



(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)



1-0051340

(51)^{2020.01} H04W 28/08

(13) B

(21) 1-2021-06892

(22) 28/03/2019

(86) PCT/CN2019/080208 28/03/2019

(87) WO2020/191748 01/10/2020

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/02/2022 407A

(73) ZTE CORPORATION (CN)

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

(72) WANG, Mengzhen (CN); CHEN, Lin (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY

(21) 1-2021-06892

(57) Sáng chế đề cập đến các phương pháp, hệ thống và thiết bị liên quan đến việc truyền thông không dây kỹ thuật số, và cụ thể hơn, đến các kỹ thuật liên quan đến việc quản lý kênh mang backhaul truy cập tích hợp (IAB) để truyền tín hiệu mặt phẳng điều khiển. Theo một khía cạnh ví dụ, phương pháp truyền thông không dây bao gồm bước truyền yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển kênh mang backhaul đến nút mạng thứ hai. Phương pháp cũng bao gồm bước nhận phản hồi thứ nhất từ nút mạng thứ hai, phản hồi thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển kênh mang backhaul.

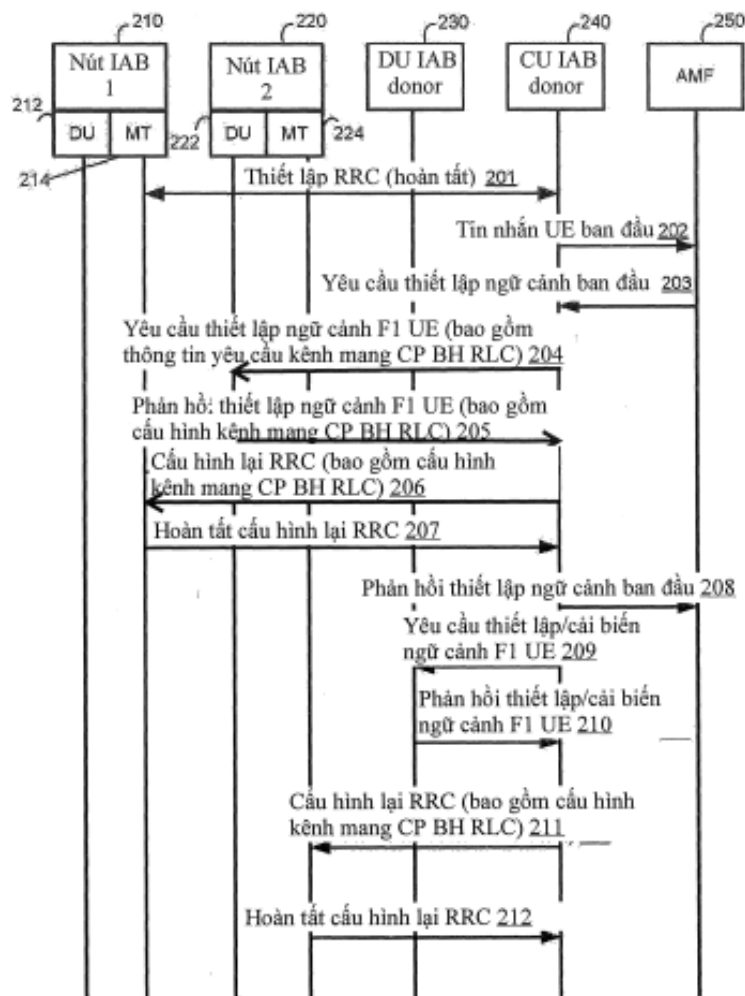


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến việc truyền thông không dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công nghệ truyền thông di động đang đưa thế giới tiến tới một xã hội ngày càng được kết nối và nối mạng. Sự phát triển nhanh chóng của truyền thông di động 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 tiêu thụ năng lượng, chi phí thiết bị, hiệu suất phổ và độ trễ cũng rất quan trọng để đáp ứng nhu cầu của các phương pháp truyền thông khác nhau. Các kỹ thuật khác nhau, bao gồm những cách mới để cung cấp chất lượng dịch vụ cao hơn, đang được thảo luận.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế bộc lộ các phương pháp, hệ thống và thiết bị liên quan đến truyền thông không dây kỹ thuật số, và cụ thể hơn, đến các kỹ thuật liên quan đến việc quản lý quản lý kênh mang backhaul truy cập tích hợp (IAB - integrated access backhaul) để truyền tín hiệu mặt phẳng điều khiển.

Theo một khía cạnh làm ví dụ, phương pháp truyền thông không dây bao gồm bước truyền yêu cầu thứ nhất về thông tin điều khiển kênh mang backhaul đến nút mạng thứ hai. Phương pháp này cũng bao gồm bước nhận phản hồi thứ nhất từ nút mạng thứ hai, phản hồi thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển kênh mang backhaul.

Theo một khía cạnh làm ví dụ khác, phương pháp truyền thông không dây bao gồm bước nhận tin nhắn cấu hình từ nút backhaul thứ hai, tin nhắn cấu hình này bao gồm cấu hình kênh mang bao gồm thông tin điều khiển kênh mang backhaul. Phương pháp cũng bao gồm bước truyền tin nhắn phản hồi cấu hình đến nút backhaul thứ hai chỉ báo rằng nút backhaul thứ nhất đã thiết lập kênh mang backhaul với nút backhaul thứ hai dựa trên việc nhận tin nhắn cấu hình.

Theo một khía cạnh làm ví dụ khác, phương pháp truyền thông không dây bao gồm bước nhận yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển kênh mang backhaul từ nút backhaul donor. Phương pháp cũng bao gồm bước truyền phản hồi thứ nhất bao gồm

cấu hình kênh mang bao gồm thông tin điều khiển kênh mang backhaul đến nút backhaul donor.

Theo một khía cạnh làm ví dụ khác, thiết bị truyền thông không dây bao gồm bộ xử lý được bộc lộ. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được mô tả trong bản mô tả này.

Theo một khía cạnh làm ví dụ khác nữa, các kỹ thuật khác nhau được mô tả trong bản mô tả này có thể 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.

Chi tiết về một hoặc nhiều phương án thực hiện được nêu trong các tài liệu đính kèm, hình vẽ và phần mô tả bên dưới. Các dấu hiệu khác sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả và hình vẽ, và từ các điểm yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa ví dụ về môi trường truy cập tích hợp và liên kết backhaul.

Fig.2 là quy trình báo hiệu ví dụ cho việc thiết lập/cải biến kênh mang RLC backhaul để truyền/chuyển tiếp tín hiệu mặt phẳng điều khiển.

Fig.3 minh họa sơ đồ khối của phương pháp để quản lý kênh mang backhaul truy cập tích hợp (IAB) để báo hiệu mặt phẳng điều khiển.

Fig.4 thể hiện ví dụ về hệ thống truyền thông không dây trong đó các kỹ thuật theo một hoặc nhiều phương án của công nghệ theo sáng chế có thể được áp dụng.

Fig.5 minh họa sơ đồ khối biểu diễn một phần của nền tảng phần cứng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần nêu trên được sử dụng trong sáng chế chỉ để dễ hiểu và không giới hạn phạm vi của các phương án đối với phần mà chúng được mô tả. Hơn nữa, trong khi các phương án được mô tả có tham chiếu đến các ví dụ về 5G, thì các kỹ thuật được bộc lộ có thể được áp dụng cho các hệ thống không dây sử dụng các giao thức khác với giao thức 5G hoặc 3GPP.

Sự phát triển của thế hệ truyền thông không dây mới – truyền thông vô tuyến mới (NR - New Radio) 5G – là một phần của quá trình phát triển băng rộng di động liên tục để đáp ứng các yêu cầu của nhu cầu mạng ngày càng tăng. sẽ cung cấp thông lượng lớn

hơn để cho phép nhiều người dùng hơn được kết nối cùng một lúc. Các khía cạnh khác, chẳng hạn như tiêu thụ năng lượng, chi phí thiết bị, hiệu suất phổ và độ trễ cũng rất quan trọng để đáp ứng nhu cầu của các phương pháp truyền thông khác nhau.

Tài liệu sáng chế này mô tả các kỹ thuật có thể được thực hiện để quản lý kênh mang backhaul truy cập tích hợp (IAB) để báo hiệu mặt phẳng điều khiển. Các phương án của sáng chế có thể cung cấp các kỹ thuật để chuyển tin nhắn báo hiệu mặt phẳng điều khiển (CP - control plane) giữa đơn vị phân tán (DU - distributed unit) nút IAB và đơn vị trung tâm (CU - central unit) donor trong liên kết backhaul chuyển tiếp nhiều bước. Các phương án của sáng chế cũng có thể đề xuất các kỹ thuật để quản lý kênh mang IAB, có thể bao gồm cấu hình liên kết RLC backhaul.

NR thường bao gồm băng thông khả dụng lớn hơn so với LTE, MIMO lớn, v.v. Ngoài ra, trong NR, việc sử dụng nhiều chùm có thể giúp có thể sử dụng các liên kết backhaul tự truy cập (ví dụ, liên kết IAB). Với các liên kết backhaul không dây và liên kết chuyển tiếp, các mạng di động NR dày đặc có thể được triển khai mà không cần tăng cường triển khai các mạng truyền dẫn chuyên sâu.

Fig.1 minh họa ví dụ về môi trường truy cập tích hợp và liên kết backhaul. Nút truy cập có thể hỗ trợ truy cập không dây của UE, và nút truy cập có thể trả về gói tin trên mặt phẳng người dùng hoặc tin nhắn báo hiệu trên mặt phẳng điều khiển, trong đó nút truy cập có thể bao gồm nút IAB. Backhaul không dây có thể được cung cấp cho nút để truyền thông giữa UE và mạng lõi có thể được thực hiện bởi nút máy chủ IAB (ví dụ, IAB donor hoặc IAB donor). Giữa các nút truy cập, gói tin trên mặt phẳng người dùng hoặc tin nhắn báo hiệu trên mặt phẳng điều khiển có thể được truyền thông qua liên kết backhaul không dây. Các liên kết truy cập và liên kết backhaul có thể sử dụng các tần số sóng mang giống nhau hoặc khác nhau. Ngoài ra, gói tin trên mặt phẳng người dùng hoặc tin nhắn báo hiệu trên mặt phẳng điều khiển có thể được truyền thông qua trong liên kết backhaul chuyển tiếp nhiều bước giữa nút truy cập và phần tử mạng lõi, như được thể hiện trên Fig.1.

Theo một số phương án, NR có thể hỗ trợ triển khai phân tách CU/DU, trong đó gNB có thể bao gồm cả hàm logic CU và DU. IAB donor, như được thể hiện trên Fig.1, có thể bao gồm CU donor IAB và DU donor IAB. Nút IAB có thể bao gồm ít nhất một trong số trạm gốc (BS) và đầu cuối di động (MT). BS, có thể được gọi là DU của nút

IAB, có thể chỉ báo rằng nút IAB có thể hoạt động giống như trạm gốc và cung cấp chức năng truy cập vô tuyến cho UE. “Phần BS” của IAB có thể bao gồm một phần của nút IAB, bao gồm các thành phần bất kỳ được sử dụng để thực hiện chức năng BS. Chức năng MT có thể bao gồm nút IAB hoạt động giống như đầu cuối di động, trong đó nút IAB được điều khiển và lập lịch bởi nút IAN donor hoặc nút IAB phía trên. Phần “MT” của nút IAB có thể bao gồm một phần của nút IAB, bao gồm các thành phần bất kỳ sử dụng để thực hiện chức năng MT của nút IAB.

Theo một số phương án, mạng IAB có thể truyền dữ liệu mặt phẳng người dùng và tin nhắn báo hiệu trên mặt phẳng điều khiển qua liên kết backhaul chuyển tiếp nhiều bước. Dữ liệu mặt phẳng người dùng hoặc tin nhắn báo hiệu trên mặt phẳng điều khiển được truyền qua liên kết backhaul chuyển tiếp nhiều bước, kênh mang backhaul thích hợp có thể đã thiết lập trước. Các phương án của sáng chế có thể đề cập đến việc quản lý thiết lập kênh mang backhaul và ánh xạ kênh mang để truyền/chuyển tiếp tin nhắn báo hiệu trên mặt phẳng điều khiển giữa nút IAB và CU donor.

Nút IAB thứ nhất (ví dụ, nút IAB 1 210 trên Fig.2) có thể kết nối với IAB donor thông qua nút cha (ví dụ, nút donor 2). Sau khi một phần MT của nút IAB 1 kết nối với mạng, nút IAB 1 DU và CU donor có thể thiết lập giao diện F1 trước khi nút IAB 1 có thể phục vụ UE hoặc nút IAB khác. Nút IAB 1 DU và tin nhắn báo hiệu giao diện F1 CU donor có thể bao gồm hai phần chính, một là báo hiệu F1 không liên quan đến UE, được sử dụng để quản lý giao diện F1, truyền thông tin hệ thống và truyền tin nhắn phân trang/cảnh báo. Phần chính khác có thể bao gồm báo hiệu F1 liên quan đến UE để quản lý ngữ cảnh UE và truyền tin nhắn RRC. Dựa trên một kiến trúc xếp chồng giao thức mặt phẳng điều khiển (ví dụ, CP thay thế 4), trước khi thiết lập nút IAB 1 DU và CU donor F1, liên kết lớp mạng truyền (ví dụ, liên kết TNL) đã được thiết lập. Các tin nhắn liên quan đến việc kết hợp TNL có thể được coi là báo hiệu không liên quan đến UE. Để hoàn thiện việc thiết lập nút IAB 1 DU F1 và truyền tin nhắn báo hiệu giao diện F1, thì kênh mang backhaul tương ứng phải được tạo cấu hình/thiết lập giữa nút IAB 1 và nút IAB cha (nút IAB 2), và tất cả các nút IAB trung gian dọc theo đường chuyển tiếp.

Phương án ví dụ 1:

Fig.2 là quy trình báo hiệu ví dụ cho việc thiết lập/cải biến kênh mang RLC backhaul để truyền/chuyển tiếp tín hiệu mặt phẳng điều khiển. Như được thể hiện trong

bước 201, phần MT 214 của nút IAB 1 210 có thể thực hiện quy trình thiết lập điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC - radio resource control) cho CU donor IAB 240.

Trong bước 202, sau khi nhận tin nhắn hoàn tất thiết lập RRC từ nút IAB 1 MT 214, CU donor IAB 240 có thể truyền tin nhắn ngữ cảnh UE ban đầu đến AMF 250. Đáp lại, AMF 250 có thể truyền yêu cầu thiết lập ngữ cảnh ban đầu 202 đến CU donor IAB 240.

Trong bước 204, CU donor IAB 240 có thể truyền tin nhắn yêu cầu thiết lập ngữ cảnh UE đến phần DU 222 của nút IAB 2 220. Yêu cầu thiết lập ngữ cảnh UE có thể được truyền qua giao diện F1. Yêu cầu thiết lập ngữ cảnh UE có thể bao gồm thông tin yêu cầu kênh mang điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) backhaul (BH). Kênh mang BH RLC cũng có thể được gọi là kênh mang BH, kênh CP BH RLC, kênh BH RLC, v.v. Thông tin yêu cầu kênh mang BH RLC có thể bao gồm ít nhất một trong số chỉ báo thiết lập kênh mang CP BH RLC, danh sách nhận diện kênh mang BH RLC sẽ được thiết lập, loại kênh mang cho mỗi kênh mang BH RLC, và tập hợp quy tắc ánh xạ kênh mang. Loại kênh mang có thể là bất kỳ trong số: không liên kết với UE, liên kết với UE, cả không liên kết với UE và liên kết với UE, được chia sẻ, không được chia sẻ, UE cụ thể và UE không cụ thể.

Nếu loại kênh mang là không liên kết với UE/liên kết với UE, kênh mang BH RLC chỉ được sử dụng để truyền báo hiệu không liên kết với UE/báo hiệu liên kết với UE. Nếu loại kênh mang là loại kênh mang cả không liên kết với UE và liên kết với UE, điều này chỉ báo rằng kênh mang BH RLC có thể được sử dụng để truyền báo hiệu không liên kết với UE và liên kết với UE. Các loại kênh mang chia sẻ/không chia sẻ có thể chỉ báo xem liệu kênh mang BH RLC có thể chia sẻ việc truyền tin nhắn báo hiệu trên mặt phẳng điều khiển để chuyển tiếp đến nút khác (ví dụ, nút IAB, UE) hay không. Loại kênh mang UE cụ thể/không có UE cụ thể có thể chỉ báo xem liệu kênh mang BH RLC có được sử dụng để truyền tin nhắn báo hiệu trên mặt phẳng điều khiển đến nút IAB/UE cụ thể hay không.

CU donor IAB 240 có thể bao gồm thông tin yêu cầu kênh mang yêu cầu CP BH RLC, trong đó thông tin được bao gồm trong tin nhắn kênh mang thiết lập ngữ cảnh UE bao gồm thông tin nhận được từ nút IAB 2 220. Thông tin kênh mang có thể bao gồm ít nhất một trong số chỉ báo thiết lập kênh mang CP BH RLC, danh sách nhận diện kênh

mang BH RLC sẽ thiết lập, loại kênh mang cho mỗi kênh mang BH RLC, và tập hợp quy tắc ánh xạ kênh mang. ID kênh mang BH RLC có thể bao gồm ít nhất một trong số ID kênh RLC, ID kênh logic, và kết hợp của nút IAB ID MT/UE và ID kênh RLC/ID kênh logic.

Tập hợp quy tắc ánh xạ kênh mang có thể bao gồm ít nhất một trong số loại tin nhắn để ánh xạ loại kênh mang, ánh xạ giữa DSCP và mức độ ưu tiên của kênh BH RLC/kênh mang RLC/kênh logic, nhập ID kênh mang/mức độ ưu tiên/loại kênh mang để xuất ra ID kênh mang/mức độ ưu tiên/ánh xạ loại kênh mang, và danh sách nút IAB kênh CP BH RLC/MT SRB/UE SRB mà có thể được ánh xạ tới kênh mang CP BH RLC. Loại tin nhắn để ánh xạ loại kênh mang có thể chỉ báo, dựa trên loại tin nhắn (ví dụ, liên kết với UE/không liên kết với UE), ánh xạ của tin nhắn đã truyền đến loại kênh mang phù hợp của kênh mang BH RLC khi truyền.

Trong bước 205, phần DU 222 của nút IAB 2 220 có thể truyền phản hồi thiết lập ngữ cảnh UE đến CU donor IAB qua giao diện F1. Phản hồi thiết lập ngữ cảnh UE 205 có thể bao gồm thông tin cấu hình kênh mang CP BH RLC. Cấu hình kênh mang BH RLC có thể bao gồm ít nhất một trong số danh sách ID kênh mang không thành công, danh sách ID kênh mang được chấp nhận, chế độ RLC, mức độ ưu tiên của kênh mang/mức độ ưu tiên của kênh logic, ID kênh logic, ID nhóm kênh logic, cấu hình UL RLC, cấu hình DL RLC.

Sau khi nhận yêu cầu thông tin kênh mang CP BH RLC, nút IAB 2 220 có thể xác định rằng kênh mang CP BH RLC nào được chấp nhận hoặc bị từ chối và được tạo cấu hình để chấp nhận kênh mang CP BH RLC đã thiết lập. Thông qua quy trình thiết lập ngữ cảnh UE, tin nhắn phản hồi có thể bao gồm cấu hình kênh mang CP BH RLC đến CU donor IAB 240. Thông tin cấu hình kênh mang CP BH RLC có thể bao gồm ít nhất một trong số danh sách ID kênh mang không thành công, danh sách ID kênh mang được chấp nhận, chế độ RLC, mức độ ưu tiên của kênh mang/mức độ ưu tiên kênh AI logic, ID kênh logic, ID nhóm kênh logic, cấu hình UL RLC (sn-FieldLength, t-PollRetransmit, pollPDU, pollByte, maxRetxThreshold), và cấu hình DL RLC (sn-FieldLength, t-Reassembly, t-StatusProhibit).

CU donor IAB 240 có thể nhận cấu hình kênh mang CP BH RLC giữa nút IAB 1 210 và nút IAB 2 220. Khi truyền tin nhắn cấu hình lại RLC, có thể cấu hình lại thông

qua DL RRC. Tin nhắn cấu hình lại RLC có thể bao gồm thông tin cấu hình kênh mang CP BH RLC. Sau khi tin nhắn được truyền đến nút IAB 2 220, nút IAB 2 có thể truyền thông tin cấu hình lại RRC đến nút IAB 1 210. Dựa trên việc nhận thông tin cấu hình lại RRC, nút IAB 1 210 có thể thiết lập kênh mang CP BH RLC. Theo một số phương án, đối với nút IAB trung gian, kênh mang BH RLC được ánh xạ tới cùng loại kênh mang được gửi đến nút tiếp theo bao gồm loại kênh mang của kênh mang BH RLC nhận được.

Trong bước 206, CU donor IAB 240 có thể truyền tin nhắn cấu hình lại RLC đến phần MT 214 của nút IAB 1 210. Tin nhắn cấu hình lại RRC có thể bao gồm thông tin cấu hình kênh mang BH RLC. Nút IAB 1 210 có thể thiết lập kênh mang RLC backhaul để báo hiệu mặt phẳng điều khiển dựa trên tin nhắn cấu hình lại RLC. Tin nhắn cấu hình lại RLC có thể bao gồm ít nhất một trong số danh sách nhận diện kênh mang BH RLC sẽ được thiết lập, loại kênh mang cho mỗi kênh mang BH RLC, quy tắc ánh xạ kênh mang, và cấu hình kênh mang BH RLC. Cụ thể, tin nhắn cấu hình lại RLC có thể được gửi trước tiên bởi CU donor đến nút IAB cha của MT nút IAB thông qua việc chuyển tin nhắn F1 DL RRC. Nút IAB cha có thể mở gói tin nhắn cấu hình lại RLC từ việc truyền tin nhắn F1 DL RRC và sau đó gửi cấu hình lại RRC đến MT nút IAB.

Trong bước 207, nút IAB thứ nhất 210 có thể truyền tin nhắn hoàn tất việc cấu hình lại RRC đến CU donor IAB chỉ báo rằng kết nối đã thiết lập với nút IAB 2 220 dựa trên thông tin cấu hình kênh mang BH RLC.

Trong bước 208, CU donor IAB 240 có thể truyền phản hồi thiết lập ngưỡng cảnh báo đầu đến AMF 250.

Trong bước 209, CU donor IAB 240 có thể truyền yêu cầu thiết lập/cải biến ngưỡng cảnh báo UE đến DU donor IAB 230. CU donor 240 có thể xác định xem liệu tồn tại cấu hình kênh mang CP BH RLC hay kênh mang CP BH RLC mới cần để chuyển tiếp tin nhắn báo hiệu trên mặt phẳng điều khiển để chuyển tiếp đến nút IAB 1 210 thông qua nút IAB trung gian trên đường chuyển tiếp. Trong ví dụ này, CU donor 240 còn cải biến/tạo ra kênh mang CP BH RLC giữa nút IAB 2 220 và DU donor 230 để chuyển tiếp tin nhắn báo hiệu trên mặt phẳng điều khiển cho nút IAB 1 210.

Trong bước 210, DU donor IAB 230 có thể truyền tin nhắn phản hồi thiết lập/cải biến ngưỡng cảnh báo UE qua giao diện F1 đến CU donor IAB 240. Tương tự như các bước ở trên, CU donor 240 gửi thông tin yêu cầu/cải biến kênh mang CP BH RLC đến nút thiết

lập/cải biến 2 thông qua tin nhắn IAB yêu cầu ngữ cảnh UE. Thông tin cải biến kênh mang CP BH RLC có thể được sử dụng để cải biến một số thông tin cấu hình cho kênh mang BH RLC trong thông tin yêu cầu kênh mang CP BH RLC đã được tạo cấu hình trước. DU donor 230 có thể cải biến hoặc tạo ra cấu hình kênh mang CP BH RLC mới cho nút IAB 2 220 và gửi nó đến CU donor 240.

Trong bước 211, CU donor IAB 240 có thể truyền tin nhắn cấu hình lại RLC đến phần MT 224 của nút IAB 2 220. CU donor 240 có thể tập hợp tin nhắn cấu hình lại RLC và gửi nó tới nút IAB 2 220. Nút IAB 2 220 có thể cải biến/thiết lập kênh mang CP BH RLC để chuyển tiếp thông tin đến nút IAB 1 210 tin nhắn báo hiệu trên mặt phẳng điều khiển dựa trên thông tin cấu hình lại RRC.

Phương án ví dụ 2:

Như được đề cập trong phương án ví dụ 1, báo hiệu F1 có thể được chia thành báo hiệu F1 không liên kết với UE và báo hiệu F1 liên kết với UE. Trong nhiều trường hợp, mức độ ưu tiên của báo hiệu F1 không liên kết với UE cao hơn báo hiệu F1 liên kết với UE. Báo hiệu F1 liên kết với UE có thể bao gồm hai loại: quản lý ngữ cảnh UE và truyền tin nhắn RRC. Trong một số trường hợp, tin nhắn quản lý ngữ cảnh UE cũng có mức độ ưu tiên cao hơn một chút. Truyền tin nhắn RRC có thể bao gồm có thể bao gồm SRB0,1,2,3 tương ứng với báo hiệu RRC.

Tùy thuộc vào cấu hình mặc định của SRB, SRB 0,1,3 có thể có cùng mức độ ưu tiên, trong khi mức độ ưu tiên SRB2 có thể thấp hơn các SRB khác. Đối với ánh xạ kênh mang từ nhiều đến một, kênh BH RLC có thể được chia thành ít nhất các loại sau:

Kênh BH RLC cho báo hiệu F1 không liên kết với UE của DU, và kênh BH RLC cho các tin nhắn F1 AP liên kết với UE. Kênh BH RLC cho các tin nhắn F1AP liên kết với UE có thể còn được chia thành kênh BH RLC cho các tin nhắn F1AP quản lý ngữ cảnh UE và kênh BH RLC để đóng gói báo hiệu UE và MT RRC. Điều này có thể được chia nhỏ hơn nữa thành một số kênh BH RLC tương ứng với SRB0,1,2,3.

Đối với ánh xạ kênh mang từ một đến một, kênh BH RLC đã thiết lập bằng các nút IAB trung gian có thể được chia thành nhiều loại. Loại thứ nhất có thể bao gồm kênh BH RLC cho báo hiệu F1 không liên kết với UE của DU. Kênh BH RLC này có thể tương ứng với mỗi DU của nút IAB truy cập, tạo ra tập hợp các kênh BH RLC giữa DU

của nút IAB truy cập và CU donor IAB. Loại thứ hai có thể bao gồm kênh BH RLC cho các tin nhắn F1AP liên kết với UE. Tương ứng với mỗi UE/MT nút IAB để tạo ra/đặt/thiết lập 4 kênh BH RLC (lần lượt tương ứng với SRB0, SRB1/3, SRB2, F1AP quản lý ngữ cảnh UE), hoặc thiết lập hai kênh BH RLC tương ứng với mỗi UE/MT nút IAB (lần lượt tương ứng với SRB và các tin nhắn F1AP ngữ cảnh UE hoặc lần lượt tương ứng với SRB0/1/3/ngữ cảnh UE và SRB2).

Đối với kênh BH RLC được tạo ra để truyền tín hiệu điều khiển, thông tin yêu cầu cấu hình kênh BH RLC mà CU donor gửi đến DU (DU của nút IAB và DU donor) có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin sau: ID kênh BH RLC, chỉ báo kênh CP BH RLC hoặc chỉ báo kênh UP BH RLC (chỉ báo rằng kênh BH RLC được sử dụng để gửi/chuyển tiếp tín hiệu mặt phẳng điều khiển hoặc để truyền/chuyển tiếp dữ liệu mặt phẳng người dùng); loại kênh BH RLC (ít nhất một trong số sau: F1AP không liên kết với UE, F1AP liên kết với UE, cả liên kết với UE và không liên kết với UE, SRB0/1/3, SRB2, v.v.); mức độ ưu tiên của kênh BH RLC (có thể được tạo cấu hình đồng nhất bởi CU donor); chỉ báo trùng lặp; chế độ RLC; UE F1AP ID hoặc danh sách UE F1AP ID; DSCP được ánh xạ; v.v. DU của nút IAB và/hoặc DU donor có thể gửi tin nhắn phản hồi để tạo cấu hình kênh BH RLC cho CU donor, tin nhắn phản hồi chứa ít nhất một trong số sau: chỉ mục kênh BH RLC đã tạo ra thành công (nếu không có ID kênh BH RLC trong thông tin yêu cầu cấu hình kênh BH RLC), ID kênh BH RLC, ID kênh logic tương ứng, đường dẫn sơ cấp và đường dẫn thứ cấp.

Ngoài cấu hình của giao diện F1 như được mô tả ở trên, cấu hình của báo hiệu RRC có thể được xem xét để thiết lập kênh BH RLC của MT nút IAB. Cấu hình của kênh BH RLC có thể chứa ít nhất một trong số sau: ID kênh BH RLC, chỉ báo kênh CP BH RLC hoặc chỉ báo kênh BH RLC đường lên, loại kênh BH RLC (ít nhất một trong số sau: F1AP không liên kết với UE, F1AP liên kết với UE, SRB0/1/3, SRB2, v.v.), UE F1AP ID hoặc danh mục UE F1AP ID, DSCP được ánh xạ, cấu hình RLC/kênh logic, v.v. Cụ thể, tin nhắn cấu hình lại RLC có thể được gửi trước tiên bởi CU donor đến nút IAB cha của MT nút IAB thông qua việc truyền tin nhắn F1 DL RRC. Nút IAB cha có thể mở gói tin nhắn cấu hình lại RLC từ việc truyền tin nhắn F1 DL RRC và sau đó gửi cấu hình lại RRC đến MT nút IAB.

Phương án ví dụ 3:

Theo phương án làm ví dụ 3, CU donor có thể tạo cấu hình truyền trùng lặp cho UE/SRB MT nút IAB. Như đã lưu ý trong phương án làm ví dụ 2, CU donor có thể chỉ báo trùng lặp, và DU của nút IAB/DU donor có thể thiết lập/tạo cấu hình kênh BH RLC trùng lặp tương ứng và chỉ báo kênh BH RLC là đường dẫn sơ cấp và đường dẫn thứ cấp. Trong các phương án này, CU donor trong yêu cầu thiết lập kênh BH RLC, đối với kênh BH RLC chỉ báo trùng lặp, còn chỉ báo ít nhất một trong số sau: Scell hoặc sóng mang được sử dụng cho đường dẫn sơ cấp, Scell/sóng mang được sử dụng cho đường dẫn thứ cấp.

Phương án ví dụ 4:

Theo phương án làm ví dụ 4, trong kiến trúc xếp chồng giao thức mặt phẳng điều khiển khác (CP thay thế 2), một hoặc nhiều SRB mới cho MT nút IAB (ví dụ, SRB4, SRB5) có thể được thiết lập và sử dụng để ánh xạ báo hiệu F1AP được chuyển tiếp. Ở đây, cấu hình SRB có thể được sửa đổi trong báo hiệu RRC. Ví dụ, tin nhắn cấu hình lại RLC được gửi bởi CU donor đến MT nút IAB có thể bao gồm ít nhất một trong số sau: ID SRB, ID kênh logic, mức độ ưu tiên kênh logic, loại kênh mang (không liên kết với UE, liên kết với UE, hoặc cả không liên kết với UE và liên kết với UE), DSCP được ánh xạ, cấu hình PDCP, cấu hình RLC, ID nhóm kênh logic, v.v.. Cụ thể, tin nhắn cấu hình lại RLC có thể được gửi trước tiên bởi CU donor đến nút IAB cha của MT nút IAB thông qua việc truyền tin nhắn F1 DL RRC. Nút IAB cha có thể mở gói tin nhắn cấu hình lại RLC từ việc truyền tin nhắn F1 DL RRC và sau đó gửi cấu hình lại RRC đến MT nút IAB.

Fig.3 minh họa sơ đồ khối của phương pháp để quản lý kênh mang backhaul truy cập tích hợp (IAB) để báo hiệu mặt phẳng điều khiển. Nút mạng thứ nhất có thể truyền yêu cầu thứ nhất về thông tin điều khiển kênh mang backhaul đến nút mạng thứ hai (khối 302). Ví dụ, Nút mạng thứ nhất có thể bao gồm nút IAB donor, chẳng hạn như CU donor IAB 240 như được mô tả trên Fig.2. Thông tin điều khiển kênh mang backhaul có thể bao gồm thông tin yêu cầu kênh mang CP BH RLC như được mô tả trong các phương án của sáng chế. Ví dụ, yêu cầu thứ nhất có thể bao gồm yêu cầu thiết lập ngưỡng UE như được mô tả trong bước 204 theo phương án làm ví dụ 1.

Phương pháp cũng bao gồm nút mạng thứ nhất nhận phản hồi thứ nhất từ nút mạng thứ hai, phản hồi thứ nhất bao gồm cấu hình kênh mang bao gồm thông tin điều

khởi kênh mang backhaul (khởi 304). Nút thứ hai có thể bao gồm nút IAB, chẳng hạn như nút IAB 2 220 trên Fig.2. Phản hồi thứ nhất có thể bao gồm phản hồi thiết lập ngữ cảnh UE bao gồm thông tin cấu hình kênh mang CP BH RLC, như được bộc lộ trong bước 205 trên Fig.2, chẳng hạn.

Theo một số phương án, thông tin điều khiển kênh mang backhaul trong yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin cấu hình kênh mang điều khiển liên kết vô tuyến backhaul (RLC) để truyền tín hiệu mặt phẳng điều khiển (CP).

Theo một số phương án, thông tin điều khiển kênh mang backhaul trong yêu cầu thứ nhất bao gồm danh sách các mã nhận dạng kênh mang RLC backhaul sẽ được thiết lập.

Theo một số phương án, thông tin điều khiển kênh mang backhaul trong yêu cầu thứ nhất bao gồm loại kênh mang cho mỗi kênh mang RLC backhaul.

Theo một số phương án, thông tin điều khiển kênh mang backhaul trong yêu cầu thứ nhất bao gồm tập hợp quy tắc ánh xạ kênh mang.

Theo một số phương án, thông tin điều khiển kênh mang backhaul trong yêu cầu thứ nhất bao gồm kênh mang được sử dụng cho đường dẫn sơ cấp và/hoặc kênh mang được sử dụng cho đường dẫn thứ cấp đối với kênh mang RLC backhaul trùng lặp.

Theo một số phương án, yêu cầu thứ nhất được truyền đến phần đơn vị phân tán (DU) của nút mạng thứ hai.

Theo một số phương án, nút mạng thứ hai được tạo cấu hình để truyền tin nhắn cấu hình đến nút mạng thứ ba, tin nhắn cấu hình bao gồm cấu hình kênh mang với thông tin điều khiển kênh mang backhaul; và nhận phản hồi cấu hình từ nút mạng thứ ba chỉ báo rằng nút mạng thứ ba đã thiết lập kênh mang backhaul với nút mạng thứ hai dựa trên việc nhận tin nhắn cấu hình.

Theo một số phương án, tin nhắn cấu hình nhận được từ nút mạng thứ nhất, và trong đó nút mạng thứ hai được tạo cấu hình để truyền tin nhắn cấu hình đến phần đầu cuối di động (MT) của nút mạng thứ ba.

Theo một số phương án, nút mạng thứ nhất là đơn vị trung tâm (CU) của nút truy cập tích hợp và liên kết backhaul (IAB) donor hoặc đơn vị trung tâm của mạng kiến trúc phân chia, và nút mạng thứ ba là nút IAB, nút mạng thứ hai là nút IAB cha của nút mạng

thứ ba.

Theo một số phương án, phương pháp truyền thông không dây bao gồm bước nhận, bởi nút backhaul thứ nhất, tin nhắn cấu hình từ nút backhaul thứ hai, tin nhắn cấu hình bao gồm cấu hình kênh mang bao gồm thông tin điều khiển kênh mang backhaul. Phương pháp cũng bao gồm bước truyền, bởi nút backhaul thứ nhất, tin nhắn phản hồi cấu hình đến nút backhaul thứ hai chỉ báo rằng nút backhaul thứ nhất đã thiết lập kênh mang backhaul với nút backhaul thứ hai dựa trên việc nhận tin nhắn cấu hình.

Theo một số phương án, tin nhắn cấu hình nhận được ở phần đầu cuối di động (MT) của nút backhaul thứ nhất.

Theo một số phương án, tin nhắn cấu hình được truyền bởi nút backhaul donor.

Theo một số phương án, cấu hình kênh mang bao gồm danh sách các mã nhận dạng kênh mang RLC backhaul sẽ được thiết lập.

Theo một số phương án, cấu hình kênh mang bao gồm loại kênh mang cho mỗi kênh mang RLC backhaul.

Theo một số phương án, cấu hình kênh mang bao gồm tập hợp quy tắc ánh xạ kênh mang.

Theo một số phương án, loại kênh mang cho mỗi kênh mang RLC backhaul là một trong số loại được kết hợp với UE, loại không được kết hợp với UE, hoặc cả loại không được liên kết với UE và được kết hợp với UE.

Theo một số phương án, loại kênh mang cho mỗi kênh mang RLC backhaul là loại dành riêng cho UE hoặc loại không dành riêng cho UE.

Theo một số phương án, tập hợp quy tắc ánh xạ kênh mang bao gồm ánh xạ của loại tin nhắn đến loại kênh mang.

Theo một số phương án, tập hợp quy tắc ánh xạ kênh mang bao gồm ánh xạ giữa điểm mã dịch vụ phân biệt (DSCP) và mức độ ưu tiên của kênh mang RLC backhaul.

Theo một số phương án, tập hợp quy tắc ánh xạ kênh mang bao gồm ánh xạ của loại kênh mang của các kênh mang đầu vào đến loại kênh mang của các kênh mang đầu ra.

Theo một số phương án, phương pháp bao gồm bước truyền, bởi nút mạng thứ

nhất, yêu cầu thứ hai đến nút mạng thứ tư, yêu cầu thứ hai bao gồm yêu cầu thông tin cập nhật điều khiển kênh mang backhaul; và nhận, bởi nút mạng thứ nhất, phản hồi thứ hai từ nút mạng thứ tư, phản hồi thứ hai bao gồm cấu hình kênh mang được cập nhật bao gồm thông tin điều khiển kênh mang backhaul được cập nhật.

Theo một số phương án, nút mạng thứ tư là đơn vị phân tán (DU) của nút IAB donor hoặc nút IAB trung gian.

Theo một số phương án, phương pháp bao gồm bước truyền, bởi nút mạng thứ tư, tin nhắn cấu hình thứ hai đến nút mạng thứ hai, tin nhắn cấu hình thứ hai bao gồm cấu hình kênh mang được cập nhật với thông tin được cập nhật điều khiển kênh mang backhaul; và nhận, bởi nút mạng thứ tư, phản hồi cấu hình thứ hai từ nút mạng thứ hai chỉ báo rằng nút mạng thứ hai được cập nhật kênh mang backhaul với nút mạng thứ tư.

Theo một số phương án, phương pháp truyền thông không dây bao gồm bước nhận, bởi phần đơn vị phân tán của nút backhaul thứ nhất, yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển kênh mang backhaul từ nút backhaul donor.

Phương pháp cũng bao gồm bước truyền, bởi phần đơn vị phân tán của nút backhaul thứ nhất, phản hồi thứ nhất bao gồm cấu hình kênh mang mà bao gồm thông tin điều khiển kênh mang backhaul đến nút backhaul donor.

Theo một số phương án, cấu hình kênh mang trong phản hồi thứ nhất bao gồm sự chỉ báo của đường dẫn sơ cấp và/hoặc đường dẫn thứ cấp của kênh mang RLC backhaul trùng lặp.

Theo một số phương án, cấu hình kênh mang trong phản hồi thứ nhất bao gồm danh sách các mã nhận dạng kênh mang RLC backhaul được chấp nhận sẽ được thiết lập.

Fig.4 thể hiện ví dụ về hệ thống truyền thông không dây trong đó các kỹ thuật theo một hoặc nhiều phương án của công nghệ hiện tại có thể được áp dụng. Hệ thống truyền thông không dây 400 có thể bao gồm một hoặc nhiều trạm gốc (BS) 405a, 405b, một hoặc nhiều thiết bị không dây 410a, 410b, 410c, 410d, và mạng lõi 425. Trạm gốc 405a, 405b có thể cung cấp dịch vụ không dây cho các thiết bị không dây 410a, 410b, 410c và 410d trong một hoặc nhiều khu vực không dây. Theo một số phương án thực hiện, trạm gốc 405a, 405b bao gồm các anten định hướng để tạo ra hai hoặc nhiều chùm

định hướng để cung cấp vùng phủ sóng không dây trong các khu vực khác nhau.

Mạng lõi 425 có thể truyền thông với một hoặc nhiều trạm gốc 405a, 405b. Mạng lõi 425 cung cấp khả năng kết nối với các hệ thống truyền thông không dây và hệ thống truyền thông có dây khác. Mạng lõi có thể bao gồm một hoặc nhiều cơ sở dữ liệu đăng ký dịch vụ để lưu trữ thông tin liên quan đến các thiết bị không dây đã đăng ký 410a, 410b, 410c, và 410d. Trạm gốc thứ nhất 405a có thể cung cấp dịch vụ không dây dựa trên công nghệ truy cập vô tuyến thứ nhất, trong khi trạm gốc thứ hai 405b có thể cung cấp dịch vụ không dây dựa trên công nghệ truy cập vô tuyến thứ hai. Các trạm gốc 405a và 405b có thể được đặt cùng vị trí hoặc có thể được lắp đặt riêng tại hiện trường theo phương pháp triển khai. Các thiết bị không dây 410a, 410b, 410c, và 410d có thể hỗ trợ nhiều công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau. Theo một số phương án, các trạm gốc 405a, 405b có thể được tạo cấu hình để thực hiện một số kỹ thuật được mô tả trong tài liệu này. Các thiết bị không dây 410a to 410d có thể được tạo cấu hình để thực hiện một số kỹ thuật được mô tả trong tài liệu này.

Theo một số phương án thực hiện, hệ thống truyền thông không dây có thể bao gồm nhiều mạng sử dụng các kỹ thuật không dây khác nhau. Thiết bị không dây hai chế độ hoặc đa chế độ bao gồm hai hoặc nhiều công nghệ không dây có thể được sử dụng để kết nối với mạng không dây khác nhau.

Fig.5 là sơ đồ khối biểu diễn một phần của nền tảng phần cứng. Nền tảng phần cứng 505 chẳng hạn như thiết bị mạng hoặc trạm gốc hoặc thiết bị không dây (hoặc UE) có thể bao gồm bộ xử lý điện tử 510 chẳng hạn như bộ vi xử lý mà thực hiện một hoặc nhiều trong số các kỹ thuật được trình bày trong tài liệu này. Nền tảng phần cứng 505 có thể bao gồm thiết bị điện tử thu phát 515 để gửi và/hoặc nhận tín hiệu có dây hoặc không dây qua một hoặc nhiều giao diện truyền thông chẳng hạn như anten 520 hoặc giao diện có dây. Nền tảng phần cứng 505 có thể triển khai giao diện truyền thông khác với giao thức được xác định để truyền và nhận dữ liệu. Nền tảng phần cứng 505 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ nhớ (không được thể hiện rõ) được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin chẳng hạn như dữ liệu và/hoặc lệnh. Theo một số phương án thực hiện, bộ xử lý điện tử 510 có thể bao gồm ít nhất một phần của thiết bị điện tử thu phát 515. Theo một số phương án, ít nhất một số trong số các kỹ thuật, mô đun hoặc chức năng được bộc lộ và các nút mạng (ví dụ, nút mạng thứ nhất đến thứ tư được mô tả dựa vào Fig.2)

được thực hiện sử dụng nền tảng phần cứng 505.

Sẽ nhận thấy rằng tài liệu sáng chế bộc lộ các kỹ thuật có thể được sử dụng bởi các phương án để nâng cao hoạt động của kênh mang backhaul truy cập tích hợp trong mạng không dây. Ví dụ, theo một số phương án thực hiện, nút IAB có thể truyền thông với nút IAB cha để thiết lập kênh mang RLC. Nút IAB có thể nhận thông tin cấu hình kênh mang backhaul RLC từ nút IAB cha, và nút IAB có thể truyền tin nhắn cấu hình lại RLC đến nút IAB con. Dựa trên thông tin cấu hình kênh mang backhaul RLC nhận được trong tin nhắn cấu hình lại RLC, nút IAB con có thể thiết lập kênh mang RLC với nút IAB cha.

Từ những điều nêu trên, sẽ nhận thấy rằng các phương án cụ thể của công nghệ được bộc lộ trong sáng chế đã được mô tả ở đây nhằm mục đích minh họa, mà có thể thực hiện các cải biến khác nhau mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Theo đó, công nghệ được bộc lộ trong sáng chế không bị giới hạn ngoại trừ các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Các phương án, môđun và hoạt động chức năng đã bộc lộ và các phương án, môđun và hoạt động chức năng khác được mô tả trong tài liệu này có thể được thực hiện trong mạch điện tử kỹ thuật số, hoặc trong phần mềm, phần sụn, hoặc phần cứng máy tính, bao gồm các cấu trúc được bộc lộ trong tài liệu này và các tương đương về mặt cấu trúc của chúng, hoặc trong các kết hợp của một hoặc nhiều trong số chúng. Các phương án được bộc lộ và các phương án khác có thể được thực hiện như một hoặc nhiều sản phẩm chương trình máy tính, nghĩa là, một hoặc nhiều môđun của lệnh chương trình máy tính được mã hóa trên phương tiện đọc được bằng máy tính để thực thi bởi, hoặc để điều khiển hoạt động của, thiết bị xử lý dữ liệu. Phương tiện đọc được bằng máy tính có thể là phương tiện đọc được bằng máy, nền lưu trữ đọc được bằng máy, thiết bị nhớ, thành phần chất ảnh hưởng đến tín hiệu được truyền đọc được bằng máy, hoặc kết hợp của một hoặc nhiều trong số chúng. Thuật ngữ “thiết bị xử lý dữ liệu” bao gồm tất cả các trang thiết bị, thiết bị, và máy để xử lý dữ liệu, bao gồm ví dụ như bộ xử lý lập trình được, máy tính, hoặc nhiều bộ xử lý hoặc máy tính. Thiết bị có thể bao gồm, ngoài phần cứng, mã mà tạo ra môi trường thực thi cho chương trình máy tính được đề cập, ví dụ, mã mà cấu thành phần sụn bộ xử lý, chồng giao thức, hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu, hệ điều hành, hoặc kết hợp của một hoặc nhiều trong số chúng. Tín hiệu được truyền là tín

hiệu được tạo ra nhân tạo, ví dụ, tín hiệu điện, quang hoặc điện từ do máy tạo ra, được tạo ra để mã hóa thông tin để truyền đến thiết bị thu thích hợp.

Chương trình máy tính (còn được gọi là chương trình, phần mềm, ứng dụng phần mềm, tập lệnh hoặc mã) có thể được viết bằng dạng ngôn ngữ lập trình bất kỳ, bao gồm ngôn ngữ biên dịch hoặc thông dịch, và nó có thể được triển khai dưới mọi hình thức, bao gồm chương trình độc lập hoặc dưới dạng môđun, thành phần, chương trình con hoặc đơn vị khác thích hợp để sử dụng trong môi trường máy tính. Chương trình máy tính không nhất thiết tương ứng với tệp trong hệ thống tệp. Chương trình có thể được lưu trữ trong một phần của tệp chứa chương trình hoặc dữ liệu khác (ví dụ, một hoặc nhiều tập lệnh được lưu trữ trong tài liệu ngôn ngữ đánh dấu), trong một tệp dành riêng cho chương trình được đề cập, hoặc trong nhiều tệp phối hợp (ví dụ, các tệp mà lưu trữ một hoặc nhiều môđun, chương trình con hoặc các phần mã). Chương trình máy tính có thể được triển khai để thực thi trên một máy tính hoặc trên nhiều máy tính được đặt tại một địa điểm hoặc được phân phối trên nhiều địa điểm và được kết nối với nhau bằng mạng truyền thông.

Các quy trình và luồng logic được mô tả trong tài liệu này có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý lập trình đang thực thi một hoặc nhiều chương trình máy tính để thực hiện chức năng bằng cách hoạt động trên dữ liệu đầu vào và tạo ra đầu ra. Các quy trình và luồng logic cũng có thể được thực hiện bởi, và thiết bị cũng có thể được thực hiện như, mạch logic chuyên dụng, ví dụ, FPGA (mảng cổng lập trình được dạng trường) hoặc ASIC (mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng).

Các bộ xử lý phù hợp để thực thi chương trình máy tính bao gồm, ví dụ, cả bộ vi xử lý dùng chung và bộ vi xử lý chuyên dụng, và một hoặc nhiều bộ xử lý bất kỳ của loại máy tính kỹ thuật số bất kỳ. Nói chung, bộ xử lý sẽ nhận lệnh và dữ liệu từ bộ nhớ chỉ đọc hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên hoặc cả hai. Các yếu tố thiết yếu của máy tính là bộ xử lý để thực hiện lệnh và một hoặc nhiều thiết bị nhớ để lưu trữ lệnh và dữ liệu. Nói chung, máy tính cũng sẽ bao gồm, hoặc được ghép nối vận hành để nhận dữ liệu từ hoặc truyền dữ liệu đến, hoặc cả hai, một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ chung để lưu trữ dữ liệu, ví dụ, đĩa từ, đĩa quang từ hoặc đĩa quang. Tuy nhiên, một máy tính không cần thiết phải có các thiết bị như vậy. Phương tiện đọc được bằng máy tính thích hợp để lưu trữ lệnh chương trình máy tính và dữ liệu bao gồm tất cả các dạng bộ nhớ không tạm thời,

vật ghi và thiết bị nhớ, ví dụ, bao gồm thiết bị nhớ bán dẫn, ví dụ, EPROM, EEPROM, và thiết bị nhớ chớp; đĩa từ, ví dụ, đĩa cứng bên trong hoặc đĩa có thể tháo rời; đĩa quang từ; và CD ROM và đĩa DVD-ROM. Bộ xử lý và bộ nhớ có thể được bổ sung hoặc kết hợp trong mạch logic chuyên dụng.

Mặc dù tài liệu sáng chế này chứa nhiều thông tin chi tiết cụ thể, nhưng chúng không nên được hiểu là các giới hạn về phạm vi của sáng chế bất kỳ hoặc về những gì có thể được yêu cầu bảo hộ, mà là mô tả về các dấu hiệu có thể dành riêng cho các phương án cụ thể của sáng chế cụ thể. Các dấu hiệu nhất định được mô tả trong tài liệu sáng chế theo các phương án riêng biệt cũng có thể được thực hiện kết hợp trong một phương án. Ngược lại, các dấu hiệu khác nhau được mô tả trong ngữ cảnh của một phương án cũng có thể được thực hiện theo nhiều phương án riêng biệt hoặc trong tổ hợp con phù hợp bất kỳ. Hơn nữa, mặc dù các dấu hiệu có thể được mô tả ở trên là hoạt động trong một số kết hợp nhất định và thậm chí được yêu cầu bảo hộ ban đầu như vậy, một hoặc nhiều dấu hiệu từ tổ hợp được yêu cầu bảo hộ trong một số trường hợp có thể bị loại bỏ khỏi tổ hợp và tổ hợp được yêu cầu bảo hộ có thể hướng đến tổ hợp con hoặc biến thể của một tổ hợp con.

Tương tự, trong khi các hoạt động được mô tả trong hình vẽ theo một thứ tự cụ thể, điều này không nên được hiểu là yêu cầu các hoạt động đó phải được thực hiện theo thứ tự cụ thể được trình bày hoặc theo thứ tự tuần tự, hoặc tất cả các hoạt động được minh họa phải được thực hiện, để đạt được kết quả mong muốn. Hơn nữa, việc tách các thành phần hệ thống khác nhau theo các phương án được mô tả trong tài liệu sáng chế này không nên được hiểu là yêu cầu sự phân tách như vậy trong tất cả các phương án.

Chỉ một số phương án thực hiện và ví dụ được mô tả, và các phương án thực hiện, cải tiến và thay đổi khác có thể được thực hiện dựa trên những gì được mô tả và minh họa trong tài liệu sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

truyền, bởi nút mạng thứ nhất, yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển kênh mang backhaul đến nút mạng thứ hai, trong đó yêu cầu thứ nhất này bao gồm mã nhận dạng kênh điều khiển liên kết vô tuyến (RLC - radio link control) backhaul để nhận dạng kênh RLC backhaul, mức độ ưu tiên của kênh RLC backhaul, chế độ RLC, và điểm mã dịch vụ phân biệt (DSCP - differentiated services code point) được ánh xạ được liên kết với kênh RLC backhaul¹; và

nhận, bởi nút mạng thứ nhất, phản hồi thứ nhất từ nút mạng thứ hai, phản hồi thứ nhất này bao gồm thông tin điều khiển kênh mang backhaul.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin điều khiển kênh mang backhaul trong yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin cấu hình kênh mang điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) backhaul để truyền tín hiệu mặt phẳng điều khiển (CP- control plane).

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin điều khiển kênh mang backhaul trong yêu cầu thứ nhất bao gồm danh sách các mã nhận dạng kênh mang RLC backhaul sẽ được thiết lập.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phản hồi thứ nhất nhận được bởi nút mạng thứ nhất bao gồm kênh điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) backhaul được tạo ra thành công mà được nhận dạng bởi mã nhận dạng kênh RLC backhaul.

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

truyền, bởi nút mạng thứ nhất đến nút mạng thứ hai, loại kênh điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) backhaul chỉ báo giao thức ứng dụng F1 (F1AP) không được liên kết với thiết bị người dùng (UE) hoặc giao thức ứng dụng F1 (F1AP) được liên kết với thiết bị người dùng (UE).

6. Phương pháp truyền thông không dây, phương pháp này bao gồm các bước:

nhận, bởi phần đơn vị phân tán của nút backhaul thứ nhất, yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển kênh mang backhaul từ nút backhaul donor, trong đó yêu cầu thứ nhất bao gồm mã nhận dạng kênh điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) backhaul để nhận dạng kênh RLC backhaul, mức độ ưu tiên của kênh RLC backhaul, chế độ RLC,

và điểm mã dịch vụ phân biệt (DSCP) được ánh xạ được liên kết với kênh RLC backhaul; và

truyền, bởi phần đơn vị phân tán của nút backhaul thứ nhất, phản hồi thứ nhất bao gồm thông tin điều khiển kênh mang backhaul đến nút backhaul donor.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin điều khiển kênh mang backhaul trong yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin cấu hình kênh mang điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) backhaul để truyền tín hiệu mặt phẳng điều khiển (CP).

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin điều khiển kênh mang backhaul trong yêu cầu thứ nhất bao gồm danh sách các mã nhận dạng kênh mang RLC backhaul sẽ được thiết lập.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó phản hồi thứ nhất được truyền bởi phần đơn vị phân tán của nút backhaul thứ nhất bao gồm kênh điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) backhaul được tạo ra thành công mà được nhận dạng bởi mã nhận dạng kênh RLC backhaul.

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

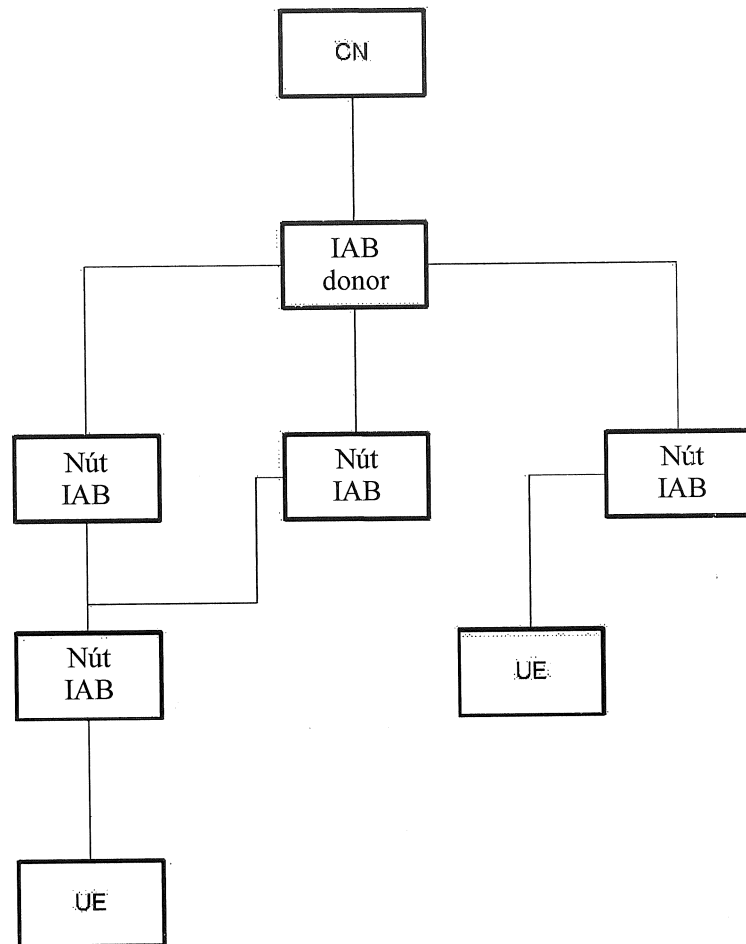
nhận, bởi phần đơn vị phân tán của nút backhaul thứ nhất từ nút backhaul donor, loại kênh điều khiển liên kết vô tuyến (RLC) backhaul chỉ báo giao thức ứng dụng F1 (F1AP) không được liên kết với thiết bị người dùng (UE) hoặc giao thức ứng dụng F1 (F1AP) được liên kết với thiết bị người dùng (UE).

11. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

12. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 10.

13. Phương tiện đọc được bằng máy tính không tạm thời có mã được lưu trữ trong đó, mã này khi được thực thi bởi bộ xử lý, giúp bộ xử lý thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

14. Phương tiện đọc được bằng máy tính không tạm thời có mã được lưu trữ trong đó, mã này khi được thực thi bởi bộ xử lý, giúp bộ xử lý thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 10.

**FIG. 1**

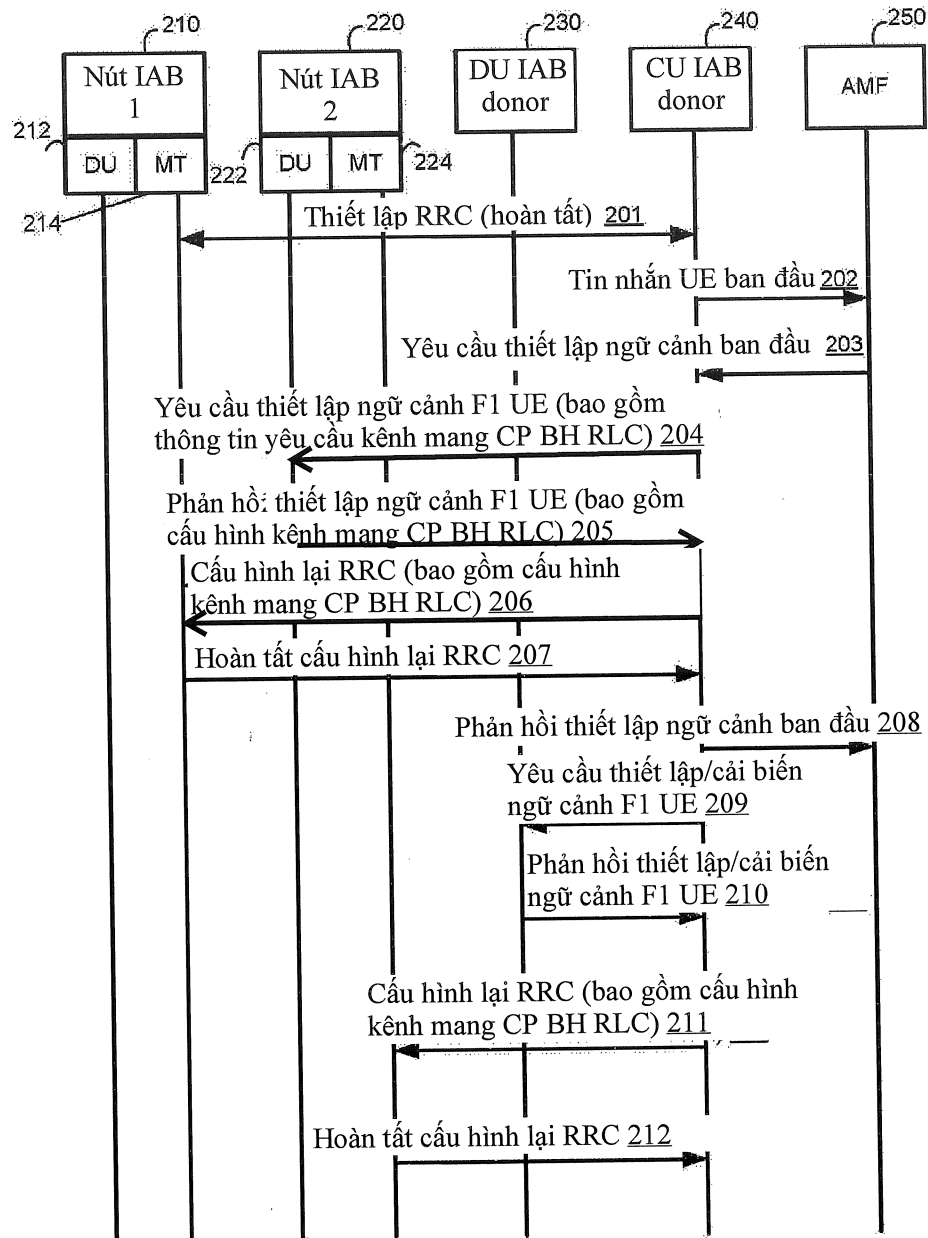
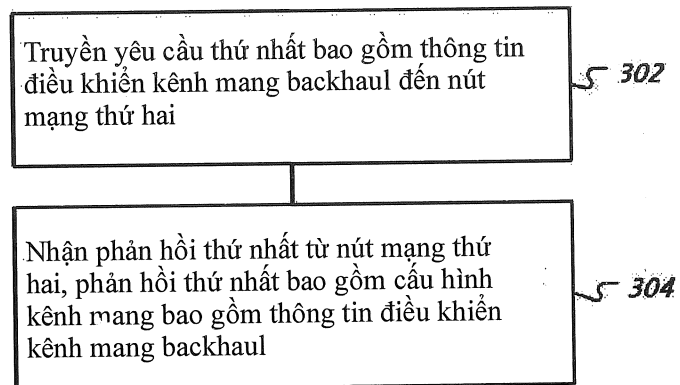


FIG. 2

**FIG. 3**

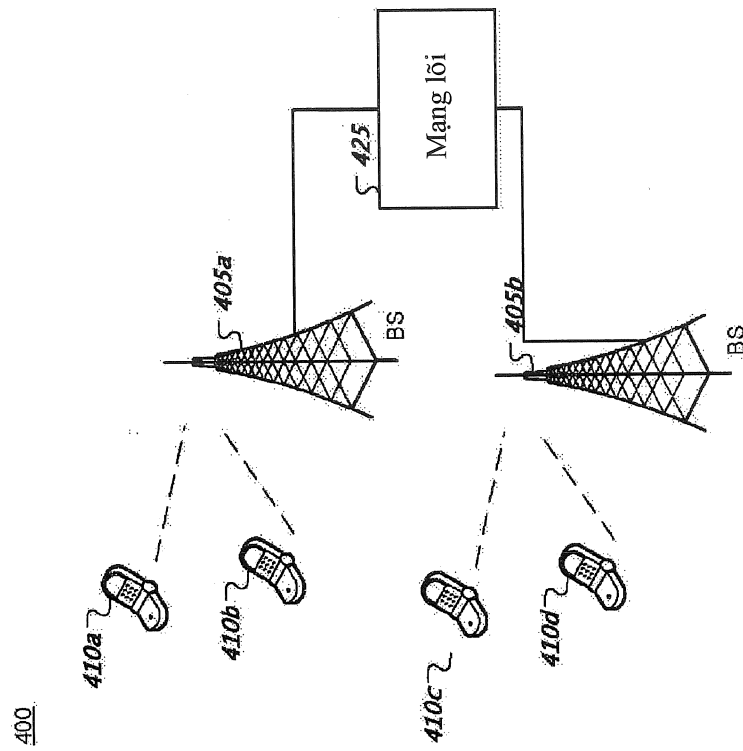
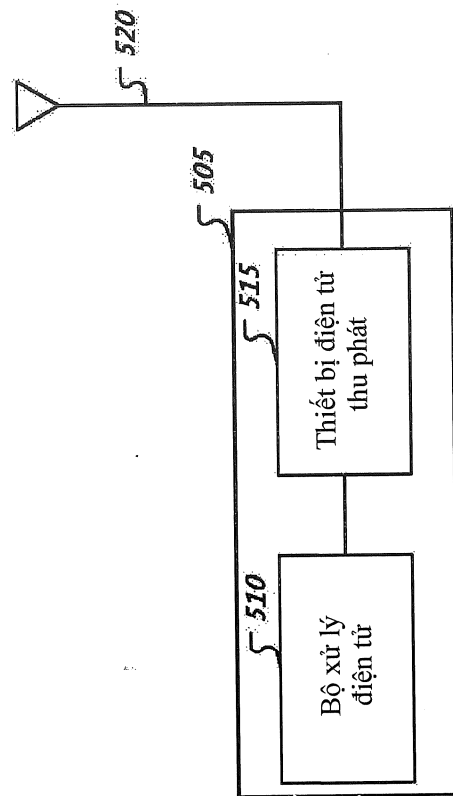


FIG. 4

**FIG. 5**