



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222186169 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 17

(21) 申请号 202420671100.6

H01M 10/625 (2014.01)

(22) 申请日 2024.04.02

H01M 10/613 (2014.01)

(66) 本国优先权数据

202310344326.5 2023.04.03 CN

(73) 专利权人 A. 雷蒙德公司

地址 法国格勒诺布尔

专利权人 瑞肯耐特流体控制系统(镇江)有限公司

(72) 发明人 张超

(74) 专利代理机构 北京永新同创知识产权代理有限公司 11376

专利代理人 杨胜军

(51) Int. Cl.

F16L 37/32 (2006.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

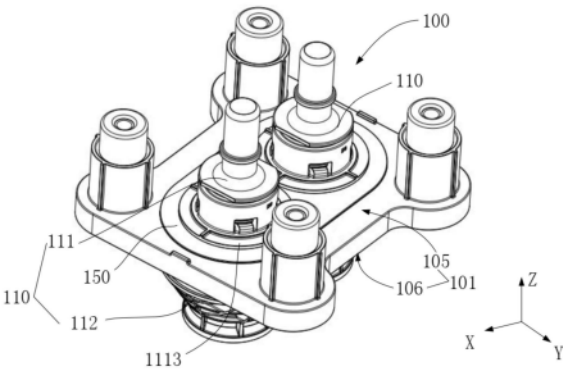
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 实用新型名称

连接器装置

(57) 摘要

本申请公开了一种连接器装置。该连接器装置包括第一连接器。第一连接器包括第一基板、遮挡板和第一接头组件。第一基板具有第一安装面和第二安装面,并且构造有第一安装孔。遮挡板设置在第一安装面上并且构造有与第一安装孔对应的通孔。第一接头组件包括构造有第一凸缘的第一接管和第一阀组件。第一接管对应于通孔设置并且第一凸缘抵接遮挡板。第一阀组件包括第一阀壳体。第一阀壳体包括第一管段、第二管段和第一台肩。第一台肩抵接第二安装面,第一管段延伸穿过通孔和第一安装孔并与第一接管连接到一起。在这种连接器装置中,第一连接器的第一接管、第一阀组件、遮挡板和第一基板通过本身的结构相互连接,无需额外的连接件。这减少了第一连接器的零件数量,方便了第一连接器的组装。



1. 一种连接器装置,其特征在于,所述连接器装置(1)包括第一连接器(100);所述第一连接器(100)包括第一基板(101),所述第一基板(101)具有第一安装面(105)和与所述第一安装面(105)相对的第二安装面(106),在所述第一基板(101)上构造有至少一个第一安装孔(104);所述第一连接器(100)还包括至少一个第一接头组件(110)和设置在所述第一安装面(105)上的遮挡板(150);所述遮挡板(150)上构造有至少一个通孔(1501),并且所述通孔(1501)与所述第一安装孔(104)相对应;

所述第一接头组件(110)包括:

第一接管(111),所述第一接管(111)构造有径向向外延伸的第一凸缘(1113);所述第一接管(111)对应于相应的所述通孔(1501)设置并且所述第一凸缘(1113)抵接所述遮挡板(150);以及

第一阀组件(112),所述第一阀组件(112)包括第一阀壳体(1125);所述第一阀壳体(1125)包括第一管段(1121)、第二管段(1122)以及处于所述第一管段(1121)和所述第二管段(1122)之间的第一台肩(1123);所述第一台肩(1123)抵接所述第二安装面(106),所述第一管段(1121)延伸穿过相应的所述通孔(1501)和相应的所述第一安装孔(104)并与所述第一接管(111)连接到一起。

2. 根据权利要求1所述的连接器装置,其特征在于,所述第一接管(111)构造有第一接收槽(1111);所述第一管段(1121)的至少部分插入到所述第一接收槽(1111)内。

3. 根据权利要求2所述的连接器装置,其特征在于,所述第一接收槽(1111)包括第一周向侧壁(1114),所述第一凸缘(1113)处于所述第一周向侧壁(1114)的朝向所述遮挡板(150)的端部处;

所述第一接管(111)还包括构造在所述第一周向侧壁(1114)上的第一开口(1115)和处于所述第一开口(1115)内的第一弹性片(1112);所述第一弹性片(1112)从所述第一开口(1115)的靠近所述第一凸缘(1113)的边缘部分延伸到所述第一开口(1115)内并且与所述第一开口(1115)的其余边缘部分分开;

在所述第一管段(1121)上构造有径向向外凸出的第一凸起(1124),所述第一凸起(1124)适于配合到所述第一开口(1115)内并与所述第一弹性片(1112)接合。

4. 根据权利要求1所述的连接器装置,其特征在于,所述第一管段(1121)适于在所述第一安装孔(104)内沿所述第一安装孔(104)的径向偏移,并且在所述第一管段(1121)和相应的所述第一安装孔(104)之间设置有浮动件(140)。

5. 根据权利要求4所述的连接器装置,其特征在于,所述浮动件(140)构造为弹性的衬套,并且所述衬套套设在所述第一管段(1121)上;

在所述衬套上构造有轴向延伸的切口(1401),并且所述衬套适于沿所述切口(1401)张开。

6. 根据权利要求4所述的连接器装置,其特征在于,在所述第一基板(101)上构造有两个所述第一安装孔(104),在所述遮挡板(150)上构造有两个所述通孔(1501),两个所述通孔(1501)适于分别与相应的所述第一安装孔(104)对应;

所述第一接头组件(110)的数量为两个,并且每个所述第一接头组件(110)的所述第一管段(1121)延伸穿过相应的所述通孔(1501)和相应的所述第一安装孔(104)并与相应的所述第一接管(111)连接到一起;在每个所述第一管段(1121)和相应的所述第一安装孔(104)

之间均设置有所述浮动件(140);两个所述浮动件(140)相互独立。

7.根据权利要求6所述的连接器装置,其特征在于,在每个所述第一台肩(1123)上构造有倒角(1128);两个所述第一接头组件(110)设置为使得两个所述第一台肩(1123)的所述倒角(1128)朝向彼此。

8.根据权利要求1所述的连接器装置,其特征在于,所述连接器装置(1)还包括第二连接器(200),所述第二连接器(200)包括至少一个第二接头组件(220);所述第二接头组件(220)适于与所述第一阀壳体(1125)的第二管段(1122)连接,以将所述第二连接器(200)与所述第一连接器(100)连接到一起。

9.根据权利要求8所述的连接器装置,其特征在于,所述第二连接器(200)还包括第二基板(202),在所述第二基板(202)上构造有至少一个第二安装孔(204);所述第二基板(202)还具有第一端面(205)和与所述第一端面(205)相对的第二端面(206);所述第二安装孔(204)从所述第一端面(205)延伸到所述第二端面(206);

所述第二接头组件(220)包括:

第二接管(223),所述第二接管(223)上构造有径向向外延伸的第二凸缘(2233);所述第二凸缘(2233)抵接在第一端面(205)上;以及

第二阀组件(224),所述第二阀组件(224)包括第二阀壳体(2248);所述第二阀壳体(2248)包括第一连接段(2241)、第二连接段(2242)以及处于所述第一连接段(2241)和第二连接段(2242)之间的配合段(2249);所述第一连接段(2241)构造有径向向外延伸的第二台肩(2243);所述第二连接段(2242)适于延伸穿过所述第二安装孔(204)并与所述第二接管(223)连接;所述第二台肩(2243)抵接在第二端面(206)上;所述第一连接段(2241)适于插入到所述第二管段(1122)内。

10.根据权利要求9所述的连接器装置,其特征在于,所述第二接管(223)构造有第二连接槽(2231);所述第二连接段(2242)的至少部分插入到所述第二连接槽(2231)内。

11.根据权利要求10所述的连接器装置,其特征在于,所述第二连接槽(2231)包括第二周向侧壁(2234),所述第二凸缘(2233)处于所述第二周向侧壁(2234)朝向所述第二基板(202)的端部处;

所述第二接管(223)包括构造在所述第二周向侧壁(2234)上的第二开口(2235)和处于所述第二开口(2235)内的第二弹性片(2232);所述第二弹性片(2232)从所述第二开口(2235)的靠近所述第二凸缘(2233)边缘部分延伸到所述第二开口(2235)内并且与所述第二开口(2235)的其余边缘部分分开;

在所述第二连接段(2242)上构造有径向向外凸出的第二凸起(2244),所述第二凸起(2244)适于配合到所述第二开口(2235)内并与所述第二弹性片(2232)接合。

连接器装置

技术领域

[0001] 本申请涉及管接头技术领域,特别是涉及一种用于车辆的连接器装置。

背景技术

[0002] 新能源车辆通常包括车体和电池包,电池包可拆卸地设置在车体上并用于给车辆提供动力。在电池包充电和/或工作过程中,电池包的整体温度会升高,这会导致电池包的性能会变差,甚至出现危险。为此,车体配备有第一液冷剂组件,电池包配备有第二液冷剂组件。第一液冷剂组件和第二液冷剂组件连接到一起形成循环回路。液冷剂在循环回路循环流动,以给电池包降温,从而将电池包保持在适当的温度范围内。

[0003] 循环回路包括安装在车体上的第一连接器和安装在电池包上的第二连接器。第一连接器与第一液冷剂组件连接,第二连接器与第二液冷剂组件连接。第二连接器和第一连接器适于快速连接到一起或分开,以实现循环回路的导通和断开。

[0004] 第一连接器和/或第二连接器通常多个零部件。在现有技术中,通常需要使用螺钉等连接件将这些零部件组装到一起,组装操作较为复杂。

实用新型内容

[0005] 针对上述技术问题,本申请提出了一种连接器装置。该连接器装置包括第一连接器;第一连接器包括第一基板,第一基板具有第一安装面和与第一安装面相对的第二安装面,在第一基板上构造有至少一个第一安装孔;第一连接器还包括至少一个第一接头组件和设置在第一安装面上的遮挡板;遮挡板上构造有至少一个通孔,并且通孔与第一安装孔相对应;第一接头组件包括:第一接管,第一接管构造有径向向外延伸的第一凸缘;第一接管对应于相应的通孔设置并且第一凸缘抵接遮挡板;以及第一阀组件,第一阀组件包括第一阀壳体;第一阀壳体包括第一管段、第二管段以及处于第一管段和第二管段之间的第一台肩;第一台肩抵接第二安装面,第一管段延伸穿过相应的通孔和相应的第一安装孔并与第一接管连接到一起。

[0006] 在一个实施例中,第一接管构造有第一接收槽;第一管段的至少部分插入到第一接收槽内。

[0007] 在一个实施例中,第一接收槽包括第一周向侧壁,第一凸缘处于第一周向侧壁的朝向遮挡板的端部处;第一接管还包括构造在第一周向侧壁上的第一开口和处于第一开口内的第一弹性片;第一弹性片从第一开口的靠近第一凸缘的边缘部分延伸到第一开口内并且与第一开口的其余边缘部分分开;在第一管段上构造有径向向外凸出的第一凸起,第一凸起适于配合到第一开口内并与第一弹性片接合。

[0008] 在一个实施例中,第一管段适于在第一安装孔内沿第一安装孔的径向偏移,并且在第一管段和相应的第一安装孔之间设置有浮动件。

[0009] 在一个实施例中,浮动件构造为弹性的衬套,并且衬套套设在第一管段上;在衬套上构造有轴向延伸的切口,并且衬套适于沿切口张开。

[0010] 在一个实施例中,在第一基板上构造有两个第一安装孔,在遮挡板上构造有两个通孔,两个通孔适于分别与相应的第一安装孔对应;第一接头组件的数量为两个,并且每个第一接头组件的第一管段延伸穿过相应的通孔和相应的第一安装孔并与相应的第一接管连接到一起;在每个第一管段和相应的第一安装孔之间均设置有浮动件;两个浮动件相互独立。

[0011] 在一个实施例中,在每个第一台肩上构造有倒角;两个第一接头组件设置为使得两个第一台肩的倒角朝向彼此。

[0012] 在一个实施例中,连接器装置还包括第二连接器,第二连接器包括至少一个第二接头组件;第二接头组件适于与第一阀壳体的第二管段连接,以将第二连接器与第一连接器连接到一起。

[0013] 在一个实施例中,第二连接器还包括第二基板,在第二基板上构造有至少一个第二安装孔;第二基板还具有第一端面和与第一端面相对的第二端面;第二安装孔从第一端面延伸到第二端面;第二接头组件包括:第二接管,第二接管上构造有径向向外延伸的第二凸缘;第二凸缘抵接在第一端面上;以及第二阀组件,第二阀组件包括第二阀壳体;第二阀壳体包括第一连接段、第二连接段以及处于第一连接段和第二连接段之间的配合段;第一连接段构造有径向向外延伸的第二台肩;第二连接段适于延伸穿过第二安装孔并与第二接管连接;第二台肩抵接在第二端面上;第一连接段适于插入到第二管段内。

[0014] 在一个实施例中,第二接管构造有第二连接槽;第二连接段的至少部分插入到第二连接槽内。

[0015] 在一个实施例中,第二连接槽包括第二周向侧壁,第二凸缘处于第二周向侧壁朝向第二基板的端部处;第二接管包括构造在第二周向侧壁上的第二开口和处于第二开口内的第二弹性片;第二弹性片从第二开口的靠近第二凸缘边缘部分延伸到第二开口内并且与第二开口的其余边缘部分分开;在第二连接段上构造有径向向外凸出的第二凸起,第二凸起适于配合到第二开口内并与第二弹性片接合。

[0016] 本申请的有益效果如下:在本申请的连接器装置中,第一连接器的第一接管、第一阀组件、遮挡板以及第一基板通过这四者本身的结构来相互连接,无需额外的连接件。此外,第二连接器也同样通过第二接管、第二阀组件和第二基板之间的配合连接完成结构的安装,无需额外的连接件。可见,第一连接器和第二连接器的结构可靠、简洁;减少了零件数量,简化了安装步骤,方便了连接器装置的组装,同时,降低了成本。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0018] 图1示意性地显示了根据本申请的一个实施例的连接器装置。

[0019] 图2示意性地显示了第一连接器。

[0020] 图3是第一连接器截面图。

[0021] 图4是从图2所示的第一连接器中移除了遮挡板和第一接管后的状态。

[0022] 图5示意性地显示了第一基板。

[0023] 图6示意性地显示了遮挡板。

- [0024] 图7示意性地显示了第一接管。
- [0025] 图8示意性地显示了第一接管的截面图。
- [0026] 图9示意性地显示了第一阀壳体。
- [0027] 图10示意性地显示了第一阀壳体的截面图。
- [0028] 图11示意性地显示了浮动件。
- [0029] 图12示意性地显示了第二连接器。
- [0030] 图13是第二连接器的截面图。
- [0031] 图14示意性地显示了第二阀壳体。
- [0032] 图15示意性地显示了第二接管。
- [0033] 图16是连接器装置的截面图。
- [0034] 附图标记列表
- [0035] 1连接器装置
- [0036] 100第一连接器 101第一基板
- [0037] 104第一安装孔 105第一安装面
- [0038] 106第二安装面
- [0039] 110第一接头组件
- [0040] 111第一接管
- [0041] 1111第一接收槽 1112第一弹性片
- [0042] 1113第一凸缘 1114第一周向侧壁
- [0043] 1115第一开口
- [0044] 112第一阀组件
- [0045] 1121第一管段 1122第二管段
- [0046] 1123第一台肩 1124第一凸起
- [0047] 1125第一阀壳体 1128倒角
- [0048] 113第一阀芯组件
- [0049] 1131滑套1132第一阀塞
- [0050] 1133第一弹性件
- [0051] 140浮动件
- [0052] 1401切口1402孔隙
- [0053] 150遮挡板
- [0054] 1501通孔
- [0055] 200第二连接器202第二基板
- [0056] 204第二安装孔
- [0057] 205第一端面206第二端面
- [0058] 220第二接头组件
- [0059] 213第二阀芯组件
- [0060] 2131第二阀塞2133第二弹性件
- [0061] 223第二接管
- [0062] 2231第二连接槽 2232第二弹性片

- [0063] 2233第二凸缘 2234第二周向侧壁
- [0064] 2235第二开口
- [0065] 224第二阀组件
- [0066] 2241第一连接段 2242第二连接段
- [0067] 2243第二台肩 2244第二凸起
- [0068] 2248第二阀壳体 2249配合段

具体实施方式

[0069] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0070] 图1示意性地显示了根据本申请的一个实施例的连接装置1。如图1所示,连接装置1包括第一连接器100和第二连接器200。第一连接器100适于与第二连接器200连接到一起或分开。在使用连接装置1时,第一连接器100设置在车体和电池包中的一者上并且与相应的液冷剂组件(图中未示出)相连;相应地,第二连接器200设置在车体和电池包中的另一者上并且与相应的液冷剂组件(图中未示出)相连。在将第一连接器100和第二连接器200连接到一起后,就形成封闭液冷剂循环回路;在将第一连接器100和第二连接器200分开后(例如,将电池包从车体上取下时),液冷剂循环回路断开。为简单起见,在本申请中,以将第一连接器100安装在车体上,第二连接器200安装在电池包上为例来描述本申请的连接装置1。

[0071] 如图2和图5所示,第一连接器100包括第一基板101、遮挡板150和第一接头组件110。第一基板101具有第一安装面105和与第一安装面105相对的第二安装面106。在第一基板101上还设置有两个第一安装孔104,每个第一安装孔104从第一安装面105延伸到第二安装面106。如图6所示,遮挡板150设置在第一安装面105上,并且遮挡板150上构造有两个通孔1501。两个第一通孔1501分别与相应的第一安装孔104相对应。第一接头组件110的数量也为两个,并且分别安装在相应的第一安装孔104和通孔1501处。两个第一接头组件110分别用于形成液冷剂回流通道的液冷剂流出通道,以方便使用者的使用第一连接器100。还如图2所示,在本申请中,第一基板101大体平行于XYZ三维直角坐标系中的XY平面;第一安装孔104的中心轴线大体平行于XYZ三维直角坐标系中的Z方向。

[0072] 如图12所示,第二连接器200包括两个第二接头组件220。两个第二接头组件220适于分别与相应的第一接头组件110相连,以将第二连接器200与第一连接器100连接到一起。当然,也可以第二接头组件220与第一接头组件110分开,以将第二连接器200与第一连接器100分开。

[0073] 可选地,还如图12所示,第二连接器200还包括第二基板202。第二基板202具有第一端面205和与第一端面205相对的第二端面206。在第二基板202上构造有两个第二安装孔204,并且每个安装孔204从第一端面205延伸到第二端面206。两个第二接头组件220分别安装在相应的第二安装孔204中。还如图12所示,在本申请中,第二基板202大体平行于XYZ三维直角坐标系中的XY平面;第二安装孔204的中心轴线大体平行于XYZ三维直角坐标系中的

Z方向。

[0074] 下面来描述第一接头组件110。

[0075] 如图3所示,第一接头组件110包括第一阀组件112和第一接管111。

[0076] 参照图7和图8,第一接管111上构造有径向向外延伸的第一凸缘1113。第一接管111对应于相应的通孔1501设置并且第一凸缘1113抵接遮挡板150。这样,遮挡板150就支撑着第一接管111。

[0077] 参照图9和图10,第一阀组件112包括第一阀壳体1125。第一阀壳体1125包括第一管段1121、第二管段1122以及处于第一管段1121和第二管段1122之间的第一台肩1123。第一台肩1123抵接第一基板101的第二安装面106;并且第一管段1121延伸穿过相应的第一安装孔104和相应的通孔1501并与相应的第一接管111连接到一起。

[0078] 在第一连接器100中,第一管段1121与第一接管111连接到一起;同时,第一阀组件112(或第一阀壳体1125)的第一台肩1123与第一基板101的第二安装面106抵接,并且第一接管111的第一凸缘1113抵接遮挡板150,由此第一接管111、第一阀组件112、遮挡板150以及第一基板101沿Z方向通过这四者本身的结构(例如,第一安装孔104、第一凸缘1113和第一台肩1123等)相互连接,无需额外的连接件。这有助于减少第一连接器100的零件数量,降低了第一连接器100(以及连接器装置1)的成本,而且也方便了第一连接器100的组装。

[0079] 可选地,如图7和图8所示,第一接管111构造有第一接收槽1111。第一阀壳体1125的第一管段1121的至少部分插入到第一接收槽1111内。这样,第一管段1121的至少部分与第一接管111套装在一起,这有助于提高两者的连接稳定性。

[0080] 还如图7和图8所示,第一接收槽1111包括第一周向侧壁1114,第一凸缘1113处于第一周向侧壁1114的朝向遮挡板150的端部处。第一接管111还包括构造在第一周向侧壁1114上的第一开口1115和处于第一开口1115内的第一弹性片1112。第一弹性片1112从第一开口1115的靠近第一凸缘1113的边缘部分延伸到第一开口1115内并且与第一开口1115的其余边缘部分分开。还如图9所示,在第一管段1121上构造有径向向外凸出的第一凸起1124。第一凸起1124配合到第一开口1115内并与第一弹性片1112接合。根据这种结构,第一弹性片1112将第一凸起1124稳定地保持在第一开口1115内,以使第一接管111与第一阀组件112稳定地连接到一起而且无需额外的连接件。在其他实施例中,第一接管111与第一管段1121(或第一阀壳体1125)也可以螺纹连接。

[0081] 可选地,还如图9所示,在每个第一台肩1123上构造有倒角1128,并且两个第一接头组件110设置为使得两个第一台肩1123的倒角1128朝向彼此。根据这种结构,可减小两个第一阀组件112(或两个第一阀壳体1125)之间的距离,进而使第一连接器100的结构更紧凑。由此,有助于将第一连接器100以及连接器装置1小型化,以方便在狭小的空间内安装。

[0082] 可选地,如图3和图4所示,第一管段1121适于在第一安装孔104内沿第一安装孔104的径向偏移,并且在第一管段1121和相应的第一安装孔104的内表面之间设置有浮动件140。这样,在将第一连接器100与第二连接器200相连的过程中,如果第一阀壳体1125的第二管段1122与第二接头组件220不对齐,则第一阀壳体1125的第一管段1121在第一安装孔104内沿第一安装孔104的径向偏移并挤压浮动件140,使得第二管段1122也相应地发生偏移,进而使第二管段1122与第二接头组件220对齐。这样,第二接头组件220就能顺利地插入第二管段1122内,使得第一连接器100与第二连接器200连接到一起。

[0083] 可选地,还如图3所示,在每个第一管段1121和相应的第一安装孔104的内表面之间均设置有浮动件140,并且两个浮动件140相互独立。这样,在使用连接器装置1时,两个浮动件140独立起作用,不会相互牵扯。另外,由于两个浮动件140相互独立,也便于单独维护和更换每个浮动件140。在另一个实施例中,两个浮动件140也可以连接成一个整体。

[0084] 可选地,如图11所示,浮动件140构造为弹性的衬套,并且套设在第一管段1121上。在一个实施例中,在衬套内构造有多个孔隙1402,这使得衬套可以被压缩。在其他实施例中,浮动件140还可以是弹簧,这是本领域的技术人员熟知的,这里不再赘述。

[0085] 可选地,还如图11所示,在衬套上构造有轴向的切口1401。这样,在将衬套装配到第一管段1121上时,可沿切口1401将衬套打开,以将衬套安装到第一管段1121上。在衬套在第一管段1121上装配到位后,衬套会自动恢复闭合,以稳定地套在第一管段1121上。

[0086] 下面来描述第二接头组件220。

[0087] 如图13所示,第二接头组件220包括第二接管223和第二阀组件224。第二阀组件224包括第二阀壳体2248。第二接管223上构造有径向向外延伸的第二凸缘2233。第二阀壳体2248包括第一连接段2241、第二连接段2242以及处于第一连接段2241和第二连接段2242之间的配合段2249。第一连接段2241构造有径向向外延伸的第二台肩2243。

[0088] 还如图13所示,在将第二接头组件220安装到第二基板202上时,第二连接段2242延伸穿过第二安装孔204并且与第二接管223连接到一起。第二凸缘2233抵接在第一端面205上。与此同时,第二台肩2243抵接在第二端面206上。在第二连接器200中,第二接管223、第二阀壳体2248和第二基板202通过三者本身的结构(例如通过第二安装孔204、第二凸缘2233和第二台肩2243)沿Z方向相互约束并组装在一起,无需额外的连接件。由此,第二连接器200的零件数量得以减少,这降低了第二连接器200(以及连接器装置1)的成本,而且也方便了第二连接器200的组装。

[0089] 如图15所示,第二接管223构造有第二连接槽2231。第二连接段2242的至少部分插入到第二连接槽2231内。这样,第二连接段2242的至少部分与第二接管223套装在一起,这有助于提高两者的连接稳定性。

[0090] 还如图15所示,第二连接槽2231包括第二周向侧壁2234,第二凸缘2233处于第二周向侧壁2234朝向第二基板202的端部处。第二接管223包括构造在第二周向侧壁2234上的第二开口2235和处于第二开口2235内的第二弹性片2232。第二弹性片2232从第二开口2235的靠近第二凸缘2233边缘部分延伸到第二开口2235内并且与第二开口2235的其余边缘部分分开。如图14所示,在第二连接段2242上构造有径向向外凸出的第二凸起2244。第二凸起2244适于配合到第二开口2235内并与第二弹性片2232接合。根据这种结构,第二弹性片2232将第二凸起2244稳定地保持在第二开口2235内,从而使第二接管223与第二阀壳体2248稳定地连接到一起而且无需额外的固定件。在其他实施例中,第二接管223与第二连接段2242也可以螺纹连接。

[0091] 下面来描述连接器装置1的工作过程。

[0092] 如图3所示,第一阀组件112还包括滑动地设置在第一阀壳体1125内的第一阀芯组件113。第一阀芯组件113包括:管状的滑套1131、设置在滑套1131内的第一阀塞1132以及第一弹性件1133。第一阀塞1132适于与滑套1131的内表面密封接触或分离。第一弹性件1133的两端分别抵接滑套1131和第一阀塞1132,以使滑套1131能够相对于第一阀芯组件113轴

向往复运动。

[0093] 如图13所示,第二阀组件224还包括第二阀芯组件213。第二阀芯组件213包括第二阀塞2131和第二弹性件2133。第二阀塞2131适于与第一连接段2241的内表面密封接触或分离。第二弹性件2133的两端分别抵接第二阀塞2131和第二接管223,使得第二阀壳体2248和第二阀塞2131能够相对于彼此轴向往复运动。

[0094] 如图16所示,当将第一连接器100与第二连接器200相连时,将第二连接器200的第二阀壳体2248的第一连接段2241插入到第一连接器100的第一阀壳体1125的第二管段1122内。第一阀塞1132与第二阀塞2131抵接,并且第二阀壳体2248的第一连接段2241与滑套1131抵接。第二阀壳体2248沿从第二连接段2242指向第一连接段2241的方向(即,大体沿Z向指向第一连接器100的方向)运动并推动滑套1131运动。由此,第二阀塞2131与第一连接段2241的内表面分离,第二连接器200导通(此时,第二弹性件2133被压缩);第一阀塞1132也与滑套1131的内表面分离,第一连接器100导通(此时,第一弹性件1133被压缩)。这样,连接器组件1导通并形成封闭液冷剂循环回路,液冷剂可以流过连接器组件1。

[0095] 当将第一连接器100与第二连接器200分开时,将第二连接器200的第二阀壳体2248的第一连接段2241从第一连接器100的第一阀壳体1125的第二管段1122内拔出。第二弹性件2133恢复并驱动第二阀壳体2248复位到第二阀壳体2248的第一连接段2241的内表面与第二阀塞2131密封接触,第二连接器200截止。第一弹性件1133恢复并驱动滑套1131复位到与第一阀塞1132密封接触,第一连接器100截止。这样,液冷剂循环回路断开,并且液冷剂不会从第一连接器100泄漏,也不会从第二连接器200泄漏。由此,通过使用本申请的连接器装置1,在更换车辆的电池包时,能够快速实现液冷剂循环回路的断开和导通,有助于提高电池包的更换效率。

[0096] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

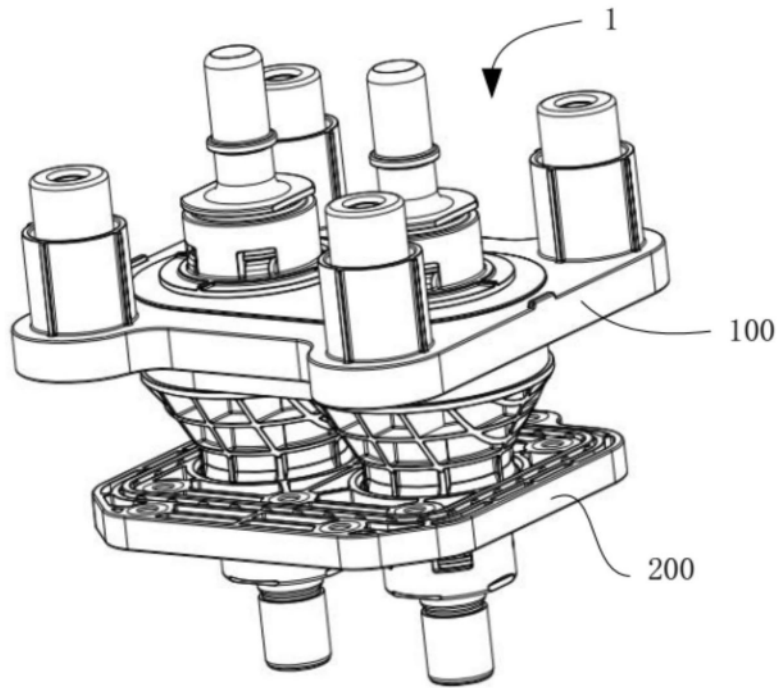


图1

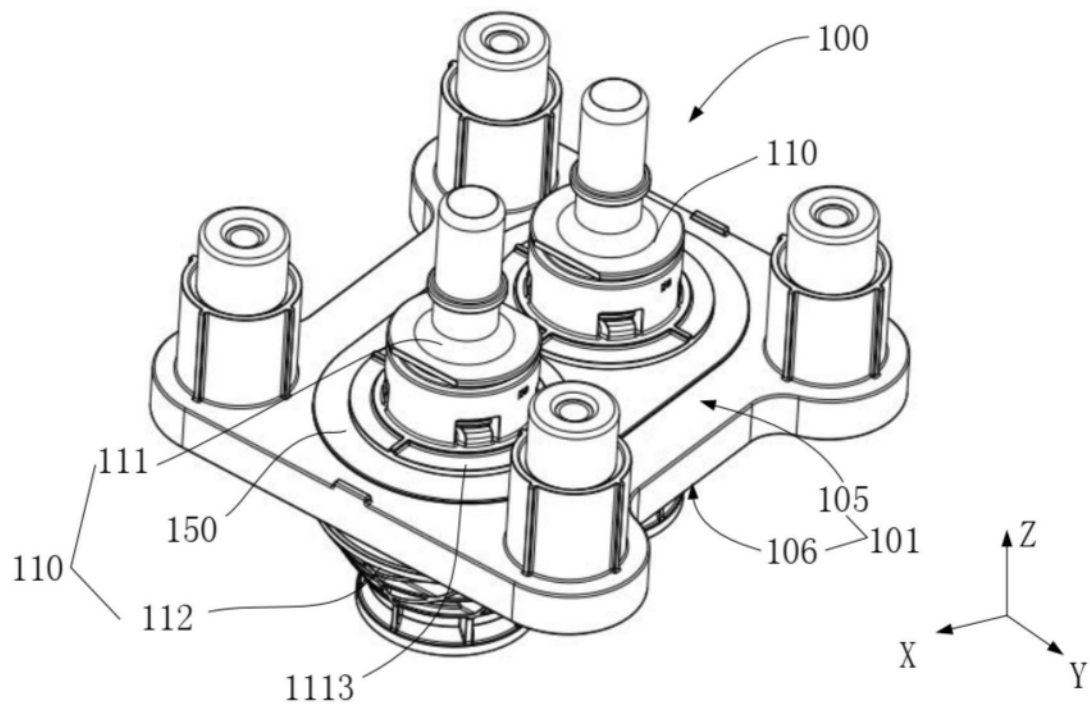


图2

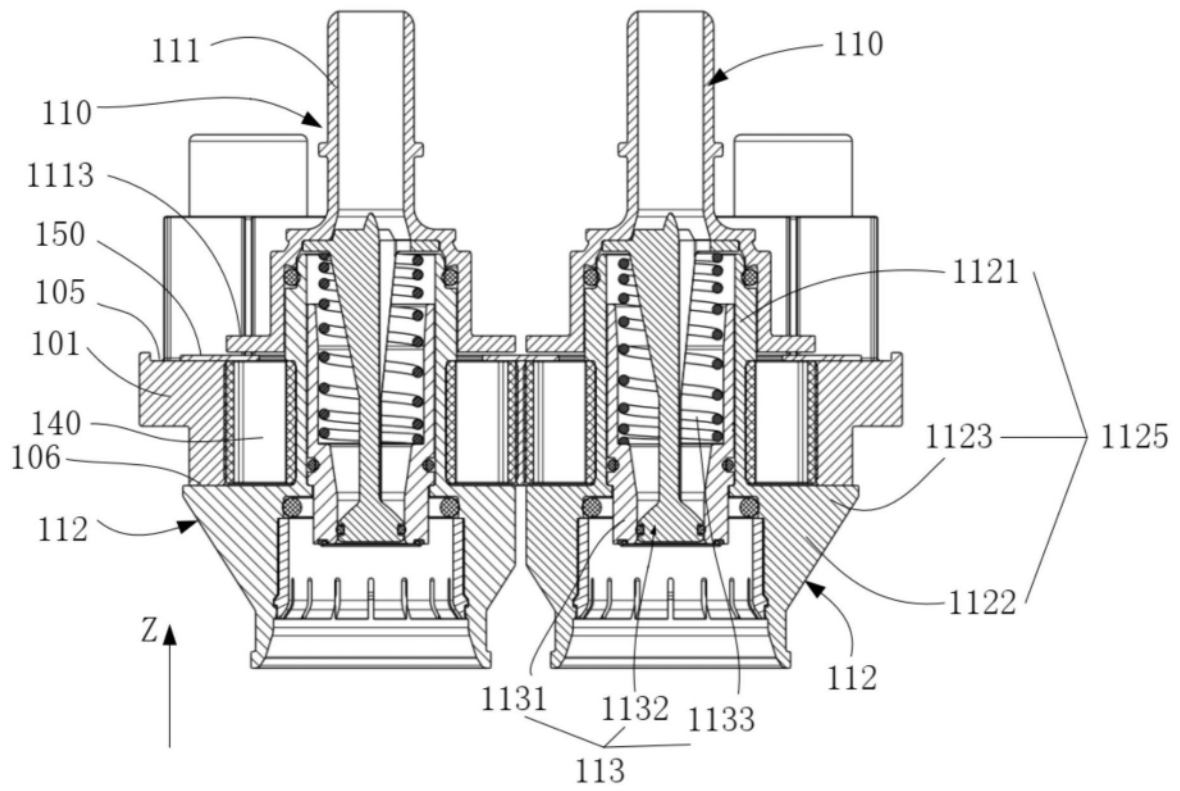


图3

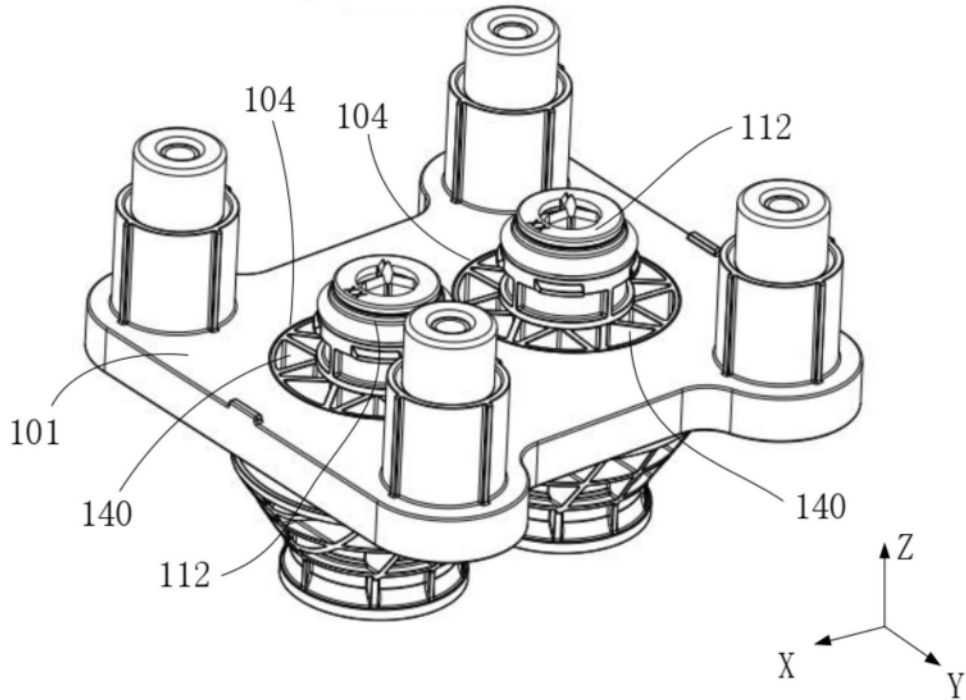


图4

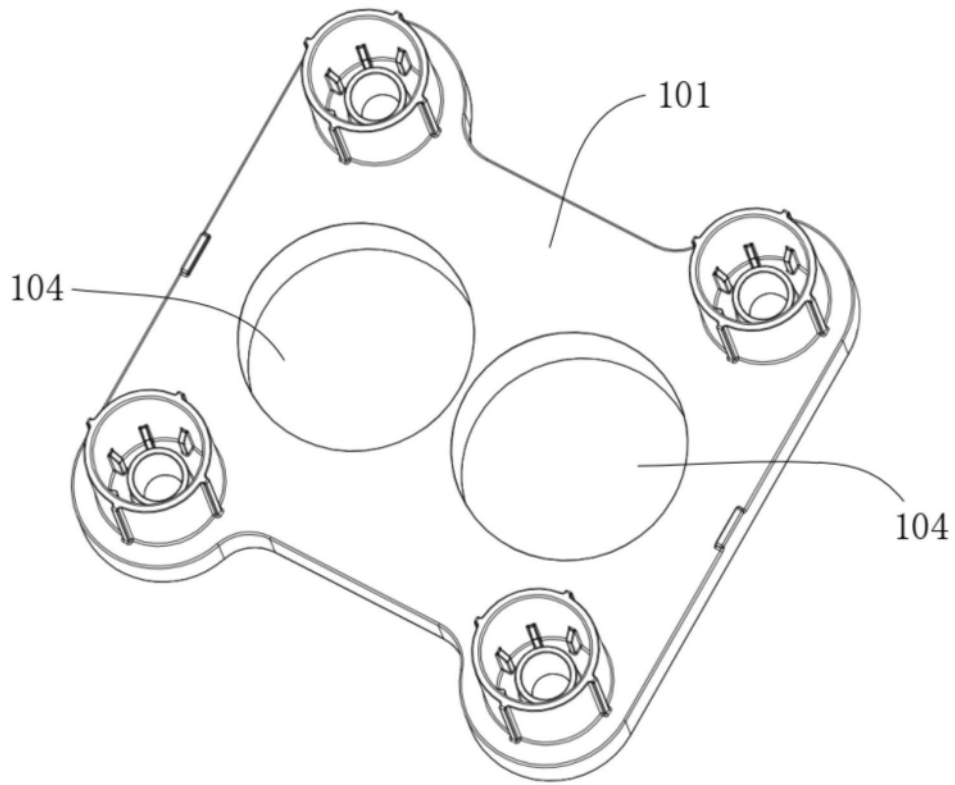


图5

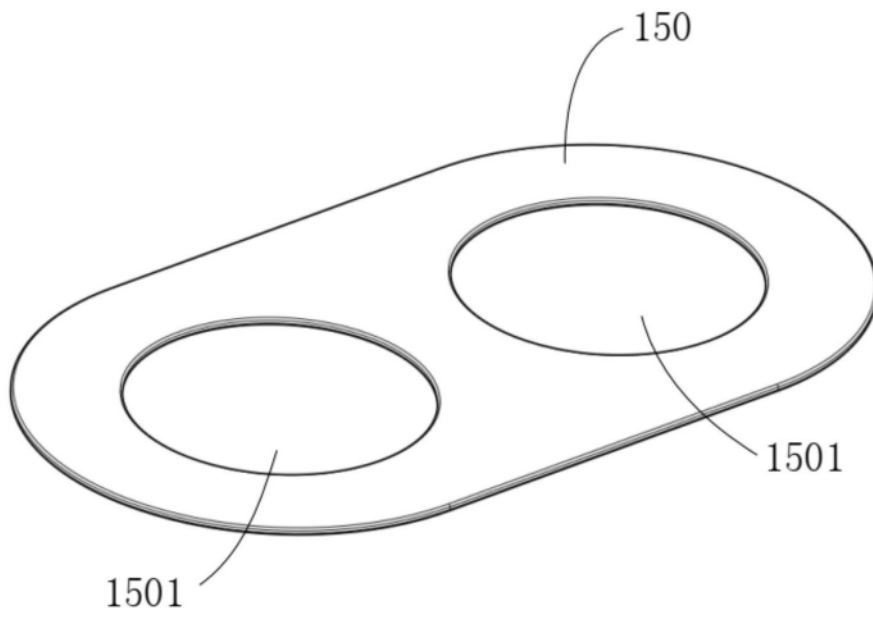


图6

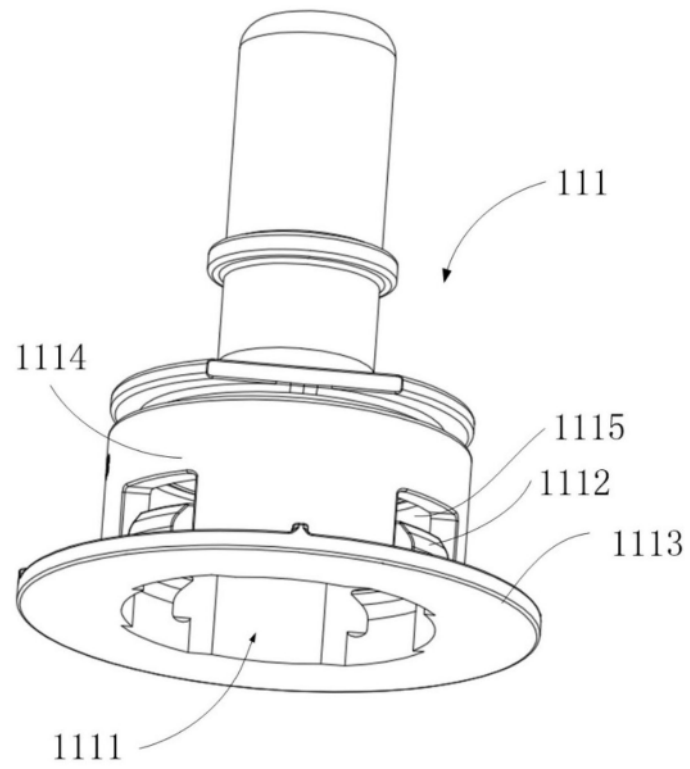


图7

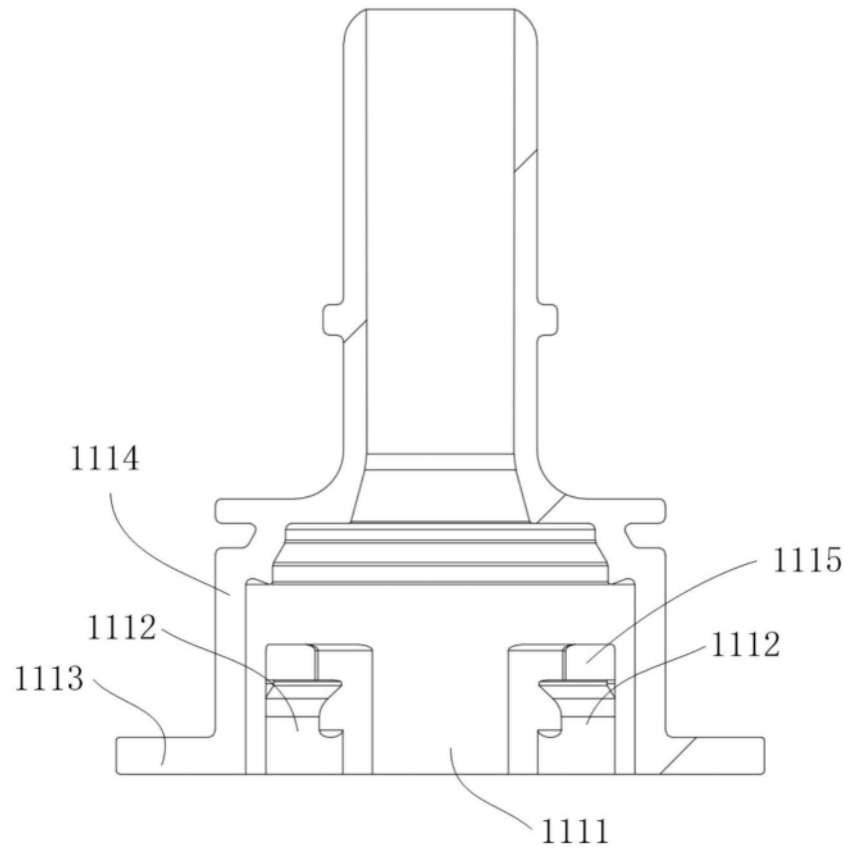


图8

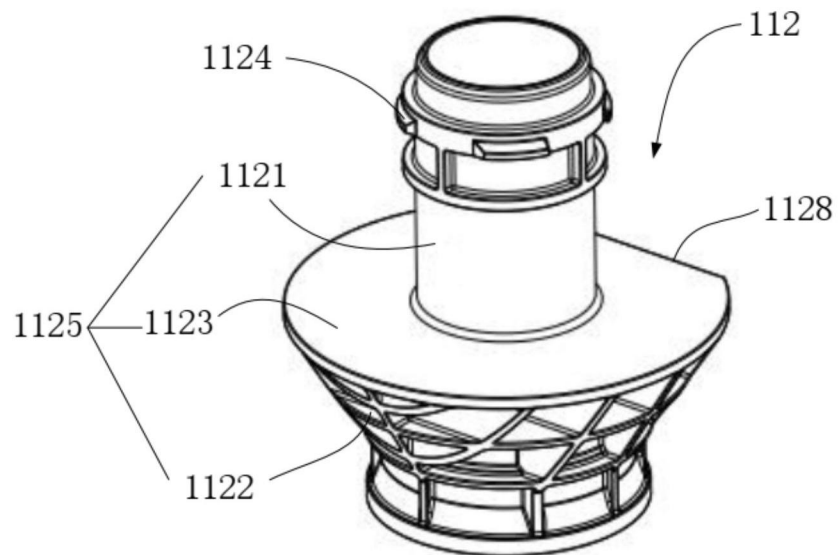


图9

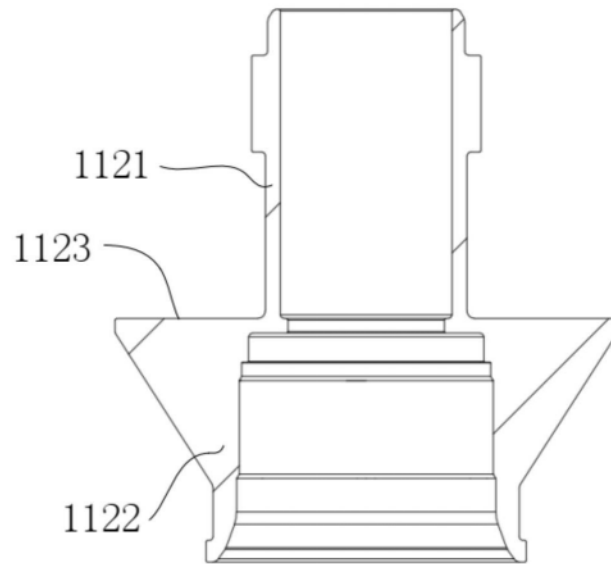


图10

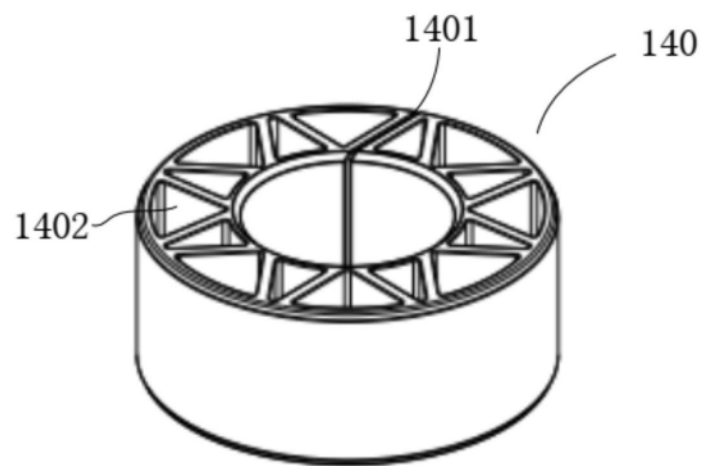


图11

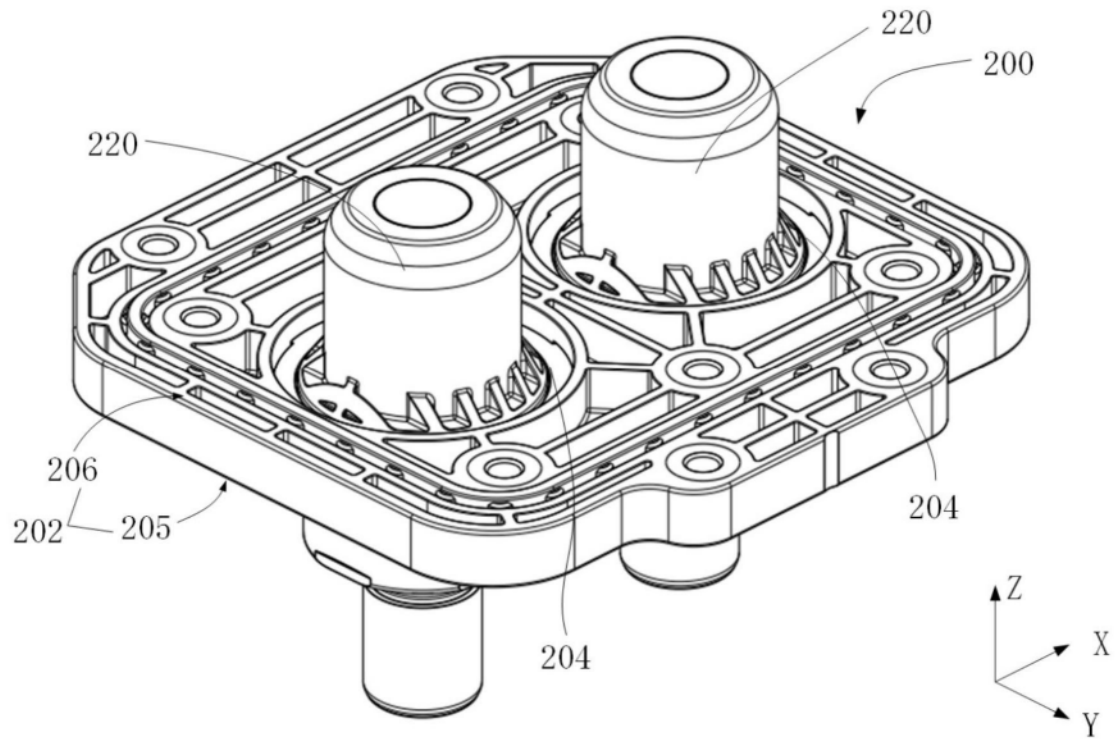


图12

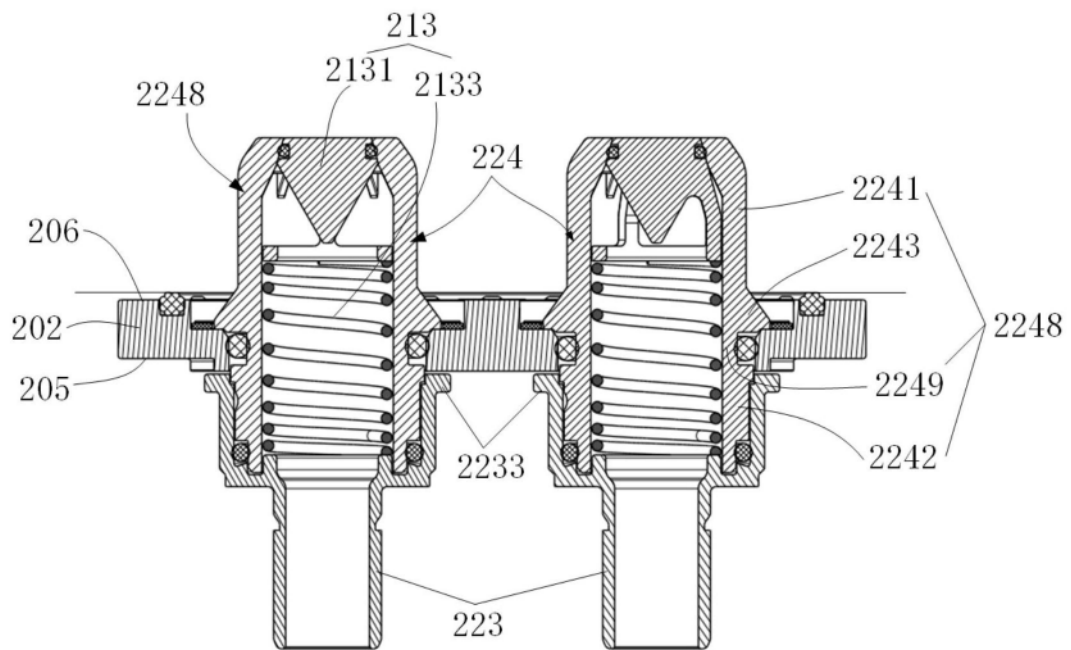


图13

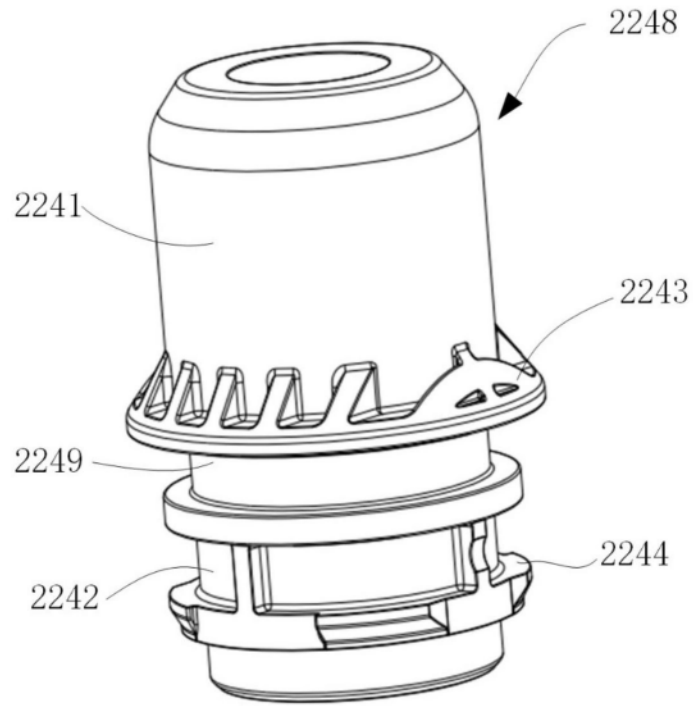


图14

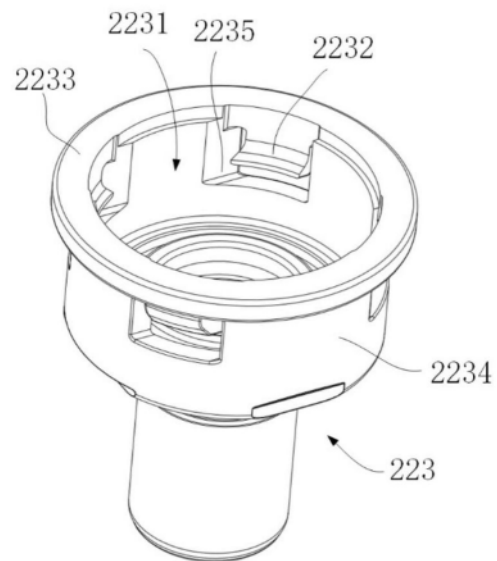


图15

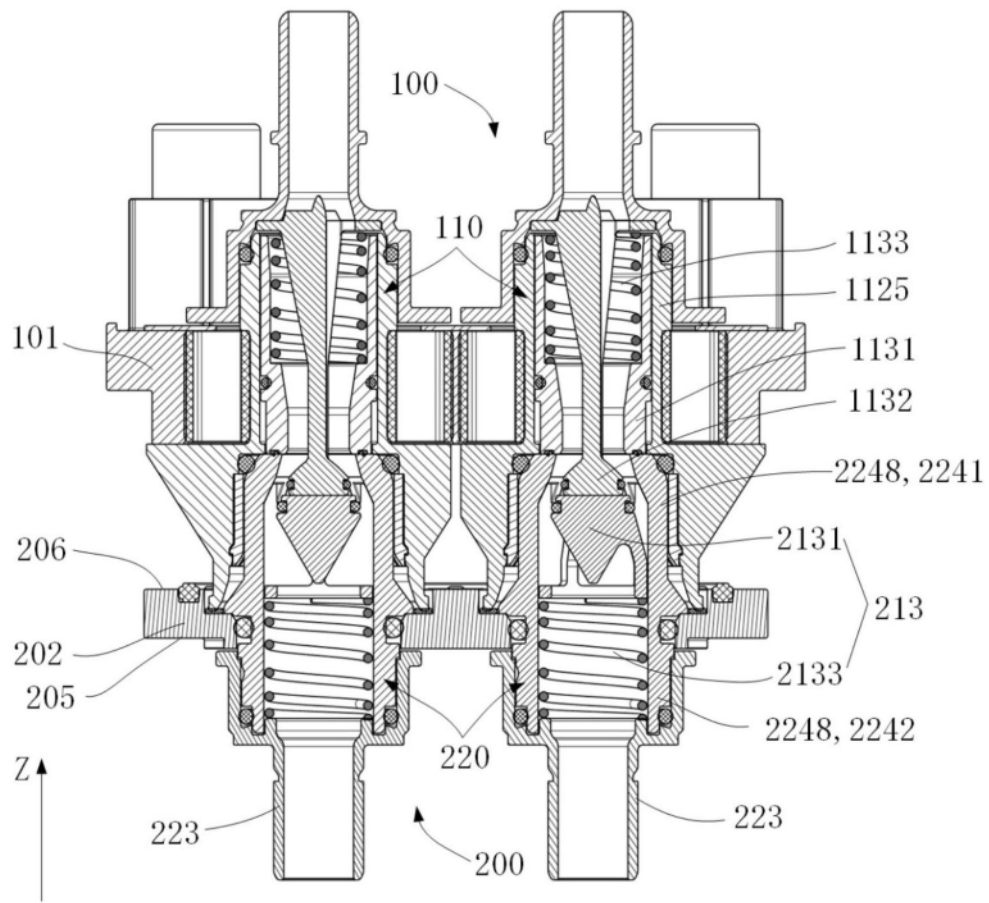


图16