



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222072406 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 26

(21) 申请号 202420624641.3

(22) 申请日 2024.03.28

(73) 专利权人 宁波竟驰电子科技有限公司

地址 315321 浙江省宁波市慈溪市逍林镇  
水云浦村逍林大道1658号

(72) 发明人 岑文道

(74) 专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理

事务所(普通合伙) 11738

专利代理人 潘政勋

(51) Int.Cl.

H01R 31/06 (2006.01)

H01R 13/52 (2006.01)

H01R 13/502 (2006.01)

H01R 13/648 (2006.01)

H01R 13/639 (2006.01)

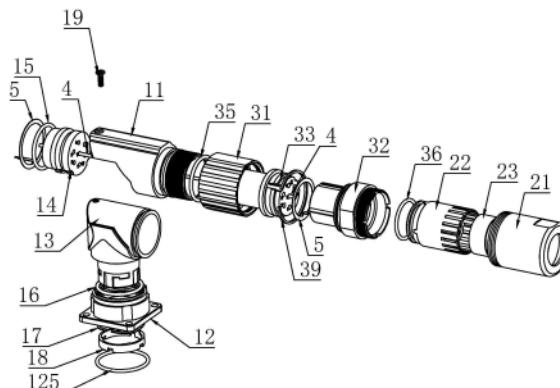
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种易拆装的多段式连接器

(57) 摘要

一种易拆装的多段式连接器，包括有：第一连接组件；第二连接组件；转接组件，其过渡连接在第一连接组件与第二连接组件之间；第一连接组件包括第一直通式连接壳体；连接基座，其顶部设有环形抵接端面，环形抵接端面上排布有第一锯齿；弯通式转接壳体，其具有水平区段和竖向区段，水平区段插入至第一直通式连接壳体中，竖向区段插入至连接基座中，且竖向区段的外壁上环设有第二锯齿，第一锯齿与第二锯齿相互嵌合；第一插针安装板，其用于连接插针，第一插针安装板夹设在弯通式转接壳体与转接组件之间。本实用新型采用多段式组合结构前后衔接，中间呈不间断的结构，更加紧密可靠，提高连接器的整体强度和防水密封性能。



1.一种易拆装的多段式连接器,包括有:

第一连接组件(1),其呈弯管状,具有第一左连接端口(101)和第一右连接端口(102),所述的第一左连接端口(101)与第一右连接端口(102)之间形成弯转角(1a);

第二连接组件(2),其呈直管状,具有第二左连接端口(201)和第二右连接端口(202);

转接组件(3),其过渡连接在第一连接组件(1)与第二连接组件(2)之间;

其特征在于,所述的第一连接组件(1)包括有:

第一直通式连接壳体(11);

连接基座(12),其顶部设有环形抵接端面(121),所述的环形抵接端面(121)上均匀分布有第一锯齿(122);

弯通式转接壳体(13),其具有水平区段(131)和竖向区段(132),所述的水平区段(131)插入至第一直通式连接壳体(11)中,所述的竖向区段(132)插入至连接基座(12)中,且所述竖向区段(132)的外壁上环设有第二锯齿(1321),所述的第一锯齿(122)与第二锯齿(1321)相互嵌合;

第一插针安装板(14),其用于连接插针(4),所述的第一插针安装板(14)夹设在弯通式转接壳体(13)与转接组件(3)之间;

第一密封圈(15),其设置在水平区段(131)与第一直通式连接壳体(11)之间;

第二密封圈(16),其设置在竖向区段(132)与连接基座(12)之间。

2.根据权利要求1所述的易拆装的多段式连接器,其特征在于:所述弯通式转接壳体(13)的竖向区段(132)与连接基座(12)之间开设有容置槽(133),所述容置槽(133)的下端具有进出开口(1331);

所述的容置槽(133)内设有波形垫圈(17),且所述的进出开口(1331)处填充有锁紧套(18),所述的锁紧套(18)将波形垫圈(17)抵紧在容置槽(133)中。

3.根据权利要求1所述的易拆装的多段式连接器,其特征在于:所述第一直通式连接壳体(11)的上边沿向外延伸以形成遮盖部(111),所述遮盖部(111)的末端与所述竖向区段(132)齐平;

所述的水平区段(131)上开设有折边槽(1311),所述的遮盖部(111)抵靠在折边槽(1311)上;

所述竖向区段(132)的外侧具有增厚壁(1323),所述的增厚壁(1323)和遮盖部(111)开设有相适配的螺纹孔(1324),所述的螺纹孔(1324)中接入紧固件(19),以将遮盖部(111)与竖向区段(132)连接固定。

4.根据权利要求1所述的易拆装的多段式连接器,其特征在于:所述竖向区段(132)的外壁上设有防呆块(1322),所述的连接基座(12)上开设有防呆槽(123),所述的防呆块(1322)能够对准并插入至防呆槽(123)中。

5.根据权利要求1所述的易拆装的多段式连接器,其特征在于:所述的第二连接组件(2)包括有第二直通式连接壳体(21)、穿设在第二直通式连接壳体(21)中的塑料线夹(22)、以及穿设在塑料线夹(22)中的橡胶锥形垫块(23)。

6.根据权利要求5所述的易拆装的多段式连接器,其特征在于:所述的转接组件(3)包括有转接外壳(31)、设置在转接外壳(31)中且至少部分伸出在转接外壳(31)外的转接内壳(32)、穿设在转接内壳(32)中的第二插针安装板(33);

所述的转接外壳(31)与转角内壳之间形成有第一连接槽(34),所述的第一直通式连接壳体(11)插入至第一连接槽(34)中并与连接外壳形成螺纹连接,且所述的第一直通式连接壳体(11)与转接外壳(31)之间设有第三密封圈(35);

所述的第二直通式连接壳体(21)与塑料线夹(22)之间形成有第一连接槽(34),所述的转接内壳(32)插入至第二连接槽(36)中并与第二直通式连接壳体(21)形成螺纹连接,且所述转接内壳(32)与塑料线夹(22)之间设有第四密封圈(37)。

7.根据权利要求6所述的易拆装的多段式连接器,其特征在于:所述转接外壳(31)和转接内壳(32)上开设有相适配的第三连接槽(38),所述的第三连接槽(38)中设有卡簧(39),以使得转接外壳(31)和转接内壳(32)形成限位防脱配合。

8.根据权利要求6所述的易拆装的多段式连接器,其特征在于:所述的第一插针安装板(14)和第二插针安装板(33)均设有接地垫片(5)。

9.根据权利要求6所述的易拆装的多段式连接器,其特征在于:所述的第一插针安装板(14)与弯通式转接壳体(13)之间设有第一倒刺结构(141);所述的第二插针安装板(33)与转接内壳(32)之间设有第二倒刺结构(331)。

10.根据权利要求1所述的易拆装的多段式连接器,其特征在于:所述的连接基座(12)具有平直底面(124),所述的平直底面(124)上开设有若干个固定孔位(1241),且所述平直底面(124)上开设有密封槽(1242),所述的密封槽(1242)中嵌入有第五密封圈(125)。

## 一种易拆装的多段式连接器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及连接器技术领域,特别是一种易拆装的多段式连接器。

### 背景技术

[0002] 连接器,主要指代电器接插件。接插件也叫连接器。国内也称作接头和插座,一般是指电器接插件。即连接两个有源器件的器件,传输电流或信号。公端与母端经由接触后能够传递讯息或电流,也称之为连接器。

[0003] 航空插头是连接器的一种,源于军工行业,故得名,简称航插。航空插头是连接电气线路的机电元件,因此其自身的电气参数是选择航空插头首先要考虑的问题。正确的选择和使用航空插头是保证电路可靠性的一个重要方面。

[0004] 随着新能源汽车销量的增长,可以随时随地给汽车充电是我们急需解决的问题之一,因此各式各样的连接器也相继开发,随着连接器种类的增多,对于连接器的安全性和适用性有了更高的要求,由于每个国家的插座类型都不相同,在充电中不便于互换适用,为了解决这一难题,将连接器作为电源和充电枪中间的桥梁,为汽车充电提供便利,现有的连接器使用推拉自锁的结构,插入方向和解锁方向是在同方向的,在插座端金属壳体和包胶体之间增加锁防止在充电过程中误插拔,但是该结构在使用过程中比较繁琐且也会因为操作不当存在安全隐患。

[0005] 现有技术示例1,参阅专利文献CN206893848U,提出了一种连接器,包括母端连接器与公端连接器,母端连接器包括:第一壳体;两个以上第一插孔;两个以上第二插孔;一个母端梅花定位件或两个以上母端梅花定位件的组合,位于第一壳体内,用以侧装第一插孔及第二插孔;以及第一螺栓,与第一壳体螺纹连接;公端连接器包括:第二壳体;两个以上第一插针,与第一插孔相对应,用以插入第一插孔;两个以上第二插针,与第二插孔相对应,用以插入第二插孔;一个公端梅花定位件或两个以上公端梅花定位件的组合,位于第二壳体内,用以侧装第一插针及第二插针;以及第二螺栓,与第二壳体螺纹连接。本实用新型所提出的连接器及其装配工艺,提高了连接器的强度、防水性及满足复合式需求。但是,示例1中的连接器属于直通式的,在无法满足角度变化的连接需求。

[0006] 现有技术示例2,参阅专利文献CN209183887U,公开了一种双芯传感连接器,包括保护组件和平行设置在保护组件内的两组传输组件,保护组件包括依次固定连接的直通接头、L型护管、转接直管、玻封段和线缆接线外壳,直通接头与L型护管之间通过压接螺母固定连接,每组所述传输组件均包括依次连接的容器出线、公针、母针、线缆、下插针套、接线端子、上插针套,公针中部与直通接头之间通过隔离衬套Ⅱ密封固定连接,母针与L型护管之间通过隔离衬套Ⅲ密封固定连接,下插针套通过下固针套固定安装在转接直管内,接线端子中部玻封在玻封段内,上插针套通过螺纹套固定安装在线缆接线外壳内。示例2中的连接器能够实现连接器的转向,但是其连接部被分隔为多段,每个区段分别进行连接,中间需要通过护管连接,导致连接结构复杂,产品结构一致性差,且防守密封更易出现问题。

## 发明内容

- [0007] 为了克服现有技术的上述不足,本实用新型提供一种易拆装的多段式连接器
- [0008] 本实用新型解决其技术问题的技术方案是:一种易拆装的多段式连接器,包括有:
- [0009] 第一连接组件,其呈弯管状,具有第一左连接端口和第一右连接端口,所述的第一左连接端口与第一右连接端口之间形成弯转角;
- [0010] 第二连接组件,其呈直管状,具有第二左连接端口和第二右连接端口;
- [0011] 转接组件,其过渡连接在第一连接组件与第二连接组件之间;
- [0012] 所述的第一连接组件包括有:
- [0013] 第一直通式连接壳体;
- [0014] 连接基座,其顶部设有环形抵接端面,所述的环形抵接端面上均匀排布有第一锯齿;
- [0015] 弯通式转接壳体,其具有水平区段和竖向区段,所述的水平区段插入至第一直通式连接壳体中,所述的竖向区段插入至连接基座中,且所述竖向区段的外壁上环设有第二锯齿,所述的第一锯齿与第二锯齿相互嵌合;
- [0016] 第一插针安装板,其用于连接插针,所述的第一插针安装板夹设在弯通式转接壳体与转接组件之间;
- [0017] 第一密封圈,其设置在水平区段与第一直通式连接壳体之间;
- [0018] 第二密封圈,其设置在竖向区段与连接基座之间。
- [0019] 在本实用新型的一些优选实施例中,所述弯通式转接壳体的竖向区段与连接基座之间开设有容置槽,所述容置槽的下端具有进出开口;
- [0020] 所述的容置槽内设有波形垫圈,且所述的进出开口处填充有锁紧套,所述的锁紧套将波形垫圈抵紧在容置槽中。
- [0021] 在本实用新型的一些优选实施例中,所述第一直通式连接壳体的上边沿向外延伸以形成遮盖部,所述遮盖部的末端与所述竖向区段齐平;
- [0022] 所述的水平区段上开设有折边槽,所述的遮盖部抵靠在折边槽上;
- [0023] 所述竖向区段的外侧具有增厚壁,所述的增厚壁和遮盖部开设有相适配的螺纹孔,所述的螺纹孔中接入紧固件,以将遮盖部与竖向区段连接固定。
- [0024] 在本实用新型的一些优选实施例中,所述竖向区段的外壁上设有防呆块,所述的连接基座上开设有防呆槽,所述的防呆块能够对准并插入至防呆槽中。
- [0025] 在本实用新型的一些优选实施例中,
- [0026] 所述的第二连接组件包括有第二直通式连接壳体、穿设在第二直通式连接壳体中的塑料线夹、以及穿设在塑料线夹中的橡胶锥形垫块。
- [0027] 进一步的,所述转接外壳和转接内壳上开设有相适配的第三连接槽,所述的第三连接槽中设有卡簧,以使得转接外壳和转接内壳形成限位防脱配合。
- [0028] 进一步的,所述的转接组件包括有转接外壳、设置在转接外壳中且至少部分伸出在转接外壳外的转接内壳、穿设在转接内壳中的第二插针安装板;
- [0029] 所述的转接外壳与转角内壳之间形成有第一连接槽,所述的第一直通式连接壳体插入至第一连接槽中并与连接外壳形成螺纹连接,且所述的第一直通式连接壳体与转接外壳之间设有第三密封圈;

[0030] 所述的第二直通式连接壳体与塑料线夹之间形成有第一连接槽,所述的转接内壳插入至第二连接槽中并与第二直通式连接壳体形成螺纹连接,且所述转接内壳与塑料线夹之间设有第四密封圈。

[0031] 进一步的,所述的第一插针安装板和第二插针安装板均设有接地垫片。

[0032] 进一步的,所述的第一插针安装板与弯通式转接壳体之间设有第一倒刺结构;所述的第二插针安装板与转接内壳之间设有第二倒刺结构。

[0033] 本实用新型中,所述的连接基座具有平直底面,所述的平直底面上开设有若干个固定孔位,且所述平直底面上开设有密封槽,所述的密封槽中嵌入有第五密封圈。

[0034] 本实用新型的有益效果在于:

[0035] 一、通过多段式组合结构(第一连接组件、第二连接组件、转接组件)实现了连接器的转向连接功能。

[0036] 二、多段式组合结构前后衔接,中间呈不间断的结构,因此结构上更加紧密可靠,无需通过外管过渡,有利于提高连接器的整体强度和防水密封性能。

[0037] 三、弯通式转接壳体采用水平区段和竖向区段组合形成,并通过第一锯齿与第二锯齿相互嵌合,起到定位、连接的作用,以实现快速拆装。

[0038] 四、第一连接组件、第二连接组件、转接组件分5处设置有密封圈,是的整个连接器具有卓越的防水密封性能。

[0039] 五、通过波形垫圈的设置,在受到外力(例如插拔线缆)冲击时能够自适应的伸缩变形,以抵消外力,减小对弯通式转接壳体和连接基座的冲击,以提供更好的防护作用,延长配件使用寿命。

[0040] 六、增厚壁的设置,能够有效提高弯通式转接壳体的壳体强度,且提供足够的空间成型出螺纹孔;再通过紧固件将第一直通式连接壳体与弯通式转接壳体彻底固定在一起。

[0041] 七、通过接地垫片的设置,以提供良好的接地保护、提高设备稳定性和可靠性、保障人身安全。

[0042] 八、通过第一倒刺结构和第二倒刺结构,使得相关联的零部件之间形成一定的插拔力,防止误脱开的情况发生。

## 附图说明

[0043] 图1是本实用新型的整体装配示意图。

[0044] 图2是本实用新型的爆炸图。

[0045] 图3是本实用新型的剖视图。

[0046] 图4是第一连接组件、转接组件和第二连接组件的拆分示意图。

[0047] 图5是第一直通式连接壳体与弯通式转接壳体的拆分示意图。

[0048] 图6是连接基座与弯通式转接壳体的拆分示意图。

[0049] 图7是第一连接组件的底部结构示意图。

[0050] 图8是第一连接组件的底部结构拆分示意图。

[0051] 图中:1、第一连接组件;101、第一左连接端口;102、第一右连接端口;1a、弯转角;11、第一直通式连接壳体;111、遮盖部;12、连接基座;121、环形抵接端面;122、第一锯齿;123、防呆槽;124、平直底面;1241、固定孔位;1242、密封槽;125、第五密封圈;13、弯通式转

接壳体；131、水平区段；1311、折边槽；132、竖向区段；1321、第二锯齿；1322、防呆块；1323、增厚壁；1324、螺纹孔；133、容置槽；1331、进出开口；14、第一插针安装板；141、第一倒刺结构；15、第一密封圈；16、第二密封圈；17、波形垫圈；18、锁紧套；19、紧固件；2、第二连接组件；201、第二左连接端口；202、第二右连接端口；21、第二直通式连接壳体；22、塑料线夹；23、橡胶锥形垫块；3、转接组件；31、转接外壳；32、转接内壳；33、第二插针安装板；331、第二倒刺结构；34、第一连接槽；35、第三密封圈；36、第二连接槽；37、第四密封圈；38、第三连接槽；39、卡簧；4、插针；5、接地垫片。

## 具体实施方式

[0052] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进一步说明。应当说明的是，实施例只是对本实用新型的具体阐述，其目的是为了让本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，不应视为对本实用新型的限定。

[0053] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，如出现术语“中心”、“上”、“下”“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0054] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，如出现术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接连接，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域所属的技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

### [0055] 实施例一

[0056] 参照图1～图8，一种易拆装的多段式连接器，包括有：第一连接组件1，其呈弯管状，具有第一左连接端口101和第一右连接端口102，所述的第一左连接端口101与第一右连接端口102之间形成弯转角1a；第二连接组件2，其呈直管状，具有第二左连接端口201和第二右连接端口202；转接组件3，其过渡连接在第一连接组件1与第二连接组件2之间；所述的第一连接组件1包括有：第一直通式连接壳体11；连接基座12，其顶部设有环形抵接端面121，所述的环形抵接端面121上均匀排布有第一锯齿122；弯通式转接壳体13，其具有水平区段131和竖向区段132，所述的水平区段131插入至第一直通式连接壳体11中，所述的竖向区段132插入至连接基座12中，且所述竖向区段132的外壁上环设有第二锯齿1321，所述的第一锯齿122与第二锯齿1321相互嵌合；第一插针安装板14，其用于连接插针4，所述的第一插针安装板14夹设在弯通式转接壳体13与转接组件3之间；第一密封圈15，其设置在水平区段131与第一直通式连接壳体11之间；第二密封圈16，其设置在竖向区段132与连接基座12之间。

[0057] 上述结构为本实用新型的基础方案，在使用时，将其中一段外接线缆接入第一连接组件1，另一段外接线缆接入第二连接组件2即可实现连接器的转向连接功能。

[0058] 与现有技术相比较，本实用新型通过多段式组合结构（第一连接组件1、第二连接组件2、转接组件3）实现了连接器的转向连接功能。同时，多段式组合结构前后衔接，中间呈不间断的结构，因此结构上更加紧密可靠，无需通过外管过渡，有利于提高连接器的整体强

度和防水密封性能。另外，弯通式转接壳体13采用水平区段131和竖向区段132组合形成，并通过第一锯齿122与第二锯齿1321相互嵌合，起到定位、连接的作用，以实现快速拆装。

#### [0059] 实施例二

[0060] 在实施例一的结构基础上，本实施例提供了弯通式转接壳体13的优选方案，具体为：参照图7～图8，所述弯通式转接壳体13的竖向区段132与连接基座12之间开设有容置槽133，所述容置槽133的下端具有进出开口1331；所述的容置槽133内设有波形垫圈17，且所述的进出开口1331处填充有锁紧套18，所述的锁紧套18将波形垫圈17抵紧在容置槽133中。

[0061] 通过波形垫圈17的设置，在受到外力（例如插拔线缆）冲击时能够自适应的伸缩变形，以抵消外力，减小对弯通式转接壳体13和连接基座12的冲击，以提供更好的防护作用，延长配件使用寿命。同时，锁紧套18的设置，能够对波形垫圈17起到限位、防脱的作用。

#### [0062] 实施例三

[0063] 参照图3～图5，关于第一直通式连接壳体11与弯通式转接壳体13更优选的配合结构为：所述第一直通式连接壳体11的上边沿向外延伸以形成遮盖部111，所述遮盖部111的末端与所述竖向区段132齐平，以形成局部的双层壳体结构，提高对应区域的壳体强度。

[0064] 所述的水平区段131上开设有折边槽1311，所述的遮盖部111抵靠在折边槽1311上，起到预定位的作用。进一步的，所述竖向区段132的外壁上设有防呆块1322，所述的连接基座12上开设有防呆槽123，所述的防呆块1322能够对准并插入至防呆槽123中，以让用户能够通过识别防呆块1322，快速实现拆装。

[0065] 所述竖向区段132的外侧具有增厚壁1323，所述的增厚壁1323和遮盖部111开设有相适配的螺纹孔1324，所述的螺纹孔1324中接入紧固件19，以将遮盖部111与竖向区段132连接固定。增厚壁1323的设置，能够有效提高弯通式转接壳体13的壳体强度，且提供足够的空间成型出螺纹孔1324；再通过紧固件19将第一直通式连接壳体11与弯通式转接壳体13彻底固定在一起。

#### [0066] 实施例四

[0067] 参照图2～图3，关于第二连接组件2更优选的配合结构为：所述的第二连接组件2包括有第二直通式连接壳体21、穿设在第二直通式连接壳体21中的塑料线夹22、以及穿设在塑料线夹22中的橡胶锥形垫块23。第二直通式连接壳体21提供防护和连接作用；塑料线夹22用于夹持外接的线缆并将其夹紧，使其有稳定的位置状态；橡胶锥形垫块23也可以提供缓冲、防护效果。

[0068] 进一步的，所述转接外壳31和转接内壳32上开设有相适配的第三连接槽38，所述的第三连接槽38中设有卡簧39，以使得转接外壳31和转接内壳32形成限位防脱配合。

#### [0069] 实施例五

[0070] 关于转接组件3更优选的配合结构为：参照图2～图3，所述的转接组件3包括有转接外壳31、设置在转接外壳31中且至少部分伸出在转接外壳31外的转接内壳32、穿设在转接内壳32中的第二插针安装板33；第二插针安装板33与第一插针安装板14相对位，可以同时接入插针4，实现通信或/和电连接。

[0071] 所述的转接外壳31与转角内壳之间形成有第一连接槽34，所述的第一直通式连接壳体11插入至第一连接槽34中并与连接外壳形成螺纹连接，且所述的第一直通式连接壳体11与转接外壳31之间设有第三密封圈35，提供第一直通式连接壳体11与转接外壳31之间的

防水密封性能；

[0072] 所述的第二直通式连接壳体21与塑料线夹22之间形成有第一连接槽34，所述的转接内壳32插入至第二连接槽36中并与第二直通式连接壳体21形成螺纹连接，且所述转接内壳32与塑料线夹22之间设有第四密封圈37，提供转接内壳32与塑料线夹22之间的防水密封性能。

[0073] 优选的，所述的第一插针安装板14和第二插针安装板33均设有接地垫片5。通过接地垫片5的设置，以提供良好的接地保护、提高设备稳定性和可靠性、保障人身安全。

[0074] 进一步的，所述的第一插针安装板14与弯通式转接壳体13之间设有第一倒刺结构141；所述的第二插针安装板33与转接内壳32之间设有第二倒刺结构331。通过第一倒刺结构141和第二倒刺结构331，使得相关联的零部件之间形成一定的插拔力，防止误脱开的情况发生。

#### [0075] 实施例六

[0076] 关于连接基座12更优选的配合结构为：参照图7～图8，所述的连接基座12具有平直底面124，所述的平直底面124上开设有若干个固定孔位1241，以便于连接基座12与外部支撑面（如钣金面、支架等）安装固定。并且，所述平直底面124上开设有密封槽1242，所述的密封槽1242中嵌入有第五密封圈125，以进一步提供防水密封性能。

[0077] 值得说明的是，本实用新型的其他技术方案均属于现有技术，故不作赘述。

[0078] 以上所述仅是本实用新型优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型保护范围。

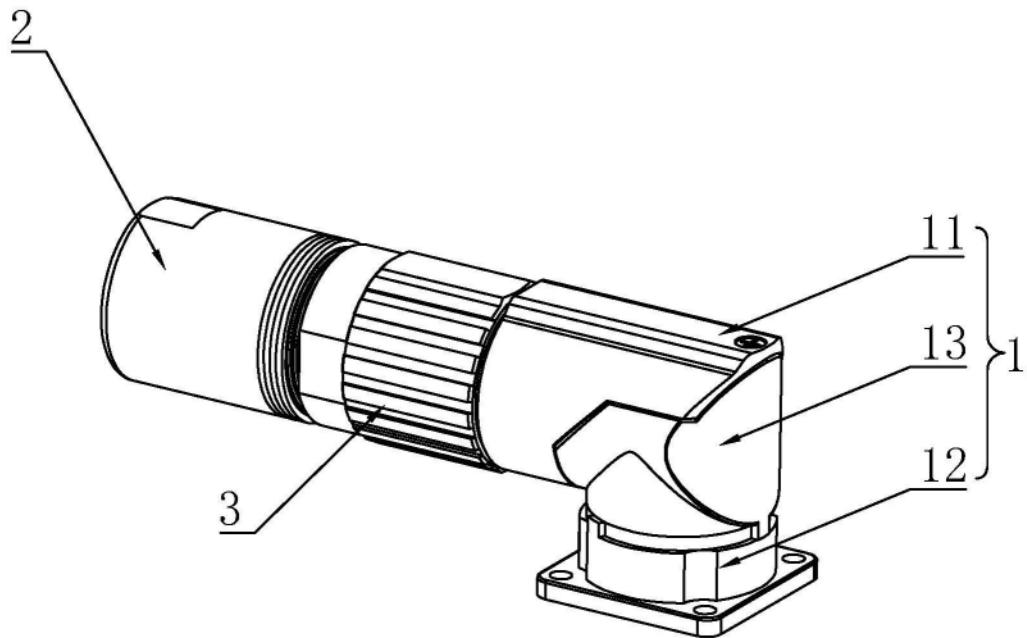


图1

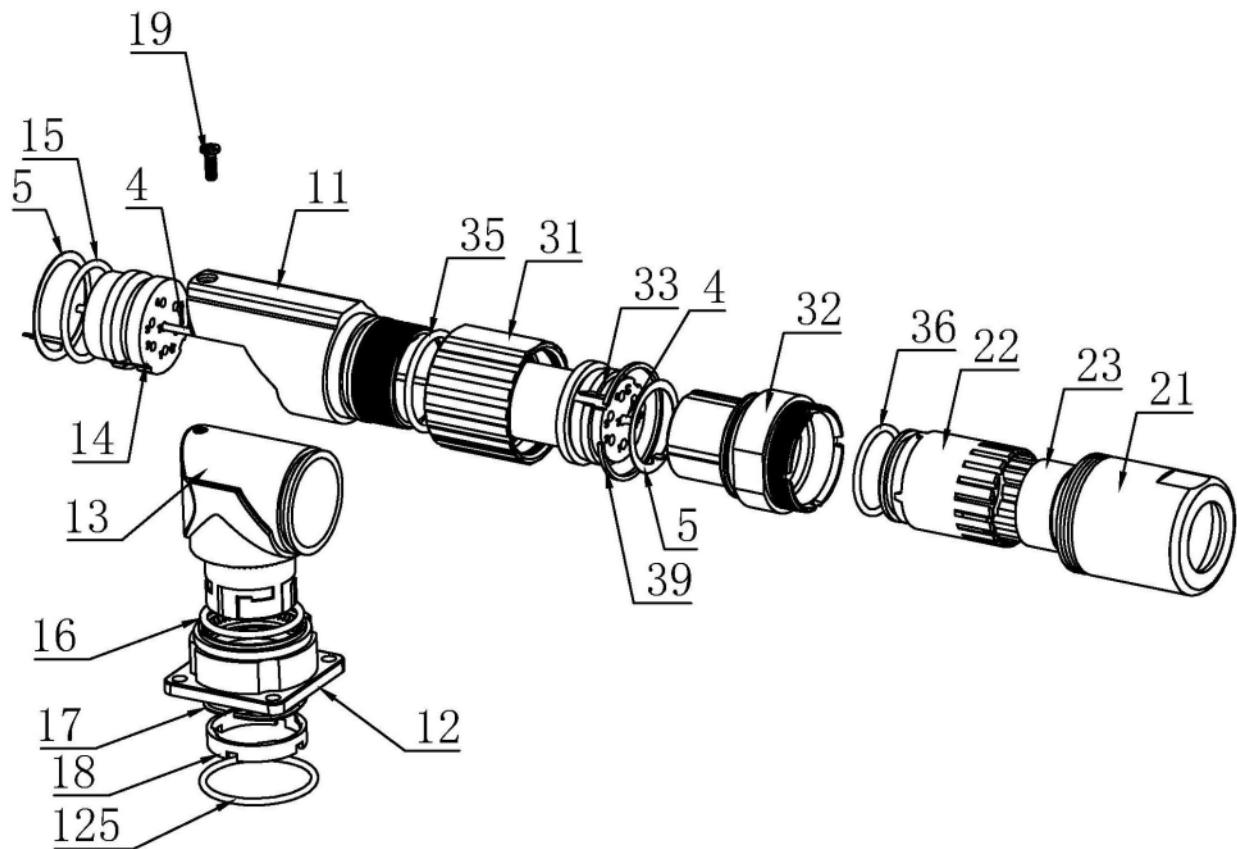


图2

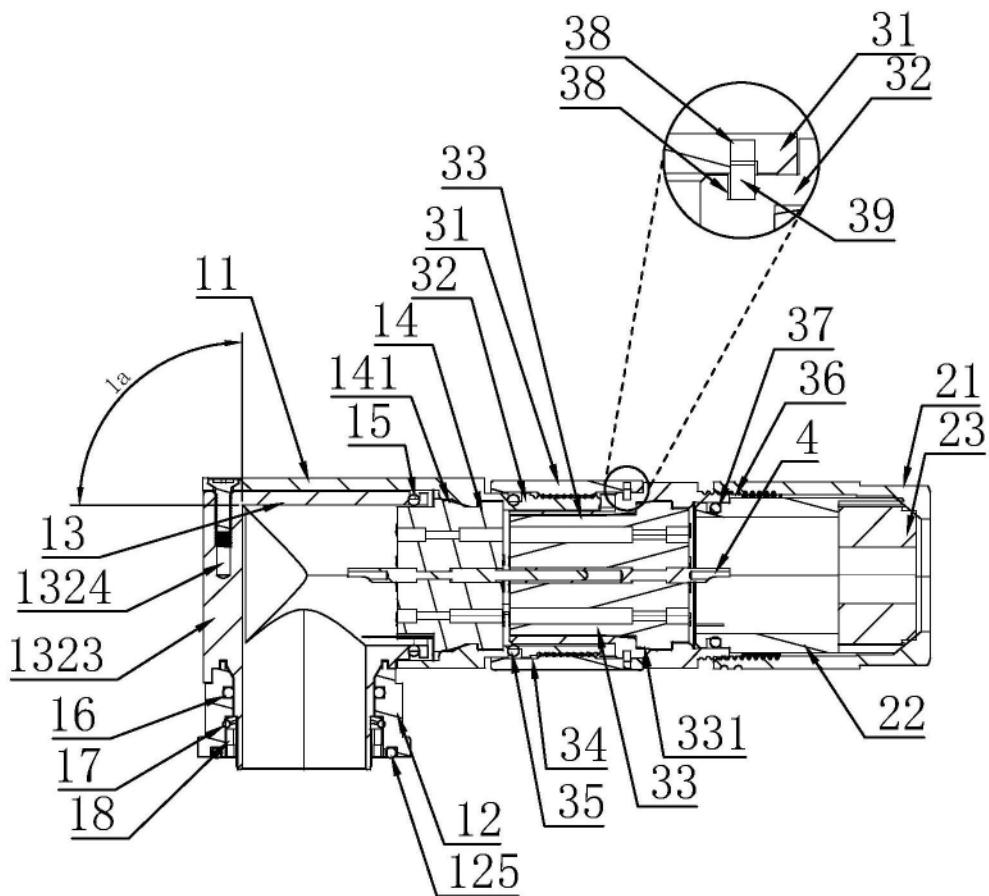


图3

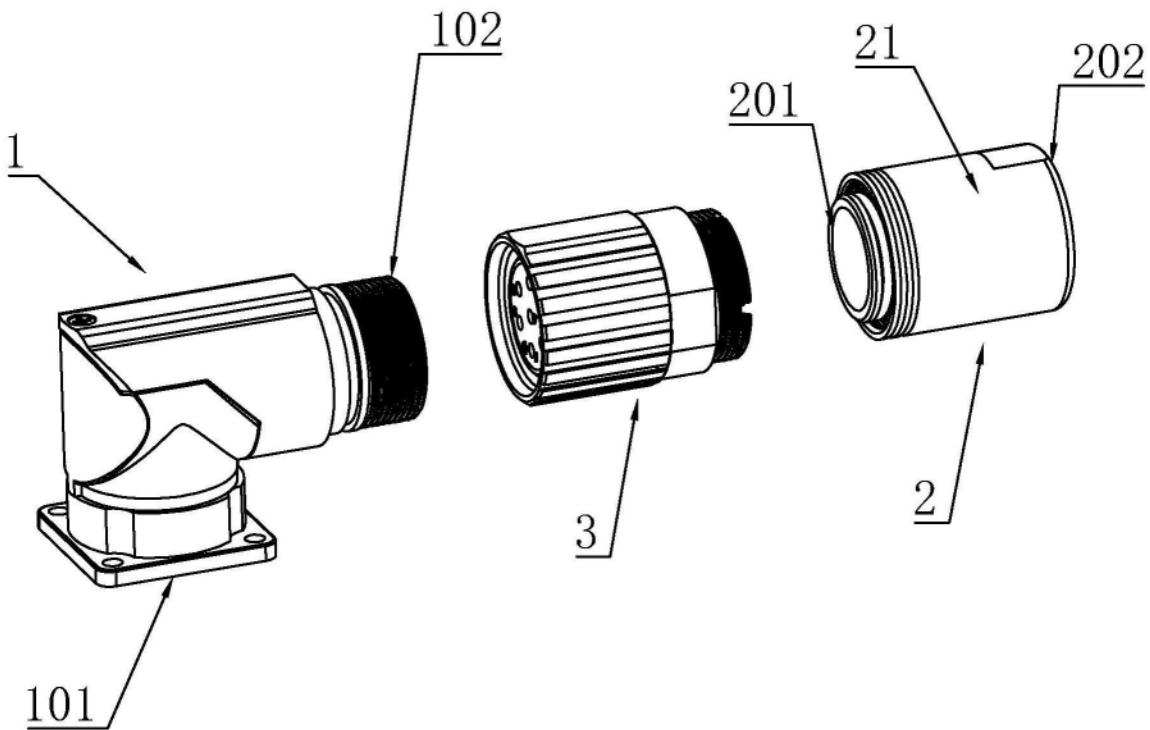


图4

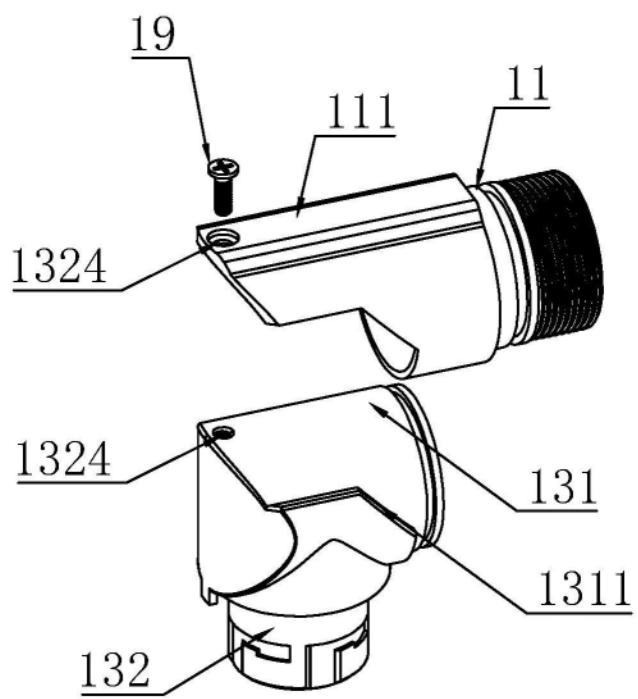


图5

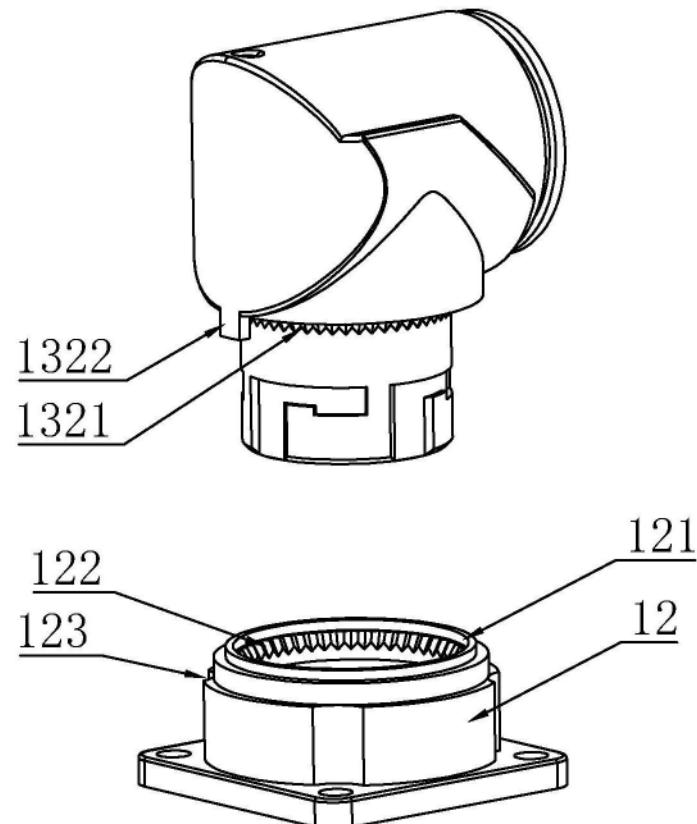


图6

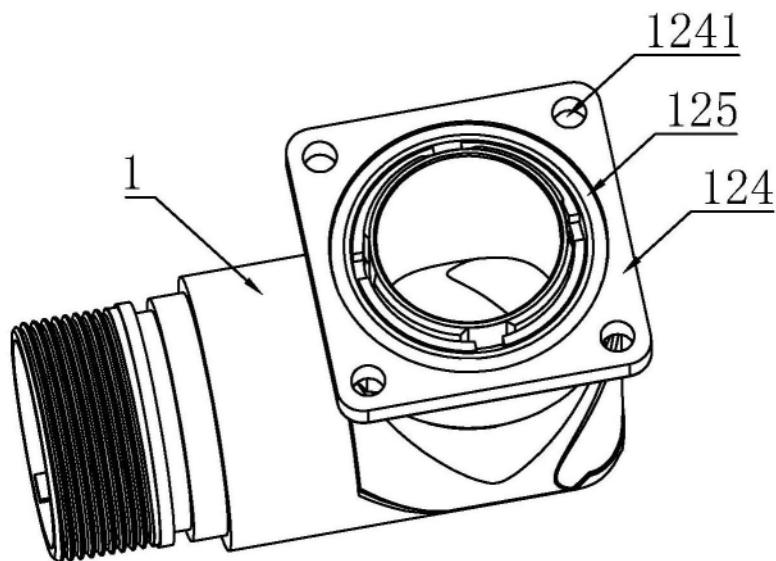


图7

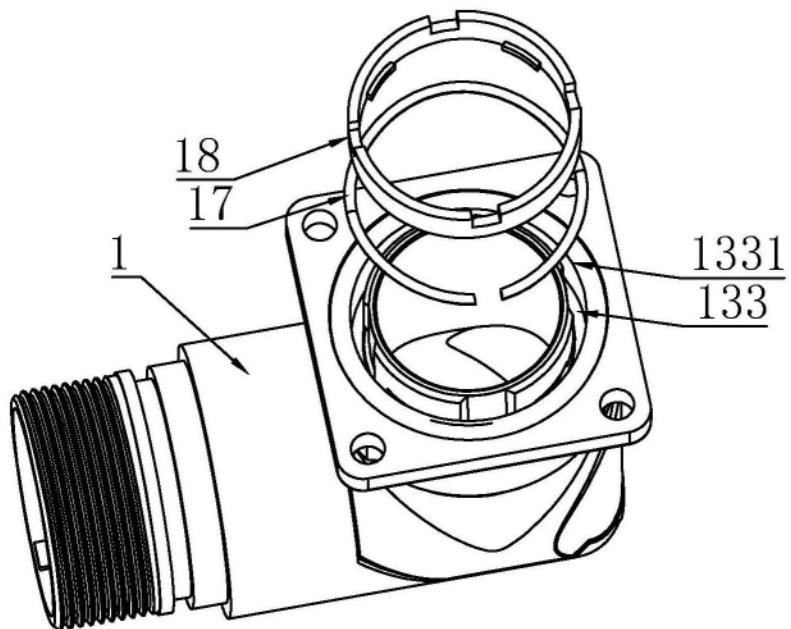


图8