



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110611211 B

(45) 授权公告日 2021.09.03

(21) 申请号 201811581881.5

(22) 申请日 2018.12.24

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110611211 A

(43) 申请公布日 2019.12.24

(66) 本国优先权数据  
201811161924.4 2018.09.30 CN

(73) 专利权人 中航光电科技股份有限公司  
地址 471003 河南省洛阳市高新技术开发  
区周山路10号

(72) 发明人 王超

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限  
公司 41119  
代理人 王露娟

(51) Int.Cl.

H01R 13/52 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102820585 A, 2012.12.12

CN 201570687 U, 2010.09.01

CN 103872508 A, 2014.06.18

US 2006148304 A1, 2006.07.06

审查员 吴丽丽

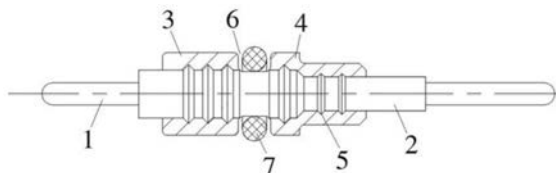
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种插头组件

(57) 摘要

本发明涉及一种插头组件。插头组件包括插头，插头包括由内向外依次紧固套装在一起的导体接触件、绝缘套体及外壳体，所述外壳体包括至少两个间隔分布的分壳体，至少两个相邻的分壳体的相对内侧端面和所述绝缘套体形成用于安装密封圈的环槽。通过将密封圈直接与绝缘套体接触密封，避免了传统插头组件中外壳体和绝缘套体之间必须保证较好密封性的情况，降低了绝缘套体与外壳体之间的密封标准，从而简化了插头组件的加工工艺，降低了插头组件的生产成本。通过采用本发明中的插头组件，当外壳体与绝缘套体之间出现缝隙时，密封圈与绝缘套体之间由于相互挤压接触依然具有较好的密封性，提高了电连接器的整体电气防护性能。



1. 插头组件,包括插头,插头包括由内向外依次紧固套装在一起的导体接触件、绝缘套体及外壳体,绝缘套体密封包围在导体接触件外周侧,外壳体密封包围在绝缘套体外周侧,其特征在于:所述外壳体包括至少两个间隔分布的分壳体,所述分壳体为金属壳体,至少两个相邻的分壳体的相对内侧端面和所述绝缘套体的外周面形成用于安装密封圈的环槽,当插头组件插接在适配插接件中时,密封圈的径向内侧压紧在绝缘套体的外周面上,密封圈的径向外侧压紧在适配插接件的内侧壁上,通过将密封圈直接设置在绝缘套体的外周面上,实现了绝缘套体与适配插接件的内侧壁之间的密封。

2. 根据权利要求1所述的插头组件,其特征在于:所有分壳体中的处于两端的分壳体为端部壳体,至少一个端部壳体的相背外侧设有在插头与适配插接件插接时用于与适配插接件顶压挡止配合的挡止台阶。

3. 根据权利要求2所述的插头组件,其特征在于:所述插头包括至少两个并行延伸的所述导体接触件,至少一个端部壳体的相背外端设有供各导体接触件一一对应插接装配的至少两个定位插孔,所述绝缘套体一体设有位于所述定位插孔和相应导体接触件之间的绝缘筒段。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的插头组件,其特征在于:所述导体接触件与绝缘套体的相应接触面之间和/或所述绝缘套体与分壳体的相应接触面之间设有凹凸结构。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的插头组件,其特征在于:插头组件还包括安装在所述环槽中的密封圈。

6. 插头组件,包括插头,插头包括由内向外依次紧固套装在一起的导体接触件、绝缘套体及外壳体,绝缘套体密封包围在导体接触件外周侧,外壳体密封包围在绝缘套体外周侧,其特征在于:所述外壳体为金属壳体,所述绝缘套体上一体设有凸缘,所述凸缘与外壳体相对间隔布置,凸缘与外壳体的相对内侧面和所述绝缘套体的外周面形成用于安装密封圈的环槽,当插头组件插接在适配插接件中时,密封圈的径向内侧压紧在绝缘套体的外周面上,密封圈的径向外侧压紧在适配插接件的内侧壁上,通过将密封圈直接设置在绝缘套体的外周面上,实现了绝缘套体与适配插接件的内侧壁之间的密封。

7. 根据权利要求6所述的插头组件,其特征在于:所有外壳体的背离相应凸缘的一侧设有在插头与适配插接件插接时用于与适配插接件顶压挡止配合的挡止台阶。

8. 根据权利要求6或7所述的插头组件,其特征在于:所述导体接触件与绝缘套体的相应接触面之间和/或所述绝缘套体与分壳体的相应接触面之间设有凹凸结构,插头组件还包括安装在所述环槽中的密封圈。

## 一种插头组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种插头组件。

### 背景技术

[0002] 石油勘探过程中,勘探设备需要借助电连接器(相当于本发明中的插头组件)进行信号传输并保护低压区的相关仪器。由于井下作业大都处于高温高压的环境,普通的采用玻璃烧结工艺加工而成的电连接器很难适用于这种特殊环境,为了解决上述问题,授权公告号为CN103647179B的中国发明专利公开了一种密封穿墙电连接器,该密封穿墙电连接器包括导体插针(相当于本发明中的导体接触件)、绝缘体、金属外壳以及密封圈,绝缘体包括沿着导体插针的延伸方向依次布置的玻璃绝缘体和陶瓷绝缘体,绝缘体包围在导体插针的外侧,金属外壳包围在绝缘体的外侧,玻璃绝缘体的承压端粘接有塑料绝缘体,玻璃绝缘体的设置避免了玻璃绝缘体直接受压而发生破裂,提高了电连接器的稳定性。

[0003] 上述密封穿墙电连接器虽然一定程度上提高了电连接器耐高温高压的能力,但是也使得电连接器的整体结构较为复杂,增加了电连接器的制造成本,此外,为了提高上述密封穿墙电连接器的电气防护性能,导体插针与绝缘体之间、绝缘体与金属外壳之间、金属外壳与相应的安装配合面(通常为供电连接器插入的适配插接件的内壁)之间均需要具有较好的密封性,其中金属外壳与相应的安装配合面之间的密封是通过套设在金属外壳上的密封圈实现的密封,金属外壳上设置有用于装配密封圈的环形槽。由于上述密封穿墙电连接器的三处结合面均需要保证良好的密封性,这一定程度也增加了密封穿墙电连接器的制造成本,并且上述密封穿墙电连接器在插拔的过程中,绝缘体和金属外壳之间由于材质的不同很容易出现分离的现象,从而在绝缘体和金属外壳之间形成缝隙,降低密封穿墙电连接器的电气防护性能,为密封穿墙电连接器的使用埋下安全隐患。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种插头组件,以解决现有技术中电连接器的绝缘体和金属外壳之间出现缝隙而降低电连接器电气防护性能的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明的插头组件采用如下的技术方案:

[0006] 插头组件包括插头,插头包括由内向外依次紧固套装在一起的导体接触件、绝缘套体及外壳体,所述外壳体包括至少两个间隔分布的分壳体,至少两个相邻的分壳体的相对内侧端面和所述绝缘套体形成用于安装密封圈的环槽。

[0007] 有益效果:通过将密封圈直接与绝缘套体接触密封,避免了传统插头组件中外壳体和绝缘套体之间必须保证较好密封性的情况,降低了绝缘套体与外壳体之间的密封标准,从而简化了插头组件的加工工艺,降低了插头组件的生产成本。通过采用本发明中的插头组件,当外壳体与绝缘套体之间出现缝隙时,密封圈与绝缘套体之间由于相互挤压接触依然具有较好的密封性,提高了电连接器的整体电气防护性能。

[0008] 进一步地,所述分壳体为金属壳体。金属壳体具有较强的结构强度,避免了插头组

件的承压面轻易变形的情况。

[0009] 进一步地,所有分壳体中的处于两端的分壳体为端部壳体,至少一个端部壳体的相背外侧设有在插头与适配插接件插接时用于与适配插接件顶压挡止配合的挡止台阶。限制了插头组件的插入深度,保证了插头组件与适配插接件的良好接触。

[0010] 进一步地,所述插头包括至少两个并行延伸的所述导体接触件,至少一个端部壳体的相背外端设有供各导体接触件一一对应插接装配的至少两个定位插孔,所述绝缘套体一体设有位于所述定位插孔和相应导体接触件之间的绝缘筒段。提高了插头组件的整体结构强度。

[0011] 进一步地,所述导体接触件与绝缘套体的相应接触面之间和/或所述绝缘套体与分壳体的相应接触面之间设有凹凸结构。凹凸结构的设置增大了接触面积,提高了接触面之间的承受外力的强度,避免了导体接触件与绝缘套体、绝缘套体与分壳体在插拔的过程中轻易分离的情况。

[0012] 进一步地,插头组件还包括安装在所述环槽中的密封圈。密封圈的设置提高了电气防护性能。

[0013] 本发明的插头组件采用如下的技术方案:

[0014] 插头组件包括插头,插头包括由内向外依次紧固套装在一起的导体接触件、绝缘套体及外壳体,所述绝缘套体上一体设有凸缘,所述凸缘与外壳体相对间隔布置,凸缘与外壳体的相对内侧面和所述绝缘套体形成用于安装密封圈的环槽。

[0015] 有益效果:通过将密封圈直接与绝缘套体接触密封,避免了传统插头组件中外壳体和绝缘套体之间必须保证较好密封性的情况,降低了绝缘套体与外壳体之间的密封标准,从而简化了插头组件的加工工艺,降低了插头组件的生产成本。通过采用本发明中的插头组件,当外壳体与绝缘套体之间出现缝隙时,密封圈与绝缘套体之间由于相互挤压接触依然具有较好的密封性,提高了电连接器的整体电气防护性能。凸缘的设置简化了环槽的形成方式,避免了需要安装两个间隔设置的外壳体才能形成环槽的情况。

[0016] 进一步地,所述外壳体为金属壳体。金属壳体具有较强的结构强度,避免了插头组件的承压面轻易变形的情况。

[0017] 进一步地,所有外壳体的背离相应凸缘的一侧设有在插头与适配插接件插接时用于与适配插接件顶压挡止配合的挡止台阶。限制了插头组件的插入深度,保证了插头组件与适配插接件的良好接触。

[0018] 进一步地,所述导体接触件与绝缘套体的相应接触面之间和/或所述绝缘套体与分壳体的相应接触面之间设有凹凸结构,插头组件还包括安装在所述环槽中的密封圈。凹凸结构的设置增大了接触面积,提高了接触面之间的承受外力的强度,避免了导体接触件与绝缘套体、绝缘套体与分壳体在插拔的过程中轻易分离的情况。密封圈的设置提高了电气防护性能。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的插头组件的实施例1的未装配有密封圈的结构示意图;

[0020] 图2为本发明的插头组件的实施例1的装配有密封圈的结构示意图;

[0021] 图3为本发明的插头组件的实施例1的密封圈受力状态示意图;

[0022] 图4为本发明的插头组件的实施例2的整体结构示意图；

[0023] 图5为图4的右视图；

[0024] 图6为本发明的插头组件的实施例3的整体结构示意图；

[0025] 附图标记说明：1-导体接触件，2-绝缘套体，3-左分壳体，4-右分壳体，5-凹凸结构，6-环槽，7-密封圈，8-适配插接件，01-导体接触件，02-绝缘套体，03-左分壳体，04-右分壳体，05-密封圈，06-凹凸结构，07-绝缘筒段，08-环槽，001-导体接触件，002-绝缘套体，003-外壳体，004-凸缘，005-密封圈。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0027] 本发明的插头组件的实施例1：如图1至图2所示，插头组件包括插头，插头包括由内而外依次设置的导体接触件1、绝缘套体2以及外壳体，绝缘套体2包围在导体接触件1的外周侧，外壳体包围在绝缘套体2的外周侧。本实施例中外壳体包括两个分壳体，为了方便描述以下将位于插头组件左侧的分壳体称为左分壳体3，将位于插头组件右侧的分壳体称为右分壳体4，左分壳体3和右分壳体4间隔设置，两个分壳体的相对内侧端面以及绝缘套体2的外周面形成用于嵌装密封圈7的环槽6，本实施例中两个分壳体的相对内侧端面即是左分壳体3的右端面以及右分壳体4的左端面；密封圈7为O型密封圈。

[0028] 本实施例中导体接触件1为导体插针，导体接触件1与绝缘套体2之间采用注射的方式密封固定在一起，绝缘套体2与两个分壳体也采用注射的方式密封固定在一起，注射方式为现有技术，此处不再详细叙述。为了提高插头组件的抗变形强度，本实施例中两个分壳体均为金属壳体。需要说明的是，由于本实施例中只有两个分壳体，两个分壳体均构成本实施例中的端部壳体，此外，由于本实施例中的插头组件的右侧需要与适配插接件插接固定，为了限制插头组件的插入深度，右分壳体4与左分壳体3的相背外侧（即右分壳体4的右侧）设置有挡止台阶，挡止台阶能够与适配插接件的相应部位发生挡止，从而起到限制插头组件插入深度的作用。

[0029] 本实施例中导体接触件1只有一个，绝缘套体2的左、右两端分别超出对应的外壳体的左、右端面，绝缘套体2两侧超出外壳体的部分均构成本实施例中的绝缘筒段，右分壳体4右端供绝缘套体2伸出的通孔构成本实施例中的定位插孔。

[0030] 为了增大导体接触件1与绝缘套体2之间的接触面积、绝缘套体2与外壳体之间的接触面积，避免插头组件在插拔过程中出现导体接触件1与绝缘套体2发生分离、绝缘套体2与外壳体发生分离的情况，导体接触件1与绝缘套体2的相应接触面之间、绝缘套体2与外壳体的相应接触面之间均设置有凹凸结构5，凹凸结构5包括环形凸棱以及供环形凸棱插入的环形凹槽，本实施例中导体接触件1的外周面和绝缘套体2的外周面均设置有环形凸棱，绝缘套体2的内侧壁和外壳体的内侧壁上均设置有环形凹槽。通过环形凸棱和环形凹槽的挡止配合避免了导体接触件1与绝缘套体2的分离、避免了绝缘套体2与外壳体的分离。

[0031] 本实施例的插头组件在使用时，如图3所示，当插头组件插接在适配插接件8中时，密封圈7会顶压在左分壳体3上，密封圈7的径向内侧压紧在绝缘套体2的外周面上，密封圈7的径向外侧压紧在适配插接件8的内侧壁上，通过将密封圈7直接设置在绝缘套体2的外周面上，实现了绝缘套体2与适配插接件8的内侧壁之间的密封，提高了插头组件的电气防护

性能。

[0032] 本发明的插头组件的实施例2:如图4和图5所示,插头组件包括插头,插头包括导体接触件01、密封包围在密封接触件外周侧的绝缘套体02以及密封包围在绝缘套体02外周侧的外壳体,外壳体包括两个分壳体,为方便描述,两个分壳体分别称为左分壳体03和右分壳体04,左分壳体03的右端面、右分壳体04的左端面以及绝缘套体02的外周面形成环槽08,环槽08中嵌装有密封圈05,密封圈05为O型密封圈。导体接触件01与绝缘套体02的相应接触面之间、绝缘套体02与外壳体的相应接触面之间均设置有凹凸结构06,本实施例中的导体接触件01、绝缘套体02、左分壳体03、右分壳体04、环槽08、密封圈05以及凹凸结构06与上述实施例1中对应部件的具体结构相同,此处不再赘述。实施例2与上述实施例1的区别特征在于,本实施例中的导体接触件01有两个,两个导体接触件01平行布置,绝缘套体02的左、右两端均对应超出外壳体的左、右两端,需要说明的是,绝缘套体02的右端设置有两个绝缘筒段07,两个绝缘筒段07的内部均密封穿装有一个导体接触件01,右分壳体04的右端面上设置有供绝缘筒段07穿出的两个定位插孔。

[0033] 本发明的插头组件的实施例3:如图6所示,插头组件包括插头,插头包括导体接触件001、密封包围在导体接触件001外周侧的绝缘套体002,密封包围在绝缘套体002外周面的外壳体003,本实施例与上述实施例2的区别特征在于,本实施例中的外壳体003有一个,外壳体003与上述实施例2中的右分壳体结构相同,本实施例中的绝缘套体002上一体设置有环形的凸缘004,凸缘004的右端面、外壳体003的左端面以及绝缘套体002的相应外周面形成环槽,环槽用于嵌装密封圈005。

[0034] 在其它实施例中:外壳体可以包括三个以上的分壳体。

[0035] 在其它实施例中:导体接触件的个数可以为三个以上。

[0036] 在其它实施例中:环槽的个数可以进行适当的增加。

[0037] 在其它实施例中:导体接触件可以为导体插孔。

[0038] 在其它实施例中:导体接触件与绝缘套体之间可以采用塑压、粘胶、装配等方式实现密封接触,相似的绝缘套体与外壳体之间也可以采用塑压、粘胶、装配等方式实现密封接触。

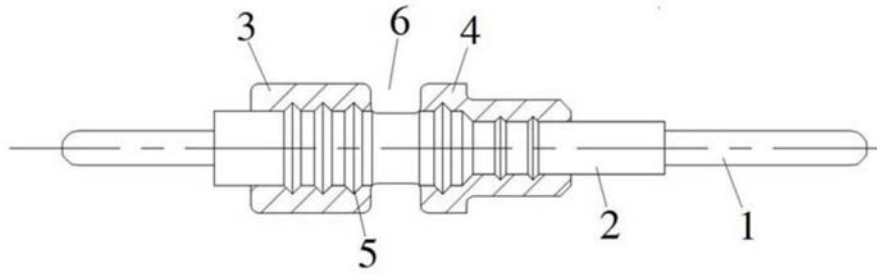


图1

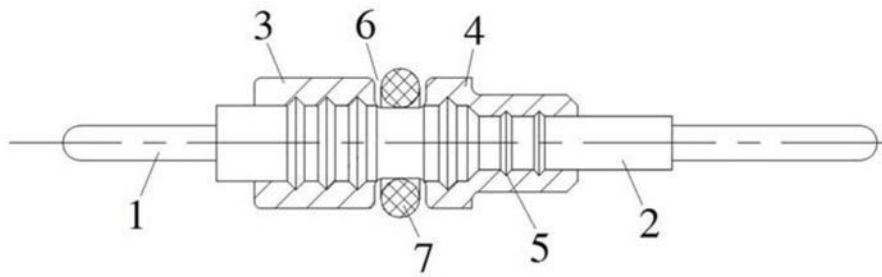


图2

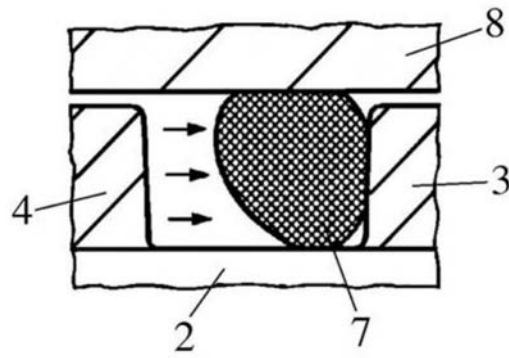


图3

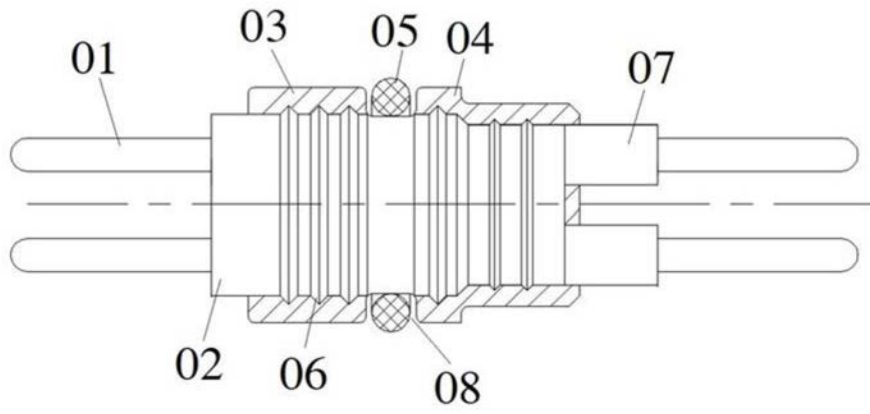


图4

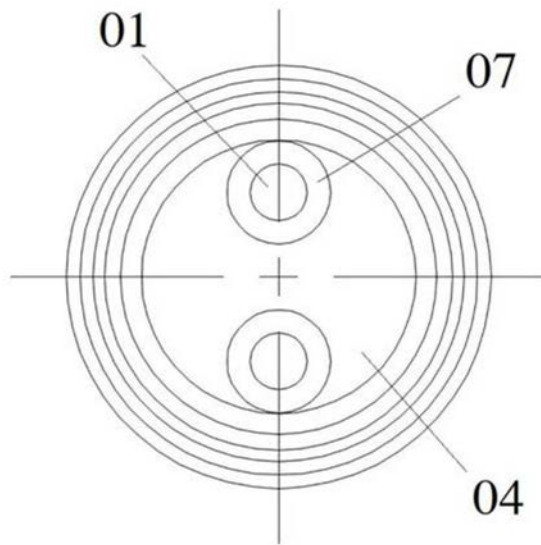


图5

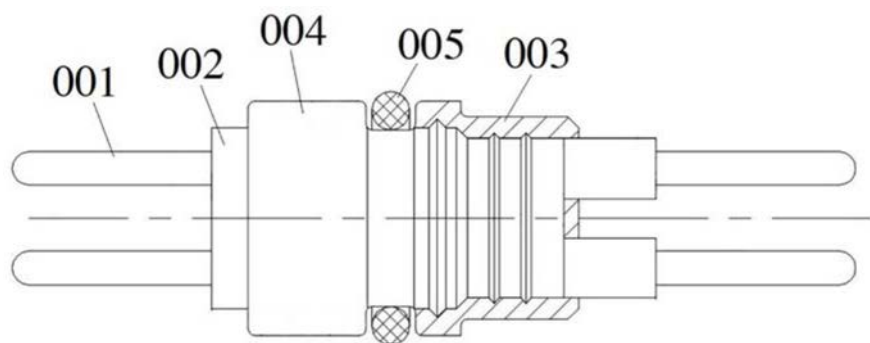


图6