

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3943028号
(P3943028)

(45) 発行日 平成19年7月11日(2007.7.11)

(24) 登録日 平成19年4月13日(2007.4.13)

(51) Int. Cl. F I
 HO4Q 7/38 (2006.01) HO4B 7/26 IO9M
 HO4J 13/00 (2006.01) HO4J 13/00 A

請求項の数 20 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2002-576326 (P2002-576326)	(73) 特許権者	503447036
(86) (22) 出願日	平成14年3月25日 (2002.3.25)		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2004-524762 (P2004-524762A)		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 416
(43) 公表日	平成16年8月12日 (2004.8.12)	(74) 代理人	100064908
(86) 国際出願番号	PCT/KR2002/000514		弁理士 志賀 正武
(87) 国際公開番号	W02002/078212	(74) 代理人	100089037
(87) 国際公開日	平成14年10月3日 (2002.10.3)		弁理士 渡邊 隆
審査請求日	平成15年9月25日 (2003.9.25)	(72) 発明者	ビョム-シク・ベ
(31) 優先権主張番号	2001/15785		大韓民国・テチョン-カンギョクシ・30 5-338・ユスン-グ・グソン-ドン・ 373-1
(32) 優先日	平成13年3月26日 (2001.3.26)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	2001/25348		
(32) 優先日	平成13年5月4日 (2001.5.4)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システムで逆方向リンクの送信制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基地局から移動端末に順方向チャネルを通じて前記移動端末の逆方向データ伝送率の増加または減少を表す順方向情報を前記移動端末が受信し、移動端末の逆方向データ伝送率を制御する方法において、

前記順方向情報が逆方向データ伝送率の増加を指示する時、前記移動端末が前記情報受信前に逆方向チャネルを通じて送信した逆方向データ伝送率の増加が可能か否かを示す伝送率増加可能情報が前記データ伝送率の増加を表すか検査する過程と；

前記伝送率増加可能情報が前記逆方向データ伝送率の増加を表す時、前記移動端末は最大データ伝送率内の範囲で現在データ伝送率より高いデータ伝送率を設定して逆方向データを伝送する過程と；を含むことを特徴とする方法。

10

【請求項2】

前記逆方向データの伝送時、前記設定されたデータ伝送率情報を逆方向チャネルを通じて伝送する過程をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

二つ以上のチャネルを通じて前記逆方向伝送がなされる場合、前記各逆方向データ伝送率情報をすべて伝送することを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記逆方向データ伝送率の増加が可能か否か検査して前記伝送率増加可能情報を設定し、これを前記逆方向チャネルを通じて伝送する過程をさらに含むことを特徴とする請求項

20

1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記逆方向データ伝送率の増加が可能か否か検査する過程において、前記移動端末の現在伝送率が最大許容伝送率と同一であるか、または現在バッファに貯蔵されたデータ量が設定された臨界値以下であるか、または、2 セクター以上により制御を受ける場合、前記伝送率の増加が不可能であると設定することを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記逆方向データ伝送率の増加が可能か否か検査する過程において、前記移動端末の送信電力が伝送率の増加を収容できない場合、前記伝送率の増加が不可能であると設定することを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

10

【請求項 7】

二つ以上のチャンネルを通じて前記逆方向データ伝送がなされる場合、前記データ伝送率増加可能情報は、前記二つ以上のチャンネルのデータ伝送率の増加が可能か否かを表す情報であることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 8】

二つ以上のチャンネルを通じて前記逆方向データ伝送がなされる場合、前記データ伝送率増加可能情報は、前記二つ以上のトラフィックチャンネルに対してそれぞれ生成されて各逆方向チャンネルのデータ伝送率の増加が可能か否かを表すことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 9】

前記伝送率増加可能情報が前記データ伝送率の増加を表す時、前記移動端末は persistence test を行う過程と；

20

前記 persistence test が成功した場合、前記移動端末は最大データ伝送率内の範囲で現在データ伝送率より高いデータ伝送率を設定して逆方向にデータを伝送する過程と；を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記順方向情報が前記データ伝送率の減少を表す時、前記移動端末は最小データ伝送率内の範囲で現在データ伝送率より低いデータ伝送率を設定して逆方向にデータを伝送する過程をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記順方向情報がデータ伝送率の減少を表す時、 persistence test を行って成功した場合にのみ前記最小データ伝送率の範囲内で現在データ伝送率より低いデータ伝送率を設定してデータを伝送することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 12】

前記順方向情報は、各端末に共通的に同じ値を伝送することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記順方向情報は、各端末に個別的にそれぞれの値を伝送することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

40

基地局が移動端末の逆方向データ伝送率を制御する方法において、
移動端末から逆方向データ伝送率の増加が可能か否かを示す伝送率増加可能情報を受信する過程と；

前記受信された伝送率増加可能情報を利用して前記移動端末が伝送する逆方向データ伝送率の増加または減少を表す順方向情報を決定する過程と；

前記決定された順方向情報を端末に送信する過程と；からなることを特徴とする方法。

【請求項 15】

一つの移動端末が二つ以上の逆方向リンクにデータ伝送を行う場合、各逆方向データ伝送率増加可能情報を全て検査して前記逆方向活性ビットを決定することを特徴とする請求項 14 に記載の方法。

50

【請求項 16】

一つの移動端末が二つ以上の逆方向リンクにデータ伝送を行う場合、各逆方向リンクごとにそれぞれ順方向情報を生成して伝送することを特徴とする請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

前記順方向情報は、各端末に共通的に同じ値を伝送することを特徴とする請求項 14 に記載の方法。

【請求項 18】

前記順方向情報は、各端末に個別的にそれぞれの値を伝送することを特徴とする請求項 14 に記載の方法。

【請求項 19】

基地局から移動端末に順方向チャンネルを通じて前記移動端末の逆方向データ伝送率の増加または減少を表す順方向情報を前記移動端末が受信し、移動端末の逆方向データ伝送率を制御する移動端末装置において、

前記順方向情報が逆方向データ伝送率の増加を指示する時、前記移動端末が前記情報受信前に逆方向チャンネルを通じて送信した逆方向データ伝送率の増加が可能か否かを示す伝送率増加可能情報が前記データ伝送率の増加を表すか検査する装置と；

前記伝送率増加可能情報が前記逆方向データ伝送率の増加を表す時、前記移動端末は最大データ伝送率内の範囲で現在データ伝送率より高いデータ伝送率を設定して逆方向にデータを伝送する装置と；を含むことを特徴とする装置。

【請求項 20】

移動端末の逆方向データ伝送率を制御する基地局装置において、

移動端末から逆方向データ伝送率の増加が可能か否かを示す伝送率増加可能情報を受信する装置と、

前記受信された伝送率増加可能情報を利用して前記移動端末が伝送する逆方向データ伝送率の増加または減少を表す順方向情報を決定する装置と、

前記決定された順方向情報を端末に送信する装置と；からなることを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動通信システムで送信を制御するための方法に関し、特に、逆方向リンクの送信を制御するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

移動通信システムの飛躍的な技術発展に伴い、今、各種のシステムが提案され、その商用化に拍車がかかっている。これらのシステムは、通常、CDMA (Code Division Multiple Access)方式を利用し、特に、データのみを伝送するHDR (High Data Rate)と呼ばれる1xEVDOシステムが提案されている。この1xEVDOシステムは、高速データに限る伝送を目的とするCDMA技術を利用した移動通信システムである。

【0003】

その他のシステムと同様に、前記1xEVDOシステムにおいても順方向と逆方向にパケットデータを効率よく伝送するためには、適切なスケジューリングがなされる必要がある。まず、以下に説明される用語の中で、“順方向”とは、基地局から端末へのリンクをいい、“逆方向”とは端末から基地局へのリンクをいう。順方向(Forward Link)のデータ伝送では、基地局は、その基地局と1xEVDO移動局間の無線リンク品質およびその他の環境を考慮し、最も優れたチャンネル状態を持つ特定の一つの移動局にのみデータを伝送するため、移動局へのデータ伝送効率(Throughput)を極大化する特性を持つ。しかし、逆方向(Reverse Link)伝送では、多数の移動局が基地局に同時にアクセスしてパケットデータの伝送を行う。このため、基地局は、多数の移動局から受信されるデータの流れおよび輻輳現象を適切に制御し、移動局の容量内でオーバーロードを適宜制御する必要がある。

【 0 0 0 4 】

また、前記 1xEVDO システムの他に、マルチメディアサービスを支援するために提案されている移動通信システムも、このような逆方向リンクのデータを効率的に管理する必要がある。逆方向リンクの伝送を有効に制御するにはシステムの性能およびキャパシティなどが保障される必要がある。

【 0 0 0 5 】

現在の 1xEVDO システムで逆方向リンクのデータ伝送は、基地局から伝送される RAB (Reverse Activity Bit) と ReverseRateLimit (RRL) メッセージによって行われる。また、移動局は、自分の時々刻々変わる伝送率を RRI (Reverse Rate Indicator) によって基地局に知らせる。前記 1xEVDO システムの順方向 MAC (Medium Access Control) チャンネルは、パイロットチャンネル、FAB (Forward Activity Bit) チャンネルおよび RAB (Reverse Activity Bit) チャンネルが時分割多重化されて基地局から移動局に伝送される。このうち、RAB は、逆方向リンクの混雑度を表す部分であって、RAB の値に基づいて移動局が伝送し得るデータの伝送率が可変する。すなわち、基地局は、逆方向リンクのオーバーロードおよびキャパシティなどを調節する時、RAB を利用して移動局からのデータ伝送率を増加または減少させて移動局からのデータ流れを制御する。しかし、RAB はブロードキャストされる情報であるため、RAB を受信する全ての移動局は RAB の値に基づいて一律的にデータ伝送率を 2 倍増加または 2 倍減少させることになる。この時、移動局に伝送される RAB は、下記の式 (1) により、伝送される周期または時期が決定される。

10
20

【 0 0 0 6 】

【 数 1 】

$$T \bmod RABlength \quad \dots (1)$$

【 0 0 0 7 】

前記式 (1) において、T はシステム時間を示し、RABlength は基地局から移動局に伝送されるパラメーターであって、スロットの数により決定される値である。これは、下記の表 1 のように示すことができる。すなわち、基地局が下記の表 1 に示した 2 進値のうち一つを移動局に伝送し、その移動局は受信した RABlength とシステム時間を考慮して RAB を受信するスロット時間を決定する。また、このように決定されたスロット時間を用いて移動局は順方向 MAC チャンネルの RAB を受信する。

30

【 0 0 0 8 】

【 表 1 】

Binary	Length(slots)
00	8
01	16
10	32
11	64

40

【 0 0 0 9 】

つまり、前記式 (1) により計算された時間で基地局から移動局に伝送された RAB を用いて、移動局は現在の逆方向リンクに対するデータ伝送率を増加させるか減少させるか決定する。

【 0 0 1 0 】

この時、移動局は基地局から受信される RAB の値にしたがってデータの伝送率を増加または減少させなければならないが、基地局から受信した ReverseRateLimit メッセージや、送信パワーの制限などにより伝送できる最大伝送率が制限されることがある。こうなる

50

と、R A Bの増加命令にもかかわらず、移動局は伝送率を増加しなくなるため、それだけ無線資源を浪費してしまう。また、移動局がより多くのデータの送信のためにより高い伝送率を要求する場合にも、R A Bによって単に伝送率が一段階ずつ増加あるいは減少される。したがって、基地局は、無線資源を効率的に使用するために移動局の状態をあらかじめ知っていなければならない、そのため、移動局は基地局に自分の状態を伝送する必要がある。しかし、このような機能が、現在の1xEVDOシステムまたは現在提案されている移動通信システムでは提供されていない。

【0011】

図1は、1xEVDOシステムの移動局で使用する逆方向伝送率の制御過程を示す流れ図である。

10

【0012】

まず、移動局は逆方向リンクでデータを最初伝送する場合、データの伝送率を最低伝送率と決定する。その後、移動局は現在の伝送率が、基地局から受信されたRRL (Reverse Rate Limit)メッセージから指示する伝送率より低い場合、32スロット(53.33[ms])を待った後、RRLメッセージから指示した伝送率で逆方向データの伝送を行う。一方、現在の伝送率がRRLメッセージから指示する伝送率より大きい場合、移動局はRRLメッセージから指示した伝送率で直ちに逆方向データの伝送を行う。このような逆方向データの伝送の後、移動局は前記図1の過程によりデータ伝送率を決定する。ここで、前記RRLメッセージは、初期伝送率決定時と伝送率の再決定時に基地局から移動局に伝送されるメッセージである。

20

【0013】

また、移動局はデータ伝送率が決定されると、下記の表2に示すようなRRI (Reverse Rate Indicator)シンボルを通じて現在伝送している逆方向リンクのデータ伝送率を基地局に知らせる。この時、逆方向リンクのデータ伝送率は4.8、9.6、19.2、38.4、76.8、153.6[Kbps]から選択される。このような逆方向リンクの伝送率は、以降の基地局から移動局に伝送されるRRLメッセージまたはRABメッセージなどの適切なメッセージを通じて再設定することができる。1xEVDOシステムで使用するRRI (Reverse Rate Indicator)シンボルの構成を表2に示す。

【0014】

【表2】

30

Data Rate[Kbps]	RRI Symbol
4.8	001
9.6	010
19.2	011
38.4	100
76.8	101
153.6	110

【0015】

40

また、移動局の逆方向リンクのデータ伝送率を再設定する場合、基地局は下記の表3に示した構造を有するRRLメッセージを伝送する。

【0016】

【表 3】

Field	Length(bits)
Message ID	8
29 occurrence of the following two fields	
RateLimitIncluded	1
RateLimit	0or4
Reserved	Variable

10

【0017】

移動局で R R L メッセージを受信すると、前記 R R L メッセージで設定されたデータ伝送率と現在のデータ伝送率とを比較して逆方向リンクのデータ伝送率を再設定する。前記 R R L メッセージには 29 個のレコードが挿入されることができ、それぞれのレコードは 3 ~ 31 の MACindex のうち該当 MACindex に割り当てられたデータ伝送率を表す。前記表 3 において “ Message ID ” は R R L メッセージの ID を示し、“ RateLimitIncluded ” は、“ RateLimit ” が前記 R R L メッセージに付加されたか否かを示すフィールドである。仮に、“ RateLimit ” が付加されていると、“ RateLimitIncluded ” フィールドは “ 1 ” にセッティングされ、そうでない場合は “ 0 ” にセッティングされる。“ RateLimit ” は基地局が移動局に割り当てたデータ伝送率を示し、前記基地局は下記の表 4 に示すデータ伝送率を 4 ビットを用いて移動局に割り当てる。

20

【0018】

【表 4】

0x0	4.8kbps
0x1	9.6kbps
0x2	19.2kbps
0x3	38.4kbps
0x4	76.8kbps
0x5	153.6kbps
All other values are invalid	

30

【0019】

上記のメッセージを受信して移動局が逆方向データを伝送するとき、移動局は基地局から伝送される F - M A C (Forward Medium Access Control) チャンネルを監視し続ける。特に、F - M A C チャンネルを通じて伝送される R A B (Reverse Activity Bit) を監視し、persistence test を行って現在伝送中の逆方向データ伝送率を制御する。

【0020】

つまり、前記図 1 に示すように、移動局は、100 段階で前記 F - M A C チャンネルの R A B (Reverse Activity Bit) を監視し、R A B が検出されると 102 段階で前記 R A B が “ 1 ” の値を有するか確認する。もし、移動局がその Active Set で 6 個のセクター / 基地局を持つと、移動局は 6 個のセクター / 基地局から受信された F - M A C チャンネルの R A B のうち少なくとも一つでも “ 1 ” の値を有するか確認する。この結果、R A B が “ 1 ” の値を有すると 112 段階に進行し、そうでないと 104 段階に進行する。

40

【0021】

まず、前記 R A B が全て 0 である場合について述べる。

【0022】

移動局は 104 段階で persistence test を行う。この persistence test は、基地局から R A B がブロードキャストされる場合に使用する。すなわち、基地局で一つの R A B メッ

50

ページを通じて多数の移動局を同時に制御する場合、逆方向のリンクに送信されるデータの量を制御するために使用されるものである。前記persistence testは、発生させたランダム数字が所望の条件を満足するか否かによって成功または失敗が決定される。

【 0 0 2 3 】

もし、前記 1 0 4 段階でpersistence testが成功すると、1 0 6 段階に進行して逆方向送信率(TX rate)を増加させる。一方、persistence testが失敗した場合は1 2 0 段階に進行する。前記移動局は1 0 6 段階で逆方向送信率を増加させた後1 0 8 段階に進行して増加された送信伝送率(TX rate)と最大送信伝送率(max TX rate)を比較する。前記移動局は前記増加された送信伝送率が最大送信伝送率より大きい場合1 1 0 段階に進行して前記送信伝送率(TX rate)を最大送信伝送率(Max TX rate)と設定した後、1 2 0 段階に進行する。

10

【 0 0 2 4 】

次いで、少なくとも一つのR A Bが“ 1 ”の場合を説明する。もし、1 0 2 段階でR A Bが“ 1 ”であると移動局は1 1 2 段階に進行してpersistence testを行う。1 1 2 段階のpersistence testが成功したら1 1 4 段階に進行し、そうでないと1 2 0 段階に進行する。前記1 1 4 段階で前記移動局は送信伝送率を減少させ、1 1 6 段階に進行して減少された送信伝送率を最小送信伝送率と比較する。前記比較結果、減少された送信伝送率が最小送信伝送率より小さいと1 1 8 段階に進行し、そうでないと1 2 0 段階に進行する。前記移動局は1 1 8 段階で、送信伝送率を最小送信伝送率と設定した後、1 2 0 段階に進行する。ここで、最小伝送率は9 . 6 [kbps]のdefaultデータ伝送率であてもよく、呼連結時に指定されたデータ伝送率であってもいい。

20

【 0 0 2 5 】

その後、前記移動局は1 2 0 段階に進行して決定された伝送率に該当するR R Iシンボルを生成し、1 2 2 段階で、トラフィックconnectionが基地局と移動局との間で開いた場合にのみトラフィックとR R Iシンボルを送信する。もし、トラフィックconnectionが開いていない場合ならR R Iシンボルのみを送信する。

【 0 0 2 6 】

図 2 はActive Setに含まれたH D Rセクターと移動局間の送受信動作を説明するための図である。図 2 に示すように、connectionが開いているセクター 1 と移動局の間には順方向トラフィックチャネル、逆方向トラフィックチャネル、順方向M A Cチャネルおよび逆方向M A Cチャネルが割り当てられており、connectionが開いていないセクター n (2 番 ~ 最大 6 番)と移動局の間には順方向トラフィックチャネルが割り当てられていない。前記1 x E V D Oシステムを使用する場合、移動局はそのActive Setで最大 6 個のセクター / 基地局を維持できる。したがって、移動局はActive Set内に含まれた全てのセクターの制御チャネルである順方向M A Cチャネルをモニタリングし、特に、R A Bをモニタリングして逆方向データ伝送率を決定する。

30

【 0 0 2 7 】

移動局は現在のActive Setに含まれた基地局のF - M A CチャネルのうちR A Bを監視してActive Setに含まれたセクターのR A Bの少なくとも一つが“ 1 ”にセッティングされている情報を受信すると、逆方向データ伝送率減少のためのpersistence testを行う。移動局はpersistence test時にランダム(Random)な数字を生成し、これをconnection時あるいはconnection中に基地局から受信したpersistence vectorにより定義された値と比較する。この結果、前記ランダムに生成した数字が所望の条件を満足させると、persistence testに成功したと判断する。その後、前記移動局は現在逆方向データ伝送率を1 / 2 に減少させる。しかし、persistence testに失敗した場合にはデータ伝送率を維持する。この時、逆方向データ伝送率が最低伝送率より小さくなると、逆方向データ伝送率を最低伝送率に維持する。また、Active Setに含まれたセクターから受信されたR A Bが全て“ 0 ”にセッティングされており、上述したようなpersistence testを行って成功した場合は、現在の逆方向データ伝送率を2 倍に増加させる。しかし、persistence testに失敗した場合にはデータ伝送率を維持する。この時もまた、逆方向データ伝送率が最大伝送率より

40

50

大きくなると、データ伝送率を最大伝送率に維持する。また、伝送電力に制限を受ける端末の場合は現在のデータ伝送率をそのまま維持してデータ伝送を行う。このようにデータの伝送率を2倍に増加させるか、または1/2に減少させる機能を行うRABは、FABと共に時分割多重化(Time multiplexing)されて共通チャンネル(Common Channel)のF-MACチャンネルを通じて移動局に伝送される。したがって、RABは全ての移動局に伝送され、全ての移動局はRABの命令に応じて一律的にデータ伝送率を増加または減少させる。

【0028】

このような現在の1xEVDOシステムの逆方向リンクのデータ伝送率制御方法は、システム側面では単純な帯域幅の制御およびオーバーロード制御が可能である。しかし、上述の方法は端末の状態を考慮しない一括的な制御方式であるため、帯域幅の浪費をまねき、端末のデータ伝送効率性を低下させる問題がある。そこで、帯域幅の浪費を防ぎ、高い伝送効率性を提供するためには、基地局が端末の状態を考慮して以降の伝送率を制御する必要がある。しかし、1xEVDOシステムの他に現在提案されている移動通信システムでは前述の問題を依然として抱えている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0029】

したがって、本発明の目的は、移動局から基地局に移動局の状態情報を伝送するための方法を提供することにある。

【0030】

本発明の他の目的は、移動局から受信した移動局の状態情報を把握して逆方向リンクを効率的に使用するための方法を提供することにある。

【0031】

本発明のさらに他の目的は、移動局から少ないオーバーヘッドをもって移動局の状態情報を基地局に提供するための方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0032】

上記の目的を達成するために、本発明は、基地局から移動端末に順方向チャンネルを通じて前記移動端末のデータ伝送率の増加または減少を表す順方向情報を前記移動端末が受信し、前記移動端末が伝送しようとするデータのデータ伝送率を制御する方法において、前記順方向情報が前記データ伝送率の増加を表す時、前記移動端末が前記情報受信前に逆方向チャンネルを通じて送信した伝送率増加可能情報が前記データ伝送率の増加を表すか検査する過程と；前記伝送率増加可能情報が前記データ伝送率の増加を表す時、前記移動端末は最大データ伝送率内の範囲で現在データ伝送率より高いデータ伝送率を設定して逆方向データを伝送する過程と；を含む。

【0033】

ここで、前記逆方向データ伝送時、前記設定されたデータ伝送率情報を逆方向チャンネルを通じて伝送し、前記設定された逆方向データ伝送率の増加が可能か否か検査して前記伝送率増加可能情報を設定し、これを前記逆方向チャンネルを通じて伝送する過程をさらに含む。

【0034】

前記逆方向データ伝送率の増加が可能か否か検査する過程において、前記移動端末の現在伝送率が最大許容伝送率と同一であるか、または現在バッファに貯蔵されたデータ量が設定された臨界値以下であるか、または、2セクター以上から制御を受ける場合、前記伝送率の増加が不可能であると設定し、前記移動端末の送信電力が伝送率の増加を収容できない場合、前記伝送率の増加が不可能であると設定する。

【0035】

前記伝送率増加可能情報が前記データ伝送率の増加を表す時、前記移動端末はpersistence testを行う過程と；前記persistence testが成功した場合、前記移動端末は最大デー

10

20

30

40

50

タ伝送率内の範囲で現在データ伝送率より高いデータ伝送率を設定して逆方向にデータを伝送する過程と；前記順方向情報が前記データ伝送率の減少を表す時、前記移動端末は最小データ伝送率内の範囲で現在データ伝送率より低いデータ伝送率を設定して逆方向にデータを伝送する過程と；を含む。

【0036】

前記順方向情報がデータ伝送率の減少を表す時、persistence testを行って成功した場合にのみ前記最小データ伝送率の範囲内で現在データ伝送率より低いデータ伝送率を設定してデータを伝送する。

【0037】

また、本発明は、移動端末から逆方向データ伝送率の増加可能情報を受信した後、前記移動端末の逆方向データ伝送率を制御する方法において、前記移動端末から受信された逆方向データ伝送率増加可能情報値および逆方向収容容量を検査する過程と；前記検査結果を利用して前記移動端末のデータ伝送率の増加または減少を表す順方向情報を決定し、これを端末に送信する過程と；からなることを特徴とする。

10

【0038】

一つの移動端末が二つ以上の逆方向リンクにデータ伝送をする場合、各逆方向データ伝送率増加可能情報を全て検査して前記逆方向活性ビットを決定し、ここで、逆方向活性ビットは二つ以上の逆方向リンクそれぞれに対して設定される。

【発明の効果】

【0039】

上述の如く、移動局から自分の状態を基地局に知らせ、また、基地局ではこれを用いて逆方向リンクの送信制御を行うので、逆方向リンクの使用効率を増大させることができる。また、移動局から受信される状態メッセージで拡張RRIを利用するので、オーバーヘッドを最小化することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0040】

以下、本発明の好ましい実施例を添付図面を参照しつつ詳細に説明する。図面中、同一の構成要素には同一の参照符号または番号を共通使用し、周知技術については適宜説明を省略するものとする。

【0041】

図3は、本発明の実施例によって移動通信システムで逆方向リンクの伝送率制御のための移動局の制御流れ図である。

30

【0042】

図3を参照して逆方向リンクの伝送率制御方法を説明するに先立って、本発明による移動局の状態を示すRRIシンボルを説明しなければならない。つまり、従来のRRIは、移動局の状態情報を示すオーバーヘッドを最小化しなければならないという要求を満足させるように変更する必要がある。このように変更されたRRI構成を表5に示す。

【0043】

【表 5】

Data Rate[Kbps]	RRI Symbol(I A B=0) Increase Enable	RRI Symbol(I A B=1) Increase Disable
0	0000	N/A
9.6	0001	1001
19.2	0010	1010
38.4	0011	1011
76.8	0100	1100
153.6	0101	1101
307.2	0110	1110
614.4	0111	1111
1024	N/A	1000

10

【 0 0 4 4 】

20

前記表 5 に示した変更された R R I (Reverse Rate Indicator) シンボルを用いて、移動局は現在伝送率を基地局に知らせる。これにより、基地局は移動局の伝送率情報を確認し、移動局が伝送するデータを復元するための情報として使用する。前記表 5 に示した R R I シンボルは現在の移動通信システムで定義されている伝送率を収容する。つまり、前記表 5 の R R I シンボルは現在の R R I シンボルを拡張して R R I シンボルの一番目のフィールドに、移動局の伝送率増加可能状態を示すフィールドである I A B (Increase available bit) フィールドが載せられるように設定する。

【 0 0 4 5 】

したがって、移動局が逆方向データ伝送率を増加させ得ない場合、つまり(1)移動局の現在伝送率が最大許容伝送率と同一な場合、(2)現在バッファに貯蔵されたデータ量が設定した臨界値以下の場合、(3)2 セクター以上から制御を受ける場合、R R I シンボルの一番目のフィールドを“ 1 ”にセッティングする。一方、逆方向データ伝送率を増加させ得る場合には R R I シンボルの一番目のフィールドを“ 0 ”にセッティングする。

30

【 0 0 4 6 】

移動局は前記セッティングした I A B の情報を有しており、この I A B と基地局から伝送される R A B によって次のフレームでの逆方向データ伝送率を制御する。このように拡張された R R I シンボルを第 1 拡張 R R I シンボルと称する。以下、このような第 1 拡張 R R I シンボルの機能をベースとして図 3 を説明する。

【 0 0 4 7 】

まず、移動局は Active Set に最大 6 個のセクター / 基地局を維持でき、Active Set から各フレームごとに受信される順方向 M A C チャンネルを監視し続ける。つまり、前記 Active Set 内の基地局と移動局間にトラフィックデータの伝送のための connection が開いていると、前記基地局は移動局に順方向トラフィックチャンネル、逆方向トラフィックチャンネルおよび逆方向電力制御チャンネルを割り当てる。しかし、connection が開いていないと、移動局はセクターの制御チャンネルのみを監視する。

40

【 0 0 4 8 】

図 3 を参照すれば、移動局は 3 0 0 段階で Active Set 内の各基地局から受信される F - M A C チャンネルの R A B (Reverse Activity Bit) を監視し、3 0 2 段階で前記 R A B が“ 1 ”の値を有するか確認する。もし、Active Set 内に 6 個のセクター / 基地局を持つ場合、移動局は 6 個のセクター / 基地局から受信された全ての順方向 M A C チャンネルのうち少

50

なくとも一つのR A Bが“ 1 ”の値を有するか検査する。その結果、R A Bが“ 1 ”の値を有すると3 2 0段階に進行し、そうでないと3 0 4段階に進行する。

【 0 0 4 9 】

まず、全てのR A Bが“ 0 ”の場合を説明する。

もし全てのR A Bが“ 0 ”であれば、3 0 4段階で、移動局が以前フレームの逆方向送信率(TX rate)を基地局に知らせるために送信した第1拡張R R IシンボルのうちI A Bフィールドを検査してその逆方向送信率を増加できるか否か決定する。もし、I A Bが“ 0 ”の場合、つまり、逆方向送信率の増加が可能な場合は3 0 6段階に進行し、そうでない場合は3 3 0段階に進行する。前記3 0 6段階で、移動局はpersistence testを行う。このpersistence testは、基地局からR A Bがブロードキャストされる場合に使用する。すなわち、基地局で一つのR A Bメッセージを通じて多数の移動局を同時に制御する場合、逆方向のリンクに送信されるデータの量を制御するために使用されるものである。言い換えれば、基地局が個別的に逆方向リンクに送信されるデータ量を制御する場合には前記persistence testが行われない。前記persistence testは、発生させたランダム数字が所望の条件を満足するか否かによって成功または失敗が決定される。

10

【 0 0 5 0 】

もし、前記persistence testが成功すると、移動局は3 0 8段階で逆方向送信率を増加させ、前記persistence testが失敗した場合は、3 3 0段階に進行する。移動局は3 0 8段階で逆方向送信率を増加させた後、3 1 0段階で、前記増加させた送信率と最大送信率(max TX rate)とを比較する。前記増加された送信伝送率が最大送信伝送率より大きい場合3 1 2段階に進行して前記送信伝送率(TX rate)を最大送信伝送率(Max TX rate)に設定し、3 3 0段階に進行する。

20

【 0 0 5 1 】

次いで、少なくとも一つのR A Bでも“ 1 ”である場合について述べる。もし3 0 2段階でR A Bが“ 1 ”の場合、移動局は3 2 0段階に進行してpersistence testを行う。この結果、persistence testが成功した場合、3 2 4段階に進行し、そうでないと3 3 0段階に進行する。3 2 4段階で前記移動局は送信伝送率を減少させた後、3 2 6段階に進行して減少された送信伝送率と最小送信伝送率とを比較する。その比較結果、減少された送信伝送率が最小送信伝送率より小さいと3 2 8段階に進行し、そうでないと3 3 0段階に進行する。前記移動局は、3 2 8段階で送信伝送率を最小送信伝送率に設定した後、3 3 0段階に進行する。ここで、最低伝送率は、9 . 6 [kbps]のdefault伝送率または呼connection時にメッセージにより指定された伝送率である。

30

【 0 0 5 2 】

その後、移動局は3 3 0段階で、現在伝送率の増加が可能か否か検査する。このような伝送率の増加は、前述した伝送率増加が不可能な三つの条件が全て満足されない場合に限って可能となる。前記3 3 0段階で送信伝送率の増加が可能であると判断された場合には3 3 2段階に進行し、そうでない場合には3 3 6段階に進行する。3 3 2段階で、前記移動局は前記移動局の伝送率増加可能状態を知らせるフィールドであるI A Bを“ 0 ”に設定する。その後、3 3 4段階に進行して前記設定された送信率によって前記表5に示したような第1拡張R R Iシンボルを設定する。このように拡張R R Iシンボルが設定されると、移動局は3 4 0段階に進行して前記設定された第1拡張R R Iシンボルと逆方向データを共に送信する。この時、データの送信は、基地局と移動局間のトラフィックconnectionが開いた状態で行われる。すなわち、移動局と基地局間トラフィックconnectionが開いていない場合は、前記設定された第1拡張R R I値のみを送信する。

40

【 0 0 5 3 】

一方、前記3 3 0段階で送信率の増加が不可能であると判断された場合には、3 3 6段階に進行し、移動局は、前記I A Bを“ 1 ”にセッティングする。その後、3 3 8段階に進行して送信伝送率によって第1拡張R R Iを生成した後、3 4 0段階に進行してトラフィックconnectionを通じてトラフィックと第1拡張R R Iシンボルを送信する。この時もまた、トラフィックconnectionが開いている場合にのみトラフィックとR R Iシンボルを

50

共に送信し、ラフィックconnectionが開いていない場合には前記第1拡張RRISymbolのみを送信する。

【0054】

図4は、本発明の実施例によって移動通信システムの基地局で逆方向リンクのデータ伝送を制御するための制御流れ図である。

【0055】

図4を参照すれば、移動局が基地局に接続連結(connection open)を要求する要求(request)メッセージを送信すると、基地局は400段階で、移動局を認証(acquisition)する過程を行う。その後、基地局は402段階に進行して移動局の端末機特性を分析する。そして、基地局は404段階に進行して現在移動局が伝送しようとするトラフィックの特性を分析する。すなわち、特定応用をベースとして移動局により要求されたパケットデータサービスの品質を分析する。その後、基地局は、406段階および408段階で、前述した移動局の特性と応用サービスの特性を考慮してMACインデックスとRRLメッセージを決定する。この時、基地局は前記408段階でRRLメッセージと共に移動局に逆方向リンクのデータ伝送率を割り当てるRateLimit部分を構成する。RateLimit部分のセッティングが完成されると、基地局は410段階に進行し、message IDおよびその他の関連メッセージフィールドを利用して、無線伝送するためのRRLメッセージを組立てる。その後、基地局は412段階で順方向制御チャネル、すなわち共通チャネルを通じてブロードキャストしたり、トラフィックチャネルを利用してメッセージを送信する。

【0056】

一方、基地局は各フレームごとに移動局からIABを受信する。つまり、上述した第1拡張RRISymbolに含まれたIABを受信する。したがって、前記基地局は414段階で、各移動局から受信されるIABを受信しこれを検査する。その後、基地局は416段階に進行し、現在逆方向チャネルに残っている可用容量と各移動局から伝送されたIABに基づいて、次に伝送するRABを決定する。この時、基地局は、前記伝送された第1拡張RRISymbolのIABフィールドにより、逆方向データ伝送率を増加させ得る移動局の数を知っている。したがって、基地局は逆方向データ伝送率の増加が可能な移動局の数に基づいて基地局の逆方向容量内でRAB値を効率よく設定することができる。このように基地局が多数の移動局を制御する場合、移動局は受信されたRABによって、前述した図3のように伝送率の増加または減少のためのpersistence testを行う。そのため、基地局は、全体的なチャネルの環境と全て移動局の数および移動局の伝送率を同時に考慮して前記RAB値を生成しなければならない。すなわち、RABをブロードキャストして伝送する場合、全ての移動局に共通的に適用するためのRAB値が生成される。

【0057】

一方、基地局が個別に移動局を管理する場合、つまり、個別な移動局の伝送率の制御を行う場合、該当する移動局ごとに必要なRAB値を生成する。この時、基地局が生成するRAB値はサービスされるデータの種類、優先順位、可用な逆方向リンクの状態などを考慮に入れて決定される。このようなRABの使用は、基地局が移動局の逆方向データ伝送率を効率的に制御できるようにし、結果として逆方向リンクの使用効率を増大させる。その後、前記基地局は418段階で、前記生成されたRAB値を送信する。

【0058】

以上では一つの端末が一つの無線トラフィックチャネルを使用する例を説明したが、一つの端末が二つの無線トラフィックチャネルを使用してもいい。以下、一つの端末が二つ以上のトラフィックチャネルを持つ場合について説明する。

【0059】

二つ以上のトラフィックチャネルに対して一つの共通RABと一つの共通IABを使用する場合。

以下の説明では、異なる二つの逆方向トラフィックチャネルを有し、一つのIABを用いて逆方向トラフィックチャネルの増加可能情報を知らせ、前記各トラフィックチャネルの伝送率情報を基地局に知らせる場合を“第2拡張RRISymbol”と呼ぶ。この第2拡張

10

20

30

40

50

張シンボルは2方法で構成され、それを以下に説明する。

【0060】

前述したように、一つのRABを利用して二つの逆方向無線トラフィックチャネルが制御される場合、使用される逆方向データ伝送率の増加、維持、減少が前記二つのチャネルで同時に発生する。そして、RRIシンボルのうち1ビット、例えばMSBのような位置にIAB値が載せるようにすることができる。また、RRIシンボルの他のビットは二つの逆方向無線トラフィックチャネルのデータ伝送率を表す。

【0061】

例えば、7ビットRRIシンボルのうち一番目のフィールドはIABを表す用途に使われ、他の6ビットは3ビットずつ分けられ、前記二つの逆方向無線トラフィックチャネルに対するそれぞれの伝送率を表す。前記実施例で3ビットずつ分けて逆方向伝送率を区分する場合、下記の式(2)のように構成される。

【0062】

【数2】

$$IAB + \text{第1逆方向チャネルの伝送率(3ビット)} + \text{第2逆方向チャネルの伝送率(3ビット)} \dots (2)$$

【0063】

前記RRIシンボルのデータ伝送率は一連の連続した伝送率からなるコードとして構成され、そのコードは下記の式(3)で示される。

【0064】

【数3】

$$IAB + X_1 + X_2 + \dots + X_n \dots (3)$$

【0065】

ここで、 X_1 は第1の逆方向チャネルの伝送率を表し、 X_2 は第2の逆方向チャネルの伝送率を表し、 X_n は第nの逆方向チャネルの伝送率を表す。

【0066】

他の実施例として、前記第2拡張RRIシンボルを下記の表6のように構成することができる。7ビットRRIシンボルとの組合による伝送率のマッピング関係を表6に示す。

【0067】

10

20

30

【表 6】

Data Rate[Kbps]		RRI Symbol	
R-SCH1	R-SCH2	Increase Enable (IAB=0)	Increase Disable (IAB=1)
0	0	0000000	N/A
0	9.6	0000001	1000001
0	19.2	0000010	1000010
0	38.4	0000011	1000011
0	76.8	0000100	1000100
0	153.6	0000101	1000101
0	307.2	0000110	1000110
0	614.4	0000111	1000111
9.6	0	0001000	1001000
9.6	9.6	0001001	1001001
9.6	19.2	0001010	1001010
9.6	38.4	0001011	1001011
9.6	76.8	0001100	1001100
9.6	153.6	0001101	1001101
9.6	307.2	0001110	1001110
9.6	614.4	0001111	1001111
1024	3072	N/A	1000000
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.

10

20

30

40

【0068】

前記方法では前記表6のようなテーブルを移動局と基地局の両方に提供する。また、前記表6に構成された各RRIシンボルは、下記の式(4)のように示される。

【0069】

【数4】

$$IAB + \text{第1チャンネルおよび第2チャンネルの伝送率(6ビット)} \dots (4)$$

50

【 0 0 7 0 】

例えば、前記第 2 拡張 R R I シンボルが ' 0001010 ' の場合、前記第 2 拡張 R R I シンボルの一番目のフィールドである I A B フィールドが " 0 " と設定されているので、移動局が逆方向トラフィックチャネルの伝送率を増加させることができる状態となる。また、前記第 2 拡張 R R I シンボルのうち残り 6 ビットは、逆方向の 2 チャネルに対する伝送率を表す情報であって、一番目の逆方向トラフィックチャネルの伝送率は 9 . 6 [kbps] であり、二番目の逆方向トラフィックチャネルの伝送率は 1 9 . 2 [kbps] である。一方、前記第 2 拡張 R R I シンボルが ' 1001010 ' の場合には、一番目のフィールドである I A B フィールドが ' 1 ' と設定されているので、移動局が逆方向トラフィックチャネルの伝送率を増加させることができない状態である。そして、前記第 2 拡張 R R I シンボルのうち残り 6 ビットは逆方向の 2 チャネルに対する伝送率を示す情報であって、一番目の逆方向トラフィックチャネルの伝送率は 9 . 6 [kbps] であり、二番目の逆方向トラフィックチャネルの伝送率は 1 9 . 2 [kbps] である。前記表 6 で示すように、6 ビットの組合を通じて各無線トラフィックチャネルの伝送率を表すように構成することができる。

10

【 0 0 7 1 】

一つの R A B は共通使用し、I A B は各逆方向無線トラフィックチャネル別に使用する場合。

一つの移動局が少なくとも二つのトラフィックチャネル使用すると、前記トラフィックチャネルに対して一つの R A B を共通使用し、I A B は各逆方向無線トラフィックチャネル別に使用することによって逆方向伝送制御が行われる。この場合、R R I シンボルは少なくとも二つの I A B と前記トラフィックチャネルの送信率を表すビットを含むように構成される。この R R I を第 3 拡張 R R I シンボルと称する。このような第 3 拡張 R R I シンボルもまた、2 方法で構成できる。

20

【 0 0 7 2 】

この場合、二つの逆方向無線トラフィックチャネルが一つの R A B により共通的に制御されるが、I A B は各逆方向無線トラフィックチャネル別に独立的に設定されるので、各トラフィックチャネルの逆方向データ伝送率が独立的に変化される。そして、8 ビットの第 3 拡張 R R I シンボルのうち 2 ビットは I A B として割り当てられ、他の 6 ビットは 3 ビットずつ分けられてそれぞれ二つの無線トラフィックチャネルのデータ伝送率を表す。つまり、前記式 (2) のように 3 ビットずつ構成されて各無線トラフィックチャネルに対する伝送率を表す。

30

【 0 0 7 3 】

また、前記第 3 拡張 R R I シンボルは、I A B に割り当てられた以外の残り 6 ビットの組合を通じてトラフィックチャネルの逆方向データ伝送率を表すように前記式 (3) により構成することができる。その R R I マッピング関係を表 7 に示す。

【 0 0 7 4 】

【表 7】

Data Rate[Kbps]		RRI symbol			
R-SCH1	R-SCH2	IAB1=0 IAB2=0	IAB1=0 IAB2=1	IAB1=1 IAB2=0	IAB1=1 IAB2=1
0	0	00000000	N/A	N/A	N/A
0	9.6	00000001	01000001	10000001	11000001
0	19.2	00000010	01000010	10000010	11000010
0	38.4	00000011	01000011	10000011	11000011
0	76.8	00000100	01000100	10000100	11000100
0	153.6	00000101	01000101	10000101	11000101
0	307.2	00000110	01000110	10000110	11000110
0	614.4	00000111	01000111	10000111	11000111
9.6	0	00001000	01001000	10001000	11001000
9.6	9.6	00001001	01001001	10001001	11001001
9.6	19.2	00001010	01001010	10001010	11001010
9.6	38.4	00001011	01001011	10001011	11001011
9.6	76.8	00001100	01001100	10001100	11001100
9.6	153.6	00001101	01001101	10001101	11001101
9.6	307.2	00001110	01001110	10001110	11001110
9.6	614.4	00001111	01001111	10001111	11001111
1024	307.2	N/A	N/A	N/A	11000000
.
.
.

10

20

30

【 0 0 7 5 】

前記表 7 において、前記第 3 拡張 R R I シンボルの一番目のフィールドが一番目の逆方向トラフィックチャネルの I A B を表す用途に使用され、前記第 3 拡張 R R I シンボルの二番目のフィールドが二番目の逆方向トラフィックチャネルの I A B を表す用途に使用される。また、残り 6 ビットは組合を通じて二つの逆方向無線トラフィックチャネルの伝送率を表す。例えば、前記第 3 拡張 R R I シンボルが ' 00001010 ' であると、移動局が一番目の逆方向トラフィックチャネルと二番目の逆方向トラフィックチャネルの伝送率を全て増加させることができ、現在の一番目の逆方向トラフィックチャネルの伝送率は 9 . 6 [Kbps] で、二番目の逆方向トラフィックチャネルの伝送率は 1 9 . 2 [Kbps] である。

40

【 0 0 7 6 】

一方、前記第 3 拡張 R R I シンボルが ' 01001010 ' の場合には移動局が最初の逆方向トラフィックチャネルの伝送率のみを増加させ、一番目の逆方向トラフィックチャネルの伝送率は 9 . 6 [Kbps] で、二番目の逆方向トラフィックチャネルの伝送率は 1 9 . 2 [Kbps] である。前記第 3 拡張 R R I シンボルが ' 10001010 ' である場合には移動局が二番目の逆方向トラフィックチャネルの伝送率のみを増加させ、最初の逆方向トラフィックチャネルの伝送率は 9 . 6 [Kbps] で、二番目の逆方向トラフィックチャネルの伝送率は 1 9 . 2 [Kbps] である。また、前記第 3 拡張 R R I シンボルが ' 11001010 ' の場合には移動局が最初の逆方向トラフィックチャネルと二番目の逆方向トラフィックチャネルの伝送率を全て減

50

小さることができなく、一番目の逆方向トラフィックチャネルの伝送率は9.6 [Kbps]であり、二番目の逆方向トラフィックチャネルの伝送率は19.2 [Kbps]である。

【0077】

各逆方向トラフィックチャネル別に一つのRABを使用し、一つの共通IABを使用する場合。

この場合、トラフィックチャネルのデータ送信率は独立的に可変する。7ビットのRRIシンボルは表6のように構成されるか、式(2)により構成される。つまり、第2拡張RRIシンボルが使用される。

【0078】

各無線トラフィックチャネル別に一つのRABおよび一つのIABを使用する場合。

各無線トラフィックチャネルに対応する別途のRABを有すると同時に、各無線トラフィックチャネルに対してIABシンボルを各々有する場合である。この場合、8ビットのRRIシンボルが表7のように生成されるか、二つのIABフィールドが設定され、他の6ビットが3ビットずつ分けられて前記トラフィックチャネルのデータ伝送率を表すように8ビットのRRIシンボルが構成される。

【0079】

この場合、二つの逆方向無線トラフィックチャネルのために各々RABが割り当てられ、IAB値が個別的に設定される。したがって、一つの逆方向無線トラフィックチャネルを制御する場合と同様に、二つの逆方向無線トラフィックチャネルを独立的に制御することができる。

【0080】

さらに、前記IABは、本発明の実施例によるRRIチャネルの他に、RICH(Rate Indicator Channel)のような他のチャネルを通じて伝送されてもいい。また、前述のチャネルの以外に新しいチャネルを定義して使用してもいい。この時の伝送周期はフレーム単位が最も理想的であるが、伝送周期に制限されることなく任意に調整することができる。

【0081】

一方、本発明の実施例では一つまたは二つのチャネルに対する個別的な電力制御のみを示しているが、三つ以上のチャネルに対しても上記の方法が適用されることができる。また、各チャネルの伝送率を3ビットで表現しているが、各伝送率の数によって4ビット以上でも表現できる。このような変更は、本発明の概念に基づいて当分野で通常の知識を持つ者によって容易に行えることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】従来の移動通信システムの移動局で逆方向伝送率を制御する過程を示す流れ図。

【図2】Active Setに含まれたセクターと移動局間の送受信動作を説明するための図。

【図3】本発明の実施例によって移動通信システムで逆方向リンクの伝送率制御のための移動局の制御流れ図。

【図4】本発明の実施例によって移動通信システムで逆方向リンクのデータ伝送率制御のための基地局の制御流れ図。

10

20

30

【 図 1 】

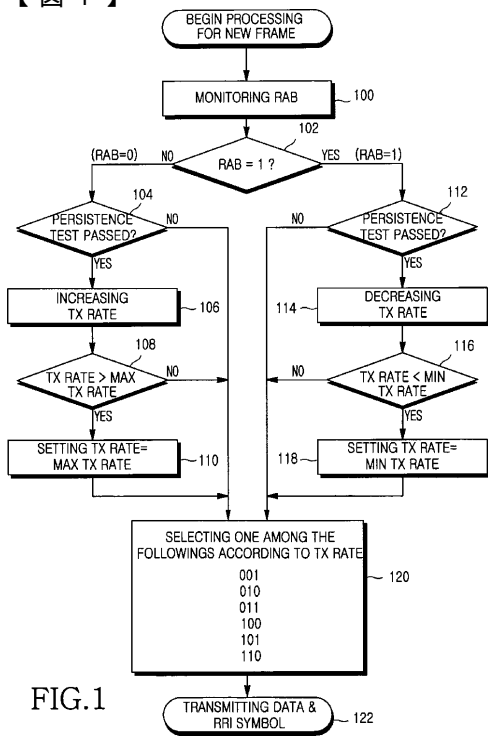


FIG.1

【 図 2 】

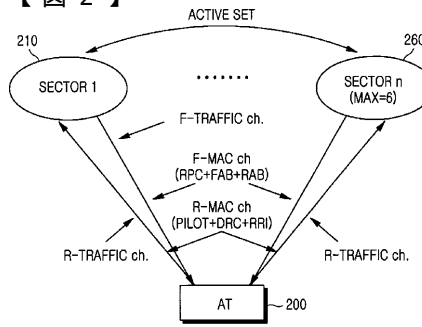


FIG.2

【 図 3 】

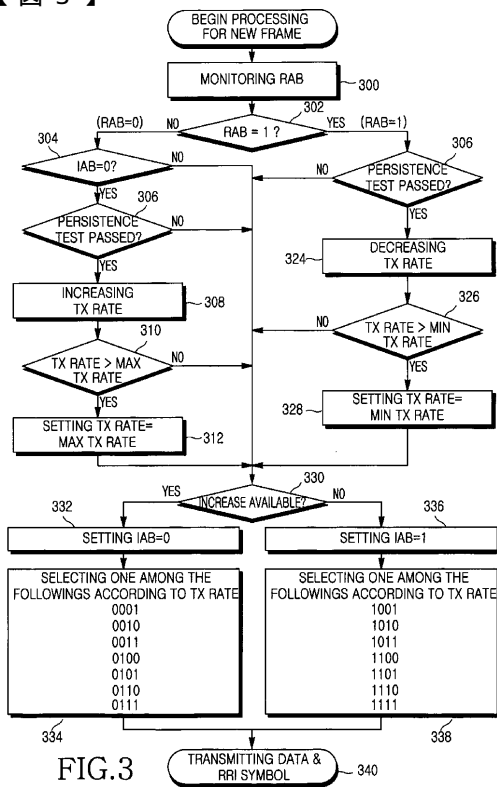


FIG.3

【 図 4 】

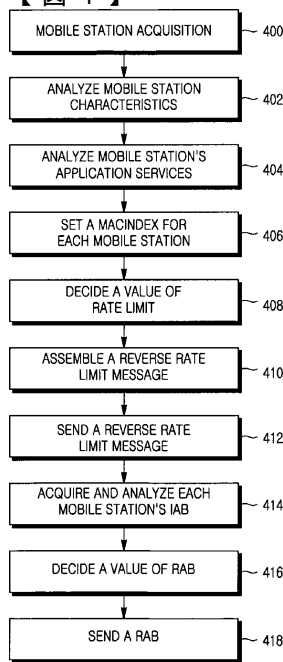


FIG.4

フロントページの続き

- (72)発明者 ドン・セク・パク
大韓民国・キョンギ - ド・463 - 050・スウォン - シ・コンソン - グ・コンソン - ドン・(番
地なし)・サムチョリ・セカンド・アパート・#101 - 1101
- (72)発明者 チャン・ホイ・クー
大韓民国・キョンギ - ド・463 - 050・ソンナム - シ・プンタン - グ・ソヒョン - ドン・87
- (72)発明者 デ・ギョン・キム
大韓民国・テグ - カンギョクシ・705 - 032・ナム - グ・テミョン・8 - ドン・201 - 40
7

審査官 吉村 博之

- (56)参考文献 特開2001 - 024578 (JP, A)
特開2000 - 032561 (JP, A)
特開2000 - 217159 (JP, A)
特開平08 - 274756 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04B 7/24-7/26
H04Q 7/00-7/38