

(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12月14日(14.12.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/238281 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 64/00 (2009.01) H04W 72/0453 (2023.01)
H04W 52/02 (2009.01) H04W 72/20 (2023.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/023120

(22) 国際出願日: 2022年6月8日(08.06.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

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

(72) 発明者: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 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 小原 知也(OHARA, Tomoya); 〒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

N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 島 康介(SHIMA, Kousuke); 〒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 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 原田 浩樹(HARADA, Hiroki); 〒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 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 越後 春陽(ECHIGO, Haruhi); 〒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 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

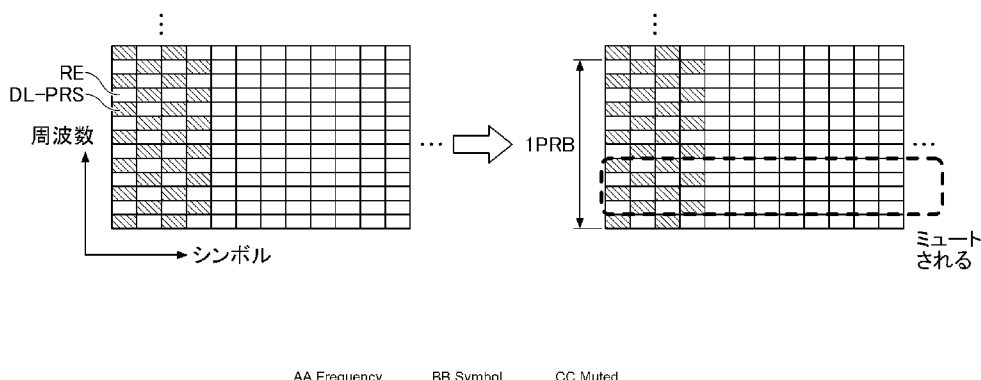
(74) 代理人:伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

(54) Title: TERMINAL AND MEASUREMENT METHOD

(54) 発明の名称: 端末及び測定方法

[図6]



(57) Abstract: According to the present invention, a terminal comprises: a receiving unit that receives downlink positioning reference signals from a base station; and a control unit that performs carrier wave phase measurement on the basis of the downlink positioning reference signals, wherein the receiving unit does not receive the downlink positioning reference signals allocated to some frequency resources among the downlink positioning reference signals configured from the base station.

[続葉有]

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, IQ, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 端末は、下りリンク位置測位用参照信号を基地局から受信する受信部と、前記下りリンク位置測位用参照信号に基づいて、搬送波位相測定を実行する制御部とを有し、前記受信部は、前記基地局から設定された前記下りリンク位置測位用参照信号のうち、一部の周波数リソースに配置された前記下りリンク位置測位用参照信号の受信を実行しない。

明 細 書

発明の名称： 端末及び測定方法

技術分野

[0001] 本発明は、無線通信システムにおける端末及び測定方法に関する。

背景技術

[0002] Universal Mobile Telecommunication 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ロングタームエボリューション (Long Term Evolution (LTE)) が仕様化された。また、LTEからの更なる広帯域化及び高速化を目的として、LTEの後継システムも検討されている。LTEの後継システムには、例えば、LTE-Advanced (LTE-A)、Future Radio Access (FRA)、5th generation mobile communication system (5G)、5G plus (5G+)、Radio Access Technology (New-RAT)、New Radio (NR) などと呼ばれるシステムがある。

[0003] NRでは、10Gbps以上のスループットを実現しつつ無線区間の遅延を1ms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1参照）。

[0004] また、NRにおいてUE (User Equipment) の位置測位 (NR positioning) の強化が検討されている（例えば、非特許文献2参照）。さらに、機能を拡張するため、搬送波位相測定 (Carrier phase measurements, CPM) による高精度の位置測位が検討されている。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：3GPP TS 38.300 V17.0.0 (2022-03)

非特許文献2：3GPP TS 38.455 V17.0.0 (2022-04)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 搬送波位相測定は、搬送波の位相情報を測定することで送信点と受信点の距離を算出する。したがって、搬送波の帯域幅を、例えばタイミングベースの位置測位に用いる参照信号と比較して小さくすることが想定される。しかしながら、搬送波位相測定に適する参照信号は定義されていなかった。

[0007] 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、無線通信システムにおいて、搬送波位相測定に適する位置測位向け参照信号を使用することができる。

課題を解決するための手段

[0008] 開示の技術によれば、下りリンク位置測位用参照信号を基地局から受信する受信部と、前記下りリンク位置測位用参照信号に基づいて、搬送波位相測定を実行する制御部とを有し、前記受信部は、前記基地局から設定された前記下りリンク位置測位用参照信号のうち、一部の周波数リソースに配置された前記下りリンク位置測位用参照信号の受信を実行しない端末が提供される。

発明の効果

[0009] 開示の技術によれば、無線通信システムにおいて、搬送波位相測定に適する位置測位向け参照信号を使用することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施の形態における無線通信システムの構成例を示す図である。

[図2]搬送波位相測定による位置測位の例（１）を説明するための図である。

[図3]搬送波位相測定による位置測位の例（２）を説明するための図である。

[図4]本発明の実施の形態におけるDL-PRSの例（１）を示す図である。

[図5]本発明の実施の形態におけるDL-PRSの例（２）を示す図である。

[図6]本発明の実施の形態におけるDL-PRSの例（３）を示す図である。

[図7]本発明の実施の形態におけるDL-PRSの例(4)を示す図である。

[図8]本発明の実施の形態におけるDL-PRSの例(5)を示す図である。

[図9]本発明の実施の形態におけるDL-PRSの例(6)を示す図である。

[図10]本発明の実施の形態における位置測位の例(1)を示す図である。

[図11]本発明の実施の形態における位置測位の例(2)を示す図である。

[図12]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13]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14]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。

[図15]本発明の実施の形態における車両2001の構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

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

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

[0013] また、以下で説明する本発明の実施の形態では、既存のLTEで使用されているSS(Synchronization signal)、PSS(Primary SS)、SSS(Secondary SS)、PBCH(Physical broadcast channel)、PRACH(Physical random access channel)、PDCCH(Physical Downlink Control Channel)、PDSCH(Physical Downlink Shared Channel)、PUCCH(Physical Uplink Control Channel)、PUSCH(Physical Uplink Sh

ared Channel) 等の用語を使用する。これは記載の便宜上のためであり、これらと同様の信号、機能等が他の名称で呼ばれてもよい。また、NRにおける上述の用語は、NR-SS、NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、NR-PRACH等に対応する。ただし、NRに使用される信号であっても、必ずしも「NR-」と明記しない。

[0014] また、本発明の実施の形態において、複信 (Duplex) 方式は、TDD (Time Division Duplex) 方式でもよいし、FDD (Frequency Division Duplex) 方式でもよいし、又はそれ以外 (例えば、Flexible Duplex等) の方式でもよい。

[0015] また、本発明の実施の形態において、無線パラメータ等が「設定される (Configure)」とは、所定の値が予め設定 (Pre-configure) されることであってもよいし、基地局10又は端末20から通知される無線パラメータが設定されることであってもよい。

[0016] 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構成例を示す図である。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。

[0017] 基地局10は、1つ以上のセルを提供し、端末20と無線通信を行う通信装置である。無線信号の物理リソースは、時間領域及び周波数領域で定義され、時間領域はOFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) シンボル数で定義されてもよいし、周波数領域はサブキャリア数又はリソースブロック数で定義されてもよい。基地局10は、同期信号及びシステム情報を端末20に送信する。同期信号は、例えば、NR-PSS及びNR-SSSである。システム情報は、例えば、NR-PBCHにて送信され、報知情報ともいう。同期信号及びシステム情報は、SSB (SS/PBCH block) と呼ばれてもよい。図1に示されるように、基地局10は、DL (Downlink) で制御信号又はデータを端末20に送信し、UL (Uplink) で制御信号又は

データを端末20から受信する。基地局10及び端末20はいずれも、ビームフォーミングを行って信号の送受信を行うことが可能である。また、基地局10及び端末20はいずれも、MIMO (Multiple Input Multiple Output) による通信をDL又はULに適用することが可能である。また、基地局10及び端末20はいずれも、CA (Carrier Aggregation) によるセカンダリセル (SCell:Secondary Cell) 及びプライマリセル (PCell:Primary Cell) を介して通信を行ってもよい。さらに、端末20は、DC (Dual Connectivity) による基地局10のプライマリセル及び他の基地局10のプライマリセカンダリセルグループセル (PSCell:Primary SCG Cell) を介して通信を行ってもよい。

[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。また、端末20は、基地局10から送信される各種の参照信号を受信し、当該参照信号の受信結果に基づいて伝搬路品質の測定を実行する。

[0019] 3GPPにおいて、ポジショニングの検討対象スコープとして、サイドリンクポジショニング、NRポジショニング、Reduced Capability (Reduced Capability) ポジショニングが候補となっている。以下、NRポジショニングのうち、搬送波位相測定 (Carrier phase measurements, CPM) による位置測位に係る動作を説明する。

[0020] 図2は、搬送波位相測定による位置測位の例(1)を説明するための図である。搬送波位相測定は、GNSS (Global navigation satellite system) 等で採用されている搬送波位相を用いた高精度な測位方法である。図2に示されるように、搬送波位相測定による測位では、搬送波数と搬送波の受信位相差を用いて、基準点と測位点間の距離を求める。図2に示されるように

、衛星から受信機までの到来距離 L は、搬送波波長 $\lambda \times$ 波数 $N +$ 受信位相差によるズレ $\Delta \lambda$ により算出される。

[0021] 図3は、搬送波位相測定による位置測位の例(2)を説明するための図である。図3に示されるように、 $L1$ 信号の場合、受信機の前後100mで N の候補は500程度存在する。

[0022] 搬送波位相測定は、搬送波の位相情報を測定することで送信点と受信点間の距離を算出するため、搬送波の帯域幅を比較的小さくすることが想定される。一方、例えば、TDOA (Time Difference of Arrival)、RTT (Round Trip Time) 等によるタイミングベースによる測定を併用することも想定されるため、搬送波の帯域幅を小さくした場合測位精度に影響を与える可能性も考えられる。また、3GPPリリース17NRのDL-PRS (Positioning Reference Signal) は、TRP (Transmission and reception point) 固有なパラメータにより制御されるため、CPMを行うUEのために帯域幅の小さいPRSリソース又はPRSリソースセットを設定することは、オーバヘッド観点で好ましくない。

[0023] そこで、DL-PRSのUE固有の周波数リソースのミュートिंग (muting) 機能を実装してもよい。

[0024] UEは、周波数リソースのミュートングパターンが、RRCシグナリング、MAC-CE及び/又はDCIで通知されると想定してもよい。例えば、UEは、RRCシグナリングで設定されたDL-PRSリソース又はリソースセットについて、MAC-CE又はDCIで指示された一部の周波数リソースを受信せずドロップしてもよい。例えば、UEは、2つ以上のミュートングパターンを設定され、MAC-CE又はDCIで更新又は通知されることでパターンの切り替えを想定してもよい。

[0025] また、UEは、設定されたDL-PRSリソース又はリソースセットのうち、一部の周波数リソースの受信を想定しなくてもよい。

[0026] また、UEは、ミュートングパターンをDL-PRS測定に適用するタイミングを想定してもよい。

- [0027] また、UEは、gNBから通知されたミューティングパターンをLMF (Location Management Function) に報告してもよい。
- [0028] また、UEは、周波数ミューティングに関するUE能力をネットワークにシグナリングしてもよい。
- [0029] 動作1) UEは、設定されたDL-PRSリソース又はリソースセットのうち、一部の周波数リソースの受信を想定しなくてもよい。なお、3GPPリリース17では、24から272PRBまで粒度4PRBで、DL-PRSが設定される。例えば、以下のオプション1) 又はオプション2) のようにUEは動作してもよい。
- [0030] オプション1) UEはビットマップで周波数ミューティングパターンが基地局10から通知されると想定してもよい。ミューティング粒度は、1RE、 N_{r} 個のRE、1PRBすなわち12RE、4PRB、 N_{p} 個のPRB等を想定してもよく、UEは基地局10から粒度が通知されると想定してもよい。ビットマップのサイズは、12ビットであってもよいし、 N_{b} ビット等を想定してもよい。 N_{r} 、 N_{p} 、 N_{b} は、RRCシグナリング、MAC-CE又はDCIでUEに設定、更新又は通知されると想定してもよいし、仕様が規定されてもよい。例えば、ミューティング粒度が1PRBである場合、DL-PRSリソースの粒度である4PRBと整合させるため、ビットマップを4ビット長と想定してもよい。
- [0031] 図4は、本発明の実施の形態におけるDL-PRSの例(1)を示す図である。図4に示される例は、DL-PRSがコーム2、4シンボルの設定であるとき、ミューティング粒度を1RE、12ビットのビットマップ[1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1]が設定された場合の例である。図4に示されるように、「1」に対応するREに配置されるDL-PRSが有効となり、「0」に対応するREに配置されるDL-PRSがミューティングされる。なお、図4に示されるミューティングは、PRB単位で任意の回数繰り返されてもよいし、1PRBのみに適用されてもよい。
- [0032] なお、ビットマップに含まれる「1」と「0」について、いずれがミュー

ティングを示してもよい。図4に示されるように、「0」がミュートिंगを示してもよいし、逆に「1」がミュートिंगを示してもよい。

[0033] 図5は、本発明の実施の形態におけるDL-PRSの例(2)を示す図である。図5に示される例は、DL-PRSがコーム2、4シンボルの設定であるとき、ミュートング粒度を1PRB、4ビットのビットマップ[1, 0, 1, 0]が設定された場合の例である。図5に示されるように、「1」に対応するPRBに配置されるDL-PRSが有効となり、「0」に対応するPRBに配置されるDL-PRSがミュートングされる。なお、図5に示されるミュートングは、4PRB単位で任意の回数繰り返されてもよいし、4PRBのみに適用されてもよい。

[0034] 以上がオプション1)の動作である。

[0035] オプション2)UEは、複数パラメータ、例えば、周波数ミュートングオフセット、周波数ミュートング開始位置及び終了位置等によって、ミュートング位置を基地局10から通知されると想定してもよい。さらに、UEは、ミュートング粒度が基地局10から通知されると想定してもよい。

[0036] 例えば、以下に示される1)〜4)のようにUEは想定してもよい。

[0037] 1)UEは、周波数ミュートングオフセット及び周波数ミュートングの長さが通知されると想定してもよい。

2)UEは、周波数ミュートング開始位置及び周波数ミュートング終了位置が通知されると想定してもよい。

3)UEは、周波数ミュートング開始位置及び周波数ミュートングの長さが通知されると想定してもよい。

4)UEは、上記1)、上記2)、上記3)の切り替えを想定してもよい。

UEは、上記1)、上記2)、上記3)のいずれを適用するかが、RRCシグナリング、MAC-CE又はDCIで通知されると想定してもよい。

[0038] なお、ミュートング粒度は、1RE、 N_{r} 個のRE、1PRBすなわち12RE、4PRB、 N_{p} 個のPRB等を想定してもよい。 N_{r} 、 N_{p} は、RRCシグナリング、MAC-CE又はDCIでUEに設定、更新

又は通知されると想定してもよいし、仕様で規定されてもよい。

[0039] 図6は、本発明の実施の形態におけるDL-PRSの例(3)を示す図である。図6に示される例は、DL-PRSがコーム2、4シンボルの設定であるとき、ミュートング粒度を1RE、周波数ミュートングオフセットを1及び周波数ミュートングの長さを4と設定した例である。図6に示されるように、1REオフセットした4REに配置されるDL-PRSがミュートングされる。なお、図6に示されるミュートングは、PRB単位で任意の回数繰り返されてもよいし、1PRBのみに適用されてもよい。

[0040] 図7は、本発明の実施の形態におけるDL-PRSの例(4)を示す図である。図7に示される例は、DL-PRSがコーム2、4シンボルの設定であるとき、ミュートング粒度を1PRB、周波数ミュートングオフセットを1及び周波数ミュートングの長さを4と設定した例である。図7に示されるように、1PRBオフセットした4PRBに配置されるDL-PRSがミュートングされる。

[0041] 図8は、本発明の実施の形態におけるDL-PRSの例(5)を示す図である。図8に示される例は、DL-PRSがコーム2、4シンボルの設定であるとき、ミュートング粒度を1RE、周波数ミュートング開始位置を0及び周波数ミュートング終了位置を4と設定した例である。図8に示されるように、0番目REから4番目REまでに配置されるDL-PRSがミュートングされる。なお、図8に示されるミュートングは、PRB単位で任意の回数繰り返されてもよいし、1PRBのみに適用されてもよい。

[0042] 図9は、本発明の実施の形態におけるDL-PRSの例(6)を示す図である。図9に示される例は、DL-PRSがコーム2、4シンボルの設定であるとき、ミュートング粒度を1PRB、周波数ミュートング開始位置を0及び周波数ミュートング終了位置を4と設定した例である。図9に示されるように、0番目PRBから4番目PRBまでに配置されるDL-PRSがミュートングされる。

[0043] 以上がオプション2)の動作である。

- [0044] 上述のオプション1)とオプション2)の動作を切り替えることをUEは想定してもよい。例えば、UEは、オプション1)及びオプション2)のいずれかを適用することがRRCシグナリング、MAC-CE又はDCIで通知されると想定してもよい。
- [0045] なお、UEは、受信する一部の周波数リソースのパターンが通知されると想定してもよい。受信する一部の周波数リソースのパターンは、上述したミュートリングするパターンと同様であってもよい。UEは、受信する一部の周波数リソース以外の周波数リソースをドロップしてもよい。
- [0046] 上述の動作1)により、TRP固有にパラメータが決定されるDL-PRSリソース又はリソースセットに加えて、UE固有の周波数ミュートリングパターンを導入することで、UEごとに周波数リソースを指定したDL-PRS受信が可能となる。
- [0047] 動作2) UEは、ミュートリングパターンをDL-PRS測定に適用するタイミングを想定してもよい。
- [0048] 例えば、ミュートリングパターンを受信した時点以降のDL-PRSリソースセット（例えば測定インスタンス）又は測定報告（Measurement Report, MR）に適用すると想定してもよい。例えば、UEはミュートリングパターンを適用するタイミングがネットワークから設定されると想定してもよいし、当該タイミングが仕様で規定されてもよい。
- [0049] 例えば、UEは、ミュートリングパターンを受信した時点から、 N_{ms} 個のシンボル、スロット又はサブフレーム、あるいは N_{ms} ms以降のDL-PRSに当該ミュートリングパターンを適用すると想定してもよい。 N_{ms} は、RRCシグナリング、MAC-CE又はDCIでUEに設定、更新又は通知されると想定してもよいし、仕様で規定されてもよい。
- [0050] 例えば、UEは、ミュートリングパターンのシグナリングの受信機会に基づいて、当該ミュートリングパターンの適用タイミングを以下のオプションA)、オプションB)又はオプションC)のように決定してもよい。例えば、UEは、測定報告の要求を受信した後、当該測定報告を送信する前に、ミ

ューティングパターンを受信した場合、当該ミューティングパターンの適用タイミングを決定してもよい。

[0051] オプションA) UEは、ミューティングパターンのシグナリングを受信した時点の、次のDL-PRSリソースセットに当該ミューティングパターンを適用してもよい。また、UEは、ミューティングパターンのシグナリングを受信した時点の、 N_{rs} 個後のDL-PRSリソースセットに当該ミューティングパターンを適用してもよい。 N_{rs} は、RRCシグナリング、MAC-CE又はDCIでUEに設定、更新又は通知されると想定してもよいし、仕様で規定されてもよい。

[0052] オプションB) UEは、ミューティングパターンのシグナリングを受信した時点の測定報告の、次の測定報告に当該ミューティングパターンを適用してもよい。また、UEは、ミューティングパターンのシグナリングを受信した時点の、 N_{mr} 個後の測定報告に当該ミューティングパターンを適用してもよい。 N_{mr} は、RRCシグナリング、MAC-CE又はDCIでUEに設定、更新又は通知されると想定してもよいし、仕様で規定されてもよい。

[0053] オプションC) 上記オプションA) 及びオプションB) の両方が規定され、UEは、いずれかのオプションが設定されると想定してもよい。

[0054] 図10は、本発明の実施の形態における位置測位の例(1)を示す図である。図10に示されるケース1は、測定報告の要求を受信した後、当該測定報告を送信する前に、ミューティングパターンを受信した場合である。図10に示されるケース1Aは、上記オプションA) に対応する。すなわち、UEは、ミューティングパターンのシグナリングを受信した時点の、次のDL-PRSリソースセットに当該ミューティングパターンを適用してもよい。

[0055] また、図10に示されるケース1Bは、上記オプションB) に対応する。すなわち、UEは、ミューティングパターンのシグナリングを受信した時点の測定報告の、次の測定報告に当該ミューティングパターンを適用してもよい。

- [0056] 例えば、UEは、測定報告の要求を受信する以前にミュートینگパターンを受信した場合、当該ミュートینگパターンの適用タイミングを決定してもよい。
- [0057] 図11は、本発明の実施の形態における位置測位の例(2)を示す図である。図11に示されるケース2は、測定報告の要求を受信する以前にミュートینگパターンを受信した場合である。図11に示されるケース2Aのように、測定報告の要求を受信する以前にミュートینگパターンを受信した場合UEは、次のDL-PRSリソースセットにシグナリングされたミュートینگパターンを適用してもよいし、次の測定報告にシグナリングされたミュートینگパターンを適用してもよい。
- [0058] 上述の動作2)により、UEがDL-PRS測定するとき、適切なタイミングでミュートینگパターンを適用することができる。
- [0059] 動作3) UEは、gNBから通知されたミュートینگパターンをLMFに報告してもよい。例えば、UEは、アシスタンスデータでLMFにgNBから通知されたミュートینگパターンを報告してもよい。
- [0060] また、UEは通知されたミュートینگパターンをLMFに報告することを想定しなくてもよい。UEからミュートینگパターンがLMFに報告されない場合、LMFはgNBからアシスタンス情報によってミュートینگパターンが通知されると想定してもよい。
- [0061] 上述の動作3)により、LMFはミュートینگパターンをUE位置の計算に活用することが可能となる。
- [0062] 動作4) UEは、周波数ミュートینگに係るUE能力をネットワークにシグナリングしてもよい。例えば、当該UE能力は以下に示される1)〜7)の一部又は全部を想定してもよい。
- [0063] 1) 3GPPリリース17NRでサポートしている既存のUE能力。例えば、PRS処理能力(PRS processing capability)、PRSリソース能力(PRS resource capability)、TEG(Timing Error Group)能力、LOS(Line of Sight)／NLOS(Non Line of Sight)検出能力、オンデマンドP

R S 能力 (on-demand PRS capability) 等。

2) 周波数ミュートिंगをサポートするか否かを示す U E 能力。

3) サポートする周波数ミュートिंगパターンを示す情報。例えば、上記オプション 1) 及び／又はオプション 2) 及び／又はオプション 2) 内の 1) - 4) 等。

4) サポートする周波数ミュートング粒度を示す情報。

5) サポートする周波数ミュートングパターンのシグナリング種別を示す情報。例えば、R R C シグナリング及び／又は M A C - C E 及び／又は D C I 等。

6) サポートする周波数ミュートングパターンの適用タイミングを示す情報。例えば、上記オプション A) 及び／又はオプション B) 及び／又はオプション C) 。

7) 周波数ミュートングパターンをサポートする周波数レンジを示す情報。例えば F R 1 及び／又は F R 2 等。

[0064] 上述の動作 4) により、U E 能力に応じて、適切な周波数ミュートングを設定することができる。

[0065] なお、C a r r i e r P h a s e M e a s u r e m e n t (C P M) は、C a r r i e r P h a s e P o s i t i o n i n g (C P P) 、 P h a s e - b a s e d P o s i t i o n i n g (P P) 等に読み替えられてもよい。

[0066] なお、「シグナリング」は、「R R C で設定」、「M A C - C E で有効化 (activate) / 無効化 (deactivate) / 更新 (update)」、「D C I で通知」等に読み替えられてもよい。

[0067] なお、M e a s u r e m e n t r e p o r t r e q u e s t (M R r e q u e s t) は、M e a s u r e m e n t r e q u e s t 、 L o c a t i o n r e q u e s t 、 L o c a t i o n i n f o r m a t i o n r e q u e s t 等に読み替えられてもよい。

[0068] なお、F r e q u e n c y m u t i n g は、F r e q u e n c y r e

source muting、Dynamic DL-PRS indication等に読み替えられてもよい。

[0069] なお、Assistance Data (AD)、Assistance information (AI) は、Assist Data (AD)、Assist Information (AI) 等に読み替えられてもよい。

[0070] なお、上記動作2) 及び上記動作3) におけるミュートイングは、周波数ミュートイングのみを意味してもよいし、時間領域のミュートイング又はシンボル方向のミュートイングを意味してもよい。

[0071] なお、上述の実施例は、搬送波位相測定 (carrier phase measurement) 又は搬送波位相測位 (carrier phase positioning) 以外の、NRポジショニング方法に適用されてもよい。

[0072] 上述の実施例により、端末20は、搬送波位相測定を実行するとき、DL-PRSの受信を必要に応じてミュートイングし、省電力化を達成することができる。

[0073] すなわち、無線通信システムにおいて、搬送波位相測定に適する位置測位向け参照信号を使用することができる。

[0074] (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施する機能を含む。ただし、基地局10及び端末20はそれぞれ、実施例の中の一部の機能のみを備えることとしてもよい。

[0075] <基地局10>

図12は、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12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12に示される機能構成は一例に過ぎない。本発明の実施の形態に係る動作を実行できるのであれば、機能区分及び機能部の名称はどのようなものでもよい。

[0076] 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。また、送信部 110 は、ネットワークノード間メッセージを他のネットワークノードに送信する。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 制御信号等を送信する機能を有する。また、受信部 120 は、ネットワークノード間メッセージを他のネットワークノードから受信する。

[0077] 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格納する。設定情報の内容は、例えば、位置測位の設定に係る情報等である。

[0078] 制御部 140 は、実施例において説明したように、位置測位の設定に係る制御を行う。また、制御部 140 は、スケジューリングを実行する。制御部 140 における信号送信に関する機能部を送信部 110 に含め、制御部 140 における信号受信に関する機能部を受信部 120 に含めてもよい。

[0079] <端末 20>

図 13 は、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 13 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 13 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。

[0080] 送信部 210 は、送信データから送信信号を作成し、当該送信信号を無線で送信する。受信部 220 は、各種の信号を無線受信し、受信した物理レイヤの信号からより上位のレイヤの信号を取得する。また、受信部 220 は、基地局 10 から送信される NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL/SL 制御信号等を受信する機能を有する。また、例えば、送信部 210 は、D2D 通信として、他の端末 20 に、PSCCH (Physical Sidelink Control Channel)、PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel)

l)、PSDCH (Physical Sidelink Discovery Channel)、PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel) 等を送信し、受信部220は、他の端末20から、PSCCH、PSSCH、PSDCH又はPSBCH等を受信する。

[0081] 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格納する。また、設定部230は、予め設定される設定情報も格納する。設定情報の内容は、例えば、位置測位の設定に係る情報等である。

[0082] 制御部240は、実施例において説明したように、位置測位の設定に係る制御を行う。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。

[0083] (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12及び図13)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。

[0084] 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)又は送信機(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。

[0085] 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 14 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。

[0086] 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。

[0087] 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。

[0088] 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。

[0089] 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12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13に示した端末20の制御部240は、記憶装置1002に格納され、プロセッサ1001で動作する制御プログラムによって実現されてもよい。上述の各種処理は、1つのプロセッサ1001によって実行される旨を説明してきたが、2以上のプロセッサ1001により同時又は逐次に行われてもよい。プロセッサ1001は、1以上のチップによって実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。

[0090] 記憶装置1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ROM (Read Only Memory)、EPROM (Erasable Programmable ROM)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)、RAM (Random Access Memory) 等の少なくとも1つによって構成されてもよい。記憶装置1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）等と呼ばれてもよい。記憶装置1002は、本開示の一実施の形態に係る通信方法を実施するために実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール等を保存することができる。

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] 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、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。

[0094] 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。

[0095] 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。

[0096] 図15に車両2001の構成例を示す。図15に示すように、車両2001は駆動部2002、操舵部2003、アクセルペダル2004、ブレーキ

ペダル 2005、シフトレバー 2006、前輪 2007、後輪 2008、車軸 2009、電子制御部 2010、各種センサ 2021～2029、情報サービス部 2012 と通信モジュール 2013 を備える。本開示において説明した各態様／実施形態は、車両 2001 に搭載される通信装置に適用されてもよく、例えば、通信モジュール 2013 に適用されてもよい。

[0097] 駆動部 2002 は例えば、エンジン、モータ、エンジンとモータのハイブリッドで構成される。操舵部 2003 は、少なくともステアリングホイール（ハンドルとも呼ぶ）を含み、ユーザによって操作されるステアリングホイールの操作に基づいて前輪及び後輪の少なくとも一方を操舵するように構成される。

[0098] 電子制御部 2010 は、マイクロプロセッサ 2031、メモリ（ROM、RAM）2032、通信ポート（I/Oポート）2033 で構成される。電子制御部 2010 には、車両 2001 に備えられた各種センサ 2021～2029 からの信号が入力される。電子制御部 2010 は、ECU（Electronic Control Unit）と呼んでも良い。

[0099] 各種センサ 2021～2029 からの信号としては、モータの電流をセンシングする電流センサ 2021 からの電流信号、回転数センサ 2022 によって取得された前輪又は後輪の回転数信号、空気圧センサ 2023 によって取得された前輪又は後輪の空気圧信号、車速センサ 2024 によって取得された車速信号、加速度センサ 2025 によって取得された加速度信号、アクセルペダルセンサ 2029 によって取得されたアクセルペダルの踏み込み量信号、ブレーキペダルセンサ 2026 によって取得されたブレーキペダルの踏み込み量信号、シフトレバーセンサ 2027 によって取得されたシフトレバーの操作信号、物体検知センサ 2028 によって取得された障害物、車両、歩行者等を検出するための検出信号等がある。

[0100] 情報サービス部 2012 は、カーナビゲーションシステム、オーディオシステム、スピーカ、テレビ、ラジオといった、運転情報、交通情報、エンターテインメント情報等の各種情報を提供（出力）するための各種機器と、これ

らの機器を制御する１つ以上のＥＣＵとから構成される。情報サービス部２０１２は、外部装置から通信モジュール２０１３等を介して取得した情報を利用して、車両２００１の乗員に各種マルチメディア情報及びマルチメディアサービスを提供する。情報サービス部２０１２は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサ、タッチパネルなど）を含んでもよいし、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカー、ＬＥＤランプ、タッチパネルなど）を含んでもよい。

[0101] 運転支援システム部２０３０は、ミリ波レーダ、ＬｉＤＡＲ（Light Detection and Ranging）、カメラ、測位ロケータ（例えば、ＧＮＳＳ等）、地図情報（例えば、高精細（ＨＤ）マップ、自動運転車（ＡＶ）マップ等）、ジャイロシステム（例えば、ＩＭＵ（Inertial Measurement Unit）、ＩＮＳ（Inertial Navigation System）等）、ＡＩ（Artificial Intelligence）チップ、ＡＩプロセッサといった、事故を未然に防止したりドライバの運転負荷を軽減したりするための機能を提供するための各種機器と、これらの機器を制御する１つ以上のＥＣＵとから構成される。また、運転支援システム部２０３０は、通信モジュール２０１３を介して各種情報を送受信し、運転支援機能又は自動運転機能を実現する。

[0102] 通信モジュール２０１３は通信ポートを介して、マイクロプロセッサ２０３１及び車両２００１の構成要素と通信することができる。例えば、通信モジュール２０１３は通信ポート２０３３を介して、車両２００１に備えられた駆動部２００２、操舵部２００３、アクセルペダル２００４、ブレーキペダル２００５、シフトレバー２００６、前輪２００７、後輪２００８、車軸２００９、電子制御部２０１０内のマイクロプロセッサ２０３１及びメモリ（ＲＯＭ、ＲＡＭ）２０３２、センサ２０２１～２９との間でデータを送受信する。

[0103] 通信モジュール２０１３は、電子制御部２０１０のマイクロプロセッサ２０３１によって制御可能であり、外部装置と通信を行うことが可能な通信デ

バイスである。例えば、外部装置との間で無線通信を介して各種情報の送受信を行う。通信モジュール2013は、電子制御部2010の内部と外部のどちらにあってもよい。外部装置は、例えば、基地局、移動局等であってもよい。

[0104] 通信モジュール2013は、電子制御部2010に入力された上述の各種センサ2021～2028からの信号、当該信号に基づいて得られる情報、及び情報サービス部2012を介して得られる外部（ユーザ）からの入力に基づく情報、の少なくとも1つを、無線通信を介して外部装置へ送信してもよい。電子制御部2010、各種センサ2021～2028、情報サービス部2012などは、入力を受け付ける入力部と呼ばれてもよい。例えば、通信モジュール2013によって送信されるPUSCHは、上記入力に基づく情報を含んでもよい。

[0105] 通信モジュール2013は、外部装置から送信されてきた種々の情報（交通情報、信号情報、車間情報等）を受信し、車両2001に備えられた情報サービス部2012へ表示する。情報サービス部2012は、情報を入力する（例えば、通信モジュール2013によって受信されるPD SCH（又は当該PD SCHから復号されるデータ／情報）に基づいてディスプレイ、スピーカーなどの機器に情報を入力する）出力部と呼ばれてもよい。また、通信モジュール2013は、外部装置から受信した種々の情報をマイクロプロセッサ2031によって利用可能なメモリ2032へ記憶する。メモリ2032に記憶された情報に基づいて、マイクロプロセッサ2031が車両2001に備えられた駆動部2002、操舵部2003、アクセルペダル2004、ブレーキペダル2005、シフトレバー2006、前輪2007、後輪2008、車軸2009、センサ2021～2029等の制御を行ってもよい。

[0106] （実施の形態のまとめ）

以上、説明したように、本発明の実施の形態によれば、下りリンク位置測位用参照信号を基地局から受信する受信部と、前記下りリンク位置測位用参

照信号に基づいて、搬送波位相測定を実行する制御部とを有し、前記受信部は、前記基地局から設定された前記下りリンク位置測位用参照信号のうち、一部の周波数リソースに配置された前記下りリンク位置測位用参照信号の受信を実行しない端末が提供される。

[0107] 上記の構成により、端末20は、搬送波位相測定を実行するとき、DLPRSの受信を必要に応じてミュートングし、省電力化を達成することができる。すなわち、無線通信システムにおいて、搬送波位相測定に適する位置測位向け参照信号を使用することができる。

[0108] 前記受信部は、前記下りリンク位置測位用参照信号に適用する周波数ミュートングパターンを示す情報を前記基地局から受信し、前記周波数ミュートングパターンを示す情報に基づいて、前記基地局から設定された前記下りリンク位置測位用参照信号のうち、一部の周波数リソースに配置された前記下りリンク位置測位用参照信号の受信を実行しなくてもよい。当該構成により、端末20は、搬送波位相測定を実行するとき、DLPRSの受信を必要に応じてミュートングし、省電力化を達成することができる。

[0109] 前記受信部は、前記周波数ミュートングパターンを示す情報として、周波数ミュートングパターンを示すビットマップ及び粒度を前記基地局から受信してもよい。当該構成により、端末20は、搬送波位相測定を実行するとき、DLPRSの受信を必要に応じてミュートングし、省電力化を達成することができる。

[0110] 前記受信部は、前記周波数ミュートングパターンを示す情報として、周波数ミュートングパターンを示すオフセット及び長さ、又は、周波数ミュートングパターンを示す開始位置及び終了位置を前記基地局から受信してもよい。当該構成により、端末20は、搬送波位相測定を実行するとき、DLPRSの受信を必要に応じてミュートングし、省電力化を達成することができる。

[0111] 前記制御部は、前記周波数ミュートングパターンを示す情報を受信したタイミングに基づいて、ミュートングを適用する前記下りリンク位置測位

用参照信号を決定してもよい。当該構成により、端末20は、搬送波位相測定を実行するとき、DL-PRSの受信を必要に応じてミュートングし、省電力化を達成することができる。

[0112] また、本発明の実施の形態によれば、下りリンク位置測位用参照信号を基地局から受信する受信手順と、前記下りリンク位置測位用参照信号に基づいて、搬送波位相測定を実行する制御手順と、前記基地局から設定された前記下りリンク位置測位用参照信号のうち、一部の周波数リソースに配置された前記下りリンク位置測位用参照信号の受信を実行しない手順とを端末が実行する測定方法が提供される。

[0113] 上記の構成により、端末20は、搬送波位相測定を実行するとき、DL-PRSの受信を必要に応じてミュートングし、省電力化を達成することができる。すなわち、無線通信システムにおいて、搬送波位相測定に適する位置測位向け参照信号を使用することができる。

[0114] (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

エ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。

[0115] また、情報の通知は、本開示で説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、DCI（Downlink Control Information）、UCI（Uplink Control Information））、上位レイヤシグナリング（例えば、RRC（Radio Resource Control）シグナリング、MAC（Medium Access Control）シグナリング）、報知情報（MIB（Master Information Block）、SIB（System Information Block））、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。また、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれてもよく、例えば、RRC接続セットアップ（RRC Connection Setup）メッセージ、RRC接続再構成（RRC Connection Reconfiguration）メッセージ等であってもよい。

[0116] 本開示において説明した各態様／実施形態は、LTE（Long Term Evolution）、LTE-A（LTE-Advanced）、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G（4th generation mobile communication system）、5G（5th generation mobile communication system）、FRA（Future Radio Access）、NR（new Radio）、W-CDMA（登録商標）、GSM（登録商標）、CDMA2000、UMB（Ultra Mobile Broadband）、IEEE 802.11（Wi-Fi（登録商標））、IEEE 802.16（WiMAX（登録商標））、IEEE 802.20、UWB（Ultra-WideBand）、Bluetooth（登録商標）、その他の適切なシステムを利用するシステム及びこれらに基づいて拡張された次世代システムの少

なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わされて（例えば、LTE及びLTE-Aの少なくとも一方と5Gとの組み合わせ等）適用されてもよい。

[0117] 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。

[0118] 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。

[0119] 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。

[0120] 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。

[0121] 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。

[0122] 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。

[0123] 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。

[0124] 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。

[0125] 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。

[0126] 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。

[0127] 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。

[0128] 上述したパラメータに使用する名称はいかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式等は、本開示で明示的に開示したものと異なる場合もある。様々なチャネル（例えば、P U C C H、P D C C Hなど）及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるので、これらの様々なチャネル及び情報要素に割り当てている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

[0129] 本開示においては、「基地局（B S : Base Station）」、「無線基地局」、「基地局装置」、「固定局（fixed station）」、「N o d e B」、「e N o d e B（e N B）」、「g N o d e B（g N B）」、「アクセスポイント（access point）」、「送信ポイント（transmission point）」、「受信ポイント（reception point）」、「送受信ポイント（transmission/reception point）」、「セル」、「セクタ」、「セルグループ」、「キャリア」、「コンポーネントキャリア」などの用語は、互換的に使用され得る。基地局は、マクロセル、スモールセル、フェムトセル、ピコセルなどの用語で呼ばれる場合もある。

[0130] 基地局は、1つ又は複数（例えば、3つ）のセルを収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（R R H : R e m o t e R a d i o H e a d））によって通信サービスを提供することもできる。「セル」又は「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局及び基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部又は全体を指す。

[0131] 本開示において、基地局が端末に情報を送信することは、基地局が端末に対して、情報に基づく制御・動作を指示することと読み替えられてもよい。

[0132] 本開示においては、「移動局（M S : 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。

[0133] 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。

[0134] 基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、通信装置などと呼ばれてもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、移動体に搭載されたデバイス、移動体自体などであってもよい。当該移動体は、移動可能な物体をいい、移動速度は任意である。また移動体が停止している場合も当然含む。当該移動体は、例えば、車両、輸送車両、自動車、自動二輪車、自転車、コネクテッドカー、ショベルカー、ブルドーザー、ホイールローダー、ダンプトラック、フォークリフト、列車、バス、リヤカー、人力車、船舶 (ship and other watercraft)、飛行機、ロケット、人工衛星、ドローン (登録商標)、マルチコプター、クアッドコプター、気球、及びこれらに搭載される物を含み、またこれらに限らない。また、当該移動体は、運行指令に基づいて自律走行する移動体であってもよい。乗り物 (例えば、車、飛行機など) であってもよいし、無人で動く移動体 (例えば、ドローン、自動運転車など) であってもよいし、ロボット (有人型又は無人型) であってもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、必ずしも通信動作時に移動しない装置も含む。例えば、基地局及び移動局の少なくとも一方は、センサなどの IoT (Internet of Things) 機器であってもよい。

[0135] 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。

[0136] 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。

[0137] 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。

[0138] 「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。

[0139] 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。

[0140] 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。

[0141] 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。

[0142] 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。

[0143] 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。

[0144] 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。

[0145] 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。

[0146] 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。

[0147] 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。

[0148] 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。

- [0149] 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。
- [0150] 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。
- [0151] 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。
- [0152] 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。
- [0153] 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

l (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。

[0154] 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。

[0155] 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。

[0156] 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。

[0157] 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。

[0158] 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。

[0159] 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。

- [0160] BWPには、UL用のBWP（UL BWP）と、DL用のBWP（DL BWP）とが含まれてもよい。UEに対して、1キャリア内に1つ又は複数のBWPが設定されてもよい。
- [0161] 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。
- [0162] 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。
- [0163] 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。
- [0164] 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。
- [0165] 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、組み合わせで用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的に行うものに限られず、暗黙的（例えば、当該所定の情報の通知を行わない）ことによって行われてもよい。
- [0166] 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

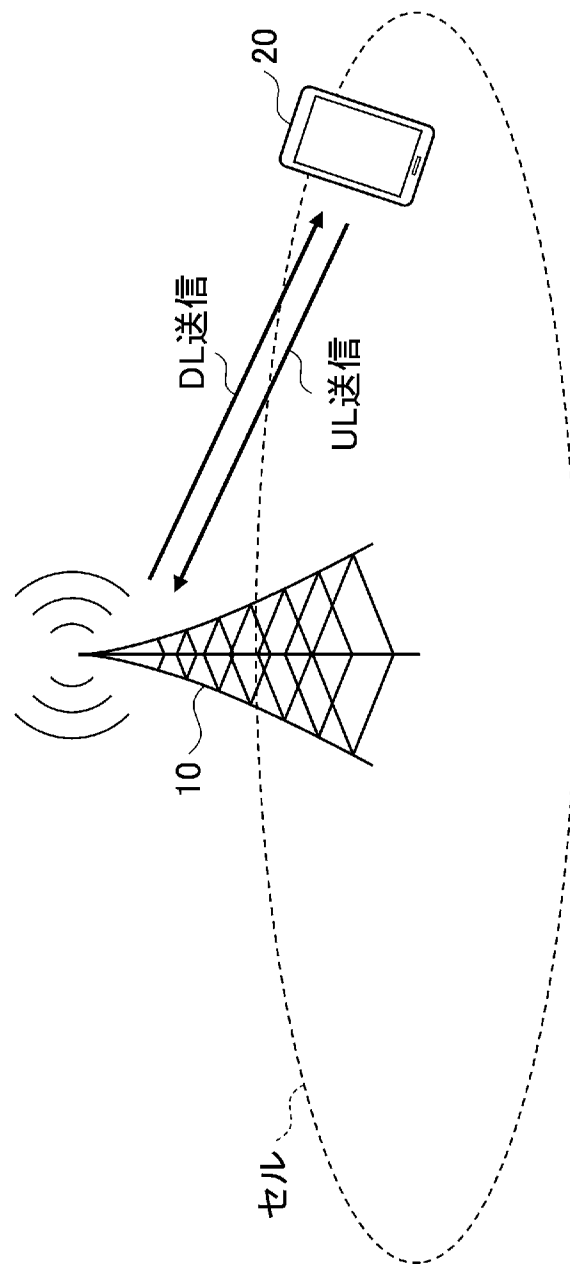
[0167]	1 0	基地局
	1 1 0	送信部
	1 2 0	受信部
	1 3 0	設定部
	1 4 0	制御部
	2 0	端末
	2 1 0	送信部
	2 2 0	受信部
	2 3 0	設定部
	2 4 0	制御部
	1 0 0 1	プロセッサ
	1 0 0 2	記憶装置
	1 0 0 3	補助記憶装置
	1 0 0 4	通信装置
	1 0 0 5	入力装置
	1 0 0 6	出力装置

請求の範囲

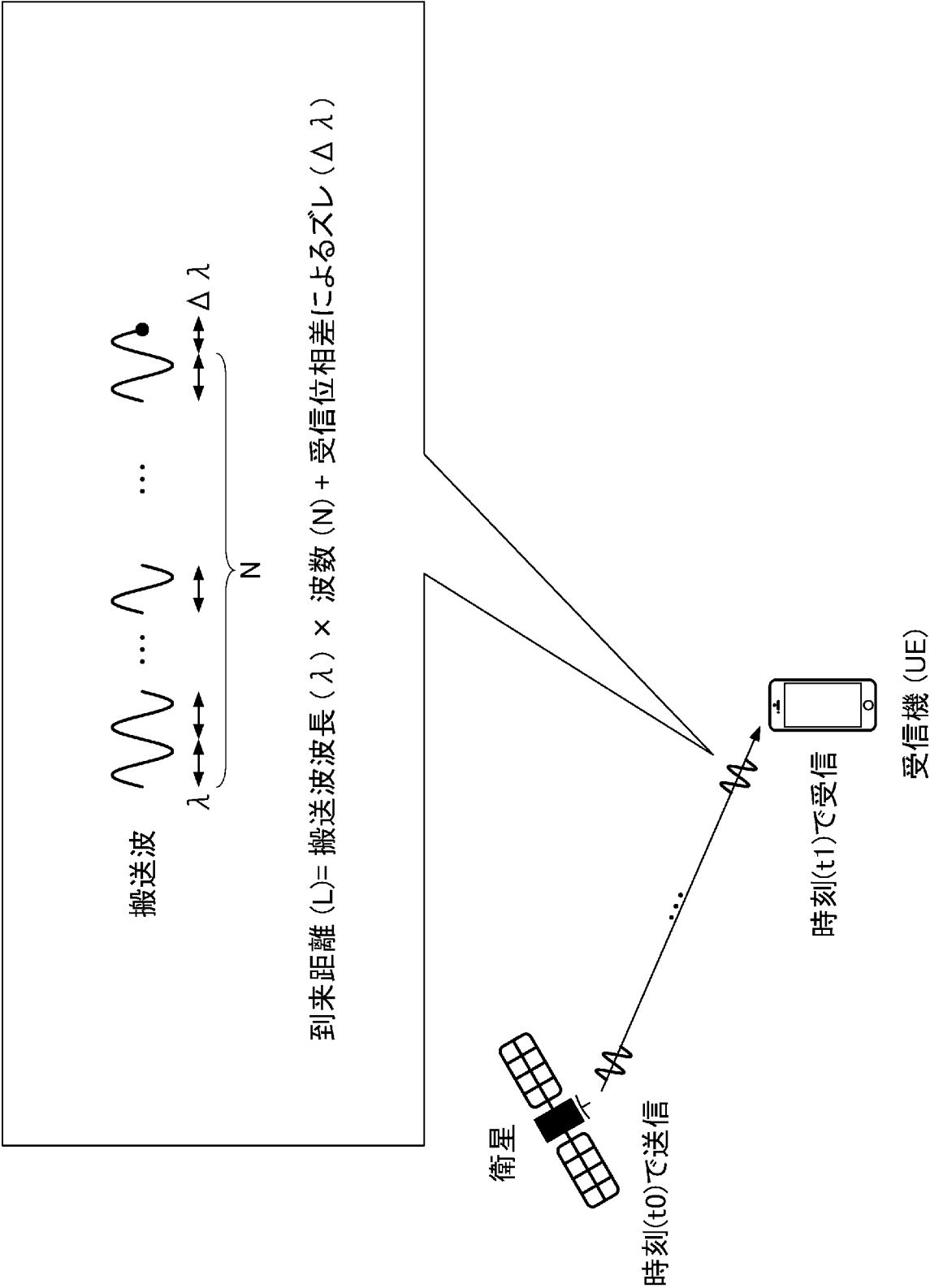
- [請求項1] 下りリンク位置測位用参照信号を基地局から受信する受信部と、
 前記下りリンク位置測位用参照信号に基づいて、搬送波位相測定を
 実行する制御部とを有し、
 前記受信部は、前記基地局から設定された前記下りリンク位置測位
 用参照信号のうち、一部の周波数リソースに配置された前記下りリン
 ク位置測位用参照信号の受信を実行しない端末。
- [請求項2] 前記受信部は、前記下りリンク位置測位用参照信号に適用する周波
 数ミュートینگパターンを示す情報を前記基地局から受信し、前記
 周波数ミュートینگパターンを示す情報に基づいて、前記基地局か
 ら設定された前記下りリンク位置測位用参照信号のうち、一部の周波
 数リソースに配置された前記下りリンク位置測位用参照信号の受信を
 実行しない請求項1記載の端末。
- [請求項3] 前記受信部は、前記周波数ミュートینگパターンを示す情報とし
 て、周波数ミュートینگパターンを示すビットマップ及び粒度を前
 記基地局から受信する請求項2記載の端末。
- [請求項4] 前記受信部は、前記周波数ミュートینگパターンを示す情報とし
 て、周波数ミュートینگパターンを示すオフセット及び長さ、又は
 、周波数ミュートینگパターンを示す開始位置及び終了位置を前記
 基地局から受信する請求項2記載の端末。
- [請求項5] 前記制御部は、前記周波数ミュートینگパターンを示す情報を受
 信したタイミングに基づいて、ミュートینگを適用する前記下りリン
 ク位置測位用参照信号を決定する請求項2記載の端末。
- [請求項6] 下りリンク位置測位用参照信号を基地局から受信する受信手順と、
 前記下りリンク位置測位用参照信号に基づいて、搬送波位相測定を
 実行する制御手順と、
 前記基地局から設定された前記下りリンク位置測位用参照信号のう
 ち、一部の周波数リソースに配置された前記下りリンク位置測位用参

照信号の受信を実行しない手順とを端末が実行する測定方法。

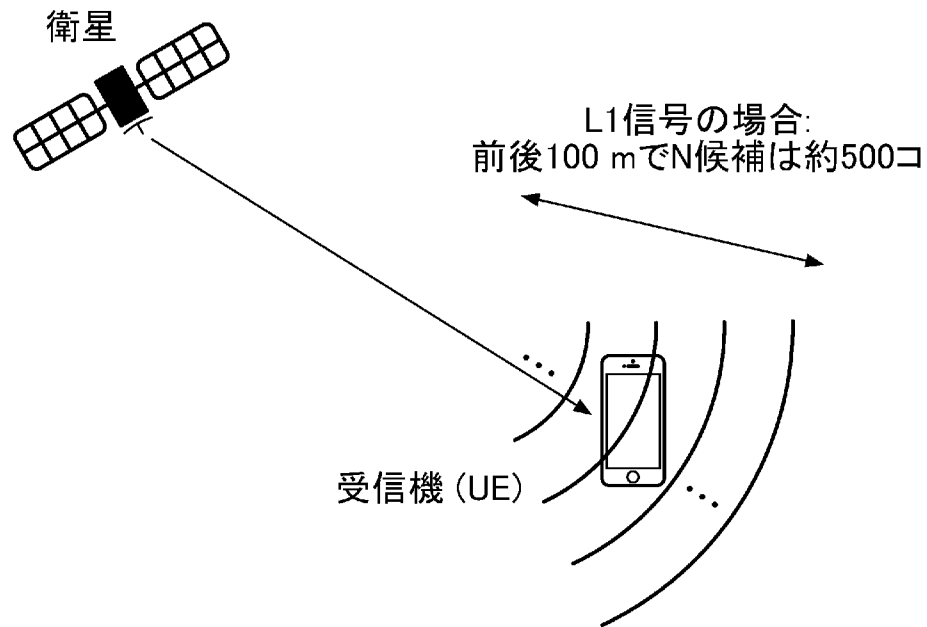
[図1]



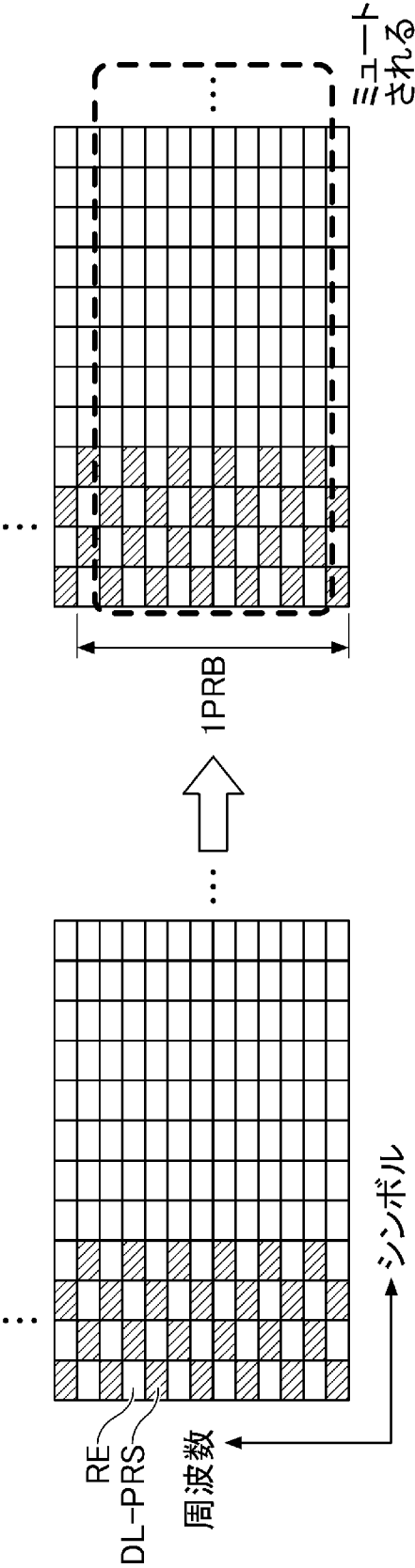
[図2]



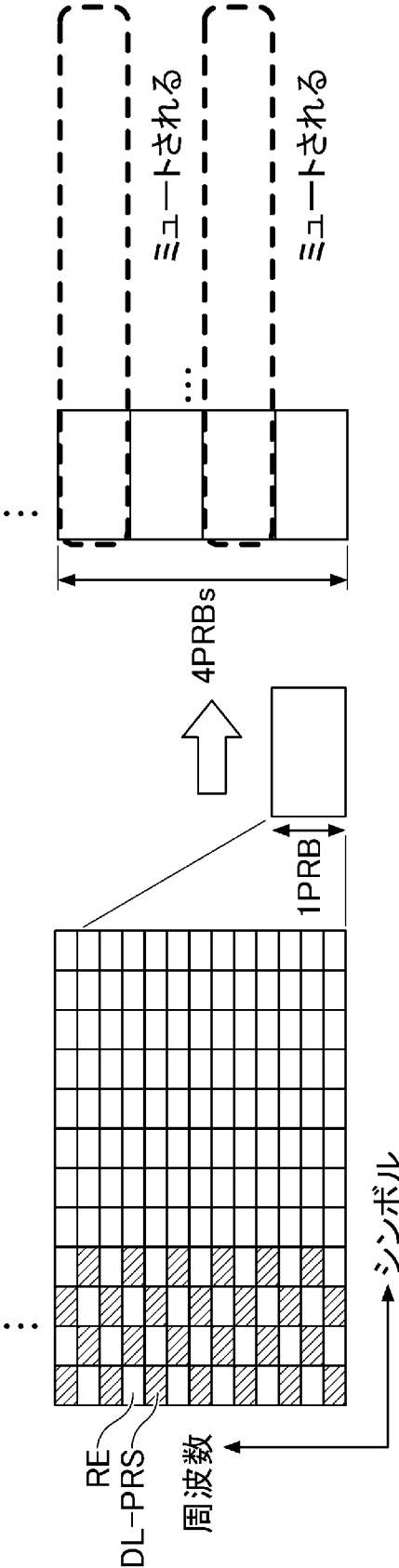
[図3]



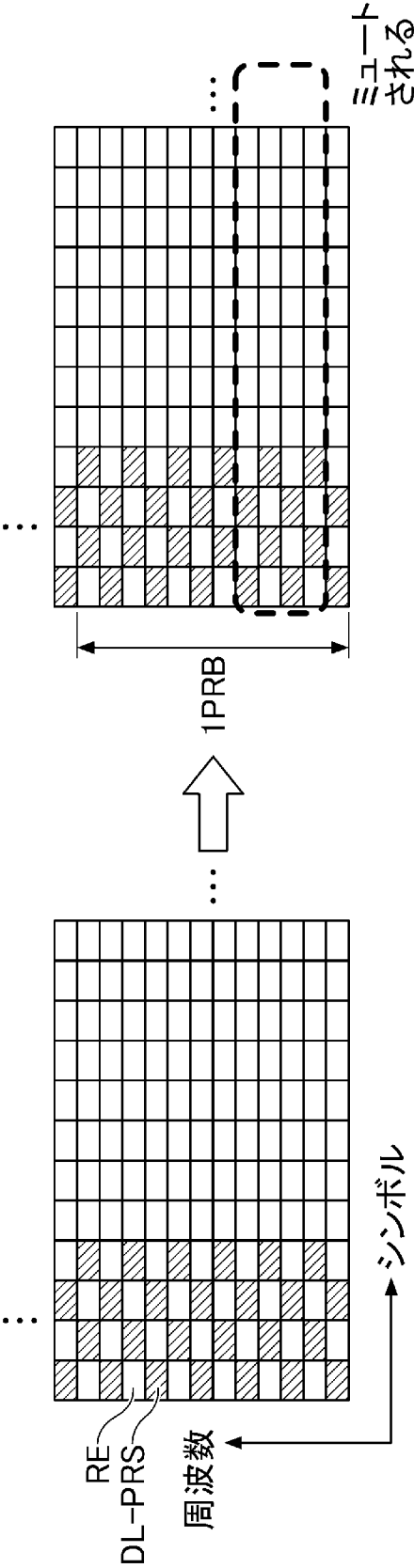
[図4]



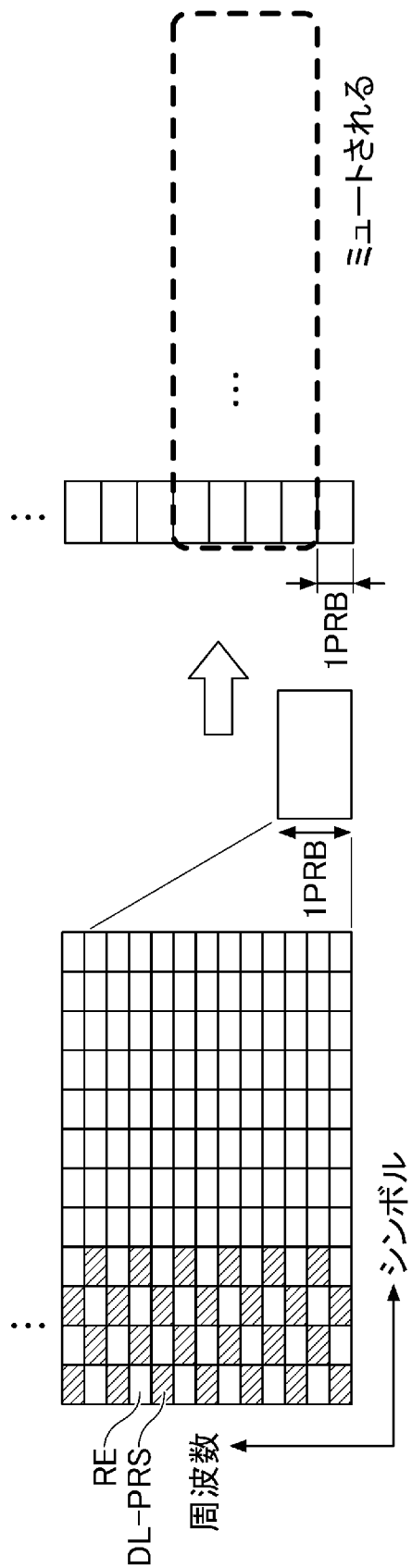
[図5]



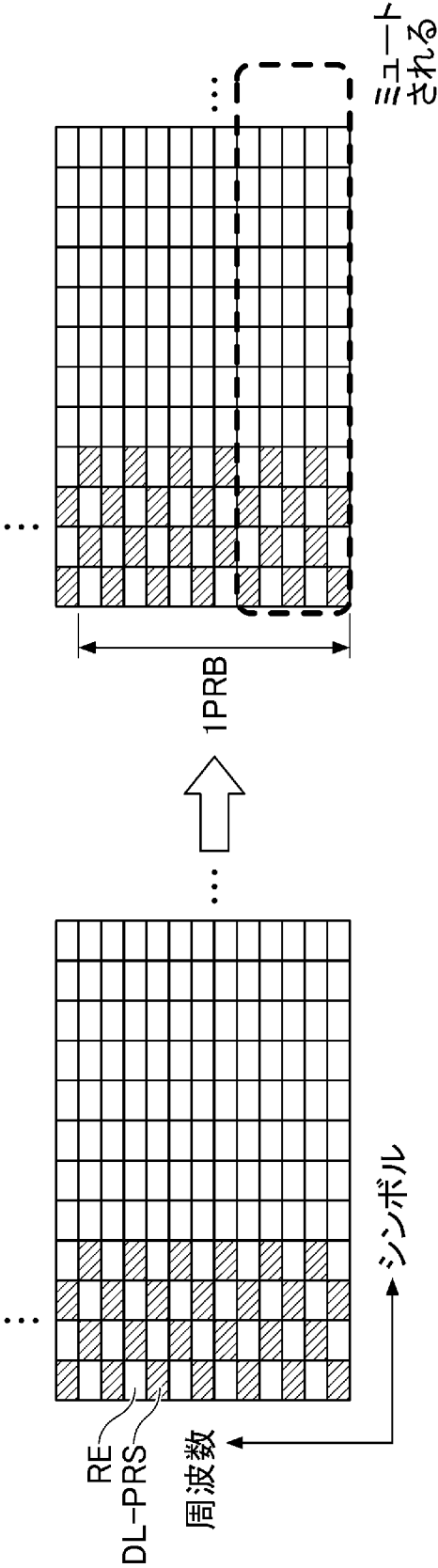
[図6]



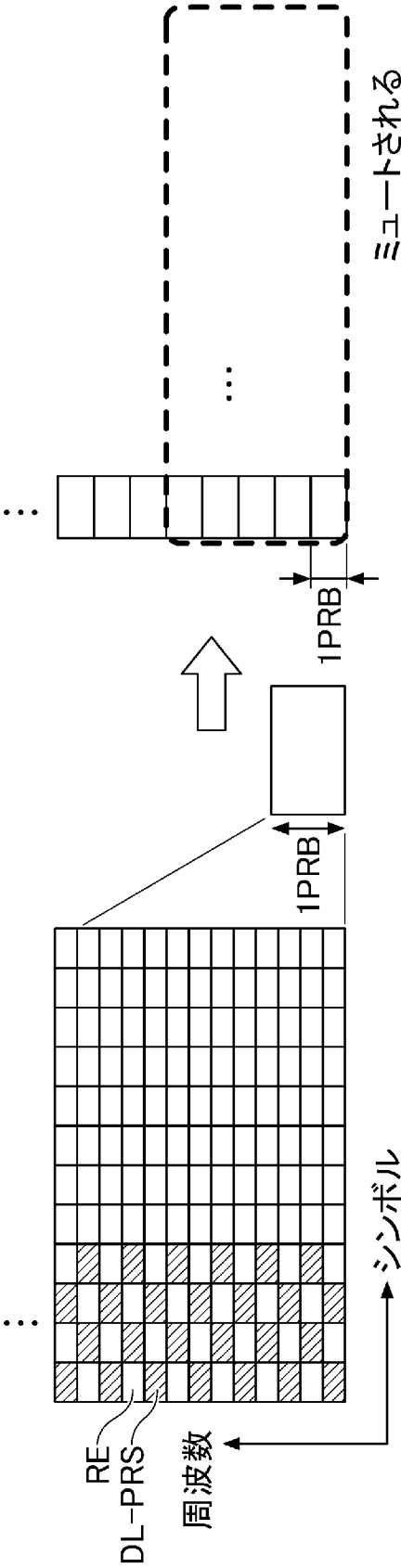
[図7]



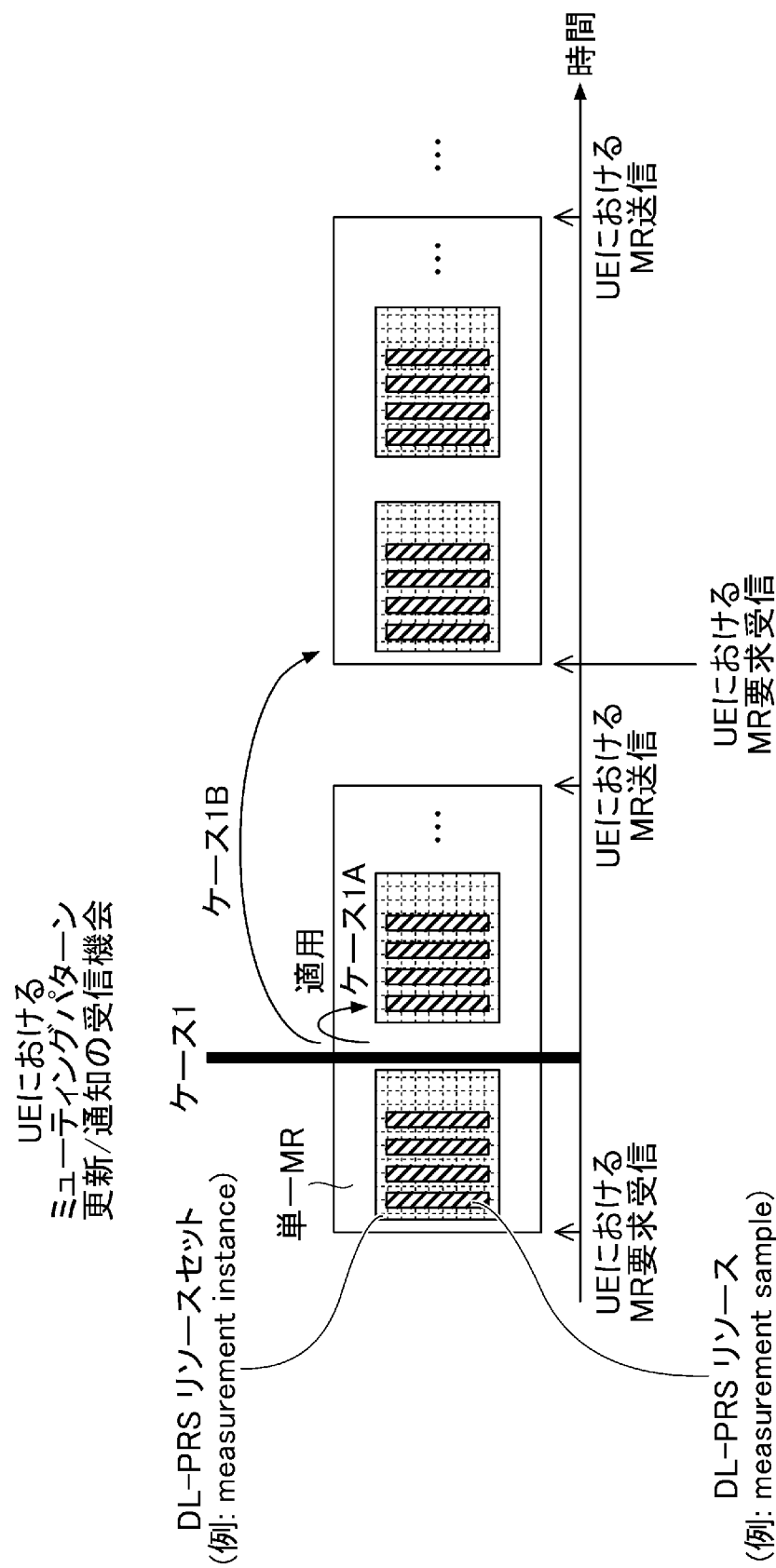
[図8]



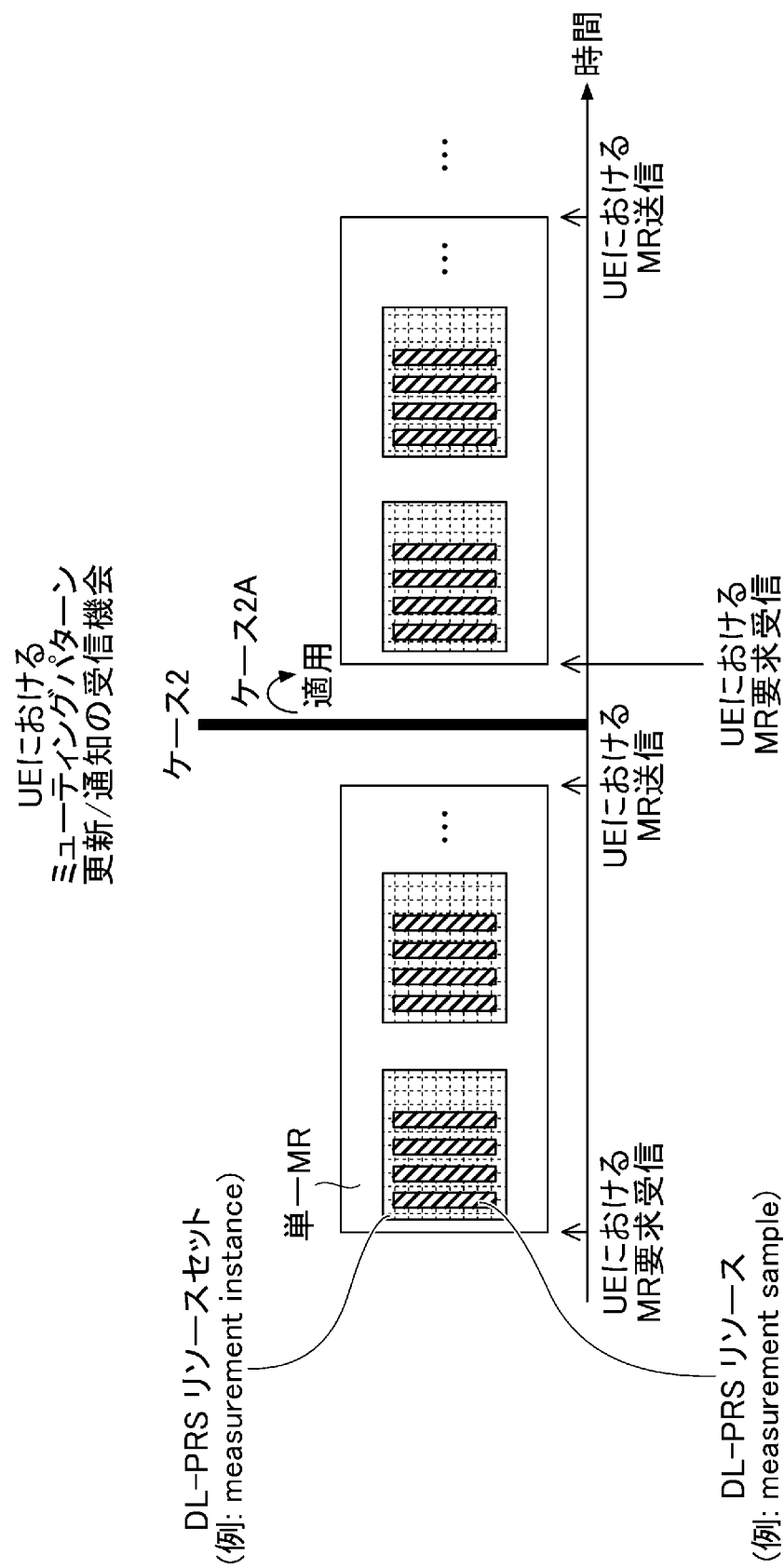
[図9]



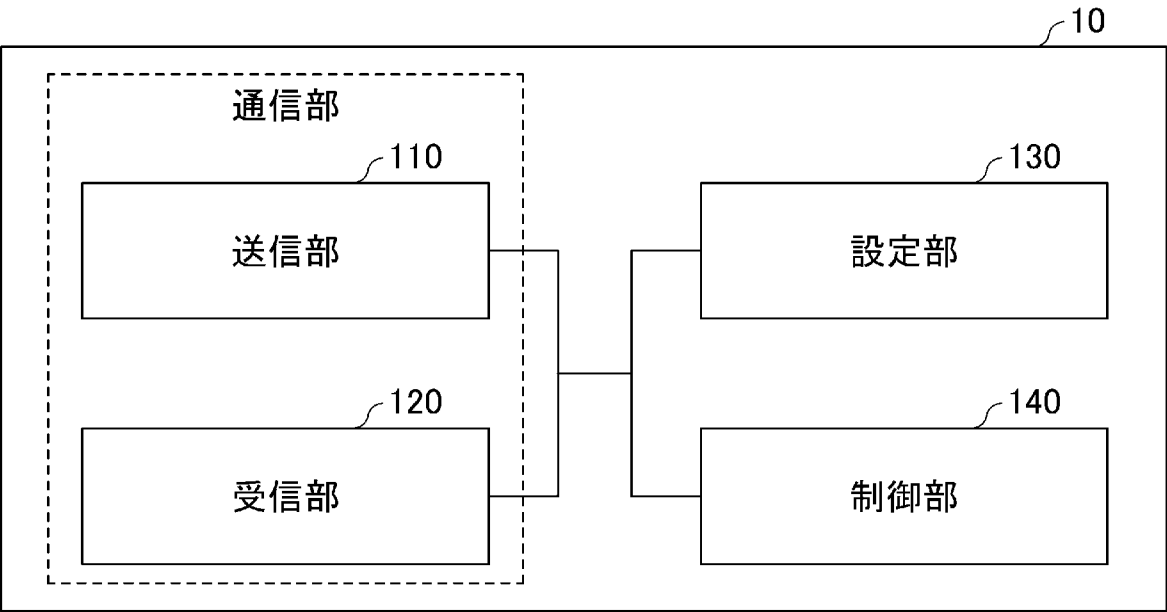
[図10]



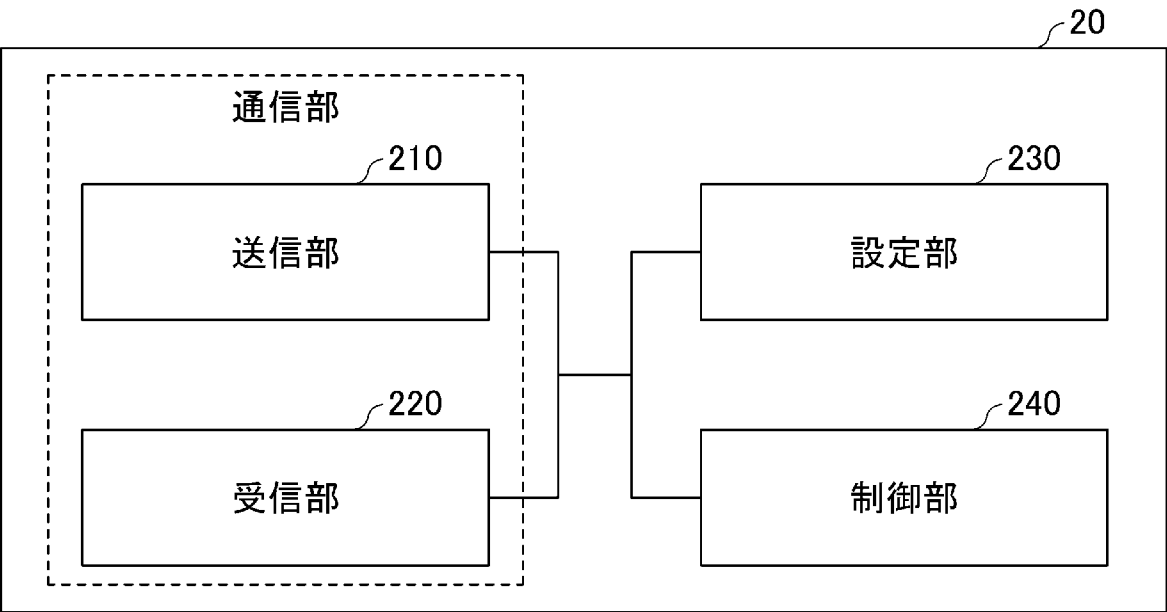
[図11]



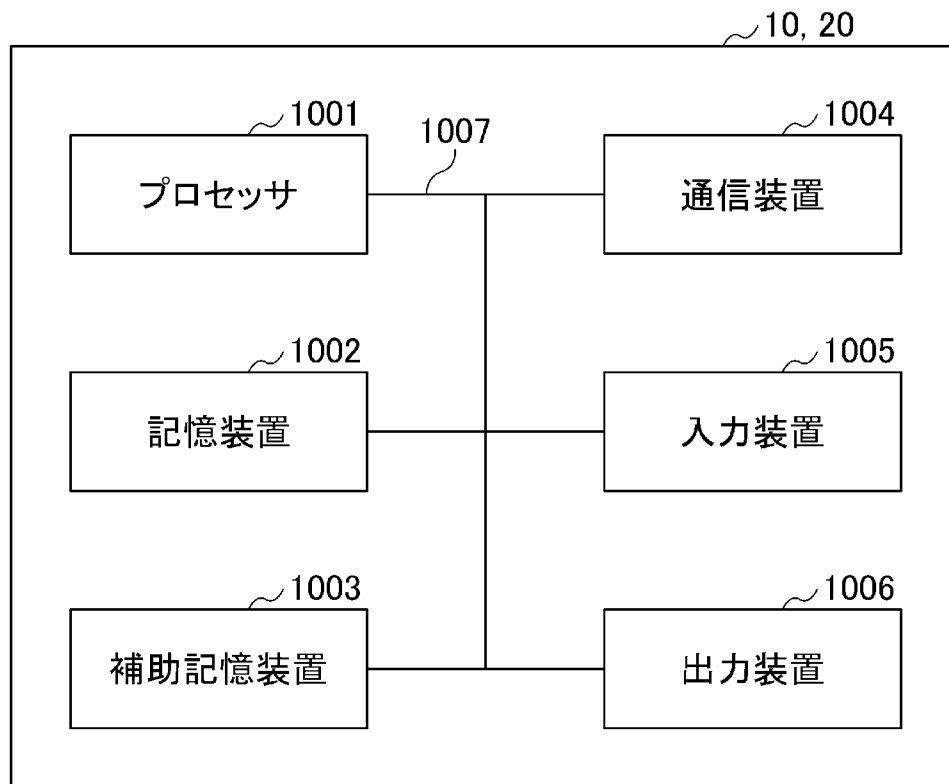
[図12]



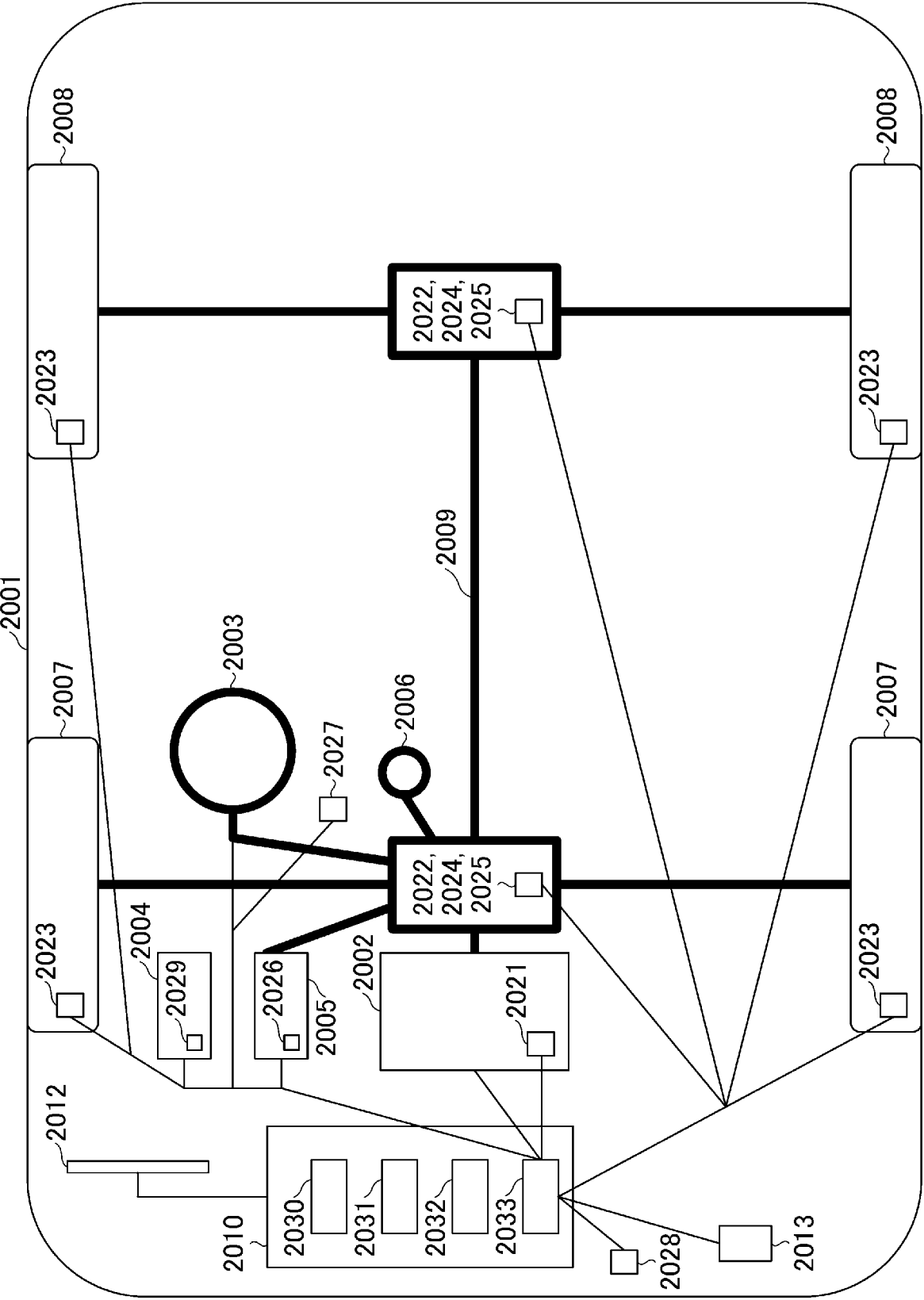
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/023120

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 64/00 (2009.01)i; H04W 52/02 (2009.01)i; H04W 72/0453 (2023.01)i; H04W 72/20 (2023.01)i FI: H04W64/00; H04W52/02 110; H04W72/04 132; H04W72/04 136 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04B7/24-7/26; H04W4/00-99/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 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 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2021-0017777 A (KT CORP.) 17 February 2021 (2021-02-17) paragraphs [0106], [0126], [0127] (Family: none)</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>OPPO. Discussions on Carrier Phase Measurement for NR Positioning[online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #109-e R1-2203966, 29 April 2022, [retrieved on 30 November 2022], Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_109-e/Docs/R1-2203966.zip> section 2</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2022/079918 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 21 April 2022 (2022-04-21) paragraph [0108] (Family: none)</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>MITSUBISHI ELECTRIC. Views on DL reference signal designs for NR positioning[online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #99 R1-1912836, 08 November 2019, [retrieved on 30 November 2022], Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_99/Docs/R1-1912836.zip> entire text</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	KR 10-2021-0017777 A (KT CORP.) 17 February 2021 (2021-02-17) paragraphs [0106], [0126], [0127] (Family: none)	1-6	Y	OPPO. Discussions on Carrier Phase Measurement for NR Positioning[online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #109-e R1-2203966, 29 April 2022, [retrieved on 30 November 2022], Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_109-e/Docs/R1-2203966.zip> section 2	1-6	Y	WO 2022/079918 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 21 April 2022 (2022-04-21) paragraph [0108] (Family: none)	5	A	MITSUBISHI ELECTRIC. Views on DL reference signal designs for NR positioning[online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #99 R1-1912836, 08 November 2019, [retrieved on 30 November 2022], Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_99/Docs/R1-1912836.zip> entire text	1-6
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
Y	KR 10-2021-0017777 A (KT CORP.) 17 February 2021 (2021-02-17) paragraphs [0106], [0126], [0127] (Family: none)	1-6															
Y	OPPO. Discussions on Carrier Phase Measurement for NR Positioning[online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #109-e R1-2203966, 29 April 2022, [retrieved on 30 November 2022], Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_109-e/Docs/R1-2203966.zip> section 2	1-6															
Y	WO 2022/079918 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 21 April 2022 (2022-04-21) paragraph [0108] (Family: none)	5															
A	MITSUBISHI ELECTRIC. Views on DL reference signal designs for NR positioning[online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #99 R1-1912836, 08 November 2019, [retrieved on 30 November 2022], Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_99/Docs/R1-1912836.zip> entire text	1-6															
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.																	
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family																	
Date of the actual completion of the international search 30 November 2022		Date of mailing of the international search report 13 December 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.															

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04W 64/00(2009.01)i; H04W 52/02(2009.01)i; H04W 72/0453(2023.01)i; H04W 72/20(2023.01)i FI: H04W64/00; H04W52/02 110; H04W72/04 132; H04W72/04 136										
B. 調査を行った分野										
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H04B7/24-7/26; H04W4/00-99/00										
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022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	1971-2022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
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	KR 10-2021-0017777 A (KT CORPORATION) 17.02.2021 (2021 - 02 - 17) 段落[0106], [0126]-[0127] (ファミリーなし)	1-6								
Y	OPPO, Discussions on Carrier Phase Measurement for NR Positioning[online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #109-e R1-2203966, 2022.04.29, [検索日 2022.11.30], Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_109-e/Docs/ R1-2203966.zip> 2節	1-6								
Y	WO 2022/079918 A1 (株式会社NTTドコモ) 21.04.2022 (2022 - 04 - 21) 段落[0108] (ファミリーなし)	5								
A	Mitsubishi Electric, Views on DL reference signal designs for NR positioning[online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #99 R1-1912836, 2019.11.08, [検索日 2022.11.30], Internet<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/ TSGR1_99/Docs/R1-1912836.zip> 全文	1-6								
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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 </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 “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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 30.11.2022		国際調査報告の発送日 13.12.2022								
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） 伊藤 嘉彦 5J 1793 電話番号 03-3581-1101 内線 3534								