

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第1区分

【発行日】平成30年6月21日(2018.6.21)

【公表番号】特表2016-540356(P2016-540356A)

【公表日】平成28年12月22日(2016.12.22)

【年通号数】公開・登録公報2016-069

【出願番号】特願2016-538506(P2016-538506)

【国際特許分類】

H 0 1 R 13/514 (2006.01)

H 0 1 R 13/518 (2006.01)

H 0 1 R 43/18 (2006.01)

H 0 1 R 43/20 (2006.01)

【F I】

H 0 1 R 13/514

H 0 1 R 13/518

H 0 1 R 43/18

H 0 1 R 43/20 Z

【誤訳訂正書】

【提出日】平成30年5月1日(2018.5.1)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】プラグインコネクタ用の保持フレームおよびその製造方法ならびにモジュールの挿入方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、独立請求項1の上位概念による保持フレームに関する。

【0002】

さらに本発明は、独立請求項9の上位概念による方法にも関している。

【0003】

この種の保持フレームは、相互に同種および/または異種の複数のモジュールを収容するのに必要とされる。このようなモジュールは、例えば電子的および電氣的並びに場合によっては光学的および/または空気圧的なコンタクトのためのコンタクト支持体として設けられる絶縁体であり得る。ここで特に重要なことは、前述の保持フレームが、例えば複数のモジュールを実装した保持フレームを金属製のプラグインコネクタハウジング内へ挿入するためのプラグインコネクタ規格EN 61984に準拠した保護接地を可能にしていることである。

【0004】

背景技術

欧州特許第0860906号明細書からは、複数のプラグインコネクタモジュールを保持し、プラグインコネクタハウジング内へ組み込むための若しくは壁面にねじ留めするための保持フレームであって、前記複数のプラグインコネクタモジュールが保持フレーム内へ挿入され、プラグインコネクタモジュールにおける保持手段が、保持フレームの対向する壁部(側面部分)に設けられた凹部と協働する形式のものにおいて、前記凹部が、保持フレームの側部部分に開口部として形成されており、保持フレームが2つの互いに柔軟に

接合される半部からなり、保持フレームの分離がフレームの側面部分に対して横方向に行われ、ヒンジが保持フレームの固定端部に配置されていて、保持フレームを固定面上にねじ留めるとフレーム部分が整合されて、保持フレームの側部部分が固定面に対して垂直に配向され、かつプラグインコネクタモジュールが保持手段を介して保持フレームと形状接合によって結合するように構成された保持フレームが公知である。実際においてそのような保持フレームは、通常はダイカスト法、特に亜鉛ダイカスト法において製造されている。

【0005】

欧州特許出願公開第2581991号明細書からは、2つのフレーム半部を有し、該2つのフレーム半部は、一方のフレーム半部を他方のフレーム半部に対して1つのシフト方向へ線形シフトさせることによって相互に係止可能であり、その際前記2つのフレーム半部には、それぞれ相互に対応する係止手段が設けられており、これらの係止手段は、線形変位の際に2つの係止手段相互の係止が2つの異なる係止位置において作用し、そこでは前記2つの係止手段が互いに異なる間隔で離間される構成の保持フレームが開示されている。

【0006】

しかしながらそのような保持フレームは、取り付けの際に実際に手間のかかる操作を必要とすることが示されている。例えばそのような保持フレームは、唯1つのモジュールだけを交換すべき場合でも、プラグインコネクタから取り外すことおよび/または係止解除することが必要とされる。その際に場合によっては、その取り外しが全く望まれていない別のモジュールも、保持フレームから落下させる可能性があり、フレーム半部と一緒にねじ込む前および/または係止させる前に、再度挿入しなければならないことがある。最終的にフレーム半部を合致させるときには、フレーム半部の合致前に、保持フレーム内に恒久的に固定させるべく全てのモジュールを自身用に設けられた位置に同時に配置する必要があるが、このことは既に取り付け自体を困難にさせている。

【0007】

欧州特許第1801927号明細書からは、一体型のプラスチック射出成形部品で構成された保持フレームが開示されている。この保持フレームは、周方向に延在する襟状部材として形成され、そのプラグイン側で複数のスロットによって分離された壁部セグメントを有している。それぞれ2つの相対向する壁部セグメントは、プラグインモジュールのための差し込み領域を形成し、これらの壁部セグメントは、窓状の開口部を有しており、この開口部は、モジュールの狭幅側に成形された突起の収容のために用いられている。さらに前記壁部セグメントには、それぞれ1つの案内溝が設けられている。この案内溝は、開口部の上方において、外側にオフセット配置された窓状ウェブによって形成されており、このウェブは内側に挿入用の勾配を有している。さらに前記プラグインモジュールは、係止アームを有しており、この係止アームは、狭幅側においてケーブル端子方向に作用するように成形されており、側方の襟状壁部の下方で係止され、それによって2つの独立した係止手段が、プラグインコネクタモジュールを保持フレーム内に固定している。

【0008】

この従来技術における欠点の1つは、保持フレームがプラスチックから形成されていることである。従ってこの保持フレームは類別的に保護接地には適しておらず、金属製のプラグインコネクタハウジング内への設置には向いていない。しかしながらそのような保護接地は、金属製のプラグインコネクタハウジングの使用が前提とされ、その機械的な強度と熱に対する耐性並びに電気的な遮蔽性からも多くのケースで重要な役割を果たし、それ故顧客からのニーズも高い。さらに上述したようなプラスチック製の保持フレームを射出成形によって製造することは少なくとも困難であり、高いコストをかけなければ実現できないことが判っている。最後にそのようなプラスチック製の保持フレームの耐熱性も、特定の用途に対しては、例えば高炉近傍での使用においては、必ずしも十分とはいえない。結局のところ、プラスチック材料と形態、特に関連箇所における保持フレームの強度は、耐熱性よりも可撓性への要求が優先されて決定される。

【 0 0 0 9 】

課題

本発明の課題は、一方では、良好な耐熱性と高い機械的強度を備え、特に金属製のコネクタハウジング内への取り付けの際にも相応の保護接地、特にPE（プロテクションアース）が可能となり、他方では、快適な操作性、特に個々のモジュールの交換の際の快適な操作性が保証される、保持フレームのための設計構造の提供にある。

【 0 0 1 0 】

この課題は、第1の態様によれば、冒頭に述べたような形式の保持フレームにおいて独立請求項1の特徴部分に記載の構成によって達成される。

【 0 0 1 1 】

また前記課題は、第2の態様によれば、冒頭に述べたような形式の方法において独立請求項9の特徴部分に記載の構成によって達成される。

【 0 0 1 2 】

そのような保持フレームは、重工業向けプラグインコネクタの分野において使用されており、少なくとも一部は導電性材料からなっている。それにより、場合によっては保護接地が可能になる。この保護接地は、例えば保持フレームがPEコンタクトを有するか若しくは少なくともそのようなPEコンタクトを具備することによって実現されてもよい。

【 0 0 1 3 】

保持フレームは、基本区分と変形区分とを有し、これらの区分は少なくとも部分的に異なる材料から形成されている。基本区分は、収容されたモジュールを1つの平面内で固定するために用いられる。変形区分は、挿入状態と保持状態とをとることができ、前記挿入状態では、少なくとも1つのモジュールを前記平面に対して横方向で保持フレーム内へ挿入することが許容され、前記保持状態では、収容されたモジュールが固定される。

【 0 0 1 4 】

保持フレームは、基本区分としての基本フレームと、変形区分としての少なくとも1つの、好ましくは2つの側板部材とを備える。前記基本フレームは、側板部材とは異なる材料から形成されていてもよい。それにより好ましくは側板部材よりも低い弾性を有し、側板部材より大きな剛性を有する。

【 0 0 1 5 】

前記変形区分、特に1つ以上の側板部材は、その応力/歪み曲線に応じて、前記基本区分、特に基本フレームを形成する材料よりも弾性的な材料から、つまり前記基本区分、基本フレームを形成している材料よりも弾性率の小さい材料から形成されていてもよい。逆を言えば、前記基本区分の材料は、前記変形区分を形成している材料よりも剛性が高いものであってもよい。例えば基本フレームの材料は、その応力/歪み曲線に応じて、側板部材を形成している材料の弾性率よりも大きな弾性率を有し得る。

【 0 0 1 6 】

ここでの弾性率の絶対値は、その材料の塑性変形に対する抵抗値が大きければ大きいほど大きくなる。より多くの抵抗は弾性変形に材料を対向しています。さらに変形区分を形成している材料は、その応力/歪み曲線に応じて、前記基本区分を形成している材料よりも広い弾性範囲を有している。

【 0 0 1 7 】

特に基本区分、とりわけ基本フレームは、高い剛性で、特に理想的に堅固とみなされるように構成され得る。

【 0 0 1 8 】

さらに変形区分は、とりわけ1つ以上の側板部材は、弾性的に構成され得る。好ましくは弾性的な金属薄板から製造され得る。

【 0 0 1 9 】

弾性的な金属薄板とは、例えば対応する復元力の印加による可逆的変形性のような弾性特性を有する金属薄板、すなわち例えばばね鋼や類似の材料から製造された金属薄板と理解されたい。

【 0 0 2 0 】

本発明の有利な実施形態は従属請求項に記載されている。

【 0 0 2 1 】

本発明の一つの利点は、複数のモジュールを個別にかつ非常に少ない労力で保持フレーム内へ挿入でき、さらにそこから再び取り外しができる点にあり、このことは特にそれらの手動装着を容易にさせる。変形区分、特に1つ以上の側板部材の弾性特性は、とりわけ複数のモジュールを個別に非常に僅かな労力だけで挿入若しくは取り外しさせ得る。同時に基本フレームはその剛性により、挿入されたモジュールの保持の際に必要なとされる機械的な安定性を保証する。

【 0 0 2 2 】

好ましくは、基本区分、特に基本フレームに対しても、変形区分、特に側板部材に対しても、1つ以上の金属材料を用いることによって、例えばプラスチックとの比較において高い耐熱性が保証され、さらに保持フレームの格段に高い機械的頑丈さも保証される。

【 0 0 2 3 】

1つ以上の金属材料を使用するさらなる利点は、保持フレームにおいて、電気的な安全性のために保護接地が、特に保持フレームが挿入される金属製のプラグインコネクタハウジングのPE保護接地が可能になることである。このことはさらに付加的な利点として、プラグインコネクタを通して伝送される信号の遮蔽も保証する。この遮蔽は、外部からの干渉場に対する保護にもなり得る。しかしながらまた、ノイズ発生の回避若しくは低減のための、つまりプラグインコネクタの干渉場に対する周辺環境の保護のための遮蔽でもあり得る。換言すれば、モジュールを通して伝送される信号を外的干渉場から保護するだけでなく、モジュールを通して流れる電流通流によって引き起こされる障害から周辺環境を保護することも行われる。

【 0 0 2 4 】

さらに、1つ以上の金属材料を使用するとりわけ大きな付加的利点は、保持フレームが、一方では特に優れた高い耐熱性を備えているにもかかわらず、他方では例えば弾性的な金属薄板を使用することによって、複数のモジュールを個別にかつ少ない労力で保持フレーム内に挿入して再びそれを取り外すための十分に高い弾性を所要の箇所においてまだ有している点にある。それ故、保持フレームが適切な箇所に弾性的な金属薄板を有している場合にはとりわけ大きな利点となる。というのもそれによって保持フレームは、少なくとも同じくらいの弾性のもとで、機械的な観点以外からは機能的に同等とみなせるプラスチックフレームよりもはるかに優れた耐熱性が得られるからである。それに関連するモジュールは、その設計構造に応じてコンパクトに構成することが可能であり、これによってさらにこれらのモジュールは、プラスチックから製造可能であるにもかかわらず比較的良好的な耐熱性も備える。

【 0 0 2 5 】

特に好ましくは、保持フレームは、複数の異なる領域、例えば第1の領域と第2の領域とを有しており、これらの領域は相互に異なる弾性を有している。なぜなら保持フレームは、それによって最大曲げ負荷の領域において、比較的高い断面係数が所期のようにもたらされるからである。前記第1の領域は、基本区分に相応していてもよい。前記第2の領域は、変形区分に相応していてもよい。

【 0 0 2 6 】

これらの異なる領域、特に基本区分と変形区分は、例えば異なる材料から形成されていてもよいので、好ましくは異なる材料特性、特に異なる弾性率を有している。

【 0 0 2 7 】

それにより、前記第2の領域、特に変形区分は、前記第1の領域、特に基本区分に相応する領域よりも高い弾性率を有し得る。逆を言えば、前記第1の領域は、前記第2の領域よりも高い剛性を有するように形成され得る。特に前記第1の領域は剛性的に形成され、前記第2の領域は弾性的に形成されてもよい。そのような弾性若しくは剛性は、一方では既述のようにそのつどの使用材料によって達成され、かつ/または、他方ではこれらの領

域、特に基本区分と変形区分の幾何学的形態によって達成され得る。

【0028】

第1の領域、特に基本区分は、それに対して剛性材料、例えば亜鉛合金またはアルミニウム合金または銅合金から形成されていてもよい。第2の領域、特に変形区分は、弾性材料から形成されていてもよく、そのため例えば弾性薄鋼板から形成されていてもよい。

【0029】

第1の領域、特に基本区分は、鑄込み法で、例えば亜鉛ダイカスト法若しくはアルミニウムダイカスト法で製造されてもよいし、あるいは例えば銅合金からのフライス加工によって製造されてもよい。例えば第1の領域、特に基本区分は、好ましくは周方向に延在する基本フレームであってもよい。それによりこの基本フレームは、特に亜鉛ダイカスト部材であってもよい。基本フレームの横断面は、実質的に長方形に構成されている。つまり2つの互いに平行な相対向する端面を有し、それらに対して垂直方向で2つの互いに平行な相対向する側面部分も有しており、この場合前記2つの端面は、前記2つの側面部分よりも短い。前記2つの端面も前記2つの側面部分も、実質的に長方形の形状を有していてもよい。

【0030】

さらに第2の領域、特に変形区分は、例えば少なくとも1つ、好ましくは2つの別個の側板部材から形成可能であり、これらの各側板部材は、好ましくは弾性金属薄板部材からなっている。これらの2つの側板部材は、場合によっては同じ材料から、特に弾性金属薄板から形成され同じ強度を有するものであってもよい。例えば2つの側板部材は、好ましくは同じ打ち抜き板金から打ち抜き加工されたものであってもよい。

【0031】

各側板部材は、実質的に平坦に形成されてもよく、好ましくは長方形の基本形状を有していてもよい。これにより、それらは2つの相対向する長辺、すなわち第1および第2の縁部と、それらに対して垂直方向の2つの互いに相対向する短辺、すなわち第3および第4の縁部とを有している。側板部材は、その第1の縁部において規則的な間隔で始まり、かつ好ましくは第1の縁部に対して垂直方向で当該側板部材内へ第2の縁部方向に向かって延在している好ましくは直線状のスロットを有しており、これにより、側板部材において自立した複数のタブが形成される。さらにこれらの各タブにおいては、係止要素として係止窓を配置することが可能である。この係止窓は、保持フレーム内でモジュールを係止すべく、挿入されたモジュールの係止ラグを収容するために設けられている。さらに各側板部材は、特に基本フレームにおける固定のために、複数の固定要素、特に好ましくは円形の形態の固定用切欠きを有している。

【0032】

2つの側板部材の各々は、好ましくは基本フレームにおける2つの側面部分の一方のそれぞれ外側に固定されていてもよい。これにより2つの側板部材のそれぞれ2つの弾性タブが対称的に相互に向かい合う。さらにこれらのタブは、モジュールの挿入を容易にするために、それらの端部に向かってわずかに外側に、すなわち基本フレームから離れる方向で相互に分離するように湾曲させることが可能である。

【0033】

対応する側面部分、好ましくは2つの側面部分において、基本フレームは、複数の固定手段を、例えば円形の複数の固定ピンを有し得る。これらの固定手段は、関連する側板部材の固定用切欠きに係合し、それによって前記側板部材は、例えば係止手段によって、かつ/または形状接合（嵌め合いによる接合）や摩擦接合（摩擦力による接合）によって、基本フレームに保持される。それに対して付加的若しくは代替的に、前記側板部材は、接着、溶接、蝋付け、リベット留めおよび/またはねじ留めによって基本フレームに固定されてもよいし、任意の別の固定方法で固定されてもよい。

【0034】

それに関する複数のモジュールは、実質的に直方体形状に形成されてもよく、2つの相対向する端面は、それぞれタブ幅に対応する1つの幅を有していてもよい。各モジュール

は、好ましくはそれらの2つの端面において、それぞれ1つの係止ラグを有し、これらの係止ラグも実質的には直方体形状に形成されていてもよい。保持フレームの弾性タブの各々は、好ましくは実質的に長方形に形成される係止窓を有し、さらにこの係止窓は、好ましくはそのような係止ラグの形状接合的な収容のために設けられている。

【0035】

1つのモジュールの2つの係止ラグは、例えばそれらの形態および/またはそれらの大きさ、特にその長さに関して相互に異なってもよく、さらに保持フレームの両側のタブは、それらに対応する窓を有していてもよい。これらの窓も同様に相互に異なってもよく、それらの大きさおよび/またはそれらの形態は、前記係止ラグのそれぞれに適合する。このことは、それらによって保持フレーム内での各モジュールの配向が確定される利点をもたらす。言い換えれば前記係止窓および係止ラグは、それらの形態および/または大きさがコーディング方式、例えばポラリゼーション方式で、保持フレーム内でのモジュールの配向のために使用することができる。

【0036】

好ましくは、前記保持フレームのタブの自立した端部領域が、保持フレームから簡単に折り曲げられ、このことはモジュールの挿入を容易にする。この保持フレーム内へのモジュールの挿入は、とりわけユーザーフレンドリーに設計されている。この目的のために、1つのモジュールが最初に保持フレームの2つのタブの間に挿入され、その後で、それらの2つの端面と特にそこに成形された係止ラグでもって、前記タブの相互に離間するように屈曲された端部領域に沿って摺動される。これにより、前記2つのタブは、各係止ラグが各タブの対応する係止窓に収容されその中に係止されるまで相互に短時間だけ曲げられる。各係止窓内へ係止ラグが収容されたときには、タブは好ましくはその初期位置に弾性的に戻される。このようにしてモジュールは、保持フレーム内で個別に係止され得る。

【0037】

それと同時にモジュールは、好ましくは堅固な基本フレーム内に保持される。モジュールを再び係止解除するためには、対応する2つのタブを再び互いに離れる方向へ曲げるだけでよい。さらに各モジュールは、他のモジュールは引き続き係止させたまま、個別に保持フレームから取り外すことも可能である。これにより、このようにして、保持フレーム内でのモジュールの堅固な保持が、比較的少ない操作力のもとで保証される。このことは操作性にとって特に有利となる。

【0038】

特に好ましくは前記モジュールがさらに、既に前記した構成によって十分な保持力で保持フレーム内に保持され、それに応じてその係止ラグ以外のさらなる係止手段、例えば係止アームは不要である。というのもこのことはそれらの設計構造を簡素化させ、それに伴いそれらの製造コストも著しく下げ、同時にコンパクトな設計構造やモジュールおよびプラグインコネクタ全体の高耐熱性にも寄与する。

【0039】

一実施形態によれば、特に好ましくは前記2つの側板部材が同種である。すなわち保持フレームが二分割式の構成であるにもかかわらず、1種類の側板部材のみを製造するだけでよくなり、このことは、製造コストをさらに低減させる。

【0040】

別の好ましい実施形態によれば、前記2つの側板部材は、それらの係止窓の大きさおよび/または形態によって異なっている。このことは、相応に2つの異なる係止ラグを有する各モジュールの配向がそれらによって確定される利点をもたらす。換言すれば、複数の係止窓と複数の係止ラグは、それらの形態により、モジュール配向のための符号化手段として用いることが可能である。

【0041】

保護接地(PE)のために、前記保持フレームは、対応するPEモジュールを具備していてもよい。このモジュールは、例えば導電性のアースクリップを介して、そこに接続されるアースケーブルと、少なくとも部分的に導電性の、特に金属製の保持フレームとの間

の電氣的接觸接続を形成する。これにより、前記保持フレームはPEコンタクトを装備し得る。

【0042】

それに対して代替的に前記保持フレーム自体は、PEコンタクトを、例えば、ねじコンタクトをアースケーブルのために持っている。例えばそのようなPEコンタクトは、基本フレームに成形されていてもよい。

【0043】

実施形態

本発明の実施形態は、図面に示されており、さらに以下の明細書でも詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】基本フレームを示した図

【図2a】第1の側板部材を示した斜視図

【図2b】第1の側板部材を示した斜視図

【図2c】第2の側板部材を示した斜視図

【図2d】第2の側板部材を示した斜視図

【図3a】1つのモジュールを示した斜視図

【図3b】1つのモジュールを示した斜視図

【図4a】挿入されたPEモジュールと共に1つの保持フレームを示した斜視図

【図4b】挿入されたPEモジュールと共に1つの保持フレームを示した斜視図

【0045】

発明を実施するための形態

図1には基本フレーム1が示されている。この基本フレーム1は、断面形状が実質的に長方形に構成されており、従って2つの互いに平行な相対向する端面11, 11'を有し、さらにそれらに対して垂直方向で2つの互いに平行な相対向する側面部分12, 12'も有している。この場合前記2つの端面11, 11'は、前記2つの側面部分12, 12'よりも短い。前記端面11, 11'も前記側面部分12, 12'も、自身の側では実質的に矩形形状を有しており、その際前記端面11, 11'には、それに対して垂直方向に突出するそれぞれ1つのフランジ13, 13'が成形されており、これらの2つのフランジ13, 13'の各々は、それぞれ2つのねじ孔131, 131'を有しており、それによって基本フレーム1全体では4つのねじ孔131, 131'を有している。

【0046】

前記2つの側面部分12, 12'は、それぞれ第1の縁部において、本発明の実施形態によれば比較的短く形成され互に対称的に相対向して配置された複数のウェブ122, 122'を有している。ここでの「短い」との概念は、本実施形態との関係においては、図中上方に向けて延在するウェブ122, 122'の長さがそれらの幅を下回る程度であることを意味している。但しこれらのウェブ122, 122'は、若干異なる実施形態においては、著しく長いものであってもよい。例えばそれらのウェブの長さは、それらの幅に相応させることもできるし、あるいはそれらの幅を全く上回らせないことも可能である。これらのウェブ122, 122'の間には、開放切欠き123, 123'が形成されている。

【0047】

本発明の実施形態によれば、各側板部材2, 2'に、4つのそのような開放切欠き123, 123'が設けられているが、それらはもちろん別の数の切欠き、例えば3つ、5つ、6つ、7つまたは8つの切欠きも考えられ得る。それぞれの側面部分12, 12'における開放切欠き123, 123'の数は、モジュール3の数に対応している。これらのモジュール3は、対応する保持フレームに収容される状況にある。

【0048】

さらに各側面部分12, 12'は、関連する側板部材2, 2'を固定するための複数の固定ピン124, 124'を有している。本発明のケースでは、これらの固定ピン124

、124'は、断面が円形の形態を有している。しかしながら何らかの別の形態も考えられ、つまりこれらの固定ピン124、124'は、例えば楕円形、長方形、正方形、三角形、五角形、多角形の形態かまたはその他の任意のフラットな形態で構成されていてもよい。

【0049】

それと共に保持フレームに対しては、2つの側板部材2、2'が設けられており、詳細には第1の側板部材2と第2の側板部材2'である。

【0050】

図2aおよび図2cにはこれらの側板部材2、2'の各々一方が第1の斜視図で示されており、この第1の斜視図では、視野方向が側板部材に対して垂直方向に延在している。図2bおよび図2dでは、各側板部材2、2'を斜め方向から見た図が示されている。当該実施形態において好ましくは打ち抜き曲げ部材である、各側板部材2、2'は、3つのスロット21、21'を有しており、これらの3つのスロット21、21'によって4つの等しい大きさのタブ22、22'が形成されている。各側板部材2、2'のこれらのタブ22、22'の数は、基本フレーム1の2つの側面部分12、12'の各々1つにおける開放切欠き123、123'の数に対応している。

【0051】

各側板部材2、2'の各タブ22、22'には、それぞれ1つの係止窓23、23'が設けられている。第1の側板部材2の係止窓23は、第2の側板部材2'の係止窓23'よりも大である。それにより2つの側板部材2、2'は、それらの係止窓23、23'の大きさによって互いに異なっている。さらに前記側板部材2、2'においては、付加的な固定用切欠き24、24'が設けられており、本発明の実施形態では円形の形態を有しているが、もちろん任意の他の形態を有していてもよく、すなわち例えば楕円形、長方形、正方形、三角形、五角形、多角形若しくは任意の他のフラットな形態で構成されてもよい。

【0052】

基本フレーム1の固定ピン124、124'は、関連する側板部材2、2'の各固定用切欠き24、24'に形状接合的に整合されている。そのため各側板部材2、2'は、関連する側面部分12、12'に差し込み可能である。さらに各側板部材2、2'は、別の方法で、対応する側面部分12、12'に固定可能であり、例えば接着、溶接、蝟付け、リベット留めおよび/またはねじ留めによって固定可能である。

【0053】

図2bおよび図2dでは、各側板部材2、2'が下方の端部領域において折曲線B、B'に沿って180°折り畳まれ、それによって当該領域が補強されていることが見て取れる。その際関連する金属薄板の下方縁部K、K'は、固定用切欠き24と、関連する折曲線B、B'との間に位置するように置かれており、それによって固定用切欠き24、24'が覆われることはなく、また固定ピン124、124'は、阻害されることなくその切欠き内に挿入可能となる。

【0054】

図3aおよび図3bには、保持フレーム内に挿入可能なモジュール3の可能な設計構造を2つの異なる視点から示している。もちろん類似の設計構造の他のモジュールを使用することも可能である。

【0055】

モジュール3は、第1の長手側32に第1の係止ラグ31を有しており、この第1の係止ラグは、第1の側板部材2の係止窓23内での係止のために設けられている。この第1の長手側32とは反対側にある第2の長手側32'には、モジュール3は第2の係止ラグ31'を有しており、この第2の係止ラグ31'は、第1の係止ラグよりも狭幅であり、第2の側板部材2'の係止窓23'内での係止のために設けられている。さらにこのモジュールは非常にコンパクトに構成されており、このことはその耐熱性を向上させる。

【0056】

係止ラグ 3 1 , 3 1 ' の形態に並びに係止窓 2 3 , 2 3 ' の形態によって、保持フレーム内のモジュール 3 の配向が決定される。

【 0 0 5 7 】

図 4 は、取り付け完成後の保持フレームを示しており、ここでは 2 つの側板部材 2 , 2 ' が基本フレーム 1 に固定されている。その際に、基本フレーム 1 の固定ピン 1 2 4 , 1 2 4 ' が対応する側板部材 2 , 2 ' の固定用切欠き 2 4 , 2 4 ' 内へ摺動されると、それに対して付加的に当該固定の高い安定性が与えられる。というのも側板部材 2 , 2 ' の各金属薄板の前述した下方縁部 K , K ' が、基本フレーム 1 の対応する側面部分 1 2 , 1 2 ' を直接遮蔽するからである。前記固定ピン 1 2 4 , 1 2 4 ' と固定用切欠き 2 4 , 2 4 ' とによる固定に対してはさらに付加的若しくは代替的に、前記側板部材 2 , 2 ' を、基本フレーム 1 と蟻付け、溶接、ねじ留め、リベット留めしてもよいし、あるいはその他の方法でそこに固定してもよい。

【 0 0 5 8 】

側板部材 2 , 2 ' は、特にそのタブ 2 2 , 2 2 ' の領域において基本フレーム 1 よりも高い弾力性を有している。逆に言えば、ダイカスト法、特に垂鉛ダイカスト法で製造することができる基本フレーム 1 は、例えば弾力的な薄鋼板からなり得る 2 つの弾力的な側板部材 2 , 2 ' よりも大きな剛性を有している。

【 0 0 5 9 】

このことは、側板部材 2 の任意のタブ 2 2 におけるその係止窓 2 3 の高さにおいて、側板部材 2 の表面に対して垂直方向に向けて、つまり保持フレームに関する内方から外方に向けて作用する特定の外力、例えば 1 0 N の外力は、その係止窓 2 3 の高さにおいて測定されるべきタブ 2 2 に変位を生じさせ、この変位は、基本フレーム 1 が、任意の箇所において、同じような大きさの外力、すなわち例えば同様の 1 0 N の外力を、当該任意の箇所での端面 1 1 , 1 1 ' に対して垂直方向若しくはその側面部分 1 2 , 1 2 ' に対して垂直方向に、すなわち基本フレームに関する内方から外方へ向けて受けた場合に被る変位よりも大きいことを意味する。

【 0 0 6 0 】

つまり基本フレーム 1 は、側板部材 2 , 2 ' よりも大きな剛性を有している。逆に言えば側板部材 2 , 2 ' は、基本フレームよりも高い弾性を有している。

【 0 0 6 1 】

以下のデータは、保持フレームが四隅で固定されていることに基づいている。例えば保持フレームは金属製のプラグインコネクタハウジング内若しくは表面において、自身のフランジ 1 3 , 1 3 ' の 4 つのねじ孔 1 3 1 , 1 3 1 ' にてねじ留めによって固定されていてもよい。

【 0 0 6 2 】

側板部材 2 のタブ 2 2 に、その係止窓 2 3 の高さにおいて、側板部材 2 の表面に対して垂直方向に 1 0 N の外力が加えられると、このタブ 2 2 は、例えば少なくとも 0 . 2 mm 、好ましくは 0 . 4 mm の離間距離だけ変位し、特に好ましくは 0 . 8 mm つまり例えば可逆的には 1 . 6 mm 以上変位する。

同じような大きさの 1 0 N の外力が例えばその側面部分 1 2 の中央で当該側面部分 1 2 に対して垂直方向に、すなわち基本フレーム 1 に関する内方から外方へ向けて作用的に加えられると、基本フレーム 1 は、その剛性がまだ最小である領域において、0 . 2 mm 未満、好ましくは 0 . 1 mm 未満の離間距離だけ、特に好ましくは 0 . 0 5 mm 未満つまり例えば 0 . 0 2 5 mm 未満だけしか変位しない。これにより基本フレーム 1 は、側板部材 2 , 2 ' よりも剛性が高い。特に基本フレーム 1 を剛性的と見なすならば、側板部材 2 , 2 ' はそれぞれ弾力的と称される。

【 0 0 6 3 】

それによって特に高い保持力を持つモジュールの保持および特に係止が、僅かな操作力のもとで同時に与えられており、このことは操作性、特に個々のモジュール 3 の抜き差しを著しく容易にさせている。最終的に側板部材 2 は、弾力的であり、側板部材 2 の弾性は

、特に上述した値に応じて、モジュール 3 が手動で挿入でき、かつ手動で取り外しできるように選択される。同時に、基本フレーム 1 は剛性的であり、特に基本フレーム 1 の剛性は、特に上述した値に応じて、関連するプラグインコネクタの所定の機能を保証するために挿入したモジュール 3 が十分な強固さでそこに保持されるくらいに高い。それにより、モジュール 3 と該モジュール 3 内の既存のコンタクトは、同等の対向プラグの相応の対向コンタクトと確実に電氣的に接触接続するために、幾何学的に正確にかつ機械的に十分安定して位置付けされる。

【 0 0 6 4 】

そのようなプラグインコネクタと対応する対向プラグは、図面には示されていないがさらに付加的に好ましい金属製ケーシングを有しており、その中にそれぞれ完全に若しくは部分的にモジュール 3 を備えた保持フレームが挿入される。

【 0 0 6 5 】

図 4 a および図 4 b に示す保持フレームには、特別に構成された P E モジュール 3 ' が保持されており、この P E モジュール 3 ' の基本的な形態は、図 3 a , b に示したモジュール 3 に相応している。付加的にこの P E モジュール 3 ' は、導電性の P E コンタクト 3 3 ' を有しており、この P E コンタクト 3 3 ' は、P E モジュール 3 ' を介して、この同じ P E モジュール 3 ' に属する導電性のアースクリップ 3 4 ' と導電的に接続されている。P E コンタクト 3 3 ' は、例えばねじコンタクトであってもよく、すなわち P E コンタクト 3 3 ' は、アースケーブルを P E コンタクト 3 3 ' と導電的に接続させ、かつ機械的に固定するのに適しているアースねじ 3 5 ' を有している。このアースケーブルは、P E モジュール 3 ' により、保持フレームの端面 1 1 ' の 1 つに挟まれた P E モジュール 3 ' のアースクリップ 3 4 ' を介して基本フレーム 1 と導電的に接続される。

【 0 0 6 6 】

それに対して代替的に保持フレームは、例えば基本フレーム 1 自体にそのような P E コンタクト、例えば P E ねじコンタクトを有していてもよい。この P E コンタクトは、例えば基本フレーム 1 に成形可能である。このことは既に基本フレーム 1 の製造時において例えば射出整形法で行われてもよい。

【 0 0 6 7 】

しかしながら本発明は、決してこれらの実施形態に限定されるものではない。それどころか、以下に述べる特徴並びにそれらの好ましい組み合わせによっても多くのさらなる実施形態が開示される。

【 0 0 6 8 】

保持フレームは、同種のおよび / または異種のモジュール 3 を収容するために用いられ、この場合保持フレームは、少なくとも 2 つの異なる材料から形成されていてもよい。そのうちの少なくとも 1 つの材料は導電性である。好ましくは保持フレームは、少なくとも部分的に弾性特性を有している。特にこの保持フレームは、一部は剛性材料から、そして別の一部は弾性材料からなってもよい。

【 0 0 6 9 】

例えば保持フレームは、多分割に構成されていてもよい。この保持フレームは、少なくとも 2 つの部分から構成されていてもよく、そのうちの第 1 の部分は、第 1 の材料から形成され、第 2 の部分は第 2 の材料から形成されており、この場合第 1 の材料の弾性率は、第 2 の材料の弾性率よりも大きい。

【 0 0 7 0 】

例えば前記第 1 の部分は基本フレーム 1 として形成し、前記第 2 の部分は側板部材 2 , 2 ' として形成してもよい。この基本フレーム 1 は、横断面が長方形の形状を有していてもよく、さらに 2 つの互いに平行な相対向する側面部分 1 2 , 1 2 ' 並びにそれに対して垂直方向に配置された 2 つの互いに平行な相対向する端面 1 1 , 1 1 ' を有している。特に基本フレーム 1 は、剛性的に構成されていてもよい。またこの基本フレーム 1 は、一体的に構成されていてもよい。さらに基本フレーム 1 は、ダイカスト部品として構成されていてもよい。少なくとも 1 つの側板部材 2 , 2 ' は、弾性的であってもよい。また少なく

とも1つの側板部材 2, 2' は導電的であってもよいし、さらに弾性的な金属薄板からなっているもよい。

【0071】

少なくとも1つの側板部材 2, 2' は、基本フレーム 1 に固定可能であり、例えば接着、溶接、蝟付け、リベット留め、係止および/またはねじ留めによって固定可能である。少なくとも1つの側板部材 2, 2' は、複数のスロット 21, 21' を有しているもよい。それにより各側板部材 2, 2' において複数のタブ 22, 22' が形成される。この場合これらのタブ 22, 22' の幅は、モジュール 3 の幅に対応している。特に全てのタブ 22, 22' は、同じ幅を有しているもよい。各タブ 22, 22' は、係止手段を有しているもよい。この係止手段は、係止窓 23, 23' からなっているもよく、この係止窓 23, 23' は、各タブ 22, 22' に配置されている。少なくとも1つの側板部材 2, 2' は、特に打ち抜き曲げ部材であってもよい。少なくとも1つの側板部材 2, 2' は、2つの側板部材 2, 2' であってもよい。保持フレームは、保護接地コンタクト (PEコンタクト) を有しているもよいし、あるいはそのような少なくとも1つの保護接地コンタクトを備えているもよい。

【0072】

プラグインコネクタのために設けられ、同種および/または異種のモジュール 3 の収容に適している保持フレームは、その製造の際には少なくとも2つの異なる材料から形成され得る。

【0073】

保持フレームの少なくとも1つの第1の部分、すなわち基本フレーム 1 は、この場合ダイカスト法において、特に垂鉛ダイカスト法において製造が可能である。

【0074】

少なくとも1つの側板部材 2, 2' は、弾性的な金属薄板から打ち抜き加工されたものであってもよく、特に少なくとも1つの折曲縁部 B, B' において 180° 折り曲げられているもよい。

【0075】

少なくとも1つの側板部材 2, 2' は、基本フレーム 1 において、特に接着、溶接、蝟付け、リベット留め、係止および/またはねじ留めによって固定され得る。

【0076】

前記保持フレームは、その基本フレーム 1 によって、その中に収容されるモジュール 3 を1つの方向で保持することができ、このモジュール 3 は同時に、各側板部材 2, 2' に属する係止窓 23, 23' により、前記方向に垂直な方向で固定され、その際には特にモジュール 3 がそのタブ 22, 22' において係止する。

【符号の説明】

【0077】

1	基本フレーム
11, 11'	端面
12, 12'	側面部分
122, 122'	ウェブ
123, 123'	開放切欠き
124, 124'	固定ピン
13, 13'	フランジ
131, 131'	ねじ孔
2, 2'	側板部材
21, 21'	スロット
22, 22'	タブ
23, 23'	係止窓
24, 24'	固定用切欠き
B, B'	折曲縁部、折曲線

K , K '	下方縁部
3	モジュール
3 '	PEモジュール
3 1 , 3 1 '	係止ラゲ
3 2 , 3 2 '	正面
3 3 '	PEコンタクト
3 4 '	アースクリップ
3 5 '	アースねじ