



(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)



1-0053270

(51)^{2020.01} H04W 36/00; H04W 36/08

(13) B

(21) 1-2022-01447

(22) 14/08/2020

(86) PCT/CN2020/109221 14/08/2020

(87) WO2021/027929 18/02/2021

(30) 201910750380.3 14/08/2019 CN

(45) 25/11/2025 452

(43) 27/06/2022 411A

(73) Vivo Mobile Communication Co., Ltd. (CN)

No.1, Vivo Road, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523863, China

(72) CHEN, Li (CN); BAO, Wei (CN); WU, Yumin (CN).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP BÁO CÁO THÔNG TIN TRẠNG THÁI, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI,
VÀ THIẾT BỊ MẠNG

(21) 1-2022-01447

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp báo cáo thông tin trạng thái, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng. Phương pháp báo cáo thông tin trạng thái bao gồm truyền thông tin trạng thái, bằng thiết bị đầu cuối, của thủ tục chuyển giao tới thiết bị mạng, trong đó thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau: thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao; thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao; và thông tin lỗi liên kết vô tuyến (Radio Link Failure, RLF) trong thủ tục chuyển giao.

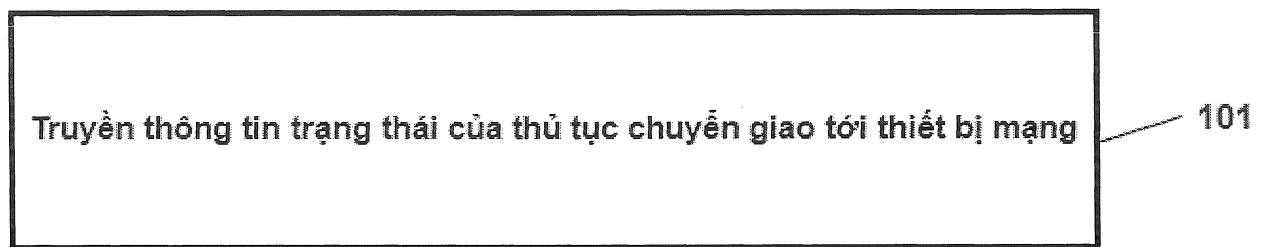


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ công nghệ truyền thông, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp báo cáo thông tin trạng thái, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong công nghệ thông thường, thủ tục chuyển giao có nghĩa là quá trình thử chuyển giao cho ô ứng viên. Đối với mạng tự tổ chức (Self-Organizing Network, SON) hoặc giảm thiểu kiểm tra điều khiển (Minimization of Drive-Test, MDT), thiết bị đầu cuối cần báo cáo thông tin sau: thông tin liên quan đến quy trình truy cập ngẫu nhiên (Random Access Channel, RACH) thành công cuối cùng, báo cáo lỗi liên kết vô tuyến (Radio Link Failure, RLF) và các loại lỗi. Dựa trên thông tin đó, thiết bị mạng có thể thực hiện thao tác cấu hình liên quan.

Để thích ứng với sự phát triển của công nghệ truyền thông, trong công nghệ thông thường, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện thủ tục chuyển giao liên quan đến nhiều lần chuyển giao cho nhiều ô ứng viên, cụ thể như thủ tục chuyển giao có điều kiện (Conditional Handover, CHO). Tuy nhiên, sau khi áp dụng thủ tục chuyển giao liên quan đến nhiều lần thử chuyển giao cho nhiều ô ứng viên, cách thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao trong công nghệ thông thường không thể đáp ứng yêu cầu cấu hình của thiết bị mạng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp báo cáo thông tin trạng thái, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng, để giải quyết vấn đề mà cách thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao không thể đáp ứng yêu cầu cấu hình của thiết bị mạng trong công nghệ thông thường sau khi áp dụng thủ tục chuyển giao liên quan đến nhiều lần chuyển giao cho nhiều ô ứng viên.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nêu trên, các phương án thực hiện của sáng chế được thực hiện như sau:

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp báo cáo thông tin trạng thái, áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm các bước:

truyền thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao tới thiết bị mạng, trong đó

thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao;

thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao; và

thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp báo cáo thông tin trạng thái, áp dụng cho thiết bị mạng và bao gồm:

nhận thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao từ thiết bị đầu cuối, trong đó

thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao;

thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao; và

thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô đun truyền thứ nhất, được cấu hình để truyền thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao tới thiết bị mạng, trong đó

thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao;

thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao; và

thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị mạng, bao gồm:

mô đun nhận, được cấu hình để nhận thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao từ thiết bị đầu cuối, trong đó

thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao;

thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao; và

thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông, bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý, và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng được thực thi trên bộ xử lý, trong đó khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp báo cáo thông tin trạng thái được thực hiện. Thiết bị truyền thông có thể là thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính, trong đó chương trình máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp báo cáo thông tin trạng thái được thực hiện.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể truyền thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao tới thiết bị mạng, trong đó thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao có thể bao gồm thông tin trạng thái của thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương

ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao, thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao và/hoặc thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao. So với cách báo cáo trong công nghệ thông thường, sử dụng các phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo hiệu quả thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao liên quan, đáp ứng yêu cầu cấu hình của thiết bị mạng ngay cả sau khi áp dụng thủ tục chuyển giao bao gồm nhiều lần thử chuyển giao cho nhiều ô ứng viên, để thiết bị mạng có thể tối ưu hóa cấu hình liên quan dựa trên thông tin được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng hơn thông qua các phương án thực hiện cùng với các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng, các phương án thực hiện được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Dựa trên các phương án thực hiện của sáng chế, tất cả các phương án thực hiện khác được tạo ra bởi người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật mà không có cải tiến vẫn thuộc phạm vi của sáng chế.

Fig.1 là lưu đồ minh họa phương pháp báo cáo thông tin trạng thái theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ minh họa phương pháp khác để báo cáo thông tin trạng thái theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc thứ nhất của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc thứ nhất của thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc thứ hai của của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc thứ hai của thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng hơn thông qua các phương án thực hiện cùng với các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng, các phương án thực hiện được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Dựa trên các phương án thực hiện của sáng chế, tất cả các phương án thực hiện khác được tạo ra bởi người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật mà không có cải tiến vẫn thuộc phạm vi của sáng chế.

Các công nghệ được mô tả ở đây không giới hạn ở các hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE)/LTE nâng cao (LTE-Advanced, LTE-A) và cũng có thể được sử dụng trong các hệ thống truyền thông không dây khác nhau, cụ thể như đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), đa truy cập phân chia theo thời gian (Time Division Multiple Access, TDMA), đa truy cập phân chia theo tần số (Frequency Division Multiple Access, FDMA), đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA), đa truy cập phân chia theo tần số sóng mang đơn (Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA) và các hệ thống khác. Thuật ngữ “hệ thống” và “mạng” có thể được sử dụng thay thế cho nhau. Hệ thống CDMA có thể triển khai các công nghệ vô tuyến như CDMA2000 và truy cập vô tuyến mặt đất phổ quát (Universal Terrestrial Radio Access, UTRA). UTRA bao gồm CDMA băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) và các biến thể CDMA khác. Hệ thống TDMA có thể triển khai các công nghệ vô tuyến như hệ thống toàn cầu cho truyền thông di động (Global System for Mobile Communication, GSM). Hệ thống OFDMA có thể triển khai các công nghệ vô tuyến như băng thông rộng siêu di động (Ultra Mobile Broadband, UMB), UTRA cải tiến (Evolution-UTRA, E-UTRA), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, và Flash-OFDM. UTRA và E-UTRA là một phần của hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS). LTE và các LTE nâng cao hơn (cụ thể như LTE-A) là các bản phát hành mới của UMTS sử dụng E-UTRA. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A và GSM được mô tả trong các tài liệu của tổ chức có tên là “Dự án Đối tác Thế hệ thứ 3” (3rd Generation Partnership Project, 3GPP). CDMA2000 và UMB được mô tả trong các tài liệu của tổ chức có tên “Dự án Đối tác Thế hệ 3 2” (3GPP2).

Các công nghệ được mô tả ở đây không chỉ áp dụng cho các hệ thống và công nghệ vô tuyến nêu trên, mà còn cho các hệ thống và công nghệ vô tuyến khác.

Hệ thống liên lạc không dây theo các phương án thực hiện của sáng chế bao gồm thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng. Thiết bị đầu cuối cũng có thể được gọi là thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị người dùng (User Equipment, UE). Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối như điện thoại di động, máy tính bảng (Tablet Personal Computer), máy tính xách tay (Laptop Computer), trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị Internet di động (Mobile Internet Device, MID), thiết bị đeo được (Wearable Device) hoặc thiết bị trên xe. Cần lưu ý rằng loại thiết bị đầu cuối cụ thể không bị giới hạn theo phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị mạng có thể là trạm gốc hoặc mạng lõi. Trạm gốc có thể là trạm gốc 5G hoặc trạm gốc của phiên bản mới hơn (ví dụ: gNB hoặc 5G NR NB) hoặc các trạm gốc trong các hệ thống truyền thông khác (ví dụ: eNB, điểm truy cập WLAN hoặc điểm truy cập khác). Trạm gốc có thể là NodeB, NodeB đã phát triển, điểm truy cập, trạm thu phát cơ sở (Base Transceiver Station, BTS), trạm gốc vô tuyến, bộ thu phát vô tuyến, bộ dịch vụ cơ bản (Basic Service Set, BSS), bộ dịch vụ mở rộng (Extended Service Set, ESS), NodeB, NodeB phát triển (eNB), NodeB cho gia đình, NodeB phát triển cho gia đình, điểm truy cập WLAN, nút Wi-Fi hoặc các thuật ngữ phù hợp khác trong cùng lĩnh vực. Miễn là đạt được cùng hiệu quả kỹ thuật, trạm gốc không bị giới hạn bởi bất kỳ thuật ngữ kỹ thuật cụ thể nào.

Để hiểu rõ hơn về các phương án thực hiện của sáng chế, trước hết phần sau mô tả thủ tục chuyển giao có điều kiện (Conditional Handover, CHO).

Cụ thể, thủ tục CHO chủ yếu bao gồm các bước sau:

S1: Nút nguồn truyền thông tin yêu cầu chuyển giao tới một hoặc nhiều nút đích.

S2: Nút đích đề xuất thông tin xác nhận chuyển giao trở lại cho nút nguồn.

S3: Nút nguồn truyền thông tin cấu hình chuyển giao có điều kiện tới thiết bị đầu cuối như thiết bị người dùng (User equipment, UE).

S4: UE đánh giá ô ứng viên thỏa mãn điều kiện hay không và nếu điều kiện được đáp ứng, chọn ô đích để chuyển giao.

S5: UE bắt đầu quy trình truy cập ngẫu nhiên trong ô đích đã chọn.

S6: UE truyền thông tin chuyển giao đầy đủ tới nút đích.

S7: Nút nguồn truyền lệnh hủy chuyển giao có điều kiện cho nút đích khác.

S8: Nút đích khác truyền lệnh xác nhận hủy chuyển giao có điều kiện tới nút nguồn.

Có thể tùy chọn, thủ tục chuyển giao theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể là thủ tục chuyển giao thông thường liên quan đến nhiều lần chuyển giao cho nhiều ô ứng viên hoặc có thể là CHO liên quan đến nhiều lần chuyển giao cho nhiều ô ứng viên.

Tham khảo Fig.1, Fig.1 là lưu đồ minh họa phương pháp báo cáo thông tin trạng thái theo phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp được áp dụng cho thiết bị đầu cuối. Theo Fig.1, phương pháp bao gồm các bước sau:

Bước 101: Truyền thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao tới thiết bị mạng.

Có thể tùy chọn, thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao;

thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao; và

thông tin lỗi liên kết vô tuyến (Radio Link Failure, RLF) trong thủ tục chuyển giao, là thông tin RLF trước khi thử kết nối với ô đích.

Ô đích chuyển giao có thể được hiểu là lệnh chuyển giao tương ứng với ô đích, ví dụ, lệnh CHO.

Theo phương án thực hiện, trong trường hợp thủ tục chuyển giao trong phương án này là CHO, thì thông tin trạng thái của CHO được thiết bị đầu cuối báo cáo có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin trạng thái của thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục CHO (hoặc lệnh CHO tương ứng với ô đích);

thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục CHO (hoặc lệnh CHO tương ứng với ô đích); và

thông tin RLF trong thủ tục CHO.

Có thể tùy chọn, thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin lỗi thủ tục truy cập ngẫu nhiên; và

thông tin thành công thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

Có thể tùy chọn, thông tin về lỗi kết nối có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin RLF, thông tin lỗi chuyển giao và thông tin lỗi thiết lập lại.

Thông tin RLF có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin giai đoạn chuyển giao tương ứng với một RLF, trong đó thông tin giai đoạn chuyển giao có thể được chọn trước khi thỏa mãn điều kiện kích hoạt, sau khi thỏa mãn điều kiện kích hoạt hoặc sau khi truy cập thành công vào ô đích;

kết quả đo, trong đó kết quả đo là kết quả đo của ít nhất một trong các ô hiện thời, ô ứng viên, và ô lân cận; và ô lân cận có thể là ô lân cận nội tần, ô lân cận liên tần số (inter-frequency) và/hoặc ô lân cận liên RAT (Inter-RAT); và

ít nhất một trong các nhận dạng: nhận dạng ô (Cell ID), nhận dạng nhóm ô (Cell group ID) và nhận dạng tần số (frequency ID) tương ứng với RLF. Nhận dạng ô có thể là nhận dạng ô vật lý (physical ID, PCI) và/hoặc nhận dạng toàn cầu của ô (cell global ID, CGI). Nhận dạng tần số ít nhất có thể là một trong những thông tin sau: nhận dạng nhà mạng (carrier), nhận dạng băng thông (Band Width) và nhận dạng dải tần (frequency band).

Trong phương pháp báo cáo thông tin trạng thái theo phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể truyền thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao tới thiết bị mạng, trong đó thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao có thể bao gồm thông tin trạng thái của thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với chuyển giao ô đích của thủ tục chuyển

giao, thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao và/hoặc thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao. So với cách báo cáo trong công nghệ thông thường, sử dụng phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo hiệu quả thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao liên quan, đáp ứng yêu cầu cấu hình của thiết bị mạng ngay cả sau khi áp dụng thủ tục chuyển giao bao gồm nhiều lần thử chuyển giao cho nhiều ô ứng viên, để thiết bị mạng có thể tối ưu hóa cấu hình liên quan dựa trên thông tin do thiết bị đầu cuối báo cáo.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, thông tin về lỗi thủ tục truy cập ngẫu nhiên có thể bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

- (1) số lượng của một hoặc nhiều lần thử chuyển giao;
- (2) số lượng của một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;
- (3) số lần thử chuyển giao tương ứng với lần truy cập thành công cuối cùng trong một hoặc nhiều lần thử chuyển giao;
- (4) số lượng của một hoặc nhiều lần thử thiết lập lại;
- (5) số lượng của một hoặc nhiều lỗi thiết lập lại;
- (6) số lần thử thiết lập lại tương ứng với lần truy cập thành công cuối cùng trong một hoặc nhiều lần thử thiết lập lại;
- (7) số lần thử chuyển giao và thử thiết lập lại;
- (8) số lượng lỗi chuyển giao và lỗi thiết lập lại;
- (9) số lần thử chuyển giao hoặc thử thiết lập lại tương ứng với lần truy cập thành công cuối cùng trong các lần thử chuyển giao hoặc thử thiết lập lại;
- (10) thông tin đích tương ứng với một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;
- (11) thông tin đích tương ứng với một hoặc nhiều lỗi thiết lập lại;
- (12) số lượng lựa chọn để chuyển giao cho ô ứng viên trong một hoặc nhiều lần thiết lập lại;

(13) ít nhất một trong các thông tin: kết quả đo, nhận dạng ô (Cell ID), nhận dạng nhóm ô (Cell group ID) và nhận dạng tần số (frequency ID) tương ứng với mỗi lựa chọn chuyển giao cho ô ứng viên trong một hoặc nhiều lần thiết lập lại;

(14) thông tin liên quan đến thời gian, ví dụ, thông tin thời gian xảy ra sự cố kết nối, cụ thể như timeConnFailure; và

(15) thông tin liên quan đến vị trí, ví dụ, thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối khi lỗi chuyển giao hiện tại hoặc thiết lập lại.

Cần lưu ý rằng số lượng ở phần (1) nêu trên có thể được hiểu là tổng số lần thử chuyển giao của thiết bị đầu cuối, ví dụ, N. Cần lưu ý rằng số lượng ở phần (2) nêu trên có thể là được hiểu là tổng số lỗi chuyển giao của thiết bị đầu cuối, ví dụ N. Cần lưu ý rằng số lượng thử chuyển giao ở phần (3) nêu trên có thể được hiểu là số thứ tự của lần thử chuyển giao tương ứng với truy cập thành công cuối cùng, ví dụ, lần thử chuyển giao thứ $(N + 1)$. Các tình huống tương ứng với (1) đến (3) nêu trên có thể là chỉ thiết bị đầu cuối thử chuyển giao, ví dụ, các thử chuyển giao có điều kiện CHO.

Cần lưu ý rằng số lượng ở phần (4) nêu trên có thể được hiểu là tổng số lần thử thiết lập lại (Re-est) của thiết bị đầu cuối. Cần lưu ý rằng số lượng ở phần (5) nêu trên có thể được hiểu là tổng số lượng các lỗi thiết lập lại của thiết bị đầu cuối. Cần lưu ý rằng số lần thử thiết lập lại ở phần (6) nêu trên có thể được hiểu là số thứ tự của lần thiết lập lại tương ứng với lần truy cập thành công cuối cùng. Các tình huống tương ứng với (4) đến (6) nêu trên có thể là chỉ thiết bị đầu cuối thử thiết lập lại.

Cần lưu ý rằng số lượng ở phần (7) nêu trên có thể được hiểu là tổng số lần thử chuyển giao và thử thiết lập lại của thiết bị đầu cuối. Cần lưu ý rằng số lượng ở phần (8) nêu trên có thể được hiểu là tổng số lượng các lỗi chuyển giao và các lỗi thiết lập lại của thiết bị đầu cuối. Cần lưu ý rằng phần (9) nêu trên, số lần thử chuyển giao có thể được hiểu là số thứ tự của thử chuyển giao tương ứng với lần truy cập thành công cuối cùng và số lần thử thiết lập lại có thể được hiểu là số thứ tự của thử thiết lập lại tương ứng với lần truy cập thành công cuối cùng. Các tình huống tương ứng với (7) đến (9) nêu trên có thể là thiết bị đầu cuối chỉ thử thiết lập lại hoặc có thể là thiết bị đầu cuối thử cả thử chuyển giao (ví dụ, nỗ lực CHO) và thử thiết lập lại. Ví dụ: thủ tục chuyển giao được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối còn có thể bao gồm: CHO1, CHO2, CHO3, CHO4 và Re-est1; nếu ô ứng viên

được truy cập thành công tại Re-est1, số lần thử chuyển giao và số lần thử thiết lập lại là 5, số lần chuyển giao không thành công là 4 và số thứ tự của lần thử thiết lập lại tương ứng với lần truy cập thành công cuối cùng là 1.

Thông tin đích trong phần (10) đến (11) nêu trên có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở ít nhất một trong những thông tin sau:

kết quả đo, trong đó kết quả đo là kết quả đo của ít nhất một trong các ô hiện thời, ô ứng viên, và ô lân cận; và ô lân cận có thể là ô lân cận nội tần, ô lân cận liên tần số (inter-frequency) và/hoặc ô lân cận liên RAT (Inter-RAT);

ít nhất một trong số: nhận dạng ô (Cell ID), nhận dạng nhóm ô (ID nhóm ô) và nhận dạng tần số (ID tần số), trong đó nhận dạng ô có thể là PCI, và/hoặc ID toàn cầu của ô và tần suất nhận dạng có thể là ít nhất một trong các thông tin sau: nhận dạng nhà mạng (carrier), nhận dạng băng thông (Band Width), và nhận dạng dải tần (băng tần); và

kết quả phát hiện tranh chấp truy cập ngẫu nhiên (tranh chấp RACH), trong đó kết quả phát hiện có thể là thông tin cho biết liệu tranh chấp truy cập ngẫu nhiên có được phát hiện hay không.

Có thể tùy chọn, kết quả đo có thể là bất kỳ kết quả nào sau đây:

kết quả đo khi kích hoạt chuyển giao, trong đó kết quả đo có thể là kết quả đo mới nhất; và

kết quả đo thỏa mãn điều kiện kích hoạt để xác định lỗi chuyển giao.

Kết quả đo trong phần (13) nêu trên có thể là kết quả đo của ít nhất một trong các ô hiện thời, ô ứng viên, và ô lân cận; và ô lân cận có thể là ô lân cận nội tần, ô lân cận liên tần số (inter-frequency) và/hoặc ô lân cận liên RAT (Inter-RAT). Nhận dạng tần số trong phần (13) nêu trên có thể là ít nhất một trong những điều sau: nhận dạng sóng mang (carrier), nhận dạng băng thông (Band Width) và nhận dạng dải tần (frequency band).

Có thể tùy chọn, kết quả đo theo phương án thực hiện của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong các kết quả sau:

công suất nhận tín hiệu tham chiếu (Reference Signal Received Power, RSRP);

chất lượng nhận tín hiệu tham chiếu (Reference Signal Received Quality, RSRQ);
và

tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu cộng can nhiễu (Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR);

Hơn nữa, thông tin về lỗi thủ tục truy cập ngẫu nhiên theo phương án thực hiện của sáng chế còn có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

(16) điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

(17) chỉ số điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

(18) điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lỗi thiết lập lại; và

(19) chỉ số điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lỗi thiết lập lại.

Điều kiện kích hoạt ở phần (16) nêu trên có thể là điều kiện kích hoạt tương ứng với mỗi lần chuyển giao thất bại, hoặc có thể là điều kiện kích hoạt tương ứng với lần chuyển giao thất bại cuối cùng trước khi truy cập thành công. Điều kiện kích hoạt ở phần (17) nêu trên có thể là chỉ số điều kiện kích hoạt tương ứng với mỗi lần chuyển giao thất bại hoặc có thể là chỉ số điều kiện kích hoạt tương ứng với lần chuyển giao thất bại cuối cùng trước khi truy cập thành công. Điều kiện kích hoạt trong phần (18) nêu trên có thể là điều kiện kích hoạt tương ứng với mỗi lần thiết lập lại thất bại, hoặc có thể là điều kiện kích hoạt tương ứng với lần thiết lập lại thất bại cuối cùng trước khi truy cập thành công. Điều kiện kích hoạt ở phần (19) nêu trên có thể là chỉ số điều kiện kích hoạt tương ứng với mỗi lần thiết lập lại thất bại, hoặc có thể là chỉ số điều kiện kích hoạt tương ứng với lần thiết lập lại thất bại cuối cùng trước khi truy cập thành công.

Trong phần (16) đến (19) nêu trên, một có thể bao gồm điều kiện bất kỳ sau đây:

chỉ một lần thử, một lần thử bất kỳ và lần cuối cùng trước khi truy cập thành công;
và/hoặc

số nhiều có thể bao gồm một điều kiện bất kỳ trong số các điều kiện sau đây:

tất cả các lần thử chuyển giao và thiết lập lại, tất cả các lần thử chuyển giao và tất cả các lần thử thiết lập lại.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, thông tin thành công của quy trình truy cập ngẫu nhiên có thể bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

số lượng truyền của phần mở đầu (preamble) của một thủ tục truy cập ngẫu nhiên thành công cuối cùng;

kết quả phát hiện tranh chấp (Contention Detection) của lần truy cập ngẫu nhiên thành công cuối cùng;

ít nhất một trong các điều kiện kích hoạt, kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với chuyển giao thành công;

ít nhất một trong các điều kiện kích hoạt, kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với việc thiết lập lại thành công;

số lần thử chuyển giao trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công;

số lần thử thiết lập lại trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công;

số lần thử chuyển giao và thử thiết lập lại trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công;

ít nhất một trong các điều kiện kích hoạt, kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với mỗi lần thử chuyển giao trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công; và

ít nhất một trong các kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với mỗi lần thử thiết lập lại trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công.

Có thể hiểu rằng kết quả đo chứa trong thông tin thành công của thủ tục truy cập ngẫu nhiên có thể là kết quả đo của ít nhất một trong các ô hiện thời tương ứng, ô ứng viên, và ô lân cận; và ô lân cận có thể là ô lân cận nội tần, ô lân cận liên tần số (inter-frequency) và/hoặc ô lân cận liên RAT (Inter-RAT). Nhận dạng tần số ít nhất có thể là một trong những thông tin sau: nhận dạng sóng mang (carrier), nhận dạng băng thông (bandwidth) và nhận dạng dải tần (frequency band).

Theo phương án thực hiện của sáng chế, trong trường hợp thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao được thiết bị đầu cuối báo cáo bao gồm điều kiện kích hoạt (ví dụ: điều kiện kích hoạt tương ứng với thủ tục chuyển giao hoặc điều kiện kích hoạt tương ứng với lỗi chuyển giao), thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn có thể bao gồm: thông tin phạm vi hiệu quả tương ứng với điều kiện kích hoạt.

Thông tin phạm vi hiệu quả tương ứng với điều kiện kích hoạt có thể bao gồm nhận dạng phạm vi hiệu quả (ID). Thông tin phạm vi hiệu quả tương ứng với điều kiện kích hoạt có thể giúp thiết bị mạng (NW) xác định phạm vi hiệu quả được cấu hình cho điều kiện kích hoạt.

Trong phương án thực hiện của sáng chế, nếu điều kiện kích hoạt 1 tương ứng với CHO thành công trong ô 1 và ô 2, nhưng CHO tương ứng không thành công trong ô 3, thiết bị mạng có thể cấu hình phạm vi hiệu quả cho điều kiện kích hoạt 1 là ô 1 và ô 2.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, trong trường hợp thiết bị đầu cuối bị lỗi kết nối, thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn có thể bao gồm: thông tin thời gian lỗi kết nối.

Có thể tùy chọn, thông tin về thời gian lỗi kết nối có thể bao gồm bất kỳ thông tin nào sau đây:

(1) khoảng thời gian từ khi bắt đầu thực hiện lệnh chuyển giao đích đến khi không thiết lập được kết nối tới ô đích tương ứng với lệnh chuyển giao đích. Điều này có nghĩa là thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin thời gian lỗi kết nối khác nhau cho các lệnh chuyển giao đích khác nhau. Nếu lệnh chuyển giao đích là lệnh CHO, thì việc bắt đầu thực hiện lệnh chuyển giao đích có nghĩa là từ việc thỏa mãn điều kiện kích hoạt tương ứng với lệnh CHO.

Ví dụ: nếu lệnh chuyển giao đích chỉ ra việc chuyển giao cho ô 1, thông tin thời gian lỗi kết nối tương ứng có thể là khoảng thời gian từ khi bắt đầu chuyển giao cho ô 1 đến khi không chuyển giao cho ô 1.

(2) thời gian từ khi kích hoạt thủ tục chuyển giao lần thứ nhất đến khi không thiết lập được kết nối tới ô đích tương ứng với lệnh chuyển giao đích. Điều này có nghĩa là thiết

bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin thời gian lỗi kết nối khác nhau cho các lệnh chuyển giao đích khác nhau.

Ví dụ: trong trường hợp kích hoạt chuyển giao cho ô 1 lần thứ nhất, nếu lệnh chuyển giao đích chỉ ra chuyển giao cho ô 4, thông tin thời gian lỗi kết nối tương ứng có thể là khoảng thời gian kể từ khi kích hoạt chuyển giao đến ô 1 lần thứ nhất không thể chuyển giao cho ô 4, trong đó việc chuyển giao cho ô 1 và ô 3 có thể đã được cố gắng chuyển giao cho ô 1 và ô 4.

(3) thời gian từ khi nhận được lệnh chuyển giao đích đến khi không thiết lập được kết nối tới ô đích tương ứng với lệnh chuyển giao đích. Điều này có nghĩa là thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin thời gian lỗi kết nối khác nhau cho các lệnh chuyển giao đích khác nhau.

Lệnh chuyển giao đích trong phần (1) đến (3) nêu trên có thể được gọi là lệnh chuyển giao cụ thể. Lệnh chuyển giao đích có thể là bất kỳ lệnh nào sau đây:

lệnh chuyển giao được kích hoạt thứ nhất; ví dụ, lệnh CHO được kích hoạt thứ nhất, tức là lần thứ nhất thỏa mãn điều kiện cho CHO;

lệnh chuyển giao tương ứng với ô ứng viên để chuyển giao hoặc thiết lập lại hiện tại;

lệnh chuyển giao tương ứng với ô ứng viên cuối cùng để chuyển giao hoặc thiết lập lại trước khi chuyển giao thành công cho ô ứng viên; và

lệnh chuyển giao tương ứng với ô ứng viên cuối cùng để chuyển giao hoặc thiết lập lại trước khi thiết lập lại thành công ô ứng viên hoặc ô khác.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao có thể được kích hoạt bởi một yêu cầu của thiết bị mạng hoặc có thể được kích hoạt bởi một tình huống của thiết bị đầu cuối. Có thể tùy chọn, bước 101 có thể bao gồm hoạt động:

truyền thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao tới thiết bị mạng trong trường hợp thỏa mãn điều kiện bất kỳ sau đây:

thiết bị đầu cuối nhận thông tin yêu cầu từ thiết bị mạng để yêu cầu thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin trạng thái của một thủ tục chuyển giao; và

lỗi kết nối xảy ra trong thủ tục chuyển giao (ví dụ, CHO) của thiết bị đầu cuối.

Thông tin yêu cầu có thể yêu cầu thiết bị đầu cuối báo cáo ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin trạng thái truy cập ngẫu nhiên;

thông tin lỗi kết nối; và

thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao.

Có thể tùy chọn, lỗi kết nối xảy ra trong thủ tục chuyển giao thiết bị đầu cuối có thể bao gồm ít nhất một trong những điều sau:

toàn bộ thủ tục chuyển giao không thành công, ví dụ, toàn bộ thủ tục CHO không thành công;

bộ đếm thời gian để xác định lỗi chuyển giao hết hạn, trong đó bộ đếm thời gian có thể là, ví dụ, bộ định thời giống T304 hoặc T304;

không thể truy cập vào ô ứng viên trước khi bộ đếm thời gian đặt trước (ví dụ: bộ đếm thời gian giống T304 hoặc T304) hết hạn; ví dụ: thiết bị đầu cuối đã thực hiện nhiều lần thử chuyển giao cho nhiều ô ứng viên trước khi T304 hết hạn, nhưng không nỗ lực nào dẫn đến kết nối thành công đến ô ứng viên;

không thiết lập lại được trước khi bộ đếm thời gian đặt trước (ví dụ: bộ đếm thời gian giống T304 hoặc T304) hết hạn;

thử chuyển giao tương ứng với một hoặc nhiều lệnh chuyển giao không thành công trong thủ tục chuyển giao;

thử chuyển giao tương ứng với một hoặc nhiều ô đích không thành công trong thủ tục chuyển giao;

một hoặc nhiều thiết lập lại thất bại trong thủ tục chuyển giao;

RLF xảy ra trong thủ tục chuyển giao;

thủ tục thiết lập lại được bắt đầu sau khi một lỗi chuyển giao hoặc một RLF xảy ra, ví dụ, trong một thủ tục thiết lập lại, thiết bị đầu cuối truyền thông tin chỉ báo trong một bản tin thiết lập lại hoàn chỉnh để chỉ ra thông tin RLF hoặc HOF được báo cáo; và

lựa chọn ô được thực hiện sau khi một lỗi chuyển giao hoặc một RLF xảy ra. Ví dụ, một ô được chọn là ô đích của CHO, và sau đó thiết bị đầu cuối thực hiện CHO. Trong thủ tục chuyển giao, thiết bị đầu cuối truyền thông tin chỉ báo trong một thông báo cấu hình lại hoàn chỉnh để chỉ ra thông tin RLF hoặc HOF sẽ được báo cáo.

Fig.2 là lưu đồ minh họa phương pháp báo cáo thông tin trạng thái theo phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp được áp dụng cho thiết bị mạng. Theo Fig.2, phương pháp bao gồm các bước sau:

Bước 201: Nhận thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao từ thiết bị đầu cuối.

Thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao;

thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao; và

thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao.

Có thể tùy chọn, thủ tục chuyển giao là thủ tục chuyển giao có điều kiện.

Không khó hiểu là so với cách báo cáo trong công nghệ thông thường, sử dụng phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo hiệu quả thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao liên quan, đáp ứng yêu cầu cấu hình của thiết bị mạng ngay cả sau thử một thủ tục chuyển giao liên quan đến nhiều lần chuyển giao cho nhiều ô ứng viên, để thiết bị mạng có thể tối ưu hóa cấu hình liên quan dựa trên thông tin được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối.

Có thể tùy chọn, thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin lỗi thủ tục truy cập ngẫu nhiên; và

thông tin thành công thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

Có thể tùy chọn, thông tin về lỗi thủ tục truy cập ngẫu nhiên có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

số lượng của một hoặc nhiều lần thử chuyển giao;

số lượng của một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

số lần thử chuyển giao tương ứng với một lần truy cập thành công cuối cùng trong một hoặc nhiều thử chuyển giao;

số lượng của một hoặc nhiều lần nỗ lực thiết lập lại;

số lượng của một hoặc nhiều lần thiết lập lại thất bại;

số lần thử thiết lập lại tương ứng với một lần truy cập thành công cuối cùng trong một hoặc nhiều lần thiết lập lại;

số lần thử chuyển giao và thử thiết lập lại;

số lượng các chuyển giao thất bại và thiết lập lại thất bại;

số lần thử chuyển giao hoặc thử thiết lập lại tương ứng với truy cập thành công cuối cùng trong các lần thử chuyển giao hoặc thử thiết lập lại;

thông tin đích tương ứng với một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

thông tin đích tương ứng với một hoặc nhiều lần thiết lập lại thất bại;

số lượng lựa chọn chuyển giao cho ô ứng viên ở một hoặc nhiều lần thiết lập lại;

ít nhất một trong các kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với mỗi lựa chọn chuyển giao cho ô ứng viên trong một hoặc nhiều lần thiết lập lại;

thông tin liên quan đến thời gian; và

thông tin liên quan đến vị trí.

Có thể tùy chọn, thông tin đích có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

kết quả đo, trong đó kết quả đo là kết quả đo của ít nhất một trong các ô hiện thời, ô ứng viên, và ô lân cận;

ít nhất một trong số các nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô và một nhận dạng tần số; và

kết quả phát hiện tranh chấp truy cập ngẫu nhiên.

Có thể tùy chọn, kết quả đo là bất kỳ kết quả nào sau đây:

kết quả đo khi kích hoạt chuyển giao; và

kết quả đo thỏa mãn điều kiện kích hoạt để xác định lỗi chuyển giao.

Có thể tùy chọn, thông tin về lỗi thủ tục truy cập ngẫu nhiên bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

chỉ số điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lần thiết lập lại thất bại; và

chỉ số điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lỗi thiết lập lại.

Có thể tùy chọn, thông tin thành công của quy trình truy cập ngẫu nhiên có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

lượng truyền phần mở đầu của thủ tục truy cập ngẫu nhiên thành công cuối cùng;

kết quả phát hiện tranh chấp của truy cập ngẫu nhiên thành công cuối cùng;

ít nhất một trong các điều kiện kích hoạt, kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với chuyển giao thành công;

ít nhất một trong các yếu tố sau: điều kiện kích hoạt, kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với việc thiết lập lại thành công;

số lần thử chuyển giao trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công;

số lần thử thiết lập lại trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công;

số lần thử chuyển giao và thử thiết lập lại trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công;

ít nhất một trong các yếu tố sau: điều kiện kích hoạt, kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với mỗi lần chuyển giao trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công; và

ít nhất một trong các kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với mỗi lần thử thiết lập lại trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công.

Có thể tùy chọn, thông tin về lỗi kết nối có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin RLF, thông tin lỗi chuyển giao và thông tin lỗi thiết lập lại.

Có thể tùy chọn, thông tin RLF có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin giai đoạn chuyển giao tương ứng với một RLF;

kết quả đo, trong đó kết quả đo là kết quả đo của ít nhất một trong các ô hiện thời, ô ứng viên, và ô lân cận; và

ít nhất một trong số các nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với một RLF.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm điều kiện kích hoạt, thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn có thể bao gồm:

thông tin phạm vi hiệu quả tương ứng với điều kiện kích hoạt.

Tùy chọn, trong trường hợp thiết bị đầu cuối bị lỗi kết nối, thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn có thể bao gồm:

thông tin thời gian lỗi kết nối, trong đó

thông tin thời gian lỗi kết nối bao gồm bất kỳ một trong các thông tin sau đây:

khoảng thời gian kể từ khi bắt đầu thực hiện lệnh chuyển giao đích đến khi không thiết lập được kết nối tới ô đích tương ứng với lệnh chuyển giao đích;

khoảng thời gian từ khi kích hoạt thủ tục chuyển giao lần thứ nhất đến khi không thiết lập được kết nối tới ô đích tương ứng với lệnh chuyển giao đích; và

khoảng thời gian từ khi nhận được lệnh chuyển giao đích đến khi không thiết lập được kết nối tới ô đích tương ứng với lệnh chuyển giao đích.

Có thể tùy chọn, lệnh chuyển giao đích là bất kỳ lệnh nào sau đây:

lệnh chuyển giao được kích hoạt thứ nhất;

lệnh chuyển giao tương ứng với ô ứng viên để chuyển giao hoặc thiết lập lại hiện tại;

lệnh chuyển giao tương ứng với ô ứng viên cuối cùng để chuyển giao hoặc thiết lập lại trước khi chuyển giao thành công cho ô ứng viên; và

lệnh chuyển giao tương ứng với ô ứng viên cuối cùng để chuyển giao hoặc thiết lập lại trước khi thiết lập lại thành công ô ứng viên hoặc ô khác.

Có thể tùy chọn, trước bước 201, phương pháp còn bao gồm:

truyền thông tin yêu cầu đến thiết bị đầu cuối, trong đó

thông tin yêu cầu yêu cầu thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao.

Có thể tùy chọn, thông tin yêu cầu yêu cầu thiết bị đầu cuối báo cáo ít nhất một trong những điều sau:

thông tin trạng thái truy cập ngẫu nhiên;

thông tin lỗi kết nối; và

thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao.

Phương án thực hiện nêu trên mô tả phương pháp báo cáo thông tin trạng thái trong sáng chế và phần sau mô tả thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng trong sáng chế có tham chiếu đến các phương án và hình vẽ.

Tham khảo Fig.3, Fig.3 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế. Theo Fig.3, thiết bị đầu cuối 30 bao gồm:

mô đun truyền thứ nhất 31, được cấu hình để truyền thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao tới thiết bị mạng, trong đó

thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao;

thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao; và

thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao.

Không khó hiểu rằng so với cách báo cáo trong công nghệ thông thường, sử dụng phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo hiệu quả thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao liên quan, đáp ứng yêu cầu cấu hình của thiết bị mạng ngay cả sau khi thực hiện một thủ tục chuyển giao liên quan đến nhiều lần chuyển giao cho nhiều ô ứng viên, để thiết bị mạng có thể tối ưu hóa cấu hình liên quan dựa trên thông tin được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối.

Có thể tùy chọn, thủ tục chuyển giao là thủ tục chuyển giao có điều kiện.

Có thể hiểu rằng đối với nội dung được bao gồm trong thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên, thông tin lỗi kết nối và thông tin RLF, có thể tham chiếu đến mô tả

của phương án thực hiện đã nêu ở trên theo Fig. 1. Chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm điều kiện kích hoạt, thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn bao gồm:

thông tin phạm vi hiệu quả tương ứng với điều kiện kích hoạt.

Tùy chọn, trong trường hợp thiết bị đầu cuối bị lỗi kết nối, thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn bao gồm: thông tin thời gian lỗi kết nối.

Đối với nội dung có trong thông tin về thời gian lỗi kết nối, có thể tham khảo phần mô tả của phương án thực hiện đã nêu ở trên theo Fig. 1. Chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Có thể tùy chọn, mô đun truyền thứ nhất 31 được cấu hình để:

truyền thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao tới thiết bị mạng trong trường hợp thỏa mãn điều kiện bất kỳ trong số các điều kiện sau đây:

thiết bị đầu cuối nhận thông tin yêu cầu từ thiết bị mạng để yêu cầu thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin trạng thái của một thủ tục chuyển giao; và

sự cố kết nối xảy ra trong thủ tục chuyển giao thiết bị đầu cuối.

Đối với thông tin yêu cầu và lỗi kết nối xảy ra trong thủ tục chuyển giao thiết bị đầu cuối, có thể tham chiếu đến mô tả của phương án thực hiện đã nêu ở trên theo Fig. 1. Chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Tham khảo Fig.4, Fig.4 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế. Theo Fig. 4, thiết bị mạng 40 bao gồm:

mô đun nhận 41, được cấu hình để nhận thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao từ thiết bị đầu cuối, trong đó

thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao;

thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao; và

thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao.

Không khó hiểu rằng so với cách báo cáo trong công nghệ thông thường, sử dụng phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo hiệu quả thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao liên quan, đáp ứng yêu cầu cấu hình của thiết bị mạng ngay cả sau khi thử một thủ tục chuyển giao bao gồm nhiều lần chuyển giao cho nhiều ô ứng viên, để thiết bị mạng có thể tối ưu hóa cấu hình liên quan dựa trên thông tin được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối.

Có thể tùy chọn, thủ tục chuyển giao là thủ tục chuyển giao có điều kiện.

Có thể hiểu rằng đối với nội dung được bao gồm trong thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên, thông tin lỗi kết nối và thông tin RLF, có thể tham chiếu đến mô tả của phương án thực hiện đã nêu ở trên theo Fig. 1. Chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm điều kiện kích hoạt, thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn có thể bao gồm:

thông tin phạm vi hiệu quả tương ứng với điều kiện kích hoạt.

Có thể tùy chọn, trong trường hợp thiết bị đầu cuối bị lỗi kết nối, thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn có thể bao gồm:

thông tin thời gian lỗi kết nối.

Đối với nội dung có trong thông tin về thời gian lỗi kết nối, có thể tham chiếu đến mô tả của phương án thực hiện đã nêu ở trên theo Fig. 1. Chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Có thể tùy chọn, thiết bị mạng 40 còn bao gồm:

mô đun truyền thứ hai, được cấu hình để gửi thông tin yêu cầu đến thiết bị đầu cuối, nơi

thông tin yêu cầu yêu cầu thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin trạng thái của một thủ tục chuyển giao.

Có thể tùy chọn, thông tin yêu cầu yêu cầu thiết bị đầu cuối báo cáo ít nhất một trong những điều sau:

thông tin trạng thái truy cập ngẫu nhiên;

thông tin lỗi kết nối; và

thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao.

Phương án thực hiện của sáng chế cũng đề xuất về thiết bị truyền thông, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng được thực thi trên bộ xử lý. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các quy trình theo các phương án của phương pháp nêu trên để báo cáo thông tin trạng thái được minh họa trên Fig. 1 hoặc Fig.2 được thực hiện và đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự nhau. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây. Thiết bị truyền thông có thể là thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng.

Tham khảo Fig.5, Fig.5 là hình minh họa phần cứng của thiết bị đầu cuối để triển khai các phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 500 bao gồm nhưng không giới hạn ở các thành phần như đơn vị tần số vô tuyến 501, mô đun mạng 502, đơn vị đầu ra âm thanh 503, đơn vị đầu vào 504, bộ cảm biến 505, đơn vị hiển thị 506, đơn vị đầu vào của người dùng 507, đơn vị giao diện 508, bộ nhớ 509, bộ xử lý 510 và nguồn điện 511. Một người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị đầu cuối được minh họa trên Fig.5 không tạo thành bất kỳ giới hạn nào đối với thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít thành phần hơn những thành phần được thể hiện trên hình, hoặc kết hợp một số thành phần hoặc sắp xếp các thành phần khác nhau. Theo phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn ở điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính cầm tay, thiết bị đầu cuối trong xe, thiết bị đeo được, máy đếm bước đi hoặc tương tự.

Đơn vị tần số vô tuyến 501 được cấu hình để truyền thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao tới thiết bị mạng, trong đó thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao có thể bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao;

thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao; và

thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao.

Thiết bị đầu cuối 500 theo phương án thực hiện của sáng chế có thể thực hiện các quy trình của phương án trên Fig.1, và đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cần hiểu rằng, theo phương án thực hiện của sáng chế, đơn vị tần số vô tuyến 501 có thể được cấu hình để truyền hoặc nhận tín hiệu trong quá trình truyền/nhận hoặc gọi thông tin. Cụ thể, đơn vị tần số vô tuyến điện 501 nhận dữ liệu đường xuống từ một trạm gốc và truyền dữ liệu đường xuống cho bộ xử lý 510 để xử lý; và truyền dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Nói chung, đơn vị tần số vô tuyến 501 bao gồm nhưng không giới hạn: ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép nối, bộ khuếch đại độ nhiễu thấp, bộ song công, và tương tự. Ngoài ra, đơn vị tần số vô tuyến 501 còn có thể liên lạc với mạng và các thiết bị khác thông qua hệ thống truyền thông không dây.

Thiết bị đầu cuối cung cấp truy cập internet băng thông rộng không dây cho người dùng bằng cách sử dụng mô đun mạng 502, chẳng hạn, giúp người dùng gửi và nhận e-mail, duyệt các trang web và truy cập phương tiện truyền trực tuyến.

Đơn vị đầu ra âm thanh 503 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh do thiết bị tần số vô tuyến 501 hoặc mô đun mạng 502 nhận được hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 509 thành tín hiệu âm thanh và xuất tín hiệu âm thanh dưới dạng âm thanh. Ngoài ra, đơn vị đầu ra âm thanh 503 còn có thể cung cấp đầu ra âm thanh (ví dụ: âm báo nhận được tín hiệu cuộc gọi hoặc âm báo nhận được tin nhắn) liên quan đến một chức năng cụ thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 500. Đơn vị đầu ra âm thanh 503 bao gồm loa, bộ rung, bộ thu và tương tự.

Đơn vị đầu vào 504 được cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc video. Đơn vị đầu vào 504 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 5041 và mi-crô 5042, và bộ xử lý đồ họa 5041 xử lý dữ liệu hình ảnh của ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi thiết bị chụp ảnh (ví dụ: máy ảnh) ở chế độ chụp ảnh hoặc chế độ quay video. Khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên thiết bị hiển thị 506. Khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 5041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 509 (hoặc phương tiện lưu trữ khác) hoặc được truyền bằng cách sử dụng đơn vị tần số vô tuyến 501 hoặc mô đun mạng 502. Mi-crô 5042 có khả năng nhận âm thanh và xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi trong chế độ cuộc gọi điện thoại thành một định dạng có thể được đơn vị tần số vô tuyến 501 truyền đến trạm gốc truyền thông di động, để xuất ra.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 500 còn bao gồm ít nhất một cảm biến 505, ví dụ: cảm biến quang học, cảm biến chuyển động, và các cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến quang học có thể bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh và cảm biến tiệm cận. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của tấm hiển thị 5061 dựa trên độ sáng của ánh sáng xung quanh và cảm biến tiệm cận có thể tắt tấm hiển thị 5061 và/hoặc đèn nền khi đầu cuối 500 di chuyển gần tai. Là một loại cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc kế có thể phát hiện độ lớn của gia tốc theo mọi hướng (thường là ba trục), có thể phát hiện độ lớn và hướng của trọng lực khi tĩnh và có thể được áp dụng để nhận dạng tư thế đầu cuối (cụ thể như chuyển đổi màn hình giữa ngang và dọc, các trò chơi liên quan và hiệu chỉnh tư thế từ kế), các chức năng liên quan đến nhận dạng rung (cụ thể như máy đếm bước chân và gõ), v.v... Cảm biến 505 cũng có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến mỏng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, khí áp kế, ẩm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại, v.v... Chi tiết không được mô tả ở đây.

Đơn vị hiển thị 506 được cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc thông tin được đề xuất cho người dùng. Đơn vị hiển thị 506 có thể bao gồm tấm hiển thị 5061. Tấm hiển thị 5061 có thể được cấu hình ở dạng màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), đi-ốt phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), hoặc tương tự.

Đơn vị đầu vào của người dùng 507 có thể được cấu hình 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

khả năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, đơn vị đầu vào của người dùng 507 bao gồm tấm cảm ứng 5071 và các đơn vị đầu vào khác 5072. Tấm cảm ứng 5071, còn được gọi là màn hình cảm ứng, có thể thu thập thao tác chạm của người dùng trên hoặc gần tấm cảm ứng 5071 (ví dụ: một thao tác do người dùng thực hiện trên tấm cảm ứng 5071 hoặc gần tấm cảm ứng 5071 bằng cách sử dụng ngón tay hoặc bất kỳ vật dụng hoặc phụ kiện thích hợp nào như bút cảm ứng stylus). Tấm cảm ứng 5071 có thể bao gồm hai bộ phận: bộ phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Bộ phát hiện chạm phát hiện hướng chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu do thao tác chạm mang lại và truyền tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ bộ phát hiện cảm ứng, chuyển thông tin cảm ứng thành tọa độ điểm tiếp xúc, truyền tọa độ điểm tiếp xúc đến bộ xử lý 510 và nhận và thực hiện lệnh do bộ xử lý 510 truyền. Ngoài ra, tấm cảm ứng 5071 có thể được thực hiện ở nhiều dạng, ví dụ, như tấm cảm ứng sóng âm bề mặt, điện dung, điện trở, hồng ngoại hoặc bề mặt. Ngoài tấm cảm ứng 5071, thiết bị nhập của người dùng 507 còn có thể bao gồm các đơn vị đầu vào khác 5072. Cụ thể, các đơn vị đầu vào khác 5072 có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở bàn phím vật lý, phím chức năng (ví dụ: phím điều chỉnh âm lượng hoặc phím bật/tắt nguồn), bi xoay, chuột và cần điều khiển. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Hơn nữa, tấm cảm ứng 5071 có thể che tấm hiển thị 5061. Khi phát hiện thao tác chạm trên hoặc gần tấm cảm ứng 5071, tấm cảm ứng 5071 truyền hoạt động cảm ứng tới bộ xử lý 510 để xác định loại sự kiện chạm. Sau đó, bộ xử lý 510 đề xuất đầu ra hình ảnh tương ứng trên tấm hiển thị 5061 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Mặc dù theo Fig.5, tấm cảm ứng 5071 và tấm hiển thị 5061 hoạt động như hai phần riêng biệt để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối, theo một số phương án thực hiện sáng chế, tấm cảm ứng 5071 và tấm hiển thị 5061 có thể được tích hợp để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối, nhưng không giới hạn.

Đơn vị giao diện 508 là giao diện để kết nối thiết bị bên ngoài với thiết bị đầu cuối 500. Ví dụ: thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn cấp điện bên ngoài (hoặc bộ sạc pin), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng kết nối thiết bị có mô đun nhận dạng, cổng vào/ra âm thanh (Input/Output, I/O), cổng I/O video hoặc cổng tai nghe. Đơn vị giao diện 508 có thể được cấu hình để nhận đầu vào (ví dụ, thông tin dữ liệu hoặc nguồn điện) từ thiết bị bên ngoài và truyền đầu vào đã

nhận đến một hoặc nhiều phần tử trong thiết bị đầu cuối 500; hoặc có thể được cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 500 và thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 509 có thể được cấu hình để lưu trữ các chương trình phần mềm và nhiều dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 509 chủ yếu có thể bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, ứng dụng được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng (ví dụ: chức năng phát âm thanh hoặc chức năng phát hình ảnh), và tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (ví dụ: dữ liệu âm thanh và danh bạ điện thoại) được tạo dựa trên việc sử dụng điện thoại di động. Ngoài ra, bộ nhớ 509 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao và có thể bao gồm bộ nhớ bất biến, ví dụ, ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, thiết bị nhớ flash hoặc thiết bị lưu trữ thể rắn không khả biến khác.

Bộ xử lý 510 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối, được kết nối với tất cả các thành phần của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng các giao diện và đường truyền khác nhau. Bằng cách chạy hoặc thực thi các chương trình phần mềm và/hoặc mô đun được lưu trữ trong bộ nhớ 509 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 509, bộ xử lý 510 thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối và xử lý dữ liệu, để thực hiện giám sát tổng thể trên thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 510 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Có thể tùy chọn, bộ xử lý 510 có thể tích hợp bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý modem. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, chương trình ứng dụng và tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý modem có thể không được tích hợp trong bộ xử lý 510.

Thiết bị đầu cuối 500 còn có thể bao gồm nguồn điện 511 (ví dụ: pin) để cung cấp năng lượng cho các thành phần. Có thể tùy chọn, nguồn điện 511 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 510 thông qua hệ thống quản lý điện năng, để thực hiện các chức năng như quản lý sạc, quản lý xả và quản lý tiêu thụ điện năng thông qua hệ thống quản lý điện năng.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 500 còn có thể bao gồm một số mô đun chức năng không được hiển thị. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Tham khảo Fig.6, Fig.6 là hình minh họa phần cứng của thiết bị mạng để triển khai các phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị mạng 60 bao gồm nhưng không giới hạn ở bus 61, bộ thu phát 62, ăng-ten 63, giao diện bus 64, bộ xử lý 65, và bộ nhớ 66.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị mạng 60 còn bao gồm chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 66 và có khả năng được thực thi trên bộ xử lý 65. Có thể tùy chọn, khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 65, các bước sau được thực hiện:

nhận thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao từ thiết bị đầu cuối, trong đó

thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao;

thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao; và

thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao.

Bộ thu phát 62 được cấu hình để truyền và nhận dữ liệu dưới sự kiểm soát của bộ xử lý 65.

Thiết bị mạng 60 theo phương án thực hiện của sáng chế có thể thực hiện các quy trình của phương án được minh họa trên Fig.2, và đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo Fig. 6, trong kiến trúc bus (được đại diện bởi bus 61), bus 61 có thể bao gồm bất kỳ số lượng bus và cầu được kết nối với nhau và bus 61 kết nối các mạch khác nhau bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý được đại diện bởi bộ xử lý 65 và bộ nhớ được đại diện bởi bộ nhớ 66. Bus 61 có thể kết nối thêm nhiều mạch khác, cụ thể như thiết bị ngoại vi, bộ điều chỉnh điện áp và mạch quản lý nguồn. Đây là những ý nghĩa thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật, và do đó không được mô tả thêm trong bản mô tả này. Giao diện bus 64 đề xuất giao diện giữa bus 61 và bộ thu phát 62. Bộ thu phát 62 có thể là một phần tử, hoặc có thể là nhiều phần tử, ví dụ, nhiều bộ thu và bộ phát, đồng thời đề xuất một bộ để giao tiếp với các thiết bị khác trên phương tiện truyền dẫn. Dữ liệu được xử lý bởi bộ xử lý 65 được truyền trên phương tiện không dây thông qua ăng-ten 63. Hơn nữa, ăng-ten 63 nhận dữ liệu và truyền dữ liệu đến bộ xử lý 65.

Bộ xử lý 65 chịu trách nhiệm quản lý bus 61 và xử lý chung, đồng thời có thể đề xuất thêm các chức năng khác nhau, bao gồm định thời gian, giao diện ngoại vi, điều chỉnh điện áp, quản lý nguồn và các chức năng điều khiển khác. Bộ nhớ 66 có thể được cấu hình để lưu trữ dữ liệu để bộ xử lý 65 sử dụng khi bộ xử lý 65 thực hiện hoạt động.

Có thể tùy chọn, bộ xử lý 65 có thể là CPU, ASIC, FPGA hoặc CPLD.

Phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính lưu trữ chương trình máy tính và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các quy trình của phương pháp báo cáo thông tin trạng thái được mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.1 hoặc Fig.2 có thể được thực hiện và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Do đó, chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa để tránh lặp lại. Phương tiện lưu trữ có thể đọc bởi máy tính có thể là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, đĩa quang hoặc tương tự.

Cần lưu ý rằng trong bản mô tả này, thuật ngữ “gồm có”, “bao gồm”, hoặc bất kỳ biến thể nào khác của chúng nhằm bao hàm sự bao gồm không loại trừ, để một tiến trình, một phương pháp, một sản phẩm hoặc một thiết bị bao gồm danh sách các yếu tố không chỉ bao gồm các yếu tố đó mà còn bao gồm các yếu tố khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc bao gồm thêm các yếu tố vốn có trong tiến trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị đó. Trong trường hợp không có nhiều ràng buộc hơn, một phần tử đứng trước “bao gồm một...” không loại trừ sự tồn tại của các phần tử giống hệt nhau khác trong tiến trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm phần tử đó.

Theo mô tả trên đây, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ ràng rằng, các phương pháp trong các phương án thực hiện nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm kết hợp với nền tảng phần cứng chung cần thiết, và chắc chắn có thể được triển khai theo cách khác sử dụng phần cứng. Tuy nhiên, trong hầu hết các trường hợp, cách thực hiện bằng phần mềm kết hợp với nền tảng phần cứng là cách triển khai được ưu tiên hơn. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản hoặc một phần đóng góp vào kỹ thuật trước đây có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ (cụ thể như ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang) và bao gồm một số lệnh để lệnh

cho thiết bị đầu cuối (có thể là điện thoại di động, máy tính, máy chủ, máy điều hòa không khí, thiết bị mạng hoặc loại tương tự) để thực hiện các phương pháp được mô tả trong các phương án thực hiện của sáng chế.

Các phương án thực hiện của sáng chế trên đây được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án thực hiện cụ thể đã được mô tả trên đây. Các phương án thực hiện được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa, để người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ và làm theo, và mọi thay đổi, cải biến dựa trên nguyên tắc của sáng chế vẫn thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp báo cáo thông tin trạng thái, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm các bước:

truyền thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao tới thiết bị mạng, trong đó

thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm:

thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao, trong đó thủ tục chuyển giao là thủ tục chuyển giao có điều kiện;

trong đó thông tin trạng thái của thủ tục truy cập ngẫu nhiên bao gồm thông tin về lỗi của thủ tục truy cập ngẫu nhiên, thông tin về lỗi của thủ tục truy cập ngẫu nhiên bao gồm ít nhất một trong các nội dung sau:

thông tin đích tương ứng với một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

thông tin đích tương ứng với một hoặc các nhiều thiết lập lại thất bại;

số lượng lựa chọn chuyển giao cho ô ứng viên ở một hoặc nhiều lần thiết lập lại;

ít nhất một trong các kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với mỗi lựa chọn chuyển giao cho ô ứng viên trong một hoặc nhiều lần thiết lập lại.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin trạng thái của thủ tục truy cập ngẫu nhiên còn bao gồm:

thông tin thủ tục truy cập ngẫu nhiên thành công.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thông tin về lỗi của thủ tục truy cập ngẫu nhiên bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

số lượng của một hoặc nhiều lần thử chuyển giao;

số lượng của một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

số lần thử chuyển giao tương ứng với lần truy cập thành công cuối cùng trong một hoặc nhiều lần thử chuyển giao;

số lượng của một hoặc nhiều lần thử thiết lập lại;

số lượng của một hoặc nhiều lần thiết lập lại thất bại;

số lần thử thiết lập lại tương ứng với lần truy cập thành công cuối cùng trong một hoặc nhiều lần thử thiết lập lại;

số lần thử chuyển giao và thử thiết lập lại;

số lần các chuyển giao thất bại và thiết lập lại thất bại;

số lần thử chuyển giao hoặc thử thiết lập lại tương ứng với truy cập thành công cuối cùng trong các lần thử chuyển giao hoặc thử thiết lập lại;

thông tin liên quan đến thời gian; và

thông tin liên quan đến vị trí.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin đích bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

kết quả đo, trong đó kết quả đo là kết quả đo của ít nhất một trong các ô hiện thời, ô ứng viên, và ô lân cận;

ít nhất một trong số các nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số; và

kết quả phát hiện tranh chấp truy cập ngẫu nhiên.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó kết quả đo là một trong các kết quả sau:

kết quả đo khi kích hoạt chuyển giao; và

kết quả đo thỏa mãn điều kiện kích hoạt để xác định lỗi chuyển giao.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin về lỗi của thủ tục truy cập ngẫu nhiên còn bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau sau:

điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

chỉ số điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lần thiết lập lại thất bại; và

chỉ số điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lỗi thiết lập lại.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó

một là điều kiện bất kỳ trong các điều kiện sau đây:

chỉ một lần thử, một lần thử bất kỳ, và lần thử cuối cùng trước khi truy cập thành công;

và/hoặc,

nhiều là bao gồm bất kỳ một trong những điều sau đây:

tất cả các lần thử chuyển giao và thiết lập lại, tất cả các lần thử chuyển giao, và tất cả các lần thử thiết lập lại.

8. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thông tin thành công của thủ tục truy cập ngẫu nhiên bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

số lượng truyền phần mở đầu của thủ tục truy cập ngẫu nhiên thành công cuối cùng;

kết quả phát hiện tranh chấp của truy cập ngẫu nhiên thành công cuối cùng;

ít nhất một trong các điều kiện kích hoạt, kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với chuyển giao thành công;

ít nhất một trong các điều kiện kích hoạt, kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với việc thiết lập lại thành công;

số lần thử chuyển giao trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công;

số lần thử thiết lập lại trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công;

số lần thử chuyển giao và thử thiết lập lại trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công;

ít nhất một trong các điều kiện kích hoạt, kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với mỗi lần thử chuyển giao trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công; và

ít nhất một trong các kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với mỗi lần thử thiết lập lại trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn bao gồm thông tin lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao, thông tin về lỗi kết nối bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

thông tin lỗi liên kết vô tuyến (Radio Link Failure, RLF), thông tin lỗi chuyển giao và thông tin lỗi thiết lập lại.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn bao gồm: thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao, thông tin RLF bao gồm ít nhất một trong những điều sau:

thông tin giai đoạn chuyển giao tương ứng với RLF;

kết quả đo, trong đó kết quả đo là kết quả đo của ít nhất một trong các ô hiện thời, ô ứng viên, và ô lân cận; và

ít nhất một trong số các nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với RLF.

11. Phương pháp theo điểm 6 hoặc 8, trong đó trong trường hợp thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm điều kiện kích hoạt, thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn bao gồm:

thông tin phạm vi hiệu quả tương ứng với điều kiện kích hoạt.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trong trường hợp thiết bị đầu cuối bị lỗi kết nối, thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn bao gồm:

thông tin thời gian lỗi kết nối, trong đó

thông tin thời gian lỗi kết nối bao gồm bất kỳ một trong thông tin nào sau đây:

khoảng thời gian kể từ khi bắt đầu thực hiện lệnh chuyển giao đích đến khi không thiết lập được kết nối tới ô đích tương ứng với lệnh chuyển giao đích;

khoảng thời gian từ khi kích hoạt thủ tục chuyển giao lần thứ nhất đến khi không thiết lập được kết nối tới ô đích tương ứng với lệnh chuyển giao đích; và

khoảng thời gian từ khi nhận được lệnh chuyển giao đích đến khi không thiết lập được kết nối tới ô đích tương ứng với lệnh chuyển giao đích.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó lệnh chuyển giao đích là một trong các nội dung sau:

lệnh chuyển giao được kích hoạt thứ nhất;

lệnh chuyển giao tương ứng với ô ứng viên để chuyển giao hoặc thiết lập lại hiện tại;

lệnh chuyển giao tương ứng với ô ứng viên cuối cùng để chuyển giao hoặc thiết lập lại trước khi chuyển giao thành công cho ô ứng viên; và

lệnh chuyển giao tương ứng với ô ứng viên cuối cùng để chuyển giao hoặc thiết lập lại trước khi thiết lập lại thành công ô ứng viên hoặc ô khác.

14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin trạng thái truyền của thủ tục chuyển giao tới thiết bị mạng bao gồm:

truyền thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao tới thiết bị mạng trong trường hợp thỏa mãn điều kiện bất kỳ trong các điều kiện sau đây:

thiết bị đầu cuối nhận thông tin yêu cầu từ thiết bị mạng để yêu cầu thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao; và

sự cố kết nối xảy ra trong thủ tục chuyển giao thiết bị đầu cuối.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó thông tin yêu cầu yêu cầu thiết bị đầu cuối báo cáo ít nhất một trong những điều sau:

thông tin trạng thái truy cập ngẫu nhiên;

thông tin lỗi kết nối; và

thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao.

16. Phương pháp theo điểm 14, trong đó lỗi kết nối xảy ra trong quy trình chuyển giao thiết bị đầu cuối bao gồm ít nhất một trong những điều sau:

toàn bộ thủ tục chuyển giao không thành công;

bộ đếm thời gian để xác định lỗi chuyển giao hết hạn;

truy cập vào ô ứng viên không thành công trước khi bộ đếm thời gian đặt trước hết hạn;

thiết lập lại không thành công trước khi bộ đếm thời gian đặt trước hết hạn;

lần thử chuyển giao tương ứng với một hoặc nhiều lệnh chuyển giao không thành công trong thủ tục chuyển giao;

lần thử chuyển giao tương ứng với một hoặc nhiều ô đích không thành công trong thủ tục chuyển giao;

một hoặc nhiều lần thiết lập lại thất bại trong thủ tục chuyển giao;

RLF xảy ra trong thủ tục chuyển giao;

thủ tục thiết lập lại được bắt đầu sau khi chuyển giao không thành công hoặc RLF xảy ra; và

lựa chọn ô được thực hiện sau khi lỗi chuyển giao hoặc RLF xảy ra.

17. Phương pháp báo cáo thông tin trạng thái, được áp dụng cho thiết bị mạng và bao gồm các bước:

nhận thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao từ thiết bị đầu cuối, trong đó

thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm:

thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao; trong đó thủ tục chuyển giao là thủ tục chuyển giao có điều kiện;

trong đó thông tin trạng thái của thủ tục truy cập ngẫu nhiên bao gồm thông tin về lỗi của thủ tục truy cập ngẫu nhiên, thông tin về lỗi của thủ tục truy cập ngẫu nhiên bao gồm ít nhất một trong các nội dung sau:

thông tin đích tương ứng với một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

thông tin đích tương ứng với một hoặc nhiều lần thiết lập lại thất bại;

số lượng lựa chọn chuyển giao cho ô ứng viên ở một hoặc nhiều lần thiết lập lại;

ít nhất một trong các kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với mỗi lựa chọn chuyển giao cho ô ứng viên trong một hoặc nhiều lần thiết lập lại.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên còn bao gồm:

thông tin thành công thủ tục truy cập ngẫu nhiên.

19. Phương pháp theo điểm 17, trong đó thông tin về lỗi của thủ tục truy cập ngẫu nhiên bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

số lượng của một hoặc nhiều lần thử chuyển giao;

số lượng của một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

số lần thử chuyển giao tương ứng với lần truy cập thành công cuối cùng trong một hoặc nhiều lần thử chuyển giao;

số lượng của một hoặc nhiều lần thử thiết lập lại;

số lượng của một hoặc nhiều lần thiết lập lại thất bại;

số lần thử thiết lập lại tương ứng với lần truy cập thành công cuối cùng trong một hoặc nhiều lần thiết lập lại;

số lần thử chuyển giao và thử thiết lập lại;

số lượng các chuyển giao thất bại và thiết lập lại thất bại;

số lượng thử chuyển giao hoặc thử thiết lập lại tương ứng với lần truy cập thành công cuối cùng trong nhiều lần thử chuyển giao hoặc thử thiết lập lại;

thông tin liên quan đến thời gian; và

thông tin liên quan đến vị trí.

20. Phương pháp theo điểm 17, trong đó thông tin đích bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

kết quả đo, trong đó kết quả đo là kết quả đo của ít nhất một trong các ô hiện thời, ô ứng viên, và ô lân cận;

ít nhất một trong số các nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số; và

kết quả phát hiện tranh chấp truy cập ngẫu nhiên.

21. Phương pháp theo điểm 20, trong đó kết quả đo là một trong các kết quả sau:

kết quả đo khi kích hoạt chuyển giao; và

kết quả đo thỏa mãn điều kiện kích hoạt để xác định lỗi chuyển giao.

22. Phương pháp theo điểm 17, trong đó thông tin về lỗi của thủ tục truy cập ngẫu nhiên bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

điều kiện kích hoạt tương ứng với các lỗi chuyển giao;

chỉ số điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lần thiết lập lại thất bại; và

chỉ số điều kiện kích hoạt tương ứng với một hoặc nhiều lỗi thiết lập lại.

23. Phương pháp theo điểm 18, trong đó thông tin thành công của thủ tục truy cập ngẫu nhiên bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

số lượng truyền phần mở đầu của thủ tục truy cập ngẫu nhiên thành công cuối cùng;

kết quả phát hiện tranh chấp của truy cập ngẫu nhiên thành công cuối cùng;

ít nhất một trong các điều kiện kích hoạt, kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với chuyển giao thành công;

ít nhất một trong các điều kiện kích hoạt, kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với việc thiết lập lại thành công;

số lần thử chuyển giao trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công;

số lần thử thiết lập lại trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công;

số lần thử chuyển giao và thử thiết lập lại trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công;

ít nhất một trong các điều kiện kích hoạt, kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với mỗi lần thử chuyển giao trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công; và

ít nhất một trong các kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với mỗi lần thử thiết lập lại trước khi truy cập ngẫu nhiên thành công.

24. Phương pháp theo điểm 17, trong đó thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn bao gồm thông tin về lỗi kết nối tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao, thông tin về lỗi kết nối bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

thông tin RLF, thông tin lỗi chuyển giao và thông tin lỗi thiết lập lại.

25. Phương pháp theo điểm 17, trong đó thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn bao gồm: thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao, thông tin RLF bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin giai đoạn chuyển giao tương ứng với RLF;

kết quả đo, trong đó kết quả đo là kết quả đo của ít nhất một trong các ô hiện thời, ô ứng viên, và ô lân cận; và

ít nhất một trong số các nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với RLF.

26. Phương pháp theo điểm 22 hoặc 23, trong đó trong trường hợp thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm điều kiện kích hoạt, thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn bao gồm:

thông tin phạm vi hiệu quả tương ứng với điều kiện kích hoạt.

27. Phương pháp theo điểm 17, trong đó trong trường hợp thiết bị đầu cuối bị lỗi kết nối, thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao còn bao gồm:

thông tin thời gian lỗi kết nối, trong đó

thông tin thời gian lỗi kết nối bao gồm bất kỳ một trong các thông tin sau đây:

khoảng thời gian kể từ khi bắt đầu thực hiện lệnh chuyển giao đích đến khi không thiết lập được kết nối tới ô đích tương ứng với lệnh chuyển giao đích;

khoảng thời gian từ khi kích hoạt thủ tục chuyển giao lần thứ nhất đến khi không thiết lập được kết nối tới ô đích tương ứng với lệnh chuyển giao đích; và

khoảng thời gian từ khi nhận được lệnh chuyển giao đích đến khi không thiết lập được kết nối tới ô đích tương ứng với lệnh chuyển giao đích.

28. Phương pháp theo điểm 27, trong đó lệnh chuyển giao đích là một trong các lệnh sau:

lệnh chuyển giao được kích hoạt thứ nhất;

lệnh chuyển giao tương ứng với ô ứng viên để chuyển giao hoặc thiết lập lại hiện thời;

lệnh chuyển giao tương ứng với ô ứng viên cuối cùng để chuyển giao hoặc thiết lập lại trước khi chuyển giao thành công cho ô ứng viên; và

lệnh chuyển giao tương ứng với ô ứng cử viên cuối cùng để chuyển giao hoặc lập lại trước khi tái thiết lập thành công ô ứng viên hoặc ô khác.

29. Phương pháp theo điểm 17, trong đó trước khi nhận được thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao từ thiết bị đầu cuối, phương pháp còn bao gồm bước:

truyền thông tin yêu cầu đến thiết bị đầu cuối, trong đó

thông tin yêu cầu yêu cầu thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao.

30. Phương pháp theo điểm 29, trong đó thông tin yêu cầu yêu cầu thiết bị đầu cuối báo cáo ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin trạng thái truy cập ngẫu nhiên;

thông tin lỗi kết nối; và

thông tin RLF trong thủ tục chuyển giao.

31. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô đun truyền thứ nhất, được cấu hình để truyền thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao tới thiết bị mạng, trong đó

thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm:

thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao, trong đó thủ tục chuyển giao là thủ tục chuyển giao có điều kiện;

trong đó thông tin trạng thái của thủ tục truy cập ngẫu nhiên bao gồm thông tin lỗi thủ tục truy cập ngẫu nhiên, thông tin lỗi thủ tục truy cập ngẫu nhiên bao gồm ít nhất một trong các nội dung sau:

thông tin đích tương ứng với một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

thông tin đích tương ứng với một hoặc nhiều lần thiết lập lại thất bại;

số lượng lựa chọn chuyển giao cho ô ứng viên ở một hoặc nhiều lần thiết lập lại;

ít nhất một trong các kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với mỗi lựa chọn chuyển giao cho ô ứng viên trong một hoặc nhiều lần thiết lập lại.

32. Thiết bị mạng, bao gồm:

mô đun nhận, được cấu hình để nhận thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao từ thiết bị đầu cuối, trong đó

thông tin trạng thái của thủ tục chuyển giao bao gồm:

thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên tương ứng với ô đích của thủ tục chuyển giao, trong đó thủ tục chuyển giao là thủ tục chuyển giao có điều kiện;

trong đó thông tin trạng thái thủ tục truy cập ngẫu nhiên bao gồm thông tin về lỗi của thủ tục truy cập ngẫu nhiên, thông tin về lỗi của thủ tục truy cập ngẫu nhiên bao gồm ít nhất một trong các nội dung sau:

thông tin đích tương ứng với một hoặc nhiều lỗi chuyển giao;

thông tin đích tương ứng với một hoặc nhiều lần thiết lập lại thất bại;

số lượng lựa chọn chuyển giao cho ô ứng viên ở một hoặc nhiều lần thiết lập lại;

ít nhất một trong các kết quả đo, nhận dạng ô, nhận dạng nhóm ô, và nhận dạng tần số tương ứng với mỗi lựa chọn chuyển giao cho ô ứng viên trong một hoặc nhiều lần thiết lập lại.

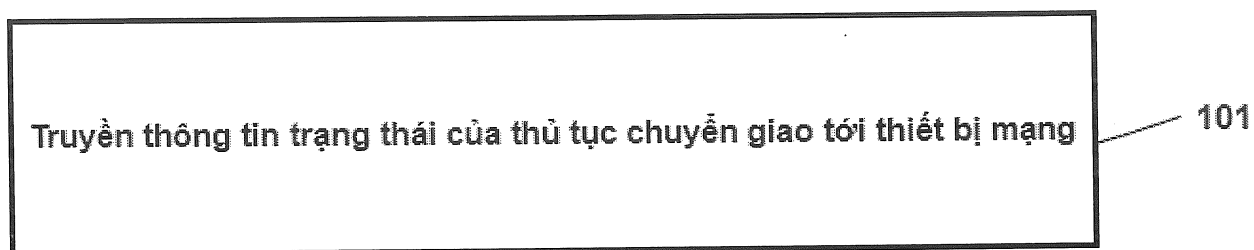


Fig.1

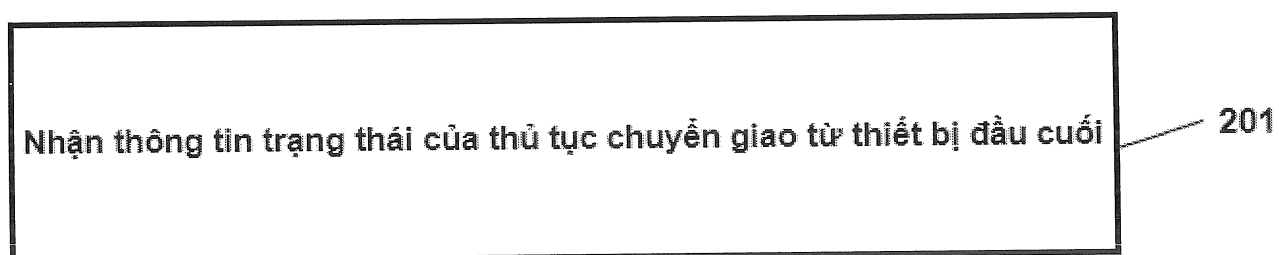


Fig.2

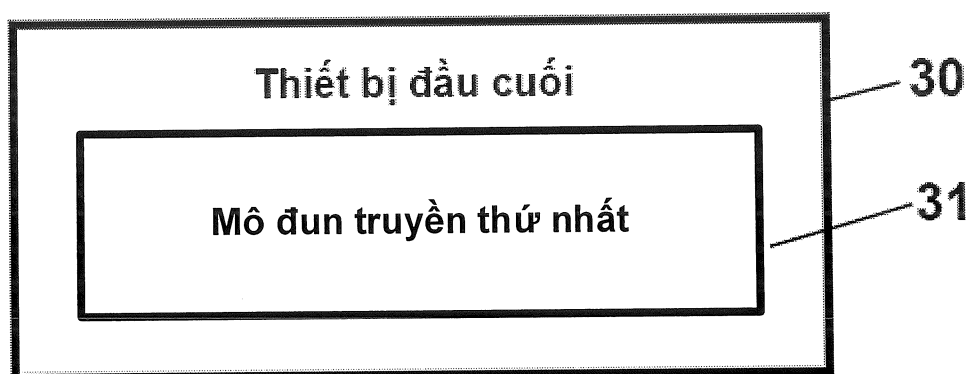


Fig.3

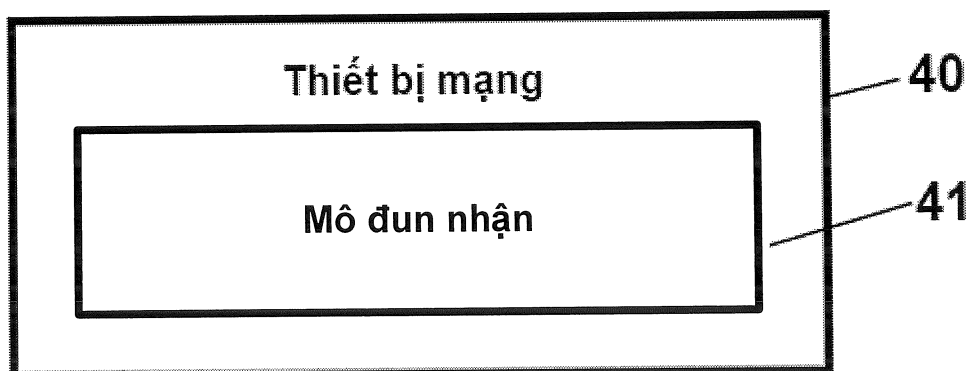


Fig.4

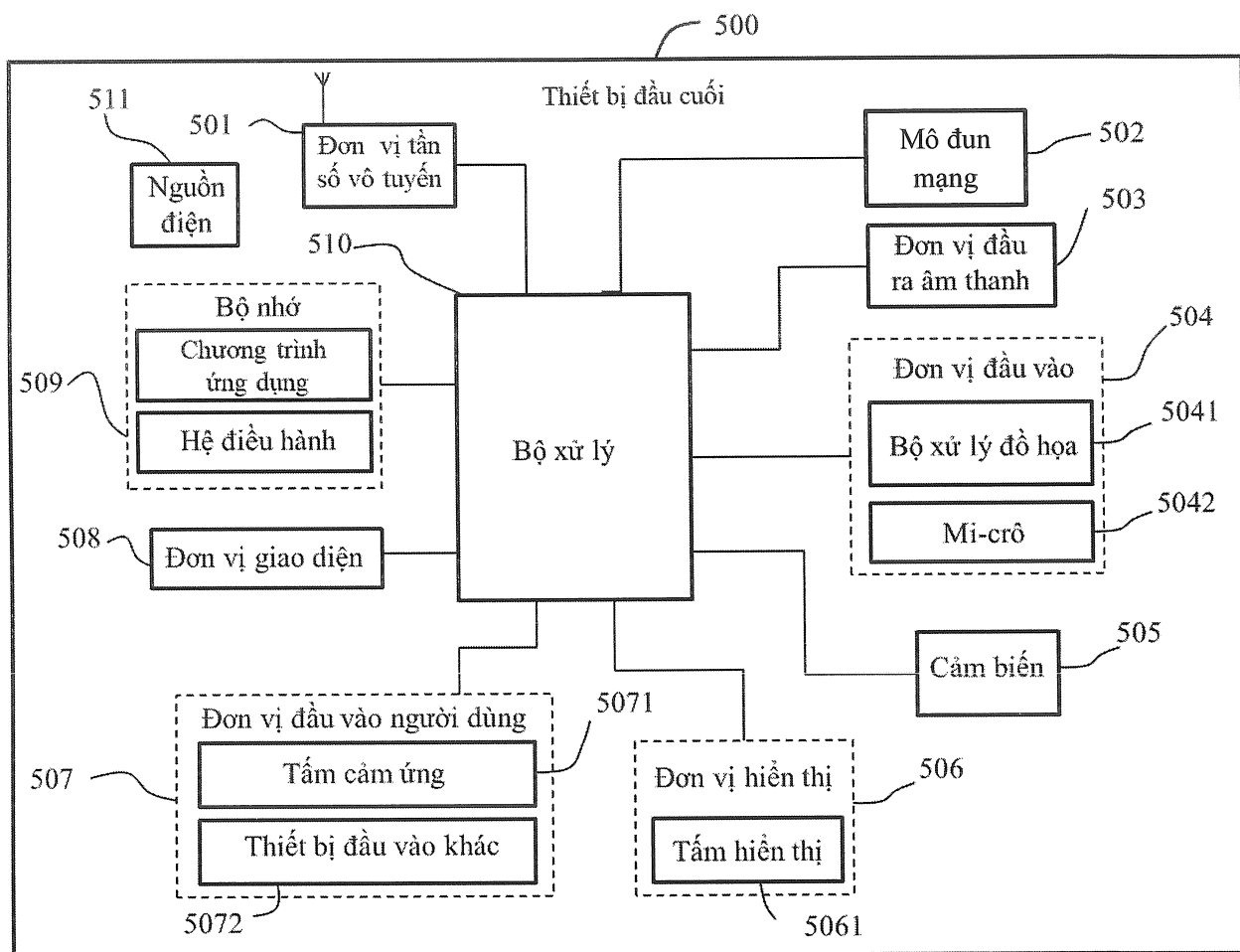


Fig.5

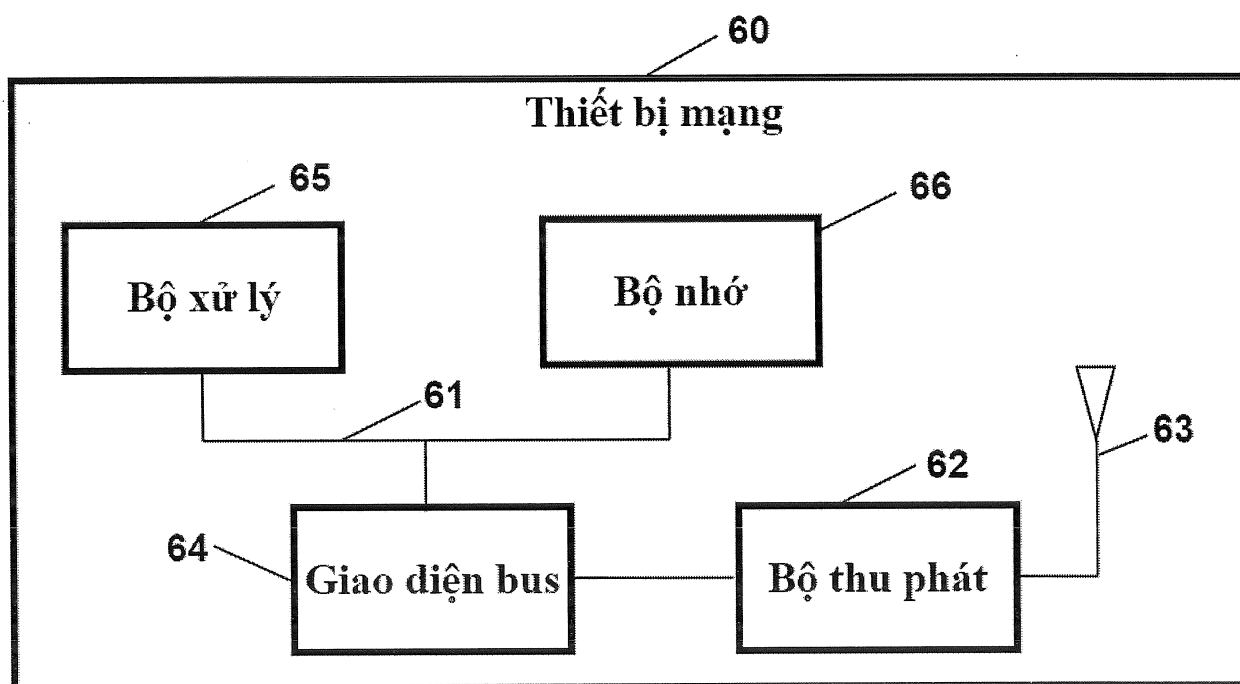


Fig.6