

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4584727号
(P4584727)

(45) 発行日 平成22年11月24日 (2010.11.24)

(24) 登録日 平成22年9月10日 (2010.9.10)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 Q 19/17 (2006.01)	HO 1 Q 19/17
HO 1 Q 13/02 (2006.01)	HO 1 Q 13/02
HO 1 Q 25/00 (2006.01)	HO 1 Q 25/00

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-18400 (P2005-18400)	(73) 特許権者	000109668
(22) 出願日	平成17年1月26日 (2005.1.26)		D X アンテナ株式会社
(65) 公開番号	特開2006-211116 (P2006-211116A)		兵庫県神戸市兵庫区浜崎通2番15号
(43) 公開日	平成18年8月10日 (2006.8.10)	(74) 代理人	100090310
審査請求日	平成20年1月17日 (2008.1.17)		弁理士 木村 正俊
前置審査		(72) 発明者	近田 茂夫
			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】 マルチビームフィードホーン、周波数変換器及びマルチビームアンテナ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の口径の反射鏡の焦点位置近傍に配置されたとき、静止軌道上に隣接して配置された複数基の静止衛星から送信されている電波が入射するように、これら静止衛星に対応して近接して設けられ、先端側の同一の面上にある開口をそれぞれが有する複数のホーンと、

これらホーンが前記所定の口径の反射鏡よりも口径の大きい別の反射鏡の焦点位置近傍に配置されたとき、前記複数のホーンのうち隣接するものの前記先端側にある開口の間に、前記隣接するホーンの前記先端側の開口より突出させて取り付けられるように、着脱自在に設けられた直線状の回折用仕切板とを、

具備するマルチビームフィードホーン。

【請求項 2】

請求項 1 記載のマルチビームフィードホーンにおいて、前記各ホーンは、一体に形成され、各ホーンを包囲するようにコルゲートが形成されたマルチビームフィードホーン。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載のマルチビームフィードホーンが一体に形成された周波数変換器。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 記載のマルチビームフィードホーンまたは請求項 3 記載の周波数変換器を備えるマルチビームアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、1基の反射鏡に設けられ、複数の衛星に対応して複数のホーンを有し、これらホーンが対応する衛星からの電波を受信するマルチビームフィードホーン、このマルチビームフィードホーンと一体に形成された周波数変換器及びこのマルチビームフィードホーン若しくは周波数変換器を備えたマルチビームアンテナに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、複数の通信衛星が接近して同一軌道上に打ち上げられている。これら接近した通信衛星からの電波を、1つの反射鏡と複数のホーンとを備えたアンテナで受信することが行われている。このようなアンテナの例が、例えば特許文献1に開示されている。

【0003】

特許文献1の技術では、反射鏡の焦点位置の近傍にマルチビームフィードホーンが配置されている。このマルチビームフィードホーンでは、2本の導波管が平行に配置され、これら導波管それぞれの先端にホーンが取り付けられている。これらホーンは、一体に形成され、導波管に対して着脱自在に構成されている。一体のホーンは、異なる口径の反射鏡に対応して大口径用と小口径用の2種類が準備されている。

【0004】

一般に、反射鏡の口径は、反射鏡を用いたアンテナの利得に関連しており、大きな利得が必要な場合には、大きな口径の反射鏡が使用される。反射鏡の口径が異なると、反射鏡で反射されて各電波が収束する位置が異なり、また、これら収束位置間の距離も異なる。これに対応するため、特許文献1では、異なる口径の反射鏡においても共通に使用できる部品を多くするために、2種類のホーンを用意し、反射鏡の口径に応じて、いずれかのホーンを使用している。

【0005】

【特許文献1】特開2002-124820号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1の技術では、口径の異なる反射鏡に対して導波管を共通に使用することはできるが、ホーンは口径の異なる反射鏡に対応して準備する必要がある。このように異なる口径の反射鏡用にホーンを準備すると、ホーンそれぞれに金型を準備しなければならず、コストの増大を招いていた。

【0007】

本発明は、特定の口径の反射鏡用に準備したホーンを用いながら、異なる口径の反射鏡にも使用することができるマルチビームフィードホーンを提供することを目的とする。また、本発明は上記のようなマルチビームフィードホーンを備えた周波数変換器を提供することも目的とする。本発明は、上記のようなマルチビームフィードホーンまたはマルチビームフィードホーンと一体に成形した周波数変換器を備えたマルチビームアンテナを提供

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明によるマルチビームフィードホーンは、複数のホーンを有している。これらホーンは、所定の口径の反射鏡の焦点位置近傍に配置されたとき、宇宙の静止軌道上に隣接して配置された複数基の静止衛星から送信されている電波が、対応するホーンに入射するように、互いのホーンが近接して設けられている。反射鏡としては、例えば対称型パラボラ反射鏡、オフセットパラボラ反射鏡または円筒パラボラ反射鏡等を使用することができる。各ホーンは、先端側の同一面上に開口を有し、後端が導波管にそれぞれ接続されている。先端は後端よりも大きく形成されている。各ホーンは、例えば逆円錐台状に形成するこ

10

20

30

40

50

とができる。各ホーンは、同一形状とすることができる。これらホーンが前記所定の口径の反射鏡よりも口径の大きい別の反射鏡の焦点位置近傍に配置されたとき、複数のホーン部のうち隣接するものの前記先端側にある開口の間に、直線状に仕切板が配置され、かつ、前記隣接するホーン部の開口より突出させて取り付けられるように、着脱自在に設けられている。仕切板としては、導電性のもの或いは誘電体製のものを使用することができる。仕切板の突出量は、例えばホーンの開口径（先端側の径）に対して約 0.2 乃至 0.4 とすることが望ましい。このマルチビームフィードホーンと一体に周波数変換器を設けることもできる。また、このマルチビームフィードホーンまたは周波数変換器を反射鏡と組み合わせることによってマルチビームアンテナを構成することができる。

【0009】

10

仕切板を設けることによって仕切板に向かって直進していた電波が回折現象により回り込み、いずれのホーンにおいても仕切板が無い場合に到来すべき位置よりも内側に電波が到来するようになる。その結果、本来ホーン内に入射することが無い間隔を持つ電波が、それぞれホーン内に入射するようになり、口径の小さい反射鏡用に製造したマルチビームフィードホーンに、仕切板を取り付けることによって、口径の大きい反射鏡用にも、このマルチビームフィードホーンを使用することができる。

【0011】

前記各ホーン部を一体に形成することができる。この場合、各ホーン部を包囲するようにコルゲートが形成されている。このように構成すると、その製造が容易になる。

【発明の効果】

20

【0012】

以上のように、本発明によれば、仕切板を着脱自在に設けることによって、1つのマルチビームフィードホーンを口径の異なる反射鏡のいずれにも使用できる。また、このようなマルチビームフィードホーンを使用した一体型の周波数変換器も、同様に口径の異なる複数種類の反射鏡のいずれとも使用することができる。また、このようなマルチビームフィードホーンまたは周波数変換器を備えたマルチビームアンテナでは、マルチビームフィードホーンまたは周波数変換器を口径の異なる反射鏡に、仕切板を着脱することによって共用することが可能となり、コストを低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

30

本発明の1実施形態のマルチビームフィードホーンは、図示していない反射鏡、例えばオフセットパラボラ反射鏡の焦点位置近傍に配置されるもので、その口径が異なる複数、例えば口径が40cmのものと、45cmのものとに共通に使用することができるものである。

【0014】

このマルチビームフィードホーンは、元々口径が40cmのものに対応するように設計されており、宇宙空間の静止軌道上に近接して、例えば約4度の間隔で打ち上げられた複数、例えば2基の静止衛星、例えば通信衛星から送信されているGHz帯、例えば12GHz帯の電波をそれぞれ受信するためのものである。

【0015】

40

このマルチビームフィードホーンは、図2(b)に示すように、2本の導波管2、4を有している。これら2本の導波管2、4は、例えば円形導波管に構成され、両者は、それらの中心軸線が平行となるように近接して配置されている。これら導波管2、4の後端部は閉塞され、これら後端部の近傍には、図示していないが、マルチビームフィードホーンにおいて受信されたGHz帯の超高周波信号を例えば1GHz帯の中間周波信号に周波数変換する周波数変換器が一体に設けられ、これら導波管2、4を伝搬した超高周波信号がこれら周波数変換器に供給される。

【0016】

これら導波管2、4の先端部は共に開口しており、それら開口部に、それぞれホーン6、8が一体に形成されている。ホーン6、8は、同一の形状であって、先端部及び後端部

50

が開口した錐台、例えば円錐台状に形成されている。これらホーン 6、8 は、その先端側の円形開口は、同一の面にあり、後端側の円形開口も同一の面（導波管 2、4 の先端面）にある。先端側の円形開口の方が、後端側の円形開口よりも直径が大きく、後端側の円形開口の中心は、導波管 2、4 の中心軸線上に位置している。また、先端側の円形開口の中心は、幾分導波管 2、4 も中心軸線よりも外方側に位置している。

【0017】

ホーン 6、8 をほぼ被うように両者を併せて、平面形状がほぼ小判型であり、それぞれがほぼ同一形状をなしているコルゲート 12、14 が形成されている。これらコルゲート 12、14 は、それらの開口が、ホーン 6、8 の先端側の開口と同一面に位置している。これらコルゲート 12、14 の境界 16a、16b の延長線上にホーン 6、8 の境界部 18 が位置している。

10

【0018】

これらコルゲート 12、14 の外側に境界部 16a、16b、18 に対してほぼ垂直になるように、同一形状の凹所 20a、20b が形成されている。凹所 20a、20b は、共に円弧状に形成されている。

【0019】

例えばホーン 6、8 の先端側開口は直径が約 25 mm に形成され、後端部の開口の直径が約 19.6 mm に形成され、高さが約 10 mm に形成されている。即ち、先端側開口の直径と、後端側開口の直径と、高さとの比は、2.5 対 2 対 1 である。これらホーン 6、8 は、所定の口径、例えば口径 40 cm の反射鏡、例えばオフセットパラボラ反射鏡（図示せず）の焦点位置の近傍に配置されたとき、例えば静止軌道上に接近して打ち上げられている、例えば東経 124 度と 128 度とに打ち上げられている静止衛星、例えば通信衛星からの電波が、ホーン 6、8 に入射するように上記各寸法が設定されている。コルゲート 12、14 は、その深さが約 6 mm に形成され、その最大直径が約 33 mm、最小直径が約 27 mm に形成されている。また、凹所 20a、20b は、その深さが約 8 mm に形成されている。

20

【0020】

図 1 に示すように、凹所 20a、20b 間に着脱自在に仕切板 22 が配置されている。即ち、図 2(a) に示すように凹所 20a、20b にはねじ穴 24a、24b が形成され、図 1(c) に示す基部 26a、26b が凹所 20a、20b 内に收容され、上記ねじ孔 24a、24b にねじ止めされる。仕切板 22 は、例えば導電体、例えば金属製で、凹所 20a からコルゲート 12、14 の境界部 16a、ホーン 6、8 の境界部 18、コルゲート 12、14 の境界部 16b を経て凹所 20b まで伸びている。即ち、仕切板 22 は、ホーン 6、8 の間に位置し、その形状は概略逆 U 字状である。この仕切板 22 は、ホーン 6、8 の先端の開口面から所定距離 L、例えば約 5.9 mm 乃至約 7.9 mm 突出している。この突出状態において、仕切板 22 の水平部 22a の下端 22b は、ホーン 6、8 の境界部 18 に接触し、電氣的に隙間がない状態とされている。水平部 22a の厚さは、境界部 18 の先端の厚さ以下の厚さとされている。このマルチビームフィードホーンを口径が大きい例えば 45 cm のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用する場合に、この仕切板 22 が取り付けられる。

30

40

【0021】

例えば、図 4(a) に示すように口径が 45 cm のオフセットパラボラ反射鏡に、仕切板 22 を設けない状態で、このマルチビームフィードホーンを使用した場合、このマルチビームフィードホーンは、本来口径 40 cm 用に設計されている関係上、反射鏡で反射されてホーン 6、8 にそれぞれ入射可能な電波が、反射鏡に向かう状態でなす角度は、約 4 度である。しかし、実際には上述したように 2 基の通信衛星からの電波が反射鏡に向かう際になす角度は約 4.5 度である。そこで、このマルチビームフィードホーンに、仕切板 22 を設けている。仕切板 22 を設けると、図 3 に示すように、ホーン 8 から見て、仕切板 22 の外側、即ちホーン 6 側から到来して仕切板 22 の先端に衝突した電波 A、B、C、D は、仕切板 22 が無ければ実線で示すように直進し、ホーン 8 内には殆ど入射しない

50

。しかし、仕切板 2 2 を設けた結果、これら電波 A、B、C、D は回折し、仕切板 2 2 の下側に点線で示すように回り込み、符号 a、b、c、d で示すように全てホーン 8 内に入射する。図示していないが、ホーン 6 においても、ホーン 6 から見て仕切板 2 2 の外側、即ちホーン 8 側から到来し、仕切板 2 2 の先端に衝突した電波は下側に回折し、ホーン 6 内に全て入射する。これら入射する電波が、反射鏡に立てた法線になす角度は、仕切板 2 2 が無い場合に入射する電波が反射鏡に立てた法線に対してなす角度よりも大きくなっている。即ち、仕切板 2 2 が無い場合に入射可能な電波が反射鏡に向かう際になす角度よりも、仕切板 2 2 がある場合に入射可能な電波同士が反射鏡に向かう際になす角度は広がっており、図 4 (b) に誇張して描いているように、例えば 4 . 5 度の角度の電波いずれも、ホーン 6、8 は受信可能となる。

10

【 0 0 2 2 】

図 5 は、仕切板 2 2 を設けず、上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、水平偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔（両電波の指向性において相対利得の最大値間の間隔）は約 4 . 0 6 4 度である。図 6 は、同じく仕切板 2 2 を設けずに上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、垂直偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 0 3 7 度である。

【 0 0 2 3 】

図 7 は、仕切板 2 2 を約 4 . 9 m m 突出させて上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、水平偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 3 9 8 度である。図 8 は、同じく仕切板 2 2 を約 4 . 9 m m 突出させて上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、垂直偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 3 4 4 度である。

20

【 0 0 2 4 】

図 9 は、仕切板 2 2 を約 5 . 9 m m 突出させて上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、水平偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 3 3 9 度である。図 1 0 は、同じく仕切板 2 2 を約 5 . 9 m m 突出させて上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、垂直偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 4 5 2 度である。

30

【 0 0 2 5 】

図 1 1 は、仕切板 2 2 を約 6 . 9 m m 突出させて上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、水平偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 2 2 7 度である。図 1 2 は、同じく仕切板 2 2 を約 6 . 9 m m 突出させて上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、垂直偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 4 2 8 度である。

40

【 0 0 2 6 】

図 1 3 は、仕切板 2 2 を約 7 . 9 m m 突出させて上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、水平偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 3 3 4 度である。図 1 4 は、同じく仕切板 2 2 を約 7 . 9 m m 突出させて上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、垂直偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 4 5 2 度である。

50

【 0 0 2 7 】

図 1 5 は、仕切板 2 2 を約 9 . 4 m m 突出させて上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、水平偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 1 7 2 度である。図 1 6 は、同じく仕切板 2 2 を約 9 . 4 m m 突出させて上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、垂直偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 3 7 4 度である。

【 0 0 2 8 】

図 1 7 は、仕切板 2 2 を約 1 1 . 4 m m 突出させて上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、水平偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 1 3 0 度である。図 1 8 は、同じく仕切板 2 2 を約 1 1 . 4 m m 突出させて上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、垂直偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 2 3 6 度である。

【 0 0 2 9 】

図 1 9 は、仕切板 2 2 を約 1 3 . 4 m m 突出させて上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、水平偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 1 7 5 度である。図 2 0 は、同じく仕切板 2 2 を約 1 3 . 4 m m 突出させて上記のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡と共に使用して、垂直偏波の電波をそれぞれ受信した場合の指向特性図で、この場合のピークツウーピークのビーム間隔は約 4 . 3 0 2 度である。

【 0 0 3 0 】

例えば上述した東経 1 2 4 度と 1 2 8 度とに打ち上げられている 2 基の通信衛星を用いているスカイパーフェクト T V ! を口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡を用いて視聴する場合、両通信衛星から送信されている電波のピークツウーピークのビーム間隔の理論値は、稚内で 4 . 4 2 度、沖縄で 4 . 6 1 度で平均が 4 . 5 2 度である。図 8 乃至図 1 9 の指向特性図から明らかなように $\pm 0 . 3$ 度程度のビーム間隔のずれは、ピークレベルに殆ど影響を与えず、許容範囲である。従って、設計値を 4 . 5 度として、仕切板 2 2 を設け、その突出量を上述した約 5 . 9 m m、約 6 . 9 m m、約 7 . 9 m m (ホーン 8 の先端開口の直径に対する比で約 0 . 2 5 乃至約 0 . 3 4) とすると、口径 4 0 c m のオフセットパラボラ反射鏡用のマルチビームフィードホーンを口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡に使用することが可能となる。

【 0 0 3 1 】

しかも、口径 4 0 c m 用のマルチビームフィードホーンとして使用する場合には、仕切板 2 2 を取り付けずに、そのまま使用すればよい。従って、1 種類のマルチビームフィードホーンを製造するだけで、異なる口径のオフセットパラボラアンテナにそれぞれ使用することができる。

【 0 0 3 2 】

上記の実施の形態では、仕切板 2 2 の突出量は、約 5 . 9 m m、約 6 . 9 m m、約 7 . 9 m m としたが、これに限ったものではなく、例えばスカイパーフェクト T V ! を視聴する場合でも、ホーン 6、8 の先端側の開口径が上記実施形態の場合と異なる場合には、異なる値となるし、隣接して打ち上げられている 2 基の通信衛星間の角度が異なる場合には、その突出量も異なったものとなる。また、上記の実施の形態では、2 基の通信衛星からの電波を受信する場合について説明したが、3 基の通信衛星からの電波を受信することもできる。この場合には、3 つのホーンが並べて配置されるが、これら 3 つのホーンの 2 つの境界部にそれぞれ仕切板を設ければよい。また、上記の実施の形態では、仕切板 2 2 を金属製としたが、例えば誘電体製とすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図 1】本発明の 1 実施形態のマルチビームフィードホーンの平面図、その平面図における A - A 線に沿う断面図、このマルチビームフィードホーンに使用する仕切板の正面図である。

【図 2】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板を除いた状態の平面図、その平面図における B - B 線に沿う断面図である。

【図 3】図 1 のマルチビームフィードホーンにおける仕切板の作用の説明図である。

【図 4】図 1 のマルチビームフィードホーンを備えたマルチビームアンテナにおいて仕切板を設けていない状態と、設けた状態とでの電波の受信状態を模式的に示した図である。

【図 5】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板を除去し、口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での水平偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 6】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板を除去し、口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での垂直偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 7】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板 2 2 を約 4 . 9 m m 突出させて口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での水平偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 8】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板 2 2 を約 4 . 9 m m 突出させて口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での垂直偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 9】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板 2 2 を約 5 . 9 m m 突出させて口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での水平偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 1 0】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板 2 2 を約 5 . 9 m m 突出させて口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での垂直偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 1 1】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板 2 2 を約 6 . 9 m m 突出させて口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での水平偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 1 2】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板 2 2 を約 6 . 9 m m 突出させて口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での垂直偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 1 3】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板 2 2 を約 7 . 9 m m 突出させて口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での水平偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 1 4】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板 2 2 を約 7 . 9 m m 突出させて口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での垂直偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 1 5】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板 2 2 を約 9 . 4 m m 突出させて口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での水平偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 1 6】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板 2 2 を約 9 . 4 m m 突出させて口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での垂直偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 1 7】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板 2 2 を約 1 1 . 4 m m 突出させて口径 4 5 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での水平偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 1 8】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板 2 2 を約 1 1 . 4 m m 突出

10

20

30

40

50

させて口径 45 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での垂直偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 19】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板 22 を約 13 . 4 m m 突出させて口径 45 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での水平偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【図 20】図 1 のマルチビームフィードホーンにおいて仕切板 22 を約 13 . 4 m m 突出させて口径 45 c m のオフセットパラボラ反射鏡に取り付けた状態での垂直偏波の電波を受信した場合の指向特性図である。

【符号の説明】

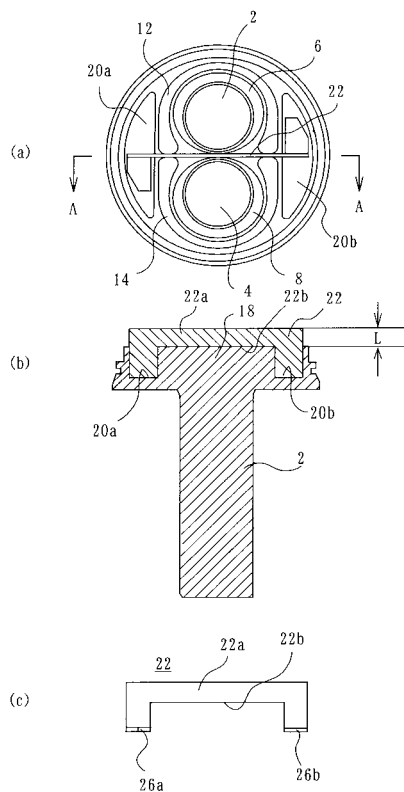
【 0 0 3 4 】

6 8 ホーン

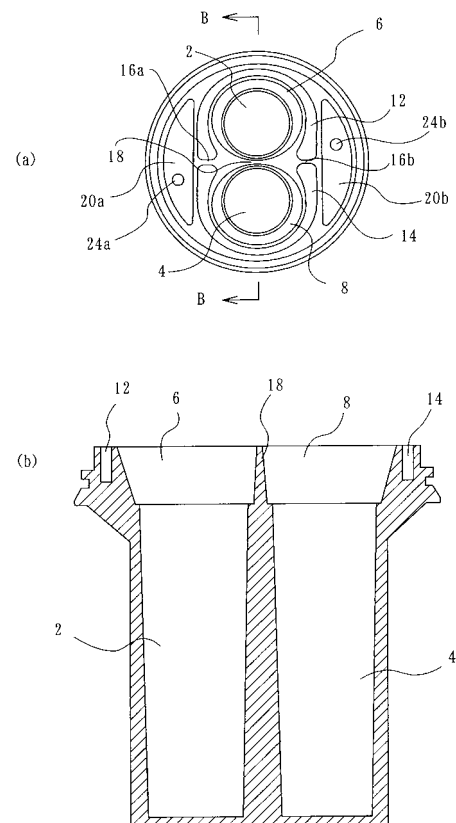
22 仕切板

10

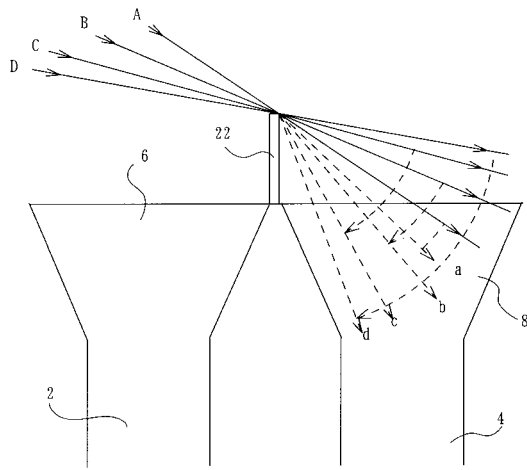
【図 1】



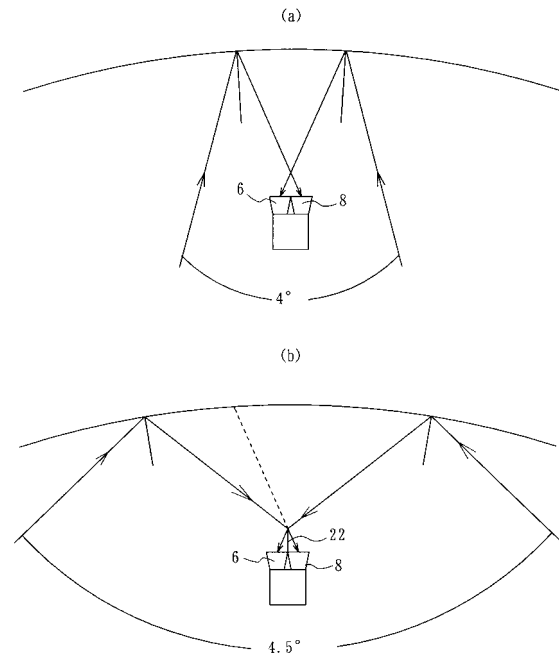
【図 2】



【図 3】

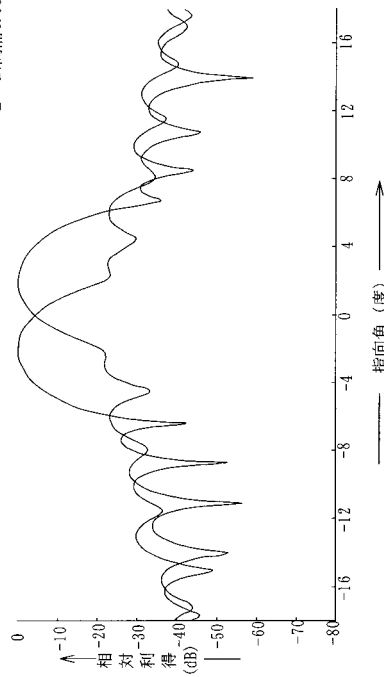


【図 4】



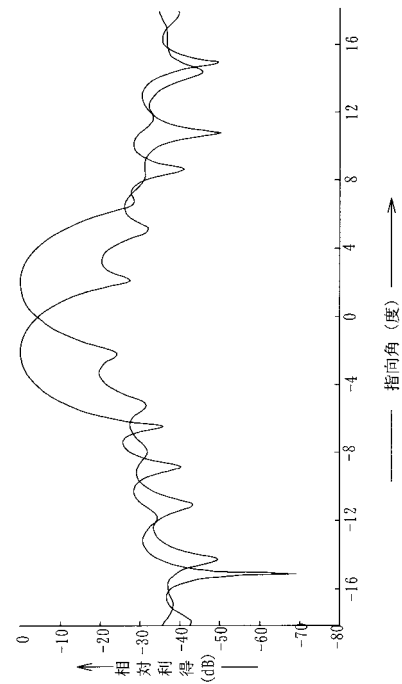
【図 5】

仕切板無し 12.5GHz 水平偏波
ビーム間隔 4.064°



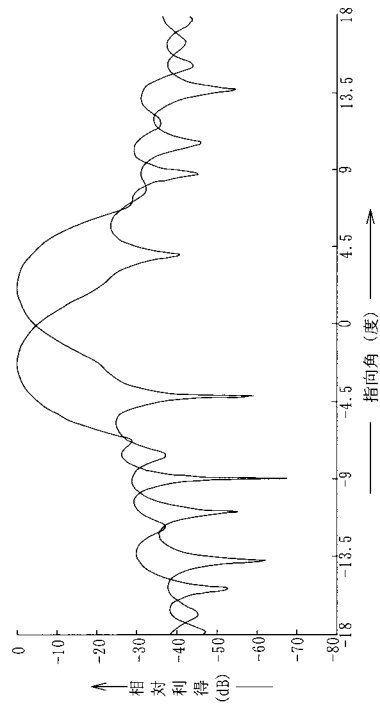
【図 6】

仕切板無し 12.5GHz 垂直偏波
ビーム間隔 4.037°



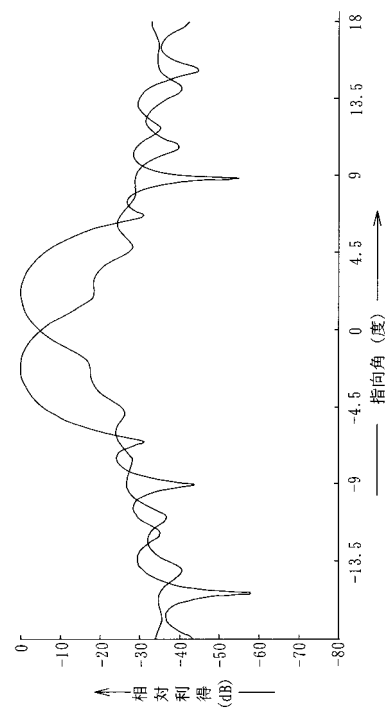
【図 7】

突出量4.9mm 12.5GHz水平偏波
ビーム間隔4.398°



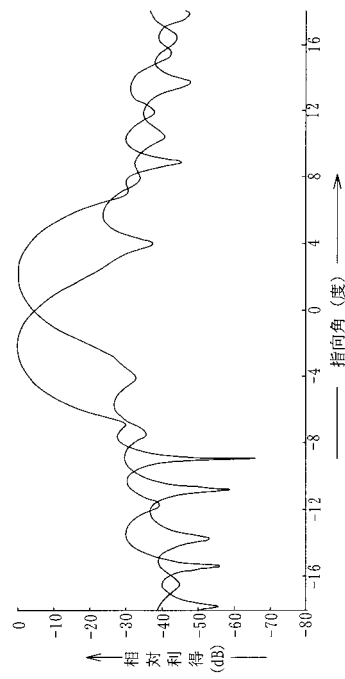
【図 8】

突出量4.9mm 12.5GHz垂直偏波
ビーム間隔4.344°



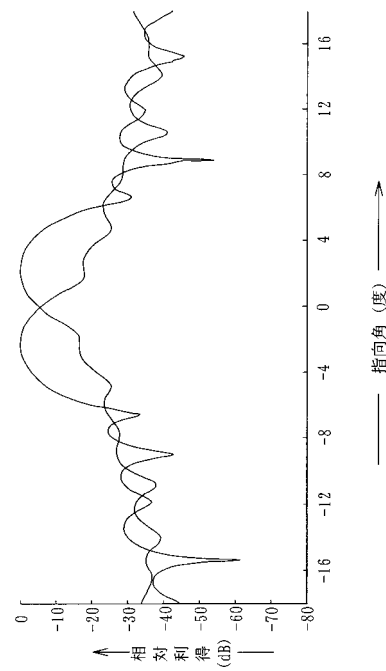
【図 9】

突出量5.9mm 12.5GHz水平偏波
ビーム間隔4.339°



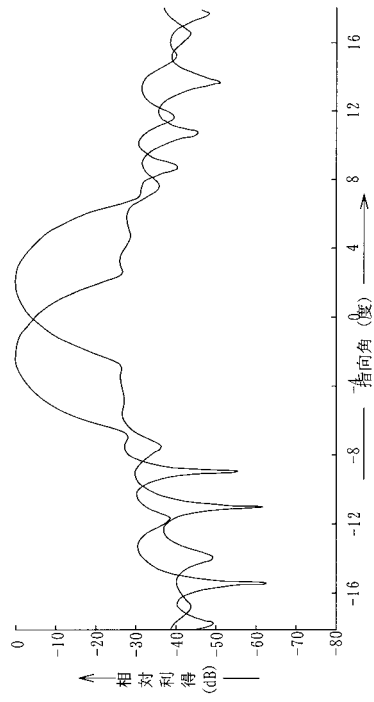
【図 10】

突出量5.9mm 12.5GHz垂直偏波
ビーム間隔4.452°



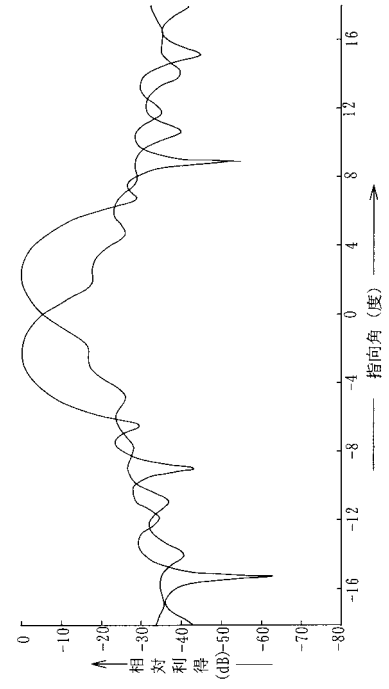
【図 1 1】

突出量 6.9mm 12.5GHz 水平偏波
ビーム間隔4.227°



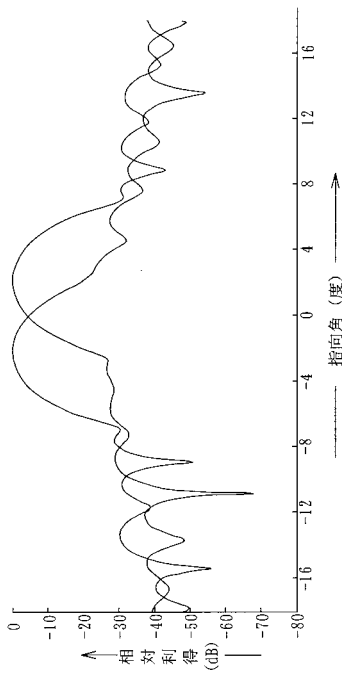
【図 1 2】

突出量 6.9mm 12.5GHz 垂直偏波
ビーム間隔4.428°



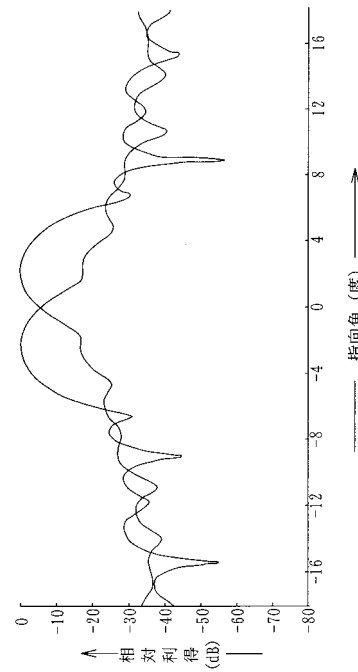
【図 1 3】

突出量 7.9mm 12.5GHz 水平偏波
ビーム間隔4.334°



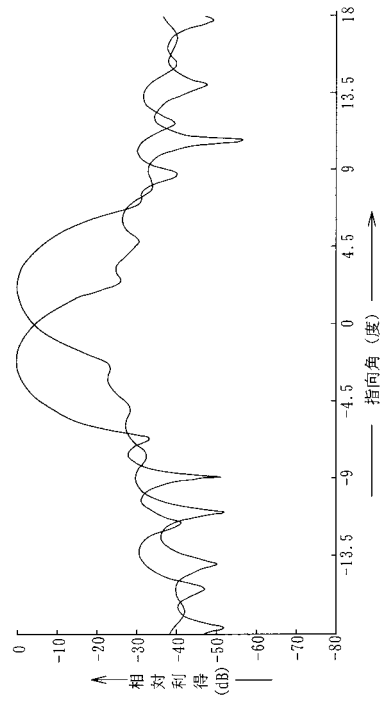
【図 1 4】

突出量 7.9mm 12.5GHz 垂直偏波
ビーム間隔4.452°



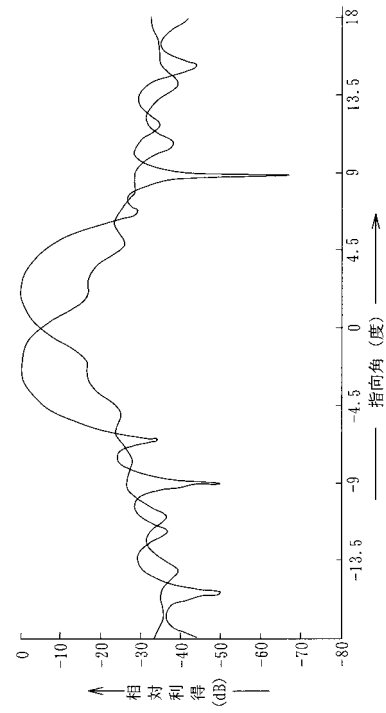
【図 15】

突出量9.4mm 12.5GHz 水平偏波
ビーム間隔4.172°



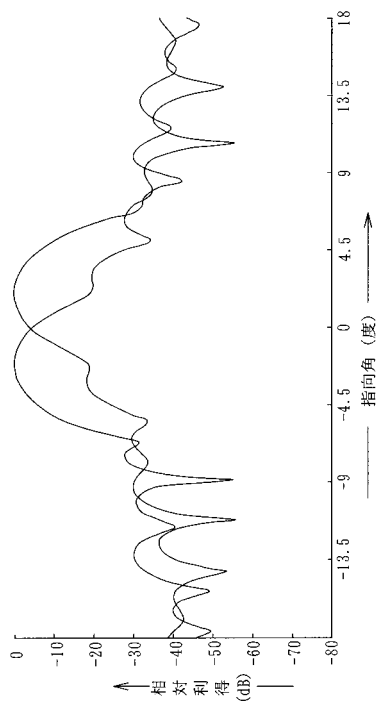
【図 16】

突出量9.4mm 12.5GHz 垂直偏波
ビーム間隔4.374°



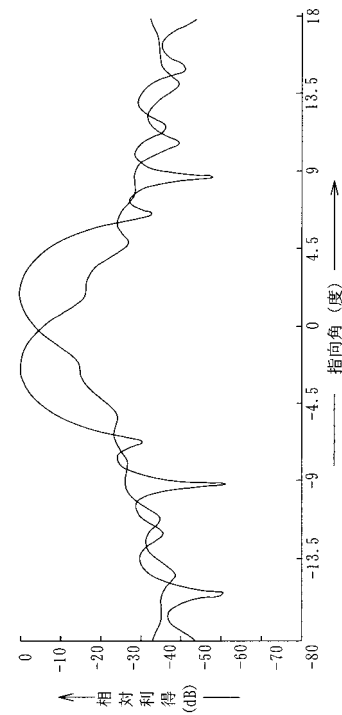
【図 17】

突出量11.4mm 12.5GHz 水平偏波
ビーム間隔4.130°



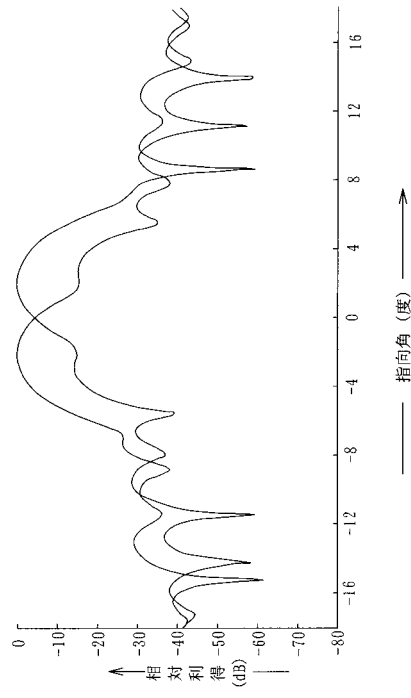
【図 18】

突出量11.4mm 12.5GHz 垂直偏波
ビーム間隔4.236°



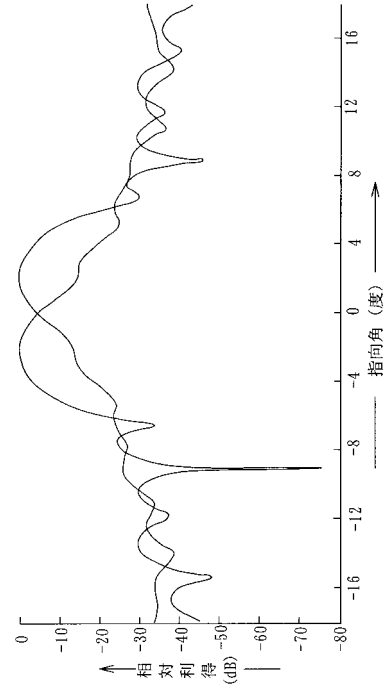
【図 19】

突出量13.4mm 12.5GHz水平偏波
ビーム間隔4.175°



【図 20】

突出量13.4mm 12.5GHz垂直偏波
ビーム間隔4.302°



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 2 7 4 8 4 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 0 1 4 2 0 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 8 8 7 1 9 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 9 7 9 2 4 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 6 8 9 1 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 Q	1 9 / 1 7
H 0 1 Q	1 3 / 0 2
H 0 1 Q	1 9 / 0 6
H 0 1 Q	2 5 / 0 0