

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5736227号

(P5736227)

(45) 発行日 平成27年6月17日(2015.6.17)

(24) 登録日 平成27年4月24日(2015.4.24)

(51) Int. Cl. F I
HO 1 R 12/51 (2011.01) HO 1 R 12/51
HO 1 R 12/71 (2011.01) HO 1 R 12/71

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2011-95784 (P2011-95784)	(73) 特許権者	000208835
(22) 出願日	平成23年4月22日(2011.4.22)		第一電子工業株式会社
(65) 公開番号	特開2012-227086 (P2012-227086A)		東京都江東区木場1丁目5番1号
(43) 公開日	平成24年11月15日(2012.11.15)	(72) 発明者	中山 佳昭
審査請求日	平成26年3月19日(2014.3.19)		東京都江東区木場1丁目5番1号 第一電子工業株式会社内
		審査官	竹下 晋司
		(56) 参考文献	特開平05-062744 (JP, A)
			特開平08-250243 (JP, A)
			特開2010-205586 (JP, A)

(54) 【発明の名称】 基板間接続用コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板と基板とを接続する基板間接続用コネクタにおいて、
 両端に基板に接続する接続部を有する中心導体と、
 高さ方向両側に、それぞれの基板に接続する接続部を有する外部導体と、
 中央に前記中心導体が挿入される挿入溝と高さ方向の一方側に前記外部導体の一方側の接続部付近が挿入される挿入孔を有する略筒状のハウジングと、を備え、
 前記中心導体の少なくともどちらか一方側の接続部を、折り返し形状にし、
 前記外部導体の高さ方向の少なくともどちらか一方側の接続部を、折り返し形状にし、
 前記外部導体の一部で前記ハウジングを覆うように配置することを特徴とする基板間接続用コネクタ。

【請求項2】

それぞれの基板に接続する前記外部導体の接続部は、前記中心導体を挟むように幅方向両側に2つ設けることを特徴とする請求項1記載の基板間接続用コネクタ。

【請求項3】

前記中心導体の折り返し形状を略L字形状、略U字形状、略L字形状の順に屈曲させる形状にし、前記中心導体の折り返し形状側の接続部は弾性接触により前記基板に接続し、他方側の接続部は半田付けにより前記基板に接続し、

前記外部導体の折り返し形状を略L字形状、略U字形状、略L字形状の順に屈曲させる形状にし、前記外部導体の折り返し形状側の2つの接続部は弾性接触により前記基板に接

10

20

続し、他方側の2つの接続部は半田付けにより前記基板に接続することを特徴とする請求項1または2記載の基板間接続用コネクタ。

【請求項4】

前記ハウジングを覆った一部の前記外部導体には、前記中心導体の半田付けされる他方の接続部を逃げるスリットを設けることを特徴とする請求項3記載の基板間接続用コネクタ。

【請求項5】

前記ハウジングには、前記中心導体の保持のために厚み方向に一部を突出した突出部を設けることを特徴とする請求項4記載の基板間接続用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信モジュールや無線基地局等の電気機器や電子機器や通信機器に使用される基板間接続用コネクタに関するもので、特に、簡単な構造で、基板占有面積も小さくでき、かつ、安定した接続が得られる構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般的に、同軸コネクタは、少なくとも中心導体と該中心導体を保持する絶縁体と該絶縁体を保持する外部導体とを備えている。前記同軸コネクタを用いて、2つの基板間を接続するには、2つの同軸コネクタ(所謂ツーピースコネクタ)をそれぞれの基板に接続(半田付け)し、2つの同軸コネクタを嵌合することで行うことが多い。しかし、下記に挙げる特許文献1のように、1つの同軸コネクタで基板間を接続する方法もある。

20

下記に2つの基板間を接続する同軸コネクタの文献として、特許文献1(特開平05-62744)を挙げる。

【特許文献1】特開平05-62744の要約によると、構成、取扱いにおいて簡単で小型化可能な、二枚の回路基板を結合するための基板間の同軸接続装置を提供することを目的とし、上下に延びる筒状の外部導体部1内に誘電体部2を有し、外部導体部1はその下部から延出する脚状の接続端子部11を備え、相手方の中心導体と接続する中心導体部3が上記誘電体部2内にて保持され、該中心導体部3が上記誘電体部2から下方に突出する脚状の接続端子部31を有しているものにおいて、外部導体部1及び中心導体部3は、それぞれ上方に延出して上下方向にて弾性変形可能なばね性をもった上部接触部15, 34を備えている構造の基板間の同軸接続装置が開示されている。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

一般的な同軸コネクタ同士を嵌合し合う(所謂ツーピースコネクタ)タイプでは、基板間が広がってしまうことや部品点数が増えることによる管理コストが掛かりコストアップに繋がってしまうことやコネクタ嵌合時に上下基板の位置ズレを精密に管理しなければならないという問題点があった。

特許文献1のように、1つのコネクタで基板間を接続することでこれらの問題点が解決できるが、特許文献1の中心導体部及び外部導体部の上部接触部は略くの字に延びているので、基板間の間隔が大きく変動した場合でも安定した接触を得るためにはある程度の長さが必要になり、長さが長くなると基板占有面積が広がってしまう。

40

【0004】

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたもので、簡単な構造で、基板占有面積も小さくでき、かつ、基板間の間隔が大きく変動しても安定した接続が得られる基板間接続用コネクタを提供せんとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本目的は、請求項1記載のように、基板と基板とを接続する基板間接続用コネクタにお

50

いて、

両端に基板に接続する接続部を有する中心導体と、
高さ方向両側に、それぞれの基板に接続する接続部を有する外部導体と、
中央に前記中心導体が挿入される挿入溝と高さ方向の一方側に前記外部導体の一方側の接続部付近が挿入される挿入孔を有する略筒状のハウジングと、を備え、
前記中心導体の少なくともどちらか一方側の接続部を、折り返し形状にし、
前記外部導体の高さ方向の少なくともどちらか一方側の接続部を、折り返し形状にし、
前記外部導体の一部で前記ハウジングを覆うように配置することにより達成できる。

【0006】

請求項2記載の基板間接続用コネクタは、それぞれの基板に接続する前記外部導体の接続部は、前記中心導体を挟むように幅方向両側に2つ設けることを特徴とする請求項1記載の基板間接続用コネクタにある。

また、請求項3記載の基板間接続用コネクタは、前記中心導体の折り返し形状を略L字形状、略U字形状、略L字形状の順に屈曲させる形状にし、前記中心導体の折り返し形状側の接続部は弾性接触により前記基板に接続し、他方側の接続部は半田付けにより前記基板に接続し、

前記外部導体の折り返し形状を略L字形状、略U字形状、略L字形状の順に屈曲させる形状にし、前記外部導体の折り返し形状側の2つの接続部は弾性接触により前記基板に接続し、他方側の2つの接続部は半田付けにより前記基板に接続することを特徴とする請求項1または2記載の基板間接続用コネクタにある。

さらに、請求項4記載の基板間接続用コネクタは、前記ハウジングを覆った一部の前記外部導体には、前記中心導体の半田付けされる他方の接続部を逃げるスリットを設けることを特徴とする請求項3記載の基板間接続用コネクタにある。

さらにまた、請求項5記載の基板間接続用コネクタは、前記ハウジングには、前記中心導体の保持のために厚み方向に一部を突出した突出部を設けることを特徴とする請求項4記載の基板間接続用コネクタにある。

【発明の効果】

【0007】

以上の説明から明らかなように、本発明の基板間接続用コネクタによると、次のような優れた効果が得られる。簡単な構造で、基板間の間隔を狭くでき、基板占有面積も狭く、基板間の間隔の許容範囲を大きくしても安定した接続を得ることができる。

【0008】

(1) 請求項1のように、基板と基板とを接続する基板間接続用コネクタにおいて、両端に基板に接続する接続部を有する中心導体と、高さ方向両側に、それぞれの基板に接続する接続部を有する外部導体と、中央に前記中心導体が挿入される挿入溝と高さ方向の一方側に前記外部導体の一方側の接続部付近が挿入される挿入孔を有する略筒状のハウジングと、を備え、前記中心導体の少なくともどちらか一方側の接続部を、折り返し形状にし、前記外部導体の高さ方向の少なくともどちらか一方側の接続部を、折り返し形状にし、前記外部導体の一部で前記ハウジングを覆うように配置することを特徴とする基板間接続用コネクタにしているので、簡単な構造で、基板間の間隔を狭くでき、基板占有面積も狭く、基板間の間隔が大きく変動した場合でも安定した接続を得ることができる。

(2) 請求項2記載の基板間接続用コネクタは、それぞれの基板に接続する前記外部導体の接続部は、前記中心導体を挟むように幅方向両側に2つ設けることを特徴とする請求項1記載の基板間接続用コネクタにしているので、簡単な構造で、基板間の間隔を狭くでき、基板占有面積も狭く、基板間の間隔が大きく変動した場合でも安定した接続を得ることができ、良好な高周波特性を得られ、電波漏洩を防ぐことが可能になる。

(3) 請求項3記載の基板間接続用コネクタは、前記中心導体の折り返し形状を略L字形状、略U字形状、略L字形状の順に屈曲させる形状にし、前記中心導体の折り返し形状側の接続部は弾性接触により前記基板に接続し、他方側の接続部は半田付けにより前記基板に接続し、前記外部導体の折り返し形状を略L字形状、略U字形状、略L字形状の順に屈

10

20

30

40

50

曲させる形状にし、前記外部導体の折り返し形状側の2つの接続部は弾性接触により前記基板に接続し、他方側の2つの接続部は半田付けにより前記基板に接続することを特徴とする請求項1または2記載の基板間接続用コネクタにしているため、簡単な構造で、基板間の間隔を狭くでき、基板占有面積も狭く、基板間の間隔が大きく変動した場合でも安定した接続を得ることができる。

(4) 請求項4記載の基板間接続用コネクタは、前記ハウジングを覆った一部の前記外部導体には、前記中心導体の半田付けされる他方の接続部を逃げるスリットを設けることを特徴とする請求項3記載の基板間接続用コネクタにしているため、簡単な構造で、基板間の間隔を狭くでき、基板占有面積も狭く、基板間の間隔が大きく変動した場合でも安定した接続を得ることができ、前記外部導体を前記ハウジングに装着し易くなる。

10

(5) 請求項5記載の基板間接続用コネクタは、前記ハウジングには、前記中心導体の保持のために厚み方向に一部を突出した突出部を設けることを特徴とする請求項4記載の基板間接続用コネクタにしているため、簡単な構造で、基板間の間隔を狭くでき、基板占有面積も狭く、基板間の間隔が大きく変動した場合でも安定した接続を得ることができ、前記外部導体を前記ハウジングに装着し易く、保持し易くなる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】(A) 一方の接続部方向より見た基板間接続用コネクタの斜視図である。(B) 他方の接続部方向より見た基板間接続用コネクタの斜視図である。(C) 中心導体部分で断面した基板間接続用コネクタの断面図である。

20

【図2】(A) 2枚の基板に接続した状態の基板間接続用コネクタを、中心導体部分で断面した断面図である。(B) 2枚の基板に接続した状態の基板間接続用コネクタを、外部導体の接続部分で断面した断面図である。

【図3】(A) 一方の接続部方向より見た中心導体の斜視図である。(B) 他方の接続部方向より見た中心導体の斜視図である。(C) 一方の接続部方向より見た外部導体の斜視図である。(D) 他方の接続部方向より見た外部導体の斜視図である。

【図4】(A) 一方の接続部が配置される側より見たハウジングの斜視図である。(B) 他方の接続部が配置される側より見たハウジングの断面図である。(C) 中心導体が入る部分で断面したハウジングの断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0010】

本発明の特徴は、基板80と基板80とを接続する基板間接続用コネクタ10において、両端に基板80、80に接続する接続部121、122を有する中心導体12と、高さ方向両側に、それぞれの基板80、80に接続する接続部162、163を有する外部導体16と、中央に前記中心導体12が挿入される挿入溝142と高さ方向の一方側に前記外部導体16の一方側の接続部162付近が挿入される挿入孔144を有する略筒状のハウジング14と、を備え、前記中心導体12の少なくともどちらか一方側の接続部121を、折り返し形状にし、前記外部導体16の高さ方向の少なくともどちらか一方側の接続部162を、折り返し形状にし、前記外部導体16の一部で前記ハウジング14を覆うように配置する基板間接続用コネクタ10である。

40

つまり、前記中心導体12及び前記外部導体16の少なくともどちらか一方側の接続部121、162を折り返し形状にし、前記外部導体16の一部で前記ハウジング14を覆うように配置したものである。

【0011】

図1から図4に基づいて、本発明の基板間用コネクタについて説明する。図1(A)は一方の接続部方向より見た基板間接続用コネクタの斜視図であり、(B)は他方の接続部方向より見た基板間接続用コネクタの斜視図であり、(C)は中心導体部分で断面した基板間接続用コネクタの断面図である。図2(A)は2枚の基板に接続した状態の基板間接続用コネクタを、中心導体部分で断面した断面図であり、(B)は2枚の基板に接続した状態の基板間接続用コネクタを、外部導体の接続部分で断面した断面図である。図3(A)

50

)は一方の接続部方向より見た中心導体の斜視図であり、(B)は他方の接続部方向より見た中心導体の斜視図であり、(C)は一方の接続部方向より見た外部導体の斜視図であり、(D)は他方の接続部方向より見た外部導体の斜視図である。図4(A)は一方の接続部が配置される側より見たハウジングの斜視図であり、(B)は他方の接続部が配置される側より見たハウジングの断面図であり、(C)は中心導体が入る部分で断面したハウジングの断面図である。

【0012】

本発明の基板間用コネクタ10は、少なくとも、中心導体12とハウジング14と外部導体16とを備えている。

【0013】

図に基づいて本発明の基板間用コネクタ10の構成部品について説明する。まず、中心導体12について説明する。前記中心導体12は金属製であり、公知技術のプレス加工によって製作されている。前記中心導体12の材質としては、バネ性や導電性などが要求されるので、黄銅やベリリウム銅やリン青銅等を挙げることができる。前記中心導体12は、前記ハウジング14の挿入溝142に保持されている。

【0014】

前記中心導体12の両方の自由端には、それぞれの基板80、80に接続する第1接続部121と第2接続部122が設けられている。本実施例では、前記第1接続部121は弾性接続(接触)させるべく、略L字形状、略U字形状、略L字形状の順に屈曲させている。つまり、前記第1接続部121は、弾性力によって基板80に接触するだけで接続させている。前記第1接続部121の形状・大きさは、弾性力や接続安定性や基板占有面積や基板間寸法や加工性等を考慮して適宜設計する。

【0015】

本実施例では、前記第2接続部122は表面実装(SMT)タイプにしているが、基板80に接続できればよく、前記第1接続部121同様に弾性接続でも、ディップタイプでも、プレスインタイプであってもよい。前記第2接続部122の形状・大きさは接続安定性や基板占有面積や実装密度や加工性等を考慮して適宜設計する。

【0016】

前記中心導体12は、前記ハウジング14に圧入や引っ掛け(ランス)や溶着等によって保持されるが、本実施例では圧入によって保持されている。

【0017】

次に、ハウジング14について説明する。この前記ハウジング14は電気絶縁性のプラスチックであり、公知技術の射出成形によって製作され、この材質としては寸法安定性や耐熱性や加工性やコスト等を考慮して適宜選択するが、一般的にはポリテトラフルオロエチレン(PTFE)やポリフェニレンサルファイド(PPS)や液晶ポリマー(LCP)やポリアミド(9TPA、66PA、46PA)やポリブチレンテレフタレート(PBT)やポリカーボネート(PC)やこれらの合成材料を挙げることができる。前記ハウジング14は略円筒形をしている。

【0018】

前記ハウジング14は、前記中心導体12が挿入される挿入溝142が設けられた本体部141と前記外部導体16の第1接続部162が入る挿入孔144が設けられた突出板143と前記中心導体12の第1接続部121の保持のために厚み方向に突出した突出部145を有している。

【0019】

前記本体部141には前記中心導体12が入る挿入溝142が設けられ、前記挿入溝142は前記中心導体12が入ればよく、その形状・大きさは前記中心導体12の形状・大きさに沿い、接続安定性や保持力や強度や加工性等を考慮して適宜設計する。

【0020】

前記ハウジング14には、高さ方向の一方側で、かつ、幅方向両側に突出板143が設けられている。前記突出板143には前記外部導体16の第1接続部162が入る挿入孔

10

20

30

40

50

144が設けられている。前記突出板143は、前記外部導体16の第1接続部162を保護する部分である。前記突出板143及び前記挿入孔144の形状・大きさは、前記外部導体16の第1接続部162を保護でき、かつ、突出することにより基板80に接続できればよく、このような役割や接続安定性や強度や加工性等を考慮して適宜設計する。

【0021】

前記ハウジング14には、前記中心導体12の第1接続部121を保護するために、本体部141の厚み方向に一部分だけ突出した突出部145が設けられている。前記突出部145の形状・大きさは、前記中心導体12の第1接続部121を保護できればよく、役割やコネクタの小型化や接続安定性や強度や加工性等を考慮して適宜設計する。

【0022】

最後に、前記外部導体16について説明する。この前記外部導体16は金属製であり、公知技術のプレス加工等によって製作され、これらの材料としては、バネ性や導電性などが要求されるので、黄銅やベリリウム銅やリン青銅等を挙げることができる。前記外部導体16の一部で、前記ハウジング14を覆うようにしている。

【0023】

前記外部導体16には、少なくとも高さ方向の両端にそれぞれの基板80、80に接続する接続部162、163と該接続部162、163を連設する本体161を有している。さらに、本実施例では前記ハウジング14の突出部145以外の本体部を覆う保持部164と前記中心導体12を逃げるスリット165を有している。

【0024】

前記外部導体16の両方の自由端には、それぞれの基板80、80に接続する第1接続部162と第2接続部163が設けられている。本実施例では、前記第1接続部162は幅方向両側に2つ設けられ、それぞれの前記第1接続部162、162は弾性接続（接触）させるべく、略L字形状、略U字形状、略L字形状の順に屈曲させている。つまり、前記第1接続部162、162は、弾性力によって基板80に接触するだけで接続させている。前記第1接続部162、162の形状・大きさは、弾性力や接続安定性や基板占有面積や基板間寸法や加工性等を考慮して適宜設計する。前記中心導体12の第1接続部121を、前記外部導体16の第1接続部162、162で挟み込むようにすることにより、良好な高周波特性を得られ、電波漏洩を防ぐことが可能になる。

【0025】

本実施例では、前記第2接続部163も幅方向両側に2つ設けられ、前記第2接続部163、163は表面実装（SMT）タイプにしているが、基板80に接続できればよく、前記第1接続部162、162同様に弾性接続でも、ディップタイプでも、プレスインタイプであってもよい。前記第2接続部163、163の形状・大きさは接続安定性や基板占有面積や実装密度や加工性等を考慮して適宜設計する。

【0026】

前記本体161と前記保持部164とで、前記ハウジング14の本体部141（前記突出部145を除いた部分）を覆っている。覆うことにより、良好な高周波特性を得られ、電波漏洩を防ぐことが可能になる。

【0027】

前記保持部164には、前記外部導体16を前記ハウジング14に装着する際に、前記中心導体12を逃げるためのスリット165が設けられている。前記スリット165の大きさは、前記中心導体12を逃げられればよいが、役割や電波漏洩や強度や加工性等を考慮して適宜設計する。

【産業上の利用可能性】

【0028】

本発明は、通信モジュールや無線基地局等の電気機器や電子機器や通信機器に使用される基板間接続用コネクタに関するもので、特に、簡単な構造で、基板占有面積も小さくでき、かつ、安定した接続が得られる構造に関するものである。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

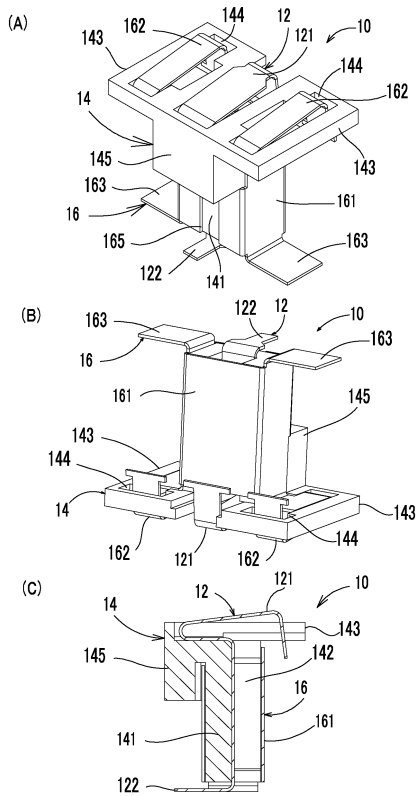
【 0 0 2 9 】

- 1 0 基板間接続用コネクタ
- 1 2 中心導体
- 1 2 1 第 1 接続部 (弾性接続部)
- 1 2 2 第 2 接続部
- 1 2 3 保持部
- 1 4 ハウジング
- 1 4 1 本体部
- 1 4 2 挿入溝
- 1 4 3 突出板
- 1 4 4 挿入孔
- 1 4 5 突出部
- 1 6 外部導体
- 1 6 1 本体
- 1 6 2 第 1 接続部 (弾性接続部)
- 1 6 3 第 2 接続部
- 1 6 4 保持部
- 1 6 5 スリット
- 8 0 基板

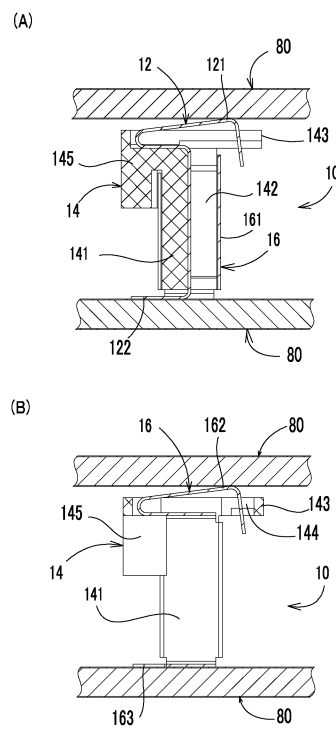
10

20

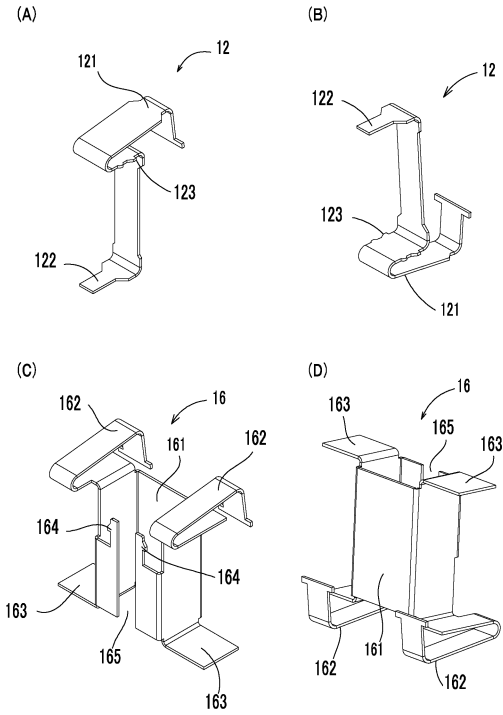
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

