(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211700755 U
(45)授权公告日 2020.10.16

(21)申请号 202020721315.6

(22)申请日 2020.05.06

(73)专利权人 常熟利星光电科技有限公司
地址 215558 江苏省苏州市常熟东南经济开发区常昆路8号

(72)发明人 庄锦强 马建荣 田军 朱东琴 杨晓岚

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237
代理人 朱林

(51)Int.Cl.
H01R 13/52(2006.01)
H01R 13/58(2006.01)
H01R 13/639(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

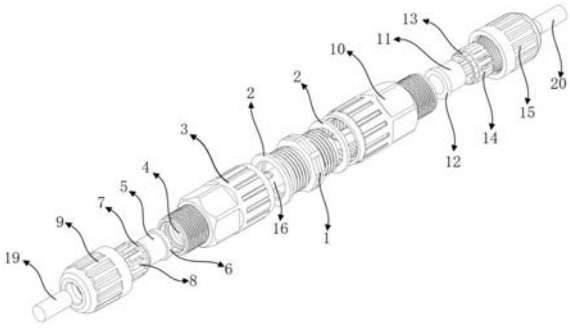
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

线缆保护装置及线缆转换连接器

(57)摘要

本实用新型公开了线缆保护装置及线缆转换连接器，连接器包括线缆保护装置和接头，线缆保护装置包括对接头，对接头两端均连接有塑胶壳体，塑胶壳体内侧具有台阶孔，台阶孔内具有密封圈，密封圈外设置有塑胶环，塑胶环具有挤压齿；塑胶壳体连接有塑胶帽，塑胶帽连接在塑胶壳体，塑胶帽压迫挤压齿挤压密封圈，实现密封；本实用新型用于线缆转换的连接器结构简单，安装简单便利，便于维护，实现将线缆与外界隔绝，阻止尘土、水、空气等进入与线缆或线缆的特殊部位(如接头)接触，避免产生不良影响，提高可靠性和稳定性。



CN 211700755 U

1.线缆保护装置,其特征在于包括对接头,所述对接头左端连接有左塑胶壳体,所述对接头右端连接有右塑胶壳体;在所述左塑胶壳体左侧,所述左塑胶壳体内侧具有左台阶孔,左台阶孔的大孔与小孔之间具有左端面,在所述左端面处,所述左台阶孔的大孔内具有左密封圈,所述左密封圈端部具有左凸环,所述左凸环与左端面相贴;在左台阶孔的大孔内,所述左密封圈外设置有左塑胶环,所述左塑胶环具有多个均匀分布的左挤压齿;所述左塑胶环端面向左端面挤压左凸环;所述左密封圈、左挤压齿伸出左塑胶壳体;所述左塑胶壳体连接有左塑胶帽,所述左塑胶帽连接在左塑胶壳体上时,所述左塑胶帽压迫左挤压齿挤压左密封圈;在所述右塑胶壳体右侧,所述右塑胶壳体内侧具有右台阶孔,右台阶孔的大孔与小孔之间具有右端面,在所述右端面处,所述右台阶孔的大孔内具有右密封圈,所述右密封圈端部具有右凸环,所述右凸环与右端面相贴;在右台阶孔的大孔内,所述右密封圈外设置有右塑胶环,所述右塑胶环具有多个均匀分布的右挤压齿;所述右塑胶环端面向右端面挤压右凸环;所述右密封圈、右挤压齿伸出右塑胶壳体;所述右塑胶壳体连接有右塑胶帽,所述右塑胶帽连接在右塑胶壳体上时,所述右塑胶帽压迫右挤压齿挤压右密封圈。

2.根据权利要求1所述的线缆保护装置,其特征在于:所述对接头左端通过螺纹连接有左塑胶壳体,所述对接头右端通过螺纹连接有右塑胶壳体。

3.根据权利要求1或2所述的线缆保护装置,其特征在于:所述对接头与左塑胶壳体、右塑胶壳体之间均具有防水垫。

4.根据权利要求1所述的线缆保护装置,其特征在于:所述左塑胶帽通过螺纹连接在左塑胶壳体上,所述右塑胶帽通过螺纹连接在右塑胶壳体上。

5.线缆转换连接器,其特征在于包括对接头,所述对接头左端连接有左塑胶壳体,所述对接头右端连接有右塑胶壳体;在所述左塑胶壳体左侧,所述左塑胶壳体内侧具有左台阶孔,左台阶孔的大孔与小孔之间具有左端面,在所述左端面处,所述左台阶孔的大孔内具有左密封圈,所述左密封圈端部具有左凸环,所述左凸环与左端面相贴;在左台阶孔的大孔内,所述左密封圈外设置有左塑胶环,所述左塑胶环具有多个均匀分布的左挤压齿;所述左塑胶环端面向左端面挤压左凸环;所述左密封圈、左挤压齿伸出左塑胶壳体;所述左塑胶壳体连接有左塑胶帽,所述左塑胶帽连接在左塑胶壳体上时,所述左塑胶帽压迫左挤压齿挤压左密封圈;在所述右塑胶壳体右侧,所述右塑胶壳体内侧具有右台阶孔,右台阶孔的大孔与小孔之间具有右端面,在所述右端面处,所述右台阶孔的大孔内具有右密封圈,所述右密封圈端部具有右凸环,所述右凸环与右端面相贴;在右台阶孔的大孔内,所述右密封圈外设置有右塑胶环,所述右塑胶环具有多个均匀分布的右挤压齿;所述右塑胶环端面向右端面挤压右凸环;所述右密封圈、右挤压齿伸出右塑胶壳体;所述右塑胶壳体连接有右塑胶帽,所述右塑胶帽连接在右塑胶壳体上时,所述右塑胶帽压迫右挤压齿挤压右密封圈;所述对接头内具有接头,所述接头左端具有左接口,所述接头右端具有右接口,所述左接口连接有左导线,所述右接口连接有右导线;所述左导线通过左密封圈内侧穿出左塑胶帽,所述左塑胶帽压迫左挤压齿挤压左密封圈时,使左密封圈与左导线之间密封;所述右导线通过右密封圈内侧穿出右塑胶帽,所述右塑胶帽压迫右挤压齿挤压右密封圈时,使右密封圈与右导线之间密封。

6.根据权利要求5所述的线缆转换连接器,其特征在于:所述对接头左端通过螺纹连接有左塑胶壳体,所述对接头右端通过螺纹连接有右塑胶壳体。

7.根据权利要求5或6所述的线缆转换连接器，其特征在于：所述对接头与左塑胶壳体、右塑胶壳体之间均具有防水垫。

8.根据权利要求5所述的线缆转换连接器，其特征在于：所述左塑胶帽通过螺纹连接在左塑胶壳体上，所述右塑胶帽通过螺纹连接在右塑胶壳体上。

9.根据权利要求5所述的线缆转换连接器，其特征在于：所述左台阶孔的小孔内径大于左导线外径，小于左接口外径；所述右台阶孔的小孔内径大于右导线外径，小于右接口外径。

线缆保护装置及线缆转换连接器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种线缆保护装置，用于放置在线缆外，对线缆内部进行密封，实现线缆保护装置内部的线缆与外界的尘土、水、空气等隔绝。本实用新型还涉及具有上述线缆保护装置的用于线缆转换的连接器。

背景技术

[0002] 线缆的特殊部位常常需要对外界的尘土、水、空气等隔绝，如线缆的连接部位。例如，光伏线路部分改为铝或铝合金导体电缆时，就涉及铜与铝连接，要解决铜铝间的电化学腐蚀问题，就要做好密封。否则可能造成连接失效，影响光伏线路安全稳定运行。良好的连接，其接触电阻略高于初始值；而劣质的连接，其接触电阻可能达到几十甚至几百倍的初始值。一个连接头上消耗的功率，抵得上一整根电缆线消耗的功率。接触电阻大，使得发热更严重，这是一个恶性循环。不但造成电力能源无谓消耗，长久会引起电气线路断线或电气火灾。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种使线缆与外界的尘土、水、空气等隔绝的线缆保护装置。本实用新型还涉及具有上述线缆保护装置结构的连接器。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型线缆保护装置包括对接头，所述对接头左端连接有左塑胶壳体，所述对接头右端连接有右塑胶壳体。

[0005] 在所述左塑胶壳体左侧，所述左塑胶壳体内侧具有左台阶孔，左台阶孔的大孔与小孔之间具有左端面，在所述左端面处，所述左台阶孔的大孔内具有左密封圈，所述左密封圈端部具有左凸环，所述左凸环与左端面相贴；在左台阶孔的大孔内，所述左密封圈外设置有左塑胶环，所述左塑胶环具有多个均匀分布的左挤压齿；所述左塑胶环端面向左端面挤压左凸环；所述左密封圈、左挤压齿伸出左塑胶壳体；所述左塑胶壳体连接有左塑胶帽，所述左塑胶帽连接在左塑胶壳体上时，所述左塑胶帽压迫左挤压齿挤压左密封圈。

[0006] 在所述右塑胶壳体右侧，所述右塑胶壳体内侧具有右台阶孔，右台阶孔的大孔与小孔之间具有右端面，在所述右端面处，所述右台阶孔的大孔内具有右密封圈，所述右密封圈端部具有右凸环，所述右凸环与右端面相贴；在右台阶孔的大孔内，所述右密封圈外设置有右塑胶环，所述右塑胶环具有多个均匀分布的右挤压齿；所述右塑胶环端面向右端面挤压右凸环；所述右密封圈、右挤压齿伸出右塑胶壳体；所述右塑胶壳体连接有右塑胶帽，所述右塑胶帽连接在右塑胶壳体上时，所述右塑胶帽压迫右挤压齿挤压右密封圈。

[0007] 线缆从线缆保护装置内穿过后，在线缆保护装置的左端，左塑胶帽压迫左挤压齿挤压左密封圈，使左密封圈与线缆之间密封，右塑胶帽压迫右挤压齿挤压右密封圈，使右密封圈与线缆之间密封。这样，线缆保护装置两端与线缆之间密封，实现将线缆保护装置内部的线缆与外界隔绝。

[0008] 作为优选，所述对接头左端通过螺纹连接有左塑胶壳体，所述对接头右端通过螺

纹连接有右塑胶壳体。所述对接头与左塑胶壳体、右塑胶壳体之间均具有防水垫。所述左塑胶帽通过螺纹连接在左塑胶壳体上，所述右塑胶帽通过螺纹连接在右塑胶壳体上。

[0009] 线缆转换的连接器，包括上述线缆保护装置结构，其中，所述对接头内具有接头，所述接头左端具有左接口，所述接头右端具有右接口，所述左接口连接有左导线，所述右接口连接有右导线；所述左导线通过左密封圈内侧穿出左塑胶帽，所述左塑胶帽压迫左挤压齿挤压左密封圈时，使左密封圈与左导线之间密封；所述右导线通过右密封圈内侧穿出右塑胶帽，所述右塑胶帽压迫右挤压齿挤压右密封圈时，使右密封圈与右导线之间密封。这样，在连接器内，实现将接头左右两端的连接的左导线、右导线与外界隔绝。同时，所述左塑胶帽压迫左挤压齿挤压左密封圈，所述右塑胶帽压迫右挤压齿挤压右密封圈，线缆保护装置与线缆之间的位置固定，确保了线缆的稳定性，防止断裂(或连接处断裂)。

[0010] 为了在安装时固定接头，避免接头窜动，所述左台阶孔的小孔内径大于左导线外径，小于左接口外径；所述右台阶孔的小孔内径大于右导线外径，小于右接口外径。这样，接头便限制在左塑胶壳体与右塑胶壳体之间。

[0011] 本实用新型用于线缆转换的连接器结构简单，安装简单便利，便于维护，实现将线缆与外界隔绝，阻止尘土、水、空气等进入与线缆或线缆的特殊部位(如接头)接触，避免产生不良影响，提高可靠性和稳定性。

附图说明

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0013] 图1为连接器部件图。

[0014] 图2为连接器剖面图。

[0015] 图3为为连接器立体图。

具体实施方式

[0016] 如图1、2、3所示，线缆转换的连接器，包括线缆保护装置和线缆保护装置内部的接头16。

[0017] 线缆保护装置包括对接头1，所述对接头1左端连接有左塑胶壳体3，所述对接头1右端连接有右塑胶壳体10。所述对接头1左端通过螺纹连接左塑胶壳体3，所述对接头1右端通过螺纹连接右塑胶壳体10。所述对接头1与左塑胶壳体3、右塑胶壳体10之间均具有防水垫2。

[0018] 在所述左塑胶壳体3左侧，所述左塑胶壳体3内侧具有左台阶孔4，左台阶孔4的大孔与小孔之间具有左端面，在所述左端面处，所述左台阶孔4的大孔内具有左密封圈5，所述左密封圈5端部具有左凸环6，所述左凸环6与左端面相贴，实现密闭；在左台阶孔4的大孔内，所述左密封圈5外设置有左塑胶环7，所述左塑胶环7具有多个均匀分布的左挤压齿8；所述左塑胶环7端面(受左塑胶帽9挤压)向左端面挤压左凸环6；所述左密封圈5、左挤压齿8伸出左塑胶壳体3；所述左塑胶壳体3连接有左塑胶帽9，具体地，所述左塑胶帽9通过螺纹连接在左塑胶壳体3上。所述左塑胶帽9连接在左塑胶壳体3上时，所述左塑胶帽9压迫左挤压齿8(左塑胶帽9内侧具有斜面，斜面压迫左挤压齿8)挤压左密封圈5，使左密封圈5与其内部的线缆相贴密闭(同时也实现固定)。

[0019] 在所述右塑胶壳体10右侧，所述右塑胶壳体10内侧具有右台阶孔，右台阶孔的大孔与小孔之间具有右端面，在所述右端面处，所述右台阶孔的大孔内具有右密封圈11，所述右密封圈11端部具有右凸环12，所述右凸环12与右端面相贴，实现密闭；在右台阶孔的大孔内，所述右密封圈11外设置有右塑胶环13，所述右塑胶环13具有多个均匀分布的右挤压齿14；所述右塑胶环13端面(受右塑胶帽15挤压)向右端面挤压右凸环12；所述右密封圈11、右挤压齿14伸出右塑胶壳体10；所述右塑胶壳体10连接有右塑胶帽15，具体地，所述右塑胶帽15通过螺纹连接在右塑胶壳体10上。所述右塑胶帽15连接在右塑胶壳体10上时，所述右塑胶帽15压迫右挤压齿14(右塑胶帽15内侧具有斜面，斜面压迫右挤压齿14)挤压右密封圈11，使右密封圈11与其内部的线缆相贴密闭(同时也实现固定)。

[0020] 所述接头16位于对接头1内，所述接头16左端具有左接口17，所述接头16右端具有右接口18，所述左接口17内通过铆压连接有左导线19，所述右接口18连接有右导线20；所述左导线19通过左密封圈5内侧，从左塑胶帽9穿出，所述左塑胶帽9压迫左挤压齿8挤压左密封圈5时，使左密封圈5与左导线19之间密封；所述右导线20通过右密封圈11内侧，从右塑胶帽15穿出，所述右塑胶帽15压迫右挤压齿14挤压右密封圈11时，使右密封圈11与右导线20之间密封。

[0021] 同时，所述左台阶孔的小孔内径大于左导线19外径，便于左导线19穿过，小于左接口17外径，左塑胶壳体3限制接头16的左端；所述右台阶孔的小孔内径大于右导线20外径，便于右导线20穿过，小于右接口18外径，右塑胶壳体10限制接头16的右端。这样，接头16便限制在左塑胶壳体3与右塑胶壳体10之间，避免接头16窜动。

[0022] 线缆从线缆保护装置内穿过后，在线缆保护装置的左端，左塑胶帽9压迫左挤压齿8挤压左密封圈5，使左密封圈5与其内的线缆之间密封，右塑胶帽15压迫右挤压齿14挤压右密封圈11，使右密封圈11与其内的线缆之间密封。这样，线缆保护装置两端与线缆之间密封，实现将线缆保护装置内部的线缆与外界隔绝。

[0023] 如作为一种光伏组件铜铝电缆转换连接器，此时，接头16左端为铜质左接口，接头右端为铝质右接口，铜质左接口(圆管)与铝质右接口(圆管)通过摩擦焊工艺连接。铝质右接口(圆管)内预涂抗氧化剂。

[0024] 铜质左接口内通过铆压连接(或其他连接方式，下同)有铜电缆导体，铝质右接口内通过铆压连接有铝电缆导体。所述铜电缆通过左密封圈5内侧穿出左塑胶帽9，所述左塑胶帽9压迫左挤压齿8挤压左密封圈5时，使左密封圈5与铜电缆之间密封；所述铝电缆通过右密封圈11内侧穿出右塑胶帽15，所述右塑胶帽15压迫右挤压齿14挤压右密封圈11时，使右密封圈11与铝电缆之间密封。这样便可以起到防水防尘性能，耐高低温，耐紫外线，可触摸性等性能，以及铜铝连接(Cu-Al)的可靠性和稳定性，安装的简单便利，便于维护。同时，线缆保护装置与铜电缆、铝电缆固定，提高铜电缆、铝电缆连接的牢固度。

[0025] 安装使用顺序：

[0026] 1、铜电缆、铝电缆分别预穿左右两端部件：左端铜电缆依次穿过左塑胶帽9、左塑胶环7、左密封圈5、左塑胶壳体3、防水垫2和对接头1，右端铝电缆依次穿过右塑胶帽15、右塑胶环13、右密封圈11、右塑胶壳体10和防水垫2。

[0027] 2、各步骤1中各组件预装，不需要拧紧，只需松配。

[0028] 3、分别将铜电缆、铝电缆头部绝缘皮(铜导体25±1.5mm，铝导体25±1.5mm)进行

剥皮，不可伤铜丝(铝丝)或断铜丝(铝丝)。

[0029] 4、将左端铜电缆的导体穿入接头16的铜材质端的左接口17，直到铜导体与最底部接触。

[0030] 5、用装有4mm^{2}刀模的专用手动液压钳对接头16左端进行铆压，压接到上下刀片完全贴合为止。

[0031] 6、将右端铝电缆的导体穿入接头16的铝材质端的右接口18，直到铝导体与最底部接触。

[0032] 7、用装有6mm^{2}刀模的专用手动液压钳对接头16右端进行铆压，压接到上下刀片完全贴合为止。

[0033] 8、检查铆压无质量问题后，将左塑胶壳体3通过螺纹旋紧安装在对接头1左侧上，将右塑胶壳体10通过螺纹旋紧安装在对接头1右侧上。旋紧可以通过扭力工具进行，对接头1与左塑胶壳体3、右塑胶壳体10相互间的旋紧扭力需达到5N。

[0034] 9、拉直两端电缆线后，分别固定长壳体的六角台阶后，使用扭力工具将两端的左塑胶帽9、右塑胶帽15分别安装(通过螺纹旋紧)在左塑胶壳体3、右塑胶壳体10上，旋紧扭力需达到5N。

[0035] 线缆保护装置可以单独使用，单独对其内的线缆进行密封隔离。

[0036] 上述实施例不以任何方式限制本实用新型，凡是采用等同替换或等效变换的方式获得的技术方案均落在本实用新型的保护范围内。

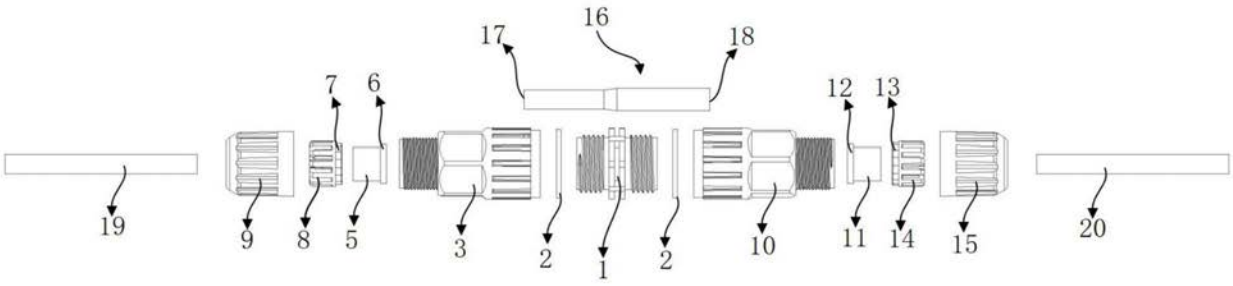

17
16
18
7
6
12
13
19
9
8
5
3
2
1
2
10
11
14
15
20

图1

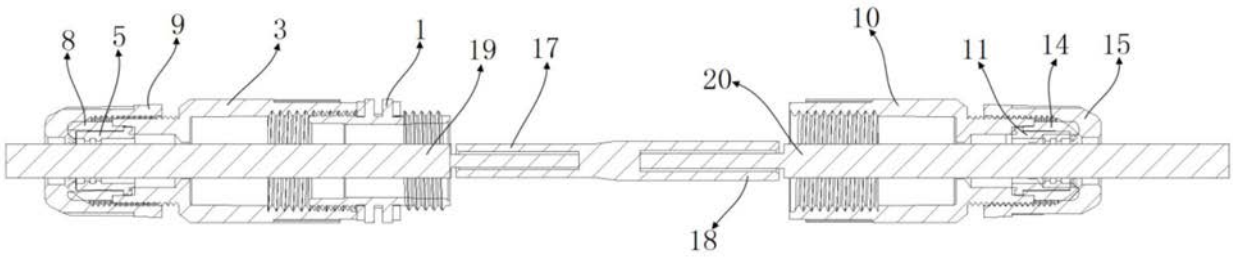

8
5
9
3
1
19
17
10
11
14
15
20
18

图2

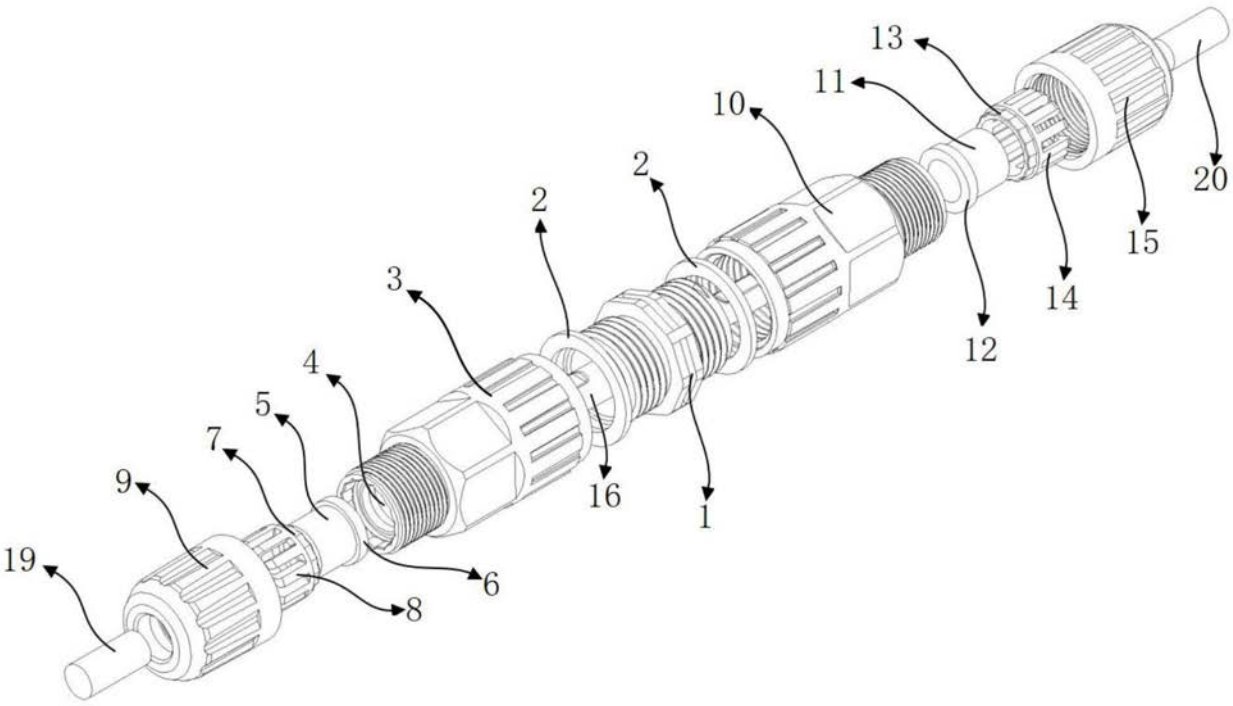

13
11
10
2
2
20
15
14
12
3
4
5
7
9
16
1
19
6
8

图3