

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6893959号
(P6893959)

(45) 発行日 令和3年6月23日(2021.6.23)

(24) 登録日 令和3年6月4日(2021.6.4)

(51) Int.Cl.		F I		
HO 1 R 13/631	(2006.01)	HO 1 R	13/631	
HO 1 R 13/46	(2006.01)	HO 1 R	13/46	Z
HO 1 R 12/91	(2011.01)	HO 1 R	12/91	
HO 1 R 24/00	(2011.01)	HO 1 R	24/00	

請求項の数 16 外国語出願 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2019-146514 (P2019-146514)	(73) 特許権者	515120213
(22) 出願日	令和1年8月8日(2019.8.8)		オーダーウー ゲーエムペーハー ウント
(65) 公開番号	特開2020-64844 (P2020-64844A)		コー カーゲー
(43) 公開日	令和2年4月23日(2020.4.23)		ドイツ国 ミュールドルフ 84453
審査請求日	令和1年8月8日(2019.8.8)		プレーゲルシュトラッセ 11
(31) 優先権主張番号	20 2018 105 926.2	(74) 代理人	100130960
(32) 優先日	平成30年10月16日(2018.10.16)		弁理士 岡本 正之
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)	(72) 発明者	ミッター, アルフレッド
			ドイツ連邦共和国 84431 ヘルデン
			シュタイン, ヴァインベルク通り 24
		(72) 発明者	ソーシド, ジョージ
			アメリカ合衆国 92251 カリフォル
			ニア州インペリアル, シルバーウッド 5
			94

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フローティング型コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フレーム(2)と、該フレームの開口内で該開口によって規定される面内に移動可能であり、前記開口によって規定される前記面に垂直に延びている軸(4)まわりに回転可能なコンタクト・ハウジング(3)とを備え、

前記コンタクト・ハウジング(3)は、前記開口によって規定される前記面に対して垂直に延びているシリンダー軸をもつ本質的にシリンダー形の外面をもっており、

前記コンタクト・ハウジング(3)の外面の形状が本質的に楕円柱形状であり、

前記コンタクト・ハウジング(3)が、導電性であるかまたは導電性部分を含むフランジ(6)を備えていることを特徴とする

フローティング型コネクタ(1)。

【請求項 2】

前記開口が非円形であり、

前記開口と前記開口の前記面における前記コンタクト・ハウジング(3)の周縁部との形状および寸法が、前記開口によって規定される前記面に対して垂直に延びている軸まわりのフレーム(2)に対するコンタクト・ハウジング(3)の相対的な回転を、あらかじめ定められた角度範囲に制限するように選択される

請求項 1 に記載のフローティング型コネクタ(1)。

【請求項 3】

フレーム(2)と、該フレームの開口内で該開口によって規定される面内に移動可能なコ

ンタクト・ハウジング(3)とを備えるフローティング型コネクタ(1)であって、

前記フレーム(2)が支持体(5)上に取り付けられており、

前記フローティング型コネクタ(1)は、前記コンタクト・ハウジング(3)の少なくとも一部と前記支持体(5)の少なくとも一部との間に電気的接触を確立するために1以上のスライド接点(10)を備えていることを特徴とする

フローティング型コネクタ(1)。

【請求項4】

前記フレーム(2)と前記支持体(5)との間に空隙が存在しており、該空隙が開口に向かって開いており、前記コンタクト・ハウジング(3)には、前記空隙内へと延びているフランジ(6)が設けられていることを特徴とする

10

請求項3に記載のフローティング型コネクタ(1)。

【請求項5】

前記コンタクト・ハウジング(3)が導電性シェル(9)を備え、

前記スライド接点(10)が該シェル(9)に電気的に接続されていることを特徴とする

請求項3または4に記載のフローティング型コネクタ(1)。

【請求項6】

前記コンタクト・ハウジング(3)が前記フレーム(2)によって規定される面内で並進移動可能であることを特徴とする

請求項1～5のいずれか1項に記載のフローティング型コネクタ(1)。

【請求項7】

20

前記フレーム(2)によって規定される前記面が平坦セグメントまたは球面状セグメントであることを特徴とする

請求項1～6のいずれか1項に記載のフローティング型コネクタ(1)。

【請求項8】

前記フレーム(2)と前記コンタクト・ハウジング(3)との間に延びている弾性ベローズ(7)を備えることを特徴とする

請求項1～7のいずれか1項に記載のフローティング型コネクタ(1)。

【請求項9】

前記弾性ベローズ(7)が前記フレーム(2)の前記開口内の前記コンタクト・ハウジング(3)の中立位置へと前記コンタクト・ハウジング(3)を付勢することを特徴とする

30

請求項8に記載のフローティング型コネクタ(1)。

【請求項10】

前記嵌合方向が、前記フレーム(2)によって規定される前記面に対して垂直であることを特徴とする

請求項1～9のいずれかに記載のフローティング型コネクタ(1)。

【請求項11】

前記コンタクト・ハウジング(3)が少なくとも1つのオス型コンタクト(15)を含み、前記コンタクト・ハウジング(3)には、前記オス型コンタクト(15)が通って接近可能となる開口が設けられていることを特徴とする

請求項1～10のいずれかに記載のフローティング型コネクタ(1)。

40

【請求項12】

前記コンタクト・ハウジング(3)が前記オス型コンタクト(15)の少なくとも全長に沿って延びていることを特徴とする

請求項11に記載のフローティング型コネクタ(1)。

【請求項13】

前記コンタクト・ハウジング(3)の導電性シェル(9)が前記オス型コンタクト(15)の少なくとも全長に沿って延びていることを特徴とする

請求項12に記載のフローティング型コネクタ(1)。

【請求項14】

請求項1～13のいずれかに記載の前記フローティング型コネクタ(1)と、該フロー

50

ティング型コネクタ(1)につながられて電氣的接触を確立することができる嵌合コネクタ(22)とを備えるシステムであって、

前記フローティング型コネクタ(1)は、本質的にシリンダー形の外面をもつコンタクト・ハウジング(3)を含み、

前記嵌合コネクタ(22)は、本質的にシリンダー形の内面をもつ中空のコンタクト・エンクロージャ(18)を含み、

前記フローティング型コネクタ(1)のコンタクト・ハウジング(3)および前記嵌合コネクタ(22)のコンタクト・エンクロージャ(18)は、前記フローティング型コネクタ(1)と前記嵌合コネクタ(22)とが電氣的接触を確立するようつなげられたときに前記コンタクト・ハウジング(3)が前記コンタクト・エンクロージャ(18)内に挿入されるように形成され配置されていることを特徴とする

10

システム。

【請求項 15】

前記嵌合コネクタ(22)が前記フローティング型コネクタ(1)の前記オス型コンタクト(15)と嵌合可能なメス型コンタクト(17)を備えることを特徴とする

請求項 14 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記嵌合コネクタ(22)の前記コンタクト・エンクロージャ(18)が開口を備え、該開口の縁がリードイン面取部(19)を備えることを特徴とする

請求項 14 または 15 に記載のシステム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フレームと、該フレームの開口内で該開口によって規定された面内で動きうるコンタクト・ハウジングとを備えたフローティング型コネクタに関する。本発明はさらに、フローティング型コネクタと、フローティング型コネクタに接続して電氣的接触を確立することができる嵌合コネクタとを備えるシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

米国特許第 4,030,797 号明細書から、管状のプラグシェルが、2つの異なる方向のいずれかまたは両方で並進し、ハウジング軸まわりに回転し、ハウジング軸まわりに傾くように構成されてハウジング内に取り付けられているハウジングを含む電気コネクタが知られている。プラグシェルは、レセプタクルを受けるためのフレア状端部をもつ。プラグシェルは、そのスロート部にソケットをもち、レセプタクルは、ソケットに嵌合される1つ以上のピンを支持する。ハウジングに対して相対的に移動可能なプラグシェルの目的は、ハウジングとレセプタクルとの位置ずれの場合であっても、適切な嵌合を提供することである。プラグシェルは、レセプタクルを受け入れるためのフレア状端部をもつ。プラグシェルは、そのスロート部にソケットをもち、レセプタクルは、ソケットに嵌合される1つ以上のピンをもつ。ハウジングに対して相対的に移動可能なプラグシェルの目的は、ハウジングとレセプタクルとの位置ずれの場合であっても、適切な嵌合を可能にすることである。

30

40

【0003】

同様に、英国特許第 1,235,349 B 号明細書は、多極電気プラグおよびソケットコネクタのソケットを開示しており、そのソケットは、ソケット軸に対して直角に平面内のすべての方向に限定的に移動することができるようにハウジング内に配置される。ソケットは、ハウジングとソケットとの間に作用する初期応力バネによって位置決めされる。ハウジングに対するソケットの半径方向の移動は、ハウジングと一体のラグによって制限され、ソケットの凹部に係合する。

【0004】

50

可動式充電コネクタは欧州特許第2,555,342B1号明細書から知られている。それは、可動ソケット装置とプラグ装置とを備えており、可動ソケット装置は可動取付板に固定的に設けられている。取付プレートの四隅は、4本のテンションスプリングを介してベースプレートの四隅にそれぞれリベット止めされている。プラグ装置と可動ソケット装置とが連結されると、可動取付板とテンションスプリングとが協働して、可動ソケット装置を任意の方向に動かすことができる。

【0005】

米国特許出願公開第2014/0017936A1号明細書は、ゴム製の取付部材を介してベースブラケットに取り付けられる車両側電気コネクタを開示している。取付部材の弾性変形により、ベースブラケットと車両側コネクタとの圧縮方向への相対変位と、スライド方向の相対位置変位とが許容される。この構成の目的は、車両側電気コネクタとバッテリー側電気コネクタとの位置ずれや傾きがある場合に、取付部材の弾性変形による自己補正を実現することである。

10

【0006】

車両用バッテリーのための結合素子が、独国特許出願公開第10 2015 208965 A1号明細書に開示されている。本発明は、コネクタキャリアをもつキャリアフレームを備える。コネクタキャリアは、いくつかの板バネによってキャリアフレーム内に支持される。

【0007】

仏国特許発明第1432764B号明細書は、ソケットのフレキシブルな取り付けを提供するために、一対の平行なゴムリングが取り付けられる外側フランジをもつ充電ソケットを備えた充電器を開示している。これは、プラグとソケットとの間に位置ずれがあっても、ソケットへのプラグの挿入を容易にすることを意図している。

20

【0008】

国際公開第2008/027667A2号明細書から、可撓性のクリップ・オンシールドおよび/または接地ストリップが知られており、取付面の湾曲した縁部に沿ってクリップして配置することができる。可撓性クリップ・オン・シールドは、ほぼ横方向に延びるスロットのアレイを含み、スロットはフィンガー素子を規定する。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0009】

【特許文献1】米国特許第4,030,797号明細書

【特許文献2】英国特許第1,235,349B号明細書

【特許文献3】欧州特許第2,555,342B1号明細書

【特許文献4】米国特許出願公開第2014/0017936A1号明細書

【特許文献5】独国特許出願公開第10 2015 208965 A1号明細書

【特許文献6】仏国特許発明第1432764B号明細書

【特許文献7】国際公開第2008/027667A2号明細書

【特許文献8】独国特許発明第1994 5176B4号明細書

【特許文献9】独国特許出願公開第4227007A1号明細書

40

【特許文献10】独国実用新案第8716204U1号明細書

【特許文献11】欧州特許第2209167B1号明細書

【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、フレームと、フレームの開口内でその開口によって規定される面において移動可能なコンタクト・ハウジングとを備える改良されたフローティング型コネクタを提供することである。本発明の別の目的は、フローティング型コネクタと、フローティング型コネクタに接続して電氣的接触を確立することができる嵌合コネクタとを備える改良されたシステムを提供することである。

50

【0011】

特に、本発明は、フローティング型コネクタと、電気駆動式車両の駆動装置に主バッテリー(traction battery)を接続するために採用することができる嵌合コネクタとを備えるフローティング型コネクタおよびシステムを提供することを目的とする。一態様では、本発明は、コネクタの位置合わせが困難である状態で、バッテリーのコネクタとドライブの嵌合コネクタとの接続を容易にすることができる。このような困難は、たとえば、位置合わせがバッテリーの正確な位置決めを必要とする場合に生じる可能性がある。この正確な位置決めは、バッテリーの質量および/または車両内でのそれ自体の位置に起因して達成が困難となる。

【課題を解決するための手段】

10

【0012】

特許請求の範囲における参照番号は、限定することを意図するものではなく、特許請求の範囲の可読性を改善するためのものにすぎない。

【0013】

課題を解決するための手段本発明の第1の態様によれば、この問題は、請求項1の特徴をもつフローティング型コネクタによって解決され、フレームと、フレームの開口内でその開口によって規定される面内に移動可能なコンタクト・ハウジングとを備える。コンタクト・ハウジングは、さらに、開口によって規定される面に対して垂直に延びている軸まわりに回転可能である。コンタクト・ハウジングは、本質的にシリンダー形の外面をもち、シリンダー軸は、開口によって規定される面に対し垂直に延びている。コンタクト・ハウジングの外面の形状は、本質的に楕円柱形状(ovally cylindrical)である。

20

【0014】

本発明のこの態様の達成可能な利点は、コンタクト・ハウジングの本質的に楕円形の外面が開口と協働して、コンタクト・ハウジングとフレームとの相対運動のためのリミットストップを提供することである。したがって、開口内でのコンタクト・ハウジングの角度運動は、フレームに対するコンタクト・ハウジングの回転をあらかじめ定められた角度範囲に制限するために立体的(sterically)に制約され得る。コンタクト・ハウジングの本質的に楕円形の外面による別の達成可能な利点は、コンタクト・ハウジングと嵌合コネクタとの回転整列を提供または補助することができることである。

【0015】

30

本発明の文脈では、「フローティング型コネクタ」とは、嵌合コネクタに接続するためのフローティング型コネクタの一部と、フローティング型コネクタをケーブルや支持体等に取り付けるためのフローティング型コネクタの一部との間の相対運動を可能にするコネクタである。この相対運動のために、当該ケーブルや支持体等に取り付けられているフローティング型コネクタの一部に対するあるマージンの範囲だけでの嵌合コネクタの整合が必要となるように、フローティング型コネクタは、嵌合するときに嵌合コネクタの位置に対し適応することができる。

【0016】

「面内で移動可能」とは、コンタクト・ハウジングが曲線、好ましくは任意の曲線の少なくとも一部に沿って移動することができることを意味しており、この曲線は、開口によって規定される面に延びている。本発明の文脈において、「開口によって規定される開口」は、開口を張る面、すなわち開口にわたって広がる面を指す。

40

【0017】

本発明の文脈では、「シリンダー形の面」は、所定の直線と平行であり、かつその所定の直線と平行でない平面内にある固定された平面曲線に繋がるようなすべての直線のすべての点からなる表面である。本発明の文脈における用語「楕円」は、単純な滑らかな(すなわち、曲線の方程式がすべての点で微分可能である)凸状の閉じた平面曲線を指す。楕円の例には、カッシーニ楕円形、楕円曲線、超楕円、およびデカルト楕円形の楕円形を挙げることができる。好ましい楕円は、少なくとも1つの対称軸をもつ。楕円形の曲率は、2つの最小値と交互に切り替わる2つの極大をもつことが好ましい。したがって、「楕円

50

柱形状」は、ここで定義されている固定された平面曲線が楕円であるようなシリンダー形である。

【0018】

本発明の機能に影響を及ぼさない限り、「本質的にシリンダー形」および「本質的に楕円形」とは、シリンダー形および楕円形が、1以上の部分において、厳密にシリンダー形または楕円形からずれていることを意味する。典型的には、このようなずれは、締結手段を収容するような技術的な理由で存在し得る。本発明のこの態様の機能を確実にするために、つまり、開口によって規定される面に対して垂直に延びている軸のまわりでの、フレームに対するコンタクト・ハウジングの回転をあらかじめ定められた角度範囲に制限するために、たとえば、コンタクト・ハウジング上の突出部が開口またはフレーム内の対応する凹部と協働することができる。

10

【0019】

本発明の第2の態様では、上記問題は、請求項3記載の特徴を備えるフローティング型コネクタによって解決される。このフローティング型コネクタは、フレームと、フレームの開口内で開口によって規定された面内で移動可能なコンタクト・ハウジングとを含む。フレームは、支持体上に取り付けられ、好ましくは固定的に取り付けられる。フローティング型コネクタは、コンタクト・ハウジングの少なくとも一部と支持体の少なくとも一部との間に電氣的接触を確立するために、1つ以上のスライド接点を備える。

【0020】

本発明の本態様の達成可能な利点は、スライド接点を經由してコンタクト・ハウジングを支持体に接地することができるので、コンタクト・ハウジングが接点のためのシールドとして作用しうることである。有利には、スライド接点は、コンタクト・ハウジングが支持体に対して相対的に移動可能である状況において、簡単で信頼性のある方法で接地を提供することができる。

20

【0021】

本発明のさらに別の態様では、この問題は、請求項14の特徴を備えるシステムによって解決される。本システムは、フローティング型コネクタと、フローティング型コネクタとつながられて電氣的接触を確立することができる嵌合コネクタとを備える。フローティング型コネクタは、本質的にシリンダー形の外面をもつコンタクト・ハウジングを備え、嵌合コネクタは、本質的にシリンダー形の内面をもつ中空のコンタクト・エンクロージャを含む。フローティング型コネクタのコンタクト・ハウジングおよび嵌合コネクタのコンタクト・エンクロージャは、フローティング型コネクタと嵌合コネクタとが電氣的接触を確立しようつながられたときに、コンタクト・ハウジングがコンタクト・エンクロージャ内に挿入されるように形成され、配置される。

30

【0022】

本発明のこの態様の達成可能な利点は、フローティング型コネクタのコンタクト・ハウジング、加えてコンタクト・ハウジング内のコネクタが、液体または塵埃粒子のような汚染物から保護されていることである。本発明のこの態様によるシステムは、フローティング型コネクタのコンタクト・ハウジングが底部から、つまり嵌合時の嵌合コネクタがフローティング型コネクタの上部にあるときに、嵌合コネクタのコンタクト・エンクロージャ内に挿入される状況において特に有利である。ここでは、重力方向を基準にして、上下方向の大きさを定義する。

40

【0023】

本発明によるフローティング型コネクタおよびシステムは、たとえば電気自動車のような電気駆動車両の主バッテリーを車両の電気駆動装置(electric drive)に接続するために使用することができる。電気駆動装置は、典型的には、バッテリーから電気モーターに電気を導くための電気リードと、電気駆動装置の他の構成要素とを備える。駆動電池は、典型的には、かなりの質量をもってその取り扱いを困難にしている。さらに、電池は、典型的には、容易に接近できない自動車の一部に配置される。これにより、バッテリーが車両に挿入されたときに、バッテリーのコネクタと、車両の電気駆動装置の対応する

50

コネクタールとを整合させることが困難になりうる。さらに、コネクタールの1つが本発明によるフローティング型コネクタールである場合、フローティング型コネクタールの自己整合特性を利用して、位置ずれに関わらずコネクタールを嵌合することができる。

【0024】

本発明の好ましい態様

本発明の好ましい特徴は、単独でまたは組み合わせて適用することができ、以下および従属請求項に記載される。

【0025】

本発明の好ましい実施形態では、コンタクト・ハウジングは、開口によって規定される面に対して垂直に延びている軸まわりに回転可能である。本発明のこの実施形態の達成可能な利点は、フローティング型コネクタールが、フローティング型コネクタールと嵌合コネクタールとの間のある程度の角度ずれを補償することができることである。好ましくは、開口は、非円形状、たとえば本質的に楕円形をもつ。好ましいコンタクト・ハウジングは、開口によって規定される表面に対して垂直に延びているシリンダールの軸をもつ本質的に楕円柱形状の外表面をもつ。

10

【0026】

好ましくは、開口の形状および大きさと、開口の面におけるコンタクト・ハウジングの周縁部とは、開口によって規定される表面に対して垂直に延びている軸まわりのフレームに対するコンタクト・ハウジングの相対回転の範囲をあらかじめ定められた角度範囲へと制限するように選択される。フレームに対するコンタクト・ハウジングの相対回転の範囲をあらかじめ定められた角度範囲へと制限することによって、フローティング型コネクタールへの損傷を回避することができる。好ましいあらかじめ定められた角度範囲は、120°未満(360°の全円に基づく)、より好ましくは90°未満、より好ましくは60°未満、より好ましくは45°未満、より好ましくは30°未満である。あらかじめ定められた角度範囲は、好ましくは5°より大きく、より好ましくは10°より大きく、より好ましくは15°より大きく、たとえば20°である。

20

【0027】

好適なフレームは、支持体上に取り付けられ、好ましくは固定的に取り付けられる。好ましくは、空隙がフレームと支持体との間に設けられる。好ましい空隙は、開口に向かって開いている。好ましいコンタクト・ハウジングはフランジを備え、このフランジは、好ましくは空隙内へと延びている。有利には、本発明のこの実施形態により、フランジを空隙内に案内することができ、それによって、並進運動をフレームによって規定される表面における移動へと拘束することができる。

30

【0028】

本発明の好ましい実施形態では、コンタクト・ハウジングは、フレームによって規定される面内で並進移動可能である。好ましくは、コンタクト・ハウジングは、フレームの面の外側方向への並進運動が防止される。好ましくは、コンタクト・ハウジングは、フレームによって規定される表面に垂直に延びている軸線以外の軸まわりの任意の回転運動が防止される。

【0029】

本発明の好ましい実施形態では、開口によって規定される面は、開口を張る最小の表面である。特に好ましくは、フレームによって規定される面は平坦な面である。あるいは、その面は凹状または凸状であり、たとえば、球面状セグメントである。平坦な面の場合、フローティング型コネクタールは、フローティング型コネクタールのフレームと嵌合コネクタールとの横方向のずれを補償することができ有利である。表面が球面状セグメントである場合には、フローティング型コネクタールは、球面状セグメントの球体の中心に関してフローティング型コネクタールおよび嵌合コネクタールの角変位を補償することができる。

40

【0030】

本発明の好ましい実施形態では、コンタクト・ハウジングの少なくとも一部と支持体の少なくとも一部との間に電氣的接触を確立するために、フローティング型コネクタールが1

50

つ以上のスライド接点を備えている。このようなスライド接点は、好ましくは、フランジおよび支持体のうちのいずれか一方に取り付けられ、他方に対して弾性的に付勢された電氣的コンタクトである。これは、たとえば、弾性金属ストリップまたはワイヤによるバネ接触であってもよい。たとえば、国際公開第2008/027667A2号明細書に開示されている可撓性ストリップまたはその変形例を接点として使用することができる。スライド接点は、たとえば、独国特許発明第19945176B4号明細書に開示されているようなバネ荷重ピンであってもよい。本発明のこの実施形態では、有利には、コンタクト・ハウジングは、スライド接触により、コンタクト・ハウジングを支持体に接地することができるので、コンタクト・ハウジング内でコンタクト用のシールドとして作用することができる。

10

【0031】

好ましいフローティング型コネクタは、3個より多い、より好ましくは6個より多い、より好ましくは12個より多い、より好ましくは24個より多いスライド用コンタクトを含む。コンタクトは、好ましくは、一列をなして、つまり規則的にまたは1つ以上の区画に区切って、配置される。好適な列は、たとえば楕円形または円形のような閉じた曲線である。

【0032】

好ましいスライド接点は、可撓性金属ストリップのフィンガーであり、一方の長辺には、ストリップの横方向に延びているフィンガーの列が設けられている。個々のフィンガーは、好ましくは、ストリップのこの長辺上の横方向のスロットまたは切込みによって形成される。典型的には、フィンガーは3mm(ミリメートル)より長く、より好ましくは4mmより長い。好ましいフィンガーの長さは20mm未満である、より好ましくは10mm未満である好ましいフィンガーは1mm、より好ましくは2mmよりも広く、好ましいフィンガーは、10mmよりも狭く、より好ましくは5mmよりも狭い。

20

【0033】

好ましくは、他方の長辺において、金属ストリップは、コンタクト・ハウジング(より好ましくは、コンタクト・ハウジングのフランジ)または支持体に取り付けられる。その結果、フィンガーは、ハウジングおよび支持体のうちの他方のものに対し弾性的に押圧することができる。このストリップを取り付けるために、フランジまたはコンタクト・ハウジングは、溝および/またはウェブ、好ましくは楕円形または円形の溝および/またはウェブを備えることができる。また、このストリップを溝および/またはウェブに取り付けるために、ストリップは、ストリップの長手方向に延びている1つ以上の軸のまわりに1回または複数回曲げられてもよい。

30

【0034】

好適なフレームは電氣的に非導通性であり、または電氣的に非導通性の材料によって支持体から電氣的に絶縁されている。好適なコンタクト・ハウジングは導電性シェルを含む。好ましくは、フローティング型コネクタはシェルに電氣的に接続される。好ましくは、フランジは導電性であるか、または導電性部分を含む。導電性フランジまたはフランジ部は、シェルに電氣的に接続されることが好ましく、シェルと一体的に形成されることがより好ましい。

40

【0035】

本発明の好ましい実施形態では、スライド接点は、フランジの一部、または、好ましくはフランジの導電部であるように、フランジに取り付けられており、コンタクト・ハウジングが支持体に対して相対的に移動されるときに、スライド接点で支持体状をスライドする。別の好ましい実施形態では、スライド接点は支持体に取り付けられ、スライド接点は、コンタクト・ハウジングが支持体に対して相対的に移動されると、フランジ上、好ましくはフランジの導電部上をスライドする。フローティング型コネクタは、2つまたは3つ以上のスライド接点を含むことができる。これらの接点のいくつかは、フランジに取り付けられ、支持体上をスライドすることができ、別のものは、支持体に取り付けられ、フランジ上をスライドすることができる。

50

【0036】

好適なフローティング型コネクタは、弾性ベローズを含む。好ましいベローズは、フレームとコンタクト・ハウジングとの間に延びている。より好ましくは、ベローズは、フレームとフランジとの間に延びている。本発明のこの実施形態の達成可能な利点は、ベローズが、液体や塵粒子のような汚染物質がフレームの開口を通るのを防止することであり、これにより、フローティング型コネクタの内部部品、好ましくは支持体の一部も汚染から保護する。特に、ベローズは、スライド接点を汚染物の汚染から有利に保護することができる。好ましいベローズは、シリコンゴム、好ましくはVMQのようなエラストマーからのものである。代替の適切なエラストマーとしてはNBR、EPDM、およびFKMを挙げられる。

10

【0037】

好ましいベローズ材料は、ショアA20以上、好ましくはショアA30以上、さらに好ましくはショアA40以上の硬度をもつ。好ましいベローズ材料は、ショアA80より小さい硬度をもち、好ましくはショアA70未満、好ましくはショアA60未満の硬度をもつ。

【0038】

好ましいフローティング型コネクタでは、弾性ベローズは、コンタクト・ハウジングをフレーム内のコンタクト・ハウジングの中立位置に付勢する。本発明の文脈では、中立位置への力の「付勢」は、コンタクト・ハウジングが動かされた場合に、外部力を加えることによって中立位置以外の位置では、ベローズは、外力が除去されるとすぐにコンタクト・ハウジングを中立位置に戻す、ということの意味する。中立位置以外の位置は、中立位置に対して相対的に並進および/または回転することができる。本発明のこの実施形態の達成可能な利点は、弾性ベローズが二重の機能、すなわち、汚染物がフレームの開口を通るのを防止することと、コンタクト・ハウジングを付勢することである。

20

【0039】

本発明の特に好ましい実施形態では、コンタクト・ハウジングを弾性ベローズ以外の中立位置に付勢する手段が用いられない。あるいは、1つ以上の金属バネのような他の付勢手段があってもよい。さらに、このような別の実施形態では、そのような補助付勢手段が取り外されたとき、弾性ベローズのバネ定数は、コンタクト・ハウジングを中立位置に付勢するのに十分であり、好ましい。さらに好ましくは、弾性ベローズがこのような代替的な実施形態から取り外されると、残りの付勢手段は、コンタクト・ハウジングを中立位置に付勢するのに不十分である。

30

【0040】

本発明の好ましい実施形態では、フローティング型コネクタの嵌合方向は、フレームによって規定される面に対して垂直に延びている。本発明のこの実施形態の達成可能な利点は、フローティング型コネクタが、嵌合方向に垂直な方向において嵌合コネクタに対するフローティング型コネクタの相対的な変位を補償することができることである。

【0041】

好ましいコンタクト・ハウジングは、少なくとも1つのコンタクトを含む。本発明の好ましい実施形態では、コンタクト・ハウジングは、少なくとも1つのオス型コンタクトを含む。好ましくは、コンタクト・ハウジングは、コンタクトが通って接近する(access)ことが可能となる開口を備える。開口は、好ましくは、シリンダー形コンタクト・ハウジングの底部に設けられる。好ましいコンタクト・ハウジングは、直柱体(right cylinder)であり、すなわち、シリンダーの底部がシリンダー軸に対して垂直である。本発明のコンタクトにおいて、オス型コンタクトは、完全または部分的に導電性の周表面をもつコンタクト・ピンをもつ。

40

【0042】

本発明の好ましい実施形態では、コンタクト・ハウジングは、少なくともコンタクトの全長に沿って延びている。複数のコンタクトが存在する場合、コンタクト・ハウジングは、少なくともコンタクトのそれぞれの長さ全体に沿って延びていることが好ましい。換言

50

すれば、コンタクトは、コンタクト・ハウジングの開口のリムを越えて延びることではない。好ましくは、少なくとも1つの好ましくはすべての接点の遠位端は、電氣的に非導通性のキャップを備える。これは、有利には、コンタクト・ハウジングと共に作用して、フローティング型コネクタの使用者が接点の導電部に誤って接触するのを防止することができる。本発明の好ましい実施形態では、コンタクト・ハウジングの導電性シェルは、少なくともコンタクトの全長に沿って延びている。複数の接点がある場合、コンタクト・ハウジングの導電性シェルは、好ましくは、接点の各々の長さ全体に沿って延びている。本発明のこの実施形態の達成可能な利点は、シェルがオス型コンタクトまたはコンタクトを効果的にシールドすることができることである。

【0043】

電気接点を確立するためにフローティング型コネクタと接続することができる好適な嵌合コネクタは、本質的にシリンダー形の内面をもち、より好ましくは本質的に楕円柱形状の内面をもつ中空のコンタクト・エンクロージャを含む。好ましくは、コンタクト・エンクロージャの内面は、フローティング型コネクタと嵌合コネクタとが電氣的接触を確立するように接続されたときに、コンタクト・ハウジングがコンタクト・エンクロージャ内に挿入され得るように、コンタクト・ハウジングの本質的に楕円柱形状の外面とマッチする。有利には、コンタクト・エンクロージャは、フローティング型コネクタのコンタクト・ハウジングを保護することができ、それによりコンタクト・ハウジング内のコネクタを、液体または塵埃粒子のような汚染から保護することができる。本発明のこの態様によるシステムは、フローティング型コネクタのコンタクト・ハウジングが、底部から嵌合コネクタのコンタクト・エンクロージャ内に挿入されることが意図されている状況において、つまり、嵌合時に嵌合コネクタがフローティング型コネクタの上部にあるときに、特に有利である。

【0044】

好適な嵌合コネクタは、フローティング型コネクタのオス型コンタクトと嵌合可能な1つ以上のメス型コンタクトを備える。メス型コンタクトは、たとえば、板金からプレス加工されたものでもよく、たとえば、商標名STAMP TAC（登録商標）の下でODU GmbH & Co KGによって提供されるタイプであってもよい。メス型コンタクトの一部または全部は、コンタクト・スリーブ、好ましくは中空シリンダー形コンタクト・スリーブであってもよい。コンタクト・スリーブは、独国特許出願公開第4227007A1号明細書に開示されているもののような1つ以上のバネをコンタクト素子として採用してもよく、または、商標名SPRING TAC（登録商標）の下でODU GmbH & Co KGによって提供されているのものであってもよい。好適なバネは、対応するオス型コンタクトに弾性的に接触することができる。コンタクト・スリーブは、たとえば西独国実用新案第8716204U1号明細書または欧州特許第2209167B1号明細書に開示されており、または商標名LAM TAC（登録商標）の下でODU GmbH & Co KGによって提供されているようなラメラバスケットをコンタクト素子として使用してもよい。ラメラバスケットをもつコンタクト・スリーブにおいて、ラメラバスケットの1つ以上のラメラは、オス型コンタクトのような対応するコンタクト素子に弾性的に接触して電氣的接触を確立することができる。コンタクト・スリーブは、商標名TURN TAC（登録商標）の下でODU GmbH & Co KGによって提供されるようなスロット付きスリーブであってもよく、スロット間のスリーブの一部がオス型コンタクトのような対応するコンタクト素子に弾性的に接触して電氣的接触を確立することができる。スリーブの一部または全部は、典型的には互いに平行に延びている。嵌合コネクタのコンタクト・エンクロージャの好ましいシリンダー形内面は、直柱体である

【0045】

好ましくは、コンタクト・エンクロージャが接点に接近(access)するための開口を含む。この開口は、シリンダー形状の基部に設けられることが好ましい。また、好適な嵌合コネクタには、フローティング型コネクタと嵌合コネクタとが嵌合されたときに、コンタクト・エンクロージャとコンタクト・ハウジングとの間に液体や塵粒子のような汚染

10

20

30

40

50

物が侵入するのを防止するために、表面にパッキンリングが設けられている。

【0046】

好ましくは、コンタクト・エンクロージャの開口のリムがリードイン面取部を含んでいる。本発明の別の実施形態では、リードイン面取部がフローティング型コネクタのコンタクト・ハウジングの開口のリムに設けられる。1つの素子コンタクト・エンクロージャに設けられたリードイン面取部と、コンタクト・ハウジングとが、コンタクト・ハウジングをコンタクト・エンクロージャと、ひいては嵌合コネクタと整合させるために、他の素子のリムと協働することができるように構成される。好適なリードイン面取部は、本質的に楕円形の形状をもつ。リードイン面取部と協働する好ましいエッジは、本質的に楕円形の形状をもつことが好ましい。楕円形は、有利には、コンタクト・ハウジングの、コンタクト・エンクロージャとの、ひいては嵌合コネクタとの回転アライメントを提供するか補助することができる。

10

【0047】

本発明の好ましい実施形態では、電池は、固定的に取り付けられるような、部品、フローティング型コネクタ、および嵌合コネクタのうちの1つをもつ。好ましくは、メス電源コンタクトをもつ部品がバッテリーに取り付けられる。好ましくは、嵌合コネクタはバッテリーに固定的に取り付けられる。本発明の文脈では、「電源コンタクト」は、駆動装置に動力を供給するための電気をバッテリーから駆動装置に伝達するコンタクト（接点）である。これは、たとえば、制御信号を送信するための接点と区別されるべきである

【0048】

20

本発明の好ましい実施形態では、車両シャーシおよび/または車両駆動装置の構成部品は、固定的に取り付けられるような、部品、フローティング型コネクタおよび嵌合コネクタのうちの1つを備えている。好ましくは、部品は、オス電源コンタクトをもつものである。好ましくは、フローティング型コネクタは、車両シャーシおよび/または車両駆動装置の構成要素に接続される。

【0049】

好ましいフローティング型コネクタおよび好適な嵌合コネクタは、好ましくは200V（ボルト）を超え、好ましくは400Vを超える電圧で80A（アンペア）を超え、好ましくは160Aを超える連続動作電流で伝送するように設計される。30秒までの短期動作では、好ましいフローティング型コネクタおよび好適な嵌合コネクタは、200V（ボルト）以上、好ましくは400V以上の電圧で、140A（アンペア）以上の電流、好ましくは380A以上を送ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0050】

発明を実施するための形態以下、本発明のさらに好ましい実施形態を、実施例によって説明する。しかし、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【図1】図1は、本発明によるフローティング型コネクタの断面図である。

【図2】図2は、左側の図1のフローティング型コネクタおよび右側の嵌合コネクタの斜視図である。

40

【図3】図3は、右側の図1および図2の左側およびフローティング型コネクタの図2の嵌合コネクタの斜視図である。

【図4】図1～図3のフローティング型コネクタの頂部の図2および図3の嵌合コネクタの断面図である。

【図5】先行図のフローティング型コネクタの部分断面図であり、図6に示された細部の位置を示す。

【図6】図6は、フランジ、スライド接点および先の図のフローティング型コネクタのペローズの詳細図である。

【発明を実施するための形態】

【0051】

50

本発明の好ましい実施形態の以下の説明では、同一の参照番号は同一または類似の構成要素を指す

【0052】

本発明による例示的なフローティング型コネクタ1が図示されており、コンタクト・ハウジング3が配置される開口をもつフレーム2を備えている。コンタクト・ハウジング3はハウジング3の開口によって規定される平面内で移動可能である。コンタクト・ハウジング3は、ハウジング3の中心軸4のまわりに回転可能で、中心軸4は、フレーム2により規定された面に対して垂直に延び、かつコンタクト・ハウジングの楕円直柱体の外面の中心軸と一致するように構成されている。図3に最もよく見られるように、フレーム2およびその開口は非円形であり、より正確には、コンタクト・ハウジング3の外表面の楕円形状に類似した楕円形状の形状をもつ。その結果、コンタクト・ハウジング3がその中立位置から一方向に一定量（本例では約10°）回転されると、コンタクト・ハウジング3は、開口を囲む枠体2の縁部に触れて回転運動を停止させる。これにより、本実施例では、開口内のコンタクト・ハウジング3の回転は、約20°の範囲に限定される。

10

【0053】

図1に最もよく見られるように、フレーム2は、導電性をもち接地されている支持体5上に取り付けられる。さらに、コンタクト・ハウジング3は、フレーム2と支持体5との間に形成された空隙内へと延びているフランジ6を備えている。フランジ6は、コンタクト・ハウジング3からフレーム2に延びる円周状のベローズ7をもっている。ベローズ7は、VMQシリコンゴムからなる。

20

【0054】

コンタクト・ハウジング3側では、ベローズ7の内側が14の位置でフランジ6に取り付けられ、フレーム2側では、ベローズ7の外側がフランジ2と支持体5との間に挟まれている。コンタクト・ハウジング3とフレーム2との間の開口の大部分を横切って延びる楕円形のブラインド8が設けられている。ブラインド8は、フローティング型コネクタ1が支持体5上に未だ装着されていないときに、コンタクト・ハウジング3がフレーム2の下方に落下することを防止する。ブラインド8はベローズ7を保護することもできる。ブラインド8をコンタクト・ハウジング3に取り付けるためのねじ（図3には4つのうちの3つを見ることができる）を収容するために、楕円形のコンタクト・ハウジング3には、楕円形のフレームにおいて、凹部（図3の左上ねじの近くに、そのような凹部が垣間見える）に対応する耳部（図示せず）が設けられている。

30

【0055】

フローティング型コネクタ1が支持体5に取り付けられると、フレーム2と支持体5との間に支持されるコンタクト・ハウジング3のフランジ6のために、コンタクト・ハウジング3の並進運動は、フレーム2によって規定される平面の内側の動きに制約される。弾性ベローズ7は、コンタクト・ハウジングを、フレーム2の開口の中心にある中立位置へと付勢する。中立位置にて、コンタクト・ハウジング3の外側表面は、開口と同心であり、コンタクト・ハウジング3の外側表面の楕円の中心軸は、開口の楕円の中心軸と一致する。もし外部力によりコンタクト・ハウジング3がこの中立位置以外の位置で動かされると、ベローズ7は、外力が除去されるとすぐに、コンタクト・ハウジング3を中立位置に戻すように駆動する。

40

【0056】

図1に最もよく見られるように、フランジ6は、コンタクト・ハウジング3のシェル9とワンピースに形成されている。シェル9とフランジ6とは、アルミニウムのような導電性材料からなり、フランジ6には、フランジ6に面して支持体5の表面に接触している円周状のスライド接点10が設けられている。支持体5は接地されているので、シェル9も、スライド接点10およびフランジ6を介して同様に接地されている。図6にはスライド接点の詳細が示されている。

【0057】

スライド接点10は、ストリップ11のこの長辺上の横方向のスロットによって、可撓

50

性の金属ストリップ11の一方の長辺に形成されたフィンガーの列である。図6は、これらのフィンガーのうちの3つを示している。ストリップ11の断面は、全体としてS字形状である。ストリップの第1の屈曲部は、フランジ6に設けられた円形ウェブ12の両側に係合する。第2の屈曲部は、フランジ6に設けられた円形溝13内に位置し、その溝13はウェブ12に隣接し同心である。第2の屈曲部から、フィンガーが溝13から出ており、それらは外側に弾性的に曲げられて第3の屈曲部を形成しており、支持体5を押圧するように付勢されている。また、スペーサ21は、フランジ6と支持体5との間に均一な空間を確保することができる。スペーサは、コンタクト・ハウジング3の絶縁体と一体に形成されている。

【0058】

コンタクト・ハウジング3は、楕円柱形状のコンタクト・ハウジング3の開いている基部を介して接近可能な2つのオス型パワーコンタクトピン15を備えている。ピンの遠位端部には、電氣的に非導通性のキャップ16が設けられている。その結果、コンタクト・ハウジング3とキャップ16とが、組み合わせて使用することにより、ユーザがピン15の導電部に不用意に接触することを防止することができる。加えて、2つのパワーコンタクトピン15の間のコンタクト・ハウジングの一部に設けられた他のいくつかのコンタクトピン(図示せず)を設けることができる。これらの他のピンは短く、とりわけ制御信号の伝送に資することができる。

【0059】

図4に最もよく見られるように、嵌合コネクタ22は、フローティング型コネクタのピンに対応する2つのソケット17を備えており、このソケット17は、嵌合コネクタ22がフローティング型コネクタ1に嵌合されたとき、ラメラバスケットを介して、電氣的に接触を確立することができるようになっている、嵌合コネクタ22は、ソケット17が位置決めされた中空で楕円柱形状のシリンダー形のコンタクト・エンクロージャ18を備える。コンタクト・エンクロージャ18は、直柱体であり、ソケット17をフローティング型コネクタ2のコンタクト・ピン15に接近可能にするためにその基部が開いている。嵌合コネクタのコンタクト・エンクロージャ18のベースのリムには、内側のリードイン面取部19をもつリングが設けられている。嵌合コネクタ22とフローティング型コネクタ1とが組み合わされたときに、面取部19は、コンタクト・ハウジング3を嵌合コネクタ22と整合させるために、フローティング型コネクタ1のコンタクト・ハウジング3に横方向の力を加えることができる。2つのコネクタが嵌合すると、フローティング型コネクタ1のコンタクト・ハウジング3が嵌合コネクタ22のコンタクト・エンクロージャ18に挿入される。

【0060】

嵌合コネクタ22には、汚染する液体または塵埃粒子がフローティング型コネクタ1および嵌合コネクタ22の内部へと外部から到達するのを防止するためのパッキンリング20が設けられている。これにより、嵌合コネクタ22とフローティング型コネクタ1が協働して、汚染物質をコンタクト領域と支持体5の外に維持する。

【0061】

上記の説明、特許請求の範囲および図面に記載された特徴は、本発明の様々な実施形態を実現するために、個々にまたは任意の組み合わせで関連することができる。

10

20

30

40

【 図 1 】

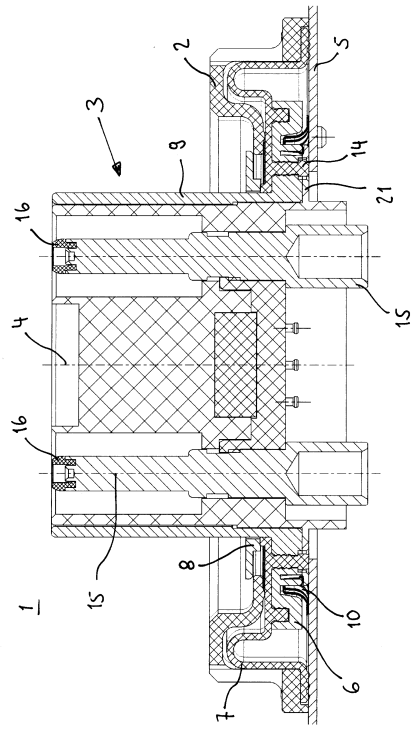


Fig 1

【 図 2 】

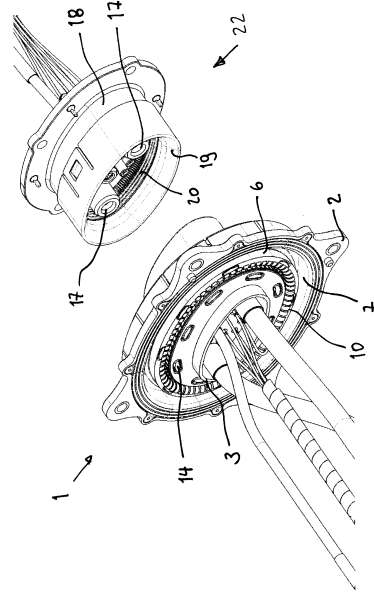


Fig 2

【 図 3 】

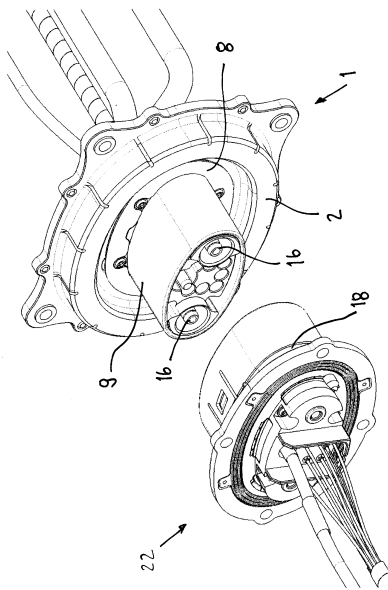


Fig 3

【 図 4 】

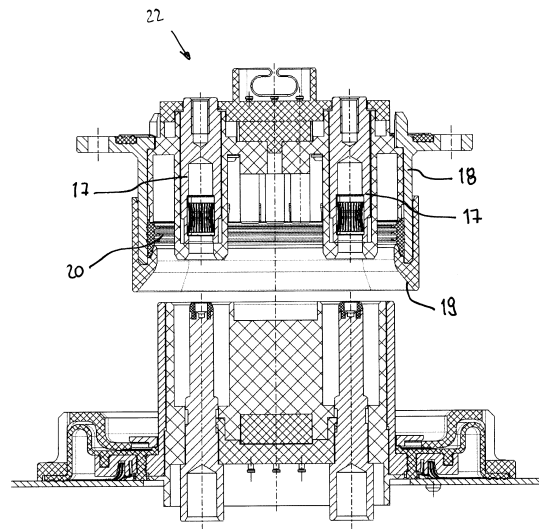


Fig 4

【 図 5 】

【 図 6 】

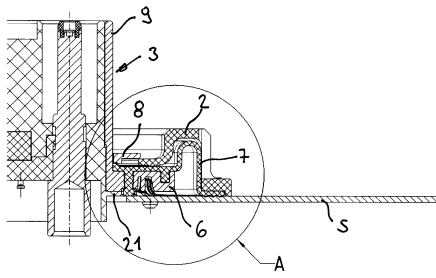


Fig 5

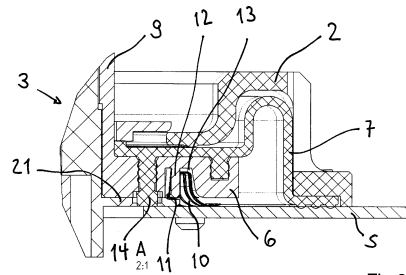


Fig 6

フロントページの続き

審査官 高橋 学

- (56)参考文献 特開2016-009576(JP,A)
特開2004-220978(JP,A)
特開2002-367721(JP,A)
特開2016-140186(JP,A)
特開2018-073744(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/631
H01R 12/91
H01R 13/46
H01R 24/00