(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2012-209641
(P2012-209641A)
(43)公開日　平成24年10月25日(2012.10.25)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
H01P 5/103 (2006.01)	H01P 5/103 F	

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 12 頁）

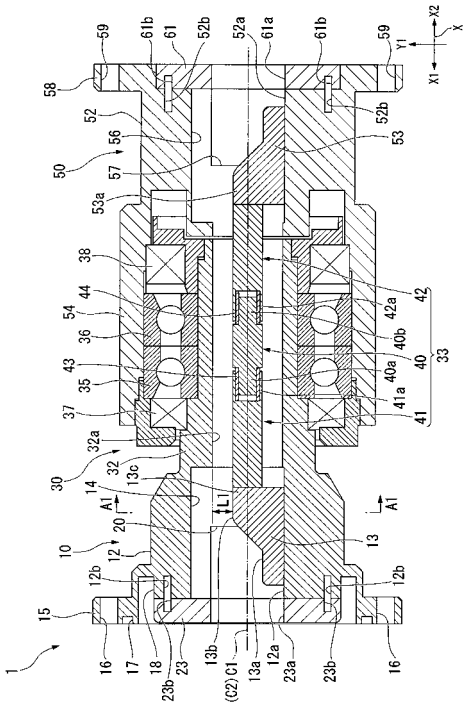
(21)出願番号　特願2011-71803(P2011-71803)
(22)出願日　平成23年3月29日(2011.3.29)

(71)出願人　000004330
日本無線株式会社
東京都三鷹市下連雀５丁目１番１号
(74)代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100108578
弁理士　高橋　詔男
(74)代理人　100138759
弁理士　大房　直樹
(72)発明者　石▲崎▼　圧治
東京都三鷹市下連雀五丁目１番１号　日本無線株式会社内
(72)発明者　野呂　崇徳
東京都三鷹市下連雀五丁目１番１号　日本無線株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】導波管変換器

(57)【要約】
【課題】導波管本体とリッジとの間の耐電力性を向上させた導波管変換器を提供する。
【解決手段】第一の導波管部１０と同軸の第二の導波管部３０とを備える導波管変換器１であって、第一の導波管部は、筒状に形成された導波管本体１２と、導波管本体の内周面１２ａに設けられ導波管本体の内方に突出したインピーダンス調節部材１３とを有し、第二の導波管部は、円筒状に形成された外部導体３２と、外部導体と同軸上に配置されるとともにインピーダンス調節部材に接続された中心導体３３とを有し、導波管本体の内周面における、インピーダンス調節部材の先端部に対する突出方向Ｙ１側の部分には、外部導体の軸線に平行に見たときのインピーダンス調節部材の先端部からインピーダンス調節部材の先端部に対して突出方向に位置する外部導体の内周面までの距離よりも、突出方向においてインピーダンス調節部材の先端部から離間した退避部１４が形成されている。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
第一の導波管部と同軸の第二の導波管部とを備え、前記第一の導波管部と前記第二の導波管部との間で電波を伝送する導波管変換器であって、
前記第一の導波管部は、
筒状に形成された導波管本体と、
前記導波管本体の内周面に設けられ前記導波管本体の内方に突出したインピーダンス調節部材と、
を有し、
前記第二の導波管部は、
円筒状に形成され、前記導波管本体に接続された外部導体と、
前記外部導体と同軸上に配置されるとともに前記インピーダンス調節部材における突出方向の先端部に接続された中心導体と、
を有し、
前記導波管本体の内周面における、前記インピーダンス調節部材の先端部に対する前記突出方向側の部分には、前記外部導体の軸線に平行に見たときの前記インピーダンス調節部材の先端部から前記インピーダンス調節部材の先端部に対して前記突出方向に位置する前記外部導体の内周面までの距離よりも、前記突出方向において前記インピーダンス調節部材の先端部から離間した退避部が形成されていることを特徴とする導波管変換器。
【請求項２】
前記インピーダンス調節部材の先端部は、前記外部導体の中心軸線上に配置され、
前記外部導体の中心軸線に平行に見たときに、前記退避部の表面が前記外部導体の内周面と同軸となるように形成されていることを特徴とする請求項１に記載の導波管変換器。
【請求項３】
前記導波管本体と前記外部導体との接続部における、前記外部導体の中心軸線に平行に見たときの前記インピーダンス調節部材の先端部に対する前記突出方向側の部分には、凹部が形成されていることを特徴とする請求項１または２に記載の導波管変換器。
【請求項４】
前記導波管本体における前記外部導体が接続された側と反対側の端部に着脱自在に接続された蓋部を備え、
前記蓋部には、前記蓋部の厚さ方向に貫通して前記導波管本体の管路と外部空間とを連通させる連通孔が形成され、
前記厚さ方向に平行に見たときに、前記連通孔は矩形状に形成されていることを特徴とする請求項１から３のいずれか一項に記載の導波管変換器。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電波の導波モードを変換する導波管変換器に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、電波の様々な伝送形式に対応するために、電波の導波モードの異なる導波管間で電波を伝送することが行われている。
たとえば、特許文献１に記載された導波管変換器は、導波管（導波管本体）と、導波管の側面に設けられた同軸コネクタ（第二の導波管）とを備えている。
【０００３】
導波管の内周面にはリッジ（インピーダンス調節部材）がこの内周面から突出するように設けられていて、リッジにおける突出方向側の先端部は同軸コネクタの中心導体に接続されている。リッジには複数のステップが形成されていて、複数のステップにより、導波管の長手方向に徐々にインピーダンスを変換するように構成されている。また、導波管の内周面におけるリッジの基端部の両サイド部分には、この内周面より凹んだザグリ部が設

けられている。ザグリ部を設けることで、ＴＥ２０モードに対する等価的なリッジの高さを変化させて、それぞれのステップに対するＴＥ２０モードの遮断周波数が使用（伝送信号）周波数の近傍に入り込まないようにできるという。

【０００４】

また、特許文献２に記載されたリッジ導波管（導波管変換器）は、内面に一対のリッジが設けられた角錐ホーン（導波管本体）と、角錐ホーンの外周面に設けられた同軸接栓（第二の導波管）とを備えている。一対のリッジは、互いに一定距離離間して相対峙するように配置されている。一方のリッジは山形に形成され、他方のリッジは、山形に対応する谷形に形成されている。

リッジ導波管をこのように構成することで、電気性能を劣化させることなくインピーダンス整合をとることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特許第３５０８０４０号公報

【特許文献２】特許第３３７９４３０号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、特許文献１および２に記載の導波管変換器では、出力が比較的大きな電波を伝送すると、一般的に耐電力性が最も弱くなる導波管本体とリッジとの間にスパークが発生して電波の伝送に支障が生じるという問題がある。導波管本体として方形導波管を用いると、導波管本体の寸法が第二の導波管の寸法に依存してしまうため、導波管本体とリッジとの間における対策が困難となる。

【０００７】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであって、導波管本体とリッジとの間の耐電力性を向上させた導波管変換器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記課題を解決するために、この発明は以下の手段を提案している。

本発明の導波管変換器は、

第一の導波管部と同軸の第二の導波管部とを備え、前記第一の導波管部と前記第二の導波管部との間で電波を伝送する導波管変換器であって、前記第一の導波管部は、筒状に形成された導波管本体と、前記導波管本体の内周面に設けられ前記導波管本体の内方に突出したインピーダンス調節部材と、を有し、前記第二の導波管部は、円筒状に形成され、前記導波管本体に接続された外部導体と、前記外部導体と同軸上に配置されるとともに前記インピーダンス調節部材における突出方向の先端部に接続された中心導体と、を有し、前記導波管本体の内周面における、前記インピーダンス調節部材の先端部に対する前記突出方向側の部分には、前記外部導体の軸線に平行に見たときの前記インピーダンス調節部材の先端部から前記インピーダンス調節部材の先端部に対して前記突出方向に位置する前記外部導体の内周面までの距離よりも、前記突出方向において前記インピーダンス調節部材の先端部から離間した退避部が形成されていることを特徴としている。

【０００９】

また、上記の導波管変換器において、前記インピーダンス調節部材の先端部は、前記外部導体の中心軸線上に配置され、前記外部導体の中心軸線に平行に見たときに、前記退避部の表面が前記外部導体の内周面と同軸となるように形成されていることがより好ましい。

【００１０】

また、上記の導波管変換器において、前記導波管本体と前記外部導体との接続部における、前記外部導体の中心軸線に平行に見たときの前記インピーダンス調節部材の先端部に

対する前記突出方向側の部分には、凹部が形成されていることがより好ましい。
【００１１】
また、上記の導波管変換器において、前記導波管本体における前記外部導体が接続された側と反対側の端部に着脱自在に接続された蓋部を備え、前記蓋部には、前記蓋部の厚さ方向に貫通して前記導波管本体の管路と外部空間とを連通させる連通孔が形成され、前記厚さ方向に平行に見たときに、前記連通孔は矩形状に形成されていることがより好ましい。
【発明の効果】
【００１２】
本発明の導波管変換器によれば、導波管本体とリッジとの間の耐電力性を向上させることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１３】
【図１】本発明の一実施形態の導波管変換器おける側面の断面図である。
【図２】同導波管変換器の一部を図１中の切断線Ａ１－Ａ１で破断した正面図である。
【図３】本発明の一実施形態の変形例の導波管変換器おける要部の断面図である。
【図４】本発明の一実施形態の変形例の導波管変換器おける要部の断面図である。
【図５】本発明の一実施形態の変形例の導波管変換器おける要部の一部断面図である。
【図６】比較例の導波管変換器おける側面の断面図である。
【図７】同導波管変換器の一部を図６中の切断線Ａ２－Ａ２で破断した正面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１４】
以下、本発明に係る導波管変換器の一実施形態を、図１から図４を参照しながら説明する。本導波管変換器は、両端部に導波管を接続可能に構成されるとともに、自身の一方側を所定の軸線回りに回動可能に構成されている。
図１に示すように、本実施形態の導波管変換器１は、第一の導波管部１０、同軸線路の第二の導波管部３０、および第三の導波管部５０を、第一の導波管部１０と第二の導波管部３０との端部同士、第二の導波管部３０と第三の導波管部５０との端部同士をそれぞれ接続した状態で備えている。
【００１５】
第一の導波管部１０は、図１および図２に示すように、筒状に形成された導波管本体１２と、導波管本体１２の内周面１２ａに設けられ導波管本体１２の内方に突出したリッジ（インピーダンス調節部材）１３とを有している。
導波管本体１２は、延在方向Ｘに延びるように形成されている。導波管本体１２の内周面１２ａにおける、リッジ１３の突出方向Ｙ１の先端部１３ｃのさらに突出方向Ｙ１側の部分には、退避部１４が形成されている。この退避部１４の形状については、後述する。
なお、導波管本体１２の内周面１２ａにおけるリッジ１３が設けられている部分は、突出方向Ｙ１に直交する平坦な形状に形成されている。
【００１６】
導波管本体１２における、第二の導波管部３０が接続された側と反対側、すなわち延在方向Ｘの一方側Ｘ１の外周面には、フランジ１５が設けられている。フランジ１５の外周面側には、フランジ１５の板厚方向に貫通する複数の貫通孔１６が、導波管本体１２の軸線Ｃ１回りに形成されている。これらフランジ１５および複数の貫通孔１６は、第一の導波管部１０に他の導波管を接続する際に用いられる。
フランジ１５の一方側Ｘ１の面における貫通孔１６に対する軸線Ｃ１側には、Ｏリングを取り付けるための取り付け溝１７が形成されている。フランジ１５の一方側Ｘ１の面における取り付け溝１７に対する軸線Ｃ１側には、チョーク溝１８が形成されている。取り付け溝１７およびチョーク溝１８は、軸線Ｃ１回りに全周にわたり形成されている。
導波管本体１２の一方側Ｘ１の端面における導波管本体１２の管路の外側には、複数の位置決め穴１２ｂが形成されている。

導波管本体１２の内周面１２ａにおける一方側Ｘ１の端部には、延在方向Ｘに平行に見たときの形状を後述する蓋部２３の連通孔２３ａに合わせるための、窪み２０が形成されている。

【００１７】

導波管本体１２における一方側Ｘ１の端面には、導波管本体１２の管路を覆うように蓋部２３がハンダ付けなどにより着脱自在に接続されている。

蓋部２３には、蓋部２３の厚さ方向（延在方向Ｘ）に貫通して導波管本体１２の管路と外部空間とを連通させる連通孔２３ａが形成されている。延在方向Ｘに平行に見たときに、連通孔２３ａは矩形状に形成されている（図２参照）。

蓋部２３における一方側Ｘ１とは反対側となる他方側Ｘ２の面には、導波管本体１２の位置決め穴１２ｂに対応する複数の位置決め穴２３ｂが形成されている。導波管本体１２に蓋部２３を取り付けるときには、不図示の位置決めピンの両端部を位置決め穴１２ｂ、２３ｂにそれぞれ挿通することで、導波管本体１２に対して蓋部２３を位置決めすることができる。

導波管本体１２に蓋部２３を取り付けたときに、蓋部２３の一方側Ｘ１の面は、フランジ１５の一方側Ｘ１の面よりもわずかに他方側Ｘ２に位置するように段付けされている。

前述のチョーク溝１８、およびフランジ１５と蓋部２３とによる段付け構造により、フランジ１５に接続される他の導波管とフランジ１５との間から漏洩する電波を低減させることができる。

【００１８】

リッジ１３は、他方側Ｘ２に向かうほど、突出方向Ｙ１に突出するように複数のステップ１３ａ、１３ｂが形成されている。リッジ１３が突出する突出方向Ｙ１の先端部１３ｃは、第二の導波管部３０の中心軸線Ｃ２上に配置されている。リッジ１３の先端部１３ｃは、導波管本体１２の内周面１２ａに接触しないように設定されている。リッジ１３の形状は、第一の導波管部１０と第二の導波管部３０とのインピーダンスがほぼ等しくなるように設定されている。

導波管本体１２、リッジ１３および蓋部２３は、アルミニウムなどの金属で形成されている。リッジ１３は、導波管本体１２の内周面１２ａにハンダ付けやネジ接合などで接続されている。

【００１９】

第二の導波管部３０は、円筒状に形成された外部導体３２と、外部導体３２と同軸上に配置された中心導体３３とを有している。

外部導体３２は、導波管本体１２の軸線Ｃ１と自身の中心軸線（中心軸線Ｃ２に一致する。）とが平行となるように導波管本体１２に接続されている。この例では、外部導体３２および導波管本体１２は、一体に形成されている。

ここで、図２に示すように延在方向Ｘに平行に見たときに、リッジ１３の先端部１３ｃから、この先端部１３ｃに対して突出方向Ｙ１に位置する外部導体３２の内周面３２ａまでの距離をＬ１とする。前述の導波管本体１２の退避部１４は、突出方向Ｙ１において、先端部１３ｃから距離Ｌ１よりも離間している。さらに、退避部１４の表面は、外部導体３２の内周面３２ａと同軸となるように形成されている。

なお、退避部１４の延在方向Ｘの長さは、充分に長く設定されていることが好ましい。

図１に示すように、外部導体３２の外周面には、２つの軸受けユニット３５、３６が延在方向Ｘに並べて取り付けられている。さらに、外部導体３２の外周面には、軸受けユニット３５、３６を延在方向Ｘに挟むように、２つのオイルシール３７、３８が取り付けられている。

【００２０】

中心導体３３は、中心導体３３における延在方向Ｘの中央部に配置された中央導体４０と、中央導体４０の一方側Ｘ１、他方側Ｘ２にそれぞれ接続された端部導体４１、４２とを有している。中央導体４０、端部導体４１、４２は、それぞれが棒状に形成されるとともに、中心軸線Ｃ２上に配置されている。

中央導体４０の一方側Ｘ１および他方側Ｘ２の端面の中央部には、延在方向Ｘに突出する係合部４０ａ、４０ｂがそれぞれ設けられている。
端部導体４１の他方側Ｘ２の端面の縁部には、他方側Ｘ２に突出する被係合部４１ａが設けられている。中央導体４０の係合部４０ａと端部導体４１の被係合部４１ａとの間には、たとえばポリ４フッ化エチレンで形成されたリング状の接続部材４３が配されている。端部導体４１の一方側Ｘ１の端面は、リッジ１３の先端部１３ｃにハンダ付けなどで接続されている。
同様に、端部導体４２の一方側Ｘ１の端面の縁部には、一方側Ｘ１に突出する被係合部４２ａが設けられている。中央導体４０の係合部４０ｂと端部導体４２の被係合部４２ａとの間には、接続部材４３と同じ材料で形成されたリング状の接続部材４４が配されている。このように構成された中央導体４０は、端部導体４１に対して中心軸線Ｃ２回りに回動することができ、さらに、端部導体４２は、中央導体４０に対して中心軸線Ｃ２回りに回動することができる。

【００２１】

外部導体３２、中央導体４０、および端部導体４１、４２は、導波管本体１２と同じ材料で形成されている。

【００２２】

第三の導波管部５０は、筒状に形成された導波管本体５２と、導波管本体５２の内周面５２ａに設けられ突出方向Ｙ１に突出したリッジ５３と、導波管本体５２に接続され円筒状に形成された外筒部材５４とを有している。
導波管本体５２は、前述の導波管本体１２と同様に、延在方向Ｘに延びるように形成されるとともに、凹部５６、窪み５７および複数の位置決め穴５２ｂが形成されている。
導波管本体５２における他方側Ｘ２の外周面には、フランジ５８が設けられている。フランジ５８の外周面側には、フランジ５８の板厚方向に貫通する複数の貫通孔５９が、中心軸線Ｃ２回りに形成されている。
リッジ５３の突出方向Ｙ１の先端部５３ａは、端部導体４２の他方側Ｘ２の端面にハンダ付けなどで接続されている。

【００２３】

導波管本体５２における他方側Ｘ２の端面には、蓋部２３と同様に構成された蓋部６１が着脱自在に接続されている。蓋部６１には、連通孔６１ａおよび複数の位置決め穴６１ｂが形成されている。導波管本体５２に蓋部６１を取り付けるときには、前述の蓋部２３と同様に位置決めすることができる。
外筒部材５４の内周面は、軸受けユニット３５、３６およびオイルシール３７、３８の外周面に取り付けられている。

【００２４】

導波管本体５２および外筒部材５４は、一体に形成されている。導波管本体５２、リッジ５３、外筒部材５４および蓋部６１は、導波管本体１２と同じ材料で形成されている。
このように構成された導波管本体５２は、導波管本体５２と外部導体３２との接続部分をオイルシール３７、３８により気密に保った状態で、軸受けユニット３５、３６により外部導体３２に対して中心軸線Ｃ２回りに回動することができる。

【００２５】

次に、以上のように構成された導波管変換器１の作用について説明する。以下では、第一の導波管部１０のフランジ１５、および第三の導波管部５０のフランジ５８にそれぞれ第一の方形導波管、第二の方形導波管が接続され、第一の方形導波管から電波が伝送されるものとする。導波管変換器１が使用される際には、導波管本体１２、外部導体３２および導波管本体５２内に数気圧程度に加圧した乾燥空気を封入しておくことが好ましい。

【００２６】

第一の方形導波管から伝送された電波は、蓋部２３の連通孔２３ａを通して第一の導波管部１０に伝送される。この電波は、前述のようにインピーダンスを調節されたリッジ１３によって電波の導波モードが、導波管モードから同軸モードに変換され第二の導波管部

３０に伝送される。このとき、リッジ１３の先端部１３ｃと導波管本体１２の退避部１４との間には、周囲の部分より強い電界が発生する。

一体に形成された導波管本体５２および外筒部材５４は、一体に形成された外部導体３２および導波管本体１２に対して中心軸線Ｃ２回りに回動するとともに、外部導体３２および中心導体３３は中心軸線Ｃ２に対して回転対称となるように形成されている。このため、電波は、第一の方形導波管に対する第二の方形導波管の向きによらず第二の導波管部３０を伝送され、さらに、第二の導波管部３０から第三の導波管部５０に同軸モードから導波管モードに変換されて伝送される。なお、第二の導波管部３０は、中心軸線Ｃ２に対して回転対称となるように形成されているため、耐電力が大きくなっている。

そして、第三の導波管部５０において導波管モードで伝送された電波は、蓋部６１の連通孔６１ａを通して第二の方形導波管に伝送される。

このように、本導波管変換器１では、導波管モードで入力された電波を、中心軸線Ｃ２回りに任意の角度で回動させた導波管モードで出力することができる。

【００２７】

以上説明したように、本実施形態の導波管変換器１によれば、導波管モードの第一の導波管部１０から同軸モードの第二の導波管部３０に電波の導波モードを変換する際に、第一の導波管部１０の導波管本体１２には、延在方向Ｘに平行に見たときに、突出方向Ｙ１において先端部１３ｃから距離Ｌ１よりも離間した退避部１４が形成されている。このため、リッジ１３の先端部１３ｃと導波管本体１２の退避部１４との間でスパーク（火花）が発生するのを抑え、導波管変換器１の耐電力性を向上させることができる。

【００２８】

リッジ１３の先端部１３ｃは外部導体３２の中心軸線Ｃ２上に配置されるとともに、延在方向Ｘに平行に見たときに、退避部１４の表面は外部導体３２の内周面３２ａと同軸となるように形成されている。このため、先端部１３ｃから退避部１４の表面までの距離がほぼ等しくなり、先端部１３ｃと退避部１４との間でスパークが発生するのを効果的に抑えることができる。

また、第一の導波管部１０は、連通孔２３ａが形成された蓋部２３を備えている。したがって、第一の導波管部１０を他の方形導波管とリターンロスが劣化するのを抑えつつ容易に接続することができる。

【００２９】

導波管本体１２の退避部１４が内周面３２ａと同軸となるように形成されているため、退避部１４をフライスなどで容易に加工することができる。

退避部１４の延在方向Ｘの長さを充分に長く設定することで、第一の導波管部１０において電波が反射するのを防止し、リターンロスを低減することができる。

導波管本体１２、外部導体３２および導波管本体５２内に加圧した乾燥空気を封入することで、導波管変換器１の耐電力性を向上させることができる。

【００３０】

なお、本実施形態では、図３に示すように、導波管本体１２と外部導体３２との接続部に凹部７１を形成してもよい。

この変形例では、凹部７１は、延在方向Ｘに平行に見たときのリッジ１３の先端部１３ｃに対する突出方向Ｙ１側の部分に形成されている。凹部７１の表面は、延在方向Ｘにおいて先端部１３ｃに近づくほど、突出方向Ｙ１において先端部１３ｃから離間するテーパー状に形成されている。

凹部７１を形成することで、導波管変換器１の耐電力性をより向上させることができる。

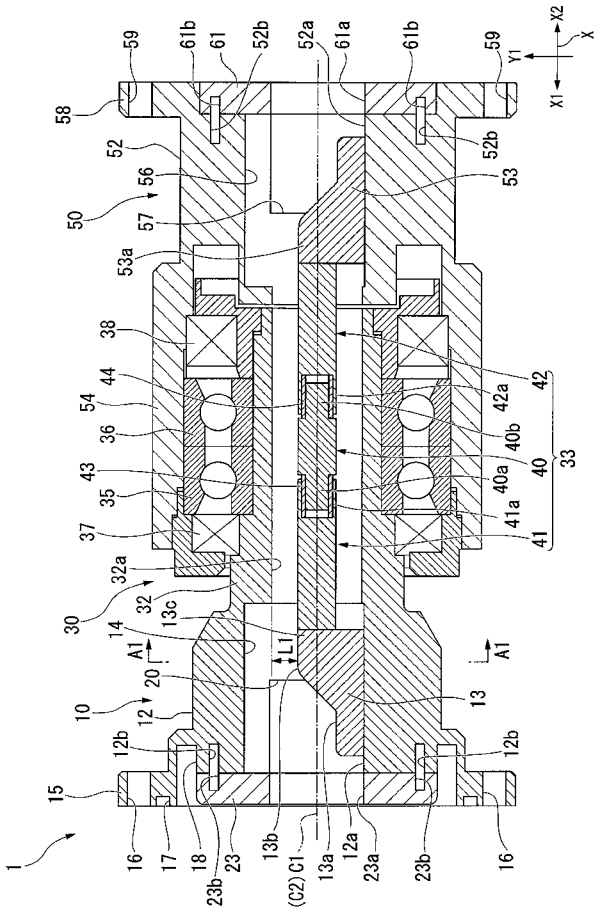
【００３１】

また、本実施形態では、図４に示すようにリッジ８１を構成してもよい。この変形例では、リッジ８１の一方側Ｘ１側の端部は、ネジ部材８２により導波管本体１２に取り付けられている。リッジ８１は、導波管本体１２の内周面１２ａから突出方向Ｙ１に突出し、さらに他方側Ｘ２に湾曲して、他方側Ｘ２の端部が端部導体４１に接続されている。リッ

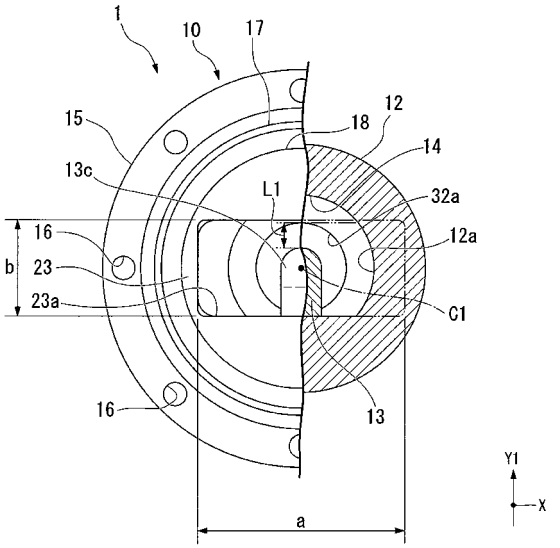
ジ８１は、たとえば、金属製の棒状部材を湾曲させることで形成することができる。リッジ８１および端部導体４１は、一体に形成されていてもよい。
リッジ８１をこのように構成することで、導波管変換器１の製造コストを低減させることができる。
【００３２】
以上、本発明の一実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の構成の変更なども含まれる。
たとえば、前記実施形態では、退避部１４の表面は外部導体３２の内周面３２ａと同軸となるように曲面状に形成されていた。しかし、退避部の表面は、突出方向Ｙ１において、先端部１３ｃから距離Ｌ１よりも離間していれば、図５に示す退避部８５の表面ように、平坦に形成されていてもよい。
【００３３】
前記実施形態では、導波管本体１２、リッジ１３および蓋部２３などをアルミニウムで形成したが、これらは、黄銅などの金属でも形成することができる。
導波管変換器１のリターンロスがあまり問題にならない場合には、導波管変換器１に蓋部２３は備えられなくてもよい。
前記実施形態では、電波の導波モードを導波管モードと同軸モードとの間で変換するだけの場合には、導波管変換器１に第三の導波管部５０は備えられなくてもよい。
前記実施形態では、導波管本体１２は筒状であるとしたが、導波管本体の形状はこれに限らない。たとえば、導波管本体は、軸線Ｃ１に直交する平面による断面が矩形の、いわゆる、角筒状に形成されていてもよい。
【００３４】
（実施例）
本実施形態の導波管変換器１の耐電力性をシミュレーションした結果について説明する。シミュレーションは、Ｘ帯として１０ＧＨｚ、Ｃ帯として５ＧＨｚの周波数を用いた。電波の入力は、１Ｗとした。
比較例として、図６および７に示す導波管変換器Ｗに対しても、導波管変換器１と同一の内容の試験を行った。この比較例の導波管変換器Ｗは、導波管本体１２に退避部１４が形成されていなく、導波管本体１２の内周面１２ａにおける、リッジ１３の先端部１３ｃの突出方向Ｙ１側の部分には、平坦部Ｗ１が形成されている。この平坦部Ｗ１は、突出方向Ｙ１において、先端部１３ｃからの距離が前述の距離Ｌ１となっている。
実施形態の導波管変換器１および比較例の導波管変換器Ｗにおいて、蓋部２３側に接続した導波管の仕様について説明する。図２および図７に示すように、電波がＸ帯の場合は、寸法ａが２２．９ｍｍ、寸法ｂが１０．２ｍｍの方形導波管を接続した。電波がＣ帯の場合は、寸法ａが４７．５５ｍｍ、寸法ｂが２２．１５ｍｍの方形導波管を接続した。
【００３５】
本実施形態の導波管変換器１の場合、リッジ１３の先端部１３ｃにおける電界強度は、Ｘ帯で１０，４７０Ｖ／ｍ、Ｃ帯で５，１９０Ｖ／ｍとなった。一方で、比較例の導波管変換器Ｗの場合、リッジ１３の先端部１３ｃにおける電界強度は、Ｘ帯で１３，９００Ｖ／ｍ、Ｃ帯で６，３００Ｖ／ｍとなった。
以上のように、比較例の導波管変換器Ｗに対して、本実施形態の導波管変換器１のように退避部１４を設けることで、電界強度が２割ほど小さくなり、導波管変換器１の耐電力性が向上することが分かった。
【符号の説明】
【００３６】
１　導波管変換器
１０　第一の導波管部
１２　導波管本体
１２ａ　内周面

１３　リッジ（インピーダンス調節部材）
１３ｃ　先端部
１４、８５　退避部
２３　蓋部
２３ａ　連通孔
３０　第二の導波管部
３２　外部導体
３２ａ　内周面
３３　中心導体
７１　凹部
Ｃ１　軸線
Ｃ２　中心軸線
Ｙ１　突出方向

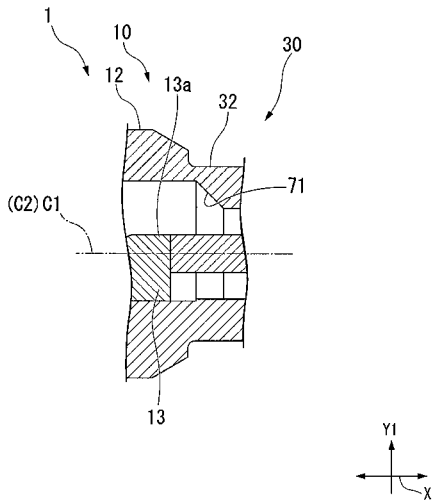
【図１】



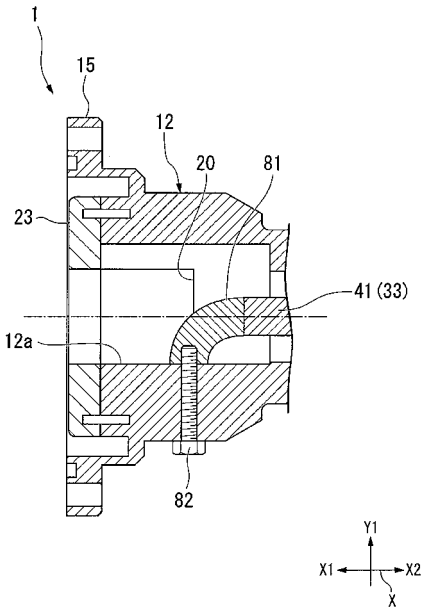
【図２】



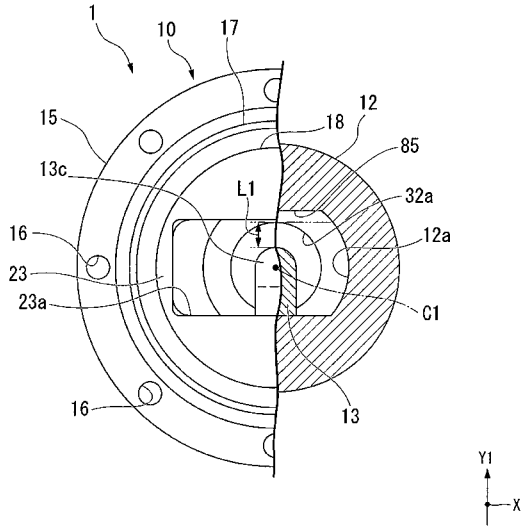
【図３】


1
10
12
13a
32
30
71
(C2) C1
13
Y1
X

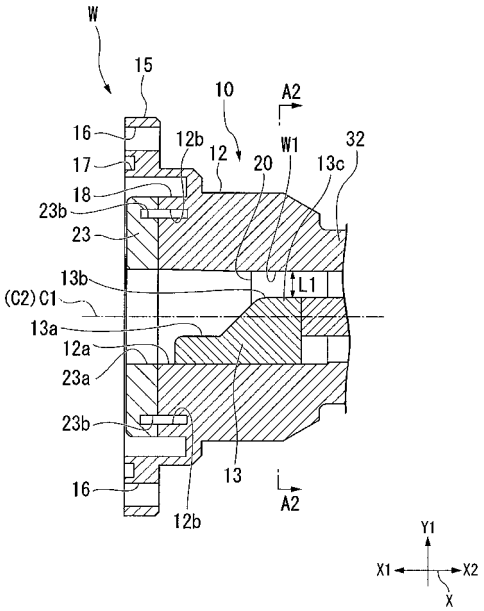
【図４】


1
15
12
20
81
23
41 (33)
12a
82
Y1
X1
X2
X

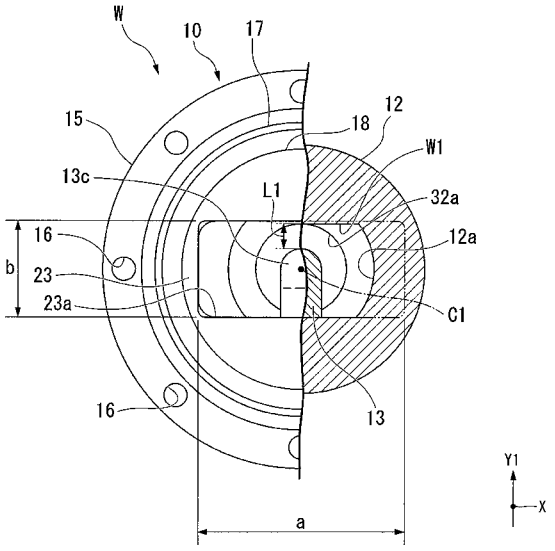
【図５】


1
10
17
15
18
12
85
13c
L1
32a
16
12a
23
23a
C1
16
13
Y1
X

【図６】


W
15
10
A2
16
12b
12
W1
32
17
20
13c
18
23b
23
13b
L1
(C2) C1
13a
12a
23a
23b
13
16
12b
A2
Y1
X1
X2
X

【図７】



フロントページの続き

(72)発明者　吉田　和明
東京都三鷹市下連雀五丁目１番１号　日本無線株式会社内