

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4083530号
(P4083530)

(45) 発行日 平成20年4月30日 (2008. 4. 30)

(24) 登録日 平成20年2月22日 (2008. 2. 22)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 P 1/02 (2006. 01)

H O 1 P 1/02 A

H O 1 P 1/207 (2006. 01)

H O 1 P 1/207 C

H O 1 P 1/213 (2006. 01)

H O 1 P 1/213 D

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-303111 (P2002-303111)
 (22) 出願日 平成14年10月17日 (2002. 10. 17)
 (65) 公開番号 特開2003-163501 (P2003-163501A)
 (43) 公開日 平成15年6月6日 (2003. 6. 6)
 審査請求日 平成17年10月12日 (2005. 10. 12)
 (31) 優先権主張番号 0114251
 (32) 優先日 平成13年10月30日 (2001. 10. 30)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 501263810
 トムソン ライセンシング
 Thomson Licensing
 フランス国, エフ-92100 ブロー
 ニュ ビヤンクール, ケ アルフォンス
 ル ガロ, 46番地
 46 Quai A. Le Gallo
 , F-92100 Boulogne-
 Billancourt, France
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 曲がった導波管要素及び該曲がった導波管要素を含有する伝達装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一方向に沿った第一波入力／出力（10）及び第二方向に沿った第二波入力／出力（13）を含有する電磁気導波管濾波要素であって、前記第一方向は前記第二方向と同一面内に位置し及び前記第一方向は前記第二方向を切断し、前記第一及び前記第二入力／出力は少なくとも一つの曲がった部分で接続しており、前記曲がった部分は、二つの端によって制限されている第一の一定の断面の少なくとも一つの第一の曲がった部分（11）及び二つの端によって制限されている第二の一定の断面の少なくとも一つの第二の曲がった部分（12）を含んでおり、前記第二の一定の断面は前記第一の断面と異なり、前記第一の曲がった部分（11）及び前記第二の曲がった部分（12）は、前記導波管の断面の変化に対応する共通の端を有し、前記第一入力／出力（10）は前記第二入力／出力（13）と異なる断面を有し、及び前記曲がった部分の前記導波管の中央軸（15）の曲がった長さは、前記部分の前記導波管の前記断面に関連する波長の4分の1の奇数倍に等しいことを特徴とする電磁気導波管濾波要素。

【請求項 2】

前記導波管の前記中央軸の曲がり角は、断面の変化に対応する前記部分の前記端で少なくとも一つの不連続（15'）を有することを特徴とする請求項1に記載の濾波要素。

【請求項 3】

導波管を有する伝送装置であって、前記装置は、請求項1乃至2の何れか1項記載の少なくとも一つの濾波要素を有する、伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、曲がった導波管要素に関し、より詳細には前述の曲がった導波管要素を含有する伝達装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

伝達装置は、10ギガヘルツ若しくはそれ以上のオーダーの高周波数を使用する。これは、例えば、周波数帯域が10ギガヘルツ若しくはより高い周波数の帯域である、衛星による伝達などの高率ラジオシステムの事例である。それらの非常に高い周波数において、信号を受信し、かかる信号の第一分離をもたらすために導波管要素を使用することは周知である。

10

【0003】

図1は周知の型の発信機/受信機装置の導波管回路を示す。ここでのアンテナは、例えば、正方形断面の導波管2へ反射波を集中させる、放物型反射器に面して置かれたホーン1である。導波管2自体は、所望のバンド幅を選択する高域フィルター機能を提供する。出力分配器3は、導波管2を、一方が受信周波数バンドでもう一方が発信周波数バンドを分離するように意図している、二つのフィルター4及び5が位置する、正方形断面の二つの導波管に分配する。フィルター4及び5の開口端部に位置するものは、マイクロストリップ技術で製造された、同軸ケーブルに電氣的信号を伝えるために中間周波数バンドへ信号を転換する電子カードである。装置を簡単に製造するために、電子カードは同一面に位置される。フィルター4は導波管断面の変化の支援で単に製造される高域フィルターである。フィルター5は、例えば絞りを備えて製造された低域フィルターである。

20

【0004】

かかる装置は比較的規模が大きく、大量の高価な物質の使用を必要とする。これは、フィルター4が比較的長いためである。断面の変化は幾つかの段階をなし、各段階は導管の断面に関する波長の少なくとも4分の1に等しい長さを有している。加えて、断面の変化のいずれの側面においても、不連続に励起される即時消退性のモードを回避するように、導波管は導管断面と関連する波長に等しい長さを有するべきである。したがって、簡素で効果的であるが、フィルター4は一般的にフィルター5よりも長く、フィルター5をサポートする導波管が拡張されることを必要としている。

30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は導波管回路の大きさを縮減することを目的とする。曲がった部分で一定の導波管断面を維持することが必要な当業者の先入観に反して、本発明は曲がった部分で断面が変化することを提案する。したがって、本システムは、曲がった要素及び断面の変化を有する曲がった要素からなるシステムは、曲がった要素になる。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、第一方向に沿った第一波の入力/出力及び第二方向に沿った第二波入力/出力を含有する電磁気導波管要素であり、第一方向は第二方向を切断する面内に位置し、第一及び第二入力/出力は少なくとも一つの曲がった部分で接続している。曲がった部分は、二つの端によって制限されている一定の断面の少なくとも一つの曲がった部分を含んでおり、少なくとも一つの端は導管の断面の変化に対応する。

40

【0007】

前述の少なくとも一つの曲がった部分の2つの端が導管の断面の変化に対応する場合、その部分の導管の中央軸の曲がった長さは、その部分の導管の断面に関連する波長の4分の1の奇数の倍数に等しい。

【0008】

非常に簡潔な実施態様によると、導管の中央軸の曲がり、断面の変化に対応する前述の

50

少なくとも一つの曲がった部分の端で少なくとも一つの不連続を有する。

【0009】

好ましくは、断面の変化に対応する前述の端は二つの曲がった部分間に位置している。

【0010】

本発明はまた、導波管要素を含有する伝達装置であり、その導波管要素のうちの少なくとも一つの曲がった要素は曲がった部分での導波管の断面の変化を含んでいる。

【0011】

本発明はより明かに理解され、添付図に言及する下記の記載を読み込むことでさらなる特質と利点が明かになるであろう。

【0012】

10

【発明の実施の形態】

図2は図1の導波管回路と同等な装置を示す。図2の回路は、フィルター4'の断面の変化が導波管の曲がった部分に移動する際に異なる。かかる変化は単純なように見えるが、しかしながら、導波管に関する数多のパラメーターを考慮しなければならない。

【0013】

導波管の断面の変化は、導波管のインピーダンスの変化に対応する。インピーダンスのこの変化は、ガイドされた波を乱すであろう波の反射を生成する。導波管の断面の著しい変化による乱れを減少するために、断面の連続した変化を活用することが周知である。連続する変化による乱れを制限するために、断面の二つの変化間に位置する導管の長さは、導管の断面に関する波長の4分の1のk倍と等しくすべきである。しかしながら、曲がった部分において、導波管の長さは、導波管の断面での波の位置に依存して、同一ではない。

20

【0014】

さらに、曲がった領域での波の伝播は相同ではない。任意の伝播の欠陥を回避するために、正確な伝播を保証するように曲がった部分の全体の長さに渡って一定の導波管の断面を維持することが周知である。

【0015】

図3及び4は、本発明による曲がった導波管要素の特定の実施態様を示す。これら二つの実施態様において、この形状は発明とは関係しないので、図を乱雑にしないために外部の形状は示されずに、導波管の概略のみが斜視図で示される。例えば、かかる二つの要素は成形によって製造される二つの半要素を溶接することによって製造される。両実施態様において、導波管断面での3回の変化が使用される。

30

【0016】

図3の要素は、4つの導波管部分10乃至13から構成される。部分10及び13は、他の導波管要素に接合するために意図された真っ直ぐな部分である。部分11及び12は曲がった部分を形成する。部分11及び12の湾曲は、定曲率半径に対応する。各導波管部分10乃至13は一定の断面を有する。部分10の断面と部分13の断面との間で断面の緩やかな変化を作り出すように、各部分の断面は異なる。例えば、各曲がった部分11若しくは12の端は隣接する部分に関する断面の変化に対応する。部分10乃至13は端で他のものに関して中心を置かれたものである。したがって、導波管の中心を通過する曲線に対応する軸15は連続する曲線である。

40

【0017】

断面の変化による乱れを回避するために、断面での二つの変化の間に位置する曲がった部分は、その曲がった部分での軸15の曲がった長さが、その曲がった部分の導波管断面に関する波長に対する4分の1のk倍に等しいような規模を有し、kは奇数の整数である。

【0018】

図4は、部分10乃至13が単一の端にここに縮小された共通の側を使用するためにさらにより簡素な解決策を示す。導波管の中心を通過する曲線に対応する軸15'は、導波管の断面の各変化で不連続20である。かかる不連続は主要な乱れを引き起こさないが、しかし曲がった要素のサイズを縮小することを可能にしない。

【0019】

50

記載されている要素でなされた測定は、乱れが曲がった部分で起こるが、しかし、かかる乱れは曲がった部分から遠隔な点では無視できることが示される。導波管に関する波長と等しい長さを有する導波管の使用は、即時消退性のモードによる乱れを除外する。得られる結果は、真っ直ぐな部分での断面の変化で得られる結果とかなり同様である。

【 0 0 2 0 】

本発明の非常に多くの代替となる実施態様が可能である。断面での多くの変化は一様でなく、望ましくもたらされる断面でのすべての変化に依存する。例えば、断面での単一の変化がなされた場合、これは曲がった部分の境界若しくは二つの曲がった部分の間のいずれかにおいてなされるであろう。再度、断面での単一の変化がなされた場合、曲がった部分の中央軸の長さが、曲がった部分の導波管の断面に関する波長の4分の1の倍数と等しい曲がった部分を有する必要性はない。

10

【 0 0 2 1 】

実際のな構造理由のために、本発明は定曲率半径を有する曲がった部分を備える長方形断面の導波管を製造する。円形若しくは楕円形断面の導波管はまた、使用される。さらに、曲がった部分で連続して変化する曲率半径を有することが可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 従来技術による伝達装置の導波管回路を示す。

【 図 2 】 本発明による伝達装置の導波管回路を示す。

【 図 3 】 本発明による導波管要素の実施態様を示す。

【 図 4 】 本発明による導波管要素の実施態様を示す。

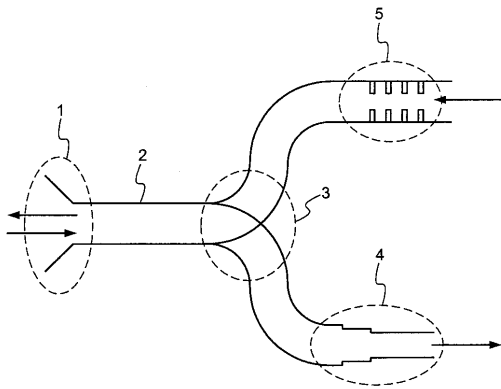
20

【 符号の説明 】

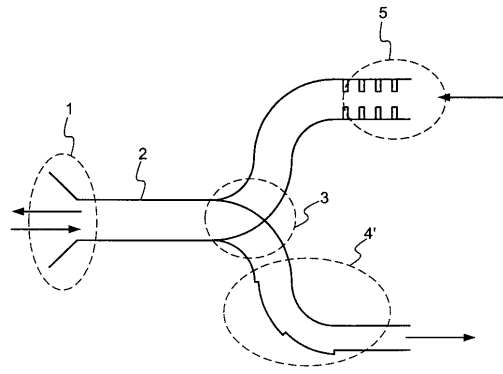
- 1 ホーン
- 2 正方形断面の導波管
- 3 出力分配器
- 4 フィルター
- 4 ' フィルター
- 5 フィルター
- 1 0 導波管部分
- 1 1 導波管部分
- 1 2 導波管部分
- 1 3 導波管部分
- 1 5 導波管の中心を通過する曲線に対応する軸
- 1 5 ' 導波管の中心を通過する曲線に対応する軸
- 2 0 不連続

30

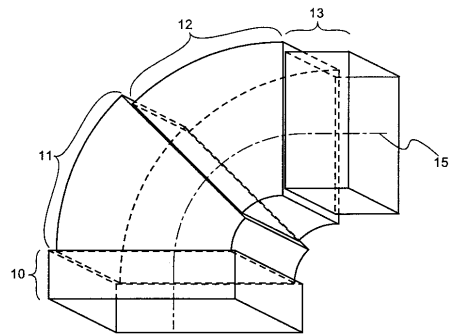
【図 1】



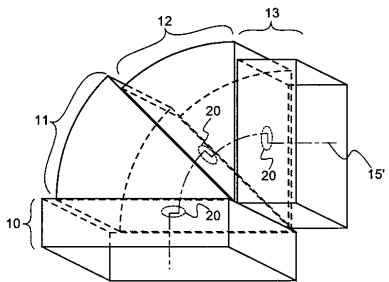
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 フィリップ シャンペラン
フランス国, 3 5 6 9 0 アシニエ, リュ・ド・ラ・ティモニエール 1 3
- (72)発明者 ジャン - フランソワ ピント
フランス国, 3 5 7 4 0 パセ, ル・バ・ソミエール (番地なし)
- (72)発明者 フィリップ ミナル
フランス国, 3 5 7 0 0 レンヌ, スクワル・デュ・ボワ・ペラン 1 7

審査官 儀同 孝信

- (56)参考文献 特開平 0 7 - 0 7 4 5 3 7 (J P , A)
実開昭 6 2 - 0 5 7 4 0 3 (J P , U)
特開平 0 2 - 1 5 9 8 0 1 (J P , A)
特開平 0 5 - 2 4 3 8 1 3 (J P , A)
実開平 0 3 - 1 3 0 6 0 1 (J P , U)
米国特許第 0 4 8 0 6 8 8 7 (U S , A)
特開平 0 3 - 1 6 7 9 0 1 (J P , A)
特開昭 6 2 - 0 5 8 7 0 4 (J P , A)
特開昭 5 5 - 0 9 3 3 0 1 (J P , A)
実公昭 4 9 - 0 2 9 0 1 1 (J P , Y 1)
実公平 0 3 - 0 2 7 3 2 3 (J P , Y 2)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H01P 1/00- 1/08、 1/20- 1/219、
3/00- 7/10