

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3764612号

(P3764612)

(45) 発行日 平成18年4月12日(2006.4.12)

(24) 登録日 平成18年1月27日(2006.1.27)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4Q	7/36	(2006.01)	HO4B	7/26	105D
HO4Q	7/34	(2006.01)	HO4Q	7/04	C

請求項の数 25 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願平11-300226	(73) 特許権者	392026693
(22) 出願日	平成11年10月21日(1999.10.21)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
(65) 公開番号	特開2001-119745(P2001-119745A)		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4月27日(2001.4.27)	(74) 代理人	100077481
審査請求日	平成14年6月20日(2002.6.20)		弁理士 谷 義一
		(74) 代理人	100088915
			弁理士 阿部 和夫
		(72) 発明者	岩村 幹生
			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	石川 義裕
			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	佐藤 聡史
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チャネル識別子の割り当て方法および移動通信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

セクタから受信するグループ化されたチャネル識別子により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムにおける各セクタへのチャネル識別子の割り当て方法であって、

同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャネル識別子を割り当てることを特徴とするチャネル識別子の割り当て方法。

【請求項2】

請求項1に記載のチャネル識別子の割り当て方法であって、

隣接する前記基地局の前記セクタに異なる前記グループに属する前記チャネル識別子を割り当てることを特徴とするチャネル識別子の割り当て方法。 10

【請求項3】

セクタから受信するグループ化されたチャネル識別子により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムであって、

同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャネル識別子を割り当てることを特徴とする移動通信システム。

【請求項4】

請求項3に記載の移動通信システムであって、

隣接する前記基地局の前記セクタに異なる前記グループに属する前記チャネル識別子を 20

割り当てることを特徴とする移動通信システム。

【請求項 5】

セクタから受信するグループ化されたチャネル識別子を含むとまり木チャネル信号により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムの基地局であって、

同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャネル識別子を割り当てることを特徴とする基地局。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の基地局であって、

隣接する前記基地局の前記セクタに異なる前記グループに属する前記チャネル識別子を割り当てることを特徴とする基地局。

10

【請求項 7】

セクタから受信するグループ化されたチャネル識別子により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムにおけるセクタから移動局へ通知される情報を利用した周辺セルをサーチする方法であって、

同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャネル識別子を割り当てるステップと、

前記基地局から在圏する前記移動局に対して 1 つの周辺基地局について該周辺基地局の前記セクタに割り当てられた前記チャネル識別子のうちのいずれか 1 つ、および / または、該チャネル識別子の属する前記グループ番号を通知するステップと

20

を備えることを特徴とする周辺セルをサーチする方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の周辺セルをサーチする方法であって、

前記通知するステップにより通知される 1 つの前記チャネル識別子は、周辺基地局内の前記セクタのいずれかのうち自セクタからハンドオーバーする前記移動局が最も多い前記セクタの前記チャネル識別子であることを特徴とする周辺セルをサーチする方法。

【請求項 9】

セクタから受信するグループ化されたチャネル識別子により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムにおける周辺セルをサーチする方法であって、

30

同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャネル識別子を割り当てるステップと、

前記移動局によって捕捉済みの前記セクタの前記チャネル識別子が属する前記グループ内の他の前記チャネル識別子を優先的にサーチするステップと

を備えることを特徴とする周辺セルをサーチする方法。

【請求項 10】

セクタから受信するグループ化されたチャネル識別子により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムであって、

同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャネル識別子を割り当てる手段と、

40

前記基地局から在圏する前記移動局に対して 1 つの前記周辺基地局について該周辺基地局の前記セクタに割り当てられた前記チャネル識別子のうちのいずれか 1 つ、および / または、該チャネル識別子の属する前記グループ番号を通知する手段と

を備えたことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の移動通信システムであって、

前記通知する手段により通知される 1 つの前記チャネル識別子は、周辺基地局内の前記セクタのいずれかのうち自セクタからハンドオーバーする前記移動局が最も多い前記セクタの前記チャネル識別子であることを特徴とする移動通信システム。

50

【請求項 1 2】

セクタから受信するグループ化されたチャンネル識別子により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムであって、

同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャンネル識別子を割り当てる手段と、

前記移動局によって捕捉済みの前記セクタの前記チャンネル識別子が属する前記グループ内の他の前記チャンネル識別子を優先的にサーチする手段と

を備えたことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 1 3】

セクタから受信するグループ化されたチャンネル識別子により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムの基地局であって、

同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャンネル識別子を割り当てる手段と、

在圏する前記移動局に対して 1 つの周辺基地局について該周辺基地局の前記セクタに割り当てられた前記チャンネル識別子のうちのいずれか 1 つ、および/または、該チャンネル識別子の属する前記グループ番号を通知する手段と

を備えたことを特徴とする基地局。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の基地局であって、

前記通知する手段により通知される 1 つの前記チャンネル識別子は、周辺基地局内の前記セクタのいずれかのうち自セクタからハンドオーバーする前記移動局が最も多い前記セクタの前記チャンネル識別子であることを特徴とする基地局。

【請求項 1 5】

請求項 3、請求項 4、請求項 1 0 乃至請求項 1 2 のいずれかに記載の移動通信システムの移動局であって、

前記チャンネル識別子の前記グループを記録する手段と、

前記基地局から前記チャンネル識別子を受信する手段と、

該受信手段により受信した前記チャンネル識別子が属する前記グループ内の他の前記チャンネル識別子を優先的にサーチする手段と

を備えたことを特徴とする移動局。

【請求項 1 6】

請求項 1 に記載のチャンネル識別子の割り当て方法であって、

前記チャンネル識別子が拡散符号または搬送波周波数であることを特徴とするチャンネル識別子の割り当て方法。

【請求項 1 7】

請求項 3、請求項 1 0 または請求項 1 2 のいずれかに記載の移動通信システムであって、

前記チャンネル識別子が拡散符号または搬送波周波数であることを特徴とする移動通信システム。

【請求項 1 8】

請求項 7 または請求項 9 に記載の周辺セルをサーチする方法であって、

前記チャンネル識別子が拡散符号または搬送波周波数であることを特徴とする周辺セルをサーチする方法。

【請求項 1 9】

請求項 5 または請求項 1 3 に記載の基地局であって、

前記チャンネル識別子が拡散符号または搬送波周波数であることを特徴とする基地局。

【請求項 2 0】

請求項 1 5 に記載の移動局であって、

10

20

30

40

50

前記チャンネル識別子が拡散符号または搬送波周波数であることを特徴とする移動局。

【請求項 2 1】

請求項 1 に記載のチャンネル識別子の割り当て方法であって、

前記チャンネル識別子はとまり木チャンネル信号に含まれることを特徴とするチャンネル識別子の割り当て方法。

【請求項 2 2】

請求項 3、請求項 1 0 または請求項 1 2 のいずれかに記載の移動通信システムであって、

前記チャンネル識別子はとまり木チャンネル信号に含まれることを特徴とする移動通信システム。

10

【請求項 2 3】

請求項 7 または請求項 9 に記載の周辺セルをサーチする方法であって、

前記チャンネル識別子はとまり木チャンネル信号に含まれることを特徴とする周辺セルをサーチする方法。

【請求項 2 4】

請求項 5 または請求項 1 3 に記載の基地局であって、

前記チャンネル識別子はとまり木チャンネル信号に含まれることを特徴とする基地局。

【請求項 2 5】

請求項 1 5 に記載の移動局であって、

前記チャンネル識別子はとまり木チャンネル信号に含まれることを特徴とする移動局。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動通信システムにおけるチャンネル識別子の割り当て方法、移動通信システム、移動局および基地局に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来技術における移動通信システムの模式図を図 1 に参照して説明する。

【0003】

図 1 は、従来技術におけるセルとセクタの概念を示す図である。

30

【0004】

無線通信において、送信端から発信された電波は、空間を減衰しながら伝搬し、受信端に到達する。伝搬損失は送受信点間の距離が遠くなるほど増大する性質を有するため、送受信点間距離が遠くなると、所要受信品質を得るために送信電力を増大する必要が生じ、消費電力が増大する。消費電力の低減は、バッテリーの長持続化、システムの経済化にとって重要である。そこで、現在普及している携帯電話のような移動通信システムでは、サービスエリア内に基地局を複数設置することでエリアをセルと呼ばれる比較的小さな無線ゾーン（図 1 において楕円で示した部分）に分割し、移動局 2 0 が最寄りの基地局 1 0 と通信することで送受信点間の距離を縮め、消費電力を抑えている。また、1つの基地局 1 0 に指向性のあるアンテナを複数設け、セルを複数のセクタ 3 0（図 1 において扇形で示した部分）に分割することで、基地局設置箇所を増さずに効率的に伝搬損失を補っている。このとき、移動局 2 0 で最良のセクタ 3 0 を待ち受けおよび通信を行うセクタ 3 0 として選択することが重要となる。

40

【0005】

ここで、実際の電波伝搬における減衰量は、距離のほか地形地物などの影響を受けるため、場所によって大きく変動する。従って、移動局 2 0 が移動すると、最良なセクタ 3 0 は刻々と変化する。このような環境下で、常に最良なセクタ 3 0 を選択できるように、移動局 2 0 では周辺セクタを探索、捕捉し、電波伝搬状況を監視する必要が生じる。この移動局 2 0 の探索動作は、周辺セルサーチと呼ばれる。移動局 2 0 においては、なるべく多くのセクタ 3 0 の伝搬状況を監視できることが、常に最適なセクタ 3 0 を選択する上で重要と

50

なる。

【0006】

また、周辺セルサーチは、各セクタ30から送信されるとまり木チャンネルを移動局20が探索、受信することで行われる。このとき、移動局20において検出されたとまり木チャンネルがどのセクタ30から送信されたものかを判断できるように、各セクタ30のとまり木チャンネルには、各チャンネルを識別するためにアイデンティティータグを持たせる必要が生じる。ここでこのアイデンティティータグを「チャンネル識別子」と呼ぶこととする。チャンネル識別子を複数用意しておき、各セクタ30にチャンネル識別子を割り当て、チャンネル識別子によって特徴付けられるとまり木チャンネルを各セクタ30から送信する。チャンネル識別子は、例えば、TDMA/FDMA方式なら搬送波周波数、CDMA方式なら拡散符号という具
10

【0007】

ここで、同一のチャンネル識別子を用いるセクタ30が近くに存在すると、セクタ30の誤認識、誤検出など、相互の影響が問題となる。同一のチャンネル識別子が割り当てられたセクタ30が十分遠ければ、相互の影響を十分小さく抑えることができ、問題を生じることはない。従って、チャンネル識別子数がシステムの全セクタ数より少なく、同一チャンネル識別子を複数のセクタ30に繰り返し割り当てる必要があるシステムでは、繰り返しの間隔に十分注意する必要がある。ここで、チャンネル識別子数が十分多ければ、繰り返し割り当てが容易となる。ところが、チャンネル識別子数が増えると、周辺セルサーチの際にチャンネル識別子識別における候補数が増すため、周辺セルサーチに要する時間が長くなる。従って、周辺セルサーチを高速化する観点からは、チャンネル識別子数が少ない方がよい。
20

【0008】

ここで、チャンネル識別子数が多い場合にも周辺セルサーチを高速に行うために、チャンネル識別子をあらかじめグループ化することができる。CDMA移動通信システムにおいては、チャンネル識別子数、すなわち拡散符号が多い場合に周辺セルサーチを高速に行うための技術として、3段階セルサーチの手法が文献(Higuchi, Sawahashi, Adachi, "Fast Cell Search Algorithm in Inter-Cell Asynchronous DS-SS-CDMA Mobile Radio," IEICE Trans. Commun., Vol. E81-B, No. 7, July 1998)で提案されている。この技術によると、チャンネル識別子をあらかじめグループ化しておき、移動局が周辺セルサーチを行う際に、まずとまり木チャンネルのタイミングを検出し、次にチャンネル識別子のグループを同定する。最後に該グループに属するチャンネル識別子を同定することで、より素早くセクタを識別できる。周辺セルサーチを高速に行うことは、移動に伴って刻々と変わる伝搬状況に順応すること、サーチに要する消費電力を低減することの2点において、重要である。FDMA/TDMAの場合でも、搬送波周波数があらかじめグループ化されていれば、周辺セルサーチ時に掃
30
40

【0009】

ところで、各セクタにおいて、該セクタの周辺セクタに関する情報を移動局に通知し、この情報を基に移動局が周辺セルサーチを実行すると、チャンネル識別子識別時の選択肢が減るため、より高速に周辺セルサーチを完了できる。移動局は、通信中のセクタや捕捉済みのセクタから周辺セクタの情報を受信できる。このとき、通知する情報量が多いと、送信電力が増大し、また、移動局で解読に要する電力も増大するため、効率的でない。より少ない情報で、周辺セルサーチの精度を高めることが重要となる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

このような移動通信システムにおいて、チャンネル識別子の繰り返し割り当ての要求からチャンネル識別子数を多くすると、周辺セルサーチにおけるチャンネル識別子候補数が増大するため、周辺セルサーチの所要時間が増大するという問題点がある。

【0011】

また、周辺セルサーチの所要時間が増大すると、サーチの消費電力が増大するといった問題を生じるほか、刻々と変化する伝搬状況に対応できず、最良なセクタを選択できなくなるといった重大な問題を生じかねない。

【0012】

さらに、最良なセクタを選択できないと所要送信電力が増大するため、他ユーザへ与える干渉が増大し、また、消費電力が増大するという問題がある。

10

【0013】

さらにまた、移動局は通常在圏するセクタから周辺のセクタにおいてどのチャンネル識別子が用いられているかを示す情報を受け取り、その情報に基づいてセルサーチを行うが、従来の技術では、セクタから移動局へ周辺セクタ全てのチャンネル識別子を通知していたため、消費電力が大きくなり、非効率的になるという問題がある。

【0014】

さらにまた、同一チャンネル識別子を複数のセクタに繰り返し割り当てる際に、チャンネル識別子1つ1つについて繰り返しの間隔に留意する必要があったため、設計、管理が煩雑になるという問題がある。

【0015】

20

本発明の目的は、上記問題点に鑑み、移動通信システムにおいて、移動局が周辺セルサーチに要する消費電力や時間を小さく抑えることができ、設計上および管理上の煩雑性を低減することができる、各セクタへのチャンネル識別子割り当て方法と周辺セルサーチ方法、移動通信システムならびに同システムを構成する基地局および移動局を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、セクタから受信するグループ化されたチャンネル識別子により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムにおける各セクタへのチャンネル識別子の割り当て方法であって、同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャンネル識別子を割り当てることを特徴とする。

30

【0017】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のチャンネル識別子の割り当て方法であって、隣接する前記基地局の前記セクタに異なる前記グループに属する前記チャンネル識別子を割り当てることを特徴とする。

【0018】

請求項3に記載の発明は、セクタから受信するグループ化されたチャンネル識別子により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムであって、同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャンネル識別子を割り当てることを特徴とする。

40

【0019】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の移動通信システムであって、隣接する前記基地局の前記セクタに異なる前記グループに属する前記チャンネル識別子を割り当てることを特徴とする。

【0020】

請求項5に記載の発明は、セクタから受信するグループ化されたチャンネル識別子を含むとまり木チャンネル信号により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムの基地局であって、同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャンネル識別子を割り当てることを特徴と

50

する。

【0021】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の基地局であって、隣接する前記基地局の前記セクタに異なる前記グループに属する前記チャンネル識別子を割り当てることを特徴とする。

【0022】

請求項7に記載の発明は、セクタから受信するグループ化されたチャンネル識別子により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムにおけるセクタから移動局へ通知される情報を利用した周辺セルをサーチする方法であって、同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャンネル識別子を割り当てるステップと、前記基地局から在圏する前記移動局に対して1つの周辺基地局について該周辺基地局の前記セクタに割り当てられた前記チャンネル識別子のうちのいずれか1つ、および/または、該チャンネル識別子の属する前記グループ番号を通知するステップとを備えることを特徴とする。

10

【0023】

請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の周辺セルをサーチする方法であって、前記通知するステップにより通知される1つの前記チャンネル識別子は、周辺基地局内の前記セクタのいずれかのうち自セクタからハンドオーバーする前記移動局が最も多い前記セクタの前記チャンネル識別子であることを特徴とする。

【0024】

請求項9に記載の発明は、セクタから受信するグループ化されたチャンネル識別子により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムにおける周辺セルをサーチする方法であって、同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャンネル識別子を割り当てるステップと、前記移動局によって捕捉済みの前記セクタの前記チャンネル識別子が属する前記グループ内の他の前記チャンネル識別子を優先的にサーチするステップとを備えることを特徴とする。

20

【0025】

請求項10に記載の発明は、セクタから受信するグループ化されたチャンネル識別子により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムであって、同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャンネル識別子を割り当てる手段と、前記基地局から在圏する前記移動局に対して1つの前記周辺基地局について該周辺基地局の前記セクタに割り当てられた前記チャンネル識別子のうちのいずれか1つ、および/または、該チャンネル識別子の属する前記グループ番号を通知する手段とを備えたことを特徴とする。

30

【0026】

請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の移動通信システムであって、前記通知する手段により通知される1つの前記チャンネル識別子は、周辺基地局内の前記セクタのいずれかのうち自セクタからハンドオーバーする前記移動局が最も多い前記セクタの前記チャンネル識別子であることを特徴とする。

【0027】

請求項12に記載の発明は、セクタから受信するグループ化されたチャンネル識別子により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムであって、同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グループに属する前記チャンネル識別子を割り当てる手段と、前記移動局によって捕捉済みの前記セクタの前記チャンネル識別子が属する前記グループ内の他の前記チャンネル識別子を優先的にサーチする手段とを備えたことを特徴とする。

40

【0028】

請求項13に記載の発明は、セクタから受信するグループ化されたチャンネル識別子により、複数の基地局と通信を行う移動局が待ち受けまたは通信を行うためのセクタを決定する移動通信システムの基地局であって、同一の前記基地局内の前記セクタには同一の前記グ

50

ループに属する前記チャンネル識別子を割り当てる手段と、在圏する前記移動局に対して1つの周辺基地局について該周辺基地局の前記セクタに割り当てられた前記チャンネル識別子のうちのいずれか1つ、および/または、該チャンネル識別子の属する前記グループ番号を通知する手段とを備えたことを特徴とする。

【0029】

請求項14に記載の発明は、請求項13に記載の基地局であって、前記通知する手段により通知される1つの前記チャンネル識別子は、周辺基地局内の前記セクタのいずれかのうち自セクタからハンドオーバーする前記移動局が最も多い前記セクタの前記チャンネル識別子であることを特徴とする。

【0030】

請求項15に記載の発明は、請求項3、請求項4、請求項10乃至請求項12のいずれかに記載の移動通信システムの移動局であって、前記チャンネル識別子の前記グループを記録する手段と、前記基地局から前記チャンネル識別子を受信する手段と、該受信手段により受信した前記チャンネル識別子が属する前記グループ内の他の前記チャンネル識別子を優先的にサーチする手段とを備えたことを特徴とする。

【0052】

請求項16に記載の発明は、請求項1に記載のチャンネル識別子の割り当て方法であって、前記チャンネル識別子が拡散符号または搬送波周波数であることを特徴とする。

【0053】

請求項17に記載の発明は、請求項3、請求項10または請求項12のいずれかに記載の移動通信システムであって、前記チャンネル識別子が拡散符号または搬送波周波数であることを特徴とする。

【0054】

請求項18に記載の発明は、請求項7または請求項9に記載の周辺セルをサーチする方法であって、前記チャンネル識別子が拡散符号または搬送波周波数であることを特徴とする。

【0055】

請求項19に記載の発明は、請求項5または請求項13に記載の基地局であって、前記チャンネル識別子が拡散符号または搬送波周波数であることを特徴とする。

【0056】

請求項20に記載の発明は、請求項15に記載の移動局であって、前記チャンネル識別子が拡散符号または搬送波周波数であることを特徴とする。

【0057】

請求項21に記載の発明は、請求項1に記載のチャンネル識別子の割り当て方法であって、前記チャンネル識別子はとまり木チャンネル信号に含まれることを特徴とする。

【0058】

請求項22に記載の発明は、請求項3、請求項10または請求項12のいずれかに記載の移動通信システムであって、前記チャンネル識別子はとまり木チャンネル信号に含まれることを特徴とする。

【0059】

請求項23に記載の発明は、請求項7または請求項9に記載の周辺セルをサーチする方法であって、前記チャンネル識別子はとまり木チャンネル信号に含まれることを特徴とする。

【0060】

請求項24に記載の発明は、請求項5または請求項13に記載の基地局であって、前記チャンネル識別子はとまり木チャンネル信号に含まれることを特徴とする。

【0061】

請求項25に記載の発明は、請求項15に記載の移動局であって、前記チャンネル識別子はとまり木チャンネル信号に含まれることを特徴とする。

【0062】

【発明の実施の形態】

10

20

30

40

50

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0063】

(第1の実施の形態)

図2は、第1の実施の形態に係る移動通信システムの一例を説明する模式図である。

【0064】

図2では、移動通信システムを構成する複数のセル中から、3つの隣接するセルにのみ着目している。図2において、黒点は基地局10を示し、BS1～BS3は基地局名を示す。各セルは6つのセクタにおのおの分割されており、セクタ毎にチャンネル識別子が割り当てられている。図2において、“G”はチャンネル識別子のグループを、“C”はチャンネル識別子の番号を示すものとする。例えば、BS1のセクタ1には“G1、C16”とあるから、グループ1に属する番号16のチャンネル識別子が割り当てられている。また、本実施の形態において、チャンネル識別子番号1～19はグループ1、チャンネル識別子番号20～29はグループ2、チャンネル識別子30～39はグループ3にあらかじめグループ分けされており、全移動局にこのグループ分けの情報は既知のものとする。なお、グループ分けは、システムで一意に定まっていればどのような分け方でもよく、本実施の形態に限定されるものではない。また、セクタ数も6である必要はなく、他のセクタ数であってもよい。ここで、同一基地局内のセクタには同一グループのチャンネル識別子が割り当てられる。図2を見ると、例えばBS1のセクタ1～6にはグループ1のチャンネル識別子1～19のうちいずれか1つがそれぞれ割り当てられており、他のグループのチャンネル識別子は割り当てられない。また、図2の移動局では、BS1のセクタ5とBS3のセクタ2を既に捕捉しているものとする。移動局において、BS1セクタ5のチャンネル識別子C18がグループ1に属することは既知である。従って、移動局において、BS1の各セクタにはグループ1のチャンネル識別子が割り当てられていると判断できる。同様にBS3の各セクタにはグループ3のチャンネル識別子が割り当てられていると判断できる。このとき、地理的な位置関係から、周辺セルサーチによってさらにBS1のセクタ4、6、BS3のセクタ1、3を新たに捕捉できる可能性が高い。従って、周辺セルサーチにおいては、グループ1とグループ3を優先的にサーチすれば、効率的に新たなセクタを捕捉できる。このように、新たなセクタをサーチする際に、サーチすべきグループが限定され、識別時のチャンネル識別子候補数が少数に限定されるため、大幅にサーチ時間を短縮できる。

10

20

【0065】

同一基地局内のセクタは、アンテナ位置がほぼ同地点であることから、電波伝搬における減衰量がほぼ等しくなる。従って、移動局において何れか1つセクタを捕捉できると、同一基地局の他のセクタも捕捉できる可能性が高い。よって、捕捉済みのチャンネル識別子と同一グループに属するチャンネル識別子を優先的にサーチすれば、効率的に新たなセクタを捕捉できる。このように、周辺セルサーチの所要時間が短縮されるため、待ち受け、通信を行うセクタとして最適なセクタを選択する精度が向上し、消費電力を低減できる。

30

【0066】

また、隣接する基地局のセクタには、異なるグループのチャンネル識別子が割り当てられるが、携帯電話のようにセクタ数が多い移動通信システムでは、同一チャンネル識別子を、影響が十分小さい離れたセクタに繰り返し割り当てる必要がある。このとき、同一チャンネル識別子が割り当てられるセクタが近くに存在すると、セクタの誤認識、誤検出など、相互の影響が問題となる。ここで、チャンネル識別子1つ1つについて繰り返し間隔に注意して割り当てていくことは、設計、管理上煩雑である。本発明を適用すれば、セクタ単位、チャンネル識別子単位ではなく、基地局単位、グループ単位での繰り返し間隔を考慮すれば済むため、設計、管理を容易にすることができる。

40

【0067】

また、BS1のセクタ5は、BS3のチャンネル識別子情報として、BS3の何れか1つのセクタのチャンネル識別子番号を移動局に通知してもよい。ここで、BS3のどのセクタのチャンネル識別子番号を通知するかは自由だが、最も効果的なのは、自セクタからハンドオーバーする移動局が最も多いBS3のセクタとすることである。従って、BS1のセクタ5

50

からハンドオーバーする移動局が最も多いBS3のセクタが、例えばBS3のセクタ2ならば、BS1のセクタ5においてBS3のセクタ2のチャンネル識別子番号を通知すればよい。同様に、BS1のセクタ5からハンドオーバーする移動局が最も多いBS2のセクタがBS2のセクタ3ならば、BS1のセクタ5においてBS2のセクタ3のチャンネル識別子番号を通知すればよい。従って、本実施形態では、BS1のセクタ5から報知される周辺セクタ情報は、チャンネル識別子番号C39、C23のみとなる。このように、自セクタからハンドオーバーする移動局が最も多いセクタのチャンネル識別子番号のみに通知情報を削減した場合においても、移動局はBS1のセクタ5からC39、C23という情報を得るのみで、周囲にグループ3が割り当てられた基地局とグループ2が割り当てられた基地局が存在することを知ることができる。従って、周辺セルサーチにおいて、グループ3とグループ2を優先的にサーチすれば、例えばグループ同定を高速化できることにより、周辺セルサーチを高速化できる。このとき通知情報に含まれるチャンネル識別子のセクタのみでなく、該セクタと同一基地局に属する他のセクタも、グループが同一なため捕捉し易くなる。また、自セクタからハンドオーバーする移動局が最も多い隣接基地局のセクタのチャンネル識別子番号を通知すると、移動局においてこのチャンネル識別子を優先的にサーチすることで受信できる確率が高い周辺セクタを効率的に捕捉できるため、最も効果的である。

10

【0068】

なお、本実施の形態において、同一基地局のセクタに複数グループのチャンネル識別子を割り当ててもよい。例えば、グループ内のチャンネル識別子数より基地局のセクタ数が多い場合には、同一基地局のセクタのチャンネル識別子を全て同一グループとすることはできなくなる。この場合、該基地局を複数に分割して、該基地局内セクタの部分集合を作成し、作成した部分集合1つを1つの基地局とみなして他の部分集合を隣接基地局とみなせば、同様に本発明を適用できる。

20

【0069】

図3は、本発明の第1の実施の形態が適用される基地局の構成の一例を示す図であり、基地局の構成のうち本発明に関係する部分のみを概念的に示している。

【0070】

基地局10は、少なくともユーザインタフェース302、通知情報設定制御部304、チャンネル識別子設定制御部306、通知情報格納部308、チャンネル識別子発生部310、とまり木チャンネル情報構成部312、変調部314、多重化部316、増幅部318、アンテナ320、他チャンネル信号処理部322およびネットワークインタフェース324から構成される。ユーザインタフェース302は、通知情報設定制御部304およびチャンネル識別子設定制御部306に接続され、運用者と基地局10とのマン・マシン・インタフェース機能を有する。通知情報設定制御部304は、各セクタに対応する通知情報格納部308に接続され、通知情報を各セクタ毎に設定することを制御する機能を有する。ここで、「通知情報」とは、図2で説明した方法に基づいて、基地局が各セクタに在圏する移動局に対して通知するための情報であり、例えば各セクタに対応する周辺セルのチャンネル識別子やグループ番号等である。チャンネル識別子設定制御部306は、各セクタに対応するチャンネル識別子発生部310に接続され、ユーザインタフェース302を介して入力されるセクタ毎に割り当てるチャンネル識別子番号を同一グループから選択して設定し、チャンネル識別子発生部310を制御する機能を有する。通知情報格納部308は、セクタ毎に通知情報設定制御部304で設定された通知情報を格納し、とまり木チャンネル情報構成部312に各セクタに対応する通知情報を送信する機能を有する。チャンネル識別子発生部310は、各セクタに対応するチャンネル識別子を発生し、該チャンネル識別子を変調部314に送信する機能を有する。ここで、「チャンネル識別子」は、TDM A / FDM A方式の場合には例えば搬送波周波数としてもよく、またCDMA方式の場合には例えば拡散符号としてもよい。とまり木チャンネル情報構成部312は、通知情報格納部308より受信した通知情報に基づいてとまり木チャンネル情報を構成し、変調部314に送信する機能を有する。変調部314は、とまり木チャンネル情報構成部312において構成されたとまり木チャンネル情報とチャンネル識別子発生部310により発生したチャンネル識別子とを入力して変調

30

40

50

する機能を有する。例えば、チャンネル識別子が拡散符号である場合は、チャンネル識別子である拡散符号でとまり木チャンネル信号を拡散変調し、またチャンネル識別子が搬送波周波数である場合はとまり木チャンネル信号でチャンネル識別子である搬送波周波数の搬送波を変調する。多重化部 3 1 6 は、変調部 3 1 4 により変調された信号と他チャンネル信号処理部 3 2 2 により処理された他チャンネル信号とを多重化する機能をする。増幅部 3 1 8 は、アンテナ 3 2 0 に接続され、信号を増幅する機能を有する。アンテナ 3 2 0 は、移動局との通信を行う機能を有する。他チャンネル信号処理部 3 2 2 は、ネットワークインタフェース 3 2 4 に接続され、他チャンネル信号を処理し多重化部 3 1 6 に送信する機能を有する。ネットワークインタフェース 3 2 4 は、上位ネットワークとの接続のインタフェース機能を有する。

10

【 0 0 7 1 】

次に、このように構成された第 1 の実施の形態における基地局の動作の一例について、以下に説明する。

【 0 0 7 2 】

まず、運用者がユーザインタフェース 3 0 2 を介してセクタ毎に割り当てるチャンネル識別子を、同一グループから選んでセクタ毎に設定する。

【 0 0 7 3 】

次に、チャンネル識別子設定制御部 3 0 6 は、各セクタのチャンネル識別子発生部 3 1 0 に、どの番号の識別子を発生するかを通知し、チャンネル識別子発生部 3 1 0 は、この番号に応じたチャンネル識別子を発生する。

20

【 0 0 7 4 】

次に、ユーザインタフェース 3 0 2 を介して通知情報設定制御部 3 0 4 において設定され、各セクタ毎に通知情報格納部 3 0 8 に格納された、周辺セルのチャンネル識別子番号やグループ番号等の通知情報を含む各セクタのとまり木チャンネル情報は、変調部 3 1 4 においてチャンネル識別子で特徴付けられる。

【 0 0 7 5 】

次に、多重化部 3 1 6 で他チャンネル信号と多重化され、増幅部 3 1 8 において増幅後にアンテナ 3 2 0 から移動局に対して送信される。

【 0 0 7 6 】

なお、本実施の形態では、通知情報は、ユーザがユーザインタフェース 3 0 2 を介してセクタ毎または基地局毎に周辺セルのチャンネル識別子番号やグループ番号を設定する構成となっている。しかし、通知情報はユーザが設定しなくても、自セクタからハンドオーバーする移動局が最も多い周辺セクタの統計結果などをネットワークを経由して受け取り、自動的にこれらの周辺セクタのチャンネル識別子番号を通知情報として各セクタに設定するような構成としてもよい。また、通知情報はとまり木チャンネル情報に含める必要はなく、他のチャンネル（ユーザ毎の個別通信チャンネルなど）に重畳してもよい。

30

【 0 0 7 7 】

（第 2 の実施の形態）

図 4 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る移動通信システムの一例を示す模式図である。図 4 は、移動通信システムを構成する数多いセルの中から、3 つの隣接するセルにのみ着目している。図 4 において黒点は基地局 1 0 を表し、B S 1 ~ B S 3 は基地局名を示す。各セルは 6 つのセクタに分割されており、セクタ毎にチャンネル識別子が割り当てられている。チャンネル識別子番号とセクタ番号はシステムで規定された複数のパターンに従ってあらかじめマッピングされており、その全てのパターンは移動局に既知である。

40

【 0 0 7 8 】

本実施の形態では、図 5 のようにマッピングパターンが規定されていることとする。図 4 および図 5 において、“ C ” はチャンネル識別子の番号を示すこととする。また、図 5 において、例えば“ C 1 ” の欄は、パターン 1 を適用する基地局において、セクタ 1 にチャンネル識別子 C 1 を割り当てることを意味する。ここで、同一チャンネル識別子が複数のパターンに重複して現れることはなく、1 チャンネル識別子は 1 パターンにのみ含まれるよう、マッピング

50

パターンが構成されている。

【0079】

各基地局においては、図5に示す何れかのパターンに従って該基地局内セクタへチャネル識別子を割り当てる。図4の場合を一例に説明すると、BS1にはパターン1、BS2にはパターン3、BS3にはパターン7が適用され、各パターンに従って各基地局内のセクタへチャネル識別子が割り当てられている。なお、本実施の形態ではセクタ数は図4のように6となっているが、本発明は係る場合に限定されるものではなく、いずれのセクタ数であってもよい。また、マッピングパターンは図5に示すテーブルの例に限定されず、いかなる任意のパターンをとることができるには当業者にとって自明である。例えば、図5のパターン1、2、3、5のように昇順としてもよく、パターン7のように降順としてもよい。また、パターン4、6、8のように規則性のないパターンとしてもよい。図5のマッピングパターンでは、パターン1は10以下のセクタ数を持つ基地局、パターン2は4以下のセクタ数を持つ基地局に適用することができる。

10

【0080】

ここで、図4に示す移動局20において、BS1のセクタ5とBS3のセクタ2が既に捕捉済み、すなわち、チャネル識別子C5、C48が捕捉済みであるとする。上述したように、移動局においてチャネル識別子C5がパターン1に属することは既知であるから、BS1にパターン1が適用されていると判断できる。同様に、BS3にパターン7が適用されていると判断できる。ここで、地理的な位置関係から、捕捉済みの2つのセクタに隣接するセクタを捕捉できる可能性が高い。従って、パターン1においてC5と隣接するC4、C6、パターン7においてC48と隣接するC49、C47のチャネル識別子を優先的にサーチすれば、受信できる確率の高い新たなセクタを効率的に捕捉でき、周辺セルサーチを効率化できる。

20

【0081】

同一基地局内のセクタは、アンテナ位置がほぼ同地点であることから、電波伝搬における減衰量がほぼ等しくなる。従って、移動局において何れか1つセクタを捕捉できると、同一基地局の他のセクタ、特に捕捉済みのセクタに隣接するセクタも捕捉できる可能性が高い。よって、本実施の形態に示す割り当て方法を用いれば、周辺セルサーチにおけるチャネル識別子候補数が大幅に削減される。また、捕捉済みのチャネル識別子が属するパターンの他のチャネル識別子を優先的にサーチすれば、新たなセクタを効率的に捕捉できる。また、捕捉済みのチャネル識別子の番号に、該チャネルが属するパターンの循環パターンで隣接する番号のチャネル識別子を優先的にサーチすれば、さらに効率的に新たなセクタを捕捉できる。ここで、「循環パターン」とは、例えば、図5のパターン1において、移動局で既にセクタ1に割り当てられているチャネル識別子C1を捕捉済みとすると、隣接するC2のほか、循環パターンで隣接するC10も優先的にサーチする、という意味である。このように、周辺セルサーチの所要時間が短縮されるため、待ち受け、通信を行うセクタとして最適なセクタを選択することにおける精度が向上し、消費電力を低減できる。

30

【0082】

また、携帯電話のようにセクタ数が多い移動通信システムでは、同一チャネル識別子を、影響が十分小さい離れたセクタに繰り返し割り当てる必要がある。このとき、同一チャネル識別子が割り当てられるセクタが近くに存在すると、セクタの誤認識、誤検出など、相互の影響が問題となる。ここで、各チャネル識別子について繰り返し間隔に注意して割り当てていくことは、設計上および管理上の点で煩雑である。そこで、本実施の形態において、同一基地局のセクタには異なるマッピングパターンに従ってチャネル識別子を割り当ててもよい。隣接基地局のセクタに対して異なるマッピングパターンに従ってチャネル識別子の割り当てを行うことにより、セクタ単位またはチャネル識別子単位ではなく、基地局単位、パターン単位での繰り返し間隔を考慮すれば済むため、設計および管理を容易にすることができる。

40

【0083】

また、BS1のセクタ5は、BS3のチャネル識別子情報として、BS3の何れか1つの

50

セクタのチャンネル識別子番号を通知してもよい。BS3のどのセクタのチャンネル識別子番号を報知するかは自由だが、最も効果的なのは、通知するセクタからハンドオーバーする移動局が最も多いBS3のセクタとすることである。従って、BS1のセクタ5からハンドオーバーする移動局が最も多いBS3のセクタが、例えばBS3のセクタ2ならば、BS1のセクタ5においてBS3のセクタ2のチャンネル識別子番号を通知すればよい。同様に、BS1のセクタ5からハンドオーバーする移動局が最も多いBS2のセクタがBS2のセクタ3ならば、BS1のセクタ5においてBS2のセクタ3のチャンネル識別子番号を通知すればよい。従って、本実施の形態では、BS1のセクタ5から報知される周辺セクタ情報は、チャンネル識別子番号C48、C23のみとなる。このように、通知情報をC48、C23のみに削減した場合においても、移動局20はBS1のセクタ5からC48、C23という情報を得るのみで、周囲にパタン3とパタン7の基地局が存在することを知らることができる。また、それらの基地局の各セクタで使用されているチャンネル識別子番号も、パタンから推定できる。従って、周辺セクタ全てのチャンネル識別子を通知しない場合であっても、最小の通知情報で周辺セクタのチャンネル識別子番号を知るのに事足りることになる。これにより、周辺セルサーチの精度を落とさずに通知情報量を削減することができ、消費電力を低減できる。ここで、周辺基地局のどのセクタのチャンネル識別子番号を通知しても、移動局においてパタン同定が可能なため、十分な効果が得られるが、上述した通りハンドオーバーする移動局が最も多い隣接基地局のセクタのチャンネル識別子番号を通知すれば、移動局でこのチャンネル識別子を優先的にサーチすることで、受信できる確率が高い周辺セクタのとり木チャンネルを効率的に捕捉できるため、最も効果的である。

10

20

【0084】

なお、本実施の形態においては、通知情報をチャンネル識別子の番号としていたが、周辺基地局のパタン番号を通知することによっても同様な効果を得ることができる。すなわち、各セクタは、周辺基地局に適用されているパタン番号を移動局に通知し、移動局はこの通知情報を頼りに周辺セルサーチを行う。移動局は通知されたパタンに属するチャンネル識別子を優先的にサーチすればよく、効率的に新規セクタを捕捉できる確率が増す。従って、周辺セルサーチの所要時間を短縮でき、消費電力を低減できる。

【0085】

また、本実施の形態では、基地局毎にマッピングパタンを1つ選び、チャンネル識別子を割り当てることを特徴としている。ここで、パタンを構成するチャンネル識別子数より基地局のセクタ数が多い場合、1パタンで同一基地局の全セクタに割り当てることはできなくなる。この場合、該基地局を複数に分割して、該基地局内セクタの部分集合を作成し、作成した部分集合1つを1つの基地局とみなして他の部分集合を隣接基地局とみなせば、同様に本発明を適用できる。

30

【0086】

図6は、本発明の第2の実施の形態が適用される基地局の構成の一例を示す図であり、基地局の構成のうち本発明に係る部分のみを概念的に示している。

【0087】

基地局10は、少なくともユーザインタフェース302、通知情報設定制御部304、パタン番号格納部305、チャンネル識別子設定制御部306、マッピングパタンテーブル307、通知情報格納部308、チャンネル識別子発生部310、とり木チャンネル情報構成部312、変調部314、多重化部316、増幅部318、アンテナ320、他チャンネル信号処理部322およびネットワークインタフェース324から構成される。ここで、パタン番号格納部305は、ユーザインタフェース302およびチャンネル識別子設定制御部306に接続し、ユーザインタフェース302を介してユーザが入力したパタン番号を格納する機能を有する。また、マッピングパタンテーブル307は、例えば上述した図5のようなマッピングパタンを格納するテーブルである。なお、その他の部分は、図6において図5と同一の符号を付した部分は同一の機能を有するため、説明を省略する。

40

【0088】

次に、このように構成された本実施の形態における基地局の動作について、以下に説明す

50

る。

【0089】

まず、運用者はユーザインタフェース302から該基地局に割り当てるマッピングパターン番号を設定し、パターン番号格納部305に格納する。

【0090】

次に、チャンネル識別子設定制御部306は、マッピングパターンテーブル307を参照して各セクタへ割り当てるチャンネル識別子を調べ、各セクタのチャンネル識別子発生部310に、チャンネル識別子番号を通知する。

【0091】

次に、チャンネル識別子発生部310は、この番号に応じたチャンネル識別子を発生する。

10

【0092】

次に、各セクタのとまり木チャンネル情報は、変調部314においてこれらのチャンネル識別子で特徴付けられる。

【0093】

次に、多重化部316において他チャンネル信号と多重化され、増幅部318において増幅された後、アンテナ320から移動局に送信される。

【0094】

なお、通知情報は、図6において、一例としてセクタ毎または基地局毎にユーザが周辺セルのチャンネル識別子番号やパターン番号を設定する構成となっている。しかし、通知情報はユーザが設定しなくても、自セクタからハンドオーバーする移動局が最も多い周辺セクタの統計結果などをネットワークを経由して受け取り、自動的にこれらの周辺セクタのチャンネル識別子番号を通知情報として各セクタに設定するような構成としてもよい。また、通知情報はとまり木チャンネル情報に含める必要はなく、他のチャンネル(ユーザ毎の個別通信チャンネルなど)に重畳するようにしてもよい。

20

【0095】

(移動局の構成)

以下に、上述した本発明の実施の形態において用いられる移動局について図7を参照して詳細に説明する。

【0096】

図7は、上述した本発明の実施の形態における移動通信システムの移動局の構成の一例を示す図であり、移動局の構成のうち本発明に係る部分のみを概念的に示している。

30

【0097】

移動局20は、少なくともアンテナ702、チャンネル識別子サーチ部706、無線受信部704、制御部710およびメモリ部712から構成される。アンテナ702は、チャンネル識別子サーチ部706および無線受信部704と接続され、基地局10から送信される電波を受信する機能を有する。チャンネル識別子サーチ部706は、アンテナ702、制御部710および無線受信部704に接続され、アンテナ702を介して受信された信号から、チャンネル識別子をサーチする機能を有し、捕捉したチャンネル識別子を制御部710と無線受信部704へ報告する機能を有する。無線受信部704は、アンテナ702を介して受信した信号より、該報告されたチャンネル識別子を用いて、該チャンネル識別子を用いるセクタからの通知情報を解読し、解読された周辺セクタのチャンネル識別子、グループ、マッピングパターン等を制御部710に報告する機能を有する。制御部710は、チャンネル識別子サーチ部706、無線受信部704およびメモリ部712と接続され、捕捉されているチャンネル識別子および周辺セクタのチャンネル識別子等をメモリ部712へ記録し、また、次にサーチすべきチャンネル識別子を選定してチャンネル識別子サーチ部706へ該チャンネル識別子を優先的にサーチするように制御する機能を有する。メモリ部712は、制御部710と接続され、捕捉済みチャンネル識別子、基地局10から受信された通知情報による周辺セクタのチャンネル識別子、チャンネル識別子のグループおよびマッピングパターンを記憶するメモリ機能を有する。

40

【0098】

50

次に、このように構成された移動局 20 の動作について、以下に説明する。

【0099】

まず、チャンネル識別子サーチ部 706 において受信信号から新規にチャンネル識別子を捕捉した際に、制御部 710 は該セクタのチャンネル識別子を捕捉済みのチャンネル識別子としてメモリ部 712 に登録する。

【0100】

次に、チャンネル識別子サーチ部 706 は、該セクタのチャンネル識別子を無線受信部 704 に報告する。

【0101】

次に、無線受信部 704 は、アンテナ 702 を介して受信される信号からチャンネル識別子 10 において該捕捉されたチャンネル識別子を用いて該セクタからの通知情報を解読し、その結果を制御部 710 へ報告する。

【0102】

次に、制御部 710 において該通知情報、即ち周辺セクタのチャンネル識別子やグループ、マッピングパタン等をメモリ部 712 に登録する。

【0103】

次に、制御部 710 は、チャンネル識別子サーチ部 706 から報告されるチャンネル識別子と無線受信部 704 から報告される周辺セクタのチャンネル識別子等を判断材料として、将来捕捉する可能性の高いチャンネル識別子をあらかじめ選択する。このとき、チャンネル識別子サーチ部 706 から報告されるチャンネル識別子と無線受信部 704 から報告されるチャンネル 20 識別子のどちらをも判断において優先させることもできるが、例えば、チャンネル識別子サーチ部 706 から報告されるチャンネル識別子を優先させ、該チャンネル識別子が属するチャンネル識別子グループ、マッピングパタンをメモリ部 712 から検索して、優先的に将来捕捉する可能性の高いチャンネル識別子として選択し、無線受信部 704 から報告されるチャンネル識別子は次の優先順位と位置付けてもよい。

【0104】

次に、制御部 710 は、チャンネル識別子サーチ部 706 に対し将来捕捉する可能性の高いチャンネル識別子を優先的にサーチするように制御する。これにより、移動局 20 が周辺セルサーチを行う際に、移動局 20 でサーチすべきグループ等が限定されるため、周辺セル 30 サーチの所要時間が短縮され、消費電力が低減されるという効果が得られる。また、捕捉済みのセクタが属する基地局 10 の他のセクタは、地理的位置関係から有力な接続切替先候補であるから、これらのセクタを効率的に捕捉できることは、移動局 20 が待ち受け、通信を行うセクタとして常に最適なセクタを選択することにおける精度を向上させる。

【0105】

【発明の効果】

(第1の実施の形態の効果)

以上詳細に説明したように、本発明によれば、同一の基地局のセクタに同一グループのチャンネル識別子を割り当てたので、移動局で何れか1つセクタを捕捉した際に、該セクタが属する基地局の他のセクタに適用されているチャンネル識別子のグループを移動局で特定でき、またこれらのセクタをサーチする際、移動局でサーチすべきグループが限定されるため、周辺セルサーチの所要時間が短縮され、消費電力が低減されるという効果が得られる。また、捕捉済みのセクタが属する基地局の他のセクタは、地理的位置関係から有力な接続切替先候補であるから、これらのセクタを効率的に捕捉できることは、移動局が待ち受け、通信を行うセクタとして常に最適なセクタを選択することにおける精度を向上させる。

【0106】

また、本発明によれば、同システムにおいてさらに隣接基地局のセクタには異なるグループのチャンネル識別子を割り当てたので、同一チャンネル識別子を複数セクタへ繰り返し割り当てる場合の設計上の複雑性や管理上の煩雑性が低減される。

【0107】

さらに、本発明によれば、同一基地局のセクタに同一グループのチャンネル識別子が割り当てられている移動通信システムにおいて、各セクタから周辺基地局1つにつき該基地局内セクタのチャンネル識別子1つのみを移動局に通知するので、周辺セルサーチの効率を落とさずに通知情報量を減らすことができ、消費電力を低減できる。

【0108】

(第2の実施の形態の効果)

また、本発明によれば、セクタ番号と制御チャンネル番号のマッピングパターンをあらかじめシステムで複数規定し、基地局毎に何れかのパターンに従って各セクタに制御チャンネルを割り当てたので、移動局で何れか1つセクタを捕捉した際に、該セクタが属する基地局の他のセクタに適用されている制御チャンネルを、移動局既知のマッピングパターンを参照することで特定できる。これらのセクタをサーチする際、移動局でサーチすべき制御チャンネルが限定されるため、周辺セルサーチの所要時間が短縮され、消費電力が低減されるという効果が得られる。また、捕捉済みのセクタが属する基地局の他のセクタは、地理的位置関係から有力な接続切替候補であるから、これらのセクタを効率的に捕捉できることは、移動局が待ち受け、通信を行うセクタとして常に最適なセクタを選択することにおける精度を向上させる。

10

【0109】

また、本発明によれば、隣接基地局には異なるパターンを割り当てたので、同一制御チャンネルを複数セクタへ繰り返し割り当てる場合の設計における複雑性や管理上の煩雑性が低減される。

20

【0110】

さらに、本発明によれば、各セクタから周辺基地局1つにつき該基地局内セクタの制御チャンネル1つのみを移動局に通知する、または各セクタから周辺基地局で用いている制御チャンネルのマッピングパターン番号を通知するので、周辺セルサーチの効率を落とさずに通知情報量を減らすことができ、消費電力を低減できる

【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術におけるセルとセクタの概念を示す図である。

【図2】第1の実施の形態に係る移動通信システムの一例を説明する模式図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態が適用される基地局の構成の一例を示す図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態に係る移動通信システムの一例を示す模式図である。

30

【図5】本発明の第2の実施の形態に係るマッピングパターンの一例を示す図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態が適用される基地局の構成の一例を示す図である。

【図7】本発明が適用される移動局の構成の一例を示す図である。

【符号の説明】

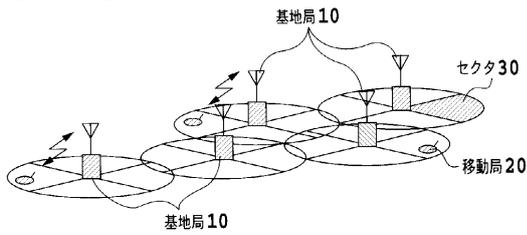
- 10 基地局
- 20 移動局
- 30 セクタ
- 302 ユーザインタフェース
- 304 通知情報設定制御部
- 305 パターン番号格納部
- 306 チャンネル識別子設定制御部
- 307 マッピングパターンテーブル
- 308 通知情報格納部
- 310 チャンネル識別子発生部
- 312 とまり木チャンネル情報構成部
- 314 変調部
- 316 多重化部
- 318 増幅部
- 320 アンテナ
- 322 他チャンネル信号処理部

40

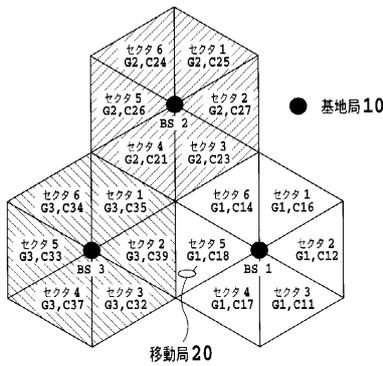
50

- 3 2 4 ネットワークインタフェース
- 7 0 2 アンテナ
- 7 0 4 無線受信部
- 7 0 6 チャンネル識別子サーチ部
- 7 1 0 制御部
- 7 1 2 メモリ部

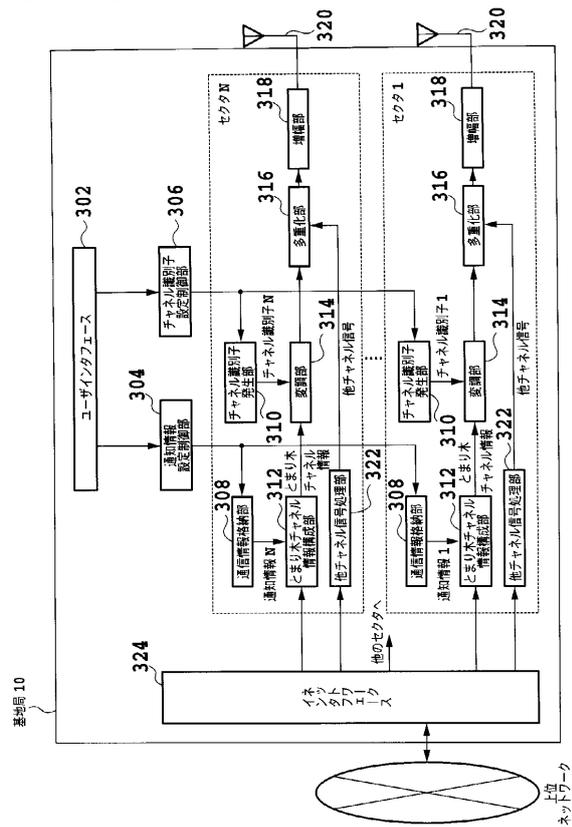
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第99/12284(WO, A1)

渡辺昌俊、他、CDMA/TDDシステムにおける基地局符号配置、1995年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会、日本、電子情報通信学会、1995年 8月15日、B-259

梅田成視、他、DS-CDMA移動通信におけるコード配置、1995年電子情報通信学会総合大会、日本、電子情報通信学会、1995年 3月10日、B-426

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24-7/26

H04Q 7/00-7/38