

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4290121号
(P4290121)

(45) 発行日 平成21年7月1日(2009.7.1)

(24) 登録日 平成21年4月10日(2009.4.10)

(51) Int.Cl.

F I

HO 1 R 13/22 (2006.01)

HO 1 R 13/193 (2006.01)

HO 1 R 13/639 (2006.01)

HO 1 R 13/22 C

HO 1 R 13/193

HO 1 R 13/639 A

請求項の数 17 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-537018 (P2004-537018)	(73) 特許権者	502003998
(86) (22) 出願日	平成15年9月8日 (2003.9.8)		マグコード アーゲー
(65) 公表番号	特表2005-538529 (P2005-538529A)		ドイツ国 デー 89520 ハイデンハ
(43) 公表日	平成17年12月15日 (2005.12.15)		イム アーレナー ストラッセ 30
(86) 国際出願番号	PCT/EP2003/009964	(74) 代理人	100078835
(87) 国際公開番号	W02004/027937		弁理士 村田 幹雄
(87) 国際公開日	平成16年4月1日 (2004.4.1)	(72) 発明者	ネイドリン、ハーマン
審査請求日	平成18年7月31日 (2006.7.31)		ドイツ国 デー 89555 スティンハ
(31) 優先権主張番号	102 42 645.7		イム、コエニグスプロナー ストラッセ
(32) 優先日	平成14年9月13日 (2002.9.13)		27
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(72) 発明者	シュミッツ、シーグフリード
			ドイツ国 デー 89551 コエニグス
			ブロン、レイセックストラッセ 11
		審査官	井上 哲男
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サブアセンブリ及びモジュールから電気的接続を行う方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気接触部品（2）と磁気部品とを備えた電流伝達装置（1）と、電気接触嵌合部（4）と上記電流伝達装置（1）の磁気部品と逆の極性になるよう配置された磁気部品とを備えた電流受容装置（3）とを用いてアセンブリ及びモジュールの電気的接続をなす方法において、

上記電気接触部品（2）と電気接触嵌合部（4）との間の電気的接触は、平面接触点による平面接触部品によってなされ、

位置補正を前提として、接続における接続部品の間に裕度を有した概略調整ガイド（9と10又は11aと11b）を介した機械的接続がなされる第1ステップと、

上記電流伝達装置（1）の磁気部品と電流受容装置（3）の磁気部品の間で生じる磁気誘引力によって、精密ガイドによる正確な位置決め及びセンタリングがなされ、上記電気接触部品（2）及び電気接触嵌合部（4）の間に電気的接触がなされる第2ステップと、を有することを特徴とする電気的接続をなす方法。

【請求項 2】

電力は、電力供給接触部品（13）を備えた磁気スライド（12）を介して上記電流伝達装置（1）に供給され、上記磁気スライド（12）は上記電流受容装置（3）における磁気部品（14）による機械的接続によって、上記第1ステップの後に電流受容装置（3）の方向に移動され、これによって電気的接触がなされることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

電気接触部品(2)と磁気部品とを備えた電流伝達装置(1)と、電気接触嵌合部(4)と電流伝達装置(1)が電流受容装置に接続される際に対向する磁気部品と逆の極性を有する磁気部品とを備えた電流受容装置(3)とを用いてアセンブリ及びモジュールの電氣的接続をなす接続装置において、

位置補正を前提として、接続における接続部品間に裕度を有した機械的接続部として形成された概略調整ガイド(9と10又は11aと11b)と、

電流伝達装置(1)と電流受容装置(3)のそれぞれに備えられた磁気部品を介して、電気接触部品(2)と電気接触嵌合部(4)との間で電氣的接触をなすために、上記電流伝達装置(1)の磁気部品と電流受容装置(3)の磁気部品との間で生じる磁気誘引力によって行われる正確な位置決め及びセンタリングを行う精密ガイドとを、接続部を形成するために有してなることを特徴とする接続装置。

10

【請求項 4】

上記平面接触部(2, 4)は、上記電流伝達装置(1)又は電流受容装置(3)における弾性壁部(8)に配置されることを特徴とする請求項3に記載の接続装置。

【請求項 5】

機械的な上記概略調整ガイド(9と10又は11aと11b)は、機械的な挿入の終わりに、上記電流伝達装置(1)における磁気部品と上記電流受容装置(3)における磁気部品が少なくとも部分的に互いに対向して配置されるように形成されることを特徴とする請求項3又は4に記載の接続装置。

20

【請求項 6】

機械的な上記概略調整ガイドは、上記電流伝達装置(1)を上記電流受容装置(3)の上に配置可能とするサイドガイド(11a、11b)を有することを特徴とする請求項3に記載の接続装置。

【請求項 7】

上記サイドガイドは、上記電流伝達装置(1)及び電流受容装置(3)においてダブルテールガイド(11a、11b)によって形成され、該ダブルテールガイド(11a、11b)は裕度を有して形成されることを特徴とする請求項6に記載の接続装置。

【請求項 8】

上記裕度は、少なくとも1ミリメートル、好適には2ミリメートルに、少なくとも接続される電流受容装置(3)の方向に向って形成されることを特徴とする請求項7に記載の接続装置。

30

【請求項 9】

上記概略調整ガイドは、上記電流受容装置(3)を上記電流伝達装置(1)に接続可能とする垂直ガイド(9, 10)を有することを特徴とする請求項3に記載の接続装置。

【請求項 10】

上記垂直ガイドは、先細状又は円錐状の凹部(10)及び突出部(9)として形成された傾斜ガイドが備わってなることを特徴とする請求項9に記載の接続装置。

【請求項 11】

上記傾斜ガイド(9, 10)は、裕度を有して形成されてなることを特徴とする請求項10に記載の接続装置。

40

【請求項 12】

上記傾斜ガイド(9, 10)が有する裕度は、少なくとも1ミリメートル、好適には2ミリメートルであることを特徴とする請求項11に記載の接続装置。

【請求項 13】

上記概略調整ガイド(9, 10)には差込接続具が備わってなることを特徴とする請求項9に記載の接続装置。

【請求項 14】

上記概略調整ガイド(9と10又は11aと11b)は、機械的挿入の終わりに、ラッチ接続が行われるように形成されることを特徴とする請求項3から13のいずれか1項に

50

記載の接続装置。

【請求項 15】

上記電流伝達装置(1)には、電力供給接触部品(16)が備えられた磁気スライド(12)が備わってなり、該磁気スライド(12)は接続される電流受容装置(3)の方向に移動可能で、移動した位置において電気接触部品(2)への電氣的接触が行われることを特徴とする請求項3に記載の接続装置。

【請求項 16】

上記磁気スライド(12)には固定装置(15)が備わってなることを特徴とする請求項15に記載の接続装置。

【請求項 17】

上記固定装置には、接続される上記電流受容装置(3)と対向しない上記電流伝達装置(1)の面に、磁石(15)または磁性体からなる部品が備わってなることを特徴とする請求項16に記載の接続装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アセンブリ及びモジュールから電氣的接続を形成するための方法に関し、該方法には電気接触部品及び磁気部品が備えられた電流伝達装置と、電気嵌合接触部品及び、相互と反対側に配置され、電流伝達装置における磁気部品と異なる極性を有する軸部品が備えられた電流受容装置とが用いられる。また本発明は、上記方法を実施する装置にも関する。

【背景技術】

【0002】

PCT/EP01/14503において、電流伝達装置と電流受容装置の間で磁力によって電気接続を形成する電動式接続装置が記載されている。この場合、電流接続は電流供給接続部に接続された接触点を有する可動磁気トレイによって形成される。停止状態、すなわち磁気部品が備えられた電流受容装置が電流伝達装置に接続されていないとき、磁気トレイは永久磁石の形態をした抑制装置を用いて、電流伝達装置の上面部又は電流受容装置と対向する面に配置された接触部品から距離を置いて保持される。電流受容装置が電流伝達装置の方向に移動されると、電流伝達装置及び電流受容装置のそれぞれに備えられた磁気部品の間の磁気回路を閉じることにより接触接続が形成される。

【0003】

簡単にするために、磁気部品という表現は下記において一般的な形で称される。これらの物は本件において、磁石、磁気化された部品、又は磁石の影響下で磁氣的に反応する磁気部品であってもよい。ここで重要となる特徴は、磁界によって双方の装置に対して磁氣的保持力が生まれるように、電流伝達装置における磁気部品と電流受容装置における磁気部品が相互作用することである。

【0004】

WO01/03249A1でも、同様に単一の装置に2つまたはそれ以上の磁気部品と接触部品が備えられた電気機械式接続装置が記載されている。複数接触の好適な使用分野の1つは、電圧の制御、パルスの切替又はデータ伝達を行うために24ボルト以下の低電圧範囲を用いることである。この場合、接触部品が配置される少なくとも1つの弾性壁部が、平面接触の形態で行われる接触接続を補強するために備えられる。この場合においてもまた、電氣的接触は、個々に配置された接触部品のために、磁気部品を介して電流伝達装置及び電流受容装置の間で行われる。

【0005】

EP1194983において、電氣的接続が電流伝達装置と電流受容装置の間で符号化された磁気部品を介して行われる機械式接続装置が記載されている。

【0006】

これまで上記で説明された電気接続装置は、電源に素早く頻繁な接続をするために用い

10

20

30

40

50

られる。

【0007】

今日まで、例えば自動車構造などに用いられる長期間の使用が意図される電気モジュール式接続をなすためには、プラグ式接続装置が用いられていた。このような場合、接触はソケット部とピンを介してなされる。この場合、一般的には回転されるか型打ちされた部品として形成されるピンによりよい接触を行うために、ソケット部には1つの接触部につき1つまたは複数のパネ部品が備えられる。接触力及び電氣的接触はこのようにスプリング力によってもたらされる。スプリング力が大きいほど、伝達性能はよく、伝達される電流も高くなる。

【0008】

別の不利な点としては、操作の最中に疲労が生じる場合があり、この結果としてスプリング力が低下することがある。

【0009】

多くの場合、30アンペア又はそれ以上の電流は、自動車構造だけではなく、その他の分野においても多重極のプラグ式接続を介して伝達される。

【0010】

これらのような高電流の伝達のために必要とされる高い接触力のせいで、多重接続装置における各々の接触部が有する接触力の合計によってもたらされる接触抵抗を抑制するために、設置工程の際にプラグ式接続をなすために高い作用力が要される。この作用力は100ニュートン又はそれ以上にまで及ぶこともある。多くの場合、設置空間が非常に狭くアクセスしにくいいため、アセンブリを設置するうえで補助器具を用いることはできない。

【0011】

これは、接触接続は取付け作業員による手作業で行わなければならないことを意味し、プラグ式接続が正しくなされるか否かは取付け作業員のやり方に左右されるのである。疲労やその類を伴う時間制限と作業時間のために、不完全な挿入工程によって生じる不具合な接触をなくすることはできない。不十分な接続によって、プラグ式接続が操作の最中に外れ、伝達が断絶されることにつながる。さらなるリスクとしては、接続作業を簡単にするために取付け作業員がハンマーやその類の器具を不適当に用いた場合、プラグ式接続に損傷を与えることも考えられる

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

このように、本発明はアセンブリ及びモジュールから電氣的接続をなすための方法及び装置を提供することを目的とし、本発明を用いて確固とした接続をなすことで、正確には取付け作業員の技術の信頼性に頼ることなく、上記に説明したような不利点を解消することを目的として形成される

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明によると、この目的はアセンブリ及びモジュールのための電氣的接続をなす方法において、請求項1にて特定された特徴によって達成することができる。

【0014】

電氣的接続をなすための接続装置に関しては請求項3にて説明される。

【0015】

本発明によると、アセンブリ及びモジュールから電氣的接続をなす方法は、2つの段階から構成される。

【0016】

正確には、第1ステップとして電流伝達装置と電流受容装置との間で機械的結合がなされ、この結合は大きな作用力を用いることなく行うことが可能で、接続部品が適切に設計されることによって確実に、混乱によるリスクが生じることなく行うことができる。

【0017】

一旦機械的結合がなされると、高い接触力を用いて、相互に対して正確に接触部が配置されることで、取付け作業員による影響を受けない方法で電氣的接触が自動的になされる【0018】

上記の事項は、この場合、電流伝達装置の磁気部品と電流受容装置の磁気部品がそれぞれの磁気部品の間で磁気誘引力が働くように、その最終的な位置において互いに十分に接近するよう移動させるべく機械的結合を設計することによって可能となる。これによって切換工程が行われ、電流伝達装置における接触部と電流受容装置における接触嵌合部との間で電氣的接続がなされる。これは、完璧なる電氣的接続がなされることが常に保証されるという意味である。特に磁気部品が同時に電気接触部として形成される場合、磁力によって電気接触部と電気接触嵌合部との間で高い癒着が保証される。電気接触部として平面接触部が用いられる場合、非常に高い電流を伝達することができる。この事柄は、想定されるように、自動車における動力供給システムが42ボルトまで上げられた場合にとりわけ適用される。

10

【0019】

実際には電流伝達装置の上面に露出する電流伝達装置の電気接触部に電流を通すことを防ぎたい場合、電流受容装置が接続されていないときに、例えばEP0573471において説明されるように磁気トレイを用いることも可能である。このようにすることで、高い接触力で、しかも少ない数の接触部で負荷時切換を行うことができる。

【発明の効果】

【0020】

20

必要であれば、一例としてEP1194983で説明されるように、磁気部品は符号化されることも可能である。これによって、電気接触部と電気接触嵌合部との間で誤った接続がなされることが防がれる。また同様に、磁気スイッチが用いられる際に誤った取り外しを防ぐこともできる。さらに、これによって接触部の相互に対してよりよい位置配置がなされることに結果としてつながる。

【0021】

機械的結合をなすための第1ステップにおいて、多岐に渡る様々な機械的結合を行うことが可能である。例えば、適切なガイドを用いて電流受容装置を電流伝達装置に横から取り付けることも可能である。また同様に、縦方向に接続を行うことも可能である。

【0022】

30

横又は縦方向から取付けもしくは接続される方法に加えて、差込部を用いて接続を行うこともできる。ステップの最後の位置配置において、必要であれば耳で聞き取れる程度のラッチ接続を行うこともまた可能である。

【0023】

好適な発展案及び修正案は、従属請求項及び、図面を参照として以下にその原理が記載された例示的な具体案によって開示される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

下記には、本発明の2つの例示的な具体案が概ね説明される。電流伝達装置の磁気部品と電流受容部品の磁気部品を介した電氣的接続装置は、参照として記載したPCT/EP01/14508、WO97/50152及びWO01/03249A1などから概ね知られているので、以下には本発明において重要な特徴のみの詳細を記載する。

40

【0025】

図1における、平面接触部の形態をした接触部2を有する電流伝達装置1と、同様に平面接触部の形態をした接触嵌合部4を有する電流受容装置3は、WO01/03249A1にその構造及び操作方法が詳細に記載されているため、本件においては詳細な説明は付さない。これゆえに、WO01/03249A1は本出願の開示内容に含まれるものとする。

【0026】

電流伝達装置1の接触部2は、接触部であると同時に切換磁石又は磁氣的切換部品を形

50

成し、電流受容装置 3 の接触嵌合部 4 は、接触部であると同時に解放磁石又は磁氣的解放部品を形成する。電流伝達装置 1 の接触部 2 は、接続ケーブル 5 を介してそれぞれ、図示されていないが電流、電圧又はパルス源に接続される。電流受容装置 3 の接触嵌合部 4 も同様の状況におかれ、それぞれに接続された接続ケーブル 6 は、図では示されていないが負荷へと繋がっている。相互に対向するそれぞれの接触面 7 において、接触部 2 及び接触嵌合部 4 は平面状に、関連する装置 1 及び 3 のそれぞれの表面と少なくとも略同一平面で形成される。接触部 2 及び接触嵌合部 4 は、それぞれ弾性壁部 8 に被膜される。

【 0 0 2 7 】

図 1 で開示される具体例において、相互から離れた位置に配置された少なくとも 2 つの頂部が平面に切断された円錐状の突起部 9 が、電流伝達装置 1 の接続される電流受容装置 3 と対向する側面のハウジングから突出して形成される。

10

【 0 0 2 8 】

電流受容装置 3 は、上記と補完的となるように、電流受容装置 3 のハウジングに頂部が平面に切断された円錐状の凹部 10 が備わって形成される。突起部 9 と凹部 10 の円錐の角度は、誘導されるべく相互に対応するよう形成される。このような「通常」の円錐状に形成されたガイドとは異なり、頂部が切断された円錐状の突起部 9 と凹部 10 は概略調整ガイドとしてのみ備わるため、2 つのガイド部品の間は裕度を有して形成されてなる。

【 0 0 2 9 】

これに加えて、先端を切断された円錐状の突起部 9 の頂部において点線で示されるような挿入傾斜部が、容易で信頼性のある挿入を保証し、自動車分野においては 1 から 2 ミリメートル、又はそれ以上にもなる回避できない接続及び取り付けの際の公差を考慮するために形成されてもよい。裕度は、電流受容装置 3 における円錐の角度部分の「x」として示される。挿入の最終工程において電流受容装置 3 が電流伝達装置 1 に接続され、突起部 9 が凹部 10 に挿入された後に、磁気効果を用いて最終的且つ正確な位置決め及びセンタリングを接触部 2 及び接触嵌合部 4 が行うために、突起部 9 の頂部と凹部 10 の底部の間には空隙がなければならない。

20

【 0 0 3 0 】

妨害が生じるのを防ぎ、取り付け作業員の操作を簡単にするために、起こりうる最大限の公差及び、製造又は取り付け誤差が生じて、電流受容装置 3 が電流伝達装置 1 に接続される際にはいかなる妨害も生じないような裕度が、どのような場合にも形成されなければならない。

30

【 0 0 3 1 】

頂部が切断された円錐状の突起部及び凹部の代わりに、例えば円錐状の断面を有するピンと穴部、ピラミッド状の接続部品又はその類の、本発明の範囲内で縦方向に概略的な誘導を行うその他のガイド部品を備えることも可能である。

【 0 0 3 2 】

図 2 には、電流受容装置 3 が電流伝達装置 1 に横から取り付けられてなされる接続が概略的に開示されている。図で見られるように、電流伝達装置 1 と電流受容装置 3 にはダブルテールガイド 11 a 及び 11 b がサイドガイドとして、横から矢印の方向に取り付けられるように形成される。

40

【 0 0 3 3 】

従来の類のダブルテールガイド 11 a、11 b と異なり、製造及び取り付けの際に生じる公差を補正できるように、2 つのガイドの間に裕度を設けて形成することも可能である。この場合、裕度は少なくとも 1 ミリメートル、好適には 2 ミリメートル又はそれ以上に形成される。

【 0 0 3 4 】

頂部が切断された円錐状の突起部 9 とそれに対応する凹部 10、又はダブルテールガイド 11 a と 11 b を備えた 2 つの概略調整ガイドの代わりに、概略調整ガイドとなるその他の設計における修正を本発明の範囲内で行うことはもちろん可能である。本件で重要な特徴となるのは、第 1 ステップにおいて電流伝達装置 1 と電流受容装置 3 との間で実質的に

50

は力を要することなく接近及び接続がなされ、この後に接触部 2 と 4 の磁気効果によって位置決め及びセンタリングが自動的に、また取付け作業員に影響されることなく行われることのみである。

【 0 0 3 5 】

本発明の範囲において、磁気部品が備わった接触部 2 及び 4 が同一に形成される必要はもちろんだ。空間的な状況が許すならば、磁気部品は接触部 2、4 とは独立して、電流伝達装置 1 と電流受容装置 3 に備えられてもよい。

【 0 0 3 6 】

さらに図 2 には、電流供給接触部 1 6 が備わった磁気トレイ 1 2 を有してなる具体案が点線で示されて開示される。この場合、個別の磁石 1 3 と接触部 1 3 a が磁気トレイ 1 2 の上に配置され、電流受容装置 3 が電流伝達装置に接続される際に、接触部 1 3 a は磁気トレイ 1 2 と共に電流受容装置 3 における磁石 1 4 に誘引され、この工程において接触部 2 と背面から接触する。これによって、電流の接続がなされる。このような装置の設計及び操作方法の詳細は、本件の公開内容に含まれる E P 0 5 7 3 4 7 1 に一例として説明されている。

【 0 0 3 7 】

停止状態、すなわち電流受容装置 3 が接続されていない状態において、磁気トレイ 1 2 は電流伝達装置 1 の電流受容装置 3 と対向しない面に配置された磁石 1 5 又は磁気物質からなる部品によって誘引される。この状態では、接触部 1 3 a と間隔が設けられるため、接触部 2 には電流が流れない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】電流受容装置が接続され、このための概略調整ガイドが備わった電流伝達装置の断面図である。

【 図 2 】概略調整ガイドとしてサイドガイドを用いて、電流受容装置が接続される電流伝達装置を概略的に示した斜視図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

- | | | |
|-------|----------------|--|
| 1 | 電流伝達装置 | |
| 2 | 電気接触部 | |
| 3 | 電流受容装置 | |
| 4 | 電気接触嵌合部 | |
| 5 | 接続ケーブル | |
| 6 | 接続ケーブル | |
| 7 | 接触面 | |
| 8 | 弾性壁部 | |
| 9 | ガイド | |
| 1 0 | ガイド | |
| 1 1 a | ガイド | |
| 1 1 b | ガイド | |
| 1 2 | 磁気スライド / 磁気トレイ | |
| 1 3 | 電流供給接触部 | |
| 1 3 a | 接触部 | |
| 1 4 | 磁気部品 | |
| 1 5 | 抑制装置 | |
| 1 6 | 電流供給接触部 | |
| x | 裕度 | |

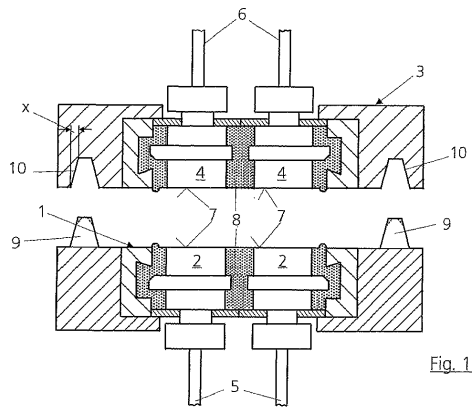
10

20

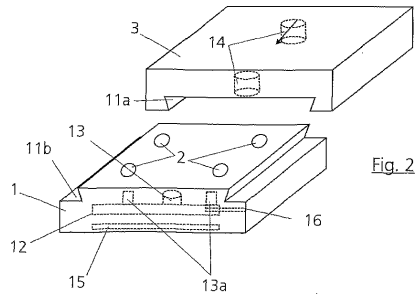
30

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第01/003249(WO,A1)

特開平03-203122(JP,A)

特開平10-255894(JP,A)

特開平11-144803(JP,A)

特開平11-016647(JP,A)

実開昭63-043374(JP,U)

特表2000-517097(JP,A)

特表平11-509958(JP,A)

実開昭62-037185(JP,U)

米国特許第06264473(US,B1)

米国特許第05401175(US,A)

米国特許第05015061(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

H01R 13/22

H01R 13/193

H01R 13/639

H01R 13/71