

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4550138号
(P4550138)

(45) 発行日 平成22年9月22日 (2010.9.22)

(24) 登録日 平成22年7月16日 (2010.7.16)

(51) Int. Cl. F I
 HO4W 76/02 (2009.01) HO4Q 7/00 581
 HO4W 80/02 (2009.01) HO4Q 7/00 601

請求項の数 17 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2008-509937 (P2008-509937)	(73) 特許権者	502032105
(86) (22) 出願日	平成18年5月3日 (2006.5.3)		エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド
(65) 公表番号	特表2008-541544 (P2008-541544A)		大韓民国, ソウル 150-721, ヨン ドンポーク, ヨイドードン, 20
(43) 公表日	平成20年11月20日 (2008.11.20)	(74) 代理人	100078282
(86) 国際出願番号	PCT/KR2006/001672		弁理士 山本 秀策
(87) 国際公開番号	W02006/118426	(74) 代理人	100062409
(87) 国際公開日	平成18年11月9日 (2006.11.9)		弁理士 安村 高明
審査請求日	平成19年11月2日 (2007.11.2)	(74) 代理人	100113413
(31) 優先権主張番号	60/677, 678		弁理士 森下 夏樹
(32) 優先日	平成17年5月3日 (2005.5.3)	(72) 発明者	フィッシャー, パトリック
(33) 優先権主張国	米国 (US)		フランス国 エフ-92340 ブール ラレーヌ パリ, リュ アンドレト ウリエ, 7ビス
(31) 優先権主張番号	60/677, 677		
(32) 優先日	平成17年5月3日 (2005.5.3)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端末とネットワーク間の無線アクセス設定の変更

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

端末とネットワークとの間の無線アクセス設定を変更する方法であって、前記方法は、無線ネットワーク制御装置(RNC)によって、同一の端末に対する第1の設定に関連する第2の設定を準備するステップと、

前記無線ネットワーク制御装置(RNC)からNode Bに、第2の設定要求メッセージを伝送するステップであって、前記第2の設定要求メッセージは、変更されたアップリンクスクランプリングコードが前記第2の設定に対して適用されるべきであることをチェックするための指示を含む、ステップと、

前記無線ネットワーク制御装置(RNC)から前記端末に、第2の設定適用メッセージと時間指示メッセージとを伝送するステップであって、前記時間指示メッセージは、前記端末が前記第2の設定をいつ適用すべきかを示す、ステップと、

前記端末から第1の無線信号を受信したこと、前記Node Bから通信状態を示す第2の無線信号を受信したことに基づいて、前記無線ネットワーク制御装置(RNC)によって、前記端末が前記第2の設定をいつ適用するか、または、前記端末が前記第2の設定をいつ適用したかを決定するステップであって、前記端末からの前記第1の無線信号は、制御チャネルに対応する、ステップと

を含む、方法。

【請求項2】

前記時間指示メッセージは、適用時間情報と停止時間情報とを含み、前記適用時間情報

10

20

は、前記端末が前記第2の設定をいつ適用すべきかを示し、前記停止時間情報は、前記時間指示メッセージを伝送することと、前記端末が前記第2の設定を適用すべき時間との間の持続時間を示し、前記持続時間の間、前記端末は、ダウンリンク伝送が停止したとしても、アップリンク伝送を継続しなければならない、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記決定するステップは、

前記第1の無線設定に対応する無線リソースのパワーと前記第2の無線設定に対応する無線リソースのパワーとを比較するステップを含み、

前記決定するステップは、前記第1の無線設定に対応する無線リソースのパワーが、前記第2の無線設定に対応する無線リソースのパワーよりも大きい場合に実行される、請求項1に記載の方法。

10

【請求項4】

前記Node Bからの前記第2の無線信号は、アップリンク拡散コードの変更において開始する停止時間の最小の長さを示し、前記停止時間の間、前記端末は、アップリンク伝送を継続する、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記制御チャネルは、

前記第1の設定のために利用されるスクランプリングコードとは異なるスクランプリングコードにより変調されるパイロットビットを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記第1の無線信号は、

第2のアップリンクスクランプリングコードのパワーが第1のアップリンクスクランプリングコードのパワーより高い場合に受信されるとみなされる、請求項1に記載の方法。

20

【請求項7】

前記第2のアップリンクスクランプリングコードは、

前記第2の設定と共に前記RNCにより提供される、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記制御チャネルは、

FBI (Feed Back Information) ビット、アップリンクスクランプリングコード、特定ビットパターン、1組のTFCI (Transport Format Combination Indicators) のうちの少なくとも1つを含む、請求項1に記載の方法。

30

【請求項9】

前記準備するステップは、

前記無線ネットワーク制御装置から前記第2の設定に関する情報を受信するステップと

、前記第2の設定に必要なトランスポートリソースを予約するステップと

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記端末が前記第2の設定を適用したことを決定した後に、前記第1の設定を解除するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

40

【請求項11】

アップリンク伝送を妨害せずに前記第2の設定を利用するという指示を前記端末に伝送するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記第1の設定の少なくとも一部及び前記第2の設定の少なくとも一部を利用するシグナルリングは、並列に行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

前記Node Bが前記第1の設定及び第2の設定をサポートすることができるか否かについて、前記第2の設定を準備する前に決定するステップをさらに含む、請求項1に記

50

載の方法。

【請求項14】

端末と無線ネットワーク制御装置(RNC)との間の無線アクセス設定を変更する方法であって、前記方法は、

前記端末によって、前記無線ネットワーク制御装置(RNC)から、第1の設定の代わりに第2の設定を適用するための指示を受信するステップと、

前記端末によって、前記無線ネットワーク制御装置(RNC)に、設定の変更を示す無線信号を送信するステップと、

前記端末によって、Node Bに、変更されたアップリンクスクランプリングコードを含む指示信号を送信するステップであって、前記指示信号は、前記第2の設定に変更する特定の時間を示す、ステップと、

前記端末によって、前記無線信号を送信した後の所定の時間に、前記第1の設定を前記第2の設定に変更するステップと

を含む、方法。

【請求項15】

前記設定の変更を示す無線信号は、前記無線ネットワーク制御装置(RNC)から前記第2の設定を適用する旨の指示を受信したことに応答して伝送される、請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記第2の設定を利用した受信が無いにもかかわらず、所定期間の間、前記第2の設定を適用した後に継続して伝送を行うステップをさらに含む、請求項14に記載の方法。

【請求項17】

アップリンク伝送を妨害せずに前記第2の設定を利用するという指示を前記無線ネットワーク制御装置(RNC)から受信するステップをさらに含む、請求項14に記載の方法

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信に関し、特に、遠距離通信をサポートする端末とネットワーク間の無線アクセス設定の変更に関する。

【背景技術】

【0002】

UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)は、欧州標準であるGSM(Global System for Mobile Communications)から進化した第3世代移動通信システムであり、GSMコアネットワークとWCDMA(Wideband Code Division Multiple Access)無線接続技術を基盤としてより向上した無線通信サービスの提供を目標とする。1998年12月に、ヨーロッパのETSI、日本のARIB/TTC、米国のT1、及び韓国のTTAなどは、第3世代移動体通信システムの標準化プロジェクト(Third Generation Partnership Project: 3GPP)というプロジェクトを構成した。前記3GPPは、現在もUMTS技術の詳細な標準仕様(Specification)を作成中である。UMTSの効果的で迅速な技術開発のために、3GPPでは、ネットワーク構成要素とこれらの動作の独立性を考慮して、UMTSの標準化作業を5つの技術規格グループ(Technical Specification Groups: TSG)に分けて進めている。各TSGは、関連したエリア内で標準規格の開発、承認、及びその管理を担当するが、そのうち、無線アクセスネットワーク(Radio Access Network: RAN)グループ(TSG RAN)は、UMTSにおいてWCDMA接続技術をサポートするための新しい無線アクセスネットワークであるUTRAN(UMTS Terrestrial Radio Access Network)の機能、要求事項、及び

10

20

30

40

50

インタフェースに関する規格を開発する。

【0003】

下記の説明では、次のような略語を使用する。

【0004】

AM 応答モード (Acknowledged Mode)

AS アクセス層 (Access Stratum)

ASN.1 抽象構文記法1 (Abstract Syntax Notation. 1)

CQI チャネル品質インジケータ (Channel Quality Indicator) 10

MAC 媒体アクセス制御 (Medium Access Control)

MBMS マルチメディアブロードキャスト/マルチキャストサービス (Multimedia Broadcast/Multicast service)

NAS 非アクセス層 (Non Access Stratum)

RRC 無線リソース制御 (Radio Resource Control)

S-CCPCH 2次共通制御物理チャネル (Secondary Common Control Physical Channel)

SRB シグナルリング無線ベアラ (Signaling Radio Bearer)

TCTF ターゲットチャネルタイプフィールド (Target Channel Type Field) 20

TFC トランスポートフォーマット組合せ (Transport Format Combination)

TM 透過モード (Transparent Mode)

TPC 伝送パワー命令 (Transmit Power Commands)

UE ユーザー装置 (User Equipment)

UM 無応答モード (Unacknowledged Mode)

図1は、UMTSネットワーク100を示す図であり、前記UMTSネットワーク100は、UE110、UTRAN120、及びコアネットワーク(CN)130から構成される。図1に示すように、UMTSシステム100は、一般に、UE110、Node B122、RNC124、126、SGSN131、MSC132、及び他のノードから構成され、これらの間に異なるインタフェースが存在するが、これに関しては後述する。

30

【0005】

UTRAN120は、Iubインタフェースで接続される複数のRNC124、126とNode B122から構成される。各RNC124は、複数のNode Bを管理する。各Node Bは、1つ又は複数のセルを制御する。ここで、セルは、所定周波数上で所定地理的領域を管理する。各RNCは、IurインタフェースでCN130に、すなわち、CNのMSC132 (Mobile-services Switching Centre) エンティティとSGSN131 (Serving GPRS Support Node) エンティティに接続される。RNCは、Iurインタフェースで他のRNCに接続できる。RNCは、無線リソースの割り当て及び管理を担当し、コアネットワークとのアクセスポイントの役割を果たす。

40

【0006】

Node Bは、アップリンク端末(UE)110の物理層により伝送された情報を受信し、ダウンリンクで前記端末にデータを伝送する。Node Bは、端末のためのUTRANのアクセスポイントの役割を果たす。前記SGSNは、Gfインタフェースを介してEIR (Equipment Identity Register) 133と接続され、Gsインタフェースを介してMSC132と接続され、Gnインタフェースを介してGGSN (Gateway GPRS Support Node) 135と接続され、Gsインタフェースを介してHSS (Home Subscriber Server) 50

134と接続される。前記EIR133は、ネットワーク上で使用が許可されている、又は許可されていないモバイルのリストを管理する。CSサービスのための接続を制御する前記MSC132は、NBインタフェースを介してMGW(Media Gateway)136に接続され、Fインタフェースを介してEIR133に接続され、Dインタフェースを介してHSS134に接続される。前記MGW136は、Cインタフェースを介してHSS134に接続され、PSTN(Public Switched Telephone Network)に接続される。また、前記MGW136は、前記PSTNと前記接続されたRAN間でコーデックを採用可能にする。

【0007】

前記GGSNは、GCインタフェースを介してHSSに接続され、GIインタフェースを介してインターネットに接続される。前記GGSNは、異なるRABへのデータフローのルーティング、課金及び分離を担当する。前記HSSは、使用者の加入データを管理する。

10

【0008】

本発明には、重要でない他の接続も存在する。

【0009】

前記UTRAN120は、端末110とコアネットワーク130間の通信のために無線接続ベアラ(Radio Access Bearer: RAB)を構成して維持する。前記コアネットワークは、エンドツーエンドサービス品質(Quality of Service: QoS)要求事項をRABに要求し、該当RABは、コアネットワークが設定したQoS要求事項をサポートする。従って、前記UTRANは、RABを構成して維持することにより、エンドツーエンドQoS要求事項を満たすことができる。

20

【0010】

特定端末(UE)110に提供されるサービスは、回線交換(Circuit Switched: CS)サービスとパケット交換(Packet Switched: PS)サービスとに大別される。例えば、一般的な音声通話サービスは回線交換サービスであり、インターネット接続によるウェブブラウジングサービスはパケット交換サービスに分類される。

【0011】

前記回線交換サービスをサポートするために、前記RNC124、126は、前記コアネットワーク130のMSC132に接続され、前記MSC132は、他のネットワークとの接続を管理するMGW220に接続される。前記パケット交換サービスをサポートするために、前記RNCは、前記コアネットワークのSGSN131及びGGSN135に接続される。前記SGSNは、インターネットのような他のパケット交換ネットワークへの接続を管理するGGSNとRSNとのパケット通信をサポートする。

30

【0012】

図2は、3GPP無線接続ネットワーク標準に準拠した端末とUTRAN間の無線インタフェースプロトコルの構造を示す。図2に示すように、前記無線インタフェースプロトコルは、水平的には物理層と、データリンク層と、ネットワーク層とから構成され、垂直的にはユーザデータの転送のためのユーザプレーン(User Plane: U-plane)と、制御情報の転送のための制御プレーン(Control Plane: C-plane)とから構成される。前記ユーザプレーンは、音声やIPパケットのようなユーザのトラフィック情報を取り扱う領域であり、前記制御プレーンは、ネットワークのインタフェース、呼の維持及び管理などに関する制御情報を取り扱う領域である。

40

【0013】

図2のプロトコル層は、開放型システム間相互接続(Open System Interconnection: OSI)参照モデルの下位3層に基づいて第1層L1、第2層L2、第3層L3に区分される。第1層L1、すなわち、物理層は、多様な無線伝送技術を利用して上位層に情報転送サービス(Information Transfer Service)を提供し、上位層である媒体アクセス制御(Media Access

50

s Control: MAC)層にトランスポートチャネル(Transport Channel)で接続される。前記トランスポートチャネルで前記MAC層と物理層との間でデータが送受信される。第2層L2は、MAC層、無線リンク制御(Radio Link Control: RLC)層、ブロードキャスト/マルチキャスト制御(Broadcast/Multicast Control: BMC)層、パケットデータコンバージェンスプロトコル(Packet Data Convergence Protocol: PDCP)層を含む。前記MAC層は、論理チャネルとトランスポートチャネル間のマッピングを管理し、無線リソースの割り当て及び再割り当てのためのMACパラメータの割り当てサービスを提供する。前記MAC層は、上位層であるRLC層に論理チャネルで接続される。転送情報の種類によって多様な論理チャネルが提供される。一般に、制御プレーンの情報を転送する場合は制御チャネルが利用され、ユーザプレーンの情報を転送する場合はトラフィックチャネルが利用される。論理チャネルは、その論理チャネルを共有しているか否かによって共通チャネル(Common Channel)又は専用チャネル(Dedicated Channel)になる。前記論理チャネルは、専用トラフィックチャネル(Dedicated Traffic Channel: DTCH)、専用制御チャネル(Dedicated Control Channel: DCCH)、共通トラフィックチャネル(Common Traffic Channel: CTCH)、共通制御チャネル(Common Control Channel: CCCH)、ブロードキャスト制御チャネル(Broadcast Control Channel: BCCH)、並びにページング制御チャネル(Paging Control Channel: PCCH)もしくはSHCCH(Shared Channel Control Channel)、及び他のチャネルを含む。前記BCCHは、システムにアクセスするために、端末が活用する情報を含む情報を提供する。前記PCCHは、端末にアクセスするためにUTRANによって使用される。

10

20

【0014】

MBMSの目的のために、トラフィック及び制御チャネルがさらに存在する。例えば、MCCH(MBMS point-to-multipoint Control Channel)を使用してMBMS制御情報を伝送し、MTCH(MBMS point-to-multipoint Traffic Channel)を使用してMBMSサービスデータを伝送し、MSCHを使用してスケジューリング情報を伝送する。

30

【0015】

論理チャネルは、制御チャネル(Control Channel: CCH)とトラフィックチャネル(Traffic Channel: TCH)に区分される。前記制御チャネルCCHは、BCCH(Broadcast Control Channel)、PCCH(Paging Control Channel)、DCCH(Dedicated Control Channel)、CCCH(Common Control Channel)、SHCCH(Shared Channel Control Channel)、MCCH(MBMS point-to-multipoint Control Channel)、及びMSCH(MBMS Scheduling Channel)を含む。前記トラフィックチャネルTCHは、DTCH(Dedicated Traffic Channel)、CTCH(Common Traffic Channel)、及びMTCH(MBMS point-to-multipoint Traffic Channel)を含む。

40

【0016】

前記MAC層は、トランスポートチャネルにより物理層と接続され、管理するトランスポートチャネルの種類によってMAC-bサブレイヤ、MAC-dサブレイヤ、MAC-c/shサブレイヤ、MAC-hsサブレイヤ、及びMAC-mサブレイヤに区分される。前記MAC-bサブレイヤは、システム情報のブロードキャストを担当するトランスポートチャネルであるブロードキャストチャネル(Broadcast Channel: BCH)を管理する。前記MAC-c/shサブレイヤは、複数の端末機と共有するフ

50

ォワードアクセスチャネル (Forward Access Channel: FACH) もしくはダウンリンク共有チャネル (Downlink Shared Channel: DSCH) のような共通トランスポートチャネル、又はアップリンクで RACH (Radio Access Channel) を管理する。MAC-m サブレイヤは MBMS データを管理する。

【0017】

図3は、UEの観点から論理チャネルとトランスポートチャネル間の可能なマッピングを示す。

【0018】

図4は、UTRANの観点から論理チャネルとトランスポートチャネル間の可能なマッピングを示す。

10

【0019】

前記MAC-d サブレイヤは、特定端末機のための専用トランスポートチャネルである専用チャネル (Dedicated Channel: DCH) を管理する。前記MAC-d サブレイヤは、該当端末を管理するSRNC (Serving Radio Network Controller) に位置し、1つのMAC-d サブレイヤが各端末内に存在する。前記RLC層は、信頼性のあるデータの伝送をサポートし、上位層から伝送された複数のRLCサービスデータユニット (Service Data Unit: SDU) の分割及び連結機能を果たす。上位層から前記RLC SDUを受信すると、前記RLC層は、処理容量に応じた適切な方法でそれぞれのRLC SDUのサイズを調節した後、ヘッダ情報を加えて所定のデータユニットを生成する。前記生成されたデータユニットは、プロトコルデータユニット (Protocol Data Unit: PDU) と呼ばれ、論理チャネルで前記MAC層に伝送される。前記RLC層は、前記RLC SDU及び/又はRLC PDUを保存するためのRLCバッファを含む。

20

【0020】

BMC層は、前記コアネットワークから受信されたセルブロードキャスト (Cell Broadcast: CB) メッセージをスケジューリングし、前記CBメッセージを特定セルに位置するUEにブロードキャストする。

【0021】

RLC層の上位層であるパケットデータコンバージェンスプロトコル (PDCP) 層は、IPv4やIPv6のようなネットワークプロトコルで伝送されるデータを相対的に狭い帯域幅の無線インタフェース上で効率的に伝送するために使用される。このために、前記PDCP層は、有線ネットワークにおいて使用される不必要な制御情報を減らす機能を果たし、この機能をヘッダ圧縮と言う。

30

【0022】

無線リソース制御 (Radio Resource Control: RRC) 層は、第3層L3の最下部に位置し、制御プレーンにおいてのみ定義される。前記RRC層は、無線ベアラ (Radio Bearer: RB) の設定、再設定、及び解除に関連してトランスポートチャネル及び物理チャネルの制御を担当する。前記無線ベアラサービスは、端末とUTRAN間のデータ伝送のために第2層L2により提供されるサービスである。一般に、無線ベアラの設定とは、特定データサービスの提供のために必要なプロトコル層とチャネルの特性を規定し、前記サービスに対する具体的なパラメータ及び動作方法を設定する過程を意味する。また、前記RRCは、前記RANにおけるユーザの移動性及びロケーションサービスなどの付加サービスを管理する。

40

【0023】

無線ベアラとトランスポートチャネル間のマッピングが異なる可能性が常に成立するわけではない。UE/UTRANは、UEの状態やUE/UTRANが現在行っている過程によって可能なマッピングを推定する。異なる状態やモードについての説明は、次の通りである。

【0024】

50

異なるトランスポートチャネルは、異なる物理チャネルにマッピングされる。物理チャネルの設定は、RNCとUE間のRRCシグナル交換により行われる。

【0025】

物理チャネルの場合、DPCHチャネルは、図5に示すように、1つ以上のNode Bの1つ以上のセルとUE間に同時に設定されて使用される。

【0026】

このようにUEが同時に複数のセルと設定されたDPCHを有する状況をソフトハンドオーバーという。UEが同時に同一のNode Bの複数のセルとDPCHを設定したケースをソフトハンドオーバーという。前記DPCHのために、UEは、常にダウンリンクの全ての無線リンクからのTPC命令を組み合わせ、最小伝送電力を要求する命令を常に利用する（すなわち、1つの無線リンクがUpであり、他の無線リンクがDownである場合、UEは、伝送電力を低下することを選択する）。

10

【0027】

RLC層は、RNCとUE間の論理チャネル間のデータ交換を制御するために使用される第2プロトコル層である。前記RLC層は、3つの伝送モードから構成され、これは、透過モード、無応答モード、及び応答モードである。

【0028】

前記伝送モードによって異なる機能性を利用できる。

【0029】

前記応答モード及び無応答モードにおいて、SDUは、エアインタフェースでの伝送のために使用される小さいパケットデータユニット(PDU)に分けられる。送信側は前記SDUをPDUに分離し、受信側は前記PDUに加えられた制御情報に基づいて前記SDUを再構成するために前記PDUを再構築する。前記制御情報は、例えば、PDUが損失したか否かを検出するためのPDUシーケンス番号であるか、又は、RLC PDU内のSDUの開始/終了を示す長さインジケータ(Length Indicator: LI)である。

20

【0030】

前記無応答モードにおいて、受信側は、PDUを正確に伝送した送信側に確認メッセージ(confirmation)を送信せずに、前記PDU内に含まれるシグナル情報に基づいてPDUをSDUに再構築して完成したSDUを上位層に伝送する。

30

【0031】

前記応答モードにおいて、前記受信側は、前記正確に受信されたPDUのための応答を伝送する。前記送信側は、損失したPDUの再伝送を開始するために前記応答を使用する。前記応答は、所定条件下で伝送される。前記受信側により受信されたPDUに対する応答の伝送を開始するためには複数のメカニズムが用いられる。どのメカニズムをアクティブにするかは、標準内に定義され、かつ/又はRRCシグナリングにより実現される。ステータスPDUの伝送のためのメカニズムは、例えば、受信された最新のシーケンス番号である1ずつ増加したシーケンス番号に該当しないシーケンス番号であるPDUの受信により、又は、前記受信側が応答(又は、「ステータス」という)が伝送されるべきであるという指示を前記RLC制御情報メッセージにより前記送信側から受信することにより、実現される。ステータスPDUを伝送するための前記送信側の指示を「ポーリング」という。

40

【0032】

前記送信側がポーリングビットを伝送するとき、所定時間が経過しても前記ポーリングの伝送後の位置報告が受信されない場合、メカニズムは前記UMTS標準で実現される。前記メカニズムにおいて、前記送信側は、前記ポーリングインジケータを含むPDUの再伝送を開始し、これを「タイマーポール(timer poll)」という。

【0033】

他のメカニズムは、PDUの再伝送回数を計数する。前記再伝送が所定回数(Max Dat)を超えると、前記送信側は、AM RLCモードを使用する無線ベアラの送信側及

50

び受信側エンティティを初期状態に設定するリセット手順を開始する。前記リセット手順が開始されると、開始エンティティは、Reset PDUを終了エンティティに伝送する。前記終了エンティティは、前記Reset Ack PDUを伝送することにより、前記Reset PDUの受信に対して応答する。前記開始エンティティは、所定時間が経過しても前記Reset Ack PDUを受信しない場合、前記Reset PDUを再伝送する。前記開始エンティティは、所定量の再伝送を行っても前記Reset Ack PDUを受信しない場合、回復不能エラー(unrecoverable error)を検出する。

【0034】

前記一例は、機能障害がRLC AMモードのRLCエンティティの動作から検出される状況を記述している。このような機能障害の発生可能性を検出するための他のメカニズムは、予めUMTS標準に記述されているか、新しく考案及び実現できる。例えば、定義されていないシグナリング情報がRLC PDUに含まれていることを検出するか、UMエンティティの受信/送信が正常に行われていないことを上位層から検出するUMモードのRLCエンティティに関する検出メカニズムも考案できる。

【0035】

前述したように、標準に定義されたメカニズムもあり、遮断された(blocked)状況や通信が切断された状況に該当する回復不能エラーを検出する他のメカニズムも考えられる。

【0036】

前記UEが前記標準に記述された回復不能エラーを検出し、CELL_FACH状態に移行してセルアップデートメッセージを前記Node B/RNCに送信すると、前記UEは、IE(Information Element)セルアップデート原因(Cell update cause)をRLC回復不能エラーの原因に設定することにより、回復不能エラーが発生したことを通知する。前記UEは、前記IE AM_RLCエラーインジケータ(RB2、RB3、又はRB4)を含むことにより、前記回復不能エラーがID2、3、又は4を有するシグナリング無線ベアラのうちの1つに対して発生したことを通知する。又は、前記UEは、前記IE AM_RLCエラーインジケータ(RB>4)を含むことにより、前記回復不能エラーが4より大きいIDを有するRLC AMモードを使用する無線ベアラRBのうちの1つに対して発生したことを通知する。次に、前記RNCは、前記セルアップデート確認(Cell Update Confirm)メッセージを送信し、前記IE RLC再設定インジケータ(RB2、RB3、及びRB4)を「真」に設定することによりID2、3、及び4を有するSRBに対して前記RLCエンティティが再設定されることを通知し、かつ/又はRLC再設定インジケータ(RB5及びそれ以上)を「真」に設定することによりRLC AMモードを使用する4以上のIDを有するRBに対して前記RLCエンティティが再設定されることを通知する。

【0037】

前記UM/AM RLCエンティティは、暗号化及び暗号解読も担当する。そのために、送信側及び受信側のRLCエンティティは、HFN(Hyper Frame Number)及びRLC SN(Sequence Number)から構成されるCOUNT-Cナンバーを維持する。前記COUNT-C値は、他の情報とともにビットストリングを生成する数学関数への入力として用いられる。前記ビットストリングとSNを除いたRLC PDUは、論理XOR演算により結合されるが、これは、前記RLC PDUのデータ部分の暗号化を保障する。前記HFN値は、前記RLC SNがラップアラウンド(wrap around)する度に(すなわち、前記RLC SNが最大値に達して「0」から再開するとき)増加する。前記受信側がSNの特定値を失った場合、又は、前記受信されたSNが前記受信中に変更された場合、前記受信側と送信側におけるCOUNT-Cが非同期化することがある。この場合、前記受信側は、前記受信された情報を正確に解読できない。前記受信側は、異なるメカニズムにより前記解読エンティティの機能障害を検出できる。前記異なるメカニズムは、ここでは詳細に説明せず、また本発明の一部で

10

20

30

40

50

もない。

【 0 0 3 8 】

R R C 状態の場合、R R C モードは、端末の R R C と U T R A N の R R C 間に論理接続が存在するか否かを示す。接続が存在すると、前記端末は R R C 接続モードにあるという。接続が存在しないと、前記端末はアイドルモードにあるという。R R C 接続モードにある端末に対して R R C 接続が存在するため、U T R A N は、セルユニット内の特定端末が存在するか否か、例えば、R R C 接続モードの端末がどのセル又はセルの集合にあるか、及びどの物理チャネルを U E がリッスンしているかを判断できる。このように、端末を効果的に制御できる。

【 0 0 3 9 】

これに対して、U T R A N は、アイドルモードにある端末の存在を判断できない。アイドルモードにある端末の存在はコアネットワークによってのみ判断される。特に、前記コアネットワークは、ロケーションやルーティング領域のようにセルより大きい地域内にアイドルモードの端末が存在するか否かのみを検出できる。従って、アイドルモード端末の存在は、大きい地域内で判断される。音声やデータなどの無線通信サービスを受けるために、アイドルモードの端末は、R R C 接続モードに移行又は変更しなければならない。ユーザ装置のモードと状態間の可能な変化については、図 6 に示す。

【 0 0 4 0 】

R R C 接続モードにある U E は、C E L L _ F A C H 状態、C E L L _ P C H 状態、C E L L _ D C H 状態、U R A _ P C H 状態などの異なる状態となることができる。これら以外の状態も可能である。前記状態によって、前記 U E は、異なる動作を行い、異なるチャネルをリッスンする。例えば、C E L L _ D C H 状態の端末は、多様なチャネルのうち、D C H タイプのトランスポートチャネルをリッスンする。D C H タイプのトランスポートチャネルは、所定の D P C H、D P D S C H、又は他の物理チャネルにマッピングできる D T C H 及び D C C H トランスポートチャネルを含む。C E L L _ F A C H 状態にある U E は、特定 S - C C P C H にマッピングされる複数の F A C H トランスポートチャネルをリッスンする。P C H 状態にある U E は、特定 S - C C P C H 物理チャネルにマッピングされる P I C H チャネル及び P C H チャネルをリッスンする。

【 0 0 4 1 】

システム情報の判読において、主なシステム情報は、P - C C P C H (p r i m a r y c o m m o n c o n t r o l p h y s i c a l c h a n n e l) にマッピングされる B C C H 論理チャネルで伝送される。特定システム情報ブロックは、F A C H チャネルで伝送される。前記システム情報が F A C H で伝送されると、U E は、P - C C P C H で受信される B C C H、又は専用チャネルで F A C H の設定を受信する。システム情報が B C C H (すなわち、P - C C P C H) で伝送されると、各フレーム又は 2 つのフレームセットにおいて、U E と N o d e B 間で同一のタイミングリファレンスを共有するために利用される S F N が伝送される。

【 0 0 4 2 】

前記 P - C C P C H は、常にセルのプライマリスクランプリングコードである P - C P I C H (p r i m a r y c o m m o n p i l o t c h a n n e l) と同一のプライマリスクランプリングコードを利用して伝送される。各チャネルは、W C D M A (W i d e b a n d C o d e D i v i s i o n M u l t i p l e A c c e s s) システムにおいて共通して使用される拡散コードを使用する。各コードは、前記コードの長さに対応する拡散因子により区別される。所定拡散因子の場合、直交コードの数は前記コードの長さと同じである。各拡散因子の場合、U M T S システムに記述された通り、所定直交コードセットに 0 から S F - 1 まで番号が付けられる。

【 0 0 4 3 】

従って、各コードはコードの長さ (すなわち、拡散因子) 及びコードの数を提示することにより識別できる。前記 P - C C P C H が利用する拡散コードは、常に固定された拡散因子 2 5 6 を有し、その番号は 1 である。U E は、U E が予め読み取った隣接セルのシス

10

20

30

40

50

テム情報に関してネットワークから伝送された情報により、又は、UE自身がDCCHチャンネルで受信したメッセージにより、又は、固定SF256及び拡散コード番号0を利用して伝送され、かつ固定されたパターンを伝送するP-CPICHを検索することにより、前記プライマリスクランプリングコードについて認知する。前記システム情報には、隣接セル、RACH、及びFACHトランスポートチャンネルの設定及びMBMSサービスのための専用チャンネルであるMICH及びMCCHの設定に関する情報が含まれている。

【0044】

前記UEは、セルを変更する度に(アイドル状態に)キャンプするか、(CELL_FACH、CELL_PCH、又はURA_PCH状態で)任意のセルを選択すると、有効なシステム情報を有しているか否かを検証する。前記システム情報は、SIBs(System Information Blocks)、MIB(Master Information Block)、及びスケジューリングブロックにまとめられる。前記MIBは、非常に頻繁に伝送され、スケジューリングブロック及び異なるSIBのタイミング情報を提供する。バリュータグ(value tag)に関連するSIBの場合、前記MIBは、一部のSIBの最新バージョンに関する情報も含む。バリュータグに関連しないSIBは、満了タイマーと関連する。満了タイマーに関するSIBは有効でなくなり、前記SIBの最新読み取り時間が満了タイマー値より大きい場合、再読み取りされる必要がある。バリュータグに関するSIBは、MIBでブロードキャストされたバリュータグと同一のバリュータグを有する場合にのみ有効である。各ブロックは、前記SIBがどのセルで有効であるかを明示する有効面積範囲(area scope of validity)(Cell、PLMN(Public Land Mobile Network)、又は同等(equivalent)PLMN領域)を有する。面積範囲「Cell」を有するSIBは、SIBが読み取られたセルに対してのみ有効である。面積範囲「PLMN」を有するSIBは、全てのPLMNで有効であり、面積範囲「同等PLMN」を有するSIBは、全てのPLMNと同等PLMNで有効である。

【0045】

一般に、UEは、UEが選択したか、UEがキャンプオン(camping on)しているセルのアイドルモード、CELL_FACH状態、CELL_PCH状態、又はURA_PCH状態にあるときに前記システム情報を読み取る。前記システム情報から、UEは、同一周波数、異なる周波数、及び異なるRAT(Radio Access Technologies)上での隣接セルに関する情報を得る。これにより、UEは、どのセルがセル再選択のための候補セルであるかが分かる。

【0046】

通信遅延において、従来の呼設定手順は、図7に示す異なるメッセージの交換により比較的長時間が要求される。すなわち、図7は、呼設定手順における遅延分布を示す。ネットワークに起因する遅延は、アップリンクメッセージの受信とダウンリンクメッセージの送信間の遅延である。前記グラフは、UEのRRC層においてメッセージの送受信間の時間を示す。すなわち、前記グラフは、RLCを介してアップリンクメッセージを送信するのにかかる時間を含まない。

【0047】

遅延の一部は、無線ベアラの設定による。無線ベアラセットアップの伝送と無線ベアラセットアップ完了の伝送間の遅延は、大部分アクティブ化時間による。UEは、前記アクティブ化時間が満了してUEが新しい無線リンクに同期された後は、前記無線ベアラセットアップ完了メッセージのみを送信する。

【0048】

図8は、前記同期された無線ベアラセットアップ(再設定)を詳細に示す。段階1で、RAB割り当て要求の受信により手順が開始される。それに変えて、前記手順は、他の手順によりトリガすることもできる。段階2~9は、新しい無線ベアラをセットアップする必要性、伝送リソース割り当て、及びNode B内部のリソースの割り当てに関連している。段階10で、前記RNCは、段階11及び12で前記Node B及び前記UEに

10

20

30

40

50

伝送されるアクティブ化時間を決定する。前記Node B及び前記UEは、段階13a及び13bで新設定に切り替えるために前記アクティブ化時間に達するのを待機する。段階14で、前記UEは、再設定の成功を前記RNCに確認する。前記RNCは、前記再設定が成功したことを通知する。

【0049】

基本的に、前記UE及び前記Node Bが前記アクティブ化時間が満了するのを待機している斜線領域は、遅延発生に該当し、この遅延は、前記手順が成功した場合は無駄となる。この遅延は、前記RLCが前記UEにメッセージを再送信する必要がある場合に不可欠である。また、前記UEが古いRLに失敗メッセージを送信しようとする場合、このようなメッセージが送信できるようにするために最小遅延が必要であり、また、選択的にRNCからの別個のメッセージによりNode Bにおいて前記再設定を取消すためにも最小遅延が必要である。従って、全ての動作が円滑に行われる場合（すなわち、RLC再送信又は失敗メッセージ送信を必要としない場合）、このような遅延を減少させる手段が必要である。

10

【0050】

図9は、同期されていない無線ベアラセットアップ（再設定）を詳細に示す。同期されていない再設定の場合、前記RNCは、段階2で再設定が直ちに適用されるべきであることを示すUEへの再設定及び段階4で前記再設定が直ちに適用されるべきであることを示すNode Bへの再設定を共に開始する。前記UE/Node Bが前記再設定を適用する前に遅延を制御する手段がないため、前記UEが新しいRL上で同期化を達成できなくなるので、物理チャネル失敗によるCELL_DCH状態から移行する恐れが高い。

20

【0051】

図10は、ハードハンドオーバー手順を詳細に示す。アクティブ化時間を避けるための1つの可能性として、予めハードハンドオーバーを利用している。段階1~10で、前記RNCは、全てのトランスポートチャネルのための新しい伝送リソースを利用してNode B上に新しい独立した設定をする。前記Node Bは、前記RNCから受信された固定電力を利用したダウンリンク上での伝送により前記UEとの同期を取ろうとする。段階11で、前記UEは、アップリンク及びダウンリンクのために利用される設定を変更するためのメッセージを受信する。段階12で、前記UEは、新しく設定されたダウンリンクの受信を試み、（同期化手順Aが利用されるか否かによって）アップリンクで伝送を（選択的に）開始する。前記Node Bは、古いRLの同期が外れ、新しいRLとの同期が取れたことを検出する。その後、前記Node Bは、このような事実を古いRLに対するRLリンク失敗（RL Link Failure）メッセージ及び新しい無線リンクに対するRL復旧（RL Restore）メッセージを利用して前記RNCに報告する（段階13、14）。前記RNCは、古い無線リンクを削除できる（段階15、16）。前記UEは、無線ベアラセットアップ完了メッセージ（Radio Bearer Setup Complete message）を表示する（段階17）。前記RNCは、前記CNにRABセットアップの成功を応答できる（段階18）。

30

【0052】

このようなシナリオの問題は、再設定中に旧設定及び新設定のためのリソースが使用されることにある。これは、エアインタフェースの容量を消費させる（これは、2セットのDL拡散コードが前記Node B及び前記RNCで予約されるためである）。前記Node Bは、異なる2つのUE設定及び伝送を復号化する必要がある。

40

【0053】

以下、アップリンクスクランプリングコード、パイロットパターン、及び同期化について説明する。

【0054】

現在のCDMAシステムでは、同期化、並びに共にコード化及び多重化される異なるトランスポートチャネルからのデータブロックの交換を可能にするために、スクランプリングコード、拡散コード、及びパイロットパターンが利用される。UMTSシステムでは、

50

前記UEが標準に定義されているように拡散コードを利用して拡散され、固定複素スクランプリングコードとスクランブルされるパイロットパターンをアップリンクで伝送する。

【0055】

UMTSシステムにおいて、前記パイロットパターンは、DPCC物理チャネルコードで伝送され、このパイロットパターンは、他のDPCC情報、例えば、図11に示すようなアップリンクでDPDCH/DPCCフレーム構造のための伝送電力命令と時分割多重化される。

【0056】

前記パイロットパターンは、選択されたスロットフォーマットによって各スロット中に予め定義された時間間隔で伝送され、各フレームで繰り返される。アップリンクで、PDCCは、常に同一の拡散因子及び拡散コードを利用して伝送される。従って、前記パイロットパターンが伝送される時間間隔は、常に同一である。圧縮モードの場合（すなわち、前記UEが測定のために異なる周波数をリスンできるようにするために伝送が妨害される場合）、前記パターン（すなわち、スロットフォーマット）も変更される。

10

【0057】

図12は、アップリンクでの信号生成方法の一例を示す。

【0058】

異なるトランスポートチャネルがマッピングされるDPDCHは、異なる拡散コード（1つ又は複数の拡散コード）を使用して拡散される。前記DPDCHに使用される拡散因子は、1つのTTIからその次のTTIまで動的に変更できる。

20

【0059】

前記パイロットパターンが特定シーケンスを有するので、前記Node Bが受信されたシーケンスを図13に示すように他の時間Tによりシフトされる予想シーケンスと関連付けることにより、UE伝送タイミングを計算できる。これにより、前記Node Bは、アップリンク信号のタイミングを検出でき、総複素数値の絶対値と閾値を比較することにより、UE信号が受信された信号に含まれているか否かを検証できる。これは、実行のための1つ方法であり、他の多くの方法がある。本発明においては、前記Node Bがアップリンク伝送のタイミングをチェックし、所定拡散コードを利用して拡散され、かつUE固有スクランプリングコードを利用してスクランブルされたパイロットシーケンスが伝送されるか否かをチェックすることが可能であることが強調される。

30

【0060】

図13は、同期化検出方法の一例を示す。

【0061】

以下、図14を参照して、コードツリー及びコード管理の概念について説明する。UMTSシステムにおいて、 2^n の長さの拡散コードが利用される。このような拡散コードは、直交拡散コードのブランチを提供する前記ツリーから生成できる。それぞれの可能な拡散コードの場合、直交コードの拡散因子と同一数が存在する。このようなコードは、頻繁に図14に示すようなツリーとしてグループ化される。同一の拡散因子の全てのコードは直交する。異なる拡散因子のコードは、高い拡散因子を有するコードが低い拡散因子を有するコードのブランチの一部ではない場合に直交する。前記図において、番号が0で、長さが4であるコードが利用されるとき、長さが8であるコード0と1は、互いに直交しないので、これ以上利用できないが、長さが8であるコード2と3は、利用できる。長さが2であるコード1が利用される場合、このブランチで下位にあるコードはこれ以上並列に利用できない。

40

【0062】

以下、ダウンリンクスクランプリングコード、パイロットパターン、及び同期化の概念について説明する。

【0063】

ダウンリンクで、DPCCは、DPDCHを利用して時分割多重化され、同一の拡散コードを利用して拡散される。従って、パイロットパターンが伝送される間隔は、拡散因

50

子によって、また、圧縮モードが利用されるか否かによって決定できる。

【0064】

図15は、ダウンリンクでの信号生成方法の一例を示す。

【0065】

DPDCHがパイロットパターン及び他の物理チャネル情報(すなわち、DPCCH)と同一の拡散コードを利用して拡散されるので、拡散因子が変更される度に、パイロットビット及びTPCビットの伝送のために利用されるパターン及び前記他の物理チャネル情報の伝送のために利用されるパターンは異なる。これは、新設定が以前の拡散因子と異なる拡散因子を含む場合、UEが異なる拡散因子を受信しようとする、DPCCHの受信がこれ以上不可能であることを意味する。前記DPCCHのフォーマットは、また前記拡散因子を変更しなくても再設定中に変更できる。

10

【0066】

以下、図16及び図17を参照してDPCHフレーム構造及びこれと関連したDPCHタイミング特性を説明する。

【0067】

図16は、DPCHのフレーム構造及び伝送されるDPCCH及びDPDCHの構造の一例を示す。

【0068】

図17は、DPCHタイミングの一例を示す。前記DPCH、すなわち、DPDCH及びDPCCHのタイミングは、プライマリSCHと比較されるオフセットである。これは、UEがネットワークから受信されたパラメータ D_{PCH} によってDPCCHが伝送される時期を予め認知しているということの意味する。

20

【0069】

TFCIの場合、UTRANシステムにおいて、異なるトランスポートチャネルは、DPDCHにマッピングされるCCTrCH(Coded Composite Transport Channel)に共にマッピングされる。各トランスポートチャネルは、他のトランスポートフォーマット(TF)を適用でき、各トランスポートフォーマットは、別個のパラメータセットを含む。異なるトランスポートチャネルがCCTrCHに共に多重化されると、各トランスポートチャネルの異なるTFの組合せは、トランスポートフォーマット組合せ(Transport Format Combination: TFC)を示し、前記TFCは、受信側と送信側が異なるトランスポートチャネルに対するコーディング方法を決定できるようにする。従って、前記DPDCHをデコーディングするためには、前記UEが前記TFCを認知している必要がある。UTRAN標準では異なる可能性もある。

30

【0070】

DTFD(Blind Transport Format Detection)が利用される場合、前記UEは、CRCコードが全てのトランスポートチャネルの情報が正確に受信されたことを示すまで、異なるTFCを利用して前記DPDCHの復号化を試みる。又は、前記UTRANは、TFI(Transport Format Indicator)を伝送でき、前記TFIは、前記DPCCHで伝送された異なるトランスポートチャネルのTFCをシグナルリングするインジケータである。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0071】

本発明の一態様は、前述したような従来の問題に対する本発明者らの認識を含む。すなわち、従来問題は、無線ペアラの設定をセットアップ、解除、及び変更する手順が同期化方式で行われて前記RNCにより提供されたアクティブ化時間をNode B及びUEに暗示するため時間が長くかかったり、前記UE/Node Bが同期が外れるということの意味する非同期化再設定の使用を暗示するため呼が損失する可能性があるというものである。

50

【課題を解決するための手段】

【0072】

このような認識に基づいて、本発明によって無線ペアラの設定におけるセットアップ、解除、又は変更を改善した。特に、本発明は、通信システムにおいて設定変更の同期化を可能にし、多様な種類の通信技術への適用可能性を有する方法及びシステムを提供する。従って、本発明の高速再設定方法は、呼設定遅延を減少できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0073】

本発明は、UMTS 移動通信システムにおいて実現されると説明されている。しかし、本発明の概念と内容は、一般的な技術に基づいて類似した方法で動作する多様な通信方式に適用できるため、本発明は、他のタイプの通信仕様に準拠した通信システムにおいて採択して実現することもできる。以下、本発明は、添付図面を参照して説明するが、本発明の実施形態はこれに限定されない。

【0074】

本発明の一実施形態において、前記RNCは、前記Node B及び前記UEに変更されたアップリンクスクランプリングコードを含む新設定を通知するが、特に、前記UEには前記新設定ができるだけ速く適用されるべきであることを通知し、前記Node Bにはアップリンクで新しいスクランプリングコードが検出されると前記新設定が適用されるべきであることを通知する。

【0075】

本発明の1つの選択的部分において、前記RNCは、前記UEに前記新設定と共に、ダウンリンク伝送が中断しても前記UEがアップリンク伝送を続ける停止時間(outage time)を通知する。前記Node Bは、新しいアップリンクスクランプリングコードを受信するために同期化を試み、前記新しいアップリンクスクランプリングコードが検出されると、前記新設定を利用してダウンリンクで伝送を開始する。

【0076】

本発明の他の実施形態において、前記Node Bは、設定変更前後に前記UEとの同期化及びインナーループパワー制御を維持するために、旧設定及び新設定のダウンリンク伝送の関連制御部分を同時に伝送する。前記Node Bは、ダウンリンクでいずれのデータ部分も伝送されないフレーム中にのみ前記制御部分を伝送する。

【0077】

前記新しいアップリンクスクランプリングコードが検出されると、前記Node Bは、ダウンリンクでの伝送のために新設定を適用する。

【0078】

本発明のさらに他の実施形態において、前記UEは、次のような方式で、すなわち、(1)アップリンクスクランプリングコードの変更、(2)特定信号のNode Bへの伝送、すなわち、特定拡散コードにより拡散されて特定スクランプリングコードによりスクランブルされたビットパターンのアップリンクでの伝送、(3)特定TFCIセットの利用、(4)FBIフィールドにおける特定ビットパターンの伝送、又は、(5)他のシグナルリング手順により、前記UEが前記構成の変更前に予め定義された時間間隔で新設定を適用することを指示する。

【0079】

前記方式のうち、前記Node B及び前記UEに伝送されるメッセージ内のRNC信号は、設定変更のために適用されなければならない、関連情報を表示する。この関連情報は、利用される特定TFCI値、前記UEがアップリンクで継続して伝送する間にアップリンク拡散コードが変更されるとき停止期間の長さ、前記指示の間の時間、並びにアップリンク及び/又はダウンリンクでの前記新設定の利用などである。

【0080】

また、前記Node Bは、前記RNCに前記UEがアップリンクで継続して伝送する間にアップリンク拡散コードが変更されるとき停止期間の最小長さ、前記指示の間の時

10

20

30

40

50

間、並びに前記Node Bの実行に基づいたアップリンク及び/又はダウンリンクでの前記新設定の利用を示す。

【0081】

以下、本発明について詳細に説明する。

【0082】

図18は、本発明の一実施形態、すなわち、向上した準同期(quasi-synchronized)再設定のための方式を示す。

【0083】

段階1で、新しいRABのセットアップが前記CNにより示される。あるいは、この新しいRABは、トリガがRNC実現に基づく設定を変更するためにのみ利用できるか、又は、RABを解除するために利用できる。

10

【0084】

段階2~9で、前記RNCは、Synchronized Radio Link Reconfigure Prepareメッセージにより新設定をNode Bに伝送する。前記Node Bは、リソースを予約する。前記Node Bは、Synchronized Radio Link Reconfigure Readyメッセージにより前記設定が受諾されたことを通知し、伝送リソースを通知する(レガシー手順)。

【0085】

段階10で、前記RNCは、前記UEがアップリンクスクランプリングコードを変更するときのみ、又は、前記Node Bに対する他の指示(新しい指示)があるとき、前記新設定が適用されるべきであるという指示をNode Bに提供する。これは、Synchronized RL Reconfiguration Preparationメッセージ(アップリンクで新しいスクランプリングコードが検出されるときに変更を行う必要があるという新しい指示)、RL Setup(予め存在するUEコンテキストにリンクされて部分的に同一の伝送リソースを利用するようにする新しい指示)、又は、Unsynchronized RL Reconfiguration(同期化が検出された後にのみ再設定が行われなければならないという新しい指示)により、予め示されている可能性もある。

20

【0086】

段階11で、前記Node Bは旧スクランプリングコードで前記UEを受信する間に前記新しいアップリンクスクランプリングコードのアップリンク同期化の検索を開始する(新しい方法)。又は、前記Node Bは、(1)後述される異なるDPCHを有する旧設定と新設定の同時伝送で説明されているように、旧設定のDPDCHのDTX周期中に前記新設定のDPCHを予め伝送できる。前記RNCは、前記新設定を前記UEに伝送して前記設定を直ちに利用することを示す。(レガシー手順)選択的に、新しい指示を追加することにより、DLが所定時間周期中に直接受信されない時、前記UEがRL失敗としてカウントしないようにすることができる。前記Node Bからの新設定の伝送を同期化できるようにするために、後述される(2)物理層を介する前記新設定へのシフトの指示で説明されているように、物理チャネルで指示を受信することもできる。

30

【0087】

段階12で、前記UEは、前記新設定に変更した後、他のもののうち新しいTFCIを適用する。ダウンリンクでのスロットフォーマットが変更されない場合(すなわち、拡散因子が同一であり、スロットフォーマットが変更されない場合)、前記UEは、前記Node Bがパイロット、TFCI、及びTPCパターンの伝送のために同一のパターンを継続して利用するので、いかなる運転停止も検出できない。

40

【0088】

段階13で、前記Node Bは、前記旧スクランプリングコード上でアップリンク同期が外れ、新しいスクランプリングコード上で前記UEを受信することを検出する。前記旧スクランプリングコード及び新スクランプリングコードのNode Bによる検出間のギャップにおいて、前記Node Bは、TPC命令としてパワーアップ信号を伝送する

50

【 0 0 8 9 】

段階 1 4 で、前記 Node B は、アップリンク及びダウンリンクで新設定、すなわち、アップリンク及びダウンリンクに対する新しい T F C I を直ちに適用する。スロットフォーマットがダウンリンクで変更される場合、前記 UE は、前記 Node B が前記新設定により伝送すると予想する。この場合、2 つの可能性がある。

【 0 0 9 0 】

a) 前記 Node B は前記新設定を並列に伝送する。しかしながら、これは拡散コードをオーバーラップしない再設定が利用される前後の場合にのみ可能である。

【 0 0 9 1 】

b) 前記 Node B は、アップリンクスクランプリングコードの変更が検出されると、又は、前記 Node B への追加指示があると、前記新設定に切り替える。これは、前記 UE が前記再設定時間に前記 Node B を受信しないことを意味する。

【 0 0 9 2 】

別の方法では、前記新設定が前記 UE に適用される場合、特定運転停止時間を容認すべきであることを通知する。このような運転停止時間の長さ(スロット/フレーム/秒の数字)は、段階 1 1 で、前記 R N C から前記 UE に提供される。

【 0 0 9 3 】

段階 1 5 で、前記 Node B は、新しいフォーマットが現在利用されており、新しいダウンリンクトランスポートチャネルが利用でき、アップリンクトランスポートチャネルにデータを受信できることを通知するために、メッセージ、例えば、Radio Link Restore メッセージを送信することにより、前記再設定が成功したことを前記 R N C に通知する。段階 1 6 で、前記 UE は、再設定完了(Reconfiguration Complete)メッセージを前記 R N C に送信する。段階 1 7 で、前記 R A B が設定されたときみなされることにより、前記 R N C は、前記 R A B 割り当て応答(R A B assignment response)メッセージにより前記 R A B が完成したことを示すことができる。

【 0 0 9 4 】

(1) 異なる D P C H を有する旧設定と新設定の同時伝送

図 1 8 において、段階 1 2 ~ 1 4 で、前記 Node B は、前記 UE により伝送された新しいスクランプリングコードが検出されると、前記旧設定を利用した受信を停止し、前記新設定の伝送を開始する。実際に、前記 Node B は、ダウンリンクスクランプリングコード及び/又はスロットフォーマット及び/又は S C H と比較される D P C H のオフセットが異なる場合、主に伝送に干渉する必要がある。前記スクランプリングコード及び/又はスロットフォーマット及び/又は S C H と比較される D P C H のオフセットが異なる場合も、前記 UE が再設定中に直ちに同期を取るために、また、前記 UE がアップリンクスクランプリングコードを変更することを前記 Node B が検出する時間中、及び前記 Node B がダウンリンクで前記新設定の伝送を開始するまで受信の停止を避けるために、図 1 9 に示すように、前記旧設定及び前記新設定を同時に伝送することができる。

【 0 0 9 5 】

図 1 9 は、前記旧設定に対する前記新設定の D P C H のシフトにより、前記旧設定及び前記新設定の D P C C H をどのように同時に伝送できるかを示す。しかしながら、これは、D P D C H が少なくとも部分的には伝送されないと仮定する。また、旧/新設定の完璧な D P C C H が伝送されるのではなく、最も重要な情報、すなわち、T P C ビット又はパイロットビット又はフィードバックビットが伝送されると仮定する。

【 0 0 9 6 】

図 2 0 は、図 1 8 の段階 1 0 ~ 段階 1 6 の他の方法を強調したものである。図 2 0 において、新設定の開始がアップリンクスクランプリングコードの変更に基づいているという指示を含む無線リンク再設定要求(Radio Link Reconfiguration Commit)により新しいアップリンクスクランプリングコードの受信を確認す

10

20

30

40

50

るための指示を受信すると、前記Node Bは、DPDCHがダウンリンクで伝送されない周期中に新設定の伝送を開始する。これは、旧設定のものと比較される新設定のDPCHが、前記新設定のDPCHがいずれも伝送されない周期にある場合にのみ可能である。これにより、前記設定前後に使用された拡散コードは、これ以上互いに直交する必要がない。すなわち、このような拡散コードは同一のブランチにおいて選択できる。

【0097】

(2) 物理層を介する新設定へのシフトの指示

新設定が伝送される前に前記Node Bに通知するために、前記UEが前記Node Bに前記再設定時又は再設定前に伝送される指示を伝送することが可能である。それら
10
をいくつかの方法で実現できるであろう。1つの方法として、前記UEが、図21に示すように、DPCH/DPDCHの伝送と並列に特定拡散コード上で所定のビットパターンを伝送することにより、これを通知できる。

【0098】

追加的な特定拡散コード上でマッピングされる特定パターンが伝送される。再設定が発生するときを通知するために、前記特定パターン及び拡散コードが利用されることが前記UE及び前記Node Bに通知される。

【0099】

他の方法では、前記UEが新しいダウンリンク設定を利用して直ちに受信しようとせず、アップリンクスクランプリングコードのみを変更して前記Node Bがまもなく発生する前記ダウンリンク設定の変更が分かるようにすることができる。
20

【0100】

さらに他の方法では、前記再設定時又は再設定前に選択的なTFCIを利用することにより前記再設定を速く行うことを通知できる。すなわち、図22に示すように、前記UEが前記再設定前や再設定中にTFCI 0の代わりにTFCI 6のみを、TFCI 1の代わりにTFCI 7のみを利用することを通知できる。これは、TFCIが今日のような
30
トランスポートフォーマット組合せを示すだけでなく、前記新設定の切り替えを示すことができることを意味する。TFCIが前記切り替え情報を含む方法は、前記RNCにより前記Node B及び前記UEに設定できる。また、前記選択的なTFCI又は他の指示が適用される時間(例えば、新設定が適用される前のフレーム/スロット/秒)がRNCによりこのような情報を利用して再設定を同期化する前記Node B及び前記UEに通知できる。

【0101】

さらに他の方法では、前記UEが再設定の変更を示すために、図11に示すようにFBIビットを割り当てることができる。

【0102】

前述したような異なる方法においては、前記Node Bが前記Node B自身を新設定に切り替えるための十分な時間を有するアップリンク指示のタイミングとなる。このような方式は、図23に示す。

【0103】

異なるNode Bが異なる処理時間を有することができるので、段階10で、前記Node Bが前記UEからの新設定への切り替えに関する前記UEからの指示の伝送間の時間差を前記RNCに通知し、前記RNCが段階11で前記UEのアクティブセット内の全てのNode Bから受信した時間に基づいて前記Node Bにより利用される時間を前記Node Bに確認し、段階12で、前記UEが利用しなければならないアップリンクアクティブ化時間を示すことができる。前記UEは、段階13で、前記Node Bに前記指示を伝送して再設定を開始する。前記Node Bは、前記指示を受信すると、前記UEとの新設定の開始を同期するためにタイマーを駆動する。段階15a及び15bで、前記UE及び前記Node Bは、同一の時間に再設定を開始する。前記Node B及び前記UEは、後の段階16及び17で再設定の成功を確認する。
40

【0104】

10

20

30

40

50

前述したように、本発明は、前記新設定の利用をトリガするための方法を提供する。このようなトリガは、(1) RNCからUE及びNode Bへの新設定伝送、(2) 前記新設定の利用をトリガするためのUE及びNode Bへの特定指示設定、及び(3) UEから前記新設定が適用されるNode Bへの指示からなり、前記指示は、FBIビット、(逆方向互換性を可能にするための)アップリンクスクランプリングコード、特定ビットパターン、TFCIセット、又はその他のものなどである。ここで、前記指示は、前記新設定が適用される前にx秒で伝送できるが、前記Xは、前記RNCにより前記Node B及び前記UEに通知され、また、Xは、前記Node Bの能力に基づいて予め前記Node Bから前記RNCに通知される。前記UEは、前記新設定がダウンリンクで受信されなくても、前記新設定の適用後、Y秒間アップリンク伝送を継続する。前記Yは、前記RNCにより前記UEに通知され、また、Yは、前記Node Bの能力に基づいて予めNode BからRNCに通知される。前記Node Bは、同一のスクランプリングコードを利用してスクランブルされる非直交(non-orthogonal)拡散コードを利用して拡散される2つの制御部分を伝送し、前記伝送は、時分割多重化される(time multiplexed)。前記RNCは、前記2つの設定の制御部分がオーバーラップされずに、時分割多重化された後、2つの設定の非直交拡散コードにより拡散されて伝送できるように、前記2つの設定のタイミングオフセットを選択できる。

【0105】

従って、本発明は、RB設定/解除、又は再設定手順を迅速に行うことにより、呼設定遅延が減少し、チャンネルリソースの活用が最適化する。本発明は、Node B/UEのソフトウェアに相対的に小さい影響を与えるため、前記Node B/UEのソフトウェアで容易に実現可能である。

【0106】

前述された多様な特徴を実行するために、本発明は、様々なタイプのハードウェア及び/又はソフトウェア構成要素(モジュール)を採択できる。例えば、それぞれのハードウェアモジュールは、前記方法の段階を行うために必要な多様な回路と構成要素を含む。また、それぞれのソフトウェアモジュール(プロセッサ及び/又は他のハードウェアにより行われる)は、本発明の方法の段階を行うために必要な多様なコードとプロトコルを含む。

【0107】

図24は、本発明による端末(UE)とネットワーク(Node B)間の無線アクセス設定の変更方法を示す図である。

【0108】

すなわち、本発明は、端末とネットワーク間の無線アクセス設定を変更するための方法を提供するが、(例えば、Node Bにより行われる)前記方法は、前記ネットワークが同一の端末のための第1設定と関連した第2設定を開始する段階と、前記第2設定を適用することを前記端末に通知する段階と、前記端末からの無線信号の受信に基づいて前記端末が前記第2設定を利用しているか否かを判断する段階とを含む。

【0109】

前記判断段階は、前記端末が前記第2設定を適用することを、又は、適用したことを検出する段階を含む。前記判断段階は、第1無線リソースのパワーと第2無線リソースのパワーを比較する段階を含む。前記端末からの無線信号は、制御チャネルに対応する。前記制御チャネルは、前記第1設定のために利用されるスクランプリングコードとは異なるスクランプリングコードにより変調されたパイロットビットを含む。前記無線信号は、第2アップリンクスクランプリングコードのパワーが第1アップリンクスクランプリングコードのパワーより高い場合に受信されるとみなされる。前記第2アップリンクスクランプリングコードは、前記第2設定と共に前記ネットワークにより提供される。前記制御チャネルは、FBIビット、アップリンクスクランプリングコード、特定ビットパターン、及びTFCIセットのうち少なくとも1つを含む。前記開始段階は、無線ネットワーク制御装置から前記第2設定に関する情報を受信する段階と、前記第2設定のために必要な伝送リ

10

20

30

40

50

ソースを予約する段階とを含む。前記方法は、前記判断段階後に旧設定を解除する段階をさらに含む。前記方法は、アップリンク伝送を妨害しないとともに前記第2設定を利用するための指示を前記端末に伝送する段階をさらに含む。前記第1設定の少なくとも一部分及び前記第2設定の少なくとも一部分を利用するシグナルリングは、並列に行われる。前記方法は、前記開始段階前に、前記ネットワークの Node B が前記第1及び第2設定をサポートできるか否かを判断する段階をさらに含む。

【0110】

また、本発明は、端末とネットワーク間の無線アクセス設定の変更方法を提供するが、(例えば、UEにより行われる)前記方法は、第2設定を適用する情報を受信する段階と、前記ネットワークに、設定変更を示す無線信号を伝送する段階と、前記無線信号伝送後、所定時間に第1設定から前記第2設定に変更する段階とを含む。

10

【0111】

前記設定変更を示す無線信号は、前記ネットワークにより決定された前記第2設定に含まれる。前記方法は、前記第2設定を利用した受信がなくても、所定期間の間前記第2設定を適用した後、継続して伝送を行う段階をさらに含む。前記方法は、ネットワークからアップリンク伝送を妨害せずに前記第2設定の利用に対する指示を前記ネットワークから受信する段階をさらに含む。

【0112】

図25は、段階1)~段階4)に記述されているように設定されたアクティブ化時間を利用した同期化再設定の手順を示す。現在使用されているネットワークにおいて、無線ペアラの設定により発生する遅延は、呼の設定又は再設定の遅延の相当な部分に該当する。このような遅延は、大部分アクティブ化時間を利用した現在の同期化手順による。これは、前記UE及び前記Node Bは、アクティブ化時間が満了したときにのみ新設定を適用するからである。斜線部分は、基本的にUEとNode Bが前記アクティブ化時間が満了するのを待機している遅延を示す。前記UEが再設定メッセージの再送信を要求する劣悪な無線環境にある場合、又は、いくつかの最小遅延を要求するUE失敗メッセージの場合に、このような遅延が必要である。しかしながら、全ての動作が円滑に行われる場合(再送信又は失敗メッセージが必要でない場合)に同一の遅延が適用されるのは無意味である。従って、このような遅延を減少させるための改善が必要であり、新しいアップリンクスクランプリングコードを利用する同期化が1つの提案された方式である。

20

30

【0113】

図26は、段階1)~8)に記述されているように、本発明によるアップリンクスクランプリングコードが検出されるとき同期化された再設定手順を示す。

【0114】

第1段階で、再設定された無線リンクのためのリソースは、アップリンクスクランプリングコードの変更を含んで割り当てられる。まず、UE無線条件(例えば、現在のSIR値)としてリソースの利用可能性に対する確認が行われる。このような条件によって、前記RNC及び前記Node Bは、アクティブ化時間が満了するのを待機することにより、現在記述された同期化方法を適用すると決定することもでき、又は、提案された方法で同期化を適用すると決定することもできる。

40

【0115】

同期化のための新しいULスクランプリングコードの確認の指示を含んでRL再設定を要求すると、前記Node Bは、前記UEが新しいスクランプリングコードを利用するか否かを確認する。前記RNCは、アクティブ化時間NOWを利用して前記UEに新設定を伝送する。前記UEは、前記新設定を受信すると、直ちに適用する。新しいアップリンクスクランプリングコードが検出されると、前記Node Bは、旧設定の伝送を停止して新設定を適用し、前記再設定が成功したと判断する。

【0116】

図27は、物理層での処理を示す。前記物理層処理は、同期化のための新しいULスクランプリングコードの確認を開始することを含めてNode BでL1がセットアップさ

50

れた後に開始される。

【0117】

前記Node Bは、再設定メッセージを受信すると、旧設定の伝送及び受信を継続し、前記UEが新しいスクランプリングコードを使用しているか旧スクランプリングコードを使用しているかを継続的にチェックする。前記Node BがRL上で現在伝送しているUEが再設定されるという事実を認識すると、前記Node Bは、チャンネル及びULトランスポートチャンネルの経路を正確に認知する。これにより、前記Node Bは、例えば、旧スクランプリングコード及び新スクランプリングコードをデスクランブルして2つのうちいずれが電力の大部分を受信するかを判断することにより、前記UEが新設定を利用しているか旧設定を利用しているかを検出できる。

10

【0118】

前記UEがメッセージ再送信の要求が全くないか、又は、要求がほとんどない良好な無線環境にあると想定されるので、前記UEで新設定をトリガするための遅延は、非常に短いと仮定できる。前記新設定は、利用される新しいアップリンクスクランプリングコードに加えて（例えば、IE周波数情報を含めないことにより）同期化手順Aを利用しないことを指示するUEへの命令を含む。前記UEが再設定メッセージを受信すると、前記UEは、次のフレームが開始するとき、前記新設定を適用する。前記UEが前記新設定を利用するとすぐに、DLも新しいスクランプリングコードと共に前記新設定を利用すると仮定する。

【0119】

20

しかしながら、前記Node Bは、依然として前記新しいスクランプリングコードを検出するまで前記旧設定のままである。従って、前記Node Bが新しいスクランプリングコードを検索するためにあまりにも長時間がかかる場合、前記UEは、無線リンク失敗に繋がるような同期が外れた状態を検出する恐れがある。前記Node Bがスクランプリングコードの変更を検出する制限時間は、後述されるように、約3秒の無線リンク失敗周期により決定される。

【0120】

前記UEは、無線リンク失敗が検出されるまで継続して伝送する。前記無線リンク失敗は、物理層で160msecの劣悪な受信後にアウトオブシンク(out-of-sync)のみを報告するアウトオブシンクハンドリングに基づく。第1アウトオブシンクは、160msec後に上位層に伝送される。その後のアウトオブシンクは、10msecごとに上位層に伝送される。T313を開始するためには、N313アウトオブシンクが上位層に報告されなければならない。T313が満了すると、前記UEは、これを無線リンク失敗とみなして160msec+N313*10msec+T313後に伝送を停止する。N313及びT313のデフォルト値をそれぞれ20及び3とすることができ、これは、アップリンク伝送を停止する前に3360msecの遅延を与える。

30

【0121】

従って、新しいスクランプリングコード及び以前のスクランプリングコードが同一のUEから伝送されることを前記Node Bが認知することにより、正確なタイミング情報がNode Bにおいて利用できる。RL失敗の3sec前に前記新しいスクランプリングコードを検出できる可能性が高くなる。

40

【0122】

検出の遅延は、多くのパラメータによって決定できる。これは、前記Node Bに必須なSIRターゲットが特徴的に実現することもでき、また、DPCCH及びDPDCH間のオフセット及びベータ値が特徴的に実現することもできるためである。また、標準化されていないアウトグループはUEからの伝送に影響を与える。

【0123】

スクランプリングコードの変更を検出するために、閾値を固定する必要がある。これは、異なる無線条件（歩行者、車両など）及びアップリンクのための異なるULSIRDPCHターゲットなどに関係がある。前記ターゲット閾値は、無線SIRnew/SIR

50

oldと定義できる。SIRnewは、新しいスクランプリングコードで測定されたSIRDPCCHであり、SIRoldは、現在〔初期〕のスクランプリングコードで測定されたSIRDPCCHである。確認周期中に、図27に示すように、ターゲット閾値を現在測定されたSIRnew/SIRoldと比較して前記ターゲット閾値を超過すると、前記Node Bは、アップリンクスクランプリングコードが変更されたとみなして新設定パラメータを適用する。

【0124】

前記ターゲット閾値を定義するために、実験が実行されて各ULSIRDPCCHターゲットに対してSIRnew/SIRoldの最大比率を有する2つのCDFを定義する。1つは、UEが新設定を適用する前の比率に該当し、他の1つは、UEが新設定を適用した後の比率に該当する。このようなCDFに基づいて、検出失敗可能性が特定値に限定できるようにするために前記Node Bが利用する異なるULSIRDPCCH値に対する前記閾値が定義できる。前記UEが前記新設定を適用した後、各スロット（又は、平均Nスロット）に対するSIRnew/SIRoldのCDFはどの程度のスロット後にNode Bが所定確率で新しいスクランプリングコードを検出したかを確認できる。

10

【0125】

本発明の1つの特徴は、一般的にビデオ/音声呼設定又は無線リンク再設定に利用される再設定手順の遅延を減少させるために、効率及びリソース活用に関する同期された再設定手順の利点を同期されていないハードハンドオーバー手順の速度と結合することである。

20

【0126】

図28は、段階1)～段階10)に記述されているように、本発明によるアクティブ化時間NOW及び新しいスクランプリングコードによる同期化利用方法を示す。

【0127】

段階1で、無線リンクの再設定のためのリソースがアップリンクスクランプリングコードの変更を含んで割り当てられる。注目すべきは、リソース割り当てが、無線条件（例えば、現在のSIR値）の確認だけでなくリソースの利用可能性及びNode B又はDRNCが前記手順をサポートするか否かを含むことができることである。このような条件に基づいて、ネットワーク（例えば、RNC及びNode B）は、アクティブ化時間が満了するのを待機することにより、現在記述された同期化方法を適用すると決定することもでき、又は、新しい同期化方法を適用すると決定することもできる。

30

【0128】

段階1で、このような手順が適用できると確認した場合、同期化のために新しいULスクランプリングコード（すなわち、高速再設定IE（Fast Reconfiguration IE）を確認するという指示を含む無線リンク再設定要求メッセージ（Radio Link Reconfiguration Commit message）を利用して、段階2のようにRL再設定がトリガされると、前記Node Bは、前記UEが新しいスクランプリングコードを利用しているか否かの確認を開始する。再設定の信頼度の確保は、前記Node Bの実現にかかっている。これは、UL電力制御が維持されるように前記Node Bが少なくとも新設定のダウンリンクDPCCHを伝送することにより実行できる。前記新設定を利用したダウンリンクDPCCHの伝送のためのパワーは、旧DPCCHの伝送のためのパワーとリンクできる。前記Node Bは、前記UEがアップリンクで新設定を利用していることを検出するまでUP命令を伝送しなければならない。前記無線リンク再設定要求メッセージに依然として含まれているCFN値は、前記UEが再設定を適用する最も早い可能なCFNを示すために利用される。従って、前記手順中にはRLのタイミング手順が変更されないため、このような手順の信頼度はハードハンドオーバー手順の信頼度と類似しているか、より高い必要がある。

40

【0129】

必要な場合、前記RNCは、OUTER LOOP PC制御フレームにより再設定段

50

階中にアウターループ電力制御のためのSIRターゲットを増加させる。

【0130】

前記RNCは、RB制御メッセージにより段階4でのようにアクティブ化時間NOWにUEに新設定を伝送する。前記UEは、前記新設定を受信すると、段階5でのように前記新設定を直ちに適用する。前記Node Bは、新しいアップリンクスクランプリングコードが検出されると、旧設定の伝送を停止して新設定を適用して設定が成功したとみなす。

【0131】

前記新設定がアップリンク及びダウンリンクで適用されることを前記RNCに示すために、無線リンク復元指示(Radio Link Restore Indication)をRNCに送信して前記RNCが段階9のように前記新設定の使用を開始できるようにする。段階10で、前記UEは、再設定の完了を前記RNCに通知する。

10

【0132】

図29は、前記Node BがIurインタフェース上にある場合に関する動作の詳細説明を示す。

【0133】

段階1で、SRNCは、DRNCに再設定が必要であることを通知する。また、前記SRNCは、高速再設定IEを含むことにより、前記DRNCに同期化が段階1のように新しい方式で行われるべきであることを通知する。

【0134】

段階2で、前記DRNCは、必要なリソースが利用できるか否かを判断し、必要な場合、旧及び新DL DPCCCHチャンネルの同時ブロードキャストを可能にするために、コードツリーの異なるブランチからDL OVSFコード、すなわち、互いに関連しないコードを割り当てる。新しいIEが理解できない場合、前記DRNCは、この情報を無視し、前記DRNCがレガシー手順を利用する必要があるということを前記DRNCが理解できるようにするRADIO LINK RECONFIGURATION READYメッセージにより高速再設定IEを伝送しない。前記RNCは、段階3b、4b、5b及び6bのように、レガシー手順を行う。

20

【0135】

前記段階2における確認及びリソース確保が成功した場合、前記DRNCは、前記Node Bに再設定の同期化が段階3aのようにULスクランプリングコードに基づく必要があるということを通知する。これにより、前記Node Bは、段階4で必要なリソースを確保し、新しい方式がサポートできるか否かを判断する。前記Node Bが前記高速再設定IEを理解できない場合、前記Node Bは、段階4b、5b及び6bのようにレガシー方式を進める。

30

【0136】

前述したように、スロットフォーマットが前記再設定中に変更された場合、前記再設定前後に利用されたDL拡散コードがコードツリーの異なるブランチから利用されることが好ましい。これは、第1に、旧設定及び新設定のDL DPCCCHが並列に伝送できるためであり、第2に、前記Node Bが前記旧設定を適用し、かつ前記UEが前記新設定の伝送を推測するフレーム中に、前記UEが、例えば、旧拡散コードを有する旧設定及び新設定におけるTPCビットである旧スロットフォーマットを利用して前記Node Bにより伝送されるパイロットスロットを妨害するためである。これは、異なる拡散因子を有する同一のブランチからのOVSFコードが必ずしも直交するわけではなく、異なるスロットフォーマットでDPCCCHに対するパターンが同一でないためである。

40

【0137】

前記Node Bの複雑性及びシステム影響において、本発明のNode B実現方式の影響は、実際のNode B実現の詳細内容に大きく左右される。しかしながら、同時に旧設定及び新設定における受信及び選択的送信の必要による複雑性は、常に2つの完全に独立したチャンネル推定及び受信が行われる必要があるハードハンドオーバーの複雑性よ

50

りは常に低い。また注目すべきは、無線リンク再設定要求メッセージに最短時間が含まれているという事実によりハードハンドオーバーが利用される場合、旧設定及び新設定の受信周期がダブル受信より短いということである。

【0138】

UE影響を有する他の提案が提示された。これにより、同期化された無線リンク再設定を利用する代わりにアクティブ化時間NOWを有する再設定利用が可能になる。前記UEが、例えば、使用されたTFCIパターン及びFBIビットを変更させるか、又は、前記UEが新設定を適用する前に予め異なるパイロットパターンを利用することが提案される。これにより、前記Node Bは、設定変更がまもなく発生することを検出できるようになる。しかしながら、これは、前記UEが直ちに新設定を適用しないことにより追加遅延が発生することを意味する。また、そのような方式の信頼度が必ずしも高いわけではない。これは、前記信頼度は主にULで伝送された電力に依存し、FBI又はTFCIビットの数は全てのスロットフォーマットでパイロットビットの数より小さいためである。従って、前記UEにおける追加的な複雑性及び最近の端末及びネットワークのみにおける手順の利用可能性（例えば、Release 7）がUEの実現に影響を与えず、かつ再設定のための遅延を数百ミリ秒まで減少できる方法を提案する本発明ほど効果的ではないであろう。

10

【0139】

本明細書は、本発明の多様な実施形態を示す。請求の範囲は、本明細書に記載の実施形態の多様な変形及び同等な変更を含む。従って、請求項は、ここに記載された本発明の精神及び範囲内の変更、同等な構造及び特性を含むように広範囲に解釈されるべきである。

20

【図面の簡単な説明】

【0140】

発明の理解を容易にするために添付され、本明細書の一部を構成する図面は、発明の多様な実施形態を示し、明細書と共に発明の原理を説明するためのものである。

【図1】一般的なUMTSネットワーク構造を示す図である。

【図2】3GPP無線アクセスネットワークに基づいたUEとUTRAN間の無線インタフェースプロトコル構造を示す図である。

【図3】UEの側面から見た論理チャネルのトランスポートチャネルへのマッピングを示す図である。

30

【図4】UTRANの側面から見た論理チャネルのトランスポートチャネルへのマッピングを示す図である。

【図5】UEと1つ以上のNode Bの1つ以上のセル間に設定されて同時に利用されるDPCHを示す図である。

【図6】UEのRRC接続モード及び状態を示す図である。

【図7】呼設定における遅延の分布を示す図である。

【図8】従来技術による同期された再設定状況を示す図である。

【図9】従来技術による同期されない再設定状況を示す図である。

【図10】従来技術によるハードハンドオーバー状況を示す図である。

【図11】アップリンクでのDPDCH/DPCHフレーム構造を示す図である。

40

【図12】アップリンクでの信号生成を示す図である。

【図13】同期化検出を示す図である。

【図14】直交拡散コードのブランチを有するコード管理ツリーを示す図である。

【図15】ダウンリンクでの信号生成を示す図である。

【図16】DPCHフレーム構造を示す図である。

【図17】DPDCH及びDPCHのタイミングがプライマリSCHと比較されるオフセットであるDPCHタイミングを示す図である。

【図18】本発明による向上した準同期再設定方式を示す図である。

【図19】本発明による旧設定及び新設定を利用した同時伝送を示す図である。

【図20】本発明による同時伝送方式を示す図である。

50

【図 2 1】本発明による物理層上での再設定指示を示す図である。

【図 2 2】本発明による T F C I のダブル割り当てを利用した再設定指示を示す図である。

【図 2 3】本発明による U L アクティブ化時間を利用した同時伝送方法を示す図である。

【図 2 4】本発明による端末とネットワーク間の無線アクセス設定の変更方法を示す図である。

【図 2 5】アクティブ化時間セットを利用した同期された再設定の手順を示す図である。

【図 2 6】本発明によるアップリンクスクランプリングコードの検出時、同期された再設定手順を示す図である。

【図 2 7】物理層での処理を示す図である。

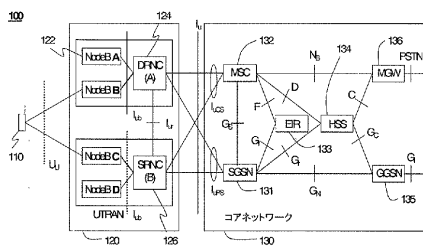
【図 2 8】本発明によるアクティブ化時間 N O W 及び新しいスクランプリングコードによる同期化の利用方法を示す図である。

【図 2 9】 N o d e B が I u r インタフェース上にある場合の動作の詳細図である。

10

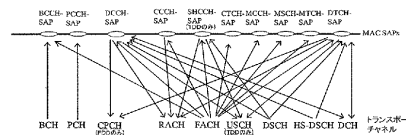
【図 1】

図1



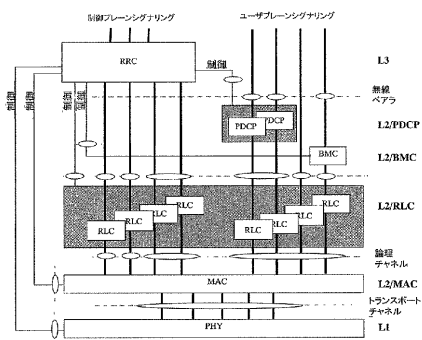
【図 3】

図3



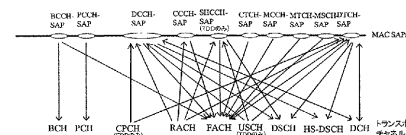
【図 2】

図2



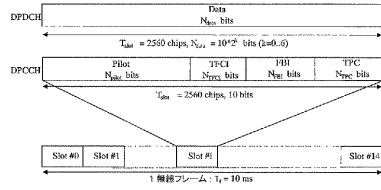
【図 4】

図4



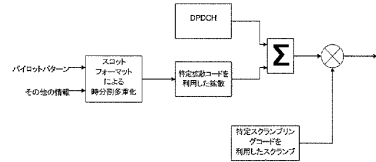
【 図 1 1 】

図11



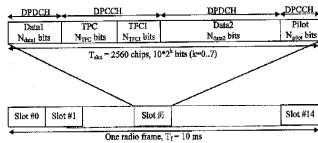
【 図 1 2 】

図12



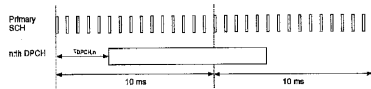
【 図 1 6 】

[Fig. 16]



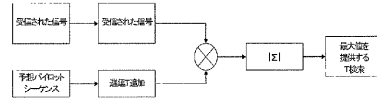
【 図 1 7 】

[Fig. 17]



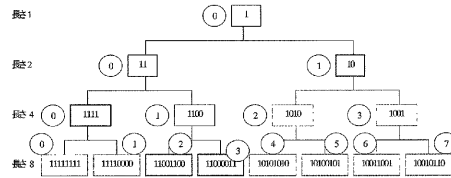
【 図 1 3 】

図13



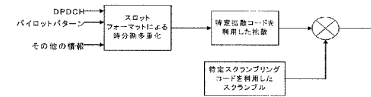
【 図 1 4 】

図14



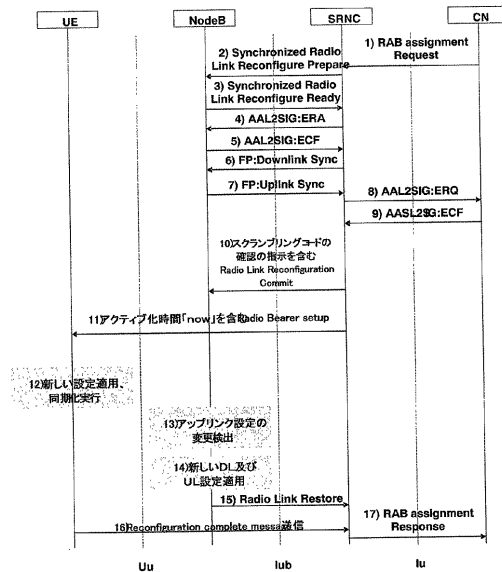
【 図 1 5 】

図15

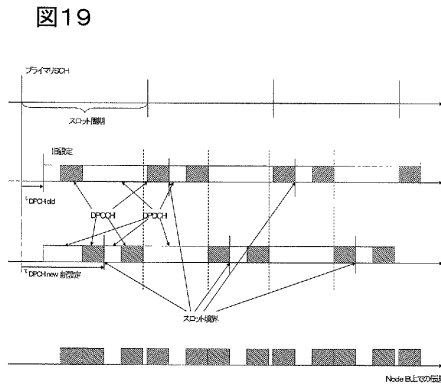


【 図 1 8 】

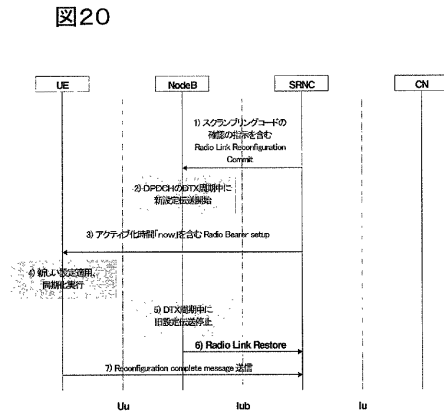
図18



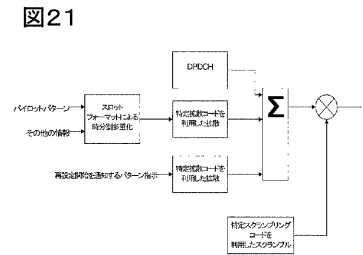
【 図 19 】



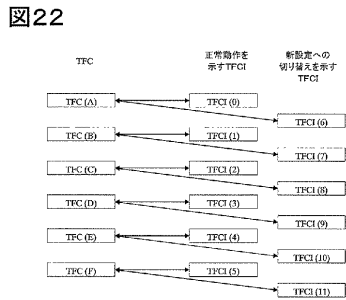
【 図 20 】



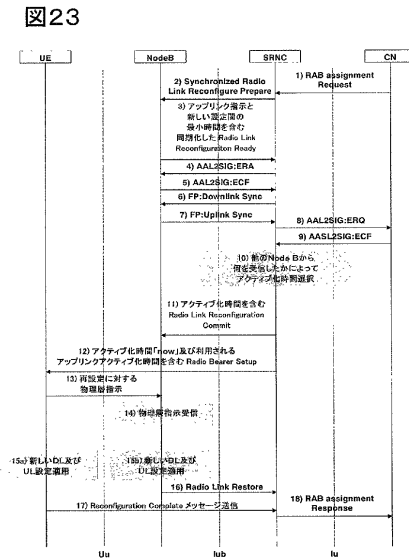
【 図 21 】



【 図 22 】

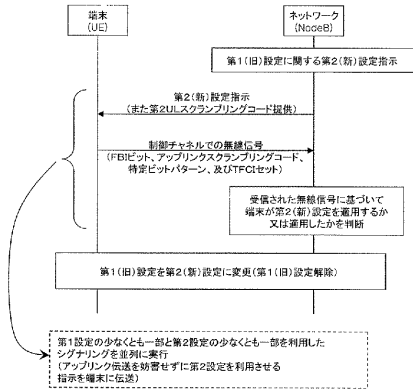


【 図 23 】



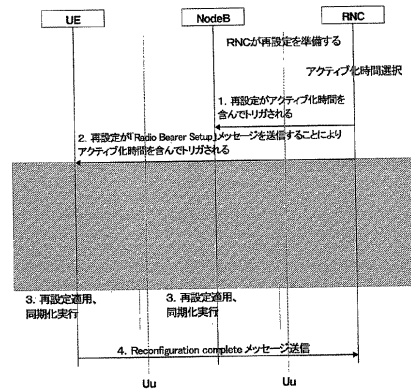
【 図 2 4 】

図24



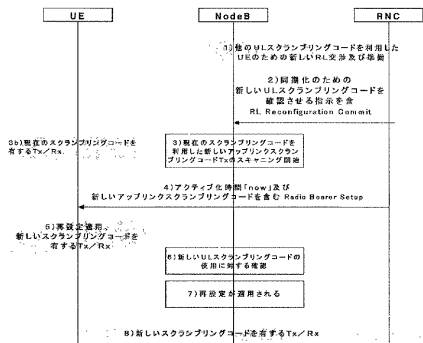
【 図 2 5 】

図25



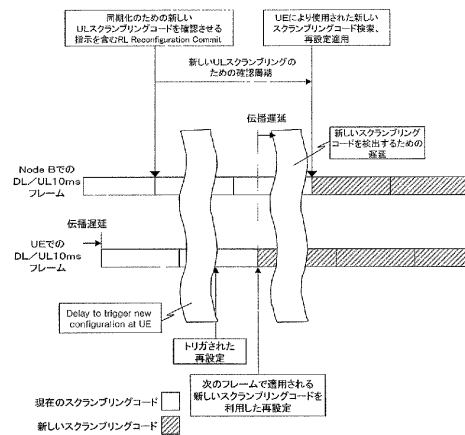
【 図 2 6 】

図26



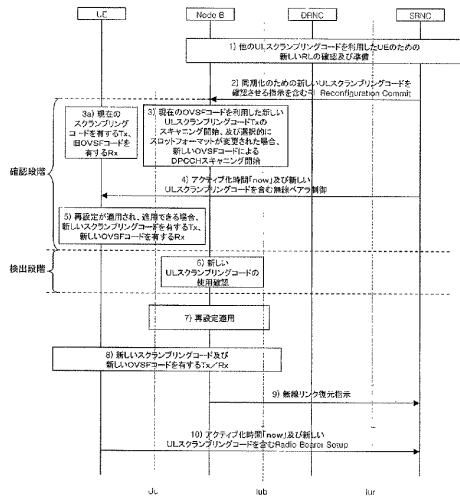
【 図 2 7 】

図27



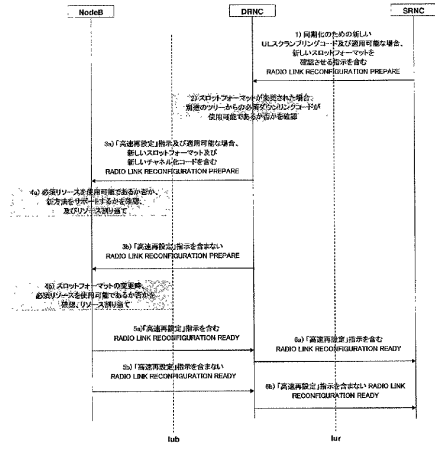
【図28】

図28



【図29】

図29



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 60/732,288
(32)優先日 平成17年10月31日(2005.10.31)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 60/765,788
(32)優先日 平成18年2月6日(2006.2.6)
(33)優先権主張国 米国(US)

- (72)発明者 ブジック, ドラガン
フランス国 エフ - 9 1 4 7 0 リムール, リュ デ センドリーレ, 8テル

審査官 高橋 真之

- (56)参考文献 特開2001-251666(JP,A)
特開2003-115796(JP,A)
特開2006-141033(JP,A)
3GPP TSG-RAN WG3 Meeting #41, R3-040261
3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #49, R2-052777
3GPP TSG-RAN WG3 Meeting #52, R3-060549

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04W 4/00-99/00