

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2020年9月3日(03.09.2020)



(10) 国際公開番号

**WO 2020/174772 A1**

(51) 国際特許分類:

*H04W 72/04* (2009.01) *H04W 28/04* (2009.01)  
*H04W 4/46* (2018.01) *H04W 92/18* (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/044736

(22) 国際出願日: 2019年11月14日(14.11.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2019-036095 2019年2月28日(28.02.2019) JP

(71) 出願人:株式会社NTTドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 吉岡 翔平 (YOSHIOKA, Shohei); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番

1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 永田 聡(NAGATA, Satoshi); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). ワン ホワン(WANG, Huan); 100190 北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7階 都科摩(北京) 通信技術研究中心内 Beijing (CN).

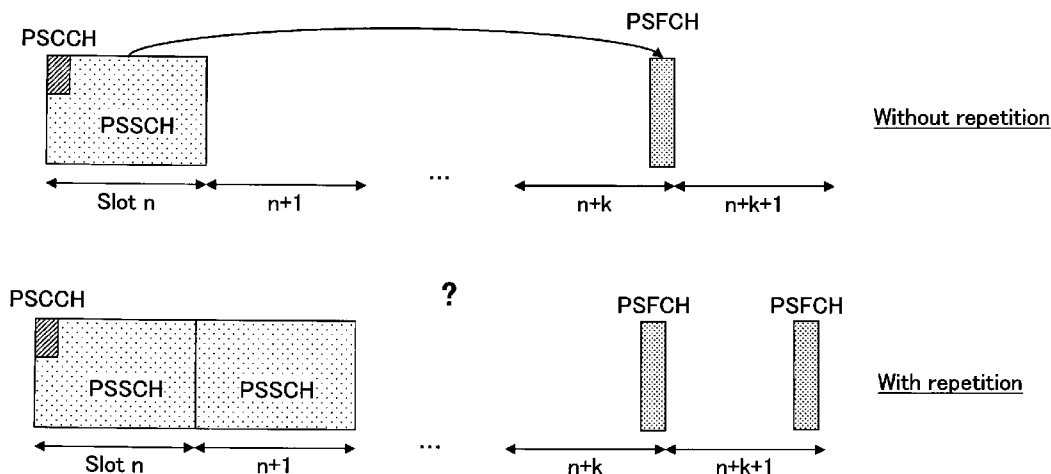
(74) 代理人:伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: USER DEVICE AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: ユーザ装置および通信方法

[図10]



(57) Abstract: A user device comprising: a reception unit that receives repetitive transmission of a data channel from another user device; a control unit that determines a resource of a feedback channel with respect to the repetitive transmission of the data channel; and a transmission unit that transmits, using the determined resource, the feedback channel with respect to the repetitive transmission of the data channel to the other user device.

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約：他のユーザ装置からデータチャネルの繰返し送信を受信する受信部と、前記データチャネルの繰返し送信に対するフィードバックチャネルのリソースを決定する制御部と、前記決定したリソースを用いて、前記データチャネルの繰返し送信に対する前記フィードバックチャネルを前記他のユーザ装置に送信する送信部とを有するユーザ装置。

## 明 細 書

発明の名称： ユーザ装置および通信方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、無線通信システムにおけるユーザ装置および通信方法に関する。

### 背景技術

[0002] L T E (Long Term Evolution) 及びL T Eの後継システム（例えば、L T E－A (LTE Advanced)、N R (New Radio) (5 Gともいう。)）では、ユーザ装置同士が基地局装置を介さないで直接通信を行うD 2 D (Device to Device) 技術が検討されている（例えば非特許文献1）。

[0003] D 2 Dは、ユーザ装置と基地局装置との間のトラフィックを軽減し、災害時等に基地局装置が通信不能になった場合でもユーザ装置間の通信を可能とする。なお、3 G P P (3rd Generation Partnership Project) では、D 2 Dを「サイドリンク (s i d e l i n k)」と称しているが、本明細書では、より一般的な用語であるD 2 Dを使用する。ただし、後述する実施の形態の説明では必要に応じてサイドリンクも使用する。

[0004] D 2 D通信は、通信可能な他のユーザ装置を発見するためのD 2 Dディスカバリ (D2D discovery、D 2 D発見ともいう。) と、ユーザ装置間で直接通信するためのD 2 Dコミュニケーション (D2D direct communication、D 2 D通信、端末間直接通信等ともいう。) と、に大別される。以下では、D 2 Dコミュニケーション、D 2 Dディスカバリ等を特に区別しないときは、単にD 2 Dと呼ぶ。また、D 2 Dで送受信される信号を、D 2 D信号と呼ぶ。N RにおけるV 2 X (Vehicle to Everything) に係るサービスの様々なユースケースが検討されている（例えば非特許文献2）。

### 先行技術文献

#### 非特許文献

[0005] 非特許文献1：3 G P P T S 3 6 . 2 1 1 V 1 5 . 3 . 0 (2018－

09)

非特許文献2: 3GPP TR 22.886 V15.1.0 (2017-03)

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0006] NR-V2Xにおける端末間直接通信では、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel) に対するHARQ応答を含むSFCI (Sidelink Feedback Control Information) が、PSFCH (Physical Sidelink Feedback Channel) を介して送信される。しかしながら、PSSCHの繰返し送信 (PSSCH repetition) に対して使用されるPSFCHリソースをどのように決定するかは明確にされていなかった。

[0007] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、端末間直接通信において、PSSCHの繰返し送信 (PSSCH repetition) に対して使用されるPSFCHリソースを適切に決定することを可能とする技術を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0008] 開示の技術によれば、他のユーザ装置からデータチャネルの繰返し送信を受信する受信部と、前記データチャネルの繰返し送信に対するフィードバックチャネルのリソースを決定する制御部と、前記決定したリソースを用いて、前記データチャネルの繰返し送信に対する前記フィードバックチャネルを前記他のユーザ装置に送信する送信部とを有するユーザ装置が提供される。

### 発明の効果

[0009] 開示の技術によれば、端末間直接通信において、再送制御を適切に行うことができる。

### 図面の簡単な説明

[0010] [図1] V2Xを説明するための図である。

[図2] V2Xの送信モードの例(1)を説明するための図である。

[図3] V 2 Xの送信モードの例（２）を説明するための図である。

[図4] V 2 Xの送信モードの例（３）を説明するための図である。

[図5] V 2 Xの送信モードの例（４）を説明するための図である。

[図6] V 2 Xの送信モードの例（５）を説明するための図である。

[図7] V 2 Xの通信タイプの例（１）を説明するための図である。

[図8] V 2 Xの通信タイプの例（２）を説明するための図である。

[図9] V 2 Xの通信タイプの例（３）を説明するための図である。

[図10] 課題を説明するための図である。

[図11] 本発明の実施形態における基地局装置 1 0 の機能構成の一例を示す図である。

[図12] 本発明の実施形態におけるユーザ装置 2 0 の機能構成の一例を示す図である。

[図13] 本発明の実施形態における基地局装置 1 0 又はユーザ装置 2 0 のハードウェア構成の一例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、以下で説明する実施の形態は一例であり、本発明が適用される実施の形態は、以下の実施の形態に限られない。

[0012] 本発明の実施の形態の無線通信システムの動作にあたっては、適宜、既存技術が使用される。ただし、当該既存技術は、例えば既存の L T E であるが、既存の L T E に限られない。また、本明細書で使用する用語「L T E」は、特に断らない限り、L T E - A d v a n c e d、及び、L T E - A d v a n c e d 以降の方式（例：N R）、又は無線 L A N（Local Area Network）を含む広い意味を有するものとする。

[0013] また、本発明の実施の形態において、複信（Duplex）方式は、T D D（Time Division Duplex）方式でもよいし、F D D（Frequency Division Duplex）方式でもよいし、又はそれ以外（例えば、Flexible Duplex等）の方式でもよい。

[0014] また、本発明の実施の形態において、無線パラメータ等が「設定される (Configure)」とは、所定の値が予め設定 (Pre-configure) されることであってもよいし、基地局装置 10 又はユーザ装置 20 から通知される無線パラメータが設定されることであってもよい。

[0015] 図 1 は、V2X を説明するための図である。3GPP では、D2D 機能を拡張することで V2X (Vehicle to Everything) あるいは eV2X (enhanced V2X) を実現することが検討され、仕様化が進められている。図 1 に示されるように、V2X とは、ITS (Intelligent Transport Systems) の一部であり、車両間で行われる通信形態を意味する V2V (Vehicle to Vehicle)、車両と道路脇に設置される路側機 (RSU: Road-Side Unit) との間で行われる通信形態を意味する V2I (Vehicle to Infrastructure)、車両と ITS サーバとの間で行われる通信形態を意味する V2N (Vehicle to Network)、及び、車両と歩行者が所持するモバイル端末との間で行われる通信形態を意味する V2P (Vehicle to Pedestrian) の総称である。

[0016] また、3GPP において、LTE 又は NR のセルラ通信及び端末間通信を用いた V2X が検討されている。セルラ通信を用いた V2X をセルラ V2X ともいう。NR の V2X においては、大容量化、低遅延、高信頼性、QoS (Quality of Service) 制御を実現する検討が進められている。

[0017] LTE 又は NR の V2X について、今後 3GPP 仕様に限られない検討も進められることが想定される。例えば、インターオペラビリティの確保、上位レイヤの実装によるコストの低減、複数 RAT (Radio Access Technology) の併用又は切替方法、各国におけるレギュレーション対応、LTE 又は NR の V2X プラットフォームのデータ取得、配信、データベース管理及び利用方法が検討されることが想定される。

[0018] 本発明の実施の形態において、通信装置が車両に搭載される形態を主に想定するが、本発明の実施の形態は、当該形態に限定されない。例えば、通信装置は人が保持する端末であってもよいし、通信装置がドローンあるいは航空機に搭載される装置であってもよいし、通信装置が基地局、RSU、中継

局（リレーノード）、スケジューリング能力を有するユーザ装置等であってもよい。

[0019] なお、SL（Sidelink）は、UL（Uplink）又はDL（Downlink）と以下1）－4）のいずれか又は組み合わせに基づいて区別されてもよい。また、SLは、他の名称であってもよい。

1）時間領域のリソース配置

2）周波数領域のリソース配置

3）参照する同期信号（SLSS（Sidelink Synchronization Signal）を含む）

4）送信電力制御のためのパルス測定に用いる参照信号

[0020] また、SL又はULのOFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing）に関して、CP-OFDM（Cyclic-Prefix OFDM）、DFT-S-OFDM（Discrete Fourier Transform - Spread - OFDM）、Transform precodingされていないOFDM又はTransform precodingされているOFDMのいずれが適用されてもよい。

[0021] LTEのSLにおいて、ユーザ装置20へのSLのリソース割り当てに関してMode 3とMode 4が規定されている。Mode 3では、基地局装置10からユーザ装置20に送信されるDCI（Downlink Control Information）によりダイナミックに送信リソースが割り当てられる。また、Mode 3ではSPS（Semi Persistent Scheduling）も可能である。Mode 4では、ユーザ装置20はリソースプールから自律的に送信リソースを選択する。

[0022] なお、本発明の実施の形態におけるスロットは、シンボル、ミニスロット、サブフレーム、無線フレーム、TTI（Transmission Time Interval）と読み替えられてもよい。また、本発明の実施の形態におけるセルは、セルグループ、キャリアコンポーネント、BWP、リソースプール、リソース、RAT（Radio Access Technology）、システム（無線LAN含む）等読み替えられてもよい。

[0023] 図2は、V2Xの送信モードの例(1)を説明するための図である。図2に示されるサイドリンク通信の送信モードでは、ステップ1において、基地局装置10がサイドリンクのスケジューリングをユーザ装置20Aに送信する。続いて、ユーザ装置20Aは、受信したスケジューリングに基づいて、PSCCH (Physical Sidelink Control Channel) 及びPSSCH (Physical Sidelink Shared Channel) をユーザ装置20Bに送信する(ステップ2)。図2に示されるサイドリンク通信の送信モードを、LTEにおけるサイドリンク送信モード3と呼んでもよい。LTEにおけるサイドリンク送信モード3では、Uuベースのサイドリンクスケジューリングが行われる。Uuとは、UTRAN (Universal Terrestrial Radio Access Network) とUE (User Equipment) 間の無線インタフェースである。なお、図2に示されるサイドリンク通信の送信モードを、NRにおけるサイドリンク送信モード1とよんでもよい。

[0024] 図3は、V2Xの送信モードの例(2)を説明するための図である。図3に示されるサイドリンク通信の送信モードでは、ステップ1において、ユーザ装置20Aは、自律的に選択したリソースを使用して、PSCCH及びPSSCHをユーザ装置20Bに送信する。図3に示されるサイドリンク通信の送信モードを、LTEにおけるサイドリンク送信モード4と呼んでもよい。LTEにおけるサイドリンク送信モード4では、ユーザ装置20A自身がリソース選択を実行する。

[0025] 図4は、V2Xの送信モードの例(3)を説明するための図である。図4に示されるサイドリンク通信の送信モードでは、ステップ1において、ユーザ装置20Aは、自律的に選択したリソースを使用して、PSCCH及びPSSCHをユーザ装置20Bに送信する。同様に、ユーザ装置20Bは、自律的に選択したリソースを使用して、PSCCH及びPSSCHをユーザ装置20Aに送信する(ステップ1)。図4に示されるサイドリンク通信の送信モードを、NRにおけるサイドリンク送信モード2aと呼んでもよい。NRにおけるサイドリンク送信モード2では、PSCCH及びPSSCHを送

信するユーザ装置20自身がリソース選択を実行する。

[0026] 図5は、V2Xの送信モードの例(4)を説明するための図である。図5に示されるサイドリンク通信の送信モードでは、ステップ0において、基地局装置10がサイドリンクのスケジューリンググラントをRRC(Radio Resource Control)設定を介してユーザ装置20Aに送信する。続いて、ユーザ装置20Aは、受信したスケジューリングに基づいて、PSSCHをユーザ装置20Bに送信する(ステップ1)。または、ユーザ装置20Aは、予め仕様が規定された設定に基づいて、PSSCHをユーザ装置20Bに送信する。図5に示されるサイドリンク通信の送信モードを、NRにおけるサイドリンク送信モード2cと呼んでもよい。

[0027] 図6は、V2Xの送信モードの例(5)を説明するための図である。図6に示されるサイドリンク通信の送信モードでは、ステップ1において、ユーザ装置20AがサイドリンクのスケジューリングをPSCCHを介してユーザ装置20Bに送信する。続いて、ユーザ装置20Bは、受信したスケジューリングに基づいて、PSSCHをユーザ装置20Aに送信する(ステップ2)。すなわち、あるユーザ装置20が他のユーザ装置20のスケジューリングを行う。図6に示されるサイドリンク通信の送信モードを、NRにおけるサイドリンク送信モード2dと呼んでもよい。

[0028] 図7は、V2Xの通信タイプの例(1)を説明するための図である。図7に示されるサイドリンクの通信タイプは、ユニキャストである。ユーザ装置20Aは、PSCCH及びPSSCHをユーザ装置20に送信する。図7に示される例では、ユーザ装置20Aは、ユーザ装置20Bにユニキャストを行い、また、ユーザ装置20Cにユニキャストを行う。

[0029] 図8は、V2Xの通信タイプの例(2)を説明するための図である。図8に示されるサイドリンクの通信タイプは、グループキャストである。ユーザ装置20Aは、PSCCH及びPSSCHを1又は複数のユーザ装置20が属するグループに送信する。図8に示される例では、グループはユーザ装置20B及びユーザ装置20Cを含み、ユーザ装置20Aは、グループにグル

ープキャストを行う。

[0030] 図9は、V2Xの通信タイプの例(3)を説明するための図である。図9に示されるサイドリンクの通信タイプは、ブロードキャストである。ユーザ装置20Aは、PSCCH及びPSSCHを1又は複数のユーザ装置20に送信する。図9に示される例では、ユーザ装置20Aは、ユーザ装置20B、ユーザ装置20C及びユーザ装置20Dにブロードキャストを行う。

[0031] 図10は、課題を説明するための図である。

[0032] NR-V2Xにおける端末間直接通信では、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel) に対するHARQ応答を含むSFCI (Sidelink Feedback Control Information) が、PSSCHに関連付けられたPSFCH (Physical Sidelink Feedback Channel) を介して送信される。

[0033] しかしながら、PSSCHの繰返し送信(PSSCH repetition)に対して使用されるPSFCHリソースをどのように決定するかは明確にされていないかった。

[0034] 本発明はこのような課題を解決するためになされたものである。

[0035] 送信モード1および送信モード2において、PSSCHと、PSSCHと関連付けられたPSFCHとの間の間隔は予め設定されてもよい。

[0036] NR-V2Xの送信モード2では、サイドリンクリソースの選択について「ダイナミック方式(Dynamic scheme)」と「準パーシスタント方式(Semi-persistent scheme)」が考えられている。ダイナミック方式では、サイドリンクPSSCHリソースは、1つのTB (Transport Block) のために選択される(MIMO (Multiple Input Multiple Output) 方式によって2つのTBがサポートされている場合には2つのTBのために選択される)。

[0037] 準パーシスタント方式では、サイドリンクPSSCHリソースは、複数のTBの送信のために選択される。

[0038] ダイナミック方式と準パーシセント方式の適用方法として、初期送信と再送の両方においてダイナミック方式を適用するオプションと、初期送信と再送の両方において準パーシスタント方式を適用するオプションと、初期送信

には準パーシスタント方式を適用し、再送にはダイナミック方式を適用するオプションと、初期送信にはダイナミック方式を適用し、再送には準パーシスタント方式を適用するオプションが考えられる。

[0039] SLをスケジューリングする1つのSCIは、1つのTBのための複数のPSSCHリソース（繰返し送信）をスケジュールすることができる。

[0040] （実施形態1）

実施形態1として、ユーザ装置20は、PSSCHの繰返し送信に対するHARQ-ACK送信用のPSFCHリソースとして、繰返し送信の最後のPSSCHに関連付けられたPSFCHリソースを使用することが考えられる。

[0041] 実施形態1により得られる効果として、ユニークな（特定の1つの）PSFCHリソースを決定することができること、十分な処理時間が得られること、等が挙げられる。

[0042] （実施形態2）

実施形態2として、ユーザ装置20は、PSSCHの繰返し送信に対するHARQ-ACK送信用のPSFCHリソースとして、繰返し送信の最初のPSSCHに関連付けられたPSFCHリソースを使用することが考えられる。

[0043] 上記の「最初の」PSSCHに関連付けられたPSFCHリソースは、繰返し送信のPSSCHの中で、「PSCCH/PSSCHとPSFCHとの間の必要な所定の時間を満足するPSSCHにおける最初の」PSSCHであってもよい。

[0044] 「PSCCH/PSSCHとPSFCHとの間の必要な所定の時間を満足する」とは、「最後のPSSCHからPSFCHまでの時間間隔（すなわち、ユーザ装置20の処理に必要な時間）を満たす」という意味である。

[0045] 実施形態2により得られる効果として、ユニークな（特定の1つの）PSFCHリソースを決定することができること、PSSCHの繰返し送信における遅延が抑えられること、等が挙げられる。

[0046] (実施形態3)

実施形態3として、ユーザ装置20は、PSSCHの繰返し送信に対するHARQ-ACK送信用のPSFCHリソースとして、繰返し送信のPSSCHリソースに関連付けられたどのPSFCHが使用してもよいことが考えられる。

[0047] すべてのPSFCHリソース上で同じHARQ-ACKビットが通知されてもよい。

[0048] また、PSSCHの復号に要する時間に応じて、各PSFCHリソース上で異なるHARQ-ACKビットが通知されてもよい。

[0049] また、どのリソースのHARQ-ACKが通知されるかはユーザ装置20の実装次第であってもよい。

[0050] また、PSCCH/PSSCHとPSFCHとの間の必要な所定の時間（最後のPSSCHからPSFCHまでの時間間隔（すなわち、ユーザ装置20の処理に必要な時間））を満足するPSFCHが使用されてもよい。

[0051] (実施形態4)

実施形態4として、ユーザ装置20は、PSSCHの繰返し送信に対するHARQ-ACK送信用のPSFCHリソースとして、受信に成功したPSSCHに関連付けられたPSFCHだけを用いてACKを通知してもよい。

[0052] また、PSSCHの受信に失敗した場合には、ユーザ装置20は、繰返し送信の最後のPSSCHリソースに関連付けられたPSFCHリソース上でNACKを通知してもよい。

[0053] なお、送信側のユーザ装置20は、ACKを受信した場合には、繰返し送信の残りの送信を止めてもよいし、ユーザ装置20の実装に応じて送信を継続してもよい。

[0054] 上述の実施形態により、ユーザ装置20は、PSSCHの繰返し送信（PSSCH repetition）に対して使用されるPSFCHリソースを適切に決定することができる。

[0055] すなわち、端末間直接通信において、再送制御を適切に行うことができる

。

[0056] (装置構成)

次に、これまでに説明した処理及び動作を実行する基地局装置 10 及びユーザ装置 20 の機能構成例を説明する。基地局装置 10 及びユーザ装置 20 は上述した実施例を実施する機能を含む。ただし、基地局装置 10 及びユーザ装置 20 はそれぞれ、実施例の中の一部の機能のみを備えることとしてもよい。

[0057] <基地局装置 10>

図 11 は、基地局装置 10 の機能構成の一例を示す図である。図 11 に示されるように、基地局装置 10 は、送信部 110 と、受信部 120 と、設定部 130 と、制御部 140 とを有する。図 11 に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。

[0058] 送信部 110 は、ユーザ装置 20 側に送信する信号を生成し、当該信号を無線で送信する機能を含む。受信部 120 は、ユーザ装置 20 から送信された各種の信号を受信し、受信した信号から、例えばより上位のレイヤの情報を取得する機能を含む。また、送信部 110 は、ユーザ装置 20 へ NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL 制御信号、DL 参照信号等を送信する機能を有する。

[0059] 設定部 130 は、予め設定される設定情報、及び、ユーザ装置 20 に送信する各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。設定情報の内容は、例えば、D2D 通信の設定に係る情報等である。

[0060] 制御部 140 は、実施例において説明したように、ユーザ装置 20 が D2D 通信を行うための設定に係る処理を行う。また、制御部 140 は、D2D 通信のスケジューリングを送信部 110 を介してユーザ装置 20 に送信する。制御部 140 における信号送信に関する機能部を送信部 110 に含め、制御部 140 における信号受信に関する機能部を受信部 120 に含めてもよい。

[0061] <ユーザ装置 20>

図 12 は、ユーザ装置 20 の機能構成の一例を示す図である。図 12 に示されるように、ユーザ装置 20 は、送信部 210 と、受信部 220 と、設定部 230 と、制御部 240 とを有する。図 12 に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。

[0062] 送信部 210 は、送信データから送信信号を作成し、当該送信信号を無線で送信する。受信部 220 は、各種の信号を無線受信し、受信した物理レイヤの信号からより上位のレイヤの信号を取得する。また、受信部 220 は、基地局装置 10 から送信される NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL/SL 制御信号又は参照信号等を受信する機能を有する。また、例えば、送信部 210 は、D2D 通信として、他のユーザ装置 20 に、PSCCH (Physical Sidelink Control Channel)、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel)、PSDCH (Physical Sidelink Discovery Channel)、PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel)、PSFCH (Physical Sidelink Feedback Channel) 等を送信し、受信部 220 は、他のユーザ装置 20 から、PSCCH、PSSCH、PSDCH、PSBCH、PSFCH 等を受信する。

[0063] 設定部 230 は、受信部 220 により基地局装置 10 又はユーザ装置 20 から受信した各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。また、設定部 230 は、予め設定される設定情報も格納する。設定情報の内容は、例えば、D2D 通信の設定に係る情報等である。

[0064] 制御部 240 は、実施例において説明したように、他のユーザ装置 20 との間の D2D 通信を制御する。また、制御部 240 は、D2D 通信の HARQ に係る処理を行う。また、制御部 240 は、他のユーザ装置 20 に D2D 通信のスケジューリングを行ってもよい。制御部 240 における信号送信に関する機能部を送信部 210 に含め、制御部 240 における信号受信に関する機能部を受信部 220 に含めてもよい。

[0065] (ハードウェア構成)

上記実施形態の説明に用いたブロック図（図１１及び図１２）は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック（構成部）は、ハードウェア及びソフトウェアの少なくとも一方の任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的又は論理的に結合した１つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的又は論理的に分離した２つ以上の装置を直接的又は間接的に（例えば、有線、無線などを用いて）接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。機能ブロックは、上記１つの装置又は上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせて実現されてもよい。

[0066] 機能には、判断、決定、判定、計算、算出、処理、導出、調査、探索、確認、受信、送信、出力、アクセス、解決、選択、選定、確立、比較、想定、期待、見做し、報知（broadcasting）、通知（notifying）、通信（communicating）、転送（forwarding）、構成（configuring）、再構成（reconfiguring）、割り当て（allocating、mapping）、割り振り（assigning）などがあるが、これらに限られない。たとえば、送信を機能させる機能ブロック（構成部）は、送信部（transmitting unit）や送信機（transmitter）と呼称される。いずれも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

[0067] 例えば、本開示の一実施の形態における基地局装置１０、ユーザ装置２０等は、本開示の無線通信方法の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図１３は、本開示の一実施の形態に係る基地局装置１０及びユーザ装置２０のハードウェア構成の一例を示す図である。上述の基地局装置１０及びユーザ装置２０は、物理的には、プロセッサ１００１、記憶装置１００２、補助記憶装置１００３、通信装置１００４、入力装置１００５、出力装置１００６、バス１００７などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

[0068] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニット等に読み替えることができる。基地局装置１０及びユーザ装置２０のハー

ドウェア構成は、図に示した各装置を1つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

- [0069] 基地局装置10及びユーザ装置20における各機能は、プロセッサ1001、記憶装置1002等のハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることによって、プロセッサ1001が演算を行い、通信装置1004による通信を制御したり、記憶装置1002及び補助記憶装置1003におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。
- [0070] プロセッサ1001は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ1001は、周辺装置とのインタフェース、制御装置、演算装置、レジスタ等を含む中央処理装置（CPU：Central Processing Unit）で構成されてもよい。例えば、上述の制御部140、制御部240等は、プロセッサ1001によって実現されてもよい。
- [0071] また、プロセッサ1001は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール又はデータ等を、補助記憶装置1003及び通信装置1004の少なくとも一方から記憶装置1002に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施の形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、図11に示した基地局装置10の制御部140は、記憶装置1002に格納され、プロセッサ1001で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。また、例えば、図12に示したユーザ装置20の制御部240は、記憶装置1002に格納され、プロセッサ1001で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。上述の各種処理は、1つのプロセッサ1001によって実行される旨を説明してきたが、2以上のプロセッサ1001により同時又は逐次に実行されてもよい。プロセッサ1001は、1以上のチップによって実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。
- [0072] 記憶装置1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例え

ば、ROM (Read Only Memory)、EPROM (Erasable Programmable ROM)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)、RAM (Random Access Memory) 等の少なくとも1つによって構成されてもよい。記憶装置1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）等と呼ばれてもよい。記憶装置1002は、本開示の一実施の形態に係る通信方法を実施するために実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール等を保存することができる。

[0073] 補助記憶装置1003は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、CD-ROM (Compact Disc ROM) 等の光ディスク、ハードディスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリ（例えば、カード、スティック、キードライブ）、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップ等の少なくとも1つによって構成されてもよい。上述の記憶媒体は、例えば、記憶装置1002及び補助記憶装置1003の少なくとも一方を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

[0074] 通信装置1004は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの少なくとも一方を介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。通信装置1004は、例えば周波数分割複信（FDD: Frequency Division Duplex）及び時分割複信（TDD: Time Division Duplex）の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。例えば、送受信アンテナ、アンプ部、送受信部、伝送路インターフェース等は、通信装置1004によって実現されてもよい。送受信部は、送信部と受信部とで、物理的に、または論理的に分離された実装がなされてもよい。

[0075] 入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば

、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサ等）である。出力装置１００６は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、LEDランプ等）である。なお、入力装置１００５及び出力装置１００６は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

[0076] また、プロセッサ１００１及び記憶装置１００２等の各装置は、情報を通信するためのバス１００７によって接続される。バス１００７は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

[0077] また、基地局装置１０及びユーザ装置２０は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP: Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）、PLD（Programmable Logic Device）、FPGA（Field Programmable Gate Array）等のハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ１００１は、これらのハードウェアの少なくとも１つを用いて実装されてもよい。

[0078] （実施の形態のまとめ）

以上、説明したように、本発明の実施の形態によれば、他のユーザ装置に制御チャネル及びデータチャネルを介して送信を行う送信部と、前記送信に対するHARQ（Hybrid automatic repeat request）応答を前記他のユーザ装置から受信する受信部と、前記HARQ応答を受信するチャネルのリソースに係る情報を前記他のユーザ装置に通知し、前記HARQ応答に基づいて前記送信に係る再送制御を行う制御部とを有するユーザ装置が提供される。

[0079] 上記の構成により、ユーザ装置２０は、サイドリンク通信におけるHARQ応答を報告するリソースを、SCI、PSSCH又はPSCCHの位置、上位レイヤパラメータ等により通知することができる。すなわち、端末間直接通信において、再送制御を適切に行うことができる。

[0080] 前記HARQ応答を受信するチャネルのリソースに係る情報は、前記H A

RQ 応答を受信するチャネルのリソースの時間領域、周波数領域及び符号領域の少なくとも 1 つを特定してもよい。当該構成により、ユーザ装置 20 は、サイドリンク通信における HARQ 応答を報告するリソースを、SCI により通知することができる。

[0081] 前記制御部は、前記 HARQ 応答を受信するチャネルのリソースに係る情報を、前記制御チャネルを介して前記他のユーザ装置に通知してもよい。当該構成により、ユーザ装置 20 は、サイドリンク通信における HARQ 応答を報告するリソースを、SCI により通知することができる。

[0082] 前記制御部は、さらに、HARQ 応答が有効であるか又は無効であるかを示す情報を前記制御チャネルを介して前記他のユーザ装置に通知してもよい。当該構成により、ユーザ装置 20 は、サイドリンク通信における HARQ 応答が有効であるか無効であるかを、SCI により通知することができる。

[0083] 前記制御部は、前記 HARQ 応答を受信するチャネルのリソースに係る情報を、前記制御チャネル又は前記データチャネルのリソースと、前記 HARQ 応答を受信するチャネルのリソースとを関連付けることで暗黙的に前記他のユーザ装置に通知してもよい。当該構成により、ユーザ装置 20 は、サイドリンク通信における HARQ 応答を報告するリソースを、PSSCH 又は PSCCH の位置により通知することができる。

[0084] 前記制御部は、前記 HARQ 応答を受信するチャネルのリソースに係る情報として、前記制御チャネルを介して HARQ 応答を受信するチャネルのリソースを示すフィールドが含まれない情報を送信することで、前記 HARQ 応答を受信するチャネルのリソースが上位レイヤパラメータによって設定されることを前記他のユーザ装置に通知してもよい。当該構成により、ユーザ装置 20 は、サイドリンク通信における HARQ 応答を報告するリソースを、上位レイヤパラメータにより設定することができる。

[0085] (実施形態の補足)

以上、本発明の実施の形態を説明してきたが、開示される発明はそのような実施形態に限定されず、当業者は様々な変形例、修正例、代替例、置換例

等を理解するであろう。発明の理解を促すため具体的な数値例を用いて説明がなされたが、特に断りのない限り、それらの数値は単なる一例に過ぎず適切な如何なる値が使用されてもよい。上記の説明における項目の区分けは本発明に本質的ではなく、2以上の項目に記載された事項が必要に応じて組み合わせて使用されてよいし、ある項目に記載された事項が、別の項目に記載された事項に（矛盾しない限り）適用されてよい。機能ブロック図における機能部又は処理部の境界は必ずしも物理的な部品の境界に対応するとは限らない。複数の機能部の動作が物理的には1つの部品で行われてもよいし、あるいは1つの機能部の動作が物理的には複数の部品により行われてもよい。実施の形態で述べた処理手順については、矛盾の無い限り処理の順序を入れ替えてもよい。処理説明の便宜上、基地局装置10及びユーザ装置20は機能的なブロック図を用いて説明されたが、そのような装置はハードウェアで、ソフトウェアで又はそれらの組み合わせで実現されてもよい。本発明の実施の形態に従って基地局装置10が有するプロセッサにより動作するソフトウェア及び本発明の実施の形態に従ってユーザ装置20が有するプロセッサにより動作するソフトウェアはそれぞれ、ランダムアクセスメモリ（RAM）、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ（ROM）、EPROM、EEPROM、レジスタ、ハードディスク（HDD）、リムーバブルディスク、CD-ROM、データベース、サーバその他の適切な如何なる記憶媒体に保存されてもよい。

[0086] また、情報の通知は、本開示で説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、DCI（Downlink Control Information）、UCI（Uplink Control Information））、上位レイヤシグナリング（例えば、RRC（Radio Resource Control）シグナリング、MAC（Medium Access Control）シグナリング、報知情報（MIB（Master Information Block）、SIB（System Information Block））、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれ

てもよく、例えば、R R C接続セットアップ (RRC Connection Setup) メッセージ、R R C接続再構成 (RRC Connection Reconfiguration) メッセージ等であってもよい。

[0087] 本開示において説明した各態様／実施形態は、L T E (Long Term Evolution)、L T E - A (LTE-Advanced)、S U P E R 3 G、I M T - A d v a n c e d、4 G (4th generation mobile communication system)、5 G (5th generation mobile communication system)、F R A (Future Radio Access)、N R (new Radio)、W - C D M A (登録商標)、G S M (登録商標)、C D M A 2 0 0 0、U M B (Ultra Mobile Broadband)、I E E E 8 0 2 . 1 1 (W i - F i (登録商標))、I E E E 8 0 2 . 1 6 (W i M A X (登録商標))、I E E E 8 0 2 . 2 0、U W B (Ultra-WideBand)、B l u e t o o t h (登録商標)、その他の適切なシステムを利用するシステム及びこれらに基づいて拡張された次世代システムの少なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わせられて（例えば、L T E 及びL T E - A の少なくとも一方と5 G との組み合わせ等）適用されてもよい。

[0088] 本明細書で説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャート等は、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

[0089] 本明細書において基地局装置10によって行われるとした特定動作は、場合によってはその上位ノード (upper node) によって行われることもある。基地局装置10を有する1つ又は複数のネットワークノード (network nodes) からなるネットワークにおいて、ユーザ装置20との通信のために行われる様々な動作は、基地局装置10及び基地局装置10以外の他のネットワークノード（例えば、M M E 又はS - G W 等が考えられるが、これらに限られない）の少なくとも1つによって行われ得ることは明らかである。上記において基地局装置10以外の他のネットワークノードが1つである場合を例示

したが、他のネットワークノードは、複数の他のネットワークノードの組み合わせ（例えば、MME及びS-GW）であってもよい。

[0090] 本開示において説明した情報又は信号等は、上位レイヤ（又は下位レイヤ）から下位レイヤ（又は上位レイヤ）へ出力され得る。複数のネットワークノードを介して入出力されてもよい。

[0091] 入出力された情報等は特定の場所（例えば、メモリ）に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報等は、上書き、更新、又は追記され得る。出力された情報等は削除されてもよい。入力された情報等は他の装置へ送信されてもよい。

[0092] 本開示における判定は、1ビットで表される値（0か1か）によって行われてもよいし、真偽値（Boolean：true又はfalse）によって行われてもよいし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われてもよい。

[0093] ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

[0094] また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL：Digital Subscriber Line）など）及び無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0095] 本開示において説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されてもよい。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得る

データ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、又はこれらの任意の組み合わせによって表されてもよい。

[0096] なお、本開示において説明した用語及び本開示の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャンネル及びシンボルの少なくとも一方は信号（シグナリング）であってもよい。また、信号はメッセージであってもよい。また、コンポーネントキャリア（CC : Component Carrier）は、キャリア周波数、セル、周波数キャリアなどと呼ばれてもよい。

[0097] 本開示において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

[0098] また、本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースはインデックスによって指示されるものであってもよい。

[0099] 上述したパラメータに使用する名称はいかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式等は、本開示で明示的に開示したものと異なる場合もある。様々なチャンネル（例えば、P U C C H、P D C C Hなど）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるので、これらの様々なチャンネル及び情報要素に割り当てている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

[0100] 本開示においては、「基地局（BS : Base Station）」、「無線基地局」、「基地局装置」、「固定局（fixed station）」、「N o d e B」、「e N o d e B（eNB）」、「g N o d e B（gNB）」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（transmission point）」、「受信ポイント（reception point）」、「送受信ポイント（transmission/reception point）」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。基地

局は、マクロセル、スモールセル、フェムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

[0101] 基地局は、1つ又は複数（例えば、3つ）のセルを収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（RRH: Remote Radio Head）によって通信サービスを提供することもできる。「セル」又は「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局及び基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部又は全体を指す。

[0102] 本開示においては、「移動局（MS: Mobile Station）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（UE: User Equipment）」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0103] 移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0104] 基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、通信装置などと呼ばれてもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、移動体に搭載されたデバイス、移動体自体などであってもよい。当該移動体は、乗り物（例えば、車、飛行機など）であってもよいし、無人で動く移動体（例えば、ドローン、自動運転車など）であってもよいし、ロボット（有人型又は無人型）であってもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、必ずしも通信動作時に移動しない装置も含む。例えば、基地局及び移動局の少なくとも一方は、センサなどのIoT（Internet of Things）機器であってもよい。

[0105] また、本開示における基地局は、ユーザ端末で読み替えてもよい。例えば、基地局及びユーザ端末間の通信を、複数のユーザ装置 20 間の通信（例えば、D2D (Device-to-Device)、V2X (Vehicle-to-Everything) などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、上述の基地局装置 10 が有する機能をユーザ装置 20 が有する構成としてもよい。また、「上り」及び「下り」などの文言は、端末間通信に対応する文言（例えば、「サイド (side)」）で読み替えられてもよい。例えば、上りチャネル、下りチャネルなどは、サイドチャネルで読み替えられてもよい。

[0106] 同様に、本開示におけるユーザ端末は、基地局で読み替えてもよい。この場合、上述のユーザ端末が有する機能を基地局が有する構成としてもよい。

[0107] 本開示で使用する「判断(determining)」、「決定(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定(judging)、計算(calculating)、算出(computing)、処理(processing)、導出(deriving)、調査(investigating)、探索(looking up、search、inquiry)（例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索）、確認(ascertaining)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信(receiving)（例えば、情報を受信すること）、送信(transmitting)（例えば、情報を送信すること）、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing)（例えば、メモリ中のデータにアクセスすること）した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。また、「判断（決定）」は、「想定する (assuming)」、「期待する (expecting)」、「みなす (considering)」などで読み替えられてもよい。

[0108] 「接続された(connected)」、「結合された(coupled)」という用語、又は

これらのあらゆる変形は、2又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された2つの要素間に1又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的なものであっても、論理的なものであっても、或いはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」で読み替えられてもよい。本開示で使用する場合、2つの要素は、1又はそれ以上の電線、ケーブル及びプリント電気接続の少なくとも一つを用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び光（可視及び不可視の両方）領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されることができると考えることができる。

[0109] 参照信号は、RS (Reference Signal) と略称することもでき、適用される標準によってパイロット (Pilot) と呼ばれてもよい。

[0110] 本開示において使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

[0111] 本開示において使用する「第1の」、「第2の」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量又は順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本開示において使用され得る。したがって、第1及び第2の要素への参照は、2つの要素のみが採用され得ること、又は何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。

[0112] 上記の各装置の構成における「手段」を、「部」、「回路」、「デバイス」等に置き換えてもよい。

[0113] 本開示において、「含む (include)」、「含んでいる (including)」及びそれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える (comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本開示にお

いて使用されている用語「又は（or）」は、排他的論理和ではないことが意図される。

[0114] 本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳により冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

[0115] 本開示において、「AとBが異なる」という用語は、「AとBが互いに異なる」ことを意味してもよい。なお、当該用語は、「AとBがそれぞれCと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も、「異なる」と同様に解釈されてもよい。

[0116] 本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的に行うものに限られず、暗黙的（例えば、当該所定の情報の通知を行わない）ことによって行われてもよい。

[0117] なお、本開示において、サイドリンク通信は、端末間直接通信の一例である。PSCCHは、制御チャネルの一例である。PSSCHは、データチャネルの一例である。PSFCHは、HARQ応答を送信するフィードバックチャネルの一例である。

[0118] 以上、本開示について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示が本開示中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本開示は、請求の範囲の記載により定まる本開示の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とするものであり、本開示に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

本特許出願は2019年2月28日に出願した日本国特許出願第2019-036095号に基づきその優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2019-036095号の全内容を本願に援用する。

## 符号の説明

|        |         |        |
|--------|---------|--------|
| [0119] | 1 0     | 基地局装置  |
|        | 1 1 0   | 送信部    |
|        | 1 2 0   | 受信部    |
|        | 1 3 0   | 設定部    |
|        | 1 4 0   | 制御部    |
|        | 2 0     | ユーザ装置  |
|        | 2 1 0   | 送信部    |
|        | 2 2 0   | 受信部    |
|        | 2 3 0   | 設定部    |
|        | 2 4 0   | 制御部    |
|        | 1 0 0 1 | プロセッサ  |
|        | 1 0 0 2 | 記憶装置   |
|        | 1 0 0 3 | 補助記憶装置 |
|        | 1 0 0 4 | 通信装置   |
|        | 1 0 0 5 | 入力装置   |
|        | 1 0 0 6 | 出力装置   |

## 請求の範囲

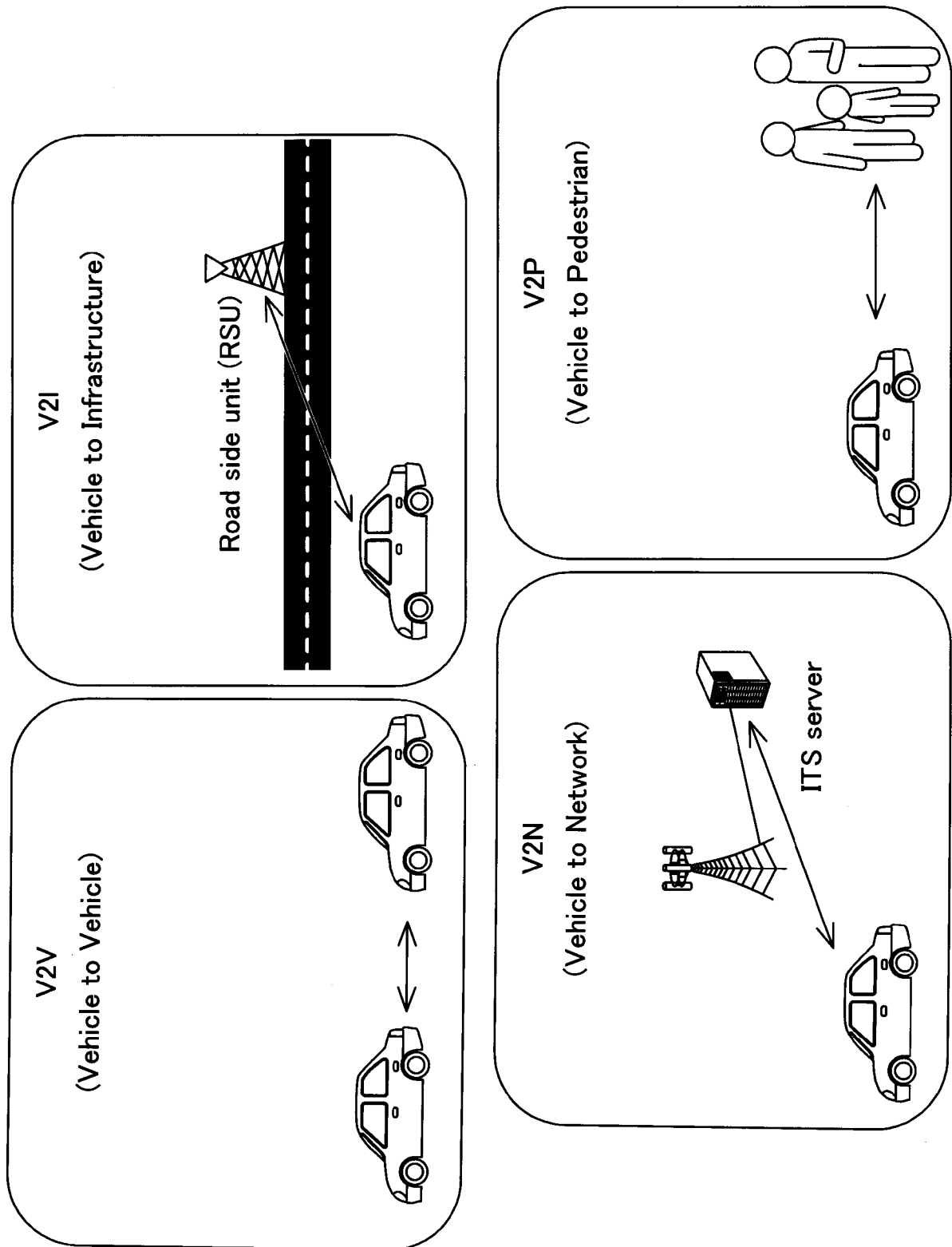
- [請求項1]       他のユーザ装置からデータチャネルの繰返し送信を受信する受信部と、
- 前記データチャネルの繰返し送信に対するフィードバックチャネルのリソースを決定する制御部と、
- 前記決定したリソースを用いて、前記データチャネルの繰返し送信に対する前記フィードバックチャネルを前記他のユーザ装置に送信する送信部と、
- を有するユーザ装置。
- [請求項2]       前記制御部は、前記繰返し送信の最後のデータチャネルに関連付けられたフィードバックチャネルのリソースを、前記データチャネルの繰返し送信に対するフィードバックチャネルのリソースとして決定する、請求項1に記載のユーザ装置。
- [請求項3]       前記制御部は、前記繰返し送信の最初のデータチャネルに関連付けられたフィードバックリソースを、前記データチャネルの繰返し送信に対するフィードバックチャネルのリソースとして決定する、請求項1に記載のユーザ装置。
- [請求項4]       前記制御部は、繰返し送信のデータチャネルに関連付けられたいずれかのフィードバックチャネルを、前記データチャネルの繰返し送信に対するフィードバックチャネルのリソースとして決定する、請求項1に記載のユーザ装置。
- [請求項5]       前記制御部は、受信に成功したデータチャネルに関連付けられたフィードバックチャネルを、前記データチャネルの繰返し送信に対するフィードバックチャネルのリソースとして決定する、請求項1に記載のユーザ装置。
- [請求項6]       他のユーザ装置からデータチャネルの繰返し送信を受信するステップと、
- 前記データチャネルの繰返し送信に対するフィードバックチャネル

のリソースを決定するステップと、

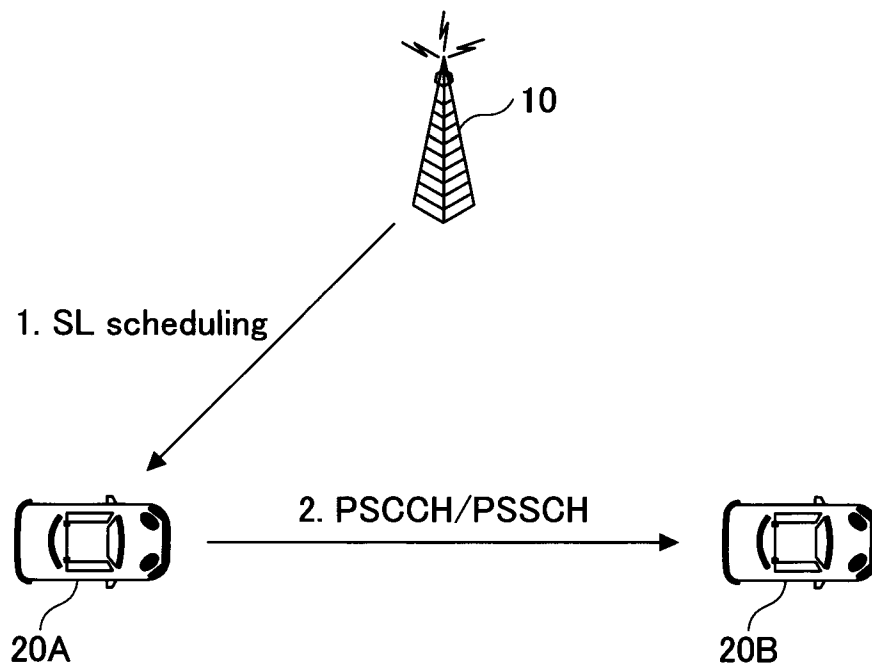
前記決定したリソースを用いて、前記データチャネルの繰返し送信  
に対する前記フィードバックチャネルを前記他のユーザ装置に送信す  
るステップと、

を有するユーザ装置の通信方法。

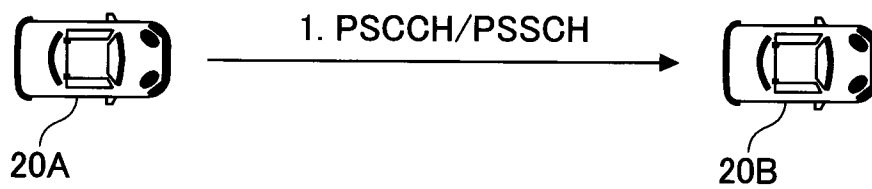
[図1]



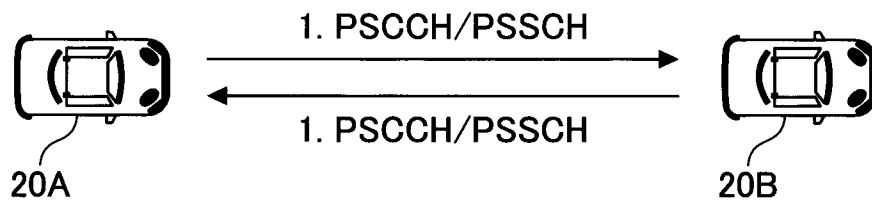
[図2]



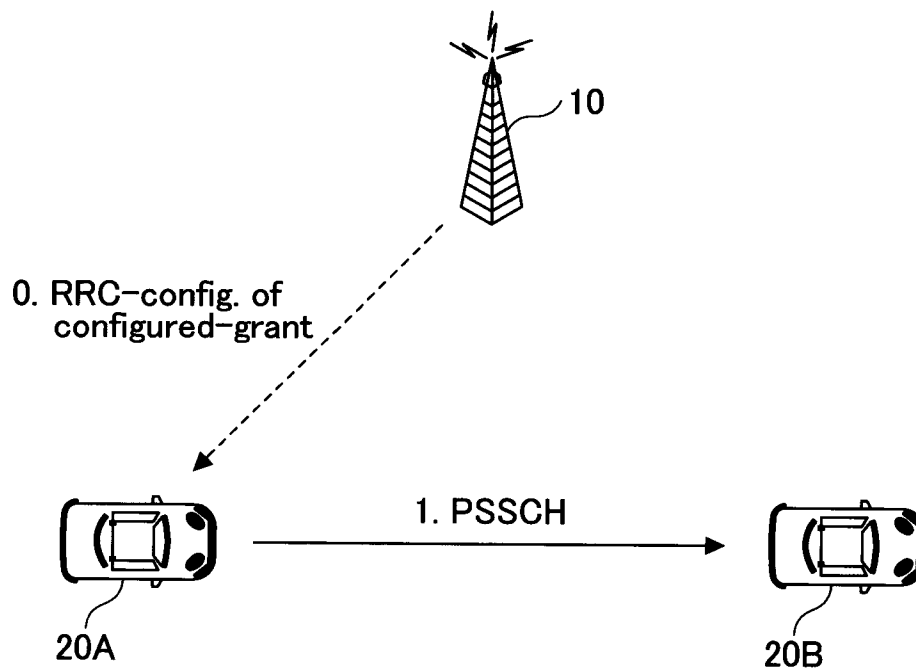
[図3]



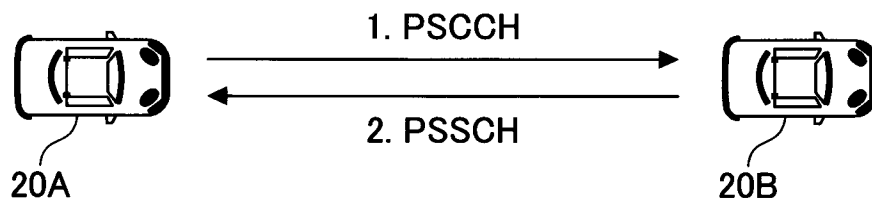
[図4]



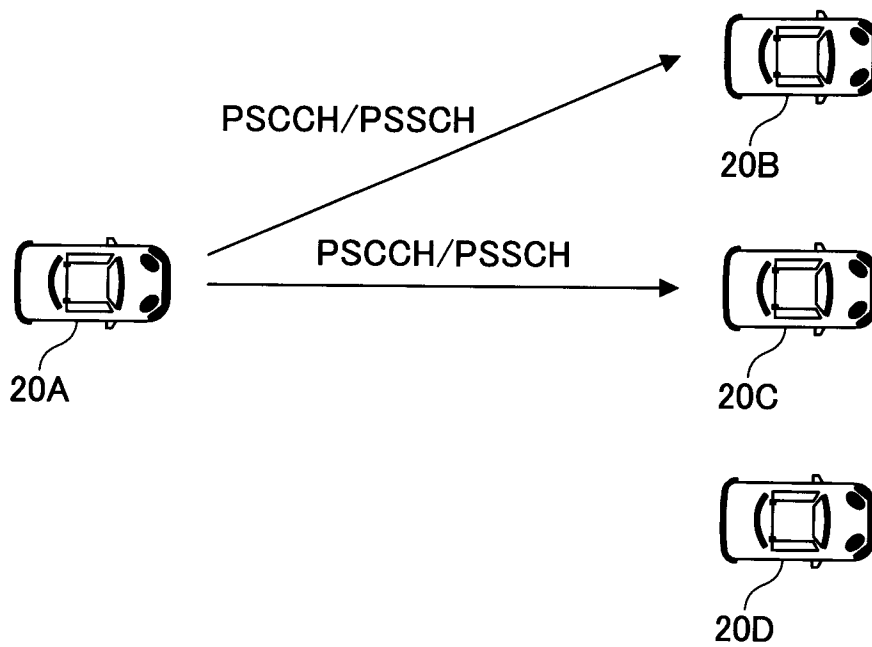
[図5]



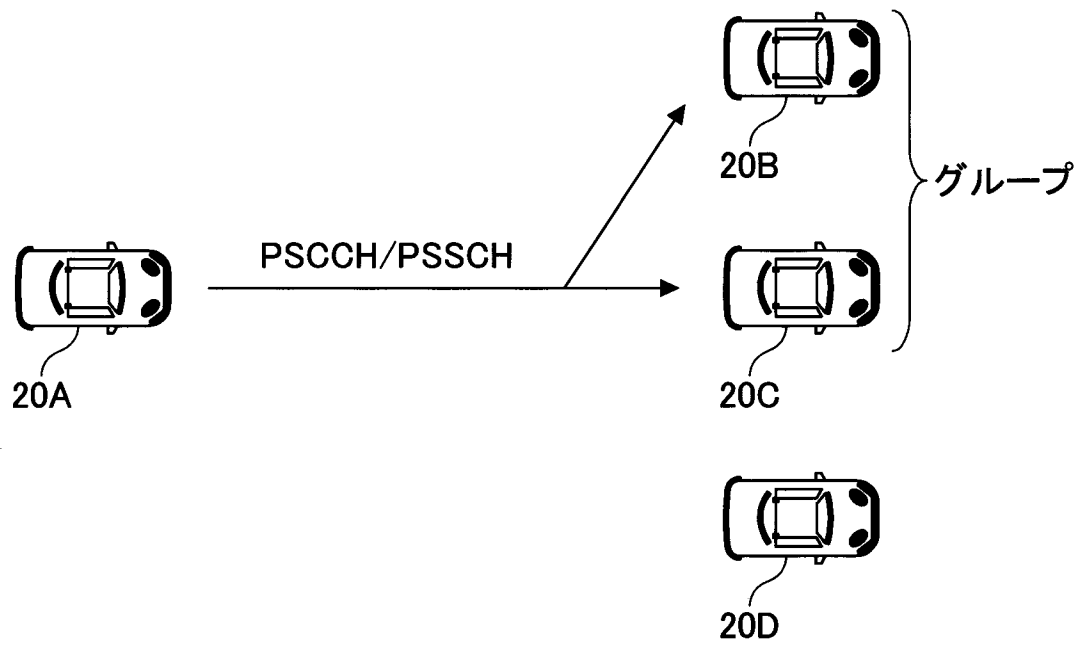
[図6]



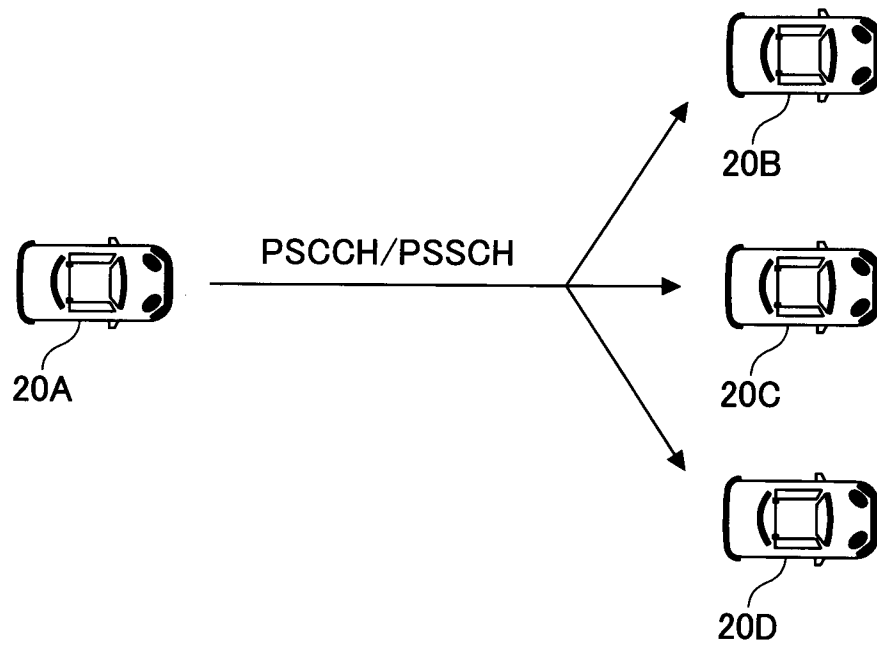
[図7]



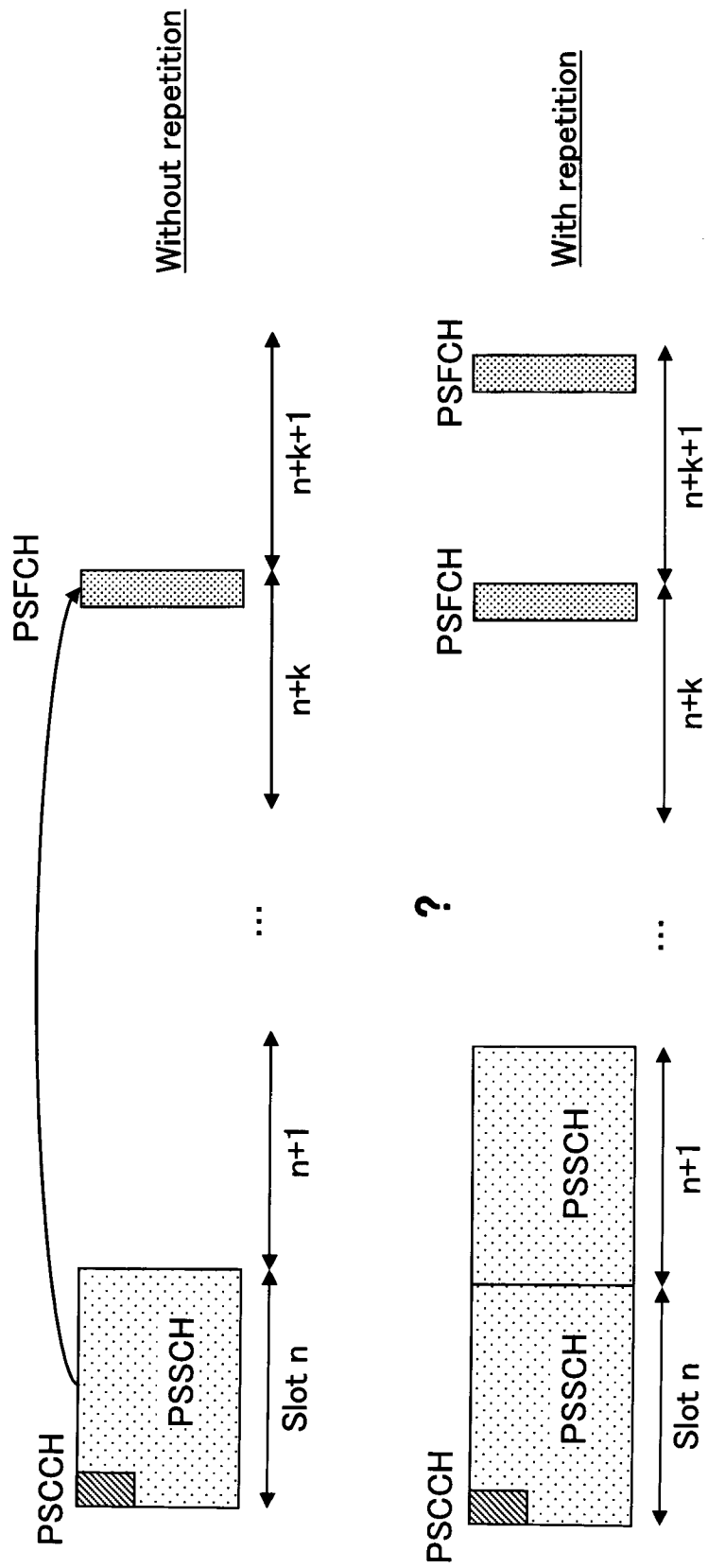
[図8]



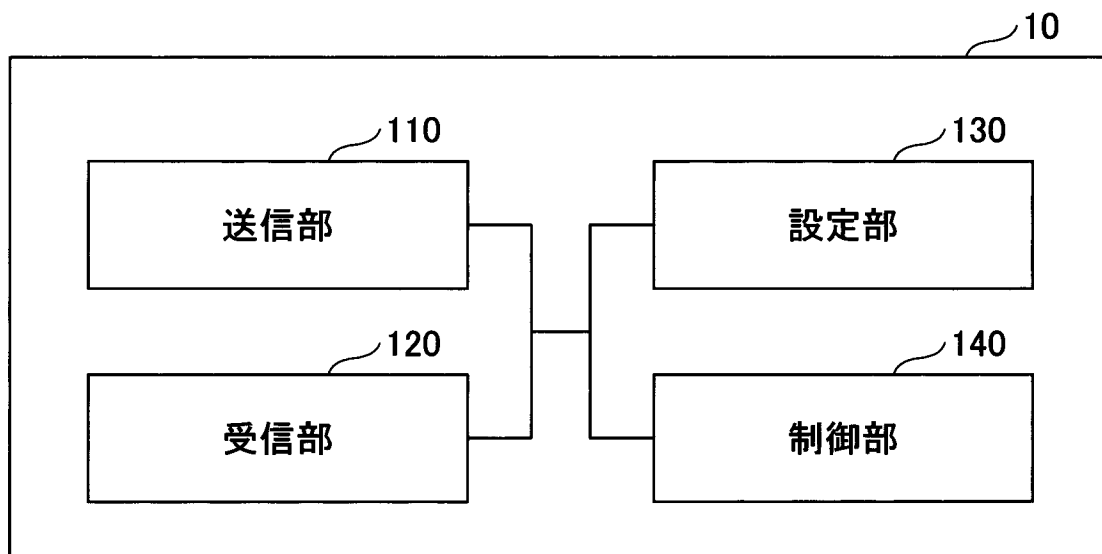
[図9]



[図10]



[図11]



[図12]

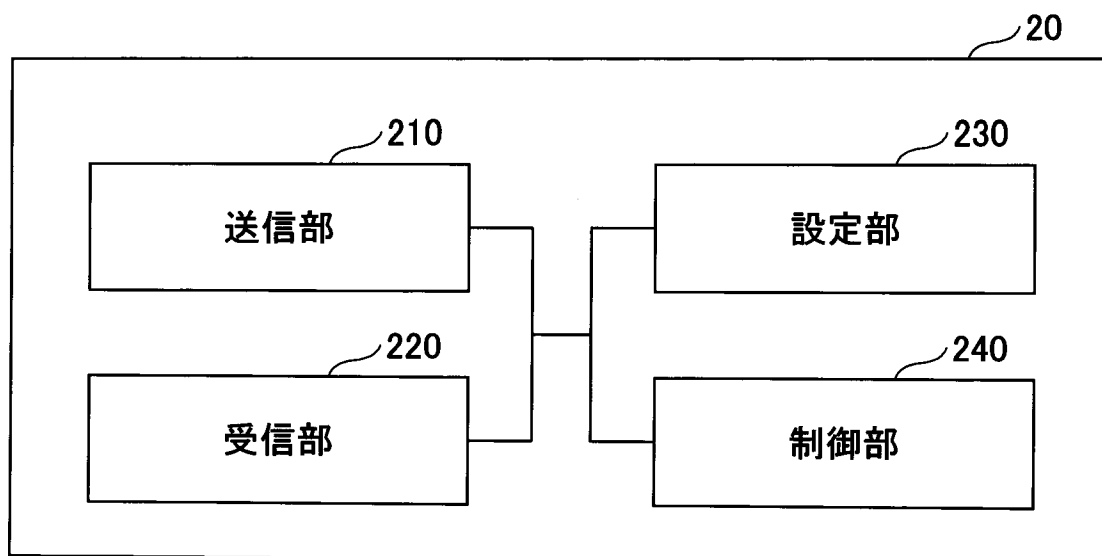


Figure 10 is a schematic diagram of a computer system architecture. It features a central vertical bus line, labeled 1007, which connects six components arranged in two columns. The components on the left are the Processor (1001), Memory Device (1002), and Auxiliary Memory Device (1003). The components on the right are the Communication Device (1004), Input Device (1005), and Output Device (1006). Each component is connected to the central bus via a horizontal line.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/044736

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04W72/04 (2009.01) i, H04W4/46 (2018.01) i, H04W28/04 (2009.01) i, H04W92/18 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. H04W72/04, H04W4/46, H04W28/04, H04W92/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| Published examined utility model applications of Japan   | 1922-1996 |
| Published unexamined utility model applications of Japan | 1971-2019 |
| Registered utility model specifications of Japan         | 1996-2019 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2019 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | LG ELECTRONICS, Discussion on blind/HARQ-less repetition for scheduled DL-SCH operation, 3GPP TSG RAN WG1 #92b R1-1804531, 07 April 2018, pp. 3, 4, fig. 3 | 1-6                   |
| Y         | CMCC, Discussion on HARQ feedback, 3GPP TSG RAN WG1 adhoc_NR_AH_1901 R1-1900405, 12 January 2019, pp. 1, 2                                                 | 1-6                   |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
17.12.2019

Date of mailing of the international search report  
07.01.2020

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/044736

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | SPREADTRUM COMMUNICATIONS, Consideration on NR Uu-based sidelink resource allocation, 3GPP TSG RAN WG1 adhoc_NR_AH_1901 R1-1900715, 12 January 2019, p. 2 | 2                     |
| Y         | WO 2016/076301 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 19 May 2016, paragraphs [0026], [0036] & US 2017/0347394 A1, paragraphs [0057], [0067] & CN 107079437 A              | 4                     |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04W72/04(2009.01)i, H04W4/46(2018.01)i, H04W28/04(2009.01)i, H04W92/18(2009.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04W72/04, H04W4/46, H04W28/04, H04W92/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2019年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2019年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2019年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                       | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | LG Electronics, Discussion on blind/HARQ-less repetition for scheduled DL-SCH operation, 3GPP TSG RAN WG1 #92b R1-1804531, 2018.04.07, pp.3-4, Figure 3 | 1-6            |
| Y               | CMCC, Discussion on HARQ feedback, 3GPP TSG RAN WG1 adhoc_NR_AH_1901 R1-1900405, 2019.01.12, pp.1-2                                                     | 1-6            |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.12.2019

国際調査報告の発送日

07.01.2020

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

宮田 繁仁

5 J

1793

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                     |                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                   | 関連する<br>請求項の番号 |
| Y                     | Spreadtrum Communications, Consideration on NR Uu-based sidelink resource allocation, 3GPP TSG RAN WG1 adhoc_NR_AH_1901 R1-1900715, 2019.01.12, p.2 | 2              |
| Y                     | WO 2016/076301 A1 (株式会社N T T ドコモ) 2016.05.19,<br>段落[0026], [0036]<br>& US 2017/0347394 A1, paragraphs [0057], [0067]<br>& CN 107079437 A            | 4              |