(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7584529号
(P7584529)

(45)発行日　令和6年11月15日(2024.11.15)

(24)登録日　令和6年11月7日(2024.11.7)

(51)国際特許分類

		FI	
Ｈ０４Ｗ	72/232 (2023.01)	Ｈ０４Ｗ	72/232
Ｈ０４Ｗ	8/24 (2009.01)	Ｈ０４Ｗ	8/24
Ｈ０４Ｗ	72/21 (2023.01)	Ｈ０４Ｗ	72/21
Ｈ０４Ｗ	24/10 (2009.01)	Ｈ０４Ｗ	24/10

請求項の数　5　（全28頁）

(21)出願番号　特願2022-553299(P2022-553299)
(86)(22)出願日　令和2年9月30日(2020.9.30)
(86)国際出願番号　PCT/JP2020/037144
(87)国際公開番号　WO2022/070305
(87)国際公開日　令和4年4月7日(2022.4.7)
審査請求日　令和5年7月13日(2023.7.13)

(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
(74)代理人　110004185
インフォート弁理士法人
(74)代理人　100121083
弁理士　青木　宏義
(74)代理人　100138391
弁理士　天田　昌行
(74)代理人　100158528
弁理士　守屋　芳隆
(74)代理人　100224867
弁理士　日下　航
(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

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】

サウンディング参照信号（ＳＲＳ）リクエストを伴い且つ上りリンク（ＵＬ）データのスケジューリング及びチャネル状態情報（ＣＳＩ）リクエストを伴わない下りリンク制御情報（ＤＣＩ）をサポートすることを示す能力情報を送信する送信部と、

受信したＤＣＩにおける複数のフィールドの値がゼロである場合に、受信した前記ＤＣＩが前記ＳＲＳリクエストを伴い且つＵＬデータのスケジューリング及びＣＳＩリクエストを伴わないＤＣＩであると判断する制御部と、を有する端末。

【請求項２】

前記複数のフィールドの１つはＣＳＩリクエストフィールドである、請求項１に記載の端末。

【請求項３】

サウンディング参照信号（ＳＲＳ）リクエストを伴い且つ上りリンク（ＵＬ）データのスケジューリング及びチャネル状態情報（ＣＳＩ）リクエストを伴わない下りリンク制御情報（ＤＣＩ）をサポートすることを示す能力情報を送信するステップと、

受信したＤＣＩにおける複数のフィールドの値がゼロである場合に、受信した前記ＤＣＩが前記ＳＲＳリクエストを伴い且つＵＬデータのスケジューリング及びＣＳＩリクエストを伴わないＤＣＩであると判断するステップと、を有する、端末の無線通信方法。

【請求項４】

サウンディング参照信号（ＳＲＳ）リクエストを伴い且つ上りリンク（ＵＬ）データのス

ケジューリング及びチャネル状態情報（ＣＳＩ）リクエストを伴わない下りリンク制御情報（ＤＣＩ）をサポートすることを示す能力情報を端末から受信する受信部と、
前記ＳＲＳリクエストを伴い且つＵＬデータのスケジューリング及びＣＳＩリクエストを伴わないＤＣＩを前記端末に送信する場合に、送信する前記ＤＣＩにおける複数のフィールドの値をゼロに決定する制御部と、を有する基地局。
【請求項５】
端末と基地局を有するシステムであって、
前記端末は、
サウンディング参照信号（ＳＲＳ）リクエストを伴い且つ上りリンク（ＵＬ）データのスケジューリング及びチャネル状態情報（ＣＳＩ）リクエストを伴わない下りリンク制御情報（ＤＣＩ）をサポートすることを示す能力情報を送信する送信部と、
受信したＤＣＩにおける複数のフィールドの値がゼロである場合に、受信した前記ＤＣＩが前記ＳＲＳリクエストを伴い且つＵＬデータのスケジューリング及びＣＳＩリクエストを伴わないＤＣＩであると判断する制御部と、を有し、
前記基地局は、
前記能力情報を受信する受信部を有するシステム。
【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。
【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】
【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、サウンディング参照信号（Sounding Reference Signal（ＳＲＳ））の用途が多岐にわたっている。ＮＲのＳＲＳは、上りリンク（Uplink（ＵＬ））のＣＳＩ測定のためだけでなく、下りリンク（Downlink（ＤＬ））のＣＳＩ測定、ビーム管理（beam management）などにも利用される。
【０００６】
しかしながら、ＳＲＳのトリガリングの柔軟性について検討が進んでいない。ＳＲＳトリガリングが柔軟に行われなければ、リソースの利用効率、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。
【０００７】
　そこで、本開示は、ＳＲＳトリガリングを柔軟に制御する端末、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】
【０００８】
　本開示の一態様に係る端末は、サウンディング参照信号（ＳＲＳ）リクエストを伴い且つ上りリンク（ＵＬ）データのスケジューリング及びチャネル状態情報（ＣＳＩ）リクエストを伴わない下りリンク制御情報（ＤＣＩ）をサポートすることを示す能力情報を送信する送信部と、受信したＤＣＩにおける複数のフィールドの値がゼロである場合に、受信した前記ＤＣＩが前記ＳＲＳリクエストを伴い且つＵＬデータのスケジューリング及びＣＳＩリクエストを伴わないＤＣＩであると判断する制御部と、を有する。
【発明の効果】
【０００９】
　本開示の一態様によれば、ＳＲＳトリガリングを柔軟に制御できる。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】図１は、第１の実施形態に係るＤＣＩの一例を示す図である。
【図２】図２は、第２の実施形態に係るＤＣＩの一例を示す図である。
【図３】図３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４】図４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５】図５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６】図６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】
【００１１】
（ＳＲＳ）
　ＮＲにおいては、測定用参照信号（Sounding Reference Signal（ＳＲＳ））の用途が多岐にわたっている。ＮＲのＳＲＳは、既存のＬＴＥ（ＬＴＥ Ｒｅｌ．８－１４）でも利用された上りリンク（Uplink（ＵＬ））のＣＳＩ測定のためだけでなく、下りリンク（Downlink（ＤＬ））のＣＳＩ測定、ビーム管理（beam management）などにも利用される。
【００１２】
　ＵＥは、１つ又は複数のＳＲＳリソースを設定（configure）されてもよい。ＳＲＳリソースは、ＳＲＳリソースインデックス（SRS Resource Index（ＳＲＩ））によって特定されてもよい。
【００１３】
　各ＳＲＳリソースは、１つ又は複数のＳＲＳポートを有してもよい（１つ又は複数のＳＲＳポートに対応してもよい）。例えば、ＳＲＳごとのポート数は、１、２、４などであってもよい。
【００１４】
　ＵＥは、１つ又は複数のＳＲＳリソースセット（SRS resource set）を設定されてもよい。１つのＳＲＳリソースセットは、所定数のＳＲＳリソースに関連してもよい。ＵＥは、１つのＳＲＳリソースセットに含まれるＳＲＳリソースに関して、上位レイヤパラメータを共通で用いてもよい。なお、本開示におけるリソースセットは、セット、リソースグループ、グループなどで読み替えられてもよい。
【００１５】
　ＳＲＳリソース又はリソースセットに関する情報は、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を用いてＵＥに設定されてもよい。
【００１６】

なお、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。
【００１７】
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。
【００１８】
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。
【００１９】
ＳＲＳ設定情報（例えば、ＲＲＣ情報要素の「SRS-Config」）は、ＳＲＳリソースセット設定情報、ＳＲＳリソース設定情報などを含んでもよい。
【００２０】
ＳＲＳリソースセット設定情報（例えば、ＲＲＣパラメータの「SRS-ResourceSet」）は、ＳＲＳリソースセットＩＤ（Identifier）（SRS-ResourceSetId）、当該リソースセットにおいて用いられるＳＲＳリソースＩＤ（SRS-ResourceId）のリスト、ＳＲＳリソースタイプ（resourceType）、ＳＲＳの用途（usage）の情報を含んでもよい。
【００２１】
ここで、ＳＲＳリソースタイプは、ＳＲＳリソース設定の時間ドメインのふるまい（same time domain behavior）を示してもよく、周期的ＳＲＳ（Periodic SRS（Ｐ－ＳＲＳ））、セミパーシステントＳＲＳ（Semi-Persistent SRS（ＳＰ－ＳＲＳ））、非周期的ＳＲＳ（Aperiodic SRS（Ａ－ＳＲＳ））のいずれかを示してもよい。なお、ＵＥは、Ｐ－ＳＲＳ及びＳＰ－ＳＲＳを周期的（又はアクティベート後、周期的）に送信してもよい。ＵＥは、Ａ－ＳＲＳをＤＣＩのＳＲＳリクエストに基づいて送信してもよい。
【００２２】
また、ＳＲＳの用途（ＲＲＣパラメータの「usage」、Ｌ１（Layer-1）パラメータの「SRS-SetUse」）は、例えば、ビーム管理（beamManagement）、コードブック（codebook（ＣＢ））、ノンコードブック（non-codebook（ＮＣＢ））、アンテナスイッチング（antennaSwitcing）などであってもよい。例えば、コードブック又はノンコードブック用途のＳＲＳは、ＳＲＩに基づくコードブックベース又はノンコードブックベースの上り共有チャネル（Physical Uplink Shared Channel（ＰＵＳＣＨ））送信のプリコーダの決定に用いられてもよい。
【００２３】
ビーム管理用途のＳＲＳは、各ＳＲＳリソースセットについて１つのＳＲＳリソースだけが、所定の時間インスタント（given time instant）において送信可能であると想定されてもよい。なお、同じBandwidth Part（ＢＷＰ）において、同じ時間ドメインのふるまいに該当する複数のＳＲＳリソースがそれぞれ異なるＳＲＳリソースセットに属する場合、これらのＳＲＳリソースは同時に送信されてもよい。
【００２４】
ＳＲＳリソース設定情報（例えば、ＲＲＣパラメータの「SRS-Resource」）は、ＳＲＳリソースＩＤ（SRS-ResourceId）、ＳＲＳポート数、ＳＲＳポート番号、送信Ｃｏｍｂ、ＳＲＳリソースマッピング（例えば、時間及び／又は周波数リソース位置、リソースオフセット、リソースの周期、繰り返し数、ＳＲＳシンボル数、ＳＲＳ帯域幅など）、ホッピング関連情報、ＳＲＳリソースタイプ、系列ＩＤ、空間関係情報などを含んでもよい。
【００２５】
ＵＥは、スロットごとにＳＲＳを送信するBandwidth Part（ＢＷＰ）をスイッチング

してもよいし、アンテナをスイッチングしてもよい。また、ＵＥは、スロット内ホッピング及びスロット間ホッピングの少なくとも一方をＳＲＳ送信に適用してもよい。

【００２６】

（Ａ－ＳＲＳトリガリング）

既存のＳＲＳリクエストは、ＤＣＩフォーマット０＿１又は１＿１によって行われ、ＰＵＳＣＨスケジューリング又はＣＳＩリクエストを伴う。もしＤＣＩがＳＲＳリクエストのみに用いられることが許される場合、ＰＵＳＣＨスケジューリング又はＣＳＩリクエスト用のＤＣＩフィールドを再利用でき、ＳＲＳトリガリングの柔軟性を高められる。

【００２７】

Ａ－ＳＲＳトリガリング用に少なくとも１つのＤＣＩフォーマットを拡張することが検討されている。このＤＣＩフォーマットは、ＵＥ固有ＤＣＩフォーマットであってもよい。このＤＣＩフォーマットは、ＵＬデータ及びＣＳＩを伴わないＤＣＩフォーマット０＿１であってもよい。

【００２８】

Ａ－ＳＲＳトリガリング用に、ＵＬデータ及びＣＳＩを伴わないＵＥ固有ＤＣＩ（例えばＤＣＩフォーマット０＿１）をどのように使用するかが明らかでない。例えば、ＤＣＩがＳＲＳリクエストのみに用いられることが許される場合、あるＤＣＩが、ＳＲＳリクエストのみに用いられるか、ＳＲＳリクエストとＰＵＳＣＨスケジューリング又はＣＳＩリクエストとに用いられるかが、どのように区別されるかが問題となる。ＤＣＩの区別が明らかでなければ、リソース利用効率、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。

【００２９】

そこで、本発明者らは、ＳＲＳトリガリングを柔軟に制御する方法を着想した。

【００３０】

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。

【００３１】

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。

【００３２】

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。

【００３３】

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。

【００３４】

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。

【００３５】

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。

【００３６】

本開示において、トリガリング、リクエスト、は互いに読み替えられてもよい。

【００３７】

（無線通信方法）

本開示において、第１ＤＣＩ、特別ＤＣＩ、新規ＤＣＩ、Ｒｅｌ．１７以降のＤＣＩ、ＵＥ固有ＤＣＩ、ＳＲＳリクエスト用ＤＣＩ、ＳＲＳ送信用ＤＣＩ、ＳＲＳリクエスト専用ＤＣＩ、ＳＲＳリクエストを有し且つＰＵＳＣＨスケジューリング及びＣＳＩリクエストを有しないＤＣＩ、ＳＲＳを伴い且つＰＵＳＣＨ及びＣＳＩを伴わないＤＣＩ、ＳＲＳ送信をトリガし且つＰＵＳＣＨスケジューリングとＣＳＩリクエストに用いられないＤＣＩ、は互いに読み替えられてもよい。本開示において、第２ＤＣＩ、通常ＤＣＩ、既存ＤＣＩ、Ｒｅｌ．１５／１６のＤＣＩ、ＵＥ固有ＤＣＩ、ＰＵＳＣＨスケジューリング／ＣＳＩリクエスト用ＤＣＩ、ＳＲＳリクエストを有し且つＰＵＳＣＨスケジューリング及びＣＳＩリクエストを有するＤＣＩ、ＳＲＳを伴い且つＰＵＳＣＨ／ＣＳＩを伴うＤＣＩ、ＳＲＳ送信をトリガし且つＰＵＳＣＨスケジューリング／ＣＳＩリクエストに用いられるＤＣＩ、は互いに読み替えられてもよい。

【００３８】

本開示において、ＵＥ固有ＤＣＩ、個別ＤＣＩ、新規ＤＣＩフォーマット、ＤＣＩフォーマット０＿１、０＿２、１＿１、１＿２、２＿３の少なくとも１つ、は互いに読み替えられてもよい。

【００３９】

＜第１の実施形態＞

新規radio network temporary identifier（ＲＮＴＩ）が規定され、Ａ－ＳＲＳトリガリング用にＵＥに対して設定されてもよい。新規ＲＮＴＩは、Ｘ－ＲＮＴＩ（特別ＲＮＴＩ）であってもよいし、通常ＲＮＴＩ以外のＲＮＴＩであってもよい。通常ＲＮＴＩは、Ｃ－ＲＮＴＩ、ＣＳ－ＲＮＴＩ、ＭＣＳ－Ｃ－ＲＮＴＩの少なくとも１つを含んでもよい。

【００４０】

新規ＲＮＴＩは、Ａ－ＳＲＳの指示に用いられＰＵＳＣＨ／ＣＳＩの指示に用いられないＵＥ固有ＤＣＩ（特別ＤＣＩ）に基づくＵＥ動作と、Ａ－ＳＲＳの指示とＰＵＳＣＨ／ＣＳＩの指示とに用いられるＵＥ固有ＤＣＩ（通常ＤＣＩ）との、区別に用いられてもよい。

【００４１】

Ｘ－ＲＮＴＩによってスクランブルされたcyclic redundancy check（ＣＲＣ）を有するＤＣＩ（ＵＥ固有ＤＣＩ）が、特別ＤＣＩと呼ばれてもよい。通常ＲＮＴＩによってスクランブルされたＣＲＣを有するＤＣＩ（ＵＥ固有ＤＣＩ）が、通常ＤＣＩと呼ばれてもよい。ＵＥ固有ＤＣＩは、新規ＤＣＩフォーマットであってもよいし、ＤＣＩフォーマット０＿１であってもよい。

【００４２】

ＵＥが、特別ＤＣＩを受信／検出した場合、ＵＥは次の手順１から３の少なくとも１つに従ってもよい。

【００４３】

［手順１］

ＵＥは、特別ＤＣＩ内のＳＲＳリクエストフィールドに従い、特別ＤＣＩ内の他のフィールドを無視してもよい。特別ＤＣＩ内のＳＲＳリクエストフィールドのサイズは、通常ＤＣＩ内のＳＲＳリクエストフィールドのサイズと同じであってもよい。

【００４４】
［手順２］
特別ＤＣＩ内のＳＲＳリクエストフィールドのビット数（サイズ）は、通常ＤＣＩにおけるＳＲＳリクエストフィールドのビット数より多くてもよい。ＵＥは、特別ＤＣＩ内のＳＲＳリクエストフィールドに従ってもよい。ＵＥは、特別ＤＣＩ内の他のフィールドを無視してもよい。
【００４５】
［手順３］
特別ＤＣＩは、ＳＲＳリクエストとＳＲＳリソースとの少なくとも１つを指示するための新規ＤＣＩフィールドを含んでもよい。ＳＲＳリソースは、時間ドメイン／周波数ドメインのリソースであってもよい。
【００４６】
第１の実施形態において、特別ＤＣＩのビット数（サイズ）は、通常ＤＣＩのビット数と同じであってもよい。
【００４７】
図１の例において、特別ＤＣＩのサイズは、通常ＤＣＩのサイズと同じであってもよい。手順２に従い、特別ＤＣＩにおけるＳＲＳリクエストフィールドのサイズは、通常ＤＣＩにおけるＳＲＳリクエストフィールドのサイズより大きくてもよい。ＵＥは、通常ＤＣＩのうち、ＳＲＳリクエストフィールド以外のフィールド（例えば、ＰＵＳＣＨのスケジューリング）を解釈してもよい。ＵＥは、特別ＤＣＩのうち、ＳＲＳリクエストフィールド以外のフィールドを無視してもよい。
【００４８】
以上の第１の実施形態によれば、Ａ－ＳＲＳを指示し且つＰＵＳＣＨ／ＣＳＩを指示しないＤＣＩと、Ａ－ＳＲＳを指示し且つＰＵＳＣＨ／ＣＳＩを指示するＤＣＩと、が適切に区別される。
【００４９】
＜第２の実施形態＞
ＵＥは、既存（Ｒｅｌ．１５／１６の）ＲＮＴＩによってスクランブルされたＣＲＣを有するＵＥ固有ＤＣＩを受信してもよい。既存ＲＮＴＩは、Ｃ－ＲＮＴＩ、ＣＳ－ＲＮＴＩ、ＭＣＳ－Ｃ－ＲＮＴＩの少なくとも１つであってもよい。新規ＲＮＴＩが必要とされなくてもよい。当該ＤＣＩにおける幾つかの特別フィールドの幾つかの特別値が復号された場合、ＵＥは、当該ＤＣＩを、Ａ－ＳＲＳの指示に用いられＰＵＳＣＨ／ＣＳＩの指示に用いられないＤＣＩ（特別ＤＣＩ）と見なしてもよい。そうでない場合、ＵＥは、当該ＤＣＩを、Ａ－ＳＲＳの指示とＰＵＳＣＨ／ＣＳＩの指示とに用いられるＤＣＩ（通常ＤＣＩ）と見なしてもよい。
【００５０】
特定ＤＣＩフォーマットにおいて、次の特別フィールドの特別値の少なくとも１つが、特別ＤＣＩの暗示的指示（確認、validation）として規定されてもよい。特定ＤＣＩフォーマットは、ＤＣＩフォーマット０＿１、０＿２、１＿１、１＿２、２＿３の少なくとも１つであってもよい。
・周波数ドメインリソース割り当てフィールドの値が、オール０又はオール１にセットされる。
・時間ドメインリソース割り当てフィールドの値が、オール０又はオール１にセットされる。
・周波数ホッピングフラグフィールドの値が、オール０又はオール１にセットされる。
・変調符号化方式（modulation and coding scheme（ＭＣＳ））フィールドの値が、オール０又はオール１にセットされる。
・新規データインジケータ（ＮＤＩ）フィールドの値が、オール０又はオール１にセットされる。
・冗長（redundancy）バージョンフィールドの値が、オール０又はオール１にセットさ

れる。
・ＨＡＲＱプロセス番号フィールドの値が、オール０又はオール１にセットされる。
・下りリンク割り当てインジケータ（ＤＡＩ）フィールドの値が、オール０又はオール１にセットされる。
・ＰＵＳＣＨ用送信電力制御（ＴＰＣ）コマンドフィールドの値が、オール０又はオール１にセットされる。
・ＳＲＳリソースインジケータフィールドの値が、オール０又はオール１にセットされる。
・プリコーディング情報及びレイヤ数のフィールドの値が、オール０又はオール１にセットされる。
・アンテナポートフィールドの値が、オール０又はオール１にセットされる。
・ＣＳＩリクエストフィールドの値が、オール０又はオール１にセットされる。
【００５１】
異なるケースに対して異なる値の組み合わせが規定されてもよい。例えば、異なるケースは、ＰＵＳＣＨを伴わないＡ－ＳＲＳトリガリング、又は、ＰＵＳＣＨ及びＣＳＩを伴わないＡ－ＳＲＳトリガリング、又は、（ＰＵＣＣＨ上のＡ－ＣＳＩがサポートされる場合）ＰＵＳＣＨを伴いＣＳＩを伴わないＡ－ＳＲＳトリガリングの少なくとも１つであってもよい。
【００５２】
第２の実施形態において、１以上のＤＣＩフィールドの少なくとも１つ（特別ＤＣＩフィールド）、又は上位レイヤによって設定されたＤＣＩフィールドが、このＤＣＩが特別ＤＣＩであることを示してもよい。
【００５３】
このＤＣＩ内の残りのＤＣＩフィールドに対し、ＵＥは、次の手順１から３に従ってもよい。
【００５４】
［手順１］
ＵＥは、特別ＤＣＩ内のＳＲＳリクエストフィールドに従い、特別ＤＣＩ内の他のフィールドを無視してもよい。特別ＤＣＩ内のＳＲＳリクエストフィールドのサイズは、通常ＤＣＩ内のＳＲＳリクエストフィールドのサイズと同じであってもよい。
【００５５】
［手順２］
特別ＤＣＩ内のＳＲＳリクエストフィールドのビット数（サイズ）は、通常ＤＣＩ内のＳＲＳリクエストフィールドのビット数より多くてもよい。ＵＥは、特別ＤＣＩ内の他のフィールドを無視してもよい。
【００５６】
［手順３］
特別ＤＣＩは、ＳＲＳリクエストとＳＲＳリソースとの少なくとも１つを指示するための新規ＤＣＩフィールドを含んでもよい。ＳＲＳリソースは、時間ドメイン／周波数ドメインのリソースであってもよい。
【００５７】
第２の実施形態において、特別ＤＣＩのビット数（サイズ）は、通常ＤＣＩのビット数と同じであってもよい。
【００５８】
図２の例において、特別ＤＣＩと通常ＤＣＩのそれぞれが、特別ＤＣＩフィールドと、ＳＲＳリクエストフィールドと、他のフィールドと、を含んでもよい。特別ＤＣＩのサイズは、通常ＤＣＩのサイズと同じであってもよい。特別ＤＣＩ内の特別ＤＣＩフィールドは、特別値を示し、通常ＤＣＩ内の特別ＤＣＩフィールドは、特別値を示さなくてもよい。手順２に従い、特別ＤＣＩ内のＳＲＳリクエストフィールドのサイズは、通常ＤＣＩ内のＳＲＳリクエストフィールドのサイズより大きくてもよい。ＵＥは、通常ＤＣＩのうち、ＳＲＳリクエストフィールド以外のフィールド（例えば、ＰＵＳＣＨのスケジューリン

グ）を解釈してもよい。ＵＥは、特別ＤＣＩのうち、ＳＲＳリクエストフィールド以外のフィールドを無視してもよい。
【００５９】
以上の第２の実施形態によれば、Ａ－ＳＲＳを指示し且つＰＵＳＣＨ／ＣＳＩを指示しないＤＣＩと、Ａ－ＳＲＳを指示し且つＰＵＳＣＨ／ＣＳＩを指示するＤＣＩと、が適切に区別される。
【００６０】
＜第３の実施形態＞
ＵＥ固有ＤＣＩがＰＵＳＣＨスケジューリング／ＣＳＩトリガリングに用いられず（ＵＬデータ及びＣＳＩを伴わず）且つＡ－ＳＲＳトリガリング（特別ＤＣＩ）に用いられるか否かを示す新規ＲＲＣシグナリング（上位レイヤパラメータ）が、設定されてもよい。
【００６１】
もし新規ＲＲＣシグナリングが設定された場合、第１の実施形態及び第２の実施形態の少なくとも１つが適用されてもよい。
【００６２】
もしこの上位レイヤパラメータが設定された場合のみにおいて、ＵＥは、特別ＤＣＩを受信／検出してもよい。特別ＤＣＩは、ＰＵＳＣＨスケジューリング又はＣＳＩトリガリングを行わず、ＳＲＳトリガリングのみを行ってもよい。そうでない場合、ＵＥは、Ｒｅｌ．１５／１６の動作を行ってもよい。言い換えれば、ＵＥは、ＳＲＳリクエストとＰＵＳＣＨスケジューリング／ＣＳＩトリガリングとのためのＤＣＩ（通常ＤＣＩ）を受信／検出してもよい。
【００６３】
以上の第３の実施形態によれば、ＵＥは、特別ＤＣＩを適切に受信できる。
【００６４】
＜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。ＵＥがこのＵＥ能力を報告し、且つこの機能に対応する上位レイヤパラメータを設定された場合、ＵＥは、対応する機能を行ってもよい。この機能に対応する上位レイヤパラメータ（ＲＲＣ情報要素）が規定されてもよい。この上位レイヤパラメータが設定された場合、ＵＥは、対応する機能を行ってもよい。
【００６５】
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。
【００６６】
ＵＥ能力は、ＵＥがＰＵＳＣＨ／ＣＳＩを伴わないＡ－ＳＲＳトリガリング用のＵＥ固有ＤＣＩ（特別ＤＣＩ）をサポートするか否かを示してもよい。
【００６７】
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。
【００６８】
（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。
【００６９】
図３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てもよい。

【００７０】
　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。
【００７１】
　ＥＮ－ＤＣ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－ＤＣ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。
【００７２】
　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－ＤＣ）））をサポートしてもよい。
【００７３】
　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。
【００７４】
　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。
【００７５】
　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。
【００７６】
　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。
【００７７】
　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。
【００７８】
　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。

【００７９】
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。

【００８０】
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。

【００８１】
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。

【００８２】
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。

【００８３】
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。

【００８４】
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。

【００８５】
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。

【００８６】
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。

【００８７】
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。

【００８８】
　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。
【００８９】
　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（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。ＰＲＡＣＨ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。
【００９０】
　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、各種チャネルの先頭に「物理（Physical）」を付けずに表現されてもよい。
【００９１】
　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））、チャネル状態情報参照信号（Channel State Information Reference Signal（ＣＳＩ－ＲＳ））、復調用参照信号（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。
【００９２】
　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。
【００９３】
　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（ＳＲＳ））、復調用参照信号（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。
【００９４】
（基地局）
　図４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。
【００９５】
　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。
【００９６】
　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。
【００９７】
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。
【００９８】
送受信部１２０は、ベースバンド（baseband）部１２１、Radio Frequency（ＲＦ）部１２２、測定部１２３を含んでもよい。ベースバンド部１２１は、送信処理部１２１１及び受信処理部１２１２を含んでもよい。送受信部１２０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（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。
【００９９】
送受信部１２０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１２１１、ＲＦ部１２２から構成されてもよい。当該受信部は、受信処理部１２１２、ＲＦ部１２２、測定部１２３から構成されてもよい。
【０１００】
送受信アンテナ１３０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。
【０１０１】
送受信部１２０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１２０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。
【０１０２】
送受信部１２０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。
【０１０３】
送受信部１２０（送信処理部１２１１）は、例えば制御部１１０から取得したデータ、制御情報などに対して、Packet Data Convergence Protocol（ＰＤＣＰ）レイヤの処理、Radio Link Control（ＲＬＣ）レイヤの処理（例えば、ＲＬＣ再送制御）、Medium Access Control（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。
【０１０４】
送受信部１２０（送信処理部１２１１）は、送信するビット列に対して、チャネル符号化（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（ＤＦＴ））処理（必要に応じて）、逆高速フーリエ変換（Inverse Fast Fourier Transform（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。
【０１０５】
送受信部１２０（ＲＦ部１２２）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１３０を介して送信してもよい。
【０１０６】
一方、送受信部１２０（ＲＦ部１２２）は、送受信アンテナ１３０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。
【０１０７】
送受信部１２０（受信処理部１２１２）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（ＦＦＴ））処理、逆離散フーリエ変換（Inverse Discrete Fourier Transform（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。
【０１０８】
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。
【０１０９】
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。
【０１１０】
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。
【０１１１】
送受信部１２０は、サウンディング参照信号（ＳＲＳ）リソースセット又はＳＲＳリソースに対するパラメータに関するmedium access control－control element（ＭＡＣ　ＣＥ）を送信してもよい。制御部１１０は、前記パラメータに基づいて、ＳＲＳ受信を制御してもよい。
【０１１２】
制御部１１０は、下りリンク制御情報が、サウンディング参照信号（ＳＲＳ）の要求に用いられ且つ物理上りリンク共有チャネルのスケジューリングとチャネル状態情報の要求とに用いられない第１下りリンク制御情報であるか、ＳＲＳの要求に用いられ且つ前記物理上りリンク共有チャネルのスケジューリングと前記チャネル状態情報の要求との少なくとも１つに用いられる第２下りリンク制御情報であるか、に基づいて、前記下りリンク制御情報に用いられる無線ネットワーク一時識別子と前記下りリンク制御情報内のフィールドの値との少なくとも１つを決定してもよい。送受信部１２０は、前記下りリンク制御情報を送信してもよい。
【０１１３】
（ユーザ端末）
図５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。
【０１１４】
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。

【０１１５】

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。

【０１１６】

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。

【０１１７】

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。

【０１１８】

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構成されてもよい。当該送信部は、送信処理部２２１１、ＲＦ部２２２から構成されてもよい。当該受信部は、受信処理部２２１２、ＲＦ部２２２、測定部２２３から構成されてもよい。

【０１１９】

送受信アンテナ２３０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。

【０１２０】

送受信部２２０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２２０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。

【０１２１】

送受信部２２０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。

【０１２２】

送受信部２２０（送信処理部２２１１）は、例えば制御部２１０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。

【０１２３】

送受信部２２０（送信処理部２２１１）は、送信するビット列に対して、チャネル符号化（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。

【０１２４】

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２２０（送信処理部２２１１）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。

【０１２５】
送受信部２２０（ＲＦ部２２２）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２３０を介して送信してもよい。
【０１２６】
一方、送受信部２２０（ＲＦ部２２２）は、送受信アンテナ２３０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。
【０１２７】
送受信部２２０（受信処理部２２１２）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。
【０１２８】
送受信部２２０（測定部２２３）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２２３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２２３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２１０に出力されてもよい。
【０１２９】
なお、本開示におけるユーザ端末２０の送信部及び受信部は、送受信部２２０及び送受信アンテナ２３０の少なくとも１つによって構成されてもよい。
【０１３０】
送受信部２２０は、下りリンク制御情報を受信してもよい。制御部２１０は、前記下りリンク制御情報に用いられる無線ネットワーク一時識別子（ＲＮＴＩ）と前記下りリンク制御情報内のフィールド（例えば、特別フィールド）の値との少なくとも１つに基づいて、前記下りリンク制御情報が、サウンディング参照信号（ＳＲＳ）の要求に用いられ且つ物理上りリンク共有チャネルのスケジューリングとチャネル状態情報の要求とに用いられない第１下りリンク制御情報（例えば、特別ＤＣＩ）であるか、ＳＲＳの要求に用いられ且つ前記物理上りリンク共有チャネルのスケジューリングと前記チャネル状態情報の要求との少なくとも１つに用いられる第２下りリンク制御情報（例えば、通常ＤＣＩ）であるか、を決定してもよい。
【０１３１】
前記下りリンク制御情報が前記第１下りリンク制御情報であると決定された場合、前記制御部２１０は、前記第１下りリンク制御情報のうち、ＳＲＳリクエストフィールド以外のフィールドを無視してもよい。
【０１３２】
前記第１下りリンク制御情報内のＳＲＳリクエストフィールドのサイズは、前記第２下りリンク制御情報内のＳＲＳリクエストフィールドのサイズよりも大きくてもよい。
【０１３３】
前記第１下りリンク制御情報は、ＳＲＳリクエスト及びＳＲＳリソースの少なくとも１つを示すフィールドを含んでもよい。
【０１３４】
（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。

【０１３５】

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。

【０１３６】

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６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。

【０１３７】

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。

【０１３８】

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。

【０１３９】

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。

【０１４０】

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。

【０１４１】

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。

【０１４２】

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。

【０１４３】

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。

【０１４４】

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 Duplex（ＦＤＤ））及び時分割複信（Time Division Duplex（ＴＤＤ））の少なくとも一方を実現するために、高周波スイッチ、デュプレクサ、フィルタ、周波数シンセサイザなどを含んで構成されてもよい。例えば、上述の送受信部１２０（２２０）、送受信アンテナ１３０（２３０）などは、通信装置１００４によって実現されてもよい。送受信部１２０（２２０）は、送信部１２０ａ（２２０ａ）と受信部１２０ｂ（２２０ｂ）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。

【０１４５】

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

【０１４６】

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

【０１４７】

また、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（Digital Signal Processor（ＤＳＰ））、Application Specific Integrated Circuit（ＡＳＩＣ）、Programmable Logic Device（ＰＬＤ）、Field Programmable Gate Array（ＦＰＧＡ）などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェア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。

【０１４８】

（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、ＲＳと略称することもでき、

適用される標準によってパイロット（Pilot）、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（ＣＣ））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。

【０１４９】

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。

【０１５０】

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

【０１５１】

スロットは、時間領域において１つ又は複数のシンボル（Orthogonal Frequency Division Multiplexing（ＯＦＤＭ）シンボル、Single Carrier Frequency Division Multiple Access（ＳＣ－ＦＤＭＡ）シンボルなど）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。

【０１５２】

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。

【０１５３】

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。

【０１５４】

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。

【０１５５】

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。

【０１５６】

ＴＴＩは、チャネル符号化されたデータパケット（トランスポートブロック）、コード

ブロック、コードワードなどの送信時間単位であってもよいし、スケジューリング、リンクアダプテーションなどの処理単位となってもよい。なお、ＴＴＩが与えられたとき、実際にトランスポートブロック、コードブロック、コードワードなどがマッピングされる時間区間（例えば、シンボル数）は、当該ＴＴＩよりも短くてもよい。

【０１５７】

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。

【０１５８】

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。

【０１５９】

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。

【０１６０】

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

【０１６１】

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。

【０１６２】

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。

【０１６３】

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。

【０１６４】

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

【０１６５】

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。

【０１６６】

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。

【０１６７】

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。

【０１６８】

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。

【０１６９】

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。

【０１７０】

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。

【０１７１】

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。

【０１７２】

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。

【０１７３】

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。

【０１７４】

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 Rec

onfiguration）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。

【０１７５】

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。

【０１７６】

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。

【０１７７】

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。

【０１７８】

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

【０１７９】

本開示において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用され得る。「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。

【０１８０】

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。

【０１８１】

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。

【０１８２】

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。

【０１８３】

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。

【０１８４】

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。

【０１８５】

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。

【０１８６】

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。

【０１８７】

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。

【０１８８】

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。

【０１８９】

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。

【０１９０】

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。

【０１９１】

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。

【０１９２】

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。

【０１９３】

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。

【０１９４】

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。

【０１９５】

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。

【０１９６】

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。

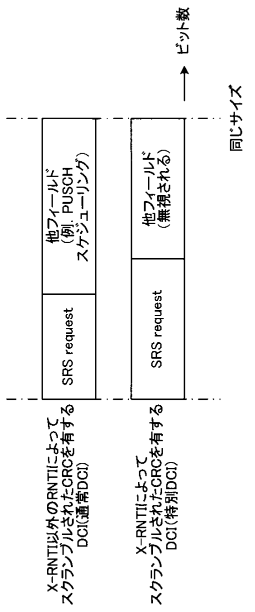
【０１９７】

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。

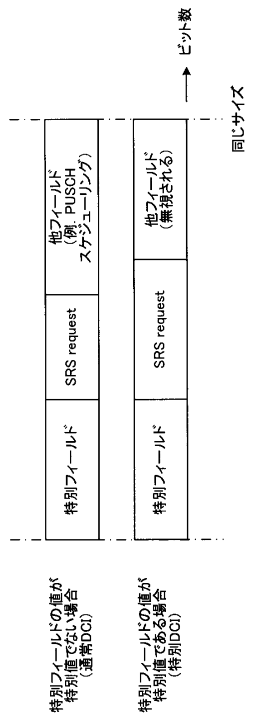
【０１９８】
本開示において、２つの要素が接続される場合、１つ以上の電線、ケーブル、プリント電気接続などを用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域、光（可視及び不可視の両方）領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されると考えることができる。
【０１９９】
本開示において、「ＡとＢが異なる」という用語は、「ＡとＢが互いに異なる」ことを意味してもよい。なお、当該用語は、「ＡとＢがそれぞれＣと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も、「異なる」と同様に解釈されてもよい。
【０２００】
本開示において、「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。
【０２０１】
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。
【０２０２】
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。

【図面】

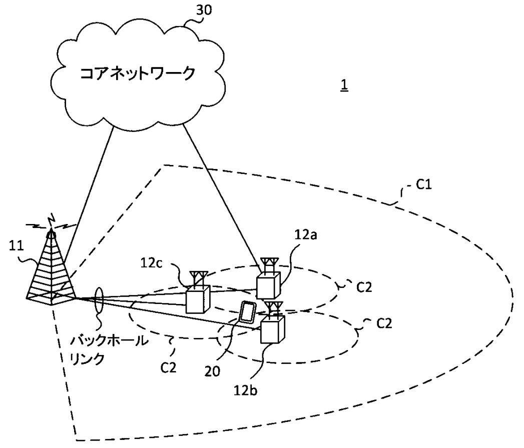
【図１】


ビット数
同じサイズ
他フィールド
(例. PUSCH
スケジューリング)
SRS request
他フィールド
(無視される)
SRS request
X-RNTI以外のRNTIによって
スクランブルされたCRCを有する
DCI(通常DCI)
X-RNTIによって
スクランブルされたCRCを有する
DCI(特別DCI)

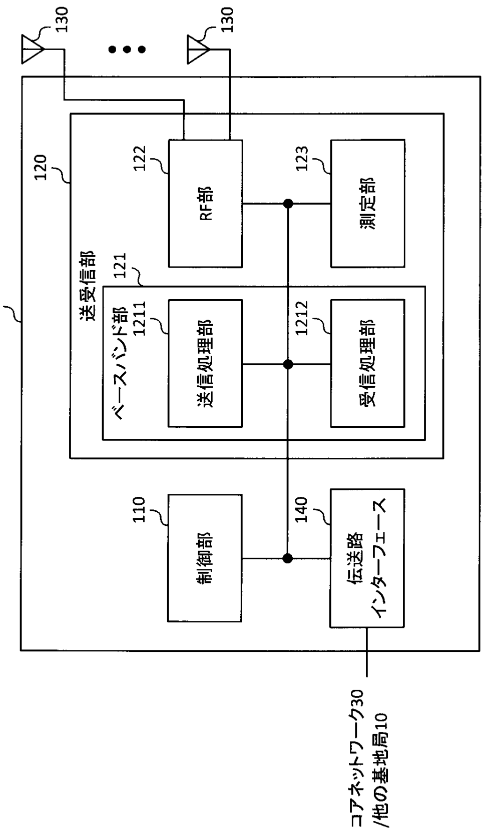
【図２】


ビット数
同じサイズ
他フィールド
(例. PUSCH
スケジューリング)
SRS request
特別フィールド
他フィールド
(無視される)
SRS request
特別フィールド
特別フィールドの値が
特別値でない場合
(通常DCI)
特別フィールドの値が
特別値である場合
(特別DCI)

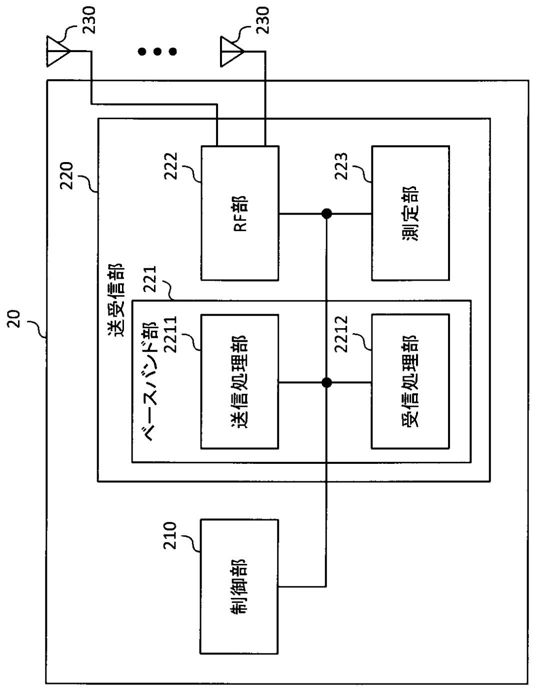
【図３】


30
コアネットワーク
1
C1
11
12a
12c
C2
C2
バックホール
リンク
C2
20
12b

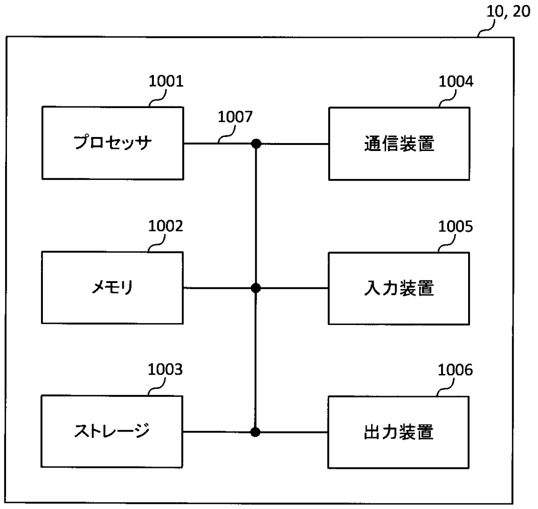
【図４】


130
130
120
122
RF部
123
測定部
10
送受信部
121
ベースバンド部
1211
送信処理部
1212
受信処理部
110
制御部
140
伝送路
インターフェース
コアネットワーク30
/他の基地局10

【図５】


230
230
20
220
222
RF部
223
測定部
送受信部
221
ベースバンド部
2211
送信処理部
2212
受信処理部
210
制御部

【図６】


10, 20
1001
プロセッサ
1007
1004
通信装置
1002
メモリ
1005
入力装置
1003
ストレージ
1006
出力装置

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　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　ワン　ジン
中華人民共和国　１００１９０　北京市海淀区科学院南路２号融科資訊中心Ａ座７階　都科摩（北京）通信技術研究中心内
(72)発明者　ルパシンハ　ナディサンカ
アメリカ合衆国　９４３０４　カリフォルニア州　パロ　アルト　ヒルビューアベニュー　３３０１　ドコモイノベーションズ内
(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号融科資訊中心Ａ座７階　都科摩（北京）通信技術研究中心内
審査官　松野　吉宏

(56)参考文献　米国特許出願公開第２０１７／０２１５１７２（ＵＳ，Ａ１）
米国特許出願公開第２０１２／０２５０６３９（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｂ　７／２４　－　７／２６
Ｈ０４Ｗ　４／００　－　９９／００
３ＧＰＰ　ＴＳＧ　ＲＡＮ　ＷＧ１－４
ＳＡ　ＷＧ１－４
ＣＴ　ＷＧ１、４