



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217762582 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 08

(21) 申请号 202221216916.7

H01M 10/6556 (2014.01)

(22) 申请日 2022.05.20

H01M 10/625 (2014.01)

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇  
新港路2号

(72) 发明人 周聪

(74) 专利代理机构 北京华进京联知识产权代理有限公司 11606

专利代理师 刘葛

(51) Int. Cl.

F16L 43/02 (2006.01)

F16L 43/00 (2006.01)

F16L 41/03 (2006.01)

F16L 41/02 (2006.01)

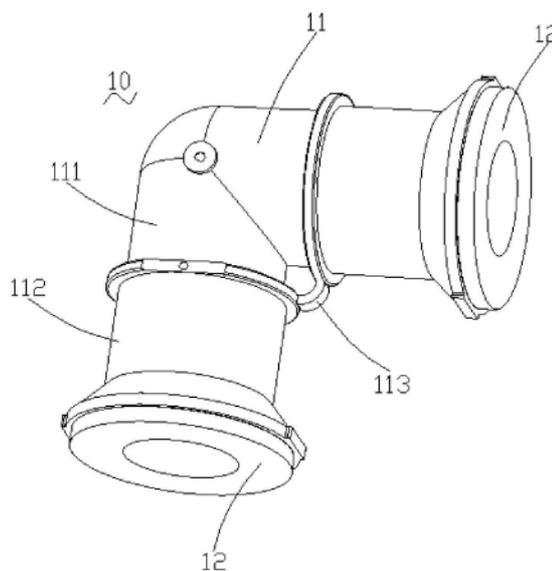
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54) 实用新型名称

连接管、连接管组件、电池及用电装置

(57) 摘要

本申请涉及一种连接管、连接管组件、电池及用电装置,包括:第一管,具有至少两个间隔且相互连通的接口;至少两个第二管,每个第二管套设于每个接口外;及至少一个连接件,每个连接件连接于每相邻两个第二管之间;其中,全部第二管及全部连接件的刚度均大于第一管的刚度。当接口与外部设备连接的过程中,由于公差的存在而无法轻易实现连接时,第一管相对于第二管及连接件易于发生变形而吸收公差实现连接。第二管及连接件的刚度均大于第一管的刚度,第二管能够抱紧第一管,连接件将每相邻两个第二管紧紧相连,保证了连接管与外部设备的连接稳定性,避免了连接管与外部设备由于连接不稳而脱离造成电池单体的温度过热或高低。



1. 一种连接管(11),其特征在于,所述连接管(11)包括:  
第一管(111),具有至少两个间隔且相互连通的接口(1111);  
至少两个第二管(112),每个所述第二管(112)套设于每个所述接口(1111)外;及  
至少一个连接件(113),每个所述连接件(113)连接于每相邻两个所述第二管(112)之间;

其中,全部所述第二管(112)及全部所述连接件(113)的刚度均大于所述第一管(111)的刚度。

2. 根据权利要求1所述的连接管(11),其特征在于,至少部分所述连接件(113)为筋条状结构。

3. 根据权利要求1所述的连接管(11),其特征在于,每个所述第二管(112)包括本体(1121)及凸缘(1122),所述本体(1121)套接于所述第一管(111)外,所述凸缘(1122)凸设于所述本体(1121)外周,每个所述连接件(113)连接于每相邻两个所述第二管(112)的所述凸缘(1122)之间。

4. 根据权利要求1所述的连接管(11),其特征在于,所述第一管(111)包括沿第一方向延伸的第一子管(1112)和沿第二方向延伸的第二子管(1113),所述第一方向与所述第二方向相交;

其中,所述第一子管(1112)与所述第二子管(1113)连通,且两者上均设有所述接口(1111)。

5. 根据权利要求4所述的连接管(11),其特征在于,所述第一管(111)包括一根所述第一子管(1112)和至少一根所述第二子管(1113),所述第一子管(1112)在所述第一方向的一端设有所述接口(1111),所述第二子管(1113)上设有一个所述接口(1111),全部所述第二子管(1113)未设有所述接口(1111)的一端与所述第一子管(1112)未设有所述接口(1111)的部分连接;或者

所述第一管(111)包括一根所述第一子管(1112)及至少一根所述第二子管(1113),所述第一子管(1112)在所述第一方向的两端均设有所述接口(1111),所述第二子管(1113)上设有一个所述接口(1111),全部所述第二子管(1113)未设有所述接口(1111)的一端与所述第一子管(1112)位于两个所述接口(1111)之间的部分连接。

6. 根据权利要求1所述的连接管(11),其特征在于,每个所述接口(1111)包括相互连接的插接部(1114)和导向部(1115),所述导向部(1115)与所述插接部(1114)连接的连接端到悬空端的内径逐渐增大。

7. 根据权利要求6所述的连接管(11),其特征在于,每个所述第二管(112)包括相互连接的第一部分(1123)和第二部分(1124),所述第一部分(1123)套接于所述插接部(1114)外,所述第二部分(1124)套接于所述导向部(1115)外;

其中,所述第一部分(1123)的形状与所述插接部(1114)的形状相匹配,所述第二部分(1124)的形状与所述导向部(1115)的形状相匹配。

8. 根据权利要求1所述的连接管(11),其特征在于,所述第一管(111)、全部所述第二管(112)及全部所述连接件(113)一体注塑成型。

9. 一种连接管组件(10),其特征在于,包括接头(12)及如权利要求1-8任一项所述的连接管(11),所述接头(12)插接于所述接口(1111)内。

10. 根据权利要求9所述的连接管组件(10), 其特征在于, 所述接头(12)包括主体(121)及凸设于所述主体(121)外周面的凸台(122), 所述接头(12)通过所述凸台(122)与所述接口(1111)过盈配合。

11. 根据权利要求10所述的连接管组件(10), 其特征在于, 所述第二管(112)包括本体(1121)及凸筋(1125), 所述本体(1121)套接于所述第一管(111)外, 所述凸筋(1125)凸设于所述本体(1121)上;

其中, 在所述接头(12)从所述接口(1111)拔出的拔出方向上, 所述凸筋(1125)位于所述凸台(122)的下游。

12. 根据权利要求10所述的连接管组件(10), 其特征在于, 所述接头(12)还包括与所述主体(121)连接的限位部(123), 所述主体(121)插接于所述接口(1111)内, 所述限位部(123)与所述接口(1111)的端面抵接限位。

13. 一种电池(100), 其特征在于, 包括如权利要求9-12任一项所述的连接管组件(10)。

14. 一种用电装置, 其特征在于, 包括如权利要求13所述的电池(100)。

## 连接管、连接管组件、电池及用电装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,特别是涉及一种连接管、连接管组件、电池及用电装置。

### 背景技术

[0002] 节能减排是汽车产业可持续发展的关键,电动车辆由于其节能环保的优势成为汽车产业可持续发展的重要组成部分。对于电动车辆而言,电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。

[0003] 电池中一般设有热管理部件,以与电池中的电池单体进行热交换,以给电池单体散热或加热。热管理部件内或者热管理部件与外界之间通过连接管连接,但是,传统的连接管存在较多问题,不能保证电池运行稳定性。

### 实用新型内容

[0004] 鉴于上述问题,本申请提供一种连接管、连接管组件、电池及用电装置,能够提高电池的运行稳定性。

[0005] 第一方面,本申请提供了一种连接管,所述连接管包括:

[0006] 第一管,具有至少两个间隔且相互连通的接口;

[0007] 至少两个第二管,每个所述第二管套设于每个所述接口外;及

[0008] 至少一个连接件,每个所述连接件连接于每相邻两个所述第二管之间;

[0009] 其中,全部所述第二管及全部所述连接件的刚度均大于所述第一管的刚度。

[0010] 本申请实施例的技术方案中,第一管的刚度小于第二管和连接件的刚度,进而当其接口与外部设备连接的过程中,由于公差的存在而无法轻易实现连接时,第一管相对于第二管及连接件易于发生变形而吸收公差实现连接。同时,第二管及连接件的刚度均大于第一管的刚度,第二管能够抱紧第一管,且连接件将每相邻两个第二管紧紧相连,保证了连接管与外部设备的连接稳定性,从而避免了连接管与外部设备由于连接不稳而脱离造成电池单体的温度过热或高低,进而保证了电池稳定运行。

[0011] 在一些实施例中,至少部分所述连接件为筋条状结构。通过设置至少部分连接为筋条状结构,在保证相邻两个第二管连接强度的同时,避免连接件的设置干涉第一管的变形,以便于补偿位置公差。

[0012] 在一些实施例中,每个所述第二管包括本体及凸缘,所述本体套接于所述第一管外,所述凸缘凸设于所述本体外周,每个所述连接件连接于每相邻两个所述第二管的所述凸缘之间。凸缘能够配合与其相邻的凸缘或接口形成夹持区域,便于夹持设备进行夹持,以方便连接管的运输或装配。同时,第二管设有凸缘部分的厚度相比于未设置凸缘的部分的厚度较厚,连接件与凸缘相连,方便连接件与第二管的连接。

[0013] 在一些实施例中,所述第一管包括沿第一方向延伸的第一子管和沿第二方向延伸的第二子管,所述第一方向与所述第二方向相交;

[0014] 其中,所述第一子管与所述第二子管连通,且两者上均设有所述接口。通过设置第一管包括沿第一方向延伸的第一子管和沿第二方向延伸的第二子管,这样连接管可以作为转接管使用,增加了连接管的应用场景。

[0015] 在一些实施例中,所述第一管包括一根所述第一子管和至少一根所述第二子管,所述第一子管在所述第一方向的一端设有所述接口,所述第二子管上设有一个所述接口,全部所述第二子管未设有所述接口的一端与所述第一子管未设有所述接口的部分连接;或者

[0016] 所述第一管包括一根所述第一子管及至少一根所述第二子管,所述第一子管在所述第一方向的两端均设有所述接口,所述第二子管上设有一个所述接口,全部所述第二子管未设有所述接口的一端与所述第一子管位于两个所述接口之间的部分连接。

[0017] 在一些实施例中,每个所述接口包括相互连接的插接部和导向部,所述导向部与所述插接部连接,连接端到悬空端的内径逐渐增大。通过设置导向部的连接端到悬空端的内径逐渐增大,即将导向部设置为喇叭状,在装配时,即使外部设备的接头的中轴线未与接口的中轴线重合,接头也能够导向部的导向作用下进入插接部与其插架,方便外部设备与连接管连接。

[0018] 在一些实施例中,每个所述第二管包括相互连接的第一部分和第二部分,所述第一部分套接于所述插接部外,所述第二部分套接于所述导向部外;

[0019] 其中,所述第一部分的形状与所述插接部的形状相匹配,所述第二部分的形状与所述导向部的形状相匹配。通过设置第一部分的形状与插接部的形状相匹配,且第二部分的形状与导向部的形状相匹配,这样,第二管能够对第一管的接口进行抱紧,从而提高连接强度。

[0020] 在一些实施例中,所述第一管、全部所述第二管及全部所述连接件一体注塑成型。这样,第一管、全部第二管及全部连接件一体注塑成型,能够保证第一管与第二管的连接强度。

[0021] 第二方面,本申请提供了一种连接管组件,包括接头及如上述实施例中所述的连接管,所述接头插接于所述接口内。

[0022] 在一些实施例中,所述接头包括主体及凸设于所述主体外周面的凸台,所述接头通过所述凸台与所述接口过盈配合。凸台与插接部过盈配合,以保证密封性。

[0023] 在一些实施例中,所述第二管包括本体及凸筋,所述本体套接于所述第一管外,所述凸筋凸设于所述本体上;

[0024] 其中,在所述接头从所述接口拔出的拔出方向上,所述凸筋位于所述凸台的下游。上述设置,当接头与连接管装配完成后,凸筋能够限制接头从接口内拔出,也即为增加了接头从接口拔出的拔脱力,降低了电池在使用过程接头与连接管分离的概率,保证了连接的可靠性。

[0025] 在一些实施例中,所述接头还包括与主体连接的限位部,所述主体插接于所述接口内,所述限位部与所述接口的端面抵接限位。这样,避免接头伸入接口内部过多,无需额外的定位装置即可实现两者的精确定位,提高安装效率。

[0026] 第三方面,本申请还提供了一种电池,包括上述实施例中所述的连接管组件。

[0027] 第四方面,本申请还提供了一种用电装置,包括如上述实施例中所述的电池。

[0028] 上述说明仅是本申请技术方案的概述,为了能够更清楚了解本申请的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本申请的具体实施方式。

### 附图说明

[0029] 通过阅读对下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中,用相同的附图标号表示相同的部件。在附图中:

[0030] 图1为本申请一些实施例的车辆的结构示意图;

[0031] 图2为本申请一些实施例的电池的分解结构示意图;

[0032] 图3为本申请一些实施例中连接管组件的结构示意图;

[0033] 图4为本申请一些实施例中连接管的结构示意图;

[0034] 图5为图3中所示的连接管组件的剖视示意图;

[0035] 图6为本申请另一些实施例中连接管的结构示意图;

[0036] 图7为本申请另一些实施例中连接管组件的结构示意图;

[0037] 图8为图3中所示的连接管组件的爆炸图;

[0038] 图9为图3中所示的连接管组件的局部爆炸图;

[0039] 图10为本申请又一些实施例中连接管组件的局部爆炸图;

[0040] 图11为图3或图7或图10中所示的连接管组件的接头的结构示意图;

[0041] 图12为本申请又一些实施例中连接管的结构示意图;

[0042] 图13为图12中所示的连接管组件装配后的剖视示意图。

[0043] 1000、车辆;100、电池;200、控制器;300、马达;10、连接管组件;11、连接管;111、第一管;1111、接口;1112、第一子管;1113、第二子管;1114、插接部;1115、导向部;112、第二管;1121、本体;1122、凸缘;1123、第一部分;1124、第二部分;1125、凸筋;113、连接件;12、接头;121、主体;122、凸台;123、限位部;20、箱体;21、第一部分、22、第二部分;30、电池单体。

### 具体实施方式

[0044] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0045] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0046] 在本申请实施例的描述中,技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0047] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同

的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0048] 在本申请实施例的描述中,术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0049] 在本申请实施例的描述中,术语“多个”指的是两个以上(包括两个),同理,“多组”指的是两组以上(包括两组),“多片”指的是两片以上(包括两片)。

[0050] 在本申请实施例的描述中,技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”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申请实施例和简化描述,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申请实施例的限制。

[0051] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;也可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0052] 目前,从市场形势的发展来看,动力电池的应用越加广泛。动力电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统,而且被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具,以及军事装备和航空航天等多个领域。随着动力电池应用领域的不断扩大,其市场的需求量也在不断地扩增。

[0053] 本发明人注意到,动力电池的温度控制决定了动力电池是否能够具有良好的循环寿命以及是否能够安全工作。为了对动力电池的温度进行良好的控制,动力电池设有热管理部件。热管理部件中容纳流体以调节电池单体的温度。具体地,当电池单体的温度较高时,热管理部件中循环流通的流体能够使电池单体的温度降低;将电池单体的温度较低时,热管理部件中循环流通的流体能够使电池单体的温度升高。热管理部件包括换热板及连接管,换热板之间通过连接管连接,流体通过连接管在换热板间流动。进一步,换热板与外界之间也通过连接管连接,流体能够经连接管流向换热板,并从换热板经连接管流向外界,循环往复。

[0054] 但是,在利用连接管连接换热板时,由于电池的箱体内部的空间狭小,一旦换热板与连接管之间的位置度公差较大,将无法实现换热板与连接管的装配。为了吸收位置公差,可以考虑将连接管设置为柔性管,但是柔性的连接管其刚度降低,则导致热管理部件的连接稳定性降低,从而不能保证电池的运行稳定性。

[0055] 为了解决连接管存在较多问题,不能保证电池运行稳定性的问题,申请人研究发现,可以在设计上将连接管设置为内外双层结构。例如,连接管包括第一管和第二管,第二管套接在第一管外,第二管的刚度大于第一管的刚度。在连接时,第一管相对于第二管易于发生变形,能够吸收位置公差,第二管不易变形,保证了连接稳定性。

[0056] 基于以上考虑,为了解决现有连接管连接过程中存在问题较多,无法保证电池运行稳定性的问题,申请人经过深入研究,设计了一种连接管,其包括第一管、第二管及连接

件,第一管具有至少两个间隔且相互连接的接口,每个第二管套设于每个接口外,每个连接件连接于每相邻两个第二管之间。其中,第二管及连接件的刚度均大于第一管的刚度。

[0057] 在这样的连接管中,第一管的刚度小于第二管及连接件的刚度,进而当其接口与外部设备连接的过程中,由于公差的存在无法轻易实现连接时,第一管相对于第二管及连接件易于发生变形而吸收公差实现连接。同时,第二管及连接件的刚度均大于第一管的刚度,当连接管与外部设备连接后,第二管及连接件能够保证连接管的强度,保证了连接稳定性,进而保证了电池的运行稳定性。

[0058] 本申请实施例公开的连接管可以但不限于动力电池中,且动力电池不限用于车辆、船舶或飞行器等用电装置中。可以使用本申请公开的连接管组成该用电装置的电源系统,这样,有利于解决现有连接管中存在较多问题,无法保证电池运行稳定性的问题。

[0059] 本申请实施例提供一种使用电池作为电源的用电装置,用电装置可以为但不限于手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等等。其中,电动玩具可以包括固定式或移动式的电动玩具,例如,游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等,航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

[0060] 参阅图1,以下实施例为了方便说明,以本申请一实施例的一种用电装置为车辆1000为例进行说明。

[0061] 车辆1000可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车,新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆1000的内部设置有电池100,电池100可以设置在车辆1000的底部或头部或尾部。电池100可以用于车辆1000的供电,例如,电池100可以作为车辆1000的操作电源。车辆1000还可以包括控制器200和马达300,控制器200用来控制电池100为马达300供电,例如,用于车辆1000的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0062] 在本申请一些实施例中,电池100不仅可以作为车辆1000的操作电源,还可以作为车辆1000的驱动电源,代替或部分地代替燃油或天然气为车辆1000提供驱动动力。

[0063] 参阅图2,电池100包括箱体20和电池单体30,电池单体30容纳于箱体20内。其中,箱体20用于为电池单体30提供容纳空间,箱体20可以采用多种结构。在一些实施例中,箱体20可以包括第一部分21和第二部分22,第一部分21与第二部分22相互盖合,第一部分21和第二部分22共同限定出用于容纳电池单体30的容纳空间。第二部分22可以为一端开口的空心结构,第一部分21可以为板状结构,第一部分21盖合于第二部分22的开口侧,以使第一部分21与第二部分22共同限定出容纳空间;第一部分21和第二部分22也可以是均为一侧开口的空心结构,第一部分21的开口侧盖合于第二部分22的开口侧。当然,第一部分21和第二部分22形成的箱体20可以是多种形状,比如,圆柱体、长方体等。

[0064] 在电池100中,电池单体30可以是多个,多个电池单体30之间可串联或并联或混联,混联是指多个电池单体30中既有串联又有并联。多个电池单体30之间可直接串联或并联或混联在一起,再将多个电池单体30构成的整体容纳于箱体20内;当然,电池100也可以是多个电池单体30先串联或并联或混联组成电池模块形式,多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体,并容纳于箱体20内。

[0065] 其中,每个电池单体可以为二次电池100或一次电池100;还可以是锂硫电池100、钠离子电池100或镁离子电池100,但不局限于此。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等。

[0066] 电池100还包括热管理部件,热管理部件容纳于箱体内部,热管理部件中容纳流体以调节电池单体的温度。具体地,当电池单体的温度较高时,热管理部件中循环流通的流体能够使电池单体的温度降低;将电池单体的温度较低时,热管理部件中循环流动的流体能够使电池单体的温度升高。

[0067] 热管理部件包括换热板及连接管11,换热板之间通过连接管11连接,流体通过连接管11在换热板间流动。进一步,换热板与外界之间也通过连接管11连接,流体能够经连接管11流向换热板,并从换热板经连接管11流向外界,循环往复。

[0068] 参阅图3及图4,根据本申请的一些实施例,本申请提供了一种连接管11。连接管11包括第一管111、至少两个第二管112及至少一个连接件113。第一管111具有至少两个间隔且相互连通的接口1111,每个第二管112套设于每个接口1111外,每个连接件113连接于每相邻两个第二管112之间。其中,全部第二管112及全部连接件113的刚度均大于第一管111的刚度。

[0069] 第一管111为管状结构,内部中空,以便于流体在其内部流动。一般地,第一管111为圆管。另一些实施例中,第一管111也可以为扁管。

[0070] 第一管111为柔性管,以便于其在受力时变形以吸收公差。且柔性的第一管111,使其接口1111具有较好的柔性,在使用工况可以起到缓冲作用,且防止密封界面(接口1111与外部设备配合的配合面)受到过大的应力,影响可靠性。

[0071] 另一些实施例中,第一管111也可以为刚性结构。第一管111的材质可以根据应用领域进行设计调整,例如:应用于电池100中实现热交换功能时则可以选用防水、绝缘料;应用于农业灌溉或自动化设备的水流或气流管路时则需要选用防水、耐腐蚀材料。

[0072] 一个具体实施例中,第一管111选用软胶材质,以便于其受力时变形。

[0073] 接口1111用于与外部设备连接,外部设备可以是换热板或者外部水源。

[0074] 第二管112为管状结构,内部中空,以便于套接于第一管111外。第二管112的形状与第一管111的形状相适配,当第一管111为圆管时,第二管112也为圆管。另一些实施例中,当第一管111为扁管时,第二管112也为扁管。

[0075] 一个实施例中,第二管112及连接件113均选用硬质塑料,在保证刚度的同时,具有良好的连接强度。

[0076] 刚度是指材料或结构在受力时抵抗弹性变形的能力。第二管112和连接件113的刚度大于第一管111的刚度的意思是:第二管112和连接件113在受力时抵抗弹性变形的能力大于第一管111在受力时抵抗弹性变形的能力。

[0077] 通过设置第一管111的刚度小于第二管112和连接件113的刚度,进而当其接口1111与外部设备连接的过程中,由于公差的存在而无法轻易实现连接时,第一管111相对于第二管112及连接件113易于发生变形而吸收公差实现连接。同时,第二管112及连接件113的刚度均大于第一管111的刚度,第二管112能够抱紧第一管111,且连接件113将每相邻两个第二管112紧紧相连,保证了连接管11与外部设备的连接稳定性,从而避免了连接管11与外部设备由于连接不稳而脱离造成电池单体的温度过热或高低,进而保证了电池100稳定运行。

[0078] 根据本申请的一些实施例,可选地,至少部分连接件113为筋条状结构。

[0079] 连接件113为筋条状结构的意思是:连接件113呈筋条状延伸设于两个第二管112

之间。

[0080] 具体地,设置每相邻两个第二管112之间的连接件113为筋条状结构。应当理解的是,在另一些实施例中,也可以设置部分连接件113为筋条状结构,对此不作限定。

[0081] 通过设置至少部分连接为筋条状结构,在保证相邻两个第二管112连接强度的同时,避免连接件113的设置干涉第一管111的变形,以便于补偿位置公差。

[0082] 根据本申请的一些实施例,可选地,参阅图5,每个第二管112包括本体1121及凸缘1122,本体1121套接于第一管111外,凸缘1122凸设于本体1121的外周,每个连接件113连接于每相邻两个第二管112的凸缘1122之间。

[0083] 凸缘1122能够配合与其相邻的凸缘1122或接口1111形成夹持区域,便于夹持设备进行夹持,以方便连接管11的运输或装配。同时,第二管112设有凸缘1122部分的厚度相比于未设置凸缘1122的部分的厚度较厚,连接件113与凸缘1122相连,方便连接件113与第二管112的连接。

[0084] 应当理解的是,在另一些实施例中,连接件113还可以与第二管112的其他位置相连,如与第二管112的本体1121相连,在此亦不作限定。

[0085] 根据本申请的一些实施例,可选地,参阅图4及图6,第一管111包括相互连通的第一子管1112和第二子管1113,第一子管1112沿第一方向延伸,第二子管1113沿第二方向延伸,且两者上均设有接口1111。其中,第一方向与第二方向相交。

[0086] 具体地,第一方向与第二方向垂直。图5中所示,第一方向为图5中X方向,第二方向为图5中Y方向。

[0087] 第一子管1112与第二子管1113均为第一管111的一部分,至少第一子管1112和第二子管1113各占据第一管111多少在此不作具体限定。

[0088] 通过设置第一管111包括沿第一方向延伸的第一子管1112和沿第二方向延伸的第二子管1113,这样连接管11可以作为转接管使用,增加了连接管11的应用场景。

[0089] 根据本申请的一些实施例,可选地,第一管111包括一根第一子管1112和至少一根第二子管1113,第一子管1112在第一方向上的一端设有接口1111,第二子管1113上设有一个接口1111,全部第二子管1113未设有接口1111的一端与第一子管1112未设有接口1111的部分相相连。

[0090] 参阅图4,一个具体实施例中,第一管111包括一根第一子管1112和一根第二子管1113,第一子管1112在第一方向上的一端设有接口1111,第二子管1113与第一子管1112未设有接口1111的一端相连。这样,可以将第一管111设置为L型管,即为将连接管11设置为L型管,以适用于直角转接工况。

[0091] 参阅图7,另一个具体实施例中,第一管111包括一根第一子管1112和多根第二子管1113,第一子管1112在第一方向上的一端设有接口1111,多根第二子管1113与第一子管1112未设有接口1111的一端相连。这样,连接管11可以一次连接多个并排设置的外部设备。

[0092] 根据本申请的一些实施例,可选地,第一管111包括一根第一子管1112和至少一根第二子管1113。第一子管1112在第一方向上的两端均设有接口1111,第二子管1113上设有一个接口1111,全部第二子管1113未设有接口1111的一端与第一子管1112位于两个接口1111之间的部分相连。

[0093] 参阅图6,一个具体实施例中,第一管111包括一根第一子管1112和一根第二子管

1113,第一子管1112在第一方向上的两端均设有接口1111,第二子管1113上设有一个接口1111,该第二子管1113未设有接口1111的一端与第一子管1112位于两个接口1111之间的部分相连。这样,可以将第一管111设置为T型管,即为将连接管11设置为T型管,连接管11可以作为三通使用。

[0094] 另一个具体实施例中,第一管111包括一根第一子管1112和多根第二子管1113,第一子管1112在第一方向上的两端均设有接口1111,第二子管1113上设有一个几口,全部第二子管1113未设有接口1111的一端与第一子管1112位于两个接口1111之间的部分相连。这样,连接管11可以一次连接多个并排设置的外部设备。

[0095] 根据本申请的一些实施例,可选地,参阅图4,每个接口1111包括相互连接的插接部1114和导向部1115,导向部1115与插接部1114连接的连接端到悬空端的内径逐渐增大。

[0096] 插接部1114用于插接外部设备,具体地,插接部1114用于插接接头12,以实现连接管11与外部设备的连接。导向部1115用于导向接头12至插接部1114,以使接头12与插接部1114插接。

[0097] 连接端为导向部1115与连接部连接的一端,悬空端为导向部1115未与连接部连接的一端。

[0098] 通过设置导向部1115的连接端到悬空端的内径逐渐增大,即将导向部1115设置为喇叭状,在装配时,即使外部设备的接头12的中轴线未与接口1111的中轴线重合,接头12也能够导向部1115的导向作用下进入插接部1114与其插架,方便外部设备与连接管11连接。

[0099] 根据本申请的一些实施例,可选地,参阅图8,每个第二管112包括相互连接的第一部分1123和第二部分1124,第一部分1123套接于插接部1114外,第二部分1124套接于导向部1115外。一般地,第二管112的凸筋1125设于第一部分1123。

[0100] 第一部分1123的形状与插接部1114的形状相匹配,第二部分1124的形状与导向部1115的形状相匹配。

[0101] 第一部分1123的形状与插接部1114的形状相匹配的意思是:第一部分1123套接于插接部1114外,其内表面与插接部1114的外表面相贴合。第二部分1124的形状与导向部1115的形状相匹配的意思是:第二部分1124套接于导向部1115外,其内表面与导向部1115的外表面相贴合。

[0102] 通过设置第一部分1123的形状与插接部1114的形状相匹配,且第二部分1124的形状与导向部1115的形状相匹配,这样,第二管112能够对第一管111的接口1111进行抱紧,从而提高连接强度。

[0103] 根据本申请的一些实施例,可选地,第一管111、全部第二管112及全部连接件113一体注塑成型。即为,在制备连接管11时,第一管111、全部第二管112及全部连接件113并非是独立成型后再装配为一体,而是一次制造成型。

[0104] 这样,第一管111、全部第二管112及全部连接件113一体注塑成型,能够保证第一管111与第二管112的连接强度。

[0105] 根据本申请的一些实施例,参阅图9及图10,本申请还提供了一种连接管组件10,包括接头12及以上任一方案所述的连接管11,接头12插接于接口1111内。接头12可以作为独立的部件存在,也可以作为外部设备的一部分。

[0106] 根据本申请的一些实施例,可选地,参阅图11,接头12包括主体121及凸台122,凸台122凸设于主体121的外周面,接头12通过凸台122与接口1111过盈配合。具体地,接头12插接于插接部1114内,接头12内设有通孔,以便于流体经接头12流向连接管11,或者经连接管11流向接头12。

[0107] 凸台122与插接部1114过盈配合,以保证密封性。

[0108] 根据本申请的一些实施例,可选地,参阅图12及图13,第二管112包括本体1121和凸筋1125,本体1121套接于第一管111外,凸筋1125凸设于本体1121上。在接头12拔出接口1111的拔出方向上,凸筋1125位于凸台122的下游。

[0109] 在接头12拔出接口1111的拔出方向上,凸筋1125位于凸台122的下游的意思是:当接头12插接于接口1111内,并从接口1111内拔出时,凸筋1125能够限制接头12的拔出。

[0110] 上述设置,当接头12与连接管11装配完成后,凸筋1125能够限制接头12从接口1111内拔出,也即为增加了接头12从接口1111拔出的拔脱力,降低了电池100在使用过程接头12与连接管11分离的概率,保证了连接的可靠性。

[0111] 进一步,凸筋1125的部分设于第一部分1123,剩余部分设于第二部分1124,这样,设于第二部分1124的凸筋1125能够增加导向部1115的强度,防止导向部1115在与接头12过渡装配时产生形变。

[0112] 根据本申请的一些实施例,可选地,接头12包括与主体121连接的限位部123,主体121插接于接口1111内,限位部123与接口1111的端面抵接限位。具体地,主体121插接于插接部1114,限位部123与导向部1115的悬空端的端面抵接限位。这样,避免接头12伸入接口1111内部过多,无需额外的定位装置即可实现两者的精确定位,提高安装效率。

[0113] 根据本申请的一些实施例,本申请还提供了一种电池100,包括以上任一方案所述的连接管组件10。

[0114] 根据本申请的一些实施例,本申请还提供了一种用电装置,包括以上任一方案所述的电池100,并且电池100用于为用电装置提供电能。

[0115] 用电装置可以是前述任一应用电池100的设备或系统。

[0116] 根据本申请的一些实施例,参阅图7,本申请提供了一种连接管10,包括第一管111及第二管112。第一管111包括一根第一子管1112和多根第二子管1113,第一子管1112在第一方向上的一端设有接口1111,多根第二子管1113与第一子管1112未设有接口1111的一端相连,每个第二管112套设于每个接口1111外。这样,连接管11可以一次连接多个并排设置的外部设备。

[0117] 第一管111为柔性管,以便于其在受力时变形以吸收公差。且柔性的第一管111,使其接口1111具有较好的柔性,在使用工况可以起到缓冲作用,且防止密封界面(接口1111与外部设备配合的配合面)受到过大的应力,影响可靠性。

[0118] 连接管10还包括连接件113,每个连接件113连接于每相邻两个第二管112之间,全部第二管112及全部连接件113的刚度均大于第一管111的刚度。通过设置第一管111的刚度小于第二管112和连接件113的刚度,进而当其接口1111与外部设备连接的过程中,由于公差的存在而无法轻易实现连接时,第一管111相对于第二管112及连接件113易于发生变形而吸收公差实现连接。同时,第二管112及连接件113的刚度均大于第一管111的刚度,第二管112能够抱紧第一管111,且连接件113将每相邻两个第二管112紧紧相连,保证了连接管

11与外部设备的连接稳定性,从而避免了连接管11与外部设备由于连接不稳而脱离造成电池单体的温度过热或高低,进而保证了电池100稳定运行。

[0119] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

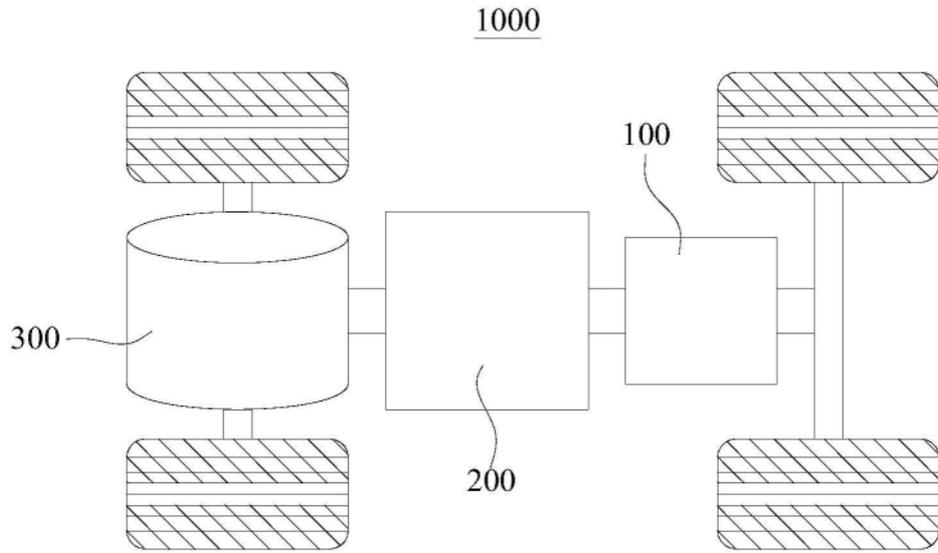


图1

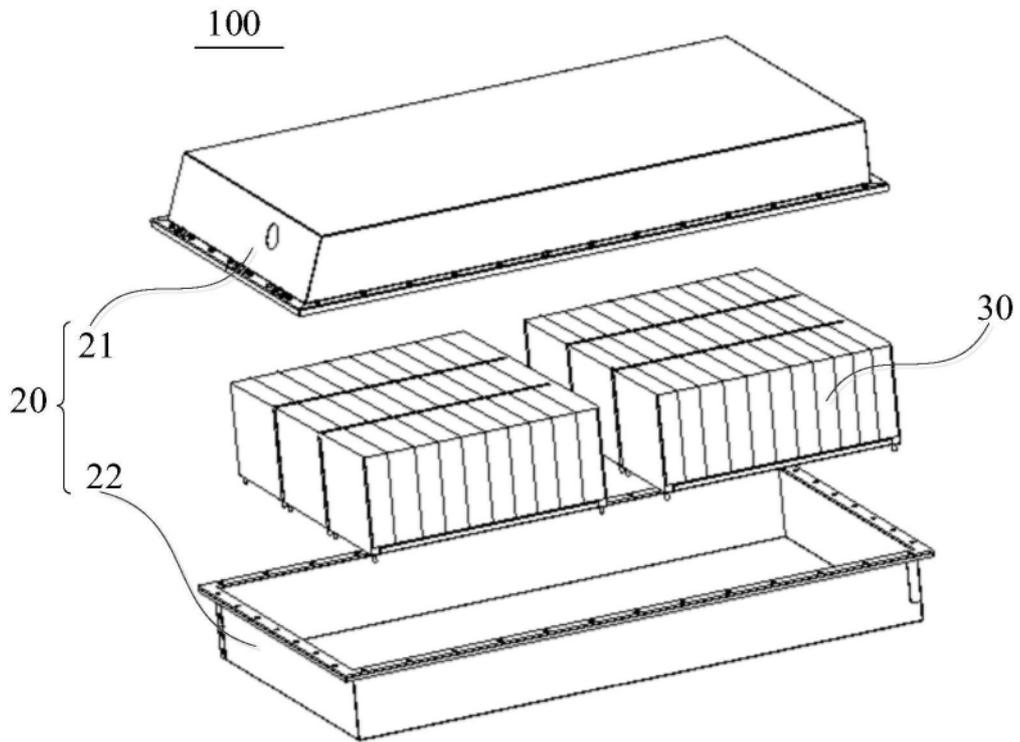


图2

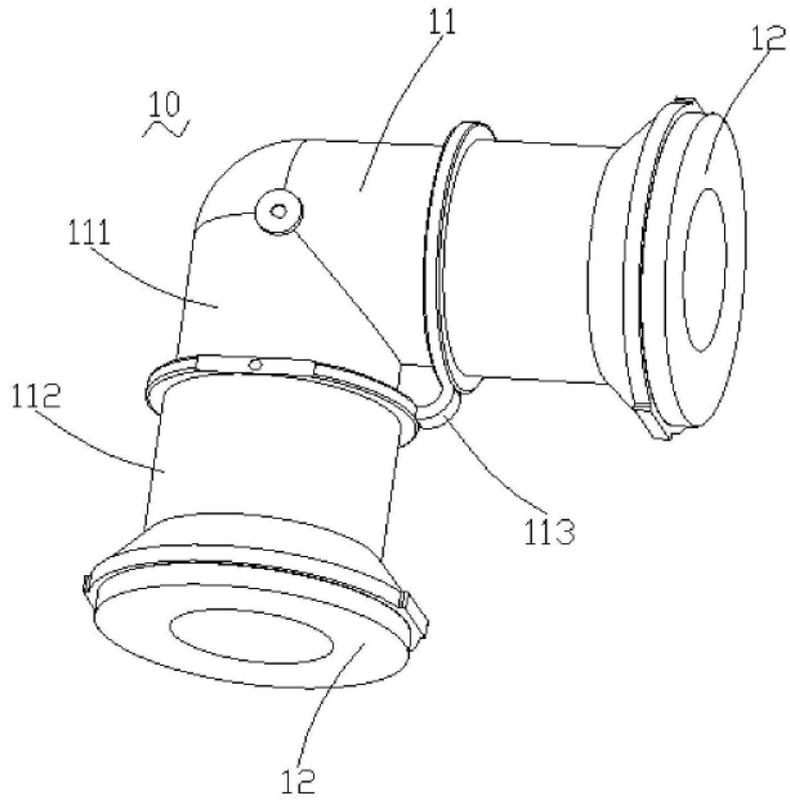


图3

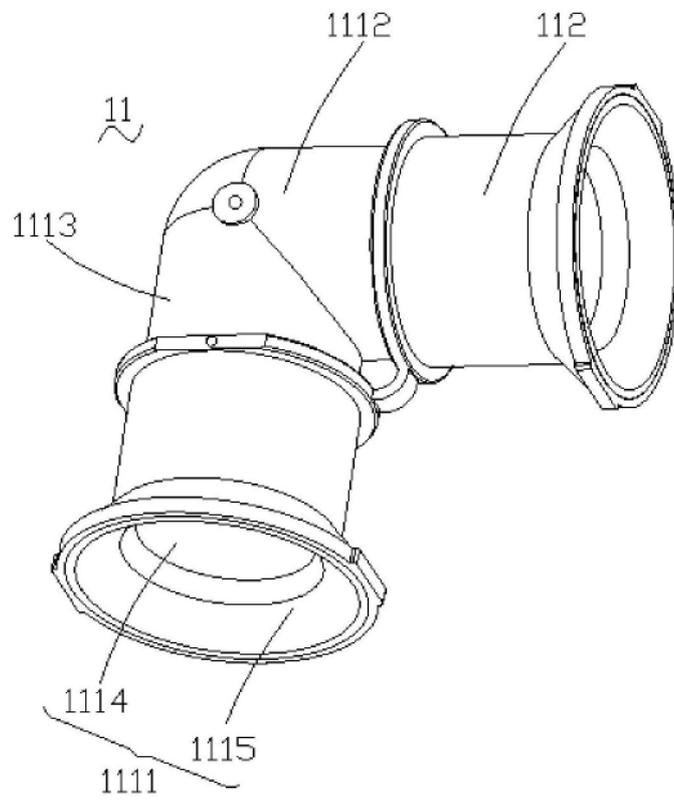


图4

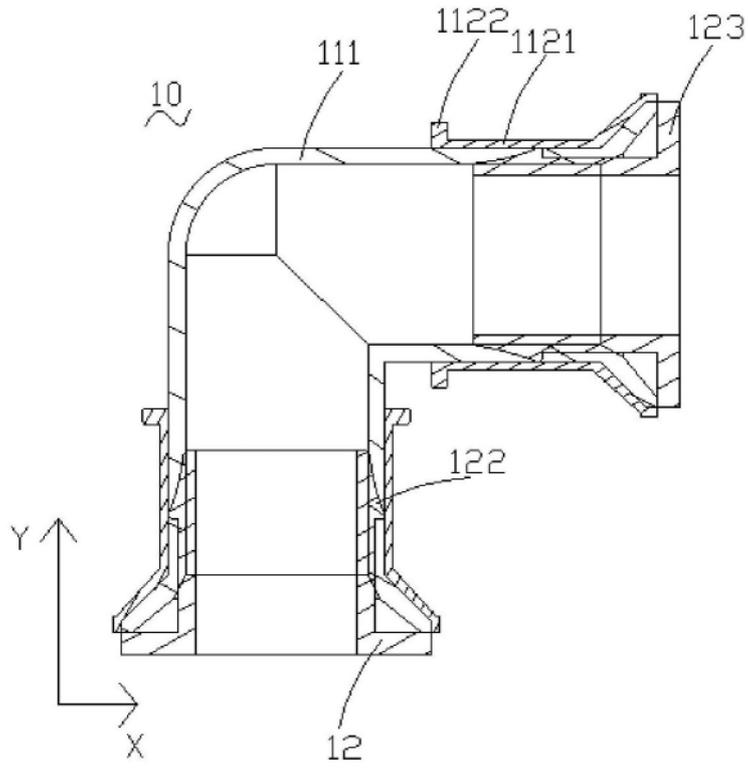


图5

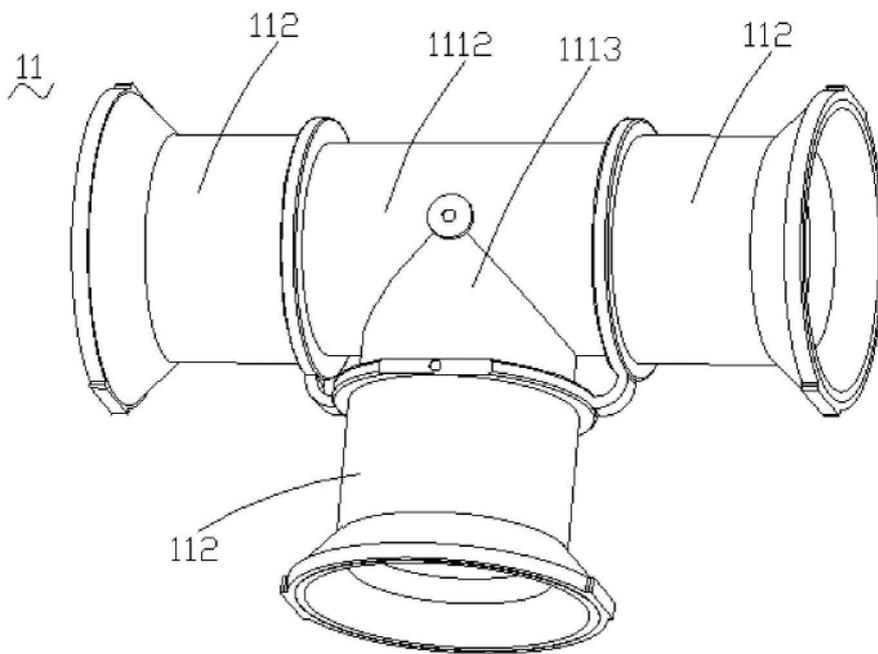


图6

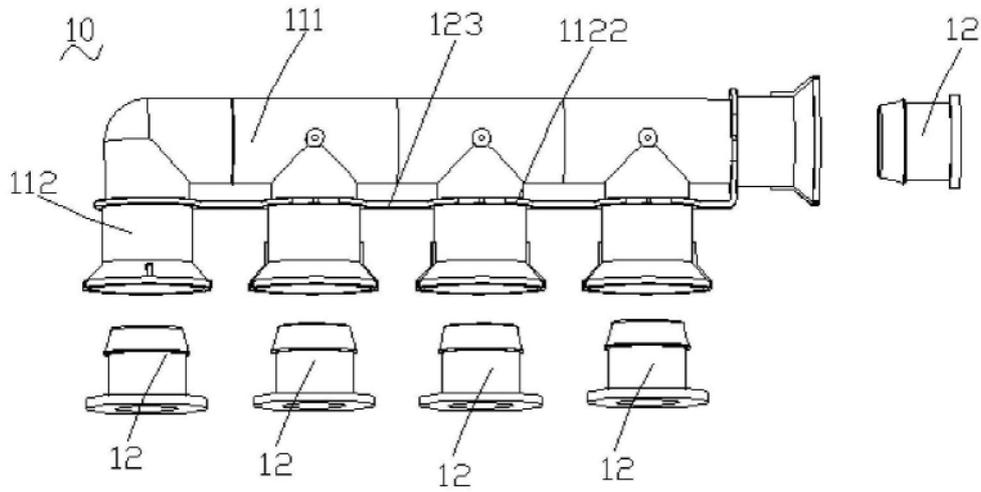


图7

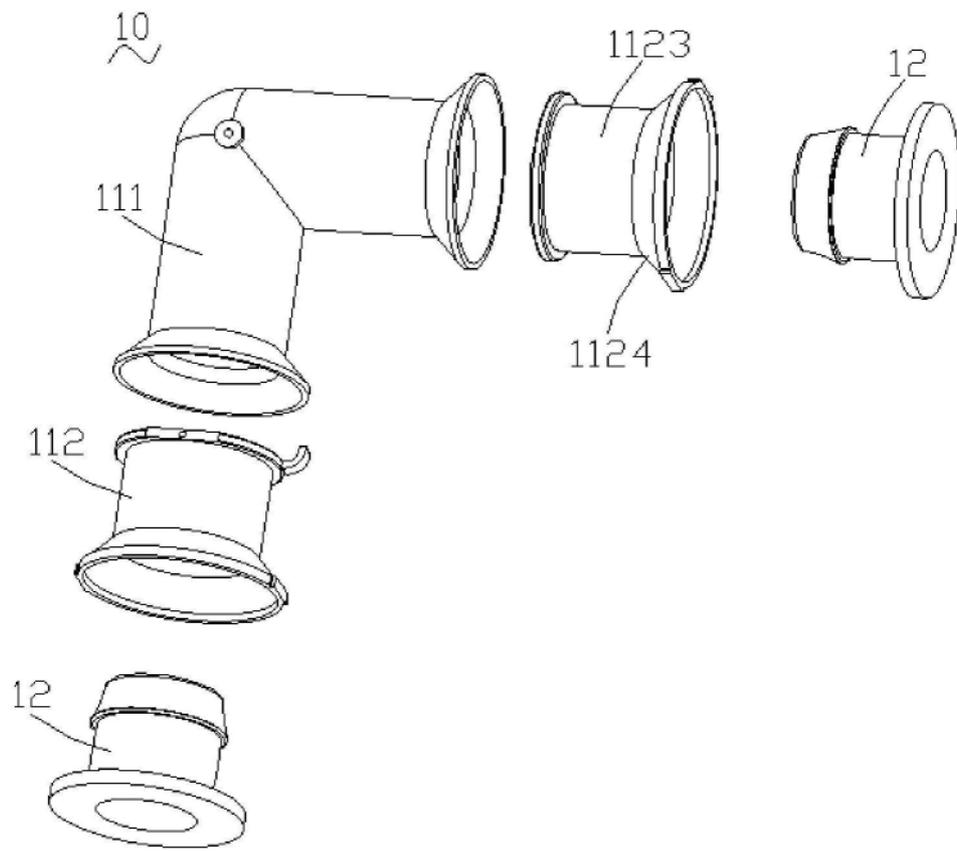


图8

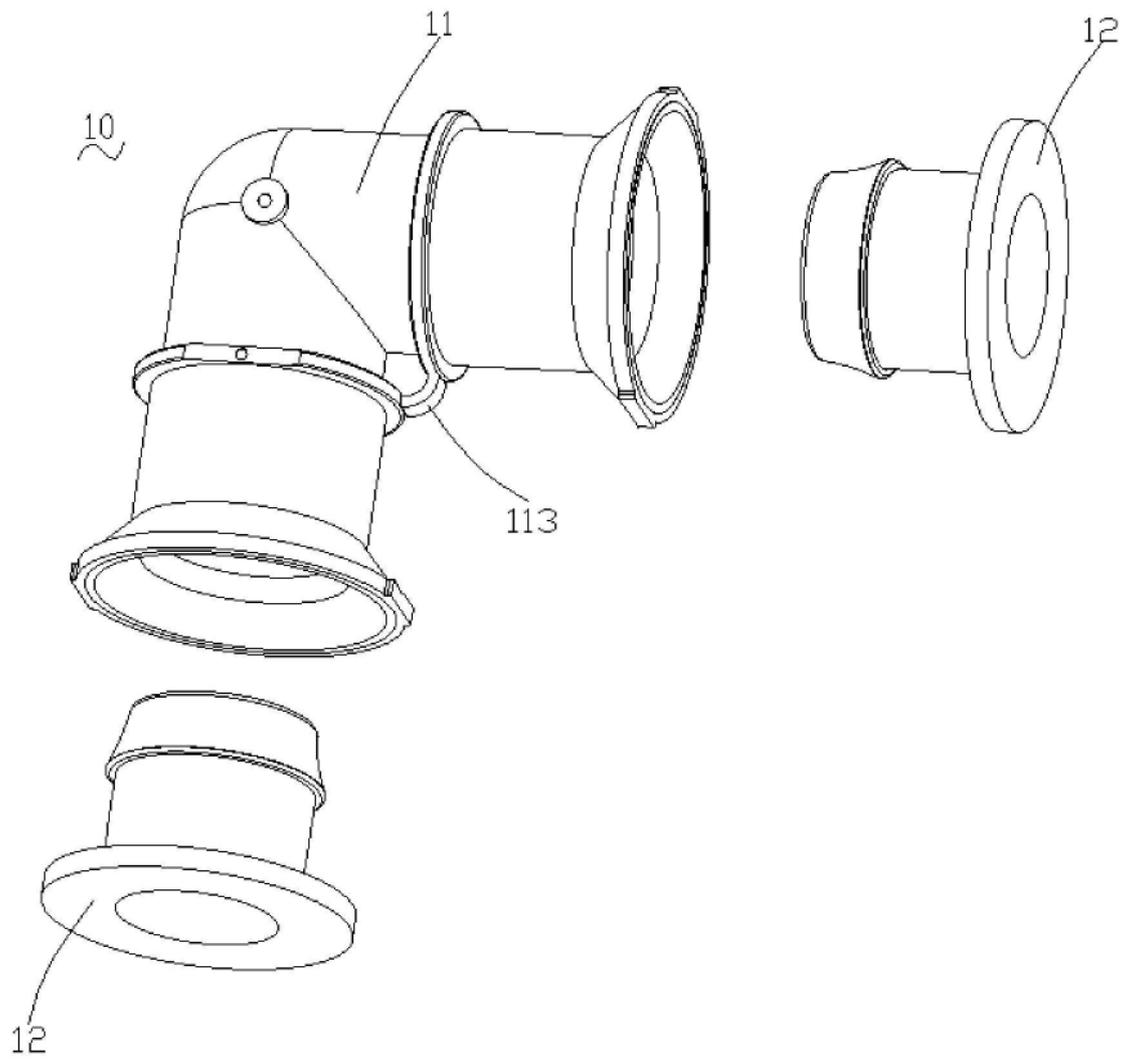


图9

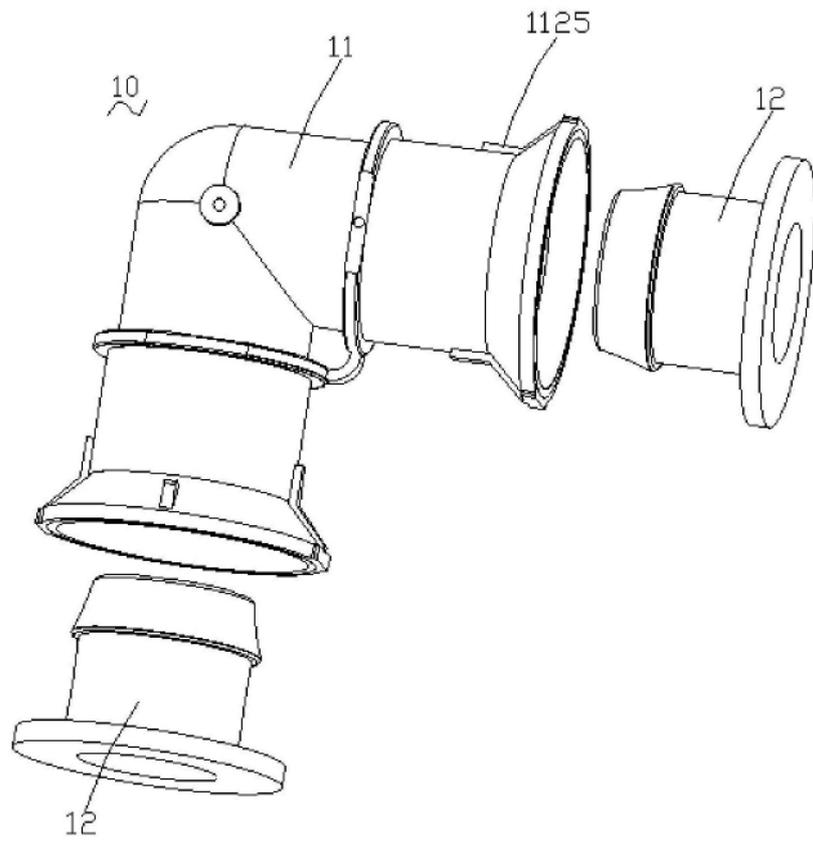


图10

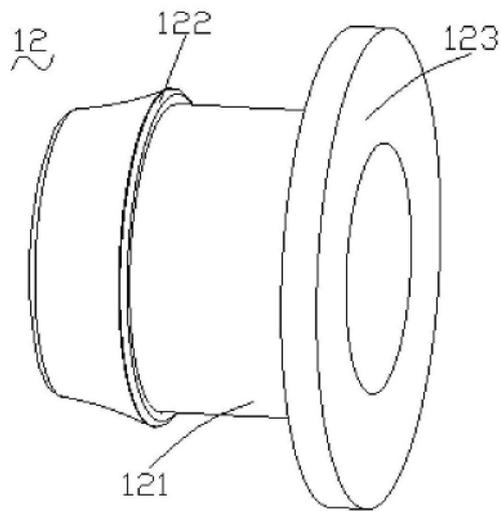


图11

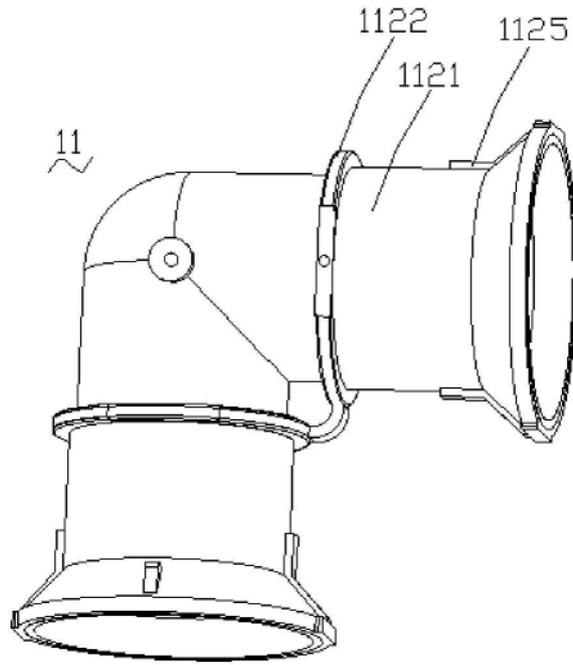


图12

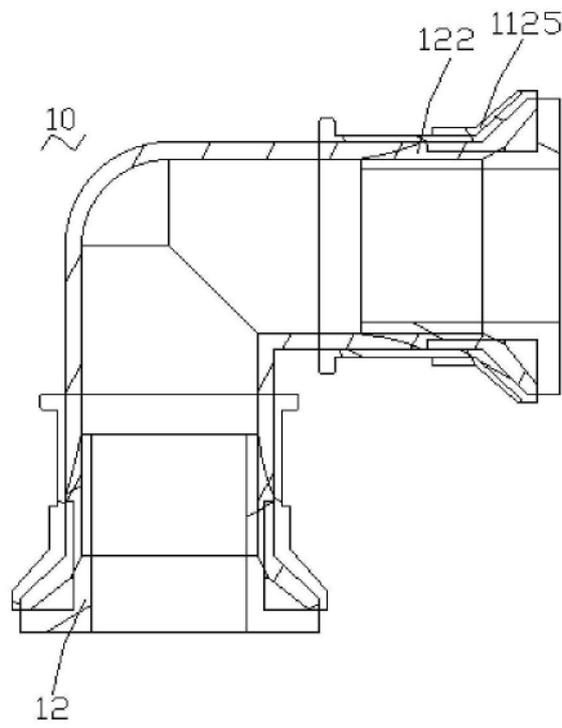


图13