

(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
2024年5月16日(16.05.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/100892 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 8/22 (2009.01) *H04W 88/02* (2009.01)

山王パークタワー 株式会社 N T T ド
コモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号 : PCT/JP2022/042107

(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) 1 6 階 Tokyo (JP).

(22) 国際出願日 : 2022年11月11日(11.11.2022)

(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 N T T ドコモ(NTT DOCOMO,
INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田
町 2 丁目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).

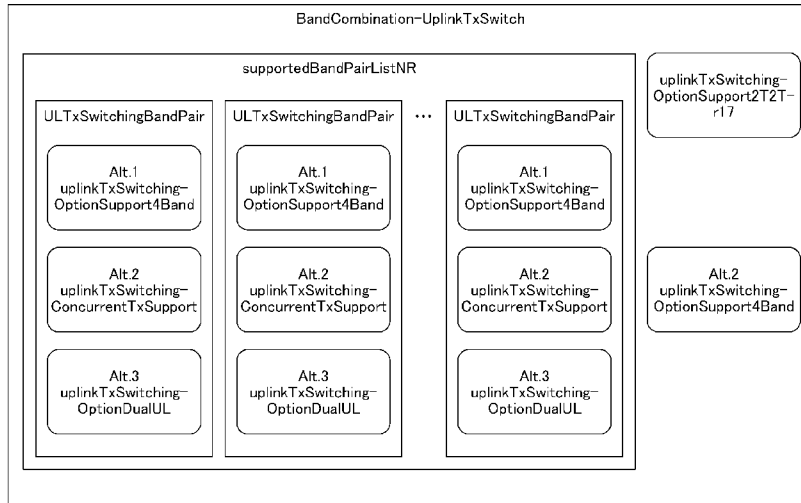
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL,
CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE,
KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY,

(72) 発明者: 大川 立樹(OKAWA, Riki); 〒1006150
東京都千代田区永田町 2 丁目 1 1 番 1 号

(54) Title: TERMINAL, BASE STATION AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称 : 端末、基地局及び通信方法

[図7]



(57) Abstract: This terminal comprises: a transmission unit that transmits uplink signals by use of a switching system in which the bands of a plurality of transmission chains can be switched; and a reception unit that receives control information indicating the switching destination of band of one of the plurality of transmission chains by use of which the uplink signals are transmitted. The transmission unit transmits, to a base station, terminal capability information that satisfies at least one of switching options of band combination units in a first release as a switching option in a second release when

[続葉有]



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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, 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))

the switching system supports a plurality of releases including both the first release and the second release occurring after the first release and when the switching option in the first release is a band combination unit and the switching option in the second release is a band pair unit or when whether or not band pair units can be concurrently transmitted is included.

(57) 要約: 複数の送信チェーンのバンドの切り替えが可能な切り替え方式で上り信号を送信する送信部と、前記上り信号を送信する前記複数の送信チェーンのうちのいずれかの送信チェーンのバンドの切り替え先を指示する制御情報を受信する受信部と、を備え、前記送信部は、前記切り替え方式として第一のリリースと、前記第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、前記第一のリリースにおける切替オプションがバンドコンビネーション単位であって、前記第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位であるか、またはバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合には、前記第二のリリースにおける切替オプションとして、前記第一のリリースにおけるバンドコンビネーション単位の切替オプションを少なくとも1つ満たす端末能力情報を、基地局に送信する端末である。

明 細 書

発明の名称： 端末、基地局及び通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、無線通信システムにおける端末、基地局及び通信方法に関する。

背景技術

[0002] L T E (Long Term Evolution) の後継システムである N R (New Radio) (「5 G」ともいう。)においては、要求条件として、大容量のシステム、高速なデータ伝送速度、低遅延、多数の端末の同時接続、低コスト、省電力等を満たす技術が検討されている（例えば非特許文献1）。

[0003] N Rでは、マルチキャリアにおける上り送信を強化する検討が行われている。例えば、同時に2送信までをサポートする端末が、上りリンクを送信するキャリア（バンド）を動的に切り替える上り送信切り替え機能が検討されている。上り送信切り替え機能において、N Rリリース17までは設定されるキャリア（バンド）数は2つであったが、N Rリリース18では、キャリア（バンド）数を最大4つまで拡張する議論がされている。

[0004] また、N Rでは、上り送信切り替え機能には、切替方法を選択する切替オプションとして、端末がどれだけ自由に送信チェーンを切り替えられるかを指定するオプションが規定されている。具体的な切替オプションの選択肢は、「s w i t c h e d U L」と「d u a l U L」の2種類である。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：3 G P P T S 38.300 V17.1.0（2022-06）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 従来、リリースに応じた上り送信切り替え機能のフォールバックを実現す

るための検討がされている。しかし、従来、NRリリース18における上り送信切り替え機能として検討されている切替オプションについて、上り送信切り替え機能のフォールバックを実現させることが考慮されていないという問題がある。

[0007] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、上り送信切り替え機能のフォールバックを実現させ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、複数の送信チェーンのバンドの切り替えが可能な切り替え方式で上り信号を送信する送信部と、前記上り信号を送信する前記複数の送信チェーンのうちのいずれかの送信チェーンのバンドの切り替え先を指示する制御情報を受信する受信部と、を備え、前記送信部は、前記切り替え方式として第一のリリースと、前記第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、前記第一のリリースにおける切替オプションがバンドコンビネーション単位であって、前記第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位であるか、またはバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合には、前記第二のリリースにおける切替オプションとして、前記第一のリリースにおけるバンドコンビネーション単位の切替オプションを少なくとも1つ満たす端末能力情報を、基地局に送信する端末が提供される。

発明の効果

[0009] 開示の技術によれば、上り送信切り替え機能のフォールバックを実現させることを可能とする技術が提供される。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施の形態に係る無線通信システムについて説明するための図である。

[図2]NRリリース16における上り送信切り替えについて説明するための図である。

[図3]NRリリース17における上り送信切り替えについて説明するための図

である。

[図4]NRリリース18における上り送信切り替えについて説明するための図である。

[図5]従来の切替オプションについて説明するための第一の図である。

[図6]従来の切替オプションについて説明するための第二の図である。

[図7]NRリリース18における切替オプションの案について説明するための図である。

[図8]本発明の実施の形態に係る基地局の機能構成の一例を示す図である。

[図9]本発明の実施の形態に係る端末の機能構成の一例を示す図である。

[図10]本発明の実施の形態に係る基地局又は端末のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図11]本発明の実施の形態に係る車両の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（本実施の形態）について説明する。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LTEであるが、既存のLTEに限られない。また、本明細書で使用する用語「LTE」は、特に断らない限り、LTE-Advanced、及び、LTE-Advanced以降の方式（例：NR）を含む広い意味を有するものとする。

[0013] また、以下で説明する本発明の実施の形態では、既存のLTEで使用されているSS (Synchronization signal)、PSS (Primary SS)、SSS (Secondary SS)、PBCH (Physical broadcast channel)、PRACH (Physical random access channel)、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)、PDSCH (Physical Downlink Shared Channel)、PUCCH (Physical Uplink Control Channel)、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) 等の用語を使用する。これは記載の便宜上のためであり、こ

れらと同様の信号、機能等が他の名称で呼ばれてもよい。また、NRにおける上述の用語は、NR-SS、NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、NR-PRACH等に対応する。ただし、NRに使用される信号であっても、必ずしも「NR-」と明記しない。

[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] 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10又は端末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。

[0016] (システム構成)

図1は、本発明の実施の形態に係る無線通信システムについて説明するための図である。

本発明の実施の形態に係る無線通信システムは、図1に示されるように、基地局10及び端末20を含む。図1には、基地局10及び端末20が1つつ示されているが、これは例であり、それぞれ複数であってもよい。

[0017] 基地局10は、1つ以上のセルを提供し、端末20と無線通信を行う通信装置である。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 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 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。

[0018] 基地局10は、同期信号及びシステム情報を端末20に送信する。同期信号は、例えば、NR-PSS及びNR-SSSである。システム情報は、例えば、NR-PBCHにて送信され、報知情報ともいう。同期信号及びシス

テム情報は、SSB (SS/PBCH block) と呼ばれてもよい。図1に示されるように、基地局10は、DL (Downlink) で制御信号又はデータを端末20に送信し、UL (Uplink) で制御信号又はデータを端末20から受信する。基地局10及び端末20はいずれも、ビームフォーミングを行って信号の送受信を行うことが可能である。また、基地局10及び端末20はいずれも、MIMO (Multiple Input Multiple Output) による通信をDL又はULに適用することが可能である。また、基地局10及び端末20はいずれも、CA (Carrier Aggregation) によるセカンダリセル (SCell:Secondary Cell) 及びプライマリセル (PCell:Primary Cell) を介して通信を行ってもよい。さらに、端末20は、DC (Dual Connectivity) による基地局10のプライマリセル及び他の基地局10のプライマリセカンダリセルグループセル (PSCell:Primary SCG Cell) を介して通信を行ってもよい。

[0019] 端末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。図1に示されるように、端末20は、DLで制御信号又はデータを基地局10から受信し、ULで制御信号又はデータを基地局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。また、端末20は、基地局10から送信される各種の参照信号を受信し、当該参照信号の受信結果に基づいて伝搬路品質の測定を実行する。なお、端末20をUEと呼び、基地局10をgNBと呼んでもよい。

[0020] (上り送信切り替え機能)

NRでは、マルチキャリアにおける動作を強化する検討が行われている。具体的には、FR1 (Frequency Range 1) において同時に2送信までをサポートする端末が、ULを送信するバンドを3又は4バンドにわたり動的に切り替える動作が検討されている。なお、以下の説明において、「キャリア」、「CC」、「セル」を同義で使用する場合がある。

[0021] NRにおいて、端末20には、2バンド (2キャリア) 間でUL送信を切り替えることができる機能である上り送信切り替え (UL Tx switching) 機能

がサポートされている。2つの送信チェーン (Tx Chain) しか有しない端末 20であっても、上り送信切り替え機能を用いることで、1キャリアで2つのアンテナポートで送信を行ったり、1キャリアで1アンテナポートを使用して別の1キャリアに対して別の1アンテナポートを使用して送信を行ったりといった動作を時間で切り替えて実施することができる。

[0022] 例えば、端末20は、1キャリアで2つのアンテナポートで送信を行うことによって、上り送信における十分な電力ゲインを得られる。他方、端末20は、1キャリアで1アンテナポートを使用して別の1キャリアに対して別の1アンテナポートを使用して送信を行うことによって、上り送信における十分な周波数帯域を確保することができる。したがって、端末20は、上り送信切り替え機能によって、動的に送信方法を切り替えることによって、トレードオフの関係にある送信方法の利点を適時に選択して得ることができる。

[0023] なお、送信チェーン (Tx Chain) は、実際の送信を行うか否かに関わらない、端末20における送信のための物理的な機能である。1つの送信チェーンで1つのキャリアでの送信を行うことができる。送信チェーンが使用するキャリア (キャリアに対応する送信機能部) を切り替えることで、送信チェーンにより送信できるキャリアを切り替えることができる。

[0024] アンテナポートは、送信チェーン (Tx Chain) を用いて実際に送信を行うことができるアンテナである。送信チェーンとアンテナポートとを同義で使用する場合もある。また、「アンテナポート」を「ポート」と呼んでもよい。また、「アンテナポート数」を「アンテナ本数」と呼んでもよい。

[0025] 以下の説明において、特に断らない限り、1つのバンドは1つのキャリアを有する。そのため、本明細書及び請求項において、「バンド」を「キャリア」に置き換えても良いし、「キャリア」を「バンド」に置き換えてもよい。ただし、1つのバンドが1つのキャリアを有することは例であり、1つのバンドが複数キャリアを有してもよい。1つのバンド内に複数キャリアを有する場合、その数や関係が制限されてもよく、例えば周波数上連続する2つ

のキャリアまで、と制限されてもよい。1つのバンド内の複数キャリアは、以下の説明における1つのUL band(carrier)と同様に扱われてもよい。

[0026] NRリリース18において、FR1において同時に2送信までをサポートする端末が、ULを送信するバンドを3又は4バンドにわたり動的に切り替える機能が検討されている。

[0027] 上記の機能は、UL-C A (Carrier Aggregation) ができない、もしくはできても2UL-C Aまでしかできない端末に対して、3つ又は4つのULバンドを設定し、その中から動的に1つもしくは2つまでのULバンドでの送信を基地局10から指示することを可能とする機能である。

[0028] このような機能により、複数のULバンド間でトラフィック状況、TDD設定等を考慮し、各時間リソースで使うのに適したULバンドを用いた上り信号送信を端末20に指示できるようになる。これにより、周波数利用効率、ULスループット等が向上する。

[0029] 図2は、NRリリース16における上り送信切り替えについて説明するための図である。この場合、例えば、1つのバンドで2つのアンテナポートによる同時送信を行うことが可能である。1バンド1アンテナポートでの送信を各アンテナポートが行うことも可能である。これらの方式を動的に切り替えることができる。

[0030] NRリリース16における上り送信切り替えについてまとめると次のとおりである。端末20は、基地局10からのPUSCHスケジューリング (scheduling command, rank adaptation) に基づき、「バンドAでの1ポート送信」、「バンドBでの1ポート送信」、「バンドAでの1ポート送信+バンドBでの1ポート送信」、「バンドBでの2ポート送信」等を動的に切り替え可能である。なお、NRリリース16では、2CC間の切り替えが可能である。

[0031] 図3は、NRリリース17における上り送信切り替えについて説明するための図である。端末は、切り替え可能なアンテナポート数は2つであり、設定可能な2つのバンドのいずれかを各アンテナポートに割り当てて上り信号

を送信する。

[0032] 図4は、NRリリース18における上り送信切り替えについて説明するための図である。端末は、切り替え可能なアンテナポート数は2つであり、設定可能な4つのバンドのいずれかを各アンテナポートに割り当てて上り信号を送信する。なお、設定可能なバンドの組み合わせを、以下ではバンドコンビネーション (band combination) ともいう。

[0033] また、NRでは、上り送信切り替え機能には、切替方法を選択する切替オプションとして、端末がどれだけ自由に送信チェーンを切り替えられるかを指定するオプションが規定されている。具体的な切替オプションの選択肢は、“switchedUL”と“dualUL”の2種類である。

[0034] 図5は、従来の切替オプションについて説明するための第一の図である。図5は、NRリリース17における上り送信切り替え機能を例として、切替オプションとして“switchedUL”をサポートする端末20の動作の例を示している。

[0035] “switchedUL”をサポートする端末20は、2つのバンドを同時に送信することができない（同時送信不能）。すなわち、端末20は、1つのバンドを1つまたは2つの送信チェーンで送信する。例えば、端末20は、図5に示されるように、バンドAの上り信号を2つの送信チェーンで送信するか、バンドBの上り信号を2つの送信チェーンで送信するかを動的に切り替える。

[0036] 図6は、従来の切替オプションについて説明するための第二の図である。図6は、NRリリース17における上り送信切り替え機能を例として、切替オプションとして“dualUL”をサポートする端末20の動作の例を示している。

[0037] “dualUL”をサポートする端末20は、2つのバンドを同時に送信することができる（同時送信可能）。すなわち、端末20は、1つまたは2つのバンドを、1つまたは2つの送信チェーンで送信する。例えば、端末20は、図6に示されるように、バンドAの上り信号を2つの送信チェーンで送

信するか、バンドAの上り信号を第一の送信チェーンで送信し、バンドBの上り信号を第二の送信チェーンで送信するかを動的に切り替える。なお、“dual UL”をサポートする端末20は、他の送信方法に切り替えてもよい。

[0038] 端末20は、端末能力を示すメッセージによって、上述した切替オプションのいずれか、または両方をサポートするか否かをバンドコンビネーション単位で基地局10に報告する。

[0039] (従来の問題点)

次に、従来の問題点について説明する。

[0040] NRにおいて、リリースに応じた上り送信切り替え機能のフォールバックを実現するための検討がされている。具体的には、NRリリース17における上り送信切り替え機能からNRリリース16における上り送信切り替え機能へのフォールバックを実現させるため、NRリリース17における上り送信切り替え機能で端末がサポートする切替オプションは、NRリリース16における上り送信切り替え機能と1つ以上共通していなければならないこととされている。

[0041] そこで、NRリリース18における上り送信切り替え機能においても、NRリリース17における上り送信切り替え機能へのフォールバックを実現させる必要があると考えられる。

[0042] しかし、従来、NRリリース18における上り送信切り替え機能として検討されている切替オプションについて、上り送信切り替え機能のフォールバックを実現させることが考慮されていないという問題がある。

[0043] NRリリース18では、切替オプションを、以下の3つの案のいずれかの方法で報告することが検討されている。

[0044] <案1 (Alt1)>

端末20は、バンドペア単位で切替オプションを報告する。ここで、バンドペアは、例えば、バンドAからバンドBへの切替またはバンドBからバンドAへの切替の場合におけるバンドAとバンドBの組み合わせである。切替オプションとして取り得る選択肢は、“switched UL”、“dual U

L”および”b o t h”である。なお、”b o t h”は、”s w i t c h e d U L”と”d u a l U L”の両方の切替オプションをサポート可能であることを示している。

[0045] <案2 (Alt2) >

端末20は、バンドコンビネーション単位で切替オプションを報告する。また、端末20は、各バンドペアで同時送信が可能か否かを別途報告する。

[0046] <案3 (Alt3) >

端末20は、バンドペア単位で切替オプションを報告する。ここで、端末20は、”s w i t c h e d U L”を必ずサポートする。したがって、端末20が報告可能な切替オプションは、”d u a l U L”のみである。

[0047] 図7は、NRリリース18における切替オプションの案について説明するための図である。案1では、バンドペアごとの情報要素として、例えば”uplinkTxSwitching-OptionSupport4Band”が報告される。”uplinkTxSwitching-OptionSupport4Band”は、バンドペアごとにサポートする切替オプションを報告するための情報要素の一例である。

[0048] 案2では、バンドペアごとの情報要素として、例えば”uplinkTxSwitching-ConcurrentTxSupport”が報告され、さらにバンドコンビネーションごとの情報要素として、例えば”uplinkTxSwitching-OptionSupport4Band”が報告される。”uplinkTxSwitching-ConcurrentTxSupport”は、当該バンドペアで同時送信が可能かどうかを報告するための情報要素の一例である。また、”uplinkTxSwitching-OptionSupport4Band”は、バンドコンビネーションごとにサポートする切替オプションを報告するための情報要素の一例である。

[0049] 案3では、バンドペアごとの情報要素として、例えば”uplinkTxSwitching-OptionDualUL”が報告される。”uplinkTxSwitching-OptionDualUL”は、当該バンドペアが”d u a l U L”をサポートしているかどうか、すなわち同時送信可能かどうかを報告するための情報要素の一例である。なお、NRリリース17では、バンドコンビネーションごとの情報要素”uplinkTxSwitching-OptionSupport2T2T-r17”がサポート可能な切替オプションとして報告される。

[0050] ここで、NRリリース18における上り送信切り替え機能からNRリリース17における上り送信切り替え機能へのフォールバックを実現させるためには、次のような問題点が生じることが予想される。

[0051] a) 案1または案3（バンドペア単位で切替オプションを報告）を実現する場合、NRリリース17ではバンドコンビネーション単位で切替オプションを設定しているのに、NRリリース18ではバンドコンビネーション単位の切替オプション設定が存在しないという問題がある。この場合、「リリース間で同じ切替オプションを設定する」というNRリリース17で検討された原則を踏襲できない。

[0052] b) 案2（バンドコンビネーション単位で切替オプションを報告するが、各バンドペアで同時発信が可能かどうかを別途報告する）を実現する場合、NRリリース17における上り送信切り替え機能とNRリリース18における上り送信切り替え機能とは、ともにバンドコンビネーション単位で切替オプションを設定するため、NRリリース18において、NRリリース17と共通の切替オプションを1つ以上サポートすればよいとも考えられる。

[0053] しかし、例えば、端末20がNRリリース18で“dual UL”をサポートしているが、バンドコンビネーションの中の一部のバンドペアで同時発信が不可能」という内容を報告している場合、一部のバンドペアでのみ同時発信ができるので、バンドコンビネーションでNRリリース17における上り送信切り替え機能にフォールバックした場合、実際には“dual UL”に準拠した切り替えを行うことができるのはバンドコンビネーションの中の一部のバンドペアだけ、という事態に陥る。

[0054] （本実施の形態の概要）

そこで、本実施の形態では、上述した従来の問題点を解決する方法について説明する。以下、具体的な実施例として実施例1から実施例3までについて説明する。

[0055] （実施例1）

本実施例では、上述した従来の問題点a)のケースに対応する例について

説明する。

[0056] 切替オプションの案1または案3（バンドペア単位で切替オプションを報告）を実現する場合、あるバンドコンビネーションに対して、NRリリース17およびNRリリース18の上り送信切り替え機能をサポートする端末20は、切替オプションを報告する端末能力情報にて、下記のパターンのいずれかを必ず満たすように報告することとしてもよい。

[0057] <パターン1>

端末20は、NRリリース17における上り送信切り替え機能について”dual UL”をサポートし、かつNRリリース18における上り送信切り替え機能に関しては、バンドコンビネーションの中のすべてのバンドペアで”dual UL”をサポートする。

[0058] <パターン2>

端末20は、NRリリース17における上り送信切り替え機能について”switched UL”をサポートし、かつNRリリース18における上り送信切り替え機能に関してはバンドコンビネーションの中のすべてのバンドペアで”switched UL”をサポートする。

[0059] <パターン3>

端末20は、NRリリース17における上り送信切り替え機能について”switched UL”をサポートする。ただし、パターン3は、案3を実現する場合を想定している。この場合、端末20は、NRリリース18に関してバンドコンビネーション内の全てのバンドペアで”switched UL”をサポートしなければならないという仕様が追加されるため、パターン2の代わりにパターン3を満たせばよい。

[0060] 本実施例によれば、NRリリース17およびNRリリース18の上り送信切り替え機能をサポートする端末20は、切替オプションの案1または案3（バンドペア単位で切替オプションを報告）を実現する場合、すべてのバンドペアでサポートされる切替オプションをバンドコンビネーションごとに報告する。これによって、NRリリース18の切替オプションが、NRリリー

ス 17 と 1 つ以上共通していなければならないという条件を満たすことができる。したがって、NR リリース 18 における上り送信切り替え機能から NR リリース 17 における上り送信切り替え機能へのフォールバックを実現させることができる。

[0061] (実施例 2)

本実施例では、上述した従来の問題点 b) のケースに対応する第一の例について説明する。

[0062] 切替オプションの案 2 (バンドコンビネーション単位で切替オプションを報告するが、各バンドペアで同時発信が可能かどうかを別途報告する) を実現する場合、あるバンドコンビネーションに対して、NR リリース 17 および NR リリース 18 の上り送信切り替え機能をサポートする端末 20 は、切替オプションを報告する端末能力情報にて、下記のパターンのいずれかを必ず満たすように報告することとしてもよい。

[0063] <パターン 1>

端末 20 は、NR リリース 17 における上り送信切り替え機能と NR リリース 18 における上り送信切り替え機能の両方について、"switched UL" をサポートする。

[0064] <パターン 2>

端末 20 は、NR リリース 17 における上り送信切り替え機能と NR リリース 18 における上り送信切り替え機能の両方について、"dual UL" をサポートし、かつ NR リリース 18 における上り送信切り替え機能については、バンドコンビネーションの中のすべてのバンドペアで同時送信 (concurrent transmission) をサポートする。

[0065] <パターン 3>

端末 20 は、NR リリース 17 における上り送信切り替え機能と NR リリース 18 における上り送信切り替え機能の両方について、"dual UL" をサポートし、かつ NR リリース 18 における上り送信切り替え機能については、バンドコンビネーションの中のすべてのバンドペアで "dual UL" を

サポートする。

[0066] なお、パターン3は、NRリリース18における切替オプションをバンドコンビネーション単位とバンドペア単位の両方で報告する案（以下、案4）に対応している。

[0067] 本実施例によれば、NRリリース17およびNRリリース18の上り送信切り替え機能をサポートする端末20は、切替オプションの案2（バンドコンビネーション単位で切替オプションを報告するが、各バンドペアで同時発信が可能かどうかを別途報告する）を実現する場合、NRリリース18の切替オプションとして“dual UL”をサポートする場合には、バンドコンビネーションの中のすべてのバンドペアで同時送信（concurrent transmission）をサポートする必要があることとする。

[0068] また、NRリリース17およびNRリリース18の上り送信切り替え機能をサポートする端末20は、切替オプションの案4（バンドコンビネーション単位とバンドペア単位の両方で切替オプションを報告する）を実現する場合、NRリリース18の切替オプションとして“dual UL”をサポートする場合には、バンドコンビネーションの中のすべてのバンドペアで“dual UL”をサポートする必要があることとする。

[0069] これによって、NRリリース18の切替オプションがNRリリース17と1つ以上共通していなければならないという条件を満たすことができる。したがって、NRリリース18における上り送信切り替え機能からNRリリース17における上り送信切り替え機能へのフォールバックを実現させることができる。

[0070] （実施例3）

本実施例では、上述した従来の問題点b）のケースに対応する第二の例について説明する。

[0071] 切替オプションの案2（バンドコンビネーション単位で切替オプションを報告するが、各バンドペアで同時発信が可能かどうかを別途報告する）を実現する場合、あるバンドコンビネーションに対して、NRリリース17およ

びNRリリース18の上り送信切り替え機能をサポートする端末20は、切替オプションを報告する端末能力情報にて、下記のように報告することとしてもよい。

[0072] すなわち、端末20は、当該バンドコンビネーションに対してNRリリース17の切替オプションを報告する端末能力情報にて、“switchedUL”を必ずサポートすることとしてもよい。

[0073] 本実施例によれば、NRリリース17およびNRリリース18の上り送信切り替え機能をサポートする端末20は、切替オプションの案2（バンドコンビネーション単位で切替オプションを報告するが、各バンドペアで同時発信が可能かどうかを別途報告する）を実現する場合、NRリリース18の切替オプションとして“switchedUL”を必ずサポートする必要があることとする。これによって、NRリリース18の切替オプションがNRリリース17と1つ以上共通していなければならないという条件を満たすことができる。したがって、NRリリース18における上り送信切り替え機能からNRリリース17における上り送信切り替え機能へのフォールバックを実現させることができる。

[0074] 上述したNRリリース17は第一のリリースの一例であり、NRリリース18は第一のリリースよりも後続の第二のリリースの一例である。

[0075] （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10及び端末20の機能構成例を説明する。

[0076] ＜基地局10＞

図8は、基地局10の機能構成の一例を示す図である。図8に示されるように、基地局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8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。また、送信部110と、受信部120とをまとめて通信部と称してもよい。

[0077] 送信部 110 は、端末 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、端末 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、端末 20 へ NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL 制御信号、PDCCH による DCI、PDSCH によるデータ等を送信する機能を有する。

[0078] 設定部 130 は、予め設定される設定情報、及び、端末 20 に送信する各種の設定情報を設定部 130 が備え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。

[0079] 制御部 140 は、送信部 110 を介して端末 20 の DL 受信あるいは UL 送信のスケジューリングを行う。また、制御部 140 は、LBT を行う機能を含む。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。また、送信部 110 を送信機と呼び、受信部 120 を受信機と呼んでもよい。

[0080] <端末 20>

図 9 は、端末 20 の機能構成の一例を示す図である。図 9 に示されるように、端末 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 9 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。送信部 210 と、受信部 220 をまとめて通信部と称してもよい。

[0081] 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 10 から送信される NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL/SL 制御信号、PDCCH による DCI、PDSCH によるデータ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、他の端末20に、PSCCH (Physical Sidelink Control Channel)、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel)、PSDCH (Physical Sidelink Discovery Channel)、PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel) 等を送信し、受信部120は、他の端末20から、PSCCH、PSSCH、PSDCH又はPSBCH等を受信することとしてもよい。

[0082] 設定部230は、受信部220により基地局10又は他の端末から受信した各種の設定情報を設定部230が備え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。制御部240は、端末20の制御を行う。また、制御部240はLBTを行う機能を含む。

[0083] 本実施の形態の端末または基地局は、下記の各項に示す端末または基地局として構成されてもよい。また、下記の通信方法が実施されてもよい。

[0084] <本実施の形態に関する構成>

(第1項)

複数の送信チェーンのバンドの切り替えが可能な切り替え方式で上り信号を送信する送信部と、

前記上り信号を送信する前記複数の送信チェーンのうちのいずれかの送信チェーンのバンドの切り替え先を指示する制御情報を受信する受信部と、を備え、

前記送信部は、前記切り替え方式として第一のリリースと、前記第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、前記第一のリリースにおける切替オプションがバンドコンビネーション単位であって、前記第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位であるか、またはバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合には、前記第二のリリースにおける切替オプションとして、前記第

一のリリースにおけるバンドコンビネーション単位の切替オプションを少なくとも1つ満たす端末能力情報を、基地局に送信する、

端末。

(第2項)

前記送信部は、前記切り替え方式として第一のリリースと、前記第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、前記第一のリリースにおける切替オプションがバンドコンビネーション単位であって、前記第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位である場合には、前記第二のリリースにおける切替オプションをバンドコンビネーションのうちのすべてのバンドペアについてサポートする前記端末能力情報を、前記基地局に送信する、

第1項に記載の端末。

(第3項)

前記送信部は、前記切り替え方式として第一のリリースと、前記第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、前記第一のリリースにおける切替オプションがバンドコンビネーション単位であって、前記第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合であって、前記第二のリリースにおける切替オプションをバンドコンビネーションごとに同時送信可能とする場合には、バンドコンビネーションのうちのすべてのバンドペアについて同時送信可能とする前記端末能力情報を、前記基地局に送信する、

第1項に記載の端末。

(第4項)

前記送信部は、前記切り替え方式として第一のリリースと、前記第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、前記第一のリリースにおける切替オプションがバンドコンビネーション単位であって、前記第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合には、前記第二のリリース

スにおける切替オプションをバンドコンビネーションごとに同時送信不能とする前記端末能力情報を、前記基地局に送信する、

第1項に記載の端末。

(第5項)

複数の送信チェーンのバンドの切り替えが可能な切り替え方式でアップリンク信号を送信する端末に、前記アップリンク信号を送信する前記複数の送信チェーンのうちのいずれかの送信チェーンのバンドの切り替え先を指示する制御情報を送信する送信部と、

前記端末が、前記切り替え方式として第一のリリースと、前記第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、前記第一のリリースにおける切替オプションがバンドコンビネーション単位であって、前記第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位であるか、またはバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合には、前記第二のリリースにおける切替オプションとして、前記第一のリリースにおけるバンドコンビネーション単位の切替オプションを少なくとも1つ満たす端末能力情報を前記端末から受信する受信部と、を備える、
基地局。

(第6項)

複数の送信チェーンのバンドの切り替えが可能な切り替え方式で上り信号を送信するステップと、

前記上り信号を送信する前記複数の送信チェーンのうちのいずれかの送信チェーンのバンドの切り替え先を指示する制御情報を受信するステップと、

前記切り替え方式として第一のリリースと、前記第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、前記第一のリリースにおける切替オプションがバンドコンビネーション単位であって、前記第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位であるか、またはバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合には、前記第二のリリースにおける切替オプションとして、前記第一のリリースに

におけるバンドコンビネーション単位の切替オプションを少なくとも1つ満たす端末能力情報を、基地局に送信するステップと、を備える、

端末が実行する通信方法。

[0085] 上記構成のいずれによっても、上り送信切り替え機能のフォールバックを実現させることを可能とする技術が提供される。第1項によれば、切り替え方式として第一のリリースと、第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、第一のリリースにおける切替オプションがバンドコンビネーション単位であって、第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位であるか、またはバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合には、第二のリリースにおける切替オプションとして、第一のリリースにおけるバンドコンビネーション単位の切替オプションを少なくとも1つ満たす端末能力情報を、基地局に送信することができる。第2項によれば、第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位である場合には、第二のリリースにおける切替オプションをバンドコンビネーションのうちのすべてのバンドペアについてサポートする端末能力情報を、基地局に送信することができる。第3項によれば、第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合であって、第二のリリースにおける切替オプションをバンドコンビネーションごとに同時送信可能とする場合には、バンドコンビネーションのうちのすべてのバンドペアについて同時送信可能とする端末能力情報を、基地局に送信することができる。第4項によれば、第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合には、第二のリリースにおける切替オプションをバンドコンビネーションごとに同時送信不能とする端末能力情報を、基地局に送信することができる。

[0086] (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8及び図9)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。

[0087] 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。

[0088] 例えば、本開示の一実施の形態における基地局10、端末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10は、本開示の一実施の形態に係る基地局10及び端末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10及び端末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。

[0089] 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10及び端末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。

[0090] 基地局10及び端末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100

4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。

[0091] 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。

[0092] 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8に示した基地局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9に示した端末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行われてもよい。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。

[0093] 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。

- [0094] 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。
- [0095] 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。
- [0096] 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。

- [0097] 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。
- [0098] また、基地局１０及び端末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。
- [0099] 図１１に車両２００１の構成例を示す。図１１に示すように、車両２００１は駆動部２００２、操舵部２００３、アクセルペダル２００４、ブレーキペダル２００５、シフトレバー２００６、前輪２００７、後輪２００８、車軸２００９、電子制御部２０１０、各種センサ２０２１～２０２９、情報サービス部２０１２と通信モジュール２０１３を備える。本開示において説明した各態様／実施形態は、車両２００１に搭載される通信装置に適用されてもよく、例えば、通信モジュール２０１３に適用されてもよい。
- [0100] 駆動部２００２は例えば、エンジン、モータ、エンジンとモータのハイブリッドで構成される。操舵部２００３は、少なくともステアリングホイール（ハンドルとも呼ぶ）を含み、ユーザによって操作されるステアリングホイールの操作に基づいて前輪及び後輪の少なくとも一方を操舵するように構成される。
- [0101] 電子制御部２０１０は、マイクロプロセッサ２０３１、メモリ（ROM、RAM）２０３２、通信ポート（ＩＯポート）２０３３で構成される。電子制御部２０１０には、車両２００１に備えられた各種センサ２０２１～２０２９からの信号が入力される。電子制御部２０１０は、ＥＣＵ（Electronic Control Unit）と呼んでも良い。

- [0102] 各種センサ 2021～2029からの信号としては、モータの電流をセンシングする電流センサ 2021からの電流信号、回転数センサ 2022によって取得された前輪や後輪の回転数信号、空気圧センサ 2023によって取得された前輪や後輪の空気圧信号、車速センサ 2024によって取得された車速信号、加速度センサ 2025によって取得された加速度信号、アクセルペダルセンサ 2029によって取得されたアクセルペダルの踏み込み量信号、ブレーキペダルセンサ 2026によって取得されたブレーキペダルの踏み込み量信号、シフトレバーセンサ 2027によって取得されたシフトレバーの操作信号、物体検知センサ 2028によって取得された障害物、車両、歩行者等を検出するための検出信号等がある。
- [0103] 情報サービス部 2012は、カーナビゲーションシステム、オーディオシステム、スピーカー、テレビ、ラジオといった、運転情報、交通情報、エンターテイメント情報等の各種情報を提供（出力）するための各種機器と、これらの機器を制御する1つ以上のECUとから構成される。情報サービス部 2012は、外部装置から通信モジュール 2013等を介して取得した情報を利用して、車両 2001の乗員に各種マルチメディア情報及びマルチメディアサービスを提供する。
- [0104] 情報サービス部 2012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、タッチパネルなど）を含んでもよいし、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、タッチパネルなど）を含んでもよい。
- [0105] 運転支援システム部 2030は、ミリ波レーダ、LiDAR（Light Detection and Ranging）、カメラ、測位ロケータ（例えば、GNSS等）、地図情報（例えば、高精細（HD）マップ、自動運転車（AV）マップ等）、ジャイロシステム（例えば、IMU（Inertial Measurement Unit）、INS（Inertial Navigation System）等）、AI（Artificial Intelligence）チップ、AIプロセッサといった、事故を未然に防止したりドライバの運転負荷

を軽減したりするための機能を提供するための各種機器と、これらの機器を制御する1つ以上のECUとから構成される。また、運転支援システム部2030は、通信モジュール2013を介して各種情報を送受信し、運転支援機能又は自動運転機能を実現する。

[0106] 通信モジュール2013は通信ポートを介して、マイクロプロセッサ2031および車両2001の構成要素と通信することができる。例えば、通信モジュール2013は通信ポート2033を介して、車両2001に備えられた駆動部2002、操舵部2003、アクセルペダル2004、ブレーキペダル2005、シフトレバー2006、前輪2007、後輪2008、車軸2009、電子制御部2010内のマイクロプロセッサ2031及びメモリ（ROM、RAM）2032、センサ2021～29との間でデータを送受信する。

[0107] 通信モジュール2013は、電子制御部2010のマイクロプロセッサ2031によって制御可能であり、外部装置と通信を行うことが可能な通信デバイスである。例えば、外部装置との間で無線通信を介して各種情報の送受信を行う。通信モジュール2013は、電子制御部2010の内部と外部のどちらにあってもよい。外部装置は、例えば、基地局、移動局等であってもよい。

[0108] 通信モジュール2013は、電子制御部2010に入力された上述の各種センサ2021～2029からの信号、当該信号に基づいて得られる情報、及び情報サービス部2012を介して得られる外部（ユーザ）からの入力に基づく情報、の少なくとも1つを、無線通信を介して外部装置へ送信してもよい。電子制御部2010、各種センサ2021～2029、情報サービス部2012などは、入力を受け付ける入力部と呼ばれてもよい。例えば、通信モジュール2013によって送信されるPUSHは、上記入力に基づく情報を含んでもよい。

[0109] 通信モジュール2013は、外部装置から送信されてきた種々の情報（交通情報、信号情報、車間情報等）を受信し、車両2001に備えられた情報

サービス部 2012 へ表示する。情報サービス部 2012 は、情報を入力する（例えば、通信モジュール 2013 によって受信される PDSCH（又は当該 PDSCH から復号されるデータ／情報）に基づいてディスプレイ、スピーカーなどの機器に情報を入力する）出力部と呼ばれてもよい。

[0110] また、通信モジュール 2013 は、外部装置から受信した種々の情報をマイクロプロセッサ 2031 によって利用可能なメモリ 2032 へ記憶する。メモリ 2032 に記憶された情報に基づいて、マイクロプロセッサ 2031 が車両 2001 に備えられた駆動部 2002、操舵部 2003、アクセルペダル 2004、ブレーキペダル 2005、シフトレバー 2006、前輪 2007、後輪 2008、車軸 2009、センサ 2021～2029 等の制御を行ってもよい。

[0111] （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 10 及び端末 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 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端末 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。

[0112] 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。

[0113] 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)、6th generation mobile communication system (6G)、xth generation mobile communication system (xG) (xG (xは、例えば整数、小数))、FRA (Future Radio Access)、NR (new Radio)、New radio access (NX)、Future generation radio access (FX)、W-CDMA (登録商標)、GSM (登録商標)、CDMA 2000、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、修正、作成、規定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。

[0114] 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。

[0115] 本明細書において基地局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、端末20との通信のために行われる様々な動作は、基地局10及び基地局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。

[0116] 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。

[0117] 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。

[0118] 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。

[0119] 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。

[0120] 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。

[0121] 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。

[0122] 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。

[0123] 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。

[0124] 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。

[0125] 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。

[0126] 本開示においては、「基地局（B S : Base Station）」、「無線基地局」、「基地局」、「固定局（fixed station）」、「N o d e B」、「e N o d e B（e N B）」、「g N o d e B（g N B）」、「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。

[0127] 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 : R e m o t e R a d i o H e a d））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。

[0128] 本開示において、基地局が端末に情報を送信することは、基地局が端末に対して、情報に基づく制御・動作を指示することと読み替えられてもよい。

[0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 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、移動可能な物体をいい、移動速度は任意である。また移動体が停止している場合も当然含む。当該移動体は、例えば、車両、輸送車両、自動車、自動二輪車、自転車、コネクテッドカー、ショベルカー、ブルドーザー、ホイールローダー、ダンプトラック、フォークリフト、列車、バス、リヤカー、人力車、船舶 (ship and other watercraft)、飛行機、ロケット、人工衛星、ドローン (登録商標)、マルチコプター、クアッドコプター、気球、およびこれらに搭載される物を含み、またこれらに限らない。また、当該移動体は、運行指令に基づいて自律走行する移動体であってもよい。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 I o T (Internet of Things) 機器であってもよい。

[0132] 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、複数の端末 2 0 間の通信 (例えば、D 2 D (Device-to-Device)、V 2 X (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10が有する機能を端末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。

[0133] 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。

[0134] 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。

[0135] 「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。

[0136] 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。

[0137] 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。

[0138] 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。

[0139] 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。

[0140] 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。

[0141] 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。

[0142] 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。

[0143] 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。

[0144] 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。

[0145] 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。

[0146] 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。

[0147] 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、基地局が各端末20に対して、無線リソース（各端末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。

[0148] TTIは、チャ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。

[0149] 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。

[0150] 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。

[0151] なお、ロングTTI (例えば、通常TTI、サブフレームなど) は、1 ms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1 ms以上のTTI長を有するTTIで読み替えてもよい。

[0152] 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。

[0153] 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。

[0154] 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。

[0155] 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。

[0156] 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。

[0157] 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。端末20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。

[0158] 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、端末20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。

[0159] 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。

[0160] 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。

[0161] 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。

[0162] 本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いられてもよいし、組み合わせて用いられてもよいし、実行に伴って切り替えて用いられてもよい。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。

[0163] 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

[0164]	1 0	基地局
	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	端末
	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
	2 0 0 1	車両
	2 0 0 2	駆動部
	2 0 0 3	操舵部
	2 0 0 4	アクセルペダル
	2 0 0 5	ブレーキペダル
	2 0 0 6	シフトレバー

2007	前輪
2008	後輪
2009	車軸
2010	電子制御部
2012	情報サービス部
2013	通信モジュール
2021	電流センサ
2022	回転数センサ
2023	空気圧センサ
2024	車速センサ
2025	加速度センサ
2026	ブレーキペダルセンサ
2027	シフトレバーセンサ
2028	物体検出センサ
2029	アクセルペダルセンサ
2030	運転支援システム部
2031	マイクロプロセッサ
2032	メモリ (ROM, RAM)
2033	通信ポート (I/Oポート)

請求の範囲

[請求項1] 複数の送信チェーンのバンドの切り替えが可能な切り替え方式で上り信号を送信する送信部と、

前記上り信号を送信する前記複数の送信チェーンのうちのいずれかの送信チェーンのバンドの切り替え先を指示する制御情報を受信する受信部と、を備え、

前記送信部は、前記切り替え方式として第一のリリースと、前記第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、前記第一のリリースにおける切替オプションがバンドコンビネーション単位であって、前記第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位であるか、またはバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合には、前記第二のリリースにおける切替オプションとして、前記第一のリリースにおけるバンドコンビネーション単位の切替オプションを少なくとも1つ満たす端末能力情報を、基地局に送信する、

端末。

[請求項2] 前記送信部は、前記切り替え方式として第一のリリースと、前記第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、前記第一のリリースにおける切替オプションがバンドコンビネーション単位であって、前記第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位である場合には、前記第二のリリースにおける切替オプションをバンドコンビネーションのうちのすべてのバンドペアについてサポートする前記端末能力情報を、前記基地局に送信する、

請求項1に記載の端末。

[請求項3] 前記送信部は、前記切り替え方式として第一のリリースと、前記第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、前記第一のリリースにおける切替オプ

ションがバンドコンビネーション単位であって、前記第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合であって、前記第二のリリースにおける切替オプションをバンドコンビネーションごとに同時送信可能とする場合には、バンドコンビネーションのうちのすべてのバンドペアについて同時送信可能とする前記端末能力情報を、前記基地局に送信する、

請求項 1 に記載の端末。

[請求項4] 前記送信部は、前記切り替え方式として第一のリリースと、前記第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、前記第一のリリースにおける切替オプションがバンドコンビネーション単位であって、前記第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合には、前記第二のリリースにおける切替オプションをバンドコンビネーションごとに同時送信不能とする前記端末能力情報を、前記基地局に送信する、

請求項 1 に記載の端末。

[請求項5] 複数の送信チェーンのバンドの切り替えが可能な切り替え方式でアップリンク信号を送信する端末に、前記アップリンク信号を送信する前記複数の送信チェーンのうちのいずれかの送信チェーンのバンドの切り替え先を指示する制御情報を送信する送信部と、

前記端末が、前記切り替え方式として第一のリリースと、前記第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、前記第一のリリースにおける切替オプションがバンドコンビネーション単位であって、前記第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位であるか、またはバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合には、前記第二のリリースにおける切替オプションとして、前記第一のリリースにおけるバンドコンビネーション単位の切替オプションを少なくとも 1 つ満たす端末能

力情報を前記端末から受信する受信部と、を備える、
基地局。

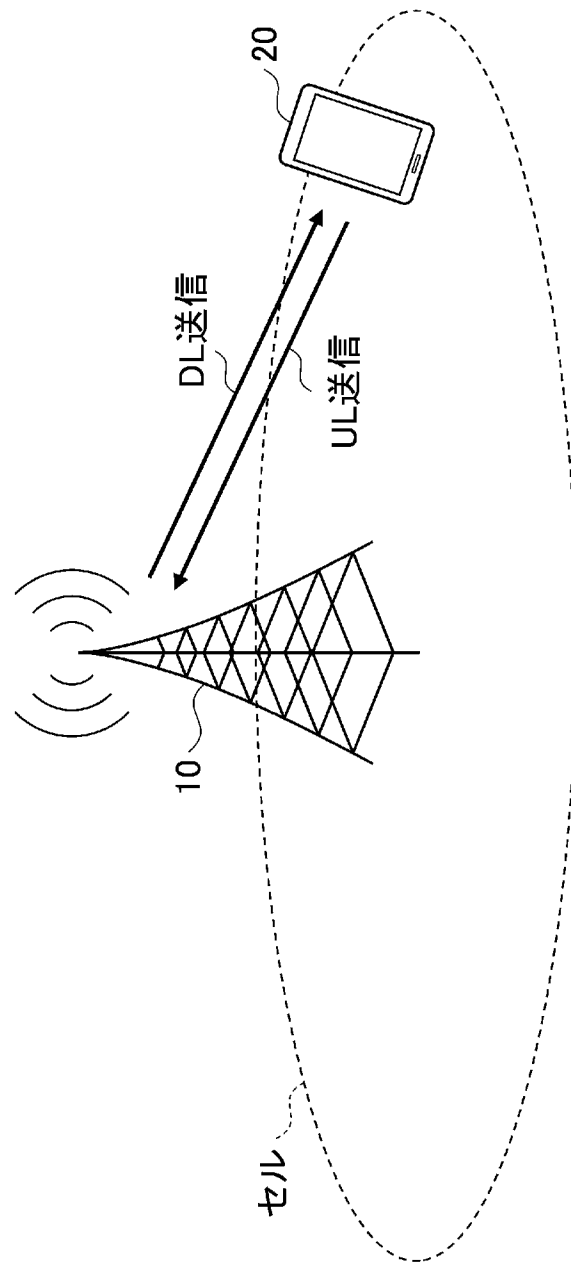
[請求項6] 複数の送信チェーンのバンドの切り替えが可能な切り替え方式で上り信号を送信するステップと、

前記上り信号を送信する前記複数の送信チェーンのうちのいずれかの送信チェーンのバンドの切り替え先を指示する制御情報を受信するステップと、

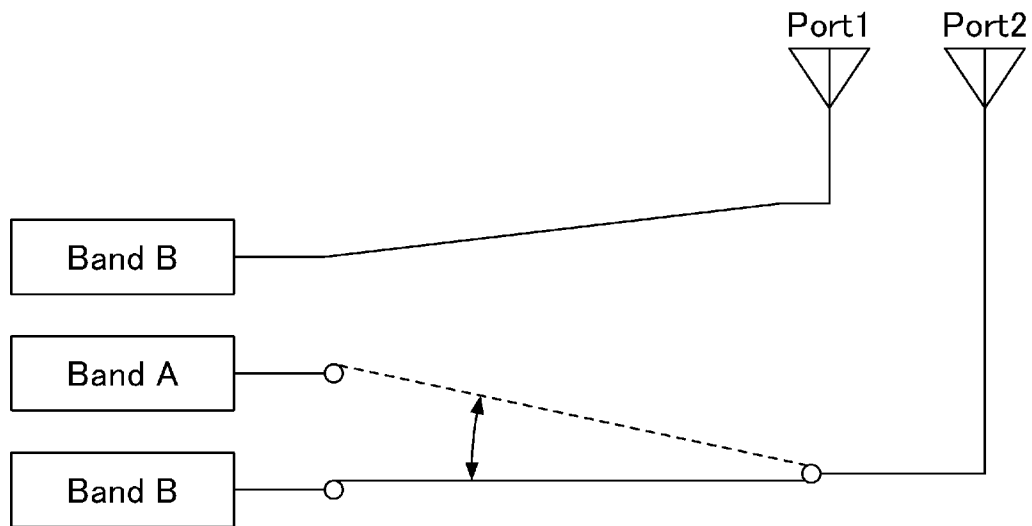
前記切り替え方式として第一のリリースと、前記第一のリリースよりも後続の第二のリリースと、を含む複数のリリースをサポートする場合であって、前記第一のリリースにおける切替オプションがバンドコンビネーション単位であって、前記第二のリリースにおける切替オプションがバンドペア単位であるか、またはバンドペア単位の同時送信が可能か否かを含む場合には、前記第二のリリースにおける切替オプションとして、前記第一のリリースにおけるバンドコンビネーション単位の切替オプションを少なくとも1つ満たす端末能力情報を、基地局に送信するステップと、を備える、

端末が実行する通信方法。

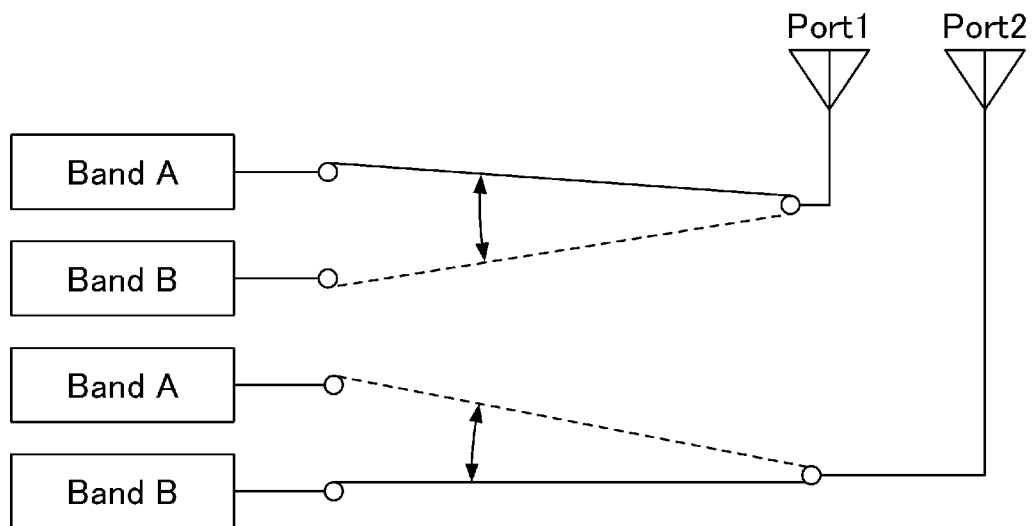
[図1]



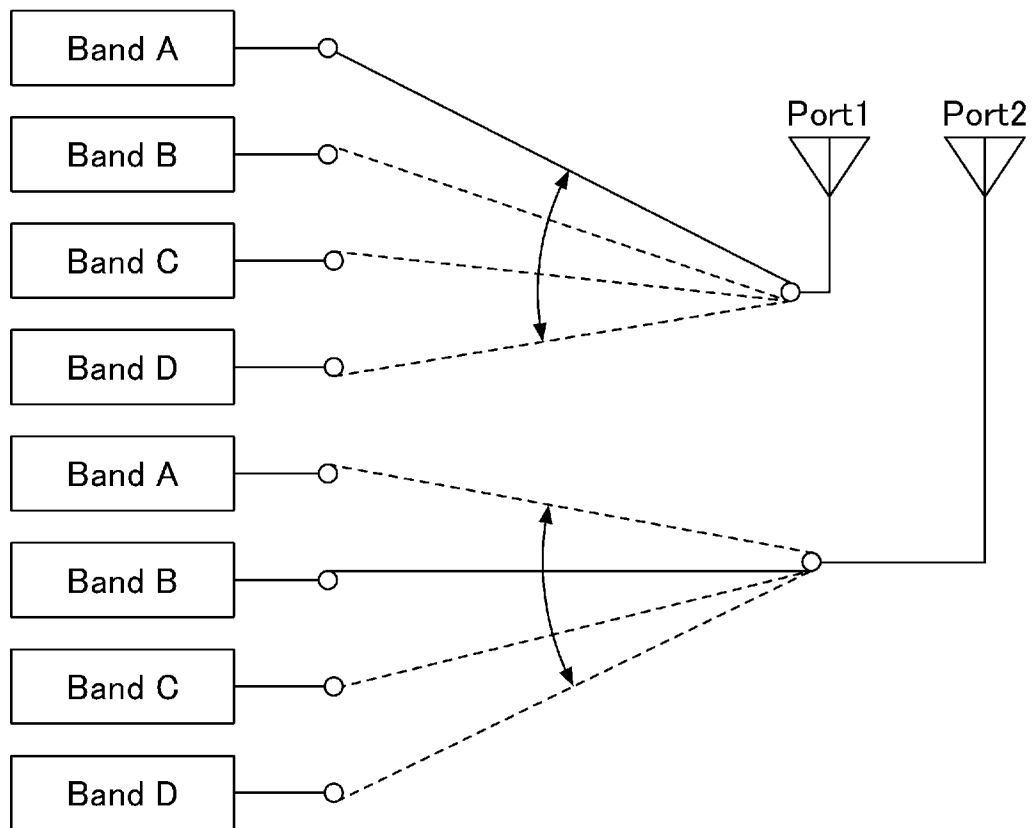
[図2]



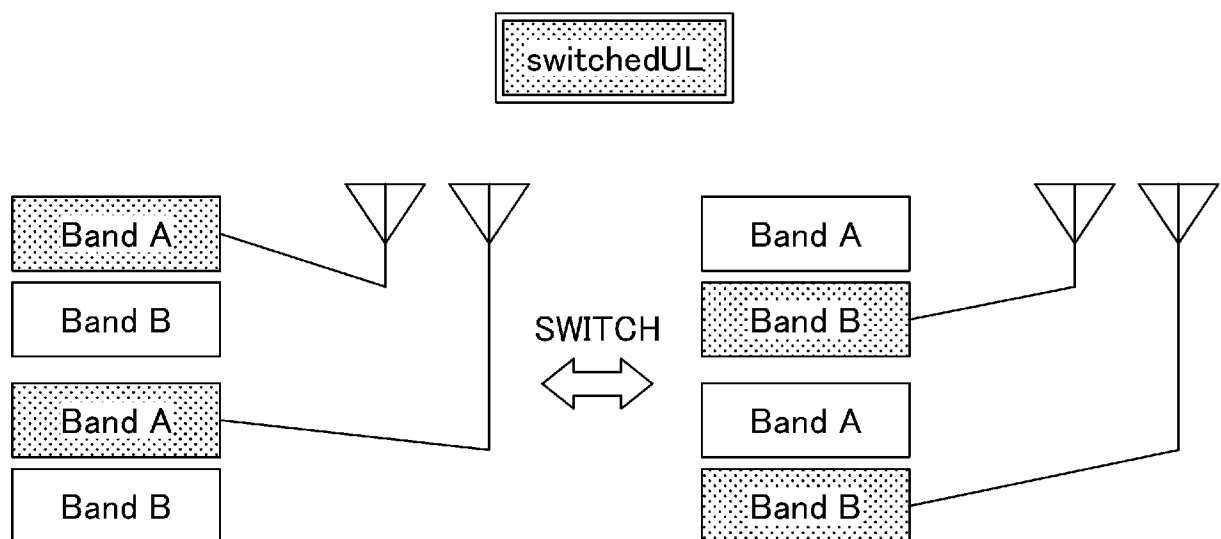
[図3]



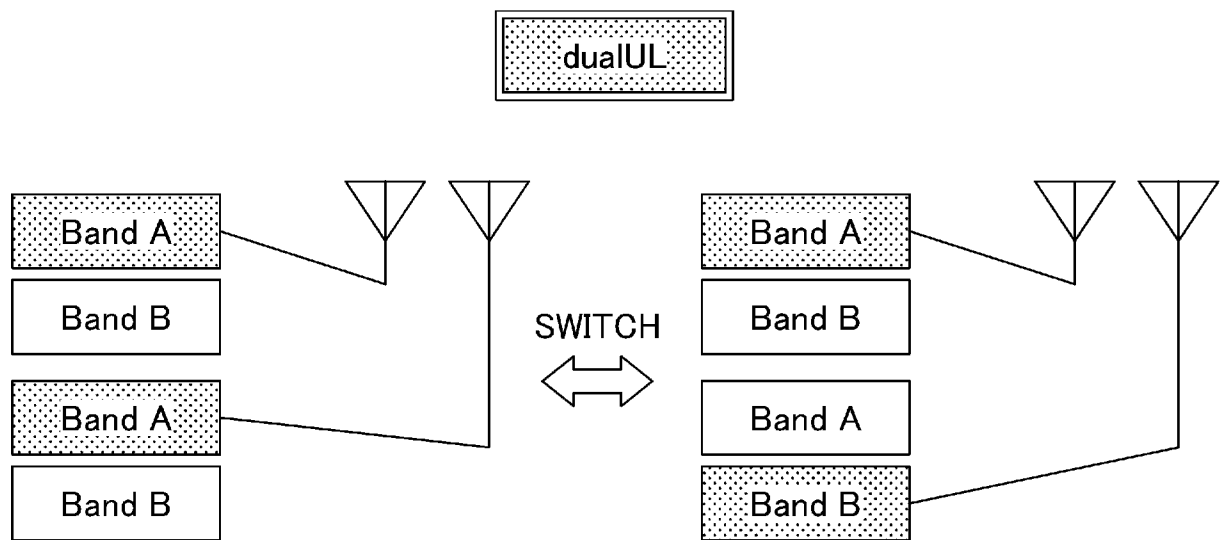
[図4]



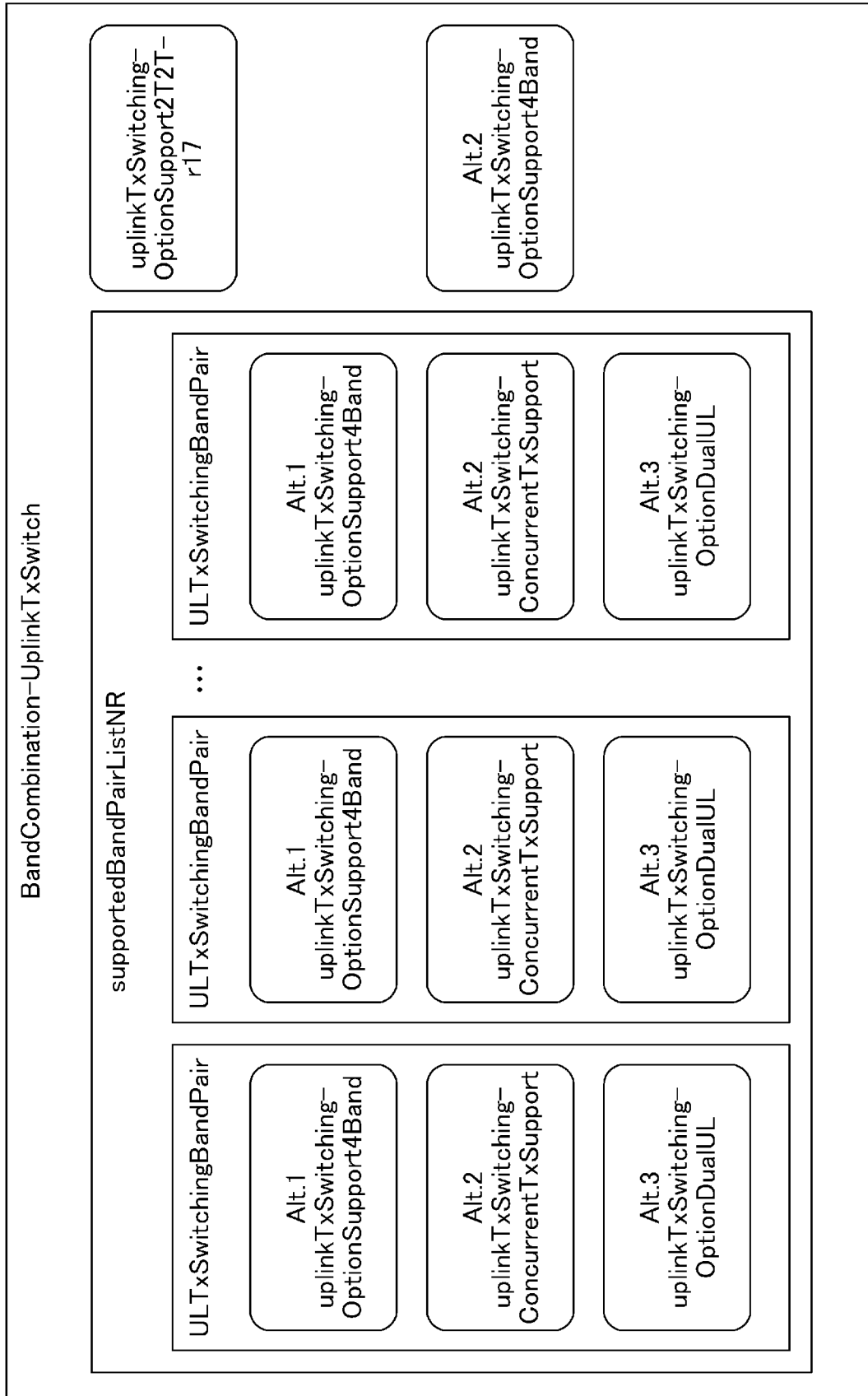
[図5]



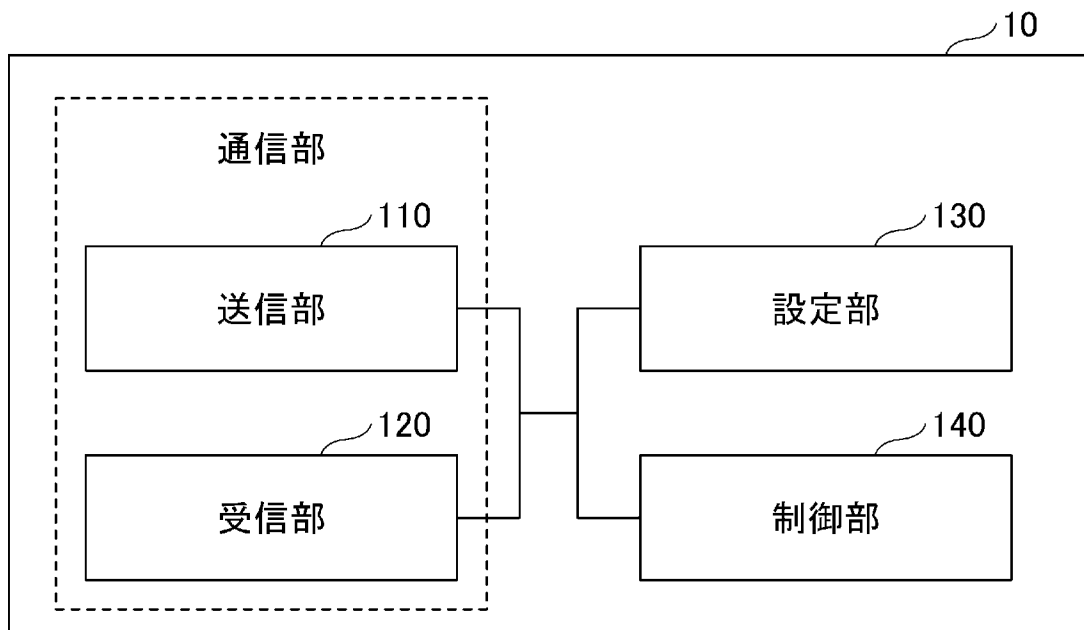
[図6]



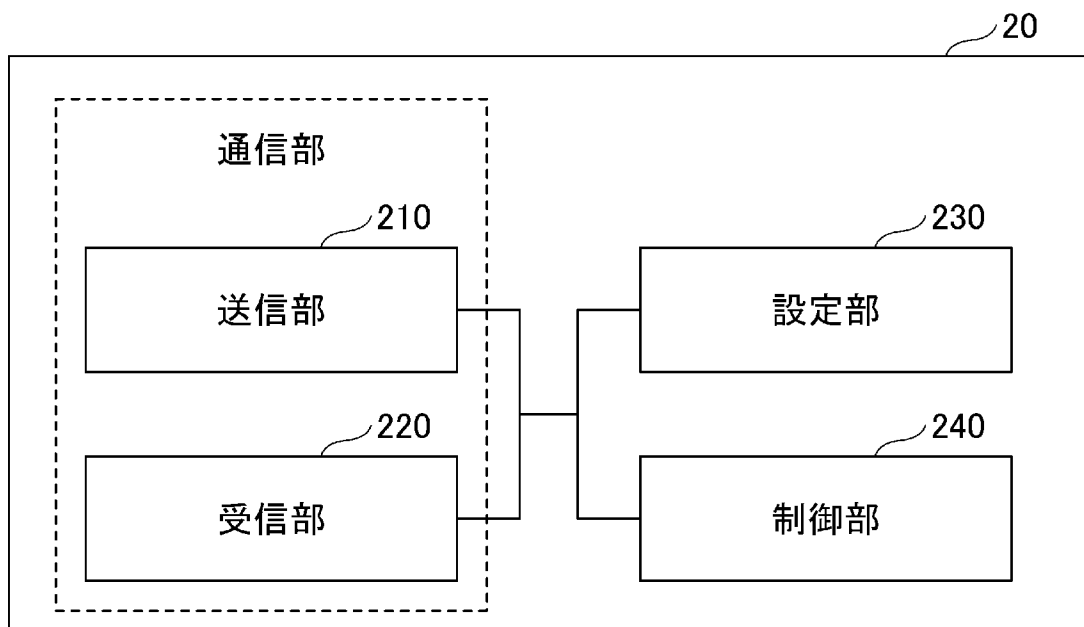
[図7]



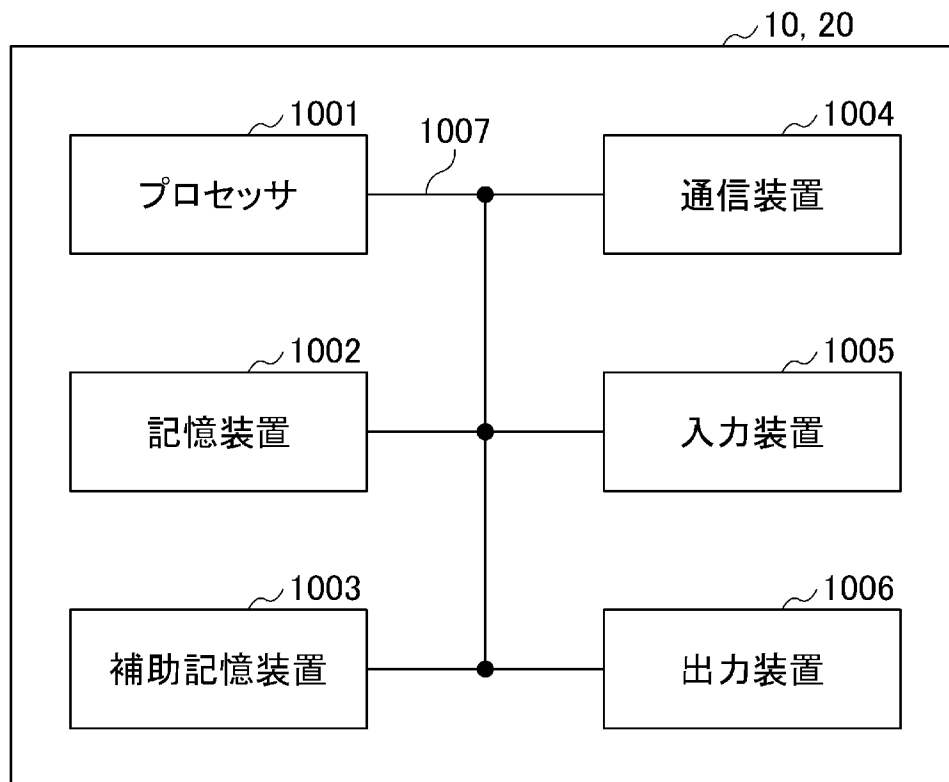
[図8]



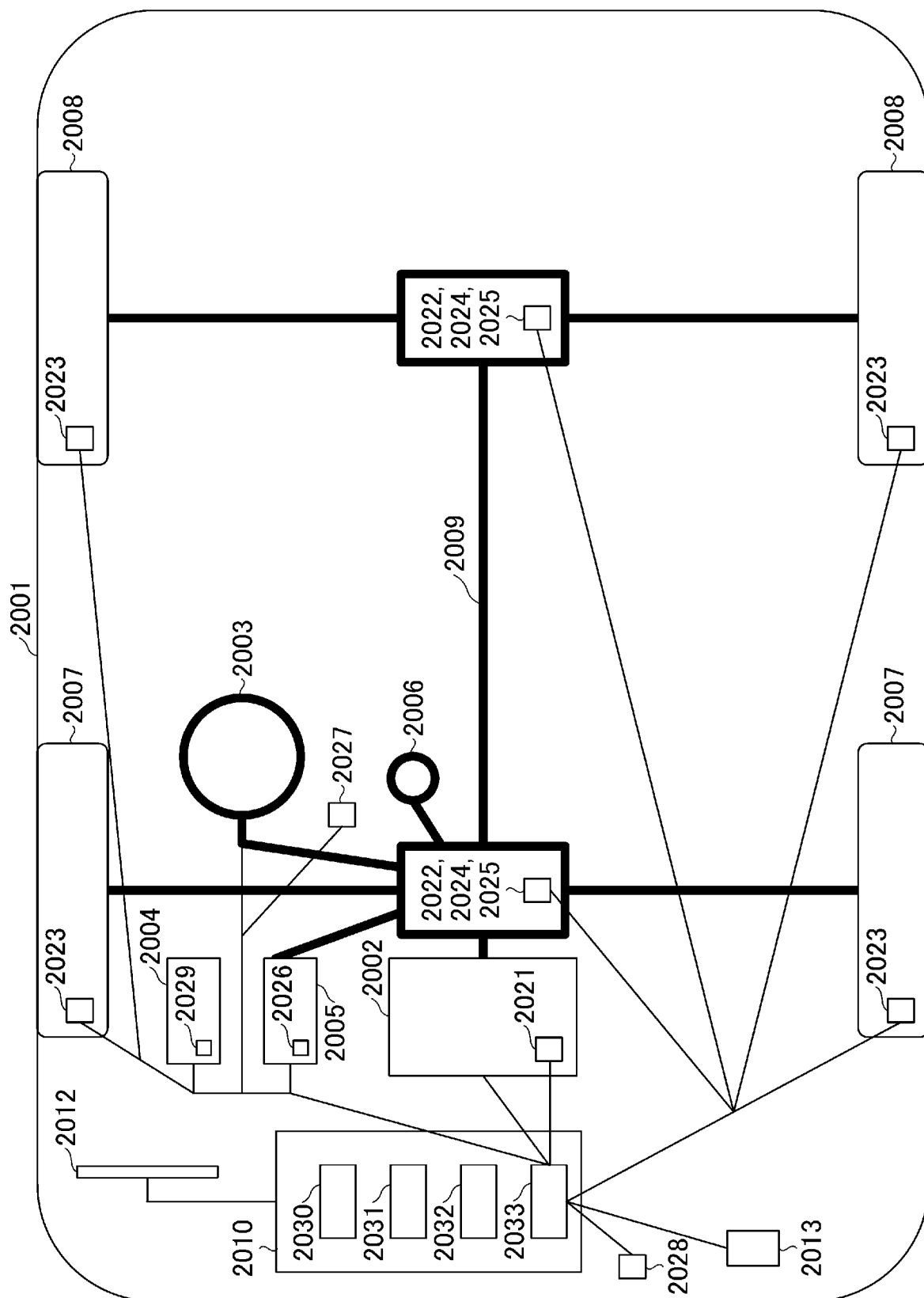
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/042107

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04W 8/22**(2009.01)i; **H04W 88/02**(2009.01)i

FI: H04W8/22; H04W88/02 140

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)

H04B7/24-7/26, 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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	NTT DOCOMO, INC. Discussion on Rel-18 UL Tx switching based on LS from RAN1 and RAN4. 3GPP TSG-RAN WG2 #120 R2-2212500. [online]. 04 November 2022, Internet <URL:https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG2_RL2/TSGR2_120/Docs/R2-2212500.zip>, [retrieval date 01 May 2023] p. 2, line 34 to p. 4, line 21, p. 15, lines 3-20	1-2, 5-6
Y		3-4
Y	APPLE INC. On multi-carrier UL Tx switching. 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #111 R1-2211825. [online]. 07 November 2022, Internet <URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_111/Docs/R1-2211825.zip>, [retrieval date 01 May 2023] p. 5, line 20 to p. 6, line 11	3-4



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

01 May 2023

Date of mailing of the international search report

16 May 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 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）） H04W 8/22(2009.01)i; H04W 88/02(2009.01)i FI: H04W8/22; H04W88/02 140										
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）） H04B7/24-7/26, 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2023年	日本国実用新案登録公報	1996-2023年	日本国登録実用新案公報	1994-2023年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2023年									
日本国実用新案登録公報	1996-2023年									
日本国登録実用新案公報	1994-2023年									
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	NTT DOCOMO, INC., "Discussion on Rel-18 UL Tx switching based on LS from RAN1 and RAN4", 3GPP TSG-RAN WG2 #120 R2-2212500, [online], 2022.11.04, インターネット<URL:https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG2_RL2/TSGR2_120/Docs/R2-2212500.zip>, [検索日2023年5月1日] 第2ページ第34行-第4ページ第21行, 第15ページ第3-20行	1-2, 5-6								
Y		3-4								
Y	APPLE INC., "On multi-carrier UL Tx switching", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #111 R1-2211825, [online], 2022.11.07, インターネット<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_111/Docs/R1-2211825.zip>, [検索日2023年5月1日] 第5ページ第20行-第6ページ第11行	3-4								
☐ 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、一般的技术水準を示すもの "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抵触するものではなく、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 01.05.2023		国際調査報告の発送日 16.05.2023								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 永田 義仁 5J 3459 電話番号 03-3581-1101 内線 3534								