(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3822028号
(P3822028)
(45)発行日　平成18年9月13日(2006.9.13)　(24)登録日　平成18年6月30日(2006.6.30)

(51)Int.Cl.		F I		
H04Q 7/38	(2006.01)	H04B	7/26	109M
H04L 12/28	(2006.01)	H04L	12/28	300Z

請求項の数 13　(全 23 頁)

(21)出願番号　特願2000-168986(P2000-168986)
(22)出願日　平成12年6月6日(2000.6.6)
(62)分割の表示　特願平8-208035の分割
原出願日　平成8年8月7日(1996.8.7)
(65)公開番号　特開2001-16232(P2001-16232A)
(43)公開日　平成13年1月19日(2001.1.19)
審査請求日　平成14年8月14日(2002.8.14)

(73)特許権者　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内一丁目６番６号
(74)代理人　100083552
弁理士　秋田　収喜
(72)発明者　エスマイルザデ　リアズ
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目２８０番地
株式会社日立製作所　中央研究所内
(72)発明者　矢野　隆
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目２８０番地
株式会社日立製作所　中央研究所内
(72)発明者　土居　信数
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目２８０番地
株式会社日立製作所　中央研究所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】移動通信方法及びその実施装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

基地局と複数の移動端末との間のデータの送受信を行う移動通信方法であって、

移動端末から送信するデータが存在する場合に、移動端末は予め定められた複数の直交符号から選択した特定の直交符号をアラート信号として基地局に送信し、

移動端末から基地局に送信されたアラート信号中に特定の直交符号が含まれているかどうかを基地局で検出し、

上記アラート信号中に特定の直交符号が検出されたときに、上記検出された直交符号に対応するアラート応答を基地局から移動端末に送信し、

上記アラート信号として送信した直交符号に対応するアラート応答を受信した移動端末は該アラート応答に基づいて上記データの送信を制御することを特徴とする移動通信方法。

【請求項２】

請求項１に記載された移動通信方法であって、

上記移動端末から基地局に送信されたアラート信号と基地局で発生した複数の直交符号中の個々の直交符号とを乗算し、上記アラート信号中に特定の直交符号が含まれているかどうかを検出することを特徴とする移動通信方法。

【請求項３】

請求項１に記載された移動通信方法であって、上記移動端末から基地局に送信されたアラート信号と基地局で発生した直交符号との乗算結果について上記符号を構成する複数の

ビット期間ごとに上記乗算結果を累算して上記検出を行うことを特徴とする移動通信方法。

【請求項４】

請求項１に記載された移動通信方法であって、上記データを送信するタイミングは上記アラート応答に基づいて定められることを特徴とする移動通信方法。

【請求項５】

請求項４記載の移動通信方法であって、上記アラート応答は上記データの送信スケジュール情報を含むことを特徴とする移動通信方法。

【請求項６】

基地局との間でデータの送受信を行う移動端末であって、

送信データがある場合に、所定の複数の直交符号から一の直交符号を選択して出力する変調器と、

上記基地局から受信した信号を復調する復調器とを有し、

該信号が上記選択した直交符号に対応する場合に、該信号に基づいて上記送信データの上記基地局への送信を制御することを特徴とする移動端末。

【請求項７】

請求項６記載の移動端末であって、上記所定の複数の直交符号を格納するテーブルを有し、上記任意の直交符号は該テーブルから選択されることを特徴とする移動端末。

【請求項８】

請求項６記載の移動端末であって、上記送信データは上記選択した直交符号に対応する該基地局からの信号に基づいて定められるタイミングで送信されることを特徴とする移動端末。

【請求項９】

複数の移動端末の各移動端末とデータの送受信を行う基地局であって、

移動端末から受信したアラート信号に含まれる特定の直交符号と所定の複数の直交符号との相関をとるアラートチャネル累算器と、

上記相関に基づく情報と上記特定の直交符号を示す情報とを上記アラート信号の応答であるアラート応答として該移動端末に送信する変調器とを有する基地局。

【請求項１０】

請求項９に記載された基地局であって、

上記アラートチャネル累算器は、上記複数の直交符号を発生する符号発生器と、上記複数の直交符号がそれぞれ入力される複数の乗算器と、上記複数の乗算器のそれぞれの出力を累算する複数の累算器とを有することを特徴とする基地局。

【請求項１１】

複数の移動端末との間でデータの送受信を行う基地局における通信方法であって、

移動端末から送信するデータの存在を示すアラート信号を受信し、

上記基地局で生成される特定の直交符号と上記アラート信号を比較することによって上記アラート信号中に該特定の直交符号が含まれるか否かを判断し、

上記アラート信号中に上記特定の直交符号が含まれる場合には、上記特定の直交符号に対応するアラート応答を該移動端末に送信する通信方法。

【請求項１２】

請求項１１記載の通信方法であって、上記アラート応答の送信後に、該移動端末から送信されたデータを受信することを特徴とする通信方法。

【請求項１３】

請求項１１記載の通信方法であって、上記データは上記アラート応答に基づいて定められるスケジュールで送信されることを特徴とする通信方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、データの送受信を行うスケジュールを定めた後に基地局と複数の移動端末との

間のデータの送受信を行う移動通信方法及びその実施装置に関し、特に、複数のデータパケットを移動端末から基地局に送信する際に、送信しようとするデータパケットが移動端末に存在することを基地局に知らせて当該データパケットを送受信するスケジュールを定めた後に当該データパケットの送受信を行う移動通信方法及びその実施装置に適用して有効な技術に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来、基地局と複数の移動端末との間で無線通信によりデータの送受信を行うものとして、送受信を行うデータチャネルを予約した後にデータの送受信を行う予約型の移動通信システムがある。

【０００３】

前記従来の予約型の移動通信システムでは、予約パケットを送受信する予約チャネルと、予約パケットに対する応答パケットを送受信する応答チャネルと、データを送受信するデータチャネル等の複数のチャネルを有しており、まず、データを送信しようとする移動端末が予約チャネルを使用して予約パケットを基地局に送り、送信しようとするデータが存在することを基地局に知らせる。

【０００４】

移動端末から予約パケットを受信した基地局は、前記移動端末が使用するデータチャネルや送信タイミングであるタイムスロットを割り当てた後、応答チャネルを使用して前記割り当てたデータチャネルとタイムスロットを前記移動端末に送信する。

【０００５】

基地局からの応答を受信した前記移動端末は、前記割り当てられたデータチャネルとタイムスロットを使用して移動端末から基地局へのデータの送信を行う。

【０００６】

前記従来の予約型の移動通信システムの移動端末は、基地局が割り当てたデータチャネルとタイムスロットを使用してデータの送信を行うので、複数の移動端末がデータを送信する場合でも、データチャネルでのデータの衝突を防止することができる。

【０００７】

しかし、前記従来の予約型の移動通信システムにおいて、複数の移動端末が基地局に予約パケットを送信したときに基地局で複数の予約パケットが衝突すると、基地局で予約パケットの内容を正しく読み出すことができないので、各移動端末では再度予約パケットを送信する必要がある。

【０００８】

前記の様に予約パケットの再送を行う場合には、予約パケットの衝突が再び生じない様に、ランダムな長さの待ち時間を設定して待ち合わせ行った後に予約パケットの再送を行うので、予約パケットが衝突するとデータの伝送効率が大きく低下する。

【０００９】

また、前記従来の予約型の移動通信システムでは、伝送したいデータ以外に予約を行う為の情報を送受信するので、基地局と移動端末との間で送受信される全情報中で本来送信したいデータの占める割合が低くなっている。

【００１０】

特に、前記従来の予約型の移動通信システムにおいて、連続したデータを複数のデータパケットに分割して伝送する場合には、個々のデータパケットの伝送を行う度に予約パケットが送信されるので、基地局と移動端末との間で送受信される全情報中のデータパケットの占める割合は更に低くなる。

【００１１】

一方、符号分割多元接続（ＣＤＭＡ：Ｃｏｄｅ　Ｄｉｖｉｓｉｏｎ　Ｍｕｌｔｉｐｌｅ　Ａｃｃｅｓｓ）を適用した予約型の移動通信システムについては、「Ｒ．Ｅｓｍａｉｌｚａｄｅｈ、Ｎ．Ｄｏｉ、Ｈ．Ｍａｓｕｉ、Ｙ．Ｏｈｇｏｓｈｉ　ａｎｄ　Ｔ．Ｙａｎｏ、“Ｓｐｒｅａｄ　Ｓｐｅｃｔｒｕｍ　Ｓｌｏｔ　Ｒｅｓｅｒｖａｔｉｏｎ　Ｍｕｌｔｉｐ

ｌｅ　Ａｃｃｅｓｓ”、ＩＥＥＥ　ＶＴＣ、Ａｐｒｉｌ　１９９６、Ｖｏｌ．３、ｐｐ１７１５－１７１９」に記載されている。

【００１２】

その概要は、異なる複数の拡散符号として疑似雑音（ＰＮ：Ｐｓｅｕｄｏ　Ｎｏｉｓｅ）符号を用いて複数の予約チャネル、応答チャネル及びデータチャネルを形成し、前記複数の予約チャネルで伝送要求を行った後に、応答チャネルで指定されたデータチャネルを使用してデータの送受信を行うものである。

【００１３】

前記ＣＤＭＡを用いた従来の予約型の移動通信システムでは、複数の移動端末が基地局に予約パケットを送信し、基地局で受信された複数の予約パケットが時間軸上で部分的に重なっている場合でも、各予約パケット間にＰＮ符号を構成する最小単位である１チップ以上のタイミングのずれがあれば、基地局で予約パケットの内容を正しく読み出すことができる。

【００１４】

しかし、前記ＣＤＭＡを用いた従来の予約型の移動通信システムにおいて、部分的に重なっている各予約パケット間のタイミングのずれが１チップより小さい場合には、基地局で予約パケットの内容を正しく読み出すことができないので、各移動端末では再度予約パケットを送信する必要がある。

【００１５】

また、前記ＣＤＭＡを用いた従来の予約型の移動通信システムにおいても、伝送したいデータ以外に予約を行う為の情報を送受信するので、基地局と移動端末との間で送受信される全情報中で本来送信したいデータの占める割合が低くなっている。

【００１６】

【発明が解決しようとする課題】

本発明者は、前記従来技術を検討した結果、以下の問題点を見い出した。

【００１７】

すなわち、前記従来の予約型の移動通信システムでは、複数の移動端末からの予約パケットが同時に基地局に到着すると予約パケットの内容を読み出すことができなくなる為、複数の予約パケットが衝突した場合には予約パケットの再送が必要になるという問題があった。

【００１８】

前記従来の予約型の移動通信システムでは、データの伝送のスケジュールを決定する予約パケットの伝送を行う為、データの送信に必要な伝送出力以外に予約パケットを送信する伝送出力が必要であり、予約パケットの伝送電力相当分のデータの通信容量が低下するという問題があった。

【００１９】

本発明の目的は、基地局と複数の移動端末との間で効率的なデータ通信を行うことが可能な技術を提供することにある。

【００２０】

本発明の他の目的は、複数の移動端末から基地局に複数のアラート信号が送信された場合でも個々のアラート信号を検出することが可能な技術を提供することにある。

【００２１】

本発明の他の目的は、移動端末から送信されるアラート信号の出力値を低く設定することが可能な技術を提供することにある。

【００２２】

本発明の前記並びにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明かになるであろう。

【００２３】

【課題を解決するための手段】

本願によって開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のと

おりである。

【００２４】

（１）データの送受信を行うスケジュールを定めた後に前記スケジュールに従って基地局と複数の移動端末との間のデータの送受信を行う移動通信方法において、

送信するデータが存在することを示すアラート信号として特定の直交符号を移動端末から基地局に送信し、移動端末から基地局に送信されたアラート信号中に特定の直交符号が含まれているかどうかを基地局で検出し、移動端末から基地局に送信されたアラート信号中に特定の直交符号が含まれていることが検出されたときに、前記検出された直交符号を示す情報と移動端末から基地局へデータを送信するスケジュールとを前記アラート信号への応答であるアラート応答として基地局から移動端末に送信し、移動端末から基地局に送信された前記アラート信号に使用した直交符号を示す情報が基地局から移動端末に送信された前記アラート応答中に含まれているときに、前記アラート応答中のデータの送信スケジュールを移動端末で読み出して前記読み出したスケジュールに従って移動端末から基地局へデータを送信するものである。

【００２５】

前記移動通信方法において、基地局と移動端末との間でデータの送受信を行う場合には、まず、データを送信しようとする移動端末が複数の直交符号の中から特定の直交符号を選択して発生し、前記発生した直交符号を送信するデータが存在することを示すアラート信号として移動端末から基地局に送信する。

【００２６】

ここで、前記移動端末がアラート信号として基地局に送信する直交符号とは、同一の符号同士の内積が特定の値となり、異なる符号同士の内積が零となる符号を指している。

【００２７】

前記アラート信号を受信した基地局は直交符号を発生し、移動端末から基地局に送信されたアラート信号中に前記発生した直交符号が含まれているかどうかを調べる。

【００２８】

移動端末から基地局に送信されたアラート信号中に前記基地局で発生した直交符号が含まれていることが検出されると前記アラート信号を受信した基地局は、移動端末から基地局へデータを送信するスケジュールを決定し、前記検出された直交符号を示す情報と前記決定した移動端末から基地局へデータを送信するスケジュールとを前記アラート信号への応答であるアラート応答として基地局から移動端末に送信する。

【００２９】

前記アラート応答を受信した移動端末は、移動端末から基地局に送信した直交符号と前記アラート応答中に格納された情報が示す直交符号とを比較し、移動端末から基地局に送信された前記アラート信号に使用した直交符号を示す情報が基地局から移動端末に送信された前記アラート応答中に含まれているかどうかを調べる。

【００３０】

移動端末がアラート信号に使用した直交符号を示す情報が基地局からのアラート応答中に含まれているときに、前記アラート応答中のデータの送信スケジュールを移動端末で読み出して、前記読み出したスケジュールに従って移動端末から基地局へデータを送信する。

【００３１】

以上の様に、前記移動通信方法によれば、直交符号を用いたアラート信号によりスケジュールを定めた後にデータの送受信を行うので、基地局と複数の移動端末との間で効率的なデータ通信を行うことが可能である。

【００３２】

（２）前記（１）に記載された移動通信方法において、前記移動端末から基地局に送信されたアラート信号と基地局で発生した複数の直交符号中の個々の直交符号とを乗算し、前記アラート信号中に特定の直交符号が含まれているかどうかを検出するものである。

【００３３】

前記移動通信方法において、基地局は、移動端末からアラート信号を受信すると複数の直

交符号を発生し、前記移動端末から基地局に送信されたアラート信号と前記基地局で発生した複数の直交符号中の個々の直交符号とを乗算し、前記乗算結果により前記受信したアラート信号中の直交符号を検出する。

【００３４】

複数の移動端末が同時に基地局へアラート信号を送信すると、基地局で受信されるアラート信号中には複数の直交符号が含まれることになるが、同一の直交符号同士の内積は特定の値となり、異なる直交符号同士の内積は零となるので、複数の直交符号を含むアラート信号と基地局が発生した複数の直交符号の個々の直交符号とを乗算し、個々の直交符号毎に乗算結果を調べることにより、前記アラート信号中に複数の直交符号が含まれている場合でも、その中に特定の直交符号が含まれているかどうかを検出することができる。

【００３５】

以上の様に、前記移動通信方法によれば、同一の直交符号同士の乗算結果は特定の値になり、異なる直交符号同士の乗算結果は零となるので、複数の移動端末から基地局に複数のアラート信号が送信された場合でも個々のアラート信号を検出することが可能である。

【００３６】

（３）前記（２）に記載された移動通信方法において、前記移動端末から基地局に送信されたアラート信号と基地局で発生した直交符号との乗算結果について前記直交符号を構成する複数のビット期間毎に前記乗算結果を累算し、前記アラート信号中に特定の直交符号が含まれているかどうかを検出するものである。

【００３７】

前記移動通信方法において、基地局は、移動端末からアラート信号を受信すると、前記移動端末から基地局に送信されたアラート信号と基地局で発生した直交符号とを乗算し、前記直交符号を構成する複数のビット期間毎に前記乗算結果を累算する。

【００３８】

前述の様に、前記移動通信方法において、受信したアラート信号中の直交符号と基地局で発生した直交符号との内積を前記直交符号を構成する複数のビット期間毎に累算すると、各ビット期間中のノイズ成分が相殺されるので、アラート信号のＳ／Ｎ比が向上する。

【００３９】

この為、前記移動端末から送信されるアラート信号の出力値を低く設定することが可能となり、アラート信号を送信するアラートチャネルの出力を節約してデータチャネルの数を増加させることができる。

【００４０】

以上の様に、前記移動通信方法によれば、複数のビット期間の直交符号を累算してアラート信号の受信を検出するので、移動端末から送信されるアラート信号の出力値を低く設定することが可能である。

【００４１】

（４）データの送受信を行うスケジュールを定めた後に前記スケジュールに従って基地局と複数の移動端末との間のデータの送受信を行う移動通信装置において、

送信するデータが存在することを示すアラート信号として特定の直交符号を移動端末から基地局に送信するアラート信号送信手段と、移動端末から基地局に送信されたアラート信号中に特定の直交符号が含まれているかどうかを基地局で検出するアラート信号受信手段と、移動端末から基地局に送信されたアラート信号中に特定の直交符号が含まれていることが検出されたときに、前記検出された直交符号を示す情報と移動端末から基地局へデータを送信するスケジュールとを前記アラート信号への応答であるアラート応答として基地局から移動端末に送信するアラート応答送信手段と、移動端末から基地局に送信された前記アラート信号に使用した直交符号を示す情報が基地局から移動端末に送信された前記アラート応答中に含まれているときに、前記アラート応答中のデータの送信スケジュールを移動端末で読み出すアラート応答受信手段とを備えるものである。

【００４２】

前記移動通信装置において、基地局と移動端末との間でデータの送受信を行う場合には、

まず、データを送信しようとする移動端末が、アラート信号送信手段により、複数の直交符号の中から特定の直交符号を選択して発生し、前記発生した直交符号を送信するデータが存在することを示すアラート信号として移動端末から基地局に送信する。

【００４３】

前記アラート信号を受信した基地局は、アラート信号受信手段により、直交符号を発生し、移動端末から基地局に送信されたアラート信号中に前記発生した直交符号が含まれているかどうかを調べる。

【００４４】

移動端末から基地局に送信されたアラート信号中に前記基地局が発生した直交符号が含まれていることが検出されると前記アラート信号を受信した基地局は、アラート応答送信手段により、移動端末から基地局へデータを送信するスケジュールを決定し、前記検出された直交符号を示す情報と前記決定した移動端末から基地局へデータを送信するスケジュールとを前記アラート信号への応答であるアラート応答として基地局から移動端末に送信する。

【００４５】

前記アラート応答を受信した移動端末は、アラート応答受信手段により、移動端末から基地局に送信した直交符号と前記アラート応答中に格納された情報が示す直交符号とを比較し、移動端末から基地局に送信された前記アラート信号に使用した直交符号を示す情報が基地局から移動端末に送信された前記アラート応答中に含まれているかどうかを調べる。

【００４６】

移動端末がアラート信号に使用した直交符号を示す情報が基地局からのアラート応答中に含まれているときに、前記アラート応答中のデータの送信スケジュールを移動端末で読み出して、前記読み出したスケジュールに従って移動端末から基地局へデータを送信する。

【００４７】

以上の様に、前記移動通信装置によれば、直交符号を用いたアラート信号によりスケジュールを定めた後にデータの送受信を行うので、基地局と複数の移動端末との間で効率的なデータ通信を行うことが可能である。

【００４８】

（５）前記（４）に記載された移動通信装置において、前記アラート信号受信手段は、前記移動端末から基地局に送信されたアラート信号と基地局で発生した複数の直交符号中の個々の直交符号との乗算を行う乗算手段を備えるものである。

【００４９】

前記移動通信装置の基地局は、移動端末からアラート信号を受信すると、前記アラート信号受信手段により、複数の直交符号を発生し、前記移動端末から基地局に送信されたアラート信号と前記基地局で発生した複数の直交符号中の個々の直交符号とを前記乗算手段により乗算し、前記乗算結果により前記受信したアラート信号中の直交符号を検出する。

【００５０】

複数の移動端末が同時に基地局へアラート信号を送信すると、基地局で受信されるアラート信号中には複数の直交符号が含まれることになるが、同一の直交符号同士の内積は特定の値となり、異なる直交符号同士の内積は零となるので、複数の直交符号を含むアラート信号と基地局が発生した複数の直交符号の個々の直交符号とを前記乗算手段により乗算し、個々の直交符号毎に乗算結果を調べることにより、前記アラート信号中に複数の直交符号が含まれている場合でも、その中に特定の直交符号が含まれているかどうかを検出することができる。

【００５１】

以上の様に、前記移動通信装置によれば、同一の直交符号同士の乗算結果は特定の値になり、異なる直交符号同士の乗算結果は零となるので、複数の移動端末から基地局に複数のアラート信号が送信された場合でも個々のアラート信号を検出することが可能である。

【００５２】

（６）前記（５）に記載された移動通信装置において、前記アラート信号受信手段は、前

記移動端末から基地局に送信されたアラート信号と基地局で発生した直交符号との乗算結果について前記直交符号を構成する複数のビット期間毎に前記乗算結果を累算する累算手段を備えるものである。

【００５３】

前記移動通信装置の基地局は、移動端末からアラート信号を受信すると、前記アラート信号受信手段により、前記移動端末から基地局に送信されたアラート信号と基地局で発生した直交符号とを乗算し、前記直交符号を構成する複数のビット期間毎に前記乗算結果を前記累算手段により累算する。

【００５４】

前述の様に、前記移動通信装置の基地局において、受信したアラート信号中の直交符号と基地局で発生した直交符号との内積を前記直交符号を構成する複数のビット期間毎に累算すると、各ビット期間中のノイズ成分が相殺されるので、アラート信号のＳ／Ｎ比が向上する。

【００５５】

この為、前記移動通信装置の移動端末から送信されるアラート信号の出力値を低く設定することが可能となり、アラート信号を送信するアラートチャネルの出力を節約してデータチャネルの数を増加させることができる。

【００５６】

以上の様に、前記移動通信装置によれば、複数のビット期間の直交符号を累算してアラート信号の受信を検出するので、移動端末から送信されるアラート信号の出力値を低く設定することが可能である。

【００５７】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の移動通信方法及びその実施装置において、複数の移動端末から基地局に送信要求があることを示すアラート信号を送信して送信スケジュールを決定した後に、基地局と複数の移動端末との間で無線通信によりデータパケットの送受信を行う一実施形態の移動通信装置について説明する。

【００５８】

図１は、本実施形態の移動通信装置の概略構成を示す図である。図１において、１００及び１０１は基地局、１１０～１１５は移動端末、１２０～１２２は送信要求、１３０～１３２は送信スケジュールである。

【００５９】

図１に示す様に、本実施形態の移動通信装置は、基地局１００及び１０１と、移動端末１１０～１１５と、送信要求１２０～１２２と、送信スケジュール１３０～１３２とを有している。

【００６０】

また、図１に示す様に、本実施形態の移動通信装置では、基地局１００と移動端末１１０～１１２とを無線通信チャネルで接続し、基地局１００の通信エリアである特定のセル内で基地局１００と移動端末１１０～１１２との通信を行っている。

【００６１】

更に、本実施形態の移動通信装置の基地局１００及び移動端末１１０～１１２は、移動通信交換局を介して基地局１０１の通信エリア内の移動端末１１３～１１５との通信を行ったり、また、移動通信交換局から公衆回線への通信を行っている。

【００６２】

本実施形態の移動通信装置において、データパケットを送信しようとする移動端末１１０～１１２は、送信要求１２０～１２２として直交符号を基地局１００に送信し、送信しようとするデータパケットが移動端末１１０～１１２に存在することを基地局１００に知らせる。

【００６３】

移動端末１１０～１１２から送信要求１２０～１２２を受信した基地局１００は、移動端

末１１０～１１２が使用するタイムスロットやデータチャネルを決定して送信スケジュール１３０～１３２を作成し、前記作成した送信スケジュール１３０～１３２を移動端末１１０～１１２に応答する。

【００６４】

基地局１００から送信スケジュール１３０～１３２を受信した移動端末１１０～１１２は、受信した送信スケジュール１３０～１３２が示すタイムスロットやデータチャネルに従ってデータパケットを送信する。

【００６５】

図２は、本実施形態の移動通信装置の基地局１００の概略構成を示す図である。図２において、２０１はＣＰＵ、２０２はメモリ、２０３はディスプレイ装置、２０４は入出力装置、２０５はデジタルシグナルプロセッサ（以下ＤＳＰと記載する）、２０６は移動通信交換局インタフェース部、２１０はアンテナ、２１１はパイロットチャネル変調器、２１２はＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル変調器、２１３はデータチャネル変調器、２１４はアラートチャネル累算器、２１５はＰＮ符号発生器、２２１～２２５は乗算器、２３１及び２３２は加算器、２４１～２４３はデータチャネルマッチドフィルタ、２５０はアラートチャネルマッチドフィルタである。

【００６６】

図２に示す様に、本実施形態の移動通信装置の基地局１００は、ＣＰＵ２０１と、メモリ２０２と、ディスプレイ装置２０３と、入出力装置２０４と、ＤＳＰ２０５と、移動通信交換局インタフェース部２０６と、アンテナ２１０と、パイロットチャネル変調器２１１と、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル変調器２１２と、データチャネル変調器２１３と、アラートチャネル累算器２１４と、ＰＮ符号発生器２１５と、乗算器２２１～２２５と、加算器２３１及び２３２と、データチャネルマッチドフィルタ２４１～２４３と、アラートチャネルマッチドフィルタ２５０とを有している。

【００６７】

また、図２に示す様に、本実施形態の移動通信装置の基地局１００では、基地局１００全体の動作を制御するＣＰＵ２０１と、基地局１００全体の動作を制御する制御プログラムをロードするメモリ２０２と、基地局１００の動作状態を表示するディスプレイ装置２０３と、基地局１００への動作の指示等の入出力処理を行う入出力装置２０４と、移動端末１１０～１１２との通信処理を制御するＤＳＰ２０５と、移動通信交換局と接続する移動通信交換局インタフェース部２０６とを接続している。

【００６８】

本実施形態の移動通信装置の基地局１００は、ＣＤＭＡにより移動端末１１０～１１２との通信を行う装置であり、基地局１００と移動端末１１０～１１２との間には、パイロットチャネル、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル、アラートチャネル及び複数のデータチャネルが形成されている。

【００６９】

本実施形態の移動通信装置の基地局１００のＤＳＰ２０５には、パイロットチャネル変調器２１１と、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル変調器２１２と、データチャネル変調器２１３とアラートチャネル累算器２１４と、ＰＮ符号発生器２１５と、データチャネルマッチドフィルタ２４１～２４３とが接続されている。

【００７０】

基地局１００のパイロットチャネル変調器２１１は、移動端末１１０～１１２が受信するパイロット信号を送信するパイロットチャネルの変調を行う変調器である。

【００７１】

基地局１００のＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル変調器２１２は、移動端末１１０～１１２からのデータパケットの受信の成功／不成功を示すＡＣＫ／ＮＡＣＫと、移動端末１１０～１１２から受信したアラート信号への応答であるアラート応答とを送信するＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネルの変調を行う変調器である。

【００７２】

基地局１００のＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル変調器２１２は、移動端末１１０～１１２から基地局１００に送信されたアラート信号中に特定の直交符号が含まれていることが検出されたときに、前記検出された直交符号を示す情報と移動端末１１０～１１２から基地局１００へデータパケットを送信するスケジュールとをアラート応答として基地局１００から移動端末１１０～１１２に送信するアラート応答送信手段に相当するものである。

【００７３】

基地局１００のデータチャネル変調器２１３は、移動端末１１０～１１２から受信したデータパケットを送信する複数のデータチャネルの変調を行う変調器である。

【００７４】

基地局１００のアラートチャネル累算器２１４は、アラートチャネルマッチドフィルタ２５０を介して受信されたアラートチャネルの信号を累算するものであり、移動端末１１０～１１２から基地局１００に送信されたアラート信号中に特定の直交符号が含まれているかどうかを検出するアラート信号受信手段に相当する。

【００７５】

基地局１００のＰＮ符号発生器２１５は、パイロットチャネル、アラートチャネル、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル及びデータチャネルの各チャネル毎に異なるＰＮ符号を発生する符号発生器である。

【００７６】

基地局１００のデータチャネルマッチドフィルタ２４１～２４３は、複数のデータチャネルの各データチャネルのＰＮ符号に一致する伝送データを取り出すフィルタである。

【００７７】

本実施形態の移動通信装置の基地局１００は、パイロットチャネル変調器２１１により変調されたパイロット信号とＰＮ符号発生器２１５が発生したパイロットチャネル用ＰＮ符号とを乗算器２２１により乗算した後、加算器２３１及び乗算器２２４を介し、下りの搬送周波数ｆｆでアンテナ２１０から移動端末１１０～１１２にパイロット信号を送信する。

【００７８】

同様にして、本実施形態の移動通信装置の基地局１００は、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル変調器２１２により変調されたＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答及びデータチャネル変調器２１３により変調されたデータパケットと、ＰＮ符号発生器２１５が発生したＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル用ＰＮ符号及びデータチャネル用ＰＮ符号とを、それぞれ乗算器２２２～２２３により乗算した後、加算器２３１及び２３２並びに乗算器２２４を介し、下りの搬送周波数ｆｆでアンテナ２１０から移動端末１１０～１１２に各信号を送信する。

【００７９】

また、本実施形態の移動通信装置の基地局１００は、上りの搬送周波数ｆｒで移動端末１１０～１１２から送信された信号をアンテナ２１０を介して受信すると、ＰＮ符号発生器２１５によって発生したデータチャネル用ＰＮ符号及びアラートチャネル用ＰＮ符号と、データチャネルマッチドフィルタ２４１～２４３及びアラートチャネルマッチドフィルタ２５０とによって、受信した信号を各データチャネルの信号とアラートチャネルの信号に分離し、各データチャネルの信号をＤＳＰ２０５に入力すると共にアラートチャネルの信号をアラートチャネル累算器２１４に入力する。

【００８０】

図３は、本実施形態の移動通信装置の基地局１００のアラートチャネル累算器２１４の概略構成を示す図である。図３において、３００は直交符号発生器、３１１～３１４は乗算器、３２１～３２４は累算器である。

【００８１】

図３に示す様に、本実施形態の移動通信装置の基地局１００のアラートチャネル累算器２１４は、直交符号発生器３００と、乗算器３１１～３１４と、累算器３２１～３２４とを

有している。
【００８２】
また、図３に示す様に、本実施形態の移動通信装置の基地局１００のアラートチャネル累算器２１４では、複数の直交符号を発生する直交符号発生器３００を乗算器３１１～３１４に接続し、アラートチャネルマッチドフィルタ２５０からのアラートチャネルの信号と直交符号とを乗算した信号を累算器３２１～３２４によって累算してアラート信号を検出している。
【００８３】
本実施形態の移動通信装置の基地局１００のアラートチャネル累算器２１４の直交符号発生器３００は、移動端末１１０～１１２が発生する直交符号と等しい複数の直交符号を発生し、乗算器３１１～３１４の各乗算器毎に異なる直交符号を入力する符号発生器である。
【００８４】
基地局１００のアラートチャネル累算器２１４の乗算器３１１～３１４は、アラートチャネルマッチドフィルタ２５０から入力された信号に、直交符号発生器３００からの直交符号を乗算し、累算器３２１～３２４に入力するものである。
【００８５】
基地局１００のアラートチャネル累算器２１４の累算器３２１～３２４は、乗算器３１１～３１４の出力を特定のビット期間毎に累算して、特定の直交符号に一致するアラート信号が受信されているかどうかを検出するものである。
【００８６】
本実施形態の移動通信装置の基地局１００のアラートチャネル累算器２１４は、アラートチャネルマッチドフィルタ２５０を介して入力したアラートチャネルの信号と直交符号発生器３００により発生された異なる複数の直交符号とを乗算器３１１～３１４により乗算して前記乗算結果を累算器３２１～３２４により累算する。
【００８７】
図４は、本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２の概略構成を示す図である。図４において、４０１はＣＰＵ、４０２はメモリ、４０３はディスプレイ装置、４０４は入出力装置、４０５はＤＳＰ、４１０はアンテナ、４１１はデータパケット送信変調器、４１２はアラートチャネル変調器、４１３はパイロットチャネル復調器、４１４はデータチャネル復調器、４１５はＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル復調器、４１６はＰＮ符号発生器、４２１～４２７は乗算器、４３１は加算器である。
【００８８】
図４に示す様に、本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２は、ＣＰＵ４０１と、メモリ４０２と、ディスプレイ装置４０３と、入出力装置４０４と、ＤＳＰ４０５と、アンテナ４１０と、データパケット送信変調器４１１と、アラートチャネル変調器４１２と、パイロットチャネル復調器４１３と、データチャネル復調器４１４と、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル復調器４１５と、ＰＮ符号発生器４１６と、乗算器４２１～４２７と、加算器４３１とを有している。
【００８９】
また、図４に示す様に、本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２では、装置全体の動作を制御するＣＰＵ４０１と、制御プログラムをロードするメモリ４０２と、動作状態を表示するディスプレイ装置４０３と、送受信するデータの入出力処理を行う入出力装置４０４と、基地局１００との通信処理を制御するＤＳＰ４０５とを接続している。
【００９０】
本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２のＤＳＰ４０５には、データパケット送信変調器４１１と、アラートチャネル変調器４１２と、パイロットチャネル復調器４１３と、データチャネル復調器４１４と、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル復調器４１５と、ＰＮ符号発生器４１６とが接続されている。
【００９１】

移動端末１１０～１１２のデータパケット送信変調器４１１は、基地局１００に送信するデータパケットを変調する変調器である。

【００９２】

移動端末１１０～１１２のアラートチャネル変調器４１２は、送信するデータパケットがあること基地局１００に知らせるアラート信号として直交符号を発生して変調する変調器であり、送信するデータパケットが存在することを示すアラート信号として特定の直交符号を移動端末１１０～１１２から基地局１００に送信するアラート信号送信手段に相当するものである。

【００９３】

移動端末１１０～１１２のパイロットチャネル復調器４１３は、パイロットチャネルによって基地局１００から送信されるパイロット信号を復調する復調器である。

【００９４】

移動端末１１０～１１２のデータチャネル復調器４１４は、データチャネルによって基地局１００から送信されるデータパケットを復調する復調器である。

【００９５】

移動端末１１０～１１２のＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル復調器４１５は、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネルによって基地局１００から送信されるＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答を復調する復調器であり、移動端末１１０～１１２から基地局１００に送信されたアラート信号に使用した直交符号を示す情報が基地局１００から移動端末１１０～１１２に送信されたアラート応答中に含まれているときに、前記アラート応答中のデータパケットのスケジュールを移動端末１１０～１１２で読み出すアラート応答受信手段に相当するものである。

【００９６】

移動端末１１０～１１２のＰＮ符号発生器４１６は、パイロットチャネル、アラートチャネル、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル及びデータチャネルの各チャネル毎に異なるＰＮ符号を発生する符号発生器である。

【００９７】

本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２は、データパケット送信変調器４１１により変調されたデータパケットの信号とＰＮ符号発生器４１６が発生したデータチャネル用ＰＮ符号とを乗算器４２１により乗算した後、加算器４３１及び乗算器４２３を介し、上りの搬送周波数ｆrでアンテナ４１０から基地局１００にデータパケットを送信する。

【００９８】

同様にして、本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２は、アラートチャネル変調器４１２により変調されたアラート信号とＰＮ符号発生器４１６が発生したアラートチャネル用ＰＮ符号とを乗算器４２２により乗算した後、加算器４３１及び乗算器４２３を介し、上りの搬送周波数ｆrでアンテナ４１０から基地局１００にアラート信号を送信する。

【００９９】

また、本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２は、下りの搬送周波数ｆfで基地局１００から送信された信号をアンテナ４１０を介して受信すると、前記受信した信号とＰＮ符号発生器４１６によって発生したパイロットチャネル用ＰＮ符号とを乗算器４２５によって乗算し、パイロットチャネル復調器４１３によりパイロット信号を復調してスロット同期情報をＤＳＰ４０５に入力する。

【０１００】

同様にして、本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２は、下りの搬送周波数ｆfで基地局１００から送信された信号とＰＮ符号発生器４１６によって発生したデータチャネル用ＰＮ符号とを乗算器４２６によって乗算し、データチャネル復調器４１４によりデータパケットの信号を復調してＤＳＰ４０５に入力する。

【０１０１】

更に、本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２は、下りの搬送周波数ｆｆで基地局１００から送信された信号とＰＮ符号発生器４１６によって発生したＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル用ＰＮ符号とを乗算器４２７によって乗算し、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル復調器４１５によりＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答を復調してＤＳＰ４０５に入力する。

【０１０２】

図５は、本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２のアラートチャネル変調器４１２の概略構成を示す図である。図５において、５００は直交符号発生器である。

【０１０３】

図５に示す様に、本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２のアラートチャネル変調器４１２は、直交符号発生器５００を有している。

【０１０４】

また、図５に示す様に、本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２のアラートチャネル変調器４１２では、直交符号発生器５００により特定の直交符号を選択して発生し、前記発生した直交符号をアラート信号として出力している。

【０１０５】

本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２のアラートチャネル変調器４１２の直交符号発生器５００は、アラート信号を送信する際に、テーブルに格納された複数の直交符号から任意の直交符号を符号選択信号に従って選択して発生する符号発生器である。

【０１０６】

また、本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２において、アラートチャネル変調器４１２の直交符号発生器５００は、各移動端末毎に予め定められた直交符号を選択して発生する符号発生器であっても良い。

【０１０７】

本実施形態の移動通信装置において、移動端末１１０～１１２のアラートチャネル変調器４１２の直交符号発生器５００から発生された直交符号は、アラート信号として乗算器４２２によってアラートチャネル用ＰＮ符号と乗算された後、基地局１００に送信される。

【０１０８】

図６は、本実施形態の移動通信装置の直交符号の一例を示す図である。図６において、６０１～６０４は直交符号、６１０は直交符号期間、６１１はビット期間である。

【０１０９】

図６に示す様に、本実施形態の移動通信装置の直交符号は、直交符号期間６１０と、ビット期間６１１とを有している。

【０１１０】

また、図６に示す様に、本実施形態の移動通信装置の直交符号では、４つのビット期間６１１を直交符号期間６１０とする直交符号６０１～６０４が表されており、同一の直交符号同士の内積をビット期間６１１毎に累算すると累算結果は「４」となり、また、異なる任意の２つの直交符号同士の内積をビット期間６１１毎に累算すると累算結果は「０」になることが判る。

【０１１１】

従って、図３に示した本実施形態の移動通信装置の基地局１００のアラートチャネル累算器２１４において、アラートチャネルマッチドフィルタ２５０から入力されたアラートチャネルの信号が直交符号発生器３００の発生する直交符号６０１～６０４に一致する特定の符号から成る場合には、乗算器３１１～３１４を介して直交符号６０１～６０４が入力された累算器３２１～３２４中の特定累算器に特定の出力値が得られ、移動端末１１０～１１２からアラート信号が送信されていることが検出される。

【０１１２】

また、本実施形態の移動通信装置の基地局１００のアラートチャネル累算器２１４において、アラートチャネルマッチドフィルタ２５０から入力されたアラートチャネルの信号が直交符号発生器３００の発生する直交符号６０１～６０４に一致する複数の符号を含んで

いる場合には、異なる直交符号同士の内積の累算結果は零となるので、乗算器３１１～３１４を介して直交符号６０１～６０４が入力された累算器３２１～３２４中の複数の特定累算器に特定の出力値が得られ、移動端末１１０～１１２から複数のアラート信号が送信されていることが検出される。

【０１１３】

一方、前記の様に、本実施形態の移動通信装置の基地局１００のアラートチャネル累算器２１４において、アラートチャネルマッチドフィルタ２５０から入力されたアラートチャネルの信号と直交符号６０１～６０４との内積を複数のビット期間６１１毎に累算すると、各ビット期間６１１中のノイズ成分が相殺されるので、アラートチャネルのＳ／Ｎ比が向上する。

【０１１４】

例えば、直交符号６０１～６０４として３２ビットの符号を用いた場合には、３２個のビット期間６１１毎に累算が行われ、約１５ｄＢの利得が得られることになるので、移動端末１１０～１１２側のアラート信号を送信するアラートチャネルの出力を下げることが可能となり、結果としてデータパケットを送受信するデータチャネルの数を増加させることができる。

【０１１５】

以下に、本実施形態の移動通信装置において、移動端末１１０～１１２から基地局１００にアラート信号を送信し、基地局１００から移動端末１１０～１１２にデータパケットを送信するスケジュールを応答する動作について説明する。

【０１１６】

図７は、本実施形態の移動通信装置のアラート信号送信動作の概要を示す図である。

【０１１７】

図７に示す様に、本実施形態の移動通信装置のアラート信号送信動作では、移動端末１１０～１１２が異なる直交符号６０１～６０３を発生し、基地局１００にアラート信号を送信する動作を表している。

【０１１８】

本実施形態の移動通信装置において、データパケットを送信しようとする移動端末１１０は、アラートチャネル変調器４１２の直交符号発生器５００により直交符号６０１を発生し、前記発生した直交符号６０１とＰＮ符号発生器４１６が発生したアラートチャネル用ＰＮ符号との乗算を乗算器４２２により行って、直交符号６０１をアラート信号としてアンテナ４１０から基地局１００に送信する。

【０１１９】

同様にして、移動端末１１１は、直交符号６０２とアラートチャネル用ＰＮ符号との乗算を行って、直交符号６０２をアラート信号として基地局１００に送信し、また、移動端末１１２は、直交符号６０３とアラートチャネル用ＰＮ符号との乗算を行って、直交符号６０３をアラート信号として基地局１００に送信する。

【０１２０】

ここで、移動端末１１０～１１２のアラートチャネル変調器４１２が出力する直交符号６０１～６０３は、アラートチャネル変調器４１２の直交符号発生器５００により選択された任意の符号であるとしても良いし、移動端末１１０～１１２毎に予め定められた特定の符号であっても良い。

【０１２１】

図８は、本実施形態の移動通信装置のアラート信号受信動作の概要を示す図である。

【０１２２】

図８に示す様に、本実施形態の移動通信装置のアラート信号受信動作では、移動端末１１０～１１２から送信された複数のアラート信号を基地局１００で受信する動作を表している。

【０１２３】

本実施形態の移動通信装置の基地局１００は、移動端末１１０～１１２から送信された複

数のアラート信号をアンテナ２１０により受信すると、受信されたアラート信号はアラートチャネルマッチドフィルタ２５０を介してアラートチャネル累算器２１４に入力される。

【０１２４】

基地局１００のアラートチャネル累算器２１４は、前記受信されたアラート信号を乗算器３１１～３１４に入力すると共に、直交符号発生器３００により直交符号６０１～６０４を発生し、前記発生した直交符号６０１～６０４を、それぞれ乗算器３１１～３１４に入力して、前記受信されたアラート信号と直交符号６０１～６０４との内積を累算器３２１～３２４に入力する。

【０１２５】

すなわち、前記受信されたアラート信号と直交符号６０１との乗算を乗算器３１１により行った後に前記乗算結果を累算器３２１に入力し、同様にして、前記アラート信号と直交符号６０２との内積を累算器３２２に入力し、前記アラート信号と直交符号６０３との内積を累算器３２３に入力し、前記アラート信号と直交符号６０４との内積を累算器３２４に入力する。

【０１２６】

次に、アラートチャネル累算器２１４の累算器３２１～３２４は、ビット期間６１１毎に各乗算結果を累算し、その累算結果を出力する。

【０１２７】

前記受信されたアラート信号中に、直交符号発生器３００で発生した直交符号６０１～６０４と同一直交符号により生成されたアラート信号が含まれているときに、累算器３２１～３２４の累算結果は特定の値になるので、前記の様に移動端末１１０～１１２によりアラート信号として直交符号６０１～６０３が送信された場合には、累算器３２１～３２３の累算結果として特定の値が出力され、累算器３２４の出力は零となる。

【０１２８】

図９は、本実施形態の移動通信装置の送信スケジュールの応答の一例を示す図である。図９において、９０１は送信元アドレス、９０２は直交符号番号、９０３はタイムスロット、９０４はデータチャネル番号である。

【０１２９】

図９に示す様に、本実施形態の移動通信装置の送信スケジュールの応答は、送信元アドレス９０１と、直交符号番号９０２と、タイムスロット９０３と、データチャネル番号９０４とを有している。

【０１３０】

また、図９に示す様に、本実施形態の移動通信装置の送信スケジュールの応答では、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネルを使用して、基地局１００のアドレスを示す送信元アドレス９０１と、検出された当該直交符号を示す情報である直交符号番号９０２と、当該移動端末がデータパケットを送信するタイムスロット９０３と、当該移動端末がデータパケットを送信するデータチャネル番号９０４とを移動端末１１０～１１２に応答する例を表している。

【０１３１】

ここで、図９のタイムスロット９０３の「ｔ＋３」は、パイロット信号によって示されるスロット同期情報の先頭から３番目のスロットを示している。

【０１３２】

本実施形態の移動通信装置の基地局１００は、アラートチャネル累算器２１４により直交符号６０１～６０３を含むアラート信号を検出すると、直交符号６０１～６０３を送信した移動端末１１０～１１２が使用する複数のタイムスロット９０３及びデータチャネル番号９０４を設定し、順次アラート応答として移動端末１１０～１１２に送信する。

【０１３３】

図１０は、本実施形態の移動通信装置のデータパケット送信動作の概要を示す図である。

【０１３４】

図１０に示す様に、本実施形態の移動通信装置のデータパケット送信動作では、基地局１００からアラート応答を受信した移動端末１１０～１１２が、受信したタイムスロット９０３に従ってデータパケットを送信する動作を表している。

【０１３５】

本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２は、基地局１００からアラート応答を受信すると、受信したアラート応答中の直交符号番号９０２を調べ、移動端末１１０～１１２がアラート信号として使用した当該直交符号を示す直交符号番号９０２が格納されたアラート応答のタイムスロット９０３及びデータチャネル番号９０４を使用してデータパケットの送信を行う。

【０１３６】

図１１は、本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２のデータパケット送信処理の処理手順を示すフローチャートである。

【０１３７】

図１１に示す様に、本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２のデータパケット送信処理では、移動端末１１０～１１２がアラート信号として直交符号６０２～６０３を送信してデータパケットを送信するスケジュールを受信した後、データパケットを基地局１００に送信する処理手順を表している。

【０１３８】

本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２において、まず、ステップ１１０１の処理で、入出力装置４０４からＤＳＰ４０５に送信しようとするデータを入力し、基地局１００へ送信するデータパケットが発生すると、ステップ１１０２の処理の処理に進む。

【０１３９】

ステップ１１０２の処理では、アラートチャネル変調器４１２の直交符号発生器５００によって直交符号６０１～６０３を発生し、パイロットチャネル復調器４１３からのパイロット信号によって得られたスロットタイミングの先頭から直交符号６０１～６０３をアラート信号として基地局１００に送信する。

【０１４０】

次に、ステップ１１０３の処理で、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル復調器４１５により基地局１００からのアラート応答が受信されたかどうかを調べ、基地局１００からの応答が無い場合にはステップ１１０４の処理に進む。

【０１４１】

ステップ１１０４の処理で、移動端末１１０～１１２のＤＳＰ４０５は、Ｎスロット（Ｎはランダムの数）に相当する時間が経過するまで処理を一時的に停止した後、ステップ１１０２の処理に戻り、再びパイロット信号によって示されるスロットタイミングの先頭からアラート信号として直交符号６０１～６０３を基地局１００に送信する。

【０１４２】

ステップ１１０３の処理でＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル復調器４１５により基地局１００からのアラート応答が受信されたかどうかを調べた結果、基地局１００からの応答が有る場合にはステップ１１０５の処理に進む。

【０１４３】

ステップ１１０５の処理で、移動端末１１０～１１２のＤＳＰ４０５は、基地局１００からのアラート応答中の直交符号番号９０２を読み出し、前記読み出した直交符号番号９０２が、当該移動端末のアラート信号を示すものであるかどうかを調べる。

【０１４４】

基地局１００からのアラート応答中の直交符号番号９０２が、当該移動端末のアラート信号を示すものである場合には、前記アラート応答中のタイムスロット９０３及びデータチャネル番号９０４を使用し、データパケット送信変調器４１１によりデータパケットを基地局１００に送信する。

【０１４５】

ステップ１１０６の処理で、移動端末１１０～１１２のＤＳＰ４０５は、前記送信したデータパケットの受信が基地局１００で成功したかどうかを調べ、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル復調器４１５で基地局１００からのＮＡＣＫが受信されている場合にはステップ１１０５の処理に戻り、再びデータパケットの送信を行う。

【０１４６】

ステップ１１０６の処理で前記送信したデータパケットの受信が基地局１００で成功したかどうかを調べた結果、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル復調器４１５で基地局１００からのＡＣＫが受信されている場合には当該データパケットの送信処理を終了する。

【０１４７】

図１２は、本実施形態の移動通信装置の基地局１００のデータパケット受信処理の処理手順を示すフローチャートである。

【０１４８】

図１２に示す様に、本実施形態の移動通信装置の基地局１００のデータパケット受信処理では、基地局１００が移動端末１１０～１１２から送られるアラート信号を受信し、データパケットを送信するスケジュールを移動端末１１０～１１２に応答した後、移動端末１１０～１１２からデータパケットを受信する処理手順を表している。

【０１４９】

本実施形態の移動通信装置の基地局１００は、ステップ１２０１の処理で、アラートチャネルマッチドフィルタ２５０により移動端末１１０～１１２から送信されたアラート信号を受信すると、アラートチャネル累算器２１４によりアラート信号中の各直交符号を累算する。

【０１５０】

アラートチャネル累算器２１４によりアラート信号中から移動端末１１０～１１２から送信された直交符号６０１～６０３が検出されると、ステップ１２０２の処理で、基地局１００のＤＳＰ２０５は、空いているスロット及びデータチャネルを選択し、移動端末１１０～１１２からのデータパケットを受信可能なタイムスロット９０３及びデータチャネル番号９０４を前記受信された直交符号６０１～６０３毎に決定する。

【０１５１】

ここで、基地局１００のＤＳＰ２０５は、空いているスロット及びデータチャネルから順番に選択してタイムスロット９０３及びデータチャネル番号９０４を割り当てるものとしても良いし、また、従来の予約型の移動通信システムで用いられている他の割り当て方法を使用しても良い。

【０１５２】

次に、ステップ１２０３の処理で、基地局１００のアドレスを示す送信元アドレス９０１と、前記受信した直交符号６０１～６０３を示す直交符号番号９０２と、前記決定したタイムスロット９０３及びデータチャネル番号９０４とをスケジュール結果としてＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル変調器２１２を介して移動端末１１０～１１２に応答する。

【０１５３】

ステップ１２０４の処理で、基地局１００のＤＳＰ２０５は、データチャネルマッチドフィルタ２４１～２４３を介して移動端末１１０～１１２からのデータパケットが受信されたかどうかを調べ、前記決定したタイムスロット９０３及びデータチャネル番号９０４でデータパケットが受信されない場合にはステップ１２０５の処理に進む。

【０１５４】

ステップ１２０５の処理で、基地局１００のＤＳＰ２０５は、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル変調器２１２を介して、データパケットが受信されなかった当該移動端末にＮＡＣＫを送信すると共に再スケジューリングを行い、前記の再スケジュール結果を当該移動端末に応答してステップ１２０４の処理に戻る。

【０１５５】

ステップ１２０４の処理で移動端末１１０～１１２からのデータパケットが受信されたかどうかを調べた結果、データチャネルマッチドフィルタ２４１～２４３を介してデータパケットが受信された場合にはステップ１２０６の処理に進む。

【０１５６】

ステップ１２０６の処理で、基地局１００のＤＳＰ２０５は、データパケットの受信が成功したかどうかを調べ、データパケットの送信中にエラーが発生している場合にはステップ１２０７の処理に進む。

【０１５７】

ステップ１２０７の処理で、基地局１００のＤＳＰ２０５は、ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル変調器２１２を介して、エラーが発生したデータパケットを送信した当該移動端末にＮＡＣＫを送信すると共に再スケジューリングを行い、前記の再スケジュール結果を当該移動端末に応答した後、ステップ１２０４の処理に戻る。

【０１５８】

ステップ１２０６の処理でデータパケットの受信が成功したかどうかを調べた結果、データパケットの送信中にエラーが発生していない場合にはステップ１２０８の処理に進み、移動端末１１０～１１２にＡＣＫを送信して当該データパケットの受信処理を終了する。

【０１５９】

以上説明した様に、本実施形態の移動通信装置によれば、直交符号を用いたアラート信号によりスケジュールを定めた後にデータの送受信を行うので、基地局と複数の移動端末との間で効率的なデータ通信を行うことが可能である。

【０１６０】

また、本実施形態の移動通信装置によれば、同一の直交符号同士の乗算結果は特定の値になり、異なる直交符号同士の乗算結果は零となるので、複数の移動端末から基地局に複数のアラート信号が送信された場合でも個々のアラート信号を検出することが可能である。

【０１６１】

また、本実施形態の移動通信装置によれば、複数のビット期間の直交符号を累算してアラート信号の受信を検出するので、移動端末から送信されるアラート信号の出力値を低く設定することが可能である。

【０１６２】

以上、本発明を前記実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【０１６３】

【発明の効果】

本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【０１６４】

（１）直交符号を用いたアラート信号によりスケジュールを定めた後にデータの送受信を行うので、基地局と複数の移動端末との間で効率的なデータ通信を行うことが可能である。

【０１６５】

（２）同一の直交符号同士の乗算結果は特定の値になり、異なる直交符号同士の乗算結果は零となるので、複数の移動端末から基地局に複数のアラート信号が送信された場合でも個々のアラート信号を検出することが可能である。

【０１６６】

（３）複数のビット期間の直交符号を累算してアラート信号の受信を検出するので、移動端末から送信されるアラート信号の出力値を低く設定することが可能である。

【図面の簡単な説明】

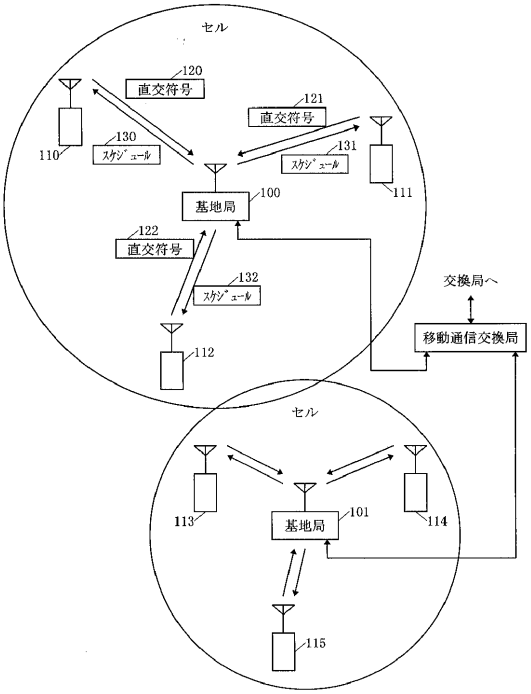
【図１】本実施形態の移動通信装置の概略構成を示す図である。

【図２】本実施形態の移動通信装置の基地局１００の概略構成を示す図である。

【図３】本実施形態の移動通信装置の基地局１００のアラートチャネル累算器２１４の概略構成を示す図である。
【図４】本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２の概略構成を示す図である。
【図５】本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２のアラートチャネル変調器４１２の概略構成を示す図である。
【図６】本実施形態の移動通信装置の直交符号の一例を示す図である。
【図７】本実施形態の移動通信装置のアラート信号送信動作の概要を示す図である。
【図８】本実施形態の移動通信装置のアラート信号受信動作の概要を示す図である。
【図９】本実施形態の移動通信装置の送信スケジュールの応答の一例を示す図である。
【図１０】本実施形態の移動通信装置のデータパケット送信動作の概要を示す図である。
【図１１】本実施形態の移動通信装置の移動端末１１０～１１２のデータパケット送信処理の処理手順を示すフローチャートである。
【図１２】本実施形態の移動通信装置の基地局１００のデータパケット受信処理の処理手順を示すフローチャートである。
【符号の説明】
１００及び１０１…基地局、１１０～１１５…移動端末、１２０～１２２…送信要求、１３０～１３２…送信スケジュール、２０１…ＣＰＵ、２０２…メモリ、２０３…ディスプレイ装置、２０４…入出力装置、２０５…ＤＳＰ、２０６…移動通信交換局インタフェース部、２１０…アンテナ、２１１…パイロットチャネル変調器、２１２…ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル変調器、２１３…データチャネル変調器、２１４…アラートチャネル累算器、２１５…ＰＮ符号発生器、２２１～２２５…乗算器、２３１及び２３２…加算器、２４１～２４３…データチャネルマッチドフィルタ、２５０…アラートチャネルマッチドフィルタ、３００…直交符号発生器、３１１～３１４…乗算器、３２１～３２４…累算器、４０１…ＣＰＵ、４０２…メモリ、４０３…ディスプレイ装置、４０４…入出力装置、４０５…ＤＳＰ、４１０…アンテナ、４１１…データパケット送信変調器、４１２…アラートチャネル変調器、４１３…パイロットチャネル復調器、４１４…データチャネル復調器、４１５…ＡＣＫ／ＮＡＣＫ又はアラート応答チャネル復調器、４１６…ＰＮ符号発生器、４２１～４２７…乗算器、４３１…加算器、５００…直交符号発生器、６０１～６０４…直交符号、６１０…直交符号期間、６１１…ビット期間、９０１…送信元アドレス、９０２…直交符号番号、９０３…タイムスロット、９０４…データチャネル番号。

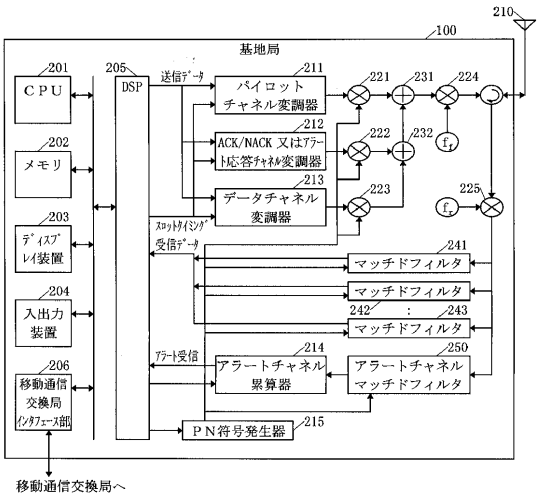
【図１】

図１



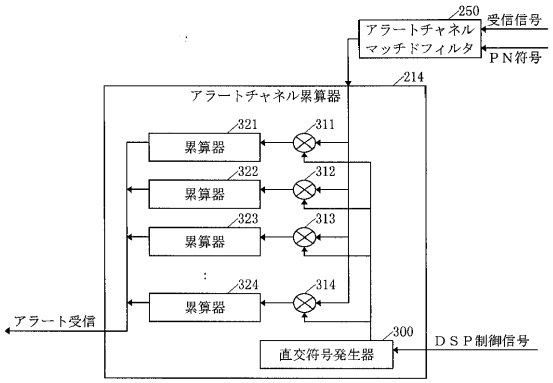
【図２】

図２



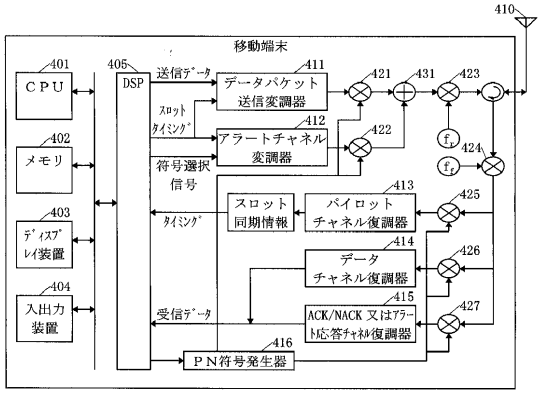
【図３】

図３



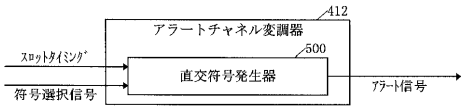
【図４】

図４



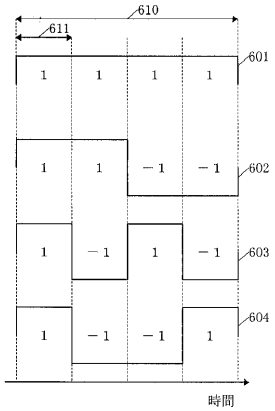
【図５】

図５



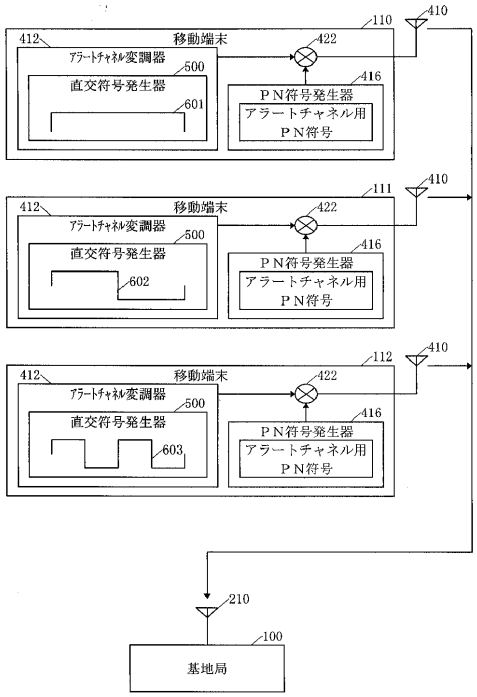
【図６】

図６



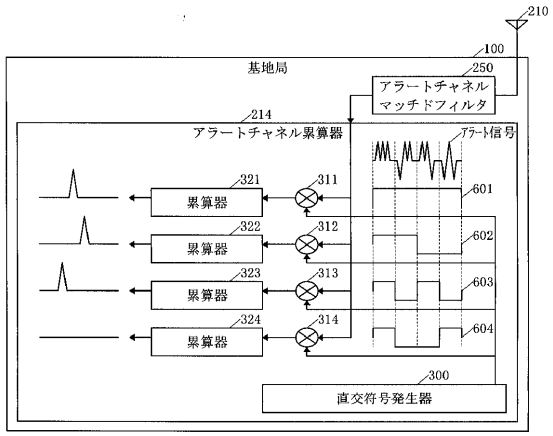
【図７】

図７



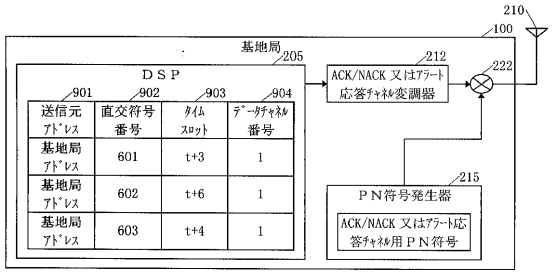
【図８】

図８



【図９】

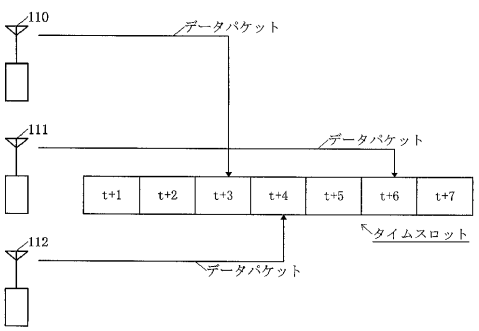
図９



901 送信元 ｱﾄﾞﾚｽ	902 直交符号 番号	903 ﾀｲﾑ ｽﾛｯﾄ	904 ﾃﾞｰﾀﾁｬﾈﾙ 番号
基地局 ｱﾄﾞﾚｽ	601	t+3	1
基地局 ｱﾄﾞﾚｽ	602	t+6	1
基地局 ｱﾄﾞﾚｽ	603	t+4	1

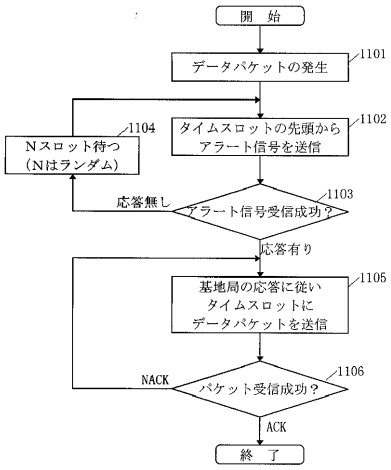
【図１０】

図１０



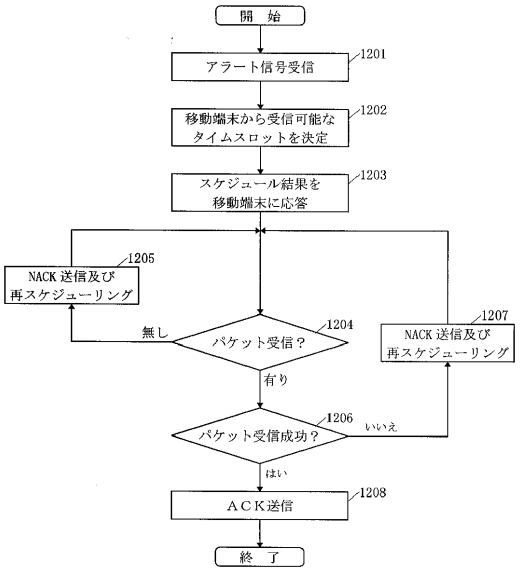
【図１１】

図１１



【図１２】

図１２



フロントページの続き

審査官　久松　和之

(56)参考文献　特開平０９－２３３０５１（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０５１３７７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04B 7/24 - 7/26
H04Q 7/00 - 7/38
H04L 12/28 - 12/56