

(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
2025年2月6日(06.02.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/027809 A1

(51) 国際特許分類:

H04W 64/00 (2009.01) H04W 72/23 (2023.01)
H04W 16/26 (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/028200

(22) 国際出願日: 2023年8月1日(01.08.2023)

(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). 武田 大樹(TAKEDA, Daiki); 〒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). 栗田 大輔(KURITA, Daisuke); 〒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). 小野田 崇伸(ONODA, Takanobu); 〒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).

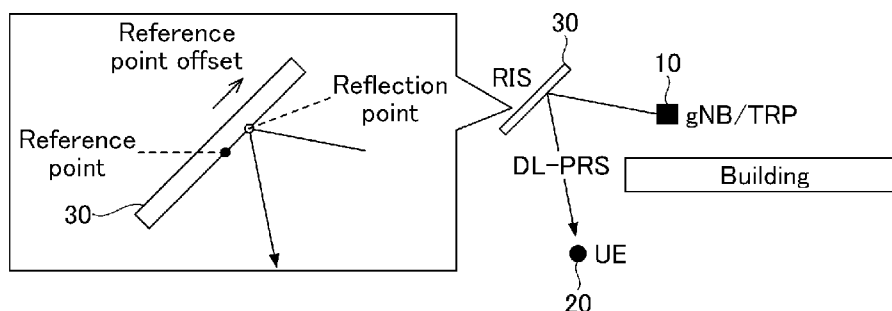
(74) 代理人:伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

(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, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

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

(54) 発明の名称: 端末、基地局及び通信方法

[図11]



(57) Abstract: This terminal comprises: a transmission and reception unit that transmits and receives a reference signal used for position determination via a wireless relay device, and receives information indicating a reflection position at which the wireless relay device reflects the reference signal; and a control unit that, upon receiving the reference signal, performs the position determination on the basis of the reflection position. The reflection position is associated with the resource of the reference signal.

(57) 要約: 端末は、無線中継装置を介して、位置測位に用いられる参照信号の送受信を行い、前記無線中継装置が前記参照信号を反射する反射位置を示す情報を受信する、送受信部と、前記参照信号を受信すると、前記反射位置に基づき、前記位置測位を行う制御部と、を備える。前記反射位置は、前記参照信号のリソースと関連付けられる。

[続葉有]

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 端末、基地局及び通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、端末、基地局及び通信方法に関する。

背景技術

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

[0003] 次世代通信では、高周波数帯の使用が見込まれている。当該高周波数帯の特性による、散乱体数の減少、シャドーウィング効果の低下及び距離減衰の増加等の観点から、通信品質の改善が要求される。通信品質を担保するビーム制御及び環境等が必要とされると想定される。

[0004] 例えば、高周波数帯域では、電波の強い直進性等によって、不感地帯が発生しやすい問題がある。そこで、パッシブなリピータ又はアクティブ型の反射板（R I S : Reconfigurable Intelligent Surface）、信号を受信及び増幅し再放射するスマートリピータ等のような無線中継装置を用いて、マルチパス環境下において、通信品質を改善させる方法が試行されている（例えば非特許文献2）。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：3 G P P T S 3 8 . 3 0 0 V 1 7 . 5 . 0 (2 0 2 3 - 0 6)

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 1 - 0 2 , 3 . 0 版) インターネット<URL: https://www.nttdocomo.co.jp/binary/pdf/corporate/technology/whitepaper_6g/DOCOMO_6G_White_PaperJP_20210203.pdf>

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 無線通信システムにおける位置測位において、基地局と端末との間の信号到来時間差や到来角度が用いられる。そのため、基地局と端末との間で送受信される信号がR I Sを経由するとき、適切に位置測位できないおそれがある。さらに、センチメートルレベルの高精度位置測位が求められるシナリオでは、位置測位の測定誤差を軽減することが要求される。

課題を解決するための手段

[0007] 本実施形態における端末は、無線中継装置を介して、位置測位に用いられる参照信号の送受信を行い、前記無線中継装置が前記参照信号を反射する反射位置を示す情報を受信する、送受信部と、前記参照信号を受信すると、前記反射位置に基づき、前記位置測位を行う制御部と、を備える。前記反射位置は、前記参照信号のリソースと関連付けられる。

発明の効果

[0008] 本実施形態によれば、無線中継装置を用いた位置測位の測定誤差を軽減できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本実施形態における無線通信システムについて説明するための図である。

[図2]本実施形態における基地局の機能構成の一例を示す図である。

[図3]本実施形態における端末の機能構成の一例を示す図である。

[図4]本実施形態におけるR I Sの機能構成の一例を示す図である。

[図5]本実施形態におけるR I Sの動作例を示す図である。

[図6]高周波数帯域における通信の例を示す図である。

[図7]本実施形態における反射型のR I Sの例を示す図である。

[図8]本実施形態における透過型のR I Sの例を示す図である。

[図9]基地局及び端末を含む、位置測位を行う無線通信システムの一例を示す

図である。

[図10]基地局、端末及びR I Sを含む、位置測位を行う無線通信システムの一例を示す図である。

[図11]第1の実施形態におけるR I Sの参照点と反射点との想定例を示す図である。

[図12]第1の実施形態におけるR I Sの反射点のオフセットの想定例を示す図である。

[図13]第2の実施形態におけるR I Sの反射点を決定する方法の一例を示す図である。

[図14]第2の実施形態におけるR I スポット I DとR I スポット参照点との関係の一例を示す図である。

[図15]第2の実施形態におけるR I スポット I D、R I S参照点及びR I スポットオフセットの関係の一例を示す図である。

[図16]第3の実施形態における下りリンク信号におけるR I Sの反射ビーム範囲の一例を示す図である。

[図17]第3の実施形態におけるR I Sの範囲を定義する方法の一例を示す図である。

[図18]第3の実施形態の第1の例におけるR I Sの反射ビーム範囲を定義する一例を示す図である。

[図19]第3の実施形態の第2の例におけるR I Sの反射ビーム範囲を定義する一例を示す図である。

[図20]第3の実施形態の第3の例におけるR I Sの反射ビーム範囲を定義する一例を示す図である。

[図21]第3の実施形態におけるR I Sの反射点における反射角を定義する一例を示す図である。

[図22]本実施形態における基地局、端末又はR I Sのハードウェア構成の一例を示す図である。

[図23]本実施形態における車両の構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0010] 以下、図面を参照して本実施形態を説明する。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。
- [0011] 本実施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。
- [0012] また、以下で説明する本実施形態では、既存のLTEで使用されているSS (Synchronization signal)、PSS (Primary SS)、SSS (Secondary SS)、PBCH (Physical broadcast channel)、PRACH (Physical random access channel)、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)、PDSCH (Physical Downlink Shared Channel)、PUCCH (Physical Uplink Control Channel)、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) 等の用語を使用する。これは記載の便宜上のためであり、これらと同様の信号、機能等が他の名称で呼ばれてもよい。また、NRにおける上述の用語は、NR-SS、NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、NR-PRACH等に対応する。ただし、NRに使用される信号であっても、必ずしも「NR-」と明記しない。
- [0013] また、本実施形態において、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。
- [0014] また、本実施形態において、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。
- [0015] 図1は、本実施形態における無線通信システムについて説明するための図

である。本実施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。基地局 10 及び端末 20 は、それぞれ複数であってもよい。

[0016] 基地局 10 は、1 つ以上のセルを提供し、端末 20 と無線通信を行う通信装置である。無線信号の物理リソースは、時間領域及び周波数領域で定義され、時間領域は OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) シンボル数で定義されてもよいし、周波数領域はサブキャリア数又はリソースブロック数で定義されてもよい。また、時間領域における TTI (Transmission Time Interval) がスロット又はサブ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。

[0017] 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 つのプライマリセル (PCell, Primary Cell) と 1 以上のセカンダリセル (SCell, Secondary Cell) が使用される。

[0018] 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、PDSCH 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。

[0019] 端末 20 は、スマートフォン、携帯電話機、タブレット、ウェアラブル端末、M2M (Machine-to-Machine) 用通信モジュール等の無線通信機能を備えた通信装置である。図 1 に示されるように、端末 20 は、DL で制御信号又はデータを基地局 10 から受信し、UL で制御信号又はデータを基地局 1

0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又はTRP (Transmission and Reception Point) と呼んでもよい。

[0020] 端末20は、複数のセル（複数のCC）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つのプライマリセルと1以上の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。

[0021] また、本実施形態における無線通信システムにおいて、基地局10は、一例として5G又は6Gで運用される無線基地局であり、セルを形成する。なお、セルは、比較的サイズの大きいセルであり、マクロセルと呼ばれる。

[0022] 基地局10A－基地局10Dは、5G又は6Gで運用される基地局である。基地局10A－基地局10Dは、マクロセルと比較してサイズが小さいセルCA－セルDをそれぞれ形成する。セルA－セルDは、スモールセル又はマクロセル等と呼ばれてもよい。図1に示されるように、セルA－セルDは、マクロセルに含まれるように形成されてもよい。

[0023] マクロセルは、一般に1つの基地局がカバーする半径数百メートルから数十キロメートルの通信可能エリアと解釈されてもよい。また、スモールセルは、送信電力が小さく、マクロセルと比較して小さいエリアをカバーするセルの総称と解釈されてもよい。

[0024] なお、基地局10及び基地局0A－基地局10Dは、gNodeB (gNB) またはBS (Base Station) などと表記されてもよい。また、端末20は、UE又はMS等と表記されてもよい。さらに、基地局及び端末の数や種類を含む無線通信システムの具体的な構成は、図1に示した例に限定されない。

[0025] また、無線通信システムは、必ずしも5G又は6Gに従った無線通信システムに限定されない。例えば、無線通信システムは、6Gの次世代の無線通信システム、あるいはLTEに従った無線通信システムであってもよい。

[0026] 基地局10及び基地局10A－基地局10Dは、一例として、端末20と5G又は6Gに従った無線通信を実行する。基地局10及び基地局10A－

基地局 10D 及び端末 20 は、複数のアンテナ素子から送信される無線信号を制御することによって、より指向性の高いビームを生成するマッシブ MIMO (Massive MIMO)、複数のコンポーネントキャリア (CC) を束ねて用いるキャリアアグリゲーション (CA)、端末 20 と 2 つの NG-RAN ノードそれぞれとの間において同時に通信を行うデュアルコネクティビティ (DC)、及び、gNB 等の無線通信ノード間の無線バックホールと端末 20 への無線アクセスとが統合された IAB (Integrated Access and Backhaul) 等に対応してもよい。

[0027] また、無線通信システムは、3GPP リリース 15 において規定されている以下の周波数レンジ (Frequency Range, FR) よりも高い高周波数帯域にも対応し得る。例えば、FR1 として、410MHz - 7.125GHz に対応してもよいし、FR2 として、24.25GHz - 52.6GHz に対応してもよい。さらに、無線通信システムは、52.6GHz を超え、114.25GHz までの周波数帯域に対応してもよい。当該周波数帯域はミリ波帯と呼ばれてもよい。

[0028] ここで、マッシブ MIMO に対応する基地局 10 は、ビームを送信できる。マッシブ MIMO とは、一般的に、100 素子以上のアンテナ素子を有するアンテナを用いた MIMO 通信を意味し、複数ストリームの多重化効果などによって、従来よりも高速な無線通信が可能となる。また、高度なビームフォーミングも可能となる。ビーム幅は、使用する周波数帯域又は端末 20 の状態等に応じて動的に変更し得る。また、狭いビームを用いることによるビームフォーミング利得による受信信号電力の増加を図ることができる。さらに、与干渉の低減及び無線リソースの有効利用等の効果が見込まれる。

[0029] 無線通信システムは、RIS (Reconfigurable Intelligent Surface) 30 を含んでもよい。本実施形態において、RIS 30 は、無線中継装置の一例である。無線中継装置は、反射板、メタマテリアル機能装置、省電力化装置 (Battery less device)、位相制御リフレクタ、パッシブリピータ、IRS (インテリジェント反射面: Intelligent Reflecting Surface)、スマー

トリピータ (Smart Repeater)、ネットワーク制御リピータ (Network Controlled Repeater) であってもよい。反射板 (RIS) の具体例として、メタマテリアル反射板、動的メタサーフェス、メタサーフェスレンズ等と呼ばれるものであってもよい (例えば非特許文献 2)。

[0030] 本実施形態において、RIS30は、例えば、基地局10Aから送信された無線信号を中継する。本実施形態の説明において「中継」とは、「反射」、「透過」、「集約 (電波を略一点に集中させること)」及び「回折」のうち少なくとも一つを指してもよい。端末20は、RIS30によって中継された無線信号を受信できる。さらに、RIS30は、端末20から送信された無線信号を中継してもよいし、基地局10から送信された無線信号を中継してもよい。

[0031] 一例として、RIS30は、端末20に向けて中継する無線信号の位相を変化させることができる。このような観点から、RIS30は、位相可変リフレクタと呼ばれてもよい。なお、本実施形態において、RIS30は、無線信号の位相を変化させて中継する機能を有するものとする場合があるが、これに限られない。また、RIS30は、RIS、リピータ、中継装置、リフレクトアレイ、或いはトランスミッタレイ等と呼ばれてもよい。

[0032] また、本実施形態において、RIS30は、以下1) - 5) に示される機能を有するものとして定義されてもよい。

[0033] 1) 基地局10から送信される信号の受信機能を有してもよい。当該信号は、DL信号である、SSB (SS/PBCH block)、PDCCH、PDSCH、DM-RS (Demodulation Reference Signal)、PT-RS (Phase Tracking Reference Signal)、CSI-RS (Channel Status Information Reference Signal)、RIS専用信号等であってもよい。メタマテリアル機能における情報を運ぶ信号の受信機能を有してもよい。なお、当該信号を端末20に送信する送信機能を有してもよい。

[0034] 2) 基地局10への信号の送信機能を有してもよい。当該信号は、UL信号である、PRACH、PUCCH、PUSCH、DM-RS、PT-RS、

SRS、RIS専用信号等であってもよい。メタマテリアル機能における情報の送信機能を有してもよい。なお、当該信号を端末20から受信する受信機能を有してもよい。

[0035] 3) 基地局10とのフレーム同期機能を有してもよい。なお、端末20とのフレーム同期機能を有してもよい。

[0036] 4) 基地局10又は端末20から送信された信号の反射機能を有してもよい。例えば、当該反射機能は、位相変更における機能、ビーム制御における機能(例えば、TCI (Transmission Configuration Indication) - state、QCL (Quasi Co Location) の制御における機能、ビームの選択適用、空間フィルタ／プリコーディングウェイトの選択適用)であってもよい。

5) 基地局10又は端末20から送信された信号の電力変更機能を有してもよい。例えば、当該電力変更機能は、電力増幅であってもよい。

[0037] また、RIS又はスマートリピータ等のRIS30における「受信して送信」や「中継」とは、以下の機能Aまで行われるが、以下の機能Bまでは行われずに送信されることを意味してもよい。

機能A：移相器を適用する。

機能B：補償回路(例えば、増幅、フィルタ)は介さない。

[0038] 他の例として、

機能A：移相器及び補償回路を適用する。

機能B：周波数変換は介さない。

[0039] なお、RIS30において、位相が変化されるとき、振幅が増幅されてもよい。また、RIS30における「中継」とは、レイヤ2又はレイヤ3レベルの処理を行わずに、受信した信号をそのまま送信すること、物理層レベルで受信した信号をそのまま送信すること、あるいは、信号を解釈せずに受信した信号をそのまま送信することを意味してもよい(その際、位相の変化や振幅の増幅等が行われてもよい)。

[0040] (装置構成)

次に、本実施形態における処理及び動作を実行する基地局10、端末20

及びR I S 3 0の機能構成例を説明する。基地局1 0、端末2 0及びR I S 3 0は後述する実施例を実行する機能を含む。ただし、基地局1 0、端末2 0及びR I S 3 0はそれぞれ、実施例のうちのいずれかの機能のみを備えてもよい。

[0041] <基地局1 0>

図2は、本実施形態における基地局の機能構成の一例を示す図である。図2に示されるように、基地局1 0は、送信部1 1 0と、受信部1 2 0と、設定部1 3 0と、制御部1 4 0とを有する。図2に示される機能構成は一例に過ぎない。本実施形態におけ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1 1 0と受信部1 2 0とを通信部と呼んでもよい。

[0042] 送信部1 1 0は、端末2 0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1 2 0は、端末2 0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1 1 0は、端末2 0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1 1 0は、実施例で説明する設定情報等を送信する。

[0043] 設定部1 3 0は、予め設定される設定情報、及び、端末2 0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1 4 0は、例えば、リソース割り当て、基地局1 0全体の制御等を行う。なお、制御部1 4 0における信号送信に関する機能部を送信部1 1 0に含め、制御部1 4 0における信号受信に関する機能部を受信部1 2 0に含めてもよい。また、送信部1 1 0、受信部1 2 0をそれぞれ送信機、受信機と呼んでもよい。

[0044] <端末2 0>

図3は、本実施形態における端末の機能構成の一例を示す図である。図3に示されるように、端末2 0は、送信部2 1 0と、受信部2 2 0と、設定部2 3 0と、制御部2 4 0とを有する。図3に示される機能構成は一例に過ぎ

ない。本実施形態におけ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。

[0045] 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 HARQ-ACK を送信し、受信部 220 は、実施例で説明する設定情報等を受信する。

[0046] 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、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。

[0047] <RIS30>

図 4 は、本実施形態におけるの機能構成の一例を示す図である。図 4 に示されるように、RIS30 は、送信部 310、受信部 320、制御部 330、可変部 340 及びアンテナ部 350 を有する。本実施形態におけ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 310 と受信部 320 とを通信部と呼んでもよい。

[0048] アンテナ部 350 には、可変部 340 に接続された少なくとも 1 つのアンテナが含まれる。例えば、アンテナ部 350 は、アレイアンテナとして配置されてもよい。本実施形態において、アンテナ部 350 を特に中継アンテナと呼ぶ場合がある。なお、可変部 340 及びアンテナ部 350 を中継部と呼んでもよい。

[0049] 可変部 340 は、アンテナ部 350 に接続されており、位相、負荷、振幅等を変化させることができる。例えば、可変部 340 は、可変位相器、移相

器、アンプ等であってもよい。例えば、電波発生源から中継アンテナに届いた電波の位相を変えることにより、電波の向き又はビーム等を変化させることができる。

[0050] 制御部330は、可変部340を制御する制御手段である。本実施形態において、制御部330は、基地局10又は端末20からの電波を信号解釈せず中継する際の中継状態を制御する制御部として機能する。ここで、制御部330は、基地局10又は端末20から通信部を介して受信した制御情報に基づいて中継状態を変化させてもよく、基地局10又は端末20からの電波の受信状態に基づいて、中継状態を変化させてもよい。例えば、制御部330は、SSB等の制御情報に基づいて、適切な受信ビームと送信ビーム（の向き）を選択し、可変部340を制御してもよい。同様に、制御部330は、受信状態から、受信品質あるいは受信電力が最も大きい等の基準に基づいて、適切な受信方向と送信方向の組み合わせを選択し、可変部340を制御してもよい。

[0051] また、本実施形態において、制御部330は、例えば、端末20又は基地局10Aとアンテナ部350との間の伝搬路に関する情報（受信状態により推定した情報及び制御情報を含む。以下同様）に基づいて、可変部340を制御することができる。例えば、制御部330は、アクティブリピータ又はRIS等の公知手法を用いて、基地局10Aから受信した電波を、送信電力を用いずに、位相を変化させることによって、電波受信先（この場合は端末20）等の特定の方向へ中継することができる。具体的には、制御部330は、推定した伝搬路情報HPT及びHRPに基づいて、端末20又は基地局10Aに向けて中継するために無線信号の位相を制御する。すなわち、ビームフォーミング等と同様の原理で、アレーアンテナ等の位相を変化させることで、特定の方向へ電波を中継することができる。なお、RIS30は、制御部330によって無線信号（電波）の位相のみを制御して（変化させて）おり、中継される無線信号の電力の増幅などを行うことなく、無給電で中継してもよい。

[0052] また、制御部 330 は、本実施形態において、受信状態により情報を取得してもよい。また、受信部 320 は、基地局 10A 又は端末 20 からの制御情報を取得してもよい。例えば、受信部 320 は、基地局 10A 又は端末 20 から送信された、SSB 等の各種の信号（上述の機能で例示した各種の信号を含む）を制御情報として受信してもよい。

[0053] また、制御部 330 は、可変部 340 の制御時の受信状態（例えば、受信電力の変化等）に基づいて、電波発生源（例えば、基地局 10A 又は端末 20）とアンテナ部 350 間の伝搬路情報（HPT 及び HRP）を推定してもよい。

[0054] 各伝搬路に関する伝搬路情報（伝搬チャネル情報）は、具体的には、振幅又は位相等の情報であり、本実施形態において、アンテナ部 350 に到来する電波の伝搬路に関して推定した情報である。一例として、制御部 330 は、I/Q（In-phase/Quadrature）検波と同様の原理で、アレー状のアンテナ部 350 の可変部 340 の位相を直交に切り替えたときの受信電力の変化に基づいて、アンテナ部 350 の伝搬路情報を推定してもよい。

[0055] 図 5 は、本実施形態における RIS 30 の動作例を示す図である。図 5 に示されるように、一例として、RIS 30 は、基地局 10A（他の基地局 10 等でもよい）と、端末 20 との間に介在し、基地局 10A と端末 20 との間において送受信される無線信号を中継（反射、透過、集約、回折等）する。

[0056] 具体例として、基地局 10A と端末 20 とは、無線品質が良好な場合には、RIS 30 を経由せずに、直接、無線信号を送受信する。一方、基地局 10A と端末 20 との間に遮蔽物がある場合等、当該無線品質が劣化した場合、RIS 30 は、基地局 10A と端末 20 との間において送受信される無線信号を中継する。

[0057] 具体的には、RIS 30 は、可変位相器等の可変部 340 の制御時の受信電力の変化に基づいて、基地局 10A 又は端末 20 等の電波発生源と中継アンテナ間の伝搬路情報 HPT、HRT を推定し、推定した伝搬路情報に基づ

いて、可変位相器などの可変部340を制御することにより端末20等の電波受信先に向けて無線信号を中継する。なお、伝搬路情報HPT、HRTを推定することに限られず、RIS30は、基地局10A又は端末20から受信した制御情報に基づいて、可変位相器などの可変部340を制御することにより基地局10A又は端末20等の電波受信先に向けて無線信号を中継してもよい。

[0058] ここで、伝搬路あるいは伝搬チャネルとは、無線通信の個々の通信路であり、ここでは、各送受信アンテナ（図中の基地局アンテナ及び端末アンテナ等）間の通信路である。

[0059] 一例として、RIS30は、マッシュMIMOに対応した小型多素子アンテナを有するアンテナ部350と、無線信号、実質的には、電波の位相を特定の位相に変化させる可変位相器あるいは移相器を有する可変部340を備え、可変部340を用いて、端末20又は基地局10Aに中継される電波の位相を制御する。

[0060] 図6は、高周波数帯域における通信の例を示す図である。図6に示されるように、数GHz〜数十GHz以上の高周波数帯域を用いる場合において、電波の強い直進性によって、不感地帯が発生しやすい。基地局10Aと端末20との間が見通せる場合、当該高周波数帯域を用いる場合でも、基地局10Aと端末20間の無線通信に影響はない。一方、例えば、建造物又は樹木など、遮蔽物によって、基地局10Aと端末20との間の見通しが遮蔽されると、無線品質が大幅に劣化する。すなわち、端末20が遮蔽物によって遮蔽される不感地帯に移動すると、通信が途絶えることになり得る。

[0061] 高速大容量、かつ低遅延特性を活かしたアプリケーション（遠隔操作等）の存在を考慮すると、不感地帯を解消し、無線通信システム内での通信が途絶えることなく、基地局と端末とが接続を確保することが重要である。

[0062] そこで、RIS又はスマートリピータ等の電波伝搬制御装置のように、基地局10Aと端末20との間の電波を中継することができる技術が開発されている。このように、基地局信号の伝搬特性を制御することで通信特性を改

善させることができ、信号源不要でカバレッジ拡大、基地局の増設による設置及び運用コストの減少を図ることができる。

[0063] 従来の電波伝搬制御装置では、パッシブ型とアクティブ型がある。パッシブ型は、制御情報が不要であるというメリットがあるものの、移動体又は環境変動等に追従することができない。一方、アクティブ型は、制御情報が必要でオーバーヘッドが増加するデメリットがあるものの、制御アンテナの負荷（位相）状態を変化させて、電波の伝搬特性を可変的に制御可能であり、移動体及び環境変動等にも追従することができる。

[0064] アクティブ型の電波伝搬制御装置と制御手法には、フィードバック（F B）規範と伝搬路情報規範の2つのタイプがある。F B規範では、可変型の電波伝搬制御装置が、負荷（位相）状態をランダムに変化させたときの通信状態を、端末20等にフィードバックしてもらい、最適条件を探索する。一方、伝搬路情報規範では、基地局と電波伝搬制御装置との間の伝搬路情報に基づいて負荷状態を決定し、最適な電波伝搬制御が可能となる。本実施形態においては、いずれのタイプであっても適用可能である。

[0065] また、中継方法としては、反射、透過、回折、集約等のタイプがあるが、本実施形態において、一例として、以下に、反射型と透過型の構成例について説明する（回折型と集約型は非特許文献2等参照）。

[0066] 図7は、本実施形態における反射型のRISの例を示す図である。反射型のRIS30のシステム構成の一例について、図7を用いて説明する。図7は、基地局10A等の送信アンテナTxと、透過型のRIS30の中継アンテナSxと、端末20等の受信アンテナRxの関係を示した図である。図7に示すように、本実施形態においては、MIMOを一例としており、Tx-Sx間の複数の伝搬路と、Sx-Rx間の複数の伝搬路が存在しており、RIS30は、中継アンテナSxの可変位相器等を有する可変部340を制御して電波を中継する。

[0067] 図7に示されるように、反射型の場合、アレー状の中継アンテナは、同じ方向に向けられて配置されている。これにより、中継アンテナの位相条件を

複数変化させた際に観測される受信状態に基づいて、中継アンテナの伝搬路を推定することができる。

[0068] 図8は、本実施形態における透過型のRISの例を示す図である。透過型のRIS30のシステム構成の一例について、図8を用いて説明する。図8は、基地局10A等の送信アンテナTxと、透過型のRIS30の中継アンテナSxと、端末20等の受信アンテナRxの関係を示した図である。図8に示されるように、本実施形態においては、MIMOを一例としており、Tx-Sx間の複数の伝搬路と、Sx-Rx間の複数の伝搬路が存在しており、RIS30は、図示の如く、中継アンテナSxの可変位相等の可変部340を介して、一方の側から到来した電波を他方の側へ中継する。このように、透過型の場合、図左側の基準アンテナと図右側中継アンテナは、一方の側から到来した電波を他方の側へ中継することができるように、それぞれ一対で反対方向に向けられて配置されている。透過型、反射型のいずれであっても、電力検出器等により、中継アンテナに届いた電力を検出できるように構成して、受信状態を計測してもよい。また、中継アンテナの位相条件を複数変化させた際に観測される受信信号に基づいて、中継アンテナの伝搬路を推定することができる。

[0069] 例えば6G等の将来のネットワークでは、5Gと比較してさらに高い品質が要求される。例えば、テラbpsオーダの超高速、光通信レベルの高信頼低遅延等が求められる。当該品質の実現に向けて、非常に高い周波数、例えばテラHz波の利用が想定される。例えば、テラHz波のような非常に高い周波数を利用する場合、超広帯域利用による高速化、シンボル長の長さによる低遅延化が利点として想定される一方、減衰率の大きさによるカバレッジの狭さ、直進性の高さによる信頼性の低下等の欠点も想定される。6G通信が必要とされる各地点に対して、どのように冗長性を確保するか、すなわちどのように通信の送信ポイントを増加させるかを検討することが要求される。

[0070] 上述のように、RIS30は、基地局10又は端末20から送信されるビ

ームを所定の方向に反射又は透過し、端末20又は基地局10に届ける。RIS30は、例えば、パッシブ型RIS、アクティブ型RIS等であってもよい。パッシブ型RISは、移動局の位置に応じて反射角度又はビーム幅等の制御を変更しない装置であって、制御情報が不必要である一方、精密なビーム制御が困難である。アクティブ型RISは、移動局の位置に応じて反射角度及びビーム幅等の制御を変更する装置であって、精密なビーム制御が可能である一方、制御情報が必要なためオーバーヘッドは増大する。RIS30により、通信の送信ポイントを増加させることができる。

[0071] RIS30は、所定の機能を有する装置であればよく、当該所定の機能は例えば以下に示される1)及び2)の少なくとも一つの機能であってもよい。

[0072] 1) UE機能

RIS30は、基地局10から送信される信号の受信機能（例えば、DL信号、SSB、PDCCH、PDSCH、DM-RS、PT-RS、CSI-RS、RIS専用信号）を有してもよい。RIS30は、当該受信機能により、下記2)メタマテリアル機能における情報を受信してもよい。

[0073] また、RIS30は、基地局10への信号の送信機能（例えば、UL信号、PRACH、PUCCH、PUSCH、DM-RS、PT-RS、SRS、RIS専用信号）を有してもよい。RIS30は、当該送信機能により、下記2)メタマテリアル機能における情報を送信してもよい。また、RIS30は、基地局10とのフレーム同期機能を有してもよい。

[0074] 2) メタマテリアル機能

RIS30は、基地局10又は端末20から送信された信号の反射機能（例えば、位相変更）を有してもよい。RIS30は、RIS30が有する複数の反射素子ごとに位相を変更して信号の反射を行ってもよいし、複数の反射素子で共通の位相変更を行って信号の反射を行ってもよい。

[0075] また、RIS30は、ビーム制御における機能（例えば、TCI-state、QCLの制御における機能、ビームの選択適用、空間フィルタ／プリ

コーディングウェイトの選択適用)を有してもよい。R I S 3 0は、基地局1 0又は端末2 0から送信された信号の電力変更機能(例えば、電力増幅)を有しても良い。R I S 3 0は、R I S 3 0が有する反射素子ごとに異なる電力変更を行ってもよいし、複数の反射素子で共通の電力変更を行ってもよい。

[0076] R I S 3 0における「受信して送信」は、電波／信号を反射することを意味してもよい。以降では「基地局」、「端末」の用語を使用するが、これらに限定されず、通信装置に置換されてもよい。

[0077] 次世代ネットワーク(例えば、6 G)では、カバレッジ拡大を目的とした無線中継装置(例えばR I S)を利用するシナリオが検討されている。図9は、基地局1 0と端末2 0とを含む、NR位置測位(NR p o s i t i o n i n g)を行う無線通信システムの一例を示す。図9の無線通信システムにおいて、端末2 0は、下りリンク位置測位(DL p o s i t i o n i n g)のために、下りリンク位置測位参照信号(DL-P o s i t i o n i n g R e f e r e n c e S i g n a l (P R S))を、基地局1 0から受信する。端末2 0は、上りリンク位置測位のために、位置測位用S R S (S R S f o r p o s i t i o n i n g)を、基地局1 0に送信する。位置測位用S R Sは、S R S-p o sと称されてもよい。

[0078] 図1 0は、基地局1 0、端末2 0及びR I S 3 0を含む、NR位置測位を行う無線通信システムの一例を示す。図1 0の例では、端末2 0は、基地局1 0からのDL-P R Sを、R I S 3 0を介して受信し、基地局1 0に対してS R S f o r p o s i t i o n i n gを、R I S 3 0を介して送信する。

[0079] N R位置測位において、基地局1 0と端末2 0との間の信号到来時間差や到来角度が用いられる。そのため、図1 0に示すような無線通信システムでは、基地局1 0と端末2 0との間で送受信される信号がR I S 3 0を経由するとき、適切に位置測位できないかもしれない。例えば、センチメートルレベルの高精度位置測位が求められるシナリオでは、位置測位の測定誤差を軽

減することが要求される。

[0080] 本実施形態によれば、R I S 3 0を用いた位置測位における測定誤差を軽減し、R I S 3 0を用いた高精度な位置測位を実現する。本実施形態は、R I S 3 0上の信号（例えば、P R S）の反射点（*reflection point*）を適切に推定するための方法を提供する。以下に説明する第1〜4の実施形態における方法は、それぞれ独立して実行されてもよいし、組み合わせられて実行されてもよい。

[0081] （第1の実施形態）

第1の実施形態によれば、端末20は、R I S 3 0上の反射点に関連する反射点情報（*reflection point information*）が当該端末20に通知されると想定してもよい。

[0082] 例えば、端末20は、DL-P R S / S R S - *pos*リソース（セット）I Dに関連付けられた反射点が設定されると想定してもよい。反射点に関連付けられる情報は、例えば、ビームI DやパネルI D又はR I S I Dに関連付けられてもよい。

[0083] 例えば、端末20は、アシスタントデータにより、R I S参照点（*reference point*）（例えば、[緯度・経度・高度]）、R I S水平・垂直チルト角（例えば、[*degree*]）又はR I S参照点（*reference point*）と反射点との間のオフセット値（*Reference point offset*）のうちの少なくとも一つが通知されると想定してもよい。

[0084] 図11は、R I S参照点及び反射点の想定例を示す。図11に示されるように、例えば、反射点は、R I S参照点からのオフセット値に基づいて、決定されてもよい。

[0085] 例えば、参照点のオフセット値は、[*m*] 又は [*cm*] のような距離の単位により定義されてもよい。参照点のオフセット値は、水平方向のオフセット値（*Horizontal offset*）及び垂直方向のオフセット値（*Vertical offset*）を含んでもよい。図12の左側に示す

ように、反射点は、参照点からの、水平方向のオフセット値及び垂直方向のオフセット値に基づき決定されてもよい。

[0086] 例えば、参照点のオフセット値は、[m] 又は [cm] のような距離の単位と [degree] のような角度の単位とにより定義されてもよい。参照点のオフセット値は、参照点からの半径 (Radius) 及び参照点を通る基準線からの角度 (Angle) を含んでもよい。図12の右側に示すように、反射点は、参照点からの半径のオフセット値及び参照点を通る基準線からの角度のオフセット値に基づき決定されてもよい。

[0087] 第1の実施形態において、端末20が、ネットワーク（例えば基地局10）に対して、RIS反射点情報の通知及び更新を要求してもよい。

[0088] 第1の実施形態によれば、RIS30が反射点推定機能を備えている場合、基地局10及び端末20の複雑性を抑えつつ反射ビームに応じて、動的にRIS30の反射点の座標（位置）を得ることができる。結果として、第1の実施形態の方法は、RIS30を経由する位置測位の精度を向上させることができる。

[0089] （第2の実施形態）

第2の実施形態によれば、端末20は、PRS測定／送信によりRIS反射点を決定する。

[0090] 例えば端末20は、RIS有効エリアを示すRIS有効エリア情報が当該端末20に対して通知され、同一DL-PRSリソース（セット）IDの測定を繰り返し行うようにネットワークから設定されると想定してもよい。RIS有効エリアは、例えばRIS30上で信号が反射される所定のエリアである。

[0091] 例えば、端末20は、RIS有効エリア情報が当該端末20に対して通知され、同一SRS-pocリソース（セット）IDを繰り返し送信するように、ネットワークから設定されると想定してもよい。

[0092] RIS有効エリア情報は、例えば、RISスポットIDを含んでもよい。RISスポットは、図13に示すように、RIS30が有する面を分割する

スポットである。RISスポットIDは、各スポットを識別するIDである。例えば、端末20が同一DL-PRSリソース（セット）に対して繰り返し測定を行う間にRISスポットが切り替わることにより、端末20は、最適なRISスポット（すなわち、RIS反射点）を決定してもよい。例えば、端末20は、測定の結果、最も品質が良い（例えば、受信電力（RSRP（Reference Signal Received Power））が最も高い）スポットをRIS反射点として決定してもよい。

[0093] RISスポットは、RISパネル又はRISブロックと称されてもよい。

RISスポットは、座標として表されてもよい。

[0094] 端末20は、受信したRIS有効エリア情報に基づき、RIS有効エリアを決定する。

[0095] RIS有効エリア情報は、例えば、RISスポットID及びRISスポットの参照点（RIS spot reference point）を示す情報を含んでもよい。図14に示すように、RISスポットの参照点とRISスポットIDとに基づき、RIS有効エリアが決定されてもよい。

[0096] RIS有効エリア情報は、例えば、RISスポットID、RISスポットの参照点及びこの参照点とRISスポット（すなわち、反射点）との間のオフセット値（RIS spot offset）を含んでもよい。図15に示すように、RISスポットの参照点、RISスポットオフセット値及びRISスポットIDに基づき、RIS有効エリアが決定されてもよい。

[0097] 第2の実施形態によれば、RIS30が反射点推定機能を備えていない場合であっても、RIS反射点の座標を得ることができ、その結果、RIS経路の位置測位の精度を向上させることができる。

[0098] （第3の実施形態）

第3の実施形態によれば、端末20は、PRS測定及び／又はPRS送信に基づき、RIS30の反射ビーム範囲（reflection beam range）を決定してもよい。

[0099] RIS30の反射ビーム範囲は、RIS30上で反射可能なビームの範囲

である。図16は、基地局10から送信されるDL-PRSがRIS30により反射される範囲の一例を示す。図16の例では、RIS30の反射ビーム範囲は、基地局10からRIS30の面の一端に対して送信されるDL-PRSから、基地局10からRIS30の面の他端に対して送信されるDL-PRSまでの範囲である。本実施の形態において、反射ビーム範囲は、図16の例に限らず、RIS30が反射可能な所定の範囲であってもよい。上りリンク信号（例えば、位置測位用SRS）におけるRIS30の反射ビーム範囲は、例えば、端末20からRIS30の面の一部（例えば、一端）に対して送信される位置測位用SRSから、端末20からRIS30の面の別の一部（例えば、他端）に対して送信される位置測位用SRSまでの範囲である。

[0100] RIS30の反射ビーム範囲は、RIS30上で反射可能なビームアングルにより定義されてもよい。

[0101] 例えば、端末20は、DL-PRSビームスweepingに基づき、RIS30の反射ビーム範囲が決定されると想定してもよい。端末20は、DL-PRSビームスweepingにより送信されるDL-PRSのそれぞれに対して、DL-PRS測定を行い、測定結果に基づき反射ビーム範囲を決定してもよい。DL-PRSの測定結果は、例えば、DL-PRSのRSRP及び／又はLOS (Line-Of-Sight) / NLOS (Non-LOS) 確率を含む。

[0102] 例えば、端末20は、SRS-posビームスweeping (SRS-position transmission) に基づき、RIS30の反射ビーム範囲が決定されると想定してもよい。

[0103] 例えば、端末20は、反射ビーム範囲の決定のために用いられるRIS情報がアシスタントデータによってネットワーク（例えば、基地局10）から通知されると想定してもよい。

[0104] 例えば、RIS情報は、RIS30の範囲を定義する情報を含んでもよい。RIS30の範囲を定義する情報は、例えば、RIS30の面の水平距離

及び垂直距離である。R I S 3 0の面の水平距離及び垂直距離は、距離を示す単位（例えば、[m]、[cm]）により示される。

[0105] R I S 3 0の範囲を定義する情報は、例えば、図17に示すように、R I S 3 0の面の水平距離及び垂直距離に加えて、R I S 3 0の面における参照点を示す情報を含んでもよい。例えば、R I S 3 0の面の水平距離及び垂直距離は、参照点からの距離として表されてもよい。

[0106] R I S 3 0の範囲を定義する情報は、例えば、R I S 3 0の面を定義する座標であってもよい。座標は、R I S 3 0の面の上下左右端の座標であってもよいし、R I S 3 0の面を定義する所定の位置を示す座標であってもよい。座標は、緯度、経度及び高度により示されてもよい。

[0107] 例えば、R I S情報は、R I S 3 0の参照点及び反射ビーム範囲を示す情報を含んでもよい。反射ビーム範囲は、角度及び／又はDL-PRS/SRS-posリソース（セット）IDにより定義されてもよい。DL-PRS/SRS-posリソース（セット）IDは、ビームIDであってもよい。

[0108] 第1の例として、R I S 3 0の反射ビーム範囲は、基地局10又は端末20における出発角（Angle of Departure (AoD)）又は到来角（Angle of Arrival (AoA)）の角度幅により定義されてもよい。

[0109] 反射ビーム範囲を定義する第1の例において、下りリンクのR I S 3 0の反射ビーム範囲は、基地局10における出発角又は端末20における到来角の角度幅により定義されてもよい。図18は、下りリンクにおけるR I S 3 0の反射ビーム範囲が、基地局10における出発角Da1 [degree]と出発角Da2 [degree]との差により定義される例を示す。出発角の基準方向は、「北」又は「南」のような方角により一意に定義されてもよいし、基地局10毎に固有の方向として定義されてもよい。

[0110] 第1の例において、上りリンクのR I S 3 0の反射ビーム範囲は、基地局10における到来角又は端末20における出発角の角度幅により定義されてもよい。

- [0111] 第1の例の変形例として、R I S 3 0の反射ビーム範囲は、R I S 3 0における下りリンク信号（例えば、DL-PRS）又は上りリンク信号（例えば、SRS-pos）を反射する角度の幅により定義されてもよい。
- [0112] 反射ビーム範囲を定義する第2の例として、R I S 3 0の反射ビーム範囲は、DL-PRS/SRS-posリソースIDに基づき定義されてもよい。図19は、R I S 3 0の反射ビーム範囲が、DL-PRSリソース#2及びDL-PRSリソース#6により定義される例を示す。
- [0113] 反射ビーム範囲を定義する第3の例として、R I S 3 0の反射ビーム範囲は、参照点とDL-PRS/SRS-posリソースIDとに基づき定義されてもよい。第3の例において、R I S 3 0の反射ビーム範囲は、参照点に関連付けられたDL-PRS/SRS-posリソースIDに対する角度として定義される。図20の例では、R I S 3 0の反射ビーム範囲は、参照点に関連付けられたDL-PRSリソース#4に対する角度D b 1 [degree]に基づく範囲とDL-PRSリソース#4に対する角度D b 2 [degree]に基づく範囲とにより決定される。
- [0114] 第3の実施形態において、PRSの測定結果に基づき、R I S 経路確率が決定されてもよい。R I S 経路確率は、基地局10と端末20との間の通信において、R I S 3 0を経由して信号が送信又は受信される確率である。
- [0115] PRSの測定結果は、例えば、RSRPでもよいし、はLOS/NLOS indicatorであってもよい。LOS/NLOS indicatorの値「0」がLOSを表し、値「1」がNLOSを表してもよいし、その逆に、値「1」がLOSを表し、値「0」がNLOSを表してもよい。
- [0116] R I S 経路確率は、R I S indicatorとして定義されてもよい。R I S indicatorは、端末20からネットワーク（例えば、基地局10）に送信されてもよいし、ネットワークから端末20に送信に送信されてもよい。R I S indicatorは、0-1のハード値（例えば、1bit表示）でもよいし、0-100%のソフト値として表されてもよい。R I S indicatorがソフト値として表される場合、ソフト値

は、1%単位で設定されてもよいし、X%（Xはあらかじめ仕様で規定される値）単位で設定されてもよい。例えばX=10の場合、0-100%は、0, 0.1, 0.2, 0.3, ..., 0.9, 1の11値（4bit）で表現されてもよい。

[0117] 例えば、端末20は決定したビームアングルをネットワークに報告してもよい。

[0118] 例えば、端末20は、RIS30の反射点における反射角を推定し、推定された反射角をネットワークに報告してもよい。RIS30の反射点における反射角は、図21のOpt. 1のようにRIS30の水平軸を基準に定義されてもよいし、図21のOpt. 2のように、RIS30の垂直軸を基準に定義されてもよい。RIS30の水平軸は、RIS30の反射面に平行方向の軸である。RIS30の垂直軸は、RIS30の反射面に対して垂直方向の軸である。

[0119] 第3の実施形態によれば、RISの設置場所や設定の柔軟性を高めることができ、様々なシナリオにおけるRISを経由した位置測位を可能とする。

[0120] （第4の実施形態）

第4の実施形態によれば、端末20は、RISの反射点に関する端末能力情報（UE capability）をネットワークに報告してもよい。

[0121] 例えば、端末20の能力情報は、以下の情報を含む。

[0122] 1) ネットワークから端末20に通知されるRIS反射点情報がサポートされているかどうかを示す情報

2) PRS測定／送信によるRIS反射点を決定する機能がサポートされているかどうかを示す情報

3) PRS測定結果によるRIS経由の通信であるか否を判定する機能がサポートされているかどうかを示す情報

4) RIS indicatorがサポートされているかどうかを示す情報

[0123] RIS反射点情報のサポートを示す情報は、端末20（UE）毎、FR（

Frequency Range) 毎、位置測位方法 (例えば TDOA、Multi-RTT) 毎、バンドコンビネーション (例えば、intra-band (contiguous) / intra-band (non-contiguous) / inter-band) 毎に示されてもよい。

[0124] RIS indicator のサポートを示す情報は、0-1 のハード値 (例えば、1 ビット) 又は 0-100% のソフト値のいずれがサポートされているかを示してもよい。

[0125] 第 4 の実施形態によれば、端末能力に応じた RIS の反射点の推定が可能となる。

[0126] 上述した各実施形態における方法は、RIS を用いた位置測位に限らず、例えば、リピータを用いた位置測位に適用されてもよい。

[0127] 上述した各実施形態における PRS は、位置測位に用いることができる特定の RS であってもよい。例えば、将来の無線通信規格において、位置測位にも用いることができる common RS が仕様化された場合、本実施形態は当該 RS に適用されてもよい。

[0128] 上述した各実施形態において、端末は、ユーザ装置 (User Equipment (UE))、ユーザ端末 (User Terminal (UT))、ノード又はユーザノードと称されてもよい。

[0129] 上述した各実施形態において、参照点 (Reference point) は、RIS 位置、RIS 座標又は RIS 基準点と称されてもよい。

[0130] 上述した各実施形態において、反射点 (Reflection point) は、Reflective point、反射位置、反射座標又は反射点と称されてもよい。

[0131] 上述した各実施形態において、SRS-pos は、SRS for positioning 又は SRS と称されてもよい。

[0132] 上述した各実施形態において、アシスタントデータは、アシスタント情報と称されてもよい。

[0133] 上述した各実施形態において、RIS スポットは、RIS パネル又は RIS

Sブロックと称されてもよい。

[0134] また、R I S 3 0は、複数の端末20の間の通信（例えばサイドリンク通信）を中継してもよい。その場合も、上述した各実施例において、基地局10を端末20に読み替えてもよい。

[0135] 本実施形態の無線中継装置及び基地局は、下記の各項に示す無線中継装置及び基地局として構成されてもよい。また、下記の無線中継方法が実施されてもよい。

[0136] <本実施形態に関する構成>

（第1項）

無線中継装置を介して、位置測位に用いられる参照信号の送受信を行い、前記無線中継装置が前記参照信号を反射する反射位置を示す情報を受信する、送受信部と、

前記参照信号を受信すると、前記反射位置に基づき、前記位置測位を行う制御部と、を備え、

前記反射位置は、前記参照信号のリソースと関連付けられる、端末。

[0137] （第2項）

前記送受信部は、前記無線中継装置における信号を反射できるエリアを示す情報を受信し、

前記制御部は、前記エリアが切り替わりながら、同一のリソースを有する参照信号の測定を繰り返し行う、第1項に記載の端末。

[0138] （第3項）

前記送受信部は、複数の参照信号を受信し、

前記複数の参照信号はそれぞれ異なるリソースを有し、

前記制御部は、前記複数の参照信号に対する測定を行い、前記測定の結果に基づき、前記無線中継装置において信号が反射される範囲を決定する、第1項に記載の端末。

[0139] （第4項）

第1項の端末が備える送受信部は、当該端末が前記反射位置を示す情報に

基づく動作をサポートする否かを示す能力情報を、基地局に送信する。

[0140] (第5項)

位置測位に用いられる参照信号を生5する制御部と、

無線中継装置を介して、端末に対して、前記位置測位に用いられる参照信号を送信し、

前記無線中継装置が前記参照信号を反射する反射位置を示す情報を、端末に送信する、送信部と、を備え、

前記反射位置は、前記参照信号のリソースと関連付けられる、基地局。

[0141] (第6項)

端末により実行される通信方法であって、

無線中継装置を介して、位置測位に用いられる参照信号を受信するステップと、

前記無線中継装置が前記参照信号を反射する反射位置を示す情報を受信するステップと、

前記参照信号を受信すると、前記反射位置に基づき、前記位置測位を行うステップと、を備え、

前記反射位置は、前記参照信号のリソースと関連付けられる、通信方法。

[0142] 上記構成のいずれによっても、R I Sを経由する位置測位の精度を向上させることができる。第1、5及び6項によれば、基地局及び端末の複雑性を抑えつつ反射ビームに応じて、動的にR I Sの反射点の座標（位置）を得ることができる。第2項によれば、R I Sが反射点推定機能を備えていない場合であっても、R I S反射点の座標を得ることができ、その結果、R I S経由の位置測位の精度を向上させることができる。第3項によれば、R I Sの設置場所や設定の柔軟性を高めることができ、様々なシナリオにおけるR I Sを経由した位置測位を可能とする。第4項によれば、端末能力に応じたR I Sの反射点の推定が可能となる。

[0143] (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2、図3及び図4）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ることで実現されてもよい。

[0144] 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）あるいは送信機（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。

[0145] 例えば、本開示の一実施の形態における基地局10、端末20及びRIS30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22は、本開示の一実施の形態における基地局10、端末20及びRIS30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、端末20及びRIS30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。

[0146] 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、端末20及びRIS30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。

[0147] 基地局10、端末20及びRIS30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。

[0148] プロセッサ1001は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ1001は、周辺装置とのインターフェース、制御装置、演算装置、レジスタ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。

[0149] 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2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3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。

[0150] 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おけ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。

[0151] 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。

[0152] 通信装置1004は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの少なくとも一方を介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。通信装置1004は、例えば周波数分割複信（FDD: Frequency Division Duplex）及び時分割複信（TDD: Time Division Duplex）の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。例えば、送受信アンテナ、アンプ部、送受信部、伝送路インターフェース等

は、通信装置１００４によって実現されてもよい。送受信部は、送信部と受信部とで、物理的に、または論理的に分離された実装がなされてもよい。

[0153] 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。

[0154] 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。

[0155] また、基地局１０、端末２０及びＲＩＳ３０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。

[0156] さらに、ＲＩＳ３０は、可変部３４０及びアンテナ部３５０を構成するハードウェアとして、可変位相器、移相器、アンプ、アンテナ、アレイアンテナ等を必要に応じて有してもよい。

[0157] 図２３に車両２００１の構成例を示す。図２３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。

[0158] 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。

[0159] 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。

[0160] 各種センサ 2021～2029 からの信号としては、モータの電流をセンシングする電流センサ 2021 からの電流信号、回転数センサ 2022 によって取得された前輪や後輪の回転数信号、空気圧センサ 2023 によって取得された前輪や後輪の空気圧信号、車速センサ 2024 によって取得された車速信号、加速度センサ 2025 によって取得された加速度信号、アクセルペダルセンサ 2029 によって取得されたアクセルペダルの踏み込み量信号、ブレーキペダルセンサ 2026 によって取得されたブレーキペダルの踏み込み量信号、シフトレバーセンサ 2027 によって取得されたシフトレバーの操作信号、物体検知センサ 2028 によって取得された障害物、車両、歩行者等を検出するための検出信号等がある。

[0161] 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。

[0162] 運転支援システム部 2030 は、ミリ波レーダ、L i D A R (Light Detection and Ranging)、カメラ、測位ロケータ（例えば、G N S S 等）、地図情報（例えば、高精細（H D）マップ、自動運転車（A V）マップ等）、ジャイロシステム（例えば、I M U (Inertial Measurement Unit)、I N S (Inertial Navigation System) 等）、A I (Artificial Intelligence) チップ、A I 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 E C U 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。

[0163] 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（R O M、R A M）2032、センサ 2021～29 との間でデータを送受信する。

[0164] 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。

[0165] 通信モジュール 2013 は、電子制御部 2010 に入力された電流センサからの電流信号を、無線通信を介して外部装置へ送信する。また、通信モジ

ジュール 2013 は、電子制御部 2010 に入力された、回転数センサ 2022 によって取得された前輪や後輪の回転数信号、空気圧センサ 2023 によって取得された前輪や後輪の空気圧信号、車速センサ 2024 によって取得された車速信号、加速度センサ 2025 によって取得された加速度信号、アクセルペダルセンサ 2029 によって取得されたアクセルペダルの踏み込み量信号、ブレーキペダルセンサ 2026 によって取得されたブレーキペダルの踏み込み量信号、シフトレバーセンサ 2027 によって取得されたシフトレバーの操作信号、物体検知センサ 2028 によって取得された障害物、車両、歩行者等を検出するための検出信号等についても無線通信を介して外部装置へ送信する。

[0166] 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。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。

[0167] （実施形態の補足）

以上、本実施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。本実施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実施形態に従って端末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。

[0168] 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。

[0169] 本開示において説明した各態様／実施形態は、LTE（Long Term Evolution）、LTE-A（LTE-Advanced）、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G（4th generation mobile communication system）、5G（5th generation mobile communication system）、6th generati

on mobile communication system (6 G)、xth generation mobile communication system (x G) (x G (xは、例えば整数、小数))、F R A (Future Radio Access)、N R (new Radio)、New radio access (N X)、Future generation radio access (F X)、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、修正、作成、規定された次世代システムの少なくとも一つに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わせられて(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。

[0170] 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。

[0171] 本明細書において基地局 1 0 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 1 0 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 2 0 との通信のために行われる様々な動作は、基地局 1 0 及び基地局 1 0 以外の他のネットワークノード (例えば、M M E、S - G W、A M F (Access and Mobility management Function)、S M F (Session Management Function)、L M F (Location Management Function) 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 1 0 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、M M E 及び S - G W) であってもよい。

- [0172] 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。
- [0173] 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。
- [0174] 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。
- [0175] 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。
- [0176] 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。
- [0177] 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。

[0178] 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。

[0179] 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。

[0180] 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。

[0181] 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。

[0182] 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。

- [0183] 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。
- [0184] 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。
- [0185] 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。
- [0186] 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。
- [0187] 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、D

2 D (Device-to-Device)、V 2 X (Vehicle-to-Everything) などと呼ばれてもよい) に置き換えた構成について、本開示の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、上述の基地局 10 が有する機能を端末 20 が有する構成としてもよい。また、「上り」及び「下り」などの文言は、端末間通信に対応する文言（例えば、「サイド (side)」）で読み替えられてもよい。例えば、上りチャネル、下りチャネルなどは、サイドチャネルで読み替えられてもよい。

[0188] 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。

[0189] 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。

[0190] 「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。

[0191] 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。

[0192] 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。

[0193] 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。

[0194] 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。

[0195] 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。

- [0196] 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。
- [0197] 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。
- [0198] 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。
- [0199] 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。
- [0200] 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。

[0201] 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。

[0202] 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。

[0203] 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。

[0204] 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。

[0205] 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。

[0206] 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。

[0207] 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。

[0208] 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。

[0209] 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。

[0210] 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。

[0211] 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。

[0212] 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。

[0213] 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。

[0214] 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。

[0215] 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。

[0216] 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。

[0217] 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。

[0218] 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

[0219]	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
	3 0	無線中継装置
	3 1 0	送信部
	3 2 0	受信部
	3 3 0	制御部
	3 4 0	可変部
	3 5 0	アンテナ部
	1 0 0 1	プロセッサ
	1 0 0 2	記憶装置
	1 0 0 3	補助記憶装置
	1 0 0 4	通信装置
	1 0 0 5	入力装置

1 0 0 6	出力装置
2 0 0 1	車両
2 0 0 2	駆動部
2 0 0 3	操舵部
2 0 0 4	アクセルペダル
2 0 0 5	ブレーキペダル
2 0 0 6	シフトレバー
2 0 0 7	前輪
2 0 0 8	後輪
2 0 0 9	車軸
2 0 1 0	電子制御部
2 0 1 2	情報サービス部
2 0 1 3	通信モジュール
2 0 2 1	電流センサ
2 0 2 2	回転数センサ
2 0 2 3	空気圧センサ
2 0 2 4	車速センサ
2 0 2 5	加速度センサ
2 0 2 6	ブレーキペダルセンサ
2 0 2 7	シフトレバーセンサ
2 0 2 8	物体検出センサ
2 0 2 9	アクセルペダルセンサ
2 0 3 0	運転支援システム部
2 0 3 1	マイクロプロセッサ
2 0 3 2	メモリ（ROM, RAM）
2 0 3 3	通信ポート（IOポート）

請求の範囲

- [請求項1] 無線中継装置を介して、位置測位に用いられる参照信号の送受信を行い、
- 前記無線中継装置が前記参照信号を反射する反射位置を示す情報を受信する、送受信部と、
- 前記参照信号を受信すると、前記反射位置に基づき、前記位置測位を行う制御部と、を備え、
- 前記反射位置は、前記参照信号のリソースと関連付けられる、端末。
- [請求項2] 前記送受信部は、前記無線中継装置における信号を反射できるエリアを示す情報を受信し、
- 前記制御部は、前記エリアが切り替わりながら、同一のリソースを有する参照信号の測定を繰り返し行う、請求項1に記載の端末。
- [請求項3] 前記送受信部は、複数の参照信号を受信し、
- 前記複数の参照信号はそれぞれ異なるリソースを有し、
- 前記制御部は、前記複数の参照信号に対する測定を行い、前記測定の結果に基づき、前記無線中継装置において信号が反射される範囲を決定する、請求項1に記載の端末。
- [請求項4] 前記送受信部は、当該端末が前記反射位置を示す情報に基づく動作をサポートする否かを示す能力情報を、基地局に送信する、請求項1に記載の端末。
- [請求項5] 位置測位に用いられる参照信号を生成する制御部と、
- 無線中継装置を介して、端末に対して、前記位置測位に用いられる参照信号を送信し、
- 前記無線中継装置が前記参照信号を反射する反射位置を示す情報を、端末に送信する、送信部と、を備え、
- 前記反射位置は、前記参照信号のリソースと関連付けられる、基地局。

[請求項6]

端末により実行される通信方法であって、

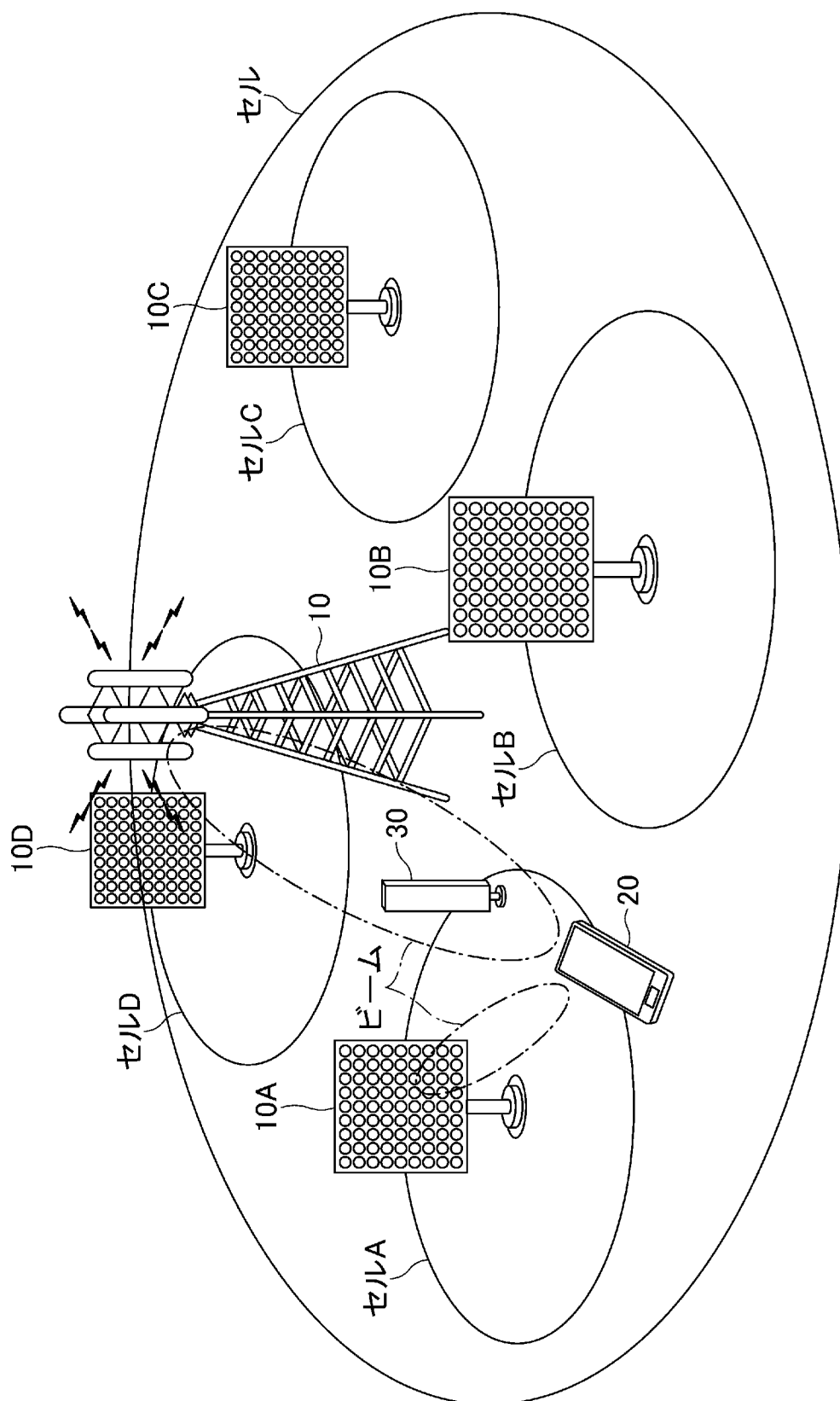
無線中継装置を介して、位置測位に用いられる参照信号を受信するステップと、

前記無線中継装置が前記参照信号を反射する反射位置を示す情報を受信するステップと、

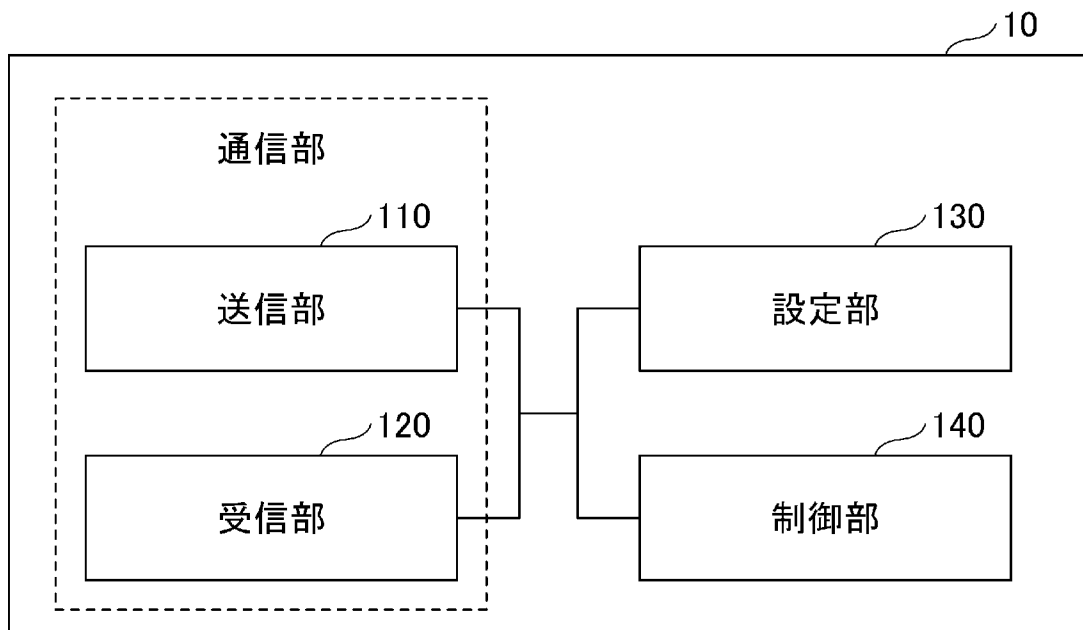
前記参照信号を受信すると、前記反射位置に基づき、前記位置測位を行うステップと、を備え、

前記反射位置は、前記参照信号のリソースと関連付けられる、通信方法。

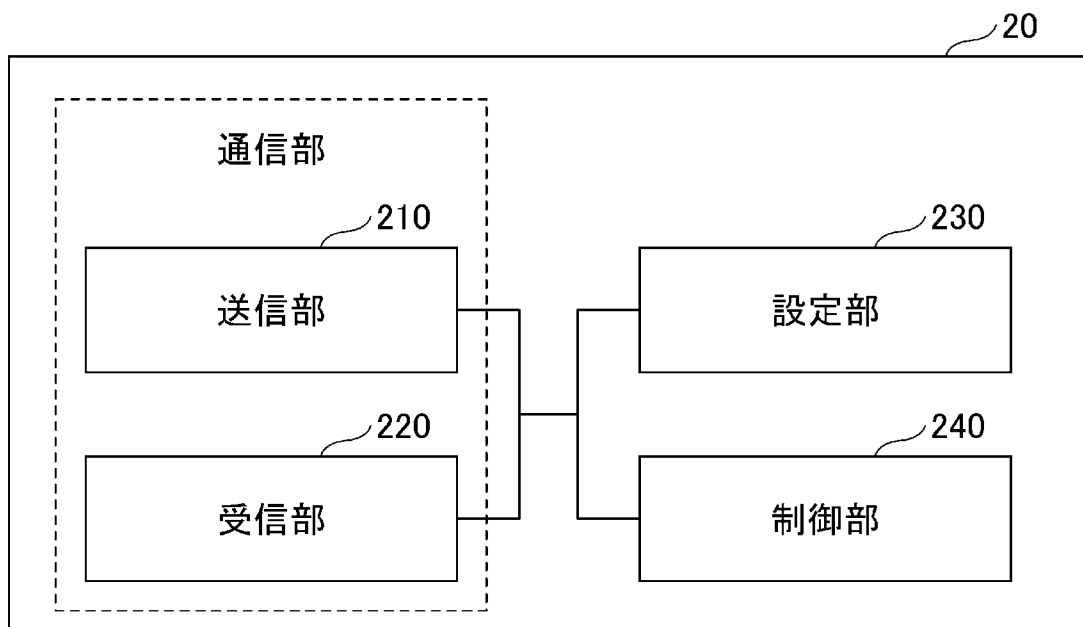
[図1]



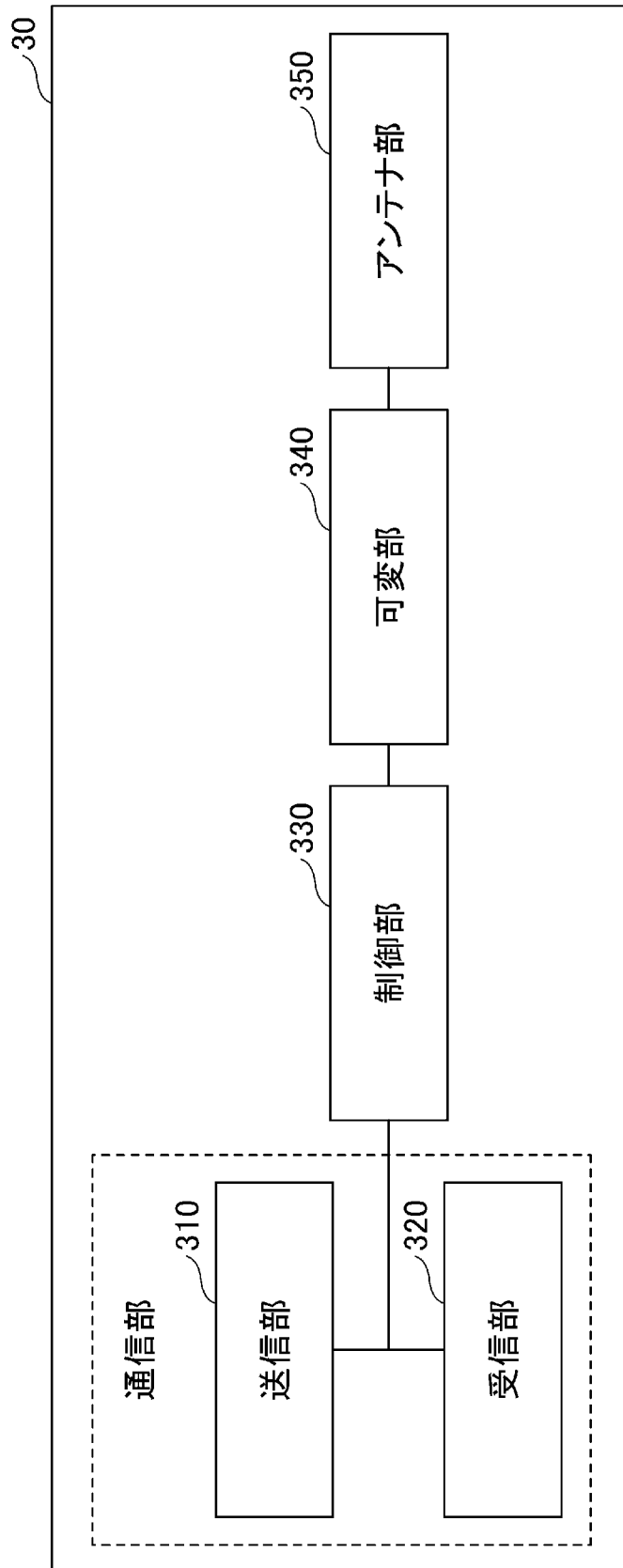
[図2]



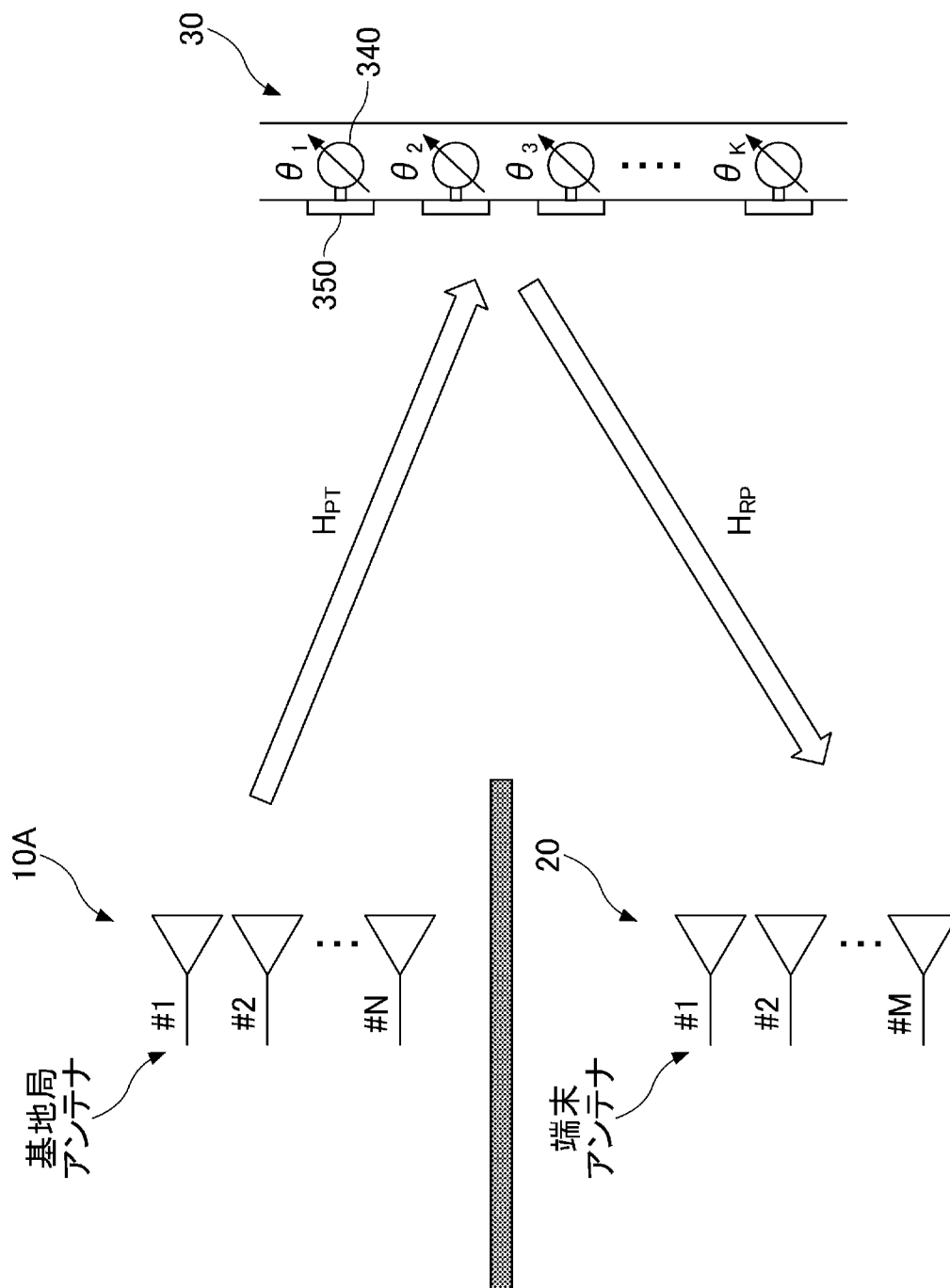
[図3]



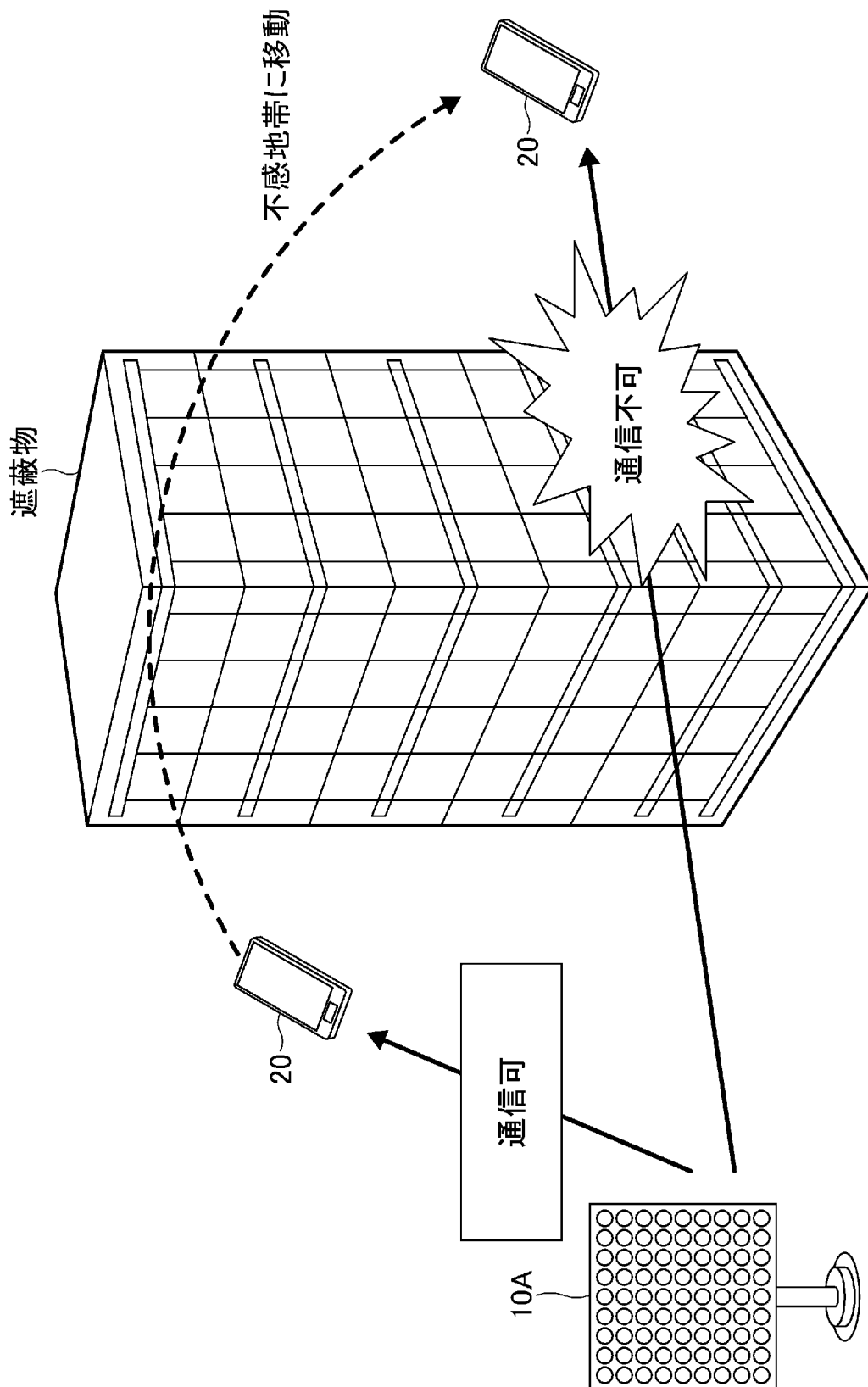
[図4]



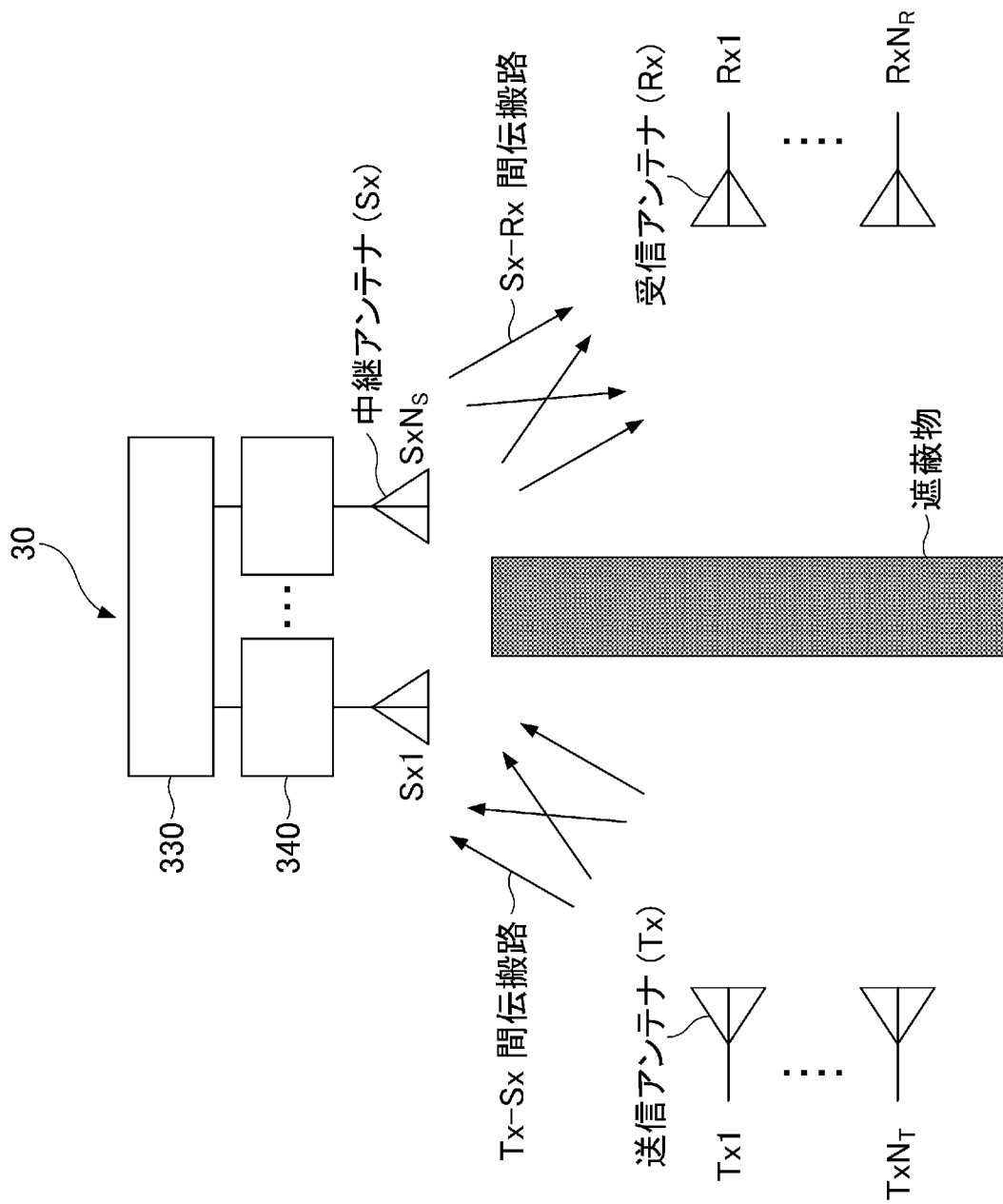
[図5]



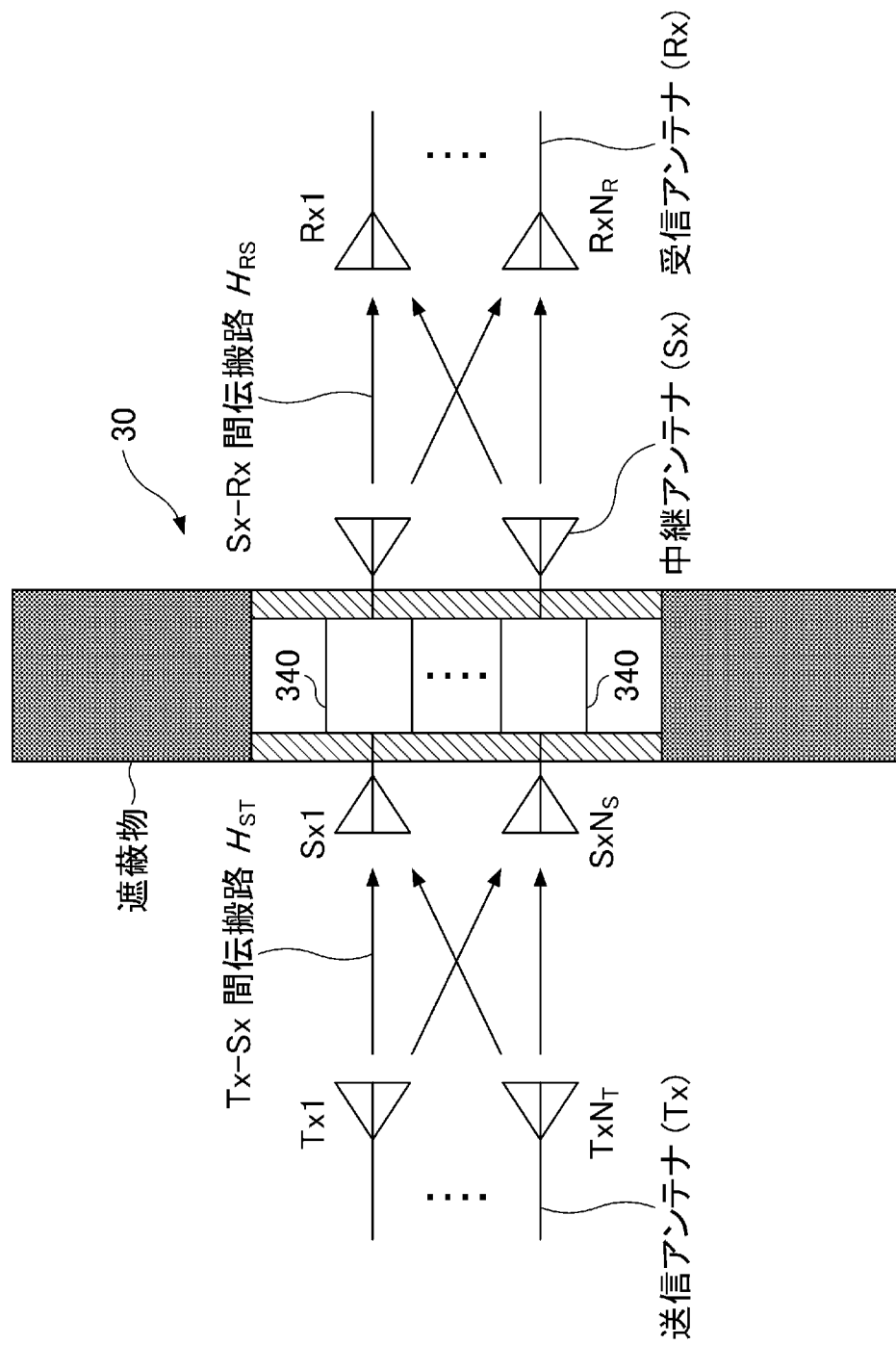
[図6]



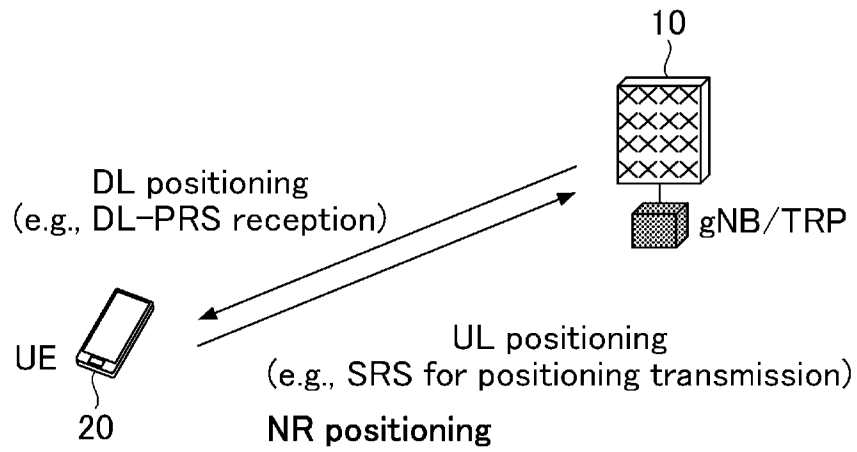
[図7]



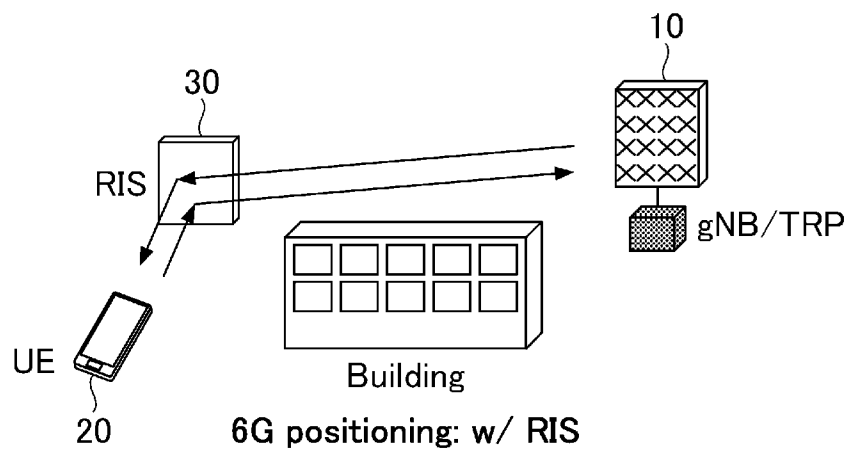
[図8]



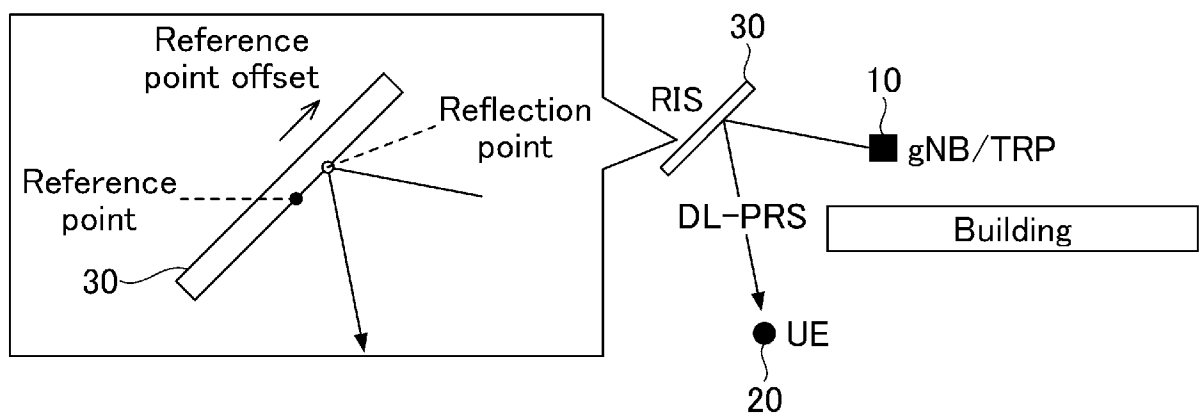
[図9]



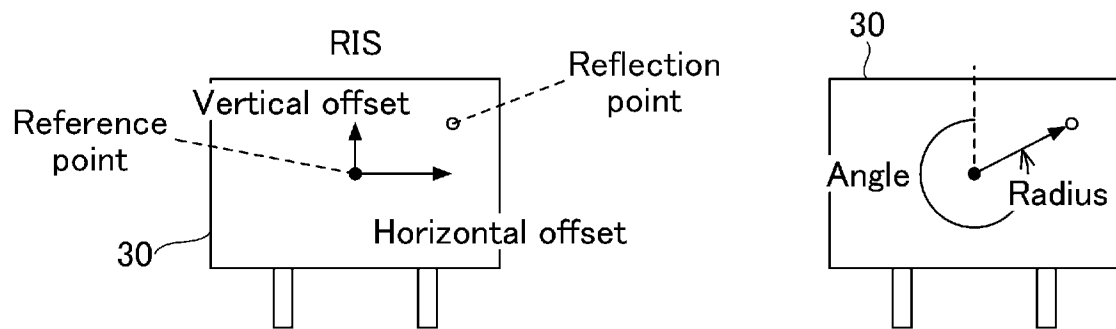
[図10]



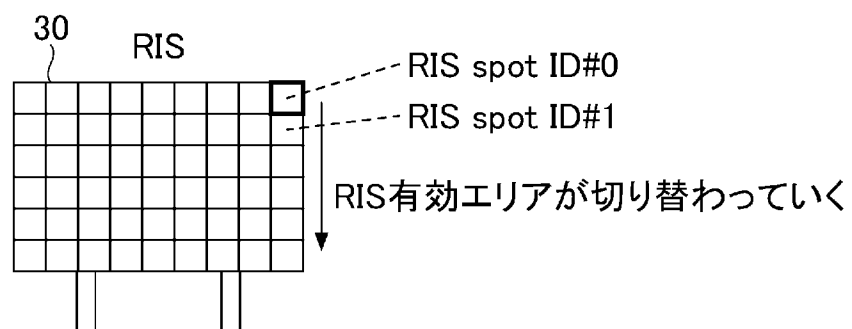
[図11]



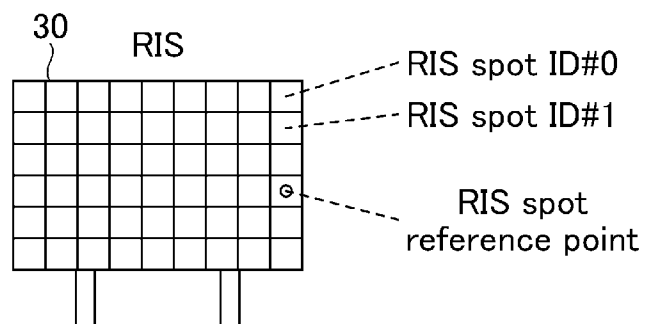
[図12]



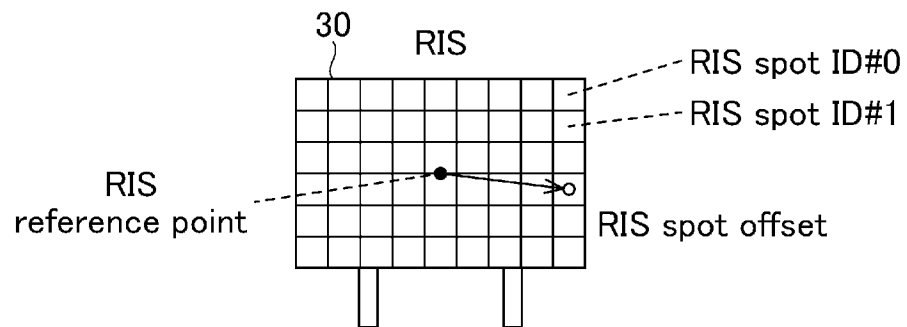
[図13]



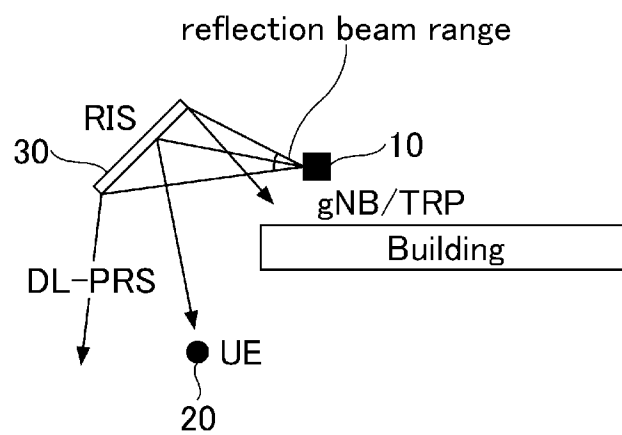
[図14]



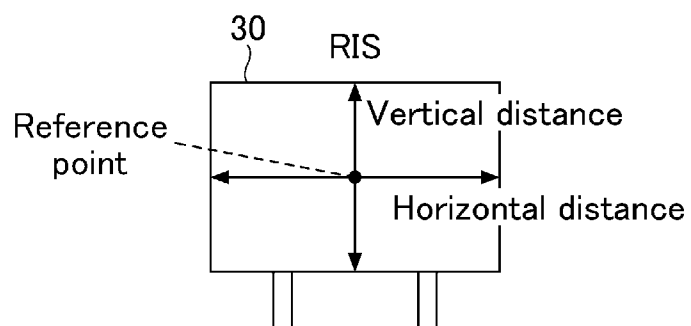
[図15]



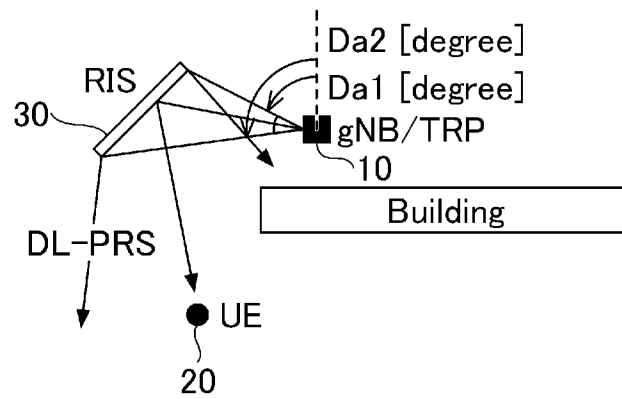
[図16]



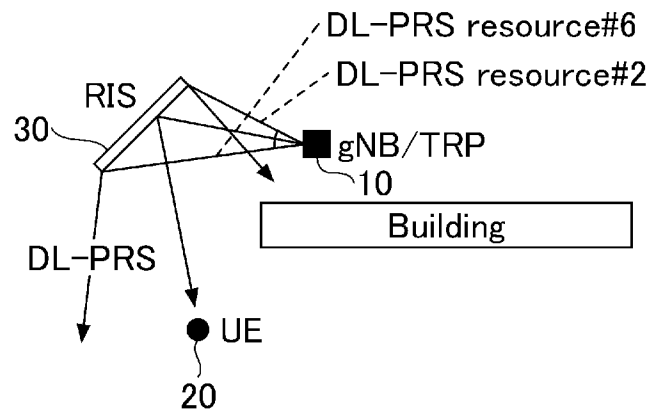
[図17]



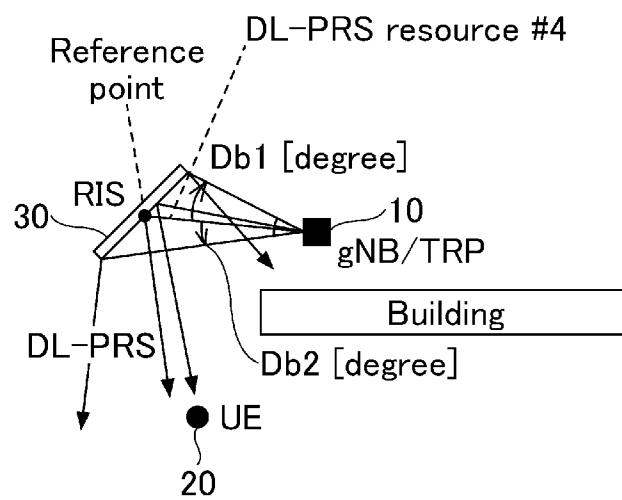
[図18]



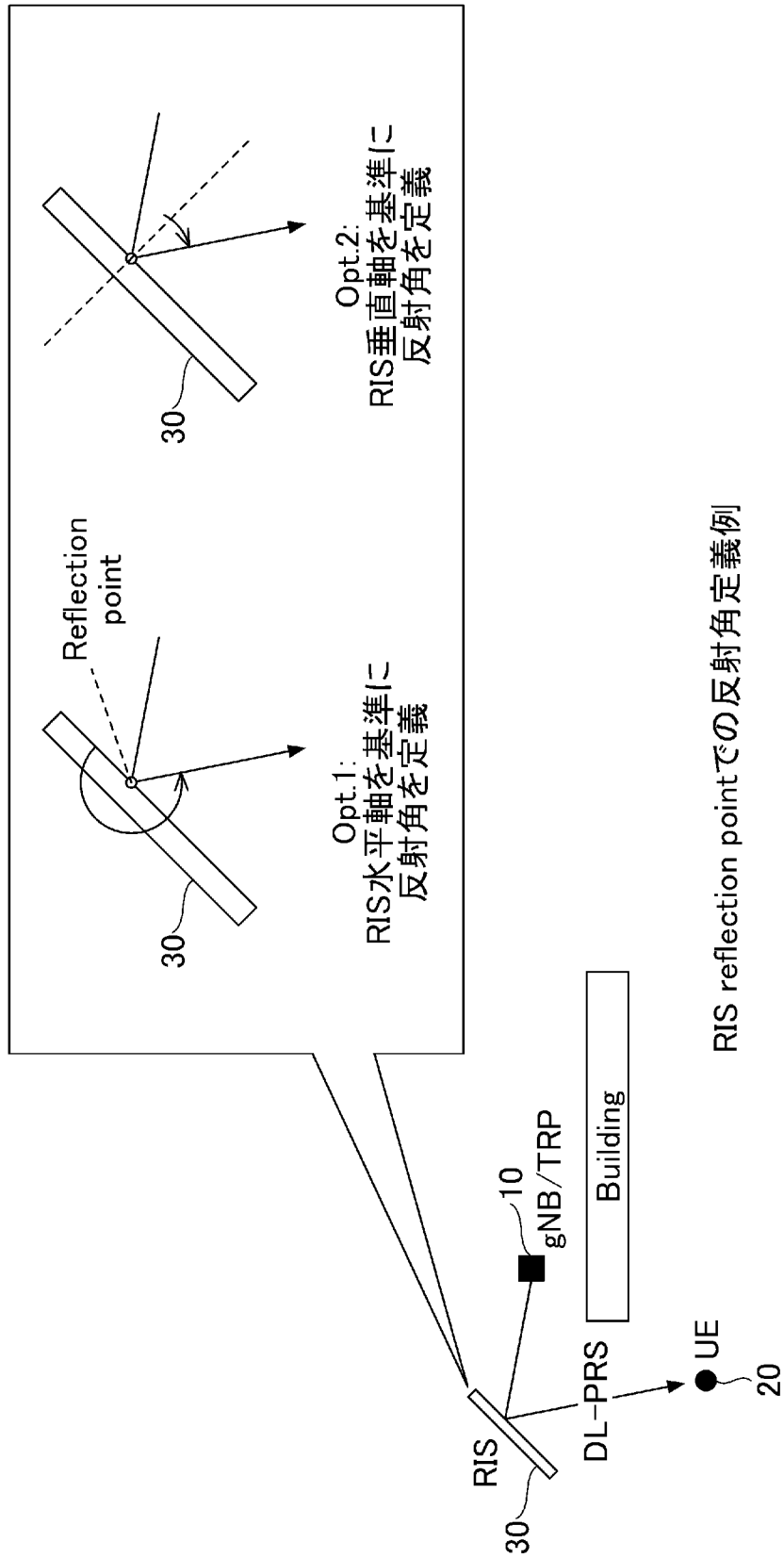
[図19]



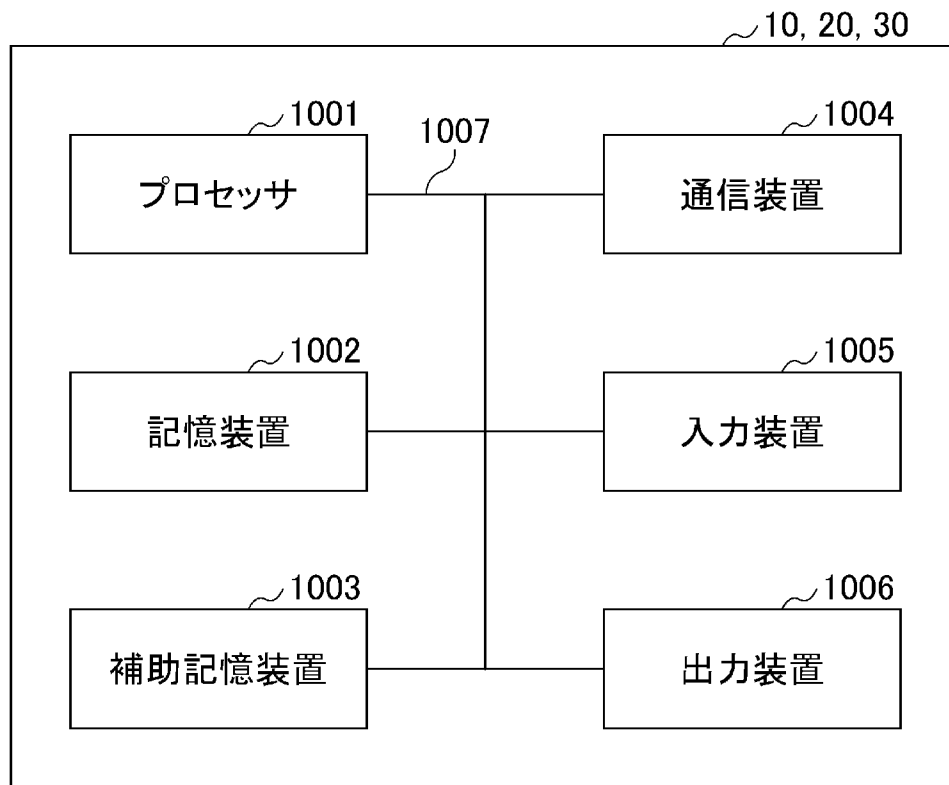
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/028200

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04W 64/00**(2009.01)i; **H04W 16/26**(2009.01)i; **H04W 72/23**(2023.01)i

FI: H04W64/00 130; H04W16/26; H04W72/23

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)

H04W64/00; H04W16/26; H04W72/23

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 1971-2024
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2023/113935 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 22 June 2023 (2023-06-22) paragraphs [0093], [0094], [0114], [0116], [0123]-[0125]	1, 4-6
A		2, 3
Y	WO 2023/288151 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 19 January 2023 (2023-01-19) paragraphs [0087], [0088]	1, 4-6
A		2, 3
A	CN 111093267 A (HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 01 May 2020 (2020-05-01) paragraphs [0008]-[0010]	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
 “D” document cited by the applicant in the international application
 “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

22 January 2024

Date of mailing of the international search report

30 January 2024

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/JP2023/028200

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2023/113935	A1	22 June 2023	(Family: none)	
WO	2023/288151	A1	19 January 2023	TW	202306414 A
CN	111093267	A	01 May 2020	(Family: none)	

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 16/26(2009.01)i; H04W 72/23(2023.01)i FI: H04W64/00 130; H04W16/26; H04W72/23		
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）） H04W64/00; H04W16/26; H04W72/23		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2024年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2024年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2024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 A	WO 2023/113935 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 22.06.2023 (2023 - 06 - 22) [0093], [0094], [0114], [0116], [0123]-[0125]	1, 4-6 2, 3
Y A	WO 2023/288151 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 19.01.2023 (2023 - 01 - 19) [0087], [0088]	1, 4-6 2, 3
A	CN 111093267 A (HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 01.05.2020 (2020 - 05 - 01) [0008]-[0010]	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。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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 22.01.2024	国際調査報告の発送日 30.01.2024	
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） 新井 寛 5J 3653 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/JP2023/028200

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2023/113935	A1	22.06.2023	(ファミリーなし)	
WO	2023/288151	A1	19.01.2023	TW	202306414 A
CN	111093267	A	01.05.2020	(ファミリーなし)	