



(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)



1-0038693

(51)⁷ H04W 74/08; H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2019-03809

(22) 05/01/2017

(86) PCT/CN2017/070329 05/01/2017

(87) WO 2018/126417 12/07/2018

(45) 26/02/2024 431

(43) 25/09/2019 378A

(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)

No.18, Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523860, China

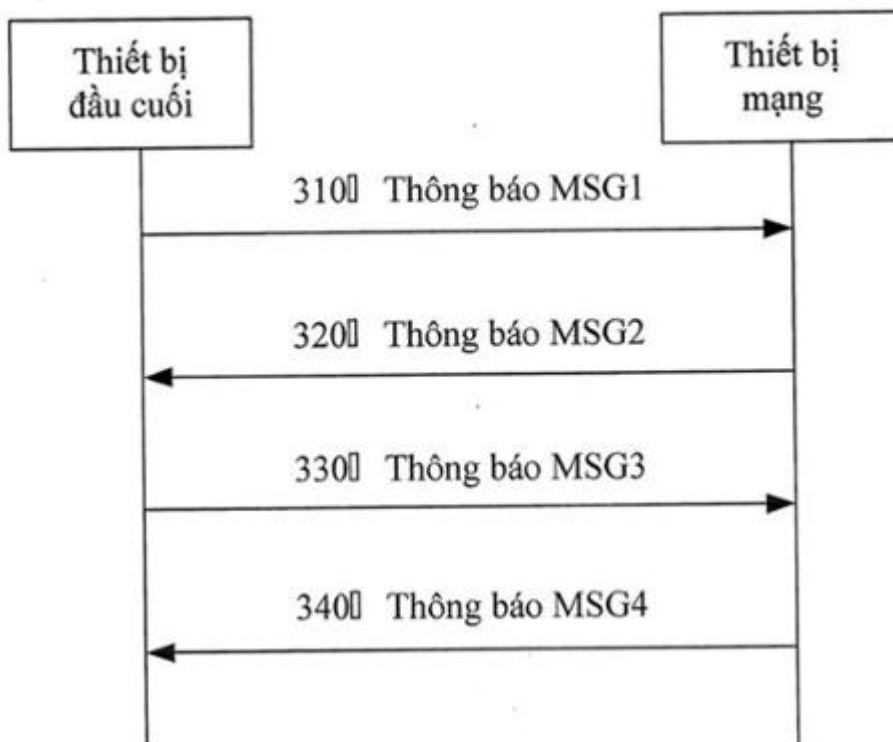
(72) Jianhua LIU (CN); Hua XU (CA); Ning YANG (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Vàng (GINTASSET CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUY NHẬP NGẪU NHIÊN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị truy nhập ngẫu nhiên, trong đó phương pháp truy nhập ngẫu nhiên này bao gồm các bước: xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên; và truyền, bằng thiết bị thứ nhất sử dụng tập hợp thông số cơ bản thứ nhất, thông báo thứ nhất đến thiết bị thứ hai, hoặc thu, bằng thiết bị thứ nhất sử dụng tập hợp thông số cơ bản thứ nhất, thông báo thứ nhất được truyền từ thiết bị thứ hai.

300



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị truy nhập ngẫu nhiên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Truy nhập ngẫu nhiên là chức năng cơ bản nhất mà hệ thống truyền thông di động cần phải có, chức năng này giúp cho thiết bị đầu cuối có thể thiết lập kết nối truyền thông với mạng. Tỷ lệ thành công khi truy nhập ngẫu nhiên phụ thuộc vào việc thủ tục truy nhập ngẫu nhiên có thể được thực hiện thành công hay không.

Với sự phát triển của công nghệ truyền thông không dây, môi trường truyền thông không dây trở nên phức tạp hơn, và thủ tục truy nhập ngẫu nhiên cần phải linh hoạt hơn.

Vấn đề cần giải quyết ngay là làm cách nào để thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên linh hoạt hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị truy nhập ngẫu nhiên, để có thể thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên một cách linh hoạt.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truy nhập ngẫu nhiên, phương pháp này bao gồm các bước:

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên; và

truyền, bằng thiết bị thứ nhất sử dụng tập hợp thông số cơ bản thứ nhất, thông báo thứ nhất đến thiết bị thứ hai, hoặc thu, bằng thiết bị thứ nhất, thông báo thứ nhất được truyền từ thiết bị thứ hai.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất, theo phương án có thể thực hiện được của phương pháp truy nhập ngẫu nhiên theo khía cạnh thứ nhất, thông báo thứ nhất dùng để truy nhập ngẫu nhiên là thông báo được truyền trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 4-bước, hoặc thông báo được truyền trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 2-bước.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, thiết bị thứ nhất là thiết bị đầu cuối, và thiết bị thứ hai là thiết bị mạng truy nhập; hoặc

thiết bị thứ nhất là thiết bị mạng truy nhập, và thiết bị thứ hai là thiết bị đầu cuối.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên bao gồm bước:

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo ít nhất một trong số các thông tin dưới đây:

nhiều tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước;

hàm số ngẫu nhiên;

thông tin về hạng của thiết bị đầu cuối;

giá trị chất lượng liên kết hiện thời giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập;

thông tin về vị trí hiện thời của thiết bị đầu cuối;

thời gian cần thiết để thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

thông tin về dịch vụ cần truyền đến thiết bị đầu cuối;

lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

tài nguyên được sử dụng để truyền thông báo thứ nhất;

dải tần số của tài nguyên ở miền tần số được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất;

tập hợp thông số cơ bản được hỗ trợ ở thiết bị đầu cuối;

dải tần số được hỗ trợ ở thiết bị đầu cuối;

chế độ truy nhập ngẫu nhiên được sử dụng khi thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

thông tin để chỉ báo tập hợp thông số cơ bản có trong thông báo lịch sử trước thông báo thứ nhất; và

tập hợp thông số cơ bản dùng cho thông báo lịch sử trước thông báo thứ nhất.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất bao gồm bước:

chọn, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất trong số nhiều tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất bao gồm các bước:

thu nhận, bằng thiết bị thứ nhất, giá trị xác suất thứ nhất dựa vào hàm số ngẫu nhiên; và

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ nhất và giá trị xác suất thứ nhất, trong đó sự tương ứng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một khoảng xác suất và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất bao gồm các bước:

thu nhận, bằng thiết bị thứ nhất, giá trị xác suất thứ hai dựa vào hàm số ngẫu nhiên; và

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ hai, giá trị xác suất thứ hai, và hạng được chỉ báo bằng thông tin về hạng của thiết bị đầu cuối, trong đó sự tương ứng thứ hai được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một hạng của thiết bị đầu cuối, ít nhất một khoảng xác suất, và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất bao gồm các bước:

thu nhận, bằng thiết bị thứ nhất, giá trị xác suất thứ ba dựa vào hàm số ngẫu nhiên; và

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ ba, giá trị xác suất thứ ba, và hạng chất lượng dịch vụ được chỉ báo bằng thông tin dịch vụ của dịch vụ cần truyền của thiết bị đầu cuối, trong đó sự tương ứng thứ ba được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một hạng chất lượng dịch vụ, ít nhất một khoảng xác suất, và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, thông tin dịch vụ của dịch vụ cần truyền của thiết bị đầu cuối được sử dụng để chỉ báo ít nhất một trong số các thông tin dưới đây:

hạng chất lượng dịch vụ của dịch vụ cần truyền, yêu cầu về độ trễ của dịch vụ cần truyền, dung lượng dữ liệu của dịch vụ cần truyền, loại dịch vụ của dịch vụ cần truyền, loại cuộc gọi của dịch vụ cần truyền, kênh truyền tương ứng với dịch vụ cần truyền, lưu lượng dữ liệu tương ứng với dịch vụ cần truyền, và kênh logic tương ứng với dịch vụ cần truyền.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất bao gồm bước:

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ tư và ít nhất một thông tin trong số hạng chất lượng dịch vụ của dịch vụ cần truyền, yêu cầu về độ trễ của dịch vụ cần truyền, dung lượng dữ liệu của dịch vụ cần truyền, loại dịch vụ của dịch vụ cần truyền, loại cuộc gọi của dịch vụ cần truyền, kênh truyền tương ứng với dịch vụ cần truyền, lưu lượng dữ liệu tương ứng với dịch vụ cần truyền, và kênh logic tương ứng với dịch vụ cần truyền.

Sự tương ứng thứ tư được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một tập hợp thông số cơ bản và ít nhất một thông tin trong số ít nhất một hạng chất lượng dịch vụ, ít nhất một yêu cầu về độ trễ, ít nhất một khoảng dung lượng dữ liệu, ít nhất một loại dịch vụ, ít nhất một loại cuộc gọi, ít nhất một kênh truyền, ít nhất một lưu lượng dữ liệu, và ít

nhất một kênh logic.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu nhận, bằng thiết bị thứ nhất, thông tin dịch vụ của dịch vụ cần truyền dựa vào thông báo nhắn tin.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được,

lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên là một lý do bất kỳ trong số các lý do dưới đây:

thiết bị đầu cuối yêu cầu truy nhập lần đầu;

thiết bị đầu cuối chuyển từ trạng thái nghỉ sang trạng thái hoạt động liên tục;

thiết bị đầu cuối yêu cầu đồng bộ hoá liên kết lên;

thiết bị đầu cuối yêu cầu thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối từ thiết bị mạng;

thiết bị đầu cuối yêu cầu cấp phát tài nguyên từ thiết bị mạng;

sự chuyển vùng giữa các ô của thiết bị đầu cuối; và

sự liên kết vô tuyến không thành công của thiết bị đầu cuối.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất bao gồm bước:

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên và sự tương ứng thứ năm, trong đó sự tương ứng thứ năm được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất bao gồm bước:

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ sáu, và giá trị chất lượng liên kết hiện thời giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Sự tương ứng thứ sáu được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một giá trị chất lượng liên kết và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất bao gồm bước:

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ bảy và vị trí được chỉ báo bằng thông tin về vị trí hiện thời của thiết bị đầu cuối.

Sự tương ứng thứ bảy được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một vị trí và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, thông tin về vị trí hiện thời của thiết bị đầu cuối được sử dụng để chỉ báo ô mà thiết bị đầu cuối đang ở trong đó, vùng theo dõi, vùng nhắn tin, hoặc vùng phục vụ.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất bao gồm bước:

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ tám và thời gian cần thiết để thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

Sự tương ứng thứ tám được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một khoảng thời gian và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất bao gồm bước:

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ chín và tài nguyên được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất.

Sự tương ứng thứ chín được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một

khoảng tài nguyên và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất bao gồm bước:

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ mười và dải tần số của tài nguyên được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất hoặc dải tần số được hỗ trợ ở thiết bị đầu cuối.

Sự tương ứng thứ mười được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một dải tần số và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất dùng để truy nhập ngẫu nhiên bao gồm bước:

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ mười một và chế độ truy nhập ngẫu nhiên được sử dụng khi thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

Sự tương ứng thứ mười một được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một chế độ truy nhập ngẫu nhiên và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, khi thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên bằng cách sử dụng các chế độ truy nhập ngẫu nhiên khác nhau, thì số lượng thông báo tương tác và/hoặc các thông tin có trong các thông báo tương tác là khác nhau.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất dùng để truy nhập ngẫu nhiên bao gồm bước:

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản dùng cho thông báo lịch sử trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên hoặc tập hợp thông số cơ bản được chỉ báo bằng thông

tin có trong thông báo lịch sử trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên để dùng làm tập hợp thông số cơ bản thứ nhất.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất dùng để truy nhập ngẫu nhiên bao gồm bước:

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản được sử dụng khi truyền thông báo trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên lịch sử để dùng làm tập hợp thông số cơ bản thứ nhất.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, thông báo thứ nhất là thông báo được truyền từ thiết bị đầu cuối đến thiết bị mạng, thiết bị thứ nhất là thiết bị đầu cuối, và bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất để truy nhập ngẫu nhiên bao gồm bước:

xác định, bằng thiết bị đầu cuối, tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước hoặc tập hợp thông số cơ bản được sử dụng trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên lịch sử để dùng làm tập hợp thông số cơ bản thứ nhất trong trường hợp thiết bị đầu cuối truyền thông báo thứ nhất bằng cách sử dụng tập hợp thông số cơ bản được chọn nhiều lần nhưng vẫn không thu được thông báo được truyền từ thiết bị mạng truy nhập đáp lại thông báo thứ nhất trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, thủ tục truy nhập ngẫu nhiên lịch sử là thủ tục truy nhập ngẫu nhiên thực hiện thành công việc truy nhập lần cuối cùng, hoặc thủ tục truy nhập ngẫu nhiên cuối cùng.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án khác có thể thực hiện được, thông báo thứ nhất là thông báo được truyền từ thiết bị mạng đến thiết bị đầu cuối, và thông báo thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo tập hợp thông số cơ bản thứ hai để truyền dữ liệu.

Phương pháp này còn bao gồm bước:

thực hiện việc truyền dữ liệu giữa thiết bị thứ nhất và thiết bị thứ hai dựa vào tập hợp thông số cơ bản thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị truy nhập ngẫu nhiên, thiết bị truy nhập ngẫu nhiên này có thể bao gồm bộ phận được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị truy nhập ngẫu nhiên, thiết bị truy nhập ngẫu nhiên này có thể bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý. Bộ nhớ lưu trữ các lệnh, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi ra các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính, vật ghi đọc được bằng máy tính này lưu trữ mã chương trình được thi hành bằng thiết bị đầu cuối, mã chương trình chứa các lệnh để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ có thể thực hiện được của phương pháp theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất chip hệ thống, chip hệ thống này bao gồm giao diện nhập, giao diện xuất, bộ xử lý, và bộ nhớ. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thi hành mã trong bộ nhớ, và khi mã này được thi hành, bộ xử lý có thể thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất và các phương án thực hiện nêu trên.

Vì vậy, theo phương án thực hiện sáng chế, khi thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên, thiết bị đầu cuối có thể chọn tập hợp thông số cơ bản, sao cho thủ tục truy nhập ngẫu nhiên có thể được thực hiện một cách linh hoạt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn sau khi xem phần mô tả các phương án thực hiện sáng chế và giải pháp kỹ thuật đã biết được mô tả vắn tắt dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng là, phần mô tả sáng chế dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo chỉ mô tả một số phương án thực hiện sáng chế. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cũng có thể tìm ra các

phương án khác dựa vào các phương án được mô tả trong sáng chế kết hợp với các hình vẽ kèm theo mà không cần sử dụng năng lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống truyền thông không dây theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ thể hiện phương pháp truy nhập ngẫu nhiên theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ thể hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 4-bước theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ thể hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 2-bước theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị truy nhập ngẫu nhiên theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị truy nhập ngẫu nhiên theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.7 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị truy nhập ngẫu nhiên theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn và được biết rõ hoàn toàn sau khi xem phần mô tả các phương án thực hiện sáng chế kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng là, các phương án được mô tả trong sáng chế chỉ là một số phương án chứ không phải là tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án khác mà người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng tìm ra dựa vào các phương án thực hiện sáng chế mà không cần sử dụng năng lực sáng tạo đều được coi là nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này.

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các phương án thực hiện sáng chế kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng là, các phương án được mô tả trong sáng chế chỉ là một số phương án chứ không phải là tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án khác mà người có hiểu

biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng tìm ra dựa vào các phương án thực hiện sáng chế mà không cần sử dụng năng lực sáng tạo đều được coi là nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này.

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được áp dụng cho nhiều hệ thống truyền thông khác nhau, ví dụ, hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System of Mobile communication, GSM), hệ thống truyền thông đa truy nhập phân mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống truyền thông đa truy nhập phân mã dải rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hệ thống dịch vụ vô tuyến truyền gói chung (General Packet Radio Service, GPRS), hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống truyền thông LTE sử dụng kỹ thuật song công phân tần (Frequency Division Duplex, FDD), hệ thống truyền thông LTE sử dụng kỹ thuật song công phân thời (Time Division Duplex, TDD), hệ thống viễn thông di động đa năng (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS) hoặc hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn truy nhập vi ba có khả năng tương tác toàn cầu (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX), hoặc hệ thống truyền thông thế hệ thứ năm (5th Generation, 5G) tương lai, v.v..

Fig.1 thể hiện hệ thống truyền thông không dây 100 được sử dụng theo phương án thực hiện sáng chế. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm thiết bị mạng 100. Thiết bị mạng 100 có thể là thiết bị truyền thông với thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng 100 có thể cung cấp dịch vụ phủ sóng truyền thông cho một khu vực địa lý cụ thể, và có thể truyền thông với thiết bị đầu cuối (như thiết bị người dùng (User Equipment, UE)) nằm trong vùng phủ sóng. Theo phương án tùy chọn, thiết bị mạng 100 có thể là trạm thu phát cơ sở (Base Transceiver Station, BTS) trong hệ thống truyền thông GSM hoặc hệ thống truyền thông CDMA, nút cơ sở NodeB (NB) trong hệ thống truyền thông WCDMA, nút cơ sở cải tiến (eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống truyền thông LTE, hệ thống truyền thông LTE sử dụng kỹ thuật song công phân thời (TDD), hoặc bộ điều khiển không dây trong môi trường mạng truy nhập vô tuyến đám mây (Cloud Radio Access Network, CRAN), hoặc trạm chuyển tiếp, điểm truy nhập, thiết bị lắp đặt trên phương tiện giao thông, thiết bị đeo được, thiết bị ở phía mạng trong hệ thống truyền

thông 5G tương lai, hoặc thiết bị mạng trong mạng công cộng mặt đất di động (Public Land Mobile Network, PLMN) cải tiến tương lai.

Hệ thống truyền thông không dây 100 còn bao gồm ít nhất một thiết bị đầu cuối 120 nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng 110. Thiết bị đầu cuối 120 có thể là thiết bị di động hoặc thiết bị cố định. Theo phương án tùy chọn, thiết bị đầu cuối 120 có thể là thiết bị đầu cuối truy nhập, thiết bị người dùng (UE), đơn vị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, trạm từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, bộ phận người dùng, hoặc thiết bị của người dùng. Thiết bị đầu cuối có thể là máy điện thoại di động, máy điện thoại không dây, máy điện thoại sử dụng giao thức khởi đầu phiên làm việc (Session Initiation Protocol, SIP), trạm sử dụng đường truyền vòng lặp cục bộ không dây (Wireless Local Loop, WLL), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị máy tính, hoặc thiết bị xử lý dữ liệu khác được kết nối với môđem không dây, thiết bị lắp đặt trên phương tiện giao thông, thiết bị đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng truyền thông 5G tương lai, hoặc thiết bị đầu cuối trong mạng PLMN cải tiến tương lai, v.v..

Theo phương án tùy chọn, hệ thống hoặc mạng truyền thông 5G cũng có thể được gọi là hệ thống hoặc mạng truyền thông theo công nghệ truy nhập vô tuyến mới (New Radio, NR).

Tập hợp thông số cơ bản được mô tả trong các phương án thực hiện sáng chế có thể có ít nhất một trong số các thông số sau đây:

khoảng cách giữa các sóng mang con, số lượng sóng mang con trong một dải thông cụ thể, số lượng sóng mang con trong khối tài nguyên vật lý (Physical Resource Block, PRB), độ dài của ký hiệu dồn kênh phân tần trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM), số lượng điểm của thuật toán biến đổi Fourier như thuật toán biến đổi Fourier nhanh (Fast Fourier Transform, FFT) hoặc thuật toán biến đổi Fourier ngược như thuật toán biến đổi Fourier nhanh ngược (Inverse Fast Fourier Transform, IFFT) để tạo ra tín hiệu OFDM, số lượng ký hiệu OFDM trong khoảng thời gian truyền (Transmission Time Interval, TTI), số lượng khoảng TTI ở trong một khoảng thời gian nhất định, và độ dài của tiền tố tín hiệu.

Khoảng cách giữa các sóng mang con là khoảng cách tần số giữa các sóng mang con liền kề, ví dụ, 15 kHz hoặc 60 kHz, v.v.. Số lượng sóng mang con trong dải thông cụ thể là, ví dụ, số lượng sóng mang con tương ứng với mỗi dải thông hệ thống có thể sử dụng được. Số lượng sóng mang con trong khối PRB thường có thể là, ví dụ, một bội số nguyên lần của 12. Số lượng ký hiệu OFDM ở trong khoảng TTI thường có thể là, ví dụ, một bội số nguyên lần của 14. Số lượng khoảng TTI ở trong một khoảng thời gian nhất định có thể là số lượng khoảng TTI ở trong 1 ms hoặc 10 ms. Độ dài của tiền tố tín hiệu có thể là, ví dụ, độ dài về thời gian của tiền tố tuần hoàn của tín hiệu, hoặc tùy thuộc vào việc tiền tố tuần hoàn sử dụng tiền tố tuần hoàn (Cyclic Prefix, CP) bình thường hay CP mở rộng.

Fig.1 là sơ đồ thể hiện một thiết bị mạng và hai thiết bị đầu cuối. Theo phương án tùy chọn, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể có nhiều thiết bị mạng, và mỗi thiết bị mạng có thể có các thiết bị đầu cuối với số lượng khác trong vùng phủ sóng của nó, theo các phương án thực hiện sáng chế, phạm vi của sáng chế này không chỉ giới hạn ở các phương án nêu trên.

Theo phương án tùy chọn, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể còn có các thực thể mạng khác, như bộ điều khiển mạng, thực thể quản lý di động, và các thiết bị khác, theo các phương án thực hiện sáng chế, phạm vi của sáng chế này không chỉ giới hạn ở các phương án nêu trên.

Ngoài ra, các thuật ngữ “hệ thống” và “mạng” được sử dụng thay thế lẫn nhau trong sáng chế. Cụm từ “và/hoặc” trong sáng chế đi kèm với các đối tượng liên quan, thể hiện rằng có thể có ba trường hợp xảy ra, ví dụ, cụm từ A và/hoặc B, thể hiện rằng có thể có ba trường hợp xảy ra như sau: trường hợp trong đó chỉ có A, trường hợp trong đó có cả A lẫn B, và trường hợp trong đó chỉ có B. Ngoài ra, ký hiệu “/” được dùng trong sáng chế thường biểu thị rằng các đối tượng trong ngữ cảnh có quan hệ “hoặc”.

Fig.2 là lưu đồ thể hiện phương pháp 200 để truy nhập ngẫu nhiên theo phương án thực hiện sáng chế. Theo phương án tùy chọn, phương pháp 200 có thể được thực hiện bằng thiết bị đầu cuối như được thể hiện trên Fig.1, hoặc có thể được thực hiện bằng thiết bị mạng như được thể hiện trên Fig.1.

Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp 200 bao gồm các bước như sau.

Ở bước 210, thiết bị thứ nhất xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

Ở bước 220, thiết bị thứ nhất truyền thông báo thứ nhất đến thiết bị thứ hai bằng cách sử dụng tập hợp thông số cơ bản thứ nhất, hoặc thu thông báo thứ nhất được truyền từ thiết bị thứ hai.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị thứ nhất là thiết bị đầu cuối, và thiết bị thứ hai là thiết bị mạng truy nhập; hoặc thiết bị thứ nhất là thiết bị mạng truy nhập, và thiết bị thứ hai là thiết bị đầu cuối.

Theo phương án tùy chọn, thông báo thứ nhất dùng để truy nhập ngẫu nhiên là thông báo được truyền trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 4-bước, hoặc thông báo được truyền trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 2-bước.

Thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 4-bước và thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 2-bước theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây liên quan đến phương pháp 300 như được thể hiện trên Fig.3 và phương pháp 400 như được thể hiện trên Fig.4.

Như được thể hiện trên Fig.3, thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 4-bước như được thể hiện trong phương pháp 300 bao gồm các bước như sau.

Ở bước 310, thiết bị đầu cuối truyền thông báo MSG1 trên kênh truy nhập ngẫu nhiên, trong đó thông báo MSG1 là thông báo chứa phần mở đầu truy nhập ngẫu nhiên.

Ở bước 320, sau khi thu được thông báo MSG1, thiết bị mạng truyền thông báo MSG2 trên kênh dùng chung liên kết xuống (DownLink Share Channel, DL-SCH), trong đó thông báo MSG2 là thông báo trả lời yêu cầu truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Response, RAR), và thông báo RAR này chứa giá trị điều chỉnh tín hiệu định thời sớm (Timing Advance, TA), lệnh cho phép liên kết lên và thông tin nhận dạng tạm thời trong mạng vô tuyến dạng ô tạm thời (Temporary Cell Radio Network Temporary Identifier, T-CRNTI), tức là, thông tin CRNTI tạm thời.

Theo phương án tùy chọn, thông báo MSG2 được tạo ra thông qua lớp điều khiển truy nhập phương tiện (Media Access Control, MAC) của thiết bị mạng, và được vận chuyển trên kênh DL-SCH, trong đó một thông báo MSG2 có thể đồng thời tương ứng với thông báo trả lời yêu cầu truy nhập ngẫu nhiên của nhiều thiết bị đầu cuối.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị mạng lập lịch biểu truyền thông báo MSG2 bằng cách sử dụng kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) và xác định địa chỉ bằng cách sử dụng thông tin nhận dạng tạm thời trong mạng vô tuyến truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Radio Network Temporary Identifier, RA-RNTI), trong đó thông tin RA-RNTI được xác định dựa vào vị trí ở miền thời gian-tần số của kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý (Physical Random Access Channel, PRACH) chứa thông báo MSG1.

Theo phương án tùy chọn, thông báo MSG2 chứa giá trị điều chỉnh tín hiệu định thời sớm truyền trên liên kết lên, tài nguyên liên kết lên được cấp phát cho thông báo MSG3, thông tin C-RNTI tạm thời, và các thông tin khác.

Ở bước 330, sau khi thu được thông báo MSG2, thiết bị đầu cuối xác định xem thông báo MSG2 có đúng là thông báo RAR dành cho chính thiết bị này hay không, và truyền thông báo MSG3 khi xác định rằng thông báo MSG2 đúng là thông báo RAR dành cho chính thiết bị này, trong đó thông báo MSG3 chứa thông tin nhận dạng của thiết bị UE (UE-ID), và trong thông báo MSG3, nội dung được truyền ở trong đó là yêu cầu kết nối RRC được tạo ra thông qua lớp RRC của thiết bị UE. Yêu cầu kết nối RRC có thể được ánh xạ lên kênh điều khiển chung (Common Control Channel, CCCH) trên kênh dùng chung liên kết lên (UpLink Shared Channel, UL-SCH) và yêu cầu kết nối này có thể được truyền.

Theo phương án tùy chọn, trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 4-bước, cả hai thông báo MSG1 và thông báo MSG2 đều là các thông báo ở tầng thấp hơn, và tầng 3 (Layer 3, L3) không thể nhìn thấy được. Vì vậy, khi theo dõi tín hiệu truyền, tín hiệu truyền đầu tiên để truy nhập vào thiết bị đầu cuối có thể là thông báo MSG3.

Theo phương án tùy chọn, sau khi thu được thông báo MSG2, thiết bị mạng truyền thông báo MSG3 trên tài nguyên liên kết lên được cấp phát cho thiết bị mạng.

Ở bước 340, sau khi thu được thông báo MSG3, thiết bị mạng có thể truyền thông báo MSG4, trong đó thông báo MSG4 chứa thông tin UE-ID, và trong thông báo MSG4, nội dung được truyền ở trong đó là thông báo yêu cầu giải quyết tranh chấp RRC, thông báo này có thể được tạo ra thông qua lớp RRC của thiết bị mạng, và có thể được ánh xạ lên kênh CCCH hoặc kênh điều khiển dành riêng (Dedicated Control Channel, DCCH)

trên kênh DL-SCH và thông báo này có thể được truyền. Sau khi thiết bị đầu cuối thu được thông báo MSG4, nếu thông báo MSG4 chứa thông tin UE-ID của chính bản thân thiết bị này, thì thiết bị đầu cuối xác định rằng việc truy nhập ngẫu nhiên được thực hiện thành công.

Theo phương án tùy chọn, dưới dạng là các phương án thực hiện sáng chế, nội dung ở trong mỗi thông báo trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên có thể là khác nhau tương ứng với các trường hợp khác nhau.

Ví dụ, đối với lần đầu truy nhập của thiết bị đầu cuối, thông báo MSG3 có thể chứa yêu cầu kết nối RRC được tạo ra thông qua lớp RRC, có thông tin S-TMSI hoặc một số ngẫu nhiên của thiết bị UE.

Ví dụ, để thiết lập lại kết nối, thông báo MSG3 có thể chứa yêu cầu thiết lập lại kết nối RRC được tạo ra thông qua lớp RRC, thông tin C-RNTI và thông tin PCI.

Ví dụ, để chuyển vùng giữa các ô của thiết bị đầu cuối, thông báo MSG3 có thể chứa thông báo hoàn thành quy trình chuyển vùng RRC được tạo ra thông qua lớp RRC, và thông tin C-RNTI của thiết bị UE.

Ví dụ, trong trường hợp có dữ liệu liên kết lên/liên kết xuống truyền đến, thông báo MSG3 có thể truyền thông tin C-RNTI của thiết bị đầu cuối.

Bảng 1 dưới đây thể hiện nội dung mô tả cách xác định tranh chấp, thông báo lập lịch biểu, và thông tin C-RNTI trong các trường hợp khác nhau.

Bảng 1

Giải pháp tranh chấp	Truy nhập lần đầu và thiết lập lại kết nối	Chuyển vùng, có dữ liệu liên kết lên/liên kết xuống truyền đến trong các trường hợp
Xác định tranh chấp	Thông báo MSG4 chứa bản sao của thông báo MSG3 được giải mã thành công, và thiết bị UE so sánh thông báo MSG3 với thông tin nhận dạng từ tầng cao hơn được truyền trong thông báo MSG3. Xác định rằng tranh chấp được giải quyết thành công nếu thông báo MSG3 giống với thông tin nhận dạng từ tầng cao hơn.	Xác định rằng tranh chấp được giải quyết thành công nếu thiết bị đầu cuối nhận được lệnh lập lịch biểu truyền thông báo MSG4 trên kênh PDCCH.
Thông báo lập lịch biểu	Thông báo MSG4 sử dụng thông báo lập lịch biểu truyền trên kênh PDCCH được xáo trộn theo thông tin C-RNTI tạm thời.	Thiết bị mạng lập lịch biểu truyền thông báo MSG4 bằng cách sử dụng kênh PDCCH được xáo trộn theo thông tin C-RNTI.
Thông tin C-RNTI	Thông tin C-RNTI tạm thời được cung cấp trong thông báo MSG2 sẽ được nâng cấp lên thành thông tin C-RNTI của thiết bị UE sau khi tranh chấp được giải quyết thành công.	Thiết bị đầu cuối trước đó được phân định thông tin C-RNTI, thông tin này cũng được truyền đến thiết bị mạng trong thông báo MSG3. Sau khi tranh chấp được giải quyết, thông tin C-RNTI tạm thời được lấy lại và thông tin C-RNTI ban đầu của thiết bị đầu cuối được sử dụng tiếp.

Cần phải hiểu rằng phương pháp 300 như được thể hiện trên Fig.3 chỉ là một phương án thực hiện cụ thể của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 4-bước, phạm vi yêu cầu

bảo hộ của sáng chế này không chỉ giới hạn ở phương án nêu trên.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 2-bước theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 2-bước như được thể hiện trong phương pháp 400 bao gồm các bước như sau.

Ở bước 410, thiết bị đầu cuối truyền thông báo MSG1, trong đó thông báo MSG1 chứa phần mở đầu truy nhập ngẫu nhiên, và ít nhất một thông tin trong số thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối, thông tin về trạng thái lưu trong bộ nhớ tốc độ nhanh của dữ liệu cần truyền từ thiết bị đầu cuối, và thông tin yêu cầu thiết lập kết nối.

Ở bước 420, thiết bị mạng truyền thông báo MSG2 đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông báo MSG2 chứa giá trị điều chỉnh TA, lệnh cho phép liên kết lên và thông tin T-CRNTI, và ít nhất một thông tin trong số thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối và thông tin trả lời yêu cầu thiết lập kết nối.

Cần phải hiểu rằng phương pháp 400 như được thể hiện trên Fig.4 chỉ là một phương án thực hiện cụ thể của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 2-bước, phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này không chỉ giới hạn ở phương án nêu trên.

Cần phải hiểu rằng thông báo thứ nhất theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là thông báo MSG1, thông báo MSG2, thông báo MSG3 hoặc thông báo MSG4, trong đó thông tin có trong thông báo MSG1, thông báo MSG2, thông báo MSG3 hoặc thông báo MSG4 có thể giống như đã được mô tả trên đây dựa vào Fig.3 hoặc Fig.4, nhưng phạm vi của sáng chế này không chỉ giới hạn ở các phương án đó.

Theo phương án tùy chọn, thủ tục truy nhập ngẫu nhiên theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là thủ tục truy nhập ngẫu nhiên dựa vào tranh chấp hoặc thủ tục truy nhập ngẫu nhiên không dựa vào tranh chấp. Trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên không dựa vào tranh chấp, thiết bị mạng có thể truyền thông báo MSG0 trước khi truyền thông báo MSG1, trong đó thông báo MSG0 có thể được sử dụng để xác định các tài nguyên dùng để truyền thông báo MSG1 từ thiết bị đầu cuối, và xác định phần mở đầu truy nhập ngẫu nhiên có trong thông báo MSG1. Thủ tục truy nhập ngẫu nhiên không dựa vào tranh chấp có thể áp dụng cho thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 2-bước và thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 4-bước.

Theo phương án tùy chọn, thủ tục truy nhập ngẫu nhiên dựa vào tranh chấp có thể được sử dụng trong các trường hợp dưới đây:

1) truy nhập lần đầu ở trạng thái RRC_IDLE;

2) truy nhập lần đầu sau khi xuất hiện lỗi liên kết vô tuyến; và

3) ở trạng thái RRC_CONNECTED, khi có yêu cầu truy nhập trong trường hợp truyền dữ liệu liên kết lên, ví dụ, trong trường hợp tình trạng liên kết lên “không đồng bộ hoá” hoặc không có tài nguyên trên kênh PUCCH để truyền thông báo yêu cầu lập lịch biểu, trong trường hợp như vậy, ngoại trừ trường hợp truy nhập ngẫu nhiên, thì không có cách nào để thông báo cho thiết bị mạng biết rằng có dữ liệu liên kết lên cần truyền từ thiết bị đầu cuối.

Theo phương án tùy chọn, thủ tục truy nhập ngẫu nhiên không dựa vào tranh chấp có thể được sử dụng trong các trường hợp dưới đây:

1) ở trạng thái RRC_CONNECTED, khi truyền dữ liệu liên kết xuống, tình trạng liên kết lên “không đồng bộ hoá” có thể xảy ra trong trường hợp này. Sở dĩ như vậy là vì việc dữ liệu truyền cần phải được báo nhận sau khi thu nhận. Trong trường hợp liên kết lên “không đồng bộ hoá”, không thể bảo đảm rằng thiết bị mạng có thể thu được thông tin báo nhận từ thiết bị đầu cuối vì liên kết xuống vẫn đồng bộ hoá. Vì vậy, thiết bị đầu cuối có thể nhận được thông báo để thiết lập các tài nguyên dùng để truy nhập ngẫu nhiên dựa vào thông báo liên kết xuống như chuỗi phân mở đầu và cơ hội truyền. Các tài nguyên này là đã biết đối với cả thiết bị mạng lẫn thiết bị đầu cuối, và do đó không cần truy nhập hệ thống dựa vào tranh chấp; và

2) truy nhập ngẫu nhiên trong lúc chuyển vùng, trong quy trình chuyển vùng, thiết bị mạng mục tiêu có thể thông báo cho thiết bị đầu cuối biết về các tài nguyên có thể sử dụng thông qua thiết bị mạng phục vụ.

Vì vậy, theo các phương án thực hiện sáng chế, khi truyền thông báo trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn một cách linh hoạt tập hợp thông số cơ bản, và không cần sử dụng tập hợp thông số cơ bản cố định.

Theo phương án tùy chọn, dưới dạng là các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo ít nhất một trong số các thông tin

dưới đây:

nhiều tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước;

hàm số ngẫu nhiên;

thông tin về hạng của thiết bị đầu cuối;

giá trị chất lượng liên kết hiện thời giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập;

thông tin về vị trí hiện thời của thiết bị đầu cuối;

thời gian cần thiết để thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

thông tin về dịch vụ cần truyền đến thiết bị đầu cuối;

lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

tài nguyên được sử dụng để truyền thông báo thứ nhất;

dải tần số của tài nguyên ở miền tần số được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất;

tập hợp thông số cơ bản được hỗ trợ ở thiết bị đầu cuối;

dải tần số được hỗ trợ ở thiết bị đầu cuối;

chế độ truy nhập ngẫu nhiên được sử dụng khi thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

thông tin để chỉ báo tập hợp thông số cơ bản có trong thông báo lịch sử trước thông báo thứ nhất; và

tập hợp thông số cơ bản dùng cho thông báo lịch sử trước thông báo thứ nhất.

Để cho dễ hiểu, cách thức để xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất sẽ được mô tả dưới đây dựa vào một phương án thực hiện cụ thể.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất chọn tập hợp thông số cơ bản thứ nhất trong số nhiều tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước.

Thiết bị thứ nhất có thể là thiết bị đầu cuối, và nhiều tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước có thể được thiết lập cho thiết bị đầu cuối. Theo phương án tùy chọn, nhiều tập hợp thông số cơ bản có thể được tạo cấu hình trước theo các cách khác nhau. Ví dụ, nhiều tập hợp thông số cơ bản có thể được tạo cấu hình trước từ khi ở

nhà máy sản xuất hoặc trong quá trình thiết lập trạng thái ban đầu.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất thu nhận giá trị xác suất thứ nhất dựa vào hàm số ngẫu nhiên, và xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ nhất và giá trị xác suất thứ nhất. Sự tương ứng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một khoảng xác suất và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Ví dụ, giả sử rằng thiết bị thứ nhất là thiết bị đầu cuối và thiết bị thứ hai là thiết bị mạng, thiết bị mạng thiết lập, trong thông tin hệ thống, khoảng xác suất cần thiết khi thiết bị đầu cuối sử dụng mỗi tập hợp thông số cơ bản. Trước khi khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên, thiết bị đầu cuối có thể thu được giá trị xác suất bằng cách sử dụng hàm số ngẫu nhiên, và có thể chọn tập hợp thông số cơ bản tương ứng với khoảng xác suất có chứa giá trị xác suất này.

Theo phương án tùy chọn, dưới dạng là phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất có thể là thiết bị mạng, và thiết bị thứ hai có thể là thiết bị đầu cuối.

Cần phải hiểu rằng thiết bị mạng có thể chỉ thiết lập khoảng xác suất của một phần trong số các tập hợp thông số cơ bản. Tập hợp thông số cơ bản tương ứng được chọn nếu tập hợp thông số cơ bản nằm trong khoảng xác suất mà thiết bị mạng đã thiết lập, ngược lại, các tập hợp thông số cơ bản khác được chọn.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất thu nhận giá trị xác suất thứ hai dựa vào hàm số ngẫu nhiên, và xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ hai, giá trị xác suất thứ hai, và hạng được chỉ báo bằng thông tin về hạng của thiết bị đầu cuối. Sự tương ứng thứ hai được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một hạng của thiết bị đầu cuối, ít nhất một khoảng xác suất, và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Cụ thể là, giả sử rằng thiết bị thứ nhất là thiết bị đầu cuối và thiết bị thứ hai là thiết bị mạng, thiết bị mạng thiết lập sự tương ứng thứ hai trong thông tin hệ thống, trong đó sự tương ứng thứ hai được sử dụng để chỉ báo khoảng xác suất tương ứng với mỗi mức thiết bị đầu cuối và tập hợp thông số cơ bản. Ví dụ, đối với thiết bị đầu cuối mức A, tập hợp thông số cơ bản 1 được sử dụng khi khoảng xác suất nằm trong khoảng từ 0 đến 50,

và tập hợp thông số cơ bản 2 được sử dụng khi khoảng xác suất nằm trong khoảng từ 51 đến 100.

Theo phương án tùy chọn, dưới dạng là phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất có thể là thiết bị mạng, và thiết bị thứ hai có thể là thiết bị đầu cuối.

Cần phải hiểu rằng thiết bị mạng có thể chỉ thiết lập khoảng xác suất tương ứng với một phần trong số các tập hợp thông số cơ bản đối với một mức thiết bị đầu cuối nhất định. Tập hợp thông số cơ bản tương ứng được chọn nếu tập hợp thông số cơ bản nằm trong khoảng xác suất mà thiết bị mạng đã thiết lập, ngược lại, các tập hợp thông số cơ bản khác được chọn.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất thu nhận giá trị xác suất thứ ba dựa vào hàm số ngẫu nhiên, và xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ ba, giá trị xác suất thứ ba, và hạng chất lượng dịch vụ được chỉ báo bằng thông tin dịch vụ của dịch vụ cần truyền của thiết bị đầu cuối. Sự tương ứng thứ ba được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một hạng chất lượng dịch vụ, ít nhất một khoảng xác suất, và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Cụ thể là, giả sử rằng thiết bị thứ nhất là thiết bị đầu cuối và thiết bị thứ hai là thiết bị mạng, thiết bị mạng thiết lập sự tương ứng thứ ba trong thông tin hệ thống, trong đó sự tương ứng thứ ba được sử dụng để chỉ báo khoảng xác suất tương ứng với mỗi hạng chất lượng dịch vụ và tập hợp thông số cơ bản. Ví dụ, đối với hạng chất lượng dịch vụ A, tập hợp thông số cơ bản 1 được sử dụng khi khoảng xác suất nằm trong khoảng từ 0 đến 50, và tập hợp thông số cơ bản 2 được sử dụng khi khoảng xác suất nằm trong khoảng từ 51 đến 100.

Theo phương án tùy chọn, dưới dạng là phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất có thể là thiết bị mạng, và thiết bị thứ hai có thể là thiết bị đầu cuối.

Cần phải hiểu rằng thiết bị mạng có thể chỉ thiết lập khoảng xác suất tương ứng với một phần trong số các tập hợp thông số cơ bản đối với một hạng chất lượng dịch vụ nhất định. Tập hợp thông số cơ bản tương ứng được chọn nếu tập hợp thông số cơ bản nằm trong khoảng xác suất mà thiết bị mạng đã thiết lập, ngược lại, các tập hợp thông số cơ bản khác được chọn.

Theo phương án tùy chọn, thông tin dịch vụ của dịch vụ cần truyền của thiết bị đầu cuối được sử dụng để chỉ báo ít nhất một trong số các thông tin dưới đây:

hạng chất lượng dịch vụ của dịch vụ cần truyền, yêu cầu về độ trễ của dịch vụ cần truyền, dung lượng dữ liệu của dịch vụ cần truyền, loại dịch vụ của dịch vụ cần truyền, loại cuộc gọi của dịch vụ cần truyền, kênh truyền tương ứng với dịch vụ cần truyền, lưu lượng dữ liệu tương ứng với dịch vụ cần truyền, và kênh logic tương ứng với dịch vụ cần truyền.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị thứ nhất xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ tư và ít nhất một thông tin trong số hạng chất lượng dịch vụ của dịch vụ cần truyền, yêu cầu về độ trễ của dịch vụ cần truyền, dung lượng dữ liệu của dịch vụ cần truyền, loại dịch vụ của dịch vụ cần truyền, loại cuộc gọi của dịch vụ cần truyền, kênh truyền tương ứng với dịch vụ cần truyền, lưu lượng dữ liệu tương ứng với dịch vụ cần truyền, và kênh logic tương ứng với dịch vụ cần truyền.

Sự tương ứng thứ tư được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một tập hợp thông số cơ bản và ít nhất một thông tin trong số ít nhất một hạng chất lượng dịch vụ, ít nhất một yêu cầu về độ trễ, ít nhất một khoảng dung lượng dữ liệu, ít nhất một loại dịch vụ, ít nhất một loại cuộc gọi, ít nhất một kênh truyền, ít nhất một lưu lượng dữ liệu, và ít nhất một kênh logic.

Ví dụ, khi thiết bị đầu cuối khởi động dịch vụ có yêu cầu cao hơn về độ trễ, thì thông báo trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên có thể được truyền với khoảng TTI ngắn hơn hoặc khoảng cách lớn hơn giữa các sóng mang con. Ví dụ, thông báo MSG1 hoặc thông báo MSG3 được truyền.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị thứ nhất thu nhận thông tin dịch vụ của dịch vụ cần truyền dựa vào thông báo nhấn tin.

Cụ thể là, nếu thiết bị thứ nhất là thiết bị đầu cuối, thì thiết bị đầu cuối này có thể thu được thông tin dịch vụ của dịch vụ cần truyền từ thông báo nhấn tin được truyền từ thiết bị mạng. Nếu thiết bị thứ nhất là thiết bị mạng, thì thiết bị mạng này có thể thu được thông tin dịch vụ của dịch vụ cần truyền của thiết bị đầu cuối từ thông báo nhấn tin từ thiết bị mạng lõi, và truyền thông báo nhấn tin này đến thiết bị đầu cuối.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị thứ nhất là thiết bị mạng, và thông báo thứ nhất có thể là thông báo MSG2 hoặc thông báo MSG4, và thiết bị mạng có thể thu được thông tin dịch vụ của dịch vụ cần truyền từ thông báo MSG1 hoặc thông báo MSG3 được truyền từ thiết bị đầu cuối.

Theo phương án tùy chọn, lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên là một lý do bất kỳ trong số các lý do dưới đây:

- thiết bị đầu cuối yêu cầu truy nhập lần đầu;
- thiết bị đầu cuối chuyển từ trạng thái nghỉ sang trạng thái hoạt động liên tục;
- thiết bị đầu cuối yêu cầu đồng bộ hoá liên kết lên;
- thiết bị đầu cuối yêu cầu thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối từ thiết bị mạng;
- thiết bị đầu cuối yêu cầu cấp phát tài nguyên từ thiết bị mạng;
- sự chuyển vùng giữa các ô của thiết bị đầu cuối; và
- sự liên kết vô tuyến không thành công của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị thứ nhất xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên và sự tương ứng thứ năm. Sự tương ứng thứ năm được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Ví dụ, khi thiết bị đầu cuối cần phải thực hiện việc thiết lập lại kết nối RRC do lỗi liên kết vô tuyến, để nhanh chóng khôi phục kết nối, thông báo (ví dụ, thông báo MSG1 hoặc thông báo MSG3) được truyền trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên có thể được truyền với khoảng TTI ngắn hơn hoặc khoảng cách lớn hơn giữa các sóng mang con.

Ví dụ, khi thiết bị đầu cuối thực hiện quy trình chuyển vùng, thiết bị đầu cuối cần phải thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên trước tiên trong ô mục tiêu sau khi nhận được lệnh chuyển vùng. Để giảm độ trễ do chuyển vùng, thiết bị đầu cuối có thể truyền thông báo (ví dụ, thông báo MSG1 hoặc thông báo MSG3) được truyền trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên với khoảng TTI ngắn hơn hoặc khoảng cách lớn hơn giữa các sóng mang con.

Theo phương án tùy chọn, khi thiết bị thứ nhất là thiết bị mạng, thì thiết bị mạng này có thể xác định lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên dựa vào thông tin có

trong thông báo trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị thứ nhất xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ sáu, và giá trị chất lượng liên kết hiện thời giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Sự tương ứng thứ sáu được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một giá trị chất lượng liên kết và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ bảy và vị trí được chỉ báo bằng thông tin về vị trí hiện thời của thiết bị đầu cuối.

Sự tương ứng thứ bảy được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một vị trí và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Theo phương án tùy chọn, thông tin về vị trí hiện thời của thiết bị đầu cuối được sử dụng để chỉ báo ô mà thiết bị đầu cuối đang ở trong đó, vùng theo dõi, vùng nhấn tin, hoặc vùng phục vụ.

Cụ thể là, thiết bị mạng có thể truyền thông tin hệ thống đến thiết bị đầu cuối trong ô tương ứng với mỗi tập hợp thông số cơ bản, vùng theo dõi, vùng nhấn tin, hoặc vùng phục vụ (còn được gọi là vùng phục vụ kinh doanh), hoặc thiết bị đầu cuối cũng có thể thu được thông tin từ mạng lõi thông qua thông tin chữ ký hoặc thông báo ở tầng NAS.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị thứ nhất xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ tám và thời gian cần thiết để thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

Sự tương ứng thứ tám được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một khoảng thời gian và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Khoảng thời gian của mỗi tập hợp thông số cơ bản có thể được tính theo giờ hoặc ngày. Ví dụ, tập hợp thông số cơ bản 1 được sử dụng từ 0h00 đến 12h00 hằng ngày, và tập hợp thông số cơ bản 2 được sử dụng vào các giờ còn lại.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị thứ nhất xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ chín và tài nguyên được sử dụng khi truyền thông báo thứ

nhất.

Sự tương ứng thứ chín được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một khoảng tài nguyên và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Theo phương án tùy chọn, tài nguyên được sử dụng để xác định tập hợp thông số cơ bản có thể là ít nhất một loại trong số tài nguyên ở miền thời gian, tài nguyên ở miền tần số, tài nguyên ở miền mã, và tài nguyên ở miền không gian (ví dụ, chùm).

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ mười và dải tần số của tài nguyên được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất hoặc dải tần số được hỗ trợ ở thiết bị đầu cuối.

Sự tương ứng thứ mười được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một dải tần số và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Cụ thể là, thiết bị mạng có thể thiết lập tập hợp thông số cơ bản có sẵn trên mỗi dải tần số, và thiết bị đầu cuối có thể chọn tập hợp thông số cơ bản tương ứng dựa vào dải tần số truy nhập ngẫu nhiên được chọn hoặc dải tần số được hỗ trợ.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ mười một và chế độ truy nhập ngẫu nhiên được sử dụng khi thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

Sự tương ứng thứ mười một được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một chế độ truy nhập ngẫu nhiên và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên bằng cách sử dụng các chế độ truy nhập ngẫu nhiên khác nhau, thì số lượng thông báo tương tác và/hoặc các thông tin có trong các thông báo tương tác là khác nhau.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất xác định tập hợp thông số cơ bản dùng cho thông báo lịch sử trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên hoặc tập hợp thông số cơ bản được chỉ báo bằng thông tin có trong thông báo lịch sử trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên để dùng làm tập hợp thông số cơ bản thứ nhất.

Ví dụ, giả sử rằng thiết bị thứ nhất là thiết bị mạng và thiết bị thứ hai là thiết bị đầu cuối, khi truyền thông báo MSG2, thiết bị mạng có thể xác định tập hợp thông số cơ bản

được sử dụng khi truyền thông báo MSG1 để dùng làm tập hợp thông số cơ bản để truyền thông báo MSG2, hoặc khi truyền thông báo MSG4, thiết bị mạng có thể xác định tập hợp thông số cơ bản được sử dụng khi truyền thông báo MSG3 để dùng làm tập hợp thông số cơ bản để truyền thông báo MSG4.

Ví dụ, giả sử rằng thiết bị thứ nhất là thiết bị đầu cuối và thiết bị thứ hai là thiết bị mạng, khi truyền thông báo MSG3, thiết bị đầu cuối có thể xác định tập hợp thông số cơ bản được sử dụng khi truyền thông báo MSG2 để dùng làm tập hợp thông số cơ bản để truyền thông báo MSG3, hoặc thiết bị đầu cuối có thể xác định tập hợp thông số cơ bản được chỉ báo bằng thông tin có trong thông báo MSG2 để dùng làm tập hợp thông số cơ bản để truyền thông báo MSG3.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thứ nhất xác định tập hợp thông số cơ bản được sử dụng khi truyền thông báo trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên lịch sử để dùng làm tập hợp thông số cơ bản thứ nhất.

Cụ thể là, thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng có thể xác định tập hợp thông số cơ bản được sử dụng trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên thực hiện thành công việc truy nhập lần cuối cùng hoặc tập hợp thông số cơ bản được sử dụng trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên cuối cùng để dùng làm tập hợp thông số cơ bản thứ nhất.

Ví dụ, khi truyền thông báo MSG1, thiết bị đầu cuối có thể xác định tập hợp thông số cơ bản được sử dụng khi truyền thông báo MSG1 trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên thực hiện thành công việc truy nhập lần cuối cùng để dùng làm tập hợp thông số cơ bản được sử dụng để truyền thông báo MSG1 lần này.

Ví dụ, khi truyền thông báo MSG3, thiết bị đầu cuối có thể xác định tập hợp thông số cơ bản được sử dụng dựa vào thông báo MSG3 được truyền trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên thực hiện thành công việc truy nhập lần cuối cùng để dùng làm tập hợp thông số cơ bản được sử dụng để truyền thông báo MSG3 lần này.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối xác định tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước hoặc tập hợp thông số cơ bản được sử dụng trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên lịch sử để dùng làm tập hợp thông số cơ bản thứ nhất trong trường hợp thiết bị đầu cuối truyền thông báo thứ nhất bằng cách sử dụng tập hợp thông số cơ

bản được chọn nhiều lần nhưng vẫn không thu được thông báo được truyền từ thiết bị mạng truy nhập đáp lại thông báo thứ nhất trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

Ví dụ, nếu thiết bị đầu cuối truyền thông báo MSG1 bằng cách sử dụng một tập hợp thông số cơ bản nào đó nhiều lần nhưng vẫn không thu được thông báo MSG2, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định tập hợp thông số cơ bản được sử dụng khi truyền thông báo MSG1 trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên thực hiện thành công việc truy nhập lần cuối cùng để dùng làm tập hợp thông số cơ bản được sử dụng để truyền thông báo MSG1 lần này.

Ví dụ, nếu thiết bị đầu cuối truyền thông báo MSG1 bằng cách sử dụng một tập hợp thông số cơ bản nào đó nhiều lần nhưng vẫn không thu được thông báo MSG2, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định tập hợp thông số cơ bản được sử dụng khi truyền thông báo MSG1 trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên lần cuối cùng để dùng làm tập hợp thông số cơ bản được sử dụng để truyền thông báo MSG1 lần này.

Ví dụ, trong trường hợp thiết bị đầu cuối truyền thông báo MSG1 bằng cách sử dụng một tập hợp thông số cơ bản nào đó nhiều lần nhưng vẫn không thu được thông báo MSG2, thì thiết bị đầu cuối có thể xác định tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước để dùng làm tập hợp thông số cơ bản được sử dụng để truyền thông báo MSG1 lần sau.

Theo phương án tùy chọn, thông báo thứ nhất là thông báo được truyền từ thiết bị mạng đến thiết bị đầu cuối, và thông báo thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo tập hợp thông số cơ bản thứ hai để truyền dữ liệu. Việc truyền dữ liệu được thực hiện giữa thiết bị thứ nhất và thiết bị thứ hai dựa vào tập hợp thông số cơ bản thứ hai.

Theo phương án tùy chọn, nhiều sự tương ứng hoặc ngưỡng và thông tin khác như được nêu trong các phương án thực hiện sáng chế có thể được tạo cấu hình trước, nhiều sự tương ứng hoặc ngưỡng và thông tin khác có thể, ví dụ, được thiết bị mạng thiết lập cho thiết bị đầu cuối, hoặc có thể được tạo cấu hình trước từ khi ở nhà máy sản xuất hoặc trong quá trình thiết lập trạng thái ban đầu, hoặc có thể được thu nhận thông qua thông tin chữ ký.

Theo phương án tùy chọn, nhiều sự tương ứng hoặc ngưỡng và thông tin khác như

được nêu trong các phương án thực hiện sáng chế có thể được tạo cấu hình trước ở tầng NAS.

Vì vậy, theo các phương án thực hiện sáng chế, khi truyền thông báo trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn một cách linh hoạt tập hợp thông số cơ bản dựa vào các tình huống cụ thể, và không cần phải chọn tập hợp thông số cơ bản cố định.

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị 500 để truy nhập ngẫu nhiên theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị 500 bao gồm bộ phận xác định 510 và bộ phận thu phát 520.

Bộ phận xác định 510 được tạo cấu hình để xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên. Bộ phận thu phát 520 được tạo cấu hình để truyền thông báo thứ nhất đến thiết bị thứ hai bằng cách sử dụng tập hợp thông số cơ bản thứ nhất, hoặc thu thông báo thứ nhất được truyền từ thiết bị thứ hai.

Theo phương án tùy chọn, thông báo thứ nhất dùng để truy nhập ngẫu nhiên là thông báo được truyền trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 4-bước, hoặc thông báo được truyền trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 2-bước.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị 500 là thiết bị đầu cuối, và thiết bị thứ hai là thiết bị mạng truy nhập.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị 500 là thiết bị mạng truy nhập, và thiết bị thứ hai là thiết bị đầu cuối.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo ít nhất một trong số các thông tin dưới đây:

nhiều tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước;

hàm số ngẫu nhiên;

thông tin về hạng của thiết bị đầu cuối;

giá trị chất lượng liên kết hiện thời giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập;

thông tin về vị trí hiện thời của thiết bị đầu cuối;

thời gian cần thiết để thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

thông tin về dịch vụ cần truyền đến thiết bị đầu cuối;

lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

tài nguyên được sử dụng để truyền thông báo thứ nhất;

đải tần số của tài nguyên ở miền tần số được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất;

tập hợp thông số cơ bản được hỗ trợ ở thiết bị đầu cuối;

đải tần số được hỗ trợ ở thiết bị đầu cuối;

chế độ truy nhập ngẫu nhiên được sử dụng khi thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

thông tin để chỉ báo tập hợp thông số cơ bản có trong thông báo lịch sử trước thông báo thứ nhất; và

tập hợp thông số cơ bản dùng cho thông báo lịch sử trước thông báo thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

chọn tập hợp thông số cơ bản thứ nhất trong số nhiều tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

thu nhận giá trị xác suất thứ nhất dựa vào hàm số ngẫu nhiên; và

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ nhất và giá trị xác suất thứ nhất, trong đó sự tương ứng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một khoảng xác suất và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

thu nhận giá trị xác suất thứ hai dựa vào hàm số ngẫu nhiên; và

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ hai, giá trị xác suất thứ hai, và hạng được chỉ báo bằng thông tin về hạng của thiết bị đầu cuối, trong đó sự tương ứng thứ hai được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một hạng của thiết

bị đầu cuối, ít nhất một khoảng xác suất, và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

thu nhận giá trị xác suất thứ ba dựa vào hàm số ngẫu nhiên; và

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ ba, giá trị xác suất thứ ba, và hạng chất lượng dịch vụ được chỉ báo bằng thông tin dịch vụ của dịch vụ cần truyền của thiết bị đầu cuối, trong đó sự tương ứng thứ ba được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một hạng chất lượng dịch vụ, ít nhất một khoảng xác suất, và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Theo phương án tùy chọn, thông tin dịch vụ của dịch vụ cần truyền của thiết bị đầu cuối được sử dụng để chỉ báo ít nhất một trong số các thông tin dưới đây:

hạng chất lượng dịch vụ của dịch vụ cần truyền, yêu cầu về độ trễ của dịch vụ cần truyền, dung lượng dữ liệu của dịch vụ cần truyền, loại dịch vụ của dịch vụ cần truyền, loại cuộc gọi của dịch vụ cần truyền, kênh truyền tương ứng với dịch vụ cần truyền, lưu lượng dữ liệu tương ứng với dịch vụ cần truyền, và kênh logic tương ứng với dịch vụ cần truyền.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ tư và ít nhất một thông tin trong số hạng chất lượng dịch vụ của dịch vụ cần truyền, yêu cầu về độ trễ của dịch vụ cần truyền, dung lượng dữ liệu của dịch vụ cần truyền, loại dịch vụ của dịch vụ cần truyền, loại cuộc gọi của dịch vụ cần truyền, kênh truyền tương ứng với dịch vụ cần truyền, lưu lượng dữ liệu tương ứng với dịch vụ cần truyền, và kênh logic tương ứng với dịch vụ cần truyền.

Sự tương ứng thứ tư được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một tập hợp thông số cơ bản và ít nhất một thông tin trong số ít nhất một hạng chất lượng dịch vụ, ít nhất một yêu cầu về độ trễ, ít nhất một khoảng dung lượng dữ liệu, ít nhất một loại dịch vụ, ít nhất một loại cuộc gọi, ít nhất một kênh truyền, ít nhất một lưu lượng dữ liệu, và ít nhất một kênh logic.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

thu nhận thông tin dịch vụ của dịch vụ cần truyền theo thông báo nhắn tin.

Theo phương án tùy chọn, lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên là một lý do bất kỳ trong số các lý do dưới đây:

thiết bị đầu cuối yêu cầu truy nhập lần đầu;

thiết bị đầu cuối chuyển từ trạng thái nghỉ sang trạng thái hoạt động liên tục;

thiết bị đầu cuối yêu cầu đồng bộ hoá liên kết lên;

thiết bị đầu cuối yêu cầu thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối từ thiết bị mạng;

thiết bị đầu cuối yêu cầu cấp phát tài nguyên từ thiết bị mạng;

sự chuyển vùng giữa các ô của thiết bị đầu cuối; và

sự liên kết vô tuyến không thành công của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên và sự tương ứng thứ năm, trong đó sự tương ứng thứ năm được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ sáu, và giá trị chất lượng liên kết hiện thời giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Sự tương ứng thứ sáu được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một giá trị chất lượng liên kết và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ bảy và vị trí được chỉ báo bằng thông tin về vị trí hiện thời của thiết bị đầu cuối.

Sự tương ứng thứ bảy được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một vị trí và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Theo phương án tùy chọn, thông tin về vị trí hiện thời của thiết bị đầu cuối được sử

dụng để chỉ báo ô mà thiết bị đầu cuối đang ở trong đó, vùng theo dõi, vùng nhắn tin, hoặc vùng phục vụ.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ tám và thời gian cần thiết để thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

Sự tương ứng thứ tám được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một khoảng thời gian và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ chín và tài nguyên được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất.

Sự tương ứng thứ chín được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một khoảng tài nguyên và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ mười và dải tần số của tài nguyên được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất hoặc dải tần số được hỗ trợ ở thiết bị đầu cuối.

Sự tương ứng thứ mười được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một dải tần số và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ mười một và chế độ truy nhập ngẫu nhiên được sử dụng khi thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

Sự tương ứng thứ mười một được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một chế độ truy nhập ngẫu nhiên và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

Theo phương án tùy chọn, khi thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên bằng cách sử dụng các chế độ truy nhập ngẫu nhiên khác nhau, thì số lượng thông báo tương tác và/hoặc các thông tin có trong các thông báo tương tác là khác nhau.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

xác định tập hợp thông số cơ bản dùng cho thông báo lịch sử trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên hoặc tập hợp thông số cơ bản được chỉ báo bằng thông tin có trong thông báo lịch sử trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên để dùng làm tập hợp thông số cơ bản thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

xác định tập hợp thông số cơ bản được sử dụng cho thông báo được truyền trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên lịch sử để dùng làm tập hợp thông số cơ bản thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, thông báo thứ nhất là thông báo được truyền từ thiết bị đầu cuối đến thiết bị mạng, thiết bị này là thiết bị đầu cuối, và bộ phận xác định 510 còn được tạo cấu hình để:

xác định tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước hoặc tập hợp thông số cơ bản được sử dụng trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên lịch sử để dùng làm tập hợp thông số cơ bản thứ nhất trong trường hợp thiết bị đầu cuối truyền thông báo thứ nhất bằng cách sử dụng tập hợp thông số cơ bản được chọn nhiều lần nhưng vẫn không thu được thông báo được truyền từ thiết bị mạng truy nhập đáp lại thông báo thứ nhất trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

Theo phương án tùy chọn, thủ tục truy nhập ngẫu nhiên lịch sử là thủ tục truy nhập ngẫu nhiên thực hiện thành công việc truy nhập lần cuối cùng, hoặc thủ tục truy nhập ngẫu nhiên cuối cùng.

Theo phương án tùy chọn, thông báo thứ nhất là thông báo được truyền từ thiết bị mạng đến thiết bị đầu cuối, và thông báo thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo tập hợp thông số cơ bản thứ hai để truyền dữ liệu.

Bộ phận thu phát 520 còn được tạo cấu hình để:

thực hiện việc truyền dữ liệu giữa thiết bị và thiết bị thứ hai dựa vào tập hợp thông số cơ bản thứ hai.

Cần phải hiểu rằng thiết bị thứ nhất 500 có thể thực hiện phương pháp 200 như được thể hiện trên Fig.2, và để cho bản mô tả sáng chế này ngắn gọn, ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Fig.6 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị 600 để truy nhập ngẫu nhiên theo phương án

thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị 600 có thể bao gồm bộ xử lý 610 và bộ nhớ 620. Bộ nhớ 620 có thể lưu trữ mã chương trình, và bộ xử lý 610 có thể thi hành mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 620.

Theo phương án tùy chọn, như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị 600 có thể bao gồm bộ thu phát 630, và bộ xử lý 610 có thể điều khiển bộ thu phát 630 truyền thông với thiết bị bên ngoài.

Theo phương án tùy chọn, bộ xử lý 610 có thể gọi ra mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 620 để thực hiện các thao tác tương ứng của thiết bị thứ nhất trong phương pháp 200 như được thể hiện trên Fig.2, và để cho bản mô tả sáng chế này ngắn gọn, ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc thể hiện chip hệ thống theo phương án thực hiện sáng chế. Chip hệ thống 700 trên Fig.7 bao gồm giao diện nhập 701, giao diện xuất 702, bộ xử lý 703, và bộ nhớ 704. Bộ xử lý 703 được kết nối truyền thông với bộ nhớ 704, và bộ xử lý 703 được tạo cấu hình để thi hành mã được lưu trữ trong bộ nhớ 704.

Theo phương án tùy chọn, khi mã này được thi hành, bộ xử lý 703 thực hiện phương pháp mà thiết bị thứ nhất thực hiện theo phương án thực hiện sáng chế nêu trên liên quan đến phương pháp. Để cho bản mô tả sáng chế này ngắn gọn, ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cần phải hiểu rằng các bộ phận và các bước thực hiện thuật toán trong các ví dụ được mô tả liên quan đến các phương án được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện ở dạng phần cứng điện tử hoặc dạng kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này được thực hiện ở dạng phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể và các quy định ràng buộc của giải pháp liên quan đến thiết kế. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả tương ứng với từng ứng dụng cụ thể, nhưng các phương án thực hiện như vậy sẽ không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế này.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rõ rằng, để cho bản mô tả sáng chế này ngắn gọn và dễ hiểu, quy trình hoạt động cụ thể của hệ thống,

thiết bị và bộ phận đã được mô tả trên đây có thể là quy trình tương ứng được mô tả trong các phương án thực hiện sáng chế nêu trên liên quan đến các phương pháp, và ở đây sẽ không mô tả chi tiết nữa.

Dựa vào một số phương án được đề xuất trong sáng chế, cần phải hiểu rằng các hệ thống, thiết bị và phương pháp được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, thiết bị theo các phương án đã được mô tả trên đây chỉ là ví dụ minh họa. Ví dụ, cách phân chia ra thành các bộ phận chỉ là cách phân chia về mặt chức năng logic. Theo phương án thực tế, có thể có cách phân chia khác, ví dụ, nhiều bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp với nhau hoặc có thể được tích hợp với nhau trong một hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được loại bỏ hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, sự kết nối qua lại hoặc sự kết nối trực tiếp hoặc sự kết nối truyền thông được thể hiện trên các hình vẽ hoặc được mô tả trong sáng chế có thể là sự kết nối gián tiếp hoặc sự kết nối truyền thông thông qua một giao diện, thiết bị hoặc bộ phận nhất định, và có thể là dạng kết nối điện, dạng kết nối cơ học hoặc dạng kết nối khác.

Các bộ phận được mô tả dưới dạng là các bộ phận riêng biệt có thể là hoặc không phải là các bộ phận riêng biệt về mặt vật lý, và các thành phần được thể hiện dưới dạng là các bộ phận có thể là hoặc không phải là các bộ phận vật lý, nghĩa là, có thể nằm tập trung ở một nơi, hoặc có thể được phân tán trên nhiều thiết bị mạng. Một số hoặc tất cả các bộ phận có thể được chọn tùy theo nhu cầu thực tế để đạt được mục đích của giải pháp theo phương án thực hiện.

Ngoài ra, mỗi bộ phận chức năng theo mỗi phương án thực hiện sáng chế có thể được tích hợp ở trong một bộ phận xử lý, hoặc mỗi bộ phận có thể tồn tại ở dạng là bộ phận riêng biệt về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận có thể được tích hợp thành một bộ phận.

Các chức năng có thể được lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính nếu các chức năng đó được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán ra hoặc được sử dụng dưới dạng là một sản phẩm độc lập. Theo cách hiểu như vậy, giải pháp kỹ thuật của sáng chế, là giải pháp cơ bản hoặc phần đóng góp cho các giải pháp đã biết, hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật của sáng chế, có thể được thực hiện ở dạng sản phẩm phần mềm, sản phẩm phần mềm này được lưu trữ trên vật ghi, chứa các lệnh được

sử dụng để ra lệnh cho thiết bị máy tính (thiết bị máy tính có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng, v.v.) thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các bước trong các phương pháp được mô tả ở các phương án thực hiện sáng chế. Vật ghi nêu trên là: đĩa sử dụng giao thức bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang, và các loại vật ghi khác.

Phần mô tả sáng chế trên đây chỉ là phương án cụ thể để thực hiện sáng chế, nhưng phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này không chỉ giới hạn ở phương án cụ thể đó, và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể dễ dàng tìm ra các phương án thay đổi hoặc thay thế trong phạm vi của giải pháp kỹ thuật được mô tả trong sáng chế này. Các phương án như vậy được coi là nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này. Vì vậy, phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này phải được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truy nhập ngẫu nhiên, bao gồm các bước:

xác định (210), bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên; và

truyền (220), bằng thiết bị thứ nhất sử dụng tập hợp thông số cơ bản thứ nhất, thông báo thứ nhất đến thiết bị thứ hai,

trong đó bước xác định (210), bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên bao gồm bước:

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo dải tần số của tài nguyên ở miền tần số được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất và sự tương ứng giữa ít nhất một dải tần số và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản; và

trong đó thông báo thứ nhất là thông báo MSG2 hoặc thông báo MSG4, và

trong đó tập hợp thông số cơ bản có thể có ít nhất một trong số các thông số sau đây: khoảng cách giữa các sóng mang con, số lượng sóng mang con trong một dải thông cụ thể, số lượng sóng mang con trong khối tài nguyên vật lý (Physical Resource Block, PRB), độ dài của ký hiệu dồn kênh phân tần trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM), số lượng điểm của thuật toán biến đổi Fourier như thuật toán biến đổi Fourier nhanh (Fast Fourier Transform, FFT) hoặc thuật toán biến đổi Fourier ngược như thuật toán biến đổi Fourier nhanh ngược (Inverse Fast Fourier Transform, IFFT) để tạo ra tín hiệu OFDM, số lượng ký hiệu OFDM trong khoảng thời gian truyền (Transmission Time Interval, TTI), số lượng khoảng TTI ở trong một khoảng thời gian nhất định, và độ dài của tiền tố tín hiệu.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo thứ nhất dùng để truy nhập ngẫu nhiên là thông báo được truyền trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 4-bước, hoặc thông báo được truyền trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 2-bước.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thiết bị thứ nhất là thiết bị mạng truy nhập, và thiết bị thứ hai là thiết bị đầu cuối.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước xác định (210), bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên còn bao gồm bước:

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo ít nhất một trong số các thông tin dưới đây:

 nhiều tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước;

 hàm số ngẫu nhiên;

 thông tin về hạng của thiết bị đầu cuối;

 giá trị chất lượng liên kết hiện thời giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập;

 thông tin về vị trí hiện thời của thiết bị đầu cuối;

 thời gian cần thiết để thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

 thông tin về dịch vụ cần truyền đến thiết bị đầu cuối;

 lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

 tài nguyên được sử dụng để truyền thông báo thứ nhất;

 tập hợp thông số cơ bản được hỗ trợ ở thiết bị đầu cuối;

 dải tần số được hỗ trợ ở thiết bị đầu cuối;

 chế độ truy nhập ngẫu nhiên được sử dụng khi thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

 thông tin để chỉ báo tập hợp thông số cơ bản có trong thông báo lịch sử trước thông báo thứ nhất; và

 tập hợp thông số cơ bản dùng cho thông báo lịch sử trước thông báo thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất bao gồm bước:

 chọn, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất trong số nhiều tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước.

6. Phương pháp theo điểm 4 hoặc 5, trong đó bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất bao gồm các bước:

thu nhận, bằng thiết bị thứ nhất, giá trị xác suất thứ nhất dựa vào hàm số ngẫu nhiên; và

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ nhất và giá trị xác suất thứ nhất, trong đó sự tương ứng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một khoảng xác suất và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

7. Phương pháp theo điểm 4 hoặc 5, trong đó bước xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất bao gồm các bước:

thu nhận, bằng thiết bị thứ nhất, giá trị xác suất thứ hai dựa vào hàm số ngẫu nhiên; và

xác định, bằng thiết bị thứ nhất, tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ hai, giá trị xác suất thứ hai, và hạng được chỉ báo bằng thông tin về hạng của thiết bị đầu cuối, trong đó sự tương ứng thứ hai được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một hạng của thiết bị đầu cuối, ít nhất một khoảng xác suất, và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

8. Thiết bị truy nhập ngẫu nhiên, bao gồm:

bộ phận xác định (510), được tạo cấu hình để xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên; và

bộ phận thu phát (520), được tạo cấu hình để truyền, bằng cách sử dụng tập hợp thông số cơ bản thứ nhất, thông báo thứ nhất đến thiết bị thứ hai,

trong đó bộ phận xác định (510) còn được tạo cấu hình để:

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo dải tần số của tài nguyên ở miền tần số được sử dụng khi truyền thông báo thứ nhất và sự tương ứng giữa ít nhất một dải tần số và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản; và

trong đó thông báo thứ nhất là thông báo MSG2 hoặc thông báo MSG4, và

trong đó tập hợp thông số cơ bản có thể có ít nhất một trong số các thông số sau đây: khoảng cách giữa các sóng mang con, số lượng sóng mang con trong một dải thông cụ thể, số lượng sóng mang con trong khối tài nguyên vật lý (PRB), độ dài của ký hiệu đơn kênh phân tần trực giao (OFDM), số lượng điểm của thuật toán biến đổi Fourier như thuật toán biến đổi Fourier nhanh (FFT) hoặc thuật toán biến đổi Fourier ngược như thuật toán biến đổi Fourier nhanh ngược (IFFT) để tạo ra tín hiệu OFDM, số lượng ký hiệu OFDM trong khoảng thời gian truyền (TTI), số lượng khoảng TTI ở trong một khoảng thời gian nhất định, và độ dài của tiền tố tín hiệu.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó thông báo thứ nhất dùng để truy nhập ngẫu nhiên là thông báo được truyền trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 4-bước, hoặc thông báo được truyền trong thủ tục truy nhập ngẫu nhiên 2-bước.

10. Thiết bị theo điểm 8 hoặc 9, trong đó thiết bị thứ nhất là thiết bị mạng truy nhập, và thiết bị thứ hai là thiết bị đầu cuối.

11. Thiết bị theo điểm 10, trong đó bộ phận xác định (510) còn được tạo cấu hình để:

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo ít nhất một trong số các thông tin dưới đây:

nhiều tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước;

hàm số ngẫu nhiên;

thông tin về hạng của thiết bị đầu cuối;

giá trị chất lượng liên kết hiện thời giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập;

thông tin về vị trí hiện thời của thiết bị đầu cuối;

thời gian cần thiết để thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

thông tin về dịch vụ cần truyền đến thiết bị đầu cuối;

lý do khởi động thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

tài nguyên được sử dụng để truyền thông báo thứ nhất;

tập hợp thông số cơ bản được hỗ trợ ở thiết bị đầu cuối;

dải tần số được hỗ trợ ở thiết bị đầu cuối;

chế độ truy nhập ngẫu nhiên được sử dụng khi thực hiện thủ tục truy nhập ngẫu nhiên;

thông tin để chỉ báo tập hợp thông số cơ bản có trong thông báo lịch sử trước thông báo thứ nhất; và

tập hợp thông số cơ bản dùng cho thông báo lịch sử trước thông báo thứ nhất.

12. Thiết bị theo điểm 11, trong đó bộ phận xác định (510) còn được tạo cấu hình để:

chọn tập hợp thông số cơ bản thứ nhất trong số nhiều tập hợp thông số cơ bản được tạo cấu hình trước.

13. Thiết bị theo điểm 11 hoặc 12, trong đó bộ phận xác định (510) còn được tạo cấu hình để:

thu nhận giá trị xác suất thứ nhất dựa vào hàm số ngẫu nhiên; và

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ nhất và giá trị xác suất thứ nhất, trong đó sự tương ứng thứ nhất được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một khoảng xác suất và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

14. Thiết bị theo điểm 11 hoặc 12, trong đó bộ phận xác định (510) còn được tạo cấu hình để:

thu nhận giá trị xác suất thứ hai dựa vào hàm số ngẫu nhiên; và

xác định tập hợp thông số cơ bản thứ nhất theo sự tương ứng thứ hai, giá trị xác suất thứ hai, và hạng được chỉ báo bằng thông tin về hạng của thiết bị đầu cuối, trong đó sự tương ứng thứ hai được sử dụng để chỉ báo sự tương ứng giữa ít nhất một hạng của thiết bị đầu cuối, ít nhất một khoảng xác suất, và ít nhất một tập hợp thông số cơ bản.

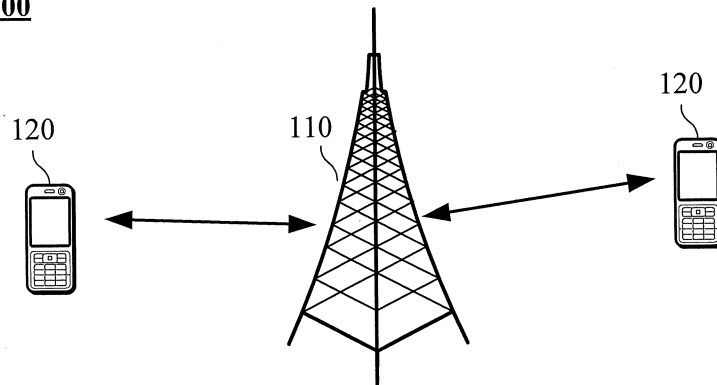
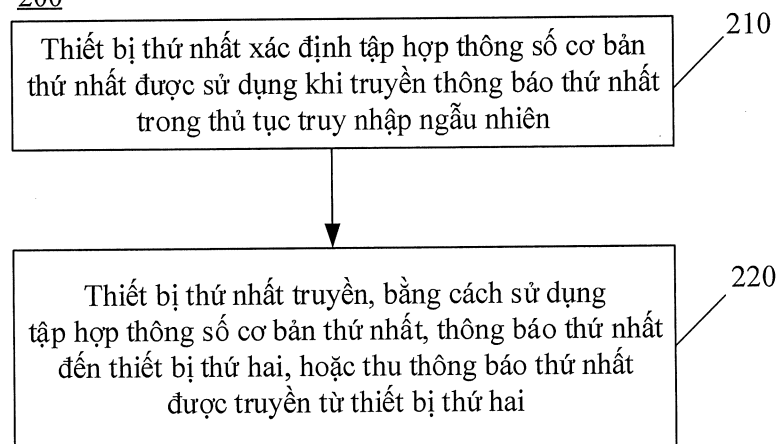
15. Thiết bị truy nhập ngẫu nhiên, bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý và bộ thu phát;

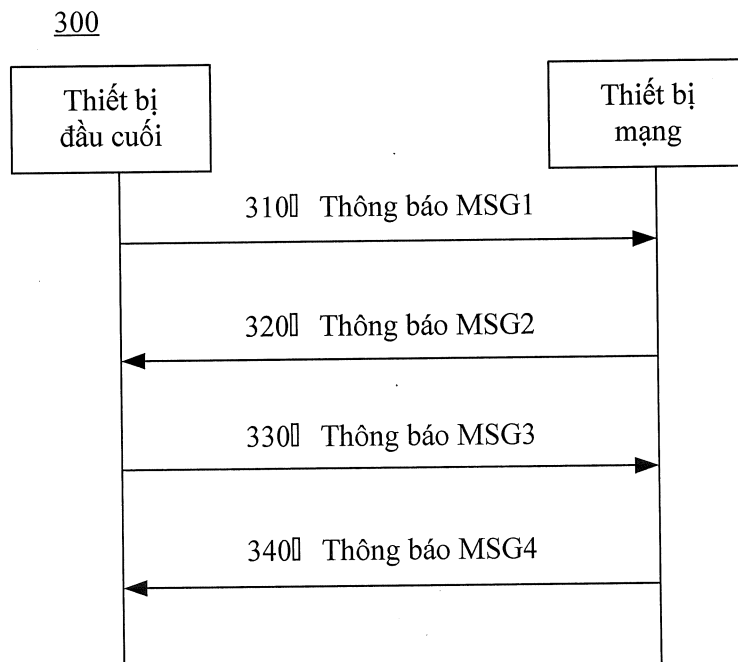
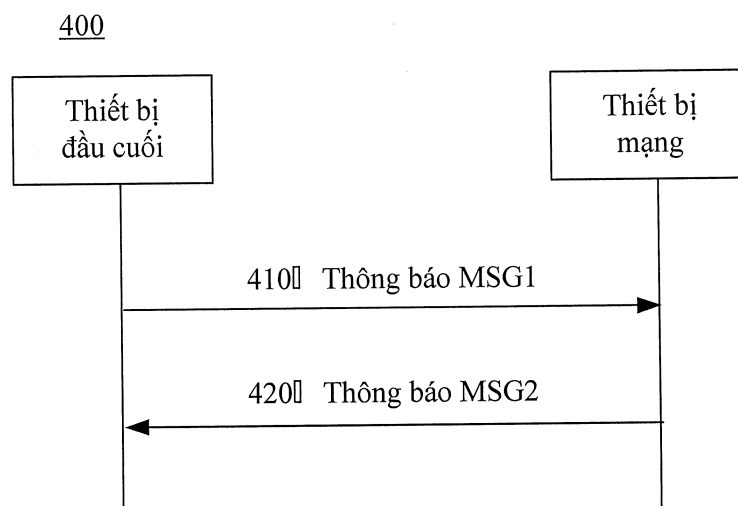
bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình;

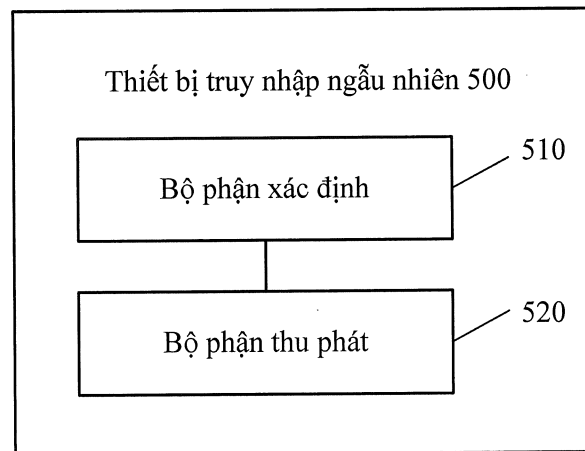
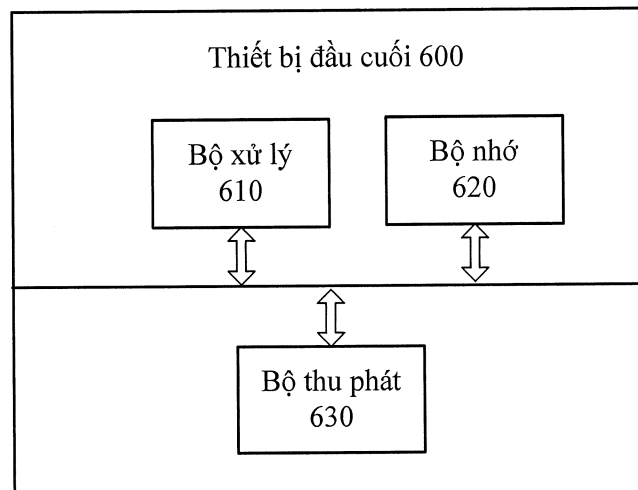
bộ xử lý được tạo cấu hình để thi hành mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ

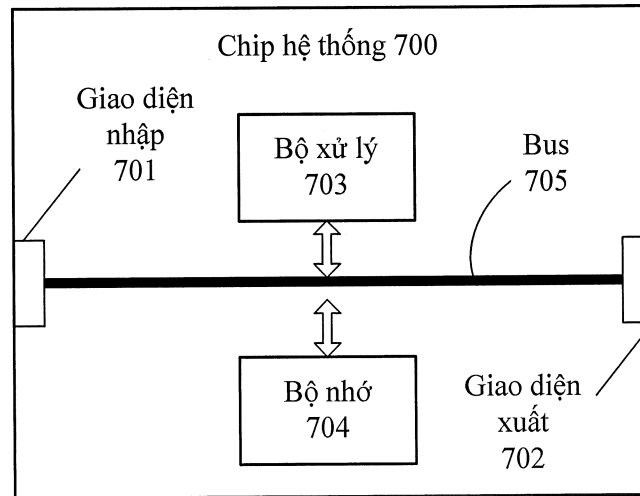
và điều khiển bộ thu phát truyền thông với bên ngoài; và

khi mã chương trình được thi hành, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp truy nhập ngẫu nhiên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7.

100**FIG. 1**200**FIG. 2**

**FIG. 3****FIG. 4**

**FIG. 5****FIG. 6**

**FIG. 7**