



(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)



1-0044290

(51)^{2020.01} H04W 72/02

(13) B

(21) 1-2021-07140

(22) 23/04/2020

(86) PCT/CN2020/086409 23/04/2020

(87) WO2020/216292 29/10/2020

(30) 201910330787.0 23/04/2019 CN

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/01/2022 406A

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

#283, BBK Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) ZHENG, Qian (CN); YANG, Xiaodong (CN); LIANG, Jing (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ THIẾT BỊ MẠNG

(21) 1-2021-07140

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp xử lý, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Phương pháp bao gồm các bước: loại bỏ tài nguyên thứ nhất khi tài nguyên thứ nhất xung đột với tài nguyên thứ hai; và truyền thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ nhất cho biết rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất và/hoặc lý do tại sao thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất, tài nguyên thứ nhất là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên lịch thiết bị mạng, và tài nguyên thứ hai là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối.

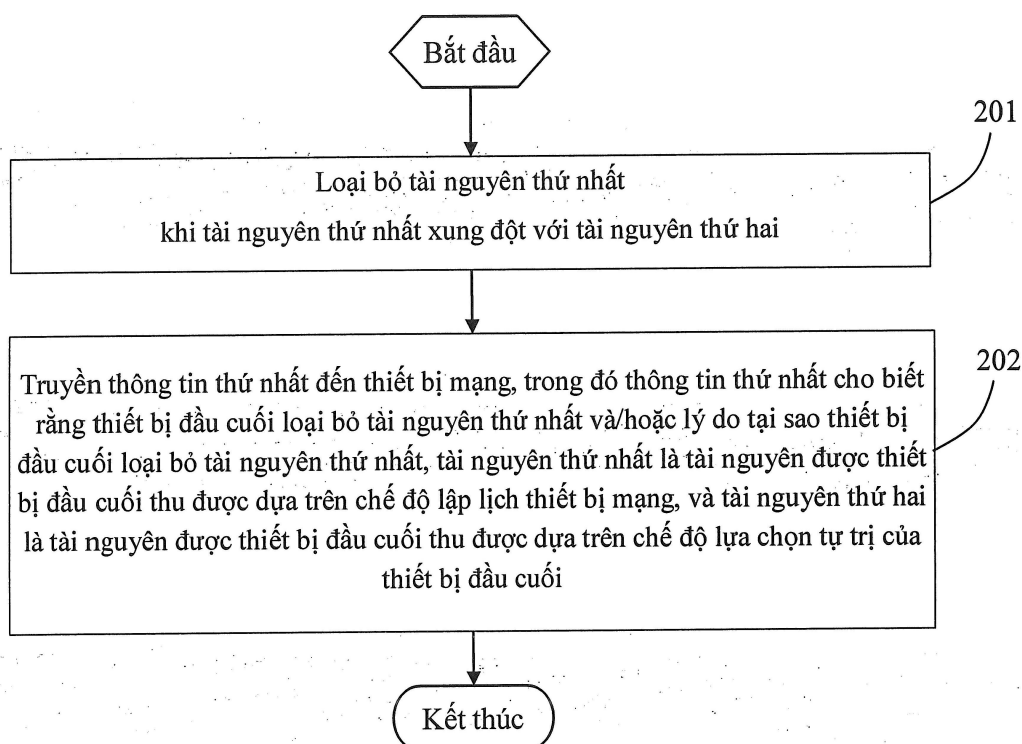


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp xử lý, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với hệ thống tiến hóa lâu dài (Long Term Evolution, LTE), hệ thống chỉ hỗ trợ mỗi thiết bị đầu cuối (ví dụ: thiết bị người dùng, UE) hoạt động ở một chế độ phân bổ tài nguyên duy nhất (cụ thể là, chế độ lập lịch thiết bị mạng hoặc chế độ lựa chọn tự trị thiết bị đầu cuối). Đối với hệ thống vô tuyến mới (NewRadio, NR), do tính cần thiết của việc hỗ trợ dịch vụ đa dạng hoá chất lượng dịch vụ (Quality of Service, QoS), hệ thống được kỳ vọng rằng có thể được nâng cao vì mỗi thiết bị đầu cuối có thể hoạt động trong chế độ lập lịch thiết bị mạng và chế độ lựa chọn tự trị thiết bị đầu cuối cùng một lúc.

Trong trường hợp thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng (hoặc được gọi là chế độ 1) và chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối (hoặc được gọi là chế độ 2) cùng một lúc, khi tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ 1 xung đột với tài nguyên do thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ 2, làm thế nào để đối phó với tình huống xung đột tài nguyên là vấn đề cấp bách cần giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế là đề xuất phương pháp xử lý và thiết bị, để khắc phục vấn đề làm thế nào để đối phó với tình huống xung đột tài nguyên khi tài nguyên thu được bởi thiết bị đầu cuối dựa trên các chế độ khác nhau xung đột với nhau.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý, áp dụng cho thiết bị đầu cuối. Phương pháp xử lý bao gồm:

loại bỏ tài nguyên thứ nhất khi tài nguyên thứ nhất xung đột với tài nguyên thứ hai;
và

truyền thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ nhất cho biết rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất và/hoặc lý do tại sao thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất,

tài nguyên thứ nhất là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng, và tài nguyên thứ hai là tài nguyên do thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thêm phương pháp xử lý, áp dụng cho thiết bị mạng. Phương pháp xử lý bao gồm:

nhận thông tin thứ nhất từ một thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất và/hoặc lý do mà thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất, và

tài nguyên thứ nhất là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng.

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

mô-đun xử lý, được cấu hình để loại bỏ tài nguyên thứ nhất khi tài nguyên thứ nhất xung đột với tài nguyên thứ hai; và mô-đun truyền, được cấu hình để truyền thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ nhất cho biết rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất và/hoặc lý do tại sao thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất,

tài nguyên thứ nhất là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng, và tài nguyên thứ hai là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối.

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

mô-đun nhận, được cấu hình để nhận thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất và/hoặc lý do mà thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất, và

tài nguyên thứ nhất là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thêm thiết bị đầu cuối, bao gồm: bộ xử lý, bộ nhớ, và chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp xử lý như được xác định trong khía cạnh thứ nhất được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án thực hiện của sáng chế cũng đề xuất thiết bị mạng, bao gồm: bộ xử lý, bộ nhớ, và chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, các bước của phương pháp xử lý như được xác định trong khía cạnh thứ hai được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án thực hiện theo sáng chế đề xuất thêm 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 bước của phương pháp xử lý như được xác định trong khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai được thực hiện.

Trong một số phương án thực hiện của sáng chế, khi tài nguyên (hoặc được gọi là tài nguyên lập lịch) được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng xung đột với tài nguyên (hoặc được gọi là tài nguyên phần độc lập) được thiết bị đầu cuối thu được trên chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên có được bởi chế độ lập lịch thiết bị mạng và thông báo cho thiết bị mạng, để thiết bị mạng có thể xử lý kịp thời và tránh xung đột tài nguyên tiếp theo, và hiệu suất lập lịch của thiết bị mạng có thể được đảm bảo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các ưu điểm và lợi ích của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn đối với người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật thông qua phần mô tả chi tiết các phương án thực hiện của sáng chế. Các hình vẽ kèm theo chỉ nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Trên các hình vẽ, các số tham chiếu giống nhau biểu thị các thành phần giống nhau. Trong đó:

Fig.1 là giản đồ minh họa đường lên LTE (Uplink)/đường xuống (Downlink)/liên kết biên (Sidelink);

Fig.2 là lưu đồ thứ nhất minh họa phương pháp xử lý theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ thứ hai minh họa phương pháp xử lý theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ thứ nhất minh họa thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ thứ nhất minh họa thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ thứ hai minh họa thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.7 là sơ đồ thứ hai minh họa thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

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 đưa 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.

Thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có”, “gồm”, “chứa” và bất kỳ biến thể nào khác có ý nghĩa bao hàm nhưng không loại trừ, ví dụ: quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị bao gồm danh sách các bước hoặc đơn vị không nhất thiết bị giới hạn đối với các bước hoặc đơn vị được liệt kê, mà có thể bao gồm các bước hoặc đơn vị khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có đối với quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị đó. Ngoài ra, trong phần mô tả, “và/hoặc” được sử dụng để chỉ ít nhất một trong

các đối tượng được kết nối, ví dụ: A và/hoặc B chỉ ra ba trường hợp: chỉ A, chỉ B, hoặc cả A và B.

Trong các phương án thực hiện của sáng chế, các thuật ngữ như “ví dụ” hoặc “cụ thể như” được sử dụng để thể hiện ví dụ, hình minh họa hoặc mô tả. Phương án thực hiện hoặc sơ đồ thiết kế bất kỳ được mô tả là “ví dụ” hoặc “cụ thể như” trong các phương án thực hiện của sáng chế không được hiểu là ưu tiên hoặc có lợi thế hơn so với các phương án thực hiện hoặc sơ đồ thiết kế khác. Cụ thể, các thuật ngữ như “một ví dụ” hoặc “ví dụ” được sử dụng để trình bày các khái niệm liên quan một cách cụ thể.

Để hiểu rõ hơn về các phương án thực hiện của sáng chế, trước tiên, các điểm kỹ thuật sau đây được mô tả:

1. Đối với liên kết biên (Sidelink, viết tắt SL):

Hệ thống LTE bắt đầu hỗ trợ Sidelink từ phiên bản phát hành thứ 12, để thực hiện trực tiếp việc truyền dữ liệu giữa các UE không thông qua thiết bị mạng, tham khảo Fig.1.

Thiết kế của LTE sidelink phù hợp với các vấn đề an toàn công cộng cụ thể (ví dụ như thông tin liên lạc khẩn cấp ở nơi xảy ra thảm họa hỏa hoạn hoặc nơi xảy ra thảm họa động đất), hoặc giao tiếp phương tiện đến mọi thứ (phương tiện đến mọi thứ, V2X). Giao tiếp V2X bao gồm các dịch vụ khác nhau, ví dụ, liên lạc an toàn cơ bản, điều khiển (tự động) nâng cao, hình thành, mở rộng cảm biến, và tương tự. Bởi vì liên kết biên LTE chỉ hỗ trợ truyền thông quảng bá, liên kết biên LTE chủ yếu được sử dụng cho liên lạc an toàn cơ bản. Các dịch vụ V2X nâng cao khác với yêu cầu QoS nghiêm ngặt về độ trễ và độ tin cậy được hỗ trợ bởi liên kết biên NR.

Hệ thống NR thế hệ thứ năm (5-th Generation, 5G) có thể được sử dụng trong băng tần hoạt động trên 6 GHz mà LTE không hỗ trợ, và hỗ trợ băng thông hoạt động cao hơn. Tuy nhiên, hệ thống NR chỉ hỗ trợ giao diện giữa trạm gốc và thiết bị đầu cuối, và không hỗ trợ giao diện liên kết biên để truyền thông trực tiếp giữa các thiết bị đầu cuối.

2. Đối với hình thức truyền Sidelink:

Việc truyền liên kết biên chủ yếu được chia thành một số hình thức truyền dẫn, cụ thể như quảng bá (broadcast), phát nhóm (groupcast) và phát đơn hướng (unicast). Unicast,

như tên gọi của nó, là truyền một đối một (một đến một). Multicast là truyền từ một đến nhiều (một đến nhiều). Broadcast cũng là truyền một đến nhiều (một đến nhiều), nhưng không có khái niệm SL thuộc cùng một nhóm.

Truyền thông unicast và groupcast sidelink hỗ trợ cơ chế phản hồi HARQ lớp vật lý. Thiết bị đầu cuối truyền UE xác định xem có yêu cầu truyền lại Sidelink hay không theo yêu cầu lặp lại tự động kết hợp (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) thông tin xác nhận (Acknowledge, ACK)/không xác nhận (Non-Acknowledge, NACK) thông tin được phản hồi bởi thiết bị đầu cuối nhận UE.

3. Đối với chế độ phân bổ tài nguyên:

Chế độ phân bổ tài nguyên của Sidelink UE được chia thành hai loại:

- 1) chế độ lập lịch thiết bị mạng (Chế độ 1): được điều khiển bởi thiết bị phía mạng (trạm gốc) và phân bổ tài nguyên cho từng phần của UE; và
- 2) chế độ lựa chọn tự động đầu cuối (Chế độ 2): tự động lựa chọn tài nguyên theo từng phần của UE.

Công nghệ được mô tả ở đây không bị giới hạn ở hệ thống thế hệ thứ 5 (5th-generation, 5G) và các hệ thống truyền thông tiến hóa tiếp theo cũng như các hệ thống LTE/LTE nâng cao (LTE-Advanced, LTE-A), và cũng có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông không dây khác nhau 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), hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA), và các hệ thống 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” thường được sử dụng thay thế cho nhau. Hệ thống CDMA có thể triển khai các công nghệ vô tuyến như CDMA2000, truy cập vô tuyến mặt đất phổ quát (Universal Terrestrial Radio Access, UTRA) và các công nghệ tương tự. UTRA bao gồm CDMA băng rộng (Đa truy cập phân chia mã 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) và các công nghệ tương tự. Hệ thống OFDMA có thể triển khai các công nghệ vô tuyến như băng thông rộng siêu di động (Ultra Mobile Broadband, UMB), UTRA phát triển ((Evolved-UTRA, E-UTRA)), IEEE802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM và các loại tương tự. UTRA và E-UTRA là các bộ phận của hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS). LTE và LTE cao cấp hơn (cụ thể 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 có tên là “dự án đối tác thế hệ thứ 3 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP)”. CDMA2000 và UMB được mô tả trong tài liệu từ nguồn gốc có tên “Dự án Đối tác Thế hệ thứ 3 2” (3GPP2). Công nghệ được mô tả ở đây có thể được sử dụng trong các hệ thống và công nghệ vô tuyến nêu trên cũng như các hệ thống và công nghệ vô tuyến khác.

Thiết bị đầu cuối được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế có thể là điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính cá nhân siêu di động (Ultra-Mobile Personal Computer, UMPC), netbook hoặc 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), thiết bị gắn trên xe hoặc tương tự.

Thiết bị mạng được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế có thể là trạm gốc. Trạm gốc có thể là trạm gốc được sử dụng phổ biến, hoặc trạm gốc nút đã phát triển (evolved node base station, eNB), hoặc thiết bị mạng (ví dụ, trạm gốc nút thế hệ tiếp theo gNB) trong hệ thống 5G hoặc điểm truyền và nhận (transmission and reception point, TRP), hoặc tương tự.

Tham khảo Fig.2, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý. Phương pháp có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể có khả năng SideLink. Thiết bị đầu cuối có thể là SideLink UE. Phương pháp bao gồm bước 201 và bước 202, cụ thể như sau:

Bước 201: loại bỏ tài nguyên thứ nhất khi tài nguyên thứ nhất xung đột với tài nguyên thứ hai.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, một phần mà tài nguyên thứ nhất xung đột với tài nguyên thứ hai có thể được gọi là tài nguyên xung đột.

Bước 202: truyền thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ nhất cho biết rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất và/hoặc lý do tại sao thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất, tài nguyên thứ nhất là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng, và tài nguyên thứ hai là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, lý do tại sao thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất có thể là tài nguyên thứ nhất xung đột với tài nguyên thứ hai.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, trước bước loại bỏ tài nguyên thứ nhất, phương pháp có thể bao gồm thêm: nhận thông tin thứ hai từ thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ hai cho biết thiết bị đầu cuối hoạt động trong chế độ lập lịch thiết bị mạng và chế độ lựa chọn tự trị thiết bị đầu cuối cùng một lúc.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, sau bước truyền thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng, phương pháp có thể bao gồm thêm: nhận thông tin thứ ba từ thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để cấu hình lại thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng hoặc chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối, hoặc thông tin thứ ba được sử dụng để cấu hình lại tài nguyên của thiết bị đầu cuối làm việc trong chế độ lập lịch thiết bị mạng.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, bước truyền thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng bao gồm: truyền thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng thông qua tín hiệu được xác định trước và/hoặc tài nguyên dành riêng.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, định dạng của tín hiệu được xác định trước có thể là định dạng bất kỳ sau đây:

(1) định dạng kênh điều khiển vật lý đường lên (Physical Uplink Control Channel, PUCCH);

(2) định dạng phần tử điều khiển kiểm soát truy cập phương tiện (Medium Access Control Control Element, MAC CE); và

(3) định dạng điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC).

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, trong trường hợp định dạng của tín hiệu được xác định trước là định dạng MAC CE, thì tín hiệu được xác định trước có thể bao gồm thêm: số nhận dạng kênh logic (Logical Channel Identifier, LCID), trong đó LCID được sử dụng để xác định định dạng MAC CE.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, tài nguyên dành riêng có thể là tài nguyên của yêu cầu lập lịch (Scheduling Request, SR).

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, hoạt động thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong các hoạt động sau:

(1) loại cấp phát của tài nguyên thứ nhất (Grant type),

ví dụ: cấp động (dynamic grant), cấp cấu hình loại 1 (configured grant type 1) và cấp cấu hình loại 2 (configured grant type 2);

(2) thông tin thứ tư, thông tin thứ tư chỉ ra tài nguyên thứ nhất để truyền lại hoặc truyền mới;

(3) số nhận dạng quy trình yêu cầu lặp lại tự động kết hợp (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ), có thể là viết tắt của ID quy trình HARQ;

(4) số nhận dạng đích (Destination ID);

(5) số nhận dạng thiết bị của người dùng đích (Destination UE ID);

(6) số nhận dạng nhóm đích (Destination Group ID),

trong đó, đối với UE1, cần thực hiện truyền thông liên kết biên với UE2, UE3 và UE4; tài nguyên để truyền thông UE1 với UE2 và UE3 dựa trên chế độ 1, tài nguyên để truyền thông UE1 với UE4 dựa trên chế độ 2, và giả sử rằng tài nguyên chế độ 1 và chế độ 2 của UE1 xung đột với nhau, trạm gốc cần biết tài nguyên nào được cấp cho UE (UE2 hoặc UE3 hoặc “UE1 và UE2”) xung đột với tài nguyên chế độ 2; và

(7) thông tin tần số thời gian của tài nguyên xung đột.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, trong trường hợp loại cấp phát của tài nguyên thứ nhất là cấp phát được cấu hình (configured grant), thông tin thứ nhất có thể bao gồm thêm: chỉ mục cấp phát được cấu hình (configured grant index) của tài nguyên thứ nhất.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, thông tin tần số thời gian có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

(1) khoảng thời gian của tài nguyên xung đột;

(2) vị trí miền thời gian của tài nguyên xung đột, ví dụ: khung vô tuyến (radio frame), khung con (subframe), một khe (slot) và ký hiệu (symbol) số;

(3) vị trí miền tần số của tài nguyên xung đột, ví dụ: sóng mang liên kết biên (Sidelink carrier), phần độ rộng băng tần (Band Width Part, BWP) và số kênh con (subchannel); và

(4) số nhận dạng nhóm tài nguyên (resource pool) của tài nguyên xung đột.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, khi tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng xung đột với tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể loại bỏ tài nguyên có được bởi chế độ lập lịch thiết bị mạng và thông báo cho thiết bị mạng, để thiết bị mạng có thể xử lý kịp thời và tránh xung đột tài nguyên tiếp theo, đồng thời đảm bảo hiệu suất lập lịch của thiết bị mạng.

Tham khảo Fig.3, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị mạng và bao gồm bước 301, cụ thể như sau:

Bước 301: nhận thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất và/hoặc lý do tại sao thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất, và tài nguyên thứ nhất là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng.

Ví dụ, lý do tại sao thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất có thể là do xung đột tài nguyên thứ nhất và tài nguyên thứ hai, trong đó tài nguyên thứ hai là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể có khả năng liên kết biên. Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị người dùng liên kết biên (SideLink UE).

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, trước bước nhận thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, phương pháp còn bao gồm thêm bước:

truyền thông tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ hai cho biết thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng và chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối cùng một lúc.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, sau bước nhận thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, phương pháp còn bao gồm thêm bước:

truyền thông tin thứ ba đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để cấu hình lại thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng hoặc chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối, hoặc thông tin thứ ba được sử dụng để cấu hình lại tài nguyên của thiết bị đầu cuối hoạt động trong chế độ lập lịch thiết bị mạng.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, bước nhận thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối bao gồm: nhận thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối thông qua tín hiệu được xác định trước và/hoặc một tài nguyên dành riêng.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, định dạng của tín hiệu được xác định trước có thể là định dạng bất kỳ sau đây:

(1) định dạng PUCCH;

(2) định dạng MAC CE; và

(3) định dạng RRC.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, khi định dạng của tín hiệu được xác định trước là định dạng MAC CE, thì tín hiệu được xác định trước còn bao gồm: LCID, trong đó LCID được sử dụng để xác định định dạng MAC CE.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, nguồn dành riêng có thể là nguồn của SR.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, thao tác thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong các thao tác sau:

(1) loại cấp phát của tài nguyên thứ nhất,

ví dụ: cấp động (cấp động), loại cấp phát được cấu hình 1 (configured grant type 1) và loại cấp phát được cấu hình 2 (configured grant type 2);

(2) thông tin thứ tư, thông tin thứ tư chỉ ra tài nguyên thứ nhất để truyền lại hoặc truyền mới;

(3) ID quy trình HARQ;

(4) ID đích;

(5) ID UE đích;

(6) ID nhóm đích; và

(7) thông tin tần số thời gian của tài nguyên xung đột.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, trong trường hợp loại cấp phát của tài nguyên thứ nhất là cấp phát được cấu hình, thông tin thứ nhất có thể bao gồm thêm: chỉ mục cấp phát được cấu hình của tài nguyên thứ nhất.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, thông tin tần số thời gian có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

(1) khoảng thời gian của tài nguyên xung đột;

(2) vị trí miền thời gian của tài nguyên xung đột, ví dụ: khung vô tuyến, khung con, khe và số ký hiệu;

(3) vị trí miền tần số của tài nguyên xung đột, ví dụ: sóng mang liên kết biên, BWP và số kênh con; và

(4) số nhận dạng nhóm tài nguyên của tài nguyên xung đột.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, khi tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng xung đột với tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể loại bỏ tài nguyên thu được bởi chế độ lập lịch thiết bị mạng và thông báo cho thiết bị mạng, để thiết bị mạng có thể xử lý kịp thời và tránh xung đột tài nguyên tiếp theo, đồng thời đảm bảo hiệu suất lập lịch của thiết bị mạng.

Luồng xử lý của phương án thực hiện theo sáng chế được mô tả bên dưới bằng cách lấy trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối là UE và thiết bị mạng là trạm gốc làm ví dụ.

Bước 1: UE được cấu hình bởi trạm gốc để hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng (chế độ 1) và chế độ lựa chọn tự trị thiết bị đầu cuối (chế độ 2) cùng một lúc.

Bước 2: khi tài nguyên mà UE thu được dựa trên chế độ 1 xung đột với tài nguyên mà UE thu được dựa trên chế độ 2, tài nguyên có được bởi chế độ 1 hiện thời sẽ bị loại bỏ.

Bước 3: UE thông báo thông tin tài nguyên của tài nguyên bị loại bỏ có được bởi chế độ 1 tới trạm gốc.

Theo tùy chọn, thông tin tài nguyên có thể bao gồm:

(1) loại cấp phát (Grant type), trong đó loại cấp phát bao gồm: cấp phát động (dynamic grant), loại cấp phát được cấu hình 1 (configured grant type 1) và loại cấp phát được cấu hình 2 (configured grant type 2),

trong đó hơn nữa, nếu loại cấp phát là cấp phát đã cấu hình, thì chỉ mục cấp phát đã cấu hình bị loại bỏ (configured grant index) có thể được thông báo;

(2) dấu hiệu để phân biệt truyền lại hay truyền mới;

(3) ID quy trình HARQ;

(4) ID đích;

(5) ID UE đích;

(6) ID nhóm đích; và

(7) thông tin tần số thời gian của tài nguyên xung đột, bao gồm thời lượng, vị trí miền thời gian cụ thể (ví dụ: khung vô tuyến, khung con, vị trí và số ký hiệu), vị trí miền tần số cụ thể (ví dụ: sóng mang liên kết biên, BWP và số kênh con) và số nhóm tài nguyên (resource pool).

Theo tùy chọn, thông tin tài nguyên trong bước 3 được chuyển qua tín hiệu dành riêng và/hoặc tài nguyên dành riêng, ví dụ:

(a) cấu hình thông báo tài nguyên dành riêng SR;

(b) báo cáo theo định dạng PUCCH, ví dụ, cải tiến định dạng SR hoặc giới thiệu một định dạng mới;

(c) báo cáo của MAC CE;

hơn nữa, nếu đó là MAC CE, thì cũng cần phải giới thiệu một số nhận dạng kênh logic mới (Logical Channel Identifier, LCID) để xác định định dạng MAC CE; và

(d) thông báo thông qua tín hiệu dành riêng cho RRC.

Bước 4: sau khi nhận được chỉ báo rằng UE loại bỏ thông tin tài nguyên chế độ 1, trạm gốc có thể áp dụng ít nhất một trong các hoạt động sau:

(1) cấu hình lại để UE hoạt động ở một chế độ (mode) duy nhất, nghĩa là ở chế độ 1 hoặc chế độ 2; và

(2) cấu hình lại tài nguyên của UE hoạt động ở chế độ 1, chủ yếu cho các dịch vụ định kỳ và tình huống mà loại tài nguyên ở chế độ 1 thu được bởi UE là cấp phát đã cấu hình.

Phương án thực hiện theo sáng chế còn đề xuất thiết bị đầu cuối. Nguyên tắc giải quyết vấn đề bằng thiết bị đầu cuối tương tự như phương pháp xử lý theo phương án thực hiện của sáng chế, do đó, việc triển khai thiết bị đầu cuối có thể tham khảo cách triển khai phương pháp. Phần mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua.

Tham khảo Fig.4, phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thêm thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối 400 bao gồm:

một mô-đun xử lý 401, được cấu hình để loại bỏ tài nguyên thứ nhất khi tài nguyên thứ nhất xung đột với tài nguyên thứ hai và/hoặc chỉ ra lý do tại sao thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất;

mô-đun truyền thứ nhất 402, được cấu hình để truyền thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ nhất cho biết thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất,

tài nguyên thứ nhất là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng, và tài nguyên thứ hai là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, thiết bị đầu cuối 400 còn bao gồm thêm:

mô-đun nhận thứ nhất, được cấu hình để nhận thông tin thứ hai từ thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ hai cho biết thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng và chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối cùng một lúc.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, thiết bị đầu cuối 400 còn bao gồm:

mô-đun nhận thứ hai, được cấu hình để nhận thông tin thứ ba từ thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để cấu hình lại thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng hoặc chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối, hoặc thông tin thứ ba được sử dụng để cấu hình lại tài nguyên của thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, mô-đun truyền thứ nhất 402 được cấu hình thêm để: truyền thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng thông qua tín hiệu được xác định trước và/hoặc tài nguyên dành riêng.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, định dạng của tín hiệu được xác định trước có thể là định dạng bất kỳ sau đây:

(1) định dạng PUCCH;

(2) định dạng MAC CE; và

(3) định dạng RRC.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, trong trường hợp định dạng của tín hiệu được xác định trước là định dạng MAC CE, thì tín hiệu được xác định trước còn bao gồm: LCID, trong đó LCID được sử dụng để xác định định dạng MAC CE.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, tài nguyên dành riêng là tài nguyên của một SR.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

(1) loại cấp phát của tài nguyên thứ nhất;

(2) thông tin thứ tư, thông tin thứ tư chỉ ra tài nguyên thứ nhất để truyền lại hoặc truyền mới;

(3) số nhận dạng quy trình HARQ;

(4) ID đích;

(5) ID UE đích;

(6) ID nhóm đích; và

(7) thông tin tần số thời gian của tài nguyên xung đột.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, trong trường hợp loại cấp phát của tài nguyên thứ nhất là cấp phát được cấu hình, thông tin thứ nhất còn bao gồm: chỉ mục cấp phát được cấu hình của tài nguyên thứ nhất.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, thông tin tần số thời gian bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

(1) khoảng thời gian của tài nguyên xung đột;

(2) vị trí miền thời gian của tài nguyên xung đột;

(3) vị trí miền tần số của tài nguyên xung đột; và

(4) số nhận dạng nhóm tài nguyên của tài nguyên xung đột.

Thiết bị đầu cuối được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế có thể thực hiện phương án thực hiện trên. Nguyên tắc thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị đầu cuối tương tự như nguyên tắc của phương án thực hiện đã mô tả trên đây và phần mô lặp lại sẽ được bỏ qua.

Phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thêm thiết bị đầu cuối. Nguyên tắc giải quyết vấn đề bằng thiết bị đầu cuối tương tự như phương pháp xử lý theo phương án thực hiện của sáng chế, do đó, việc triển khai thiết bị đầu cuối có thể tham khảo cách triển khai phương pháp. Phần mô lặp lại sẽ được bỏ qua.

Tham khảo Fig.5, phương án thực hiện theo sáng chế cũng đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng 500 bao gồm:

mô-đun nhận thứ ba 501, được cấu hình để nhận thông tin thứ nhất thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất và/hoặc lý do mà thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất, và

tài nguyên thứ nhất là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, thiết bị mạng 500 còn bao gồm:

mô-đun truyền thứ hai, được cấu hình để truyền thông tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ hai cho biết thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng và chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối cùng một lúc.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, thiết bị mạng còn bao gồm: mô-đun truyền thứ ba, được cấu hình để truyền thông tin thứ ba đến thiết bị đầu cuối,

trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để cấu hình lại thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng hoặc chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối, hoặc thông tin thứ ba được sử dụng để cấu hình lại tài nguyên của thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, mô-đun nhận thứ ba 501 được cấu hình thêm để: truyền thông tin thứ nhất đến thiết bị đầu cuối thông qua tín hiệu được xác định trước và/hoặc tài nguyên dành riêng.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, định dạng của tín hiệu được xác định trước có thể là định dạng bất kỳ sau đây:

- (1) định dạng PUCCH;
- (2) định dạng MAC CE; và
- (3) định dạng RRC.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, khi định dạng của tín hiệu được xác định trước là định dạng MAC CE, thì tín hiệu được xác định trước còn bao gồm: LCID, trong đó LCID được sử dụng để xác định định dạng MAC CE.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, tài nguyên dành riêng là tài nguyên của SR.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

- (1) loại cấp phát của tài nguyên thứ nhất;
- (2) thông tin thứ tư, thông tin thứ tư chỉ ra tài nguyên thứ nhất để truyền lại hoặc truyền mới;
- (3) số nhận dạng quy trình HARQ;
- (4) ID đích;
- (5) ID UE đích;

(6) ID nhóm đích; và

(7) thông tin tần số thời gian của tài nguyên xung đột.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, trong trường hợp loại cấp phát của tài nguyên thứ nhất là cấp phát được cấu hình, thông tin thứ nhất còn bao gồm: chỉ mục cấp phát được cấu hình của tài nguyên thứ nhất.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể tùy chọn, thông tin tần số thời gian bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

(1) khoảng thời gian của tài nguyên xung đột;

(2) vị trí miền thời gian của tài nguyên xung đột;

(3) vị trí miền tần số của tài nguyên xung đột; và

(4) số nhận dạng nhóm tài nguyên của tài nguyên xung đột.

Thiết bị mạng được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế có thể thực hiện các phương án thực hiện của phương pháp nêu trên và các nguyên tắc thực hiện cũng như hiệu quả kỹ thuật của chúng tương tự nhau. Phần mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua.

Như được minh họa trên Fig.6, thiết bị đầu cuối 600 được minh họa trên Fig.6 bao gồm: ít nhất một bộ xử lý 601, bộ nhớ 602, ít nhất một giao diện mạng 604, và giao diện người dùng 603. Các thành phần khác nhau của thiết bị đầu cuối 600 được kết hợp bằng cách sử dụng hệ thống bus 605. Có thể hiểu rằng hệ thống bus 605 được sử dụng để thực hiện truyền thông kết nối giữa các thành phần này. Ngoài bus dữ liệu, hệ thống bus 605 có thể bao gồm bus nguồn, bus điều khiển và bus tín hiệu trạng thái. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các bus khác nhau được đánh dấu là hệ thống bus 605 trên Fig.6.

Giao diện người dùng 603 có thể bao gồm màn hình, bàn phím, hoặc thiết bị nhập (ví dụ: chuột, bi xoay (trackball)), cảm ứng, hoặc màn hình cảm ứng.

Có thể hiểu rằng bộ nhớ 602 theo phương án thực hiện của sáng chế có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất biến, hoặc có thể bao gồm cả bộ nhớ khả biến và bộ nhớ bất biến. Bộ nhớ bất biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ

đọc có thể lập trình (Programmable ROM, PROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình có thể xóa (Erasable PROM, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được có thể xóa bằng điện (Electrically EPROM, EEPROM) hoặc bộ nhớ flash. Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), được sử dụng làm bộ nhớ đệm bên ngoài. Thông qua phần mô tả mẫu không giới hạn, nhiều dạng RAM có thể được sử dụng, ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (Static RAM, SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic RAM, DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ (Synchronous DRAM, SDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ tốc độ dữ liệu kép (Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ nâng cao (Enhanced SDRAM, ESDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM, SLD RAM), và một bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM, DRRAM). Bộ nhớ 602 trong hệ thống và phương pháp được mô tả theo phương án thực hiện của sáng chế bao gồm nhưng không bị giới hạn bởi các bộ nhớ trên đây và bộ nhớ thích hợp bất kỳ khác.

Theo phương án thực hiện, bộ nhớ 602 lưu trữ các thành phần sau: mô-đun thực thi hoặc cấu trúc dữ liệu, hoặc tập hợp con của chúng, hoặc tập hợp mở rộng của chúng: hệ điều hành 6021 và chương trình ứng dụng 6022.

Hệ điều hành 6021 bao gồm các chương trình hệ thống khác nhau, cụ thể như lớp khung, lớp thư viện hạt nhân, và lớp trình điều khiển, và được sử dụng để triển khai các dịch vụ cơ bản khác nhau và xử lý các tác vụ dựa trên phần cứng. Chương trình ứng dụng 6022 bao gồm các chương trình ứng dụng khác nhau, ví dụ, trình phát đa phương tiện (Media Player), trình duyệt (Browser), v.v... và được cấu hình để triển khai các dịch vụ ứng dụng khác nhau. Chương trình triển khai phương pháp theo phương án thực hiện của sáng chế có thể có trong chương trình ứng dụng 6022.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, bằng cách gọi một chương trình hoặc lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 602, cụ thể là chương trình hoặc lệnh được lưu trữ trong chương trình ứng dụng 6022, các bước sau được thực hiện trong quá trình thực thi: loại bỏ tài nguyên thứ nhất khi tài nguyên thứ nhất xung đột với tài nguyên thứ hai; và truyền thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất và/hoặc lý do tại sao thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất, tài nguyên thứ nhất là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch

thiết bị mạng và tài nguyên thứ hai là tài nguyên do thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối.

Thiết bị đầu cuối được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế có thể thực hiện phương án thực hiện trên. Nguyên tắc thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị đầu cuối tương tự như nguyên tắc của phương án thực hiện trên đây, và phần mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua.

Tham khảo Fig.7, Fig.7 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị mạng được áp dụng theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.7, thiết bị mạng 700 bao gồm: bộ xử lý 701, bộ thu phát 702, bộ nhớ 703, và giao diện bus.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị mạng 700 còn bao gồm: chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 703 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 701. Khi chương trình được thực thi bởi bộ xử lý 701, các bước sau được thực hiện: nhận thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất và/hoặc lý do mà thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất, và tài nguyên thứ nhất là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng.

Trên Fig.7, kiến trúc bus có thể bao gồm số lượng bus và cầu được kết nối bất kỳ, được liên kết cụ thể với nhau bằng các mạch khác nhau của một hoặc nhiều bộ xử lý được đại diện bởi bộ xử lý 701 và bộ nhớ được đại diện bởi bộ nhớ 703. Kiến trúc bus có thể liên kết thêm với các mạch khác như thiết bị ngoại vi, bộ điều chỉnh điện áp, và mạch quản lý nguồn. Chúng đều là các thành phần phổ biến trong cùng lĩnh vực kỹ thuật, và do đó, phần mô tả chi tiết sẽ được bỏ qua. Giao diện bus cung cấp giao diện. Nói cách khác, bộ thu phát 702 có thể là nhiều phần tử, bao gồm bộ phát và bộ thu, đồng thời cung cấp bộ phận được cấu hình để truyền thông với nhiều thiết bị khác trên một phương tiện truyền dẫn.

Bộ xử lý 701 chịu trách nhiệm quản lý kiến trúc bus và xử lý chung. Bộ nhớ 703 có thể lưu trữ dữ liệu được sử dụng bởi bộ xử lý 701 khi bộ xử lý 701 thực hiện hoạt động.

Thiết bị mạng được đề xuất theo phương án thực hiện của sáng chế có thể thực hiện các phương án thực hiện nêu trên và các nguyên tắc thực hiện cũng như hiệu quả kỹ thuật của chúng tương tự nhau. Phần mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua.

Phương pháp hoặc các bước thuật toán được mô tả kết hợp với nội dung được nêu trong sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bởi bộ xử lý bằng cách thực thi các lệnh phần mềm. Lệnh phần mềm có thể được tạo thành bởi mô-đun phần mềm tương ứng. Mô-đun phần mềm có thể được lưu trữ trong RAM, bộ nhớ flash, ROM, EPROM, EEPROM, thanh ghi, đĩa cứng, đĩa cứng di động, đĩa nén nhỏ gọn (compact) chỉ đọc hoặc phương tiện lưu trữ dưới dạng bất kỳ khác được biết đến trong cũng lĩnh vực kỹ thuật. Ví dụ, phương tiện lưu trữ được ghép nối với bộ xử lý, để bộ xử lý có thể đọc thông tin từ phương tiện lưu trữ hoặc ghi thông tin vào phương tiện lưu trữ. Tất nhiên, phương tiện lưu trữ có thể là một thành phần của bộ xử lý. Bộ xử lý và phương tiện lưu trữ có thể được mang trong một ASIC. Ngoài ra, ASIC có thể được mang trong thiết bị giao diện mạng lõi. Tất nhiên, bộ xử lý và phương tiện lưu trữ có thể tồn tại trong thiết bị giao diện mạng lõi dưới dạng các thành phần rời rạc.

Người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật hiểu rõ rằng trong một hoặc nhiều ví dụ nêu trên, các chức năng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần mềm, phần mềm cơ sở, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Khi được triển khai bằng phần mềm, các chức năng nêu trên có thể được lưu trữ trong phương tiện có thể đọc bởi máy tính hoặc được truyền dưới dạng một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trong phương tiện có thể đọc bởi máy tính. Phương tiện có thể đọc bởi máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện truyền thông, trong đó phương tiện truyền thông bao gồm phương tiện bất kỳ cho phép chương trình máy tính được truyền từ nơi này sang nơi khác. Phương tiện lưu trữ có thể là phương tiện hữu dụng bất kỳ có thể truy cập được bởi máy tính đa năng hoặc dành riêng.

Các mục tiêu, giải pháp kỹ thuật, và lợi ích của sáng chế được mô tả chi tiết hơn trong các phương án thực hiện cụ thể trên đây. Cần hiểu rằng các phương án thực hiện được mô tả ở trên chỉ nhằm mục đích minh họa làm rõ sáng chế, mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Mọi sửa đổi, thay thế tương đương hoặc cải tiến được thực hiện trên cơ sở các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế vẫn thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật hiểu rõ rằng các phương án thực hiện của sáng chế có thể được cung cấp dưới dạng một phương pháp, một hệ thống, hoặc một sản phẩm chương trình máy tính. Do đó, các phương án thực hiện của sáng chế có thể áp dụng dạng phương án thực hiện phần cứng hoàn chỉnh, phương án thực hiện phần mềm hoàn chỉnh, hoặc phương án thực hiện kết hợp phần mềm-phần cứng. Hơn nữa, phương án thực hiện theo sáng chế có thể sử dụng dạng sản phẩm chương trình máy tính được triển khai trên một hoặc nhiều phương tiện lưu trữ sử dụng được cho máy tính (bao gồm nhưng không giới hạn ở bộ nhớ đĩa từ, CD-ROM, bộ nhớ quang, và tương tự) bao gồm mã chương trình có thể sử dụng được trên máy tính.

Có thể hiểu rằng các phương án thực hiện được mô tả theo phương án thực hiện của sáng chế có thể được triển khai với phần cứng, phần mềm, chương trình cơ sở, phần mềm trung gian, vi mã hoặc tổ hợp của chúng. Để triển khai với phần cứng, mô-đun, đơn vị và đơn vị con có thể được triển khai trong một hoặc nhiều mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (Application Specific Integrated Circuits, ASIC), bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (Digital Signal Processing, DSP), thiết bị DSP (DSP Device, DSPD), thiết bị logic có thể lập trình (Programmable Logic Device, PLD), mảng cổng có thể lập trình trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), bộ xử lý chung, bộ điều khiển, bộ điều khiển vi mô, bộ vi xử lý, và các đơn vị điện tử khác để triển khai các chức năng của ứng dụng hiện tại, hoặc tổ hợp của chúng.

Để triển khai với phần mềm, công nghệ được mô tả theo phương án thực hiện của sáng chế có thể được triển khai bằng cách thực hiện các mô-đun chức năng (ví dụ, một quy trình và một chức năng) được mô tả theo phương án thực hiện của sáng chế. Mã phần mềm có thể được lưu trong bộ nhớ và được thực thi bởi bộ xử lý. Bộ nhớ có thể được thực hiện bên trong hoặc bên ngoài bộ xử lý.

Do đó, mục tiêu của sáng chế cũng có thể được thực hiện bằng cách chạy một chương trình hoặc một nhóm chương trình trên thiết bị máy tính bất kỳ. Thiết bị máy tính có thể là thiết bị đa năng phổ biến. Do đó, mục tiêu của sáng chế cũng có thể chỉ được thực hiện thông qua việc cung cấp sản phẩm chương trình bao gồm mã chương trình có khả năng triển khai phương pháp hoặc thiết bị. Nói cách khác, một sản phẩm chương trình như vậy cũng cấu thành sáng chế và phương tiện lưu trữ để lưu trữ sản phẩm chương trình như vậy cũng cấu thành sáng chế. Rõ ràng, phương tiện lưu trữ có thể là phương tiện lưu trữ

phổ biến bất kỳ hoặc phương tiện lưu trữ bất kỳ sẽ được phát triển trong tương lai. Cần lưu ý thêm rằng, trong thiết bị và phương pháp theo sáng chế, rõ ràng, các thành phần khác nhau hoặc các bước khác nhau có thể được phân tách và/hoặc kết hợp lại. Sự phân tách và/hoặc tái kết hợp được gọi là giải pháp tương đương theo sáng chế. Hơn nữa, các bước để thực hiện chuỗi xử lý nêu trên có thể được thực hiện tự nhiên theo trình tự thời gian theo một trình tự đã mô tả, nhưng không nhất thiết phải thực hiện theo trình tự thời gian và một số bước có thể được thực hiện song song hoặc độc lập.

Phương án thực hiện của sáng chế được mô tả có tham khảo sơ đồ và/hoặc sơ đồ khối của các phương pháp, thiết bị (hệ thống) và sản phẩm chương trình máy tính theo phương án thực hiện của sáng chế. 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 và tổ hợp của một quy trình và/hoặc một khối trong lưu đồ và/hoặc sơ đồ khối. Các lệnh chương trình máy tính có thể được cung cấp cho bộ xử lý của máy tính đa năng, máy tính dành riêng, bộ xử lý nhúng, hoặc thiết bị xử lý dữ liệu có thể lập trình khác để tạo ra máy tính, sao cho các lệnh được thực thi bởi bộ xử lý của máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu có thể lập trình khác tạo ra thiết bị để thực hiện chức năng được chỉ định trong một hoặc nhiều quy trình của lưu đồ và/hoặc một hoặc nhiều khối của sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính cũng có thể được lưu trữ trong bộ nhớ có thể đọc bởi máy tính, có thể hướng dẫn máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu có thể lập trình khác hoạt động theo một cách cụ thể, để một lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ có thể đọc bởi máy tính tạo ra sản phẩm bao gồm thiết bị hướng dẫn, và thiết bị hướng dẫn thực hiện một chức năng được chỉ định trong một hoặc nhiều quy trình của lưu đồ và/hoặc một hoặc nhiều khối của sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính cũng có thể được tải vào máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu có thể lập trình khác, để một loạt các bước hoạt động được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị lập trình khác để tạo ra quá trình do máy tính thực hiện, do đó cung cấp các lệnh được thực thi trên máy tính hoặc thiết bị có thể lập trình khác để thực hiện chức năng được chỉ định trong một hoặc nhiều quy trình của lưu đồ và/hoặc một hoặc nhiều khối của sơ đồ khối.

Rõ ràng, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện các sửa đổi và biến thể khác nhau đối với phương án thực hiện của sáng chế mà không rời khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế. Theo cách này, sáng chế có xu hướng bao gồm các sửa đổi và các biến thể của phương án thực hiện của sáng chế với điều kiện là chúng nằm trong phạm vi yêu cầu của sáng chế và các kỹ thuật tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý, áp dụng cho thiết bị đầu cuối, bao gồm các bước:

loại bỏ tài nguyên thứ nhất khi tài nguyên thứ nhất xung đột với tài nguyên thứ hai;
và

truyền thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ nhất cho biết rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất và/hoặc lý do tại sao thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất,

tài nguyên thứ nhất là tài nguyên thu được bởi thiết bị đầu cuối dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng, và tài nguyên thứ hai là tài nguyên thu được bởi thiết bị đầu cuối dựa trên chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối;

sau bước truyền thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng, phương pháp này còn bao gồm:

nhận thông tin thứ ba từ thiết bị mạng,

trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để cấu hình lại thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng hoặc chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối.

2. Phương pháp theo điểm 1, trước bước loại bỏ tài nguyên thứ nhất, phương pháp còn bao gồm bước:

nhận thông tin thứ hai từ thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ hai cho biết thiết bị đầu cuối đồng thời hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng và chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin thứ ba còn được sử dụng để cấu hình lại tài nguyên của thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước truyền thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng bao gồm công đoạn:

truyền thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng thông qua tín hiệu được xác định trước và/hoặc tài nguyên dành riêng.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó định dạng của tín hiệu được xác định trước là định dạng bất kỳ sau:

định dạng kênh điều khiển vật lý đường lên (Physical Uplink Control Channel, PUCCH);

định dạng phần tử điều khiển kiểm soát truy cập phương tiện (Medium Access Control Control Element, MAC CE); và

định dạng kiểm soát tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC).

6. Phương pháp theo điểm 4, trong đó trong trường hợp định dạng của tín hiệu được xác định trước là định dạng MAC CE, thì tín hiệu được xác định trước còn bao gồm: số nhận dạng kênh logic (Logical Channel Identifier, LCID), LCID được sử dụng để nhận dạng định dạng MAC CE.

7. Phương pháp theo điểm 4, trong đó tài nguyên dành riêng là tài nguyên của yêu cầu lập lịch SR.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

loại cấp phát của tài nguyên thứ nhất;

thông tin thứ tư, thông tin thứ tư chỉ ra tài nguyên thứ nhất để truyền lại hoặc truyền mới;

số nhận dạng quy trình yêu cầu lặp lại tự động kết hợp (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ);

số nhận dạng đích (destination identifier, Destination, ID);

số nhận dạng thiết bị người dùng đích Destination (User Equipment Identifier Destination, UE ID);

số nhận dạng nhóm đích (identifier Destination Group, Destination Group ID); và

thông tin tần số thời gian của tài nguyên xung đột.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó trong trường hợp loại cấp phát của tài nguyên thứ nhất là cấp được cấu hình, thông tin thứ nhất còn bao gồm: chỉ mục cấp phát được cấu hình của tài nguyên thứ nhất.

10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó thông tin tần số thời gian bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

khoảng thời gian của tài nguyên xung đột;

vị trí miền thời gian của tài nguyên xung đột;

vị trí miền tần số của tài nguyên xung đột; và

số nhận dạng nhóm tài nguyên của tài nguyên xung đột.

11. Phương pháp xử lý, áp dụng cho thiết bị mạng, bao gồm các bước:

nhận thông tin thứ nhất từ một thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất và/hoặc lý do tại sao thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất, và

tài nguyên thứ nhất là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng;

sau bước truyền thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng, phương pháp này còn bao gồm:

nhận thông tin thứ ba từ thiết bị mạng,

trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để cấu hình lại thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng hoặc chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối.

12. Phương pháp theo điểm 11, trước bước nhận thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối, phương pháp còn bao gồm thêm bước:

truyền thông tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ hai cho biết thiết bị đầu cuối hoạt động đồng thời ở chế độ lập lịch thiết bị mạng và chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó thông tin thứ ba còn được sử dụng để cấu hình lại tài nguyên của thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng.

14. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước nhận thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối bao gồm:

nhận thông tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối thông qua tín hiệu được xác định trước và/hoặc tài nguyên dành riêng.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó định dạng của tín hiệu được xác định trước là định dạng bất kỳ sau đây:

định dạng PUCCH;

định dạng MAC CE; và

định dạng RRC.

16. Phương pháp theo điểm 14, trong đó khi định dạng của tín hiệu được xác định trước là định dạng MAC CE, thì tín hiệu được xác định trước còn bao gồm: LCID, LCID được sử dụng để nhận dạng định dạng MAC CE.

17. Phương pháp theo điểm 14, trong đó tài nguyên dành riêng là tài nguyên SR.

18. Phương pháp theo điểm 11, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

loại cấp phát của tài nguyên thứ nhất;

thông tin thứ tư, thông tin thứ tư chỉ ra tài nguyên thứ nhất để truyền lại hoặc truyền mới;

mã nhận dạng quy trình HARQ;

ID đích;

ID UE đích;

ID nhóm đích; và

thông tin tần số thời gian của tài nguyên xung đột.

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó trong trường hợp loại cấp phát của tài nguyên thứ nhất là cấp phát được cấu hình, thông tin thứ nhất còn bao gồm: chỉ mục cấp phát được cấu hình của tài nguyên thứ nhất.

20. Phương pháp theo điểm 18, trong đó thông tin tần số thời gian bao gồm ít nhất một trong các thông tin sau:

khoảng thời gian của tài nguyên xung đột;

vị trí miền thời gian của tài nguyên xung đột;

vị trí miền tần số của tài nguyên xung đột; và

số nhận dạng nhóm tài nguyên của tài nguyên xung đột.

21. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

mô-đun xử lý, được cấu hình để loại bỏ tài nguyên thứ nhất khi tài nguyên thứ nhất xung đột với tài nguyên thứ hai; và

mô-đun truyền, được cấu hình để truyền thông tin thứ nhất đến thiết bị mạng, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất và/hoặc lý do tại sao thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất,

tài nguyên thứ nhất là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng, và tài nguyên thứ hai là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối;

thiết bị đầu cuối còn bao gồm:

mô-đun nhận thứ hai, được cấu hình để nhận thông tin thứ ba từ thiết bị mạng,

trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để cấu hình lại thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng hoặc chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối.

22. Thiết bị mạng, bao gồm:

mô-đun nhận, được cấu hình để nhận thông tin thứ nhất từ một thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thứ nhất chỉ ra rằng thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất và/hoặc lý do tại sao thiết bị đầu cuối loại bỏ tài nguyên thứ nhất,

tài nguyên thứ nhất là tài nguyên được thiết bị đầu cuối thu được dựa trên chế độ lập lịch thiết bị mạng;

thiết bị mạng còn bao gồm: mô-đun truyền thứ ba, được cấu hình để truyền thông tin thứ ba đến thiết bị đầu cuối,

trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để cấu hình lại thiết bị đầu cuối hoạt động ở chế độ lập lịch thiết bị mạng hoặc chế độ lựa chọn tự trị của thiết bị đầu cuối.

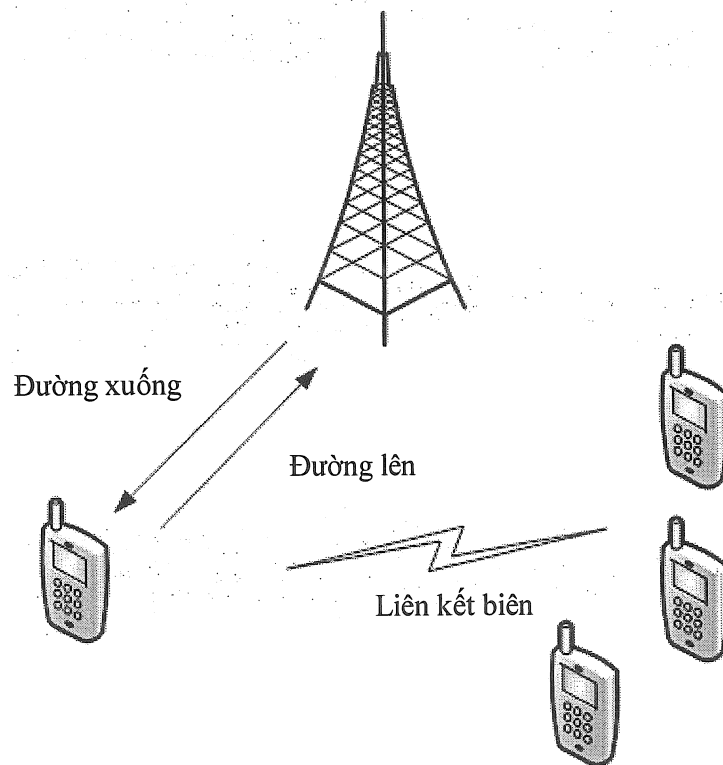


Fig.1

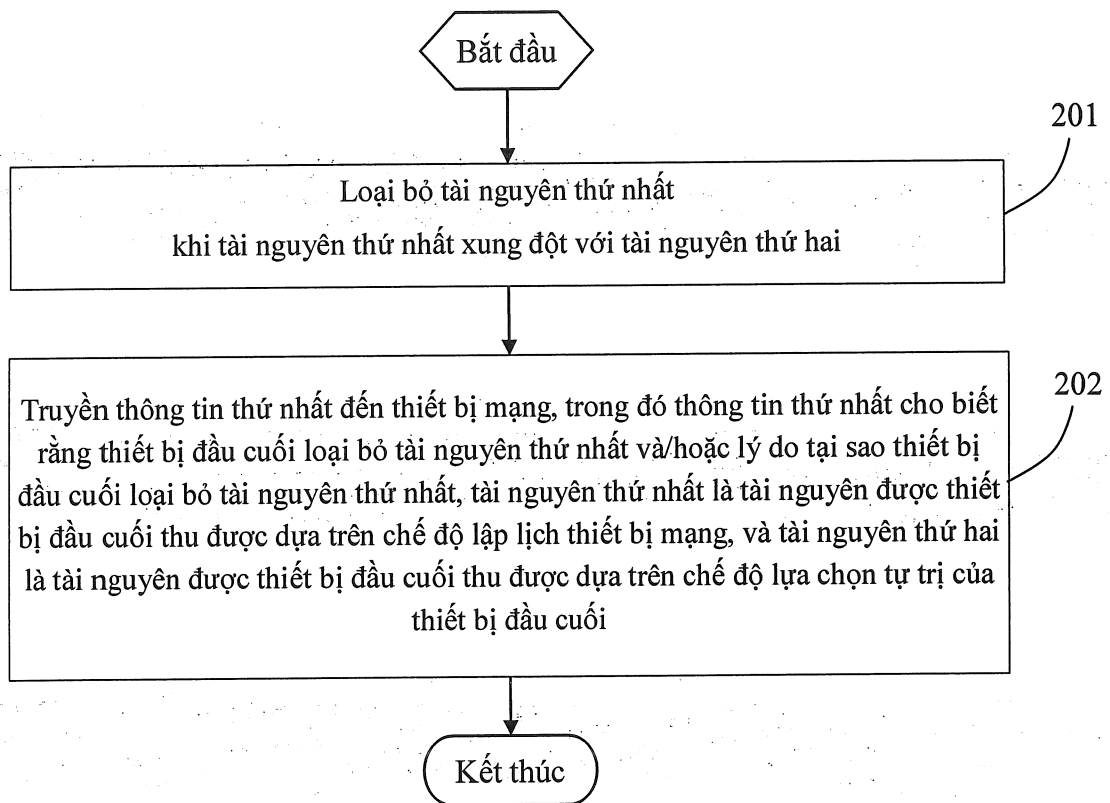


Fig.2

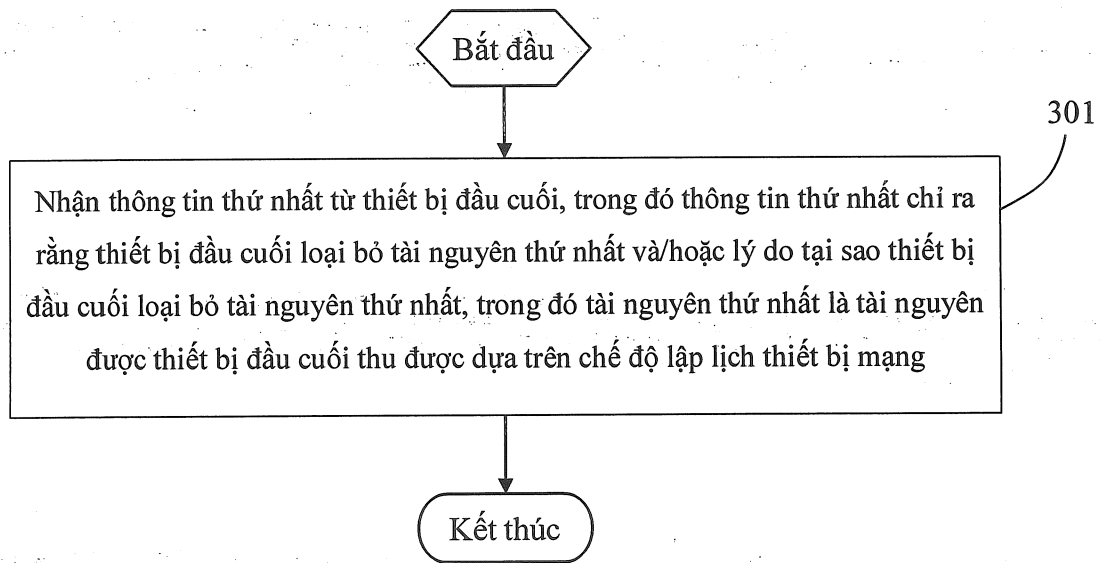


Fig.3

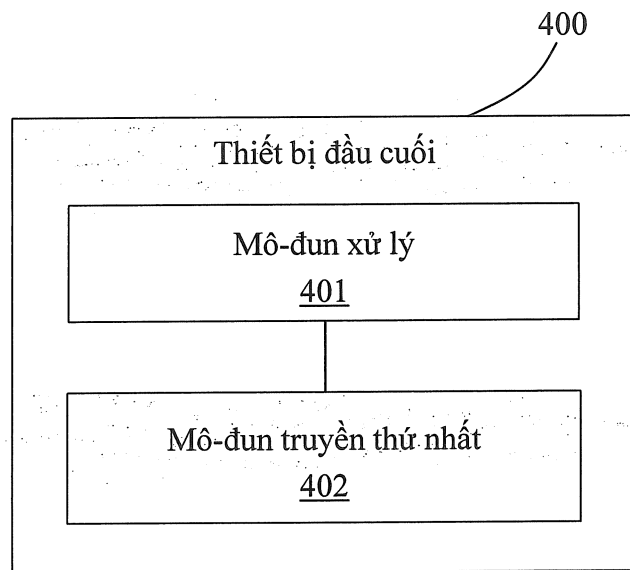


Fig.4

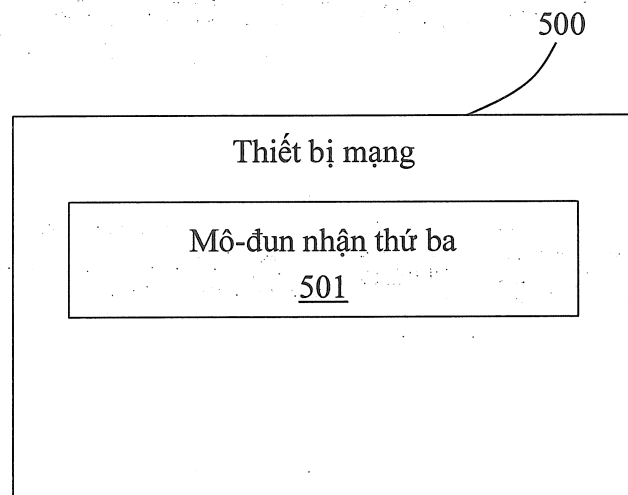


Fig.5

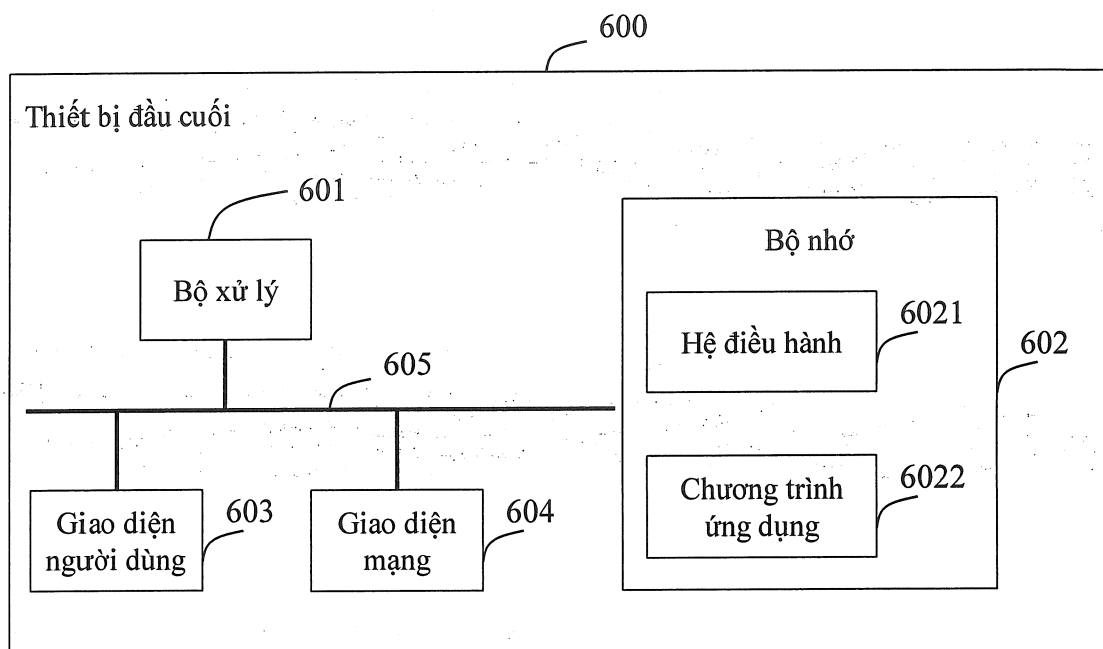
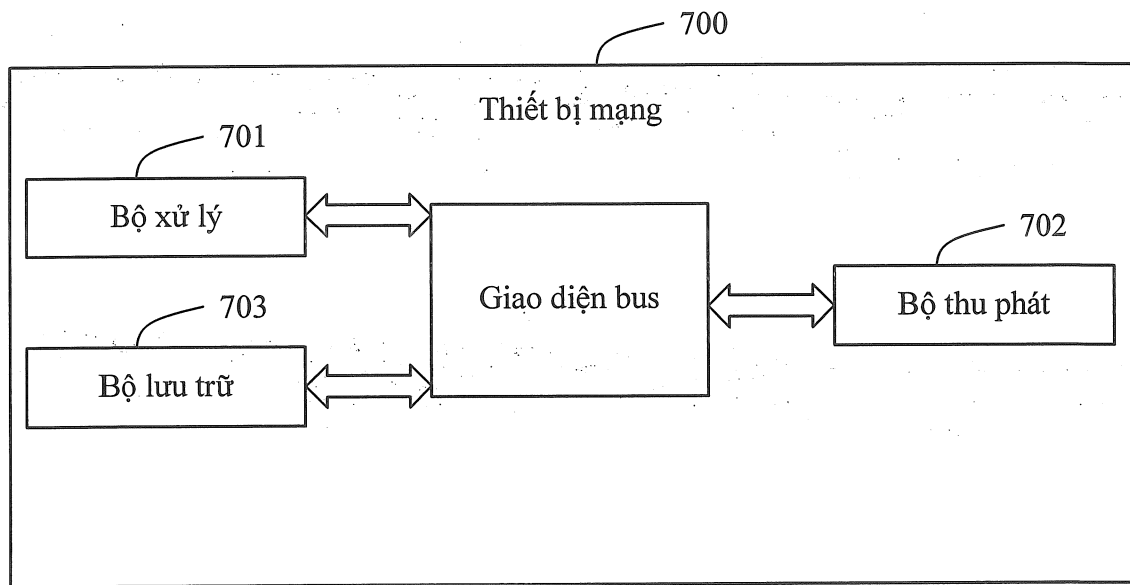


Fig.6

**Fig.7**