



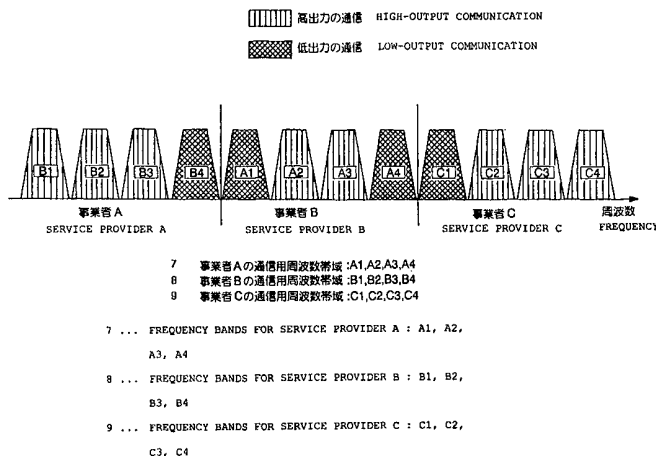
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 H04Q 7/36</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/59362</p> <p>(43) 国際公開日 1999年11月18日(18.11.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02375</p> <p>(22) 国際出願日 1999年5月7日(07.05.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/126286 1998年5月8日(08.05.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社 (NTT MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK INC.)[JP/JP] 〒105-8436 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および</p> <p>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 平山智昭(HIRAYAMA, Tomoaki)[JP/JP] 〒238-0012 神奈川県横須賀市安浦町1-8-4-303 Kanagawa, (JP) 鷹見忠雄(TAKAMI, Tadao)[JP/JP] 〒238-0026 神奈川県横須賀市小矢部3-21-10-102 Kanagawa, (JP) 永田清人(NAGATA, Kiyohito)[JP/JP] 〒235-0036 神奈川県横浜市磯子区中原4-20-3 Kanagawa, (JP)</p>	<p>(74) 代理人 川崎研二, 外(KAWASAKI, Kenji et al.) 〒103-0027 東京都中央区日本橋三丁目2番16号 八重洲マスマビル5階 朝日特許事務所 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54) Title: RADIO COMMUNICATION SYSTEM, AND METHOD AND APPARATUS FOR FREQUENCY ALLOCATION

(54) 発明の名称 無線通信システム、その周波数割り当て方法および周波数割り当て装置



(57) Abstract

There are some cellular radio communication systems, in which a plurality of service providers, for instance, providers (A, B and C) may share a predetermined frequency band and provide radio communication services by using their respective frequency bands. In such radio communication system, mobile stations belonging to different providers may use adjacent channels, thus increasing the effects of adjacent channel interference. In this radio communication system, therefore, of the frequency bands distributed to the providers, a frequency band adjacent to the frequency band allocated to other providers is allocated for the low-output communications, and a frequency band that is not adjacent to the frequency band allocated to other providers is allocated for high-power communications.

(57)要約

セル方式の無線通信システムの中には、複数の事業者、例えば事業者A、B、Cが所定の周波数帯域を分け合い、各事業者が各々に分け与えられた周波数帯域を使用して無線通信サービスを提供するものがある。この種の無線通信システムにおいて、異なった事業者に属する移動局が周波数の隣接したチャネルを使用する場合があります、その場合に干渉量の大きな隣接チャネル干渉が生じる。そこで、この無線通信システムにおいて周波数帯域の割り当てを行う際、各事業者に分け与えられた周波数帯域のうち他の事業者に割り当てられた周波数帯域に隣接する隣接周波数帯域を低出力の通信に割り当て、他の事業者に割り当てられた周波数帯域に隣接しない非隣接周波数帯域を高出力の通信に割り当てる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサオ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア 共和国	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HR	クロアチア			TR	トルコ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MW	マラウイ	US	米国
CM	カメルーン	IN	インド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュー・ジーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

## 明細書

無線通信システム、その周波数割り当て方法および周波数割り当て装置

### 技術分野

本発明は、複数の異なった事業者の通信設備によって構成された無線通信システム、その周波数割り当て方法および周波数割り当て装置に関する。

### 技術背景

一般に、携帯電話システムなどの無線通信システムでは、広いサービスエリアをカバーするために、セル方式が採用されている。このセル方式の無線通信システムでは、複数の基地局がサービスエリア内に分散配置され、これらの基地局によりサービスエリア全域を隙間なく覆う多数のセル（ゾーン）が形成される。これらのセル内において、移動局は、基地局を利用し、他者との通信を行うことができる。

このような移動通信サービスを提供する事業者には、特定の周波数帯域が予め割り当てられる。そして、無線通信システムの各セルでは、この周波数帯域内の通信チャネルを利用して移動局と基地局との間の通信が行われる。

最近では、この移動局および基地局間の無線通信方式として、CDMA（Code Division Multiple Access；符号分割多重接続）方式が注目されている。このCDMA方式の無線通信システムにおいて、移動局および基地局は、送信すべき信号に対して拡散符号を用いたスペクトラム拡散を施し、このスペクトル拡散のなされた信号を相手方に向けて送信する。ここで、同時に通信を行う複数の移動局に対しては、異なった拡散符号が割り当てられる。従って、CDMA方式の無線通信システムでは、同一セル内または隣接した複数のセル内の複数の移動局が同一周波数を使用して、基地局との間での無線信号の授受を行うことができる。

図7は、CDMA方式の無線通信システムにおけるセル群を例示するものである。このCDMA無線通信システムでは、セル内での基地局および移動局間の通信のための通信用周波数として、 $f_1$ 、 $f_2$ 、 $f_3$ 、 $f_4$ の4種類が用意されている。ただし、全てのセルにおいて、これらの4種類の通信用周波数の使用を認める必

要はなく、例えば、都心などトラヒックの高い所では通信用周波数  $f_1 \sim f_4$  の使用を認め、郊外などトラヒックが低い所では通信用周波数  $f_1$  のみ使用を認め、その他の地域では、トラヒックの増加に対応し、通信用周波数  $f_2$ 、 $f_3$ 、 $f_4$  という具合に使用可能な通信用周波数を順次追加していけばよい。

図8は、郊外から都心に向かうに従って、各セル内で使用可能な通信用周波数の種類を増やしていった場合のシステム容量のマップを例示するものである。各セルでは、各移動局毎に異なった拡散符号を用いることにより、同一周波数帯域に複数の通信チャネルを設定し、これらにより複数のトラヒックを取り扱うことができる。そして、同時に取り扱うことができるトラヒックの量、すなわち、各セル毎のシステム容量は、各セルにおいて使用可能な周波数の個数に依存することとなる。従って、要求されるシステム容量が都心において多く、郊外に向かうに従って少なくなる場合には、図8に例示するように、各セルにおいて使用可能な通信用周波数の個数を都心から郊外に向かうに従って少なくすればよい。なお、図8に示す例では、エリア全体で同一の通信用周波数  $f_1$  を利用できるようになっている。このようにした場合、セル間の移動等によって使用する通信用周波数を切り替える必要がなく、拡散符号の切替のみを行えばよいため、通信の瞬断を最小限とすることができる。

図9は、CDMA方式の無線通信システムにおいて、ある事業者に割り当てられた特定周波数帯域内の複数の通信用周波数帯域を例示したものである。

これらの通信用周波数帯域は、周波数軸上、周波数間隔  $B_1$ 、 $B_2$ 、…で並んでいる。なお、周波数間隔  $B_1$ 、 $B_2$ 、…は同一の値としてもよい。基地局および移動局は、これらの各通信用周波数帯域のいずれかを使用し、相手方との間で無線信号の授受を行う。

しかし、例えば移動局において、ある通信用周波数帯域の無線信号を送信電力増幅器が増幅して出力するときに非線形歪み等が発生すると、その通信用周波数帯域に隣接している通信用周波数帯域（以下、隣接周波数帯域という）への漏洩信号が生じる。

図10に示されるように、この漏洩信号の電力は、一般に隣接周波数帯域において最も顕著に現れ、さらにその次の隣りの隣接周波数帯域になると非常に小さ

くなる。

大きな電力を持った漏洩信号は、隣接周波数帯域を使用している移動局や基地局の受信動作に影響を与える。ここで、移動局や基地局は、このような隣接周波数帯域からの漏洩信号を減衰させる受信フィルタを有している。しかし、この受信フィルタの帯域外減衰特性が十分なものでないと、隣接周波数帯域からの干渉（以下、隣接チャンネル干渉という）の影響が大きくなってしまう。

この隣接チャンネル干渉は、移動局や基地局において、受信感度の低下や雑音混入を引き起こす。このため、図11に示されるように、各通信用周波数帯域間には隣接チャンネル干渉を抑制するためにガードバンドGが設けられる。

このガードバンドGの幅は、無線通信システムのシステム容量を左右する。

さらに詳述すると、理論上のシステム容量Sは、下記式(1)により与えられる。

$$S = C (W - KG) / D = CN \quad \dots\dots (1)$$

上記式(1)において、Cは同一の通信用周波数帯域を利用可能な通信チャンネルの数、Wは移動通信サービスの事業者に割り当てられた全周波数帯域の帯域幅、Kはこの周波数帯域内に設けられるガードバンドの数、Gは各ガードバンドの幅、Dは個々の通信用周波数帯域の帯域幅、Nは通信用周波数帯域の個数である。

ここで、図12に示されるように、ガードバンドGが狭ければ、通信用周波数帯域の個数Nを多くとれるのでシステム容量Sを高くすることができる。しかし、ガードバンドGが狭いと、隣接チャンネル干渉量が大きくなる。さらにガードバンドGがあまりに狭い場合には、隣接チャンネル干渉の影響を受ける通信チャンネルの使用が制限されることとなるので、却ってシステム容量の低下を招くこととなる。

一方、図13に示されるように、ガードバンドGを広くすれば、隣接チャンネル干渉を小さく抑えることができる。しかし、この場合にはシステム容量Sが低下することとなる。

隣接チャンネル干渉を抑制し、かつ、必要なシステム容量を確保するためには、ガードバンドGの幅を広げるという方法のみに頼るのではなく、これ以外に、隣接チャンネル干渉を抑制するための手段を別途設ける必要がある。

このため、従来のセル方式の無線通信システムでは、必要な通信品質を維持し

得る範囲で、移動局や基地局の送信電力増幅回路の送信出力を可能な限り低く抑える送信出力制御を行うことにより、隣接チャネル干渉を抑制していた。

例えば、図14において、移動局が基地局に近く、基地局における移動局からの受信信号の品質が高いときは、移動局の送信出力は低出力とされる。一方、移動局が基地局から遠く離れており、基地局における移動局からの受信信号の品質が低いときには、移動局の送信出力は高出力とされる。

さて、複数の事業者が同一または重複したサービスエリアにおいて移動通信サービスを提供することがある。この場合、各事業者は、そのサービスのために用意された周波数帯域を分け合って使用することとなる。図15(a)および(b)は、その例を示すものである。まず、図15(a)に示す例では、ある移動通信サービスのために用意された周波数帯域が3分割され、分割された各周波数帯域が事業者A、BおよびCに各々分け与えられている。また、図15(b)に示す例では、ある移動通信サービスのために用意された周波数帯域が事業者AおよびBに分け与えられている。各事業者は、各々に分け与えられた周波数帯域を使用して通信サービスを提供する。

ここで、各事業者に対応した基地局および移動局では、送信出力制御が行われ、結果として隣接チャネル干渉の影響は最小限となる。

しかし、複数の事業者が重複したサービスエリア内で移動通信サービスを提供する場合、たとえ各事業者に対応した基地局および移動局が協働して送信出力制御を行ったとしても、異なった事業者間で干渉量の大きな隣接チャネル干渉が生じ、これを十分に抑制することができない場合がある。

以下、図16を参照し、この異なった事業者間の隣接チャネル干渉の問題が生じる典型例について説明する。

図16において、基地局20Aは事業者Aの通信設備であり、基地局20Bは事業者Bの通信設備である。また、セル10Aは基地局20Aによって形成されたセルであり、セル10Bは基地局20Bによって形成されたセルである。そして、移動局30Aは、事業者Aと契約しているユーザの移動局であり、移動局30Bは事業者Bと契約しているユーザの移動局である。

図16に示されるように、事業者Aの基地局20Aは、事業者Bの基地局20

Bによって形成されるセル10Bの端に配置されている。異なった事業者の各基地局がこのような地理的關係にあるとき、同一事業者内において生じるものよりも干渉量の大きな隣接チャネル干渉が起こりうる。

まず、図16において、移動局30Bは、事業者Aに割り当てられた周波数帯域と隣接する通信チャネルを用いて通信中であるとする。

この場合において、移動局30Bが、遠方の基地局20Bへ送信信号を到達させるために、事業者Aの基地局20A近傍において、最大出力で送信する状況が起こり得る。

このとき、移動局30Bによって送信された上り送信波には、移動局30Bに割り当てられた上りチャネルに対応した信号の他、この上りチャネルと隣接するチャネル、すなわち、事業者Aの基地局20Aが使用している通信チャネルに対応した漏洩信号が含まれている。この漏洩信号は、事業者Aの基地局20Aに対する干渉となる。セル10Aに存在する移動局30Aは、この干渉の影響によって通信品質が低下するのを補うために、送信出力を増加する必要がある。

ここで、移動局30Aが、図16に示されるように、セル10Aの端に移動したとすると、移動局30Aは基地局20Aとの距離に応じて送信出力を高くする必要がある。

しかし、図16に例示するように、移動局30Aが基地局20Aから遠く、隣接チャネル干渉の原因となる漏洩信号を出力する移動局30Bが基地局20Aの直ぐ近くに所在する場合には、移動局30Aおよび基地局20A間の通信に対し、極めて大きな干渉量の隣接チャネル干渉が及ぶこととなる。

この場合、移動局30Aが送信出力を最大にしても、移動局30Bからの漏洩信号による隣接チャネル干渉の影響を低減することができなくなる可能性が高い。

一般に、移動局および基地局は、いずれもその数が多い。また、サービスエリア内の移動局は、任意に移動する。

従って、隣接チャネル干渉によるシステム容量の低下は、サービスエリア内における所定の品質が得られない場所の比率の増加あるいは同一地点において所定の品質が得られない時間比率の増加として現れる。

移動通信サービスのユーザの信頼を得るためには、この所定品質が得られない

場所や時間の比率を低減する必要がある。

#### 発明の開示

この発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ある特定の周波数帯域を複数の事業者に割り当てたセル方式に係る無線通信システムにおいて、事業者間において隣接する通信用周波数帯域間において生じる漏洩電力の干渉を低減して、システム容量の低下を大幅に抑えることにある。

上記目的を達成するため、この発明は、複数の事業者が所定の周波数帯域を分け合い、各事業者が各々に分け与えられた周波数帯域を使用して無線通信サービスを提供するセル方式の無線通信システムにおける周波数割り当て方法において、各事業者に分け与えられた周波数帯域のうち他の事業者に割り当てられた周波数帯域に隣接する隣接周波数帯域を低出力の通信に割り当て、他の事業者に割り当てられた周波数帯域に隣接しない非隣接周波数帯域を高出力の通信に割り当てることを特徴とする無線通信システムにおける周波数割り当て方法を提供するものである。

この発明によれば、他の事業者の周波数帯域に隣接しない非隣接周波数帯域が高出力の通信に割り当てられるとともに、他の事業者の周波数帯域に隣接する隣接周波数帯域が低出力の通信に割り当てられるので、一の事業者と他の事業者との隣接チャンネルにおいて、漏洩電力による干渉を低減させることが可能となる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、この発明の第1の実施形態である無線通信システムの構成を示す図である。

図2は、同実施形態における周波数割り当て方法を示す図である。

図3は、この発明の第2の実施形態である無線通信システムの基地局の構成を示すブロック図である。

図4は、同実施形態の変形例における周波数割り当て装置の構成を示すブロック図である。

図5は、この発明の第3の実施形態である無線通信システムにおける周波数割

り当て方法を示す図である。

図6は、この発明の第4の実施形態である無線通信システムにおける周波数割り当て方法を示す図である。

図7は、セル方式の無線通信システムにおける周波数配置の一例を示す図である。

図8は、セル方式の無線通信システムにおける周波数配置とシステム容量との関係を示す図である。

図9は、通信サービス用の周波数帯域内に設けられた複数の通信用周波数帯域を例示した図である。

図10は、送信時の漏洩信号によって発生する隣接チャネル干渉を説明するための図である。

図11は、隣接チャネル干渉防止のためにガードバンドを設けた場合の通信用周波数帯域の配置例を示す図である。

図12は、ガードバンドを狭くした場合の通信用周波数帯域の配置例を示す図である。

図13は、ガードバンドを広くした場合の通信用周波数帯域の配置例を示す図である。

図14は、隣接チャネル干渉の影響を防止するために行われる送信出力制御を説明するための図である。

図15(a)および(b)は、複数の事業者が1つの周波数帯域を分け合って通信サービスを提供する場合の例を示す図である。

図16は、異なった事業者に属する2つの移動局間に生じる隣接チャネル干渉を説明するための図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

##### <第1の実施形態>

図1は、この発明の第1の実施形態に係る無線通信システムの構成を示す図である。この無線通信システムでは、事業者A、BおよびCが移動通信サービスを

提供する。また、この無線通信システムは、CDMA (Code Division Multiple Access ; 符号分割多重接続) 方式の移動通信システムである。

図1において、移動通信交換局2Aおよび基地局3Aは事業者Aの通信設備、移動通信交換局2Bおよび基地局3Bは事業者Bの通信設備、移動通信交換局2Cおよび基地局3Cは事業者Cの通信設備である。なお、各事業者は、図示された以外にも多数の基地局や移動通信交換局を有しているが、図面が煩雑になるのを防止するため、これらの図示を省略した。

また、図1において、移動局4Aは事業者Aと契約しているユーザの移動局、移動局4Bは事業者Bと契約しているユーザの移動局、移動局4Cは事業者Cと契約しているユーザの移動局である。事業者Aと契約しているユーザは、移動局Aにより、事業者Aの通信設備を利用して他者との通信を行うことができる。他の事業者B、Cと契約しているユーザも同様であり、各々の移動局により、各々が契約している事業者の通信設備を利用して他者との通信を行うことができる。

各事業者のサービスエリアは、相互に重複している。各事業者は、移動通信サービスを提供するため、各々のサービスエリア内に上記基地局を満遍なく設けている。このため、各事業者の基地局が接近して配置され、異なった事業者の基地局に対応した各セルがオーバーラップする場合がある。このため、何等対策を講じないとすると、上述した異なった事業者間の隣接チャネル干渉の問題が生じることとなる。

そこで、本実施形態における各事業者に対応した通信設備および移動局では、他の事業者に割り当てられた周波数帯域と隣接する通信用周波数帯域を低出力の通信に割り当て、それ以外の通信用周波数帯域を高出力の通信に割り当てる。

この周波数割り当て方法を図2を参照して説明すると、次の通りである。

図2に示す例では、事業者Aに割り当てられた周波数帯域には、通信用周波数帯域A1、A2、A3およびA4がある。事業者Aに対応した各セルでは、これらの通信用周波数帯域A1、A2、A3およびA4のうち任意のものを選択し、基地局および移動局間の通信のための通信チャネルに用いることが可能である。また、各セルでは、複数の移動局が異なる拡散符号を使用することにより、同一の通信用周波数帯域を使用した無線通信を同時に行うことが可能である。

ここで、通信用周波数帯域A 1、A 2、A 3およびA 4のうち最も周波数の低い通信用周波数帯域A 1は、事業者B用の通信用周波数帯域B 4と隣接しており、最も周波数の高い通信用周波数帯域A 4は、事業者C用の通信用周波数帯域C 1と隣接している。これらの通信用周波数帯域を、以下、便宜上、隣接周波数帯域と呼ぶ。

本実施形態に係る無線通信システムにおいて、この隣接周波数帯域A 1およびA 4は、低出力の通信に優先的に割り当てられる。

一方、通信用周波数帯域A 2およびA 3は、他の事業者BおよびC用の周波数帯域から離れている。これらの通信用周波数帯域を、以下、便宜上、非隣接周波数帯域と呼ぶ。

本実施形態に係る無線通信システムにおいて、この非隣接周波数帯域A 2およびA 3は、高出力の通信に優先的に割り当てられる。

他の事業者B、Cに対応したセルでも同様である。すなわち、事業者Bに対応したセルでは、隣接周波数帯域B 4が低出力の通信に優先的に割り当てられる一方、非隣接周波数帯域B 1、B 2、B 3は高出力の通信に優先的に割り当てられる。また、事業者Cに対応したセルでは、隣接周波数帯域C 1が低出力の通信に優先的に割り当てられる一方、非隣接周波数帯域C 2、C 3、C 4は高出力の通信に優先的に割り当てられるのである。

本実施形態によれば、各事業者に対応したセルにおいて、このような方法による周波数の割り当てが行われるため、事業者間で隣接する隣接周波数帯域が通信に使用された場合にその通信における送信出力が低くなる。

このため、例えば事業者AおよびBに対応した各基地局並びに各基地局と無線通信を行う2台の移動局が前掲図16に示すような状況にあり、かつ、2台の移動局が隣接周波数帯域A 1およびB 4を各々使用して通信を行っているような場合であっても、各移動局が行っている通信における送信出力が低いため、隣接チャネル干渉の干渉量を小さくすることができる。また、隣接チャネル干渉が大きい場合には各移動局の送信出力を増加させる制御が行われることとなるが、各移動局の送信出力は元々低いため、送信出力の増加量を大きくすることができ、異なった事業者間で生じる隣接チャネル干渉に起因する品質への影響を有効に防止

することができる。

なお、以上説明した実施形態では、3つの事業者により運用されるシステムを例に挙げたが、勿論、本発明は4以上の事業者により運用されるシステムにも適用可能である。

また、以上説明した実施形態において、事業者Bにおける最も低域側の通信用周波数帯域B1と、事業者Cにおける最も高域側の通信用周波数帯域C4は、他の事業者の周波数帯域と隣接しない非隣接周波数帯域なので、高出力の通信に割り当てた。しかし、例えば新規な事業者の参入などの事情を考慮し、これらの非隣接周波数帯域B1およびC4を低出力の通信に割り当てるようにしてもよい。

#### <第2の実施形態>

上記第1の実施形態において、低出力の通信および高出力の通信の定義如何により、幾つかの実施形態が生じる。

本実施形態において、低出力の通信とは、例えば低出力の移動局による上り送信信号の送信であり、高出力の通信とは、例えば高出力の移動局による上り送信信号の送信である。

ここで、低出力の移動局に該当するものとして、例えば音声通信専用の携帯電話などがあり、高出力の移動局に該当するものとしては、例えば高速データ通信機能を持った車載用移動局などがある。

本実施形態では、あるセルに移動局が在圏したときに、そのセルの基地局またはその上位の移動通信交換局がその移動局が高出力の移動局か低出力の移動局かを判別する。そして、基地局または移動通信交換局は、その移動局が低出力の移動局である場合には、上り送信信号を送信するための上りチャンネルとして上述した隣接周波数帯域を優先的に使用し、高出力の移動局である場合には、上述した非隣接周波数帯域を優先的に使用する。

このような周波数割り当て方法を実施するためには、例えば移動局がセルに在圏するときに、送信出力の大きさを示す情報を基地局に送信し、基地局がこの情報に基づいて移動局の送信出力の高低を判定する、という方法により実施可能である。

図3は、この周波数割り当て方法を実施するための基地局の構成を示すもので

ある。この基地局は、移動局との間で無線信号の送受信を行う送受信機 100 と、制御装置 200 とを有している。ここで、制御装置 200 は、送受信機 100 を含む基地局各部の制御をするための装置（図示略）の他、移動局に対する通信用周波数の割り当てを行う周波数割り当て装置 300 を含んでいる。この周波数割り当て装置 300 は、出力種別判定部 301 と、周波数決定部 302 を含んでいる。

上述したように、この基地局によって形成されるセルに新たに在圏することとなった移動局は、送信出力の大きさを示す情報を基地局に向けて送信する。この情報は基地局の送受信機 100 によって受信され、周波数割り当て装置 300 に供給される。周波数割り当て装置 300 内の出力種別判定部 301 は、この移動局からの受信情報に基づき当該移動局が高出力の移動局か低出力の移動局かを判定する。そして、周波数決定部 302 は、上記割り当て方法に従い、この出力種別判定部 301 における判定結果に対応した通信用周波数帯域を求め、その通信用周波数帯域を当該移動局に割り当てすべき旨の周波数割り当て指令を送受信機 100 に送る。送受信機は、この周波数割り当て指令に従って、当該移動局に上りチャンネルを割り当てる。なお、このような割り当て方法を採用以外に、例えばネットワークのデータベースに蓄積された移動局情報に基づいて、当該移動局が高出力の移動局か低出力の移動局かを判断し、この判断結果に従って上りチャンネルの割り当てを行ってもよい。

ところで、送信出力の高い移動局のトラヒックに比べ、送信出力の低い移動局のトラヒックが大きくなる場合がある。

かかる場合に、本実施形態に係る方法により周波数割り当てを行うと、隣接周波数帯域を利用したトラヒックが多くなり、非隣接周波数帯域を使用したトラヒックは少なくなる。

しかし、非隣接周波数帯域のトラヒックが小さく、この非隣接周波数帯域に通信用チャンネルを設定する余裕が残っているのなら、移動局の送信出力如何によらず、なるべく非隣接周波数帯域の使用を認めた方が、事業者間の隣接チャンネル干渉を防止する上で望ましい。

そこで、本実施形態の好ましい変形例では、非隣接周波数帯域を使用したトラ

ヒックが少なく、非隣接周波数帯域に通信チャネルを設定する余裕が残っている場合には、送信出力の低い移動局に対しても非隣接周波数帯域を割り当てる、という方法をとる。

勿論、この方法では、非隣接周波数帯域に割り当てるべき送信出力の高い移動局のトラヒックが相当数ある場合には、送信出力の低い移動局よりも送信出力の高い移動局に対する周波数割当を優先する。

この変形例に係る周波数割り当て方法を実施するため、例えば図4に示す周波数割り当て装置を基地局内の制御装置内に設ける。この周波数割り当て装置では、前掲図3の周波数割り当て装置に対してトラヒック監視部303が追加されている。

この変形例では、非隣接周波数帯域のシステム容量がシミュレーションなどの方法により予め求められる。そして、非隣接周波数帯域を利用したトラヒックがこのシステム容量の何パーセントに達したら上述した移動局の送信出力に応じた周波数割り当ての実施を開始するかが予め定められ、そのパーセンテージが閾値として各基地局の周波数割り当て装置内の周波数決定部302に予め設定される。

トラヒック監視部303は、基地局の送受信機を経由して行われる通信のトラヒックを監視し、各通信用周波数帯域毎に当該通信用周波数帯域を利用したトラヒックの量を求めて周波数決定部302に報告する。

周波数決定部302は、このトラヒック監視部303からの報告を監視し、非隣接周波数帯域を使用したトラフィックが上記閾値よりも小さいときは、新たにセルに在圏することとなった移動局に対し、その移動局が送信出力の高い移動局であるか送信出力の低い移動局であるかに拘わらず、非隣接周波数帯域を割り当てるための周波数割り当て指令を前掲図3の送受信機に送る。その後、非隣接周波数帯域を使用したトラヒックが上記閾値以上になると、周波数決定部302は、非隣接周波数帯域を使用している送信出力の低い移動局について、使用する通信用周波数帯域を隣接周波数帯域に変更させるための周波数切替指令を前掲図3の送受信機に送る。送受信機は、この指令に従い、該当する移動局の上りチャネルの周波数を隣接周波数帯域に変更するための処理を行う。また、非隣接周波数帯域を使用したトラヒックが上記閾値以上である期間、周波数決定部302は、送

信出力の高い移動局に非隣接周波数帯域を割り当て、送信出力の低い移動局に隣接周波数帯域を割り当てる周波数割り当て方法を実施する。

以上の構成によれば、非隣接周波数帯域を使用したトラヒックが小さいときは、移動局に対しその送信出力の高低如何に拘わらず非隣接周波数帯域が割り当てられ、非隣接周波数帯域を使用したトラヒックが大きいときは、移動局の送信出力の高低に応じて通信用周波数帯域の割り当てが行われることとなる。

ところで、基地局に接続される移動局の数の変化により基地局が受ける干渉量が増加する。

従って、干渉量の変化に応じた適切な周波数割り当てを行えるようにするため、閾値を変更することができるように構成しておくことが望ましい。

すなわち、基地局に接続される移動局の数が少ない場合にはトラヒックの大小判定をするための閾値を大きくし、基地局に接続される移動局の数が多い場合には閾値を小さくするのである。

ここで、基地局に接続される移動局の数が少ないときには、閾値が大きいので、非隣接周波数帯域のトラヒックがかなり増加するまで、高出力の移動局および低出力の移動局の両方に非隣接周波数帯域が割り当てられ、非隣接周波数帯域のトラヒックが増加する。しかし、このとき基地局が受ける干渉量が小さいので問題は生じない。

一方、基地局に接続される移動局の数が多い場合には、閾値が小さいので、非隣接周波数帯域のトラヒックが比較的少ない段階で、低出力の移動局に対する隣接周波数帯域の割り当てや再割り当てが行われる。

このように、基地局に多くの移動局が接続され、基地局が受ける干渉量が大きいときには、各移動局が使用する通信用周波数帯域が非隣接周波数帯域と隣接周波数帯域とに適度に分散されるため、干渉量の増加によって基地局が受ける悪影響を低減することができる。

なお、本実施形態およびその変形例では、周波数割り当て装置を基地局に設けたが、移動通信交換局など、基地局以外の網側通信設備の中にこの周波数割り当て装置を設けてもよい。また、本実施形態以外の他の実施形態において周波数割り当て装置を設ける場合も同様である。

### <第3実施形態>

セル方式の無線通信システムにおいて、例えば郊外などのようにトラヒックが低い領域では、セル半径が比較的広いマクロセルが形成されている。一方、都心などのようにトラヒックが高い領域では、マクロセルが形成されるとともに、これらのマクロセルではカバーしきれないトラヒックを吸収するために、セル半径がマクロセルよりも狭いマイクロセルが形成される。また、マクロセルではカバーし切れない隙間の部分をカバーするためにマイクロセルが形成される場合もある。本実施形態は、このようなマクロセル／マイクロセル共存方式の無線通信システムに適用されるものである。

図5は、本実施形態に係る周波数割り当て方法を示すものである。本実施形態では、例えば事業者Aの場合、この事業者A用の各通信用周波数帯域のうち他の事業者B、Cの各周波数帯域に隣接しない非隣接周波数帯域A2、A3はマクロセルにおいて使用し、他事業者B、Cの各周波数帯域と隣接する隣接周波数帯域A1、A4はマイクロセルにおいて使用する。

事業者BおよびCの場合も同様であり、事業者B用の隣接周波数帯域B4および事業者C用の隣接周波数帯域C1はそれぞれマイクロセルにおいて使用され、事業者B用の非隣接周波数帯域B1、B2、B3および事業者C用の非隣接周波数帯域C2、C3、C4はそれぞれマクロセルにおいて使用される。

ここで、マクロセルは、例えばセル半径が1.5km～数十kmであり、セル内における上り送信出力は最大数W、下り送信出力は数十Wである。また、マイクロセルは、例えばセル半径が100～300mであり、セル内における上り送信出力は数mW～数十mW、下り送信出力は10mW～数百mWである。

本実施形態によれば、マイクロセルの送信出力は、マクロセルのそれよりも低出力で運用されるので、漏洩電力による隣接チャネルへの干渉を低減することが可能となる。

また、マイクロセルにおいては、移動局の上り送信出力が低いので、干渉に対応して送信出力を増加させる制御を行う場合に、その送信出力の増加量を大きくとることができる。

このため、通信用周波数帯域A1－B4間、あるいは、通信用周波数帯域A4

— C 1 間のように事業者同士で隣接するチャンネル間において、マイクロセル間の干渉に容易に対処することができる、という利点がある。

なお、以上説明した実施形態では、3つの事業者により運用されるシステムを例に挙げたが、勿論、本発明は4以上の事業者により運用されるシステムにも適用可能である。

また、以上説明した実施形態において、事業者Bにおける最も低域側の通信用周波数帯域B 1と、事業者Cにおける最も高域側の通信用周波数帯域C 4は、他の事業者の周波数帯域と隣接しない非隣接周波数帯域なので、マクロセルにおいて使用するようにした。しかし、例えば新規な事業者の参入などの事情を考慮し、これらの非隣接周波数帯域B 1およびC 4をマイクロセルにおいて使用するようにしてもよい。

#### <第4実施形態>

次に、本発明の第4実施形態に係る無線通信システムにおける周波数割り当て方法について説明する。

一般に、デジタル移動通信における音声通信では、双方向のリアルタイムの会話を妨げることのないように、音声データを圧縮し、低い信号速度でその伝送が行われる。また、デジタル移動通信では有線通信に比べて大きな符号誤りが生じうるので、圧縮された音声データの伝送に当たって、誤り訂正符号処理を施さなければならない。このため、伝送品質、例えば、符号誤り率への要求値は比較的緩く設定されている（例：BER（ビットエラーレート）＝ $1 \times 10^{-3}$ ）。

また、パケット通信においては、データが小さなブロックに分割され、各ブロックが無線チャンネルを介して伝送されるとともに、ブロックが誤った場合には再送信制御が行われる。このため、比較的高いエラーレートで伝送する場合、あるいは、瞬断が起こった場合においても、データの伝送には支障が発生しない。

一方、デジタルデータ通信では、一般に、高速のスループットを保証したサービスを提供することが要求される。このため、データ圧縮や大きな冗長データなどを付加する強力な誤り訂正などにも限度がある。さらに、TV会議などのようなアプリケーションにおいて、高速のビデオデータを伝送する際に、パケット伝送のようなデータ誤りによる再送を行うと、データ伝送時間の遅延量が大きく

揺らぐため、TV会議等の双方向、リアルタイムの用途への適用が難しくなるとい  
う問題がある。このような理由から、デジタルデータ通信では、BER等の  
伝送品質に対する要求が厳しい。

従って、同じサービスエリアでサービスを提供する場合、デジタルデータ通  
信では、音声通信やパケット通信に比べて最大送信出力を高くする必要が生じる。

そこで、本実施形態では、図6に示されるように、各事業者に割り当てられた  
周波数帯域内の各通信用周波数帯域のうち他の事業者に割り当てられた周波数帯  
域と隣接する隣接周波数帯域A1、A4、B4、C1は、伝送品質の要求が低い  
音声通信やパケット通信に割り当てる。

この場合、音声通信やパケット通信のチャンネルは、低出力で運用可能なため、  
隣接チャンネルへの干渉を低減することができる。

一方、各事業者に割り当てられた周波数帯域内の各通信用周波数帯域のうち、  
他の事業者の周波数帯域と隣接しない非隣接周波数帯域A2、A3、B1、B2、  
B3、C2、C3、C4は、干渉による品質劣化が少ない。

このため、これら非隣接周波数帯域は、高出力が必要な高速・高品質のデジ  
タルデータ通信に割り当てる。

ここで、デジタルデータ通信のトラヒックに比べ、音声通信、パケット通信  
のトラヒックが大きくなる場合がある。このような場合には、非隣接周波数帯域  
を音声通信、パケット通信に割り当てるとよい。

ただし、デジタルデータ通信は、そのサービスの性質上、高速・高品質が要  
求されるため、非隣接周波数帯域に割り当てべきデジタルデータ通信のトラ  
ヒックが相当数ある場合には、音声通信、パケット通信よりもデジタルデータ  
通信への周波数割当を優先する構成が望ましい。

具体的な周波数割り当て制御の方法としては、次の2通りの方法がある。

(1) データ通信のトラヒックが少ないときは、音声通信およびパケット通信に  
対しても非隣接周波数帯域を割り当てる。データ通信のトラヒックが多くなった  
ときは、既に非隣接周波数帯域を割り当てた音声通信やパケット通信に対して隣  
接周波数帯域への割り当て変更を行う。また、データ通信のトラヒックが多いと  
きは、新たに開始される音声通信やパケット通信には隣接周波数帯域を割り当て

る。

(2) 全ての通信に対し、最初は非隣接周波数帯域を割り当てる。この割り当て後、データ通信のトラヒックが多いときには、音声通信およびパケット通信に対し、非隣接周波数帯域から隣接周波数帯域への割り当て変更を行う。

このような周波数割り当て方法を実施するためには、例えば前掲図4のような周波数割り当て装置を基地局または移動通信交換局などの網内通信設備に設ければよい。ただし、この場合、出力種別判定部301に代えて、新たに在圏した移動局が行う通信の種別を判定する装置を設けるとともに、この装置によって判定された通信種別に従って当該移動局に割り当てる通信用周波数帯域を決定するように周波数決定部302の構成を変更する必要がある。

以上説明した本実施形態によれば、隣接周波数帯域が割り当てられた音声通信やパケット通信では伝送速度は低く、その要求品質も低いので、その送信出力も低くて済む。このため、事業者間の干渉に対して送信出力を増加させる制御を行う場合に、その増加量を大きくとることができるので、通信用周波数帯域A1-B4間、あるいは、通信用周波数帯域A4-C1間のように事業者同士で隣接するチャンネル間の干渉に対して送信出力を増加して対応できる、という利点がある。

さらに、パケット通信では、パケットが無線送信されるときしか漏洩信号の送出も起こらない。従って、本実施形態のように隣接周波数帯域をパケット通信に割り当てた場合には、他の種類の通信に割り当てる場合に比べて、隣接チャンネル干渉を引き起こす確率を低くすることができるという利点もある。

なお、以上説明した実施形態では、3つの事業者により運用されるシステムを例に挙げたが、勿論、本発明は4以上の事業者により運用されるシステムにも適用可能である。

また、以上説明した実施形態において、事業者Bにおける最も低域側の通信用周波数帯域B1と、事業者Cにおける最も高域側の通信用周波数帯域C4は、他の事業者の周波数帯域と隣接しない非隣接周波数帯域なので、データ通信に割り当てた。しかし、例えば新規な事業者の参入などの事情を考慮し、これらの非隣接周波数帯域B1およびC4を音声通信やパケット通信に割り当てるようにしてもよい。

## 請求の範囲

1. 複数の事業者が所定の周波数帯域を分け合い、各事業者が各々に分け与えられた周波数帯域を使用して無線通信サービスを提供するセル方式の無線通信システムにおける周波数割り当て方法において、

各事業者に分け与えられた周波数帯域のうち他の事業者に割り当てられた周波数帯域に隣接する隣接周波数帯域を低出力の通信に割り当て、他の事業者に割り当てられた周波数帯域に隣接しない非隣接周波数帯域を高出力の通信に割り当てることを特徴とする無線通信システムにおける周波数割当方法。

2. 前記高出力の通信が高出力の移動局によって行われる通信であり、前記低出力の通信が低出力の移動局によって行われる通信である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システムにおける周波数割り当て方法。

3. 前記無線通信システムがマクロセルとマイクロセルとを有し、前記高出力の通信が前記マクロセルにおいて行われる通信であり、前記低出力の通信が前記マイクロセルにおいて行われる通信である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システムにおける周波数割り当て方法。

4. 前記高出力の通信が要求品質の高い通信であり、前記低出力の通信が要求品質の低い通信である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システムにおける周波数割り当て方法。

5. ある事業者に分け与えられた周波数帯域のうち前記非隣接周波数帯域の利用率が閾値よりも低い場合には、高出力の通信か低出力の通信かに拘わらず、当該通信に対して前記非隣接周波数帯域を割り当てる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システムの周波数割り当て方法。

6. 開始される通信の全てに非隣接周波数帯域を割り当て、非隣接周波数帯域の利用率が閾値以上である場合には、既に非隣接周波数帯域を割り当てた通信に隣接周波数帯域の再割り当てを行う

ことを特徴とする請求項 5 に記載の無線通信システムの周波数割り当て方法。

7. 網側においてトラヒックに応じて前記閾値を切り替えることを特徴とする請求項 5 に記載の無線通信システムの周波数割り当て方法。

8. 非隣接周波数帯域であっても、当該事業者に対応した周波数帯域における最も高域側の通信用周波数帯域または最も低域側の通信周波数帯域であるときは低出力の通信に割り当てる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システムにおける周波数割り当て方法。

9. 複数の事業者が所定の周波数帯域を分け合い、各事業者によって設置された網側通信設備が、当該事業者に分け与えられた周波数帯域を使用した無線通信サービスを提供するセル方式の無線通信システムにおいて、

前記各事業者によって設置された網側通信設備が、当該事業者に分け与えられた周波数帯域のうち他の事業者に割り当てられた周波数帯域に隣接する隣接周波数帯域を低出力の通信に割り当て、他の事業者に割り当てられた周波数帯域に隣接しない非隣接周波数帯域を高出力の通信に割り当てる周波数割り当て手段を具備することを特徴とする無線通信システム。

10. 各事業者によって設置された基地局が前記周波数割り当て手段を具備することを特徴とする請求項 9 に記載の無線通信システム。

11. 各事業者によって設置された移動通信交換局が前記周波数割り当て手段を具備することを特徴とする請求項 9 に記載の無線通信システム。

12. CDMA 方式により無線信号の授受を行う移動局および基地局を有することを特徴とする請求項 9 に記載の無線通信システム。

13. 複数の事業者が所定の周波数帯域を分け合い、当該事業者に分け与えられた周波数帯域を使用した無線通信サービスを提供するために、セル方式の無線通信システムの網側通信設備内に設けられる周波数割り当て装置において、

各事業者に分け与えられた周波数帯域のうち他の事業者に割り当てられた周波数帯域に隣接する隣接周波数帯域を低出力の通信に割り当て、他の事業者に割り当てられた周波数帯域に隣接しない非隣接周波数帯域を高出力の通信に割り当てる手段を具備することを特徴とする周波数割り当て装置。

図 1

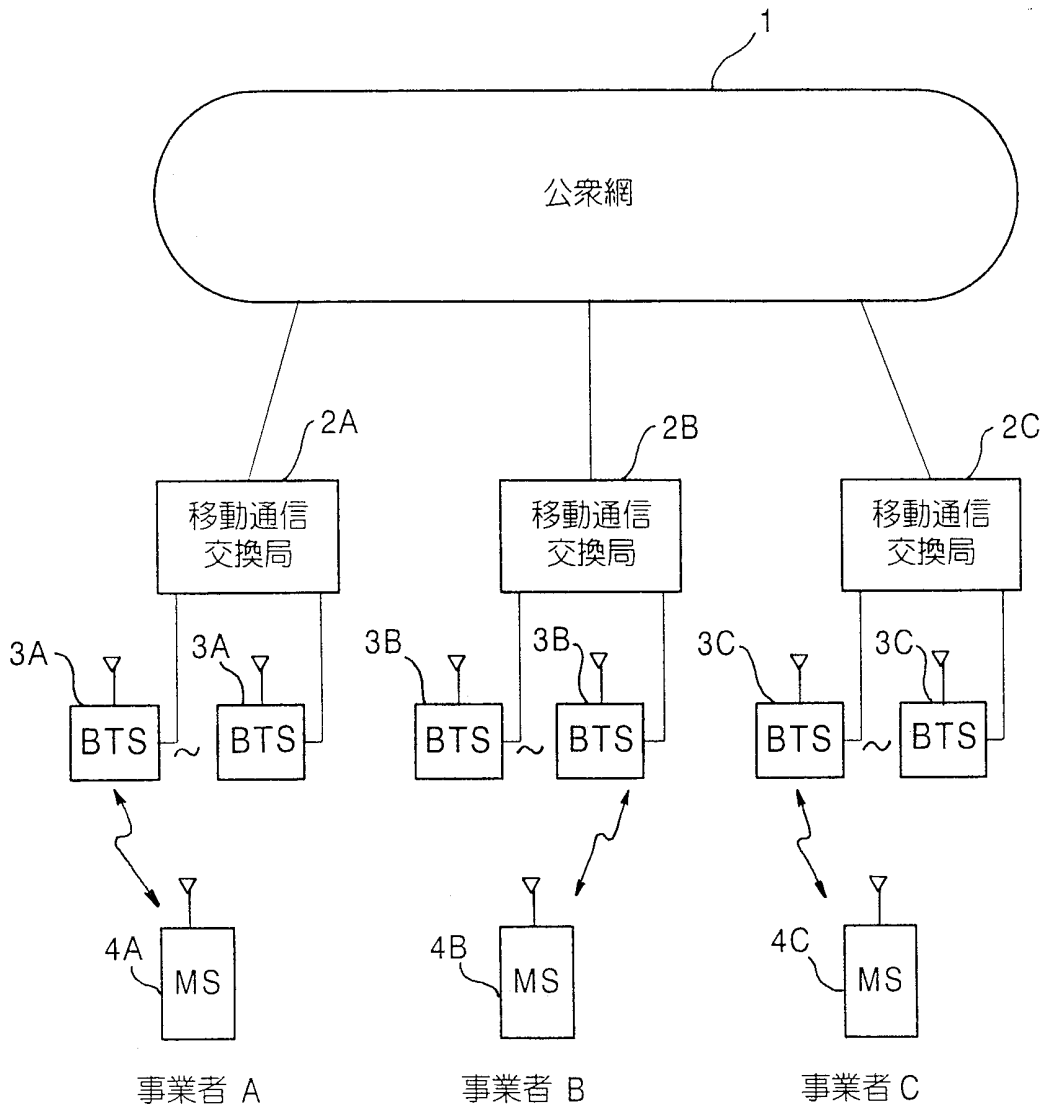
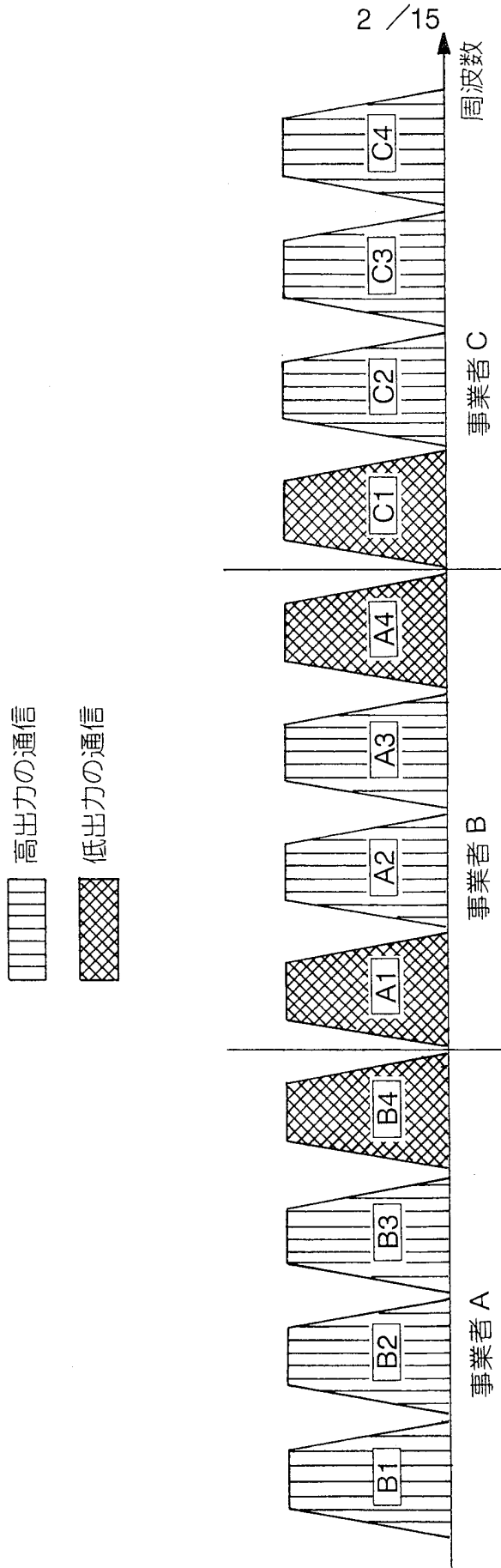


図 2



事業者 A の通信周波数帯域 : A1, A2, A3, A4  
事業者 B の通信周波数帯域 : B1, B2, B3, B4  
事業者 C の通信周波数帯域 : C1, C2, C3, C4

図 3

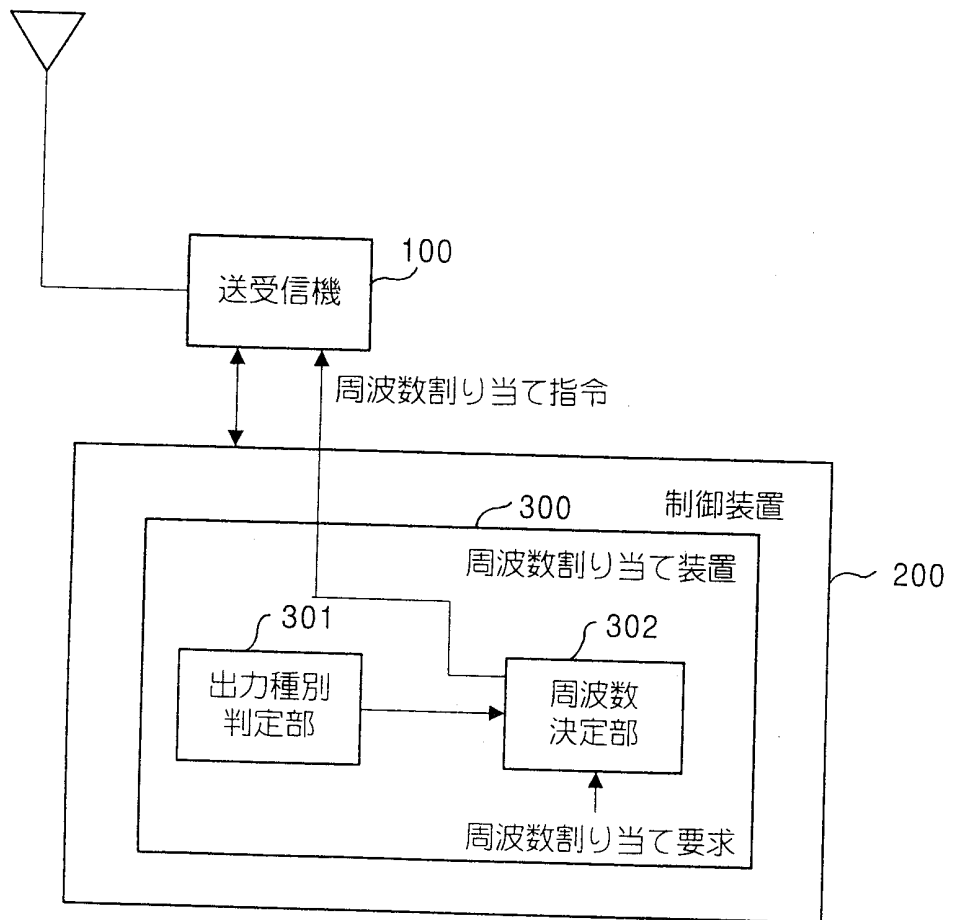


図 4

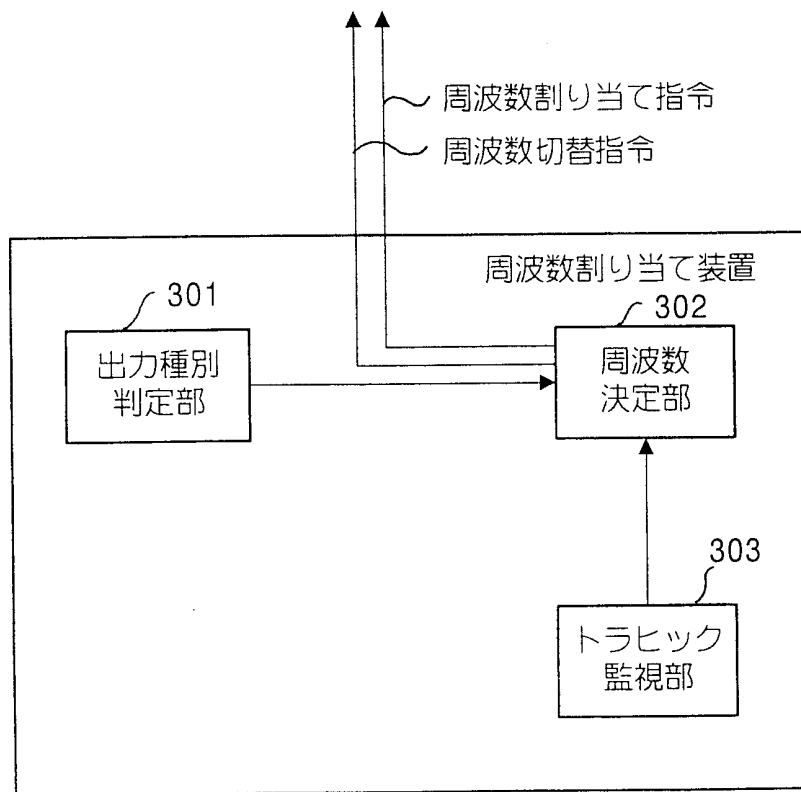
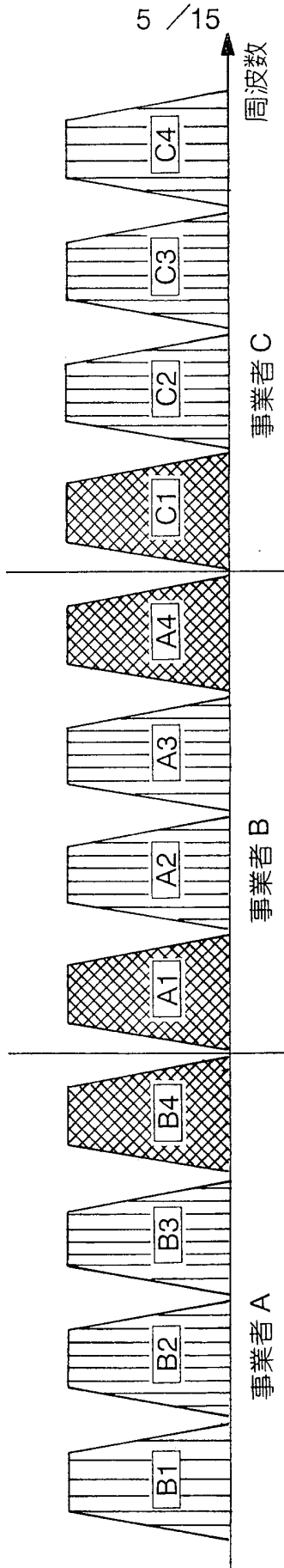
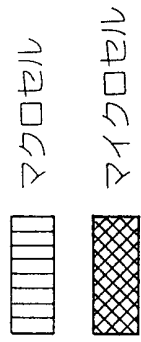
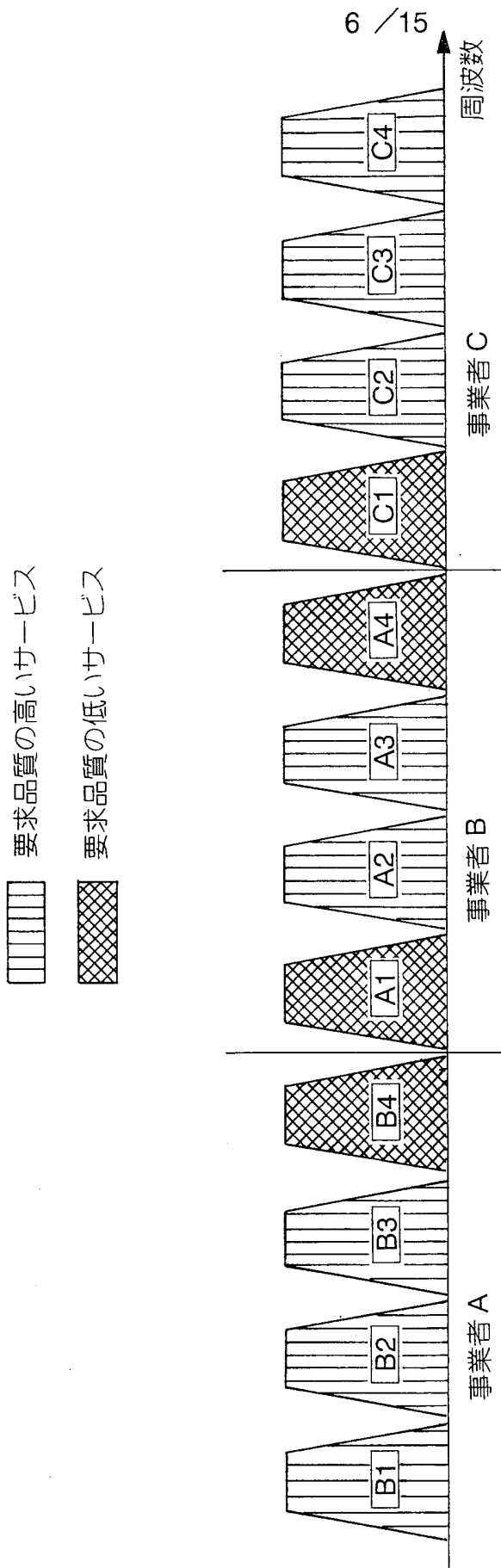


図 5



事業者 A の通信用周波数帯域 : A1, A2, A3, A4  
事業者 B の通信用周波数帯域 : B1, B2, B3, B4  
事業者 C の通信用周波数帯域 : C1, C2, C3, C4

図 6



事業者 A の通信用周波数帯域 : A1, A2, A3, A4  
事業者 B の通信用周波数帯域 : B1, B2, B3, B4  
事業者 C の通信用周波数帯域 : C1, C2, C3, C4

図 7

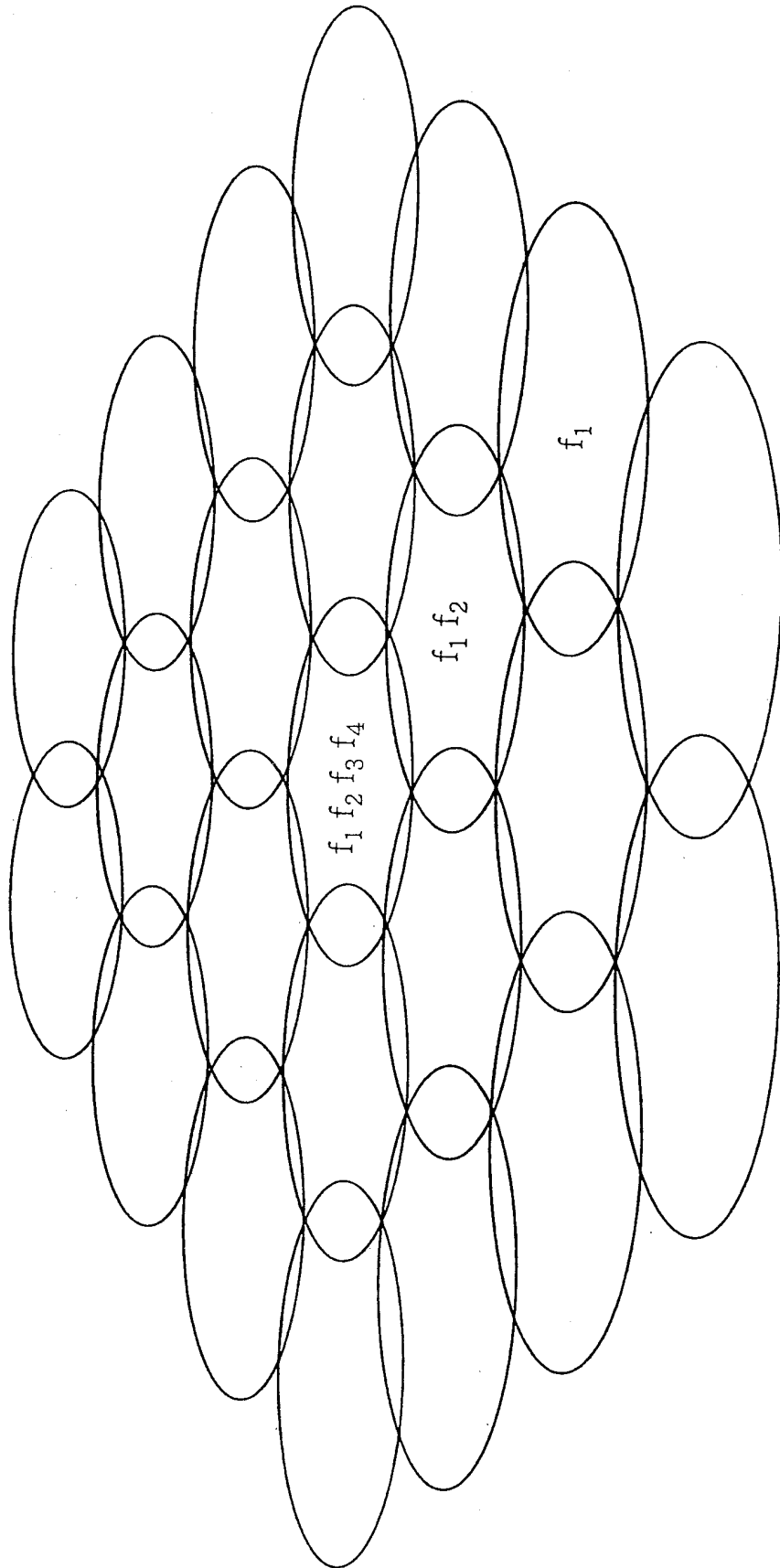
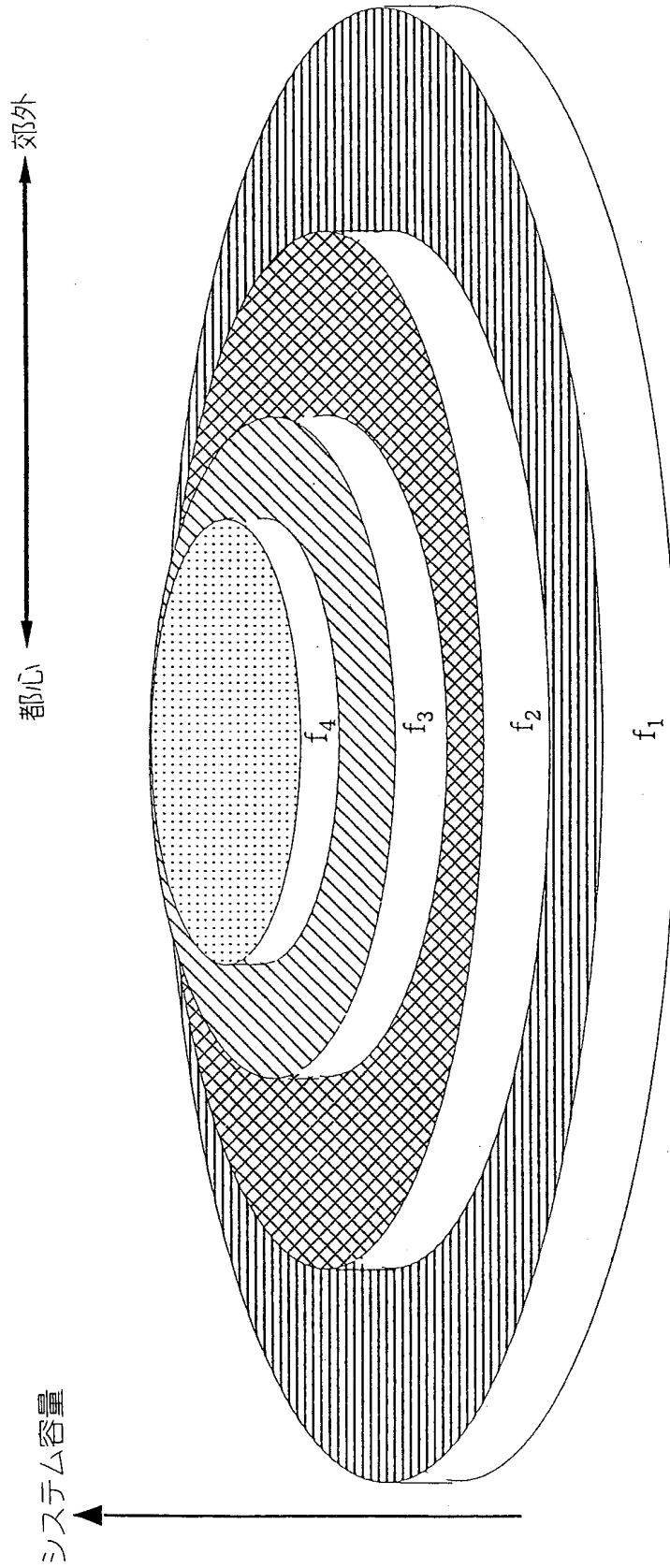
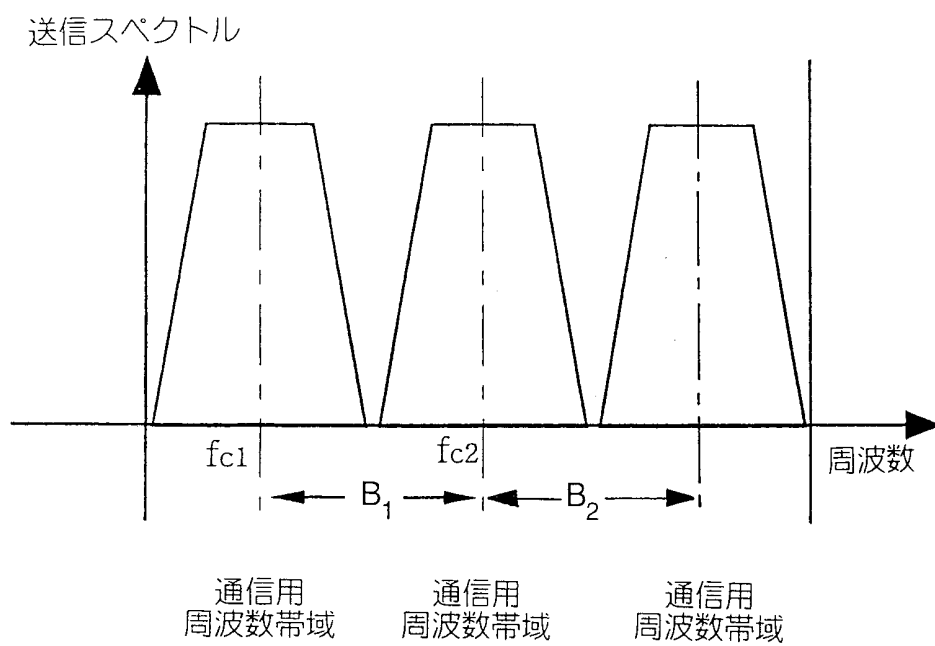


図 8



## 図 9



$fc_i$  : 通信用周波数帯域の中心周波数

$B_i$  : 周波数間隔

図 10

- 歪みがないときのスペクトル
- 歪みがあるときのスペクトル

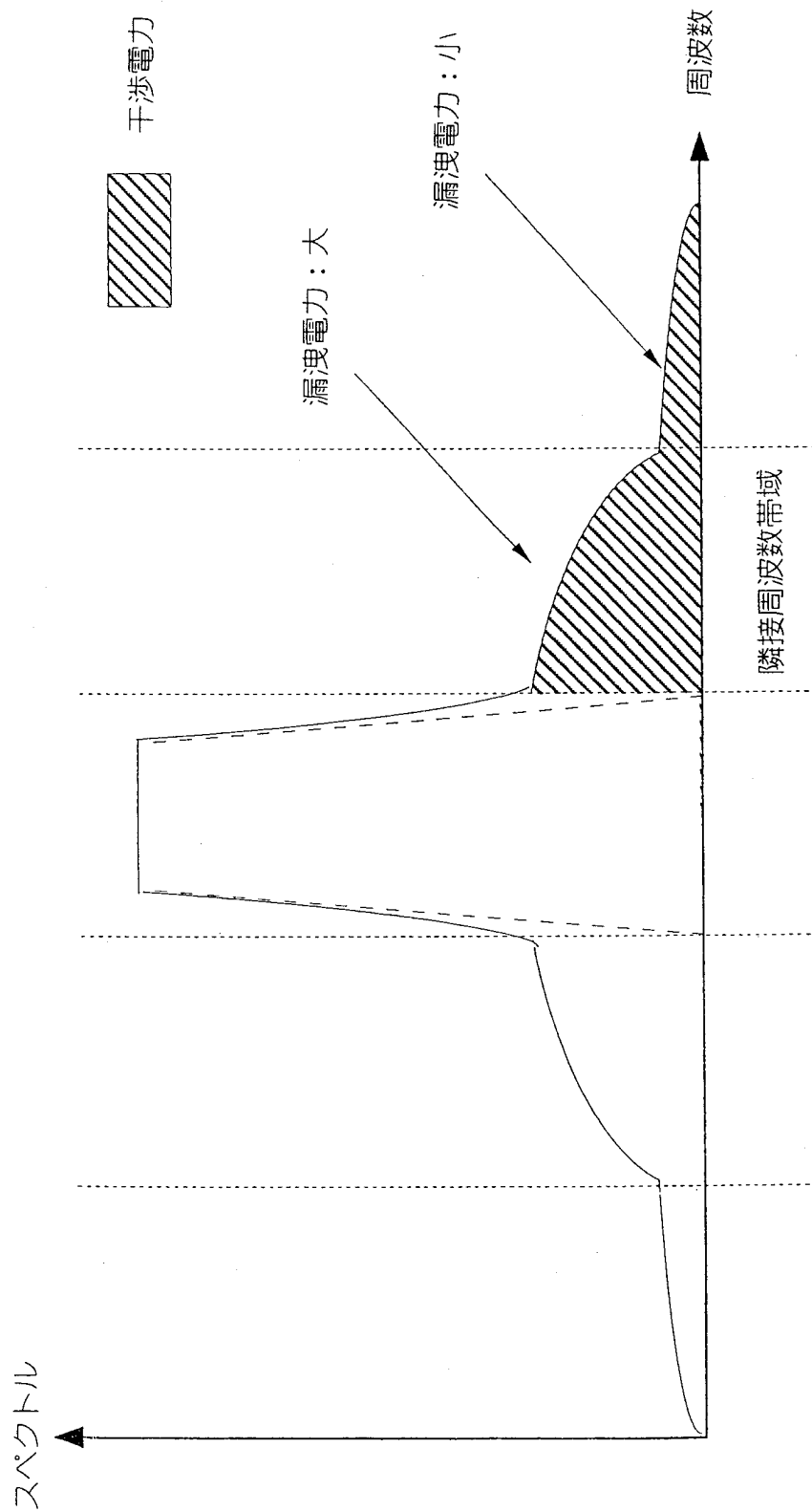


図 11

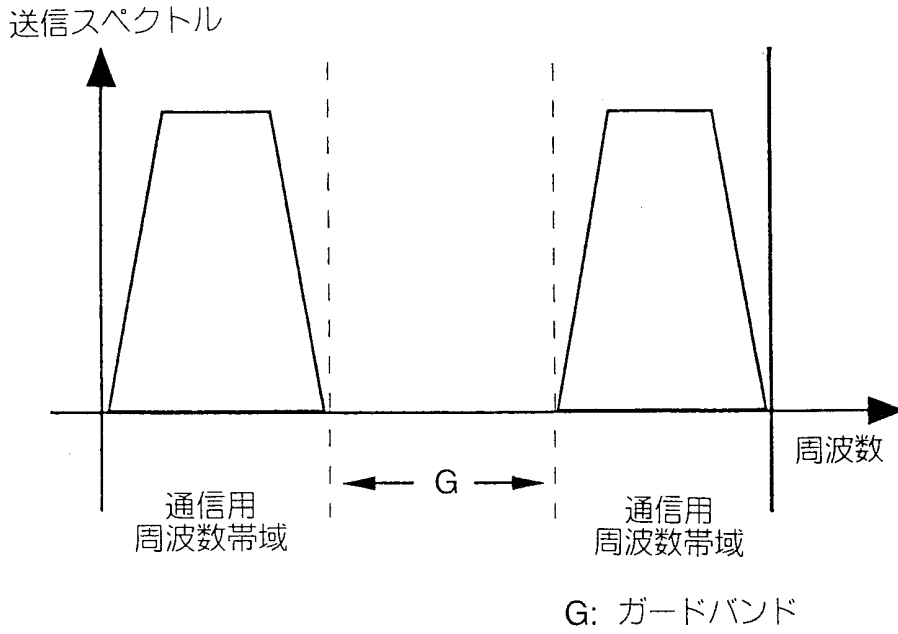


図 12

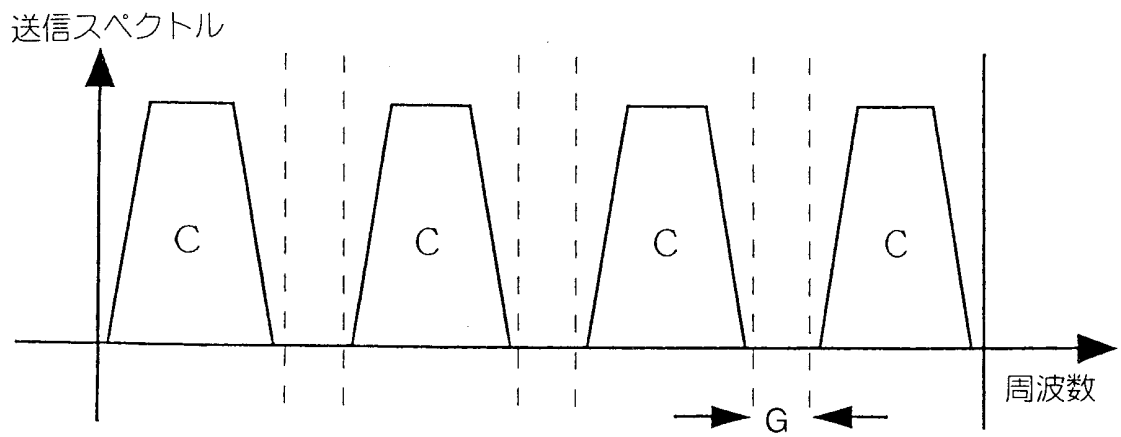


図 13

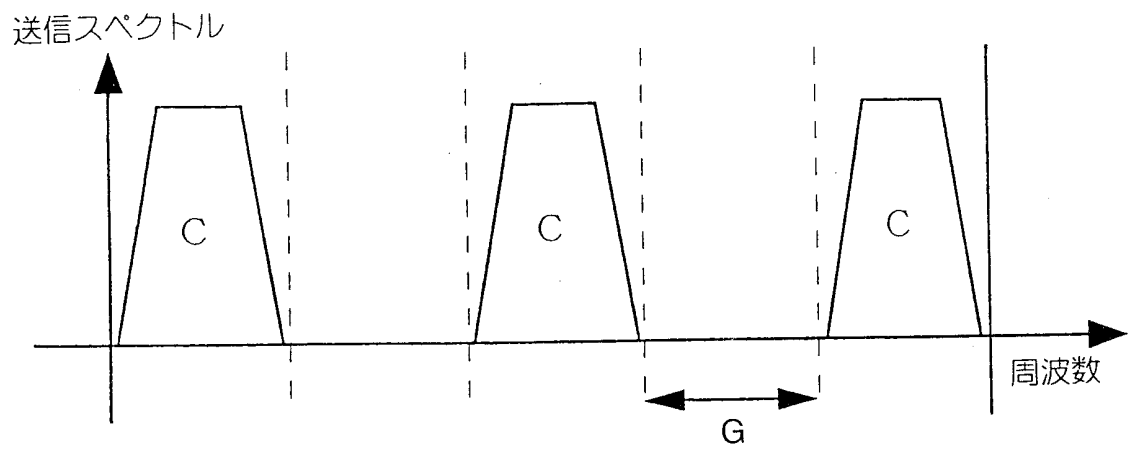


図 14

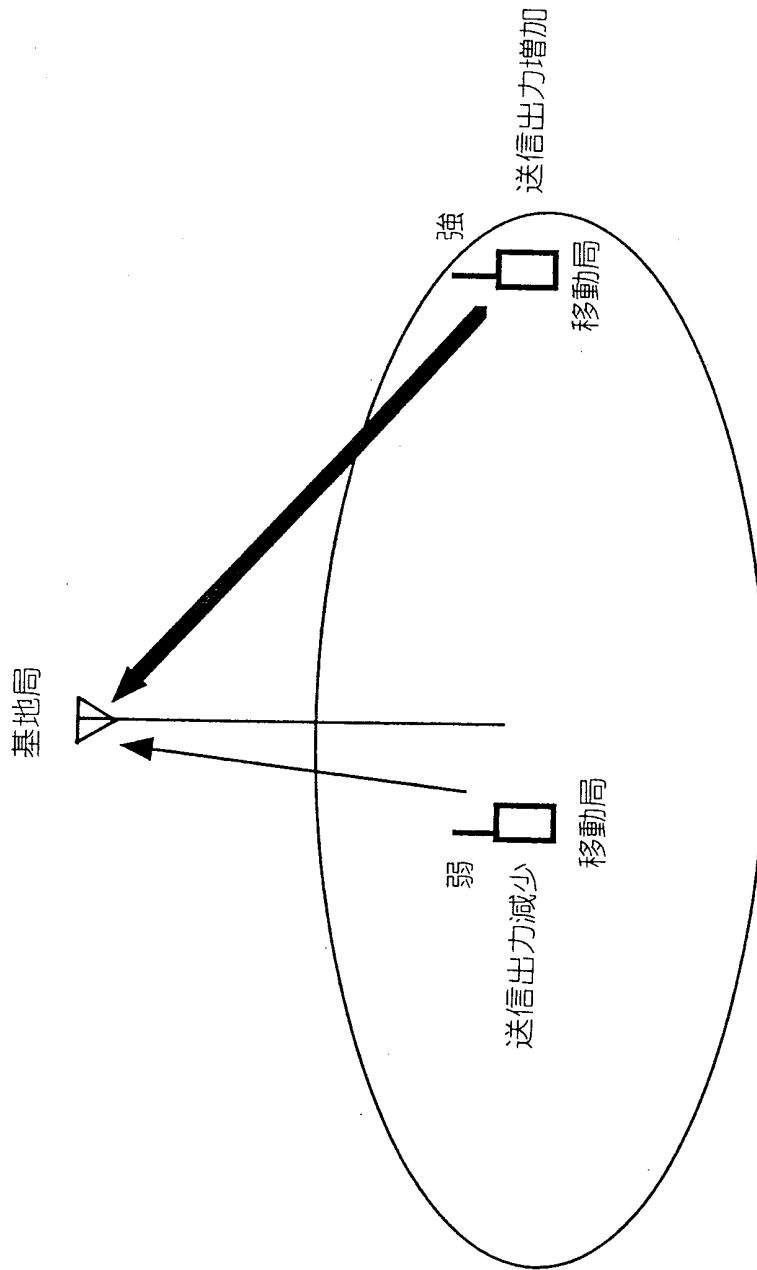


図 15

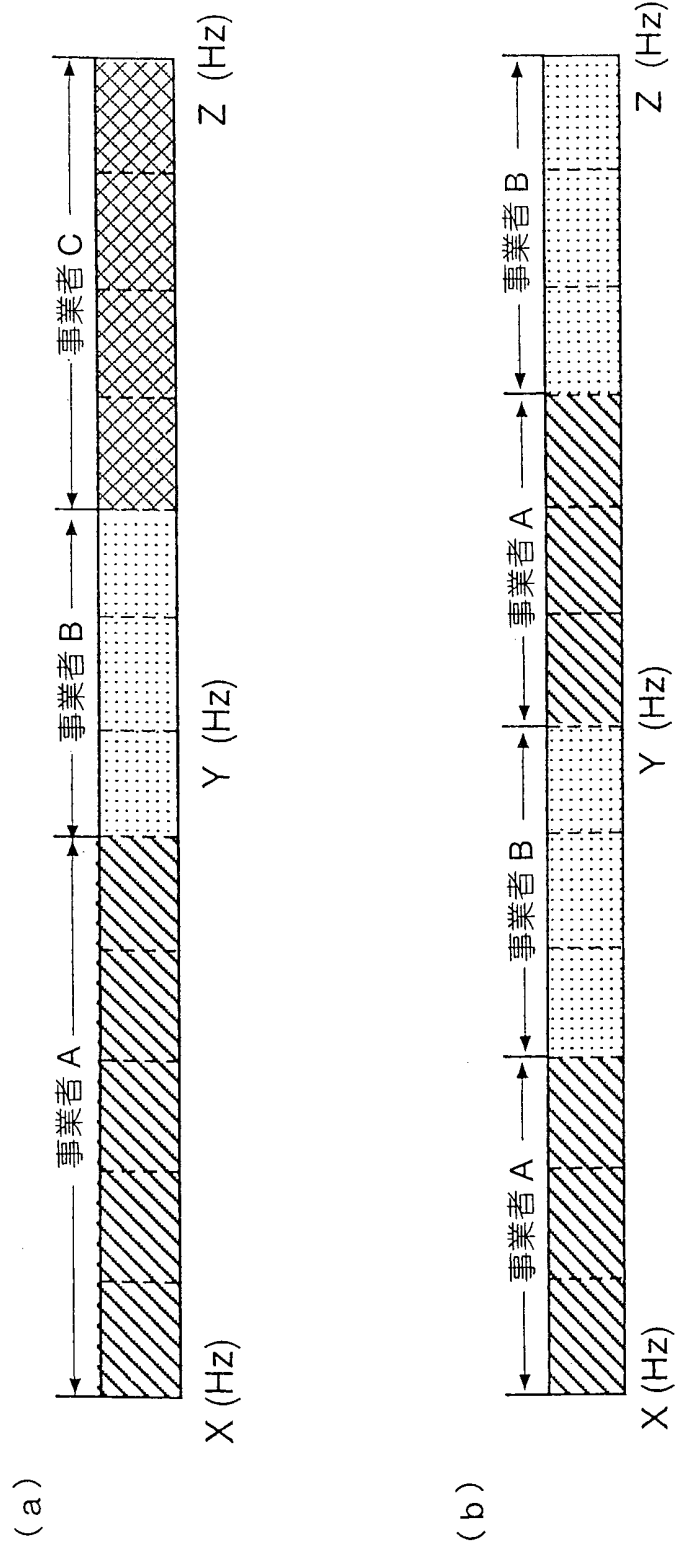
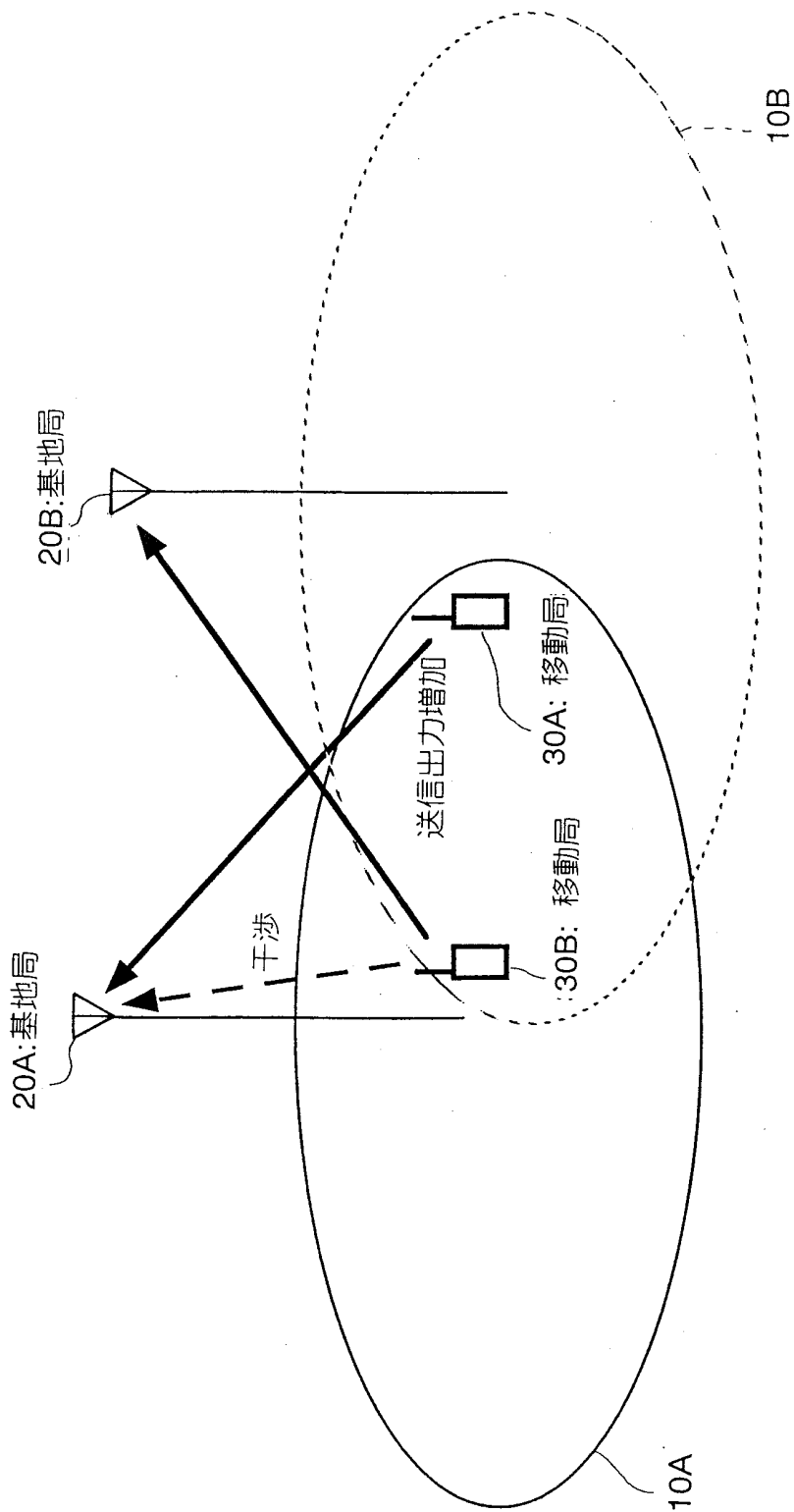


図 16



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02375

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>6</sup> H04Q7/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 04-245723, A (NEC Corp.), 2 September, 1992 (02. 09. 92) (Family: none)	1-13
Y	JP, 09-200843, A (AT&T Corp.), 31 July, 1997 (31. 07. 97) & EP, 782361, A	1-13

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
  See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
3 August, 1999 (03. 08. 99)Date of mailing of the international search report  
17 August, 1999 (17. 08. 99)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int <sup>o</sup> H04Q 7/36				
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int <sup>o</sup> H04Q 7/00 - 7/38				
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-1999年 日本国登録実用新案公報 1994-1999年 日本国実用新案登録公報 1996-1999年				
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)				
C. 関連すると認められる文献				
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号		
Y	J P, 04-245723, A (日本電気株式会社) 2. 9月. 1992 (02. 09. 92) (ファミリーなし)	1-13		
Y	J P, 09-200843, A (エイ・ティ・アンド・ティ・コー ポレーション) 31. 7月. 1997 (31. 07. 97) & E P, 782361, A	1-13		
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>				
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願				
の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献				
国際調査を完了した日 03. 08. 99	国際調査報告の発送日 <span style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">17.08.99</span>			
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 桑江 晃	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">5 J</td> <td style="width: 80%; text-align: center;">4 2 3 9</td> </tr> </table>	5 J	4 2 3 9
5 J	4 2 3 9			
電話番号 03-3581-1101 内線 3536				