

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4494246号
(P4494246)

(45) 発行日 平成22年6月30日(2010.6.30)

(24) 登録日 平成22年4月16日(2010.4.16)

(51) Int.Cl.	F 1
HO 1 Q 3/26 (2006.01)	HO 1 Q 3/26 Z
HO 4 B 7/08 (2006.01)	HO 4 B 7/08 D
HO 4 B 7/10 (2006.01)	HO 4 B 7/10 A

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-37437 (P2005-37437)
 (22) 出願日 平成17年2月15日 (2005.2.15)
 (65) 公開番号 特開2006-229294 (P2006-229294A)
 (43) 公開日 平成18年8月31日 (2006.8.31)
 審査請求日 平成20年1月17日 (2008.1.17)

(73) 特許権者 000109668
 DXアンテナ株式会社
 兵庫県神戸市兵庫区浜崎通2番15号
 (74) 代理人 100090310
 弁理士 木村 正俊
 (72) 発明者 城阪 敏明
 兵庫県神戸市兵庫区浜崎通2番15号 D
 Xアンテナ株式会社内

審査官 吉村 美香

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】可変指向性アンテナ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体と、

この本体内に収容され、異なる方向に指向性を持つ複数のアンテナと、

前記本体内に、前記複数のアンテナそれぞれに対応して設けられ、対応する前記アンテナの出力信号を、複数の分配出力に分配する複数の分配手段と、

前記本体内に設けられ、前記各分配手段から前記分配出力が供給され、供給された前記各分配手段からの分配出力を調整して合成して、それぞれ合成信号を生成し、前記各合成信号がそれぞれ所望の方向から到来する電波に主に対応する信号となるように、互いに独立して調整可能である複数の指向性調整手段と、

前記本体内に前記各指向性調整手段に対応して設けられ、対応する前記指向性調整手段からの出力信号を、それぞれに割り当てられた互いに異なる周波数帯の出力信号に周波数変換する複数の周波数変換手段と、

前記本体内に設けられ、前記各周波数変換手段からの出力信号を合成して出力する合成手段とを、

具備する可変指向性アンテナ装置。

【請求項 2】

請求項1記載の可変指向性アンテナ装置において、前記各指向性調整手段は、異なる方向から前記本体に向かって到来する複数の電波のうち、選択されたものに前記合成信号が主に対応するよう調整され、互いに対応する指向性調整手段と周波数変換手段との間に

それぞれ設けられた可変フィルタが、前記選択された電波の信号を通過させるようにその通過帯域を調整する可変指向性アンテナ装置。

【請求項3】

請求項1記載の可変指向性アンテナ装置において、前記複数のアンテナは、第1乃至第4のアンテナを含み、第1及び第2のアンテナは、間隔を隔てて平行に配置され、第3及び第4のアンテナは、第1及び第2のアンテナと交差して直交するように、互いに間隔を隔てて平行に配置されている可変指向性アンテナ装置。

【請求項4】

請求項3記載の可変指向性アンテナにおいて、第1乃至第4のアンテナは、それぞれダイポールアンテナであって、前記各指向性調整手段は、第1及び第2のアンテナの信号間の位相を調整する位相調整手段と、第3及び第4のアンテナの信号間の位相を調整する位相調整手段と、これら位相調整された第1乃至第4のアンテナの信号の振幅を調整する振幅調整手段とを、備えている可変指向性アンテナ装置。10

【請求項5】

請求項1記載の可変指向性アンテナ装置の合成手段の出力信号を伝送する1本の伝送線路と、

この伝送線路を伝送された前記合成手段の出力信号がそれぞれに供給される複数の受信手段とを、具備し、

前記各受信手段は、前記各周波数変換手段の出力信号のうち割り当てられたものを受け可能に構成されている、受信システム。20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、所望の方向から到来する電波を受信可能な可変指向性アンテナ装置及び、これを用いた受信システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、上記のような可変指向性アンテナ装置としては、例えば特許文献1に開示されているようなものがある。このアンテナ装置では、本体部と、この本体部の開口を被蓋している蓋部とが、設けられている。本体部内には、4組のハム形アンテナが設けられている。本体部を通る1つの仮想直線上に上記4組のうち2組のハム形アンテナが、それぞれ反対方向に指向性を持つように配置されている。上記の仮想直線と直交する別の仮想直線上にそれぞれ反対方向に指向性を持つように、残りの2組のハム形アンテナが配置されている。これら4組のハム形アンテナの受信信号を調整して合成することによって、所望の方向から到来する電波に主に対応した合成信号を出力している。30

【0003】

【特許文献1】特開2001-36327号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、この可変指向性アンテナ装置では、様々な方向のうち選択された特定の方向からの電波にのみ主に対応した出力信号しか出力することができない。ところで、アンテナを設置する場所において、異なる複数の方向から到来する電波をそれぞれ受信することが望まれることがある。この要望に上記可変指向性アンテナ装置によって応えようとする、複数台の上記可変指向性アンテナ装置を設置しなければならない。40

【0005】

本発明は、1台の可変指向性アンテナシステムによって様々な方向から到来する電波のうち所望の複数の電波を受信可能とすることを、目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

10

20

30

40

50

本発明による可変指向性アンテナシステムは、本体を有している。この本体内に複数のアンテナが収容され、これらアンテナは、それぞれ異なる方向に指向性を示している。これらアンテナとしては、例えばダイポールアンテナやハム形アンテナ等の指向性アンテナを使用することができる。前記本体内に、前記複数のアンテナそれぞれに対応して複数の分配手段が設けられている。各分配手段は、対応する前記アンテナの出力信号を、複数の分配出力に分配する。前記本体内に複数の指向性調整手段が設けられている。これら複数の指向性調整手段それぞれには、前記各分配手段から分配出力が供給されている。各指向性調整手段は、各分配手段から供給された前記各分配出力を調整して、例えば振幅レベル及びまたは位相の調整を行って、合成して、合成信号を出力する。この調整は、対応する合成信号が所望の方向から到来する電波に主に対応する信号となるように行われる。この指向性調整手段は、互いに独立して調整が可能である。前記本体内に前記各指向性調整手段に対応して複数の周波数変換手段が設けられている。これら周波数変換手段は、対応する前記指向性調整手段からの出力信号を、それぞれの周波数変換手段に割り当てられた互いに異なる周波数帯の出力信号に周波数変換する。前記本体内に合成手段が設けられている。この合成手段は、前記各周波数変換手段からの出力信号を合成して出力する。

【0007】

このように構成すると、各指向性調整手段を独立に調整することによって、各指向性調整手段からは、それぞれ異なった方向から到来する電波に主に対応した信号が出力される。これら信号は、異なる周波数帯の信号に周波数変換手段によって周波数変換され、合成される。従って、この合成信号は、異なる方向からの電波をそれぞれ受信して、互いに周波数が重複していない信号からなるものとなる。従って、前記合成手段の出力信号を1本の伝送線路を介して伝送することができる。

【0008】

前記各指向性調整手段は、異なる方向から前記本体に向かって到来する複数の電波のうち、選択されたものに前記合成信号が主に対応するように調整することができる。この場合、互いに対応する指向性調整手段と周波数変換手段との間にそれぞれ可変フィルタが設けられる。この可変フィルタとしては、通過帯域を変更することが可能な帯域通過フィルタとすることが望ましい。これら可変フィルタは、前記選択された電波の信号を通過させるようにその通過帯域が調整される。

【0009】

このように指向性調整手段と周波数変換手段との間に可変フィルタを設け、その通過帯域を適切に調整することによって、指向性調整手段から出力された信号のみを周波数変換手段に供給することができる。しかも、可変フィルタは通過帯域を変更可能なものであるので、指向性調整手段が或る方向からの電波に主に対応する信号を出力している状態から、他の方向からの異なる周波数の電波に主に対応する出力信号を出力する状態に切り換えるても、他の方向からの電波に主に対する出力信号のみを可変フィルタが通過させて、周波数変換手段に供給することができる。

【0010】

前記複数のアンテナは、第1乃至第4のアンテナを含むものとすることができる。この場合、第1及び第2のアンテナは、間隔を隔てて平行に配置され、第3及び第4のアンテナは、第1及び第2のアンテナと交差して直交するように、互いに間隔を隔てて平行に配置されている。このように第1及び第2のアンテナと、第3及び第4のアンテナとを交差させて、本体内に収容しているので、本体を小型化することができる。

【0011】

第1乃至第4のアンテナを、それぞれダイポールアンテナとすることができます。この場合、前記各指向性調整手段は、第1及び第2のアンテナの信号間の位相を調整する位相調整手段と、第3及び第4のアンテナの信号間の位相を調整する位相調整手段と、これら位相調整された第1乃至第4のアンテナの信号の振幅を調整する振幅調整手段とを、備えている。

【0012】

10

20

30

40

50

このように構成すると、第1及び第2のアンテナの信号間の位相を調整することによって、これら両アンテナの信号を合成したなら、その仮想合成信号が、第1及び第2のアンテナの配置方向の両側のうち選択された一方の方向の電波に主に対応したものとなる。第3及び第4のアンテナの信号間の位相を調整することによって、両アンテナの信号を合成したなら、その仮想合成信号が、第3及び第4のアンテナの配置方向の両側のうち選択された一方の方向の電波に主に対応した信号となる。そして、これら2つの仮想合成信号は、直交する2つの方向からの電波に主に対応するものとなる。そして、これら2つの仮想合成信号の振幅を適切に調整したのと等価になるように、位相調整された第1乃至第4のアンテナの振幅を調整することによって、実際の合成信号は、その直交する2つの方向の間の所望の方向からの電波に主に対応する信号となる。

10

【0013】

本発明による受信システムは、上述した可変指向性アンテナ装置を含み、さらに、このアンテナ装置の合成手段の出力信号を1本の伝送線路が伝送する。この伝送線路を伝送された合成手段の出力信号が複数の受信手段に供給される。各受信手段は、各周波数変換手段の出力信号のうち割り当てられたものを受信可能に構成されている。

【発明の効果】

【0014】

以上のように、本発明によれば、1台の可変指向性アンテナ装置によってそれぞれ異なる方向から到来する複数の電波を受信し、これら電波に対応する信号を1本の伝送線路によって伝送することが可能となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明の1実施形態の可変指向性アンテナ装置は、図2に概略的に示す本体2を有している。本体2は、平面形状が八角形状で、その内部に複数、例えば4組の指向性アンテナ、例えば第1乃至第4のダイポールアンテナ4、6、8、10が収容されている。第1乃至第4のダイポールアンテナ4、6、8、10は、例えばUHF帯のテレビジョン放送受信用のものである。第1乃至第4のダイポールアンテナ4、6、8、10は、それぞれ直線状に配置されたアンテナエレメント4a、4b、6a、6b、8a、8b、10a、10bを有している。第1のダイポールアンテナ4は、そのアンテナエレメント4a、4bの内方端に給電端子12a、12bを有し、第2のダイポールアンテナ6は、そのアンテナエレメント6a、6bの内方端に給電端子14a、14bを有し、第3のダイポールアンテナ8は、そのアンテナエレメント8a、8bの内方端に給電端子16a、16bを有し、第4のダイポールアンテナ10は、そのアンテナエレメント10a、10bの内方端に給電端子18a、18bを有している。

30

【0016】

第1のダイポールアンテナ4は、本体2の中心を通る仮想線20の一方の側に、仮想線20と平行に配置されている。第2のダイポールアンテナ6は、仮想線20の他方の側に、仮想線20と平行に配置されている。第1及び第2のダイポールアンテナ4、6は、仮想線20と直交する仮想線22の両側に、それぞれの給電端子12a、12b、14a、14bが位置している。第1及び第2のダイポールアンテナ4、6は、仮想線20に対して共に予め定めた第1の距離だけ隔てて位置している。

40

【0017】

第3のダイポールアンテナ8は、本体2の中心を通り仮想線20と交差、例えば直交する仮想線22の一方の側に、仮想線22と平行に配置されている。第4のダイポールアンテナ10は、仮想線22の他方の側に仮想線22と平行に配置されている。第3及び第4のダイポールアンテナ8、10は、仮想線20の両側に、それぞれの給電端子16a、16b、18a、20bが位置している。第3及び第4のダイポールアンテナ8、10は、仮想線22に対して共に第1の距離だけ隔てて位置している。

【0018】

第1及び第2のダイポールアンテナ4、6は、仮想線22に沿う方向に8の字指向性を

50

示し、第3及び第4のダイポールアンテナ8、10は、仮想線20に沿う方向に8の字指向性を示す。

【0019】

第1乃至第4のダイポールアンテナ4、6、8、10で受信された信号は、給電端子12a、12b、14a、14b、16a、16b、18a、18bを介して回路基板24に供給されている。この回路基板24は、第1乃至第4のダイポールアンテナ4、6、8、10と非接触の状態で、本体2の中心に配置されている。

【0020】

図1に示すように、回路基板24上には、第1乃至第4のダイポールアンテナ4、6、8、10によって受信された信号を増幅する増幅器26、28、30、32が設けられている。これら増幅器26、28、30、32の出力信号は、分配手段、例えば4分配器34、36、38、40に供給され、複数に分配される。例えば4分配される。

10

【0021】

分配器34、36、38、40の分配出力は、複数、例えば4台の指向性調整手段、例えば指向性調整回路42、44、46、48に供給される。これら指向性調整回路42、44、46、48は、同一の構成であるので、指向性調整回路42についてのみ詳細に説明する。

【0022】

指向性調整回路42は、分配器34から第1のダイポールアンテナ4の分配出力a1が供給される移相器50aを含んでいる。同様に、第2、第3及び第4のダイポールアンテナ6、8、10の分配出力a2、a3、a4が供給される移相器50b、50c、50dも、指向性調整回路42は有している。

20

【0023】

移相器50a、50bによって、第1及び第2のダイポールアンテナ4、6の受信信号間の位相関係が調整される。その調整は次のように行われる。第1及び第2のダイポールアンテナ4、6は、図3(a)に示すように仮想線22に沿う方向(仮想線20に直交する方向)に8の字指向性を有している。今、矢印Aで示す方向(第2のダイポールアンテナ6から第1のダイポールアンテナ4に向かう方向)からダイポールアンテナ4、6に向かって電波が到来する場合を考える。この電波による第2のダイポールアンテナ6での受信信号に対して第1のダイポールアンテナ4の受信信号の位相を逆相として、両受信信号を合成すると、両者は互いに打ち消し合う。即ち、第1及び第2のダイポールアンテナ4、6の合成アンテナは、方向Aに指向性を有さず、逆に矢印Bの方向(第1のダイポールアンテナ4から第2のダイポールアンテナ6に向かう方向)に指向性を持つ。方向Aからの電波による第1のダイポールアンテナ4での受信信号に対して第2のダイポールアンテナ6の受信信号の位相を逆相として、両信号を合成すると、両者は互いに打ち消し合って、第1及び第2のダイポールアンテナ4、6の合成アンテナは、方向Bに指向性を有さず、矢印A方向に指向性を持つ。

30

【0024】

上記2つの場合のいずれかになるように、移相器50a、50bを調整することによって、第1及び第2のダイポールアンテナ4、6の合成アンテナの指向性の方向を方向AまたはBとすることができます。

40

【0025】

上記の説明から類推できるので、詳細な説明は省略するが、移相器50c、50dによって、第3及び第4のダイポールアンテナ8、10の受信信号間の位相関係が調整され、同図(b)に示すように第3及び第4のダイポールアンテナ8、10の合成アンテナの指向性を、方向C(第3のダイポールアンテナ8から第4のダイポールアンテナ10に向かう方向)または方向D(第4のダイポールアンテナ10から第3のダイポールアンテナ8に向かう方向)のいずれかに、向けることができる。

【0026】

上記のように移相器50a、50b、50c、50dによって位相調整が行われた第1

50

乃至第4のダイポールアンテナ4、6、8、10の受信信号は、振幅調整器52a、52b、52c、52dによって振幅の調整が行われる。この振幅の調整は次のように行われる。例えば位相調整が行われ、指向性が方向Bを向く第1及び第2のダイポールアンテナ4、6の合成受信信号を、例えば図4に示すように、合成信号bとし、位相調整が行われ指向性が方向Dを向く第3及び第4のダイポールアンテナ8、10の合成受信信号を合成信号dとする。これら合成信号b、dの振幅を、上記合成信号bの振幅をk1倍し、合成信号dの振幅をk2倍し(但し $k_1^2 + k_2^2$ の平方根が1となるように、k1、k2の値は変更させる)、両者を合成すると、第1乃至第4のダイポールアンテナ4、6、8、10の合成指向性は方向Bと方向Dとの間の任意の方向に向けることができる。例えば合成信号b、dをそれぞれ $2^{-1/2}$ 倍して合成すると、その合成信号は、方向B、Dの間で両者に対して45度の方向Eから到来する電波に主に対応するものとなる。即ち、第1及び第4のダイポールアンテナ4、6、8、10の合成指向性は方向Eを向くことになる。

【0027】

以下同様に、第1及び第2のダイポールアンテナ4、6の合成指向性を方向Bに向け、第3及び第4のダイポールアンテナ8、10の合成指向性を方向Dに設けた状態において、第1及び第2のダイポールアンテナの合成指向性の方向をB、第3及び第4のダイポールアンテナの合成指向性の方向をCとした状態、第1及び第2のダイポールアンテナの合成指向性の方向をA、第3及び第4のダイポールアンテナの合成指向性の方向をDとした状態、第1及び第2のダイポールアンテナの合成指向性の方向をA、第3及び第4のダイポールアンテナの合成指向性の方向をCとした状態で、第1及び第2のダイポールアンテナ4、6の合成信号をk1倍、第3及び第4のダイポールアンテナ8、10の合成信号をk2倍することによって、第1乃至第4のダイポールアンテナ4、6、8、10の合成指向性を図5に示すように任意の方向に向けることができる。

【0028】

そのため、振幅調整器52a、52bは、移相器50a、50bの出力信号の振幅をk1倍し、振幅調整器52c、52dは、移相器50c、50dの出力信号の振幅をk2倍する。そして、これら振幅調整器52a、52b、52c、52dの出力信号は、合成器54によって合成される。

【0029】

上述した移相器50a乃至50d、振幅調整器52a乃至52dは、制御部56aによって関連づけて制御される。他の指向性調整回路44、46、48においても、指向性の制御は制御部56b乃至56dによって行われる。従って、第1乃至第4のダイポール4、6、8、10を使用しているだけであるが、制御部56a乃至56dを適切に調整することによって、指向性調整回路42、44、46、48から、それぞれ異なる方向から到来する電波に主に対応した信号が出力される。

【0030】

これら各指向性調整回路42、44、46、48からの出力信号は、対応する可変フィルタ58a、58b、58c、58dを介して、対応する周波数変換手段、例えば周波数変換器60a、60b、60c、60dに供給される。

【0031】

可変フィルタ58a、58b、58c、58dは、その通過帯域を、対応する制御部56a、56b、56c、56dからの制御信号に基づいて変更可能なものである。各可変フィルタ58a、58b、58c、58dの通過帯域は、対応する指向性調整回路42、44、46、48からの出力信号を通過させるように通過帯域が制御部56a乃至56dによって調整される。従って、各指向性調整回路42、44、46、48それぞれによって指向性を調整し、異なる周波数の電波に対応する出力信号を各指向性調整回路42、44、46、48から出力しても、これら出力信号のみを対応する周波数変換器60a、60b、60c、60dに供給することができる。

【0032】

10

20

30

40

50

各周波数変換器 60 a、60 b、60 c、60 d は、対応する可変フィルタ 58 a、58 b、58 c、58 d の出力信号を、各周波数変換器 60 a、60 b、60 c、60 d それぞれに割り当てられた異なる周波数の信号に周波数変換する。例えば周波数変換器 60 a は、入力された可変フィルタ 58 a の出力信号を予め定められたチャンネル の信号に周波数変換し、周波数変換器 60 b は、入力された可変フィルタ 58 b の出力信号を予め定められたチャンネル の信号に周波数変換し、周波数変換器 60 c は、入力された可変フィルタ 58 c の出力信号を予め定められたチャンネル の信号に周波数変換し、周波数変換器 60 d は、入力された可変フィルタ 58 d の出力信号を予め定められたチャンネル の信号に周波数変換する。

【0033】

10

上述したように各周波数変換器 60 a、60 b、60 c、60 d に供給される可変フィルタ 58 a、58 b、58 c、58 d の出力信号の周波数は、変化することがあるので、各周波数変換器 60 a、60 b、60 c、60 d が備える局部発振器の発振周波数を変更する必要がある。この変更は、対応する制御部 56 a、56 b、56 c、56 d によって行われる。

【0034】

20

各周波数変換器 60 a、60 b、60 c、60 d の出力信号は、対応する固定フィルタ 62 a、62 b、62 c、62 d を介して合成手段、例えば合成器 64 に供給され、合成される。固定フィルタ 62 a はチャンネル の信号を、固定フィルタ 62 b はチャンネル の信号を、固定フィルタ 62 c はチャンネル の信号を、固定フィルタ 62 d はチャンネル の信号を、主に通過させるように通過帯域が選択されている。これによって不要信号成分を除去することができる。

【0035】

30

この合成器 64 の合成出力信号は、1 本の伝送線路、例えば同軸ケーブル 66 を介して合成出力信号を複数に分配する分配手段、例えば 4 分配器 68 に供給される。この 4 分配器 68 から、受信手段、例えば各受信機 70 a、70 b、70 c、70 d に分配出力が供給される。受信機 70 a、70 b、70 c、70 d は、各周波数変換器 60 a、60 b、60 c、60 d と同数設けられている。受信機 70 a は、チャンネル を受信可能に構成され、受信機 70 b はチャンネル を受信可能に構成され、受信機 70 c はチャンネル を受信可能に構成され、受信機 70 d はチャンネル を受信可能に構成されている。従って、受信機 70 a では、指向性調整回路 42 によって調整された指向性の方向から到来する電波に対応した信号を受信できる。また、受信機 70 b では、指向性調整回路 44 によって調整された指向性の方向からの電波に対応した信号を受信できる。受信機 70 c では、指向性調整回路 46 によって調整された指向性の方向からの電波に対応した信号を受信できる。受信機 70 d では、指向性調整回路 48 によって調整された指向性の方向からの電波に対応した信号を受信できる。いずれの指向性調整回路 42、44、46、48 によって指向性が変更されても、同様である。このように可変指向性アンテナ装置と、同軸ケーブル 66 と分配器 68 と受信機 70 a、70 b、70 c、70 d とによって受信システムが構成されている。

【0036】

40

この可変指向性アンテナ装置では、第 1 乃至第 4 のダイポールアンテナ 4、6、8、10 しか設けていないのに、これらダイポールアンテナ 4、6、8、10 の受信信号を複数、例えば 4 つに分配し、複数、例えば 4 台の可変指向性調整回路 42、44、46、48 に供給し、これら指向性調整回路 42、44、46、48 においてそれぞれ選択された方向からの電波に主に対応する出力信号を発生させ、これら出力信号をそれぞれ異なるチャンネルの信号に周波数変換している。従って、1 台の指向性アンテナ装置でありながら、それぞれ異なる方向から到来する複数の電波をそれぞれ受信して、各受信機 70 a 乃至 70 d に 1 本の同軸ケーブル 66 によって伝送することができ、例えば共同受信システムにおいて使用するアンテナ装置として適している。

【0037】

50

上記の実施の形態では、アンテナとしてUHF帯用の第1乃至第4のダイポールアンテナ4、6、8、10を使用したが、これに代えて、VHF帯用のダイポールアンテナを使用することもできる。或いは、第1乃至第4のダイポールアンテナ4、6、8、10に加えて、VHF帯用のダイポールアンテナも設け、これらVHF帯用のダイポールアンテナ用の指向性調整回路、周波数変換器も設け、UHF帯に加えてVHF帯においても異なる方向からの複数の電波を1台の可変指向性アンテナ装置において受信し、異なる周波数の信号に変換して、1本の同軸ケーブルによって伝送することもできる。また、上記の実施の形態では、指向性調整回路、周波数変換器は、それぞれ4つずつ儲けたが、これらの台数は2以上の台数なら任意に変更することができる。また、上記の実施の形態では、指向性アンテナとして第1乃至第4のダイポールアンテナを使用したが、これに限ったものではなく、例えば折り返しダイポールアンテナや八木形アンテナ等の他の指向性をアンテナを使用することもできる。上記の実施の形態では、周波数変換器60a、60b、60c、60dの台数と受信機70a、70b、70c、70dの台数とを等しくしたが、異なった台数とすることもでき、例えば受信機の台数を周波数変換器の台数よりも多くすることもできる。この場合、各受信機中には同一のチャンネルを受信可能とされたものが複数台存在する。10

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の1実施形態の可変指向性アンテナ装置を使用した受信システムのプロック図である。20

【図2】図1の可変指向性アンテナ装置の概略平面図である。

【図3】図1の可変指向性アンテナ装置で使用する第1及び第2ダイポールの合成指向性の説明図及び同第3及び第4ダイポールアンテナの合成指向性の説明図である。

【図4】図1の可変指向性アンテナ装置における指向性の調整の説明図である。

【図5】図1の可変指向性アンテナ装置における指向性の変化状態を示す図である。

【符号の説明】

【0039】

2 本体

4、6、8、10 ダイポールアンテナ（指向性アンテナ）

42 44 46 48 指向性調整回路（指向性調整手段）

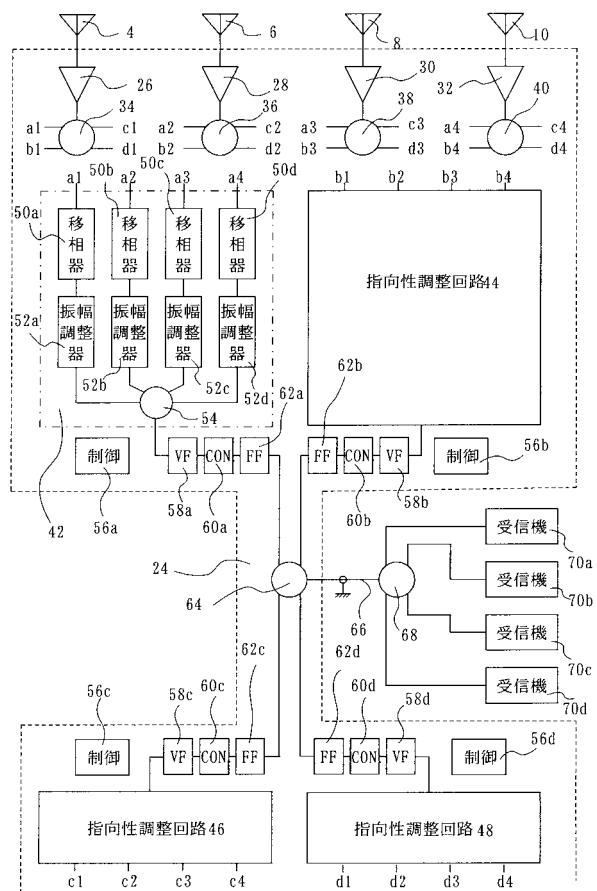
58a乃至58d 可変フィルタ

60a乃至60d 周波数変換器（周波数変換手段）

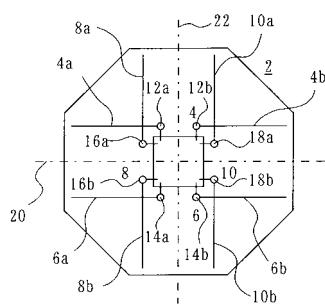
64 合成器（合成手段）

30

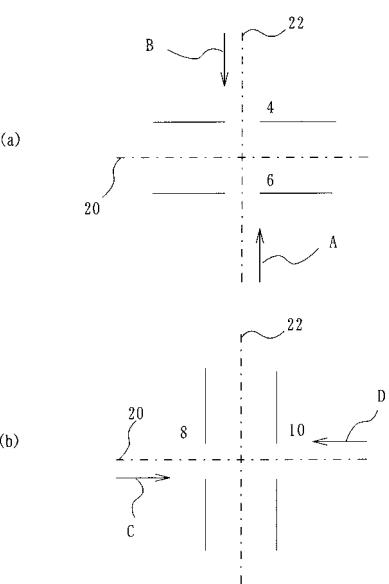
【図1】



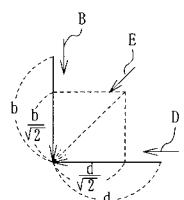
【図2】



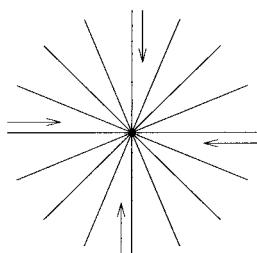
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特公昭36-018636(JP,B1)
特開平10-070502(JP,A)
特開2001-036327(JP,A)
特開昭56-032803(JP,A)
特開2001-217737(JP,A)
特開昭55-141805(JP,A)
特開平10-093337(JP,A)
特開2002-237779(JP,A)
特開2000-286769(JP,A)
特開2002-208889(JP,A)
特開2006-093948(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 01 Q	3 / 26
H 01 Q	3 / 24
H 04 B	7 / 08
H 04 B	7 / 10