



(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)



1-0049961

(51)^{2021.01} H04W 56/00

(13) B

(21) 1-2022-03142

(22) 06/11/2020

(86) PCT/CN2020/127076 06/11/2020

(87) WO 2021/088979 14/05/2021

(30) 201911083574.9 07/11/2019 CN

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/08/2022 413A

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

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

(72) PU, Wenjuan (CN); YANG, Xiaodong (CN); BAO, Wei (CN); LIANG, Jing (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN TÍN HIỆU, THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG VÀ
PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ CÓ THỂ ĐỌC ĐƯỢC

(21) 1-2022-03142

(57) Các phương án của sáng chế này đề xuất phương pháp truyền tín hiệu, thiết bị truyền thông và phương tiện lưu trữ có thể đọc được. Phương pháp này bao gồm: xác định mức ưu tiên truyền trong trường hợp lượt truyền tín hiệu thứ nhất xung đột với lượt truyền tín hiệu thứ hai; và ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ nhất dựa trên mức ưu tiên truyền, hoặc ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ hai dựa trên mức ưu tiên truyền; trong đó tín hiệu thứ nhất bao gồm một SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi một PSBCH.

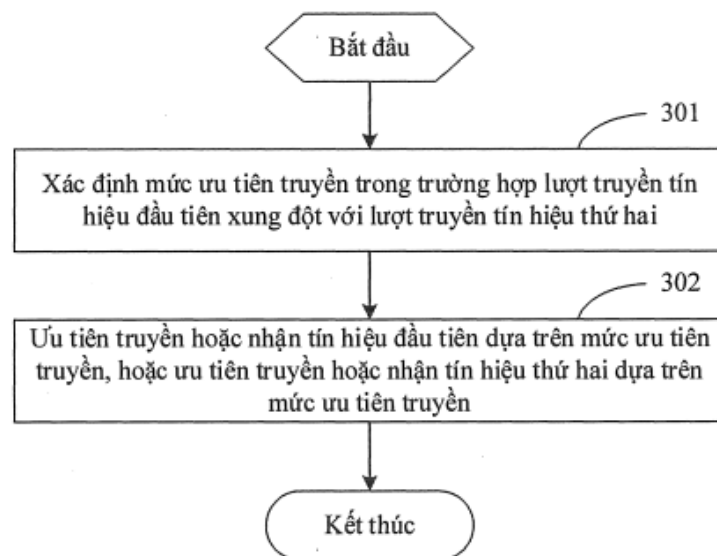


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế này đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là đến phương pháp truyền tín hiệu, thiết bị truyền thông và phương tiện lưu trữ có thể đọc được.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như minh họa trong Fig.1, hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE) phiên bản 12 (Release 12, Rel-12) trở lên hỗ trợ liên kết đường biên (Sidelink, SL) để truyền dữ liệu trực tiếp giữa các thiết bị đầu cuối (ví dụ như thiết bị người dùng (User Equipment, UE)) mà không cần thông qua thiết bị mạng.

Phương thức truyền đường biên: Truyền đường biên trong lĩnh vực kỹ thuật có liên quan chủ yếu bao gồm các phương thức truyền đường biên sau: phát rộng (broadcast), phát đa hướng (groupcast) và phát đơn hướng (unicast). Phát đơn hướng, như tên gọi của nó, là đường truyền giữa hai thiết bị (one to one). Phát đa hướng là đường truyền giữa một và nhiều thiết bị (one to many). Phát rộng cũng là truyền giữa một và nhiều thiết bị, nhưng đối với phát rộng, không có khái niệm UE thuộc cùng một nhóm. Truyền thông phát đơn hướng và đa hướng đường biên trong lĩnh vực kỹ thuật có liên quan hỗ trợ cơ chế phản hồi yêu cầu lặp lại tự động kết hợp (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) tại lớp vật lý. Phát rộng đường biên không yêu cầu phản hồi từ bộ thu.

Đường biên LTE được thiết kế sao cho phù hợp với các biện pháp an toàn công cộng cụ thể (ví dụ: liên lạc khẩn cấp tại địa điểm hỏa hoạn hoặc địa điểm xảy ra thảm họa như động đất), liên lạc từ phương tiện giao thông đến vạn vật (vehicle to everything, V2X), hoặc tương tự. Liên lạc từ phương tiện giao thông đến vạn vật bao gồm nhiều dịch vụ khác nhau, ví dụ như liên lạc an ninh cơ bản, lái xe nâng cao (tự động), lái xe theo đội và mở rộng cảm biến. Đường biên LTE chỉ hỗ trợ liên lạc phát rộng và do đó chủ yếu được sử dụng cho liên lạc an ninh cơ bản. Các dịch vụ V2X nâng cao khác có yêu cầu

nghiêm ngặt về chất lượng dịch vụ (Quality of Service, QoS) liên quan đến độ trễ và độ tin cậy được hỗ trợ bởi liên kết đường biên vô tuyến mới (New Radio, NR).

Khi UE truyền hoặc nhận tín hiệu đồng bộ hóa đường biên (Sidelink Synchronization Signal, SLSS) thông qua giao diện PC5, nếu có xung đột về tài nguyên với lượt truyền hoặc nhận kênh/tín hiệu khác, UE không thể xác định tín hiệu nào cần được xử lý, dẫn đến lỗi giao tiếp liên kết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế này nhằm cung cấp phương pháp truyền tín hiệu và thiết bị truyền thông, để giải quyết vấn đề lỗi giao tiếp liên kết do xung đột về tài nguyên với lượt truyền kênh/tín hiệu khác khi UE truyền tín hiệu đồng bộ hóa đường biên thông qua giao diện PC5.

Theo khía cạnh thứ nhất trong các phương án của sáng chế này, phương pháp truyền tín hiệu được cung cấp và bao gồm:

xác định mức ưu tiên truyền trong trường hợp lượt truyền tín hiệu thứ nhất xung đột với lượt truyền tín hiệu thứ hai; và

ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ nhất dựa trên mức ưu tiên truyền, hoặc ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ hai dựa trên mức ưu tiên truyền;

trong đó tín hiệu thứ nhất bao gồm SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH.

Theo khía cạnh thứ hai trong các phương án của sáng chế này, thiết bị truyền thông cũng được cung cấp và bao gồm:

mô-đun xác định thứ nhất, được cấu hình để xác định mức ưu tiên truyền trong trường hợp lượt truyền tín hiệu thứ nhất xung đột với lượt truyền tín hiệu thứ hai; và

mô-đun bộ thu phát thứ nhất, được cấu hình để ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ nhất dựa trên mức ưu tiên truyền, hoặc ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ hai dựa trên mức ưu tiên truyền;

trong đó tín hiệu thứ nhất bao gồm SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi một kênh phát rộng đường biên vật lý PSBCH.

Theo khía cạnh thứ ba trong các phương án của sáng chế này, thiết bị truyền thông cũng được cung cấp và 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 bộ xử lý thực thi chương trình này, các bước của phương pháp truyền tín hiệu theo khía cạnh thứ nhất được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ tư trong các phương án của sáng chế này, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính cũng được cung cấp, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính, và khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính này, các bước của phương pháp truyền tín hiệu theo khía cạnh thứ nhất được thực hiện.

Trong các phương án của sáng chế này, trong trường hợp lượt truyền SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH xung đột với lượt truyền tín hiệu thứ hai, mức ưu tiên truyền được xác định, sao cho SLSS hoặc được mang bởi PSBCH sẽ được ưu tiên truyền hoặc nhận, hoặc tín hiệu thứ hai sẽ được ưu tiên truyền hoặc nhận. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể truyền tín hiệu với mức ưu tiên cao hơn, từ đó nâng cao độ tin cậy của hệ thống truyền thông.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Những người có kỹ năng bình thường trong lĩnh vực này sẽ hiểu rõ về các ưu điểm và lợi ích khác bằng cách đọc nội dung mô tả chi tiết về các phương án tùy chọn bên dưới. Các hình vẽ kèm theo chỉ nhằm mục đích minh họa các mục tiêu của các phương án tùy chọn và không nhằm hạn chế sáng chế này. Xuyên suốt các hình vẽ kèm theo, các ký hiệu tham chiếu giống nhau thể hiện các thành phần giống nhau. Trong các hình vẽ kèm theo:

Fig.1 là sơ đồ giản đồ mô tả đường lên (Uplink), đường xuống (Downlink) và đường biên (Sidelink) trong hệ thống LTE;

Fig.2 là sơ đồ giản đồ mô tả xung đột truyền giữa các kênh/tín hiệu;

Fig.3 là lưu đồ giản đồ mô tả phương pháp truyền tín hiệu theo một phương án của sáng chế này;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc giản đồ thứ nhất mô tả thiết bị truyền thông theo phương án của sáng chế này; và

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc giản đồ thứ hai mô tả thiết bị truyền thông theo phương án của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để giúp hiểu rõ hơn các phương án của sáng chế này, trước tiên xin giới thiệu các công nghệ sau đây:

I. Mức ưu tiên đối với liên kết đường biên:

(I) Rel-12:

Dịch vụ vùng gần (Proximity-based services, ProSe) cung cấp khả năng

khám phá trực tiếp (Direct discovery, ví dụ như cho phép thiết bị đầu cuối phát hiện ra thiết bị đầu cuối gần đó có thể được kết nối trực tiếp), giao tiếp trực tiếp (Direct communication, ví dụ như trao đổi dữ liệu với thiết bị đầu cuối gần đó) và các chức năng khác. Trong kiến trúc mạng ProSe, giao diện truyền thông giữa các thiết bị đầu cuối được gọi là giao diện PC5, còn giao diện kết nối thiết bị đầu cuối với thiết bị mạng truy cập trong mạng truy cập vô tuyến mặt đất phổ dụng tiến hóa (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN) được gọi là giao diện Uu. Trong Rel-12, các mức ưu tiên cho việc truyền và nhận dữ liệu qua giao diện Uu (sau đây gọi tắt là Uu), truyền và nhận phát hiện (discovery) PC5, truyền và nhận giao tiếp (Communication) PC5 được quy định như sau (theo thứ tự giảm dần về mức ưu tiên):

- (1) Truyền và nhận dữ liệu Uu;
- (2) Truyền và nhận dữ liệu SL PC5; và
- (3) Thông báo và giám sát tín hiệu khám phá SL PC5.

(II) Phiên bản 13 (Release 13, Rel-13):

Trong phiên bản Rel-13, để cải thiện hiệu suất truyền khám phá, khoảng trống (gap) khám phá đường biên (được sử dụng riêng để nhận/truyền khám phá) được sử dụng. Ngoài ra, xem xét tính đặc thù của kênh truy cập ngẫu nhiên Uu (Random Access Channel, RACH), các mức ưu tiên của việc truyền và nhận dữ liệu Uu, truyền và nhận khám phá PC5, cũng như truyền và nhận giao tiếp PC5 đã được sắp xếp lại như sau:

- (1) Truyền và nhận Uu cho truy cập ngẫu nhiên RACH;
- (2) Thông điệp thông báo kênh khám phá SL PC5 (trong khoảng trống khám phá SL);
- (3) Truyền dữ liệu kênh truy cập phi ngẫu nhiên (NON-RACH);
- (4) Giám sát khám phá SL PC5 (trong khoảng trống khám phá SL);
- (5) Nhận dữ liệu Uu NON-RACH; và
- (6) Truyền và nhận dữ liệu SL PC5.

Trong Rel-13, mức ưu tiên trên mỗi gói dịch vụ vùng gần (ProSe Per-Packet Priority, PPPP) được sử dụng. PPPP có thể được chia thành tối đa tám nhóm, với các giá trị nằm trong khoảng từ 0 đến 7. Giá trị PPPP càng nhỏ tương ứng với mức ưu tiên càng cao cho việc truyền gói dữ liệu, và gói dữ liệu có thể tương ứng với một hoặc nhiều PPPP.

(III) Phiên bản 14 (Release 14, Rel-14):

Trong Rel-14, công nghệ truyền thông V2X SL được sử dụng. V2X chủ yếu được sử dụng trong giao tiếp trên xe và liên quan đến các vấn đề về an toàn. Mức ưu tiên cho việc truyền dữ liệu an toàn cao hơn mức ưu tiên cho việc truyền dữ liệu thông thường. Ngoài ra, bốn định dạng điều khiển được xác định để lập lịch tài nguyên đường biên trong 3GPP Rel-14, như trình bày trong Bảng 1 bên dưới. Trong đường biên TM3 và đường biên TM4, mức ưu tiên cho việc truyền dữ liệu liên quan đến tham số "mức ưu tiên" ở định dạng thông tin điều khiển đường biên (Sidelink Control Information, SCI) 1. Tham số

này cũng là giá trị PPPP có mức ưu tiên cao nhất trong các giá trị PPPP được liên kết với gói dữ liệu ở lớp ứng dụng. Nếu giá trị tham số "Mức ưu tiên" ở định dạng SCI 1 nhỏ hơn giá trị tham số $\text{thresSL-TxPrioritization}$ được cấu hình bởi lớp cao (tức là mức ưu tiên cao), thì thiết bị đầu cuối sẽ truyền dữ liệu qua SL và tạm ngừng truyền dữ liệu đường lên qua giao diện Uu. Mặt khác, nếu giá trị tham số "Mức ưu tiên" ở định dạng SCI 1 lớn hơn giá trị tham số $\text{thresSL-TxPrioritization}$, thì thiết bị đầu cuối sẽ tạm ngừng truyền dữ liệu qua SL.

Bảng 1:

Phiên bản 3GPP	Phương thức truyền SL (TM)	SCI	Mô tả
R13	SL TM1	Thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information, DCI) 5	Mạng phân bổ tài nguyên truyền SL, ví dụ như trong khu vực có vùng phủ tín hiệu.
R13	SL TM2	Định dạng (format) SCI 0	Thiết bị đầu cuối tự động lựa chọn tài nguyên truyền SL, ví dụ như trong khu vực không có vùng phủ tín hiệu.
R14	SL TM3	DCI 5A	Được sử dụng cho V2X trên xe. Mạng phân bổ tài nguyên truyền SL. Lập lịch bán liên tục được sử dụng.
R14	SL TM4	Định dạng SCI 1	Được sử dụng cho V2X trên xe. Thiết bị đầu cuối tự động lựa chọn tài nguyên truyền SL, ví dụ như trong khu vực không có vùng phủ tín hiệu. Lập lịch bán liên tục được sử dụng.

II. Kênh phát rộng/tín hiệu đồng bộ hóa đường biên

Tín hiệu đồng bộ hóa đường biên LTE là SLSS, và kênh phát rộng là kênh phát rộng đường biên vật lý (Physical sidelink broadcast Channel, PSBCH), được truyền bởi UE đầu truyền thông qua phát rộng, và được nhận bởi UE đầu nhận. NR SLSS và PSBCH được bao gồm trong khối tín hiệu đồng bộ hóa đường biên (Sidelink Synchronization Signal Block, S-SSB).

Như minh họa trong Fig. 2, việc truyền hoặc nhận LTE SLSS/PSBCH và NR S-SSB có thể xung đột với việc truyền các kênh/tín hiệu sau:

- (1) Truyền hoặc nhận dữ liệu SL của RAT khác;
- (2) Truyền hoặc nhận dữ liệu Uu của RAT khác;
- (3) Truyền hoặc nhận SLSS của RAT khác (tức là các LTE SLSS/PSBCH hoặc NR S-SSB);
- (4) Truyền hoặc nhận dữ liệu SL của cùng RAT; và
- (5) Truyền hoặc nhận dữ liệu Uu của cùng RAT.

Tuy nhiên, đối với các xung đột tài nguyên nói trên, giao thức hiện tại vẫn chưa chỉ ra các giải pháp liên quan cho các LTE SLSS/PSBCH và NR S-SSB.

Phần sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế này. Điều hiển nhiên là các phương án được mô tả chỉ đơn thuần là một phần chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế này. Tất cả các phương án khác do những người có kỹ năng bình thường trong lĩnh vực này tạo ra dựa trên các phương án của sáng chế này mà không cần phải nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Các thuật ngữ "bao gồm", "gồm" và bất kỳ biến thể nào của các thuật ngữ này trong phần đặc điểm kỹ thuật và yêu cầu bảo hộ của đơn này được dùng để chỉ sự bao

gồm không loại trừ. Ví dụ như quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm một loạt các bước hoặc đơn vị không nhất thiết phải giới hạn ở các bước hoặc đơn vị đã liệt kê rõ ràng mà còn có thể bao gồm các bước hoặc đơn vị khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có trong quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị đó. Ngoài ra, việc sử dụng "và/hoặc" trong phần đặc điểm kỹ thuật và yêu cầu bảo hộ thể hiện sự hiện diện của ít nhất một trong các đối tượng được kết nối, ví dụ như "A và/hoặc B" biểu thị ba trường hợp sau: một mình A, một mình B hoặc cả A và B.

Trong các phương án của sáng chế này, các thuật ngữ như "ví dụ" hoặc "chẳng hạn như" được sử dụng để thể hiện ví dụ, hình minh họa hoặc phần mô tả. Mọi phương án hoặc giải pháp thiết kế được mô tả dưới dạng "ví dụ" hoặc "chẳng hạn như" trong các phương án của sáng chế này sẽ không được hiểu là được ưu tiên hay có lợi hơn so với các phương án hoặc giải pháp thiết kế khác. Nói một cách chính xác, các thuật ngữ như "ví dụ" hoặc "ví dụ như" được sử dụng để trình bày một khái niệm liên quan theo một cách cụ thể.

Các công nghệ được mô tả ở đây không giới hạn ở hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE)/LTE tiên tiến (LTE-Advanced, LTE-A) và cũng có thể áp dụng trong các hệ thống truyền thông không dây khác nhau, chẳng hạn như các hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), đa truy cập phân chia theo thời gian (Time Division Multiple Access, TDMA), đa truy cập phân chia theo tần số (Frequency Division Multiple Access, FDMA), đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA), đa truy cập phân chia theo tần số sóng mang đơn (Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA) và các hệ thống khác.

Các 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 và truy cập vô tuyến mặt đất phổ quát (Universal Terrestrial Radio Access, UTRA). UTRA bao gồm CDMA băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) và các phiên bản CDMA khác. Hệ thống TDMA có thể triển khai các công nghệ vô tuyến như hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile Communication, GSM).

Hệ thống OFDMA có thể triển khai các công nghệ vô tuyến như băng thông rộng siêu di động (Ultra Mobile Broadband, UMB), UTRA tiến hóa (Evolved-UTRA, E-UTRA), IEEE 802.11 (độ trung thực không dây (Wireless Fidelity, Wi-Fi)), IEEE 802.16 (Khả năng tương tác toàn cầu với truy cập vi sóng (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX)), IEEE 802.20 và Flash-OFDM. Cả UTRA và E-UTRA đều là các bộ phận của hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS). LTE và LTE tiên tiến hơn (chẳng hạn 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 các tài liệu từ một tổ chức có tên là "Dự án Đối tác thế hệ thứ 3 số 2" (3GPP2). Các công nghệ được mô tả ở đây không chỉ áp dụng cho các hệ thống và công nghệ vô tuyến nêu trên, mà còn áp dụng cho các hệ thống và công nghệ vô tuyến khác.

Thiết bị mạng truy cập được cung cấp trong các phương án của sáng chế này có thể là trạm gốc. Trạm gốc có thể là trạm gốc thường được sử dụng hoặc trạm gốc nút tiến hóa (evolved node base station, eNB), hoặc có thể là thiết bị mạng trong hệ thống 5G (ví dụ như trạm gốc nút thế hệ tiếp theo (next generation node base station, gNB), điểm truyền và nhận (transmission and reception point, TRP)), hoặc tương tự.

Thiết bị đầu cuối được cung cấp trong các phương án của sáng chế này 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, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị Internet di động (Mobile Internet Device, MID), thiết bị đeo (Wearable Device), thiết bị gắn trong xe hoặc thiết bị tương tự.

Tham chiếu đến Fig.3, phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp truyền tín hiệu. Phương pháp này có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông như thiết bị đầu cuối và bao gồm bước 301 và bước 302.

Bước 301: Xác định mức ưu tiên truyền trong trường hợp lượt truyền tín hiệu thứ nhất xung đột với lượt truyền tín hiệu thứ hai.

Tín hiệu thứ nhất bao gồm SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH.

Trong phương án này, mức ưu tiên truyền bao gồm việc mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai, hoặc việc mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất.

Bước 302: Ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ nhất dựa trên mức ưu tiên truyền, hoặc ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ hai dựa trên mức ưu tiên truyền.

Trong phương án này, dựa trên mức ưu tiên truyền, tín hiệu thứ nhất được ưu tiên truyền hoặc nhận, hoặc tín hiệu thứ hai được ưu tiên truyền hoặc nhận, để trong trường hợp lượt truyền SLSS hoặc tín hiệu mang bởi PSBCH xung đột với lượt truyền tín hiệu thứ hai, thì thiết bị đầu cuối có thể truyền hoặc nhận tín hiệu với mức ưu tiên cao hơn.

Có thể hiểu rằng nếu khả năng của thiết bị đầu cuối chỉ cho phép một lượt truyền tại một thời điểm, thì thiết bị đầu cuối sẽ truyền tín hiệu có mức ưu tiên cao hơn và ngừng truyền tín hiệu có mức ưu tiên thấp hơn. Nếu khả năng của thiết bị đầu cuối cho phép truyền kép tại một thời điểm, thì thiết bị đầu cuối sẽ truyền tín hiệu có mức ưu tiên cao hơn và truyền tín hiệu có mức ưu tiên thấp hơn với công suất giảm.

Ví dụ, nếu mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ hai, thì tín hiệu thứ nhất sẽ được truyền đi, và quá trình truyền tín hiệu thứ hai bị dừng lại; hoặc tín hiệu thứ nhất được truyền đi, và tín hiệu thứ hai được truyền với công suất giảm.

Một ví dụ nữa là, nếu mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ hai cao hơn mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất, thì tín hiệu thứ hai sẽ được truyền đi, và quá trình truyền tín hiệu thứ nhất bị dừng lại; hoặc tín hiệu thứ hai được truyền đi, và tín hiệu thứ nhất được truyền với công suất giảm.

Ví dụ, nếu khả năng của thiết bị đầu cuối chỉ cho phép một lượt truyền tại một thời điểm, và mức ưu tiên truyền của SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH cao hơn mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ hai, thì thiết bị đầu cuối sẽ truyền SLSS hoặc tín hiệu

được mang bởi PSBCH. Nếu khả năng của thiết bị đầu cuối cho phép truyền kép tại một thời điểm, và mức ưu tiên truyền của SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH cao hơn mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ hai, thì thiết bị đầu cuối sẽ truyền SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH tại mức công suất thứ nhất, và truyền tín hiệu thứ hai tại mức công suất thứ hai, trong đó mức công suất thứ hai bằng $N\%$ mức công suất để truyền tín hiệu thứ hai bình thường, và giá trị của N có thể được xác định tại mức công suất giảm trong lĩnh vực liên quan.

Tín hiệu thứ hai có thể bao gồm: SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH, dữ liệu (data) SL hoặc dữ liệu Ưu (bao gồm cả tín hiệu được mang bởi PRACH hoặc tín hiệu được mang bởi phi PRACH), và tương tự.

Trong phương án này của sáng chế, mức ưu tiên truyền có thể được xác định dựa trên một hoặc nhiều loại tín hiệu, tham số mức ưu tiên, ngưỡng mức ưu tiên, công nghệ truy cập vô tuyến, và hướng truyền tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai.

Ví dụ, tham số mức ưu tiên có thể được biểu thị là "mức ưu tiên" và giá trị của tham số mức ưu tiên có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 7. Các mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai được xác định bằng cách so sánh giá trị của các tham số mức ưu tiên. Ví dụ, giá trị tham số mức ưu tiên nhỏ hơn tương ứng với mức ưu tiên truyền cao hơn, hoặc giá trị tham số mức ưu tiên lớn hơn tương ứng với mức ưu tiên truyền cao hơn.

(1) Xác định mức ưu tiên truyền dựa trên loại tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai.

Ví dụ, nếu tín hiệu thứ hai bao gồm dữ liệu đường biên, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng một công nghệ truy cập vô tuyến, thì sẽ xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai.

Ví dụ, nếu tín hiệu thứ hai bao gồm dữ liệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (Physical Random Access Channel, PRACH) qua giao diện Ưu, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng một công

nghe truy cập vô tuyến, thì sẽ xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất thấp hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai.

Ví dụ, nếu tín hiệu thứ hai bao gồm dữ liệu phi PRACH qua giao diện Uu, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng một công nghệ truy cập vô tuyến, thì sẽ xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai.

(2) Xác định mức ưu tiên truyền dựa trên các tham số mức ưu tiên và ngưỡng mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai.

Ví dụ, nếu tín hiệu thứ hai bao gồm SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau, hoặc nếu tín hiệu thứ hai bao gồm dữ liệu đường biên, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng một công nghệ truy cập vô tuyến, thì mức ưu tiên truyền được xác định dựa trên tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất và tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai.

Ví dụ, nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất nhỏ hơn tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai, thì sẽ xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai; hoặc, nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất lớn hơn tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai, thì sẽ xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất thấp hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai.

Hơn nữa, nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất bằng tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai, thì mức ưu tiên truyền được xác định dựa trên một hoặc nhiều ngưỡng mức ưu tiên, công nghệ truy cập vô tuyến và hướng truyền tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai.

Thêm vào đó, nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất lớn hơn ngưỡng mức ưu tiên thứ nhất, và tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai nhỏ hơn ngưỡng mức ưu tiên thứ hai, thì sẽ xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất; nếu không, sẽ xác định rằng mức ưu

tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai.

(3) Xác định mức ưu tiên truyền dựa trên ngưỡng mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai.

Ví dụ, trong trường hợp tín hiệu thứ hai là dữ liệu phi PRACH qua giao diện Uu, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng một công nghệ truy cập vô tuyến, thì mức ưu tiên truyền được xác định.

Nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất lớn hơn ngưỡng mức ưu tiên thứ nhất, và tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai nhỏ hơn ngưỡng mức ưu tiên thứ hai, thì sẽ xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất; nếu không, sẽ xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai.

(4) Xác định mức ưu tiên truyền dựa trên các công nghệ truy cập vô tuyến của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai.

Ví dụ, nếu tín hiệu thứ hai là SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH, thì công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ nhất là công nghệ vô tuyến mới (NR) và công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ hai là công nghệ tiến hóa dài hạn (LTE), thì sẽ xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai; hoặc xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất thấp hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai.

Ví dụ, nếu tín hiệu thứ hai là dữ liệu đường biên, thì công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ nhất là NR, và công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ hai là LTE, thì sẽ xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai; hoặc xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất thấp hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai.

Ví dụ, nếu tín hiệu thứ hai là dữ liệu phi PRACH qua giao diện Uu, thì công nghệ

truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ nhất là NR và công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ hai là LTE, thì sẽ xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai; hoặc xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất thấp hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai.

(5) Xác định mức ưu tiên truyền dựa trên hướng truyền của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai.

Nếu tín hiệu thứ hai là SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau; hoặc nếu tín hiệu thứ hai là dữ liệu đường biên và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng một công nghệ truy cập vô tuyến; hoặc nếu tín hiệu thứ hai là dữ liệu phi PRACH qua giao diện Uu, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng một công nghệ truy cập vô tuyến, thì một trong những điều sau được xác định:

mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất hoặc tín hiệu thứ hai cao hơn mức ưu tiên nhận của tín hiệu thứ nhất hoặc tín hiệu thứ hai; hoặc

mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất hoặc tín hiệu thứ hai thấp hơn mức ưu tiên nhận của tín hiệu thứ nhất hoặc tín hiệu thứ hai.

Trong phương án này của sáng chế, trong trường hợp lượt truyền SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH xung đột với lượt truyền tín hiệu thứ hai, mức ưu tiên truyền được xác định, sao cho SLSS hoặc được mang bởi PSBCH sẽ được ưu tiên truyền hoặc nhận, hoặc tín hiệu thứ hai sẽ được ưu tiên truyền hoặc nhận. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể truyền tín hiệu với mức ưu tiên cao hơn, từ đó nâng cao độ tin cậy của hệ thống truyền thông.

Để hiểu rõ hơn về phương án này của sáng chế, giả thiết sau đây giả định rằng cả tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai đều là SLSS, và mô tả phương pháp xử lý mức ưu tiên cho SLSS khi SLSS xung đột với tín hiệu/kênh khác trong hai trường hợp sau. Xung đột giữa SLSS và tín hiệu/kênh khác bao gồm hai trường hợp sau.

Trường hợp 1: xung đột tài nguyên với quá trình truyền PC5 SL hoặc truyền Uu của một công nghệ truy cập vô tuyến (Radio Access Technology, RAT) khác. [0073]

Ví dụ, xung đột tài nguyên xảy ra giữa lượt truyền hoặc nhận PC5 RAT1 SLSS và truyền hoặc nhận PC5 RAT2 SLSS:

Xung đột tài nguyên xảy ra giữa lượt truyền hoặc nhận PC5 RAT1 SLSS và truyền hoặc nhận dữ liệu PC5 RAT2 SL.

Xung đột tài nguyên xảy ra giữa quá trình truyền hoặc nhận PC5 RAT1 SLSS và truyền hoặc nhận dữ liệu đường lên (Uplink, UL)/đường xuống (downlink, DL) Uu RAT2.

Có thể hiểu rằng RAT1 có thể là LTE, NR hoặc tương tự, và RAT2 có thể là NR, LTE hoặc tương tự.

Trường hợp 2: xung đột tài nguyên với quá trình truyền PC5 SL và truyền Uu của cùng RAT.

Ví dụ, xung đột tài nguyên xảy ra giữa quá trình truyền hoặc nhận PC5 RAT1 SLSS và truyền hoặc nhận dữ liệu PC5 RAT1 SL.

Ví dụ, xung đột tài nguyên xảy ra giữa quá trình truyền hoặc nhận PC5 RAT1 SLSS và truyền hoặc nhận dữ liệu Uu RAT1 UL/DL.

Có thể hiểu rằng RAT1 có thể là LTE, NR, hoặc tương tự.

Trong phương pháp xử lý mức ưu tiên của SLSS, tham số mức ưu tiên, cũng có thể được gọi là mức ưu tiên, có thể được đặt cho mỗi tín hiệu trong số tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai. Ví dụ, tham số mức ưu tiên được biểu thị là "mức ưu tiên" và giá trị của tham số mức ưu tiên có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 7. Các mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai được xác định bằng cách so sánh giá trị của các tham số mức ưu tiên. Ví dụ, giá trị tham số mức ưu tiên nhỏ hơn tương ứng với mức ưu tiên truyền cao hơn, hoặc giá trị tham số mức ưu tiên lớn hơn tương ứng với mức ưu tiên truyền cao hơn.

Ngoài ra, đối với một số trường hợp xung đột, ngưỡng mức ưu tiên có thể được đưa ra để xác định thêm các mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai. Ví dụ, ngưỡng mức ưu tiên của SLSS có thể được đặt thành thres_slss và một ngưỡng mức ưu tiên của dữ liệu Uu SL có thể được đặt theo giao thức trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, chẳng hạn như được biểu thị là thres_Uu .

Để dễ mô tả, các tình huống sau được mô tả chỉ dựa trên trường hợp tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai là SLSS. Có thể hiểu rằng tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai có thể là tín hiệu được mang bởi PSBCH. Khi tín hiệu được mang bởi PSBCH xung đột với tín hiệu/kênh khác, đối với phương pháp xử lý mức ưu tiên của tín hiệu được mang bởi PSBCH, có thể tham khảo phương pháp xử lý mức ưu tiên của SLSS, và ở đây không nhắc lại chi tiết nữa.

Trường hợp 1: Các phương pháp xử lý mức ưu tiên của tín hiệu cho các RAT khác nhau:

Khi UE truyền hoặc nhận RAT1 SLSS thông qua giao diện PC5, các quy trình được mô tả trong các điểm 1, 2 hoặc 3 sau đây sẽ được thực hiện.

(1) Trong trường hợp xung đột tài nguyên với quá trình truyền hoặc nhận PC5 RAT2 SLSS, UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận RAT1 SLSS hoặc RAT2 SLSS theo các quy tắc sau:

Quy tắc 1: Khi đáp ứng yêu cầu của một lần truyền và một lần nhận, UE có thể xác định mức ưu tiên dựa trên hướng truyền và thực hiện điểm a1 hoặc a2 sau.

(a1) Nếu xác định rằng mức ưu tiên truyền cao hơn mức ưu tiên nhận, UE xác định là sẽ truyền RAT1 SLSS.

Ví dụ, khi mức ưu tiên truyền của PC5 RAT1 SLSS cao hơn mức ưu tiên nhận của PC5 RAT2 SLSS, thì RAT1 SLSS sẽ được truyền qua giao diện PC5.

(a2) Nếu xác định rằng mức ưu tiên truyền thấp hơn mức ưu tiên nhận, UE xác định là sẽ nhận RAT2 SLSS.

Ví dụ, khi mức ưu tiên truyền của PC5 RAT1 SLSS thấp hơn mức ưu tiên nhận của PC5 RAT2 SLSS, thì RAT2 SLSS sẽ được nhận qua giao diện PC5.

Quy tắc 2: Mức ưu tiên truyền có thể được xác định bằng cách so sánh các mức ưu tiên của RAT1 SLSS và RAT2 SLSS. Giả sử rằng giá trị nhỏ hơn của mức ưu tiên tương ứng với mức ưu tiên cao hơn, thì các điểm b1, b2 hoặc b3 sau đây được thực hiện.

(b1) Trong trường hợp mức ưu tiên của RAT1 SLSS < mức ưu tiên của RAT2 SLSS, UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận RAT1 SLSS.

(b2) Trong trường hợp mức ưu tiên của RAT1 SLSS > mức ưu tiên của RAT2 SLSS, UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận RAT2 SLSS.

(b3) Trong trường hợp mức ưu tiên của RAT1 SLSS = mức ưu tiên của RAT2 SLSS, UE tự động xác định là sẽ truyền hoặc nhận SLSS của RAT cụ thể.

Hoặc là, UE có thể so sánh thêm các ngưỡng mức ưu tiên. Ví dụ, trong trường hợp mức ưu tiên của RAT1 SLSS > ngưỡng mức ưu tiên của RAT1 SLSS và mức ưu tiên của RAT2 SLSS < ngưỡng mức ưu tiên của RAT2 SLSS, thì UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận RAT2 SLSS; nếu không, UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận RAT1 SLSS.

Có thể hiểu rằng giá trị mức ưu tiên cao hơn cũng có thể tương ứng với mức ưu tiên cao hơn. Ví dụ, trong trường hợp mức ưu tiên của RAT1 SLSS < mức ưu tiên của RAT2 SLSS, UE1 xác định là sẽ truyền hoặc nhận RAT2 SLSS. Các trường hợp khác cũng tương tự như vậy và ở đây không nhắc lại nữa.

Quy tắc 3: Mức ưu tiên truyền có thể được xác định dựa trên công nghệ truy cập vô tuyến.

Ví dụ, xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận trong NR cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận trong LTE; hoặc xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận trong LTE cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận trong NR.

(2) Trong trường hợp xung đột tài nguyên với quá trình truyền hoặc nhận dữ liệu PC5 RAT2 SL, UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận RAT1 SLSS.

Quy tắc 1: Khi đáp ứng yêu cầu của một lần truyền và một lần nhận, UE có thể xác định mức ưu tiên dựa trên hướng truyền và thực hiện điểm a1 hoặc a2 sau.

(a1) Nếu xác định rằng mức ưu tiên truyền cao hơn mức ưu tiên nhận, UE xác định là sẽ truyền tín hiệu.

Ví dụ, khi mức ưu tiên truyền của PC5 RAT1 SLSS cao hơn mức ưu tiên nhận của dữ liệu PC5 RAT2 SL, thì RAT1 SLSS sẽ được truyền qua giao diện PC5.

(a2) Nếu xác định rằng mức ưu tiên truyền thấp hơn mức ưu tiên nhận, UE xác định là sẽ nhận tín hiệu.

Ví dụ, khi mức ưu tiên truyền của PC5 RAT1 SLSS thấp hơn mức ưu tiên nhận của dữ liệu PC5 RAT2 SL, thì dữ liệu RAT2 SL sẽ được nhận qua giao diện PC5.

Quy tắc 2: Mức ưu tiên truyền có thể được xác định dựa trên loại tín hiệu.

Nếu xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của SLSS cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của dữ liệu SL, thì UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận RAT1 SLSS.

Nếu xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của SLSS thấp hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của dữ liệu SL, thì UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận dữ liệu RAT2 SL.

Quy tắc 3: Mức ưu tiên truyền có thể được xác định dựa trên các tham số mức ưu tiên và ngưỡng mức ưu tiên.

Mức ưu tiên truyền có thể được xác định bằng cách so sánh các mức ưu tiên của RAT1 SLSS và dữ liệu RAT2 SL. Giả sử rằng giá trị nhỏ hơn của mức ưu tiên tương ứng với mức ưu tiên cao hơn, thì các điểm b1, b2 hoặc b3 sau đây được thực hiện.

(b1) Trong trường hợp mức ưu tiên của RAT1 SLSS < mức ưu tiên của dữ liệu RAT2 SL, UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận RAT1 SLSS.

(b2) Trong trường hợp mức ưu tiên của RAT1 SLSS > mức ưu tiên của dữ liệu RAT2 SL, UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận dữ liệu RAT2 SL.

(b3) Trong trường hợp mức ưu tiên của RAT1 SLSS = mức ưu tiên của dữ liệu RAT2 SL, UE tự động xác định là sẽ truyền hoặc nhận tín hiệu cụ thể.

Hoặc là, UE có thể so sánh thêm các ngưỡng mức ưu tiên. Ví dụ, trong trường hợp mức ưu tiên của RAT1 SLSS > ngưỡng mức ưu tiên của RAT1 SLSS và mức ưu tiên của dữ liệu RAT2 SL < ngưỡng mức ưu tiên của dữ liệu RAT2 SL, thì UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận dữ liệu RAT2 SL; nếu không, UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận RAT1 SLSS.

Có thể hiểu rằng giá trị mức ưu tiên cao hơn cũng có thể tương ứng với mức ưu tiên cao hơn. Ví dụ, trong trường hợp mức ưu tiên của RAT1 SLSS < mức ưu tiên của dữ liệu RAT2 SL, UE1 xác định là sẽ truyền hoặc nhận dữ liệu RAT2 SL. Các trường hợp khác cũng tương tự như vậy và ở đây không nhắc lại nữa.

Quy tắc 4: Mức ưu tiên truyền được xác định dựa trên các công nghệ truy cập vô tuyến.

Ví dụ, mức ưu tiên truyền hoặc nhận trong NR cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận trong LTE; hoặc mức ưu tiên truyền hoặc nhận trong LTE cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận trong NR.

(3) Nếu trường hợp xung đột tài nguyên với quá trình truyền hoặc nhận dữ liệu RAT2 UL/DL thông qua giao diện Uu, UE có thể xác định tín hiệu nào sẽ được truyền hoặc nhận theo các quy tắc sau.

Quy tắc 1: Nếu tín hiệu mang bởi RAT2 PRACH được truyền hoặc nhận qua giao diện Uu, và do tính chất đặc thù của PRACH, mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu mang bởi PRACH qua giao diện Uu cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của RAT1 SLSS, thì UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận tín hiệu mang bởi RAT2 PRACH qua giao diện Uu.

Quy tắc 2: Nếu dữ liệu RAT2 UL/DL (NON-PRACH) được truyền hoặc nhận qua giao diện Uu, thì các điểm c1, c2, c3 hoặc c4 sau được thực hiện.

c1: Khi đáp ứng yêu cầu của một lượt truyền và một lượt nhận: c11 hoặc c12 được

thực hiện.

c11: Nếu mức ưu tiên truyền cao hơn mức ưu tiên nhận, UE xác định là sẽ truyền RAT1 SLSS.

Ví dụ, khi mức ưu tiên truyền của PC5 RAT1 SLSS cao hơn mức ưu tiên nhận của dữ liệu Uu RAT2 UL/DL, thì RAT1 SLSS sẽ được truyền qua giao diện PC5. [00124]

c12: Nếu mức ưu tiên truyền thấp hơn mức ưu tiên nhận, thì UE xác định là sẽ nhận dữ liệu Uu RAT2 UL/DL.

Ví dụ, khi mức ưu tiên truyền của PC5 RAT1 SLSS thấp hơn mức ưu tiên nhận của dữ liệu Uu RAT2, thì dữ liệu RAT2 sẽ được nhận qua giao diện Uu.

c2: Mức ưu tiên của dữ liệu RAT1 SLSS và dữ liệu Uu RAT2 có thể được so sánh dựa trên các tham số và ngưỡng mức ưu tiên của dữ liệu RAT1 SLSS và dữ liệu Uu RAT2 bằng cách thực hiện các điểm c21, c22, c23 hoặc c24 sau đây.

c21: Trong trường hợp mức ưu tiên của RAT1 SLSS $>$ thres_slss và mức ưu tiên của dữ liệu Uu RAT2 $<$ thres_Uu , tức là, khi mức ưu tiên của RAT1 SLSS thấp hơn và mức ưu tiên của dữ liệu Uu RAT2 cao hơn, thì UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận dữ liệu Uu RAT2.

c22: Trong trường hợp mức ưu tiên của RAT1 SLSS $<$ thres_slss và mức ưu tiên của dữ liệu Uu RAT2 $>$ thres_Uu , thì UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận RAT1 SLSS.

c23: Trong trường hợp mức ưu tiên của RAT1 SLSS $>$ thres_slss và mức ưu tiên của dữ liệu Uu RAT2 $>$ thres_Uu , thì UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận RAT1 SLSS.

c24: Trong trường hợp mức ưu tiên của RAT1 SLSS $<$ thres_slss và mức ưu tiên của dữ liệu Uu RAT2 $<$ thres_Uu , thì UE xác định là sẽ truyền hoặc nhận RAT1 SLSS.

c3: Mức ưu tiên truyền có thể được xác định dựa trên loại tín hiệu.

Ví dụ, mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu được mang bởi phi

PRACH qua Uu thấp hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của RAT1 SLSS.

c4: Mức ưu tiên truyền được xác định dựa trên các công nghệ truy cập vô tuyến.

Ví dụ, mức ưu tiên truyền hoặc nhận trong NR cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận trong LTE; hoặc mức ưu tiên truyền hoặc nhận trong LTE cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận trong NR.

Trong trường hợp truyền kép, nếu khả năng của UE chỉ cho phép một lượt truyền tại một thời điểm, thì UE sẽ truyền tín hiệu có mức ưu tiên cao hơn và ngừng truyền tín hiệu có mức ưu tiên thấp hơn. Nếu khả năng của UE cho phép truyền kép tại một thời điểm, thì UE sẽ truyền tín hiệu có mức ưu tiên cao hơn và truyền tín hiệu có mức ưu tiên thấp hơn với công suất giảm.

Trường hợp II: Các phương pháp xử lý mức ưu tiên tín hiệu cho cùng RAT (ví dụ: RAT có thể là LTE, NR hoặc tương tự):

Có thể hiểu rằng đối với quy trình thực hiện của Trường hợp 2, có thể tham khảo các mô tả trong Trường hợp 1. Sự khác biệt giữa Trường hợp 2 và Trường hợp 1 nằm ở chỗ khi phương pháp xử lý mức ưu tiên của tín hiệu đang được xác định, các công nghệ truy cập vô tuyến của các tín hiệu có thể không được đưa ra so sánh, và không có xung đột với SLSS của cùng RAT.

Tham chiếu đến Fig.4, phương án của sáng chế này cung cấp thiết bị truyền thông 400, bao gồm:

mô-đun xác định thứ nhất 401, được cấu hình để xác định mức ưu tiên truyền trong trường hợp lượt truyền tín hiệu thứ nhất xung đột với lượt truyền tín hiệu thứ hai; và

mô-đun bộ thu phát thứ nhất 402, được cấu hình để ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ nhất dựa trên mức ưu tiên truyền, hoặc ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ hai dựa trên mức ưu tiên truyền;

trong đó tín hiệu thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ hóa đường biên SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi kênh phát rộng đường biên vật lý PSBCH.

Theo tùy chọn, mô-đun xác định thứ nhất 401 còn được cấu hình để xác định mức

ưu tiên truyền dựa trên một hoặc nhiều loại tín hiệu, tham số mức ưu tiên, ngưỡng mức ưu tiên, công nghệ truy cập vô tuyến và hướng truyền tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai.

Theo tùy chọn, mô-đun xác định thứ nhất 401 còn được cấu hình để: nếu tín hiệu thứ hai bao gồm dữ liệu đường biên, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến, xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai; hoặc

nếu tín hiệu thứ hai bao gồm dữ liệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH qua giao diện Uu, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến, xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất thấp hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai; hoặc

nếu tín hiệu thứ hai bao gồm dữ liệu phi PRACH qua giao diện Uu, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến, xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai.

Theo tùy chọn, mô-đun xác định thứ nhất 401 còn được cấu hình để: nếu tín hiệu thứ hai bao gồm SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau, hoặc nếu tín hiệu thứ hai bao gồm dữ liệu đường biên, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến, thì xác định mức ưu tiên truyền dựa trên tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất và tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai.

Theo tùy chọn, mô-đun xác định thứ nhất 401 còn được cấu hình để: nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất nhỏ hơn tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai, thì xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai; hoặc, nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ

nhất lớn hơn tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai, thì xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất thấp hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai.

Theo tùy chọn, mô-đun xác định thứ nhất 401 còn được cấu hình để: nếu mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất bằng mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai, thì xác định mức ưu tiên truyền dựa trên một hoặc nhiều ngưỡng mức ưu tiên, công nghệ truy cập vô tuyến và hướng truyền tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai.

Theo tùy chọn, mô-đun xác định thứ nhất 401 còn được cấu hình để: nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất lớn hơn ngưỡng mức ưu tiên thứ nhất, và tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai nhỏ hơn ngưỡng mức ưu tiên thứ hai, thì xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất; nếu không, xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai;

trong đó tín hiệu thứ hai là dữ liệu phi PRACH qua giao diện Uu, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến.

Theo tùy chọn, mô-đun xác định thứ nhất 401 còn được cấu hình để: nếu tín hiệu thứ hai là SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH, công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ nhất là NR vô tuyến mới và công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ hai là công nghệ tiến hóa dài hạn LTE; hoặc

nếu tín hiệu thứ hai là dữ liệu đường biên, thì công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ nhất là NR, và công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ hai là LTE; hoặc nếu tín hiệu thứ hai là dữ liệu phi PRACH qua giao diện Uu, thì công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ nhất là NR và công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ hai là LTE, xác định

rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai, hoặc mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất.

Theo tùy chọn, mô-đun xác định thứ nhất 401 còn được cấu hình để: nếu tín hiệu thứ hai là SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau; hoặc nếu tín hiệu thứ hai là dữ liệu đường biên và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến; hoặc nếu tín hiệu thứ hai là dữ liệu phi PRACH qua giao diện Uu, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến, thì sẽ xác định một trong những điều sau:

mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất hoặc tín hiệu thứ hai cao hơn mức ưu tiên nhận của tín hiệu thứ nhất hoặc tín hiệu thứ hai; hoặc

mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất hoặc tín hiệu thứ hai thấp hơn mức ưu tiên nhận của tín hiệu thứ nhất hoặc tín hiệu thứ hai.

Theo tùy chọn, mô-đun bộ thu phát thứ nhất 402 còn được cấu hình để: nếu mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ hai, thì truyền tín hiệu thứ nhất và ngừng truyền tín hiệu thứ hai; hoặc truyền tín hiệu thứ nhất và truyền tín hiệu thứ hai với công suất giảm; hoặc

nếu mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ hai cao hơn mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất, thì truyền tín hiệu thứ hai và ngừng truyền tín hiệu thứ nhất; hoặc truyền tín hiệu thứ hai và truyền tín hiệu thứ nhất với công suất giảm.

Thiết bị truyền thông được cung cấp trong phương án này của sáng chế có thể thực thi phương án thực hiện phương pháp được minh họa trong Fig.3 nêu trên, với nguyên tắc triển khai tương tự và đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Phương án này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Tham chiếu đến Fig.5, Fig.5 là sơ đồ cấu trúc mô tả thiết bị truyền thông có thể áp dụng phương án của sáng chế này. Như minh họa trong Fig.5, thiết bị truyền thông 500 bao gồm bộ xử lý 501, bộ thu phát 502, bộ nhớ 503 và giao diện bus. Bộ xử lý 501 có thể chịu trách nhiệm quản lý kiến trúc bus và xử lý chung. Bộ nhớ 503 có thể lưu trữ dữ liệu mà bộ xử lý 501 sử dụng khi thực hiện thao tác.

Trong phương án của sáng chế này, thiết bị truyền thông 500 còn bao gồm chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 503 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 501. Khi bộ xử lý 501 thực thi chương trình, các bước của phương pháp được minh họa trong Fig.3 nêu trên được thực hiện.

Trong Fig.5, cấu trúc bus có thể bao gồm số lượng bus và cầu nối bất kỳ được kết nối với nhau, và đặc biệt là kết nối các mạch khác nhau của một hoặc nhiều bộ xử lý được đại diện bởi bộ xử lý 501 và bộ nhớ được đại diện bởi bộ nhớ 503. Cấu trúc bus này còn có thể kết nối các mạch khác nhau khác như thiết bị ngoại vi, bộ điều chỉnh điện áp và một mạch quản lý nguồn. Tất cả những điều này đều là thường thức trong lĩnh vực kỹ thuật này và do đó sẽ không được trình bày thêm trong phần đặc điểm kỹ thuật này. Giao diện bus cung cấp các giao diện. Bộ thu phát 502 có thể gồm nhiều thành phần, bao gồm bộ phát và bộ thu, và cung cấp các đơn vị để giao tiếp với nhiều thiết bị khác trên phương tiện truyền dẫn.

Thiết bị truyền thông được cung cấp trong phương án này của sáng chế có thể thực thi phương án thực hiện phương pháp được minh họa trong Fig.3 nêu trên, với nguyên tắc triển khai tương tự và đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự. Phương án này sẽ không trình bày lại thông tin chi tiết.

Các bước của phương pháp hoặc thuật toán được mô tả kết hợp với nội dung được trình bày trong sáng chế này có thể được triển khai bằng phần cứng hoặc có thể được triển khai bởi bộ xử lý bằng cách thực hiện lệnh phần mềm. Lệnh phần mềm có thể bao gồm mô-đun phần mềm tương ứng. Mô-đun phần mềm có thể được lưu trữ trong bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ flash, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình có thể xóa được (Erasable PROM, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình có thể xóa bằng điện (Electrically EPROM, EEPROM), thanh ghi, đĩa cứng, đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc đĩa compact hoặc bất kỳ dạng phương tiện lưu trữ nào khác phổ biến trong lĩnh vực này. 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 đó. Đương nhiên là phương tiện lưu trữ có thể là thành phần của bộ xử lý. Bộ xử lý và phương tiện lưu trữ có thể nằm trong mạch tích

hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC). Ngoài ra, ASIC có thể nằm trong thiết bị giao diện mạng lõi. Đương nhiên là bộ xử lý và phương tiện lưu trữ có thể tồn tại trong thiết bị giao diện mạng lõi dưới dạng các thành phần riêng biệt.

Một người thông thạo trong lĩnh vực này cần hiểu rằng trong một hoặc nhiều ví dụ nêu trên, các chức năng được mô tả trong sáng chế này có thể được triển khai bởi phần cứng, phần mềm, phần sụn hoặc sự kết hợp bất kỳ giữa các chương trình này. Trong trường hợp triển khai bằng phần mềm, các chức năng nêu trên có thể được lưu trữ trong phương tiện có thể đọc được bằng máy tính hoặc được truyền dưới dạng một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trong phương tiện có thể đọc được bằng máy tính. Phương tiện có thể đọc được bằng máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện giao tiếp, trong đó phương tiện giao tiếp bao gồm bất kỳ phương tiện nào cho phép truyền chương trình máy tính từ nơi này đến nơi khác. Phương tiện lưu trữ có thể là bất kỳ phương tiện khả dụng nào có thể truy cập được bằng máy tính đa năng hoặc chuyên dụng.

Các mục tiêu, giải pháp kỹ thuật và lợi ích của sáng chế này được mô tả chi tiết hơn trong các phương án triển khai cụ thể ở trên. Cần hiểu rằng các phần mô tả ở trên chỉ là các phương án triển khai cụ thể của sáng chế này chứ không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Mọi sửa đổi, thay thế tương đương hoặc cải tiến được thực hiện dựa trên các giải pháp kỹ thuật trong sáng chế này sẽ thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Người thành thạo trong lĩnh vực này cần hiểu rằng các phương án của sáng chế này có thể được cung cấp dưới dạng phương pháp, hệ thống hoặc sản phẩm chương trình máy tính. Do đó, các phương án của sáng chế này có thể là phương án chỉ dành cho phần cứng, phương án chỉ dành cho phần mềm hoặc phương án có sự kết hợp giữa phần mềm và phần cứng. Thêm vào đó, các phương án của sáng chế này 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 trên máy tính (bao gồm nhưng không giới hạn ở bộ nhớ đĩa, bộ nhớ chỉ đọc đĩa compact (Compact Disc Read-Only Memory, CD- ROM), bộ nhớ quang, và các phương tiện tương tự), bao gồm mã chương trình sử dụng được trên máy tính.

Các phương án của sáng chế này được mô tả có tham chiếu đến các lưu đồ và/hoặc sơ đồ khối của phương pháp, thiết bị (hệ thống) và sản phẩm chương trình máy tính theo

các phương án của sáng chế này. Cần hiểu rằng có thể sử dụng các lệnh chương trình máy tính để thực hiện từng quy trình và/hoặc từng khối trong lưu đồ và/hoặc sơ đồ khối, hoặc sự kết hợp của quy trình và/hoặc khối trong lưu đồ và/hoặc sơ đồ khối. Có thể cung cấp các chỉ dẫn của chương trình máy tính này cho máy tính đa dụng, máy tính chuyên dụng, bộ xử lý nhúng hoặc một bộ xử lý của bất kỳ thiết bị chịu trách nhiệm xử lý dữ liệu có thể lập trình nào khác để tạo ra máy tính, để các chỉ dẫn do máy tính hoặc bộ xử lý của bất kỳ thiết bị chịu trách nhiệm xử lý dữ liệu có thể lập trình nào khác này thực thi tạo ra thiết bị nhằm thực hiện chức năng cụ thể trong hoặc nhiều quy trình trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này có thể được lưu trữ trong bộ nhớ có thể đọc được bằng máy tính mà có thể chỉ dẫn cho máy tính hoặc bất kỳ thiết bị xử lý dữ liệu lập trình nào khác hoạt động theo cách cụ thể, để các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ có thể đọc được bằng máy tính sẽ tạo ra thành phần bao gồm thiết bị hướng dẫn. Thiết bị hướng dẫn thực hiện chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều quy trình trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này có thể được tải lên máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu có thể lập trình khác, để một loạt các hoạt động và bước được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị có thể lập trình khác đó, từ đó tạo ra quy trình xử lý do máy tính triển khai. Do đó, các lệnh được thực thi trên máy tính hoặc thiết bị có thể lập trình khác cung cấp các bước để 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.

Rõ ràng là những người thành thạo trong lĩnh vực này có thể thực hiện các sửa đổi và thay đổi khác nhau đối với các phương án của sáng chế này mà không xa rời khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế này. Sáng chế này bao hàm cả các sửa đổi và biến thể này đối với các phương án của sáng chế này miễn là chúng nằm trong phạm vi bảo hộ được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ của sáng chế này và các công nghệ tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền tín hiệu, gồm:

xác định mức ưu tiên truyền trong trường hợp lượt truyền tín hiệu thứ nhất xung đột với lượt truyền tín hiệu thứ hai; và

ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ nhất dựa trên mức ưu tiên truyền, hoặc ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ hai dựa trên mức ưu tiên truyền;

trong đó tín hiệu thứ nhất gồm tín hiệu đồng bộ hóa đường biên SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi kênh phát rộng đường biên vật lý PSBCH;

trong đó việc xác định mức ưu tiên truyền gồm: xác định mức ưu tiên truyền dựa trên một hoặc nhiều loại tín hiệu, tham số mức ưu tiên, ngưỡng mức ưu tiên, công nghệ truy cập vô tuyến, và hướng truyền tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai;

trong đó xác định mức ưu tiên truyền dựa trên một hoặc nhiều loại tín hiệu, tham số mức ưu tiên, ngưỡng mức ưu tiên, công nghệ truy cập vô tuyến, và hướng truyền tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai gồm: nếu tín hiệu thứ hai gồm dữ liệu đường biên và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến, thì xác định mức ưu tiên truyền dựa trên tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất và tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai; trong đó xác định mức ưu tiên truyền dựa trên tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất và tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai gồm: xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất thấp hơn tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai, hoặc xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất thấp hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất lớn hơn tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai;

hoặc,

trong đó xác định rằng mức ưu tiên truyền dựa trên một hoặc nhiều loại tín hiệu, tham số mức ưu tiên, ngưỡng mức ưu tiên, công nghệ truy cập vô tuyến, và hướng truyền

tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai gồm: nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất nhỏ hơn ngưỡng mức ưu tiên thứ nhất, xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai; trong đó tín hiệu thứ hai gồm dữ liệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH qua giao diện Uu.

2. Phương pháp theo điểm 2, trong đó việc xác định mức ưu tiên truyền dựa trên một hoặc nhiều loại tín hiệu, tham số mức ưu tiên, ngưỡng mức ưu tiên, công nghệ truy cập vô tuyến, và hướng truyền tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai gồm:

nếu tín hiệu thứ hai gồm dữ liệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH qua giao diện Uu, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến, xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất thấp hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai; hoặc

nếu tín hiệu thứ hai gồm dữ liệu phi PRACH qua giao diện Uu, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến, xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai.

3. Phương pháp theo yêu cầu bảo hộ số 1 còn gồm:

nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất bằng tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai, thì xác định mức ưu tiên truyền dựa trên một hoặc nhiều ngưỡng mức ưu tiên, công nghệ truy cập vô tuyến và hướng truyền tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai.

4. Phương pháp theo yêu cầu bảo hộ số 3, trong đó nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất bằng tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai, thì xác định mức ưu tiên truyền dựa trên một hoặc nhiều ngưỡng mức ưu tiên, công nghệ truy cập vô tuyến và hướng truyền tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai gồm:

nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất lớn hơn ngưỡng mức ưu tiên thứ

nhất, và tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai nhỏ hơn ngưỡng mức ưu tiên thứ hai, thì xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc xác định mức ưu tiên truyền dựa trên một hoặc nhiều loại tín hiệu, tham số mức ưu tiên, ngưỡng mức ưu tiên, công nghệ truy cập vô tuyến, và hướng truyền tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai gồm:

nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất lớn hơn ngưỡng mức ưu tiên thứ nhất, và tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai nhỏ hơn ngưỡng mức ưu tiên thứ hai, thì xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất;

trong đó tín hiệu thứ hai là dữ liệu phi PRACH qua giao diện Uu, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc xác định mức ưu tiên truyền dựa trên một hoặc nhiều loại tín hiệu, tham số mức ưu tiên, ngưỡng mức ưu tiên, công nghệ truy cập vô tuyến, và hướng truyền tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai gồm:

nếu tín hiệu thứ hai là SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH, công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ nhất là NR vô tuyến mới và công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ hai là công nghệ tiến hóa dài hạn LTE; hoặc

nếu tín hiệu thứ hai là dữ liệu đường biên, thì công nghệ truy cập vô tuyến cho tín

hiệu thứ nhất là NR, và công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu thứ hai là LTE; hoặc nếu tín hiệu thứ hai là dữ liệu phi PRACH qua giao diện Uu, thì công nghệ truy

cập vô tuyến cho tín hiệu thứ nhất là NR và công nghệ truy cập vô tuyến cho tín hiệu

thứ hai là LTE, xác định

rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai, hoặc mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc xác định mức ưu tiên truyền dựa trên một hoặc nhiều loại tín hiệu, tham số mức ưu tiên, ngưỡng mức ưu tiên, công nghệ truy cập vô tuyến, và hướng truyền tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai gồm:

nếu tín hiệu thứ hai là SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau; hoặc nếu tín hiệu thứ hai là dữ liệu đường biên và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến; hoặc nếu tín hiệu thứ hai là dữ liệu phi PRACH qua giao diện Uu, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến, thì xác định một trong những điều sau:

mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất hoặc tín hiệu thứ hai cao hơn mức ưu tiên nhận của tín hiệu thứ nhất hoặc tín hiệu thứ hai; hoặc

mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất hoặc tín hiệu thứ hai thấp hơn mức ưu tiên nhận của tín hiệu thứ nhất hoặc tín hiệu thứ hai.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ nhất dựa trên mức ưu tiên truyền, hoặc ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ hai dựa trên mức ưu tiên truyền gồm:

nếu mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ hai, thì truyền tín hiệu thứ nhất và dừng truyền tín hiệu thứ hai; hoặc truyền tín hiệu thứ nhất và truyền tín hiệu thứ hai với công suất giảm; hoặc

nếu mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ hai cao hơn mức ưu tiên truyền của tín hiệu thứ nhất, thì truyền tín hiệu thứ hai và ngừng truyền tín hiệu thứ nhất; hoặc truyền tín hiệu thứ hai và truyền tín hiệu thứ nhất với công suất giảm.

9. Thiết bị truyền thông gồm:

mô-đun xác định thứ nhất, được cấu hình để xác định mức ưu tiên truyền trong trường hợp lượt truyền tín hiệu thứ nhất xung đột với lượt truyền tín hiệu thứ hai; và

mô-đun bộ thu phát thứ nhất, được cấu hình để ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ nhất dựa trên mức ưu tiên truyền, hoặc ưu tiên truyền hoặc nhận tín hiệu thứ hai dựa trên mức ưu tiên truyền;

trong đó tín hiệu thứ nhất gồm tín hiệu đồng bộ hóa đường biên SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi kênh phát rộng đường biên vật lý PSBCH;

trong đó mô-đun xác định thứ nhất còn được cấu hình để xác định mức ưu tiên truyền dựa trên một hoặc nhiều loại tín hiệu, tham số mức ưu tiên, ngưỡng mức ưu tiên, công nghệ truy cập vô tuyến, và hướng truyền tín hiệu của tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai;

trong đó mô-đun xác định thứ nhất còn được cấu hình để: nếu tín hiệu thứ hai gồm SLSS hoặc tín hiệu được mang bởi PSBCH, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau, hoặc nếu tín hiệu thứ hai gồm dữ liệu đường biên, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến, thì xác định mức ưu tiên truyền dựa trên tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất và tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai;

trong đó mô-đun xác định thứ nhất còn được cấu hình để: nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất nhỏ hơn tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai, xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai; hoặc

nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất lớn hơn tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ hai, thì xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất thấp hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai;

trong đó mô-đun xác định thứ nhất còn được cấu hình để: nếu tham số mức ưu tiên của tín hiệu thứ nhất nhỏ hơn ngưỡng mức ưu tiên thứ nhất, xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu

thứ hai;

trong đó tín hiệu thứ hai gồm dữ liệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH qua giao diện Uu.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó mô-đun xác định thứ nhất còn được cấu hình để: nếu tín hiệu thứ hai gồm dữ liệu kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý PRACH qua giao diện Uu, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến, xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất thấp hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai; hoặc

nếu tín hiệu thứ hai gồm dữ liệu phi PRACH qua giao diện Uu, và tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai thuộc các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau hoặc cùng công nghệ truy cập vô tuyến, xác định rằng mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ nhất cao hơn mức ưu tiên truyền hoặc nhận của tín hiệu thứ hai.

11. Thiết bị truyền thông gồm bộ nhớ, bộ xử lý và chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó khi bộ xử lý thực thi chương trình này, các bước trong phương pháp truyền tín hiệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8 sẽ được thực hiện.

12. 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 bộ xử lý thực thi chương trình máy tính này, các bước trong phương pháp truyền tín hiệu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8 sẽ được thực hiện.

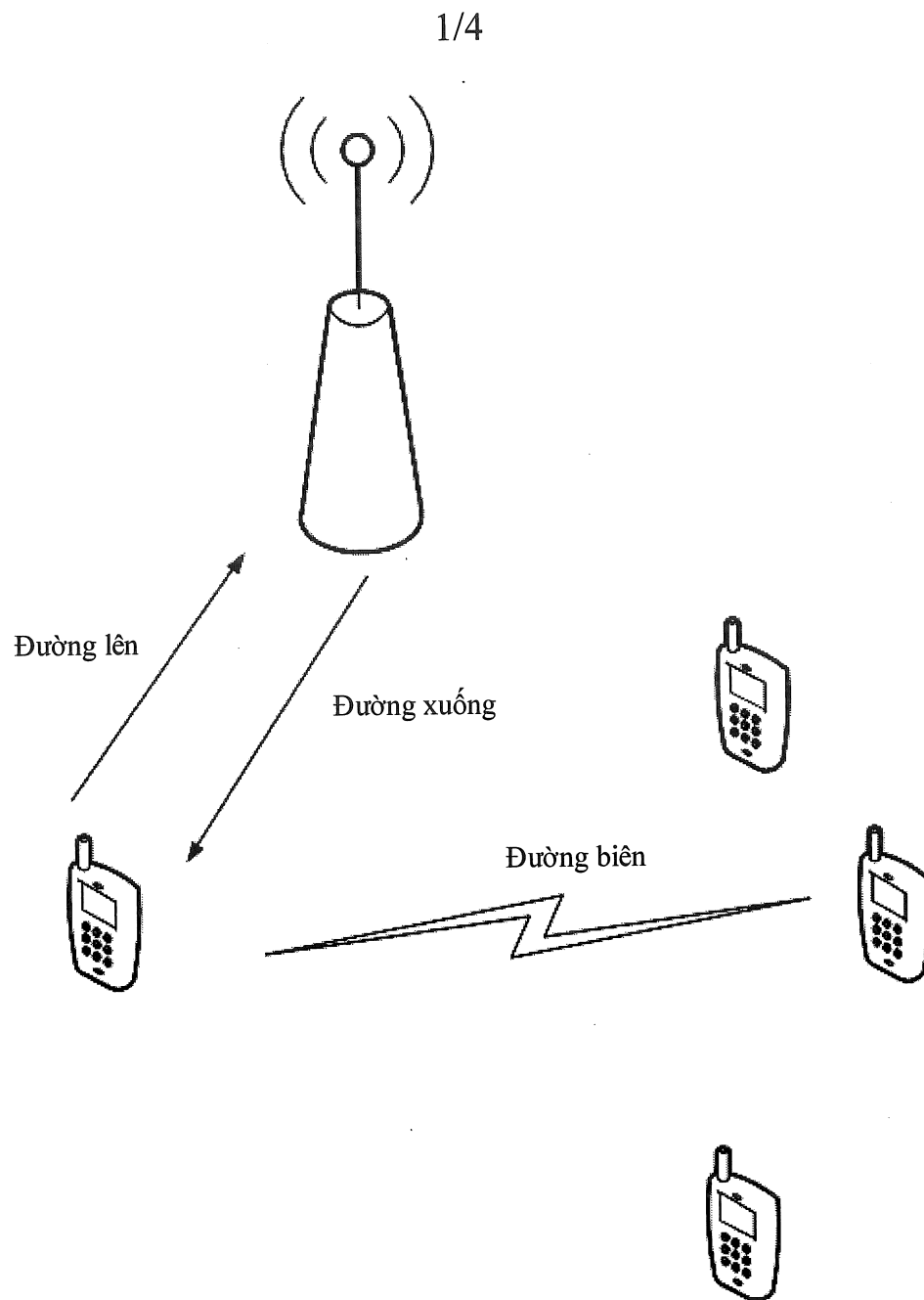


Fig.1

2/4

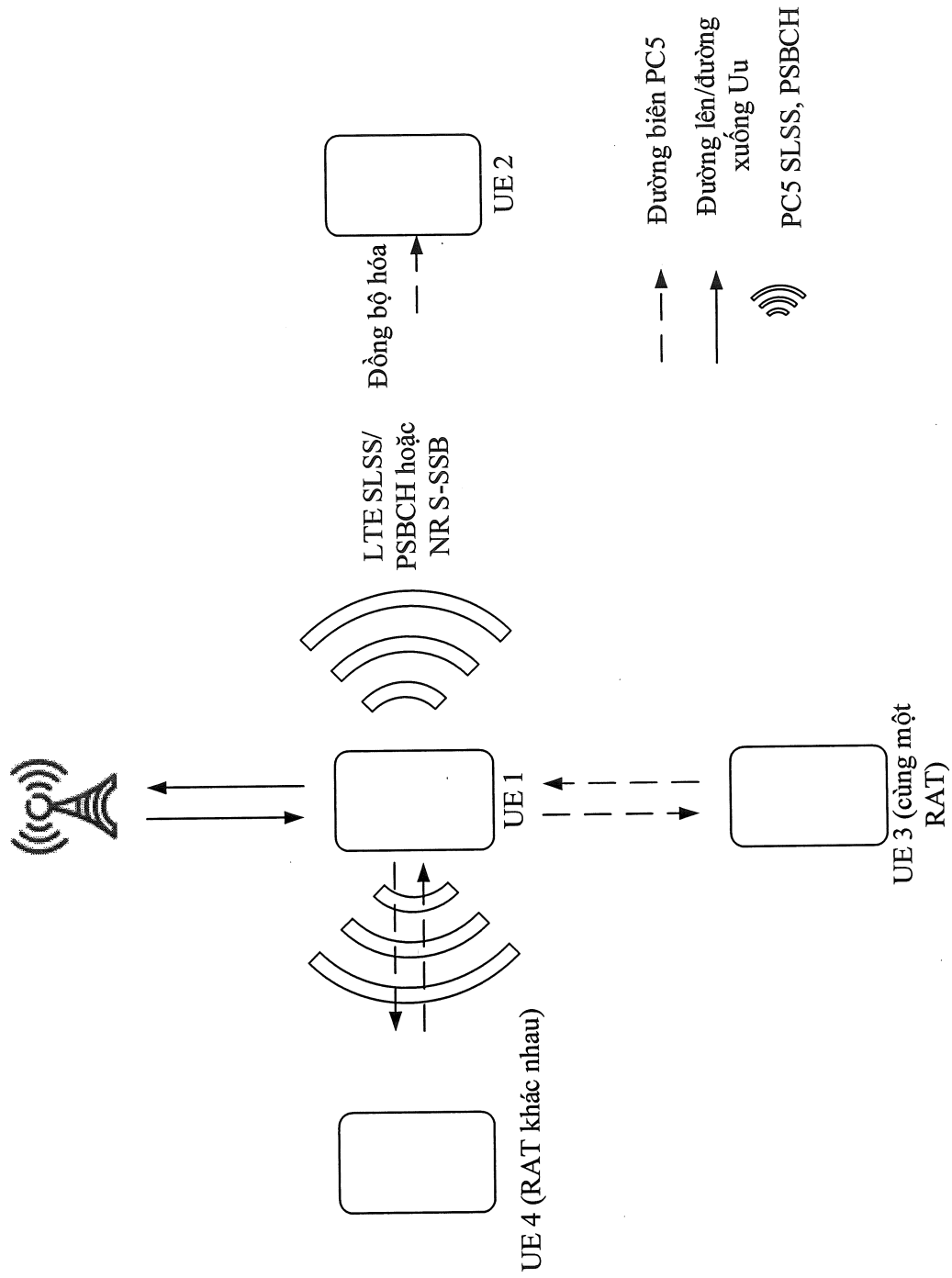


Fig.2

3/4

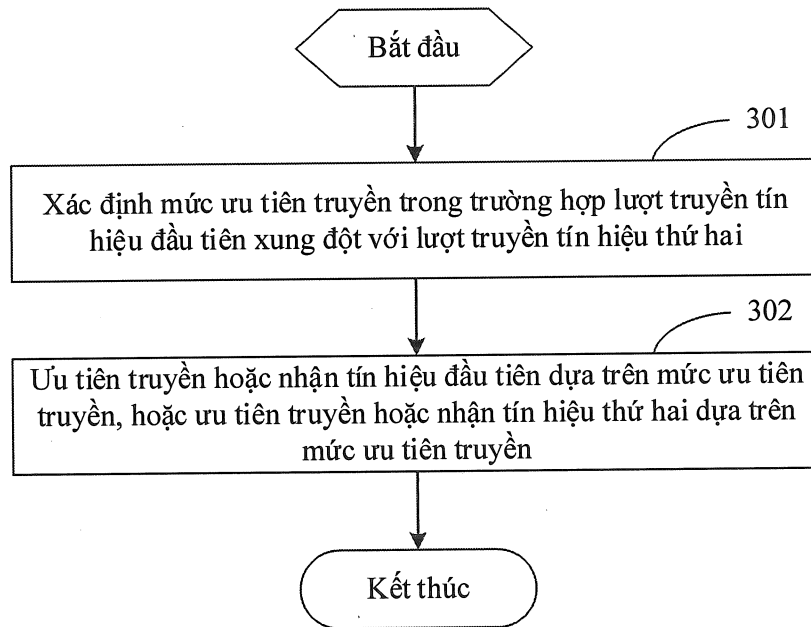


Fig.3

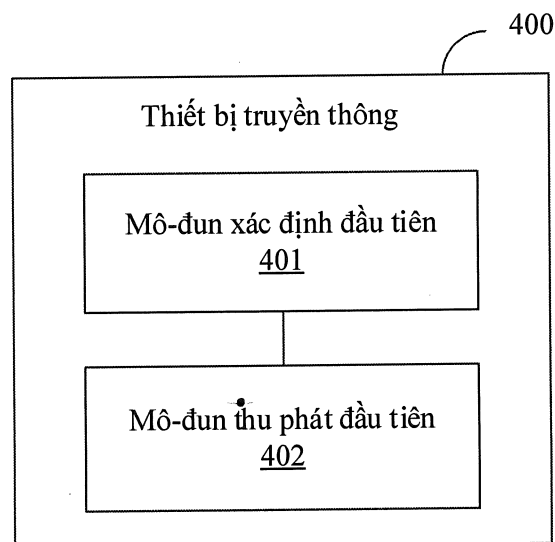


Fig.4

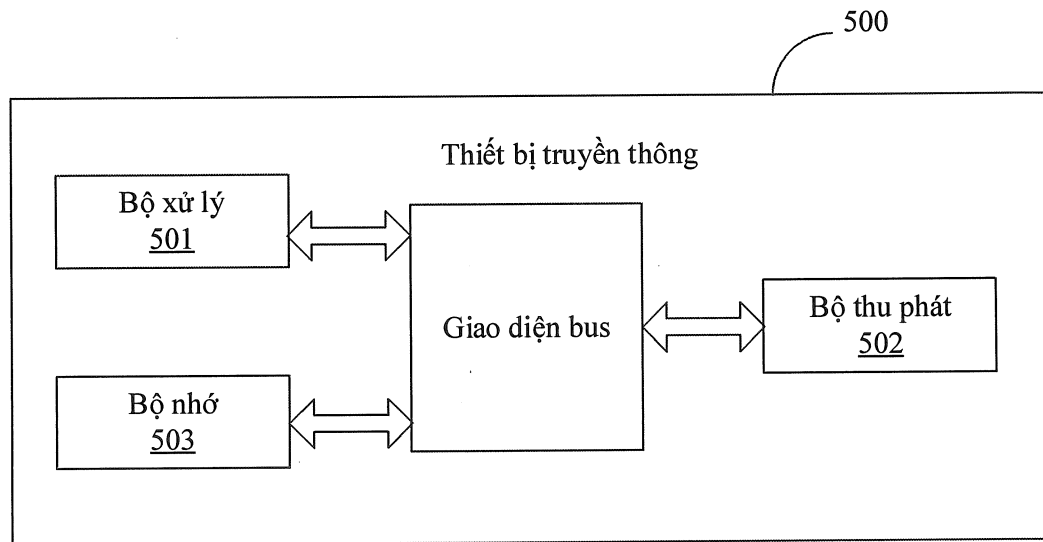


Fig.5