

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-515043

(P2011-515043A)

(43) 公表日 平成23年5月12日(2011.5.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 52/02 (2009.01)	HO4Q 7/00 423	5K067
HO4M 1/73 (2006.01)	HO4M 1/73	5K127

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2010-548599 (P2010-548599)  
 (86) (22) 出願日 平成20年10月13日 (2008.10.13)  
 (85) 翻訳文提出日 平成22年10月29日 (2010.10.29)  
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2008/006025  
 (87) 国際公開番号 W02009/107916  
 (87) 国際公開日 平成21年9月3日 (2009.9.3)  
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0018398  
 (32) 優先日 平成20年2月28日 (2008.2.28)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)  
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0067450  
 (32) 優先日 平成20年7月11日 (2008.7.11)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 596099882  
 エレクトロニクス アンド テレコミュニ  
 ケーションズ リサーチ インスティテュー  
 ト  
 ELECTRONICS AND TEL  
 ECOMMUNICATIONS RES  
 EARCH INSTITUTE  
 大韓民国 デジョンシ ユソング ガジヨ  
 ンドン 161  
 (74) 代理人 100117787  
 弁理士 勝沼 宏仁  
 (74) 代理人 100082991  
 弁理士 佐藤 泰和  
 (74) 代理人 100103263  
 弁理士 川崎 康

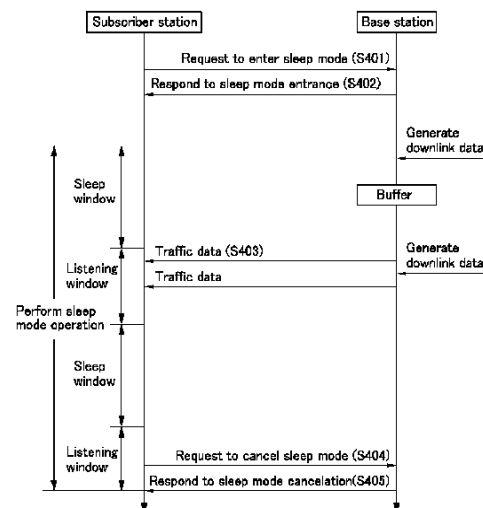
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システムにおける電力節約動作管理方法

(57) 【要約】

移動通信システムにおける電力節約動作管理方法において、基地局は、スリープモードに進入することを希望する移動局からスリープモード進入要請メッセージを受信し、移動局と基地局との間に設定されている無線チャンネルの組み合わせを分析してスリープ周期タイプおよびパラメータを決定し、スリープ周期タイプおよびパラメータを含むスリープモード進入応答メッセージを送送する。

[Fig. 4]



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

基地局の電力節約動作管理方法において、

スリープモードに進入することを希望する移動局からスリープモード進入要請メッセージを受信する段階と、

前記移動局と前記基地局との間に設定されている複数の無線チャンネルの組み合わせを分析してスリープ周期タイプおよびパラメータを決定する段階と、

前記スリープ周期タイプおよび前記パラメータを含むスリープモード進入応答メッセージを伝送する段階と、

を含む、電力節約動作管理方法。

10

**【請求項 2】**

前記スリープ周期タイプおよびパラメータを決定する段階は、

前記移動局と前記基地局との間に設定されている複数の無線チャンネルがバースト特性を有する場合には、第 1 スリープ周期タイプと決定する段階と、

前記移動局と前記基地局との間に設定されている複数の無線チャンネルのうちの一つでも周期的な特性を有する場合には、第 2 スリープ周期タイプと決定する段階と、

を含む、請求項 1 に記載の電力節約動作管理方法。

**【請求項 3】**

前記スリープモードは、前記移動局と前記基地局との間に通信が行われない区間であるスリープウィンドウと、前記移動局と前記基地局との間に通信が行なわれる区間であるリスニングウィンドウとを含む、請求項 1 に記載の電力節約動作管理方法。

20

**【請求項 4】**

前記スリープウィンドウの間にダウンリンクデータが発生すると、前記ダウンリンクデータをバッファリングしてリスニングウィンドウの間に伝送し、前記リスニングウィンドウの間に前記ダウンリンクデータ伝送が終了されていないと、リスニングウィンドウを拡張して前記ダウンリンクデータ伝送を終了する段階をさらに含む、請求項 3 に記載の電力節約動作管理方法。

**【請求項 5】**

移動局の電力節約動作管理方法において、

スリープモード進入要請メッセージを伝送する段階と、

スリープ周期タイプおよびパラメータを含むスリープモード進入応答メッセージを受信する段階と、

前記スリープモード進入応答メッセージに含まれているパラメータに応じてスリープモードのパラメータを設定して、スリープモードに進入する段階と、

を含む、電力節約動作管理方法。

30

**【請求項 6】**

前記スリープ周期タイプは、前記移動局と前記基地局との間に設定されている複数の無線チャンネルがバースト特性を有する場合には、第 1 スリープ周期タイプであり、前記移動局と前記基地局の間に設定されている複数の無線チャンネルのうちの一つでも周期的な特性を有する場合には、第 2 スリープ周期タイプである、請求項 5 に記載の電力節約動作管理方法。

40

**【請求項 7】**

前記スリープモードは、前記移動局と前記基地局との間に通信が行われない区間であるスリープウィンドウと、前記移動局と前記基地局との間に通信が行なわれる区間であるリスニングウィンドウとを含み、

前記スリープ周期タイプが第 2 スリープ周期タイプである場合には、前記スリープモードは、一定のサイズのリスニングウィンドウと一定のサイズのスリープウィンドウとが交互に行なわれる、

請求項 6 に記載の電力節約動作管理方法。

**【請求項 8】**

50

前記スリープモードは、前記移動局と前記基地局との間に通信が行われない区間であるスリープウィンドウと、前記移動局と前記基地局との間に通信が行なわれる区間であるリスニングウィンドウとを含み、

前記スリープ周期タイプが第1スリープ周期タイプである場合には、前記スリープウィンドウのサイズは以前のリスニングウィンドウの間にダウンリンクデータの伝送により決定される、

請求項6に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項9】

前記スリープ周期タイプが第1スリープ周期タイプである場合には、

前記スリープウィンドウのサイズは、前記以前のリスニングウィンドウの間に前記ダウンリンクデータの伝送があった場合には、所定の比率により決定され、前記以前のリスニングウィンドウの間に前記ダウンリンクデータの伝送がなかった場合には、以前のスリープウィンドウのサイズよりも大きい、請求項8に記載の電力節約動作管理方法。

10

【請求項10】

前記スリープウィンドウの間にアップリンクデータが発生すると、臨時にリスニングウィンドウを割り当てて、前記アップリンクデータを伝送する段階をさらに含む、請求項8に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項11】

基地局の電力節約動作管理方法において、

前記基地局と移動局との間に設定された複数の無線チャンネルのうちの一部が削除されるか、または新たな無線チャンネルが設定されると、スリープ周期タイプの変更が必要であるか否かを判断する段階と、

20

変更が必要である場合には、スリープ周期タイプおよびパラメータを決定する段階と、

前記スリープ周期タイプおよびパラメータを含むスリープ周期変更要求メッセージを前記移動局へ伝送する段階と、

前記移動局からスリープ周期変更応答メッセージを受信する段階と、

を含む、電力節約動作管理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、移動通信システムにおける電力節約動作管理方法に関し、特に、広帯域無線接続システム(wideband wireless access system)でスリープモードを利用した電力節約管理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

広帯域無線接続システムは、従来の無線LANのように固定されたアクセスポイントを利用する近距離データ通信方式に加えて、移動性(mobility)をさらに支援する次世代通信方式をいう。広帯域無線接続システムは、現在の基地局が担当するセルから他の基地局が担当する他のセルへ移動局が移動する場合にも、移動性を保障してシームレスなデータ通信サービスを提供する。

40

【0003】

これによって、移動局の電力供給手段として主にバッテリーを利用するため、移動局のバッテリー使用時間はサービス利用時間の大きな制限要素となる。

【0004】

したがって、広帯域無線接続システムは、端末の電力消費を最小化するために、アップリンク/ダウンリンクトラフィックの発生がない場合、端末内の全てのデバイスが電力節約のために動作を中止するスリープモードを支援する。広帯域無線接続システムにおいて、端末と基地局との間に設定された無線チャンネルは、各無線チャンネルのトラフィック特性に応じて要求するサービス品質(Quality of Service; 以下、「QoS」という)が変わるため、効率的なスリープモード管理のために電力節約等級を導

50

入し、無線チャンネル別にスリープウィンドウを別途管理する。

【0005】

図1は、従来技術によるスリープモード動作遂行を示したフローチャートである。図1に示されているように、アウェイクモードで動作中である移動局がスリープモードに入るためには、基地局にスリープモード要請メッセージ(sleep mode request、以下、「SLP-REQ」という)を送信し、基地局はスリープモード応答メッセージ(sleep mode response、以下、「SLP-RSP」という)を送信してスリープモード承認を行う。

【0006】

基地局からスリープモード承認があると、移動局はスリープモード進入時点から最初のスリープウィンドウの間にスリープモード状態に入る。最初のスリープウィンドウが経過すると、移動局はリスニングモードに転換してリスニングウィンドウの間に基地局からスリープウィンドウの間に伝送待機中であるデータがあるかを確認する。スリープウィンドウとは、移動局がスリープモードで動作中である区間をいい、リスニングウィンドウとは、移動局がリスニングモードで動作する区間を意味する。

10

【0007】

この時、最初のスリープウィンドウの間に伝送待機中であるデータがない場合には、基地局はデータトラフィックの存在を知らせるメッセージを0に設定して移動局に伝送する。リスニングモードの間に伝送されてきたデータトラフィックがないことを確認した移動局は、再びスリープモードに進入する。この時、スリープウィンドウは、電力節約等級タイプにより最初のスリープウィンドウと同一であっても異なっても良い。

20

【0008】

スリープウィンドウの間に移動局に対して伝送待機中であるダウンリンクデータが存在すると、基地局はダウンリンクデータをバッファリングし、移動局がリスニングモードに転換されると、その存在を通知する。リスニングモードで移動局がダウンリンクデータがあることを確認すると、移動局はスリープモードを終了し、アウェイクモードに進入してバッファリングされたダウンリンクデータを受信し、基地局とデータ通信を行う。

【0009】

前述のように、スリープモード動作によって移動局は端末に伝送予定であるダウンリンクデータがない場合には、継続してスリープモードを維持して不要な電力消費を防止する。

30

【0010】

図2は、スリープモードで動作中である移動局の利用可能区間および利用不可区間を示した図面である。ここで、移動局は電力節約等級1と電力節約等級2とを含み、電力節約等級1は電力節約等級タイプIの特性を有し、電力節約等級2は電力節約等級タイプIIの特性を有する。電力節約等級タイプIは、BE(Best Effort)または伝送率が変化する非リアルタイムトラフィックを対象とし、電力節約等級タイプIIは、VoIPまたは伝送率が変化するリアルタイムトラフィックを対象とする。

【0011】

利用不可区間は、移動局が含む全ての電力節約等級がスリープモードであり、これによって移動局内の全てのデバイスが動作を中止して電力節約モードに進入した区間をいい、利用可能区間は、端末内の一つ以上の電力節約等級がリスニングモードに止まっており、端末自体は電力節約モードに進入せずにスリープモード中である無線チャンネルの動作が中止される区間を意味する。

40

【0012】

図2に示されているように、移動局内の電力節約等級は該当する電力節約等級タイプに応じてスリープウィンドウを更新する。

【0013】

従来技術は、端末に伝送するダウンリンクデータが発生する場合に、当該電力節約等級のリスニングウィンドウに基づいてダウンリンクデータのリスニングウィンドウ内の伝送

50

か否か、および電力節約等級のスリープモード終了か否かのみを判断する。つまり、電力節約等級1がスリープモードで動作している間、電力節約等級1に属した無線チャンネルにダウンリンクデータが発生する場合、基地局はダウンリンクデータを端末に伝送することができる否かを電力節約等級1のリスニングウィンドウを基準として判断する。電力節約等級1のリスニングウィンドウ内にダウンリンク伝送が不可能であると判断すると、トラフィック公知メッセージを伝送して電力等級1のスリープモード動作を中止させる。しかしながら、端末内に設定された他の電力節約等級のスリープモード動作は終了されない。

【0014】

前述のように、スリープモードを管理する場合、電力節約等級1がスリープモードから目覚める瞬間から利用可能区間のみが存在することとなり、端末器自体の電力節約効果は端末がアウェイクモードで動作するのと同様な効果が発生する。しかしながら、他の電力節約等級の動作は中止されていない状態であるため、他の電力節約等級のスリープモード管理方式に応じて継続してリスニングウィンドウとスリープウィンドウとを管理しなければならない不要な動作を行うこととなる。

10

【0015】

また、従来技術は、リスニングウィンドウの長さを静的に管理するため、間歇的に発生する制御メッセージの送信/受信、アップリンクの帯域要請に対する応答またはHARQ (hybrid automatic repeat request) 動作時、付加的な処理遅延時間またはデータ損失が発生し得るという問題がある。

20

【0016】

図3は、従来技術による広帯域無線接続システムにおけるスリープモード動作時のHARQの動作を示したフローチャートである。第2リスニングウィンドウ区間で基地局は端末にデータ2を伝送し、データを受信した端末は受信されたデータのエラーを感知してNACKフィードバックを基地局に伝送する。端末からNACKフィードバックを受信した基地局は、端末に以前に伝送したものと同一のデータを再伝送する。再伝送データを受信した端末は、データの受信状態に応じてACKまたはNACKフィードバックを伝送しなければならないが、現在電力節約等級がリスニングウィンドウからスリープウィンドウへ変更されたため、HARQフィードバックを送信することができなくなる。

【0017】

端末が受信した再伝送データにエラーが発生した場合、端末は当該データを廃棄し、NACKフィードバックの伝送を試みる。しかしながら、現在ウィンドウがスリープウィンドウであるため、HARQフィードバック伝送を放棄してスリープモードで動作する。この時、基地局は端末から第2データに対するフィードバックを受信することができず、当該データを廃棄したり次のリスニングウィンドウに再び伝送する。

30

【0018】

端末がエラーなしにデータを受信した場合、端末はデータを保存し、ACKフィードバックの伝送を試みる。しかしながら、現在ウィンドウがスリープウィンドウであるため、HARQフィードバック伝送を放棄してスリープモードで動作する。基地局は端末から第2データに対するフィードバックを受信することができず、当該データを廃棄または次のリスニングウィンドウに再び伝送する。

40

【0019】

したがって、従来技術はデータの流失が発生したりデータの伝送遅延時間が増加したり、同一のデータを重複して送信して無線資源の浪費を招くことがある問題点がある。

【0020】

背景技術に記載された事項はただ本発明の背景に関する理解を助けるためのものであり、この国で当業者に公知されている従来技術に関連しない情報を含むことがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0021】

50

【特許文献1】韓国特許出願公開第2007-0024302号明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第2006/0030305号明細書

【特許文献3】米国特許出願公開第2006/0240799号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0022】

本発明の目的は、広帯域無線接続システムにおいて、データ伝送がない区間で電力消費を減少させて端末の電力節約効果を高めることができる効率的な電力節約動作管理方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0023】

本発明の一特徴による基地局の電力節約動作管理方法は、スリープモードに進入することを希望する移動局からスリープモード進入要請メッセージを受信し、前記移動局と前記基地局との間に設定されている複数の無線チャンネルの組み合わせを分析してスリープ周期タイプおよびパラメータを決定し、前記スリープ周期タイプおよびパラメータを含むスリープモード進入応答メッセージを送信する。

【0024】

本発明の他の一特徴による移動局の電力節約動作管理方法は、スリープモード進入要請メッセージを送信し、スリープ周期タイプおよびパラメータを含むスリープモード進入応答メッセージを受信し、前記スリープモード進入応答メッセージに含まれているパラメータに応じてスリープモードのパラメータを設定して、スリープモードに進入する。

【0025】

本発明のまた他の一特徴による基地局の電力節約動作管理方法は、前記基地局と移動局との間に設定された複数の無線チャンネルのうちの一部が削除されるか、または新たな無線チャンネルが設定されると、スリープ周期タイプの変更が必要であるか否かを判断し、変更が必要である場合には、スリープ周期タイプおよびパラメータを決定し、前記スリープ周期タイプおよびパラメータを含むスリープ周期変更要求メッセージを前記移動局へ送信し、前記移動局からスリープ周期変更応答メッセージを受信する。

【発明の効果】

【0026】

以上のように本発明によれば、移動局別に設定された無線チャンネルの特性に応じて効率的な一つのスリープ周期タイプを選択してスリープモードを管理することによってスリープモード管理の複雑度を低くすることができ、間歇的に発生する制御メッセージ伝送、アップリンク伝送そしてHARQ再伝送による不要な電力節約動作の中止を防止することによって電力節約効果を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】従来技術によるスリープモード動作遂行を示したフローチャート。

【図2】スリープモードで動作中である移動局の利用可能区間および利用不可区間を示した図面。

【図3】従来技術による広帯域無線接続システムにおけるスリープモード動作時のHARQの動作を示したフローチャート。

【図4】本発明の実施例による電力節約動作管理方法でスリープモード進入/解除方法を示したフローチャート。

【図5】本発明の実施例による電力節約動作管理方法で移動局のスリープモード進入方法を示したフローチャート。

【図6】本発明の実施例による電力節約動作管理方法で基地局のスリープモード進入方法を示したフローチャート。

【図7】本発明の実施例による電力節約動作管理方法でスリープ周期タイプIIのスリープ周期管理およびアップリンク/ダウンリンクデータ伝送動作を示したフローチャート。

10

20

30

40

50

【図8】本発明の実施例による電力節約動作管理方法でスリープ周期タイプIのスリープ周期管理およびアップリンク/ダウンリンクデータ伝送動作を示したフローチャート。

【図9】本発明の実施例による電力節約動作管理方法でスリープ周期タイプIでスリープモードを動作中である移動局のアップリンクデータ伝送過程を示したフローチャート。

【図10】本発明の実施例による電力節約動作管理方法でスリープ周期タイプIIからスリープ周期タイプIへの転換過程を示した図面。

【図11】本発明の実施例による電力節約動作管理方法で基地局のスリープ周期タイプ変更方法を示したフローチャート。

【図12】本発明の実施例による電力節約動作管理方法で移動局のスリープ周期タイプ変更方法を示したフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施例について、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者が容易に実施することができるように、詳しく説明する。しかしながら、本発明は多様な異なる形態で実現することができ、ここで説明する実施例に限定されない。そして、図面で本発明を明確に説明するために、説明上不要な部分は省略し、明細書全体を通して類似する部分については類似する図面符号を付した。

【0029】

明細書全体において、ある部分がある構成要素を「含む」という時、これは特に反対の記載がない限り、他の構成要素を除くのではなく、他の構成要素をさらに含むことができることを意味する。また、明細書に記載された「...部」、「...器」などの用語は、少なくとも一つの機能がや動作を処理する単位を意味し、これはハードウェアやソフトウェアまたはハードウェアおよびソフトウェアの組み合わせにより実現されても良い。

【0030】

本明細書で、移動局(Mobile Station、MS)は端末(terminal)、移動端末(Mobile Terminal、MT)、加入者局(Subscriber Station、SS)、携帯加入者局(Portable Subscriber Station、PSS)、使用者装置(User Equipment、UE)、接近端末(Access Terminal、AT)などを指称することもでき、移動端末、加入者局、携帯加入者局、使用者装置などの全部または一部の機能を含むこともできる。

【0031】

本明細書で、基地局(Base Station、BS)はアクセスポイント(Access Point、AP)、無線接近局(Radio Access Station、RAS)、ノードB(Node B)、送受信基地局(Base Transceiver Station、BTS)、MMR(Mobile Multihop Relay)-BSなどを指称することもでき、アクセスポイント、無線接近局、ノードB、送受信基地局、MMR-BSなどの全部または一部の機能を含むこともできる。

【0032】

本発明の実施例による電力節約動作管理方法は、端末と基地局との間に設定された無線チャンネルのトラフィック特性に応じて端末単位でスリープ周期タイプを使用する。

【0033】

まず、本発明の実施例による電力節約動作管理方法の2種類のスリープ周期タイプについて説明する。本発明の実施例による電力節約動作管理方法は2種類のスリープ周期タイプを有する。

【0034】

スリープ周期タイプIは、バースト(burst)のアップリンク/ダウンリンクデータ伝送または間歇的なアップリンク/ダウンリンク帯域割当が要求される場合に使用される。

【0035】

10

20

30

40

50

したがって、端末と基地局との間に設定された全ての無線チャンネルのトラフィックチャンネルの特性が、既存のインターネットトラフィックの特性を有する最善努力トラフィックであるBE (Best Effort) または伝送率が変化する非リアルタイムトラフィックであるnrt-VR (non-real-time Variable Rate) の条件を満たす場合、スリープ周期タイプIが使用される。より具体的に説明すれば、無線チャンネルがその条件を満たすトラフィックチャンネルのみから構成された場合、前述の条件を満たすトラフィックチャンネルと制御チャンネルとから構成された場合、または無線チャンネルが制御チャンネルのみから構成された場合、スリープ周期タイプIが使用され得る。

【0036】

10

スリープ周期タイプIを定義するパラメータは、リスニングウィンドウ、スリープウィンドウ、スリープウィンドウ基礎 (sleep window base)、そしてスリープウィンドウの開始フレーム番号である。

【0037】

スリープ周期タイプIIは、周期的なアップリンク/ダウンリンクデータ伝送または周期的なアップリンク/ダウンリンク帯域割当が要求される場合に使用される。したがって、端末と基地局との間に設定された無線チャンネルのうちにトラフィック特性がリアルタイム性格を浮かぶVoIPや伝送率が変化するリアルタイムトラフィックであるrt-VRを有する無線チャンネルが含まれた場合に使用される。スリープ周期タイプIIを定義するパラメータは、リスニングウィンドウ、スリープウィンドウ、そしてスリープウィンドウの開始フレーム番号である。

20

【0038】

次に、本発明の実施例による電力節約動作管理方法でスリープモード進入/解除方法について図4乃至6を参照して説明する。

【0039】

図4は、本発明の実施例による電力節約動作管理方法でスリープモード進入/解除方法を示したフローチャートであり、図5は、本発明の実施例による電力節約動作管理方法で移動局のスリープモード進入方法を示したフローチャートであり、図6は、本発明の実施例による電力節約動作管理方法で基地局のスリープモード進入方法を示したフローチャートである。

30

【0040】

図4に示されているように、スリープモード動作に進入しようとする移動局が基地局にスリープモード進入要請メッセージを送信する(S401)と、基地局は移動局にスリープモード進入応答メッセージを送信して(S402)スリープモード承認をする。

【0041】

図5に示されているように、移動局はアウェイクモード状態にあるとき(S501)、スリープモードに進入することを決定する(S502)と、スリープモード進入要求メッセージを基地局へ送信し(S503)、スリープモード進入応答メッセージ受信待機状態となる(S504)。そして、移動局はスリープモード進入応答メッセージを受信する(S505)と、スリープモード進入応答メッセージに指定されたパラメータに応じてスリープモードのパラメータを設定して(S506)スリープモード動作を開始する(S507)。スリープモード進入時点はフレーム番号の下位ビット値がスリープモード進入応答メッセージに含まれている開始フレームと同一のフレームである。

40

【0042】

図6に示されているように、基地局は端末からスリープモード進入要請メッセージを受信する(S601)と、移動局と基地局との間に設定された無線チャンネルの組み合わせを分析してスリープ周期タイプを決定し、決定されたスリープ周期を定義するためのパラメータを決定する(S602)。そして、基地局は移動局のスリープモード開始フレームを決定し(S603)、スリープ周期を定義するためのパラメータおよびスリープモード開始フレームを含むスリープモード進入応答メッセージを送信する(S604)。

50



## 【 0 0 4 3 】

移動局がスリープモードで動作中である時にダウンリンクトラフィックが発生すると、基地局はトラフィックをバッファリングして移動局のリスニング区間内に伝送する（S 4 0 3）。

## 【 0 0 4 4 】

従来技術は一定の期間にアップリンク/ダウンリンクデータ通信がないときにスリープモードに進入するが、本発明の実施例による電力節約動作管理方法は、電力節約の必要性に応じてデータ通信を行う間にもスリープモードの進入が可能であり、スリープモードの間にアップリンク/ダウンリンクデータ通信が可能である。

## 【 0 0 4 5 】

したがって、スリープモードに進入した端末は端末自らまたは基地局が明らかにスリープモードの終了を要請しない限り、スリープモード動作を継続して行う。スリープモード動作を中止しようとする移動局は、基地局にスリープモード解除要請メッセージを伝送し（S 4 0 4）、基地局からスリープモード解除応答メッセージを正常的に受信する（S 4 0 5）と、即時スリープモード動作を中止する。

## 【 0 0 4 6 】

モード進入/解除要請メッセージとスリープモード進入/解除応答メッセージについて説明する。

## 【 0 0 4 7 】

表 1 は、本発明の実施例による電力節約動作管理方法のスリープモード進入/解除要請メッセージを示したものである。

## 【 表 1 】

Syntax	Size	Notes
Operation	1	0: to deactivate power saving operation 1: to activate power saving operation
Sleep Interval Type	1	0: Sleep Interval Type I 1: Sleep Interval Type II
Action Code	1	0: Request from MS 1: Response to BS
Reserved	5	Shall be set to zero

表 1 のとおり、スリープモード進入/解除要請メッセージは加入者端末のスリープモード動作の駆動および中止に関する情報（Operation）、スリープ周期タイプ情報（Sleep Interval type）およびメッセージ伝送目的（Action Code）を含む。

## 【 0 0 4 8 】

表 2 は、本発明の実施例による電力節約動作管理方法のスリープモード進入/解除応答メッセージを示したものである。

【表 2】

Syntax	Size	Notes
Operation	1	1: to activate power saving operation 0: to deactivate the activated power saving operation
Sleep Interval Type	1	0: Sleep Interval Type I 1: Sleep Interval Type II
Start Frame	6	6 LSB of frame number to start activation of power saving operation
Listening Window	8	Length of listening window
Sleep Window	8	
Sleep Window Exponent	3	
Sleep Window Base	7	
Decreasing Ratio	5	0: No decreasing 1: 1 2: 1/2 3-31: reserved
Action Code	1	0: Request from BS 1: Response to MS

10

20

表 2 のとおり、スリープモード進入 / 解除応答メッセージは、加入者端末のスリープモード動作の駆動および中止に関する情報 ( Operation )、端末が使用すべきスリープ周期タイプ ( Sleep Interval Type )、スリープ周期定義パラメータおよびメッセージ伝送目的 ( Action Code ) などを含む。

## 【 0 0 4 9 】

この時、スリープ周期定義パラメータは、リスニングウィンドウ、スリープウィンドウ、スリープウィンドウ指数 ( sleep window exponent )、スリープウィンドウ基礎 ( sleep window base )、スリープウィンドウ減少比率 ( decreasing ratio ) およびスリープ周期の開始フレームを含む。

30

## 【 0 0 5 0 】

次に、本発明の実施例による電力節約動作管理方法でスリープ周期タイプ別にスリープ周期管理およびアップリンク / ダウンリンクデータ伝送動作について図 7 乃至図 9 を参照して説明する。

## 【 0 0 5 1 】

図 7 は、本発明の実施例による電力節約動作管理方法でスリープ周期タイプ II のスリープ周期管理およびアップリンク / ダウンリンクデータ伝送動作を示したフローチャートである。

## 【 0 0 5 2 】

図 7 に示されているように、スリープ周期タイプ II の場合、一つのスリープ周期は固定サイズのリスニングウィンドウと固定サイズのスリープウィンドウとからなり、スリープモード動作の間に一定のサイズのスリープ周期が繰り返して行われる。スリープウィンドウ区間は端末と基地局との間のアップリンク / ダウンリンク通信が行われない区間である。

40

## 【 0 0 5 3 】

基地局は、スリープウィンドウの間に網から受信したデータをバッファリングして次のリスニングウィンドウ区間の端末に伝送する。アップリンクの場合、端末は基地局に送信するデータがスリープウィンドウの間に発生すると、これに対するアップリンク伝送を次のリスニングウィンドウの間に行う。したがって、スリープウィンドウ区間は、端末器内

50

のいかなる通信も行われなため、端末の電力消費を節約することができる。

【 0 0 5 4 】

しかしながら、リスニングウィンドウに行ったアップリンクまたはダウンリンクデータ伝送がリスニングウィンドウが終了する前に仕上げられない場合には、例外的に現在リスニングウィンドウを臨時に拡張してスリープウィンドウでデータ伝送を仕上げる。

【 0 0 5 5 】

図 7 に示されているように、第 2 リスニングウィンドウで基地局から受信したデータに対する HARQ フィードバックを伝送しなければならないが、現在リスニングウィンドウが終了して伝送することができない場合、現在のリスニングウィンドウを臨時に拡張して現在のデータ伝送を仕上げた後、スリープウィンドウを行う。この時、臨時に拡張されたリスニングウィンドウのサイズは次のスリープ周期に影響を与えないため、次のスリープウィンドウのサイズは本来のスリープウィンドウサイズで拡張されたリスニングウィンドウを差し引いたサイズである。

10

【 0 0 5 6 】

前述のように、リスニングウィンドウの間にデータを伝送しデータ伝送を仕上げられなかった場合には、スリープモードを解除せずにリスニングウィンドウを拡張することによって、加入者端末の電力消費を減少すると同時に、加入者端末がスリープウィンドウを管理するために発生し得るデータ流失またはデータ伝送遅延時間の増加を防止することができる。

【 0 0 5 7 】

図 8 は、本発明の実施例による電力節約動作管理方法でスリープ周期タイプ I のスリープ周期管理およびアップリンク/ダウンリンクデータ伝送動作を示したフローチャートである。

20

【 0 0 5 8 】

図 8 に示されているように、スリープ周期タイプ I はスリープ周期タイプ II と同様に一つのリスニングウィンドウと一つのスリープウィンドウとからスリープ周期が構成される。しかしながら、スリープ周期タイプ II とは異なり、次のスリープ周期のスリープウィンドウサイズは以前のスリープ周期のリスニングウィンドウの間にダウンリンクデータ伝送の発生有無に応じて異なるように決定される。図 8 の第 2 スリープ周期の場合、第 1 スリープ周期のリスニングウィンドウの間にダウンリンクデータ通信が発生しなかったため、第 1 スリープ周期のスリープウィンドウの 2 倍サイズと第 2 スリープ周期のスリープウィンドウのサイズが拡張される。反面、第 3 スリープ周期のスリープウィンドウサイズは、第 2 スリープ周期のリスニングウィンドウでダウンリンクデータ伝送が発生したため、第 2 スリープ周期のスリープウィンドウサイズに既に定義されたスリープウィンドウ減少比率を適用してスリープウィンドウのサイズを決定する。

30

【 0 0 5 9 】

スリープ周期タイプ I のリスニングウィンドウで発生するアップリンク/ダウンリンクデータ伝送は、スリープ周期タイプ II と同様な方式で行われる。つまり、リスニングウィンドウが終了する前にダウンリンク伝送を仕上げられない場合には、例外的に現在リスニングウィンドウを臨時に拡張してスリープウィンドウでデータ伝送を仕上げるこ

40

【 0 0 6 0 】

図 9 は、本発明の実施例による電力節約動作管理方法でスリープ周期タイプ I でスリープモードを動作中である移動局のアップリンクデータ伝送過程を示したフローチャートである。

【 0 0 6 1 】

図 9 に示されているように、リスニングウィンドウでのみアップリンク伝送が行われるスリープ周期タイプ II とは異なり、スリープ周期タイプ I は現在ウィンドウの種類に関係なしにアップリンクデータ伝送を行うことができる。この場合、ダウンリンク伝送のためにリスニングウィンドウが臨時に拡張されることのように、アップリンク伝送が必要な

50

場合には、臨時にリスニングウィンドウがアップリンク伝送が仕上げされるまで割り当てられ、この時に割り当てられたリスニングウィンドウは、前述したスリープウィンドウのサイズを決定する方式に影響を与えない。

【0062】

例えば、図9の第2スリープ周期のようにスリープウィンドウの間にアップリンクデータが発生すると、端末器はアップリンクデータ伝送のために必要なアップリンク帯域要請メッセージを基地局に伝送する。基地局はスリープウィンドウにある移動局からアップリンク帯域要請メッセージを受信すると、端末が要求する帯域を割り当て、割り当てられた帯域に伝送されるデータのアップリンク伝送が終了するまで端末が臨時にリスニングウィンドウ区間に留まることと判断する。アップリンク伝送が終了すると、端末と基地局はスリープウィンドウに入り、臨時に割り当てられたリスニングウィンドウが次のスリープウィンドウ割当に影響を与えないため、以前のスリープ周期で決定したとおり、次のリスニングウィンドウ時点にスリープウィンドウからリスニングウィンドウに転換してアップリンク/ダウンリンクデータ伝送を備える。

10

【0063】

前述したように、本発明の実施例によれば、パーストのトラフィック特性に応じてスリープ周期を管理することによって効率的に端末の電力使用を管理することができる。また、間歇的に発生するアップリンク伝送の場合にも電力節約動作を維持することによって、電力消費およびアップリンクデータ伝送遅延が既存方式に比べて減少され得る。

【0064】

20

次に、本発明の実施例による電力節約動作管理方法で周期タイプを変更する方法について図10乃至図12を参照して説明する。

【0065】

図10は、本発明の実施例による電力節約動作管理方法でスリープ周期タイプIIからスリープ周期タイプIへの転換過程を示した図面である。

【0066】

図10に示されているように、スリープ周期タイプIIを使用して電力節約動作を行っている途中に、基地局と端末との間に設定された無線チャンネルの組み合わせが変更されてスリープ周期タイプIへの転換が必要な場合、基地局はスリープ周期変更要求メッセージを端末に伝送してスリープ周期タイプの変更を要求する。この時、伝送されるスリープ周期変更要求メッセージは、スリープモード進入のために伝送したスリープモード進入応答メッセージと同様にスリープ周期タイプ定義のためのパラメータを含む。

30

【0067】

スリープ周期タイプ変更を要求するスリープ周期変更要求メッセージを受信した端末は、スリープ周期変更応答メッセージを伝送してスリープ周期タイプ変更要求に対する応答を行う。

【0068】

図11は、本発明の実施例による電力節約動作管理方法で基地局のスリープ周期タイプ変更方法を示したフローチャートであり、図12は、本発明の実施例による電力節約動作管理方法で移動局のスリープ周期タイプ変更方法を示したフローチャートである。

40

【0069】

図11に示されているように、基地局は移動局と基地局との間に設定された無線チャンネルのうちの一部が削除されたり新たな無線チャンネルが設定される(S801)と、スリープ周期タイプの変更が必要であるかを検査する(S802)。例えば、現在移動局と基地局との間にリアルタイムトラフィックを伝送する無線チャンネル一つとBEトラフィックを伝送する無線チャンネル一つが設定されており、これによってスリープ周期タイプIIで電力節約動作を行っているとき、リアルタイムトラフィックを伝送する無線チャンネルが終了すると、基地局と端末は現在設定されている無線チャンネルの組み合わせを基準としてスリープ周期タイプの変更を検査する。そして、この場合には端末と基地局との間に設定された無線チャンネルが最善努力トラフィックを支援する無線チャンネルのみが

50

存在することとなるため、基地局はスリープ周期タイプ I への転換が必要であると判断する。

【0070】

変更が必要であると、スリープ周期タイプおよびパラメータを決定し (S803)、スリープモード開始フレームを決定する (S804)。そして、基地局はスリープ周期変更要求メッセージを移動局に伝送し (S085)、スリープ周期変更応答メッセージを移動局から受信する (S806)。

【0071】

図12に示されているように、移動局はスリープ周期変更要求メッセージを受信する (S901) と、スリープ周期変更要求メッセージに指定されたスリープ周期タイプとパラメータで設定し (S902)、スリープ周期変更応答メッセージを基地局に伝送し (S903)、スリープモードに進入する (S904)。

10

【0072】

本発明の実施例では、基地局がスリープ周期変更を要求し、端末が応答する場合について説明しているが、端末がスリープ周期変更を要求し、基地局が応答することもできる。

【0073】

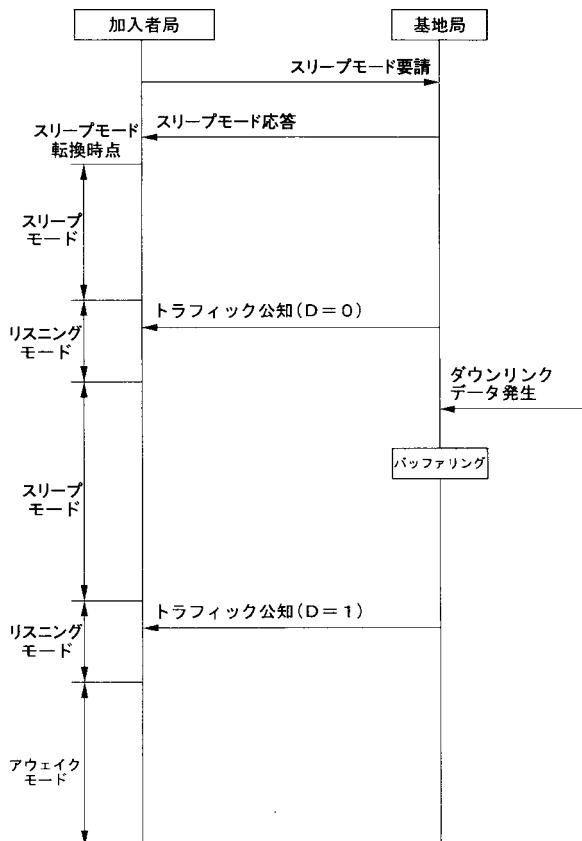
本発明の実施例は、以上で説明した装置および/または方法のみを通して実現されるのではなく、本発明の実施例の構成に対応する機能を実現するためのプログラム、そのプログラムが記録された記録媒体などを通して実現されることもでき、このような実現は前述した実施例の記載から、本発明が属する技術分野の専門家であれば容易に実現することができるものである。

20

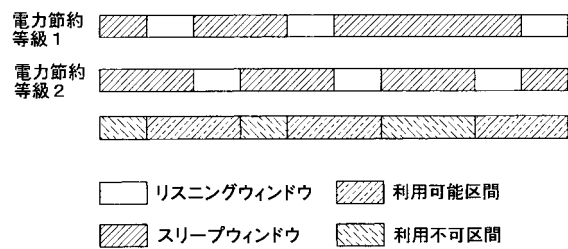
【0074】

以上で、本発明の実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されるのではなく、次の特許請求範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の多様な変形および改良形態も本発明の権利範囲に属する。

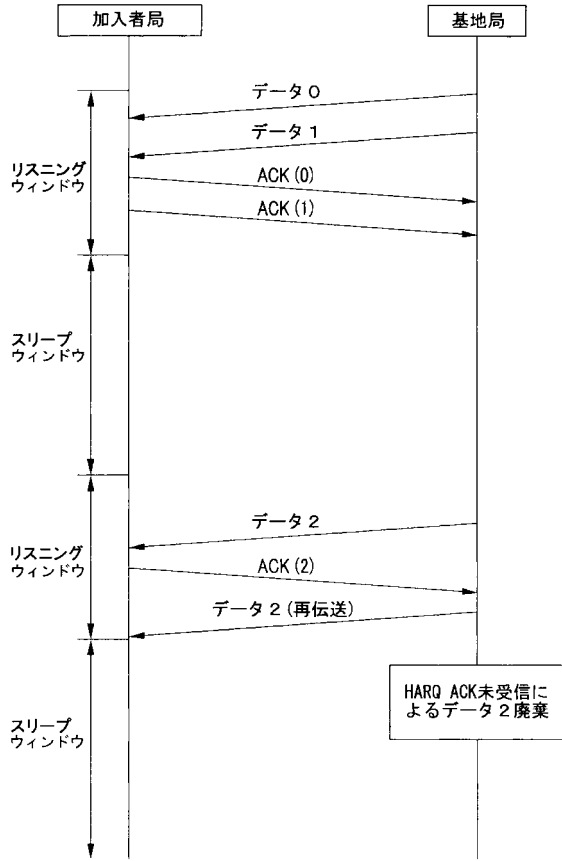
【図1】



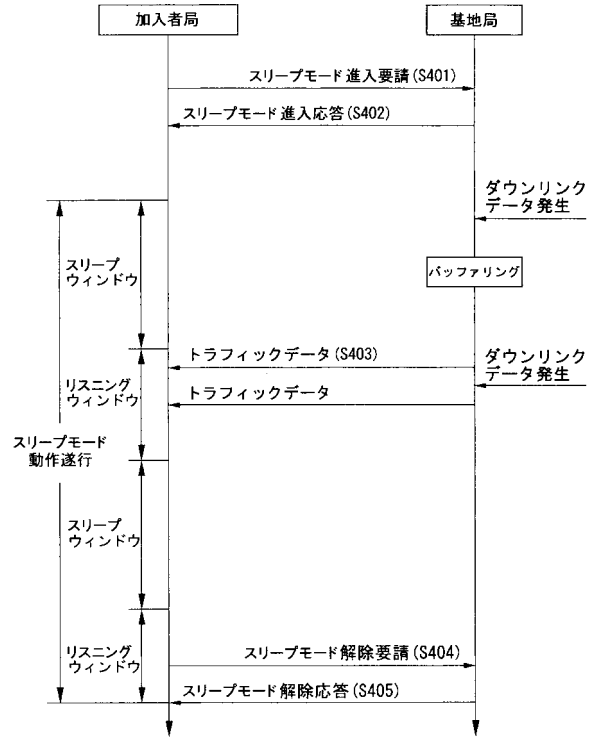
【図2】



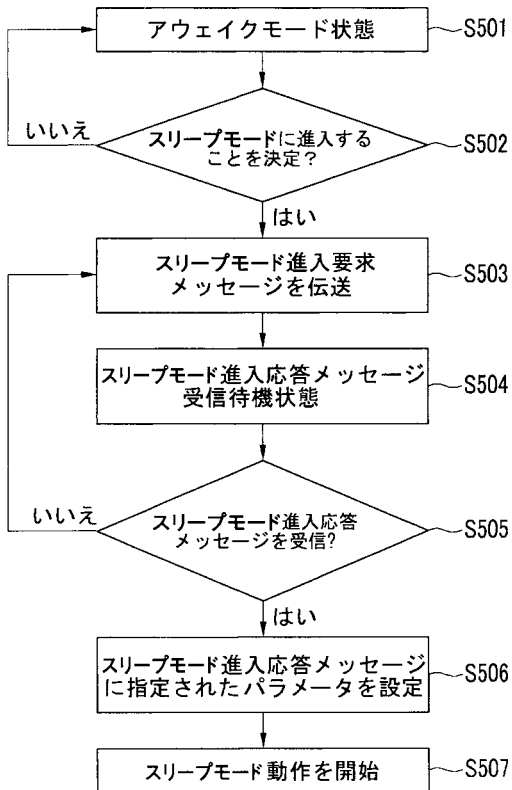
【 図 3 】



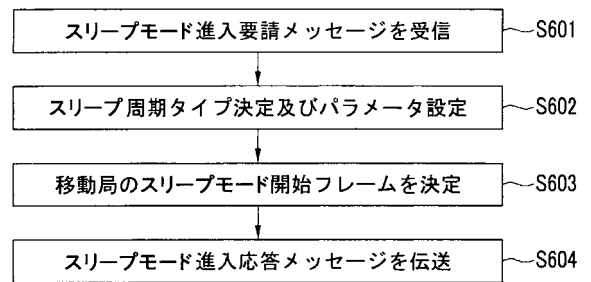
【 図 4 】



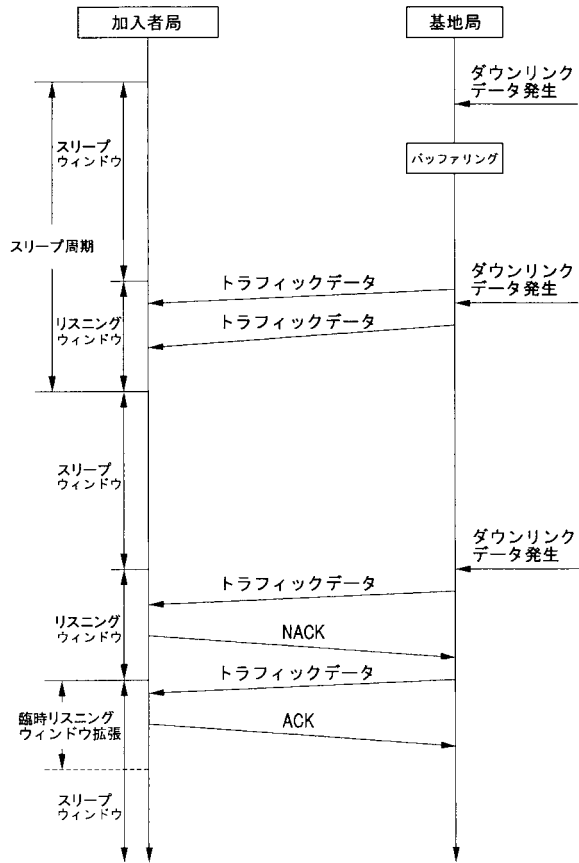
【 図 5 】



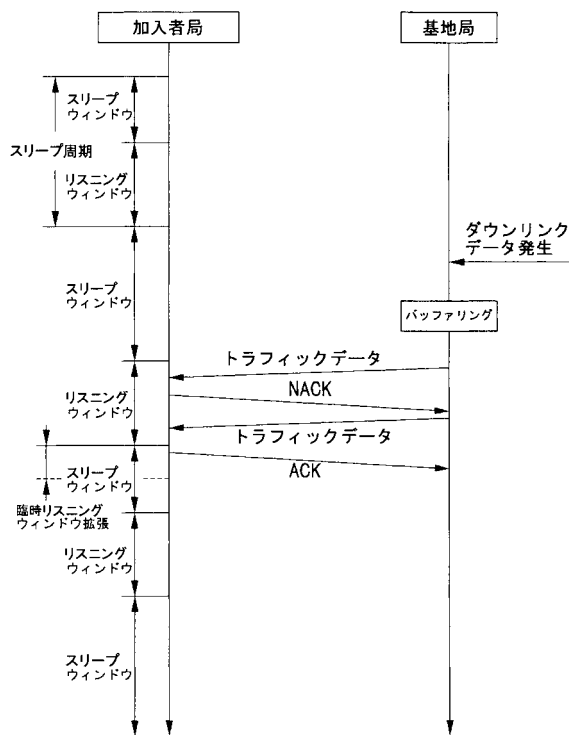
【 図 6 】



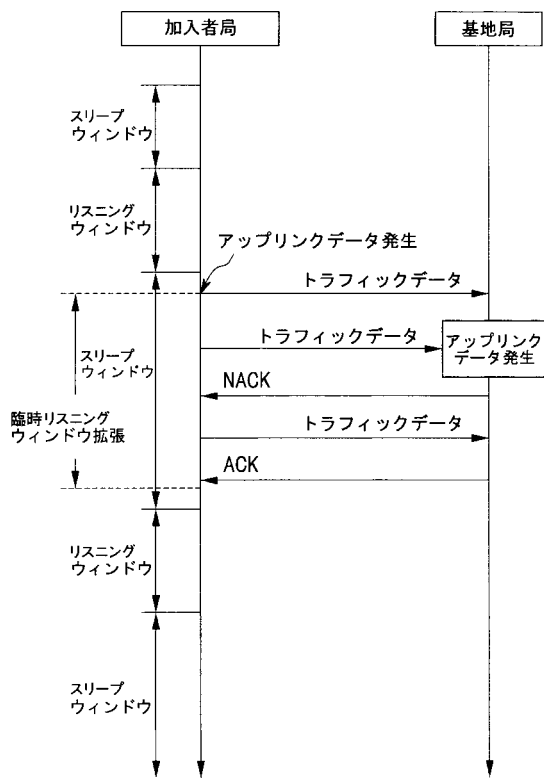
【 図 7 】



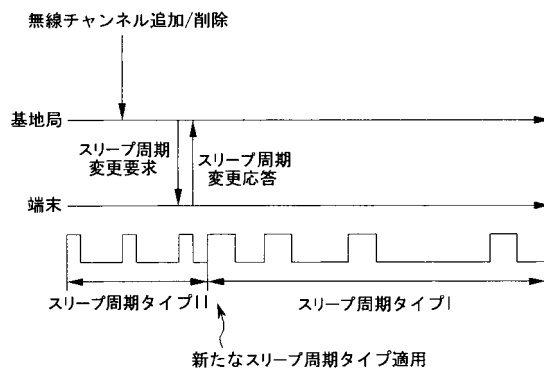
【 図 8 】



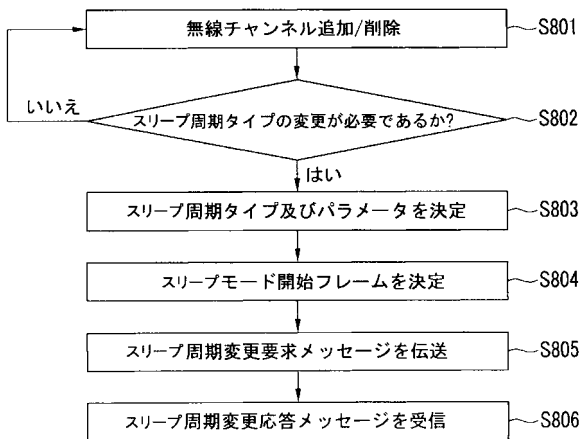
【 図 9 】



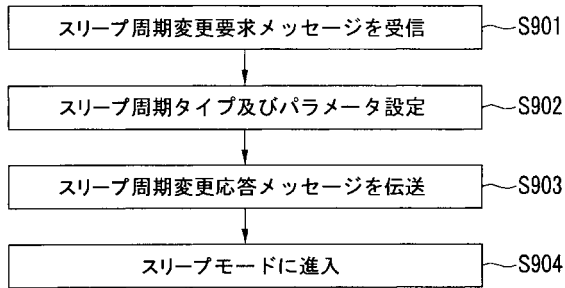
【 図 10 】



【 図 11 】



【図 1 2】



## 【手続補正書】

【提出日】平成22年12月24日(2010.12.24)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基地局の電力節約動作管理方法であって、  
 移動局からスリープモード進入要請メッセージを受信する段階と、  
 前記移動局に対して設定される単一のスリープ周期 ( single sleep cycle ) に対する情報を含むスリープモード進入応答メッセージを前記移動局に伝送する段階と、

を含む、電力節約動作管理方法。

【請求項 2】

前記単一のスリープ周期は、  
 前記基地局と前記移動局との間に連結される無線チャンネル全部に適用される、請求項 1 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 3】

前記無線チャンネルがベストエフォートトラフィック特性を有する場合に前記スリープ周期は可変である、請求項 2 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 4】

前記スリープ周期はスリープウィンドウおよびリスニングウィンドウを含み、  
 前記スリープ周期は以前のスリープ周期のリスニングウィンドウの間のデータトラフィ



ックの有無により可変である、請求項 2 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 5】

以前のスリープ周期のリスニングウィンドウの間のデータトラフィックがなければ、次のスリープ周期のスリープウィンドウが以前のスリープ周期のスリープウィンドウより長く拡張される、請求項 4 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 6】

前記無線チャンネルのうちの少なくとも 1 つのチャンネルがリアルタイムトラフィック特性を有する場合に前記スリープ周期は固定される、請求項 2 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 7】

移動局の電力節約動作管理方法であって、  
スリープモード進入要請メッセージを基地局に伝送する段階と、  
前記基地局から前記移動局に対して設定される単一のスリープ周期 (single sleep cycle) に対する情報を含むスリープモード進入応答メッセージを受信する段階と、  
を含む電力節約動作管理方法。

【請求項 8】

前記単一のスリープ周期は、  
前記基地局と前記移動局との間に連結される無線チャンネル全部に適用される、請求項 7 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 9】

前記無線チャンネルがベストエフォートトラフィック特性を有する場合に前記スリープ周期は可変である、請求項 8 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 10】

前記スリープ周期はスリープウィンドウおよびリスニングウィンドウを含み、  
前記スリープ周期は以前のスリープ周期のリスニングウィンドウの間のデータトラフィック有無により可変である、請求項 8 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 11】

以前のスリープ周期のリスニングウィンドウの間のデータトラフィックがなければ、次のスリープ周期のスリープウィンドウが以前のスリープ周期のスリープウィンドウより長く拡張される、請求項 10 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 12】

前記無線チャンネルのうちの少なくとも 1 つのチャンネルがリアルタイムトラフィック特性を有する場合に前記スリープ周期は固定される、請求項 8 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 13】

移動局の電力節約動作管理方法であって、  
前記移動局に対して設定されたスリープ周期タイプの変更を要請する要求メッセージを基地局に伝送する段階と、  
前記基地局から前記要求メッセージに対する応答メッセージを受信する段階と、  
を含む電力節約動作管理方法。

【請求項 14】

前記移動局は前記スリープ周期タイプを前記基地局と前記移動局との間に予め協議された複数のスリープ周期タイプのうちのいずれか 1 つに変更することを要請する、請求項 13 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 15】

前記スリープ周期タイプは前記基地局と前記移動局との間に連結される無線チャンネル全部に適用される、請求項 14 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 16】

前記応答メッセージは変更されたスリープ周期タイプが適用される開始フレーム番号を

含む、請求項 1 3 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 1 7】

基地局の電力節約動作管理方法であって、  
移動局に対して設定されたスリープ周期タイプの変更を要請する要求メッセージを前記  
移動局に伝送する段階と、

前記移動局から前記要求メッセージに対する応答メッセージを受信する段階と、  
を含む電力節約動作管理方法。

【請求項 1 8】

前記基地局は前記スリープ周期タイプを前記基地局と前記移動局との間に予め協議され  
た複数のスリープ周期タイプのうちのいずれか 1 つに変更することを要請する、請求項 1  
7 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 1 9】

前記スリープ周期タイプは前記基地局と前記移動局との間に連結される無線チャンネル  
全部に適用される、請求項 1 8 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 2 0】

前記要求メッセージは変更されたスリープ周期タイプが適用される開始フレーム番号を  
含む、請求項 1 7 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 2 1】

基地局の電力節約動作管理方法であって、  
移動局に対して設定されたスリープ周期のリスニングウィンドウの間に前記移動局とデ  
ータを送受信する段階と、

元来設定されたリスニングウィンドウの長さより長くなるように前記リスニングウィン  
ドウを拡張する段階と、

を含む電力節約動作管理方法。

【請求項 2 2】

元来設定されたリスニングウィンドウの間に前記データ送受信を完了しない場合に前記  
リスニングウィンドウを拡張する、請求項 2 1 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 2 3】

元来設定されたリスニングウィンドウの間に H A R Q 動作が完了しない場合に前記リス  
ニングウィンドウを拡張する、請求項 2 1 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 2 4】

前記リスニングウィンドウは前記スリープ周期の長さより長くなく拡張される、請求項  
2 1 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 2 5】

移動局の電力節約動作管理方法であって、  
前記移動局に対して設定されたスリープ周期のリスニングウィンドウの間に前記基地局  
とデータを送受信する段階と、

元来設定されたリスニングウィンドウの長さより長くなるように前記リスニングウィン  
ドウを拡張する段階と、

を含む電力節約動作管理方法。

【請求項 2 6】

元来設定されたリスニングウィンドウの間に前記データ送受信を完了しない場合に前記  
リスニングウィンドウを拡張する、請求項 2 5 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 2 7】

元来設定されたリスニングウィンドウの間に H A R Q 動作が完了しない場合に前記リス  
ニングウィンドウを拡張する、請求項 2 5 に記載の電力節約動作管理方法。

【請求項 2 8】

前記リスニングウィンドウは前記スリープ周期の長さより長くなく拡張される、請求項  
2 5 に記載の電力節約動作管理方法。



【請求項 2 9】

移動局の電力節約動作管理方法であって、  
前記移動局に対して設定されたスリープ周期で上向リンクメッセージを基地局で伝送する段階と、  
前記スリープ周期で前記アップリンクメッセージのトランザクションのために臨時リスニング状態を維持する段階と、  
を含み、  
前記スリープ周期の長さは前記臨時リスニング状態維持によって影響を受けない電力節約動作管理方法。

【請求項 30】

前記スリープ周期はリスニングウィンドウおよびスリープウィンドウを含み、前記リスニングウィンドウの長さおよび前記スリープウィンドウの長さは前記臨時リスニング状態維持によって影響を受けない、請求項 29 に記載の電力節約動作管理方法。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/KR2008/006025</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>H04B 7/26(2006.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC : H04B, H04L, H04Q, H04W		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models since 1975 Japanese Utility models and applications for Utility models since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  EKIPASS (KIPO internal), IEEE xplore, Google		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2007-0024302 A (ELECTRONIC AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 2 March 2007 See the abstract, figures 7-9, page 5, line 13- page 6, line 14, and claims 1-10.	1 - 11
A	US 2006/0030305 A1 (CHANG-JAE LEE et al.) 9 February 2006 See the abstract, figures 9-11, and paragraphs [0067]-[0080].	1 - 11
A	US 2006/0240799 A1 (YONG-HO KIM et al.) 26 October 2006 See the abstract, figures 2, 6, paragraphs [0009]-[0018], [0043]-[0049], and claims 1-8.	1 - 11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 30 APRIL 2009 (30.04.2009)		Date of mailing of the international search report <b>30 APRIL 2009 (30.04.2009)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Jung, Gu Ung Telephone No. 82-42-481-8598 

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2008/006025**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 10-2007-0024302 A	02.03.2007	US 2008/0214249 A1	04.09.2008
		WO 2007/024095 A3	13.12.2007
US 2006/0030305 A1	09.02.2006	CA 2576557 A1	16.02.2006
		CN 101036411 A	12.09.2007
		EP 1776770 A2	25.04.2007
		JP 2008-509624 A	27.03.2008
		KR 10-2006-0013984 A	14.02.2006
		US 7194288 B2	20.03.2007
		WO 2006/016765 A2	16.02.2006
		WO 2006/016765 A3	05.04.2007
US 2006/0240799 A1	26.10.2006	AU 2006/225399 A1	28.09.2006
		CA 2597465 A1	28.09.2006
		JP 2008-533944 A	21.08.2008
		KR 10-2006-0102772 A	28.09.2006
		WO 2006/101371 A1	28.09.2006

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100107582

弁理士 関根 毅

(74)代理人 100118843

弁理士 赤岡 明

(74)代理人 100146123

弁理士 木本 大介

(72)発明者 チャ、ジェ、スン

大韓民国テジョン、ユソン グ、バンソク ドン、バンソク、メウル、アパート、703-402

(72)発明者 ユン、チュル、シク

大韓民国ソウル特別市、ノウォン グ、ハイェ、1 ドン、サミク、スンキュン、アパート、4-402

(72)発明者 ジン、スン グン

大韓民国テジョン、ユソン グ、バンソク ドン、バンソクメウル、7 ダンジ、702-2002

Fターム(参考) 5K067 AA43 BB04 BB21 CC21 DD27 EE02 EE10 GG11

5K127 AA16 BA03 GD19