

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3613457号  
(P3613457)

(45) 発行日 平成17年1月26日(2005.1.26)

(24) 登録日 平成16年11月5日(2004.11.5)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

H04Q 7/38

H04B 7/26 109A

H04J 13/00

H04J 13/00 A

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-9465 (P2000-9465)	(73) 特許権者	392026693
(22) 出願日	平成12年1月18日(2000.1.18)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
(65) 公開番号	特開2001-204072 (P2001-204072A)		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(43) 公開日	平成13年7月27日(2001.7.27)	(74) 代理人	100077481
審査請求日	平成14年6月24日(2002.6.24)		弁理士 谷 義一
		(74) 代理人	100088915
			弁理士 阿部 和夫
		(72) 発明者	石井 美波
			東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ
			・ティ・ティ移動通信網株式会社内
		(72) 発明者	中村 武宏
			東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ
			・ティ・ティ移動通信網株式会社内
		審査官	山本 春樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 CDMA移動通信システムおよびそのランダムアクセス制御方法ならびに基地局装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで適宜基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンプルを送信し、基地局は該プリアンプルの受信に応答して、移動局のメッセージ送信の可否判定を行うためのしきい値と前記プリアンプルの受信レベルを比較し、その比較結果に従いメッセージ送信の制御を行う送信制御信号を移動局に対して送信するCDMA移動通信システムであって、

移動局から送信されるプリアンプルを基地局で受信するに際して、RAKE合成後の信号電力対干渉電力比を測定する測定手段と、

予め定められたメッセージ送信の可否判定を行うしきい値と前記信号電力対干渉電力比を比較する比較手段と、

前記比較手段により、測定した信号電力対干渉電力比が前記しきい値以上であると判定された場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信し、他方、前記しきい値未満であると判定された場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信しない制御手段と

を具備したことを特徴とするCDMA移動通信システム。

【請求項2】

複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで適宜基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを

10

20

通知するプリアンプルを送信し、基地局は該プリアンプルの受信に応答して、移動局のメッセージ送信の可否判定を行うためのしきい値とプリアンプルの受信レベルを比較し、その比較結果に従いメッセージ送信の制御を行う送信制御信号を移動局に対して送信する、C D M A 移動通信システムのランダムアクセス制御方法であって、移動局から送信されるプリアンプルの受信に際して、基地局は R A K E 合成後の信号電力対干渉電力比を測定し、予め定められたメッセージ送信の可否判定を行うしきい値と比較し、前記比較の結果、測定した信号電力対干渉電力比が前記しきい値以上となる場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信し、他方、前記しきい値未満となる場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信しないことを特徴とする C D M A 移動通信システムのランダムアクセス制御方法。

10

**【請求項 3】**

複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで適宜基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンプルを送信し、基地局は該プリアンプルの受信に応答して、移動局のメッセージ送信の可否判定を行うためのしきい値と前記プリアンプルの受信レベルを比較し、その比較結果に従いメッセージ送信の制御を行う送信制御信号を移動局に対して送信する C D M A 移動通信システムの基地局装置であって、移動局から送信されるプリアンプルを受信するに際して、R A K E 合成後の信号電力対干渉電力比を測定する測定手段と、予め定められたメッセージ送信の可否判定を行うしきい値と前記信号電力対干渉電力比を比較する比較手段と、前記比較手段により、測定した信号電力対干渉電力比が前記しきい値以上であると判定された場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信し、他方、前記しきい値未満であると判定された場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信しない制御手段とを具備したことを特徴とする C D M A 移動通信システムの基地局装置。

20

**【請求項 4】**

複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで適宜基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンプルを送信し、基地局は該プリアンプルの受信に応答して、移動局のメッセージ送信の可否判定を行うためのしきい値とプリアンプルの受信レベルを比較し、その比較結果に従いメッセージ送信の制御を行う送信制御信号を移動局に対して送信する、C D M A 移動通信システムのランダムアクセス制御方法として、移動局から送信されるプリアンプルの受信に際して、基地局は R A K E 合成後の信号電力対干渉電力比を測定するステップと、予め定められたメッセージ送信の可否判定を行うしきい値と比較し、前記比較の結果、測定した信号電力対干渉電力比が前記しきい値以上となる場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信し、他方、前記しきい値未満となる場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信しないステップとを、読み出し可能なプログラムの形態で記憶したことを特徴とする記憶媒体。

30

40

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、C D M A 移動通信システムおよびそのランダムアクセス制御方法ならびに基地局装置に関するものである。

**【0002】**

さらに詳述すると、本発明は、複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで適宜基地局にアクセスを行い、基地局は該アクセスに対して移動局のメッセージ送信を制御する C D M A 移動通信システム、および、そのランダムアクセス制御方法ならびに基地局装置に関するものである。

50

## 【 0 0 0 3 】

## 【 従来 の 技 術 】

従来、C D M A 移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法では、移動局が発しようとするとき、移動局はメッセージの送信に先立ち、基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンブルを送信し、基地局はプリアンブルを受信すると、予め定められたしきい値と整合フィルタ出力とを比較し、その比較結果に応じて移動局のメッセージ送信を制御する送信制御信号を送信していた。しかしながら、整合フィルタ出力では伝送路の遅延分散により、信号電力が分散しているため、複数のピークが現れる。このため、ピーク値としきい値を比較した場合、プリアンブルの検出を見逃す確率が高くなる。

10

## 【 0 0 0 4 】

## 【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

上述した通り、従来から知られているC D M A 移動通信のランダムアクセス制御方法では、整合フィルタ出力としきい値を比較することでメッセージ送信の可否判定を行っているので、信号電力が分散したままで判定を行うことになり、その結果として、プリアンブルの検出を見逃すという欠点があった。

## 【 0 0 0 5 】

よって、本発明の目的は上述の点に鑑み、プリアンブルの検出を見逃す確率を低減するようにした、C D M A 移動通信システムおよびそのランダムアクセス制御方法ならびに基地局装置を提供することにある。

20

## 【 0 0 0 6 】

## 【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

上記の目的を達成するために、本発明では、整合フィルタ出力の複数のピーク値を1つに集めることで信号電力を上げたR A K E 合成後の出力でプリアンブルの検出を行う。

## 【 0 0 0 7 】

すなわち、請求項1に係る本発明は、複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで適宜基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンブルを送信し、基地局は該プリアンブルの受信に回答して、移動局のメッセージ送信の可否判定を行うためのしきい値と前記プリアンブルの受信レベルを比較し、その比較結果に従いメッセージ送信の制御を行う送信制御信号を移動局に対して送信するC D M A 移動通信システムであって、移動局から送信されるプリアンブルを基地局で受信するに際して、R A K E 合成後の信号電力対干渉電力比を測定する測定手段と、予め定められたメッセージ送信の可否判定を行うしきい値と前記信号電力対干渉電力比を比較する比較手段と、前記比較手段により、測定した信号電力対干渉電力比が前記しきい値以上であると判定された場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信し、他方、前記しきい値未満であると判定された場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信しない制御手段とを具備したものである。

30

## 【 0 0 0 8 】

請求項2に係る本発明は、複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで適宜基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンブルを送信し、基地局は該プリアンブルの受信に回答して、移動局のメッセージ送信の可否判定を行うためのしきい値とプリアンブルの受信レベルを比較し、その比較結果に従いメッセージ送信の制御を行う送信制御信号を移動局に対して送信する、C D M A 移動通信システムのランダムアクセス制御方法であって、移動局から送信されるプリアンブルの受信に際して、基地局はR A K E 合成後の信号電力対干渉電力比を測定し、予め定められたメッセージ送信の可否判定を行うしきい値と比較し、前記比較の結果、測定した信号電力対干渉電力比が前記しきい値以上となる場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信し、他方、前記しきい値未満となる場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信しないものである

40

50

## 【 0 0 0 9 】

請求項 3 に係る本発明は、複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで適宜基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンブルを送信し、基地局は該プリアンブルの受信に应答して、移動局のメッセージ送信の可否判定を行うためのしきい値と前記プリアンブルの受信レベルを比較し、その比較結果に従いメッセージ送信の制御を行う送信制御信号を移動局に対して送信する C D M A 移動通信システムの基地局装置であって、移動局から送信されるプリアンブルを受信するに際して、R A K E 合成後の信号電力対干渉電力比を測定する測定手段と、予め定められたメッセージ送信の可否判定を行うしきい値と前記信号電力対干渉電力比を比較する比較手段と、前記比較手段により、測定した信号電力対干渉電力比が前記しきい値以上であると判定された場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信し、他方、前記しきい値未満であると判定された場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信しない制御手段とを具備したものである。

10

## 【 0 0 1 0 】

請求項 4 に係る本発明は、複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで適宜基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンブルを送信し、基地局は該プリアンブルの受信に应答して、移動局のメッセージ送信の可否判定を行うためのしきい値とプリアンブルの受信レベルを比較し、その比較結果に従いメッセージ送信の制御を行う送信制御信号を移動局に対して送信する、C D M A 移動通信システムのランダムアクセス制御方法として、移動局から送信されるプリアンブルの受信に際して、基地局は R A K E 合成後の信号電力対干渉電力比を測定するステップと、予め定められたメッセージ送信の可否判定を行うしきい値と比較し、前記比較の結果、測定した信号電力対干渉電力比が前記しきい値以上となる場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信し、他方、前記しきい値未満となる場合には、当該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信しないステップとを、読み出し可能なプログラムの形態で記憶した記憶媒体である。

20

## 【 0 0 1 1 】

## 【 発明の実施の形態 】

本発明の一実施の形態では、複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで適宜基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを報知するプリアンブルを送信し、基地局は該プリアンブルを受信すると、移動局のメッセージ送信の可否判定を行うしきい値とプリアンブルの受信レベルを比較し、その比較結果に従いメッセージ送信の許可を通知するための送信制御信号を移動局に対して送信する、C D M A 移動通信システムのランダムアクセス制御方法において、基地局は移動局からのプリアンブルの受信に際して、R A K E 合成後の信号電力対干渉電力比を測定し、メッセージ送信の可否判定を行うしきい値と比較を行い、比較の結果、測定した信号電力対干渉電力比がしきい値以上となる場合には、該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信し、しきい値未満となる場合には、該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信しない。

30

40

## 【 0 0 1 2 】

また、本実施の形態における基地局装置は、複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで適宜基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンブルを送信し、基地局は該プリアンブルを受信すると、移動局のメッセージ送信の可否判定を行うしきい値とプリアンブルの受信レベルを比較し、その比較結果に従いメッセージ送信の制御を行う送信制御信号を移動局に対して送信する、C D M A 移動通信システムの基地局装置において、プリアンブルの信号電力対干渉電力比を測定する測定手段と、移動局に対するメッセージ送信の制御に際して、予め定められたしきい値と前記測定した R A K E 合成後の信号電力対干

50

渉電力比を比較する比較手段と、該比較手段による比較の結果、前記測定した信号電力対干渉電力比がしきい値以上となる場合には、該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信し、しきい値未満となる場合には、該メッセージの送信を許可する送信制御信号を送信しない手段とを有する。

【0013】

以下、図面を参照して、本発明の一実施の形態を詳細に説明する。

【0014】

図1は、本発明を適用したCDMA移動通信システムの全体構成を示す。本図において、2は移動局である。ANTは基地局側のアンテナ、4は増幅・処理部、6は整合フィルタ、8はパス検出部、10はRAKE合成部、12はプリアンブル検出部である。このプリアンブル検出部12では、RAKE合成後の信号電力対干渉電力比を算出し、その算出結果としきい値とを比較することにより、メッセージ送信の制御（後に説明する：図2参照）を行う。14はCPU、16は送信部、18はデータ復調部である。20は基地局全体の動作を制御するための基地局制御部であり、その内蔵メモリには、図2に示す処理手順（後に説明する）が記憶されている。30は、基地局全体を示す。

10

【0015】

図2は、基地局側における処理手順を示したフローチャートである。

【0016】

次に、図1および図2を参照しながら、プリアンブルを基地局で受信したときの処理動作を説明する。

20

【0017】

基地局のプリアンブル検出部12では、受信したプリアンブルのRAKE合成後の信号電力対干渉電力比を測定し、測定結果としきい値を比較し、メッセージ送信の可否を判定する（ステップS1、ステップS2、ステップS3）。

【0018】

プリアンブル検出部12から出力された判定結果はCPU14に入力される。そして、上記測定値がしきい値以上であると判定されている場合には、該プリアンブルを送信した移動局に対してメッセージの送信を許可する送信制御信号を送信させる（ステップS4）。他方、上記測定値がしきい値未満であると判定されている場合には、メッセージの送信を許可しない（処理終了：エンド）。

30

【0019】

ここで、再び図2に示す基地局動作のフローチャートを参照して、本実施の形態におけるランダムアクセス制御方法の処理手順を説明する。この図2において、基地局は測定したRAKE合成出力から算出した信号電力対干渉電力比とメッセージ送信の制御のために予め定められたしきい値をメモリから読み出し、信号電力対干渉電力比がしきい値以上の場合には（ステップS3：NO）、メッセージ送信を許可する送信制御信号を送信する（ステップS4）。他方、受信レベルがしきい値未満の場合には、メッセージ送信を許可する送信制御信号を送信しない（処理終了：エンド）。

【0020】

【発明の効果】

以上説明した通り、本発明によれば、プリアンブルの検出を見逃す確率を低減するようにした、CDMA移動通信システムおよびそのランダムアクセス制御方法ならびに基地局装置を実現することができる。

40

【0021】

より具体的に述べるならば、本発明によれば、整合フィルタ出力では信号電力は分散しているが、複数のピークをひとまとめにしたRAKE合成出力をプリアンブルの検出に用いることで、プリアンブルの検出を見逃す可能性を小さくし、従来よりも効率的なランダムアクセス制御を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したCDMA移動通信システムの全体構成図である。

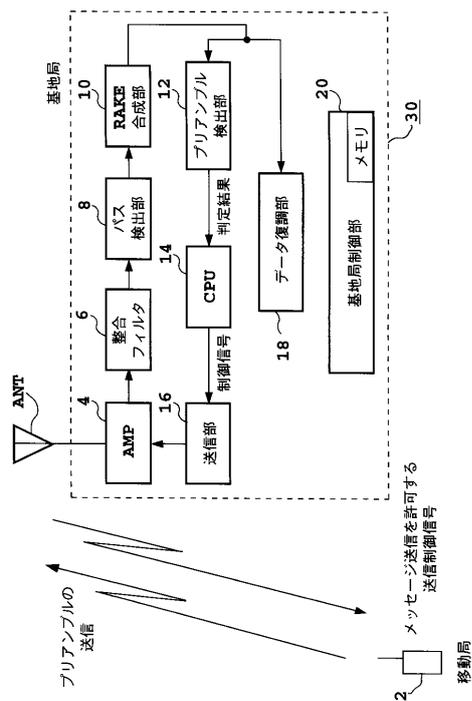
50

【図2】基地局におけるプリアンブル処理手順を示すフローチャートである。

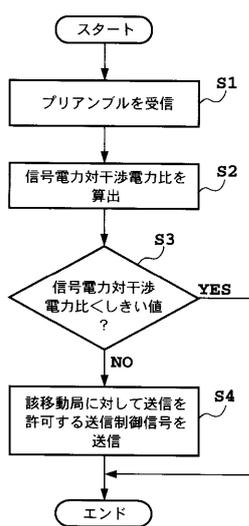
【符号の説明】

- 2 移動局
- A N T 基地局アンテナ
- 4 増幅・処理部
- 6 整合フィルタ
- 8 パス検出部
- 10 R A K E 合成部
- 12 プリアンブル検出部
- 14 C P U
- 16 送信部
- 18 データ復調部
- 20 基地局制御部
- 30 基地局

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第98/018280(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

H04B 7/24 -7/26

H04Q 7/00 -7/38