(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
2023年11月2日(02.11.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/209874 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 74/08 (2009.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/019109

(22) 国際出願日： 2022年4月27日(27.04.2022)

(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ＮＴＴドコモ(**NTT DOCOMO, INC.**) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目１１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 原 田 浩 樹 (**HARADA, Hiroki**); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目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). 岡野 真由子(**OKANO, Mayuko**); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目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). 熊谷 慎也 (**KUMAGAI, Shinya**); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目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).

(74) 代理人: 青木 宏義, 外(**AOKI, Hiroyoshi** et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町３－１２ 紀尾井町ビル１４Ｆ 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, IT, JM, 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, 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, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,

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

(54) 発明の名称： 端末、無線通信方法及び基地局

[図2]

```
MsgA-ConfigCommon ::=          SEQUENCE {
   plmn-id                                 PLMN-Id
   rach-ConfigCommonTwoStepRA      RACH-ConfigCommonTwoStepRA,
   msgA-PUSCH-Config                  MsgA-PUSCH-Config                  OPTIONAL --Cond InitialBWPConfig
}
```

(57) **Abstract:** A terminal according to one embodiment of the present disclosure has a reception unit for receiving configuration information relating to random access that is associated with a Public Land Mobile Network (PLMN) ID and is included in a specific system information block (SIB), and a control unit for controlling two-step random access associated with the PLMN ID on the basis of the configuration information. As a result of the one embodiment of the present disclosure, it is possible for flexible communication operations to be carried out between operators.

(57) 要約：本開示の一態様に係る端末は、特定のシステム情報ブロック（ＳＩＢ）に含まれる、Public Land Mobile Network（ＰＬＭＮ）ＩＤに関連付くランダムアクセスに関する設定情報を受信する受信部と、前記設定情報に基づいて、前記ＰＬＭＮ ＩＤに関連付く２ステップランダムアクセスを制御する制御部と、を有する。本開示の一態様によれば、事業者間で柔軟な通信の運用を行うことができる。

WO 2023/209874 A1

［続葉有］

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 ： 端末、無線通信方法及び基地局

技術分野

[0001] 本開示は、次世代移動通信システムにおける端末、無線通信方法及び基地局に関する。

背景技術

[0002] Universal Mobile Telecommunications System（ＵＭＴＳ）ネットワークにおいて、更なる高速データレート、低遅延などを目的としてLong Term Evolution（ＬＴＥ）が仕様化された（非特許文献１）。また、ＬＴＥ（Third Generation Partnership Project（３ＧＰＰ） Release（Ｒｅｌ．）８、９）の更なる大容量、高度化などを目的として、ＬＴＥ－Ａｄｖａｎｃｅｄ（３ＧＰＰ Ｒｅｌ．１０－１４）が仕様化された。

[0003] ＬＴＥの後継システム（例えば、5th generation mobile communication system（５Ｇ）、５Ｇ＋（plus）、6th generation mobile communication system（６Ｇ）、New Radio（ＮＲ）、３ＧＰＰ Ｒｅｌ．１５以降などともいう）も検討されている。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：3GPP TS 36.300 V8.12.0 “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2 (Release 8)”、２０１０年４月

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 将来の無線通信システム（例えば、Ｒｅｌ．１８以降）において、周波数帯（既存周波数帯及び新規高周波数帯）の利用の高効率化を目的として、リソースシェアリングを行うことが検討されている。

[0006] しかしながら、複数の事業者間で、特定のＵＥ向けの設定を変更できないケースがある。このようなケースによれば、事業者ごとに柔軟な通信の運用を行えず、通信品質向上の抑制を招くおそれがある。

[0007] そこで、本開示は、事業者間で柔軟な通信の運用を行うことができる端末、無線通信方法及び基地局を提供することを目的の１つとする。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示の一態様に係る端末は、特定のシステム情報ブロック（ＳＩＢ）に含まれる、Public Land Mobile Network（ＰＬＭＮ）ＩＤに関連付くランダムアクセスに関する設定情報を受信する受信部と、前記設定情報に基づいて、前記ＰＬＭＮ ＩＤに関連付く２ステップランダムアクセスを制御する制御部と、を有する。

発明の効果

[0009] 本開示の一態様によれば、事業者間で柔軟な通信の運用を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図１Ａ－図１Ｄは、ネットワークシェアリングの一例を示す図である。

[図2]図２は、実施形態１－１に係るＲＡＣＨの設定の一例を示す図である。

[図3]図３は、実施形態１－２に係るＲＡＣＨの設定の一例を示す図である。

[図4]図４は、実施形態１－３に係るＲＡＣＨの設定の一例を示す図である。

[図5]図５は、実施形態１－４に係るＲＡＣＨの設定の一例を示す図である。

[図6]図６は、実施形態１－５に係るＲＡＣＨの設定の一例を示す図である。

[図7]図７は、実施形態１－６に係るＲＡＣＨの設定の一例を示す図である。

[図8]図８は、一実施形態に係る無線通信システムの概略構成の一例を示す図である。

[図9]図９は、一実施形態に係る基地局の構成の一例を示す図である。

[図10]図１０は、一実施形態に係るユーザ端末の構成の一例を示す図である。

[図11]図１１は、一実施形態に係る基地局及びユーザ端末のハードウェア構

成の一例を示す図である。

[図12]図１２は、一実施形態に係る車両の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] （リソースシェアリング）

将来の無線通信システム（例えば、Ｒｅｌ．１８以降）において、周波数帯（既存周波数帯及び新規高周波数帯）の利用の高効率化を目的として、リソースシェアリングを行うことが検討されている。

[0012] リソースシェアリングでは、複数の事業者（オペレータ）で無線アクセスネットワーク（Radio Access Network（ＲＡＮ））を共有し、ネットワーク（ＮＷ、例えば、基地局）投資コストを事業者ごとに分割し、多数の基地局を設置することが可能になる。

[0013] 例えば、アンテナ・サイト（土地／鉄塔等）を複数の事業者で共用することで、置局コストを当該複数の事業者で分担することができる。

[0014] また、分散ノード（例えば、Distributed Unit（ＤＵ））／集約ノード（例えば、Central Unit（ＣＵ））を複数の事業者で共用（例えば、ハードウェア基盤を共用）することで、装置コストを当該複数の事業者で分担することができる。

[0015] また、周波数／アンテナユニット（例えば、Radio Unit（ＲＵ））を複数の事業者で共用することで、例えば、ある事業者が使用していないリソースを他の事業者が使用可能になる等、リソースの利用効率を向上させることができる。

[0016] 図１Ａ－図１Ｄは、ネットワークシェアリングの一例を示す図である。

[0017] 図１Ａは、サイトシェアリングの一例を示している。図１Ａに示すように、サイトシェアリングでは、複数の事業者でアンテナ・サイトを共用する。一方、サービスプラットフォーム、ＨＳＳ（Home Subscriber Server）／ＨＬＲ（Home Location Register）、コアネットワークパケットスイッチング（Core Network（ＣＮ） Packet Switching（ＰＳ））、基地局、及び、セル／周波数、については、複数の事業者ごと独立している。

[0018] 図１Ｂは、ＭＯＲＡＮ（Multi Operator RAN）の一例を示している。図１Ｂに示すように、ＭＯＲＡＮでは、複数の事業者で、アンテナ・サイトに加えて基地局の一部（例えば、基地局のハードウェア）を共用する。一方、サービスプラットフォーム、ＨＳＳ／ＨＬＲ、ＣＮ ＰＳ、基地局の他の部分（例えば、基地局のソフトウェア）、及び、セル／周波数、については、複数の事業者ごと独立している。

[0019] 図１Ｃは、ＭＯＣＮ（Multi Operator Core Network）の一例を示している。図１Ｃに示すように、ＭＯＣＮでは、複数の事業者で、基地局及びセル／周波数を共用する。一方、サービスプラットフォーム、ＨＳＳ／ＨＬＲ、及び、ＣＮ ＰＳについては、複数の事業者ごと独立している。

[0020] 図１Ｄは、ＧＷＣＮ（Gateway Core Network）の一例を示している。図１Ｄに示すように、ＧＷＣＮでは、複数の事業者で、ＣＮ ＰＳ、基地局及びセル／周波数を共用する。一方、サービスプラットフォーム、及び、ＨＳＳ／ＨＬＲについては、複数の事業者ごと独立している。

[0021] ＭＯＣＮ／ＧＷＣＮにおいて、複数の事業者でセルを共用しているため、事業者ごと（例えば、公衆陸上移動体通信網（Public Land Mobile Network（ＰＬＭＮ））に関するＩＤ（ＰＬＭＮ ＩＤ）ごと）に設定を変更できることが望ましい。

[0022] 例えば、既存の仕様において、セルへの初期アクセスを許容するか否か、及び、トラッキングエリアコード、及び、ＰＬＭＮ内の固有のセルＩＤ等は、ＰＬＭＮ ＩＤごとに設定することができる。

[0023] 一方、ＲＲＣ接続（connected）状態の端末（ユーザ端末（user terminal）、User Equipment（ＵＥ））向けには、その端末のＰＬＭＮ ＩＤに応じて、事業者個別の設定を、ＲＲＣ設定（configuration）として設定することができる。具体的には、リソースシェアリングにおいて、共用セルの一部時間リソースを特定の事業者の端末のみが利用可能としたい場合、他の事業者の端末には当該一部の時間リソースを使用しないよう設定することができる。

[0024] しかしながら、既存の仕様では、特定のＵＥ（例えば、初期アクセス時／アイドルモードのＵＥ）向けの設定（例えば、報知情報など）の多くは、事業者（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）ごとに与えられないため、複数の事業者間で設定を変更することができない。例えば、システム情報ブロック１（ＳＩＢ１）内の、ランダムアクセスチャネル（ＲＡＣＨ）リソースの設定等に用いられるパラメータ（例えば、ServingCellConfigCommonSIB）は、ＰＬＭＮ　ＩＤごとに与えられないことから、ＵＥのＲＡＣＨリソースを、事業者ごとに設定／変更することができない。

[0025] このように、複数の事業者間で当該特定のＵＥ向けの設定を変更できなければ、事業者ごとに柔軟な通信の運用を行うことができず、通信品質向上を抑制するおそれがある。

[0026] そこで、本発明者らは、リソースシェアリングにより効率的な置局／周波数活用を行う上での、事業者間で柔軟な運用ポリシ／パラメータの適用／設定方法を着想した。

[0027] 以下、本開示に係る実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。各実施形態に係る無線通信方法は、それぞれ単独で適用されてもよいし、組み合わせて適用されてもよい。

[0028] 本開示において、「Ａ／Ｂ」及び「Ａ及びＢの少なくとも一方」は、互いに読み替えられてもよい。また、本開示において、「Ａ／Ｂ／Ｃ」は、「Ａ、Ｂ及びＣの少なくとも１つ」を意味してもよい。

[0029] 本開示において、アクティベート、ディアクティベート、指示（又は指定（indicate））、選択（select）、設定（configure）、更新（update）、決定（determine）などは、互いに読み替えられてもよい。本開示において、サポートする、制御する、制御できる、動作する、動作できるなどは、互いに読み替えられてもよい。

[0030] 本開示において、無線リソース制御（Radio　Resource　Control（ＲＲＣ））、ＲＲＣパラメータ、ＲＲＣメッセージ、上位レイヤパラメータ、フィールド、情報要素（Information　Element（ＩＥ））、設定などは、互いに

読み替えられてもよい。本開示において、Medium Access Control制御要素（ＭＡＣ Control Element（ＣＥ））、更新コマンド、アクティベーション／ディアクティベーションコマンドなどは、互いに読み替えられてもよい。

[0031] 本開示において、上位レイヤシグナリングは、例えば、Radio Resource Control（ＲＲＣ）シグナリング、Medium Access Control（ＭＡＣ）シグナリング、ブロードキャスト情報などのいずれか、又はこれらの組み合わせであってもよい。

[0032] 本開示において、ＭＡＣシグナリングは、例えば、ＭＡＣ制御要素（MAC Control Element（ＭＡＣ ＣＥ））、ＭＡＣ Protocol Data Unit（ＰＤＵ）などを用いてもよい。ブロードキャスト情報は、例えば、マスタ情報ブロック（Master Information Block（ＭＩＢ））、システム情報ブロック（System Information Block（ＳＩＢ））、最低限のシステム情報（Remaining Minimum System Information（ＲＭＳＩ））、その他のシステム情報（Other System Information（ＯＳＩ））などであってもよい。

[0033] 本開示において、物理レイヤシグナリングは、例えば、下りリンク制御情報（Downlink Control Information（ＤＣＩ））、上りリンク制御情報（Uplink Control Information（ＵＣＩ））などであってもよい。

[0034] 本開示において、インデックス、識別子（Identifier（ＩＤ））、インディケーター、リソースＩＤなどは、互いに読み替えられてもよい。本開示において、シーケンス、リスト、セット、グループ、群、クラスター、サブセットなどは、互いに読み替えられてもよい。

[0035] 本開示において、無視、ドロップ、中止、キャンセル、パンクチャ、レートマッチ、延期（postpone）などは、互いに読み替えられてもよい。

[0036] 本開示において、特定のＩＤ、Public Land Mobile Network（ＰＬＭＮ）に関するＩＤ、ＰＬＭＮ ＩＤ、ＰＬＭＮ識別子、ＰＬＭＮ Identity、ＰＬＭＮ識別子情報、ＰＬＭＮ Identity情報、ＰＬＭＮ ＩＤ情報、事業者を識別するための情報、事業者を識別するためのＩＤ、事業者ごとのＩＤ

、グループＩＤ、ＰＬＭＮグループＩＤ、などは互いに読み替えられてもよい。

[0037] 本開示において、ＰＬＭＮ、事業者、オペレータ、オペレータポリシ、事業者ごとの設定、オペレータごとの設定、等は互いに読み替えられてもよい。

[0038] （無線通信方法）

以下本開示において、特定のＩＤとして、ＰＬＭＮ　ＩＤを例に説明するが、特定のＩＤの名称はこれに限られない。

[0039] 本開示において、特定のパラメータ（ＲＲＣパラメータ）と、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）と、が関連付けられてもよい。

[0040] 当該関連付けについて、当該特定のパラメータ内に特定のＩＤに関するパラメータが含まれてもよい。

[0041] 当該関連付けについて、当該特定のパラメータに含まれる別のパラメータに、特定のＩＤに関するパラメータが含まれてもよい。

[0042] 当該関連付けについて、当該特定のパラメータに含まれる新規パラメータが、特定のＩＤに関するパラメータに関連付けられてもよい。当該新規パラメータに、特定のＩＤに関するパラメータが含まれてもよい。

[0043] 本開示において、初期アクセスに用いられるＳＩＢ、ＳＩＢ１、第１のＳＩＢ、特定のＳＩＢは互いに読み替えられてもよい。

[0044] 本開示において、各ＲＲＣパラメータに対し、当該ＲＲＣパラメータが規定されるリリースを示す記載が追加されてもよい。

[0045] 当該記載は、例えば、「-r18」であってもよい。当該記載が付されるＲＲＣパラメータと当該記載が付されないＲＲＣパラメータは、同じパラメータであってもよい。例えば、prach-ConfigurationPeriodScaling-IAB及びprach-ConfigurationPeriodScaling-IAB-r18は、同じパラメータを意味してもよい。なお、「-r18」はあくまで一例であり、任意の記載（例えば、「-r17」／「-r19」等）に読み替えられてもよいし、当該記載がＲＲＣパラメータに付加されなくてもよい。

[0046] ＜第１の実施形態＞

特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）ごと別々の（独立した）、ランダムアクセスチャネル（ＲＡＣＨ）の設定がサポートされてもよい。

[0047] ＵＥは、特定のＩＤごと別々に設定されるＲＡＣＨの設定を受信してもよい。ＵＥは、受信したＲＡＣＨの設定に基づいて、ＲＡＣＨ動作／ランダムアクセス手順を行ってもよい。

[0048] 当該ＲＡＣＨは、例えば、２ステップＲＡＣＨ／ランダムアクセスであってもよい。

[0049] 《実施形態１－１》

メッセージＡの設定（例えば、MsgA-ConfigCommon）に、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が関連付けられてもよい。

[0050] 例えば、メッセージＡの設定（例えば、MsgA-ConfigCommon）に、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が含まれてもよい。

[0051] 図２は、実施形態１－１に係るＲＡＣＨの設定の一例を示す図である。図２は、ＡＳＮ．１（Abstract Syntax Notation One）記法を用いて記載されている（以降の図面も同様である）。

[0052] 図２に示す例において、MsgA-ConfigCommonにＰＬＭＮ　ＩＤを示すパラメータ（plmn-id）が含まれる。

[0053] 図２に示すような情報要素を用いて、ＵＥは、ＰＬＭＮ　ＩＤごとに設定されるＲＡＣＨの設定を判断することができる。

[0054] 《実施形態１－２》

メッセージＡ　ＰＵＳＣＨの設定（例えば、MsgA-PUSCH-Config）に、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が関連付けられてもよい。

[0055] 例えば、メッセージＡ　ＰＵＳＣＨの設定（例えば、MsgA-PUSCH-Config）に、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が含まれてもよい。

[0056] 例えば、メッセージＡ　ＰＵＳＣＨの設定（例えば、MsgA-PUSCH-Config）に含まれる少なくとも１つの特定のパラメータに、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が含まれてもよい。

[0057] 図３は、実施形態１－２に係るＲＡＣＨの設定の一例を示す図である。

[0058] 図３に示す例において、MsgA-PUSCH-ConfigにＰＬＭＮ　ＩＤを示すパラメータ（plmn-id）が含まれる。

[0059] 図３に示すような情報要素を用いて、ＵＥは、ＰＬＭＮ　ＩＤごとに設定されるＲＡＣＨの設定を判断することができる。

[0060] なお、図３に示す例では、MsgA-PUSCH-ConfigにＰＬＭＮ　ＩＤを示すパラメータが含まれる例を示したが、MsgA-PUSCH-Configに含まれる特定のパラメータに、ＰＬＭＮ　ＩＤが関連付けられてもよい。

[0061] 当該特定のパラメータは、以下に示すパラメータの少なくとも１つであってもよい：

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨのリソースに関するパラメータ（例えば、msgA-PUSCH-ResourceGroupA／msgA-PUSCH-ResourceGroupB）。

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨのトランスフォームプリコーダに関するパラメータ（例えば、msgA-TransformPrecoder）。

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨのデータスクランブリングに関するパラメータ（msgA-DataScramblingIndex）。

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨの電力オフセットに関するパラメータ（msgA-DeltaPreamble）。

[0062] 《実施形態１－３》

メッセージＡ　ＰＵＳＣＨリソースの設定（例えば、MsgA-PUSCH-Resource）に、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が関連付けられてもよい。

[0063] 例えば、メッセージＡ　ＰＵＳＣＨリソースの設定（例えば、MsgA-PUSCH-Resource）に、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が含まれてもよい。

[0064] 例えば、メッセージＡ　ＰＵＳＣＨリソースの設定（例えば、MsgA-PUSCH-Resource）に含まれる少なくとも１つの特定のパラメータに、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が含まれてもよい。

[0065] 図４は、実施形態１－３に係るＲＡＣＨの設定の一例を示す図である。

[0066] 図４に示す例において、MsgA-PUSCH-ResourceにＰＬＭＮ　ＩＤを示すパラ

メータ（plmn-id）が含まれる。

[0067] 図４に示すような情報要素を用いて、ＵＥは、ＰＬＭＮ　ＩＤごとに設定されるＲＡＣＨの設定を判断することができる。

[0068] なお、図４に示す例では、MsgA-PUSCH-ResourceにＰＬＭＮ　ＩＤを示すパラメータが含まれる例を示したが、MsgA-PUSCH-Resourceに含まれる特定のパラメータに、ＰＬＭＮ　ＩＤが関連付けられてもよい。

[0069] 当該特定のパラメータは、以下に示すパラメータの少なくとも１つであってもよい：

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨの変調符号化方式（ＭＣＳ）インデックスを示すパラメータ（例えば、msgA-MCS）。

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨのスロット数を示すパラメータ（例えば、nrofSlotsMsgA-PUSCH）。

・各スロットにおける時間ドメインＰＵＳＣＨ機会の数（例えば、nrofMsgA-PO-PerSlot）。

・ＰＲＡＣＨスロットの開始からメッセージＡ　ＰＵＳＣＨまでの時間オフセットを示すパラメータ（例えば、msgA-PUSCH-TimeDomainOffset）。

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨの割り当て（開始シンボル及び長さ）を示すパラメータ（例えば、msgA-PUSCH-TimeDomainAllocation）。

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨ機会の開示シンボル、長さ及びマッピングタイプを示すパラメータ（例えば、startSymbolAndLengthMsgA-PO）。

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨのマッピングタイプを示すパラメータ（例えば、mappingTypeMsgA-PUSCH）。

・ＰＵＳＣＨ機会間のガードピリオドを示すパラメータ（例えば、guardPeriodMsgA-PUSCH）。

・ＦＤＭされたＰＵＳＣＨ機会間のガードバンドを示すパラメータ（例えば、guardBandMsgA-PUSCH）。

・特定のＰＲＢ（例えば、ＰＲＢ　０）に対する周波数ドメインにおける最低のＰＵＳＣＨ機会のオフセットを示すパラメータ（例えば、frequencySt

artMsgA-PUSCH）。

・ＰＵＳＣＨ機会ごとのＰＲＢ数を示すパラメータ（例えば、nrofPRBs-PerMsgA-PO）。

・１つの時間インスタンスにおけるＦＤＭされるメッセージＡ　ＰＵＳＣＨ機会の数を示すパラメータ（例えば、nrofMsgA-PO-FDM）。

・ＰＵＳＣＨ機会ごとのスロット内周波数ホッピングを示すパラメータ（例えば、msgA-IntraSlotFrequencyHopping）。

・第２のホップに用いられる周波数オフセットを示すパラメータ（例えば、msgA-HoppingBits）。

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨ用ＤＭＲＳ設定（例えば、msgA-DMRS-Config）。

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨ用ＤＭＲＳの系列数を示すパラメータ（例えば、nrofDMRS-Sequences）。

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨのα値を示すパラメータ（例えば、msgA-Alpha）。

・周波数ドメインにおける最初のＰＵＳＣＨ機会のインターレースインデックスを示すパラメータ（例えば、interlaceIndexFirstPO-MsgA-PUSCH）。

・ＰＵＳＣＨ機会ごとの連続するインターレース数を示すパラメータ（例えば、nrofInterlacesPerMsgA-PO）。

[0070] 《実施形態１－４》

メッセージＡ　ＰＵＳＣＨ用ＤＭＲＳの設定（例えば、MsgA-DMRS-Config）に、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が関連付けられてもよい。

[0071] 例えば、メッセージＡ　ＰＵＳＣＨ用ＤＭＲＳの設定（例えば、MsgA-DMRS-Config）に、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が含まれてもよい。

[0072] 例えば、メッセージＡ　ＰＵＳＣＨ用ＤＭＲＳの設定（例えば、MsgA-DMRS-Config）に含まれる少なくとも１つの特定のパラメータに、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が含まれてもよい。

[0073] 図５は、実施形態１－４に係るＲＡＣＨの設定の一例を示す図である。

[0074] 図５に示す例において、MsgA-DMRS-ConfigにＰＬＭＮ　ＩＤを示すパラメータ（plmn-id）が含まれる。

[0075] 図５に示すような情報要素を用いて、ＵＥは、ＰＬＭＮ　ＩＤごとに設定されるＲＡＣＨの設定を判断することができる。

[0076] なお、図５に示す例では、MsgA-DMRS-ConfigにＰＬＭＮ　ＩＤを示すパラメータが含まれる例を示したが、MsgA-DMRS-Configに含まれる特定のパラメータに、ＰＬＭＮ　ＩＤが関連付けられてもよい。

[0077] 当該特定のパラメータは、以下に示すパラメータの少なくとも１つであってもよい：

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨの追加ＤＭＲＳ（additional　DMRS）の位置を示すパラメータ（例えば、msgA-DMRS-AdditionalPosition）。

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨのＤＭＲＳの最大長（シングルシンボル又はダブルシンボル）を示すパラメータ（例えば、msgA-MaxLength）。

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨのＤＭＲＳのＣＤＭグループを示すパラメータ（例えば、msgA-PUSCH-DMRS-CDM-Group）。

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨのＤＭＲＳのポート数を示すパラメータ（例えば、msgA-PUSCH-NrofPorts）。

・メッセージＡ　ＰＵＳＣＨのスクランブリングＩＤを示すパラメータ（例えば、msgA-ScramblingID0／msgA-ScramblingID1）。

[0078] 《実施形態１－５》

２ステップランダムアクセスのＲＡＣＨ設定（例えば、RACH-ConfigCommonTwoStepRA）に、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が関連付けられてもよい。

[0079] 例えば、２ステップランダムアクセスのＲＡＣＨ設定（例えば、RACH-ConfigCommonTwoStepRA）に、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が含まれてもよい。

[0080] 例えば、２ステップランダムアクセスのＲＡＣＨ設定（例えば、RACH-ConfigCommonTwoStepRA）に含まれる少なくとも１つの特定のパラメータに、特定

のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が含まれてもよい。

[0081] 図６は、実施形態１－５に係るＲＡＣＨの設定の一例を示す図である。

[0082] 図６に示す例において、RACH-ConfigCommonTwoStepRAにＰＬＭＮ　ＩＤを示すパラメータ（plmn-id）が含まれる。

[0083] 図６に示すような情報要素を用いて、ＵＥは、ＰＬＭＮ　ＩＤごとに設定されるＲＡＣＨの設定を判断することができる。

[0084] なお、図６に示す例では、RACH-ConfigCommonTwoStepRAにＰＬＭＮ　ＩＤを示すパラメータが含まれる例を示したが、RACH-ConfigCommonTwoStepRAに含まれる特定のパラメータに、ＰＬＭＮ　ＩＤが関連付けられてもよい。

[0085] 当該特定のパラメータは、以下に示すパラメータの少なくとも１つであってもよい：

・２ステップランダムアクセスのＲＡＣＨ設定の汎用パラメータ（例えば、rach-ConfigGenericTwoStepRA）。

・ランダムアクセスプリアンブルの総数を示すパラメータ（例えば、msgA-TotalNumberOfRA-Preambles）。

・ＲＡＣＨ機会ごとのＳＳＢ数及びＳＳＢごとのコンテンションベースプリアンブル数を示すパラメータ（例えば、msgA-SSB-PerRACH-OccasionAndCB-PreamblesPerSSB）。

・非コンテンションベース４ステップランダムアクセスプリアンブルから２ステップランダムアクセスタイプに用いられるコンテンションベースのプリアンブル数を示すパラメータ（例えば、msgA-CB-PreamblesPerSSB-PerSharedRO）。

・各ＳＳＢ用の２ステップランダムアクセスタイプで共有される４ステップランダムアクセス機会のサブセットを示すパラメータ（例えば、msgA-SSB-SharedRO-MaskIndex）。

・２ステップランダムアクセスタイプ用のプリアンブルグループを示すパラメータ（例えば、groupB-ConfiguredTwoStepRA）。

・ＰＲＡＣＨのルート系列インデックスを示すパラメータ（例えば、msgA-

PRACH-RootSequenceIndex）。

・４ステップランダムアクセスへの切り替え前に実施されるメッセージＡの最大送信数を示すパラメータ（例えば、msgA-TransMax）。

・２ステップランダムアクセス選択に関する閾値を示すパラメータ（例えば、msgA-RSRP-Threshold）。

・ＰＲＡＣＨリソース選択に関するＳＳＢの閾値を示すパラメータ（例えば、msgA-RSRP-ThresholdSSB）。

・ＰＲＡＣＨのサブキャリア間隔を示すパラメータ（例えば、msgA-SubcarrierSpacing）。

・２ステップランダムアクセスプリアンブルの制限される（restricted）／制限されない（unrestricted）セットの設定を示すパラメータ（例えば、msgA-RestrictedSetConfig）。

・優先的にランダムアクセスを行う際に適用されるパラメータ（例えば、ra-PrioritizationForAccessIdentityTwoStep）。

・衝突解決のタイマを示すパラメータ（例えば、ra-ContentionResolutionTimer）。

[0086] なお、rach-ConfigGenericTwoStepRAは、ランダムアクセス及びビーム障害回復の両方の２ステップＲＡＣＨに用いられるパラメータであってもよい。

[0087] 《実施形態１－６》

２ステップランダムアクセスのＲＡＣＨ設定の汎用パラメータ（例えば、RACH-ConfigGenericTwoStepRA）に、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が関連付けられてもよい。

[0088] 例えば、２ステップランダムアクセスのＲＡＣＨ設定の汎用パラメータ（例えば、RACH-ConfigGenericTwoStepRA）に、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が含まれてもよい。

[0089] 例えば、２ステップランダムアクセスのＲＡＣＨ設定の汎用パラメータ（例えば、RACH-ConfigGenericTwoStepRA）に含まれる少なくとも１つの特定のパラメータに、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）が含まれてもよい。

[0090] 図７は、実施形態１－６に係るＲＡＣＨの設定の一例を示す図である。

[0091] 図７に示す例において、RACH-ConfigGenericTwoStepRAにＰＬＭＮ　ＩＤを示すパラメータ（plmn-id）が含まれる。

[0092] 図７に示すような情報要素を用いて、ＵＥは、ＰＬＭＮ　ＩＤごとに設定されるＲＡＣＨの設定を判断することができる。

[0093] なお、図７に示す例では、RACH-ConfigGenericTwoStepRAにＰＬＭＮ　ＩＤを示すパラメータが含まれる例を示したが、RACH-ConfigGenericTwoStepRAに含まれる特定のパラメータに、ＰＬＭＮ　ＩＤが関連付けられてもよい。

[0094] 当該特定のパラメータは、以下に示すパラメータの少なくとも１つであってもよい：

・２ステップランダムアクセスタイプ用のセル固有のＰＲＡＣＨ設定のインデックスを示すパラメータ（例えば、msgA-PRACH-ConfigurationIndex）。

・１つの時間インスタンス内でＦＤＭされるメッセージＡ　ＰＲＡＣＨ送信機会の数を示すパラメータ（例えば、msgA-RO-FDM）。

・特定のＰＲＢ（例えば、ＰＲＢ　０）に対する周波数ドメインにおける最低のＰＲＡＣＨ送信機会のオフセットを示すパラメータ（例えば、msgA-RO-FrequencyStart）。

・メッセージＡプリアンブル用のサイクリックシフトを決定するためのパラメータN_{CS}を示すパラメータ（例えば、msgA-ZeroCorrelationZoneConfig）。

・メッセージＡ　ＰＲＡＣＨ用のパワーランピングステップを示すパラメータ（例えば、msgA-PreamblePowerRampingStep）。

・ネットワーク受信側のターゲットパワーレベルを示すパラメータ（例えば、msgA-PreambleReceivedTargetPower）。

・スロット数で表されたメッセージＢのモニタリングウィンドウの長さを示すパラメータ（例えば、msgB-ResponseWindow）。

・失敗を宣言するまでに実行されるランダムアクセスプリアンブルの最大送信数（例えば、preambleTransMax）。

[0095] 以上第１の実施形態によれば、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）ごと別々にランダムアクセス手順の設定を行うことができる。

[0096] ＜補足＞

本開示の各実施形態において、各ＲＲＣパラメータ（情報要素）の設定可能な数が、Ｒｅｌ．１５／１６／１７と比較して拡張されてもよい。

[0097] 本開示の各実施形態において、各ＲＲＣパラメータ（情報要素）の設定可能な最大数が規定されてもよい。

[0098] ＜変形例＞

上記各実施形態に記載した、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）ごとの設定／パラメータはあくまで一例である。上記各実施形態に記載した設定／パラメータの他、任意の設定／パラメータが、特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）ごとに設定／通知されてもよい。

[0099] 特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）と、当該特定のＩＤに関連する設定は、１対１対応してもよい。言い換えれば、１つの特定のＩＤに、１つの設定が関連付いてもよい。

[0100] 特定のＩＤ（例えば、ＰＬＭＮ　ＩＤ）と、当該特定のＩＤに関連する設定は、複数（１つ以上）対１で対応してもよい。言い換えれば、複数（１つ以上）の特定のＩＤ（例えば、特定のＩＤのリスト）に、１つの設定が関連付いてもよい。

[0101] また、本開示の各実施形態において、ネットワークシェアリングが行われるセルは特定のセルであってもよい。例えば、ネットワークシェアリングが行われるセルはＳＣｅｌｌであり、ＰＣｅｌｌ（ＳｐＣｅｌｌ）においてはネットワークシェアリングが行われない構成としてもよい。あるいは、ネットワークシェアリングが行われるセルはＰＣｅｌｌ（ＳｐＣｅｌｌ）であり、ＳＣｅｌｌにおいてはネットワークシェアリングが行われない構成としてもよい。

[0102] （付記）

本開示の一実施形態に関して、以下の発明を付記する。

［付記１］

特定のシステム情報ブロック（ＳＩＢ）に含まれる、Public Land Mobile Network（ＰＬＭＮ）ＩＤに関連付くランダムアクセスに関する設定情報を受信する受信部と、前記設定情報に基づいて、前記ＰＬＭＮ ＩＤに関連付く２ステップランダムアクセスを制御する制御部と、を有する端末。

［付記２］

前記設定情報は、メッセージＡの設定と、前記メッセージＡの設定に含まれる少なくとも１つの特定のパラメータと、の少なくとも一方である、付記１に記載の端末。

［付記３］

前記設定情報は、メッセージＡの物理上りリンク共有チャネル（ＰＵＳＣＨ）の設定と、前記メッセージＡのＰＵＳＣＨの設定に含まれる少なくとも１つの特定のパラメータと、の少なくとも一方である、付記１又は付記２に記載の端末。

［付記４］

前記設定情報は、メッセージＡの物理上りリンク共有チャネル（ＰＵＳＣＨ）のリソース設定と、前記メッセージＡのＰＵＳＣＨのリソースの設定に含まれる少なくとも１つの特定のパラメータと、の少なくとも一方である、付記１から付記３のいずれかに記載の端末。

[0103] （無線通信システム）

以下、本開示の一実施形態に係る無線通信システムの構成について説明する。この無線通信システムでは、本開示の上記各実施形態に係る無線通信方法のいずれか又はこれらの組み合わせを用いて通信が行われる。

[0104] 図８は、一実施形態に係る無線通信システムの概略構成の一例を示す図である。無線通信システム１は、Third Generation Partnership Project（３ＧＰＰ）によって仕様化されるLong Term Evolution（ＬＴＥ）、5th generation mobile communication system New Radio（５Ｇ ＮＲ）などを用いて通信を実現するシステムであってもよい。

[0105] また、無線通信システム１は、複数のRadio Access Technology（ＲＡＴ）間のデュアルコネクティビティ（マルチＲＡＴデュアルコネクティビティ（Multi-RAT Dual Connectivity（ＭＲ－ＤＣ））をサポートしてもよい。ＭＲ－ＤＣは、ＬＴＥ（Evolved Universal Terrestrial Radio Access（Ｅ－ＵＴＲＡ））とＮＲとのデュアルコネクティビティ（E-UTRA-NR Dual Connectivity（ＥＮ－ＤＣ））、ＮＲとＬＴＥとのデュアルコネクティビティ（NR-E-UTRA Dual Connectivity（ＮＥ－ＤＣ））などを含んでもよい。

[0106] ＥＮ－ＤＣでは、ＬＴＥ（Ｅ－ＵＴＲＡ）の基地局（ｅＮＢ）がマスタノード（Master Node（ＭＮ））であり、ＮＲの基地局（ｇＮＢ）がセカンダリノード（Secondary Node（ＳＮ））である。ＮＥ－ＤＣでは、ＮＲの基地局（ｇＮＢ）がＭＮであり、ＬＴＥ（Ｅ－ＵＴＲＡ）の基地局（ｅＮＢ）がＳＮである。

[0107] 無線通信システム１は、同一のＲＡＴ内の複数の基地局間のデュアルコネクティビティ（例えば、ＭＮ及びＳＮの双方がＮＲの基地局（ｇＮＢ）であるデュアルコネクティビティ（NR-NR Dual Connectivity（ＮＮ－ＤＣ））をサポートしてもよい。

[0108] 無線通信システム１は、比較的カバレッジの広いマクロセルＣ１を形成する基地局１１と、マクロセルＣ１内に配置され、マクロセルＣ１よりも狭いスモールセルＣ２を形成する基地局１２（１２ａ－１２ｃ）と、を備えてもよい。ユーザ端末２０は、少なくとも１つのセル内に位置してもよい。各セル及びユーザ端末２０の配置、数などは、図に示す態様に限定されない。以下、基地局１１及び１２を区別しない場合は、基地局１０と総称する。

[0109] ユーザ端末２０は、複数の基地局１０のうち、少なくとも１つに接続してもよい。ユーザ端末２０は、複数のコンポーネントキャリア（Component Carrier（ＣＣ））を用いたキャリアアグリゲーション（Carrier Aggregation（ＣＡ））及びデュアルコネクティビティ（ＤＣ）の少なくとも一方を利用してもよい。

[0110] 各ＣＣは、第１の周波数帯（Frequency Range １（ＦＲ１））及び第２の周波数帯（Frequency Range ２（ＦＲ２））の少なくとも１つに含まれてもよい。マクロセルＣ１はＦＲ１に含まれてもよいし、スモールセルＣ２はＦＲ２に含まれてもよい。例えば、ＦＲ１は、６ＧＨｚ以下の周波数帯（サブ６ＧＨｚ（sub-6GHz））であってもよいし、ＦＲ２は、２４ＧＨｚよりも高い周波数帯（above-24GHz）であってもよい。なお、ＦＲ１及びＦＲ２の周波数帯、定義などはこれらに限られず、例えばＦＲ１がＦＲ２よりも高い周波数帯に該当してもよい。

[0111] また、ユーザ端末２０は、各ＣＣにおいて、時分割複信（Time Division Duplex（ＴＤＤ））及び周波数分割複信（Frequency Division Duplex（ＦＤＤ））の少なくとも１つを用いて通信を行ってもよい。

[0112] 複数の基地局１０は、有線（例えば、Common Public Radio Interface（ＣＰＲＩ）に準拠した光ファイバ、Ｘ２インターフェースなど）又は無線（例えば、ＮＲ通信）によって接続されてもよい。例えば、基地局１１及び１２間においてＮＲ通信がバックホールとして利用される場合、上位局に該当する基地局１１はIntegrated Access Backhaul（ＩＡＢ）ドナー、中継局（リレー）に該当する基地局１２はＩＡＢノードと呼ばれてもよい。

[0113] 基地局１０は、他の基地局１０を介して、又は直接コアネットワーク３０に接続されてもよい。コアネットワーク３０は、例えば、Evolved Packet Core（ＥＰＣ）、5G Core Network（５ＧＣＮ）、Next Generation Core（ＮＧＣ）などの少なくとも１つを含んでもよい。

[0114] ユーザ端末２０は、ＬＴＥ、ＬＴＥ－Ａ、５Ｇなどの通信方式の少なくとも１つに対応した端末であってもよい。

[0115] 無線通信システム１においては、直交周波数分割多重（Orthogonal Frequency Division Multiplexing（ＯＦＤＭ））ベースの無線アクセス方式が利用されてもよい。例えば、下りリンク（Downlink（ＤＬ））及び上りリンク（Uplink（ＵＬ））の少なくとも一方において、Cyclic Prefix OFDM（ＣＰ－ＯＦＤＭ）、Discrete Fourier Transform Spread OFDM（ＤＦＴ

－ｓ－ＯＦＤＭ）、Orthogonal Frequency Division Multiple Access（ＯＦＤＭＡ）、Single Carrier Frequency Division Multiple Access（ＳＣ－ＦＤＭＡ）などが利用されてもよい。

[0116] 無線アクセス方式は、波形（waveform）と呼ばれてもよい。なお、無線通信システム１においては、ＵＬ及びＤＬの無線アクセス方式には、他の無線アクセス方式（例えば、他のシングルキャリア伝送方式、他のマルチキャリア伝送方式）が用いられてもよい。

[0117] 無線通信システム１では、下りリンクチャネルとして、各ユーザ端末２０で共有される下り共有チャネル（Physical Downlink Shared Channel（ＰＤＳＣＨ））、ブロードキャストチャネル（Physical Broadcast Channel（ＰＢＣＨ））、下り制御チャネル（Physical Downlink Control Channel（ＰＤＣＣＨ））などが用いられてもよい。

[0118] また、無線通信システム１では、上りリンクチャネルとして、各ユーザ端末２０で共有される上り共有チャネル（Physical Uplink Shared Channel（ＰＵＳＣＨ））、上り制御チャネル（Physical Uplink Control Channel（ＰＵＣＣＨ））、ランダムアクセスチャネル（Physical Random Access Channel（ＰＲＡＣＨ））などが用いられてもよい。

[0119] ＰＤＳＣＨによって、ユーザデータ、上位レイヤ制御情報、System Information Block（ＳＩＢ）などが伝送される。ＰＵＳＣＨによって、ユーザデータ、上位レイヤ制御情報などが伝送されてもよい。また、ＰＢＣＨによって、Master Information Block（ＭＩＢ）が伝送されてもよい。

[0120] ＰＤＣＣＨによって、下位レイヤ制御情報が伝送されてもよい。下位レイヤ制御情報は、例えば、ＰＤＳＣＨ及びＰＵＳＣＨの少なくとも一方のスケジューリング情報を含む下り制御情報（Downlink Control Information（ＤＣＩ））を含んでもよい。

[0121] なお、ＰＤＳＣＨをスケジューリングするＤＣＩは、ＤＬアサインメント、ＤＬ　ＤＣＩなどと呼ばれてもよいし、ＰＵＳＣＨをスケジューリングするＤＣＩは、ＵＬグラント、ＵＬ　ＤＣＩなどと呼ばれてもよい。なお、Ｐ

ＤＳＣＨはＤＬデータで読み替えられてもよいし、ＰＵＳＣＨはＵＬデータで読み替えられてもよい。

[0122] ＰＤＣＣＨの検出には、制御リソースセット（COntrol REsource SET（ＣＯＲＥＳＥＴ））及びサーチスペース（search space）が利用されてもよい。ＣＯＲＥＳＥＴは、ＤＣＩをサーチするリソースに対応する。サーチスペースは、ＰＤＣＣＨ候補（PDCCH candidates）のサーチ領域及びサーチ方法に対応する。１つのＣＯＲＥＳＥＴは、１つ又は複数のサーチスペースに関連付けられてもよい。ＵＥは、サーチスペース設定に基づいて、あるサーチスペースに関連するＣＯＲＥＳＥＴをモニタしてもよい。

[0123] １つのサーチスペースは、１つ又は複数のアグリゲーションレベル（aggregation Level）に該当するＰＤＣＣＨ候補に対応してもよい。１つ又は複数のサーチスペースは、サーチスペースセットと呼ばれてもよい。なお、本開示の「サーチスペース」、「サーチスペースセット」、「サーチスペース設定」、「サーチスペースセット設定」、「ＣＯＲＥＳＥＴ」、「ＣＯＲＥＳＥＴ設定」などは、互いに読み替えられてもよい。

[0124] ＰＵＣＣＨによって、チャネル状態情報（Channel State Information（ＣＳＩ））、送達確認情報（例えば、Hybrid Automatic Repeat reQuest ACKnowledgement（ＨＡＲＱ－ＡＣＫ）、ＡＣＫ／ＮＡＣＫなどと呼ばれてもよい）及びスケジューリングリクエスト（Scheduling Request（ＳＲ））の少なくとも１つを含む上り制御情報（Uplink Control Information（ＵＣＩ））が伝送されてもよい。ＰＲＡＣＨによって、セルとの接続確立のためのランダムアクセスプリアンブルが伝送されてもよい。

[0125] なお、本開示において下りリンク、上りリンクなどは「リンク」を付けずに表現されてもよい。また、各種チャネルの先頭に「物理（Physical）」を付けずに表現されてもよい。

[0126] 無線通信システム１では、同期信号（Synchronization Signal（ＳＳ））、下りリンク参照信号（Downlink Reference Signal（ＤＬ－ＲＳ））などが伝送されてもよい。無線通信システム１では、ＤＬ－ＲＳとして、セル固

有参照信号（Cell-specific Reference Signal（ＣＲＳ））、チャネル状態情報参照信号（Channel State Information Reference Signal（ＣＳＩ－ＲＳ））、復調用参照信号（DeModulation Reference Signal（ＤＭＲＳ））、位置決定参照信号（Positioning Reference Signal（ＰＲＳ））、位相トラッキング参照信号（Phase Tracking Reference Signal（ＰＴＲＳ））などが伝送されてもよい。

[0127] 同期信号は、例えば、プライマリ同期信号（Primary Synchronization Signal（ＰＳＳ））及びセカンダリ同期信号（Secondary Synchronization Signal（ＳＳＳ））の少なくとも１つであってもよい。ＳＳ（ＰＳＳ、ＳＳＳ）及びＰＢＣＨ（及びＰＢＣＨ用のＤＭＲＳ）を含む信号ブロックは、ＳＳ／ＰＢＣＨブロック、SS Block（ＳＳＢ）などと呼ばれてもよい。なお、ＳＳ、ＳＳＢなども、参照信号と呼ばれてもよい。

[0128] また、無線通信システム１では、上りリンク参照信号（Uplink Reference Signal（ＵＬ－ＲＳ））として、測定用参照信号（Sounding Reference Signal（ＳＲＳ））、復調用参照信号（ＤＭＲＳ）などが伝送されてもよい。なお、ＤＭＲＳはユーザ端末固有参照信号（UE-specific Reference Signal）と呼ばれてもよい。

[0129] （基地局）

図９は、一実施形態に係る基地局の構成の一例を示す図である。基地局１０は、制御部１１０、送受信部１２０、送受信アンテナ１３０及び伝送路インターフェース（transmission line interface）１４０を備えている。なお、制御部１１０、送受信部１２０及び送受信アンテナ１３０及び伝送路インターフェース１４０は、それぞれ１つ以上が備えられてもよい。

[0130] なお、本例では、本実施の形態における特徴部分の機能ブロックを主に示しており、基地局１０は、無線通信に必要な他の機能ブロックも有すると想定されてもよい。以下で説明する各部の処理の一部は、省略されてもよい。

[0131] 制御部１１０は、基地局１０全体の制御を実施する。制御部１１０は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるコントローラ、制御

回路などから構成することができる。

[0132] 制御部１１０は、信号の生成、スケジューリング（例えば、リソース割り当て、マッピング）などを制御してもよい。制御部１１０は、送受信部１２０、送受信アンテナ１３０及び伝送路インターフェース１４０を用いた送受信、測定などを制御してもよい。制御部１１０は、信号として送信するデータ、制御情報、系列（sequence）などを生成し、送受信部１２０に転送してもよい。制御部１１０は、通信チャネルの呼処理（設定、解放など）、基地局１０の状態管理、無線リソースの管理などを行ってもよい。

[0133] 送受信部１２０は、ベースバンド（baseband）部１２１、Radio Frequency（ＲＦ）部１２２、測定部１２３を含んでもよい。ベースバンド部１２１は、送信処理部１２１１及び受信処理部１２１２を含んでもよい。送受信部１２０は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるトランスミッター／レシーバー、ＲＦ回路、ベースバンド回路、フィルタ、位相シフタ（phase shifter）、測定回路、送受信回路などから構成することができる。

[0134] 送受信部１２０は、一体の送受信部として構成されてもよいし、送信部及び受信部から構成されてもよい。当該送信部は、送信処理部１２１１、ＲＦ部１２２から構成されてもよい。当該受信部は、受信処理部１２１２、ＲＦ部１２２、測定部１２３から構成されてもよい。

[0135] 送受信アンテナ１３０は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるアンテナ、例えばアレイアンテナなどから構成することができる。

[0136] 送受信部１２０は、上述の下りリンクチャネル、同期信号、下りリンク参照信号などを送信してもよい。送受信部１２０は、上述の上りリンクチャネル、上りリンク参照信号などを受信してもよい。

[0137] 送受信部１２０は、デジタルビームフォーミング（例えば、プリコーディング）、アナログビームフォーミング（例えば、位相回転）などを用いて、送信ビーム及び受信ビームの少なくとも一方を形成してもよい。

[0138] 送受信部１２０（送信処理部１２１１）は、例えば制御部１１０から取得したデータ、制御情報などに対して、Packet Data Convergence Protocol（ＰＤＣＰ）レイヤの処理、Radio Link Control（ＲＬＣ）レイヤの処理（例えば、ＲＬＣ再送制御）、Medium Access Control（ＭＡＣ）レイヤの処理（例えば、ＨＡＲＱ再送制御）などを行い、送信するビット列を生成してもよい。

[0139] 送受信部１２０（送信処理部１２１１）は、送信するビット列に対して、チャネル符号化（誤り訂正符号化を含んでもよい）、変調、マッピング、フィルタ処理、離散フーリエ変換（Discrete Fourier Transform（ＤＦＴ））処理（必要に応じて）、逆高速フーリエ変換（Inverse Fast Fourier Transform（ＩＦＦＴ））処理、プリコーディング、デジタル－アナログ変換などの送信処理を行い、ベースバンド信号を出力してもよい。

[0140] 送受信部１２０（ＲＦ部１２２）は、ベースバンド信号に対して、無線周波数帯への変調、フィルタ処理、増幅などを行い、無線周波数帯の信号を、送受信アンテナ１３０を介して送信してもよい。

[0141] 一方、送受信部１２０（ＲＦ部１２２）は、送受信アンテナ１３０によって受信された無線周波数帯の信号に対して、増幅、フィルタ処理、ベースバンド信号への復調などを行ってもよい。

[0142] 送受信部１２０（受信処理部１２１２）は、取得されたベースバンド信号に対して、アナログ－デジタル変換、高速フーリエ変換（Fast Fourier Transform（ＦＦＴ））処理、逆離散フーリエ変換（Inverse Discrete Fourier Transform（ＩＤＦＴ））処理（必要に応じて）、フィルタ処理、デマッピング、復調、復号（誤り訂正復号を含んでもよい）、ＭＡＣレイヤ処理、ＲＬＣレイヤの処理及びＰＤＣＰレイヤの処理などの受信処理を適用し、ユーザデータなどを取得してもよい。

[0143] 送受信部１２０（測定部１２３）は、受信した信号に関する測定を実施してもよい。例えば、測定部１２３は、受信した信号に基づいて、Radio Resource Management（ＲＲＭ）測定、Channel State Information（ＣＳＩ）

測定などを行ってもよい。測定部１２３は、受信電力（例えば、Reference Signal Received Power（ＲＳＲＰ））、受信品質（例えば、Reference Signal Received Quality（ＲＳＲＱ）、Signal to Interference plus Noise Ratio（ＳＩＮＲ）、Signal to Noise Ratio（ＳＮＲ））、信号強度（例えば、Received Signal Strength Indicator（ＲＳＳＩ））、伝搬路情報（例えば、ＣＳＩ）などについて測定してもよい。測定結果は、制御部１１０に出力されてもよい。

[0144] 伝送路インターフェース１４０は、コアネットワーク３０に含まれる装置、他の基地局１０などとの間で信号を送受信（バックホールシグナリング）し、ユーザ端末２０のためのユーザデータ（ユーザプレーンデータ）、制御プレーンデータなどを取得、伝送などしてもよい。

[0145] なお、本開示における基地局１０の送信部及び受信部は、送受信部１２０、送受信アンテナ１３０及び伝送路インターフェース１４０の少なくとも１つによって構成されてもよい。

[0146] 送受信部１２０は、特定のシステム情報ブロック（ＳＩＢ）に含まれる、Public Land Mobile Network（ＰＬＭＮ）ＩＤに関連付くランダムアクセスに関する設定情報を送信してもよい。制御部１１０は、前記設定情報を用いて、前記ＰＬＭＮ ＩＤに関連付く２ステップランダムアクセスを指示してもよい（第１の実施形態）。

[0147] （ユーザ端末）

図１０は、一実施形態に係るユーザ端末の構成の一例を示す図である。ユーザ端末２０は、制御部２１０、送受信部２２０及び送受信アンテナ２３０を備えている。なお、制御部２１０、送受信部２２０及び送受信アンテナ２３０は、それぞれ１つ以上が備えられてもよい。

[0148] なお、本例では、本実施の形態における特徴部分の機能ブロックを主に示しており、ユーザ端末２０は、無線通信に必要な他の機能ブロックも有すると想定されてもよい。以下で説明する各部の処理の一部は、省略されてもよい。

[0149] 制御部２１０は、ユーザ端末２０全体の制御を実施する。制御部２１０は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるコントローラ、制御回路などから構成することができる。

[0150] 制御部２１０は、信号の生成、マッピングなどを制御してもよい。制御部２１０は、送受信部２２０及び送受信アンテナ２３０を用いた送受信、測定などを制御してもよい。制御部２１０は、信号として送信するデータ、制御情報、系列などを生成し、送受信部２２０に転送してもよい。

[0151] 送受信部２２０は、ベースバンド部２２１、ＲＦ部２２２、測定部２２３を含んでもよい。ベースバンド部２２１は、送信処理部２２１１、受信処理部２２１２を含んでもよい。送受信部２２０は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるトランスミッター／レシーバー、ＲＦ回路、ベースバンド回路、フィルタ、位相シフタ、測定回路、送受信回路などから構成することができる。

[0152] 送受信部２２０は、一体の送受信部として構成されてもよいし、送信部及び受信部から構成されてもよい。当該送信部は、送信処理部２２１１、ＲＦ部２２２から構成されてもよい。当該受信部は、受信処理部２２１２、ＲＦ部２２２、測定部２２３から構成されてもよい。

[0153] 送受信アンテナ２３０は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるアンテナ、例えばアレイアンテナなどから構成することができる。

[0154] 送受信部２２０は、上述の下りリンクチャネル、同期信号、下りリンク参照信号などを受信してもよい。送受信部２２０は、上述の上りリンクチャネル、上りリンク参照信号などを送信してもよい。

[0155] 送受信部２２０は、デジタルビームフォーミング（例えば、プリコーディング）、アナログビームフォーミング（例えば、位相回転）などを用いて、送信ビーム及び受信ビームの少なくとも一方を形成してもよい。

[0156] 送受信部２２０（送信処理部２２１１）は、例えば制御部２１０から取得したデータ、制御情報などに対して、ＰＤＣＰレイヤの処理、ＲＬＣレイヤ

の処理（例えば、ＲＬＣ再送制御）、ＭＡＣレイヤの処理（例えば、ＨＡＲＱ再送制御）などを行い、送信するビット列を生成してもよい。

[0157] 送受信部２２０（送信処理部２２１１）は、送信するビット列に対して、チャネル符号化（誤り訂正符号化を含んでもよい）、変調、マッピング、フィルタ処理、ＤＦＴ処理（必要に応じて）、ＩＦＦＴ処理、プリコーディング、デジタル－アナログ変換などの送信処理を行い、ベースバンド信号を出力してもよい。

[0158] なお、ＤＦＴ処理を適用するか否かは、トランスフォームプリコーディングの設定に基づいてもよい。送受信部２２０（送信処理部２２１１）は、あるチャネル（例えば、ＰＵＳＣＨ）について、トランスフォームプリコーディングが有効（enabled）である場合、当該チャネルをＤＦＴ－ｓ－ＯＦＤＭ波形を用いて送信するために上記送信処理としてＤＦＴ処理を行ってもよいし、そうでない場合、上記送信処理としてＤＦＴ処理を行わなくてもよい。

[0159] 送受信部２２０（ＲＦ部２２２）は、ベースバンド信号に対して、無線周波数帯への変調、フィルタ処理、増幅などを行い、無線周波数帯の信号を、送受信アンテナ２３０を介して送信してもよい。

[0160] 一方、送受信部２２０（ＲＦ部２２２）は、送受信アンテナ２３０によって受信された無線周波数帯の信号に対して、増幅、フィルタ処理、ベースバンド信号への復調などを行ってもよい。

[0161] 送受信部２２０（受信処理部２２１２）は、取得されたベースバンド信号に対して、アナログ－デジタル変換、ＦＦＴ処理、ＩＤＦＴ処理（必要に応じて）、フィルタ処理、デマッピング、復調、復号（誤り訂正復号を含んでもよい）、ＭＡＣレイヤ処理、ＲＬＣレイヤの処理及びＰＤＣＰレイヤの処理などの受信処理を適用し、ユーザデータなどを取得してもよい。

[0162] 送受信部２２０（測定部２２３）は、受信した信号に関する測定を実施してもよい。例えば、測定部２２３は、受信した信号に基づいて、ＲＲＭ測定、ＣＳＩ測定などを行ってもよい。測定部２２３は、受信電力（例えば、ＲＳＲＰ）、受信品質（例えば、ＲＳＲＱ、ＳＩＮＲ、ＳＮＲ）、信号強度（

例えば、ＲＳＳＩ）、伝搬路情報（例えば、ＣＳＩ）などについて測定してもよい。測定結果は、制御部２１０に出力されてもよい。

[0163] なお、本開示におけるユーザ端末２０の送信部及び受信部は、送受信部２２０及び送受信アンテナ２３０の少なくとも１つによって構成されてもよい。

[0164] 送受信部２２０は、特定のシステム情報ブロック（ＳＩＢ）に含まれる、Public Land Mobile Network（ＰＬＭＮ）ＩＤに関連付くランダムアクセスに関する設定情報を受信してもよい。制御部２１０は、前記設定情報に基づいて、前記ＰＬＭＮ ＩＤに関連付く２ステップランダムアクセスを制御してもよい（第１の実施形態）。

[0165] 前記設定情報は、メッセージＡの設定と、前記メッセージＡの設定に含まれる少なくとも１つの特定のパラメータと、の少なくとも一方であってもよい（第１の実施形態）。

[0166] 前記設定情報は、メッセージＡの物理上りリンク共有チャネル（ＰＵＳＣＨ）の設定と、前記メッセージＡのＰＵＳＣＨの設定に含まれる少なくとも１つの特定のパラメータと、の少なくとも一方であってもよい（第１の実施形態）。

[0167] 前記設定情報は、メッセージＡの物理上りリンク共有チャネル（ＰＵＳＣＨ）のリソース設定と、前記メッセージＡのＰＵＳＣＨのリソースの設定に含まれる少なくとも１つの特定のパラメータと、の少なくとも一方であってもよい（第１の実施形態）。

[0168] （ハードウェア構成）

なお、上記実施形態の説明に用いたブロック図は、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。

[0169] ここで、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、みなし、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。例えば、送信を機能させる機能ブロック（構成部）は、送信部（transmitting unit）、送信機（transmitter）などと呼称されてもよい。いずれも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

[0170] 例えば、本開示の一実施形態における基地局、ユーザ端末などは、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１１は、一実施形態に係る基地局及びユーザ端末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及びユーザ端末２０は、物理的には、プロセッサ１００１、メモリ１００２、ストレージ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。

[0171] なお、本開示において、装置、回路、デバイス、部（section）、ユニットなどの文言は、互いに読み替えることができる。基地局１０及びユーザ端末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。

[0172] 例えば、プロセッサ１００１は１つだけ図示されているが、複数のプロセッサがあってもよい。また、処理は、１のプロセッサによって実行されてもよいし、処理が同時に、逐次に、又はその他の手法を用いて、２以上のプロセッサによって実行されてもよい。なお、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。

[0173] 基地局１０及びユーザ端末２０における各機能は、例えば、プロセッサ１００１、メモリ１００２など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を介する通信を制御したり、メモリ１００２及びストレージ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。

[0174] 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ーフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（Central Processing Unit（ＣＰＵ））によって構成されてもよい。例えば、上述の制御部１１０（２１０）、送受信部１２０（２２０）などの少なくとも一部は、プロセッサ１００１によって実現されてもよい。

[0175] 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、データなどを、ストレージ１００３及び通信装置１００４の少なくとも一方からメモリ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、制御部１１０（２１０）は、メモリ１００２に格納され、プロセッサ１００１において動作する制御プログラムによって実現されてもよく、他の機能ブロックについても同様に実現されてもよい。

[0176] メモリ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、Read Only Memory（ＲＯＭ）、Erasable Programmable ROM（ＥＰＲＯＭ）、Electrically EPROM（ＥＥＰＲＯＭ）、Random Access Memory（ＲＡＭ）、その他の適切な記憶媒体の少なくとも１つによって構成されてもよい。メモリ１００２は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ１００２は、本開示の一実施形態に係る無線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などを保存することができる。

[0177] ストレージ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、フレキシブルディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク（Compact Disc ROM（ＣＤ－ＲＯＭ）など）、デジタル多用途ディスク、Ｂｌｕ－ｒａｙ（登録商標）ディスク）、リムーバブルディスク、ハードディスクドライブ、スマートカード、フラッシュメモリデバイス（例えば、カード、スティック、キードライブ）、磁気ストライプ、データベース、サーバ、その他の適切な記憶媒体の少なくとも１つによって構成されてもよい。ストレージ１００３は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。

[0178] 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（Frequency Division Duplex（ＦＤＤ））及び時分割複信（Time Division Duplex（ＴＤＤ））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、上述の送受信部１２０（２２０）、送受信アンテナ１３０（２３０）などは、通信装置１００４によって実現されてもよい。送受信部１２０（２２０）は、送信部１２０ａ（２２０ａ）と受信部１２０ｂ（２２０ｂ）とで、物理的に又は論理的に分離された実装がなされてもよい。

[0179] 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、センサなど）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、Light Emitting Diode（ＬＥＤ）ランプなど）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。

[0180] また、プロセッサ１００１、メモリ１００２などの各装置は、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。

[0181] また、基地局１０及びユーザ端末２０は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（Digital Signal Processor（ＤＳＰ））、Application Specific Integrated Circuit（ＡＳＩＣ）、Programmable Logic Device（ＰＬＤ）、Field Programmable Gate Array（ＦＰＧＡ）などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアを用いて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。

[0182]（変形例）

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、チャネル、シンボル及び信号（シグナル又はシグナリング）は、互いに読み替えられてもよい。また、信号はメッセージであってもよい。参照信号（reference signal）は、ＲＳ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）、パイロット信号などと呼ばれてもよい。また、コンポーネントキャリア（Component Carrier（ＣＣ））は、セル、周波数キャリア、キャリア周波数などと呼ばれてもよい。

[0183] 無線フレームは、時間領域において１つ又は複数の期間（フレーム）によって構成されてもよい。無線フレームを構成する当該１つ又は複数の各期間（フレーム）は、サブフレームと呼ばれてもよい。さらに、サブフレームは、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、ニューメロロジー（numerology）に依存しない固定の時間長（例えば、１ｍｓ）であってもよい。

[0184] ここで、ニューメロロジーは、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。ニューメロロジーは、例えば、サブキャリア間隔（SubCarrier Spacing（ＳＣＳ））、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（Transmission Time Interval（ＴＴＩ））、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。

[0185] スロットは、時間領域において１つ又は複数のシンボル（Orthogonal Frequency Division Multiplexing（ＯＦＤＭ）シンボル、Single Carrier Frequency Division Multiple Access（ＳＣ－ＦＤＭＡ）シンボルなど）によって構成されてもよい。また、スロットは、ニューメロロジーに基づく時間単位であってもよい。

[0186] 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（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（ＰＵＳＣＨ）マッピングタイプＢと呼ばれてもよい。

[0187] 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。なお、本開示におけるフレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット、シンボルなどの時間単位は、互いに読み替えられてもよい。

[0188] 例えば、１サブフレームはＴＴＩ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、１ｍ

ｓ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。

[0189] 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、基地局が各ユーザ端末に対して、無線リソース（各ユーザ端末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。

[0190] 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。

[0191] 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。

[0192] １ｍｓの時間長を有するＴＴＩは、通常ＴＴＩ（３ＧＰＰ　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。

[0193] 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。

[0194] リソースブロック（Resource Block（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（サブキャリア（subcarrier））を含んでもよい。ＲＢに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジー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、ニューメロロジーに基づいて決定されてもよい。

[0195] また、ＲＢは、時間領域において、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によって構成されてもよい。

[0196] なお、１つ又は複数のＲＢは、物理リソースブロック（Physical RB（ＰＲＢ））、サブキャリアグループ（Sub-Carrier Group（ＳＣＧ））、リソースエレメントグループ（Resource Element Group（ＲＥＧ））、ＰＲＢペア、ＲＢペアなどと呼ばれてもよい。

[0197] 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（Resource Element（ＲＥ））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。

[0198] 帯域幅部分（Bandwidth Part（ＢＷＰ））（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ー用の連続する共通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。

[0199] ＢＷＰには、ＵＬ ＢＷＰ（ＵＬ用のＢＷＰ）と、ＤＬ ＢＷＰ（ＤＬ用の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。

[0200] 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。

[0201] なお、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（Cyclic Prefix（ＣＰ））長などの構成は、様々に変更することができる。

[0202] 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、所定のインデックスによって指示されてもよい。

[0203] 本開示においてパラメータなどに使用する名称は、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などは、本開示において明示的に開示したものと異なってもよい。様々なチャネル（ＰＵＣＣＨ、ＰＤＣＣＨ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。

[0204] 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。

[0205] また、情報、信号などは、上位レイヤから下位レイヤ及び下位レイヤから上位レイヤの少なくとも一方へ出力され得る。情報、信号などは、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。

[0206] 入出力された情報、信号などは、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、信号などは、上書き、更新又は追記をされ得る。出力された情報、信号などは、削除されてもよい。入力された情報、信号などは、他の装置へ送信されてもよい。

[0207] 情報の通知は、本開示において説明した態様／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、本開示における情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、下り制御情報（Downlink Control Information（ＤＣＩ））、上り制御情報（Uplink Control Information（ＵＣＩ））、上位レイヤシグナリング（例えば、Radio Resource Control（ＲＲＣ）シグナリング、ブロードキャスト情報（マスタ情報ブロック（Master Information Block（ＭＩＢ））、システム情報ブロック（System Information Block（ＳＩＢ））など）、Medium Access Control（ＭＡＣ）シグナリング）、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。

[0208] なお、物理レイヤシグナリングは、Layer 1／Layer 2（Ｌ１／Ｌ２）制御情報（Ｌ１／Ｌ２制御信号）、Ｌ１制御情報（Ｌ１制御信号）などと呼ばれてもよい。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）メッセージなどであってもよい。また、ＭＡＣシグナリングは、例えば、ＭＡＣ制御要素（ＭＡＣ Control Element（ＣＥ））を用いて通知されてもよい。

[0209] また、所定の情報の通知（例えば、「Ｘであること」の通知）は、明示的な通知に限られず、暗示的に（例えば、当該所定の情報の通知を行わないことによって又は別の情報の通知によって）行われてもよい。

[0210] 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（true）又は偽（false）で表される真偽値（boolean）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。

[0211] 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。

[0212] 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（Digital Subscriber Line（ＤＳＬ））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。

[0213] 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、互換的に使用され得る。「ネットワーク」は、ネットワークに含まれる装置（例えば、基地局）のことを意味してもよい。

[0214] 本開示において、「プリコーディング」、「プリコーダ」、「ウェイト（プリコーディングウェイト）」、「擬似コロケーション（Quasi-Co-Location（ＱＣＬ））」、「Transmission Configuration Indication state（ＴＣＩ状態）」、「空間関係（spatial relation）」、「空間ドメインフィルタ（spatial domain filter）」、「送信電力」、「位相回転」、「アンテナポート」、「アンテナポートグループ」、「レイヤ」、「レイヤ数」、「ランク」、「リソース」、「リソースセット」、「リソースグループ」、「ビーム」、「ビーム幅」、「ビーム角度」、「アンテナ」、「アンテナ素子」、「パネル」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0215] 本開示においては、「基地局（Base Station（ＢＳ））」、「無線基地局

」、「固定局（fixed station）」、「ＮｏｄｅＢ」、「ｅＮＢ（ｅＮｏｄｅＢ）」、「ｇＮＢ（ｇＮｏｄｅＢ）」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（Transmission Point（ＴＰ））」、「受信ポイント（Reception Point（ＲＰ））」、「送受信ポイント（Transmission/Reception Point（ＴＲＰ））」、「パネル」、「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。

[0216] 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（Remote Radio Head（ＲＲＨ））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。

[0217] 本開示において、基地局が端末に情報を送信することは、当該基地局が当該端末に対して、当該情報に基づく制御／動作を指示することと、互いに読み替えられてもよい。

[0218] 本開示においては、「移動局（Mobile Station（ＭＳ））」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（User Equipment（ＵＥ））」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0219] 移動局は、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。

[0220] 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、無線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（moving object）に搭載されたデバイス、移動体自体などであってもよい。

[0221] 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り、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、マルチコプター、クアッドコプター、気球及びこれらに搭載される物を含み、またこれらに限られない。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。

[0222] 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Internet of Things（ＩｏＴ）機器であってもよい。

[0223] 図１２は、一実施形態に係る車両の一例を示す図である。車両４０は、駆動部４１、操舵部４２、アクセルペダル４３、ブレーキペダル４４、シフトレバー４５、左右の前輪４６、左右の後輪４７、車軸４８、電子制御部４９、各種センサ（電流センサ５０、回転数センサ５１、空気圧センサ５２、車速センサ５３、加速度センサ５４、アクセルペダルセンサ５５、ブレーキペダルセンサ５６、シフトレバーセンサ５７、及び物体検知センサ５８を含む）、情報サービス部５９と通信モジュール６０を備える。

[0224] 駆動部４１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の少なくとも１つで構成される。操舵部４２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４６及び後輪４７の少なくとも一方を操舵するように構成される。

[0225] 電子制御部４９は、マイクロプロセッサ６１、メモリ（ＲＯＭ、ＲＡＭ）６２、通信ポート（例えば、入出力（Input/Output（ＩＯ））ポート）６３で構成される。電子制御部４９には、車両に備えられた各種センサ５０－５８からの信号が入力される。電子制御部４９は、Electronic Control Unit（ＥＣＵ）と呼ばれてもよい。

[0226] 各種センサ５０－５８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５０からの電流信号、回転数センサ５１によって取得された前輪４６／後輪４７の回転数信号、空気圧センサ５２によって取得された前輪４６／後輪４７の空気圧信号、車速センサ５３によって取得された車速信号、加速度センサ５４によって取得された加速度信号、アクセルペダルセンサ５５によって取得されたアクセルペダル４３の踏み込み量信号、ブレーキペダルセンサ５６によって取得されたブレーキペダル４４の踏み込み量信号、シフトレバーセンサ５７によって取得されたシフトレバー４５の操作信号、物体検知センサ５８によって取得された障害物、車両、歩行者などを検出するための検出信号などがある。

[0227] 情報サービス部５９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、ディスプレイ、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などの各種情報を提供（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５９は、外部装置から通信モジュール６０などを介して取得した情報を利用して、車両４０の乗員に各種情報／サービス（例えば、マルチメディア情報／マルチメディアサービス）を提供する。

[0228] 情報サービス部５９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。

[0229] 運転支援システム部６４は、ミリ波レーダ、Light Detection and Ranging（ＬｉＤＡＲ）、カメラ、測位ロケータ（例えば、Global Navigation Satellite System（ＧＮＳＳ）など）、地図情報（例えば、高精細（High Definition（ＨＤ））マップ、自動運転車（Autonomous Vehicle（ＡＶ））マップなど）、ジャイロシステム（例えば、慣性計測装置（Inertial Measurement Unit（ＩＭＵ））、慣性航法装置（Inertial Navigation System（ＩＮＳ））など）、人工知能（Artificial Intelligence（ＡＩ））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６４は、通信モジュール６０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。

[0230] 通信モジュール６０は、通信ポート６３を介して、マイクロプロセッサ６１及び車両４０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６０は通信ポート６３を介して、車両４０に備えられた駆動部４１、操舵部４２、アクセルペダル４３、ブレーキペダル４４、シフトレバー４５、左右の前輪４６、左右の後輪４７、車軸４８、電子制御部４９内のマイクロプロセッサ６１及びメモリ（ＲＯＭ、ＲＡＭ）６２、各種センサ５０－５８との間でデータ（情報）を送受信する。

[0231] 通信モジュール６０は、電子制御部４９のマイクロプロセッサ６１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６０は、電子制御部４９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、上述の基地局１０、ユーザ端末２０などであってもよい。また、通信モジュール６０は、例えば、上述の基地局１０及びユーザ端末２０の少なくとも１つであってもよい（基地局１０及びユーザ端末２０の少なくとも１つとして機能してもよい）。

[0232] 通信モジュール６０は、電子制御部４９に入力された上述の各種センサ５０－５８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５９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４９、各種センサ５０－５８、情報サービス部５９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６０によって送信されるＰＵＳＣＨは、上記入力に基づく情報を含んでもよい。

[0233] 通信モジュール６０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、車間情報など）を受信し、車両に備えられた情報サービス部５９へ表示する。情報サービス部５９は、情報を出力する（例えば、通信モジュール６０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出力する）出力部と呼ばれてもよい。

[0234] また、通信モジュール６０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６１によって利用可能なメモリ６２へ記憶する。メモリ６２に記憶された情報に基づいて、マイクロプロセッサ６１が車両４０に備えられた駆動部４１、操舵部４２、アクセルペダル４３、ブレーキペダル４４、シフトレバー４５、左右の前輪４６、左右の後輪４７、車軸４８、各種センサ５０－５８などの制御を行ってもよい。

[0235] 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、複数のユーザ端末間の通信（例えば、Device-to-Device（Ｄ２Ｄ）、Vehicle-to-Everything（Ｖ２Ｘ）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が有する機能をユーザ端末２０が有する構成としてもよい。また、「上りリンク（uplink）」、「下りリンク（downlink）」などの文言は、端末間通信に対応する文言（例えば、「サイドリンク（sidelink）」）で読み替えられてもよい。例えば、上りリンクチャネル、下りリンクチャネルなどは、サイドリンクチャネルで読み替えられ

てもよい。

[0236] 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２０が有する機能を基地局１０が有する構成としてもよい。

[0237] 本開示において、基地局によって行われるとした動作は、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。基地局を有する１つ又は複数のネットワークノード（network nodes）を含むネットワークにおいて、端末との通信のために行われる様々な動作は、基地局、基地局以外の１つ以上のネットワークノード（例えば、Mobility Management Entity（ＭＭＥ）、Serving-Gateway（Ｓ－ＧＷ）などが考えられるが、これらに限られない）又はこれらの組み合わせによって行われ得ることは明らかである。

[0238] 本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、本開示において説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、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。

[0239] 本開示において説明した各態様／実施形態は、Long Term Evolution（ＬＴＥ）、LTE-Advanced（ＬＴＥ－Ａ）、LTE-Beyond（ＬＴＥ－Ｂ）、ＳＵＰＥＲ ３Ｇ、ＩＭＴ－Ａｄｖａｎｃｅｄ、4th generation mobile communication system（４Ｇ）、5th generation mobile communication system（５Ｇ）、6th generation mobile communication system（６Ｇ）、xth generation mobile communication system（ｘＧ（ｘは、例えば整数、小数））、Future Radio Access（ＦＲＡ）、Ｎｅｗ－Radio Access Technology（ＲＡＴ）、New Radio（ＮＲ）、New radio access（ＮＸ）、Future generation radio access（ＦＸ）、Global System for Mobile communications（ＧＳＭ（登録商標））、ＣＤＭＡ２０００、Ultra Mob

ile Broadband（ＵＭＢ）、ＩＥＥＥ ８０２．１１（Ｗｉ－Ｆｉ（登録商標））、ＩＥＥＥ ８０２．１６（ＷｉＭＡＸ（登録商標））、ＩＥＥＥ ８０２．２０、Ultra-WideBand（ＵＷＢ）、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）、その他の適切な無線通信方法を利用するシステム、これらに基づいて拡張、修正、作成又は規定された次世代システムなど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又はＬＴＥ－Ａと、５Ｇとの組み合わせなど）適用されてもよい。

[0240] 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。

[0241] 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。

[0242] 本開示において使用する「判断（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。例えば、「判断（決定）」は、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）などを「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。

[0243] 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）などを「判断（決定）」することであるとみなされて

もよい。

[0244] また、「判断（決定）」は、解決（resolving）、選択（selecting）、選定（choosing）、確立（establishing）、比較（comparing）などを「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。つまり、「判断（決定）」は、何らかの動作を「判断（決定）」することであるとみなされてもよい。

[0245] 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。

[0246] 本開示に記載の「最大送信電力」は送信電力の最大値を意味してもよいし、公称最大送信電力（the nominal UE maximum transmit power）を意味してもよいし、定格最大送信電力（the rated UE maximum transmit power）を意味してもよい。

[0247] 本開示において使用する「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、物理的であっても、論理的であっても、ある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。

[0248] 本開示において、２つの要素が接続される場合、１つ以上の電線、ケーブル、プリント電気接続などを用いて、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、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。

[0249] 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。

[0250] 本開示において、「含む（include）」、「含んでいる（including）」及

びこ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。

[0251] 本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳によって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。

[0252] 本開示において、「以下」、「未満」、「以上」、「より多い」、「と等しい」などは、互いに読み替えられてもよい。また、本開示において、「良い」、「悪い」、「大きい」、「小さい」、「高い」、「低い」、「早い」、「遅い」、「広い」、「狭い」、などを意味する文言は、原級、比較級及び最上級に限らず互いに読み替えられてもよい。また、本開示において、「良い」、「悪い」、「大きい」、「小さい」、「高い」、「低い」、「早い」、「遅い」、「広い」、「狭い」などを意味する文言は、「ｉ番目に」（ｉは任意の整数）を付けた表現として、原級、比較級及び最上級に限らず互いに読み替えられてもよい（例えば、「最高」は「ｉ番目に最高」と互いに読み替えられてもよい）。

[0253] 本開示において、「の（of）」、「のための（for）」、「に関する（regarding）」、「に関係する（related to）」、「に関連付けられる（associated with）」などは、互いに読み替えられてもよい。

[0254] 以上、本開示に係る発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示に係る発明が本開示中に説明した実施形態に限定されないということは明らかである。本開示に係る発明は、請求の範囲の記載に基づいて定まる発明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、例示説明を目的とし、本開示に係る発明に対して何ら制限的な意味をもたらさない。

請求の範囲

[請求項1] 特定のシステム情報ブロック（ＳＩＢ）に含まれる、Public Land Mobile Network（ＰＬＭＮ）ＩＤに関連付くランダムアクセスに関する設定情報を受信する受信部と、

前記設定情報に基づいて、前記ＰＬＭＮ ＩＤに関連付く２ステップランダムアクセスを制御する制御部と、を有する端末。

[請求項2] 前記設定情報は、メッセージＡの設定と、前記メッセージＡの設定に含まれる少なくとも１つの特定のパラメータと、の少なくとも一方である、請求項１に記載の端末。

[請求項3] 前記設定情報は、メッセージＡの物理上りリンク共有チャネル（ＰＵＳＣＨ）の設定と、前記メッセージＡのＰＵＳＣＨの設定に含まれる少なくとも１つの特定のパラメータと、の少なくとも一方である、請求項１に記載の端末。

[請求項4] 前記設定情報は、メッセージＡの物理上りリンク共有チャネル（ＰＵＳＣＨ）のリソース設定と、前記メッセージＡのＰＵＳＣＨのリソースの設定に含まれる少なくとも１つの特定のパラメータと、の少なくとも一方である、請求項１に記載の端末。

[請求項5] 特定のシステム情報ブロック（ＳＩＢ）に含まれる、Public Land Mobile Network（ＰＬＭＮ）ＩＤに関連付くランダムアクセスに関する設定情報を受信するステップと、

前記設定情報に基づいて、前記ＰＬＭＮ ＩＤに関連付く２ステップランダムアクセスを制御するステップと、を有する端末の無線通信方法。

[請求項6] 特定のシステム情報ブロック（ＳＩＢ）に含まれる、Public Land Mobile Network（ＰＬＭＮ）ＩＤに関連付くランダムアクセスに関する設定情報を送信する送信部と、

前記設定情報を用いて、前記ＰＬＭＮ ＩＤに関連付く２ステップランダムアクセスを指示する制御部と、を有する基地局。

[図1]

図1A

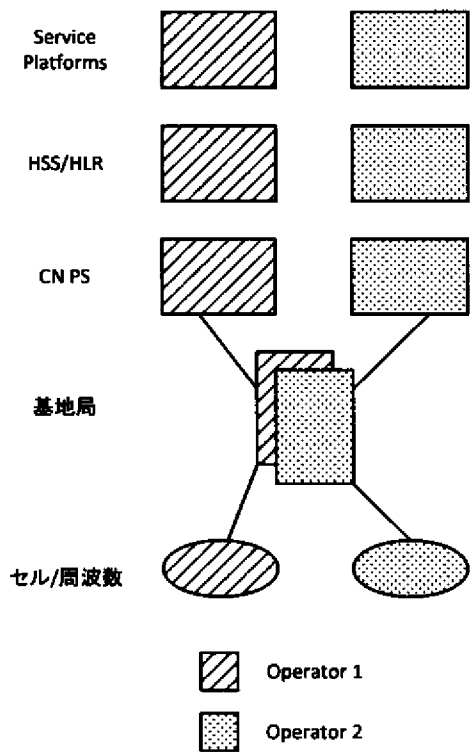


図1B

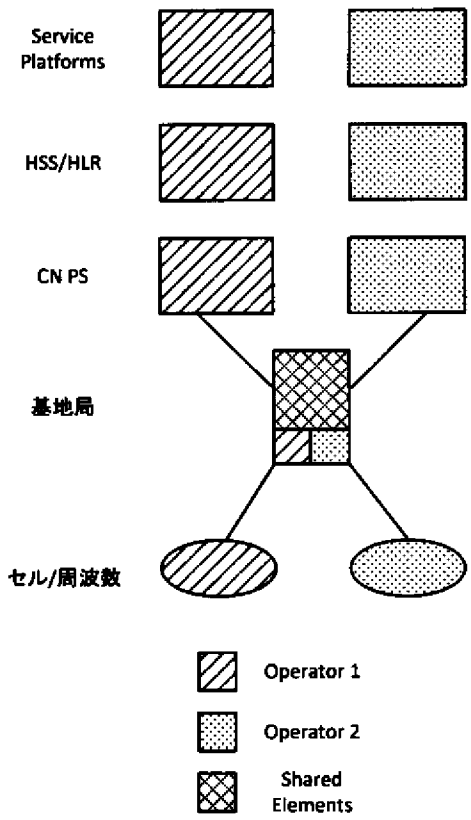


図1C

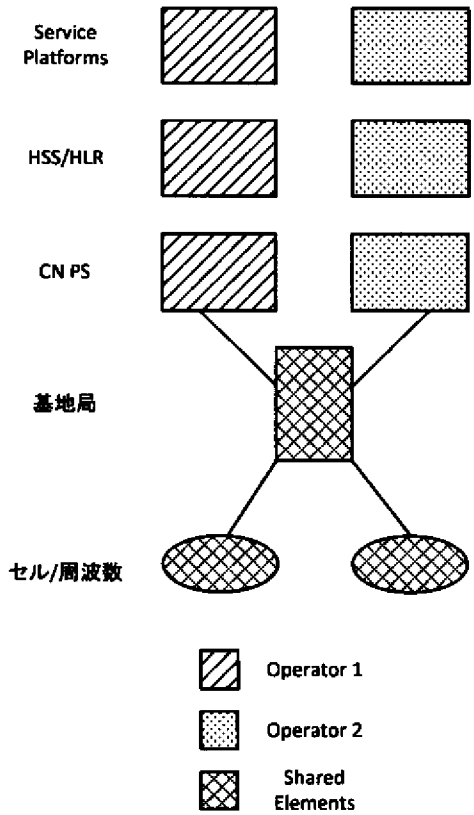
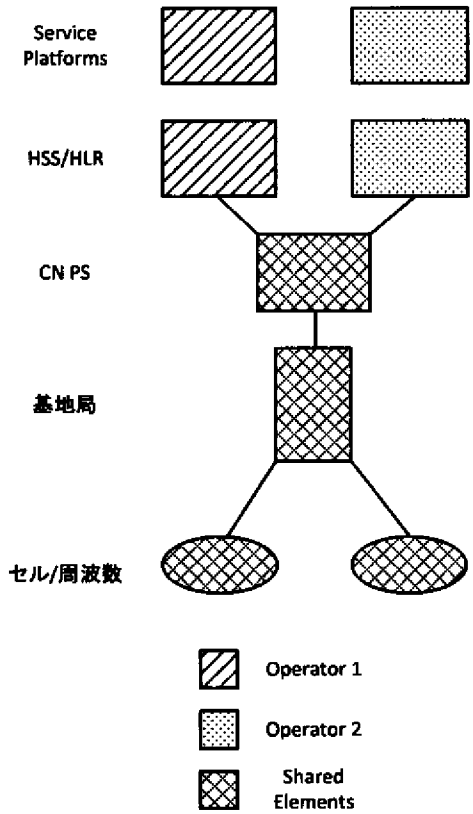


図1D



[図2]


MsgA-ConfigCommon ::= SEQUENCE {
plmn-id PLMN-Id
rach-ConfigCommonTwoStepRA RACH-ConfigCommonTwoStepRA,
msgA-PUSCH-Config MsgA-PUSCH-Config OPTIONAL --Cond InitialBWPConfig
}

[図3]

```
MsgA-PUSCH-Config ::=          SEQUENCE {
   plmn-id                          PLMN-Id
   msgA-PUSCH-ResourceGroupA        MsgA-PUSCH-Resource                OPTIONAL, -- Cond InitialBWPConfig
   msgA-PUSCH-ResourceGroupB        MsgA-PUSCH-Resource                OPTIONAL, -- Cond GroupBConfigured
   msgA-TransformPrecoder           ENUMERATED {enabled, disabled}     OPTIONAL, -- Need R
   msgA-DataScramblingIndex         INTEGER (0..1023)                  OPTIONAL, -- Need S
   msgA-DeltaPreamble               INTEGER (-1..6)                    OPTIONAL  -- Need R
}
```

[図4]

```
MsgA-PUSCH-Resource ::=          SEQUENCE {
  plmn-id                            PLMN-Id
  msgA-MCS                           INTEGER (0..15),
  nrofSlotsMsgA-PUSCH                INTEGER (1..4),
  nrofMsgA-PO-PerSlot                ENUMERATED {one, two, three, six},
  msgA-PUSCH-TimeDomainOffset        INTEGER (1..32),
  msgA-PUSCH-TimeDomainAllocation    INTEGER (1..maxNrofUL-Allocations)          OPTIONAL, -- Need S
  startSymbolAndLengthMsgA-PO        INTEGER (0..127)                            OPTIONAL, -- Need S
  mappingTypeMsgA-PUSCH              ENUMERATED {typeA, typeB}                   OPTIONAL, -- Need S
  guardPeriodMsgA-PUSCH              INTEGER (0..3)                              OPTIONAL, -- Need R
  guardBandMsgA-PUSCH                INTEGER (0..1),
  frequencyStartMsgA-PUSCH           INTEGER (0..maxNrofPhysicalResourceBlocks-1),
  nrofPRBs-PerMsgA-PO                INTEGER (1..32),
  nrofMsgA-PO-FDM                    ENUMERATED {one, two, four, eight},
  msgA-IntraSlotFrequencyHopping     ENUMERATED {enabled}                        OPTIONAL, -- Need R
  msgA-HoppingBits                   BIT STRING (SIZE(2))                        OPTIONAL, -- Cond FreqHopConfigured
  msgA-DMRS-Config                   MsgA-DMRS-Config-r16,
  nrofDMRS-Sequences                 INTEGER (1..2),
  msgA-Alpha                         ENUMERATED {alpha0, alpha04, alpha05, alpha06,
                                                 alpha07, alpha08, alpha09, alpha1}  OPTIONAL, -- Need S
  interlaceIndexFirstPO-MsgA-PUSCH   INTEGER (1..10)                             OPTIONAL, -- Need R
  nrofInterlacesPerMsgA-PO           INTEGER (1..10)                             OPTIONAL, -- Need R
  ...
}
```

[図5]

```
MsgA-DMRS-Config ::=            SEQUENCE {
    plmn-id                         PLMN-Id
    msgA-DMRS-AdditionalPosition    ENUMERATED {pos0, pos1, pos3}   OPTIONAL, -- Need S
    msgA-MaxLength                  ENUMERATED {len2}               OPTIONAL, -- Need S
    msgA-PUSCH-DMRS-CDM-Group       INTEGER (0..1)                  OPTIONAL, -- Need S
    msgA-PUSCH-NrofPorts            INTEGER (0..1)                  OPTIONAL, -- Need S
    msgA-ScramblingID0              INTEGER (0..65535)              OPTIONAL, -- Need S
    msgA-ScramblingID1              INTEGER (0..65535)              OPTIONAL  -- Need S
}
```

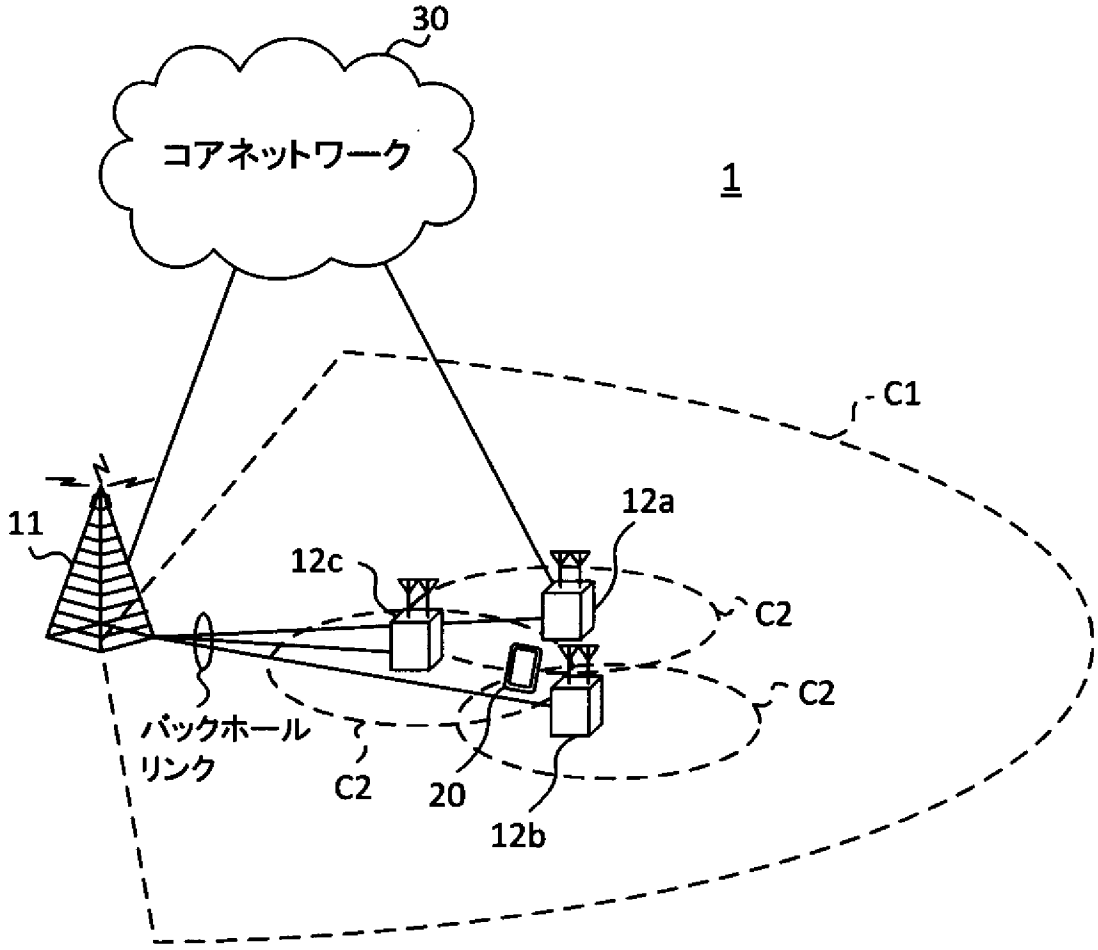
[図6]

```
RACH-ConfigCommonTwoStepRA ::=          SEQUENCE {
    plmn-id                                 PLMN-Id
    rach-ConfigGenericTwoStepRA             RACH-ConfigGenericTwoStepRA,
    msgA-TotalNumberOfRA-Preambles          INTEGER (1..63)                                 OPTIONAL, -- Need S
    msgA-SSB-PerRACH-OccasionAndCB-PreamblesPerSSB  CHOICE {
        oneEighth                               ENUMERATED {n4,n8,n12,n16,n20,n24,n28,n32,n36,n40,n44,n48,n52,n56,n60,n64},
        oneFourth                               ENUMERATED {n4,n8,n12,n16,n20,n24,n28,n32,n36,n40,n44,n48,n52,n56,n60,n64},
        oneHalf                                 ENUMERATED {n4,n8,n12,n16,n20,n24,n28,n32,n36,n40,n44,n48,n52,n56,n60,n64},
        one                                     ENUMERATED {n4,n8,n12,n16,n20,n24,n28,n32,n36,n40,n44,n48,n52,n56,n60,n64},
        two                                     INTEGER (1..16),
        four                                    INTEGER (1..8),
        eight                                   INTEGER (1..4)
        sixteen                                 NULL
    }                                                                                   OPTIONAL, -- Cond 2StepOnly
    msgA-CB-PreamblesPerSSB-PerSharedRO      INTEGER (1..60)                            OPTIONAL, -- Cond SharedRO
    msgA-SSB-SharedRO-MaskIndex              INTEGER (1..15)                            OPTIONAL, -- Need S
    groupB-ConfiguredTwoStepRA               GroupB-ConfiguredTwoStepRA                 OPTIONAL, -- Need S
    msgA-PRACH-RootSequenceIndex             CHOICE {
        l839                                     INTEGER (0..837),
        l139                                     INTEGER (0..137),
        l571                                     INTEGER (0..569),
        l1151                                    INTEGER (0..1149)
    }                                                OPTIONAL, -- Cond 2StepOnly
    msgA-TransMax                            ENUMERATED {n1, n2, n4, n6, n8, n10, n20, n50, n100, n200}  OPTIONAL, -- Need R
    msgA-RSRP-Threshold                      RSRP-Range                                 OPTIONAL, -- Cond 2Step4Step
    msgA-RSRP-ThresholdSSB                   RSRP-Range                                 OPTIONAL, -- Need R
    msgA-SubcarrierSpacing                   SubcarrierSpacing                          OPTIONAL, -- Cond 2StepOnlyL139
    msgA-RestrictedSetConfig                 ENUMERATED {unrestrictedSet, restrictedSetTypeA,
                                                         restrictedSetTypeB}
                                                                                        OPTIONAL, -- Cond 2StepOnly
    ra-PrioritizationForAccessIdentityTwoStep  SEQUENCE {
        ra-Prioritization                        RA-Prioritization,
        ra-PrioritizationForAI                   BIT STRING (SIZE (2))
    }                                                                                   OPTIONAL, -- Cond InitialBWP-Only
    ra-ContentionResolutionTimer             ENUMERATED {sf8, sf16, sf24, sf32, sf40, sf48, sf56, sf64}  OPTIONAL, -- Cond 2StepOnly
    ...
}
```

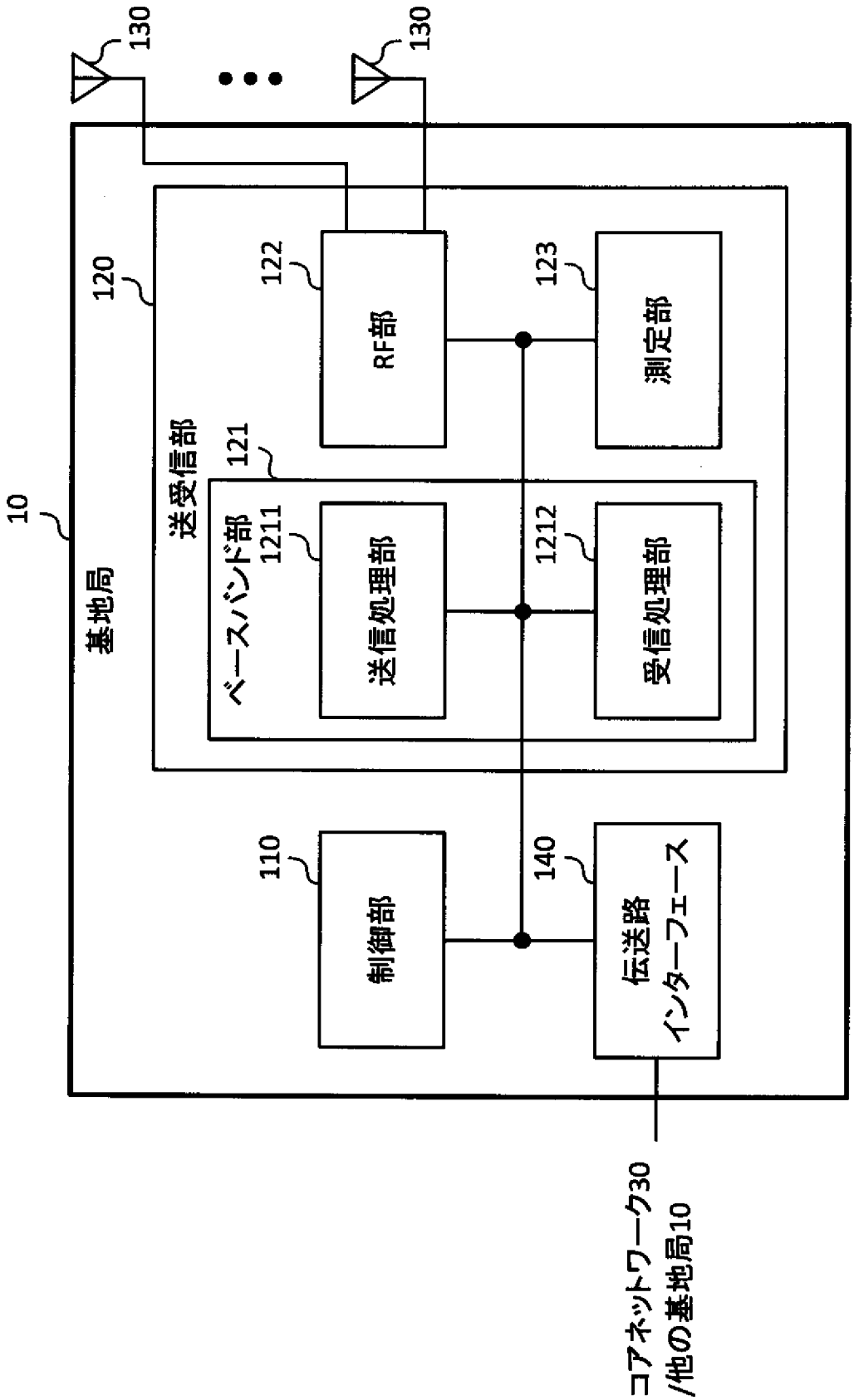
[図7]

```
RACH-ConfigGenericTwoStepRA ::=    SEQUENCE {
   plmn-id                                PLMN-Id
   msgA-PRACH-ConfigurationIndex          INTEGER (0..262)                                    OPTIONAL, -- Cond 2StepOnly
   msgA-RO-FDM                            ENUMERATED {one, two, four, eight}                  OPTIONAL, -- Cond 2StepOnly
   msgA-RO-FrequencyStart                 INTEGER (0..maxNrofPhysicalResourceBlocks-1)        OPTIONAL, -- Cond 2StepOnly
   msgA-ZeroCorrelationZoneConfig         INTEGER (0..15)                                     OPTIONAL, -- Cond 2StepOnly
   msgA-PreamblePowerRampingStep          ENUMERATED {dB0, dB2, dB4, dB6}                     OPTIONAL, -- Cond 2StepOnlyNoCFRA
   msgA-PreambleReceivedTargetPower       INTEGER (-202..-60)                                 OPTIONAL, -- Cond 2StepOnlyNoCFRA
   msgB-ResponseWindow                    ENUMERATED {sl1, sl2, sl4, sl8, sl10, sl20, sl40, sl80, sl160, sl320}  OPTIONAL, -- Cond NoCFRA
   preambleTransMax                       ENUMERATED {n3, n4, n5, n6, n7, n8, n10, n20, n50, n100, n200}  OPTIONAL, -- Cond 2StepOnlyNoCFRA
   ...
}
```

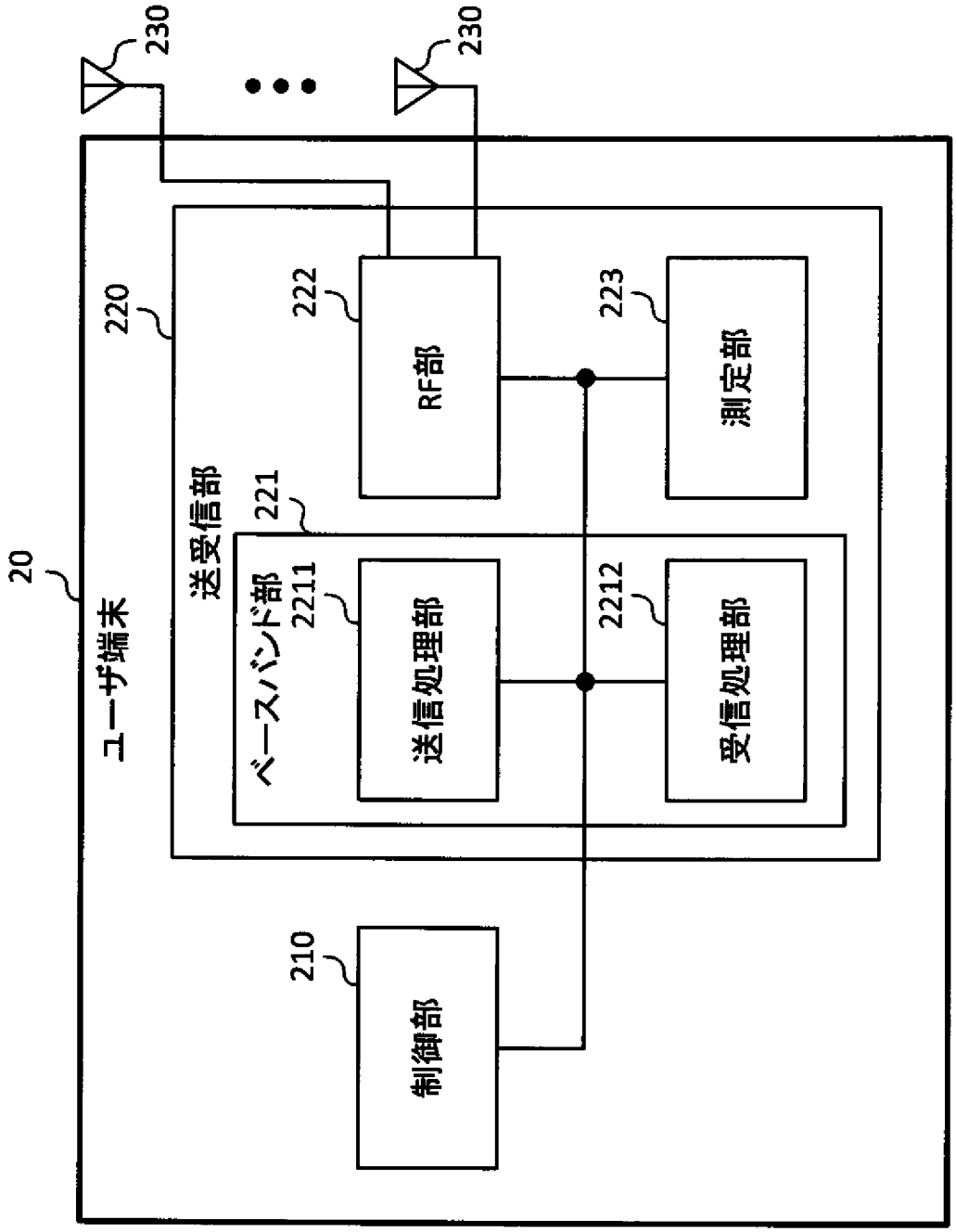
[図8]



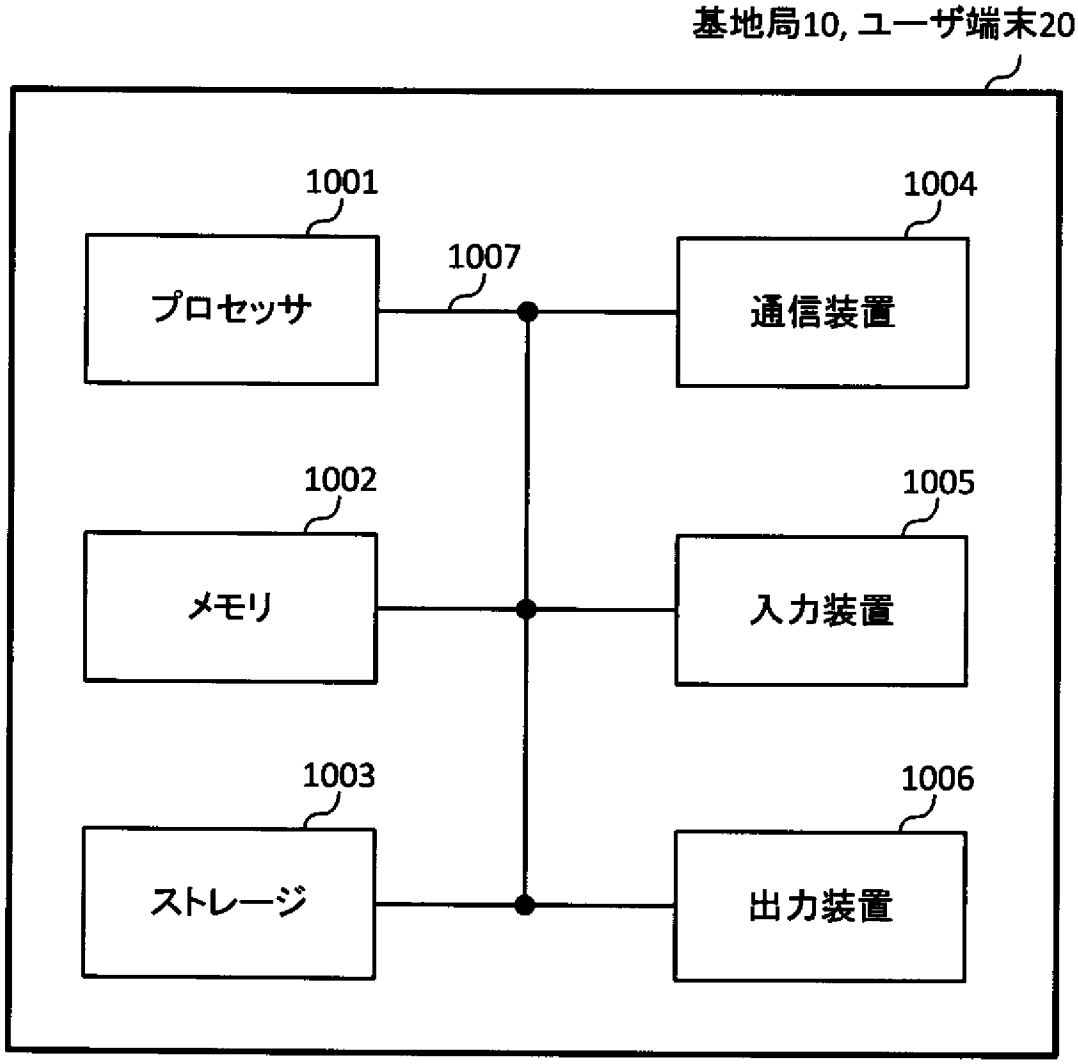
[図9]


10
基地局
130
130
120
送受信部
121
122
RF部
123
測定部
ベースバンド部
1211
送信処理部
1212
受信処理部
110
制御部
140
伝送路
インターフェース
コアネットワーク30
/他の基地局10

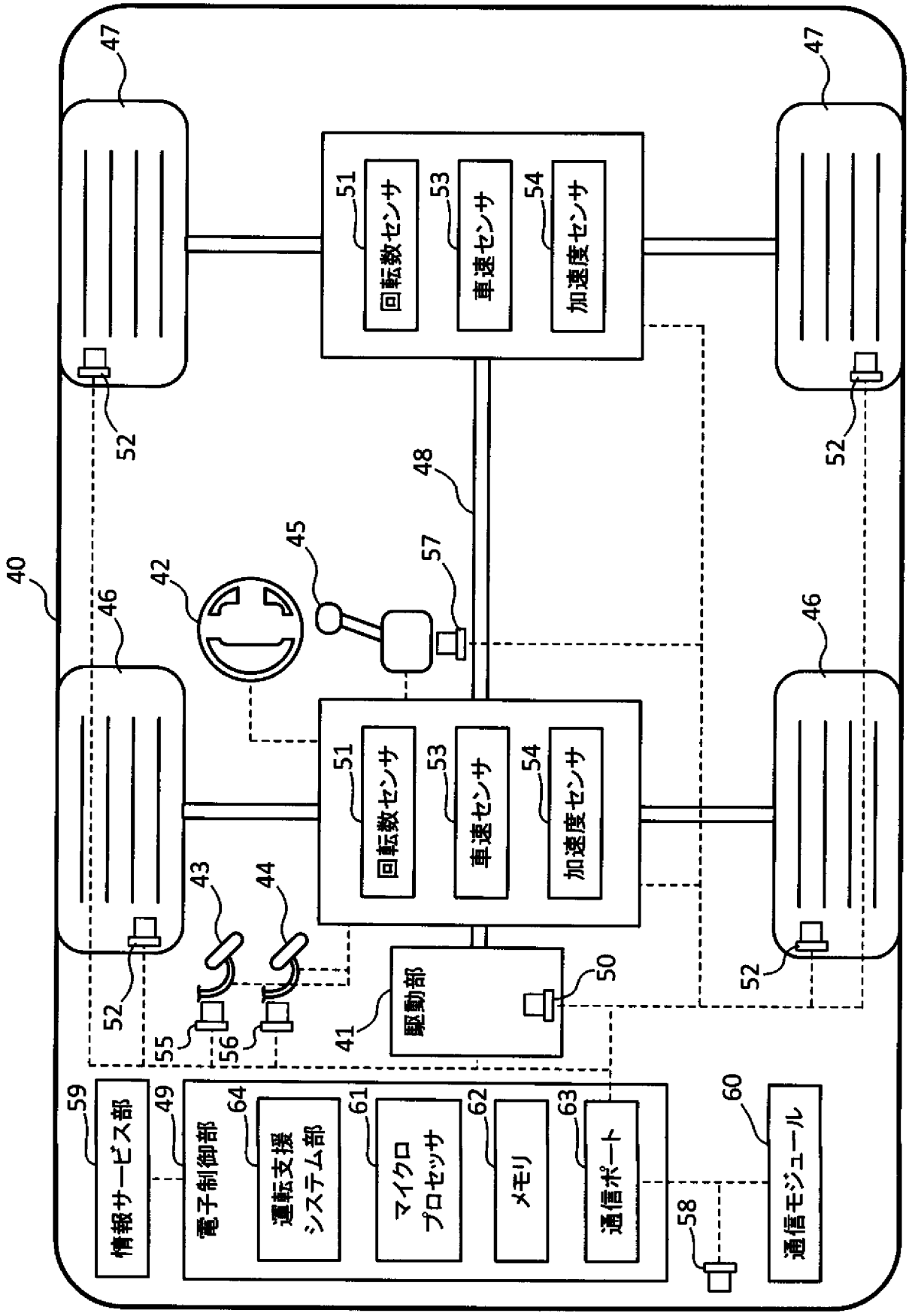
[図10]


230
230
220
222
RF部
223
測定部
送受信部
221
20
ユーザ端末
ベースバンド部
2211
送信処理部
2212
受信処理部
210
制御部

[図11]


基地局10, ユーザ端末20
1001
プロセッサ
1007
1004
通信装置
1002
メモリ
1005
入力装置
1003
ストレージ
1006
出力装置

[図12]


40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
回転数センサ
車速センサ
加速度センサ
駆動部
電子制御部
情報サービス部
運転支援システム部
マイクロプロセッサ
メモリ
通信ポート
通信モジュール

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/019109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 74/08(2009.01)i
FI: H04W74/08

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)

H04W74/08

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 111372253 A (CHINA TELECOM CORP. LTD.) 03 July 2020 (2020-07-03) paragraphs [0002], [0051]-[0056]	1-2, 5-6
A	(Family: none)	3-4
Y	US 2020/0314913 A1 (NAZANIN et al.) 01 October 2020 (2020-10-01) paragraph [0393]	1-2, 5-6
A	(Family: none)	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	Date of mailing of the international search report
08 November 2022	**22 November 2022**
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.

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/019109

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H04W 74/08(2009.01)i
FI: H04W74/08

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））

H04W74/08

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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
Y	CN 111372253 A (CHINA TELECOM CORP LTD) 03.07.2020 (2020-07-03) 段落[0002],[0051]-[0056]	1-2,5-6
A	（ファミリーなし）	3-4
Y	US 2020/0314913 A1 (NAZANIN et al.) 01.10.2020 (2020-10-01) 段落[0393]	1-2,5-6
A	（ファミリーなし）	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、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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	国際調査報告の発送日
08.11.2022	22.11.2022

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）
伊東　和重 5J 8839

電話番号 03-3581-1101 内線 3534