



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

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

(11)



1-0023547

(51)⁷ H04B 7/26

(13) B

(21) 1-2016-03034

(22) 29/01/2014

(86) PCT/CN2014/071773 29/01/2014

(87) WO2015/113258 06/08/2015

(45) 27/04/2020 385

(43) 25/10/2016 343A

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

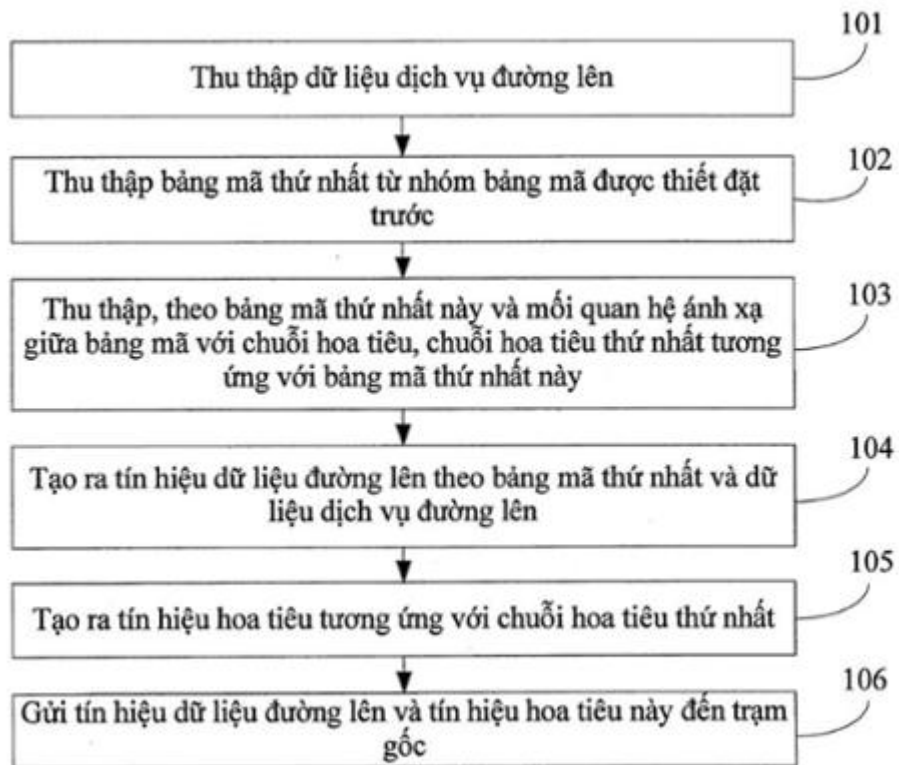
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) WU, Yiqun (CN); ZHANG, Shunqing (CN); CHEN, Yan (CN)

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG TRUY CẬP ĐƯỜNG LÊN, THIẾT BỊ ĐẦU
CUỐI, VÀ TRẠM GỐC

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp, thiết bị, và hệ thống truy cập đường lên, mà liên quan đến lĩnh vực truyền thông và có thể giải quyết vấn đề lãng phí tài nguyên mà xảy ra do khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết bị đầu cuối gửi đến trạm gốc là tương đối nhỏ thì thiết bị đầu cuối vẫn cần phải tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu. Phương pháp truy cập đường lên này bao gồm các bước: thu thập dữ liệu dịch vụ đường lên; thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước; thu thập, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã với chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này; tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên; tạo ra tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất; và gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu này đến trạm gốc. Phương pháp, thiết bị và hệ thống truy cập đường lên theo các phương án của sáng chế được áp dụng để truy cập đường lên.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực truyền thông, cụ thể là đề cập đến phương pháp, thiết bị, và hệ thống truy cập đường lên.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Trong hệ thống truyền thông không dây, trong vùng phủ sóng của trạm gốc, khi những người dùng tại các vị trí khác nhau sử dụng cùng một môi trường truyền để thực hiện việc truy cập đường lên, thì trạm gốc cần phải sử dụng công nghệ đa truy cập để phân biệt giữa các tín hiệu người dùng khác nhau. Ví dụ, công nghệ SCMA (Sparse Code Multiple Access - đa truy cập mã mật độ thấp) là một công nghệ đa truy cập lai được kết hợp bởi công nghệ TDMA (Time Division Multiple Access - đa truy cập phân chia theo thời gian), FDMA (Frequency Division Multiple Access - đa truy cập phân chia theo tần số), và CDMA (Code Division Multiple Access - đa truy cập phân chia theo mã), và những người dùng tại các vị trí khác nhau trong cùng một vùng có thể sử dụng cùng một khối tài nguyên thời gian - tần số khi sử dụng công nghệ truy cập SCMA để thực hiện việc truy cập đường lên và truyền dữ liệu.

Theo giải pháp đã biết, trước khi gửi tín hiệu dữ liệu đường lên đến trạm gốc, thì đầu tiên, thiết bị đầu cuối cần phải thực hiện việc khởi tạo truy cập đường lên, để duy trì sự đồng bộ giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, và sau đó thiết bị đầu cuối này gửi thông điệp yêu cầu tài nguyên đường lên đến trạm gốc này. Sau khi nhận được thông điệp yêu cầu tài nguyên đường lên, trạm gốc tạo ra thông điệp cấp phát tài nguyên đường lên theo thông điệp yêu cầu tài nguyên đường lên này, và gửi thông điệp cấp phát tài nguyên đường lên này đến thiết bị đầu cuối. Sau khi nhận được thông điệp cấp phát tài nguyên

đường lên mà trạm gốc gửi, thì thiết bị đầu cuối tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu theo thông điệp cấp phát tài nguyên đường lên, và sau đó thiết bị đầu cuối này gửi, trên khối tài nguyên đường lên mà trạm gốc này cấp phát, tín hiệu dữ liệu đường lên. Tức là, không phụ thuộc vào khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên, thiết bị đầu cuối cần phải tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu. Tuy nhiên, với sự xuất hiện của dịch vụ trực tuyến thời gian thực và dịch vụ truyền thông kiểu máy, thì thiết bị đầu cuối và trạm gốc giao tiếp trong một khoảng thời gian ngắn mỗi lần, và khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ. Trong trường hợp này, trước khi dữ liệu dịch vụ đường lên được truyền đi, thì các tài nguyên bị chiếm trong hoạt động tương tác nêu trên giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc có thể là nhiều hơn các tài nguyên bị chiếm để truyền dữ liệu dịch vụ đường lên; do đó, khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết bị đầu cuối gửi đến trạm gốc là tương đối nhỏ, thì thiết bị đầu cuối sẽ tương tác với trạm gốc nhiều lần, để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu, điều này làm lãng phí các tài nguyên.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp, thiết bị, và hệ thống truy cập đường lên, để giải quyết vấn đề lãng phí tài nguyên mà xảy ra do khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết bị đầu cuối gửi đến trạm gốc là tương đối nhỏ thì thiết bị đầu cuối vẫn cần phải tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu.

Để đạt được mục đích nêu trên, thì các giải pháp kĩ thuật của sáng chế là như sau:

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truy cập đường lên, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu thập dữ liệu dịch vụ đường lên;

thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước;

thu thập, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã với chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này;

tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên;

tạo ra tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất; và
gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu này đến trạm gốc.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, bước thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước là bước:

thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước nếu xác định được rằng khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, bước tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên là các bước:

ánh xạ dữ liệu dịch vụ đường lên vào kí hiệu điều chế dữ liệu theo bảng mã thứ nhất; và

tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo kí hiệu điều chế dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu là quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó:

mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kì.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất và những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, trước bước thu thập dữ liệu dịch vụ đường lên, phương pháp này còn bao gồm các bước:

gửi thông tin truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối, để trạm gốc tạo ra thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên này;

nhận thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên mà trạm gốc gửi; và
điều chỉnh thông tin về đồng hồ của thiết bị đầu cuối theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp truy cập đường lên, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

nhận tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó:

tín hiệu hoa tiêu này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo chuỗi hoa tiêu thứ nhất, trong đó chuỗi hoa tiêu thứ nhất này là chuỗi hoa tiêu tương ứng với bảng mã thứ nhất mà thiết bị đầu cuối thu được theo bảng mã thứ nhất thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước và theo mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu; và tín hiệu dữ liệu đường lên này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết bị đầu cuối thu được.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, bảng mã thứ nhất mà thiết bị đầu cuối thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước là thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước này khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu là quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó:

mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với

hai bảng mã bất kì.

Dựa vào khía cạnh thứ hai và cách thức thực hiện khả thi thứ nhất và thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, trước bước nhận tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận thông tin truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối này, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối này;

tạo ra thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên này; và

gửi thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên đến thiết bị đầu cuối này, để thiết bị đầu cuối này điều chỉnh thông tin về đồng hồ của nó theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối này bao gồm:

khối thu thập thứ nhất, được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu dịch vụ đường lên;

khối thu thập thứ hai, được tạo cấu hình để thu được bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước;

khối thu thập thứ ba, được tạo cấu hình để thu thập, theo bảng mã thứ nhất và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã với chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này;

khối tạo tín hiệu thứ nhất, được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên;

khối tạo tín hiệu thứ hai, được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất; và

khối gửi thứ nhất, được tạo cấu hình để gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu này đến trạm gốc.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất,

khối thu thập thứ hai được tạo cấu hình cụ thể để:

thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước nếu xác định được rằng khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, khối tạo tín hiệu thứ nhất được tạo cấu hình cụ thể để:

ánh xạ dữ liệu dịch vụ đường lên vào kí hiệu điều chế dữ liệu theo bảng mã thứ nhất; và

tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo kí hiệu điều chế dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu là quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó:

mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kì.

Dựa vào khía cạnh thứ ba và những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, thiết bị đầu cuối này còn bao gồm:

khối gửi thứ hai, được tạo cấu hình để gửi thông tin truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối, để trạm gốc tạo ra thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên này;

khối nhận, được tạo cấu hình để nhận thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên mà trạm gốc gửi; và

khối điều chỉnh, được tạo cấu hình để điều chỉnh thông tin về đồng hồ của thiết bị đầu cuối theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất trạm gốc, trong đó trạm gốc này bao gồm:

khối nhận thứ nhất, được tạo cấu hình để nhận tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó:

tín hiệu hoa tiêu này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo chuỗi hoa tiêu thứ nhất, trong đó chuỗi hoa tiêu thứ nhất này là chuỗi hoa tiêu tương ứng với bảng mã thứ nhất mà thiết bị đầu cuối thu được theo bảng mã thứ nhất thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước và theo mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu; và tín hiệu dữ liệu đường lên này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết bị đầu cuối thu được.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, bảng mã thứ nhất mà thiết bị đầu cuối thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước là thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước này khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu là quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó:

mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kì.

Dựa vào khía cạnh thứ tư và cách thức thực hiện khả thi thứ nhất và thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, trạm gốc này còn bao gồm:

khối nhận thứ hai, được tạo cấu hình để nhận thông tin truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối này, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối này;

khối tạo thông tin điều chỉnh, được tạo cấu hình để tạo ra thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên; và

khối gửi, được tạo cấu hình để gửi thông tin điều chỉnh đồng hồ đường

lên đến thiết bị đầu cuối này, để thiết bị đầu cuối này điều chỉnh thông tin về đồng hồ của nó theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất hệ thống truy cập đường lên, trong đó hệ thống này bao gồm:

ít nhất một thiết bị đầu cuối nêu trên và ít nhất một trạm gốc nêu trên.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối này bao gồm:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu dịch vụ đường lên, trong đó:

bộ xử lý này còn được tạo cấu hình để thu được bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước;

bộ xử lý này còn được tạo cấu hình để thu thập, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã với chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này;

bộ xử lý này còn được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên; và

bộ xử lý này còn được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất; và

bộ phát, được tạo cấu hình để gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu này đến trạm gốc.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để:

thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước nếu xác định được rằng khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai,

bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để:

ánh xạ dữ liệu dịch vụ đường lên vào kí hiệu điều chế dữ liệu theo bảng mã thứ nhất; và

tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo kí hiệu điều chế dữ liệu này.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, mỗi quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu là quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó:

mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kì.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu và những cách thức thực hiện khả thi từ thứ nhất đến thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư,

bộ phát còn được tạo cấu hình để gửi thông tin truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối, để trạm gốc tạo ra thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên này; và

thiết bị đầu cuối này còn bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để nhận thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên mà trạm gốc gửi; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để điều chỉnh thông tin về đồng hồ của thiết bị đầu cuối theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất trạm gốc, trong đó trạm gốc này bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để nhận tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó:

tín hiệu hoa tiêu này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo chuỗi hoa tiêu thứ nhất, trong đó chuỗi hoa tiêu thứ nhất này là chuỗi hoa tiêu tương ứng với bảng mã thứ nhất mà thiết bị đầu cuối thu được theo bảng mã thứ nhất thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước và theo mỗi quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu; và tín hiệu dữ liệu đường lên này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết

bị đầu cuối thu được.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, bảng mã thứ nhất mà thiết bị đầu cuối thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước là thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước này khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu là quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó:

mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kì.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy và cách thức thực hiện khả thi thứ nhất và thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba,

bộ thu còn được tạo cấu hình để nhận thông tin truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối này, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối này; và

trạm gốc này còn bao gồm:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để tạo ra thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên; và

bộ phát, được tạo cấu hình để gửi thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên đến thiết bị đầu cuối này, để thiết bị đầu cuối này điều chỉnh thông tin về đồng hồ của nó theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất hệ thống truy cập đường lên, trong đó hệ thống này bao gồm:

ít nhất một thiết bị đầu cuối nêu trên và ít nhất một trạm gốc nêu trên.

Theo phương pháp, thiết bị, và hệ thống truy cập đường lên theo sáng chế, thì thiết bị đầu cuối có thể trực tiếp thu được bảng mã thứ nhất từ nhóm

bảng mã được thiết đặt trước của nó, thu được, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này, và tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu. Trước khi gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu đến trạm gốc, thì thiết bị đầu cuối không cần tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu, điều này giảm bớt được tiến trình trao đổi thông tin giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, cụ thể là giải quyết hiệu quả vấn đề lãng phí tài nguyên mà xảy ra do khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là tương đối nhỏ thì thiết bị đầu cuối vẫn cần phải tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế một cách rõ ràng hơn, trong phần sau đây, các hình vẽ kèm theo sẽ được mô tả vắn tắt để thể hiện các phương án của sáng chế hoặc giải pháp đã biết. Các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện một số phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truy cập đường lên theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truy cập đường lên khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truy cập đường lên khác nữa theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truy cập đường lên khác nữa theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của trạm gốc theo một phương

án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của trạm gốc khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của hệ thống truy cập đường lên theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối khác nữa theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối khác nữa theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của trạm gốc khác nữa theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của trạm gốc khác nữa theo một phương án của sáng chế; và

Fig.14 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của hệ thống truy cập đường lên khác theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần sau sẽ mô tả rõ và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo vốn thể hiện các phương án ưu tiên của sáng chế. Tất nhiên là các phương án được mô tả chỉ là một số chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp truy cập đường lên, phương pháp này được áp dụng cho thiết bị đầu cuối. Như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp này bao gồm các bước:

Bước 101: Thu thập dữ liệu dịch vụ đường lên.

Dịch vụ đường lên có thể là dịch vụ thoại hoặc dịch vụ dữ liệu, và thiết bị đầu cuối có thể thu thập dữ liệu dịch vụ thoại đường lên hoặc dữ liệu dịch vụ dữ liệu đường lên.

Cần lưu ý rằng trước khi thu thập dữ liệu dịch vụ đường lên, thì trước

hết, thiết bị đầu cuối gửi thông tin truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này có thể bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối, để trạm gốc tạo ra thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên này; và sau đó nhận thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên mà trạm gốc gửi, và điều chỉnh thông tin về đồng hồ của thiết bị đầu cuối theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Bước 102: Thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước.

Khi xác định được rằng khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước, thì thiết bị đầu cuối thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước của nó. Cần lưu ý rằng bảng mã thứ nhất này có thể là bảng mã mà được thiết bị đầu cuối này chọn ngẫu nhiên từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước; ngoài ra, nhóm bảng mã được thiết đặt trước của thiết bị đầu cuối là giống với nhóm bảng mã được thiết đặt trước của trạm gốc. Khi dịch vụ đường lên là dịch vụ thoại, thì dữ liệu dịch vụ đường lên là dữ liệu dịch vụ thoại đường lên, và ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước là ngưỡng khối lượng dữ liệu mà được thiết đặt trước ở thiết bị đầu cuối và tương ứng với dữ liệu dịch vụ đường lên tối đa của dịch vụ thoại; khi dịch vụ đường lên là dịch vụ dữ liệu, thì dữ liệu dịch vụ đường lên là dữ liệu dịch vụ dữ liệu đường lên, và ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước là ngưỡng khối lượng dữ liệu mà được thiết đặt trước ở thiết bị đầu cuối và tương ứng với dữ liệu dịch vụ đường lên tối đa của dịch vụ dữ liệu.

Bước 103: Thu thập, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã với chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này.

Mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu có thể trực tiếp là mối quan hệ ánh xạ giữa một bảng mã và một chuỗi hoa tiêu, hoặc có thể là

mối quan hệ ánh xạ giữa một bảng mã và một nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kì.

Bước 104: Tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên.

Thiết bị đầu cuối ánh xạ dữ liệu dịch vụ đường lên vào kí hiệu điều chế dữ liệu theo bảng mã thứ nhất, nhân kí hiệu điều chế dữ liệu này với tín hiệu sóng mang để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên, và biến đổi tín hiệu dữ liệu đường lên này thành tín hiệu cao tần dùng để gửi tần số vô tuyến.

Bước 105: Tạo ra tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất.

Chuỗi hoa tiêu thứ nhất được điều chế để tạo ra tín hiệu hoa tiêu. Điều chế (modulation) là tiến trình mà trong đó thông tin từ nguồn tín hiệu được xử lý và được bổ sung vào sóng mang, để thông tin từ nguồn tín hiệu này được thay đổi thành thông tin ở dạng phù hợp để truyền kênh, tức là, điều chế là công nghệ mà cho phép sóng mang biến thiên theo tín hiệu.

Bước 106: Gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu này đến trạm gốc.

Sau khi tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên, và tạo ra tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất, thì thiết bị đầu cuối gửi, tại vị trí của khối tài nguyên dữ liệu đường lên, tín hiệu dữ liệu đường lên đến trạm gốc, và tín hiệu hoa tiêu này có thể được chèn vào vị trí của khối tài nguyên dữ liệu đường lên này và được gửi đến trạm gốc cùng với tín hiệu dữ liệu đường lên.

Theo cách này, thì thiết bị đầu cuối có thể trực tiếp thu được bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước của nó, thu được, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu,

chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này, và tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu. Trước khi gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu đến trạm gốc, thì thiết bị đầu cuối không cần tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu, điều này giảm bớt được tiến trình trao đổi thông tin giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, cụ thể là giải quyết hiệu quả vấn đề lãng phí tài nguyên mà xảy ra do khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là tương đối nhỏ thì thiết bị đầu cuối vẫn cần phải tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu.

Tương ứng với phương án nêu trên, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp truy cập đường lên, trong đó phương pháp này được áp dụng cho trạm gốc. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

Bước 201: Nhận tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối.

Tín hiệu hoa tiêu này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo chuỗi hoa tiêu thứ nhất, trong đó chuỗi hoa tiêu thứ nhất này là chuỗi hoa tiêu tương ứng với bảng mã thứ nhất mà thiết bị đầu cuối thu được theo bảng mã thứ nhất thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước của nó và theo mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu. Tín hiệu dữ liệu đường lên này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết bị đầu cuối này thu được.

Bảng mã thứ nhất mà thiết bị đầu cuối thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước của nó là thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước này khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước. Mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu có thể trực tiếp là mối quan hệ ánh xạ giữa một bảng mã và một chuỗi hoa tiêu, hoặc có thể là mối quan hệ ánh xạ giữa một bảng mã và một nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và

không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kì.

Cần lưu ý rằng trước khi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu, mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, được nhận, thì thông tin truy cập ngẫu nhiên, mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, được nhận trước tiên, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối; thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên được tạo ra theo thông tin về đồng hồ đường lên, và thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này được gửi đến thiết bị đầu cuối, để thiết bị đầu cuối điều chỉnh thông tin về đồng hồ của nó theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Theo cách này, trạm gốc sẽ nhận tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó tín hiệu dữ liệu đường lên này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết bị đầu cuối thu được, và tín hiệu hoa tiêu này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất. So với giải pháp đã biết, trước khi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu, mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, được nhận, thì thiết bị đầu cuối không cần tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu, điều này giảm bớt được tiến trình trao đổi thông tin giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, cụ thể là giải quyết hiệu quả vấn đề lãng phí tài nguyên mà xảy ra do khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là tương đối nhỏ thì thiết bị đầu cuối vẫn cần phải tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp truy cập đường lên, trong đó phương pháp này được áp dụng cho thiết bị đầu cuối và trạm gốc. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

Bước 301: Thiết bị đầu cuối thực hiện việc khởi tạo truy cập đường lên.

Như được thể hiện trên Fig.3, bước 301 cụ thể là các bước sau:

Bước 3011: Trạm gốc phát quảng bá thông điệp phát quảng bá đến thiết

bị đầu cuối.

Trước khi gửi tín hiệu dữ liệu đường lên đến trạm gốc, thì thiết bị đầu cuối trước hết cần phải thực hiện việc khởi tạo truy cập đường lên. Cụ thể là, trạm gốc phát quảng bá thông điệp phát quảng bá đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp phát quảng bá này bao gồm các thông tin chẳng hạn như địa chỉ tế bào của tế bào được sử dụng khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc cư trú trong tế bào và truyền thông dịch vụ đường lên, số tuần tự gốc, tài nguyên thời gian - tần số được sử dụng khi thiết bị đầu cuối truyền tín hiệu dữ liệu đường lên, vị trí của khối tài nguyên dữ liệu đường lên, và vị trí của khối tài nguyên truy cập ngẫu nhiên.

Bước 3012: Thiết bị đầu cuối thiết lập mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu theo thông điệp phát quảng bá này.

Sau khi nhận được thông điệp phát quảng bá mà trạm gốc gửi, thì thiết bị đầu cuối tạo ra, theo địa chỉ tế bào, số tuần tự gốc, v.v., trong thông điệp phát quảng bá này, ít nhất một chuỗi hoa tiêu, để tạo thành một nhóm chuỗi hoa tiêu con, và thiết bị đầu cuối có thể nhóm, theo vị trí phần tử tài nguyên của tài nguyên thời gian - tần số bị chiếm bởi chuỗi hoa tiêu này và thông số dịch vòng, ít nhất một chuỗi hoa tiêu này để thu được nhóm chuỗi hoa tiêu con, để hình thành mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã trong nhóm bảng mã được thiết đặt trước của thiết bị đầu cuối với chuỗi hoa tiêu, trong đó mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu này cũng có thể là mối quan hệ ánh xạ giữa một bảng mã và một nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kì.

Bước 3013: Thiết bị đầu cuối gửi thông tin truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc.

Sau khi thiết lập mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu, thì

thiết bị đầu cuối gửi, tại vị trí của khối tài nguyên truy cập ngẫu nhiên mà trạm gốc cấp phát, thông tin truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối này.

Cần lưu ý rằng thông tin về đồng hồ đường lên là được dùng để duy trì sự đồng bộ thời gian giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, và việc đồng chỉnh thời gian là cần thiết khi các tín hiệu dữ liệu đường lên, mà thu được bằng cách điều chế dữ liệu dịch vụ đường lên của các thiết bị đầu cuối khác nhau, đến trạm gốc, để bảo đảm tính trực giao của các tín hiệu dữ liệu đường lên giữa các trạm gốc, mà điều này là có ích trong việc triệt tiêu nhiễu nội tế bào. Tuy nhiên, có tồn tại độ trễ khi tín hiệu dữ liệu đường lên được truyền trong không gian. Nếu thiết bị đầu cuối di chuyển theo chiều ra xa khỏi trạm gốc trong lúc diễn ra cuộc gọi, thì tín hiệu dữ liệu đường xuống mà trạm gốc gửi đến thiết bị đầu cuối sẽ tới thiết bị đầu cuối càng muộn; ngoài ra, tín hiệu dữ liệu đường lên của thiết bị đầu cuối cũng tới trạm gốc càng muộn. Nếu tín hiệu dữ liệu đường lên hoặc tín hiệu dữ liệu đường xuống bị trễ quá mức, thì tín hiệu dữ liệu đường lên của thiết bị đầu cuối trong khe thời gian hiện tại mà trạm gốc nhận được và tín hiệu dữ liệu đường lên của thiết bị đầu cuối tiếp theo mà trạm gốc nhận được sẽ bị chồng nhau, điều này gây ra sự can nhiễu liên ký tự. Do đó, thiết bị đầu cuối cần phải gửi thông tin về đồng hồ đường lên đến trạm gốc, và điều chỉnh đồng hồ đường lên của mình theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên mà trạm gốc gửi đến nó, để duy trì sự đồng bộ giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc khi thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu đường lên.

Bước 3014: Trạm gốc tạo ra thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin truy cập ngẫu nhiên.

Sau khi nhận được thông tin truy cập ngẫu nhiên tại vị trí của khối tài nguyên truy cập ngẫu nhiên, trong đó vị trí này tương ứng với thiết bị đầu cuối, thì trạm gốc tạo ra thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông

tin truy cập ngẫu nhiên này, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối.

Bước 3015: Trạm gốc gửi thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên đến thiết bị đầu cuối.

Bước 3016: Thiết bị đầu cuối điều chỉnh thông tin về đồng hồ của thiết bị đầu cuối theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Thiết bị đầu cuối nhận, tại vị trí của khối tài nguyên truy cập ngẫu nhiên được cấp phát bởi trạm gốc, thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên, và điều chỉnh, theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này, đồng hồ của mình để thiết lập sự đồng bộ với trạm gốc, để tín hiệu dữ liệu đường lên được truyền giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc.

Bước 302: Thiết bị đầu cuối thu thập dữ liệu dịch vụ đường lên.

Người dùng có thể vận hành thiết bị đầu cuối để thực hiện dịch vụ thoại hoặc dịch vụ dữ liệu. Cụ thể là, người dùng có thể kích hoạt bàn phím được hiển thị trên giao diện người dùng của thiết bị đầu cuối, nhập vào thông tin người dùng được gọi, và kích hoạt phím quay số. Thiết bị đầu cuối nhận tín hiệu kích hoạt, thu thập dữ liệu dịch vụ thoại đường lên, và gửi yêu cầu cuộc gọi đến trạm gốc, hoặc người dùng có thể vào mạng Internet để lướt web bằng thiết bị đầu cuối, và sau đó thiết bị đầu cuối thu thập dữ liệu dịch vụ dữ liệu đường lên và gửi yêu cầu dữ liệu đến trạm gốc.

Bước 303: Thiết bị đầu cuối truyền dữ liệu dịch vụ đường lên.

Khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước, thì thiết bị đầu cuối thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước của nó, thu thập, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này, tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu, và gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu này đến trạm gốc. Dịch vụ đường lên có thể là dịch vụ thoại hoặc dịch vụ dữ liệu. Khi dịch vụ đường lên là dịch vụ thoại, thì dữ liệu dịch vụ đường lên là

dữ liệu dịch vụ thoại đường lên, và ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước là ngưỡng khối lượng dữ liệu mà được thiết đặt trước ở thiết bị đầu cuối và tương ứng với dữ liệu dịch vụ đường lên tối đa của dịch vụ thoại; khi dịch vụ đường lên là dịch vụ dữ liệu, thì dữ liệu dịch vụ đường lên là dữ liệu dịch vụ dữ liệu đường lên, và ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước là ngưỡng khối lượng dữ liệu mà được thiết đặt trước ở thiết bị đầu cuối và tương ứng với dữ liệu dịch vụ đường lên tối đa của dịch vụ dữ liệu.

Như được thể hiện trên Fig.4, bước 303 cụ thể là các bước sau:

Bước 3031: Khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước, thì thiết bị đầu cuối thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước của nó.

Thiết bị đầu cuối có thể chọn ngẫu nhiên và thu được bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước, trong đó nhóm bảng mã được thiết đặt trước này là giống với nhóm bảng mã được thiết đặt trước của trạm gốc.

Bảng mã trong nhóm bảng mã này có thể được mã hoá bằng $\log_2^K$ bit, trong đó K là số lượng thiết bị đầu cuối hiện có, và K là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

Bước 3032: Thiết bị đầu cuối thu thập, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã với chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này.

Mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu có thể trực tiếp là mối quan hệ ánh xạ giữa một bảng mã và một chuỗi hoa tiêu, hoặc có thể là mối quan hệ ánh xạ giữa một bảng mã và một nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kì. Cụ thể là, nhóm bảng mã được thiết đặt trước của thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất một bảng mã, trong đó mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất

một chuỗi hoa tiêu, không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kì, và hai chuỗi hoa tiêu khác nhau là trực giao nhau. Thiết bị đầu cuối thu thập, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã với chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này. Chuỗi hoa tiêu trong nhóm chuỗi hoa tiêu con có thể được mã hoá bằng $\log_2^M$ bit, trong đó M là số lượng chuỗi hoa tiêu trong nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với mỗi bảng mã trong nhóm bảng mã nêu trên, và M là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

Bước 3033: Thiết bị đầu cuối ánh xạ dữ liệu dịch vụ đường lên vào kí hiệu điều chế dữ liệu theo bảng mã thứ nhất.

Thiết bị đầu cuối ánh xạ dữ liệu dịch vụ đường lên, mà nó cần gửi đến trạm gốc, vào kí hiệu điều chế dữ liệu nhờ sử dụng bảng mã thứ nhất mà được chọn ngẫu nhiên và theo công nghệ điều chế, trong đó công nghệ điều chế này có thể là QAM (Quadrature Amplitude Modulation - điều chế biên độ vuông góc), v.v., và kí hiệu điều chế dữ liệu tương ứng với biên độ và pha của tín hiệu băng gốc, trong đó tín hiệu băng gốc là tín hiệu điện ban đầu mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối và chưa được điều chế, tức là, tín hiệu điện ban đầu là tín hiệu chưa được thực hiện hoạt động điều chế, chẳng hạn như dịch và chuyển đổi phổ, và trực tiếp biểu diễn thông tin cần được truyền. Ví dụ, sóng âm sinh ra trong lúc nói chuyện là một tín hiệu băng gốc.

Giả sử rằng bảng mã thứ nhất là bảng mã SCMA (Sparse Code Multiple Access - đa truy cập mã mật độ thấp), SCMA là chế độ đa truy cập lai, và dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết bị đầu cuối cần gửi đến trạm gốc là được ánh xạ vào kí hiệu điều chế dữ liệu nhờ sử dụng bảng mã SCMA này. Tức là, theo sự kết hợp của công nghệ điều chế QAM và công nghệ CDMA (Code Division Multiple Access - đa truy cập phân chia theo mã), thì nhiều phần dữ liệu dịch vụ đường lên sử dụng cùng một khối tài nguyên thời gian - tần số, trong đó mỗi khối tài nguyên thời gian - tần số đều bao gồm một số phần tử

tài nguyên. Cụ thể là, trước hết, tài nguyên thời gian - tần số khả dụng được chia thành một số khối tài nguyên thời gian - tần số trực giao, trong đó mỗi khối tài nguyên thời gian - tần số đều bao gồm L phần tử tài nguyên. Giả sử rằng có K thiết bị đầu cuối, và khi K thiết bị đầu cuối này gửi dữ liệu dịch vụ đường lên đến trạm gốc, thì dữ liệu dịch vụ đường lên này được chia thành các khối dữ liệu với kích thước mỗi khối là S bit, và mỗi khối dữ liệu được ánh xạ vào nhóm kí hiệu điều chế dữ liệu $X_K = \{X_{K1}, X_{K2}, \dots, X_{KL}\}$ bằng cách tìm kiếm trong bảng mã SCMA C_k , trong đó mỗi kí hiệu điều chế dữ liệu tương ứng với một phần tử tài nguyên trong khối tài nguyên thời gian - tần số. K là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1, L là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1, và X là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

Cần lưu ý rằng các bảng mã SCMA khác nhau được phân biệt với nhau theo các vị trí khác nhau của kí hiệu 0. Đối với khối dữ liệu có kích thước S bit, thì mỗi bảng mã SCMA bao gồm 2^S nhóm kí hiệu điều chế khác nhau mà tương ứng với 2^S khối dữ liệu khả thi. Mỗi nhóm kí hiệu điều chế đều có một số kí hiệu là 0, và các vị trí phần tử tài nguyên mà tại đó các kí hiệu 0 trong các nhóm kí hiệu điều chế khác nhau của cùng một bảng mã SCMA là giống nhau. Ngoài ra, bảng mã SCMA thoả mãn điều kiện thừa, tức là, số lượng phần tử tài nguyên bị chiếm bởi các kí hiệu 0 trong nhóm kí hiệu điều chế là lớn hơn hoặc bằng một nửa của tổng số phần tử tài nguyên.

Ví dụ, nếu dữ liệu dịch vụ đường lên của thiết bị đầu cuối được chia thành các khối dữ liệu với kích thước là 2 bit mỗi khối, thì chiều dài của nhóm kí hiệu điều chế là 4, nhóm khối dữ liệu được ánh xạ vào một kí hiệu điều chế dữ liệu bằng kỹ thuật điều chế QAM. Ví dụ, dữ liệu 2 bit được ánh xạ vào kí hiệu điều chế dữ liệu bằng bốn điểm mã hoá nhờ sử dụng kỹ thuật điều chế 4QAM, thì 00 được ánh xạ vào $1+i$, 01 được ánh xạ vào $1-i$, 10 được ánh xạ vào $-1+i$, 11 được ánh xạ vào $-1-i$. Ngoài ra, một kí hiệu điều chế dữ liệu được mở rộng thành nhiều kí hiệu điều chế dữ liệu theo công

nghe CDMA. Ví dụ, kí hiệu điều chế $1+i$ được mở rộng thành bốn kí hiệu điều chế nhờ sử dụng mã trải phổ 1001, tức là, $1+i$, $-1-i$, $-1+i$, và $1-i$. Cần lưu ý rằng bảng mã SCMA tương ứng với nhóm kí hiệu điều chế, và ánh xạ khối dữ liệu vào nhiều kí hiệu điều chế dữ liệu. Ngoài ra, bảng mã SCMA không phải là một sự mở rộng đơn giản của cùng một kí hiệu điều chế dữ liệu, mà là nhóm kí hiệu định trước, và các vị trí của một số kí hiệu của bảng mã SCMA là 0. Dữ liệu dịch vụ đường lên khác nhau thì sử dụng các bảng mã khác nhau để ánh xạ cùng một khối dữ liệu vào các nhóm kí hiệu điều chế khác nhau.

Bước 3034: Thiết bị đầu cuối tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo kí hiệu điều chế dữ liệu.

Thiết bị đầu cuối ánh xạ, nhờ sử dụng bảng mã thứ nhất mà được chọn ngẫu nhiên và theo công nghệ điều chế, dữ liệu dịch vụ đường lên vào kí hiệu điều chế dữ liệu, trong đó kí hiệu điều chế dữ liệu này tương ứng với biên độ và pha của tín hiệu băng gốc. Vì tần số của tín hiệu băng gốc là tương đối thấp, nên sau khi thiết bị đầu cuối thu được dữ liệu dịch vụ đường lên và trước khi thiết bị đầu cuối gửi dữ liệu dịch vụ đường lên này đến trạm gốc, thì tín hiệu mà chưa được điều chế là tín hiệu băng gốc theo sáng chế. Sau đó, tín hiệu băng gốc này được biến đổi thành tín hiệu cao tần bằng cách nhân với tín hiệu sóng mang, để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên dùng để gửi tần số vô tuyến. Sóng mang là dạng sóng mà được điều chế để truyền tín hiệu, và thường là sóng hình sin. Tín hiệu sóng mang được dùng để điều chế tín hiệu thông thường vào tín hiệu cao tần với tần số cụ thể. Khi chưa có tín hiệu thông thường nào được nạp vào, thì biên độ của tín hiệu cao tần là cố định, và sau khi có tín hiệu thông thường được nạp vào, thì biên độ của tín hiệu cao tần sẽ biến thiên theo tín hiệu thông thường này, tức là biên độ được điều chế. Pha, tần số, v.v., của tín hiệu cao tần cũng có thể được điều chế. Tín hiệu thông thường này là tín hiệu thoại, tín hiệu hình ảnh, v.v..

Bước 3035: Thiết bị đầu cuối tạo ra tín hiệu hoa tiêu theo chuỗi hoa tiêu

thứ nhất.

Thiết bị đầu cuối tạo ra, theo chuỗi hoa tiêu thứ nhất mà tương ứng với bảng mã thứ nhất và thu được ở bước 3032, tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất.

Bước 3036: Thiết bị đầu cuối gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu này đến trạm gốc.

Thiết bị đầu cuối tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên, tạo ra tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất, và gửi, tại vị trí của khối tài nguyên truy cập đầu tiên, tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu này đến trạm gốc, để trạm gốc thu được dữ liệu dịch vụ đường lên theo tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu này.

Sau khi nhận được tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà thiết bị đầu cuối gửi, thì trạm gốc có thể thực hiện việc ước lượng kênh và giải mã để thu được dữ liệu dịch vụ đường lên của thiết bị đầu cuối. Tiến trình cụ thể để ước lượng kênh và giải mã không được mô tả chi tiết lại.

Khi thiết bị đầu cuối xác định được rằng khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là lớn hơn hoặc bằng ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước, thì chế độ truy cập đường lên của thiết bị đầu cuối là thống nhất với chế độ hiện tại, và sự khác biệt nằm ở chỗ thiết bị đầu cuối trước hết gửi thông điệp yêu cầu tài nguyên đường lên đến trạm gốc; sau khi nhận được thông điệp yêu cầu tài nguyên đường lên này, thì trạm gốc thu thập bảng mã thứ hai từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước của nó, thu thập, theo bảng mã thứ hai và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ hai tương ứng với bảng mã thứ hai, và gửi số tuần tự của bảng mã thứ hai và số tuần tự của chuỗi hoa tiêu thứ hai đến thiết bị đầu cuối, để thiết bị đầu cuối thu thập, theo số tuần tự của bảng mã thứ hai, bảng mã thứ hai từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước của nó, và thu thập, theo số tuần tự của chuỗi hoa tiêu thứ hai, chuỗi hoa tiêu thứ hai tương ứng với bảng mã thứ hai; cuối

cùng, theo bảng mã thứ hai và chuỗi hoa tiêu thứ hai này, thiết bị đầu cuối tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên thứ hai và tín hiệu hoa tiêu thứ hai, và gửi tín hiệu dữ liệu đường lên thứ hai và tín hiệu hoa tiêu thứ hai này đến trạm gốc. Nhóm bảng mã được thiết đặt trước của trạm gốc là giống với nhóm bảng mã được thiết đặt trước của thiết bị đầu cuối, và nhóm chuỗi hoa tiêu con được thiết đặt trước ở trạm gốc là giống với nhóm chuỗi hoa tiêu con được thiết đặt trước ở thiết bị đầu cuối.

Cần lưu ý rằng trình tự của các bước của phương pháp truy cập đường lên theo phương án này của sáng chế là có thể được điều chỉnh một cách phù hợp, và các bước này cũng có thể được tăng hoặc giảm tùy theo tình hình. Ví dụ, trình tự giữa bước 3034 và bước 3035 có thể được hoán đổi, tức là tín hiệu hoa tiêu có thể được tạo ra trước và sau đó tín hiệu dữ liệu đường lên mới được tạo ra, hoặc khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là lớn hơn hoặc bằng ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước, trước khi gửi tín hiệu dữ liệu đường lên thứ hai và tín hiệu hoa tiêu thứ hai đến trạm gốc, thì thiết bị đầu cuối có thể trước hết tạo ra tín hiệu hoa tiêu thứ hai và sau đó mới tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên thứ hai. Phương pháp biến thể bất kì mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này tạo ra trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế thì cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, nên không được mô tả chi tiết lại.

Theo phương pháp truy cập đường lên theo phương án này của sáng chế, sau khi thiết bị đầu cuối thu được dữ liệu dịch vụ đường lên, khi thiết bị đầu cuối xác định được rằng khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước, thì thiết bị đầu cuối thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước, thu thập, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này, tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên, tạo ra tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất, và gửi tín hiệu dữ

liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu này đến trạm gốc; sau đó, sau khi nhận được tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà thiết bị đầu cuối gửi, thì trạm gốc có thể thực hiện việc ước lượng kênh và giải mã để thu được dữ liệu dịch vụ đường lên của thiết bị đầu cuối. So với giải pháp đã biết, thì thiết bị đầu cuối có thể trực tiếp thu được bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước của nó, thu được, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này, và tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu. Trước khi gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu đến trạm gốc, thì thiết bị đầu cuối không cần tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu, điều này giảm bớt được tiến trình trao đổi thông tin giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, cụ thể là giải quyết hiệu quả vấn đề lãng phí tài nguyên mà xảy ra do khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là tương đối nhỏ thì thiết bị đầu cuối vẫn cần phải tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối 70. Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị đầu cuối 70 này bao gồm: khối thu thập thứ nhất 701, khối thu thập thứ hai 702, khối thu thập thứ ba 703, khối tạo tín hiệu thứ nhất 704, khối tạo tín hiệu thứ hai 705, và khối gửi thứ nhất 706.

Khối thu thập thứ nhất 701 được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu dịch vụ đường lên.

Dịch vụ đường lên có thể là dịch vụ thoại hoặc dịch vụ dữ liệu, và thiết bị đầu cuối có thể thu thập dữ liệu dịch vụ thoại đường lên hoặc dữ liệu dịch vụ dữ liệu đường lên.

Cần lưu ý rằng trước khi thu thập dữ liệu dịch vụ đường lên, thì trước hết, thiết bị đầu cuối gửi thông tin truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này có thể bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối, để trạm gốc tạo ra thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên này; và sau đó nhận thông

tin điều chỉnh đồng hồ đường lên mà trạm gốc gửi, và điều chỉnh thông tin về đồng hồ của thiết bị đầu cuối theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Khối thu thập thứ hai 702 được tạo cấu hình để thu được bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước.

Khi xác định được rằng khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước, thì thiết bị đầu cuối thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước. Cần lưu ý rằng bảng mã thứ nhất này là bảng mã mà được thiết bị đầu cuối chọn ngẫu nhiên từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước; ngoài ra, nhóm bảng mã được thiết đặt trước của thiết bị đầu cuối là giống với nhóm bảng mã được thiết đặt trước của trạm gốc.

Khối thu thập thứ ba 703 được tạo cấu hình để thu thập, theo bảng mã thứ nhất và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã với chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này.

Khối tạo tín hiệu thứ nhất 704 được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên.

Thiết bị đầu cuối ánh xạ dữ liệu dịch vụ đường lên vào kí hiệu điều chế dữ liệu theo bảng mã thứ nhất, nhân kí hiệu điều chế dữ liệu này với tín hiệu sóng mang để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên, và biến đổi tín hiệu dữ liệu đường lên này thành tín hiệu cao tần dùng để gửi tần số vô tuyến.

Khối tạo tín hiệu thứ hai 705 được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất.

Chuỗi hoa tiêu thứ nhất được điều chế để tạo ra tín hiệu hoa tiêu. Điều chế (modulation) là tiến trình mà trong đó thông tin từ nguồn tín hiệu được xử lý và được bổ sung vào sóng mang, để thông tin từ nguồn tín hiệu này được thay đổi thành thông tin ở dạng phù hợp để truyền kênh, tức là, điều chế là công nghệ mà cho phép sóng mang biến thiên theo tín hiệu. Nói chung, tín hiệu hoa tiêu là tín hiệu được gửi, nhằm mục đích đo đạc hoặc theo dõi, trong

mạng viễn thông.

Khối gửi thứ nhất 706 được tạo cấu hình để gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu này đến trạm gốc.

Theo cách này, thì thiết bị đầu cuối có thể trực tiếp thu được bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước của nó, thu được, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này, và tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu. Trước khi gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu đến trạm gốc, thì thiết bị đầu cuối không cần tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu, điều này giảm bớt được tiến trình trao đổi thông tin giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, cụ thể là giải quyết hiệu quả vấn đề lãng phí tài nguyên mà xảy ra do khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là tương đối nhỏ thì thiết bị đầu cuối vẫn cần phải tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu.

Khối thu thập thứ hai 702 được tạo cấu hình cụ thể để:

thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước nếu xác định được rằng khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước.

Khối tạo tín hiệu thứ nhất 704 được tạo cấu hình cụ thể để:

ánh xạ dữ liệu dịch vụ đường lên vào kí hiệu điều chế dữ liệu theo bảng mã thứ nhất; và

tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo kí hiệu điều chế dữ liệu này.

Mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu là quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó:

mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kì.

Như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị đầu cuối 70 còn bao gồm:

khối gửi thứ hai 707, được tạo cấu hình để gửi thông tin truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối, để trạm gốc tạo ra thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên này;

khối nhận 708, được tạo cấu hình để nhận thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên mà trạm gốc gửi; và

khối điều chỉnh 709, được tạo cấu hình để điều chỉnh thông tin về đồng hồ của thiết bị đầu cuối theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất trạm gốc 80. Như được thể hiện trên Fig.7, trạm gốc 80 bao gồm:

khối nhận thứ nhất 801, được tạo cấu hình để nhận tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó:

tín hiệu hoa tiêu này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo chuỗi hoa tiêu thứ nhất, trong đó chuỗi hoa tiêu thứ nhất này là chuỗi hoa tiêu tương ứng với bảng mã thứ nhất mà thiết bị đầu cuối thu được theo bảng mã thứ nhất thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước và theo mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu; và tín hiệu dữ liệu đường lên này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết bị đầu cuối thu được.

Theo cách này, trạm gốc sẽ nhận tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó tín hiệu dữ liệu đường lên này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết bị đầu cuối thu được, và tín hiệu hoa tiêu này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất. So với giải pháp đã biết, trước khi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu, mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, được nhận, thì thiết bị đầu cuối không cần tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và

tín hiệu hoa tiêu, điều này giảm bớt được tiến trình trao đổi thông tin giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, cụ thể là giải quyết hiệu quả vấn đề lãng phí tài nguyên mà xảy ra do khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là tương đối nhỏ thì thiết bị đầu cuối vẫn cần phải tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu.

Bảng mã thứ nhất mà thiết bị đầu cuối thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước là thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước này khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước.

Mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu là quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó:

mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kì.

Như được thể hiện trên Fig.8, trạm gốc 80 còn bao gồm:

khối nhận thứ hai 802, được tạo cấu hình để nhận thông tin truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối này, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối này;

khối tạo thông tin điều chỉnh 803, được tạo cấu hình để tạo ra thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên; và

khối gửi 804, được tạo cấu hình để gửi thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên đến thiết bị đầu cuối này, để thiết bị đầu cuối này điều chỉnh thông tin về đồng hồ của nó theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất hệ thống truy cập đường lên 90. Như được thể hiện trên Fig.9, hệ thống truy cập đường lên 90 này bao gồm:

ít nhất một thiết bị đầu cuối 901, trong đó thiết bị đầu cuối 901 này được tạo cấu hình để:

thu thập dữ liệu dịch vụ đường lên; thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước; thu thập, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã với chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này; tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên; tạo ra tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất; và gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu này đến trạm gốc 902; và

ít nhất một trạm gốc 902, trong đó trạm gốc 902 này được tạo cấu hình để:

nhận tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối 901, trong đó:

tín hiệu hoa tiêu này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo chuỗi hoa tiêu thứ nhất, trong đó chuỗi hoa tiêu thứ nhất này là chuỗi hoa tiêu tương ứng với bảng mã thứ nhất mà thiết bị đầu cuối thu được theo bảng mã thứ nhất thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước và theo mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu; và tín hiệu dữ liệu đường lên này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết bị đầu cuối thu được.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối 100. Như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị đầu cuối 100 này bao gồm bộ xử lý 1001 và bộ phát 1002.

Bộ xử lý 1001 được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu dịch vụ đường lên.

Dịch vụ đường lên có thể là dịch vụ thoại hoặc dịch vụ dữ liệu, và thiết bị đầu cuối có thể thu thập dữ liệu dịch vụ thoại đường lên hoặc dữ liệu dịch vụ dữ liệu đường lên.

Cần lưu ý rằng trước khi thu thập dữ liệu dịch vụ đường lên, thì trước hết, thiết bị đầu cuối gửi thông tin truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này có thể bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối, để trạm gốc tạo ra thông tin điều chỉnh đồng

hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên này; và sau đó nhận thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên mà trạm gốc gửi, và điều chỉnh thông tin về đồng hồ của thiết bị đầu cuối theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Bộ xử lý 1001 còn được tạo cấu hình để thu được bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước.

Khi xác định được rằng khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước, thì thiết bị đầu cuối thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước. Cần lưu ý rằng bảng mã thứ nhất này là bảng mã mà được thiết bị đầu cuối chọn ngẫu nhiên từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước; ngoài ra, nhóm bảng mã được thiết đặt trước của thiết bị đầu cuối là giống với nhóm bảng mã được thiết đặt trước của trạm gốc.

Bộ xử lý 1001 còn được tạo cấu hình để thu thập, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã với chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này.

Bộ xử lý 1001 còn được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên.

Thiết bị đầu cuối ánh xạ dữ liệu dịch vụ đường lên vào kí hiệu điều chế dữ liệu theo bảng mã thứ nhất, nhân kí hiệu điều chế dữ liệu này với tín hiệu sóng mang để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên, và biến đổi tín hiệu dữ liệu đường lên này thành tín hiệu cao tần dùng để gửi tần số vô tuyến.

Bộ xử lý 1001 còn được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất.

Chuỗi hoa tiêu thứ nhất được điều chế để tạo ra tín hiệu hoa tiêu. Điều chế (modulation) là tiến trình mà trong đó thông tin từ nguồn tín hiệu được xử lý và được bổ sung vào sóng mang, để thông tin từ nguồn tín hiệu này được thay đổi thành thông tin ở dạng phù hợp để truyền kênh, tức là, điều chế là công nghệ mà cho phép sóng mang biến thiên theo tín hiệu. Nói chung, tín

hiệu hoa tiêu là tín hiệu được gửi, nhằm mục đích đo đạc hoặc theo dõi, trong mạng viễn thông.

Bộ phát 1002 được tạo cấu hình để gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu này đến trạm gốc.

Theo cách này, thì thiết bị đầu cuối có thể trực tiếp thu được bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước của nó, thu được, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này, và tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu. Trước khi gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu đến trạm gốc, thì thiết bị đầu cuối không cần tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu, điều này giảm bớt được tiến trình trao đổi thông tin giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, cụ thể là giải quyết hiệu quả vấn đề lãng phí tài nguyên mà xảy ra do khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là tương đối nhỏ thì thiết bị đầu cuối vẫn cần phải tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu.

Bộ xử lý 1001 được tạo cấu hình cụ thể để:

thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước nếu xác định được rằng khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước.

Bộ xử lý 1001 được tạo cấu hình cụ thể để:

ánh xạ dữ liệu dịch vụ đường lên vào kí hiệu điều chế dữ liệu theo bảng mã thứ nhất; và

tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo kí hiệu điều chế dữ liệu này.

Mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu là quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó:

mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với

hai bảng mã bất kì.

Bộ phát 1002 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối, để trạm gốc tạo ra thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên này.

Như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị đầu cuối 100 còn bao gồm:

bộ thu 1003, được tạo cấu hình để nhận thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên mà trạm gốc gửi.

Bộ xử lý 1001 còn được tạo cấu hình để điều chỉnh thông tin về đồng hồ của thiết bị đầu cuối theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất trạm gốc 110. Như được thể hiện trên Fig.12, trạm gốc 110 này bao gồm:

bộ thu 1101, được tạo cấu hình để nhận tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó:

tín hiệu hoa tiêu này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo chuỗi hoa tiêu thứ nhất, trong đó chuỗi hoa tiêu thứ nhất này là chuỗi hoa tiêu tương ứng với bảng mã thứ nhất mà thiết bị đầu cuối thu được theo bảng mã thứ nhất thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước và theo mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu; và tín hiệu dữ liệu đường lên này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết bị đầu cuối thu được.

Bảng mã thứ nhất mà thiết bị đầu cuối thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước là thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước này khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước.

Mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu là quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó:

mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm

chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không có chuỗi hoa tiêu giống nhau nào tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kì.

Theo cách này, trạm gốc sẽ nhận tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó tín hiệu dữ liệu đường lên này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết bị đầu cuối thu được, và tín hiệu hoa tiêu này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất. So với giải pháp đã biết, trước khi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu, mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, được nhận, thì thiết bị đầu cuối không cần tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu, điều này giảm bớt được tiến trình trao đổi thông tin giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, cụ thể là giải quyết hiệu quả vấn đề lãng phí tài nguyên mà xảy ra do khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là tương đối nhỏ thì thiết bị đầu cuối vẫn cần phải tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu.

Bộ thu 1101 còn được tạo cấu hình để nhận thông tin truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối này, trong đó thông tin truy cập ngẫu nhiên này bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối này.

Như được thể hiện trên Fig.13, trạm gốc 110 còn bao gồm:

bộ xử lý 1102, được tạo cấu hình để tạo ra thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên; và

bộ phát 1103, được tạo cấu hình để gửi thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên đến thiết bị đầu cuối này, để thiết bị đầu cuối này điều chỉnh thông tin về đồng hồ của nó theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên này.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất hệ thống truy cập đường lên 120. Như được thể hiện trên Fig.14, hệ thống truy cập đường lên 120 này bao gồm:

ít nhất một thiết bị đầu cuối 1201, trong đó thiết bị đầu cuối 1201 này

được tạo cấu hình đề:

thu thập dữ liệu dịch vụ đường lên; thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước; thu thập, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã với chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này; tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên; tạo ra tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất; và gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu này đến trạm gốc 1202; và

ít nhất một trạm gốc 1202, trong đó trạm gốc 1202 này được tạo cấu hình đề:

nhận tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối 1201, trong đó:

tín hiệu hoa tiêu này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo chuỗi hoa tiêu thứ nhất, trong đó chuỗi hoa tiêu thứ nhất này là chuỗi hoa tiêu tương ứng với bảng mã thứ nhất mà thiết bị đầu cuối thu được theo bảng mã thứ nhất thu được từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước và theo mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu; và tín hiệu dữ liệu đường lên này là được thiết bị đầu cuối tạo ra theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên mà thiết bị đầu cuối thu được.

Hệ thống truy cập đường lên theo phương án này của sáng chế được áp dụng cho thiết bị đầu cuối và trạm gốc. Sau khi thiết bị đầu cuối thu được dữ liệu dịch vụ đường lên, khi thiết bị đầu cuối xác định được rằng khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu được thiết đặt trước, thì thiết bị đầu cuối thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước, thu thập, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này, tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ đường lên, tạo ra tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất, và gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu

này đến trạm gốc, và sau đó trạm gốc nhận tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu mà thiết bị đầu cuối gửi. So với giải pháp đã biết, thì thiết bị đầu cuối có thể trực tiếp thu được bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã được thiết đặt trước của nó, thu được, theo bảng mã thứ nhất này và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất này, và tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu. Trước khi gửi tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu đến trạm gốc, thì thiết bị đầu cuối không cần tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu, điều này giảm bớt được tiến trình trao đổi thông tin giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc, cụ thể là giải quyết hiệu quả vấn đề lãng phí tài nguyên mà xảy ra do khi khối lượng dữ liệu dịch vụ đường lên là tương đối nhỏ thì thiết bị đầu cuối vẫn cần phải tương tác với trạm gốc để tạo ra tín hiệu dữ liệu đường lên và tín hiệu hoa tiêu.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể thấy rõ rằng, để tiện lợi cho việc mô tả và nhằm mục đích mô tả văn tắt, thì quá trình hoạt động chi tiết của hệ thống, thiết bị, và các đơn vị nêu trên có thể được tìm thấy ở quá trình tương ứng trong các phương án về phương pháp trên đây, nên không được mô tả lại nữa.

Theo một số phương án trong đơn này, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, phương án về thiết bị đã được mô tả là chỉ được nêu làm ví dụ. Ví dụ, nhóm đơn vị nêu trên chỉ là nhóm chức năng logic, và nó có thể là nhóm khác khi thực hiện thực tế. Ví dụ, các đơn vị hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua, hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, những sự kết nối với nhau hoặc những sự kết nối hoặc các kết nối giao tiếp trực tiếp đã được thể hiện hoặc được mô tả nêu trên là có thể được thực hiện nhờ sử dụng một số giao diện. Các mối ghép hoặc các kết nối giao tiếp gián tiếp giữa các thiết bị hoặc các khối là có thể được thực hiện về mặt điện tử, cơ học, hoặc các dạng

khác.

Các đơn vị được mô tả dưới dạng các bộ phận riêng rẽ có thể là, hoặc không phải là, riêng rẽ về mặt vật lý, và các bộ phận được thể hiện dưới dạng các đơn vị có thể là, hoặc không phải là, các đơn vị vật lý, có thể được đặt tại một vị trí, hoặc có thể được rải rác trên nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả trong số các đơn vị này có thể được chọn theo các nhu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các phương án này.

Ngoài ra, các đơn vị chức năng ở các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ xử lý, hoặc mỗi trong số các đơn vị này có thể tồn tại một mình về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều đơn vị được hợp nhất thành một đơn vị. Khối hợp nhất được có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng ngoài khối chức năng phần mềm ra.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng toàn bộ hoặc một số trong số các bước của các phương án về phương pháp nêu trên là có thể được thực hiện bằng chương trình chạy trên phần cứng liên quan. Chương trình này có thể được lưu giữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Khi chương trình này chạy thì các bước của các phương án về phương pháp nêu trên sẽ được thực hiện. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm các phương tiện bất kì mà có thể lưu giữ mã chương trình, chẳng hạn bộ nhớ ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả nêu trên chỉ nêu những cách thức thực hiện cụ thể của sáng chế, chứ không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các phương án biến thể hoặc thay thế bất kì mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này tạo ra trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế cũng đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truy nhập UL (uplink – đường lên) bao gồm các bước:

thu thập (101) dữ liệu dịch vụ UL;

thu thập (102) bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã định trước;

thu thập (103), theo bảng mã thứ nhất và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất;

tạo (104) tín hiệu dữ liệu UL theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ UL;

tạo (105) tín hiệu hoa tiêu tương ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất; và

gửi (106) tín hiệu dữ liệu UL và tín hiệu hoa tiêu đến BS (base station – trạm gốc).

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thu thập (102) bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã định trước bao gồm bước:

thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã định trước khi được xác định rằng khối lượng dữ liệu dịch vụ UL nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu định trước.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước tạo (104) tín hiệu dữ liệu UL theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ UL bao gồm các bước:

ánh xạ dữ liệu dịch vụ UL vào ký hiệu điều biến dữ liệu theo bảng mã thứ nhất; và

tạo tín hiệu dữ liệu UL theo ký hiệu điều biến dữ liệu.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu là mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không chuỗi

hoa tiêu nào giống nhau tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kỳ.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó trước bước thu thập (101) dữ liệu dịch vụ UL, phương pháp còn bao gồm các bước:

gửi (3013) thông tin truy nhập ngẫu nhiên đến BS, trong đó thông tin truy nhập ngẫu nhiên bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối, sao cho BS tạo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên;

tiếp nhận thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên được gửi bởi BS; và điều chỉnh (3016) thông tin đồng hồ của thiết bị đầu cuối theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên.

6. Phương pháp truy nhập UL bao gồm các bước:

tiếp nhận tín hiệu dữ liệu UL và tín hiệu hoa tiêu được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó:

tín hiệu hoa tiêu được tạo bởi thiết bị đầu cuối theo chuỗi hoa tiêu thứ nhất, trong đó chuỗi hoa tiêu thứ nhất là chuỗi hoa tiêu tương ứng với bảng mã thứ nhất thu được bởi thiết bị đầu cuối theo bảng mã thứ nhất thu được từ nhóm bảng mã định trước và theo mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu; và tín hiệu dữ liệu UL được tạo bởi thiết bị đầu cuối theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ UL thu được bởi thiết bị đầu cuối.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bảng mã thứ nhất thu được bởi thiết bị đầu cuối từ nhóm bảng mã định trước thu được từ nhóm bảng mã định trước khi khối lượng dữ liệu dịch vụ UL nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu định trước.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và

chuỗi hoa tiêu là mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không chuỗi hoa tiêu nào giống nhau tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kỳ.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó trước khi tiếp nhận tín hiệu dữ liệu UL và tín hiệu hoa tiêu được gửi bởi thiết bị đầu cuối, phương pháp còn bao gồm các bước:

tiếp nhận thông tin truy nhập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin truy nhập ngẫu nhiên bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối;

tạo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên; và

gửi thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối điều chỉnh thông tin đồng hồ của thiết bị đầu cuối theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên.

10. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

khối thu thập thứ nhất (701) được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu dịch vụ UL;

khối thu thập thứ hai (702) được tạo cấu hình để thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã định trước;

khối thu thập thứ ba (703) được tạo cấu hình để thu thập, theo bảng mã thứ nhất và mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu, chuỗi hoa tiêu thứ nhất tương ứng với bảng mã thứ nhất;

khối tạo thứ nhất (704) được tạo cấu hình để tạo tín hiệu dữ liệu UL theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ UL;

khối tạo thứ hai (705) được tạo cấu hình để tạo tín hiệu hoa tiêu tương

ứng với chuỗi hoa tiêu thứ nhất; và

khối gửi thứ nhất (706) được tạo cấu hình để gửi tín hiệu dữ liệu UL và tín hiệu hoa tiêu đến BS.

11. Thiết bị đầu cuối theo điểm 10, trong đó khối thu thập thứ hai (702) được tạo cấu hình cụ thể để:

thu thập bảng mã thứ nhất từ nhóm bảng mã định trước khi được xác định rằng khối lượng dữ liệu dịch vụ UL nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu định trước.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm 10, trong đó khối tạo thứ nhất (704) được tạo cấu hình cụ thể để:

ánh xạ dữ liệu dịch vụ UL vào ký hiệu điều biến dữ liệu theo bảng mã thứ nhất; và

tạo tín hiệu dữ liệu UL theo ký hiệu điều biến dữ liệu.

13. Thiết bị đầu cuối theo điểm 10, trong đó mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu là mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không chuỗi hoa tiêu nào giống nhau tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kỳ.

14. Thiết bị đầu cuối theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm 10 đến 13, trong đó thiết bị đầu cuối còn bao gồm:

khối gửi thứ hai (707) được tạo cấu hình để gửi thông tin truy nhập ngẫu nhiên đến BS, trong đó thông tin truy nhập ngẫu nhiên bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối, sao cho BS tạo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên;

khối tiếp nhận (708) được tạo cấu hình để nhận thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên được gửi bởi BS; và

khối điều chỉnh (709) được tạo cấu hình để điều chỉnh thông tin đồng hồ của thiết bị đầu cuối theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên.

15. Trạm gốc bao gồm:

khối tiếp nhận thứ nhất (801) được tạo cấu hình để nhận tín hiệu dữ liệu UL và tín hiệu hoa tiêu được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó:

tín hiệu hoa tiêu được tạo bởi thiết bị đầu cuối theo chuỗi hoa tiêu thứ nhất, trong đó chuỗi hoa tiêu thứ nhất là chuỗi hoa tiêu tương ứng với bảng mã thứ nhất thu được bởi thiết bị đầu cuối theo bảng mã thứ nhất thu được từ nhóm bảng mã định trước và theo mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu; và tín hiệu dữ liệu UL được tạo bởi thiết bị đầu cuối theo bảng mã thứ nhất và dữ liệu dịch vụ UL thu được bởi thiết bị đầu cuối.

16. Trạm gốc theo điểm 15, trong đó bảng mã thứ nhất thu được bởi thiết bị đầu cuối từ nhóm bảng mã định trước thu được từ nhóm bảng mã định trước khi khối lượng dữ liệu dịch vụ UL nhỏ hơn ngưỡng khối lượng dữ liệu định trước.

17. BS theo điểm 15, trong đó mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và chuỗi hoa tiêu là mối quan hệ ánh xạ giữa bảng mã và nhóm chuỗi hoa tiêu con, trong đó mỗi bảng mã tương ứng với một nhóm chuỗi hoa tiêu con, mỗi nhóm chuỗi hoa tiêu con bao gồm ít nhất một chuỗi hoa tiêu, và không chuỗi hoa tiêu nào giống nhau tồn tại trong hai nhóm chuỗi hoa tiêu con tương ứng với hai bảng mã bất kỳ.

18. BS theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm 15 đến 17, trong đó BS còn

bao gồm:

khối tiếp nhận thứ hai (802) được tạo cấu hình để nhận thông tin truy nhập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin truy nhập ngẫu nhiên bao gồm thông tin về đồng hồ đường lên của thiết bị đầu cuối;

khối tạo (803) được tạo cấu hình để tạo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên theo thông tin về đồng hồ đường lên; và

khối gửi (804) được tạo cấu hình để gửi thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối điều chỉnh thông tin đồng hồ of thiết bị đầu cuối theo thông tin điều chỉnh đồng hồ đường lên.

19. Hệ thống truy nhập UL bao gồm:

ít nhất một thiết bị đầu cuối (901) theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm 10 đến 14 và ít nhất một BS (902) theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm 15 đến 18.

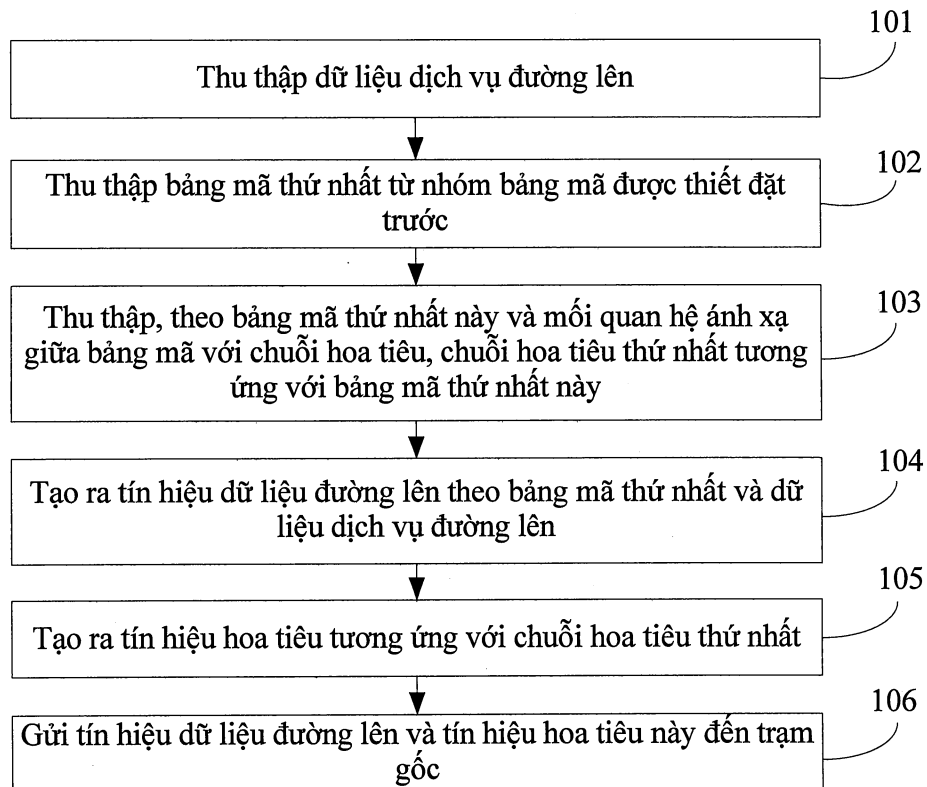


Fig.1

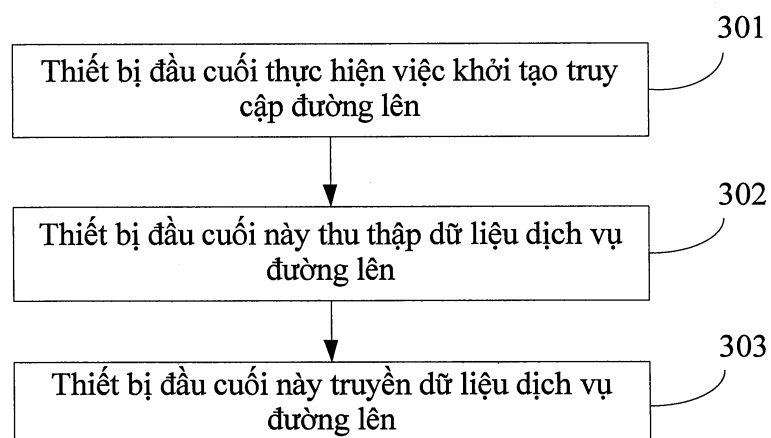


Fig.2

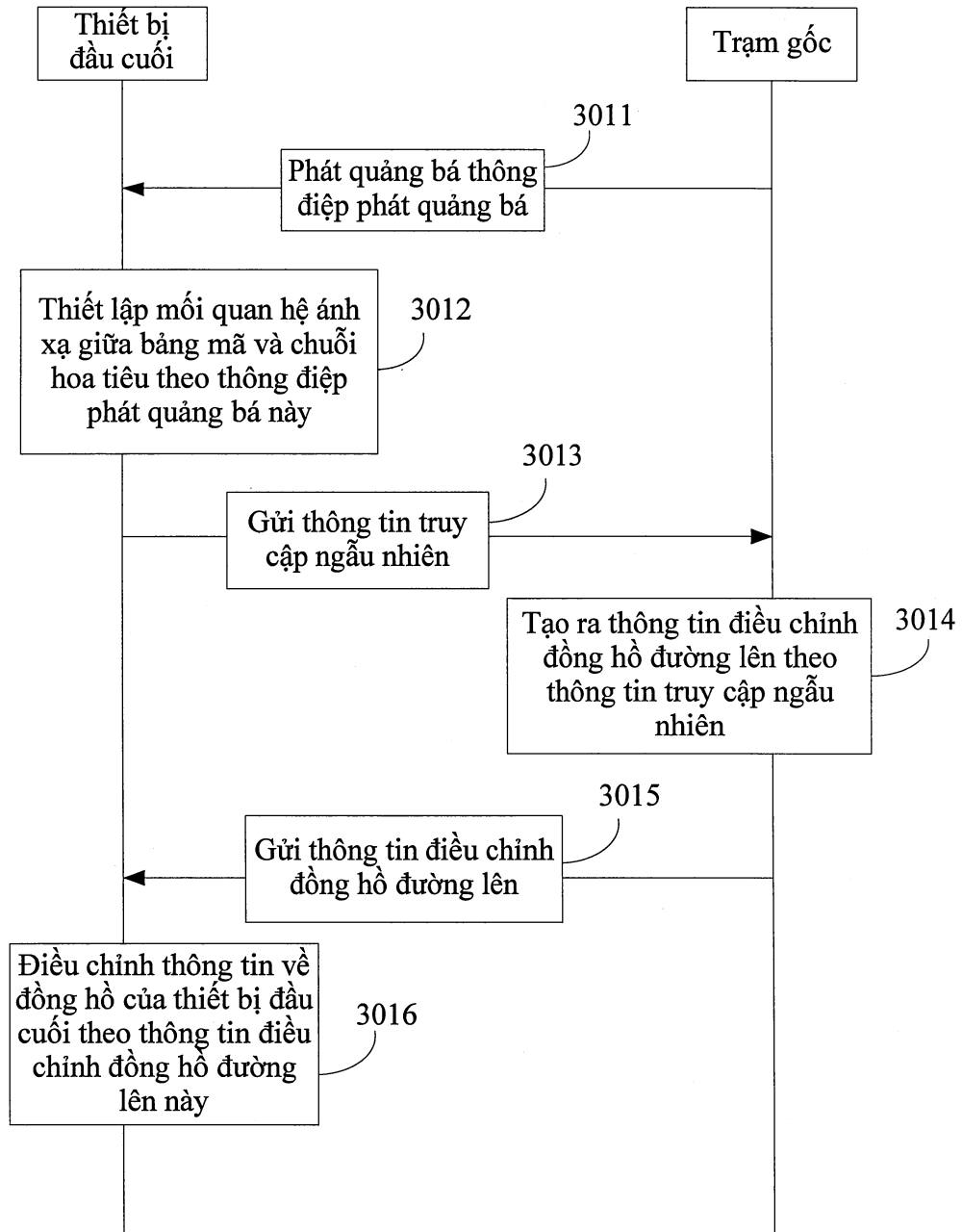


Fig.3

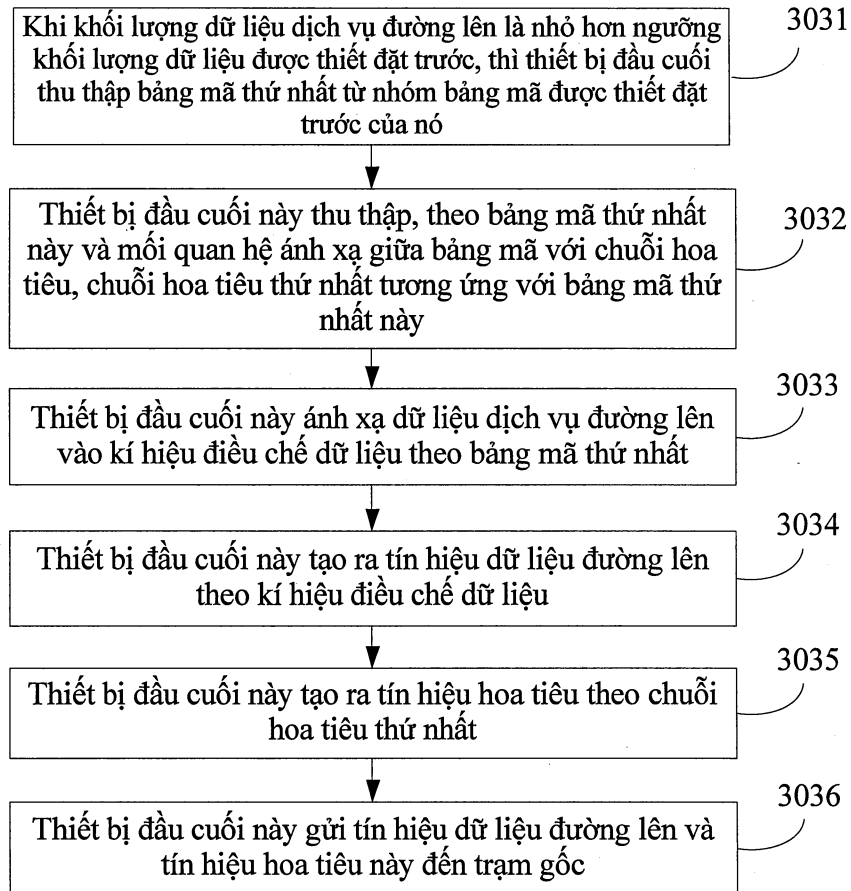


Fig.4

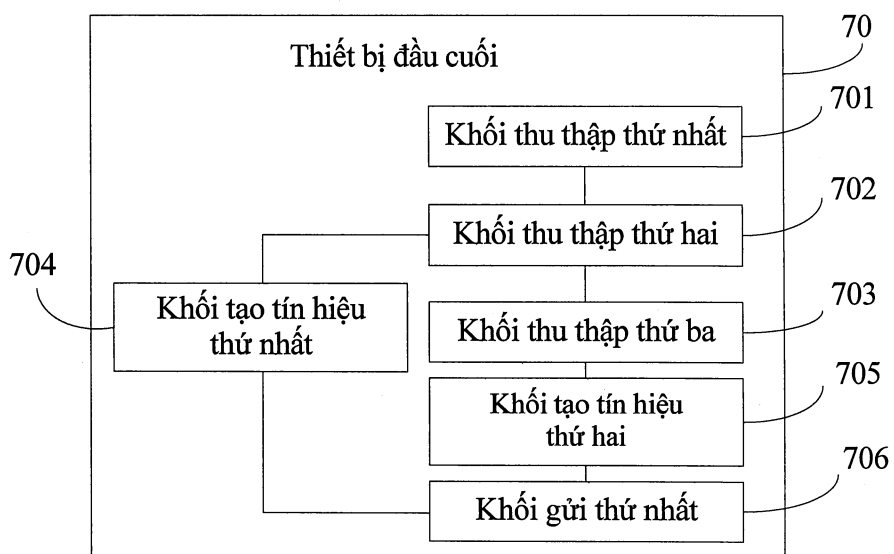


Fig.5

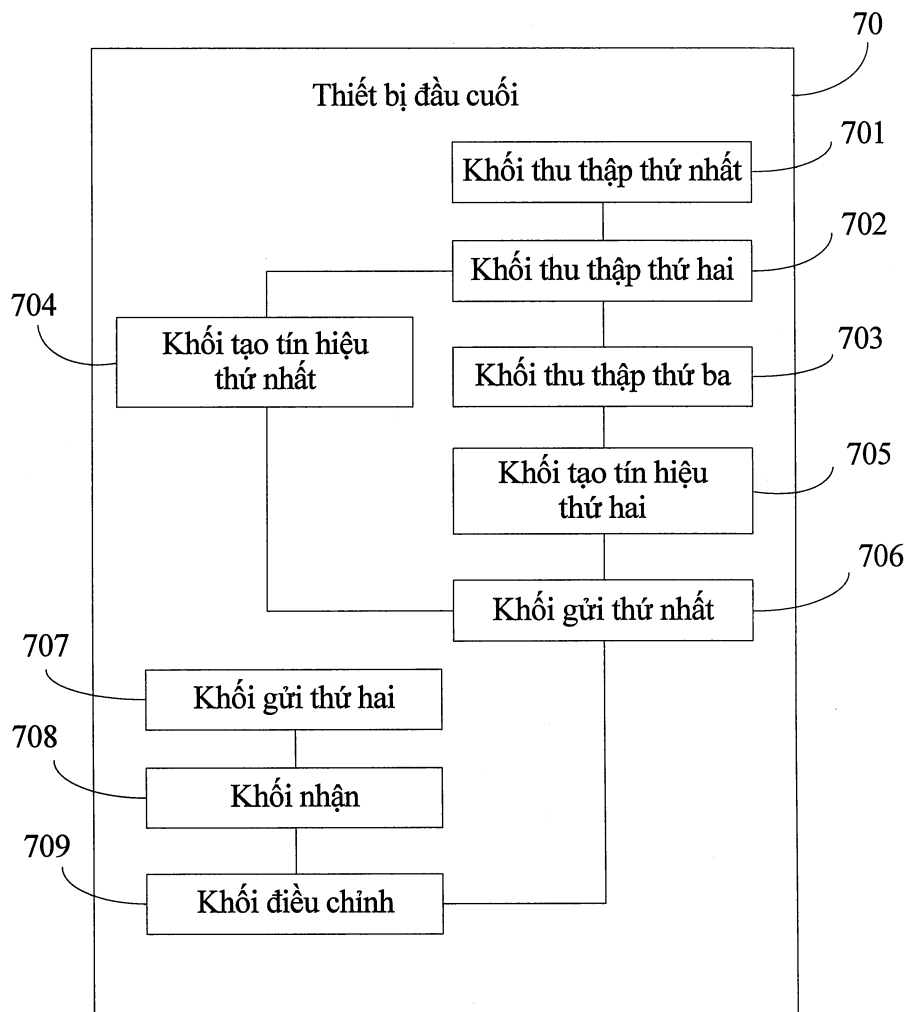


Fig.6

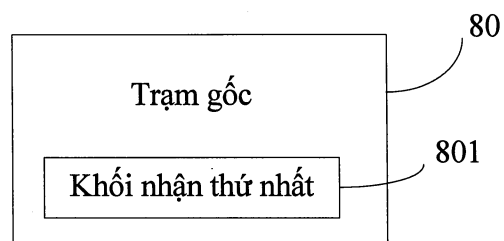


Fig.7

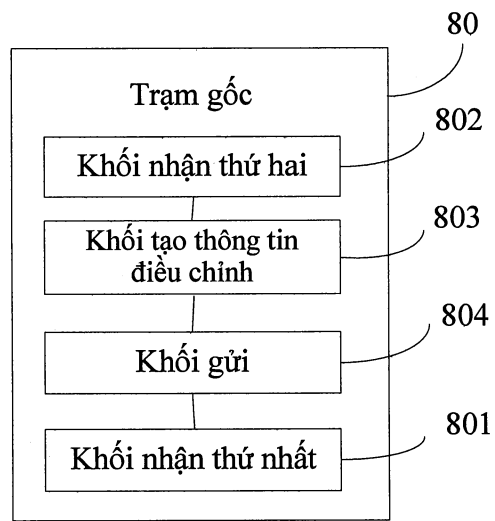


Fig.8

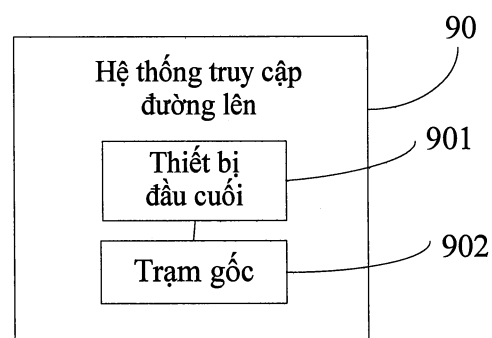


Fig.9

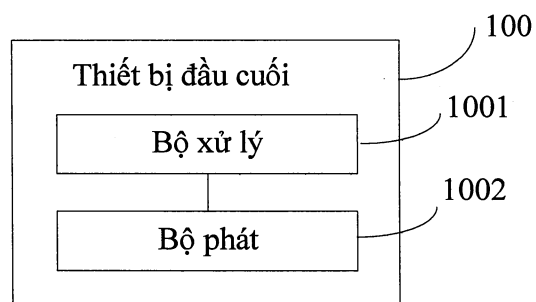


Fig.10

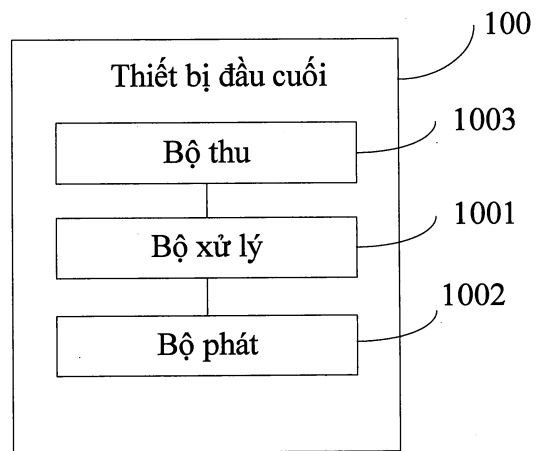


Fig.11

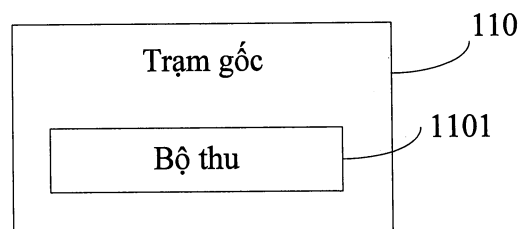


Fig.12

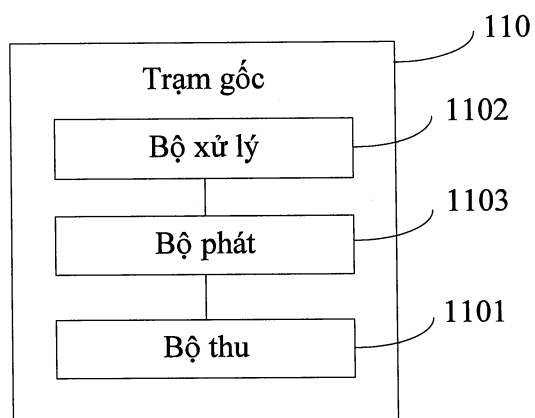


Fig.13

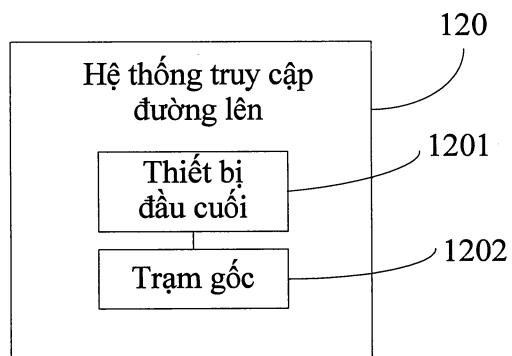


Fig.14