

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4975863号  
(P4975863)

(45) 発行日 平成24年7月11日(2012.7.11)

(24) 登録日 平成24年4月20日(2012.4.20)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4W 72/12	(2009.01)	HO4Q	7/00	563	
HO4W 24/10	(2009.01)	HO4Q	7/00	245	
HO4W 52/02	(2009.01)	HO4Q	7/00	422	

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-502035 (P2010-502035)	(73) 特許権者	503447036
(86) (22) 出願日	平成20年4月30日 (2008.4.30)		サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド
(65) 公表番号	特表2010-524328 (P2010-524328A)		大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ ントン-ク, マエタン-ド ン 4 1 6
(43) 公表日	平成22年7月15日 (2010.7.15)	(74) 代理人	100108453
(86) 国際出願番号	PCT/KR2008/002444		弁理士 村山 靖彦
(87) 国際公開番号	W02008/136590	(74) 代理人	100064908
(87) 国際公開日	平成20年11月13日 (2008.11.13)		弁理士 志賀 正武
審査請求日	平成21年10月2日 (2009.10.2)	(74) 代理人	100089037
(31) 優先権主張番号	10-2007-0042657		弁理士 渡邊 隆
(32) 優先日	平成19年5月2日 (2007.5.2)	(74) 代理人	100110364
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システムにおける無線リソース管理方法及びユーザー端末装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アップリンク制御情報を送信する方法であって、  
UE が前記アップリンク制御情報の送信のために割り当てられたリソースを確認するステップと、

不連続受信が設定された場合、前記 UE がアクティブタイムの間にダウンリンク送信チャンネルをモニターリングするステップと、

前記アクティブタイムの間にダウンリンクの送信が発生する場合に、タイマーを開始又は再開するステップと、

前記タイマーが動作しているとき、前記確認されたリソースを通じて前記アップリンク制御情報を伝送するステップとを具備することを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

前記ダウンリンクの送信は、新たなダウンリンクデータの送信または新たなアップリンクデータの送信を示すことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記アップリンク制御情報は、チャンネル品質情報(CQI)を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記アップリンク制御情報は、サウンディング情報を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

20

## 【請求項 5】

アップリンク制御情報を送信する装置であって、  
 アップリンク制御情報を生成する制御情報生成部と、  
 不連続受信が設定された場合、アクティブタイムの間にダウンリンクの送信が発生する  
 場合に開始又は再開されるタイマーと、  
 前記アップリンク制御情報の送信のために割り当てられたリソースを確認し、前記アク  
 ティブタイムの間にダウンリンク送信チャンネルをモニターリングし、前記確認されたリ  
 ソースを通じる前記アップリンク制御情報を送信する送受信部とを具備することを特徴と  
 する装置。

## 【請求項 6】

前記ダウンリンクの送信は、新たなダウンリンクデータの送信または新たなアップリン  
 クデータの送信を示すことを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

## 【請求項 7】

前記アップリンク制御情報は、チャンネル品質情報(CQI)を含むことを特徴とする請  
 求項 5 に記載の装置。

## 【請求項 8】

前記アップリンク制御情報は、サウンディング情報を含むことを特徴とする請求項 5 に  
 記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、一般的な移動通信システムに関するもので、特に移動通信システムで無線リ  
 ソース制御(Radio Resource Control: 以下、“RRC”と称する)接続モード及び不連  
 続受信(Discontinuous Reception: 以下、“DRX”と称する)モードで動作するユーザ  
 ー端末(UE)に対する無線リソース管理方法及びそのUEに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

UMTS(Universal Mobile Telecommunication Service)システムは、ヨーロッパ式移  
 動通信システムであるGSM(Global System for Mobile Communications)とGPRS  
 (General Packet Radio Services)に基づき、広帯域符号分割多重アクセス(Code D  
 ivision Multiple Access: 以下、“CDMA”と称する)を使用する第3世代(3G)非  
 同期移動通信システムである。UMTS標準化を担当している3GPP(3rd Generation  
 Partnership Project)では、次世代移動通信システムとしてLTE(Long Term Evol  
 ution)システムに関する論議が進行中である。LTE技術は、2010年までに商用化を  
 目標としており、100Mbps程度の速度で高速パケットベースの通信を実現する。し  
 たがって、ネットワークの構造を単純化して通信経路に位置したノードの数を減少させる  
 方案、及び無線プロトコルをできるだけ近く無線チャンネルに近接させる方案などを含む  
 多様な方案が議論されている。

## 【0003】

図1は、本発明が適用される次世代UMTS移動通信システムの構成の一例を示す。図  
 1を参照すれば、次世代無線アクセスネットワーク(Evolved UMTS Radio Access Net  
 work: 以下、“E-RAN”と称する)110、112は、それぞれ次世代基地局(Evolved  
 Node B: 以下、“ENB”と称する)120、122、124、126、128とアン  
 カーノード(anchor node)(Enhanced Gateway GPRS Support Nodes: EGGSN)1  
 30、132の単純化した2個のノード構造を有する。ユーザー端末(UE)101は、E  
 -RAN110又は112を通じてインターネットプロトコル(Internet Protocol: 以下  
 、“IP”と称する)ネットワーク114に接続される。ENB120~128は、UM  
 TSシステムの既存のNode Bに対応し、無線チャンネルを通じてUE101に接続  
 される。しかしながら、既存のNode Bとは異なり、ENB120~128は、より  
 複雑な役割を遂行する。LTEにおいて、インターネットプロトコルを用いるVoIP(V

10

20

30

40

50

oice over IP)のようなリアルタイムサービスを含むすべてのユーザトラフィックは、共有チャンネル(shared channel)を通じて提供される。したがって、LTEは、UEの状態情報を集め、この集められた情報を用いてスケジューリングを遂行するための装置を要求する。ENB 120~128は、スケジューリングを制御する。通常、一つのENBは、複数のセルを制御する。また、ENBは、UEのチャンネル状態によって変調方式(Modulation scheme)とチャンネル符号化率(Channel coding rate)を決定する適応変調符号化(Adaptive Modulation & Coding: 以下、“AMC”と称する)を遂行する。UMTSのHSDPA(High Speed Downlink Packet Access)、“E-DCH(Enhanced Dedicated Channel)”とも呼ばれるHSUPA(High Speed Uplink Packet Access)のように、ハイブリッド自動再送要求(Hybrid Automatic Repeat Request: HARQ)は、LTEでもENB 120~128とUE 101との間で遂行される。HARQプロセスは、以前に受信されたデータを廃棄せずに再伝送されたデータとソフト結合することによって、受信の成功率を向上させる。HARQプロセスは、HSDPA及びE-DCHのような高速パケット通信で伝送効率を向上させる。100Mbpsの最大伝送速度を実現するために、LTEは、20MHzの帯域幅で直交周波数分割多重(Orthogonal Frequency Division Multiplexing: OFDM)方式を無線接続技術として使用すると予想される。しかしながら、HARQのみでは多様なサービス品質(Quality of Service: QoS)の要求を満たすことができないため、上位階層での別途(Outer)のARQがUE 101とENB 120~128との間で遂行され得る。

10

## 【0004】

20

上記したような無線通信において、高品質のデータサービスの低下は、主にチャンネル環境に起因する。この無線通信のチャンネル環境は、加法的白色ガウス雑音(Additive White Gaussian Noise: AWGN)だけでなく、フェージング(fading)による受信信号の電力変化、シャドウイング(shadowing)、UEの移動及び頻繁な速度変化によるドップラー(doppler)効果、及び多重経路信号又は他のユーザによる干渉などによって頻繁に変化する。通常のOFDMシステムでフェージングを克服するために使用される主な方式の一つが、AMC方式である。AMC方式によれば、変調方式及び符号化方式は、ダウンリンク(DL)でチャンネル変化に従って適応的に制御される。

## 【0005】

チャンネル変化によるAMC方式又は電力制御をDLチャンネルに適用するために、UEは、受信されたダウンリンク信号のチャンネル品質情報(Channel Quality Information: CQI)をENBにレポートしなければならない。通常、CQIは、UEによって受信された信号の信号対雑音比(Signal to Noise Ratio: SNR)を測定して検出することができる。ENBは、UEからCQIを受信すると、UEのダウンリンクチャンネル状態に関する情報を獲得し、この獲得されたDLチャンネル状態情報に基づいて該当変調方式及び符号化方式を設定するか、あるいは電力を制御することができる。一方、チャンネル変化によるAMC方式又は電力制御をアップリンク(UL)チャンネルに適用するために、UEは、アップリンクに所定のパターンのパイロット信号(“基準信号(Reference Signal: RS)”)とも呼ばれる)を伝送しなければならない。以下、上記のようなULパイロット信号は“サウンディング(sounding)”と呼ぶ。ENBは、受信されたサウンディングを通じてアップリンクチャンネル状態を測定し、この測定されたアップリンクチャンネル状態に基づいて該当変調方式及び符号化方式を設定するか、あるいは電力を制御することができる。

30

40

## 【0006】

CQI、サウンディング、又は肯定応答/否定応答(ACK/NACK)のようなダウンリンクHARQの伝送に対応するアップリンクHARQに関する応答情報は、一般的に“アップリンク制御情報”として呼ばれる。

## 【0007】

図2は、RRC接続モードにあるUEの不連続受信(DRX)動作の一例を示す。

## 【0008】

50

3 G P Pにおいて、3 G P P L T EシステムのU Eの無線モードは、大きくR R Cアイドル(idle)モードとR R C接続モードに分類される。R R CアイドルモードとR R C接続モードの定義は、3 G P P T S 3 6 . 3 0 0に基づく。

【 0 0 0 9 】

一般的に、R R Cアイドルモードは、E N Bが無線ベアラ(Radio Bearer : R B)コンテキスト及びU Eコンテキストの情報を有しなく、アンカーノードがU Eのコンテキスト情報を有し、U Eの位置をセル単位でなくページング(paging)のためのT A (Tracking Area)単位で管理するU Eの状態を意味する。また、R R C接続モードは、アンカーノードだけでなく、E N BがR BコンテキストとU Eコンテキストの情報(サービスコンテキスト情報を含む可能性も排除せず)を有するU Eの状態を意味する。R R C接続は、U EとE N Bとの間で設定され、それによってU Eの位置をセル単位で管理することができる。一般的に、特定サービスのためのデータを受信及び/又は送信するために、R R CアイドルモードのU Eは、まず、E N BとR R C接続を設定してこのE N BにU Eコンテキスト情報をレポートし、その後アンカーノードとシグナリング接続を設定してU Eコンテキストとサービスコンテキスト情報を上記アンカーノードにレポートしなければならない。しかしながら、R R C接続モードのU Eは、E N Bから直接に該当無線リソースが割り当てられ、その後上記リソースを通じて特定のサービスに対するデータを受信及び/又は送信することができる。

10

【 0 0 1 0 】

D R X動作は、U Eに連続的にデータを伝送する必要がない場合に、チャンネルの連続受信を通じて電力を継続して消費する代わりに、特定区間のみでチャンネルの不連続受信を通じてU Eの電力消費(Power consumption)を最小化する。このD R Xは、一般的に次のような要素を含む。

20

【 0 0 1 1 】

-アクティブ区間(Active Period) : U Eの受信器がオン(On)である区間、又は不連続受信がサービス別に設定されている場合に該当サービスのデータ受信が予想される区間  
-スリープ区間(Sleep Period) : U Eの受信器がオフ(Off)である区間、又は不連続受信がサービス別に設定されている場合に該当サービスのデータ受信が予想されない区間。U E受信器がオフであるか否かは、他のサービスのアクティブ区間と重複されるスリープ区間によって決定される。

30

-不連続受信周期(D R Xサイクル長 ; 2 1 0 , 2 2 0) : アクティブ区間の間の周期又は長さ

【 0 0 1 2 】

図2には同一の長さを有するアクティブ区間を示しているが、ポイント2 0 5 , 2 1 5 , 2 2 5から開始されるアクティブ区間は相互に異なる長さを有することができる。

【 0 0 1 3 】

U Eが上記のように不連続受信モードにある場合に、アップリンク制御情報は、連続受信モードと同じ程度の情報が要求されることではない。例えば、C Q Iを伝送するために、連続受信モードで割り当てられた無線リソースは、不連続受信モードでのスリープ区間と頻りに重複されると、スリープ区間で複数のC Q Iを伝送し、あるいはC Q Iを複数回伝送することは、U Eの電力消費の側面で望ましくない。また、ダウンリンク伝送はスリープ区間で発生しないため、複数のC Q Iは実際に使用されない。さらに、U Eが複数のC Q Iの伝送を実際に遂行しないにもかかわらず、C Q Iの伝送のための無線リソースが予め割り当てられるので、無線リソースの浪費をもたらす。

40

【 0 0 1 4 】

したがって、U Eが新たな不連続受信モードに進入する場合に、以前の連続受信モード又は不連続受信モードで割り当てられたアップリンク制御情報伝送リソースを再構成する必要がある。したがって、R R Cメッセージを通じる明示的再構成手順を遂行することが必要であり、これはシグナリングオーバーヘッドの原因となる。

【 発明の概要 】

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0015】**

したがって、本発明は上記した従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は、UEが新たな不連続受信モードに進入する度にRRCメッセージを通じる明示的な再構成手順を短縮させる無線リソース管理方法及びそのUE装置を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0016】**

上記のような目的を達成するために、本発明の一態様によれば、移動通信システムにおけるユーザー端末(UE)と基地局(ENB)との間で無線リソースを管理する方法であって、UEが所定周期によってデータを不連続的に受信する不連続受信モードに進入する場合には、所定周期をUEとENBとの間で予め定められた不連続受信周期のしきい値と比較するステップと、所定周期が不連続受信周期のしきい値より大きいか又は等しい場合には、UEが不連続受信モードに進入する前にアップリンク制御情報の伝送のために割り当てられた無線リソースが解除されたことを認知するとともに、無線リソースを通じるアップリンク制御情報の伝送を中断するステップとを具備することを特徴とする。

10

**【0017】**

本発明の他の態様によれば、移動通信システムにおける無線リソースを管理するためのUE装置であって、ダウンリンクパイロットチャンネルに対する測定を遂行する測定部と、測定部による測定を用いてアップリンク制御情報を生成する制御情報生成部と、UEが所定周期を有する不連続受信モードに進入する場合には、所定周期をUEとENBとの間で予め定められた不連続受信周期のしきい値と比較する比較部と、

20

所定周期が不連続受信周期のしきい値より大きいか又は等しい場合に、UEが不連続受信モードに進入する前にアップリンク制御情報の伝送のために割り当てられた無線リソースが解除されたことを認知するとともに、無線リソースを通じるアップリンク制御情報の伝送を中断する送受信部とを具備することを特徴とする。

**【0018】**

また、本発明の他の態様によれば、移動通信システムにおけるENBとUEとの間で無線リソースを管理する方法であって、UEがデータを不連続的に受信する不連続受信モードに進入する場合には、所定長さのタイマーを開始するステップと、タイマーが終了する前に新たなデータの送信又は受信が発生する場合には、タイマーを再開するステップと、タイマーが終了した場合には、UEが不連続受信モードに進入する前にアップリンク制御情報の伝送のために割り当てられた無線リソースが解除されたことを認知するとともに、アップリンク制御情報の伝送を中断するステップとを具備することを特徴とする。

30

**【0019】**

さらに、本発明の他の態様によれば、移動通信システムにおける無線リソースを管理するためのUE装置であって、ダウンリンクパイロットチャンネルに対する測定を遂行する測定部と、測定部による測定を用いてアップリンク制御情報を生成する制御情報生成部と、データを不連続的に受信される不連続受信モードで、新たなデータの送受信が発生する場合には開始されるタイマーと、タイマーの終了以前に、UEが不連続受信モードに進入する前にENBによって割り当てられた無線リソースを通じてアップリンク制御情報を伝送し、かつ、タイマーが終了する場合には、無線リソースが解除されたことを認知して無線リソースを通じるアップリンク制御情報の伝送を中断する送受信部とを具備することを特徴とする。

40

**【発明の効果】****【0020】**

本発明は、UEの不連続受信周期又は非アクティブ区間(inactivity period)がしきい値を超える場合に、ENBは、UEに割り当てられたアップリンク制御情報伝送のためのリソースを解除し、UEは上記リソースの解除を認識し、そのリソースを通じる制御情報の伝送を中断する。その結果、本発明は、UEが新たな不連続受信モードに進入する場合

50

に必要な R R C メッセージを通じて明示的な再構成手順を短縮させる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】本発明が適用される次世代 U M T S 移動通信システム構成の一例を示す図である。

【図 2】R R C 接続モードで U E の D R X 動作の一例を示す図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態による R R C 接続モード及び D R X モードで動作する U E のアップリンク制御情報伝送リソースの暗黙的な解除方法を示す図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態による U E の動作を示すフローチャートである。

【図 5】本発明の第 1 の実施形態による U E を示すブロック構成図である。

10

【図 6】本発明の第 2 の実施形態による R R C 接続モード及び D R X モードで動作する U E のアップリンク制御情報伝送リソースの暗黙的な解除方法を示す図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施形態による U E の動作を示すフローチャートである。

【図 8】本発明の第 2 の実施形態による U E を示すブロック構成図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明の望ましい実施形態を添付の図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

次の説明において、本発明に関連した公知の機能及び構成に関する具体的な説明が本発明の要旨を不明にすると判断された場合に、その詳細な説明を省略する。また、次の説明における多様な特定の定義は、本発明の一般的な理解を助けるために提供されるだけであって、上記のような定義はなくとも本発明が実現できることは当該技術分野における通常の知識を有する者には明らかである。

20

【 0 0 2 4 】

< 第 1 の実施形態 >

本発明の第 1 の実施形態によると、連続受信モード又は不連続受信モードから新たな不連続受信周期を有する不連続受信モードに進入すると、U E は、新たな不連続受信周期を U E と E N B との間で予め設定された不連続受信周期のしきい値と比較する。新たな不連続受信周期が不連続受信周期のしきい値より大きいか、又は等しい場合に、U E 及び E N B は、以前の連続モード又は不連続モードで割り当てられたアップリンク制御情報伝送のための無線リソースを暗黙的に (implicitly) 解除する。アップリンク制御情報伝送のための無線リソースが暗黙的に解除されたことを認識すると、U E は、無線リソースを用いるアップリンク制御情報の伝送を中断する。不連続受信周期のしきい値は、U E 専用のシグナリングを通じて、セル内でブロードキャストされるシステム情報を通じて、あるいは一つの固定値にハードコードされることによって、U E と E N B との間で予め設定されることができる。

30

【 0 0 2 5 】

図 3 は、本発明の第 1 の実施形態による R R C 接続モード及び不連続受信モードで動作する U E のアップリンク制御情報伝送リソースの暗黙的な解除方法を示す。図 3 ではアップリンク制御情報の一例として C Q I を使用するが、本発明は、他のアップリンク制御情報に対しても適用できる。例えば、アップリンク制御情報は、ダウンリンク伝送に対するアップリンク A C K / N A C K、サウンディングなどを含むことができる。

40

【 0 0 2 6 】

図 3 を参照すると、3 0 1、3 0 3 は、連続受信モードで動作する U E のために割り当てられる C Q I に対する無線リソースを通じて C Q I の伝送を示す。時点 3 2 1 で、U E が明示的シグナリングを通じて又は所定の規則 (rule) によって不連続受信周期 3 3 1、3 3 3 を有する不連続受信モードで動作し始めると、U E は、E N B との間で予め設定された不連続受信周期のしきい値 3 4 1 と新たな不連続受信周期 3 3 1、3 3 3 とを比較する。図 3 において、不連続受信周期のしきい値 3 4 1 が実際の不連続受信周期 3 3 1、3 3 3 より大きいため、U E は、不連続受信モード 3 2 1 に進入する前に割り当てられた C Q

50

I 伝送のための無線リソースがまだ有効であると見なし、該当タイミングの該当無線リソースを用いてCQIを伝送する。

【0027】

時点323で、明示的シグナリング313を通じて、あるいは所定の規則によって、UEが不連続受信周期335, 337を有する不連続受信モードで動作し始めると、UEは、ENBとの間で予め設定された不連続受信周期のしきい値343と新たな不連続受信周期335, 337とを比較する。このとき、不連続受信周期のしきい値343が実際の不連続受信周期335, 337より小さいため、UEは、現在の不連続受信モードに進入する前に使用されたCQI伝送のための無線リソースが既に解除されたと見なし、該当タイミングの該当無線リソースを通じるCQI伝送を中断する。

10

【0028】

さらに、ENBは、明示的シグナリング313を通じて又は所定の規則によって、UEが新たな不連続受信モード323に進入したことが感知されると、ENBは、UEと予め設定された不連続受信周期のしきい値343が実際の不連続受信周期335, 337より小さいと認知し、UEが不連続受信モード323に進入する前に割り当てられたCQI伝送のための無線リソースがこれ以上に有効でないと見なす。したがって、ENBは、無線リソースを解除し、他のUEのためにこの無線リソースの再割り当てができる。

【0029】

上述したように、不連続受信周期のしきい値341, 343は、UE専用のシグナリングを通じて、あるいはセル内でブロードキャストされるシステム情報を通じて、もしくは一つの固定値にハードコードされることによって、UEとENBとの間で予め設定されることができる。

20

【0030】

図4は、本発明の第1の実施形態によるUEの動作を示すフローチャートである。図4を参照すると、ステップ401で、UEは、新たなDRXサイクル長(DRX cycle length)を有する不連続受信モードに進入する。その後、ステップ411で、UEは、ステップ401で開始された不連続受信モードの不連続受信周期をUEとENBとの間で予め設定された不連続受信周期のしきい値と比較する。

【0031】

ステップ411の比較結果、新たな不連続受信周期が不連続受信周期のしきい値より小さいと、UEは、ステップ421で、ステップ401で開始された不連続受信モードに進入する前に割り当てられたCQI伝送のための無線リソースがまだ有効であると見なす。しかしながら、ステップ411の比較結果、新たな不連続受信周期が不連続受信周期のしきい値より大きいか、あるいは等しいと、UEは、ステップ423で、ステップ401で開始された不連続受信モードに進入する前に割り当てられたCQI伝送のための無線リソースが解除されたと見なし、この無線リソースを通じるCQIの伝送を中断する。

30

【0032】

図5は、本発明の第1の実施形態によるUEを示すブロック構成図である。図5を参照すると、送受信部501は、ENB間の信号の送受信を遂行する。UEが明示的シグナリングを通じて、あるいは所定の規則によって新たな不連続受信周期を有する不連続受信モードに進入すると、DRXサイクル比較部511は、不連続受信周期のしきい値と新たな不連続受信周期とを比較する。DRXサイクル比較部511による比較結果に基づき、新たな不連続受信モードでも以前に割り当てられたCQI伝送のための無線リソースが有効であると決定されると、測定部521は、ダウンリンクパイロットチャンネルの測定を遂行し、CQIレポート生成部531は、その測定部521によって測定された値からCQIを生成し、送受信部501は、不連続受信以前に割り当てられたCQI伝送のための無線リソースを用いて生成されたCQIをENBに伝送する。

40

【0033】

<第2の実施形態>

本発明の第2の実施形態によれば、非アクティブ区間の長さは、UEとENBとの間で

50

予め設定された非アクティブ区間のしきい値と比較する。新たな非アクティブ区間が非アクティブ区間のしきい値より大きいあるいは等しい場合には、UEとENBは、以前の連続モード又は不連続モードで割り当てられたアップリンク制御情報伝送のための無線リソースを暗黙的に解除する。アップリンク制御情報伝送のための無線リソースが暗黙的に解除されたと認識すると、UEは、この無線リソースを用いてアップリンク制御情報の伝送を中断する。非アクティブ区間のしきい値は、UE専用のシグナリングを通じて、セル内でブロードキャストされるシステム情報を通じて、あるいは一つの固定値にハードコードされることによって、UEとENBとの間で予め設定されることができる。

**【0034】**

図6は、本発明の第2の実施形態によるRRC接続モード及び不連続受信モードで動作するUEのアップリンク制御情報伝送リソースの暗黙的解除方法を示す。図6はアップリンク制御情報の一例としてCQIを使用するが、本発明は、他のアップリンク制御情報に対しても適用できる。例えば、アップリンク制御情報は、ダウンリンク伝送に対応してアップリンクACK/NACK、サウンディングなどを含むことができる。

**【0035】**

図6を参照すると、601, 603は、連続受信モードで動作するUEのために割り当てられるCQI伝送のための無線リソースを通じてENBによるCQIの伝送を示す。時点621で、UEが、明示的シグナリング611を通じて、あるいは所定の規則によって不連続受信周期631, 633, 635を有する不連続受信モードで動作を開始すると、UEは、ENBとの間で予め設定されたダウンリンク非アクティブ区間に対するタイマーをトリガーする。UEが不連続受信モードで動作する間には、タイマーは、新たなダウンリンク伝送がある度に反復して再開始される。参照符号651, 653, 655は、それぞれの不連続受信モードの間にタイマーが最後のダウンリンク伝送に対して動作される区間を示す。

**【0036】**

不連続受信モード661で最後のダウンリンク伝送で再開始されたタイマーは、タイマー動作区間651の終了以前に新たな不連続受信モード663が開始されるため、不連続受信モード663の最初のダウンリンク伝送によって再開始される。すなわち、不連続受信モード663の開始ポイントでは、不連続受信モード661の最後のダウンリンク伝送で再開始されたタイマーがまだ終了してないため、UEは、連続受信モードで割り当てられたCQI伝送のための無線リソースがまだ有効であると見なし、該当タイミングの該当無線リソースを用いてCQIを伝送する(605)。

**【0037】**

また、不連続受信モード663でも、タイマーは、ダウンリンク伝送がある度に再開始される。さらに、最後のダウンリンク伝送によって再開始されたタイマーは、タイマー動作区間653が終了する前に不連続受信モード665の最初のダウンリンク伝送によって再開始される。不連続受信モード665の開始ポイントでも、タイマーがまだ終了してないため、UEは、連続受信モードで割り当てられたCQI伝送のための無線リソースがまだ有効であると見なし、CQIを伝送する(607)。

**【0038】**

不連続受信モード665の最後のダウンリンク伝送によって再開始されたタイマーは、次の不連続受信モードの最初のダウンリンク伝送を受信する前にタイマー動作区間655の終了ポイント671で終了する。このポイント671でタイマーが終了する場合に、UEは、連続受信モードで割り当てられたCQI伝送のための無線リソースが解除されたと見なし、該当無線リソースを通じてCQIの伝送を中断する。

**【0039】**

CQI伝送609は、タイマー動作区間が終了する時点671に先行する。したがって、UEは、連続受信動作で割り当てられた無線リソースを通じてCQIを伝送することができる。さらに、時点671以後に、ENBは、他のUEのアップリンク制御情報伝送のために、連続受信動作で割り当てられた無線リソースの再割り当てができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 0 】

図6は、ダウンリンク伝送に対する非アクティブ区間のしきい値(タイマー)の使用を説明しているが、本発明の第2の実施形態によって、アップリンク伝送又はダウンリンク及びアップリンク伝送に対する非アクティブ区間の長さを非アクティブ区間のしきい値(タイマー)と比較し、連続受信動作で割り当てられたアップリンク制御情報伝送のための無線リソースを暗黙的に解除する方法を採用することが可能になる。この方法によって、タイマーは、アップリンク伝送が発生する度に、あるいはダウンリンク伝送又はアップリンク伝送のうちいずれかが発生する度にタイマーが再開始される。

## 【 0 0 4 1 】

図7は、本発明の第2の実施形態によるUEの動作を示すフローチャートである。図7を参照すると、ステップ701で、UEは、不連続受信モードに進入する。その後、ステップ711で、UEは、ダウンリンク伝送に対する非アクティブ区間のしきい値を示すタイマーをトリガーする。タイマーは、UE専用のシグナリングを通じて、又はセル内でブロードキャストされるシステム情報を通じて、あるいは一つの固定値にハードコードされることによって、UEとENBとの間で予め定められる。ステップ721で、タイマーが終了したか否かを判定する。タイマーが終了していない場合には、UEは、ステップ741で、ステップ701で不連続受信モードに進入する前に割り当てられたCQI伝送のための無線リソースがまだ有効であると見なし、タイマーが終了するまでは無線リソースを通じてCQIを伝送する。ステップ751で、UEは、新たなダウンリンク伝送が発生したか否かを判定する。新たなダウンリンク伝送が発生しない場合には、UEは、ステップ721に戻る。しかしながら、タイマーが終了する前に新たなダウンリンク伝送が発生する場合には、UEは、ステップ753でタイマーを再開始する。

## 【 0 0 4 2 】

ステップ721の比較結果、タイマーが終了すると、UEは、ステップ733で、ステップ701で開始された不連続受信モードに進入する前に割り当てられたCQI伝送のための無線リソースが解除されたと見なし、その無線リソースを通じてCQI伝送を中断する。

## 【 0 0 4 3 】

図8は、本発明の第2の実施形態によるUEを示すブロック構成図である。図8を参照すると、送受信部801は、ENB間の信号の送受信を遂行する。明示的シグナリングを通じて、または所定の規則によって、UEが新たな不連続受信周期を有する不連続受信モードに進入すると、ダウンリンク伝送に対する非アクティブ区間のしきい値を示すタイマー811が開始する。タイマー811は、送受信部801を通じてダウンリンク伝送が発生する度に再開始される。測定部821は、タイマー811が終了する前に、不連続受信モードへの進入前に割り当てられたCQI伝送のための無線リソースが有効であるという仮定に基づいてダウンリンクパイロットチャンネルの測定を遂行する。CQIレポート生成部831は、測定部821によって測定された値からCQIを生成し、送受信部801は、不連続受信モードに進入する前に割り当てられたCQI伝送のための無線リソースを用いて生成されたCQIをENBに伝送する。タイマー811が終了した場合に、送受信部801は、不連続受信モードに進入する前に割り当てられたCQI伝送のための無線リソースが解除されたと見なし、その無線リソースを通じてCQIの伝送を中断する。

## 【 0 0 4 4 】

以上、本発明を具体的な実施形態に関して図示及び説明したが、添付した特許請求の範囲により規定されるような本発明の精神及び範囲を外れることなく、形式や細部の様々な変更が可能であることは、当該技術分野における通常の知識を持つ者には明らかである。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 5 】

- 501, 801・・・送受信部
- 511・・・DRXサイクル比較部
- 521, 821・・・測定部

10

20

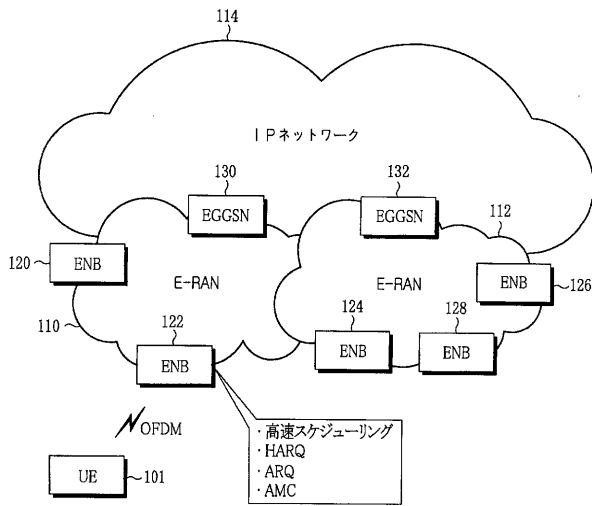
30

40

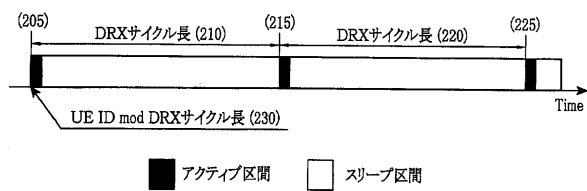
50

5 3 1 , 8 3 1 . . . C Q I レポート生成部  
8 1 1 . . . タイマー

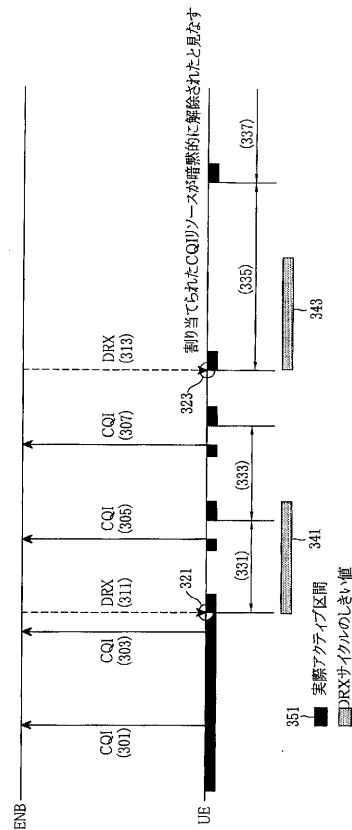
【 図 1 】



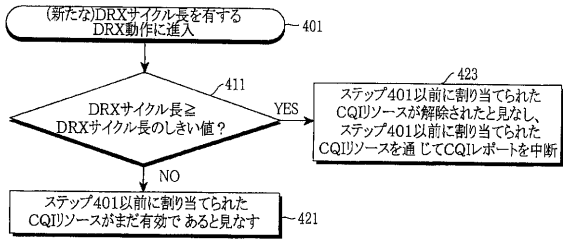
【 図 2 】



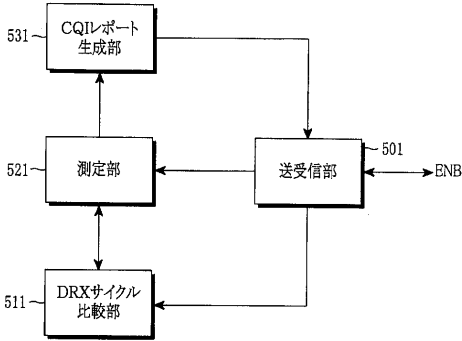
【 図 3 】



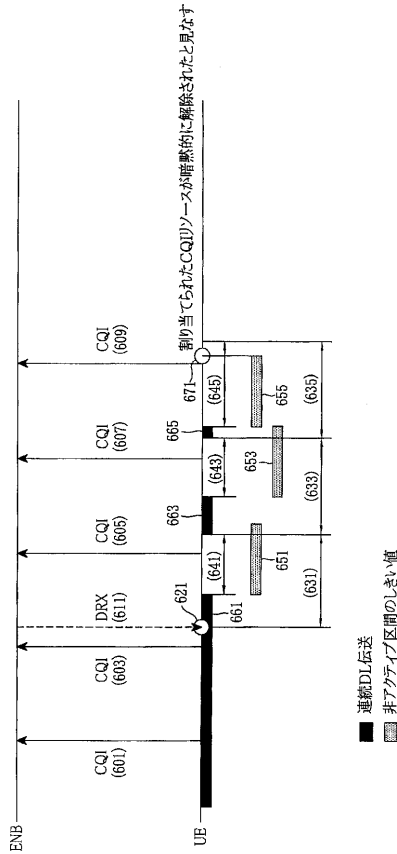
【図4】



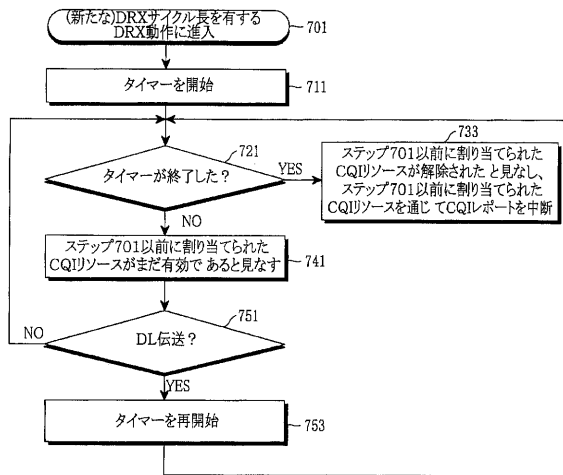
【図5】



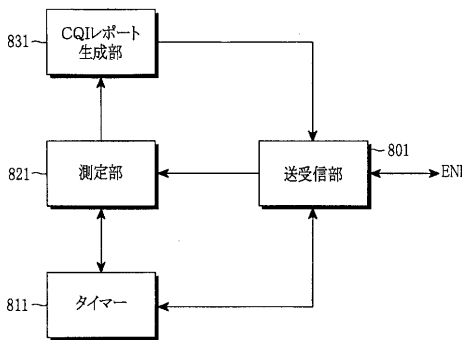
【図6】



【図7】



【図8】



## フロントページの続き

- (72)発明者 キョン・イン・ジョン  
大韓民国・キョンギ・ド・445-972・ファソン・シ・テアン・ユプ・ギサン・リ・(番地なし)・デウー・ブルジオ・アパート・#112-1302
- (72)発明者 ソン・フン・キム  
大韓民国・キョンギ・ド・443-737・スウォン・シ・ヨントン・グ・ヨントン・ドン・(番地なし)・チョンミョンマウル・3-ダンジ・アパート・#321-1003
- (72)発明者 ゲルト・ヤン・ファン・リースハウト  
イギリス・ステインズ・ミドルセックス・TW18・4QE・コミュニケーション・ハウス・サウス・ストリート・(番地なし)・サムスン・エレクトロニクス・リサーチ・インスティテュート内

審査官 中元 淳二

- (56)参考文献 特開2006-217151(JP, A)  
国際公開第2007/123346(WO, A1)  
IPWireless, CQI reporting and resource allocation for CQI reporting w.r.t DRX level, 3GPP TSG RAN WG2 #57bis, 2007年 3月30日, R2-071419, URL, [http://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG2\\_RL2/TSGR2\\_57bis/Documents/R2-071419.zip](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_57bis/Documents/R2-071419.zip)  
Samsung, CQI handling during DRX, 3GPP TSG RAN2 Meeting #57bis, 2007年 3月30日, R2-071177, URL, [http://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG2\\_RL2/TSGR2\\_57bis/Documents/R2-071177.zip](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_57bis/Documents/R2-071177.zip)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 72/12

H04W 24/10

H04W 52/02