



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ 1-0043423
(51)^{2020.01} H04W 72/04; H04W 92/18; H04W (13) B
28/06

(21) 1-2021-02207 (22) 27/09/2018
(86) PCT/JP2018/036151 27/09/2018 (87) WO 2020/065896 02/04/2020
(45) 25/02/2025 443 (43) 26/07/2021 400A
(73) NTT DOCOMO, INC. (JP)
11-1, Nagatacho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-6150, Japan
(72) OHARA, Tomoya (JP); OSAWA, Ryosuke (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG VÀ PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG

(21) 1-2021-02207

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị người dùng bao gồm bộ phận thu được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo các tài nguyên được sử dụng cho đường xuống hoặc đường lên từ thiết bị trạm gốc và bộ phận truyền được tạo cấu hình để truyền thông tin cấu hình song công phân chia theo thời gian (TDD) được sử dụng để xác định sự bố trí các tài nguyên được sử dụng cho liên kết bên.

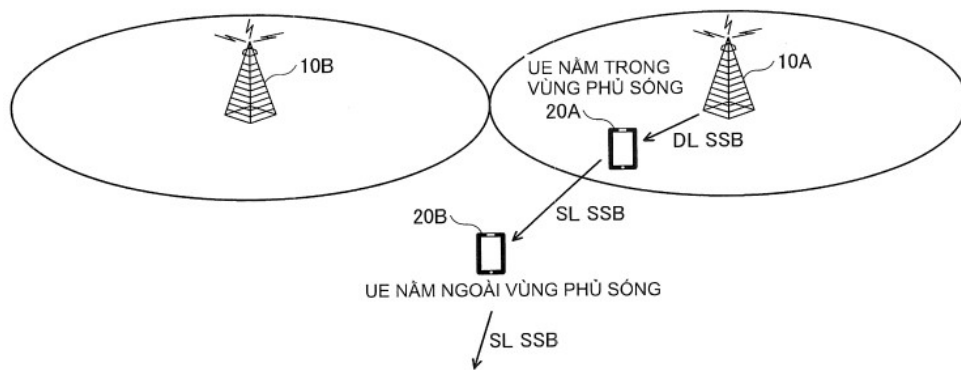


FIG.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị người dùng trong hệ thống truyền thông không dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, viết tắt là LTE) và hệ thống kế thừa LTE (ví dụ, LTE nâng cao (LTE Advanced, viết tắt là LTE-A), công nghệ radio mới (New Radio, viết tắt là NR) (còn được gọi là 5G)), công nghệ thiết bị đến thiết bị (Device to Device, viết tắt là D2D) trong đó các thiết bị người dùng truyền thông trực tiếp mà không cần sử dụng các thiết bị trạm gốc đã được nghiên cứu (ví dụ, tài liệu không phải sáng chế 1).

D2D làm giảm lưu lượng giữa thiết bị người dùng và các thiết bị trạm gốc và cho phép truyền thông giữa thiết bị người dùng ngay cả khi thiết bị trạm gốc không thể truyền thông trong trường hợp thiết bị này bị hư hỏng, v.v.. Theo dự án hợp tác thế hệ thứ 3 (3rd Generation Partnership Project, viết tắt là 3GPP), D2D được gọi là "liên kết bên", nhưng thuật ngữ D2D tổng quát hơn được sử dụng ở đây. Tuy nhiên, thuật ngữ "liên kết bên" cũng được sử dụng ở phần mô tả của các phương án được mô tả dưới đây, nếu cần thiết.

Truyền thông D2D được chia ra phổ biến thành phát hiện D2D (cũng được gọi là D2D "hakken" theo tiếng Nhật Bản) để các thiết bị người dùng khác có khả năng truyền thông, và truyền thông D2D (cũng được gọi là truyền thông trực tiếp D2D, D2D "tsu-shin" theo tiếng Nhật Bản, truyền thông trực tiếp giữa các thiết bị đầu cuối, v.v.) để truyền thông trực tiếp giữa các thiết bị người dùng. Dưới đây, khi truyền thông D2D, phát hiện D2D, v.v. không được phân biệt cụ thể, chúng được gọi đơn giản là D2D. Tín hiệu được truyền và được thu bởi D2D được gọi là tín hiệu D2D. Các trường hợp sử dụng khác nhau của các dịch vụ V2X (vehicle to everything - phương tiện đến mọi vật) theo NR đã được đề

cập (ví dụ tài liệu không phải sáng chế 2).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu không phải sáng chế

Tài liệu không phải sáng chế 1: 3GPP TS 36.211 V15.2.0 (2018-06)

Tài liệu không phải sáng chế 2: 3GPP TR 22.886 V15.1.0 (2017-03)

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Theo V2X trong LTE, SLSS (sidelink synchronization signal - tín hiệu đồng bộ hóa liên kết bên) và PSBCH (liên kết bên PBCH, thông tin phát rộng) được truyền bởi UE, và UE có thể là nguồn đồng bộ hóa.

Ngoài ra, trong PSBCH của LTE, chỉ báo của cấu hình TDD được truyền để xác định việc cấp phát tài nguyên cho liên kết bên (việc cấp phát tài nguyên cho SL).

Theo NR mà có thể thiết đặt linh hoạt cấu hình TDD so với LTE, số lượng lớn bit được yêu cầu cho chỉ báo. Do đó, có điều lo ngại rằng tổn hao tài nguyên, v.v. sẽ tăng để cho thiết bị người dùng để truyền chỉ báo của cấu hình TDD theo PSBCH.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra để giải quyết vấn đề nêu trên, và nhằm mục đích cho phép sự bố trí các tài nguyên truyền SL thích hợp với lượng tổn hao tài nguyên nhỏ.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Theo kỹ thuật được bộc lộ, thiết bị người dùng được đề xuất có bộ phận thu được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo các tài nguyên được sử dụng cho đường xuống hoặc đường lên từ thiết bị trạm gốc và bộ phận truyền được tạo cấu hình để truyền thông tin cấu hình TDD được sử dụng để xác định sự bố trí các tài nguyên được sử dụng cho liên kết bên.

Hiệu quả của sáng chế

Kỹ thuật được bộc lộ cho phép sự bố trí các tài nguyên truyền SL thích hợp với tổn hao tài nguyên nhỏ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ minh họa V2X.

Fig.2 là hình vẽ minh họa ví dụ về sự bố trí của các tín hiệu đồng bộ hóa và thông tin phát rộng đối với liên kết bên.

Fig.3 là hình vẽ minh họa ví dụ về hệ thống truyền thông không dây theo phương án của sáng chế.

Fig.4 minh họa ví dụ khác về hệ thống truyền thông không dây theo phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ minh họa phần tử thông tin đối với chỉ báo cấu hình TDD trong LTE.

Fig.6 là hình vẽ minh họa phần tử thông tin đối với chỉ báo cấu hình TDD trong NR.

Fig.7 là hình vẽ minh họa ví dụ về phương pháp để chỉ báo cấu hình TDD theo phương án của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ minh họa ví dụ về kết cấu chức năng của thiết bị trạm gốc 10 theo phương án của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ minh họa ví dụ về kết cấu chức năng của thiết bị người dùng 20 theo phương án của sáng chế.

Fig.10 là hình vẽ minh họa ví dụ về kết cấu phần cứng của thiết bị trạm gốc 10 hoặc thiết bị người dùng 20 theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ. Cần được lưu ý rằng các phương án được mô tả dưới đây là ví dụ, và các phương án mà sáng chế được áp dụng không bị giới hạn ở các phương án sau đây.

Trong quá trình hoạt động của hệ thống truyền thông không dây của

phương án của sáng chế, các kỹ thuật hiện tại được sử dụng chọn lọc. Tuy nhiên, các kỹ thuật hiện tại là, chẳng hạn, LTE hiện tại, nhưng không bị giới hạn ở LTE hiện tại. Ngoài ra, thuật ngữ "LTE" khi được sử dụng ở đây, trừ khi được quy định khác, có thể có nghĩa rộng bao gồm LTE cải tiến và LTE cải tiến hoặc thế hệ tiếp theo (ví dụ, NR) hoặc mạng cục bộ (local area network, viết tắt là LAN) không dây.

Theo phương án của sáng chế, phương pháp song công có thể là phương pháp song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplex, viết tắt là TDD), phương pháp song công phân chia theo tần số (Frequency Division Duplex, viết tắt là FDD), hoặc bất kỳ phương pháp khác (ví dụ, song công linh hoạt, v.v.).

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, thuật ngữ "cấu hình" có thể có nghĩa rằng giá trị được định trước được tạo cấu hình trước, hoặc thông số radio được truyền từ thiết bị trạm gốc hoặc thiết bị người dùng được thiết đặt.

Fig.1 là hình vẽ để giải thích V2X. Trong 3GPP, việc hiện thực hóa V2X (Phương tiện đến mọi vật) hoặc V2X nâng cao (Enhanced V2X, viết tắt là eV2X) bằng cách mở rộng chức năng D2D đã được đề cập, và các thông số kỹ thuật đang được phát triển. Như được thể hiện trên Fig.1, V2X là thuật ngữ chung cho phương tiện đến phương tiện (Vehicle to Vehicle, viết tắt là V2V), là một phần của các hệ thống giao thông thông minh (Intelligent Transport Systems, viết tắt là ITS), có nghĩa là dạng của truyền thông giữa các phương tiện và các bộ phận bên đường (RSU: Road-Side Unit), phương tiện đến các thiết bị di chuyển (Vehicle to Nomadic device, viết tắt là V2N), có nghĩa là dạng của truyền thông giữa các phương tiện và các thiết bị di động được sở hữu bởi những người lái xe, và phương tiện đến người đi bộ (Vehicle to Pedestrian, viết tắt là V2P), có nghĩa là dạng của truyền thông giữa các phương tiện và các thiết bị di động được sở hữu bởi những người đi bộ.

Ngoài ra, V2X sử dụng truyền thông chia ô và truyền thông thiết bị đến thiết bị của LTE hoặc NR đã được đề thảo luận trong 3GPP. Người ta mong đợi

rằng V2X của LTE hoặc NR sẽ được phát triển không chỉ theo thông số kỹ thuật 3GPP mà còn phát triển theo các thông số kỹ thuật khác trong tương lai. Ví dụ, mong đợi rằng các phương pháp sau đây sẽ được xem xét: đảm bảo khả năng tương tác, giảm các tổn hao bằng cách thực hiện lớp trên, kết hợp hoặc chuyển đổi các công nghệ truy cập không dây (Radio Access Technology, viết tắt là RAT), hỗ trợ các quy định ở mỗi quốc gia, và thu thu, phân bố, quản lý và sử dụng dữ liệu trên nền tảng LTE hoặc NR V2X.

Trong khi theo các phương án của sáng chế được mong đợi rằng thiết bị truyền thông được lắp chủ yếu trên phương tiện, các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án như vậy. Ví dụ, thiết bị truyền thông có thể là thiết bị đầu cuối do con người nắm giữ, thiết bị truyền thông có thể là máy bay không người lái hoặc thiết bị trên không, hoặc thiết bị truyền thông có thể là trạm cơ sở, RSU, nút chuyển tiếp, thiết bị người dùng có khả năng lập lịch, hoặc tương tự.

SL (liên kết bên) có thể được phân biệt với UL (đường lên) hoặc DL (đường xuống) theo các điểm từ 1-4 sau đây hoặc sự kết hợp của chúng. SL cũng có thể là tên khác.

- 1) Bố trí tài nguyên trong miền thời gian
- 2) Bố trí tài nguyên trong miền tần số
- 3) Tín hiệu đồng bộ hóa được tham chiếu (bao gồm SLSS (Tín hiệu đồng bộ hóa liên kết bên))
- 4) Tín hiệu tham chiếu được sử dụng cho đo lường tổn thất đường dẫn cho việc điều khiển công suất truyền

Điều cần lưu ý là các khe theo các phương án của sáng chế có thể được gọi là các khe nhỏ, các khung con, các khung radio, và khoảng thời gian truyền (Transmission Time Interval, viết tắt là TTIs). Các ô theo các phương án của sáng chế cũng có thể được hiểu là các nhóm ô, các thành phần sóng mang, BWP, các vùng tài nguyên, các tài nguyên, RAT (bao gồm Công nghệ truy cập không

dây), các hệ thống (bao gồm các mạng LAN không dây), và tương tự.

Fig.2 là hình vẽ để giải thích ví dụ về sự bố trí của tín hiệu đồng bộ hóa và thông tin phát rộng của liên kết bên. Theo LTE V2X, kênh phát rộng liên kết bên vật lý (Physical Sidelink Broadcast Channel, viết tắt là PSBCH), mà qua đó SLSS (Tín hiệu đồng bộ hóa liên kết bên) mà là tín hiệu đồng bộ hóa và thông tin phát rộng được truyền, được truyền bởi thiết bị người dùng, và các thiết bị người dùng khác có thể sử dụng thiết bị người dùng truyền SLSS làm nguồn đồng bộ hóa.

Như được thể hiện trên Fig.2, SLSS và các cơ hội truyền PSBCH (cơ hội SLSS/PSBCH) theo LTE V2X chiếm toàn bộ khung con (subframe). Kênh điều khiển liên kết bên vật lý (Physical Sidelink Control Channel, viết tắt là PSCCH) hoặc kênh chia sẻ liên kết bên vật lý (Physical Sidelink Shared Channel, viết tắt là PSSCH) không được ghép kênh trong miền thời gian với các cơ hội truyền của SLSS và PSBCH.

Theo NR V2X, được xem xét là tín hiệu liên quan đến quy trình xử lý đồng bộ hóa liên kết bên bao gồm SLSS và PSBCH. Nguồn đồng bộ hóa có thể là, chẳng hạn, hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Global Navigation Satellite System, viết tắt là GNSS), Node-B thế hệ tiếp theo (Next Generation Node-B, viết tắt là gNB), Node-B nâng cao (Enhanced Node-B, viết tắt là eNB), thiết bị người dùng (User Equipment, viết tắt là NR-UE), hoặc LTE-UE.

Tín hiệu bao gồm SLSS và PSBCH có thể được gọi là khối SL SS, khối SL SS/PBCH, khối SL SS/PSBCH, v.v.. Thường được gọi là SL SSB trong bản mô tả này. SL SSB có thể cũng bao gồm DM RS, v.v..

Fig.3 là hình vẽ minh họa ví dụ về hệ thống truyền thông radio theo phương án của sáng chế. Theo NR V2X, lượng tài nguyên được yêu cầu để truyền SL-SSB có thể lớn. Do đó, chẳng hạn, thiết bị người dùng 20A có thể truyền SL-SSB sử dụng các tài nguyên của kênh đã được bố trí trong DL hoặc UL. Bằng cách sử dụng các tài nguyên của kênh đã được bố trí trong DL hoặc UL, thiết bị người dùng 20A có thể truyền SL-SSB mà không cần thu mới mới

các tài nguyên được dành cho SL-SSB.

Như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị người dùng 20A được bố trí trong vùng phủ sóng của thiết bị trạm gốc 10A thu DL-SSB từ thiết bị trạm gốc 10A. Thiết bị người dùng 20A truyền SL-SSB đến thiết bị người dùng 20B được bố trí bên ngoài vùng phủ sóng. Hơn nữa, thiết bị người dùng 20B có thể truyền SL-SSB đến các thiết bị người dùng 20B khác được bố trí bên ngoài vùng phủ sóng.

Fig.4 là hình vẽ minh họa ví dụ khác về hệ thống truyền thông radio theo phương án của sáng chế. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.4, thông tin tài nguyên SL-SSB được thiết đặt trước được lưu trữ trong bộ nhớ hoặc SIM của thiết bị người dùng 20C được bố trí bên ngoài vùng phủ sóng. Thiết bị người dùng 20C truyền SL-SSB đến các thiết bị người dùng khác 20D, 20E được bố trí bên ngoài vùng phủ sóng dựa trên thông tin tài nguyên SL-SSB được thiết đặt trước, v.v..

Fig.5 là hình vẽ minh họa phần tử thông tin cho chỉ báo của cấu hình TDD trong LTE. Thông số TDD-ConfigSL trong phần tử thông tin TDD-Config là thông số được sử dụng để chỉ báo cấu hình TDD cho liên kết bên, và các giá trị từ sa0 đến sa6 được thiết đặt cho thông số TDD-ConfigSL chỉ báo các mẫu của cấu hình TDD. Có thể thấy được rằng theo LTE, số lượng các mẫu cấu hình TDD bị giới hạn và có thể được chỉ báo với lượng bit tương đối ít.

Fig.6 là hình vẽ minh họa phần tử thông tin cho chỉ báo cấu hình TDD trong NR. Như được thể hiện trên Fig.6, các phần tử thông tin TDD-UL-DL-ConfigCommon và TDD-UL-DL-ConfigDedicated được bao gồm trong phần tử thông tin TDD-UL-DL-Config, và các thông số khác nhau có thể được sử dụng cho cấu hình.

Ví dụ, TDD-UL-DL-ConfigCommon, là thông tin chung cấu hình TDD, bao gồm khoảng cách sóng mang con và thông tin mẫu kết cấu của DL-UL. Thông tin mẫu bao gồm thông tin theo chu kỳ của mẫu DL-UL, và thông tin để thiết đặt số lượng các khe DL ở mẫu DL-UL, số lượng các ký tự DL, số lượng

các khe UL, số lượng các ký tự UL, và tương tự. Ngoài ra, hai thông tin mẫu khác nhau có thể được thiết đặt, và chúng được bố trí liên tục. Ngoài ra, TDD-UL-DL-ConfigDedicated có thể thiết đặt mẫu DL-UL ở mỗi khe chi tiết hơn so với TDD-UL-DL-ConfigCommon.

Theo đó, có điều lo ngại là số lượng các bit được yêu cầu để chỉ báo cấu hình TDD trong NR lớn hơn so với trong LTE, và tổn hao tài nguyên, v.v. lớn hơn đối với thiết bị người dùng để chỉ báo cấu hình TDD trong PSBCH.

Để giải quyết các điều lo ngại này, phương pháp dưới đây được sử dụng để cho phép sự bố trí các tài nguyên chuyển tiếp SL thích hợp (sự bố trí các tài nguyên truyền SL) với tổn hao tài nguyên nhỏ.

(Phương pháp 1)

Một cách cho phép sự bố trí các tài nguyên truyền SL thích hợp với tổn hao tài nguyên nhỏ là để chỉ báo chỉ TDD-UL-DL-ConfigCommon. Theo phương pháp 1, TDD-UL-DL-ConfigDedicated không cần được chỉ báo (được truyền).

(Phương pháp 1-1)

Như phương pháp 1-1, được coi là tất cả thông tin được chứa trong TDD-UL-DL-ConfigCommon (bao gồm thông tin theo chu kỳ của mẫu DL-UL, số lượng các khe DL ở mẫu DL-UL, số lượng các ký tự DL, số lượng các khe UL, số lượng các ký tự UL, v.v.) được chỉ báo.

(Phương pháp 1-2)

Như phương pháp 1-2, được coi là một số thông tin TDD-UL-DL-ConfigCommon được chỉ báo.

Như phương pháp để chỉ báo một số thông tin, chẳng hạn, chỉ thông tin về tính định kỳ (thông tin theo chu kỳ), khe đường lên (số lượng các khe UL), và ký tự đường lên (số lượng các ký tự UL) có thể được chỉ báo ở TDD-UL-DL-ConfigCommon.

Như được thể hiện trên Fig.6, phần tử thông tin TDD-UL-DL-Config có

thể chỉ báo hai mẫu (mẫu 1, mẫu 2) như mẫu kết cấu. Khi chỉ báo thông tin về tính định kỳ, khe đường lên, hoặc ký tự đường lên, cả hai mẫu 1 và mẫu 2 có thể được chỉ báo, hoặc mẫu 1 hoặc mẫu 2 có thể được chỉ báo.

Như phương pháp để chỉ báo một số thông tin, chẳng hạn, chỉ thông tin về tính định kỳ, khe đường xuống, và ký tự đường xuống ở TDD-UL-DL-ConfigCommon có thể được chỉ báo.

Khi chỉ báo thông tin về tính định kỳ, khe đường xuống, hoặc ký tự đường xuống, cả hai mẫu 1 và mẫu 2 có thể được chỉ báo, hoặc mẫu 1 hoặc mẫu 2 có thể được chỉ báo.

Như phương pháp để chỉ báo một số thông tin, chẳng hạn, thay vì chỉ báo tính định kỳ của mỗi trong hai mẫu liên tiếp (mẫu 1 và mẫu 2), mỗi tính định kỳ có thể được thêm vào cùng nhau để chỉ báo thông tin về khe đường lên và ký tự đường lên của mẫu 2.

Như phương pháp để chỉ báo một số thông tin, chẳng hạn, thay vì chỉ báo tính định kỳ của mỗi trong hai mẫu liên tiếp (mẫu 1 và mẫu 2), mỗi tính định kỳ có thể được thêm vào cùng nhau được chỉ báo, và thông tin về khe đường xuống và ký tự đường xuống của mẫu 2 có thể được chỉ báo.

Như phương pháp chỉ báo một số thông tin, chẳng hạn, thay vì chỉ báo tính định kỳ tương ứng của hai mẫu liên tiếp (mẫu 1 và mẫu 2), tính định kỳ được tập hợp của mỗi tính định kỳ có thể được chỉ báo và một số thông tin của mẫu 1 hoặc mẫu 2 có thể được chỉ báo.

(Phương pháp 2)

Như phương pháp 2 cho phép sự bố trí các tài nguyên truyền SL thích hợp với tổn hao tài nguyên nhỏ, có thể chỉ báo tính định kỳ của TDD-UL-DL-ConfigCommon và chỉ báo độ dịch vị tương ứng với tính định kỳ như chỉ báo của việc bố trí của tài nguyên truyền SL.

Fig.7 là hình vẽ minh họa ví dụ về phương pháp 2 để chỉ báo cấu hình TDD theo phương án của sáng chế.

Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.7, tính định kỳ của cấu hình TDD được chỉ báo tương ứng với năm khe. Độ dịch vị chỉ báo khe #1, mà khe thứ hai nằm trong năm khe từ #0 đến #4, được chỉ báo (được truyền).

Độ dịch vị được chỉ báo có thể bao gồm độ dịch vị khe và độ dịch vị ký tự, hoặc có thể bao gồm cả độ dịch vị khe hoặc độ dịch vị ký tự.

Các tài nguyên để truyền SL có thể bao gồm các tài nguyên cho một hoặc nhiều SL SS, PSBCH, SL SSB, PSCCH, PSSCH, hoặc các kênh SL khác.

Thông tin theo chu kỳ của TDD-UL-DL-ConfigCommon được chỉ báo có thể bao gồm cả hai, hoặc một trong số các tính định kỳ của mẫu 1 và tính định kỳ của mẫu 2.

(Phương pháp 3)

Như phương pháp 3 mà cho phép sự bố trí các tài nguyên truyền SL thích hợp với tổn hao tài nguyên nhỏ, có thể chỉ báo hoặc định rõ vị trí ứng viên của tài nguyên SL và để chỉ báo hoặc định rõ kết cấu (cấu hình, cài đặt) của DL/X (linh hoạt)/UL vị trí ứng viên tài nguyên.

Ví dụ, vị trí khe của tài nguyên SL được chỉ báo hoặc được định rõ, và kết cấu (cấu hình, cài đặt) của DL/X (linh hoạt)/UL ở vị trí khe được chỉ báo hoặc được định rõ. Đối với chỉ báo hoặc thông số kỹ thuật của kết cấu DL/X(linh hoạt)/UL ở vị trí khe, ít nhất một trong số các ký tự DL và số lượng các ký tự UL có thể được chỉ báo hoặc được định rõ, hoặc mẫu kết cấu của DL/X(linh hoạt)/UL có thể được chỉ báo hoặc được định rõ bởi bộ chỉ báo định dạng khe (SlotFormatIndicator, viết tắt là SFI). Vị trí khe khi được chỉ báo hoặc được xác định có thể là một khe hoặc các khe liên tiếp.

(Phương pháp 4)

Được xem là vị trí của DL SSB được truyền thực tế được chỉ báo như phương pháp 4 mà cho phép sự bố trí các tài nguyên truyền SL thích hợp với tổn hao tài nguyên nhỏ.

Phương pháp chỉ báo vị trí của DL SSB được truyền thực tế có thể được

chỉ báo sử dụng độ dịch vị khe và tính định kỳ của nhóm SSB, hoặc nó có thể được chỉ báo sử dụng ánh xạ bit SSB được truyền ở nhóm SSB, hoặc nó có thể được chỉ báo sử dụng khoảng cách sóng mang con SSB hoặc tương tự. Ngoài ra, thông tin tương tự có thể được chỉ báo bởi SL dựa trên chỉ báo DL SSB được truyền thực tế được thu lại từ thông tin phát rộng DL.

(Phương pháp 5)

Như phương pháp 5 mà cho phép sự bố trí các tài nguyên truyền SL thích hợp với tổn hao tài nguyên nhỏ, được xem là thiết bị người dùng 20 chỉ báo thông tin nhận dạng được, chẳng hạn như vị trí hoặc danh mục SSB, của SSB mà đã được thu (được phát hiện) bởi thiết bị người dùng 20 hoặc của SSB mà đạt giá trị ngưỡng được định trước.

SSB có thể là một SSB hoặc nhiều SSB. SSB có thể được chỉ báo, chẳng hạn, ở dạng ảnh nhị phân.

Đối với ngưỡng được định trước, ngưỡng cường độ hoặc chất lượng của SSB được đo có thể được sử dụng. Ví dụ, các ngưỡng dựa trên RSRP, RSRQ, SINR, và tương tự có thể được sử dụng. Giá trị ngưỡng được định trước có thể là giá trị ngưỡng dựa trên giá trị được đo bởi L1 (Lớp 1) hoặc giá trị ngưỡng dựa trên giá trị kết quả đo được lọc bởi L3 (Lớp 3). Ngưỡng được định trước có thể được áp dụng cho kết quả được đo cho mỗi chùm hoặc cho kết quả được đo trên một ô.

Ngưỡng được định trước có thể được chỉ báo đối với thiết bị người dùng 20, hoặc có thể được định trước.

Theo sự bố trí các tài nguyên truyền SL, bất kỳ một hoặc nhiều hơn trong số các vấn đề từ (1) đến (5) dưới đây có thể được áp dụng cho sự phân bổ của DL, X, UL, và SSB được xác định bởi phương pháp từ 1 đến 5 ở trên.

(1) Các tài nguyên truyền SL chồng lên vùng khác với UL có thể bị loại trừ khỏi tài nguyên để truyền SL.

(2) Các tài nguyên truyền SL chồng lên các vùng khác với X có thể bị loại

trừ khỏi tài nguyên truyền SL.

(3) Các tài nguyên truyền SL chồng lên các vùng khác với X và UL có thể bị loại trừ khỏi các tài nguyên truyền SL.

(4) Các tài nguyên truyền SL chồng lên các ký tự của SSB được truyền thực tế (SSB được truyền, SSB được truyền thực tế) có thể bị loại trừ khỏi tài nguyên truyền SL.

(5) Các tài nguyên truyền SL chồng lên vùng khác với ký tự SSB được truyền thực tế có thể bị loại trừ khỏi tài nguyên truyền SL.

Thông tin chỉ báo sự bố trí các tài nguyên truyền SL có thể được áp dụng như thông tin đến các vùng khác với các vùng bị loại trừ (nghĩa là, các vùng mà không bị loại trừ) như kết quả về việc áp dụng của một hoặc nhiều mục trong số các mục trên từ (1) đến (5).

Ví dụ, khi độ dịch vị khe, độ dịch vị ký tự, v.v. được chỉ báo hoặc được định rõ như thông tin chỉ báo sự bố trí các tài nguyên truyền SL, như độ dịch vị khe, độ dịch vị ký tự, v.v. có thể được áp dụng như độ dịch vị cho các vùng khác với các vùng bị loại trừ như kết quả về việc áp dụng của một hoặc nhiều mục trong số các mục trên từ (1) đến (5).

Như ví dụ cụ thể, trên Fig.7, khe #3 và khe #4 trong năm khe từ #0 đến #4 là UL và mục (1) ở trên được áp dụng.

Như kết quả về việc áp dụng của mục (1) ở trên, độ dịch vị chỉ báo khe thứ hai được áp dụng cho vùng trong đó vùng khác với UL bị loại trừ (khe #3 và khe #4), vì thế khe thứ hai trong khe #3 và khe #4 (có nghĩa là, khe #4) trở thành tài nguyên để truyền SL.

Theo phương án của sáng chế, sự truyền SL có thể là bất kỳ một hoặc nhiều trong số SL SS, PSBCH, SL SSB, PSCCH, PSSCH, hoặc các kênh SL khác.

Theo phương án của sáng chế, tất cả báo hiệu đối với chỉ báo hoặc thông số kỹ thuật có thể là RRC, MAC, thông tin điều khiển đường xuống (Downlink

Control Information, viết tắt là DCI) hoặc thông tin điều khiển liên kết bên (Sidelink Control Information, viết tắt là SCI). Báo hiệu cũng có thể được truyền thông qua bất kỳ kênh nào trong số các kênh PBCH, PDCCH, PDSCH, PSBCH, PSDCH, PSSCH, hoặc PSCCH. Nghĩa là, thiết bị người dùng 20 có thể thu báo hiệu từ thiết bị trạm gốc 10, hoặc thiết bị người dùng 20 có thể thu báo hiệu từ các thiết bị người dùng khác 20. Báo hiệu có thể cũng được tạo cấu hình trước. Ví dụ, báo hiệu có thể được dựa trên thông tin trước đó đã được ghi vào thẻ SIM hoặc thiết bị đầu cuối, hoặc nó có thể được dựa trên thông tin mà giữ những gì xảy ra trước đó.

(Kết cấu thiết bị)

Tiếp theo, các ví dụ về các kết cấu chức năng của thiết bị trạm gốc 10 và thiết bị người dùng 20 mà thực hiện các quá trình và các hoạt động nêu trên sẽ được mô tả. Thiết bị trạm gốc 10 và thiết bị người dùng 20 đều có các chức năng để thực hiện phương án của sáng chế. Cần được lưu ý rằng thiết bị trạm gốc 10 và thiết bị người dùng 20 đều có thể chỉ có phần của các chức năng để thực hiện phương án của sáng chế.

<Thiết bị trạm gốc 10>

Fig.8 là hình vẽ minh họa ví dụ về kết cấu chức năng của thiết bị trạm gốc 10. Như được minh họa trên Fig.8, thiết bị trạm gốc 10 bao gồm bộ phận truyền 110, bộ phận thu 120, bộ phận cấu hình (bộ phận thiết đặt) 130, và bộ phận điều khiển 140. Kết cấu chức năng được minh họa trên Fig.8 chỉ là ví dụ. Các bộ phận chức năng và các tên của các bộ phận chức năng có thể là bất kỳ tên gì miễn là các quá trình thao tác theo phương án của sáng chế có thể được thực hiện.

Bộ phận truyền 110 có chức năng tạo ra tín hiệu để được truyền đến thiết bị người dùng 20 và để truyền tín hiệu theo cách không dây. Bộ phận thu 120 có chức năng để thu các tín hiệu khác nhau được truyền từ thiết bị người dùng 20 và để thu lại, chẳng hạn, thông tin lớp trên từ các tín hiệu được thu.

Bộ phận thiết đặt 130 lưu trữ, trong thiết bị lưu trữ, thông tin cấu hình

được tạo cấu hình trước và các mục thông tin cấu hình khác nhau để được truyền đến thiết bị người dùng 20, và đọc chúng từ thiết bị lưu trữ nếu cần thiết. Các nội dung của thông tin cấu hình là, chẳng hạn, thông tin liên quan đến cấu hình của truyền thông D2D, v.v..

Bộ phận điều khiển 140 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến cấu hình được sử dụng cho truyền thông D2D được thực hiện bởi thiết bị người dùng 20, như được mô tả theo phương án của sáng chế. Hơn nữa, bộ phận điều khiển 140 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc xác định của các tài nguyên được sử dụng cho các tín hiệu đồng bộ hóa và thông tin phát rộng cho các truyền thông D2D. Hơn nữa, bộ phận điều khiển 140 truyền việc lập lịch của truyền thông D2D đến thiết bị người dùng 20 thông qua bộ phận truyền 110. Các bộ phận chức năng liên quan đến truyền tín hiệu trong bộ phận điều khiển 140 có thể được bao gồm trong bộ phận truyền 110, và các bộ phận chức năng liên quan đến việc thu tín hiệu trong bộ phận điều khiển 140 có thể được bao gồm trong bộ phận thu 120.

<Thiết bị người dùng 20>

Fig.9 là hình vẽ minh họa ví dụ về kết cấu chức năng của thiết bị người dùng 20. Như được minh họa trên Fig.9, thiết bị người dùng 20 bao gồm bộ phận truyền 210, bộ phận thu 220, bộ phận thiết đặt, và bộ phận điều khiển 240. Kết cấu chức năng được minh họa trên Fig.9 chỉ là ví dụ. Các bộ phận chức năng và các tên của các bộ phận chức năng có thể là bất kỳ tên gì miễn là các quá trình thao tác theo phương án của sáng chế có thể được thực hiện.

Bộ phận truyền 210 tạo ra tín hiệu truyền từ dữ liệu truyền và truyền tín hiệu truyền theo cách không dây. Bộ phận thu 220 thu các tín hiệu khác nhau theo cách không dây và thu lại các tín hiệu lớp trên từ các tín hiệu lớp vật lý được thu. Hơn nữa, chẳng hạn, đối với các truyền thông D2D, bộ phận truyền truyền, đến thiết bị người dùng 20 khác, PSCCH (Physical Sidelink Control Channel – kênh điều khiển liên kết bên vật lý), PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel – kênh chia sẻ liên kết bên vật lý), PSDCH (Physical Sidelink

Discovery Channel – kênh tìm kiếm liên kết bên vật lý), PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel – kênh phát rộng liên kết bên vật lý), v.v., và bộ phận thu 220 thu, từ thiết bị người dùng 20 khác, PSCCH, PSSCH, PSDCH, hoặc PSBCH.

Bộ phận thiết đặt lưu trữ, trong thiết bị lưu trữ, các mục thông tin cấu hình khác nhau được thu từ thiết bị trạm gốc 10 hoặc thiết bị người dùng 20 thông qua bộ phận thu 220, và đọc chúng từ thiết bị lưu trữ nếu cần thiết. Hơn nữa, bộ phận cấu hình 230 (cài đặt) cũng lưu trữ thông tin cấu hình được thiết đặt trước. Các nội dung của thông tin cấu hình là, chẳng hạn, thông tin liên quan đến cấu hình của truyền thông D2D, v.v..

Bộ phận điều khiển 240 điều khiển truyền thông D2D với thiết bị người dùng 20 khác như được mô tả theo phương án của sáng chế. Hơn nữa, bộ phận điều khiển 240 thực hiện quá trình liên quan đến việc xác định các tài nguyên được sử dụng cho các tín hiệu đồng bộ hóa và thông tin phát rộng cho các truyền thông D2D. Hơn nữa, bộ phận điều khiển 240 có thể thực hiện việc lập lịch cho các truyền thông D2D. Các bộ phận chức năng liên quan đến việc truyền tín hiệu trong bộ phận điều khiển 240 có thể được bao gồm trong bộ phận truyền 210, và các bộ phận chức năng liên quan đến việc thu tín hiệu trong bộ phận điều khiển 240 có thể được bao gồm trong bộ phận thu 220.

(Kết cấu phần cứng)

Theo các biểu đồ kết cấu chức năng ở trên được sử dụng cho việc mô tả phương án của sáng chế (Fig.8 và Fig.9), các khối bộ phận chức năng được thể hiện. Các khối chức năng (các bộ phận chức năng) được hiện thực hóa bởi sự kết hợp được tự do lựa chọn của phần cứng và/hoặc phần mềm. Hơn nữa, việc hiện thực hóa các phương tiện của mỗi khối chức năng không bị giới hạn một cách cụ thể. Nói cách khác, mỗi khối chức năng có thể được hiện thực hóa bởi thiết bị đơn trong đó các phần tử được kết hợp về mặt vật lý và/hoặc logic, hoặc có thể được hiện thực hóa bởi hai hoặc nhiều hơn các thiết bị mà được tách về mặt vật lý và/hoặc logic và được kết nối về mặt vật lý và/hoặc logic (ví dụ, có

dây và/hoặc không dây). Các khối chức năng có thể được hiện thực hóa bằng cách kết hợp một hoặc nhiều hơn các thiết bị nêu trên với phần mềm.

Các chức năng bao gồm, mà không bị giới hạn ở, phán đoán, xác định, tính toán, xử lý, suy ra, điều tra, tìm kiếm, kiểm tra, thu, truyền, xuất, truy cập, giải quyết, lựa chọn, thiết lập, so sánh, giả định, kỳ vọng, và xem xét; phát rộng, thông báo, truyền thông, chuyển tiếp, tạo cấu hình, tạo cấu hình lại, phân bổ, ánh xạ, và ấn định, v.v.. Ví dụ, khối chức năng (thành phần) mà thực hiện chức năng để truyền được gọi là bộ phận truyền hoặc thiết bị truyền. Trong cả hai trường hợp, như được nêu trên, phương pháp thực hiện không bị giới hạn một cách cụ thể.

Ví dụ, thiết bị trạm gốc 10, thiết bị người dùng 20, hoặc thiết bị tương tự theo phương án của sáng chế có thể hoạt động như máy tính để xử lý phương pháp truyền thông radio được minh họa bởi phương án của sáng chế. Fig.10 là hình vẽ minh họa ví dụ về các kết cấu phần cứng của thiết bị trạm gốc 10 và thiết bị người dùng 20 theo phương án sáng chế. Mỗi thiết bị trạm gốc 10 và thiết bị người dùng 20 có thể là thiết bị máy tính vật lý bao gồm bộ xử lý 1001, thiết bị lưu trữ 1002, thiết bị lưu trữ phụ 1003, thiết bị truyền thông 1004, thiết bị đầu vào 1005, thiết bị đầu ra 1006, kênh truyền 1007, v.v..

Cần được lưu ý rằng, trong các phần mô tả dưới, thuật ngữ "thiết bị" có thể được hiểu là mạch, máy, bộ phận, v.v.. Các kết cấu phần cứng của thiết bị trạm gốc 10 và thiết bị người dùng 20 có thể bao gồm một hoặc nhiều hơn trong mỗi các thiết bị được minh họa trên hình vẽ, hoặc có thể không bao gồm một số thiết bị.

Mỗi chức năng ở thiết bị trạm gốc 10 và thiết bị người dùng 20 được hiện thực hóa bởi có bộ xử lý 1001 thực hiện việc thao tác bằng cách đọc phần mềm được định trước (các chương trình) bên trên phần cứng chẳng hạn như bộ xử lý 1001 và thiết bị lưu trữ 1002, và bằng cách điều khiển truyền thông bởi thiết bị truyền thông 1004 và điều khiển ít nhất một trong số các việc đọc và ghi của dữ liệu ở thiết bị lưu trữ 1002 và thiết bị lưu trữ phụ 1003.

Bộ xử lý 1001 điều khiển toàn bộ máy tính bằng cách, chẳng hạn, điều khiển hệ điều hành. Bộ xử lý 1001 có thể bao gồm bộ xử lý trung tâm (CPU) bao gồm giao diện thiết bị ngoại vi, thiết bị điều khiển, thiết bị tính toán, bộ ghi, v.v.. Ví dụ, bộ phận điều khiển 140, bộ phận điều khiển 240, và tương tự, có thể được thực hiện bởi bộ xử lý 1001.

Hơn nữa, bộ xử lý 1001 đọc chương trình (mã chương trình), môđun phần mềm, hoặc dữ liệu từ thiết bị lưu trữ phụ 1003 và/hoặc thiết bị truyền thông 1004, và thực hiện các quá trình khác nhau theo chương trình, môđun phần mềm, hoặc dữ liệu. Như chương trình, chương trình được sử dụng mà tạo ra máy tính để thực hiện ít nhất một phần của quá trình thao tác theo phương án của sáng chế nêu trên. Ví dụ, bộ phận điều khiển 140 của thiết bị trạm gốc 10 được minh họa trên Fig.8 có thể được hiện thực hóa bởi các chương trình điều khiển mà được lưu trữ ở thiết bị lưu trữ 1002 và được chạy bởi bộ xử lý 1001. Hơn nữa, chẳng hạn, bộ phận điều khiển 240 của thiết bị người dùng 20 được minh họa trên Fig.9 có thể được hiện thực hóa bởi các chương trình điều khiển mà được lưu trữ ở thiết bị lưu trữ 1002 và được chạy bởi bộ xử lý 1001. Các quy trình khác nhau đã được mô tả để được thực hiện bởi bộ xử lý đơn 1001. Tuy nhiên, các quá trình có thể được thực hiện bởi hai hoặc nhiều bộ xử lý 1001 đồng thời hoặc lần lượt. Bộ xử lý 1001 có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều chip. Cần được lưu ý rằng chương trình có thể được truyền từ mạng qua đường dây viễn thông.

Thiết bị lưu trữ 1002 là phương tiện ghi đọc được bằng máy tính, và có thể bao gồm ít nhất một trong số các bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, viết tắt là ROM), bộ nhớ ROM khả lập trình xóa được (Erasable Programmable ROM, viết tắt là EPROM), bộ nhớ ROM khả lập trình xóa được bằng điện (Electrically Erasable Programmable ROM, viết tắt là EEPROM), Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, viết tắt là RAM), v.v.. Thiết bị lưu trữ 1002 có thể được gọi là bộ ghi, bộ nhớ đệm, bộ nhớ chính, v.v.. Thiết bị lưu trữ 1002 có khả năng lưu trữ các chương trình (các mã chương trình), các môđun phần mềm, hoặc tương tự, mà có thể thực hiện được để thực hiện các

quy trình truyền thông theo phương án của sáng chế.

Thiết bị lưu trữ phụ 1003 là phương tiện ghi đọc được bằng máy tính, và có thể bao gồm ít nhất một trong số, chẳng hạn, đĩa quang chẳng hạn như đĩa CD-ROM (Compact Disc ROM), ổ đĩa cứng, đĩa mềm, đĩa quang từ tính (ví dụ, đĩa compac, đĩa đa năng số, đĩa Blu-ray (nhãn hiệu được đăng ký)), thẻ thông minh, bộ nhớ nhanh (ví dụ, thẻ, que, ổ khóa), đĩa mềm (nhãn hiệu được đăng ký), băng từ tính, v.v.. Thiết bị lưu trữ phụ 1003 có thể được gọi là thiết bị lưu trữ phụ. Phương tiện ghi ở trên có thể là cơ sở dữ liệu bao gồm thiết bị lưu trữ 1002 và/hoặc thiết bị lưu trữ phụ 1003, máy chủ, hoặc phương tiện thích hợp khác bất kỳ.

Thiết bị truyền thông 1004 là phần cứng (thiết bị truyền và thu) để truyền thông với các máy tính thông qua ít nhất một trong số các mạng nối dây và mạng không dây, và có thể được gọi là mạng thiết bị, bộ điều khiển mạng lưới, thẻ mạng lưới, môđun truyền thông, v.v.. Thiết bị truyền thông 1004 có thể bao gồm bộ chuyển đổi tần số cao, bộ song công, bộ lọc, bộ tổng hợp tần số, hoặc tương tự, chẳng hạn, để thực hiện ít nhất một trong số các song công phân chia theo tần số (FDD) và song công phân chia theo thời gian (TDD). Ví dụ, anten truyền/thu, bộ phận khuếch đại, bộ phận truyền/thu, giao diện đường truyền, và tương tự, có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông 1004. Bộ phận truyền/thu có thể được chia về mặt vật lý hoặc logic thành bộ phận truyền và bộ phận thu.

Thiết bị đầu vào 1005 là thiết bị đầu vào mà nhận sự nhập vào từ ngoài (ví dụ, bàn phím, chuột, micrô, công tắc, nút, cảm biến). Thiết bị đầu ra 1006 là thiết bị đầu ra mà xuất một vài thứ ra bên ngoài (ví dụ, màn hình, loa, đèn LED). Cần được lưu ý rằng thiết bị đầu vào 1005 và thiết bị đầu ra 1006 có thể được tích hợp thành thiết bị đơn (ví dụ, bảng điều khiển chạm).

Hơn nữa, các thiết bị bao gồm bộ xử lý 1001, thiết bị lưu trữ 1002, v.v., được kết nối với nhau thông qua kênh truyền 1007 được sử dụng để truyền thông thông tin. Kênh truyền 1007 có thể bao gồm kênh truyền đơn, hoặc có thể

bao gồm các kênh truyền khác nhau giữa các thiết bị.

Hơn nữa, mỗi thiết bị trạm gốc 10 và thiết bị người dùng 20 có thể bao gồm phần cứng chẳng hạn như bộ vi xử lý, bộ xử lý tín hiệu số (DSP), mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (Application Specific Integrated Circuit, viết tắt là ASIC), thiết bị logic khả lập trình (Programmable Logic Device, viết tắt là PLD), mảng cổng khả lập trình dạng trường (Field Programmable Gate Array, viết tắt là FPGA), v.v., một phần hoặc tất cả của mỗi khối chức năng có thể được hiện thực hóa bởi phần cứng. Ví dụ, bộ xử lý 1001 có thể được thực hiện bởi ít nhất một trong số các thành phần phần cứng ở trên.

(Tóm tắt phương án)

Như được nêu trên, theo phương án của sáng chế, thiết bị người dùng được đề xuất bao gồm bộ phận thu được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo các tài nguyên được sử dụng cho đường xuống hoặc đường lên từ thiết bị trạm gốc; và bộ phận truyền được tạo cấu hình để chỉ báo thông tin cấu hình TDD được sử dụng để xác định sự bố trí các tài nguyên được sử dụng cho liên kết bên.

Theo sự bố trí nêu trên, thiết bị người dùng 20 có thể thực hiện bố trí tài nguyên SL thích hợp với tổn hao tài nguyên nhỏ.

(Bổ sung của phương án)

Như được nêu trên, một hoặc nhiều phương án đã được mô tả. Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án ở trên. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng có các cải biến, các biến thể, các lựa chọn khác, các thay thế, v.v., của các phương án. Để tạo thuận tiện cho việc hiểu sáng chế, các giá trị cụ thể có thể được sử dụng ở phần mô tả. Tuy nhiên, trừ khi được định rõ, các giá trị đó chỉ là các ví dụ và các giá trị thích hợp có thể được sử dụng. Việc phân chia các mục được mô tả có thể không cần thiết đối với sáng chế. Các điều đã được mô tả ở hai hoặc nhiều mục có thể được sử dụng kết hợp nếu cần thiết, và điều mà đã được mô tả ở một mục có thể được áp dụng thích hợp ở mục khác (miễn là không có mâu thuẫn). Các ranh giới của các bộ phận chức năng hoặc các bộ phận xử lý trong các sơ đồ khối chức năng không cần

thiết tương ứng với các ranh giới của các phần vật lý. Các quá trình thao tác của các bộ phận chức năng có thể được thực hiện bởi phần đơn, hoặc một phần của bộ phận chức năng đơn có thể được thực hiện về mặt vật lý bởi nhiều phần. Trình tự của các dây và các lưu đồ được mô tả theo phương án sáng chế có thể được thay đổi miễn là không có mâu thuẫn. Để thuận tiện khi mô tả, thiết bị trạm gốc 10 và thiết bị người dùng 20 đã được mô tả bằng cách sử dụng các sơ đồ khối chức năng. Tuy nhiên, các thiết bị có thể được hiện thực hóa bởi phần cứng, phần mềm, hoặc sự kết hợp của phần cứng và phần mềm. Phần mềm được thực hiện bởi bộ xử lý được bao gồm trong thiết bị trạm gốc 10 theo phương án của sáng chế và phần mềm được thực hiện bởi bộ xử lý được bao gồm trong thiết bị người dùng 20 theo phương án của sáng chế có thể được lưu trữ trong bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ nhanh, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), EPROM, EEPROM, bộ ghi, đĩa cứng (HDD), đĩa tháo lắp được, CD-ROM, cơ sở dữ liệu, máy chủ, hoặc phương tiện ghi thích hợp bất kỳ.

Hơn nữa, sự chỉ báo thông tin (sự truyền, thông báo) có thể được thực hiện không chỉ bởi các phương pháp được mô tả ở khía cạnh/phương án của bản mô tả mà còn phương pháp khác với phương pháp được mô tả ở khía cạnh/phương án của bản mô tả. Ví dụ, việc truyền thông tin có thể được thực hiện bởi báo hiệu lớp vật lý (ví dụ, DCI (thông tin điều khiển đường xuống), UCI (thông tin điều khiển đường lên)), báo hiệu lớp trên (ví dụ, báo hiệu RRC, báo hiệu MAC, thông tin phát rộng (MIB (khối thông tin chính), SIB (khối thông tin hệ thống))), các tín hiệu khác, hoặc các sự kết hợp của chúng. Hơn nữa, báo hiệu RRC có thể được gọi là tín hiệu RRC. Báo hiệu RRC có thể là, chẳng hạn, tín hiệu thiết lập kết nối RRC, tín hiệu cấu hình lại kết nối RRC, hoặc tương tự.

Mỗi khía cạnh/phương án được mô tả theo sáng chế có thể được áp dụng cho ít nhất một trong số các hệ thống sử dụng LTE (Long Term Evolution), LTE-A (LTE-Advanced), SUPER 3G, IMT-Advanced, 4G (hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ 4), 5G (hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ 5), truy cập radio tương lai (Future Radio Access, viết tắt là FRA), NR (new Radio),

W-CDMA (nhãn hiệu được đăng ký), GSM (nhãn hiệu được đăng ký), CDMA2000, UMB (Ultra Mobile Broadband – siêu dải rộng di động), IEEE 802.11 (Wi-Fi (nhãn hiệu được đăng ký)), IEEE 802.16 (WiMAX (nhãn hiệu được đăng ký)), IEEE 802.20, UWB (Ultra-WideBand), Bluetooth (nhãn hiệu được đăng ký), và các hệ thống thích hợp khác, và hệ thống thế hệ tiếp theo được nâng cấp từ đó. Hơn nữa, các hệ thống cũng có thể được áp dụng theo sự kết hợp (ví dụ, ít nhất một trong số các LTE và LTE-A được kết hợp với 5G, v.v.).

Thứ tự của các bước xử lý, các dãy, các chương trình khối hoặc tương tự của khía cạnh/phương án được mô tả trong bản mô tả có thể được thay đổi miễn là không có mâu thuẫn. Ví dụ, theo phương pháp được mô tả trong bản mô tả này, các phần tử của các bước khác nhau được trình bày theo trình tự mẫu. Trình tự không bị giới hạn ở trình tự cụ thể được trình bày.

Các thao tác cụ thể, mà được cho là được thực hiện bởi thiết bị trạm gốc 10 theo bản mô tả, có thể được thực hiện bởi nút trên trong một số trường hợp. Trong mạng bao gồm một hoặc nhiều nút mạng bao gồm thiết bị trạm gốc 10, hiển nhiên rằng các quá trình thao tác khác nhau được thực hiện để truyền thông với thiết bị người dùng 20 có thể được thực hiện bởi thiết bị trạm gốc 10 và/hoặc nút mạng khác so với thiết bị trạm gốc 10 (ví dụ, nhưng không giới hạn ở, MME hoặc S-GW). Theo phần trên, trường hợp được mô tả trong đó có nút mạng đơn khác với thiết bị trạm gốc 10. Tuy nhiên, sự kết hợp của các nút mạng khác có thể được xét đến (ví dụ, MME và S-GW).

Thông tin hoặc các tín hiệu được mô tả ở sáng chế này có thể được xuất ra từ lớp cao hơn (hoặc lớp thấp hơn) đến lớp thấp hơn (hoặc lớp cao hơn). Thông tin hoặc các tín hiệu có thể được đưa vào hoặc xuất ra thông qua các nút mạng.

Thông tin đưa vào hoặc xuất ra có thể được lưu trữ trong vị trí cụ thể (ví dụ, bộ nhớ) được quản lý bằng cách sử dụng các bảng quản lý. Thông tin đưa vào hoặc xuất ra có thể được ghi đè, được cập nhật, hoặc được bổ sung. Thông

tin mà đã được xuất ra có thể bị xóa. Thông tin mà đã được đưa vào có thể được truyền đến thiết bị khác.

Quyết định hoặc sự xác định theo phương án của sáng chế có thể được hiện thực hóa bởi giá trị (0 hoặc 1) được biểu thị bởi một bit, bởi giá trị Boolean (đúng hoặc sai), hoặc bằng cách so sánh các giá trị số (ví dụ, so sánh với giá trị được định trước).

Phần mềm sẽ được diễn dịch theo nghĩa rộng, cho dù được gọi là phần mềm, vi chương trình, phần sụn, vi mã, ngôn ngữ mô tả phần cứng, hoặc bất kỳ tên khác, các chỉ lệnh, các tập chỉ lệnh, các mã, các đoạn mã, các mã chương trình, các chương trình, các chương trình phụ, các môđun phần mềm, các ứng dụng, các ứng dụng phần mềm, các gói phần mềm, các đoạn chương trình, các chương trình con, các đối tượng, các tập tin khả thi, các chuỗi khả thi, các trình tự, các chức năng, và các phần tương tự.

Hơn nữa, phần mềm, các chỉ lệnh, thông tin, và tương tự có thể được truyền và được thu thông qua phương tiện truyền. Ví dụ, trong trường hợp mà trong đó phần mềm được truyền từ trang mạng, máy chủ, hoặc nguồn từ xa khác sử dụng ít nhất một trong số các công nghệ đường dây (chẳng hạn như cáp đồng trục, cáp quang, cáp đôi xoắn, đường dây thuê bao số (DSL) và các công nghệ không dây (hồng ngoại, vi sóng, v.v.), ít nhất một trong số các công nghệ đường dây này và các công nghệ không dây được bao gồm trong định nghĩa của phương tiện truyền.

Thông tin, tín hiệu, hoặc tương tự, được mô tả trong bản mô tả được biểu thị bằng cách sử dụng bất kỳ một trong số các công nghệ khác nhau. Ví dụ, dữ liệu, chỉ lệnh, lệnh, thông tin, tín hiệu, bit, ký tự, chip, hoặc tương tự, được mô tả trong đơn này, có thể được biểu thị bởi điện áp, dòng điện, các sóng điện từ, các từ trường, hạt từ tính, các trường quang, photon, hoặc sự kết hợp của chúng.

Cần được lưu ý rằng thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này và/hoặc thuật ngữ được yêu cầu để hiểu bản mô tả có thể được thay thế bằng thuật ngữ có ý nghĩa giống hoặc tương tự. Ví dụ, kênh và/hoặc ký tự có thể là tín hiệu (báo

hiệu). Hơn nữa, tín hiệu có thể là tín hiệu. Hơn nữa, sóng mang thành phần (CC) có thể được gọi là tần số sóng mang, ô, sóng mang tần số, hoặc tương tự.

Như được sử dụng trong sáng chế, các thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" được sử dụng thay thế cho nhau.

Hơn nữa, thông tin, các thông số, và các phản tương tự, được mô tả ở sáng chế có thể được thể hiện bằng cách sử dụng các giá trị tuyệt đối, các giá trị tương đối từ các giá trị được định trước, hoặc chúng có thể được thể hiện bằng cách sử dụng thông tin khác nhau tương ứng. Ví dụ, tài nguyên radio có thể là những gì được chỉ báo bởi chỉ số.

Các tên được sử dụng cho các thông số nêu trên không được sử dụng làm các giới hạn. Hơn nữa, các phương trình toán học sử dụng các thông số này có thể khác với những điều bộc lộ rõ ràng ở sáng chế. Vì các kênh khác nhau (ví dụ, PUCCH, PDCCH) và các phần tử thông tin có thể được xác định bởi bất kỳ các tên thích hợp, các tên khác nhau được gán cho các kênh khác nhau này và các phần tử thông tin không được sử dụng làm các giới hạn.

Theo sáng chế, các thuật ngữ "BS: Trạm cơ sở", "Trạm cơ sở radio", "Thiết bị trạm gốc", "Trạm cố định", "NodeB", "eNodeB (eNB)", "gNodeB (gNB)", "Điểm truy cập", "Điểm truyền", "Điểm thu", "Điểm truyền/thu", "ô", "vùng", "nhóm ô", "sóng mang", "sóng mang thành phần", và các phản tương tự, có thể được sử dụng thay thế cho nhau. Trạm cơ sở có thể được gọi là ô cỡ lớn, ô cỡ nhỏ, ô cỡ rất nhỏ, ô cỡ siêu nhỏ và các phản tương tự.

Trạm cơ sở có thể chứa (bố trí) một hoặc nhiều hơn (ví dụ, ba) ô. Trong trường hợp trong đó trạm cơ sở chứa nhiều ô, toàn bộ vùng phủ sóng của trạm cơ sở có thể được chia thành các vùng nhỏ hơn, mỗi vùng nhỏ hơn có thể bố trí các dịch vụ truyền thông bằng hệ thống trạm cơ sở phụ (ví dụ, trạm cơ sở nhỏ trong nhà hoặc đầu radio từ xa (RRH)). Thuật ngữ "ô" hoặc "vùng" đề cập đến một phần hoặc tất cả của vùng phủ sóng của ít nhất một trong số các trạm cơ sở và hệ thống trạm cơ sở phụ mà cung cấp các dịch vụ truyền thông ở vùng phủ sóng.

Theo sáng chế, các thuật ngữ chẳng hạn như "trạm di động (MS)", "thiết bị đầu cuối người dùng", "thiết bị người dùng (UE)", "thiết bị đầu cuối", và các phân tương tự, có thể được sử dụng thay thế cho nhau.

Có trường hợp trong đó trạm di động có thể được gọi, bởi người có hiểu biết trung bình về kỹ thuật, là trạm thuê bao, bộ phận di động, bộ phận thuê bao, bộ phận không dây, bộ phận từ xa, thiết bị di động, thiết bị không dây, thiết bị truyền thông không dây, thiết bị từ xa, trạm thuê bao di động, thiết bị đầu cuối truy cập, thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối không dây, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị cầm tay, bộ phận người dùng, khách hàng di động, khách hàng, hoặc một số thuật ngữ thích hợp khác.

Ít nhất một trong số các trạm cơ sở và trạm di động có thể được gọi là thiết bị truyền, thiết bị thu, thiết bị truyền thông, hoặc thiết bị tương tự. Ít nhất một trong số các trạm cơ sở và trạm di động có thể là thiết bị được lắp vào trạm di động, trạm di động tự động, hoặc tương tự. Trạm di động có thể là phương tiện (ví dụ, ô tô, máy bay, v.v.), thiết bị di động không người lái (ví dụ, máy bay không người lái, phương tiện tự động, v.v.), hoặc người máy (được điều khiển hoặc không được điều khiển). Ít nhất một trong số các trạm cơ sở và trạm di động có thể bao gồm thiết bị mà không cần thiết di chuyển trong các quá trình thao tác truyền thông. Ví dụ, ít nhất một trong số các trạm cơ sở và trạm di động có thể là thiết bị vạn vật kết nối (Internet of Things, viết tắt là IoT) chẳng hạn như cảm biến.

Hơn nữa, trạm cơ sở theo sáng chế có thể được hiểu là thiết bị đầu cuối người dùng. Ví dụ, mỗi khía cạnh/phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho cấu hình trong đó truyền thông giữa trạm cơ sở và thiết bị đầu cuối người dùng được thay thế bằng những truyền thông giữa các thiết bị người dùng 20 (ví dụ, có thể được gọi là D2D (Thiết bị đến thiết bị), V2X (Phương tiện đến mọi thứ), v.v.). Trong trường hợp này, chức năng của thiết bị trạm gốc 10 nêu trên có thể được bố trí bởi thiết bị người dùng 20. Hơn nữa, từ "lên" và "xuống" cũng có thể được thay thế bởi các từ tương ứng với truyền thông thiết bị đầu cuối đến

thiết bị đầu cuối truyền thông (ví dụ, "phía"). Ví dụ, kênh đường lên, kênh đường xuống, hoặc tương tự, có thể được hiểu là kênh liên kết bên.

Hơn nữa, thiết bị đầu cuối người dùng theo sáng chế có thể được hiểu là trạm cơ sở. Trong trường hợp này, chức năng của thiết bị đầu cuối người dùng nêu trên có thể được cung cấp bởi trạm cơ sở.

Thuật ngữ "xác định" được sử dụng trong bản mô tả có thể bao gồm các hoạt động khác nhau hoặc các quá trình thao tác. "Xác định" có thể bao gồm, chẳng hạn, trường hợp trong đó "phán đoán", "tính toán", "tính", "xử lý", "suy ra", "điều tra", "tìm kiếm, tra cứu, yêu cầu" (ví dụ, tìm kiếm bảng, cơ sở dữ liệu, hoặc các cấu trúc dữ liệu khác), hoặc "thiết lập" được coi là "xác định". Hơn nữa, "xác định" có thể bao gồm trường hợp trong đó "thu" (ví dụ, thu thông tin), "truyền" (ví dụ, truyền thông tin), "đưa vào", "xuất ra", hoặc "truy cập" (ví dụ, truy cập dữ liệu trong bộ nhớ) được coi là "xác định". Hơn nữa, "xác định" có thể bao gồm trường hợp trong đó có "phân giải", "chọn lọc", "lựa chọn", "thiết lập", "so sánh", hoặc tương tự được coi là "xác định". Nói cách khác, "xác định" có thể bao gồm trường hợp trong đó hành động hoặc sự thao tác nhất định được coi là "xác định". Hơn nữa, "quyết định" có thể được hiểu là "giả định," "mong đợi," hoặc "cân nhắc," v.v..

Thuật ngữ "được kết nối" hoặc "được ghép nối" hoặc bất kỳ biến thể nào của chúng có nghĩa là bất kỳ kết nối trực tiếp hoặc gián tiếp hoặc kết nối giữa hai hoặc nhiều các phần tử hơn và có thể bao gồm sự hiện diện của một hoặc nhiều phần tử trung gian giữa hai phần tử "được kết nối" hoặc "được ghép nối" với nhau. Việc ghép nối hoặc kết nối giữa các phần tử có thể là vật lý, logic, hoặc là sự kết hợp của chúng. Ví dụ, "kết nối" có thể được hiểu là "truy cập". Khi được sử dụng theo sáng chế, hai phần tử có thể được coi là "được kết nối" hoặc "được ghép nối" với nhau bằng cách sử dụng ít nhất một trong số một hoặc nhiều dây nối, cáp, và các kết nối điện được in và, như số lượng của các ví dụ không giới hạn và không bao gồm, năng lượng điện từ có các chiều dài bước sóng trong vùng tần số không dây, vùng vi sóng, và vùng ánh sáng (cả hữu hình

và vô hình).

Tín hiệu tham chiếu có thể được viết tắt là RS hoặc có thể được gọi là hoa tiêu, phụ thuộc vào các tiêu chuẩn được áp dụng.

Phần mô tả "dựa trên" được sử dụng trong bản mô tả không có nghĩa là "chỉ dựa trên" trừ khi không được đặc biệt lưu ý. Nói cách khác, thuật ngữ "dựa trên" có cả hai nghĩa "chỉ dựa trên" và "ít nhất dựa trên".

Bất kỳ tham chiếu nào đến phần tử mà sử dụng các thuật ngữ chẳng hạn như "thứ nhất" hoặc "thứ hai" khi được sử dụng theo sáng chế thường không giới hạn lượng hoặc trình tự của các phần tử đó. Các thuật ngữ này có thể được sử dụng theo sáng chế như một cách thuận tiện để phân biệt giữa hai hoặc nhiều phần tử. Do đó, tham chiếu vào các phần tử thứ nhất hoặc thứ hai không khẳng định rằng chỉ có hai phần tử có thể được sử dụng hoặc phần tử thứ nhất phải trước phần tử thứ hai theo cách nào đó.

"Các phương tiện" được bao gồm trong kết cấu của mỗi thiết bị ở trên có thể được thay thế bởi "các phần," "các mạch điện" "các thiết bị," v.v..

Trong trường hợp trong đó các thuật ngữ "bao gồm", "bao gồm" và các biến thể của chúng được sử dụng theo sáng chế, các thuật ngữ này nhằm thể hiện tính tổng quát theo cách giống như thuật ngữ "bao gồm". Hơn nữa, thuật ngữ "hoặc" được sử dụng trong bản mô tả không có nghĩa là "hoặc chuyên biệt".

Khung radio có thể bao gồm một hoặc nhiều khung trong miền thời gian. Mỗi một hoặc nhiều khung trong miền thời gian có thể được gọi là khung con. Khung con có thể còn bao gồm một hoặc nhiều khe trong miền thời gian. Khung con có thể là độ dài của thời gian cố định (ví dụ, 1 ms) không phụ thuộc vào số học.

Tham số số học có thể là thông số truyền thông mà được áp dụng cho ít nhất một trong số các việc truyền và thu của tín hiệu hoặc kênh. Tham số số học có thể chỉ báo ít nhất một trong số các, chẳng hạn, khoảng cách sóng mang con (SCS), băng thông, độ dài ký tự, độ dài đoạn đầu băng vòng, khoảng thời gian

truyền (TTI), số lượng ký tự trên mỗi TTI, kết cấu khung radio, quá trình lọc cụ thể được thực hiện bởi bộ thu phát trong miền tần số, và quy trình xử lý tạo cửa sổ cụ thể được thực hiện bởi bộ thu phát trong miền thời gian.

Khe có thể bao gồm một hoặc nhiều ký tự trong miền thời gian, chẳng hạn như các ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, viết tắt là OFDM), các ký tự đa truy cập phân chia theo tần số sóng mang đơn (Single Frequency Carrier Division Multiple Access, viết tắt là SC-FDMA), và các phần tương tự. Khe có thể là đơn vị thời gian dựa trên số học.

Khe có thể bao gồm các khe nhỏ. Mỗi khe nhỏ có thể bao gồm một hoặc nhiều ký tự trong miền thời gian. Hơn nữa, khe nhỏ có thể được gọi là khe con. Khe nhỏ có thể bao gồm ít các ký tự hơn khe. PDSCH (hoặc PUSCH) được truyền trong các đơn vị thời gian lớn hơn khe nhỏ có thể được gọi là PDSCH (hoặc PUSCH) loại ánh xạ A. PDSCH (hoặc PUSCH) được truyền sử dụng khe nhỏ có thể được gọi là PDSCH (hoặc PUSCH) loại ánh xạ B.

Khung radio, khung con, khe, khe nhỏ và ký tự tất cả biểu thị các đơn vị thời gian cho việc truyền các tín hiệu. Các thuật ngữ khác có thể được sử dụng để lần lượt đề cập đến khung radio, khung con, khe, khe nhỏ và ký tự.

Ví dụ, một khung con có thể được gọi là khoảng thời gian truyền (TTI), các khung con liên tiếp có thể được gọi là TTI, và một khe hoặc một khe nhỏ có thể được gọi là TTI. Nói cách khác, ít nhất một trong số các khung con và TTI có thể là khung con (1 ms) theo LTE hiện tại, khoảng thời gian ngắn hơn 1 ms (ví dụ, 1-13 ký tự), hoặc khoảng thời gian dài hơn 1 ms. Cần được lưu ý rằng bộ phận biểu thị TTI có thể được gọi là khe, khe nhỏ, hoặc tương tự, mà không phải khung con.

TTI đề cập đến, chẳng hạn, đơn vị thời gian tối thiểu để lập lịch theo các truyền thông không dây. Ví dụ, trong hệ thống LTE, trạm cơ sở lập lịch cho mỗi thiết bị người dùng 20 để phân bổ tài nguyên radio (chẳng hạn như băng thông tần số, năng lượng truyền, v.v. mà có thể được sử dụng ở mỗi thiết bị người

dùng 20) theo các đơn vị TTI. Việc xác định của TTI không bị giới hạn ở phần trên.

TTI có thể là đơn vị thời gian truyền, chẳng hạn như gói dữ liệu mã hóa kênh (khối vận chuyển), khối mã, từ mã, hoặc tương tự, hoặc có thể là quá trình bộ phận, chẳng hạn như lập lịch hoặc làm thích ứng liên kết. Cần được lưu ý rằng, khi TTI được cung cấp, khoảng thời gian (ví dụ, số lượng các ký tự) trong suốt thời gian mà khối vận chuyển, khối mã, từ mã, hoặc tương tự, thực sự được ánh xạ có thể ngắn hơn TTI.

Cần được lưu ý rằng, khi một khe hoặc một khe nhỏ được gọi là TTI, một hoặc nhiều TTI (có nghĩa là, một hoặc nhiều khe hoặc một hoặc nhiều khe nhỏ) có thể là đơn vị thời gian tối thiểu để lập lịch. Hơn nữa, số lượng các khe (số lượng các khe nhỏ) cấu thành đơn vị thời gian tối thiểu của việc lập lịch có thể được điều khiển.

TTI có độ dài thời gian khoảng 1 ms có thể được gọi là TTI thường (TTI theo LTE Rel. 8-12), TTI dài, khung con thường, khung con dài, khe, và các phần tương tự. TTI mà ngắn hơn TTI thường có thể được gọi là TTI được làm ngắn, TTI ngắn, TTI một phần (hoặc TTI đoạn), khung con được làm ngắn, khung con ngắn, khe nhỏ, khe con, khe, hoặc tương tự.

Cần được lưu ý rằng TTI dài (ví dụ, TTI thường, khung con, v.v.) có thể được thay thế với TTI có độ dài thời gian quá 1 ms, và TTI ngắn (ví dụ, TTI được làm ngắn, v.v.) có thể được thay thế với TTI có độ dài TTI nhỏ hơn độ dài TTI của TTI dài và độ dài TTI lớn hơn 1 ms.

Khối tài nguyên (RB) là bộ phận cấp phát tài nguyên miền thời gian và miền tần số và có thể bao gồm một hoặc nhiều sóng mang con liên tiếp trong miền tần số. Số lượng các sóng mang con được bao gồm trong RB có thể giống nhau, xét về số học, và có thể là 12, chẳng hạn. Số lượng các sóng mang con được bao gồm trong RB có thể được xác định trên cơ sở của số học.

Hơn nữa, miền thời gian của RB có thể bao gồm một hoặc nhiều ký tự hơn, có thể là 1 khe, 1 khe nhỏ, 1 khung con, hoặc 1 TTI theo độ dài. Một TTI,

một khung con, v.v., có thể đều bao gồm một hoặc nhiều khối tài nguyên.

Cần được lưu ý rằng một hoặc nhiều RB có thể được gọi là các khối tài nguyên vật lý (PRB, RB vật lý), các nhóm sóng mang con (SCGs), các nhóm phần tử tài nguyên (REGs), các cặp PRB, các cặp RB, và các phần tương tự.

Hơn nữa, khối tài nguyên có thể bao gồm một hoặc nhiều phần tử tài nguyên (RE). Ví dụ, 1 RE có thể là vùng tài nguyên không dây của một sóng mang con và một ký tự.

Phân băng thông (BWP) (cũng có thể được gọi là băng thông một phần, v.v.) có thể biểu thị tập con của các RB chung liên tiếp (các khối tài nguyên chung) đối với số học được đưa ra trong sóng mang. Ở đây, RB chung có thể được xác định bởi danh mục của RB so với điểm tham chiếu chung của sóng mang. PRB có thể được xác định theo BWP và có thể được đánh số trong BWP.

BWP có thể bao gồm BWP cho UL (UL BWP) và BWP cho DL (DL BWP). Đối với UE, một hoặc nhiều BWP hơn có thể được tạo cấu hình trong một sóng mang.

Ít nhất một trong các BWP được tạo cấu hình có thể được kích hoạt, và UE có thể giả định rằng UE sẽ không truyền và thu các tín hiệu/các kênh bên ngoài BWP được kích hoạt. Cần được lưu ý rằng các thuật ngữ "ô" và "sóng mang" theo sáng chế này có thể được thay thế bởi "BWP."

Các cấu trúc của khung radio, khung con, khe, khe nhỏ, và ký tự nêu trên chỉ là ví dụ mẫu. Ví dụ, số lượng các khung con được bao gồm trong khung radio, số lượng các khe trên mỗi khung con hoặc khung radio, số lượng các khe nhỏ được bao gồm trong khe, số lượng các ký tự và các RB được bao gồm trong khe hoặc khe nhỏ, số lượng các sóng mang con được bao gồm ở RB, số lượng các ký tự ở TTI, độ dài các ký tự, độ dài đoạn đầu băng vòng (CP), và các phần tương tự, có thể được thay đổi theo nhiều cách khác nhau.

Theo phần bộc lộ hiện tại, trong đó mạo từ được thêm khi dịch, chẳng hạn "a", "an", và "the", sáng chế có thể bao gồm rằng danh từ sau các mạo từ này là

số nhiều.

Theo sáng chế này, thuật ngữ "A và B là khác nhau" có nghĩa là "A và B là khác với nhau". Cần được lưu ý rằng thuật ngữ "A và B là khác nhau" có thể là "A và B là khác với C". Các thuật ngữ chẳng hạn như "được tách" hoặc "được kết hợp" có thể được giải thích theo cách tương tự như "khác nhau" nêu trên.

Khía cạnh/phương án được mô tả trong bản mô tả có thể được sử dụng độc lập, có thể được sử dụng kết hợp, hoặc có thể được sử dụng bằng cách chuyển đổi theo các thao tác. Hơn nữa, thông báo (sự truyền/báo cáo) của thông tin được định trước (ví dụ, thông báo (sự truyền/báo cáo) của "X") không bị giới hạn ở thông báo rõ ràng (sự truyền/báo cáo), và có thể được thực hiện bởi thông báo ẩn (sự truyền/báo cáo) (ví dụ, bằng cách không thực hiện thông báo (sự truyền/báo cáo) của thông tin được định trước).

Như được nêu trên, sáng chế đã được mô tả một cách chi tiết. Sáng chế là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng mà sáng chế không được giới hạn ở một hoặc các phương án của sáng chế được mô tả trong bản mô tả. Các cải biến, các lựa chọn khác, các thay thế, v.v., của sáng chế có thể thực hiện được mà không trệch khỏi nguyên lý và phạm vi của sáng chế được xác định bởi các phần mô tả của các điểm yêu cầu bảo hộ. Do đó, các phần mô tả trong bản mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa, và không nhằm mục đích giới hạn sáng chế.

Danh mục các số chỉ dẫn

10 Thiết bị trạm gốc

110 Bộ phận truyền

120 Bộ phận thu

130 Bộ điều chỉnh

140 Bộ điều khiển

20 Thiết bị người dùng

210 Bộ phận truyền

220 Bộ phận thu

230 Bộ điều chỉnh

240 Bộ điều khiển

1001 Bộ xử lý

1002 Thiết bị lưu trữ

1003 Thiết bị lưu trữ phụ

1004 Thiết bị truyền thông

1005 Thiết bị đầu vào

1006 Thiết bị đầu ra

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ phận thu được tạo cấu hình để thu, từ trạm gốc, thông tin cấu hình thứ nhất đối với truyền thông giữa trạm gốc và thiết bị đầu cuối hoặc truyền thông thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối;

bộ phận truyền được tạo cấu hình để truyền, tới thiết bị đầu cuối khác, thông tin cấu hình thứ hai liên quan tới tài nguyên được sử dụng trong truyền thông thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối; và

bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để không bao gồm khe cho tín hiệu đồng bộ hóa trong tài nguyên được sử dụng trong truyền thông thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối, và được tạo cấu hình để không bao gồm khe không cho đường lên trong tài nguyên được sử dụng trong truyền thông thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối,

trong đó thông tin cấu hình thứ hai bao gồm mẫu thứ nhất đối với tính định kỳ, số lượng các khe, và số lượng các ký tự; và mẫu thứ hai đối với tính định kỳ, số lượng các khe, và số lượng các ký tự.

2. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó bộ phận điều khiển sử dụng trị số cấu hình liên quan tới tài nguyên trong truyền thông thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối, trị số cấu hình được tạo cấu hình trước với thiết bị đầu cuối.

3. Hệ thống truyền thông bao gồm:

trạm gốc; và

thiết bị đầu cuối,

trong đó trạm gốc bao gồm:

bộ phận truyền được tạo cấu hình để truyền, tới thiết bị đầu cuối, thông tin cấu hình thứ nhất đối với truyền thông giữa trạm gốc và thiết bị đầu cuối hoặc truyền thông thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối, và

trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ phận thu được tạo cấu hình để thu thông tin cấu hình thứ nhất từ trạm gốc;

bộ phận truyền được tạo cấu hình để truyền, tới thiết bị đầu cuối khác, thông tin cấu hình thứ hai liên quan tới tài nguyên được sử dụng trong truyền thông thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối; và

bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để không bao gồm khe cho tín hiệu đồng bộ hóa trong tài nguyên được sử dụng trong truyền thông thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối, và được tạo cấu hình để không bao gồm khe không cho đường lên trong tài nguyên được sử dụng trong truyền thông thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối,

trong đó thông tin cấu hình thứ hai bao gồm mẫu thứ nhất đối với tính định kỳ, số lượng các khe, và số lượng các ký tự; và mẫu thứ hai đối với tính định kỳ, số lượng các khe, và số lượng các ký tự.

4. Phương pháp truyền thông của thiết bị đầu cuối, phương pháp này bao gồm các bước:

thu, từ trạm gốc, thông tin cấu hình thứ nhất đối với truyền thông giữa trạm gốc và thiết bị đầu cuối hoặc truyền thông thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối;

truyền, tới thiết bị đầu cuối khác, thông tin cấu hình thứ hai liên quan tới tài nguyên được sử dụng trong truyền thông thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối; và

không bao gồm khe cho tín hiệu đồng bộ hóa trong tài nguyên được sử dụng trong truyền thông thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối, và không bao gồm khe không cho đường lên trong tài nguyên được sử dụng trong truyền thông thiết bị đầu cuối đến thiết bị đầu cuối,

trong đó thông tin cấu hình thứ hai bao gồm mẫu thứ nhất đối với tính định kỳ, số lượng các khe, và số lượng các ký tự; và mẫu thứ hai đối với tính định kỳ, số lượng các khe, và số lượng các ký tự.

FIG.1

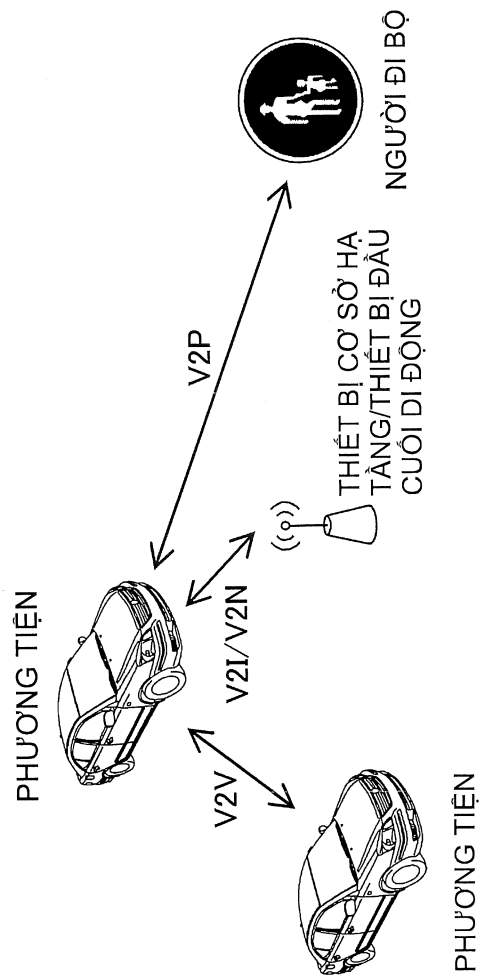


FIG.2

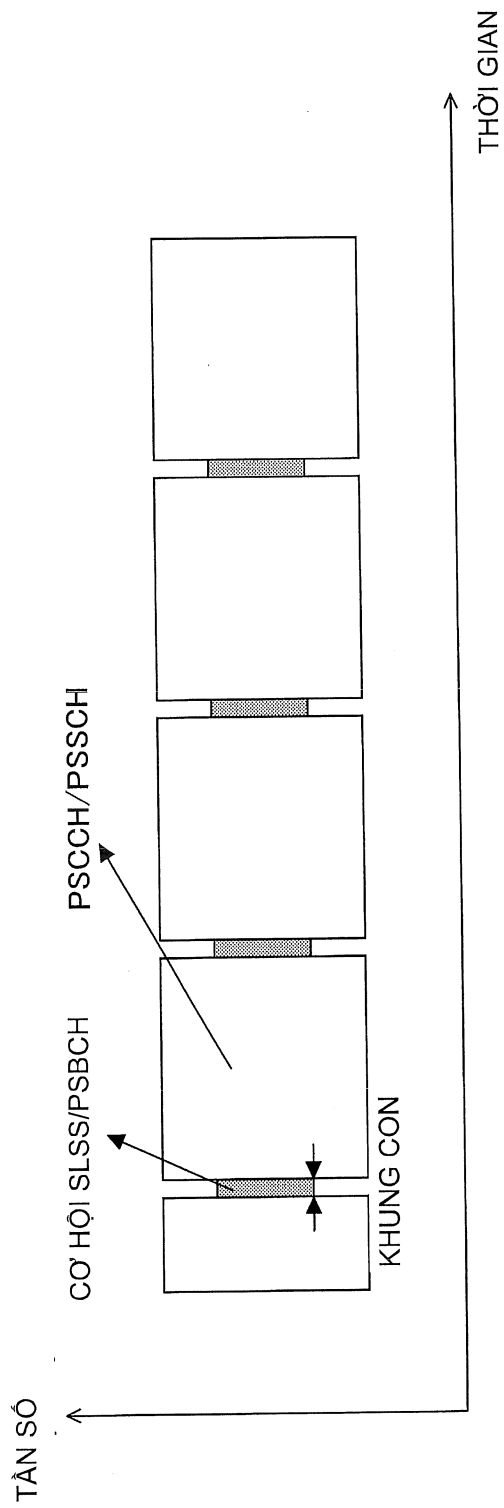


FIG.3

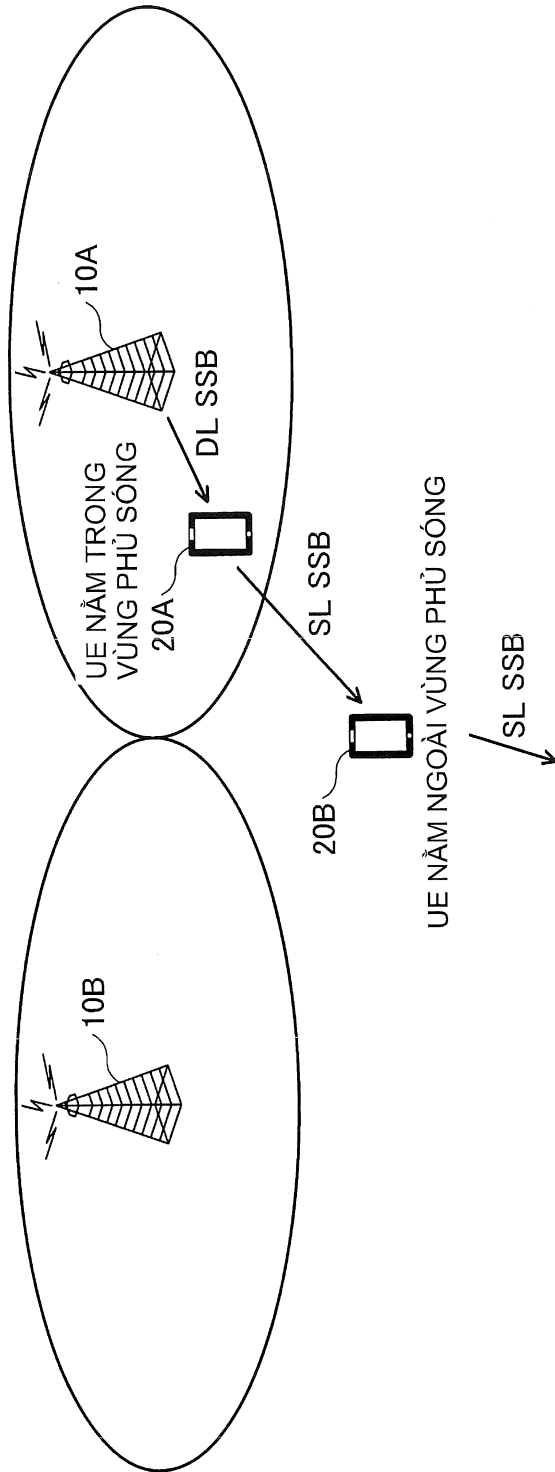


FIG.4

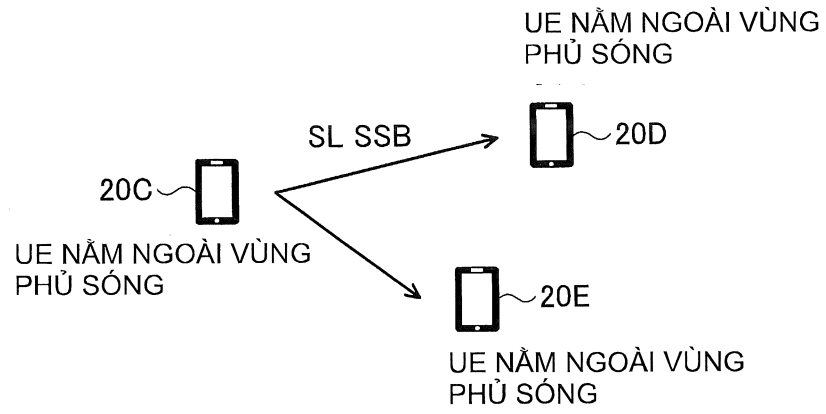


FIG.5

LTE TDD configuration (3GPP TS 36.331 V15.2.0 section 6.3.2)

- TDD-Config

TDD-Config được sử dụng để định rõ cấu hình kênh vật lý TDD cụ thể.

Phần tử thông tin TDD-Config

```
-- ASN1START
TDD-Config ::=
  subframeAssignment
    specialSubframePatterns
      SEQUENCE {
        ENUMERATED {
          sa0, sa1, sa2, sa3, sa4, sa5, sa6},
        ENUMERATED {
          ssp0, ssp1, ssp2, ssp3, ssp4, ssp5, ssp6, ssp7,
          ssp8}
      }
TDD-Config-v1130 ::=
  specialSubframePatterns-v1130
}
TDD-Config-v1430 ::=
  specialSubframePatterns-v1430
}
TDD-Config-v1450 ::=
  specialSubframePatterns-v1450
}
TDD-ConfigSL-r12 ::=
  subframeAssignmentSL-r12
    SEQUENCE {
      ENUMERATED {
        none, sa0, sa1, sa2, sa3, sa4, sa5, sa6}
    }
SubframeAssignment-r15 ::=
  ENUMERATED {sa0, sa1, sa2, sa3, sa4, sa5, sa6}
-- ASN1STOP
```


FIG.6

Cấu hình NR TDD (3GPP TS 38.331 V15.2.0 phần 6.3.2)

TDD-UL-DL-Config

Các TDD-UL-DL-Config IE xác định cấu hình TDD đường lên/đường xuống. Có cả IE UE và IE ô cụ thể.

Phần tử thông tin TDD-UL-DL-Config

```
-- ASN1START
-- TAG-TDD-UL-DL-CONFIG-START

TDD-UL-DL-ConfigCommon ::=
    referenceSubcarrierSpacing
    pattern1
    pattern2
    ...
}

TDD-UL-DL-Pattern ::=
    dl-UL-TransmissionPeriodicity
    nrofDownlinkSlots
    nrofDownlinkSymbols
    nrofUplinkSlots
    nrofUplinkSymbols
    ...
}

SEQUENCE {
    SubcarrierSpacing,
    TDD-UL-DL-Pattern,
    TDD-UL-DL-Pattern
}
OPTIONAL, -- Need R

SEQUENCE {
    ENUMERATED {ms0p5, ms0p625, ms1, msip25, ms2, ms2p5, ms5, ms10},
    INTEGER (0..maxNrofSlots),
    INTEGER (0..maxNrofSymbols-1),
    INTEGER (0..maxNrofSlots),
    INTEGER (0..maxNrofSymbols-1),
    ...
}

TDD-UL-DL-ConfigDedicated ::=
    slotSpecificConfigurationsToAddModList
    slotSpecificConfigurationsToReleaseList
    ...
}

SEQUENCE {
    SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofSlots)) OF TDD-UL-DL-SlotConfig
    SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofSlots)) OF TDD-UL-DL-SlotIndex
}
OPTIONAL, -- Need N
OPTIONAL, -- Need N

TDD-UL-DL-SlotConfig ::=
    slotIndex
    symbols
    allDownlink
    allUplink
    explicit
    nrofDownlinkSymbols
    nrofUplinkSymbols
}

SEQUENCE {
    TDD-UL-DL-SlotIndex,
    CHOICE {
        NULL,
        NULL,
        SEQUENCE {
            INTEGER (1..maxNrofSymbols-1)
            INTEGER (1..maxNrofSymbols-1)
        }
    }
}
OPTIONAL, -- Need S
OPTIONAL, -- Need S

TDD-UL-DL-SlotIndex ::=
    INTEGER (0..maxNrofSlots-1)

-- TAG-TDD-UL-DL-CONFIG-STOP
-- ASN1STOP
```

FIG.7

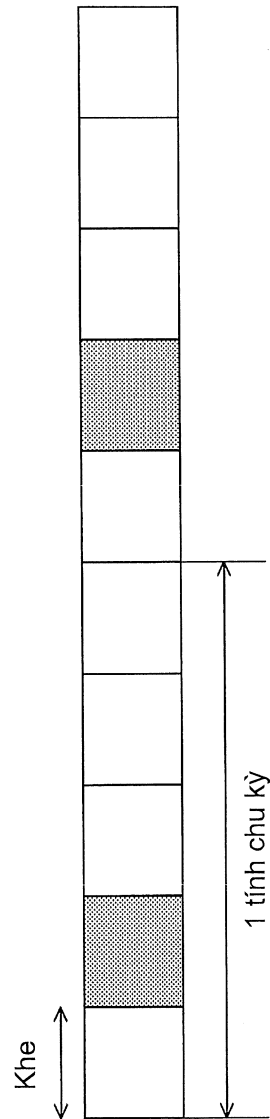


FIG.8

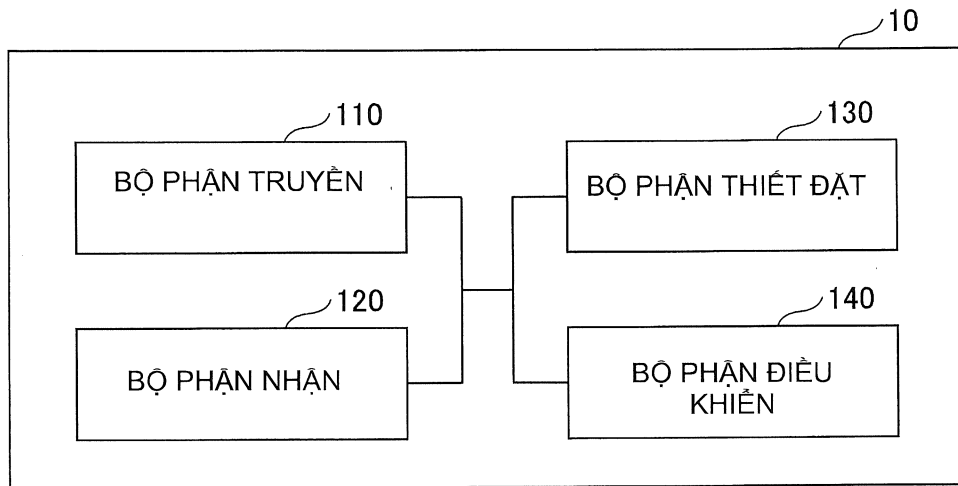


FIG.9

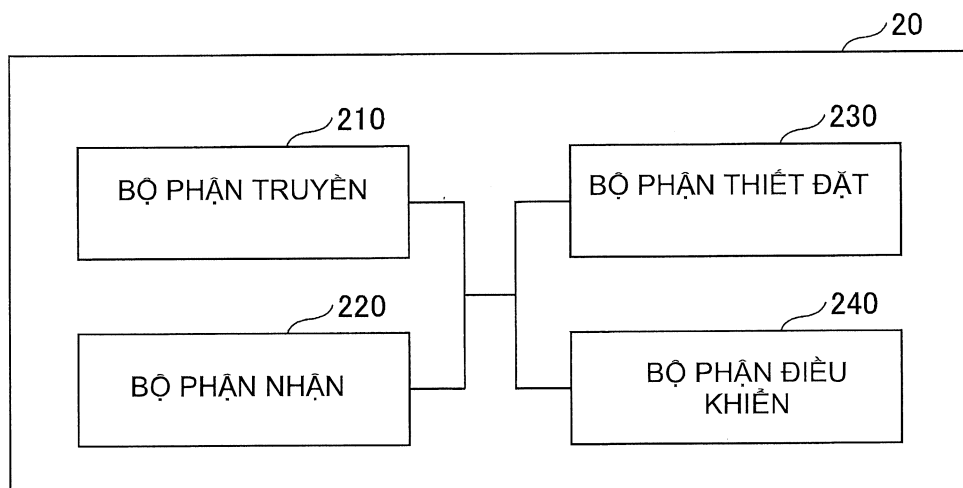


FIG.10

