



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114792907 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 26

(21) 申请号 202210286543.9

(22) 申请日 2022.03.22

(71) 申请人 青海黄河上游水电开发有限责任公司  
西宁太阳能电力分公司

地址 810007 青海省西宁市东川工业园金  
硅路4号

申请人 青海黄河上游水电开发有限责任公  
司西安太阳能电力分公司  
国家电投集团黄河上游水电开发有  
限责任公司  
青海黄河上游水电开发有限责任公  
司

(72) 发明人 董鹏 李小卫 赵邦桂 仲生星

(74) 专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有  
限公司 44304

专利代理师 孙伟峰 刘焱圣

(51) Int. Cl.

H01R 13/52 (2006.01)

H01R 4/62 (2006.01)

H01R 13/629 (2006.01)

H01R 13/639 (2006.01)

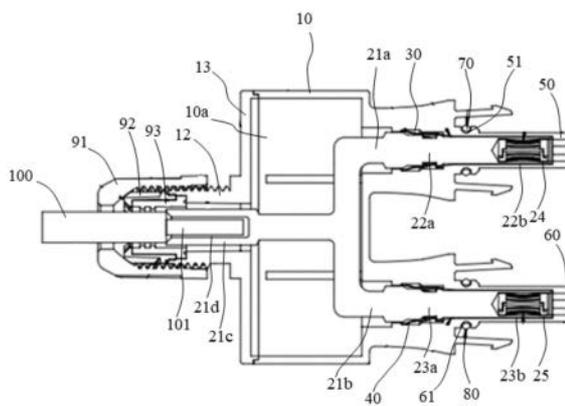
H02S 40/34 (2014.01)

(54) 发明名称

用于光伏系统的Y型铜铝连接器

(57) 摘要

本发明公开了一种用于光伏系统的Y型铜铝连接器。该Y型铜铝连接器包括外壳和铜铝端子，所述铜铝端子安装于所述外壳中，其中所述铜铝端子包括铝线端、第一铜线端和第二铜线端，所述第一铜线端和所述第二铜线端分别与所述铝线端固定连接，所述铝线端的材质为铝，所述第一铜线端和所述第二铜线端的材质均为铜，所述铝线端的部分伸出于所述外壳之外以用于连接铝电缆，所述第一铜线端的部分和所述第二铜线端的部分分别伸出于所述外壳之外以用于连接铜端子光伏连接器接头。该Y型铜铝连接器的铜铝端子具有一个铝线端和两个铜线端，可实现一根铝电缆能同时与二个铜端子光伏连接器接头进行连接。



权利要求书2页 说明书5页 附图5页

1. 一种用于光伏系统的Y型铜铝连接器,其特征在于,所述Y型铜铝连接器包括外壳和铜铝端子,所述铜铝端子安装于所述外壳中,其中所述铜铝端子包括铝线端、第一铜线端和第二铜线端,所述第一铜线端和所述第二铜线端分别与所述铝线端固定连接,所述铝线端的材质为铝,所述第一铜线端和所述第二铜线端的材质均为铜,所述铝线端的部分伸出于所述外壳之外以用于连接铝电缆,所述第一铜线端的部分和所述第二铜线端的部分分别伸出于所述外壳之外以用于连接铜端子光伏连接器接头。

2. 根据权利要求1所述的用于光伏系统的Y型铜铝连接器,其特征在于,所述铝线端包括一体成型连接的第一焊接区段、第二焊接区段和压接区段,所述第一焊接区段与所述第一铜线端的首段焊接,所述第二焊接区段与所述第二铜线端的首段焊接,所述压接区段用于连接所述铝线端,所述第一铜线端的尾段和所述第二铜线端的尾段分别用于连接铜端子光伏连接器接头。

3. 根据权利要求2所述的用于光伏系统的Y型铜铝连接器,其特征在于,所述第一铜线端的首段的侧壁上设置有第一定位槽,所述第二铜线端的首段的侧壁上设置有第二定位槽;所述Y型铜铝连接器还包括第一卡圈和第二卡圈,所述第一卡圈套设于所述第一定位槽上且所述第一卡圈与所述外壳的内壁卡接固定,所述第二卡圈套设于所述第二定位槽上且所述第二卡圈与所述外壳的内壁卡接固定。

4. 根据权利要求2所述的用于光伏系统的Y型铜铝连接器,其特征在于,所述第一铜线端的尾段和所述第二铜线端的尾段均为空心段,所述第一铜线端的尾段内设置有第一触指,所述第二铜线端的尾段内设置有第二触指。

5. 根据权利要求2所述的用于光伏系统的Y型铜铝连接器,其特征在于,所述Y型铜铝连接器还包括第一母接口和第二母接口,所述第一母接口和所述第二母接口均固定于所述外壳上,并且所述第一铜线端的尾段穿设于所述第一母接口中,所述第二铜线端的尾段穿设于所述第二母接口中,其中所述第一母接口和所述第二母接口分别用于插接所述铜端子光伏连接器接头。

6. 根据权利要求2所述的用于光伏系统的Y型铜铝连接器,其特征在于,所述Y型铜铝连接器还包括压接组件,所述压接区段上设置有沿轴向延伸的压接孔,所述压接孔用于容纳所述铝电缆去皮之后暴露的铝线芯,所述压接组件用于压紧所述压接区段和所述铝电缆,以使得所述铝线芯与所述压接孔固定连接。

7. 根据权利要求6所述的用于光伏系统的Y型铜铝连接器,其特征在于,所述压接组件包括塑胶螺帽、塑胶花篮和防水套,所述防水套套接于所述压接区段和所述铝电缆的交界处,所述塑胶花篮套设于所述防水套外;所述塑胶螺帽旋紧于所述塑胶花篮外且固定于所述外壳上,以紧固所述防水套和所述铝线芯。

8. 根据权利要求7所述的用于光伏系统的Y型铜铝连接器,其特征在于,所述外壳上设置有螺纹固定部,所述塑胶螺帽与所述螺纹固定部螺纹连接。

9. 根据权利要求8所述的用于光伏系统的Y型铜铝连接器,其特征在于,所述Y型铜铝连接器还包括底盖,所述外壳上具有开口,所述底盖与所述开口盖合;所述底盖上具有底盖通孔,所述螺纹固定部设置于所述底盖通孔的外围,所述压接区段穿过所述底盖通孔且穿设于所述螺纹固定部内。

10. 根据权利要求5所述的用于光伏系统的Y型铜铝连接器,其特征在于,所述Y型铜铝

连接器还包括第一密封圈和第二密封圈,所述第一母接口和所述外壳的连接处开设有第一卡槽,所述第一密封圈套设于所述第一卡槽上,所述第二母接口和所述外壳的连接处开设有第二卡槽,所述第二密封圈套设于所述第二卡槽上。

## 用于光伏系统的Y型铜铝连接器

### 技术领域

[0001] 本发明属于光伏系统用连接器技术领域,具体地讲,涉及一种用于光伏系统的Y型铜铝连接器。

### 背景技术

[0002] 现常用的光伏连接器,采用PV1-F1\*4的铜电缆,连接器采用铜端子光伏连接器公母端子进行对插,此结构只适用于铜线与铜线的连接。近年来,市场上研发了光伏专用铜铝连接器,将铜端子光伏连接器公母对插结构设计在铜铝端子上,替代现在市场上常用的铜端子光伏连接器接头,能与市场上常用的铜端子光伏连接器接头实现对插,实现铜线与铝线的连接,此方式可将一端的铜线改为铝线,降低生产成本。

[0003] 但是目前的铜铝连接器均为一对一的连接器,并不能实现一根铝线能同时与两个铜端子光伏连接器接头进行连接,即不能实现一对二的连接。

### 发明内容

[0004] (一) 本发明所要解决的技术问题

[0005] 本发明解决的技术问题是:如何提供一种新型的铜铝连接器,以使得一根铝线能同时与两个铜端子光伏连接器接头进行连接。

[0006] (二) 本发明所采用的技术方案

[0007] 一种用于光伏系统的Y型铜铝连接器,所述Y型铜铝连接器包括外壳和铜铝端子,所述铜铝端子安装于所述外壳中,其中所述铜铝端子包括铝线端、第一铜线端和第二铜线端,所述第一铜线端和所述第二铜线端分别与所述铝线端固定连接,所述铝线端的材质为铝,所述第一铜线端和所述第二铜线端的材质均为铜,所述铝线端的部分伸出于所述外壳之外以用于连接铝电缆,所述第一铜线端的部分和所述第二铜线端的部分分别伸出于所述外壳之外以用于连接铜端子光伏连接器接头。

[0008] 优选地,所述铝线端包括一体成型连接的第一焊接区段、第二焊接区段和压接区段,所述第一焊接区段与所述第一铜线端的首段焊接,所述第二焊接区段与所述第二铜线端的首段焊接,所述压接区段用于连接所述铝线缆,所述第一铜线端的尾段和所述第二铜线端的尾段分别用于连接铜端子光伏连接器接头。

[0009] 优选地,所述第一铜线端的首段的侧壁上设置有第一定位槽,所述第二铜线端的首段的侧壁上设置有第二定位槽;所述Y型铜铝连接器还包括第一卡圈和第二卡圈,所述第一卡圈套设于所述第一定位槽上且所述第一卡圈与所述外壳的内壁卡接固定,所述第二卡圈套设于所述第二定位槽上且所述第二卡圈与所述外壳的内壁卡接固定。

[0010] 优选地,所述第一铜线端的尾段和所述第二铜线端的尾段均为空心段,所述第一铜线端的尾段内设置有第一触指,所述第二铜线端的尾段内设置有第二触指。

[0011] 优选地,所述Y型铜铝连接器还包括第一母接口和第二母接口,所述第一母接口和所述第二母接口均固定于所述外壳上,并且所述第一铜线端的尾段穿设于所述第一母接口

中,所述第二铜线端的尾段穿设于所述第二母接口中,其中所述第一母接口和所述第二母接口分别用于插接所述铜端子光伏连接器接头。

[0012] 优选地,所述Y型铜铝连接器还包括压接组件,所述压接区段上设置有沿轴向延伸的压接孔,所述压接孔用于容纳所述铝电缆去皮之后暴露的铝线芯,所述压接组件用于压紧所述压接区段和所述铝电缆,以使得所述铝线芯与所述压接孔固定连接。

[0013] 优选地,所述压接组件包括塑胶螺帽、塑胶花篮和防水套,所述防水套套接于所述压接区段和所述铝电缆的交界处,所述塑胶花篮套设于所述防水套外;所述塑胶螺帽旋紧于所述塑胶花篮外且固定于所述外壳上,以紧固所述防水套和所述铝线芯。

[0014] 优选地,所述外壳上设置有螺纹固定部,所述塑胶螺帽与所述螺纹固定部螺纹连接。

[0015] 优选地,所述Y型铜铝连接器还包括底盖,所述外壳上具有开口,所述底盖与所述开口盖合;所述底盖上具有底盖通孔,所述螺纹固定部设置于所述底盖通孔的外围,所述压接区段穿过所述底盖通孔且穿设于所述螺纹固定部内。

[0016] 优选地,所述Y型铜铝连接器还包括第一密封圈和第二密封圈,所述第一母接口和所述外壳的连接处开设有第一卡槽,所述第一密封圈套设于所述第一卡槽上,所述第二母接口和所述外壳的连接处开设有第二卡槽,所述第二密封圈套设于所述第二卡槽上。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本发明公开了一种用于光伏系统的Y型铜铝连接器,相对于传统的一对一铜铝连接器,具有如下技术效果:

[0019] 该Y型铜铝连接器的铜铝端子具有一个铝线端和两个铜线端,可实现一根铝电缆能同时与二个铜端子光伏连接器接头进行连接。

[0020] 此外,该Y型铜铝连接器结构简单、原材料成本低;在工地上操作方便、易装配;Y型铜铝连接器的底盖与外壳通过超声波融接成一体,可达到IP67防水防尘标准;连接器可直接与市场上常用的铜端子光伏连接器接头进行对插,通用性强;连接器体积小、轻便。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明的实施例的用于光伏系统的Y型铜铝连接器的结构示意图;

[0022] 图2为本发明的实施例的用于光伏系统的Y型铜铝连接器的分解示意图;

[0023] 图3为本发明的实施例的铜铝端子的结构示意图;

[0024] 图4为本发明的实施例的用于光伏系统的Y型铜铝连接器的剖面示意图;

[0025] 图5为本发明的另一实施例的铜铝端子的结构示意图;

[0026] 图6为本发明的另一实施例的用于光伏系统的Y型铜铝连接器的剖面示意图;

[0027] 图7为本发明的另一实施例的用于光伏系统的Y型铜铝连接器的分解示意图;

[0028] 图8为本发明的另一实施例的用于光伏系统的Y型铜铝连接器的结构示意图。

## 具体实施方式

[0029] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0030] 在详细描述本申请的各个实施例之前,首先简单描述本申请的技术构思:现有技术中的光伏专用铜铝连接器,目前只能实现一个铝端与一个铜端的连接,无法满足一个铝端同时与两个铜端的连接。为此,本申请提供了一种用于光伏系统的Y型铜铝连接器,Y型铜铝连接器的铜铝端子包括一个铝线端和两个铜线端,两个铜线端分别与铝线端焊接,其中铝线端用于连接铝电缆,铜线端用于连接铜端子光伏连接器接头,这样可以实现一个铝线缆同时与两个铜端子光伏连接器接头连接,实现一分为二的功能。

[0031] 具体地,如图1和图2所示,本实施例公开的用于光伏系统的Y型铜铝连接器包括外壳10和铜铝端子20,铜铝端子20安装于外壳10中。如图3所示,其中铜铝端子20包括铝线端21、第一铜线端22和第二铜线端23,第一铜线端22和第二铜线端23分别与铝线端21固定连接,铝线端21的材质为铝,第一铜线端22和第二铜线端23的材质均为铜,铝线端21的部分伸出外壳10之外以用于连接铝电缆100,第一铜线端22的部分和第二铜线端23的部分分别伸出外壳10之外以用于连接铜端子光伏连接器接头。

[0032] 示例性地,铝线端21包括一体成型连接的第一焊接区段21a、第二焊接区段21b和压接区段21c,第一焊接区段21a与第一铜线端22的首段22a焊接,第二焊接区段21b与第二铜线端23的首段23a焊接,压接区段21c用于连接铝线缆100,第一铜线端22的尾段22b和第二铜线端23的尾段23b分别用于连接铜端子光伏连接器接头。其中,第一焊接区段21a和第二焊接区段21b均呈L字型,铜铝端子20整体呈Y字型,外壳10的形状与铜铝端子20的形状匹配。

[0033] 作为优选实施方式,第一焊接区段21a与第一铜线端22的首段22a、第二焊接区段21b与第二铜线端23的首段23a均采用高速摩擦焊接方式进行焊接。

[0034] 进一步地,第一铜线端22的首段22a的侧壁上设置有第一定位槽22c,第二铜线端23的首段23a的侧壁上设置有第二定位槽23c。如图4所示,Y型铜铝连接器还包括第一卡圈30和第二卡圈40,第一卡圈30套设于第一定位槽22c上且第一卡圈30与外壳10的内壁卡接固定,第二卡圈40套设于第二定位槽23c上且所述第二卡圈40与外壳10的内壁卡接固定。通过第一卡圈30和第二卡圈40的固定作用,可提升外壳10与铜铝端子20的连接稳定性,防止后退不良的发生。

[0035] 示例性地,第一铜线端22的尾段22b和第二铜线端23的尾段23b均为空心段,第一铜线端22的尾段22b内设置有第一触指24,第二铜线端23的尾段23b内设置有第二触指25,通过设置第一触指24和第二触指25,可以确保第一铜线端22的尾段22b和第二铜线端23的尾段23b在与铜端子光伏连接器接头快速对插后,插拔力符合标准要求,提高产品安全性能。

[0036] 进一步地,如图4所示,Y型铜铝连接器还包括第一母接口50和第二母接口60,第一母接口50和第二母接口60均固定于外壳10上,并且第一铜线端22的尾段22b穿设于第一母接口50中,第二铜线端23的尾段23b穿设于第二母接口60中,其中第一母接口50和第二母接口60的形状设计成与市面上主流的铜端子光伏连接器接头的形状匹配,以使得第一母接口50和第二母接口60可插接铜端子光伏连接器接头。

[0037] 进一步地,Y型铜铝连接器还包括第一密封圈70和第二密封圈80,第一母接口50和外壳10的连接处开设有第一卡槽51,第一卡槽51为环绕第一铜线端22的环形卡槽,第一密封圈70套设于第一卡槽51上。第二母接口60和外壳10的连接处开设有第二卡槽61,第二卡

槽61为环绕第二铜线端23的环形卡槽,第二密封圈70套设于所述第二卡槽61上,当第一母接口50和第二母接口60插接在铜端子光伏连接器接头之后,第一密封圈70和第二密封圈80可起到防水防尘的效果。

[0038] 示例性地,如图2和图4所示,Y型铜铝连接器还包括压接组件90,压接区段21c上设置有沿轴向延伸的压接孔21d,压接孔21d用于容纳铝电缆100去皮之后暴露的铝线芯101,压接组件90用于压紧压接区段21c和铝电缆100,以使得铝线芯101与压接孔21d固定连接。

[0039] 进一步地,如图5和图6所示,压接孔21d内还设置有若干弹性卡条210,弹性卡条210的第一端210a固定连接于压接孔21d的内侧壁上,弹性卡条210的与第一端210a相对的第二端210b沿着靠近外壳10的方向倾斜延伸,若干弹性卡条210整体呈圆锥形分布。当铝线芯101正向插入压接孔21d内时,铝线芯101与第二端210b接触;当铝线芯101被方向拉扯时,由于第二端210b的阻挡作用,可以限制铝线芯101被拔出,保证铝线芯101的连接稳定性。

[0040] 进一步地,压接组件90包括塑胶螺帽91、塑胶花篮92和防水套93,防水套93套接于压接区段21c和铝电缆100的交界处,塑胶花篮92套设于防水套93外;塑胶螺帽91旋紧于塑胶花篮92外且固定于外壳10上,以紧固防水套93和铝线芯101。示例性地,外壳10上设置有螺纹固定部12,塑胶螺帽91与螺纹固定部12螺纹连接,压接区段21c穿设于螺纹固定部12的通孔12a中。

[0041] 进一步地,压接区段21c伸出于外壳10且容纳于螺纹固定部12内部,即压接区段21c未伸出于螺纹固定部12通孔之外,防水套93的一部分位于螺纹固定部12的通孔12a之内,防水套93的另一部分位于通孔12a之外,塑胶花篮92的主体位于通孔12a之外,且塑胶花篮92的边缘与位于通孔12a之内,这样当塑胶螺帽91与螺纹固定部12连接固定时,可有效地压紧塑胶花篮92和防水套93,同时保证压接组件90的整体稳定性。

[0042] 组装方式为:首先将铝电缆100的部分去皮暴露出铝线芯101,将铝线芯101穿入到压接孔21d中,将防水套93套接到铝线芯101和压接孔21d的交界处,将塑胶花篮92套设于防水套93之外,最后旋紧塑胶螺帽91,使得塑胶螺帽91依次压紧塑胶花篮92、防水套93以及压接区段21c和铝电缆100,以使得铝线芯101与压接孔21d稳固连接。

[0043] 如图5和图6所示,在另一实施例中,压接区段21c的外侧壁上设置有螺纹凹槽21e,防水套93的内壁开设有与螺纹凹槽21e配合的螺纹凸起93a,当防水套93套设在压接区段21c上时,螺纹凹槽21e与螺纹凸起93a卡接,可以在轴向方向对压接区段21c起到限位作用。这样当铝电缆100被外界拉扯而导致压接区段21c被拉动时,由于螺纹凸起93a起到的阻挡作用,外界拉扯力不会传递至第一铜线端22、第二铜线端23,可避免铜线端与铝线端焊接处受到外力干扰,提升了连接稳定性。

[0044] 如图7所示,在另一实施例中,螺纹固定部12的外侧壁上设置有止退弹片12b,塑胶螺帽91的内侧壁具有与止退弹片12b配合的锁止槽,当正向转动塑胶螺帽91以与螺纹固定部12螺纹连接锁紧时,止退弹片12b开设在锁止槽中,可避免塑胶螺帽91反向转动,防止塑胶螺帽91与螺纹固定部12之间产生松动。

[0045] 在另一实施方式中,Y型铜铝连接器还包括底盖13,外壳10上具有开口10a,底盖13与开口10a盖合;底盖13上具有底盖通孔,压接区段21c穿过底盖通孔,螺纹固定部12设置于底盖通孔的外围。其中,底盖13与开口10a可采用超声波熔接方式进行固定,提升连接的密封性,以防水防尘。采用底盖连接方式,在实际安装过程中,可先将铜铝端子20整体从外壳

10中取出,接着按照上述的组装方式进行组装之后,最后将铜铝端子20推入到外壳10中,使得第一卡圈30和第二卡圈40卡接固定在外壳10的内壁上,第一铜线端22的尾段22b穿入到第一母接口50中,第二铜线端23的尾段23b穿入到第二母接口60中,从而大大地提高了组装的方便性。

[0046] 如图6、图7、图8所示,在另一实施例中,Y型铜铝连接器还包括第一锁紧帽110和第二锁紧帽120,在第一母接口50和外壳10的连接处开设有第一环形部103,在第二母接口60和外壳10的连接处开设有第二环形部104,其中,第一环形部103环绕第一卡槽51且与第一卡槽51间隔设置,第二环形部104环绕第二卡槽61且与第一卡槽51间隔设置。第一锁紧帽110与第一环形部103螺纹连接,使得第一母接口50处于第一锁紧帽110内侧,起到保护作用;第二锁紧帽120与第二环形部104螺纹连接,使得第二母接口60处于第二锁紧帽120内侧,起到保护作用,另外第一锁紧帽110和第二锁紧帽120还用于通过螺纹连接的方式与相应的插座配合,以提高Y型铜铝连接器在使用过程的稳定性。

[0047] 本实施例公开的用于光伏系统的Y型铜铝连接器,铜铝端子具有一个铝线端和两个铜线端,可实现一根铝电缆能同时与二个铜端子光伏连接器接头进行连接。此外,该Y型铜铝连接器结构简单、原材料成本低;在工地上操作方便、易装配;Y型铜铝连接器的底盖与外壳通过超声波融接成一体,可达到IP67防水防尘标准;连接器可直接与市场上常用的铜端子光伏连接器接头进行对插,通用性强;连接器体积小、轻便。

[0048] 上面对本发明的具体实施方式进行了详细描述,虽然已表示和描述了一些实施例,但本领域技术人员应该理解,在不脱离由权利要求及其等同物限定其范围的本发明的原理和精神的情况下,可以对这些实施例进行修改和完善,这些修改和完善也应在本发明的保护范围内。

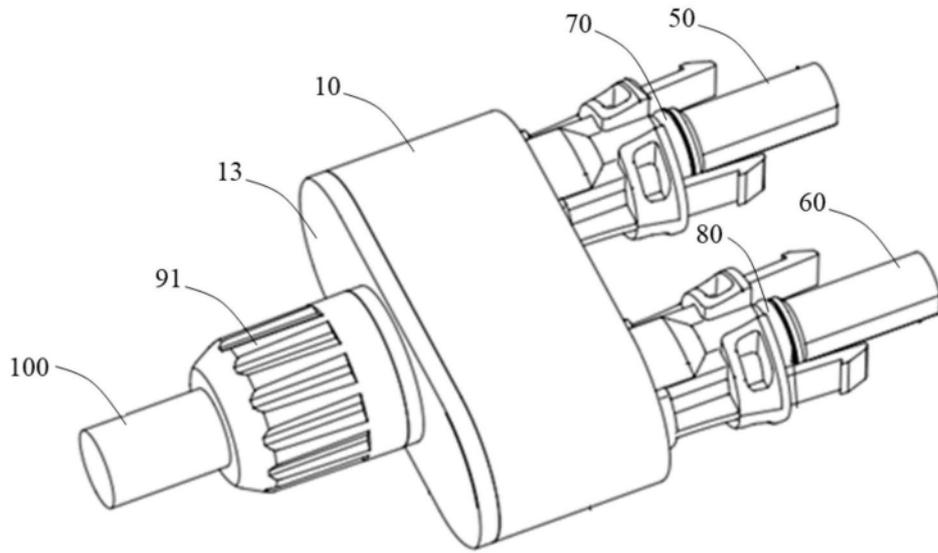


图1

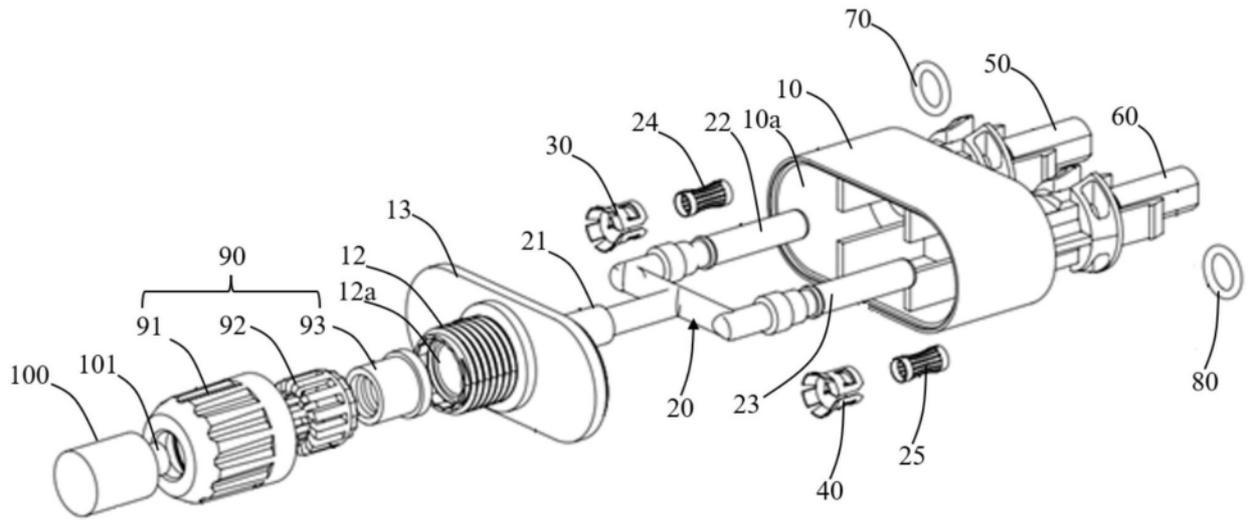


图2

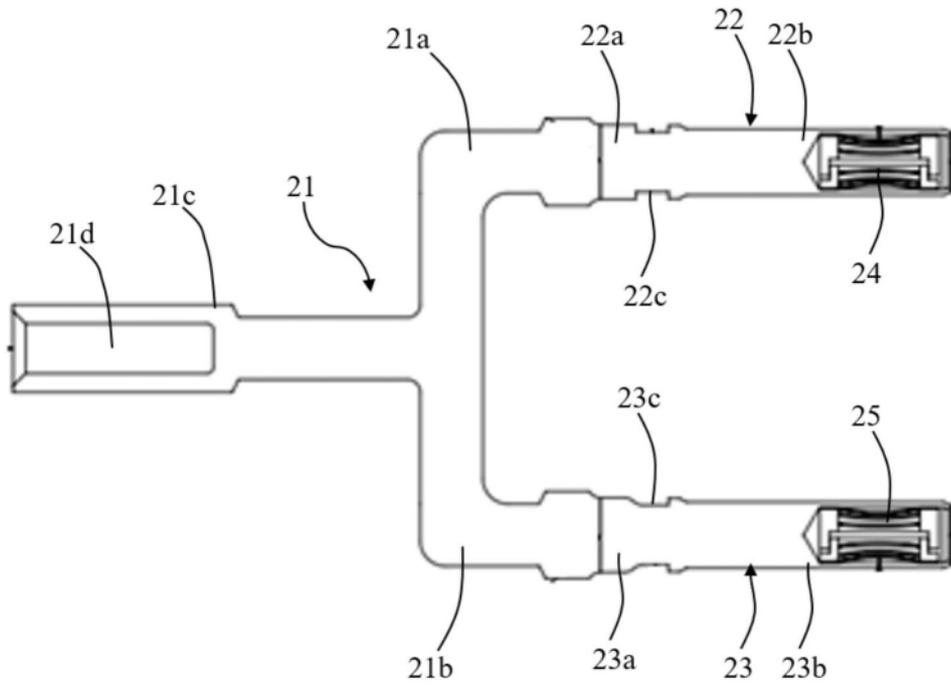


图3

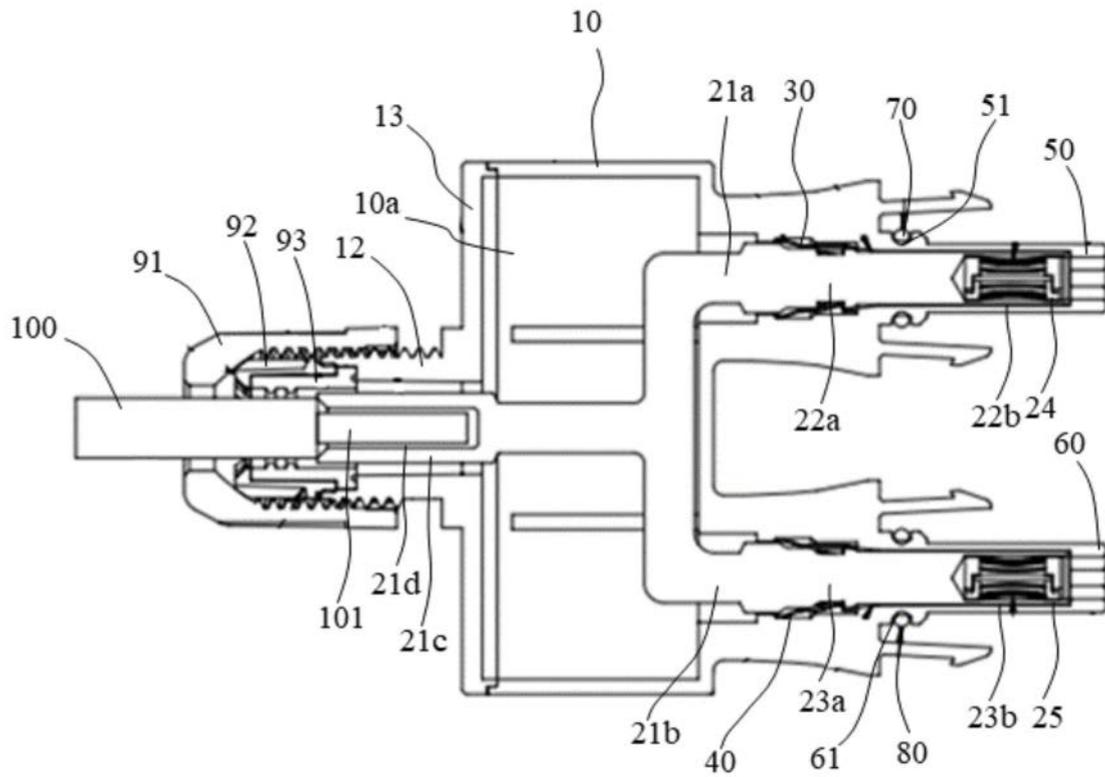


图4

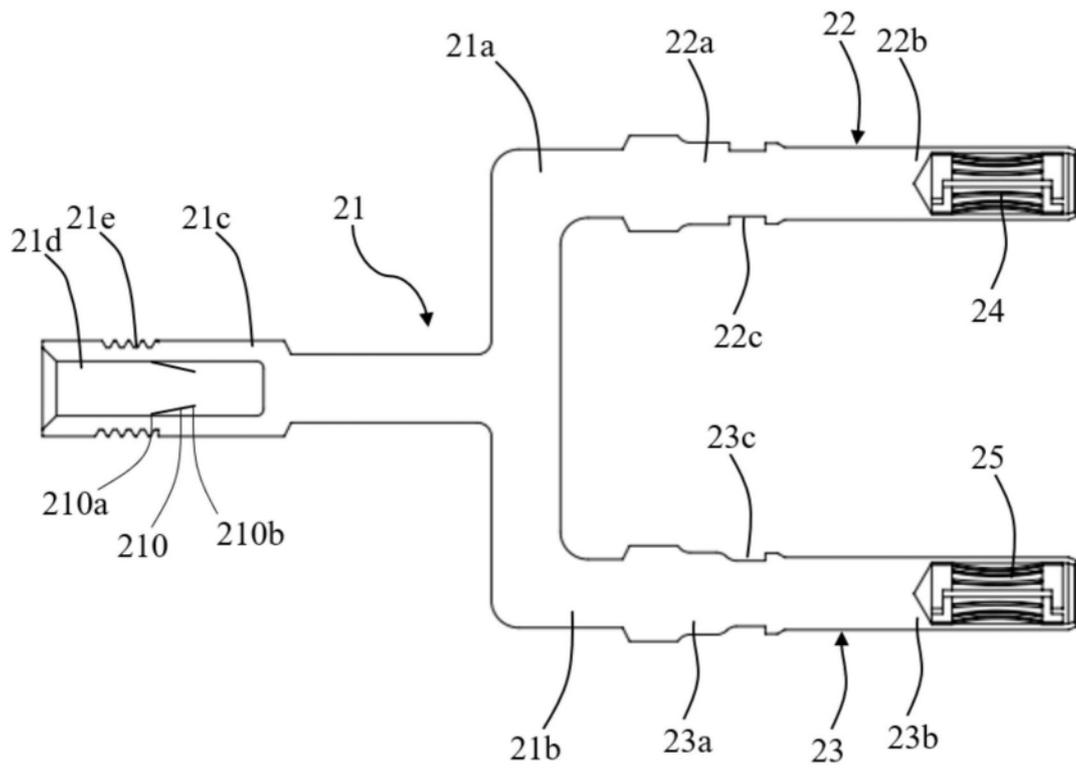


图5

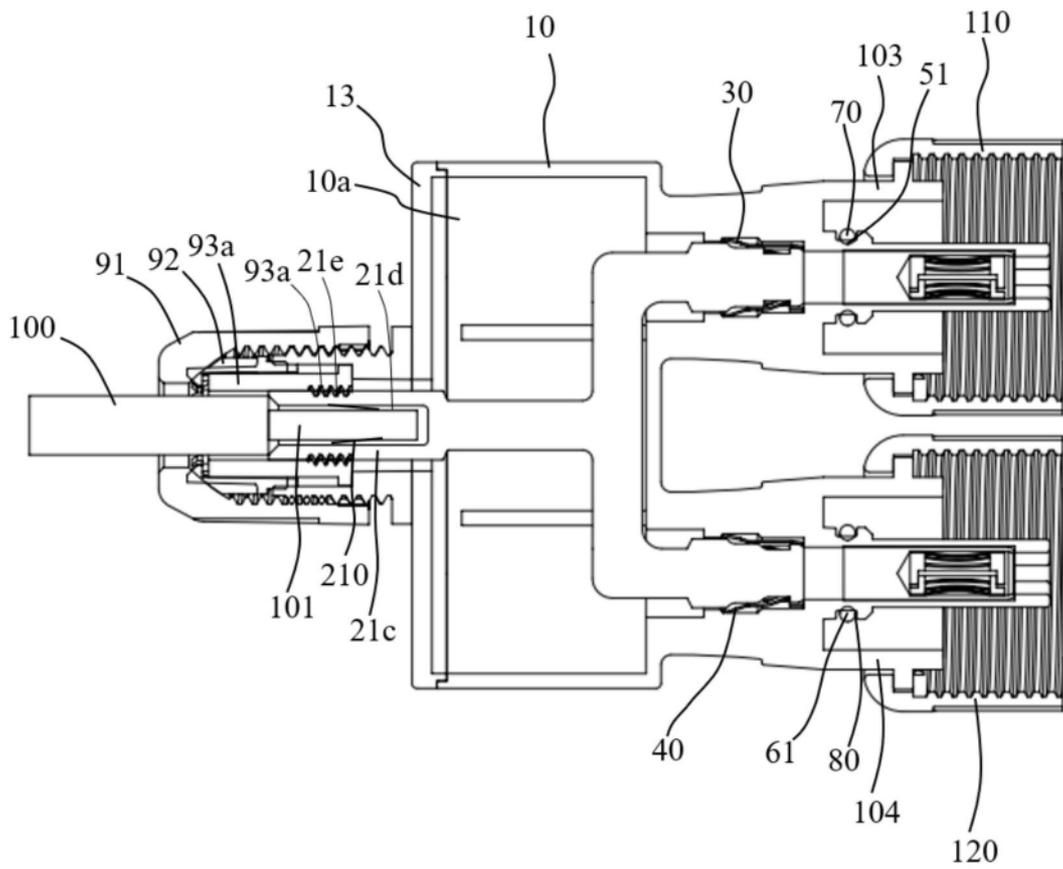


图6

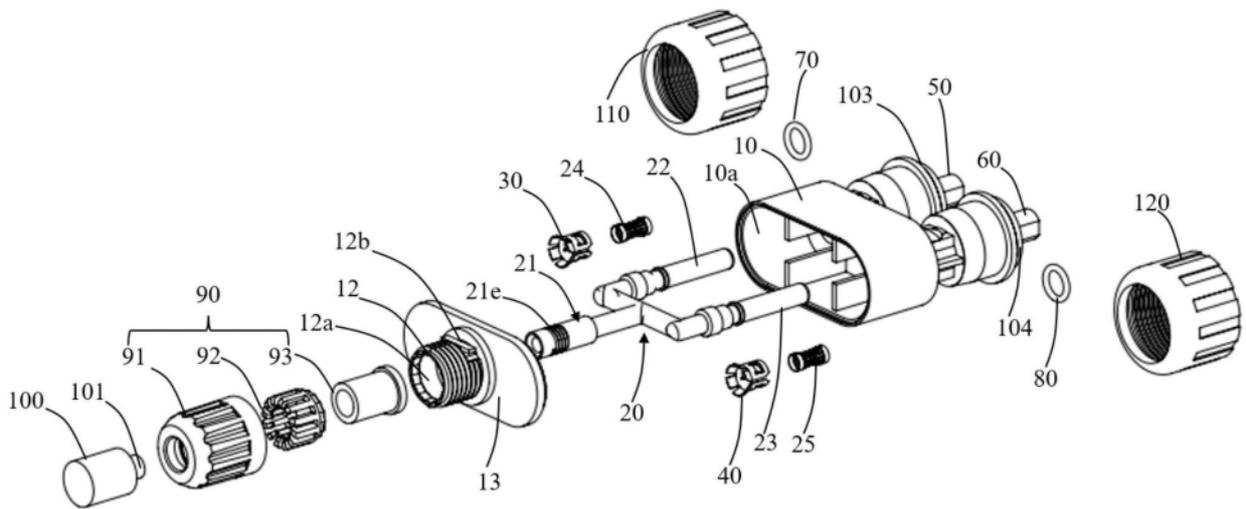


图7

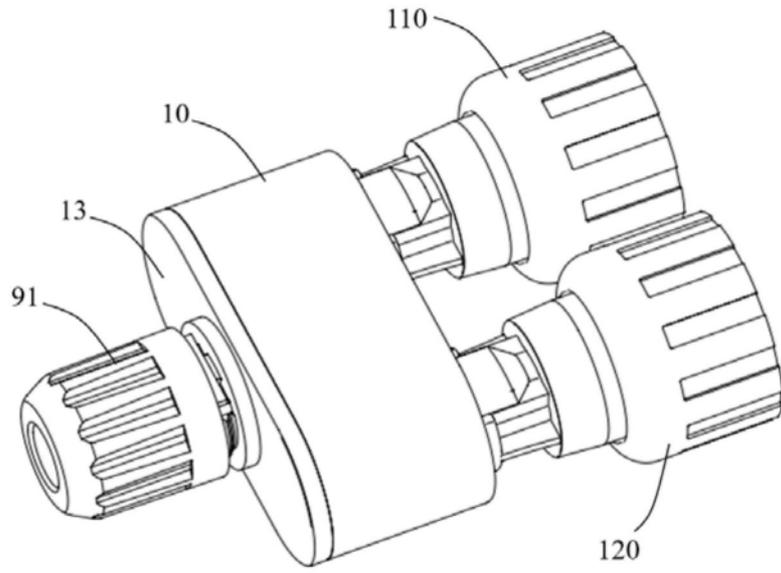


图8