

(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11月19日(19.11.2020)



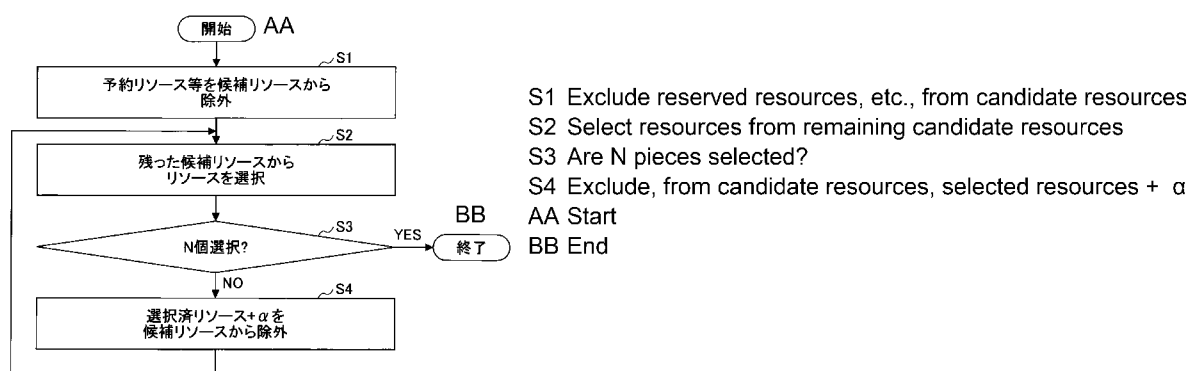
(10) 国際公開番号

WO 2020/230221 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 72/02 (2009.01) H04W 92/18 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/018840
- (22) 国際出願日: 2019年5月10日(10.05.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (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). コウギョウリン(HOU, Xiaolin); 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(ITOHO, 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, 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,

(54) Title: USER EQUIPMENT AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: ユーザ装置、及び通信方法



(57) Abstract: This user equipment comprises: a control unit which, within a predetermined time window, selects resources for side link, from candidate resources excluding selected resources and additional resources; and a transmission unit which performs transmission or retransmission by using the resource selected by the control unit.

(57) 要約: ユーザ装置において、所定の時間ウィンドウ内において、選択済みのリソースと異なるリソースとを除外した候補リソースからサイドリンクのリソースを選択する制御部と、前記制御部により選択されたリソースを用いて送信又は再送を行う送信部とを備える。

WO 2020/230221 A1

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)）

明 細 書

発明の名称： ユーザ装置、及び通信方法

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に関する。

背景技術

[0002] LTE (Long Term Evolution) 及びLTEの後継システム（例えば、LTE-A (LTE Advanced)、NR (New Radio) (5Gともいう。)) には、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D2D (Device to Device) 技術が検討されている。

[0003] D2D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、3GPP (3rd Generation Partnership Project) では、D2Dを「サイドリンク (sidelink)」と称している。

[0004] D2D通信は、通信可能な他のユーザ装置を発見するためのD2Dディスカバリ (D2D discovery、D2D発見ともいう。) と、ユーザ装置間で直接通信するためのD2Dコミュニケーション (D2D direct communication、D2D通信、端末間直接通信等ともいう。) と、に大別される。また、NRにおけるV2X (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。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：3GPP TS 36.213 V15.5.0 (2019-03)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] サイドリンクにおいて、ユーザ装置が自律的に送信リソースを選択するモードがある。当該モードでは、ユーザ装置はセンシングを行って、他のユー

ザ装置により占有されていないリソースを選択する。

[0007] NRではサイドリンクでのHARQ-ACKフィードバックが導入されることが想定されている。しかし、従来技術では、HARQ-ACKフィードバックに基づく再送を考慮した具体的なリソース選択方法は提案されていない。

[0008] 本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、サイドリンクにおいて、ユーザ装置が、再送を考慮したリソース選択を行う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

[0009] 開示の技術によれば、所定の時間ウィンドウ内において、選択済みのリソースと更なるリソースとを除外した候補リソースからサイドリンクのリソースを選択する制御部と、

前記制御部により選択されたリソースを用いて送信又は再送を行う送信部と

を備えるユーザ装置が提供される。

発明の効果

[0010] 開示の技術によれば、ユーザ装置が、再送を考慮したリソース選択を行うことを可能とする技術が提供される。

図面の簡単な説明

[0011] [図1] V 2 Xを説明するための図である。

[図2] V 2 X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] チャンネル構成の例を示す図である。

[図7] リソース選択を説明するための図である。

[図8] 選択されたリソースの例を示す図である。

[図9] リソース選択手順の例を示す図である。

[図10]選択されたりソースの例を示す図である。

[図11]選択されたりソースの例を示す図である。

[図12]選択されたりソースの例を示す図である。

[図13]選択されたりソースの例を示す図である。

[図14]選択されたりソースの例を示す図である。

[図15]データ送信の例を説明するための図である。

[図16]データ送信の例を説明するための図である。

[図17]本発明の実施の形態における基地局装置10の機能構成の一例を示す図である。

[図18]本発明の実施の形態におけるユーザ装置20の機能構成の一例を示す図である。

[図19]本発明の実施の形態における基地局装置10又はユーザ装置20のハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 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。例えば、以下の説明では、本発明の技術がV2Xに適用されてよいことが記載されるが、本発明はV2Xに限らないサイドリンクに適用可能である。

[0013] 本発明の実施の形態の無線通信システムの実際の動作にあたっては、適宜、既存技術が使用されてよい。当該既存技術は、例えば既存のLTEあるいはNRであるが、既存のLTEあるいはNRに限られない。

[0014] また、本発明の実施の形態において、複信 (Duplex) 方式は、TDD (Time Division Duplex) 方式でもよいし、FDD (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。

[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 (enhanc

ed 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、ユーザ装置 (UE) 等の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。

[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] 本実施の形態に係る無線通信システムは、図2等に示されるように、複数のユーザ装置20と基地局装置10を有する。なお、基地局装置10は備えられないこととしてもよい。ユーザ装置20について、サイドリンク通信を行う複数のユーザ装置20をユーザ装置20A、ユーザ装置20Bなどと表記する。

[0022] 本実施の形態に係る無線通信システムにおいて、無線信号の物理リソースは、時間領域及び周波数領域で定義され、時間領域はOFDMシンボル数で定義されてもよいし、周波数領域はサブキャリア数又はリソースブロック数で定義されてもよい。また、時間領域におけるTTI (Transmission Time Interval) がスロットであってもよいし、TTIがサブフレームであってもよい。

[0023] 基地局装置10は、1つ以上のセルを提供し、ユーザ装置20と無線通信を行う通信装置である。基地局装置10は、同期信号及びシステム情報をユーザ装置20に送信する。同期信号は、例えば、PSS及びSSSである。システム情報は、例えば、PBCHあるいはPD SCHにて送信され、ブロードキャスト情報ともいう。基地局装置10は、DL (Downlink) で制御信号又はデータをユーザ装置20に送信し、UL (Uplink) で制御信号又はデータをユーザ装置20から受信する。なお、ここでは、PUCCH、PDCCH等の制御チャネルで送信されるものを制御信号と呼び、PUSCH、PD SCH等の共有チャネルで送信されるものをデータと呼んでいるが、このような呼び方は一例である。例えば、制御信号とデータを総

称して「信号」と呼んでもよい。

- [0024] ユーザ装置20は、スマートフォン、携帯電話機、タブレット、ウェアラブル端末、M2M (Machine-to-Machine) 用通信モジュール等の無線通信機能を備えた通信装置である。また、例えば、前述したように、ユーザ装置20は車両に搭載される通信装置である。
- [0025] ユーザ装置20は、DLで制御信号又はデータを基地局装置10から受信し、ULで制御信号又はデータを基地局装置10に送信することで、無線通信システムにより提供される各種通信サービスを利用する。なお、ユーザ装置20をUEと呼び、基地局装置10をgNB (あるいはeNB) と呼んでもよい。
- [0026] サイドリンクに関して、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サイドリンクの送信リソースを割り当てることが可能である。また、SPS (Semi Persistent Scheduling) も可能である。また、ユーザ装置20は、基地局装置10からダイナミックにサイドリンクの送信リソースの割り当てを受けることに加え、基地局装置10が設定した利用選択可能なリソースであるリソースプールから自律的にサイドリンクの送信リソースを選択することも可能である。
- [0027] 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) 等に読み替えられてもよい。
- [0028] 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情報をユーザ装置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情報に基

づいて、P S C C H (Physical Sidelink Control Channel) 及びP S S C H (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、L T E におけるサイドリンク送信モード 3 と呼んでもよい。L T E におけるサイドリンク送信モード 3 では、U u ベースのサイドリンクスケジューリングが行われる。U u とは、U T R A N (Universal Terrestrial Radio Access Network) と U E (User Equipment) 間の無線インタフェースである。図 2 に示されるサイドリンク通信の送信モードを、N R におけるサイドリンク送信モード 1 と呼んでもよい。この場合、上記 U u は N R - U u になり、これは N R と U E 間の無線インタフェースである。

[0029] 図 3 は、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 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、P S C C H 及び P S S C H 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、P S C C H 及び P S S C H をユーザ装置 20A に送信する (ステップ 1)。図 3 に示されるサイドリンク通信の送信モードを、N R におけるサイドリンク送信モード 2 a と呼んでもよい。N R におけるサイドリンク送信モード 2 a では、U E 自身がリソース選択を実行する。また、図 3 に示されるモードをリソース割り当てモード 2 (resource allocation mode 2) と呼んでもよい。

[0030] リソース割り当てモード 2 において、送信側のユーザ装置 20 は、センシングを行って、空きリソースを選択する。センシング手順は、他のユーザ装置 20 から送信される S C I (Sidelink Control Information) をデコードすることにより実行されてもよいし、サイドリンク測定により、受信電力に基づき実行されてもよい。P S F C H (Physical Sidelink Feedback Channel) を介して送信される S F C I (Sidelink Feedback Control Information) がセンシング手順に使用されてもよい。サイドリンク送信に使用されるリソースを決定するリソース選択手順は、センシング手順の結果に基づいて実

行される。

- [0031] また、センシング手順及びリソース選択手順に適用されるリソースの粒度は、PRB単位、スロット単位、サブスロット単位、ミニスロット単位、他のリソースパターンの単位で規定されてもよい。センシング手順に適用されるSC1のデコードによって、当該SC1を送信するユーザ装置20によって通知されるサイドリンクのリソースに関する情報が少なくとも取得される。なお、本実施の形態におけるリソース選択方法の詳細を後に説明する。
- [0032] 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0において、基地局装置10がサイドリンクの使用可能なリソースのパターンをRRC(Radio Resource Control)設定を介してユーザ装置20Aに送信する。又は、ユーザ装置20Aに(予め)設定される。続いて、ユーザ装置20Aは、上記使用可能なリソースのパターンに基づいて、PSSCHをユーザ装置20B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2cと呼んでもよい。
- [0033] 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1において、ユーザ装置20Cがサイドリンクのスケジューリング情報をPSCCH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情報に基づいて、PSCCH及びPSSCHをユーザ装置20Bに送信する(ステップ2)。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2dと呼んでもよい。なお、“PSCCHを送信する”を、“PSCCHを用いて制御情報を送信する、”と言い換えてもよい。また、“PSSCHを送信する”を、“PSSCHを用いてデータを送信する、”と言い換えてもよい。
- [0034] なお、後述する実施例1、実施例2の技術は上述したリソース割り当てモード2に適用されることを想定しているが、これに限られるわけではない。上記の全てのモードにおいて実施例1、実施例2の動作が実行されてもよい

。

[0035] 図6は、サイドリンクのチャンネル構成の一例である。この例では、PSCCHとPSSCHが、周波数領域で隣接して配置され、PSCCHによるSCIの送信とPSSCHによるデータの送信が同時に（例えば、1スロットあるいは1サブフレームで）行われる。また、PSCCH/PSSCHの後（時間ドメインでの後）にPSFCHが配置されている。

[0036] 以下、ユーザ装置20が自律的にリソースを選択するモード（前述したリソース割り当てモード2等）におけるリソース選択、及び選択したリソースを使用したデータ送信に関しての処理内容を詳細に説明する。

[0037] （リソース選択について）

リソース選択の概要について説明する。なお、ここでのセンシング、予約リソース除外等の動作は非特許文献1等に記載のLTE技術をベースとしている。NRにおいてもセンシング、予約リソース除外についてLTE技術をベースとする技術が使用されてもよいし、LTE技術とは異なる技術が使用されてもよい。

[0038] ユーザ装置20はバックグラウンドでセンシングを行っている。センシングにおいて、ユーザ装置UEは、制御情報（リソース予約情報等が含まれる）の読み取りと電力検出による干渉パターンの測定を行う。そして、ユーザ装置UEは、送信データ発生時に、過去所定時間（例えば1000ms）前から現時点までのセンシングの結果に基づき、リソース選択ウィンドウ内の干渉が低い（つまり他のユーザ装置に予約あるいは使用されていない）複数のリソース（候補リソース）の中からリソースを選択し、当該リソースを使用してデータを送信する。追加的に/代替的に、センシングにおいて、ユーザ装置UEは、制御情報（リソース予約情報等が含まれる）の読み取りと電力検出による干渉の測定を行う。そして、ユーザ装置UEは、送信データ発生時に、リソース選択ウィンドウ内のリソースを予約する制御情報に関連するセンシング結果に基づき、リソース選択ウィンドウ内の干渉が低い複数のリソース（候補リソース）の中からリソースを選択し、当該リソースを

使用してデータを送信する。

- [0039] なお、本明細書における「データ」を、TB（トランスポートブロック）、あるいはパケット等に言い換えてもよい。
- [0040] 本発明の実施の形態におけるサイドリンクでのデータ送信は周期的又は非周期的に行われることが想定される。周期的な送信において、ユーザ装置20が各送信周期で同じリソースを使用し続けると、送信するデータが他のユーザ装置20から送信されたデータと衝突し続ける可能性がある。そこで、リソースの再選択を行うためのリセクションカウンタを用いても良い。リセクションカウンタを用いる場合、最初の周期の送信時から送信の度にリセクションカウンタが減算され、ユーザ装置20は、リセクションカウンタが0になる時点でリソースの再選択を行う。
- [0041] 本明細書の説明において、「リソース選択」は、その意味として、送信データが新たに発生した場合におけるリソース選択とともに、上記のようなリソース再選択を含むものとする。また、リソース選択ウィンドウ内の選択可能なリソース（除外されずに残ったリソース）を「候補リソース」と呼ぶことにする。
- [0042] ユーザ装置20におけるリソース選択動作の概要は次のとおりである。図7に示すように、ユーザ装置20は、センシングウィンドウにおいて受信した他のユーザ装置20の制御情報を復号することにより、予約されたリソース（他のユーザ装置の送信リソース）を把握し、当該リソースを候補リソースから除外してもよい。図7の例では、他のユーザ装置のPSCCH/PSSCHのリソースが除外されることが示されている。なお、「PSCCH/PSSCH」は、PSCCHのみ、PSSCHのみ、又は、PSCCH及びPSSCHを意味する。
- [0043] リソース除外の後、ユーザ装置20は、ランキング、候補リソース選択等の処理を行って、送信のために選択できる候補リソースの集合を得る。ユーザ装置20は、このようにして得られた候補リソースの集合からリソースを選択し、送信を行う。

[0044] 前述したように、NRのサイドリンクでは、HARQ-ACKベースの再送がサポートされる。すなわち、あるPSSCHの送受信について、HARQ-ACKフィードバックによってNACKが伝送された場合に、当該PSSCHの再送を行うことができる。本実施の形態では、ユーザ装置20は、データ送信のためのリソース選択において、HARQ-ACKベースの再送を考慮して、最大でN個のリソースをリソース選択ウィンドウ内の候補リソースから選択する。ここでNは0以上の整数である。NはHARQ-ACKベースの再送を行うためのリソースを含んでもよいし、HARQ-ACKに基づかない再送（例えば、Blind Retransmission、Repetitionなどと呼ばれてもよい）を行うためのリソースを含んでもよいし、上記の両方を含んでもよい。

[0045] ユーザ装置20は、最大の再送回数（初送を含む回数）を、例えば、CBR（Channel busy ratio）に基づいて決定してもよい。また、Nは、当該最大の再送回数であってもよいし、当該最大の再送回数とは関係なく決定される値であってもよいし、基地局装置10から設定される値であってもよいし、仕様等で予め定められた値であってもよい。当該最大の再送回数は、HARQ-ACKベースの再送に対する値であってもよいし、HARQ-ACKに基づかない再送に対する値であってもよいし、上記の両方に対する値であってもよい。

[0046] HARQ-ACKベースの再送がサポートされ、ユーザ装置20が複数のリソースを選択する場合において、十分な再送回数を確保するために、適切にリソースを選択する必要がある。

[0047] 再送を考慮した場合に適切でないリソース選択がなされた例を図8（a）に示す。図8（a）の縦軸は周波数である。以降の図についても同様である。図8（a）の例では、リソース選択ウィンドウの終わりに近い部分でPSCCH/PSSCHリソースとPSFCHリソースが選択されている。この場合、この選択されたリソースで初送（第1回送信）とHARQ-ACKフィードバックが実施される。しかし、PSFCHリソースの後のリソースが

選択されていないため、再送を行うことができない。

[0048] 図8(b)は、適切なリソース選択がなされた例を示す。図8(b)の例では、最も早い時間のリソースを初送に使用することで、その次のリソースを再送に使用でき、必要であれば更に次のリソースを再送に使用できる。

[0049] 以下、リソース選択の具体的な処理内容を実施例1として説明し、選択されたリソースを使用した送信の具体的な処理内容を実施例2として説明する。実施例2は、実施例1でのリソース選択を前提とする。ただし、実施例2が、実施例1でのリソース選択と関係なく実行されてもよい。

[0050] (実施例1)

図9は、ユーザ装置20においてリソース選択トリガ(例:新規の送信データ発生、リソース再選択トリガ発生)が発生した場合に、ユーザ装置20が実行するリソース選択の動作例である。なお、ユーザ装置20は常時センシングを行っている。

[0051] ステップ1において、ユーザ装置20は、リソース選択ウィンドウ内の候補リソースから、センシングにより得られた、他のユーザ装置20により予約されているリソース等を除外する。

[0052] ステップ2において、ユーザ装置20は、残った候補リソースから1つのリソースを選択する。N個のリソースが選択された場合(ステップ3のYes)、リソース選択の処理を終了し、例えば、選択されたリソースの集合を上位レイヤに報告する。

[0053] N個のリソースが選択されていない場合、ステップ4において、ユーザ装置20は、選択済みのリソース+ α を候補リソースから除き、ステップ2の処理に戻り、ステップ2からの処理を繰り返す。

[0054] なお、図9で説明した処理内容は一例に過ぎない。例えば、1つ1つリソースを選択するのではなくて複数をもとめて選択してもよい。また、N個選択されない場合でもリソース選択処理を終了してもよい。また、S1、S4を一連の処理ではなく、別々に実行してもよい。

[0055] 以下、各ステップに関わる動作例をより具体的に説明する。

[0056] <動作例1 (ステップ2に関連)>

ユーザ装置20が、除外されずに残っている候補リソースから最初のリソースを選択する際に、ユーザ装置20は、除外されずに残っている全ての候補リソースからランダムに1つのリソースを選択する。除外されずに残っている全ての候補リソースからランダムに1つのリソースを選択する動作は、2番目及びそれ以降のリソースの選択に適用されてもよい。

[0057] なお、「1つのリソース」が、PSCCH/PSSCHリソース (つまり、PSCCHのリソース、PSSCHのリソース、又は、PSCCHリソース+PSSCHリソース)、又はPSFCHリソースであってもよいし、PSCCH/PSSCHリソースとPSFCHリソースとのセットであってもよい。図10は、PSCCH/PSSCHリソースとPSFCHリソースがセットで選択された例を示している。

[0058] PSCCH/PSSCHリソースとPSFCHリソースとのセットでリソース選択をする場合において、例えば、PSCCH/PSSCHリソースとPSFCHリソースとは関連付けられており、PSCCH/PSSCHリソースを選択すれば、PSCCH/PSSCHリソースに関連付けられたPSFCHリソースが決まるようにしてもよい。

[0059] また、1つのPSCCH/PSSCHリソースのサイズは、例えば送信するデータのサイズを収容できるサイズとして決められてもよいし、予め定められたサイズでもよい。また、1つのリソース (1つのPSCCH/PSSCHリソース、PSFCHリソース等) のサイズの粒度には特に限定はない。例えば、時間ドメインはスロット単位でもよいし、サブスロット単位でもよいし、ミニスロット単位でもよいし、シンボル単位でもよいし、サブフレーム単位でもよい。また、例えば、周波数ドメインは、リソースブロック単位でもよいし、サブチャネル単位でもよいし、任意の周波数単位でもよい。

[0060] <動作例2 (ステップ4に関連)>

基本的に、ユーザ装置20があるリソースを選択した後、次に他のリソースを選択する前に、ユーザ装置20は、既に選択したリソースを候補リソ

スから除外する。ユーザ装置 20 は、既に選択したリソースを除外した候補リソースの中から他のリソースを選択する。

[0061] 動作例 2 では、ユーザ装置 20 があるリソースを選択した後、次に他のリソースを選択する前に、ユーザ装置 20 は、既に選択したリソースに加えて、更なるリソース（便宜上これをリソース α とする）を候補リソースから除外する。ユーザ装置 20 は、「既に選択したリソース+リソース α 」を除外した候補リソースの中から他のリソースを選択する。

[0062] 例えば、ユーザ装置 20 は、PSCCH/PSSCHリソースと、当該PSCCH/PSSCHリソースに関連するPSFCHリソースとを選択し、その後に他のリソースを選択する前に、当該PSCCH/PSSCHリソースと、当該PSFCHリソースとを候補リソースから除外するとともに、時間ドメインで当該PSCCH/PSSCHリソースと、当該PSFCHリソースとの間のリソースを除外する。このようにして除外されたリソースの例を図 11 に示している。

[0063] このような除外を行うことで、例えば図 11 における A で示す PSCCH/PSSCHリソースと、B で示す PSFCHリソースとの間で他のリソースが選択されることを回避できる。これにより、ユーザ装置 20 は、A で示す PSCCH/PSSCHリソースによるデータ送信と、B で示す PSFCHリソースによる HARQ-ACK フィードバック受信を適切に行うことができる。

[0064] また、例えば、ユーザ装置 20 が PSCCH/PSSCHリソースを選択した後、次に他のリソースを選択する前に、ユーザ装置 20 は、既に選択した PSCCH/PSSCHリソースに加えて、時間ドメインで当該 PSCCH/PSSCHリソースの直後から所定時間幅のリソースを候補リソースから除外してもよい。これにより、例えば、PSCCH/PSSCHリソースを選択した後に、PSFCHリソースを選択する場合において、PSFCHリソースが時間ドメインで PSCCH/PSSCHリソースと近すぎてしまうことを回避できる。

[0065] また、例えば、ユーザ装置 20 は、PSCCH/PSSCHリソースと、当該PSCCH/PSSCHリソースに関連するPSFCHリソースとを選択し、その後に他のリソースを選択する前に、当該PSCCH/PSSCHリソースと、当該PSFCHリソースとを候補リソースから除外するとともに、時間ドメインで当該PSCCH/PSSCHリソースの直前から所定時間幅のリソースを候補リソースから除外してもよい。当該PSCCH/PSSCHリソースの直前から所定時間幅のリソースを候補リソースから除外することに代えて、又は、これに加えて、時間ドメインで当該PSFCHリソースの直後から所定時間幅のリソースを候補リソースから除外してもよい。これにより、例えば、PSFCHリソースと直後のPSCCH/PSSCHリソースが時間ドメインで近すぎてHARQ-ACKベースの再送に使用できないケースを回避できる。

[0066] <動作例 3 (ステップ 2 に関連)>

ユーザ装置 20 は、除外されずに残った候補リソースからリソースを選択する際に、制約に従ってリソースの選択を行う。ユーザ装置 20 は、この制約に従う候補リソースの範囲でランダムにリソース選択を行ってよい。当該制約は、例えば、選択するリソースと選択済みの特定のリソースとの間の時間ドメインにおける位置関係の制約である。

[0067] 一例として、ユーザ装置 20 は、PSCCH/PSSCHリソースと、当該PSCCH/PSSCHリソースに関連付けられたPSFCHリソースとを選択する際に、下記のオプション 1 又はオプション 2 の動作を行う。

[0068] オプション 1 : 以前に (previously) 選択した PSCCH/PSSCHリソースがある場合、ユーザ装置 20 は、選択する PSFCHリソースが時間ドメインで当該選択済み PSCCH/PSSCHリソースの前になるように、PSCCH/PSSCHリソースと PSFCHリソースとを選択する。

[0069] オプション 2 : 以前に (previously) 選択した PSFCHリソースがある場合、選択する PSCCH/PSSCHリソースが時間ドメインで当該選択済み PSFCHリソースの後になるように、PSCCH/PSSCHリソース

とP S F C Hリソースとを選択する。

- [0070] なお、C B G (Code Block Group) ベースの送信、あるいはグループキャストを考慮した場合、ユーザ装置20は、1つのP S C C H / P S S C Hリソースに対して、複数のP S F C Hリソースを選択する場合がある。その場合、上記オプション1の「選択するP S F C Hリソース」とは、複数のP S F C Hリソースのうちの最後のP S F C Hリソースである。また、上記オプション2の「選択済みP S F C Hリソース」は、複数のP S F C Hリソースのうちの最後のP S F C Hリソースである。
- [0071] 図11は、オプション1の実行結果の例を示している。図11に示すように、オプション1を実行した結果、選択済みのP S C C H / P S S C Hリソースの前でP S F C Hリソースが選択されている。
- [0072] 他の制約の例として、P S C C H / P S S C HリソースとP S F C Hリソースとを別々に選択する場合において、P S C C H / P S S C HリソースとP S F C Hリソースとの間の時間が所定時間以上であるという制約があってもよい。また、次のような制約があってもよい。
- [0073] ユーザ装置20が、H A R Q - A C Kフィードバックに基づく再送のためのリソースを予約するために、リソース予約のための信号を送信する動作を行うものとする。この場合、ユーザ装置20は、除外されずに残った候補リソースから、P S C C H / P S S C Hリソースと、当該P S C C H / P S S C Hリソースに関連付けられた、リソース予約信号(“リソース予約シグナリング”と称してもよい)の送信のためのリソースとを選択する際に、ユーザ装置20は、時間ドメインにおいて、選択するリソース予約信号リソースが、選択済みP S F C Hリソースの後になるように選択を実行する。なお、複数のP S F C Hリソースが選択済みの場合、「選択済みP S F C Hリソース」とは、複数の選択済みP S F C Hリソースのうちの最後のP S F C Hリソースである。
- [0074] 図12に、この制約の下で選択が行われた場合の例を示す。図12に示すとおり、選択済みのP S F C Hリソースの後でリソース予約信号リソース(

図12の例ではPSCCHリソース)が選択されている。なお、当該リソース予約のための信号は、HARQ-ACKフィードバックに関係しない送信(例えば、初送かつ/又はHARQ-ACKに基づかない再送)にも適用可能であり、この場合も上記制約を適用してもよい。

[0075] このようなリソース選択を行うことで、ユーザ装置20は、PSFCHリソースでNACKを受信した場合に、迅速に再送のためのリソース予約を実行できる。

[0076] <動作例4(ステップ2~4に関連)>

動作例1~動作例3が組み合わされてもよい。この場合、ユーザ装置20は、例えば、最初に実行するステップ2で動作例1を実行し、次に、ステップ4で動作例2を実行する。また、ユーザ装置20は、最初に実行するステップ2で動作例1を実行し、ステップ4では選択済みリソースのみを除外し、次に実行するステップ2で動作例3を実行する。

[0077] また、ユーザ装置20は、最初に実行するステップ2で動作例1を実行し、ステップ4で動作例2を実行し、以降で実行するステップ2で動作例3を実行する。ユーザ装置20は、例えば、N個のリソースが選択されるまでこの動作を繰り返す。

[0078] <動作例5(ステップ3に関連)>

ユーザ装置20が動作例1~4のうちのいずれか1つ又は複数の動作を行った後、選択したリソースの個数がN未満である場合、ユーザ装置20は、動作例2~3のいずれか又は両方の動作を実行する。

[0079] <動作例6(ステップ3に関連)>

ユーザ装置20が動作例1~4のうちのいずれか1つ又は複数の動作を行った後、選択したリソースの個数がN未満である場合において、もしも動作例2、動作例3のいずれもその実行条件が満足されない場合(つまり、動作例2、動作例3のいずれも実行できない場合)、ユーザ装置20は、例えば、下記のオプション1又はオプション2を実行する。

[0080] オプション1:

ユーザ装置 20 は、動作例 2 の「 $+\alpha$ 」のリソース除外と、動作例 3 の制約のいずれも考慮せずに（実行せずに）、候補リソースからランダムにリソースを選択する。

[0081] オプション 2 :

ユーザ装置 20 は、更なるリソースの選択を行わない。つまり、リソース選択を終了する。この場合、リソース選択の結果、N 個未満の個数のリソースが選択される。

[0082] なお、動作例 2、動作例 3 のうちのいずれか 1 つが実行できる場合には、ユーザ装置 20 は実行できるほうの動作を実行してもよいし、上記オプション 1、オプション 2 のいずれかを実行してもよい。

[0083] 図 13 に、動作例 6 のオプション 1 が実行された場合の例を示す。図 13 に示すように、例えば PSCCH/PSSCH リソースの前に PSFCH リソースが配置されるといふ制約が満たされていない。

[0084] <その他のリソース選択例>

ユーザ装置 20 は、基地局装置 10 からの設定あるいは自身の判断により、PSFCH を用いた HARQ-ACK フィードバック動作を行わないことも可能である。その場合、例えば、図 14 に示すように、PSCCH/PSSCH リソースのみを選択してもよい。

[0085] 以上説明した実施例 1 により、HARQ-ACK フィードバックを考慮した十分な数のリソースを選択することができる。

[0086] (実施例 2)

次に、実施例 2 として、選択されたリソースを使用した送信方法の例を説明する。実施例 2 において、ユーザ装置 20 は、下記のオプション 1 又はオプション 2 を実行する。

[0087] オプション 1 :

ユーザ装置 20 は、選択されたリソースのうち、時間が最も早いリソース、つまり、最小の時間インデックスを持つリソースを使用してデータ送信（又はデータ再送）を実行する。ここでのリソースは 1 つのリソースでもよい

し、複数のリソースでもよい。

[0088] 送信（あるいは再送）に成功した場合、未使用のリソースは破棄（ドロップ）される。リソースをドロップした場合、ユーザ装置 20 は、ドロップしたリソース（つまり、リソースが解放されたこと）を近隣の他のユーザ装置に通知してもよい。

[0089] 複数リソースの使用に関して、例えば図 13 に示したようなリソース選択がなされたケースにおいて、ユーザ装置 20 は、例えば、最も早い P S F C H リソースの前の複数 P S C C H / P S S C H リソースを使用して送信を行う。

[0090] 選択されたリソースが使用されるか否かは、H A R Q - A C K フィードバックの結果に依存する。ユーザ装置 20 が A C K を受信すれば、以降のリソースは使用されない。

[0091] 例えば、図 15 (a) に示すように、ユーザ装置 20 は、最初の P S C C H / P S S C H リソースで第 1 回データ送信を行う。このとき、例えば、P S C C H で、P S F C H リソースがデータ送信先に通知される。そして、ユーザ装置 20 が第 1 回送信に対する A C K を受信した場合、それ以降のリソースをドロップする。

[0092] また、図 15 (b) に示す例では、ユーザ装置 20 は、2 回の再送（第 2 回送信、第 3 回送信）を行った後に A C K を受信している。この場合、選択されたリソースはドロップされない。

[0093] また、図 16 (a) の例では、ユーザ装置 20 は、最も早い P S F C H リソースの前の 2 つの P S C C H / P S S C H リソースを使用して 2 回送信を行い、最も早い P S F C H リソースで A C K を受信している。

[0094] オプション 2 :

ユーザ装置 20 は、選択した全てのリソースにおいてデータ送信を行う。ここでの全てのリソースは、全ての P S C C H / P S S C H リソースであってもよい。例えば、図 15 (b) に示す例のように、ユーザ装置 20 は、全ての P S C C H / P S S C H リソースで送信（3 回繰り返し送信）を行う。

オプション2では、ユーザ装置20は、HARQ-ACKフィードバックを受信する場合でも、HARQ-ACKフィードバックに基づく動作を行わなくてもよい。

[0095] また、図16(b)に示すように、PSCCH/PSSCHリソースのみが5つ選択された場合において、ユーザ装置20は、5回繰り返し送信を行う。

[0096] なお、オプション1、オプション2に共通の事項として、ユーザ装置20は、データ送信（又は再送）のために更なるリソースが必要になった場合、リソース選択（ここでは再選択）をトリガして実施例1で説明したリソース選択を行う。

[0097] 実施例2によれば、ユーザ装置20は、選択された複数のリソースを使用して効率的に送信を行うことができる。

[0098] （実施の形態の効果）

以上説明した本実施の形態に係る技術により、HARQ-ACKフィードバックを前提としたデータ送信（又は再送）のために必要な十分な数のリソースを選択することが可能となる。

[0099] なお、本実施の形態に係る技術は、リソース割り当てモード2のリソース選択機構の種類（例：chain reservation based, short term reservation based or random selection based）に依存せずに適用可能である。

[0100] （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は上述した実施の形態における全ての機能を含む。ただし、基地局装置10及びユーザ装置20はそれぞれ、実施の形態における全ての機能のうちの一部の機能のみ（例えば、実施例1のみ、あるいは、実施例2のみ）を備えることとしてもよい。

[0101] <基地局装置10>

図17は、基地局装置10の機能構成の一例を示す図である。図17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 17 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。

[0102] 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、RRC メッセージ等を送信する機能を有する。

[0103] 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設定部 130 が有する記憶装置に格納し、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、N の設定に係る情報等である。制御部 140 は、基地局装置 10 の制御を行う。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。

[0104] <ユーザ装置 20>

図 18 は、ユーザ装置 20 の機能構成の一例を示す図である。図 18 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 18 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。

[0105] 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、RRC メッセージ、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、サイドリンク通信とし

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。

[0106] 設定部 230 は、受信部 220 により基地局装置 10 又は他のユーザ装置 20 から受信した各種の設定情報を設定部 230 が有する記憶装置に格納し、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、N の設定に係る情報等である。制御部 240 は、ユーザ装置 20 の制御を行う。また、制御部 240 は、実施例 1、2 で説明したリソース選択動作を実行する。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。

[0107] (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 17 及び図 18) 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。

[0108] 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 (reconfiguri

ng)、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。

[0109] 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 19 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。

[0110] 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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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17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18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。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 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。

[0117] 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。

[0118] 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。

[0119] 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。

[0120] (実施の形態のまとめ)

本実施の形態では、少なくとも下記の各項に記載されたユーザ装置、及び通信方法が提供される。

(第1項)

所定の時間ウィンドウ内において、選択済みのリソースと更なるリソースとを除外した候補リソースからサイドリンクのリソースを選択する制御部と

、

前記制御部により選択されたリソースを用いて送信又は再送を行う送信部と

を備えるユーザ装置。

(第2項)

前記更なるリソースは、データ送信用の選択済みリソースとHARQ-ACKフィードバック用の選択済みリソースとの間のリソースである

第1項に記載のユーザ装置。

(第3項)

所定の時間ウィンドウ内の候補リソースから、所定の制約の下でサイドリンクのリソースを選択する制御部と、

選択されたリソースを用いて送信又は再送を行う送信部と、を備え、

前記所定の制約は、選択するリソースと選択済みの特定のリソースとの間の時間ドメインにおける位置関係の制約である

ユーザ装置。

(第4項)

前記制御部により選択されたリソースを用いてHARQ-ACKフィードバックを受信する受信部

を備える第1項ないし第3項のうちいずれか1項に記載のユーザ装置。

(第5項)

前記送信部は、あるリソースを使用したデータ送信に成功した場合に、当該リソースよりも後の未使用のリソースをドロップする

第1項ないし第4項のうちいずれか1項に記載のユーザ装置。

(第6項)

所定の時間ウィンドウ内において、選択済みのリソースと更なるリソースとを除外した候補リソースからサイドリンクのリソースを選択する選択ステップと、

前記選択ステップにより選択されたリソースを用いて送信又は再送を行う送信ステップと

を備える、ユーザ装置が実行する通信方法。

[0121] 第1項～第6項のいずれの技術によっても、ユーザ装置が、再送を考慮したリソース選択を行うことを可能とする技術が提供される。また、第2項によれば、HARQ-ACKフィードバックの動作に適したリソース選択が可能になる。第4項によれば、HARQ-ACKフィードバックを受信することで、再送するか否かの判断を行うことができる。第5項によれば、リソースを有効活用することができる。

[0122] (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。

[0123] 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、RRC接続セットアップ（RRC Connection Setup）メッセージ、RRC接続再構成（RRC Connection Reconfiguration）メッセージ等であってもよい。

[0124] 本開示において説明した各態様／実施形態は、LTE（Long Term Evolution）、LTE-A（LTE-Advanced）、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G（4th generation mobile communication system）、5G（5th generation mobile communication system）、FRA（Future Radio Access）、NR（new Radio）、W-CDMA（登録商標）、GSM（登録商標）、CDMA2000、UMB（Ultra Mobile Broadband

）、IEEE 802.11 (Wi-Fi (登録商標))、IEEE 802.16 (WiMAX (登録商標))、IEEE 802.20、UWB (Ultra-WideBand)、Bluetooth (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されて (例えば、LTE及びLTE-Aの少なくとも一方と5Gとの組み合わせ等) 適用されてもよい。

[0125] 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。

[0126] 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、MME又はS-GW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。

[0127] 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。

[0128] 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。

- [0129] 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。
- [0130] 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。
- [0131] 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。
- [0132] 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。
- [0133] 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。

- [0134] 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。
- [0135] 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。
- [0136] 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。
- [0137] 本開示においては、「基地局（B S : 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。
- [0138] 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（R R H : 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。

- [0139] 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。
- [0140] 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。
- [0141] 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。
- [0142] 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。

[0143] 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。

[0144] 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。

[0145] 「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」されると考えることができる。

[0146] 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。

[0147] 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。

[0148] 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。

[0149] 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。

[0150] 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。

[0151] 無線フレームは時間領域において1つ又は複数のフレームによって構成されてもよい。時間領域において1つ又は複数の各フレームはサブフレームと呼ばれてもよい。サブフレームは更に時間領域において1つ又は複数のスロットによって構成されてもよい。サブフレームは、ニューメロロジ (numerology) に依存しない固定の時間長 (例えば、1 ms) であってもよい。

[0152] ニューメロロジは、ある信号又はチャネルの送信及び受信の少なくとも一方に適用される通信パラメータであってもよい。ニューメロロジは、例えば

、サブキャリア間隔（SCS：SubCarrier Spacing）、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、送信時間間隔（TTI：Transmission Time Interval）、TTIあたりのシンボル数、無線フレーム構成、送受信機が周波数領域において行う特定のフィルタリング処理、送受信機が時間領域において行う特定のウィンドウイング処理などの少なくとも1つを示してもよい。

[0153] スロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボル（OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing）シンボル、SC-FDMA（Single Carrier Frequency Division Multiple Access）シンボル等）で構成されてもよい。スロットは、ニューメロロジに基づく時間単位であってもよい。

[0154] スロットは、複数のミニスロットを含んでもよい。各ミニスロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボルによって構成されてもよい。また、ミニスロットは、サブスロットと呼ばれてもよい。ミニスロットは、スロットよりも少ない数のシンボルによって構成されてもよい。ミニスロットより大きい時間単位で送信されるPDSCH（又はPUSCH）は、PDSCH（又はPUSCH）マッピングタイプAと呼ばれてもよい。ミニスロットを用いて送信されるPDSCH（又はPUSCH）は、PDSCH（又はPUSCH）マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

[0155] 無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、いずれも信号を伝送する際の時間単位を表す。無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、それぞれに対応する別の呼称が用いられてもよい。

[0156] 例えば、1サブフレームは送信時間間隔（TTI：Transmission Time Interval）と呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがTTIと呼ばれてよいし、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれてもよい。つまり、サブフレーム及びTTIの少なくとも一方は、既存のLTEにおけるサブフレーム（1ms）であってもよいし、1msより短い期間（例えば、

1-13シンボル)であってもよいし、1msより長い期間であってもよい。なお、TTIを表す単位は、サブフレームではなくスロット、ミニスロットなどと呼ばれてもよい。

[0157] ここで、TTIは、例えば、無線通信におけるスケジューリングの最小時間単位のことをいう。例えば、LTEシステムでは、基地局が各ユーザ装置20に対して、無線リソース(各ユーザ装置20において使用することが可能な周波数帯域幅、送信電力など)を、TTI単位で割り当てるスケジューリングを行う。なお、TTIの定義はこれに限られない。

[0158] TTIは、チャンネル符号化されたデータパケット(トランスポートブロック)、コードブロック、コードワードなどの送信時間単位であってもよいし、スケジューリング、リンクアダプテーションなどの処理単位となってもよい。なお、TTIが与えられたとき、実際にトランスポートブロック、コードブロック、コードワードなどがマッピングされる時間区間(例えば、シンボル数)は、当該TTIよりも短くてもよい。

[0159] なお、1スロット又は1ミニスロットがTTIと呼ばれる場合、1以上のTTI(すなわち、1以上のスロット又は1以上のミニスロット)が、スケジューリングの最小時間単位となってもよい。また、当該スケジューリングの最小時間単位を構成するスロット数(ミニスロット数)は制御されてもよい。

[0160] 1msの時間長を有するTTIは、通常TTI(LTE Rel. 8-12におけるTTI)、ノーマルTTI、ロングTTI、通常サブフレーム、ノーマルサブフレーム、ロングサブフレーム、スロットなどと呼ばれてもよい。通常TTIより短いTTIは、短縮TTI、ショートTTI、部分TTI(partial又はfractional TTI)、短縮サブフレーム、ショートサブフレーム、ミニスロット、サブスロット、スロットなどと呼ばれてもよい。

[0161] なお、ロングTTI(例えば、通常TTI、サブフレームなど)は、1msを超える時間長を有するTTIで読み替えてもよいし、ショートTTI(例えば、短縮TTIなど)は、ロングTTIのTTI長未満かつ1ms以上

のTTI長を有するTTIで読み替えてもよい。

- [0162] リソースブロック (RB) は、時間領域及び周波数領域のリソース割当単位であり、周波数領域において、1つ又は複数個の連続した副搬送波 (subcarrier) を含んでもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジに関わらず同じであってもよく、例えば12であってもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジに基づいて決定されてもよい。
- [0163] また、RBの時間領域は、1つ又は複数個のシンボルを含んでもよく、1スロット、1ミニスロット、1サブフレーム、又は1TTIの長さであってもよい。1TTI、1サブフレームなどは、それぞれ1つ又は複数のリソースブロックで構成されてもよい。
- [0164] なお、1つ又は複数のRBは、物理リソースブロック (PRB: Physical RB)、サブキャリアグループ (SCG: Sub-Carrier Group)、リソースエレメントグループ (REG: Resource Element Group)、PRBペア、RBペアなどと呼ばれてもよい。
- [0165] また、リソースブロックは、1つ又は複数のリソースエレメント (RE: Resource Element) によって構成されてもよい。例えば、1REは、1サブキャリア及び1シンボルの無線リソース領域であってもよい。
- [0166] 帯域幅部分 (BWP: Bandwidth Part) (部分帯域幅などと呼ばれてもよい) は、あるキャリアにおいて、あるニューメロロジ用の連続する共通RB (common resource blocks) のサブセットのことを表してもよい。ここで、共通RBは、当該キャリアの共通参照ポイントを基準としたRBのインデックスによって特定されてもよい。PRBは、あるBWPで定義され、当該BWP内で番号付けされてもよい。
- [0167] BWPには、UL用のBWP (UL BWP) と、DL用のBWP (DL BWP) とが含まれてもよい。UEに対して、1キャリア内に1つ又は複数のBWPが設定されてもよい。
- [0168] 設定されたBWPの少なくとも1つがアクティブであってもよく、UEは、アクティブなBWPの外で所定の信号/チャネルを送受信することを想定

しなくてもよい。なお、本開示における「セル」、「キャリア」などは、「BWP」で読み替えられてもよい。

- [0169] 上述した無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルなどの構造は例示に過ぎない。例えば、無線フレームに含まれるサブフレームの数、サブフレーム又は無線フレームあたりのスロットの数、スロット内に含まれるミニスロットの数、スロット又はミニスロットに含まれるシンボル及びRBの数、RBに含まれるサブキャリアの数、並びにTTI内のシンボル数、シンボル長、サイクリックプレフィックス(CP:Cyclic Prefix)長などの構成は、様々に変更することができる。
- [0170] 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。
- [0171] 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。
- [0172] 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。
- [0173] 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。SCIは、端末間直接通信の制御情報の一例である。スロットは、所定の時間領域区間の一例である。
- [0174] 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。

符号の説明

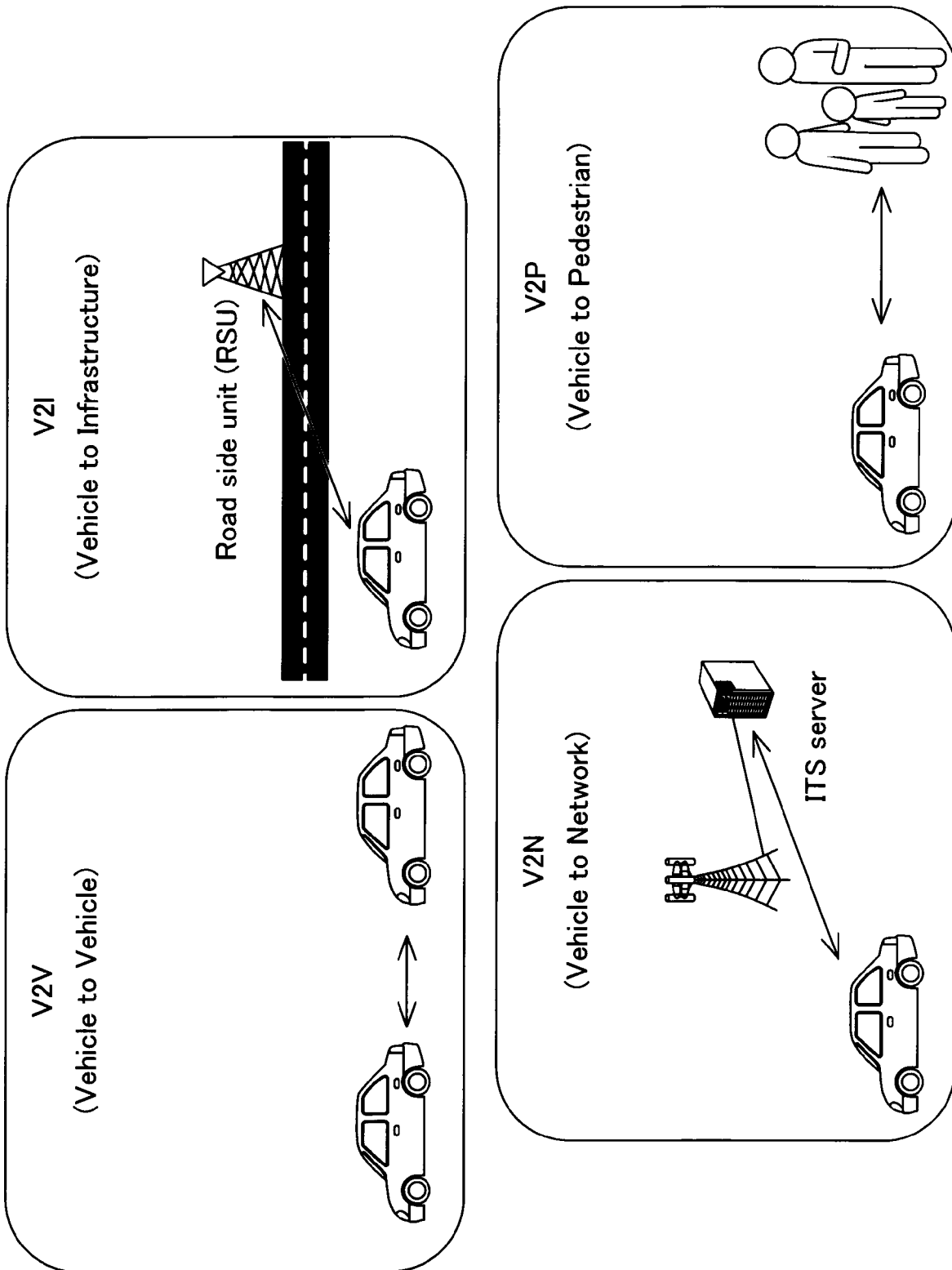
| | | |
|--------|---------|--------|
| [0175] | 1 0 | 基地局装置 |
| | 1 1 0 | 送信部 |
| | 1 2 0 | 受信部 |
| | 1 3 0 | 設定部 |
| | 1 4 0 | 制御部 |
| | 2 0 | ユーザ装置 |
| | 2 1 0 | 送信部 |
| | 2 2 0 | 受信部 |
| | 2 3 0 | 設定部 |
| | 2 4 0 | 制御部 |
| | 1 0 0 1 | プロセッサ |
| | 1 0 0 2 | 記憶装置 |
| | 1 0 0 3 | 補助記憶装置 |
| | 1 0 0 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

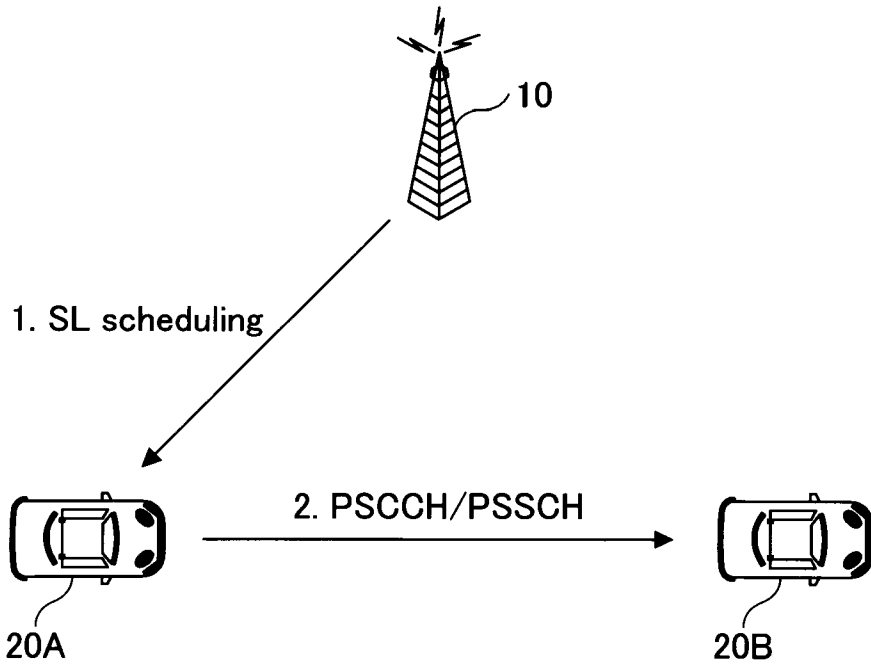
- [請求項1] 所定の時間ウィンドウ内において、選択済みのリソースと更なるリソースとを除外した候補リソースからサイドリンクのリソースを選択する制御部と、
- 前記制御部により選択されたりソースを用いて送信又は再送を行う送信部と
- を備えるユーザ装置。
- [請求項2] 前記更なるリソースは、データ送信用の選択済みリソースとHARQ-ACKフィードバック用の選択済みリソースとの間のリソースである
- 請求項1に記載のユーザ装置。
- [請求項3] 所定の時間ウィンドウ内の候補リソースから、所定の制約の下でサイドリンクのリソースを選択する制御部と、
- 選択されたりソースを用いて送信又は再送を行う送信部と、を備え、
- 前記所定の制約は、選択するリソースと選択済みの特定のリソースとの間の時間ドメインにおける位置関係の制約である
- ユーザ装置。
- [請求項4] 前記制御部により選択されたりソースを用いてHARQ-ACKフィードバックを受信する受信部
- を備える請求項1ないし3のうちいずれか1項に記載のユーザ装置。
- [請求項5] 前記送信部は、あるリソースを使用したデータ送信に成功した場合に、当該リソースよりも後の未使用のリソースをドロップする
- 請求項1ないし4のうちいずれか1項に記載のユーザ装置。
- [請求項6] 所定の時間ウィンドウ内において、選択済みのリソースと更なるリソースとを除外した候補リソースからサイドリンクのリソースを選択する選択ステップと、

前記選択ステップにより選択されたリソースを用いて送信又は再送を行う送信ステップと
を備える、ユーザ装置が実行する通信方法。

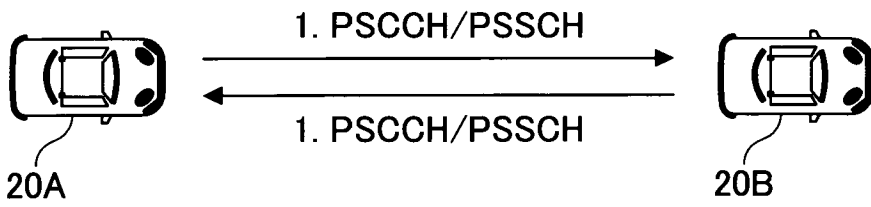
[図1]



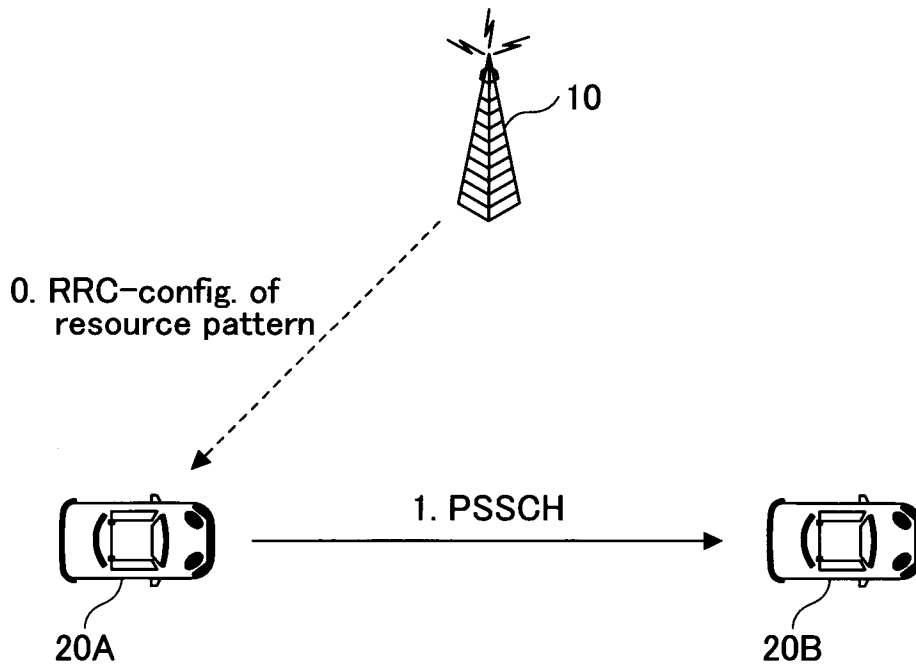
[図2]



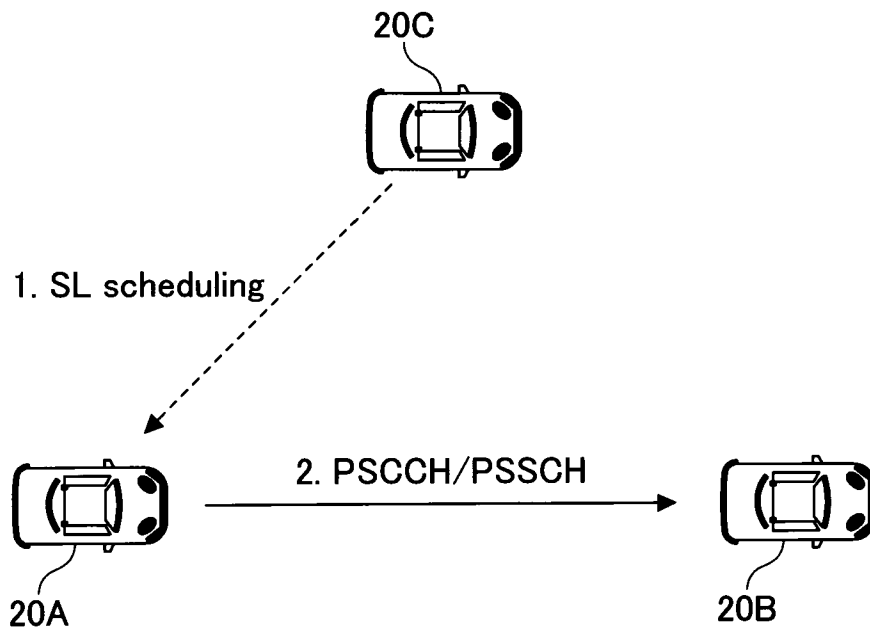
[図3]



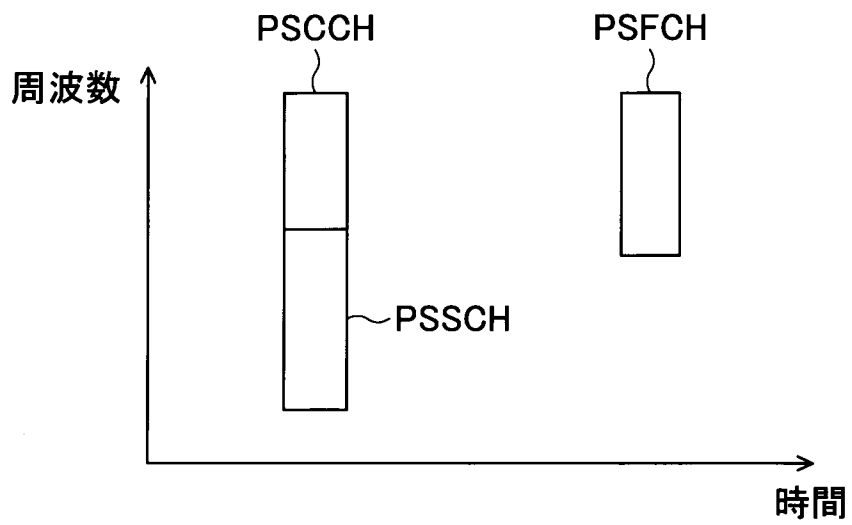
[図4]



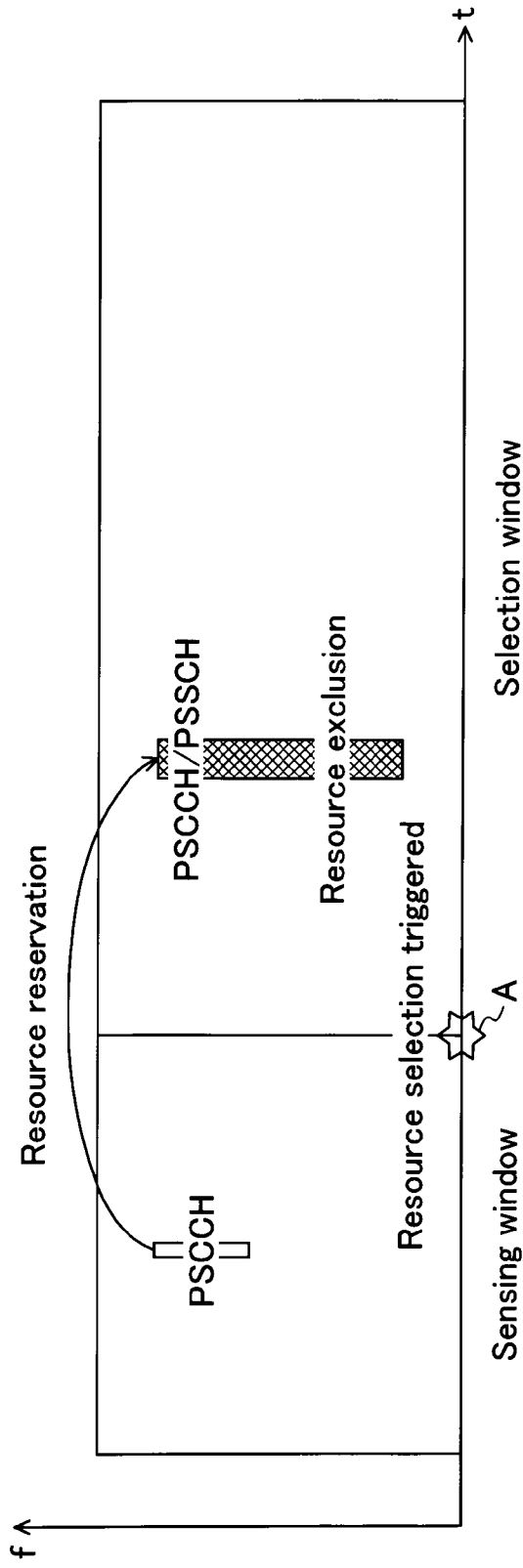
[図5]



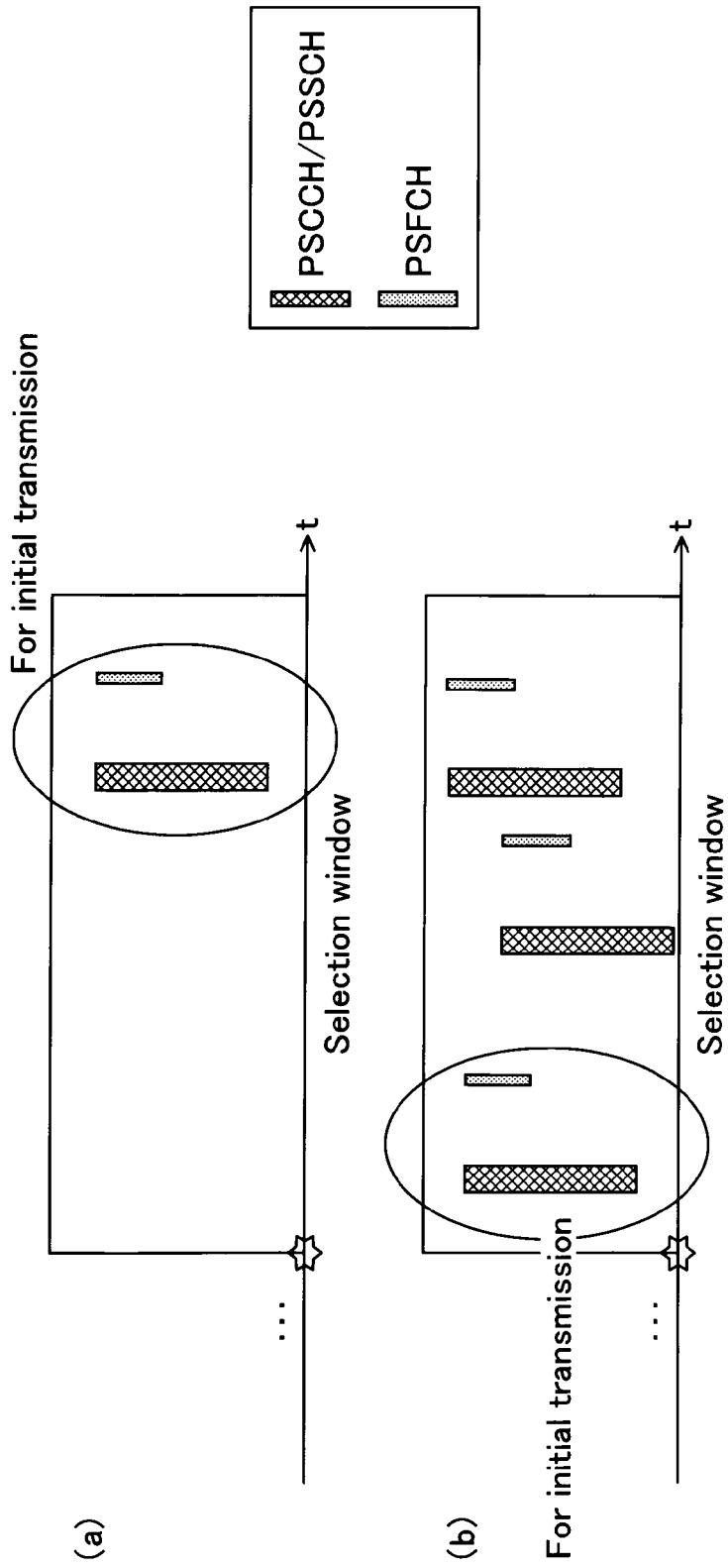
[図6]



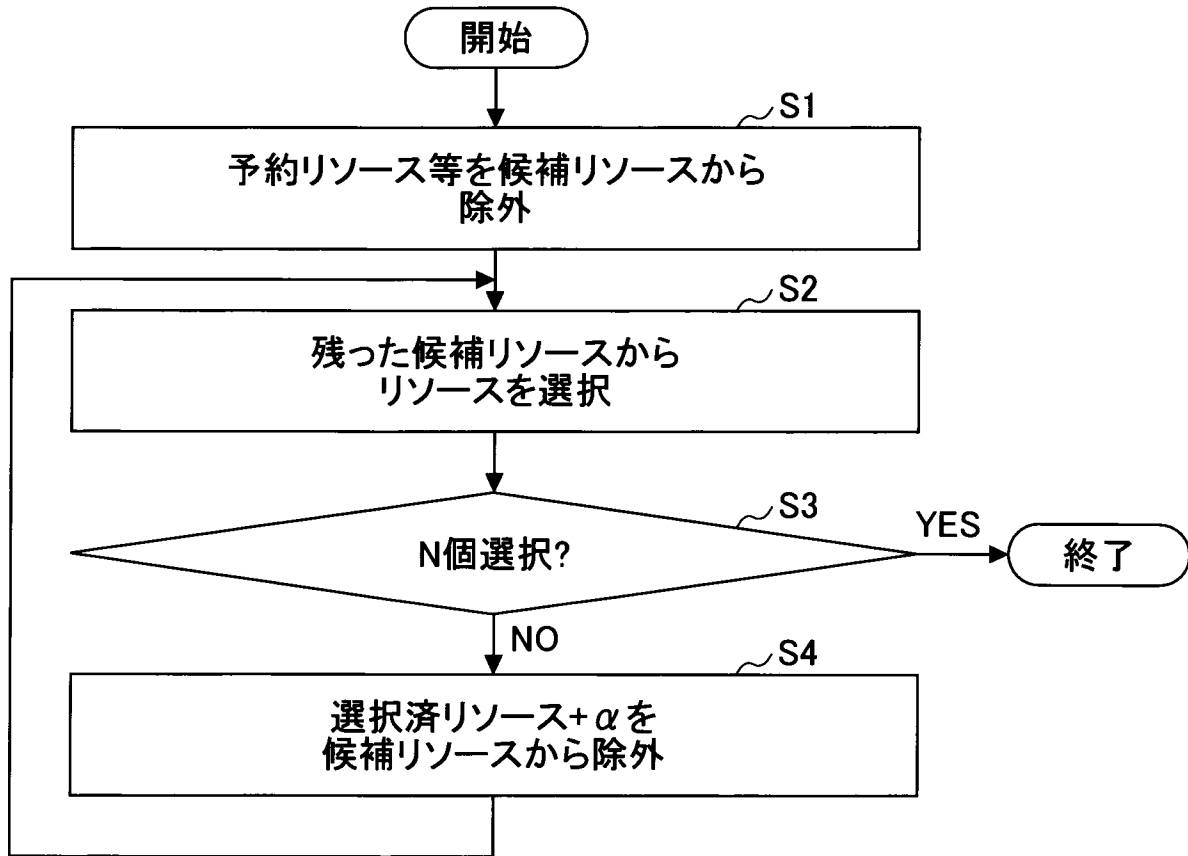
[圖7]



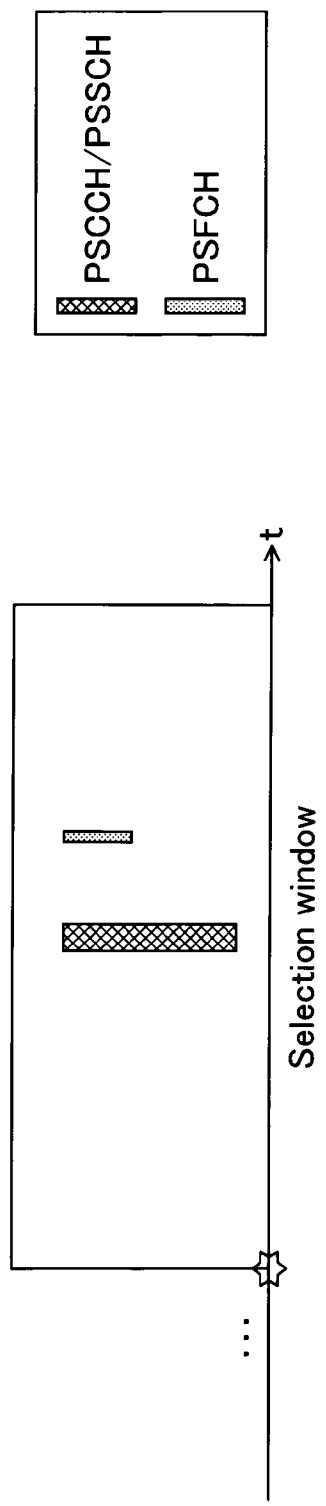
[図8]



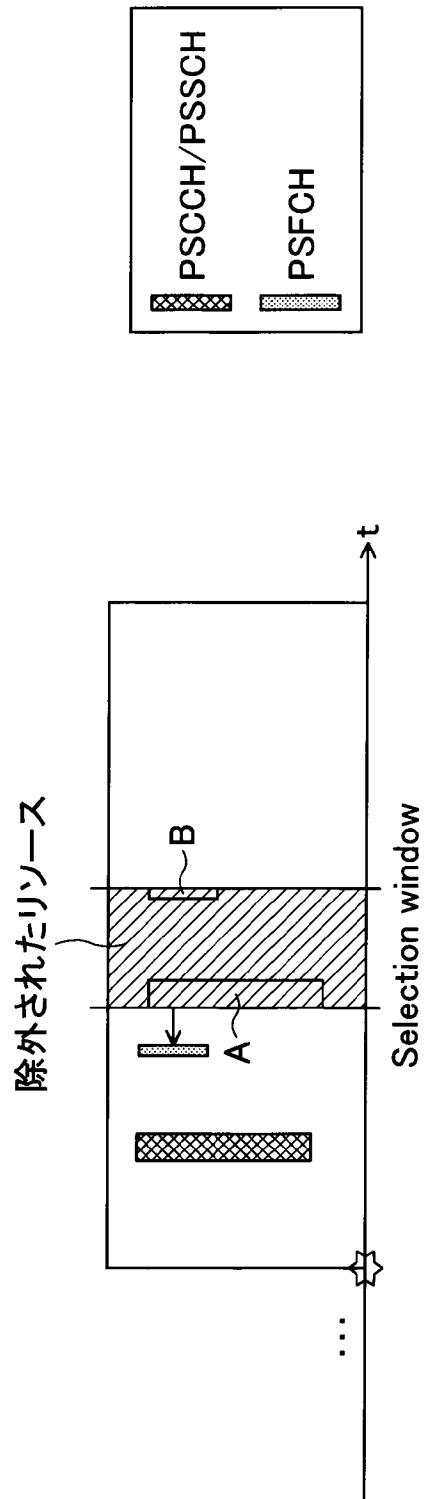
[図9]



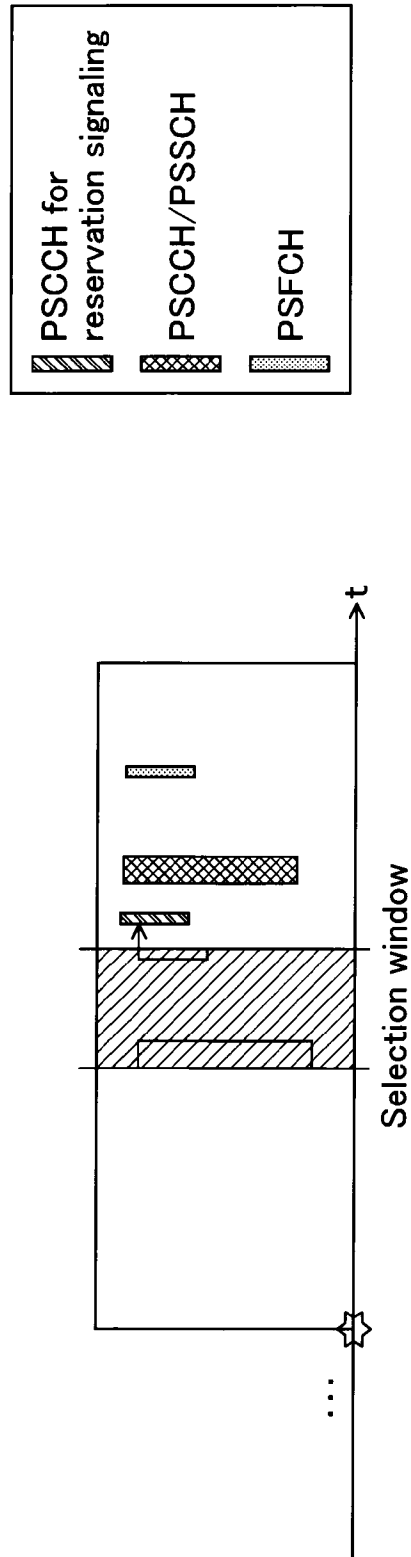
[図10]



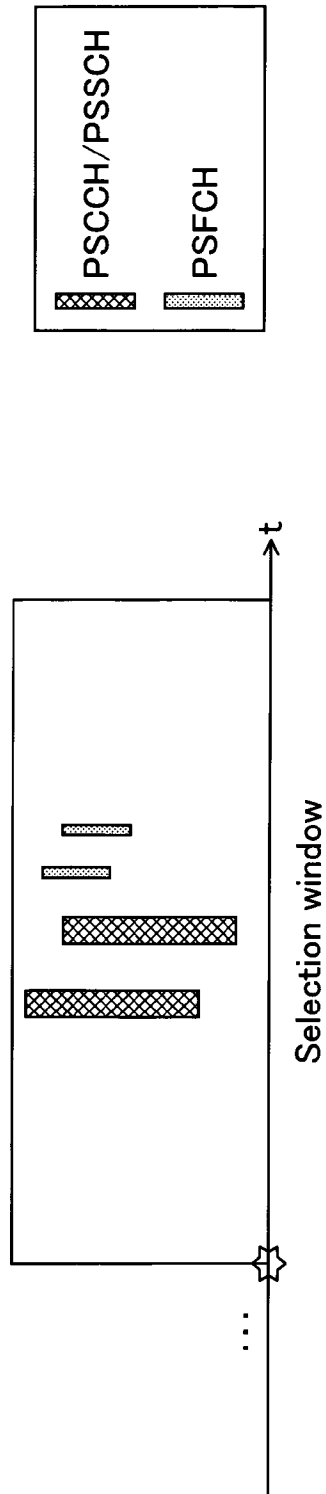
[図11]



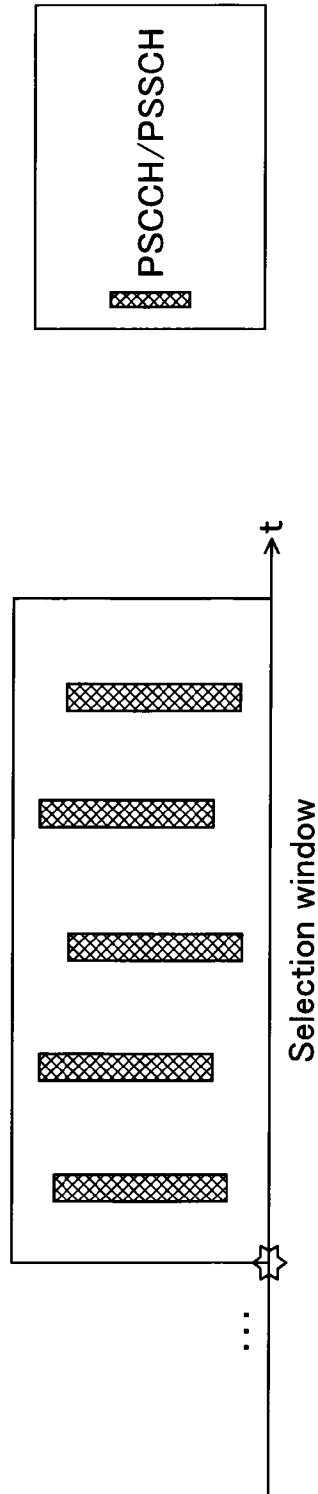
[図12]



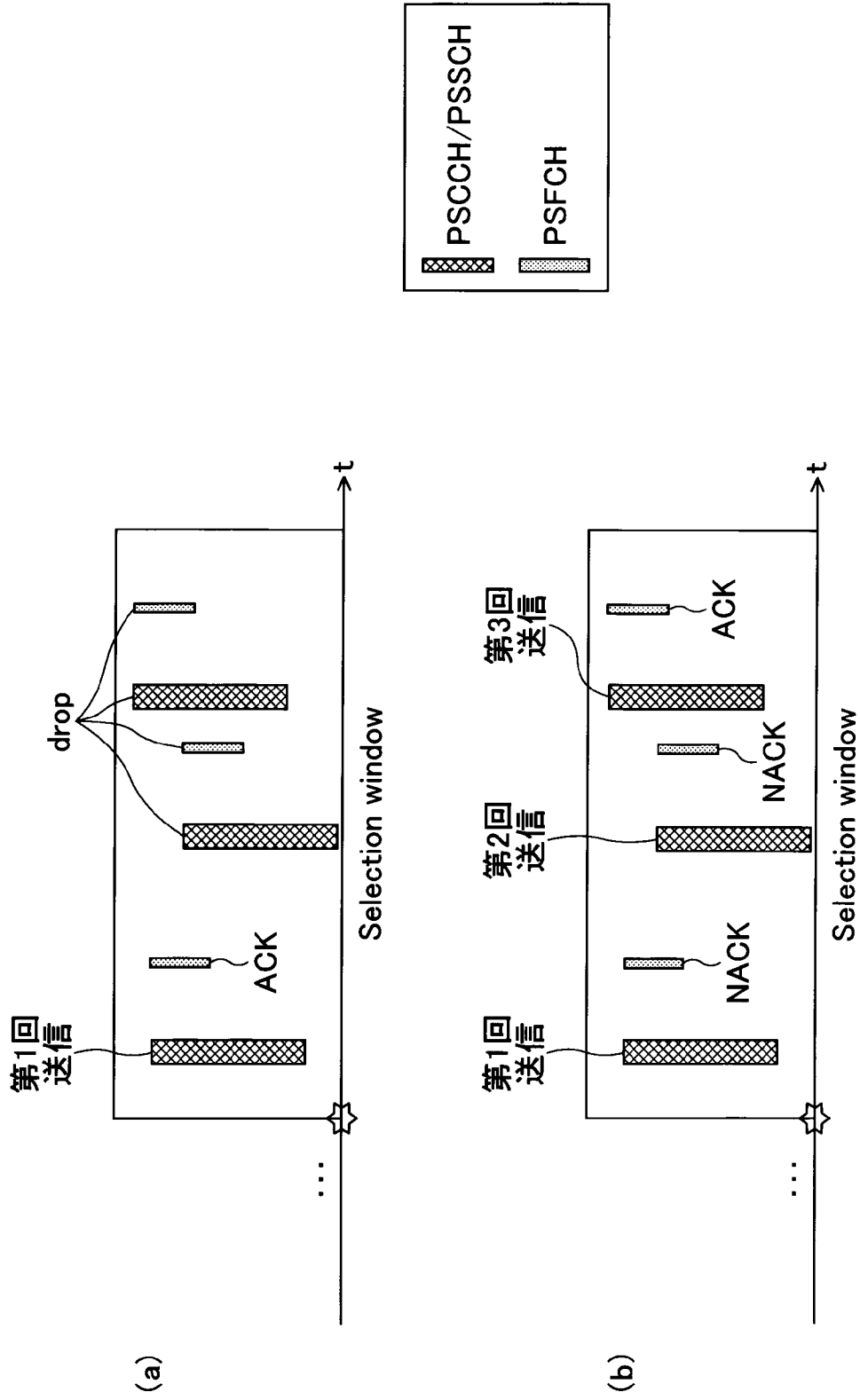
[図13]



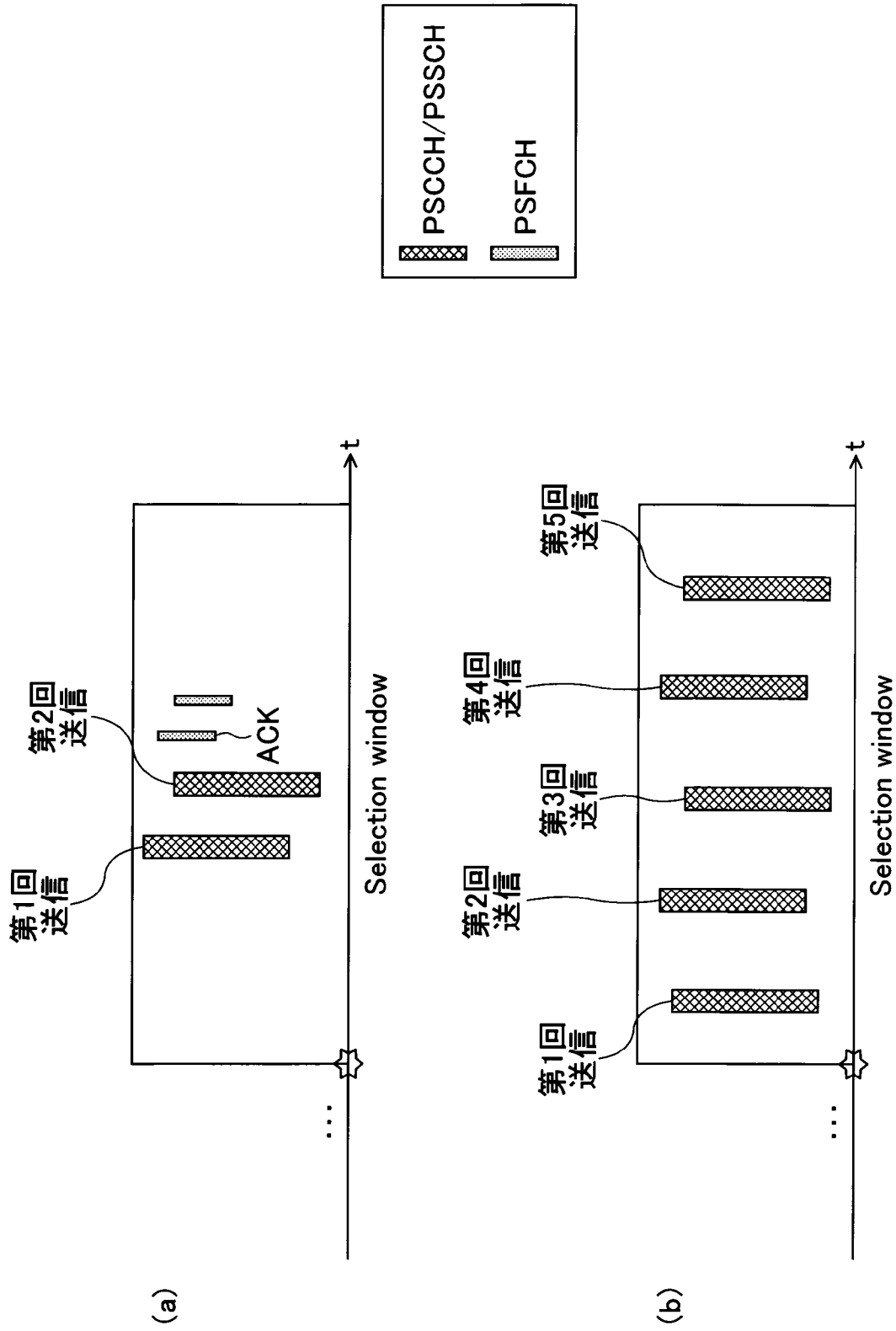
[図14]



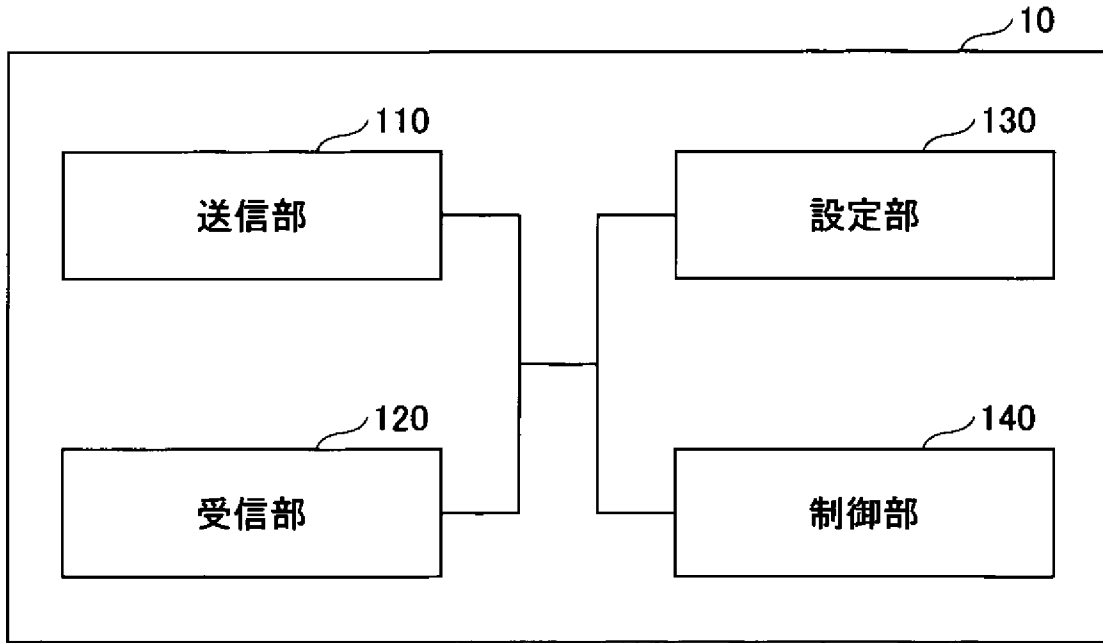
[図15]



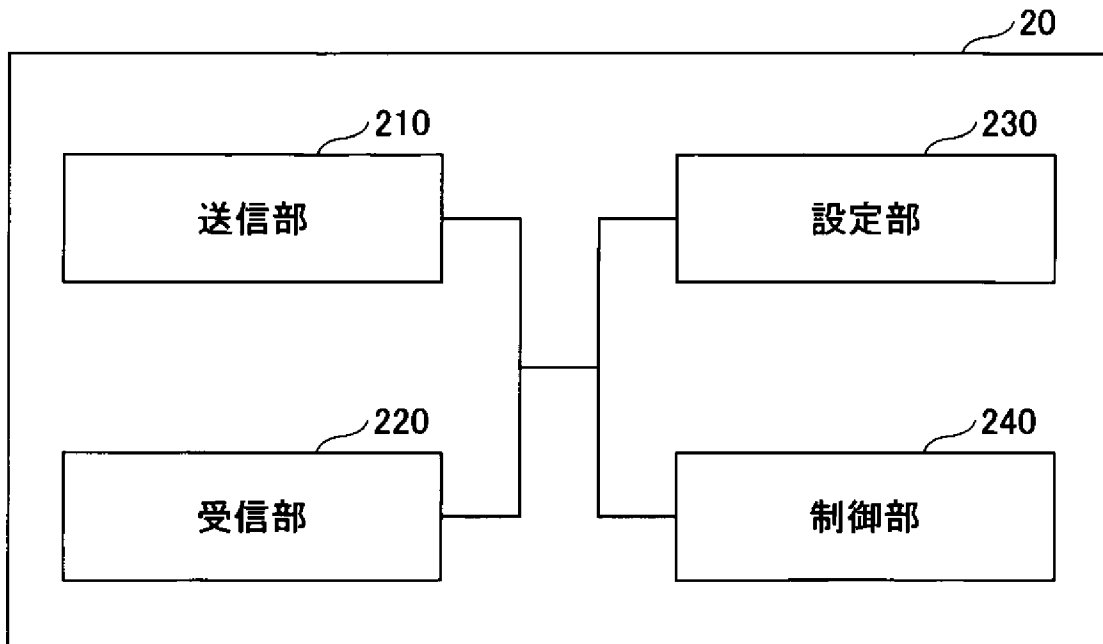
[図16]



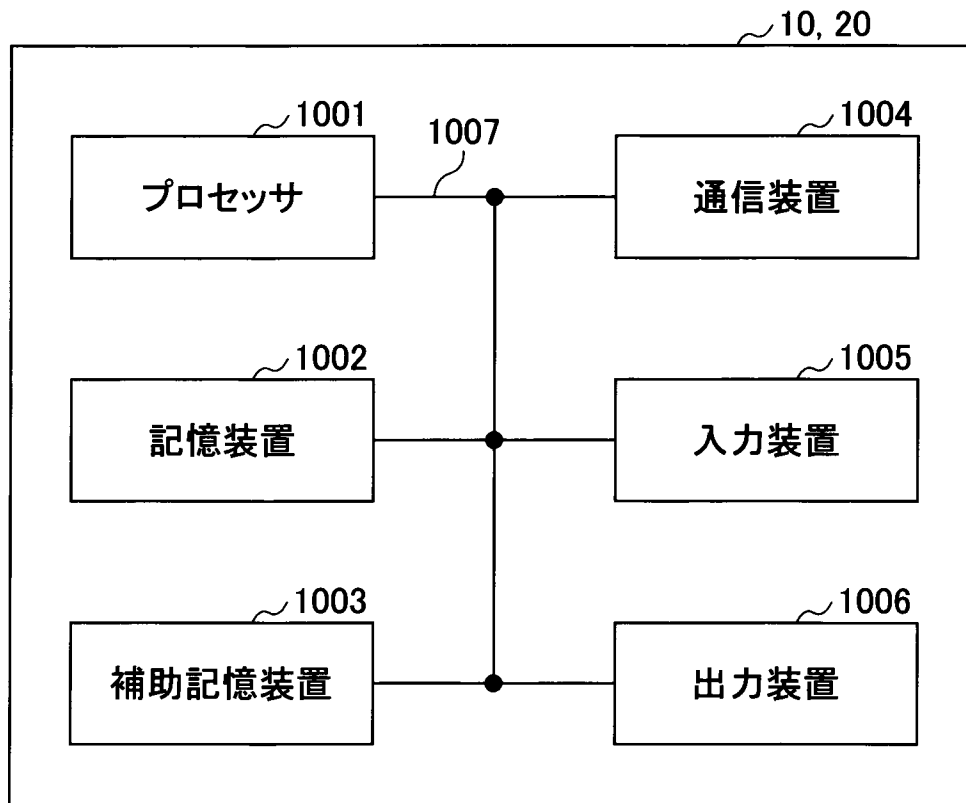
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/018840

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H04W72/02 (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. H04W4/00-99/00

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. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | WO 2019/064465 A1 (NTT DOCOMO INC.) 04 April 2019, | 1, 3, 6 |
| Y | paragraphs [0033]-[0039], [0043]-[0060], fig. 10 | 4-5 |
| A | (Family: none) | 2 |
| Y | WO 2019/064983 A1 (SONY CORP.) 04 April 2019, | 4-5 |
| | paragraphs [0098]-[0102] (Family: none) | |
| Y | CATT, Discussion on in-device coexistence of LTE and NR sidelink in NR V2X [online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96bis R1-1905355, 03 April 2019 | 5 |

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
27.11.2019

Date of mailing of the international search report
10.12.2019

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

Authorized officer

Telephone No.

| | | |
|--|--|---------------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H04W72/02(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. H04W4/00-99/00 | | |
| 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 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 請求項の番号 |
| X Y A | WO 2019/064465 A1（株式会社NTTドコモ）2019.04.04, 段落[0033]-[0039], [0043]-[0060], 図10（ファミリーなし） | 1, 3, 6 4-5 2 |
| Y | WO 2019/064983 A1（ソニー株式会社）2019.04.04, 段落[0098]-[0102]（ファミリーなし） | 4-5 |
| ☑ 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 27.11.2019 | 国際調査報告の発送日 10.12.2019 | |
| 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） 石原 由晴 電話番号 03-3581-1101 内線 3534 | 5 J 3782 |

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|----------------|
| 引用文献の 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 請求項の番号 |
| Y | CATT, Discussion on in-device coexistence of LTE and NR sidelink in NR V2X[online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #96bis R1-1905355, 2019.04.03 | 5 |