAB dịch chuyển và các nút mà ở phía trước nút IAB dịch chuyển.

A15. Phương pháp theo giải pháp A14, trong đó chỉ báo thông báo nút con rằng nút cha của nó muốn thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho.

A16. Thông báo theo giải pháp A14 hoặc A15, trong đó thông báo thứ hai là giao thức thích ứng mạng đường trục (BAP) điều khiển đơn vị dữ liệu giao thức (PDU) hoặc điều khiển phần tử truy cập vật lý (MAC).

A17. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc mã từ bộ nhớ và thực thi phương pháp được nêu trong giải pháp bất kỳ trong số các giải pháp từ A1 đến A16.

A18. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm mã vật ghi chương trình đọc được bằng máy tính được lưu trữ trên đó, mã, khi được thực thi bởi bộ xử lý, khiến bộ xử lý thực thi phương pháp được nêu trong giải pháp bất kỳ trong số các giải pháp từ A1 đến A16.

Theo một số phương án, các giải pháp kỹ thuật sau có thể được thực hiện:

B1. Phương pháp cho sự thích ứng cấu trúc liên kết giữa các phần tử cho trong truyền thông không dây, bao gồm: truyền, bởi phần tử cho ban đầu, thông báo đến nút IAB; truyền, bởi phần tử cho ban đầu, XnAP thông báo to phần tử cho mục tiêu; nhận, bởi phần tử cho

ban đầu, thông báo từ nút IAB; nhận, bởi phần tử cho ban đầu, XnAP thông báo từ phần tử cho mục tiêu; truyền, bởi phần tử cho mục tiêu, thông báo đến nút IAB; và nhận, bởi phần tử cho mục tiêu, thông báo từ nút IAB, trong đó phần tử cho ban đầu ghép nối theo cách truyền thông với nút IAB dịch chuyển và các nút, và trong đó các nút bao gồm ít nhất một thiết bị người dùng (UE) mà ở phía trước nút IAB dịch chuyển.

B2. Phương pháp theo giải pháp B1, trong đó nút IAB có thể là nút IAB dịch chuyển hoặc nút IAB phía trước, và trong đó nút IAB phía trước có thể là nút con của nút IAB dịch chuyển, hoặc các nút IAB mà các gói UL cần được hướng đến nút IAB dịch chuyển.

B3. Phương pháp theo giải pháp B1, trong đó thông báo từ phần tử cho gốc đến nút IAB có thể là thông báo RRC hoặc F1AP, thông báo từ nút IAB đến phần tử cho gốc có thể là thông báo RRC hoặc cũng là F1AP.

B4. Phương pháp theo giải pháp B3, thông báo từ phần tử cho gốc đến nút IAB, trong đó thông báo bao gồm chỉ báo chuyển giao giữa các phần tử cho hoặc nút cha chỉ báo chuyển giao giữa các phần tử cho.

B5. Phương pháp theo giải pháp B3, sau khi nhận thông báo, nút IAB sẽ xây dựng BAP PDU, hoặc nút IAB sẽ tạo ra phần tử điều khiển MAC và sau đó gửi BAP PDU hoặc MAC CE đến tất cả các nút con của nó, và trong đó BAP PDU hoặc MAC CE chỉ ra nút IAB sẽ thực hiện chuyển giao liên CU.

B6. Phương pháp theo giải pháp B3, thông báo từ nút IAB đến phần tử cho gốc, trong đó thông báo bao gồm chỉ báo chuyển giao giữa các phần tử cho để thông báo phần tử cho gốc mà nó đồng ý thực hiện chuyển giao liên CU.

B7. Phương pháp theo giải pháp B3, thông báo từ nút IAB đến phần tử cho gốc, trong đó thông báo bao gồm báo cáo đo.

B8. Phương pháp theo giải pháp B1, trong đó XnAP thông báo từ phần tử cho gốc đến phần tử cho mục tiêu bao gồm một hoặc nhiều của các ID XnAP UE nút NG-RAN gốc của các nút IAB và UE được nối với tất cả các nút IAB, UE thông tin bối cảnh, đầu cuối di động (MT) nút IAB thông tin bối cảnh, thông tin kênh BH RLC của nút IAB, và/hoặc chìa khóa, được chỉ định bởi phần tử cho ban đầu CU, đối với mỗi trong số ít nhất một MT và mỗi trong số ít nhất một UE.

B9. Phương pháp theo giải pháp B1, trong đó XnAP thông báo từ phần tử cho mục

tiêu to phần tử cho gốc bao gồm một hoặc nhiều của các ID XnAP UE nút NG-RAN mục tiêu của các nút IAB được chấp nhận và các UE được chấp nhận được nối với các nút IAB được chấp nhận, các ID XnAP UE nút NG-RAN gốc của các nút IAB được chấp nhận và các UE được chấp nhận được nối với các nút IAB được chấp nhận, thông báo RRC cho các nút IAB được chấp nhận, và/hoặc thông báo RRC các UE được chấp nhận, trong đó nút IAB hoặc UE được chấp nhận là nút IAB hoặc UE mà các yêu cầu QoS có thể được chấp nhận bởi phần tử cho mục tiêu.

B10. Phương pháp theo giải pháp B9, trong đó thông báo RRC đối với nút IAB phía trước bao gồm một hoặc nhiều của chỉ báo được sử dụng để chỉ ra thông báo là từ phần tử cho mục tiêu, chìa khóa mới cho nút IAB MT, thông tin định tuyến, thông tin cấu hình kênh điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) mạng đường trực (BH), địa chỉ giao thức thích ứng mạng đường trực (BAP) hoặc địa chỉ IP của CU của phần tử cho mục tiêu.

B11. Phương pháp theo giải pháp B9, trong đó thông báo RRC cho nút IAB dịch chuyển bao gồm một hoặc nhiều của thông tin định tuyến, thông tin cấu hình kênh điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) mạng đường trực (BH), địa chỉ giao thức thích ứng mạng đường trực (BAP) hoặc địa chỉ IP của CU của phần tử cho mục tiêu.

B12. Phương pháp theo giải pháp B9, trong đó thông báo RRC cho nút IAB bao gồm các địa chỉ IP, các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng điều khiển, các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng người dùng.

B13. Phương pháp theo giải pháp B1, sau khi nút IAB nhận thông báo F1AP từ phần tử cho mục tiêu, nó sẽ xây dựng BAP PDU, hoặc nút IAB sẽ tạo ra các phần tử điều khiển MAC. Và sau đó gửi BAP PDU hoặc MAC CE đến tất cả các nút con của nó. BAP PDU hoặc MAC CE chỉ ra rằng nút IAB có thể chuyển tiếp dữ liệu.

B14. Phương pháp theo giải pháp B1, sau khi phần tử cho mục tiêu gửi thông báo F1AP đến nút IAB, nó sẽ gửi thông báo RRC đến nút con của nút IAB bằng cách sử dụng chìa khóa nhận được từ phần tử cho gốc trước đó.

B15. Phương pháp theo giải pháp B14, trong đó thông báo RRC bao gồm một hoặc nhiều của chìa khóa mới, thông tin định tuyến, thông tin cấu hình kênh điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) mạng đường trực (BH), địa chỉ giao thức thích ứng mạng đường trực (BAP) hoặc địa chỉ IP của CU của phần tử cho mục tiêu.

B16. Phương pháp theo giải pháp B14, trong đó thông báo RRC bao gồm các địa chỉ IP, các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng điều khiển, các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng người dùng.

B17. Phương pháp theo giải pháp B13 và B14, nút con sẽ gửi thông báo hoàn thành cấu hình lại RRC đến phần tử cho mục tiêu.

B18. Phương pháp theo giải pháp B17, thông báo hoàn thành cấu hình lại RRC bao gồm các địa chỉ IP, các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng điều khiển, các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng người dùng.

B19. Phương pháp theo giải pháp B1, trong đó thông báo từ phần tử cho gốc đến nút IAB bao gồm một hoặc nhiều nguyên nhân chỉ ra rằng một trong số các nút không thể thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho, thông tin tần số IAB, chức năng IAB hỗ trợ ID ô dưới mạng di động vùng công cộng (PLMN) mà được đăng ký hiện tại, các chức năng IAB hỗ trợ các ID ô trong tất cả các PLMN, định danh toàn cầu di động (CGI), bộ định danh ô vật lý (PCI), hoặc CGI và PCI.

B20. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc mã từ bộ nhớ và thực thi phương pháp được nêu trong các giải pháp bất kỳ trong số các giải pháp từ B1 đến B19.

B21. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm mã vật ghi chương trình đọc được bằng máy tính được lưu trữ trên đó, mã, khi được thực thi bởi bộ xử lý, khiến bộ xử lý thực thi phương pháp được nêu trong các giải pháp bất kỳ trong số các giải pháp từ B1 đến B19.

FIG.5 là sơ đồ khối thể hiện một phần của thiết bị, phù hợp với một số phương án của công nghệ được bộc lộ hiện tại. Thiết bị 505, chẳng hạn như trạm cơ sở hoặc thiết bị không dây (hoặc UE), có thể bao gồm các bộ xử lý điện tử 510 chẳng hạn như bộ vi xử lý để thực hiện một hoặc nhiều trong số các công nghệ được thể hiện trong bản mô tả này. Thiết bị 505 có thể bao gồm các thiết bị điện tử thu phát 515 để nhận và/hoặc gửi các tín hiệu không dây trên một hoặc nhiều giao diện truyền thông chẳng hạn như anten 520. Thiết bị 505 có thể bao gồm các giao diện truyền thông khác để truyền và nhận dữ liệu. Thiết bị 505 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ nhớ (không được thể hiện rõ ràng trên hình vẽ) được tạo cấu hình để lưu thông tin chẳng hạn như dữ liệu và/hoặc các lệnh. Theo một số phương án thực hiện, các bộ xử lý điện tử 510 có thể bao gồm ít nhất một phần của các

bộ thu phát điện tử 515. Theo một số phương án, ít nhất một số trong số các kỹ thuật, mô đun hoặc chức năng được bộc lộ được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị 505.

Một số trong số các phương án được mô tả trong bản mô tả này được mô tả theo ngữ cảnh chung của các phương pháp hoặc quy trình, có thể được thực hiện theo một phương án bởi sản phẩm chương trình máy tính, được thể hiện ở dạng vật ghi đọc được bằng máy tính, bao gồm các lệnh thực thi được bằng máy tính, chẳng hạn như mã chương trình, được thực thi bởi các máy tính trong các môi trường được nối mạng. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm các thiết bị lưu trữ có thể tháo rời và không thể tháo rời bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), các đĩa compac (compact disc, CD), các đĩa đa năng kỹ thuật số (digital versatile disc, DVD), v.v. Do đó, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm vật ghi lưu trữ lâu dài. Nói chung, các mô đun chương trình có thể bao gồm các chương trình con, chương trình, đối tượng, thành phần, cấu trúc dữ liệu, v.v. Để thực hiện các tác vụ cụ thể hoặc thực hiện các kiểu dữ liệu trừu tượng cụ thể. Các lệnh thực thi được bằng máy tính hoặc bộ xử lý, cấu trúc dữ liệu kết hợp, và mô đun chương trình biểu diễn các ví dụ mã chương trình để thực hiện các bước của phương pháp được mô tả ở đây. Trình tự cụ thể của các lệnh có thể được thực hiện này hoặc các cấu trúc dữ liệu kết hợp thể hiện ví dụ các hành động tương ứng để triển khai các chức năng được mô tả trong các bước hoặc các quy trình.

Một số trong số các phương án được bộc lộ có thể được thực hiện ở dạng các thiết bị hoặc các mô đun bằng cách sử dụng các mạch phần cứng, phần mềm, hoặc sự kết hợp của chúng. Ví dụ, phương án thực hiện mạch phần cứng có thể bao gồm các thành phần tương tự và/hoặc số rời rạc, ví dụ, được tích hợp là một phần của bảng mạch in. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, các thành phần hoặc mô đun được bộc lộ có thể được thực hiện ở dạng mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC) và/hoặc ở dạng thiết bị mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA). Ngoài ra hoặc theo cách khác, một số phương án thực hiện bao gồm bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP) là bộ vi xử lý chuyên dụng có kiến trúc được tối ưu hóa cho nhu cầu hoạt động để xử lý tín hiệu số được liên kết với các chức năng được bộc lộ trong bản mô tả này. Tương tự, các thành phần hoặc các thành phần con khác nhau trong

mỗi môđun có thể được thực hiện trong phần mềm, phần cứng hoặc phần sụn. Kết nối giữa các môđun và/hoặc các thành phần trong các môđun có thể được tạo ra bằng cách sử dụng một phương pháp và vật ghi bất kỳ trong số các phương pháp và vật ghi kết nối đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, truyền thông qua Internet, các mạng có dây, hoặc không dây bằng cách sử dụng các giao thức thích hợp.

Mặc dù bản mô tả này bao gồm nhiều mô tả cụ thể, nhưng các phần mô tả này không được hiểu mang ý nghĩa giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế hoặc yêu cầu bảo hộ, mà chỉ là các phần mô tả về các dấu hiệu đặc trưng của các phương án thực hiện cụ thể. Các dấu hiệu được mô tả trong bản mô tả này trong ngữ cảnh cách phương án riêng rẽ cũng có thể được triển khai ở dạng kết hợp trong phương án thực hiện duy nhất. Ngược lại, các phương án khác nhau được mô tả trong ngữ cảnh phương án duy nhất cũng có thể được triển khai dưới dạng nhiều phương án riêng rẽ hoặc ở dạng tổ hợp phụ thích hợp bất kỳ. Ngoài ra, mặc dù các dấu hiệu có thể được mô tả trên có vai trò trong các kết hợp nhất định và thậm chí ban đầu được yêu cầu bảo hộ sao cho, một hoặc nhiều dấu hiệu từ các kết hợp được yêu cầu bảo hộ, trong một số trường hợp, có thể được thực hiện từ tổ hợp này, và tổ hợp yêu cầu bảo hộ này có thể là tổ hợp phụ bất kỳ hoặc biến thể của tổ hợp phụ. Tương tự, mặc dù các hoạt động được minh họa trên các hình vẽ theo thứ tự cụ thể, nhưng điều này không nên được hiểu rằng các hoạt động này cần được thực hiện theo thứ tự hoặc theo trình tự cụ thể, hoặc tất cả các hoạt động được minh họa được thực hiện, để đạt được các kết quả mong đợi.

Chỉ một số phương án thực hiện và ví dụ được mô tả, và các phương án thực hiện, cải tiến và biến thể khác có thể được thực hiện dựa vào phần được mô tả và được minh họa trong bản mô tả này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông không dây bao gồm các bước:

truyền, bởi phần tử cho gốc, thông báo thứ nhất bao gồm chỉ báo rằng nút truy cập và mạng đường trục được tích hợp (integrated access and backhaul, IAB) dịch chuyển được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho; và

nhận thông báo thứ hai bao gồm thông tin phản hồi,

trong đó phần tử cho gốc ghép nối theo cách truyền thông được với nút IAB dịch chuyển và các nút ở phía trước nút IAB dịch chuyển, và trong đó thông báo thứ nhất được truyền đến một hoặc nhiều nút hoặc đến nút IAB dịch chuyển, và trong đó thông tin phản hồi bao gồm chỉ báo rằng nút con của các nút chấp thuận hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các nút bao gồm một hoặc nhiều nút IAB.

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

nhận, từ một trong số các nút, thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) bao gồm báo cáo đo.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó nút IAB dịch chuyển bao gồm ít nhất một đầu cuối di động (Mobile Termination, MT) để truyền thông với ít nhất một UE, và trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

truyền, đến phần tử cho mục tiêu, thông báo giao thức ứng dụng Xn thứ nhất (Xn application protocol, XnAP) bao gồm bộ nhận dạng XnAP và thông tin bối cảnh đối với mỗi trong số ít nhất một MT và mỗi trong số ít nhất một UE.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thông báo XnAP thứ nhất còn bao gồm chìa khóa, được chỉ định bởi phần tử cho gốc, đối với mỗi trong số ít nhất một MT và mỗi trong số ít nhất một UE.

6. Phương pháp theo điểm 4 hoặc điểm 5, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận, từ phần tử cho mục tiêu, thông báo XnAP thứ hai bao gồm thông báo cấu hình lại RRC thứ nhất đối với ít nhất một trong số các nút và thông báo cấu hình lại RRC thứ hai đối với nút IAB dịch chuyển.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông báo cấu hình lại RRC thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều trong số: chia khóa mới đối với ít nhất một trong số các nút, thông tin định tuyến, cấu hình kênh điều khiển liên kết vô tuyến (radio link control, RLC) mạng đường trục (backhaul, BH), địa chỉ giao thức thích ứng mạng đường trục (backhaul adaptation protocol, BAP), một hoặc nhiều địa chỉ IP, địa chỉ IP của phần tử cho mục tiêu, các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng điều khiển, hoặc các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng người dùng.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông báo cấu hình lại RRC thứ hai bao gồm một hoặc nhiều trong số: thông tin định tuyến, cấu hình kênh điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) mạng đường trục (BH), địa chỉ giao thức thích ứng mạng đường trục (BAP), một hoặc nhiều địa chỉ IP, địa chỉ IP của phần tử cho mục tiêu, các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng điều khiển, hoặc các địa chỉ IP được sử dụng trong miền mặt phẳng người dùng.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo thứ nhất được truyền đến một trong số các nút, và trong đó thông báo thứ nhất còn bao gồm một hoặc nhiều nguyên nhân chỉ ra rằng một trong số các nút không thể thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho, thông tin tần số IAB, chức năng IAB hỗ trợ ID ô dưới mạng di động vùng công cộng (Public Land Mobile Network, PLMN) mà đã được đăng ký, các ID ô hỗ trợ IAB trong tất cả các PLMN, định danh toàn cầu ô (Cell Global Identity, CGI), hoặc bộ định danh ô vật lý (Physical Cell Identifier, PCI).

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo thứ nhất là thông báo điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) hoặc thông báo giao thức ứng dụng F1 (F1 application protocol, F1AP).

11. Phương pháp truyền thông không dây bao gồm các bước:

nhận, bởi nút truy cập và mạng đường trục được tích hợp (IAB) dịch chuyển từ phần tử cho gốc, thông báo thứ nhất bao gồm chỉ báo rằng nút IAB dịch chuyển được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho; và

truyền, đến ít nhất một nút con của nút IAB dịch chuyển, thông báo thứ hai bao gồm chỉ báo,

trong đó thông báo thứ hai bao gồm chỉ báo khiến nút con truyền thông tin phản hồi đến phần tử cho gốc, trong đó thông tin phản hồi bao gồm chỉ báo rằng một trong số các nút nhằm để thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho, và

trong đó phần tử cho gốc ghép nối theo cách truyền thông với nút IAB dịch chuyển và các nút ở phía trước nút IAB dịch chuyển.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó chỉ báo thông báo nút con rằng nút cha của nó đang muốn thực hiện hoạt động chuyển mạch giữa các phần tử cho.

13. Phương pháp theo điểm 11 hoặc 12, trong đó thông báo thứ hai là giao thức thích ứng mạng đường trục (BAP) điều khiển đơn vị dữ liệu giao thức (protocol data unit, PDU) hoặc thành phần điều khiển để điều khiển truy cập phương tiện (Medium Access Control, MAC).

14. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để đọc mã từ bộ nhớ và thực thi phương pháp được nêu trong điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.

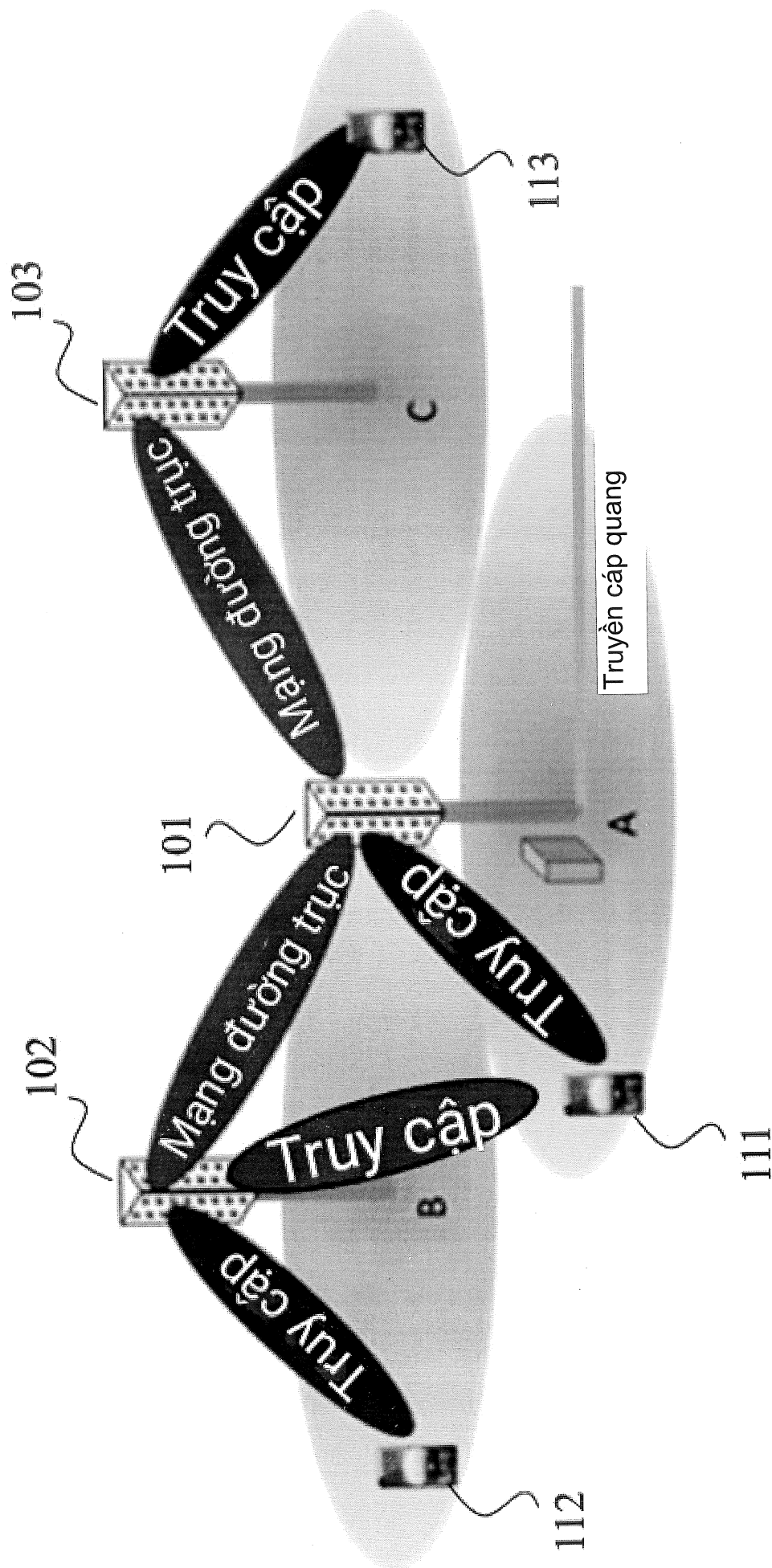


FIG. 1

2/5

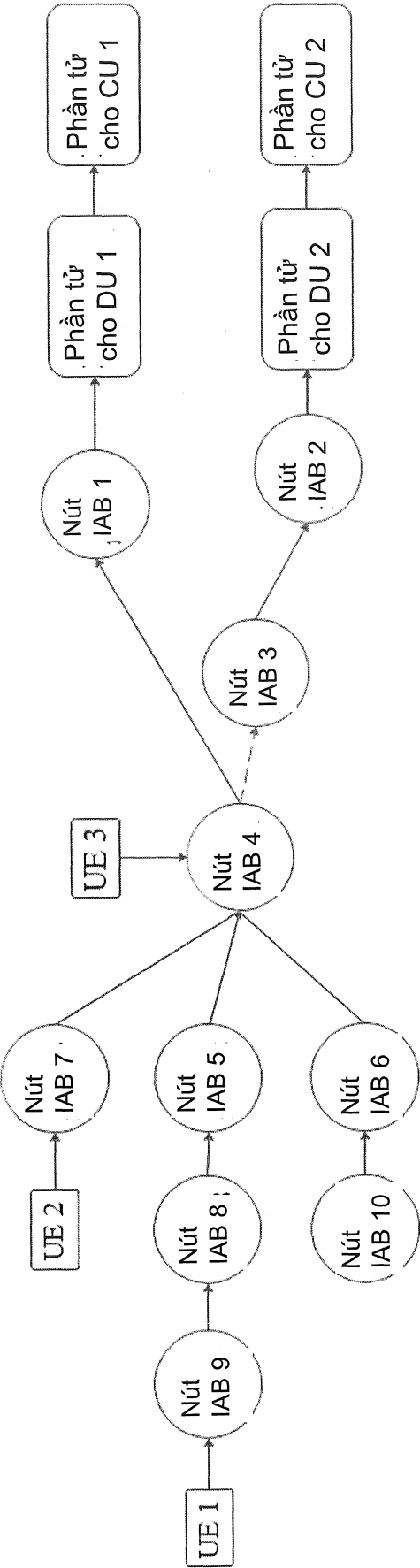


FIG. 2

3/5

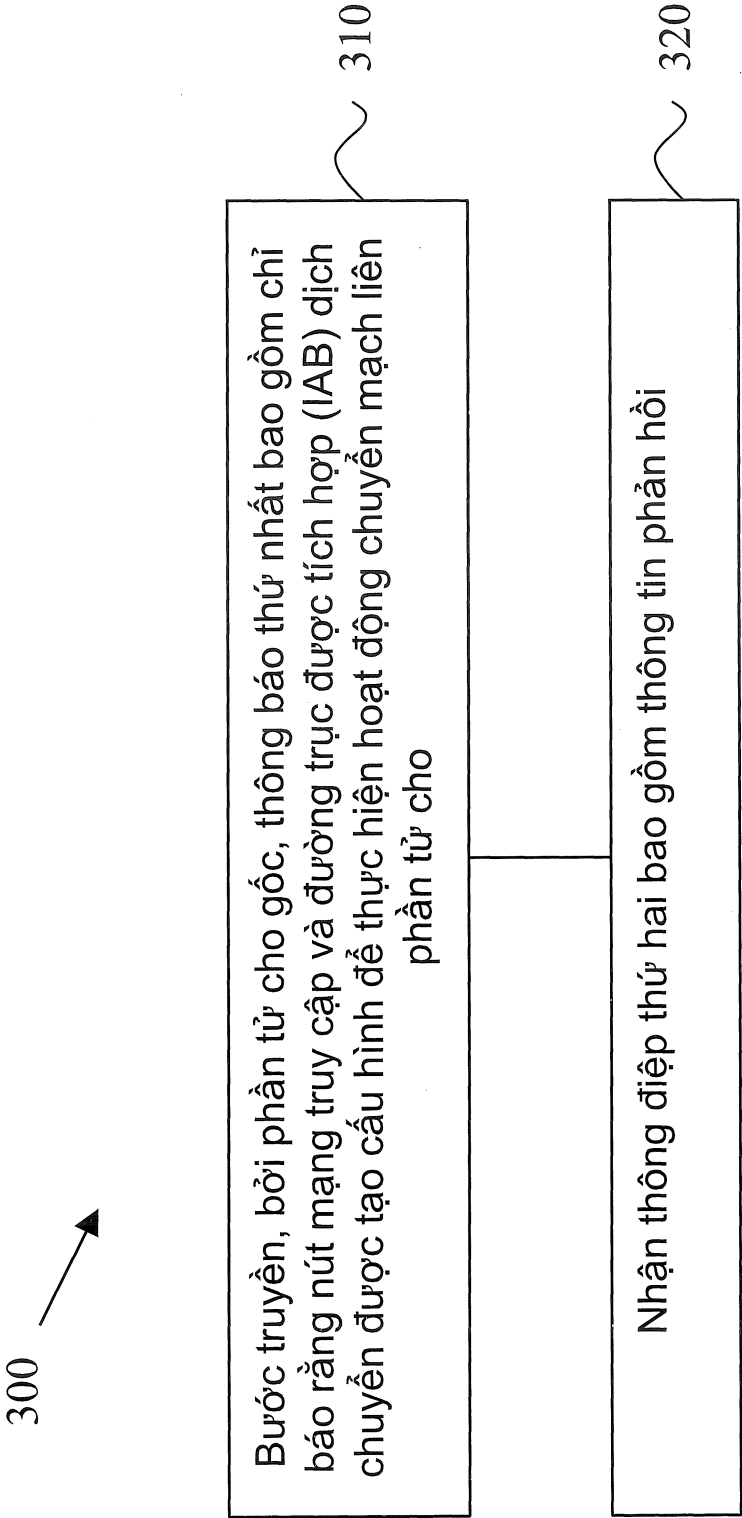


FIG. 3

4/5

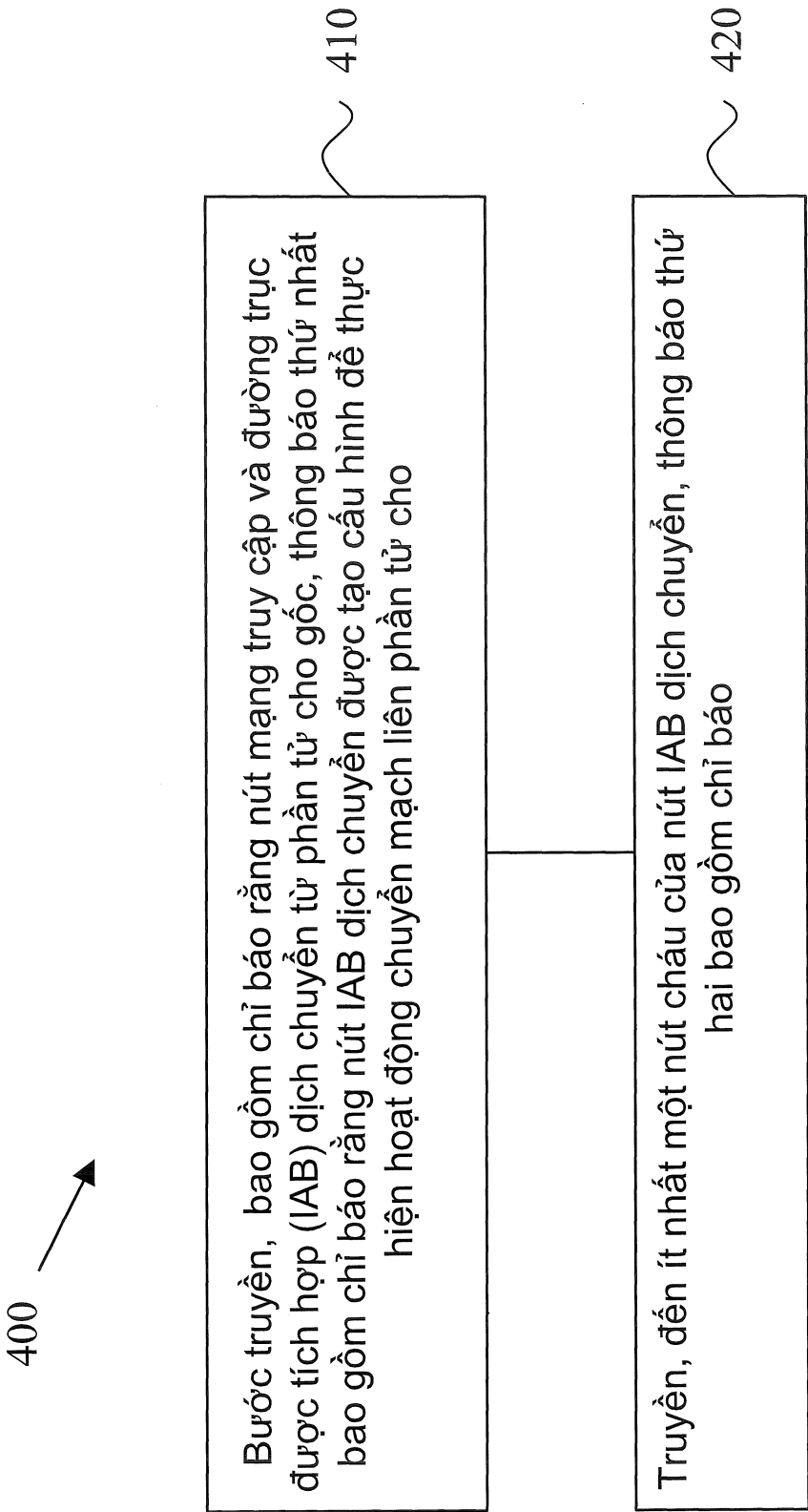


FIG. 4

5/5

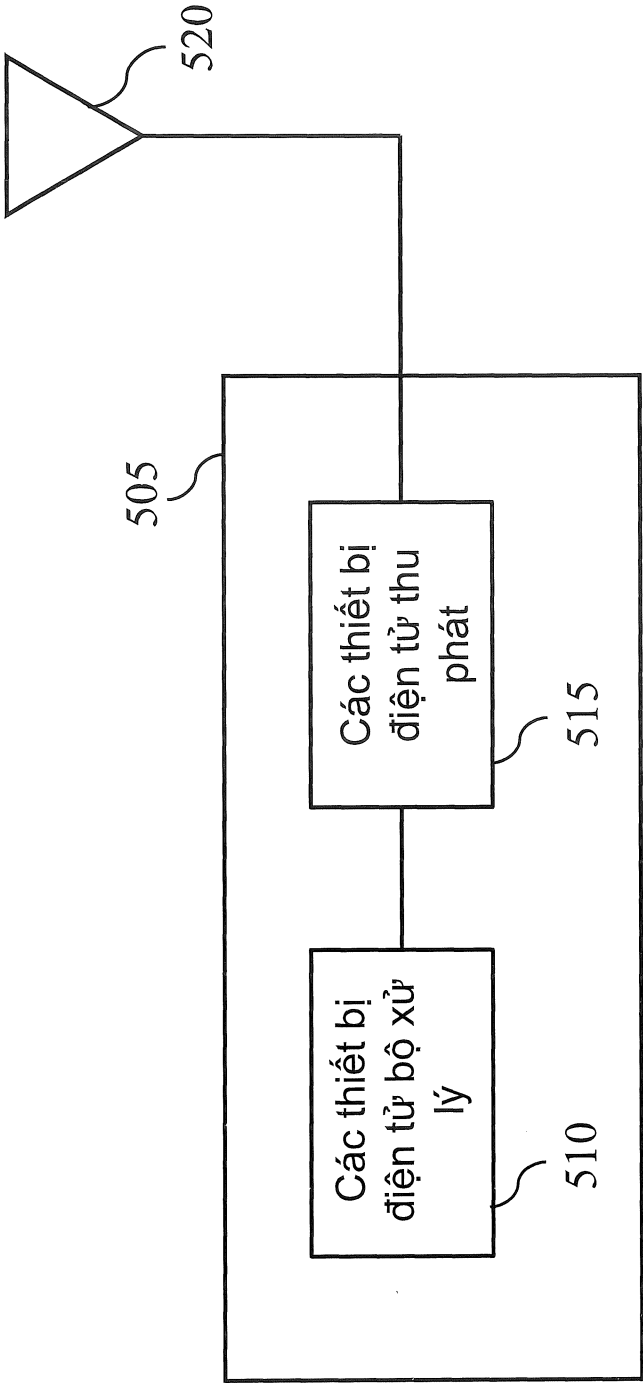


FIG. 5