

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4187100号
(P4187100)

(45) 発行日 平成20年11月26日(2008.11.26)

(24) 登録日 平成20年9月19日(2008.9.19)

(51) Int.Cl.	F I
H04Q 7/38 (2006.01)	H04Q 7/00 331
H04J 13/00 (2006.01)	H04Q 7/00 302
	H04Q 7/00 323
	H04J 13/00 A

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-118666 (P2003-118666)	(73) 特許権者	000006633
(22) 出願日	平成15年4月23日(2003.4.23)		京セラ株式会社
(62) 分割の表示	特願2000-92291 (P2000-92291)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
原出願日	平成12年3月29日(2000.3.29)	(72) 発明者	日下 弘幸
(65) 公開番号	特開2003-333670 (P2003-333670A)		大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
(43) 公開日	平成15年11月21日(2003.11.21)		洋電機株式会社内
審査請求日	平成17年6月17日(2005.6.17)	(72) 発明者	山岡 道行
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
			洋電機ソフトウェア株式会社内
		(72) 発明者	赤尾 昌英
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
			洋電機株式会社内
		審査官	倉本 敦史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯電話システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも移動局と基地局で構成された符号分割多元接続方式を利用した携帯電話システムにおいて、

前記移動局は、

前記基地局からの信号の強度を検出する検出手段と、

現に通信接続中の基地局からの信号強度よりも大きい信号強度をもつ他の基地局をサーチする手段と、

前記サーチした基地局が、現に通信接続している基地局の近傍に位置するネイバー基地局であるか、それ以外のリメイン基地局であるかを判定する手段と、

リメイン基地局と判定したときには、当該リメイン基地局へのハンドオフを一時的に禁止するハンドオフ制御手段とを具備し、

前記ハンドオフ制御手段は、ハンドオフを一時的に禁止している状態で、そのリメイン基地局からの信号強度を前記検出手段に所定回数検出させ、所定回数の信号強度の平均値が現に通信接続中の基地局からの信号強度よりも大きい場合に、前記禁止を解除して当該リメイン基地局にハンドオフすること、

を特徴とする携帯電話システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、符号分割多元接続（ＣＤＭＡ）方式の通信システムの移動局及び当該移動局の通信方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

近年、符号分割多元接続（ＣＤＭＡ）方式を利用した携帯電話システムが広く普及してきている。ＣＤＭＡ方式では、送信局が、擬似雑音（ＰＮ）系列という特殊なコードを用いて信号を広帯域に拡散変調して送信し、受信局では、受信した信号を送信側と同一のＰＮ系列を用いて逆拡散復調することによって、所要の信号を復元する。ここで、ＰＮ系列とは、直交性を有し、他の系列との相互相関値は０になるという性質を有する。そして、このようなＰＮ系列の性質により、複数の送信局が、それぞれ異なるＰＮ系列を用いて拡散変調した信号を送信している場合でも、受信局は、所望する送信局に対応するＰＮ系列で受信した信号を逆拡散変調することで、所望する送信局からの信号のみを分離抽出することができる。

10

【０００３】

次に、移動局が、通信接続する基地局を切替える方法について説明する。まず、基地局では、移動局の通信接続先のサーチに供するためのパイロット信号（制御信号）をその基地局固有のＰＮ系列で拡散変調して送信している。ここで、ＰＮ系列のオフセット値はＰＮ番号と呼ばれ、０～５１１の値をとる。このＰＮ番号により基地局は一意に特定できるので、ＰＮ番号（オフセット値）が n のＰＮ系列を用いる基地局を基地局 n と呼ぶことにする。通信接続中の基地局をアクティブ基地局と呼ぶ。そして、アクティブ基地局は、自局の近傍に位置する基地局の番号を示すネイバーリストを移動局に送信する。当該ネイバーリストに含まれる基地局をネイバー基地局と呼び、アクティブ基地局でもネイバー基地局でもない遠隔に位置する基地局をリメイン基地局と呼ぶ。また、アクティブ基地局は、移動局が通信接続先のサーチ時において利用する、リメイン基地局をサーチするＰＮ番号の間隔を表わす数 R_INC も送信する。

20

【０００４】

移動局では、通話中において、現在のアクティブ基地局よりも、より良好な基地局がないかを常にサーチしている。すなわち、移動局では、すべてのネイバー基地局と、ＰＮ番号が R_INC ごとのリメイン基地局からの信号強度を測定する。そして、移動局では、アクティブ基地局よりも信号強度が大きな基地局がある場合には、その基地局へハンドオフ（接続切替え）する。従って、遠隔にあるリメイン基地局にハンドオフすることもありうる。

30

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、遠隔にあるリメイン基地局にハンドオフした場合には、次のような問題がある。

【０００６】

第１に、リメイン基地局は移動局から遠隔に位置するので、移動局からの信号（上り信号）が届きにくい。移動局では、強いエネルギーで信号を送出できないからである。その結果、リメイン基地局と移動局との間で、通信接続が確立できずに再度ハンドオフ先を決定しなくてはならなかったり、通信接続ができて通信品質が極端に悪かったりする。

40

【０００７】

第２に、遠隔のリメイン基地局がアクティブ基地局になった場合には、その基地局のネイバー基地局も遠隔の基地局になる。そのような場合には、現在地の近傍の基地局はリメイン基地局とされるので、必ずしも次回のサーチ対象とはならない（リメイン基地局は、 R_INC ごとに飛び飛びにサーチされる。）。従って、現在地の近傍の基地局（一般には、遠隔よりも信号強度が大きい。）へなかなかハンドオフされないことである。

【０００８】

一方、移動局の移動に伴って、フェージング、つまり、電波の伝播環境が変化し、受信する信号の強度が変動することがある。また、リメイン基地局は、移動局からの距離が長く

50

、その信号は多様な伝播環境の下を通過してくるので、その分だけ信号強度も時間的な変動を受け易いといえる。従って、測定したときに信号強度が大きくても、たまたまその時だけ大きかっただけかもしれない、測定した以外の時点でも確実に信号強度が高いとの保証はない。

【 0 0 0 9 】

以上のように、リメイン基地局へハンドオフした場合には、多くの弊害があるので可能な限りリメイン基地局へハンドオフするのを避けたいところだが、従来の基地局の切替え方法では、リメイン基地局がアクティブ基地局よりも信号強度が一度でも大きくなれば、それ以外の時点でも継続して信号強度が大きいかどうかにかかわりなく、即座にそのリメイン基地局へハンドオフするものとしていた。

10

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであり、信号強度が継続して高くないようリメイン基地局にハンドオフするのを回避する C D M A 通信システムの移動局を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に係る本発明の移動局は、上記の目的を達成するために、少なくとも移動局と基地局で構成された符号分割多元接続方式を利用した携帯電話システムにおいて、前記移動局は、前記基地局からの信号の強度を検出する検出手段と、現に通信接続中の基地局からの信号強度よりも大きい信号強度をもつ他の基地局をサーチする手段と、前記サーチした基地局が、現に通信接続している基地局の近傍に位置するネイバー基地局であるか、それ以外のリメイン基地局であるかを判定する手段と、リメイン基地局と判定したときには、当該リメイン基地局へのハンドオフを一時的に禁止するハンドオフ制御手段とを具備し、前記ハンドオフ制御手段は、ハンドオフを一時的に禁止している状態で、そのリメイン基地局からの信号強度を前記検出手段に所定回数検出させ、所定回数の信号強度の平均値が現に通信接続中の基地局からの信号強度よりも大きい場合に、前記禁止を解除して当該リメイン基地局にハンドオフすることを特徴とする。

20

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

30

< 移動局の構成 >

図 1 は、本実施の形態に係る C D M A 通信システムにおける移動局の構成を示すブロック図である。同図に示すように、C D M A 通信システムにおける移動局 1 0 0 は、逆拡散変調部 1 0 1 と、信号強度算出部 1 0 2 と、サーチ制御部 1 0 3 と、サーチ情報記憶部 1 0 4 と、P N 系列発生部 1 0 5 とから構成される。

【 0 0 1 3 】

サーチ情報記憶部 1 0 4 は、通信中の基地局の番号と、アクティブ基地局から送られたネイバー基地局の番号のリスト（ネイバーリストと呼ぶ）と、リメイン基地局をサーチする間隔数 R _ I N C とからなるサーチ情報を記憶する。ネイバーリストと R _ I N C とは、アクティブ基地局から送信されたものを受信して記憶している。図 2 は、サーチ情報の例を示す。同図に示すように、アクティブ基地局が基地局 7 であり、ネイバー基地局が基地局 2、基地局 8、基地局 1 0、基地局 1 2、基地局 1 4 であり、リメイン基地局をサーチする間隔数が 5 である状態を示している。

40

【 0 0 1 4 】

P N 系列発生部 1 0 5 は、サーチ制御部 1 0 3 から基地局の番号を指示されると、当該番号をオフセットにもつ P N 系列（拡散符号）を発生し、逆拡散変調部 1 0 1 に送る。

【 0 0 1 5 】

逆拡散変調部 1 0 1 は、P N 系列発生部 1 0 5 から送られてくる P N 系列で逆換算変調し、その P N 系列で拡散変調している基地局からのパイロット信号を抽出する。

【 0 0 1 6 】

50

信号強度算出部 102 は、逆拡散変調部 101 より送られてきた基地局ごとのパイロット信号の強度を算出する。より具体的には、基地局ごとの信号のエネルギー E_c を信号の総エネルギー I_o で除算した値 E_c / I_o を算出し、これを信号強度とする。

【0017】

サーチ制御部 103 は、本実施の形態における最も特徴的な構成要素であり、サーチ制御情報記憶部 104 を参照して、サーチすべき基地局を特定し、当該基地局の番号を PN 系列発生部 105 に送る。

【0018】

サーチ制御部 103 は、以下の (A1) に示す順番でサーチを行う。(A1) アクティブ基地局、すべてのネイバー基地局、R__INC ごとのリメイン基地局の順番に、これを 1 サイクルとしてサーチを繰り返す。

10

【0019】

例えば、図 2 に示す状態のように、アクティブ基地局が 7、ネイバー基地局が { 2、8、10、12、14 } で、R__INC が 5 のときには、{ 7、2、8、10、12、14、0 }、{ 7、2、8、10、12、14、5 }、{ 7、2、8、10、12、14、15 } ... の順番でサーチを行う。ここで、3 サイクル目のリメインについては、基地局 10 がネイバー基地局なので、これを飛ばして、さらに R__INC (= 5) を加算した番号の基地局 15 を選択したものである。

【0020】

また、サーチ制御部 103 は、以下の (B1)、(B2) の基準で、基地局のハンドオフを決定する。

20

(B1) ネイバー基地局の信号強度の最大値がアクティブ基地局の信号強度よりも大きければ、当該最大のネイバー基地局へハンドオフする。

【0021】

つまり、ネイバー基地局の信号強度は、たまたま測定した時点で大きかっただけで、もともと小さいものであったとしても、ハンドオフした後には、直ぐにより適した近傍の基地局へハンドオフされ、信号強度が大きいことが継続しているとの保証がなくても弊害は少ないので、即座にハンドオフするものとする。(B2) リメイン基地局の信号強度がアクティブ基地局の信号強度よりも大きければ、当該リメイン基地局を確認対象リメインとして確認モードに移行する。

30

【0022】

つまり、リメイン基地局の信号強度が大きかったときには、直ぐには、そのリメイン基地局へハンドオフせずに、なんとかその基地局の信号強度を確認するという確認モードに移行する。ここで、確認モードと区別する上で、確認モードに移行する前の状態を通常モードと呼ぶことにする。

【0023】

次に、確認モード中のサーチ方法について説明する。

【0024】

サーチ制御部 103 は、確認モード時には、以下の (C1) に示す順番でサーチを行う。(C1) アクティブ基地局とすべてのネイバー基地局のセットを所定回数 N だけサーチした後、確認対象リメイン基地局のサーチを行い、これを 1 サイクルとしてサーチを繰り返す。

40

【0025】

例えば、図 2 に示す状態のように、アクティブ基地局が 7、ネイバー基地局が { 2、8、10、12、14 } のときに、所定回数 $N = 3$ とし、基地局 15 が確認対象リメインとなったときには、{ 7、2、8、10、12、14、7、2、8、10、12、14、7、2、8、10、12、14、15 } の順番に、これを 1 サイクルとしてサーチを行う。

【0026】

また、サーチ制御部 103 は、確認モード時には、以下の (D1)、(D2) の基準で、基地局のハンドオフを決定する。(D1) ネイバー基地局の信号強度の最大値がアクティ

50

ブ基地局の信号強度よりも大きければ、当該最大のネイバー基地局へハンドオフする。

【 0 0 2 7 】

つまり、確認モード時においても、信号強度の大きなネイバー基地局が見付かれれば、そのネイバー基地局へハンドオフするものとする。(D 2) 確認対象リメイン基地局の信号強度がアクティブ基地局の信号強度よりも大きければカウンタをインクリメントし、カウンタ値が所定値 R になれば、当該リメイン基地局にハンドオフする。途中で、確認対象リメイン基地局の信号強度がアクティブ基地局の信号強度以下になったときには、その時点で確認モードを終了して、通常モードに戻る。

【 0 0 2 8 】

つまり、リメイン基地局の信号強度は変動しやすい上に、リメイン基地局へのハンドオフは弊害が大きいので、信号強度が大きいことが継続していることが確実であることを確認したときに限り、ハンドオフするものとする。

【 0 0 2 9 】

< 通常モード時のサーチ動作 >

次に、本実施の形態に係る移動局における通常モード時のサーチ動作について説明する。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、通常モード時のサーチの動作手順を示すフロチャートである。

【 0 0 3 1 】

まず、サーチ制御部 1 0 3 は、サーチ情報記憶部 1 0 4 を参照して、アクティブ基地局となる基地局を特定し、当該アクティブ基地局の P N 系列を発生させることにより、逆拡散変調部 1 0 1 からアクティブ基地局の信号を取り出させ、信号強度算出部 1 0 2 からアクティブ基地局からの信号の強度を得る (ステップ S 2 0 1) 。

【 0 0 3 2 】

次に、サーチ制御部 1 0 3 は、サーチ情報記憶部 1 0 4 を参照して、ネイバー基地局となる基地局を特定し、アクティブ基地局のときと同様にして、すべてのネイバー基地局についてその信号の強度を得る (ステップ S 2 0 2) 。

【 0 0 3 3 】

サーチ制御部 1 0 3 は、ネイバー基地局からの信号の強度のうちの最大値が、アクティブ基地局からの信号の強度よりも大きいときには、当該強度が最大となる信号を出しているネイバー基地局へハンドオフする (ステップ S 2 0 3 、 S 2 0 4) 。

【 0 0 3 4 】

一方、サーチ制御部 1 0 3 は、当該信号の強度の最大値がアクティブ基地局からの信号の強度以下のときには、1つのリメインのサーチを行う。すなわち、サーチ制御部 1 0 3 は、サーチ情報記憶部 1 0 4 を参照して、アクティブでもネイバーでもない任意の1つの基地局 (リメイン基地局) を選択し、当該基地局について信号の強度を得る (ステップ S 2 0 5) 。

【 0 0 3 5 】

サーチ制御部 1 0 3 は、リメイン基地局からの信号の強度がアクティブ基地局からの信号の強度よりも大きいときには、当該リメイン基地局を確認対象リメインとして確認モードへ移行する (ステップ S 2 0 6 、 S 2 0 7) 。

【 0 0 3 6 】

一方、サーチ制御部 1 0 3 は、当該信号の強度の最大値がアクティブ基地局からの信号の強度以下のときには、ステップ S 2 0 1 に戻り処理を繰り返す (ステップ S 2 0 6) 。

【 0 0 3 7 】

そして、次のステップ S 2 0 5 においては、サーチ制御部 1 0 3 は、サーチ情報記憶部 1 0 3 中のサーチ間隔数を前回選択したリメイン基地局の番号に加えた番号の基地局を特定し、当該基地局がアクティブでもネイバーでもない (リメイン) なら、当該基地局をサーチし、当該基地局がリメインでないのなら、さらにサーチ間隔数を加えた番号の基地局がリメインであるかを調べることによって、サーチすべきリメインを決めて、そのリメインのサーチを実施する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

< 確認モード時のサーチ動作 >

次に、本実施の形態に係る移動局における確認モード時のサーチ動作について説明する。
図 4 は、確認モード時のサーチの動作手順を示すフロチャートである。

【 0 0 3 9 】

まず、サーチ制御部 1 0 3 は、確認対象リメインの確認した回数（信号強度がアクティブよりも大きくなった回数）を示す r を 0 にセットし、ネイバー基地局のサーチした回数
を示す n を 0 にセットする（ステップ S 3 0 1、S 3 0 2）。

【 0 0 4 0 】

次に、サーチ制御部 1 0 3 は、サーチ情報記憶部 1 0 4 を参照して、アクティブ基地局と
なる基地局を特定し、当該アクティブ基地局の P N 系列を発生させることにより、逆拡散
変調部 1 0 1 からアクティブ基地局の信号を取り出させ、信号強度算出部 1 0 2 からアク
ティブ基地局からの信号の強度を得る（ステップ S 3 0 3）。

10

【 0 0 4 1 】

次に、サーチ制御部 1 0 3 は、サーチ情報記憶部 1 0 4 を参照して、ネイバー基地局とな
る基地局を特定し、アクティブ基地局のときと同様にして、すべてのネイバー基地局につ
いてその信号の強度を得る（ステップ S 3 0 4）。

【 0 0 4 2 】

サーチ制御部 1 0 3 は、ネイバー基地局からの信号の強度のうちの最大値が、アクティブ
基地局からの信号の強度よりも大きいときには、当該強度が最大となる信号を出している
ネイバー基地局へハンドオフする（ステップ S 3 0 5、S 3 0 6）。

20

【 0 0 4 3 】

一方、サーチ制御部 1 0 3 は、当該信号の強度の最大値がアクティブ基地局からの信号の
強度以下のときには、ネイバー基地局のサーチした回数 n をインクリメントする（ステッ
プ S 3 0 7）。

【 0 0 4 4 】

サーチ制御部 1 0 3 は、サーチした回数 n がサーチすべき回数 N 未満のときには、ステッ
プ S 3 0 3 に戻り、アクティブとネイバーのサーチを繰り返す（ステップ S 3 0 8、S 3
0 3）。

【 0 0 4 5 】

一方、サーチ制御部 1 0 3 は、サーチした回数 n がサーチすべき回数 N となったときには
、確認対象リメインのサーチを行う。すなわち、サーチ制御部 1 0 3 は、アクティブ基地
局のときと同様にして、確認対象リメイン基地局についてその信号の強度を得る（ステッ
プ S 3 0 9）。

30

【 0 0 4 6 】

サーチ制御部 1 0 3 は、確認対象リメイン基地局の信号の強度がアクティブ基地局からの
信号の強度以下のときには、確認モードを終了し、通常モードに移行し、図 3 に示す通常
モードのステップ S 2 0 1 からの処理を行う（ステップ S 3 1 0、S 3 1 1）。

【 0 0 4 7 】

一方、サーチ制御部 1 0 3 は、確認対象リメイン基地局の信号の強度がアクティブ基地局
からの信号の強度よりも大きいときには、確認対象リメインの確認した回数 r をインクリ
メントする（ステップ S 3 1 2）。

40

【 0 0 4 8 】

サーチ制御部 1 0 3 は、確認した回数 r が確認すべき回数 R 未満のときには、ステップ S
3 0 2 に戻り、アクティブのサーチからの処理を繰り返す（ステップ S 3 1 3、S 3 0 2
）。

【 0 0 4 9 】

一方、サーチ制御部 1 0 3 は、確認した回数 r が確認すべき回数 R となったときには、確
認対象リメインへハンドオフする（ステップ S 3 1 3、S 3 1 4）。< まとめ >

以上のように、本実施の形態に係る C D M A 通信システムにおける移動局では、リメイン

50

基地局の信号強度がアクティブ基地局の信号強度よりも大きかったときには、直ぐにはそのリメイン基地局へハンドオフせずに、所定回数そのリメイン基地局の信号強度を検出し、いずれもアクティブ基地局の信号強度よりも大きいときに限り、そのリメイン基地局にハンドオフするので、そのリメイン基地局が、たまたま一時点で信号強度が大きく、継続しては大きくはないのにも係らず、そのリメイン基地局にハンドオフしてしまう事態を回避することができる。

< 変形例 >

(1) 確認方法について

本実施の形態では、リメイン基地局からの信号強度のアクティブ基地局からの信号強度よりも所定回数すべてにわたって大きくなることを条件に、そのリメイン基地局へハンドオフするものとしたが、これに限定するものではない。例えば、所定回数測定した平均値が、アクティブ基地局の信号強度よりも大きくなれば、当該リメイン基地局へハンドオフするものとしてもよい。あるいは、所定回数測定したうちの何回かが、アクティブ基地局の信号強度よりも大きければ、当該リメイン基地局へハンドオフするものとしてもよい。

10

(2) 確認モードの維持

本実施の形態では、確認モードにおいて、ネイバー基地局へハンドオフした後において、前回の確認対象リメイン基地局の確認対象となった事実については、なんらサーチ上考慮しないものとしていたが、これに限定するものではない。

【 0 0 5 0 】

確認モードにおいて、ネイバー基地局へハンドオフしたときには、その後のリメイン基地局のサーチについては、前回の確認モードで確認対象となったリメイン基地局からサーチするものとしてよく、あるいは、確認対象となったリメイン基地局のみをサーチし続けるものとしてもよい。

20

【 0 0 5 1 】

また、確認モードにおいて、ネイバー基地局へハンドオフした後、前回と同一のリメインが確認対象リメインとして選択されたときには、前回のカウンタ値からカウントするものとしてもよい。例えば、10回まで確認していたときには、当該カウンタ値を10からインクリメントさせるものとしてもよい。

【 0 0 5 2 】

【 発明の効果 】

30

以上の説明から明らかなように、本発明に係るCDMA通信システムの移動局は、基地局からの信号の強度を検出する検出手段と、現に通信接続中の基地局からの信号強度よりも大きい信号強度をもつ他の基地局をサーチする手段と、前記サーチした基地局が、現に通信接続している基地局の近傍に位置するネイバー基地局であるか、それ以外のリメイン基地局であるかを判定する手段と、リメイン基地局と判定したときには、当該リメイン基地局へのハンドオフを一時的に禁止するハンドオフ制御手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 5 3 】

これにより、リメイン基地局からの信号強度が通信接続中の基地局からの信号強度よりも大きいときには、直ぐにそのリメイン基地局へハンドオフするのではなく、信号強度が大きいことが継続していることが確実に保証されるまでそのリメイン基地局へのハンドオフを猶予するので、信号強度が大きいことが継続していることが確実に保証されないリメイン基地局へハンドオフするのを回避することができる。

40

【 0 0 5 4 】

ここで、前記ハンドオフ制御手段は、ハンドオフを一時的に禁止している状態で、そのリメイン基地局からの信号強度を前記検出手段に所定回数検出させ、所定回数の信号強度の平均値が現に通信接続中の基地局からの信号強度よりも大きい場合に、前記禁止を解除して当該リメイン基地局にハンドオフすることを特徴とする。

【 0 0 5 5 】

これにより、リメイン基地局からの信号強度が、通信接続中の基地局からの信号強度よりも所定回数検出したすべてにわたって大きいときには、かなりの確実性をもって、そのリ

50

メイン基地局からの信号強度が継続して大きいことが保証されるので、継続して信号強度が大きいことが確実に保証されないリメイン基地局はハンドオフするのを回避することができる。

【 0 0 5 6 】

ここで、前記ハンドオフ制御手段は、ハンドオフを一時的に禁止している状態で、そのリメイン基地局からの信号強度を前記検出手段に繰り返し検出させ、所定回数連続して前記リメイン基地局からの信号強度が現に通信接続中の基地局からの信号強度よりも大きい場合に、前記禁止を解除して当該リメイン基地局にハンドオフすることを特徴とする。

【 0 0 5 7 】

これにより、リメイン基地局からの信号強度を所定回数検出した平均値が、通信接続中の基地局からの信号強度よりも大きいときには、かなりの確実性をもって、そのリメイン基地局からの信号強度が継続して大きいことが保証されるので、継続して信号強度が大きいことが確実に保証されないリメイン基地局はハンドオフするのを回避することができる。

10

【 0 0 5 8 】

ここで、前記ハンドオフ制御手段は、さらに、前記リメイン基地局からの信号強度を検出する合間にネイバー基地局からの信号強度を前記検出手段に検出させ、ネイバー基地局からの信号強度が現に通信接続中の基地局からの信号強度よりも大きければ、当該ネイバー基地局にハンドオフすることを特徴とする。

【 0 0 5 9 】

これにより、リメイン基地局からの信号強度が継続して大きいかを確認している間に、ネイバー基地局からの信号強度が通信接続中の基地局からの信号強度よりも大きくなれば、そのネイバー基地局へハンドオフするので、リメイン基地局よりもハンドオフ後に弊害が少ないネイバー基地局にハンドオフすることができる。

20

【 0 0 6 0 】

ここで、前記ハンドオフ制御手段は、前記検出手段にネイバー基地局からの信号強度を検出する頻度を前記リメイン基地局からの信号強度を検出する頻度よりも多くして検出させることを特徴とする。

【 0 0 6 1 】

これにより、リメイン基地局からの信号強度が継続して大きいかを確認している間における、ネイバー基地局からの信号強度を検出する頻度が高いので、信号伝播環境が良好になったネイバー基地局に迅速に発見して、そのネイバー基地局にハンドオフすることができる。

30

【 0 0 6 2 】

ここで、前記ハンドオフ制御手段は、ネイバー基地局にハンドオフした後も、前記検出手段に前記リメイン基地局からの信号強度の検出を優先して行わせることを特徴とする。

【 0 0 6 3 】

これにより、ネイバー基地局にハンドオフしたときにも、前回にハンドオフを猶予したりメイン基地局は、ハンドオーバーできる基地局の候補として最も有力なので、そのリメイン基地局からの信号強度を優先的に検出することで、ハンドオーバーするのに適した基地局を迅速に発見することができる。

40

【 0 0 6 4 】

また、本発明に係る C D M A 通信システムの移動局の通信方法は、基地局からの信号の強度を検出するステップと、現に通信接続中の基地局からの信号強度よりも大きい信号強度をもつ他の基地局をサーチするステップと、前記サーチした基地局が、現に通信接続している基地局の近傍に位置するネイバー基地局であるか、それ以外のリメイン基地局であるかを判定するステップと、リメイン基地局と判定したときには、当該リメイン基地局へのハンドオフを一時的に禁止するステップとを含むことを特徴とする。

【 0 0 6 5 】

これにより、リメイン基地局からの信号強度が通信接続中の基地局からの信号強度よりも大きいときには、直ぐにそのリメイン基地局へハンドオフするのではなく、信号強度が大

50

きいことが継続していることが確実に保証されるまでそのリメイン基地局へのハンドオフを猶予するので、信号強度が大きいことが継続していることが確実に保証されないリメイン基地局へハンドオフするのを回避することができる。

【 0 0 6 6 】

以上のように本発明は、適切でない基地局と通信接続してしまうというC D M A方式を用いた移動通信システムにおける最も切実な問題点を解消でき、その実用的効果は極めて大きい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係るC D M A通信システムにおける移動局の構成を示すブロック図である。

【図 2】サーチ情報の例を示す。

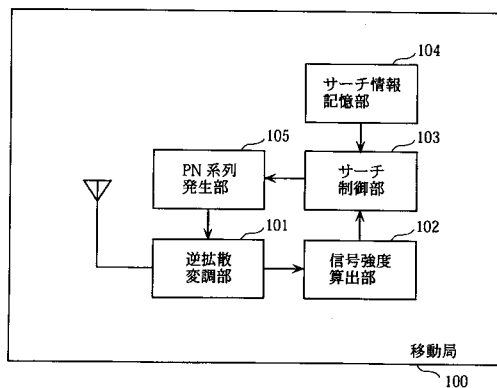
【図 3】通常モード時のサーチの動作手順を示すフローチャートである。

【図 4】確認モード時のサーチの動作手順を示すフローチャートである。

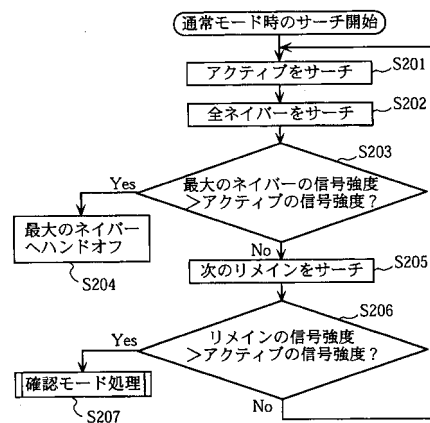
【符号の説明】

- 1 0 0 移動局
- 1 0 1 逆拡散変調部
- 1 0 2 信号強度算出部
- 1 0 3 サーチ制御部
- 1 0 4 サーチ情報記憶部
- 1 0 5 P N 系列発生部

【図 1】



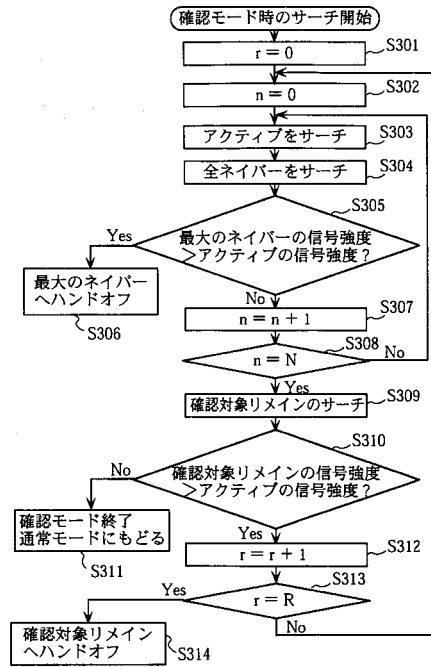
【図 3】



【図 2】

アクティブ基地局	ネイバー基地局	R INC(リメインのサーチ間隔数)
7	2, 8, 10, 12, 14	5

【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 9 1 4 2 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04B 7/24 ~ 7/26

H04Q 7/00 ~ 7/38