

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6165835号
(P6165835)

(45) 発行日 平成29年7月19日(2017.7.19)

(24) 登録日 平成29年6月30日(2017.6.30)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 W 72/04 (2009.01)

H O 4 W 72/04 1 3 6

H O 4 W 4/06 (2009.01)

H O 4 W 4/06 1 5 0

請求項の数 8 (全 38 頁)

(21) 出願番号	特願2015-500530 (P2015-500530)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成25年3月12日 (2013.3.12)		クァアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2015-513878 (P2015-513878A)		Q U A L C O M M I N C O R P O R A T E D
(43) 公表日	平成27年5月14日 (2015.5.14)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/030619		1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02013/138389		ハウス・ドライブ 5 7 7 5
(87) 国際公開日	平成25年9月19日 (2013.9.19)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成28年2月19日 (2016.2.19)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	61/609, 924	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成24年3月12日 (2012.3.12)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100103034
(31) 優先権主張番号	13/794, 757		弁理士 野河 信久
(32) 優先日	平成25年3月11日 (2013.3.11)	(74) 代理人	100075672
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 仮想セル識別子のシグナリングおよびフォールバック動作

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ダウンリンク制御情報 (DCI) を含む信号を受信することと、

前記 DCI に関連する 1 つまたは複数のプロパティに基づいて複数のセル識別子のうちの 1 つを選択することであって、前記 1 つまたは複数のプロパティが、セル識別子を判断することのみに関連するのではないことと、を備え、

前記 DCI が拡張物理ダウンリンク制御チャネル (ePDCCH) 中で受信され、

前記 ePDCCH が ePDCCH スクランプリング識別子でスクランブルされ、前記選択することは、

前記 DCI のフォーマットのタイプを判断することと、

前記 DCI がタイプ 1A フォーマットを有するとき、前記 ePDCCH スクランプリング識別子に基づいて前記選択されたセル識別子を選択することと、を含む、

ワイヤレス通信の方法。

【請求項 2】

ダウンリンク制御情報 (DCI) を含む信号を受信することと、

前記 DCI に関連する 1 つまたは複数のプロパティに基づいて複数のセル識別子のうちの 1 つを選択することであって、前記 1 つまたは複数のプロパティが、セル識別子を判断することのみに関連するのではないことと、を備え、

前記 DCI が拡張物理ダウンリンク制御チャネル (ePDCCH) 中で受信され、

前記選択することは、

10

20

前記 D C I のフォーマットのタイプを判断することと、
前記 D C I がタイプ 1 A フォーマットを有するとき、所定のセル識別子を選択すること
と、を含む、ワイヤレス通信の方法。

【請求項 3】

ダウンリンク制御情報 (D C I) を含む信号を受信することと、
前記 D C I に関連する 1 つまたは複数のプロパティに基づいて複数のセル識別子のうち
の 1 つを選択することであって、前記 1 つまたは複数のプロパティが、セル識別子を判断
することのみに関連するのではないことと、を備え、

前記選択することは、

前記 D C I が受信されたサブフレームタイプを判断することと、

前記サブフレームがマルチメディアブロードキャストオーバー単一周波数ネットワーク
(M B S F N) サブフレームであるのか非 M B S F N サブフレームであるのかを判断する
ことであって、前記セル識別子が、少なくとも部分的に前記サブフレームタイプに基づい
て選択されることと、を備える、

ワイヤレス通信の方法。

【請求項 4】

ダウンリンク制御情報 (D C I) を含む信号を受信することと、
前記 D C I に関連する 1 つまたは複数のプロパティに基づいて複数のセル識別子のうち
の 1 つを選択することであって、前記 1 つまたは複数のプロパティが、セル識別子を判断
することのみに関連するのではないことと、を備え、

前記信号を受信することが、候補制御チャネル (C C E) の少なくとも 2 つのセットの
うちの C C E の第 1 のセット中で前記 D C I を受信することを含み、前記選択されたセル
識別子は、少なくとも部分的に、前記 D C I が受信された C C E の前記セットに基づいて
選択される、

ワイヤレス通信の方法。

【請求項 5】

ダウンリンク制御情報 (D C I) を含む信号を受信するための手段と、

前記 D C I に関連する 1 つまたは複数のプロパティに基づいて複数のセル識別子のうち
の 1 つを選択するための手段であって、前記 1 つまたは複数のプロパティが、セル識別子
を判断することのみに関連するのではない手段と、を備え、

前記 D C I が拡張物理ダウンリンク制御チャネル (e P D C C H) 中で受信され、
前記 e P D C C H が e P D C C H スクランプリング識別子でスクランブルされ、前記選
択することは、

前記 D C I のフォーマットのタイプを判断することと、

前記 D C I がタイプ 1 A フォーマットを有するとき、前記 e P D C C H スクランプリン
グ識別子に基づいて前記選択されたセル識別子を選択することと、を含む、
ワイヤレス通信のための装置。

【請求項 6】

ダウンリンク制御情報 (D C I) の 1 つまたは複数のプロパティを構成することであ
って、ユーザ機器 (U E) が、前記構成されたプロパティによって示されるセル識別子を判
断するように適応され、前記構成されたプロパティが、前記セル識別子を判断することの
みに関連するのではないことと、

前記 D C I を含む信号を前記 U E に送信することと、を備え、

前記 D C I が拡張物理ダウンリンク制御チャネル (e P D C C H) 中で受信され、

前記 e P D C C H が e P D C C H スクランプリング識別子でスクランブルされ、前記判
断することは、

前記 D C I のフォーマットのタイプを判断することと、

前記 D C I がタイプ 1 A フォーマットを有するとき、前記 e P D C C H スクランプリン
グ識別子に基づいて選択されたセル識別子を選択することと、を含む、

ワイヤレス通信の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 7】

ダウンリンク制御情報(DCI)の1つまたは複数のプロパティを構成するための手段であって、ユーザ機器(UE)が、前記構成されたプロパティによって示されるセル識別子を判断するように適応され、前記構成されたプロパティが、前記セル識別子を判断することのみに関連するのではない手段と、

前記DCIを含む信号を前記UEに送信するための手段と、を備え、

前記DCIが拡張物理ダウンリンク制御チャネル(ePDCCH)中で受信され、

前記ePDCCHがePDCCHスクランプリング識別子でスクランブルされ、前記判断することは、

前記DCIのフォーマットのタイプを判断することと、

前記DCIがタイプ1Aフォーマットを有するとき、前記ePDCCHスクランプリング識別子に基づいて選択されたセル識別子を選択することと、を含む、
ワイヤレス通信のための装置。

10

【請求項 8】

請求項1、2、3、4、および6のうちの1つの方法のすべてのステップを実施するようにコンピュータで実行可能なプログラム命令を備えるコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

20

[0001]本出願は、それらの全体が参照により本明細書に明確に組み込まれる、2012年3月12日に出願された「Signaling of Virtual Cell Identifiers and Fallback Operation」と題する米国仮出願第61/609,924号、および2013年3月11日に出願された「Signaling of Virtual Cell Identifiers and Fallback Operation」と題する米国特許出願第13/794,757号の利益を主張する。

【0002】

[0002]本開示は、一般に通信システムに関し、より詳細には、仮想セル識別子を採用し得るワイヤレス通信システムに関する。

【背景技術】

【0003】

30

[0003]ワイヤレス通信システムは、電話、ビデオ、データ、メッセージング、およびブロードキャストなどの様々な電気通信サービスを提供するために広く展開されている。典型的なワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、帯域幅、送信電力)を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続技術を採用し得る。そのような多元接続技術の例としては、符号分割多元接続(CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システム、直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)システム、および時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)システムがある。

【0004】

40

[0004]これらの多元接続技術は、異なるワイヤレスデバイスが都市、国家、地域、さらには地球規模で通信することを可能にする共通プロトコルを与えるために様々な電気通信規格において採用されている。新生の電気通信規格の一例はロングタームエボリューション(LTE: Long Term Evolution)である。LTEは、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP: Third Generation Partnership Project)によって公表されたユニバーサルモバイル電気通信システム(UMTS: Universal Mobile Telecommunications System)モバイル規格の拡張のセットである。LTEは、スペクトル効率を改善することによってモバイルブロードバンドインターネットアクセスをより良くサポートし、コストを下げ、サービスを改善し、新しいスペクトルを利用し、また、ダウンリンク(DL)上ではOFDMAを使用し、アップリンク(UL)上ではSC-FDMAを使用し、多入力

50

多出力 (MIMO) アンテナ技術を使用して他のオープン規格とより良く統合するように設計されている。しかしながら、モバイルブロードバンドアクセスに対する需要が増加し続けるにつれて、LTE技術のさらなる改善が必要である。好ましくは、これらの改善は、他の多元接続技術と、これらの技術を採用する電気通信規格とに適用可能であるべきである。

【発明の概要】

【0005】

[0005]本発明のいくつかの実施形態は、ワイヤレス通信システムにおいて構成情報を通信する方法を提供する。特に、静的または半静的構成パラメータのセットがユーザ機器に与えられ得る。ユーザ機器は、次いで、後続の動作中に受信されたシグナリングに基づいて特定のパラメータを選択し得る。特定のパラメータの選択は、シグナリングされたインデックス値に基づき得、また、ユーザ機器によって受信されたダウンリンク制御情報のフォーマットから導出された情報に基づき得る。

10

【0006】

[0006]開示するシステムおよび方法は、ユーザ機器によって使用されるべき仮想セル識別子の識別を可能にし、また、ユーザ機器がフィードバックおよびフロー制御情報を基地局に通信することができる方法を識別し得る。

【0007】

[0007]本開示の一態様では、ワイヤレス通信の方法は、ダウンリンク制御情報 (DCI : downlink control information) を含む信号を受信することと、DCIに関連する1つまたは複数のプロパティに基づいて複数のセル識別子のうちの1つを選択することとを備える。1つまたは複数のプロパティは、セル識別子を判断することのみに関連するのではないことがある。本方法はまた、選択されたセル識別子に基づいて擬似ランダムシーケンス発生器を初期化することを含み得る。本開示の一態様では、本方法は、無線リソース制御 (RRC : radio resource control) シグナリングを介して複数のセル識別子を受信することを備える。

20

【0008】

[0008]いくつかの実施形態では、DCIは拡張物理ダウンロード制御チャネル (ePDCCH : enhanced physical downlink control channel) 中で受信される。ePDCCHは、ePDCCHスクランプリング識別子でスクランブルされ得る。いくつかの実施形態では、セル識別子は、DCIのフォーマットのタイプを判断することと、DCIがタイプ1Aフォーマットを有するとき、ePDCCHスクランプリング識別子に基づいて、選択されたセル識別子を選択することとによって選択され得る。いくつかの実施形態では、セル識別子は、DCIのフォーマットのタイプを判断することと、DCIがタイプ1Aフォーマットを有するとき、所定のセル識別子を選択することとによって選択され得る。

30

【0009】

[0009]本開示の一態様では、セル識別子は、DCIが受信されたサブフレームタイプを判断することと、サブフレームがマルチメディアブロードキャストオーバー単一周波数ネットワーク (MBSFN : Multi-Media Broadcast over a Single Frequency Network) サブフレームであるのか非MBSFNサブフレームであるのかを判断することとによって選択され得る。セル識別子は、少なくとも部分的にサブフレームタイプに基づいて選択され得る。

40

【0010】

[0010]本開示の一態様では、信号を受信することは、候補制御チャネル (CCE : candidate control channel) の少なくとも2つのセットのうちのCCEの第1のセット中のDCIを受信することを含み、選択されたセル識別子は、少なくとも部分的に、DCIが受信されたCCEのセットに基づいて選択される。いくつかの実施形態では、DCIはアップリンク許可を含み、選択されたセル識別子は、アップリンク許可に対応するアップリンク送信のために使用される。

【0011】

50

[0011]本開示の一態様では、本方法は、選択されたセル識別子に基づいてチャネル状態情報（C S I : channel state information）を与えることを備える。

【 0 0 1 2 】

[0012]本開示の一態様では、ワイヤレス通信の方法は、アップリンク許可を含むダウンリンク制御情報（D C I）を含む信号を受信することと、許可がP D C C H中で与えられたとき、制御領域において物理ハイブリッドA R Qインジケータチャネル（P H I C H : physical hybrid ARQ indicator channel）を識別することと、許可がe P D C C H中で与えられたとき、データ領域において拡張P H I C Hを識別することとを備える。

【 0 0 1 3 】

[0013]本開示の一態様では、本方法は、D C Iに関連するプロパティに基づいて複数のセル識別子のうちの1つを選択することを備える。プロパティは、セル識別子を判断することのみに関係するのではないことがある。

10

【 0 0 1 4 】

[0014]本開示の一態様では、本方法は、選択されたセル識別子に基づいて肯定応答または否定応答を与えることを備える。

【 0 0 1 5 】

[0015]本開示の一態様では、ワイヤレス通信の方法は、D C Iのフォーマットタイプに基づいてインデックスを判断することと、インデックスに基づいてパラメータの複数のセットからパラメータのセットを選択することとを備える。パラメータのセットは仮想セルの1つまたは複数の特性を定義し得、パラメータの複数のセットはR R Cシグナリングを通して構成される。

20

【 0 0 1 6 】

[0016]本開示の一態様では、ワイヤレス通信の方法は、選択されたパラメータのセットの1つのパラメータを使用して擬似ランダムシーケンス発生器を初期化することを備える。パラメータのセットは、アップリンク通信チャネルの特性を定義するために使用され得る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】 [0017]ネットワークアーキテクチャの一例を示す図。

【図 2】 [0018]アクセスネットワークの一例を示す図。

30

【図 3】 [0019]L T EにおけるD Lフレーム構造の一例を示す図。

【図 4】 [0020]L T EにおけるU Lフレーム構造の一例を示す図。

【図 5】 [0021]ユーザプレーンおよび制御プレーンのための無線プロトコルアーキテクチャの一例を示す図。

【図 6】 [0022]アクセスネットワーク中の発展型ノードBおよびユーザ機器の一例を示す図。

【図 7】 [0023]マルチメディアブロードキャストオーバー単一周波数ネットワーク中の発展型マルチキャストブロードキャストマルチメディアサービスを示す図。

【図 8】 [0024]ワイヤレスネットワーク構成の動的シグナリングを示す図。

【図 9】 [0025]ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

40

【図 1 0】 [0026]ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図 1 1】 [0027]ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図 1 2】 [0028]例示的な装置中の異なるモジュール / 手段 / 構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図。

【図 1 3】 [0029]処理システムを採用する装置のためのハードウェア実装形態の一例を示す図。

【図 1 4】 [0030]例示的な装置中の異なるモジュール / 手段 / 構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図。

【図 1 5】 [0031]処理システムを採用する装置のためのハードウェア実装形態の一例を示す図。

50

【発明を実施するための形態】

【0018】

[0032]添付の図面に関して以下に示す発明を実施するための形態は、様々な構成を説明するものであり、本明細書で説明する概念が実施され得る唯一の構成を表すものではない。発明を実施するための形態は、様々な概念の完全な理解を与えるための具体的な詳細を含む。ただし、これらの概念はこれらの具体的な詳細なしに実施され得ることが当業者には明らかであろう。いくつかの例では、そのような概念を不明瞭にしないように、よく知られている構造および構成要素をブロック図の形式で示す。

【0019】

[0033]次に、様々な装置および方法に関して電気通信システムのいくつかの態様を提示する。これらの装置および方法について、以下の詳細な説明において説明し、（「要素」と総称される）様々なブロック、モジュール、構成要素、回路、ステップ、プロセス、アルゴリズムなどによって添付の図面に示す。これらの要素は、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはそれらの任意の組合せを使用して実装され得る。そのような要素がハードウェアとして実装されるのか、ソフトウェアとして実装されるのかは、特定の適用例および全体的なシステムに課された設計制約に依存する。

【0020】

[0034]例として、要素、または要素の任意の部分、または要素の任意の組合せは、1つまたは複数のプロセッサを含む「処理システム」を用いて実装され得る。プロセッサの例としては、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、状態機械、ゲート論理、個別ハードウェア回路、および本開示全体にわたって説明する様々な機能を実行するように構成された他の好適なハードウェアがある。処理システム中の1つまたは複数のプロセッサはソフトウェアを実行し得る。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などの名称にかかわらず、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、実行ファイル、実行スレッド、プロシージャ、関数などを意味すると広く解釈されたい。

【0021】

[0035]したがって、1つまたは複数の例示的な実施形態では、説明する機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装される場合、機能は、コンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体上に1つまたは複数の命令またはコードとして符号化され得る。コンピュータ可読媒体はコンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM(登録商標)、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを搬送または記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザーディスク(登録商標)(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

【0022】

[0036]図1は、LTEネットワークアーキテクチャ100を示す図である。LTEネットワークアーキテクチャ100は発展型パケットシステム(EPS: Evolved Packet Sys

10

20

30

40

50

tem) 1 0 0 と呼ばれることがある。E P S 1 0 0 は、1 つまたは複数のユーザ機器 (U E) 1 0 2 と、発展型 U M T S 地上波無線アクセスネットワーク (E - U T R A N : Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network) 1 0 4 と、発展型パケットコア (E P C : Evolved Packet Core) 1 1 0 と、ホーム加入者サーバ (H S S : Home Subscriber Server) 1 2 0 と、事業者の I P サービス 1 2 2 とを含み得る。E P S は他のアクセスネットワークと相互接続することができるが、簡単のために、それらのエンティティ / インターフェースは図示していない。図示のように、E P S はパケット交換サービスを提供するが、当業者なら容易に諒解するように、本開示全体にわたって提示する様々な概念は、回線交換サービスを提供するネットワークに拡張され得る。

【 0 0 2 3 】

[0037] E - U T R A N は、発展型 ノード B (e N B) 1 0 6 と他の e N B 1 0 8 とを含む。e N B 1 0 6 は、U E 1 0 2 に対してユーザプレーンプロトコル終端と制御プレーンプロトコル終端とを与える。e N B 1 0 6 は、X 2 インターフェース (たとえば、バックホール) を介して他の e N B 1 0 8 に接続され得る。e N B 1 0 6 は、基地局、送受信基地局、無線基地局、無線トランシーバ、トランシーバ機能、基本サービスセット (B S S : basic service set)、拡張サービスセット (E S S : extended service set)、または何らかの他の好適な用語で呼ばれることもある。e N B 1 0 6 は、U E 1 0 2 に E P C 1 1 0 へのアクセスポイントを与える。U E 1 0 2 の例としては、セルラーフォン、スマートフォン、セッション開始プロトコル (S I P : session initiation protocol) フォン、ラップトップ、携帯情報端末 (P D A)、衛星無線、全地球測位システム、マルチメディアデバイス、ビデオデバイス、デジタルオーディオプレーヤ (たとえば、M P 3 プレーヤ)、カメラ、ゲーム機、または任意の他の同様の機能デバイスがある。U E 1 0 2 は、当業者によって、移動局、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、または何らかの他の好適な用語で呼ばれることもある。

【 0 0 2 4 】

[0038] e N B 1 0 6 は S 1 インターフェースによって E P C 1 1 0 に接続される。E P C 1 1 0 は、モビリティ管理エンティティ (M M E : Mobility Management Entity) 1 1 2 と、他の M M E 1 1 4 と、サービングゲートウェイ 1 1 6 と、パケットデータネットワーク (P D N : Packet Data Network) ゲートウェイ 1 1 8 とを含む。M M E 1 1 2 は、U E 1 0 2 と E P C 1 1 0 との間のシグナリングを処理する制御ノードである。概して、M M E 1 1 2 はベアラおよび接続管理を行う。すべてのユーザ I P パケットはサービングゲートウェイ 1 1 6 を通じて転送され、サービングゲートウェイ 1 1 6 自体は P D N ゲートウェイ 1 1 8 に接続される。P D N ゲートウェイ 1 1 8 は U E の I P アドレス割振りならびに他の機能を与える。P D N ゲートウェイ 1 1 8 は事業者の I P サービス 1 2 2 に接続される。事業者の I P サービス 1 2 2 は、インターネットと、イントラネットと、I P マルチメディアサブシステム (I M S : IP Multimedia Subsystem) と、P S ストリーミングサービス (P S S : PS Streaming Service) とを含み得る。

【 0 0 2 5 】

[0039] 図 2 は、L T E ネットワークアーキテクチャにおけるアクセスネットワーク 2 0 0 の一例を示す図である。この例では、アクセスネットワーク 2 0 0 は、いくつかのセルラー領域 (セル) 2 0 2 に分割される。1 つまたは複数のより低い電力クラスの e N B 2 0 8 は、セル 2 0 2 のうちの 1 つまたは複数と重複するセルラー領域 2 1 0 を有し得る。より低い電力クラスの e N B 2 0 8 は、フェムトセル (たとえば、ホーム e N B (H e N B : home eNB))、ピコセル、マイクロセル、またはリモートラジオヘッド (R R H : remote radio head) であり得る。マクロ e N B 2 0 4 は各々、それぞれのセル 2 0 2 に割り当てられ、セル 2 0 2 中のすべての U E 2 0 6 に E P C 1 1 0 へのアクセスポイントを与えるように構成される。アクセスネットワーク 2 0 0 のこの例には集中コントローラは

10

20

30

40

50

ないが、代替構成では集中コントローラが使用され得る。eNB 204は、無線ベアラ制御、承認制御、モビリティ制御、スケジューリング、セキュリティ、およびサービングゲートウェイ116への接続性を含む、すべての無線関係機能を担当する。

【0026】

[0040]アクセスネットワーク200によって採用される変調および多元接続方式は、展開されている特定の電気通信規格に応じて異なり得る。LTE適用例では、周波数分割複信(FDD)と時分割複信(TDD)の両方をサポートするために、OFDMがDL上で使用され、SC-FDMAがUL上で使用される。当業者なら以下の詳細な説明から容易に諒解するように、本明細書で提示する様々な概念は、LTE適用例に好適である。ただし、これらの概念は、他の変調および多元接続技法を採用する他の電気通信規格に容易に拡張され得る。例として、これらの概念は、エボリューションデータ最適化(EV-DO: Evolution-Data Optimized)またはウルトラモバイルブロードバンド(UMB: Ultra Mobile Broadband)に拡張され得る。EV-DOおよびUMBは、CDMA 2000規格ファミリーの一部として第3世代パートナーシッププロジェクト2(3GPP 2: 3rd Generation Partnership Project 2)によって公表されたエアインターフェース規格であり、CDMAを採用して移動局にブロードバンドインターネットアクセスを提供する。これらの概念はまた、広帯域CDMA(W-CDMA(登録商標))とTD-SCDMAなどのCDMAの他の変形態とを採用するユニバーサル地上波無線アクセス(UTRA: Universal Terrestrial Radio Access)、TDMAを採用するモバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標): Global System for Mobile Communications)、
20
ならびに、OFDMAを採用する、発展型UTRA(E-UTRA: Evolved UTRA)、IEEE 802.11(Wi-Fi(登録商標))、IEEE 802.16(WiMAX(登録商標))、IEEE 802.20、およびFlash-OFDMに拡張され得る。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTEおよびGSMは、3GPP団体からの文書に記載されている。CDMA 2000およびUMBは、3GPP 2団体からの文書に記載されている。採用される実際のワイヤレス通信規格および多元接続技術は、特定の適用例およびシステムに課された全体的な設計制約に依存することになる。

【0027】

[0041]eNB 204は、MIMO技術をサポートする複数のアンテナを有し得る。MIMO技術の使用により、eNB 204は、空間多重化、ビームフォーミング、および送信ダイバーシティをサポートするために空間領域を活用することが可能になる。空間多重化は、データの異なるストリームを同じ周波数上で同時に送信するために使用され得る。データストリームは、データレートを増加させるために単一のUE 206に送信されるか、または全体的なシステム容量を増加させるために複数のUE 206に送信され得る。これは、各データストリームを空間的にプリコーディングし(すなわち、振幅および位相のスケールリングを適用し)、次いでDL上で複数の送信アンテナを通して空間的にプリコーディングされた各ストリームを送信することによって達成される。空間的にプリコーディングされたデータストリームは、異なる空間シグナチャとともに(1つまたは複数の)UE 206に到着し、これにより、(1つまたは複数の)UE 206の各々はそのUE 206
40
に宛てられた1つまたは複数のデータストリームを復元することが可能になる。UL上で、各UE 206は、空間的にプリコーディングされたデータストリームを送信し、これにより、eNB 204は、空間的にプリコーディングされた各データストリームのソースを識別することが可能になる。

【0028】

[0042]空間多重化は、概して、チャネル状態が良好であるときに使用される。チャネル状態があまり良好でないときは、送信エネルギーを1つまたは複数の方向に集中させるためにビームフォーミングが使用され得る。これは、複数のアンテナを通して送信するためのデータを空間的にプリコーディングすることによって達成され得る。セルのエッジにおいて良好なカバレッジを達成するために、送信ダイバーシティと組み合わせてシングルストリームビームフォーミング送信が使用され得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

[0043]以下の詳細な説明では、アクセスネットワークの様々な態様について、DL上でOFDMをサポートするMIMOシステムに関して説明する。OFDMは、OFDMシンボル内のいくつかのサブキャリアを介してデータを変調するスペクトル拡散技法である。サブキャリアは正確な周波数で離間する。離間は、受信機がサブキャリアからデータを復元することを可能にする「直交性(orthogonality)」を与える。時間領域では、OFDMシンボル間干渉をなくすために、ガードインターバル(たとえば、サイクリックプレフィックス)が各OFDMシンボルに追加され得る。ULは、高いピーク対平均電力比(PAPR: peak-to-average power ratio)を補償するために、SC-FDMAをDFT拡散OFDM信号の形態で使用し得る。

10

【 0 0 3 0 】

[0044]図3は、LTEにおけるDLフレーム構造の一例を示す図300である。フレーム(10ms)は、等しいサイズの10個のサブフレームに分割され得る。各サブフレームは、2つの連続するタイムスロットを含み得る。2つのタイムスロットを表すためにリソースグリッドが使用され得、各タイムスロットはリソースブロックを含む。リソースグリッドは複数のリソース要素に分割される。LTEでは、リソースブロックは、周波数領域中に12個の連続サブキャリアを含んでおり、各OFDMシンボル中のノーマルサイクリックプレフィックスについて、時間領域中に7個の連続OFDMシンボル、または84個のリソース要素を含んでいる。拡張サイクリックプレフィックスについて、リソースブロックは、時間領域中に6個の連続OFDMシンボルを含んでおり、72個のリソース要素を有する。R302、304として示されるリソース要素のいくつかはDL基準信号(DL-RS: DL reference signal)を含む。DL-RSは、(共通RSと呼ばれることもある)セル固有RS(CRS: Cell-specific RS)302と、UE固有RS(UE-RS: UE-specific RS)304とを含む。UE-RS304は、対応する物理DL共有チャネル(PDSCH: physical DL shared channel)がマッピングされるリソースブロック上でのみ送信される。各リソース要素によって搬送されるビット数は変調方式に依存する。したがって、UEが受信するリソースブロックが多いほど、また変調方式が高いほど、UEのデータレートは高くなる。

20

【 0 0 3 1 】

[0045]図4は、LTEにおけるULフレーム構造の一例を示す図400である。ULのための利用可能なリソースブロックは、データセクションと制御セクションとに区分され得る。制御セクションは、システム帯域幅の2つのエッジにおいて形成され得、構成可能なサイズを有し得る。制御セクション中のリソースブロックは、制御情報を送信するためにUEに割り当てられ得る。データセクションは、制御セクション中に含まれないすべてのリソースブロックを含み得る。ULフレーム構造は、データセクション中の連続するサブキャリアのすべてを単一のUEに割り当ててことを可能にし得る連続サブキャリアを含むデータセクションを生じる。

30

【 0 0 3 2 】

[0046]UEには、eNBに制御情報を送信するために、制御セクション中のリソースブロック410a、410bが割り当てられ得る。UEには、eNBにデータを送信するために、データセクション中のリソースブロック420a、420bも割り当てられ得る。UEは、制御セクション中の割り当てられたリソースブロック上の物理UL制御チャネル(PUCCH: physical UL control channel)中で制御情報を送信し得る。UEは、データセクション中の割り当てられたリソースブロック上の物理UL共有チャネル(PUSCH: physical UL shared channel)中でデータのみまたはデータと制御情報の両方を送信し得る。UL送信は、サブフレームの両方のスロットにわたり得、周波数上でホッピングし得る。

40

【 0 0 3 3 】

[0047]初期システムアクセスを実行し、物理ランダムアクセスチャネル(PRACH: physical random access channel)430中でUL同期を達成するためにリソースブロッ

50

クのセットが使用され得る。P R A C H 4 3 0 は、ランダムシーケンスを搬送し、いかなる U L データ / シグナリングをも搬送することができない。各ランダムアクセスプリアンブルは、6 つの連続するリソースブロックに対応する帯域幅を占有する。開始周波数はネットワークによって指定される。すなわち、ランダムアクセスプリアンブルの送信は、ある時間リソースおよび周波数リソースに制限される。周波数ホッピングは P R A C H にはない。P R A C H 試みは単一のサブフレーム (1 m s) 中でまたは少数の連続サブフレームのシーケンス中で搬送され、U E は、フレーム (1 0 m s) ごとに単一の P R A C H 試みだけを行うことができる。

【 0 0 3 4 】

[0048] 図 5 は、L T E におけるユーザプレーンおよび制御プレーンのための無線プロトコルアーキテクチャの一例を示す図 5 0 0 である。U E および e N B のための無線プロトコルアーキテクチャは、レイヤ 1 と、レイヤ 2 と、レイヤ 3 との 3 つのレイヤとともに示されている。レイヤ 1 (L 1 レイヤ) は最下位レイヤであり、様々な物理レイヤ信号処理機能を実装する。L 1 レイヤを本明細書では物理レイヤ 5 0 6 と呼ぶ。レイヤ 2 (L 2 レイヤ) 5 0 8 は、物理レイヤ 5 0 6 の上にあり、物理レイヤ 5 0 6 を介した U E と e N B との間のリンクを担当する。

10

【 0 0 3 5 】

[0049] ユーザプレーンでは、L 2 レイヤ 5 0 8 は、ネットワーク側の e N B において終端される、媒体アクセス制御 (M A C : media access control) サブレイヤ 5 1 0 と、無線リンク制御 (R L C : radio link control) サブレイヤ 5 1 2 と、パケットデータコンバージェンスプロトコル (P D C P : packet data convergence protocol) 5 1 4 サブレイヤとを含む。図示されていないが、U E は、ネットワーク側の P D N ゲートウェイ 1 1 8 において終端されるネットワークレイヤ (たとえば、I P レイヤ) と、接続の他端 (たとえば、ファアエンド U E 、サーバなど) において終端されるアプリケーションレイヤとを含めて L 2 レイヤ 5 0 8 の上にいくつかの上位レイヤを有し得る。

20

【 0 0 3 6 】

[0050] P D C P サブレイヤ 5 1 4 は、異なる無線ベアラと論理チャネルとの間で多重化を行う。P D C P サブレイヤ 5 1 4 はまた、無線送信オーバーヘッドを低減するための上位レイヤデータパケットのヘッダ圧縮と、データパケットを暗号化することによるセキュリティと、e N B 間の U E に対するハンドオーバーサポートとを行う。R L C サブレイヤ 5 1 2 は、上位レイヤデータパケットのセグメンテーションおよび再統合と、紛失データパケットの再送信と、ハイブリッド自動再送要求 (H A R Q : hybrid automatic repeat request) による、順が狂った受信を補正するデータパケットの並べ替えとを行う。M A C サブレイヤ 5 1 0 は、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の多重化を行う。M A C サブレイヤ 5 1 0 はまた、U E の間で 1 つのセル内の様々な無線リソース (たとえば、リソースブロック) を割り振ることを担当する。M A C サブレイヤ 5 1 0 はまた H A R Q 動作を担当する。

30

【 0 0 3 7 】

[0051] 制御プレーンでは、U E および e N B のための無線プロトコルアーキテクチャは、制御プレーンのためのヘッダ圧縮機能がないことを除いて、物理レイヤ 5 0 6 および L 2 レイヤ 5 0 8 について実質的に同じである。制御プレーンはまた、レイヤ 3 (L 3 レイヤ) 中に無線リソース制御 (R R C) サブレイヤ 5 1 6 を含む。R R C サブレイヤ 5 1 6 は、無線リソース (すなわち、無線ベアラ) を取得することと、e N B と U E との間の R R C シグナリングを使用して下位レイヤを構成することとを担当する。

40

【 0 0 3 8 】

[0052] 図 6 は、アクセスネットワーク中で U E 6 5 0 と通信している e N B 6 1 0 のブロック図である。D L では、コアネットワークからの上位レイヤパケットがコントローラ / プロセッサ 6 7 5 に与えられる。コントローラ / プロセッサ 6 7 5 は L 2 レイヤの機能を実装する。D L では、コントローラ / プロセッサ 6 7 5 は、様々な優先度メトリックに基づいて、ヘッダ圧縮と、暗号化と、パケットのセグメント化および並べ替えと、論理チ

50

チャネルとトランスポートチャネルとの間の多重化と、UE 650への無線リソース割振り
とを行う。コントローラ/プロセッサ675はまた、HARQ動作と、紛失パケットの再
送信と、UE 650へのシグナリングとを担当する。

【0039】

[0053]送信(TX)プロセッサ616は、L1レイヤ(すなわち、物理レイヤ)のため
の様々な信号処理機能を実装する。信号処理機能は、UE 650における前方誤り訂正(
FEC: forward error correction)と、様々な変調方式(たとえば、2位相シフトキー
イング(BPSK: binary phase-shift keying)、4位相シフトキーイング(QPSK
: quadrature phase-shift keying)、M位相シフトキーイング(M-PSK: M-phase-s
hift keying)、多値直交振幅変調(M-QAM: M-quadrature amplitude modulation)
に基づいた信号コンスタレーションへのマッピングとを可能にするために、コーディ
ングとインターリーブとを含む。コーディングされ変調されたシンボルは、次いで並列
ストリームに分割される。各ストリームは、次いでOFDMサブキャリアにマッピングさ
れ、時間領域および/または周波数領域中で基準信号(たとえば、パイロット)と多重化
され、次いで逆高速フーリエ変換(IFFT: Inverse Fast Fourier Transform)を使用
して互いに合成されて、時間領域OFDMシンボルストリームを搬送する物理チャネルが
生成される。OFDMストリームは、複数の空間ストリームを生成するために空間的にブ
リコーディングされる。チャネル推定器674からのチャネル推定値は、コーディングお
よび変調方式を判断するために、ならびに空間処理のために使用され得る。チャネル推
定値は、UE 650によって送信される基準信号および/またはチャネル状態フィードバ
ックから導出され得る。各空間ストリームは、次いで、別個の送信機618TXを介して異
なるアンテナ620に与えられる。各送信機618TXは、送信のためにそれぞれの空間
ストリームでRFキャリアを変調する。

【0040】

[0054]UE 650において、各受信機654RXは、そのそれぞれのアンテナ652
を通して信号を受信する。各受信機654RXは、RFキャリア上に変調された情報を復
元し、受信機(RX)プロセッサ656に情報を与える。RXプロセッサ656は、L1
レイヤの様々な信号処理機能を実装する。RXプロセッサ656は、UE 650に宛てら
れた任意の空間ストリームを復元するために、情報に対して空間処理を実行する。複数
の空間ストリームがUE 650に宛てられた場合、それらはRXプロセッサ656によって
単一のOFDMシンボルストリームに合成され得る。RXプロセッサ656は、次いで高
速フーリエ変換(FFT: Fast Fourier Transform)を使用してOFDMシンボルスト
リームを時間領域から周波数領域に変換する。周波数領域信号は、OFDM信号のサブキャ
リアごとに別々のOFDMシンボルストリームを備える。各サブキャリア上のシンボルと
基準信号とは、eNB 610によって送信される、可能性が最も高い信号コンスタレーシ
ョンポイントを判断することによって復元され、復調される。これらの軟判定は、チャ
ネル推定器658によって計算されるチャネル推定値に基づき得る。軟判定は、次いで、物
理チャネル上でeNB 610によって最初に送信されたデータと制御信号とを復元するた
めに復号され、デインターリーブされる。データおよび制御信号は、次いでコントロー
ラ/プロセッサ659に与えられる。

【0041】

[0055]コントローラ/プロセッサ659はL2レイヤを実装する。コントローラ/プロ
セッサは、プログラムコードとデータとを記憶するメモリ660に関連し得る。メモリ6
60はコンピュータ可読媒体と呼ばれることがある。ULでは、コントローラ/プロセッ
サ659は、コアネットワークからの上位レイヤパケットを復元するために、トランス
ポートチャネルと論理チャネルとの間の多重分離と、パケットリアセンブリと、復号(dec
iphering)と、ヘッダ復元(decompression)と、制御信号処理とを行う。上位レイヤパケ
ットは、次いで、L2レイヤの上のすべてのプロトコルレイヤを表すデータシンク662
に与えられる。また、様々な制御信号がL3処理のためにデータシンク662に与えられ
得る。コントローラ/プロセッサ659はまた、HARQ動作をサポートするために肯定

10

20

30

40

50

応答 (ACK) および / または否定応答 (NACK) プロトコルを使用した誤り検出を担当する。

【0042】

[0056] UL では、データソース 667 は、コントローラ / プロセッサ 659 に上位レイヤパケットを与えるために使用される。データソース 667 は、L2 レイヤの上のすべてのプロトコルレイヤを表す。eNB 610 による DL 送信に関して説明した機能と同様に、コントローラ / プロセッサ 659 は、ヘッダ圧縮と、暗号化と、パケットのセグメント化および並べ替えと、eNB 610 による無線リソース割振りに基づいた論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の多重化とを行うことによって、ユーザプレーンおよび制御プレーンのための L2 レイヤを実装する。コントローラ / プロセッサ 659 はまた、HARQ 動作と、紛失パケットの再送信と、eNB 610 へのシグナリングとを担当する。

10

【0043】

[0057] eNB 610 によって送信される基準信号またはフィードバックからの、チャネル推定器 658 によって導出されるチャネル推定値は、適切な符号化および変調方式を選択することと、空間処理を可能にすることとを行うために、TX プロセッサ 668 によって使用され得る。TX プロセッサ 668 によって生成される空間ストリームは、別個の送信機 654 TX を介して異なるアンテナ 652 に与えられる。各送信機 654 TX は、送信のためにそれぞれの空間ストリームで RF キャリアを変調する。

【0044】

[0058] UL 送信は、UE 650 における受信機機能に関して説明した方法と同様の方法で eNB 610 において処理される。各受信機 618 RX は、そのそれぞれのアンテナ 620 を通して信号を受信する。各受信機 618 RX は、RF キャリア上で変調された情報を復元し、RX プロセッサ 670 に情報を与える。RX プロセッサ 670 は L1 レイヤを実装し得る。

20

【0045】

[0059] コントローラ / プロセッサ 675 は L2 レイヤを実装する。コントローラ / プロセッサ 675 は、プログラムコードとデータとを記憶するメモリ 676 に関連し得る。メモリ 676 はコンピュータ可読媒体と呼ばれることがある。UL では、コントローラ / プロセッサ 675 は、UE 650 からの上位レイヤパケットを復元するために、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間の多重分離と、パケットリアセンブリと、復号と、ヘッダ復元と、制御信号処理とを行う。コントローラ / プロセッサ 675 からの上位レイヤパケットはコアネットワークに与えられ得る。コントローラ / プロセッサ 675 はまた、HARQ 動作をサポートするために ACK および / または NACK プロトコルを使用した誤り検出を担当する。

30

【0046】

[0060] 図 7 は、マルチメディアブロードキャストオーバー単一周波数ネットワーク (MBSFN) 中の発展型マルチキャストブロードキャストマルチメディアサービス (eMBMS: evolved Multicast Broadcast Multimedia Service) を示す図 750 である。セル 752' 中の eNB 752 は第 1 の MBSFN エリアを形成し得、セル 754' 中の eNB 754 は第 2 の MBSFN エリアを形成し得る。eNB 752、754 は、他の MBSFN エリア、たとえば、最高合計 8 つの MBSFN エリアに関連し得る。MBSFN エリア内のセルが予約済みセルに指定され得る。予約済みセルは、マルチキャスト / ブロードキャストコンテンツを与えないが、セル 752'、754' に時間同期させられ、MBSFN エリアへの干渉を制限するために、MBSFN リソース上で制限電力を有する。MBSFN エリア中の各 eNB は、同じ eMBMS 制御情報およびデータを同期的に送信する。各エリアは、ブロードキャストサービスと、マルチキャストサービスと、ユニキャストサービスとをサポートし得る。ユニキャストサービスは、特定のユーザを対象とするサービス、たとえば、音声通話である。マルチキャストサービスは、ユーザのグループによって受信され得るサービス、たとえば、サブスクリプションビデオサービスである。ブロードキャストサービスは、すべてのユーザによって受信され得るサービス、たとえば、ニュ

40

50

ースブロードキャストである。図 7 を参照すると、第 1 の M B S F N エリアは、特定のニュースブロードキャストを U E 7 7 0 に与えることなどによって、第 1 の e M B M S ブロードキャストサービスをサポートし得る。第 2 の M B S F N エリアは、異なるニュースブロードキャストを U E 7 6 0 に与えることなどによって、第 2 の e M B M S ブロードキャストサービスをサポートし得る。各 M B S F N エリアは、複数の物理マルチキャストチャンネル (P M C H : physical multicast channel) (たとえば、15 個の P M C H) をサポートする。各 P M C H はマルチキャストチャンネル (M C H : multicast channel) に対応する。各 M C H は、複数 (たとえば、29 個) のマルチキャスト論理チャンネルを多重化することができる。各 M B S F N エリアは、1 つのマルチキャスト制御チャンネル (M C C H : multicast control channel) を有し得る。したがって、1 つの M C H は、1 つの M C C H と複数のマルチキャストトラフィックチャンネル (M T C H : multicast traffic channel) とを多重化し得、残りの M C H は複数の M T C H を多重化し得る。

10

【 0 0 4 7 】

[0061] 図 8 は、U E 8 0 2 を構成する方法を示す図 8 0 0 である。e N B 8 0 4 は、送信機 8 0 6 を通して、R R C サブレイヤ 8 1 0 を使用して、1 つまたは複数の仮想セル識別子 8 0 8 など、ある情報を U E 8 0 2 にシグナリングし得る。次いで、仮想セル識別子 8 0 8 のうちの 1 つ、あるいは所定のおよび / または物理セル識別子など別のセル識別子を U E 8 0 2 に選択させるために動的シグナリングが使用され得る。いくつかの実施形態では、動的シグナリングは、セル識別子を選択することによって U E 8 0 2 動作の態様を構成するために使用され得るインデックスを与える。いくつかの実施形態では、動的にシグナリングされたインデックスは、仮想セルの個々の動作態様を構成し得る、U E 8 0 2 中の静的にまたは半静的に定義されたパラメータのセットにアクセスするために使用され得る。

20

【 0 0 4 8 】

[0062] ワイヤレス通信のために使用されるいくつかのチャンネルは、セル識別子を使用して初期化されるスクランプリングシーケンス発生器を使用してスクランブルされ得る。たとえば、復調基準信号 (D M - R S : demodulation reference signal) 擬似ランダムシーケンス発生器は、次式を使用して、セル識別子

【 数 1 】

30

$$N_{ID}^{cell}$$

【 0 0 4 9 】

を使用して各サブフレームの最初に初期化され得る。

【 数 2 】

$$C_{init} = (\lfloor n_s / 2 \rfloor + 1) \cdot (2N_{ID}^{cell} + 1) \cdot 2^{16} + n_{SCID}$$

【 0 0 5 0 】

上式で、 n_s はスロット番号を表し、

40

【 数 3 】

$$N_{ID}^{cell}$$

【 0 0 5 1 】

は、サービングセルのためのセル識別子であり、 n_{SCID} は、一般に、P D S C H 送信に関連する D C I 中で U E 8 0 2 に動的に搬送される、基地局によって構成されたスクランプリングシーケンス番号である。初期化値は、仮想セル識別子が使用されるとき、異なる関数を使用して判断され得る。たとえば、擬似ランダムシーケンス発生器は、値 c_{init} を使

50

用して初期化され得、ただし、

【数 4】

$$C_{\text{init}} = (\lfloor n_s / 2 \rfloor + 1) \cdot (2X + 1) \cdot 2^{16} + n_{\text{SCID}}$$

【0052】

である。X は、仮想セル識別子と呼ばれることがあり、動的に選択されたパラメータであり得る。

【0053】

[0063] 動的シグナリングは、静的にまたは半静的に構成されたセル識別子 808 から仮想セル識別子 X を選択するために使用され得、セル識別子 808 は次の集合によって示され得る。

【数 5】

$$\{x(0), x(1), \dots, x(N-1)\}, N > 1 \text{ の場合}$$

【0054】

$x(n)$ の値は UE 固有 RRC シグナリング 810 によって構成され得、ただし、 $0 \leq n < N$ である。パラメータ X は、DCI 828 中で与えられる追加のビットを通して、または、 n_{SCID} など、既存のパラメータの再利用を通して動的にシグナリングされ得る。X が選択される集合 $\{x(0), x(1), \dots, x(N-1)\}$ が 2 つ以上の要素を有するとき、要素を選択するために使用されるインデックスは、DCI 828 中のインデックスビットの直接シグナリングを含む、動的シグナリングを通して、または DCI 828 の 1 つまたは複数のプロパティに基づいてインデックスを生成することによって取得され得る。

【0055】

[0064] 複数の半静的に構成された仮想セル識別子 808 を使用してポピュレートされ得る集合 $\{x(0), \dots, x(N-1)\}$ から $X = x(n)$ の値を選択するためのインデックス n は、UE 802 に直接シグナリングされ得る。インデックスは、許可中で与えられる追加のビットを使用して、またはスクランプリング識別情報 (SCID: scrambling identity) ビットなどの既存のビットを再利用することによって UE 802 に与えられる得る。本明細書の他の場所で説明するように、インデックスは、DCI 828 がいくつかのプロパティを有するとき、直接シグナリングによって与えられ得る。

【0056】

[0065] 追加または代替として、インデックスまたは他のインジケータは動的シグナリングを通して与えられ得る。動的シグナリングは、場合によっては、セル識別子の選択に関係しない目的のために使用される、信号の属性またはプロパティを変更することを含み得る。いくつかの実施形態では、eNB 804 によって送信される DCI 828 の 1 つまたは複数のプロパティは、インデックスを搬送するために使用され、またはさもなければ、UE 802 動作の態様を構成するために、セル識別子 808 のいずれかが UE 802 によって選択されるべきかを示すために使用され得る。1 つまたは複数のプロパティは、DCI フォーマットのタイプ 814、816、または 818、DCI 828 を搬送するために使用されるダウンリンク制御チャネルのタイプ 820、822、および DCI 828 を搬送するサブフレームのタイプ 824、826 に関係し得る。

【0057】

[0066] インデックスは、DCI 828 のいくつかのプロパティと、DCI 828 中の特に割り当てられたビットと、DCI 828 中の再利用されたビットと、他の静的に構成された情報とを含み得る基準を使用して生成され得る。一部の動的にシグナリングされた情報が仮想セル識別子の選択を絞り込み得、他の基準が、次いで、最終選択を行うために使用され得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

[0067] D C I 8 2 8 中で直接シグナリングされた情報と D C I 8 2 8 のフォーマットタイプ 8 1 4、8 1 6、および 8 1 8 の知識とが、U E 8 0 2 にセル識別子を示すために組み合わせられ得る。D C I 8 2 8 は、D C I 8 2 8 のいくつかの構造と、フィールドと、他の属性とを定義する、特にタイプ 1 A 8 1 4 と、タイプ 2 C 8 1 6 と、タイプ 2 D 8 1 8 とを含む、様々なフォーマットを有し得る。D C I フォーマットタイプの例 (1 A、2 C、および 2 D) は、説明を簡略化するために選択され、それらに関して説明する原理は、現在および将来のワイヤレス通信プロトコルによって定義されるフォーマットタイプを含む、他の D C I フォーマットタイプに等しく適用される。D C I フォーマットタイプ 8 1 4、8 1 6 および 8 1 8 は、U E 8 0 2 または e N B 8 0 4 のいくつかの機能を定義し、またはそれらに関係し得る。いくつかの D C I タイプ 8 1 6 および 8 1 8 は、インデックスまたは識別子として働くように特に割り当てられた 1 つまたは複数のビットを搬送し得、それによって、U E 8 0 2 に選択を直接示し得る。したがって、U E 8 0 2 は、D C I 8 2 8 があるフォーマットを有するとき、インデックスが D C I ペイロード 8 1 2 中で与えられると判断し得る。たとえば、D C I 8 2 8 がタイプ 2 C またはタイプ 2 D フォーマットを用いて送信される場合、インデックスまたは他のインジケータは、U E 8 0 2 へのインデックスまたは他のインジケータの直接シグナリングを可能にするように D C I ペイロード 8 1 2 中でコーディングされ得る。しかしながら、D C I 8 2 8 がタイプ 1 A フォーマットを用いて送信される場合、直接シグナリングされるビットは利用可能でないことがあり、送信に関係する他の情報が、セル識別子 8 0 8 を選択するために必要であり得る。D C I 8 2 8 がタイプ 1 A フォーマット 8 1 4 を有するとき、セル識別子 8 0 8 のうちの 1 つを選択するために使用されるインデックスは所定の値に設定され得る。いくつかの実施形態では、D C I 8 2 8 がタイプ 1 A フォーマット 8 1 4 を有するとき、あらかじめ定義されたセル識別子が使用される。

10

20

【 0 0 5 9 】

[0068] いくつかの実施形態では、U E 8 0 2 は、たとえば、受信した D C I 8 2 8 がタイプ 1 A フォーマット 8 1 4 を有するとき、D C I 8 2 8 を搬送するダウンリンク制御チャネルのタイプ 8 2 0、8 2 2 および / またはサブフレームのタイプ 8 2 4、8 2 6 に基づいて、インデックスまたは所定のセル識別子を判断し得る。たとえば、D C I 8 2 8 が拡張 P D C C H (e P D C C H) 8 2 2 中で搬送されるとき、1 つまたは複数のビットが、静的にまたは半静的に定義されたセル識別子 8 0 8 間で選択するためのインデックスとして働くように e P D C C H 8 2 2 中に直接埋め込まれ得る。いくつかの実施形態では、e P D C C H 8 2 2 をスクランブルするために使用されるスクランプリング識別子が、セル識別子 8 0 8 として、あるいは静的にまたは半静的に定義されたセル識別子 8 0 8 のうちの 1 つを選択するためのインデックスとして働き得る。

30

【 0 0 6 0 】

[0069] タイプ 1 A フォーマットされた D C I 8 2 8 がレガシー P D C C H 8 2 0 中で搬送されるとき、U E 8 0 2 は、静的にまたは半静的に定義されたセル識別子 8 0 8 中に含まれ得る所定のセル識別子を選択し得る。所定のセル識別子は、静的にまたは半静的に定義されたセル識別子 8 0 8 中のあらかじめ定義されたロケーション中に含まれ得、インデックス $n = 0$ など、あらかじめ定義されたインデックス値を使用してアクセスされ得る。いくつかの実施形態では、所定のセル識別子は、U E 8 0 2 のために静的に構成されたインデックスを使用して、静的にまたは半静的に定義されたセル識別子 8 0 8 中で識別され得る。いくつかの実施形態では、所定のセル識別子は静的に構成され得る。いくつかの実施形態では、所定のセル識別子は、U E 8 0 2 によって識別されるサービングセルの識別子など、物理セル識別子であり得る。

40

【 0 0 6 1 】

[0070] いくつかの実施形態では、U E 8 0 2 は、D C I 8 2 8 を搬送するサブフレームのタイプに基づいて、インデックスまたは所定のセル識別子を判断し得る。たとえば、インデックスは、D C I 8 2 8 が M B S F N サブフレーム 8 2 4 中で受信されたのか非 M B

50

S F Nサブフレーム 8 2 6 中で受信されたのかに部分的に基づいて判断され得る。特に、D C I 8 2 8 を搬送するために使用されるサブフレーム 8 2 4 または 8 2 6 のタイプは、U E 8 0 2 においてセル識別子を選択するために利用可能な情報を限定し得る。たとえば、D C I 8 2 8 が非 M B S F N タイプ 8 2 6 サブフレーム中で搬送されるとき、D C I フォーマットタイプ 2 C 8 1 6 またはタイプ 2 D 8 1 8 が使用される場合、または D C I 8 2 8 が e P D C C H 8 2 2 中で与えられる場合のみ、仮想セル識別子を選択するための情報が U E 8 0 2 にとって利用可能であり得る。D C I タイプ 1 A フォーマット 8 1 4 が非 M B S F N サブフレーム 8 2 6 の P D C C H 8 2 0 中で受信されたとき、インデックスは所定の値に設定され得るか、またはあらかじめ定義されたセル識別子が使用され得る。あらかじめ定義されたセル識別子は物理セル識別子であり得る。別の例では、D C I タイプ 1 A フォーマット 8 1 4 が P D S C H 送信中で D C I 8 2 8 をシグナリングするために使用されるとき、U E 8 0 2 は、特別に割り当てられたビットと、他の使用のために定義されたビット（たとえば S C I D ビット）との組合せを使用して仮想セル識別子を通知され得る。

10

【 0 0 6 2 】

[0071] 非 M B S F N サブフレーム 8 2 6 では、C R S ベースのフォールバック送信モードが使用され得る。フォールバック送信モードの使用は、U E 8 0 2 が、使用されるべき物理セル識別子を通知されることを必要とし得る。この物理セル識別子は、レガシー P D C C H 8 2 0 を使用する送信のためにサービングセルに結びつけられ得る。いくつかの実施形態では、物理セル識別子は別個にシグナリングされる。

20

【 0 0 6 3 】

[0072] いくつかの実施形態では、非 M B S F N サブフレーム 8 2 6 が D C I 8 2 8 を搬送するとき、D M - R S ベースの復調を採用するフォールバックモードが使用され得る。D M - R S スクランブルのために使用されるべき仮想セル識別子のシグナリングは、M B S F N 8 2 4 サブフレーム中で搬送される D C I 8 2 8 に関して説明したシグナリングと同様であり得る。たとえば、この動作では、既存の送信モード 9 と同様にポート 7 が使用され得る。

【 0 0 6 4 】

[0073] D M - R S ベースのフォールバック送信モード中にどのフォールバックモードが使用されるべきかの判断は、制御がレガシー P D C C H 8 2 0 を通して受信されたのか e P D C C H 8 2 2 を通して受信されたのかに少なくとも部分的に基づき得る。たとえば、制御が e P D C C H 8 2 2 を通して受信されたときはいつでも、D M - R S ベースのフォールバック送信モードが使用され得、制御がレガシー P D C C H 8 2 0 上で受信されたときは、C R S ベースのフォールバック送信が使用され得る。

30

【 0 0 6 5 】

[0074] いくつかの実施形態では、フォールバック動作は、物理セル識別子であり得る所定のセル識別子に基づき得る。たとえば、U E 8 0 2 のために構成された e P D C C H 8 2 2 は 1 つまたは複数の仮想セル識別子 8 0 8 に完全に依拠し得、U E 8 0 2 について仮想セル識別子の再構成が開始されたとき、e N B 8 0 4 と U E 8 0 2 は同期外れになり得る。潜在的あいまいさおよび不整合は、いくつかの制御復号候補に関連する 1 つまたは複数の仮想セル識別子と、他の制御復号候補に関連する 1 つまたは複数の物理セル識別子を含むセル識別子を U E 8 0 2 のために指定することによって緩和され得る。

40

【 0 0 6 6 】

[0075] M B S F N サブフレーム 8 2 4 では、P D C C H 8 2 0 または e P D C C H 8 2 2 のいずれかを通して D C I タイプ 1 A フォーマット 8 1 4 の制御が受信されたとき、所定の仮想セル I D が使用され得る。所定の仮想セル識別子は、U E 8 0 2 に知られているインデックス、たとえば、インデックス $n = 0$ を使用して示され得る。D C I 8 2 8 が M B S F N サブフレーム 8 2 4 中で e P D C C H 8 2 2 上で受信されたとき、e P D C C H スクランプリング識別子が使用され得る。e P D C C H スクランプリング識別子は、e P D C C H 8 2 2 が様々なスクランプリング初期化をサポートするときに利用可能な複数の

50

識別子のうちの1つであり得る。e P D C C Hスクランブリング識別子全体またはe P D C C Hスクランブリング識別子中のビットのサブセットを使用してインデックスが形成され得る。いくつかの実施形態では、e P D C C H 8 2 2は、P D S C Hのために使用されている仮想セル識別子をシグナリングするために使用され得るD C Iタイプ1 Aフォーマットに基づくビットを搬送する。

【0067】

[0076] D C I 8 2 8の他のプロパティが、セル識別子を選択するためにU E 8 0 2によって使用され得る。いくつかの実施形態では、セル識別子の選択は、複数の候補制御チャネル(C C E)の探索中にD C I 8 2 8が見つかった制御チャネルに少なくとも部分的に基づき得る。探索空間はC C Eのセットに区分され得、仮想セルI D 8 0 8は、少なくとも部分的に、D C I 8 2 8が受信されたパーティションに基づいて選択され得る。

10

【0068】

[0077] 本明細書で説明するように、動的シグナリングは、仮想セル識別子と物理セル識別子とを識別し得る。いくつかの実施形態では、仮想セル識別子ベースの制御と物理セル識別子ベースの制御との区分は、U E 8 0 2がe P D C C H 8 2 2のみを監視するように構成されるのか、またはe P D C C H 8 2 2とP D C C H 8 2 0の組合せを監視するように構成されるのかに依存し得る。前者の場合、いくつかのe P D C C H 8 2 2復号候補は、1つまたは複数の仮想セル識別子8 0 8に依拠し得、いくつかの他のe P D C C H復号候補は物理セル識別子に依拠し得る。U E 8 0 2がP D C C H 8 2 0とe P D C C H 8 2 2の両方を監視する後者の場合、すべてのe P D C C H 8 2 2は仮想セル識別子8 0 8に依拠し得るが、少なくともいくつかのP D C C H 8 2 0復号候補は物理セル識別子に依拠し得る。

20

【0069】

[0078] 仮想セル識別子ベースの制御と物理セル識別子ベースの制御との区分はまた、サブフレーム依存、アグリゲーションレベル依存、たとえば共通探索空間とU E 固有探索空間との間の区別をもつ探索空間依存、D C Iフォーマット依存などであり得る。一例では、サブフレームのあるサブセット(たとえば、サブフレーム0、4、5および9)では、物理セル識別子がe P D C C H 8 2 2ベースのD C Iフォーマット1 A 8 1 4のために使用され得るが、すべての他の場合には、1つまたは複数の仮想セル識別子がe P D C C H 8 2 2のために使用される。

30

【0070】

[0079] 本発明のいくつかの態様はアップリンクシグナリングに適用され得る。いくつかの実施形態では、仮想セル識別子8 0 8のうちの1つまたは複数のアップリンクのために構成され得る。セル識別子8 0 8のいずれが特定のサブフレームのために使用されるべきかを選択するために動的シグナリングが使用され得る。この動的シグナリングは、いくつかのD C Iフォーマット8 1 6および8 1 8において利用可能な追加のビットを利用し得、また、使用されるD C Iフォーマットのタイプ(たとえば、D C Iフォーマットタイプ0対D C Iフォーマットタイプ4)、またはペイロード8 1 2とD C I 8 2 8のフォーマットとの何らかの組合せに特に基づき得る。一例では、D C Iフォーマットタイプ4は、D C Iフォーマットタイプ0において利用可能でない1つまたは複数のビットを与え得る。D C Iフォーマットタイプ4における追加のビットは、アップリンク送信において使用するための仮想セル識別子を判断するために使用されるかまたは割り当てられ得るが、D C Iフォーマットタイプ0が受信されたときは、所定の仮想セル識別子が使用され得る。

40

【0071】

[0080] いくつかの実施形態では、仮想セル識別子の判断は、D C I 8 2 8がe P D C C H 8 2 2を通して受信されたのかP D C C H 8 2 0を通して受信されたのかに少なくとも部分的に基づき得る。たとえば、D C Iフォーマットタイプ0の使用は、フォールバック動作のために物理セル識別子が使用されるべきであることをU E 8 0 2に示し得るが、D C Iフォーマットタイプ4は、仮想セル識別子が使用されるべきであることを示し得る。再送信では、U E 8 0 2は、初期送信のために使用された同じ仮想セル識別子を使用し得

50

る。

【 0 0 7 2 】

[0081] 動的シグナリングは、UE 802を構成するために使用される他のパラメータを選択するために使用され得る。半静的に構成され、動的シグナリングを使用して選択され得る構成情報は、ハイブリッドARQインジケータチャンネル(PHICH)情報のために使用される制御領域またはデータ領域中のロケーションと、PUCCH中で搬送されるチャンネル状態情報(CSI)情報の送信のための仮想セル識別子とを含み得る。

【 0 0 7 3 】

[0082] いくつかの実施形態は、ハイブリッドARQ指示のために動的シグナリングと識別子選択とを採用する。レガシーPHICH送信は、対応するレガシー制御領域において適応され得、「拡張PHICH」(ePHICH)は、ePDCCH 822の一部としてサポートされ得、データ領域において搬送され得る。UE 802のアップリンク送信に対応するHARQ指示がどこで見つかり得るかを判断するために、パラメータの組合せがUE 802によって採用され得る。パラメータは、DCIフォーマットタイプと、サブフレームタイプと、PDCCHタイプと、探索空間区分とを含み得る。一例では、UE 802は、アップリンクPUSCH送信に関連する許可がレガシーPDCCH 820上で受信されたとき、レガシー制御領域においてPHICHを探し得る。許可がePDCCH 822上で受信された場合、UE 802は、データ領域においてePHICHを探し得る。別の例では、アップリンク送信をトリガした許可のタイプは、ハイブリッドARQ指示がどこで見つかり得るかに関する追加の指示をUE 802に与え得る。

【 0 0 7 4 】

[0083] いくつかの実施形態は、アップリンクPUCCH送信のために動的シグナリングと識別子選択とを採用する。一例では、HARQ ACK/NACK情報のアップリンク送信の場合、UE 802は、仮想セル識別子を判断するために、いくつかのDCIフォーマット中で利用可能な追加のビットを利用し得、また、使用される特定のDCIフォーマットタイプ814、816または818、ならびに、制御がePDCCH 822を通して受信されたのかレガシーPDCCH 820を通して受信されたのかに基づき得る。いくつかの実施形態では、UE 802は、アップリンクACK/NACK送信のために、ダウンリンクシグナリングのために使用された同じ仮想セル識別子を使用し得る。他のマッピングも実行され得、マッピングは、DCIフォーマットタイプ、ダウンリンク制御チャンネルタイプ、サブフレームタイプを含むパラメータの組合せに依存するか、またはDCI 828中の明示的指示によって行われ得る。複数のタイプのアップリンク制御情報がPUCCH上で多重化されるとき、共通仮想セルID 808が、所定の優先度付けに従って送信のために選択され得る。

【 0 0 7 5 】

[0084] いくつかの実施形態は、CSI情報のフィードバックのために動的シグナリングと識別子選択とを採用する。一例では、仮想セル識別子が、フィードバック構成の一部としてPUSCH上で非周期フィードバックを送信する際に使用するために構成され得、および/または非周期CSI報告を要求するDCIフォーマット中で与えられる明示的ビットと、DCIフォーマットタイプと、非周期報告を要求する許可を配信する制御チャンネルのタイプとを含む、1つまたは複数のパラメータに基づいて選択され得る。制御チャンネルのタイプは、たとえば、レガシーPDCCH 820またはePDCCH 822であり得る。

【 0 0 7 6 】

[0085] 半静的シグナリングと動的シグナリングとの組合せが、CSIフィードバックを送信するために仮想セル識別子808を判断するために採用され得る。PUCCH上で搬送される周期CSIフィードバックの送信のために選択される選択された仮想セル識別子は、フィードバック構成の一部として構成され得る。いくつかの実施形態では、他のアップリンク制御情報と多重化されたPUCCHを送信するために選択される仮想セル識別子は、多重化された送信の他の構成要素または多重化された送信自体に基づき得る。

【 0 0 7 7 】

[0086]いくつかの実施形態では、セル識別子 8 0 8 は、特にフォールバック動作中に使用するために、および／または、仮想セル識別子の再構成が開始されるときはいつでも、あいまいさを回避するために、1つまたは複数の仮想セル識別子に加えて1つまたは複数の物理セル識別子を備え得る。たとえば、動的選択とともに使用される仮想セル識別子のセットが R R C 8 1 0 を通して構成されるとき、物理セル識別子が使用され得る。

【 0 0 7 8 】

[0087]いくつかの実施形態では、アップリンク動作のために使用される1つまたは複数の仮想セル識別子は、仮想セル ID の代わりに一緒に使用されるパラメータのセットを選択するためのインデックスによってそれぞれ置き換えられ得る。パラメータのセットは、仮想セルの1つまたは複数の特性を定義し得る。パラメータのセットは、さもなければ仮想セルによって定義されるであろう特性、属性、パラメータおよび／または挙動を個々に定義し得る。特に、このパラメータのセットは、擬似ランダムシーケンス発生器を開始するための N_{ID}^{CELL} の代わりになり得る値 N_{ID}^{BSI} と、(S H および S G H 初期化を含む) グループ番号 (u) およびシーケンスインデックス (v) 発生式の代わりになり得る D_{SS}^{BSI} と、C S H 初期化 ($n_{PN}(n_S)$) において代替 c_{init} として働き得る c_{init}^{CSH} とを含み得る。

【 0 0 7 9 】

[0088]以下の表 1 に、インデックス、セル識別子または他の情報が、本発明のいくつかの態様に従って e N B 8 0 4 から U E 8 0 2 にシグナリングされ得る方法を記述する。

【表 1】

表1

サブ フレーム タイプ	DCI フォーマット タイプ	制御の受信元	
		PDCCH	ePDCCH
MBSFN	2C/2D	明示的に シグナリングされる	明示的に シグナリングされる
	1A	所定の x(i) を使用する	1: 所定の ID を使用する 2: ePDCCH スクランプリング ID を使用する 3: ePDCCH 中で明示的に シグナリングされる
非 MBSFN	2C/2D	明示的に シグナリングされる	明示的に シグナリングされる
	1A	該当なし (CRS ベースの Tx D フォールバックモード)	1: 所定の ID を使用する 2: DM-RS フォールバック モードのとき、ePDCCH スクランプリング ID を使用する 3: ePDCCH 中で明示的に シグナリングされる

10

20

30

40

50

【 0 0 8 0 】

[0089]図 9 は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート 9 0 0 である。本方法は U E 8 0 2 によって実行され得る。ステップ 9 0 2 において、U E 8 0 2 は、R R C シグナリングを通して複数のセル識別子を受信する。いくつかの実施形態では、U E 8 0 2 は、R R C 8 1 0 シグナリングを通して他の構成情報を受信し得る。

【 0 0 8 1 】

[0090]ステップ 9 0 4 において、U E 8 0 2 は、D C I 8 2 8 を含む信号を受信する。D C I 8 2 8 は、e P D C C H 8 2 2 または P D C C H 8 2 0 中で受信され得る。いくつかの実施形態では、信号を受信することは、候補制御チャネル (C C E) の少なくとも 2 つのセットのうちの C C E の第 1 のセット中で D C I 8 2 8 を受信することを含む。選択されたセル識別子は、少なくとも部分的に、D C I 8 2 8 が受信された C C E のセットに基づいて選択され得る。

10

【 0 0 8 2 】

[0091]ステップ 9 0 6 において、U E 8 0 2 は、D C I に関連する 1 つまたは複数のプロパティに基づいて複数のセル識別子のうちの 1 つを選択する。いくつかの実施形態では、1 つまたは複数のプロパティは、セル識別子を判断することにのみ関連するのではない。プロパティは、D C I 8 2 8 が配信される制御チャネルと、D C I 8 2 8 のタイプと、D C I 8 2 8 を搬送するサブフレームタイプとを含み得る。

【 0 0 8 3 】

[0092]ステップ 9 0 8 において、D C I フォーマットタイプがインデックスまたは他のインジケータを搬送するビットを与える場合、U E 8 0 2 は、それらのビットを使用してセル識別子を選択し得、U E 8 0 2 は、ステップ 9 2 2 において、選択されたセル識別子を使用して擬似ランダムシーケンス発生器を初期化する。

20

【 0 0 8 4 】

[0093]D C I フォーマットタイプがインデックスまたは他のインジケータの直接シグナリングをサポートしない場合、ステップ 9 1 0 において、U E 8 0 2 は、D C I 8 2 8 が e P D C C H 8 2 2 中で搬送されるかどうかを判断する。D C I 8 2 8 が P D C C H 8 2 0 中で搬送される場合、U E 8 0 2 は、ステップ 9 1 2 において、D C I が M B S F N サブフレーム 8 2 4 中で搬送されると判断されたかどうかに基づいて、セル識別子を判断し得る。M B S F N サブフレーム 8 2 4 が、使用されるサブフレームのタイプである場合、U E 8 0 2 は、ステップ 9 2 4 において、所定のセル識別子を使用して擬似ランダムシーケンス発生器を初期化する。そうでない場合、U E 8 0 2 は、ステップ 9 1 8 において、物理セル識別子を使用して擬似ランダム発生器を初期化する。

30

【 0 0 8 5 】

[0094]ステップ 9 1 4 において、e P D C C H 8 2 2 が e P D C C H スクランブリング識別子でスクランブルされるかどうかを判断し、そうである場合、ステップ 9 2 0 において、U E 8 0 2 が、擬似ランダムシーケンス発生器を初期化するために e P D C C H スクランブリング識別子を使用すべきかどうかを判断する。U E 8 0 2 が、仮想セル識別子として、または擬似ランダム発生器を初期化するために、e P D C C H スクランブリング識別子を使用すべきでないと判断された場合、ステップ 9 1 6 において、U E 8 0 2 は、発生器が、ステップ 9 2 2 において、e P D C C H 中で送信されたビットを使用して初期化されるべきなのか、ステップ 9 2 4 において、所定の識別子を使用して初期化されるべきなのかを判断する。

40

【 0 0 8 6 】

[0095]いくつかの実施形態では、D C I 8 2 8 はアップリンク許可を含む。選択されたセル識別子は、アップリンク許可に対応するアップリンク送信のために使用され得る。

【 0 0 8 7 】

[0096]いくつかの実施形態では、チャネル状態情報 (C S I) が、選択されたセル識別子に基づいて与えられ得る。

【 0 0 8 8 】

50

[0097]図10は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート1000を含む。本方法はUE802によって実行され得る。ステップ1002において、UE802は、アップリンク許可を含むDCIを含む信号を受信する。DCIは、PDCCHまたはePDCCHのうちの1つ中で受信され得る。ステップ1004において、UE802は、許可を与える制御チャンネルがPDCCHであるかどうかを判断し、そうである場合、ステップ1012において、制御領域においてPHICHを識別する。ステップ1004において、UEが、制御チャンネルがePDCCHであると判断した場合、UEは、ステップ1006において、データ領域においてePHICHを識別する。

【0089】

[0098]ステップ1008において、UE802は、DCIに関連するプロパティに基づいて複数のセル識別子のうちの1つを選択する。プロパティは、セル識別子を判断することのみに関係するのではないことがある。

【0090】

[0099]ステップ1010において、UE802は、選択されたセル識別子に基づいて肯定応答または否定応答を与える。

【0091】

[0100]図10は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート1020を含む。本方法はUE802によって実行され得る。ステップ1022において、UE802は、DCIのフォーマットタイプに基づいてインデックスを判断する。ステップ1024において、UEは、インデックスに基づいてパラメータの複数のセットからパラメータのセットを選択する。パラメータのセットは、仮想セルの1つまたは複数の特性を定義し得る。パラメータの複数のセットはRRCシグナリングを通して構成される。

【0092】

[0101]ステップ1026において、UE802は、選択されたパラメータのセットの1つのパラメータを使用して擬似ランダムシーケンス発生器を初期化する。パラメータのセットは、アップリンク通信チャンネルの特性を定義するために使用され得る。

【0093】

[0102]図11は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート1100を含む。本方法はeNB804によって実行され得る。ステップ1102において、eNB804は、無線リソース制御(RRC)シグナリング中の複数の識別子をUE802に与える。示されたセル識別子は、複数の識別子808のうちの1つであり得る。

【0094】

[0103]eNB804は、DCIの1つまたは複数のプロパティを構成する。UE802は、構成されたプロパティによって示されるセル識別子を判断するように適応され得る。ただし、構成されたプロパティは、セル識別子を判断することのみに関係するのではないことがある。UE802は、擬似ランダムシーケンス発生器を初期化するために、示されたセル識別子を使用するように適応され得る。ステップ1104において、eNB804はDCIのフォーマットタイプを構成する。ステップ1106において、eNB804は、DCIを搬送するための制御チャンネルを選択する。DCIは、ePDCCHスクランブリング識別子でスクランブルされたePDCCH中で送信され得、示されたセル識別子は、DCIがタイプ1Aフォーマットを有するとき、ePDCCHスクランブリング識別子であり得る。

【0095】

[0104]ステップ1108において、eNB804は、DCIのためのサブフレームタイプを選択する。DCIは、MBSFNサブフレームまたは非MBSFNサブフレーム中で与えられ得る。セル識別子は、サブフレームタイプに基づいて示され得る。DCIはアップリンク許可を含み得、示されたセル識別子は、アップリンク許可に対応するアップリンク送信のために使用され得る。選択されたセル識別子は、CSIを与えるために使用され得る。

【0096】

10

20

30

40

50

[00105]ステップ 1 1 1 0 において、e N B 8 0 4 は、D C I を含む信号を U E 8 0 2 に送信する。

【 0 0 9 7 】

[00106]図 1 1 は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート 1 1 2 0 を含む。本方法は e N B 8 0 4 によって実行され得る。ステップ 1 1 2 2 において、e N B 8 0 4 は、D C I の 1 つまたは複数のプロパティを構成する。U E 8 0 2 は、構成されたプロパティに基づいて、P H I C H が e N B 8 0 4 によって送信されるロケーションを判断するように適応され得る。

【 0 0 9 8 】

[00107]ステップ 1 1 2 4 において、e N B 8 0 4 は、アップリンク許可を含む D C I を含む信号を U E 8 0 2 に送信する。D C I は、P D C C H または e P D C C H のうちの 1 つ中で送信され得る。

【 0 0 9 9 】

[00108]ステップ 1 1 2 6 において、e N B 8 0 4 は、アップリンク許可に従って、U E からアップリンクデータまたは制御送信を受信する。

【 0 1 0 0 】

[00109]ステップ 1 1 2 8 において、e N B 8 0 4 は、許可が P D C C H 中で与えられたのか e P D C C H 中で与えられたのかに基づいて、制御領域において P H I C H 中でまたはデータ領域において e P H I C H 中で A C K または N A C K を送る。

【 0 1 0 1 】

[00110]図 1 2 は、例示的な装置 1 2 0 2 中の異なるモジュール / 手段 / 構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図 1 2 0 0 である。本装置は U E であり得る。装置 1 2 0 2 は、D C I を受信するモジュール 1 2 0 4 と、セル識別子を選択するモジュール 1 2 0 6 と、ランダムシーケンス発生器を初期化するモジュール 1 2 0 8 と、R R C を受信するモジュール 1 2 1 0 と、C S I フィードバックを与えるモジュール 1 2 1 2 と、トランシーバ 1 2 5 0 を使用して e N B 8 0 4 に送信するモジュール 1 2 1 4 とを含む。

【 0 1 0 2 】

[00111]本装置は、上述のフローチャート図 9 および図 1 0 中のアルゴリズムのステップの各々を実行する追加のモジュールを含み得る。したがって、上述のフローチャート図 9 および図 1 0 の中の各ステップは 1 つのモジュールによって実行され得、本装置は、それらのモジュールのうちの 1 つまたは複数を含み得る。それらのモジュールは、述べられたプロセス / アルゴリズムを行うように特に構成された 1 つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス / アルゴリズムを実行するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。

【 0 1 0 3 】

[00112]図 1 3 は、処理システム 1 3 1 4 を採用する装置 1 2 0 2 ' のためのハードウェア実装形態の一例を示す図 1 3 0 0 である。処理システム 1 3 1 4 は、バス 1 3 2 4 によって概略的に表されるバスアーキテクチャを用いて実装され得る。バス 1 3 2 4 は、処理システム 1 3 1 4 の特定の適用例および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続バスおよびブリッジを含み得る。バス 1 3 2 4 は、プロセッサ 1 3 0 4、モジュール 1 2 0 4、1 2 0 6、1 2 0 8、1 2 1 0、1 2 1 2、および 1 2 1 4、ならびにコンピュータ可読媒体 1 3 0 6 によって表される 1 つまたは複数のプロセッサおよび / またはハードウェアモジュールを含む様々な回路を互いにリンクする。バス 1 3 2 4 はまた、タイミングソース、周辺機器、電圧調整器、および電力管理回路など、様々な他の回路をリンクし得るが、これらの回路は当技術分野においてよく知られており、したがって、これ以上説明しない。

【 0 1 0 4 】

[00113]処理システム 1 3 1 4 はトランシーバ 1 3 1 0 に結合され得る。トランシーバ 1 3 1 0 は、1 つまたは複数のアンテナ 1 3 2 0 に結合される。トランシーバ 1 3 1 0 は

10

20

30

40

50

、伝送媒体を介して様々な他の装置と通信するための手段を与える。処理システム 1314 は、コンピュータ可読媒体 1306 に結合されたプロセッサ 1304 を含む。プロセッサ 1304 は、コンピュータ可読媒体 1306 に記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理を担当する。ソフトウェアは、プロセッサ 1304 によって実行されたとき、処理システム 1314 に、特定の装置のための上記で説明した様々な機能を実行させる。コンピュータ可読媒体 1306 はまた、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ 1304 によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。処理システムは、モジュール 1204、1206、1208、1210、1212、および 1214 のうちの少なくとも 1 つをさらに含む。それらのモジュールは、プロセッサ 1304 中で動作するか、コンピュータ可読媒体 1306 中に常駐する / 記憶されたソフトウェアモジュールであるか、プロセッサ 1304 に結合された 1 つまたは複数のハードウェアモジュールであるか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。処理システム 1314 は、UE 650 の構成要素であり得、メモリ 660、および / または TX プロセッサ 668 と、RX プロセッサ 656 と、コントローラ / プロセッサ 659 とのうちの少なくとも 1 つを含み得る。

【0105】

[00114]一構成では、ワイヤレス通信のための装置 1202 / 1202' は、DCI を含む信号を受信するための手段 1204 と、DCI に関連する 1 つまたは複数のプロパティに基づいて複数のセル識別子のうちの 1 つを選択するための手段 1206 と、選択されたセル識別子に基づいて擬似ランダムシーケンス発生器を初期化するための手段 1208 と、RRC シグナリングを介して複数のセル識別子を受信するための手段 1210 と、選択されたセル識別子に基づいて CSI を与えるための手段 1212 と、eNB 804 に情報を送信するための手段 1214 とを含む。

【0106】

[00115]いくつかの実施形態では、1 つまたは複数のプロパティは、セル識別子を判断することのみに関連するのではない。いくつかの実施形態では、DCI は ePDCCH 中で受信される。ePDCCH は、ePDCCH スクランブリング識別子でスクランブルされ得る。いくつかの実施形態では、手段 1206 は、DCI のフォーマットのタイプを判断し、DCI がタイプ 1A フォーマットを有するとき、ePDCCH スクランブリング識別子に基づいて、選択されたセル識別子を選択する。いくつかの実施形態では、手段 1206 は、DCI のフォーマットのタイプを判断し、DCI がタイプ 1A フォーマットを有するとき、所定のセル識別子を選択する。いくつかの実施形態では、手段 1206 は、DCI が受信されたサブフレームタイプを判断し、さらに、サブフレームが MBSFN サブフレームであるのか非 MBSFN サブフレームであるのかを判断する。セル識別子は、少なくとも部分的にサブフレームタイプに基づいて選択され得る。

【0107】

[00116]いくつかの実施形態では、手段 1204 は、候補制御チャネル (CCE) の少なくとも 2 つのセットのうちの CCE の第 1 のセット中の DCI を受信し、選択されたセル識別子は、少なくとも部分的に、DCI が受信された CCE のセットに基づいて選択され得る。DCI はアップリンク許可を含み得る。いくつかの実施形態では、選択されたセル識別子は、アップリンク許可に対応するアップリンク送信のために使用される。

【0108】

[00117]上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実行するように構成された、装置 1202 および / または装置 1202' の処理システム 1314 の上述のモジュールのうちの 1 つまたは複数であり得る。上記で説明したように、処理システム 1314 は、TX プロセッサ 668 と、RX プロセッサ 656 と、コントローラ / プロセッサ 659 とを含み得る。したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実行するように構成された TX プロセッサ 668 と、RX プロセッサ 656 と、コントローラ / プロセッサ 659 とであり得る。

【0109】

[00118]図 14 は、例示的な装置 1402 中の異なるモジュール / 手段 / 構成要素間の

10

20

30

40

50

データフローを示す概念データフロー図1400である。本装置は、eNB804であり得る。本装置は、DCI828を構成するモジュール1404と、DCI828を搬送するためにPDCH820またはePDCH822のうちの1つを選択するモジュール1406と、DCI828を送信するためにMBSFNサブフレーム824と非MBSFNサブフレーム826との間で選択するモジュール1408と、RRC810中で静的にまたは半静的に構成されたパラメータを与えるためのモジュール1410と、トランシーバ1450を通してDCI828とRRC810とをUE802に送信する送信モジュール1412とを含む。

【0110】

[00119]本装置は、図11の上述のフローチャート中のアルゴリズムのステップの各々を実行する追加のモジュールを含み得る。したがって、図11の上述のフローチャート中の各ステップは1つのモジュールによって実行され得、本装置は、それらのモジュールのうちの1つまたは複数を含み得る。それらのモジュールは、述べられたプロセス/アルゴリズムを行うように特に構成された1つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス/アルゴリズムを実行するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。

【0111】

[00120]図15は、処理システム1514を採用する装置1402'のためのハードウェア実装形態の一例を示す図1500である。処理システム1514は、バス1524によって概略的に表されるバスアーキテクチャを用いて実装され得る。バス1524は、処理システム1514の特定の適用例および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続バスおよびブリッジを含み得る。バス1524は、プロセッサ1504、モジュール1404、1406、1408、1410、1412、およびコンピュータ可読媒体1506によって表される1つまたは複数のプロセッサおよび/またはハードウェアモジュールを含む様々な回路を互いにリンクする。バス1524はまた、タイミングソース、周辺機器、電圧調整器、および電力管理回路など、様々な他の回路をリンクし得るが、これらの回路は当技術分野においてよく知られており、したがって、これ以上説明しない。

【0112】

[00121]処理システム1514はトランシーバ1510に結合され得る。トランシーバ1510は、1つまたは複数のアンテナ1520に結合される。トランシーバ1510は、伝送媒体を介して様々な他の装置と通信するための手段を与える。処理システム1514は、コンピュータ可読媒体1506に結合されたプロセッサ1504を含む。プロセッサ1504は、コンピュータ可読媒体1506に記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理を担当する。ソフトウェアは、プロセッサ1504によって実行されたとき、処理システム1514に、特定の装置のための上記で説明した様々な機能を実行させる。コンピュータ可読媒体1506はまた、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ1504によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。処理システムは、モジュール1404、1406、1408、1410、および1412のうちの少なくとも1つをさらに含む。それらのモジュールは、プロセッサ1504中で動作するか、コンピュータ可読媒体1506中に常駐する/記憶されたソフトウェアモジュールであるか、プロセッサ1504に結合された1つまたは複数のハードウェアモジュールであるか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。処理システム1514は、eNB610の構成要素であり得、メモリ676および/またはTXプロセッサ616と、RXプロセッサ670と、コントローラ/プロセッサ675とのうちの少なくとも1つを含み得る。

【0113】

[00122]一構成では、ワイヤレス通信のための装置1402/1402'は、DCI828の1つまたは複数のプロパティを構成するための手段1404を含む。UE802は、構成されたプロパティによって示されるセル識別子を判断するように適応され得る。構成されたプロパティは、セル識別子を判断することのみに関連するのではないことがある

10

20

30

40

50

。手段 1 4 0 4 は、D C I 8 2 8 のフォーマットタイプを構成し得る。手段 1 4 0 4 は、D C I 8 2 8 を送信するための制御チャネルを選択し得、それにより、セル識別子は、少なくとも部分的に制御チャネル選択によって示される。

【 0 1 1 4 】

[00123]ワイヤレス通信のための装置 1 4 0 2 / 1 4 0 2 ' は、D C I 8 2 8 を含む信号を U E 8 0 2 に送信するための手段 1 4 1 2 を含み得る。

【 0 1 1 5 】

[00124]ワイヤレス通信のための装置 1 4 0 2 / 1 4 0 2 ' は、U E 8 0 2 にシグナリングする R R C 8 1 0 中で複数の識別子 8 0 8 を与えるための手段 1 4 1 0 であって、それにより、示されたセル識別子が複数の識別子 8 0 8 のうちの 1 つである、与えるための手段 1 4 1 0 を含み得る。U E 8 0 2 は、擬似ランダムシーケンス発生器を初期化するために、示されたセル識別子を使用するように適応され得る。

10

【 0 1 1 6 】

[00125]ワイヤレス通信のための装置 1 4 0 2 / 1 4 0 2 ' は、e P D C C H スクランブリング識別子でスクランブルされた e P D C C H 8 2 2 中で D C I 8 2 8 を送信するための手段 1 4 0 6 を含み得る。示されたセル識別子は、たとえば、D C I 8 2 8 がタイプ 1 A フォーマット 8 1 4 を有するとき、e P D C C H スクランブリング識別子に等しいことがある。いくつかの実施形態では、示されたセル識別子は、D C I 8 2 8 がタイプ 1 A フォーマット 8 1 4 を有するとき、所定のセル識別子である。

【 0 1 1 7 】

20

[00126]ワイヤレス通信のための装置 1 4 0 2 / 1 4 0 2 ' は、M B S F N サブフレーム 8 2 4 および非 M B S F N サブフレーム 8 2 6 のうちの 1 つ中で D C I 8 2 8 を送信するための手段 1 4 0 8 を含み得る。セル識別子は、サブフレームタイプ 8 2 4 または 8 2 6 に基づいて示され得る。

【 0 1 1 8 】

[00127]いくつかの実施形態では、D C I 8 2 8 はアップリンク許可を含み、示されたセル識別子は、アップリンク許可に対応するアップリンク送信のために使用され得る。いくつかの実施形態では、選択されたセル識別子は、C S I を与えるために使用されるべきである。いくつかの実施形態では、手段 1 4 1 2 は、許可が P D C C H 8 2 0 中で与えられたとき、制御領域において P H I C H 中で A C K または N A C K を送信し、許可が e P D C C H 8 2 2 中で与えられたとき、データ領域において拡張 P H I C H 中で A C K または N A C K を送信する。

30

【 0 1 1 9 】

[00128]上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実行するように構成された、装置 1 4 0 2 および / または装置 1 4 0 2 ' の処理システム 1 5 1 4 の上述のモジュールのうちの 1 つまたは複数であり得る。上記で説明したように、処理システム 1 5 1 4 は、T X プロセッサ 6 1 6 と、R X プロセッサ 6 7 0 と、コントローラ / プロセッサ 6 7 5 とを含み得る。したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実行するように構成された T X プロセッサ 6 1 6 と、R X プロセッサ 6 7 0 と、コントローラ / プロセッサ 6 7 5 とであり得る。

40

【 0 1 2 0 】

[00129]開示したプロセス中のステップの特定の順序または階層は、例示的な手法の一例であることを理解されたい。設計上の選好に基づいて、プロセス中のステップの特定の順序または階層は再構成され得ることを理解されたい。さらに、いくつかのステップは組み合わせられるかまたは省略され得る。添付の方法クレームは、様々なステップの要素を例示的な順序で提示したものであり、提示された特定の順序または階層に限定されるものではない。

【 0 1 2 1 】

[00130]以上の説明は、本明細書で説明した様々な態様を当業者が実施できるように与えたものである。これらの態様に対する様々な変更は当業者には容易に明らかであり、本

50

明細書で定義した一般的原理は他の態様に適用され得る。したがって、特許請求の範囲は、本明細書で示した態様に限定されるものではなく、特許請求の範囲の言い回しに矛盾しない全範囲を与えられるべきであり、単数形の要素への言及は、そのように明記されていない限り、「唯一無二の」を意味するものではなく、「1つまたは複数の」を意味するものである。別段に明記されていない限り、「いくつかの」という語は「1つまたは複数の」を表す。当業者に知られている、または後に知られることになる、本開示全体にわたって説明した様々な態様の要素のすべての構造的および機能的等価物は、参照により本明細書に明確に組み込まれ、特許請求の範囲に包含されるものである。さらに、本明細書に開示したいかなることも、そのような開示が特許請求の範囲に明示的に具陳されているかどうかにかかわらず、公に供するものではない。いかなるクレーム要素も、その要素が「のための手段」という語句を使用して明確に具陳されていない限り、ミーンズプラスファンクションとして解釈されるべきではない。

10

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1]

ダウンリンク制御情報 (D C I) を含む信号を受信することと、

前記 D C I に関連する 1 つまたは複数のプロパティに基づいて複数のセル識別子のうちの 1 つを選択することであって、前記 1 つまたは複数のプロパティが、セル識別子を判断することのみに関連するのではないことと、
を備える、ワイヤレス通信の方法。

[C 2]

20

前記選択されたセル識別子に基づいて擬似ランダムシーケンス発生器を初期化すること
をさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 3]

無線リソース制御 (R R C) シグナリングを介して前記複数のセル識別子を受信すること
をさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 4]

前記 D C I が拡張物理ダウンロード制御チャネル (e P D C C H) 中で受信される、C
1 に記載の方法。

[C 5]

前記 e P D C C H が e P D C C H スクランプリング識別子でスクランブルされ、前記選
択することは、

30

前記 D C I のフォーマットのタイプを判断することと、

前記 D C I がタイプ 1 A フォーマットを有するとき、前記 e P D C C H スクランプリ
ング識別子に基づいて前記選択されたセル識別子を選択することと、を含む、C 4 に記載
の方法。

[C 6]

前記選択することは、

前記 D C I のフォーマットのタイプを判断することと、

前記 D C I がタイプ 1 A フォーマットを有するとき、所定のセル識別子を選択すること
と、を含む、C 4 に記載の方法。

40

[C 7]

前記選択することは、

前記 D C I が受信されたサブフレームタイプを判断することと、

前記サブフレームがマルチメディアブロードキャストオーバー単一周波数ネットワーク
(M B S F N) サブフレームであるのか非 M B S F N サブフレームであるのかを判断する
ことであって、前記セル識別子が、少なくとも部分的に前記サブフレームタイプに基づい
て選択されることと、を備える、C 1 に記載の方法。

[C 8]

信号を受信することが、候補制御チャネル (C C E) の少なくとも 2 つのセットのうち
の C C E の第 1 のセット中で前記 D C I を受信することを含み、前記選択されたセル識別

50

子は、少なくとも部分的に、前記 D C I が受信された C C E の前記セットに基づいて選択される、C 1 に記載の方法。

[C 9]

前記 D C I がアップリンク許可を含み、前記選択されたセル識別子が、前記アップリンク許可に対応するアップリンク送信のために使用される、C 1 に記載の方法。

[C 1 0]

前記選択されたセル識別子に基づいてチャネル状態情報 (C S I) を与えることをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 1 1]

ダウンリンク制御情報 (D C I) を含む信号を受信するための手段と、

前記 D C I に関連する 1 つまたは複数のプロパティに基づいて複数のセル識別子のうちの 1 つを選択するための手段であって、前記 1 つまたは複数のプロパティが、セル識別子を判断することのみに関連するのではない手段と、
を備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C 1 2]

前記選択されたセル識別子に基づいて擬似ランダムシーケンス発生器を初期化するための手段をさらに備える、C 1 1 に記載の装置。

[C 1 3]

無線リソース制御 (R R C) シグナリングを介して前記複数のセル識別子を受信するための手段をさらに備える、C 1 1 に記載の装置。

[C 1 4]

前記 D C I が拡張物理ダウンロード制御チャネル (e P D C C H) 中で受信される、C 1 1 に記載の装置。

[C 1 5]

前記 e P D C C H が e P D C C H スクランプリング識別子でスクランブルされ、選択するための前記手段は、前記 D C I のフォーマットのタイプを判断し、前記 D C I がタイプ 1 A フォーマットを有するとき、前記 e P D C C H スクランプリング識別子に基づいて前記選択されたセル識別子を選択する、C 1 4 に記載の装置。

[C 1 6]

選択するための前記手段は、前記 D C I のフォーマットのタイプを判断し、前記 D C I がタイプ 1 A フォーマットを有するとき、所定のセル識別子を選択する、C 1 4 に記載の装置。

[C 1 7]

選択するための前記手段は、前記 D C I が受信されたサブフレームタイプを判断し、前記サブフレームがマルチメディアブロードキャストオーバー単一周波数ネットワーク (M B S F N) サブフレームであるのか非 M B S F N サブフレームであるのかを判断し、前記セル識別子が、少なくとも部分的に前記サブフレームタイプに基づいて選択される、C 1 1 に記載の装置。

[C 1 8]

信号を受信するための前記手段が、候補制御チャネル (C C E) の少なくとも 2 つのセットのうちの C C E の第 1 のセット中で前記 D C I を受信し、前記選択されたセル識別子は、少なくとも部分的に、前記 D C I が受信された C C E の前記セットに基づいて選択される、C 1 1 に記載の装置。

[C 1 9]

前記 D C I がアップリンク許可を含み、前記選択されたセル識別子が、前記アップリンク許可に対応するアップリンク送信のために使用される、C 1 1 に記載の装置。

[C 2 0]

前記選択されたセル識別子に基づいてチャネル状態情報 (C S I) を与えるための手段をさらに備える、C 1 1 に記載の装置。

[C 2 1]

10

20

30

40

50

ダウンリンク制御情報(DCI)を含む信号を受信することと、

前記DCIに関連する1つまたは複数のプロパティに基づいて複数のセル識別子のうちの1つを選択することであって、前記1つまたは複数のプロパティが、セル識別子を判断することのみに関連するのではないことと、を行うように構成された処理システムを備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C 2 2]

ダウンリンク制御情報(DCI)を含む信号を受信することと、

前記DCIに関連する1つまたは複数のプロパティに基づいて複数のセル識別子のうちの1つを選択することであって、前記1つまたは複数のプロパティが、セル識別子を判断することのみに関連するのではないことと、を行うためのコードを備えるコンピュータ可読媒体を備える、コンピュータプログラム製品。

10

[C 2 3]

アップリンク許可を含むダウンリンク制御情報(DCI)を含む信号を受信することであって、前記DCIがPDCCHまたはePDCCHのうちの1つ中で受信される、受信することと、

前記アップリンク許可に基づいてハイブリッド自動再送要求(HARQ)インジケータのロケーションを判断することであって、

前記許可が前記PDCCH中で与えられたとき、制御領域において物理HARQインジケータチャネル(PHICH)中で前記HARQインジケータを識別すること、および

前記許可が前記ePDCCH中で与えられたとき、データ領域において拡張PHICH中で前記HARQインジケータを識別すること

20

のうちの少なくとも1つを含む、判断することと、を備える、ワイヤレス通信の方法。

[C 2 4]

前記DCIに関連するプロパティに基づいて複数のセル識別子のうちの1つを選択することであって、前記プロパティが、セル識別子を判断することのみに関係するのではない、選択することをさらに備える、C 2 3に記載の方法。

[C 2 5]

前記選択されたセル識別子に基づいて肯定応答または否定応答を受信することをさらに備える、C 2 4に記載の方法。

[C 2 6]

30

アップリンク許可を含むダウンリンク制御情報(DCI)を含む信号を受信するための手段であって、前記DCIがPDCCHまたはePDCCHのうちの1つ中で受信される手段と、

前記アップリンク許可に基づいてハイブリッドARQインジケータのロケーションを判断するための手段であって、

前記許可が前記PDCCH中で与えられたときの、制御領域における物理ハイブリッドARQインジケータチャネル(PHICH)中の前記ハイブリッドARQインジケータ、および

前記許可が前記ePDCCH中で与えられたときの、データ領域における拡張PHICH中の前記ハイブリッドARQインジケータ

40

のうちの少なくとも1つを識別する、判断するための手段と、
を備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C 2 7]

前記DCIに関連するプロパティに基づいて複数のセル識別子のうちの1つを選択するための手段であって、前記プロパティが、セル識別子を判断することのみに関係するのではない手段をさらに備える、C 2 6に記載の装置。

[C 2 8]

前記選択されたセル識別子に基づいて肯定応答または否定応答を受信するための手段をさらに備える、C 2 7に記載の装置。

[C 2 9]

50

アップリンク許可を含むダウンリンク制御情報 (DCI) を含む信号を受信することであって、前記 DCI が PDCCH または ePDCCH のうちの 1 つ中で受信されることと

、
前記アップリンク許可に基づいてハイブリッド ARQ インジケータのロケーションを判断することと、を行うように構成された処理システムを備え、

前記処理システムは、

前記許可が前記 PDCCH 中で与えられたときの、制御領域における物理ハイブリッド ARQ インジケータチャネル (PHICH) 中の前記ハイブリッド ARQ インジケータ、および、

前記許可が前記 ePDCCH 中で与えられたときの、データ領域における拡張 PHICH 中の前記ハイブリッド ARQ インジケータ、
のうちの少なくとも 1 つを識別することによって、前記ロケーションを判断する、ワイヤレス通信のための装置。

10

[C30]

アップリンク許可を含むダウンリンク制御情報 (DCI) を含む信号を受信することであって、前記 DCI が PDCCH または ePDCCH のうちの 1 つ中で受信される、受信することと、

前記アップリンク許可に基づいてハイブリッド ARQ インジケータのロケーションを判断することとあって、

前記許可が前記 PDCCH 中で与えられたとき、制御領域において物理ハイブリッド ARQ インジケータチャネル (PHICH) 中の前記ハイブリッド ARQ インジケータを識別すること、および、

20

前記許可が前記 ePDCCH 中で与えられたとき、データ領域において拡張 PHICH 中の前記ハイブリッド ARQ インジケータを識別すること
のうちの少なくとも 1 つを含む、判断することと、
を行うためのコードを備えるコンピュータ可読媒体
を備える、コンピュータプログラム製品。

[C31]

ダウンリンク制御情報 (DCI) のフォーマットタイプに基づいてインデックスを判断することと、

30

前記インデックスに基づいてパラメータの複数のセットから前記パラメータのセットを選択することとあって、前記パラメータの前記セットが仮想セルの 1 つまたは複数の特性を定義し、前記パラメータの前記複数のセットが無線リソース制御 (RRC) シグナリングを通して構成されることと、
を備える、ワイヤレス通信の方法。

[C32]

前記パラメータの前記選択されたセットの 1 つのパラメータを使用して擬似ランダムシーケンス発生器を初期化することをさらに備える、C31 に記載の方法。

[C33]

前記パラメータの前記セットが、アップリンク通信チャネルの特性を定義するために使用される、C31 に記載の方法。

40

[C34]

ダウンリンク制御情報 (DCI) のフォーマットタイプに基づいてインデックスを判断するための手段と、

前記インデックスに基づいてパラメータの複数のセットから前記パラメータのセットを選択するための手段とあって、前記パラメータの前記セットが仮想セルの 1 つまたは複数の特性を定義し、前記パラメータの前記複数のセットが無線リソース制御 (RRC) シグナリングを通して構成される手段と、
を備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C35]

50

前記パラメータの前記選択されたセットの1つのパラメータを使用して擬似ランダムシーケンス発生器を初期化するための手段をさらに備える、C 3 4に記載の装置。

[C 3 6]

前記パラメータの前記セットが、アップリンク通信チャネルの特性を定義するために使用される、C 3 5に記載の装置。

[C 3 7]

ダウンリンク制御情報(DCI)のフォーマットタイプに基づいてインデックスを判断することと、

前記インデックスに基づいてパラメータの複数のセットから前記パラメータのセットを選択することであって、前記パラメータの前記セットが仮想セルの1つまたは複数の特性を定義し、前記パラメータの前記複数のセットが無線リソース制御(RRC)シグナリングを通して構成されることと、

を行うように構成された処理システムを備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C 3 8]

ダウンリンク制御情報(DCI)のフォーマットタイプに基づいてインデックスを判断することと、

前記インデックスに基づいてパラメータの複数のセットから前記パラメータのセットを選択することであって、前記パラメータの前記セットが仮想セルの1つまたは複数の特性を定義し、前記パラメータの前記複数のセットが無線リソース制御(RRC)シグナリングを通して構成されることと、

を行うためのコードを備えるコンピュータ可読媒体を備える、コンピュータプログラム製品。

[C 3 9]

ダウンリンク制御情報(DCI)の1つまたは複数のプロパティを構成することであって、ユーザ機器(UE)が、前記構成されたプロパティによって示されるセル識別子を判断するように適応され、前記構成されたプロパティが、前記セル識別子を判断することのみに関連するのではないことと、

前記DCIを含む信号を前記UEに送信することと、を備える、ワイヤレス通信の方法。

[C 4 0]

無線リソース制御(RRC)シグナリング中で前記UEに複数の識別子を与えることであって、前記示されたセル識別子が前記複数の識別子のうちの1つである、与えることをさらに備える、C 3 9に記載の方法。

[C 4 1]

前記UEが、擬似ランダムシーケンス発生器を初期化するために前記示されたセル識別子を使用するように適応された、C 4 0に記載の方法。

[C 4 2]

前記DCIの前記1つまたは複数のプロパティを構成することが、前記DCIのフォーマットタイプを構成することを含む、C 3 9に記載の方法。

[C 4 3]

ePDCCHスクランプリング識別子でスクランブルされた拡張物理ダウンリンク制御チャネル(ePDCCH)中で前記DCIを送信することであって、前記DCIがタイプ1Aフォーマットを有するとき、前記示されたセル識別子が前記ePDCCHスクランプリング識別子であることをさらに備える、C 4 2に記載の方法。

[C 4 4]

前記DCIがタイプ1Aフォーマットを有するとき、前記示されたセル識別子が所定のセル識別子である、C 4 2に記載の方法。

[C 4 5]

マルチメディアブロードキャストオーバー単一周波数ネットワーク(MBSFN)サブ

10

20

30

40

50

フレームおよび非 M B S F N サブフレームのうちの 1 つ中で前記 D C I を送信することであって、前記セル識別子が前記サブフレームタイプに基づいて示されることをさらに備える、C 3 9 に記載の方法。

[C 4 6]

前記 D C I の 1 つまたは複数のプロパティを構成することが、前記 D C I を送信するための制御チャネルを選択することを含み、前記セル識別子が、少なくとも部分的に前記制御チャネル選択によって示される、C 3 9 に記載の方法。

[C 4 7]

前記 D C I がアップリンク許可を含み、前記示されたセル識別子が、前記アップリンク許可に対応するアップリンク送信のために使用されるべきである、C 3 9 に記載の方法。

[C 4 8]

前記選択されたセル識別子が、チャネル状態情報 (C S I) を与えるために使用されるべきである、C 3 9 に記載の方法。

[C 4 9]

ダウンリンク制御情報 (D C I) の 1 つまたは複数のプロパティを構成するための手段であって、ユーザ機器 (U E) が、前記構成されたプロパティによって示されるセル識別子を判断するように適応され、前記構成されたプロパティが、前記セル識別子を判断することのみに関連するのではない手段と、

前記 D C I を含む信号を前記 U E に送信するための手段と、
を備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C 5 0]

無線リソース制御 (R R C) シグナリング中で前記 U E に複数の識別子を与えるための手段であって、前記示されたセル識別子が前記複数の識別子のうちの 1 つである、与えるための手段をさらに備える、C 4 9 に記載の装置。

[C 5 1]

前記 U E が、擬似ランダムシーケンス発生器を初期化するために前記示されたセル識別子を使用するように適応された、C 5 0 に記載の装置。

[C 5 2]

前記 D C I の前記 1 つまたは複数のプロパティを構成するための前記手段が、前記 D C I のフォーマットタイプを構成する、C 4 9 に記載の装置。

[C 5 3]

e P D C C H スクランプリング識別子でスクランブルされた拡張物理ダウンロード制御チャネル (e P D C C H) 中で前記 D C I を送信するための手段であって、前記 D C I がタイプ 1 A フォーマットを有するとき、前記示されたセル識別子が前記 e P D C C H スクランプリング識別子である手段をさらに備える、C 5 2 に記載の装置。

[C 5 4]

前記 D C I がタイプ 1 A フォーマットを有するとき、前記示されたセル識別子が所定のセル識別子である、C 5 2 に記載の装置。

[C 5 5]

マルチメディアブロードキャストオーバー単一周波数ネットワーク (M B S F N) サブフレームおよび非 M B S F N サブフレームのうちの 1 つ中で前記 D C I を送信するための手段であって、前記セル識別子が前記サブフレームタイプに基づいて示される手段をさらに備える、C 4 9 に記載の装置。

[C 5 6]

前記 D C I の 1 つまたは複数のプロパティを構成するための前記手段が、前記 D C I を送信するための制御チャネルを選択し、前記セル識別子が、少なくとも部分的に前記制御チャネル選択によって示される、C 4 9 に記載の装置。

[C 5 7]

前記 D C I がアップリンク許可を含み、前記示されたセル識別子が、前記アップリンク許可に対応するアップリンク送信のために使用される、C 4 9 に記載の装置。

10

20

30

40

50

[C 5 8]

前記選択されたセル識別子が、チャネル状態情報 (C S I) を与えるために使用される、C 4 9 に記載の装置。

[C 5 9]

ダウンリンク制御情報 (D C I) の 1 つまたは複数のプロパティを構成することであって、ユーザ機器 (U E) が、前記構成されたプロパティによって示されるセル識別子を判断するように適応され、前記構成されたプロパティが、前記セル識別子を判断することのみに関連するのではないことと、

前記 D C I を含む信号を前記 U E に送信することと、
を行うように構成された処理システム
を備える、ワイヤレス通信のための装置。

10

[C 6 0]

ダウンリンク制御情報 (D C I) の 1 つまたは複数のプロパティを構成することであって、ユーザ機器 (U E) が、前記構成されたプロパティによって示されるセル識別子を判断するように適応され、前記構成されたプロパティが、前記セル識別子を判断することのみに関連するのではないことと、

前記 D C I を含む信号を前記 U E に送信することと、
を行うためのコードを備えるコンピュータ可読媒体
を備える、コンピュータプログラム製品。

20

[C 6 1]

アップリンク許可を含むダウンリンク制御情報 (D C I) を含む信号をユーザ機器 (U E) に送信することであって、前記 D C I が P D C C H または e P D C C H のうちの 1 つ中で送信されることと、

肯定応答 (A C K) または否定応答 (N A C K) を送信することであって、前記 A C K または前記 N A C K を前記送信することが、

前記許可が前記 P D C C H 中で与えられたとき、制御領域において物理ハイブリッド A R Q インジケータチャネル (P H I C H) 中で前記 A C K または前記 N A C K を送信すること、および、

前記許可が前記 e P D C C H 中で与えられたとき、データ領域において拡張 P H I C H 中で前記 A C K または前記 N A C K を送信すること、
のうちの少なくとも 1 つを備えることと、
を備える、ワイヤレス通信の方法。

30

[C 6 2]

前記 D C I の 1 つまたは複数のプロパティを構成することであって、前記 U E が、前記構成されたプロパティによって示されるセル識別子を判断するように適応され、前記構成されたプロパティが、前記セル識別子を判断することのみに関連するのではないことをさらに備える、C 6 1 に記載の方法。

[C 6 3]

アップリンク許可を含むダウンリンク制御情報 (D C I) を含む信号をユーザ機器 (U E) に送信するための手段であって、前記 D C I が P D C C H または e P D C C H のうちの 1 つ中で送信される手段と、

肯定応答 (A C K) または否定応答 (N A C K) を送信するための手段であって、

前記許可が前記 P D C C H 中で与えられたときには制御領域において物理ハイブリッド A R Q インジケータチャネル (P H I C H) 中で、および、

前記許可が前記 e P D C C H 中で与えられたときにはデータ領域において拡張 P H I C H 中で

前記 A C K または前記 N A C K を送信する手段と、
を備える、ワイヤレス通信のための装置。

40

[C 6 4]

前記 D C I の 1 つまたは複数のプロパティを構成するための手段であって、前記 U E が

50

、前記構成されたプロパティに基づいて、前記 P H I C H が前記制御領域において送信されるのか前記データ領域において送信されるのかを判断するように適応された手段をさらに備える、C 6 3 に記載の装置。

[C 6 5]

アップリンク許可を含むダウンリンク制御情報 (D C I) を含む信号をユーザ機器 (U E) に送信することであって、前記 D C I が P D C C H または e P D C C H のうちの 1 つ中で送信されることと、

肯定応答 (A C K) または否定応答 (N A C K) を送信することと、
を行うように構成された処理システムであって、

前記許可が前記 P D C C H 中で与えられたときの、制御領域における物理ハイブリッド A R Q インジケータチャネル (P H I C H)、および、

前記許可が前記 e P D C C H 中で与えられたときの、データ領域における拡張 P H I C H

のうちの少なくとも 1 つ中で前記 A C K または前記 N A C K を送信する、処理システムを備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C 6 6]

アップリンク許可を含むダウンリンク制御情報 (D C I) を含む信号をユーザ機器 (U E) に送信することであって、前記 D C I が P D C C H または e P D C C H のうちの 1 つ中で送信されることと、

肯定応答 (A C K) または否定応答 (N A C K) を送信することであって、前記 A C K または前記 N A C K を前記送信することが、

前記許可が前記 P D C C H 中で与えられたとき、制御領域において物理ハイブリッド A R Q インジケータチャネル (P H I C H) 中で前記 A C K または前記 N A C K を送信すること、および、

前記許可が前記 e P D C C H 中で与えられたとき、データ領域において拡張 P H I C H 中で前記 A C K または前記 N A C K を送信すること

のうちの少なくとも 1 つを備えることと、

を行うためのコードを備えるコンピュータ可読媒体

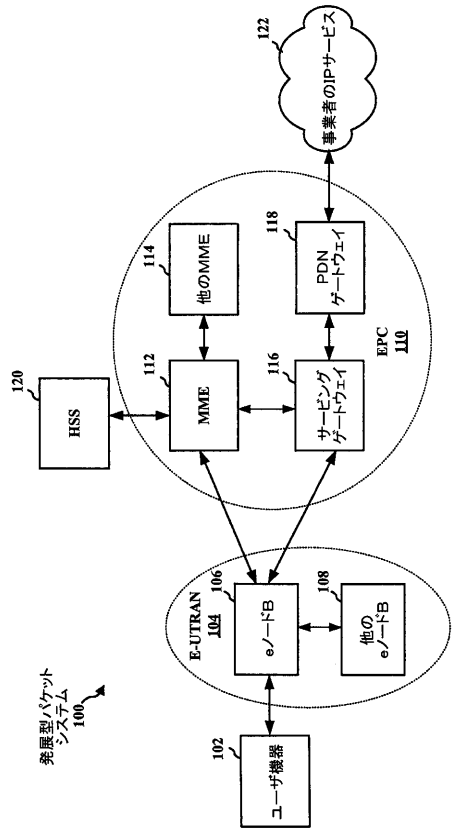
を備える、コンピュータプログラム製品。

10

20

【図 1】

図 1



【図 2】

図 2

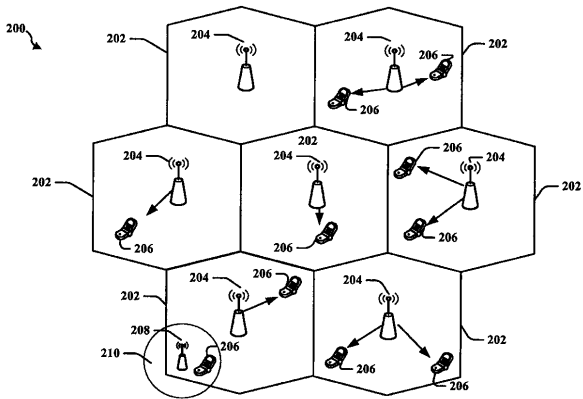
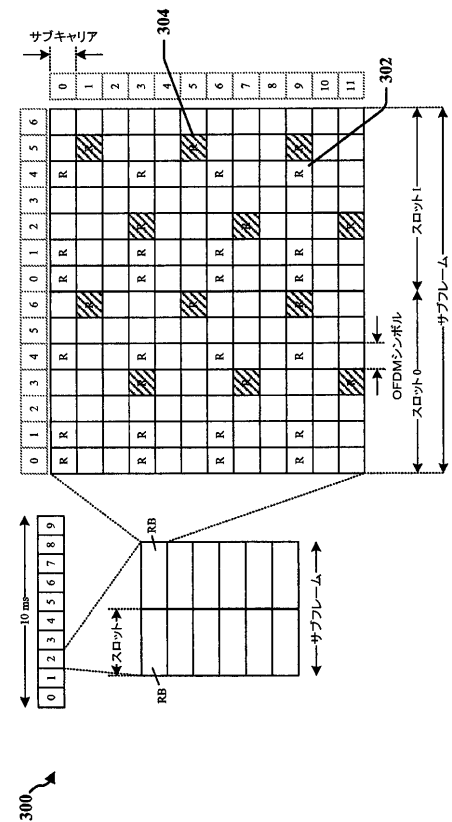


FIG. 2

【図 3】

図 3



【図 4】

図 4

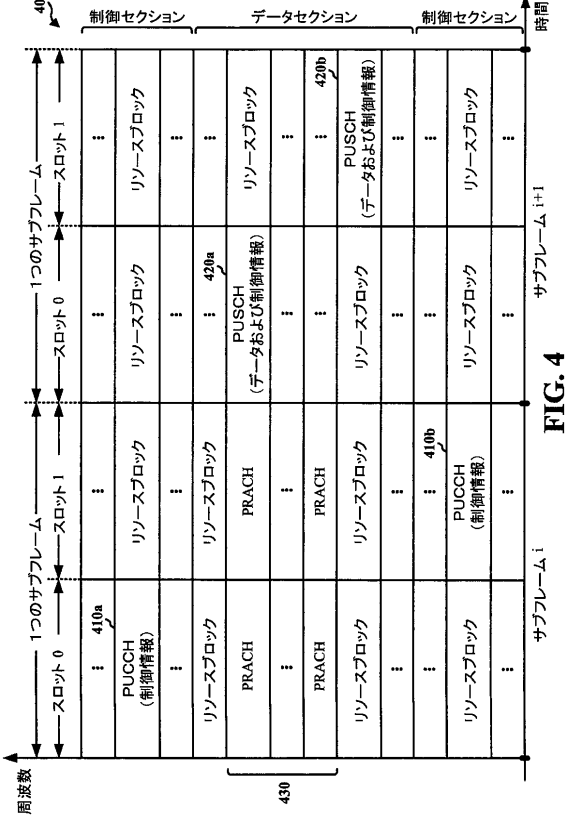


FIG. 4

【図 5】

図 5

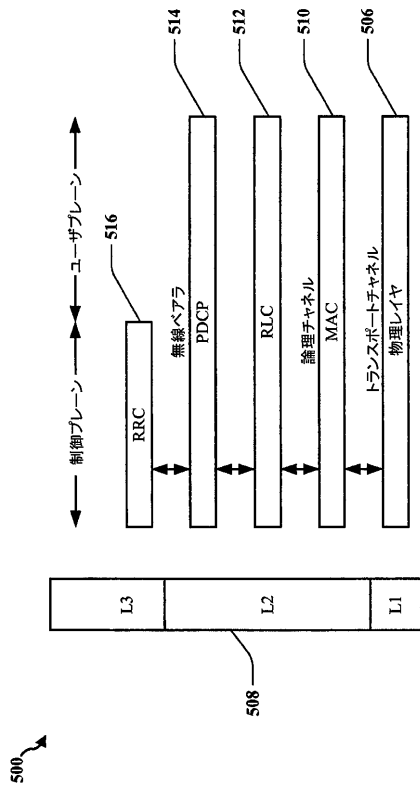


FIG. 5

【図 6】

図 6

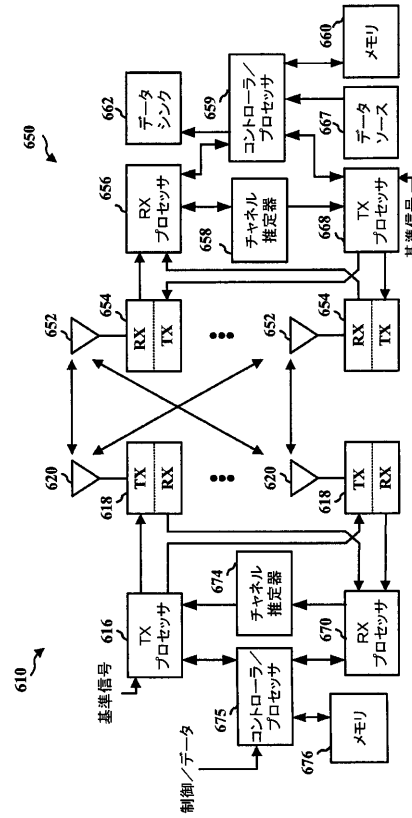


FIG. 6

【図 7】

図 7

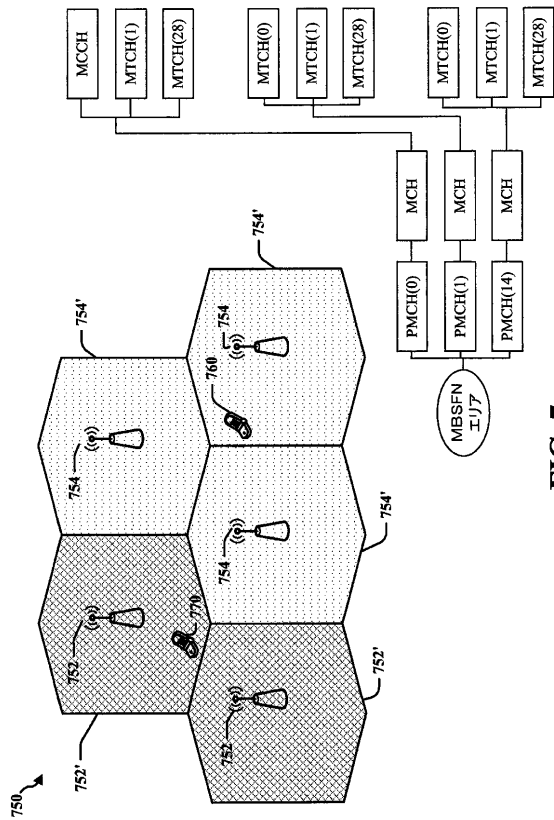


FIG. 7

【図 8】

図 8

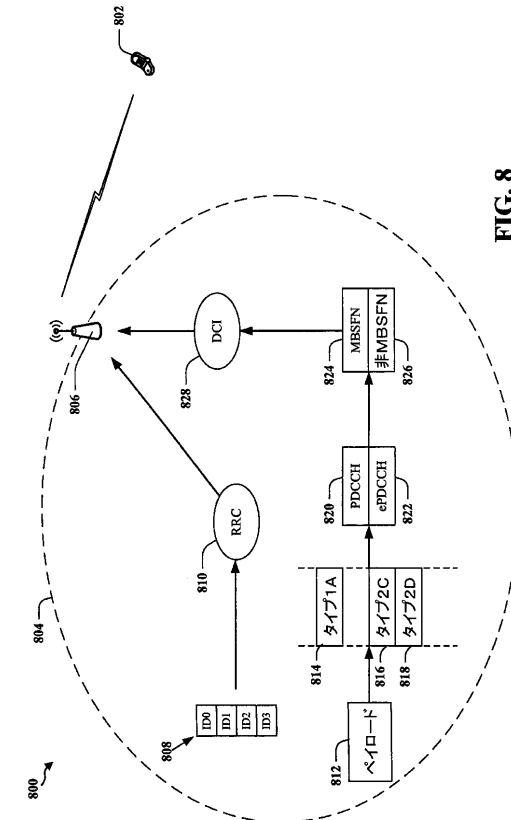


FIG. 8

【 図 9 】

图 9

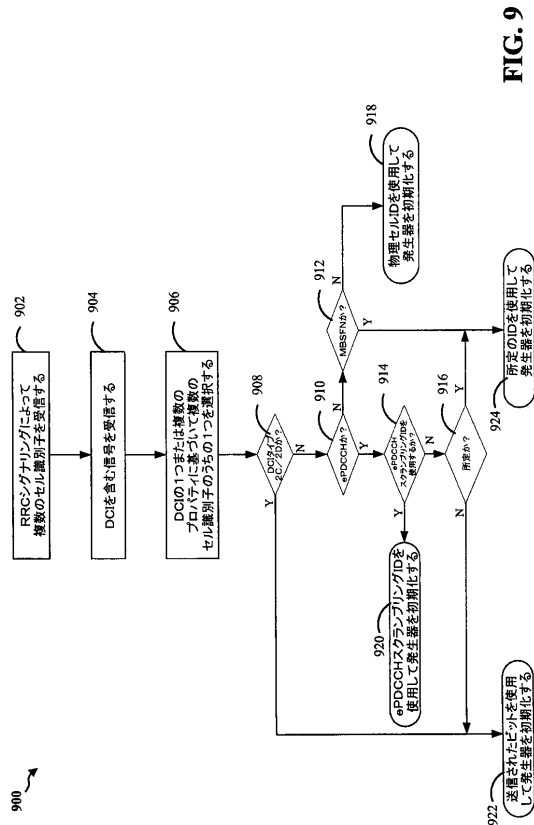


FIG. 9

【 図 1 0 】

☒ 10

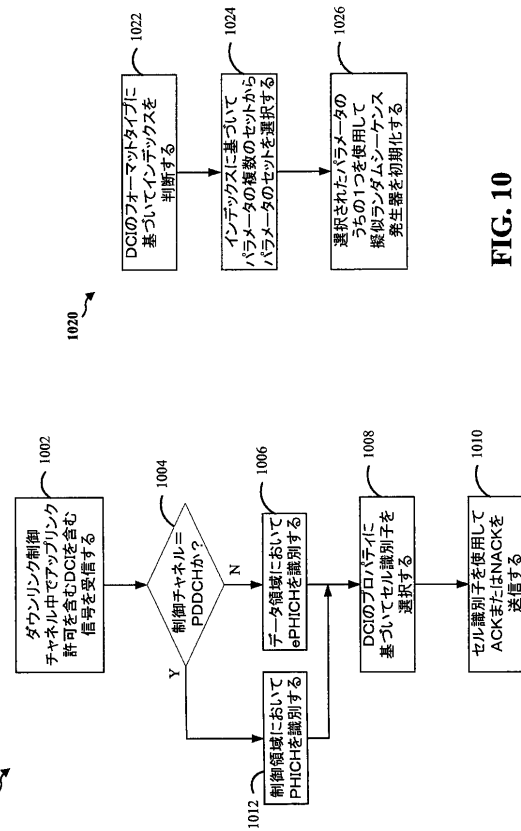


FIG. 10

【 図 1 1 】

图 11

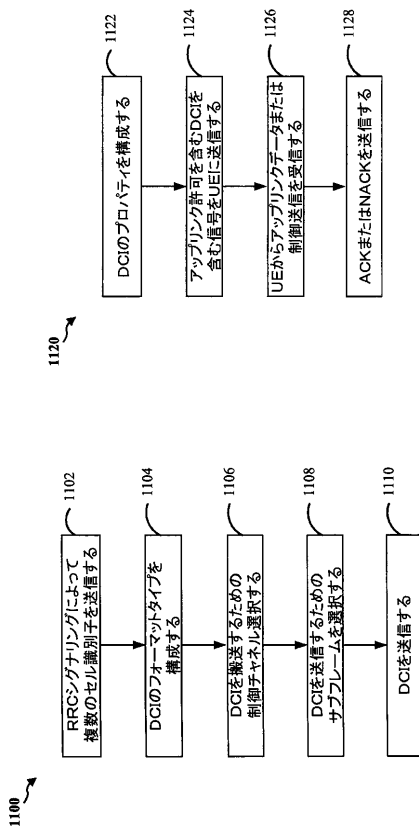


FIG. 11

【 図 1 2 】

图 12

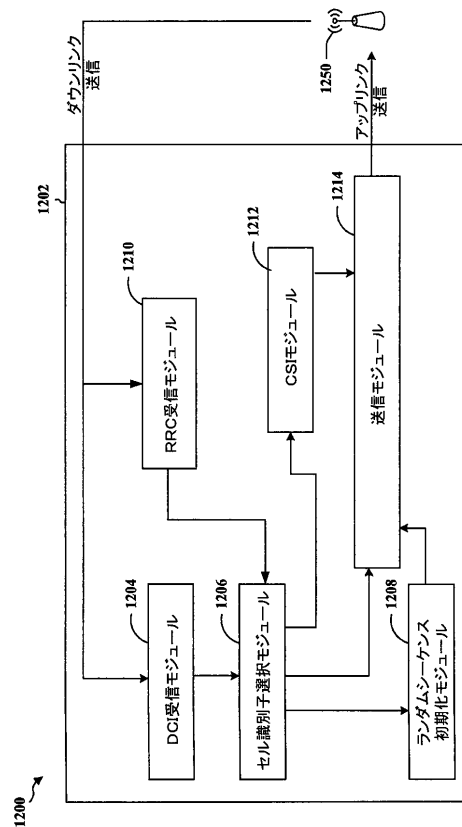


FIG. 12

【図 13】

図 13

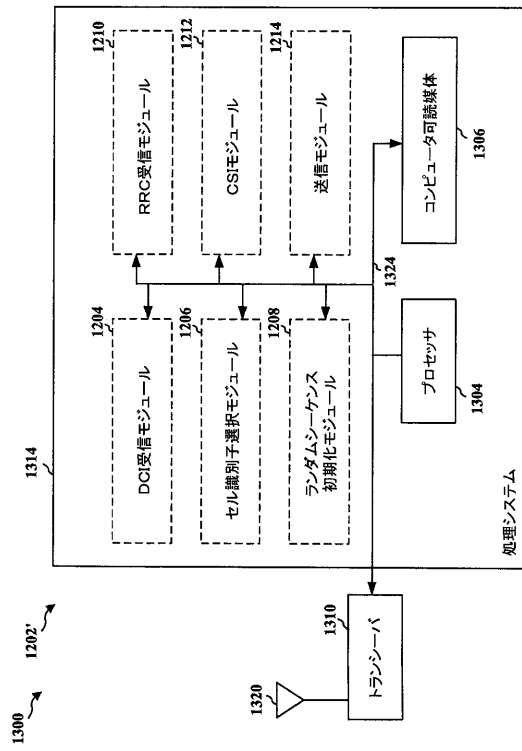


FIG. 13

【図 14】

図 14

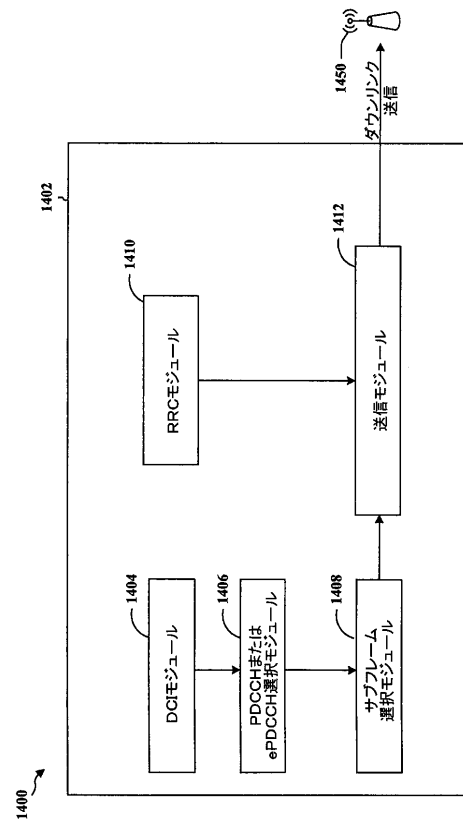


FIG. 14

【図 15】

図 15

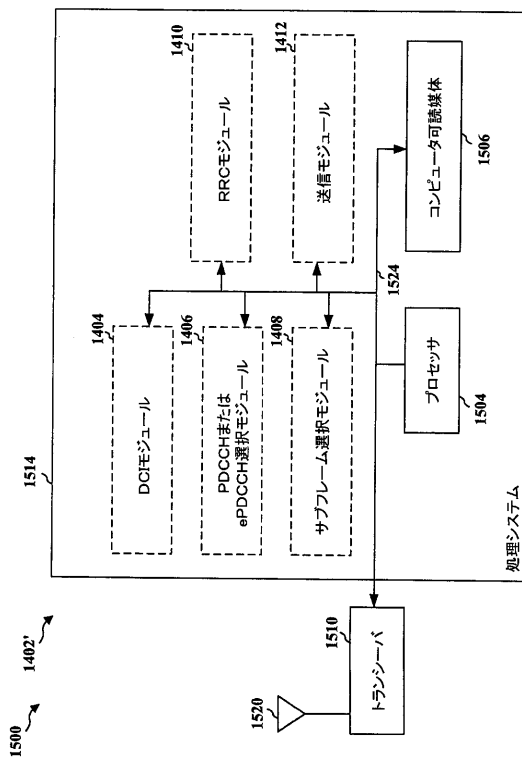


FIG. 15

フロントページの続き

- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 チェン、ワンシ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付
- (72)発明者 ガイアホファー、ステファン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付
- (72)発明者 ガール、ピーター
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付
- (72)発明者 ルオ、タオ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付
- (72)発明者 シュ、ハオ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5、クゥアルコム・インコーポレイテッド気付

審査官 望月 章俊

- (56)参考文献 国際公開第2011/011975(WO, A1)
特表2013-500643(JP, A)
特開2013-187591(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04W4/00 - H04W99/00
H04B7/24 - H04B7/26