(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年8月15日(15.08.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/166223 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 84/06 (2009.01) *H04W 56/00* (2009.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/004060

(22) 国際出願日： 2023年2月7日(07.02.2023)

(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ＮＴＴドコモ(**NTT DOCOMO, INC.**) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町２丁目１１番１号 山王パークタワー Tokyo (JP).

(72) 発明者: 吉岡 翔平 (**YOSHIOKA Shohei**); 〒1006150 東京都千代田区永田町２丁目１１番１号 山王パークタワー 株式会社ＮＴＴドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 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ＮＴＴドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 永田 聡(**NAGATA Satoshi**); 〒1006150 東京都千代田区永田町２丁目１１番１号 山王パークタワー 株式会社ＮＴＴドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). ワン ジン(**WANG Jing**); 100190 北京市海淀区科学院南路２号融科資訊中心Ａ座７階 都科摩（北京）通信技術研究中心有限公司内 Beijing (CN). ヨウ ルフア(**YOU Luhua**); 100190 北京市海淀区科学院南路２号融科資訊中心Ａ座７階 都科摩（北京）通信技術研究中心有限公司内 Beijing (CN).

(74) 代理人: 三好 秀和, 外 (**MIYOSHI Hidekazu** et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目２番８号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).

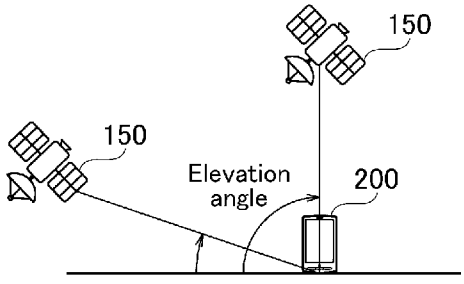
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) **Title:** TERMINAL

(54) 発明の名称： 端末

［図7］



(57) **Abstract:** A terminal comprises a control unit that assumes information related to a relay station that relays wireless communication with a base station, and a transmission unit that reports a period in which an update of transmission timing of a terminal in an uplink, the update corresponding to the information and causing phase discontinuity, is not performed.

(57) 要約：端末は、基地局との無線通信を中継する中継局に係る情報を想定する制御部と、前記情報に対応する、上りリンクにおける端末の送信タイミングの更新であって、位相の非連続性を引き起こす更新を実行しない期間を報告する送信部と、を備える。

［続葉有］

WO 2024/166223 A1

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

技術分野

[0001] 本開示は、中継局を介して基地局と通信する端末に関する。

背景技術

[0002] 3rd Generation Partnership Project（3GPP）は、5th generation mobile communication system（5G、New Radio（NR）またはNext Generation（NG）とも呼ばれる。）を仕様化し、さらに、Beyond 5G、5G Evolutionあるいは6Gと呼ばれる次世代の移動通信システムの仕様化も進めている。

[0003] 3GPPにおいて、非地上型ネットワーク（Non-Terrestrial Network、NTN）のカバレッジ向上が議論されている。NTNは、衛星などの中継局を含むネットワークであり、端末（User Equipment、UE）は、中継局を介して基地局（next Generation NodeB、gNB）と通信することができる。

[0004] gNBとの間に生じる伝搬遅延を補償するために、タイミングアドバンス（TA）が設定される。NTNにおいては、中継局の移動に伴い伝搬距離が変化するので、定期的にTAを更新する必要がある。TAを更新することにより、UEは、gNBとの周波数／時間の同期を維持することができる（非特許文献１）。

[0005] また、UE／gNBから中継局までの伝搬距離の変化量は、中継局の位置（UE／gNBから見た中継局の仰角、以下、UE／gNB仰角ともいう。）によって異なることが知られている。具体的には、UE／gNB仰角が90度に近いほど伝搬距離の変化量が小さく、UE／gNB仰角が0度（180度）に近いほど伝搬距離の変化量が大きい（非特許文献２）。従って、TAの更新頻度は、UE／gNB仰角が90度に近いほど低く、UE／gNB仰角が0度（180度）に近いほど高いことが望ましい。

[0006] さらに、NTNにおいて、上りリンク（Uplink、UL）におけるチャネルの繰り返し送信が規定されている（非特許文献３）。ULにおけるチャネルは、例えば、物理上りリンク共有チャネル（Physical Uplink Shared Channel、PUSCH）、物理上りリンク制御チャネル（Physical Uplink Control Channel、PUCC

H）などの物理チャネルである。

先行技術文献

非特許文献

[0007] 非特許文献1：3GPP TS 38.213 V17.3.0, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Physical layer procedures for control (Release 17), 3GPP, 2022年9月

非特許文献2：“Discussion on coverage enhancement for NR-NTN”, 3GPP TSG RAN WG1 #111, 3GPP, November 14th - 18th, 2022

非特許文献3：3GPP TS 38.214 V17.3.0, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; NR; Physical layer procedures for control (Release 17), 3GPP, 2022年9月

発明の概要

[0008] チャネルの繰り返し送信においては、gNBが正確にチャネル推定を行うために、復調用参照信号（DMRS）バンドリングが適用される。DMRSバンドリングは、繰り返し送信における複数のチャネルのDMRSに基づいてチャネル推定を行う技術である。DMRSバンドリングに用いられる複数のDMRSの送信においては、power consistency及びphase continuityを維持する必要がある。ここで、power consistency及びphase continuityを維持する期間は、actual Time Domain Window（TDW）などの維持期間として設定（決定）される。

[0009] UEは、gNBに対して、チャネルの繰り返し送信に適用されるDMRSバンドリングのために、上述した維持期間を設定（報告）する。報告可能な維持期間は１つに限られる。しかしながら、TAの更新頻度が中継局の位置によって異なるという状況において、報告可能な維持期間が１つに限られることは、以下のような問題を引き起こすおそれがあった。

[0010] TAの更新頻度が低い場合を想定して維持期間を長く設定すると、TAの更新頻度が高くなった場合に、維持期間においてTAの更新が発生するおそれがあった。これにより、power consistency及びphase continuityが維持されなくなり、チャネル推定の精度が低下するおそれがあった。一方で、TAの更新頻

度が高い場合を想定して維持期間を短く設定すると、TAの更新頻度が低くなった場合に、処理負荷が大きく、効率的でないという問題があった。

[0011] そこで、本開示は、このような状況に鑑みてなされたものであり、TAの更新頻度の変化に応じて維持期間を報告することができる端末の提供を目的とする。

[0012] 基地局との無線通信を中継する中継局に係る情報を想定する制御部（制御部270）と、前記情報に対応する、上りリンクにおける端末の送信タイミングの更新であって、位相の非連続性を引き起こす更新を実行しない期間を報告する送信部（無線信号送受信部210）と、を備える端末である。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図１は、無線通信システムの全体概略構成図である。

[図2]図２は、無線通信システムにおいて用いられる周波数レンジを示す図である。

[図3]図３は、無線通信システムにおいて用いられる無線フレーム、サブフレーム、スロット、シンボルの構成例を示す図である。

[図4]図４は、DMRSバンドリングの例を示す図である。

[図5]図５は、端末の機能ブロック図である。

[図6]図６は、基地局の機能ブロック図である。

[図7]図７は、端末から見た中継局の仰角の例を示す図である。

[図8]図８は、端末から見た中継局の仰角及び基地局から見た中継局の仰角の例を示す図である。

[図9]図９は、基地局及び端末のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図10]図１０は、車両の構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、実施形態を図面に基づいて説明する。なお、同一の機能や構成には、同一または類似の符号を付して、その説明を適宜省略する。

[0015] （１）無線通信システムの構成

（１．１）概略構成

図１に示す無線通信システム10は、5Gと呼ばれる方式に従った無線通信システムである。一方で、無線通信システム10は、Beyond 5G、5G Evolutionあるいは6Gと呼ばれる方式に従った無線通信システムであってもよい。

[0016] 無線通信システム10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Massive Multiple-Input Multiple-Output（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）、２つの基地局と同時通信を行うデュアルコネクティビティ（DC）などをサポートすることができる。

[0017] 図１に示すように、無線通信システム10は、Next Generation-Radio Access Network（NG-RAN）20と、NG-RAN20に接続される基地局（next Generation NodeB、gNB）100と、gNB100と無線通信を行う端末（User Equipment、UE）200とを含む。NG-RAN20は、図示しないコアネットワーク（CN）に接続される。NG-RAN20及びCNは、単に「ネットワーク」と表現されてもよい。また、gNB100は、ネットワークに含まれると解されてもよい。なお、無線通信システム10の具体的な構成、例えばgNB100及びUE200の数は、図１に示す例に限定されない。

[0018] 実施形態の無線通信システム10は、gNB100とUE200との無線通信を中継する中継局150を含む。中継局150は、GEO（Geostationary Earth Orbit）衛星、MEO（Middle Earth Orbit）衛星、LEO（Low Earth Orbit）衛星などの衛星である。また、中継局150は、飛行船、気球などに搭載される高高度基盤ステーション（High Altitude Platform Station、HAPS）であってもよいし、商用航空機（Air to Ground、ATG）であってもよい。実施形態の中継局150は、上述したように飛翔体を想定しているが、これに限られない。

[0019] また、無線通信システム10は、複数の周波数レンジ（FR）に対応してもよい。すなわち、図２に示すように、次のようなFRに対応してもよい。

・FR1：410MHz～7.125GHz

・FR2-1：24.25GHz～52.6GHz

・FR2-2： 52.6GHz超～71GHz

[0020] FR1においては、15、30または60kHzのサブキャリア間隔（SCS）及び5～100MHzの帯域幅（BW）が用いられてもよい。FR2-1においては、60または120kHz（240kHzが含まれてもよい。）のSCS及び50～400MHzのBWが用いられてもよい。

[0021] FR2-2においては、位相雑音の増大を避けるために、より大きなSCSを有するCyclic Prefix-Orthogonal Frequency Division Multiplexing（CP-OFDM）またはDiscrete Fourier Transform-Spread-Orthogonal Frequency Division Multiplexing（DFT-S-OFDM）を適用してもよい。

[0022] また、図３に示すように、無線通信システム10における1スロットは、14シンボルで構成される。この構成が維持される場合、SCSが大きく（広く）なるほど、シンボル期間（及びスロット期間）は短くなる。なお、SCSは、図３に示す周波数に限定されず、例えば、480kHz、960kHzなどの周波数であってもよい。

[0023] また、1スロットを構成するシンボル数は、必ずしも14シンボルでなくてもよく、例えば、28または56シンボルであってもよい。さらに、サブフレームあたりのスロット数は、SCSによって異なってもよい。

[0024] （１．２）タイミングアドバンス

図１に戻り、実施形態の無線通信システム10に適用するTAについて説明する。TAは、gNB100から（あるいはNTNにおいては下りリンク（DL）と上りリンク（UL）との同期に係る参照点（RP）から）の距離に応じて、ULにおけるUE200の送信タイミングを制御する（前倒しする）仕組みである。従って、TAは、（制御される）送信タイミングであるともいえる。特に、実施形態の無線通信システム10においては、中継局150の移動に伴う伝搬経路の変化に応じて、TAを更新する必要がある。以下では、TAの計算において考慮される伝搬距離について説明し、TAの計算において考慮されない伝搬距離（図中のUser transparentに対応）についてはgNB100において解決されることが想定されるため、説明を割愛する。

[0025] UE200が関わるTAは、例えば3GPP TS 38.211 V17.3.0において規定されるように、以下の式により算出される。

$T_{TA}=(N_{TA}+N_{TA,UE\text{-}specific}+N_{TA,common}+N_{TA,offset})\times Tc$

T_{TA}：Timing advance between downlink and uplink

N_{TA}：Timing advance between downlink and uplink

$N_{TA,UE\text{-}specific}$：UE-derived timing correction

$N_{TA,common}$：Network-controlled timing correction

$N_{TA,offset}$：A fixed offset used to calculate the timing advance

Tc：Basic time unit for NR

[0026] N_{TA}は、閉ループのTAである。N_{TA}は、物理ランダムアクセスチャネル（Physical Random Access Channel、PRACH）において0として定義される。N_{TA}は、msg2／msgBのTA Command fieldと、媒体アクセス制御レイヤの制御要素（MAC CE）のTA commandとに基づいて更新される。

[0027] $N_{TA,UE\text{-}specific}$は、開ループのTAである。$N_{TA,UE\text{-}specific}$は、サービスリンクにおける遅延を補償するための、UE200が自己評価するTAである。$N_{TA,UE\text{-}specific}$は、UE200の位置情報と中継局150の軌道情報とに基づいて算出される。なお、UE200の位置情報は、例えば、図示しない衛星測位システムからの無線信号に基づいて取得されてもよい。

[0028] $N_{TA,common}$は、開ループのTAである。$N_{TA,common}$は、gNB100（ネットワーク）により制御されるcommon TAである。$N_{TA,common}$は、gNB100が通知するcommon TA決定用のパラメータに基づいて、UE200において決定される。

[0029] なお、$N_{TA,common}$を規定する参照点（RP）は、フィーダーリンクのどこに設定されてもよい。すなわち、RPは、gNB100に設定されてもよいし、中継局150に設定されてもよいし、図１に示すように、gNB100と中継局150との間に設定されてもよい。RPがgNB100に設定される場合、gNB100の負担が減るというメリットがある。RPが中継局150に設定される場合、$N_{TA,common}$が0となり、UE200の負担が減るというメリットがある。

[0030] 以下では、開ループのTAをTA pre-compensationと呼ぶこともある。

[0031] （１．３）DMRSバンドリング

図４を参照しつつ、実施形態の無線通信システム10に適用されるDMRSバンドリングについて説明する。

[0032] DMRSバンドリングは、UE200からみると、従来は繰り返し送信される各チャネルでpower consistency及びphase continuityを維持してDMRSを送信していたところ、繰り返し送信される複数のチャネルにおいてpower consistency及びphase continuityを維持してDMRSを送信する技術である。

[0033] DMRSバンドリングは、gNB100からみると、従来は繰り返し送信される各チャネルのDMRSに基づいてチャネル推定を行っていたところ、繰り返し送信される複数のチャネルのDMRSに基づいてチャネル推定を行う技術である。この点から、DMRSバンドリングは、ジョイントチャネル推定と呼ばれてもよい。DMRSバンドリングにより、チャネル推定の精度を向上させることができる。

[0034] UE200及びgNB100は、上述したDMRSバンドリングについて、チャネルの送信に係るpower consistency及びphase continuityを維持する時間区間の共通理解を持つ必要がある。そのため、図４に示すように、UE200は、power consistency及びphase continuityを維持する期間としてactual TDWを設定し、当該actual TDWにおいてpower consistency及びphase continuityを維持してチャネルの繰り返し送信を行う。

[0035] なお、actual TDWは、予め設定されるnominal TDWに含まれる期間として設定される。従って、nominal TDWは、上述したpower consistency及びphase continuityを維持する期間の最大値であるともいえる。従って、UE200は、power consistency及びphase continuityを維持する期間として、nominal TDWを設定してもよい。

[0036] actual／nominal TDWは、イベントを避けるように設定または決定される。イベントの発生は、power consistency及びphase continuityの維持を困難にするためである。イベントは、例えば、上述したTAの更新である。従って、actual／nominal TDWは、power consistency及びphase continuityを維持する維持期間であるだけでなく、TAの更新などのイベントを禁止する禁止期間で

あるともいえる。

[0037] なお、power consistency及びphase continuityを維持する期間は、actual／nominal TDWに限らず、維持期間、禁止期間、actual／nominal TDW size、bundling size、interval、time duration、time duration for DMRS bundling、UEの要求性能の違反となる（violate）おそれのある位相の非連続性（phase discontinuity）を引き起こすTA（TA pre-compensation）の更新を避けるtime durationなどと呼ばれてもよい。また、これらの期間は、当該期間の最大値に読み替えられてもよい。

[0038] （２）無線通信システムの機能ブロック構成

（２．１）端末の機能ブロック構成

図５に示すように、UE200は、無線信号送受信部210と、アンプ部220と、変復調部230と、制御信号・参照信号処理部240と、符号化／復号部250と、データ送受信部260と、制御部270とを備える。

[0039] 無線信号送受信部210は、gNB100との間で無線信号を送受信する。無線信号送受信部210は、gNB100に無線信号を送信する送信部と、gNB100から無線信号を受信する受信部と、を構成してもよい。無線信号には、制御信号・参照信号／データが含まれる。

[0040] 実施形態の無線信号送受信部210は、power consistency及びphase continuityを維持する維持期間を報告する。具体的には、制御部270が想定する中継局150に係る情報（後述する単一の値または複数の値）に対応する１つまたは複数の維持期間を報告する。

[0041] 無線信号送受信部210は、複数の維持期間からなる期間セットが複数設定される場合、複数の期間セットのうち１つの期間セットを報告することができる。

[0042] 維持期間は、TAの更新、すなわち送信タイミングの更新を禁止する期間（禁止期間）に読み替えられてもよい。

[0043] アンプ部220は、Power Amplifier（PA）／Low Noise Amplifier（LNA）などによって構成される。アンプ部220は、無線信号送受信部210から出力され

た無線信号を増幅する。また、アンプ部220は、変復調部230から出力された無線信号を増幅する。

[0044] 変復調部230は、所定の通信先（gNB100または他のgNB）毎に、データ変調／復調、送信電力設定及びリソースブロック割当などを実行する。変復調部230においては、CP-OFDM／DFT-S-OFDMが適用されてもよい。また、DFT-S-OFDMは、上りリンク（UL）だけでなく、下りリンク（DL）に用いられてもよい。

[0045] 制御信号・参照信号処理部240は、gNB100との間で送受信される制御信号、例えば、無線リソース制御（RRC）シグナリングに関する処理を実行する。

[0046] 制御信号・参照信号処理部140は、UE200との間で送受信される参照信号、例えば、Demodulation Reference Signal（DMRS）、Phase Tracking Reference Signal（PTRS）、Channel State Information-Reference Signal（CSI-RS）、Sounding Reference Signal（SRS）、Positioning Reference Signal（PRS）に関する処理を実行する。

[0047] なお、チャネルには、制御チャネルと、データチャネルとが含まれる。制御チャネルには、物理上りリンク制御チャネル（PUCCH）、物理下りリンク制御チャネル（PDCCH）、物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）、物理報知チャネル（PBCH）などが含まれる。データチャネルには、物理上りリンク共有チャネル（PUSCH）、物理下りリンク共有チャネル（PDSCH）などが含まれる。

[0048] 符号化／復号部250は、所定の通信先（gNB100または他のgNB）毎に、無線信号に含まれるデータの分割／連結及びコーディング／復号などを実行する。

[0049] 具体的には、符号化／復号部250は、変復調部230から出力されたデータを復号し、復号したデータを連結する。また、符号化／復号部250は、データ送受信部260から出力されたデータを所定のサイズに分割し、分割されたデータに対してコーディングを実行する。

[0050] データ送受信部260は、gNB100との間でデータを送受信する。具体的には、データ送受信部260は、複数のレイヤ間においてProtocol Data Unit（PDU）

／Service Data Unit（SDU）の組み立て／分解などを実行する。複数のレイヤは、媒体アクセス制御（MAC）レイヤ、無線リンク制御（RLC）レイヤ、Packet Data Convergence Protocol（PDCP）レイヤなどである。また、データ送受信部260は、Hybrid Automatic Repeat Request（HARQ）に基づいて、データの誤り訂正及び再送制御を実行する。

[0051] 制御部270は、UE200を制御する。制御部270は、例えば、無線信号送受信部210による無線信号の送受信、アンプ部220による増幅、変復調部230によるデータ変調／復調、制御信号・参照信号処理部240による信号処理、符号化／復号部250によるコーディング／復号、データ送受信部260によるデータの送受信を制御する。

[0052] 実施形態の制御部270は、中継局150に係る情報を１つまたは複数想定する。また、制御部270は、中継局150に係る１つまたは複数の情報の値として、単一の値を想定してもよいし、複数の値を想定してもよい。中継局150に係る情報は、UE仰角を含んでもよいし、中継局150の位置に基づいて設定されると想定される当該情報の有効期間を含んでもよい。UE仰角は、UE200から見た中継局150の仰角である。換言すれば、UE200と中継局150とを結ぶ直線と、水平線とがなす角度である。有効期間は、中継局150に係る軌道情報の有効期間であってもよいし、中継局150に係る共通タイミングアドバンス（common TA）パラメータ、すなわちgNB100が通知するcommon TA決定用のパラメータの有効期間であってもよい。

[0053] 制御部270は、中継局150に係る情報に対応する維持期間を決定し、無線信号送受信部210に維持期間を報告させる。また、制御部270は、複数の維持期間からなる期間セットを複数設定し、無線信号送受信部210に１つの期間セットを報告させてもよい。

[0054] 制御部270は、中継局150に係る情報として、UE仰角または当該情報の有効期間に加え、gNB仰角を想定してもよい。gNB仰角は、gNB100から見た中継局150の仰角である。換言すれば、gNB100と中継局150とを結ぶ直線と、水平線とがなす角度である。

[0055] （２．２）基地局の機能ブロック構成

図６に示すように、gNB100は、無線信号送受信部110と、制御部120とを備える。

[0056] 無線信号送受信部110は、UE200との間で無線信号を送受信する。無線信号送受信部110は、UE200に無線信号を送信する送信部と、UE200から無線信号を受信する受信部と、を構成してもよい。

[0057] 制御部120は、gNB100を制御する。制御部120は、例えば、無線信号送受信部210による無線信号の送受信を制御する。

[0058] （３）無線通信システムの動作

（３．１）課題

TAの更新頻度が中継局の位置によって異なるという状況において、power consistency及びphase continuityを維持する維持期間を１つしか報告できないことは、以下のような問題を引き起こすおそれがあった。

[0059] TAの更新頻度が低い場合を想定して維持期間を長く設定すると、TAの更新頻度が高くなった場合に、維持期間においてTAの更新が発生するおそれがあった。これにより、power consistency及びphase continuityが維持されなくなり、チャネル推定の精度が低下するおそれがあった。一方で、TAの更新頻度が高い場合を想定して維持期間を短く設定すると、TAの更新頻度が低くなった場合に、処理負荷が大きく、効率的でないという問題があった。

[0060] （３．２）動作例

UE200は、特定のフォーマットにおいて、UEの要求性能の違反となる（violate）おそれのあるphase discontinuityを引き起こすTA（TA pre-compensation）の更新を適用（実行）しないtime durationの最大値を報告する。time durationの最大値（後述するT_max）は、後述する要素（UE仰角、中継局150に係る情報の有効期間等）に基づいてUE200が決定するものとする。なお、time durationの最大値は、time durationに読み替えられてもよい。また、「UEの要求性能の違反となる」とはphase continuityを維持できないことを意味してもよく、特定の値を超える位相変化が生じることを意味してもよい。

[0061] （３．２．１）動作例１

図７に示すように、UE200は、中継局150に係る情報、例えば中継局150の位置情報としてUE仰角を想定し、このUE仰角に対応するtime durationの最大値T_maxを報告する。なお、UE仰角は、UE200から見た中継局150の仰角に読み替えられてもよい。

オプション１（単一の値）：１つのUE仰角（例えば、30度）に対応する１つのT_maxを報告する。

例１：上述の１つのUE仰角は、仕様に定義される。

例２：上述の１つのUE仰角は、NTN-specific SIBなどのSIBを介して設定される。なお、NTN-specific SIBとはNTN用のパラメータが送信されるSIBであってもよく、SIB19であってもよい。以下同様とする。

効果：単純なメカニズムにより、処理負荷を軽減することができる。

[0062] オプション２－１（複数の値）：複数のUE仰角（例えば、30度、60度、90度）のそれぞれに対応するT_maxを報告する。

オプション２－２（複数の値）：複数のUE仰角範囲（例えば、30度以上60度未満、60度以上90度未満）のそれぞれに対応するT_maxを報告する。

例１：上述の複数のUE仰角又は複数のUE仰角範囲は、仕様に定義される。

例２：上述の複数のUE仰角又は複数のUE仰角範囲は、NTN-specific SIBなどのSIBを介して設定される。

効果：UE200が必要なtime durationの最大値を設定することができる（無駄なスケジューリングを避けることができる）。

[0063] オプション３（値のセット）：UE仰角ごとのT_maxからなる期間セットを複数設定し、複数の期間セットのうち１つの期間セットを報告する。例えば、以下に示すようなリストにおける各期間セットのインデックス（Series#0～Series#9）から、１つのインデックス（例えば、Series#5）を報告する。なお、リストにおけるA～J_max_10～90degは、期間セット（Series#0～Series#9）において、UE仰角が10～90度である場合に対応するT_maxを指すものとする。

Series#0: {A_max_10deg, A_max_20deg, … A_max_90deg}

Series#1: {B_max_10deg, B_max_20deg, … B_max_90deg}

…

Series#9: {J_max_10deg, J_max_20deg, … J_max_90deg}

例１：上述のUE仰角ごとのT_maxからなる期間セットは、仕様に定義される。

例２：上述のUE仰角ごとのT_maxからなる期間セットは、NTN-specific SIBなどのSIBを介して設定される。

効果：UE200が必要なtime durationの最大値を設定することができる（無駄なスケジューリングを避けることができる）。さらに、複数のT_maxを報告する代わりに１つのインデックスを報告するので、オーバーヘッドを減らすことができる。

[0064] （３．２．２）動作例２

UE200は、中継局150に係る情報の有効期間を想定し、この有効期間に対応するtime durationの最大値T_maxを報告する。中継局150に係る情報の有効期間は、中継局150の位置に基づいて設定されると想定される。すなわち、UE仰角が90度に近いほどTAの更新頻度は低いため、有効期間は長く設定される。また、UE仰角が0度（180度）に近いほどTAの更新頻度は高いため、有効期間は短く設定される。中継局150に係る情報の有効期間は、中継局150に係る軌道情報の有効期間であってもよいし、中継局150に係るcommon TAパラメータ、すなわちgNB100が通知するcommon TA決定用のパラメータの有効期間であってもよい。

[0065] オプション１（単一の値）：１つの有効期間に対応する１つのT_maxを報告する。

例１：上述の有効期間は、仕様に定義される。

例２：上述の有効期間は、NTN-specific SIBなどのSIBを介して設定される。なお、T_maxの報告のために参照する有効期間は、従来の有効期間を示すパラメータ（例えば、ntn-UlSyncValidityDuration）が示す値であってもよく

、当該パラメータとは別に定義されたパラメータが示す値であってもよい。

効果：単純なメカニズムにより、処理負荷を軽減することができる。

[0066] オプション２（複数の値）：複数の有効期間（例えば、10s、20s、30s）のそれぞれに対応するT_maxを報告する。

例１：上述の複数の有効期間は、仕様に定義される。

例２：上述の複数の有効期間は、NTN-specific SIBなどのSIBを介して設定される。

効果：UE200が必要なtime durationの最大値を設定することができる（無駄なスケジューリングを避けることができる）。

[0067] オプション３（値のセット）：有効期間ごとのT_maxからなる期間セットを複数設定し、複数の期間セットのうち１つの期間セットを報告する。例えば、以下に示すようなリストにおける各期間セットのインデックス（Series#0～Series#9）から、１つのインデックス（例えば、Series#5）を報告する。なお、リストにおけるA～J_max_s5～s240は、期間セット（Series#0～Series#9）において、有効期間が5s～240sである場合に対応するT_maxを指すものとする。

Series#0: {A_max_s5, A_max_s10, … A_max_s240}

Series#1: {B_max_s5, B_max_s10, … B_max_s240}

…

Series#9: {J_max_s5, J_max_s10, … J_max_s240}

例１：上述の有効期間ごとのT_maxからなる期間セットは、仕様に定義される。

例２：上述の有効期間ごとのT_maxからなる期間セットは、NTN-specific SIBなどのSIBを介して設定される。

効果：UE200が必要なtime durationの最大値を設定することができる（無駄なスケジューリングを避けることができる）。さらに、複数のT_maxを報告する代わりに１つのインデックスを報告するので、オーバーヘッドを減らすことができる。

[0068] （３．２．３）動作例３

図８に示すように、UE200は、上述した動作例１または動作例２において、特定のgNB仰角又は特定のcommon TAパラメータのセットに基づいて、T_maxを報告してもよい。なお、gNB仰角は、gNB100から見た中継局150の仰角に読み替えられてもよいし、ゲートウェイ（GW）から見た中継局150の仰角（GW仰角）に読み替えられてもよい。また、T_maxの報告方法は上述した動作例１または動作例２に限定されず、別の方法で報告されてもよい。以下同様とする。

[0069] オプション１（単一の値）：１つのgNB仰角に対して、動作例１または動作例２において説明したT_maxを報告する。

例１：上述の１つのgNB仰角は、仕様に定義される。

例２：上述の１つのgNB仰角は、NTN-specific SIBなどのSIBを介して設定される。

[0070] オプション２（単一の値）：common TAパラメータの１つのセットに対して、動作例１または動作例２において説明したT_maxを報告する。

例１：上述のcommon TAパラメータの１つのセットは、仕様に定義される。

例２：上述のcommon TAパラメータの１つのセットは、NTN-specific SIBなどのSIBを介して設定される。

[0071] オプション３（複数の値）：複数のgNB仰角（またはgNB仰角範囲）ごとに、動作例１または動作例２において説明したT_maxを報告する。

例１：上述の複数のgNB仰角（またはgNB仰角範囲）は、仕様に定義される。

例２：上述の複数のgNB仰角（またはgNB仰角範囲）は、NTN-specific SIBなどのSIBを介して設定される。

[0072] オプション４（複数の値）：複数のcommon TAパラメータのセットごとに、動作例１または動作例２において説明したT_maxを報告する。

例１：上述の複数のcommon TAパラメータのセットは、仕様に定義される。

例２：上述の複数のcommon TAパラメータのセットは、NTN-specific SIBなどのSIBを介して設定される。なお、T_maxの報告のために参照するcommon TA

パラメータのセットは、従来のcommon TAパラメータのセット（例えば、TAInfoに含まれるパラメータ）であってもよく、当該パラメータのセットとは別に定義されたパラメータのセットであってもよい。

[0073] オプション５（値のセット）：動作例１において説明した複数の期間セット及びそのインデックスは、gNB仰角に関連付けて定義される。

例１：上述のgNB仰角や関連付けは、仕様に定義される。

例２：上述のgNB仰角や関連付けは、NTN-specific SIBなどのSIBを介して設定される。

[0074] オプション６（値のセット）：動作例２において説明した複数の期間セット及びそのインデックスは、common TAパラメータのセットに関連付けて定義される。

例１：上述のcommon TAパラメータのセットや関連付けは、仕様に定義される。

例２：上述のcommon TAパラメータのセットや関連付けは、NTN-specific SIBなどのSIBを介して設定される。

[0075] 動作例３の効果：フィーダーリンクを考慮して報告することができる。

[0076] （３．２．４）動作例４

UE200は、特定の時点（例えば、情報報告時点）で適用されているパラメータに対応するtime durationの最大値T_maxを報告する。なお、上述のパラメータは、UE仰角、UE仰角範囲、中継局150に係る情報の有効期間、中継局150の軌道情報、gNB100が通知するcommon TA決定用のパラメータのいずれを含んでいてもよい。また、UE200は上述の報告をいつ実行してもよい。例えば上述のパラメータの更新が受信されたタイミングであってもよく、受信される前であってもよい。例えば上述のパラメータの更新後の値が適用されたタイミングであってもよく、適用される前であってもよい。

[0077] 動作例４の効果：DMRS bundling sizeの変更が必要な際に、UE200からgNB100へ情報を報告できる。

[0078] （４）その他の実施形態

以上、実施形態に沿って本発明の内容を説明したが、本発明はこれらの記載に限定されるものではなく、種々の変形及び改良が可能であることは、当業者には自明である。

[0079] 上述した開示において、UE／gNB仰角は、中継局から見たUE／gNBの俯角に読み替えられてもよい。

[0080] 上述した開示において、「想定」は、予め定められた数値を想定するという意味であってもよいし、中継局150またはgNB100から通知された数値を想定するという意味であってもよいし、UE200が様々なパラメータから計算した数値を想定するという意味であってもよい。また、「報告」はUE200のcapability報告を意味してもよく、UE200からgNB100への情報送信を意味してもよい。また、上述した開示における各情報又はパラメータ（例えばUE仰角）は、serving cellに係る情報又はパラメータであってもよく、neighbor cellに係る情報又はパラメータであってもよい。また、上述した開示において報告される情報は、serving cellに係る情報であってもよく、neighbor cellに係る情報であってもよい。

[0081] 上述した動作例は、矛盾が生じない限り、組み合わせて複合的に適用されてもよい。

[0082] 上述した開示において、設定（configure）、アクティブ化（activate）、更新（update）、指示（indicate）、有効化（enable）、指定（specify）、選択（select）、は互いに読み替えられてもよい。同様に、リンクする（link）、関連付ける（associate）、対応する（correspond）、マップする（map）、は互いに読み替えられてもよく、配置する（allocate）、割り当てる（assign）、モニタする（monitor）、マップする（map）、も互いに読み替えられてもよい。

[0083] さらに、固有（specific）、個別（dedicated）、UE固有、UE個別、は互いに読み替えられてもよい。同様に、共通（common）、共有（shared）、グループ共通（group-common）、UE共通、UE共有、は互いに読み替えられてもよい。

[0084] 上述した実施形態の説明に用いたブロック構成図（図５、図６）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。

[0085] 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。例えば、送信を機能させる機能ブロック（構成部）は、送信部（transmitting unit）や送信機（transmitter）と呼ばれる。何れも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

[0086] さらに、上述したgNB100及びUE200（当該装置）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９は、当該装置のハードウェア構成の一例を示す図である。図９に示すように、当該装置は、プロセッサ1001、メモリ1002、ストレージ1003、通信装置1004、入力装置1005、出力装置1006及びバス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。

[0087] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。当該装置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。

[0088] 当該装置の各機能ブロック（図５、図６）は、当該コンピュータ装置の何

れかのハードウェア要素、又は当該ハードウェア要素の組み合わせによって実現される。

[0089] また、当該装置における各機能は、プロセッサ1001、メモリ1002などのハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることによって、プロセッサ1001が演算を行い、通信装置1004による通信を制御したり、メモリ1002及びストレージ1003におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。

[0090] 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、レジスタなどを含む中央処理装置（CPU）によって構成されてもよい。

[0091] また、プロセッサ1001は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール、データなどを、ストレージ1003及び通信装置1004の少なくとも一方からメモリ1002に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施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。さらに、上述の各種処理は、１つのプロセッサ1001によって実行されてもよいし、2つ以上のプロセッサ1001により同時又は逐次に実行されてもよい。プロセッサ1001は、１以上のチップによって実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。

[0092] メモリ1002は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、Read Only Memory（ROM）、Erasable Programmable ROM（EPROM）、Electrically Erasable Programmable ROM（EEPROM）、Random Access Memory（RAM）などの少なくとも１つによって構成されてもよい。メモリ1002は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ1002は、本開示の一実施形態に係る方法を実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュールなどを保存することができる。

[0093] ストレージ1003は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば

、Compact Disc ROM（CD-ROM）などの光ディスク、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、磁気ストリップなどの少なくとも１つによって構成されてもよい。ストレージ1003は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。上述の記録媒体は、例えば、メモリ1002及びストレージ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。

[0094] 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。

[0095] 通信装置1004は、例えば周波数分割複信（Frequency Division Duplex：FDD）及び時分割複信（Time Division Duplex：TDD）の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。

[0096] 入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス（例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサなど）である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス（例えば、ディスプレイ、スピーカ、LEDランプなど）である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成（例えば、タッチパネル）であってもよい。

[0097] また、プロセッサ1001及びメモリ1002などの各装置は、情報を通信するためのバス1007で接続される。バス1007は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

[0098] さらに、当該装置は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（Digital Signal Processor： DSP）、Application Specific Integrated Circuit（ASIC）、Programmable Logic Device（PLD）、Field Programmable Gate Array（FPGA）などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウ

ェアにより、各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ1001は、これらのハードウェアの少なくとも１つを用いて実装されてもよい。

[0099] また、情報の通知は、本開示において説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、Downlink Control Information（DCI）、Uplink Control Information（UCI））、上位レイヤシグナリング（例えば、RRCシグナリング、Medium Access Control（MAC）シグナリング）、報知情報（Master Information Block（MIB）、System Information Block（SIB））、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）メッセージなどであってもよい。

[0100] 本開示において説明した各態様／実施形態は、Long Term Evolution（LTE）、LTE-Advanced（LTE-A）、SUPER 3G、IMT-Advanced、4th generation mobile communication system（4G）、5th generation mobile communication system（5G）、Future Radio Access（FRA）、New Radio（NR）、W-CDMA（登録商標）、GSM（登録商標）、CDMA2000、Ultra Mobile Broadband（UMB）、IEEE 802.11（Wi-Fi（登録商標））、IEEE 802.16（WiMAX（登録商標））、IEEE 802.20、Ultra-WideBand（UWB）、Bluetooth（登録商標）、その他の適切な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との組み合わせなど）適用されてもよい。

[0101] 本開示において説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

[0102] 本開示において基地局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、端末との通信のために行われる様々な動作は、基地局及び基地局以外の他のネットワークノード（例えば、MME又はS-GWなどが考えられるが、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、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。

[0103] 情報、信号（情報等）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。

[0104] 入出力された情報は、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。入出力される情報は、上書き、更新、又は追記され得る。出力された情報は削除されてもよい。入力された情報は他の装置へ送信されてもよい。

[0105] 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。

[0106] 本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、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。

[0107] 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。

[0108] また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（Digital Subscriber Line：DSL）など）及び無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0109] 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何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。

[0110] なお、本開示において説明した用語及び本開示の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャネル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（Component Carrier：CC）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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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、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ため、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。

[0114] 本開示においては、「基地局（Base Station：BS）」、「無線基地局」、「固定局（fixed station）」、「NodeB」、「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。

[0115] 基地局は、１つ又は複数（例えば、３つ）のセル（セクタとも呼ばれる）を収容することができる。基地局が複数のセルを収容する場合、基地局のカバレッジエリア全体は複数のより小さいエリアに区分でき、各々のより小さいエリアは、基地局サブシステム（例えば、屋内用の小型基地局（Remote Radio Head：RRH）によって通信サービスを提供することもできる。

[0116] 「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。

[0117] 本開示においては、「移動局（Mobile Station：MS）」、「ユーザ端末（user terminal）」、「ユーザ装置（User Equipment：UE）」、「端末」などの用語は、互換的に使用され得る。

[0118] 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。

[0119] 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Internet of Things（IoT）機器であってもよい。

[0120] また、本開示における基地局は、移動局（ユーザ端末、以下同）として読み替えてもよい。例えば、基地局及び移動局間の通信を、複数の移動局間の通信（例えば、Device-to-Device（D2D）、Vehicle-to-Everything（V2X）などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、基地局が有する機能を移動局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。

[0121] 同様に、本開示における移動局は、基地局として読み替えてもよい。この場合、移動局が有する機能を基地局が有する構成としてもよい。

[0122] 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。

[0123] サブフレームはさら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、ニューメロロジー（numerology）に依存しない固定の時間長（例えば、１ms）であってもよい。

[0124] ニューメロロジーは、ある信号又はチャネルの送信及び受信の少なくとも一方に適用される通信パラメータであってもよい。ニューメロロジーは、例えば、サブキャリア間隔（SubCarrier Spacing：SCS）、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、送信時間間隔（Transmission Time Interval：TTI）、TTIあたりのシンボル数、無線フレーム構成、送受信機が周波数領域において行う特定のフィルタリング処理、送受信機が時間領域において行う特定のウィンドウイング処理などの少なくとも１つを示してもよい。

[0125] スロットは、時間領域において１つ又は複数のシンボル（Orthogonal Frequency Division Multiplexing（OFDM））シンボル、Single Carrier Frequency Division Multiple Access（SC-FDMA）シンボルなど）で構成されてもよい。スロットは、ニューメロロジーに基づく時間単位であってもよい。

[0126] 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。

[0127] 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、何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。

[0128] 例えば、１サブフレームは送信時間間隔（TTI）と呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがTTIと呼ばれてよいし、１スロット又は１ミニスロットがTTIと呼ばれてもよい。つまり、サブフレーム及びTTIの少なくとも一方は、既存のLTEにおけるサブフレーム（１ms）であってもよいし、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。

[0129] ここで、TTIは、例えば、無線通信におけるスケジューリングの最小時間単位のことをいう。例えば、LTEシステムでは、基地局が各ユーザ端末に対して、無線リソース（各ユーザ端末において使用することが可能な周波数帯域幅、送信電力など）を、TTI単位で割り当てるスケジューリングを行う。なお、TTIの定義はこれに限られない。

[0130] 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。

[0131] 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。

[0132] 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。

[0133] 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。

[0134] 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、ニューメロロジーに関わらず同じであってもよく、例えば１２であってもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジーに基づいて決定されてもよい。

[0135] 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。

[0136] なお、１つ又は複数のRBは、物理リソースブロック（Physical RB：PRB）、サブキャリアグループ（Sub-Carrier Group：SCG）、リソースエレメントグループ（Resource Element Group：REG）、PRBペア、RBペアなどと呼ばれてもよい。

[0137] また、リソースブロックは、１つ又は複数のリソースエレメント（Resource Element：RE）によって構成されてもよい。例えば、１REは、１サブキャリア及び１シンボルの無線リソース領域であってもよい。

[0138] 帯域幅部分（Bandwidth Part：BWP）（部分帯域幅などと呼ばれてもよい）は、あるキャリアにおいて、あるニューメロロジー用の連続する共通RB（common resource blocks）のサブセットのことを表してもよい。ここで、共通RBは、当該キャリアの共通参照ポイントを基準としたRBのインデックスによって特定されてもよい。PRBは、あるBWPで定義され、当該BWP内で番号付けされてもよい。

[0139] 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。

[0140] 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。

[0141] 上述した無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシン

ボルなどの構造は例示に過ぎない。例えば、無線フレームに含まれるサブフレームの数、サブフレーム又は無線フレームあたりのスロットの数、スロット内に含まれるミニスロットの数、スロット又はミニスロットに含まれるシンボル及びRBの数、RBに含まれるサブキャリアの数、並びにTTI内のシンボル数、シンボル長、サイクリックプレフィックス（Cyclic Prefix：CP）長などの構成は、様々に変更することができる。

[0142] 「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」されると考えることができる。

[0143] 参照信号は、Reference Signal（RS）と略称することもでき、適用される標準によってパイロット（Pilot）と呼ばれてもよい。

[0144] 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。

[0145] 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。

[0146] 本開示において使用する「第１」、「第２」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つの要素のみがそこで採用され得ること、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。

[0147] 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。

[0148] 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。

[0149] 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。

[0150] 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。

[0151] 図１０は、車両2001の構成例を示す。図１０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、左右の前輪2007、左右の後輪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。

[0152] 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。

[0153] 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。

[0154] 電子制御部2010は、マイクロプロセッサ2031、メモリ（ROM、RAM）2032、通信ポート（IOポート）2033で構成される。電子制御部2010には、車両に備えられた各種センサ2021～2027からの信号が入力される。電子制御部2010は、ECU（Electronic Control Unit）と呼んでもよい。

[0155] 各種センサ2021～2028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、歩行者などを検出するための検出信号などがある。

[0156] 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1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。

[0157] 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など）、地図情報（例えば、高精細（HD）マップ、自動運転車（AV）マップなど）、ジャイロシステム（例えば、IMU（Inertial Measurement Unit）、INS（Inertial Navigation System）など）、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、運転支援機能または自動運転機能を実現する。

[0158] 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1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、左右の前輪2007、左右の後輪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2021～2028との間でデータを送受信する。

[0159] 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。

[0160] 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、歩行者などを検出するための検出信号などについても無線通信を介して外部装置へ送信する。

[0161] 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、車間情報など）を受信し、車両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、左右の前輪2007、左右の後輪2008、車軸2009、センサ2021～2028などの制御を行ってもよい。

[0162] 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。

[0163] （付記）

上述した開示は、以下のように表現されてもよい。

[0164] 第１の特徴は、基地局との無線通信を中継する中継局に係る情報を想定する制御部と、前記情報に対応する、上りリンクにおける端末の送信タイミン

グの更新であって、位相の非連続性を引き起こす更新を実行しない期間を報告する送信部と、を備える端末である。

[0165] 第２の特徴は、第１の特徴において、前記情報は、端末から見た前記中継局の仰角を含む、端末である。

[0166] 第３の特徴は、第１の特徴において、前記情報は、前記中継局に係る軌道情報又は共通タイミングアドバンスパラメータの有効期間を含む、端末である。

[0167] 第４の特徴は、第１の特徴乃至第３の特徴のいずれかにおいて、前記情報は、前記基地局から見た前記中継局の仰角を含む、端末である。

[0168] 第５の特徴は、第１の特徴乃至第４の特徴のいずれかにおいて、前記制御部は、前記情報の値として単一の値を想定し、前記送信部は、前記単一の値に対応する、前記期間を報告する、端末である。

[0169] 第６の特徴は、第１の特徴乃至第４の特徴のいずれかにおいて、前記制御部は、前記情報の値として複数の値を想定し、前記送信部は、前記複数の値のそれぞれに対応する、複数の前記期間を報告する、端末である。

符号の説明

[0170] 10 無線通信システム
20 NG-RAN
100 gNB
110 無線信号送受信部
120 制御部
150 中継局
200 UE
210 無線信号送受信部
220 アンプ部
230 変復調部
240 制御信号・参照信号処理部
250 符号化／復号部

260　データ送受信部

270　制御部

1001　プロセッサ

1002　メモリ

1003　ストレージ

1004　通信装置

1005　入力装置

1006　出力装置

1007　バス

2001　車両

2002　駆動部

2003　操舵部

2004　アクセルペダル

2005　ブレーキペダル

2006　シフトレバー

2007　左右の前輪

2008　左右の後輪

2009　車軸

2010　電子制御部

2012　情報サービス部

2013　通信モジュール

2021　電流センサ

2022　回転数センサ

2023　空気圧センサ

2024　車速センサ

2025　加速度センサ

2026　ブレーキペダルセンサ

2027　シフトレバーセンサ

2028　物体検出センサ

2029　アクセルペダルセンサ

2030　運転支援システム部

2031　マイクロプロセッサ

2032　メモリ（ROM、RAM）

2033　通信ポート

請求の範囲

[請求項1] 基地局との無線通信を中継する中継局に係る情報を想定する制御部と、

前記情報に対応する、上りリンクにおける端末の送信タイミングの更新であって、位相の非連続性を引き起こす更新を実行しない期間を報告する送信部と、

を備える端末。

[請求項2] 前記情報は、端末から見た前記中継局の仰角を含む、

請求項１に記載の端末。

[請求項3] 前記情報は、前記中継局に係る軌道情報又は共通タイミングアドバンスパラメータの有効期間を含む、

請求項１に記載の端末。

[請求項4] 前記情報は、前記基地局から見た前記中継局の仰角を含む、

請求項１に記載の端末。

[請求項5] 前記制御部は、前記情報の値として単一の値を想定し、

前記送信部は、前記単一の値に対応する、前記期間を報告する、

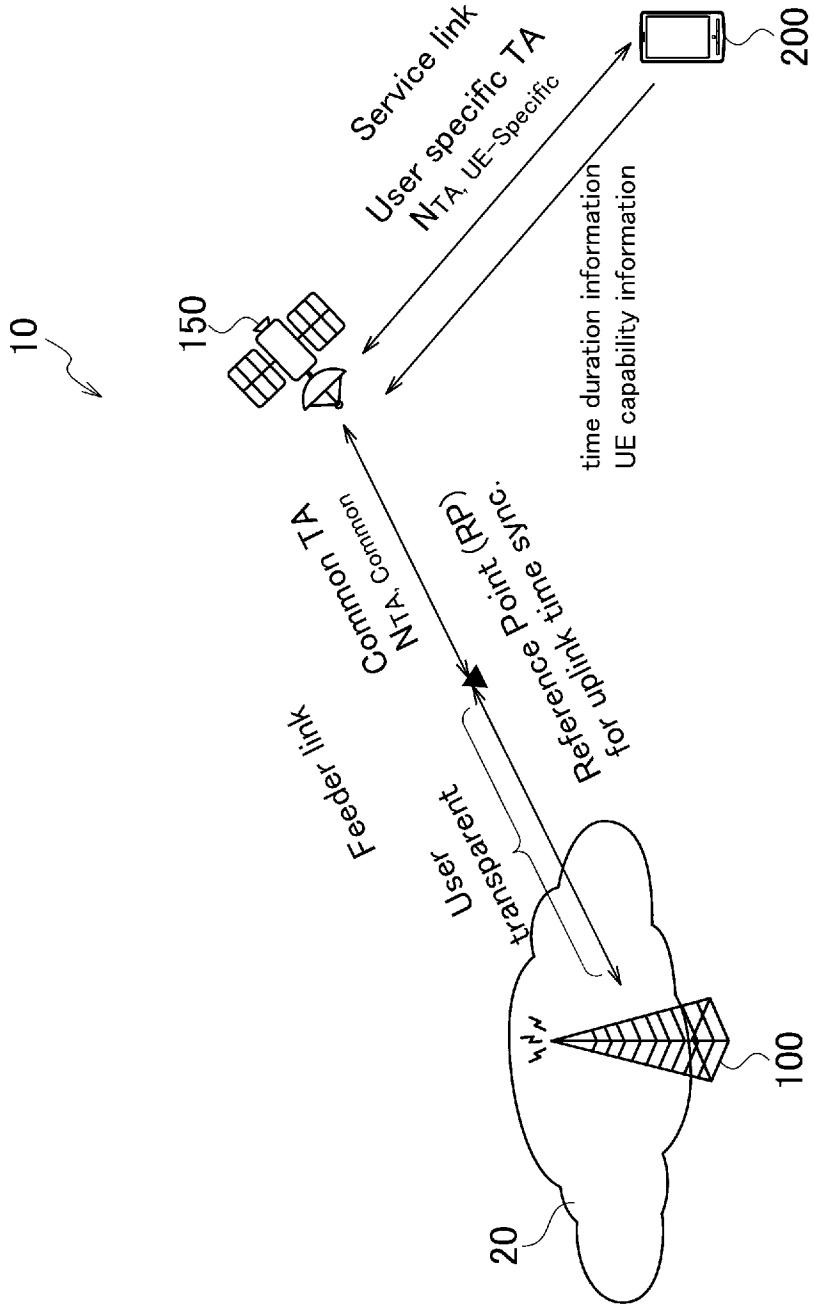
請求項１に記載の端末。

[請求項6] 前記制御部は、前記情報の値として複数の値を想定し、

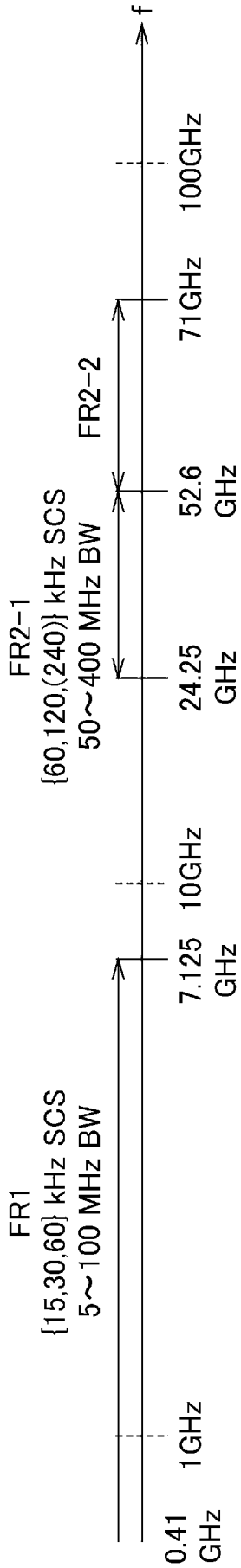
前記送信部は、前記複数の値のそれぞれに対応する、複数の前記期間を報告する、

請求項１に記載の端末。

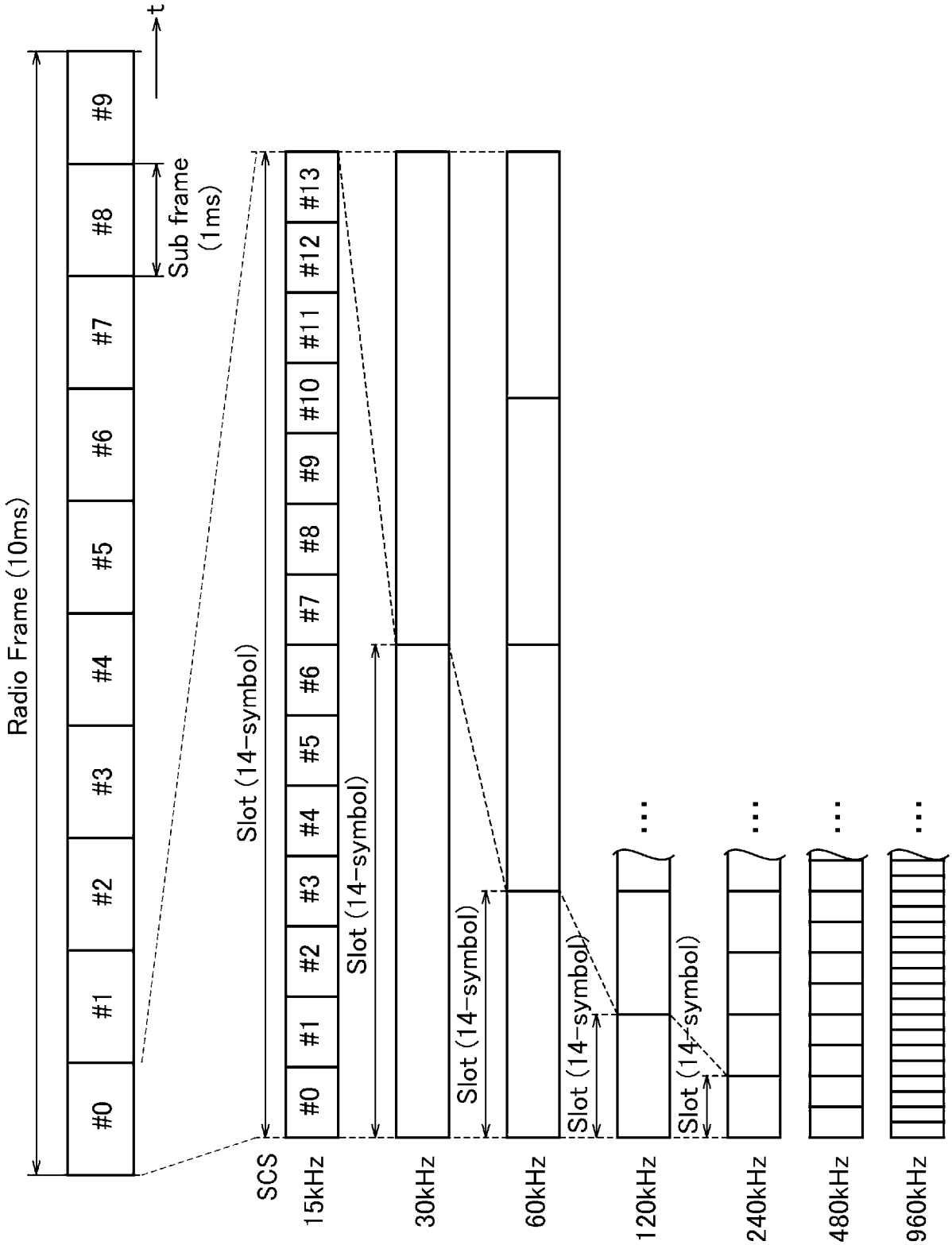
[図1]


10
150
200
100
20
Service link
User specific TA
NTA, UE-Specific
time duration information
UE capability information
Common TA
NTA, Common
Reference Point (RP)
for uplink time sync.
Feeder link
User
transparent

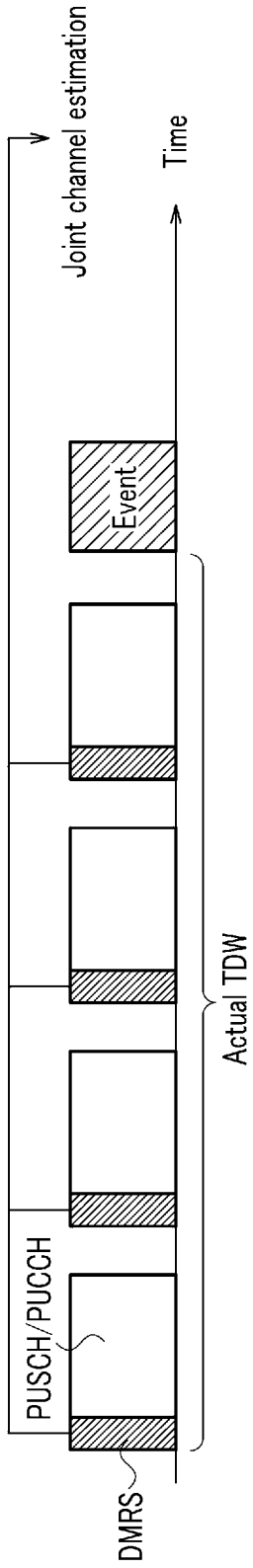
[図2]


f
FR1
{15,30,60} kHz SCS
5～100 MHz BW
FR2-1
{60,120,(240)} kHz SCS
50～400 MHz BW
FR2-2
0.41 GHz
1GHz
7.125 GHz
10GHz
24.25 GHz
52.6 GHz
71GHz
100GHz

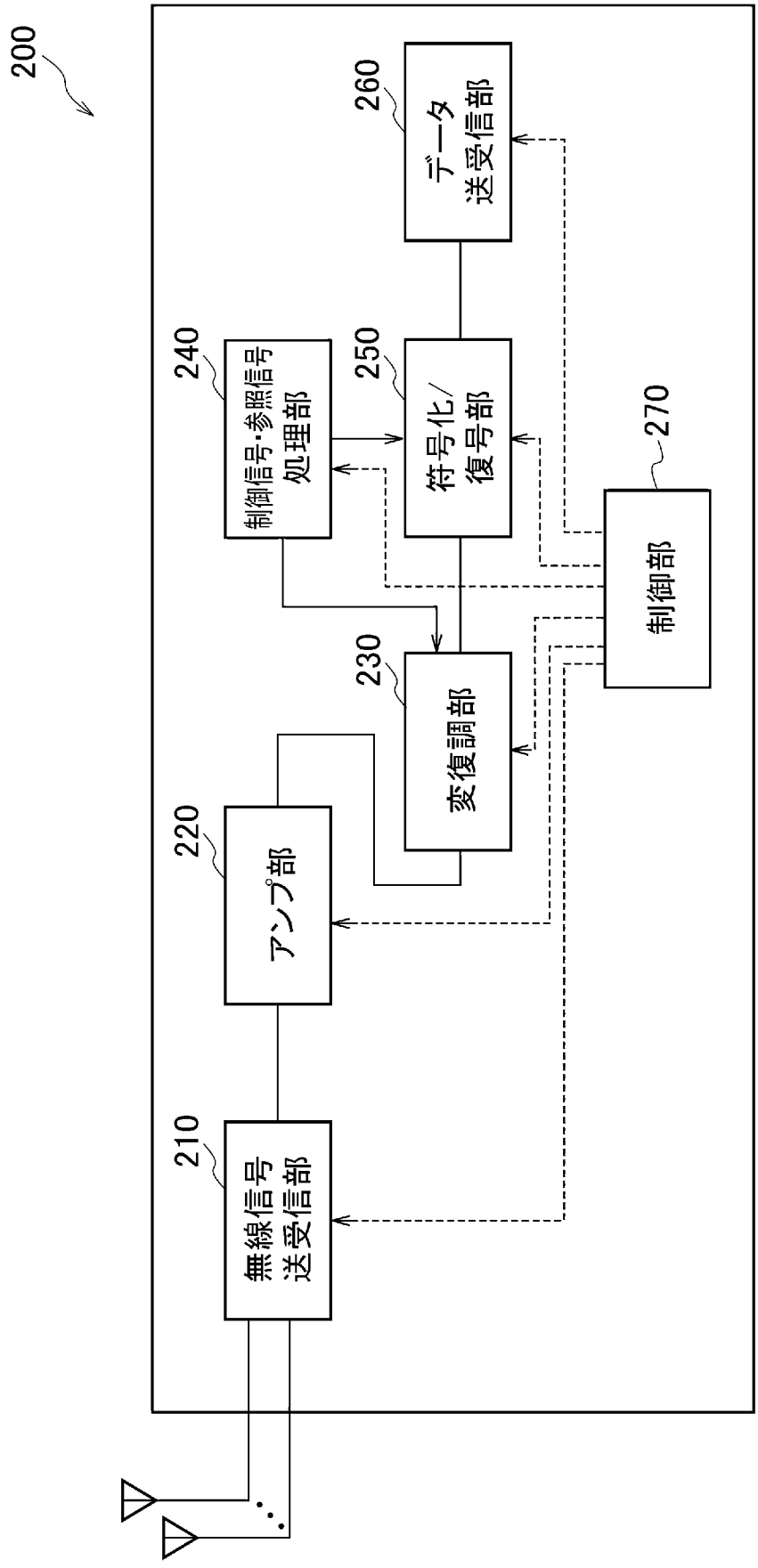
[図3]


t
Radio Frame (10ms)
#0
#1
#2
#3
#4
#5
#6
#7
#8
#9
Sub frame (1ms)
Slot (14-symbol)
#0
#1
#2
#3
#4
#5
#6
#7
#8
#9
#10
#11
#12
#13
SCS
15kHz
30kHz
60kHz
120kHz
240kHz
480kHz
960kHz

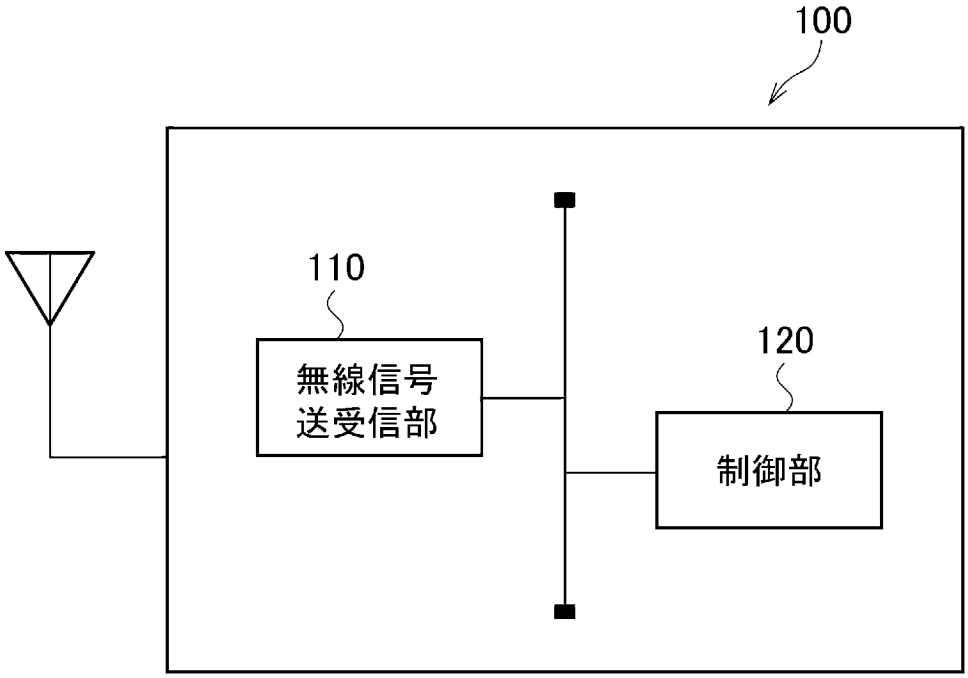
[図4]


Joint channel estimation
Time
Event
Actual TDW
PUSCH/PUCCH
DMRS

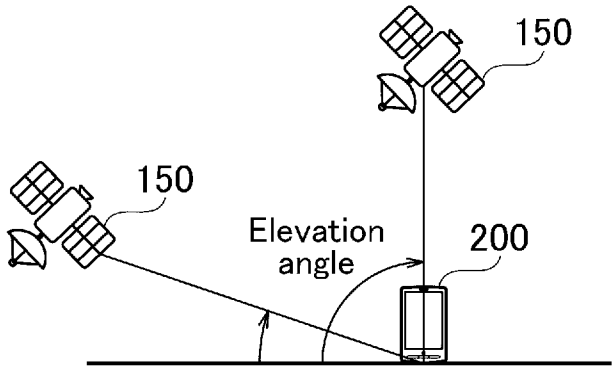
[図5]


200
260
データ送受信部
240
制御信号・参照信号処理部
250
符号化/復号部
270
制御部
230
変復調部
220
アンプ部
210
無線信号送受信部

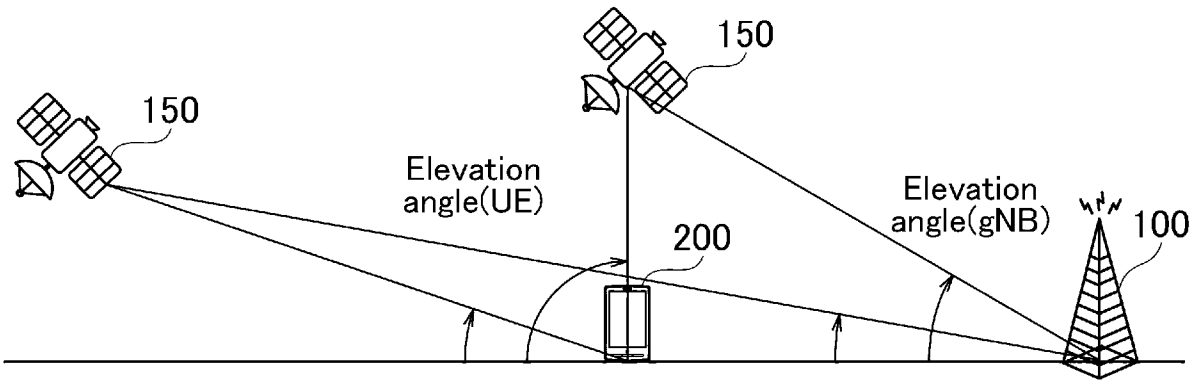
[図6]


100
110
無線信号
送受信部
120
制御部

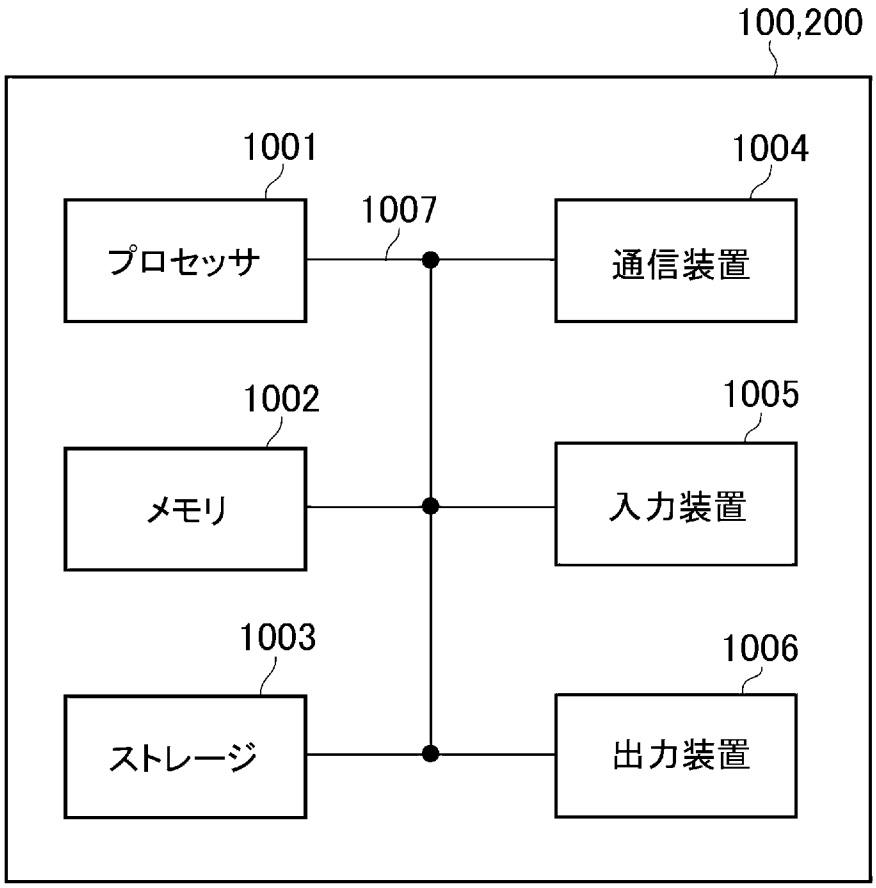
[図7]


150
150
Elevation
angle
200

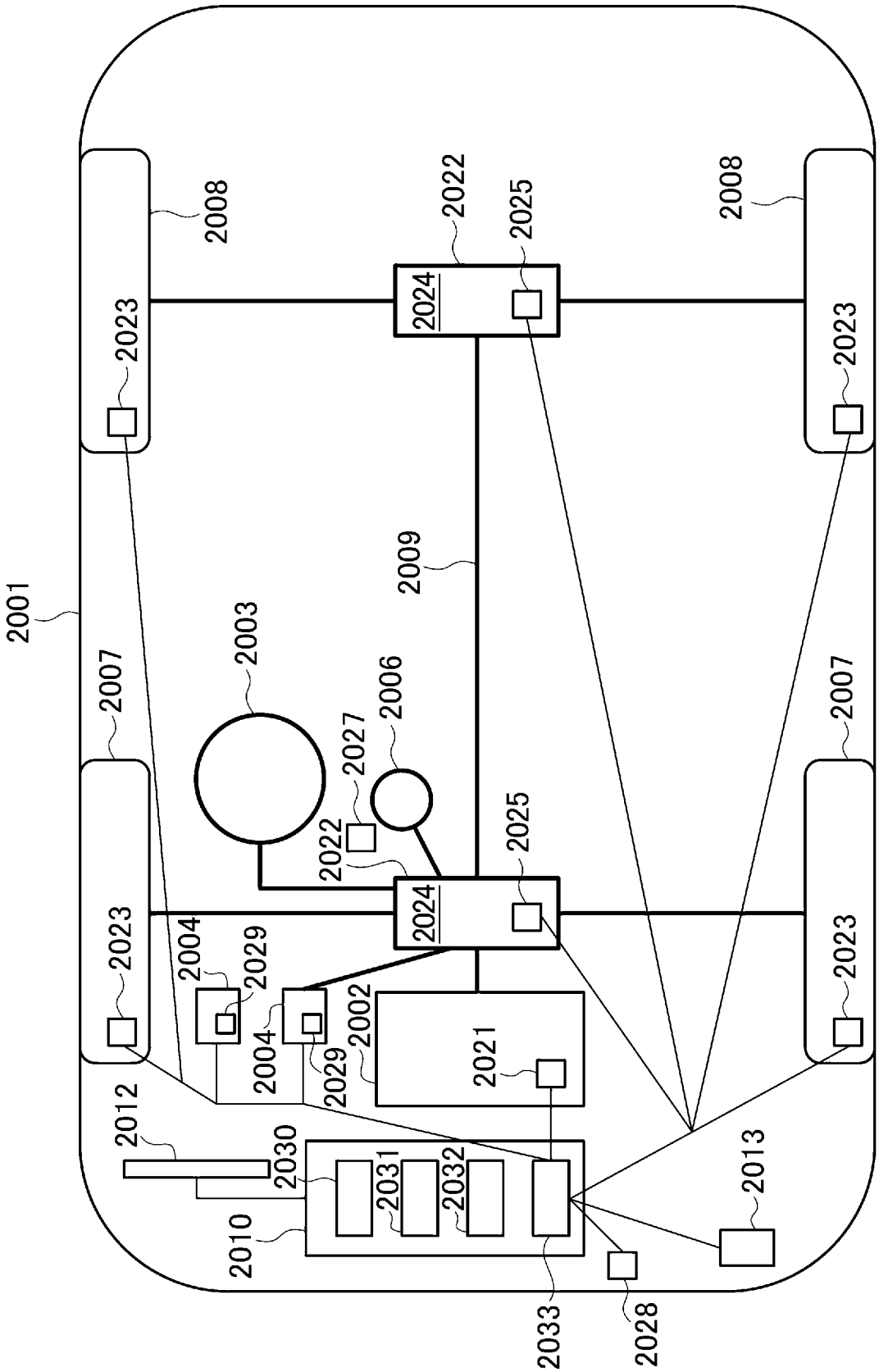
[図8]


150
150
Elevation
angle(UE)
200
Elevation
angle(gNB)
100

[図9]


100,200
1001
プロセッサ
1007
1004
通信装置
1002
メモリ
1005
入力装置
1003
ストレージ
1006
出力装置

[図10]


2001
2007
2003
2009
2006
2027
2022
2025
2024
2004
2029
2002
2021
2012
2030
2031
2032
2010
2033
2028
2013
2008
2023

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/004060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 84/06(2009.01)i; ***H04W 56/00***(2009.01)i
FI: H04W84/06; H04W56/00 130

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W84/06; H04W56/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	NTT DOCOMO, INC., Discussion on coverage enhancement for NR NTN [online], 3GPP TSG RAN WG1 #111 R1-2212002, 18 November 2022, [retrieved on 14 August 2023], Internet: <URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_111/Docs/R1-2212002.zip> section 2.2.2	1-6
Y	VIVO, Discussions on coverage enhancements for NR NTN [online], 3GPP TSG RAN WG1 #111 R1-2211026, 18 November 2022, [retrieved on 14 August 2023], Internet: <URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_111/Docs/R1-2211026.zip> section 2.2.2	1, 3, 5, 6
A	section 2.2.2	2, 4
Y	XIAOMI, Discussion on coverage enhancement for NR-NTN [online], 3GPP TSG RAN WG1 #111 R1-2211342, 18 November 2022, [retrieved on 14 August 2023], Internet: <URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_111/Docs/R1-2211342.zip> section 2.2	1, 2, 4, 6
A	section 2.2	5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 August 2023	**29 August 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/004060

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H04W 84/06(2009.01)i; H04W 56/00(2009.01)i
FI: H04W84/06; H04W56/00 130

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

H04W84/06; H04W56/00

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３年

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	NTT DOCOMO, INC., Discussion on coverage enhancement for NR NTN[online], 3GPP TSG RAN WG1 #111 R1-2212002, 2022.11.18, [検索日　2023.08.14], インターネット：<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_111/Docs/R1-2212002.zip> 第２．２．２節	１－６
Y	vivo, Discussions on coverage enhancements for NR NTN[online], 3GPP TSG RAN WG1 #111 R1-2211026, 2022.11.18, [検索日　2023.08.14], インターネット：<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_111/Docs/R1-2211026.zip> 第２．２．２節	１，３，５，６
A	第２．２．２節	２，４
Y	Xiaomi, Discussion on coverage enhancement for NR-NTN[online], 3GPP TSG RAN WG1 #111 R1-2211342, 2022.11.18, [検索日　2023.08.14], インターネット：<URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_111/Docs/R1-2211342.zip> 第２．２節	１，２，４，６
A	第２．２節	５

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
14.08.2023	29.08.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
小林　正明 5J 4241

電話番号 03-3581-1101 内線 3534