



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0050028
(51)^{2020.01} H04W 74/00; H04W 74/08; H04W 72/04 (13) B

(21) 1-2021-07492 (22) 28/04/2020
(86) PCT/CN2020/087403 28/04/2020 (87) WO2020/221231 05/11/2020
(30) 201910357555.4 29/04/2019 CN
(45) 25/08/2025 449 (43) 25/02/2022 407A
(73) Vivo Mobile Communication Co., Ltd. (CN)
#283, BBK Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China
(72) CHEN, Xiaohang (CN); SUN, Peng (CN).
(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUY CẬP NGẪU NHIÊN VÀ DỤNG CỤ TRUY CẬP NGẪU NHIÊN

(21) 1-2021-07492

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp truy cập ngẫu nhiên và dụng cụ truy cập ngẫu nhiên và thuộc về lĩnh vực công nghệ giao tiếp không dây. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên được áp dụng với thiết bị người dùng và bao gồm: trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng, thực hiện một trong các thao tác dưới đây: truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên; hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên; trì hoãn truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên; và bỏ qua thông báo phía mạng.

Trong một trường hợp mà một tài nguyên miền thời gian đối với một thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với một tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi một thông báo phía mạng, thực hiện một trong các thao tác dưới đây: truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên; hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên; trì hoãn truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên; và bỏ qua thông báo phía mạng

101

Fig.4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ giao tiếp không dây, và cụ thể là, liên quan đến phương pháp truy cập ngẫu nhiên và dụng cụ truy cập ngẫu nhiên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong chế độ truyền dẫn đường lên trong lĩnh vực liên quan, để thiết bị người dùng (User Equipment, UE) truyền dữ liệu đường lên, thiết bị người dùng trước tiên cần thu được thông tin đồng bộ đường lên thông qua quy trình truy cập ngẫu nhiên, có nghĩa là, thu được thông tin định thời sớm đường lên (Timing advance, TA) từ phía mạng. Sau khi thu được thông tin đồng bộ đường lên, UE có thể truyền dữ liệu đường lên thông qua định thời động hoặc định thời bán tĩnh.

Trong quy trình của kênh truy cập ngẫu nhiên hai bước (Random Access Channel, RACH), UE truyền thông báo A (messageA, msgA) đến thiết bị phía mạng. Sau khi nhận được msgA, thiết bị phía mạng truyền thông báo B (messageB, msgB) đến UE. Sau khi UE nhận được msgB, việc truy cập ngẫu nhiên hai bước được hoàn thành.

Trong kịch bản song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplexing, TDD), đối với một lần truyền dẫn, hướng truyền dẫn được xác định dựa trên thông tin cấu hình TDD được cấu hình bởi phía mạng. Khi phía mạng cấu hình, đối với UE, lần truyền dẫn để truyền msgA, lần truyền dẫn msgA có thể xung đột với thông tin cấu hình TDD được cấu hình bởi phía mạng. Nếu UE truyền msgA trong vị trí miền thời gian xung đột, việc truyền tín hiệu đường xuống của phía mạng có thể bị nhiễu loạn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được sáng chế này giải quyết là cung cấp phương pháp truy cập ngẫu nhiên và các dụng cụ truy cập ngẫu nhiên, để giải quyết một vấn đề là trong quy trình truy cập ngẫu nhiên của thiết bị người dùng, lần truyền dẫn thông báo truy cập

ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật, các giải pháp kỹ thuật sau được đề xuất trong các phương án của sáng chế này.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện ưu tiên theo sáng chế này đề xuất phương pháp truy cập ngẫu nhiên, được áp dụng với thiết bị người dùng và bao gồm:

trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng, thực hiện một trong các thao tác dưới đây:

truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên;

hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên;

trì hoãn truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên; và

bỏ qua thông báo phía mạng.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện ưu tiên theo sáng chế này đề xuất dụng cụ truy cập ngẫu nhiên, được áp dụng với thiết bị người dùng và bao gồm:

mô-đun xử lý, được cấu hình để: trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng, thực hiện một trong các thao tác dưới đây:

truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên;

hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên;

trì hoãn truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên; và

bỏ qua thông báo phía mạng.

Theo khía cạnh thứ ba phương án thực hiện ưu tiên theo sáng chế này đề xuất thiết bị người dùng, bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý, và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước trong phương pháp truy cập ngẫu nhiên nói trên sẽ được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án thực hiện ưu tiên theo sáng chế này đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp truy cập ngẫu nhiên nói trên sẽ được thực hiện.

Các phương án của sáng chế này có các lợi ích sau:

Trong các giải pháp nói trên, trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng, thông báo truy cập ngẫu nhiên có thể được truyền trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên, hoặc việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên có thể bị hủy bỏ, hoặc việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên có thể bị trì hoãn, hoặc thông báo phía mạng có thể bị bỏ qua. Sáng chế này trình bày giải pháp cụ thể để giải quyết xung đột giữa lần truyền dẫn một thông báo truy cập ngẫu nhiên và hướng truyền dẫn được báo hiệu bởi thông báo phía mạng trong kịch bản TDD. Điều này có thể giải quyết vấn đề là trong quy trình truy cập ngẫu nhiên của thiết bị người dùng, lần truyền dẫn một thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ giản lược về việc thêm tiền tố lặp vào mào đầu;

Fig.2 là sơ đồ giản lược minh họa quy trình truy cập ngẫu nhiên bốn bước;

Fig.3 là sơ đồ giản lược minh họa tài nguyên miền thời gian có trong một vị trí;

Fig.4 là lưu đồ minh họa phương pháp truy cập ngẫu nhiên được áp dụng với thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc minh họa dụng cụ truy cập ngẫu nhiên được áp dụng với thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế này; và

Fig.6 là sơ đồ giản lược minh họa thành phần của thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để trình bày rõ ràng hơn các vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết, các giải pháp kỹ thuật và ưu điểm của các phương án của sáng chế này, nội dung dưới đây trình bày mô tả chi tiết, có tham khảo các hình vẽ kèm theo và phương án cụ thể.

Các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai” và các thuật ngữ tương tự trong tài liệu kỹ thuật này và các yêu cầu bảo hộ của ứng dụng này được sử dụng để phân biệt giữa cùng các đối tượng thay vì mô tả một thứ tự hoặc trình tự cụ thể. Cần hiểu rằng dữ liệu được sử dụng theo cách này có thể thay thế cho nhau trong các trường hợp thích hợp, do đó, các phương án của sáng chế theo bản mô tả dưới đây có thể được triển khai theo các thứ tự khác ngoài thứ tự được minh họa hoặc mô tả ở đây. Thêm vào đó, các thuật ngữ “bao gồm”, “có”, và bất cứ biến thể nào khác của các thuật ngữ này đều nhằm mục đích trình bày không hạn chế. Ví dụ như, quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị bao gồm một danh sách các bước hoặc đơn vị, không cần thiết phải bị giới hạn trong các bước hoặc đơn vị được liệt kê rõ ràng, mà có thể bao gồm các bước hoặc đơn vị khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn thuộc về quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị đó. “Và/hoặc” trong tài liệu kỹ thuật này và yêu cầu bảo hộ trình bày ít nhất một trong các đối tượng có liên quan.

Các công nghệ được mô tả trong tài liệu này không bị giới hạn ở các hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE)/LTE Cải tiến (LTE-Advanced, LTE-A), và cũng có thể được sử dụng trong nhiều hệ thống giao tiếp không dây khác nhau, như đa truy nhập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), đa truy nhập phân chia theo thời gian (Time Division Multiple Access, TDMA), đa truy nhập phân chia theo tần số (Frequency Division Multiple Access, FDMA), đa truy nhập phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA), đa truy nhập phân chia theo tần số đơn sóng mang (Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA), và các hệ thống khác. Các thuật ngữ “hệ thống” và “mạng” thường

được sử dụng thay thế cho nhau. Hệ thống CDMA có thể thực hiện các công nghệ vô tuyến như CDMA2000 và truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu (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 thực hiện các công nghệ vô tuyến như hệ thống thông tin di động toàn cầu (Global System for Mobile Communication, GSM). Hệ thống OFDMA có thể thực hiện các công nghệ vô tuyến như băng 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 OFDM dạng Flash. UTRA và E-UTRA đều là một phần của hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS). LTE và LTE cải tiến hơn (ví dụ như, LTE-A) là các phiên bản UMTS mới sử dụng E-UTRA. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, và GSM được mô tả trong các tài liệu từ một tổ chức 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 từ một tổ chức tên là “Dự án Đối tác Thế hệ thứ 3 2” (3GPP2). Các công nghệ được mô tả trong tài liệu kỹ thuật này có thể được sử dụng cho các hệ thống và công nghệ vô tuyến nói trên, và cũng có thể được sử dụng cho các hệ thống và công nghệ vô tuyến khác. Tuy nhiên, trong các mô tả dưới đây, hệ thống NR được mô tả nhằm mục đích minh họa, và các thuật ngữ NR được sử dụng trong hầu hết các mô tả dưới đây, cho dù các công nghệ này cũng có thể được áp dụng với các ứng dụng khác ngoài ứng dụng hệ thống NR.

Các ví dụ được trình bày trong mô tả dưới đây không nhằm mục đích giới hạn phạm vi, khả năng áp dụng hoặc cấu hình được mô tả trong các yêu cầu bảo hộ. Các chức năng và cách bố trí của các thành phần được trình bày có thể được thay đổi mà không đi ngược lại với tinh thần và phạm vi của sáng chế này. Có thể bỏ qua hoặc thay thế nhiều ví dụ khác nhau một cách chính xác, hoặc có thể bổ sung nhiều quy trình và bộ phận khác nhau. Ví dụ như, phương pháp được mô tả có thể được thực hiện theo thứ tự khác với thứ tự được mô tả, và các bước có thể được bổ sung, bỏ qua hoặc kết hợp. Thêm vào đó, các tính năng được mô tả có tham khảo một số ví dụ có thể được kết hợp trong các ví dụ khác.

So với các hệ thống thông tin di động trước đây, các hệ thống thông tin di động trong tương lai cần áp dụng nhiều kịch bản và yêu cầu kinh doanh đa dạng hơn. Các kịch

bản chính của vô tuyến mới (New Radio, NR) bao gồm: băng rộng di động cải tiến (Enhanced Mobile Broadband, eMBB), truyền thông máy số lượng lớn (massive Machine Type Communication, mMTC), và truyền thông thời gian trễ thấp và độ tin cậy cực cao (Ultra Reliable & Low Latency Communication, URLLC). Các kịch bản này yêu cầu hệ thống phải có độ tin cậy cao, thời gian trễ thấp, băng thông lớn, độ phủ sóng rộng, và đặc điểm tương tự.

Trong chế độ truyền dẫn đường lên truyền thông, nếu thiết bị người dùng (User Equipment, UE) cần truyền dữ liệu đường lên, nó trước hết thu được thông tin đồng bộ đường lên thông qua quy trình truy cập ngẫu nhiên, có nghĩa là, thu được thông tin định thời sớm đường lên (Timing advance, TA) từ phía mạng. Sau khi thu được thông tin đồng bộ đường lên, UE có thể truyền dữ liệu đường lên thông qua định thời động hoặc định thời bán tĩnh.

Trong trường hợp mà gói dữ liệu đường lên nhỏ, cách mà UE truyền dữ liệu đường lên sau khi thu được thông tin đồng bộ đường lên thông qua quy trình truy cập ngẫu nhiên có thể dẫn đến tiêu hao tài nguyên và tiêu hao điện năng. Vì lý do đó, trong kịch bản mMTC, UE có thể truyền dữ liệu đường lên ở trạng thái không đồng bộ.

Tương tự như quy trình truy cập ngẫu nhiên, UE cũng ở trạng thái không đồng bộ khi truyền mào đầu truy cập ngẫu nhiên (preamble). Vì lý do đó, như được minh họa trên Fig.1, tác động của việc trì hoãn truyền dẫn cần được bù đắp bằng cách thêm tiền tố lặp (Cyclic Prefix, CP) vào mào đầu.

Trong quy trình của kênh truy cập ngẫu nhiên bốn bước (Random Access Channel, RACH), theo trình bày trong Fig.2, UE trước tiên truyền, đến thiết bị phía mạng (ví dụ như, trạm gốc), một msg1 bao gồm một mào đầu. Sau khi phát hiện mào đầu, thiết bị phía mạng truyền msg2 bao gồm thông báo hồi đáp truy cập ngẫu nhiên (RAR) tương ứng với mào đầu. Sau khi nhận được msg2, UE truyền msg3 dựa trên báo hiệu của RAR. Sau khi nhận được msg3, thiết bị phía mạng truyền msg4 bao gồm ID phân giải mâu thuẫn (contention resolution ID). Sau khi UE nhận được msg4, việc truy cập ngẫu nhiên bốn bước được hoàn thành.

Trong một quy trình RACH hai bước, UE truyền msgA đến thiết bị phía mạng. Sau khi nhận được msgA, thiết bị phía mạng truyền msgB đến UE. Sau khi UE nhận được msgB, việc truy cập ngẫu nhiên hai bước được hoàn thành.

Như được minh họa trên Fig.3, vị trí (slot) có thể bao gồm các biểu tượng ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) đường xuống (downlink), đường lên (uplink), và linh hoạt (flexible), trong đó, các biểu tượng linh hoạt có thể được viết lại thành các biểu tượng đường xuống hoặc đường lên.

Đầu báo định dạng vị trí SFI (slot format indicator, SFI) có thể báo một hoặc nhiều định dạng. SFI được truyền trong PDCCH tổ hợp chung (Group common, GC). SFI có thể thay đổi định dạng vị trí, để đáp ứng yêu cầu truyền dẫn dịch vụ. UE xác định, dựa trên báo hiệu của SFI, xem có theo dõi kênh kiểm soát đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) không.

Trạm gốc có thể cấu hình, đối với UE, một hoặc nhiều định dạng vị trí của riêng từng tế bào (cell-specific) theo hình thức bán tĩnh thông qua các thông số tầng cao hơn UL-DL-cấu hình-chung (UL-DL-configuration-common) và UL-DL-cấu hình-chung-Bộ2 (tùy chọn) (UL-DL-configuration-common-Set2 (optional)). Trạm gốc cũng có thể cấu hình, đối với UE, một hoặc nhiều định dạng vị trí của riêng từng UE (UE-specific) theo hình thức bán tĩnh thông qua một thông số tầng cao hơn UL-DL-cấu hình-riêng (UL-DL-configuration-dedicated).

Trạm gốc có thể viết lại biểu tượng linh hoạt hoặc vị trí trong cấu hình bán tĩnh thông qua SFI được mang trong GC-PDCCH.

Các hướng truyền dẫn được báo hiệu gián tiếp bởi cấu hình RRC của riêng từng UE được gọi chung là phép đo (measurement), bao gồm:

phép đo CSI-RS định kỳ hoặc bán tĩnh được cấu hình bởi tín hiệu RRC của riêng từ UE, báo cáo CSI định kỳ, hướng truyền dẫn đường lên/đường xuống được báo hiệu gián tiếp bởi tín hiệu tham chiếu âm thanh SRS định kỳ hoặc bán tĩnh (Sounding Reference Signal, SRS),

tài nguyên PRACH được cấu hình trong RRC của riêng từng UE, và truyền dẫn đường lên không cấp phép loại 1 (type1) và loại 2 (type2).

Đối với truyền dẫn đường lên không cấp phép loại 2, chỉ truyền dẫn trên tài nguyên được kích hoạt thứ nhất được coi là dữ liệu của riêng từng UE (UE-specific data).

Truyền dẫn của riêng từng UE bao gồm kênh chia sẻ đường xuống vật lý (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH), kênh chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH), phản hồi PDSCH A/N, phép đo không theo chu kỳ được kích hoạt bởi thông tin kiểm soát đường xuống (Downlink Control Information, DCI), và hình thức tương tự.

Trong kịch bản song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplexing, TDD), đối với lần truyền dẫn, hướng truyền dẫn được xác định dựa trên thông tin cấu hình TDD được cấu hình bởi phía mạng. Khi phía mạng cấu hình, đối với UE, lần truyền dẫn để truyền msgA, lần truyền dẫn msgA có thể xung đột với thông tin cấu hình TDD được cấu hình bởi phía mạng. Nếu UE truyền msgA trong vị trí miền thời gian xung đột, việc truyền tín hiệu đường xuống của phía mạng có thể bị nhiễu loạn.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nói trên, các phương án của sáng chế này đề xuất phương pháp truy cập ngẫu nhiên và dụng cụ truy cập ngẫu nhiên, và thiết bị người dùng, để giải quyết vấn đề là trong quy trình truy cập ngẫu nhiên của thiết bị người dùng, lần truyền dẫn thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng.

Một phương án của sáng chế này đề xuất phương pháp truy cập ngẫu nhiên, được áp dụng với thiết bị người dùng. Như được minh họa trên Fig.4, phương pháp truy cập ngẫu nhiên bao gồm bước sau.

Bước 101: Trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi một thông báo phía mạng, thực hiện một trong các thao tác dưới đây:

truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên;

hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên;

trì hoãn truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên; và

bỏ qua thông báo phía mạng.

Trong sáng chế này, trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng, thông báo truy cập ngẫu nhiên có thể được truyền trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên, hoặc việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên có thể bị hủy bỏ, hoặc việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên có thể bị trì hoãn, hoặc thông báo phía mạng có thể bị bỏ qua. Sáng chế này đề xuất giải pháp cụ thể để giải quyết xung đột giữa lần truyền dẫn thông báo truy cập ngẫu nhiên và hướng truyền dẫn được báo hiệu bởi thông báo phía mạng trong kịch bản TDD. Điều này có thể giải quyết vấn đề là trong quy trình truy cập ngẫu nhiên của thiết bị người dùng, lần truyền dẫn thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng.

Việc tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng bao gồm cả việc tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên ít nhất một phần chèn lên ít nhất một trong các tài nguyên sau được báo hiệu bởi thông báo phía mạng:

tài nguyên truyền dẫn đường xuống; tài nguyên miền thời gian đường xuống; và tài nguyên miền thời gian linh hoạt,

trong đó, tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên có thể được cấu hình sẵn bởi phía mạng.

Trong phương án cụ thể, thông báo phía mạng là thông tin kiểm soát đường xuống DCI, và tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng có thể được xác định bởi thông tin định dạng vị trí được báo hiệu bởi DCI, trong đó, thông tin định dạng vị trí báo hiệu các biểu tượng nào là các tài nguyên miền thời gian đường lên, các

biểu tượng nào là các tài nguyên miền thời gian đường xuống, và các biểu tượng nào là các tài nguyên miền thời gian linh hoạt. Tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng cũng có thể là tài nguyên miền thời gian để nhận đường xuống được báo hiệu trực tiếp bởi DCI. Khi tài nguyên miền thời gian để nhận đường xuống được báo hiệu bởi DCI, DCI có thể là cấp định thời đường xuống (DL grant).

Theo tùy chọn, việc bỏ qua thông báo phía mạng bao gồm một trong các thao tác sau:

loại bỏ DCI; và

bỏ qua việc nhận tín hiệu truyền dẫn đường xuống, trong đó, tín hiệu truyền dẫn đường xuống bao gồm ít nhất một trong các hạng mục sau: kênh kiểm soát đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH), kênh chia sẻ đường xuống vật lý (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH), và tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS).

Cụ thể, trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên được báo hiệu bởi DCI là tài nguyên truyền dẫn đường xuống và/hoặc tài nguyên miền thời gian đường xuống và/hoặc tài nguyên miền thời gian linh hoạt, thiết bị người dùng có thể bỏ qua và loại bỏ DCI sau khi nhận được DCI.

Trong một phương án cụ thể, việc hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên bao gồm:

trong trường hợp mà khoảng cách về thời gian giữa tài nguyên miền thời gian để nhận DCI và tài nguyên miền thời gian để truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên lớn hơn hoặc bằng ngưỡng được cài đặt sẵn, hủy bỏ việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên, để ngăn chặn việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với hướng truyền dẫn được báo hiệu bởi phía mạng. Ngưỡng được cài đặt sẵn có thể được cài đặt dựa trên yêu cầu thực tế.

Thêm vào đó, phương pháp truy cập ngẫu nhiên nói trên cũng bao gồm:

trong trường hợp mà khoảng cách về thời gian giữa tài nguyên miền thời gian để nhận DCI và tài nguyên miền thời gian để truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên không

lớn hơn ngưỡng được cài đặt sẵn, truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên.

Khoảng cách về thời gian là khoảng thời gian từ vị trí kết thúc của tài nguyên miền thời gian để nhận DCI đến bất cứ vị trí nào của tài nguyên miền thời gian để truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên.

Cụ thể, khoảng cách về thời gian là khoảng thời gian từ vị trí kết thúc của tài nguyên miền thời gian để nhận DCI đến bất cứ vị trí nào trước vị trí kết thúc của tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên.

Việc hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên có thể là hủy bỏ toàn bộ việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên, hoặc có thể là hủy bỏ một phần việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên. Trong trường hợp mà khoảng cách về thời gian giữa thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian để nhận DCI và thời điểm bắt đầu của tài nguyên miền thời gian để truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên lớn hơn hoặc bằng ngưỡng được cài đặt sẵn, toàn bộ việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên sẽ bị hủy bỏ. Trong trường hợp mà khoảng cách về thời gian giữa thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian để nhận DCI và bất cứ vị trí nào trước vị trí kết thúc của tài nguyên miền thời gian để truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên lớn hơn hoặc bằng ngưỡng được cài đặt sẵn, một phần việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên sẽ bị hủy bỏ. Khoảng cách về thời gian giữa thời điểm bắt đầu của một phần việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên bị hủy bỏ và thời điểm kết thúc của tài nguyên miền thời gian để nhận DCI lớn hơn hoặc bằng ngưỡng được cài đặt sẵn.

Trong một phương án cụ thể, việc trì hoãn truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên bao gồm:

truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đường lên có thể sử dụng mới nhất, trong đó, tài nguyên miền thời gian đường lên có sẵn có thể là tài nguyên miền thời gian đường lên được báo hiệu bởi DCI, để ngăn chặn việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với hướng truyền dẫn được báo hiệu bởi một phía mạng.

Trong phương án cụ thể khác, việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên bao gồm:

trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên miền thời gian linh hoạt được báo hiệu bởi thông báo phía mạng, truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên.

Trong các phương án nói trên, thông báo truy cập ngẫu nhiên có thể là thông báo truy cập ngẫu nhiên trong quy trình truy cập ngẫu nhiên bốn bước, hoặc có thể là thông báo truy cập ngẫu nhiên trong quy trình truy cập ngẫu nhiên hai bước. Cụ thể, thông báo truy cập ngẫu nhiên có thể là msgA trong quy trình truy cập ngẫu nhiên hai bước. Thông báo truy cập ngẫu nhiên bao gồm ít nhất một trong số kênh truy cập ngẫu nhiên PRACH và kênh dữ liệu đường lên PUSCH.

Trong phương án cụ thể khác, thiết bị người dùng không dự kiến rằng tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian đối với thông báo phía mạng. Nói cách khác, thiết bị người dùng có thể cho rằng thông báo phía mạng là sai khi nhận được thông báo phía mạng và phát hiện ra tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng xung đột với tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên. Trong ví dụ cụ thể, trong trường hợp mà DCI báo hiệu rằng tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên miền thời gian đường xuống hoặc tài nguyên miền thời gian linh hoạt, thiết bị người dùng cho rằng đã xảy ra lỗi.

Trong phương án nói trên, tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên có thể là tài nguyên miền thời gian đường lên, hoặc có thể là tài nguyên miền thời gian linh hoạt. Trong ví dụ cụ thể, nếu tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên miền thời gian linh hoạt, khi DCI báo hiệu rằng tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên miền thời gian đường xuống hoặc tài nguyên miền thời gian linh hoạt, thiết bị người dùng cho rằng đã xảy ra lỗi. Trong ví dụ cụ thể khác, khi tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên miền thời gian linh hoạt, và UE không phát hiện ra DCI để báo hiệu thông tin định dạng vị trí tại thời điểm khi UE cần nhận được DCI, nếu

khoảng cách về thời gian giữa thời gian này và tài nguyên miền thời gian để truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên lớn hơn hoặc bằng ngưỡng được cài đặt sẵn, việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên sẽ bị hủy bỏ; nếu không, thông báo truy cập ngẫu nhiên được truyền trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên.

Nội dung dưới đây mô tả thêm các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này kết hợp với các phương án cụ thể.

Phương án 1

Trong sáng chế này, phía mạng cấu hình UE để truyền một msgA PRACH và/hoặc PUSCH trên nhóm các tài nguyên biểu tượng trong một vị trí, và UE phát hiện một phần DCI báo rằng UE nhận được CSI-RS hoặc PDSCH trên các tài nguyên biểu tượng trong vị trí. Các tài nguyên biểu tượng được báo hiệu bởi DCI và các tài nguyên biểu tượng để truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH bằng UE chèn lên nhau về mặt thời gian.

Trong một ví dụ cụ thể, nếu khoảng cách về thời gian giữa vị trí kết thúc của tài nguyên miền thời gian mà trên đó DCI được phát hiện và bất cứ tài nguyên biểu tượng nào, ví dụ như, tài nguyên biểu tượng A, trong vị trí mà trong đó msgA PRACH và/hoặc PUSCH được truyền nhỏ hơn ngưỡng được cài đặt sẵn, UE không hủy bỏ việc truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH trước tài nguyên biểu tượng A; và UE hủy bỏ việc truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH còn lại bắt đầu từ tài nguyên biểu tượng A.

Trong ví dụ cụ thể khác, trong thời gian được cài đặt sẵn trước cơ hội truyền dẫn hiệu dụng của msgA PRACH và/hoặc PUSCH, ví dụ như, các tài nguyên biểu tượng Ngap, UE không nhận được một PDCCH, PDSCH hoặc CSI-RS mà xung đột với các tài nguyên biểu tượng tương ứng với cơ hội truyền dẫn của msgA PRACH và/hoặc PUSCH trong vị trí.

Phương án 2

Trong sáng chế này, phía mạng cấu hình hoặc yêu cầu UE truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH trên nhóm các tài nguyên biểu tượng trong vị trí, UE phát hiện một phần DCI báo hiệu thông tin định dạng vị trí, và UE không dự kiến rằng hướng truyền dẫn của các tài nguyên biểu tượng được báo hiệu bởi thông tin định dạng vị trí xung đột với

hướng truyền dẫn của các tài nguyên biểu tượng để truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH bằng UE. Ví dụ như, UE không dự kiến rằng các tài nguyên biểu tượng, được báo hiệu bởi thông tin định dạng vị trí, để truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH bằng UE là các tài nguyên biểu tượng đường xuống.

Phương án 3

Trong sáng chế này, phía mạng cấu hình hoặc yêu cầu UE truyền một msgA PRACH và/hoặc PUSCH trên nhóm các tài nguyên biểu tượng trong vị trí.

Trong trường hợp mà các tài nguyên biểu tượng để truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH là các tài nguyên linh hoạt được báo hiệu bởi thông tin cấu hình TDD bán tĩnh (semi-static), hoặc không có thông tin cấu hình TDD bán tĩnh được cấu hình trên UE, khi UE phát hiện phần DCI báo hiệu thông tin định dạng vị trí,

nếu các tài nguyên biểu tượng, được báo hiệu bởi thông tin định dạng vị trí, để truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH bằng UE là các tài nguyên biểu tượng linh hoạt, UE truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH trên các tài nguyên miền thời gian được cấu hình hoặc được báo hiệu bởi phía mạng; hoặc

nếu các tài nguyên biểu tượng, được báo hiệu bởi thông tin định dạng vị trí, để truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH bằng UE là các tài nguyên biểu tượng đường lên, UE truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH trên các tài nguyên miền thời gian được cấu hình hoặc được báo hiệu bởi phía mạng; hoặc

UE không dự kiến rằng các tài nguyên biểu tượng, được báo hiệu bởi thông tin định dạng vị trí, để truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH bằng UE là các tài nguyên biểu tượng đường xuống, để trong trường hợp mà các tài nguyên biểu tượng, được báo hiệu bởi thông tin định dạng vị trí, để truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH bằng UE là các tài nguyên biểu tượng đường xuống, UE cho rằng đã xảy ra lỗi; hoặc

UE không dự kiến rằng các tài nguyên biểu tượng, được báo hiệu bởi thông tin định dạng vị trí, để truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH và PUSCH lặp lại bằng UE là các tài nguyên biểu tượng đường xuống hoặc các tài nguyên biểu tượng linh hoạt, để trong trường hợp mà các tài nguyên biểu tượng, được báo hiệu bởi thông tin định dạng vị

trí, để truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH và PUSCH lặp lại bằng UE là các tài nguyên biểu tượng đường xuống hoặc các tài nguyên biểu tượng linh hoạt, UE cho rằng đã xảy ra lỗi.

Phương án 4

Trong sáng chế này, phía mạng cấu hình hoặc yêu cầu UE truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH trên nhóm các tài nguyên biểu tượng trong vị trí.

UE phát hiện một phần DCI báo hiệu thông tin định dạng vị trí, trong đó, các tài nguyên biểu tượng, được báo hiệu bởi thông tin định dạng vị trí, để truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH bằng UE là các tài nguyên biểu tượng đường xuống hoặc các tài nguyên biểu tượng linh hoạt; hoặc UE phát hiện một phần DCI báo rằng UE nhận được CSI-RS hoặc PDSCH trên (một số hoặc tất cả) các tài nguyên biểu tượng để truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH.

Nếu khoảng cách về thời gian giữa vị trí kết thúc của tài nguyên miền thời gian mà tại đó DCI được phát hiện và bất cứ tài nguyên biểu tượng nào trong vị trí mà trong đó msgA PRACH và/hoặc PUSCH được truyền nhỏ hơn ngưỡng được cài đặt sẵn, UE không hủy bỏ việc truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH trước tài nguyên biểu tượng; và UE hủy bỏ việc truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH còn lại bắt đầu từ tài nguyên biểu tượng.

Phương án 5

Trong sáng chế này, phía mạng cấu hình hoặc yêu cầu UE truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH trên nhóm các tài nguyên biểu tượng trong vị trí.

Các tài nguyên biểu tượng để truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH là các tài nguyên biểu tượng linh hoạt được báo hiệu bởi thông tin cấu hình TDD bán tĩnh, hoặc không có thông tin cấu hình TDD bán tĩnh được cấu hình trên UE, và UE không phát hiện ra một phần DCI báo hiệu thông tin định dạng vị trí của vị trí mà tại đó msgA PRACH và/hoặc PUSCH được truyền dẫn.

Nếu khoảng cách về thời gian giữa vị trí kết thúc của tài nguyên miền thời gian mà tại đó DCI được phát hiện (có nghĩa là, vị trí kết thúc của tài nguyên miền thời gian

mà tại đó DCI cần được phát hiện) và bất cứ tài nguyên biểu tượng nào trong vị trí mà tại đó msgA PRACH và/hoặc PUSCH được truyền dẫn lớn hơn hoặc bằng ngưỡng được cài đặt sẵn, UE hủy bỏ việc truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH bắt đầu từ tài nguyên biểu tượng.

Nếu khoảng cách về thời gian giữa vị trí kết thúc của tài nguyên miền thời gian mà tại đó DCI được phát hiện (có nghĩa là, vị trí kết thúc của tài nguyên miền thời gian mà tại đó DCI cần được phát hiện) và bất cứ tài nguyên biểu tượng nào trong vị trí mà tại đó msgA PRACH và/hoặc PUSCH được truyền dẫn nhỏ hơn ngưỡng được cài đặt sẵn, UE không dự kiến hủy bỏ việc truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH trước tài nguyên biểu tượng.

Phương án 6

Trong sáng chế này, phía mạng yêu cầu UE truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH trên nhóm các tài nguyên biểu tượng trong vị trí, và UE phát hiện một phần DCI báo hiệu thông tin định dạng vị trí.

Nếu các tài nguyên biểu tượng, được báo hiệu bởi thông tin định dạng vị trí, để truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH bằng UE là các tài nguyên biểu tượng đường xuống hoặc các tài nguyên biểu tượng linh hoạt, UE trì hoãn việc truyền msgA PRACH và/hoặc PUSCH đến nhóm các tài nguyên biểu tượng đường lên có sẵn tiếp theo.

Trong kịch bản TDD, khi phía mạng cấu hình, đối với UE, lần truyền dẫn để truyền msgA, lần truyền dẫn msgA có thể xung đột với thông tin cấu hình TDD được cấu hình bởi phía mạng. Thông qua các giải pháp của các phương án nói trên, UE có thể xác định lần truyền dẫn msgA hiệu dụng trong vị trí miền thời gian xung đột, tránh gây nhiễu loạn việc truyền tín hiệu đường xuống của phía mạng. Bên cạnh đó, khoảng cách thời gian biến đổi đầy đủ giữa lần truyền dẫn để UE truyền msgA và UE nhận tín hiệu đường xuống có thể được đảm bảo, tránh gây nhiễu loạn việc nhận đường xuống.

Một phương án của sáng chế này cũng trình bày dụng cụ truy cập ngẫu nhiên, được áp dụng với thiết bị người dùng. Như được minh họa trên Fig.5, dụng cụ truy cập ngẫu nhiên bao gồm:

mô-đun xử lý 21, được cấu hình để: trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng, thực hiện một trong các thao tác dưới đây:

truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên;

hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên;

tri hoãn truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên; và

bỏ qua thông báo phía mạng.

Trong sáng chế này, trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng, thông báo truy cập ngẫu nhiên có thể được truyền trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên, hoặc việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên có thể bị hủy bỏ, hoặc việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên có thể bị tri hoãn, hoặc thông báo phía mạng có thể bị bỏ qua. Sáng chế này đề xuất giải pháp cụ thể để giải quyết xung đột giữa lần truyền dẫn thông báo truy cập ngẫu nhiên và hướng truyền dẫn được báo hiệu bởi thông báo phía mạng trong kịch bản TDD. Điều này có thể giải quyết vấn đề là trong quy trình truy cập ngẫu nhiên của thiết bị người dùng, lần truyền dẫn một thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng.

Thêm vào đó, việc tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng bao gồm:

việc tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên ít nhất một phần chèn lên ít nhất một trong các tài nguyên sau đây được báo hiệu bởi thông báo phía mạng:

tài nguyên truyền dẫn đường xuống; tài nguyên miền thời gian đường xuống; và tài nguyên miền thời gian linh hoạt.

Trong phương án cụ thể, thông báo phía mạng là DCI.

Thêm vào đó, mô-đun xử lý được cấu hình cụ thể để thực hiện một trong các thao tác dưới đây:

loại bỏ DCI; và

bỏ qua việc nhận tín hiệu truyền dẫn đường xuống.

Thêm vào đó, mô-đun xử lý 21 được cấu hình cụ thể để hủy bỏ, trong trường hợp mà khoảng cách về thời gian giữa tài nguyên miền thời gian để nhận DCI và tài nguyên miền thời gian để truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên lớn hơn hoặc bằng ngưỡng được cài đặt sẵn, việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên.

Thêm vào đó, mô-đun xử lý 21 cũng được cấu hình để: trong trường hợp mà khoảng cách về thời gian giữa tài nguyên miền thời gian để nhận DCI và tài nguyên miền thời gian để truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên không lớn hơn ngưỡng được cài đặt sẵn, truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên.

Thêm vào đó, khoảng cách thời gian là khoảng thời gian từ vị trí kết thúc của tài nguyên miền thời gian để nhận DCI đến bất cứ vị trí nào của tài nguyên miền thời gian để truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên.

Thêm vào đó, mô-đun xử lý 21 được cấu hình cụ thể để truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đường lên có thể sử dụng mới nhất.

Thêm vào đó, mô-đun xử lý 21 được cấu hình cụ thể để truyền, trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên miền thời gian linh hoạt được báo hiệu bởi thông báo phía mạng, thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên.

Thêm vào đó, thông báo truy cập ngẫu nhiên bao gồm ít nhất một trong số kênh truy cập ngẫu nhiên PRACH và kênh dữ liệu đường lên PUSCH.

Một phương án của sáng chế này cũng trình bày thiết bị người dùng, bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý, và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy

trên bộ xử lý. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước trong phương pháp truy cập ngẫu nhiên nói trên sẽ được thực hiện.

Như được minh họa trên Fig.6, thiết bị người dùng 300 bao gồm nhưng không giới hạn với: bộ tần số vô tuyến 301, mô-đun mạng 302, bộ đầu ra âm thanh 303, bộ đầu vào 304, cảm biến 305, bộ hiển thị 306, bộ đầu vào của người dùng 307, bộ giao diện 308, bộ nhớ 309, bộ xử lý 310 và nguồn điện 311, và các bộ phận khác. Người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị người dùng được trình bày trong Fig.6 không tạo thành bất cứ giới hạn nào về thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng có thể bao gồm nhiều hoặc ít bộ phận hơn so với các bộ phận được trình bày trong hình này, hoặc có thể kết hợp một số bộ phận với nhau, hoặc có thể sắp xếp các bộ phận theo hình thức khác nhau. Trong phương án này của sáng chế này, thiết bị người dùng bao gồm nhưng không giới hạn với chiếc điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính cầm tay, thiết bị đầu cuối gắn trong ô tô, thiết bị đeo, máy đếm bước chân và các thiết bị tương tự.

Bộ xử lý 310 được cấu hình để thực hiện, trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng, một trong các thao tác dưới đây:

truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên;

hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên;

trì hoãn truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên; và

bỏ qua thông báo phía mạng.

Thêm vào đó, việc tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng bao gồm:

việc tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên ít nhất một phần chèn lên ít nhất một trong các tài nguyên sau được báo hiệu bởi thông báo phía mạng:

tài nguyên truyền dẫn đường xuống; tài nguyên miền thời gian đường xuống; và tài nguyên miền thời gian linh hoạt.

Trong một phương án cụ thể, thông báo phía mạng là DCI.

Thêm vào đó, việc bỏ qua thông báo phía mạng bao gồm một trong các thao tác sau:

loại bỏ DCI; và

bỏ qua việc nhận tín hiệu truyền dẫn đường xuống.

Thêm vào đó, việc hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên bao gồm:

trong trường hợp mà khoảng cách thời gian giữa tài nguyên miền thời gian để nhận DCI và tài nguyên miền thời gian để truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên lớn hơn hoặc bằng ngưỡng được cài đặt sẵn, hủy bỏ việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên.

Thêm vào đó, phương pháp này cũng bao gồm:

trong trường hợp mà khoảng cách thời gian giữa tài nguyên miền thời gian để nhận DCI và tài nguyên miền thời gian để truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên không lớn hơn ngưỡng được cài đặt sẵn, truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên.

Thêm vào đó, khoảng cách về thời gian là khoảng thời gian từ vị trí kết thúc của tài nguyên miền thời gian để nhận DCI đến bất cứ vị trí nào của tài nguyên miền thời gian để truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên.

Thêm vào đó, việc trì hoãn truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên bao gồm:

truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đường lên có thể sử dụng mới nhất.

Thêm vào đó, việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên bao gồm:

trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên là tài nguyên miền thời gian linh hoạt được báo hiệu bởi thông báo phía mạng, truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên.

Thêm vào đó, thông báo truy cập ngẫu nhiên bao gồm ít nhất một trong số kênh truy cập ngẫu nhiên PRACH và kênh dữ liệu đường lên PUSCH.

Cần hiểu rằng, trong phương án này của sáng chế này, bộ tần số vô tuyến 301 có thể được cấu hình để truyền hoặc nhận tín hiệu trong quy trình truyền/nhận thông tin hoặc gọi, cụ thể, nhận dữ liệu đường xuống từ trạm gốc và sau đó truyền dữ liệu đường xuống đến bộ xử lý 310 để xử lý, và cũng truyền dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Thông thường, bộ tần số vô tuyến 301 bao gồm nhưng không giới hạn với một ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, một bộ thu phát, một bộ ghép nối, một bộ khuếch đại tiếng ồn thấp, một bộ song công, và các thiết bị tương tự. Ngoài ra, bộ tần số vô tuyến 301 cũng có thể giao tiếp với các thiết bị khác thông qua hệ thống giao tiếp không dây và mạng.

Thiết bị người dùng cung cấp cho người dùng quyền truy cập Internet bằng thông rộng không dây thông qua mô-đun mạng 302, ví dụ như, giúp người dùng nhận và gửi e-mail, duyệt các trang web, và truy cập phương tiện phát trực tuyến.

Bộ đầu ra âm thanh 303 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh nhận được bởi bộ tần số vô tuyến 301 hoặc mô-đun mạng 302, hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 309 thành tín hiệu âm thanh, và xuất tín hiệu âm thanh thành âm thanh. Thêm vào đó, bộ đầu ra âm thanh 303 cũng có thể cung cấp đầu ra âm thanh (ví dụ như, âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi hoặc âm thanh nhận tin nhắn) liên quan đến chức năng cụ thể được thực hiện bởi thiết bị người dùng 300. Bộ đầu ra âm thanh 303 bao gồm một loa, một máy báo hiệu, một bộ thu và các thiết bị tương tự.

Bộ đầu vào 304 được cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc tín hiệu video. Bộ đầu vào 304 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 3041 và micro 3042. Bộ xử lý đồ họa 3041 xử lý dữ liệu hình ảnh của hình ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi máy chụp hình (ví dụ như, máy ảnh) trong chế độ chụp ảnh hoặc chế độ quay video. Một khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên bộ hiển thị 306. Một khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 3041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ

309 (hoặc phương tiện lưu trữ khác), hoặc được truyền bởi bộ tần số vô tuyến 301 hoặc mô-đun mạng 302. Micrô 3042 có khả năng nhận âm thanh và xử lý âm thanh này thành dữ liệu âm thanh. Trong chế độ cuộc gọi điện thoại, dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi thành định dạng mà dữ liệu có thể được gửi đến trạm gốc thông tin di động, để xuất ra, thông qua bộ tần số vô tuyến 301.

Thiết bị người dùng 300 cũng bao gồm ít nhất một cảm biến 305, ví dụ như, một cảm biến quang học, một cảm biến chuyển động và các cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến quang học bao gồm một cảm biến ánh sáng xung quanh và một cảm biến tiệm cận. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của bảng hiển thị 3031 dựa trên độ sáng của ánh sáng xung quanh. Cảm biến tiệm cận có thể tắt bảng hiển thị 3031 và/hoặc đèn nền khi thiết bị người dùng 300 di chuyển đến gần tai. Là một loại cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc có thể phát hiện cường độ gia tốc theo nhiều hướng khác nhau (thường là ba trục), có thể phát hiện, khi ở trạng thái tĩnh, cường độ và hướng trọng lực, và có thể được cấu hình để nhận diện đặc điểm của thiết bị người dùng (ví dụ như, chuyển đổi màn hình giữa chế độ ngang và dọc, trò chơi liên quan và hiệu chuẩn đặc điểm từ kế), thực hiện chức năng liên quan đến nhận diện rung (ví dụ như, một máy đếm bước chân hoặc máy gõ phím), và các thiết bị tương tự. Cảm biến 305 cũng có thể bao gồm một cảm biến vân tay, một cảm biến áp suất, một cảm biến móng mắt, một cảm biến phân tử, một con quay hồi chuyển, một phong vũ biểu, một độ ẩm kế, một nhiệt kế, một cảm biến hồng ngoại, và các thiết bị tương tự. Thông tin chi tiết không được mô tả trong tài liệu này.

Bộ hiển thị 306 được cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Bộ hiển thị 306 có thể bao gồm bảng hiển thị 3031. Bảng hiển thị 3031 có thể được cấu hình dưới dạng màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), điốt phát quang hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), hoặc màn hình tương tự.

Bộ đầu vào của người dùng 307 có thể được cấu hình để nhận được thông tin chữ số hoặc ký tự được nhập, và tạo ra đầu vào tín hiệu quan trọng có liên quan đến các thiết lập người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị người dùng. Cụ thể, bộ đầu vào của người dùng 307 bao gồm một bảng điều khiển cảm ứng 3071 và các thiết bị đầu vào khác 3072. Bảng điều khiển cảm ứng 3071, còn được gọi là màn hình cảm ứng, có thể

thu thập thao tác cảm ứng được thực hiện bởi người dùng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 3071 (ví dụ như, thao tác được thực hiện bởi người dùng trên bảng điều khiển cảm ứng 3071 hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 3071 bằng bất cứ vật thể hoặc phụ kiện thích hợp nào như ngón tay hoặc bút cảm ứng). Bảng điều khiển cảm ứng 3071 có thể bao gồm hai bộ phận: dụng cụ phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Dụng cụ phát hiện cảm ứng phát hiện vị trí cảm ứng của người dùng, phát hiện tín hiệu mang theo bằng thao tác cảm ứng, và gửi tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ dụng cụ phát hiện cảm ứng, chuyển đổi thông tin cảm ứng thành các tọa độ điểm tiếp xúc, và gửi các tọa độ điểm tiếp xúc đến bộ xử lý 310, và nhận và thực thi lệnh được gửi bởi bộ xử lý 310. Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 3071 có thể được thực hiện dưới nhiều hình thức, bao gồm một loại sóng điện trở, một loại điện dung, một loại hồng ngoại hoặc một loại bề mặt âm thanh, hoặc các loại tương tự. Ngoài bảng điều khiển cảm ứng 3071, bộ đầu vào của người dùng 307 cũng có thể bao gồm các thiết bị đầu vào khác 3072. Cụ thể, các thiết bị đầu vào khác 3072 có thể bao gồm nhưng không giới hạn với một bàn phím vật lý, một phím chức năng (ví dụ như, phím điều khiển âm lượng hoặc phím bật/tắt), một bi lăn, một con chuột và một cần điều khiển. Thông tin chi tiết không được mô tả trong tài liệu này.

Thêm vào đó, bảng điều khiển cảm ứng 3071 có thể có bảng hiển thị 3031. Khi phát hiện thao tác cảm ứng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 3071, bảng điều khiển cảm ứng 3071 truyền thao tác cảm ứng đến bộ xử lý 310 để xác định loại sự kiện cảm ứng. Sau đó, bộ xử lý 310 cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng hiển thị 3031 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Trong Fig.6, bảng điều khiển cảm ứng 3071 và bảng hiển thị 3031 hoạt động như hai bộ phận riêng rẽ để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị người dùng, tuy nhiên, trong một số phương án, bảng điều khiển cảm ứng 3071 và bảng hiển thị 3031 có thể được tích hợp để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị người dùng. Không có giới hạn cụ thể trong tài liệu này.

Bộ giao diện 308 là giao diện để kết nối dụng cụ bên ngoài với thiết bị người dùng 300, ví dụ như, dụng cụ bên ngoài có thể bao gồm một cổng tai nghe có dây hoặc không dây, một cổng nguồn bên ngoài (hoặc bộ sạc pin), một cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, một cổng thẻ nhớ, một cổng để kết nối dụng cụ có mô-đun nhận diện, một cổng đầu vào/đầu ra âm thanh (input/output, I/O), một cổng I/O video, một cổng tai nghe và các

thiết bị tương tự. Bộ giao diện 308 có thể được cấu hình để tiếp nhận đầu vào (ví dụ như, thông tin dữ liệu hoặc điện năng) từ dụng cụ bên ngoài, và truyền đầu vào nhận được đến một hoặc nhiều bộ phận trong thiết bị người dùng 300, và cũng có thể được cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị người dùng 300 và dụng cụ bên ngoài.

Bộ nhớ 309 có thể được cấu hình để lưu trữ các chương trình phần mềm và nhiều dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 309 có thể chủ yếu 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, chương trình ứng dụng cần thiết cho ít nhất một chức năng (ví dụ như, một chức năng phát âm thanh và một chức năng phát hình ảnh) và chức năng tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu được tạo ra dựa trên việc sử dụng điện thoại di động (ví dụ như, dữ liệu âm thanh và danh bạ điện thoại) được tạo ra dựa trên việc sử dụng chiếc điện thoại di động, và dữ liệu tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 309 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, và cũng có thể bao gồm một bộ nhớ bất biến, ví dụ như, ít nhất một thiết bị lưu trữ bằng đĩa, một thiết bị lưu trữ flash, hoặc các thiết bị lưu trữ khả biến thể rắn khác.

Bộ xử lý 310 là trung tâm điều khiển của thiết bị người dùng, và được kết nối với tất cả các bộ phận của thiết bị người dùng bằng nhiều giao diện và các đường truyền khác nhau, và chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc mô-đun được lưu trữ trong bộ nhớ 309 và lấy dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 309, để thực hiện nhiều chức năng khác nhau của thiết bị người dùng và xử lý dữ liệu, qua đó giám sát toàn bộ thiết bị người dùng. Bộ xử lý 310 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Theo tùy chọn, bộ xử lý 310 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 hệ thống tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý modem cũng có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 310.

Thiết bị người dùng 300 cũng có thể bao gồm nguồn điện 311 (ví dụ như, pin) cung cấp điện cho các bộ phận. Theo tùy chọn, nguồn điện 311 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 310 thông qua hệ thống quản lý nguồn điện, để thực hiện các chức năng như quản lý sạc, xả, và tiêu thụ điện năng thông qua hệ thống quản lý nguồn điện.

Bên cạnh đó, thiết bị người dùng 300 bao gồm một số mô-đun chức năng không được trình bày. Thông tin chi tiết không được mô tả trong tài liệu này.

Một phương án của sáng chế này cũng đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp truy cập ngẫu nhiên nói trên sẽ được thực hiện.

Có thể hiểu rằng các phương án được mô tả trong tài liệu kỹ thuật này có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần mềm, phần sụn (firmware), phần mềm trung gian (middleware), vi mã (microcode) hoặc sự kết hợp của các thiết bị đó. Để thực hiện bằng phần cứng, bộ xử lý có thể được thực hiện trong một hoặc nhiều mạch tích hợp riêng cho từng ứng dụng (Application Specific Integrated Circuits, ASIC), một bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), một thiết bị xử lý tín hiệu số (DSP Device, DSPD), một thiết bị logic lập trình được (Programmable Logic Device, PLD), một mảng cổng lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), một bộ xử lý chung, một bộ điều khiển, một bộ vi điều khiển, một bộ vi xử lý và các thiết bị điện tử khác để thực hiện các chức năng được mô tả trong ứng dụng này, hoặc sự kết hợp của các thiết bị đó.

Để thực hiện bằng phần mềm, các công nghệ được mô tả trong tài liệu kỹ thuật này có thể được thực hiện thông qua các mô-đun (ví dụ như, các quy trình và các chức năng) thực hiện các chức năng được mô tả trong tài liệu kỹ thuật này. Các mã phần mềm có thể được lưu trữ trong bộ nhớ và được thực thi bởi bộ xử lý. Bộ nhớ có thể được thực thi bên trong hoặc bên ngoài bộ xử lý.

Tất cả các phương án trong tài liệu kỹ thuật này đều được mô tả theo hình thức lũy tiến. Mỗi phương án tập trung vào sự khác biệt so với một phương án khác. Đối với phần giống nhau hoặc tương tự giữa các phương án khác nhau, có thể tham khảo giữa các phương án.

Người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực cần hiểu rằng các phương án của sáng chế này có thể được trình bày như một phương pháp, một thiết bị, hoặc một sản phẩm chương trình máy tính. Vì lý do đó, các phương án của sáng chế này có thể là các phương án chỉ được thực hiện bằng phần cứng, các phương án chỉ được thực hiện bằng phần mềm, hoặc các phương án được kết hợp thực hiện bằng phần mềm và phần cứng. Thêm vào đó, các phương án của sáng chế này có thể sử dụng hình thức của sản phẩm

chương trình máy tính được thực hiện trên một hoặc nhiều phương tiện lưu trữ có thể sử dụng được bằng máy tính (bao gồm nhưng không giới hạn với một bộ nhớ dạng đĩa, một CD-ROM, một bộ nhớ quang, và thiết bị tương tự) bao gồm cả các mã chương trình có thể sử dụng được bằng máy tính.

Các phương án của sáng chế này được mô tả có tham khảo các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối của phương pháp, thiết bị người dùng (hệ thống), và sản phẩm chương trình máy tính theo các phương án của sáng chế này. Cần hiểu rằng các lệnh chương trình máy tính có thể được sử dụng để thực hiện từng quy trình và/hoặc từng khối trong lưu đồ và/hoặc sơ đồ khối, hoặc kết hợp quy trình và/hoặc khối trong lưu đồ và/hoặc sơ đồ khối. Các lệnh chương trình máy tính này có thể được cung cấp cho máy tính chung, máy tính chuyên dụng, bộ xử lý được nhúng, hoặc bộ xử lý của thiết bị người dùng xử lý dữ liệu có thể lập trình khác để tạo ra một máy, để các lệnh được thực thi bởi máy tính hoặc bộ xử lý của thiết bị người dùng xử lý dữ liệu có thể lập trình khác tạo ra một dụng cụ để thực hiện một chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều quy trình trong lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này cũng có thể được lưu trữ trong bộ nhớ có thể đọc được bằng máy tính mà có thể yêu cầu máy tính hoặc thiết bị người dùng xử lý dữ liệu có thể lập trình khác hoạt động theo hình thức cụ thể, để các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ có thể đọc được bằng máy tính tạo ra tạo tác bao gồm một dụng cụ hướng dẫn. Dụng cụ hướng dẫn thực hiện chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều quy trình trong lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này cũng có thể được tải lên một máy tính hoặc thiết bị người dùng xử lý dữ liệu có thể lập trình khác, để chuỗi các bước vận hành được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị người dùng có thể lập trình khác, để thực hiện xử lý trên máy tính. Vì lý do đó, các lệnh được thực thi bởi máy tính hoặc thiết bị người dùng có thể lập trình khác cung cấp các bước thực hiện một chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều quy trình trong lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong sơ đồ khối.

Cho dù một số phương án tùy chọn trong các phương án của sáng chế này đã được mô tả, người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực có thể thực hiện thêm các thay đổi và điều chỉnh đối với các phương án này sau khi họ học được ý tưởng phát minh

cơ bản. Vì lý do đó, các yêu cầu bảo hộ bổ sung dự kiến được diễn giải là bao gồm các phương án tùy chọn và tất cả thay đổi và điều chỉnh nằm trong phạm vi của các phương án của sáng chế này.

Cũng cần lưu ý rằng trong tài liệu kỹ thuật này, các thuật ngữ chỉ quan hệ như “thứ nhất” và “thứ hai” chỉ được sử dụng để phân biệt một chủ thể hoặc thao tác với một chủ thể hoặc thao tác khác, mà không yêu cầu hoặc quy định gián tiếp rằng có bất cứ mối quan hệ hoặc trình tự thực tế nào tồn tại giữa các chủ thể hoặc thao tác này. Thêm vào đó, các thuật ngữ “bao gồm” và “bao gồm cả”, hoặc bất cứ biến thể nào của chúng, đều nhằm mục đích bao hàm ý nghĩa không hạn chế, để một quy trình, một phương pháp, một sản phẩm hoặc một thiết bị người dùng bao gồm một danh sách các thành phần không chỉ bao gồm các thành phần đó, mà còn bao gồm cả các thành phần khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc bao gồm thêm các thành phần cố hữu của một quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị người dùng như vậy. Khi không có thêm các hạn chế khác, thành phần được xác định bằng từ “bao gồm một...” không loại bỏ sự tồn tại của các thành phần tương tự khác trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị người dùng bao gồm thành phần đó.

Các mô tả nói trên chỉ là các phương án tùy chọn của sáng chế này. Cần lưu ý rằng người có kỹ năng trung bình trong cùng lĩnh vực cũng có thể thực hiện một số cải tiến hoặc tinh chỉnh mà không đi ngược lại với nguyên tắc của sáng chế này và các cải tiến và tinh chỉnh này sẽ thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truy cập ngẫu nhiên, được áp dụng với thiết bị người dùng và bao gồm:

trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng, hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên;

trong đó thông báo truy cập ngẫu nhiên bao gồm kênh truy cập ngẫu nhiên (Random Access Channel, PRACH) và kênh dữ liệu đường lên (Uplink Data Channel, PUSCH);

trong đó tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng bao gồm: một tài nguyên miền thời gian đối với PRACH xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, việc tài nguyên miền thời gian đối với PRACH xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng bao gồm:

việc tài nguyên miền thời gian đối với PRACH ít nhất một phần chèn lên ít nhất một trong các tài nguyên sau được báo hiệu bởi thông báo phía mạng:

tài nguyên truyền dẫn đường xuống; tài nguyên miền thời gian đường xuống; và tài nguyên miền thời gian linh hoạt.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, thông báo phía mạng là thông tin kiểm soát đường xuống (Downlink Control Information, DCI).

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó, việc hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên bao gồm:

trong trường hợp mà khoảng cách về thời gian giữa tài nguyên miền thời gian để nhận DCI và tài nguyên miền thời gian để truyền PRACH lớn hơn hoặc bằng ngưỡng được cài đặt sẵn, hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên.

5. Phương pháp theo điểm 4, cũng bao gồm:

trong trường hợp mà khoảng cách về thời gian giữa tài nguyên miền thời gian để nhận DCI và tài nguyên miền thời gian để truyền PRACH không lớn hơn ngưỡng được cài đặt sẵn, truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên.

6. Phương pháp theo điểm 4 hoặc 5, trong đó, khoảng cách về thời gian là khoảng thời gian từ vị trí kết thúc của tài nguyên miền thời gian để nhận DCI đến bất cứ vị trí nào của tài nguyên miền thời gian để truyền PRACH.

7. Dụng cụ truy cập ngẫu nhiên, được áp dụng với thiết bị người dùng và bao gồm:

mô-đun xử lý, được cấu hình để: trong trường hợp mà tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng, hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên;

trong đó thông báo truy cập ngẫu nhiên bao gồm kênh truy cập ngẫu nhiên PRACH và kênh dữ liệu đường lên PUSCH;

trong đó tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng bao gồm: một tài nguyên miền thời gian đối với PRACH xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng.

8. Dụng cụ theo điểm 7, trong đó, việc tài nguyên miền thời gian đối với PRACH xung đột với tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi thông báo phía mạng bao gồm:

việc tài nguyên miền thời gian đối với PRACH ít nhất một phần chèn lên ít nhất một trong các tài nguyên sau được báo hiệu bởi thông báo phía mạng:

tài nguyên truyền dẫn đường xuống; tài nguyên miền thời gian đường xuống; và tài nguyên miền thời gian linh hoạt.

9. Dụng cụ theo điểm 7, trong đó, thông báo phía mạng là thông tin kiểm soát đường xuống DCI.

10. Dụng cụ theo điểm 9, trong đó,

mô-đun xử lý được cấu hình cụ thể để: trong trường hợp mà khoảng cách về thời gian giữa tài nguyên miền thời gian để nhận DCI và tài nguyên miền thời gian để truyền PRACH lớn hơn hoặc bằng ngưỡng được cài đặt sẵn, hủy bỏ việc truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên.

11. Dụng cụ theo điểm 10, trong đó,

mô-đun xử lý cũng được cấu hình để: trong trường hợp mà khoảng cách về thời gian giữa tài nguyên miền thời gian để nhận DCI và tài nguyên miền thời gian để truyền PRACH không lớn hơn ngưỡng được cài đặt sẵn, truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên.

12. Dụng cụ theo điểm 10 hoặc 11, trong đó, khoảng cách về thời gian là khoảng thời gian từ vị trí kết thúc của tài nguyên miền thời gian để nhận DCI đến bất cứ vị trí nào của tài nguyên miền thời gian để truyền PRACH.

1/3

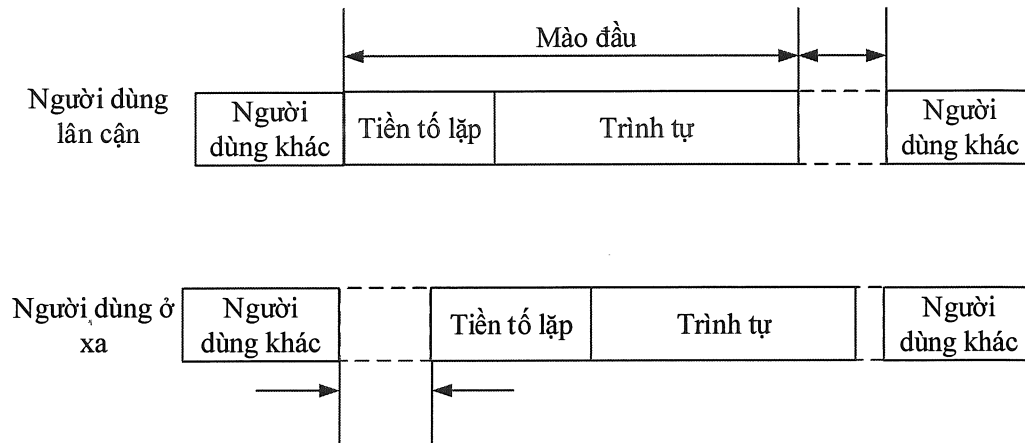


Fig.1

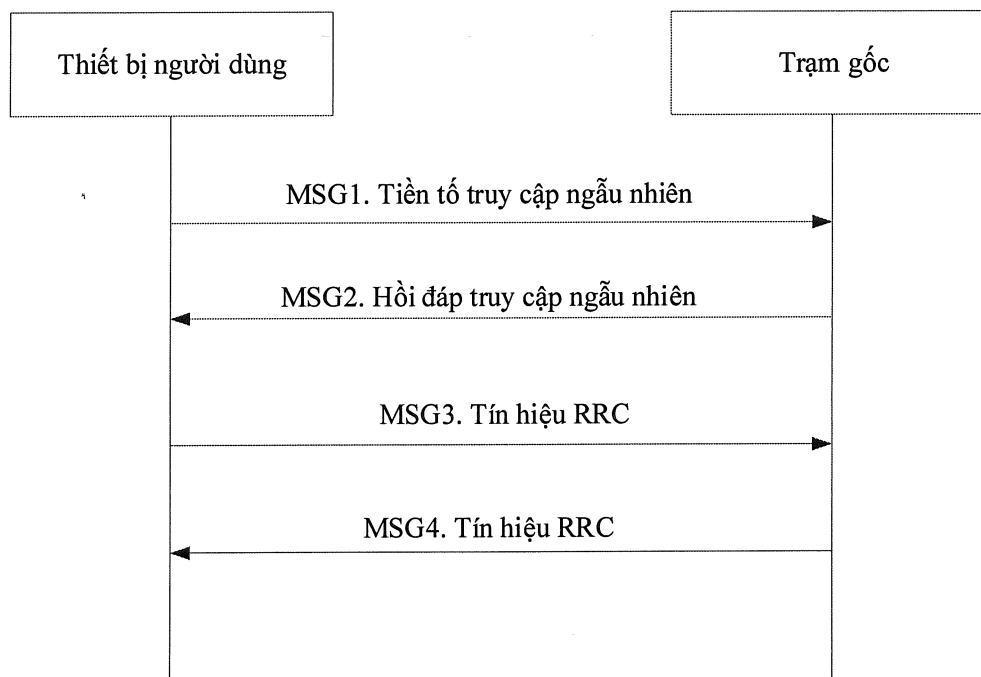


Fig.2

2/3

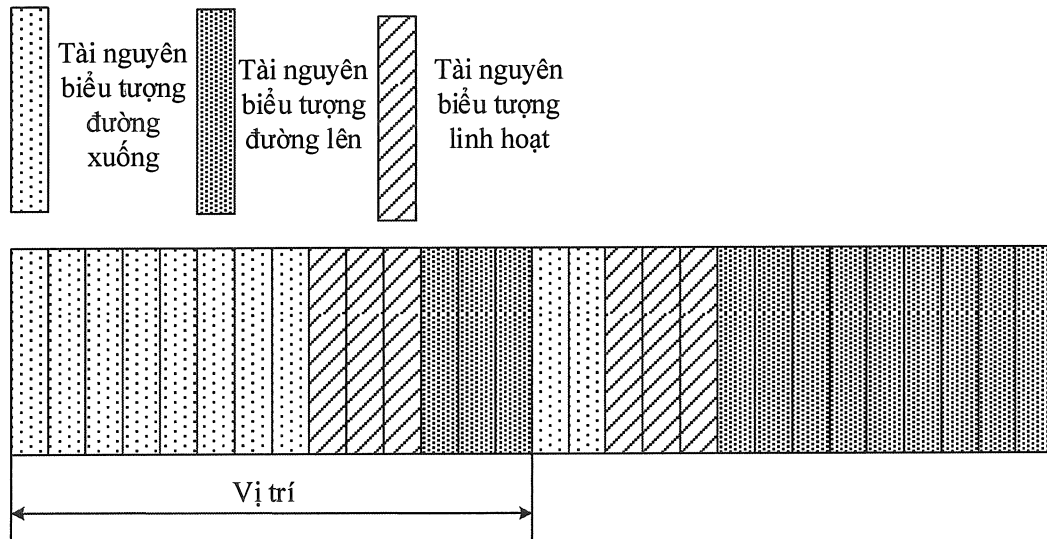
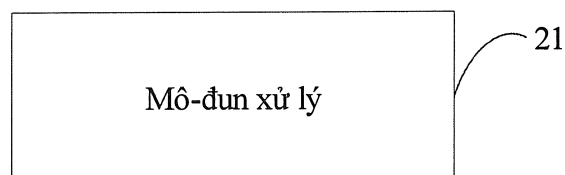


Fig.3

Trong một trường hợp mà một tài nguyên miền thời gian đối với một thông báo truy cập ngẫu nhiên xung đột với một tài nguyên miền thời gian được báo hiệu bởi một thông báo phía mạng, thực hiện một trong các thao tác dưới đây: truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên trên tài nguyên miền thời gian đối với thông báo truy cập ngẫu nhiên; hủy bỏ truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên; trì hoãn truyền thông báo truy cập ngẫu nhiên; và bỏ qua thông báo phía mạng

101

Fig.4



21

Fig.5

3/3

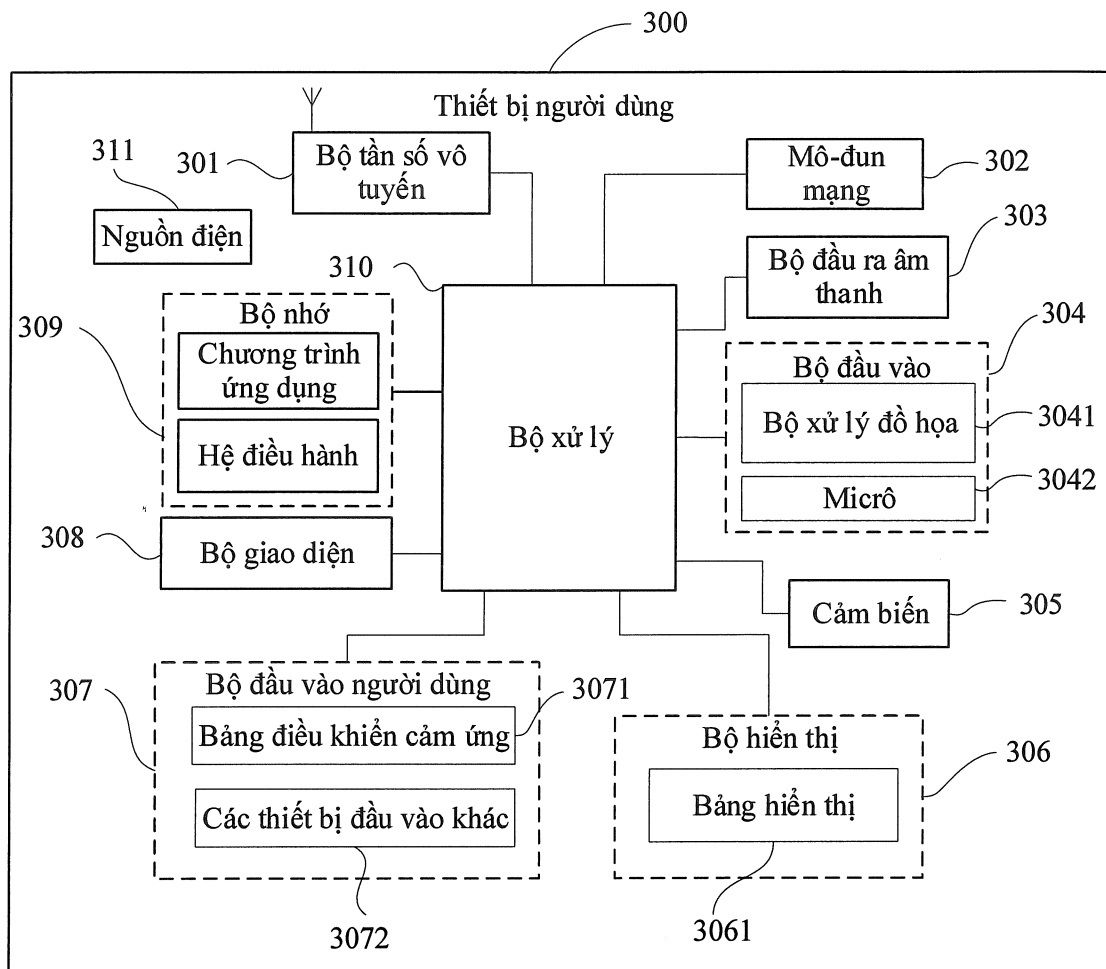


Fig.6