

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6411532号
(P6411532)

(45) 発行日 平成30年10月24日(2018.10.24)

(24) 登録日 平成30年10月5日(2018.10.5)

| | |
|------------------------|----------------|
| (51) Int.Cl. | F I |
| HO 1 R 13/04 (2006.01) | HO 1 R 13/04 E |
| HO 1 R 13/15 (2006.01) | HO 1 R 13/15 Z |

請求項の数 5 (全 7 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2016-552995 (P2016-552995) | (73) 特許権者 | 506333314 |
| (86) (22) 出願日 | 平成27年1月8日(2015.1.8) | | ローゼンベルガー ホーフフレクベンツテ |
| (65) 公表番号 | 特表2017-506422 (P2017-506422A) | | クニーク ゲーエムペーハー ウント ツ |
| (43) 公表日 | 平成29年3月2日(2017.3.2) | | ェーオー カーゲー |
| (86) 国際出願番号 | PCT/EP2015/000021 | | ドイツ国、83413 フリードルフィン |
| (87) 国際公開番号 | W02015/124245 | | グ、ハウプトシュトラーセ 1 |
| (87) 国際公開日 | 平成27年8月27日(2015.8.27) | (74) 代理人 | 100072718 |
| 審査請求日 | 平成29年12月8日(2017.12.8) | | 弁理士 古谷 史旺 |
| (31) 優先権主張番号 | 202014001590.2 | (74) 代理人 | 100116001 |
| (32) 優先日 | 平成26年2月20日(2014.2.20) | | 弁理士 森 俊秀 |
| (33) 優先権主張国 | ドイツ(DE) | (72) 発明者 | マルティン ツェプハウザー |
| 早期審査対象出願 | | | ドイツ国、83410 ラウフェン、レッ |
| | | | ベルディング 28 |
| | | 審査官 | 高橋 裕一 |
| | | | 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 プラグ接続部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 接点部品 (4) を持つ第 1 プラグコネクタ (1) と、第 2 接点部品 (5) を持つ第 2 プラグコネクタ (2) とを備えるプラグ接続部であって、該プラグ接続部の相互差込状態で前記接点部品 (4 、 5) がばねバイアス方式で互いと軸方向に接触するプラグ接続部において、前記第 1 接点部品 (4) が 3 次元的に湾曲した端面 (7) を有し、前記第 2 接点部品 (5) がその端面に前記第 2 接点部品 (5) のプラグ側端部の方向にトランペット状の形状に拡張する凹部 (8) を有し、その結果、前記接点部品 (4 、 5) 間の環状の接点領域が作成されることを特徴とするプラグ接続部。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプラグ接続部において、前記第 1 接点部品 (4) の前記端面 (7) が部分的に球状であることを特徴とするプラグ接続部。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のプラグ接続部において、前記第 2 接点部品 (5) の前記凹部 (8) が円錐状の形状であることを特徴とするプラグ接続部。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のプラグ接続部において、前記第 1 接点部品 (4) を収容する第 1 ハウジング (3)、及び / 又は、前記第 2 接点部品 (5) を収容する第 2 ハウジング (3) を含み、前記接点部品 (4 、 5) の少なくともいずれかが、ばねバイアス方式で軸方向に変位され得るように関連するハウジング (3) に取り付けられること

を特徴とするプラグ接続部。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のプラグ接続部において、前記軸方向に変位可能なばねバイアス方式の接点部品（4、5）を包囲する、前記接点部品（4、5）の一部分と前記ハウジング（3）の一部分との間に支持される巻きばね（9）を含むことを特徴とするプラグ接続部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プラグ接続部、特に、例えば電気駆動の自動車で又は自動車用に使用されるような高電流ケーブルを接続するためのプラグ接続部に関する。

10

【背景技術】

【0002】

例えば自動車で高電流ケーブルの接続用に使用されるプラグ接続部には、特定の要求事項が適用される。これらはとりわけ、プラグコネクタを互いに差し込み又は分離する組立人員の安全性、並びに、自動車に内蔵される電子部品の保護に関係がある。例えば、一般に大きな断面の寸法である、高電流の伝送用に配設される接点部品に加えて、接点部品から電氣的に絶縁され、低電圧（特に、自動車の車載型電気システムの 12 V、24 V 又は 48 V）を扱う安全回路の一部である付加的な接点要素がプラグコネクタに組み込まれることが知られている。安全回路によって、プラグコネクタの接点部品にのみこれらが完全に接触するときに高電圧が印加されることが保証される。このために、安全回路は、高電圧源用の制御システムに組み込まれ、制御システムは、プラグ接続部の接点要素が接触する結果として安全回路が閉じられる場合にのみ高電圧源を作動させる。このために、プラグコネクタは、プラグコネクタを互いに差し込む際に、高電流ケーブルと接続される接点部品が先ず接続されて、その後のみ安全回路用の接点要素が接続されるように設計される。そのような接続部を分離する際には、安全回路の接点要素が先ず分離されて、その結果、これが未だ行われていなければ、高電流ケーブルへの高電圧の供給が遮断される。その後のみ、高電流ケーブルと接続される接点部品が分離される。これは、プラグ接続部を互いに差し込み又は分離する際の高電圧が存在する結果としての火花連絡を防止するが、火花連絡は、組立人員の負傷及び接点部品の燃焼を招き得るものである。そのような安全機能はしばしば「インターロック」という用語で呼ばれる。

20

30

【0003】

この種のプラグ接続部は、例えば特許文献 1 から知られている。この場合、接点部品は、単純な接点ピン及び接点ソケットとして設計され、それらは、プラグコネクタが互いに差し込まれると互いへ差し込まれる。

【0004】

安全回路の接点要素のそのような設計は、プラグコネクタが互いに対して厳密に整合して互いに差し込まれることを要求し、それは、取り扱いをより困難にする。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

40

【特許文献 1】独国実用新案第 202011107900 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

この先行技術から出発して、本発明は、特に自動車での又は自動車用の高電圧用途を意図されるプラグ接続部を改良するという課題に基づいたものである。特に、プラグ接続部は、互いに差し込むときに取り扱いが容易であり、確実な接触及び/又は低い製造コストによって差別化されるべきである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

50

この課題は、独立請求項 1 に係るプラグ接続部によって解決される。その有利な態様は、従属請求項の主題であり、本発明の以下の説明で解説される。

【0008】

本発明によれば、プラグ接続部は、(少なくとも)1つの第1接点部品を持つ(少なくとも)1つの第1プラグコネクタと、(少なくとも)1つの第2接点部品を持つ第2プラグコネクタとを備え、プラグ接続部の相互差込状態で関連する第1及び第2接点部品がばねバイアス方式で互いと軸方向に接触するものであり、第1接点部品が少なくとも第2接点部品と接触する部分において3次的に湾曲した端面を有し、第2接点部品が少なくとも第1接点部品と接触する部分においてその端面に(接点部品の関連する端部の方向に)円錐状に拡張する凹部を有し、その結果、接点部品間の環状の接点領域が作成されることを特徴とする。

10

【0009】

ここで「円錐状に」は、軸の周りに回転する曲線によって形成される回転面を意味すると理解される。従って円錐状の凹部は好ましくは、トランペット形状であり、すなわち、軸の方向に湾曲する曲線又は面を持ち得る。円錐状の凹部の他の形状、例えば円錐状又は部分的円錐状又は花瓶形状(すなわち、曲線又は面の湾曲が軸から離れる方向を向く)も可能である。曲線又は面のより複雑な形状も可能であるが、より高い製造コストを伴うことがある。

【0010】

本発明に係るプラグ接続部の設計の結果として様々な利点が達成され得る。一方では、第1及び第2接点部品の端面の特別な設計が接点部品のそれらの長手方向軸に対するセルフセンタリングを保証する。

20

【0011】

これを支援するために、好ましい設計では、第1及び/又は第2接点部品は、少なくとも接触面として働く端面の領域において径方向に移動し得るが、それは、例えば関連するプラグコネクタのハウジングにおける対応する取付部によって実現され得る。この径方向の自由な移動は、対応する接点部品の長手方向軸に直交する軸の周りの枢動によっても達成され得る。接触端面の特別な設計により、結果として、接触する2つの接点部品の長手方向軸が同軸又は平行でないことがあるという可能性は、接触の安全性に関する問題を提示しない。本発明に係るプラグ接続部のさらなる利点は、接点領域に繊細な構成要素が配設されないという事実から生じ得る。従って構成要素の保護の観点から、インターロック安全回路を省略して、プラグ接続部を好ましい高電流用途向けに所謂ホットプラグ対応接続部として設計することが可能であり得る。

30

【0012】

本発明に係るプラグ接続部の好ましい設計では、第1接点部品の端面は部分的に球状であり得る。第1接点部品の端面のそのような設計は、特に、第2接点部品の凹部の同様に好ましいトランペット形状の設計と組み合わせると、良好なセルフセンタリング機能、並びに、接点部品の長手方向軸が同軸又は平行でないことに対する特に良好な非感応性によって差別化され得る。

【0013】

好ましくは、プラグコネクタの各々は、関連する接点部品を収容するハウジングを有し得る。その場合また好ましくは、接点部品の少なくともいずれかは、ばねバイアス方式で軸方向に変位され得るように関連するハウジングに取り付けられ得る。これは、接点部品間に形成される接点領域の軸方向のばね荷重の構造的に単純な実現を提示し得る。

40

【0014】

この場合、接点領域のばね荷重は好ましくは、軸方向に変位可能な接点部品を包囲する巻きばねによって実現され得るが、それは、例えば接点部品の外側の周りに延在するフランジである部分と、例えばハウジングの内側の周りに延在するフランジである部分との間に支持される。買入部品として安価に手に入る構成要素がこうしてばねバイアス用に使用され得るが、接点部品を包囲する巻きばねの配置が占める空間も少ない。

50

【 0 0 1 5 】

本発明は、図面に示される典型的な実施形態を参照して以下でより詳細に説明される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明に係るプラグ接続部の第 1 実施形態の斜視図である。

【 図 2 】 図 1 によるプラグ接続部の第 1 プラグコネクタの斜視図である。

【 図 3 】 図 2 によるプラグコネクタの長手方向断面図である。

【 図 4 】 図 1 によるプラグ接続部の第 2 プラグコネクタの斜視図である。

【 図 5 】 図 4 によるプラグコネクタの長手方向断面図である。

【 図 6 】 本発明に係るプラグ接続部の第 2 実施形態の斜視図である。

10

【 図 7 】 図 6 によるプラグ接続部の第 1 プラグコネクタの長手方向断面での斜視図である。

【 図 8 】 図 6 によるプラグ接続部の第 2 プラグコネクタの長手方向断面での斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

図 1 に示される接続部は、第 1 プラグコネクタ 1 (図 2 及び 3 参照) と、第 2 プラグコネクタ 2 (図 4 及び 5 参照) とを備える。両プラグコネクタ 1、2 は各々、ハウジング 3、並びに、それぞれのハウジング内に少なくとも部分的に配置される接点部品 4、5 を備える。両接点部品 4、5 は、他の接点部品 4、5 と軸方向に接触することを意図されるプラグ側端部を有する。両接点部品 4、5 はまた、他の部分は表されていないケーブルの導体 6 と接続することを意図されるケーブル側端部を有する。このために、接点部品 4、5 のケーブル側端部は、関連するケーブルの導体 6 の端部を受け入れ得るように、管状の形状である。接点部品 4、5 と導体 6 との間の機械的接続は、例えば、はんだ付けによって作成され得るが、そのために、接点部品 4、5 にはんだ付け用開口部が配設される。

20

【 0 0 1 8 】

第 1 プラグコネクタ 1 の接点部品 4 は、そのプラグ側端部に部分的に球状の端面 7 を有する。これが、第 2 プラグコネクタ 2 の接点部品 5 の凹部 8 としての端面と接触し、それは、トランペット状の形状に (プラグ側端部の方向に) 拡張するように設計される。これが、接点部品 4、5 間の環状の接点領域を作成し、それは、2 つのプラグコネクタ 1、2 又は 2 つの接点部品 4、5 が (円形断面の接点部品 4、5 の長手方向軸に対して) 互いと厳密に同軸に整合されない場合にも成立する。結果として、接触の信頼性に関して、プラグ接続部は、構成要素の位置及び形状の公差に比較的非感応性である。

30

【 0 0 1 9 】

接触の信頼性のためにも必要な軸方向接触圧力を保証するために、第 1 プラグコネクタ 1 の接点部品 4 は、軸方向に (すなわち、長手方向軸によって規定される方向に) 移動し得るように関連するハウジング 3 内に取り付けられ、予圧された巻きばね 9 によって第 2 プラグコネクタ 2 の方向にバイアスされる。ハウジング 3 内の接点部品 4 の軸方向の自由な移動は、接点部品 4 の外側の周りに延在する環状のフランジ 10 がハウジング 3 内で中央に形成される受け入れ用開口部の直径の急激な変化によって形成される肩部 11 に載るようになることによって制限される。巻きばねは、接点部品 4 の周辺のフランジ 10 と、第 1 プラグコネクタ 1 の組み立て中にケーブル側端部からハウジング 3 の受け入れ用開口部へ押し込まれる固定スリーブ 12 との間に支持され、それにより第 1 プラグコネクタ 1 の結合を保証する。

40

【 0 0 2 0 】

第 2 プラグコネクタ 2 を組み立てるために、その接点部品 5 も、ケーブル側端部から関連するハウジング 3 の中央に配置される受け入れ用開口部へ嵌められて、(例えば、圧迫又は接着接合によってフォースロック方式で) そこに位置が固定される。

【 0 0 2 1 】

図 6 から 8 に示される本発明に係るプラグ接続部の第 2 実施形態も、第 1 プラグコネク

50

タ 1 及び第 2 プラグコネクタ 2 を備える。

【 0 0 2 2 】

図 1 から 5 に示されるプラグ接続部と比べての主な違いは、複数の接点要素の配設である。特に、本発明に則して接触する 3 対の接点要素 4、5 が配設される。個々の接点要素 4、5 は、図 1 から 5 に示される第 1 実施形態と同じ方式で設計され、関連するハウジング 3 に実質的に同じ方式で組み込まれる。しかし、第 1 プラグコネクタ 1 の場合、接点要素 4 をバイアスする巻きばね 9 は、それらの後端で固定スリーブに当たって支持されるのではなく、多部構成のハウジング 3 のハウジング部分の端面に当たって支持される。

【 0 0 2 3 】

接点要素 4、5 は、高電圧回路で高電流を伝送するために配設され得る。例えば、これらは、(部分的)電気自動車の電気牽引網又はそのような自動車の充電システムに組み込まれ得る。本発明では、「高電圧」は、少なくとも AC 30 V 及び少なくとも DC 60 V の電圧を意味すると理解される。従って、「低電圧」は、それぞれ 30 V 未満又は 60 V 未満の電圧を意味すると理解される。

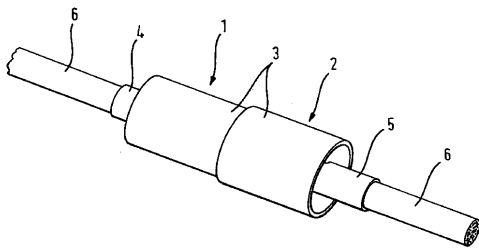
10

【 0 0 2 4 】

2 つのプラグコネクタ 1、2 は、より小さい寸法の接点要素 13 も含み、それらは、接点要素 4、5 を含む高電圧回路用の所謂インターロックとして働き得る、低電圧で動作する安全回路の一部であり得る。

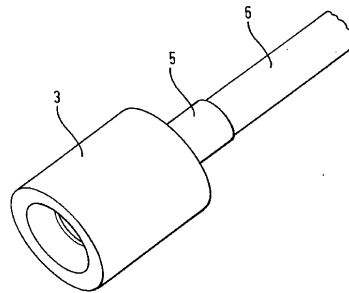
【 図 1 】

Fig. 1



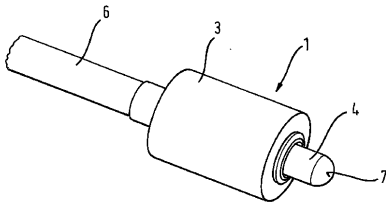
【 図 4 】

Fig. 4



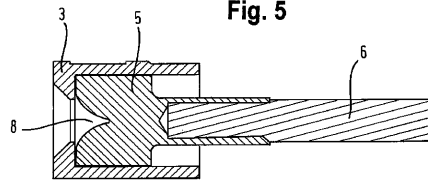
【 図 2 】

Fig. 2



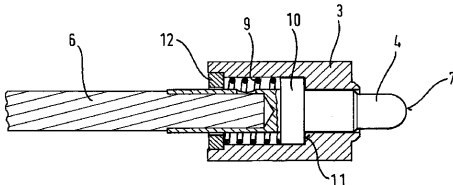
【 図 5 】

Fig. 5



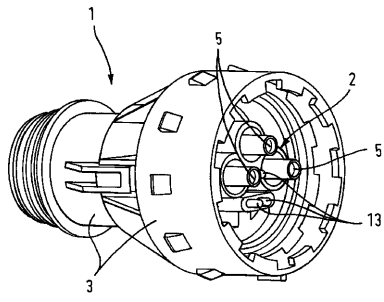
【 図 3 】

Fig. 3



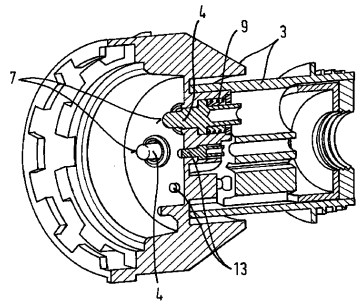
【 図 6 】

Fig. 6



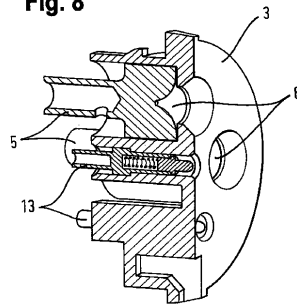
【 図 7 】

Fig. 7



【 図 8 】

Fig. 8



フロントページの続き

- (56)参考文献 特表平10-502211(JP,A)
西独国特許第01092533(DE,B)
米国特許第06517359(US,B1)
特開2008-070178(JP,A)
特開2012-022826(JP,A)
特開平02-234370(JP,A)
特開平8-17500(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R13/00-13/08
H01R13/15-13/35
H01R12/00-12/91
H01R24/00-24/86