(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3635873号

(P3635873)

(45)発行日　平成17年4月6日(2005.4.6)　(24)登録日　平成17年1月14日(2005.1.14)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H01P 5/08	H01P	5/08	A
H01P 3/08	H01P	5/08	B
H01P 5/02	H01P	5/08	D
H01R 13/646	H01P	3/08	
	H01P	5/02	605E

請求項の数 5　(全 11 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平9-169896
(22)出願日　平成9年6月26日(1997.6.26)
(65)公開番号　特開平11-17413
(43)公開日　平成11年1月22日(1999.1.22)
審査請求日　平成13年6月4日(2001.6.4)

(73)特許権者　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号
(74)代理人　100113077
弁理士　高橋　省吾
(74)代理人　100112210
弁理士　稲葉　忠彦
(74)代理人　100108431
弁理士　村上　加奈子
(74)代理人　100128060
弁理士　中鶴　一隆
(72)発明者　大橋　英征
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ストリップライン給電装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

片面に、ストリップ導体パターンと前記ストリップ導体パターンの長手方向の一方の先端部を取り囲む第１の弧状導体パターンを設け、反対面に、第１の地導体パターンを設けた第１の誘電体基板と、

片面に第２の地導体パターンを設けた第２の誘電体基板とを備え、

前記第１の誘電体基板と前記第２の誘電体基板とを、前記第１の地導体パターンおよび前記第２の地導体パターンを外側にして積層したストリップライン給電装置であって、

前記第１の誘電体基板と前記第２の誘電体基板を貫通する複数の第２のスルーホールによって、前記第１の弧状導体パターンを前記第１の地導体パターンおよび前記第２の地導体パターンに電気的に接続するとともに、

前記ストリップ導体パターンの先端部には、前記第１の誘電体基板を貫通し、前記ストリップ導体パターンに電気的に接続された第１のスルーホールを設け、

前記ストリップ導体パターンの先端部と前記第１の弧状導体パターンとの距離が、前記ストリップ導体パターンの長手方向で最も小さく、当該方向からの角度が大きくなるに従って大きくなるよう構成したことを特徴とするストリップライン給電装置。

【請求項２】

前記第１の弧状導体パターンの両端から前記ストリップ導体パターンに平行かつ互いに対称に延長された複数の第１のストリップ状地導体パターンを設け、

前記第１の誘電体基板および前記第２の誘電体基板を貫通する複数の第３のスルーホー

ルによって、前記第１のストリップ状地導体パターンを前記第１の地導体パターンおよび前記第２の地導体パターンに電気的に接続するよう構成したことを特徴とする請求項１に記載のストリップライン給電装置。

【請求項３】

前記第２の誘電体基板は前記第２の地導体パターンの反対面に、前記第１の弧状導体パターンおよび前記第１のストリップ状地導体パターンと対面する第２の弧状導体パターンおよび第２のストリップ状地導体パターンを有し、

前記第２のスルーホールは、前記第１の弧状導体パターンと前記第２の弧状導体パターンと前記第１の地導体パターンと前記第２の地導体パターンとを電気的に接続し、

前記第３のスルーホールは、前記第１のストリップ状地導体パターンと前記第２のストリップ状地導体パターンと前記第１の地導体パターンと前記第２の地導体パターンとを電気的に接続することを特徴とする請求項２に記載のストリップライン給電装置。

【請求項４】

片面に、ストリップ導体パターンと、前記ストリップ導体パターンの長手方向の一方の先端部を取り囲む第１の弧状導体パターンと、前記第１の弧状導体パターンの両端から、前記ストリップ導体パターンに平行かつ互いに対称に延長された複数の第１のストリップ状地導体パターンを設け、反対面に、第１の地導体パターンを設けた第１の誘電体基板と、

片面に第２の地導体パターンを設けた第２の誘電体基板とを備え、

前記第１の誘電体基板と前記第２の誘電体基板とを、前記第１の地導体パターンおよび前記第２の地導体パターンを外側にして積層したストリップライン給電装置であって、

前記第１の誘電体基板と前記第２の誘電体基板を貫通する複数の第２のスルーホールによって、前記第１の弧状導体パターンを前記第１の地導体パターンおよび前記第２の地導体パターンに電気的に接続するとともに、

前記第１の誘電体基板および前記第２の誘電体基板を貫通する複数の第３のスルーホールによって、前記第１のストリップ状地導体パターンを前記第１の地導体パターンおよび前記第２の地導体パターンに電気的に接続し、

前記ストリップ導体パターンの先端部には、前記第１の誘電体基板を貫通し、前記ストリップ導体パターンに電気的に接続された第１のスルーホールを設けるとともに、

前記ストリップ導体パターンの前記第１の弧状導体パターンおよび前記第１のストリップ状地導体パターンに取り囲まれた部位の幅をその他の部位より細く形成し、

前記第１のストリップ状地導体パターンおよび前記第１の弧状導体パターンをコプレーナ地導体パターンとしたコプレナー線路形を形成するよう構成したことを特徴とするストリップライン給電装置。

【請求項５】

片面にストリップ導体パターンを、反対面に第１の地導体パターンを設けた第１の誘電体基板と、

片面に第２の地導体パターンを設けた第２の誘電体基板とを備え、

前記第１の誘電体基板と前記第２の誘電体基板とを、前記第１の地導体パターンおよび前記第２の地導体パターンを外側にして積層したストリップライン給電装置であって、

前記ストリップ導体パターンの長手方向に垂直な前記第１および第２の誘電体基板の端面と平行な断面における形状が円形である第１の中心導体と、

前記第１の中心導体の外周に配置された第１の外導体と、

前記第１の中心導体と電気的に接続され、前記端面と平行な断面における形状が、前記第１および第２の誘電体基板の積層方向の長さが前記第１の中心導体の直径より短く、前記積層方向に垂直な方向の長さが前記第１の中心導体の直径と等しい矩形である第２の中心導体と、

前記第１の外導体と電気的に接続されて前記第２の中心導体の外周に配置され、前記端面と平行な断面における内壁面の形状が矩形である第２の外導体と、

一方の端部が前記第２の中心導体と電気的に接続され、他方の端部が前記端面から前記

第１および第２の誘電体基板間に挿入されて前記ストリップ導体パターンと電気的に接続され、前記端面と平行な断面における前記積層方向の長さが前記第２の中心導体の前記積層方向の長さより短い矩形である第３の中心導体と、

一方の端部が前記第２の外導体と電気的に接続されて、他方の端部が前記第１および第２の誘電体基板上の前記第１および第２の地導体パターンと電気的に接続されて前記第３の中心導体の外周に配置され、前記端面と平行な断面における内壁面の形状が、前記積層方向に垂直な方向の長さが前記第１地導体パターンと前記第２の地導体パターンの間隔と等しい矩形である第３の外導体とから構成される同軸コネクター部を備えたことを特徴とするストリップライン給電装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は主としてマイクロ波帯高周波信号をストリップ線路に給電するストリップライン給電装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

たとえば特開平８－２５０９１２号公報に示す従来のストリップライン給電装置は図７（ａ）のように、片面に設けたストリップ導体パターン１と反対側面に設けた誘電体基板５ａ上の地導体パターン６ａと片面だけに設けた誘電体基板５ｂ上の地導体パターン６ｂとを外側にし、図７（ｂ）に示すように積層して成るストリップラインにおいて、ストリップ導体パターン１の先端部１０に誘電体基板５ａを貫通して空けストリップ導体パターン１と電気的に接続をする内導体用スルーホール３を取り囲むように円弧状導体パターン２を誘電体基板５ａと５ｂの地導体パターン６ａと６ｂの反対側面の当該ストリップ導体パターン１を設けた面上に設ける。当該円弧状導体パターン２上に内側端部に沿って誘電体基板５ａと５ｂを貫通して空け地導体パターン６ａと６ｂと電気的に接続する複数の外導体用スルーホール４と内導体用スルーホール３とにより、同軸コネクタとストリップラインにほぼ等しい特性インピーダンスをもち誘電体基板６ａを垂直に貫通する構造の同軸線路を形成する。図７（ｃ）に示すように、同軸コネクタ部１８の中心導体７は誘電体８で外導体９の内部に保持し、誘電体基板５ａの地導体パターン６ａ面側から内導体用スルーホール３に挿入し半田付け等で電気的な導通を確保する。当該外導体９は誘電体基板５ａの地導体パターン６ａ面に接触させて導通をとる。当該同軸コネクタ部１８のフランジは当該ネジ穴と同じ寸法に空けたネジ止め用スルーホール１８を通して誘電体基板５ａに固定する。

【０００３】

上記従来のストリップライン給電装置は、同軸コネクタ部１８の外導体９経由の当該グラウンド電流のうち一部がそのまま誘電体基板５ａの地導体パターン６ａ上を、当該残部が外導体用スルーホール４経由で誘電体基板５ｂの地導体パターン６ｂ上をそれぞれストリップ導体パターン１に沿って流れ込む内導体用と外導体用スルーホール３と４とによるほぼ同じ寸法構造の同軸線路を形成する方式（グラウンド電流経路差のあるストリップライン給電方式）を採る。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような従来のストリップライン給電装置では、当該グラウンド電流が同軸コネクタ部の外導体からストリップラインの上下地導体パターンに流れ込む内導体用と外導体用スルーホールとによるほぼ同じ寸法構造の同軸線路を形成する方式を採るから、当該ストリップラインの上下地導体パターンに分流する各グラウンド電流に経路差を生じ、給電高周波信号の周波数が高くなると当該上下地導体パターン間の位相差を無視できなくなり、反射特性を劣化する問題点があった。

【０００５】

この発明が解決しようとする課題は、ストリップライン給電装置で給電周波信号の周波数

が高くなっても良好な反射特性をもつように、同軸コネクタ部の外導体からストリップラインの上下地導体パターンに流れ込むグラウンド電流の経路差を少なくする構造の同軸線路を形成する方式（グラウンド電流経路差の少ないストリップライン給電方式）を提供することにある。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るストリップライン給電装置は、片面に、ストリップ導体パターンと前記ストリップ導体パターンの長手方向の一方の先端部を取り囲む第１の弧状導体パターンを設け、反対面に、第１の地導体パターンを設けた第１の誘電体基板と、片面に第２の地導体パターンを設けた第２の誘電体基板とを備え、前記第１の誘電体基板と前記第２の誘電体基板とを、前記第１の地導体パターンおよび前記第２の地導体パターンを外側にして積層したストリップライン給電装置であって、前記第１の誘電体基板と前記第２の誘電体基板を貫通する複数の第２のスルーホールによって、前記第１の弧状導体パターンを前記第１の地導体パターンおよび前記第２の地導体パターンに電気的に接続するとともに、前記ストリップ導体パターンの先端部には、前記第１の誘電体基板を貫通し、前記ストリップ導体パターンに電気的に接続された第１のスルーホールを設け、前記ストリップ導体パターンの先端部と前記第１の弧状導体パターンとの距離が、前記ストリップ導体パターンの長手方向で最も小さく、当該方向からの角度が大きくなるに従って大きくなるよう構成したものである。

また、前記第１の弧状導体パターンの両端から前記ストリップ導体パターンに平行かつ互いに対称に延長された複数の第１のストリップ状地導体パターンを設け、前記第１の誘電体基板および前記第２の誘電体基板を貫通する複数の第３のスルーホールによって、前記第１のストリップ状地導体パターンを前記第１の地導体パターンおよび前記第２の地導体パターンに電気的に接続するよう構成したものである。

さらに、前記第２の誘電体基板は前記第２の地導体パターンの反対面に、前記第１の弧状導体パターンおよび前記第１のストリップ状地導体パターンと対面する第２の弧状導体パターンおよび第２のストリップ状地導体パターンを有し、前記第２のスルーホールは、前記第１の弧状導体パターンと前記第２の弧状導体パターンと前記第１の地導体パターンと前記第２の地導体パターンとを電気的に接続し、前記第３のスルーホールは、前記第１のストリップ状地導体パターンと前記第２のストリップ状地導体パターンと前記第１の地導体パターンと前記第２の地導体パターンとを電気的に接続したものである。

【０００７】

また、片面に、ストリップ導体パターンと、前記ストリップ導体パターンの長手方向の一方の先端部を取り囲む第１の弧状導体パターンと、前記第１の弧状導体パターンの両端から、前記ストリップ導体パターンに平行かつ互いに対称に延長された複数の第１のストリップ状地導体パターンを設け、反対面に、第１の地導体パターンを設けた第１の誘電体基板と、片面に第２の地導体パターンを設けた第２の誘電体基板とを備え、前記第１の誘電体基板と前記第２の誘電体基板とを、前記第１の地導体パターンおよび前記第２の地導体パターンを外側にして積層したストリップライン給電装置であって、前記第１の誘電体基板と前記第２の誘電体基板を貫通する複数の第２のスルーホールによって、前記第１の弧状導体パターンを前記第１の地導体パターンおよび前記第２の地導体パターンに電気的に接続するとともに、前記第１の誘電体基板および前記第２の誘電体基板を貫通する複数の第３のスルーホールによって、前記第１のストリップ状地導体パターンを前記第１の地導体パターンおよび前記第２の地導体パターンに電気的に接続し、前記ストリップ導体パターンの先端部には、前記第１の誘電体基板を貫通し、前記ストリップ導体パターンに電気的に接続された第１のスルーホールを設けるとともに、前記ストリップ導体パターンの前記第１の弧状導体パターンおよび前記第１のストリップ状地導体パターンに取り囲まれた部位の幅をその他の部位より細く形成し、前記第１のストリップ状地導体パターンおよび前記第１の弧状導体パターンをコプレーナ地導体パターンとしたコプレナー線路形を形成するよう構成したものである。

【０００８】

また、片面にストリップ導体パターンを、反対面に第１の地導体パターンを設けた第１の誘電体基板と、片面に第２の地導体パターンを設けた第２の誘電体基板とを備え、前記第１の誘電体基板と前記第２の誘電体基板とを、前記第１の地導体パターンおよび前記第２の地導体パターンを外側にして積層したストリップライン給電装置であって、前記ストリップ導体パターンの長手方向に垂直な前記第１および第２の誘電体基板の端面と平行な断面における形状が円形である第１の中心導体と、前記第１の中心導体の外周に配置された第１の外導体と、前記第１の中心導体と電気的に接続され、前記端面と平行な断面における形状が、前記第１および第２の誘電体基板の積層方向の長さが前記第１の中心導体の直径より短く、前記積層方向に垂直な方向の長さが前記第１の中心導体の直径と等しい矩形である第２の中心導体と、前記第１の外導体と電気的に接続されて前記第２の中心導体の外周に配置され、前記端面と平行な断面における内壁面の形状が矩形である第２の外導体と、一方の端部が前記第２の中心導体と電気的に接続され、他方の端部が前記端面から前記第１および第２の誘電体基板間に挿入されて前記ストリップ導体パターンと電気的に接続され、前記端面と平行な断面における前記積層方向の長さが前記第２の中心導体の前記積層方向の長さより短い矩形である第３の中心導体と、一方の端部が前記第２の外導体と電気的に接続されて、他方の端部が前記第１および第２の誘電体基板上の前記第１および第２の地導体パターンと電気的に接続されて前記第３の中心導体の外周に配置され、前記端面と平行な断面における内壁面の形状が、前記積層方向に垂直な方向の長さが前記第１地導体パターンと前記第２の地導体パターンの間隔と等しい矩形である第３の外導体とから構成される同軸コネクター部、を備えたものである。

【０００９】

【発明の実施の形態】

この発明の実施の一形態を示すストリップライン給電装置は図１のように、ストリップ導体パターン１と円弧状導体パターン２と内導体用スルーホール３と外導体用スルーホール４と誘電体基板５ａと５ｂと地導体パターン６ａと６ｂとコネクタ中心導体７とコネクタ誘電体８とコネクタ外導体９とストリップ導体パターン先端部１０と同軸コネクタ部１８は、上記従来例の図７に対応する。ただし円弧状導体パターン２は、内導体用スルーホール３中心からの当該円弧半径Ｒ（θ）の関数を内導体用と外導体用スルーホール３と４とで形成する構造の同軸線路が同軸コネクタ１８とストリップラインの特性インピーダンスにほぼ等しくなるように決定し、当該Ｒ（θ）がθ＝０°のとき最小でθの絶対値とともに大きくなるように配置する。従来方式のように円弧状導体パターン２の円弧半径Ｒ（θ）を一定として設計する場合、内導体用と外導体用スルーホール３と４とで形成する構造の同軸線路と同軸コネクタおよびストリップラインとの各特性インピーダンス一致条件から一義的に決定される内導体用スルーホール３の直径と誘電体基板５ａと５ｂの誘電率とにより、当該直径が小さくできないときや当該誘電率が高いときなどは、円弧状導体パターン２と外導体用スルーホール４との配置位置半径を小さくできなくなり、地導体パターン６ａと６ｂとに流れるグラウンド電流の経路差による反射特性は給電高周波信号の周波数が高くなると大きくなるが、円弧状導体パターン２の円弧半径に対し、部位によって変化させ最もグラウンド電流の線路差が大きくなるθ＝０°方向で最も小さくすることにより、給電高周波信号の周波数が高くなっても当該反射特性の劣化を少くできる。

【００１０】

上記実施の形態のストリップライン給電装置は、円弧状導体パターン２の円弧半径に対し、ストリップ導体パターン１の長さ方向で最も小さく当該方向から離れる角度に従い大きくし、同軸コネクタ部１８の外導体９からストリップラインの上下地導体パターン６ａと６ｂに流れ込むグラウンド電流の経路差を少なくする構造の同軸線路を形成する方式（グラウンド電流経路差の少ないストリップライン給電方式）を採る。

【００１１】

なお上記図１に示す発明の実施の形態で円弧状導体パターン２は図２（ａ）のように、当該円弧状導体パターン２の両端部から延長してストリップ導体パターン１両側に平行配置

をするストリップ状地導体パターン１１と、当該上に誘電体基板５ａと５ｂを貫通して空け地導体パターン６ａと６ｂと電気的に接続をする複数の接地用スルーホール１２とを別途付設し、図２（ｂ）のようにストリップ導体パターン１が地導体パターン６ａと６ｂと当該ストリップ状地導体パターン１１と複数の接地用スルーホール１２とで囲まれた方形同軸線路に近い断面構造の伝送線路を形成してもよい。当該方形同軸線路に近い断面構造の伝送線路では、ストリップラインのグラウンド電流に対しストリップ導体パターン１側面のストリップ状地導体パターン１１と接地用スルーホール１２とに分流し、同軸コネクタによる高周波信号印加時のコネクタ外導体９から流れ込んだグラウンド電流に対し分流する当該ストリップ状導体パターン１１の接地用導体パターンが無くなった部位で最終的に地導体パターン６ａと６ｂに分流させ、当該グラウンド電流の経路差を小さくすることにより、給電高周波信号の周波数が高くなっても反射特性の劣化をより少なくできる。また通常基板端面からの接続同軸コネクタを介する高周波信号の給電時は、地導体パターン６ａと６ｂに流れるグラウンド電流の経路差による高周波信号の電位差に伴う平行平板モード抑圧効果（励振平行平板モードが当該地導体パターン６ａと６ｂ間の円弧状導体パターン２部位の外導体用スルーホール４による短絡で抑圧される効果）があっても、当該周波数が高くなると当該ストリップ導体パターン１を通すために円弧状導体パターン２がない部位から漏れだして不要結合等の問題を起こすことがあるが、当該ストリップ状地導体パターン１１が円弧状導体パターン２の先に連続して接続され、当該地導体パターン６ａと６ｂが接地用スルーホール１２で短絡される上記方形同軸線路に近い断面構造により、当該平行平板モード抑圧効果をより大きくできる。

【００１２】

また上記図２に示す発明の実施の形態で円弧状導体パターン２は図３（ａ）と（ｂ）と（ｃ）のように、ストリップ導体パターン先端部１０から部分的に幅を細くしたストリップ導体パターン１の両側に近接して平行配置をし、当該円弧状導体パターン２と連続的につなげて一体化をした幅広のコプレーナ地導体パターン１４と、ストリップ導体パターン先端部１０で内導体用スルーホール３の両側に近接し１個ずつ当該コプレーナ地導体パターン１４上に誘電体基板５ａを貫通して空け地導体パターン６ａと電気的に接続をするコプレーナ地導体パターン接地用スルーホール１５と、ストリップ導体パターン１導体幅の広／狭境界部分近傍で当該コプレーナ地導体パターン１４上に誘電体基板５ａと５ｂを貫通して空け地導体パターン６ａと６ｂと電気的に接続をする複数の接地用スルーホール１２と、地導体パターン６ａと６ｂとから成るコプレーナ線路部１３を別途付設し、図３（ｄ）のように内導体用スルーホール３と２個のコプレーナ地導体パターン接地用スルーホール１５とによる高周波信号を誘電体基板５ａの垂直方向に伝搬するコプレーナ線路形の伝送線路を形成してもよい。当該コプレーナ線路形の伝送線路では、ストリップ導体パターン１との間に高周波信号が集中して伝搬することによる大部分のグラウンド電流と同軸コネクタ４による高周波信号印加時のコネクタ外導体９から流れ込むことによる大部分のコプレーナ地導体パターン接地用スルーホール１５経由グラウンド電流もコプレーナ地導体パターン１４上に流し、ストリップ導体パターン１の幅が広がり当該伝送線路形状がコプレーナ線路部１３からストリップラインに変化する部位でコプレーナ地導体パターン１４に接続している接地用スルーホール１２を介し地導体パターン６ａと６ｂにほぼ均等に分流させ、当該グラウンド電流の経路差をほとんど生じないようにすることにより、給電高周波信号の周波数が高くなっても非常に良好な反射特性を実現できる。

【００１３】

また上記図３に示す発明の実施の形態で内導体用スルーホール３とコプレーナ地導体パターン接地用スルーホール１５は図４のように、当該断面形状を偏平にし互いの幅広面が向かい合うように配置してもよい。内導体用スルーホール３と２個のコプレーナ地導体パターン接地用スルーホール１５とによる形成伝送線路の特性インピーダンスを低く設定でき、インピーダンス整合が容易になる。

【００１４】

また上記図１～４に示す発明の実施の形態で同軸コネクタ部１８は図５（ａ）のように、

ストリップラインの地導体パターン６ａと６ｂ間隔ｈと当該直径が同じ程度の円形断面コネクタ中心導体７の高さがｈに比べ十分低くなるように同軸線路の断面形状を２段階に分けて変化をする別途設ける変換部１９を介し、ストリップ線路を形成する誘電体基板５ａと５ｂの端面から接続をする、ストリップラインの地導体パターン６ａと６ｂ間隔ｈに比べ当該直径が大きいコネクタ外導体９をもつ同軸コネクタ部１８としてもよい。通常幅広の平板状導体をもつストリップラインの地導体パターン６ａと６ｂ間隔ｈに比べ当該直径が大きいまたは同じ程度の円形断面コネクタ外導体９をもつ同軸コネクタ部１８に対する基板端面からの直接ストリップライン接続時、当該ストリップラインの地導体パターン６ａと６ｂまたはストリップ導体パターン１と当該コネクタ中心導体７またはコネクタ外導体９が接近しすぎて当該接続部における反射特性が大きく劣化するが、コネクタ外導体９と中心導体７の高さをそれぞれ２段階に分けて低くし、ストリップラインの線路断面形状とほぼ等しい寸法の方形断面同軸線路に変形して、ストリップラインの地導体パターン６ａと６ｂとコネクタ中心導体７および当該ストリップ導体パターン１とコネクタ外導体９との間隔が狭くなりすぎないようにストリップラインに給電をすることにより、当該接続部における反射特性の劣化を少なくできる。

変換部１９は、まず図５（ｂ）に示す円形断面の中心導体７と誘電体８と外導体９とからなる同軸コネクタ本体の同軸線路に対し、図５（ｃ）に示す方形断面の中心導体７（幅b_2＝円形コネクタ中心導体７の直径b_1）と変換部誘電体１６と変換部外導体１７（高さh_2＜円形コネクタ外導体の直径a_1、幅$a_2 \leqq a_1$）とからなる同軸線路（当該特性インピーダンスが同軸コネクタとストリップラインに一致するように当該中心導体７と外導体１７の寸法を設計する）に変換をする。つぎに図５（ｄ）に示す方形断面の中心導体７（幅b_3＝ストリップ導体パターン１の幅b_1）と変換部誘電体１６と変換部外導体１７（高さh_3＝ｈ、幅$a_3 \leqq a_2$）とからなる同軸線路（当該特性インピーダンスが同軸コネクタとストリップラインに一致するように当該中心導体７と外導体１７の寸法を設計する）に変換をし、図５（ｅ）に示すように当該同軸線路の方形中心導体７をストリップラインの誘電体基板５ａと５ｂ間に挟んでストリップ導体パターン１に接続する。この場合の図６に示す変換部１９における中心導体７と外導体１７間の充填誘電体１６部位を中空としてもよい。

【００１５】

【発明の効果】

上記のようなこの発明のストリップライン給電装置では、同軸コネクタ部の外導体からストリップラインの上下地導体パターンに流れ込むグラウンド電流の経路差を少なくする構造の同軸線路を形成する方式を採るから、従来のように当該グラウンド電流が同軸コネクタ部の外導体からストリップラインの上下地導体パターンに流れ込む内導体用と外導体用スルーホールとによるほぼ同じ寸法構造の同軸線路を形成する方式に比べ各発明ごとにつぎの効果がある。

（１）円弧状導体パターンの円弧半径に対し、部位によって変化させ最もグラウンド電流の経路差が大きくなるストリップ導体パターンの長さ方向で最も小さくすることにより、給電高周波信号の周波数が高くなっても反射特性の劣化を少なくできる。

（２）形成する方形同軸線路に近い断面構造の伝送線路で当該グラウンド電流を分流させ経路差を小さくすることにより、上記（１）よりも反射特性の劣化を少なくできるとともに、平行平板モード抑圧効果をより大きくできる。

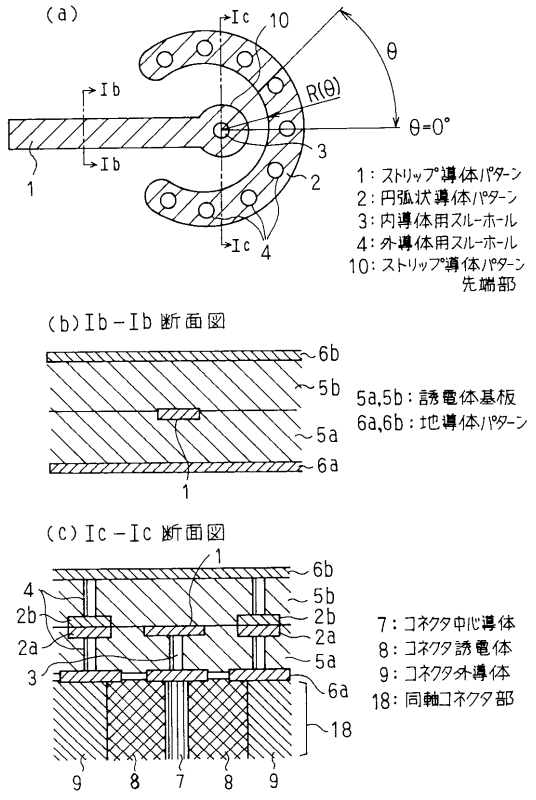
（３）コプレーナ線路形の伝送線路で当該グラウンド電流の経路差をほとんど生じないようにすることにより、給電高周波信号の周波数が高くなっても非常に良好な反射特性を実現できる。

（４）ストリップラインの第１と第２の誘電体基板上の各地導体パターンおよび当該ストリップ導体パターンと同軸コネクタ部の中心導体および外導体との間隔が狭くなりすぎないようにストリップラインに給電をすることにより、当該接続部における反射特性の劣化を少なくできる。

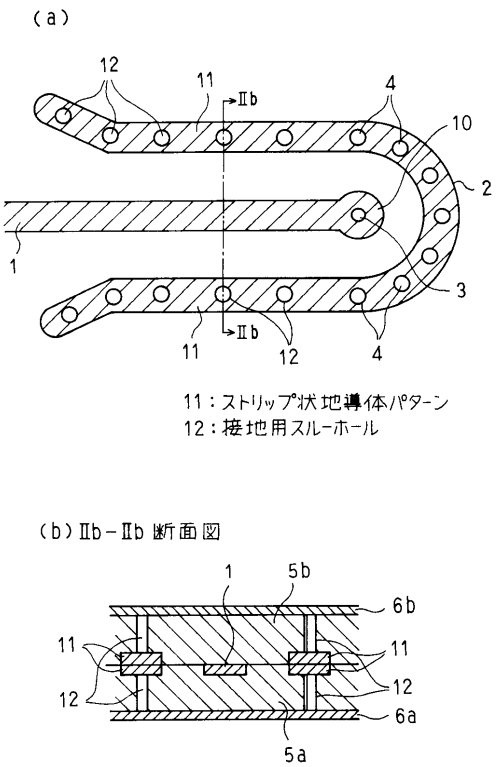
【図面の簡単な説明】

【図１】　この発明の実施の一形態を示すストリップライン給電装置の基板パターン図と当該断面図。
【図２】　この発明の実施の他の一形態を示す基板パターン図と当該断面図。
【図３】　この発明の実施の他の一形態を示す基板パターン図と当該断面図。
【図４】　この発明の実施の他の一形態を示す基板パターン図。
【図５】　この発明の実施の他の一形態を示すストリップライン給電装置の断面図と当該細部断面図。
【図６】　図５に示すストリップライン給電装置用同軸コネクタの斜視図。
【図７】　従来の技術を示すストリップライン給電装置の基板パターン図と当該断面図。
【符号の説明】
１　ストリップ導体パターン、２　円弧状導体パターン、３　内導体用スルーホール、４　外導体用スルーホール、５　誘電体基板、６　地導体パターン、７コネクタ中心導体、８　コネクタ誘電体、９　コネクタ外導体、１０　ストリップ導体パターン先端部、１１　ストリップ状地導体パターン、１２　接地用スルーホール、１３　コプレーナ線路部、１４　コプレーナ地導体パターン、１５コプレーナ地導体パターン接地用スルーホール、１６　変換部誘電体、１７　変換部外導体、１８　同軸コネクタ部、１９　変換部。
なお図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

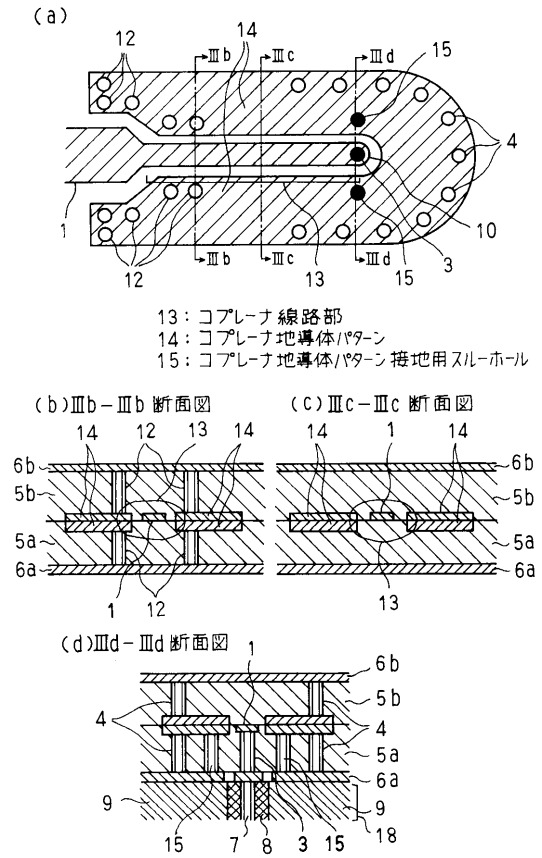
【図１】



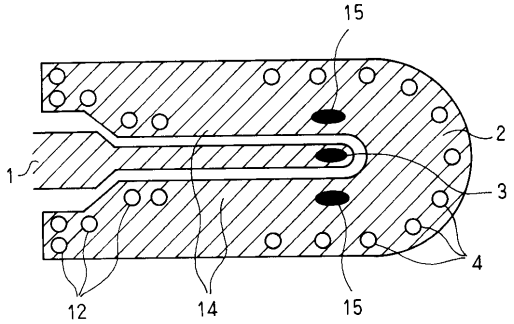
【図２】



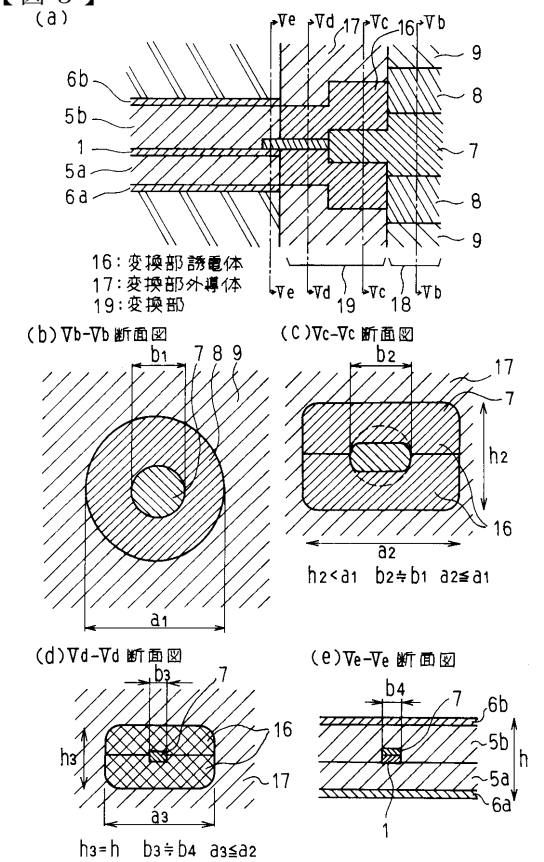
【図３】


(a)
12
14
Ⅲb
Ⅲc
Ⅲd
15
4
1
10
3
13
13：コプレーナ線路部
14：コプレーナ地導体パターン
15：コプレーナ地導体パターン接地用スルーホール
(b)Ⅲb－Ⅲb 断面図
(c)Ⅲc－Ⅲc 断面図
6b
5b
5a
6a
(d)Ⅲd－Ⅲd 断面図
9
18
7
8

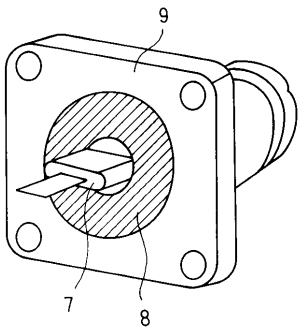
【図４】


15
2
1
3
4
12
14
15

【図５】

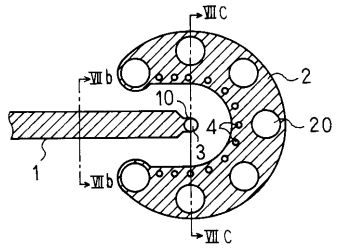

(a)
Ve
Vd
17
Vc
16
Vb
9
6b
8
5b
1
7
5a
6a
16：変換部誘電体
17：変換部外導体
19：変換部
19
18
(b)Vb-Vb 断面図
(c)Vc-Vc 断面図
b1
7 8 9
b2
17
7
h2
16
a2
a1
h2<a1 b2≒b1 a2≦a1
(d)Vd-Vd 断面図
(e)Ve-Ve 断面図
b3
b4
h3
h
a3
h3=h b3≒b4 a3≦a2

【図６】


9
7
8

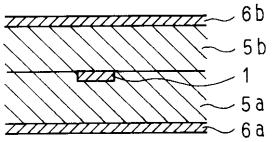
【図７】

(a)

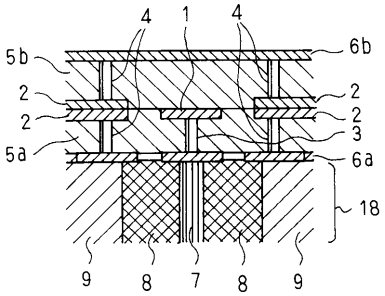


20：ネジ止め用スルーホール

(b)Ⅶb－Ⅶb 断面図



(c)Ⅶc－Ⅶc 断面図



フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7] FI
H01R 17/12 A

(72)発明者 湯川 秀憲
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号 三菱電機株式会社内
(72)発明者 深井 和夫
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号 三菱電機株式会社内

審査官 新川 圭二

(56)参考文献 特開平０９－０２３１０８（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２５０９１２（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－２００９０６（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６２－０８５００４（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６０－０３２８０５（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５９－０５７００３（ＪＰ，Ｕ）
特開昭５７－０６８９０３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H01P 5/08
H01P 3/08