

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7171716号  
(P7171716)

(45)発行日 令和4年11月15日(2022.11.15)

(24)登録日 令和4年11月7日(2022.11.7)

(51)国際特許分類		F I			
H 0 4 W	28/04	(2009.01)	H 0 4 W	28/04	1 1 0
H 0 4 W	72/04	(2009.01)	H 0 4 W	72/04	1 3 7
H 0 4 W	28/06	(2009.01)	H 0 4 W	28/06	1 1 0

請求項の数 6 (全34頁)

(21)出願番号	特願2020-522561(P2020-522561)	(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1番1号
(86)(22)出願日	平成30年6月1日(2018.6.1)	(74)代理人	100121083 弁理士 青木 宏義
(86)国際出願番号	PCT/JP2018/021288	(74)代理人	100138391 弁理士 天田 昌行
(87)国際公開番号	WO2019/230002	(74)代理人	100158528 弁理士 守屋 芳隆
(87)国際公開日	令和1年12月5日(2019.12.5)	(72)発明者	武田 一樹 東京都千代田区永田町二丁目1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
審査請求日	令和3年3月1日(2021.3.1)	(72)発明者	永田 聡 東京都千代田区永田町二丁目1番1号 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】

設定グラント設定及び物理上りリンク共有チャンネル(PUSCH)設定を受信する受信部と、

前記設定グラント設定の一部である第1パラメータを、前記設定グラント設定に基づく前記PUSCHの再送に適用する制御部と、を有し、

前記制御部は、前記PUSCH設定の一部である第2パラメータを、前記再送に適用する\_\_端末。

【請求項2】

前記第1パラメータは、PUSCH用のP0及び の情報、使用される閉電力制御ループの情報、変調符号化方式(MCS)テーブルの情報、トランスフォームプリコーディング用MCSテーブルの情報、の少なくとも1つを含む、請求項1に記載の端末。

【請求項3】

前記受信部は、前記再送を指示する物理下りリンク制御チャンネル(PDCCH)を受信する、請求項1に記載の端末。

【請求項4】

設定グラント設定及び物理上りリンク共有チャンネル(PUSCH)設定を受信するステップと、

前記設定グラント設定の一部である第1パラメータを、前記設定グラント設定に基づく前記PUSCHの再送に適用するステップと、

前記 P U S C H 設定の一部である第 2 パラメータを、前記再送に適用するステップと、を有することを特徴とする端末の無線通信方法。

【請求項 5】

設定グラント設定及び物理上りリンク共有チャネル ( P U S C H ) 設定を送信する送信部と、

前記設定グラント設定に基づく前記 P U S C H の再送の受信を制御する制御部と、を有し、

前記設定グラント設定の一部である第 1 パラメータが前記再送に適用され、前記 P U S C H 設定の一部である第 2 パラメータが前記再送に適用される、基地局。

【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、

設定グラント設定及び物理上りリンク共有チャネル ( P U S C H ) 設定を受信する受信部と、

前記設定グラント設定の一部である第 1 パラメータを、前記設定グラント設定に基づく前記 P U S C H の再送に適用する制御部と、を有し、

前記基地局は、

前記設定グラント設定及び前記 P U S C H 設定を送信する送信部と、

前記再送の受信を制御する制御部と、を有し、

前記端末の制御部は、前記 P U S C H 設定の一部である第 2 パラメータを、前記再送に適用する、システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、次世代移動通信システムにおけるユーザ端末及び無線基地局に関する。

【背景技術】

【0002】

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) ネットワークにおいて、更なる高速データレート、低遅延などを目的としてロングタームエボリューション (LTE: Long Term Evolution) が仕様化された (非特許文献 1)。また、LTE (LTE Rel. 8 又は 9 ともいう) からの更なる広帯域化及び高速化を目的として、LTE-A (LTE アドバンスド、LTE Rel. 10、11 又は 12 ともいう) が仕様化され、LTE の後継システム (例えば、FRA (Future Radio Access)、5G (5th generation mobile communication system)、5G+ (plus)、NR (New Radio)、NX (New radio access)、FX (Future generation radio access)、LTE Rel. 13、14 又は 15 以降などともいう) も検討されている。

【0003】

既存の LTE システム (例えば、LTE Rel. 8 - 13) では、1ms のサブフレーム (伝送時間間隔 (TTI: Transmission Time Interval) などともいう) を用いて、下りリンク (DL: Downlink) 及び / 又は上りリンク (UL: Uplink) の通信が行われる。当該サブフレームは、チャネル符号化された 1 データパケットの送信時間単位であり、スケジューリング、リンクアダプテーション、再送制御 (HARQ: Hybrid Automatic Repeat reQuest) などの処理単位となる。

【0004】

無線基地局は、ユーザ端末に対するデータの割当て (スケジューリング) を制御し、下り制御情報 (DCI: Downlink Control Information) を用いてデータのスケジューリングをユーザ端末に通知する。ユーザ端末は、下り制御情報が送信される下り制御チャネル (PDCCH) をモニタして受信処理 (復調、復号処理等) を行い、受信した下り制御情報に基づいて DL データの受信及び / 又は上りデータの送信を制御する。

【0005】

10

20

30

40

50

下り制御チャネル ( P D C C H / E P D C C H ) は、 1 又は複数の制御チャネル要素 ( C C E ( Control Channel Element ) / E C C E ( Enhanced Control Channel Element ) ) の集合 ( aggregation ) を利用して送信が制御される。また、各制御チャネル要素は複数のリソースエレメントグループ ( R E G ( Resource Element Group ) / E R E G ( Enhanced Resource Element Group ) ) で構成される。リソースエレメントグループは、リソースエレメント ( R E ) に対する制御チャネルのマッピングを行う場合にも利用される。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【 0 0 0 6 】

【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) ”、 2 0 1 0 年 4 月

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

将来の無線通信システム ( 例えば、 N R ) では、下り制御情報によって送信をスケジューリングすることの他に、周期的送信を上位レイヤによって設定することが検討されている。周期的送信は、例えば、設定grantベース送信 ( configured grant-based transmission ) 、セミパーシステント送信 ( semi-persistent transmission ) である。

【 0 0 0 8 】

このような周期的送信の再送は、下り制御情報によってスケジューリングされることが検討されている。しかしながら、再送の設定をどのように行うかが決められていない。再送が適切に設定されなければ、通信性能が劣化するおそれがある。

【 0 0 0 9 】

本開示は、上位レイヤ設定に従う送信に対し、再送を適切に設定するユーザ端末及び無線基地局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 1 0 】

本開示の一態様に係る端末は、設定grant設定及び物理上りリンク共有チャネル ( P U S C H ) 設定を受信する受信部と、前記設定grant設定の一部である第 1 パラメータを、前記設定grant設定に基づく前記 P U S C H の再送に適用する制御部と、を有し、前記制御部は、前記 P U S C H 設定の一部である第 2 パラメータを、前記再送に適用する。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、上位レイヤ設定に従う送信に対し、再送を適切に設定できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】 D C I フォーマット 0 \_ 0 におけるフィールドの一例を示す図である。

【図 2】 D C I フォーマット 0 \_ 1 におけるフィールドの一例を示す図である。

【図 3】 共通設定情報のうち再送に用いられるパラメータの一例を示す図である。

【図 4】 設定grantタイプ 1 設定情報のうち再送に用いられるパラメータの一例を示す図である。

【図 5】 本発明の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 6】 本発明の一実施形態に係る無線基地局の全体構成の一例を示す図である。

【図 7】 本発明の一実施形態に係る無線基地局の機能構成の一例を示す図である。

【図 8】 本発明の一実施形態に係るユーザ端末の全体構成の一例を示す図である。

【図 9】 本発明の一実施形態に係るユーザ端末の機能構成の一例を示す図である。

【図 1 0】 本発明の一実施形態に係る無線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。

10

20

30

40

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0013】

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。

## 【0014】

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。

## 【0015】

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。

## 【0016】

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。

## 【0017】

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。

## 【0018】

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、準永続的スケジューリング)の1種類として定義されてもよい。

## 【0019】

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。

## 【0020】

設定グラントタイプ1送信(configured grant type 1 transmission、type 1 PUSCH transmission with configured grant)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。

## 【0021】

設定グラントタイプ2送信(configured grant type 2 transmission、type 2 PUSCH transmission with configured grant)において、設定グラントパラメータは、上位レイヤシグナリングによって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。

## 【0022】

10

20

30

40

50

ここで、上位レイヤシグナリングは、例えば、R R C (Radio Resource Control) シグナリング、M A C (Medium Access Control) シグナリング、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 2 3 】

M A C シグナリングは、例えば、M A C 制御要素 (M A C C E (Control Element))、M A C P D U (Protocol Data Unit) 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 (M I B : Master Information Block)、システム情報ブロック (S I B : System Information Block)、最低限のシステム情報 (R M S I : Remaining Minimum System Information)、その他のシステム情報 (O S I : Other System Information) などであってもよい。

10

【 0 0 2 4 】

設定グラントパラメータは、R R C の ConfiguredGrantConfig 情報要素 (設定グラント設定情報) を用いて U E 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、時間オフセット、周期 (periodicity)、トランスポートブロック (T B : Transport Block) の繰り返し送信回数 (繰り返し回数、K と表現されてもよい)、繰り返し送信で使用する冗長バージョン (R V : 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。

【 0 0 2 5 】

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

20

【 0 0 2 6 】

U E 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。U E 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、P U S C H 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、U E は設定グラントベース送信をスキップしてもよい。

30

【 0 0 2 7 】

U E 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送信がトリガ (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 (アクティベーション用 D C I) は、所定の識別子 (例えば、C S - R N T I : Configured Scheduling RNTI) で C R C (Cyclic Redundancy Check) スランブルされる D C I (P D C C H) であってもよい。なお、当該 D C I は、設定グラント送信の解放 (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)、再送などの制御に用いられてもよい。

40

【 0 0 2 8 】

U E 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 P U S C H 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。U E は、設定グラントを解放する D C I 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 (P U S C H) を解放してもよい。

【 0 0 2 9 】

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、U E は設定グラントベース送信をスキップし

50

てもよい。

【 0 0 3 0 】

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のConfiguredGrantConfig情報要素)、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。

【 0 0 3 1 】

UEは、設定グラントタイプ1送信において、1スロット内のPUSCHの繰り返し(repetition)をサポートしてもよいし、複数スロットにわたるPUSCHの繰り返しをサポートしてもよい。UEは、設定グラントタイプ2送信において、1スロット内のPUSCHの繰り返しをサポートしてもよいし、複数スロットにわたるPUSCHの繰り返しをサポートしてもよい。設定グラントの設定情報(設定グラント設定情報、ConfiguredGrantConfig)は、上位レイヤによって設定され、データの繰り返し回数(repK)を含んでもよい。

10

【 0 0 3 2 】

UEは、動的グラントベース送信において、1スロット内のPUSCHの繰り返しをサポートしてもよいし、複数スロットにわたるPUSCHの繰り返し送信をサポートしてもよい。動的グラントベース送信の設定情報(動的グラント設定情報、PUSCH設定情報、PUSCH-Config)は、上位レイヤによってUEに設定され、データの繰り返し回数(pusch-AggregationFactor、aggregation-factor-UL)を含んでもよい。

20

【 0 0 3 3 】

UEは、PDSCHにおいて、1スロット内のPDSCHの繰り返しをサポートしてもよいし、複数スロットにわたるPDSCHの繰り返しをサポートしてもよい。PDSCHの設定情報(PDSCH設定情報、PDSCH-Config)は、上位レイヤによって設定され、データの繰り返し回数(pdsch-AggregationFactor、aggregation-factor-DL)を含んでもよい。

【 0 0 3 4 】

また、UEは、例えば上位レイヤシグナリング(例えば、SPS設定情報、SPS-Config)によってSPSのための周期的なりソースを設定され、PDCCHを用いて通知される下り制御情報(DCI: Downlink Control Information)によって、当該リソースを用いた送信及び受信の少なくとも一方をアクティベート又はリリース(ディアクティベート)されてもよい。

30

【 0 0 3 5 】

SPSのためのPDCCH(DCI)は、SPS用のRNTI(Radio Network Temporary Identifier)によってCRC(Cyclic Redundancy Check)スクランブルされてもよい。SPS用のRNTIは、CS-RNTI(Configured Scheduling RNTI)と呼ばれてもよい。

【 0 0 3 6 】

なお、SPSは下りデータ用のSPS(DL SPS、SPS PDSCHなどと呼ばれてもよい)を想定するが、上りデータ用のSPS(UL SPS、SPS PUSCHなどと呼ばれてもよい)に読み替えられてもよい。

40

【 0 0 3 7 】

また、UEがPDCCH候補をモニタするサーチスペースとしては、以下のようなサーチスペースであってもよい。つまり、サーチスペースの種別がCSSとUSSに分類され、さらにCSSにおいて複数のタイプが設定されてもよいし、下記すべてのタイプのCSSを分類せず、包括的にCSSとして取り扱ってもよい。

- ・タイプ0 - PDCCH CSS
- ・タイプ0A - PDCCH CSS
- ・タイプ1 - PDCCH CSS
- ・タイプ2 - PDCCH CSS

50

- ・タイプ3 - PDCCH CSS
- ・USS

## 【0038】

タイプ0 - PDCCH CSSは、システム情報無線ネットワーク時識別子(SI-RNTI: System Information Radio Network Temporary Identifier)によって巡回冗長検査(CRC: Cyclic Redundancy Check)ビットがマスクング(スクランブル)されるDCIフォーマットのためのSSと呼ばれてもよい。

## 【0039】

タイプ0A - PDCCH CSSは、SI-RNTIによってCRCスクランブルされるDCIフォーマットのためのSSと呼ばれてもよい。なお、タイプ0 - PDCCHは、例えばRMSIの通知のために用いられ、タイプ0A - PDCCHは、例えば他のSI(OSI: Other SI (System Information))の通知のために用いられてもよい。

10

## 【0040】

タイプ1 - PDCCH CSSは、ランダムアクセスRNTI(RA-RNTI: Random Access RNTI)、一時的セルRNTI(TC-RNTI: Temporary Cell RNTI)又はセルRNTI(C-RNTI: Cell RNTI)によってCRCスクランブルされるDCIフォーマットのためのSSと呼ばれてもよい。

## 【0041】

タイプ2 - PDCCH CSSは、ページングRNTI(P-RNTI: Paging RNTI)によってCRCスクランブルされるDCIフォーマットのためのSSと呼ばれてもよい。

20

## 【0042】

タイプ3 - PDCCH CSSは、DLプリエンブション指示用のINT-RNTI(Interruption RNTI)、スロットフォーマット指示用のSFI-RNTI(Slot Format Indicator RNTI)、PUSCH(Physical Uplink Shared Channel)の送信電力制御(TPC: Transmit Power Control)用のTPC-PUSCH-RNTI、PUCCH(Physical Uplink Control Channel)のTPC用のTPC-PUCCH-RNTI、SRS(Sounding Reference Signal)のTPC用のTPC-SRS-RNTI、C-RNTI又はCS-RNTI(Configured Scheduling RNTI)によってCRCスクランブルされるDCIフォーマットのためのSSと呼ばれてもよい。

## 【0043】

USS: C-RNTI又はCS-RNTIによってCRCスクランブルされるDCIフォーマットのためのSSと呼ばれてもよい。USSでは、DCIフォーマット0\_\_0、0\_\_1、1\_\_0、1\_\_1のうち少なくとも1つまたは複数のモニタリングを設定することができる。

30

## 【0044】

サーチスペースのタイプは、モニタするPDCCH候補において送信されるDCIの特徴(フォーマット、RNTIなど)と、サーチスペースを関連付ける情報ともいえる。

## 【0045】

ここで、CS-RNTIは、動的スケジューリングなしの下り送信及び上り送信の少なくとも一つの制御に用いられる。当該下り送信は、セミパーシステントスケジューリング(SPS)、セミパーシステント送信、下りSPS等とも呼ばれる。また、当該上り送信は、設定グラントベース送信、上り設定グラントベース送信等とも呼ばれる。

40

## 【0046】

SPSでは、CS-RNTIでCRCスクランブルされるDCIにより、所定周期のPDSCH送信のアクティブ化(activation)、解放(release、deactivation)及び再送(retransmission)の少なくとも一つが制御されてもよい。

## 【0047】

設定グラントベース送信では、CS-RNTIでCRCスクランブルされるDCIにより、所定周期のPUSCH送信のアクティブ化、非アクティブ化及び再送の少なくとも一つが制御されてもよい。動的グラントベース送信(初送又は再送)のでは、C-RNTI

50

でCRCスクランブルされるDCIにより、スケジューリングが制御されてもよい。

【0048】

各DCIフォーマットにおいて、CS-RNTIを用いたDCIのサイズが、C-RNTIを用いたDCIのサイズと同じであることが検討されている。具体的には次のことが検討されている。

【0049】

・UEは、対応するサーチスペースにおいて、CS-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCIフォーマット1\_\_1を用いるDCIのサイズは、C-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCIフォーマット1\_\_1を用いるDCIのサイズと同じであると想定して、DCIフォーマットのブラインド復号を行う。

10

・UEは、対応するサーチスペースにおいて、CS-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCIフォーマット0\_\_1を用いるDCIのサイズは、C-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCIフォーマット0\_\_1を用いるDCIのサイズと同じであると想定して、DCIフォーマットのブラインド復号を行う。

・UEは、対応するサーチスペースにおいて、CS-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCIフォーマット1\_\_0を用いるDCIのサイズは、C-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCIフォーマット1\_\_0を用いるDCIのサイズと同じであると想定して、DCIフォーマットのブラインド復号を行う。

・UEは、対応するサーチスペースにおいて、CS-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCIフォーマット0\_\_0を用いるDCIのサイズは、C-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCIフォーマット0\_\_0を用いるDCIのサイズと同じであると想定して、DCIフォーマットのブラインド復号を行う。

20

【0050】

LTEにおいて、SPS-C-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCIと、C-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCIとの間において異なる上位レイヤパラメータがないため、これらのDCIの間には違いが無い。

【0051】

NRにおいて、設定グラント用の幾つかのパラメータ（例えば、RAタイプ（resource allocation type）、変換プリコード（transformer precoder）、周波数ホッピングなど）は、動的グラント用のパラメータと別に設定されることができる。よって、設定グラントベース送信のためのDCI構造は、動的グラントベース送信のためのDCI構造と異なってもよい。

30

【0052】

UEは、SCell上のタイプ3-CSSにおいて、C-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するPDCCHと、CS-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するPDCCHと、をモニタしないことが検討されている。

【0053】

UEが、あるCC（Component Carrier）から別のCCに対してクロスキャリアスケジューリングとCS-RNTIを設定された場合、UEは、CS-RNTIによってスクランブルされたCRCとCIF（Carrier Indicator Field）とを有するDCIフォーマット0\_\_1及びDCIフォーマット1\_\_1の少なくとも1つを所定のセルでモニタすることが検討されている。CS-RNTIを用いたDCIにおいて、CIFは、SPS又は設定グラント（configured grant）タイプ2送信のアクティベーションを、当該DCIフォーマットがモニタリングされるCCから別のCCに対して行うために用いられる。

40

【0054】

設定グラントベース送信のアクティベーションを通知されたUEは、設定グラントベース設定情報に従って、設定グラントベース送信を行う。

【0055】

一方、設定グラントベース送信の再送を通知されたUEは、動的グラント設定情報に従うか、設定グラント設定情報に従うか、が決められていない。

50



## 【 0 0 5 6 】

また、CS-RNTIを用いたアクティベーション/リリースのためのDCI（アクティベーション/リリース用DCI）のサイズと、CS-RNTIを用いた再送のスケジューリングのためのDCI（再送スケジューリング用DCI）のサイズと、が同じであることと考えられる。

## 【 0 0 5 7 】

もしアクティベーション/リリース用DCIによってトリガされたPUSCHと、再送スケジューリング用DCIによってスケジュールされた再送PUSCHとの両方が、設定グラント設定情報に従うとすると、UEは、CS-RNTIを用いたDCIが、アクティベーション/リリース用DCIであるか再送スケジューリング用DCIであるかを区別する必要がある。この場合、UEは、CS-RNTIを用いたDCI内の、NDI（New Data Indicator、新規データ指示子）、HPN（HARQ Process Number（ID））、RV（Redundancy Version、冗長バージョン）の少なくとも1つのフィールドを用いて、DCIを区別することができる。

10

## 【 0 0 5 8 】

しかしながら、もしアクティベーション/リリース用DCIに基づく初送が設定グラント設定情報に従い、再送スケジューリング用DCIに基づく再送が動的グラント設定情報に従う場合、アクティベーション/リリース用DCIと再送スケジューリング用DCIとの間において、NDI、HPN、RVの少なくとも1つのフィールドのビット位置が異なることが考えられる。よって、UEは、アクティベーション/リリース用DCIと再送スケジューリング用DCIを区別する際の曖昧さによって、正しく区別できないおそれがある。

20

## 【 0 0 5 9 】

もし、設定グラントの再送が設定グラント設定情報に従う場合、再送における繰り返し送信（repetition）の繰り返し回数（repetition factor）K、再送のRV、設定グラントタイプ1送信の再送の時間/周波数ドメインリソース割り当て（resource allocation：RA）などが、どの情報に従うかが問題となる。

## 【 0 0 6 0 】

そこで、本発明者らは、上位レイヤによって設定された周期に従って送信される第1チャンネル（例えば、設定グラント送信のPUSCH、SPSのPDSCH）のための設定を示す第1設定情報、周期に従わずに送信される第2チャンネル（例えば、動的グラントによってスケジュールされる、PUSCH、PDSCH）のための設定を示す第2設定情報、及び再送スケジューリング用DCI、の中の適切なパラメータを再送に適用することを着想した。

30

## 【 0 0 6 1 】

以下、本発明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。以下の各態様は、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 6 2 】

以下の説明において、本発明をULの設定グラントベース送信の初送及び再送に適用する場合について説明するが、本発明はSPS（DL SPS）にも適用できる。よって、設定グラントベース送信は、SPSと読み替えられてもよい。設定グラント設定情報は、SPS設定情報（SPS-Config）と読み替えられてもよい。動的グラント設定情報は、PDSCH設定情報（PDSCH-Config）と読み替えられてもよい。設定グラントベース送信、SPSは、上位レイヤによって設定された周期（時間リソース）に従うチャンネル、DCI（動的グラント）によってスケジュールされないチャンネル、などと呼ばれてもよい。通常のPUSCH、PUSCHは、上位レイヤによって周期（時間リソース）を設定されないチャンネル、DCI（動的グラント）によってスケジュールされるチャンネル、などと呼ばれてもよい。

40

## 【 0 0 6 3 】

（第1の態様）

50

第1の態様において、CS-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCIによってスケジュールされた再送のための少なくとも1つのパラメータは、設定グラント設定情報に従う。言い換えれば、設定グラント送信の初送と再送が、同じ上位レイヤパラメータに従う。

【0064】

設定グラント送信の初送は、設定グラント設定情報に従う。

【0065】

もし繰り返し回数Kが設定グラント設定情報の一部としてUEに設定された場合、CS-RNTIでCRCがスクランブルされたDCIを用いてスケジュールされた再送に対し、同じ繰り返し回数が適用されてもよい。たとえ繰り返し回数が動的グラント設定情報の一部としてUEに設定された場合であっても、CS-RNTIでCRCがスクランブルされたDCIを用いてスケジュールされたPUSCHに対し、動的グラント設定情報内の繰り返し回数は用いられなくてもよい。例えば、動的グラント設定情報内の繰り返し回数が1を示し、設定グラント設定情報内の繰り返し回数が4を示す場合、UEは、CS-RNTIでCRCがスクランブルされたDCIを用いてスケジュールされたPUSCHに対し、設定グラント設定情報内の繰り返し回数4を適用する。

10

【0066】

設定グラントタイプ1送信において、アクティベーション/リリース用DCIは用いられず、再送スケジューリング用DCIは用いられてもよい。

【0067】

設定グラントタイプ1送信に対し、CS-RNTIでCRCがスクランブルされたDCIを用いてスケジュールされた再送PUSCHの時間/周波数ドメインリソース割り当ては、上位レイヤ設定(設定グラント設定情報のうち設定グラントタイプ1送信用の設定情報(設定グラントタイプ1設定情報、rrc-ConfiguredUplinkGrant))に従ってもよい。たとえ再送スケジューリング用DCIが時間/周波数ドメインリソース割り当てフィールドを含んでいる場合であっても、この時間/周波数ドメインリソース割り当てフィールドは用いられなくてもよい。

20

【0068】

設定グラント送信の初送と再送の両方が、設定グラント設定情報に従うことによって、アクティベーション/リリース用DCIと再送スケジューリング用DCIとの間において、特定フィールド(特定DCIフィールド)のビット位置が固定であってもよい。特定フィールドは、NDI(例えば1ビット)、RV(例えば2ビット)、HPN(例えば4ビット)の少なくとも1つであってもよい。

30

【0069】

例えば、アクティベーション/リリース用DCIと再送スケジューリング用DCIとが、DCIフォーマット0\_0を用いる場合、これらのDCI内の特定フィールドのビット位置は、図1に従ってもよい。例えば、アクティベーション/リリース用DCIと再送スケジューリング用DCIとが、DCIフォーマット0\_1を用いる場合、これらのDCI内の特定フィールドのビット位置は、図2に従ってもよい。

【0070】

UEは、CS-RNTIを用いたDCIがアクティベーション/リリース用DCIであるか再送スケジューリング用DCIであるかに関わらず、特定フィールドがDCI内の固定のビット位置にあると想定してもよい。UEは、CS-RNTIを用いたDCI内の固定のビット位置にある特定フィールドに基づいて、当該DCIがアクティベーション/リリース用DCIであるか再送スケジューリング用DCIであるかを判定してもよい。

40

【0071】

以上の第1の態様によれば、CS-RNTIを用いたDCI内の特定フィールドが固定のビット位置であることによって、UEは、当該フィールドを容易に読むことができ、NWは、DCI構造を制御する必要が無いため、UE及びNWの処理負荷を抑えることができる。また、UEは、CS-RNTIを用いたDCIが、アクティベーション/リリース

50

用 DCI であるか再送スケジューリング用 DCI であるかを区別できる。

【 0 0 7 2 】

( 第 2 の 態 様 )

第 2 の 態 様 において、CS - RNTI によってスクランブルされた CRC を有する DCI によってスケジュールされた再送のための少なくとも 1 つのパラメータは、動的グラント設定情報に従う。言い換えれば、設定グラント送信の初送と再送が、異なる上位レイヤパラメータに従う。設定グラント送信の再送は、設定グラント設定情報に従わなくてもよい。

【 0 0 7 3 】

設定グラント送信の初送は、設定グラント設定情報に従う。

10

【 0 0 7 4 】

もし繰り返し回数 K が動的グラント設定情報の一部として設定された場合、CS - RNTI で CRC がスクランブルされた DCI を用いてスケジュールされた再送に対し、動的グラント設定情報内の繰り返し回数 (pusch-AggregationFactor、aggregation-factor-UL) が適用されてもよい。言い換えれば、設定グラント設定情報内の繰り返し回数 K は、初送 (initial transmission、再送でない送信) のみに適用されてもよい。

【 0 0 7 5 】

設定グラントタイプ 1 送信に対し、CS - RNTI で CRC がスクランブルされた DCI を用いてスケジュールされた再送 PUSCH の時間ドメインリソース割り当て及び周波数ドメインリソース割り当ての少なくとも 1 つは、動的グラント設定情報に基づく再送スケジューリング用 DCI 内のフィールド (time domain resource assignment、frequency domain resource assignment) に従ってもよい。再送のリソースの割り当てに DCI を用いることによって、再送のリソースを柔軟に設定できる。

20

【 0 0 7 6 】

設定グラント設定情報に従う DCI と、動的グラント設定情報に従う DCI と、の間において、DCI 内のフィールドのビット位置が異なる可能性がある。これは、設定グラント設定情報 (ConfiguredGrantConfig) と動的グラント設定情報 (PUSCH-Config) で、PUSCH 送信に用いる各種パラメータの設定値が異なる場合などに生じる。

【 0 0 7 7 】

アクティベーション / リリース用 DCI と再送スケジューリング用 DCI とに対し、次のオプション 1、2 のいずれか 1 つが適用されてもよい。

30

【 0 0 7 8 】

( オプション 1 )

設定グラント送信の初送と再送が、異なる上位レイヤパラメータに従うとしても、アクティベーション / リリース用 DCI と再送スケジューリング用 DCI との間において、特定フィールドのビット位置が固定であってもよい。

【 0 0 7 9 】

UE は、DCI がアクティベーション / リリース用 DCI であるか再送スケジューリング用 DCI であるかに関わらず、特定フィールドが DCI 内の固定のビット位置にあると想定してもよい。

40

【 0 0 8 0 】

NW (例えば、無線基地局、gNB、eNB、TRP (Transmission/Reception Point)) は、各種パラメータの設定によって、DCI 内のフィールドのビット数、位置、順番、の少なくとも 1 つを決定することができる。NW は、PUSCH のアクティベーション / リリース用の DCI と、PUSCH の再送用の DCI との間で、特定フィールドのビット位置が固定されるように、各種パラメータを設定してもよい。

【 0 0 8 1 】

NW による設定は、UE におけるブラインド復号 (blind decoding : BD) の複雑さの増加、NW におけるスケジューリングの制限、を避けることが好ましい。アクティベーション / リリース用 DCI の総ビットサイズ (DCI ペイロード) は、通常の動的グラ

50

トのサイズ(DCIペイロード)よりも大きくなることが好ましい。NWは、設定グラント設定情報(ConfiguredGrantConfig)と動的グラント設定情報(PUSCH-Config)に含まれる各パラメータの設定を行う際に、前記特定フィールドのビット位置が、C-RNTIでCRCをマスキングされた動的グラントPUSCH向けのDCIと、CS-RNTIでCRCをマスキングされた設定グラントPUSCH向けのDCIとで、同じになるよう制御する。

【0082】

アクティベーション/リリース用DCIと再送スケジューリング用DCIとの間において特定フィールドのビット位置が固定されることによって、UEは、2つのビット位置から特定フィールドを探す場合に比べて、負荷を軽減できる。また、UEは、ビット位置を誤って検出することが無いため、誤検出率(false alarm rate)を低減できる。

10

【0083】

(オプション2)

アクティベーション/リリース用DCIと再送スケジューリング用DCIとの間において、特定フィールドのビット位置の違いが許容されてもよい。

【0084】

UEは、DCI内の特定フィールドのビット位置の2つのセットを確認してもよい。2つのセットは、アクティベーション/リリース用DCIにおける特定フィールドのビット位置と、再送スケジューリング用DCIにおける特定フィールドのビット位置と、をそれぞれ示してもよい。例えば、UEは、予め設定された2つのセットのそれぞれのビット位置から特定フィールドを読み(読み出しを試行し)、正常値を読むことができたセットの特定フィールドに基づいて、アクティベーション/リリース用DCIであるか、再送スケジューリング用DCIであるか、識別してもよい。

20

【0085】

DCIの用途によって、特定フィールドの位置が異なることを許容することによって、NWは、DCIを柔軟に設定できる。

【0086】

以上の第2の態様によれば、設定グラント送信の再送に動的グラント設定情報を用いることによって、設定グラント送信の初送と異なるパラメータを設定でき、初送と異なる特性を与えることができる。

30

【0087】

(第3の態様)

第3の態様において、CS-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCIによってスケジュールされた再送のための一部のパラメータが、設定グラント設定情報に従い、他の一部のパラメータが、動的グラント設定情報に従う。

【0088】

CS-RNTIでCRCがスクランブルされたDCIを用いてスケジュールされたPUSCHの再送は、設定グラントベース送信(設定グラントを伴うPUSCH送信)として扱われ、一部の例外を除き、設定グラント設定情報に従ってもよい。

【0089】

設定グラント設定情報のうち設定グラントタイプ1用の設定情報(設定グラントタイプ1設定情報、rrc-ConfiguredUplinkGrant)の一部の例外は、再送に適用されなくてもよい(無視されてもよい)。

40

【0090】

例外は、設定グラントタイプ1設定情報内の時間ドメインオフセット(timeDomainOffset)を含んでもよく、再送スケジューリング用のDCI内の指示(フィールド、例えば、time domain resource assignment)に従ってもよい。

【0091】

また、例外は、パスロス参照インデックス(pathlossReferenceIndex)を含んでもよい。パスロス参照インデックスは、PUSCHのパスロス推定に用いられるRS(Refere

50

nce Signal、例えば、CSI-RS、SSブロック)を示す。パスロス参照インデックスを決定するために、次の方法が用いられてもよい。

【0092】

・設定グラント設定情報(ConfiguredGrantConfig)によって設定されたPUSCH送信に対し、もし設定グラント設定情報内の設定グラントタイプ1設定情報(rrc-ConfiguredUplinkGrant)が、パスロス参照インデックス(pathlossReferenceIndex)を含む場合、RSリソースインデックス $q_d$ はパスロス参照インデックスの値によって提供されてもよい。

・設定グラント設定情報によって設定されたPUSCH送信に対し、もし設定グラント設定情報内の設定グラントタイプ1設定情報が、パスロス参照インデックスを含まない場合、UEは、PUSCH送信をアクティベートするDCIフォーマット内のSRI(Sounding reference Signal) Resource Indicator)フィールドにマップされるPUSCHパスロス参照RS-ID(例えば、PUSCH-PathlossReferenceRS-Id)の値から、RSリソースインデックス $q_d$ を決定してもよい。もしPUSCH送信をアクティベートするDCIフォーマットがSRIフィールドを含まない場合、UEは、対応するPUSCHパスロス参照RS-IDが0に等しいとしてRSリソースを決定してもよい。

10

【0093】

設定グラント設定情報のうち設定グラントタイプ1設定情報以外の設定情報(設定グラントタイプ1送信及び設定グラントタイプ2送信の両方のための設定情報、共通設定情報)の一部の例外は、再送に適用されなくてもよい(無視されてもよい)。

20

【0094】

例外は、繰り返し回数(repK)、RV系列(repK-RV、RVパターン)であってもよい。RV系列は、所定数(例えば4)のRV(RVインデックス)を含んでもよい。RV系列は、{0, 2, 3, 1}、{0, 3, 0, 3}、{0, 0, 0, 0}の1つを示してもよい。

【0095】

設定グラント送信の再送における繰り返し回数は、設定グラント設定情報によらず(設定グラント設定情報によって1よりも多い繰り返し回数が設定されたとしても)、1と想定(固定)されてもよい。すなわち、UEは、設定グラント送信の再送において繰り返し送信を行わなくてもよい。また、UEは、設定グラント送信の初送において設定グラント設定情報内の繰り返し回数を参照し、設定グラント送信の再送において動的グラント設定情報内の繰り返し回数を参照してもよい。例えば、動的グラント設定情報内の繰り返し回数は、設定グラント設定情報内の繰り返し回数と異なってもよい。例えば、動的グラント設定情報内の繰り返し回数は、設定グラント設定情報内の繰り返し回数より少なくてもよい。例えば、UEは、設定グラント設定情報に基づいて設定グラント送信の初送の繰り返し回数を8とし、動的グラント設定情報に基づいて設定グラント送信の再送の繰り返し回数を2としてもよい。

30

【0096】

再送におけるRVは、再送スケジューリング用DCI内の指示(フィールド、例えば、redundancy version)に従ってもよい。例えば、DCI内の指示が、所定のRV系列の最初のRVを示してもよい。この場合、最初のRVが与えられた繰り返しインデックスに続くその他のインデックスに対しては、{0, 2, 3, 1}、{0, 3, 0, 3}、{0, 0, 0, 0}のいずれかの順番が巡回で適用されるものとしてもよい。

40

【0097】

図3に示すように、設定グラントタイプ1送信及び設定グラントタイプ2送信の両方に対し、次のパラメータの少なくとも1つは、設定グラント設定情報を再送に再利用してもよい。

【0098】

- ・周波数ホッピング(周波数ホッピングモード) : frequencyHopping
- ・設定グラントDMRS設定 : cg-DMRS-Configuration

50

- ・変換プリコーダ (transformer precoderの有効化) : transformPrecoder
- ・MCS (Modulation and Coding Scheme、変調符号化方式) テーブル : mcs-Table
- ・変換プリコーディング用MCSテーブル : mcs-TableTransformPrecoder
- ・UCI on PUSCH (動的ベータオフセット又は準静的ベータオフセット) : uci-On PUSCH
- ・RBG (REG (Resource Element Group) バンドルグループ) サイズ : rbg-Size
- ・使用閉電力制御ループ : powerControlLoopToUse
- ・P0\_PUSCH - アルファ - インデックス ( { P0\_PUSCH , } セットのインデックス ) : p0-PUSCH-Alpha
- ・HARQプロセス数 : nrofHARQ-Processes
- ・設定グラントタイマ : configuredGrantTimer

10

## 【0099】

設定グラントタイプ1送信及び設定グラントタイプ2送信の両方に対し、再送の繰り返し用冗長バージョン系列は、設定グラント設定情報内の繰り返し用冗長バージョン系列 (repK-RV) に従ってもよいし、固定のRV系列 (RVサイクリング)、例えば { 0 , 2 , 3 , 1 } であってもよい。再送における最初のRVは、再送スケジューリング用DCI内のRVフィールドに基づいてもよい。

## 【0100】

設定グラントタイプ1送信及び設定グラントタイプ2送信の両方に対し、設定グラント設定情報内の周期 (periodicity) は再送に適用されなくてもよい (無視されてもよい)。

20

## 【0101】

設定グラントタイプ1送信に対し、設定グラント設定情報内のパスロス参照インデックスは、再送に再利用されてもよい。

## 【0102】

図4に示すように、設定グラントタイプ1送信に対し、設定グラント設定情報内の次のパラメータの少なくとも1つは、再送のスケジューリングのためのDCI内の指示を利用してもよい。

## 【0103】

- ・DMRS系列初期化 : dmrs-SeqInitialization
- ・時間ドメインオフセット : timeDomainOffset
- ・時間ドメイン割り当て : timeDomainAllocation
- ・周波数ドメイン割り当て : frequencyDomainAllocation
- ・アンテナポート : antennaPort
- ・プリコーディング及びレイヤ数 : precodingAndNumberOfLayers
- ・SRSリソース指示子 : srs-ResourceIndicator
- ・MCS及びTBS (Transport Block Size) : mcsAndTBS
- ・周波数ホッピングオフセット : frequencyHoppingOffset

30

## 【0104】

なお、設定グラントタイプ1送信に対し、これらのパラメータの少なくとも1つは、設定グラント設定情報を利用してよい。

40

## 【0105】

以上の第3の態様によれば、パラメータ毎に、設定グラント設定情報、動的グラント設定情報、再送スケジューリング用DCIのいずれを用いるかを定めることによって、再送を柔軟に設定できる。

## 【0106】

(無線通信システム)

以下、本発明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、本発明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。

## 【0107】

50

図5は、本発明の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では、LTEシステムのシステム帯域幅（例えば、20MHz）を1単位とする複数の基本周波数ブロック（コンポーネントキャリア）を一体としたキャリアアグリゲーション（CA）及び/又はデュアルコンネクティビティ（DC）を適用することができる。

【0108】

なお、無線通信システム1は、LTE（Long Term Evolution）、LTE-A（LTE-Advanced）、LTE-B（LTE-Beyond）、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G（4th generation mobile communication system）、5G（5th generation mobile communication system）、NR（New Radio）、FRA（Future Radio Access）、New-RAT（Radio Access Technology）などと呼ばれてもよいし、これらを実現するシステムと呼ばれてもよい。

10

【0109】

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を形成する無線基地局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を形成する無線基地局12（12a-12c）と、を備えている。また、マクロセルC1及び各スモールセルC2には、ユーザ端末20が配置されている。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。

【0110】

ユーザ端末20は、無線基地局11及び無線基地局12の双方に接続することができる。ユーザ端末20は、マクロセルC1及びスモールセルC2を、CA又はDCを用いて同時に使用することが想定される。また、ユーザ端末20は、複数のセル（CC）（例えば、5個以下のCC、又は6個以上のCC）を用いてCA又はDCを適用してもよい。

20

【0111】

ユーザ端末20と無線基地局11との間は、相対的に低い周波数帯域（例えば、2GHz）で帯域幅が狭いキャリア（既存キャリア、legacy carrierなどとも呼ばれる）を用いて通信を行うことができる。一方、ユーザ端末20と無線基地局12との間は、相対的に高い周波数帯域（例えば、3.5GHz、5GHzなど）で帯域幅が広いキャリアが用いられてもよいし、無線基地局11との間と同じキャリアが用いられてもよい。なお、各無線基地局が利用する周波数帯域の構成はこれに限られない。

30

【0112】

また、ユーザ端末20は、各セルで、時分割複信（TDD：Time Division Duplex）及び/又は周波数分割複信（FDD：Frequency Division Duplex）を用いて通信を行うことができる。また、各セル（キャリア）では、単一のニューメロロジーが適用されてもよいし、複数の異なるニューメロロジーが適用されてもよい。

【0113】

無線基地局11と無線基地局12との間（又は、2つの無線基地局12間）は、有線（例えば、CPR（Common Public Radio Interface）に準拠した光ファイバ、X2インターフェースなど）又は無線によって接続されてもよい。

【0114】

無線基地局11及び各無線基地局12は、それぞれ上位局装置30に接続され、上位局装置30を介してコアネットワーク40に接続される。なお、上位局装置30には、例えば、アクセスゲートウェイ装置、無線ネットワークコントローラ（RNC）、モビリティマネジメントエンティティ（MME）などが含まれるが、これに限定されない。また、各無線基地局12は、無線基地局11を介して上位局装置30に接続されてもよい。

40

【0115】

なお、無線基地局11は、相対的に広いカバレッジを有する無線基地局であり、マクロ基地局、集約ノード、eNB（eNodeB）、送受信ポイント、などと呼ばれてもよい。また、無線基地局12は、局所的なカバレッジを有する無線基地局であり、スモール基地局、マイクロ基地局、ピコ基地局、フェムト基地局、HeNB（Home eNodeB）、RRH

50

(Remote Radio Head)、送受信ポイントなどと呼ばれてもよい。以下、無線基地局 1 1 及び 1 2 を区別しない場合は、無線基地局 1 0 と総称する。

【0 1 1 6】

各ユーザ端末 2 0 は、LTE、LTE-A などの各種通信方式に対応した端末であり、移動通信端末（移動局）だけでなく固定通信端末（固定局）を含んでもよい。

【0 1 1 7】

無線通信システム 1 においては、無線アクセス方式として、下りリンクに直交周波数分割多元接続 (OFDMA: Orthogonal Frequency Division Multiple Access) が適用され、上りリンクにシングルキャリア - 周波数分割多元接続 (SC-FDMA: Single Carrier Frequency Division Multiple Access) 及び / 又は OFDMA が適用される。

10

【0 1 1 8】

OFDMA は、周波数帯域を複数の狭い周波数帯域（サブキャリア）に分割し、各サブキャリアにデータをマッピングして通信を行うマルチキャリア伝送方式である。SC-FDMA は、システム帯域幅を端末毎に 1 つ又は連続したリソースブロックによって構成される帯域に分割し、複数の端末が互いに異なる帯域を用いることで、端末間の干渉を低減するシングルキャリア伝送方式である。なお、上り及び下りの無線アクセス方式は、これらの組み合わせに限らず、他の無線アクセス方式が用いられてもよい。

【0 1 1 9】

無線通信システム 1 では、下りリンクのチャンネルとして、各ユーザ端末 2 0 で共有される下り共有チャンネル (PDSCH: Physical Downlink Shared Channel)、ブロードキャストチャンネル (PBCH: Physical Broadcast Channel)、下り L 1 / L 2 制御チャンネルなどが用いられる。PDSCH によって、ユーザデータ、上位レイヤ制御情報、SIB (System Information Block) などが伝送される。また、PBCH によって、MIB (Master Information Block) が伝送される。

20

【0 1 2 0】

下り L 1 / L 2 制御チャンネルは、PDCCH (Physical Downlink Control Channel)、EPDCCH (Enhanced Physical Downlink Control Channel)、PCFICH (Physical Control Format Indicator Channel)、PHICH (Physical Hybrid-ARQ Indicator Channel) などを含む。PDCCH によって、PDSCH 及び / 又は PUSCH のスケジューリング情報を含む下り制御情報 (DCI: Downlink Control Information) などが伝送される。

30

【0 1 2 1】

なお、DCI によってスケジューリング情報が通知されてもよい。例えば、DL データ受信をスケジューリングする DCI は、DL アサインメントと呼ばれてもよいし、UL データ送信をスケジューリングする DCI は、UL グラントと呼ばれてもよい。

【0 1 2 2】

PCFICH によって、PDCCH に用いる OFDM シンボル数が伝送される。PHICH によって、PUSCH に対する HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest) の送達確認情報（例えば、再送制御情報、HARQ-ACK、ACK/NACK などともいう）が伝送される。EPDCCH は、PDSCH（下り共有データチャンネル）と周波数分割多重され、PDCCH と同様に DCI などの伝送に用いられる。

40

【0 1 2 3】

無線通信システム 1 では、上りリンクのチャンネルとして、各ユーザ端末 2 0 で共有される上り共有チャンネル (PUSCH: Physical Uplink Shared Channel)、上り制御チャンネル (PUCCH: Physical Uplink Control Channel)、ランダムアクセスチャンネル (PRACH: Physical Random Access Channel) などが用いられる。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る。また、PUCCH によって、下りリンクの無線品質情報 (CQI: Channel Quality Indicator)、送達確認情報、スケジューリングリクエスト (SR: Scheduling Request) などが伝送さ

50



れる。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プルが伝送される。

#### 【 0 1 2 4 】

無線通信システム 1 では、下り参照信号として、セル固有参照信号 ( C R S : Cell-specific Reference Signal )、チャネル状態情報参照信号 ( C S I - R S : Channel State Information-Reference Signal )、復調用参照信号 ( D M R S : DeModulation Reference Signal )、位置決定参照信号 ( P R S : Positioning Reference Signal ) などが伝送される。また、無線通信システム 1 では、上り参照信号として、測定用参照信号 ( S R S : Sounding Reference Signal )、復調用参照信号 ( D M R S ) などが伝送される。なお、D M R S はユーザ端末固有参照信号 ( UE-specific Reference Signal ) と呼ばれてもよい。また、伝送される参照信号は、これらに限られない。

10

#### 【 0 1 2 5 】

(無線基地局)

図 6 は、本発明の一実施形態に係る無線基地局の全体構成の一例を示す図である。無線基地局 1 0 は、複数の送受信アンテナ 1 0 1 と、アンプ部 1 0 2 と、送受信部 1 0 3 と、ベースバンド信号処理部 1 0 4 と、呼処理部 1 0 5 と、伝送路インターフェース 1 0 6 と、を備えている。なお、送受信アンテナ 1 0 1、アンプ部 1 0 2、送受信部 1 0 3 は、それぞれ 1 つ以上を含むように構成されればよい。

#### 【 0 1 2 6 】

下りリンクによって無線基地局 1 0 からユーザ端末 2 0 に送信されるユーザデータは、上位局装置 3 0 から伝送路インターフェース 1 0 6 を介してベースバンド信号処理部 1 0 4 に入力される。

20

#### 【 0 1 2 7 】

ベースバンド信号処理部 1 0 4 では、ユーザデータに関して、P D C P ( Packet Data Convergence Protocol ) レイヤの処理、ユーザデータの分割・結合、R L C ( Radio Link Control ) 再送制御などの R L C レイヤの送信処理、M A C ( Medium Access Control ) 再送制御 (例えば、H A R Q の送信処理)、スケジューリング、伝送フォーマット選択、チャネル符号化、逆高速フーリエ変換 ( I F F T : Inverse Fast Fourier Transform ) 処理、プリコーディング処理などの送信処理が行われて送受信部 1 0 3 に転送される。また、下り制御信号に関しても、チャネル符号化、逆高速フーリエ変換などの送信処理が行われて、送受信部 1 0 3 に転送される。

30

#### 【 0 1 2 8 】

送受信部 1 0 3 は、ベースバンド信号処理部 1 0 4 からアンテナ毎にプリコーディングして出力されたベースバンド信号を無線周波数帯に変換して送信する。送受信部 1 0 3 で周波数変換された無線周波数信号は、アンプ部 1 0 2 によって増幅され、送受信アンテナ 1 0 1 から送信される。送受信部 1 0 3 は、本発明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、送受信回路又は送受信装置から構成することができる。なお、送受信部 1 0 3 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。

#### 【 0 1 2 9 】

一方、上り信号については、送受信アンテナ 1 0 1 で受信された無線周波数信号がアンプ部 1 0 2 で増幅される。送受信部 1 0 3 はアンプ部 1 0 2 で増幅された上り信号を受信する。送受信部 1 0 3 は、受信信号をベースバンド信号に周波数変換して、ベースバンド信号処理部 1 0 4 へ出力する。

40

#### 【 0 1 3 0 】

ベースバンド信号処理部 1 0 4 では、入力された上り信号に含まれるユーザデータに対して、高速フーリエ変換 ( F F T : Fast Fourier Transform ) 処理、逆離散フーリエ変換 ( I D F T : Inverse Discrete Fourier Transform ) 処理、誤り訂正復号、M A C 再送制御の受信処理、R L C レイヤ及び P D C P レイヤの受信処理がなされ、伝送路インターフェース 1 0 6 を介して上位局装置 3 0 に転送される。呼処理部 1 0 5 は、通信チ

50

チャネルの呼処理（設定、解放など）、無線基地局 10 の状態管理、無線リソースの管理などを行う。

【0131】

伝送路インターフェース 106 は、所定のインターフェースを介して、上位局装置 30 と信号を送受信する。また、伝送路インターフェース 106 は、基地局間インターフェース（例えば、CPR I（Common Public Radio Interface）に準拠した光ファイバ、X2 インターフェース）を介して他の無線基地局 10 と信号を送受信（バックホールシグナリング）してもよい。

【0132】

図 7 は、本発明の一実施形態に係る無線基地局の機能構成の一例を示す図である。なお、本例では、本実施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、無線基地局 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。

10

【0133】

ベースバンド信号処理部 104 は、制御部（スケジューラ）301 と、送信信号生成部 302 と、マッピング部 303 と、受信信号処理部 304 と、測定部 305 と、を少なくとも備えている。なお、これらの構成は、無線基地局 10 に含まれていればよく、一部又は全部の構成がベースバンド信号処理部 104 に含まれなくてもよい。

【0134】

制御部（スケジューラ）301 は、無線基地局 10 全体の制御を実施する。制御部 301 は、本発明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、制御回路又は制御装置から構成することができる。

20

【0135】

制御部 301 は、例えば、送信信号生成部 302 における信号の生成、マッピング部 303 における信号の割り当てなどを制御する。また、制御部 301 は、受信信号処理部 304 における信号の受信処理、測定部 305 における信号の測定などを制御する。

【0136】

制御部 301 は、システム情報、下りデータ信号（例えば、PDSCH で送信される信号）、下り制御信号（例えば、PDCCH 及び / 又は EPDCCH で送信される信号。送達確認情報など）のスケジューリング（例えば、リソース割り当て）を制御する。また、制御部 301 は、上りデータ信号に対する再送制御の要否を判定した結果などに基づいて、下り制御信号、下りデータ信号などの生成を制御する。また、制御部 301 は、同期信号（例えば、PSS（Primary Synchronization Signal）/ SSS（Secondary Synchronization Signal））、下り参照信号（例えば、CRS、CSI-RS、DMRS）などのスケジューリングの制御を行う。

30

【0137】

送信信号生成部 302 は、制御部 301 からの指示に基づいて、下り信号（下り制御信号、下りデータ信号、下り参照信号など）を生成して、マッピング部 303 に出力する。送信信号生成部 302 は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号生成器、信号生成回路又は信号生成装置から構成することができる。

【0138】

送信信号生成部 302 は、例えば、制御部 301 からの指示に基づいて、下りデータの割り当て情報を通知する DL アサインメント及び / 又は上りデータの割り当て情報を通知する UL グラントを生成する。DL アサインメント及び UL グラントは、いずれも DCI であり、DCI フォーマットに従う。また、下りデータ信号には、各ユーザ端末 20 からのチャネル状態情報（CSI）などに基づいて決定された符号化率、変調方式などに従って符号化処理、変調処理が行われる。

40

【0139】

マッピング部 303 は、制御部 301 からの指示に基づいて、送信信号生成部 302 で生成された下り信号を、所定の無線リソースにマッピングして、送受信部 103 に出力する。マッピング部 303 は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるマ

50

ッパー、マッピング回路又はマッピング装置から構成することができる。

【0140】

受信信号処理部304は、送受信部103から入力された受信信号に対して、受信処理（例えば、デマッピング、復調、復号など）を行う。ここで、受信信号は、例えば、ユーザ端末20から送信される上り信号（上り制御信号、上りデータ信号、上り参照信号など）である。受信信号処理部304は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号処理器、信号処理回路又は信号処理装置から構成することができる。

【0141】

受信信号処理部304は、受信処理によって復号された情報を制御部301に出力する。例えば、HARQ-ACKを含むPUCCHを受信した場合、HARQ-ACKを制御部301に出力する。また、受信信号処理部304は、受信信号及び/又は受信処理後の信号を、測定部305に出力する。

10

【0142】

測定部305は、受信した信号に関する測定を実施する。測定部305は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される測定器、測定回路又は測定装置から構成することができる。

【0143】

例えば、測定部305は、受信した信号に基づいて、RRM(Radio Resource Management)測定、CSI(Channel State Information)測定などを行ってもよい。測定部305は、受信電力（例えば、RSRP(Reference Signal Received Power)）、受信品質（例えば、RSRQ(Reference Signal Received Quality)、SINR(Signal to Interference plus Noise Ratio)、SNR(Signal to Noise Ratio)）、信号強度（例えば、RSSI(Received Signal Strength Indicator)）、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301に出力されてもよい。

20

【0144】

また、送受信部103は、上位レイヤによって設定された周期に従う第1チャンネル（例えば、設定グラント送信のPUSCH、SPSのPDSCH）のアクティベーションのための第1下り制御情報（例えば、CS-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCI）を送信し、前記第1チャンネルの再送のスケジューリングのための第2下り制御情報（例えば、CS-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCI）を送信してもよい。

30

【0145】

また、制御部301は、前記第2下り制御情報における特定フィールドの位置を、前記第1下り制御情報における前記特定フィールドの位置に合わせてもよい。

【0146】

また、制御部301は、前記第1チャンネルのための設定を示す第1設定情報、上位レイヤによって周期を設定されない第2チャンネル（例えば、動的グラントによってスケジュールされる、PUSCH、PDSCH）のための設定を示す第2設定情報、及び前記第2下り制御情報、の中の所定パラメータを前記再送に適用してもよい。

40

【0147】

また、制御部301は、前記第1設定情報の中の、周期、繰り返し回数、冗長バージョン系列、周期、の少なくとも1つを、前記再送に適用しなくてもよい。

【0148】

また、制御部301は、前記第2下り制御情報内の、時間ドメインリソース割り当て、冗長バージョン、の少なくとも1つを、前記再送に適用してもよい。

【0149】

また、制御部301は、前記第1設定情報のうち設定グラントタイプ1送信用のパラメータを、前記再送に適用しなくてもよい。

【0150】

50

(ユーザ端末)

図 8 は、本発明の一実施形態に係るユーザ端末の全体構成の一例を示す図である。ユーザ端末 20 は、複数の送受信アンテナ 201 と、アンプ部 202 と、送受信部 203 と、ベースバンド信号処理部 204 と、アプリケーション部 205 と、を備えている。なお、送受信アンテナ 201、アンプ部 202、送受信部 203 は、それぞれ 1 つ以上を含むように構成されればよい。

【0151】

送受信アンテナ 201 で受信された無線周波数信号は、アンプ部 202 で増幅される。送受信部 203 は、アンプ部 202 で増幅された下り信号を受信する。送受信部 203 は、受信信号をベースバンド信号に周波数変換して、ベースバンド信号処理部 204 に出力する。送受信部 203 は、本発明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、送受信回路又は送受信装置から構成することができる。なお、送受信部 203 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。

10

【0152】

ベースバンド信号処理部 204 は、入力されたベースバンド信号に対して、FFT 処理、誤り訂正復号、再送制御の受信処理などを行う。下りリンクのユーザデータは、アプリケーション部 205 に転送される。アプリケーション部 205 は、物理レイヤ及び MAC レイヤより上位のレイヤに関する処理などを行う。また、下りリンクのデータのうち、ブロードキャスト情報もアプリケーション部 205 に転送されてもよい。

20

【0153】

一方、上りリンクのユーザデータについては、アプリケーション部 205 からベースバンド信号処理部 204 に入力される。ベースバンド信号処理部 204 では、再送制御の送信処理(例えば、HARQ の送信処理)、チャンネル符号化、プリコーディング、離散フーリエ変換(DFT: Discrete Fourier Transform)処理、IFFT 処理などが行われて送受信部 203 に転送される。送受信部 203 は、ベースバンド信号処理部 204 から出力されたベースバンド信号を無線周波数帯に変換して送信する。送受信部 203 で周波数変換された無線周波数信号は、アンプ部 202 によって増幅され、送受信アンテナ 201 から送信される。

【0154】

図 9 は、本発明の一実施形態に係るユーザ端末の機能構成の一例を示す図である。なお、本例においては、本実施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。

30

【0155】

ユーザ端末 20 が有するベースバンド信号処理部 204 は、制御部 401 と、送信信号生成部 402 と、マッピング部 403 と、受信信号処理部 404 と、測定部 405 と、を少なくとも備えている。なお、これらの構成は、ユーザ端末 20 に含まれていればよく、一部又は全部の構成がベースバンド信号処理部 204 に含まれなくてもよい。

【0156】

制御部 401 は、ユーザ端末 20 全体の制御を実施する。制御部 401 は、本発明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、制御回路又は制御装置から構成することができる。

40

【0157】

制御部 401 は、例えば、送信信号生成部 402 における信号の生成、マッピング部 403 における信号の割り当てなどを制御する。また、制御部 401 は、受信信号処理部 404 における信号の受信処理、測定部 405 における信号の測定などを制御する。

【0158】

制御部 401 は、無線基地局 10 から送信された下り制御信号及び下りデータ信号を、受信信号処理部 404 から取得する。制御部 401 は、下り制御信号及び/又は下りデータ信号に対する再送制御の要否を判定した結果などに基づいて、上り制御信号及び/又は

50

上りデータ信号の生成を制御する。

【0159】

送信信号生成部402は、制御部401からの指示に基づいて、上り信号（上り制御信号、上りデータ信号、上り参照信号など）を生成して、マッピング部403に出力する。送信信号生成部402は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号生成器、信号生成回路又は信号生成装置から構成することができる。

【0160】

送信信号生成部402は、例えば、制御部401からの指示に基づいて、送達確認情報、チャンネル状態情報（CSI）などに関する上り制御信号を生成する。また、送信信号生成部402は、制御部401からの指示に基づいて上りデータ信号を生成する。例えば、送信信号生成部402は、無線基地局10から通知される下り制御信号にULグラントが含まれている場合に、制御部401から上りデータ信号の生成を指示される。

10

【0161】

マッピング部403は、制御部401からの指示に基づいて、送信信号生成部402で生成された上り信号を無線リソースにマッピングして、送受信部203へ出力する。マッピング部403は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明されるマッパー、マッピング回路又はマッピング装置から構成することができる。

【0162】

受信信号処理部404は、送受信部203から入力された受信信号に対して、受信処理（例えば、デマッピング、復調、復号など）を行う。ここで、受信信号は、例えば、無線基地局10から送信される下り信号（下り制御信号、下りデータ信号、下り参照信号など）である。受信信号処理部404は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される信号処理器、信号処理回路又は信号処理装置から構成することができる。また、受信信号処理部404は、本発明に係る受信部を構成することができる。

20

【0163】

受信信号処理部404は、受信処理によって復号された情報を制御部401に出力する。受信信号処理部404は、例えば、ブロードキャスト情報、システム情報、RRCシグナリング、DCIなどを、制御部401に出力する。また、受信信号処理部404は、受信信号及び/又は受信処理後の信号を、測定部405に出力する。

【0164】

測定部405は、受信した信号に関する測定を実施する。測定部405は、本発明に係る技術分野での共通認識に基づいて説明される測定器、測定回路又は測定装置から構成することができる。

30

【0165】

例えば、測定部405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405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）などについて測定してもよい。測定結果は、制御部401に出力されてもよい。

【0166】

また、送受信部203は、上位レイヤによって設定された周期に従う第1チャンネル（例えば、設定グラント送信のPUSCH、SPSのPDSCH）のアクティベーションのための第1下り制御情報（例えば、CS-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCI）を受信し、前記第1チャンネルの再送のスケジューリングのための第2下り制御情報（例えば、CS-RNTIによってスクランブルされたCRCを有するDCI）を受信してもよい。

40

【0167】

また、制御部401は、前記第1チャンネルのための設定を示す第1設定情報（例えば、設定グラント設定情報）、上位レイヤによって周期を設定されない第2チャンネル（例えば、動的グラントによってスケジューリングされる、PUSCH、PDSCH）のための設定を示す第2設定情報（例えば、動的グラント設定情報）、及び前記第2下り制御情報、の中

50

の所定パラメータを前記再送に適用してもよい。

【0168】

また、制御部401は、前記第1設定情報の中の、周期、繰り返し回数、冗長バージョン系列、周期、の少なくとも1つを、前記再送に適用しなくてもよい。

【0169】

また、制御部401は、前記第2下り制御情報の中の、時間ドメインリソース割り当て、冗長バージョン、の少なくとも1つを、前記再送に適用してもよい。

【0170】

また、制御部401は、受信された下り制御情報が前記第1下り制御情報であるか前記第2下り制御情報であるかに関わらず、前記下り制御情報における特定フィールドの位置が固定であると想定してもよい。

【0171】

また、制御部401は、受信された下り制御情報における特定フィールドに基づいて、前記下り制御情報が前記第1下り制御情報であるか前記第2下り制御情報であるかを識別してもよい。

【0172】

また、制御部401は、前記制御部は、前記第1設定情報のうち設定グラントタイプ1送信用のパラメータ（例えば、設定グラントタイプ1設定情報内の少なくとも1つのパラメータ）を、前記再送に適用しなくてもよい。

【0173】

（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。

【0174】

例えば、本開示の一実施形態における無線基地局、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10は、一実施形態に係る無線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。上述の無線基地局10及びユーザ端末20は、物理的には、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、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。

【0175】

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。無線基地局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。

【0176】

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。

【0177】

無線基地局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

20

30

40

50

## 【 0 1 7 8 】

プロセッサ 1 0 0 1 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 1 0 0 1 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（CPU：Central Processing Unit）によって構成されてもよい。例えば、上述のベースバンド信号処理部 1 0 4（2 0 4）、呼処理部 1 0 5 などは、プロセッサ 1 0 0 1 によって実現されてもよい。

## 【 0 1 7 9 】

また、プロセッサ 1 0 0 1 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 1 0 0 3 及び通信装置 1 0 0 4 の少なくとも一方からメモリ 1 0 0 2 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、ユーザ端末 2 0 の制御部 4 0 1 は、メモリ 1 0 0 2 に格納され、プロセッサ 1 0 0 1 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。

10

## 【 0 1 8 0 】

メモリ 1 0 0 2 は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ROM（Read Only Memory）、EPROM（Erasable Programmable ROM）、EEPROM（Electrically EPROM）、RAM（Random Access Memory）、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 1 0 0 2 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 1 0 0 2 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。

20

## 【 0 1 8 1 】

ストレージ 1 0 0 3 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（CD-ROM（Compact Disc 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 1 0 0 3 は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。

30

## 【 0 1 8 2 】

通信装置 1 0 0 4 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 1 0 0 4 は、例えば周波数分割複信（FDD：Frequency Division Duplex）及び時分割複信（TDD：Time Division Duplex）の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。例えば、上述の送受信アンテナ 1 0 1（2 0 1）、アンプ部 1 0 2（2 0 2）、送受信部 1 0 3（2 0 3）、伝送路インターフェース 1 0 6 などは、通信装置 1 0 0 4 によって実現されてもよい。

40

## 【 0 1 8 3 】

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、LED（Light Emitting Diode）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。

## 【 0 1 8 4 】

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

50

し、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

【0185】

また、無線基地局10及びユーザ端末20は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP: Digital Signal Processor)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、PLD(Programmable Logic Device)、FPGA(Field Programmable Gate Array)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。

【0186】

(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。参照信号は、RS(Reference Signal)と略称することもでき、適用される標準によってパイロット(Pilot)、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(CC: Component Carrier)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。

【0187】

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、1ms)であってもよい。

【0188】

ここで、ニューメロロジーとは、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。例えば、サブキャリア間隔(SCS: SubCarrier Spacing)、帯域幅、シンボル長、サイクリックプレフィックス長、送信時間間隔(TTI: Transmission Time Interval)、TTIあたりのシンボル数、無線フレーム構成、送受信機が周波数領域において行う特定のフィルタリング処理、送受信機が時間領域において行う特定のウィンドウイング処理などの少なくとも1つを示してもよい。

【0189】

スロットは、時間領域において1つ又は複数のシンボル(OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)シンボル、SC-FDMA(Single Carrier Frequency Division Multiple Access)シンボルなど)によって構成されてもよい。また、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。

【0190】

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。

【0191】

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、いずれも信号を送信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。

【0192】

例えば、1サブフレームは送信時間間隔(TTI: Transmission Time Interval)と呼ばれてもよいし、複数の連続したサブフレームがTTIと呼ばれてよいし、1スロッ

10

20

30

40

50



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。

【0193】

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、無線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。

10

【0194】

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。

【0195】

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。

20

【0196】

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。

【0197】

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。

30

【0198】

リソースブロック(RB: Resource Block)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。

【0199】

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。

40

【0200】

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

【0201】

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

【0202】

50

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(CP: Cyclic Prefix)長などの構成は、様々に変更することができる。

#### 【0203】

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。

10

#### 【0204】

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よい。様々なチャネル(PUCCH(Physical Uplink Control Channel)、PDCCH(Physical Downlink Control Channel)など)及び情報要素は、あらゆる好適な名称によって識別できるので、これらの様々なチャネル及び情報要素に割り当てている様々な名称は、いかなる点においても限定的な名称ではない。

#### 【0205】

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。

20

#### 【0206】

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。

#### 【0207】

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。

30

#### 【0208】

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、下り制御情報(DCI: Downlink Control Information)、上り制御情報(UCI: Uplink Control Information))、上位レイヤシグナリング(例えば、RRC(Radio Resource Control)シグナリング、ブロードキャスト情報(マスタ情報ブロック(MIB: Master Information Block)、システム情報ブロック(SIB: System Information Block)など)、MAC(Medium Access Control)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。

40

#### 【0209】

なお、物理レイヤシグナリングは、L1/L2(Layer 1/Layer 2)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(RRCConnectionSetup)メッセージ、RRC接続再構成(RRCConnectionReconfiguration)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 CE(Control Element))を用いて通知されてもよい。

#### 【0210】

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

50

通知によって)行われてもよい。

【0211】

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。

【0212】

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。

10

【0213】

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

【0214】

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。

20

【0215】

本開示においては、「基地局(Base Station)」、「無線基地局」、「固定局(fixed station)」、「Node B」、「eNode B(eNB)」、「gNode B(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」、「帯域幅部分(BWP: Bandwidth Part)」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。

30

【0216】

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(RRH: Remote Radio Head))によって通信サービスを提供することもできる。「セル」又は「セクタ」という用語は、このカバレッジにおいて通信サービスを行う基地局及び基地局サブシステムの少なくとも一方のカバレッジエリアの一部又は全体を指す。

【0217】

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

40

【0218】

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。

【0219】

50

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。

#### 【0220】

また、本開示における無線基地局は、ユーザ端末で読み替えてもよい。例えば、無線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、D2D（Device-to-Device）、V2X（Vehicle-to-Everything）などと呼ばれてもよい）に置き換えた構成について、本開示の各態様／実施形態を適用してもよい。この場合、上述の無線基地局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。

10

#### 【0221】

同様に、本開示におけるユーザ端末は、無線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が有する機能を無線基地局10が有する構成としてもよい。

#### 【0222】

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、MME（Mobility Management Entity）、S-GW（Serving-Gateway）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。

20

#### 【0223】

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。

30

#### 【0224】

本開示において説明した各態様／実施形態は、LTE（Long Term Evolution）、LTE-A（LTE-Advanced）、LTE-B（LTE-Beyond）、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G（4th generation mobile communication system）、5G（5th generation mobile communication system）、FRA（Future Radio Access）、New-RAT（Radio Access Technology）、NR（New Radio）、NX（New radio access）、FX（Future generation radio access）、GSM（登録商標）（Global System for Mobile communications）、CDMA2000、UMB（Ultra Mobile Broadband）、IEEE 802.11（Wi-Fi（登録商標））、IEEE 802.16（WiMAX（登録商標））、IEEE 802.20、UWB（Ultra-WideBand）、Bluetooth（登録商標）、その他の適切な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せられて（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。

40

#### 【0225】

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。

50

## 【0226】

本開示において使用する「第1の」、「第2の」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量又は順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本開示において使用され得る。したがって、第1及び第2の要素の参照は、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。

## 【0227】

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)(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。

10

## 【0228】

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。

## 【0229】

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。

20

## 【0230】

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。

## 【0231】

本開示に記載の「最大送信電力」は送信電力の最大値を意味してもよいし、公称最大送信電力(the nominal UE maximum transmit power)を意味してもよいし、定格最大送信電力(the rated UE maximum transmit power)を意味してもよい。

30

## 【0232】

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。

## 【0233】

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」されることが考えられる。

40

## 【0234】

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。「離れる」、「結合される」などの用語も同様に解釈されてもよい。

## 【0235】

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。

50

## 【 0 2 3 6 】

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。

## 【 0 2 3 7 】

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。

10

20

30

40

50

【 図 面 】  
【 図 1 】

DCIフォーマット0,0

DCIビットフィールド	サイズ(ビット)
Identifier for DCI formats	1
Frequency domain resource assignment	Variable; BWP & RA type config, dependent (depend on DCI size budget)
Time domain resource assignment	0, 1, 2, 3, or 4; pusch-AllocationList dependent (per UL BWP)
Frequency hopping flag	0, or 1; RA type config, dependent & only applicable to RA type 1 (per UL BWP)
Modulation and coding scheme	5; mcs-Table or mcs-TableTransformPrecoder, dependent (per UL BWP)
New data indicator	1
Redundancy version	2
HARQ process number	4 (fixed at 16 HARQ processes)
TPC command for scheduled PUSCH	2; pusch-PowerControl dependent (per UL BWP)
UL/SUL indicator	0/1 bit

【 図 2 】

DCIフォーマット0,1

DCIビットフィールド	サイズ(ビット)
Identifier for DCI formats	1
Carrier indicator	0, or 3; CA config, dependent (per UE)
UL/SUL indicator	0, or 1; SUL config, dependent (per cell)
Bandwidth part indicator	0, 1, or 2; BWP config, dependent (per cell)
Frequency domain resource assignment	Variable; BWP & RA type config, dependent (per UL BWP)
Time domain resource assignment	0, 1, 2, 3, or 4; pusch-AllocationList dependent (per UL BWP)
Frequency hopping flag	0, or 1; RA type config, dependent & only applicable to RA type 1 (per UL BWP)
Modulation and coding scheme	5; mcs-Table or mcs-TableTransformPrecoder dependent (per UL BWP)
New data indicator	1
Redundancy version	2
HARQ process number	4 (fixed at 16 HARQ processes)
1st downlink assignment index	1 for semi-static HARQ-ACK codebook; 2 for dynamic HARQ-ACK codebook with single HARQ-ACK codebook. (per UE)
2nd downlink assignment index	2 for dynamic HARQ-ACK codebook with two HARQ-ACK sub-codebooks, i.e. TB-based + CBG-based; 0 otherwise. (per UE)
TPC command for scheduled PUSCH	2; pusch-PowerControl dependent (per UL BWP)
SRS resource indicator	Variable; SRS-SetUse dependent (per UL BWP)
Precoding information and number of layers	0, 1, 2, 3, 4, 5, or 6; UL MIMO config, dependent (per UL BWP)
Antenna ports	2, 3, 4, or 5; UL MIMO config, dependent (per UL BWP)
SRS request	2 or 3; SUL (per cell) & SRS resource config, dependent (per UL BWP)
CSI request	0, 1, 2, 3, 4, 5, or 6; ReportTriggerSize dependent (per UL BWP)
CBG transmission information (CBGTI)	0, 2, 4, 6 or 8; maxCodeBlockGroupsPerTransportBlock, dependent (per cell)
PTBS-DMRS association	0 or 2; UL-PTBS and PUSCH-tx dependent (per UL BWP)
beta_offset indicator	0 or 2; ucr-on-PUSCH dependent (per UL BWP)
DMRS sequence initialization	0 or 1; PUSCH-tx dependent (per UL BWP)

【 図 3 】

共通設定情報(rrc-ConfiguredUplinkGrantを除くConfiguredGrantConfig)

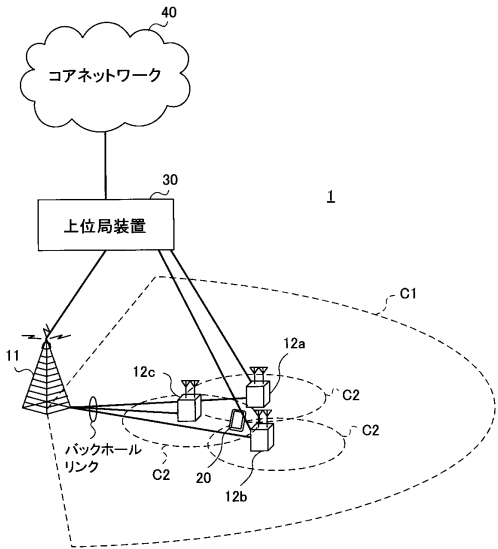
パラメータ	RRC設定の利用
frequencyHopping (FH mode)	利用する
eg-DMRS-Configuration	利用しない
transformPrecoder	○
mcs-Table	○
mcs-TableTransformPrecoder	○
uci-OnPUSCH	○
rbg-Size	○
powerControlLoopToUse	○
po-PUSCH-Alpha	○
noHARQ-Processes	○
repK	利用しなくてもよい
repK-RV	利用しなくてもよい
periodicity	○
configuredGrantTimer	○

【 図 4 】

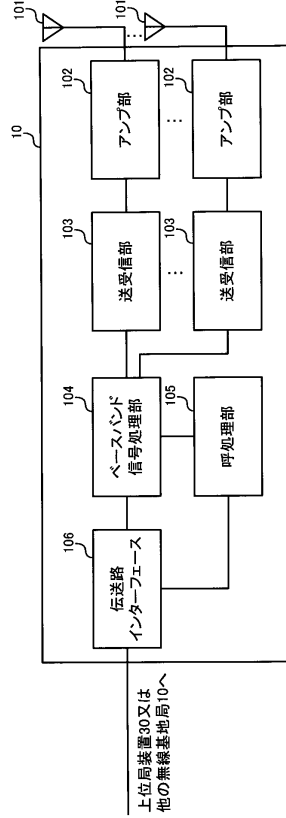
設定グラントタイプ1設定情報(rrc-ConfiguredUplinkGrant)

パラメータ	RRC設定の利用
timeDomainOffset	利用する
timeDomainAllocation	○
frequencyDomainAllocation	○
antennaPort	○
dmrs-SeqInitialization	○
precodingAndNumberOfLayers	○
srs-ResourceIndicator	○
mcs-AndTBS	○
frequencyHoppingOffset	○
pathlossReferenceIndex	利用しなくてもよい

【図5】



【図6】

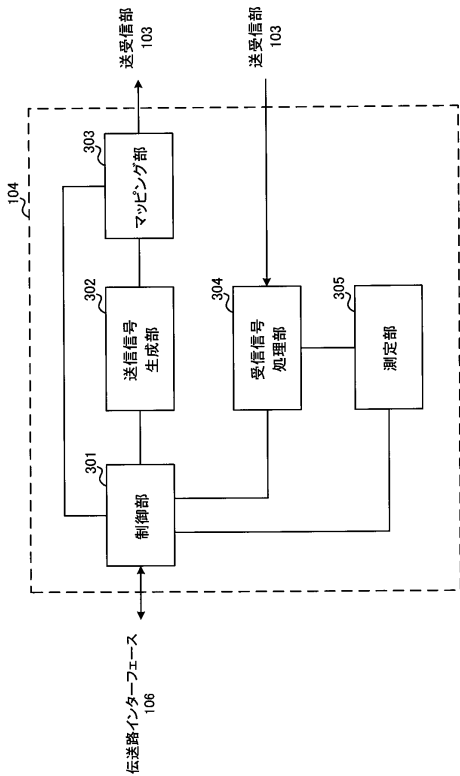


上位局装置30又は他の無線基地局10へ

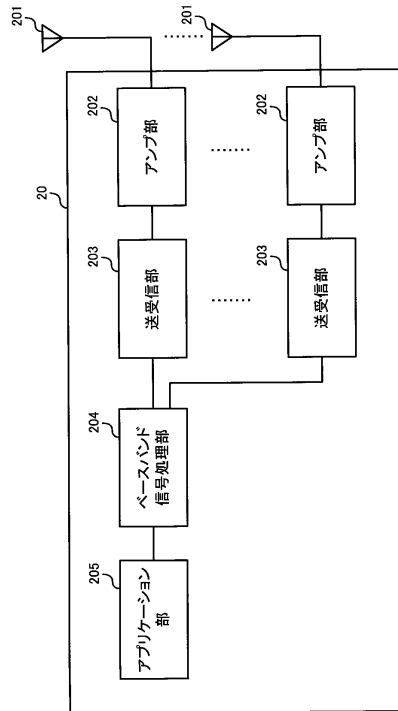
10

20

【図7】



【図8】



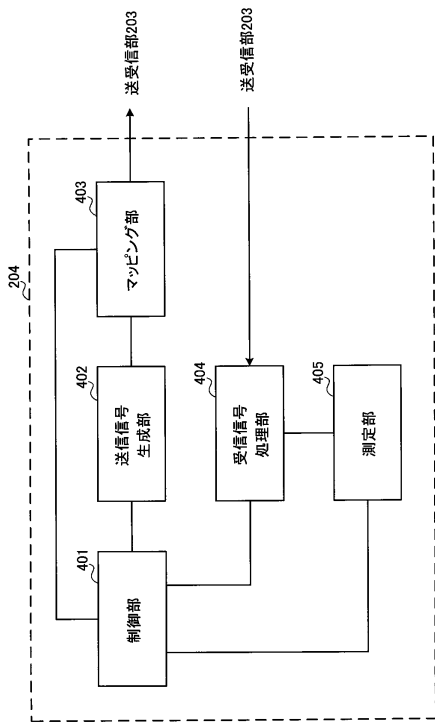
30

40

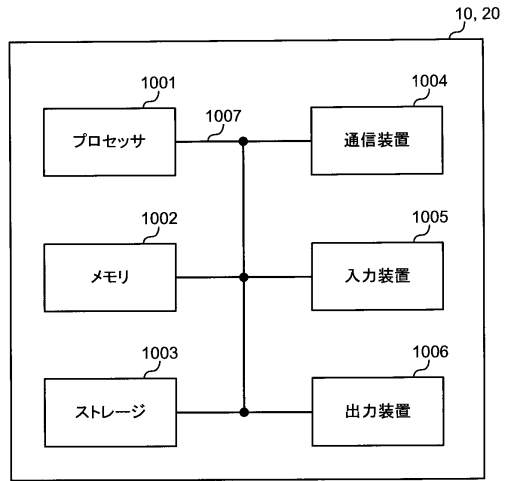
50



【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- 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 ワン リフェ  
中華人民共和国 1 0 0 1 9 0 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)  
通信技術研究中心有限公司内
- (72)発明者 コウ ギョウリン  
中華人民共和国 1 0 0 1 9 0 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)  
通信技術研究中心有限公司内
- 審査官 田畑 利幸
- (56)参考文献 vivo, "UL data transmission procedure", 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #90bis R1-1717500, [online], 2017年10月03日, pages 1-13, [retrieved on 2022-04-18], URL: [https://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG1\\_RL1/TSGR1\\_90b/Docs/R1-1717500.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_90b/Docs/R1-1717500.zip)  
3GPP TS 38.331 V15.1.0 (2018-03), [online], 2018年04月02日, pages 144-149, [retrieved on 2022-04-18], URL: [https://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/38\\_series/38.331/38331-f10.zip](https://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/38_series/38.331/38331-f10.zip)  
Nokia, Nokia Shanghai Bell, "UL transmission procedure without grant", 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #90 R1-1714011, [online], 2017年08月11日, pages 1-5, [retrieved on 2022-04-18], URL: [https://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG1\\_RL1/TSGR1\\_90/Docs/R1-1714011.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_90/Docs/R1-1714011.zip)  
ZTE, ZTE Microelectronics, "Further SLS results of Grant-free non-orthogonal data transmission for eMBB", 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #88 R1-1701609, [online], 2017年02月07日, pages 1-8, [retrieved on 2022-04-18], URL: [https://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG1\\_RL1/TSGR1\\_88/Docs/R1-1701609.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_88/Docs/R1-1701609.zip)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)  
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0  
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4  
S A W G 1 - 4  
C T W G 1 , 4