

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7150758号

(P7150758)

(45)発行日 令和4年10月11日(2022.10.11)

(24)登録日 令和4年9月30日(2022.9.30)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 L	27/26	(2006.01)	H 0 4 L	27/26	3 1 0
H 0 4 W	28/18	(2009.01)	H 0 4 W	28/18	1 1 0
H 0 4 W	72/14	(2009.01)	H 0 4 W	72/14	
H 0 4 W	72/12	(2009.01)	H 0 4 W	72/12	1 5 0

請求項の数 18 (全30頁)

(21)出願番号	特願2019-569792(P2019-569792)	(73)特許権者	598036300
(86)(22)出願日	平成30年6月18日(2018.6.18)		テレフオンアクチーボラゲット エルエム
(65)公表番号	特表2020-523941(P2020-523941		エリクソン(パブル)
	A)		スウェーデン国 ストックホルム エス -
(43)公表日	令和2年8月6日(2020.8.6)		1 6 4 8 3
(86)国際出願番号	PCT/IB2018/054478	(74)代理人	100109726
(87)国際公開番号	WO2018/229736		弁理士 園田 吉隆
(87)国際公開日	平成30年12月20日(2018.12.20)	(74)代理人	100161470
審査請求日	令和2年2月4日(2020.2.4)		弁理士 富樫 義孝
(31)優先権主張番号	62/521,157	(74)代理人	100194294
(32)優先日	平成29年6月16日(2017.6.16)		弁理士 石岡 利康
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100194320
			弁理士 藤井 亮
		(72)発明者	バルデメイレ, ロベルト
			スウェーデン国 エスエー - 1 7 0 6 9
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線通信ネットワークにおける波形指示

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザ機器(UE)における方法であって、前記方法は、

無線ネットワークノードからダウンリンク制御メッセージを受信することであって、前記ダウンリンク制御メッセージがフォーマットを有し、無線ネットワーク時識別子(RNTI)を使用してスクランブルされた、ダウンリンク制御メッセージを受信することと、

前記無線ネットワークノードへの今度のアップリンク送信のために2つまたはそれ以上の波形から1つの波形を選択することであって、前記波形が、前記ダウンリンク制御メッセージの前記フォーマットと、前記ダウンリンク制御メッセージをスクランブルするために使用された前記RNTIと、前記UEの無線リソース制御(RRC)設定と、に少なくとも部分的に基づいて選択される、1つの波形を選択することと、

前記選択された波形を使用して、前記無線ネットワークノードに前記アップリンク送信を送信することと、

システム情報から第1の波形を決定することと、

前記UEの前記RRC設定から第2の波形を決定することと、を含み、

2つまたはそれ以上の波形から1つの波形を選択することが、前記無線ネットワークノードへの今度のアップリンク送信のために前記第1の波形および前記第2の波形から1つの波形を選択することをさらに含み、前記波形が、前記ダウンリンク制御メッセージの前記フォーマットと、前記ダウンリンク制御メッセージをスクランブルするために使用された前記RNTIと、前記UEの前記RRC設定と、に少なくとも部分的に基づいて選択され、

10

20

前記選択された波形を使用して、前記無線ネットワークノードに前記アップリンク送信を送信することをさらに含む、
方法。

【請求項 2】

前記ダウンリンク制御メッセージがアップリンクグラントを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 2 つまたはそれ以上の波形の識別情報を取得することをさらに含む、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 2 つまたはそれ以上の波形の識別情報を取得することが、前記無線ネットワークノードから受信された R R C シグナリングを介して、前記 2 つまたはそれ以上の波形のうちの少なくとも 1 つの識別情報を受信することを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 2 つまたはそれ以上の波形のうちの 1 つが、離散フーリエ変換 (D F T) プリコーディングを有する離散フーリエ変換拡散直交周波数分割多重 (D F T S - O F D M) ベース波形である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

ユーザ機器 (U E) であって、

無線ネットワークノードからダウンリンク制御メッセージを受信することであって、前記ダウンリンク制御メッセージがフォーマットを有し、無線ネットワーク時識別子 (R N T I) を使用してスクランブルされた、ダウンリンク制御メッセージを受信することと、

前記無線ネットワークノードへの今度のアップリンク送信のために 2 つまたはそれ以上の波形から 1 つの波形を選択することであって、前記波形が、前記ダウンリンク制御メッセージの前記フォーマットと、前記ダウンリンク制御メッセージをスクランブルするために使用された前記 R N T I と、前記 U E の無線リソース制御 (R R C) 設定と、に少なくとも部分的に基づいて選択される、1 つの波形を選択することと、

前記選択された波形を使用して、前記無線ネットワークノードに前記アップリンク送信を送信することと

を行うように適合された処理回路を備え、

前記処理回路は、

システム情報から第 1 の波形を決定することと、

前記 U E の前記 R R C 設定から第 2 の波形を決定することと、

を行うようにさらに適合されていて、

2 つまたはそれ以上の波形から 1 つの波形を選択することが、前記無線ネットワークノードへの今度のアップリンク送信のために前記第 1 の波形および前記第 2 の波形から 1 つの波形を選択することをさらに含み、前記波形が、前記ダウンリンク制御メッセージの前記フォーマットと、前記ダウンリンク制御メッセージをスクランブルするために使用された前記 R N T I と、前記 U E の前記 R R C 設定と、に少なくとも部分的に基づいて選択され、前記選択された波形を使用して、前記無線ネットワークノードに前記アップリンク送信を送信することをさらに含む、

ユーザ機器 (U E) 。

【請求項 7】

前記処理回路が、請求項 2 から 5 のいずれか一項に記載の方法に従って動作するようにさらに適合された、請求項 6 に記載のユーザ機器 (U E) 。

【請求項 8】

コンピュータプログラムであって、

無線ネットワークノードからダウンリンク制御メッセージを受信するためのコンピュータ可読プログラムコードであって、前記ダウンリンク制御メッセージがフォーマットを有し、無線ネットワーク時識別子 (R N T I) を使用してスクランブルされた、ダウンリ

10

20

30

40

50

ンク制御メッセージを受信するためのコンピュータ可読プログラムコードと、

前記無線ネットワークノードへの今度のアップリンク送信のために2つまたはそれ以上の波形から1つの波形を選択するためのコンピュータ可読プログラムコードであって、前記波形が、前記ダウンリンク制御メッセージの前記フォーマットと、前記ダウンリンク制御メッセージをスクランブルするために使用された前記RNTIと、ユーザ機器(UE)の無線リソース制御(RRC)設定と、に少なくとも部分的に基づいて選択される、コンピュータ可読プログラムコードと、

前記選択された波形を使用して、前記無線ネットワークノードに前記アップリンク送信を送信するためのコンピュータ可読プログラムコードと、

システム情報から第1の波形を決定するためのコンピュータ可読プログラムコードと、

前記UEの前記RRC設定から第2の波形を決定するためのコンピュータ可読プログラムコードと、を備え、

2つまたはそれ以上の波形から1つの波形を選択することが、前記無線ネットワークノードへの今度のアップリンク送信のために前記第1の波形および前記第2の波形から1つの波形を選択することをさらに含み、前記波形が、前記ダウンリンク制御メッセージの前記フォーマットと、前記ダウンリンク制御メッセージをスクランブルするために使用された前記RNTIと、前記UEの前記RRC設定と、に少なくとも部分的に基づいて選択され、前記選択された波形を使用して、前記無線ネットワークノードに前記アップリンク送信を送信するためのコンピュータ可読プログラムコードをさらに含む、

コンピュータプログラム。

【請求項9】

前記コンピュータプログラムが、請求項2から5のいずれか一項に記載の方法に従って動作するためのコンピュータ可読プログラムコードをさらに備える、請求項8に記載のコンピュータプログラム。

【請求項10】

無線ネットワークノードにおける方法であって、前記方法は、

ユーザ機器(UE)にダウンリンク制御メッセージを送信することであって、前記ダウンリンク制御メッセージがフォーマットを有し、無線ネットワーク一時識別子(RNTI)を使用してスクランブルされた、ダウンリンク制御メッセージを送信することと、

前記ユーザ機器からアップリンク送信を受信することであって、前記アップリンク送信が、前記ダウンリンク制御メッセージの前記フォーマットと、前記ダウンリンク制御メッセージをスクランブルするために使用された前記RNTIと、前記UEの無線リソース制御(RRC)設定と、に少なくとも部分的に基づいて2つまたはそれ以上の波形から選択された波形を使用する、アップリンク送信を受信することとを含む、

2つまたはそれ以上の波形は、

システム情報から決定された第1の波形と、前記UEの前記RRC設定から決定された第2の波形とを含む、

方法。

【請求項11】

前記ダウンリンク制御メッセージがアップリンクグラントを含む、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

今度のアップリンク送信のために所望される前記2つまたはそれ以上の波形のうちの1つに少なくとも部分的に基づいて、前記ダウンリンク制御メッセージの前記フォーマットを決定することをさらに含む、請求項10または11に記載の方法。

【請求項13】

前記UEに前記2つまたはそれ以上の波形のうちの少なくとも1つの識別情報を送信することをさらに含む、請求項10から12のいずれか一項に記載の方法。

【請求項14】

前記UEに前記2つまたはそれ以上の波形のうちの少なくとも1つの識別情報を送信することが、RRCSigナリングを介して実施される、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

無線ネットワークノードであって、

ユーザ機器(UE)にダウンリンク制御メッセージを送信することであって、前記ダウンリンク制御メッセージがフォーマットを有し、無線ネットワーク一時識別子(RNTI)を使用してスクランブルされた、ダウンリンク制御メッセージを送信することと、

前記ユーザ機器からアップリンク送信を受信することであって、前記アップリンク送信が、前記ダウンリンク制御メッセージの前記フォーマットと、前記ダウンリンク制御メッセージをスクランブルするために使用された前記RNTIと、前記UEの無線リソース制御(RRC)設定と、に少なくとも部分的に基づいて2つまたはそれ以上の波形から選択された波形を使用する、アップリンク送信を受信することと

を行うように適合された処理回路を備え、

2つまたはそれ以上の波形は、

システム情報から決定された第1の波形と、前記UEの前記RRC設定から決定された第2の波形とを含む、

無線ネットワークノード。

【請求項16】

前記処理回路が、請求項11から14のいずれか一項に記載の方法に従って動作するようにさらに適合された、請求項15に記載の無線ネットワークノード。

【請求項17】

ユーザ機器(UE)にダウンリンク制御メッセージを送信するためのコンピュータ可読プログラムコードであって、前記ダウンリンク制御メッセージがフォーマットし、無線ネットワーク一時識別子(RNTI)を使用してスクランブルされた、ダウンリンク制御メッセージを送信するためのコンピュータ可読プログラムコードと、

前記ユーザ機器からアップリンク送信を受信するためのコンピュータ可読プログラムコードであって、前記アップリンク送信が、前記ダウンリンク制御メッセージの前記フォーマットと、前記ダウンリンク制御メッセージをスクランブルするために使用されたRNTIと、前記UEの無線リソース制御(RRC)設定と、に少なくとも部分的に基づいて2つまたはそれ以上の波形から選択された波形を使用する、コンピュータ可読プログラムコードと

を備え、

2つまたはそれ以上の波形は、

システム情報から決定された第1の波形と、前記UEの前記RRC設定から決定された第2の波形とを含む、

コンピュータプログラム。

【請求項18】

請求項11から14のいずれか一項に記載の方法に従って動作するためのコンピュータ可読プログラムコードをさらに備える、請求項17に記載のコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書は、一般に、無線通信および無線通信ネットワークに関し、より詳細には、無線通信ネットワークにおける波形指示(waveform indication)に関する。

【背景技術】

【0002】

序論

無線通信システムにおける送信は、しばしば、フレーム(または、時々、サブフレーム)に関して編成され、各フレームは、(少なくとも)1つの制御フィールドと(少なくと

10

20

30

40

50

も) 1つのパイロードデータフィールドの両方を含んでいる送信リソース(たとえば無線時間および周波数リソース)のグループである。一般に、制御フィールドは、フレームの始まりにおいて現れ、たとえば、フレームのデータ部分がどのように符号化および変調されるかに関する情報を含んでいる。制御フィールドは、逆リンク方向におけるデータ送信(すなわち、制御情報の受信機から送信されるデータ)に関する情報、たとえば、ACK/NACK報告またはチャネル状態情報をも含んでいることがある。

【0003】

半二重

【0004】

通信システムが、ミリメートル波(mmWave)システムが一般に使用しないように、対スペクトル(2つのリンク方向のための異なる周波数帯域)を使用しない場合、通常、通信を半二重に限定することが必要であり、すなわち、任意の1つの時間インスタンスにおいて、2つのリンク方向のうちの1つにおいてのみ、送信が発生することができる。したがって、時分割複信(TDD)が使用されなければならない。この限定についての1つの理由は、無線ノード、たとえば、送信している無線ネットワークノードまたはユーザ機器が、送信アンテナと受信アンテナとの間の強いオーバーヒアリング(overhearing)により、それ自体のアナログ受信回路を飽和させることである。半二重システムでは、フレームごとに制御情報のための2つのフィールド、すなわち、一方のリンク方向のためのフィールドと他方のリンク方向のためのフィールドとを有することが有用であり得る。リンクの2つの方向は、これ以降、Tx方向/Rx方向と呼ばれることになり、または2つの複信方向と呼ばれることがある。言い換えれば、所与のノードは、送信(Tx)のためにフィールドのうちの一方を使用し、受信(Rx)のために他方のフィールドを使用する。

【0005】

プリコーディングされたマルチキャリア信号

【0006】

プリコーディングされたマルチキャリアシグナリングでは、マルチキャリア変調器(たとえば、OFDM、ただし、FBMCなどの他のマルチキャリア変調方式であり得る)は、周波数領域中のデータを直接供給されず、データは、最初にプリコーディングされ、次いでマルチキャリア変調器のサブキャリアに適用される。そのような方式は、図1に示されている。

【0007】

プリコーディング変換は、マルチキャリア変調器の出力において、ある所望のプロパティを可能にする任意のプリコードであり得、頻繁に、プリコーディングは、マルチキャリア変調器の出力において低いピーク対平均電力比(PAPR)信号を生成するために使用される。マルチキャリア変調器がOFDM変調器である場合、プリコードの一般的な選定は離散フーリエ変換(DFT)である。この場合、プリコーディングされたマルチキャリア方式は、LTEネットワークにおけるアップリンクにおいて使用される、よく知られているDFTS-OFDMシグナリング方式である。

【0008】

マルチキャリア変調器がFBMCである場合、FBMC変調器の出力においてPAPRを低減する選定は、フィルタバンク変換を用いてプリコーディングを実施することである。

【0009】

DFTS-OFDMの場合、ブロック*i*のための出力信号は、(簡単のために下付き文字*i*を省略して)次のように書かれ得る。

$$y = F_N^H S F_M x$$

【0010】

F_M および F_N は、それぞれ、サイズ*M*のDFT行列およびサイズ*N*のDFT行列であ

10

20

30

40

50

る。Mは、割り当てられたサブキャリアの数であり、Nは、OFDM変調器のIDFTサイズである。N×M行列Sは、拡散演算の出力をM個の割り当てられたサブキャリアにマッピングし、各列において厳密に1つの1、他の場合には0のみを有する。M個のサブキャリアの連続マッピングの場合、以下を有する。

$$S = \begin{bmatrix} \mathbf{0}_{L_{0_1}} \\ \mathbf{I}_M \\ \mathbf{0}_{L_{0_2}} \end{bmatrix}$$

【0011】

10

M×M単位行列はI_Mであり、

$\mathbf{0}_{L_{0_1}}$

および

$\mathbf{0}_{L_{0_2}}$

は、それぞれ、サイズ

$L_{0_1} \times M$

20

の全ゼロ行列およびサイズ

$L_{0_2} \times M$

の全ゼロ行列である。インターリーブされたマッピングなどの不連続マッピングが、同様に可能である。送信すべきデータベクトルは、M成分ベクトルxである。

【0012】

30

一般に、受信機における単純な周波数領域等化(frequency-domain equalization)を可能にするために、yの前にガード間隔が付けられる。図2に示されているように、ガード間隔は、真のガード間隔(L成分長ゼロベクトル)またはサイクリックプレフィックス(yの最後のL成分のコピー)のいずれかであり得る。どちらの場合も、ガード間隔をもつ信号は、次のように書かれ得る。

$$\tilde{y} = Py = PF_N^H SF_M x$$

【0013】

Pは、真のガード間隔またはサイクリックプレフィックスを挿入する行列である。

【0014】

40

フレーム構造

【0015】

通信システムの可能なフレーム構造が、図3に示されている。通信する任意の2つのノードは、原則として恣意的に、TxのためにおよびRxのために2つの制御フィールドのうちのどちらが使用されるべきであるかを選択し得る(図3の左パネルおよび右パネルを参照)。しかしながら、そのような恣意性は、複雑なネゴシエーションプロシーダを必要とし得、したがって、システムのための一般的ルール、たとえば、フィールドのうちの一方は常にTx DL、すなわち無線ネットワークノードによるTxのために使用されるが、他方のフィールドは常にTx UL、すなわちUEによるTxのために使用される(図4の左パネルおよび右パネルを参照)ことを有することが、しばしばより实际的である

50

。また、システムにおける異なるリンク上のフレームが、好ましくは時間整合されるべきであり、その理由の1つは、これにより、ノードは、別の通信リンクがそのフレームを完了するのを待つことなしに、フレームごとに通信パートナー（ノード）をより自由におよび効率的に変えることが可能になるからであることに留意されたい。

【0016】

フィールドは、たいていの送信システムにおいて、より小さいユニットにさらに分割され、たとえば、OFDMベースシステムにおいて、フィールドは、1つまたは複数のOFDMシンボルにさらに分割されるであろう。たとえば、DFTS-OFDM、FBMCなどに基づくシステムの場合、同様のことが成り立つ。そのようなユニットは、一般にシンボルと呼ばれることがある。いくつかのフィールドが、単一のシンボルのみからなり得る。

10

【0017】

フレーム中のおよびフレーム間の他の信号およびフィールド

【0018】

3つのフィールドの各々内に、一般に、点在した他の信号、たとえば、受信機がチャネル推定を実施することを可能にするための参照信号（またはパイロット信号）もあり得ることに留意されたい。

【0019】

MCSおよびTBS決定

【0020】

LTE PUSCHの初期送信の場合、MCSインデックス（ I_{MCS} ）が、DCI中でUEにシグナリングされる。UEは、TS36.213において指定されているMCSテーブルから変調次数（ Q_m ）とTBSインデックス（ I_{TBS} ）とを読み取るために、行鍵として、受信された I_{MCS} を使用する。TBSを決定するために、UEは、最初に、割り当てられたPRBの総数（ N_{PRB} ）を計算する。UEは、次いで、行鍵として I_{TBS} を使用し、列鍵として N_{PRB} を使用して、TS36.213において指定されているTBSテーブルからTBSを決定する。

20

【0021】

再送信の場合、無線ネットワークノード（たとえば、LTEにおけるeNB）は、UEに変調次数をシグナリングすることを選ぶことができ、UEは、0 I_{MCS} 27または28を使用する同じトランスポートブロックの場合、最近のPDCCH中でトランスポートされたDCIから決定されたTBSを仮定するものとする。

30

【0022】

PUSCH TBSは、PUSCHを搬送するためにPRBごとに144個のREが利用可能であると仮定して設計される。MCSテーブルは、PUSCHのためのDFTS-OFDM波形を仮定して設計される。

【0023】

Rel-8 LTE PUSCHは、同期HARQプロトコルを動作させるように設計された。初期送信の場合、反復バージョンは、 $r_{vidx} = 0$ に制限される。

【0024】

NR PUSCHのために、MCSテーブルが、変調次数（ Q_m ）と、TBSインデックス（ I_{TBS} ）の代わりにターゲットコードレート（ R ）とを与えることが提案された。OFDM波形をもつPUSCHについての1つのそのような例が、以下の表1で与えられている。ターゲットコードレートは、256QAMサポートのためにLTE MCSテーブルについて同意されたものである。

40

【0025】

0 I_{MCS} 27の場合、UEは、たとえば、以下に基づいてTBSを決定し、

$$TBS = 8 \times \left\lceil \frac{N_{PRB} \cdot N_{RE}^{DL,PRB} \cdot v \cdot Q_m \cdot R}{8} \right\rceil$$

50

ここで、

v は、コードワードがその上にマッピングされるレイヤの数であり、

$$N_{RE}^{DL,PRB}$$

は、PUSCHを搬送するのに利用可能なスロット/ミニスロットごとのREの数である。

【0026】

28 IMCS 31の場合、TBSは、0 IMCS 27を使用する同じTBについての直近に受信されたPDCCH中のDCIから決定されると仮定される。

【0027】

上記で説明されたように、

$$N_{RE}^{DL,PRB}$$

は、LTEにおいて144であると仮定される。NRが様々なスロット/ミニスロット/PUSCH長をサポートするために、

$$N_{RE}^{DL,PRB}$$

のためのよりフレキシブルなフレームワークが使用されるべきである。以下の構成要素うちの1つまたは複数が考慮され得る。

- デフォルト

$$N_{RE}^{DL,PRB}$$

値が、仕様において規定され得、たとえば、システム情報、ページングおよびランダムアクセス返答送信に適用可能であり得る。この目的で、

$$N_{RE}^{DL,PRB} = 144$$

が、14 - OSスロットについて考慮され得、

$$N_{RE}^{DL,PRB} = 72$$

が、7 - OSスロットについて考慮され得る。

- 異なるPUSCH送信長についてのいくつかのデフォルト

$$N_{RE}^{DL,PRB}$$

値が、仕様において指定され得る。

- ネットワークは、特定の

$$N_{RE}^{DL,PRB}$$

をPUSCHに適用するようにUEを設定することができる。

- ネットワークは、

$$N_{RE}^{DL,PRB}$$

値のセット（たとえば、4つの値）をUEに設定することができる。その場合、DCIは

、あらかじめ設定された

$$N_{RE}^{DL,PRB}$$

値のうちの1つを現在PUSCHのために適用するようにUEに命令するためのインデックスを含んでいる。

- MCSテーブル中の利用可能なコードレートよりも低いコードレートが、特定の使用事例（たとえば、URLLC）のために必要であることがわかった場合、ネットワークは、割り当てられたリソースが実質的により小さいTBを搬送するために使用されるように、実質的により低い

10

$$N_{RE}^{DL,PRB}$$

値を設定 / 選択することができる。

20

30

40

50

表1 - OFDM波形をもつNR PUSCHのための例示的なMCSテーブル
(ターゲットコードレートは、256QAMサポートのためのLTE MCSテーブルについて同意されたものである)。

MCS インデックス I _{MCS}	変調次数 Q _m	コードレート R×1024
0	2	120
1	2	193
2	2	308
3	2	449
4	2	602
5	4	378
6	4	434
7	4	490
8	4	553
9	4	616
10	4	658
11	6	466
12	6	517
13	6	567
14	6	616
15	6	666
16	6	719
17	6	772
18	6	822
19	6	873
20	8	682.5
21	8	711
22	8	754
23	8	797
24	8	841
25	8	885
26	8	916.5
27	8	948
28	2	予約済み
29	4	

30	6	
31	8	

【 0 0 2 8 】
R R C 設定および処理遅延
【 0 0 2 9 】
U E が R R C コマンドを受信するとき、U E は (R R C プロシージャ遅延として図 5 に

10

20

30

40

50

示されている) 時間ウィンドウを可能にされ、時間ウィンドウ中に、UEは、そのウィンドウ中の任意の時間においてRR Cコマンドを適用することができる。この遅延により、UEと通信している無線ネットワークノード(たとえばeノードB(eNB)、gノードB(gNB))は、時間ウィンドウ中に、UEのRR C設定について不確実になる。たとえば、UEが、波形タイプ1を使用してPUSCHを送信するように設定された場合、およびUEが、波形タイプ2を示すRR Cコマンドを受信する場合、RR C処理遅延に対応する時間ウィンドウ中に、ネットワークは、UEによるPUSCH送信がタイプ1であるのかタイプ2であるのかが不確実になる。タイプ1はOFDMであり得、タイプ2はDFTS-OFDMであり得、またはその逆もあり得る。

【0030】

送信プロファイル

【0031】

最後のRAN2会議では、以下がRAN2において結論付けられた。

【0032】

LC Pについて、およびどの制限を使用すべきかを知るために、MACは、単にTTI長よりも多くの情報(たとえばヌメロロジー)に気づいている必要がある。インデックスまたはプロファイルに基づくアブストラクションが、サポートされ得る。正確なパラメータはFFSである。

【0033】

手法RAN2は、アップリンクのための送信インデックス/プロファイルを規定することである。所与のプロファイルにマッピングするLC P。設定は、最後にRR C設定されるであろう。複数のLC Pが同じプロファイルにマッピングされ得るか、または、単一のLC Pがプロファイルにマッピングされ得る。現在、RAN2内で規定されている合計8つのLC Pがある。RAN1の観点から、開始から設計においてこのことを考慮し、適用可能なセットアップがRAN1から想定され得ることにに関してRAN2に知らせることが、良いであろう。物理レイヤの観点から、gNBは、その適用可能なMCS、TBSなどとともに、PUSCHがその内に位置するシンボルの数をセットすることができる。その意味では、gNBは、所与のプロファイルに好適である適用可能なセッティングを選択することができる、したがって、ULグラントは、特定の送信とともに関連するプロファイルを示す必要があるにすぎないであろう。プロファイルとともに、プロファイル依存であるgNBにおいて、受信されたターゲットSINR(P0)をセットするパラメータを有することを、自動的に、潜在的に考慮することができる。

【0034】

上記の考慮事項以外に、RAN1が考慮すべき主要な態様は、いくつかのプロファイルがサポートされるべきかである。現在規定されている8LC Pがあるとすれば、8つのプロファイルを超えることは、魅力的であるようには思われない。同様に、2のように、2つの少数のプロファイルを有することは、いくぶん限定的であるであろう。したがって、4プロファイルまたは8プロファイルのいずれかをを目指すことが、好適な選定になるであろう。このことは、関連する送信プロファイルを示すためのULグラントにおける2ビットまたは3ビットのいずれかにつながるであろう。

【0035】

CORESETおよび探索空間

【0036】

NRは、ダウンリンクにおいてOFDMを使用する。したがって、基本NRダウンリンク物理リソースが、図6に示されているように、時間周波数グリッドとして見られ得、各リソースエレメントが、1つのOFDMシンボル間隔中の1つのOFDMサブキャリアに対応する。複数のサブキャリアスペーシングが、NRにおいてサポートされる。図6は、サブキャリアスペーシングが15kHzである場合を示す。

【0037】

ダウンリンク制御情報(DCI)、たとえばダウンリンクスケジューリング割り振りお

10

20

30

40

50

よびアップリンクスケジューリンググラントのために、NRにおいてPDCCH（物理ダウンリンク制御チャネル）が使用される。PDCCHは、概して、スロットの始まりにおいて送信され、同じまたは後のスロット中のデータに関係するが、UEは、原則として、たとえば、ミニスロットベース送信をハンドリングするために、スロットごとに1回よりも頻繁にPDCCHを監視するように設定され得る。PDCCHの異なるフォーマット（サイズ）が、異なるDCIペイロードサイズおよび異なるアグリゲーションレベル（すなわち、所与のペイロードサイズのための異なるコードレート）をハンドリングすることが可能である。UEは、異なるアグリゲーションレベルおよびDCIペイロードサイズのいくつかのPDCCH候補についてブラインドで監視（または探索）するように（暗黙的におよび/または明示的に）設定される。有効なDCIメッセージを検出する（すなわち、候補の復号が成功し、DCIが、監視するようにUEが告げられるIDを含んでいる）と、UEは、DCIに従う（たとえば、対応するダウンリンクデータを受信する、またはアップリンクにおいて送信する）。ブラインド復号プロセスは、UEにおける複雑さという犠牲を払うことになるが、フレキシブルスケジューリングおよび異なるDCIペイロードサイズのハンドリングを与えることを必要とされる。

10

【0038】

DCIはまた、送信または受信のために必要とされる量をシグナリングするために、RRシグナリングと組み合わせて使用され得る。一例は、ハイブリッドARQ確認応答などのアップリンクにおけるフィードバックシグナリングのために使用されるべきリソースのシグナリングである。アップリンクにおける完全なロケーションを指示することは、大きすぎるDCIオーバーヘッドを生じ得る。代わりに、2ビットインデックスが、DCIの一部として送信され、テーブルへのインデックスとして使用され、4つのあらかじめ設定された（またはあらかじめ規定された）エントリの中から1つが選択され得る。このようにして、DCIオーバーヘッドは小さく保たれ得、それと同時に、異なる展開シナリオおよび動作条件をハンドリングするためのかなりの量のフレキシビリティを可能にする。同じ手法は、原則として、アップリンクにおいて使用されるべきハイブリッドARQリソースだけでなく、任意の制御情報のために使用され得る。

20

【0039】

NRでは、現在、UEがPDCCH送信を監視することができる制御リソースリージョンをどのように設定するか、および複数の制御リソースリージョンを伴ってUEがどのように設定され得るかに関して議論がある。これらの制御リージョンのうちのいくつかは、複数のUEを対象とする共通制御メッセージを送るために使用され得、いくつかは、UE固有制御メッセージを対象とし得る。制御リージョンは、共通制御メッセージとUE固有制御メッセージの両方をサーブすることができる。NRにおけるLTEとの1つの相違は、キャリア帯域幅がより大きくなり得、したがって、制御リージョンがキャリアの帯域幅全体にわたらないことにおいて見られる利益があることである。したがって、制御リージョンが時間においておよび周波数において限定されることになることが予想される。

30

【0040】

制御リージョンは、概して、複数のUEがそのリージョン内でシグナリングされ得ることを保証するように寸法決定される必要がある。これを行うために、制御メッセージを探索するために制御リージョンに割り振られたUEの数が、制御リージョン中で利用可能なリソースよりもはるかに大きい場合、統計的多重化原理が使用される。したがって、異なるUEのための探索空間は、任意の特定のUEがスケジュールされる必要があるときのブロッキング確率を最小限に抑えるために、統計的多重化が使用され得るように、ランダム化される。したがって、制御リージョンは、複数のUEのためのPDCCHを同時にシグナリングすることが可能であるように寸法決定されることが予想され、制御リージョンを監視するために割り振られるUEの数は、同時にシグナリングされ得るUEの数よりも大きくなることが予想される。

40

【0041】

以下では、CORESETは、UEに設定された制御リソースセットである。CORE

50

SETは、周波数におけるPRBと時間におけるOFDMシンボルとのセットにわたる、リソースエレメント(RE)のセットである。UEは、1つまたは複数のPDCCHの潜在的受信についてUEが監視すべきである、1つまたは複数のCORESETを伴って設定され得る。1つのUEまたは異なるUEのためのCORESETは、原則として(部分的に)重複し得る。簡単のために、図8および図9では、CORESETが部分的に重複しないと仮定される。

【0042】

CORESETによって規定されたリソースを使用して、もしあれば、(1つまたは複数の)有効なPDCCHを検出するために、1つまたは複数の探索空間を使用するブラインド復号が実施され得る(図9参照)。CORESET中のいくつかのリソースが、制御チャンネルエレメント(CCE)を形成する。UEは、これらのCCEのうちの1つまたは複数を使用してPDCCHをブラインド復号することを試みる。一般に、異なる探索空間は、異なるアグリゲーションレベルを使用し、ここで、アグリゲーションレベルは、PDCCH候補によって使用されるCCEの数である。たとえば、アグリゲーションレベル1での探索空間は、単一のCCEからなるPDCCH候補を監視し、アグリゲーションレベル2での探索空間は、CCEのペアからなるPDCCH候補を監視する、などである。各探索空間中のPDCCH候補を構成するのがどのCCE(またはCCEのセット)かは、何らかのルールによって与えられる。

【0043】

いくつかの場合には、共通制御メッセージを受信するために、複数のUEが、同じ探索空間中の制御シグナリングを監視し(または復号することを試み)得る。そのような探索空間は、共通探索空間と呼ばれることがあり、ここで、探索空間に関連するパラメータ(たとえば、CCEロケーション、監視されるアグリゲーションレベル、ランダム化/ハッシング関数関係のパラメータ)が、UEに割り振られたUEIDまたはRNTIなどのUE固有パラメータにリンクされない。UE固有制御メッセージを受信するために、UEは、UE固有探索空間中の制御シグナリングを監視し(または復号することを試み)得る。UE固有探索空間では、探索空間に関連する少なくとも1つまたは複数のパラメータ(たとえばCCEロケーション、監視されるアグリゲーションレベル、ランダム化/ハッシング関数関係のパラメータ)が、UEに割り振られたUEIDまたはRNTIなどのUE固有パラメータにリンクされる。

【発明の概要】

【0044】

NRは、少なくともアップリンクにおいて2つの波形をサポートする。一方がOFDMであり、他方がDFTS-OFDMである。波形切り替えが、たとえば、RRCシグナリングを介して行われる場合、アップリンクにおいてUEが使用することになる波形がネットワークに知られていない場合、RRCシグナリングに関連した、不確実性の期間があることになる。LTEでは、規格からのこの不確実性期間は15msであり、さらに、ネットワーク側からの何らかの実装ベースの不確実性があり得る。

【0045】

いくつかの実施形態によれば、UEは、ダウンリンク送信の特性に少なくとも部分的に基づいて、アップリンクにおいてどの波形を使用すべきかに気づかされる。たとえば、UEは、特定の探索空間(たとえば、共通探索空間)中で受信されたアップリンクグラントに応答して、アップリンク送信のためのデフォルト波形を使用し得る。

【0046】

一態様によれば、いくつかの実施形態は、ユーザ機器(UE)によって実施される方法を含む。本方法は、概して、無線ネットワークノードからダウンリンク送信を受信することであって、ダウンリンク送信が少なくとも1つの特性を有する、ダウンリンク送信を受信することと、無線ネットワークノードへの今度のアップリンク送信のために2つまたはそれ以上の波形から1つの波形を選択することであって、波形が、ダウンリンク送信の少なくとも1つの特性に少なくとも部分的に基づいて選択される、1つの波形を選択するこ

10

20

30

40

50

とと、選択された波形を使用して、無線ネットワークノードにアップリンク送信を送信することを含む。

【0047】

いくつかの実施形態では、ダウンリンク送信はダウンリンク制御メッセージを含み得る。いくつかの実施形態では、ダウンリンク制御メッセージはアップリンクグラントを含み得る。

【0048】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの特性は、ダウンリンク制御メッセージがそこで送信される探索空間であり得る。探索空間は、共通探索空間およびUE固有探索空間のうちの1つであり得る。

10

【0049】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの特性は、ダウンリンク制御メッセージがそこで送信される制御リソースセットであり得る。制御リソースセットは、第1の制御リソースセットおよび第2の制御リソースセットのうちの1つであり得る。

【0050】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの特性は、ダウンリンク制御メッセージの変調符号化方式(MCS)インデックスであり得る。

【0051】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの特性は、ダウンリンク制御メッセージをスクランブルするために使用される無線ネットワーク一時識別子(RNTI)であり得る。

20

【0052】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの特性は、ダウンリンク制御メッセージのフォーマットであり得る。

【0053】

いくつかの実施形態では、本方法は、少なくとも1つの特性に少なくとも部分的に基づいて、アップリンク送信のために2つまたはそれ以上のリソース割当から1つのリソース割当を選択することと、選択されたリソース割当を使用して、無線ネットワークノードにアップリンク送信を送信することを含むか、またはさらに含み得る。

【0054】

いくつかの実施形態では、本方法は、2つまたはそれ以上の波形の識別情報を取得することを含むか、またはさらに含み得る。そのような実施形態では、本方法は、無線ネットワークノードから受信された無線リソース制御(RRC)シグナリングを介して、2つまたはそれ以上の波形のうちの少なくとも1つの識別情報を受信することを含むか、またはさらに含み得る。

30

【0055】

別の態様によれば、いくつかの実施形態は、本明細書で説明される1つまたは複数のUE機能性(たとえば、ステップ、アクションなど)を実施するように設定された、または動作可能なUEを含む。

【0056】

いくつかの実施形態では、UEは、1つまたは複数の無線ネットワークノードとおよび/または1つまたは複数の他のUEと通信するように設定されたトランシーバと、トランシーバに動作可能に接続された処理回路とを備え得、処理回路は、本明細書で説明される1つまたは複数のUE機能性を実施するように設定される。いくつかの実施形態では、処理回路は、少なくとも1つのプロセッサと、プロセッサによって実行されると、本明細書で説明される1つまたは複数のUE機能性を実施するようにプロセッサを設定する命令を記憶する少なくとも1つのメモリとを備え得る。

40

【0057】

いくつかの実施形態では、UEは、本明細書で説明される1つまたは複数のUE機能性を実施するように設定された1つまたは複数の機能モジュールを備え得る。

【0058】

50

別の態様によれば、いくつかの実施形態は、UE の処理回路（たとえば、プロセッサ）によって実行されると、本明細書で説明される 1 つまたは複数の UE 機能性を実施するように処理回路を設定する命令を備えるコンピュータプログラム製品を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体を含む。

【0059】

別の態様によれば、いくつかの実施形態は、無線ネットワークノードによって実施される方法を含む。本方法は、概して、ユーザ機器にダウンリンク送信を送信することであって、ダウンリンク送信が少なくとも 1 つの特性を有する、ダウンリンク送信を送信することと、ユーザ機器からアップリンク送信を受信することであって、アップリンク送信が、ダウンリンク送信の少なくとも 1 つの特性に少なくとも部分的に基づいて 2 つまたはそれ以上の波形から選択された波形を使用する、アップリンク送信を受信することを含む。

10

【0060】

いくつかの実施形態では、ダウンリンク送信はダウンリンク制御メッセージを含み得る。いくつかの実施形態では、ダウンリンク制御メッセージはアップリンクグラントを含み得る。

【0061】

いくつかの実施形態では、少なくとも 1 つの特性は、ダウンリンク制御メッセージがそこで送信される探索空間であり得る。探索空間は、共通探索空間および UE 固有探索空間のうちの 1 つであり得る。

【0062】

いくつかの実施形態では、少なくとも 1 つの特性は、ダウンリンク制御メッセージがそこで送信される制御リソースセットであり得る。制御リソースセットは、第 1 の制御リソースセットおよび第 2 の制御リソースセットのうちの 1 つであり得る。

20

【0063】

いくつかの実施形態では、少なくとも 1 つの特性は、ダウンリンク制御メッセージの変調符号化方式（MCS）インデックスであり得る。

【0064】

いくつかの実施形態では、少なくとも 1 つの特性は、ダウンリンク制御メッセージをスクランブルするために使用される無線ネットワーク一時識別子（RNTI）であり得る。

【0065】

いくつかの実施形態では、少なくとも 1 つの特性は、ダウンリンク制御メッセージのフォーマットであり得る。

30

【0066】

いくつかの実施形態では、本方法は、今度のアップリンク送信のために所望される 2 つまたはそれ以上の波形のうちの 1 つに少なくとも部分的に基づいて、ダウンリンク送信の少なくとも 1 つの特性を決定することを含むか、またはさらに含み得る。

【0067】

いくつかの実施形態では、本方法は、UE に 2 つまたはそれ以上の波形のうちの少なくとも 1 つの識別情報を送信することを含むか、またはさらに含み得る。そのような実施形態では、UE に 2 つまたはそれ以上の波形のうちの少なくとも 1 つの識別情報を送信することは、RRC シグナリングを介して実施され得る。

40

【0068】

別の態様によれば、いくつかの実施形態は、本明細書で説明される 1 つまたは複数の無線ネットワークノード機能性（たとえば、ステップ、アクションなど）を実施するように設定された、または動作可能な無線ネットワークノードを含む。

【0069】

いくつかの実施形態では、無線ネットワークノードは、1 つまたは複数の UE と通信するように設定されたトランシーバと、1 つまたは複数の他の無線ネットワークノードとおよび/または（コアネットワークノードを含む）1 つまたは複数のネットワークノードと通信するように設定された通信インターフェースと、通信インターフェースに動作可能に

50

接続された処理回路とを備え得、処理回路は、本明細書で説明される１つまたは複数の無線ネットワークノード機能性を実施するように設定される。いくつかの実施形態では、処理回路は、少なくとも１つのプロセッサと、プロセッサによって実行されると、本明細書で説明される１つまたは複数の無線ネットワークノード機能性を実施するようにプロセッサを設定する命令を記憶する少なくとも１つのメモリとを備え得る。

【００７０】

いくつかの実施形態では、無線ネットワークノードは、本明細書で説明される１つまたは複数の無線ネットワークノード機能性を実施するように設定された１つまたは複数の機能モジュールを備え得る。

【００７１】

別の態様によれば、いくつかの実施形態は、無線ネットワークノードの処理回路（たとえば、プロセッサ）によって実行されると、本明細書で説明される１つまたは複数の無線ネットワークノード機能性を実施するように処理回路を設定する命令を備えるコンピュータプログラム製品を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体を含む。

【００７２】

いくつかの実施形態は、波形タイプのＲＲＣ再設定中にＵＥによって使用される波形タイプについての不確実性を除去し得る。

【００７３】

添付図とともに特定の実施形態の以下の説明を検討すると、他の態様および特徴が当業者に明らかになるう。

【００７４】

以下の図を参照しながら、例示的な実施形態がより詳細に説明される。

【図面の簡単な説明】

【００７５】

【図１】プリコーディングされたマルチキャリアシグナリングの概略図である。

【図２】ガード間隔、a) サイクリックプレフィックス、b) 真のガード間隔の図である。

【図３】可能なフレーム構造および方向性割り振りの概略図である。

【図４】可能なフレーム構造および方向性割り振りの別の概略図である。

【図５】ＲＲＣプロシージャ遅延の概略図である。

【図６】１５ｋＨｚサブキャリアスペーシングをもつＮＲダウンリンク物理リソースの概略図である。

【図７】パラメータ値の動的シグナリングと半静的シグナリングとの組合せの概略図である。

【図８】制御リソースセット（ＣＯＲＥＳＥＴ）の概略図である。

【図９】制御リソースセット（ＣＯＲＥＳＥＴ）と探索空間との間の関係の概略図である。

【図１０】いくつかの実施形態による、例示的な通信ネットワークの概略図である。

【図１１】いくつかの実施形態によるシグナリング図である。

【図１２】いくつかの実施形態による、ユーザ機器の動作のフローチャートである。

【図１３】いくつかの実施形態による、無線ネットワークノードの動作のフローチャートである。

【図１４】いくつかの実施形態による、ユーザ機器のブロック図である。

【図１５】いくつかの実施形態による、ユーザ機器の別のブロック図である。

【図１６】いくつかの実施形態による、無線ネットワークノードのブロック図である。

【図１７】いくつかの実施形態による、無線ネットワークノードの別のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【００７６】

以下に記載される実施形態は、当業者が本実施形態を實踐することができるようにするための情報を表す。添付の図に照らして以下の説明を読むと、当業者は、その説明の概念を理解し、本明細書では特に扱われないこれらの概念の適用例を認識されよう。これらの概念および適用例は、その説明の範囲内に入ることを理解されたい。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

以下の説明では、多数の具体的な詳細が記載されている。ただし、実施形態は、これらの具体的な詳細なしに実施され得ることを理解されたい。他の事例では、よく知られている回路、構造および技法は、その説明の理解を不明瞭にしないために詳細に示されていない。当業者は、含まれた説明を用いて、過度の実験なしに適切な機能性を実装することが可能になる。

【 0 0 7 8 】

「一実施形態 (one embodiment)」、「一実施形態 (an embodiment)」、「例示的な実施形態」などへの本明細書における言及は、説明される実施形態が、特定の特徵、構造、または特性を含み得ることを示すが、あらゆる実施形態が、必ずしも、特定の特徵、構造、または特性を含むとは限らないことがある。その上、そのような句は必ずしも同じ実施形態を指しているとは限らない。さらに、特定の特徵、構造、または特性が実施形態に関して説明されるとき、明示的に説明されるか否かにかかわらず、他の実施形態に関してそのような特徴、構造、または特性を実装することは当業者の知識内にあることが具申される。

【 0 0 7 9 】

本明細書で使用される単数形「a」、「an」および「the」は、文脈が別段に明確に示すのでなければ、複数形をも含むものとする。さらに、本明細書で使用される「備える、含む (comprises)」、「備える、含む (comprising)」、「含む (includes)」、および/または「含む (including)」という用語は、述べられた特徴、整数、ステップ、動作、エレメント、および/または構成要素の存在を指定するが、1つまたは複数の他の特徴、整数、ステップ、動作、エレメント、構成要素、および/またはそれらのグループの存在または追加を排除しないことを理解されよう。

【 0 0 8 0 】

図 10 は、無線通信のために使用され得る無線ネットワーク 100 の一例を示す。無線ネットワーク 100 は、(UE 110 と総称される) UE 110 A ~ 110 B と、様々なコアネットワークノード 130 を備え得るコアネットワーク 135 に直接または間接的に接続された(無線ネットワークノード 120 と総称される)複数の無線ネットワークノード 120 A ~ 120 B (たとえば、NB、RNC、eNB、gNB など)とを含む。ネットワーク 100 は、UMTS 地上無線アクセスネットワーク (UTRAN)、および拡張 UMTS 地上無線アクセスネットワーク (EUTRAN)、および新しい無線 (NR) 無線アクセスネットワークを含む、任意の好適な無線アクセスネットワーク (RAN) 展開シナリオを使用し得る。カバレッジエリア 115 内の UE 110 は、各々、無線インターフェース上で無線ネットワークノード 120 と直接通信することが可能であり得る。いくつかの実施形態では、UE は、デバイスツーデバイス (D2D) 通信を介して互いと通信することも可能であり得る。

【 0 0 8 1 】

一例として、UE 110 A は、無線インターフェース上で無線ネットワークノード 120 A と通信し得る。すなわち、UE 110 A は、無線ネットワークノード 120 A に無線信号を送信し、および/または無線ネットワークノード 120 A から無線信号を受信し得る。無線信号は、音声トラフィック、データトラフィック、制御信号、および/または任意の他の好適な情報を含んでいることがある。いくつかの実施形態では、無線ネットワークノード 120 に関連する無線信号カバレッジのエリアは、セルと呼ばれることがある。

【 0 0 8 2 】

説明は、NR のためのアップリンク (UL) において DFTS - OFDM ベース波形と OFDM ベース波形との間で選択する文脈におけるものである。ただし、同じ原理がダウンリンク (DL) のための PDSCH のために適用され得ることが、理解され得る。同じ原理は、さらに、これら 2 つの波形間の選択以上のために適用され得る。選択は、3 つ、4 つ、またはそれ以上の波形をも含むように増加され得る。選択は、さらに、OFDM 波

10

20

30

40

50

形と何らかの他のタイプの波形との間のものでもあり得る。

【 0 0 8 3 】

いくつかの実施形態では、デフォルト波形タイプ（たとえば OFDM または DFTS - OFDM）が、システム情報の一部として UE 110 に指示されるか、または規格において指定される。UE 110 はまた、RRC を介して波形タイプを伴って設定される（RRC 設定された波形タイプ）。UE 110 が UL グラントを受信するとき、UE は、アップリンクグラントの特性に基づいて、デフォルト波形タイプまたは RRC 設定された波形タイプのいずれかを使用するであろう。

【 0 0 8 4 】

UL グラントの特性は、UL グラントに関連する制御チャネル（たとえば PDCCH）がそこで受信される探索空間であり得る。たとえば、UE 110 が共通探索空間中で UL グラントを受信する場合、UE は、対応する UL 送信のためにデフォルト波形タイプを使用するように設定され得る。UE 110 が UE 固有探索空間中で UL グラントを受信する場合、UE 110 は、対応する UL 送信のために RRC 設定された波形タイプを使用するように設定され得る。

【 0 0 8 5 】

探索空間を使用することは、アップリンクのための波形を選択するために UE 110 によって使用され得る、ダウンリンク送信の特性の一例にすぎない。

【 0 0 8 6 】

いくつかの他の実施形態では、UL グラントの特性は、UL グラントに関連する制御チャネル（たとえば PDCCH）がそこで受信される CORESET であり得る。たとえば、UE 110 が第 1 の CORESET（たとえば、デフォルト CORESET）中で UL グラントを受信する場合、UE 110 は、対応する UL 送信のためにデフォルト波形タイプを使用するように設定され得る。UE 110 が第 2 の CORESET 中で UL グラントを受信する場合、UE 110 は、対応する UL 送信のために RRC 設定された波形タイプを使用するように設定され得る。

【 0 0 8 7 】

いくつかの他の実施形態では、UL グラントの特性は、UL グラントによってシグナリングされた MCS インデックスであり得る。たとえば、UE 110 が、値の第 1 のセットに属する MCS インデックス（たとえば、MCS インデックス < 5）をもつ UL グラントを受信する場合、UE 110 は、対応する UL 送信のためにデフォルト波形タイプを使用するように設定され得る。UE 110 が、値の第 1 のセットに属さない MCS インデックスをもつ UL グラントを受信する場合、UE 110 は、対応する UL 送信のために RRC 設定された波形タイプを使用するように設定され得る。

【 0 0 8 8 】

RRC 設定された波形タイプを指示する RRC シグナリングは、以下のようであり得る。

- タイプ 1：OFDM；タイプ 2：DFTS - OFDM（またはその逆も同様）。
- タイプ 1：OFDM または DFTS - OFDM；タイプ 2：UL グラント中でシグナリングされた MCS インデックスと、関連する MCS / TBS テーブルとを使用して、波形タイプを決定する。

【 0 0 8 9 】

システム情報を介してシグナリングされる代わりに、デフォルト波形タイプは、OFDM または DFTS - OFDM としてあらかじめ指定され得る。言い換えれば、UE 110 は、特定のデフォルト波形を伴ってプリロードまたはあらかじめ設定され得る。

【 0 0 9 0 】

いくつかの実施形態では、波形選択はまた、少なくとも 1 つまたは複数のパラメータ（一例として以下の表を参照）と一緒に、上記で説明されたように行われ得る。ここで、UL グラント特性に加えて、許可された UL 送信のレイヤの数も考慮される。UL グラント特性は、1 つのレイヤの場合にのみ重要であり、2 つ以上のレイヤを使用するすべての送信が、波形 2 を使用する。

10

20

30

40

50

MIMO レイヤ	UL グラント特性	波形
1	A(たとえば共通探索空間)	波形 1(たとえば DFTS-OFDM)
1	B(たとえば固有探索空間)	波形 2(たとえば OFDM)
>1	—	波形 2(たとえば OFDM)

10

【 0 0 9 1 】

RRC再設定中に、無線ネットワークノード120は、RRC処理遅延に対応する時間ウィンドウ中の不確実性を克服するためにUE110が「デフォルト波形タイプ」を使用するように、UE110にULグラントを送ることができる。

【 0 0 9 2 】

いくつかの実施形態では、使用される波形は、UE110がどのDCIフォーマットを伴って許可されるかに基づき得る。たとえば、DCIフォーマットXは常に、DFTS-OFDMが使用されることを指示し得、DCIフォーマットYは常に、CP-OFDMが使用されることを指示し得る。これは、さらに上記の例と組み合わせられ得、その結果、たとえば、所与の探索空間またはCORESET中でのDCIフォーマットXは、ある波形を与えるが、別の探索空間またはCORESET中では、DCIフォーマットXは別の波形を与える。DCIフォーマットの代わりに、ULグラントをスクランブルするために使用されるRNTIも、波形セレクトアとして使用され得る。

20

【 0 0 9 3 】

いくつかの実施形態では、波形選択は、それがどの送信プロファイルまたはインデックスを使用したかに基づき得る。その結果、所与の送信プロファイル/インデックスの場合、所与の波形が仮定され、別の送信プロファイルの場合、別の波形が仮定される。

【 0 0 9 4 】

特定の態様は、グラントフリー (grant free) / 半永続的スケジューリングのための設定 / 許可であり、そのための波形は、リソース上にセットするときにRRCによって直接設定され得る。別のオプションは、波形が、上記のオプションのうちの1つによって与えられるか、またはアクティブ化DCIメッセージ中で指示されることである。

30

【 0 0 9 5 】

いくつかの実施形態では、UE110がULグラントを受信し、UE110が、アップリンクグラントの特性に基づいて、ULグラントがデフォルト波形タイプまたはRRC設定された波形タイプのいずれかに関連すると決定するとき、UEは、その特性に基づいて、PUSCH送信リソース(たとえば、周波数領域リソースブロック(RB))のためのリソース割当タイプ(RAタイプ)をも決定し得る。たとえば、共通探索空間中で監視されるULグラントについて、UE110は、ULグラントがOFDM波形タイプを指示するのかDFTS-OFDM波形タイプを指示するのかにかかわらず、連続RBを割り当てるRAタイプ(たとえばRAタイプ0)を仮定することができ、UE固有探索空間中で監視されるULグラントについて、UE110は、RRC設定された波形タイプがOFDMにセットされた場合、連続RBと不連続RBの両方を割り当てるRAタイプ(たとえばRAタイプ1)を仮定し、RRC設定された波形タイプがDFTS-OFDMにセットされた場合、連続RBのみを割り当てるRAタイプ(RAタイプ0)を仮定することができる。一般に、RAタイプ1は、RAタイプ0よりも多くのシグナリングビットを必要とすることになり、したがって、RAタイプ0をもつULグラントのDCIフォーマットサイズとRAタイプ1をもつULグラントのDCIフォーマットサイズとは、異なり得る。しかしながら、UE110は、共通探索空間中で監視されるULグラントについて単一のRAタイプのみを仮定することができるので、UE110は、複数のDCIフォーマットサイ

40

50

ズを監視する必要がなく、それにより、UEブラインド復号の複雑性を低減する。UE固有探索空間中で監視されるULグラントについて、UE 110は、RRC設定された波形タイプがDFTS-OFDMである場合、RAタイプ0に従うDCIフォーマットサイズを監視し、RRC設定された波形タイプがOFDMである場合、RAタイプ1に従うDCIフォーマットサイズを監視することができる。

【0096】

次に図11を参照すると、いくつかの実施形態による、高レベルシグナリング図が示されている。図示のように、UE 110は、最初に、UE 110がアップリンク送信のために使用することができる2つまたはそれ以上の波形の識別情報を取得し得る（アクションS102）。UE 110が波形の識別情報をどのように取得するかは、変動することができる。たとえば、いくつかの実施形態では、UE 110は、第1の、またはデフォルト波形の識別情報を伴ってプリロードされ、RRCシグナリングを介して第2の波形の識別情報を取得することができる。他の実施形態では、UE 110は、無線ネットワークノード120によって通常ブロードキャストされるシステム情報（SI）シグナリングを介して、第1の波形の識別情報を取得することができる。UE 110は、RRCシグナリングを介して、第2の波形の識別情報を取得することができる。UE 110が2つまたはそれ以上の波形の識別情報をどのように取得するかにかかわらず、UE 110は、その後、無線ネットワークノード120からダウンリンク送信を受信する（アクションS104）。UE 110によって受信されたダウンリンク送信は、少なくとも1つの特性を有する。広く、特性は、UE 110によって検出され得る、ダウンリンク送信自体の特徴であるか、またはダウンリンク送信が搬送する（1つまたは複数の）メッセージの特徴である。上記のように、ダウンリンク送信の少なくとも1つの特性は、ダウンリンク制御メッセージが位置する特定の探索空間、ダウンリンク制御メッセージが位置する制御リソースのセット、ダウンリンク制御メッセージのMCSSインデックス、ダウンリンク制御メッセージのフォーマット、ダウンリンク制御メッセージをスクランブルするためのRNTIなどであり得る。

【0097】

ダウンリンク送信の少なくとも1つの特性に少なくとも部分的に基づいて、UE 110は、今度のアップリンク送信のために2つまたはそれ以上の波形のうちの1つの波形を選択する（アクションS106）。たとえば、ダウンリンク送信の例示的特性としてダウンリンク制御メッセージが送信される探索空間を使用して、UE 110は、ダウンリンク制御メッセージが共通探索空間中で送信されるとき、第1の、またはデフォルト波形を選択し、ダウンリンク制御メッセージがUE固有探索空間中で送信されるとき、第2の（たとえば、RRC設定された）波形を選択するように設定され得る。

【0098】

波形を選択した後に、UE 110は、選択された波形を使用して、無線ネットワークノード120にアップリンク送信を送信した（アクションS108）。ダウンリンク送信の少なくとも1つの特性に基づいてアップリンク送信のための波形をどのようにUE 110が選択することになるかを知ると、無線ネットワークノード120は、アップリンク送信のためにどんな波形を予想すべきかを知ることになる。

【0099】

図12は、いくつかの実施形態による、UE 110の動作を示すフローチャートである。図示のように、UE 110は、最初に、2つまたはそれ以上の波形の識別情報を取得し得る（アクションS202）。これらの2つまたはそれ以上の波形は、無線ネットワークノード120と通信するとき、UE 110によって使用され得る。UE 110が2つまたはそれ以上の波形の識別情報をどのように取得するかは、変動し得、UE 110は、異なるソースから2つまたはそれ以上の波形の識別情報を取得し得る。たとえば、UE 110は、2つまたはそれ以上の波形のうちの第1の波形の識別情報を、メモリからそれを取り出すことによって、取得し得、すなわち、UE 110は、2つまたはそれ以上の波形のうちの第1の波形の識別情報を伴ってプリロードまたはあらかじめ設定され、無線ネットワークノード120から受信されたメッセージ（たとえば、RRCメッセージ）を介して2

10

20

30

40

50

つまたはそれ以上の波形のうちの第2の波形の識別情報を取得し得る。

【0100】

UE 110は、次いで、無線ネットワークノード、たとえば、無線ネットワークノード120からダウンリンク送信を受信し、ダウンリンク送信は、少なくとも1つの特性を有する(アクションS204)。ダウンリンク送信の少なくとも1つの特性は、ダウンリンク制御メッセージが位置する特定の探索空間、ダウンリンク制御メッセージが位置する制御リソースのセット、ダウンリンク制御メッセージのMC Sインデックス、ダウンリンク制御メッセージのフォーマット、ダウンリンク制御メッセージをスクランブルするためのRNTIなどであり得る。

【0101】

UE 110は、次いで、無線ネットワークノード120への今度のアップリンク送信のために2つまたはそれ以上の波形から1つの波形を選択し、波形は、ダウンリンク送信の少なくとも1つの特性に少なくとも部分的に基づいて選択される(アクションS206)。

【0102】

次いで、UE 110は、選択された波形を使用して、無線ネットワークノード120にアップリンク送信を送信する(アクションS208)。

【0103】

次に図13を参照すると、いくつかの実施形態による、無線ネットワークノード120の動作を示すフローチャートが示されている。図示のように、無線ネットワークノード120は、最初に、UE 110に2つまたはそれ以上の波形のうちの1つ、いくつか、またはすべての識別情報を送信し得る(アクションS302)。いくつかの実施形態では、UE 110が、たとえば、2つまたはそれ以上の波形の識別情報を伴ってすでにプリロードまたはあらかじめ設定されている場合、このステップは随意であり得る。

【0104】

無線ネットワークノード120は、次いで、今度のアップリンク送信のために所望される2つまたはそれ以上の波形のうちの1つに少なくとも部分的に基づいて、ダウンリンク送信の少なくとも1つの特性を決定し得る(アクションS304)。無線ネットワークノード120は、次いで、UE 110にダウンリンク送信を送信する(アクションS306)。ダウンリンク送信は、2つまたはそれ以上の波形のうちの1つをその後選択するためにUE 110によって使用されることになる、少なくとも1つの特性を有する。

【0105】

その後、無線ネットワークノード120は、UE 110からアップリンク送信を受信し、アップリンク送信は、ダウンリンク送信の少なくとも1つの特性に少なくとも部分的に基づいて2つまたはそれ以上の波形から選択された波形を使用する。

【0106】

次に、UE 110の実施形態が、図14および図15に関して説明される。説明全体にわたってユーザ機器という表現が使用されるが、その表現は一般的に使用されることを理解されたい。その意味では、異なる通信規格はしばしば、ユーザ機器について説明するとき、異なる用語を使用する。たとえば、ユーザ機器に加えて、3GPPは、モバイル端末(MT)をも使用する。その部分について、3GPP 2は、アクセス端末(AT)という用語を使用し、(WiFi(商標)としても知られる)IEEE 802.11は、局(STA)という用語を使用する。

【0107】

図14は、いくつかの実施形態による、例示的なUE 110のブロック図である。UE 110は、トランシーバ、プロセッサ、およびメモリのうちの1つまたは複数を含む。いくつかの実施形態では、トランシーバは、(たとえば、(1つまたは複数の)送信機(Tx)、(1つまたは複数の)受信機(Rx)および(1つまたは複数の)アンテナを介して)無線ネットワークノード120に無線信号を送信すること、および無線ネットワークノード120から無線信号を受信することを容易にする。プロセッサは、UE 110によって与えられるかまたは実施されるものとして上記で説明された機能性の一部または全部

10

20

30

40

50

を与えるための命令を実行し、メモリは、プロセッサによって実行される命令を記憶する。いくつかの実施形態では、プロセッサおよびメモリは、処理回路を形成する。

【0108】

プロセッサは、上記で説明されたUE 110の機能など、UE 110の説明された機能の一部または全部を実施するために、命令を実行し、データを操作するための、ハードウェアの任意の好適な組合せを含み得る。いくつかの実施形態では、プロセッサは、たとえば、1つまたは複数のコンピュータ、1つまたは複数の中央処理ユニット(CPU)、1つまたは複数のマイクロプロセッサ、1つまたは複数の特定用途向け集積回路(ASIC)、1つまたは複数のフィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)および/または他の論理を含み得る。

10

【0109】

メモリは、概して、コンピュータプログラム、ソフトウェア、論理、ルール、アルゴリズム、コード、テーブルなどのうちの1つまたは複数を含むアプリケーション、および/またはプロセッサによって実行されることが可能な他の命令など、命令を記憶するように動作可能である。メモリの例は、コンピュータメモリ(たとえば、ランダムアクセスメモリ(RAM)または読取り専用メモリ(ROM))、大容量記憶媒体(たとえば、ハードディスク)、リムーバブル記憶媒体(たとえば、コンパクトディスク(CD)またはデジタルビデオディスク(DVD))、ならびに/あるいは、UE 110のプロセッサによって使用され得る情報、データ、および/または命令を記憶する、任意の他の揮発性または不揮発性、非一時的コンピュータ可読および/またはコンピュータ実行可能メモリデバイスを含む。

20

【0110】

UE 110の他の実施形態は、上記で説明された機能性および/または(上記で説明されたソリューションをサポートするのに必要な任意の機能性を含む)任意の追加の機能性のうちのいずれかを含む、UEの機能性のいくつかの態様を与えることを担当し得る、図14に示されている構成要素以外の追加の構成要素を含み得る。ほんの一例として、UE 110は、プロセッサの一部であり得る、入力デバイスおよび回路、出力デバイス、ならびに1つまたは複数の同期ユニットまたは回路を含み得る。入力デバイスは、UE 110へのデータのエントリのための機構を含む。たとえば、入力デバイスは、マイクロフォン、入力エレメント、ディスプレイなど、入力機構を含み得る。出力デバイスは、オーディオ、ビデオおよび/またはハードコピーフォーマットでデータを出力するための機構を含み得る。たとえば、出力デバイスは、スピーカー、ディスプレイなどを含み得る。

30

【0111】

いくつかの実施形態では、UE 110は、上記で説明されたUE 110の機能性を実装するように設定された一連の機能モジュールを備え得る。図15を参照すると、いくつかの実施形態では、UE 110は、無線ネットワークノードからダウンリンク送信を受信するように設定された受信モジュールであって、ダウンリンク送信が少なくとも1つの特性を有する、受信モジュールと、無線ネットワークノードへの今度のアップリンク送信のために2つまたはそれ以上の波形から1つの波形を選択するように設定された選択モジュールであって、波形が、ダウンリンク送信の少なくとも1つの特性に少なくとも部分的に基づいて選択される、選択モジュールと、選択された波形を使用して、無線ネットワークノードにアップリンク送信するように設定された送信モジュールとを備え得る。

40

【0112】

様々なモジュールが、ハードウェアおよび/またはソフトウェア、たとえば、図14に示されているUE 110のプロセッサ、メモリおよび(1つまたは複数の)トランシーバの組合せとして実装され得ることが諒解されよう。いくつかの実施形態は、追加のおよび/または随意的機能性をサポートするための追加のモジュールをも含み得る。

【0113】

次に、無線ネットワークノード120の実施形態が、図16および図17に関して説明される。図16は、いくつかの実施形態による、例示的な無線ネットワークノード120

50

のブロック図である。無線ネットワークノード 120 は、トランシーバ、プロセッサ、メモリ、および通信インターフェースのうちの 1 つまたは複数を含み得る。いくつかの実施形態では、トランシーバは、（たとえば、（1 つまたは複数の）送信機（Tx）、（1 つまたは複数の）受信機（Rx）、および（1 つまたは複数の）アンテナを介して）UE 110 に無線信号を送信すること、および UE 110 から無線信号を受信することを容易にする。プロセッサは、無線ネットワークノード 120 によって与えられるかまたは実施されるものとして上記で説明された機能性の一部または全部を与えるための命令を実行し、メモリは、プロセッサによって実行される命令を記憶する。いくつかの実施形態では、プロセッサおよびメモリは、処理回路を形成する。通信インターフェースは、無線ネットワークノード 120 が、ゲートウェイ、スイッチ、ルータ、インターネット、公衆交換電話網（PSTN）、コアネットワークノードまたは無線ネットワークコントローラなど、バックエンドネットワーク構成要素に信号を通信することを可能にするためなどの、コアネットワークインターフェースおよび無線ネットワークインターフェースを備え得る。

10

【0114】

プロセッサは、命令を実行し、上記で説明された機能など、無線ネットワークノード 120 の説明された機能の一部または全部を実施するようにデータを操作するための、ハードウェアの任意の好適な組合せを含み得る。いくつかの実施形態では、プロセッサは、たとえば、1 つまたは複数のコンピュータ、1 つまたは複数の中央処理ユニット（CPU）、1 つまたは複数のマイクロプロセッサ、1 つまたは複数の特定用途向け集積回路（ASIC）、1 つまたは複数のフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）および / または他の論理を含み得る。

20

【0115】

メモリは、概して、コンピュータプログラム、ソフトウェア、論理、ルール、アルゴリズム、コード、テーブルなどのうちの 1 つまたは複数を含むアプリケーション、および / またはプロセッサによって実行されることが可能な他の命令など、命令を記憶するように動作可能である。メモリの例は、コンピュータメモリ（たとえば、ランダムアクセスメモリ（RAM）または読取り専用メモリ（ROM））、大容量記憶媒体（たとえば、ハードディスク）、リムーバブル記憶媒体（たとえば、コンパクトディスク（CD）またはデジタルビデオディスク（DVD））、ならびに / あるいは情報を記憶する任意の他の揮発性または不揮発性、非一時的コンピュータ可読および / またはコンピュータ実行可能メモリデバイスを含む。

30

【0116】

いくつかの実施形態では、通信インターフェースは、プロセッサに通信可能に結合され、無線ネットワークノード 120 のための入力を受信するか、無線ネットワークノード 120 からの出力を送るか、入力または出力またはその両方の好適な処理を実施するか、他のデバイスに通信するか、あるいは前述の任意の組合せを行うように動作可能な任意の好適なデバイスを指し得る。通信インターフェースは、ネットワークを通して通信するために、適切なハードウェア（たとえば、ポート、モデム、ネットワークインターフェースカードなど）と、プロトコル変換能力およびデータ処理能力を含むソフトウェアとを含み得る。

40

【0117】

無線ネットワークノード 120 の他の実施形態は、上記で説明された機能性および / または（上記で説明されたソリューションをサポートするのに必要な任意の機能性を含む）任意の追加の機能性のうちのいずれかを含む、無線ネットワークノードの機能性のいくつかの態様を与えることを担当し得る、図 16 に示されている構成要素以外の追加の構成要素を含み得る。様々な異なるタイプのネットワークノードは、同じ物理ハードウェアを有するが（たとえば、プログラミングを介して）異なる無線アクセス技術をサポートするように設定された構成要素を含み得るか、あるいは部分的にまたは完全に異なる物理構成要素を表し得る。

【0118】

50

いくつかの実施形態では、無線ネットワークノード 120 は、上記で説明された無線ネットワークノード 120 の機能性を実装するように設定された一連のモジュールを備え得る。図 17 を参照すると、いくつかの実施形態では、無線ネットワークノード 120 は、ユーザ機器にダウンリンク送信を送信するように設定された送信モジュールであって、ダウンリンク送信が少なくとも 1 つの特性を有する、送信モジュールと、ユーザ機器からアップリンク送信を受信するように設定された受信モジュールであって、アップリンク送信が、ダウンリンク送信の少なくとも 1 つの特性に少なくとも部分的に基づいて 2 つまたはそれ以上の波形から選択された波形を使用する、受信モジュールとを備え得る。

【0119】

様々なモジュールが、ハードウェアおよび/またはソフトウェア、たとえば、図 16 に示されている無線ネットワークノード 120 のプロセッサ、メモリおよび(1 つまたは複数の) トランシーバの組合せとして実装され得ることが諒解されよう。いくつかの実施形態は、追加のおよび/または随意的機能性をサポートするための追加のモジュールをも含み得る。

【0120】

いくつかの実施形態は、機械可読媒体(媒体において具現化されたコンピュータ可読プログラムコードを有する、コンピュータ可読媒体、プロセッサ可読媒体、またはコンピュータ使用可能媒体とも呼ばれる)に記憶された非一時的ソフトウェア製品として表され得る。機械可読媒体は、ディスケット、コンパクトディスク読取り専用メモリ(CD-ROM)、デジタル多用途ディスク読取り専用メモリ(DVD-ROM)メモリデバイス(揮発性または不揮発性)、または同様の記憶機構を含む、磁気、光、または電氣的記憶媒体を含む任意の好適な有形媒体であり得る。機械可読媒体は、実行されたとき、プロセッサに、説明された実施形態のうちの 1 つまたは複数による方法におけるステップを実施させる、命令、コードシーケンス、設定情報、または他のデータの様々なセットを含んでいることがある。当業者は、説明された実施形態を実装するのに必要な他の命令および動作も、機械可読媒体に記憶され得ることを諒解されよう。機械可読媒体から動作するソフトウェアは、説明されたタスクを実施するために回路とインターフェースし得る。

【0121】

上記で説明された実施形態は、例にすぎないことを意図する。その説明の範囲から逸脱することなく、当業者によって特定の実施形態の改変、修正および変形が実現され得る。

【0122】

略語

本明細書は、以下の略語のうちの 1 つまたは複数を含み得る。

【0123】

CDM 符号分割多重

【0124】

CQI チャネル品質情報

【0125】

CRC サイクリック冗長検査

【0126】

DCI ダウンリンク制御情報

【0127】

DFT 離散フーリエ変換

【0128】

DM-RS 復調用参照信号

【0129】

FBMC フィルタバンクマルチキャリア

【0130】

FD-M 周波数分割多重

【0131】

10

20

30

40

50

H A R Q ハイブリッド自動再送要求
【 0 1 3 2 】
O F D M 直交周波数分割多重
【 0 1 3 3 】
P A P R ピーク対平均電力比
【 0 1 3 4 】
P D C C H 物理ダウンリンク制御チャネル
【 0 1 3 5 】
P U C C H 物理アップリンク制御チャネル
【 0 1 3 6 】
P U S C H 物理アップリンク共有チャネル
【 0 1 3 7 】
P R B 物理リソースブロック
【 0 1 3 8 】
R R C 無線リソース制御
【 0 1 3 9 】
U C I アップリンク制御情報

10

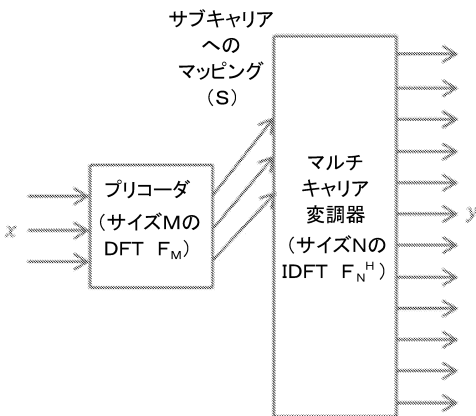
20

30

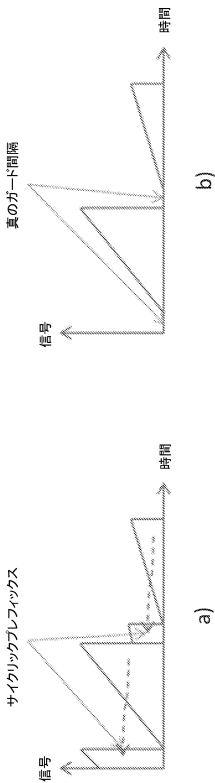
40

50

【図面】
【図 1】



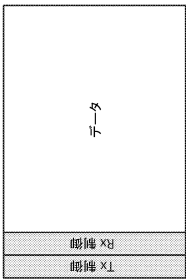
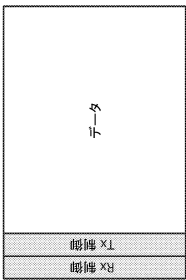
【図 2】



10

20

【図 3】



【図 4】

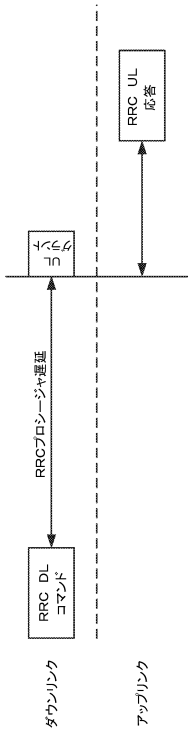


30

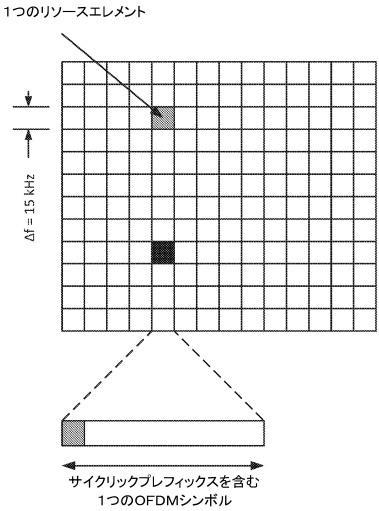
40

50

【図 5】



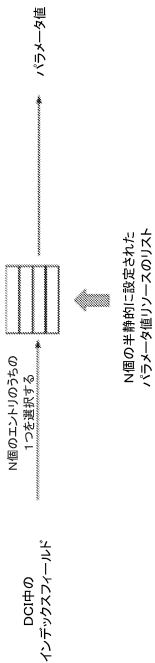
【図 6】



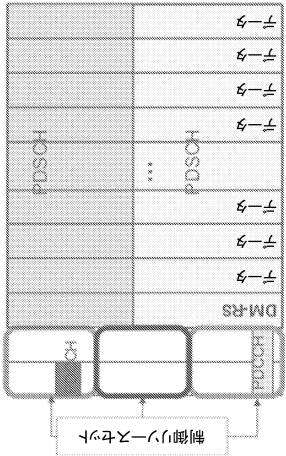
10

20

【図 7】



【図 8】



30

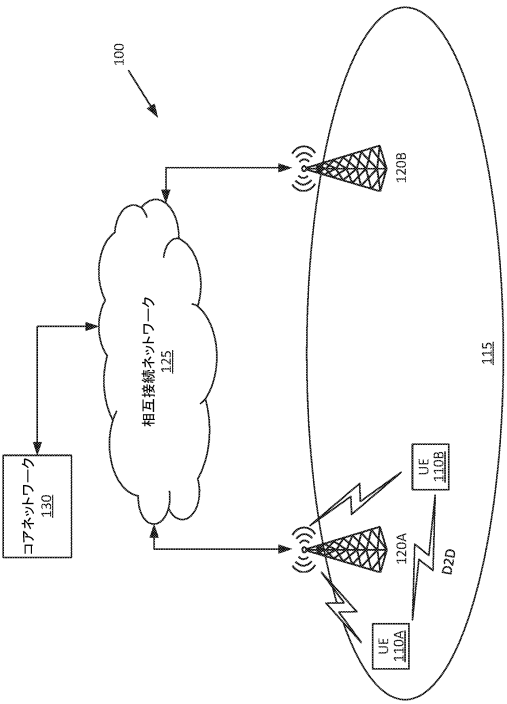
40

50

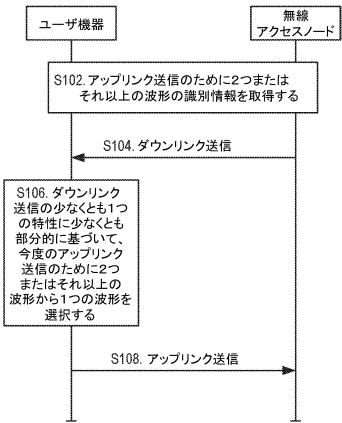
【図 9】



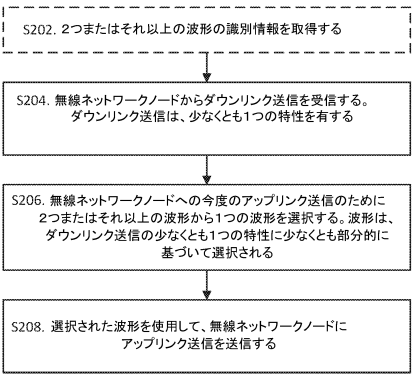
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

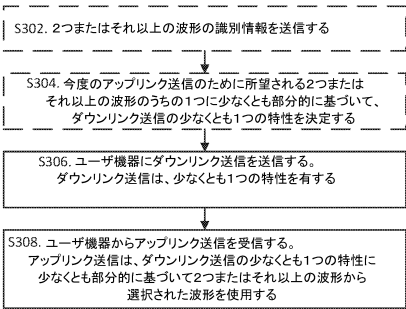
20

30

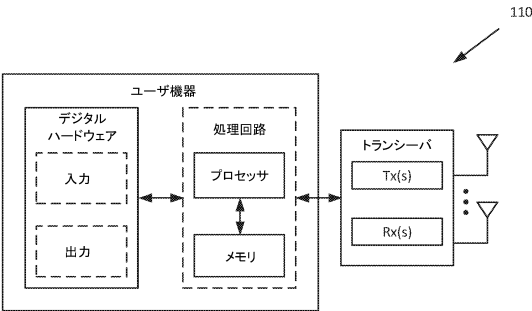
40

50

【図 1 3】

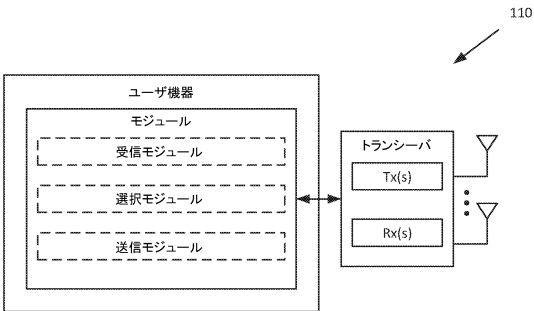


【図 1 4】

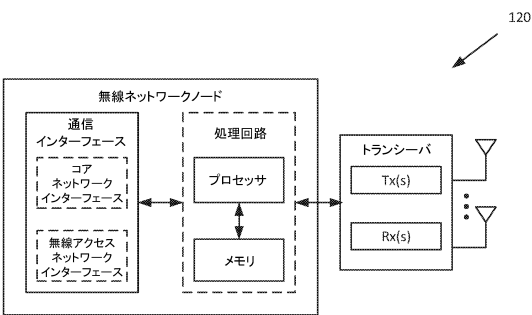


10

【図 1 5】

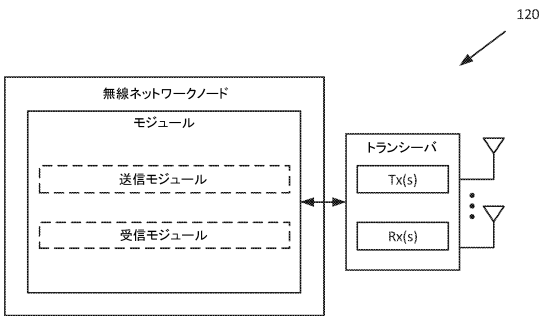


【図 1 6】



20

【図 1 7】



30

40

50

フロントページの続き

- ソルナ, ホンネルスガータン 1 6
- (72)発明者 ラーソン, ダニエル
スウェーデン国 エスエー - 2 2 6 4 9 ルンド, スキュッテリンイエン 1 2 5
- (72)発明者 ノリー, ラヴィキラン
アメリカ合衆国 カリフォルニア 9 5 1 3 4, サン ノゼ, デスカンソ ドライブ 6 0, ユニ
ット 2 4 2 1
- 審査官 阿部 弘
- (56)参考文献 特表 2 0 1 1 - 5 3 0 8 3 7 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 6 / 1 7 1 7 6 5 (W O , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 3 4 1 9 1 5 (U S , A 1)
特開 2 0 1 1 - 2 2 3 1 1 1 (J P , A)
特表 2 0 1 3 - 5 0 7 8 4 3 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 0 3 4 1 5 2 (U S , A 1)
国際公開第 2 0 1 8 / 1 2 7 2 0 2 (W O , A 1)
国際公開第 2 0 1 8 / 1 1 2 7 5 8 (W O , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
- H 0 4 L 2 7 / 2 6
H 0 4 W 2 8 / 1 8
H 0 4 W 7 2 / 1 4
H 0 4 W 7 2 / 1 2
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
I E E E 8 0 2 . 1 1
1 5
1 6