

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第3区分
【発行日】平成17年8月18日(2005.8.18)

【公表番号】特表2004-527178(P2004-527178A)
【公表日】平成16年9月2日(2004.9.2)
【年通号数】公開・登録公報2004-034
【出願番号】特願2002-584429(P2002-584429)
【国際特許分類第7版】

H 0 1 Q 19/13
H 0 1 Q 1/02
H 0 1 Q 13/06
H 0 1 Q 15/08

【F I】

H 0 1 Q 19/13
H 0 1 Q 1/02
H 0 1 Q 13/06
H 0 1 Q 15/08

【手続補正書】
【提出日】平成15年12月25日(2003.12.25)
【手続補正1】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項1】

導波管(1)と誘電性の担体(9)を有する中心に焦点を合わせられたリフレクタアンテナを励起するための装置において、

導波管(1)に、誘電性のフィールドトランスフォーマ(2)と誘電性の担体(9)が、導波管(1)の前で、誘電性のフィールドトランスフォーマ(2)の近傍に、このフィールドトランスフォーマと機械的又は電氣的に結合されることなく配設されており、その際、誘電性の担体(9)が、その中心に円形の孔(12)を備え、この孔の直径が、誘電性のフィールドトランスフォーマ(2)の直径と対応し、誘電性のフィールドトランスフォーマ(2)が、部分的に円形の孔(12)内へと突出し、そして導波管(1)の端部に、追従構造グループ(8)のための組立てプラットホーム(3)が形成されていることを特徴とする装置。

【請求項2】

誘電性のフィールドトランスフォーマ(2)が、その幾何学形状において、それぞれのリフレクタシステムに適合させられていることを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項3】

誘電性のフィールドトランスフォーマ(2)及び誘電性の担体ボード(9)を除いて、装置の他の全ての構造要素が、金属から、特に1つの部材として製造されており、その際、導波管(1)が、その内部において、0.5 μ m以下の表面粗さを備えることを特徴とする請求項1又は2に記載の装置。

【請求項4】

組立てプラットホーム(3)が、保持部(4)を備え、これらの保持部に、ステー(7)によって、リフレクタ(6)が配設されており、追従構造グループ(8)が、回転及び固定可能にリフレクタ(6)の対称軸の回りに配設されていることを特徴とする請求項1

～ 3 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 5】

誘電性の担体が、特に、金属的又は誘電的に構成されたネジ留め可能な間隔ホルダ（11）によって組立てプラットホーム（3）と結合され、かつこの組立てプラットホームに対して平行に配設されていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 6】

誘電性の担体（9）上に、特に、放射カップリングによって励起可能な寄生の（受動的な）切替え成分（10）を有する放射体要素が、個々に、又は 2 次元又は 3 次元の幾何学形状を有する直交整向部の対で、ビームパスの縁部領域内で孔（12）の周りに配設されていることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 つに記載の装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】中心に焦点を合わせられたリフレクタアンテナを励起するための装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、中心に焦点を合わせられたリフレクタアンテナを励起するための装置に関する。

【背景技術】

【0002】

この装置の応用は、特に、高周波数の電磁的な放射源の固定の、移動可能な、及び機動力のある送受信システム、特に対地静止の及び周回するサテライトシステムの送受信システムにおける、また地上機動力及び空中機動力のある放射源における、並びに安全、レーダ、及び非接触のセンサ技術の点对点の指向性無線の伝達又は点对多点の指向性無線の伝達における通信技術の領域にわたる。

【0003】

中心に焦点を合わせられたリフレクタアンテナシステムを励起するための公知の装置は、導波管端部における励起システムとして、コルゲートホーン又は平坦に拡開された導波管部材のいずれかを利用する。

励起システムは、リフレクタアンテナの焦点、即ち位相中心内に配設され、このリフレクタアンテナに最適に照射すべきである。この場合、一様な位相使用の場合のリフレクタへの十分一様な照射が、特に重要である。

リフレクタアンテナシステムの励起及びこのリフレクタアンテナシステムのビーム走査を目的とする公知の装置は、リフレクタアンテナの焦点内の励起システム、又は焦点の近傍に配設された励起システムを利用し、この励起システムは、不連続の個別放射体（アレー）から成るか、別のシステムによって励起されるこのようなアレーの組合せから成る。

【0004】

これについて公知の技術的な解決策は、コルゲート励起システム又は平坦に拡開された導波管の機能性によって、リフレクタシステム内のいかなる最適な界分布も、もしくはいかなる最適な照射も得ることができない。合理的なことに、これは、アンテナの放射特性に影響を与えることを目的とする励起システムにとっても当て嵌まり、その際、ここでは特に著しい損失が、利得もしくはシステム品質に関して生じるか、又は耐えられなければならない。これは、抑制に対して望ましくない一様なサイドローブに当て嵌まる。

【0005】

構造上の状況に条件付けられて、環境条件に対する導波管システムの必要な封印は、付加的で費用のかかる成分によってしか得ることができず、これらの成分は、事情によって

は、励起システムの機能性を、更にまた侵害してしまう。更に、公知の励起システムが、反作用なく追従構造グループ、例えばダウンコンバータと組み合わせられ得ないということが加わる。即ち、一般に、追従構造グループに対してこのような公知の励起システムを最適に適合させるための付加的な消費が、これと結びついたコストと共に必要である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従って、本発明の課題は、追従構造グループとの反作用のない結合と導波管の改善された環境封印が同時に行なわれる場合に、中心に焦点を合わせられたリフレクタアンテナのその焦点、即ち位相中心における場の最適なかつ広帯域の励起をするための安価な装置を準備し、それぞれのリフレクタ幾何学形状（ F/D 比）に対する励起システムの適合を保証し、これにより、導波管への、これと共に追従構造グループへのいかなる反作用も惹起されないように、導波管端部における界分布の変更の機能性を有する放射ダイアグラムの形成に、その形態のリフレクタシステムに対して特有の影響を与えることである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、この課題は、請求項1の特徴を有する装置によって解決される。

【0008】

本発明による装置の優れた実施形は、請求項2～6の特徴から分かる。

【0009】

本発明による装置とは、中心に焦点を合わせられたリフレクタアンテナのその焦点における場の最適なかつ広帯域の励起が保証されているという特別な利点が結びつく。誘電性のフィールドトランスフォーマによって、いかなる機械的に運動させられる成分も必要ない。この装置は、全体として、高い機械的な精度でもって、僅かな費用でも安価に製造可能であり、更に、温度、空気の湿度、及び攻撃的な媒体のような異なった環境条件に対する高い許容差をも備える。

【0010】

本発明の優れた実施形にあつては、誘電性のフィールドトランスフォーマの近傍での誘電性の担体の配設及びこの誘電性の担体上での単純に制御すべき受動的な放射体成分の配設により、フィールドトランスフォーマの広帯域の励磁界の損失及び場の最適な変更が可能であり、この場合、これは、機械的に運動させられる成分が必要であることなく、また誘電性の担体がフィールドトランスフォーマと機械的に結合されなければならないことなく可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

更なる利点は、図面を基にした本発明による装置の以下の説明から分かる。

【0012】

図1から分かるように、本発明による装置は、切り株状に終わる導波管1から成り、この導波管は、片側が、誘電性のフィールドトランスフォーマ2によって閉鎖されており、このフィールドトランスフォーマは、一部が導波管1内へと突出し、その幾何学形状は、使用されるリフレクタシステムと対応するか、もしくはこのリフレクタシステムに適合させられている。導波管1は、その他方の端部に、追従構造グループ8のための組立てプラットフォーム3を備える。誘電性のフィールドトランスフォーマ2は、交番電磁場のE成分に対して、伝播方向に、結果として生じる導波管1の放射界の特に円形の一様な拡開及び選択可能なリフレクタ上での出力分布が得られるように、導波管1の他方の端部における元の波界が変形されるように、影響を与える。これは、強烈な全装置の効率の向上を生じさせる。

【0013】

本発明による装置の優れた実施形は、追従構造グループ8を機械的に強固に導波管1及び組立てプラットフォーム3と結合するのではなく、むしろ、これらの追従構造グループを

回転可能に及び機械的に固定可能にリフレクタ6の対称軸の回りに配設することを備える。これとは、システムの全ての機能性を維持する場合でも、全アンテナ装置の、特にリフレクタ6の位置を変更することなく、一ここでは特にいわゆるスキュー角の一地面の標準平面に対するH/Eベクトルの直交配設に関する任意の偏波回転を、追従構造グループ8の回転によって相殺することができるという特別な利点が結びつく。

【0014】

加えて、誘電性のフィールドトランスフォーマ2とは、広大な帯域幅の範囲のために、場の影響がほぼ一様であり、同時に自由空間モードへの導波管波動モードの変換が実現され、これにより、誘電性のフィールドトランスフォーマ2／導波管1の配設が、反作用なく追従システムに接続され得るという利点が結びつく。

【0015】

図3は、リフレクタを収容するためのここでは折り畳まれて図示された保持部4と、誘電性のフィールドトランスフォーマ2と、追従構造グループのために設けられた組立てプラットフォーム3とを有する本発明による装置を示す。

【0016】

図4は、鏡内での輪郭を最小化するために、組立てプラットフォーム3が同じ側の三角面5として形成されているこの装置の背面図を示す。

【0017】

図5には、組み付けられたリフレクタを有する本発明による装置が図示されている。円形の開口部のサブリフレクタ6は、ステーション7によって保持部4に組み付けられている。追従構造グループ8は、本発明のこの実施形では、ネジ結合によって組立てプラットフォーム3に固定される。本発明による装置は、リフレクタ6の回転軸内に、また誘電性のフィールドトランスフォーマ2によりリフレクタ6の焦点の高さで位置決めされている。

【0018】

図5において明らかなように、ネジ留めされる間隔ホルダ11によって、担体ボード9は、誘電性のフィールドトランスフォーマ2の近傍に配設されている。誘電性の担体ボード9は、フィールドトランスフォーマ2の位置に、誘電性のフィールドトランスフォーマ2のために適合する直径を有する孔12を備え、誘電性のフィールドトランスフォーマ2に対する機械的又は電氣的な直接の結合部を有することなく、組立てプラットフォーム3に対して平行に配設されている。

その上に受動的な放射体成分及び切替え要素10が配設されている誘電性の担体ボード9は、誘電性のフィールドトランスフォーマ2に起因する源の場が、誘電性の担体ボード9における開口部に条件付けられて、僅かにしか影響を受けないように作用し、これは、貫流する場が、従って全アンテナ装置が、僅かにしか減衰されず、これにより更に極端に高い効果が使用可能であるということを結果として伴う。同時に、誘電性のフィールドトランスフォーマ2に起因する源の場の影響の可能性は、応用するために望まれる限界内で結果として生じるアンテナの放射特性を変更することができるほどまでに付与されている。装置のこの実施形の更なる利点は、異なったアンテナ装置のための簡単な機械的な配設能力によって、最適な照射も、これにより全アンテナ装置の高い効率も、放射特性に同時に影響を与える場合でも得ることができる点にあり、これは、特に、従来のビーム走査可能なシステムに対する必要なリフレクタ面6の明らかな減少へと通じる。

【0019】

図6は、誘電性の担体9を平面図に示す。この担体は、ネジ留め可能な間隔ホルダ11により組立てプラットフォーム3に固定されている。誘電性の担体9は、その中心に円形の孔12を包含し、この孔の直径は、誘電性のフィールドトランスフォーマ2と対応する。誘電性の担体9の孔12の周りには、寄生の（受動的な）切替え成分10を有する放射体が配設されている。図6では、これらの切替え成分が、模範的に一様な分布でそれぞれ90°の角度で配設されており、その際、これらの要素は、互いに直交するように位置決めされている放射体対に向かって存在する。更に、誘電性の担体9上には、切替え成分の制御を担う標準成分から成る制御ブロック13が配設されている。制御ブロックは、ケーブ

ル 1 4 により別の追従構造グループと接続されている。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図 1】本発明による装置を経る断面図を示す。

【図 2】図 1 による装置に対する平面図を示す。

【図 3】円形のリフレクタを組み立てるための保持部を有する本発明による装置を経る断面図を示す。

【図 4】図 3 による本発明による装置の背面図を示す。

【図 5】組み付けられたリフレクタを有する本発明による装置を経る断面図を示す。

【図 6】誘電性の担体に対する平面図を示す。

【符号の説明】

【0021】

- | | |
|----|-------------------|
| 1 | 導波管 |
| 2 | 誘電性のフィールドトランスフォーマ |
| 3 | 組立てプラットホーム |
| 4 | 保持部 |
| 5 | 三角面 |
| 6 | リフレクタ |
| 7 | ステー |
| 8 | 追従構造グループ |
| 9 | 誘電性の担体ボード |
| 10 | 放射体成分／切替え要素 |
| 11 | 間隔ホルダ |
| 12 | 孔 |
| 13 | 制御ブロック |
| 14 | ケーブル |