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

特許第4709863号
(P4709863)

(45)発行日　平成23年6月29日(2011.6.29)　(24)登録日　平成23年3月25日(2011.3.25)

(51)Int.Cl.		F I		
H01R 13/28	(2006.01)	H01R	13/28	
H01R 12/79	(2011.01)	H01R	23/68	303D
H01R 12/78	(2011.01)	H05K	3/36	Z
H01R 12/71	(2011.01)			
H05K 3/36	(2006.01)			

請求項の数 1　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2008-28931(P2008-28931)
(22)出願日　平成20年2月8日(2008.2.8)
(65)公開番号　特開2008-198606(P2008-198606A)
(43)公開日　平成20年8月28日(2008.8.28)
審査請求日　平成20年2月8日(2008.2.8)
(31)優先権主張番号　102007006204.6
(32)優先日　平成19年2月8日(2007.2.8)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　503134653
ハルティング　エレクトロニクス　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフツング　ウント　コンパニー　コマンディートゲゼルシャフト
HARTING Electronics GmbH & Co. KG
ドイツ連邦共和国　エスペルカンプ　マリーエンヴェルダーシュトラーセ　３
Marienwerderstr. 3, D-32339 Espelkamp, Germany
(74)代理人　100061815
弁理士　矢野　敏雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】２つの平行なプリント基板のためのプリント基板カード差込接続部

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
２つの平行に相互に対向する離隔されたプリント基板（３，５）で電気的なコンタクトを行うためのプリント基板カード差込接続部であって、
相互に係合されるように形成された表面実装可能な接続エレメント（１）を有し、
該接続エレメント（１）は差込側とはんだ側とを有する形式のものにおいて、
該接続エレメント（１）は、多角形の包囲壁状に形成されたカラー（１１）を有するように形成された多面体形の対称的なボディ（１０）を有し、
前記ボディ（１０）全体に導電性コーティングが被覆されており、
前記カラー（１１）の２つの対向するコーナ領域である第１のコーナ領域（１４）および第２のコーナ領域（１６）において前記カラー（１１）にノッチ（１５，１７）が設けられており、
前記カラー（１１）の内側に、両ノッチ（１５，１７）間の第３のコーナ領域（１８）において、該カラー（１１）の中心を向いている少なくとも１つの電気的な信号コンタクト（４０）を保持するための、絶縁性材料から成形されたコンタクトホルダ（３０）が次のように設けられており、すなわち、前記２つのプリント基板（３，５）間で前記接続エレメント（１）の電気的なコンタクトが行われたときに相手側の接続エレメント（１）のコンタクトホルダ（３０）を収容するための空間が、各接続エレメント（１）の前記カラー（１１）の前記第３のコーナ領域（１８）に対向する第４のコーナ領域と該コンタクトホルダ（３０）との間に形成されるように設けられており、

前記信号コンタクト（４０）は、前記導電性コーティングによって被覆されたボディ（１０）から該絶縁性材料によって電気的に絶縁され、

前記信号コンタクト（４０）は前記第４のコーナ領域を向くように前記コンタクトホルダ（３０）によって保持されることにより、前記２つの接続エレメント（１）の電気的コンタクト時に該第４のコーナ領域と該コンタクトホルダ（３０）との間の空間に収容される相手側の接続エレメント（１）のコンタクトホルダ（３０）によって保持された相手側の信号コンタクト（４０）と対向して接触するようにされ、

前記ボディ（１０）を前記プリント基板（３，５）に取り付けるために、前記コンタクトホルダ（３０）に、機械制御による装着のための吸着面（３１）が設けられており、

各接続エレメント（１）は相手側の接続エレメント（１）とそれ自体で、前記ノッチで相互に差込可能に形成されており、

各接続エレメント（１）が相手側の接続エレメント（１）と係合されたとき、両接続エレメント（１）のボディの導電性コーティングが相互にコンタクトし、該接続エレメント内の、相互に接続された両方の信号コンタクト（４０）が、前記導電性コーティングによって被覆されたボディ（１０）によって囲まれることによってシールドされ、該信号コンタクト（４０）で信号を、ノイズに対して強く高周波信号伝送することができることを特徴とする、プリント基板カード差込接続部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、平行に相互に対向して離隔されている２つのプリント基板で電気的にコンタクトを行うためのプリント基板カード差込接続部に関する。これら２つのプリント基板は、相互に係合するための表面実装型の接続エレメントを有し、これらは差込側とはんだ側とを有する。

【背景技術】

【０００２】

このような接続部は、平行に方向づけされた２つのプリント基板を差込接続部によって電気的にコンタクトするために必要とされる。このコンタクトは、プリント基板ごとに任意の位置で行わなければならず、ＧＨｚ領域にある信号を耐妨害性に伝送しなければならない。

【０００３】

ＵＳ７１１８３８３Ｂ２から、２つのプリント基板を接続するための同軸差込コネクタが公知である。この同軸差込コネクタでは、管形の２つの表面実装型の差込ボディを相互に差し込み、一方の差込ボディのピン形の中心コンタクトを、他方の差込ボディのＵ形の相手側のコンタクトに係合させる。

【０００４】

「ボードツーボード」接続用のプリント基板カードコネクタは、環形に形成されたシングル差込コネクタとして提供されるか、または、多重に連続的に配置されたコンタクトを有する細長く形成された直列差込コネクタとして提供されている。

【０００５】

シングルコンタクトを有する差込接続部は主に回転部分として形成されており、この製造は比較的高コストである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明の課題は、冒頭に述べた形式のプリント基板カード接続部を次のように構成すること、すなわち、コンパクトな接続エレメントによって、高周波動作可能な電気的接続部を２つのプリント基板間に形成し、各接続エレメントは表面実装で該プリント基板に接続されるように構成することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】
前記課題は、接続エレメントが、多面体形かつ対称的であるカラー形のボディを有し、該ボディの２つの対向するコーナ領域である第１のコーナ領域と第２のコーナ領域とにノッチが設けられており、該ボディ内部において両ノッチの間の第３の領域に、該ボディの中心を向いている少なくとも１つの電気的な信号コンタクトに対するコンタクトホルダが設けられている構成によって解決される。
【発明を実施するための最良の形態】
【０００８】
請求項２～１８に本発明の有利な実施形態が記載されている。
【０００９】
本発明によって実現される利点はとりわけ、内部空間に絶縁されて配置された電気的コンタクトを有する、前記接続エレメントのカラー形の構造体によって、ＧＨｚ領域まで使用可能な耐高周波性の差込接続部を実現できることである。
【００１０】
ここでは、接続エレメントは有利には、正方形の雌雄両性の差込部分として形成される。すなわちこの接続エレメントは、同じ形状の差込部分によって差込可能に形成される。
【００１１】
また、対称的に成形された多面体形の別の接続エレメントも考えられる。
【００１２】
非導電性の材料から製造された接続エレメントのボディは、導電性のカバーによって完全に包囲される。
【００１３】
ボディの内部に電気的に絶縁性のコンタクトホルダが配置されており、該コンタクトホルダに電気的なコンタクトが係合される。これは、相互作用するように適切に形成された係止手段を有する別個の部分として、ボディ内で使用される。ここでは、ボディおよびコンタクトホルダは熱的な配慮から、有利には同一の絶縁性材料から製造される。これに相応して、はんだ面の構成体がプリント基板上に設けられ、接続エレメントの導電性のカバーおよび信号コンタクトは、別個のはんだ面にしたがってコンタクトするように構成される。１つの実施形態では、接続エレメントのボディの重要な部分に、有利には内部領域に、導電性のカバーが設けられる。ここではコンタクトホルダは、導電性のカバーなしでボディに直接成形される。
【００１４】
付加的な構成部分として、打ち抜き撓曲部分として成形しなければならないのは、内部の電気的コンタクトのみである。
【００１５】
シールドされた高周波動作可能な信号伝送を実現するためには、両接続エレメントを相互に差込可能に構成して、一種のラビリンス封止が最適に形成されるように構成するのが有利である。こうするためには、カラー形のボディにおいて、２つの相互に対向するコーナ領域にノッチが設けられ、このノッチによって、２つの同一の接続エレメントを相互に差し込めるようにする。ここでは差込過程で、一方の接続エレメントが１８０°軸回転されて、他方の接続エレメントに対して側方に僅かにずらされて配置される。
【００１６】
さらに差込側において、電気的コンタクトを収容するコンタクトホルダにおいて両ノッチによって囲まれたコーナ領域に、有利には吸着面が設けられ、これによって、接続エレメントがプリント基板に自動装着されるように構成される。
【００１７】
すでに上記で述べたように、少なくとも内部領域は、電気的コンタクトの絶縁領域までＭＩＤ技術によって導電性コーティングされる。このことは、前記２つのノッチと、漏斗形の傾斜で包囲するカラー縁部とにも当てはまり、さらには、プリント基板に向いている次のようなカラー縁部、すなわち、接続エレメントとプリント基板との間に挿入されたは

んだ手段にキャピラリ作用を及ぼして確実なはんだ付けを実現する穿孔が有利には設けられるカラー縁部にも当てはまる。

【００１８】

周縁に設けられた差込側のカラーホイールは、有利には傾斜部分を有する。これによって、差し込むべき２つの接続エレメントを容易に「とらえる」ことができ、Ｚ軸の方向づけ誤りは、接続対では最大で±１０°の水平回転まで公差範囲となる。Ｚ軸の垂直方向の傾きが７°であってもなお、相手側のプラグを「とらえる」ことができる。

【００１９】

Ｚ軸すなわち２つのプリント基板間の高さ間隔では、差し込まれた状態で±０．７５ｍｍの公差が設けられる。接続エレメントはプラスチック射出成形部材として製造されるので、２つのプリント基板間に約６～３０ｍｍの段階的な間隔領域が得られる。

【００２０】

有利には、６．７ｍｍ、１９ｍｍ、２８．７ｍｍの間隔が設けられる。信号コンタクトとして設けられているにもかかわらず、接続エレメントを適切に寸法決めすれば、信号コンタクトによって一貫して、いわゆるパワーコンタクトとしての変形形態が考えられる。また、内部の信号コンタクトを有さない変形形態も実現可能である。さらに、ボディ内に多重コンタクトを配置するように構成される。この多重コンタクトは、有利には雌雄同性のコンタクトとして形成され、直線形のコンタクト脚部とＳ形のコンタクト脚部とを有することにより、２つの適切に設けられた接続エレメントをコンタクトする際に、そのつど２つの異なる形状のコンタクト脚部が相互にコンタクトするようにされる。

【００２１】

図１は、カラー形である一体形の接続エレメントを、差込領域が見えるように示した等尺図である。接続エレメント１は、正方形であるカラー形のボディ１０として成形されており、２つの相互に対向するコーナ領域１４，１６にそれぞれ、カラー１１に対して垂直に入れられたノッチ１５，１７が設けられている。

【００２２】

ボディ１０全体には、導電性コーティングが被覆されている。

【００２３】

ノッチ１５，１７はたとえば、カラー厚さに相応する開口幅を有し、同図では、カラー全体の高さの約半分の高さに相応する深さを有する。

【００２４】

ボディ１０には、両ノッチ１５，１７によって囲まれたコーナ領域１８において、絶縁性材料から成形されたコンタクトホルダ３０が挿入されている。このコンタクトホルダ３０は、ここではシングルコンタクトとして形成されている信号コンタクト４０を収容するように設けられている。コンタクトホルダ３０は差込側に、ここでは３角形の吸着面３１を有している。これはいわゆるピックアンドプレイス箇所として、接続エレメントがプリント基板に機械制御によって位置決めされるように形成されている。

【００２５】

カラー１１は、両面で内側と外側とで包囲する傾斜部２０，２１を有する差込側カラー縁部１２を備えている。この傾斜部２０，２１によって、２つの同一の接続エレメントを容易に相互にスライド挿入することができる。

【００２６】

コーナ領域１４，１６にはさらに、外側に向かって作用する整列エレメントが一体成形されており、これはスロット２６およびばね２７として形成されている。このばね２７は、外側領域で先細りされて漏斗形に成形されることにより、複数の接続エレメントを整列する際に第一に、スロット‐ばねの組み合わせの比較的厚い中間領域が形状接続的な結合を成すまで、ばねがスロットに容易に挿入される。その際には、スロット２６も同様に、外側領域が拡げられた漏斗形の長手形状を有することに留意すべきである。

【００２７】

図２は、接続エレメントの正方形のボディ１０をはんだ側から見た図である。

【００２８】
ここで重要なのはまず、コーナ領域１８を形成する両カラー側１１に設けられた２つのＴ形の切欠部１９である。ここではコンタクトホルダ３０は、相応に突起する係止軌道３２によってスライド挿入されて保持される。
【００２９】
さらに、コーナ領域はスロット２４を有し、このスロット２４に、信号コンタクトに一体成形されたはんだ脚部４２が挿入されることにより、プリント基板上のはんだパッドにはんだ付けされるように形成されている。
【００３０】
ここでは、はんだ側のカラー縁部１３に２つの固定ピン２２が一体成形されており、これらは、はんだ付け過程ではんだ手段が、カラー縁部に設けられた穿孔２３内にキャピラリ力によって上昇し、該カラー縁部と該穿孔２３とを最終的に固定完了するまで、プリント基板において極性付けおよび保持のために使用される。
【００３１】
図３ａ，３ｂ，３ｃは、信号コンタクト４０が挿入されるコンタクトホルダ３０を複数の表現で示す。図３ａおよび３ｂには垂直ポジションが示されており、図３ｃには逆のポジションが示されている。
【００３２】
輪郭はコーナ領域１８への挿入に相応して、３角形の脚部３６として、ボディ１０の壁高さに相応して最大で内側の傾斜部分２０にまで到達する高さで成形されている。上側が平滑なこの３角形は、プリント基板上に接続エレメント全体を機械制御で位置決めするための吸着領域３１が設けられている。
【００３３】
中央には柱状構造があるのが見て取れる。両柱間の切欠部のここでは上側にアパーチャ３３が形成されており、下側領域には凹入部３４が形成されており、脚部にはポケット３５が形成されている。突出している垂直な係止軌道３２によって、コンタクトホルダがボディ１０のＴ字形の切欠部１９に固定されるのが保証される。
【００３４】
最後に、図４ａ、４ｂに示された信号コンタクト４０は、外側に向かって撓曲されたコンタクト領域４１と扁平なはんだ脚部４２とを有するＵ字形状を有する。
【００３５】
上側の脚部端部と下側の脚部端部と撓曲されたコンタクト領域の下方である３つの位置にそれぞれ３面で露出されている係止づめ４３が外側に撓曲されている。これらの係止づめによって、信号コンタクトはアパーチャ３３と凹入部３４とポケット３５とにロックされる。
【００３６】
図５に、接続エレメント１の１つの変形形態１′が示されている。この変形形態１′では、内壁と、異なる角度で形成された差込側のカラー縁部１２の内部および外部とにのみ導電性コーティングが設けられており、これによって、完全に差し込まれたときに最大限の高周波シールド作用が実現されるようにされている。さらにここでは、信号コンタクト４０に対する絶縁性のコンタクトホルダ３０がボディに直接成形されている。この導電性コーティングは、特に示されていない。
【００３７】
図６ａに２つの接続エレメント１または１′が示されている。これは、それぞれプリント基板３，５に取り付けられて、相互にコンタクトする。ここでは、プリント基板５を有する上側の接続エレメントが１８０°回転されている。カラー１１に対角線上に形成されたノッチ１５，１７によって、両ボディを僅かにずらして、相互に完全に差し込むことができる。その際にはまず、２つの内側にある信号コンタクトがしばらくしてから相互にコンタクトするまで、カラー壁のシールドコーティングがコンタクトする。
【００３８】

最後に図６ｂに、プリント基板の異なる間隔と同義である異なる高さが、接続エレメントの異なる高さ構成によって比較的容易に実現できるのが示されている。ここではまず、約６～３０ｍｍのプリント基板間隔が設けられている。ボディの中央領域に対してのみ延長部が設けられており、差込側カラー縁部とはんだ側カラー縁部との双方の構成は変化されないまま維持される。ここでは、信号コンタクトの適切な延長部が設けられているので、コンタクトホルダの延長も必要である。

【００３９】

図７に２つの差し込まれた接続エレメント１が示されている。ここでは、上側のプリント基板は取り外されている。

【００４０】

ここでは、両信号コンタクト４０がコンタクトされているのが明確に示されており、これらは、外側に向かって撓曲されたコンタクト領域４１によって、対角線上の力成分を発生する。これによって、両接続エレメントのボディ１０は常に、対向するコーナ領域に押し込まれ、接地信号を伝送するためのコーティングも確実にコンタクトされるのが保証される。

【００４１】

図８に、上記の接続エレメント１の１つの変形形態が示されている。この変形形態では多重コンタクト４０．１が示されており、これはボディ１０内部においてコンタクトホルダ３０内に配置されている。図９ａに示された多重コンタクト４０．１は、２つの相互に接続されたコンタクト脚部を有する雌雄両性のコンタクトエレメントとして形成されている。これらのコンタクト脚部のうち１つは、直線上の扁平なコンタクト脚部４４．１であり、他方はたとえばＳ字形のコンタクト脚部４１．１であり、これははんだ脚部４２．１と組み合わされて、プリント基板の適切な穿孔に挿入されるように形成されている。

【００４２】

こうするためには、図９ｂに示された多重コンタクトの表面実装型も提供される。

【００４３】

最後に図１０に、接続エレメント１の１つの変形形態がプリント基板の部分断片３とともに示されている。この変形形態では、接続エレメントは楕円形状のボディ１０．１を有し、このボディ１０．１内に信号コンタクト４０はコンタクトホルダ３０によって保持される。

【図面の簡単な説明】

【００４４】

【図１】接続エレメントの差込側の等尺図である。

【図２】接続エレメントのボディのはんだ側の等尺図である。

【図３ａ】接続エレメントのコンタクトホルダの等尺図である。

【図３ｂ】コンタクトホルダのコーナ領域が見えるように示された図である。

【図３ｃ】コンタクトホルダの脚部領域が見えるように示された図である。

【図４ａ】電気的コンタクトを外側から見た図である。

【図４ｂ】電気的コンタクトを内側から見た図である。

【図５】接続エレメントの１つの変形形態である。

【図６ａ】相互に差し込まれた２つの短い接続エレメントである。

【図６ｂ】相互に差し込まれた２つの長い接続エレメントである。

【図７】相互に差し込まれた２つの接続エレメントを示しており、プリント基板は示していない。

【図８】多重コンタクトを有する接続エレメントである。

【図９ａ】はんだ脚部を有する雌雄両性のコンタクトエレメントである。

【図９ｂ】はんだ脚部を有さない雌雄両性のコンタクトエレメントである。

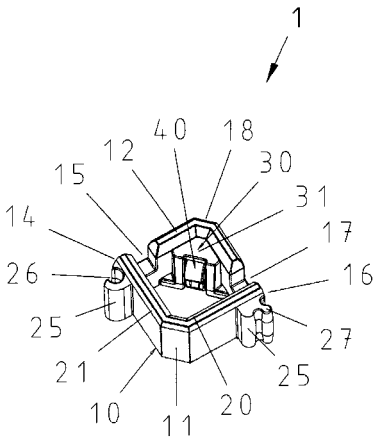
【図１０】楕円形の接続エレメントの１つの変形形態である。

【符号の説明】

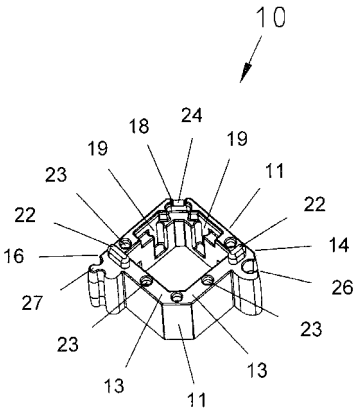
【００４５】

１，１′　接続エレメント、変形形態
３　プリント基板１
５　プリント基板２
１０，１０′　ボディ　　１０．１　楕円形のボディ
１１　カラー
１２　カラー縁部、差込側
１３　カラー縁部、はんだ側
１４　第１のコーナ領域Ａ
１５　ノッチＡ
１６　第２のコーナ領域Ｂ
１７　ノッチＢ
１８　第３のコーナ領域Ｃ
１９　コンタクトホルダに対する切欠部、Ｔ字形
２０　傾斜部分、内側
２１　傾斜部分、外側
２２　固定ピン
２３　穿孔
２４　信号コンタクトに対するスロット形の切欠部
２５　整列エレメント
２６　スロット、直線状
２７　ばね、漏斗形
２８　（はんだパッド）
２９　（はんだパッドに対する切欠部）
３０　コンタクトホルダ　　３０．１　コンタクトホルダ、多重コンタクト
３１　吸着領域、ピックアンドプレイス
３２　係止軌道、突出
３３　信号コンタクトに対するアパーチャ、上側
３４　凹入部
３５　信号コンタクトに対する切欠部、ポケット、下側
３６　脚部
４０　シングル信号コンタクト　　４０．１　多重コンタクト　　４０．２　ＳＭＤコンタクト
４１　湾曲されたコンタクト領域　　４１．１　Ｓ字形のコンタクト脚部　　４１．２　Ｓ字形の脚部
４２　はんだ脚部、扁平　　４２．１　はんだ脚部　　４２．２　ＳＭＤはんだ脚部
４３　係止ラッチ　　４３．１　係止ラッチ　　４３．２　係止ラッチ
４４．１　直線状のコンタクト脚部　　４４．２　直線状の脚部

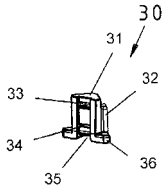
【図１】



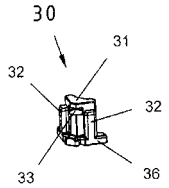
【図２】



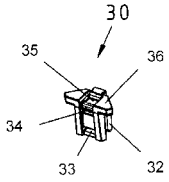
【図３ａ】



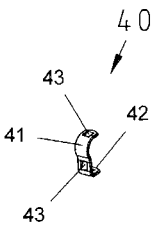
【図３ｂ】



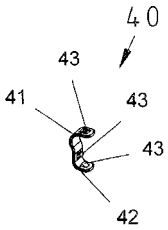
【図３ｃ】



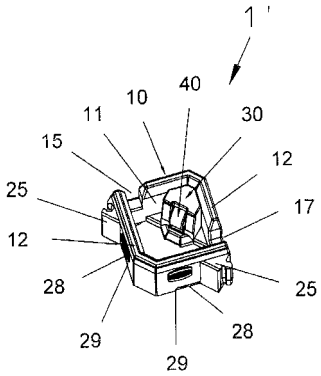
【図４ａ】



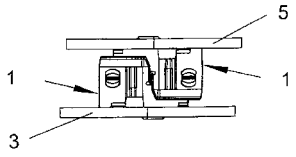
【図４ｂ】



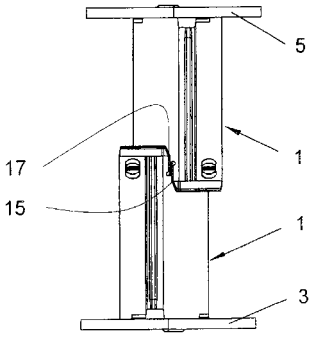
【図５】



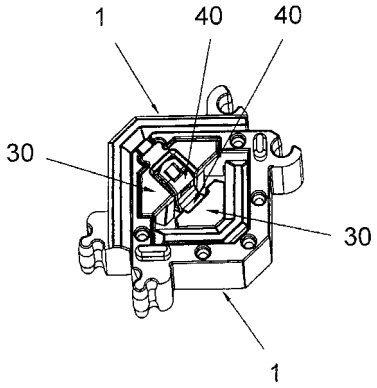
【図６ａ】



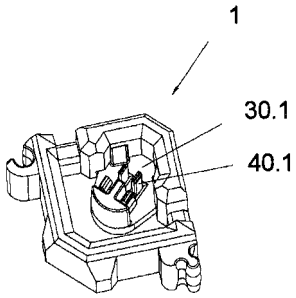
【図６ｂ】



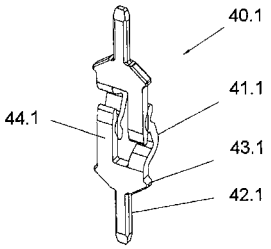
【図７】



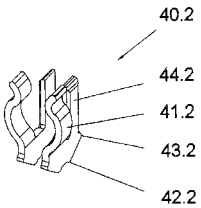
【図８】



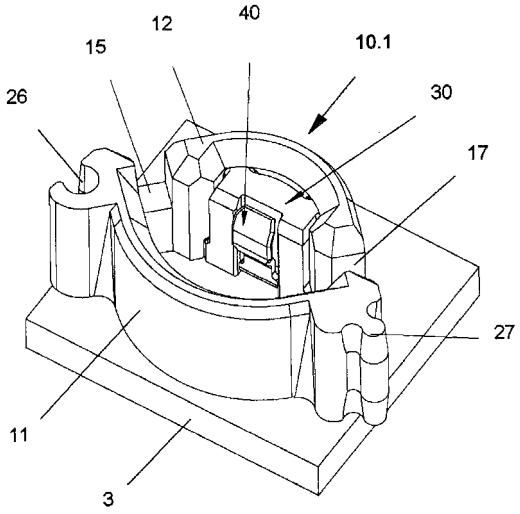
【図９ａ】



【図９ｂ】



【図１０】



フロントページの続き

(74)代理人 100099483
弁理士 久野 琢也
(74)代理人 100128679
弁理士 星 公弘
(74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
(74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
(74)代理人 230100044
弁護士 ラインハルト・アインゼル
(72)発明者 トーマス ダームス
ドイツ連邦共和国 エスペルカンプ シュヴェリーナー シュトラーセ １５
(72)発明者 ギュンター ペペ
ドイツ連邦共和国 エンガー－ペディングハウゼン スンダーンシュトラーセ ７５アー

審査官 片岡 弘之

(56)参考文献 実開平０４－０９９３６９（ＪＰ，Ｕ）
実開平０５－０１７９４６（ＪＰ，Ｕ）
特表平０６－５１０１５８（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１６１４１５（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－３２６４３０（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－０６６３８４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｒ １３／２８
Ｈ０１Ｒ １２／７１
Ｈ０１Ｒ １２／７８
Ｈ０１Ｒ １２／７９
Ｈ０５Ｋ ３／３６