



(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)



1-0048133

(51)^{2020.01} H04W 72/04; H04W 74/08; H04W
72/08

(13) B

(21) 1-2021-00980

(22) 24/07/2019

(86) PCT/CN2019/097457 24/07/2019

(87) WO2020/020212 30/01/2020

(30) 201810837903.3 26/07/2018 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/05/2021 398A

(73) VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. (CN)

#283, BBK Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860 (CN)

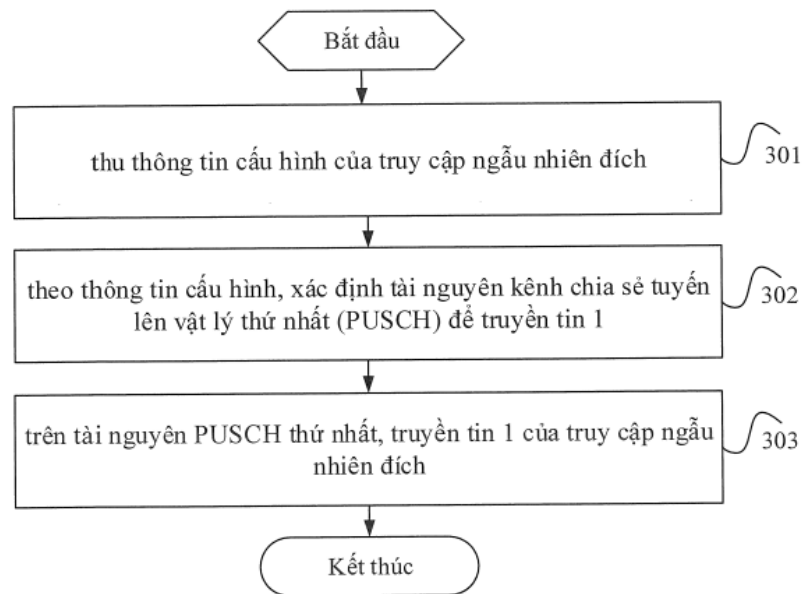
(72) ZHANG, Yanxia (CN); WU, Yumin (CN).

(74) Công ty cổ phần Tư vấn S&B (S&B CONSULTANT., CORP.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUY CẬP NGẪU NHIÊN, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ THIẾT
BỊ MẠNG

(21) 1-2021-00980

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truy cập ngẫu nhiên, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên, được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối: thu thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích; xác định tài nguyên kênh chia sẻ tuyến lên vật lý thứ nhất (PUSCH) để truyền tin 1, theo thông tin cấu hình; trên tài nguyên PUSCH thứ nhất, truyền tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích.



HÌNH 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ giao tiếp, và cụ thể là phương pháp truy cập ngẫu nhiên, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vô tuyến mới (New Radio, NR) sẽ lệnh thủ tục truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa để giảm độ trễ của truy cập ngẫu nhiên tranh chấp. Quy trình cụ thể được minh họa trong Hình 1, bao gồm:

Tin 0 (Msg0): thiết bị sử dụng mạng định cấu hình cho thiết bị người dùng (User Equipment, UE, cũng được gọi là thiết bị đầu cuối), thông tin cấu hình được yêu cầu để truy cập ngẫu nhiên hai bước đơn giản hóa, như tài nguyên truyền của tin 1 (Msg1);

Tin 1 (Msg1): thiết bị đầu cuối lựa chọn tài nguyên truy cập ngẫu nhiên và sử dụng tài nguyên truy cập ngẫu nhiên để truyền tín hiệu truy cập ngẫu nhiên được chọn (ví dụ, trường mở (preamble)) đến trạm gốc; trong khi đó, Msg1 mang nhận dạng UE, và thông qua nhận dạng này, thiết bị sử dụng mạng có thể xác định UE nào truyền yêu cầu truy cập ngẫu nhiên; ngoài ra, Msg1 có thể còn mang dữ liệu mặt phẳng người dùng, phù hợp với UE ở trạng thái không hoạt động để truyền dữ liệu nhỏ, do đó giảm chi phí báo hiệu trong quy trình chuyển đổi trạng thái của UE.

Tin 2 (Msg2): thiết bị sử dụng mạng truyền phản hồi truy cập ngẫu nhiên đến UE; phản hồi truy cập ngẫu nhiên cần mang nhận dạng của UE để chỉ báo UE có tranh chấp quyền truy cập thành công hay không. Nếu truy cập tranh chấp thành công, phản hồi truy cập ngẫu nhiên còn có thể mang thông tin như thời gian nâng cao và cấp phát tuyến lên.

Phương pháp truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa có thể giảm độ trễ của truy cập ngẫu nhiên tranh chấp bốn bước và phù hợp với UE ở trạng thái kích hoạt (active) để truyền dữ liệu nhỏ. Tuy nhiên, không có giải pháp nào cho tài nguyên truyền cần thiết cho Msg1 trong truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án theo sáng chế đề cập đến phương pháp truy cập ngẫu nhiên, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, để giải quyết vấn đề trong lĩnh vực kỹ thuật là không có giải pháp xác định cho tài nguyên truyền được yêu cầu cho Msg1 trong truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa, dẫn đến các thủ tục giao tiếp mạng không đầy đủ và không thể đảm bảo độ tin cậy của giao tiếp mạng.

Để giải quyết các vấn đề kỹ thuật nêu trên, các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế như sau.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án theo sáng chế đề cập đến phương pháp truy cập ngẫu nhiên, được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, bao gồm:

thu thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích;

xác định tài nguyên kênh chia sẻ tuyến lên vật lý thứ nhất (PUSCH) để truyền tin 1, theo thông tin cấu hình;

trên tài nguyên PUSCH thứ nhất, truyền tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án theo sáng chế đề cập đến phương pháp truy cập ngẫu nhiên, được thực hiện bởi thiết bị mạng, bao gồm:

truyền thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích đến thiết bị đầu cuối;

nhận tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích được phản hồi bởi thiết bị đầu cuối;

trong đó tin 1 được truyền trên tài nguyên PUSCH thứ nhất được thiết bị đầu cuối xác định để truyền tin 1 theo thông tin cấu hình.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án theo sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô đun thu được định cấu hình để thu thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích;

mô đun xác định được định cấu hình để xác định tài nguyên kênh chia sẻ tuyến lên vật lý thứ nhất (PUSCH) để truyền tin 1, theo thông tin cấu hình;

mô đun truyền thứ nhất được định cấu hình để truyền tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích trên tài nguyên PUSCH thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án theo sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối, bao gồm: bộ nhớ, bộ xử lý, và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể thực thi trên bộ xử lý; trong đó chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện các bước của phương pháp truy cập ngẫu nhiên đã đề cập ở trên.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án theo sáng chế đề cập đến thiết bị mạng, bao gồm:

mô đun truyền thứ hai được định cấu hình để truyền thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích đến thiết bị đầu cuối;

mô đun nhận được định cấu hình để nhận tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích được thiết bị đầu cuối phản hồi;

trong đó tin 1 được truyền trên tài nguyên PUSCH thứ nhất được thiết bị đầu cuối xác định để truyền tin 1 theo thông tin cấu hình.

Theo khía cạnh thứ sáu, một phương án theo sáng chế đề cập đến thiết bị mạng, bao gồm: bộ nhớ, bộ xử lý, và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể thực thi trên bộ xử lý; trong đó chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện các bước của phương pháp truy cập ngẫu nhiên đã đề cập ở trên.

Theo khía cạnh thứ bảy, một phương án theo sáng chế đề cập đến phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, bao gồm: chương trình máy tính được lưu trữ trong đó; trong đó chương trình máy tính có thể được bộ xử lý thực thi; trong đó chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện các bước của phương pháp truy cập ngẫu nhiên đã đề cập ở trên.

Các tác động có lợi theo sáng chế như sau.

Trong giải pháp nêu trên, tài nguyên PUSCH thứ nhất để truyền tin 1 trong truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa được xác định theo thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa, và truyền tin 1 được thực hiện, do đó cải thiện thủ tục giao tiếp mạng và đảm bảo độ tin cậy của giao tiếp mạng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là lưu đồ của truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa;

Hình 2 là lưu đồ của truy cập ngẫu nhiên tranh chấp;

Hình 3 là lưu đồ của truy cập ngẫu nhiên được thiết bị sử dụng thiết bị đầu cuối thực hiện theo phương án theo sáng chế;

Hình 4 là lưu đồ của truy cập ngẫu nhiên được thiết bị sử dụng thiết bị mạng thực hiện theo phương án theo sáng chế;

Hình 5 là sơ đồ minh họa mô đun của thiết bị đầu cuối theo phương án theo sáng chế;

Hình 6 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị đầu cuối theo phương án theo sáng chế;

Hình 7 là sơ đồ minh họa mô đun của thiết bị mạng theo phương án theo sáng chế;

Hình 8 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị mạng theo phương án theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để các đối tượng, các giải pháp kỹ thuật và các ưu điểm theo sáng chế trở nên rõ ràng hơn, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết sau đây với tham chiếu các hình vẽ và phương án.

Trong quy trình mô tả một số phương án theo sáng chế, một số khái niệm được sử dụng trong mô tả sau đây trước tiên được giải thích và minh họa.

Thủ tục truy cập ngẫu nhiên chủ yếu được chia thành: truy cập ngẫu nhiên không tranh chấp và truy cập ngẫu nhiên tranh chấp. Thủ tục truy cập ngẫu nhiên tranh chấp được minh họa trong Hình 2 chủ yếu được chia thành bốn bước sau đây.

Tin 1 (Msg1): thiết bị đầu cuối lựa chọn tài nguyên truy cập ngẫu nhiên và sử dụng tài nguyên truy cập ngẫu nhiên để truyền tín hiệu truy cập ngẫu nhiên được chọn (ví dụ, trường mở) đến trạm gốc. Sau khi truyền Msg1, theo thời gian truyền và vị trí tần số của Msg1, thiết bị đầu cuối tính thông tin nhận dạng (ví dụ, nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến truy cập ngẫu nhiên (RA-RNTI)) của Msg2 được lập lịch trên thiết bị sử dụng mạng. Sau khi truyền Msg1, thiết bị đầu cuối giám sát kênh tuyến xuống trong cửa sổ cố định (ví dụ, cửa sổ phản hồi truy cập ngẫu nhiên (RAR window)) để thu thông tin phản hồi Msg2 từ thiết bị sử dụng mạng.

Tin 2 (Msg2): trạm gốc nhận Msg1, tính thời gian nâng cao (TA), và truyền phản hồi truy cập ngẫu nhiên đến thiết bị đầu cuối. Phản hồi truy cập ngẫu nhiên có thể bao gồm: Msg1 RAPID (ví dụ, thông tin nhận dạng); lệnh thời gian nâng cao (ví dụ, thông tin thời gian nâng cao tuyến lên); cấp phát UL (ví dụ, thông tin cấp phát truyền tuyến lên); bộ chỉ báo chờ để truyền (ví dụ, thông tin chờ để truyền); C-RNTI tạm thời (ví dụ, thông tin nhận dạng thiết bị đầu cuối tạm thời). Nếu thiết bị đầu cuối không nhận được phản hồi truy cập ngẫu nhiên (RAR) hoặc không phát hiện RAPID tương ứng với Msg1 được truyền bởi chính thiết bị đầu cuối từ RAR, thiết bị đầu cuối xác định thời điểm tiếp theo để truyền truy cập ngẫu nhiên theo thông tin chờ để truyền được chỉ báo trong RAR (ví dụ, chứa trong RAR).

Tin 3 (Msg3): thiết bị đầu cuối truyền sự truyền tuyến lên trên cấp phát UL cụ thể bởi Msg2. Nội dung truyền tuyến lên của Msg3 là khác nhau với các lý do truy cập ngẫu nhiên khác nhau. Ví dụ, đối với truy cập ban đầu, Msg3 truyền yêu cầu thiết lập kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC). Sau khi truyền Msg3, thiết bị đầu cuối sẽ bắt đầu bộ định thời giải quyết tranh chấp. Nếu Msg4 không được nhận thành công trước khi bộ định thời giải quyết tranh chấp hết hạn, UE coi việc nhận Msg4 là không thành công.

Tin 4: (Msg4): theo Msg4 là tin giải quyết tranh chấp, thiết bị đầu cuối có thể xác định truy cập ngẫu nhiên thành công hay không.

Trong NR, ô thường hoạt động trong dải tần số cao, và việc mất tín hiệu trong quy trình truyền trong không gian là tương đối lớn. Nếu toàn bộ ô được bao

phủ bởi tia đơn, trạm gốc được yêu cầu hỗ trợ năng lượng truyền cao. Để giải quyết vấn đề này, đối với các ô NR, một ô có thể được bao phủ bởi nhiều tia, và nhiều tia hoạt động theo cách phân chia thời gian. Ví dụ, một ô khu được bao phủ bởi tám tia. Tám tia được truyền theo cách phân chia thời gian, và ô chỉ truyền một tia tại mỗi thời điểm.

UE xác định các tia khác nhau theo ký hiệu tham chiếu. Có hai loại ký hiệu tham chiếu: khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) và tín hiệu thông tin tham chiếu trạng thái kênh (CSI-RS). UE có thể xác định ký hiệu tham chiếu được giám sát theo cấu hình của mạng, và có thể xác định, theo ký hiệu tham chiếu được nhận, một/một số tia bao phủ vị trí mà UE được đặt.

Phương pháp truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa có thể giảm độ trễ của truy cập ngẫu nhiên tranh chấp bốn bước và có thể phù hợp với UE ở trạng thái kích hoạt để truyền dữ liệu nhỏ. Tuy nhiên, không có giải pháp nào cho tài nguyên truyền cần thiết cho Msg1 trong truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa.

Theo quan điểm của vấn đề trong lĩnh vực kỹ thuật là không có giải pháp cho tài nguyên truyền được yêu cầu cho Msg1 trong truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa, dẫn đến các thủ tục giao tiếp mạng không đầy đủ và không thể đảm bảo độ tin cậy của giao tiếp mạng, sáng chế đề cập đến phương pháp truy cập ngẫu nhiên, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Như được minh họa trong Hình 3, một phương án theo sáng chế đề cập đến phương pháp truy cập ngẫu nhiên, được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, bao gồm:

Bước 301: thu thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích.

Cần lưu ý rằng truy cập ngẫu nhiên đích đề cập đến truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa.

Bước 302: theo thông tin cấu hình, xác định tài nguyên kênh chia sẻ tuyến lên vật lý thứ nhất (PUSCH) để truyền tin 1.

Bước 303: trên tài nguyên PUSCH thứ nhất, truyền tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích.

Theo thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa, tài nguyên PUSCH thứ nhất để truyền tin 1 được xác định. Tài nguyên PUSCH thứ nhất chủ yếu được sử dụng để truyền dữ liệu mặt phẳng người dùng và sau đó truyền tin 1 của truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa. Theo cách này, nó xác định cách sử dụng tài nguyên PUSCH thứ nhất để truyền tin 1 của truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa.

Ngoài ra, cần lưu ý rằng, thông tin cấu hình bao gồm ít nhất một trong số thông tin sau đây.

A1: ít nhất một tín hiệu tham chiếu được thiết bị đầu cuối giám sát.

Cần lưu ý rằng ít nhất một tín hiệu tham chiếu bao gồm: ít nhất một khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) và/hoặc ít nhất một tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (CSI-RS).

Ít nhất một tín hiệu tham chiếu trong thông tin A1 đề cập đến ít nhất một tín hiệu tham chiếu, được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối và thiết bị đầu cuối cần giám sát.

A2. Quan hệ liên kết giữa tín hiệu tham chiếu và tài nguyên PUSCH.

Cần lưu ý rằng thiết bị mạng có thể định cấu hình một tài nguyên PUSCH cho thiết bị đầu cuối, và cũng có thể định cấu hình nhiều tài nguyên PUSCH. Cụ thể, tài nguyên PUSCH bao gồm: tài nguyên không cần cấp phép và/hoặc tài nguyên được định cấu hình trước cho truy cập ngẫu nhiên đích. Cần lưu ý rằng tài nguyên được định cấu hình trước đề cập đến tài nguyên được thiết bị mạng dành riêng cho truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa.

Cần lưu ý rằng quan hệ liên kết bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau.

A21: đây là quan hệ một-đến-một giữa tín hiệu tham chiếu và tài nguyên PUSCH.

Tức là, một tín hiệu tham chiếu được liên kết với chỉ một tài nguyên PUSCH. Ví dụ, khi tín hiệu tham chiếu được thiết bị đầu cuối giám sát bao gồm: SSB1 và CSI-RS0, SSB1 tương ứng với tài nguyên PUSCH 0, và CSI-RS0, tương ứng với tài nguyên PUSCH 1.

A22. Một tài nguyên PUSCH tương ứng với ít nhất một tín hiệu tham chiếu.

Cần lưu ý rằng, tại thời điểm này, quan hệ liên kết giữa tài nguyên PUSCH và tín hiệu tham chiếu là quan hệ một-đến-nhiều, tức là, một tài nguyên PUSCH tương ứng với nhiều tín hiệu tham chiếu. Ví dụ, khi các tín hiệu tham chiếu được giám sát bởi thiết bị đầu cuối bao gồm SSB2 và SSB3, SSB2 tương ứng với tài nguyên PUSCH 2, và SSB3 cũng tương ứng với tài nguyên PUSCH 2.

A23. Một tín hiệu tham chiếu tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUSCH.

Cần lưu ý rằng, tại thời điểm này, quan hệ liên kết giữa tín hiệu tham chiếu và tài nguyên PUSCH là quan hệ một-đến-nhiều, tức là, một tín hiệu tham chiếu tương ứng với nhiều tài nguyên PUSCH. Ví dụ, khi tín hiệu tham chiếu được giám sát bởi thiết bị đầu cuối bao gồm CSI-RS1 và CSI-RS2, CSI-RS1 tương ứng với tài nguyên PUSCH 3 và tài nguyên PUSCH 4 và CSI-RS2 tương ứng với tài nguyên PUSCH 5 và tài nguyên PUSCH 6.

Cần lưu ý rằng, trong thông tin cấu hình, bất kỳ một trong số chế độ kết hợp đã đề cập ở trên có thể được chấp nhận, hoặc một số trong số chúng có thể được chọn, hoặc ba chế độ kết hợp đã đề cập ở trên có thể được chọn đồng thời. Ví dụ, khi tín hiệu tham chiếu được giám sát bởi thiết bị đầu cuối bao gồm SSB4, SSB5, SSB6 và CSI-RS3, SSB4 tương ứng với tài nguyên PUSCH 7, SSB5 và SSB6 tương ứng với tài nguyên PUSCH 8, và CSI-RS3 tương ứng với tài nguyên PUSCH 9 và tài nguyên PUSCH 10.

A3. Bộ chỉ báo hiệu suất theo thiết bị đầu cuối lựa chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu.

Cần lưu ý rằng bộ chỉ báo hiệu suất bao gồm một trong các thông tin sau:

nguồn nhận tín hiệu tham chiếu (RSRP), chất lượng nhận tín hiệu tham chiếu (RSRQ), và tỷ số tín hiệu trên nhiễu và tạp âm (SINR).

Tức là, trong một cấu hình, thiết bị mạng chỉ thị cho thiết bị đầu cuối chỉ sử dụng một bộ chỉ báo hiệu suất để chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất, và bộ chỉ báo hiệu suất là bất kỳ một trong số RSRP, RSRQ và SINR.

A4. Giá trị ngưỡng đã đặt trước cho bộ chỉ báo hiệu suất theo thiết bị đầu cuối lựa chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu.

Cần lưu ý rằng giá trị ngưỡng đã đặt trước đề cập đến tiêu chuẩn ngưỡng mà bộ chỉ báo hiệu suất dựa trên đó khi chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất. Ví dụ, nếu RSRP được lấy làm bộ chỉ báo hiệu suất để chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất, khi có tín hiệu tham chiếu với giá trị đo thực tế của bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, chỉ tín hiệu tham chiếu có giá trị đo thực tế của bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước được chọn làm tín hiệu tham chiếu thứ nhất.

Ngoài ra, cần lưu ý rằng bước 101 có thể được thực hiện theo ít nhất một trong các cách sau:

B1. nhận thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích được thiết bị mạng truyền qua tin quảng bá của hệ thống;

B2. nhận thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích được thiết bị mạng truyền qua tin giải phóng điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC);

Ví dụ, trong một cấu hình, thiết bị mạng có thể truyền có chọn lọc tất cả thông tin có trong thông tin cấu hình thông qua tin quảng bá hệ thống, hoặc truyền tất cả thông tin có trong thông tin cấu hình qua tin giải phóng RRC. Thiết bị mạng cũng có thể truyền một cách chọn lọc một phần của thông tin cấu hình thông qua tin quảng bá hệ thống và truyền phần khác của thông tin cấu hình qua tin giải phóng RRC.

Ngoài ra, cần lưu ý rằng một cách thực hiện cụ thể của bước 102 bao gồm: xác định tín hiệu tham chiếu thứ nhất; xác định một tài nguyên PUSCH từ các tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu thứ nhất, dưới dạng tài nguyên PUSCH thứ nhất để truyền tin 1.

Quy trình thực hiện này như sau: thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định tín hiệu tham chiếu nào được chọn để xác định tài nguyên PUSCH; sau khi tín hiệu tham chiếu được xác định, chỉ cần xác định một tài nguyên PUSCH để truyền tin 1 từ tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu.

Cụ thể, cách xác định tín hiệu tham chiếu thứ nhất bao gồm:

C1. khi có tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, xác định một tín hiệu tham chiếu từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất.

Trong trường hợp này, cần lưu ý rằng khi chỉ có một tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước thì chỉ cần xác định tín hiệu tham chiếu là tín hiệu tham chiếu thứ nhất. Khi có ít nhất hai tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, một trong số ít nhất hai tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, được xác định dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất; Tại thời điểm này, quy tắc lựa chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất có thể bao gồm: chọn ngẫu nhiên một trong số ít nhất hai tín hiệu tham chiếu có bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất; hoặc, lựa chọn một tín hiệu đáp ứng điều kiện đã đặt trước thứ nhất, từ ít nhất hai tín hiệu tham chiếu có bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất.

Cụ thể, điều kiện đã đặt trước thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các điều kiện sau:

miền thời gian nhỏ hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước thứ nhất;

miền tần số nhỏ hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước thứ hai.

Cần lưu ý rằng miền thời gian ở đây có thể là miền thời gian tương ứng với cơ hội ngẫu nhiên (RO) được liên kết với tín hiệu tham chiếu, và miền tần số ở đây đề cập đến miền tần số tương ứng với RO được liên kết với tín hiệu tham chiếu.

Theo quy định thứ nhất, tín hiệu tham chiếu khả dụng sớm nhất được chọn. Tức là, tín hiệu tham chiếu tương ứng với RO sớm nhất trong miền thời gian và/hoặc RO sớm nhất trong miền tần số được coi là tín hiệu tham chiếu khả dụng sớm nhất.

C2. Khi không có tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, xác định một tín hiệu tham chiếu từ tín hiệu tham chiếu được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất.

Cần lưu ý rằng, trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể xác định ngẫu nhiên một trong các tín hiệu tham chiếu được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất; hoặc, thiết bị đầu cuối có thể chọn một tín hiệu đáp ứng điều kiện đã đặt trước thứ nhất, từ tín hiệu tham chiếu được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất. Cần lưu ý rằng điều kiện đã đặt trước thứ nhất có cùng ý nghĩa với điều kiện đã đặt trước thứ nhất đã đề cập ở trên, tức là, trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối chọn một tín hiệu tham chiếu khả dụng sớm nhất.

Sau khi tín hiệu tham chiếu thứ nhất được xác định, tài nguyên PUSCH thứ nhất cần được xác định theo tín hiệu tham chiếu thứ nhất. Cụ thể, xác định một tài nguyên PUSCH từ tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu thứ nhất, dưới dạng tài nguyên PUSCH thứ nhất để truyền tin 1, bao gồm:

D1. Khi tín hiệu tham chiếu thứ nhất được liên kết với một tài nguyên PUSCH, xác định tài nguyên PUSCH tương ứng với tín hiệu tham chiếu thứ nhất dưới dạng tài nguyên PUSCH thứ nhất.

Cần lưu ý rằng khi tín hiệu tham chiếu thứ nhất chỉ được liên kết với chỉ một tài nguyên PUSCH, vì không có lựa chọn nào khác, tài nguyên PUSCH được coi là tài nguyên PUSCH thứ nhất.

D2. Khi tín hiệu tham chiếu thứ nhất được liên kết với ít nhất hai tài nguyên PUSCH, lựa chọn tài nguyên PUSCH đích từ ít nhất hai tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu thứ nhất, dưới dạng tài nguyên PUSCH thứ nhất.

Cần lưu ý rằng tài nguyên PUSCH đích là một tài nguyên ngẫu nhiên của ít nhất hai tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu thứ nhất, hoặc, tài nguyên PUSCH đích là một tài nguyên PUSCH, đáp ứng điều kiện đã đặt trước thứ hai, của ít nhất hai tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu thứ nhất. Tức là, khi tín hiệu tham chiếu thứ nhất được liên kết với nhiều tài nguyên PUSCH, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn ngẫu nhiên một tài nguyên từ nhiều tài nguyên PUSCH dưới dạng tài nguyên PUSCH thứ nhất, hoặc có thể chọn một tài nguyên PUSCH, đáp ứng điều kiện đã đặt trước thứ hai, từ nhiều PUSCH tài nguyên dưới dạng tài nguyên PUSCH thứ nhất.

Cụ thể, điều kiện đã đặt trước thứ hai bao gồm: miền thời gian nhỏ hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước thứ ba. Cần lưu ý rằng miền thời gian ở đây đề cập đến miền thời gian tương ứng với tài nguyên PUSCH, tức là, trong trường hợp này,

thiết bị đầu cuối chọn tài nguyên PUSCH khả dụng sớm nhất dưới dạng tài nguyên PUSCH thứ nhất.

Cần lưu ý rằng các phương án theo sáng chế có thể được áp dụng cho NR và các hệ thống thông tin liên lạc được phát triển tiếp theo.

Trong các phương án theo sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn tài nguyên PUSCH cần thiết để truyền tin 1 của truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa, dựa trên quan hệ liên kết giữa tài nguyên SSB (và/hoặc CSI-RS) và PUSCH được định cấu hình ở thiết bị sử dụng mạng cũng như các cách lựa chọn SSB dựa trên như RSRP, do đó giảm độ trễ truy cập của thiết bị đầu cuối so với truy cập ngẫu nhiên tranh chấp bốn bước. Trong khi đó, dữ liệu mặt phẳng người dùng có thể được mang trên tài nguyên PUSCH, do đó giảm chi phí báo hiệu trong quy trình chuyển đổi trạng thái của UE.

Cụ thể, tham chiếu Hình 4, Hình 4 là lưu đồ của truy cập ngẫu nhiên được thiết bị sử dụng thiết bị mạng thực hiện theo phương án theo sáng chế. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên được thiết bị mạng thực hiện bao gồm:

Bước 401: truyền thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích đến thiết bị đầu cuối;

Bước 402: nhận tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích được phản hồi bởi thiết bị đầu cuối.

Tin 1 được truyền trên tài nguyên PUSCH thứ nhất được thiết bị đầu cuối xác định để truyền tin 1 theo thông tin cấu hình.

Cụ thể, thông tin cấu hình bao gồm ít nhất một trong số thông tin sau đây:

ít nhất một tín hiệu tham chiếu được thiết bị đầu cuối giám sát;

quan hệ liên kết giữa tín hiệu tham chiếu và tài nguyên PUSCH;

bộ chỉ báo hiệu suất theo thiết bị đầu cuối lựa chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu;

giá trị ngưỡng đã đặt trước cho bộ chỉ báo hiệu suất theo thiết bị đầu cuối lựa chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu.

Cụ thể, quan hệ liên kết bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

đây là quan hệ một-đến-một giữa tín hiệu tham chiếu và tài nguyên PUSCH;

một tài nguyên PUSCH tương ứng với ít nhất một tín hiệu tham chiếu;

một tín hiệu tham chiếu tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUSCH.

Cụ thể, ít nhất một tín hiệu tham chiếu bao gồm: ít nhất một khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) và/hoặc ít nhất một tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (CSI-RS).

Cụ thể, bộ chỉ báo hiệu suất bao gồm một trong các thông tin sau:

nguồn nhận tín hiệu tham chiếu (RSRP), chất lượng nhận tín hiệu tham chiếu (RSRQ), và tỷ số tín hiệu trên tạp âm (SINR).

Cụ thể, tài nguyên PUSCH bao gồm: tài nguyên không cần cấp phép và/hoặc tài nguyên được định cấu hình trước cho truy cập ngẫu nhiên đích.

Ngoài ra, bước 401 bao gồm ít nhất một trong số các cách sau đây:

truyền thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích đến thiết bị đầu cuối qua tin quảng bá của hệ thống;

truyền thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích được thiết bị đầu cuối truyền qua tin giải phóng điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC).

Cần lưu ý rằng tất cả các mô tả về thiết bị mạng trong các phương án đã đề cập ở trên đều có thể áp dụng cho phương án của phương pháp truy cập ngẫu nhiên được thiết bị mạng thực hiện, và cũng có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự.

Như được minh họa trong Hình 5, một phương án theo sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối 500, bao gồm:

mô đun thu 501 được định cấu hình để thu thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích;

mô đun xác định 502 được định cấu hình để xác định tài nguyên kênh chia sẻ tuyến lên vật lý thứ nhất (PUSCH) để truyền tin 1, theo thông tin cấu hình;

mô đun truyền thứ nhất 503 được định cấu hình để truyền tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích trên tài nguyên PUSCH thứ nhất.

Cụ thể, thông tin cấu hình bao gồm ít nhất một trong số thông tin sau đây:

ít nhất một tín hiệu tham chiếu được thiết bị đầu cuối giám sát;

quan hệ liên kết giữa tín hiệu tham chiếu và tài nguyên PUSCH;

bộ chỉ báo hiệu suất theo thiết bị đầu cuối lựa chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu;

giá trị ngưỡng đã đặt trước cho bộ chỉ báo hiệu suất theo thiết bị đầu cuối lựa chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu.

Cụ thể, quan hệ liên kết bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

đây là quan hệ một-đến-một giữa tín hiệu tham chiếu và tài nguyên PUSCH.

một tài nguyên PUSCH tương ứng với ít nhất một tín hiệu tham chiếu;
một tín hiệu tham chiếu tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUSCH.

Cụ thể, ít nhất một tín hiệu tham chiếu bao gồm: ít nhất một khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) và/hoặc ít nhất một tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (CSI-RS).

Cụ thể, bộ chỉ báo hiệu suất bao gồm một trong các thông tin sau:

nguồn nhận tín hiệu tham chiếu (RSRP), chất lượng nhận tín hiệu tham chiếu (RSRQ), và tỷ số tín hiệu và tạp âm (SINR).

Cụ thể, tài nguyên PUSCH bao gồm: tài nguyên không cần cấp phép và/hoặc tài nguyên được định cấu hình trước cho truy cập ngẫu nhiên đích.

Ngoài ra, mô đun thu 501 thực hiện ít nhất một trong số sau:

nhận thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích được thiết bị mạng truyền qua tin quảng bá của hệ thống;

nhận thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích được thiết bị mạng truyền qua tin giải phóng điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC).

Ngoài ra, mô đun xác định 502 bao gồm:

mô đun con xác định thứ nhất được định cấu hình để xác định tín hiệu tham chiếu thứ nhất;

mô đun con xác định thứ hai được định cấu hình để xác định một tài nguyên PUSCH từ tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu thứ nhất, dưới dạng tài nguyên PUSCH thứ nhất để truyền tin 1.

Ngoài ra, mô đun con xác định thứ nhất bao gồm:

bộ xác định thứ nhất được định cấu hình để khi có tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, xác định một tín hiệu tham chiếu từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất; hoặc,

bộ xác định thứ hai được định cấu hình để khi không có tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, xác định một tín hiệu tham chiếu từ tín hiệu tham chiếu được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất.

Cụ thể, bộ xác định thứ nhất được định cấu hình để khi có ít nhất hai tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, xác định một trong số ít nhất hai tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất.

Tín hiệu tham chiếu thứ nhất có thể là một tín hiệu được chọn ngẫu nhiên từ ít nhất hai tín hiệu tham chiếu; hoặc, tín hiệu tham chiếu thứ nhất có thể là một tín hiệu đáp ứng điều kiện đã đặt trước thứ nhất, từ ít nhất hai tín hiệu tham chiếu.

Cụ thể, bộ xác định thứ hai được định cấu hình để,

lựa chọn ngẫu nhiên một trong số tín hiệu tham chiếu được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất; hoặc,

lựa chọn một tín hiệu đáp ứng điều kiện đã đặt trước thứ nhất, từ tín hiệu tham chiếu được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất.

Ngoài ra, điều kiện đã đặt trước thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các điều kiện sau:

miền thời gian nhỏ hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước thứ nhất;

miền tần số nhỏ hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước thứ hai.

Cụ thể, mô đun con xác định thứ hai được định cấu hình để,

khi tín hiệu tham chiếu thứ nhất được liên kết với một tài nguyên PUSCH, xác định tài nguyên PUSCH tương ứng với tín hiệu tham chiếu thứ nhất dưới dạng tài nguyên PUSCH thứ nhất; hoặc

khi tín hiệu tham chiếu thứ nhất được liên kết với ít nhất hai tài nguyên PUSCH, lựa chọn tài nguyên PUSCH đích từ ít nhất hai tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu thứ nhất, dưới dạng tài nguyên PUSCH thứ nhất.

Ngoài ra, tài nguyên PUSCH đích là một tài nguyên ngẫu nhiên của ít nhất hai tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu thứ nhất, hoặc, tài nguyên PUSCH đích là một tài nguyên PUSCH, đáp ứng điều kiện đã đặt trước thứ hai, của ít nhất hai tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu thứ nhất.

Ngoài ra, điều kiện đã đặt trước thứ hai bao gồm: miền thời gian nhỏ hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước thứ ba.

Cần lưu ý rằng phương án thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối tương ứng với phương pháp truy cập ngẫu nhiên đã đề cập ở trên được áp dụng cho thiết bị sử dụng thiết bị đầu cuối, và tất cả các chế độ thực hiện của các phương án trên đều có thể áp dụng cho phương án thiết bị đầu cuối này và cũng có thể đạt được các hiệu quả kỹ thuật tương tự.

Hình 6 là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối theo phương án theo sáng chế.

Thiết bị đầu cuối 60 bao gồm nhưng không giới hạn bộ tần số vô tuyến 610, mô đun mạng 620, bộ đầu ra âm thanh 630, bộ đầu vào 640, cảm biến 650, bộ hiển thị 660, bộ đầu vào người dùng 670, bộ giao diện 680, bộ nhớ 690, bộ xử lý 611, và nguồn điện 612. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ đánh giá cấu trúc của thiết bị đầu cuối được minh họa trong Hình 6 không tạo thành giới hạn của thiết bị đầu cuối, có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các bộ phận được minh họa, hoặc có một số bộ phận được kết hợp hoặc bố trí bộ phận khác nhau. Trong phương án theo sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính cầm tay, thiết bị đầu cuối trong xe, thiết bị đeo trên người, bộ đếm bước, và các loại tương tự.

Bộ xử lý 611 được định cấu hình để thu thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích; theo thông tin cấu hình, xác định tài nguyên kênh chia sẻ tuyến lên vật lý thứ nhất (PUSCH) để truyền tin 1; trên tài nguyên PUSCH thứ nhất, truyền tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích.

Thiết bị đầu cuối trong phương án theo sáng chế xác định tài nguyên PUSCH thứ nhất để truyền tin 1 trong truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa theo thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên tranh chấp hai bước đơn giản hóa, và thực hiện truyền tin 1, do đó cải thiện thủ tục giao tiếp mạng và đảm bảo độ tin cậy của giao tiếp mạng.

Cần lưu ý rằng, trong một số phương án theo sáng chế, bộ tần số vô tuyến 610 có thể được sử dụng để nhận và truyền tín hiệu trong quy trình nhận và truyền thông tin trong cuộc gọi. Cụ thể, bộ tần số vô tuyến 610 nhận dữ liệu tuyến xuống từ thiết bị mạng và sau đó truyền dữ liệu tuyến xuống cho bộ xử lý 611 để xử lý. Dữ liệu tuyến lên được truyền tới thiết bị mạng. Thông thường, bộ tần số vô tuyến 610 bao gồm nhưng không giới hạn ăng ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép, bộ khuếch đại tiếng ồn thấp, bộ song công, và các bộ phận tương tự. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 610 có thể giao tiếp thêm với mạng và thiết bị khác thông qua hệ thống giao tiếp không dây.

Thiết bị đầu cuối cung cấp truy cập internet băng thông rộng không dây cho người dùng thông qua mô đun mạng 620, như hỗ trợ người dùng nhận và truyền email, duyệt các trang web, và truy cập phương tiện truyền trực tuyến.

Bộ đầu ra âm thanh 630 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh được nhận bởi bộ tần số vô tuyến 610 hoặc mô đun mạng 620 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 690 thành tín hiệu âm thanh, và xuất ra dưới dạng âm thanh. Ngoài ra, bộ đầu ra âm thanh 630 cũng có thể cung cấp đầu ra âm thanh (ví dụ, âm thanh nhận được tín hiệu cuộc gọi hoặc âm thanh nhận được tin) liên quan đến chức năng cụ thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 60. Bộ đầu ra âm thanh 630 bao gồm loa phát, bộ rung, bộ nhận, và các loại tương tự.

Bộ đầu vào 640 được sử dụng để nhận tín hiệu âm thanh và hình ảnh. Bộ đầu vào 640 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 641 và ống vi âm 642. GPU 641 xử lý dữ liệu hình ảnh của ảnh hoặc video tĩnh thu được bởi thiết bị chụp ảnh (như máy ảnh) ở chế độ quay video hoặc chế độ chụp ảnh. Khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên bộ hiển thị 660. Khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 641 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 690 (hoặc phương tiện lưu trữ khác) hoặc được truyền bởi bộ tần số vô tuyến 610 hoặc mô đun mạng 620. Ống vi âm 642 có thể nhận âm thanh và có thể xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi thành đầu ra định dạng có thể được truyền tới trạm gốc giao tiếp di động qua bộ tần số vô tuyến 610 trong trường hợp chế độ cuộc gọi thoại.

Thiết bị đầu cuối 60 có thể còn bao gồm ít nhất một cảm biến 650, như cảm biến ánh sáng, cảm biến chuyển động, và các cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến ánh sáng bao gồm cảm biến ánh sáng và cảm biến tiệm cận. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của bảng hiển thị 661 theo độ sáng của ánh sáng xung quanh. Cảm biến tiệm cận có thể tắt bảng hiển thị 661 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối 60 di chuyển đến tai. Là một trong những cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc kế có thể phát hiện độ lớn của gia tốc theo từng hướng (thường là ba trục), có thể phát hiện độ lớn và hướng của trọng lực khi đứng yên, và có thể được sử dụng để xác định thái độ của thiết bị đầu cuối (như chuyển đổi màn hình ngang hoặc dọc, các trò chơi có liên quan, hiệu chuẩn tư thế từ kế), các chức năng liên quan đến nhận dạng rung động (như máy đếm bước đi, bộ gõ), và các bộ phận tương tự. Cảm biến 650 có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, khí áp kế, ảm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại, và các loại tương tự, sẽ không được minh họa ở đây.

Bộ hiển thị 660 được sử dụng để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc cung cấp. Bộ hiển thị 660 có thể bao gồm bảng hiển thị 661, có thể được định cấu hình dưới dạng màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), điốt phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), hoặc các loại tương tự.

Bộ đầu vào người dùng 670 có thể được sử dụng để nhận thông tin ký tự hoặc chữ số đầu vào, và tạo đầu vào tín hiệu chính liên quan đến cài đặt người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, bộ đầu vào người dùng 670 bao gồm bảng điều khiển chạm 671 và các thiết bị đầu vào khác 672. Bảng điều khiển chạm 671, còn được gọi là màn hình cảm ứng, có thể thu thập thao tác chạm ở trên hoặc ở gần bảng điều khiển chạm (ví dụ, thao tác ở trên hoặc gần bảng điều khiển chạm 671 bằng bất kỳ vật thể hoặc phụ kiện thích hợp nào như ngón tay, bút cảm ứng, hoặc các loại tương tự). Bảng điều khiển chạm 671 có thể bao gồm bộ phát hiện chạm và bộ điều khiển chạm. Thiết bị phát hiện chạm phát hiện sự khả thi chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu được mang bởi thao tác chạm, và truyền tín

hiệu đến bộ điều khiển chạm. Bộ điều khiển chạm nhận thông tin chạm từ thiết bị phát hiện chạm và chuyển nó thành tọa độ tiếp xúc, sau đó được truyền đến bộ xử lý 611, nhận lệnh từ bộ xử lý 611 và thực hiện chúng. Ngoài ra, bảng điều khiển chạm 671 có thể được thực hiện bằng nhiều loại khác nhau như loại điện trở, loại điện dung, tia hồng ngoại và sóng âm bề mặt. Ngoài bảng điều khiển chạm 671, bộ đầu vào người dùng 670 có thể còn bao gồm các thiết bị đầu vào khác 672. Cụ thể, các thiết bị đầu vào khác 672 có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở bàn phím vật lý, phím chức năng (như phím điều chỉnh âm lượng, phím bật-tắt), bi xoay, chuột, và cần điều khiển, sẽ không được thể hiện ở đây.

Ngoài ra, bảng điều khiển chạm 671 có thể bao phủ bảng hiển thị 661. Khi bảng điều khiển chạm 671 phát hiện thao tác chạm trên hoặc gần bảng điều khiển chạm, bảng điều khiển chạm 671 sẽ truyền nó đến bộ xử lý 611 để xác định loại sự kiện chạm. Sau đó, bộ xử lý 611 bố trí đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng hiển thị 661 theo loại sự kiện chạm. Mặc dù trong Hình 6, bảng điều khiển chạm 671 và bảng hiển thị 661 được thực hiện như hai bộ phận độc lập để thực hiện chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối, trong một số phương án, bảng điều khiển chạm 671 và bảng hiển thị 661 có thể được tích hợp để thực hiện chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối, nhưng không giới hạn cụ thể ở đây.

Bộ giao diện 680 là giao diện mà qua đó thiết bị bên ngoài được kết nối với thiết bị đầu cuối 60. Ví dụ, thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng cấp năng lượng ngoài (hoặc bộ sạc pin), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng để kết nối thiết bị có mô đun nhận dạng, cổng vào/ra âm thanh (I/O), cổng I/O video, cổng tai nghe, và các loại tương tự. Bộ giao diện 680 có thể được sử dụng để nhận đầu vào (ví dụ, thông tin dữ liệu, điện,...) từ thiết bị bên ngoài và truyền đầu vào đã nhận đến một hoặc nhiều phần tử trong thiết bị đầu cuối 60 hoặc có thể được sử dụng để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 60 và thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 690 có thể được sử dụng để lưu trữ chương trình phần mềm và dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 690 chủ yếu có thể bao gồm khu vực lưu trữ chương trình và khu vực lưu trữ dữ liệu. Khu vực lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, chương trình ứng dụng (như chức năng phát âm thanh và chức năng phát hình ảnh) cần thiết cho ít nhất một chức năng, và các loại tương tự. Khu vực lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (như dữ liệu âm thanh, danh bạ điện thoại) được tạo theo việc sử dụng điện thoại di động. Ngoài ra, bộ nhớ 690 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, và còn có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến, ví dụ, ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, thiết bị nhớ flash hoặc các thiết bị lưu trữ thể rắn khả biến khác.

Bộ xử lý 611 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối, kết nối nhiều phần của toàn bộ thiết bị đầu cuối bằng các giao diện và đường nối khác nhau, thực thi

các chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối và dữ liệu xử lý bằng cách chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc mô đun được lưu trữ trong bộ nhớ 690 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 690, để thực hiện giám sát tổng thể trên thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 611 có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị xử lý. Tùy chọn, bộ xử lý 611 có thể tích hợp bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý bộ điều biến. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng và chương trình ứng dụng. Bộ xử lý bộ điều biến chủ yếu xử lý thông tin giao tiếp không dây. Nó sẽ được đánh giá rằng bộ xử lý bộ điều biến cũng có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 611.

Thiết bị đầu cuối 60 còn bao gồm nguồn điện 612 (ví dụ, pin) cung cấp năng lượng cho tất cả các bộ phận. Tùy chọn, nguồn điện 612 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 611 thông qua hệ thống quản lý điện năng, để thực hiện các chức năng như quản lý sạc, phóng điện và quản lý tiêu thụ điện năng thông qua hệ thống quản lý điện năng.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 60 bao gồm các mô đun chức năng không được minh họa, sẽ không được trình bày chi tiết ở đây.

Tùy chọn, trong một phương án theo sáng chế còn đề cập đến thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý 611, bộ nhớ 690, và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 690 và có thể được thực thi bởi bộ xử lý 611. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 611, mỗi quy trình trong số phương pháp truy cập ngẫu nhiên được thực hiện bởi thiết bị sử dụng thiết bị đầu cuối của phương án trên được thực hiện, và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Phương án theo sáng chế còn bao gồm phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính. Chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện các quy trình của phương pháp truy cập ngẫu nhiên được thực hiện bởi thiết bị sử dụng thiết bị đầu cuối của phương án trên, và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ chỉ có thể đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Như được minh họa trong Hình 7, một phương án theo sáng chế còn đề cập đến thiết bị mạng 700, bao gồm:

mô đun truyền thứ hai 701 được định cấu hình để truyền thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích đến thiết bị đầu cuối;

mô đun nhận 702 được định cấu hình để nhận tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích được thiết bị đầu cuối phản hồi.

Tin 1 được truyền trên tài nguyên PUSCH thứ nhất được thiết bị đầu cuối xác định để truyền tin 1 theo thông tin cấu hình.

Cụ thể, thông tin cấu hình bao gồm ít nhất một trong số thông tin sau đây:

ít nhất một tín hiệu tham chiếu được thiết bị đầu cuối giám sát;

quan hệ liên kết giữa tín hiệu tham chiếu và tài nguyên PUSCH;

bộ chỉ báo hiệu suất theo thiết bị đầu cuối lựa chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu;

giá trị ngưỡng đã đặt trước cho bộ chỉ báo hiệu suất theo thiết bị đầu cuối lựa chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu.

Cụ thể, quan hệ liên kết bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

đây là quan hệ một-đến-một giữa tín hiệu tham chiếu và tài nguyên PUSCH.

một tài nguyên PUSCH tương ứng với ít nhất một tín hiệu tham chiếu;

một tín hiệu tham chiếu tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUSCH.

Cụ thể, ít nhất một tín hiệu tham chiếu bao gồm: ít nhất một khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) và/hoặc ít nhất một tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (CSI-RS).

Cụ thể, bộ chỉ báo hiệu suất bao gồm một trong các thông tin sau:

nguồn nhận tín hiệu tham chiếu (RSRP), chất lượng nhận tín hiệu tham chiếu (RSRQ), và tỷ số tín hiệu và tạp âm (SINR).

Cụ thể, tài nguyên PUSCH bao gồm: tài nguyên không cần cấp phép và/hoặc tài nguyên được định cấu hình trước cho truy cập ngẫu nhiên đích.

Ngoài ra, mô đun truyền thứ hai 701 được định cấu hình để thực hiện ít nhất một trong các cách sau:

truyền thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích đến thiết bị đầu cuối qua tin quảng bá của hệ thống;

truyền thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích được thiết bị đầu cuối truyền qua tin giải phóng điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC).

Cần lưu ý rằng phương án thiết bị mạng này là thiết bị mạng tương ứng với phương pháp truy cập ngẫu nhiên đã đề cập ở trên được thực hiện bởi thiết bị sử dụng mạng. Tất cả các chế độ triển khai của các phương án đã đề cập ở trên đều có thể áp dụng cho phương án thiết bị mạng này và cũng có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự.

Tùy chọn, trong một phương án theo sáng chế còn đề cập đến thiết bị mạng bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý, và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và

có thể được thực thi bởi bộ xử lý. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, mỗi quá trình trong số phương pháp truy cập ngẫu nhiên được thực hiện bởi thiết bị sử dụng mạng của phương án trên được thực hiện, và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Phương án theo sáng chế còn bao gồm phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính. Chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện các quy trình của phương pháp truy cập ngẫu nhiên được thực hiện bởi thiết bị sử dụng mạng của phương án trên, và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ chỉ có thể đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Hình 8 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị mạng theo phương án theo sáng chế, sơ đồ này có thể triển khai các chi tiết của phương pháp truy cập ngẫu nhiên đã đề cập ở trên được thực hiện bởi thiết bị sử dụng mạng và đạt được hiệu quả tương tự. Như được minh họa trong Hình 8, thiết bị mạng 800 bao gồm: bộ xử lý 801, bộ thu phát 802, bộ nhớ 803, và giao diện trực tuyến.

Bộ xử lý 801 được định cấu hình để đọc các chương trình từ bộ nhớ 803 và thực thi các quy trình sau:

truyền thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích đến thiết bị đầu cuối thông qua bộ thu phát 802;

nhận tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích được phản hồi bởi thiết bị đầu cuối.

Tin 1 được truyền trên tài nguyên PUSCH thứ nhất được thiết bị đầu cuối xác định để truyền tin 1 theo thông tin cấu hình.

Trong Hình 8, kiến trúc trực tuyến có thể bao gồm bất kỳ số lượng trực tuyến và cầu nào kết nối với nhau. Cụ thể, một hoặc nhiều bộ xử lý được thể hiện với bộ xử lý 801 được nối với các mạch của bộ nhớ khác nhau, được thể hiện với bộ nhớ 803. Kiến trúc trực tuyến cũng có thể liên kết nhiều mạch khác như thiết bị ngoại vi, bộ điều chỉnh điện áp và mạch quản lý nguồn, vốn đã được biết đến nhiều trong lĩnh vực kỹ thuật này. Do đó, phần mô tả thêm được bỏ qua ở đây. Giao diện mạch nối cung cấp giao diện. Bộ thu phát 802 có thể bao gồm nhiều thành phần, tức là, bao gồm bộ truyền và một bộ thu, cung cấp bộ phận để giao tiếp với nhiều thiết bị khác thông qua phương tiện truyền.

Bộ xử lý 801 phụ trách quản lý kiến trúc trực tuyến và xử lý chung. Bộ nhớ 803 có thể lưu trữ dữ liệu được sử dụng khi bộ xử lý 801 thực hiện vận hành.

Cụ thể, thông tin cấu hình bao gồm ít nhất một trong số thông tin sau đây:

ít nhất một tín hiệu tham chiếu được thiết bị đầu cuối giám sát;

quan hệ liên kết giữa tín hiệu tham chiếu và tài nguyên PUSCH;

bộ chỉ báo hiệu suất theo thiết bị đầu cuối lựa chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu;

giá trị ngưỡng đã đặt trước cho bộ chỉ báo hiệu suất theo thiết bị đầu cuối lựa chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu.

Cụ thể, quan hệ liên kết bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

đây là quan hệ một-đến-một giữa tín hiệu tham chiếu và tài nguyên PUSCH.

một tài nguyên PUSCH tương ứng với ít nhất một tín hiệu tham chiếu;

một tín hiệu tham chiếu tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUSCH.

Cụ thể, ít nhất một tín hiệu tham chiếu bao gồm: ít nhất một khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) và/hoặc ít nhất một tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (CSI-RS).

Cụ thể, bộ chỉ báo hiệu suất bao gồm một trong các thông tin sau:

nguồn nhận tín hiệu tham chiếu (RSRP), chất lượng nhận tín hiệu tham chiếu (RSRQ), và tỷ số tín hiệu và tạp âm (SINR).

Cụ thể, tài nguyên PUSCH bao gồm: tài nguyên không cần cấp phép và/hoặc tài nguyên được định cấu hình trước cho truy cập ngẫu nhiên đích.

Tùy chọn, bộ xử lý 801 được định cấu hình để đọc các chương trình từ bộ nhớ 803 và thực thi ít nhất một các cách sau:

truyền thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích đến thiết bị đầu cuối qua tin quảng bá của hệ thống;

truyền thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích được thiết bị đầu cuối truyền qua tin giải phóng điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC).

Thiết bị mạng có thể là trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station, BTS) trong hệ thống toàn cầu của giao tiếp di động (Global System of Mobile communication, GSM) hoặc đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), nút B (NodeB, NB) trong đa truy cập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), nút B phát triển (Evolutional Node B, eNB hoặc eNodeB) trong LTE, trạm chuyển tiếp, điểm truy cập, hoặc trạm gốc trong mạng 5G tương lai, không được giới hạn ở đây.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể biết rằng các đơn vị và các bước thuật toán của mỗi phương án được mô tả trong các phương án theo sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử hoặc sự kết hợp của phần

cứng điện tử và phần mềm máy tính. Việc các chức năng này được thực hiện bằng phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của giải pháp kỹ thuật. Các chuyên gia có thể sử dụng các phương pháp khác nhau cho từng ứng dụng cụ thể để thực hiện chức năng được mô tả, nhưng việc triển khai như vậy không được coi là nằm ngoài phạm vi của sáng chế này. Phần cứng điện tử bao gồm nhưng không giới hạn ở, mạch điện tử, mạch tích hợp ứng dụng cụ thể, thiết bị logic có thể lập trình, bộ xử lý có thể lập trình,...

Các mô tả ở trên là các phương án tùy chọn theo sáng chế. Cần lưu ý rằng, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể thực hiện các cải tiến và sửa đổi mà không cần rời khỏi nguyên tắc của sáng chế và những cải tiến và sửa đổi này cũng sẽ thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên, được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, bao gồm:

thu (301) thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích;

xác định (302) tài nguyên kênh chia sẻ tuyến lên vật lý thứ nhất (PUSCH) để truyền tin 1, theo thông tin cấu hình;

trên tài nguyên PUSCH thứ nhất, truyền (303) tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích;

trong đó thông tin cấu hình bao gồm quan hệ liên kết giữa tín hiệu tham chiếu và tài nguyên PUSCH.

2. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên theo điểm 1, trong đó thông tin cấu hình còn bao gồm ít nhất một trong số thông tin như sau:

ít nhất một tín hiệu tham chiếu được thiết bị đầu cuối giám sát;

bộ chỉ báo hiệu suất theo thiết bị đầu cuối lựa chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu;

giá trị ngưỡng đã đặt trước cho bộ chỉ báo hiệu suất theo thiết bị đầu cuối lựa chọn tín hiệu tham chiếu thứ nhất từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu.

3. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên theo điểm 1, trong đó quan hệ liên kết bao gồm ít nhất một trong số thông tin như sau:

đây là quan hệ một-đến-một giữa tín hiệu tham chiếu và tài nguyên PUSCH;

một tài nguyên PUSCH tương ứng với ít nhất một tín hiệu tham chiếu;

một tín hiệu tham chiếu tương ứng với ít nhất một tài nguyên PUSCH.

4. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên theo điểm 2, trong đó ít nhất một tín hiệu tham chiếu bao gồm: ít nhất một khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) và/hoặc ít nhất một tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (CSI-RS);

hoặc,

trong đó tài nguyên PUSCH bao gồm: tài nguyên không cần cấp phép và/hoặc tài nguyên được định cấu hình trước cho truy cập ngẫu nhiên đích.

5. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên theo điểm 2, trong đó xác định tài nguyên kênh chia sẻ tuyến lên vật lý thứ nhất (PUSCH) để truyền tin 1, theo thông tin cấu hình bao gồm:

xác định tín hiệu tham chiếu thứ nhất;

xác định một tài nguyên PUSCH từ tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu thứ nhất, dưới dạng tài nguyên PUSCH thứ nhất để truyền tin 1.

6. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên theo điểm 5, trong đó xác định tín hiệu tham chiếu thứ nhất, bao gồm:

khi có tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, xác định một tín hiệu tham chiếu từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất; hoặc,

khi không có tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, xác định một tín hiệu tham chiếu từ tín hiệu tham chiếu được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất.

7. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên theo điểm 6, trong đó xác định một tín hiệu tham chiếu từ ít nhất một tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất, bao gồm:

khi có ít nhất hai tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, xác định một trong số ít nhất hai tín hiệu tham chiếu với bộ chỉ báo hiệu suất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng đã đặt trước, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất;

trong đó tín hiệu tham chiếu thứ nhất là một tín hiệu được chọn ngẫu nhiên từ ít nhất hai tín hiệu tham chiếu; hoặc, tín hiệu tham chiếu thứ nhất là một tín hiệu đáp ứng điều kiện đã đặt trước thứ nhất, từ ít nhất hai tín hiệu tham chiếu; hoặc,

trong đó xác định một tín hiệu tham chiếu từ tín hiệu tham chiếu được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất, bao gồm:

lựa chọn ngẫu nhiên một trong số tín hiệu tham chiếu được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất; hoặc,

lựa chọn một tín hiệu đáp ứng điều kiện đã đặt trước thứ nhất, từ tín hiệu tham chiếu được thiết bị mạng định cấu hình cho thiết bị đầu cuối, dưới dạng tín hiệu tham chiếu thứ nhất.

8. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên theo điểm 7, trong đó điều kiện đã đặt trước thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số điều kiện như sau:

tín hiệu tham chiếu tương ứng với cơ hội ngẫu nhiên sớm nhất (RO) trong miền thời gian và/hoặc RO sớm nhất trong miền tần số.

9. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên theo điểm 5, trong đó xác định một tài nguyên PUSCH từ tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu thứ nhất, dưới dạng tài nguyên PUSCH thứ nhất để truyền tin 1, bao gồm

khi tín hiệu tham chiếu thứ nhất được liên kết với một tài nguyên PUSCH, xác định tài nguyên PUSCH tương ứng với tín hiệu tham chiếu thứ nhất dưới dạng tài nguyên PUSCH thứ nhất; hoặc

khi tín hiệu tham chiếu thứ nhất được liên kết với ít nhất hai tài nguyên PUSCH, lựa chọn tài nguyên PUSCH đích từ ít nhất hai tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu thứ nhất, dưới dạng tài nguyên PUSCH thứ nhất.

10. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên theo điểm 9, trong đó tài nguyên PUSCH đích là một tài nguyên ngẫu nhiên của ít nhất hai tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu thứ nhất, hoặc, tài nguyên PUSCH đích là một tài nguyên PUSCH, đáp ứng điều kiện đã đặt trước thứ hai, của ít nhất hai tài nguyên PUSCH được liên kết với tín hiệu tham chiếu thứ nhất.

11. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên theo điểm 10, trong đó điều kiện đã đặt trước thứ hai bao gồm: tài nguyên PUSCH khả dụng sớm nhất.

12. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên theo điểm 2, trong đó bộ chỉ báo hiệu suất bao gồm một trong số thông tin như sau:

nguồn nhận tín hiệu tham chiếu (RSRP), chất lượng nhận tín hiệu tham chiếu (RSRQ), và tỷ số tín hiệu và tạp âm (SINR).

13. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên, được thực hiện bởi thiết bị mạng, bao gồm:

truyền (401) thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích đến thiết bị đầu cuối;

nhận (402) tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích được phản hồi bởi thiết bị đầu cuối;

trong đó tin 1 được truyền trên tài nguyên PUSCH thứ nhất được thiết bị đầu cuối xác định để truyền tin 1 theo thông tin cấu hình;

trong đó thông tin cấu hình bao gồm quan hệ liên kết giữa tín hiệu tham chiếu và tài nguyên PUSCH.

14. Thiết bị đầu cuối (500), bao gồm:

mô đun thu (501) được định cấu hình để thu thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích;

mô đun xác định (502) được định cấu hình để xác định tài nguyên kênh chia sẻ tuyến lên vật lý thứ nhất (PUSCH) để truyền tin 1, theo thông tin cấu hình;

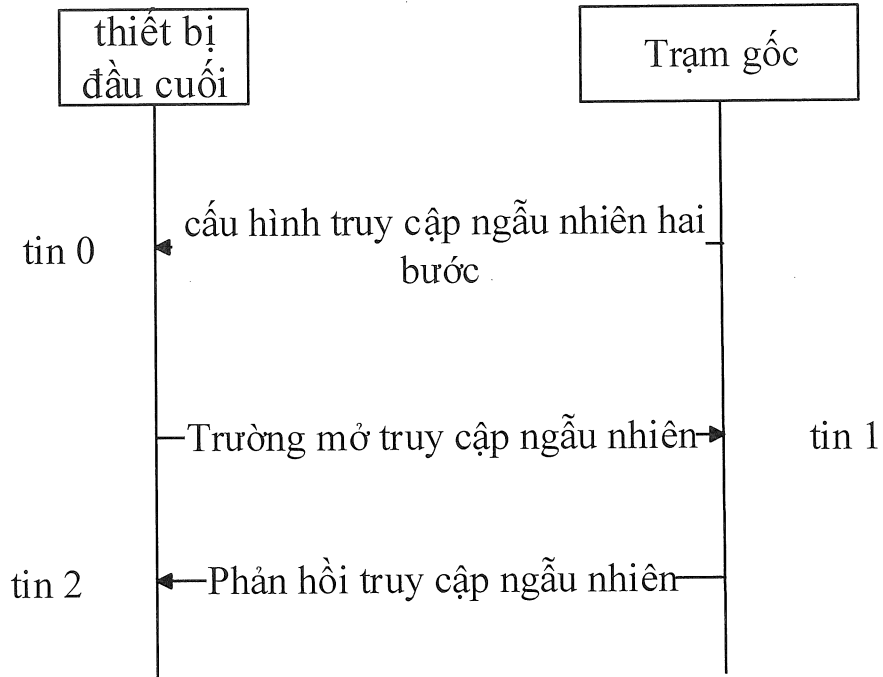
mô đun truyền thứ nhất (503) được định cấu hình để truyền tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích trên tài nguyên PUSCH thứ nhất.

15. Thiết bị mạng (700), bao gồm:

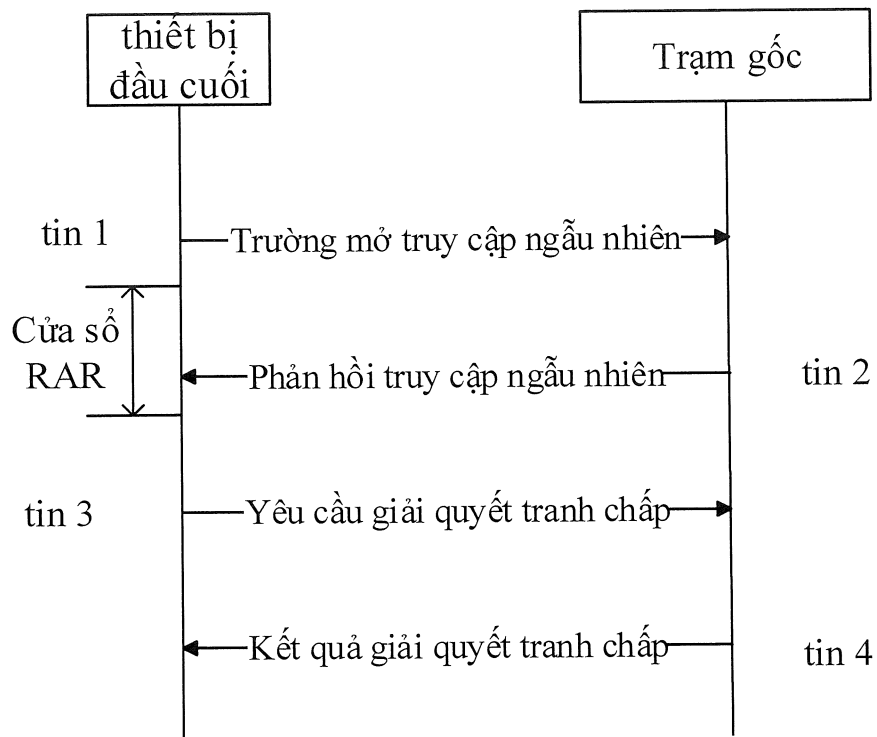
mô đun truyền thứ hai (701) được định cấu hình để truyền thông tin cấu hình của truy cập ngẫu nhiên đích đến thiết bị đầu cuối;

mô đun nhận (702) được định cấu hình để nhận tin 1 của truy cập ngẫu nhiên đích được thiết bị đầu cuối phản hồi;

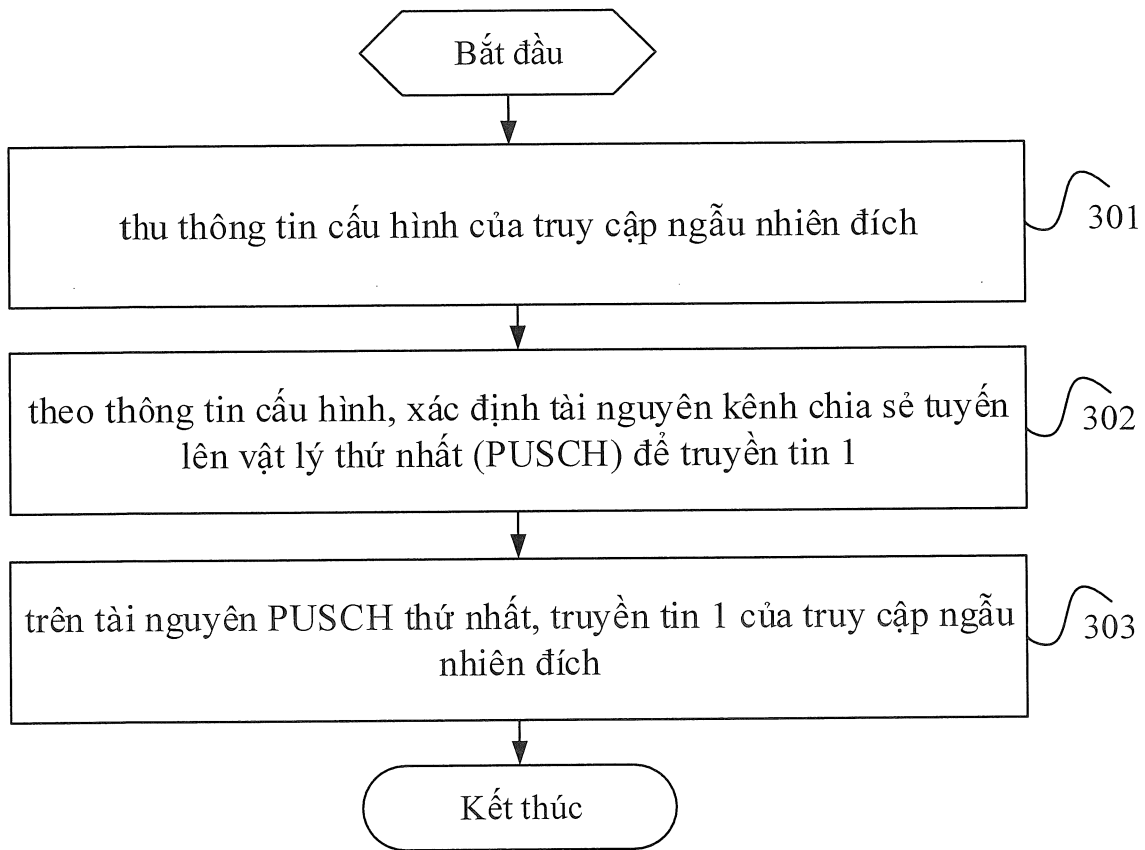
trong đó tin 1 được truyền trên tài nguyên PUSCH thứ nhất được thiết bị đầu cuối xác định để truyền tin 1 theo thông tin cấu hình.



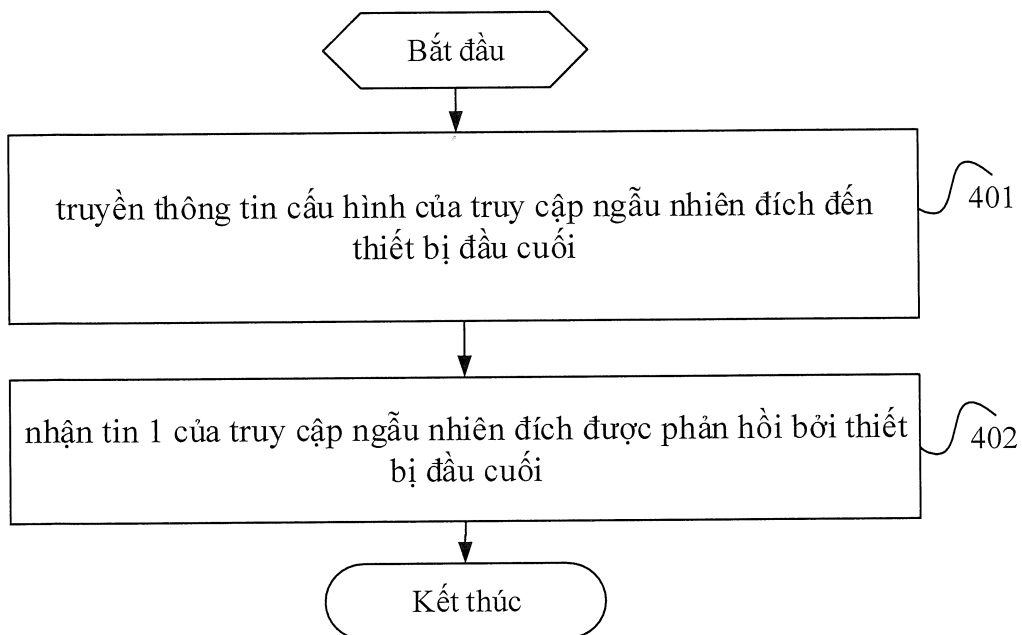
HÌNH 1



HÌNH 2

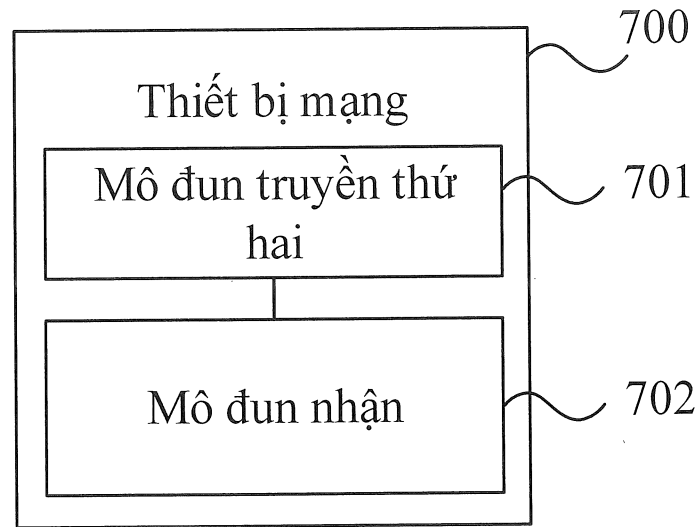


HÌNH 3

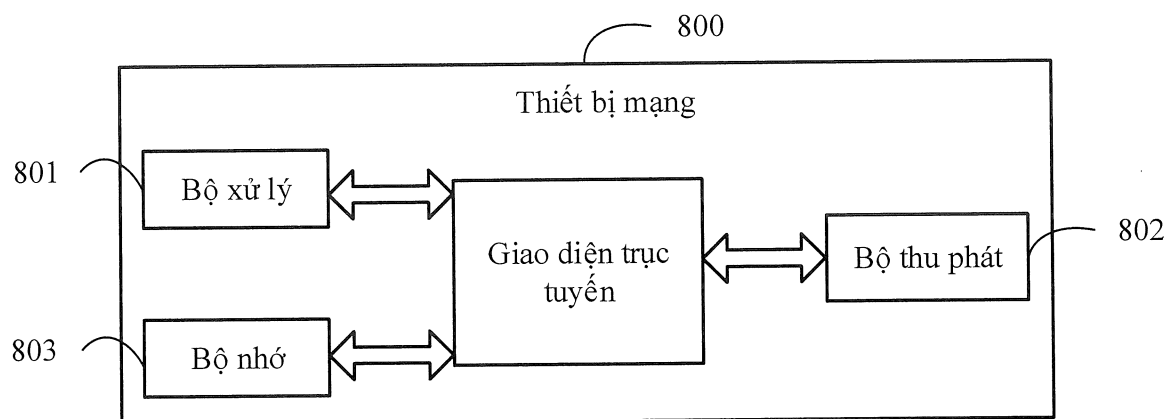


HÌNH 4





H NH 7



H NH 8