



(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)



1-0052973

(51)^{2020.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2021-01230

(22) 27/09/2019

(86) PCT/CN2019/108341 27/09/2019

(87) WO2020/063797 02/04/2020

(30) 201811138766.0 28/09/2018 CN

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/06/2021 399A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

Huawei Administration Building Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) LIU, Fengwei (CN); CHEN, Lei (CN); QIU, Jing (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP TẠO CẤU HÌNH ĐỊNH DẠNG KHE VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN
THÔNG

(21)1-2021-01230

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp cấu hình định dạng khe. Dựa trên phương pháp, định dạng khe được sử dụng để truyền thông giữa nút backhaul (đường truyền giữa nhà cung cấp và trạm phân phối) và truy nhập được tích hợp với nút con (child integrated access và backhaul, IAB) và nút con có thể được tạo cấu hình, nhờ đó đặt nền tảng cho truyền thông thông thường giữa nút IAB và nút con. Phương pháp bao gồm: Nút thứ hai gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất, trong đó nút thứ hai là nút cha mẹ của nút thứ nhất; nút thứ nhất xác định định dạng khe của mỗi khe trong tập thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất, trong đó tập hợp thứ nhất bao gồm các khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba trong một hoặc nhiều chu kỳ, và nút thứ ba là nút IAB con của nút thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối được phục vụ bởi nút thứ nhất; và nút thứ nhất chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe trong tập hợp thứ nhất để nhận các định dạng khe được chỉnh sửa của một số khe.

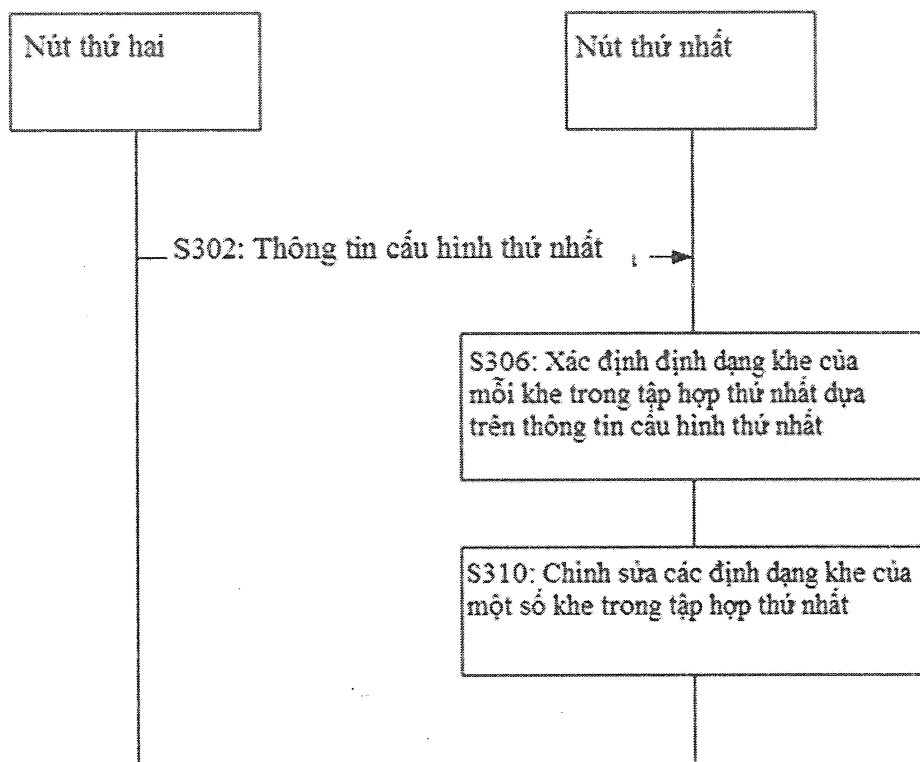


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn, đến phương pháp cấu hình định dạng khe và thiết bị truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong mạng chuyển tiếp, nút chuyển tiếp (relay node, RN) truyền thông với nút cha mẹ nhờ sử dụng liên kết backhaul (đường truyền giữa nhà cung cấp và trạm phân phối) cha mẹ, và truyền thông với thiết bị đầu cuối con nhờ sử dụng liên kết truy nhập hoặc truyền thông với nút chuyển tiếp con nhờ sử dụng liên kết backhaul con. Chuyển tiếp trong băng là giải pháp chuyển tiếp trong đó liên kết backhaul cha mẹ và liên kết truy nhập hoặc liên kết backhaul cha mẹ và liên kết backhaul con chia sẻ cùng băng tần số. Việc chuyển tiếp trong băng phụ thuộc vào ràng buộc bán song công. Cụ thể là, khi nhận liên kết đường xuống được gửi bởi nút cha mẹ của nút chuyển tiếp, nút chuyển tiếp không thể gửi liên kết đường xuống đến nút con (bao gồm thiết bị đầu cuối con và nút chuyển tiếp con) của nút chuyển tiếp; và khi nhận tín hiệu đường lên được gửi bởi nút con của nút chuyển tiếp, nút chuyển tiếp không thể gửi tín hiệu đường lên đến nút cha mẹ của nút chuyển tiếp.

Giải pháp chuyển tiếp trong băng vô tuyến mới (new radio, NR) được gọi là backhaul và truy nhập tích hợp (integrated access and backhaul, IAB), và nút chuyển tiếp được gọi là nút IAB. Các chức năng của nút IAB có thể được phân chia thành hai phần: chức năng của thiết bị người dùng (user equipment, UE) và chức năng của trạm cơ sở. Chức năng của UE chịu trách nhiệm truyền thông giữa nút IAB và nút cha mẹ, và chức năng của trạm cơ sở chịu trách nhiệm truyền thông giữa nút IAB và nút con. Nếu chức năng của trạm cơ sở của nút IAB cần đảm bảo truyền thông bình thường với nút con, định dạng khe để truyền thông

giữa chức năng của trạm cơ sở của nút IAB và nút con cần được tạo cấu hình. Tuy nhiên, công nghệ hiện tại không bao gồm giải pháp về cách thức tạo cấu hình định dạng khe để truyền thông giữa chức năng của trạm cơ sở của nút IAB và nút con.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến phương pháp cấu hình định dạng khe. Dựa trên phương pháp, định dạng khe được sử dụng để truyền thông giữa nút IAB và nút con có thể được tạo cấu hình, nhờ đó đặt nền tảng cho truyền thông thông thường giữa nút IAB và nút con.

Khía cạnh thứ nhất đề cập đến phương pháp cấu hình định dạng khe. Phương pháp bao gồm: Nút thứ nhất nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi nút thứ hai, trong đó nút thứ hai là nút cha mẹ của nút thứ nhất;

nút thứ nhất xác định định dạng khe của mỗi khe trong tập thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất, trong đó tập hợp thứ nhất bao gồm các khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba trong một hoặc nhiều chu kỳ, nút thứ ba là nút IAB con của nút thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối được phục vụ bởi nút thứ nhất, định dạng khe chỉ báo loại của mỗi ký hiệu trong khe, và loại ký hiệu bao gồm ít nhất ký hiệu đường lên và ký hiệu đường xuống; và

nút thứ nhất chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe trong tập hợp thứ nhất để nhận các định dạng khe được chỉnh sửa của một số khe.

Theo phương pháp tạo cấu hình định dạng khe theo sáng chế, nút thứ nhất trước hết tạo cấu hình định dạng khe của mỗi khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút con, và sau đó nút thứ nhất chỉnh sửa một số định dạng khe được tạo cấu hình, sao cho nút thứ nhất có thể xác định định dạng khe thực của mỗi khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút con. Theo cách này, nút thứ nhất có thể truyền thông với nút con dựa trên định dạng khe thực của mỗi khe được sử dụng để truyền thông với nút con.

Theo sáng chế, nút thứ hai có thể là nút IAB hoặc nút dẫn (donor).

Khi nút thứ hai là nút IAB, nút thứ hai có thể trước hết xác định thông tin cấu hình thứ nhất, và sau đó gửi thẳng thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất

mà không sử dụng nút khác. Theo cách khác, nút thứ hai có thể trước hết xác định thông tin cấu hình thứ nhất, và sau đó gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút dẫn, và sau đó nút dẫn gửi thẳng thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất. Theo cách khác, nút thứ hai có thể trước hết gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút dẫn, sau đó nút dẫn gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ hai, và cuối cùng nút thứ hai gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất. Khi nút thứ hai là nút dẫn, nút thứ hai có thể gửi thẳng thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất có thể là ít nhất một giá trị chỉ số, ít nhất một giá trị chỉ số theo phép tương ứng một - một với ít nhất một khe được bao gồm trong tập hợp thứ nhất, và mỗi giá trị chỉ số được sử dụng để chỉ báo định dạng khe của khe tương ứng với giá trị chỉ số.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình thứ nhất có thể là báo hiệu bán tĩnh. Chẳng hạn, thông tin cấu hình thứ nhất có thể là thông điệp RRC (hoặc báo hiệu RRC), hoặc thông tin cấu hình thứ nhất có thể được truyền nhờ sử dụng giao diện giữa nút thứ hai và chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất hoặc giao diện giữa nút dẫn và chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất, chẳng hạn, giao diện F1-AP. F1 là giao diện giữa khối trung tâm (central unit, CU) và khối phân tán (distributed unit, DU).

Theo sáng chế, ký hiệu đường lên là ký hiệu được sử dụng cho truyền thông đường lên, và trên ký hiệu đường lên, nút thứ ba có thể thực hiện truyền thông đường lên. Ký hiệu đường xuống là ký hiệu được sử dụng cho truyền thông đường xuống, và trên ký hiệu đường xuống, nút thứ nhất có thể thực hiện truyền thông đường xuống.

Một cách tùy chọn, loại ký hiệu có thể còn bao gồm ký hiệu có hướng truyền cần được xác định và/hoặc ký hiệu không được sử dụng bởi nút thứ nhất để truyền thông với nút thứ ba. Trong bản mô tả, ký hiệu có hướng truyền cần được xác định được gọi là ký hiệu linh hoạt, và ký hiệu không được sử dụng bởi nút thứ nhất để truyền thông với nút thứ ba được gọi là ký hiệu im lặng.

Một cách tùy chọn, một số khe có thể là vài khe cụ thể, chẳng hạn, có thể là vài khe được xác định trong giao thức hoặc vài khe được chỉ báo bởi nút thứ hai.

Một cách tùy chọn, một số khe có thể bao gồm khe linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất.

Theo hiểu biết, nếu tất cả các ký hiệu trong một khe là các ký hiệu linh hoạt, khe này có thể được gọi là khe linh hoạt. Theo hiểu biết khác, miễn là một khe bao gồm ký hiệu linh hoạt, khe này được gọi là khe linh hoạt. Chẳng hạn, nếu một khe bao gồm 14 ký hiệu, miễn là có một khe linh hoạt trong số 14 ký hiệu, khe này có thể được gọi là khe linh hoạt, bất kể loại ký hiệu khác.

Khe linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất có thể được chỉnh sửa thành khe đường lên, khe đường xuống, khe im lặng, hoặc khe linh hoạt; hoặc một số ký hiệu linh hoạt trong khe linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất có thể được chỉnh sửa thành các ký hiệu đường lên, các ký hiệu đường xuống, các ký hiệu im lặng, hoặc các ký hiệu linh hoạt. Theo triển khai khả thi, nút thứ nhất có thể tự động xác định các hướng truyền của các khe vẫn là các khe linh hoạt sau khi nút thứ nhất chỉnh sửa các định dạng khe. Theo triển khai khả thi khác, các khe vẫn là các khe linh hoạt sau khi nút thứ nhất chỉnh sửa các định dạng khe có thể được sử dụng làm các khe im lặng.

Trong phần nêu trên, khe đường lên là khe trong đó tất cả các ký hiệu là các ký hiệu đường lên. Khe đường xuống là khe trong đó tất cả các ký hiệu là các ký hiệu đường xuống. Theo hiểu biết, nếu tất cả các ký hiệu trong một khe là các ký hiệu im lặng, khe này có thể được gọi là khe im lặng. Theo hiểu biết khác, miễn là có ký hiệu im lặng được bao gồm trong một khe, khe này được gọi là khe im lặng.

Một cách tùy chọn, các khe linh hoạt/im lặng được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất là các khe backhaul giữa nút thứ hai và nút thứ nhất, tức là, các khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ hai và nút thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số triển khai của khía cạnh thứ nhất, trước khi nút thứ nhất chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe in tập hợp thứ nhất, phương pháp còn bao gồm:

Nút thứ nhất nhận thông tin cấu hình thứ hai được gửi bởi nút thứ hai, trong đó thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để tái cấu hình các định dạng khe của

một số khe; và

thiết nút thứ nhất chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe trong tập hợp thứ nhất bao gồm:

nút thứ nhất chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe dựa trên thông tin cấu hình thứ hai.

Có thể hiểu rằng, giống như cách thức gửi của thông tin cấu hình thứ nhất, thông tin cấu hình thứ hai có thể được xác định độc lập bởi nút thứ hai và sau đó được gửi đến nút thứ nhất; hoặc có thể được xác định độc lập bởi nút thứ hai trước khi được gửi đến nút dẫn, sau đó được gửi bởi nút dẫn đến nút thứ hai, và sau đó được gửi bởi nút thứ hai đến nút thứ nhất. Theo cách khác, thông tin cấu hình thứ hai có thể được xác định độc lập bởi nút dẫn, và sau đó được gửi đến nút thứ nhất nhờ sử dụng nút thứ hai.

Một cách tùy chọn, khe linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất có thể được chỉnh sửa, nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ hai, thành khe đường lên, khe đường xuống, khe im lặng, hoặc khe linh hoạt; hoặc một số ký hiệu linh hoạt trong khe linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất có thể được chỉnh sửa thành các ký hiệu đường lên, các ký hiệu đường xuống, các ký hiệu im lặng, hoặc các ký hiệu linh hoạt.

Một cách tùy chọn, trong khe linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ hai hoặc trên ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ hai, nút thứ nhất không truyền thông với nút thứ ba. Nói cách khác, ký hiệu khe linh hoạt/linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ hai tương đương với khe im lặng.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình thứ hai có thể là báo hiệu động, và báo hiệu động có thể là, chẳng hạn, thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information, DCI), phần tử điều khiển điều khiển truy nhập phương tiện (media access control control element, MAC CE), hoặc báo hiệu động khác. Ngoài ra, DCI có thể là định dạng DCI 2-0 hoặc định dạng DCI khác.

Thông tin cấu hình thứ hai được gửi nhờ sử dụng báo hiệu động, sao cho nút thứ nhất có thể chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe đúng lúc.

Một cách tùy chọn, các định dạng khe của một số khe và được chỉ báo bởi

thông tin cấu hình thứ hai có thể là chu trình chéo, sao cho nút thứ nhất có thể chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe đúng lúc.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số triển khai của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn bao gồm:

Nút thứ nhất gửi thông điệp báo cáo yêu cầu đến nút thứ hai, trong đó thông điệp báo cáo yêu cầu được sử dụng để chỉ báo cấu hình đường lên - đường xuống mà nút thứ nhất cần sử dụng để thực hiện truyền thông với nút thứ ba.

Cụ thể là, trước khi nút thứ hai gửi thông tin cấu hình thứ hai, nút thứ nhất có thể gửi thông điệp báo cáo yêu cầu đến nút thứ hai. Theo cách này, nút thứ hai có thể xác định thông tin cấu hình thứ hai dựa trên cấu hình đường lên - đường xuống nút thứ nhất sẽ truyền thông với nút thứ ba, sao cho các định dạng khe của một số khe thỏa mãn yêu cầu của nút thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số triển khai của khía cạnh thứ nhất, nút thứ nhất có thể tự động chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số triển khai của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn bao gồm:

Nút thứ nhất gửi thông tin chỉ báo thứ nhất đến nút thứ hai, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo các định dạng khe được chỉnh sửa của một số khe.

Chẳng hạn, sau khi tự động chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe, nút thứ nhất có thể gửi thông tin chỉ báo thứ nhất đến nút thứ hai, sao cho nút thứ hai nhận biết các định dạng khe được chỉnh sửa của một số khe. Theo cách này, khi truyền thông với nút thứ nhất hoặc nút khác, nút thứ hai có thể tránh hoặc giảm giao thoa càng nhiều càng tốt nhờ tham chiếu đến các định dạng khe được chỉnh sửa để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số triển khai của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn bao gồm bước:

Nút thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ ba đến nút thứ ba, trong đó thông tin cấu hình thứ ba được sử dụng để cấu hình định dạng khe của nút thứ ba.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một số triển khai của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn bao gồm:

Nút thứ nhất truyền thông với nút thứ ba dựa trên định dạng khe của nút thứ ba và các định dạng khe được chỉnh sửa để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba.

Ngoài ra, nút thứ nhất có thể kích hoạt hoặc chặn ghép kênh không gian dựa trên định dạng khe của nút thứ ba và các định dạng khe được chỉnh sửa để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba.

Khía cạnh thứ hai đề xuất phương pháp cấu hình định dạng khe. Phương pháp bao gồm:

Nút thứ hai xác định định dạng khe của mỗi khe trong tập thứ nhất, trong đó tập hợp thứ nhất bao gồm các khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba trong một hoặc nhiều chu kỳ, nút thứ ba là nút IAB của nút thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối được phục vụ bởi nút thứ nhất, định dạng khe chỉ báo loại của mỗi ký hiệu trong khe, và loại ký hiệu bao gồm ít nhất ký hiệu đường lên và ký hiệu đường xuống; và

nút thứ hai gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp thứ nhất.

Theo phương pháp tạo cấu hình định dạng khe theo sáng chế, nút thứ hai có thể tạo cấu hình, nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất, định dạng khe của mỗi khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút con, nhờ đó đặt nền tảng cho truyền thông thông thường giữa nút IAB và nút con.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo một số triển khai của khía cạnh thứ hai, phương pháp còn bao gồm:

Nút thứ hai gửi thông tin cấu hình thứ hai đến nút thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe trong tập hợp thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo một số triển khai của khía cạnh thứ hai, trước khi nút thứ hai gửi thông tin cấu hình thứ hai đến nút thứ nhất, phương pháp còn bao gồm:

Nút thứ hai nhận thông điệp báo cáo yêu cầu được gửi bởi nút thứ nhất, trong đó thông điệp báo cáo yêu cầu được sử dụng để chỉ báo cấu hình đường lên -

đường xuống mà nút thứ nhất cần sử dụng để thực hiện truyền thông với nút thứ ba.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo một số triển khai của khía cạnh thứ hai, phương pháp còn bao gồm:

Nút thứ hai nhận thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi nút thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo các định dạng khe được chỉnh sửa của một số khe trong tập hợp thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo một số triển khai của khía cạnh thứ hai, loại ký hiệu còn bao gồm ký hiệu linh hoạt và/hoặc ký hiệu im lặng, ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất viện dẫn đến ký hiệu có hướng truyền không được xác định, và nút thứ nhất không truyền thông với nút thứ ba trên ký hiệu im lặng.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo một số triển khai của khía cạnh thứ hai, một số khe nêu trên là các khe trong đó đặt các ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất, và các ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất đề cập đến các ký hiệu có các hướng truyền không được xác định.

Đối với một trong các triển khai nêu trên của khía cạnh thứ hai, tham khảo các phần mô tả của triển khai nêu trên của khía cạnh thứ nhất. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Khía cạnh thứ ba đề cập đến thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông bao gồm các khối được tạo cấu hình để thực hiện các bước của phương pháp theo một trong các triển khai của khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai.

Theo thiết kế, thiết bị truyền thông là chip truyền thông. Chip truyền thông có thể bao gồm mạch hoặc giao diện đầu vào được tạo cấu hình để gửi thông tin hoặc dữ liệu, và mạch hoặc giao diện đầu ra được tạo cấu hình để nhận thông tin hoặc dữ liệu.

Theo thiết kế khác, thiết bị truyền thông là bộ phận truyền thông (chẳng hạn, nút IAB). Bộ phận truyền thông có thể bao gồm bộ truyền được tạo cấu hình để gửi thông tin hoặc dữ liệu, và bộ nhận được tạo cấu hình để nhận thông tin hoặc dữ liệu.

Khía cạnh thứ tư đề cập đến thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông bao gồm các khối được tạo cấu hình để thực hiện các bước của phương pháp theo một trong khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai của khía cạnh thứ hai.

Theo thiết kế, thiết bị truyền thông là chip truyền thông. Chip truyền thông có thể bao gồm mạch hoặc giao diện đầu vào được tạo cấu hình để gửi thông tin hoặc dữ liệu, và mạch hoặc giao diện đầu ra được tạo cấu hình để nhận thông tin hoặc dữ liệu.

Theo thiết kế khác, thiết bị truyền thông là bộ phận truyền thông (chẳng hạn, nút IAB hoặc nút dẫn (chẳng hạn, trạm cơ sở)). Bộ phận truyền thông có thể bao gồm bộ truyền được tạo cấu hình để gửi thông tin hoặc dữ liệu, và bộ nhận được tạo cấu hình để nhận thông tin hoặc dữ liệu.

Khía cạnh thứ năm đề cập đến thiết bị mạng. Thiết bị mạng bao gồm bộ thu phát, bộ xử lý, và bộ nhớ. Bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển bộ thu phát để thu hoặc phát tín hiệu, bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu chương trình máy tính, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi chương trình máy tính từ bộ nhớ và chạy chương trình máy tính, để thiết bị đầu cuối có thể thực hiện phương pháp theo một trong khía cạnh thứ nhất hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất, hoặc phương pháp theo một trong khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai.

Một cách tùy chọn, có một hoặc nhiều bộ xử lý và một hoặc nhiều bộ nhớ.

Một cách tùy chọn, bộ nhớ có thể được tích hợp vào bộ xử lý, hoặc bộ nhớ và bộ xử lý được đặt riêng rẽ.

Trong quá trình triển khai cụ thể, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để thực hiện, chẳng hạn, mà không bị giới hạn ở, xử lý liên quan băng gốc, và bộ nhận và bộ truyền có thể lần lượt được tạo cấu hình để thực hiện, chẳng hạn, mà không bị giới hạn ở, nhận và gửi tần số vô tuyến. Các thành phần nêu trên có thể được đặt riêng rẽ trên các chip độc lập với nhau, hoặc ít nhất một số hoặc tất cả các thành phần nêu trên có thể được đặt trong cùng chip. Chẳng hạn, bộ nhận và bộ truyền có thể được đặt trên chip nhận và chip truyền độc lập với nhau, hoặc có thể được tích hợp dưới dạng bộ thu phát và sau đó được đặt trên bộ thu phát chip. Trong ví dụ khác, bộ xử lý có thể còn được phân loại thành bộ xử lý băng gốc

tương tự và bộ xử lý băng gốc số, trong đó bộ xử lý băng gốc tương tự và bộ thu phát có thể được tích hợp vào cùng chip, và bộ xử lý băng gốc số có thể được đặt trên chip độc lập. Với sự phát triển liên tục của các công nghệ mạch độc lập, số lượng thành phần tăng lên có thể được tích hợp trên cùng một chip. Chẳng hạn, bộ xử lý băng gốc số và các bộ xử lý ứng dụng (chẳng hạn, mà không bị giới hạn ở bộ xử lý đồ họa và bộ xử lý đa phương tiện) có thể được tích hợp vào cùng chip. Chip này có thể được gọi là hệ thống trên chip (system on chip, SoC). Liệu các thành phần được đặt độc lập trên các chip khác nhau hoặc được tích hợp và đặt trên một hoặc nhiều chip thường phụ thuộc vào các yêu cầu cụ thể của thiết kế sản phẩm. Dạng triển khai cụ thể của các thành phần nêu trên không bị giới hạn ở các phương án thực hiện sáng chế.

Khía cạnh thứ sáu đề cập bộ xử lý. Bộ xử lý bao gồm mạch vào, mạch ra, và mạch xử lý. Mạch xử lý được tạo cấu hình để: thu tín hiệu nhờ sử dụng mạch vào, và phát tín hiệu nhờ sử dụng mạch ra, sao cho bộ xử lý thực hiện phương pháp theo một trong khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai.

Theo quá trình triển khai cụ thể, bộ xử lý có thể là chip, mạch vào có thể là chốt vào, mạch ra có thể là chốt đầu ra, và mạch xử lý có thể là tranzito, mạch cực công, bộ kích hoạt, các mạch logic khác nhau, hoặc tương tự. Tín hiệu đầu vào được nhận bởi mạch vào có thể được nhận và đưa vào, chẳng hạn, mà không bị giới hạn ở, bộ nhận, tín hiệu được xuất ra bởi mạch ra có thể được xuất ra, chẳng hạn, mà không bị giới hạn ở, bộ truyền và được truyền bởi bộ truyền, và mạch vào và mạch ra có thể là cùng mạch, trong đó mạch này được sử dụng làm mạch vào và mạch ra ở các thời điểm khác nhau. Các triển khai cụ thể của bộ xử lý và các mạch khác nhau không bị giới hạn ở các phương án thực hiện sáng chế.

Khía cạnh thứ bảy đề cập đến thiết bị xử lý. Thiết bị xử lý bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý. Bộ xử lý được tạo cấu hình để: đọc lệnh được lưu lại trong bộ nhớ, thu tín hiệu nhờ sử dụng bộ nhận, và phát tín hiệu nhờ sử dụng bộ truyền, để thực hiện phương pháp theo một trong khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai.

Một cách tùy chọn, có một hoặc nhiều bộ xử lý và một hoặc nhiều bộ nhớ.

Một cách tùy chọn, bộ nhớ có thể được tích hợp vào bộ xử lý, hoặc bộ nhớ và bộ xử lý được đặt riêng rẽ.

Theo quá trình triển khai cụ thể, bộ nhớ có thể là bộ nhớ bất biến, chẳng hạn, bộ nhớ chỉ đọc (read-only-memory, ROM). Bộ nhớ và bộ xử lý có thể được tích hợp vào cùng một chip, hoặc có thể được đặt riêng rẽ trên các chip khác nhau. Loại bộ nhớ và cách thức đặt bộ nhớ và bộ xử lý không bị giới hạn theo các phương án thực hiện sáng chế.

Khía cạnh thứ tám đề cập đến chip. Chip bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu chương trình máy tính. Bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi chương trình máy tính từ bộ nhớ và chạy chương trình máy tính. Chương trình máy tính được sử dụng để thực hiện phương pháp theo một trong khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ chín đề cập đến sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chương trình máy tính (cũng được gọi là mã hoặc lệnh), và khi chương trình máy tính được chạy, máy tính có thể thực hiện phương pháp theo một trong khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ mười đề cập đến vật máy tính đọc được. Vật máy tính đọc được lưu trữ chương trình máy tính (cũng được gọi là mã hoặc lệnh), và khi chương trình máy tính được chạy trên máy tính, máy tính có thể thực hiện phương pháp theo một trong khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ của hệ thống IAB áp dụng được cho sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ phân chia thành chức năng của UE và chức năng của trạm cơ sở của nút IAB;

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp cấu hình định dạng khe theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ của cấu hình định dạng khe;

Fig.5 là lưu đồ của ví dụ cụ thể của phương pháp cấu hình định dạng khe theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ của ví dụ cụ thể khác của phương pháp cấu hình định dạng khe theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện cấu trúc khung theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ của các cấu hình định dạng khe của nút thứ ba, chức năng UE của nút thứ nhất, và chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất;

Fig.9 là sơ đồ của các cấu hình định dạng khe của nút thứ ba, chức năng UE của nút thứ nhất, và chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất;

Fig.10 là sơ đồ của các cấu hình định dạng khe của nút thứ ba, chức năng UE của nút thứ nhất, và chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất;

Fig.11 là sơ đồ của các cấu hình định dạng khe của nút thứ ba, chức năng UE của nút thứ nhất, và chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất;

Fig.12 là sơ đồ của các cấu hình định dạng khe của nút thứ ba, chức năng UE của nút thứ nhất, và chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất;

Fig.13 là sơ đồ của các cấu hình định dạng khe của nút thứ ba, chức năng UE của nút thứ nhất, và chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất;

Fig.14 là sơ đồ khối của ví dụ của thiết bị truyền thông theo sáng chế; và

Fig.15 là sơ đồ khối của ví dụ của thiết bị mạng theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm.

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được sử dụng trong hệ thống thế hệ thứ 5 (5th generation, 5G), hệ thống vô tuyến mới (new radio, NR), hệ thống truyền thông tương lai, hoặc tương tự.

Theo triển khai, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được sử dụng trong hệ thống chuyển tiếp trong băng (tức là, hệ thống IAB). Hệ thống IAB có thể bao gồm nút dẫn (donor), vài nút IAB, và vài thiết bị đầu cuối. Nút IAB được kết nối với nút cha mẹ nhờ sử dụng liên kết vô tuyến, và nút IAB có thể cấp dịch vụ cho nút con của nút IAB. Nút cha mẹ có thể là

trạm cơ sở (chẳng hạn, gNB trong NR), hoặc có thể là nút IAB khác. Nút con có thể là thiết bị đầu cuối chung, hoặc có thể là nút IAB khác. Nút dẫn có thể là trạm cơ sở (chẳng hạn, gNodeB) hoặc điểm truyền nhận chuyển tiếp (relay transmission reception point, rTRP). Khi nút dẫn là gNodeB, nút dẫn có thể được biểu diễn đơn giản là DgNB.

Liên kết truyền thông giữa nút IAB và nút cha mẹ được gọi là liên kết backhaul cha mẹ (parent backhaul, parent BH), liên kết truyền thông giữa nút IAB và thiết bị đầu cuối con được gọi là liên kết truy nhập (access, AC), và liên kết truyền thông giữa nút IAB và nút IAB con được gọi là liên kết backhaul con (child backhaul, child BH). Đôi lúc, liên kết truyền thông giữa nút IAB và nút cha mẹ được gọi là liên kết backhaul, và liên kết truyền thông giữa nút IAB và nút con được gọi là liên kết truy nhập (bất kể liệu nút con là thiết bị đầu cuối hoặc nút IAB). Để dễ hiểu, theo sáng chế, liên kết truyền thông giữa nút IAB và nút cha mẹ được gọi chung là liên kết backhaul cha mẹ, liên kết truyền thông giữa nút IAB và thiết bị đầu cuối con được gọi chung là liên kết truy nhập, và liên kết truyền thông giữa nút IAB và nút IAB con được gọi chung là liên kết backhaul con.

Fig.1 là sơ đồ của hệ thống IAB. Như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống bao gồm nút IAB 101, nút IAB 102, nút IAB 103, nút dẫn 104, thiết bị đầu cuối 105, và thiết bị đầu cuối 106.

Dựa vào Fig.1. Nút IAB 103 và thiết bị đầu cuối 106 là các nút con (hoặc được gọi là các nút phụ hoặc các nút đầu ra) của nút IAB 101. Nút IAB 101 truyền thông với nút IAB 103 nhờ sử dụng liên kết backhaul con 11, và nút IAB 101 cấp dịch vụ cho thiết bị đầu cuối 106 nhờ sử dụng liên kết truy nhập 16. Nút IAB 102 cấp dịch vụ cho thiết bị đầu cuối 105 nhờ sử dụng liên kết truy nhập 15. Trong tôpô mạng, nút cha mẹ (hoặc được gọi là nút đầu vào) của nút IAB 101 là nút dẫn 104, và nút IAB 101 có thể truyền thông trực tiếp với nút dẫn 104 nhờ sử dụng liên kết backhaul cha mẹ 13, mà không sử dụng nút IAB khác. Trong tôpô mạng khác, nút cha mẹ của nút IAB 101 là nút IAB 102, và nút IAB 101 có thể truyền thông với nút dẫn 104 nhờ sử dụng nút IAB trung gian. Như được thể hiện trên Fig.1, nút IAB 101 có thể trước hết truyền thông với nút IAB 102, và

sau đó truyền thông với nút dẫn 104 qua truyền thông giữa nút IAB 102 và nút dẫn. Nút IAB 101 truyền thông với nút IAB 102 nhờ sử dụng liên kết backhaul cha mẹ 12, và nút IAB 102 truyền thông với nút dẫn 104 nhờ sử dụng liên kết backhaul cha mẹ 14. Trong một số phần mô tả, khi nút con của nút IAB là nút IAB, nút con có thể được gọi là nút IAB con (hoặc nút IAB đầu ra) của nút IAB. Một cách tương ứng, nút IAB có thể được gọi là nút IAB cha mẹ (hoặc nút IAB đầu vào) của nút con. Chẳng hạn, nút IAB 103 có thể được gọi là nút IAB con của nút IAB 101.

Theo sáng chế, thiết bị đầu cuối, chẳng hạn, thiết bị đầu cuối 105 hoặc thiết bị đầu cuối 106, có thể cũng được gọi là UE, trạm di động, thiết bị đầu cuối truy nhập, khối thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, trạm từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người dùng, thiết bị người dùng, hoặc tương tự. Thiết bị đầu cuối có thể cụ thể là một trong trạm (station, ST) trong WLAN, điện thoại tế bào, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (session initiation protocol, SIP), trạm vòng cục bộ không dây (wireless local loop, WLL), thiết bị hỗ trợ số cá nhân (personal digital assistant, PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị tính toán, thiết bị xử lý khác được kết nối với modem không dây, thiết bị trong xe, thiết bị đeo được, trạm di động trong mạng 5G tương lai, thiết bị đầu cuối trong mạng PLMN tiến hóa tương lai, hoặc tương tự.

Như được thể hiện trên Fig.2, các chức năng của nút IAB (chẳng hạn, nút IAB 101) có thể được phân chia thành hai phần: chức năng UE và chức năng của trạm cơ sở. Chức năng của UE chịu trách nhiệm truyền thông giữa nút IAB và nút cha mẹ, và chức năng của trạm cơ sở chịu trách nhiệm truyền thông giữa nút IAB và nút con. Cụ thể là, chức năng của nút IAB cho nút cha mẹ khác với chức năng của nút IAB cho nút con. Theo triển khai khả thi, một phần/chức năng của nút IAB để truy nhập nút cha mẹ nhờ sử dụng liên kết backhaul cha mẹ có thể được gọi là thiết bị đầu cuối di động (mobile terminal, MT), và một phần có thể thực hiện chức năng giống như một phần của UE trong NR. Một phần/chức năng của nút IAB để cấp truy nhập cho nút con nhờ sử dụng liên kết truy nhập có thể được gọi là khối phân tán (distributed unit, DU), và một phần có thể thực hiện

chức năng giống như một phần của trạm cơ sở trong NR.

Có thể hiểu rằng, nếu nút IAB (hoặc chức năng của trạm cơ sở của nút IAB) cần thực hiện truyền thông thông thường với nút con, định dạng khe hoặc hướng truyền để truyền thông giữa nút IAB và nút con cần được tạo cấu hình, tức là, định dạng khe của chức năng của trạm cơ sở của nút IAB cần được tạo cấu hình. Tuy nhiên, giải pháp tạo cấu hình định dạng khe để truyền thông giữa nút IAB và nút con vẫn chưa được đề xuất trong công nghệ hiện tại.

Do vậy, sáng chế đề cập đến phương pháp cấu hình định dạng khe. Dựa trên phương pháp, định dạng khe được sử dụng để truyền thông giữa nút IAB và nút con có thể được tạo cấu hình, nhờ đó đặt nền tảng cho truyền thông thông thường giữa nút IAB và nút con. Phần sau mô tả chi tiết phương pháp tạo cấu hình định dạng khe theo sáng chế.

Cần hiểu rằng, trong các phần mô tả cụ thể sau của phương pháp theo sáng chế, để dễ hiểu, một số bước được mô tả nhờ sử dụng nút thứ nhất làm thân thực thi. Tuy nhiên, các bước này có thể được triển khai theo cách khác bởi thành phần (chẳng hạn, chip hoặc mạch) của nút thứ nhất trên thực tế. Tương tự, một số bước khác được mô tả nhờ sử dụng nút thứ hai, nút thứ ba, hoặc thiết bị đầu cuối dưới dạng thân thực thi. Một cách tương ứng, các bước này có thể được triển khai bởi theo cách khác thành phần (chẳng hạn, chip hoặc mạch) của nút thứ hai, thành phần (chẳng hạn, chip hoặc mạch) của nút thứ ba, hoặc thành phần (chẳng hạn, chip hoặc mạch) của thiết bị đầu cuối trên thực tế.

Fig.3 thể hiện phương pháp cấu hình định dạng khe theo phương án thực hiện sáng chế. Phần sau mô tả chi tiết dựa vào mỗi bước.

S302: Nút thứ hai gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất. Một cách tương ứng, nút thứ hai nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi nút thứ nhất. Thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để cấu hình định dạng khe của mỗi khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba trong một hoặc nhiều chu kỳ.

Nút thứ nhất là nút con của nút thứ hai; Nói cách khác, nút thứ hai là nút cha mẹ của nút thứ nhất. Nút thứ ba là nút con của nút thứ nhất; Nói cách khác, nút thứ nhất là nút cha mẹ của nút thứ ba. Nút thứ nhất có thể là nút IAB. Nút thứ ba

có thể là nút IAB hoặc thiết bị đầu cuối. Nói cách khác, nút thứ ba có thể là nút IAB con của nút thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối được phục vụ bởi nút thứ nhất. Nút thứ hai có thể là nút IAB hoặc nút dẫn. Dựa vào Fig.1, nút thứ nhất là nút IAB 101 trên hình vẽ, nút thứ hai là nút IAB 102 hoặc nút dẫn 104 trên hình vẽ, và nút thứ ba là nút IAB 103 hoặc thiết bị đầu cuối 106 trên hình vẽ.

Khi nút thứ hai là nút IAB, nút thứ hai có thể trước hết xác định thông tin cấu hình thứ nhất, và sau đó gửi thẳng thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất mà không sử dụng nút khác. Theo cách khác, nút thứ hai có thể trước hết xác định thông tin cấu hình thứ nhất, và sau đó gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút dẫn, và sau đó nút dẫn gửi thẳng thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất. Theo cách khác, nút thứ hai có thể trước hết gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút dẫn, sau đó nút dẫn gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ hai, và cuối cùng nút thứ hai gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất. Khi nút thứ hai là nút dẫn, nút thứ hai có thể gửi thẳng thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất.

Thông tin cấu hình thứ nhất có thể là báo hiệu bán tĩnh. Chẳng hạn, thông tin cấu hình thứ nhất có thể là thông điệp RRC (hoặc báo hiệu RRC), hoặc thông tin cấu hình thứ nhất có thể được truyền nhờ sử dụng giao diện giữa nút thứ hai và chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất hoặc giao diện giữa nút dẫn và chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất, chẳng hạn, giao diện F1-AP. Báo hiệu hoặc giao diện mang thông tin cấu hình thứ nhất không bị giới hạn ở sáng chế.

Thông tin cấu hình thứ nhất có thể được sử dụng để tạo cấu hình định dạng khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba. Nói cách khác, thông tin cấu hình thứ nhất có thể được sử dụng để tạo cấu hình định dạng khe của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất hoặc định dạng khe của chức năng của trạm cơ sở liên kết của nút thứ nhất. Cụ thể là, thông tin cấu hình thứ nhất có thể được sử dụng để tạo cấu hình định dạng khe của mỗi khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba trong một hoặc nhiều chu kỳ. Các chu kỳ có thể là đa chu kỳ (chẳng hạn, chu kỳ kép), và đa chu kỳ có thể được hiểu là chu kỳ lớn bao gồm các chu kỳ đơn. Chẳng hạn, dựa vào Fig.4. Độ dài của chu kỳ thứ nhất là P1, độ dài của chu kỳ thứ hai là P2, và chu kỳ kết hợp chu kỳ thứ

nhất và chu kỳ thứ hai là chu kỳ kép. P1 có thể bằng hoặc có thể không bằng P2, và định dạng khe trong chu kỳ thứ nhất có thể giống hoặc khác với định dạng khe trong chu kỳ thứ hai. Điều này không bị giới hạn ở sáng chế. Đơn chu kỳ có thể được hiểu là chu kỳ chung. Độ dài của đơn chu kỳ hoặc đa chu kỳ có thể được tạo cấu hình bởi nút thứ hai hoặc nút dẫn.

Theo triển khai khả thi, thông tin cấu hình thứ nhất có thể theo cách khác riêng cho các chu kỳ đơn hoặc các đa chu kỳ. Trong đó, nghĩa là thông tin cấu hình thứ nhất có thể chỉ báo tường minh định dạng khe của mỗi khe trong các chu kỳ đơn hoặc các đa chu kỳ (chẳng hạn, các chu kỳ kép). Theo cách khác, mặc dù chỉ định dạng khe của mỗi khe trong một chu kỳ đơn hoặc một đa chu kỳ được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất, trước khi nút thứ nhất nhận báo hiệu bán tĩnh khác được sử dụng để tạo cấu hình định dạng khe của mỗi khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba, xem xét rằng định dạng khe của mỗi khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba complies with định dạng khe được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất.

Trong bản mô tả, để dễ hiểu và mô tả, tập hợp bao gồm các khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba trong một hoặc nhiều chu kỳ được gọi là tập hợp thứ nhất. Dễ hiểu rằng thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để cấu hình định dạng khe của tập hợp thứ nhất, hoặc thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để cấu hình định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp thứ nhất.

Định dạng khe chỉ báo loại của mỗi ký hiệu trong định dạng, và loại ký hiệu bao gồm ít nhất ký hiệu đường lên và ký hiệu đường xuống. Dễ hiểu rằng ký hiệu đường lên là ký hiệu được sử dụng cho truyền thông đường lên, và on ký hiệu đường lên, nút thứ ba có thể thực hiện truyền thông đường lên. Ký hiệu đường xuống là ký hiệu được sử dụng cho truyền thông đường xuống, và on ký hiệu đường xuống, nút thứ nhất có thể thực hiện truyền thông đường xuống.

Loại ký hiệu có thể còn bao gồm ký hiệu có hướng truyền cần được xác định và/hoặc ký hiệu không được sử dụng bởi nút thứ nhất để truyền thông với nút thứ ba. Trong bản mô tả, để dễ hiểu và mô tả, ký hiệu có hướng truyền cần được

xác định được gọi là ký hiệu linh hoạt, và ký hiệu không được sử dụng bởi nút thứ nhất để truyền thông với nút thứ ba được gọi là ký hiệu im lặng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng ký hiệu có hướng truyền cần được xác định có thể cũng có tên khác. Tên của ký hiệu có hướng truyền cần được xác định không bị giới hạn ở sáng chế. Tương tự, ký hiệu không được sử dụng bởi nút thứ nhất để truyền thông với nút thứ ba có thể cũng có tên khác, chẳng hạn, ký hiệu được dành riêng. Tên của ký hiệu không được sử dụng bởi nút thứ nhất để truyền thông với nút thứ ba không bị giới hạn ở sáng chế.

Ngoài ra, để khiến người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu rõ hơn sáng chế, các định nghĩa sau được nêu theo sáng chế:

- (1) Khe đường lên: khe trong đó tất cả các ký hiệu là các ký hiệu đường lên.
- (2) Khe đường xuống: khe trong đó tất cả các ký hiệu là các ký hiệu đường xuống.
- (3) Khe linh hoạt: Theo hiểu biết, nếu tất cả các ký hiệu trong một khe là các ký hiệu linh hoạt, khe này có thể được gọi là khe linh hoạt. Theo hiểu biết khác, miễn là một khe bao gồm ký hiệu linh hoạt, khe này được gọi là khe linh hoạt. Chẳng hạn, nếu một khe bao gồm 14 ký hiệu, miễn là có một khe linh hoạt trong số 14 ký hiệu, khe này có thể được gọi là khe linh hoạt, bất kể loại ký hiệu khác.
- (4) Khe im lặng: Theo hiểu biết, nếu tất cả các ký hiệu trong một khe là các ký hiệu im lặng, khe này có thể được gọi là khe im lặng. Theo hiểu biết khác, miễn là có ký hiệu im lặng được bao gồm trong một khe, khe này được gọi là khe im lặng.

Trong các hình vẽ đi kèm và các phương án thực hiện sáng chế, “U” được sử dụng để biểu diễn ký hiệu/khe đường lên, “D” được sử dụng để biểu diễn ký hiệu/khe đường xuống, và “F” được sử dụng để biểu diễn ký hiệu/khe linh hoạt.

Dựa vào cấu hình định dạng khe được thể hiện trên Fig.4, khe 0 đến khe 9 trong chu kỳ thứ nhất được tạo cấu hình, nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất, làm các khe đường xuống (khe 0 đến khe 2), các khe linh hoạt (khe 3 đến khe 6), và các khe đường lên (khe 7 đến khe 9). Khe 0 đến khe 9 trong chu kỳ thứ hai được tạo cấu hình, nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất, làm các khe đường xuống (khe 0 đến khe 3), các khe linh hoạt (khe 4 đến khe 5), và các khe đường

lên (khe 6 đến khe 9).

Theo sáng chế, hướng truyền của ký hiệu có hướng truyền cần được xác định có thể được tạo cấu hình nhờ sử dụng báo hiệu động (chẳng hạn, thông tin cấu hình thứ hai được nêu dưới đây), hoặc có thể được tạo cấu hình tự động bởi nút thứ nhất.

Ngoài ra, hai cách cấu hình có thể được phân biệt bằng cách gán các tên hoặc các định danh khác nhau cho các ký hiệu có các hướng truyền cần được xác định. Chẳng hạn, trong một cách cấu hình, ký hiệu có hướng truyền cần được xác định có thể cũng được gọi là ký hiệu được dành riêng, hoặc được ký hiệu là “E”. Theo các cách cấu hình khác, ký hiệu có hướng truyền cần được xác định có thể được gọi là ký hiệu cần được xác định, hoặc được ký hiệu là “S”. Theo cách khác, hai cách cấu hình nêu trên có thể được phân biệt từ khía cạnh của định dạng khe. Chẳng hạn, khi định dạng khe bằng “1” hoặc “2”, chỉ báo rằng tất cả các ký hiệu trong khe này là các ký hiệu linh hoạt. Ngoài ra, khi định dạng khe bằng “1”, chỉ báo rằng các hướng truyền của các ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng báo hiệu động; và khi định dạng khe bằng “2”, chỉ báo rằng các hướng truyền của các ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình tự động bởi nút thứ nhất.

Theo triển khai khả thi, các khe linh hoạt/im lặng được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất là các khe backhaul giữa nút thứ hai và nút thứ nhất, tức là, các khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ hai và nút thứ nhất.

S306: Nút thứ nhất xác định định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất.

Việc nút thứ nhất xác định định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất có thể được hiểu là quá trình trong đó nút thứ nhất giải mã thông tin cấu hình thứ nhất. Để biết chi tiết về cách thức giải mã thông tin cấu hình thứ nhất, dựa vào cách thức giải mã trong công nghệ đã biết. Các chi tiết không được mô tả trong đó. Sau khi giải mã thông tin cấu hình thứ nhất, nút thứ nhất có thể biết về định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp thứ nhất.

S310: Nút thứ nhất chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe trong tập hợp

thứ nhất để nhận các định dạng khe được chỉnh sửa của một số khe.

Ở bước S310, nút thứ nhất có thể chỉnh sửa định dạng khe của khe linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất. Ngoài ra, nút thứ nhất có thể còn chỉnh sửa các định dạng khe khác được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất. Ngoài ra, việc nút thứ nhất cần chỉnh sửa định dạng khe của khe linh hoạt không bị giới hạn ở sáng chế.

Chẳng hạn, nút thứ nhất có thể chỉnh sửa khe linh hoạt thành khe đường lên, khe đường xuống, khe im lặng, hoặc khe linh hoạt; hoặc nút thứ nhất có thể chỉnh sửa một số ký hiệu linh hoạt trong khe linh hoạt thành ký hiệu đường lên, ký hiệu đường xuống, ký hiệu im lặng, hoặc ký hiệu linh hoạt. Theo triển khai khả thi, nút thứ nhất có thể tự động xác định các hướng truyền của các khe vẫn là các khe linh hoạt sau khi nút thứ nhất chỉnh sửa các định dạng khe. Theo triển khai khả thi khác, các khe vẫn là các khe linh hoạt sau khi nút thứ nhất chỉnh sửa các định dạng khe có thể được sử dụng làm các khe im lặng.

Một cách tùy chọn, một số khe có thể là vài khe cụ thể, chẳng hạn, có thể là vài khe được xác định trong giao thức hoặc vài khe được chỉ báo bởi nút thứ hai.

Kết luận, theo phương pháp theo phương án thực hiện sáng chế, nút thứ nhất trước hết tạo cấu hình định dạng khe của mỗi khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút con, và sau đó nút thứ nhất chỉnh sửa một số định dạng khe được tạo cấu hình, sao cho nút thứ nhất có thể xác định định dạng khe thực của mỗi khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút con. Theo cách này, nút thứ nhất có thể truyền thông với nút con dựa trên định dạng khe thực của mỗi khe được sử dụng để truyền thông với nút con.

Cần lưu ý rằng, để dễ hiểu và mô tả, trong bản mô tả, định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp thứ nhất và thu được trước khi các định dạng khe của một số khe được chỉnh sửa được gọi là định dạng khe ban đầu của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất; và định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp thứ nhất và thu được sau khi các định dạng khe của một số khe được chỉnh sửa được gọi là định dạng khe thực của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất.

S310 có thể được triển khai cụ thể theo hai cách tùy chọn. Cách thức 1: Nút thứ nhất có thể chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe dựa trên chỉ báo của

nút thứ hai. Cách thức 2: Nút thứ nhất độc lập hoặc tự động chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe. Phần sau mô tả chi tiết hai cách thức dựa vào Fig.5 và Fig.6.

Fig.5 thể hiện phương pháp cấu hình định dạng khe. Trong phương pháp này, nút thứ nhất có thể chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe dựa trên thông tin cấu hình thứ hai được gửi bởi nút thứ hai. Phần sau mô tả chi tiết dựa vào hình vẽ đi kèm.

S502 đến S506: Nút thứ hai gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất, và nút thứ nhất xác định định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất. Để biết chi tiết, dựa vào các phần mô tả nêu trên của bước S302 và bước S306 ở phương pháp được thể hiện trên Fig.3. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S510: Nút thứ nhất gửi thông điệp báo cáo yêu cầu đến nút thứ hai. Một cách tương ứng, nút thứ hai nhận thông điệp báo cáo yêu cầu được gửi bởi nút thứ nhất.

Thông điệp báo cáo yêu cầu được sử dụng để chỉ báo cấu hình đường lên - đường xuống mà nút thứ nhất cần sử dụng để thực hiện truyền thông với nút thứ ba. Chẳng hạn, thông điệp báo cáo yêu cầu có thể được sử dụng để chỉ báo cụ thể là nút thứ nhất yêu cầu bổ sung khe đường lên hoặc bổ sung khe đường xuống. Thông điệp báo cáo yêu cầu có thể được báo cáo nhờ sử dụng báo hiệu động chẳng hạn UCI, hoặc có thể được báo cáo nhờ sử dụng báo hiệu RRC hoặc thông tin giao diện F1.

S514: Nút thứ hai gửi thông tin cấu hình thứ hai đến nút thứ nhất. Một cách tương ứng, nút thứ nhất nhận thông tin cấu hình thứ hai được gửi bởi nút thứ hai.

S518: Nút thứ nhất chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe trong tập hợp thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ hai.

Cần hiểu rằng, việc nút thứ nhất chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe có thể được hiểu là việc nút thứ nhất giải mã thông tin cấu hình thứ hai.

Trong phần mô tả nêu trên, bước S510 là bước tùy chọn. Nếu bước S510 được thực hiện, nút thứ hai cần xem xét thông điệp báo cáo yêu cầu khi tạo thông tin cấu hình thứ hai. Nói cách khác, thông tin cấu hình thứ hai có thể được tạo

dựa trên thông điệp báo cáo yêu cầu. Nếu bước S510 không được thực hiện, nút thứ hai không cần xem xét thông điệp báo cáo yêu cầu khi tạo thông tin cấu hình thứ hai.

Giống như cách thức gửi của thông tin cấu hình thứ nhất, thông tin cấu hình thứ hai có thể được xác định độc lập bởi nút thứ hai và sau đó được gửi đến nút thứ nhất; hoặc có thể được xác định độc lập bởi nút thứ hai trước khi được gửi đến nút dẫn, sau đó được gửi bởi nút dẫn đến nút thứ hai, và sau đó được gửi bởi nút thứ hai đến nút thứ nhất. Theo cách khác, thông tin cấu hình thứ hai có thể được xác định độc lập bởi nút dẫn, và sau đó được gửi đến nút thứ nhất nhờ sử dụng nút thứ hai. Nếu thông tin cấu hình thứ hai được xác định độc lập bởi nút dẫn, nút thứ hai cần gửi thông điệp báo cáo yêu cầu đến nút dẫn.

Thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo định dạng khe của mỗi khe trong một số khe. Việc thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo định dạng khe của mỗi khe trong một số khe có thể cụ thể là: (1) Thông tin cấu hình thứ hai trực tiếp chỉ báo định dạng khe của mỗi khe trong một số khe. Theo cách khác, (2) thông tin cấu hình thứ hai trực tiếp chỉ báo định dạng khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ hai và nút thứ nhất, và nút thứ nhất được chỉ báo để tuân theo định dạng khe, chẳng hạn, có thể được xác định theo giao thức hoặc được chỉ báo bằng báo hiệu rằng định dạng khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba cần giống như định dạng khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ hai và nút con của nút thứ hai.

Theo triển khai khả thi, trong khe linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ hai hoặc trên ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ hai, nút thứ nhất không truyền thông với nút thứ ba. Nói cách khác, khe/ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ hai tương đương với khe im lặng.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình thứ hai có thể là báo hiệu động, và báo hiệu động có thể là, chẳng hạn, DCI, MAC CE, hoặc báo hiệu động khác. Ngoài ra, DCI có thể là định dạng DCI 2-0.

Trong công nghệ hiện tại, trạm cơ sở có thể tạo cấu hình định dạng khe của thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng định dạng DCI 2-0. Theo công nghệ đã biết, định

dạng DCI 2-0 được gửi bởi nút thứ hai đến nút thứ nhất được sử dụng để chỉ báo định dạng khe thực của chức năng UE của nút thứ nhất. Theo sáng chế, định dạng DCI 2-0 có thể được sử dụng để chỉ báo định dạng khe thực của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất. Do vậy, định dạng DCI 2-0 theo sáng chế có thể được xem là định dạng DCI 2-0 đặc biệt. Khi định dạng DCI 2-0 đặc biệt được tạo cấu hình, định dạng DCI 2-0 chung có thể còn được tạo cấu hình cho nút thứ hai, để chỉ báo định dạng khe thực của chức năng của UE của nút thứ nhất. Nút thứ nhất cần phân biệt việc sử dụng định dạng DCI 2-0, tức là, liệu định dạng DCI 2-0 được sử dụng cho chức năng của trạm cơ sở hay chức năng của UE. Nút thứ hai có thể chỉ báo việc sử dụng cụ thể của định dạng DCI 2-0 khi tạo cấu hình định dạng DCI 2-0 cho nút thứ nhất. Khi hai định dạng DCI 2-0 của các lần sử dụng khác nhau được tạo cấu hình, hai định dạng DCI 2-0 có thể sử dụng các RNTI khác nhau để thực hiện xáo trộn CRC. Theo triển khai khác, định dạng DCI mới có thể được định nghĩa để chỉ báo định dạng khe thực của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất.

Theo sáng chế, thông tin cấu hình thứ hai có thể chỉ báo riêng các định dạng khe của một số khe, và không chỉ báo các định dạng khe của các khe khác trong tập hợp thứ nhất so với một số khe, hoặc thông tin cấu hình thứ hai có thể chỉ báo các định dạng khe của tất cả các khe trong tập hợp thứ nhất. Việc thông tin cấu hình thứ hai trong định dạng DCI 2-0 đặc biệt được sử dụng làm ví dụ. Định dạng DCI 2-0 đặc biệt có thể chỉ báo định dạng khe thực của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất nhờ chỉ báo riêng các định dạng khe của một số khe thay vì chỉ báo các định dạng khe của các khe còn lại trong tập hợp thứ nhất khác ngoài một số khe, hoặc định dạng DCI 2-0 đặc biệt có thể chỉ báo định dạng khe thực của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất bằng cách chỉ báo các định dạng khe của tất cả các khe trong tập hợp thứ nhất. Để hiểu rằng khi thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo các định dạng khe của tất cả các khe trong tập hợp thứ nhất, các định dạng khe của các khe khác ngoài một số khe được chỉ báo bởi thông tin cấu hình thứ hai giống như các định dạng khe được chỉ báo bởi thông tin cấu hình thứ nhất. Chẳng hạn, định dạng khe của khe 0 được chỉ báo bởi thông tin cấu hình thứ nhất là “1”, và khi khe 0 không thuộc

nhóm của một số khe, định dạng khe của khe 0 được chỉ báo bởi thông tin cấu hình thứ hai cũng bằng “1”. Số lượng khe thường được chỉ báo bởi thông tin cấu hình thứ hai lớn hơn tổng số khe được bao gồm trong một chu kỳ đơn hoặc một đa chu kỳ. Tuy nhiên, điều này không bị giới hạn ở phương án thực hiện sáng chế.

Các định dạng khe của một số khe được chỉ báo bởi thông tin cấu hình thứ hai có thể riêng cho một chu kỳ đơn hoặc một đa chu kỳ, hoặc có thể riêng cho các chu kỳ đơn hoặc các đa chu kỳ. Chẳng hạn, sau khi nút thứ nhất nhận thông tin cấu hình thứ hai, chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất có thể thực hiện gửi và nhận trong N (N là số nguyên lớn hơn 1) chu kỳ dựa trên cấu hình. Trong ví dụ khác, sau khi nút thứ nhất nhận thông tin cấu hình thứ hai, chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất có thể liên tục thực hiện gửi và nhận trong N chu kỳ dựa trên cấu hình, cho đến nút thứ nhất nhận lại báo hiệu được sử dụng để chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe trong tập hợp thứ nhất.

Các định dạng khe của một số khe và được chỉ báo bởi thông tin cấu hình thứ hai có thể là chu kỳ chéo, sao cho nút thứ nhất có thể chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe đúng lúc. Chẳng hạn, cũng dựa vào Fig.4. Khi độ dài của chu kỳ thứ hai là P_1 , chỉ báo rằng định dạng khe được tạo cấu hình trong đơn chu kỳ. Khi độ dài của chu kỳ thứ hai là P_2 , chỉ báo rằng định dạng khe được tạo cấu hình trong chu kỳ kép. Nút thứ hai có thể gửi thông tin cấu hình thứ hai trong chu kỳ thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe trong chu kỳ thứ hai. Trên Fig.4, chỉ báo của định dạng khe giao chỉ một chu kỳ. Trong khi triển khai cụ thể, chỉ báo định dạng khe có thể giao các chu kỳ, và số lượng chu kỳ cụ thể được giao có thể được tạo cấu hình bởi nút thứ hai hoặc nút dẫn.

Theo phương án thực hiện sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm các bước sau.

S522: Nút thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ ba đến nút thứ ba.

Một cách tương ứng, nút thứ ba nhận thông tin cấu hình thứ ba được gửi bởi nút thứ nhất. Thông tin cấu hình thứ ba được sử dụng để cấu hình định dạng khe của nút thứ ba.

Bước S522 có thể được thực hiện sau bước S526, hoặc có thể được thực hiện trước các bước S506 và S518. Điều này không bị giới hạn ở sáng chế.

S526: Nút thứ ba xác định định dạng khe của nút thứ ba dựa trên thông tin cấu hình thứ ba.

Ở bước S522, nút thứ nhất có thể gửi thông tin cấu hình thứ ba theo cách thức quảng bá hoặc đơn hướng. Việc sử dụng thông tin cấu hình thứ ba là thông điệp quảng bá làm ví dụ, thông điệp quảng bá có thể được gửi theo một trong ba cách thức sau:

(1) Nút dẫn của nút thứ nhất ra quyết định trực tiếp (hoặc xác định) và gửi thông điệp đến nút thứ nhất, và sau đó nút thứ nhất quảng bá thông điệp đến thiết bị đầu cuối phụ hoặc nút thứ ba.

(2) Nút thứ nhất ra quyết định. Sau đó nút thứ nhất yêu cầu nút dẫn đóng gói thông điệp thành thông điệp RRC quảng bá và gửi thông điệp RRC quảng bá đến nút thứ nhất. Cuối cùng, nút thứ nhất quảng bá thông điệp.

(3) Nút thứ nhất ra quyết định và quảng bá thông điệp.

Định dạng khe ban đầu của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất hoặc định dạng khe thực của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất có thể khác với định dạng khe của nút thứ ba được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ ba. Để dễ hiểu và mô tả, định dạng khe ban đầu của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất hoặc định dạng khe thực của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất được gọi là cấu hình A dưới đây, và định dạng khe của nút thứ ba được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ ba được gọi là cấu hình B.

Hướng truyền của liên kết truy nhập của nút thứ nhất (tức là, liên kết giữa nút thứ nhất và thiết bị đầu cuối con) cần thỏa mãn các yêu cầu của cả cấu hình A lẫn cấu hình B. Nói cách khác, khi thiết bị đầu cuối con của nút thứ nhất truyền thông với nút thứ nhất, nút thứ nhất cần xem xét cả cấu hình A lẫn cấu hình B, và liên kết backhaul con của nút thứ nhất cần thỏa mãn ít nhất yêu cầu của cấu hình A, tức là, trong một số kịch bản, liên kết backhaul con của nút thứ nhất không thể thỏa mãn yêu cầu của cấu hình B.

Cấu hình định dạng khe trong chu kỳ thứ nhất trên Fig.4 được sử dụng làm

ví dụ để mô tả. Đối với khe 2 trong chu kỳ thứ nhất được thể hiện trên Fig.4, nếu cấu hình B chỉ báo rằng khe này là khe đường xuống, không thể lập lịch dữ liệu liên kết lên cho thiết bị đầu cuối trong khe này. Tuy nhiên, đối với liên kết backhaul con, khe này có thể là khe đường xuống hoặc khe đường lên. Khi chỉ khe linh hoạt được chỉnh sửa nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ hai, nếu cấu hình A chỉ báo rằng khe này là khe đường xuống, liên kết backhaul con cũng là đường xuống; nếu cấu hình A chỉ báo rằng khe này là khe đường lên, phiên truyền đường lên có thể được thực hiện trên liên kết backhaul con; và nếu cấu hình A chỉ báo rằng khe này là khe linh hoạt, cả hai trường hợp có thể được hỗ trợ.

Cần lưu ý rằng cấu hình A có thể được phân tách hoặc nhận chỉ cho nút thứ nhất, và cấu hình B có thể được phân tách hoặc nhận cho cả nút thứ nhất và nút thứ ba. Nút thứ nhất có thể gửi một số cấu hình trong cấu hình A đến nút thứ ba nhờ sử dụng báo hiệu RRC đơn hướng, hoặc không thể gửi một số cấu hình trong cấu hình A đến nút thứ ba.

Trong phần mô tả nêu trên, nút thứ nhất nhận chỉ một cấu hình A ở cùng thời điểm, và nút thứ nhất có thể xác định, dựa trên cấu hình B, các khe trong cấu hình A và có thể được sử dụng cho cả liên kết truy nhập lẫn liên kết backhaul con, và các khe trong cấu hình A và có thể được sử dụng chỉ cho liên kết backhaul con.

Theo triển khai khả thi, nút thứ nhất có các cấu hình khác A cho liên kết truy nhập của chức năng của trạm cơ sở và liên kết backhaul con. Nói cách khác, nút thứ nhất có thể có các cấu hình A khác nhau khi truyền thông với thiết bị đầu cuối và nút IAB con.

Theo triển khai khả thi, cấu hình A và cấu hình B sử dụng cùng cấu hình chu kỳ.

Theo triển khai khả thi, khe im lặng/linh hoạt trong cấu hình A chỉ báo khe bị chiếm bởi liên kết backhaul cha mẹ của nút thứ nhất.

Theo triển khai khả thi, chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất có thể có các tế bào, các phân đoạn, hoặc các bảng thu phát khác nhau. Trong trường hợp này, các tế bào, các phân đoạn hoặc các bảng thu phát khác nhau có thể có các cấu hình A và các cấu hình B khác nhau. Theo phương án thực hiện sáng chế,

các phần mô tả chỉ dành cho một tế bào, phân đoạn, hoặc bảng thu phát của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất. Tuy nhiên, trường hợp trong đó có các tế bào, các phân đoạn, hoặc các bảng thu phát có thể được áp dụng cho tất cả các phương án thực hiện.

Fig.6 thể hiện phương pháp cấu hình định dạng khe. Trong phương pháp này, nút thứ nhất có thể tự động chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe. Phần sau mô tả chi tiết dựa vào hình vẽ đi kèm.

Các bước từ S602 đến S606: Nút thứ hai gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất, và nút thứ nhất xác định định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất. Để biết chi tiết, dựa vào các phần mô tả nêu trên của bước S302 và bước S306 trong phương pháp được thể hiện trên Fig.3. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S610: Nút thứ nhất tự động chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe in tập hợp thứ nhất.

S614: Nút thứ nhất gửi thông tin chỉ báo thứ nhất đến nút thứ hai. Một cách tương ứng, nút thứ hai nhận thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi nút thứ nhất.

Thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo các định dạng khe được chỉnh sửa của một số khe. Ngoài ra, thông tin chỉ báo thứ nhất có thể còn bao gồm định dạng khe không được chỉnh sửa của khe. Nút thứ hai có thể nhận biết định dạng khe thực của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi nút thứ nhất.

Cần hiểu rằng, nếu thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi nút dẫn đến nút thứ nhất nhờ sử dụng nút thứ hai, sau khi nhận thông tin chỉ báo thứ nhất, nút thứ hai có thể gửi tiếp thông tin chỉ báo thứ nhất đến nút dẫn. Tuy nhiên, điều này không bị giới hạn ở phương án thực hiện sáng chế.

Một cách tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ nhất có thể được mang trong thông tin điều khiển đường lên (uplink control information, UCI). Theo cách này, nút thứ hai có thể biết các định dạng khe của một số khe được chỉnh sửa bởi nút thứ nhất đúng lúc.

Một cách tùy chọn, giống như phương pháp trong đó thông tin cấu hình thứ hai chỉ báo các định dạng khe của một số khe theo cách thức giao chu kỳ, nút thứ

nhất có thể gửi thông tin chỉ báo thứ nhất theo cách thức giao chu kỳ. Trong đó, nghĩa là các định dạng khe được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo thứ nhất là các định dạng khe trong chu kỳ sau chu kỳ hiện tại (chu kỳ trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi). Nút thứ nhất có thể thường gửi thông tin chỉ báo thứ nhất trong khe trước khi khe này được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất. Tuy nhiên, theo sáng chế, trường hợp trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi sau khi khe này được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất không bị loại trừ. Khi thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi trước khi khe này được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất, nút thứ hai có thể ghi đề, nhờ sử dụng báo hiệu động #1 nêu trên, các định dạng khe của một số khe được chỉnh sửa tự động bởi nút thứ nhất.

Theo phương án thực hiện sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm các bước sau:

S618 đến S622: Nút thứ nhất gửi thông tin cấu hình thứ ba đến nút thứ ba, và nút thứ ba xác định định dạng khe dựa trên thông tin cấu hình thứ ba. Để biết chi tiết, dựa vào các phần mô tả nêu trên của bước S522 và bước S526 ở phương pháp được thể hiện trên Fig.5. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo sáng chế, do nút thứ nhất có hai phần: chức năng của trạm cơ sở và chức năng của UE, khi tạo cấu hình định dạng khe của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất, cấu hình định dạng khe của chức năng của UE của nút thứ nhất cần được xem xét.

Cụ thể là, tập hợp thứ nhất có thể bao gồm khe được sử dụng cho liên kết backhaul cha mẹ, hoặc không thể bao gồm khe được sử dụng cho liên kết backhaul cha mẹ. Điều này không bị giới hạn ở phương án thực hiện sáng chế. Cụ thể là, cấu trúc khung của nút thứ nhất được phân chia thành hai phần: định dạng khe của chức năng của UE của nút thứ nhất và định dạng khe của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất (tức là, cấu hình A nêu trên). Chẳng hạn, dựa vào cấu trúc khung được thể hiện trên Fig.7. Cấu trúc khung trên Fig.7 được phân chia thành hai phần. Phần trên là định dạng khe của chức năng của UE của nút thứ nhất, và phần dưới là định dạng khe của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất. Đối với chức năng của UE của nút thứ nhất, do không phải tất cả các

khe được tạo cấu hình làm các khe backhaul (tức là, các khe được sử dụng cho liên kết backhaul), chỉ các định dạng khe của một số khe được thể hiện trên hình vẽ. Đối với chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất, ít nhất định dạng khe của khe backhaul không phải cha mẹ (tức là, khe không được sử dụng cho liên kết backhaul cha mẹ) cần được tạo cấu hình. Cần lưu ý rằng, mặc dù khe 1, khe 3, và khe 8 được thể hiện trên Fig.7 được tạo cấu hình làm các khe backhaul cha mẹ, khe 1, khe 3, và khe 8 có thể vẫn có cấu hình định dạng khe của chức năng của trạm cơ sở. Nói cách khác, tập hợp thứ nhất có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số khe 1, khe 3, và khe 8. Khe được ký hiệu là “X” trên Fig.7 chỉ báo rằng khe có thể có các cấu hình. Chẳng hạn, khe 1 có thể là khe đường xuống hoặc khe linh hoạt, và khe 8 có thể là khe đường lên hoặc khe linh hoạt. Chẳng hạn, khi đường xuống backhaul cha mẹ không được lập lịch cho nút thứ nhất trong khe 1, nút thứ nhất có thể gửi dữ liệu đường xuống đến nút thứ ba. Theo cách khác, khe 1 của chức năng của trạm cơ sở có thể được tạo cấu hình làm khe đường lên, chỉ báo rằng trong khe này, nút thứ nhất có thể nhận liên kết đường xuống từ nút cha mẹ và nhận tín hiệu đường lên từ nút thứ ba cùng lúc, tức là, thực hiện ghép kênh không gian.

Phần sau mô tả kịch bản trong đó khe backhaul cha mẹ và khe backhaul con được lặp lại dựa vào vài ví dụ.

Fig.8 thể hiện riêng rẽ các cấu hình định dạng khe của chức năng của UE của nút thứ nhất: cấu hình A và cấu hình B. Khe 1 và khe 8 được thể hiện trên Fig.7 lần lượt được tạo cấu hình dưới dạng khe backhaul cha mẹ và khe backhaul con.

Đối với khe 1, cả liên kết backhaul cha mẹ lẫn liên kết backhaul con là các đường xuống. Do vậy, trong khe này, chức năng của trạm cơ sở link của nút thứ nhất không hoạt động (khi khe backhaul cha mẹ được lập lịch), hoặc nút thứ nhất gửi liên kết đường xuống đến thiết bị đầu cuối (khi khe backhaul cha mẹ không được lập lịch).

Đối với khe 8, trường hợp giống như trường hợp của khe 1. Trong khe này, chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất không làm việc, hoặc nút thứ nhất nhận tín hiệu đường lên từ thiết bị đầu cuối.

Nút thứ hai có thể kích hoạt hoặc chặn ghép kênh không gian nhờ thực hiện

cấu hình khe trên chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất.

Trước hết, trường hợp trong đó nút thứ ba là thiết bị đầu cuối được xem xét, tức là, ghép kênh không gian được thực hiện trên liên kết backhaul cha mẹ và liên kết truy nhập. Dựa vào Fig.9 và Fig.10. Đối với khe 1 và khe 8, cấu hình khe của liên kết backhaul cha mẹ và cấu hình khe được chỉ báo bởi cấu hình B chỉ báo cùng hướng. Do vậy, đối với thiết bị đầu cuối, ghép kênh không gian không thể được thực hiện trong hai khe này.

Khe này 3 được chỉ báo bởi cấu hình B làm khe linh hoạt. Do vậy, hướng truyền thực khe này là biến thiên. Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.9, khi liên kết backhaul cha mẹ là đường xuống, và định dạng khe của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất được tạo cấu hình làm khe đường lên trong khe này, nút thứ nhất có thể lập lịch thiết bị đầu cuối để thực hiện truyền lên, để thực hiện ghép kênh không gian ở đầu nhận. Dựa vào Fig.10. Khi liên kết backhaul cha mẹ là đường lên, và định dạng khe của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất được tạo cấu hình làm khe đường xuống trong khe này, nút thứ nhất có thể lập lịch thiết bị đầu cuối để thực hiện tiếp nhận đường xuống, để thực hiện ghép kênh không gian ở đầu truyền. Theo triển khai khả thi, định dạng khe của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất được tạo cấu hình làm khe linh hoạt trong khe này, và nút thứ nhất có thể thực hiện ghép kênh không gian ở đầu truyền hoặc đầu nhận dựa trên lập lịch liên kết backhaul cha mẹ.

Có thể biết từ nội dung nêu trên rằng nút thứ hai có thể chặn ghép kênh không gian nhờ tạo cấu hình chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất. Như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12, nếu định dạng khe được tạo cấu hình bởi nút thứ ba cho chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất chỉ báo hướng giống như hướng của liên kết backhaul cha mẹ, nút thứ nhất không thể thực hiện ghép kênh không gian.

Kết luận, khi định dạng khe được tạo cấu hình bởi nút thứ hai cho backhaul khe của nút thứ nhất chỉ báo hướng ngược với (hoặc khác với) hướng của khe truy nhập, chỉ báo rằng ghép kênh không gian cần được thực hiện. Theo cách khác, khi định dạng khe được tạo cấu hình bởi nút thứ hai cho khe backhaul của nút thứ nhất chỉ báo hướng giống như (hoặc không ngược với) hướng của khe

truy nhập, chỉ báo rằng ghép kênh không gian không thể được thực hiện.

Theo triển khai khả thi khác, nút thứ hai không thực hiện ghép kênh không gian ở dạng bất kỳ nhờ tạo cấu hình chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất. Chẳng hạn, dựa vào Fig.11 và Fig.12. F được tạo cấu hình trong khe 3, chỉ báo rằng không được phép ghép kênh không gian.

Khi nút thứ ba là nút IAB, cơ cấu nêu trên có thể cũng được sử dụng, nhưng cấu hình của nút IAB con có thể không bị giới hạn ở cấu hình quảng bá của chức năng của trạm cơ sở. Như được thể hiện trên Fig.13, mặc dù khe 1 được tạo cấu hình dưới dạng khe đường xuống nhờ sử dụng báo hiệu quảng bá của nút thứ nhất, định dạng khe của chức năng của trạm cơ sở của nút thứ nhất có thể được tạo cấu hình dưới dạng khe đường lên trong khe này, chỉ báo rằng ghép kênh không gian có thể được thực hiện trên đường xuống của liên kết backhaul cha mẹ và đường lên của liên kết backhaul con. Quy tắc này cũng áp dụng cho khe 8.

Theo phương pháp nêu trên, Fig.14 là sơ đồ của thiết bị truyền thông 30 theo phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị 30 có thể là nút IAB hoặc nút dẫn, hoặc có thể là chip hoặc mạch, chẳng hạn, chip hoặc mạch có thể được đặt trong nút IAB hoặc nút dẫn.

Thiết bị 30 có thể bao gồm khối xử lý 31 và khối lưu trữ 32. Khối lưu trữ 32 được tạo cấu hình để lưu lệnh, và khối xử lý 31 được tạo cấu hình để thực thi lệnh được lưu lại trong khối lưu trữ 32, sao cho thiết bị 30 thực hiện các bước được thực hiện bởi nút IAB hoặc nút dẫn ở phương pháp nêu trên.

Ngoài ra, thiết bị 30 có thể còn bao gồm cổng vào 33 (tức là, ví dụ của khối nhận (chẳng hạn, khối nhận thứ nhất hoặc khối nhận thứ hai)) và cổng ra 34 (tức là, ví dụ khác của khối gửi).

Ngoài ra, khối xử lý 31, khối lưu trữ 32, cổng vào 33, và cổng ra 34 (tức là, ví dụ về khối gửi (chẳng hạn, khối gửi thứ nhất hoặc khối gửi thứ hai)) có thể truyền thông với nhau nhờ sử dụng đường nối trong, để truyền tín hiệu điều khiển và/hoặc tín hiệu dữ liệu.

Ngoài ra, có thể xem rằng thiết bị truyền thông theo phương án thực hiện sáng chế được thực hiện nhờ sử dụng máy tính đa năng. Cụ thể là, mã chương

trình được sử dụng để thực hiện các chức năng của khối xử lý 31, cổng vào 33, và cổng ra 34 được lưu lại trong khối lưu trữ, và khối xử lý đa năng thực thi mã trong khối lưu trữ để thực hiện các chức năng của khối xử lý 31, cổng vào 33, và cổng ra 34.

Khối lưu trữ 32 được tạo cấu hình để lưu chương trình máy tính.

Theo triển khai, khối xử lý 31 có thể được tạo cấu hình để: gọi chương trình máy tính từ khối lưu trữ 32 và chạy chương trình máy tính, để điều khiển cổng vào 33 để nhận thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi nút thứ hai, trong đó nút thứ hai là nút cha mẹ của thiết bị truyền thông; xác định định dạng khe của mỗi khe trong tập thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất, trong đó tập hợp thứ nhất bao gồm các khe được sử dụng để truyền thông giữa thiết bị truyền thông và nút thứ ba trong một hoặc nhiều chu kỳ, nút thứ ba là nút IAB con của thiết bị truyền thông hoặc thiết bị đầu cuối được phục vụ bởi thiết bị truyền thông, định dạng khe chỉ báo loại của mỗi ký hiệu trong khe, và loại ký hiệu bao gồm ít nhất ký hiệu đường lên và ký hiệu đường xuống; và chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe trong tập hợp thứ nhất để nhận các định dạng khe được chỉnh sửa của một số khe.

Một cách tùy chọn, khối xử lý 31 có thể điều khiển tiếp cổng vào 33 to nhận thông tin cấu hình thứ hai được gửi bởi nút thứ hai, trong đó thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để tái cấu hình các định dạng khe của một số khe. Khối xử lý 31 có thể chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe dựa trên thông tin cấu hình thứ hai.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình thứ hai là báo hiệu động.

Một cách tùy chọn, khối xử lý 31 có thể điều khiển tiếp cổng ra 34 gửi thông điệp báo cáo yêu cầu đến nút thứ hai, trong đó thông điệp báo cáo yêu cầu được sử dụng để chỉ báo cấu hình đường lên - đường xuống mà thiết bị truyền thông cần sử dụng để thực hiện truyền thông với nút thứ ba.

Một cách tùy chọn, khối xử lý 31 có thể điều khiển tiếp cổng ra 34 gửi thông tin chỉ báo thứ nhất đến nút thứ hai, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo các định dạng khe được chỉnh sửa của một số khe.

Một cách tùy chọn, loại ký hiệu còn bao gồm ký hiệu linh hoạt và/hoặc ký

hiệu im lặng, ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất viện dẫn đến ký hiệu có hướng truyền không được xác định, và thiết bị truyền thông không truyền thông với nút thứ ba trên ký hiệu im lặng.

Một cách tùy chọn, khối xử lý 31 được tạo cấu hình cụ thể để:

chỉnh sửa định dạng khe của khe trong đó đặt ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất, trong đó ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất viện dẫn đến ký hiệu có hướng truyền không được xác định.

Các chức năng và các hoạt động được liệt kê trên đây của các môđun hoặc các khối trong thiết bị 30 chỉ là ví dụ để mô tả. Các môđun hoặc các khối trong thiết bị 30 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động hoặc các quá trình được thực hiện bởi nút thứ nhất ở phương pháp nêu trên. Để tránh lặp lại, các phần mô tả chi tiết được bỏ qua trong đó.

Theo triển khai khác, khối xử lý 31 có thể được tạo cấu hình để: xác định định dạng khe của mỗi khe trong tập thứ nhất, trong đó tập hợp thứ nhất bao gồm các khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba trong một hoặc nhiều chu kỳ, nút thứ ba là nút IAB con của nút thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối được phục vụ bởi nút thứ nhất, định dạng khe chỉ báo loại của mỗi ký hiệu trong khe, và loại ký hiệu bao gồm ít nhất ký hiệu đường lên và ký hiệu đường xuống; và gọi chương trình máy tính từ khối lưu trữ 32 và chạy chương trình máy tính, để điều khiển cổng ra 34 để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp thứ nhất.

Một cách tùy chọn, khối xử lý 31 có thể điều khiển tiếp cổng ra 34 để gửi thông tin cấu hình thứ hai đến nút thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉnh sửa các định dạng khe của một số khe trong tập hợp thứ nhất.

Một cách tùy chọn, khối xử lý 31 có thể điều khiển tiếp cổng vào 33 nhận thông điệp báo cáo yêu cầu được gửi bởi nút thứ nhất, trong đó thông điệp báo cáo yêu cầu được sử dụng để chỉ báo cấu hình đường lên - đường xuống mà nút thứ nhất cần sử dụng để thực hiện truyền thông với nút thứ ba.

Một cách tùy chọn, khối xử lý 31 có thể điều khiển tiếp công vào 33 nhận thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi nút thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo các định dạng khe được chỉnh sửa của một số khe in tập hợp thứ nhất.

Một cách tùy chọn, một số khe nêu trên là các khe trong đó đặt các ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất, và các ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất đề cập đến các ký hiệu có các hướng truyền không được xác định.

Các chức năng và các hoạt động được liệt kê trên đây của các môđun hoặc các khối trong thiết bị 30 chỉ là ví dụ để mô tả. Các môđun hoặc các khối trong thiết bị 30 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động hoặc các quá trình được thực hiện bởi nút thứ hai trong phương pháp nêu trên. Để tránh lặp lại, các phần mô tả chi tiết được bỏ qua trong đó.

Đối với các khái niệm, các giải thích, các mô tả chi tiết, và các bước khác của thiết bị 30 liên quan đến các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế, dựa vào các phần mô tả của nội dung ở phương pháp nêu trên hoặc các phương án thực hiện khác. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.15 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị mạng 40 theo phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị mạng 40 có thể được tạo cấu hình để thực hiện chức năng của nút thứ nhất hoặc nút thứ hai ở phương pháp nêu trên. Thiết bị mạng 40 bao gồm một hoặc nhiều khối tần số vô tuyến, chẳng hạn khối vô tuyến từ xa (remote radio unit, RRU) 401 và một hoặc nhiều khối băng cơ sở (baseband unit, BBU) (có thể cũng được gọi là các khối dạng số (digital units, DU)) 402. RRU 401 có thể được gọi là khối thu phát, mạch thu phát, bộ thu phát, hoặc tương tự, và có thể bao gồm ít nhất một anten 4011 và khối tần số vô tuyến 4012. RRU 401 chủ yếu được tạo cấu hình để: thu và nhận tín hiệu tần số vô tuyến, và thực hiện biến đổi giữa tín hiệu tần số vô tuyến và tín hiệu băng gốc, chẳng hạn, được tạo cấu hình để gửi thông điệp báo hiệu theo các phương án thực hiện nêu trên đến thiết bị đầu cuối. BBU 402 chủ yếu được tạo cấu hình để: thực hiện xử lý băng gốc, điều khiển trạm cơ sở, và v.v.. RRU 401 và BBU 402 có thể được đặt cùng chỗ về mặt vật lý, hoặc có thể riêng rẽ về mặt vật lý, cụ thể là, có thể được đặt ở trạm

cơ sở phân tán.

BBU 402 là trung tâm điều khiển của trạm cơ sở, có thể cũng được gọi là khối xử lý, và chủ yếu được tạo cấu hình để thực hiện chức năng xử lý băng gốc, chẳng hạn, mã hóa kênh, ghép kênh, điều biến và trải rộng. Chẳng hạn, BBU (khối xử lý) 402 có thể được tạo cấu hình để điều khiển trạm cơ sở 40 để thực hiện thủ tục hoạt động liên quan đến nút thứ nhất hoặc nút thứ hai theo các phương án thực hiện phương pháp nêu trên.

Trong một ví dụ, BBU 402 có thể bao gồm một hoặc nhiều bảng mạch, và các bảng mạch có thể đồng thời hỗ trợ mạng truy nhập vô tuyến (chẳng hạn hệ thống LTE hoặc hệ thống 5G) của một chuẩn truy nhập, hoặc có thể hỗ trợ riêng rẽ các mạng truy nhập vô tuyến của các chuẩn truy nhập khác nhau. BBU 402 còn bao gồm bộ nhớ 4021 và bộ xử lý 4022. Bộ nhớ 4021 được tạo cấu hình để lưu lệnh cần thiết và dữ liệu cần thiết. Chẳng hạn, bộ nhớ 4021 lưu bảng mã và tương tự theo các phương án thực hiện nêu trên. Bộ xử lý 4022 được tạo cấu hình để điều khiển trạm cơ sở để thực hiện hoạt động cần thiết, chẳng hạn, điều khiển trạm cơ sở để thực hiện thủ tục hoạt động liên quan đến nút thứ nhất hoặc nút thứ hai theo các phương án thực hiện phương pháp nêu trên. Bộ nhớ 4021 và bộ xử lý 4022 có thể phục vụ một hoặc nhiều bảng mạch. Nói cách khác, bộ nhớ và bộ xử lý có thể được đặt độc lập trên mỗi bảng mạch. Theo cách khác, các bảng mạch có thể chia sẻ cùng bộ nhớ và cùng bộ xử lý. Ngoài ra, mạch cần thiết có thể còn được đặt trên mỗi bảng mạch.

Theo triển khai khả thi, với sự phát triển của công nghệ hệ thống trên chip (system-on-a-chip, SoC), tất cả hoặc một số chức năng của BBU 402 và RRU 401 có thể được triển khai qua công nghệ SoC, chẳng hạn, được triển khai qua chức năng của chip trạm cơ sở. Chức năng của chip trạm cơ sở tích hợp các linh kiện chẳng hạn bộ xử lý, bộ nhớ, và cổng anten. Chương trình của chức năng liên quan đến trạm cơ sở được lưu lại trong bộ nhớ. Bộ xử lý thực thi chương trình để triển khai chức năng liên quan trạm cơ sở. Một cách tùy chọn, chức năng của chip trạm cơ sở cũng có thể đọc bộ nhớ ngoài chip để thực hiện chức năng liên quan trạm cơ sở.

Cần hiểu rằng cấu trúc của thiết bị mạng được thể hiện trên Fig.15 chỉ là dạng

khả thi, và không tạo giới hạn bất kỳ ở các phương án thực hiện sáng chế. Sáng chế không loại trừ khả năng của dạng khác của cấu trúc trạm cơ sở có thể xuất hiện trong tương lai.

Theo phương pháp theo các phương án thực hiện sáng chế, phương án thực hiện sáng chế còn đề cập đến hệ thống truyền thông, bao gồm nút thứ nhất nêu trên, nút thứ hai nêu trên, và nút thứ ba nêu trên. Một cách tùy chọn, hệ thống truyền thông có thể còn bao gồm nút dẫn.

Cần hiểu rằng, bộ xử lý theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là khối xử lý trung tâm (central processing unit, CPU), hoặc có thể theo cách khác là bộ xử lý đa năng khác, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, DSP), mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (application-specific integrated circuit, ASIC), mảng cổng dạng trường lập trình được (field programmable gate array, FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, linh kiện phần cứng rời rạc, hoặc tương tự. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý, bộ xử lý đã biết bất kỳ, hoặc tương tự.

Có thể hiểu thêm rằng bộ nhớ theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất biến, hoặc có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và bộ nhớ bất biến. Bộ nhớ bất biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), ROM lập trình được (programmable ROM, PROM), PROM xóa được (erasable PROM, EPROM), EPROM bằng điện (electrically EPROM, EEPROM), hoặc bộ nhớ nhanh. Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM) được sử dụng làm bộ nhớ đệm ngoài. Như là ví dụ thay vì mô tả giới hạn, nhiều dạng bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM) có thể được sử dụng, chẳng hạn, RAM tĩnh (static RAM, SRAM), RAM động (dynamic random access memory, DRAM), DRAM đồng bộ (synchronous DRAM, SDRAM), SDRAM tốc độ dữ liệu kép (double data rate SDRAM, DDR SDRAM), SDRAM tăng cường (enhanced SDRAM, ESDRAM), DRAM liên kết đồng bộ (synchlink DRAM, SLDRAM), và RAM rambus trực tiếp (direct rambus RAM, DR RAM).

Tất cả hoặc một số phương án thực hiện nêu trên có thể được triển khai bởi phần mềm, phần cứng, firmware, hoặc tổ hợp bất kỳ của nó. Khi phần mềm được

sử dụng để thực hiện các phương án thực hiện, tất cả hoặc một số phương án thực hiện nêu trên có thể được triển khai ở dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính hoặc chương trình máy tính. Khi các lệnh chương trình hoặc các chương trình máy tính được nạp và thực thi trên máy tính, các thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế được tạo tất cả hoặc một phần. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc thiết bị lập trình được khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu lại trong vật lưu trữ máy tính đọc được hoặc có thể được truyền từ một vật lưu trữ máy tính đọc được sang vật lưu trữ máy tính đọc được khác. Chẳng hạn, các lệnh máy tính có thể được truyền từ một website, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu sang website khác, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu theo cách thức hữu tuyến (chẳng hạn, hồng ngoại, vô tuyến, và vi sóng). Vật lưu trữ máy tính đọc được có thể là phương tiện sử dụng được bất kỳ mà máy tính truy nhập được, hoặc bộ lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện sử dụng được. Phương tiện sử dụng được có thể là phương tiện từ tính (chẳng hạn, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang học (chẳng hạn, DVD), hoặc phương tiện bán dẫn. Phương tiện bán dẫn có thể là ổ trạng thái rắn (solid-state drive, SSD).

Cần hiểu rằng cụm từ “và/hoặc” trong bản mô tả mô tả chỉ mối quan hệ liên kết để mô tả các đối tượng được liên kết và biểu diễn việc ba mối quan hệ có thể tồn tại. Chẳng hạn, A và/hoặc B có thể là ba trường hợp sau: Chỉ có A, có cả A lẫn B, và chỉ có B. Ngoài ra, ký tự “/” trong bản mô tả thường chỉ báo mối quan hệ “hoặc” giữa các đối tượng được liên kết.

Cần hiểu rằng các số thứ tự của các quá trình nêu trên không phải là các trình tự thực thi theo các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế. Các trình tự thực thi của các quá trình nên được xác định dựa trên các chức năng và logic bên trong của các quá trình, và không nên hiểu như là giới hạn bất kỳ lên các tiến trình triển khai của các phương án thực hiện sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng, cùng với các ví dụ được mô tả theo các phương án thực hiện được bộc lộ trong bản mô tả, các

khối và các bước thuật toán có thể được triển khai bởi phần cứng điện tử hoặc tổ hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Liệu các chức năng có được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, mà không nên xem rằng việc triển khai vượt quá phạm vi của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rõ rằng, để mô tả ngắn gọn và thuận tiện, đối với quá trình làm việc chi tiết của hệ thống, thiết bị, và khối nêu trên, dựa vào quá trình tương ứng theo các phương án thực hiện phương pháp nêu trên, và chi tiết không được mô tả lại ở đây. Theo vài phương án thực hiện sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được triển khai theo các cách thức khác. Chẳng hạn, thiết bị được mô tả theo các phương án thực hiện chỉ là ví dụ. Chẳng hạn, việc phân chia khối chỉ là phân chia chức năng logic và có thể có phân chia khác khi triển khai thực. Chẳng hạn, các khối hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối qua lại được hiển thị hoặc đề cập hoặc các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được triển khai qua một số giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các khối có thể được triển khai ở dạng điện, cơ khí, hoặc dạng khác.

Các khối được hiển thị dưới dạng các phần riêng rẽ có thể hoặc không thể riêng rẽ về mặt vật lý, và các phần được hiển thị dưới dạng các khối có thể hoặc không thể là các khối vật lý, có thể được đặt ở một vị trí, hoặc có thể được phân tán trên các khối mạng. Một số hoặc tất cả các khối có thể được lựa chọn dựa trên các yêu cầu thực để đạt được các mục đích của các giải pháp theo các phương án thực hiện. Ngoài ra, các khối chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được tích hợp vào một khối xử lý, hoặc mỗi khối có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều khối có thể được tích hợp vào một khối. Khi các chức năng được triển khai ở dạng khối chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng làm sản phẩm độc lập, các chức năng có thể được lưu lại vào

vật lưu trữ máy tính đọc được. Dựa trên hiểu biết này, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế chủ yếu, hoặc một phần góp phần vào giải pháp kỹ thuật đã biết, hoặc một số giải pháp kỹ thuật có thể được triển khai ở dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu lại vào vật lưu trữ, và bao gồm vài lệnh để ra lệnh máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng, hoặc tương tự) thực hiện tất cả hoặc một số bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế. Vật lưu trữ nêu trên bao gồm: phương tiện bất kỳ có thể lưu mã chương trình, chẳng hạn ổ nhớ nhanh USB, đĩa cứng tháo được, ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các triển khai cụ thể của sáng chế, mà không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Biến thể hoặc thay thế bất kỳ dễ được đoán ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực trong phạm vi kỹ thuật được nêu theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế phụ thuộc vào phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tạo cấu hình định dạng khe bao gồm các bước:

nhận, bởi nút thứ nhất, thông tin cấu hình thứ nhất từ nút thứ hai, trong đó nút thứ hai là nút cha mẹ của nút thứ nhất;

xác định, bởi nút thứ nhất, định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp khe thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất, trong đó tập hợp khe thứ nhất bao gồm các khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba trong một hoặc nhiều chu kỳ, nút thứ ba là nút backhaul và truy nhập tích hợp (integrated access and backhaul, IAB) con của nút thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối được phục vụ bởi nút thứ nhất, và định dạng khe của mỗi khe trong các khe chỉ báo loại của mỗi ký hiệu trong khe;

nhận, bởi nút thứ nhất, thông tin cấu hình thứ hai từ nút thứ hai, trong đó thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để tái cấu hình các định dạng khe của tập con của các khe của tập hợp khe thứ nhất; và

chỉnh sửa, bởi nút thứ nhất, các định dạng khe của tập con của các khe của tập hợp khe thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ hai, để thu được các định dạng khe được chỉnh sửa của tập con của các khe.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin cấu hình thứ hai là báo hiệu động.

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

gửi, bởi nút thứ nhất, thông điệp báo cáo yêu cầu đến nút thứ hai, trong đó thông điệp báo cáo yêu cầu chỉ báo cấu hình đường lên - đường xuống mà nút thứ nhất sẽ sử dụng để thực hiện truyền thông với nút thứ ba.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó loại của mỗi ký hiệu trong mỗi khe trong các khe được chọn từ các loại ký hiệu khả thi, các loại ký hiệu khả thi còn bao gồm ký hiệu linh hoạt và/hoặc ký hiệu im lặng, ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình bằng cách sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất, ký hiệu linh hoạt đề cập đến ký hiệu có hướng truyền không được xác định, ký hiệu im lặng chỉ báo rằng nút thứ nhất không giao tiếp với nút thứ ba, tập con của các khe là một hoặc nhiều khe mà mỗi khe có ít nhất một ký hiệu linh hoạt, và các định dạng khe của tập con của các khe được chỉnh sửa bằng cách chỉnh sửa một hoặc nhiều ký hiệu linh hoạt trong tập con của các khe thành một hoặc nhiều ký hiệu đường lên, một

hoặc nhiều ký hiệu đường xuống, và/hoặc một hoặc nhiều ký hiệu im lặng.

5. Phương pháp tạo cấu hình định dạng khe bao gồm các bước:

xác định, bởi nút thứ hai, định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp khe thứ nhất, trong đó tập hợp khe thứ nhất bao gồm các khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba trong một hoặc nhiều chu kỳ, nút thứ ba là nút backhaul và truy nhập tích hợp (integrated access and backhaul, IAB) con của nút thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối được phục vụ bởi nút thứ nhất, và định dạng khe của mỗi khe trong các khe chỉ báo loại của mỗi ký hiệu trong khe;

gửi, bởi nút thứ hai, thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất chỉ báo định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp khe thứ nhất; và

gửi, bởi nút thứ hai, thông tin cấu hình thứ hai đến nút thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng bởi nút thứ nhất để chỉnh sửa các định dạng khe của tập con của các khe của tập hợp khe thứ nhất để thu được các định dạng khe được chỉnh sửa của tập con của các khe.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó phương pháp còn bao gồm bước: trước khi gửi, bởi nút thứ hai, thông tin cấu hình thứ hai đến nút thứ nhất,

nhận, bởi nút thứ hai, thông điệp báo cáo yêu cầu từ nút thứ nhất,

trong đó thông điệp báo cáo yêu cầu chỉ báo cấu hình đường lên - đường xuống mà nút thứ nhất sẽ sử dụng để thực hiện truyền thông với nút thứ ba.

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

nhận, bởi nút thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất từ nút thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo các định dạng khe được chỉnh sửa của tập con của các khe trong tập hợp khe thứ nhất.

8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó loại của mỗi ký hiệu trong mỗi khe trong các khe được chọn từ các loại ký hiệu khả thi, các loại ký hiệu khả thi còn bao gồm ký hiệu linh hoạt và/hoặc ký hiệu im lặng, ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất, ký hiệu linh hoạt đề cập đến ký hiệu có hướng truyền không được xác định, và ký hiệu im lặng chỉ báo rằng nút thứ nhất không giao tiếp với nút thứ ba.

9. Thiết bị truyền thông bao gồm:

bộ nhận, được tạo cấu hình để nhận thông tin cấu hình thứ nhất từ nút thứ hai, trong đó nút thứ hai là nút cha mẹ của thiết bị truyền thông; và

ít nhất một bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp khe thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ nhất, trong đó tập hợp khe thứ nhất bao gồm các khe được sử dụng để truyền thông giữa thiết bị truyền thông và nút thứ ba trong một hoặc nhiều chu kỳ, nút thứ ba là nút IAB con của thiết bị truyền thông hoặc thiết bị đầu cuối được phục vụ bởi thiết bị truyền thông, và định dạng khe của mỗi khe trong các khe chỉ báo loại của mỗi ký hiệu trong khe, trong đó:

trong đó bộ nhận còn được tạo cấu hình để nhận thông tin cấu hình thứ hai từ nút thứ hai, trong đó thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng để tái cấu hình các định dạng khe của tập con của các khe của tập hợp khe thứ nhất, và

ít nhất một bộ xử lý còn được tạo cấu hình để chỉnh sửa các định dạng khe của tập con của các khe của tập hợp khe thứ nhất dựa trên thông tin cấu hình thứ hai để thu được các định dạng khe được chỉnh sửa của tập con của các khe.

10. Thiết bị truyền thông theo điểm 9, trong đó thông tin cấu hình thứ hai là báo hiệu động.

11. Thiết bị truyền thông theo điểm 9, trong đó thiết bị còn bao gồm:

bộ truyền, được tạo cấu hình để gửi thông điệp báo cáo yêu cầu đến nút thứ hai, trong đó thông điệp báo cáo yêu cầu chỉ báo cấu hình đường lên - đường xuống mà thiết bị truyền thông sẽ sử dụng để thực hiện truyền thông với nút thứ ba.

12. Thiết bị truyền thông theo điểm 9, trong đó loại của mỗi ký hiệu trong mỗi khe trong các khe được chọn từ các loại ký hiệu khả thi, các loại ký hiệu khả thi còn bao gồm ký hiệu linh hoạt và/hoặc ký hiệu im lặng, ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất, ký hiệu linh hoạt đề cập đến ký hiệu có hướng truyền không được xác định, ký hiệu im lặng chỉ báo rằng thiết bị truyền thông không giao tiếp với nút thứ ba, tập con của các khe là một hoặc nhiều khe mà mỗi khe có ít nhất một ký hiệu linh hoạt, và các định dạng khe của tập con của các khe được chỉnh sửa bằng cách chỉnh sửa một hoặc nhiều ký hiệu linh hoạt trong tập con của các khe thành một hoặc nhiều ký hiệu đường lên, một

hoặc nhiều ký hiệu đường xuống, và/hoặc một hoặc nhiều ký hiệu im lặng.

13. Thiết bị truyền thông bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp khe thứ nhất, trong đó tập hợp khe thứ nhất bao gồm các khe được sử dụng để truyền thông giữa nút thứ nhất và nút thứ ba trong một hoặc nhiều chu kỳ, nút thứ ba là nút IAB của nút thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối được phục vụ bởi nút thứ nhất, và định dạng khe của mỗi khe trong các khe chỉ báo loại của mỗi ký hiệu trong khe; và

bộ truyền, được tạo cấu hình để gửi thông tin cấu hình thứ nhất đến nút thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất chỉ báo định dạng khe của mỗi khe trong tập hợp khe thứ nhất, và gửi thông tin cấu hình thứ hai đến nút thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình thứ hai được sử dụng bởi nút thứ nhất để chỉnh sửa các định dạng khe của tập con của các khe của tập hợp khe thứ nhất để thu được các định dạng khe được chỉnh sửa của tập con của các khe.

14. Thiết bị truyền thông theo điểm 13, trong đó thiết bị còn bao gồm:

bộ nhận, được tạo cấu hình để nhận thông điệp báo cáo yêu cầu từ nút thứ nhất, trong đó thông điệp báo cáo yêu cầu chỉ báo cấu hình đường lên - đường xuống mà nút thứ nhất sẽ sử dụng để thực hiện truyền thông với nút thứ ba.

15. Thiết bị truyền thông theo điểm 14, trong đó bộ nhận còn được tạo cấu hình để nhận thông tin chỉ báo thứ nhất từ nút thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo các định dạng khe được chỉnh sửa của tập con của các khe trong tập hợp khe thứ nhất.

16. Thiết bị truyền thông theo điểm 13, trong đó loại của mỗi ký hiệu trong mỗi khe trong các khe được chọn từ các loại ký hiệu khả thi, các loại ký hiệu khả thi còn bao gồm ký hiệu linh hoạt, tập con của các khe là các khe trong đó đặt ký hiệu linh hoạt, các ký hiệu linh hoạt được tạo cấu hình sử dụng thông tin cấu hình thứ nhất, và các ký hiệu linh hoạt là các ký hiệu mà các hướng truyền không được xác định.

1/7

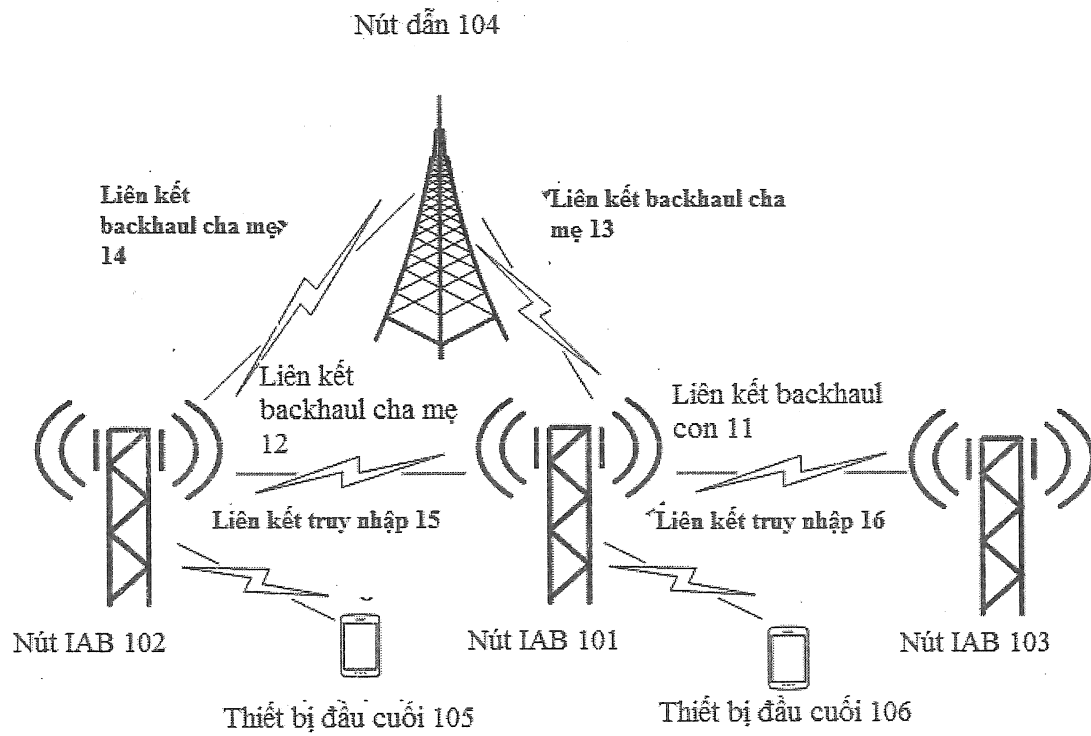


Fig.1

Nút IAB

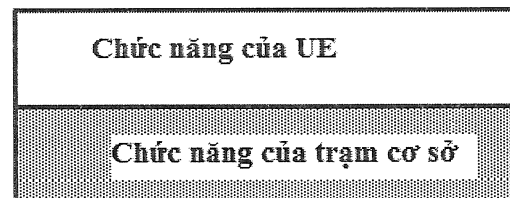


Fig.2

2/7

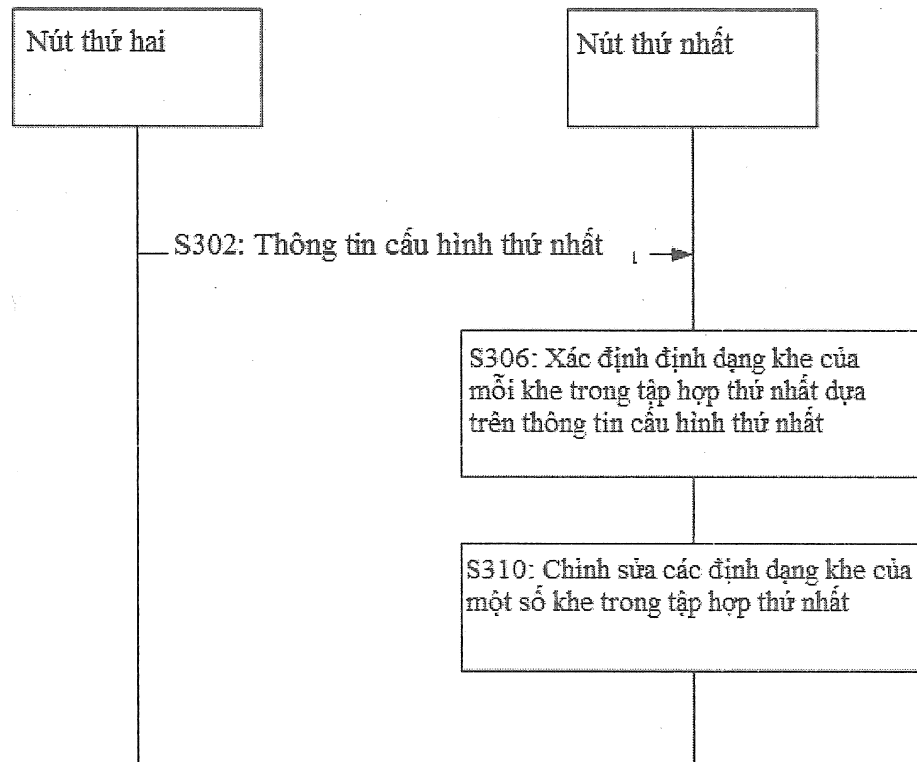


Fig.3

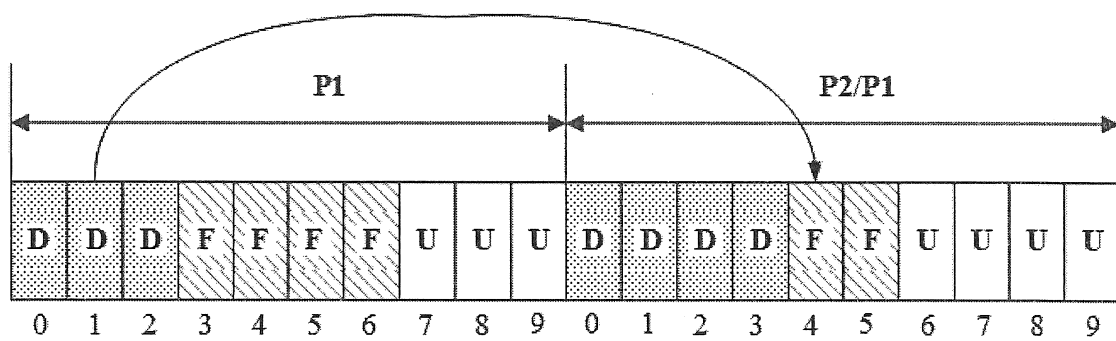


Fig.4

3/7

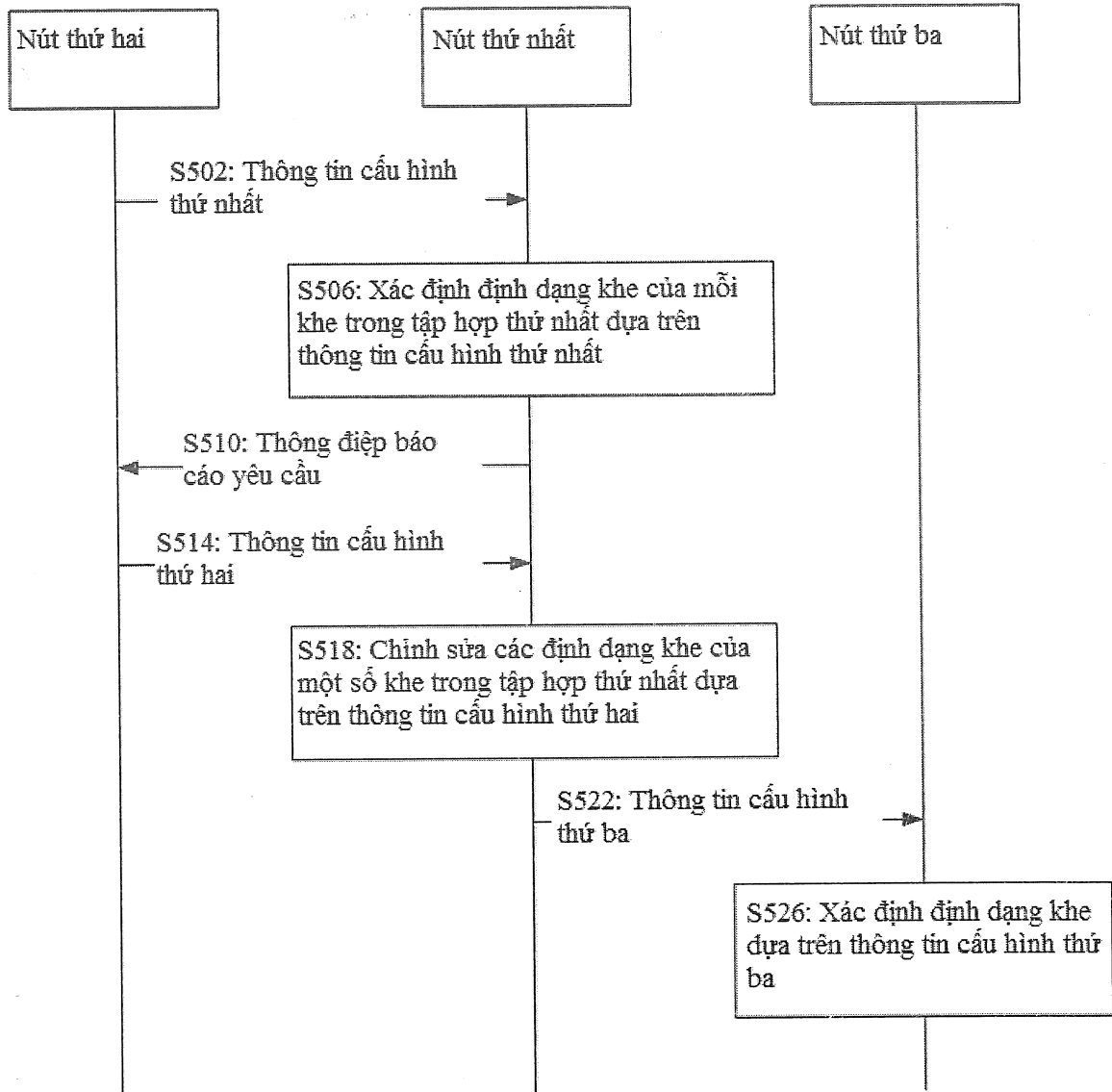


Fig.5

4/7

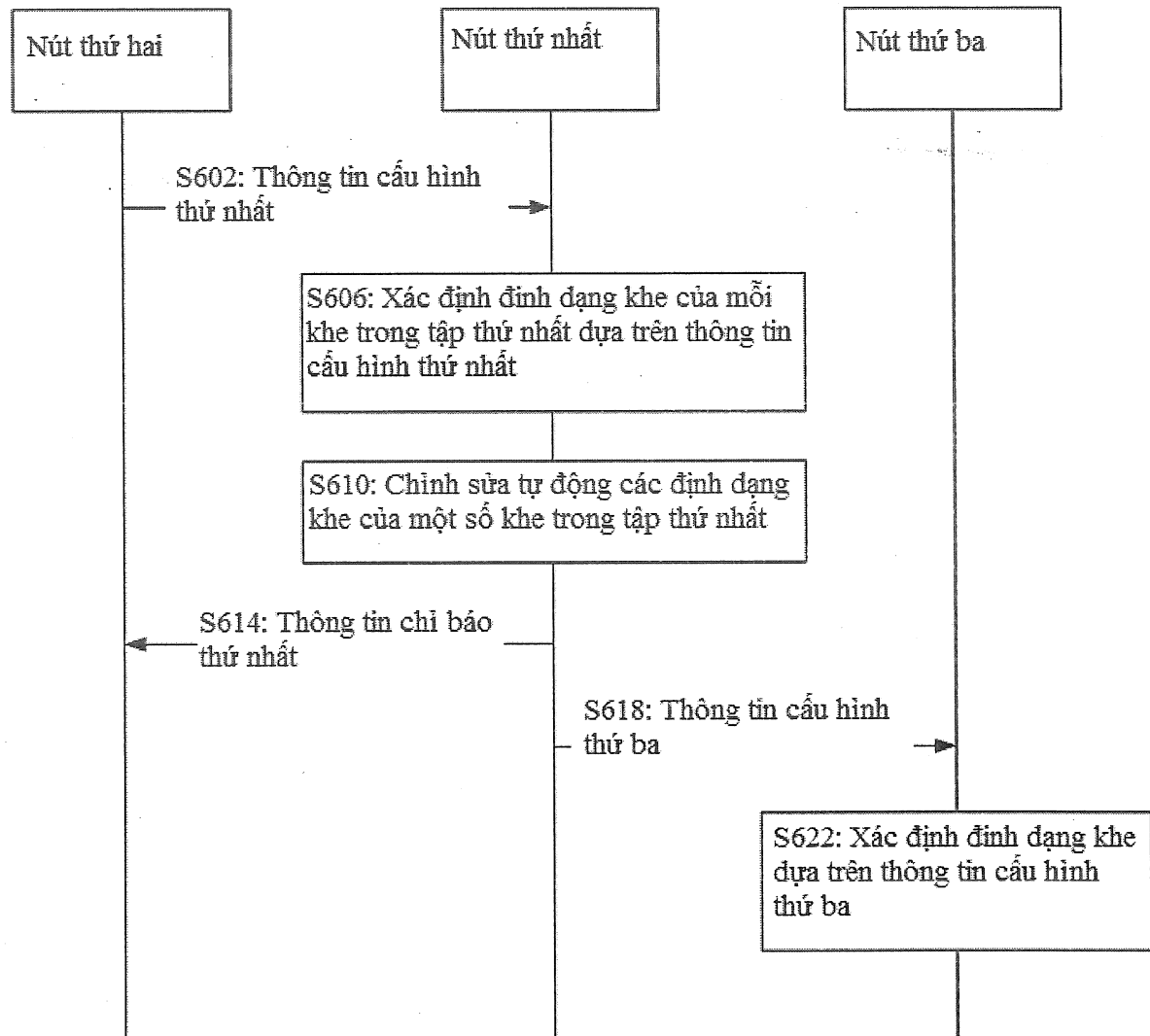


Fig.6

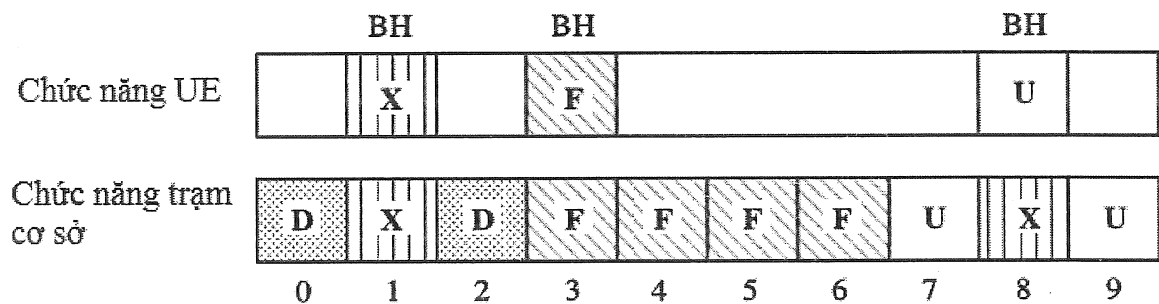


Fig.7

5/7

	BH									BH	
Chức năng UE		D								U	
Cấu hình A	D	D	D	F	F	F	F	U	U	U	
Cấu hình B	D	D	D	F	F	F	F	U	U	U	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Fig.8

	BH		BH				BH			
Chức năng UE		D		D					U	
Cấu hình A	D	D	D	U	F	F	F	U	U	U
Cấu hình B	D	D	D	F	F	F	F	U	U	U
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Fig.9

	BH		BH				BH			
Chức năng UE		D		U					U	
Cấu hình A	D	D	D	D	F	F	F	U	U	U
Cấu hình B	D	D	D	F	F	F	F	U	U	U
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Fig.10

6/7

	BH		BH						BH	
Chức năng UE		D		D					U	
Cấu hình A	D	D	D	D	F	F	F	U	U	U
Cấu hình B	D	D	D	F	F	F	F	U	U	U
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Fig.11

	BH		BH						BH	
Chức năng UE		D		U					U	
Cấu hình A	D	D	D	U	F	F	F	U	U	U
Cấu hình B	D	D	D	F	F	F	F	U	U	U
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Fig.12

	BH									BH	
Chức năng UE		D							U		
Cấu hình A	D	U	D	F	F	F	F	U	D	U	
Cấu hình B	D	D	D	F	F	F	F	U	U	U	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Fig.13

7/7

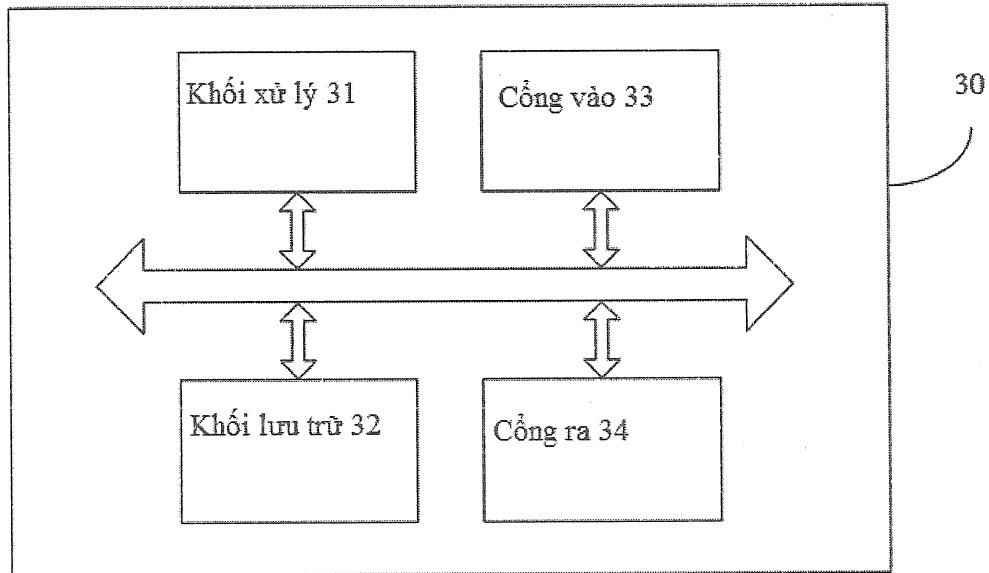


Fig.14

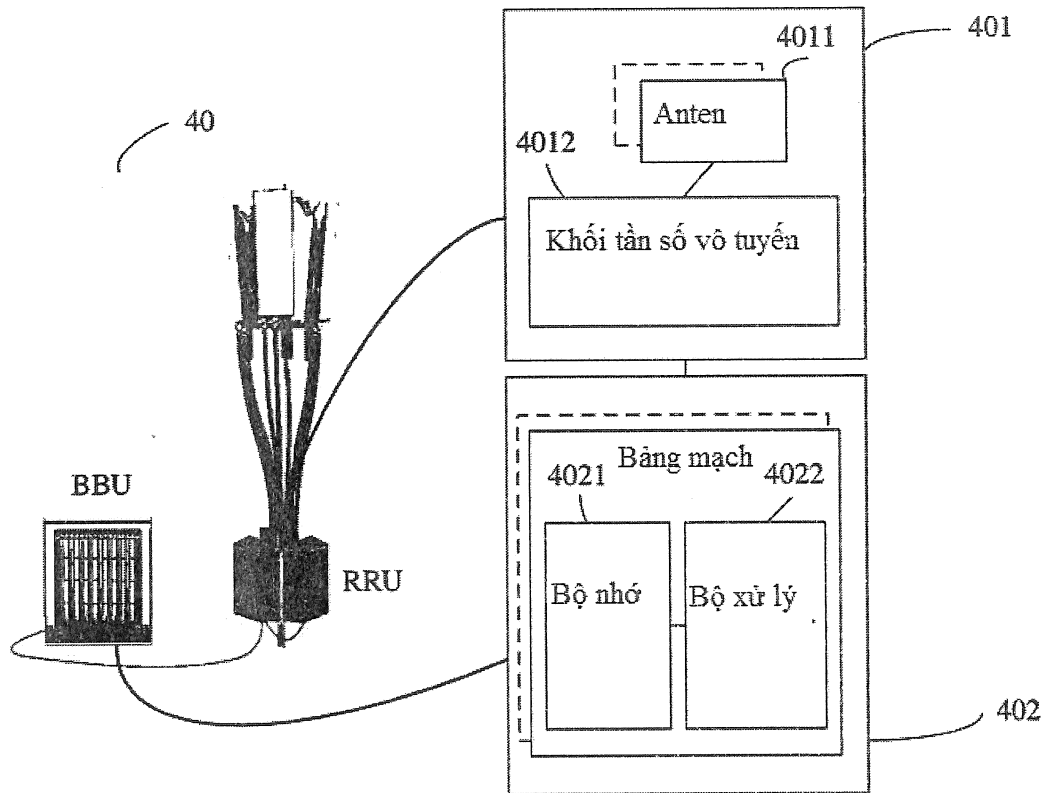


Fig.15