

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5997366号
(P5997366)

(45) 発行日 平成28年9月28日(2016.9.28)

(24) 登録日 平成28年9月2日(2016.9.2)

(51) Int.Cl. F 1

HO4W 24/02	(2009.01)	HO4W 24/02
HO4W 72/04	(2009.01)	HO4W 72/04
HO4W 92/20	(2009.01)	HO4W 92/20

131

請求項の数 30 (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2015-507265 (P2015-507265)
(86) (22) 出願日	平成25年5月9日(2013.5.9)
(65) 公表番号	特表2015-515230 (P2015-515230A)
(43) 公表日	平成27年5月21日(2015.5.21)
(86) 國際出願番号	PCT/US2013/040448
(87) 國際公開番号	W02013/170100
(87) 國際公開日	平成25年11月14日(2013.11.14)
審査請求日	平成26年10月21日(2014.10.21)
(31) 優先権主張番号	61/646,223
(32) 優先日	平成24年5月11日(2012.5.11)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	13/681,508
(32) 優先日	平成24年11月20日(2012.11.20)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	593096712 インテル コーポレイション アメリカ合衆国 95054 カリフォルニア州 サンタクララ ミッション カレッジ ブールバード 2200
(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(74) 代理人	100091214 弁理士 大貫 進介
(72) 発明者	シロトキン, サシャ イスラエル国 エム 49527 ベタク・ティクヴァ ピー, オー, ボックス 10097

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 時分割複信(TDD)上りリンク下りリンク(UL-DL)構成管理の方法、システムおよび装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

進化型ノードB(eNB)であって、
直交周波数分割多重(OFDM)時分割複信(TDD)セルラシステムにおいて負荷情報を共有するためのメッセージの通信を制御するための回路であり、前記メッセージは、
第1の無線通信セルのためのセル識別子を示すための第1の情報要素(IE)と、前記第1の無線通信セルによって使用されることを意図した上りリンク下りリンク(UL-DL)
構成情報を示すための第2のIEであり、前記第2のIEは一組の列挙された値の中の
1つの値として前記UL-DL構成情報を示し、前記値は、所定のUL-DL構成を示す
、第2のIEと、第2の無線通信セルのためのセル識別子を示すための第3のIEと、を
有する、回路と、
前記回路に結合された送受信機であり、前記メッセージをOFDM信号として送信する
、送受信機と、を備える

eNB。

【請求項2】

請求項1に記載のeNBであって、前記OFDM・TDDセルラシステムは、ロングタームエボリューション(LTE)、または、LTEアドバンスト(LTE-A)システムを含む、

eNB。

【請求項3】

10

20

請求項 1 に記載の eNB であって、前記メッセージは、X2 アプリケーションプロトコル (X2AP) メッセージを含む、
eNB。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の eNB であって、前記メッセージは、X2 アプリケーションプロトコル (X2AP) の負荷情報メッセージを含む、
eNB。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の eNB であって、前記第 1 の IE は、セル情報項目 IE グループのセル識別子 IE を含む、
eNB。

10

【請求項 6】

請求項 1 に記載の eNB であって、前記第 2 の IE は、セル情報項目 IE グループの動的サブフレーム割当て IE を含む、
eNB。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の eNB であって、前記第 2 の IE は、セル情報項目 IE グループの UL-DL 構成アップデート IE を含み、各列挙された値は、異なる所定の UL-DL 構成を示す、
eNB。

20

【請求項 8】

請求項 1 に記載の eNB であって、前記第 3 の IE は、UL 高干渉情報 IE グループの対象セル識別子 IE を含む、
eNB。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の eNB であって、前記送受信機は、前記メッセージを、前記第 2 の無線通信セルを制御する eNB に送信する、
eNB。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の eNB であって、前記送受信機に結合された 1 以上のアンテナを備え、前記送受信機は、前記メッセージを OFDM 信号として、前記 1 以上のアンテナを介して送信する、
eNB。

30

【請求項 11】

進化型ノード B (eNB) であって、
直交周波数分割多重 (OFDM) 時分割複信 (TDD) セルラシステムにおいて負荷情報を共有するためのメッセージを受信する送受信機であり、前記メッセージは、第 1 の無線通信セルのためのセル識別子を示すための第 1 の情報要素 (IE) と、前記第 1 の無線通信セルによって使用されることを意図した上りリンク下りリンク (UL-DL) 構成情報を示すための第 2 の IE と、第 2 の無線通信セルのためのセル識別子を示すための第 3 の IE と、を有する、送受信機と、
前記送受信機に結合された回路であり、前記第 1 の無線通信セルによって使用されることを意図した前記 UL-DL 構成情報を少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の無線通信セルのための UL-DL 構成を割当てる、回路と、を備える

40

eNB。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の eNB であって、前記 OFDM・TDD セルラシステムは、ロングタームエボリューション (LTE)、または、LTE アドバンスト (LTE-A) システムを含む、
eNB。

50

【請求項 1 3】

請求項 1 1 に記載の eNB であって、前記メッセージは、X2 アプリケーションプロトコル (X2AP) メッセージを含む、
eNB。

【請求項 1 4】

請求項 1 1 に記載の eNB であって、前記メッセージは、X2 アプリケーションプロトコル (X2AP) の負荷情報メッセージを含む、
eNB。

【請求項 1 5】

請求項 1 1 に記載の eNB であって、前記第 1 の IE は、セル情報項目 IE グループの 10
セル識別子 IE を含む、

eNB。

【請求項 1 6】

請求項 1 1 に記載の eNB であって、前記第 2 の IE は、セル情報項目 IE グループの動的サブフレーム割当て IE を含み、前記動的サブフレーム割当て IE は、一組の列挙された値の中の 1 つの値として前記 UL - DL 構成情報を示し、前記値は、所定の UL - DL 構成を示す、

eNB。

【請求項 1 7】

請求項 1 1 に記載の eNB であって、前記第 2 の IE は、セル情報項目 IE グループの 20
UL - DL 構成アップデート IE を含み、前記 UL - DL 構成アップデート IE は、一組の列挙された値の中の 1 つの値として前記 UL - DL 構成情報を示し、各列挙された値は、異なる所定の UL - DL 構成を示す、

eNB。

【請求項 1 8】

請求項 1 1 に記載の eNB であって、前記第 3 の IE は、UL 高干渉情報 IE グループの対象セル識別子 IE を含む、

eNB。

【請求項 1 9】

請求項 1 1 に記載の eNB であって、前記送受信機は、前記メッセージを、前記第 1 の 30
無線通信セルを制御する eNB から受信する、

eNB。

【請求項 2 0】

請求項 1 1 に記載の eNB であって、前記送受信機に結合された 1 以上のアンテナを備え、前記送受信機は、前記メッセージを前記 1 以上のアンテナを介して OFDM 信号として受信する、

eNB。

【請求項 2 1】

装置であって、

少なくともその一部がハードウェアにおいて実装され、直交周波数分割多重 (OFDM)
時分割複信 (TDD) セルラシステム上で X2 アプリケーションプロトコル (X2AP)
の負荷情報メッセージの送信を制御する、ロジックであり、前記負荷情報メッセージは、無線通信セルのためのセル識別子を示すためのセル識別子情報要素 (IE) と、前記セル識別子によって示された前記無線通信セルによって使用されることを意図した UL - DL 構成情報を示すための上りリンク下りリンク (UL - DL) 構成アップデート IE あり、前記 UL - DL 構成アップデート IE は一組の列挙された値の中の 1 つの値として前記 UL - DL 構成情報を示し、各列挙された値は、定義された UL - DL 構成を示す、UL - DL 構成アップデート IE とを有する、ロジックと、

前記ロジックに結合された無線であり、前記負荷情報メッセージを OFDM 信号として送信する、無線と、を備える

40

50

装置。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 に記載の装置であって、前記セル識別子 I E は、セル情報項目 I E グループの部分を含む、

装置。

【請求項 2 3】

請求項 2 1 に記載の装置であって、前記 U L - D L 構成アップデート I E は、セル情報項目 I E グループの部分を含む、

装置。

【請求項 2 4】

請求項 2 1 に記載の装置であって、前記負荷情報メッセージは、異なる無線通信セルを示すための対象セル識別子 I E を有し、前記対象セル識別子 I E は、U L 高干渉情報 I E グループの部分を含む、

装置。

【請求項 2 5】

請求項 2 1 に記載の装置であって、前記 O F D M ・ T D D セルラシステムは、ロングタームエボリューション (L T E) 、または、 L T E アドバンスト (L T E - A) システムを含む、

装置。

【請求項 2 6】

方法であって、

直交周波数分割多重 (O F D M) 時分割複信 (T D D) セルラシステムにおいて負荷情報を共有するためのメッセージを生成する生成ステップであり、前記メッセージは、第 1 の無線通信セルのためのセル識別子を示すための第 1 の情報要素 (I E) と、前記第 1 の無線通信セルによって使用されることを意図した上りリンク下りリンク (U L - D L) 構成情報を示すための第 2 の I E であり、前記第 2 の I E は一組の列挙された値の中の 1 つの値として前記 U L - D L 構成情報を示し、各列挙された値は、定義された U L - D L 構成を示す、第 2 の I E と、第 2 の無線通信セルのためのセル識別子を示すための第 3 の I E と、を有する、生成ステップと、

前記負荷情報メッセージを通信チャネル上で送信する送信ステップと、を備える

方法。

【請求項 2 7】

請求項 2 6 に記載の方法であって、前記負荷情報メッセージを O F D M 信号として送信する送信ステップを備える、

方法。

【請求項 2 8】

請求項 2 6 に記載の方法であって、前記負荷情報メッセージをデータネットワーク上で送信する送信ステップを備える、

方法。

【請求項 2 9】

請求項 2 6 に記載の方法であって、前記第 1 の I E はセル識別子 I E を含み、前記セル識別子 I E は、セル情報項目 I E グループの部分を含み、前記第 2 の I E は U L - D L 構成アップデート I E を含み、前記 U L - D L 構成アップデート I E は、前記セル情報項目 I E グループの部分を含む、

方法。

【請求項 3 0】

請求項 2 6 に記載の方法であって、前記負荷情報メッセージは、異なる無線通信セルを示すための対象セル識別子 I E を有し、前記対象セル識別子 I E は、U L 高干渉情報 I E グループの部分を含む、

方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本特許出願は、時分割複信（TDD）上りリンク・下りリンク（UL-DL）構成管理の方法、システムおよび装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えばセルラネットワーク等の通信ネットワークにおいて通信されるトラフィックは、時間において、または、セル領域において、しばしば非対称であり得る。例えば、下りリンク（DL）および上りリンク（UL）トラフィックの量は著しく異なり得、時間において変化し得、および／または、異なるセルにアクセスし得る。そのようなトラフィックのバリエーションは、例えば、異なる時分割複信（TDD）フレーム構成を使用する等して、DLおよびULに割り当てられる時間リソースの量を適応することにより、効果的に扱い得る。10

【0003】

TDDは、一対のスペクトラム資源を要求しない柔軟な展開を提供する。TDDの展開に対して一般に、基地局（BS）のBSに対する、および、ユーザ装置（UE）のUEに対する、その両方を含むULとDLとの間の干渉が考慮される必要がある。一例は、階層化された異機種ネットワーク展開であり、そこでは、異なるセルにおける異なる上りリンク下りリンク構成を考慮することに关心があり得る。同じ周波数帯における異なる事業者によって展開される異なる搬送波を含み、同じかまたは異なる、上りリンク下りリンク構成を展開する展開にも关心があり、そこでは、可能性のある干渉として、リモートBSのBSに対する干渉等の共通チャネル干渉と同様、隣接チャネル干渉が含まれ得る。20

【0004】

現在、ロングタームエボリューション（LTE）TDDは、7つの異なる準静的に構成された上りリンク下りリンク構成を利用した準静的割当てを提供することにより、非対称UL-DL割当てを許す。準静的割当ては、実際の瞬間的なトラフィック状況にマッチするかもしれないし、マッチしないかもしれない。

【図面の簡単な説明】**【0005】**

30

シンプル且つ明確に示すために、図において示される要素は、必ずしも一定の尺度では描かれていません。例えば、要素のいくつかの寸法は、提示の明確さのために、他の要素に対して相対的に誇張され得る。さらに、参照番号は、対応するまたは類似する要素を示すために、図の間で繰り返され得る。図は以下の通りリストアップされる。

【0006】

【図1】いくつかの例証的な実施形態に従った、セルラシステムの概略ブロック図のイラストである。

【図2】いくつかの例証的な実施形態に従った、セルラノードの概略ブロック図のイラストである。

【図3】いくつかの例証的な実施形態に従った、時分割複信（TDD）上りリンク下りリンク（UL-DL）構成管理の方法の概略フローチャートのイラストである。40

【図4】いくつかの例証的な実施形態に従った、製品の概略のイラストである。

【発明を実施するための形態】**【0007】**

以下の詳細な説明において、いくつかの実施形態の完全な理解を提供するために、多くの特定の詳細が記載されている。しかし、いくつかの実施形態が、これらの特定の詳細無しに実施され得ることは、当業者によって理解されるであろう。他の例として、議論を曖昧にしないように、周知の方法、手順、コンポーネント、ユニット、および／または、回路は詳細に記載されていない。

【0008】

50

本明細書において、例えば「処理する」、「計算する (computing)」、「計算する (calculating)」、「決定する」、「確立する」、「解析する」、「チェックする」等の用語を利用した議論は、コンピュータのレジスタおよび / またはメモリ内の物理的 (例、電子的) 量として表されるデータを、コンピュータのレジスタおよび / またはメモリ、または、動作および / または処理を実行するための命令を格納し得る他の情報記憶媒体内の同様な物理量として表される他のデータへと、操作および / または変換するコンピュータ、コンピュータプラットフォーム、コンピューティングシステム、または他の電子コンピューティングデバイスの動作および / または処理を参照し得る。

【0009】

本明細書において使用されている「複数 (plurality)」および「複数 (a plurality)」という用語は、例えば、「複数 (multiple)」または「2 以上」を含む。例えば、「複数の項目」は、2 以上の項目を含む。

【0010】

「一実施形態 (one embodiment)」、「一実施形態 (an embodiment)」、「例証的な実施形態 (demonstrative embodiment)」、「さまざまな実施形態」、等は、記載された実施形態が、或る特定の特徴、構造、または特性を含み得るが、必ずしもすべての実施形態が、その特定の特徴、構造、または特性を含むとは限らない。さらに、「一実施形態において」という用語の反復使用は、同じ実施形態を参照し得るが、必ずしも、同じ実施形態を参照しない。

【0011】

本明細書において使用される「第 1」、「第 2」、「第 3」等の序数形容詞の使用は、特に断らない限り、共通のオブジェクトを記述し、単に類似のオブジェクトの異なるインスタンスが参照されていることを示すものであり、そのように記述されたオブジェクトが、時間的に、空間的に、ランキング的に、またはいかなる他の方法において、与えられた順番でなければならないことを暗示することを意図しない。

【0012】

いくつかの実施形態は、例えば、パーソナルコンピュータ (PC)、デスクトップコンピュータ、モバイルコンピュータ、ラップトップコンピュータ、ノートブックコンピュータ、タブレットコンピュータ、スマートフォンデバイス、サーバコンピュータ、ハンドヘルドコンピュータ、ハンドヘルドデバイス、パーソナルデジタルアシスタント (PDA) デバイス、ハンドヘルド PDA デバイス、オンボードデバイス、オフボードデバイス、ハイブリッドデバイス、車載デバイス、非車載デバイス、モバイルまたは携帯デバイス、コンシューマデバイス、非モバイルまたは非携帯デバイス、無線通信局、無線通信デバイス、無線アクセスポイント (AP)、有線または無線ルータ、有線または無線モデム、ビデオデバイス、オーディオデバイス、オーディオビデオ (A/V) デバイス、有線または無線ネットワーク、セルラネットワーク、セルラノード、多入力多出力 (MIMO) 送受信機またはデバイス、単入力多出力 (SIMO) 送受信機またはデバイス、多入力单出力 (MISO) 送受信機またはデバイス、1 以上の内部アンテナおよび / または外部アンテナを備えるデバイス、デジタルビデオプロードキャスト (DVB) デバイスまたはシステム、マルチ標準無線デバイスまたはシステム、スマートフォン、無線アプリケーションプロトコル (WAP) デバイス、自動販売機、販売ターミナル等の有線または無線ハンドヘルドデバイス、等のさまざまなデバイスおよびシステムと組み合わされて使用され得る。

【0013】

いくつかの実施形態は、例えば、3GPP_TS 36.423 : 進化型ユニバーサル地上無線アクセスネットワーク (E-UTRAN) ; X2 アプリケーションプロトコル (X2AP) (「RAN3」)、3GPP_TS 36.201 : 「進化型ユニバーサル地上無線アクセス (E-UTRA) ; 物理層 - 一般記述」(「RAN1」)、および / または、将来のバージョンおよび / またはそれらの派生、上記ネットワーク等の部分であるユニットおよび / またはデバイス等の、既存のロングタームエボリューション (LTE) 仕様書に従って動作するデバイスおよび / またはネットワークと組み合わされて使用され得る。

10

20

30

40

50

【0014】

いくつかの実施形態は、例えば、無線周波数（RF）、周波数分割多重（FDM）、直交FDM（OFDM）、シングルキャリア周波数分割多元接続（SC-FDMA）、時分割多重（TDM）、時分割多元接続（TDMA）、拡張TDMA（E-TDMA）、一般パケット無線サービス（GPRS）、拡張GPRS、符号分割多元接続（CDMA）、ワイドバンドCDMA（WCDMA（登録商標））、CDMA2000、シングルキャリアCDMA、マルチキャリアCDMA、マルチキャリア変調（MDM）、離散マルチトーン（DMT）、ブルートゥース（登録商標）、全地球測位システム（GPS）、無線フィーディティ（Wi-Fi）、Wi-Max、ZigBee（商標）、ウルトラワイドバンド（UWB）、モバイル通信のためのグローバルシステム（GSM（登録商標））、第2世代（2G）、2.5G、3G、3.5G、4G、ロングタームエボリューション（LTE）セルラシステム、LTEアドバンスセルラシステム、高速下リンクパケットアクセス（HSPA）、高速上リンクパケットアクセス（HSUPA）、高速パケットアクセス（HSPA+）、シングルキャリア無線伝送技術（1XRTT）、エボリューションデータ最適化（EV-DO）、GSM（登録商標）エボリューションのための拡張データレート（EDGE）等の、1以上のタイプの無線通信信号および／またはシステムと組み合わせて使用され得る。10

【0015】

本明細書において使用されている「無線デバイス」という用語は、例えば、無線通信の可能なデバイス、無線通信の可能な通信デバイス、無線通信の可能な通信局、無線通信の可能なポータブルまたは非ポータブルデバイス、等を含む。いくつかの例証的な実施形態において、無線デバイスは、コンピュータに統合される周辺装置、または、コンピュータに取り付けられる周辺装置、であり得、または、含み得る。いくつかの例証的な実施形態において、「無線デバイス」という用語は、オプション的に、無線サービスを含み得る。20

【0016】

無線通信信号に関して本明細書において使用される「通信する」という用語は、無線通信信号を送信すること、および／または、無線通信信号を受信すること、を含む。例えば、無線通信信号を通信することが可能な無線通信ユニットは、少なくとも1つの他の無線通信ユニットに無線通信信号を送信する無線送信機、および／または、少なくとも1つの他の無線通信ユニットから、無線通信信号を受信する無線通信受信機、を含み得る。30

【0017】

本明細書において、いくつかの例証的な実施形態は、LTEセルラシステムについて説明されている。しかし、他の実施形態は、例えば、3Gセルラネットワーク、4Gセルラネットワーク、WiMaxセルラネットワーク、等のいかなる他の適切なセルラネットワークにおいて実装され得る。

【0018】

本明細書において使用されている「アンテナ」という用語は、1以上のアンテナ要素、コンポーネント、ユニット、センブリー、および／または、アレイのいかなる適切な構成、構造、および／または配置を含み得る。いくつかの実施形態において、アンテナは、別々の送信および受信アンテナ要素を使用した送信および受信機能を実装し得る。いくつかの実施形態において、アンテナは、共通の、および／または、統合された、送信／受信要素を使用した送信および受信機能を実装し得る。アンテナは、例えば、位相アレイアンテナ、単一要素アンテナ、ダイポールアンテナ、一組のスイッチビームアンテナ、等を含み得る。40

【0019】

本明細書において使用されている「セル」という用語は、下リンクの、そしてオプション的に上リンクの、リソース等のネットワークリソースの組合せを含み得る。リソースは、例えば、セルラノード（「基地局」としても呼ばれる）、等によって制御、および／または、割当てされ得る。下リンクリソースのキャリア周波数と上リンクリソースのキャリア周波数とのリンク付けは、下リンクリソース上で伝送されるシステム情報に50

おいて示され得る。

【0020】

まず図1が参照され、図1では、いくつかの例証的な実施形態に従って、セルラシステム100の概略ブロック図が示されている。例えば、セルラシステム100は、WiMAXセルラシステム、ロングタームエボリューション(LET)またはLTEアドバンスセルラシステム、等の第4世代セルラシステムを含み得る。

【0021】

図1において示されるように、いくつかの例証的な実施形態において、システム100は、例えば、セル102および104を含む複数のセルに対応する内容、データ、情報、および/または、信号の通信が可能なセルラノード106および108を含む複数のセルラノードを含み得る。例えば、ノード106は、セル102の中の複数のユーザ装置(UE)デバイス110と通信し得、および/または、ノード108は、セル104の中の複数のUEデバイス112と通信し得る。

【0022】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード106および/または108は、進化型ノードB(eNB)を含み得る。例えば、ノード106および/または108は、無線リソース管理(RRM)、無線ペアラ制御、無線許可制御(アクセス制御)、接続モビリティ管理、上りリンクおよび下りリンクの両方におけるUEへのリソースの動的割当て等のUEおよびeNB無線間のリソーススケジューリング、ヘッダ圧縮、ユーザデータストリームのリンク暗号化、他のeNBまたは進化型パケットコア(EPC)等の宛先へのユーザデータのパケットルーティング、着信呼および/または接続要求等のページングメッセージのスケジューリングおよび/または送信、ブロードキャスト情報協調、測定報告、および/または、いかなる他のオペレーションを実行するように構成し得る。

【0023】

他の実施形態において、ノード106および/または108は、いかなる他の機能を含み得、および/または、ノードB(NB)等のいかなる他のセルラノードの機能を実行し得る。

【0024】

いくつかの例証的な実施形態において、UE110および/または112は、例えば、モバイルコンピュータ、ラップトップコンピュータ、ノートブックコンピュータ、タブレットコンピュータ、モバイルインターネットコンピュータ、ハンドヘルドコンピュータ、ハンドヘルドデバイス、記憶デバイス、PDAデバイス、ハンドヘルドPDAデバイス、オンボードデバイス、オフボードデバイス、ハイブリッドデバイス(例、セルラ電話機能とPDAデバイス機能を組合せる)、コンシューマデバイス、車載デバイス、非車載デバイス、モバイルまたはポータブルGPSデバイス、DVBデバイス、比較的小さいコンピューティングデバイス、非デスクトップコンピュータ、「キャリースモールリブラーージ(Carry Small Live Large)」(CSLL)デバイス、ウルトラモバイルデバイス(UMD)、ウルトラモバイルPC(UMPc)、モバイルインターネットデバイス(MID)、「折り紙(Origami)」デバイスまたはコンピューティングデバイス、ビデオデバイス、オーディオデバイス、A/Vデバイス、ゲームデバイス、メディアプレイヤ、スマートフォン、等を含み得る。

【0025】

図2が参照され、図2では、いくつかの例証的な実施形態に従った、セルラノード200の概略が示されている。例えば、セルラノード200は、ノード106(図1)および/またはノード108(図1)の機能を実行し得る。

【0026】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード200と、例えば、1以上の他のセルラノード、UE、等の1以上の他のデバイスとの間の無線通信を実行するための1以上の無線通信ユニット202を含み得る。

【0027】

10

20

30

40

50

いくつかの例証的な実施形態において、無線通信ユニット 202 は、1 以上のアンテナを、含み得るかまたは関連付られ得る。一例において、無線通信ユニット 202 は、アンテナ 208 および 210 等の少なくとも 2 つのアンテナと関連付られ得る。

【0028】

いくつかの例証的な実施形態において、アンテナ 208 および / または 210 は、無線通信信号、ブロック、フレーム、伝送ストリーム、パケット、メッセージ、および / または、データを送信および / または受信するための、いかなるタイプのアンテナを含み得る。例えば、アンテナ 208 および / または 210 は、1 以上のアンテナ要素、コンポーネント、ユニット、アセンブリー、および / または、アレイのいかなる適切な構成、構造、および / または配置を含み得る。例えば、アンテナ 208 および / または 210 は、位相アレイアンテナ、ダイポールアンテナ、単一要素アンテナ、一組のスイッチビームアンテナ、等を含み得る。10

【0029】

いくつかの実施形態において、アンテナ 208 および / または 210 は、別々の送信および受信アンテナ要素を使用した送信および受信機能を実装し得る。いくつかの実施形態において、アンテナ 208 および / または 210 は、共通の、および / または、統合された、送信 / 受信要素を使用した送信および受信機能を実装し得る。

【0030】

いくつかの例証的な実施形態において、無線通信ユニット 202 は、例えば、少なくとも 1 つの無線 204 と、無線 204 によって実行される通信を制御するための少なくとも 1 つのコントローラ 206 とを含み得る。例えば、無線 204 は、無線通信信号、RF 信号、フレーム、ブロック、伝送ストリーム、パケット、メッセージ、データ項目、および / または、データを送信および / または受信することができる、1 以上の無線送信機、受信機および / または送受信機を含み得る。20

【0031】

いくつかの例証的な実施形態において、無線 204 は、多入力多出力 (MIMO) 送信機受信機システム (不図示) を含み、該システムは、必要に応じて、アンテナビームフォーミング手法を実行し得る。

【0032】

いくつかの例証的な実施形態において、無線 204 は、必要に応じて、データビットをデータシンボルに符号化および / または復号化するためのターボデコーダおよび / またはターボエンコーダ (不図示) を含み得る。30

【0033】

いくつかの例証的な実施形態において、無線 204 は、例えばセルラノード 200 および UE 間の下りリンク (DL) チャネル上の OFDM 信号、および、UE およびセルラノード 200 間の上りリンク (UL) チャネル上の SC-FDMA 信号を通信するように構成された OFDM および / または SC-FDMA 变調器および / または復調器 (不図示) を含み得る。

【0034】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード 200 は、ノード 200 によって制御されるセル内の UL および DL 通信のために割当てられる時間リソースの TDD_UL-DL 構成を制御するための時分割複信 (TDD) UL - DL 構成コントローラ 230 を含み得る。例えば、ノード 106 (図 1) は、セル 102 (図 1) 内の UL および DL 通信のために割当てられる時間リソースの TDD_UL-DL 構成を制御するための TDD_UL-DL 構成コントローラ 230 を含み得る；および / または、ノード 108 (図 1) は、セル 104 (図 1) 内の UL および DL 通信のために割当てられる時間リソースの TDD_UL-DL 構成を制御するための TDD_UL-DL 構成コントローラ 230 を含み得る。40

【0035】

いくつかの例証的な実施形態において、TDD_UL-DL 構成コントローラ 230 は50

、無線通信ユニット 202 の一部として実装され得る。他の実施形態において、TDD_UL - DL 構成コントローラ 230 と無線通信ユニット 202 は、ノード 200 の別々の要素として、または、複数のセルのための UL - DL 構成の動的割当てを制御する別々のネットワークエンティティとして、実装され得る。

【0036】

いくつかの例証的な実施形態において、セルラノード 200 は、例えば、プロセッサ 220、メモリユニット 222、および記憶ユニット 224 の 1 以上を含み得る。一例において、プロセッサ 220、メモリユニット 222、および記憶ユニット 224 の 1 以上は、無線通信ユニット 202 および / または TDD_UL / DL 構成コントローラ 230 とは別の 1 以上の要素として実装され得る。別の例において、プロセッサ 220、メモリユニット 222、および記憶ユニット 224 の 1 以上は、無線通信ユニット 202 および / または TDD_UL / DL 構成コントローラ 230 の一部として実装され得る。10

【0037】

プロセッサ 220 は、例えば、中央処理ユニット (CPU)、デジタルシグナルプロセッサ (DSP)、1 以上のプロセッサコア、シングルコアプロセッサ、デュアルコアプロセッサ、マルチコアプロセッサ、マイクロプロセッサ、ホストプロセッサ、コントローラ、複数のプロセッサまたはコントローラ、チップ、マイクロチップ、1 以上の回路、回路 (circuitry)、ロジックユニット、集積回路 (IC)、アプリケーション特定 IC (ASIC)、またはいかなる他の適切な多目的のまたは特定のプロセッサまたはコントローラを含む。プロセッサ 220 は、例えば、ノード 200 のオペレーティングシステム (OS) の命令、および / または、1 以上の適切なアプリケーションの命令を実行する。20

【0038】

メモリユニット 222 は、例えば、ランダムアクセスメモリ (RAM)、リードオンリーメモリ (ROM)、ダイナミック RAM (DRAM)、シンクロナス DRAM (SD-RAM)、フラッシュメモリ、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、キャッシュメモリ、バッファ、短期間メモリユニット、長期間メモリユニット、または、他の適切なメモリユニットを含む。記憶ユニット 224 は、例えば、ハードディスクドライブ、フロッピディスクドライブ、コンパクトディスク (CD) ドライブ、CD-ROM ドライブ、DVD ドライブ、または、他の適切なリムーバブルまたは非リムーバブル記憶ユニットを含む。メモリユニット 222 および / または記憶ユニット 224 は、例えば、ノード 200 によって処理されるデータを格納する。30

【0039】

図 1 の参照に戻って、いくつかの実施形態において、ノード 106 および 108 は、例えば、以下に詳細に説明されるような TDD_UL - DL 構成管理を実行するように構成され得る。

【0040】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード 106 および 108 は、TDD_UL - DL 構成情報を通信し得る。例えば、ノード 106 は、セル 102 の TDD_UL - DL 構成に関する TDD_UL - DL 構成情報をノード 108 に送信し得る；および / または、ノード 108 は、例えば、以下に説明されるように、セル 104 の TDD_UL - DL 構成に関する TDD_UL - DL 構成情報をノード 106 に送信し得る。他の実施形態において、TDD_UL - DL 構成情報は、ノード 106 および 108 で使用される TDD_UL - DL 構成を定義し得る別のネットワークエンティティと共有され得る。40

【0041】

本明細書において、いくつかの例証的な実施形態は、2 つの eNB 間で TDD_UL - DL 構成情報を通信するための eNB - eNB インターフェイスを参照して説明される。しかし、他の実施形態は、例えば、eNB とオペレーションおよび管理 (OAM) との間で TDD_UL - DL 構成情報を通信するための eNB - OAM インターフェイス、eNB とモビリティ管理エンティティ (MME) 等の要素管理システム (EMS) との間のインターフェイス等を参照して実装され得る。50

【0042】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード106および108は、TDD_UL-DL構成情報を、例えば、拡張干渉管理およびトラフック適合(eIMTA)のために、および/または、いかなる他の目的のために、利用し得る。

【0043】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード106および108は、TDD_UL-DL構成情報を、例えば、動的TDD_UL-DL構成のために利用し得る。例えば、ノード106等の第1ノードは、ノード108等の第2ノードへ、セル102等の第1ノードによって制御されるセルのTDD_UL-DL構成に関するTDD_UL-DL構成情報を通信し得る。ノード108等の第2ノードは、少なくとも第1セルのTDD_UL-DLに基づいて、セル104等の第2ノードによって制御されるセルのTDD_UL-DL構成を、例えば動的に、適応し得る。例えば、ノード108は、セル102の上りリンクおよび下りリンクトラフィックおよび他の条件を動的に考慮することによって、セル104のTDD_UL-DL構成を動的に適応し得る。10

【0044】

いくつかの例証的な実施形態において、例えば以下で詳細に説明されるように、ノード106は、セル102内の通信のためにノード106のTDD_UL-DL構成コントローラ230(図1)等のノード106によって割当てられたTDD_UL-DL構成とともに、ノード108等の少なくとも1つの他のノードをアップデートするためのTDD_UL-DL構成アップデートを含むメッセージを、送信し得る。20

【0045】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード108は、ノード106からメッセージを受信し得、ノード106から受信したTDD_UL-DL構成アップデートに基づいて、セル104内の通信のためにTDD_UL-DL構成を割当て得る。例えば、ノード108のTDD_UL-DL構成コントローラ230(図1)は、ノード106から受信したTDD_UL-DL構成アップデートに基づいて、セル104内の通信のためのTDD_UL-DL構成を割当て得る。

【0046】

いくつかの例証的な実施形態において、メッセージは、X2アプリケーションプロトコル(X2AP)メッセージを含み得、該X2APメッセージは、eNB間の通信のために構成され得る。他の実施形態において、メッセージは、いかなる他のセルラノード間の通信のために構成されたいかなる他のメッセージを含み得る。30

【0047】

いくつかの例証的な実施形態において、TDD_UL-DL構成アップデートは、既存のメッセージタイプ等の、X2APメッセージの専用フィールドの一部として通信され得、該メッセージタイプは、他の所定の目的の他のフィールドを含み得る。

【0048】

いくつかの例証的な実施形態において、TDD_UL-DL構成アップデートは、新しいメッセージタイプ等の、専用X2APメッセージの一部として通信され得、該新しいメッセージタイプは、TDD_UL-DL構成アップデートを通信するための専用のものであり得る。40

【0049】

いくつかの例証的な実施形態において、既存のメッセージタイプの一部としてTDD_UL-DL構成アップデートを通信することは、標準化への影響を減らすことができる等、有益であり得る。

【0050】

いくつかの例証的な実施形態において、専用メッセージの一部としてTDD_UL-DL構成アップデートを通信することは、既存のメッセージの通信のタイミングとは独立した、および/または、異なるタイミングおよび/または頻度で、TDD_UL-DL構成アップデートを提供することを可能にし得る。例えば、専用メッセージの一部としてTDD

D_UL-DL構成アップデートを通信することは、1秒よりも短い頻度等の、リソース状態アップデートの頻度より高くあり得る頻度で、TDD_UL-DLアップデートを提供することを可能にし得る。

【0051】

いくつかの例証的な実施形態において、メッセージはまた、TDD_UL-DL構成アップデートに対応するセルを識別するセル識別子を含み得る。例えば、ノード106は、セル102の識別子と、セル102に対応するTDD_UL-DL情報と、を含むメッセージを送信し得る。

【0052】

いくつかの例証的な実施形態において、TDD_UL-DL構成アップデートは、所定の情報要素(IE)(「動的サブフレーム割当てIE」)の一部として含まれ得る。 10

【0053】

いくつかの例証的な実施形態において、TDD_UL-DL構成アップデートは、負荷および干渉協調情報を通信するために定義されたメッセージの一部として含まれ得る。

【0054】

例えば、TDD_UL-DL構成アップデートは、負荷情報X2APメッセージの一部として含まれ得、該メッセージは、ノード106等のeNBから、例えばeNB108を含む1以上の隣接eNBへ通信され得る。

【0055】

一例において、以下の通り、動的サブフレーム割当てIEが、付加情報X2APメッセージの一部として含まれ得る。 20

【表1】

I E / グループ名	プレゼンス	範囲	I E タイプ および参照	セマンティクス 記述	クリティカリティ	割当て クリティカリティ
メッセージ タイプ	必 須 (M)		9.2.13		適用	無視
セル情報	M				適用	無視
>セル情報 項目		1 .. <maxCelli neNB>			それぞれ	無視
>>セル I D	M		ECGI 9.2.14	ソースセルの I d	—	—
>>U L 干 渉過負荷表 示	オプシ ヨナル (O)		9.2.17		—	—
>>U L 高 干渉情報		0 .. <maxCelli neNB>			—	—
>>>対象 セル I D	M		ECGI 9.2.14	H I I (高干渉 情報) が意味さ れたセルの I d	—	—
>>>U L 高干渉表示	M		9.2.18		—	—
>>相対狭 帯域 T x 電 力 (R N T P)	O		9.2.19		—	—
>>A B S 情報	O		9.2.54		適用	無視
>>呼出し 表示	O		9.2.55		適用	無視
>>動的サ ブフレーム 割当て	O		ENUMERAT ED(sa0, sa1,sa2, sa3,sa4, sa5,sa6, ...)	システム情報ア ップデート無し でU L - D L構 成の適応変更を サポートするた めの、参考文献 T S 3 6 . 2 1 1 [10] お いて定義された 動的上りリンク 下りリンクサブ フレーム構成情 報	—	—

表1

【0056】

表1において使用される表記 ENUMERATED (sa0, sa1, sa2, sa3, sa4, sa5, sa6, ...)は、動的サブフレーム割当てIEが、「sa」で表記された値の1つを含み得ることを示す。「sa」で表記された値は、異なるTDD_UL - DL構成を示す値を含み得る。例えば、値sa0, sa1, sa2, sa3, sa4

10

20

30

40

50

、 s a 5 、 s a 6 は、 7 つのそれぞれの所定の T D D _ U L - D L 構成を示し得る。一実施形態において、 7 つの所定の T D D _ U L - D L 構成は、 例えば、 3 G P P _ T S 3 6 . 2 1 1 (「進化型ユニバーサル地上無線アクセス (E - U T R A) ; 物理チャネルおよび変調」) によって定義された L T E 仕様書によって定義された T D D _ U L - D L 構成を含み得る。例えば、 値 s a 0 は、 時間リソースの第 1 の所定の割当てを表し得、 値 s a 1 は、 時間リソースの第 2 の所定の割当てを表し得、 以下同様である。他の実施形態において、 動的サブフレーム割当て I E は、 T D D _ U L - D L 構成のいかなる他の所定のセット等から選択された、 および / または、 1 以上の所定の構成を参照するまたは参照しないいかなる他の適切な方法で定義された、 T D D _ U L - D L 構成のいかなる他の表現を含み得る。

10

【 0 0 5 7 】

表 1 について、 負荷情報 X 2 A P メッセージは、 動的サブフレーム割当て I E が対応するセルを識別するセル識別子と、「対象セル I D 」と表記され、 動的サブフレーム割当て I E を受信することを意図されたノードのセルを識別する対象セル識別子と、 を含む「セル I D 」 I E を含み得る。

【 0 0 5 8 】

いくつかの例証的な実施形態において、 T D D _ U L - D L 構成アップデートは、 e N B によってブロードキャストされるメッセージの一部として含まれ得、 e N B に対応する構成アップデートを含み得る。

【 0 0 5 9 】

例えば、 T D D _ U L - D L 構成アップデートは、 構成アップデート X 2 A P メッセージの一部として含まれ得、 該メッセージは、 ノード 1 0 6 等の e N B から、 例えば e N B 1 0 8 を含む 1 以上の隣接 e N B へ通信され得る。

20

【 0 0 6 0 】

一例において、 動的サブフレーム割当て I E は、 例えば以下のように、 構成アップデート X 2 A P メッセージの被サービスセル (Served Cell) 情報 I E の一部として含まれ得る：

【表 2 - 1】

I E / グループ名	プレゼンス	範囲	I E タイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
P C I	M		整数 (0..503, ...)	物理セル ID	—	—
セル ID	M		ECGI 9.2.14		—	—
T A C	M		オクテットストリング (2)	トラッキン グエリアコード	—	—
ブロードキャスト P L M N		1.. <maxnoofB PLMNs>		ブロードキャスト P L M N	—	—
> P L M N 名	M		9.2.4		—	—
選択 E U T R A モード情報	M				—	—
> F D D						
>> F D D 情報		1			—	—
>>> U L E A R F C N	M		EARFCN 9.2.26	参照文献 T S 3 6 . 1 0 4 [1 6] における N _{U L} に対応	—	—
>>> D L E A R F C N	M		EARFCN 9.2.26	参照文献 T S 3 6 . 1 0 4 [1 6] における N _{D L} に対応	—	—
>>> U L 送信帯域幅	M		送信帯域幅 9.2.27		—	—
>>> D L 送信帯域幅	M		送信帯域幅 9.2.27	本リリース における U L 送信帯域 幅と同じ	—	—
> T D D					—	—
>> T D D 情報		1			—	—
>>> E A R F C N	M		9.2.26	参照文献 T S 3 6 . 1 0 4 [1 6] における N _{D L} / N _{U L} に対応	—	—

表 2 - 1

【表 2 - 2】

I E / グループ名	プレゼンス	範囲	I E タイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
>>>送信帯域幅	M		送信帯域幅 9.2.27		—	—
>>>サブフレーム割当て	M		ENUMERATED(sa0, sa1,sa2, sa3,sa4, sa5,sa6, ...)	参照文献 TS 36.211 [10]において定義された動的上りリンク下りリンクサブフレーム構成情報	—	—
>>>スペシャルサブフレーム情報		1		参照文献 TS 36.211 [10]において定義されたスペシャルサブフレーム構成情報	—	—
>>>>スペシャルサブフレームパターン	M		ENUMERATED(ssp0, ssp1,ssp2, ssp3,ssp4, ssp5,ssp6, ssp7,ssp8, ...)		—	—
>>>>サイクリックプレフィックスDL	M		ENUMERATED(通常、拡張,...)		—	—
>>>>サイクリックプレフィックスUL	M		ENUMERATED(通常、拡張,...)		—	—

表 2 - 2

10

20

30

【表 2 - 3】

I E / グループ名	プレゼンス	範囲	I E タイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
>>>動的サブフレーム割当て	O		ENUMERATED(sa0, sa1,sa2, sa3,sa4, sa5,sa6, ...)	システム情報アップデート無しで U L - D L 構成の適応変更をサポートするための、参照文献 T S 3 6 . 2 1 1 [1 0]において定義された動的上りリンク下りリンクサブフレーム構成情報	—	—
アンテナポート数	O		9.2.43		適用	無視
P R A C H 構成	O		P R A C H 構成 9.2.50		適用	無視
M B S F N サブフレーム情報		0 .. <maxnoof MBSFN>		T S 3 6 . 3 3 1 [9]において定義されたM B S F N サブフレーム	グローバル	無視
>無線フレーム割当て周期	M		ENUMERATED(n1,n2,n4, n8,n16,n32, ...)		—	—
>無線フレーム割当てオフセット	M		整数 (0 .. 7, ...)		—	—
>サブフレーム割当て	M		9.2.51		—	—
C S G I d	O		9.2.53		適用	無視

表 2 - 3

【0061】

いくつかの例証的な実施形態において、T D D _ U L - D L 構成アップデートは、動的サブフレーム割当て I E を通信するために定義された専用メッセージの一部として含まれ得る。

【0062】

一例において、動的サブフレーム割当て I E は、例えば下記のような、専用 T D D 構成アップデート X 2 A P メッセージの一部として含まれ得る。

【表3】

I E／グループ名	プレゼンス	範囲	I Eタイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
メッセージタイプ	M				適用	無視
セル情報	M				適用	無視
>セル情報項目		1 .. <maxCellineNB>			それぞれ	無視
>>セルID	M		ECGI 9.2.14	ソースセルのId	—	—
>>サブフレーム割当	O		ENUMERATED(sa0, sa1,sa2, sa3,sa4, sa5,sa6, ...)	参照文献 TS 36.211 [10]において定義された動的上りリンク下りリンクサブフレーム構成情報	—	—

表3

【0063】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード106および108は、例えば以下で詳しく説明されているように、ULおよびDLリソースの動的割当てを促進するために、および／または、セル102および／または104に関してノード106および／または108によって利用されるTDD_UL-DL構成に関連する追加の情報を通信するために、1以上の追加のメッセージを通信し得る。

【0064】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード106等のノードは、例えば以下で説明されているように、例えばノード108を含む1以上の他のノードへ、該ノードによって制御される1以上のセルのULおよび／またはDLキュー状態に関連する状態レポートを送信し得る。

【0065】

いくつかの例証的な実施形態において、UL-DLキュー状態は、要求されるULおよび／またはDLリソースについての現在のセル需要を特徴付ける1以上のパラメータを含み得る。

【0066】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード106および108は、例えば以下で説明されているように、セル102および／または104に対応するUL-DLキュー状態の状態レポートを通信し得る。

【0067】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード106等のノードは、セル102等の、該ノードによって制御される少なくとも1つのセルに対応するUL-DLキュー状態の状態レポートについての、ノード108等の他のノード（「対象ノード」）からの要求を示す状態要求メッセージを、受信し得る。該ノードは、例えば該状態要求メッセージに応答して、要求されたレポートを含む状態アップデートメッセージを送信し得る。

【0068】

10

20

30

40

50

いくつかの例証的な実施形態において、状態要求メッセージおよび状態アップデートメッセージは、X2APリソース状態レポーティング手順の一部として通信され得る。

【0069】

いくつかの例証的な実施形態において、状態要求メッセージは、ビットを含むレポート特性IEであり、該ビットは、状態レポートのための要求を示す所定の値を備えるレポート特性IEと、該ノードが状態レポートを対象ノードに送信する最小周期等の要求周期を定義するレポート周期IEとを含むリソース状態要求メッセージを含み得る。

【0070】

例えば、リソース状態要求メッセージは、例えば以下のように、状態レポートが要求されたか否かを示す第6ビットを含むレポート特性IEと、要求された周期を示すレポート周期IEとを含み得る。 10

【表 4 - 1】

I E / グループ名	プレゼンス	範囲	I E タイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
メッセージタイプ	M		9.2.13		適用	拒否
e N B 1 測定 I D	M		整数 (1..4095,...)	e N B 1 によって割当てられる	適用	拒否
e N B 2 測定 I D	C – ifRegi strati onRe quest Stop		整数 (1..4095,...)	e N B 2 によって割当てられる	適用	無視
登録要求	M		ENUMERAT ED(開始、停 止、...)	「停止」に設定 された値は、す べてのセル測定 の停止の要求を 示す。	適用	拒否
レポート特性	O		ビットストリ ング (サイズ (3 2))	ビットマップの 各位置は、e N B 2 がレポート することを要求 された測定対象 を示す。 第1 ビット = P R B 周期的、 第2 ビット = T N L 負荷表示周 期的、 第3 ビット = H W 負荷表示周 期的、 第4 ビット = 複 合利用可能な容 量周期的、 第5 ビット = A B S 状態周 期的。 第6 ビット = U L – D L キュー サイズ周期的。 他のビットは e N B 2 によって 無視されるべき	適用	拒否
						10
						20
						30
						40

表 4 - 1

【表 4 - 2】

I E / グループ名	プレゼンス	範囲	I E タイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
レポートセル		1		測定されることが必要なセル ID リスト	適用	無視
> レポートセル項目		1 .. <maxCellIneNB>			それぞれ	無視
>>セル ID	M		ECGI 9.2.14		—	—
レポート周期	O		ENUMERATED(10ms, 20ms,40ms, 80ms,160ms, 320ms, 640ms, 1000ms,2000 ms,5000ms,1 0000ms,...)		適用	無視
部分的成功表示	O		ENUMERATED(部分的成功許容,...)	部分的成功が許容される場合に含まれる。	適用	無視

表 4 - 2

【0071】

例えば、「UL - DL キュー サイズ 周期的」ビットは、リソース状態アップデートメッセージが UL - DL キュー 状態 情報を含み、例えば以下で定義されるように、レポート周期 I E において示される周期で、対象ノードから送信されることを示すために 1 等の所定の値に設定され得る。

30

【0072】

いくつかの例証的な実施形態において、状態アップデートメッセージは、UL キュー 状態および DL キュー 状態を含む UL / DL キュー 状態 I E を含むリソース状態アップデートメッセージを含み得る。

【0073】

例えば、リソース状態アップデートメッセージは、例えば以下のように、UL キュー 状態および DL キュー 状態を含む UL / DL キュー 状態 I E を含み得る。

【表 5】

I E / グループ名	プレゼンス	範囲	I E タイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
メッセージタイプ	M		9.2.13		適用	無視
eNB 1 測定 ID	M		整数 (1..4095,...)	eNB 1 によって割当てる	適用	拒否
eNB 2 測定 ID	M		整数 (1..4095,...)	eNB 2 によって割当てる	適用	拒否
セル測定結果		1			適用	無視
>セル測定結果項目		1 .. <maxCellineNB>			それぞれ	無視
>>セル ID	M		ECCI 9.2.14			
>>ハードウェア負荷表示	O		9.2.34			
>>S1TNL 負荷表示	O		9.2.35			
>>無線リソース状態	O		9.2.37			
>>複合利用可能な容量グループ	O		9.2.44		適用	無視
>>ABS 状態	O		9.2.58		適用	無視
>>UL-DL キューサイズ	O				—	—

表 5

【0074】

UL - DL キューサイズ I E は、例えば以下のように、リソース状態アップデートを送信する eNB の特定のセルに対する DL および UL において送信されるべき推定バッファサイズを示し得る。

【表 6】

I E / グループ名	プレゼンス	範囲	I E タイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
UL キューサイズ	M		整数 (0 .. FFS)			
DL キューサイズ	M		整数 (0 .. FFS)			

表 6

【0075】

いくつかの例証的な実施形態において、状態要求メッセージおよび状態アップデートメッセージは、専用 UL / DL キュー状態 X2AP メッセージの一部として通信され得る。

10

20

30

40

50

【0076】

いくつかの例証的な実施形態において、状態要求メッセージは、第1ノードから第2ノードへ送信され得、UL-DLキュー状態を用いて第2ノードが第1ノードをアップデートすべき周期である要求周期を定義するリポート周期IEを含む専用のバッファ状態要求メッセージを含み得る。専用のバッファ状態要求メッセージの使用は、例えば第2ノードがリソース状態アップデートメッセージを送信する頻度と比較してより高い頻度、等の異なる頻度でUL-DL状態をレポートするように、第1ノードが第2ノードに要求すること可能にし得る。

【0077】

一例において、バッファ状態要求メッセージは、例えば以下のように、UL-DLキュー状態の要求された1以上のセルの1以上の識別子と、UL-DLキュー状態が提供されるべき要求されたレポート周期とを含み得る。

【表7】

IE／グループ名	プレゼンス	範囲	IEタイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
メッセージタイプ	M				適用	拒否
登録要求	M		ENUMERATED(開始、停止、...)	「停止」に設定された値は、すべてのセル測定の停止の要求を示す	適用	拒否
レポートするセル		1		測定が必要とされるセルIDリスト	適用	無視
> レポートするセルの項目		1 .. <maxCellInNB>			それぞれ	無視
>>セルID	M		ECGI 9.2.14		—	—
レポート周期	O		ENUMERATED(10ms, 20ms,40ms, 80ms,160ms, 320ms, 640ms, 1000ms,2000ms, 5000ms,10000ms,...)		適用	無視

表7

【0078】

いくつかの例証的な実施形態において、状態アップデートメッセージは、第2ノードから第1ノードへ送信され得、状態要求メッセージによって識別されたセルのUL-DLキュー状態を含む専用のバッファ状態要求メッセージを含み得る。一例において、専用のバッファ状態アップデートメッセージは、専用のバッファ状態要求メッセージに応答して送信され得る。他の例において、専用のバッファ状態アップデートメッセージは、上述のリソース状態要求メッセージに応答して送信され得る。

10

20

30

40

50

【0079】

一例において、専用のバッファ状態アップデートメッセージは、以下のように、UL-DLキュー状態IEを含み得る。

【表8】

IE／グループ名	プレゼンス	範囲	IEタイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
メッセージタイプ	M		9.2.13		適用	無視
セル測定結果		1			適用	無視
>セル測定結果項目		1 .. <maxCelli neNB>			それぞ れ	無視
>>UL-DLキューサイズ	O					

表8

【0080】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード106および108は、セル102のために割当てられたTDD_UL-DL構成を、ノード106がアップデートすることが許されるタイミング、および／または、セル104のために割当てられたTDD_UL-DL構成を、ノード108がアップデートすることが許されるタイミングを示すタイミング情報を含むタイミングメッセージを通信し得る。一例において、タイミングアップデートは、必要に応じて、複数のセルにわたって同期され得る。

【0081】

いくつかの例証的な実施形態において、タイミング情報は、1以上のセルのセル構成情報を含む被サービスセル情報IE等のIEの一部として通信され得る。

【0082】

一例において、ノード106等の第1ノードは、例えば第2ノードへ、被サービスセル情報IEを含むeNB構成アップデートメッセージを送信し得、該eNB構成アップデートメッセージは、どのような頻度で第1ノードがTDD_UL-DL構成をアップデートすることが許されるかを示す構成アップデート時間スケールフィールドを含み得る。例えば、被サービスセル情報IEは、以下のような、構成アップデート時間スケールフィールドを含み得る。

10

20

30

【表 9 - 1】

I E / グループ名	プレゼンス	範囲	I E タイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
P C I	M		整数 (0..503, ...)	物理セル ID	—	—
セル ID	M		E C G I 9.2.14		—	—
T A C	M		オクテットストリング (2)	トラックイングエリアコード	—	—
ブロードキャスト P L M N		1.. <maxnoofB PLMNs>		ブロードキャスト P L M N	—	—
> P L M N 名	M		9.2.4		—	—
選択 E U T R A モード情報	M				—	—
> F D D						
>> F D D 情報		1			—	—
>>> U L E A R F C N	M		EARFCN 9.2.26	参照文献 T S 3 6 . 1 0 4 [1 6] における N _{U L} に対応	—	—
>>> D L E A R F C N	M		EARFCN 9.2.26	参照文献 T S 3 6 . 1 0 4 [1 6] における N _{D L} に対応	—	—
>>> U L 送信帯域幅	M		送信帯域幅 9.2.27		—	—
>>> D L 送信帯域幅	M		送信帯域幅 9.2.27	本リリース における U L 送信帯域 幅と同じ	—	—
> T D D					—	—
>> T D D 情報		1			—	—
>>> E A R F C N	M		9.2.26	参照文献 T S 3 6 . 1 0 4 [1 6] における N _{D L} / N _{U L} に対応	—	—

表 9 - 1

【表 9 - 2】

I E／グループ名	プレゼンス	範囲	I Eタイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
>>>送信帯域幅	M		送信帯域幅 9.2.27		—	—
>>>サブフレーム割当て	M		ENUMERATED(sa0, sa1,sa2, sa3,sa4, sa5,sa6, ...)	参照文献 TS 36.211 [10]において定義された動的上りリンク下りリンクサブフレーム構成情報	—	—
>>>スペシャルサブフレーム情報		1		参照文献 TS 36.211 [10]において定義されたスペシャルサブフレーム構成情報	—	—
>>>>スペシャルサブフレームパターン	M		ENUMERATED(ssp0, ssp1,ssp2, ssp3,ssp4, ssp5,ssp6, ssp7,ssp8, ...)		—	—
>>>>サイクリックプレフィクスDL	M		ENUMERATED(通常、拡張,...)		—	—
>>>>サイクリックプレフィクスUL	M		ENUMERATED(通常、拡張,...)		—	—
>>>TDD_UL-DL構成アップデート時間スケール						
アンテナポート数	O		9.2.43		適用	無視

表 9 - 2

【表 9 - 3】

I E / グループ名	プレゼンス	範囲	I E タイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
P R A C H 構成	O		P R A C H 構成 9.2.50		適用	無視
M B S F N サブフレーム情報		0 .. <maxnoof MBSFN>		T S 3 6 . 3 3 1 [9] において定義されたM B S F N サブフレーム	グローバル	無視
> 無線フレーム割当て周期	M		ENUMERATED(n1, n2, n4, n8, n16, n32, ...)		—	—
> 無線フレーム割当てオフセット	M		整数 (0 .. 7, ...)		—	—
> サブフレーム割当て	M		9.2.51		—	—
C S G I d	O		9.2.53		適用	無視

表 9 - 3

【0083】

T D D _ U L - D L 構成アップデート時間スケール I E は、例えば、10ミリ秒 (m s) と 6 4 0 m s の間の所定の範囲の整数値として、例えば 1 0 m s 、 2 0 m s 、 4 0 m s 、 8 0 m s 、 1 6 0 m s 、 3 2 0 m s 、 および 6 4 0 m s の範囲における、またはいかなる他の方法における、値の有限の組に対して列挙された値として、定義され得る。

【0084】

いくつかの例証的な実施形態において、タイミング情報は、すべての e N B 、例えばノード 1 0 6 および 1 0 8 の両方に対して、例えば O A M によって構成され得る。

【0085】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード 1 0 6 および 1 0 8 は、 U L - D L 構成の所定のセットからノード 1 0 6 によって選択された U L - D L 構成サブセットの表示、および / または、 U L - D L 構成の所定のセットからノード 1 0 8 によって選択された U L - D L 構成サブセットの表示を通信し得る。

【0086】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード 1 0 6 は、例えば 3 G P P _ T S 3 6 . 2 1 1 によって定義されているような 7 つの T D D _ U L - D L 構成の所定のセットから T D D _ U L - D L 構成を選択するように構成され得る。

【0087】

いくつかの例証的な実施形態において、ノード 1 0 6 は、1 以上の、ノード 1 0 8 等の他のノードによって使用されることが許可されるようノード 1 0 6 によって選択された 1 以上の許可された U L - D L 構成を示すサブフレーム割当て I E を含む被サービスセル情報 I E を含む e N B 構成アップデートメッセージを送信し得る。そして / または、ノード 1 0 8 は、1 以上の、ノード 1 0 6 等の他のノードによって使用されることが許可されるようノード 1 0 8 によって選択された 1 以上の許可された U L - D L 構成を示すサブフレーム割当て I E を含む被サービスセル情報 I E を含む e N B 構成アップデートメッセージを送信し得る。例えば、被サービスセル情報 I E は、例えば以下のように、サブフレ

10

20

30

40

50

一ム割当て I E を含み得る。

【表 10 - 1】

I E / グループ名	プレゼンス	範囲	I E タイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
P C I	M		整数 (0..503, ...)	物理セル ID	—	—
セル ID	M		ECGI 9.2.14		—	—
T A C	M		オクテットストリング (2)	トラックイングエリアコード	—	—
ブロードキャスト PLMN		1.. <maxnoofBPLMNs>		ブロードキャスト PLMN	—	—
> P L M N 名	M		9.2.4		—	—
選択 E U T R A モード情報	M				—	—
> F D D						
>> F D D 情報		1			—	—
>>> U L E A R F C N	M		EARFCN 9.2.26	参照文献 TS 36.104 [16] における N_{UL} に対応	—	—
>>> D L E A R F C N	M		EARFCN 9.2.26	参照文献 TS 36.104 [16] における N_{DL} に対応	—	—
>>> U L 送信帯域幅	M		送信帯域幅 9.2.27		—	—
>>> D L 送信帯域幅	M		送信帯域幅 9.2.27	本リリースにおける U L 送信帯域幅と同じ	—	—
> T D D					—	—
>> T D D 情報		1			—	—
>>> E A R F C N	M		9.2.26	参照文献 TS 36.104 [16] における N_{DL} / N_{UL} に対応	—	—

表 10 - 1

10

20

30

40

【表 10 - 2】

I E / グループ名	プレゼンス	範囲	I E タイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
>>>送信帯域幅	M		送信帯域幅 9.2.27		—	—
>>>サブフレーム割当て	M		ENUMERATED(sa0, sa1,sa2, sa3,sa4, sa5,sa6, ...)	参照文献 TS 36.211 [10]において定義された動的上りリンク下りリンクサブフレーム構成情報	—	—
>>>スペシャルサブフレーム情報		1		参照文献 TS 36.211 [10]において定義されたスペシャルサブフレーム構成情報	—	—
>>>>スペシャルサブフレームパターン	M		ENUMERATED(ssp0, ssp1,ssp2, ssp3,ssp4, ssp5,ssp6, ssp7,ssp8, ...)		—	—
>>>>サイクリックプレフィックスDL	M		ENUMERATED(通常、拡張、...)		—	—
>>>>サイクリックプレフィックスUL	M		ENUMERATED(通常、拡張、...)		—	—
>>>サブフレーム割当てサブセット						
アンテナポート数	O		9.2.43		適用	無視
P R A C H 構成	O		P R A C H 構成 9.2.50		適用	無視

表 10 - 2

【表 10 - 3】

I E / グループ名	プレゼンス	範囲	I E タイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
M B S F N サブフレーム情報		0 .. <maxnoof MBSFN>		T S 3 . 3 3 1 [9]において定義されたM B S F N サブフレーム	グローバル	無視
> 無線フレーム割当て周期	M		ENUMERATED(n1,n2,n4, n8,n16,n32, ...)		—	—
> 無線フレーム割当てオフセット	M		整数 (0 .. 7, ...)		—	—
> サブフレーム割当て	M		9.2.51		—	—
C S G I d	O		9.2.53		適用	無視

表 10 - 3

【0088】

いくつかの例証的な実施形態において、サブフレーム割当てサブセット I E は、例えば、被サービスセル情報 I E を送信するノードによって、7つのT D D _ U L - D L 構成情報の中からどの1以上のサブセットが、1以上の他のノードによって使用されるように許可されているかを示し得る。一例において、サブフレーム割当てサブセット I E は、ビットマップとして定義され得、該ビットマップにおいて、ビットは、1等の所定の値に設定され、対応するT D D _ U L - D L 構成が1以上の他のノードによって使用されることが許されることを示す。例えば、第1ビットは、「1」に設定され得、すべての他のビットはゼロに設定され、第1T D D _ U L - D L 構成が、1以上の他のノードによって使用されることが許されることを示す。

【0089】

一例において、ノード106は、使用が許される複数のT D D _ U L - D L 構成を示すサブフレーム割当てサブセット I E を送信し得る。ノード108は、ノード106からのサブフレーム割当てサブセット I E を受信し得、サブフレーム割当てサブセット I E によって許されるとして示された複数のT D D _ U L - D L 構成から1つのT D D _ U L - D L 構成を選択し得る。ノード108は、例えば上述のように、ノード108によって選択されたT D D _ U L - D L 構成を示す、T D D _ U L - D L 構成アップデートを送信し得る。

【0090】

いくつかの例証的な実施形態において、T D D _ U L - D L は、ノード106および108の両方等のすべてのe N B のために、例えばO A M によって選択された構成であるように構成され得る。

【0091】

いくつかの例証的な実施形態において、特定のノードは、他のノードに、該特定のノードによって制御される1以上のセルのための平均U L - D L スペクトル効率の表示（「スペクトル効率表示」）を含むメッセージを通信し得る。例えば、ノード106および108は、セル102および/または104のための平均U L - D L スペクトル効率の表示を通信し得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 2 】

いくつかの例証的な実施形態において、例えば下記のように、X2APリソース状態レポート手順が、スペクトル効率表示の通信をサポートするために利用され得る。

【 0 0 9 3 】

いくつかの例証的な実施形態において、第1ノードは、第2ノードに、平均UL-DLスペクトル効率の表示のための要求を含み、該平均UL-DLスペクトル効率の表示が送信されるべき要求された周期を定義する要求メッセージを送信し得る。

【 0 0 9 4 】

いくつかの例証的な実施形態において、スペクトル効率表示を通信するように第2ノードに要求するために、リソース状態要求が第1ノードによって送信され得る。レポート特性IE等の、リソース状態要求のIEは、スペクトル効率表示のための要求を示すためのビット（「UL-DLスペクトル効率周期的」）を含み得る。一例において、表4のリソース状態要求のレポート特性IEは、スペクトル効率表示のための要求を示すために、第7ビット等の追加のビットを含むように修正され得る。表4に参照して上述されたように、レポート周期IEもまた、含まれ得る。或いは、バッファ状態要求メッセージが、表7を参照して上述されたように、使用され得る。10

【 0 0 9 5 】

いくつかの例証的な実施形態において、第2ノードは、例えばもし、「UL-DLスペクトル効率周期的」ビットが、1等の所定の値に設定されるならば、平均ULおよびDLスペクトル効率情報を含むリソース状態アップデートメッセージを送信し得る。20

【 0 0 9 6 】

一例において、リソース状態アップデートメッセージは、例えば以下のように、UL-DLスペクトル効率IEを含み得る。

【表 1 1】

I E / グループ名	プレゼンス	範囲	I E タイプおよび参照	セマンティクス記述	クリティカリティ	割当てクリティカリティ
メッセージタイプ	M		9.2.13		適用	無視
e N B 1 測定 I D	M		整数 (1..4095,...)	e N B 1 によって割当 てられる	適用	拒否
e N B 2 測定 I D	M		整数 (1..4095,...)	e N B 2 によって割当 てられる	適用	拒否
セル測定結果		1			適用	無視
> セル測定結果項目		1 .. <maxCelli neNB>			それぞ れ	無視
>> セル I D	M		ECCI 9.2.14			
>> ハードウェア負荷表示	O		9.2.34			
>> S 1 T N L 負荷表示	O		9.2.35			
>> 無線リソース状態	O		9.2.37			
>> 複合利用可能な容量グループ	O		9.2.44		適用	無視
>> A B S 状態	O		9.2.58		適用	無視
>> U L - D L スペクトル効率						

表 1 1

【0097】

図 3 が参照され、図 3 では、いくつかの例証的な実施形態に従った、T D D _ U L - D L 構成管理の方法の概略が示されている。いくつかの実施形態において、図 3 の動作の 1 以上は、システム 100 (図 1) 等のセルラシステム、および / または、ノード 106 および / または 108 (図 1) 等のセルラノードによって実行され得る。

【0098】

ブロック 302 において示されるように、該方法は、第 1 セルラノードと少なくとも 1 つの第 2 セルラノードとの間でメッセージを通信するステップであり、該メッセージは、第 1 ノードによって制御される少なくとも 1 つの第 1 セル内の通信のために第 1 ノードによって割当てられた T D D _ U L - D L 構成の表示を含む、ステップを含み得る。例えば、ノード 106 および 108 (図 1) は、セル 102 (図 1) を識別するセル識別子と、セル 102 内の通信のためにノード 106 によって割当てられた T D D _ U L - D L 構成の表示と、を含む X 2 - A P メッセージを通信し得る。

【0099】

ブロック 304 において示されるように、該メッセージを通信するステップは、第 1 ノードによって該メッセージを送信するステップを含み得る。例えば、ノード 106 (図 1) は、セル 102 内の通信のためにノード 106 によって割当てられた T D D _ U L - D

10

20

30

40

50

L構成の表示を含むメッセージを送信し得る。

【0100】

ブロック306において示されるように、該メッセージを通信するステップは、第2ノードにおいて該メッセージを受信するステップを含み得る。例えば、ノード108(図1)は、セル102内の通信のためにノード106によって割当てられたTDD_UL-DL構成の表示を含むメッセージを受信し得る。

【0101】

ブロック308において示されるように、該方法は、第1ノードによってアップデートされたTDD_UL-DL構成に基づいて第2セル内の通信のためにTDD_UL-DL構成を割当てるステップを含み得る。例えば、ノード108(図1)は、ノード106(図1)から受信したような、セル102(図1)のために割当てられたTDD_UL-DL構成に基づいて、セル104(図1)のために割当てられたTDD_UL-DL構成をアップデートし得る。
10

【0102】

図4が参照され、図4には、いくつかの例証的な実施形態に従った、製造製品400の概略が示されている。製品400は、ロジック404を格納するための非一時的機械可読記憶媒体402を含み得、該ロジック404は、例えば、ノード106および/または108(図1)、TDD_UL/DLコントローラ230(図2)、無線通信ユニット202(図2)の機能の少なくとも一部を実行するために、および/または、図3の方法の1以上の動作を実行するために、使用され得る。用語「非一時的機械可読記憶媒体」は、一時的伝搬信号であることのみを除くすべてのコンピュータ可読媒体を含むように向けられる。
20

【0103】

いくつかの例証的な実施形態において、製品400および/または機械可読記憶媒体402は、データを格納可能な、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、リムーバブルまたは非リムーバブルメモリ、消去可能または非消去可能メモリ、書き込み可能または再書き込み可能メモリ、等を含むコンピュータ可読記憶媒体の1以上のタイプを含み得る。例えば、機械可読記憶媒体402は、RAM、DRAM、ダブルデータレートDRAM(DDR-DIMM)、SDRAM、スタティックRAM(SRAM)、ROM、プログラマブルROM(PROM)、消去可能プログラマブルROM(EPROM)、電気的消去可能プログラマブルROM(EEPROM)、コンパクトディスクROM(CD-ROM)、コンパクトディスク記録可能(CD-R)、コンパクトディスク再書き込み可能(CD-RW)、フラッシュメモリ(例、NORまたはNANDフラッシュメモリ)、連想メモリ(CAM)、ポリマーメモリ、相変化メモリ、強誘電体メモリ、シリコン-酸化物-窒化物-酸化物-シリコン(SONOS)メモリ、ディスク、フロッピー(登録商標)ディスク、ハードドライブ、光ディスク、磁気ディスク、カード、磁気カード、光カード、テープ、カセット、等を含み得る。コンピュータ可読記憶媒体は、モジュール、無線またはネットワーク接続等の通信リンクを介して、リモートコンピュータから要求コンピュータへ、搬送波または他の伝搬媒体の中で具体化されたデータ信号によって運ばれるコンピュータプログラムをダウンロードまたは転送することに関係するいかなる適切な媒体を含み得る。
30

【0104】

いくつかの例証的な実施形態において、ロジック404は、もし機械によって実行されるならば、本明細書に記載された方法、処理および/または動作を機械に実行させ得る命令、データ、および/または、コードを含み得る。該機械は、例えば、いかなる適切な処理プラットフォーム、コンピューティングプラットフォーム、コンピューティングデバイス、処理デバイス、コンピューティングシステム、処理システム、コンピュータ、プロセッサ等を含み得、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、等のいかなる適切な組合せを使用して実装され得る。
40

【0105】

いくつかの例証的な実施形態において、ロジック404は、ソフトウェア、ソフトウェ
50

アモジュール、アプリケーション、プログラム、サブルーチン、命令、命令セット、コンピューティングコード、ワード、値、シンボル等、を含み得、または、として実装され得る。命令は、ソースコード、コンパイルされたコード、解釈されたコード、実行可能コード、静的コード、動的コード等、いかなる適切なタイプのコードを含み得る。命令は、プロセッサに或る機能を実行させるように命令するための所定のコンピュータ言語、方法またはシンタックスに従って実装され得る。命令は、C、C++、Java（登録商標）、BASIC、Matlab、Pascal、ビジュアルBASIC、アセンブリ言語、機械コード等のいかなる適切なハイレベル、ローレベル、オブジェクト指向、ビジュアル、コンパイルされた、および／または、解釈されたプログラミング言語を使用して実装され得る。

10

【0106】

1以上の実施形態を参照して本明細書において記載された機能（functions）、動作、コンポーネント、および／または機能（features）は、1以上の他の実施形態を参照して本明細書において記載された機能、動作、コンポーネント、および／または機能と、組合せられ得、または組合せて利用され得、逆もまた同様である。

【0107】

本明細書において、特定の機能が示されてきたが、多くのバリエーション、修正、置換、変更、追加、改善および均等物が、当業者に発生し得る。従って、添付された特許請求の範囲は、本発明の真の精神内に入るるものとして、すべてのそのような修正および変更をカバーすることを意図されることが理解されるべきである。

20

【図1】

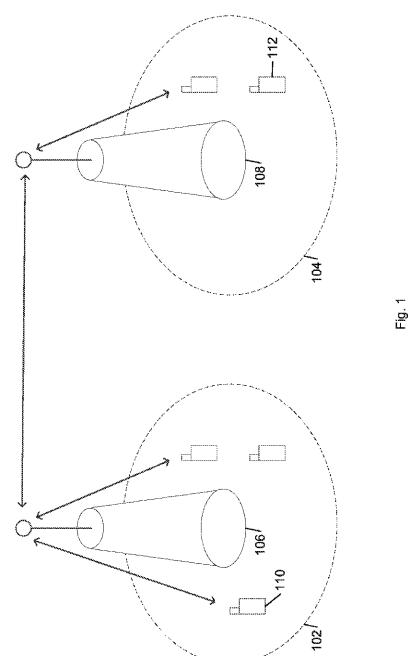
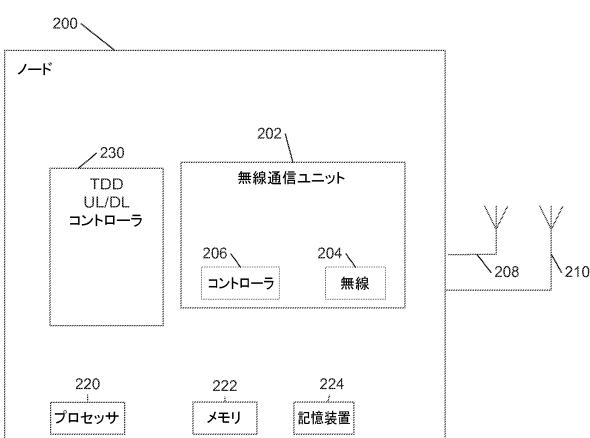
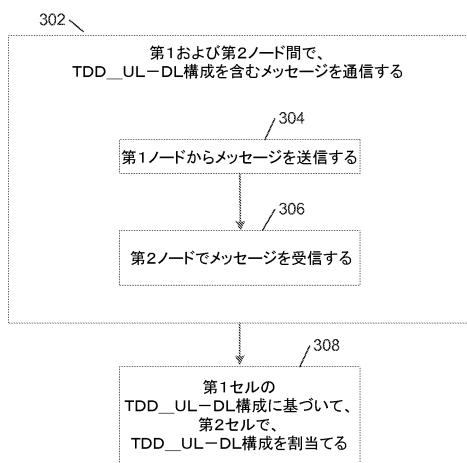


Fig. 1

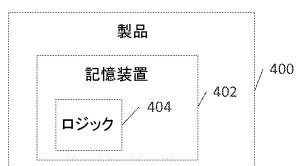
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 コルヤエフ , アレクセイ

ロシア国 606016 ジエルジンスク チェルニヤコフコゴ ストリート 4 - 14

(72)発明者 チェルヴヤコフ , アンドレイ

ロシア国 603006 エヌアイズィー ニジニ・ノヴゴロド ヴォロダルスコゴ ストリート
7 - 47

(72)発明者 シロフ , ミハイル

ロシア国 603054 エヌアイズィー ニジニ・ノヴゴロド エヌ.リバコヴァ ストリート
16 - 59

(72)発明者 パンテレーフ , セルゲイ

ロシア国 603065 エヌアイズィー ニジニ・ノヴゴロド ペレコドニコヴァ ストリート
5 - 84

審査官 三浦 みちる

(56)参考文献 特表2012-506657(JP,A)

特表2015-516127(JP,A)

Alcatel-Lucent, Alcatel-Lucent Shanghai Bell, TDD DL-UL Reconfiguration Study Item, 3G
PP TSG-RAN-WG4 Meeting #60 R4-114063, 2011年 8月20日

3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Radio Access Network;
Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN);X2 application protocol (X2AP)(Release 11), 3GPP TS 36.423 V11.0.0 (2012-03), 2012年 3月, pp.18-19,35

Nokia Corporation, Nokia Siemens Networks, Discussion on Methods to support different
time scales for TDD UL-DL reconfiguration, 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #69 R1-122435, 2
012年 5月12日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00

3GPP TSG RAN WG1 - 4
SA WG1 - 2
CT WG1