



(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)



1-0052348

(51)⁸ H04W 48/18; H04W 76/02

(13) B

(21) 1-2019-01175

(22) 12/08/2016

(86) PCT/CN2016/095042 12/08/2016

(87) WO 2018/027988 15/02/2018

(45) 27/10/2025 451

(43) 27/05/2019 374A

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

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) LI, Guorong (CN); SANG, Aimin, Justin (US); ZHANG, Lili (CN); ZHUANG,
Hongcheng (CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP LỰA CHỌN NGĂN MẠNG, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, THIẾT BỊ
TRUY CẬP VÔ TUYẾN VÀ VẬT GHI ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp lựa chọn ngăn mạng, thiết bị truy cập vô tuyến, và thiết bị đầu cuối. Phương pháp có thể bao gồm các bước: thu nhận, bởi thiết bị truy cập vô tuyến (RAN-radio access network), thông tin ngăn mạng; sau đó gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ngăn mạng; thu, bởi RAN, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối; và xác định, bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối. Phương pháp cho phép nhà điều hành tạo cấu hình một cách linh hoạt ngăn mạng, và làm giảm độ trễ truyền thông và các tổn hao báo hiệu trong quy trình xử lý mà trong đó thiết bị đầu cuối lựa chọn ngăn mạng.

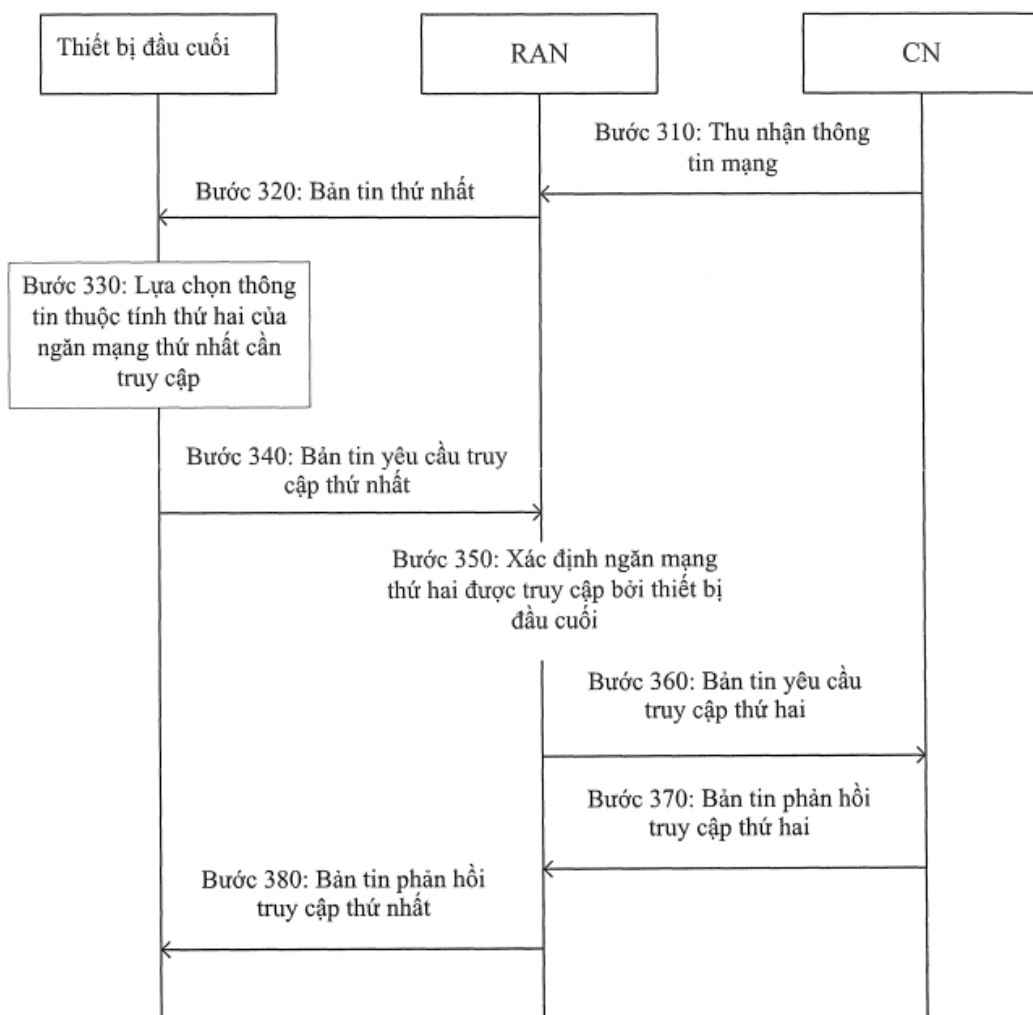


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là, đề cập đến phương pháp lựa chọn ngăn mạng, thiết bị truy cập vô tuyến, và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống truyền thông di động phát triển nhanh cần thỏa mãn các yêu cầu dịch vụ của nhiều kịch bản, ví dụ, dịch vụ dải rộng di động (chẳng hạn như video có độ phân giải cao), truyền thông thiết bị máy quy mô lớn, và truyền thông thiết bị di động có độ tin cậy cao (chẳng hạn như truyền thông trên xe). Để thỏa mãn các yêu cầu dịch vụ của các kịch bản khác nhau, mạng có thể được phân chia thành các ngăn mạng. Mỗi ngăn được tạo ra bằng cách triển khai các mạng logic như các hoạt động dịch vụ độc lập, trong đó các mạng logic này chia sẻ cấu trúc vật lý. Không giống như các ngăn trong trường hợp triển khai cấu trúc mạng độc lập, mỗi ngăn ở đây sẽ được thực hiện như mạng logic, và cấu trúc được chia sẻ được sử dụng bao gồm quy trình xử lý được chia sẻ, bộ lưu trữ, và việc truyền, phổ vô tuyến được chia sẻ, và nền tảng phần cứng được chia sẻ. Theo phương pháp ngăn mạng, hiệu quả sử dụng bộ phận và cấu trúc trở nên cao hơn. Ngoài ra, vì cấu trúc vật lý được chia sẻ, nên các chi phí được làm giảm, và ngăn có thể được tạo cấu hình và được quản lý một cách độc lập và linh hoạt, mà không ảnh hưởng đến độ ổn định và độ an toàn của các ngăn khác. Tuy nhiên, nếu mạng không bao gồm ký hiệu nhận dạng ngăn mạng được cấp phát trước đến thiết bị đầu cuối, hoặc không bao gồm ký hiệu nhận dạng ngăn mạng được tạo cấu hình trước dùng cho thiết bị đầu cuối, thì phương pháp lựa chọn ngăn mạng là cần thiết để thiết bị đầu cuối truy cập thành công ngăn mạng.

Theo kỹ thuật đã biết, như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập đến mạng lõi (core network, CN) bằng cách sử dụng thiết bị mạng truy cập vô tuyến (radio access network, RAN) chung, trong đó bản tin yêu cầu mang thông tin mô tả của hiệu suất dịch vụ được mong muốn bởi thiết bị đầu cuối. Sau khi thu bản tin, CN kiểm tra xem thiết bị đầu cuối có được phép truy cập ngăn mạng hay không. Nếu thiết bị đầu cuối được phép truy cập ngăn mạng, thì CN lựa chọn ký hiệu nhận dạng ngăn mạng thích hợp dùng

cho thiết bị đầu cuối dựa vào loại thiết bị đầu cuối hoặc thông tin liên quan đến ngăn mạng và thông tin mô tả hiệu suất dịch vụ được cung cấp bởi thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối gửi, đến ngăn RAN mong muốn, bản tin yêu cầu mang ký hiệu nhận dạng ngăn mạng. RAN lựa chọn thực thể CN dùng cho thiết bị đầu cuối, và sau đó RAN gửi yêu cầu truy cập đến thực thể CN. Ngăn mạng trên phần CN gửi bản tin phản hồi đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng RAN, sao cho thiết bị đầu cuối được kết nối với CN, và kết nối mặt phẳng người dùng được thiết lập.

Tuy nhiên, bằng cách sử dụng phương pháp nêu trên, thiết bị đầu cuối truy cập ngăn chung CN và ngăn chung RAN trước tiên, và sau đó được định hướng đến ngăn mạng thích hợp nhất. Quy trình này làm tăng độ trễ truyền thông và các tổn hao báo hiệu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp lựa chọn ngăn mạng, thiết bị truy cập vô tuyến, và thiết bị đầu cuối được đề xuất theo các phương án của sáng chế cho phép nhà điều hành tạo cấu hình một cách linh hoạt ngăn mạng, và làm giảm độ trễ truyền thông và các tổn hao báo hiệu trong quy trình xử lý mà trong đó thiết bị đầu cuối lựa chọn ngăn mạng.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp lựa chọn ngăn mạng được đề xuất. Phương pháp bao gồm các bước: thu nhận, bởi thiết bị truy cập vô tuyến RAN, thông tin ngăn mạng (chẳng hạn như thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng, thông tin thuộc tính dịch vụ chính của ngăn mạng, thông tin về dịch vụ được hỗ trợ bởi ngăn mạng, thông tin cấp quyền của ngăn mạng, thông tin tải mạng lõi của ngăn mạng, và thông tin phủ sóng của ngăn mạng); gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ngăn mạng; thu, bởi RAN, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ hai (chẳng hạn như thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất ID của ngăn mạng, và thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng) của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối; và xác định, bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối. Nhà điều hành được phép tạo cấu hình một cách linh hoạt ngăn mạng, và hơn nữa, làm giảm độ trễ truyền thông và các tổn hao báo hiệu trong quy trình xử lý mà trong đó thiết bị đầu cuối lựa chọn ngăn mạng.

Theo một cách thực hiện tùy ý, việc thu nhận, bởi thiết bị truy cập vô tuyến RAN, thông tin ngăn mạng cụ thể bao gồm bước: thu nhận, bởi RAN, thông tin ngăn mạng từ mạng lõi CN hoặc việc vận hành, quản trị và bảo trì (OAM- Operations Administration and Maintenance), sao cho nhà điều hành được phép tạo cấu hình một cách linh hoạt ngăn mạng, và thông tin ngăn mạng được thu nhận rộng rãi.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Trước khi gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, phương pháp còn bao gồm bước: xác định, bởi RAN, thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Việc gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm bước: gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng. Việc thu, bởi RAN, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm bước: thu, bởi RAN, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối. Vì mỗi ngăn mạng có thông tin tài nguyên truy cập dành riêng tương ứng, thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên dành riêng dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất, sao cho RAN phát hiện nhanh chóng ngăn mạng tương ứng với chức năng dịch vụ được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể bao gồm thông tin chỉ báo (chẳng hạn như phần đầu). Theo phương pháp này, thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng của mạng lõi có thể được ngăn ngừa khỏi bị tiếp xúc trên giao diện vô tuyến, nhờ đó nâng cao độ an toàn.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng. Việc gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm bước: gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ký

hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng. Việc thu, bởi RAN, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin ngăn mạng, ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm bước: thu, bởi RAN, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất. Bằng cách sử dụng phương pháp này, các ngăn mạng khác nhau được phân biệt trực tiếp bằng cách sử dụng thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, và RAN thông báo cho, bằng cách sử dụng phản hồi truy cập đầu tiên, thiết bị đầu cuối của thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, sao cho thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng của mạng lõi có thể được ngăn ngừa khỏi bị tiếp xúc trên giao diện vô tuyến, và độ an toàn được nâng cao.

Theo một cách thực hiện tùy ý, trước khi gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, phương pháp còn bao gồm các bước:

thu, bởi RAN, bản tin thứ ba được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ ba bao gồm thông tin chỉ báo chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối sẽ truy cập RAN; và gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin chỉ báo.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Trước khi gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, phương pháp còn bao gồm các bước: xác định, bởi RAN, thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập chung của ít nhất một ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng; thực hiện, bởi RAN, việc cấp phát phần đầu trên ngăn mạng dựa vào thông tin tài nguyên truy cập chung của ngăn mạng, để thu nhận thông tin về nhóm ngăn mạng được thu nhận thông qua việc tạo nhóm, thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng; sau đó gửi, bởi RAN, bản tin thứ tư đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ tư bao gồm thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, thông tin về nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng; thu, bởi RAN, bản tin thứ năm được gửi bởi thiết

bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ năm bao gồm phần đầu của nhóm ngăn mạng được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, thông tin về nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng; và sau đó, xác định, bởi RAN dựa vào phần đầu của nhóm ngăn mạng, nhóm ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối. Việc gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm bước: gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối dựa vào nhóm ngăn mạng, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng và thông tin thuộc tính thứ hai của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng. Việc thu, bởi RAN, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm bước: thu, bởi RAN, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất. Bởi vì mỗi ngăn mạng có thông tin tài nguyên truy cập dành riêng tương ứng, thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên dành riêng dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất, sao cho RAN phát hiện nhanh chóng ngăn mạng tương ứng với chức năng dịch vụ được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể bao gồm thông tin chỉ báo (chẳng hạn như phần đầu).

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Trước khi gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, phương pháp còn bao gồm bước: xác định, bởi RAN, thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của mỗi ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Việc gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm bước: gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của mỗi ngăn mạng. Việc thu, bởi RAN, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm bước: thu, bởi RAN, bản tin

yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất. Bằng cách sử dụng phương pháp này, các ngăn mạng khác nhau được phân biệt bằng cách sử dụng thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng, và RAN thông báo cho, bằng cách sử dụng phản hồi truy cập đầu tiên, thiết bị đầu cuối về thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng và thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng, sao cho thiết bị đầu cuối lựa chọn ngăn mạng cần truy cập.

Theo một cách thực hiện tùy ý, việc xác định, bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm bước: khi thông tin tài nguyên vô tuyến của ngăn mạng được hỗ trợ bởi RAN không thỏa mãn chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, gửi, bởi RAN, bản tin từ chối yêu cầu truy cập đến thiết bị đầu cuối; hoặc lựa chọn, bởi RAN dùng cho thiết bị đầu cuối, ngăn mạng thứ hai có chức năng dịch vụ giống như chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, trong đó ngăn mạng thứ nhất khác với ngăn mạng thứ hai; hoặc khi thông tin tài nguyên vô tuyến của ngăn mạng được hỗ trợ bởi RAN thỏa mãn chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, xác định, bởi RAN, ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó ngăn mạng thứ nhất giống như ngăn mạng thứ hai.

Theo một cách thực hiện tùy ý, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất còn bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối. Việc xác định, bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính của ngăn mạng thứ nhất, ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm bước: khi thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối không thỏa mãn chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, gửi, bởi RAN, bản tin từ chối yêu cầu truy cập đến thiết bị đầu cuối; hoặc lựa chọn, bởi RAN dùng cho thiết bị đầu cuối, ngăn mạng thứ hai có chức năng dịch vụ giống như chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, trong đó ngăn mạng thứ nhất khác với ngăn mạng thứ hai; hoặc khi thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối thỏa mãn chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính của

ngăn mạng thứ nhất, xác định, bởi RAN, ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó ngăn mạng thứ nhất giống như ngăn mạng thứ hai.

Theo một cách thực hiện tùy ý, phương pháp còn bao gồm các bước: gửi, bởi RAN, bản tin yêu cầu truy cập thứ hai đến CN, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ hai bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định bởi RAN; thu, bởi RAN, bản tin phản hồi truy cập thứ hai được gửi bởi CN dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định bởi RAN; và gửi, bởi RAN, bản tin phản hồi truy cập thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin phản hồi truy cập thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được lựa chọn bởi CN, sao cho thiết bị đầu cuối truy cập ngăn mạng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp lựa chọn ngăn mạng được đề xuất. Phương pháp bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ngăn mạng được thu nhận bởi RAN; lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ngăn mạng; và gửi, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, sao cho RAN xác định ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó ngăn mạng thứ nhất là giống hoặc khác với ngăn mạng thứ hai. Nhà điều hành được phép tạo cấu hình một cách linh hoạt ngăn mạng, và hơn nữa, làm giảm độ trễ truyền thông và các tổn hao báo hiệu trong quy trình xử lý mà trong đó thiết bị đầu cuối lựa chọn ngăn mạng.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Việc thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN cụ thể bao gồm bước: thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng được xác định bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Việc lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ngăn mạng cụ thể bao gồm bước: lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập

dành riêng của mỗi ngăn mạng. Việc gửi, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cụ thể bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất. Bởi vì mỗi ngăn mạng có thông tin tài nguyên truy cập dành riêng tương ứng, thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên dành riêng dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất, sao cho RAN phát hiện nhanh chóng ngăn mạng tương ứng với chức năng dịch vụ được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể bao gồm thông tin chỉ báo (chẳng hạn như phần đầu). Theo phương pháp này, thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng của mạng lõi có thể được ngăn ngừa khỏi bị tiếp xúc trên giao diện vô tuyến, nhờ đó nâng cao độ an toàn.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng. Việc thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN cụ thể bao gồm bước: thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng. Việc lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ngăn mạng cụ thể bao gồm bước: lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng. Việc gửi, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cụ thể bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất.

Theo một cách thực hiện tùy ý, trước khi thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, phương pháp còn bao gồm các bước: gửi, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ hai đến RAN, trong đó bản tin thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối sẽ truy cập RAN; và thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN dựa vào thông tin chỉ báo.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin

thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Trước khi thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, phương pháp còn bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ ba được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ ba bao gồm thông tin tài nguyên truy cập chung của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ít nhất một ngăn mạng được xác định bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng, và thông tin về nhóm ngăn mạng được thu nhận thông qua việc tạo nhóm, thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng được thu nhận bởi RAN bằng cách thực hiện việc cấp phát phần đầu trên ngăn mạng dựa vào thông tin tài nguyên truy cập chung của ngăn mạng; lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, nhóm ngăn mạng cần truy cập dựa vào thông tin về nhóm ngăn mạng, thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng; và gửi, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ tư đến RAN, trong đó bản tin thứ tư bao gồm phần đầu của nhóm ngăn mạng cần truy cập. Việc thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN cụ thể bao gồm bước: thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN sau khi RAN xác định nhóm ngăn mạng dựa vào phần đầu của nhóm ngăn mạng, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng và thông tin thuộc tính của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng. Việc lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ngăn mạng cụ thể bao gồm bước: lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng và thông tin thuộc tính của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng. Việc gửi, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cụ thể bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất. Bởi vì mỗi ngăn mạng có thông tin tài nguyên truy cập dành riêng tương ứng, thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên dành riêng dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất, sao cho RAN phát hiện nhanh chóng ngăn mạng tương ứng với chức năng dịch vụ được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể bao gồm

thông tin chỉ báo (chẳng hạn như phân đầu).

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Việc thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN cụ thể bao gồm bước: thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng được xác định bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Việc lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ngăn mạng cụ thể bao gồm bước: lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Việc gửi, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cụ thể bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất. Bằng cách sử dụng phương pháp này, các ngăn mạng khác nhau được phân biệt bằng cách sử dụng thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng, và RAN thông báo cho, bằng cách sử dụng phản hồi truy cập đầu tiên, thiết bị đầu cuối về thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng và thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng, sao cho thiết bị đầu cuối lựa chọn ngăn mạng cần truy cập.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Việc lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ngăn mạng cụ thể là: lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập từ thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thực hiện tùy ý, phương pháp còn bao gồm bước: thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin phản hồi truy cập thứ nhất được gửi bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ hai, trong đó bản tin phản hồi truy cập thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được lựa chọn bởi mạng lõi CN, sao cho thiết bị đầu cuối truy cập ngăn mạng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị truy cập vô tuyến được đề xuất. Thiết bị

truy cập vô tuyến có thể bao gồm: bộ xử lý, được tạo cấu hình để thu nhận thông tin ngăn mạng; bộ truyền, được tạo cấu hình để gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ngăn mạng; và bộ thu, được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thực hiện tùy ý, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để thu nhận thông tin ngăn mạng từ mạng lõi CN hoặc việc vận hành, quản trị và bảo trì OAM.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Trước khi bộ truyền gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Bộ truyền được tạo cấu hình cụ thể để gửi, dùng cho RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng. Bộ thu được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng. Bộ truyền được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng. Bộ thu được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất.

Theo một cách thực hiện tùy ý, trước khi bộ truyền gửi bản tin thứ nhất

đến thiết bị đầu cuối, bộ thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin thứ ba được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ ba bao gồm thông tin chỉ báo chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối sẽ truy cập RAN; và bộ truyền gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin chỉ báo.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Trước khi bộ truyền gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập chung của ít nhất một ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng; bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thực hiện việc cấp phát phần đầu trên ngăn mạng dựa vào thông tin tài nguyên truy cập chung của ngăn mạng, để thu nhận thông tin về nhóm ngăn mạng được thu nhận thông qua việc tạo nhóm, thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng; bộ truyền còn được tạo cấu hình để gửi bản tin thứ tư đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ tư bao gồm thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, thông tin về nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng; bộ thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin thứ năm được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ năm bao gồm phần đầu của nhóm ngăn mạng được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, thông tin về nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng; và bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định, dựa vào phần đầu của nhóm ngăn mạng, nhóm ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối. Bộ truyền được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối dựa vào nhóm ngăn mạng, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng và thông tin thuộc tính thứ hai của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng. Bộ thu được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin

thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Trước khi bộ truyền gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của mỗi ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Bộ truyền được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của mỗi ngăn mạng. Bộ thu được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất.

Theo một cách thực hiện tùy ý, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: khi thông tin tài nguyên vô tuyến của ngăn mạng được hỗ trợ bởi RAN không thỏa mãn chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, bộ xử lý lệnh cho bộ truyền gửi bản tin từ chối yêu cầu truy cập đến thiết bị đầu cuối; hoặc bộ xử lý lựa chọn, dùng cho thiết bị đầu cuối, ngăn mạng thứ hai có chức năng dịch vụ giống như chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, trong đó ngăn mạng thứ nhất khác với ngăn mạng thứ hai; hoặc khi thông tin tài nguyên vô tuyến của ngăn mạng được hỗ trợ bởi RAN thỏa mãn chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, bộ xử lý xác định ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó ngăn mạng thứ nhất giống như ngăn mạng thứ hai.

Theo một cách thực hiện tùy ý, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất còn bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: khi thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối không thỏa mãn chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, bộ xử lý lệnh cho bộ truyền gửi bản tin từ chối yêu cầu truy cập đến thiết bị đầu cuối; hoặc bộ xử lý lựa chọn, dùng cho thiết bị đầu cuối, ngăn mạng thứ hai có chức năng dịch vụ giống như chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, trong đó ngăn mạng thứ nhất khác với ngăn mạng thứ hai; hoặc khi thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối thỏa mãn chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính của ngăn mạng thứ nhất, bộ xử lý xác định ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó ngăn

mạng thứ nhất giống như ngăn mạng thứ hai.

Theo một cách thực hiện tùy ý, bộ truyền còn được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ hai đến CN, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ hai bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định bởi bộ xử lý; bộ thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin phản hồi truy cập thứ hai được gửi bởi CN dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định bởi bộ xử lý; và bộ truyền còn được tạo cấu hình để gửi bản tin phản hồi truy cập thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin phản hồi truy cập thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được lựa chọn bởi CN, sao cho thiết bị đầu cuối truy cập ngăn mạng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư, vật ghi đọc được bằng máy tính được đề xuất. Vật ghi đọc được bằng máy tính được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối nêu trên. Lệnh phần mềm máy tính bao gồm chương trình được thiết kế để thực thi các khía cạnh nêu trên.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị đầu cuối được đề xuất. Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm: bộ thu, được tạo cấu hình để thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ngăn mạng được thu nhận bởi RAN; bộ xử lý, được tạo cấu hình để lựa chọn thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ngăn mạng được thu bởi bộ thu; và bộ truyền, được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất được lựa chọn bởi bộ xử lý, sao cho RAN xác định ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Bộ thu được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng được xác định bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng. Bộ truyền được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài

nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng. Bộ thu được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng. Bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng. Bộ truyền được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất.

Theo một cách thực hiện tùy ý, trước khi bộ thu thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, bộ truyền còn được tạo cấu hình để gửi bản tin thứ hai đến RAN, trong đó bản tin thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối sẽ truy cập RAN; và bộ thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN dựa vào thông tin chỉ báo.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Trước khi bộ thu thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, bộ thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin thứ ba được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ ba bao gồm thông tin tài nguyên truy cập chung của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ít nhất một ngăn mạng được xác định bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng, và thông tin về nhóm ngăn mạng được thu nhận thông qua việc tạo nhóm, thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng được thu nhận bởi RAN bằng cách thực hiện việc cấp phát phần đầu trên ngăn mạng dựa vào thông tin tài nguyên truy cập chung của ngăn mạng; bộ xử lý còn được tạo cấu hình để lựa chọn nhóm ngăn mạng cần truy cập dựa vào thông tin về nhóm ngăn mạng, thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng; và bộ truyền còn được tạo cấu hình để gửi bản tin thứ tư đến RAN, trong đó bản tin thứ tư bao gồm phần đầu của nhóm ngăn mạng cần truy cập. Bộ thu được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN sau khi RAN xác định nhóm ngăn mạng dựa vào phần đầu của nhóm

ngăn mạng, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng và thông tin thuộc tính của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng. Bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng và thông tin thuộc tính của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng. Bộ truyền được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Bộ thu được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng được xác định bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Bộ truyền được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất.

Theo một cách thực hiện tùy ý, thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng. Bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập từ thông tin thuộc tính thứ hai của ít nhất một ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối.

Theo một cách thực hiện tùy ý, bộ thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin phản hồi truy cập thứ nhất được gửi bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ hai, trong đó bản tin phản hồi truy cập thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được lựa chọn bởi mạng lõi CN, sao cho thiết bị đầu cuối truy cập ngăn mạng thứ hai.

Theo khía cạnh khác nữa, vật ghi đọc được bằng máy tính được đề xuất. Vật ghi đọc được bằng máy tính được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối nêu trên. Lệnh phần mềm máy tính

bao gồm chương trình được thiết kế để thực thi các khía cạnh nêu trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ cấu trúc giản lược của hệ thống lựa chọn ngăn mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.2A là hình vẽ cấu trúc giản lược của mô hình của RAN;

Fig.2B là hình vẽ cấu trúc giản lược của mô hình khác của RAN;

Fig.2C là hình vẽ cấu trúc giản lược của mô hình khác nữa của RAN;

Fig.3 là sơ đồ tương tác tín hiệu của phương pháp lựa chọn ngăn mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.4A là sơ đồ tương tác tín hiệu của việc thu nhận, bởi RAN, thông tin ngăn mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.4B là sơ đồ tương tác tín hiệu khác của việc thu nhận, bởi RAN, thông tin ngăn mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ tương tác tín hiệu của phương pháp lựa chọn ngăn mạng khác được thể hiện trên Fig.3;

Fig.6 là sơ đồ tương tác tín hiệu của phương pháp lựa chọn ngăn mạng khác nữa được thể hiện trên Fig.3;

Fig.7 là sơ đồ tương tác tín hiệu của phương pháp lựa chọn ngăn mạng khác nữa được thể hiện trên Fig.3;

Fig.8 là sơ đồ tương tác tín hiệu của phương pháp lựa chọn ngăn mạng khác nữa được thể hiện trên Fig.3;

Fig.9 là sơ đồ tương tác tín hiệu của phương pháp lựa chọn ngăn mạng khác nữa được thể hiện trên Fig.3;

Fig.10 là sơ đồ tương tác tín hiệu của phương pháp lựa chọn ngăn mạng khác nữa được thể hiện trên Fig.3;

Fig.11 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị truy cập vô tuyến theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị truy cập vô tuyến khác theo một phương án của sáng chế; và

Fig.14 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối khác theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây còn mô tả chi tiết các giải pháp kỹ thuật của sáng chế dựa vào các phương án và các hình vẽ kèm theo.

Phương pháp lựa chọn ngăn mạng được đề xuất theo sáng chế có thể ứng dụng được cho hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hoặc các hệ thống truyền thông vô tuyến khác sử dụng các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau, ví dụ, hệ thống sử dụng công nghệ truy cập chẳng hạn như đa truy cập phân chia theo mã, đa truy cập phân chia theo tần số, đa truy cập phân chia theo thời gian, đa truy cập phân chia theo tần số trực giao, hoặc đa truy cập phân chia theo tần số sóng mang đơn, và có thể cũng áp dụng được cho hệ thống được phát triển sau đó từ hệ thống LTE, chẳng hạn như hệ thống 5G thế hệ thứ năm. Ngoài ra, phương pháp lựa chọn ngăn mạng có thể cũng áp dụng được cho hệ thống WLAN.

Khung hệ thống được thể hiện trên Fig.1 có thể bao gồm thiết bị đầu cuối, thiết bị truy cập vô tuyến (Radio Access Network, RAN), và mạng lõi. RAN được tạo cấu hình để cung cấp cho các loại thiết bị đầu cuối khác nhau sự quản lý di động, sự quản lý liên kết, và sự quản lý chuyển vùng. Thiết bị đầu cuối được kết nối với mạng lõi bằng cách sử dụng RAN. Mạng lõi được tạo cấu hình để điều khiển quy trình trong đó thiết bị đầu cuối thiết đặt dịch vụ truyền thông.

Một cách tùy ý, khung hệ thống có thể còn bao gồm việc vận hành, quản trị và bảo trì (Operation Administration và Maintenance, OAM), và nhà điều hành có thể thực hiện việc cấu hình thông tin trên RAN và/hoặc mạng lõi bằng cách sử dụng thiết bị OAM phụ thuộc vào yêu cầu cấu hình.

Thiết bị đầu cuối có thể được đề cập đến như là thiết bị người dùng (User Equipment, UE), trạm di động (Mobile Station, MS), thiết bị đầu cuối di động (mobile terminal), máy tính, máy vi tính, hoặc tương tự, hoặc có thể là thiết bị đầu cuối 5G. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể là điện thoại di động (hoặc được đề cập đến như là điện thoại “tế bào”), máy tính di động, máy tính với thiết bị đầu cuối di động, hoặc đồng hồ thông minh. Ví dụ, theo cách khác, thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị xách tay, bỏ túi, cầm tay, thiết bị được lắp trong máy tính, hoặc thiết bị trong xe, trao đổi âm thanh và/hoặc dữ liệu với thiết bị truy cập vô tuyến. Sáng chế thiết đặt không có giới hạn ở đó. Ví dụ, thiết bị đầu cuối còn bao gồm

thiết bị đầu cuối truy cập không dây có đặc điểm đa sóng mang.

Mạng lõi bao gồm nhưng không bị giới hạn ở mạng lõi (Core Network, CN) trong hệ thống LTE, mạng lõi 5G, và mạng lõi thế hệ tiếp theo. Mạng lõi có thể bao gồm các ngăn mạng. Mỗi ngăn phục vụ dịch vụ cụ thể. Các ngăn mạng bao gồm, ví dụ, ngăn truyền thông loại máy khẩn cấp (Machine Type Communication, MTC), ngăn truyền thông loại máy số lượng lớn (Machine Type Communication, MTC), và ngăn dải rộng di động (Mobile Broad Band, MBB). Ngăn MTC khẩn cấp có thể phục vụ dịch vụ (chẳng hạn như dịch vụ xe không người lái) với độ trễ thấp và lượng dữ liệu nhỏ. Ngăn MTC số lượng lớn phục vụ số lượng lớn các dịch vụ chịu độ trễ (chẳng hạn như các dịch vụ của thiết bị đeo được hoặc cảm biến) có lượng dữ liệu nhỏ và không trải qua việc truy cập thường xuyên. Ngăn MBB được sử dụng dùng cho dịch vụ (chẳng hạn như dịch vụ điện ảnh có độ phân giải cao) có tốc độ dữ liệu cao và tính di động cao.

Thiết bị truy cập vô tuyến RAN bao gồm nhưng không bị giới hạn ở nút B được cải tiến (evolved NodeB, eNB), nút B được cải tiến thường trú (Home evolved NodeB, HeNB), bộ chuyển tiếp, nút B femto thường trú, trạm gốc cỡ nhỏ pico, và trạm gốc 5G. RAN và mạng lõi có thể trao đổi thông tin ngăn mạng thông qua việc truyền tín hiệu. Từ quan điểm về cấu trúc thành phần, RAN có thể bao gồm lớp vật lý, lớp 2, và lớp RRC. Lớp 2 có thể bao gồm lớp điều khiển truy cập đa phương tiện (Medium Access Control, MAC), lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol, PDCP), và lớp điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control, RLC). Từ quan điểm về thông tin tài nguyên truy cập, RAN có thể bao gồm ba mô hình dùng cho việc hỗ trợ các ngăn mạng của mạng lõi. Thông tin truy cập có thể bao gồm tài nguyên truy cập lớp vật lý, chức năng truy cập lớp MAC, và chức năng truy cập lớp RRC. Ba mô hình có thể như sau đây.

Mô hình 1: Các tài nguyên truy cập lớp vật lý, các chức năng truy cập lớp 2, và các chức năng truy cập lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) của các ngăn mạng khác nhau được tách biệt hoàn toàn, cụ thể là, thông tin truy cập của các ngăn mạng khác nhau được tách biệt hoàn toàn trên RAN. Như được thể hiện trên Fig.2A, khi mạng lõi bao gồm hai ngăn mạng khác nhau, RAN bao gồm các chức năng hoặc các tài nguyên truy cập tương ứng với hai ngăn mạng khác nhau.

Mô hình 2: Các tài nguyên truy cập lớp vật lý của các ngăn mạng khác

nhau được chia sẻ, và các chức năng truy cập lớp 2 và các chức năng truy cập lớp RRC được tách biệt hoàn toàn, cụ thể là, các ngăn mạng khác nhau chia sẻ thông tin truy cập riêng. Như được thể hiện trên Fig.2B, khi mạng lõi bao gồm hai ngăn mạng khác nhau, RAN không chỉ bao gồm các chức năng hoặc các tài nguyên truy cập tương ứng với hai ngăn mạng khác nhau, mà còn bao gồm tài nguyên hoặc chức năng truy cập được chia sẻ bởi hai ngăn mạng khác nhau.

Có thể cần hiểu rằng, trong mô hình 2, các chức năng/các tài nguyên truy cập có thể được phân chia thành hai pha, trong đó chức năng/tài nguyên truy cập của pha 1 được chia sẻ bởi tất cả các ngăn (chẳng hạn như tài nguyên kênh truy cập ngẫu nhiên (Random Access Channel, RACH) trong LTE); và chức năng/tài nguyên truy cập của pha 2 dành riêng cho mỗi ngăn.

Mô hình 3: Các tài nguyên truy cập lớp vật lý, các chức năng truy cập lớp 2, và các chức năng truy cập lớp RRC của các ngăn mạng khác nhau được chia sẻ hoàn toàn, cụ thể là, các ngăn mạng khác nhau chia sẻ hoàn toàn thông tin truy cập. Như được thể hiện trên Fig.2C, khi mạng lõi bao gồm hai ngăn mạng khác nhau, RAN bao gồm chức năng hoặc tài nguyên truy cập hoặc được chia sẻ bởi hai ngăn mạng khác nhau.

Có thể hiểu rằng, trên Fig.1, các loại thiết bị đầu cuối khác nhau truy cập các ngăn mạng lõi khác nhau bằng cách sử dụng các mô hình khác nhau của RAN, sao cho cuối cùng mạng lõi điều khiển các thiết bị đầu cuối thực hiện các dịch vụ truyền thông cụ thể.

Fig.3 là sơ đồ tương tác tín hiệu của phương pháp lựa chọn ngăn mạng theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp có thể bao gồm các bước sau đây.

Bước 310: Thiết bị truy cập vô tuyến RAN thu nhận thông tin ngăn mạng.

Một cách tùy ý, thiết bị truy cập vô tuyến RAN có thể thu nhận thông tin ngăn mạng từ mạng lõi CN hoặc việc vận hành, quản trị và bảo trì OAM theo các cách sau đây.

RAN có thể thu nhận thông tin ngăn mạng theo các cách sau đây.

Theo cách thứ nhất, RAN thu nhận thông tin ngăn mạng từ CN.

Như được thể hiện trên Fig.4A, trong quy trình thiết lập kết nối giữa RAN và CN, RAN gửi bản tin yêu cầu thiết lập đến CN, trong đó bản tin yêu cầu thiết lập có thể bao gồm dung lượng RAN dùng cho IE (information

element-phần tử thông tin) hỗ trợ ngăn (RAN capability for slice support IE), và CN gửi bản tin phản hồi yêu cầu thiết đặt đến RAN, trong đó bản tin phản hồi yêu cầu thiết đặt có thể bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin ngăn mạng, sao cho RAN thu nhận thông tin ngăn mạng.

Như được thể hiện trên Fig.4B, trong quy trình cập nhật cấu hình, CN gửi bản tin cập nhật cấu hình đến RAN, trong đó bản tin cập nhật cấu hình có thể bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin ngăn mạng được cải biến bởi CN, sao cho RAN thu nhận thông tin ngăn mạng.

Theo cách thứ hai, RAN thu nhận thông tin ngăn mạng từ thiết bị OAM.

Khi RAN bắt đầu, trong quy trình cập nhật cấu hình, thiết bị OAM có thể gửi bản tin cấu hình đến RAN, trong đó bản tin cấu hình có thể bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin ngăn mạng, sao cho RAN thu nhận thông tin ngăn mạng. Cần lưu ý rằng, thiết bị OAM có thể tạo cấu hình, phụ thuộc vào yêu cầu cấu hình của nhà điều hành, thông tin ngăn mạng được gửi đến RAN. Nói cách khác, quy trình trong đó RAN thu nhận thông tin ngăn mạng từ thiết bị OAM có thể được tạo cấu hình bởi nhà điều hành ở một mức độ nào đó.

Thông tin ngăn mạng có thể bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng. Thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số sau đây: thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất (Identifier, ID) của ngăn mạng, thông tin thuộc tính dịch vụ chính của ngăn mạng, thông tin về dịch vụ được hỗ trợ bởi ngăn mạng, thông tin cấp quyền của ngăn mạng, thông tin tải mạng lõi của ngăn mạng, thông tin phủ sóng của ngăn mạng, và tương tự.

Việc sử dụng ba ngăn mạng là ví dụ, các thuộc tính dịch vụ chính của các ngăn mạng có thể bao gồm: truyền thông loại máy được nâng cao (Enhanced Machine Type Communication, eMBB) của ngăn mạng 1, dải rộng di động được nâng cao (Enhanced Mobile Broad Band, eMTC) của ngăn mạng 2, và truyền thông có độ trễ thấp và độ tin cậy siêu cao (Ultra-reliable và Low Latency Communications, URLLC), truyền thông xe (Vehicle to X, V2X), hoặc tương tự của ngăn mạng 3.

Dịch vụ được hỗ trợ bởi ngăn mạng có thể bao gồm việc chỉ báo chất lượng dịch vụ (Quality of Service, QoS), ký hiệu nhận dạng loại chất lượng dịch vụ (QoS Class Identifier, QCI), hoặc tương tự của dịch vụ.

Thông tin cấp quyền của ngăn mạng có thể bao gồm thông tin về sự cho

phép truy cập của mạng lõi dùng cho chức năng dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Thông tin tải mạng lõi của ngăn mạng có thể bao gồm thông tin tải của mỗi ngăn mạng trên mạng lõi.

Thông tin phủ sóng của ngăn mạng có thể bao gồm thông tin vùng phủ sóng trong khi thực thi dịch vụ của ngăn mạng.

Cần lưu ý rằng, hai cách nêu trên không tạo thành sự giới hạn về cách mà RAN thu nhận thông tin ngăn mạng, và theo cách khác, RAN có thể thu nhận thông tin ngăn mạng theo cách thức khác, ví dụ, thu nhận thông tin ngăn mạng từ thiết bị OAM theo cách tối ưu hóa mạng.

Một cách tùy ý, trong quy trình xử lý mà trong đó RAN thu nhận thông tin ngăn mạng, nếu chức năng hoặc tài nguyên truy cập của RAN không thể thỏa mãn yêu cầu của ít nhất một ngăn mạng được cung cấp bởi CN, RAN có thể lựa chọn hỗ trợ chỉ một số ngăn mạng của CN. Ví dụ, RAN có thể lựa chọn, dựa vào các ưu tiên của các ngăn mạng được cung cấp bởi CN, ngăn mạng được hỗ trợ bởi chức năng hoặc tài nguyên truy cập của RAN.

RAN có thể chỉ báo, thông qua việc truyền tín hiệu (chẳng hạn như bản tin phản hồi cập nhật cấu hình), ngăn mạng hiện có thể được hỗ trợ bởi RAN, và bổ sung thông tin ngăn mạng được cải biến vào bản tin hệ thống hoặc bản tin phản hồi truy cập.

Bước 320: RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất có thể bao gồm thông tin ngăn mạng.

RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất có thể là bản tin hệ thống phát rộng, hoặc bản tin phản hồi truy cập, và bản tin hệ thống hoặc bản tin phản hồi truy cập mang thông tin ngăn mạng được thu nhận, sao cho thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin ngăn mạng. Thông tin ngăn mạng có thể bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Bước 330: thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin ngăn mạng được gửi bởi RAN, thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập.

Thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập từ thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng trong thông tin ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối (chẳng hạn như thông tin dịch vụ, thông tin tài nguyên vô tuyến, và thông tin di động của thiết bị đầu cuối).

Thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất có thể giống hoặc khác với thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng. Thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn ở ID thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng, thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng (chẳng hạn như phần đầu của ngăn mạng, tín hiệu của ngăn mạng, và chuỗi của ngăn mạng), và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng.

Thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất theo các khía cạnh sau đây.

Theo một khía cạnh của dịch vụ, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn thông tin thuộc tính thứ nhất, của ngăn mạng, tương ứng với ngăn mạng phù hợp với thông tin dịch vụ của thiết bị đầu cuối là thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập.

Theo khía cạnh của tài nguyên vô tuyến, khi các ngăn mạng khác nhau có các tài nguyên vô tuyến riêng, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn thông tin thuộc tính thứ nhất, của ngăn mạng, tương ứng với ngăn mạng với chất lượng vô tuyến tốt nhất là thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập; hoặc lựa chọn thông tin thuộc tính thứ nhất, của ngăn mạng, tương ứng với ngăn mạng với chất lượng vô tuyến vượt quá ngưỡng cụ thể là thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập.

Khi thông tin tải mạng lõi của mỗi ngăn mạng được bố trí trong thông tin ngăn mạng được thu bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn thông tin thuộc tính thứ nhất, của ngăn mạng, tương ứng với ngăn mạng có tải tương đối thấp là thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập.

Khi thông tin cấp quyền của mỗi ngăn mạng được bố trí trong thông tin ngăn mạng được thu bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn thông tin thuộc tính thứ nhất, của ngăn mạng, tương ứng với ngăn mạng được cấp quyền là thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập.

Khi thông tin phủ sóng của mỗi ngăn mạng được bố trí trong thông tin ngăn mạng được thu bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn, bằng cách xem xét tính di động của thiết bị đầu cuối, thông tin thuộc tính thứ nhất, của ngăn mạng, tương ứng với ngăn mạng là thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập. Ví dụ, khi thiết bị đầu cuối di chuyển ở tốc độ cao, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn ngăn mạng có vùng phủ sóng lớn; hoặc khi thiết bị đầu cuối di chuyển ở tốc độ thấp, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn ngăn

mạng có vùng phủ sóng nhỏ.

Cần lưu ý rằng, đối với mỗi trong số các khía cạnh nêu trên, thiết bị đầu cuối có thể xác định khả năng của mỗi khía cạnh bằng cách sử dụng trọng số. Trọng số có thể được tạo cấu hình trước bởi thiết bị đầu cuối, hoặc có thể được gửi bởi RAN hoặc CN đến thiết bị đầu cuối.

Bước 340: thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN.

Bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, hoặc có thể bao gồm thông tin chỉ báo (chẳng hạn như phần đầu) của ô mạng được phủ sóng bởi RAN. Bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể là bản tin yêu cầu kết nối RRC (RRC connection request) hoặc bản tin kết thúc thiết lập kết nối RRC (RRC connection setup complete).

Một cách tùy ý, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như dịch vụ, tài nguyên vô tuyến, và tính di động của thiết bị đầu cuối, sao cho RAN lựa chọn ngăn mạng một cách nhanh chóng.

Bước 350: RAN xác định, dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối.

RAN thực hiện việc lựa chọn và đánh giá thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, để xác định ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy ý, khi RAN thực hiện việc lựa chọn và đánh giá thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối có thể theo cách khác được xác định bằng cách sử dụng thông tin tài nguyên vô tuyến của ngăn mạng được hỗ trợ bởi RAN (chẳng hạn như tài nguyên vô tuyến của ngăn mạng được hỗ trợ bởi RAN).

Khi thông tin tài nguyên vô tuyến của ngăn mạng được hỗ trợ bởi RAN không thỏa mãn yêu cầu chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, RAN gửi bản tin từ chối yêu cầu truy cập thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối lựa chọn lại thông tin thuộc tính của ngăn mạng thứ nhất; hoặc RAN lựa chọn, dùng cho thiết bị đầu cuối, ngăn mạng thứ hai có chức năng dịch vụ giống như chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, trong đó ngăn mạng

thứ nhất khác với ngăn mạng thứ hai.

Khi thông tin thuộc tính của ngăn mạng được hỗ trợ bởi RAN thỏa mãn yêu cầu chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, RAN xác định ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó ngăn mạng thứ nhất giống như ngăn mạng thứ hai.

Một cách tùy ý, khi RAN thực hiện việc lựa chọn và đánh giá thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối có thể theo cách khác được xác định bằng cách xem xét thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối (chẳng hạn như dịch vụ, tài nguyên vô tuyến, và tính di động của thiết bị đầu cuối).

Khi thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối không thỏa mãn yêu cầu chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, RAN gửi bản tin từ chối yêu cầu truy cập thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối lựa chọn lại thông tin thuộc tính của ngăn mạng thứ nhất; hoặc RAN lựa chọn, dùng cho thiết bị đầu cuối, ngăn mạng thứ hai có chức năng dịch vụ giống như chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, trong đó ngăn mạng thứ nhất khác với ngăn mạng thứ hai.

Khi thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối thỏa mãn yêu cầu chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, RAN xác định ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó ngăn mạng thứ nhất giống như ngăn mạng thứ hai.

Cần lưu ý rằng, khi RAN thực hiện việc lựa chọn và đánh giá thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối có thể được xác định bằng cách sử dụng tách biệt thông tin tài nguyên vô tuyến của ngăn mạng được hỗ trợ bởi RAN và thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối, hoặc có thể được xác định bằng cách sử dụng cả thông tin tài nguyên vô tuyến của ngăn mạng được hỗ trợ bởi RAN và thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối. Hơn nữa, yếu tố khác có thể được bổ sung phụ thuộc vào yêu cầu cấu hình.

Bước 360: RAN gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ hai đến mạng lõi, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ hai bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định bởi RAN.

Một cách tùy ý, mạng lõi có thể thực hiện sự đánh giá cho phép yêu cầu của thiết bị đầu cuối. Nếu mạng lõi có giới hạn cho phép trên yêu cầu truy cập của thiết bị đầu cuối, mạng lõi gửi bản tin từ chối yêu cầu truy cập thứ hai đến RAN. Trong trường hợp này, RAN có thể lựa chọn, dùng cho thiết bị đầu cuối, ngăn mạng thứ hai có chức năng dịch vụ giống như chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, hoặc có thể gửi bản tin từ chối yêu cầu truy cập thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối lựa chọn lại thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất.

Bước 370: RAN thu bản tin phản hồi truy cập thứ hai được gửi bởi CN dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định bởi RAN.

Bước 380: RAN gửi bản tin phản hồi truy cập thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin phản hồi truy cập thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được lựa chọn bởi CN, sao cho thiết bị đầu cuối truy cập ngăn mạng thứ hai.

Theo phương pháp lựa chọn ngăn mạng được đề xuất theo phương án này của sáng chế, thiết bị truy cập vô tuyến RAN thu nhận thông tin ngăn mạng; sau đó RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ngăn mạng; RAN thu bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối; và RAN xác định, dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó ngăn mạng thứ nhất giống hoặc khác với ngăn mạng thứ hai. Phương pháp này cho phép nhà điều hành tạo cấu hình một cách linh hoạt ngăn mạng, và còn giảm độ trễ truyền thông và các tổn hao báo hiệu trong quy trình xử lý mà trong đó thiết bị đầu cuối lựa chọn ngăn mạng.

Phần sau đây mô tả cụ thể các phương pháp lựa chọn ngăn mạng thứ hai của mạng lõi dựa vào các mô hình khác nhau của RAN bằng cách sử dụng ví dụ trong đó RAN thu nhận thông tin ngăn mạng từ mạng lõi CN.

Fig.5 là sơ đồ tương tác tín hiệu của phương pháp lựa chọn ngăn mạng khác được thể hiện trên Fig.3. Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp được áp dụng cho mô hình 2 của RAN. Phương pháp có thể bao gồm các bước sau đây.

Bước 510: Thiết bị truy cập vô tuyến RAN thu nhận thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng từ mạng lõi CN.

Bước 520: RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất có thể bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Một cách tùy ý, trước khi RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, RAN xác định thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng. RAN gửi bản tin hệ thống đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin hệ thống có thể bao gồm thông tin chỉ báo (chẳng hạn như phần đầu) của ô mạng được phủ sóng bởi RAN.

Thiết bị đầu cuối gửi bản tin thứ hai (chẳng hạn như bản tin yêu cầu truy cập ban đầu) đến RAN trên tài nguyên chung, trong đó bản tin thứ hai có thể bao gồm thông tin chỉ báo (chẳng hạn như phần đầu), để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối sẽ truy cập RAN.

Việc RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối ở bước 520 cụ thể là:

gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối trên tài nguyên chung dựa vào bản tin thứ hai được thu, trong đó bản tin thứ nhất có thể bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng, và bản tin thứ nhất có thể là bản tin phản hồi truy cập đầu tiên.

Bước 530: Thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin tài nguyên dành riêng của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập từ thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như dịch vụ, tài nguyên vô tuyến, và tính di động của thiết bị đầu cuối.

Bước 540: Thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất.

Bởi vì mỗi ngăn mạng có thông tin tài nguyên truy cập dành riêng tương ứng, thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên dành riêng dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn

mạng thứ nhất, sao cho RAN phát hiện nhanh chóng ngăn mạng tương ứng với chức năng dịch vụ được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể bao gồm thông tin chỉ báo (chẳng hạn như phần đầu). Một cách tùy ý, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như dịch vụ, tài nguyên vô tuyến, và tính di động của thiết bị đầu cuối, sao cho RAN lựa chọn ngăn mạng một cách nhanh chóng.

Cần lưu ý rằng, các bước tiếp theo từ bước 550 đến bước 580 giống như bước 350 đến bước 380, và các sự thể hiện chi tiết của nó không được mô tả lại ở đây.

Phương án nêu trên được đề xuất theo sáng chế được áp dụng cho mô hình 2 với thông tin tài nguyên truy cập được chia sẻ một phần. RAN xác định thông tin tài nguyên dành riêng của ít nhất một ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, và phân biệt các ngăn mạng khác nhau bằng cách sử dụng thông tin tài nguyên dành riêng của ít nhất một ngăn mạng, và RAN thông báo cho, bằng cách sử dụng phản hồi truy cập đầu tiên, thiết bị đầu cuối về thông tin tài nguyên dành riêng của ít nhất một ngăn mạng, sao cho thiết bị đầu cuối lựa chọn ngăn mạng cần truy cập. Theo phương án này, thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng của mạng lõi có thể được ngăn ngừa khỏi bị tiếp xúc trên giao diện vô tuyến, nhờ đó nâng cao độ an toàn.

Fig.6 là sơ đồ tương tác tín hiệu của phương pháp lựa chọn ngăn mạng khác nữa được thể hiện trên Fig.3. Như được thể hiện trên Fig.6, phương pháp được áp dụng cho mô hình 3 của RAN. Phương pháp có thể bao gồm các bước sau đây.

Bước 610: Thiết bị truy cập vô tuyến RAN thu nhận thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng từ mạng lõi CN.

Bước 620: RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất có thể bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Một cách tùy ý, trước khi RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, RAN gửi bản tin hệ thống đến thiết bị đầu cuối, để gửi, đến thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo (chẳng hạn như phần đầu) của ô mạng được phủ sóng bởi RAN.

Thiết bị đầu cuối gửi bản tin thứ hai (chẳng hạn như bản tin yêu cầu truy cập ban đầu) đến RAN trên tài nguyên chung, trong đó bản tin thứ hai có thể bao gồm thông tin chỉ báo (chẳng hạn như phần đầu), để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối sẽ truy cập RAN.

Việc RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối cụ thể là:

gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối dựa vào bản tin thứ hai được thu, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, và thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng có thể là thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng.

Bước 630: Thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập từ thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như dịch vụ, tài nguyên vô tuyến, và tính di động của thiết bị đầu cuối.

Bước 640: Thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất.

Thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên chung, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất.

Một cách tùy ý, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như dịch vụ, tài nguyên vô tuyến, và tính di động của thiết bị đầu cuối, sao cho RAN lựa chọn ngăn mạng một cách nhanh chóng.

Cần lưu ý rằng, bước tiếp theo từ bước 650 đến bước 680 giống như bước 350 đến bước 380, và các sự thể hiện chi tiết của nó không được mô tả lại ở đây.

Phương án nêu trên được đề xuất theo sáng chế được áp dụng cho mô

hình 3 với thông tin tài nguyên truy cập được chia sẻ hoàn toàn. Các ngăn mạng khác nhau được phân biệt trực tiếp bằng cách sử dụng thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, và RAN thông báo cho, bằng cách sử dụng phản hồi truy cập đầu tiên, thiết bị đầu cuối của thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, sao cho thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng của mạng lõi có thể được ngăn ngừa khỏi bị tiếp xúc trên giao diện vô tuyến, và độ an toàn được nâng cao.

Fig.7 là sơ đồ tương tác tín hiệu của phương pháp lựa chọn ngăn mạng khác nữa được thể hiện trên Fig.3. Như được thể hiện trên Fig.7, phương pháp được áp dụng cho mô hình 2 của RAN. Phương pháp có thể bao gồm các bước sau đây.

Bước 710: Thiết bị truy cập vô tuyến RAN thu nhận thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng từ mạng lõi CN.

Bước 720: RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất có thể bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Một cách tùy ý, trước khi RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, RAN xác định thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập chung của ít nhất một ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

RAN tạo nhóm ít nhất một ngăn mạng dựa vào thông tin tài nguyên truy cập chung của ngăn mạng, để thu nhận nhóm ngăn mạng. RAN thực hiện việc cấp phát phần đầu trên nhóm ngăn mạng, để thu nhận thông tin của nhóm ngăn mạng được thu nhận thông qua việc tạo nhóm, thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng.

Theo một ví dụ, RAN tạo nhóm 10 ngăn mạng thành hai nhóm dựa vào thông tin tài nguyên truy cập chung của các ngăn mạng, trong đó mỗi nhóm có thông tin tài nguyên truy cập chung giống nhau, và mỗi nhóm bao gồm năm ngăn mạng. RAN thực hiện việc cấp phát phần đầu trên hai nhóm ngăn mạng, trong đó mỗi nhóm có nhóm của các phần đầu. Có thể cần hiểu rằng năm ngăn mạng trong mỗi nhóm có thông tin tài nguyên truy cập dành riêng tương ứng.

Một cách tùy ý, RAN gửi bản tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ hai có thể bao gồm thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm

ngăn mạng, thông tin về nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, và bản tin thứ hai có thể là thông tin hệ thống phát rộng.

Thiết bị đầu cuối lựa chọn nhóm ngăn mạng cần truy cập dựa vào thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, thông tin về nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng được thu.

Thiết bị đầu cuối gửi bản tin thứ ba đến RAN, trong đó bản tin thứ ba có thể bao gồm phần đầu của nhóm ngăn mạng cần truy cập.

RAN xác định, dựa vào phần đầu được thu của nhóm ngăn mạng, nhóm ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối.

Việc RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm:

gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối dựa vào nhóm ngăn mạng, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng và thông tin thuộc tính thứ nhất của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng.

Bước 730: Thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như dịch vụ, tài nguyên vô tuyến, và tính di động của thiết bị đầu cuối, thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập từ thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng và thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Bước 740: Thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất.

Bởi vì mỗi ngăn mạng có thông tin tài nguyên truy cập dành riêng tương ứng, thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên dành riêng dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất, sao cho RAN phát hiện nhanh chóng ngăn mạng tương ứng với chức năng dịch vụ được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể bao gồm thông tin chỉ báo (chẳng hạn như phần đầu).

Một cách tùy ý, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể còn bao gồm

thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như dịch vụ, tài nguyên vô tuyến, và tính di động của thiết bị đầu cuối, sao cho RAN lựa chọn ngăn mạng một cách nhanh chóng.

Cần lưu ý rằng, các bước tiếp theo từ bước 750 đến bước 780 giống như bước 350 đến bước 380, và các sự thể hiện chi tiết của nó không được mô tả lại ở đây.

Theo phương án nêu trên được đề xuất theo sáng chế, thông tin tài nguyên truy cập dành riêng được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối được sử dụng để chỉ báo thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối. Thông tin ngăn mạng được tạo nhóm ở phía RAN; phần chung của thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi nhóm ngăn mạng được xác định, cụ thể là, thông tin tài nguyên truy cập chung được thu nhận; và phần riêng dùng cho mỗi ngăn mạng được xác định, cụ thể là, thông tin tài nguyên truy cập dành riêng được thu nhận. RAN tạo nhóm các phần đầu dựa vào thông tin tài nguyên truy cập chung của các ngăn mạng, trong đó mỗi nhóm gồm các phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của một nhóm ngăn mạng. RAN gửi, đến thiết bị đầu cuối dựa vào nhóm ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối và tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung, thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng và thông tin thuộc tính thứ nhất của mỗi ngăn mạng, sao cho thiết bị đầu cuối lựa chọn ngăn mạng cần truy cập.

Fig.8 là sơ đồ tương tác tín hiệu của phương pháp lựa chọn ngăn mạng khác được thể hiện trên Fig.3. Phương pháp được áp dụng cho mô hình 3 của RAN. Như được thể hiện trên Fig.8, phương pháp có thể bao gồm các bước sau đây.

Bước 810: Thiết bị truy cập vô tuyến RAN thu nhận thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng từ mạng lõi CN.

Bước 820: RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất có thể bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng có thể là thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng.

Bước 830: Thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất

của ít nhất một ngăn mạng.

Thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như dịch vụ, tài nguyên vô tuyến, và tính di động của thiết bị đầu cuối, thông tin thuộc tính của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập từ thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, trong đó thông tin thuộc tính có thể là thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất.

Bước 840: Thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất.

Thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên chung, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất.

Một cách tùy ý, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như dịch vụ, tài nguyên vô tuyến, và tính di động của thiết bị đầu cuối, sao cho RAN lựa chọn ngăn mạng một cách nhanh chóng.

Cần lưu ý rằng, các bước tiếp theo từ bước 850 đến bước 880 giống như bước 350 đến bước 380, và các sự thể hiện chi tiết của nó không được mô tả lại ở đây.

Phương án nêu trên được đề xuất theo sáng chế được áp dụng cho mô hình 3 với thông tin tài nguyên truy cập được chia sẻ hoàn toàn. Các ngăn mạng khác nhau được phân biệt trực tiếp bằng cách sử dụng thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, và RAN thông báo cho, bằng cách sử dụng phản hồi truy cập đầu tiên, thiết bị đầu cuối về thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, sao cho thiết bị đầu cuối lựa chọn ngăn mạng cần truy cập.

Fig.9 là sơ đồ tương tác tín hiệu của phương pháp lựa chọn ngăn mạng khác nữa được thể hiện trên Fig.3. Phương pháp được áp dụng cho mô hình 1 của RAN. Như được thể hiện trên Fig.9, phương pháp có thể bao gồm các bước sau đây.

Bước 910: Thiết bị truy cập vô tuyến RAN thu nhận thông tin thuộc tính

thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng từ mạng lõi CN.

Bước 920: RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất có thể bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Một cách tùy ý, trước khi RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, RAN xác định thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Việc RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối ở bước 920 cụ thể là:

gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất có thể bao gồm thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng và thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, và bản tin thứ nhất có thể là bản tin hệ thống.

Bước 930: Thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin tài nguyên dành riêng của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin tài nguyên dành riêng của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập từ thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như dịch vụ, tài nguyên vô tuyến, và tính di động của thiết bị đầu cuối.

Bước 940: Thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất.

Bởi vì mỗi ngăn mạng có thông tin tài nguyên truy cập dành riêng tương ứng, thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên dành riêng dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất, sao cho RAN phát hiện nhanh chóng ngăn mạng tương ứng với chức năng dịch vụ được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể bao gồm thông tin chỉ báo (chẳng hạn như phần đầu).

Một cách tùy ý, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như dịch vụ, tài nguyên vô tuyến, và tính di động của thiết bị đầu cuối. Cần lưu ý rằng, các bước tiếp theo giống như bước 350 đến bước 380, và các sự thể hiện chi tiết của nó không được mô tả lại ở đây.

Phương án nêu trên được đề xuất theo sáng chế được áp dụng cho mô hình 1 với thông tin tài nguyên truy cập được tách biệt hoàn toàn. RAN xác định thông tin tài nguyên dành riêng của ít nhất một ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, và phân biệt các ngăn mạng khác nhau bằng cách sử dụng thông tin tài nguyên dành riêng của ít nhất một ngăn mạng, và RAN thông báo cho, bằng cách sử dụng phản hồi truy cập đầu tiên, thiết bị đầu cuối về thông tin tài nguyên dành riêng của ít nhất một ngăn mạng, sao cho thiết bị đầu cuối lựa chọn ngăn mạng cần truy cập.

Fig.10 là sơ đồ tương tác tín hiệu của phương pháp lựa chọn ngăn mạng khác nữa được thể hiện trên Fig.3. Phương pháp được áp dụng cho mô hình 3 của RAN. Như được thể hiện trên Fig.10, phương pháp có thể bao gồm các bước sau đây.

Bước 1010: Thiết bị truy cập vô tuyến RAN thu nhận thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng từ mạng lõi CN.

Bước 1020: RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất có thể bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Một cách tùy ý, trước khi RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, RAN xác định thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Việc RAN gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm:

gửi, bởi RAN, bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất có thể bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, và bản tin thứ nhất có thể là bản tin hệ thống.

Bước 1030: Thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như dịch vụ, tài nguyên vô tuyến, và tính di động của thiết bị đầu cuối, thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập từ

thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng, trong đó thông tin thuộc tính có thể là thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất.

Bước 1040: Thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất.

Thiết bị đầu cuối gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên chung, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất.

Một cách tùy ý, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối, chẳng hạn như dịch vụ, tài nguyên vô tuyến, và tính di động của thiết bị đầu cuối.

Cần lưu ý rằng, các bước tiếp theo từ bước 1050 đến bước 1080 giống như bước 350 đến bước 380, và các sự thể hiện chi tiết của nó không được mô tả lại ở đây.

Phương án nêu trên được đề xuất theo sáng chế được áp dụng cho mô hình 1 với thông tin tài nguyên truy cập được chia sẻ hoàn toàn. RAN xác định thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, và phân biệt các ngăn mạng khác nhau bằng cách sử dụng thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng, và RAN thông báo cho, bằng cách sử dụng phản hồi truy cập đầu tiên, thiết bị đầu cuối về thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng và thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng, sao cho thiết bị đầu cuối lựa chọn ngăn mạng cần truy cập.

Tương ứng với các phương pháp lựa chọn ngăn mạng nêu trên trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.10, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị truy cập vô tuyến.

Fig.11 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị truy cập vô tuyến theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị truy cập vô tuyến có thể bao gồm bộ thu nhận 1110, bộ gửi 1120, bộ thu 1130, và bộ xác định 1140.

Bộ thu nhận 1110 được tạo cấu hình để thu nhận thông tin ngăn mạng.

Một cách tùy ý, bộ thu nhận 1110 có thể thu nhận thông tin ngăn mạng từ mạng lõi CN hoặc việc vận hành, quản trị và bảo trì OAM.

Bộ gửi 1120 được tạo cấu hình để gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ngăn mạng được thu nhận bởi bộ thu nhận 1110.

Bộ thu 1130 được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối.

Bộ xác định 1140 được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó ngăn mạng thứ nhất giống hoặc khác với ngăn mạng thứ hai.

Một cách tùy ý, khi thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, trước khi bộ gửi 1120 gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối,

bộ xác định 1140 còn được tạo cấu hình để xác định thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Bộ gửi 1120 được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng.

Bộ thu 1130 được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy ý, khi thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng,

bộ gửi 1120 được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Bộ thu 1130 được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng

thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất.

Một cách tùy ý, trước khi bộ gửi 1120 gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối,

bộ thu 1130 còn được tạo cấu hình để thu bản tin thứ ba được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ ba bao gồm thông tin chỉ báo chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối sẽ truy cập RAN.

Bộ gửi 1120 còn được tạo cấu hình để gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin chỉ báo.

Một cách tùy ý, khi thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, trước khi bộ gửi 1120 gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối,

bộ xác định 1140 còn được tạo cấu hình để xác định thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập chung của ít nhất một ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Bộ thu nhận 1110 còn được tạo cấu hình để thực hiện việc cấp phát phần đầu trên ngăn mạng dựa vào thông tin tài nguyên truy cập chung của ngăn mạng, để thu nhận thông tin về nhóm ngăn mạng được thu nhận thông qua việc tạo nhóm, thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng.

Bộ gửi 1120 còn được tạo cấu hình để gửi bản tin thứ tư đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ tư bao gồm thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, thông tin về nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng.

Bộ thu 1130 còn được tạo cấu hình để thu bản tin thứ năm được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ năm bao gồm phần đầu của nhóm ngăn mạng được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, thông tin về nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng.

Bộ xác định 1140 còn được tạo cấu hình để xác định, dựa vào phần đầu của nhóm ngăn mạng, nhóm ngăn mạng được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối.

Sau đó, bộ gửi 1120 được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối dựa vào nhóm ngăn mạng, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng và thông tin thuộc tính thứ hai của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng.

Bộ thu 1130 được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất.

Một cách tùy ý, khi thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, trước khi bộ gửi 1120 gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối,

bộ xác định 1140 còn được tạo cấu hình để xác định thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của mỗi ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Bộ gửi 1120 được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của mỗi ngăn mạng.

Bộ thu 1130 được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng và thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất.

Một cách tùy ý, bộ xác định 1140 được tạo cấu hình cụ thể để: khi thông tin tài nguyên vô tuyến của ngăn mạng được hỗ trợ bởi RAN không thỏa mãn chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, bộ xác định 1140 lệnh cho bộ gửi 1120 gửi bản tin từ chối yêu cầu truy cập đến thiết bị đầu cuối; hoặc bộ xác định 1140 lựa chọn, dùng cho thiết bị đầu cuối, ngăn mạng thứ hai với chức năng dịch vụ giống như chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, trong đó ngăn mạng thứ nhất khác với ngăn mạng thứ hai.

Khi thông tin tài nguyên vô tuyến của ngăn mạng được hỗ trợ bởi RAN thỏa mãn chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, bộ xác định 1140 xác định ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó ngăn mạng thứ nhất giống như ngăn mạng thứ hai.

Một cách tùy ý, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất còn bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối.

Bộ xác định 1140 được tạo cấu hình cụ thể để: khi thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối không thỏa mãn chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, bộ xác định 1140 lệnh cho bộ gửi 1120 gửi bản tin từ chối yêu cầu truy cập đến thiết bị đầu cuối; hoặc bộ xác định 1140 lựa chọn, dùng cho thiết bị đầu cuối, ngăn mạng thứ hai với chức năng dịch vụ giống như chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, trong đó ngăn mạng thứ nhất khác với ngăn mạng thứ hai.

Khi thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối thỏa mãn chức năng dịch vụ được hỗ trợ bởi thông tin thuộc tính của ngăn mạng thứ nhất, bộ xác định 1140 xác định ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó ngăn mạng thứ nhất giống như ngăn mạng thứ hai.

Một cách tùy ý, bộ gửi 1120 còn được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ hai đến CN, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ hai bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định bởi bộ xác định 1140.

Bộ thu 1130 còn được tạo cấu hình để thu bản tin phản hồi truy cập thứ hai được gửi bởi CN dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định bởi bộ xác định 1140.

Bộ gửi 1120 gửi bản tin phản hồi truy cập thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin phản hồi truy cập thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được lựa chọn bởi CN, sao cho thiết bị đầu cuối truy cập ngăn mạng thứ hai.

Các chức năng của các bộ phận của thiết bị truy cập vô tuyến theo phương án này của sáng chế có thể được thực hiện bởi các bước tương ứng theo các phương án nêu trên của các phương pháp lựa chọn ngăn mạng trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.10. Do đó, quy trình xử lý cụ thể của thiết bị truy cập vô

tuyến được đề xuất theo sáng chế không được mô tả lại ở đây.

Tương ứng với các phương pháp lựa chọn ngăn mạng nêu trên trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.10, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối.

Fig.12 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.12, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm bộ thu 1210, bộ lựa chọn 1220, và bộ gửi 1230.

Bộ thu 1210 được tạo cấu hình để thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ngăn mạng được thu nhận bởi RAN.

Bộ lựa chọn 1220 được tạo cấu hình để lựa chọn, dựa vào thông tin ngăn mạng được thu bởi bộ thu 1210, thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập.

Bộ gửi 1230 được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất được lựa chọn bởi bộ lựa chọn 1220, sao cho RAN xác định ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó ngăn mạng thứ nhất giống hoặc khác với ngăn mạng thứ hai.

Một cách tùy ý, khi thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng,

bộ thu 1210 được tạo cấu hình cụ thể để thu, dùng cho thiết bị đầu cuối, bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng được xác định bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Bộ lựa chọn 1220 được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng.

Bộ gửi 1230 được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất.

Một cách tùy ý, khi thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng,

bộ thu 1210 được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Bộ lựa chọn 1220 được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Bộ gửi 1230 được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất.

Một cách tùy ý, trước khi bộ thu 1210 thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN,

bộ gửi 1230 còn được tạo cấu hình để gửi bản tin thứ hai đến RAN, trong đó bản tin thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối sẽ truy cập RAN.

Bộ thu 1210 còn được tạo cấu hình để thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN dựa vào thông tin chỉ báo.

Một cách tùy ý, khi thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, trước khi bộ thu 1210 thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN,

bộ thu 1210 còn được tạo cấu hình để thu bản tin thứ ba được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ ba bao gồm thông tin tài nguyên truy cập chung của ít nhất một ngăn mạng và thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ít nhất một ngăn mạng được xác định bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng, và thông tin về nhóm ngăn mạng được thu nhận thông qua việc tạo nhóm, thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng được thu nhận bởi RAN bằng cách thực hiện việc cấp phát phần đầu trên ngăn mạng dựa vào thông tin tài nguyên truy cập chung của ngăn mạng.

Bộ lựa chọn 1220 còn được tạo cấu hình để lựa chọn nhóm ngăn mạng cần truy cập dựa vào thông tin về nhóm ngăn mạng, thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng, và phần đầu tương ứng với thông tin tài nguyên truy cập chung của nhóm ngăn mạng.

Bộ gửi 1230 còn được tạo cấu hình để gửi bản tin thứ tư đến RAN, trong

đó bản tin thứ tư bao gồm phần đầu của nhóm ngăn mạng cần truy cập.

Sau đó, bộ thu 1210 được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN sau khi RAN xác định nhóm ngăn mạng dựa vào phần đầu của nhóm ngăn mạng, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng và thông tin thuộc tính của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng.

Bộ lựa chọn 1220 được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng và thông tin thuộc tính của mỗi ngăn mạng trong nhóm ngăn mạng.

Bộ gửi 1230 được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN trên tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất dựa vào thông tin tài nguyên truy cập dành riêng của ngăn mạng thứ nhất.

Một cách tùy ý, khi thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng,

bộ thu 1210 được tạo cấu hình cụ thể để thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng được xác định bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng.

Bộ lựa chọn 1220 được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ít nhất một ngăn mạng.

Bộ gửi 1230 được tạo cấu hình cụ thể để gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin ký hiệu nhận dạng thứ hai của ngăn mạng thứ nhất.

Một cách tùy ý, khi thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng,

bộ lựa chọn 1220 được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập từ thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất một ngăn mạng dựa vào thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy ý, bộ thu 1210 còn được tạo cấu hình để thu bản tin phản

hồi truy cập thứ nhất được gửi bởi RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ hai, trong đó bản tin phản hồi truy cập thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối và được lựa chọn bởi mạng lõi CN, sao cho thiết bị đầu cuối truy cập ngăn mạng thứ hai.

Các chức năng của các bộ phận của thiết bị đầu cuối theo phương án này của sáng chế có thể được thực hiện bởi các bước tương ứng theo các phương án nêu trên của các phương pháp lựa chọn ngăn mạng trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.10. Do đó, quy trình xử lý cụ thể của thiết bị đầu cuối được đề xuất theo sáng chế không được mô tả lại ở đây.

Tương ứng với các phương pháp lựa chọn ngăn mạng nêu trên trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.10, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị truy cập vô tuyến khác.

Fig.13 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị truy cập vô tuyến khác theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.13, thiết bị truy cập vô tuyến có thể bao gồm bộ xử lý 1310, bộ truyền 1320, và bộ thu 1330.

Bộ xử lý 1310 và bộ truyền 1320 được tạo cấu hình để hỗ trợ việc truyền và thu thông tin giữa RAN và thiết bị đầu cuối theo phương án nêu trên, và hỗ trợ việc truyền thông vô tuyến giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị đầu cuối khác. Bộ xử lý 1310 thực thi các chức năng khác nhau dùng để thực hiện việc truyền thông với thiết bị đầu cuối. Trong đường lên, tín hiệu đường lên từ thiết bị đầu cuối được thu bởi bộ thu 1330, và còn được xử lý bởi bộ xử lý 1310 để khôi phục dữ liệu dịch vụ và thông tin tín hiệu được gửi bởi thiết bị đầu cuối. Trong đường xuống, dữ liệu dịch vụ và bản tin báo hiệu được xử lý bởi bộ xử lý 1310, và tín hiệu được xử lý được gửi đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng bộ truyền 1320.

Cụ thể là, bộ xử lý 1310 được tạo cấu hình để thu nhận thông tin ngăn mạng. Bộ xử lý 1310 có thể thu nhận thông tin ngăn mạng từ mạng lõi CN hoặc việc vận hành, quản trị và bảo trì OAM.

Bộ truyền 1320 được tạo cấu hình để gửi bản tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ngăn mạng.

Bộ thu 1330 được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối lựa chọn, dựa vào thông tin ngăn mạng, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất được truy

cập bởi thiết bị đầu cuối.

Bộ xử lý 1310 còn được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất, ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó ngăn mạng thứ nhất giống hoặc khác với ngăn mạng thứ hai.

Thiết bị truy cập vô tuyến có thể còn bao gồm: bộ nhớ 1340, được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu thiết bị truy cập vô tuyến, và bộ truyền thông 1350, trong đó bộ truyền thông 1350 được tạo cấu hình để hỗ trợ việc truyền thông với thực thể mạng khác, ví dụ, được tạo cấu hình để hỗ trợ việc truyền thông giữa thiết bị truy cập vô tuyến và thực thể mạng lõi.

Fig.14 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối khác theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.14, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm bộ thu 1410, bộ xử lý 1420, và bộ truyền 1430.

Bộ truyền 1430 có thể điều chỉnh mẫu đầu ra và tạo ra tín hiệu đường lên, trong đó tín hiệu đường lên được truyền đến RAN theo phương án nêu trên bằng cách sử dụng bộ truyền 1430. Trong đường xuống, bộ thu 1410 thu tín hiệu đường xuống được truyền bởi RAN theo phương án nêu trên. Bộ thu 1410 thu tín hiệu và cung cấp mẫu đầu vào. Bộ xử lý 1420 thu dữ liệu dịch vụ và bản tin truyền tín hiệu được gửi trong đường lên, và xử lý dịch vụ dữ liệu và bản tin truyền tín hiệu.

Cụ thể là, bộ thu 1410 được tạo cấu hình để thu bản tin thứ nhất được gửi bởi RAN, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin ngăn mạng được thu nhận bởi RAN.

Bộ xử lý 1420 được tạo cấu hình để lựa chọn thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa vào thông tin ngăn mạng được thu bởi bộ thu.

Bộ truyền 1430 được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN dựa vào thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng thứ nhất được lựa chọn bởi bộ lựa chọn, sao cho RAN xác định ngăn mạng thứ hai được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó ngăn mạng thứ nhất giống hoặc khác với ngăn mạng thứ hai.

Thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm bộ nhớ 1440, được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu thiết bị đầu cuối.

Cần lưu ý rằng, bộ xử lý thực hiện thiết bị truy cập vô tuyến hoặc thiết bị

đầu cuối nêu trên theo sáng chế có thể là bộ xử lý trung tâm (CPU - center processing unit), bộ xử lý mục đích chung, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processing, DSP), mạch tích hợp ứng dụng chuyên dụng (application-specific integrated circuit, ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (field-programmable gate array, FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic bán dẫn, thành phần phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của nó. Bộ xử lý có thể thực hiện hoặc thực thi các khối logic khác nhau, các môđun, và các mạch được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Theo cách khác, bộ xử lý có thể là sự kết hợp của các bộ xử lý thực hiện chức năng tính, ví dụ, sự kết hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể còn nhận biết rằng, kết hợp với các ví dụ được mô tả theo các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, các bộ phận và các bước thuật toán có thể được thực hiện bởi phần cứng điện tử, phần mềm máy tính, hoặc sự kết hợp của nó. Để mô tả rõ ràng hơn tính có thể thay thế cho nhau giữa phần cứng và phần mềm, phần nêu trên đã mô tả chung các thành phần và các bước của mỗi ví dụ dựa vào các chức năng. Việc các chức năng được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện hạn chế cấu hình 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 dùng cho mỗi ứng dụng cụ thể, mà sẽ không được xem là cách thực hiện vượt quá phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rằng tất cả hoặc một vài trong số các bước trong mỗi trong số phương pháp nêu trên của các phương án có thể được thực hiện bởi chương trình lệnh bộ xử lý. Chương trình nêu trên có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ là phương tiện bất biến (non-transitory), chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chớp, đĩa cứng, ổ đĩa bán dẫn, băng từ (magnetic tape), đĩa mềm (floppy disk), đĩa quang (optical disc), hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng.

Các phần mô tả nêu trên chỉ đơn thuần là các phương án ví dụ của sáng chế, nhưng không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ sự thay đổi, hoặc thay thế nào cũng dễ dàng được tìm ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ không độc lập với phạm vi bảo hộ của bộ yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp lựa chọn ngăn mạng, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin ngăn mạng từ thiết bị truy cập vô tuyến (RAN- radio access network), trong đó thông tin ngăn mạng này bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất hai ngăn mạng khác nhau;

lựa chọn, bởi thiết bị đầu cuối, ngăn mạng thứ nhất cần truy cập từ ít nhất hai ngăn mạng khác nhau dựa trên thông tin ngăn mạng; và

gửi, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất này bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin thuộc tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số:

thông tin tài nguyên truy cập dành riêng;

thông tin ký hiệu nhận dạng (ID – identifier) của ngăn mạng;

phần đầu;

tín hiệu của ngăn mạng; và

chuỗi của ngăn mạng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin thuộc tính thứ hai bao gồm ít nhất một trong số:

thông tin ký hiệu nhận dạng (ID) của ngăn mạng;

thông tin tài nguyên truy cập dành riêng;

phần đầu;

tín hiệu của ngăn mạng; và

chuỗi của ngăn mạng.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin thuộc tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số:

thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng;

thông tin thuộc tính dịch vụ chính của ngăn mạng;

thông tin về dịch vụ được hỗ trợ bởi ngăn mạng;

thông tin cấp quyền của ngăn mạng; và

thông tin vùng phủ sóng của ngăn mạng.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khi thông tin cấp quyền của ngăn mạng được bố trí trong thông tin ngăn mạng được thu bởi thiết bị đầu cuối, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng tương ứng với ngăn mạng được cấp quyền được lựa chọn làm thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất là bản tin yêu cầu kết nối RRC (Radio Resource Control - điều khiển tài nguyên vô tuyến) hoặc bản tin kết thúc thiết đặt kết nối RRC.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất còn bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản tin hệ thống phát rộng hoặc bản tin phản hồi truy cập mang thông tin ngăn mạng.

9. Phương pháp lựa chọn ngăn mạng, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

gửi, bởi thiết bị truy cập vô tuyến (RAN), thông tin ngăn mạng đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin ngăn mạng này bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất hai ngăn mạng khác nhau; và

thu, bởi RAN, bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất này bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất trong số ít nhất hai ngăn mạng khác nhau, và ngăn mạng thứ nhất này là ngăn cần truy cập được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối từ ít nhất hai ngăn mạng khác nhau dựa trên thông tin ngăn mạng.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó thông tin thuộc tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số:

thông tin tài nguyên truy cập dành riêng;

thông tin ký hiệu nhận dạng (ID) của ngăn mạng;

phần đầu;

tín hiệu của ngăn mạng; và

chuỗi của ngăn mạng.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó thông tin thuộc tính thứ hai bao gồm ít nhất một trong số:

thông tin ký hiệu nhận dạng (ID) của ngăn mạng;

thông tin tài nguyên truy cập dành riêng;
 phân đầu;
 tín hiệu của ngăn mạng; và
 chuỗi của ngăn mạng.

12. Phương pháp theo điểm 9, trong đó thông tin thuộc tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số:

thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng;
 thông tin thuộc tính dịch vụ chính của ngăn mạng;
 thông tin về dịch vụ được hỗ trợ bởi ngăn mạng;
 thông tin cấp quyền của ngăn mạng;
 thông tin tải mạng lõi của ngăn mạng; và
 thông tin vùng phủ sóng của ngăn mạng.

13. Phương pháp theo điểm 9, trong đó khi thông tin cấp quyền của ngăn mạng được bố trí trong thông tin ngăn mạng được thu bởi thiết bị đầu cuối, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng tương ứng với ngăn mạng được cấp quyền được lựa chọn làm thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập.

14. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất là bản tin yêu cầu kết nối RRC hoặc bản tin kết thúc thiết đặt kết nối RRC.

15. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất còn bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối.

16. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bản tin hệ thống phát rộng hoặc bản tin phản hồi truy cập mang thông tin ngăn mạng

17. Phương pháp theo điểm 9, còn bao gồm bước:

thu nhận, bởi RAN, thông tin ngăn mạng từ mạng lõi (CN – core network) hoặc vận hành, quản trị và bảo trì (OAM – Operation, Administration and Maintenance).

18. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

bộ thu được tạo cấu hình để thu thông tin ngăn mạng từ thiết bị truy cập vô tuyến (RAN), trong đó thông tin ngăn mạng này bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ít nhất hai ngăn mạng khác nhau;

bộ xử lý được tạo cấu hình để lựa chọn ngăn mạng thứ nhất cần truy cập từ ít nhất hai ngăn mạng khác nhau dựa trên thông tin ngăn mạng; và

bộ truyền được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất đến RAN, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất này bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất.

19. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó thông tin thuộc tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số:

- thông tin tài nguyên truy cập dành riêng;
- thông tin ký hiệu nhận dạng (ID) của ngăn mạng;
- phần đầu;
- tín hiệu của ngăn mạng; và
- chuỗi của ngăn mạng.

20. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó thông tin thuộc tính thứ hai bao gồm ít nhất một trong số:

- thông tin ký hiệu nhận dạng (ID) của ngăn mạng;
- thông tin tài nguyên truy cập dành riêng;
- phần đầu;
- tín hiệu của ngăn mạng; và
- chuỗi của ngăn mạng.

21. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó thông tin thuộc tính thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số:

- thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng;
- thông tin thuộc tính dịch vụ chính của ngăn mạng;
- thông tin về dịch vụ được hỗ trợ bởi ngăn mạng;
- thông tin cấp quyền của ngăn mạng; và
- thông tin vùng phủ sóng của ngăn mạng.

22. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó khi thông tin cấp quyền của ngăn mạng được bố trí trong thông tin ngăn mạng được thu bởi thiết bị đầu cuối, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng tương ứng với ngăn mạng được cấp quyền được lựa chọn làm thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập.

23. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất là bản tin yêu cầu kết nối RRC hoặc bản tin kết thúc thiết đặt kết nối RRC.

24. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất còn bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối.

25. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó bản tin hệ thống phát rộng hoặc bản tin phản hồi truy cập mang thông tin ngăn mạng.

26. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 25, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thu nhận thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập dựa trên thông tin ngăn mạng được thu bởi bộ thu.

27. Thiết bị truy cập vô tuyến (RAN), bao gồm:

bộ truyền, được tạo cấu hình để gửi thông tin ngăn mạng đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin ngăn mạng này bao gồm thông tin thuộc tính của ít nhất hai ngăn mạng khác nhau; và

bộ thu được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất này bao gồm thông tin thuộc tính của ngăn mạng thứ nhất trong số ít nhất hai ngăn mạng khác nhau, và ngăn mạng thứ nhất là ngăn mạng cần truy cập được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối từ ít nhất hai ngăn mạng khác nhau, dựa trên thông tin ngăn mạng.

28. RAN theo điểm 27, trong đó thông tin ngăn mạng bao gồm thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng, và thông tin thuộc tính thứ nhất này bao gồm ít nhất một trong số:

thông tin tài nguyên truy cập dành riêng;

thông tin ký hiệu nhận dạng (ID) của ngăn mạng;

phần đầu;

tín hiệu của ngăn mạng; và

chuỗi của ngăn mạng.

29. RAN theo điểm 28, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất bao gồm thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất, và thông tin thuộc tính thứ hai này bao gồm ít nhất một trong số:

thông tin ký hiệu nhận dạng (ID) của ngăn mạng;

thông tin tài nguyên truy cập dành riêng;

phần đầu;

tín hiệu của ngăn mạng; và
chuỗi của ngăn mạng.

30. RAN theo điểm 28, trong đó thông tin thuộc tính của ngăn mạng bao gồm ít nhất một trong số:

thông tin ký hiệu nhận dạng thứ nhất của ngăn mạng;
thông tin thuộc tính dịch vụ chính của ngăn mạng;
thông tin về dịch vụ được hỗ trợ bởi ngăn mạng;
thông tin cấp quyền của ngăn mạng;
thông tin tải mạng lõi của ngăn mạng; và
thông tin vùng phủ sóng của ngăn mạng.

31. RAN theo điểm 28, trong đó khi thông tin cấp quyền của ngăn mạng được bố trí trong thông tin ngăn mạng được thu bởi thiết bị đầu cuối, thông tin thuộc tính thứ nhất của ngăn mạng tương ứng với ngăn mạng được cấp quyền được lựa chọn làm thông tin thuộc tính thứ hai của ngăn mạng thứ nhất cần truy cập.

32. RAN theo điểm 28, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất là bản tin yêu cầu kết nối RRC hoặc bản tin kết thúc thiết đặt kết nối RRC.

33. RAN theo điểm 28, trong đó bản tin yêu cầu truy cập thứ nhất còn bao gồm thông tin thuộc tính của thiết bị đầu cuối.

34. RAN theo điểm 28, trong đó bản tin hệ thống phát rộng hoặc bản tin phản hồi truy cập mang thông tin ngăn mạng.

35. RAN theo điểm 28, trong đó RAN thu nhận thông tin ngăn mạng từ mạng lõi (CN) hoặc vận hành, quản trị và bảo trì (OAM).

36. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, trong đó các mã có thể đọc được bằng máy tính được lưu trữ trong vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, và các mã có thể đọc được bằng máy tính này khi được đọc và được thực thi bởi máy tính, sẽ khiến máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8 hoặc phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 17.

1/12

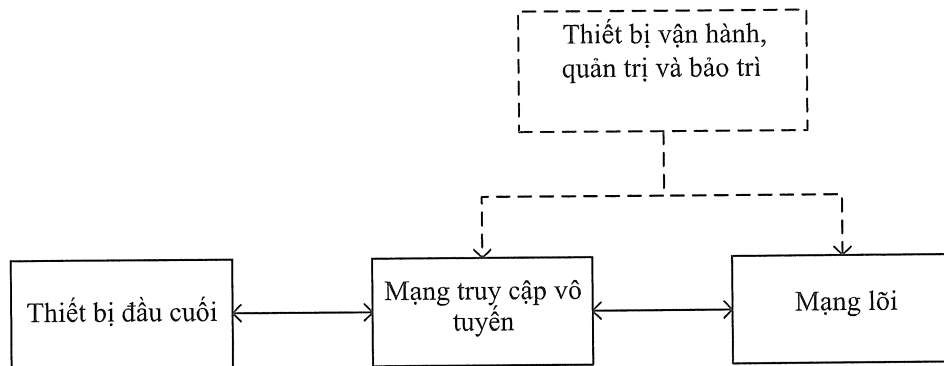


FIG. 1

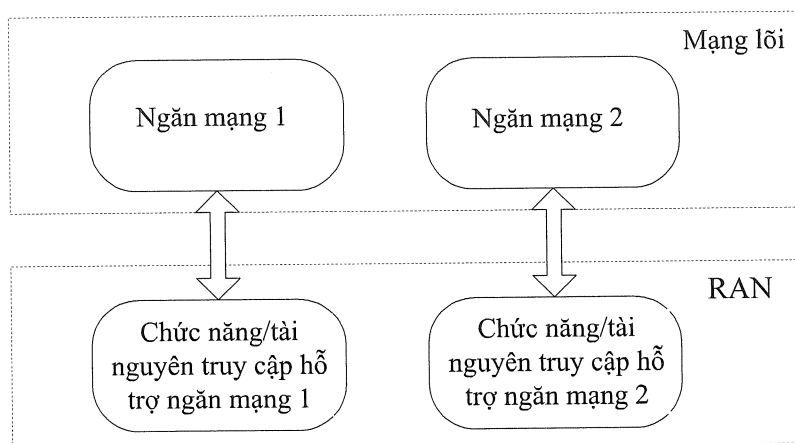


FIG. 2A

2/12

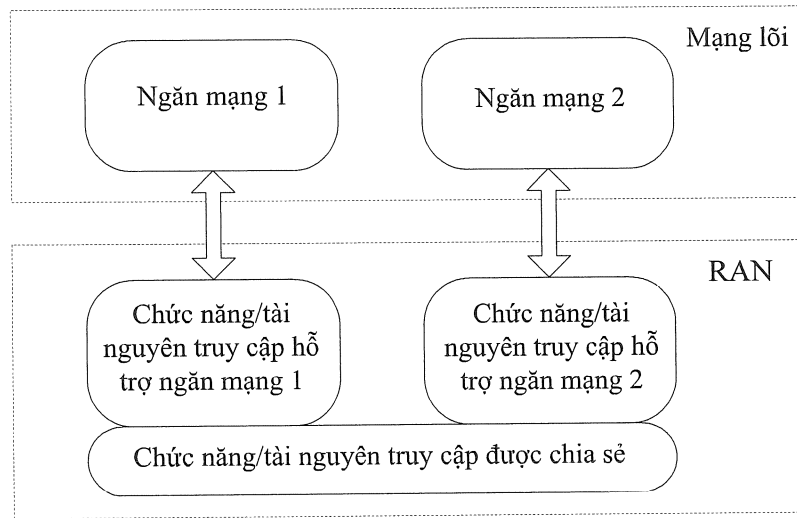


FIG. 2B

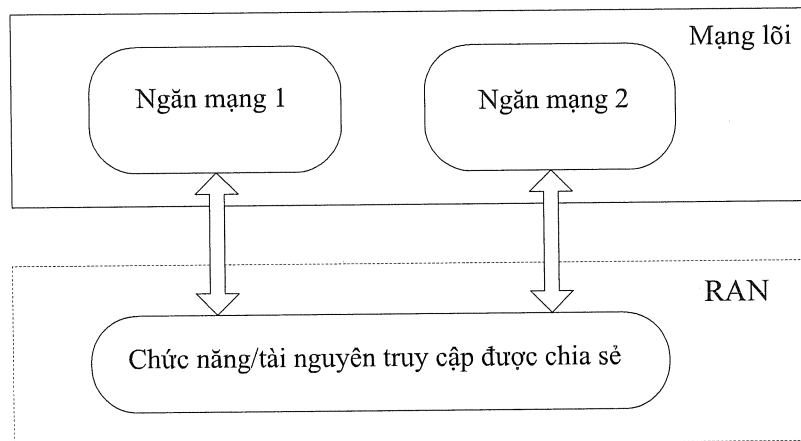


FIG. 2C

3/12

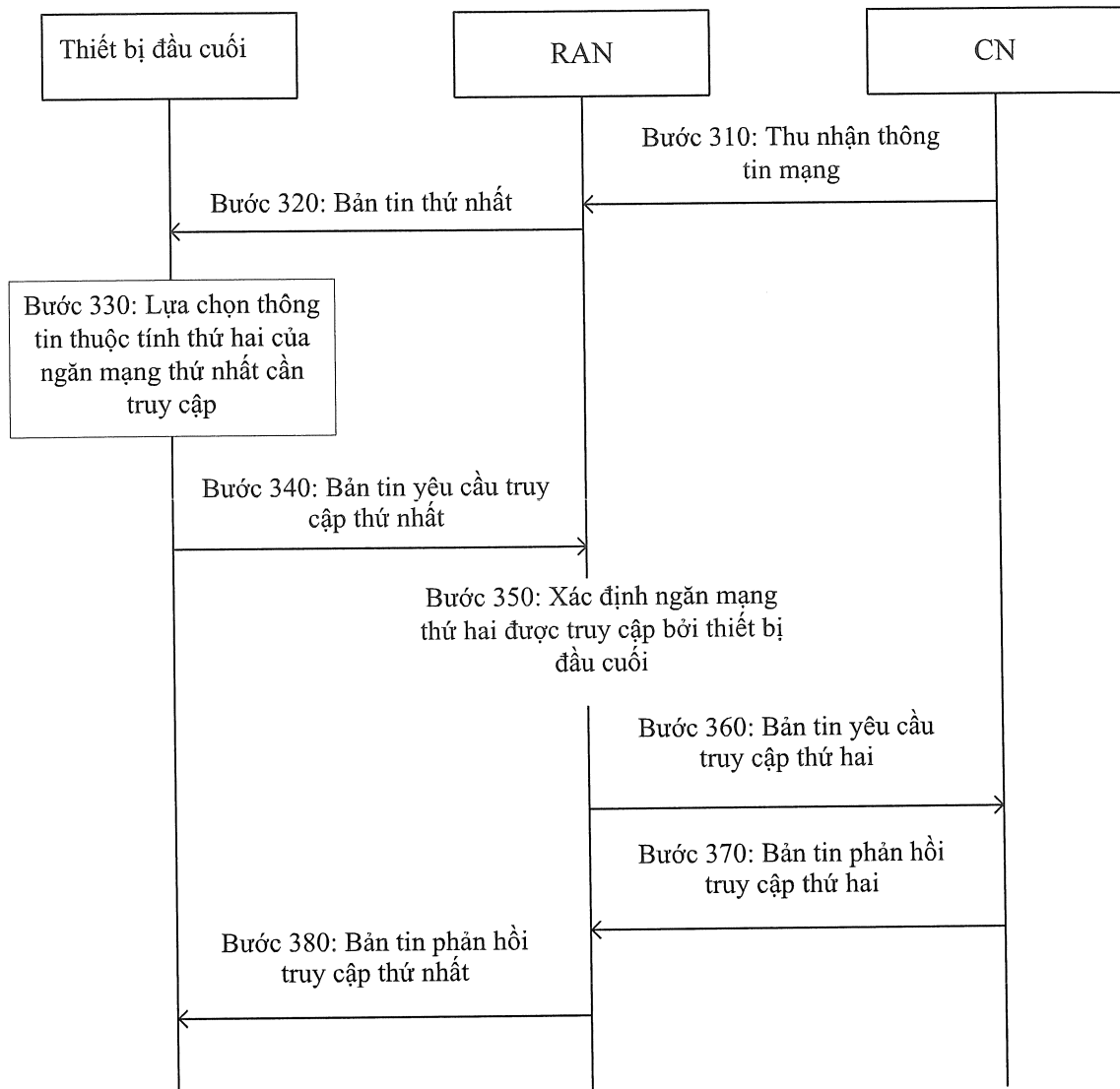


FIG. 3

4/12

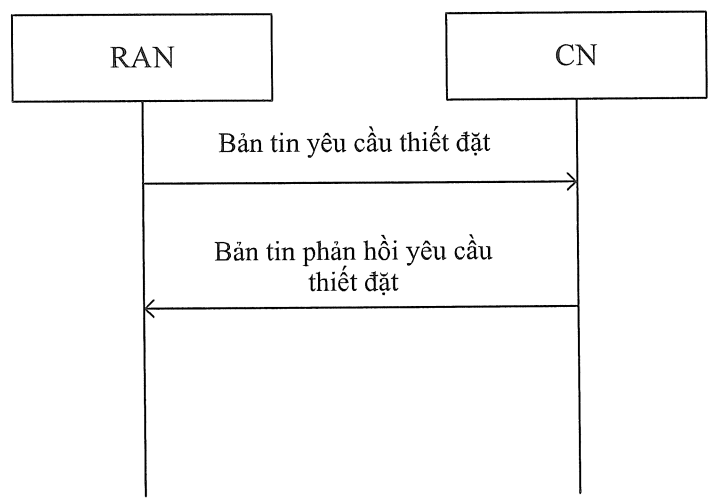


FIG. 4A

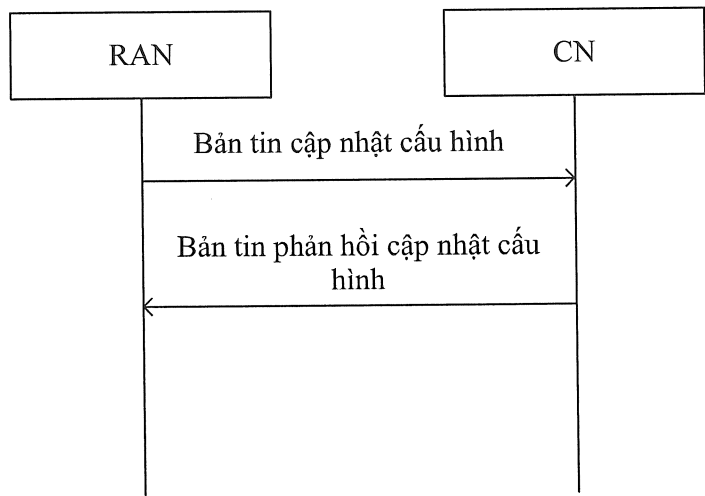


FIG. 4B

5/12

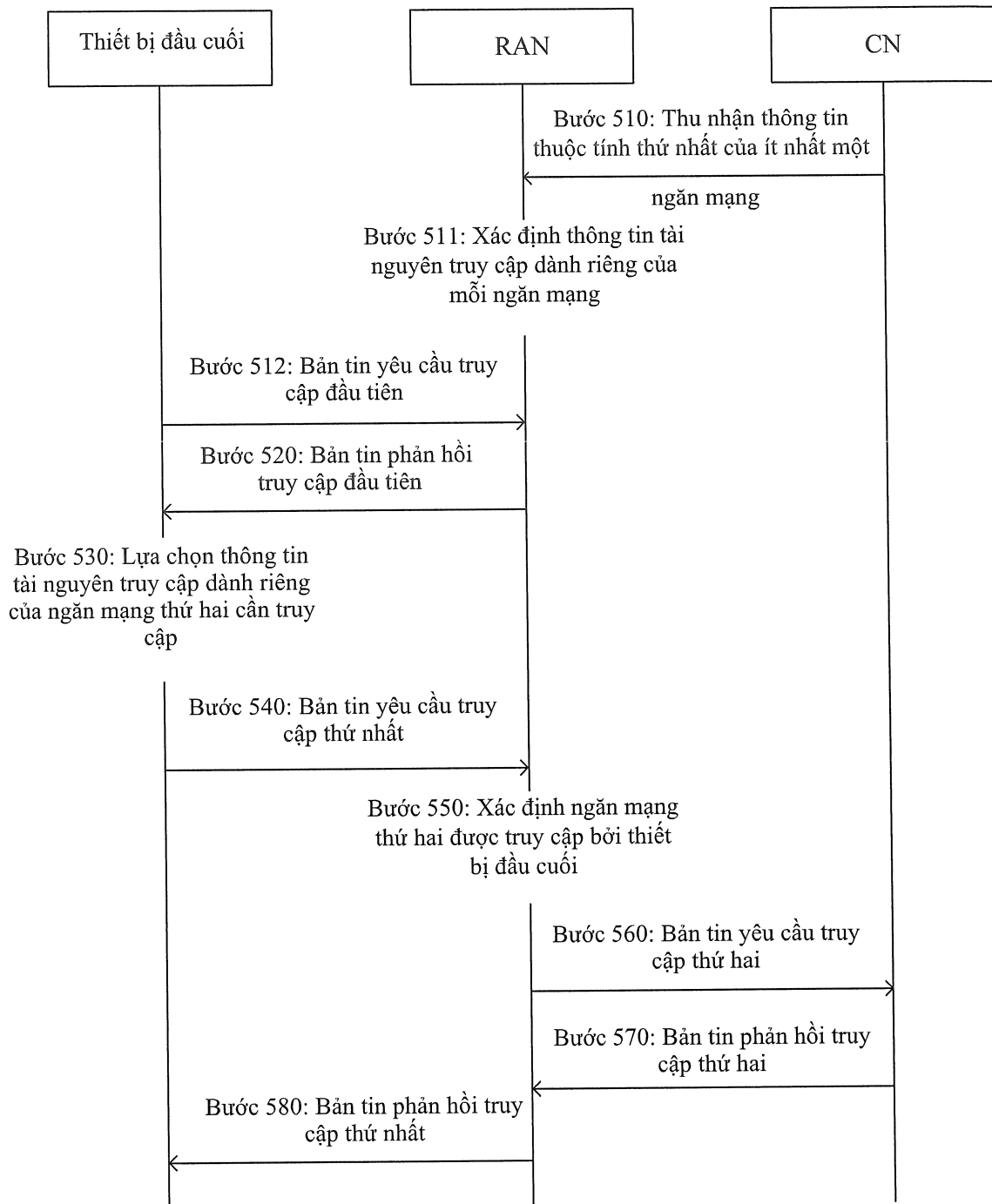


FIG. 5

6/12

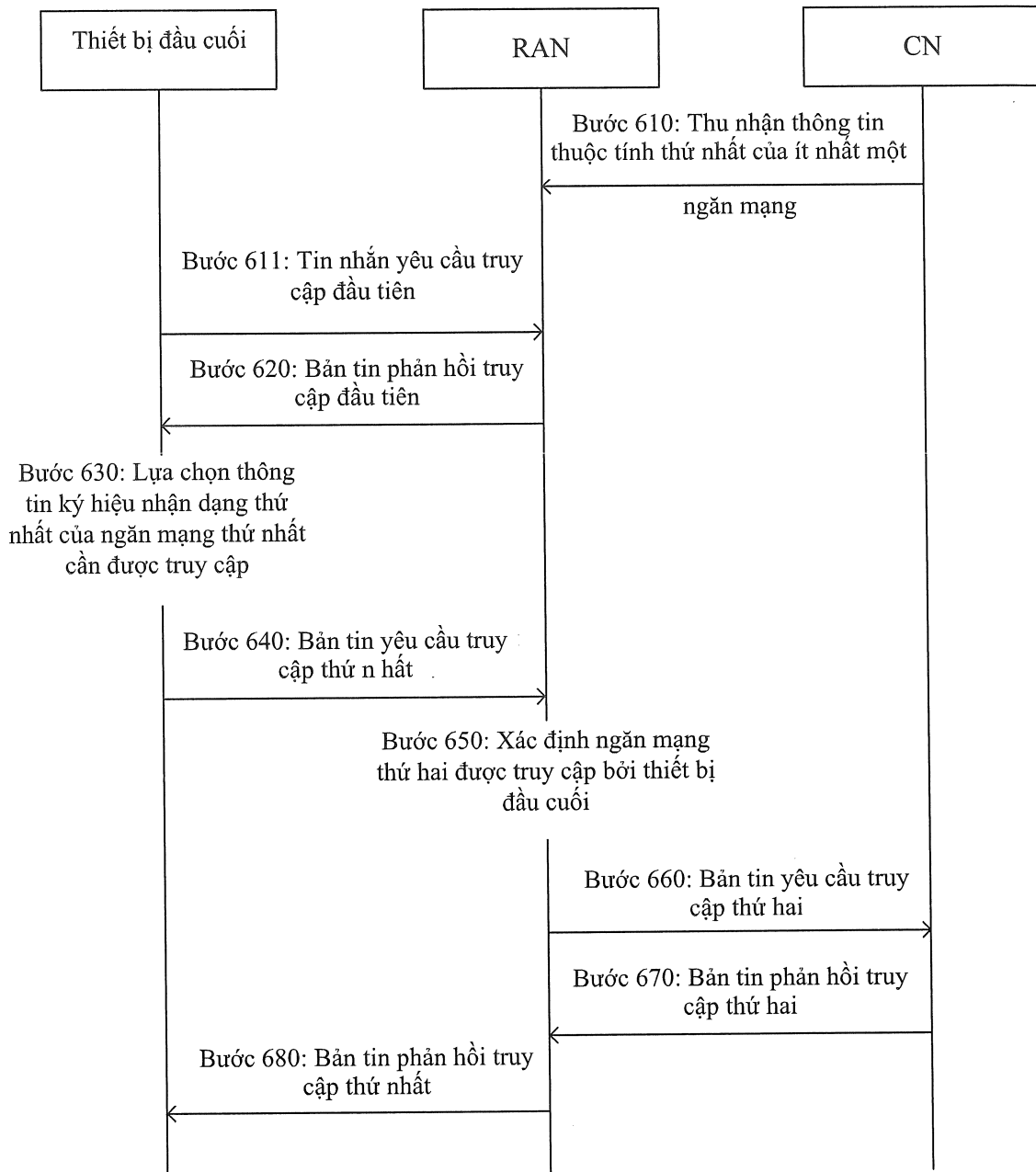


FIG. 6

7/12

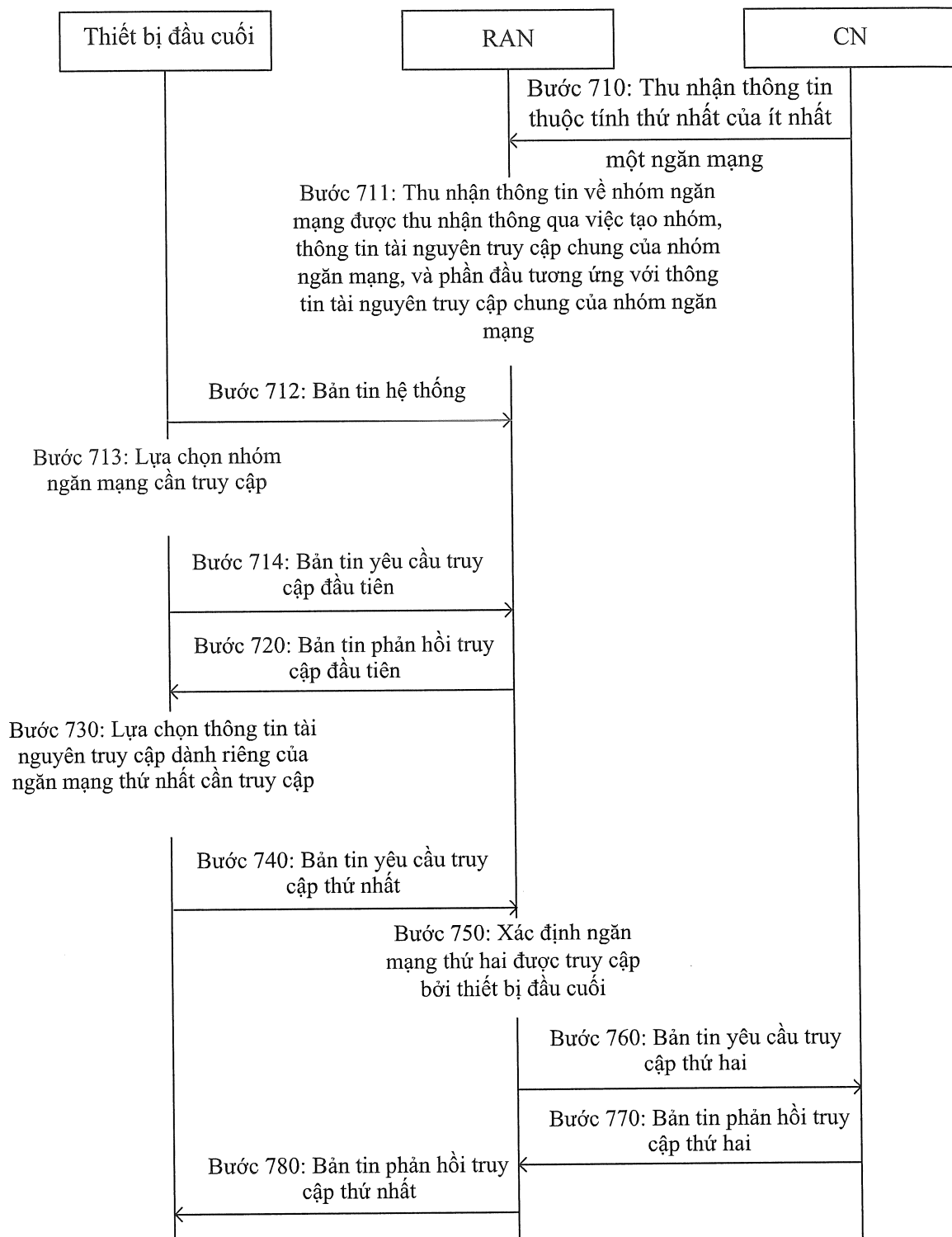


FIG. 7

8/12

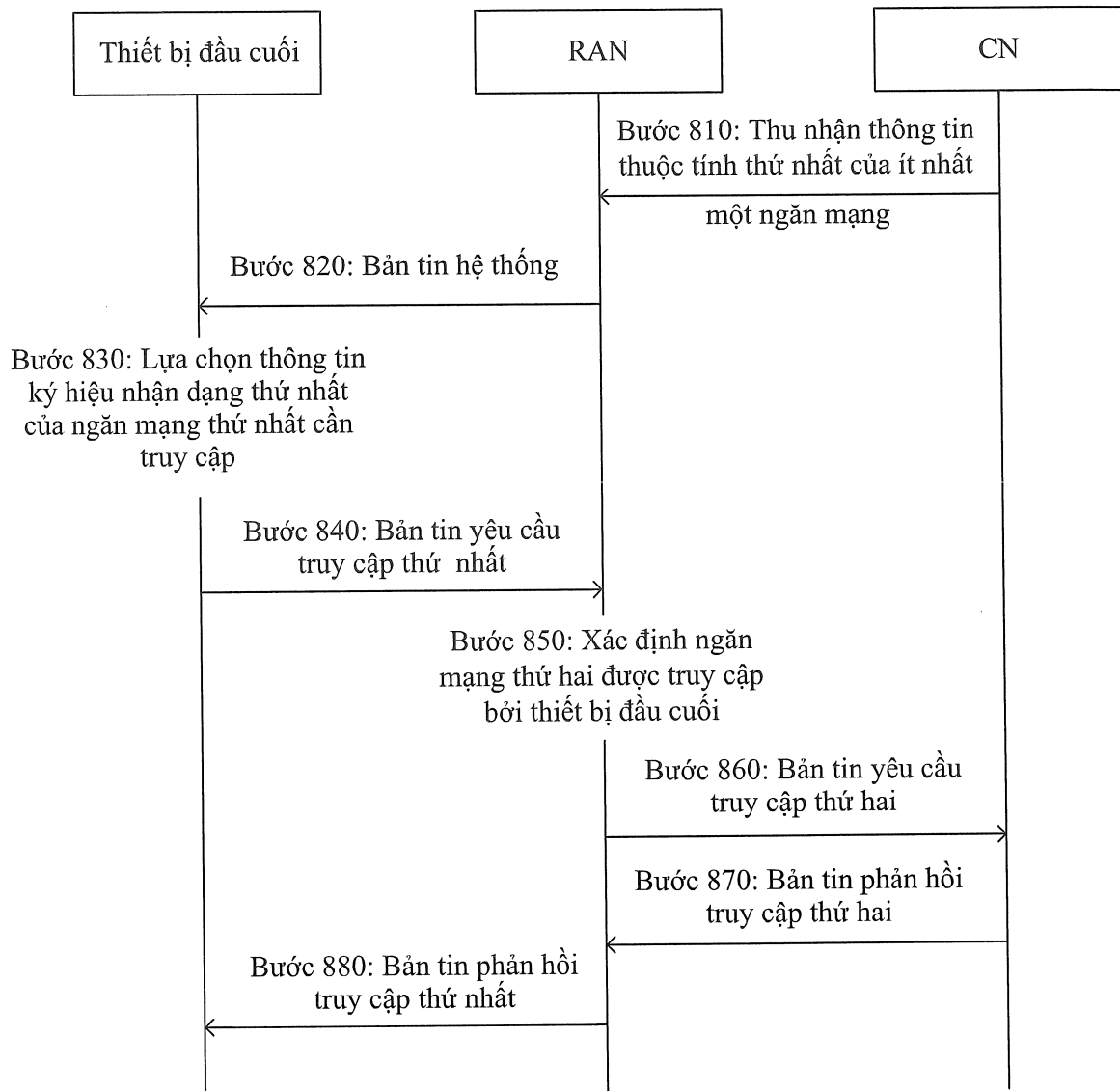


FIG. 8

9/12

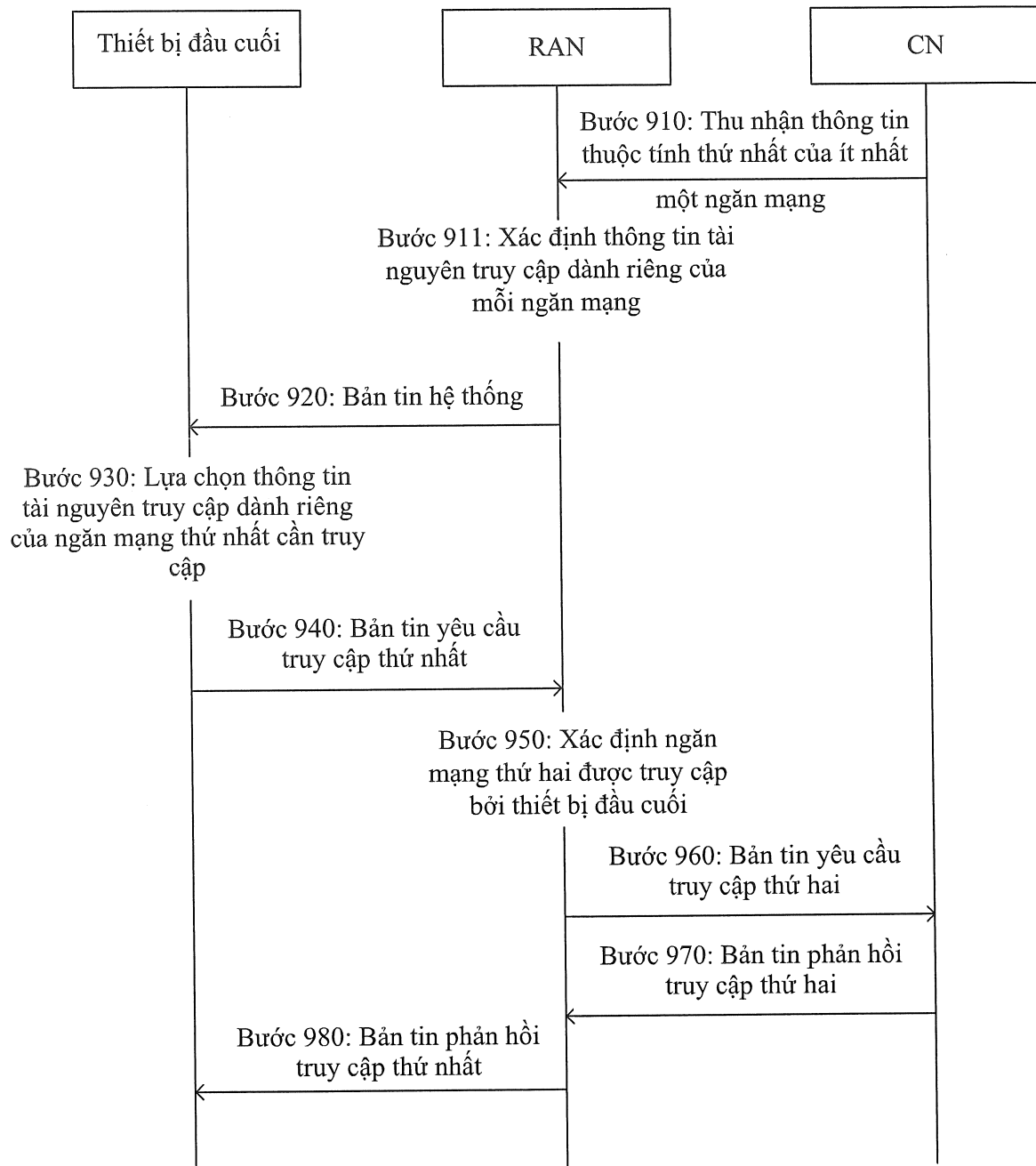


FIG. 9

10/12

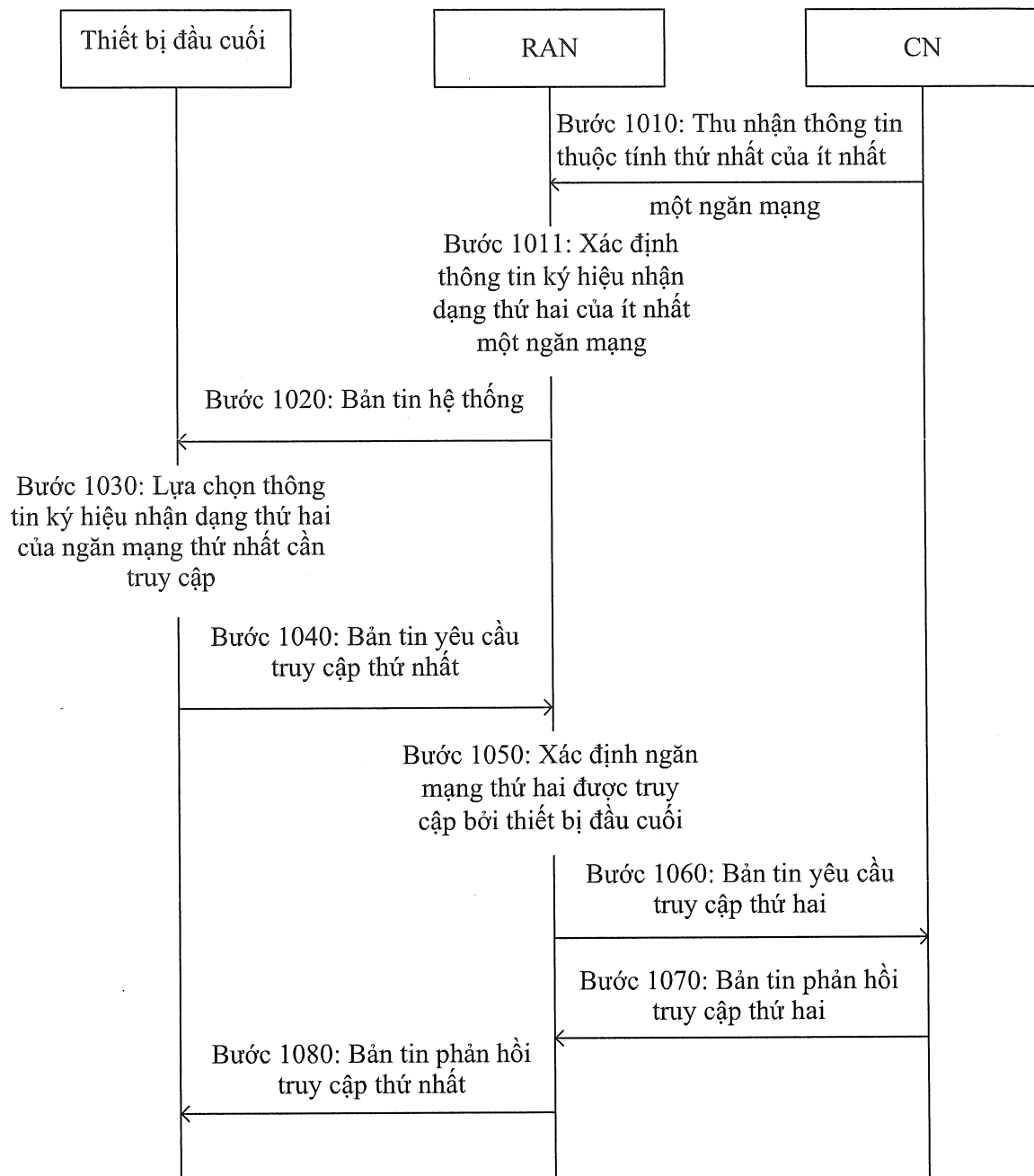


FIG. 10

11/12

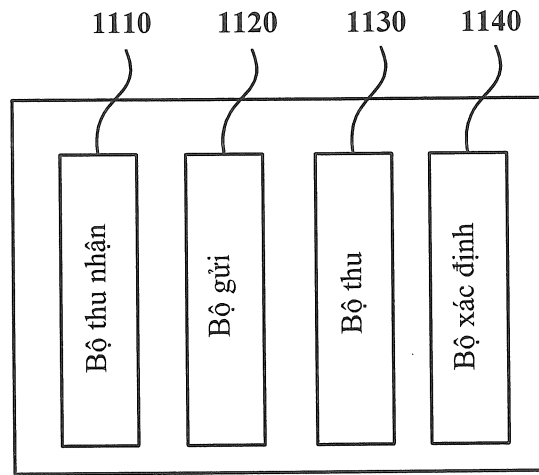


FIG. 11

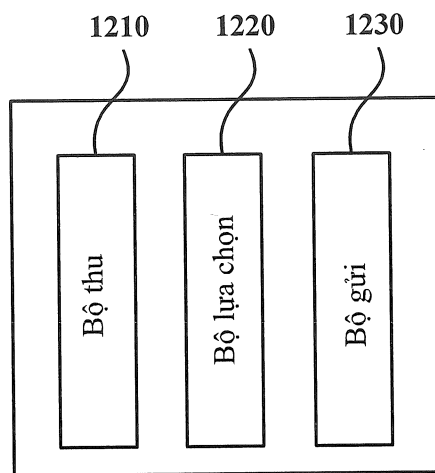


FIG. 12

12/12

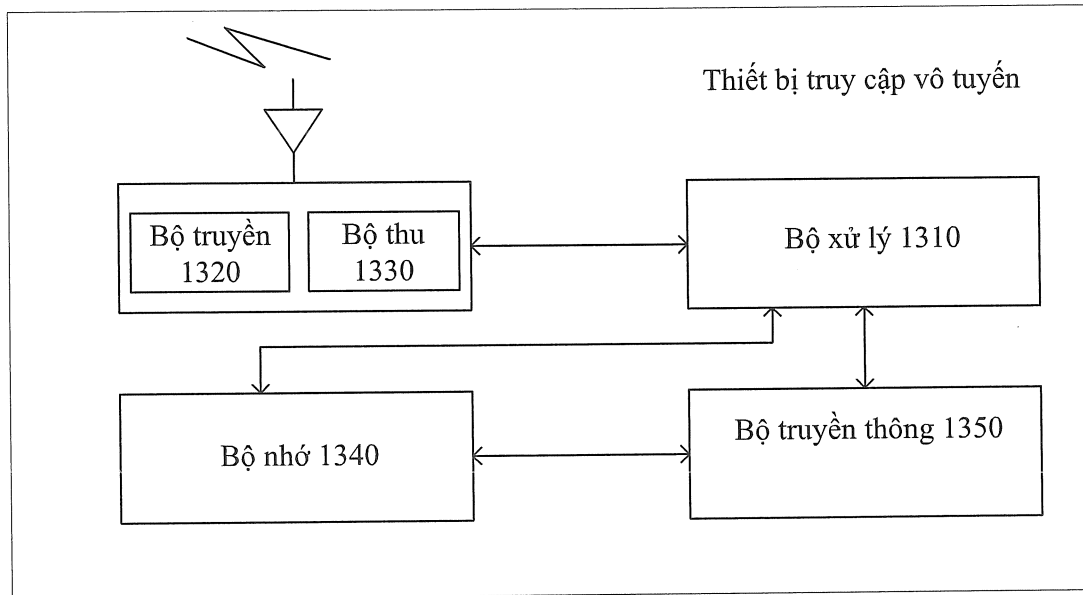


FIG. 13

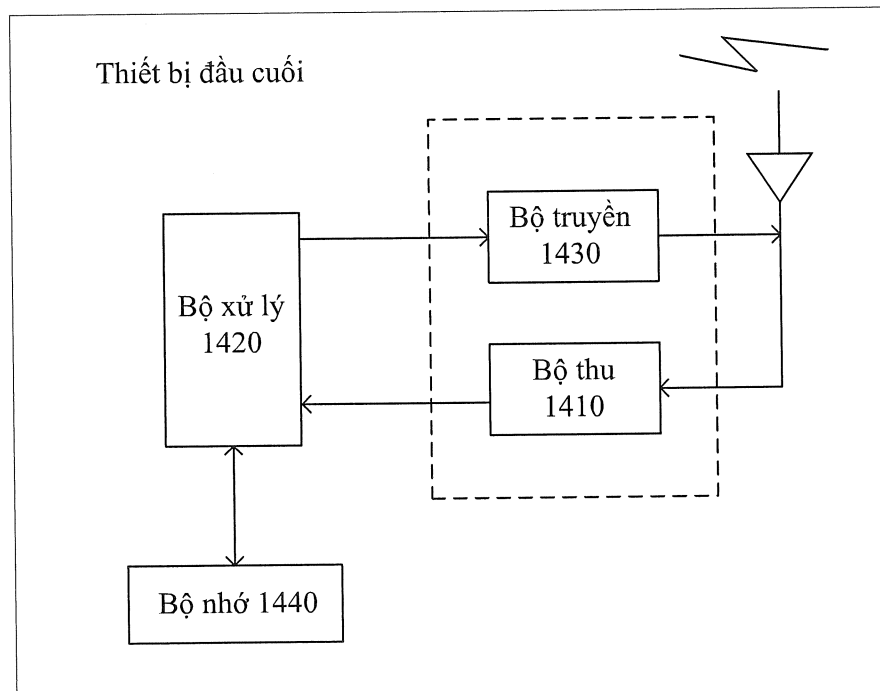


FIG. 14