

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6214557号  
(P6214557)

(45) 発行日 平成29年10月18日(2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日(2017.9.29)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 R 24/40 (2011.01)	HO 1 R 24/40
HO 1 R 12/52 (2011.01)	HO 1 R 12/52

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2014-552521 (P2014-552521)	(73) 特許権者	506333314
(86) (22) 出願日	平成24年12月11日(2012.12.11)		ローゼンベルガー ホーフフレクベンツテ
(65) 公表番号	特表2015-504231 (P2015-504231A)		クニーク ゲーエムペーハー ウント ツ
(43) 公表日	平成27年2月5日(2015.2.5)		ェーオー カーゲー
(86) 国際出願番号	PCT/EP2012/005113		ドイツ国、8 3 4 1 3 フリードルフィン
(87) 国際公開番号	W02013/107484		グ、ハウプトシュトラッセ 1
(87) 国際公開日	平成25年7月25日(2013.7.25)	(74) 代理人	100072718
審査請求日	平成27年9月29日(2015.9.29)		弁理士 古谷 史旺
(31) 優先権主張番号	202012000487.5	(74) 代理人	100097319
(32) 優先日	平成24年1月19日(2012.1.19)		弁理士 狩野 彰
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100151002
前置審査			弁理士 大橋 剛之
		(74) 代理人	100201673
			弁理士 河田 良夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接続部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも第 1 導体部品 ( 6 ) と第 2 導体部品 ( 1 0 ) とを含む導体を有する 2 つのコンポーネントの導電性接続のための接続部材であって、

前記第 2 導体部品 ( 1 0 ) は、外側にテーパ部 ( 1 2 ) を有し、

前記テーパ部 ( 1 2 ) は、前記第 1 導体部品 ( 6 ) の弾性片 ( 7 ) のためのストッパーとして機能する環状突部 ( 1 3 ) と一体化され、

前記弾性片 ( 7 ) は、ニュートラル位置で、前記第 2 導体部品 ( 1 0 ) の前記テーパ部と、その環状突部 ( 1 3 ) との間にある相補形状の移行部に位置し、

前記テーパ部 ( 1 2 ) と前記環状突部 ( 1 3 ) とは、接続方向において、形状が非対称であり、

前記第 1 導体部品 ( 6 ) と前記第 2 導体部品 ( 1 0 ) とは、接続方向に相互に対して移動可能であり、

導体部品 ( 6 , 1 0 ) は、前記ニュートラル位置にあるときに外力が作用することのみにより相対移動が可能となり、

前記導体部品 ( 6 , 1 0 ) の相対移動は、前記テーパ部 ( 1 2 ) により引き起こされた前記導体部品 ( 6 , 1 0 ) の少なくとも 1 つの径方向弾性変形をもたらし、

前記接続部材は、接続される前記 2 つのコンポーネントの位置における公差を補正する低い推力を加えることにより、前記ニュートラル位置で、前記導体部品 ( 6 , 1 0 ) が共通摺動するように構成され、

10

20

前記ストッパーは、前記導体部品（６，１０）の相対移動を制限し、  
前記導体部品（６，１０）は、相当な力が作用することのみによって前記ニュートラル位置で引き離されることが可能であることを特徴とする接続部材。

【請求項２】

請求項１に記載の接続部材において、  
前記導体部品（６，１０）の少なくとも１つが、狭窄部を有することを特徴とする接続部材。

【請求項３】

請求項１又は請求項２に記載の接続部材において、  
前記第１導体部品（６）は、前記第２導体部品（１０）の表面に当接する前記弾性片（１０）を含むことを特徴とする接続部材。 10

【請求項４】

請求項３に記載の接続部材において、  
前記第１導体部品（６）は、環状に丸めたブランクカットであることを特徴とする接続部材。

【請求項５】

請求項３又は請求項４に記載の接続部材において、  
前記第１導体部品（６）の自由端部は、第１コンポーネントと接触する接触面（１６）を接続部材の軸方向の一端部に形成する環状アダプタ部材（９）に接続され、  
前記第２導体部品（１０）の自由端部は、第２コンポーネントと接触する接触面（１５）を接続部材の軸方向の他端部に形成することを特徴とする接続部材。 20

【請求項６】

請求項５に記載の接続部材において、  
前記環状アダプタ部材（９）は、断面がＬ字形状であることを特徴とする接続部材。

【請求項７】

請求項１から請求項６のいずれか１項に記載の接続部材において、  
前記導体は、外部導体（２）として中心導体（１）を囲繞することを特徴とする接続部材。

【請求項８】

請求項７に記載の接続部材において、  
前記中心導体（１）は、バネ装填接触ピンの形状であることを特徴とする接続部材。 30

【請求項９】

請求項７又は請求項８に記載の接続部材において、  
前記外部導体（２）と前記中心導体（１）との間に配置される絶縁部材（３）を有することを特徴とする接続部材。

【請求項１０】

請求項９に記載の接続部材において、  
前記絶縁部材（３）は、前記中心導体（１）と、前記導体部品（６，１０）の１つの少なくとも一部分とに、堅固に接続されることを特徴とする接続部材。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【０００１】

本発明は、２つのコンポーネントの導電性接続のための接続部材、特に、２つのコンポーネント、特に２枚のプリント回路基板の間において可能な限り最高の無損失状態で無線周波数信号が伝送されることが可能な接続部材に関する。

【背景技術】

【０００２】

この種の接続部材の事例では、２枚のプリント回路基板の平行度及び２枚のプリント回路基板間の距離についての規定の公差範囲内であっても無線周波数信号が可能な限り最高の無損失状態で伝送されることを接続部材が保証する必要がある。このような接続部材に 50

より満たされるべきさらなる要件は、安価な製造及び容易な組立に存する。また、接続部材の軸方向および径方向寸法は、できる限り小さく抑えられる必要がある。

【0003】

現在のところ、この種の接続部材として2種類の設計のものが主に使用されている。

【0004】

一方では、プリント回路基板に堅固に接続される2つの同軸プラグインコネクタと、2つの同軸プラグインコネクタを接続する「バレット」と呼ばれるアダプタと、を用いることにより、2枚のプリント回路基板間に接続が設けられる。このアダプタは、軸方向および径方向の公差が補正されることを可能にし、平行度についての公差が補正されることも可能にする。この目的に使用される典型的な同軸プラグインコネクタは、SMPコネクタ、ミニSMPコネクタ、およびFMCコネクタである。

10

【0005】

他方では、ポゴピンと呼ばれる、単一導体及び/又は多数導体構造のスプリング装填接触ピンを用いることにより、2枚のプリント回路基板の間に電気接続が設けられる。この種のスプリング装填接触ピンは、スリーブと、スリーブ内で部分的に案内されるヘッドに加えて、ヘッドとスリーブとの間に支持されるコイルスプリングを含む。コイルスプリングが要求される弾性力および密着高さに関する特性は、比較的長いスプリングを必要とするが、スプリング装填接触ピンの軸方向全高に対して同程度のマイナス作用を与える。単一導体構造のスプリング装填接触ピンの使用もまた、満足のゆく電気的性能が達成されるべき場合には信号および接地ピンとして作用するため、特定パターンでピンが配設されなければならないという短所を有する。他方、多数導体は、その複雑な構造ゆえに故障しやすく高価である。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記の先行技術を出発点と考えると、本発明の基となる目的は、2つのコンポーネントの電気接続のための改良型接続部材を規定することであった。特に、公差について補正された特性を有するが、接続部材は、安価な製造、単純であり、エラーのリスクのない構造、及び/又は容易な組立により特徴付けられる。

【課題を解決するための手段】

30

【0007】

この目的は、独立請求項1の主題によって達成される。本発明による接続部材の有利な実施形態は、従属請求項の主題を成し、以下に示す発明についての記載から明らかである。

【0008】

本発明の基となる概念は、可能な限り最も単純な構造の導体を用いることにより、2つのコンポーネントの間の電気接続を設けることと、この導体の構造設計ゆえの変形により、接続される2つのコンポーネントの位置についての公差の補正を行うことである。

【0009】

本発明により、この目的のために使用されるのは、接続方向に相互に対して移動可能である少なくとも2つの部品を含む導体であり、導体部品の相対移動は、導体部品の少なくとも1つの径方向の変形、好ましくは弾性的な変形をもたらす。

40

【0010】

したがって、2つの導体部品は入れ子形状のものであり、接続されるコンポーネントの位置、特にコンポーネント(の接続点)の相互からの距離についての公差は、入れ子式の近接離間摺動によって補正され得る。2つの導体部品の相対移動により発生される導体部品の少なくとも1つの径方向変形は、特に、位置についての公差を補正するのに必要とされるのに十分に離間する摺動が行われることを保証する。したがって、達成されるのは、導体が2つのコンポーネントの接続点での接触を保証することである。

【0011】

50

「接続方向」が意味することは、コンポーネントの２つの接続点の間の接続直線により定義される方向である。

【 0 0 1 2 】

相対移動により生じる径方向変形を発生させることが可能で好適な方法は、狭窄（例えば円錐）形状を取るように、導体部品の少なくとも１つの少なくとも一部を設けることである。そして、別の導体部品の対応係合部が、相対移動の過程で狭窄部上を摺動することで、径方向に拡張され得る。

【 0 0 1 3 】

他の導体部品の、狭窄部上を摺動する部分は（少なくとも）、好ましくは、２つのコンポーネントと接続部材とが一緒に装着される時に作用されるか伝達され得る力を受けて公差を補正するという本発明により想定される機能を実施するのに十分に低い復元力を発生させるように設計されるべきである。この目的のため、好ましくは、第２導体部品の（特に好ましくは狭窄部の）表面に当接する複数の弾性片を形成し、（先行負荷を受けて必要に応じてニュートラル位置でも当接するように）他の導体部品の狭窄部上を摺動する部分が、導体部品のうち少なくとも第１の部品について、また特に好ましいものとして設けられる。

【 0 0 1 4 】

弾性片を有する、この種の導体部品を製造する、有利で、特に安価が可能な方法は、ブランクカット、つまり弾性片がすでに形成されている平面状コンポーネントを（所望の断面でよいが特に円形断面の）管状に丸めることにより導体部品が生産されるように設けることである。

【 0 0 1 5 】

「ニュートラル位置」が意味することは、外力が作用することのみにより相対移動が達成され得る２つの導体部品の相対位置である。

【 0 0 1 6 】

平衡状態の力により特徴付けられる、このニュートラル位置は、好ましくは、径方向弾性変形により相対移動を制限するストッパーを導体部品の間に設けることにより達成され得る。

【 0 0 1 7 】

２つのコンポーネントの間で良好な接触が設けられるために、各事例において、比較的広い面積の接触面が接続部材に得られるべきである。この比較的広い接触面は、適切な成形により、そして特に、それぞれのコンポーネントと接触するために設けられる導体部品の端部が比較的広い断面を持つ導体部品を設けることにより形成され得る。好ましくは、ブランクカットを丸くすることにより形成される導体部品の事例では、比較的広い面積の接触面を形成する環状（環状体は所望の形状であり、好ましくは円形である）のアダプタ部材に、この部品が接続されるように設けられる。この手段により、起こり得ることだが、ブランクカットの厚さが、十分に広い面積の接触面を形成するのに充分ではない場合に、このブランクカットが端部で折り曲げられるという必要性を回避することが可能である。アダプタ部材は、導体部品（の一部）を囲繞して、この部品を管形状に保持するようにも設計され得る（例えば断面がＬ字形であり得る）。こうして、（例えば溶接、蝕接、はんだ付け、または接着結合による）突合せジョイントの接続が、必要に応じて回避され得る。

【 0 0 1 8 】

本発明による接続部材の好適な実施形態では、同軸接続部材の外部導体として導体が設けられ、そして、外部導体が別の導体（中心導体）を囲繞するように設けられる。この中心導体は好ましくはパネ装填接触ピンという周知の形を取り、ゆえに、スリーブと、スリーブ内で部分的に案内される１つまたは２つのプランジャと、単数または複数のプランジャを延出位置へ付勢する１つ以上のスプリング部材とを含む。この種のスプリング装填接触ピンは、特に無線周波数信号のための良好な伝送特性を有することと、一緒に接続されるコンポーネントの位置についての公差に左右されないことでもよく知られている。２つ

10

20

30

40

50

のコンポーネントの間の距離についての公差は、スリーブ内でプランジャが変位する可能性によって補正される。この事例では、単数または複数のスプリング部材は、プランジャを特定の隣接コンポーネントに押圧する適当な力が存在することを保証する。

【 0 0 1 9 】

絶縁部材は、好ましくは、外部導体と中心導体との間に配置される。満足のゆく取り扱いが可能なユニットにするため、この絶縁部材は、好ましくは、中心導体と、外部導体の少なくとも一部分とに堅固に接続され得る。絶縁部材が比較的低い弾性係数を有することで、本発明により設けられる外部導体の2つの部品の相対移動を妨害しないか、妨害がわずかな程度のみであると仮定すると、絶縁部材が外部導体全体に堅固に接続されるという可能性も、この事例では存在する。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図1】本発明による接続部材の一部断面を含む側面図である。

【図2】図1に示された接続部材を2枚のプリント回路基板に接続する際の異なる段階を示す。

【図3】図1に示された接続部材を2枚のプリント回路基板に接続する際の異なる段階を示す。

【図4】図1に示された接続部材を2枚のプリント回路基板に接続する際の異なる段階を示す。

【図5】図1に示された接続部材を2枚のプリント回路基板に接続する際の異なる段階を示す。

20

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

本発明は、図面に示された実施形態を参照して、以下で詳しく説明される。

【 0 0 2 2 】

図1乃至図5に示された接続部材は、2枚のプリント回路基板を導電性接続で一緒に接続するのに使用される。接続部材は、中心導体1と、外部導体2と、中心導体1と外部導体2との間に配置される絶縁部材3とを含む。中心導体1はスプリング装填接触ピンの形、つまり、中心導体1は、スリーブ4と、移動可能であるようにスリーブ内で部分的に案内される2つのプランジャ5とを含む。スリーブ4の内側に配置されているのは、2つのプランジャ5の間に支持され、これらをそれぞれの延出位置へ付勢するコイルスプリング（不図示）である。

30

【 0 0 2 3 】

外部導体2は、複数の弾性片7により形成される円形断面の管形シェルを有する第1導体部品6を含む。弾性片の固定端部は、第1導体部品6のベース部8と一体化する。ベース部8自体は、壁部がL字形状の断面である環状アダプタ部材9に保持されている。L字形壁部の第1リムはベース部8の外側と接触して、この部分を径方向に位置固定する。L字形壁部の第2リムの内側はベース部8の端面と接触して、このベース部8を（接続方向に対応する）軸方向に位置固定する。第2リムの外側は、第1プリント回路基板と接触する接触面16として作用する。第1導体部品6のベース部8と、この部品のアダプタ部材9との間の接続は、圧入のため耐久性のある形式である。

40

【 0 0 2 4 】

外部導体2は、同様に（円形断面の）管形のものであって、絶縁部材3とほぼ同じ長さである第2導体部品10も含み、ソリッドシェルを形成する第2導体部品の一部分は絶縁部材3に堅固に接続（例えば接着結合）されている。第1導体部品6のベース部8に配置される端部において、第2導体部品10は、長手方向に2回以上（実際には4回）スロットを形成し、同様に弾性片11を形成するが、これら片の弾性的剛性は第1導体部品6の弾性片7より高い。第2導体部品10の弾性片11の目的は、第2導体部品10のベース部8側に配置される端部が第1導体部品6のベース部8の内側に確実に当接するのを保証することである。弾性片11が内方に撓曲できるようにするため、絶縁部材3の関係する

50

部分は、直径が若干小さくなるように形成される。

【 0 0 2 5 】

ベース部 8 と反対の端部において、第 2 導体部品 1 0 は、その外側が狭窄しており、実際には円錐部 1 2 を外側に形成する。この円錐部 1 2 は、第 1 導体部品 6 の弾性片 7 の弓形状の（自由）端部 1 4 のためのストッパーとして作用する環状突部 1 3 と一体化している。接続部材が図 1 に示されたニュートラル位置にある時に、弾性片 7 の弓状端部 1 4 は、こうして、第 2 導体部品 1 0 の円錐部 1 2 とその環状突部 1 3 との間にある相補形状の移行部に位置している。この位置では、入れ子式に内部挿入される 2 つの導体部品 6 , 1 0 が相当な力の作用のみにより引き離されることが可能である。他方、導体部品 6 , 1 0 を一緒に摺動させることはかなり低い推力を加えるだけで可能であり、2 つの導体部品 6 , 1 0 は、第 1 導体部品 6 の弾性片 7 の径方向弾性変形（撓曲）の結果である反力を発生させる。この弾性片 7 の径方向の撓曲は、第 2 導体部品 1 0 の円錐部 1 2 上で第 1 導体部品 6 の弾性片 7 の弓状端部 1 4 が摺動することによる相対変位の結果である。

10

【 0 0 2 6 】

端部が円錐部 1 2 を有する第 2 導体部品 1 0 の端部の端面は、同様に、第 2 プリント回路基板と接触するように機能する接触面 1 5 を形成する。

【 0 0 2 7 】

中心導体 1 が絶縁部材 3 に、また、絶縁部材 3 が第 2 導体部品 1 0 に堅固に接続され、第 2 導体部品 1 0 と第 1 導体部品 6 との間の接続がリミット内でのみ変位可能であるため、接続部材は、各コンポーネントが十分に確実な方法で接続される、満足のゆく取り扱いが可能なユニットを構成する。

20

【 0 0 2 8 】

無線周波数信号の伝送のための本発明による接続部材を用いることにより、2 枚のプリント回路基板が電気接続されるために、接続部材は最初に第 1 プリント回路基板 1 7 に堅固に接続される。図 2 乃至図 5 に示された例では、第 2 導体部品 1 0 により形成された外部導体 2 の接触面 1 5 により、これが行われる。中心導体 1 の対応する（底部）プランジャ 5 は、この事例では、その先端が第 2 導体部品 1 0 の接触面 1 5 と実質的に同じ高さになるのに充分なほど深くスリーブ 4 の中へ変位される。対応する反力が発生されることにより、したがって、増加したコイルスプリングによる先行負荷は、プランジャがプリント回路基板 1 7 の対応する接触点と確実に接触することを保証する。

30

【 0 0 2 9 】

そして、第 2 プリント回路基板 1 8 が装着され、こうして第 1 導体部品により形成される外部導体の端部を規定の作用力で押圧する（図 3 参照）。この作用力は、2 枚のプリント回路基板 1 7 , 1 8 の位置における公差のため変化し得る。接続部材への第 2 プリント回路基板 1 8 の押圧は、一方では、コイルスプリングからの力に反して中心導体 1 の対応（上部）プランジャ 5 の変位を引き起こす。このようにして、さらに増加するスプリングからの先行負荷は、プランジャ 5 がプリント回路基板 1 8 の対応する接触点と確実に接触することを保証する。

【 0 0 3 0 】

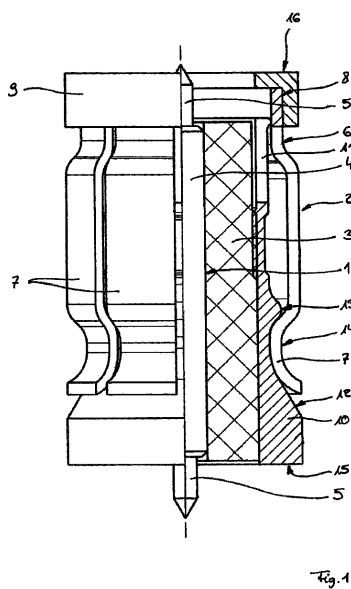
上部プリント回路基板 1 8 が導体部品に押圧されるという事実は、軸方向、言い換えると接続方向に 2 つの導体部品 6 , 1 0 の相対的変位が少なくともわずかに見られることも保証する（図 5 参照）。これは単に、ニュートラル位置での外部導体 2 の全長が、公差により許容される 2 枚のプリント回路基板 1 7 , 1 8 の間の最大距離を若干上回るようなサイズであることの結果である。導体部品 6 , 1 0 の相対的変位は、結果的に、すでに説明された第 1 導体部品 6 の弾性片 7 の径方向弾性変位を招く。これは、接続部材とプリント回路基板 1 7 , 1 8 との間の接触点で適切な接触圧力が生じることを保証する復元力を発生させる。同時に、導体部品 6 , 1 0 の相対的な軸方向可動性は、2 枚のプリント回路基板 1 7 , 1 8 の位置についての公差が補正されることを可能にし、弾性片 7 , 1 1 のみを介して第 1 導体部品 6 と第 2 導体部品 1 0 との間に設けられる接触によって、径方向にも（限定的な）相対的可動性が生じるため、2 枚のプリント回路基板 1 7 , 1 8 の相互から

40

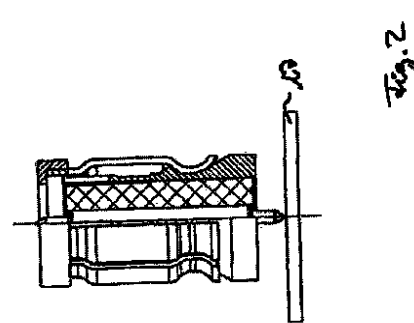
50

の距離についてばかりでなく、リミット内でのその非平行状態についての公差が補正されることを可能にする。

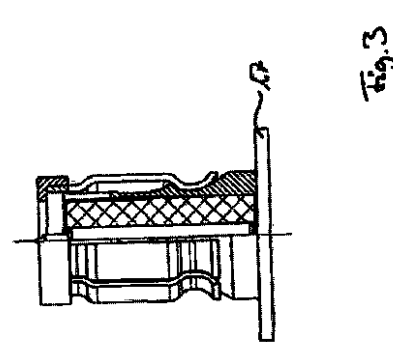
【図 1】



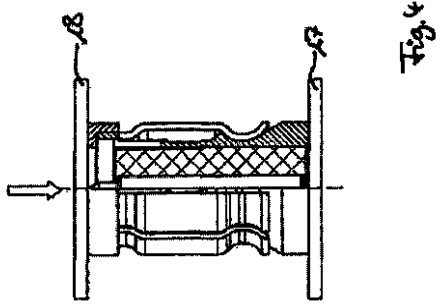
【図 2】



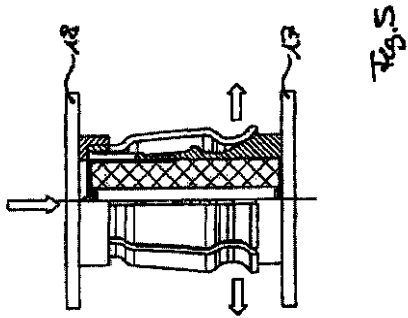
【図 3】



【 図 4 】



【 図 5 】





---

フロントページの続き

- (72)発明者 フランク タツツェル  
オーストリア国、A - 5 1 2 1 オスターミーティング、ホッホバウムラント 2 0
- (72)発明者 トービマス オーベルハウザー  
ドイツ国、8 4 5 5 0 ファイヒテン、エーデルハム 5 1
- (72)発明者 ハウケ シュット  
ドイツ国、2 4 7 9 4 ビュンスドルフ、シュタインラーデ 3

審査官 片岡 弘之

- (56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 0 6 6 3 8 4 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 1 9 8 1 0 7 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- |         |           |
|---------|-----------|
| H 0 1 R | 2 4 / 4 0 |
| H 0 1 R | 1 2 / 5 2 |