

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5294426号
(P5294426)

(45) 発行日 平成25年9月18日 (2013.9.18)

(24) 登録日 平成25年6月21日 (2013.6.21)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 R 13/73 (2006.01) HO 1 R 13/73 D
 HO 1 R 13/648 (2006.01) HO 1 R 13/648

請求項の数 11 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2010-531520 (P2010-531520)	(73) 特許権者	501090342
(86) (22) 出願日	平成20年10月29日 (2008.10.29)		タイコ エレクトロニクス アンブ ゲゼ
(65) 公表番号	特表2011-503775 (P2011-503775A)		ルシャフト ミット ベシュレンクテル
(43) 公表日	平成23年1月27日 (2011.1.27)		ハウツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/064681		ドイツ国 64625 ベンスハイム ア
(87) 国際公開番号	W02009/059921		ンペレストラッセ 12-14
(87) 国際公開日	平成21年5月14日 (2009.5.14)	(74) 代理人	100100077
審査請求日	平成23年8月8日 (2011.8.8)		弁理士 大場 充
(31) 優先権主張番号	102007052606.9	(74) 代理人	100136010
(32) 優先日	平成19年11月5日 (2007.11.5)		弁理士 堀川 美夕紀
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(72) 発明者	ブック, カルシュテン
			ドイツ国 デー・64646 ヘッペンハ
			イム ハンス-コール-シュトラーセ 4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気プラグコネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車におけるデータ伝送インターフェース用の電気プラグコネクタ、特に電気ピンまたはソケットコネクタであって、

プラグコネクタ部材(100)と、

前記プラグコネクタ部材(100)上に取り付け可能であり、前記電気プラグコネクタ(1)上で相手側電気プラグコネクタを挿入する向きを正確に合わせるキード取付け部材(200)とを有し、

前記プラグコネクタ部材(100)が取付け凸部(120)を有し、前記取付け凸部(120)と前記キード取付け部材(200)との間に壁(2)を締め付けることができる

10

とともに、
 前記キード取付け部材(200)が凹部(214)を有するロック要素(213)を備え、

前記キード取付け部材(200)が前記電気プラグコネクタ(1)のコンタクトキャリア(110)に取り付けられるときに、前記凹部(214)では、前記コンタクトキャリア(110)の前記ロック斜面(113)が前記コンタクトキャリア(110)を受容する、電気プラグコネクタ。

【請求項 2】

前記キード取付け部材(200)が前記プラグコネクタ部材(100)上に取り付けられると、前記キード取付け部材(200)の背面(202)と前記取付け凸部(120)

20

の前面（１２１）が実質上相互に平行になる、請求項１に記載の電気プラグコネクタ。

【請求項３】

前記キード取付け部材（２００）が、ねじ接続を用いて、またはバヨネット式接続として構成されるロック接続を用いて前記プラグコネクタ部材（１００）上に取り付けられる、請求項１または２に記載の電気プラグコネクタ。

【請求項４】

前記キード取付け部材（２００）が、その前記背面（２０２）に溝付き入口（２１１）を有し、

前記キード取付け部材（２００）が前記電気プラグコネクタ（１）のコンタクトキャリア（１１０）上に取り付けられると、前記溝付き入口（２１１）内に、対応する前記コンタクトキャリア（１１０）のカムフォロア（１１２）を導入することができる、請求項１から３のいずれか一項に記載の電気プラグコネクタ。

10

【請求項５】

前記キード取付け部材（２００）が、側壁（２０３）内にカムスロット（２１２）を有し、

前記カムスロット（２１２）は、前記コンタクトキャリア（１１０）に対して前記キード取付け部材（２００）が相対回転するとき、前記コンタクトキャリア（１１０）のカムフォロア（１１２）を誘導可能である、請求項１から４のいずれか一項に記載の電気プラグコネクタ。

【請求項６】

20

前記キード取付け部材（２００）が、側壁（２０３）内にカムスロット（２１２）を有し、

前記側壁（２０３）の前記カムスロット（２１２）が、前記電気プラグコネクタの長手方向軸（Ｌ）に沿って、特に前記キード取付け部材（２００）の長手方向軸（Ｌ）に対して、傾斜して配置される、請求項１から５のいずれか一項に記載の電気プラグコネクタ。

【請求項７】

前記ロック要素（２１３）が、ロックばね（２１３）として構成され、

前記キード取付け部材（２００）が前記プラグコネクタ部材（１００）に固定されると、前記ロック要素（２１３）が前記コンタクトキャリア（１１０）の前記ロック斜面（１１３）に突き当たる、請求項１から５のいずれか一項に記載の電気プラグコネクタ。

30

【請求項８】

前記コンタクトキャリア（１１０）に対する前記キード取付け部材（２００）の相対回転中に、前記コンタクトキャリア（１１０）の前記ロック斜面（１１３）が、前記ロック要素（２１３）の前記凹部（２１４）とともに、前記ロック斜面（１１３）上で前記ロック要素（２１３）を移動させ、かつ

前記キード取付け部材（２００）が前記コンタクトキャリア（１１０）上の固定位置に到達すると、前記ロック要素（２１３）が後ろに跳ね返って前記ロック斜面（１１３）と係合する、請求項１から７のいずれか一項に記載の電気プラグコネクタ。

【請求項９】

前記取付け凸部（１２０）が、その前面（１２１）にコンタクトばね（１２９）を有し、

40

前記電気プラグコネクタ（１）が前記壁（２）上に取り付けられた状態になると、前記コンタクトばね（１２９）が前記壁（２）に突き当たり、

前記コンタクトばね（１２９）が、前記電気プラグコネクタ（１）の電磁シールド（１１８）と電氣的に接続可能なシールドコンタクトばね（１２９）として構成される、請求項１から８のいずれか一項に記載の電気プラグコネクタ。

【請求項１０】

前記取付け凸部（１２０）が、その前面（１２１）に間隔保持部材（１２６）を有し、前記電気プラグコネクタ（１）が前記壁（２）の開口部内に取り付けられると、前記間隔保持部材（１２６）を通じて、前記取付け凸部（１２０）が前記壁（２）に突き当たる

50

、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の電気プラグコネクタ。

【請求項 1 1】

自動車分野におけるデータ伝送インターフェース、特に高速データ伝送インターフェース用の電気ピンコンタクト片であって、

前記ピンコンタクト片(1)が、少なくとも1つの電気ピンコンタクト(111)を有し、かつ請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の電気プラグコネクタ(1)として構成される、電気ピンコンタクト片。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車におけるデータ伝送インターフェース用の電気プラグコネクタに関し、特に電気ピンまたはソケットコネクタに関する。さらに、本発明は、自動車分野におけるデータ伝送インターフェース用のピンコンタクト片に関し、特に高速データ伝送インターフェース用のピンコンタクト片(pin contact strip)に関する。

【背景技術】

【0002】

現代の自動車は、たとえば、エンジン制御システムまたは自動車管理用のコンピュータとバス通信またはネットワーク通信を行う制御装置など、複数の電気および電子装置を有する。この場合には、データをデジタル処理することができる。これらの装置は、たとえば、シャーシ制御システム、駆動制御システム、エンターテイメントシステム、またはテレマティクス・システムなど、車両の機能ユニットと関連付けられている。多くの場合、当該機能ユニットの装置は、車両全体にわたって分散配置される。個々の装置は互いに通信し、かつデータバス上でエンジン制御システムと通信する。データバスは、機能ユニットの要件に応じて異なった形で構成することができる。このため、車両のデータバスラインは通常、車両の大部分にわたって延びる。

【0003】

車両の機能ユニット間の通信を確実にするために、電気プラグ接続などの対応する接続が必要とされる。特に、データ伝送速度が高速であるには、電気プラグの電磁シールドおよび電気ピンコンタクトに関する要件が増える。そのような電気プラグコネクタは、多くの場合、プリント回路基板上に直接取り付けられ、電磁シールドを有するプリント回路基板上の対応する配線(trace)に電氣的に接触する。また、電気プラグコネクタは、たとえばプリント回路基板を収容可能な制御装置ハウジングの壁に固定される。

【0004】

たとえば、従来技術では、プラグコネクタは、ロックナット(lock nut: 緩み止めナット)によって制御装置ハウジング壁の開口部内に固定される。このロックナットを締めることによって、プラグコネクタは、一方では機械的に固定され、また他方では、ハウジング壁に対して弾性要素によって固定されて、プラグコネクタのシールドハウジングと制御装置ハウジング壁との間にガルヴァーニ接触をもたらず。プラグコネクタがハウジング壁に取り付けられた後、キード取付け部材(keyed mounting member)で、この電気プラグコネクタ内に相手側コネクタを挿入する向きを合わせる。

【0005】

電気プラグコネクタを装置ハウジング壁に取り付ける別の解決策では、サークリップ(circlip)を使用する。サークリップは、プラグコネクタに押し付けることができ、プラグコネクタが装置ハウジングの取付け孔から挿入された後、プラグコネクタを装置ハウジングに固定する。その後、相手側プラグコネクタ(counter plug connector)用のキード取付け部材が、プラグコネクタに嵌合される。

【0006】

米国特許第903768号(特許文献1)は、回転によって壁に取り付け可能なランプホルダを開示している。あるランプホルダ部材は、壁の取付け孔から挿入される。取付け孔を通して突出するホルダ部材のねじ部は、ねじ付きリングによって壁に固定される。取

10

20

30

40

50

り付けた状態では、取付け孔に保持されたねじ付きリングが、固定リング内およびホルダ部材内の相互に対応する凹凸とともに、ホルダ部材の回転を止める。

【0007】

欧州特許第939462A1号(特許文献2)は、バヨネット式接続(bayonet connection)を使用してランプホルダに接続された少なくとも2つのピンをランプソケットの外周部に有するランプホルダを開示している。ランプホルダは、ハウジングおよびコーディング・リング(coding ring)を含み、これらは互いに接続されている。コーディング・リングの内側は、ランプソケットにおける複数のピンの配置に適合するように構成される。コーディング・リングは、その内側側面に、ランプソケットの複数のピンに対応して配置された複数の溝を有する。

10

【0008】

欧州特許第1318575A1号(特許文献3)は、取付け壁の壁開口部内に固定できる補助装置ケーシングを開示している。この目的のために、補助装置ケーシングのベース部材にアダプタリングが固定される。アダプタリングは壁開口部から挿入される。これは、ベース部材を取付け壁に載置するようにして、補助装置ケーシングを取付け壁に取り付けるためである。壁開口部を通して突出するアダプタの外側のねじ山にキャップナットをねじ留めすることができるため、補助装置ケーシングとキャップナットとの間に取付け壁を固定することができる。アダプタとベース部材の接続は、バヨネット式接続、ねじ接続、または係合接続によって実現することができる。

20

【0009】

ドイツ特許第19839342A1号(特許文献4)は、電気装置の壁内のプラグコネクタを開示している。プラグコネクタのプラグコネクタ要素は、壁の片側から開口部を通じて挿入することができ、このプラグコネクタ要素は、係止フランジによって壁の片側に突き当たる。壁の反対側からは、プラグコネクタ要素に締付ナット(clamping nut)をねじ留めすることができ、締付ナットと止めフランジとの間に装置壁が固定される。プラグコネクタ要素の外側のねじ山と締付ナットの対応する内側のねじ山は、3つのバヨネット溝および対応するバヨネット要素を有するバヨネット式接続を形成する。締付ナットとプラグコネクタ要素の間には、プラグコネクタ要素に対する締付ナットの回転運動を防止する解放可能なロック接続がさらに形成される。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の目的は、自動車におけるデータ伝送インターフェース用の改良された電気プラグコネクタ、特に、改良された電気ピンまたはソケットコネクタを提供することである。本発明の他の目的は、データ伝送インターフェース、特に、自動車分野における高速データ伝送インターフェース用の改良されたピンコンタクト片を提供することである。従来技術と比較して、プラグコネクタの構成要素数を減らすことが望ましい。

【0011】

さらに、本発明による電気プラグコネクタは、1回の組立作業で壁に取り付けられ、またEMC規格に整合するプラグコネクタをシールドするものを意図している。さらに、本発明によれば、総工程数、およびプラグコネクタを壁内または壁に取り付けるのに要する力を低減することが意図される。さらに、プラグコネクタを壁に取り付けるのに、組立てを補助する追加の手段および/または工具を要しないことを目的としている。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の目的は、請求項1に記載の自動車におけるデータ伝送インターフェース用の電気プラグコネクタ、特に電気ピンまたはソケットコネクタを用いて実現される。

【0013】

本発明による電気プラグコネクタは、たとえば制御装置の壁の開口部内に取付け可能なプラグコネクタ部材およびキード取付け部材を有する。キード取付け部材は、プラグコネ

50

クタ部材上に直接取り付け固定することができる。なお、キード取り付け部材は、プラグコネクタ内またはプラグコネクタ上における相手側コネクタの挿入位置または嵌合位置を正確にするためのものである。本発明の一実施形態では、プラグコネクタは、少なくとも1つ（但し、好ましくは4つ）の電気ピンコンタクトを有するピンコンタクト片として構成される。これらの電気ピンコンタクトは、ピンコンタクト片またはプラグコネクタの別個のコンタクトキャリアによって保持されることが好ましい。

【0014】

本発明によれば、ロックナットまたはサークリップによって壁内または壁上にプラグコネクタを固定する必要がなくなる。その代わりに、壁を介して、キード取り付け部材をプラグコネクタ部材上に直接取り付け固定することができる。これにより、本発明によれば、電気プラグコネクタの構成要素数が低減され、その結果、プラグコネクタを壁に取り付けるのに必要な時間が低減される。特に、ロックナットを省略することによって、プラグコネクタを取り付けるのに追加の工具または部品が不要となる。

10

【0015】

本発明によるプラグコネクタは、壁内または壁上に手で簡単に取り付けすることができる。取り付けの際は、プラグコネクタ部材を壁の取付け孔から挿入し、その後、キード取り付け部材をプラグコネクタ部材上に取り付けまたは固定するのみでよい。ロックナットよりも比較的大きいキード取り付け部材によって、プラグコネクタを壁に手で容易にかつ迅速に取り付けることができる。その結果、従来技術と比較して、取り付けに要する力が低減される。

20

【0016】

本発明によれば、プラグコネクタ部材またはそのコンタクトキャリアは、電気プラグコネクタを壁に取り付けるための取付け凸部（mounting projection）を有する。この取付け凸部は、プラグコネクタ部材もしくはコンタクトキャリアと一体的に構成してもよく、またはプラグコネクタ部材もしくはコンタクトキャリア上に別個の構成要素として設けてもよい。さらに、コンタクトキャリアは、プラグコネクタ部材と一体的に構成してもよい。プラグコネクタが取り付けられる壁が、取付け凸部とキード取り付け部材との間に締め付けられまたは固定されるように、プラグコネクタの取付け凸部は、プラグコネクタ部材またはコンタクトキャリア上に設けてもよい。

30

【0017】

本発明によれば、関連する取付け領域内に壁を受容するように、キード取り付け部材との間にスペースまたはギャップが形成される。プラグコネクタが取り付けられると、取付け凸部とキード取り付け部材との間に壁が確実に受容される。本発明の実施形態では、壁は一定の厚さを有する平面であるため、壁、キード取り付け部材の側面、および取付け凸部が相互に平行になる。なお、プラグコネクタの1または複数の電磁シールドコンタクトばねが、壁に接触して嵌合するものであってもよい。

【0018】

キード取り付け部材の関連する領域は、キード取り付け部材の背面にあることが好ましい。一方、取付け凸部の関連する面は、取付け凸部の前面である。キード取り付け部材の背面は、キード取り付け部材上の実質的に連続する縁部、好ましくは外縁部、または凸部によって形成されることが好ましい。さらに、取付け凸部の前面は、取付け凸部上の間隔保持部材（spacing members）によって形成されることが好ましい。これらの間隔保持部材は、それぞれの前面とともに、取付け凸部の前面を形成する平面を画定する。プラグコネクタが壁の開口部内に取り付けられると、取付け凸部の間隔保持部材およびキード取り付け部材の縁部または凸部は、相互に対向する面で壁に突き当たる。

40

【0019】

本発明の実施形態では、電気プラグコネクタが壁に取り付けられると、電磁シールドを用いた電氣的接続が形成される。壁は、プラグコネクタによるシールド接触領域内で、電気装置のシールドとの導電的な接点であることが好ましい。本発明の実施形態では、壁は金属壁であり、もしくは、プラグコネクタの電磁シールドが壁と電氣的に接続される面

50

では少なくとも金属から構成され、電気ピン接触をさらに提供する。

【0020】

本発明の実施形態では、取付け凸部は、その前面に、取付け凸部の前面から突出する1または複数のコンタクトばねを有する。取付け凸部上に間隔保持部材が設けられる場合、コンタクトばねは、間隔保持部材よりもさらに前面から突出してもよい。電気プラグコネクタが壁の開口部内に取り付けられると、コンタクトばねだけが壁の片側に突き当たる。プラグコネクタを壁に弾性的に取り付けることができるので、同じプラグコネクタを厚さが異なる壁に取り付けること、またはキード取付け部材が取り付けられる領域で比較的公差の大きいプラグコネクタを製造することが可能である。本発明の他の実施形態では、コンタクトばねと間隔保持部材の両方が壁に突き当たるようにしてもよい。

10

【0021】

本発明の他の実施形態では、電気プラグコネクタのコンタクトばねは、プラグコネクタの電磁シールドと壁の電磁シールドとの間に電氣的接続をもたらすシールドコンタクトばねである。

【0022】

電気プラグコネクタを壁に機械的に固定することに加えて、他の実施形態によれば、電磁シールドはEMC規格に適合する。本発明によれば、電気プラグコネクタのシールドハウジングと電気装置（たとえば制御装置）のハウジングとの間にガルヴァーニ接触（galvanic contact）が形成される。

【0023】

本発明の他の実施形態では、キード取付け部材は、ねじ接続、プラグ接続、またはロック接続を使用して、電気プラグコネクタのプラグコネクタ部材に固定される。キード取付け部材は、キード取付け部材とプラグコネクタ部材との間に直接形成されるバヨネット式接続を使用して、プラグコネクタ部材に固定されることが好ましい。キード取付け部材上に溝付きガイド部材を設け、プラグコネクタ部材上にカムフォロアを設けることができ、もしくは逆の構成としてもよい。したがって、溝付きガイド部材またはカムフォロアをどこに設けるかについて、2つの可能な選択肢が存在する。複数の溝付きガイド部材およびカムフォロアが存在する場合、他の構成要素が整合する装置を有する限り、これらを1つの構成要素上に一緒に設けることもできる。

20

【0024】

本発明の実施形態では、キード取付け部材は、側壁内に溝付き経路を有する。この溝付き経路は、プラグコネクタ部材のコンタクトキャリアまたは取付け部上に設けられたカムフォロアと結合する。2つの溝付き経路および2つのカムフォロアを有することが好ましい。但し、キード取付け部材内に2つ以上の溝付き経路を設け、コンタクトキャリアまたは取付け部上に2つ以上のカムフォロアを設けることが可能である。

30

【0025】

キード取付け部材をプラグコネクタ部材と接続させるために、キード取付け部材は、その背面に溝付き入口（slotted inlet）を有する。溝付き入口は、キード取付け部材の内側でそれぞれの溝付きガイド部材まで延びてカムフォロアと結合する。すなわち、キード取付け部材がコンタクトキャリアまたは取付け部上に配置されると、カムフォロアが関連する溝付き経路のそれぞれの端部で止まるまで、キード取付け部材は、溝付き入口がカムフォロアを覆うように押し付けられる。その後、キード取付け部材はプラグコネクタ部材に対して回転し、それによってカムフォロアが溝付き経路に沿って摺動する。このようにして、キード取付け部材は、プラグコネクタ部材のコンタクトキャリアに対して最終位置に達する。

40

【0026】

本発明の実施形態では、キード取付け部材の溝付き経路は、電気プラグコネクタの長手方向軸に沿って傾斜している。その結果、キード取付け部材は、プラグコネクタ部材に対してこの長手方向軸の軸方向に回転することができる。溝付き経路の傾斜に対応してキード取付け部材が回転するにつれて、キード取付け部材と取付け凸部との間に壁が固定され

50

る。それぞれの対応するカムフォロアも、同様に傾斜していることが好ましい。

【0027】

本発明によれば、キード取付け部材は、対応する肩部がロック要素に係合するまで、プラグコネクタ部材に対して回転する。この場合、ロック要素をキード取付け部材内／上に形成し、肩部をコンタクトキャリア内／上に形成してもよく、もしくは逆の構成としてもよい。すなわち、ロック要素をプラグコネクタ部材内／上に形成してもよく、このロック要素と固定位置で協働する肩部をキード取付け部材内／上に形成してもよい。

【0028】

本発明の実施形態では、キード取付け部材におけるロック要素は、湾曲したロックばねとして構成されることが好ましく、またプラグコネクタ部材は、ロックばねと係合できる
10
ロック斜面(locking ramp)を有する。キード取付け部材をプラグコネクタ部材上に固定している間、ロックばねはロック斜面の係止部に係合する。ロックばねは、キード取付け部材の回転中に、ロック斜面から持ち上げられることが好ましい。ロック斜面を完全に通過した後、ロックばねが係合し、次いで、ロックばねの係止部およびロック斜面の係止部という2つの係止部によって、逆向きの相対回転が阻止される。キード取付け部材は、プラグコネクタ部材上の固定位置に到達し、それによってプラグコネクタ部材とキード取付け部材は、両者間に形成されるバヨネット式接続によって互いに固定される。

【0029】

ロックばねがロック斜面を越えるために、ロックばねは、ロック斜面に対応する凹部を
20
有する。この凹部では、キード取付け部材がプラグコネクタ部材に押し付けられると、プラグコネクタの長手方向にロック斜面を完全に受容可能である。すなわち、キード取付け部材がプラグコネクタ部材に対して回転する前に、ロック斜面の周辺部は、湾曲した凹部内に実質的にかつ完全に受容される。キード取付け部材がプラグコネクタ部材に対して回転すると、凹部の深さが周方向に減少するので、ロック斜面によってロックばねが持ち上げられる。ロックばねの自由端部がロック斜面の自由端部を通過した後、ロックばねはロック斜面と係合する。それによって、キード取付け部材はコンタクトキャリアに係合して、プラグコネクタ部材のキード取付け部材と取付け凸部との間に壁をしっかりと取り付ける。

【0030】

本発明の実施形態では、キード取付け部材は、バヨネット式接続によって電気プラグコ
30
ネクタに固定される。バヨネット式接続の溝付き経路は、プラグコネクタの長手方向に対して傾斜していることが好ましい。取付け中のキード取付け部材の回転運動のため、キード取付け部材は、取付け凸部に向かって長手方向に、またはプラグコネクタのシールドコンタクトばねに向かう方向に動き、ハウジングが固定位置で機械的に固定される。同時にプラグコネクタが壁に取り付けられ、またプラグコネクタのシールドコンタクトばねが金属ハウジングに対して押し付けられて、EMC規格に従ったガルヴァーニ接触を引き起こす。

【0031】

本発明の追加の実施形態は、残りの従属請求項から理解されるであろう。

【0032】

以下、実施形態および添付の図面を参照して、本発明について詳述する。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】図1は、本発明による電気プラグコネクタ用のプラグコネクタ部材の斜視図である。

【図2】図2は、本発明による電気プラグコネクタ用のキード取付け部材の斜視図である。

【図3】図3は、プラグコネクタ部材に挿入されつつあるキード取付け部材の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図4】図4は、プラグコネクタ部材上でプリロック位置にあるキード取付け部材の斜視図である。

【図5】図5は、固定位置の方へ回転されているキード取付け部材およびプラグコネクタ部材の斜視図である。

【図6】図6は、プラグコネクタ部材上の固定位置にあるキード取付け部材の斜視図である。

【図7】図7は、プラグコネクタ部材上のプリロック位置にあるキード取付け部材の正面から見た断面の斜視図である。

【図8】図8は、図7に類似する電気プラグコネクタの図であるが、キード取付け部材がプラグコネクタ部材上の固定位置にある図である。

【図9】図9は、プラグコネクタ部材上のキード取付け部材の固定位置を正面から見た断面の斜視図である。

【図10】図10は、壁に取り付けられた状態の電気プラグコネクタの斜視断面図であり、当該断面は長手方向軸に沿って切り取ったものである。

【発明を実施するための形態】

【0034】

以下、自動車におけるデータ伝送インターフェース用の電気コネクタを参照して、本発明を詳述する。本発明は電気コネクタに限定されるものではないが、電気プラグコネクタまたはソケットコネクタなど、ごく一般的な言葉でいうところの電気プラグコネクタに関するものである。また、電気プラグコネクタ1の一部分または(構成要素)部品の前面または背面に言及する表示は、電気プラグコネクタ1のプラグコネクタ部材100の前面101および背面102、またはキード取付け部材200の前面201および背面202に対応している。

【0035】

図1は、本発明による電気プラグコネクタ1を構成する、本発明によるプラグコネクタ部材100を示す。なお、図6および図10が、電気プラグコネクタ1を最も明瞭に示している。以下、主に図1および図10を参照して、プラグコネクタ部材100について詳述する。

【0036】

プラグコネクタ部材100は、少なくとも1つの電気ピンコンタクト111を含む。電気ピンコンタクト111は、電気内部導体用ピンコンタクト111として構成されることが好ましく、プラグコネクタ部材100のコンタクトキャリア110内に受容される。コンタクトキャリア110の前面101では、内部導体用ピンコンタクト111はコンタクトキャリア110から外方へ突出している。内部導体用ピンコンタクト111は、相手側電気プラグコネクタの適切な電気内部導体ソケットコンタクト(図面には図示せず)によって電氣的に接触可能である。コンタクトキャリア110の背面102では、内部導体用ピンコンタクト111が下方へ突出しており、たとえばプリント回路基板などと導電的に接続可能である。

【0037】

コンタクトキャリア110は、電気プラグコネクタ1の長手方向Lに、その長さ全体にわたって電氣的にシールドされることが好ましい。この所期の目的のために、コンタクトキャリア110は、その前部に、外部導体またはシールドソケット130を有する。外部導体またはシールドソケット130は、中心領域から、前方方向に突出する電気内部導体用ピンコンタクト111を越えるまで、かつコンタクトキャリア110の周辺部ほぼ全体にわたって、コンタクトキャリア110を電氣的にシールドする(図10参照)。

【0038】

後部では、コンタクトキャリア110はシールドソケット130に隣接する電磁シールド118を有する。電磁シールド118は、プリント回路基板などに電氣的に接触可能である。2つの電磁シールド118、130によって、コンタクトキャリア110は、実質的にその全長にわたって電氣的にシールドされる。図10に明示されるように、コンタク

10

20

30

40

50

トキャリア 110 の中心領域では、2つの電磁シールド 118、130 は互いに重なる。
【0039】

中心領域では、コンタクトキャリア 110 は、取付け凸部 120 および取付け部 119 を有することが好ましい。本発明に従って、コンタクトキャリア 110、取付け部 119、および取付け凸部 120 を、物質的に一体化した形で互いに接続してもよい。本発明の他の実施形態では、取付け部 119 を取付け凸部 120 と物質的に一体化した形で構成し、そしてこれをコンタクトキャリア 110 上に取り付けることが可能である。さらに、取付け部 119 をコンタクトキャリア 110 と物質的に一体化した形で構成し、そしてこの上に取り付け可能な別個の構成要素として取付け凸部 120 を設けることが可能である。本実施形態では、少なくとも取付け部 119 は、取付け凸部 120 と一体化して構成され、かつコンタクトキャリア 110 と一体化して構成されている。もしくは、取付け部 119 をコンタクトキャリア 110 の上に設けることも可能である。

10

【0040】

プラグコネクタ部材 100 の後部にある電磁シールド 118 は、プラグコネクタ部材 100 の中心領域内に延び、カットアウト・フラップ (図 7 および図 8 参照) により、取付け部 119 の前部領域の周囲に係合する。この場合、この前部領域は取付け部 119 の内側側面に設けられ、取付け部 119 は、図 1 にて明示されるように、前面 101 から見るとそれに対応して凹んでいる。フラップは、図 7、図 8、および図 10 でさらに明瞭に示される。取付け部 119 および取付け凸部 120 は、このフラップを用いてプラグコネクタ部材 100 に固定することができる。

20

【0041】

電磁シールド 118 のうち、プラグコネクタ部材 100 の中心領域に設けられた部分は、シールドソケット 130 の長手方向後端部でシールドソケット 130 を取り囲む。これは、図 9 および図 10、ならびに図 7 および図 8 における湾曲フラップの領域で示される。この領域では、元の断面 (図 1 参照) では実質的に円形状に構成されるシールドソケット 130 は、プラグコネクタ部材 100 の後部の方へさらに延びるにつれて、次第に矩形形状になる。これは、図 7、図 8、および図 9 に明示される。

【0042】

シールドソケット 130 がコンタクトキャリア 110 の内側部分に対して密に接していること、そして電磁シールド 118 がシールドソケット 130 に対して密に接していることは、図 9 に明示される。

30

【0043】

コンタクトキャリア 110 または取付け部 119 またはプラグコネクタ部材 100 の取付け凸部 120 は、プラグコネクタ部材 100 の周囲に延びるフランジとして構成されることが好ましい。取付け凸部 120 の形は、図 7 ~ 図 9 にて明示されるように、前部から見ると、矩形形状、特に正方形形状であることが好ましい。もちろん、取付け凸部 120 に対して異なる形状、特に円形の形状を選択することも可能である。

【0044】

取付け凸部 120 は、少なくとも 1 つの縁部に、好ましくは 4 つすべての縁部に、1 または複数のコンタクトばね 129 を有する。これらは、電磁シールドコンタクトばね 129 として構成されることが好ましく、取付け凸部 120 の背面でコンタクトキャリア 110 の電磁シールド 118 まで延びる平坦面 128 を有する。

40

【0045】

したがって、シールドコンタクトばね 129 の平坦面 128 は、電気プラグコネクタ 1 の電磁シールド 118、130 に接触することが可能である。シールドコンタクトばね 129 が平坦面 128 と一体化して構成されることが好ましいとき、電気プラグコネクタ 1 の電磁シールド 118、130 とハウジングまたは壁 2 の電磁シールドとの間にガルヴァーニ接触をもたらすことが可能である。この壁 2 を図 10 に示す。壁 2 は、シールドコンタクトばね 129 が突き当たる面が少なくとも金属から形成されるか、電磁的にシールドされることが好ましい。壁 2 全体が、金属または金属合金から形成されることが好ましい

50

【 0 0 4 6 】

本発明の実施形態では、取付け凸部 1 2 0 は、1 または複数のコーナ領域に間隔保持部材 1 2 6 を有し、間隔保持部材 1 2 6 を用いて、取付け凸部 1 2 0 を壁 2 に嵌合することができる。この場合、関連する間隔保持部材 1 2 6 で壁 2 上に位置決めできるように、電磁シールドコンタクトばね 1 2 9 を、関連する間隔保持部材 1 2 6 よりもさらにフランジ平面から突出させることが好ましい。同時に、シールドコンタクトばね 1 2 9 と壁 2 との間で電気ピン接触を実現することができる。コンタクトばね 1 2 9 によって簡単に、片側から壁 2 に接触することも可能である。

【 0 0 4 7 】

本発明の一実施形態では、取付け凸部 1 2 0 は、平面かつ正方形の形で構成され、4 つのコーナ領域それぞれに立方形の間隔保持部材 1 2 6 を有する。さらに、取付け凸部 1 2 0 は、その縁部それぞれに、2 つの関連する間隔保持部材 1 2 6 間に位置する 3 つのシールドコンタクトばね 1 2 9 を有する。シールドコンタクトばね 1 2 9 は、背面で平坦面 1 2 8 と物質的に一体化した形で接続されていてもよい。

【 0 0 4 8 】

キード取付け部材 2 0 0 によってプラグコネクタ部材 1 0 0 を壁 2 上に取り付けるために、図 2 に示すように、プラグコネクタ部材 1 0 0 および / またはコンタクトキャリア 1 1 0 および / または取付け部 1 1 9 は、対応する機器または装置を有する。これらの機器または装置は、キード取付け部材 2 0 0 内またはキード取付け部材 2 0 0 上の対応する機器または装置との協働を容易にするものである。本発明によれば、図 1 0 に明示されるように、キード取付け部材 2 0 0 とプラグコネクタ部材 1 0 0、特にその取付け凸部 1 2 0 との間で壁 2 を締め付け可能な形で、プラグコネクタ部材 1 0 0 をキード取付け部材 2 0 0 に強固に接続することができる。この場合、取付け凸部 1 2 0 の間隔保持部材 1 2 6 は、壁 2 に突き当たるのが好ましい (図面には図示せず) 。

【 0 0 4 9 】

本発明によれば、キード取付け部材 2 0 0 をプラグコネクタ部材 1 0 0 上に取り付け、または固定することができる。キード取付け部材 2 0 0 とプラグコネクタ部材 1 0 0 を取り付け、または固定するために、ねじ接続、プラグ接続、ロック接続、またはバヨネット式接続を使用することができる。但し、好ましい実施形態では、キード取付け部材 2 0 0 は、バヨネット式接続を用いてプラグコネクタ部材 1 0 0 に取り付けられる。バヨネット式接続は、回転挿入運動を用いて、キード取付け部材 2 0 0 をプラグコネクタ部材 1 0 0 上に取り付け、または固定する。

【 0 0 5 0 】

本発明によるバヨネット式接続では、図 1、図 3、図 7、および図 8 で示されるように、取付け部 1 1 9 は、少なくとも 1 つ、好ましくは 2 つのカムフォロア 1 1 2 を有する。カムフォロア 1 1 2 は、対応する領域内に円筒形状に形成されており、取付け部 1 1 9 から放射状に突出する。さらに、図 1 および図 9 で明示されるように、取付け部 1 1 9 は、長手方向 L においてカムフォロア 1 1 2 よりもさらに後部にロック斜面 (r o c k i n g r a m p) 1 1 3 を有する。ロック斜面 1 1 3 は、取付け部 1 1 9 から取付け部 1 1 9 の外周方向に隆起する。図示の例では、ロック斜面 1 1 3 は、円筒形の取付け部 1 1 9 から外周方向に連続して隆起する。取付け部 1 1 9 を前部から見ると、ロック斜面 1 1 3 の高さは、数学的に正の方向に、すなわち取付け部 1 1 9 上で反時計回りの外周方向に増大することが好ましい。

【 0 0 5 1 】

図 2 は、本発明による電気プラグコネクタ 1 に用いられる、本発明によるキード取付け部材 2 0 0 を示す。キード取付け部材 2 0 0 によって、電気プラグコネクタ 1 内または電気プラグコネクタ 1 上へ相手側電気プラグコネクタ (図面には図示せず) を正しい向きで挿入または嵌合することができる。以下、キード取付け部材 2 0 0 について、主に図 2 および図 7 ~ 図 1 0 を参照して詳述する。

【 0 0 5 2 】

キード取付け部材 2 0 0 は、実質上箱状に構成され、またプラグコネクタ部材 1 0 0 と固定されるような形で構成される。この目的のために、キード取付け部材 2 0 0 は、プラグコネクタ部材 1 0 0 またはその取付け部 1 1 9 に対応するロック用装置を有する。プラグコネクタ部材 1 0 0 とキード取付け部材 2 0 0 との係合が開始される部分では、プラグコネクタ部材 1 0 0 およびキード取付け部材 2 0 0 は、プラスおよびマイナスの相補型部材として構成される。

【 0 0 5 3 】

前部では、キード取付け部材 2 0 0 はキーイング部 2 2 0 を有する。このキーイング部 2 2 0 内またはキーイング部 2 2 0 上に、相手側電気プラグコネクタを挿入または嵌合することができる。相手側プラグコネクタを正確に嵌合するために、キーイング部 2 2 0 および相手側プラグコネクタは、相互に対応するが長手方向軸 L に対して対称ではない凹凸を有することが好ましい。これらの凹凸を用いて、相手側プラグコネクタの誤挿入を防止することができる。

10

【 0 0 5 4 】

隔壁 2 3 0 によって分離されて、キード取付け部材 2 0 0 のロック領域は、後部でキーイング部 2 2 0 に隣接する。プラグコネクタ部材 1 0 0 またはシールドソケット 1 3 0 の前部が、キード取付け部材 2 0 0 の後部からキーイング部 2 2 0 内へ突出可能なように、隔壁 2 3 0 は貫通凹部 2 3 2 を有する。キード取付け部材 2 0 0 がプラグコネクタ部材 1 0 0 に固定されると、プラグコネクタ部材 1 0 0 またはコンタクトキャリア 1 1 0 の肩部 1 1 7 は、隔壁 2 3 0 に直に接するか、または隣接するように位置する。

20

【 0 0 5 5 】

内側部分では、キード取付け部材 2 0 0 のロック領域は、プラグコネクタ部材 1 0 0 の取付け部 1 1 9 に対応する中空の円筒形部分を有する。この中空の円筒形部分内に、プラグコネクタ部材 1 0 0 のカムフォロア 1 1 2 のための 1 つまたは 2 つの溝付き入口 2 1 1 が設けられる。すなわち、キード取付け部材 2 0 0 をプラグコネクタ部材 1 0 0 に嵌合するときには、キード取付け部材 2 0 0 は、カムフォロア 1 1 2 がそれぞれの溝付き入口 2 1 1 内で止まるように位置決めをして（図 3 および図 4 参照）、取付け部 1 1 9 に押し付けられる。

【 0 0 5 6 】

さらに、キード取付け部材 2 0 0 は、その内側側面に、外周方向に延びるカムスロット 2 1 2 を有し、カムスロット 2 1 2 はそれぞれの溝付き入口 2 1 1 に隣接する。カムスロット 2 1 2 は、キード取付け部材 2 0 0 の関連する側壁 2 0 3 に設けられることが好ましい。図示の例では、カムスロット 2 1 2 は、キード取付け部材 2 0 0 の長手方向 L に沿って傾斜しており、キード取付け部材 2 0 0 がプラグコネクタ部材 1 0 0 にねじ留めされるとき、キード取付け部材 2 0 0 は取付け凸部 1 2 0 の方へ移動する。図 1、図 7、および図 8 にて明示されるように、溝付き経路の傾斜に対応して、関連するカムフォロア 1 1 2 も傾斜していることが好ましい。

30

【 0 0 5 7 】

本発明によれば、キード取付け部材 2 0 0 上のカムスロット 2 1 2 が外部から見える必要はない。すなわち、カムスロット 2 1 2 として構成することが必須というわけではない。カムスロット 2 1 2 を、内部の、好ましくは部分的に螺旋状の周辺溝として、キード取付け部材 2 0 0 のロック領域上に設けることも可能である。但し、視覚的に確認できるように、図 5 ~ 図 8 に示されるように、キード取付け部材 2 0 0 とプラグコネクタ部材 1 0 0 とが係合するとき、関連するカムフォロア 1 1 2 がカムスロット 2 1 2 上 / 内の外側側面から視認可能であることが好ましい。

40

【 0 0 5 8 】

本発明によれば、キード取付け部材 2 0 0 がプラグコネクタ部材 1 0 0 に固定されるとき、それぞれのカムスロット 2 1 2 の形状とカムフォロア 1 1 2 の形状は、ともに協働しなくてはならない。本発明の実施形態では、図面でも示されるように、カムフォロア 1 1

50

2の実質的な形状は平行四辺形であり、したがって、実質上角柱の形で構成される。但し、取付け部の外周方向の面は球状、すなわちねじ面的一部分とすることができ、そのときカムフォロア112は、ねじ本体の一部になる。それに対応する形で、カムフォロア112と比較するとわずかに広いカムスロット212は、直線状の凹部またはねじ本体の一部である。もしくは、カムフォロア112を円筒形の凸部として取付け部119上に設けることも可能である。

【0059】

プラグネクタ部材100をロックするために、キード取付け部材200は、プラグネクタ部材100のロック斜面113に突き当たるロック要素213を有する。図示の例では、ロック斜面113の係止部115とロック要素213の係止部215は、相互に対向する(図9参照)。さらに、この位置では、図8に明示されるように、カムフォロア112の回転係止部116(どの場合も、外周方向におけるカムフォロア112の自由端部)は、カムスロット212の周長を定める対応する係止部216に突き当たる。ロック要素213は、キード取付け部材200の内周部分として構成されることが好ましい。

10

【0060】

図2、図8、および図9に示されるように、ロック要素213をロック斜面113と係合させるために、ロック要素213は、一方では、ロック斜面113よりも長手方向に広くなるように構成される。他方では、ロック要素213は、図2に明示されるように凹部214を有している。図4に示すように、キード取付け部材200がプリロック位置にあるときに、凹部214はロック斜面113を受容可能である。図示の例では、凹部214およびロック斜面113は、それぞれマイナスおよびプラスとして構成されることが好ましい。

20

【0061】

凹部214は、実質上ロック要素213の外周全体にわたって延びることが好ましく、球状ウェッジ(spherical wedge)の形であることが好ましい。凹部214は、ロック要素213の後端部(図2参照)から見ると、キード取付け部材200の長手方向Lに沿ってロック要素213の内側に形成され、ロック要素213内の前端部の境界壁が凹部214の範囲を定める。すなわち、ロック要素213は、キード取付け部材200の長手方向Lに段状に構成される。この段は、ロック要素213の周方向自由端部に向けて次第により小さくなって、自由端部でゼロまで減少する。本発明によれば、ロック要素213の長手方向の自由端部部分では、凹部214による段がもはや存在しないように、周方向長さがより短い凹部214をロック要素213に設けることが可能である。さらに、図2に示されるように、ロック要素213の周方向自由端部に対向する端部に、キード取付け部材200のハウジング部分内に延びるように凹部214を設けることが可能である。

30

【0062】

キード取付け部材200がプラグネクタ部材100上に配置されると(図3参照)、図4に示すように、溝付き入口211がカムフォロア112上に押し付けられ、プリロック位置ではロック斜面113がロック要素213の凹部214内に受容される(図面には図示せず)。

40

【0063】

プラグネクタ部材100上でその固定位置の方向にキード取付け部材200が回転されると(キード取付け部材200上の矢印)(図6参照)、ロック要素213は、周方向に先細りする凹部214(図2参照)に沿って、ロック斜面113によって持ち上げられる。固定位置が実現されると、ロック要素213の係止部215はロック斜面113を完全に通過し、その結果、弾性係合要素213が径方向に跳ね返り、キード取付け部材200の係止部215がロック斜面113の係止部115に突き当たる。これは、図9に明示される。

【0064】

プラグネクタ部材100へのキード取付け部材200の取付けまたは固定は、図3～

50

図6に示される。これらの図では、たとえば装置ハウジングの壁2は省略されている。但し、この壁2は図10に示されており、図10にはその固定位置も示されている。

【0065】

電気プラグコネクタ1が壁2に取り付けられる際に、プラグコネクタ部材100はまず、壁2内の取付け孔300から挿入され、シールドコンタクトばね129または取付け凸部120が壁2の片側に突き当たるまで前方へ運ばれる。その後、図3に示されるように、キード取付け部材200は、壁2の反対側から、プラグコネクタ部材100に向かって移動する。

【0066】

図示の例では、キード取付け部材200は、特定の角度θ₁で、プラグコネクタ部材100に嵌合する(図4参照)。角度θ₁は、本実施形態では約65°である(図3および図4参照、矢印で示す)。角度θ₂は、プラグコネクタ部材100上の固定位置に対して、キード取付け部材200がプラグコネクタ部材100に嵌合する角度θ₂を示す。もちろん、本発明に従って、他の角度θ₃を採用することもできる。

10

【0067】

その後、キード取付け部材200が固定位置にロックされるまで、キード取付け部材200をプラグコネクタ部材100に対して回転する(図4~図6参照、キード取付け部材200上の矢印)。このように、キード取付け部材200は、プラグコネクタ部材100に解放可能に固定される。この固定位置では(図10も参照)、キード取付け部材200と取付け凸部120またはその間隔保持部材126との間に、壁2が固定される。

20

【0068】

キード取付け部材200の溝付き経路212が長手方向Lに対して傾斜しているため、取付け凸部120に向かう長手方向Lにおいて、キード取付け部材200の回転運動と軸運動の両方が存在する。この場合、壁2の締付けに加えて、電磁シールドコンタクトばね129が固定される。それによって、電気プラグコネクタ1の電磁シールド118、130と壁2の間に、電気ピン接触がもたらされる。

【0069】

プラグコネクタ部材100に対するキード取付け部材200の相対回転運動によって、シールドコンタクトばね129の嵌合および固定は、電気プラグコネクタ1を取り付ける力および複雑さの点において、従来技術に対して著しく簡略化される。本発明によれば、「バヨネット解決策」のため、追加のロックナットを不要にすることができ、それにより、従来技術と比較して、追加の組立てステップおよび構成要素を省略することができる。

30

【0070】

本発明は、自動車の電子機器の分野における高周波信号伝送に特に適している。但し、本発明は、電気プラグコネクタ1を壁2に取り付けることができるいかなる状況でも使用可能である。

【符号の説明】

【0071】

- 1・・・電気プラグコネクタ、ピンコンタクト片
- 2・・・壁
- 100・・・プラグコネクタ部材
- 110・・・コンタクトキャリア
- 111・・・電気ピンコンタクト
- 112・・・カムフォロア
- 113・・・ロック斜面
- 120・・・取付け凸部
- 121・・・取付け凸部の前面
- 126・・・間隔保持部材
- 129・・・コンタクトばね、シールドコンタクトばね
- 200・・・キード取付け部材

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 イェッター, ロルフ
ドイツ国 デー・64297 ダルムシュタット フランケンシュタイナー シュトラーセ 15
4 C

(72)発明者 ジーラー, トルシュテン
ドイツ国 デー・64295 ダルムシュタット アム ホップフェンガルテン 6

審査官 石川 貴志

(56)参考文献 仏国特許出願公開第02702601(FR, A1)
特開平04-220975(JP, A)
特開平11-283429(JP, A)
特開2003-197327(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 13/73
H01R 13/648