

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3826007号

(P3826007)

(45) 発行日 平成18年9月27日(2006.9.27)

(24) 登録日 平成18年7月7日(2006.7.7)

(51) Int. Cl.	F I		
H05K 1/14 (2006.01)	H05K	1/14	E
H01R 12/16 (2006.01)	H01R	23/68	303C
H05K 9/00 (2006.01)	H05K	9/00	F

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2001-313678 (P2001-313678)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成13年10月11日(2001.10.11)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2003-124592 (P2003-124592A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成15年4月25日(2003.4.25)	(74) 代理人	100064746
審査請求日	平成16年6月11日(2004.6.11)		弁理士 深見 久郎
		(72) 発明者	岡見 光敏
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		審査官	長屋 陽二郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】配線接続構造およびこれを用いた送信機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の電子回路が設けられた第1の回路基板と、
 第2の電子回路が設けられた第2の回路基板と、
 前記第1の回路基板と前記第2の回路基板との間に挟まれるように配設された導電性部材と、
 前記導電性部材に設けられた貫通穴の内壁面から、電気的影響を受けない程度の隙間を空けて前記貫通穴に挿通され、前記第1の回路基板に設けられた電極と前記第2の回路基板に設けられた電極とを電氣的に接続する基板間接続用配線と、
 前記基板間接続用配線の両端近傍に取付けられ、前記導電性部材を挟み込むことにより、
 前記基板間接続用配線を前記導電性部材に固定する絶縁材料からなるコネクタとを備えた、
 配線接続構造。

10

【請求項2】

前記第1の回路基板および第2の回路基板のそれぞれは、前記基板間接続用配線の先端が挿通する孔を有し、前記電極が前記孔の周縁に形成されており、前記基板間接続用配線と前記電極とが、ろう材によって接続された、請求項1に記載の配線接続構造。

【請求項3】

前記導電性部材は、前記第1の回路基板と対向する面に、前記基板間接続用配線の一端の近傍に取付けられたコネクタを収容する第1の凹部を備え、さらに前記第2の回路基板と対向する面に、前記基板間接続用配線の他端の近傍に取付けられたコネクタを収容する第

20

2の凹部を備え、これら凹部に前記コネクタが嵌合して固定された、請求項1または2に記載の配線接続構造。

【請求項4】

前記コネクタが、樹脂材料によって形成されている、請求項1から3のいずれかに記載の配線接続構造。

【請求項5】

高周波または中間周波若しくはその両方の電気信号を処理する回路を備えた複数の回路基板と、

前記複数の回路基板の間に配設され、前記回路から発生する電磁波を遮断する導電性部材と、

前記導電性部材に設けられた貫通穴の内壁面から、電気的影響を受けない程度の隙間を空けて前記貫通穴に挿通され、前記複数の回路基板のそれぞれに設けられた電極どうしを電氣的に接続する基板間接続用配線と、

前記基板間接続用配線の両端近傍に取付けられ、前記導電性部材を挟み込むことにより、前記基板間接続用配線を前記導電性部材に固定する絶縁材料からなるコネクタとを備えた、送信機。

【請求項6】

前記複数の回路基板のそれぞれは、前記基板間接続用配線の先端が挿通する孔を有し、前記電極が前記孔の周縁に形成されており、前記基板間接続用配線と前記電極とが、ろう材によって接続された、請求項5に記載の送信機。

【請求項7】

前記導電性部材は、前記回路基板に対向する面に前記コネクタを収容する凹部を備え、これら凹部に前記コネクタが嵌合して固定された、請求項5または6に記載の送信機。

【請求項8】

前記コネクタが、樹脂材料によって形成されている、請求項5から7のいずれかに記載の送信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、たとえば高周波信号や中間周波信号の処理回路などが設けられる回路基板どうしの電氣的接続を行なうための配線接続構造に関し、さらに、この配線接続構造を用いて配線の接続が行なわれた送信機に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、無線通信分野の飛躍的進歩に伴い、無線通信を行なうための様々な装置が開発され、普及してきている。これら無線通信に用いられる装置では、高周波信号や中間周波信号などの比較的周波数の高い信号が用いられるため、回路から発生する電磁波の影響が問題となる。

【0003】

この問題を解決するために、たとえば回路基板を導体材料で囲むことによって、外部または内部の他の回路や装置に悪影響を及ぼさないように電磁シールドを形成する場合が多い。複数の回路基板がある場合には、これら回路基板どうしを電氣的に接続する必要があるため、電磁シールドを構成する導体材料との関係で、配線接続構造が重要となってくる。以下、この種の装置の代表例としてマイクロ波を送信する送信機を取り上げ、その構造について説明する。

【0004】

近年のマイクロ波を用いた無線通信は、放送衛星、通信衛星など多くのシステムにおいて飛躍的に発展を遂げている。これと同時に、インターネットの発達、デジタルBS (Broadcasting satellite) 放送サービスの開始により、双方向通信の需要は日増しに高まってきた。衛星通信における双方向通信においては、受信は従来の受信と同様にLNB (

10

20

30

40

50

Low Noise Block down converter) によって行なわれるが、送信は新たに送信機(トランスミッタ)を用いて行なう必要がある。

【0005】

この送信機に搭載される回路の一例を示したブロック図を図3に示す。IF (Intermediate-Frequency) / DC (Direct Current) 入力端子から入力されたIF信号と直流電圧とは、IF信号がIFアンプ回路1へと入力され、直流電圧が電源回路2へと入力される。IFアンプ回路1へ入力されたIF信号は、適切な増幅がなされた後にRF (Radio-Frequency) アンプ回路3へと入力される。RFアンプ回路3に入力されたIF信号は、局部発振回路4から同じくRFアンプ回路3へと入力された局部発振信号とミキシングされ、IF信号よりも周波数の高いRF信号へと周波数変換される。変換後のRF信号は、RFアンプ回路3中において適切に増幅された後にパワーアンプ5へと入力され、さらにハイパワーの高周波信号に増幅されて送信機から出力される。

10

【0006】

これら回路は、IFアンプ回路1および電源回路2を内蔵するIF基板15と、RFアンプ回路3および局部発振回路4を内蔵するRF基板14とに別々に分けて設けられる場合が多い。これは、それぞれの回路中を流れる信号の周波数が異なるために、よりその周波数に応じた特性を有する回路基板材料を選択する必要があるためである。具体的には、回路基板材料の誘電率の観点から、周波数の比較的低いIF信号が流れるIF基板においてはコンジット基板などが使用され、高周波のRF信号が流れるRF基板においてはPTFE (ポリテトラフルオロエチレン) 基板などが使用される。

20

【0007】

また、回路基板を分割する他の理由としては、送信機の小型化の問題がある。単一の回路基板にすべての回路を形成した場合には、面積の大きい大型の回路基板を用いる必要があるため、送信機も大型化してしまう。しかしながら、回路基板を分割し、これらを互いに並行に配置したならば、送信機をより小型にすることが可能となる。

【0008】

以上の理由により、送信機においては、回路基板をIF基板およびRF基板の2つに分けて構成し、これらをビニル線や同軸ケーブルなどの基板間接続用配線によって接続する構造が採用される場合が多い。

【0009】

以下、この種の送信機の構造について、図4および図5を参照して説明する。送信機の外枠であるシャーシ10の内部には、様々な部品が組付けられる。図に示した送信機では、シャーシ10はその外形が直方体である箱型形状を有しており、その内部には水平方向にシールド板11が設けられ、このシールド板11によってシャーシ10内の空間は3等分されている。

30

【0010】

この3等分された空間のうち、最上層の空間にはRF基板14が収納される。RF基板14の上方にはフレーム16が組付けられ、さらにその上方からはシャーシ10の最上層を密閉するようにRFシールド蓋17が取付けられる。中間層には、主にコンデンサなどの電気部品が収納される。このコンデンサは他の電気部品に比べて大型の部品であり、回路基板上には実装されず、シャーシ10の中間層に配置される。さらに、シャーシ10の最下層にはIF基板15が収納され、さらにその下方からはシャーシ10の最下層を密閉するIFシールド蓋18が取付けられる。

40

【0011】

シャーシ10およびそのシャーシ10に設けられたシールド板11は、RFアンプ回路3やIFアンプ回路1から発生する電磁波の外部への漏洩および外部からの侵入を防ぐべく、金属などの導体材料から形成されている。さらに、RFシールド蓋17およびIFシールド蓋18も同様の目的から導体材料によって形成されている。

【0012】

次に、配線接続構造について詳説する。図5を参照して、最上層に収納されたRF基板1

50

4と最下層に収納されたIF基板15との電氣的接続を行なうために、シャーシ10の上下のシールド板11にはこれら空間を結ぶ貫通穴12が所定の位置に設けられており、この貫通穴12内に電源ライン6や信号ライン7が挿通される。これら基板間接続用配線20は、シャーシ10と接触することのないように、芯線21の周りが絶縁部材22によって被覆されているビニル線や同軸ケーブルが使用される。

【0013】

さらに、RF基板14およびIF基板15には、シールド板11の貫通穴12と対向する位置にスルーホール25, 26が形成されており、このスルーホール25, 26周縁の回路基板表面とスルーホール25, 26の内側壁面には、導体材料からなる電極(スルーホールランド)27が形成されている。このスルーホール25, 26に上述の基板間接続用配線20の芯線21が差込まれ、半田28によってスルーホールランド27と芯線21とが接続されることによって、RF基板14とIF基板15の電氣的接続が確保される。

10

【0014】

上記配線接続構造を実現するための接続手順としては、まず、送信機のシャーシの貫通穴に、所定の長さに切断され、その両端の被覆が剥ぎ取られた基板間接続用配線が挿入される。次に、片側の回路基板をシャーシのシールド板に当接し、同時にこの回路基板のスルーホールに基板間接続用配線の芯線の先端を差込む。つづいて、他方の回路基板をシャーシの他方のシールド板に当接させ、同時に基板間接続用配線の他端をこの回路基板のスルーホールへと差込む。この後、両回路基板のスルーホールランドと差込んだ基板間接続用配線の芯線とを半田付けにて接続する。以上の手順により、上述の配線接続構造が実現される。

20

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の配線接続構造を採用した場合には回路基板のスルーホールに配線の先端を挿入する必要があるが、固定されていない配線の先端を複数本同時にスルーホールへ差込むことは非常に困難である。上述した手順とは異なり、先に配線を片側の回路基板に半田付けすることによって配線を固定し、その後にもう一方の回路基板を位置決めして組付ける方法も考えられるが、この場合もやはり配線の一端を固定しただけではスルーホールに同時に複数本の配線の先端を挿入することは容易ではない。

【0016】

より容易に接続するためには、両基板のスルーホールの開口径を大きくし、電源ビニル線や信号同軸ケーブルの芯線が容易にスルーホールに挿入可能となるようにすることが考えられる。ところが、スルーホールの開口径を大きくした場合には、図6に示したように、芯線21とスルーホールランド27との隙間が大きくなり、接続に用いられる半田28がこの隙間から垂れだし、半田28がシャーシ10のシールド板11に接触することで短絡してしまうことがある。

30

【0017】

また、接触するまでには至らなくても、シャーシ10のシールド板11に半田28が接近することにより、基板間接続用配線を通る信号のインピーダンスが変わってしまうこともある。信号ラインである基板間接続用配線でのインピーダンスが変化すると信号の出力レベルが変わり、正常な送信ができなくなってしまうおそれがある。さらには、半田28が基板間接続用配線の被覆に接触することにより、絶縁部材22が溶け、装置の信頼性に悪影響を与えることも懸念される。

40

【0018】

したがって、本発明の目的は、回路基板どうしの接続が容易に行なえ、正常な信号の伝達が安定して実現される配線接続構造を提供することに有り、さらにはこの配線接続構造を用いた送信機を提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】

本発明の配線接続構造は、第1の電子回路が設けられた第1の回路基板と、第2の電子回

50

路が設けられた第2の回路基板と、第1の回路基板と第2の回路基板との間に挟まれるように配設された導電性部材と、導電性部材に設けられた貫通穴の内壁面から、電気的影響を受けない程度の隙間を空けて貫通穴に挿通され、第1の回路基板に設けられた電極と第2の回路基板に設けられた電極とを電氣的に接続する基板間接続用配線と、基板間接続用配線の両端近傍に取付けられ、導電性部材を挟み込むことにより、基板間接続用配線を導電性部材に固定する絶縁材料からなるコネクタとを備えている。

【0020】

本構成のように、コネクタを用いて基板間接続用配線を導電性部材に固定することにより、基板間接続用配線と電極との電氣的接続が容易に行なえるようになる。このため、大幅に作業性が向上し、製造コストの削減が可能となる。また、配線の位置精度をより高精度に制御することが可能となるため、接続不良の発生を大幅に低減することが可能となる。さらには、従来の配線接続構造では、基板間接続用配線と導電性部材との短絡を防止するために芯線が被覆された基板間接続用配線が利用されていたが、本構成の配線接続構造を採用することにより、コネクタによって基板間接続用配線と導電性部材との距離を安定して保つことが可能となるため、芯線のみで基板間接続用配線を使用することも可能となる。

10

【0021】

上記本発明の配線接続構造は、たとえば、第1の回路基板および第2の回路基板のそれぞれは、基板間接続用配線の先端が挿通する孔を有し、電極が当該孔の周縁に形成され、基板間接続用配線と電極とが、ろう材によって接続されていることが好ましい。

20

【0022】

本構成の配線接続構造を採用することにより、回路基板の電極と基板間接続用配線との接続を半田付けにて行なう場合にも、回路基板に設ける孔を従来に比べて小さくすることが可能となるため、半田の垂れ出しが防止される。これは、コネクタを用いて基板間接続用配線を導電性部材に固定することにより、接続時における基板間接続用配線の接続部と当該孔との位置精度をより高精度に制御することが可能となるためであり、半田付けに使用される半田の量を従来に比べて少量に抑えられるためである。この結果、接続不良に起因する短絡やインピーダンスの変化の発生を大幅に減少させることが可能となる。

【0023】

上記本発明の配線接続構造は、たとえば、導電性部材は、第1の回路基板と対向する面に、基板間接続用配線の一端の近傍に取付けられたコネクタを収容する第1の凹部を備え、さらに第2の回路基板と対向する面に、基板間接続用配線の他端の近傍に取付けられたコネクタを収容する第2の凹部を備え、これら凹部にコネクタが嵌合して固定されていることが望ましい。

30

【0024】

本構成により、基板間接続用配線の両端近傍に取付けられたコネクタが、導電性部材の凹部に嵌合することにより、より強固に基板間接続用配線を導電性部材に固定することが可能となる。また、回路基板が取付けられる導電性部材の表面からコネクタが突出しないようにすることが可能となるため、コネクタを使用することによる装置の大型化が防止される。

40

【0025】

上記本発明の配線接続構造は、たとえば、コネクタが、樹脂材料によって形成されていることが好ましい。

【0026】

本構成のように、コネクタを樹脂材料によって成形することにより、容易に所望の形状の絶縁性のコネクタを製造することが可能となる。また、樹脂部材を用いることで安価に大量に製造することが可能となる。

【0027】

本発明の送信機は、高周波または中間周波若しくはその両方の電気信号を処理する回路を備えた複数の回路基板と、複数の回路基板の間に配設され、回路から発生する電磁波を遮

50

断する導電性部材と、導電性部材に設けられた貫通穴の内壁面から、電氣的影響を受けない程度の隙間を空けて貫通穴に挿通され、複数の回路基板のそれぞれに設けられた電極どうしを電氣的に接続する基板間接続用配線と、基板間接続用配線の両端近傍に取付けられ、導電性部材を挟み込むことにより、基板間接続用配線を導電性部材に固定する絶縁材料からなるコネクタとを備えている。

【0028】

本構成のように、送信機における回路基板どうしの配線接続構造に、上述の配線接続構造を適用することが可能である。送信機においては、高周波域または中間周波域の信号が回路基板間を行き来するため、これら回路基板間に電磁シールドとなる導電性部材が配置される場合が多い。この場合に上述の配線接続構造を採用することにより、作業性の向上および接続不良の発生の低減が可能となる。

10

【0029】

上記本発明の送信機は、たとえば、複数の回路基板のそれぞれは、基板間接続用配線の先端が挿通する孔を有し、電極が当該孔の周縁に形成され、基板間接続用配線と電極とが、ろう材によって接続されていることが好ましい。

【0030】

本構成のように、送信機において、基板間接続用配線と回路基板の電極とを半田付けにて接続する場合にも、回路基板に設ける孔を従来に比べて小さくすることが可能となるため、半田の垂れ出しが防止される。この結果、接続不良に起因する短絡やインピーダンスの変化の発生を大幅に減少させることが可能となり、安定した信号の出力が実現される。

20

【0031】

上記本発明の送信機は、たとえば、導電性部材は、回路基板に対向する面にコネクタを収容する凹部を備え、これら凹部にコネクタが嵌合して固定されていることが望ましい。

【0032】

本構成のように、送信機においても、コネクタを導電性部材の凹部に嵌合させることにより、より強固に基板間接続用配線を導電性部材に固定することが可能となる。また、導電性部材に凹部を設けることにより、コネクタの使用による送信機の大型化が防止される。

【0033】

上記本発明の送信機は、たとえば、コネクタが、樹脂材料によって形成されていることが望ましい。

30

【0034】

本構成のように、送信機に用いられるコネクタを樹脂材料によって形成することにより、容易に所望の形状の絶縁性のコネクタを製造することが可能となる。また、樹脂部材を用いることで安価に大量に製造することが可能となる。

【0035】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、送信機を例示して説明する。図1は、本実施の形態における送信機の配線接続構造を説明するための概略側面図であり、図2は、半田付け部分の構造を説明するための拡大断面図である。なお、本実施の形態における配線接続構造は、被覆部のない芯線のみを基板間接続用配線20を使用している。

40

【0036】

(配線接続構造)

まず、図1を参照して、本実施の形態における送信機も、シャーシ10のシールド板11を挟むようにRF基板14とIF基板15が配設されている。シールド板11は、基板間接続用配線20が挿通される貫通穴12を備えており、その内壁と基板間接続用配線20とが接触しないように、やや大きめの径となっている。この貫通穴12内の隙間により、シャーシ10のシールド板11と基板間接続用配線20との間の絶縁が保たれる。

【0037】

また、シャーシ10のシールド板11に設けられた貫通穴12の両端部分、すなわちRF基板14とIF基板15に対向するシールド板11表面における貫通穴12周りには、凹

50

部13が設けられている。この凹部13に嵌合するように基板間接続用配線20に取付けられたコネクタ23がシャーシ10と両回路基板14, 15との間に嵌め込まれている。このコネクタ23は樹脂材料によって成形され、その中央部に設けられた穴に基板間接続用配線20が差込まれることによって基板間接続用配線20に固定されたものである。

【0038】

次に、図2を参照して、基板間接続用配線とRF基板との接続部分について説明する。上述のように、基板間接続用配線20に取り付けられたコネクタ23は、シールド板11の貫通穴12周りに設けられた凹部13に嵌め込まれており、さらにその上からRF基板14がシャーシ10のシールド板11に当接されている。RF基板14の所定位置には基板間接続用配線20の先端が挿入されるスルーホール25が形成されており、このスルーホール25周りに導体材料からなる電極であるスルーホールランド27が形成されている。このスルーホールランド27と基板間接続用配線20の先端とは、ろう材である半田28によって接続されている。なお、基板間接続用配線20とIF基板15との接続部分も同様の構造となっている。

10

【0039】

(接続手順)

次に、この配線接続構造における接続手順について説明する。まず、基板間接続用配線の一端に片側のコネクタを差込み、固定する。つづいて、コネクタの取付けられていない方の基板間接続用配線の先端をシャーシのシールド板に設けられた貫通穴に挿通させ、基板間接続用配線に取付けたコネクタがシャーシの片側の凹部に嵌合し固定されるようにする。

20

【0040】

さらに、もう一方のコネクタをコネクタが取付けられていない方の基板間接続用配線の先端に取付け、シャーシのもう一方の凹部に嵌合させる。このとき、貫通穴中の基板間接続用配線が貫通穴の内壁面に接触しないようにしっかりとコネクタをシャーシの凹部に嵌合させる。

【0041】

この後、基板間接続用配線の先端が両回路基板のスルーホールに差込まれるように、両回路基板をシャーシのシールド板に当接させて配設し、基板間接続用配線の先端とスルーホールランドとの間に半田付けを施す。以上の作業により、確実に基板間接続用配線によって両回路基板が電氣的に接続される。

30

【0042】

(作用・効果)

以上の構成により、コネクタによって基板間接続用配線がシャーシのシールド板に確実に固定されるため、基板間接続用配線の先端と回路基板のスルーホールランドとの位置合わせが容易に行なえるようになり、接続作業の容易化が図られる。また、接続の際にこれらの位置精度を高精度に制御することが可能になるため、スルーホールの大きさを従来よりも小さくすることができるようになり、接続する半田量が従来に比べて少量で済むようになる。この結果、半田の垂れ出しが防止され、接続不良の発生が低減されるため、短絡やインピーダンスの変化による不良が発生しなくなる。

40

【0043】

また、シャーシのシールド板にコネクタが収納されて嵌合する凹部を設けることにより、コネクタとシャーシの固定が確実に行なわれるとともに、コネクタを新たに追加することによる送信機の大形化が防止される。さらには、コネクタによって基板間接続用配線とシャーシの貫通穴内壁面との距離が確保されるため、基板間接続用配線として、芯線が被覆されていない芯線のみので配線を使用することが可能となる。

【0044】

上述の実施の形態においては、本発明の配線接続構造を送信機に応用した場合を例示して説明したが、特にこれに限定されるものではない。複数の回路基板が存在し、この回路基板の間に導電性部材が介在している回路基板どうしの電氣的接続を図る配線接続構造であ

50

れば、どのような装置にも適用可能である。

【 0 0 4 5 】

また、上述の実施の形態では、基板間接続用配線と回路基板の電極との接続を半田で行なっているが、特にこれに限定されるものではなく、溶接や圧接など他の接続手法が用いられていてもよい。この場合には、基板間接続用配線が導電性部材に固定されることによる接続作業の容易化の効果が得られる。

【 0 0 4 6 】

さらに、上述の実施の形態においては、特にコネクタの形状に言及していないが、たとえば、その回路基板と平行な方向の外形が、円形、長円形、多角形、星形など、どのような形状であってもよい。ただし、この場合には、導電性部材に形成する凹部の形状もこれに合わせる必要があることは言うまでもない。また、上記実施の形態における配線接続構造に用いられる基板間接続用配線も、ビニル線や同軸ケーブル、芯線のみ配線など、どのようなものであってもよい。

10

【 0 0 4 7 】

また、上述の実施の形態に示した送信機は主に室外に設置されるものであるため、気温差により微妙に基板や配線などが伸縮する。このため、上述の配線接続構造部分においても高い信頼性を確保すべく、配線強度を高く保つ工夫が必要となってくる。この高い配線強度を実現するためには、たとえば、複数の電源ラインを一本の電源ラインに束ねることにより、その強度を高く維持することも可能である。この場合には、電源ラインとしてその芯線が互いに絶縁部材によって被覆された配線を使用し、上述のコネクタを用いて導電性部材に固定することにより、本発明の効果と配線強度の高強度化が同時に実現される。なお、この場合には、一本に束ねることで配線接続作業の容易化およびコネクタ数の低減による製造コストの削減も図られる。また、電源ラインが一本しか必要ない場合にも複数本のラインを束ね、電源ライン以外の他のラインをオープンにしておけば、配線強度の高強度化が可能である。

20

【 0 0 4 8 】

したがって、今回開示した上記実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではない。本発明の技術的範囲は特許請求の範囲によって画定され、また特許請求の範囲の記載と均等の意味および範囲内でのすべての変更を含むものである。

【 0 0 4 9 】

【 発明の効果 】

本発明により、回路基板どうしの接続が容易に行なえ、正常な信号の伝達が安定して実現される配線接続構造を提供することが可能となり、さらにはこの配線接続構造を送信機に適用することにより、送信機の製造が容易になるとともに接続不良の発生が減少し、製造コストの削減が実現される。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態における送信機の配線接続構造を説明するための概略側面図である。

【 図 2 】 本発明の実施の形態における送信機の配線接続構造を説明するための半田付け部分の拡大断面図である。

40

【 図 3 】 送信機に搭載される回路の一例を示したブロック図である。

【 図 4 】 従来の送信機の配線接続構造を説明するための概略側面図である。

【 図 5 】 従来の送信機の配線接続構造を説明するための半田付け部分の拡大断面図である。

【 図 6 】 従来の送信機の配線接続構造における問題点を説明するための半田付け部分の拡大断面図である。

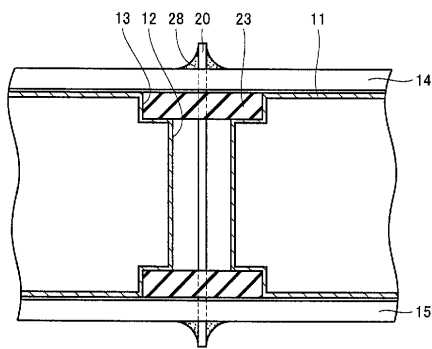
【 符号の説明 】

1 IFアンプ回路、2 電源回路、3 RFアンプ回路、4 局部発振回路、5 パワーアンプ、6 電源ライン、7 信号ライン、10 シャーシ、11 シールド板、12 貫通穴、13 凹部、14 RF基板、15 IF基板、16 フレーム、17 RFシ

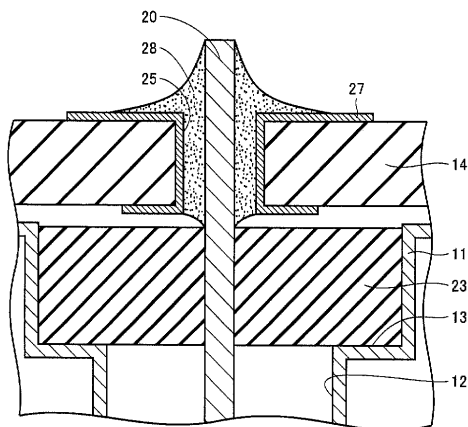
50

ールド蓋、18 IFシールド蓋、20 基板間接続用配線、21 芯線、22 絶縁部材、23 コネクタ、25, 26 スルーホール、27 スルーホールランド、28 半田。

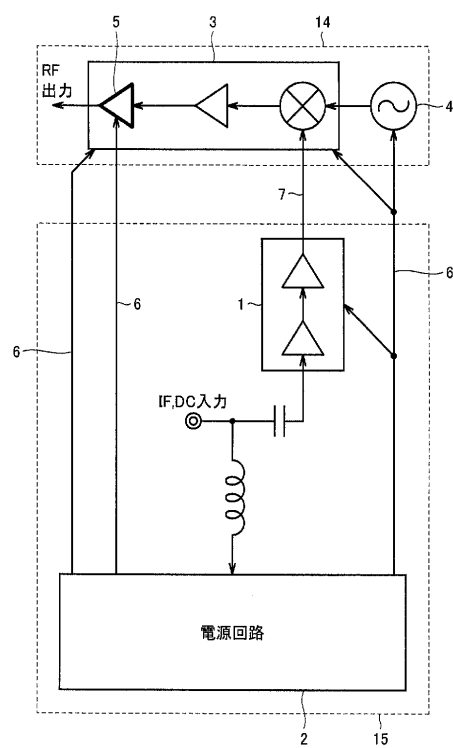
【図1】



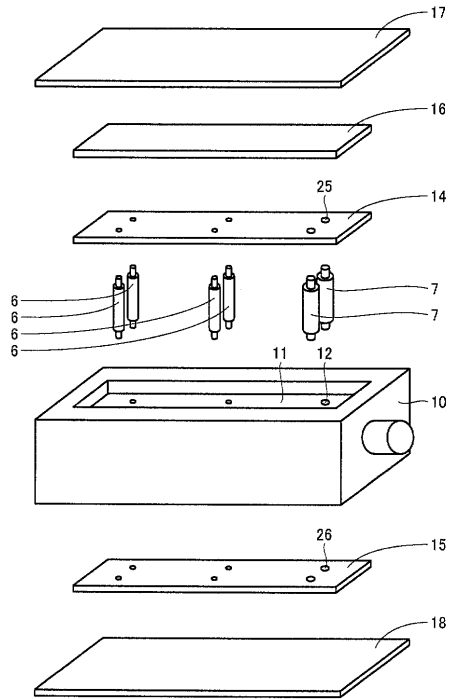
【図2】



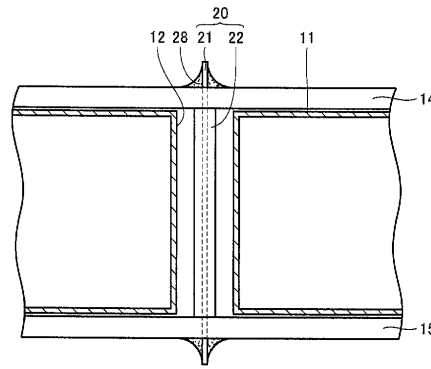
【図3】



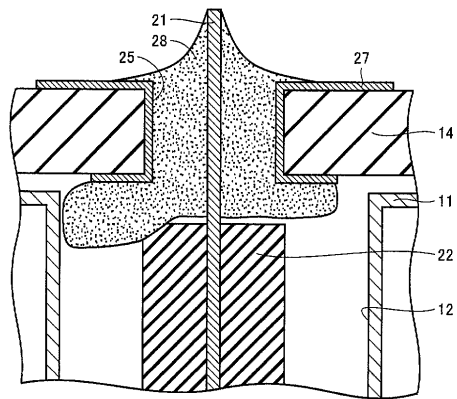
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-058994(JP,A)
特開平05-014015(JP,A)
特開平04-139889(JP,A)
特開2000-315962(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 1/14

H05K 3/46

H05K 1/11

H05K 9/00