

(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2006-525697

(P2006-525697A)

(43) 公表日 平成18年11月9日(2006.11.9)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
 H04Q 7/38 (2006.01) H04B 7/26 109M 5K067

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2006-500706 (P2006-500706)
 (86) (22) 出願日 平成16年8月20日 (2004. 8. 20)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年10月31日 (2005. 10. 31)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2004/002110
 (87) 国際公開番号 W02005/020475
 (87) 国際公開日 平成17年3月3日 (2005. 3. 3)
 (31) 優先権主張番号 10-2003-0058088
 (32) 優先日 平成15年8月21日 (2003. 8. 21)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2003-0061461
 (32) 優先日 平成15年9月3日 (2003. 9. 3)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

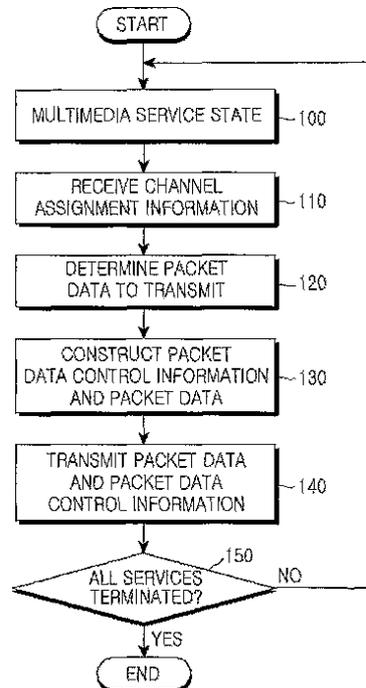
(71) 出願人 503447036
 サムスン エレクトロニクス カンパニー
 リミテッド
 大韓民国キョンギド, スウォン-シ, ヨ
 ントン-ク, マエタン-ドン 416
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システムにおける逆方向リンクを制御する方法

(57) 【要約】

移動通信システムにおいて、サービス品質 (QoS) 情報を提供し、逆方向送信電力を制御するための方法を提供する。移動通信システムにおいて、移動局は、相互に異なる複数のサービスのうちの1つに対するパケットデータを逆方向パケットデータチャンネル (R-PDCH) を介して送信し、逆方向パケットデータ制御チャンネル (R-PDCCCH) を介してパケットデータに関するパケットデータ制御情報を基地局へ送信する。パケットデータ制御情報は、選択されたサービス種類を示すQoS情報を含む。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相互に異なる複数のサービスのうちから、移動局により選択された1つのサービスに対するパケットデータを逆方向パケットデータチャンネル(R-PDCH)を介して送信し、逆方向パケットデータ制御チャンネル(R-PDCH)を介して前記パケットデータの復調のためのパケットデータ制御情報を基地局へ送信する方法であって、

前記移動局により選択されたサービスの種類を示すサービス品質(QoS)情報を含む前記パケットデータ制御情報を生成するステップと、

前記生成されたパケットデータ制御情報を前記逆方向パケットデータ制御チャンネルを介して前記基地局へ送信するステップと
を含んでなることを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

前記パケットデータ制御情報は、

データ送信率又はエンコーダパケット(EP)サイズと、サブパケット識別子と、端末状態識別子(MSIB)とを含むことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 3】

前記パケットデータ制御チャンネルは、前記パケットデータチャンネルと同時に送信されることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 4】

逆方向パケットデータチャンネルを介してパケットデータを送信する移動局において、
前記移動局が前記パケットデータ制御情報を逆方向パケットデータ制御チャンネルを介して基地局へ送信する方法であって、

20

複数のパイロット電力比(TPR)テーブルのうちから選択されたTPRテーブルを示すTPRテーブル情報を、前記パケットデータ制御チャンネルを介して基地局に送信し、前記TPRテーブルのそれぞれは、データ送信率別にTPR値を有することを特徴とする方法。

【請求項 5】

前記パケットデータ制御チャンネルは、前記パケットデータチャンネルと同時に送信されることを特徴とする請求項4記載の方法。

【請求項 6】

前記移動局は、

前記基地局が許容した最大送信電力内で、データ送信率情報及びTPR値を選択して、前記データ送信率のパケットデータ及びTPR値を送信することを特徴とする請求項4記載の方法。

30

【請求項 7】

前記パケットデータ制御情報は、

前記パケットデータのデータ送信率又はエンコーダパケット(EP)サイズと、サブパケット識別子と、端末状態識別子(MSIB)とをさらに含むことを特徴とする請求項4記載の方法。

【請求項 8】

前記選択されたTPRテーブル情報は、

一般的なサービス品質(QoS)に対するTPRテーブル情報及び向上したサービス品質(enhanced QoS)に対するTPRテーブル情報のうちの1つであることを特徴とする請求項4記載の方法。

40

【請求項 9】

前記TPRテーブル情報は、

前記逆方向パケットデータ制御チャンネルのサービス品質情報フィールドにおいて送信されることを特徴とする請求項4記載の方法。

【請求項 10】

前記送信するステップは、

50

複数の T P R テーブルのうち 1 つから T P R テーブルを選択するステップと、
前記複数の T P R テーブルのうちから選択された T P R テーブル情報を含む前記パケットデータ制御情報を生成するステップと、
前記パケットデータ制御情報を前記パケットデータ制御チャンネルを介して送信するステップとからなることを特徴とする請求項 4 記載の方法。

【請求項 1 1】

基地局が移動局からパケットデータ制御情報を逆方向パケットデータチャンネルを介して送信し、前記パケットデータ制御情報を逆方向パケットデータ制御チャンネルを介して受信する方法であって、

複数のパイロット電力比 (T P R) テーブルのうちから選択された T P R テーブルを示す T P R テーブル情報を、前記パケットデータ制御チャンネルを介して移動局から受信し、前記 T P R テーブルのそれぞれは、データ送信率別に T P R 値を有することを特徴とする方法。

10

【請求項 1 2】

前記パケットデータ制御チャンネルは、前記パケットデータチャンネルと同時に受信されることを特徴とする請求項 1 1 記載の方法。

【請求項 1 3】

前記移動局は、
前記基地局が許容した最大送信電力内で、データ送信率情報及び T P R 値を選択して、前記データ送信率のパケットデータ及び T P R 値を受信することを特徴とする請求項 1 1 記載の方法。

20

【請求項 1 4】

前記パケットデータ制御情報は、
前記パケットデータのデータ送信率又はエンコーダパケット (E P) サイズと、サブパケット識別子と、端末状態識別子 (M S I B) とをさらに含むことを特徴とする請求項 1 1 記載の方法。

【請求項 1 5】

前記選択された T P R テーブル情報は、
一般的なサービス品質 (Q o S) に対する T P R テーブル情報及び向上したサービス品質 (enhanced Q o S) に対する T P R テーブル情報のうちの 1 つであることを特徴とする請求項 1 1 記載の方法。

30

【請求項 1 6】

前記 T P R テーブル情報は、
前記逆方向パケットデータ制御チャンネルのサービス品質情報フィールドにおいて受信されることを特徴とする請求項 1 1 記載の方法。

【請求項 1 7】

相互に異なる複数のサービスのうちから、移動局が選択した 1 つのサービスに対するパケットデータを逆方向パケットデータチャンネルを介して受信し、前記パケットデータの復調のためのパケットデータ制御情報を逆方向パケットデータ制御チャンネルを介して受信する基地局におけるスケジューリング方法であって、

40

前記逆方向パケットデータ制御チャンネルを介して受信された前記パケットデータ制御情報を用いて前記移動局の送信電力を更新するステップと、

前記更新された送信情報に基づいてスケジューリングを遂行した後に、前記スケジューリング情報を前記移動局へ送信するステップと
を含んでなることを特徴とする方法。

【請求項 1 8】

前記パケットデータ制御情報は、
前記パケットデータのデータ送信率に関する情報及び前記移動局が選択した特定の T P R テーブルを示すトラヒック対パイロット電力比 (T P R) テーブル情報を含むことを特徴とする請求項 1 7 記載の方法。

50

【請求項 19】

前記パケットデータ制御情報は、

前記スケジューリングのための前記パケットデータに関するバッファ情報を含むことを特徴とする請求項 17 記載の方法。

【請求項 20】

前記パケットデータがエラーを有する場合に、前記受信されたパケットデータのサービス種類に該当する最大再送信回数を検査するステップと、

前記最大再送信回数に従って、前記移動局に対する外ループ電力制御を遂行するステップと、

前記移動局へ前記スケジューリング情報とともに外ループ電力制御結果を送信するステップとをさらに含むことを特徴とする請求項 17 記載の方法。 10

【請求項 21】

前記パケットデータのエラーを検査し、前記パケットデータのサービス種類に従って、肯定応答 (ACK) チャンネル (ACKCH) の信頼度を決定するステップと、

前記決定された肯定応答チャンネルの信頼度に従って、肯定 / 否定応答 (ACK / NACK) メッセージを生成して、前記肯定応答チャンネル (ACKCH) を介して前記移動局へ肯定 / 否定応答メッセージを送信するステップとをさらに含むことを特徴とする請求項 17 記載の方法。

【請求項 22】

前記肯定 / 否定応答メッセージの最大送信回数は、前記肯定 / 否定応答メッセージの信頼度に従って決定されることを特徴とする請求項 21 記載の方法。 20

【請求項 23】

前記肯定 / 否定応答メッセージの送信電力は、前記決定された肯定 / 否定応答メッセージの信頼度に従って決定されることを特徴とする請求項 21 記載の方法。

【請求項 24】

移動局が逆方向パケットデータのデータ送信率を決定する方法であって、

基地局から送信率制御情報を受信して、許容されたトラヒック対パイロット電力比 (TPR) を決定するステップと、

パケットデータの送信のために、複数の TPR テーブルのうちの 1 つを選択するステップと、 30

前記選択された 1 つの TPR テーブルで、前記許容された TPR を満足するデータ送信率を決定するステップと、

前記決定されたデータ送信率で前記パケットデータを送信するステップとを含んでなることを特徴とする方法。

【請求項 25】

前記許容された TPR を決定するステップは、

前記受信された送信率制御情報に従って、あらかじめ選択された 1 つの TPR テーブルで許容された TPR を決定することを特徴とする請求項 24 記載の方法。

【請求項 26】

前記決定されたデータ送信率の TPR は、前記許容された TPR よりも小さいながら一番近接した TPR であることを特徴とする請求項 24 記載の方法。 40

【請求項 27】

前記決定されたデータ送信率の TPR は、前記許容された TPR と一番近接した TPR であることを特徴とする請求項 24 記載の方法。

【請求項 28】

前記決定されたデータ送信率は、

前記選択された TPR テーブルで前記許容された TPR より小さいか又は同一の TPR に該当することを特徴とする請求項 24 記載の方法。

【請求項 29】

前記選択された TPR テーブル情報を逆方向パケットデータ制御チャンネル (R-PD) 50

C C H) を介して送信するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 2 4 記載の方法。

【請求項 3 0】

前記選択された T P R テーブル情報を送信するステップは、前記逆方向パケットデータ制御チャンネルのサービス品質 (Q o S) フィールドの T P R テーブル情報を送信するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 2 4 記載の方法。

【請求項 3 1】

基地局が逆方向パケットデータをスケジューリングする方法であって、送信率制御情報を移動局へ送信するステップと、

複数の T P R テーブルのうちから、前記移動局が選択した T P R テーブルを示すトラック対パイロット電力比テーブル情報を含む逆方向パケットデータ制御チャンネル (R - P D C C H) を受信するステップと、

前記 T P R テーブル情報に基づいてスケジューリングを遂行するステップとを含んでなることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、移動通信システムにおいて、逆方向リンク制御方法に関し、特に、マルチメディアサービスを提供するための逆方向リンク制御方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

一般的に、移動通信システムは、音声サービスを提供するために開発されたシステムであって、低速のデータを送信することができるシステムに発展した。最近、このような移動通信システムは、ユーザの要求及び技術の急速な発展とともに、高速のデータ送信率でデータを送信できるように発展していている。従って、高速のデータサービスの提供は、データを効率的に送信する必要があった。

【0 0 0 3】

このような移動通信システムにおいて、一般的に、基地局 (base station ; B S) から移動局 (mobile station ; M S) への方向を“順方向 (forward) ”と定義し、移動局から基地局への方向を“逆方向 (reverse) ”と定義する。このような移動通信システムの代表的なシステムとして、符号分割多重接続 (C D M A ; Code Division Multiple Access) システムがある。典型的な C D M A 移動通信システムは、無線リンクを介してパケットデータチャンネル (P D C H) 上の物理階層パケット (physical layer packet ; P L P) の単位でパケットデータを送信する。また、通常の移動通信システムにおける逆方向パケットデータサービスでは、1つの移動局に対して、幾つかのサービスが同時に提供されることもある。例えば、V o I P (Voice on the Internet Protocol)、ネットワークゲーミング (Network Gaming)、画像会議 (video conferencing)、ファイル転送プロトコル (File Transfer Protocol ; F T P) アップロード、H T T P、W A P サービスのような2つ以上のサービスが、1つの移動局に対して同時に支援される。上記多様なサービスは、相互に異なるサービス品質 (Quality Of Service ; 以下“ Q o S ”と称する) を要求する。例えば、V o I P、ネットワークゲーミング、画像会議は、時間遅延に非常に敏感な一方、F T P アップロードは、時間遅延にあまり敏感でない。従って、1つの移動局に対して複数のサービスが同時に支援される場合に、移動通信システムは、Q o S を満足させることができるように効率的に設計されなければならない。

【0 0 0 4】

上述したように、複数のサービスに対する Q o S を満足するためには、逆方向資源は、Q o S に従って割り当てられる。例えば、1つの移動局に対して複数のサービスが提供される場合に、移動局は、各サービスの種類別に、そのデータ量を基地局に通知する。そうすると、基地局は、複数の移動局から上記サービスの種類及びデータ量に関する情報を受信して、さらに高い Q o S を要求するサービス、すなわち時間遅延に非常に敏感なサービ

スにさらに高い優先順位を付与する方式にて、スケジューリングを遂行する。このようなスケジューリング情報を受信した移動局は、自身に逆方向送信が許容されると、パケットデータチャンネル(PDCH)上のデータを送信する。

【0005】

一般的に、上記マルチメディアサービスを支援する通信システムは、処理率(throughput)を改善させるために、物理階層でのデータ再送信を可能にしている。上記物理階層再送信は、受信器が受信されたデータパケットに対する復調過程を遂行した後に、上記パケットがエラーを有するか否かに基づいて、物理階層からACK/NACK(Acknowledgement/Non-Acknowledgement)信号を送信する。上記エラーは、通常、CRC(Cyclic Redundancy Check)ビットを検査することによって検出される。上記ACK/NACK信号を受信すると、送信器は、以前の送信パケットを再送信するか、又は、新たなパケットを送信するかを決定する。

10

【0006】

典型的に、上記物理階層での同一のパケットに対する送信回数は、制限される。例えば、1つのパケットに対して、初期送信及び再送信を含んで、3回まで送信することもあり、または、1つのパケットの送信回数は、初期送信及び再送信を含んで、2回に制限されることもある。上記最大送信回数は、QoS保証にも密接した影響がある。例えば、上記最大送信回数が増加すると、1つのパケットを成功的に送信するのにかかる時間が増加することを意味する。従って、上記最大送信回数の増加は、時間遅延に敏感なサービスには適合しない。従って、一般に、時間遅延に敏感なサービスに対しては、その最大送信回数を初期送信を含んで2回以内に設定する。一方、その時間遅延が増加するにもかかわらず、高いデータ送信率でもデータを送信するのに使用されるエネルギーを節約することができる。その結果、システム処理率(throughput)を改善させることができる。すなわち、上記パケットデータチャンネルを高いデータ送信率で送信する場合に、上記パケットデータチャンネルに割り当てられるエネルギーを小さくして、複数回に分けて送信するが、各送信は、成功的に送信する確率をある程度有するので、その利得を得ることができる。従って、複数のサービスが1つの移動局に対して同時に提供される場合に、移動局は、各パケットデータが要求するQoS程度に従って、相互に異なる最大送信回数を有する各種類のパケットデータを送信する。

20

【0007】

一方、一般的な移動通信システムは、電力制御が必須である。従って、上記電力制御を効率的に管理しなければならない。一般的な移動通信システムに採用された複数の電力制御方式のうちには、外ループ電力制御(Outer Loop Power Control)が知られている。上記外ループ電力制御は、音声サービスのみを支援するシステムでは、次の通りに遂行される。

30

【0008】

移動局から送信された1つの送信単位である音声データフレーム、例えば、20msフレームが成功的に受信されると、基地局は、外ループ電力制御のセットポイント(Set Point: 設定点)を減少させる。一方、基地局が移動局から1つの音声データフレームを成功的に受信できなければ、上記外ループ電力制御のセットポイントを増加させる。このような動作を繰り返し、これによって、移動局が変化するチャンネル状況に適應することを可能にする。一方、システムの処理率(throughput)を増加させるために、物理階層の再送信を支援するシステムにおいて、上記外ループ(Outer Loop)電力制御は、1つの送信単位に基づいて遂行されるものではなく、その最大送信回数に基づいて遂行される。例えば、初期送信及び再送信を含んで、3回の最大送信を許容する場合に、移動局から3回の同一のパケットを受信した後も、基地局が上記パケットを成功的に受信することができない場合には、上記セットポイント(Set Point)を増加させる。基地局が3回送信された同一のパケットのうち少なくとも1つを成功的に受信すると、上記セットポイントを減少させる。上記セットポイントの増加/減少手順は、繰り返し遂行される。

40

【0009】

50

上述したような移動通信システムにおいて、1つの移動局が相互に異なるQoSを要求する相互に異なるタイプのサービスデータを送信する場合には、上記QoSを効率的に満足させるために、基地局に上記サービスデータの量に関する情報を報告し、逆方向送信のスケジューリングに対するサービスに優先順位を与える。すなわち、上記基地局は、自身が管理するすべての移動局に対して、各移動局別及び各サービス別にその送信データ量に関する情報を継続して管理する。例えば、自身がスケジューリングした移動局から基地局にパケットデータを送信すると、基地局は、上記パケットデータとともに受信された制御情報から上記パケットデータの量が分かる。そうすると、基地局は、上記パケットデータに該当するサービスのデータの量の情報を更新し、これによって、移動局別及びサービス種類のデータ量を管理する。以前のデータの量の情報から現在受信されたデータ量を減算する過程を通じて更新を遂行することができる。

10

【0010】

また、移動局が逆方向送信を要求する過程では、自身のバッファ量をサービスの種類別に基地局へ通知することによって、基地局の効率的なスケジューリングの助けになることができる。しかしながら、移動局がPDCH上のパケットデータを送信する場合に、同時に送信されたパケットデータ制御チャンネルは、上記パケットデータのサービス種類を基地局へ通知しない。

【0011】

従って、基地局が資源を最初に割り当てる過程では、QoSを支援するように逆方向送信をスケジューリングすることが可能であるが、実際にパケットデータを受信する場合には、パケットデータのサービス種類を認知することができない。そこで、基地局は、そのバッファに保存されたパケットデータを効率的に管理することができない。例えば、移動局がFTPアップロードを遂行しながら、画像会議サービスを行っているとは仮定する。上述したように、FTPアップロードは、時間遅延に敏感ではない一方、上記画像会議サービスは、時間遅延に敏感である。すなわち、上記画像会議サービスは、上記FTPアップロードよりもさらに高いQoSを要求する。ここで、初期送信及び再送信を含む最大送信回数が上記FTPアップロードパケットに対しては3回、そして、上記画像会議パケットに対しては、2回に設定されると仮定する。

20

【0012】

移動局及び基地局は、シグナリングメッセージを介して上記2種類のサービスが支援されていることを認知している状況である。このように、移動局及び基地局は、サービスを開始する前に、あらかじめ上記サービスに関する情報が報告されるので、移動局が特定の時点でバッファ内の1000バイトのFTPデータを有する場合に、基地局は、上記バッファに記憶されているデータ量も認知している。特定の時点で、100バイトの画像会議に対するパケットデータが移動局のバッファに到着する場合に、移動局は、上記画像会議パケットデータの量を基地局に報告する。そうすると、基地局は、移動局がさらに高いQoSデータを有するので、移動局にさらに高い優先権を割り当てて送信する。

30

【0013】

基地局が移動局に50バイトのパケットデータの送信が可能であるように許容する場合には、移動局は、50バイトのパケットデータを基地局へ送信する。しかしながら、上記50バイトのデータを受信した基地局は、上記50バイトのデータが画像会議パケットデータであるか、またはFTPパケットデータであるかを判断することができない。従って、基地局は、移動局のバッファに記憶されているデータ量の更新又は推定を行うことができない。結果的に、基地局は、データのスケジューリングを効率的に遂行し難い。上述したように、パケットデータを2回目、及び3回目に送信する場合に、同一のデータ送信率で送信するとしても、その送信エネルギーが相互に異なる。従って、基地局は、上記受信パケットのサービス種類を区分することができず、これによって、スケジューリングを効率的に遂行することが難しい。

40

【0014】

結果的に、基地局は、上記パケットを2回受信した後に、外ループ電力制御を遂行すべ

50

きであるか、又は上記パケットを3回受信した後に、外ループ電力制御を遂行すべきであるかを判断することができない。すなわち、現在のマルチメディアサービスシステムは、効率的な電力制御を遂行することができない、という限界を有する。

【0015】

一方、移動通信システムは、電力制御だけではなく、データ送信率も制御する。このようなデータ送信率及び電力は、共通的に制御され、1つだけ単独に制御されることができない。ここで、データ送信率の制御、特に、移動局の逆方向送信率の制御について説明する。

【0016】

上述したように、逆方向データは、物理階層パケットの単位で逆方向パケットデータチャンネル (Reverse Packet Data Channel; R - P D C H) を介して送信される。また、逆方向に送信されたパケットごとの長さが固定されるとしても、フレームのデータ量が可変される。従って、データ送信率は、パケットごとに可変されることができ、各パケットのデータ送信率は、順方向送信率制御チャンネル (Forward Rate Control Channel; F - R C C H) を介して基地局から受信された送信率制御ビット (Rate Control Bit; R C B) によって制御される。上記 R C B は、上記送信電力及び基地局の総データ量に従って決定される。

10

【0017】

基地局は、熱雑音対全体受信電力を示す R o T (Rise of Thermal) またはサービス中であるすべての移動局の受信信号対雑音比 (Signal to Noise Ratio; S N R) から得られる負荷量 (load) に基づいて、移動局の逆方向データ送信率を決定する。R o T を基準として用いる場合に、基地局は、該当移動局の R o T が基準 R o T に近接するように、移動局のデータ送信率を制御する。一方、上記 R o T を用いることができない場合に、基地局は、該当移動局の負荷量が基準負荷量に近接するように、移動局のデータ送信率を制御する。すなわち、基地局は、サービス中であるすべての移動局の R o T と、総データ量と、電力状態とを考慮して、各移動局のデータ送信率を増加させるか、減少させるか、又は保持させるかを決定する。このような移動局の逆方向データ送信率の効率的な制御は、システム全体の処理率 (throughput) を向上させることができる。

20

【0018】

上述したように、基地局は、送信率制御ビット (Rate Control Bit; 以下、“R C B” と称する) の形態で逆方向データ送信率制御情報を該当移動局へ送信する。ここで、上記 R C B が送信率増加を示す ‘+1’ である場合に、移動局は、次のタイムスロットの間にデータ送信率を増加させ、上記 R C B が送信率減少を示す ‘-1’ である場合に、次のタイムスロットの間にデータ送信率を減少させ、上記 R C B が送信率保持を示す ‘0’ である場合に、次のタイムスロットでの現在のデータ送信率を保持する。

30

【0019】

一方、基地局及び移動局は、R - P D C H (Reverse Packet Data Channel) の各データ送信率でトラフィック対パイロット電力比 (Traffic to Pilot Power Ratio; T P R) をあらかじめ設定する。このような T P R のリストを下記 表 1 に示す。

【0020】

40

【表 1】

R-PDCHのデータ送信率 [Kbps]	R-PDCHのTPR [dB]
19.2	1.00
38.4	3.75
76.8	6.50
153.6	8.00
307.2	9.00
460.8	10.00
614.4	10.00
921.6	10.00
1228.8	10.00

10

【0021】

本発明において、TPRは、移動局のパイロットチャンネルの電力対トラヒックチャンネルの電力比で定義される。従って、基地局が移動局に特定のデータ送信率を与えると、移動局は、上記表1に示すように、上記データ送信率に該当するトラヒックチャンネル利得を有するデータ送信率で逆方向トラヒック送信を遂行する。

【0022】

さらに詳細に説明すると、下記の通りである。まず、移動局のデータ送信率が153.6 [kbps]に設定された場合に、表1に示すように、チャンネル利得が8.0 [dB]である。基地局が153.6 [kbps]でデータ送信を行う間に、移動局がデータ送信率を307.2 [kbps]に増加させるように制御する場合に、移動局は、一般的に、上記変化されたデータ送信率307.2 [kbps]でデータを送信する。表1を参照すると、307.2 [kbps]に対するチャンネル利得は、9.0 [dB]である。従って、移動局は、チャンネル利得を9.0 [dB]に変更する。

20

【0023】

上述したように、基地局は、RCBを'+1'に設定する。基地局の逆方向トラヒック送信を制御する過程をスケジューリングと呼ぶ。上記スケジューリングに従って、基地局は、逆方向データ送信率及びトラヒックチャンネル利得を制御する。従って、基地局は、上記表1のようなテーブルを有することによって、各移動局のデータ送信率を検出し、従って、逆方向負荷を計算する。すなわち、一般的に、逆方向データ送信率の制御及びTPRの制御は、同一の意味で使われることができる。

30

【0024】

しかしながら、特定のシステムでは、1つの移動局に対して、相互に異なるサービス品質(QoS)を要求する2種類以上のサービスが提供される場合が発生することがある。また、各サービスに対する逆方向データは、移動局でランダムに発生することもある。この場合に、基地局は、移動局が送信するパケットデータのサービス種類を認知することができない。これは、正確な負荷を計算することができないので、効率的な逆方向データ送信率の制御を遂行することができない。また、上記問題が繰り返す場合に、QoSの劣化、及び/又は、基地局の負荷を制御することができない。結果的に、基地局は、他のサービスも提供することができない状態になる、という短所がある。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0025】

上記背景に鑑みて、本発明の目的は、マルチメディアサービスを提供する移動通信システムにおいて、マルチメディアサービスの特性に従う電力制御を遂行することができる方法を提供することにある。

【0026】

50

本発明の他の目的は、マルチメディアサービスを提供する移動通信システムで提供されたサービスの種類に従って、効率的にスケジューリングを遂行することができる方法を提供することにある。

【0027】

本発明のまた他の目的は、複合自動再送信(HARQ)方式を支援するマルチメディアサービス移動通信システムにおいて、サービスの種類に従って再送信回数を制御することができる方法を提供することにある。

【0028】

本発明のさらなる目的は、相互に異なるQoSを要求する2種類以上のサービスが1つの移動局に対して提供される場合に、効率的に逆方向データ送信率を制御することができる方法及び装置を提供することにある。

10

【0029】

本発明のもう1つの目的は、相互に異なるQoSを要求する2種類以上のサービスが1つの移動局に対して提供される場合に、移動局が送信するトラヒックの種類を基地局に通知することができる逆方向データ送信率の制御方法及び装置を提供することにある。

【0030】

本発明のさらに他の目的は、各サービスが相互に異なるTPRを有する場合に、移動局が送信するトラヒックの種類を基地局に通知することができる逆方向データ送信率の制御方法及び装置を提供することにある。

【0031】

本発明のそれ以上の他の目的は、各サービスに対するデータがランダムに発生する場合に、移動局が送信するトラヒックの種類を基地局に通知することができる逆方向データ送信率の制御方法及び装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0032】

このような目的を達成するために、本発明の1つの特徴によれば、相互に異なる複数のサービスのうち、移動局により選択された1つのサービスに対するパケットデータを逆方向パケットデータチャンネル(R-PDCH)を介して送信し、逆方向パケットデータ制御チャンネル(R-PDCH)を介して上記パケットデータの復調のためのパケットデータ制御情報を基地局へ送信する方法は、上記移動局により選択されたサービスの種類を示すサービス品質(QoS)情報を含む上記パケットデータ制御情報を生成するステップと、上記生成されたパケットデータ制御情報を上記逆方向パケットデータ制御チャンネルを介して上記基地局へ送信するステップとを含んでなることを特徴とする。

30

【0033】

本発明の他の特徴によれば、逆方向パケットデータチャンネルを介してパケットデータを送信する移動局において、上記移動局が上記パケットデータ制御情報を逆方向パケットデータ制御チャンネルを介して基地局へ送信する方法は、複数のパイロット電力比(TPR)テーブルのうちから選択されたTPRテーブルを示すTPRテーブル情報を、上記パケットデータ制御チャンネルを介して基地局に送信し、上記TPRテーブルのそれぞれは、データ送信率別にTPR値を有することを特徴とする。

40

【0034】

本発明のまた他の1つの特徴によれば、基地局が移動局からパケットデータ制御情報を逆方向パケットデータチャンネルを介して送信し、上記パケットデータ制御情報を逆方向パケットデータ制御チャンネルを介して受信する方法は、複数のパイロット電力比(TPR)テーブルのうちから選択されたTPRテーブルを示すTPRテーブル情報を、上記パケットデータ制御チャンネルを介して移動局から受信し、上記TPRテーブルのそれぞれは、データ送信率別にTPR値を有することを特徴とする。

【0035】

本発明のさらなる特徴によれば、相互に異なる複数のサービスのうちから、移動局が選択した1つのサービスに対するパケットデータを逆方向パケットデータチャンネルを介し

50

て受信し、上記パケットデータの復調のためのパケットデータ制御情報を逆方向パケットデータ制御チャンネルを介して受信する基地局におけるスケジューリング方法は、上記逆方向パケットデータ制御チャンネルを介して受信された上記パケットデータ制御情報を用いて上記移動局の送信電力を更新するステップと、上記更新された送信情報に基づいてスケジューリングを遂行した後に、上記スケジューリング情報を上記移動局へ送信するステップとを含んでなることを特徴とする。

【0036】

本発明のもう一つの特徴によれば、移動局が逆方向パケットデータのデータ送信率を決定する方法は、基地局から送信率制御情報を受信して、許容されたトラフィック対パイロット電力比(TPR)を決定するステップと、パケットデータの送信のために、複数のTPRテーブルのうちの一つを選択するステップと、上記選択された一つのTPRテーブルで、上記許容されたTPRを満足するデータ送信率を決定するステップと、上記決定されたデータ送信率で上記パケットデータを送信するステップとを含んでなることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0037】

本発明の実施形態は、移動通信システムでマルチメディアサービスを提供する場合に、サービスの種類に従って、相互に異なる電力制御方式を遂行する。従って、基地局は、スケジューリングを容易に遂行することができ、持続的に受信されるデータを管理することができ、サービスされるデータの種類に従って、物理階層の再送信回数を決定することができ、外ループ電力制御を効果的に遂行することができる、という利点がある。

20

【0038】

さらに、本発明は、相互に異なるQoSを要求する2種類以上のサービスが一つの移動局に対して提供される場合にも、移動局は、以前のTPR値に基づいて、次のパケット送信に対するTPR値を選択し、上記選択されたTPR値に基づいて逆方向データ送信率を決定する。すると、移動局は、上記逆方向データ送信率を基地局へ報告する。従って、基地局は、正確な負荷を計算して、効率的に逆方向データ送信率を遂行することができる。また、各サービスが相互に異なるTPR値を使用し、各サービスに対するデータが移動局にランダムに到着する場合にも、本発明は、上述したような同一の効果を提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0039】

以下、本発明の好適な一実施形態を添付図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、下記の説明において、本発明の要旨のみを明瞭にする目的で、関連した公知の機能又は構成に関する具体的な説明は省略する。

【0040】

本発明は、物理レイヤー再送信を支援する移動通信システムにおいて、相互に異なるサービスを移動局へ同時に提供する場合に、移動通信システム及び移動局で遂行される動作について説明する。上記動作は、逆方向サービスデータ又はサービス品質(QoS)に従って、TPRテーブルを選択して電力及び再送信回数を制御する方法、及び逆方向データ送信率又はTPRを効率的に制御する方法に関する。

40

【0041】

図1は、本発明の実施形態による逆方向電力及び逆方向データ送信率を制御するための移動通信システムの概念図である。

【0042】

移動通信システムは、移動局10と基地局(Base Station; BS)20とから構成され、基地局20は、移動局(Mobile Station)10と無線でデータ通信を遂行する基地局送受信装置(Base Station System; BTS)21と、基地局送受信装置21を制御する基地局制御器(Base Station Controller)22とから構成されている。以下、基地局送受信装置は、基地局と交互に用いられる。

【0043】

50

相互に異なるQoSを要求する2種類以上のサービスが1つの移動局10に提供される場合に、基地局20は、サービスタイプ、すなわち、現在受信されたパケットのQoSに基づいて、移動局20が次に送信するパケットに対するスケジューリングを実施し、これによって、移動局10の逆方向電力及びデータ送信率を制御する。ここで、上記逆方向電力及び送信率制御は、上記各サービスが相互に異なるTPR値を使用し、上記各サービスのデータが移動局10でランダムに生成される場合にも同一に遂行される。

【0044】

まず、移動局10の逆方向送信率の制御について簡単に説明する。移動局10は、基地局20から逆方向送信率制御情報を受信すると、上記逆方向送信率制御情報が以前に送信されたパケットデータのサービス種類のTPRに基づいて生成されたものと判断する。上記逆方向送信率制御情報は、パケットデータ送信に対する基準として用いられる。

10

【0045】

上記逆方向送信率制御について説明する前に、移動局10に提供された相互に異なるサービス品質(QoS)を要求する2種類以上のサービスに対する送信電力の割当てについて説明する。

【0046】

各サービスは、上記サービスが時間遅延及びフレームエラー率(Frame Error Rate; FER)を含む相互に異なるQoSを有するので、相互に異なるTPRを有するように制御される。2つのQoSを例に挙げて説明する。一番目に、通常のパケットデータサービスで実時間送信又はFERにそれほど敏感でない一般的なQoSを有するサービスがあることがある。二番目に、実時間送信及び低いFER、すなわち、向上したQoSを要求するサービスがあることもある。このように、2種類の相互に異なるQoSを要求する場合に対するTPR値の一例を表2のように示すことができる。

20

【0047】

【表2】

R-PDCHのデータ送信率 [kpbs]	サービス1のTPR [dB]	サービス2のTPR [dB]
19.2	1.00	2.76
38.4	3.85	5.61
76.8	6.70	8.46
153.6	9.40	11.16
307.2	12.00	13.76
460.8	13.60	15.36
614.4	14.40	16.16
921.6	16.10	17.86
1228.8	17.40	19.16

30

【0048】

表2において、153.6[kbps]でPDCHを送信する場合に、移動局10は、一般的なQoSを要求するサービス1の9.4[dB]のTPR及び向上したQoSを要求するサービス2の11.16[dB]のTPRを選択する。以下、このようなTPRに基づいた逆方向送信率制御について、さらに詳細に説明する。

40

【0049】

次に、逆方向送信率制御について簡単に説明する。本発明は、相互に異なるQoSを要求する複数のパケットデータサービスが移動局に対して同時に提供される場合に、パケットデータがPDCHを介して送信されるときごとに、PDCHを介してQoS情報を送信する方法を提案する。ここで、QoSを変更する場合に、これは、相互に異なるTPRテーブルを用いて、上記パケットデータを送信することができることを意味する。すなわち、上記QoS情報は、表2に示すように、上記PDCHを介して送信されたパケット

50

データのサービスタイプを示し、これによって、該当トラフィック電力を制御することができる。すなわち、移動局は、複数のTPRテーブルを備え、複数のTPRテーブルのうちの1つのTPRテーブルを選択する。移動局は、上記PDCHを介したQoSビットによって上記選択されたTPRテーブルを基地局へ通知する。

【0050】

A．逆方向電力の制御

「第1の実施形態」

上記PDCHは、QoS情報を伝達する。すなわち、上記PDCHは、パケットデータの送信とともにPDCHを介して上記パケットデータの復調に必要な制御情報を送信し、QoS情報をQoSフィールドに常に伝達する。下記表3は、一般的な移動通信システムにおいて、パケットデータ制御チャンネル上の制御情報及び上記制御情報に対するビット数の例を示す。

10

【0051】

【表3】

フィールド	ビット数
データ送信率（又はEPサイズ）	4
サブパケットID	2
MSIB	1

20

【0052】

表3に示す上記制御情報は、システムの実現によって定められる。表3において、データ送信率は、上記PDCHのデータ送信率である。特定のシステムの場合、EPサイズは、上記データ送信率の代わりに使用される。上記EPサイズは、トラフィックチャンネル（すなわち、PDCH）を介して送信されたパケットデータのビット数を示す。また、1つのパケットの送信時間が与えられると、上記データ送信率は、EPサイズから判断される。サブパケット識別子（Subpacket ID）は、上記PDCHを介して送信されたサブパケットを識別する。上記サブパケット識別子から、特定のパケットデータの再送信回数が決定されることができ、MSIBは、端末状態識別子（Mobile Status Indication Bit）を示すもので、送信率の増加が上記PDCHの現在のデータ送信率から可能であるか否かを、移動局が基地局に報告するのに使用される。

30

【0053】

表4に示すPDCHは、表3のフィールドを含むように変形され、これによって、PDCHを介して送信されたパケットデータに関する情報を提供する。

【0054】

【表4】

フィールド	ビット数
データ送信率（又はEPサイズ）	4
サブパケットID	2
MSIB	1
QoS	3

40

【0055】

表4は、本発明の実施形態によるパケットデータ制御チャンネル（PDCH；Packet Data Control Channel）の制御情報及びそのビット数の例を示す。表4に示す情報の種類及びそのビット数は、特定のシステムによって決められる。重要な事項は、上記PDCHが本発明によるQoS情報を伝達するという点である。第1の実施形態では、常に、上記QoS情報を挿入して送信するようになる。

50

【0056】

データ送信率（EPサイズ）、サブパケットID、及びMSIDは、表3で説明した通りである。付加情報であるQoS情報は、上記PDCHを介して送信されたパケットデータのサービス種類を示す。上述したように、上記QoS情報を用いて、基地局は、スケジューリングの際に、移動局のバッファ情報をサービス別に正確に更新することができる。さらに、表2に示すように、基地局は、上記パケットデータのTPRを検出することができる。すなわち、基地局は、移動局が、一般的なサービス品質を要求するサービス1に対する電力を使用してパケットデータを送信するか、又は、向上したサービス品質を要求するサービス2に対する電力を使用してパケットデータを送信するかを判断することができる。従って、基地局は、逆方向容量をさらに正確に推定することができる。また、基地局は、上記受信されたパケットデータのサービスタイプを判断することができるので、上記パケットに対する最大送信回数を判断することができ、これによって、外ループ電力制御を効率的に遂行することができる。しかしながら、移動局に対して1つのサービスのみが提供される場合にも、複数のテーブルを使用することができる。この場合に、最大再送信回数は、あらかじめ決定されることができる。従って、基地局は、上記QoS情報を有する上記PDCHを介して受信性能を向上させることができる。すなわち、本発明の第1の実施形態では、QoS情報が常に送信される。例えば、1つのサービスのみが移動局に対して提供される場合にも、上記サービスに対するQoS情報を継続して送信する。もちろん、2つ以上のマルチメディアサービスを提供する場合にも、上記サービスに対するQoS情報は、現在送信されているパケットデータのQoS情報を示す。

【0057】

また、上記PDCHは、本発明による物理レイヤー再送信を支援する移動通信システムにおいて、1つの移動局に対して、相互に異なるQoSを要求する相互に異なるパケットデータサービスを支援する場合に、上記PDCHのデータ送信率に従って、可変的な信頼度を有するACK/NACKビットを送受信するように構成されることができる。上記信頼度は、表2に示すように、パケットデータのサービス種類に従って変わる。このように構成する場合に、上記パケットデータにエラーがあるか否かを上記パケットデータのデータ送信率に従って、さらに正確に把握することができる。

【0058】

上記ACK/NACKビットの信頼度は、上記PDCHのデータ送信率に従って、ACK/NACKビットを伝達するACKチャンネル（ACKCH）の送信電力を変更するか、又は、上記PDCHのデータ送信率に従ってACK/NACKビットの送信回数を変更することによって制御される。上記PDCHのデータ送信率に従って、可変的な信頼度を有するACK/NACKビットの送信が下記の第2の実施形態及び第3の実施形態でも同一に適用されることができることに留意しなければならない。

【0059】

「第2の実施形態」

上記パケットデータの復調に必要な制御情報を送信するPDCHは、QoS情報を提供するQoSフィールドをさらに含む。付加的に、上記QoSフィールドのビット数は、基地局が提供したサービスの数に基づいて可変される。従って、移動局は、同時に支援するサービスの数に従って、相互に異なるPDCHフォーマットを使用する。

【0060】

本発明の第2の実施形態は、表3、表5、表6、及び表7を参照して説明する。まず、移動局に対して1つのサービスのみが提供される場合に、表3に示したように構成されたPDCHを介して制御情報を送信する。すなわち、1つのサービスのみが提供される場合には、移動局及び基地局は、トラヒック種類を知っている状況があるので、QoS情報を送信する必要がない。

【0061】

しかしながら、2種類のサービスが移動局に対して提供される場合には、表5に示すように、上記PDCHは、1ビットのQoSフィールドを有するように構成される。

3つ又は4つのサービスが移動局に対して提供される場合に、表6に示すように、上記PDCCHは、2ビットのQoSフィールドを含むように構成される。5種類以上のサービスが移動局に対して提供される場合には、表7に示すように、3ビットのQoSフィールドを含むように構成される。上記PDCCHに含まれた各フィールドの名称、種類、及びビット数が上記PDCCHの使用に従って変更され得ることが分かる。

【0062】

【表5】

フィールド	ビット数
データ送信率（又はEPサイズ）	4
サブパケットID	2
MSIB	1
QoS	1

10

【0063】

表5は、2つのマルチメディアサービスを移動局に対して提供する場合であるので、QoSフィールド値を1つのビットを使用して表現することができる。例えば、一般的なQoSを要求するサービス1に対しては、QoSが“0”に設定される。向上したQoSを要求するサービス2に対しては、QoSが“1”に設定される。すると、基地局と移動局との間でQoSの意味があらかじめ設定されているので、基地局は、QoSフィールドから受信されたパケットデータのサービス種類を判断する。

20

【0064】

表2を参照すると、移動局は、相互に異なる2つのサービス種類に対して相互に異なる2つのTPRテーブルを有する。同一の送信率で、他のTPRテーブルよりもさらに低いTPR値を使用するTPRテーブルは、一般的なQoSに従うテーブルであり、上記他のTPRテーブルは、向上したQoSに従うテーブルである。また、1つのサービスに対しても、移動局は、相互に異なるTPRテーブルを選択的に使用することができる。

【0065】

基地局は、表5に示すように構成されたパケットデータ制御情報を受信する。また、基地局は、移動局と同一の複数のTPRテーブルを有し、移動局が選択したTPRテーブルを示す移動局のTPRテーブル情報をQoSフィールドを介してパケットデータ制御情報として受信する。上記それぞれのTPRテーブルは、各データ送信率に対する相互に異なるTPR値を有する。

30

【0066】

【表6】

フィールド	ビット数
データ送信率（又はEPサイズ）	4
サブパケットID	2
MSIB	1
QoS	2

40

【0067】

表6は、3つ又は4つのマルチメディアサービスを提供する場合の上記PDCCHに対する上記QoSフィールドを示す。2ビットのQoSフィールドは、4種類のQoSを示すことができる。上記QoSを“00”、“01”、“10”、“11”に設定することによって、サービス1～サービス4のそれぞれを区分することができる。このようにサービスされる種類が多くなる場合に、上述した表2のTPRテーブルのトラフィック対パイロット電力比の値も4種類に区分することができる。このように、サービス種類を区分するのは、上述したように、移動局及び基地局は、上記サービスで要求されるQoS

50

値をすでに知っているためである。従って、現在の P D C H を介して送信されたパケットデータのサービス種類のみを通知することによって、基地局は、効果的なスケジューリングを遂行することができ、 A C K C H を介して A C K / N A C K ビットをさらに正確に送信することができる。

【 0 0 6 8 】

【表 7】

フィールド	ビット数
データ送信率 (又は E P サイズ)	4
サブパケット I D	2
M S I B	1
Q o S	3

10

【 0 0 6 9 】

表 7 は、5 種類以上のマルチメディアサービスが同時に提供される場合の P D C C H に対する Q o S フィールドを示す。すなわち、3 ビットの Q O S フィールドは、8 つのサービスまで示すことができる。従って、上記 P D C H を介して提供された現在のサービスの Q o S を正確に示すことができる。このような方法において、Q o S フィールドのビット数が 8 種類以上のサービスでも支援するために、さらに拡張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有する者にはよく知られている。また、上記 Q o S に従って、T P R テーブルで同一の送信率に従う T P R 値も、さらに多く区分されることが明確に分かる。例えば、10 種類のサービスが提供される場合に、4 ビットの Q O S フィールドが使用され、10 種類の T P R が上記 T P R テーブルで同一のデータ送信率で設定される。

20

【 0 0 7 0 】

「第 3 の実施形態」

Q o S 情報を送信するための別途のチャンネルを構成する。すなわち、上記 Q o S チャンネルは、上記 P D C H を介して送信されたパケットデータの Q o S 及びサービス種類に関する情報を提供する。上記 Q o S 情報は、基地局と移動局との間に設定されたチャンネルの数に従って構成される。このとき、本発明の第 1 の実施形態のように、上記 Q o S 情報は、移動局と基地局との間で 1 つのサービスが支援される場合にも、継続的に送信されることができ、本発明の第 2 の実施形態のように、上記 Q o S 情報は、サービス数に従って異なって構成されることができる。

30

【 0 0 7 1 】

ここで、以下、図面を参照して、本発明による動作について説明する。図 2 は、本発明の実施形態によるマルチメディアサービスで送信されたパケットデータのサービス種類を通知するための制御動作を示すフローチャートである。

【 0 0 7 2 】

図 2 の制御動作は、移動局 10 から基地局 20 に Q o S フィールドを送信する方法に関する。複数の T P R テーブルを備えている移動局 10 は、上記複数の T P R テーブルのうちの一つの T P R テーブルを選択し、上記選択された T P R テーブルを示す T P R テーブル情報を含むパケットデータ制御情報を生成し、上記パケットデータ制御情報を上記 P D C C H を介して送信する。このような手順は、図 2 を参照してさらに詳細に説明する。

40

【 0 0 7 3 】

図 2 を参照すると、マルチメディアサービスの提供を受けている間に制御動作が遂行される。すなわち、2 種類以上のサービスは、ステップ 100 で提供されている。移動局 10 は、ステップ 110 で、上記マルチメディアサービス状態においてあらかじめ設定された周期で基地局 20 からチャンネル割当て情報を受信する。リソース (resource) 割当て情報、T P R 割当て情報、移動送信電力割当て情報、又はスケジューリング情報は、上記チャンネル割当て情報として受信される。上記チャンネル割当て情報は、周期的に受信さ

50

れるか、又は、一回のスケジューリングによってチャンネルが割り当てられると、上記割り当てられたチャンネルが継続して使用される。本発明の実施形態において、上記チャンネル割当て情報は、あらかじめ設定された所定の周期、例えば、10msの単位で受信される。上記周期は、1.25ms、5ms、又は20msに設定されることができる。上述したように、上記チャンネル割当て情報は、一回のみ受信されることができる。この場合に、ステップ110は、一回のみ必要なステップになる。下記の説明は、上記チャンネル割当て情報をあらかじめ設定された周期で送信するという状況でなされる。

【0074】

移動局10は、あらかじめ設定された周期の単位で上記チャンネル割当て情報を受信した後に、ステップ120で、送信するパケットデータを決定する。本実施形態では、すでに2種類のマルチメディアサービスが設定された状態と仮定したので、2種類のすべてを送信する場合を除いて説明する。上記パケットデータは、1つのサービスから生成され、ステップ110で割り当てられたチャンネルを介して送信される。このように送信するパケットデータについての決定は、QoSに従ってなされる。上述したように、実時間送信を要求するパケットデータは、一番高い優先順位を有する。また、緊急なメッセージも高い優先順位を有する。このようなサービスの優先順位に従って、送信するデータを決定した後に、移動局10は、ステップ130に進行して、パケットデータに関する制御情報を構成する。上記パケットデータに関する制御情報の構成は、上述した第1の実施形態、第2の実施形態、及び第3の実施形態のうちいずれか1つの方法にてなされることができる。

10

20

【0075】

そして、移動局10は、ステップ140で、あらかじめ設定されたチャンネルを介して上記パケットデータ及び制御情報を送信する。上記パケットデータの送信電力は、表2に示したような相互に異なるサービス種類に従って相互に異なる。そして、上記パケットデータ制御情報は、第1の実施形態及び第2の実施形態の場合には、パケットデータ制御チャンネル(PDCH)を介して送信され、第3の実施形態の場合には、別途のチャンネルを介して送信される。従って、システムの実現によって、上記第1の実施形態、第2の実施形態、及び第3の実施形態のうちいずれか1つが選択される。又は、上記3つの実施形態をすべて適用し、基地局10が必要に従って上記方法のうちいずれか1つを選択する。後者の場合には、移動局10と基地局20との間で上記3つの方法のうち1つをあらかじめ設定する必要がない。

30

【0076】

上記サービスを完了すると、移動局は、ステップ150に進行して、すべてのサービスが終了したか否かを検査する。上記検査の結果、すべてのサービスが終了された場合に、移動局10は、マルチメディアサービスを終了する。しかしながら、すべてのサービスが終了されない場合に、移動局は、あらかじめ設定された周期の単位、例えば、10msでステップ110～ステップ150を繰り返し遂行する。

【0077】

図3は、本発明の望ましい実施形態によるPDCH送信器の構成を示すブロック図である。図3を参照して、上記PDCH送信器の構成及び動作について詳細に説明する。

40

【0078】

図3を参照すると、参照符号200は、図2のステップ130で構成されたパケットデータ制御情報を示す。ブロック符号化器201は、パケットデータ制御情報200を符号化し、反復器202は、あらかじめ設定された反復率でブロック符号化されたデータを反復する。拡散器203は、上記反復されたデータを拡散する。上記拡散した信号は、RF信号への上昇変換の後にPDCHを介して送信される。

【0079】

B. 逆方向送信率制御

図4は、本発明の望ましい実施形態による逆方向データ送信率を制御するための移動局の動作を示すフローチャートである。

50

【 0 0 8 0 】

図 4 を参照すると、複数のサービス種類のマルチメディアデータを送信する場合を仮定して説明する。特定のサービス種類のパケットデータの送信を必要とする場合に、移動局 1 0 は、ステップ 2 1 0 で、基地局 2 0 に逆方向パケットデータチャンネル (R - P D C H) を介してパケットデータを送信する。その後、移動局 1 0 は、ステップ 2 2 0 で、上記送信されたパケットデータのサービスの種類を記憶する。上記 表 2 及び 表 1 ~ 表 7 を参照して説明したように、移動局 1 0 は、上記送信されたパケットデータのサービス種類を確認しなければならない。移動局 1 0 は、ステップ 2 3 0 で、基地局 2 0 から逆方向送信率制御情報、例えば、 R C B を受信する。すると、移動局 1 0 は、ステップ 2 4 0 で、上記パケットデータのサービス種類に適合した 表 2 のような T P R テーブルを選択する。その後、移動局 1 0 は、ステップ 2 5 0 で、上記選択された T P R テーブルを参照して、上記受信された R C B に従って許容された T P R 値を決定する。すなわち、移動局 1 0 は、上記 R - P D C H に割り当てられたデータ送信率に従って、次のパケットデータに対する T P R 値を決定する。移動局 1 0 は、ステップ 2 6 0 で、上記次のパケットデータのサービス種類に適合した T P R テーブルを選択する。すると、移動局 1 0 は、ステップ 2 7 0 で、上記 T P R テーブルで上記許容された T P R 内のデータ送信率を決定する。このような動作については、 表 2 を参照して、例を挙げてさらに具体的に説明する。

10

【 0 0 8 1 】

ステップ 2 1 0 で送信されたパケットデータのサービス種類が、サービス 1 に該当し、データ送信率が 1 5 3 . 6 [k b p s] であり、ステップ 2 3 0 で受信された R C B が + 1 である場合に、移動局 1 0 は、 表 2 を参照して、上記許容された T P R を 1 2 [d B] であると判断した後に、上記次のパケットデータのサービス種類を確認する。このとき、上記次のパケットデータがサービス 2 に該当する場合に、移動局 1 0 は、 3 番目の列、すなわち、サービス 2 に対して定義された T P R 値を探索する。このとき、上記許容された T P R が 1 2 [d B] であるので、上記 1 2 [d B] 内の最大送信率は、 1 1 . 1 6 [d B] の T P R を使用する 1 5 3 . 6 [k b p s] になる。従って、移動局 1 0 は、サービス 2 に対するパケットデータを上記 1 5 3 . 6 [k b p s] 以内で基地局 2 0 へ送信する。

20

【 0 0 8 2 】

一方、上述した実施形態では、新たなサービスのデータ送信率が許容された T P R 内で決定されると説明したが、本発明の他の実施形態では、上記許容された T P R に一番近接した T P R 値を有するデータ送信率を選択する。

30

【 0 0 8 3 】

本発明の第 2 の実施形態に従って、ステップ 2 1 0 で送信されたパケットデータのサービス種類がサービス 1 に該当し、データ送信率が 9 2 1 . 6 [k b p s] である場合に、移動局 1 0 は、許容された T P R を 1 6 . 1 0 [d B] であると判断する。上記次のパケットデータのサービス種類がサービス 2 に該当する場合に、上述した第 1 の実施形態に比べて、移動局 1 0 は、上記許容された T P R 値よりも小さい 1 5 . 3 6 [d B] の T P R を有する 4 6 0 . 8 [k b p s] 以内のデータ送信率を送信する。例えば、移動局 1 0 は、 1 6 . 1 6 [d B] が 1 5 . 3 6 [d B] よりも上記許容された T P R 1 6 . 1 0 [d B] にさらに近接するので、 1 5 . 3 6 [d B] の T P R を有する 4 6 0 . 8 [k b p s] よりも 1 6 . 1 6 [d B] の T P R を有する 6 1 4 . 4 [k b p s] を選択する。

40

【 0 0 8 4 】

移動局の逆方向データ送信率を制御するために、基地局が移動局から受信したパケットデータを処理する動作について説明する。

【 0 0 8 5 】

図 5 は、本発明の望ましい実施形態による逆方向データ送信率を制御するための基地局の動作を示すフローチャートである。

【 0 0 8 6 】

50

基地局 20 は、移動局 10 に送信率制御情報を送信し、移動局 10 は、図 4 に示す手順に従って、データ送信率が制御されたパケットデータを基地局へ送信する。これと同時に、複数の T P R テーブルのうちから選択された T P R テーブルを示す情報を Q o S ビットに挿入して上記 P D C C H を介して基地局へ送信する。すると、基地局 20 は、上記受信された P D C C H の情報に基づいて移動局 10 に対するスケジューリングを遂行する。このような動作を図 5 で詳細に説明する。

【 0 0 8 7 】

図 5 を参照すると、ステップ 3 1 0 で、基地局 20 は、移動局 10 から上記 R - P D C H を介してパケットデータを受信すると同時に、基地局 20 は、移動局 10 から上記 R - P D C C H を受信する。上記 R - P D C C H は、Q o S フィールド及びパケットデータのデータ送信率を含む。上記 Q o S フィールドは、移動局 10 が送信したパケットデータの T P R を示す。従って、基地局 20 は、上記 Q o S フィールド及び上記パケットデータ送信率を使用して、上記パケットデータの送信電力を判断することができる。上記受信された情報は、基地局 20 の後続するスケジューリングに使用される。すると、基地局 20 は、ステップ 3 2 0 で、上記第 1 ~ 第 3 の実施形態の方法のうちのいずれか 1 つによって上記パケットデータのサービス種類を確認することができる。ステップ 3 3 0 で、基地局 20 は、上記サービス種類がサービス 1 に対するパケットデータであるか否かを検査する。上記検査の結果、サービス 1 に対するパケットデータである場合に、基地局 20 は、ステップ 3 4 0 で、サービス 1 に対して定義された T P R テーブルを使用してスケジューリングを実施した後に、ステップ 3 6 0 へ進行する。

【 0 0 8 8 】

一方、サービス 2 に対するパケットデータである場合に、基地局 20 は、ステップ 3 4 0 で、サービス 2 に対して定義された T P R テーブルを使用してスケジューリングを実施する。その後に、ステップ 3 6 0 で、基地局 20 は、上記次のパケットデータのデータ送信率を調節するための R C B を含む上記スケジューリング結果を移動局 10 へ送信する。すると、基地局 20 は、ステップ 3 1 0 へ戻る。

【 0 0 8 9 】

上述した本発明の実施形態では、相互に異なる Q o S を要求する 2 種類のサービスが 1 つの移動局 10 に対して提供される場合について説明したが、相互に異なる Q o S を要求する 3 種類以上のサービスが 1 つの移動局に対して提供される場合にも適用可能である。

【 0 0 9 0 】

以上、本発明の詳細について具体的な実施の形態に基づき説明してきたが、本発明の範囲を逸脱しない限り、各種の変形が可能なのは明らかである。従って、本発明の範囲は、上記実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載及び該記載と同等なものにより定められるべきである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 1 】

【 図 1 】 逆方向データ送信率を制御するための移動通信システムの構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 本発明の望ましい実施形態によるパケットデータを送信する場合のマルチメディアサービスのサービス種類を通知するための動作を示すフローチャートである。

【 図 3 】 本発明の望ましい実施形態による P D C C H 送信器の構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 本発明の望ましい実施形態による逆方向データ送信率を制御するための移動局の動作を示すフローチャートである。

【 図 5 】 本発明の望ましい実施形態による逆方向データ送信率を制御するための基地局の動作を示すフローチャートである。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 2 】

1 0 移動局 (Mobile Station)

10

20

30

40

50

- 2 0 基地局 (Base Station ; B S)
- 2 1 基地局送受信装置 (Base Station System ; B T S)
- 2 2 基地局制御器 (Base Station Controller)
- 2 0 0 パケットデータ制御情報
- 2 0 1 ブロック符号化器
- 2 0 2 反復器
- 2 0 3 拡散器

【 図 1 】

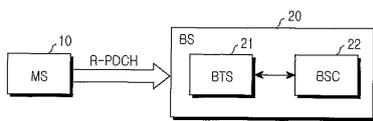


FIG.1

【 図 2 】

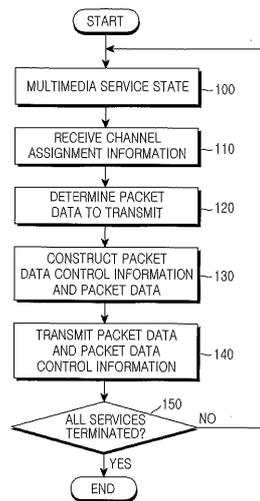


FIG.2

【 図 3 】

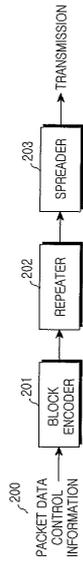


FIG.3

【 図 4 】

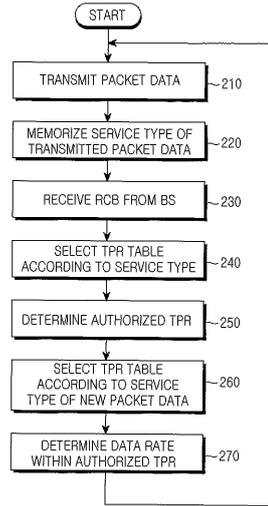


FIG.4

【 図 5 】

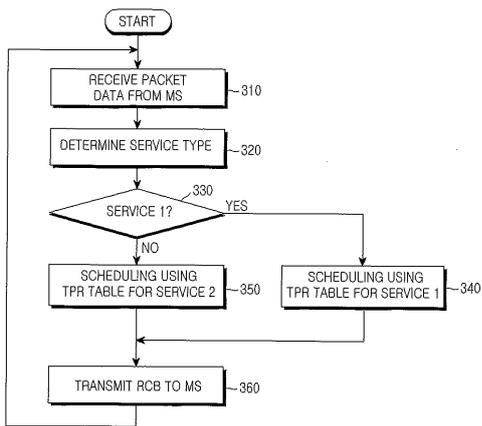


FIG.5

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2004/002110 °

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER	
IPC7 H04B 7/26	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC	
B. FIELDS SEARCHED	
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC7 H04B 7/26, H04 7/00	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched KOREAN PATENTS AND APPLICATIONS FOR INVENTIONS SINCE 1975 KOREAN 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) KIPASS, DELPHION & Keywords : quality, service, packet, data, control, channel, pilot, power, ratio and similar terms	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages
A	US 2003/0081572 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 1 May 2003 * the whole document *
A	US 2003/0039267 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 27 February 2003 * the whole document *
A	US 2003/0054807 A1 (LIANGCHI HSU ET AL.) 20 May 2003 * the whole document *
A	EP 1257140 A1 (LUCENT TECHNOLOGIES INC.) 13 November 2002 * abstract *
<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:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	
Date of the actual completion of the international search 30 NOVEMBER 2004 (30.11.2004)	Date of mailing of the international search report 30 NOVEMBER 2004 (30.11.2004)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer SHIN, Jun Ho Telephone No. 82-42-481-8129 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2004/002110

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003081572 A1	01-05-2003	CA 2432545 A1 EP 1440527 A1 KR 2003035288 A WO 03039042 A1	08-05-2003 28-07-2004 09-05-2003 08-05-2003
US 2003039267 A1	27-02-2003	KR 2003015113 A	20-02-2003
US 2003054807 A1	20-03-2003	WO 03026181 A1	27-03-2003
EP 1257140 A1	13-11-2002	JP 2003046482 A US 2002183064 A1	14-02-2003 05-12-2002

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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 ホワン - ジューン - クォン

大韓民国・キョンギ - ド・445 - 976・ワソン - グン・テアン - ユブ・アニョン - リ・(番地なし)・ソンホ・2 - チャ・アパート・#106 - 1105

(72) 発明者 ヨン - スン・キム

大韓民国・キョンギ - ド・463 - 500・ソンナム - シ・ブンダン - グ・グミ - ドン・(番地なし)・ムジゲマウル・サムスン・アパート・#1008 - 1104

(72) 発明者 ドン - ヒー・キム

大韓民国・ソウル・156 - 010・ドンジャク - グ・シンデバン - ドン・565

(72) 発明者 ジン - キュ・ハン

大韓民国・ソウル・150 - 848・ヨンデウンポ - グ・シングル・3 - ドン・325 - 89・12 / 4

Fターム(参考) 5K067 AA21 BB04 BB21 CC08 DD27 DD45 DD51 EE02 EE10 EE16
HH22 JJ11 JJ13