

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7624453号
(P7624453)

(45)発行日 令和7年1月30日(2025.1.30)

(24)登録日 令和7年1月22日(2025.1.22)

(51)国際特許分類 F I
H 0 4 W 72/1268(2023.01) H 0 4 W 72/1268
H 0 4 W 72/0446(2023.01) H 0 4 W 72/0446

請求項の数 6 (全36頁)

(21)出願番号	特願2022-555226(P2022-555226)	(73)特許権者	392026693 株式会社NTTドコモ 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(86)(22)出願日	令和2年10月9日(2020.10.9)	(74)代理人	110004185 インフォート弁理士法人
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/038291	(74)代理人	100121083 弁理士 青木 宏義
(87)国際公開番号	WO2022/074822	(74)代理人	100138391 弁理士 天田 昌行
(87)国際公開日	令和4年4月14日(2022.4.14)	(74)代理人	100158528 弁理士 守屋 芳隆
審査請求日	令和5年10月6日(2023.10.6)	(72)発明者	松村 祐輝 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 端末、無線通信方法、基地局及びシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の設定グラント設定を受信する受信部と、
前記複数の設定グラント設定のそれぞれに基づく送信に対して、複数の空間関係を用いる制御部と、を有し、
前記複数の設定グラント設定のそれぞれは、周期と、特定パラメータの複数の値を含み、
前記複数の値は、複数の送受信ポイント(Transmission/Reception Point (TRP))にそれぞれ関連付けられる、端末。

【請求項2】

前記特定パラメータは、使用電力制御ループパラメータ(powerControlLoopToUse)と、P0 - PUSCH セットインデックス(p0-PUSCH-Alpha)と、プリコーディング及びレイヤ数のパラメータ(precodingAndNumberOfLayers)と、SRSリソースインジケータ(srs-ResourceIndicator)と、パスロス参照インデックス(pathlossReferenceIndex)と、の少なくとも1つである、請求項1に記載の端末。

10

【請求項3】

前記複数の値は、前記周期内の複数の物理上り共有チャネル(Physical Uplink Shared Channel (PUSCH))繰り返しに適用される、請求項1に記載の端末。

【請求項4】

複数の設定グラント設定を受信するステップと、
前記複数の設定グラント設定のそれぞれに基づく送信に対して、複数の空間関係を用い

20

るステップと、を有し、

前記複数の設定グラント設定のそれぞれは、周期と、特定パラメータの複数の値を含み、
前記複数の値は、複数の送受信ポイント (Transmission/Reception Point (TRP))
にそれぞれ関連付けられる、端末の無線通信方法。

【請求項 5】

複数の設定グラント設定を送信する送信部と、

前記複数の設定グラント設定のそれぞれに基づき、複数の空間関係を用いて送信される
信号の受信を制御する制御部と、を有し、

前記複数の設定グラント設定のそれぞれは、周期と、特定パラメータの複数の値を含み、
前記複数の値は、複数の送受信ポイント (Transmission/Reception Point (TRP))
にそれぞれ関連付けられる、基地局。

10

【請求項 6】

端末と基地局とを有するシステムであって、

前記端末は、複数の設定グラント設定を受信する受信部と、

前記複数の設定グラント設定のそれぞれに基づく送信に対して、複数の空間関係を用いる
制御部と、を有し、

前記基地局は、前記複数の設定グラント設定を送信する送信部と、

前記複数の空間関係を用いて送信される信号の受信を制御する制御部と、を有し、

前記複数の設定グラント設定のそれぞれは、周期と、特定パラメータの複数の値を含み、
前記複数の値は、複数の送受信ポイント (Transmission/Reception Point (TRP))
にそれぞれ関連付けられる、システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、次世代移動通信システムにおける端末、無線通信方法、基地局及びシステム
に関する。

【背景技術】

【0002】

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

30

【0003】

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

【先行技術文献】

40

【非特許文献】

【0004】

【文献】3GPP TS 36.300 V8.12.0 “Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA)
and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description;
Stage 2 (Release 8)”、2010年4月

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

NR においては、複数の設定グラント設定 (configured grant configuration) を
UE に設定することが検討されている。

50

【 0 0 0 6 】

しかしながら、複数の設定グラント設定のそれぞれに基づく送信において、どのように疑似コロケーション（QCL）パラメータ（空間関係）を決定するかが明らかでないケースがある。空間関係が適切に決定されなければ、通信スループット、通信品質などが劣化するおそれがある。

【 0 0 0 7 】

そこで、本開示は、設定グラント設定に対する空間関係を適切に決定する端末、無線通信方法、基地局及びシステムを提供することを目的の1つとする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本開示の一態様に係る端末は、複数の設定グラント設定を受信する受信部と、前記複数の設定グラント設定のそれぞれに基づく送信に対して、複数の空間関係を用いる制御部と、を有し、前記複数の設定グラント設定のそれぞれは、周期と、特定パラメータの複数の値を含み、前記複数の値は、複数の送受信ポイント（Transmission/Reception Point（TRP））にそれぞれ関連付けられる。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本開示の一態様によれば、設定グラント送信に用いられるQCLパラメータを適切に決定できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図1】図1Aおよび1Bは、態様3-1の一例を示す図である。

【図2】図2は、態様3-2の一例を示す図である。

【図3】図3は、態様3-3の一例を示す図である。

【図4】図4は、態様3-1の変形例の一例を示す図である。

【図5】図5は、態様3-2の変形例の一例を示す図である。

【図6】図6は、態様3-3の変形例の一例を示す図である。

【図7】図7は、一実施形態に係る無線通信システムの概略構成の一例を示す図である。

【図8】図8は、一実施形態に係る基地局の構成の一例を示す図である。

【図9】図9は、一実施形態に係るユーザ端末の構成の一例を示す図である。

【図10】図10は、一実施形態に係る基地局及びユーザ端末のハードウェア構成の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

（動的グラントベース送信及び設定グラントベース送信（タイプ1、タイプ2））

NRのUL送信について、動的グラントベース送信（dynamic grant-based transmission）及び設定グラントベース送信（configured grant-based transmission）が検討されている。

【 0 0 1 2 】

動的グラントベース送信は、動的なULグラント（dynamic grant、dynamic UL grant）に基づいて、上り共有チャネル（例えば、PUSCH（Physical Uplink Shared Channel））を用いてUL送信を行う方法である。

【 0 0 1 3 】

設定グラントベース送信は、上位レイヤによって設定されたULグラント（例えば、設定グラント（configured grant）、configured UL grantなどと呼ばれてもよい）に基づいて、上り共有チャネル（例えば、PUSCH）を用いてUL送信を行う方法である。設定グラントベース送信は、UEに対して既にULリソースが割り当てられており、UEは設定されたリソースを用いて自発的にUL送信できるため、低遅延通信の実現が期待できる。

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

動的グラントベース送信は、動的グラントベース PUSCH (dynamic grant-based PUSCH)、動的グラントを伴う UL 送信 (UL Transmission with dynamic grant)、動的グラントを伴う PUSCH (PUSCH with dynamic grant)、UL グラントありの UL 送信 (UL Transmission with UL grant)、UL グラントベース送信 (UL grant-based transmission)、動的グラントによってスケジュールされる (送信リソースを設定される) UL 送信などと呼ばれてもよい。

【0015】

設定グラントベース送信は、設定グラントベース PUSCH (configured grant-based PUSCH)、設定グラントを伴う UL 送信 (UL Transmission with configured grant)、設定グラントを伴う PUSCH (PUSCH with configured grant)、UL グラントなしの UL 送信 (UL Transmission without UL grant)、UL グラントフリー送信 (UL grant-free transmission)、設定グラントによってスケジュールされる (送信リソースを設定される) UL 送信などと呼ばれてもよい。

10

【0016】

また、設定グラントベース送信は、UL セミパーシステントスケジューリング (SPS : Semi-Persistent Scheduling) の 1 種類として定義されてもよい。本開示において、「設定グラント」は、「SPS」、「SPS / 設定グラント」などと互いに読み替えられてもよい。

【0017】

設定グラントベース送信については、いくつかのタイプ (タイプ 1、タイプ 2 など) が検討されている。

20

【0018】

設定グラントタイプ 1 送信 (configured grant type 1 transmission、タイプ 1 設定グラント) において、設定グラントベース送信に用いるパラメータ (設定グラントベース送信パラメータ、設定グラントパラメータ、設定グラント構成 (Configured Grant (CG) configuration)、構成情報などと呼ばれてもよい) は、上位レイヤシグナリングのみを用いて UE に設定される。

【0019】

設定グラントタイプ 2 送信 (configured grant type 2 transmission、タイプ 2 設定グラント) において、設定グラントパラメータは、上位レイヤパラメータ (例えば、無線リソース制御 (Radio Resource Control (RRC) のパラメータ)) によって UE に設定される。設定グラントタイプ 2 送信において、設定グラントパラメータの少なくとも一部は、物理レイヤシグナリング (例えば、後述のアクティベーション用下り制御情報 (DCI : Downlink Control Information)) によって UE に通知されてもよい。

30

【0020】

設定グラントパラメータは、上位レイヤパラメータ (例えば、RRC の情報要素 (Information Element (IE)) 「ConfiguredGrantConfig」) 及び DCI の少なくとも一つを用いて UE に設定されてもよい。設定グラントパラメータは、例えば設定グラントリソースを特定する情報を含んでもよい。設定グラントパラメータは、例えば、設定グラントのインデックス (又は識別子 (ID))、時間オフセット、周期 (periodicity)、トランスポートブロック (TB : Transport Block) の繰り返し送信回数 (アグリゲーションファクター、繰り返し数、アグリゲーション数等ともいう)、繰り返し送信で使用する冗長バージョン (RV : Redundancy Version) 系列、上述のタイマなどに関する情報を含んでもよい。

40

【0021】

ここで、周期及び時間オフセットは、それぞれ、シンボル、スロット、サブフレーム、フレームなどの単位で表されてもよい。周期は、例えば、所定数のシンボルで示されてもよい。時間オフセットは、例えば所定のインデックス (スロット番号 = 0 及び / 又はシステムフレーム番号 = 0 など) のタイミングに対するオフセットで示されてもよい。繰り返し送信回数は、任意の整数であってもよく、例えば、1、2、4、8 などであってもよい

50

。繰り返し送信回数が $n (> 0)$ の場合、UE は、所定の TB を、 n 回の送信機会を用いて設定グラントベース PUSCH 送信してもよい。

【0022】

UE は、設定グラントタイプ 1 送信を設定された場合、1 つ又は複数の設定グラントがトリガされたと判断してもよい。UE は、設定された設定グラントベース送信用のリソース（設定グラントリソース、送信機会（transmission occasion）などと呼ばれてもよい）を用いて、動的グラント無しで PUSCH 送信を行ってもよい。なお、設定グラントベース送信が設定されている場合であっても、送信バッファにデータがない場合は、UE は設定グラントベース送信をスキップしてもよい。

【0023】

UE は、設定グラントタイプ 2 送信を設定され、かつ所定のアクティベーション信号が通知された場合、1 つ又は複数の設定グラントがトリガ（又はアクティベート）されたと判断してもよい。当該所定のアクティベーション信号（例えば、アクティベーション用 DCI）は、所定の識別子（例えば、CS - RNTI : Configured Scheduling RNTI）で CRC（Cyclic Redundancy Check）スクランブルされる DCI（PDCCH）であってもよい。なお、当該 DCI は、設定グラントのディアクティベーション、再送などの制御に用いられてもよい。

【0024】

UE は、上位レイヤで設定された設定グラントリソースを用いて PUSCH 送信を行うか否かを、上記所定のアクティベーション信号に基づいて判断してもよい。UE は、設定グラントをディアクティベートする DCI 又は所定のタイマの満了（所定時間の経過）に基づいて、当該設定グラントに対応するリソース（PUSCH）を解放（リリース（release）、ディアクティベート（deactivate）などと呼ばれてもよい）してもよい。

【0025】

UE は、アクティベートされた設定グラントベース送信用のリソース（設定グラントリソース、送信機会（transmission occasion）などと呼ばれてもよい）を用いて、動的グラント無しで PUSCH 送信を行ってもよい。なお、設定グラントベース送信がアクティベート（アクティブ状態である）場合であっても、送信バッファにデータがない場合は、UE は設定グラントベース送信をスキップしてもよい。

【0026】

なお、動的グラント及び設定グラントのそれぞれは、実際の UL グラント（actual UL grant）と呼ばれてもよい。つまり、実際の UL グラントは、上位レイヤシグナリング（例えば、RRC IE の「ConfiguredGrantConfig」）、物理レイヤシグナリング（例えば、上記所定のアクティベーション信号）又はこれらの組み合わせであってもよい。

【0027】

NR では、設定グラントによる PUSCH 送信を繰り返して行うことが検討されている。具体的には、NR では、一以上の送信機会で同一のデータに基づくトランスポートブロック（Transport Block（TB））を送信することが検討されている。

【0028】

当該繰り返し送信は、スロットアグリゲーション（slot-aggregation）送信、マルチスロット送信、TB 繰り返し等と呼ばれてもよい。当該繰り返し回数（アグリゲーション数、アグリゲーションファクター、繰り返しファクター等ともいう） K は、上位レイヤパラメータ（例えば、RRC IE の「repK」）及び DCI の少なくとも一つによって UE に指定されてもよい。当該繰り返し回数 K は、例えば、1、2、4 又は 8 であってもよい。なお、繰り返し回数 = 1 は、繰り返さずに 1 回送信されることであってもよい。

【0029】

K 回の繰り返し（ K 個の送信機会、 K 個の連続するスロット等ともいう）間では、同一のシンボル割り当てが適用されてもよい。一方、 K 回の繰り返し間では、同一データに基づく TB に適用される冗長バージョン（Redundancy version（RV））は、同一であってもよいし、又は、少なくとも一部が異なってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

例えば、 n ($n = 1, 2, \dots, K$) 番目の送信機会において上記 T B に適用される R V は、上位レイヤパラメータ (例えば、R R C I E の「repK-RV」) によって設定される R V 系列 (RV sequence) に基づいて決定されてもよい。当該 R V 系列は、例えば、 $\{0, 2, 3, 1\}$ 、 $\{0, 3, 0, 3\}$ 、又は、 $\{0, 0, 0, 0\}$ であればよい。

【 0 0 3 1 】

U E は、 n 番目の送信機会 of T B に適用する R V 値を、設定された R V 系列の中から所定のルールに従って決定してもよい。例えば、U E は、 n 番目の送信機会 of T B に適用する R V 値を、当該 R V 系列内の $(\text{mod}(n-1, 4)+1)$ 番目の値に決定してもよい。

【 0 0 3 2 】

T B の初回送信が開始される送信機会は、例えば、以下のルールに従って定められてもよい。

- ・設定された R V 系列が $\{0, 2, 3, 1\}$ であれば、K 回の繰り返しの最初の送信機会
- ・設定された R V 系列が $\{0, 3, 0, 3\}$ であれば、K 回の繰り返しの中で $R V = 0$ となるいずれの (any) 送信機会
- ・設定された R V 系列が $\{0, 0, 0, 0\}$ であれば、 $K = 8$ の場合の最後の送信機会を除きたいずれの (any) 送信機会

【 0 0 3 3 】

(T C I、空間関係、Q C L)

N R では、送信設定指示状態 (Transmission Configuration Indication state (T C I 状態)) に基づいて、信号及びチャネルの少なくとも一方 (信号 / チャネルと表現する) の U E における受信処理 (例えば、受信、デマッピング、復調、復号の少なくとも 1 つ)、送信処理 (例えば、送信、マッピング、プリコーディング、変調、符号化の少なくとも 1 つ) を制御することが検討されている。

【 0 0 3 4 】

T C I 状態は下りリンクの信号 / チャネルに適用されるものを表してもよい。上りリンクの信号 / チャネルに適用される T C I 状態に相当するものは、空間関係 (spatial relation) と表現されてもよい。

【 0 0 3 5 】

T C I 状態とは、信号 / チャネルの疑似コロケーション (Quasi-Co-Location (Q C L)) に関する情報であり、空間受信パラメータ、空間関係情報 (Spatial Relation Information) などと呼ばれてもよい。T C I 状態は、チャネルごと又は信号ごとに U E に設定されてもよい。

【 0 0 3 6 】

Q C L とは、信号 / チャネルの統計的性質を示す指標である。例えば、ある信号 / チャネルと他の信号 / チャネルが Q C L の関係である場合、これらの異なる複数の信号 / チャネル間において、ドップラースhift (Doppler shift)、ドップラースプレッド (Doppler spread)、平均遅延 (average delay)、遅延スプレッド (delay spread)、空間パラメータ (spatial parameter) (例えば、空間受信パラメータ (spatial Rx parameter)) の少なくとも 1 つが同一である (これらの少なくとも 1 つに関して Q C L である) と仮定できることを意味してもよい。

【 0 0 3 7 】

なお、空間受信パラメータは、U E の受信ビーム (例えば、受信アナログビーム) に対応してもよく、空間的 Q C L に基づいてビームが特定されてもよい。本開示における Q C L (又は Q C L の少なくとも 1 つの要素) は、s Q C L (spatial QCL) で読み替えられてもよい。

【 0 0 3 8 】

Q C L は、複数のタイプ (Q C L タイプ) が規定されてもよい。例えば、同一であると仮定できるパラメータ (又はパラメータセット) が異なる 4 つの Q C L タイプ A - D が設けられてもよく、以下に当該パラメータ (Q C L パラメータと呼ばれてもよい) について

10

20

30

40

50

示す：

- ・ QCLタイプA (QCL - A) : ドップラーシフト、ドップラースプレッド、平均遅延及び遅延スプレッド、
- ・ QCLタイプB (QCL - B) : ドップラーシフト及びドップラースプレッド、
- ・ QCLタイプC (QCL - C) : ドップラーシフト及び平均遅延、
- ・ QCLタイプD (QCL - D) : 空間受信パラメータ。

【0039】

ある制御リソースセット (Control Resource Set (CORESET))、チャンネル又は参照信号が、別のCORESET、チャンネル又は参照信号と特定のQCL (例えば、QCLタイプD) の関係にあるとUEが想定することは、QCL想定 (QCL assumption) と呼ばれてもよい。

10

【0040】

UEは、信号/チャンネルのTCI状態又はQCL想定に基づいて、当該信号/チャンネルの送信ビーム (Txビーム) 及び受信ビーム (Rxビーム) の少なくとも1つを決定してもよい。

【0041】

TCI状態は、例えば、対象となるチャンネル (言い換えると、当該チャンネル用の参照信号 (Reference Signal (RS))) と、別の信号 (例えば、別のRS) とのQCLに関する情報であってもよい。TCI状態は、上位レイヤシグナリング、物理レイヤシグナリング又はこれらの組み合わせによって設定 (指示) されてもよい。

20

【0042】

物理レイヤシグナリングは、例えば、下り制御情報 (Downlink Control Information (DCI)) であってもよい。

【0043】

TCI状態又は空間関係が設定 (指定) されるチャンネルは、例えば、下り共有チャンネル (Physical Downlink Shared Channel (PDSCH))、下り制御チャンネル (Physical Downlink Control Channel (PDCCH))、上り共有チャンネル (Physical Uplink Shared Channel (PUSCH))、上り制御チャンネル (Physical Uplink Control Channel (PUCCH)) の少なくとも1つであってもよい。

【0044】

また、当該チャンネルとQCL関係となるRSは、例えば、同期信号ブロック (Synchronization Signal Block (SSB))、チャンネル状態情報参照信号 (Channel State Information Reference Signal (CSI-RS))、測定用参照信号 (Sounding Reference Signal (SRS))、トラッキング用CSI-RS (Tracking Reference Signal (TRS)) とも呼ぶ)、QCL検出用参照信号 (QRSとも呼ぶ) の少なくとも1つであってもよい。

30

【0045】

SSBは、プライマリ同期信号 (Primary Synchronization Signal (PSS))、セカンダリ同期信号 (Secondary Synchronization Signal (SSS)) 及びブロードキャストチャンネル (Physical Broadcast Channel (PBCH)) の少なくとも1つを含む信号ブロックである。SSBは、SS/PBCHブロックと呼ばれてもよい。

40

【0046】

TCI状態のQCLタイプXのRSは、あるチャンネル/信号 (のDMRS) とQCLタイプXの関係にあるRSを意味してもよく、このRSは当該TCI状態のQCLタイプXのQCLソースと呼ばれてもよい。

【0047】

(統一 (unified) / 共通 (common) TCIフレームワーク)

統一TCIフレームワークによれば、UL及びDLのチャンネルを共通のフレームワークによって制御できる。統一TCIフレームワークは、Rel. 15のようにTCI状態又は空間関係をチャンネル毎に規定するのではなく、共通ビームを指示し、それをUL及びD

50

Lの全てのチャンネルへ適用してもよいし、UL用の共通ビームをULの全てのチャンネルに適用し、DL用の共通ビームをDLの全てのチャンネルに適用してもよい。

【0048】

DL及びULの両方のための1つの共通ビーム、又は、DL用の共通ビームとUL用の共通ビーム(全体で2つの共通ビーム)が検討されている。

【0049】

UEは、UL及びDLに対して同じTCI状態(ジョイントTCI状態、ジョイントTCI状態プール、ジョイント共通TCI状態プール)を想定してもよい。

【0050】

RRCは、DL及びULの両方用の複数のTCI状態(ジョイント共通TCI状態プール)を設定してもよい。複数のTCI状態のそれぞれは、SSB、CSI-RS、又はSRSであってもよい。MAC CEは、設定された複数のTCI状態の一部(セット、プール)をアクティベートしてもよい。DCIは、アクティベートされた複数のTCI状態の少なくとも1つを指示してもよい。

10

【0051】

MAC CEに基づくビーム管理(MAC CEレベルビーム指示)によって、UL及びDLのデフォルトビームを揃えてもよい。PDSCHのデフォルトTCI状態を更新し、デフォルトULビーム(空間関係)に合わせてもよい。

【0052】

DCIに基づくビーム管理(DCIレベルビーム指示)によって、UL及びDLの両方用の同じTCI状態プール(ジョイント共通TCI状態プール)から共通ビーム/統一TCI状態が指示されてもよい。M(>1)個のTCI状態がMAC CEによってアクティベートされてもよい。UL/DL DCIは、M個のアクティブTCI状態から1つを選択してもよい。選択されたTCI状態は、UL及びDLの両方のチャンネル/RSに適用されてもよい。

20

【0053】

UEは、UL及びDLのそれぞれに対して異なるTCI状態(セパレートTCI状態、セパレートTCI状態プール、ULセパレートTCI状態プール及びDLセパレートTCI状態プール、セパレート共通TCI状態プール、UL共通TCI状態プール及びDL共通TCI状態プール)を想定してもよい。

30

【0054】

RRC(パラメータ、情報要素)は、UL及びDLチャンネルのそれぞれに対して複数のTCI状態(プール)を設定してもよい。

【0055】

MAC CEは、UL及びDLチャンネルのそれぞれに対して1以上(例えば、複数)のTCI状態(セット、プール)を選択(アクティベート)してもよい。MAC CEは、TCI状態の2つのセットをアクティベートしてもよい。

【0056】

DL DCIは、1以上(例えば、1つ)のTCI状態を選択(指示)してもよい。このTCI状態は、1以上のDLチャンネルに適用されてもよい。DLチャンネルは、PDCC/H/PDSCH/CSI-RSであってもよい。UEは、Rel. 16のTCI状態の動作(TCIフレームワーク)を用いて、DLの各チャンネル/RSのTCI状態を決定してもよい。

40

【0057】

UL DCIは、1以上(例えば、1つ)のTCI状態を選択(指示)してもよい。このTCI状態は、1以上のULチャンネルに適用されてもよい。ULチャンネルは、PUSC/H/SRS/PUCCHであってもよい。

【0058】

異なる要件を有するより多くのシナリオが検討されると考えられる。例えば、マルチTRP送信、高速鉄道(high speed train(HST))送信、UEが2つのセルに接続す

50

る可能性がある期間におけるセル間 (inter-cell) モビリティ、などにおいて、各 TRP、セル、に対する共通ビームは、異なってもよい。

【0059】

この場合、UEは、FR2用のマルチパネルを備えてもよい。この場合、各UEパネルに対する共通ビームが異なってもよい。

【0060】

共通ビーム (共通TCI状態) のDCI指示に、DL DCI内のTCIフィールドが再利用されてもよいし、DL DCI内の新規フィールド (例えば、統一TCIフィールド) が利用されてもよい。DL DCI、PDSCHスケジューリング用DCI、DCIフォーマット1_1、1_2、は互いに読み替えられてもよい。

10

【0061】

共通ビーム (共通TCI状態) のDCI指示に、UL DCI内の新規フィールド (例えば、統一TCIフィールド) が利用されてもよい。UL DCI、PUSCHスケジューリング用DCI、DCIフォーマット0_1、0_2、は互いに読み替えられてもよい。

【0062】

(マルチTRP)

NRでは、1つ又は複数の送受信ポイント (Transmission/Reception Point (TRP)) (マルチTRP (multi TRP (MTRP))) が、1つ又は複数のパネル (マルチパネル) を用いて、UEに対してDL送信を行うことが検討されている。また、UEが、1つ又は複数のTRPに対して、1つ又は複数のパネルを用いて、UL送信を行うことが

20

【0063】

なお、複数のTRPは、同じセル識別子 (セルIdentifier (ID)) に対応してもよいし、異なるセルIDに対応してもよい。当該セルIDは、物理セルIDでもよいし、仮想セルIDでもよい。

【0064】

マルチTRP (例えば、TRP # 1、# 2) は、理想的 (ideal) / 非理想的 (non-ideal) のバックホール (backhaul) によって接続され、情報、データなどがやり取りされてもよい。マルチTRPの各TRPからは、それぞれ異なるコードワード (Code Word (CW)) 及び異なるレイヤが送信されてもよい。マルチTRP送信の一形態として、ノンコヒーレントジョイント送信 (Non-Coherent Joint Transmission (NCJT)) が

30

【0065】

NCJTにおいて、例えば、TRP # 1は、第1のコードワードを変調マッピングし、レイヤマッピングして第1の数のレイヤ (例えば2レイヤ) を第1のプリコーディングを用いて第1のPDSCHを送信する。また、TRP # 2は、第2のコードワードを変調マッピングし、レイヤマッピングして第2の数のレイヤ (例えば2レイヤ) を第2のプリコーディングを用いて第2のPDSCHを送信する。

【0066】

なお、NCJTされる複数のPDSCH (マルチPDSCH) は、時間及び周波数ドメインの少なくとも一方に関して部分的に又は完全に重複すると定義されてもよい。つまり、第1のTRPからの第1のPDSCHと、第2のTRPからの第2のPDSCHと、は時間及び周波数リソースの少なくとも一方が重複してもよい。

40

【0067】

これらの第1のPDSCH及び第2のPDSCHは、疑似コロケーション (Quasi-Co-Location (QCL)) 関係にない (not quasi-co-located) と想定されてもよい。マルチPDSCHの受信は、あるQCLタイプ (例えば、QCLタイプD) でないPDSCHの同時受信で読み替えられてもよい。

【0068】

マルチTRPからの複数のPDSCH (マルチPDSCH (multiple PDSCH)) と呼ば

50

れてもよい)が、1つのDCI(シングルDCI、シングルPDCCH)を用いてスケジューリングされてもよい(シングルマスタモード、シングルDCIに基づくマルチTRP(single-DCI based multi-TRP))。マルチTRPからの複数のPDSCHが、複数のDCI(マルチDCI、マルチPDCCH(multiple PDCCH))を用いてそれぞれスケジューリングされてもよい(マルチマスタモード、マルチDCIに基づくマルチTRP(multi-DCI based multi-TRP))。

【0069】

このようなマルチTRPシナリオによれば、品質の良いチャネルを用いたより柔軟な送信制御が可能である。

【0070】

複数PDCCHに基づくセル内の(intra-cell、同じセルIDを有する)及びセル間の(inter-cell、異なるセルIDを有する)マルチTRP送信をサポートするために、複数TRPを有するPDCCH及びPDSCHの複数のペアをリンクするためのRRC設定情報において、PDCCH設定情報(PDCCH-Config)内の1つのcontrol resource set(CORESET)が1つのTRPに対応してもよい。

【0071】

マルチTRP/マルチパネルを用いるPUSCHの信頼性(reliability)及び堅牢性(robustness)の向上が検討されている。

【0072】

設定グラント設定(configured grant configuration、ConfigureGrantConfig)情報要素(IE)は、ダイナミックグラントを用いずに2つの方式に従う上りリンク送信(設定グラント(configured grant)送信、設定グラントPUSCH)の設定に用いられる。実際のULグラントは、RRCを貸して設定されてもよいし(タイプ1)、(configured scheduling(CS)-radio network temporary identifier(RNTI)宛の)PDCCHを介して提供されてもよい(タイプ2)。1つのサービングセルの1つのbandwidth part(BWP)において、複数の設定グラント設定が設定されてもよい。

【0073】

設定グラント設定は、使用電力制御ループパラメータ(powerControlLoopToUse、クローズドループインデックス、電力制御調整状態)、P0-PUSCHセットインデックス(p0-PUSCH-Alpha)、などのタイプ1及びタイプ2用のパラメータと、タイプ1用パラメータ(rrc-ConfiguredUplinkGrant)と、の少なくとも1つを含んでもよい。rrc-ConfiguredUplinkGrantは、アンテナポートパラメータ(antennaPort)、プリコーディング及びレイヤ数のパラメータ(precodingAndNumberOfLayers)、SRSリソースインジケータ(SRI、srs-ResourceIndicator)、パスロス参照インデックス(パスロス参照RS、PL-RS、pathlossReferenceIndex)の少なくとも1つを含んでもよい。

【0074】

スケジューリングアクティベーション又はスケジューリングリリース(ディアクティベーション)のために、UEは、DL semi-persistent scheduling(SPS)アサインメントPDCCH又は設定ULグラントタイプ2PDCCHを検証する。この場合、対応するDCIフォーマットのcyclic redundancy check(CRC)は、CS-RNTIを用いてスクランブルされる。

【0075】

Rel.16において、複数の設定グラント設定は、TRP又はUEパネルに関連付けられない。Rel.17以降において、マルチTRP/マルチUEパネルのケースにおいて、設定グラントがどのように用いられるかが明らかでない。設定グラントとマルチTRP/マルチUEパネルの関係が明らかでなければ、通信スループット、通信品質などが劣化するおそれがある。

【0076】

そこで、本発明者らは、設定グラント送信に対するTRP(UEパネル、空間関係)を

10

20

30

40

50

制御する方法を着想した。

【 0 0 7 7 】

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

【 0 0 7 8 】

本開示において、「A / B」、「A 及び B の少なくとも一方」、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、セル、サービングセル、CC、キャリア、BWP、DL BWP、UL BWP、アクティブDL BWP、アクティブUL BWP、バンド、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、インデックス、ID、インジケータ、リソースID、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、RRC、RRCパラメータ、RRCメッセージ、上位レイヤパラメータ、情報要素(IE)、設定、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、サポートする、制御する、制御できる、動作する、動作できる、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、シーケンス、リスト、セット、グループ、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、マッピング、関連付け、関係、テーブル、は互いに読み替えられてもよい。

10

【 0 0 7 9 】

本開示において、アクティベート(activate)、更新(update)、指示(indicate)、有効化(enable)、指定(specify)、は互いに読み替えられてもよい。

【 0 0 8 0 】

本開示において、MAC CE、更新コマンド、アクティベーション/ディアクティベーションコマンド、は互いに読み替えられてもよい。

20

【 0 0 8 1 】

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

【 0 0 8 2 】

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

30

【 0 0 8 3 】

本開示において、ビーム、空間ドメインフィルタ、空間セッティング、TCI状態、UL TCI状態、統一(unified)TCI状態、統一ビーム、共通(common)TCI状態、共通ビーム、TCI想定、QCL想定、QCLパラメータ、空間ドメイン受信フィルタ、UE空間ドメイン受信フィルタ、UE受信ビーム、DLビーム、DL受信ビーム、DLプリコーディング、DLプリコード、DL-RS、TCI状態/QCL想定/QCLタイプDのRS、TCI状態/QCL想定/QCLタイプAのRS、空間関係、空間ドメイン送信フィルタ、UE空間ドメイン送信フィルタ、UE送信ビーム、ULビーム、UL送信ビーム、ULプリコーディング、ULプリコード、PL-RS、SRSリソースインジケータ(SRI)、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、QCLタイプX-RS、QCLタイプXに関連付けられたDL-RS、QCLタイプXを有するDL-RS、DL-RSのソース、SSB、CSI-RS、SRS、は互いに読み替えられてもよい。

40

【 0 0 8 4 】

UL DCI、ULチャンネル(例えば、PUSCH)をスケジュールするDCI、DCIフォーマット0_x(x=0, 1, 2, ...)、は互いに読み替えられてもよい。DL DCI、DLチャンネル(PDSCH)をスケジュールするDCI、DCIフォーマット1_x(x=0, 1, 2, ...)、は互いに読み替えられてもよい。

50

【 0 0 8 5 】

本開示において、プール、セット、グループ、リスト、は互いに読み替えられてもよい。

【 0 0 8 6 】

本開示において、共通ビーム、統一TCI状態、DL及びULに適用可能なTCI状態、複数（複数種類）のチャンネル/RSに適用されるTCI状態、複数種類のチャンネル/RSに適用可能なTCI状態、PL-RS、は互いに読み替えられてもよい。

【 0 0 8 7 】

本開示において、RRCによって設定された複数のTCI状態、MAC CEによってアクティベートされた複数のTCI状態、プール、TCI状態プール、アクティブTCI状態プール、共通TCI状態プール、ジョイントTCI状態プール、セパレートTCI状態プール、UL用共通TCI状態プール、DL用共通TCI状態プール、RRC/MAC CEによって設定/アクティベートされる共通TCI状態プール、TCI状態情報、は互いに読み替えられてもよい。

10

【 0 0 8 8 】

本開示において、シングルTRP、シングルTRPシステム、シングルTRP送信、シングルPDSCH、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、マルチTRP、マルチTRPシステム、マルチTRP送信、マルチPDSCH、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、シングルDCI、シングルPDCCH、シングルDCIに基づくマルチTRP、少なくとも1つのTCIコードポイント上の2つのTCI状態をアクティベートされること、は互いに読み替えられてもよい。

20

【 0 0 8 9 】

本開示において、シングルTRP、シングルTRPを用いるチャンネル、1つのTCI状態/空間関係を用いるチャンネル、マルチTRPがRRC/DCIによって有効化されないこと、複数のTCI状態/空間関係がRRC/DCIによって有効化されないこと、いずれのCORESETに対しても1のCORESETプールインデックス(CORESETPoolIndex)値が設定されず、且つ、TCIフィールドのいずれのコードポイントも2つのTCI状態にマップされないこと、は互いに読み替えられてもよい。

【 0 0 9 0 】

本開示において、マルチTRP、マルチTRPを用いるチャンネル、複数のTCI状態/空間関係を用いるチャンネル、マルチTRPがRRC/DCIによって有効化されること、複数のTCI状態/空間関係がRRC/DCIによって有効化されること、シングルDCIに基づくマルチTRPとマルチDCIに基づくマルチTRPとの少なくとも1つ、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、マルチDCIに基づくマルチTRP、CORESETに対して1のCORESETプールインデックス(CORESETPoolIndex)値が設定されること、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、シングルDCIに基づくマルチTRP、TCIフィールドの少なくとも1つのコードポイントが2つのTCI状態にマップされること、は互いに読み替えられてもよい。

30

【 0 0 9 1 】

本開示において、TRP1は、CORESETプールインデックス=0に対応してもよいし、TCIフィールドの1つのコードポイントに対応する2つのTCI状態のうちの1番目のTCI状態に対応してもよい。TRP1は、CORESETプールインデックス=1に対応してもよいし、TCIフィールドの1つのコードポイントに対応する2つのTCI状態のうちの2番目のTCI状態に対応してもよい。

40

【 0 0 9 2 】

本開示において、CG周期、CGの周期、設定グラント設定によって設定された周期、設定グラント設定に含まれる周期、は互いに読み替えられてもよい。

【 0 0 9 3 】

(無線通信方法)

本開示において、マルチTRP PUSCH送信、複数の特定パラメータ(SRI/TCI状態など)を設定/アクティベート/指示されたPUSCH繰り返し、は互いに読み

50

替えられてもよい。

【0094】

本開示において、複数のCG周期、複数の連続する期間、は互いに読み替えられてもよい。複数の連続する期間のそれぞれは、CG周期の長さを有してもよい。

【0095】

本開示において、送信オケージョン、PUSCH(送信)オケージョン、PUSCH繰り返し、スロット、サブスロット、時間ドメインリソース(割り当て)、は互いに読み替えられてもよい。

【0096】

<第1の実施形態>

各設定グラント(CG)設定が1つのTRP/UEパネルに関連付けられる。

【0097】

各CG設定は、TRP/CORESETプールインデックス/UEパネル/RS/RSグループに関連付けられてもよい。この場合、UEは、複数の異なるCG PUSCHを、異なるUEパネルから異なるTRPへ送信してもよい。

【0098】

複数のCG PUSCHが時間において衝突(オーバーラップ)する場合、UEは、その複数のCG PUSCHのうち、1つの特定のCG PUSCHのみを送信してもよい。特定のCG PUSCHは、複数のCG PUSCHのうち、最低又は最高のCG設定インデックスと、最大又は最高のTRP ID/CORESETプールインデックスと、最大又は最高のUEパネルIDと、の少なくとも1つに対応してもよい。

【0099】

《変形例》

(複数のチャンネル/RSに対して)共通ULビーム(QCL/TCI状態/空間関係)が、設定/アクティベート/指示された場合、その共通ULビームは、全てのCG設定に適用されてもよい。

【0100】

異なるTRP/ULパネルに対して、別々の共通ULビームが設定/アクティベート/指示された場合、各共通ビームは、対応するTRP/UEパネルに関連付けられたCG設定に適用されてもよい。複数のTRP/ULパネルに対して、複数のTCI状態(複数のTCI状態)がそれぞれ設定/アクティベートされてもよい。複数のTRP/ULパネルのそれぞれに対して、対応するTCI状態プールの中の1つのTCI状態がアクティベート/指示されてもよい。

【0101】

以上の第1の実施形態によれば、複数のTRP/UEパネルにそれぞれ対応する複数のCG設定を適切に設定できる。

【0102】

<第2の実施形態>

各CG設定が複数のTRP/UEパネルに関連付けられる。1つのCG設定に基づく各CG PUSCHは、1つのTRP/UEパネルに関連付けられてもよい。

【0103】

1つのCG設定内において、特定パラメータの複数のフィールド(値)が設定されてもよい。タイプ2CG(アクティベーション)用のCS-RNTI宛のPDCCH(CS-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCI)内において、特定パラメータの複数のフィールド(値)が指示されてもよい。複数のフィールドは、複数のTRP/UEパネルにそれぞれ関連付けられてもよい。特定パラメータは、使用電力制御ループパラメータ(powerControlLoopToUse)と、P0-PUSCHセットインデックス(p0-PUSCH-Alpha)と、アンテナポートパラメータ(antennaPort)と、プリコーディング及びレイヤ数のパラメータ(precodingAndNumberOfLayers)と、SRSリソースインジケータ(srs-ResourceIndicator)と、パスロス参照インデックス(pathlossRef

10

20

30

40

50

erenceIndex) と、の少なくとも 1 つのパラメータであってもよい。

【0104】

以上の第 2 の実施形態によれば、複数の TRP / UE パネルにそれぞれ対応する複数の CG PUSCH を適切に設定できる。

【0105】

< 第 3 の実施形態 >

第 2 の実施形態において、特定パラメータの複数のフィールド (値) が設定 / 指示された場合、異なるフィールドが異なる PUSCH (送信) オケージョンにどのようにマップされるかが問題となる。

【0106】

UE は、次の態様 3 - 1 から 3 - 3 のいずれかに従ってもよい。

【0107】

《態様 3 - 1 》

特定パラメータの複数の異なる値が、複数の異なる CG 周期 (periodicities) にマップされる。

【0108】

CG 周期内における全ての PUSCH オケージョン (繰り返し) に、特定パラメータの同じ値が適用されてもよい。PUSCH 繰り返しタイプ A / タイプ B が設定 / 指示される場合に、態様 3 - 1 が適用されてもよい。

【0109】

特定パラメータの複数の値と複数の CG 周期との間のマッピングは、以下のマッピングパターンに従ってもよい。

[マッピングパターン]

特定パラメータの 1 番目の値が、1 番目の X 個の CG 周期に適用され、特定パラメータの 2 番目の値が、2 番目の X 個の CG 周期に適用され、特定パラメータの n 番目の値が、n 番目の X 個の CG 周期に適用される。続く CG 周期に対して、同じマッピングパターンが続く。マッピングパターンは、周期的且つ連続的であってもよい。

【0110】

PUSCH 繰り返しタイプ B に対し、1 つの PUSCH オケージョン (繰り返し) が、1 つのノミナル (名目、設定 / 指示される) 繰り返しを指してもよいし、1 つのアクチュアル (実、送信される) 繰り返しを指してもよい。

【0111】

図 1 A の例においては、PUSCH 繰り返しを設定 / 指示されず、X が 1 であり、特定パラメータの 2 つの値が設定 / 指示され、CG 周期当たり 1 つの PUSCH が送信される。特定パラメータの 1 番目の値は、1、3、... 番目の CG 周期 (その中の PUSCH) に適用される。特定パラメータの 2 番目の値は、2、4、... 番目の CG 周期 (その中の PUSCH) に適用される。

【0112】

図 1 B の例においては、PUSCH 繰り返しを設定 / 指示され、X が 1 であり、特定パラメータの 2 つの値が設定 / 指示され、CG 周期当たり 2 つの PUSCH 繰り返しが送信される。特定パラメータの 1 番目の値は、1、3、... 番目の CG 周期 (その中の PUSCH 繰り返し) に適用される。特定パラメータの 2 番目の値は、2、4、... 番目の CG 周期 (その中の PUSCH 繰り返し) に適用される。

【0113】

《態様 3 - 2 》

特定パラメータの複数の異なる値が、1 つの CG 周期内の複数の異なる PUSCH オケージョン (繰り返し、repetitions) にマップされる。

【0114】

PUSCH 繰り返しタイプ A / タイプ B が設定 / 指示される場合に、態様 3 - 2 が適用されてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 5 】

特定パラメータの複数の値と複数の繰り返しとの間のマッピングは、以下のマッピングパターンに従ってもよい。

[マッピングパターン]

特定パラメータの1番目の値が、1番目のX個のPUSCH繰り返し(オケージョン)に適用され、特定パラメータの2番目の値が、2番目のX個のPUSCH繰り返し(オケージョン)に適用され、特定パラメータのn番目の値が、n番目のX個のPUSCH繰り返し(オケージョン)に適用される。1つのCG周期内において、続くPUSCH繰り返し(オケージョン)に対して、同じマッピングパターンが続く。x番目のPUSCH繰り返し(オケージョン)は、CG周期内においてカウントされてもよい。

10

【 0 1 1 6 】

PUSCH繰り返しタイプBに対し、1つのPUSCHオケージョン(繰り返し)が、1つのノミナル(名目、設定/指示される)繰り返しを指してもよいし、1つのアクチュアル(実、送信される)繰り返しを指してもよい。

【 0 1 1 7 】

図2の例においては、PUSCH繰り返しが設定/指示され、Xが1であり、特定パラメータの2つの値が設定/指示され、1つのCG周期において3つのアクチュアル繰り返しが送信される。特定パラメータの1番目の値は、各CG周期内の1番目及び3番目の繰り返しに適用される。特定パラメータの2番目の値は、各CG周期内の2番目の繰り返しに適用される。

20

【 0 1 1 8 】

《 態様 3 - 3 》

特定パラメータの複数の異なる値が、複数のCG周期に跨る複数の異なるPUSCHオケージョン(繰り返し)にマップされる。

【 0 1 1 9 】

PUSCH繰り返しタイプA/タイプBが設定/指示される場合に、態様3-3が適用されてもよい。PUSCH繰り返しタイプA/タイプBが設定/指示されない場合に、態様3-3が適用されてもよい。

【 0 1 2 0 】

特定パラメータの複数の値と複数のPUSCHオケージョンとの間のマッピングは、以下のマッピングパターンに従ってもよい。

30

[マッピングパターン]

特定パラメータの1番目の値が、1番目のX個のPUSCHオケージョン(繰り返し)に適用され、特定パラメータの2番目の値が、2番目のX個のPUSCHオケージョン(繰り返し)に適用され、特定パラメータのn番目の値が、n番目のX個のPUSCHオケージョン(繰り返し)に適用される。続くPUSCHオケージョン(繰り返し)に対して、同じマッピングパターンが続く。x番目のPUSCHオケージョン(繰り返し)は、複数のCG周期に跨ってカウントされてもよい。

【 0 1 2 1 】

PUSCH繰り返しタイプBに対し、1つのPUSCHオケージョン(繰り返し)が、1つのノミナル(名目、設定/指示される)繰り返しを指してもよいし、1つのアクチュアル(実、送信される)繰り返しを指してもよい。

40

【 0 1 2 2 】

図3の例においては、PUSCH繰り返しが設定/指示され、Xが1であり、特定パラメータの2つの値が設定/指示され、1つのCG周期において3つのアクチュアル繰り返しが送信される。特定パラメータの1番目の値は、複数のCG周期に跨ってカウントされた、1、3、5、...番目の繰り返しに適用される。特定パラメータの2番目の値は、複数のCG周期に跨ってカウントされた、2、4、6、...番目の繰り返しに適用される。

【 0 1 2 3 】

《 変形例 》

50

態様 3 - 1 / 3 - 2 / 3 - 3 において、CG 周期、スロット、サブスロット、は互いに読み替えられてもよい。

【 0 1 2 4 】

CG 繰り返しを設定されない場合、CG 周期当たり 1 つの P U S C H オケージョンがあってもよい。CG 繰り返しを設定される場合、CG 周期当たり複数の P U S C H オケージョンがあってもよい。

【 0 1 2 5 】

[態様 3 - 1 の変形例]

特定パラメータの複数の値は、複数のスロットにマップされる。

【 0 1 2 6 】

図 4 の例においては、P U S C H 繰り返しを設定 / 指示されず、X が 1 であり、特定パラメータの 2 つの値が設定 / 指示され、CG 周期は 7 シンボル (サブスロット) であり、スロット当たり 2 つの P U S C H が送信される。特定パラメータの 1 番目の値は、1、3、... 番目のスロット (その中の P U S C H) に適用される。特定パラメータの 2 番目の値は、2、4、... 番目のスロット (その中の P U S C H) に適用される。

【 0 1 2 7 】

[態様 3 - 2 の変形例]

特定パラメータの複数の値は、1 つのスロット内の複数の P U S C H オケージョン (繰り返し) にマップされる。x 番目の P U S C H オケージョン (繰り返し) は、1 つのスロット内においてカウントされる。

【 0 1 2 8 】

図 5 の例においては、P U S C H 繰り返しを設定 / 指示され、X が 1 であり、特定パラメータの 2 つの値が設定 / 指示され、1 つのスロットにおいて 3 つのアクチュアル繰り返しを送信される。特定パラメータの 1 番目の値は、各スロット内の 1 番目及び 3 番目の繰り返し (オケージョン) に適用される。特定パラメータの 2 番目の値は、各スロット内の 2 番目の繰り返し (オケージョン) に適用される。

【 0 1 2 9 】

[態様 3 - 3 の変形例]

特定パラメータの複数の値は、複数の P U S C H オケージョン (繰り返し) にマップされる。x 番目の P U S C H オケージョン (繰り返し) は、複数のスロットに跨ってカウントされる。

【 0 1 3 0 】

図 6 の例においては、P U S C H 繰り返しを設定 / 指示され、X が 1 であり、特定パラメータの 2 つの値が設定 / 指示され、1 つのスロットにおいて 3 つのアクチュアル繰り返しを送信される。特定パラメータの 1 番目の値は、複数のスロットに跨ってカウントされた、1、3、5、... 番目の繰り返し (オケージョン) に適用される。特定パラメータの 2 番目の値は、複数のスロットに跨ってカウントされた、2、4、6、... 番目の繰り返し (オケージョン) に適用される。

【 0 1 3 1 】

これらの変形例は、CG 周期が 1 スロットより短い場合に適用されてもよいし、CG 周期が 1 スロットに等しい場合に適用されてもよいし、CG 周期が 1 スロットより長い場合に適用されてもよい。

【 0 1 3 2 】

態様 3 - 1 から 3 - 3 及び変形例において、X は 1 以上の整数であってもよい。複数のマッピングパターン (すなわち X の値) がサポートされ、R R C シグナリングによって設定されてもよい。

【 0 1 3 3 】

態様 3 - 1 から 3 - 3 及び変形例のうちの、複数の態様 (オプション) がサポートされ、R R C シグナリングによって設定されてもよい。

【 0 1 3 4 】

10

20

30

40

50

以上の第3の実施形態によれば、特定パラメータの複数の値が、適切に複数のPUSCHオーケージョンへマップされることができる。

【0135】

<第4の実施形態>

第1から第3の実施形態における少なくとも1つの機能(特徴、feature)に対応するUE能力(capability)が規定されてもよい。UEがこのUE能力を報告した場合、UEは、対応する機能を行ってもよい。

【0136】

この機能に対応するパラメータ(上位レイヤパラメータ(RRC情報要素)/MAC CE/DCI)が規定されてもよい。このパラメータが設定/アクティベート/指示された場合、UEは、対応する機能を行ってもよい。

10

【0137】

UEがこのUE能力を報告し、且つこの機能に対応するパラメータが設定/アクティベート/指示された場合、UEは、対応する機能を行ってもよい。

【0138】

UE能力は、UEがこの機能をサポートするか否かを示してもよい。

【0139】

UE能力は、UEが、TRP毎/UEパネル毎のCG設定(第1の実施形態)をサポートするか否かを示してもよい。

【0140】

UE能力は、UEが、マルチTRP/マルチUEパネルに基づくCG PUSCH送信(第2の実施形態)をサポートするか否かを示してもよい。もしUEがマルチTRP/マルチUEパネルに基づくCG PUSCH送信をサポートする場合、UE能力は、TRP/UEパネルの数(最大数)を示してもよい。

20

【0141】

UE能力は、UEが、あるマッピングパターン(第3の実施形態)をサポートするか否かを示してもよい。

【0142】

以上の第4の実施形態によれば、UEは、既存の仕様との互換性を保ちつつ、上記の機能を実現できる。

30

【0143】

(無線通信システム)

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

【0144】

図7は、一実施形態に係る無線通信システムの概略構成の一例を示す図である。無線通信システム1は、Third Generation Partnership Project(3GPP)によって仕様化されるLong Term Evolution(LTE)、5th generation mobile communication system New Radio(5G NR)などを用いて通信を実現するシステムであっ

40

てもよい。

【0145】

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

【0146】

50

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

【0147】

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

【0148】

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

10

【0149】

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

20

【0150】

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

【0151】

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

30

【0152】

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

【0153】

40

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

【0154】

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

【0155】

無線通信システム1においては、直交周波数分割多重 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM))ベースの無線アクセス方式が利用されてもよい。例

50

例えば、下りリンク (Downlink (DL)) 及び上りリンク (Uplink (UL)) の少なくとも一方において、Cyclic Prefix OFDM (CP-OFDM)、Discrete Fourier Transform Spread OFDM (DFT-s-OFDM)、Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA)、Single Carrier Frequency Division Multiple Access (SC-FDMA) などが利用されてもよい。

【0156】

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

【0157】

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

【0158】

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

【0159】

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

【0160】

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

【0161】

なお、PDSCH をスケジューリングする DCI は、DL アサインメント、DL DCI などと呼ばれてもよいし、PUSCH をスケジューリングする DCI は、UL グラント、UL DCI などと呼ばれてもよい。なお、PDSCH は DL データで読み替えられてもよいし、PUSCH は UL データで読み替えられてもよい。

【0162】

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

【0163】

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

【0164】

PUCCH によって、チャネル状態情報 (Channel State Information (CSI))、送達確認情報 (例えば、Hybrid Automatic Repeat reQuest ACKnowledgement

10

20

30

40

50

t (HARQ - ACK)、ACK/NACKなどと呼ばれてもよい)及びスケジューリングリクエスト (Scheduling Request (SR))の少なくとも1つを含む上り制御情報 (Uplink Control Information (UCI))が伝送されてもよい。P R A C Hによって、セルとの接続確立のためのランダムアクセスプリアンブルが伝送されてもよい。

【0165】

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

【0166】

無線通信システム1では、同期信号 (Synchronization Signal (SS))、下りリンク参照信号 (Downlink Reference Signal (DL-RS))などが伝送されてもよい。無線通信システム1では、DL-RSとして、セル固有参照信号 (Cell-specific Reference Signal (CRS))、チャンネル状態情報参照信号 (Channel State Information Reference Signal (CSI-RS))、復調参照信号 (DeModulation Reference Signal (DMRS))、位置決定参照信号 (Positioning Reference Signal (PRS))、位相トラッキング参照信号 (Phase Tracking Reference Signal (PTRS))などが伝送されてもよい。

10

【0167】

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

20

【0168】

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

【0169】

(基地局)

30

図8は、一実施形態に係る基地局の構成の一例を示す図である。基地局10は、制御部110、送受信部120、送受信アンテナ130及び伝送路インターフェース (transmission line interface) 140を備えている。なお、制御部110、送受信部120及び送受信アンテナ130及び伝送路インターフェース140は、それぞれ1つ以上が備えられてもよい。

【0170】

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

【0171】

40

制御部110は、基地局10全体の制御を実施する。制御部110は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるコントローラ、制御回路などから構成することができる。

【0172】

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

50

【 0 1 7 3 】

送受信部 1 2 0 は、ベースバンド (baseband) 部 1 2 1、Radio Frequency (R F) 部 1 2 2、測定部 1 2 3 を含んでもよい。ベースバンド部 1 2 1 は、送信処理部 1 2 1 1 及び受信処理部 1 2 1 2 を含んでもよい。送受信部 1 2 0 は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるトランスミッター/レシーバー、R F 回路、ベースバンド回路、フィルタ、位相シフタ (phase shifter)、測定回路、送受信回路などから構成することができる。

【 0 1 7 4 】

送受信部 1 2 0 は、一体の送受信部として構成されてもよいし、送信部及び受信部から構成されてもよい。当該送信部は、送信処理部 1 2 1 1、R F 部 1 2 2 から構成されてもよい。当該受信部は、受信処理部 1 2 1 2、R F 部 1 2 2、測定部 1 2 3 から構成されてもよい。

10

【 0 1 7 5 】

送受信アンテナ 1 3 0 は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるアンテナ、例えばアレイアンテナなどから構成することができる。

【 0 1 7 6 】

送受信部 1 2 0 は、上述の下りリンクチャネル、同期信号、下りリンク参照信号などを送信してもよい。送受信部 1 2 0 は、上述の上りリンクチャネル、上りリンク参照信号などを受信してもよい。

【 0 1 7 7 】

送受信部 1 2 0 は、デジタルビームフォーミング (例えば、プリコーディング)、アナログビームフォーミング (例えば、位相回転) などを用いて、送信ビーム及び受信ビームの少なくとも一方を形成してもよい。

20

【 0 1 7 8 】

送受信部 1 2 0 (送信処理部 1 2 1 1) は、例えば制御部 1 1 0 から取得したデータ、制御情報などに対して、Packet Data Convergence Protocol (P D C P) レイヤの処理、Radio Link Control (R L C) レイヤの処理 (例えば、R L C 再送制御)、Medium Access Control (M A C) レイヤの処理 (例えば、H A R Q 再送制御) などを行い、送信するビット列を生成してもよい。

【 0 1 7 9 】

送受信部 1 2 0 (送信処理部 1 2 1 1) は、送信するビット列に対して、チャンネル符号化 (誤り訂正符号化を含んでもよい)、変調、マッピング、フィルタ処理、離散フーリエ変換 (Discrete Fourier Transform (D F T)) 処理 (必要に応じて)、逆高速フーリエ変換 (Inverse Fast Fourier Transform (I F F T)) 処理、プリコーディング、デジタル - アナログ変換などの送信処理を行い、ベースバンド信号を出力してもよい。

30

【 0 1 8 0 】

送受信部 1 2 0 (R F 部 1 2 2) は、ベースバンド信号に対して、無線周波数帯への変調、フィルタ処理、増幅などを行い、無線周波数帯の信号を、送受信アンテナ 1 3 0 を介して送信してもよい。

【 0 1 8 1 】

一方、送受信部 1 2 0 (R F 部 1 2 2) は、送受信アンテナ 1 3 0 によって受信された無線周波数帯の信号に対して、増幅、フィルタ処理、ベースバンド信号への復調などを行ってもよい。

40

【 0 1 8 2 】

送受信部 1 2 0 (受信処理部 1 2 1 2) は、取得されたベースバンド信号に対して、アナログ - デジタル変換、高速フーリエ変換 (Fast Fourier Transform (F F T)) 処理、逆離散フーリエ変換 (Inverse Discrete Fourier Transform (I D F T)) 処理 (必要に応じて)、フィルタ処理、デマッピング、復調、復号 (誤り訂正復号を含んでもよい)、M A C レイヤ処理、R L C レイヤの処理及び P D C P レイヤの処理などの受信処理を適用し、ユーザデータなどを取得してもよい。

50

【0183】

送受信部120(測定部123)は、受信した信号に関する測定を実施してもよい。例えば、測定部123は、受信した信号に基づいて、Radio Resource Management(RRM)測定、Channel State Information(CSI)測定などを行ってもよい。測定部123は、受信電力(例えば、Reference Signal Received Power(RSRP))、受信品質(例えば、Reference Signal Received Quality(RSRQ)、Signal to Interference plus Noise Ratio(SINR)、Signal to Noise Ratio(SNR))、信号強度(例えば、Received Signal Strength Indicator(RSSI))、伝搬路情報(例えば、CSI)などについて測定してもよい。測定結果は、制御部110に出力されてもよい。

10

【0184】

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

【0185】

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

【0186】

送受信部120は、複数の設定グラント設定を送信してもよい。制御部110は、前記複数の設定グラント設定のそれぞれに基づき、1以上の空間関係を用いて送信される信号の受信を制御してもよい。

20

【0187】

(ユーザ端末)

図9は、一実施形態に係るユーザ端末の構成の一例を示す図である。ユーザ端末20は、制御部210、送受信部220及び送受信アンテナ230を備えている。なお、制御部210、送受信部220及び送受信アンテナ230は、それぞれ1つ以上が備えられてもよい。

【0188】

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

30

【0189】

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

【0190】

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

40

【0191】

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

【0192】

送受信部220は、一体の送受信部として構成されてもよいし、送信部及び受信部から

50

構成されてもよい。当該送信部は、送信処理部 2 2 1 1、RF 部 2 2 2 から構成されてもよい。当該受信部は、受信処理部 2 2 1 2、RF 部 2 2 2、測定部 2 2 3 から構成されてもよい。

【0193】

送受信アンテナ 2 3 0 は、本開示に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるアンテナ、例えばアレイアンテナなどから構成することができる。

【0194】

送受信部 2 2 0 は、上述の下りリンクチャネル、同期信号、下りリンク参照信号などを受信してもよい。送受信部 2 2 0 は、上述の上りリンクチャネル、上りリンク参照信号などを送信してもよい。

【0195】

送受信部 2 2 0 は、デジタルビームフォーミング（例えば、プリコーディング）、アナログビームフォーミング（例えば、位相回転）などを用いて、送信ビーム及び受信ビームの少なくとも一方を形成してもよい。

【0196】

送受信部 2 2 0（送信処理部 2 2 1 1）は、例えば制御部 2 1 0 から取得したデータ、制御情報などに対して、PDCP レイヤの処理、RLC レイヤの処理（例えば、RLC 再送制御）、MAC レイヤの処理（例えば、HARQ 再送制御）などを行い、送信するビット列を生成してもよい。

【0197】

送受信部 2 2 0（送信処理部 2 2 1 1）は、送信するビット列に対して、チャンネル符号化（誤り訂正符号化を含んでもよい）、変調、マッピング、フィルタ処理、DFT 処理（必要に応じて）、IFFT 処理、プリコーディング、デジタル - アナログ変換などの送信処理を行い、ベースバンド信号を出力してもよい。

【0198】

なお、DFT 処理を適用するか否かは、トランスフォームプリコーディングの設定に基づいてもよい。送受信部 2 2 0（送信処理部 2 2 1 1）は、あるチャネル（例えば、PUSCH）について、トランスフォームプリコーディングが有効（enabled）である場合、当該チャネルを DFT - s - OFDM 波形を用いて送信するために上記送信処理として DFT 処理を行ってもよいし、そうでない場合、上記送信処理として DFT 処理を行わなくてもよい。

【0199】

送受信部 2 2 0（RF 部 2 2 2）は、ベースバンド信号に対して、無線周波数帯への変調、フィルタ処理、増幅などを行い、無線周波数帯の信号を、送受信アンテナ 2 3 0 を介して送信してもよい。

【0200】

一方、送受信部 2 2 0（RF 部 2 2 2）は、送受信アンテナ 2 3 0 によって受信された無線周波数帯の信号に対して、増幅、フィルタ処理、ベースバンド信号への復調などを行ってもよい。

【0201】

送受信部 2 2 0（受信処理部 2 2 1 2）は、取得されたベースバンド信号に対して、アナログ - デジタル変換、FFT 処理、IDFT 処理（必要に応じて）、フィルタ処理、デマッピング、復調、復号（誤り訂正復号を含んでもよい）、MAC レイヤ処理、RLC レイヤの処理及び PDCP レイヤの処理などの受信処理を適用し、ユーザデータなどを取得してもよい。

【0202】

送受信部 2 2 0（測定部 2 2 3）は、受信した信号に関する測定を実施してもよい。例えば、測定部 2 2 3 は、受信した信号に基づいて、RRM 測定、CSI 測定などを行ってもよい。測定部 2 2 3 は、受信電力（例えば、RSRP）、受信品質（例えば、RSRQ、SINR、SNR）、信号強度（例えば、RSSI）、伝搬路情報（例えば、CSI）

10

20

30

40

50

などについて測定してもよい。測定結果は、制御部 2 1 0 に出力されてもよい。

【 0 2 0 3 】

なお、本開示におけるユーザ端末 2 0 の送信部及び受信部は、送受信部 2 2 0 及び送受信アンテナ 2 3 0 の少なくとも 1 つによって構成されてもよい。

【 0 2 0 4 】

送受信部 2 2 0 は、複数の設定グラント設定を受信してもよい。制御部 2 1 0 は、前記複数の設定グラント設定のそれぞれに基づく送信（例えば、PUSCH送信、PUSCH繰り返し送信）に対して、1以上の空間関係（TRP、UEパネル、ビーム、TCI状態、QCL想定など）を用いてもよい。

【 0 2 0 5 】

前記制御部 2 1 0 は、前記複数の設定グラント設定のそれぞれに基づく送信に対して、1つの空間関係を用いてもよい（第 1 の実施形態）。

【 0 2 0 6 】

前記制御部 2 1 0 は、前記複数の設定グラント設定のそれぞれに基づく送信に対して、複数の空間関係を用いてもよい（第 2 の実施形態）。

【 0 2 0 7 】

前記複数の設定グラント設定のそれぞれは、周期（CG周期）と、特定パラメータの複数の値（フィールド）を含んでもよい。前記複数の値は、複数の連続する期間と、前記周期内の複数の送信オケージョン（例えば、PUSCHオケージョン、PUSCH繰り返し）と、前記複数の連続する期間に跨る複数の送信オケージョンと、の 1 つに関連付けられてもよい。前記複数の連続する期間のそれぞれの長さは、それぞれが前記周期を有してもよい（第 3 の実施形態）。

【 0 2 0 8 】

（ハードウェア構成）

なお、上記実施形態の説明に用いたブロック図は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック（構成部）は、ハードウェア及びソフトウェアの少なくとも一方の任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的又は論理的に結合した 1 つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的又は論理的に分離した 2 つ以上の装置を直接的又は間接的に（例えば、有線、無線などを用いて）接続し、これら複数の装置を用いて実現されてもよい。機能ブロックは、上記 1 つの装置又は上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせて実現されてもよい。

【 0 2 0 9 】

ここで、機能には、判断、決定、判定、計算、算出、処理、導出、調査、探索、確認、受信、送信、出力、アクセス、解決、選択、選定、確立、比較、想定、期待、みなし、報知（broadcasting）、通知（notifying）、通信（communicating）、転送（forwarding）、構成（configuring）、再構成（reconfiguring）、割り当て（allocating、mapping）、割り振り（assigning）などがあるが、これらに限られない。例えば、送信を機能させる機能ブロック（構成部）は、送信部（transmitting unit）、送信機（transmitter）などと呼称されてもよい。いずれも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

【 0 2 1 0 】

例えば、本開示の一実施形態における基地局、ユーザ端末などは、本開示の無線通信方法の処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図 1 0 は、一実施形態に係る基地局及びユーザ端末のハードウェア構成の一例を示す図である。上述の基地局 1 0 及びユーザ端末 2 0 は、物理的には、プロセッサ 1 0 0 1、メモリ 1 0 0 2、ストレージ 1 0 0 3、通信装置 1 0 0 4、入力装置 1 0 0 5、出力装置 1 0 0 6、バス 1 0 0 7 などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。

【 0 2 1 1 】

なお、本開示において、装置、回路、デバイス、部（section）、ユニットなどの文言

10

20

30

40

50

は、互いに読み替えることができる。基地局 10 及びユーザ端末 20 のハードウェア構成は、図に示した各装置を 1 つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

【0212】

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

【0213】

基地局 10 及びユーザ端末 20 における各機能は、例えば、プロセッサ 1001、メモリ 1002 などのハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることによって、プロセッサ 1001 が演算を行い、通信装置 1004 を介する通信を制御したり、メモリ 1002 及びストレージ 1003 におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。

10

【0214】

プロセッサ 1001 は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ 1001 は、周辺装置とのインターフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（Central Processing Unit（CPU））によって構成されてもよい。例えば、上述の制御部 110（210）、送受信部 120（220）などの少なくとも一部は、プロセッサ 1001 によって実現されてもよい。

20

【0215】

また、プロセッサ 1001 は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール、データなどを、ストレージ 1003 及び通信装置 1004 の少なくとも一方からメモリ 1002 に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、制御部 110（210）は、メモリ 1002 に格納され、プロセッサ 1001 において動作する制御プログラムによって実現されてもよく、他の機能ブロックについても同様に実現されてもよい。

【0216】

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

30

【0217】

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

40

【0218】

通信装置 1004 は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの少なくとも一方を介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア（送受信デバイス）であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。通信装置 1004 は、例えば周波数分割複信（Frequency Division Du

50

plex (F D D)) 及び時分割複信 (Time Division Duplex (T D D)) の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。例えば、上述の送受信部 1 2 0 (2 2 0)、送受信アンテナ 1 3 0 (2 3 0) などは、通信装置 1 0 0 4 によって実現されてもよい。送受信部 1 2 0 (2 2 0) は、送信部 1 2 0 a (2 2 0 a) と受信部 1 2 0 b (2 2 0 b) とで、物理的に又は論理的に分離された実装がなされてもよい。

【 0 2 1 9 】

入力装置 1 0 0 5 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 1 0 0 6 は、外部への出力を実施する出力デバイス (例えば、ディスプレイ、スピーカー、Light Emitting Diode (L E D) ランプなど) である。なお、入力装置 1 0 0 5 及び出力装置 1 0 0 6 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。

10

【 0 2 2 0 】

また、プロセッサ 1 0 0 1、メモリ 1 0 0 2 などの各装置は、情報を通信するためのバス 1 0 0 7 によって接続される。バス 1 0 0 7 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。

【 0 2 2 1 】

また、基地局 1 0 及びユーザ端末 2 0 は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ (Digital Signal Processor (D S P))、Application Specific Integrated Circuit (A S I C)、Programmable Logic Device (P L D)、Field Programmable Gate Array (F P G A) などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアを用いて各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ 1 0 0 1 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。

20

【 0 2 2 2 】

(変形例)

なお、本開示において説明した用語及び本開示の理解に必要な用語については、同一の又は類似する意味を有する用語と置き換えてもよい。例えば、チャンネル、シンボル及び信号 (シグナル又はシグナリング) は、互いに読み替えられてもよい。また、信号はメッセージであってもよい。参照信号 (reference signal) は、R S と略称することもでき、適用される標準によってパイロット (Pilot)、パイロット信号などと呼ばれてもよい。また、コンポーネントキャリア (Component Carrier (C C)) は、セル、周波数キャリア、キャリア周波数などと呼ばれてもよい。

30

【 0 2 2 3 】

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

【 0 2 2 4 】

ここで、ニューメロロジーは、ある信号又はチャン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 (S C S))、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 (T T I))、T T I 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ング処理などの少なくとも 1 つを示してもよい。

40

【 0 2 2 5 】

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 (O F D M) シンボル、Single Carrier Frequency Division Multiple Access (S C - F D M A) シンボルなど) によって構成されてもよい。また、

50

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。

【0226】

スロットは、複数のミニスロットを含んでもよい。各ミニスロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボルによって構成されてもよい。また、ミニスロットは、サブスロットと呼ばれてもよい。ミニスロットは、スロットよりも少ない数のシンボルによって構成されてもよい。ミニスロットより大きい時間単位で送信されるPDSCH(又はPUSCH)は、PDSCH(PUSCH)マッピングタイプAと呼ばれてもよい。ミニスロットを用いて送信されるPDSCH(又はPUSCH)は、PDSCH(PUSCH)マッピングタイプBと呼ばれてもよい。

【0227】

無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、いずれも信号を伝送する際の時間単位を表す。無線フレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット及びシンボルは、それぞれに対応する別の呼称が用いられてもよい。なお、本開示におけるフレーム、サブフレーム、スロット、ミニスロット、シンボルなどの時間単位は、互いに読み替えられてもよい。

【0228】

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

【0229】

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。

【0230】

TTIは、チャン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。

【0231】

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。

【0232】

1msの時間長を有するTTIは、通常TTI(3GPP Rel. 8-12におけるTTI)、ノーマルTTI、ロングTTI、通常サブフレーム、ノーマルサブフレーム、ロングサブフレーム、スロットなどと呼ばれてもよい。通常TTIより短いTTIは、短縮TTI、ショートTTI、部分TTI(partial又はfractional TTI)、短縮サブフレーム、ショートサブフレーム、ミニスロット、サブスロット、スロットなどと呼ばれてもよい。

【0233】

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。

10

20

30

40

50

【 0 2 3 4 】

リソースブロック (Resource Block (RB)) は、時間領域及び周波数領域のリソース割当単位であり、周波数領域において、1つ又は複数個の連続した副搬送波 (サブキャリア (subcarrier)) を含んでもよい。RBに含まれるサブキャリアの数は、ニューメロロジーズ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、ニューメロロジーズに基づいて決定されてもよい。

【 0 2 3 5 】

また、RBは、時間領域において、1つ又は複数個のシンボルを含んでもよく、1スロット、1ミニスロット、1サブフレーム又は1TTIの長さであってもよい。1TTI、1サブフレームなどは、それぞれ1つ又は複数のリソースブロックによって構成されてもよい。

10

【 0 2 3 6 】

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。

【 0 2 3 7 】

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。

20

【 0 2 3 8 】

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ズ用の連続する共通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。

【 0 2 3 9 】

BWPには、UL BWP (UL用のBWP) と、DL BWP (DL用のBWP) とが含まれてもよい。UEに対して、1キャリア内に1つ又は複数のBWPが設定されてもよい。

30

【 0 2 4 0 】

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の外で所定のチャンネル/信号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。

【 0 2 4 1 】

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

40

【 0 2 4 2 】

また、本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。例えば、無線リソースは、所定のインデックスによって指示されてもよい。

【 0 2 4 3 】

本開示においてパラメータなどに使用する名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。さらに、これらのパラメータを使用する数式などは、本開示において明示的に開示したものと異なってもよい。様々なチャンネル (PUCCH、PDCCHなど) 及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるので、これらの様々なチャンネル及び情

50

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。

【0244】

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。

【0245】

また、情報、信号などは、上位レイヤから下位レイヤ及び下位レイヤから上位レイヤの少なくとも一方へ出力され得る。情報、信号などは、複数のネットワークノードを介して入出力されてもよい。

【0246】

入出力された情報、信号などは、特定の場所（例えば、メモリ）に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報、信号などは、上書き、更新又は追記をされ得る。出力された情報、信号などは、削除されてもよい。入力された情報、信号などは、他の装置へ送信されてもよい。

【0247】

情報の通知は、本開示において説明した態様／実施形態に限られず、他の方法を用いて行われてもよい。例えば、本開示における情報の通知は、物理レイヤシグナリング（例えば、下り制御情報（Downlink Control Information（DCI））、上り制御情報（Uplink Control Information（UCI））、上位レイヤシグナリング（例えば、Radio Resource Control（RRC）シグナリング、ブロードキャスト情報（マスタ情報ブロック（Master Information Block（MIB））、システム情報ブロック（System Information Block（SIB））など）、Medium Access Control（MAC）シグナリング）、その他の信号又はこれらの組み合わせによって実施されてもよい。

【0248】

なお、物理レイヤシグナリングは、Layer 1 / Layer 2（L1 / L2）制御情報（L1 / L2 制御信号）、L1 制御情報（L1 制御信号）などと呼ばれてもよい。また、RRCシグナリングは、RRCメッセージと呼ばれてもよく、例えば、RRC接続セットアップ（RRC Connection Setup）メッセージ、RRC接続再構成（RRC Connection Reconfiguration）メッセージなどであってもよい。また、MACシグナリングは、例えば、MAC制御要素（MAC Control Element（CE））を用いて通知されてもよい。

【0249】

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

【0250】

判定は、1ビットで表される値（0か1か）によって行われてもよいし、真（true）又は偽（false）で表される真偽値（boolean）によって行われてもよいし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われてもよい。

【0251】

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。

【0252】

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

10

20

30

40

50

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。

【0253】

本開示において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用され得る。「ネットワーク」は、ネットワークに含まれる装置(例えば、基地局)のことを意味してもよい。

【0254】

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

【0255】

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

【0256】

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

【0257】

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。

【0258】

移動局は、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント又はいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

【0259】

基地局及び移動局の少なくとも一方は、送信装置、受信装置、無線通信装置などと呼ばれてもよい。なお、基地局及び移動局の少なくとも一方は、移動体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。

10

20

30

40

50

【0260】

また、本開示における基地局は、ユーザ端末で読み替えてもよい。例えば、基地局及びユーザ端末間の通信を、複数のユーザ端末間の通信（例えば、Device-to-Device（D2D）、Vehicle-to-Everything（V2X）などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、上述の基地局10が有する機能をユーザ端末20が有する構成としてもよい。また、「上り」、「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、上りチャンネル、下りチャンネルなどは、サイドチャンネルで読み替えられてもよい。

【0261】

同様に、本開示におけるユーザ端末は、基地局で読み替えてもよい。この場合、上述のユーザ端末20が有する機能を基地局10が有する構成としてもよい。

【0262】

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

【0263】

本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせて用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、本開示において説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

【0264】

本開示において説明した各態様／実施形態は、Long Term Evolution（LTE）、LTE-Advanced（LTE-A）、LTE-Beyond（LTE-B）、SUPER 3G、IMT-Advanced、4th generation mobile communication system（4G）、5th generation mobile communication system（5G）、6th generation mobile communication system（6G）、xth generation mobile communication system（xG）（xG（xは、例えば整数、小数））、Future Radio Access（FRA）、New-Radio Access Technology（RAT）、New Radio（NR）、New radio access（NX）、Future generation radio access（FX）、Global System for Mobile communications（GSM（登録商標））、CDMA2000、Ultra 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）、その他の適切な無線通信方法を利用するシステム、これらに基づいて拡張された次世代システムなどに適用されてもよい。また、複数のシステムが組み合わされて（例えば、LTE又はLTE-Aと、5Gとの組み合わせなど）適用されてもよい。

【0265】

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。

【0266】

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

10

20

30

40

50

び第2の要素の参照は、2つの要素のみが採用され得ること又は何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。

【0267】

本開示において使用する「判断(決定)(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。例えば、「判断(決定)」は、判定(judging)、計算(calculating)、算出(computing)、処理(processing)、導出(deriving)、調査(investigating)、探索(looking up、search、inquiry)(例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索)、確認(ascertaining)などを「判断(決定)」することであるとみなされてもよい。

【0268】

また、「判断(決定)」は、受信(receiving)(例えば、情報を受信すること)、送信(transmitting)(例えば、情報を送信すること)、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing)(例えば、メモリ中のデータにアクセスすること)などを「判断(決定)」することであるとみなされてもよい。

【0269】

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

【0270】

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。

【0271】

本開示において使用する「接続された(connected)」、「結合された(coupled)」という用語、又はこれらのあらゆる変形は、2又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された2つの要素間に1又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的であっても、論理的であっても、あるいはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」で読み替えられてもよい。

【0272】

本開示において、2つの要素が接続される場合、1つ以上の電線、ケーブル、プリント電気接続などを用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域、光(可視及び不可視の両方)領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されると考えることができる。

【0273】

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。

【0274】

本開示において、「含む(include)」、「含んでいる(including)」及びこれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える(comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本開示において使用されている用語「又は(or)」は、排他的論理和ではないことが意図される。

【0275】

本開示において、例えば、英語でのa、an及びtheのように、翻訳によって冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

【0276】

以上、本開示に係る発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示に係る発明が本開示中に説明した実施形態に限定されないということは明らかである。本開示に係る発明は、請求の範囲の記載に基づいて定まる発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく

10

20

30

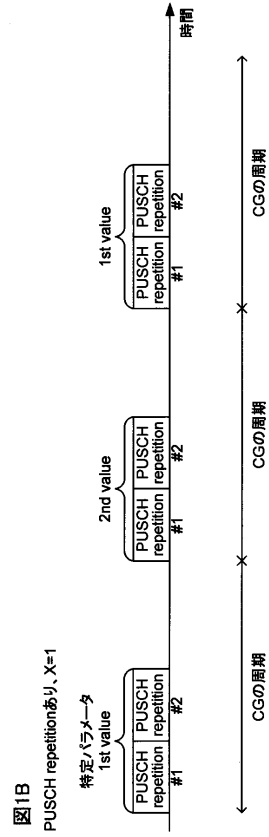
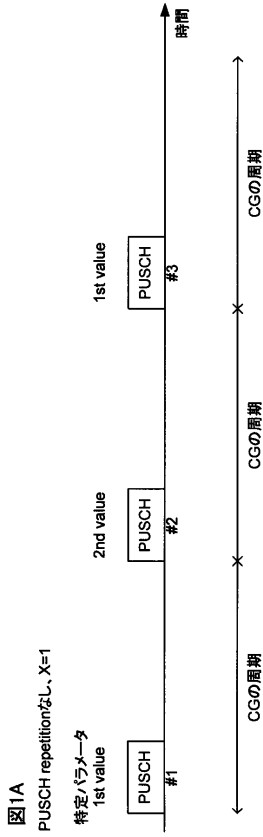
40

50

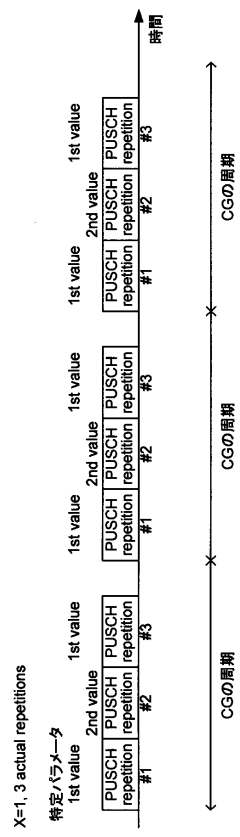
修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とし、本開示に係る発明に対して何ら制限的な意味をもたらさない。

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

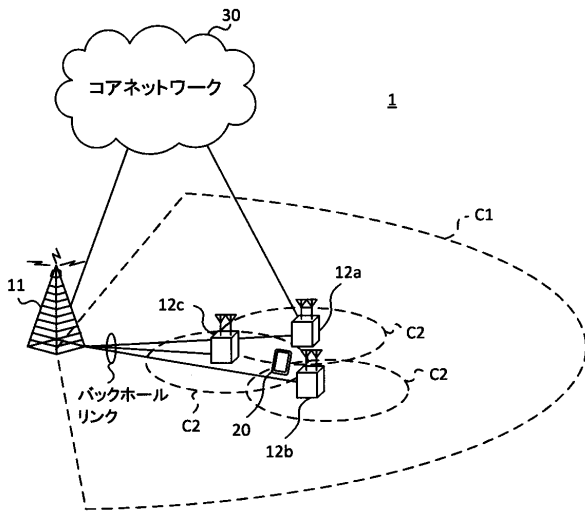
20

30

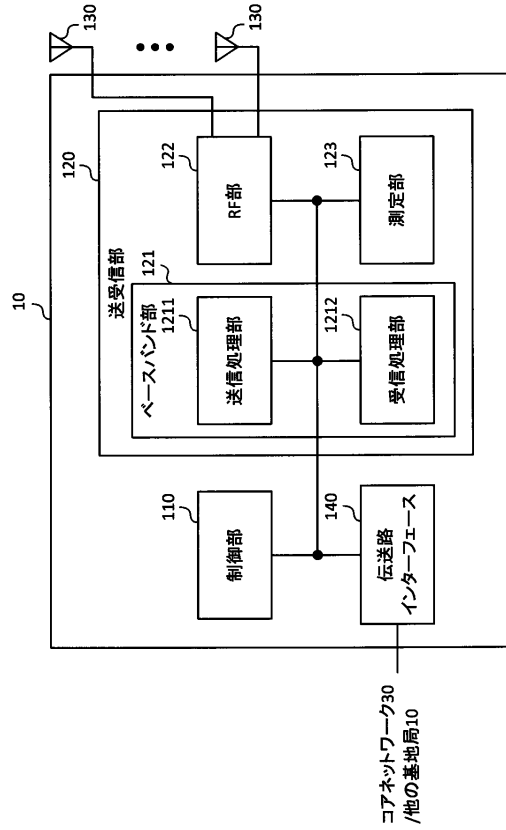
40

50

【図7】



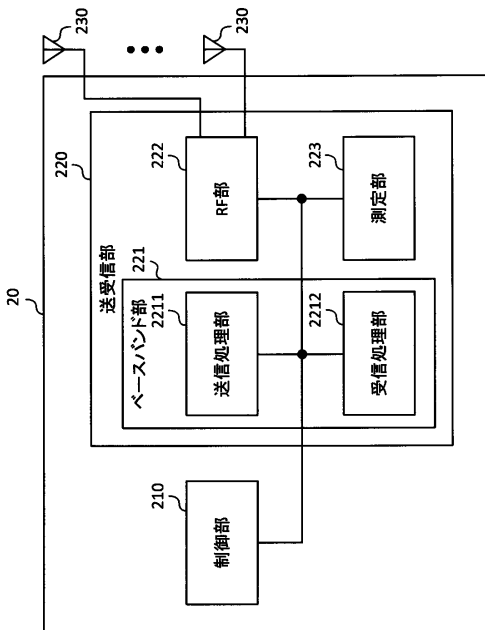
【図8】



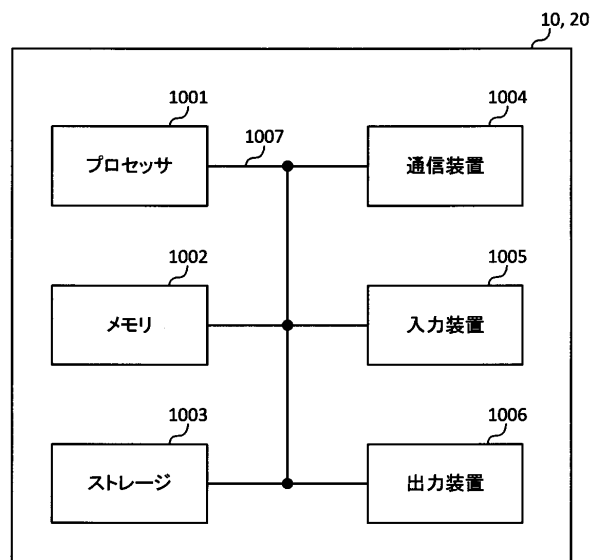
10

20

【図9】



【図10】



30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 永田 聡
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社NTTドコモ 知的財産部内
- (72)発明者 スン ウェイチー
中華人民共和国 100190 北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7階 都科摩(北京)
通信技術研究中心内
- (72)発明者 ワン ジン
中華人民共和国 100190 北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7階 都科摩(北京)
通信技術研究中心内
- (72)発明者 チン ラン
中華人民共和国 100190 北京市海淀区科学院南路2号融科资讯中心A座7階 都科摩(北京)
通信技術研究中心内
- 審査官 永井 啓司
- (56)参考文献 Nokia, Nokia Shanghai Bell, Enhancements on Multi-TRP/Panel Transmission[online], 3GPP TSG RAN WG1 #97 R1-1907316, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_97/Docs/R1-1907316.zip, 2019年05月03日
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)
H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0