

(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
2022年9月29日(29.09.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/201397 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 72/04 (2009.01) H04W 72/12 (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/012392

(22) 国際出願日: 2021年3月24日(24.03.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

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

(72) 発明者:岡野 真由子 (OKANO, Mayuko); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 熊谷 慎也 (KUMAGAI, Shinya); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 吉岡 翔平(YOSHIOKA, Shohei); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 岡村 真哉(OKAMURA, Masaya); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). ▲高▼橋 優元(TAKAHASHI, Yuki); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

産部内 Tokyo (JP). 松村 祐輝(MATSUMURA, Yuki); 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

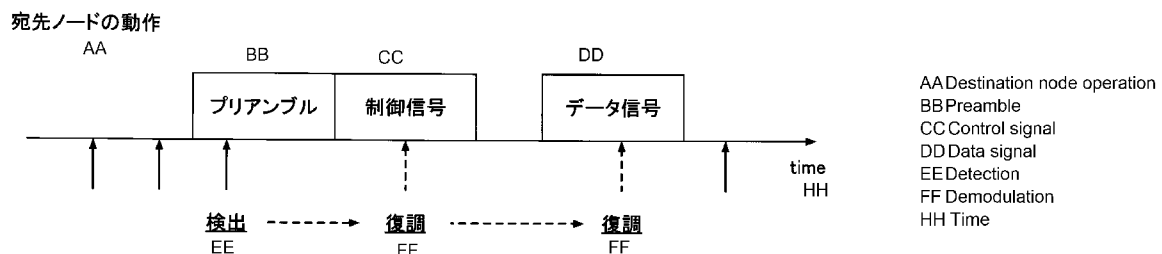
(74) 代理人:伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内2丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

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

(54) 発明の名称: 通信装置、及び受信方法



(57) Abstract: A communication device provided with a reception unit for detecting a preamble transmitted from a transmission node, and a control unit for determining a demodulation operation for a received signal in accordance with whether the preamble contains information that pertains to a destination.

(57) 要約: 送信ノードから送信されたプリアンブルの検出を行う受信部と、前記プリアンブルに宛先に係る情報が含まれているか否かに応じて、受信信号に対する復調動作を決定する制御部とを備える通信装置。

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：通信装置、及び受信方法

技術分野

[0001] 本発明は、無線通信システムにおける通信装置に関する。

背景技術

[0002] 3 G P P (3rd Generation Partnership Project) では、システム容量の更なる大容量化、データ伝送速度の更なる高速化、無線区間における更なる低遅延化等を実現するために、5 GあるいはN R (New Radio) と呼ばれる無線通信方式（以下、当該無線通信方式を「N R」という。）の検討が進んでいる。5 Gでは、1 0 G b p s以上のスループットを実現しつつ無線区間の遅延を1 m s以下にするという要求条件を満たすために、様々な無線技術及びネットワークアーキテクチャの検討が行われている（例えば非特許文献1）。

[0003] さらに、5 Gの次世代の無線通信方式として6 Gの検討が開始されており、5 Gを超える無線品質の実現が期待されている。例えば、6 Gでは、更なる大容量化、新たな周波数帯の使用、更なる低遅延化、更なる高信頼性、新たな領域（高空、海、宇宙）でのカバレッジの拡張等の実現に向けて検討が進められている（例えば非特許文献2）。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：3 G P P T S 3 8 . 3 0 0 V 1 6 . 3 . 0 （2 0 2 0 - 0 9）

非特許文献2：N T T ドコモ ホワイトペーパー 5 Gの高度化と6 G（2 0 2 0 - 0 1）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 6 Gでは、通信速度、容量、信頼性及び遅延性能等のさらなる向上のため

、従来よりもさらに高い周波数を利用することが想定される。当該高い周波数を利用する場合、広い帯域幅が利用可能であり、電波の直進性が高く周波数選択性が低い特徴を有する。また、ドップラーシフトが大きく、パスロスが大きい特徴を有する。

[0006] 当該高い周波数を利用する周波数帯の特徴から、従来のセル設計又は基地局によるスケジューリングの技術とは異なる制御ルールがネットワークパフォーマンスの観点でより望ましい可能性がある。

[0007] 例えば、従来のスケジューリングを行わずに、プリアンプルを用いることにより、所望の信号の通信制御を行うことが考えられる。しかし、従来技術において、プリアンプルを用いた通信制御に関する具体的な提案はなかった。

[0008] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、無線通信システムにおいて、プリアンプルを用いて、通信を制御することを可能とする技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 開示の技術によれば、送信ノードから送信されたプリアンプルの検出を行う受信部と、

前記プリアンプルに宛先に係る情報が含まれているか否かに応じて、受信信号に対する復調動作を決定する制御部と

を備える通信装置が提供される。

発明の効果

[0010] 開示の技術によれば、無線通信システムにおいて、プリアンプルを用いて、通信を制御す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

[0011] [図1]本発明の実施の形態における無線通信システムの例（１）を説明するための図である。

[図2]本発明の実施の形態における無線通信システムの例（２）を説明するための図である。

[図3]スケジューリングの例を示す図である。

[図4]実施例 1 - 1 を説明するための図である。

[図5]実施例 1 - 1 を説明するための図である。

[図6]実施例 1 - 3 を説明するための図である。

[図7]実施例 1 - 3 を説明するための図である。

[図8]実施例 1 - 3 を説明するための図である。

[図9]実施例 2 - 1 を説明するための図である。

[図10]実施例 2 - 1 を説明するための図である。

[図11]実施例 2 - 2 を説明するための図である。

[図12]実施例 2 - 2 を説明するための図である。

[図13]実施例 2 - 2 を説明するための図である。

[図14]実施例 2 - 2 を説明するための図である。

[図15]実施例 2 - 3 を説明するための図である。

[図16]実施例 3 - 2 を説明するための図である。

[図17]実施例 3 - 2 を説明するための図である。

[図18]実施例 3 - 2 を説明するための図である。

[図19]実施例 3 - 2 を説明するための図である。

[図20]実施例 3 - 2 を説明するための図である。

[図21]実施例 3 - 3 を説明するための図である。

[図22]実施例 3 - 3 を説明するための図である。

[図23]本発明の実施の形態における基地局 10 の機能構成の一例を示す図である。

[図24]本発明の実施の形態における端末 20 の機能構成の一例を示す図である。

[図25]本発明の実施の形態における基地局 10 又は端末 20 のハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、以下で説明

する実施の形態は一例であり、本発明が適用される実施の形態は、以下の実施の形態に限られない。

[0013] 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てよい。当該既存技術は、例えば既存のNRあるいはLTEであるが、既存のNRあるいはLTEに限られない。

[0014] 図1は、本発明の実施の形態における無線通信システムの例(1)を説明するための図である。本発明の実施の形態におけ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つずつ示されているが、これは例であり、それぞれ複数であってもよい。基地局10及び端末20を総称して通信装置と呼んでもよい。

[0015] 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。

[0016] 基地局10は、複数のセル(複数のCC (コンポーネントキャリア))を束ねて端末20と通信を行うキャリアアグリゲーションを行うことが可能である。キャリアアグリゲーションでは、1つのPCell (プライマリセル)と1以上のSCell (セカンダリセル)が使用される。

[0017] 基地局10は、同期信号及びシステム情報等を端末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あるいはPD SCHにて送信され、ブロードキャスト情報ともいう。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。なお、ここでは、PUCCH、PDCCH等の制御チャネルで送信されるものを制御信号と呼び、PUSCH、PDS

C H等の共有チャネルで送信されるものをデータと呼んでいるが、このような呼び方は一例である。

[0018] 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。なお、端末20をUEと呼び、基地局10をgNBと呼んでもよい。

[0019] 端末20は、複数のセル（複数のCC（コンポーネントキャリア））を束ねて基地局10と通信を行うキャリアアグリゲーションを行うことが可能である。キャリアアグリゲーションでは、1つのPCell（プライマリセル）と1以上のSCell（セカンダリセル）が使用される。また、PUCCHを有するPUCCH-SCellが使用されてもよい。

[0020] 図2は、本発明の実施の形態における無線通信システムの例（2）を説明するための図である。図2は、DC（Dual connectivity）が実行される場合における無線通信システムの構成例を示す。図2に示されるとおり、MN（Master Node）となる基地局10Aと、SN（Secondary Node）となる基地局10Bが備えられる。基地局10Aと基地局10Bはそれぞれコアネットワークに接続される。端末20は基地局10Aと基地局10Bの両方と通信を行うことができる。

[0021] MNである基地局10Aにより提供されるセルグループをMCG（Master Cell Group）と呼び、SNである基地局10Bにより提供されるセルグループをSCG（Secondary Cell Group）と呼ぶ。また、DCにおいて、MCGは1つのPCellと1以上のSCellから構成され、SCGは1つのPSCell（Primary SCG Cell）と1以上のSCellから構成される。

[0022] なお、DCは2つの通信規格を利用した通信方法であってもよく、どのような通信規格が組み合わせられてもよい。例えば、当該組み合わせは、NRと

6 G規格、LTEと6 G規格のいずれでもよい。また、DCは3以上の通信規格を利用した通信方法であってもよく、DCとは異なる他の名称で呼ばれてもよい。

[0023] 本実施の形態における処理動作は、図1に示されるシステム構成で実行されてもよいし、図2に示されるシステム構成で実行されてもよいし、これら以外のシステム構成で実行されてもよい。

[0024] ここで、6 Gでは、通信速度、容量、信頼性及び遅延性能等のさらなる向上のため、従来よりもさらに高い周波数を利用することが想定される。当該高い周波数を利用する場合、広い帯域幅が利用可能であり、電波の直進性が高く周波数選択性が低い特徴を有する。また、ドップラーシフトが大きく、パスロスが大きい特徴を有する。

[0025] 当該高い周波数を利用する周波数帯の特徴から、従来のセル設計又は基地局によるスケジューリングの技術とは異なる制御ルールがネットワークパフォーマンスの観点でより望ましい可能性がある。例えば、DL-DL間、DL-UL間及びUL-UL間の衝突回避及びセル間の干渉低減は、従来の低い周波数ほどは必要性が高くないと想定される。

[0026] 図3は、スケジューリングの例を示す図である。図3に示される例では、基地局10のビームフォーミングがアナログで実現され、ビームごとにTDM (Time division multiplexing) によるスケジューリングが実行される。図3に示されるように、ビーム#1とビーム#2はTDMにより多重される。図3に示される例では、ビーム#1を利用する端末20A及び端末20B、ビーム#2を利用する端末20Cに、基地局10がTDMによるスケジューリングを行う。基地局10がいずれのタイミングで各ビームを用いたDL送信及びUL受信を行うか端末20に明示的又は暗示的に通知された場合、端末20は自身が利用するビームが用いられるタイミングでのみDL受信及びUL送信を行ってもよい。また、端末20がいずれのタイミングでDL受信及びUL送信を行うか基地局10に明示的又は暗示的に通知された場合、基地局10は当該タイミングでのみ端末20との通信に利用するビームを用

いてDL送信及びUL受信を行ってもよい。

[0027] スケジューリングによらない制御ルールとして、例えば以下に示される制御ルールA) 及び制御ルールB) が考えられる。

[0028] 制御ルールA) 送信側装置は、基地局10及び端末20共に自由なタイミングで信号の送信を実行する。受信側装置は、基地局10及び端末20共に受信し得るタイミングすべてで信号の検出を行う必要がある。送信に使用されるリソースの衝突が発生した場合、衝突は復号誤りと同等の処理となり、フィードバックによる再送が実行されてもよい。従来よりも高い周波数を利用する周波数帯では、ビームが非常に細く、エリアも狭いことから、あるビーム内に存在する端末20の数は非常に少なく、基地局10によるスケジューリングが実行されない場合であっても、送信に使用されるリソースの衝突確率は低いことが想定される。

[0029] 制御ルールB) 送信側装置は、基地局10及び端末20共に送信権を獲得して信号送信を行う。すなわち、基地局10及び端末20は、システム内LBT (Listen before talk) を実行した後、信号送信を行う。受信側装置は、基地局10及び端末20共に受信し得るタイミングすべてで信号の検出を行う必要がある。送信に使用されるリソースの衝突は、システム内LBTによって回避される。従来よりも高い周波数を利用する周波数帯では、リソース衝突確率が低いことに加えて、制御ルールBでは同一ビーム内又はセル間干渉で稀に生じるリソース衝突を事前に検知して衝突を回避するように動作することができる。

[0030] 制御ルールA及び制御ルールB共に、フレーム同期あり、フレーム同期なしのケースが考えられる。以下、フレーム同期ありの場合の制御ルールを、制御ルールA1又は制御ルールB1といい、フレーム同期なしの場合の制御ルールを、制御ルールA2又は制御ルールB2という。

[0031] 特に、上記制御ルールA2及び上記制御ルールB2において、プリアンブルを用いて通信を制御することが考えられる。そのため、プリアンブルに係る検討が必要である。

[0032] 以下、上記制御ルール A 2 及び上記制御ルール B 2 におけるプリアンブルに係る技術に着目し、プリアンブルに関する実施の形態を説明する。より具体的には、例えば、送信ノードが、プリアンブルを送信信号に付与することによる受信ノード以外の他ノード（端末）への送信タイミング通知あるいは受信ノードへの受信タイミング通知を行うこと、等についての実施の形態を説明する。

[0033] （概要）

まず、本実施の形態の概要を説明する。本実施の形態の説明における「送信ノード」と「受信ノード」はいずれも、基地局 10 であってもよいし、端末 20 であってもよい。つまり、基地局 10 と端末 20 はいずれも、送信ノードにもなるし、受信ノードにもなる。ただし、以下の説明において、基地局 10 が想定されるのか、端末 20 が想定されるのかについて、その例を適宜記載している。「送信ノード」と「受信ノード」を総称して通信装置と呼んでもよい。

[0034] 本実施の形態では、詳細例として、下記の実施例 1～4 のそれぞれについて説明する。実施例 1～4 は任意に組み合わせることが可能である。

[0035] なお、以下の説明において、特に断らない限り、「A／B」は、「A又はB、あるいは、AかつB」を意味する。「AかつB」はAとBの両方の意味である。また、「A／B／C」は、「A又はB又はC、あるいは、A又は（BかつC）、あるいは、Aかつ（B又はC）、あるいは、B又は（AかつC）、あるいは、Bかつ（A又はC）、あるいは、C又は（AかつB）、あるいは、Cかつ（A又はB）、あるいは、AかつBかつC」を意味する。

[0036] 実施例 1 では、プリアンブルの受信／検出の結果を用いて、プリアンブルに対応／関連する制御信号／データ信号が自分宛てかそうでないかを判断する端末動作を含む、プリアンブル受信に関する動作の例について説明する。

[0037] 実施例 2 では、プリアンブルを利用したリソースの指定方法の例について説明する。実施例 3 では、プリアンブルのシーケンスデザインの例について説明する。実施例 4 では、プリアンブルを利用して通知する情報の例につい

て説明する。

[0038] なお、以下の実施例の説明において、信号の種類として、制御信号、データ信号を主に挙げているが、これらは例であり、制御信号及びデータ信号以外の信号（例えば、参照信号、同期信号、フィードバック信号）が、制御信号／データ信号とともに、あるいは、制御信号／データ信号に代えて使用されてもよい。

[0039] また、以下で「プリアンブル」として説明する信号が「プリアンブル」以外の名前と呼ばれてもよい。例えば、「プリアンブル」が、検知信号、事前信号、あるいは信号通知信号、などと呼ばれてもよい。以下、各実施例を詳細に説明する。

[0040] （実施例１）

実施例１では、プリアンブルを受信する受信ノードの動作として実施例１－１、実施例１－２、実施例１－３を説明する。

[0041] ＜実施例１－１＞

実施例１－１では、受信ノードは、受信信号の電力を検出した場合に、プリアンブルの相関検出を行う。図４を参照して実施例１－１での受信ノードの動作を説明する。図４に示すように、受信ノードは、電力検出タイミングにおいて電力検出動作を実行する。受信ノードは、ある電力検出タイミングにおいて、電力を検出すると、それをトリガにしてプリアンブルの相関検出を行う。

[0042] 例えば、受信ノードが電力検出を行う「タイミング／期間／周期」が、仕様で規定され、受信ノードは当該規定に基づく設定情報を保持し、当該設定情報に基づいて、規定されたタイミング／周期で、規定された期間だけ電力検出動作を行う。

[0043] また、例えば送信ノード（例えば基地局１０）から受信ノードに対して、DCI／上位レイヤ信号（例：MAC CE／RRC信号）により電力検出を行う「タイミング／期間／周期」が設定され、受信ノードは当該設定による設定情報を保持し、当該設定情報に基づいて、設定されたタイミング／周

期で、設定された期間だけ電力検出動作を行うこととしてもよい。

[0044] 受信ノードは、電力検出によるプリアンブル検出を行う期間において、受信信号の「電力／振幅値」を測定し、例えば、閾値以上の電力／振幅を受信したら、プリアンブル相関検出を行う。当該閾値は、仕様に規定されるものであってもよいし、DCI／上位レイヤ信号により基地局10から受信ノードに通知されてもよい。

[0045] <実施例1－2>

実施例1－2では、受信ノードは、電力検出を行わずにプリアンブル相関検出を行う。図5を参照して実施例1－2での受信ノードの動作を説明する。図5に示すように、受信ノードは、プリアンブル検出タイミングにおいて相関検出によるプリアンブル検出動作を実行する。図5には、あるプリアンブル検出タイミングにおいて、プリアンブルが検出されたことが示されている。

[0046] 例えば、受信ノードがプリアンブル検出を行う「タイミング／期間／周期」が、仕様で規定され、受信ノードは当該規定に基づく設定情報を保持し、当該設定情報に基づいて、規定されたタイミング／周期で、規定された期間だけプリアンブル検出動作を行う。

[0047] また、例えば基地局10から受信ノードに対して、DCI／上位レイヤ信号（例：MAC CE／RRC信号）によりプリアンブル検出を行う「タイミング／期間／周期」が設定され、受信ノードは当該設定による設定情報を保持し、当該設定情報に基づいて、設定されたタイミング／周期で、設定された期間だけプリアンブル検出動作を行うこととしてもよい。

[0048] 受信ノードは、例えば、受信されうる複数の送信信号系列（のレプリカ）を生成し、受信信号との相関を検出することでプリアンブル検出を行う。

[0049] 実施例1－1、1－2によれば、特定の期間において検出動作を行うので、効率的なプリアンブル検出を行うことができる。

[0050] <実施例1－3>

実施例1－3において、全ての受信ノード（ここでは例として端末を想定

）がプリアンブル検出の動作（例：実施例１－１、実施例１－２）を行うと想定する。以下、プリアンブルに宛先に係る情報が含まれていない場合と、プリアンブルに宛先に係る情報が含まれている場合のそれぞれについて説明する。

[0051] ・プリアンブルに宛先に係る情報が含まれていない場合

この場合、受信ノードは、プリアンブル検出結果に応じて、「制御信号、データ信号、参照信号、及びフィードバック信号」のうちのいずれか１つの信号のリソース又はこれらのうちのいずれか複数の信号のリソースを特定し、復調を行う。一例として、プリアンブルに当該リソースの情報が含まれている場合、受信ノードはプリアンブルから当該リソースを把握して、「制御信号、データ信号、参照信号、及びフィードバック信号」のうちのいずれか１つの信号又はこれらのうちのいずれか複数の信号を復調することができる。なお、プリアンブルを利用したリソースの指定方法の詳細については後の実施例において説明している。

[0052] プリアンブルに宛先に係る情報が含まれていない場合に上記動作を行うことで、受信ノードは、他のノードが使用するリソース、あるいは、リソース予約情報等を把握することができるので、自身の送信を制御することが可能となる。

[0053] ・プリアンブルに宛先に係る情報が含まれている場合

受信ノードは、検出したプリアンブルに含まれる宛先の情報により、プリアンブルが自分宛てであることを検知すると、プリアンブルに続く制御信号／データ信号等を受信する動作を行う。なお、プリアンブルが自分宛てであることを検知した受信ノードを宛先ノードと呼んでもよい。

[0054] 具体的には、宛先ノードは、プリアンブル検出結果に応じて「制御信号、データ信号、参照信号、及びフィードバック信号」のうちの何れか１つ又はいずれか複数のリソースを特定し復調を行う。

[0055] この場合の動作例を図６に示す。図６の例では、宛先ノードは、プリアンブルを検出すると、プリアンブルに基づいて制御信号のリソースを特定して

制御信号を復調し、制御信号に基づいてデータ信号のリソースを特定し、データ信号の復調を行う。

[0056] 受信ノードは、検出したプリアンプルに含まれる宛先の情報により、プリアンプルが自分宛てでないことを検知した場合、プリアンプルに続く制御信号／データ信号の受信動作には下記のオプション 1、2 がある。

[0057] オプション 1)

受信ノード（宛先ノード以外のノード）は、プリアンプル検出により、プリアンプルが付与されている信号（プリアンプルに続く信号）のリソースを特定できない場合には、「制御信号、データ信号、参照信号、及びフィードバック信号」のうちの何れか 1 つ又はいずれか複数のリソースを特定し復調を行う。これにより、当該受信ノードは、基地局あるいは他の端末が送信する信号のリソースを把握でき、自分の信号の送信可否を判断できる。なお、ここでのリソースの特定方法はどのような方法を使用してもよい。例えば、ブラインド検出を行ってもよい。

[0058] オプション 1 における動作例を図 7 に示す。図 7 に示す例では、プリアンプルを検出したが、プリアンプルからは制御信号のリソースを特定できなかったため、他の方法で制御信号のリソースを特定し制御信号の復調を行っている。ここでは、制御信号からデータ信号のリソースが特定できたので、データ信号の復調を行っていない。

[0059] オプション 2)

受信ノード（宛先ノード以外のノード）は、プリアンプル検出により、プリアンプルが付与されている信号（プリアンプルに続く信号）のリソースを特定できる場合には、「制御信号、データ信号、参照信号、及びフィードバック信号」のうちの何れの信号の復調を行わなくてもよい。当該受信ノードは、プリアンプルにより、基地局あるいは他の端末が送信する信号のリソースを把握でき、自分の信号の送信可否を判断できる。

[0060] オプション 2 における動作例を図 8 に示す。図 8 に示す例では、プリアンプルを検出したことで、制御信号とデータ信号のリソースを特定できたので

、いずれの信号の復調も行っていない。

[0061] (実施例 2)

次に、実施例 2 を説明する。実施例 2 では、プリアンプルを利用したリソースの指定方法について説明する。以下、実施例 2 - 1 ~ 2 - 3 を説明する。

[0062] <実施例 2 - 1>

実施例 2 - 1 では、送信ノードは、データ信号にプリアンプルを付与し、プリアンプル中でデータ信号のリソースを通知する。送信ノードは、プリアンプルの系列によってデータ信号のリソースを通知してもよいし、プリアンプルのリソースによってデータ信号のリソースを通知してもよい。プリアンプルのリソースによってデータ信号のリソースを通知する際に、例えば、プリアンプルのリソース A は、データ信号のリソース B に対応するといった対応関係が定められていて、その対応関係に基づいて、データ信号をリソース B で送信する場合に、プリアンプルをリソース A で送信する。

[0063] すなわち、送信ノードは、例えばその制御部において、プリアンプルを付与する対象の信号のリソースの情報を前記プリアンプルに含める、又は、前記プリアンプルの送信に使用するリソースとして、前記信号のリソースを通知するためのリソースを決定する。

[0064] ここで、プリアンプルのリソースとデータ信号のリソースは時間方向に連続していてもよいし、連続していなくてもよい。図 9 に、プリアンプルのリソースとデータ信号のリソースが時間方向に連続している場合の動作例を示す。図 9 の例において、送信ノードはプリアンプルとデータ信号を連続して送信する。受信ノードは、検出したプリアンプルからデータ信号のリソースを特定し、データ信号を復調する。

[0065] プリアンプルのリソースとデータ信号リソースが非連続な場合、データ信号のリソースはプリアンプルの末尾から所定時間後としてもよい。所定時間は、仕様で規定してもよいし、上位レイヤシグナリングで設定してもよい。例えば基地局 10 から端末 20 に対して所定時間が上位レイヤシグナリング

で設定されてもよい。

- [0066] プリアンブルのリソースとデータ信号のリソースが連続している場合、プリアンブルとデータ信号間にデータ信号の開始を示すフィールドがあってもよい。例えば、プリアンブルの末尾に既知の系列を挿入し、当該既知の系列によりデータ信号の開始が示されてもよい。
- [0067] データ信号の長さ（時間長）は、「バースト送信（指定なし）、仕様であらかじめ一定の値に固定、プリアンブルによる通知、及び、端末またはセルごとに上位レイヤで通知」の何れかであってもよいし、これらのうちの何れか複数の組み合わせでもよい。
- [0068] 送信ノードは、初回のデータ信号の送信以外はプリアンブルを付与せずにデータ信号を送信してもよい。例えば、送信ノードは、所定の時間内に連続してデータ送信を行う場合にこのような送信を行ってもよい。また、送信ノードは、「初回のデータ信号の送信以外はプリアンブルを付与せずにデータ信号を送信する」ことをプリアンブル中で明示して、このような送信を行ってもよい。
- [0069] 上記のような送信を行う場合において、プリアンブルが付与されていないデータ信号のリソースは、初回送信のプリアンブル中で指定されてもよいし、当該信号の直前のデータ信号リソースに紐づいて決められてもよい。
- [0070] また、受信ノードにおいて、プリアンブルが付与されていないデータ信号を受信する場合、受信ノードは複数データ信号を受信する間ではプリアンブル検出を行わなくてもよい。
- [0071] 図10に、送信ノードが、初回のデータ信号の送信以外はプリアンブルを付与せずにデータ信号を送信する場合における動作例を示す。図10の例では、受信ノードは、プリアンブルから直後のデータ信号のリソースを特定して当該データ信号を復調し、そのデータ信号から、その後のデータ信号のリソースを特定して復調を行っている。図10の例において、例えば、Aに示す期間において、受信ノードはプリアンブル検出を行わなくてもよい。
- [0072] 例えば図10のAに示す期間において、プリアンブル検出を行うこととし

てもよい。プリアンプルの検出を行い、プリアンプルが検出された場合、そのプリアンプルにより指定されたデータ信号のリソースと、他のデータ信号（例：図10のAの期間に示されるいずれかのデータ信号）のリソースが重複する場合が発生し得る。リソースが重複する場合、受信ノードは、優先度に基づいて、リソースが重複したデータ信号のうちのいずれか1つ又は複数ドロップしてもよい。ドロップの方法には、下記のオプション1と2がある。

[0073] オプション1) 仕様が優先度が決められ、これに基づいて受信ノードが受信を試みないデータ信号を判断する。例えば、先に受信したプリアンプルに起因するデータ信号が優先する場合、後に受信したプリアンプルに起因するデータ信号の受信をドロップする。

[0074] オプション2) プリアンプルの送信ノードが優先度を付与し、これに基づいて受信ノードが受信を試みないデータ信号を判断する。優先度の付与は、プリアンプルに対してなされてもよいし、データ信号に対してなされてもよい。

[0075] 実施例2-1により、プリアンプルを用いたデータ信号の受信を適切に行うことが可能となる。

[0076] <実施例2-2>

実施例2-2では、送信ノードは、制御信号にプリアンプルを付与し、プリアンプル中で制御信号のリソースを通知し、制御信号中でデータ信号／制御信号のリソースを通知する。送信ノードは、プリアンプルの系列によって制御信号のリソースを通知してもよいし、プリアンプルのリソースによって制御信号のリソースを通知してもよい。

[0077] ここで、プリアンプルのリソースと制御信号のリソースは時間方向に連続していてもよいし、連続していなくてもよい。図11に、プリアンプルのリソースと制御信号のリソースが時間方向に連続している場合の動作例を示す。図11の例において、送信ノードはプリアンプルと制御信号を連続して送信する。受信ノードは、検出したプリアンプルから制御信号のリソースを特

定し、制御信号を復調する。更に、受信ノードは、復調した制御からデータ信号のリソースを特定し、データ信号を復調する。なお、制御信号の次の復調の対象が制御信号であってもよい。

[0078] プリアンブルのリソースと制御信号リソースが非連続な場合、制御信号のリソースはプリアンブルの末尾から所定時間後としてもよい。所定時間は、仕様で規定してもよいし、上位レイヤシグナリングで設定してもよい。例えば基地局10から端末20に対して所定時間が上位レイヤシグナリングで設定されてもよい。

[0079] プリアンブルのリソースと制御信号のリソースが連続している場合、プリアンブルと制御信号間に制御信号の開始を示すフィールドがあってもよい。例えば、プリアンブルの末尾に既知の系列を挿入し、当該既知の系列により制御信号の開始が示されてもよい。

[0080] 制御信号の長さ（時間長）は、「バースト送信（指定なし）、仕様であらかじめ一定の値に固定、プリアンブルによる通知、及び、端末またはセルごとに上位レイヤで通知」の何れかであってもよいし、これらのうちの何れか複数の組み合わせでもよい。

[0081] 送信ノードは、初回の制御信号の送信以外はプリアンブルを付与せずに制御信号／データ信号を送信してもよい。例えば、送信ノードは、所定の時間内に連続して制御信号／データ信号の送信を行う場合にこのような送信を行ってもよい。また、送信ノードは、「初回の制御信号の送信以外はプリアンブルを付与せずに制御信号／データ信号を送信する」ことをプリアンブル中又は制御信号中で明示して、このような送信を行ってもよい。

[0082] 上記のような送信を行う場合において、プリアンブルが付与されていない制御信号／データ信号のリソースの通知については、下記のオプション1、2がある。

[0083] オプション1）初回送信のプリアンブル又は制御信号中で、プリアンブルが付与されていない制御信号／データ信号のリソースを指定する。オプション1での動作例を図12に示す。図12の例では、送信ノードは、プリアン

ブルの次に送信する制御信号により、後続の各データ信号のリソースの情報を受信ノードに通知する。受信ノードは、プリアンプルに基づき制御信号の復調を行い、制御信号により通知されたリソースを用いて、制御信号の後の各データ信号の復調を行う。

[0084] オプション2) ある制御信号／データ信号のリソースは、当該制御信号／データ信号の直前の制御信号／データ信号のリソースに紐づいて決められる。

[0085] 例えば、ある制御信号／データ信号のリソースが、当該制御信号／データ信号の直前の制御信号／データ信号の末尾からX m s後のリソースとして決められてもよい。「X」は仕様で規定されていてもよいし、上位レイヤシグナリングで基地局10から受信ノードに設定されてもよいし、物理レイヤシグナリングで送信ノードから受信ノードに通知されてもよい。

[0086] この場合の動作例を図13に示す。図13の例では、送信ノードは、プリアンプルの次に送信する制御信号により、データ信号Bのリソースの情報を受信ノードに通知する。受信ノードは、プリアンプルに基づき制御信号の復調を行い、制御信号により通知されたリソースを用いて、制御信号の後のデータ信号Bの復調を行い、X m s後のリソースでデータ信号Aの復調を行う。

[0087] また、例えば、あるデータ信号の直前のデータ信号に制御信号を含め（あるいは制御信号を付与し）、当該制御信号中で当該データ信号のリソースを指定してもよい。この場合の動作例を図14に示す。図14に示す例では、受信ノードは、データ信号Bに付与された制御信号により指定されるリソースでデータ信号Aを復調する。

[0088] また、受信ノードにおいて、プリアンプルが付与されていない制御信号／データ信号を受信する場合、受信ノードは複数の制御信号／データ信号を受信する間ではプリアンプル検出を行わなくてもよい。

[0089] 例えば図14を例にとって説明すると、図14のCに示す期間において、受信ノードはプリアンプル検出を行わなくてもよい。

[0090] また、図 14 の C に示す期間において、プリアンブル検出を行うこととしてもよい。プリアンブルの検出を行い、プリアンブルが検出された場合、そのプリアンブルにより指定された制御信号／データ信号のリソースと、他の制御信号／データ信号（例：図 14 の C の期間に示されるいずれかの制御信号／データ信号）のリソースが重複する場合が発生し得る。リソースが重複する場合、受信ノードは、優先度に基づいて、リソースが重複した制御信号／データ信号のうちのいずれか 1 つ又は複数をドロップしてもよい。ドロップの方法には、下記のオプション 1 と 2 がある。

[0091] オプション 1) 仕様で優先度が決められ、これに基づいて受信ノードが受信を試みない信号を判断する。例えば、先に受信したプリアンブルに起因する信号が優先する場合、後に受信したプリアンブルに起因する信号の受信をドロップする。

[0092] オプション 2) 送信ノードが優先度を付与し、これに基づいて受信ノードが受信を試みない信号を判断する。優先度の付与は、プリアンブルに対してなされてもよいし、データ信号に対してなされてもよいし、制御信号に対してなされてもよい。例えば、あるプリアンブルでリソース（リソース X とする）が指定されたデータ信号の優先度が、別のプリアンブルでリソース X が指定された制御信号の優先度よりも低い場合、データ信号をドロップし、制御信号を復調する。

[0093] 実施例 2-2 により、プリアンブルを用いた制御信号の受信を適切に行うことができる。

[0094] <実施例 2-3>

実施例 2-3 では、送信ノードは、「制御信号+データ信号」にプリアンブルを付与し、プリアンブル中で「制御信号+データ信号」のリソースを通知する。「制御信号+データ信号」のリソースとは、制御信号とデータ信号が含まれる部分全体のリソースのことである。

[0095] 「制御信号+データ信号」のリソースにおける、制御信号及びデータ信号の個々の信号のリソースマッピングについては、例えば、仕様により予め設

定されてもよいし、上位レイヤシグナリングにより基地局 10 から受信ノードに通知されてもよい。また、「制御信号+データ信号」の制御信号のみのリソースが予め定められていて、データ信号のリソースについては、制御信号により指定されてもよい。

[0096] 送信ノードは、プリアンプルの系列によって「制御信号+データ信号」のリソースを通知してもよいし、プリアンプルのリソースによって「制御信号+データ信号」のリソースを通知してもよい。

[0097] ここで、プリアンプルのリソースと「制御信号+データ信号」のリソースは時間方向に連続していてもよいし、連続していなくてもよい。図 15 に、プリアンプルのリソースと「制御信号+データ信号」のリソースが時間方向に連続していない場合の動作例を示す。図 15 の例において、送信ノードはプリアンプルの後に、「制御信号+データ信号」を送信する。受信ノードは、検出したプリアンプルから「制御信号+データ信号」のリソースを特定し、制御信号とデータ信号を復調する。

[0098] プリアンプルのリソースと「制御信号+データ信号」のリソースが非連続な場合、「制御信号+データ信号」のリソースはプリアンプルの末尾から所定時間後としてもよい。所定時間は、仕様で規定してもよいし、上位レイヤシグナリングで設定してもよいし、物理レイヤシグナリングで通知してもよい。例えば基地局 10 から端末 20 に対して所定時間が上位レイヤシグナリングで設定されてもよい。

[0099] プリアンプルのリソースと「制御信号+データ信号」のリソースが連続している場合、プリアンプルと「制御信号+データ信号」間に「制御信号+データ信号」の開始を示すフィールドがあってもよい。例えば、プリアンプルの末尾に既知の系列を挿入し、当該既知の系列により「制御信号+データ信号」の開始が示されてもよい。

[0100] 送信ノードは、初回の「制御信号+データ信号」の送信以外はプリアンプルを付与せずに「制御信号+データ信号」を送信してもよい。例えば、送信ノードは、所定の時間内に連続して「制御信号+データ信号」の送信を行う

場合にこのような送信を行ってもよい。また、送信ノードは、「初回の制御信号＋データ信号の送信以外はプリアンプルを付与せずに制御信号＋データ信号を送信する」ことをプリアンプル中で明示して、このような送信を行ってもよい。

[0101] 上記のような送信を行う場合において、プリアンプルが付与されていない「制御信号＋データ信号」のリソースの通知については、下記のオプション 1、2 がある。

[0102] オプション 1) 初回送信のプリアンプル又は制御信号中で、プリアンプルが付与されていない「制御信号＋データ信号」のリソースを指定する。

[0103] オプション 2) ある「制御信号＋データ信号」のリソースは、当該「制御信号＋データ信号」の直前の制御信号／データ信号のリソースに紐づいて決められる。

[0104] 例えば、ある「制御信号＋データ信号」のリソースが、当該「制御信号＋データ信号」の直前の制御信号／データ信号の末尾から X ms 後のリソースとして決められてもよい。「 X 」は仕様で規定されていてもよいし、上位レイヤシグナリングで基地局 10 から受信ノードに設定されてもよいし、物理レイヤシグナリングで送信ノードから受信ノードに通知されてもよい。

[0105] また、例えば、ある「制御信号＋データ信号」の直前のデータ信号に制御信号を含め（あるいは制御信号を付与し）、当該制御信号中で当該「制御信号＋データ信号」のリソースを指定してもよい。

[0106] また、受信ノードにおいて、プリアンプルが付与されていない「制御信号＋データ信号」を受信する場合、受信ノードは複数の「制御信号＋データ信号」を受信する間ではプリアンプル検出を行わなくてもよい。

[0107] 受信ノードは複数の「制御信号＋データ信号」を受信する間ではプリアンプル検出を行うこととしてもよい。ここで、プリアンプルの検出を行い、プリアンプルが検出された場合、そのプリアンプルにより指定された制御信号／データ信号のリソースと、他の制御信号／データ信号のリソースが重複する場合が発生し得る。リソースが重複する場合、受信ノードは、優先度に基づ

づいて、リソースが重複した制御信号／データ信号のうちのいずれか1つ又は複数をドロップしてもよい。ドロップの方法には、下記のオプション1と2がある。

[0108] オプション1) 仕様が優先度が決められ、これに基づいて受信ノードが受信を試みない信号を判断する。例えば、先に受信したプリアンプルに起因する信号が優先する場合、後に受信したプリアンプルに起因する信号の受信をドロップする。

[0109] オプション2) 送信ノードが優先度を付与し、これに基づいて受信ノードが受信を試みない信号を判断する。優先度の付与は、プリアンプルに対してなされてもよいし、制御信号／データ信号に対してなされてもよい。

[0110] (実施例3)

次に、プリアンプルのシーケンスデザインに関する実施例を実施例3として説明する。以下、基準系列の種類を実施例3-1として説明し、ユーザ多重方法を実施例3-2として説明し、その他の例を実施例3-3として説明する。

[0111] <実施例3-1：基準系列の種類>

送信ノード（例えば、基地局10又は端末20）が送信するプリアンプルの系列は、Pseudo-random sequenceでもよいし、Zadoff-chu sequence、computer generated sequenceでもよいし、これら以外の系列でもよい。

[0112] Pseudo-random sequenceは、例えば、3GPP TS 38.211 section 5.2.1で与えられるような系列でもよい。Zadoff-chu sequenceは、例えば、3GPP TS 38.211 section 5.2.2.1で与えられるような系列でもよい。computer generated sequenceは、3GPP TS 38.211 section 5.2.2.2で与えられるような系列でもよい。

[0113] 送信ノードが送信するプリアンプルの基準系列の種類に関して、上記複数

の系列のうちのいずれか1つを用いてもよいし、いずれか複数を用いてもよい。また、送信するプリアンプルの系列長に応じて、どの種類の系列を使用するかが仕様で規定され、送信ノードはその規定に従って、使用する系列を選択してもよい。「系列長」は、周波数リソース長であってもよいし、時間長であってもよいし、ビット長であってもよいし、その他の長さであってもよい。

[0114] 一例として、送信ノードは、送信しようとするプリアンプルの系列長がX未満である場合に `computer generated sequence` を使用し、系列長がX以上である場合は `ZC sequence` を使用することとしてもよい。「X」の値は仕様で規定されていてもよいし、上位レイヤシグナリングで、例えば基地局10から送信ノード（例えば端末）に設定されてもよい。

[0115] 送信ノードがどの種類の基準系列を使用するかについて、仕様で決められてもよいし、`semi-static/dynamic` に変更されてもよい。`semi-static/dynamic` の変更は、送信ノードが自律的に行ってもよいし、上位レイヤシグナリングで変更が送信ノードに指示されてもよい。

[0116] また、送信ノードは、送信するプリアンプルに含める情報によって基準系列の種類を使い分けてもよい。例えば、送信するプリアンプルに制御信号／データ信号のリソースの情報を含める場合には、基準系列Aを使用し、リソースの情報を含めない場合には、基準系列Bを使用するといったように使い分ける。

[0117] また、送信ノードが使用する基準系列の1以上の候補を含む基準系列のセットが仕様で規定され、送信ノードは、そのセットの中から選択した基準系列を使用してもよい。また、送信ノードが使用する基準系列の1以上の候補を含む基準系列のセットが送信ノード（例えば端末）に対し、例えば基地局20から上位レイヤシグナリングで通知され、送信ノードは、そのセットの中から選択した基準系列を使用してもよい。ここで、ある送信ノード（端末

）が使用する基準系列のセットは、その送信ノードが在圏するCellのCell IDに紐づいて決定されてもよいし、端末個別に決定されてもよい。

[0118] 上記のようなセットを使用する場合において、送信ノードは、送信するプリアンプルに含める情報によって、基準系列セットの中から、送信に使用する系列を選択してもよい。例えば、送信するプリアンプルに制御信号／データ信号のリソースの情報を含める場合には、セット（基準系列1～N）から基準系列1を使用し、リソースの情報を含めない場合には、基準系列2を使用するといったように選択を行う。

[0119] 送信ノードは、プリアンプルに使用する基準系列に対してcyclic shiftを適用し、cyclic shiftした系列を送信してもよい。cyclic shiftを適用する場合において、送信ノードは、プリアンプルに含める情報に応じて、Cyclic shiftの位相回転量を変更してもよい。例えば、送信するプリアンプルに制御信号／データ信号のリソースの情報を含める場合には、Cyclic shift= α とし、リソースの情報を含めない場合には、Cyclic shift= β とするといったように位相回転量を変更する。また、ある基準系列に対して、位相回転量の候補がN個（ $N \geq 2$ ）ある場合に、その基準系列をプリアンプルに使用する場合において、N個中の一部のみの位相回転量を利用してもよい。

[0120] また、送信ノードは、プリアンプルに使用する基準系列に対して拡散符号を用いてもよい。送信ノードは、1つの系列に対して、異なる拡散符号を乗算することで、異なる送信信号系列をプリアンプルとして生成してもよい。例えば、系列Aを使用するものとして、拡散符号D1、D2、D3がある場合において、送信ノードは、系列A×拡散符号D1、系列A×拡散符号D2、系列A×拡散符号D3の3つのプリアンプルを生成することができる。

[0121] 実施例3-1によれば、目的に応じた種々のプリアンプルを送信することができる。

[0122] <実施例3-2：ユーザ多重>

実施例 3-2 では、プリアンプルを送信する送信ノードが端末（ユーザの端末）であることを想定しているので、ここでは、プリアンプルを送信するノードを端末と呼ぶ。ただし、これは例であり、送信ノードは基地局であってもよい。端末を「ユーザ」と呼ぶ場合もある。実施例 3-2 では、複数の端末から送信されるプリアンプルが衝突せずに受信ノードにおいて受信されるための「ユーザ多重」について説明する。

[0123] 実施例 3-2 では、ユーザ多重方法として「異なる基準系列の利用、Cyclic shift、FDM、及びFD-OFDM」のうちのいずれか1つを用いてもよいし、いずれか複数を用いてもよい。以下、異なる基準系列の利用、Cyclic shift、FDM、及びFD-OFDMのそれぞれについて、実施例 3-2-1～3-2-4として説明する。なお、説明の便宜上、実施例 3-2-1～3-2-4を別々に説明しているが、これらのうちの任意の複数の実施例は組み合わせて適用可能である。

[0124] <実施例 3-2-1>

実施例 3-2-1 では、ユーザ（端末）ごとに異なる基準系列を割り当て、端末は割り当てられた基準系列を用いてプリアンプルを送信する。

[0125] 具体的には、例えば、基地局 10 から端末に対して、当該端末が利用する1つ又は複数の系列のindexが上位レイヤシグナリングにより通知される。あるいは、基地局 10 又は他の送信ノードから送信される信号により、端末に対して1つ又は複数の系列のindexを通知してもよい。また、全部の基準系列候補のうちの一部のみが端末に割り当てられる基準系列として用いられてもよい。

[0126] 図 16 に割り当ての例を示す。図 16 の左側は、基準系列として、系列index 0～N-1 のN個の系列が候補として用意されていることを示す。図 16 の右側は、例として、ユーザ毎に、複数の系列indexが割り当てられることを示す。なお、図 16 の例では、複数の系列indexを1端末に割り当てる方法を図示するが、1つの系列indexを1端末に割り当ててもよい。

[0127] 1 ユーザ（端末）あたり複数の基準系列が割り当てられた場合、どの系列を実際に送信するプリアンプルとして利用するかについては、デフォルトとして利用する系列が仕様で規定されてもよいし、端末が送信しようとするプリアンプル中で通知する情報に応じて、利用する系列を選択してもよい。

[0128] <実施例 3-2-2>

実施例 3-2-2 では、基準系列に対して `cyclic shift` を適用することでユーザ多重を行う。すなわち、各ユーザ（端末）に異なる位相回転量を割り当て、各端末は割り当てられた位相回転を基準系列にかけたものをプリアンプルとして送信する。

[0129] 具体的には、例えば、基地局 10 から端末に対して、当該端末が利用する 1 つ又は複数の位相回転量が上位レイヤシグナリングにより通知される。あるいは、基地局 10 又は他の送信ノードから送信される信号により、端末に対して 1 つ又は複数の位相回転量を通知してもよい。また、全部の位相回転量候補のうちの一部のみが端末に割り当てられる位相回転量として用いられてもよい。

[0130] 図 17、図 18 に、各ユーザに割り当てられる位相回転量の例を示す。なお、図 17、図 18 の例では、複数の位相回転量を 1 端末に割り当てる方法を図示するが、1 つの位相回転量を 1 端末に割り当ててもよい。

[0131] 1 ユーザ（端末）あたり複数の位相回転量が割り当てられた場合、当該端末は異なる複数の送信信号系列をプリアンプルとして使用可能である。複数の異なる系列のうちのどの系列を実際に送信するプリアンプルとして利用するかについては、デフォルトとして利用する位相回転量が仕様で規定されてもよいし、端末が送信しようとするプリアンプル中で通知する情報に応じて選択してもよい。

[0132] <実施例 3-2-3>

実施例 3-2-3 では、プリアンプルの送信リソースにおいて FDM を行うことでユーザ多重を行う。すなわち、各ユーザ（端末）に対し、プリアンプル送信用に異なる周波数領域を割り当て、端末は割り当てられた周波数領

域でプリアンプルを送信する。

[0133] ユーザに割り当てられる周波数領域は、例えば、基地局 10 から端末に対して、上位レイヤシグナリングにより通知してもよいし、基地局 10 又は他の送信ノードから送信される信号により、端末に対して周波数領域が通知されてもよい。

[0134] プリアンプル送信用に割り当てる周波数領域の単位は、BWP、CC、RB set、RB、REG、及びREのうちのいずれでもよいし、これら以外の単位でもよい。例えば、サブチャネルを単位としてもよい。図 19 に、FDMにより多重された複数ユーザのプリアンプルの例を示す。

[0135] 具体的な周波数領域の割り当て方法に関しては、開始PRB index / 開始PRE index と帯域幅PRB size / 帯域幅PRE size を割り当ててもよいし、予め周波数リソースをM PRB単位 / M PRE単位でグループ化しておき、ビットマップで通知してもよい。一例として、4つのPRBを1つのグループとし(M=4)、グループに第0~第3の周波数リソースがあるとする。このとき、ビットマップ=1010であれば、第1周波数リソースと第3周波数リソースを割り当てることを意味する。

[0136] <実施例 3-2-4>

実施例 3-2-4 では、基準系列に対してFD-OCCを適用することでユーザ多重を行う。すなわち、各ユーザ（端末）に異なる拡散符号を割り当て、各端末は割り当てられた拡散符号により基準系列を拡散したものをプリアンプルとして送信する。

[0137] 例えば、基地局 10 から端末に対して、当該端末が利用する 1 つ又は複数の拡散符号が上位レイヤシグナリングにより通知される。あるいは、基地局 10 又は他の送信ノードから送信される信号により、端末に対して 1 つ又は複数の拡散符号を通知してもよい。また、全部の拡散符号候補のうちの一部のみが端末に割り当てられる拡散符号として用いられてもよい。

[0138] 図 20 に割り当ての例を示す。図 20 の左側は、拡散符号として、OCC

$i n d e x 0 \sim N - 1$ の N 個の拡散符号が候補として用意されていることを示す。図 20 の右側は、例として、ユーザ毎に、1 つの拡散符号が割り当てられることを示す。なお、図 20 の例では、1 つの拡散符号を 1 端末に割り当てる方法を図示するが、複数の拡散符号を 1 端末に割り当ててもよい。

[0139] 1 ユーザ（端末）あたり複数の拡散符号が割り当てられた場合、どの拡散符号を実際に送信するプリアンプルに利用するかについては、デフォルトとして利用する拡散符号が仕様で規定されてもよいし、端末が送信しようとするプリアンプル中で通知する情報に応じて、利用する拡散符号を選択してもよい。

[0140] <実施例 3-3>

・通知方法について

実施例 3-2-1 ~ 3-2-4 で説明した、基準系列の系列 $i n d e x$ 、 $F D R A$ (frequency domain resource allocation)、 $C y c l i c S h i f t i n d e x$ 、及び拡散符号の通知方法に関して、既に説明したとおり、基地局 10 から上位レイヤシグナリングで端末に通知してもよいし、基地局 10 あるいはその他の送信ノードからの信号によって通知してもよい。

[0141] 通知する情報については、「基準系列の系列 $i n d e x$ 、 $F D R A$ 、 $C y c l i c S h i f t i n d e x$ 、及び拡散符号」のうちのいずれか 1 つ又はいずれか複数が通知されてもよい。複数が通知される場合、仕様で組み合わせが規定されてもよい。

[0142] ・プリアンプルの $S C S$ （サブキャリア間隔）について

本実施の形態において使用されるプリアンプルの $S C S$ は、 $F R 1$ 、 $F R 2$ 、あるいは、 $a b o v e 5 2 . 6 G H z$ において使用される $S C S$ と同様な $S C S$ ($15 / 30 / 60 / 120 / 240 / 480 / 960 k H z$) でもよいし、その他の値でもよい。

[0143] プリアンプルの $S C S$ は、制御信号、参照信号、フィードバック信号、あるいはデータ信号における $S C S$ と同じでもよいし、それとは異なる $S C S$ でもよい。

[0144] プリアンブルのSCSの指定方法に関しては、仕様でデフォルトの値が規定されてもよいし、例えば基地局10から端末への上位レイヤシグナリングで指定されてもよい。

[0145] ・ プリアンブルの系列長について

本実施の形態で使用されるプリアンブルの系列長は仕様で一定の値に規定されてもよいし、`semi-static/dynamic`に変更されてもよい。`semi-static/dynamic`での変更は、例えば、基地局10から端末への上位レイヤシグナリングあるいは他の送信ノードからの信号により通知されてもよい。プリアンブルの系列長の決定に関するオプション1とオプション2を以下で説明する。

[0146] オプション1) プリアンブルを送信する送信ノードが、プリアンブルの系列長を、当該プリアンブルを付与する対象となる送信信号の周波数リソースに応じて決めてもよい。

[0147] 例えば、プリアンブルを送信する送信ノードが、LBTを行う帯域に合わせてプリアンブルの系列長を決めてもよい。図21に例を示す。図21に示すように、この例では、プリアンブル帯域（系列長）と、送信信号の帯域（つまりLBTを行う帯域）とを同一としている。

[0148] オプション2) プリアンブルと、プリアンブルを付与する対象となる送信信号のリソースの対応関係が仕様で規定されてもよい。この場合、プリアンブルを送信する送信ノードは、規定に従って、プリアンブルの帯域（系列長）を決定する。

[0149] この対応関係に関しては1つのプリアンブルに対して1つの送信信号リソースが対応していてもよいし、1つのプリアンブルに対して複数の送信信号リソースが対応していてもよい。例えば、系列長が閾値L未満（又はL以下、又はL以上）の場合は1つの送信信号リソース、そうでなければ複数（N個）の送信信号リソースが1つのプリアンブルに対応してもよい。LとNは仕様で規定されてもよいし、`semi-static/dynamic`に変更されてもよい。

[0150] 例えば、他システムとの共存を考慮したLBTではなく、システム内他端末との衝突を回避するためのLBTではプリアンプル帯域と送信信号帯域が一致していなくても、仕様でルールが決められていればよい。図22はその場合の例を示しており、プリアンプル帯域が送信信号帯域よりも狭い場合の例を示している。例えば、プリアンプル帯域が送信信号帯域の $1/R$ であるといったルールが定められてもよい。Rは正の実数である。

[0151] (実施例4)

本実施の形態において、プリアンプルを利用して通知する情報の例は下記のとおりである。プリアンプルを送信する送信ノードは、下記のいずれか1つもしくはいずれか複数を実行するプリアンプルで通知してもよい。

[0152] ・送信ノードのID、宛先受信ノードのID、データ信号の情報、制御信号の情報

データ信号の情報は、例えば、リソース情報、又は、復調に関する情報、あるいは、リソース情報と復調に関する情報の両方である。リソース情報は、例えば、FDRA/TDRA、COT duration、及びプリアンプル付与データ信号以降のデータ信号のリソース情報、のうちのいずれか1つ又はいずれか複数である。復調に関する情報は、例えば、MCS、SCS、Waveform、アンテナポート、ビーム情報(TCI state)、のうちのいずれか1つ又はいずれか複数である。

[0153] 制御信号の情報は、例えば、リソース情報、又は、復調に関する情報、あるいは、リソース情報と復調に関する情報の両方である。リソース情報は、例えば、FDRA/TDRA (例: CORESET、search space情報)、及びCOT duration、のうちのいずれか1つ又はいずれか複数である。復調に関する情報は、例えば、MCS、SCS、Waveform、アンテナポート、ビーム情報(TCI state)、Aggregation Level、のうちのいずれか1つ又はいずれか複数である。

なお、プリアンプルに含める情報は仕様で規定されてもよいし、基地局ある

いはその他の送信ノードから端末に対して通知／指定され、`semi-static/dynamic`に変更されてもよい。

[0154] また、端末は、プリアンプルを用いた通信が可能か否かを示す能力情報を基地局10に通知してもよい。基地局10は、プリアンプルを用いた通信を行う能力のない端末に対して、従来と同様のスケジューリングに基づく通信を行うこととしてもよい。

[0155] 以上、実施例1～4で説明した技術により、無線通信システムにおいて、プリアンプルを用いて、通信を制御することが可能となる。

[0156] (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。基地局10及び端末20は上述した実施例を実行する機能を含む。ただし、基地局10及び端末20はそれぞれ、実施例のうちのいずれかの提案の機能のみを備えることとしてもよい。基地局10と端末20はいずれも、送信ノードの動作と受信ノードの動作を行うことができる。基地局10と端末20を総称して通信装置と呼んでもよい。

[0157] <基地局10>

図23は、基地局10の機能構成の一例を示す図である。図23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23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110と受信部120とを通信部と呼んでもよい。

[0158] 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、DLデータ等を送信する機能を有する。また、送信部110は、実施例で説明した設定情報等を送信する。

[0159] 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記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。制御部 140 は、例えば、信号送受信に係る制御及び L B T に係る制御を含む基地局 10 全体の制御等を行う。なお、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、受信部 120 をそれぞれ送信機、受信機と呼んでもよい。

[0160] <端末 20>

図 24 は、端末 20 の機能構成の一例を示す図である。図 24 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 24 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 とを通信部と呼んでもよい。

[0161] 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、送信部 210 は H A R Q - A C K を送信し、受信部 220 は、実施例で説明した設定情報等を受信する。

[0162] 設定部 230 は、受信部 220 により基地局 10 から受信した各種の設定情報を記憶装置に格納し、必要に応じて記憶装置から読み出す。また、設定部 230 は、予め設定される設定情報も格納する。制御部 240 は、信号送受信に係る制御及び L B T に係る制御を含む端末 20 全体の制御等を行う。なお、制御部 240 における信号送信に関する機能部を送信部 210 に含め、制御部 240 における信号受信に関する機能部を受信部 220 に含めてもよい。また、送信部 210、受信部 220 をそれぞれ送信機、受信機と呼んでもよい。

[0163] (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23及び図24）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。

[0164] 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。

[0165] 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25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。

[0166] 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。

- [0167] 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1004による通信を制御したり、記憶装置1002及び補助記憶装置1003におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。
- [0168] 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。
- [0169] 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23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24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実行されてもよい。プロセッサ1001は、1以上のチップによって実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。
- [0170] 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（R

andom 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。

[0171] 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。

[0172] 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。

[0173] 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。

[0174] 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。

[0175] 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。

[0176] （実施の形態のまとめ）

本明細書には、少なくとも下記の通信装置、及び方法が開示されている。
受信に関連する項は下記のとおりである。

（第１項）

送信ノードから送信されたプリアンプルの検出を行う受信部と、
前記プリアンプルに宛先に係る情報が含まれているか否かに応じて、受信信号に対する復調動作を決定する制御部と
を備える通信装置。

（第２項）

前記受信部は、受信電力を検出した場合に、前記プリアンプルの相関検出を行う
第１項に記載の通信装置。

（第３項）

前記プリアンプルに宛先に係る情報が含まれていない場合において、前記

制御部は、前記プリアンプルの後に受信する信号のリソースを特定し、復調を行う

第1項又は第2項に記載の通信装置。

(第4項)

前記プリアンプルに宛先に係る情報が含まれている場合において、前記制御部は、前記プリアンプルが前記通信装置宛てであるか否かに応じて、前記プリアンプルの後に受信する信号に対する復調動作を決定する

第1項ないし第3項のうちいずれか1項に記載の通信装置。

(第5項)

前記受信部は、前記プリアンプルの後に受信する信号のリソースを、前記プリアンプルを用いて特定する

第1項ないし第4項のうちいずれか1項に記載の通信装置。

(第6項)

送信ノードから送信されたプリアンプルの検出を行うステップと、

前記プリアンプルに宛先に係る情報が含まれているか否かに応じて、受信信号に対する復調動作を決定するステップと

を備える、通信装置が実行する受信方法。

[0177] 上記のいずれの項によっても、無線通信システムにおいて、プリアンプルを用いて、通信を制御することが可能となる。特に第2項により効率的なプリアンプル受信が可能となる。第3項により、他のノードの送信状況を把握することができる。第4項により、自分宛のプリアンプルか否かに応じた制御が可能になる。第5項により、信号のリソースを適切に把握できるようになる。

[0178] 送信に関連する項は下記のとおりである。

(第1項)

プリアンプルを付与する対象の信号のリソースの情報を前記プリアンプルに含める、又は、前記プリアンプルの送信に使用するリソースとして、前記信号のリソースを通知するためのリソースを決定する制御部と、

前記プリアンプルを送信する送信部と
を備える通信装置。

(第2項)

前記送信部は、初回送信の信号にプリアンプルを付与し、初回送信以外の信号にプリアンプルを付与しない

第1項に記載の通信装置。

(第3項)

前記送信部は、初回送信以外の信号である第2信号の前に送信する第1信号により、前記第2信号の送信リソースを通知する

第2項に記載の通信装置。

(第4項)

前記送信部は、前記プリアンプルに含める情報に基づいて、前記プリアンプルにおける系列、前記プリアンプルにおけるサイクリックシフトの位相回転量、又は、前記プリアンプルにおける拡散符号を決定する

第1項ないし第3項のうちいずれか1項に記載の通信装置。

(第5項)

前記送信部は、ユーザ毎に異なる複数の系列のうちのある系列、ユーザ毎に異なる複数のサイクリックシフトのうちのあるサイクリックシフト、ユーザ毎に異なる複数の周波数リソースのうちのある周波数リソース、又は、ユーザ毎に異なる複数の拡散符号のうちのある拡散符号を利用して前記プリアンプルを送信する

第1項ないし第4項のうちいずれか1項に記載の通信装置。

(第6項)

プリアンプルを付与する対象の信号のリソースの情報を前記プリアンプルに含める、又は、前記プリアンプルの送信に使用するリソースとして、前記信号のリソースを通知するためのリソースを決定するステップと、

前記プリアンプルを送信するステップと

を備える、通信装置が実行する送信方法。

[0179] 上記のいずれの項によっても、無線通信システムにおいて、プリアンブルを用いて、通信を制御することが可能となる。特に第2項により、例えば連続して信号を送信する場合に効率的な送信を行うことができる。第3項により、送信リソースを適切に通知できる。第4項により、例えば、受信側において、プリアンブルで通知される情報を迅速に把握できる。第5項により、適切にユーザ多重を行うことができる。

[0180] (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。

[0181] 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、D C I（Downlink Control Information）、U C I（Uplink Control Information））、上位レイヤシグナリング（例えば、R R C（Radio Resource Control）シグナリング、M A C（Medium Access Control）シグナリング、報知情報（M I B（Master Information Block）、S I B（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、R R Cシグナリングは、R R Cメッセージと呼ばれてもよく、例えば、R R C接続セットアップ（RRC Connection Setup）メッセージ、R R C接続再構成（RRC Connection Reconfiguration）メッセージ等であってもよい。

[0182] 本開示において説明した各態様／実施形態は、L T E（Long Term Evolution）、L T E－A（LTE-Advanced）、S U P E R 3 G、I M T－A d v a n c e d、4 G（4th generation mobile communication system）、5 G（5th generation mobile communication system）、F R A（Future Radio Access）、N R（new Radio）、W－C D M A（登録商標）、G S M（登録商標）、C D M A 2 0 0 0、U M B（Ultra Mobile Broadband）、I E E E 8 0 2. 1 1（W i－F i（登録商標））、I E E E 8 0 2. 1 6（W i M A X（登録商標））、I E E E 8 0 2. 2 0、U W B（Ultra-WideBand）、B l u e t o o t h（登録商標）、その他の適切なシステムを利用するシステム及びこれらに基づいて拡張された次世代システムの少なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わされて（例えば、L T E及びL T E－Aの少なくとも一方と5 Gとの組み合わせ等）適用されてもよい。

[0183] 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。

- [0184] 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。
- [0185] 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。
- [0186] 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。
- [0187] 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。
- [0188] 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。
- [0189] 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。

[0190] 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。

[0191] 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。

[0192] 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。

[0193] 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。

[0194] 上述したパラメータに使用する名称はいかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式等は、本開示で明示的に開示したものと異なる場合もある。様々なチャンネル（例えば、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ンネル及び情報要素に割り当てている様々な名

称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

[0195] 本開示においては、「基地局 (BS : Base Station)」、「無線基地局」、「基地局」、「固定局 (fixed station)」、「NodeB」、「eNodeB (eNB)」、「gNodeB (gNB)」、「アクセスポイント (access point)」、「送信ポイント (transmission point)」、「受信ポイント (reception point)」、「送受信ポイント (transmission/reception point)」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。基地局は、マクロセル、スモールセル、フェムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

[0196] 基地局は、1つ又は複数（例えば、3つ）のセルを収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局 (RRH : Remote Radio Head)）によって通信サービスを提供することもできる。「セル」又は「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局及び基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部又は全体を指す。

[0197] 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。

[0198] 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。

[0199] 基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、通信装置な

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

[0200] 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20間の通信（例えば、D2D（Device-to-Device）、V2X（Vehicle-to-Everything）などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、上述の基地局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。

[0201] 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。

[0202] 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。

[0203] 「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。

[0204] 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。

[0205] 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。

[0206] 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。

[0207] 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。

[0208] 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。

[0209] 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。

[0210] 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。

[0211] 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。

- [0212] 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。
- [0213] 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。
- [0214] 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。
- [0215] 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。
- [0216] 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。

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。

[0217] 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。

[0218] 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。

[0219] 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。

[0220] 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。

[0221] 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。

[0222] 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。

[0223] 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。

[0224] 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。

[0225] 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。

[0226] 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。

[0227] 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。

[0228] 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。

[0229] 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。

[0230] 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。

[0231] なお、本開示において、基地局10及び端末20は、送信ノードの一例である。

[0232] 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

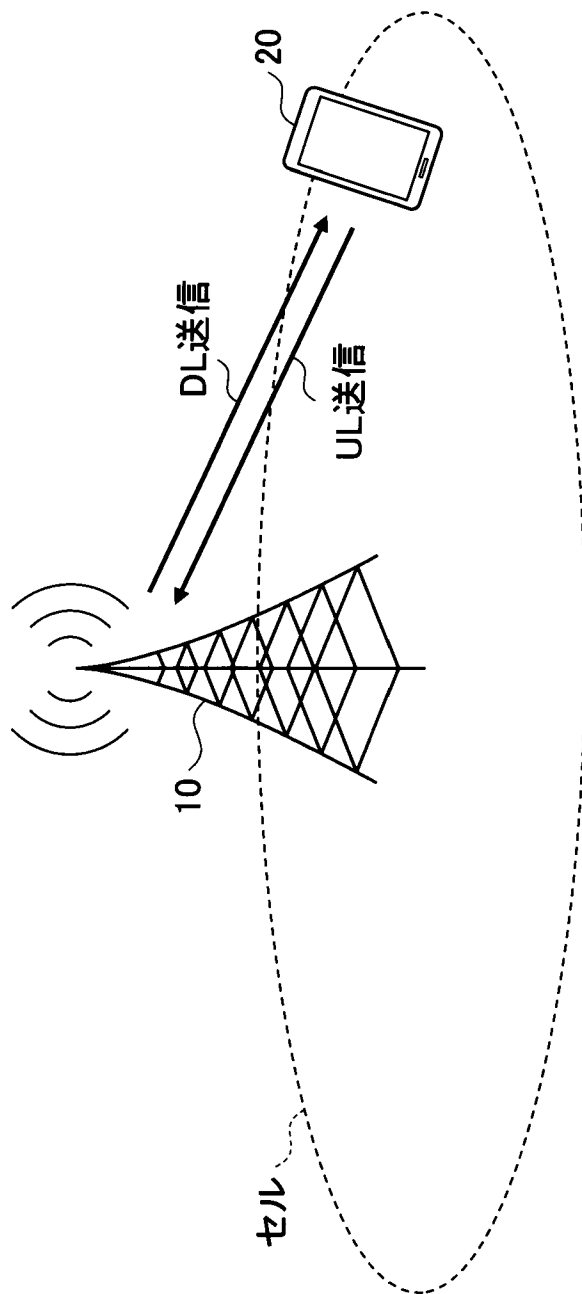
[0233]	10	基地局
	110	送信部
	120	受信部
	130	設定部
	140	制御部
	20	端末
	210	送信部
	220	受信部
	230	設定部

2 4 0	制御部
3 0	コアネットワーク
1 0 0 1	プロセッサ
1 0 0 2	記憶装置
1 0 0 3	補助記憶装置
1 0 0 4	通信装置
1 0 0 5	入力装置
1 0 0 6	出力装置

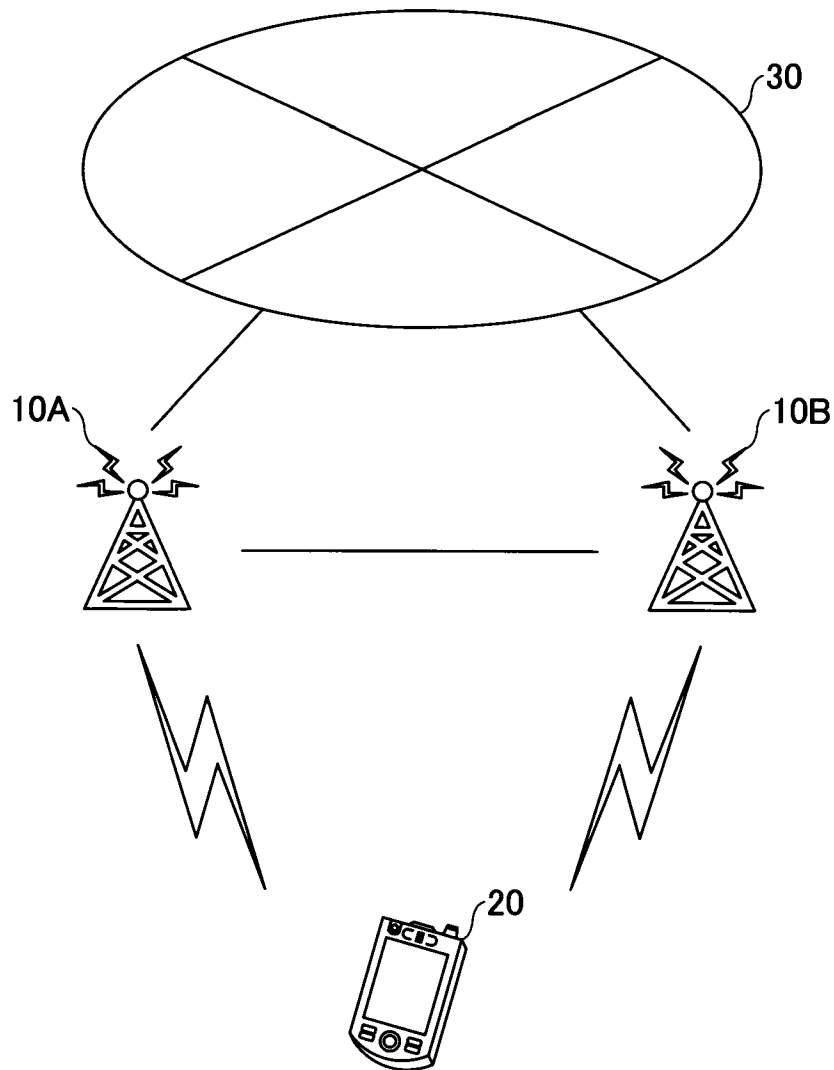
請求の範囲

- [請求項1] 送信ノードから送信されたプリアンプルの検出を行う受信部と、
前記プリアンプルに宛先に係る情報が含まれているか否かに応じて
、受信信号に対する復調動作を決定する制御部と
を備える通信装置。
- [請求項2] 前記受信部は、受信電力を検出した場合に、前記プリアンプルの相
関検出を行う
請求項1に記載の通信装置。
- [請求項3] 前記プリアンプルに宛先に係る情報が含まれていない場合において
、前記制御部は、前記プリアンプルの後に受信する信号のリソースを
特定し、復調を行う
請求項1又は2に記載の通信装置。
- [請求項4] 前記プリアンプルに宛先に係る情報が含まれている場合において、
前記制御部は、前記プリアンプルが前記通信装置宛てであるか否かに
応じて、前記プリアンプルの後に受信する信号に対する復調動作を決
定する
請求項1ないし3のうちいずれか1項に記載の通信装置。
- [請求項5] 前記受信部は、前記プリアンプルの後に受信する信号のリソースを
、前記プリアンプルを用いて特定する
請求項1ないし4のうちいずれか1項に記載の通信装置。
- [請求項6] 送信ノードから送信されたプリアンプルの検出を行うステップと、
前記プリアンプルに宛先に係る情報が含まれているか否かに応じて
、受信信号に対する復調動作を決定するステップと
を備える、通信装置が実行する受信方法。

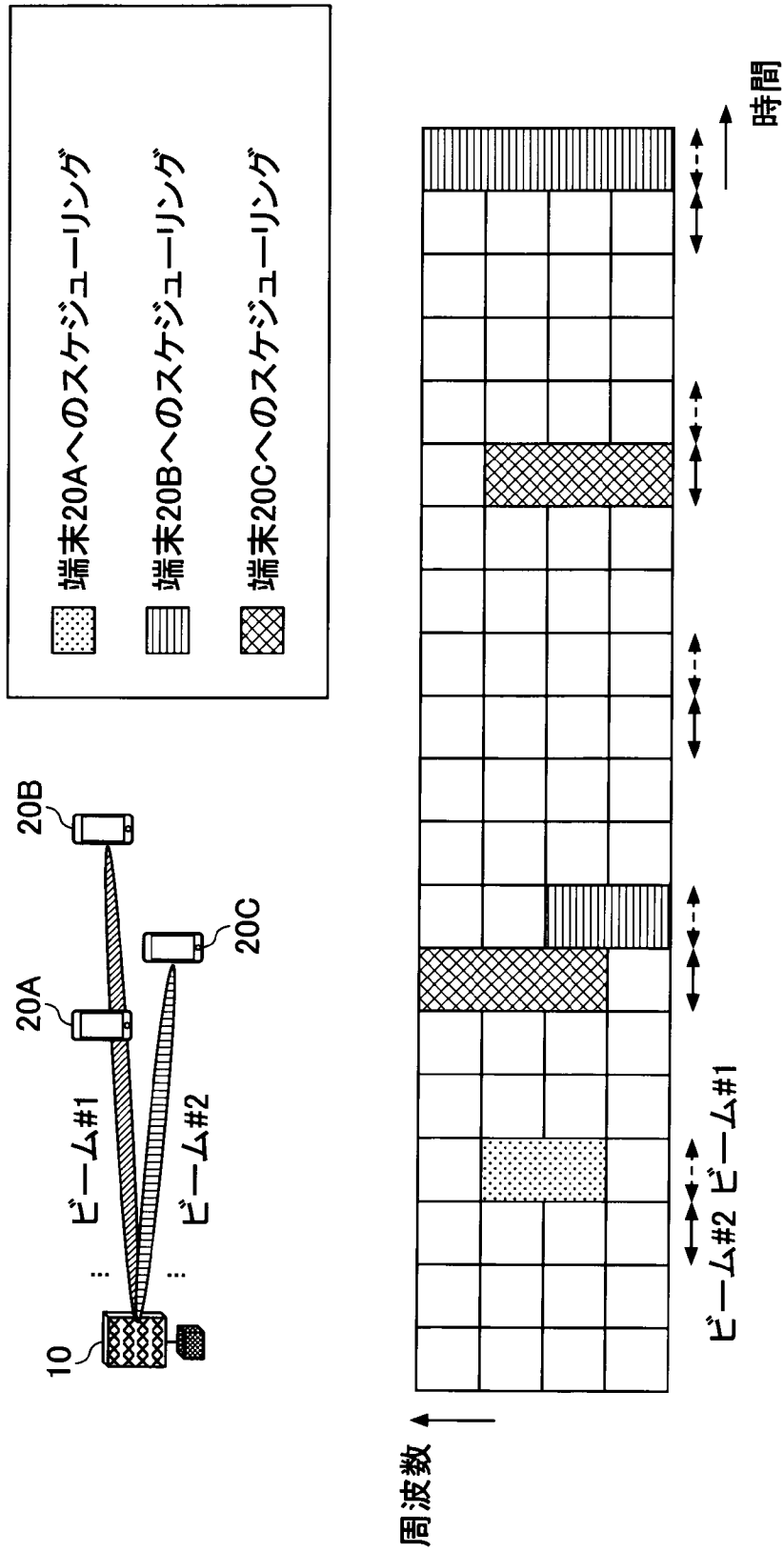
[図1]



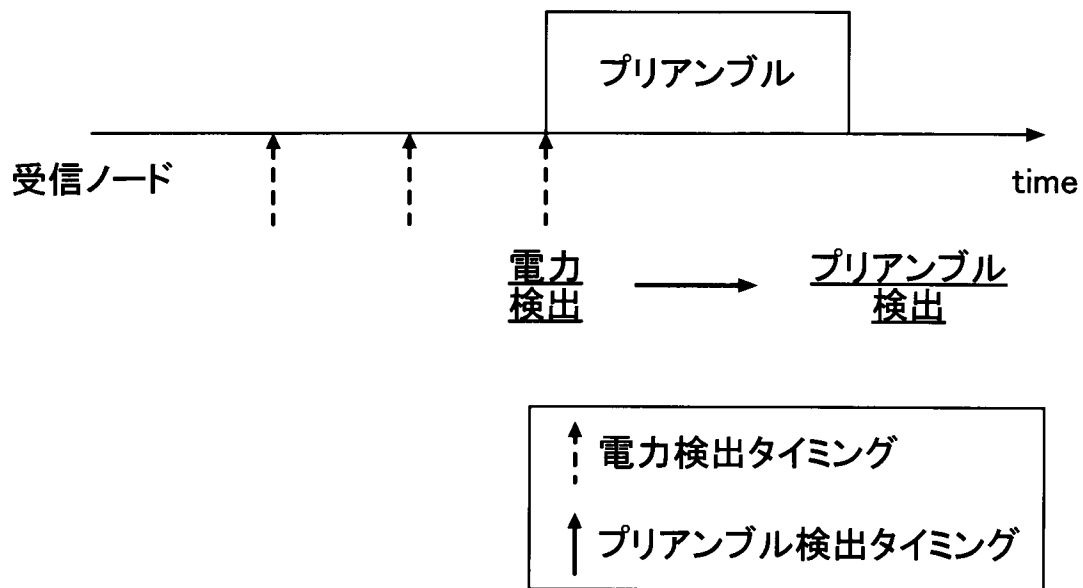
[図2]



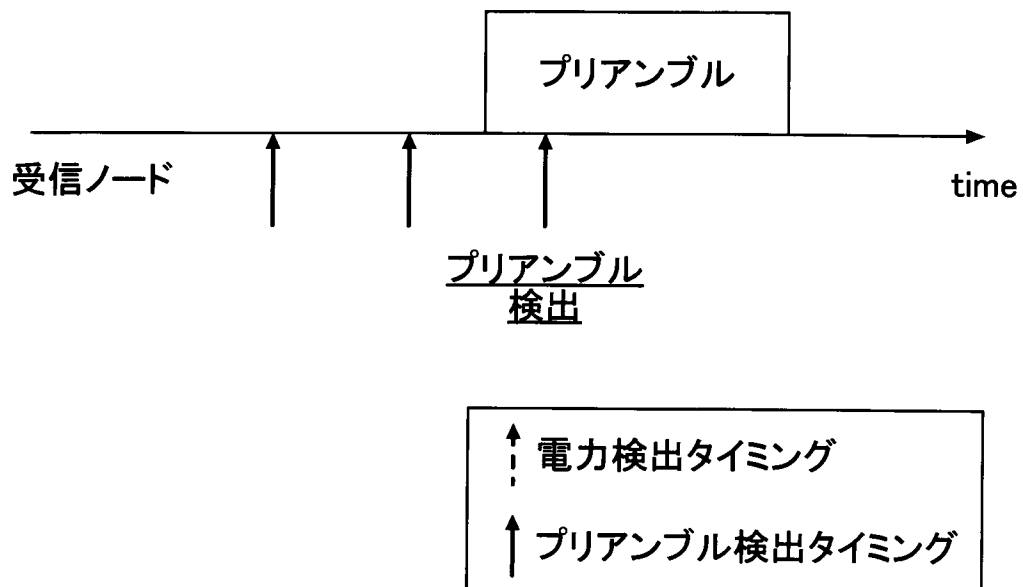
[図3]



[図4]

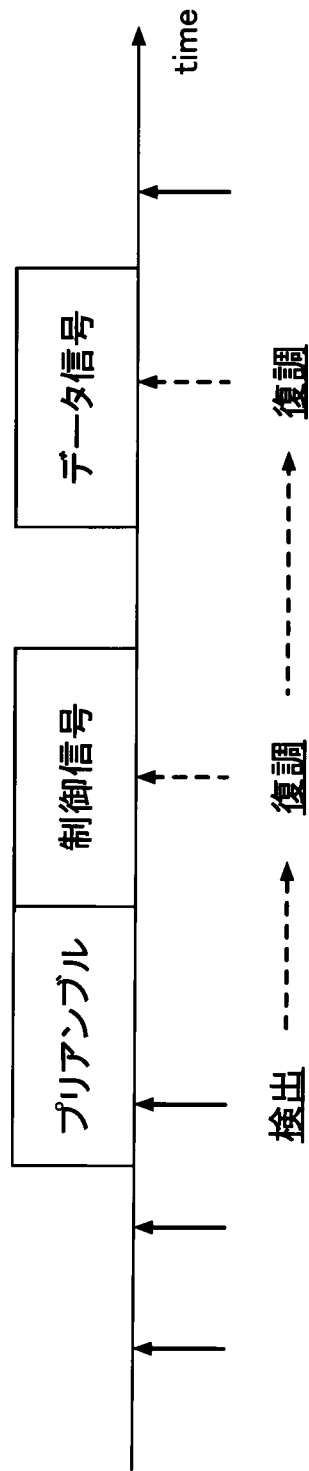


[図5]



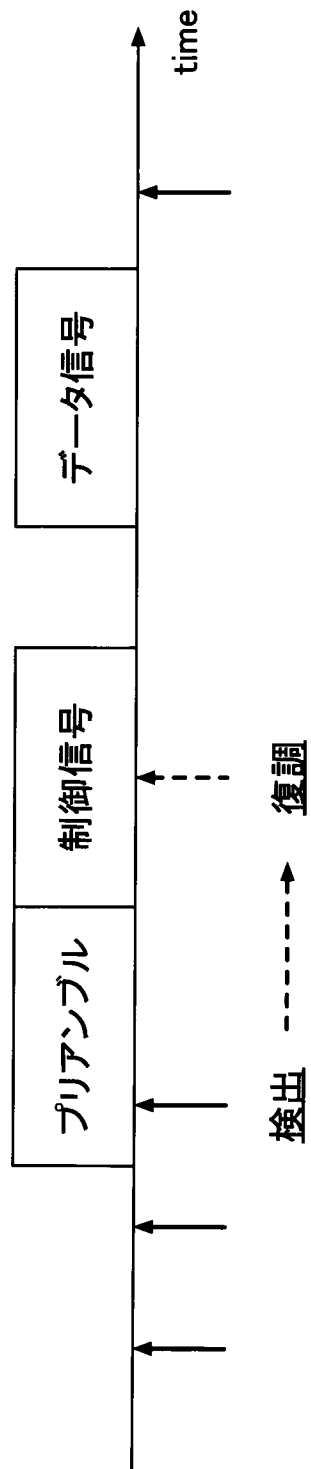
[図6]

宛先ノードの動作



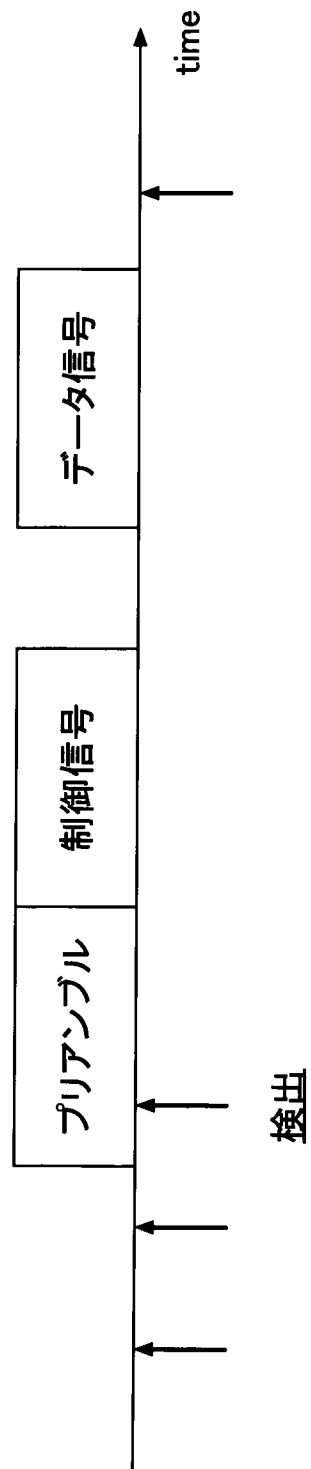
[図7]

宛先ノード以外のノードの動作 : Opt.1

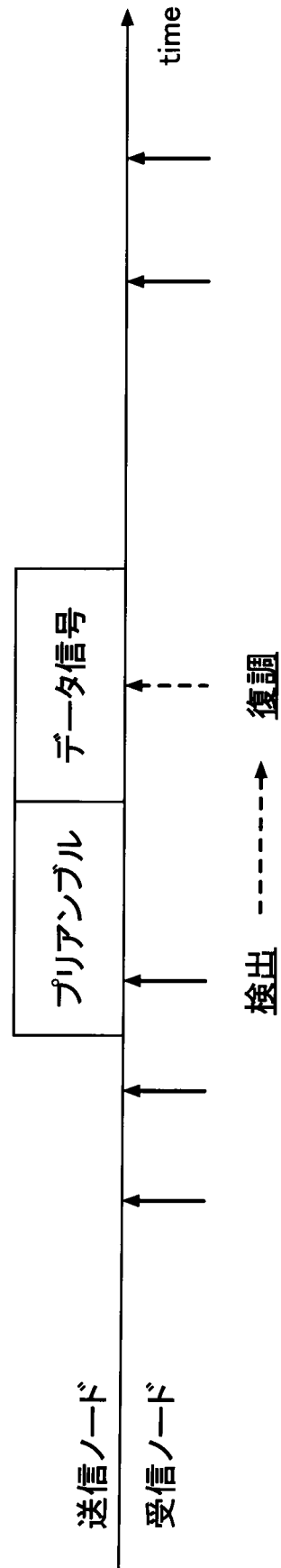


[図8]

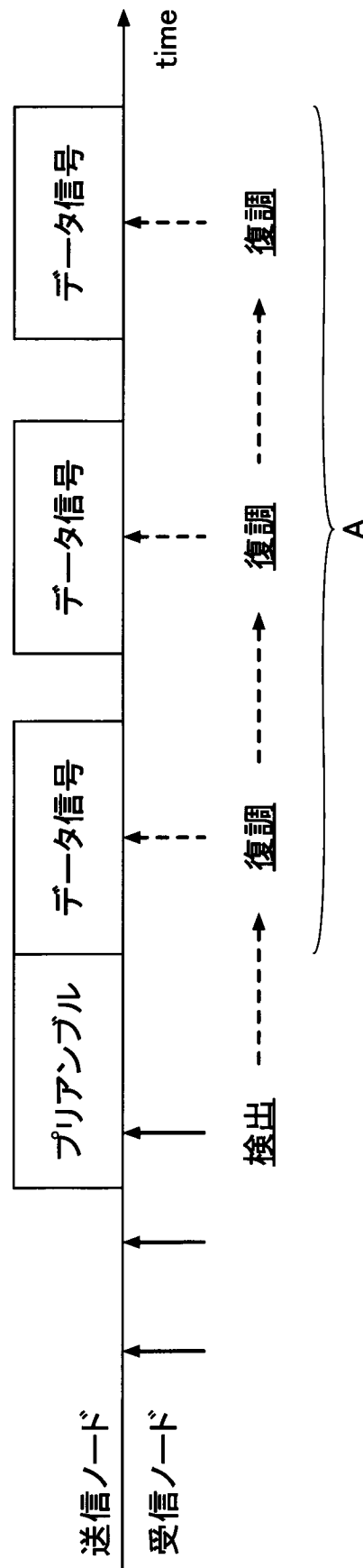
宛先ノード以外のノードの動作 : Opt.2



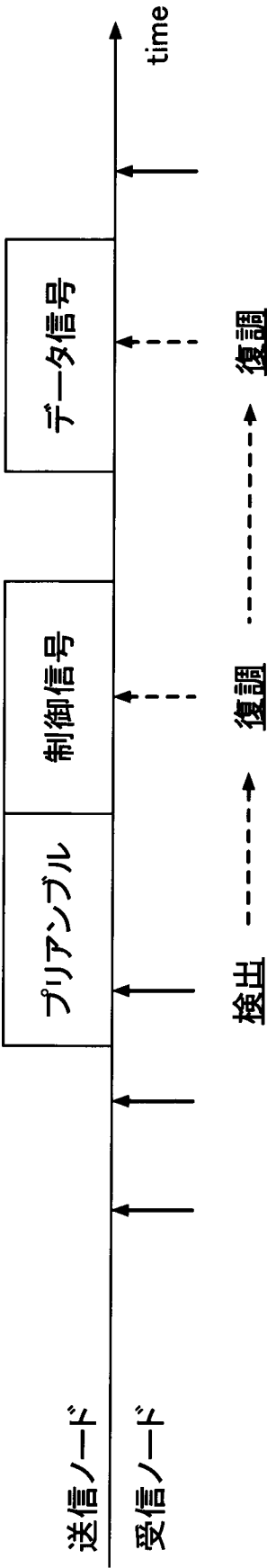
[図9]



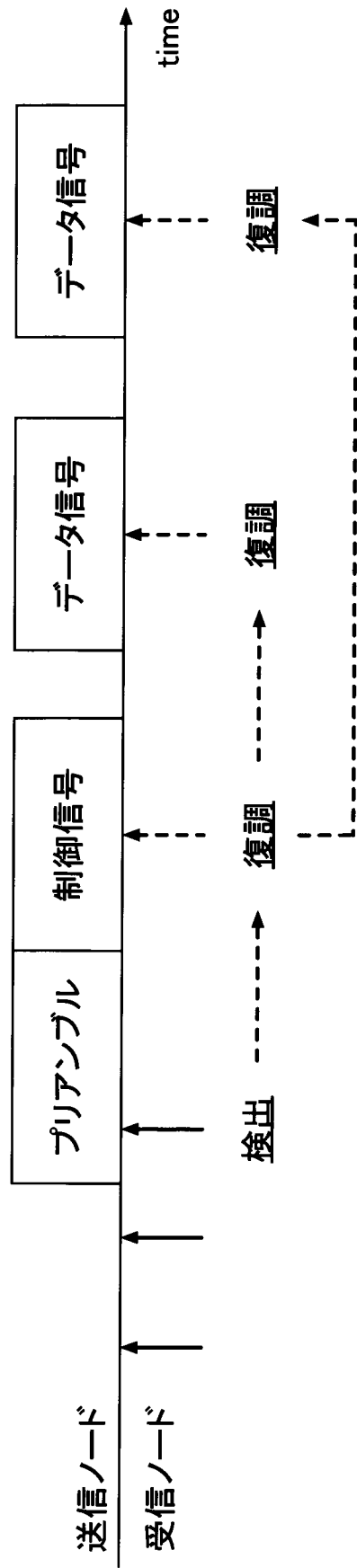
[図10]



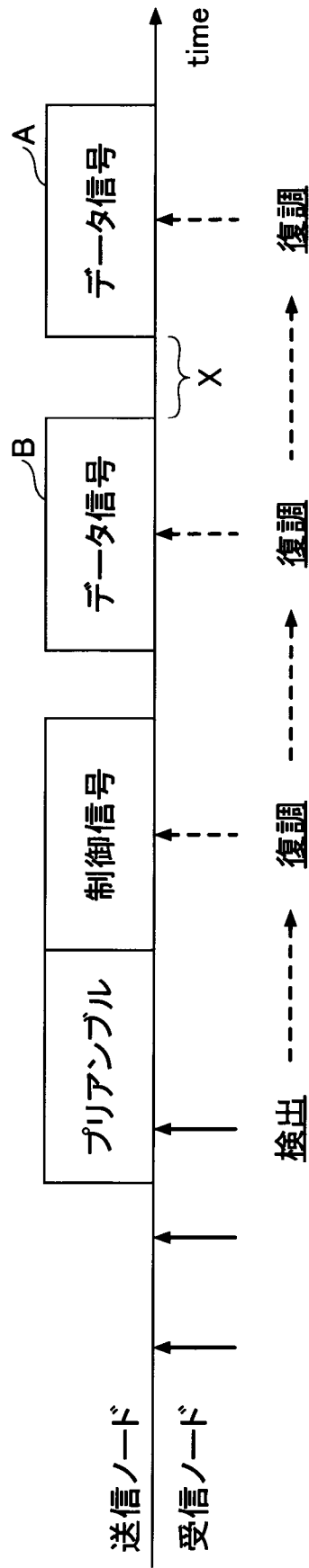
[図11]



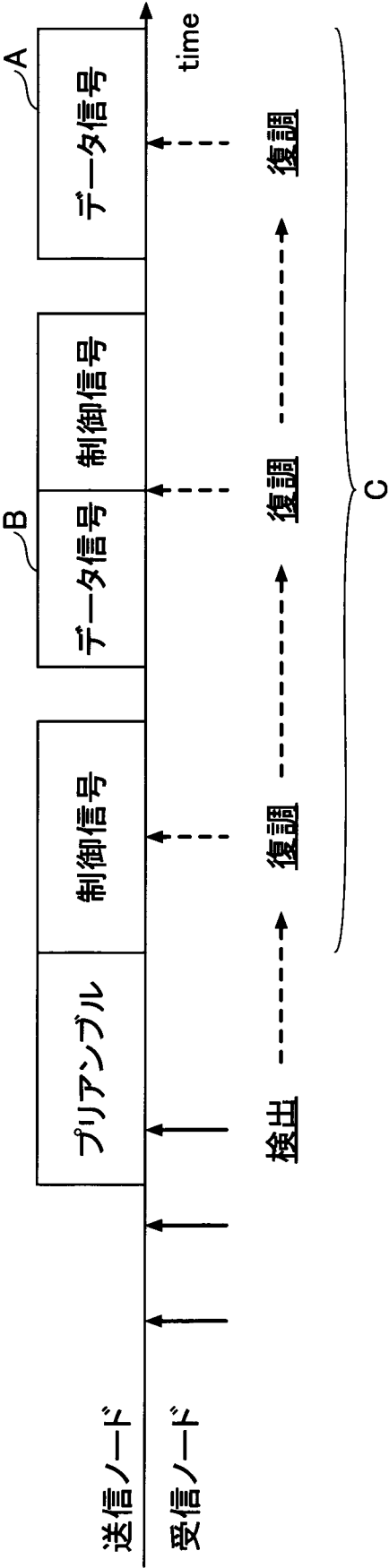
[図12]



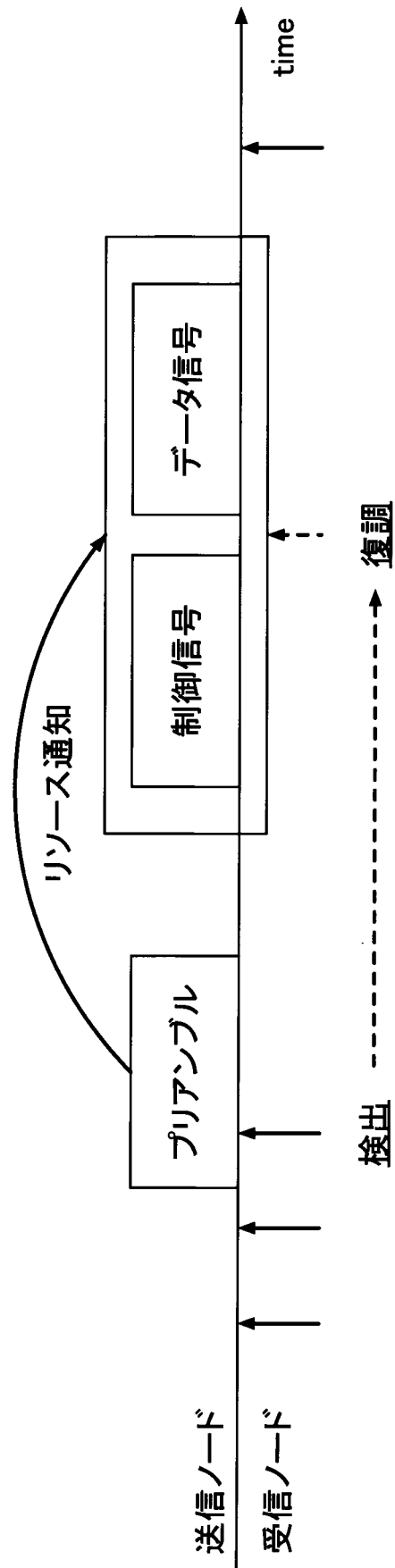
[図13]



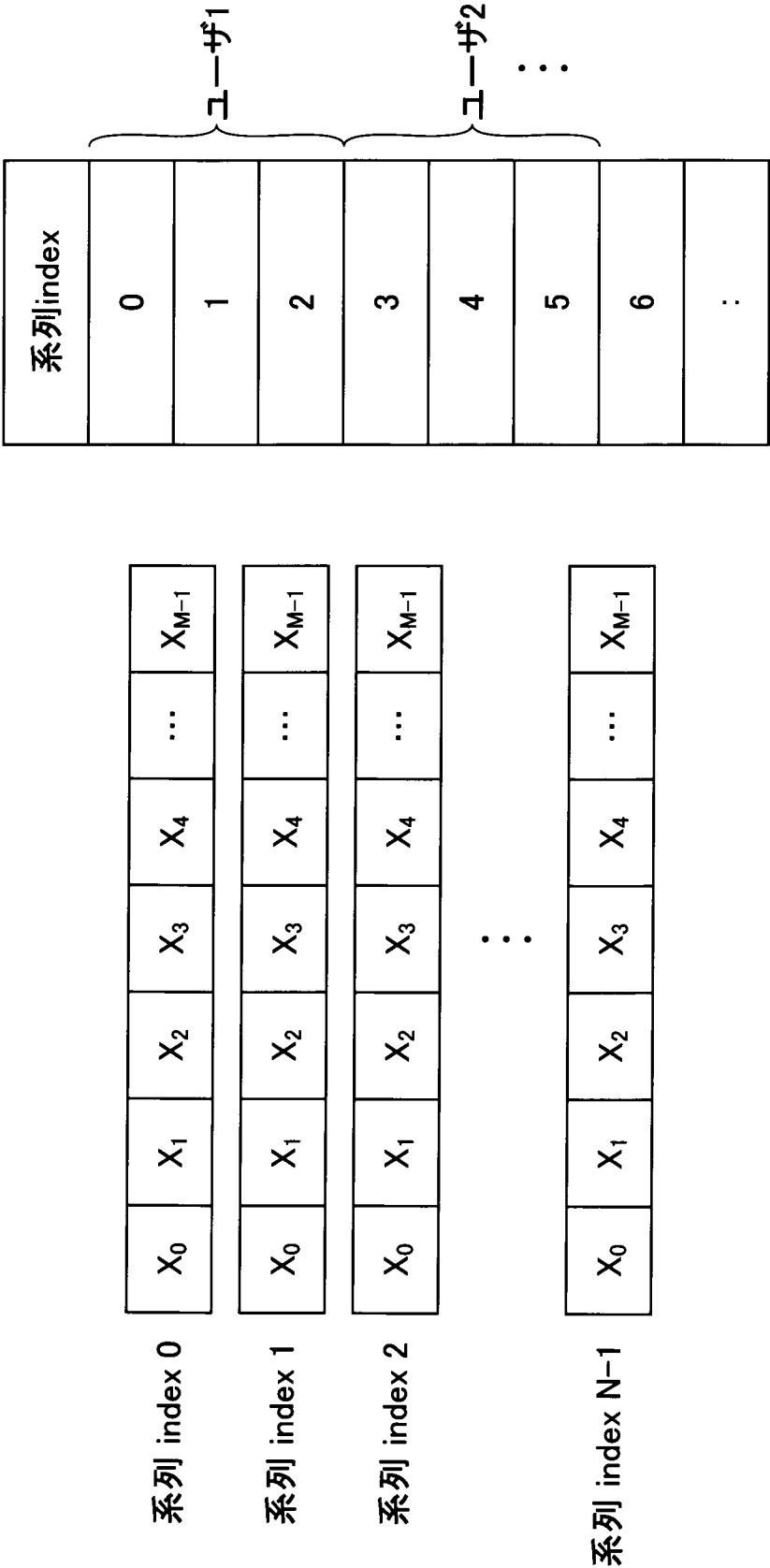
[図14]



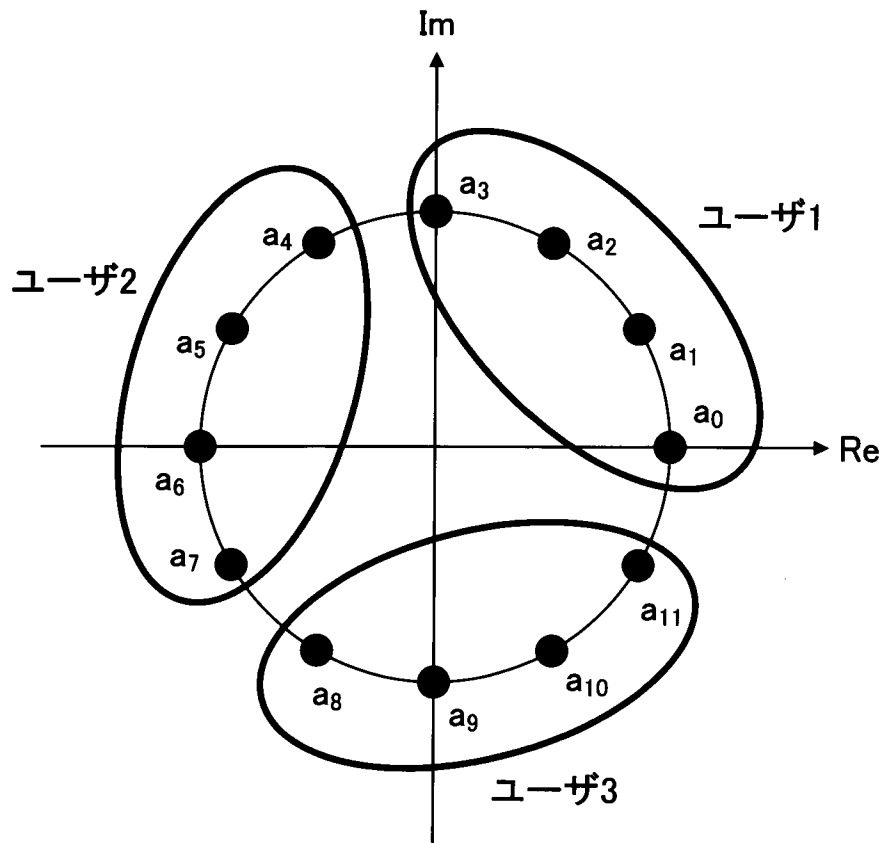
[図15]



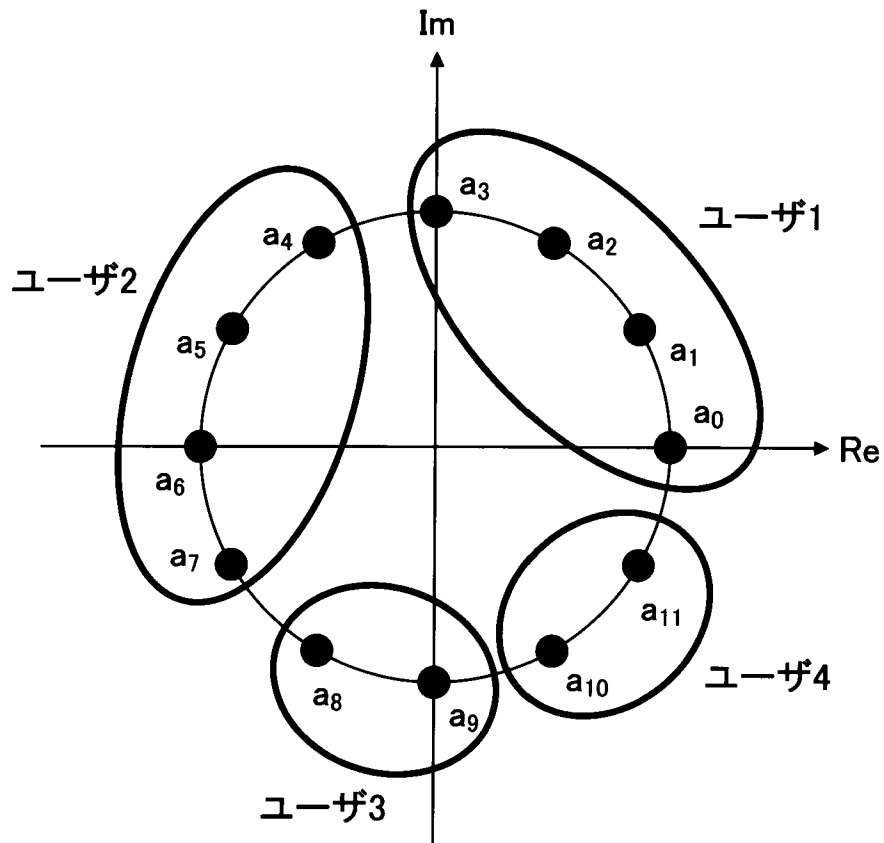
[図16]



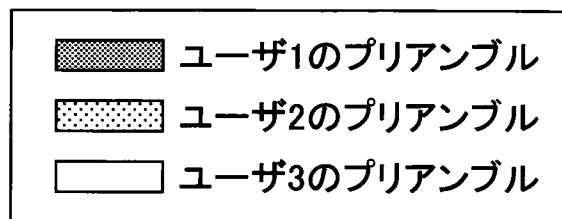
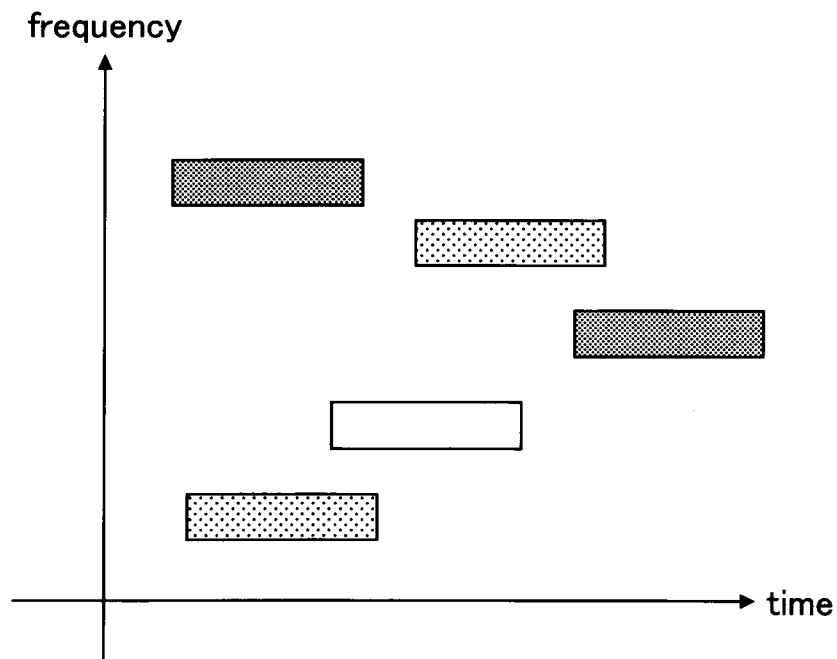
[図17]



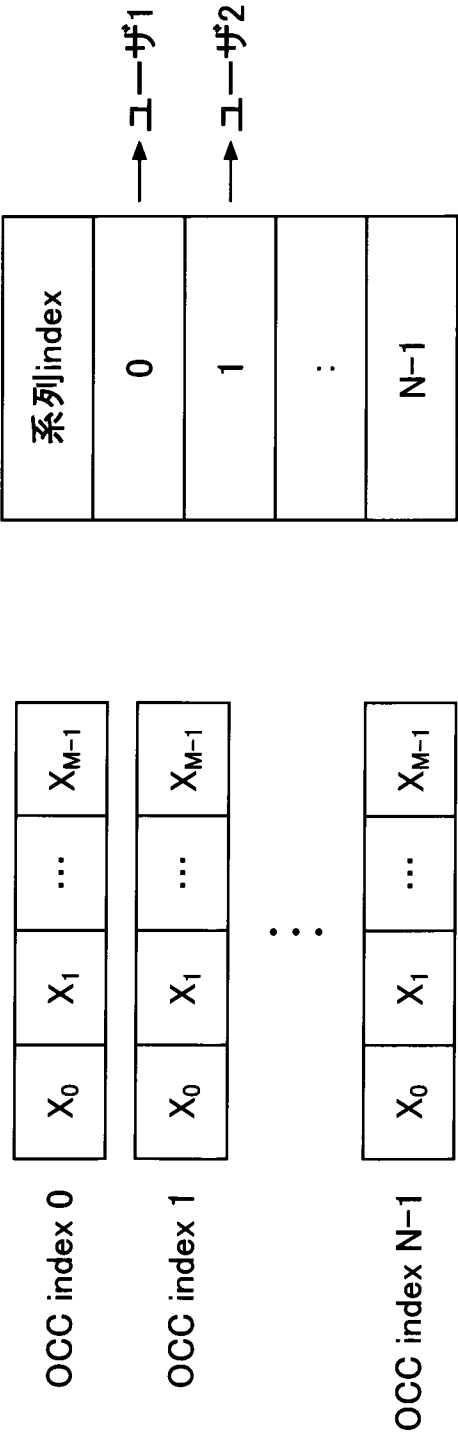
[図18]



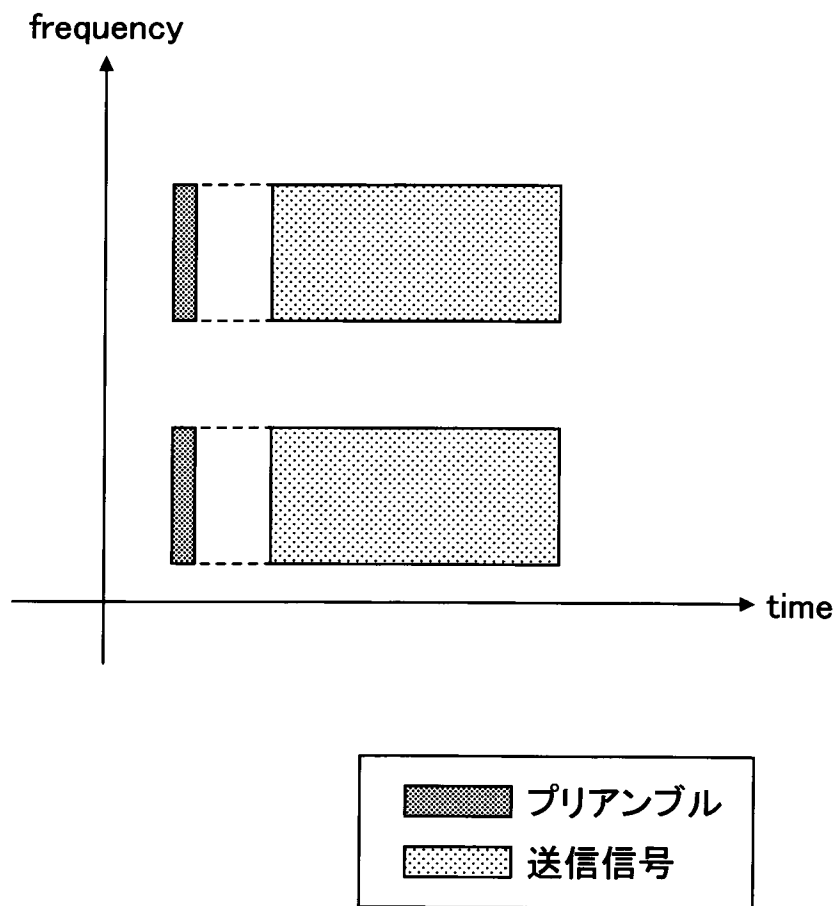
[図19]



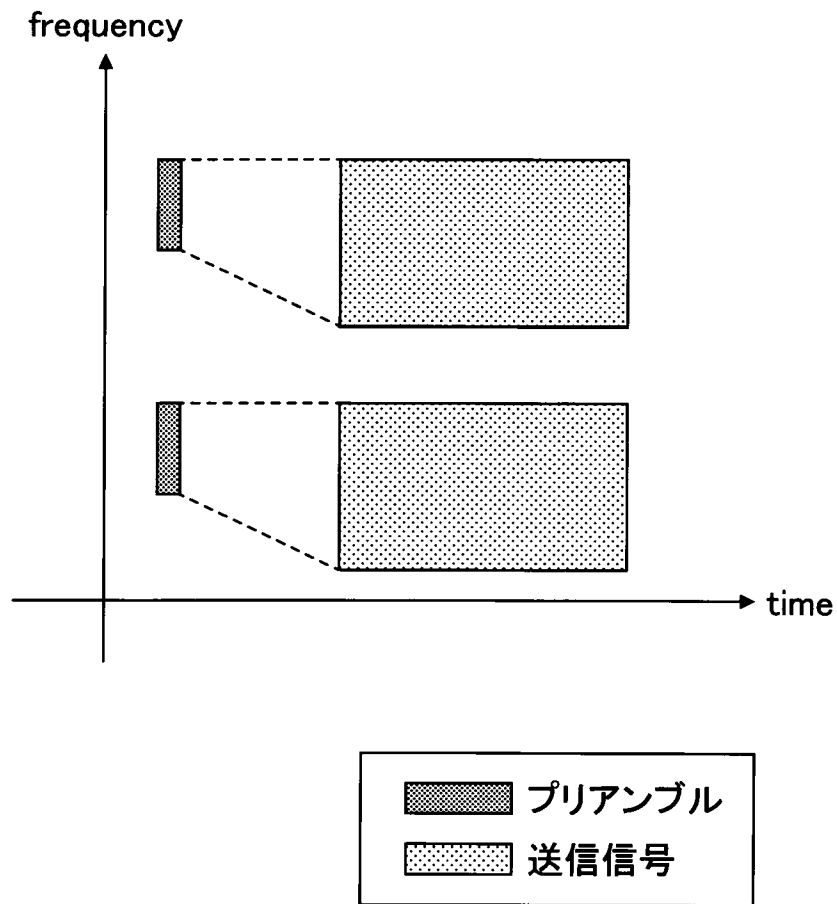
[図20]



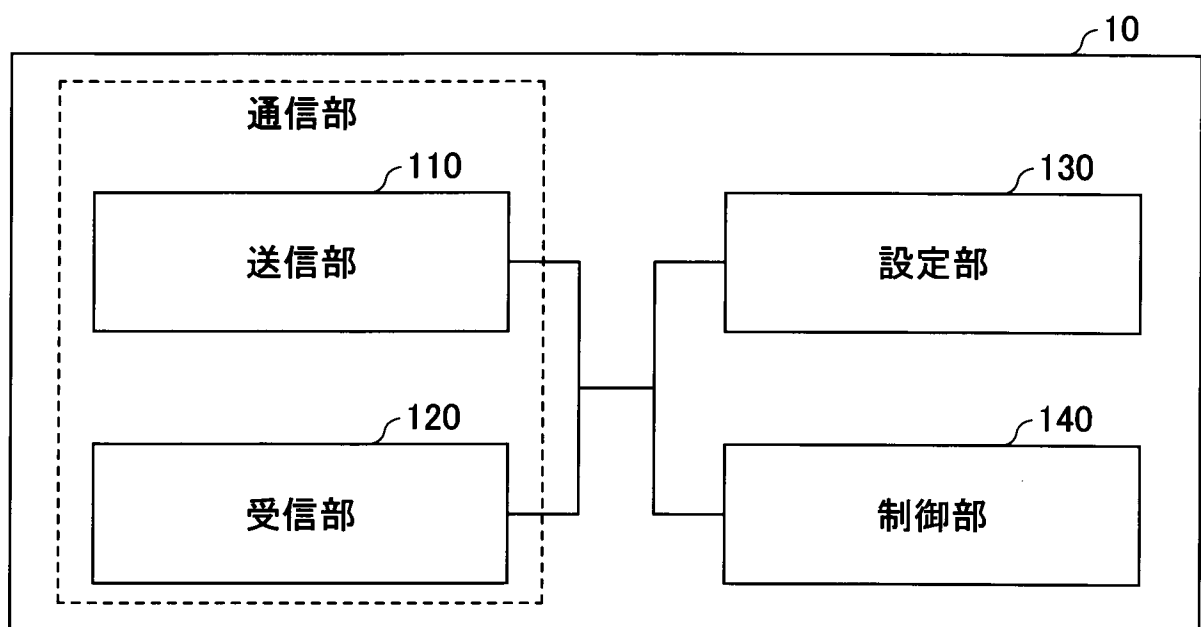
[図21]



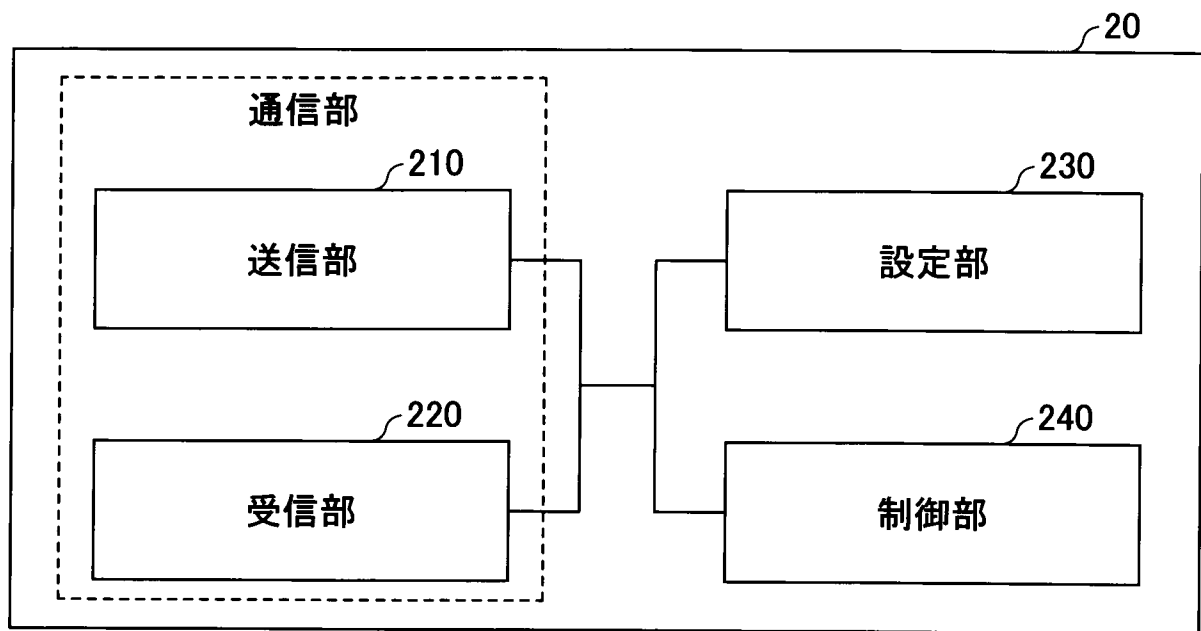
[図22]



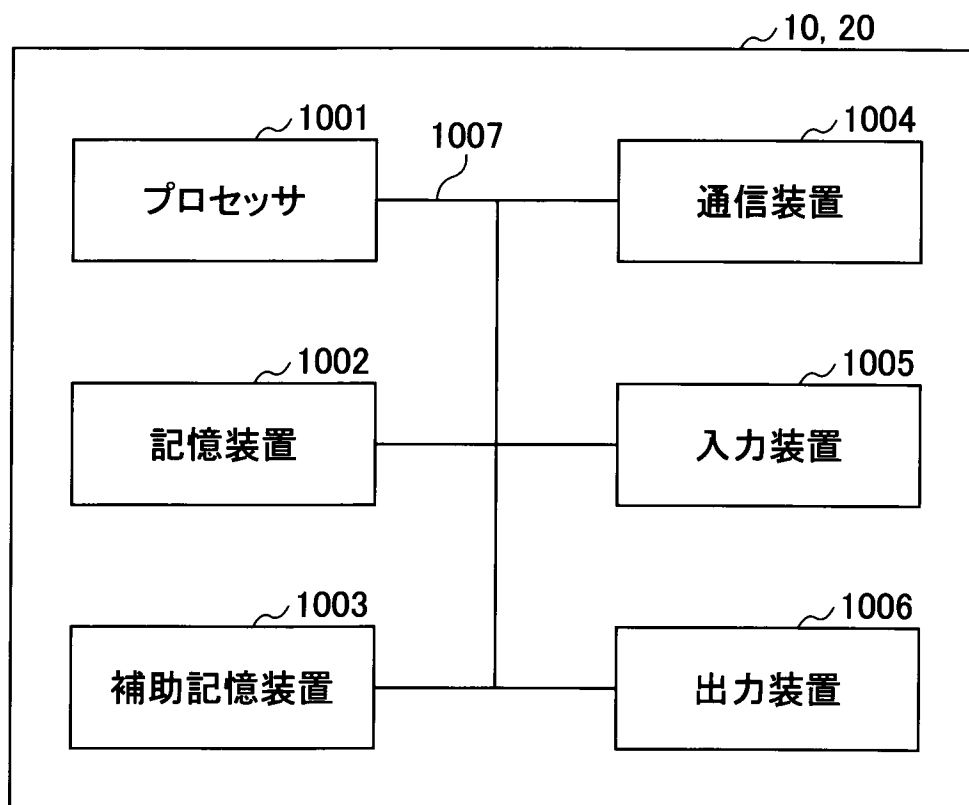
[図23]



[図24]



[図25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/012392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04W 72/04**(2009.01)i; **H04W 72/12**(2009.01)i

FI: H04W72/04 136; H04W72/12 130

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)

H04W72/04; H04W72/12

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 1971-2021
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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	US 2015/0229743 A1 (PROCTOR, Jr. James A.) 13 August 2015 (2015-08-13) paragraphs [0058]-[0072], fig. 3	1, 4-6
Y		1-6
Y	WO 2020/090548 A1 (SONY CORP.) 07 May 2020 (2020-05-07) paragraphs [0084]-[0088], [0172]-[0173], fig. 4	1-6
Y	WO 2020/003470 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 02 January 2020 (2020-01-02) paragraph [0052]	2-3

☐ 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

06 October 2021

Date of mailing of the international search report

19 October 2021

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/012392

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2015/0229743	A1	13 August 2015	US	2013/0242950	A1	
				US	2011/0194537	A1	
				US	2005/0271028	A1	
				US	2002/0013135	A1	
WO	2020/090548	A1	07 May 2020	JP	2020-72428	A	
WO	2020/003470	A1	02 January 2020	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 72/04(2009.01)i; H04W 72/12(2009.01)i FI: H04W72/04 136; H04W72/12 130														
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）） H04W72/04; H04W72/12														
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 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021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 - 2021年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年													
国際調査でを使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
X	US 2015/0229743 A1 (PROCTOR, JR. JAMES A.) 13.08.2015 (2015 - 08 - 13) [0058]-[0072], Fig.3	1,4-6												
Y		1-6												
Y	WO 2020/090548 A1 (ソニー株式会社) 07.05.2020 (2020 - 05 - 07) [0084] - [0088], [0172] - [0173], [図4]	1-6												
Y	WO 2020/003470 A1 (株式会社NTTドコモ) 02.01.2020 (2020 - 01 - 02) [0052]	2-3												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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）</td> <td>"&" 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	"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	"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	"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	"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	"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	"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）	"&" 同一パテントファミリー文献	"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	
* 引用文献のカテゴリー	"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													
"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	"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													
"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	"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													
"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）	"&" 同一パテントファミリー文献													
"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														
国際調査を完了した日 06.10.2021		国際調査報告の発送日 19.10.2021												
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） 桑原 聡一 5J 3984 電話番号 03-3581-1101 内線 3534												

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/012392

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
US	2015/0229743	A1	13.08.2015	US	2013/0242950	A1	
				US	2011/0194537	A1	
				US	2005/0271028	A1	
				US	2002/0013135	A1	
WO	2020/090548	A1	07.05.2020	JP	2020-72428	A	
WO	2020/003470	A1	02.01.2020	(ファミリーなし)			