

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4216601号
(P4216601)

(45) 発行日 平成21年1月28日 (2009. 1. 28)

(24) 登録日 平成20年11月14日 (2008. 11. 14)

(51) Int. Cl. F I
H 0 4 B 1 / 7 0 7 (2006. 01) H 0 4 J 13 / 0 0 D

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-561409 (P2002-561409)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成14年1月23日 (2002. 1. 23)		クァアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2005-503683 (P2005-503683A)		Q U A L C O M M I N C O R P O R A T E D
(43) 公表日	平成17年2月3日 (2005. 2. 3)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/001902		1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02002/061990		ハウス・ドライブ 5 7 7 5
(87) 国際公開日	平成14年8月8日 (2002. 8. 8)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成17年1月14日 (2005. 1. 14)		弁理士 鈴江 武彦
(31) 優先権主張番号	09/772, 779	(74) 代理人	100091351
(32) 優先日	平成13年1月29日 (2001. 1. 29)		弁理士 河野 哲
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システムにおいて、フィンガリソースを管理するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記を具備する通信システムの方法：

少なくとも下記の 1 つに基づいて前記通信システムの受信器内の利用可能なフィンガの数を決定する；

- a) 前記フィンガのロック／アンロック状態
- b) 前記フィンガのロックまたはアンロック状態の期間
- c) 前記フィンガの結合／非結合状態
- d) 前記フィンガの結合／非結合状態の期間、および
- e) 前記フィンガの割り当て／非割り当て状態

前記利用可能なフィンガの数に基づいてパイロット信号エネルギーサーチウインドウしきい値を調節し、それにより少なくとも a) - e) の 1 つにおいて決定される前記フィンガの 1 つの状態を変更することにより受信した信号を処理するために異なる数のフィンガの利用を可能にする。

【請求項 2】

受信した信号の相関エネルギーが前記調節されたパイロット信号エネルギーサーチウインドウしきい値を満足するかどうかに基づいて、受信した信号の処理を受け入れるかまたは否定する、前記受信した信号は前記パイロット信号と共通の送信ソースを持つ、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

さらに下記を具備する請求項 1 に記載の方法：

前記通信システム内の基地局のアクティブセット、候補セット、および隣接セットの少なくとも 1 つを決定する、各セットは、前記通信システム内の移動局と通信するための少なくとも 1 つの基地局を識別し、前記アクティブセットは、前記移動局と通信するために割当てられた少なくとも 1 つの基地局を識別し、前記候補セットは、前記移動局において、十分なパイロット信号強度を有し、前記移動局と通信するための少なくとも 1 つの局を識別し、前記アクティブセットには前記候補セットが除外され、前記隣接セットは前記移動局と可能な通信のための少なくとも 1 つの基地局を識別し、前記隣接セットには前記アクティブセットおよび前記候補セットが除外される；

前記調節されたパイロット信号エネルギーサーチウインドウしきい値に基づいて、前記基地局のアクティブセット、候補セット、および隣接セットの中で一方のセットから他方のセットに少なくとも 1 つの基地局を移動する。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

開示した実施の形態は通信の分野に関し、特に符号分割多重アクセス (CDMA) システムにおいてフィンガリソースを管理するための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

CDMA 技術に従う無線通信のためのシステムは、米電子通信工業会 (TIA) により発行された種々の規格に開示され記載されてきた。そのような規格はいくつかある中で、TIA/EIA/IS-2000、TIA/EIA/95A/B、および WCDMA として一般に知られている。一組の文献に具現化された「第三世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP) は WCDMA 規格として知られるドキュメント番号 3G TS 25.211、3G TS 25.212、3G TS 25.213、および 3G TS 25.214 を含む；「デュアルモード広帯域スペクトル拡散セルラシステムのための TIA/EIA/IS-95 遠隔局-基地局互換性規格」は IS-95 規格として知られている；「cdma2000 スペクトル拡散システムのための TR-45.5 物理層規格」は CDMA-2000 規格として知られている。これらは参照することによりここに組み込まれる。

【0003】

典型的に CDMA 通信システムの受信器はレーキ (RAKE) 受信器動作に従って動作する。レーキ受信器とそれらの動作は良く知られている。そのような受信器は通常、1 つ以上のフィンガを各受信した信号に割当てることにより受信した信号を復調する。フィンガを割当てる前に、各信号の相関エネルギーがしきい値と比較される。相関エネルギーがしきい値を満足するとき、フィンガを信号に割当てることができる。受信器はソースから送信された信号のマルチパス信号を受信することができる。受信器はフィンガを各マルチパス信号に割当てることができる。いくつかのマルチパス信号に対応して割当てられたいくつかのフィンガからの結果は復調プロセスにおいて結合され、データシンボルを生成する。信号相関エネルギーがしきい値を下回って下がると、フィンガは非割り当てをすることができる。この場合、信号の相関エネルギーはおそらく弱すぎて、独立してあるいは他の信号と一緒にあってなんらかの値を復調プロセスに追加することはできない。

【0004】

受信した信号に対する割当ておよび非割り当ては実質的な処理および実質的な処理遅延を必要とする。相関エネルギーが復調プロセス中のある期間引き続き適切であり続けることを保証する前に受信した信号にフィンガを割当てるとは望ましくない。さらに、相関エネルギーが復調プロセス中のある期間引き続き不適切であり続けることを保証する前にフィンガに非割り当てを行なうことは望ましくない。他の状況において、ほとんどのまたはすべてのフィンガリソースを割当てるとは、さらなる信号を復調するために受信器容量を制限するかもしれない。さらに、1 つ以上のフィンガが恐らく、性能の復調における

10

20

30

40

50

実質的劣化なしに信号を処理することで割り当てからはずすことができる。

【0005】

この目的並びに他の目的を達成するために、通信システム受信器において、フィンガリソースを管理する必要性がある。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0006】

通信システムにおいて、方法および付随の装置はフィンガリソースの効率的な管理を提供する。コントローラは、受信器内に多数の利用可能なフィンガを決定する。コントローラは、決定された数の利用可能なフィンガに基づいてしきい値を調節することができる。調節されたしきい値は、パイロット信号サーチしきい値、ロック／アンロックしきい値、および結合および非結合しきい値の1つまたはいずれかの組合せであり得る。利用可能なフィンガの数はしきい値を調節後変えることができ、それによりしきい値を調節することにより利用可能なフィンガの数の管理が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

概説するならば、新規で改良された方法および付随の装置は符号分割多重アクセス通信システムにおけるフィンガリソースの効率的な管理を提供する。ここに記載された例示実施の形態はデジタル通信システムとの関連で記載される。この関連内での使用は利点があるけれども、この発明の異なる実施の形態は、異なる環境または構成に組み込むことができる。一般にここに記載される種々のシステムはソフトウェア制御プロセッサ、集積回路、またはディスクリートロジックを用いて形成することができる。アプリケーションの全体に渡って参照されるかもしれないデータ、命令、コマンド、情報、信号、記号、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界、磁性粒子、光学界または光学粒子またはそれらの組合せにより表すことができる。さらに、各ブロック図に示されるブロックはハードウェアまたは方法ステップを表すことができる。

【0008】

種々の実施の形態に従って、多数の利用可能なフィンガが通信システムの受信器内で決定される。フィンガの動作に関連するしきい値は利用可能なフィンガの数に基づいて調節可能である。しきい値は一実施の形態に従うパイロット信号サーチウインドウしきい値であり得る。初めに、信号は受信器により受信することができる。コントローラは利用可能なフィンガの数から少なくとも1つのフィンガを受信した信号に割当てする。パイロット信号サーチウインドウしきい値を調節することにより、受信した信号には多かれ少なかれ利用可能なフィンガを割当てることができる。一実施の形態に従って、パイロット信号サーチウインドウしきい値が調節された後で多かれ少なかれフィンガを割当てることができる。

【0009】

図1を参照すると、通信システム受信器100のブロック図が種々の実施の形態に従って示される。受信器100は種々の実施の形態に従って受信した信号を処理するために構成可能である。無線周波数信号はアンテナおよびフロントエンドアセンブリ101を介して受信される。受信された信号は、無線周波数からベースバンド周波数または復調のための適当な周波数に変換される。受信された信号を復調するために、フィンガ110A-Nからの少なくとも1つのフィンガが相関プロセスのために受信された信号に割当てられる。2以上のフィンガ110A-Nが受信された信号に割当てられると、各割当てられたフィンガ110A-Nは、その相関エネルギーを結合器111に経路選択する。結合器111は割当てられたフィンガの各々からデータシンボルの相関エネルギーを結合する。結合された結果は、デインターリーブ動作のためにデインターリーバー112に渡される。デコーダ113はデインターリーブされたデータシンボルを受信し、復調プロセスを完了するために受信されたデータシンボルに復号動作を実行する。

【0010】

受信器は、種々の実施の形態に従って、基地局または携帯電話を含む遠隔装置のようないずれかの装置において動作するために組み込むことができる。動作中、受信器 100 は信号をサーチすることができる。受信器 100 が基地局に組み込まれるとき、受信器 100 は携帯電話のようなソースからの信号をサーチする。同様に、受信器 100 が携帯電話に組み込まれるとき、受信器 100 は異なる基地局のようなソースからの信号をサーチする。典型的に、CDMA 標準に従って、受信器 100 は異なるソースから送信されたパイロット信号の検出をサーチする。そういうものとして、サーチャー 120 は連続的にあるいは周期的にパイロット信号をサーチする。パイロット信号が検出されると、その情報はコントローラ 121 に通信される。すべての接続を示していないが、コントローラ 121 は通信可能に異なる動作ブロックに接続される。コントローラ 121 は、サーチャー 120 から受信した情報に基づいて、受信した信号を復調するために、フィンガ 110A-N の少なくとも 1 つを割当てる。

10

【0011】

図 2 を参照すると、サーチャー 120 のブロック図 200 は種々の実施の形態に従って示される。各パイロット信号は、CDMA 標準に従って送信ソース（図示せず）において拡散される。そういうものとして、受信されたパイロット信号は逆拡散器 201 の PN 逆拡散動作を通過する。受信器 100 は異なる送信ソースにより使用される PN 符号についての情報を通常有する。この情報は逆拡散動作において使用することができる。さらに、各パイロット信号はまた、あらかじめ定義されたウォルシュ関数に従って、送信ソースにおいて、ウォルシュカバー (Walsh covered) される。それゆえ、逆拡散器 201 は逆拡散された信号をウォルシュデカバーエレメント 202 に渡す。ウォルシュデカバーされた結果はフィルタ 203 を通過する。フィルタ 203 はアキュムレータ 204 として動作することができる。蓄積プロセスは有限の蓄積ウィンドウを持つことができる。フィルタ 203 の出力において蓄積されたエネルギーは比較器 204 を通過する。蓄積されたエネルギーはしきい値と比較される。このしきい値はパイロット信号サーチウィンドウしきい値であり得る。蓄積されたエネルギーがパイロット信号サーチウィンドウしきい値を満足するなら、コントローラ 121 は同じソースから受信した信号を復調するために、フィンガ 110A-N の少なくとも 1 つの フィンガ を割当てる。蓄積されたエネルギーがパイロット信号サーチウィンドウしきい値を失敗するなら、サーチャー 120 は、他のパイロット信号をサーチし続ける。サーチャー 120 は複数のパイロット信号をサーチすることができる。

20

30

【0012】

パイロット信号サーチウィンドウしきい値は通常あらかじめ決められている。パイロット信号サーチウィンドウしきい値のレベルは関連する受信信号の復調の成功を保証するように選択される。しきい値が低い相関エネルギーレベルで選択されるなら、1 つの 110A-N は適切な誤差確率で復調することができない受信信号に割当てられる可能性がある。さらに、しきい値が高い相関エネルギーレベルで選択されるなら、1 つの フィンガ 110A-N は適切な誤差確率で復調できた受信信号に割当てられない可能性がある。

【0013】

種々の実施の形態に従って、フィンガ リソースは、利用可能な フィンガ の数を決定し、フィンガ の利用可能な数に基づいてしきい値を調節することによりさらに効率的に管理することができる。例えば、受信器が高い数の利用可能な フィンガ を有するなら、さらに多くの フィンガ が受信された信号に割当てられるようにしきい値を下げる事が出来る。この場合、より多くの フィンガ が信号に割当てられるので、その結果生じる結合されたエネルギーはより高いレベルになり得、従って適切な復調誤差レートになる。他の例において、受信器が低い数の利用可能な フィンガ を有しているなら、より少ない フィンガ が受信された信号に割当てられるようにしきい値が引き上げられる。この場合、残りの割当てられなかった フィンガ は他の受信された信号のために予約される。このようにして、受信器は複数の受信された信号に応答することができる。

40

【0014】

50

コントローラを介して受信器は、受信された信号の処理を受け入れまたは否定する。しきい値が調節された後、受信器は新しいパイロット信号を受信してもよい。受信されたパイロット信号はサーチウィンドウ内で相関される。一実施の形態に従って、受信したパイロット信号の相関エネルギーは調節されたサーチウィンドウしきい値と比較される。一実施の形態に従って、受信した信号の受け入れまたは否定は、受信したパイロット信号エネルギーのレベルと調節されたしきい値との比較に基づいても良い。一実施の形態に従って、受け入れたまたは否定した受信信号は新しく受信したパイロット信号と共通の送信ソースを持つ。

【0015】

図3を参照すると、フィンガ 110のブロック図300が種々の実施の形態に従って示される。フィンガ 110が受信した信号に割当てられた後、受信した信号と並列に関連したパイロット信号を処理し、受信した信号を復調するようにしてもよい。受信した信号と関連する受信したパイロット信号はCDMA標準に従って（図示されない）送信ソースにおいて、拡散するようにしてもよい。それゆえ、受信した信号と関連する受信したパイロット信号は逆拡散器301内のPN逆拡散動作を介して通過するようにしてもよい。受信した信号はさらに、短いPN符号として一般に知られる他のPN符号に従って拡散するようにしてもよい。従って、受信した信号は逆拡散器302において、逆拡散するようにしてもよい。受信器100は通常、異なる送信ソースにより使用されるPN符号についての情報を有する。この情報は、逆拡散プロセスにおいて使用してもよい。さらに受信した信号とパイロット信号は対応するあらかじめ定義されたウオルシュ関数に従って送信ソースにおいてウオルシュカバーしてもよい。それゆえ、逆拡散器301は逆拡散されたパイロット信号をウオルシュカバー303に渡し、逆拡散器302は逆拡散されたパイロット信号をウオルシュデカバー304に渡し、そして逆拡散器302は逆拡散された受信信号をウオルシュデカバー304に渡す。パイロット信号のウオルシュデカバーされた結果はフィルタ306を通過する。受信した信号のウオルシュデカバーされた結果はフィルタ305を通過する。フィルタ305と306はアキュムレータとして動作してもよい。蓄積は有限の蓄積ウィンドウを持つようにしても良い。フィルタ305および306からの蓄積されたエネルギーは乗算器307を通過する。乗算器307の演算はドット積演算に従うようにしても良い。他のフィンガが受信した信号に割当てられるなら、乗算器307からの結果は、他の割当てられたフィンガからの結果とともに結合するために結合器111を通過する。各フィンガの動作において、使用されるタイミングはマルチパス信号に依存して異ならせても良い。

【0016】

受信した信号の復調プロセスに割当てられた1つ以上のフィンガは誤りのある結果を形成するタイミングに従って動作していてもよい。そういうものとして、そのようなフィンガからの結果が使用され他のフィンガからの結果と結合されるとき、復調プロセスは劣化される。そのような問題を防止するために、相関するパイロット信号を処理するとき、2つのインジケータも形成される。最初のインジケータはロック／アンロックインジケータである。第2のインジケータは結合／非結合インジケータである。

【0017】

ロック／アンロックインジケータは、処理される関連づけられたパイロット信号が適切なエネルギーを供給するかどうかを示す。フィルタ350におけるエネルギーのいくらかの蓄積の後、パイロット信号エネルギーは比較器351において、ロック／アンロックしきい値と比較される。アンロック表示が形成されるなら、このフィンガからの結果は結合器111における結合処理において無視される。パイロット信号はロック状態であってもよいが、形成されるエネルギーは他のフィンガとの結合動作に対して不適切かもしれない。フィルタ360におけるエネルギーのいくらかの蓄積の後で、パイロット信号エネルギーは比較器361において、結合／非結合しきい値と比較される。結合表示が形成されるなら、このフィンガからの結果は他のフィンガからの結果と結合される。

【0018】

図4を参照すると、種々の実施の形態に従ってフィンガのステータスを決定するためのフローチャート400が示される。フローチャート400は、フィンガの利用可能性を決定するために使用してもよい。ステップ401において、割当てられたフィンガおよび割当てられないフィンガの数が決定される。割当てられないフィンガの数は、利用可能なフィンガの数に含めてもよい。割当てられたフィンガはロック状態またはアンロック状態にあってよい。ステップ402において、ロック状態およびアンロック状態にある割当てられたフィンガの数が決定される。割当てられたアンロックフィンガからの結果は復調プロセスに含まれないので、割当てられたアンロックフィンガの数は利用可能なフィンガの数に追加してもよい。ロック状態にある割当てられたフィンガは結合状態または非結合状態にあってよい。ステップ403において、結合状態および非結合状態にあるフィンガの数が決定される。非結合状態にあるフィンガは復調プロセスに含まれないので、非結合フィンガの数は利用可能なフィンガの数に追加してもよい。種々の実施の形態に従って、利用可能なフィンガの合計数は、(図3に示す)ブロック361における結合／非結合しきい値、(図3に示す)ブロック351におけるロック／アンロックしきい値またはその両方を調節する結果として変更してもよい。

10

【0019】

信号が受信された後、少なくとも1つのフィンガが受信された信号に割当てられる。ロック／アンロックしきい値を調節することにより、多かれ少なかれ、フィンガがロック状態からアンロック状態に、またはアンロック状態からロック状態に切り替わるようにしてもよい。例えば、ロック／アンロックしきい値が引き上げられるなら、ロック状態にあるフィンガは、アンロック状態に切替えてもよい。何故なら、蓄積されたエネルギーは新しく引き上げられたロック／アンロックしきい値を満足しないかもしれないからである。そういうものとして、ロック／アンロックインジケータはロック状態からアンロック状態に切り替わる。アンロック状態に切り替わるフィンガは、新しい割当てに対して利用可能なフィンガに追加してもよい。従って、調節は、利用可能なフィンガの合計数を変化させることができる。いくつかのフィンガはある期間アンロック状態にあってよい。一実施の形態に従って、長期間アンロック状態にあったフィンガは、解放のための第1候補として選択するようにしてもよい。フィンガが解放されると、利用可能なフィンガの合計数に追加するようにしてもよい。

20

【0020】

さらに、結合／非結合しきい値を調節することにより、多かれ少なかれフィンガは、結合状態から非結合状態へまたは非結合状態から結合状態へ切り替わるようにしてもよい。例えば、結合／非結合しきい値が引き上げられるなら、結合状態にあるフィンガは、非結合状態に切替えてもよい。何故なら、蓄積されたエネルギーが新しく引き上げられた結合／非結合しきい値を満足しないかもしれないからである。そういうものとして、結合／非結合インジケータは結合状態から非結合状態に切り替わる。非結合状態に切り替わるフィンガは、利用可能なフィンガに追加してもよい。したがって、調節は、利用可能なフィンガの合計数を変化させることができる。いくつかのフィンガはある期間非結合状態にしてもよい。一実施の形態に従って、長期間非結合状態にあったフィンガは、解放のための最初の候補として選択してもよい。フィンガが解放されると、利用可能なフィンガの合計数に追加してもよい。

30

40

【0021】

CDMA標準に従って、受信器100のような受信器は、それらの利用可能性および受信器100における適切な信号を供給する成功に従って優先順位がつけられる基地局のセットのリストを保持する。基地局のセットは、一般にアクティブセット、候補セット、および隣接セットと呼ばれる。各セットは、通信システム内の移動局と通信するための基地局のセットを識別する。アクティブセットは移動局と通信するために割当てられた基地局のセットを識別する。候補セットは、移動局と通信するために適した移動局において、十分なパイロット信号強度を有する基地局のセットを識別する。アクティブセットには候補セットが除外される。隣接セットは、移動局と通信が可能な基地局のセットを識別する。隣

50

接セットには、アクティブセットおよび候補セットが除外される。

【0022】

個々にまたは組み合わせてパイロットサーチウインドウしきい値、ロック／アンロックしきい値および結合／非結合しきい値を調節することにより、少なくとも1つの基地局は、一実施の形態に従って、基地局のアクティブセット、候補セット、および隣接セットの中で一方のセットから他方のセットへ移動してもよい。しきい値のいずれか一つを調節した後、基地局は他のセットの基準をより良く満たすことができる。例えば、パイロット信号サーチウインドウしきい値を調節した後、基地局はアクティブセットにいることに適さないかもしれない。それゆえ、基地局は、アクティブセットから、例えば、候補セットのようなより適したセットに移動される。基地局がアクティブセットから候補セットに移動されると、基地局からの信号に割当てられたフィンガを解放してもよく、利用可能なフィンガの合計数に追加してもよい。

10

【0023】

図5を参照すると、種々の実施の形態に従って、パイロット信号サーチ動作、ロック／アンロック動作、および結合／非結合動作を含む、受信器100の動作の各々は加算しきい値および降下しきい値の使用を含んでも良い。例えば、パイロット信号サーチウインドウしきい値の場合に、比較器204において受信したパイロット信号エネルギーが加算しきい値501より上を移動するごとに、パイロット信号エネルギーはしきい値を満足する。さらに、比較器204において受信したパイロット信号エネルギーが降下しきい値502を下回って降下すると、パイロット信号エネルギーはしきい値を満足しなくなる。他の例において、ロック／アンロックしきい値の場合に、パイロット信号エネルギーが加算しきい値501を上回って移動すると、ロック／アンロックインジケータはロック状態を示す。同様に、パイロット信号エネルギーが降下しきい値502を下回って降下すると、ロック／アンロックインジケータはアンロック状態を示す。他の例において、結合／非結合しきい値の場合に、パイロット信号エネルギーが加算しきい値501を上回って移動すると、結合／非結合インジケータは結合条件を示す。同様に、パイロット信号エネルギーが降下しきい値502を下回って降下すると、結合／非結合インジケータは非結合状態を示す。さらに、通信システム内の基地局のアクティブセット、候補セット、および隣接セットを決定するための動作は加算しきい値501および降下しきい値502の使用を含んでも良い。そういうものとして、ヒステリシスが、プロセスの安定性のために作られる。パイロット信号サーチウインドウしきい値、ロック／アンロックしきい値、および結合／非結合しきい値は各々対応する加算しきい値および対応する降下しきい値を持つようにしてもよい。種々の実施の形態に従って、しきい値が調節されると、そのしきい値は、対応する加算しきい値501または対応する降下しきい値502またはその両方であってよい。

20

30

【0024】

好適実施の形態の上述の記載は、当業者がこの発明を製作または使用を可能にするために提供される。これらの実施の形態に対する種々の変形例は当業者には容易に明白であろう、そしてここに定義される包括的原理は発明力の使用なしに他の実施の形態に適用可能である。従って、この発明は、ここに示した実施の形態に限定することを意図したのではなく、ここに開示した原理および新規な特徴に一致する最も広い範囲が許容されるべきである。

40

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】図1は通信システム受信器のブロック図を描写する。

【図2】図2は、パイロット信号をサーチするためのサーチャーのブロック図を描写する。

。

【図3】図3は受信した信号を復調するためのフィンガのブロック図を描写する。

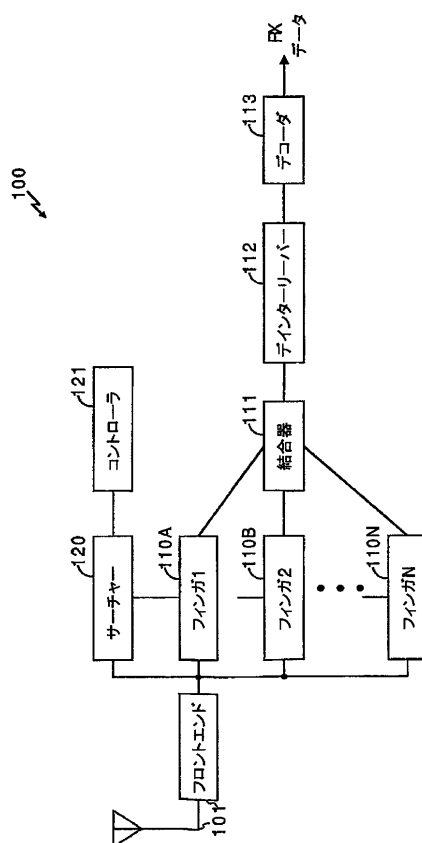
【図4】図4はフィンガリソースの利用可能な数を決定するためのフィンガリソースのステータスのフローチャートを描写する。

50

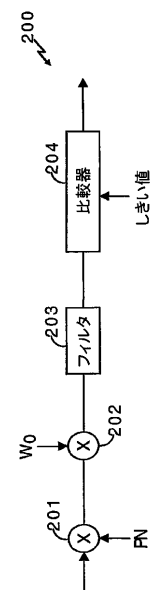
【図5】 図5はフィンガのステータスを変更するためのヒステリシス効果を供給するために加算しきい値および降下しきい値の関係を描写する。

【図1】

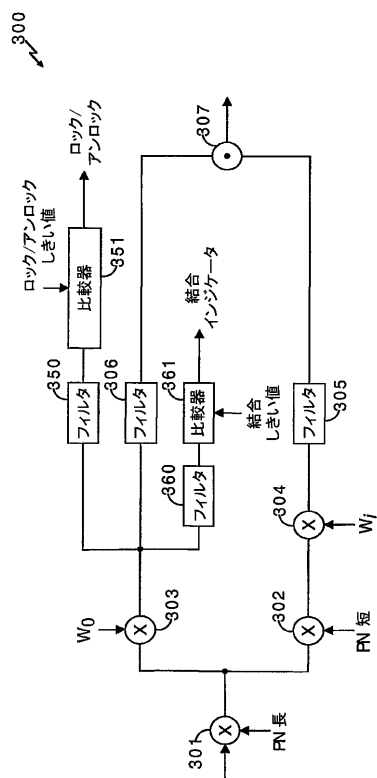
図1



【図2】

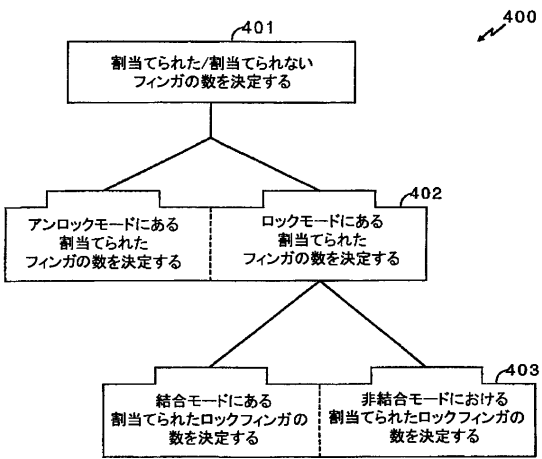


【図 3】

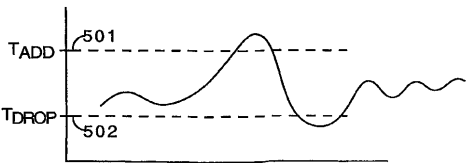


【図 4】

図 4



【図 5】



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 チェン、タオ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92130 サン・ディエゴ、ハーベスト・ラン・ドライブ
5415
- (72)発明者 ティーデマン、エドワード、ジー、ジュニア
アメリカ合衆国、マサチューセッツ州 01742 コンコード、バレッツ・ミル・ロード 65
6
- (72)発明者 ワン、ジュン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92130 サン・ディエゴ、ウィンスタンレイ・ウェイ
13203
- (72)発明者 ビレネッガー、セルゲ
スイス国、1425 オンネンス、デリーレービレ・ビー

審査官 太田 龍一

- (56)参考文献 特表平08-508152 (JP, A)
特許第2991196 (JP, B2)
特開平11-008606 (JP, A)
特開平10-098448 (JP, A)
特表2004-524720 (JP, A)
特表2003-517240 (JP, A)
特開2001-244859 (JP, A)
特開平10-065611 (JP, A)
特開平10-294717 (JP, A)
特開平11-274978 (JP, A)
特開平11-251966 (JP, A)
特開平11-261440 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04B 1/707