



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110411261 A

(43)申请公布日 2019. 11. 05

(21)申请号 201810396741.4

(22)申请日 2018.04.28

(71)申请人 浙江三花汽车零部件有限公司  
地址 310018 浙江省杭州市经济技术开发区12号大街301号

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int. Cl.

F28D 21/00(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

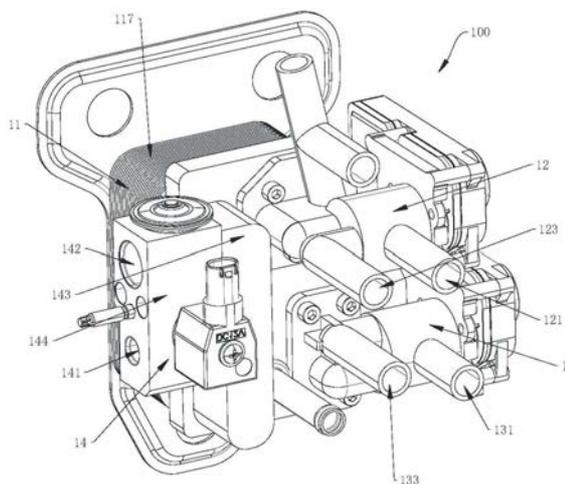
权利要求书2页 说明书11页 附图10页

## (54)发明名称

流体换热装置及热管理单元

## (57)摘要

本发明公开了一种流体换热装置,包括换热组件、第一流体控制组件、换热组件至少包括第一流体通道、第二流体通道和第三流体通道,第一流体控制组件包括基座主体,基座主体包括第一凸出部、第二凸出部和平台部,第二凸出部连接平台部,平台部朝向换热组件且平台部与换热组件固定;第一流体控制组件的第一凸出部具有第一端口,第一流体控制组件的平台部具有第二端口;在第一流体控制组件位于第一工作状态时,第一端口与第二端口导通;在位于第二工作状态时,第一端口与第二端口截止导通。通过换热组件、流体控制组件集成在一起,占用空间较小,重量相对较轻。



1. 一种流体换热装置,包括换热组件、第一流体控制组件,所述第一流体控制组件与所述换热组件相对固定,所述换热组件至少包括第一流体通道、第二流体通道和第三流体通道,所述第一流体通道与所述第二流体通道不连通,所述第一流体通道与所述第三流体通道不连通,所述第二流体通道与所述第三流体通道不连通;

所述第一流体控制组件包括基座主体,所述基座主体包括第一凸出部、第二凸出部和平台部,所述第二凸出部连接所述平台部,所述第一流体控制组件的第一凸出部具有第一端口,所述第一流体控制组件的平台部具有第二端口;所述第二端口与所述第一流体通道连通;所述平台部设置所述第二端口的面部朝向所述换热组件且所述平台部与所述换热组件固定;

所述第一流体控制组件包括第一工作状态和第二工作状态,在所述第一流体控制组件位于所述第一工作状态时,所述第一端口与所述第二端口导通,在所述第一流体控制组件位于所述第二工作状态时,所述第一端口与所述第二端口截止导通。

2. 根据权利要求1所述的流体换热装置,其特征在于,所述流体换热装置还包括第一凸起段,所述第一凸起段中空设置,所述第一凸起段端部位于所述换热组件和/或所述第一流体控制组件内,所述第一凸起段连通所述换热组件和所述第一流体控制组件。

3. 根据权利要求2所述的流体换热装置,其特征在于,所述平台部包括第一面部和第二面部,所述第一面部朝向所述换热组件,所述第二凸出部与所述第二面部连接,所述平台部包括所述第一凸起段,所述第一凸起段自所述第一面部凸出,所述第二端口位于所述第一凸起段,所述第一端口位于所述平台部的第二面部侧对应位置;

所述换热组件包括第一孔口,所述第一孔口与所述第一流体通道连通,所述第一流体控制组件的第一凸起段伸入所述第一孔口,且所述第一面部与所述换热组件密封固定。

4. 根据权利要求1或2或3所述的流体换热装置,其特征在于:所述基座主体包括筒体部,所述第一凸出部凸出于所述筒体部,所述第二凸出部凸出于所述筒体部,所述第二凸出部连接所述筒体部和所述平台部;

所述筒体部具有沿所述筒体部横向方向的筒体部截面,所述筒体部的横向方向与所述筒体部轴向延伸方向大致垂直;所述平台部具有沿所述平台部横向方向的平台部截面,所述平台部的横向方向与所述平台部的第一凸起段的凸伸方向大致垂直,所述筒体部截面的面积小于所述平台部截面的面积。

5. 根据权利要求4所述的流体换热装置,其特征在于:所述筒体部包括端部和周侧,所述第一凸出部位于所述筒体部周侧,所述第二凸出部位于所述筒体部端部,所述第二凸出部在所述筒体部的端部的垂直投影的面积小于所述筒体部的端部的面积。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的流体换热装置,其特征在于:所述流体换热装置包括密封件,所述换热组件包括第三面部,所述第三面部的至少部分与所述平台部相对;所述平台部包括第一凹槽,所述第一凹槽位于所述第一凸起段周边;所述第三面部设置有槽孔,所述密封件设置于所述第一凹槽和/或所述槽孔;

所述平台部设置通孔,所述通孔位于第一凸起段外,所述通孔贯穿所述平台部,所述通孔相对所述第一凸起段更为靠近所述平台部的边缘,所述换热组件设置有与所述通孔相适配的固定孔,所述流体换热装置包括有螺栓,所述通孔与所述固定孔通过螺栓固定;所述第一面部的面积为所述第一凸起段所处区域的2倍以上。

7. 根据权利要求1-5中任一项所述的流体换热装置,其特征在于:所述基座主体包括第三凸出部,所述第三凸出部具有第三端口,所述第一流体控制组件包括第三工作状态,在所述第一流体控制组件的第一工作状态,所述第一端口与所述第二端口导通,所述第一端口与所述第三端口截止导通,在所述第一流体控制组件的第二工作状态,所述第一端口和所述第三端口导通,所述第一端口与所述第二端口截止导通,在所述第一流体控制组件的第三工作状态,所述第一端口与所述第三端口导通,所述第一端口与所述第二端口导通。

8. 根据权利要求7所述的流体换热装置,其特征在于:所述筒体部包括端部和周侧,所述第一凸出部位于所述筒体部的周侧,所述第二凸出部位于所述筒体部的端部;

所述第三凸出部与所述筒体部的端部连接,所述第三凸出部在所述筒体部的端部的垂直投影的面积小于所述筒体部的端部的面积,所述第三凸出部位于所述平台部的第二面部侧对应位置。

9. 根据权利要求7或8所述的流体换热装置,其特征在于:所述第三凸出部在所述第二面部的垂直投影和所述第二凸出部在所述第二面部的垂直投影不重合,所述基座主体包括肋部,所述肋部连接所述第三凸出部与所述第二面部。

10. 根据权利要求1或2或3所述的流体换热装置,其特征在于:所述基座主体包括接管部,所述接管部与所述平台部连接;所述基座主体包括第六端口、第七端口;所述接管部设置所述第七端口;所述接管部位于所述平台部的第一面部侧对应位置;

所述平台部包括第二凸起段,所述第二凸起段自所述第一面部凸出,所述第二凸起段中空设置,所述第二凸起段设置所述第六端口。

11. 根据权利要求10所述的流体换热装置,其特征在于:所述平台部包括第二凹槽,所述第二凹槽位于所述第二凸起段周边,所述接管部包括第八端口,所述第六端口与所述第七端口、第八端口连通;

所述平台部包括通孔,所述通孔贯穿所述平台部,所述通孔相对所述第一凸起段、第二凸起段更为靠近所述平台部的边缘。

12. 根据权利要求1所述的流体换热装置,其特征在于:所述流体换热装置包括第二流体控制组件,所述第二流体控制组件至少包括第四端口和第五端口,所述第五端口与所述第二流体通道连通,所述第二流体控制组件包括第一工作状态和第二工作状态,在所述第二流体控制组件位于第一工作状态时,所述第四端口与所述第五端口导通,在所述第二流体控制组件位于第二工作状态时,所述第四端口与所述第五端口截止导通。

13. 一种热管理单元,包括流体换热装置、加热器件、压缩机、电池换热模组,所述流体换热装置根据权利要求1-12中任一项所述,所述流体换热装置包括第一流体通道、第二流体通道、第一端口、第二端口和第四端口,所述第二端口与所述第一流体通道连通,所述第四端口与所述第二流体通道连通;所述第一端口导通所述第二端口或者所述第一端口截止导通所述第二端口,所述流体换热装置包括第一流道接口,第二流道接口,第三流道第一接口,第三流道第二接口;所述电池换热模组的流体出口与所述流体换热装置的第一端口连通,所述流体换热装置的所述第一流道接口与所述电池换热模组的流体进口连通;所述加热器件的出口与所述流体换热装置的所述第四端口连通,所述第二流道接口与所述加热器件的进口连通;所述压缩机的出口与所述流体换热装置的第三流道第一接口连通,所述第三流道第二接口与所述压缩机的进口连通。

## 流体换热装置及热管理单元

### 技术领域

[0001] 本发明涉及流体换热领域。

### 背景技术

[0002] 车辆热管理单元是从系统集成和整体角度出发,统筹热量、发动机或电池及整车之间的关系,采用综合手段控制和优化热量传递的系统,其可根据行车工况和环境条件,自动调节冷却强度以保证被冷却对象工作在最佳温度范围,从而优化整车的环保性能和节能效果,同时改善汽车运行安全性和驾驶舒适性等。一般情况下,需要冷却液进入不同的设备,且不同设备是独立安装,不同设备之间需要通过管路连接,连接管路较多,且安装空间占用较大。

### 发明内容

[0003] 为实现上述目的,采用如下技术方案:

[0004] 一种流体换热装置,包括换热组件、第一流体控制组件,所述第一流体控制组件与所述换热组件相对固定,所述换热组件至少包括第一流体通道、第二流体通道和第三流体通道,所述第一流体通道与所述第二流体通道不连通,所述第一流体通道与所述第三流体通道不连通,所述第二流体通道与所述第三流体通道不连通;

[0005] 所述第一流体控制组件包括基座主体,所述基座主体包括第一凸出部、第二凸出部和平台部,所述第二凸出部连接所述平台部,所述第一流体控制组件的第一凸出部具有第一端口,所述第一流体控制组件的平台部具有第二端口;所述第二端口与所述第一流体通道连通;所述平台部设置所述第二端口的面部朝向所述换热组件且所述平台部与所述换热组件固定;

[0006] 所述第一流体控制组件包括第一工作状态和第二工作状态,在所述第一流体控制组件位于所述第一工作状态时,所述第一端口与所述第二端口导通,在所述第一流体控制组件位于所述第二工作状态时,所述第一端口与所述第二端口截止导通。

[0007] 为实现上述目的,采用如下技术方案:

[0008] 一种热管理单元,包括流体换热装置、加热器件、压缩机、电池换热模组,所述流体换热装置根据权利要求1-12中任一项所述,所述流体换热装置包括第一流体通道、第二流体通道、第一端口、第二端口和第四端口,所述第二端口与所述第一流体通道连通,所述第四端口与所述第二流体通道连通;所述第一端口导通所述第二端口或者所述第一端口截止导通所述第二端口,所述流体换热装置包括第一流道接口,第二流道接口,第三流道第一接口,第三流道第二接口;所述电池换热模组的流体出口与所述流体换热装置的第一端口连通,所述流体换热装置的所述第一流道接口与所述电池换热模组的流体进口连通;所述加热器件的出口与所述流体换热装置的所述第四端口连通,所述第二流道接口与所述加热器件的进口连通;所述压缩机的出口与所述流体换热装置的第三流道第一接口连通,所述第三流道第二接口与所述压缩机的进口连通。

[0009] 本发明的上述技术方案将换热组件、第一流体控制组件集成在一起,换热组件包括第一流体通道、第二流体通道和第三流体通道,第一流体控制组件包括平台部,所述平台部设置所述第二端口的面部朝向所述换热组件且所述平台部与所述换热组件固定;相对通过管路连接的单独零部件,由于管路的相对减少,可以缩小装置的结构尺寸,占用空间较小,重量相对较轻。

## 附图说明

- [0010] 图1为本发明的第一种实施方式的结构示意图;
- [0011] 图2为图1所示第一换热组件的结构示意图;
- [0012] 图3为图2中A-A,B-B,C-C线的剖面示意图;
- [0013] 图4为第一流体控制组件的结构示意图;
- [0014] 图5为图4的剖面示意图,其中省略第一流体控制组件的阀芯结构;
- [0015] 图6为图4所述结构的剖面示意图,其中省略驱动部分;
- [0016] 图7为图4中的第一阀片、第二阀片的结构示意图;
- [0017] 图8为第一流体控制组件的第二种实施方式的结构示意图;
- [0018] 图9为阀芯部件的另一种实施方式的示意图;
- [0019] 图10为阀芯部件的又一种实施方式的示意图;
- [0020] 图11为阀芯部件的其他实施方式的示意图;
- [0021] 图12为第二流体控制组件的结构示意图;
- [0022] 图13为第一流体控制组件第三种实施方式的结构示意图;
- [0023] 图14为图13所示第一流体控制组件的另一视图的结构示意图;
- [0024] 图15为第一流体控制组件第四种实施方式的结构示意图;
- [0025] 图16为第一流体控制组件第五种实施方式的结构示意图;
- [0026] 图17为第一流体控制组件第六种实施方式的结构示意图;
- [0027] 图18为块体与第一流体控制组件的组装部分示意图;
- [0028] 图19为流体换热装置的第二种实施方式的结构示意图;
- [0029] 图20为图19所示流体换热装置的剖面示意图,其中省去阀芯部件;
- [0030] 图21为热管理单元的一种实施方式的简略示意图。

## 具体实施方式

[0031] 参照图1,图1示意出流体换热装置的一种实施方式的结构示意图。流体换热装置100包括换热组件11、第一流体控制组件12、第二流体控制组件13和节流组件14,换热组件11与第一流体控制组件12、第二流体控制组件13、节流组件14组装固定,例如通过焊接固定,螺栓固定等。

[0032] 该流体换热装置100可应用于车辆中,包括混合动力车辆,燃油汽车,纯电动车辆;该流体换热装置也可应用于其他换热领域,例如家用或工业应用中的一些对制冷、制热有需求的设备。该流体换热装置通过各部件的集成,相对通过管路连接的单独零部件,缩小了装置的结构尺寸,占用空间较小,由于管路的省略,也能做到轻量化。另外,流体换热组件、流体控制组件集成在一起,也有助于提高流体换热装置的换热效率。

[0033] 在本实施方式中为了描述得更加直观,仅以将该流体换热装置100用于车辆热管理单元而加以详细说明;但是本领域技术人员显然应该明白,流体换热装置中流体类型可以改变。

[0034] 参照图3,换热组件11包括第一流体通道1101、第二流体通道1102和第三流体通道1103,所述第一流体通道与所述第二流体通道不连通,所述第一流体通道与所述第三流体通道不连通,所述第二流体通道与所述第三流体通道不连通;第一流体通道、第二流体通道、第三流体通道内流体在换热芯体内部不连通,第一流体通道、第二流体通道、第三流体通道内流体可以为同种流体,也可以为不同种流体,第一流体通道内流体例如为冷却液,第二流体通道内流体例如为制冷剂,第三流体通道内流体例如为冷却液,第一流体通道内流体例如为电池冷却液,第一流体通道内流体可与第二流体通道内流体进行换热,也可以与第三流体通道内流体进行换热。

[0035] 参照图2,换热组件11至少包括第一孔口111、第二孔口112、第三孔口113、第四孔口114、第五孔口115和第六孔口116,第一孔口111、第二孔口112与第一流体通道1101连通,第三孔口113、第四孔口114与第二流体通道连通1102,第五孔口115、第六孔口116与第三流体通道连通1103。

[0036] 换热组件11包括换热芯体117和块体118,换热芯体117和块体118焊接固定,例如通过钎焊或炉焊。第一孔口111、第二孔口112、第三孔口113、第四孔口114、第五孔口115和第六孔口116设置于块体118,且位于块体118的同一侧部。

[0037] 参照图4,第一流体控制组件12至少包括第一端口121、第二端口122、第三端口123,第一端口121能够与第二端口122连通,第一端口121能够与第三端口123连通,第二端口122与第一孔口111连通。第一流体控制组件12可切换第一端口121与第二端口122之间的流道和第一端口121与第三端口123之间的流道,也可以调节进入第二端口122、第三端口123的流量,实现流量的比例控制。

[0038] 流体经第一端口121进入第一流体控制组件12,经第一流体控制组件12的控制调节作用,流体可经第一端口121、第二端口122进入第一流体通道,与第二流体通道1102和/或第三流体通道1103内流体进行热交换。例如,在应用于车辆热管理单元中,第一流体通道1101内流体为待温度调节的电池冷却液,第二流体通道1102内流体可以为温度较高的冷却液,第三流体通道1103内流体可以为制冷剂,在待温度调节的电池冷却液需要加热的情况下,第二流体通道1102内流进温度较高的冷却液,该温度较高的冷却液与电池冷却液换热,使电池冷却液升温。在待温度调节的电池冷却液需要冷却的情况下,第三流体通道1103内流经制冷剂,制冷剂与电池冷却液换热,使电池冷却液降温。如此,实现待温度调节的电池冷却液的升温和降温,有助于提高换热效率,同时电池冷却液只需要在一个换热芯体即可实现其流体的升温和降温,和流体加热、冷却需要在不同换热芯体内实现相比,明显降低了流阻。

[0039] 第一流体控制组件12包括基座主体124、芯体部件1241和驱动部件1241a,芯体部件1241的至少部分位于基座主体124。第一流体控制组件具有第一工作状态和第二工作状态,在第一工作状态,第一端口121与第二端口122导通;在第二工作状态,第一端口121与第三端口123导通。

[0040] 具体的,作为一种实施方式,参照图5、图6和图7,基座主体124包括容置腔1242,芯

体部件1241的至少部分位于该容置腔1242。基座主体124包括第一流路(2165a)、第二流路2165b和第三流路2165c,其中第一流路与第一端口121连通,第二流路2165b与第二端口122连通,第三流路2165c与第三端口123连通。芯体部件1241包括第一阀片2121、第二阀片2122,第一阀片2121、第二阀片2122位于容置腔1242,第一阀片2121为固定阀片,第二阀片2122为可动阀片。应当注意,本文中,为便于描述,以第一流路、第二流路、第三流路来命名,实际使用过程中,第一流路、第二流路、第三流路之间是没有先后顺序的。

[0041] 第二阀片2122导通容置腔1242与第二流路2165b和/或第三流路2165c,即第二流路2165b可与容置腔1242通过第二阀片2122连通,第三流路2165c可与容置腔1242通过第二阀片2122连通,且包括第二流路2165b、第三流路2165c与容置腔1242同时连通的情况。

[0042] 第一阀片2121、第二阀片2122以圆盘形式。且第一阀片2121包括相对设置的第一面部2121d和第二面部2121e,第一面部2121d与基座主体124接触密封设置或通过设置密封件而密封设置,第一阀片2121的第二面部2121e与第二阀片2122接触设置。第一阀片2121包括第一通孔2121a和第二通孔2121b,第一通孔2121a与第二端口122连通,第二通孔2121b与第三端口123连通。第二阀片2122包括至少一个连通孔2122a,连通孔2122a的尺寸不大于第一通孔2121a,连通孔2122a的尺寸不大于第二通孔2121b。第一通孔2121a、第二通孔2121b的形状近似为半圆形、圆形或其他形状。

[0043] 作为其他替代方式,所述第一阀片、第二阀片可为非圆形,所述流体控制组件包括第一通孔与第二通孔,所述第一阀片壁部与容置腔侧壁之间设置有第一通孔和第二通孔,第一通孔与第二端口连通,第二通孔与第四端口连通。或者所述流体控制组件包括连通孔,所述连通孔位于所述第二阀片与所述容置腔壁部之间,所述连通孔的尺寸不大于所述第一通孔,所述连通孔的尺寸不大于所述第二通孔。

[0044] 所述第一阀片2121、第二阀片2122均为陶瓷阀片或金属阀片,如此各阀片耐磨性高、熔点高、硬度高,在高温下不易氧化,比如陶瓷阀片且对酸、碱、盐具有良好的抗腐蚀能力,因此,在长时间不同温度下反复使用,陶瓷阀片或金属阀片能保持良好的密封效果,相对于橡胶材质不容易出现老化现象,可保证流体控制组件性能。

[0045] 芯体部件1241包括传动部9,传动部9由驱动部件带动旋转运动,驱动部件例如为电机。传动部与第二阀片限位设置或固定设置,第二阀片可随着传动部运动而运动。在传动部9的带动下,第二阀片2122打开、关闭、调节第一阀片2121上的第一通孔2121a、第二通孔2121b的开度大小;如此调节第一流体第一进口2162分配到第一流体第一出口2163与第一流体第二出口2164的流量比例,具体地当所述第一通孔2121a、第二通孔2121b同时打开,第一通孔2121a的开度增加时,第二通孔2121b的开度减小,或者所述第二通孔2121b的开度增加时,第一通孔2121a的开度减小。

[0046] 所述传动部9的动作位置包括第一工作状态和第二工作状态,传动部9可相对基座主体124在第一工作状态与第二工作状态之间旋转运动,具体地,第二阀片2122相对于第一阀片2121在第一工作状态与第二工作状态之间动作,当第二阀片2122位于第一工作状态时,该第二阀片2122导通第一通孔2121a、第二流路2165b,并且截止导通第二通孔2121b、第三流路2165c,当第二阀片2122位于第二工作状态时,该第二阀片2122导通第二通孔2121b、第三流路2165c,并且截止导通第一通孔2121a、第二流路2165b。进一步,在第二阀片2122动作过程中,当所述第二阀片2122到第一工作状态时,所述第一通孔2121a打开到最大开度、

第二通孔2121b的开度为零,此时该第一通孔2121a的流通面积达到最大、该第二通孔2121b的流通面积达到最小;当所述第二阀片2122到第二工作状态时,所述第一通孔2121a的开度为零、所述第二通孔2121b打开到最大开度,此时第一通孔2121a的流通面积达到最小、第二通孔2121b的流通面积达到最大;当所述第二阀片2122动作到第一、第二工作状态之间时,所述第一通孔2121a、第二通孔2121b同时打开,所述第一通孔2121a的开度与所述第二通孔2121b的开度之和等于第一通孔2121a的全开度(即最大开度)或者第二通孔2121b的全开度(即最大开度),即两者流通面积之和等于第一通孔2121a、第二通孔2121b任意一个的最大流通面积,从而流体控制组件能够实现对工作介质进行比例分配,且第一阀片2121、第二阀片2122之间密封设置,可极大程度上提升产品密封性能,防止工作介质从第一阀片2121、第二阀片2122之间泄露;随着第一阀片2121的第一通孔2121a、第二通孔2121b的流通面积的增加或减小过程中,工作介质流量逐步增加或减小,在第一通孔2121a、第二通孔2121b关闭或打开过程中,能够较好的使流体控制装置的打开特性与关闭特性保持相对一致,在系统运行时,进行系统流量调节时性能较稳定。

[0047] 应当理解,第一阀片还可以包括三个通孔,三个通孔分别与三个流路连通,如此,可实现三个流路的切换。

[0048] 参照图8和图9,图8和图9示意出第一流体控制组件12'的第二种实施方式的结构示意图。第一流体控制组件12'包括基座主体124、芯体部件1241和驱动部件1241a,基座主体124包括容置腔1242,芯体部件1241的至少部分位于容置腔1242,基座主体124包括第一流路2165a、第二流路2165b和第三流路2165c,其中第一流路2165a与第一端口121连通,第二流路2165b与第二端口122连通,第三流路2165c与第三端口123连通。

[0049] 芯体部件1241包括传动部9和阀芯球1246,传动部9由驱动部件1241a驱动转动,传动部9与阀芯球1246限位设置或固定设置,传动部9转动带动阀芯球1246转动。阀芯球1246包括阀芯通孔1247,在传动部9的带动作用,阀芯球1246转动,阀芯通孔1247连通第一流路2165a、第二流路2165b,或者阀芯通孔1247连通第一流路2165a、第三流路2165c。

[0050] 传动部9的动作位置包括第一工作状态和第二工作状态,传动部9可相对基座主体134在第一工作状态与第二工作状态之间旋转运动,具体地,阀芯球1246相对于基座主体134在第一工作状态与第二工作状态之间旋转动作。当阀芯球1246处于第一工作状态时,阀芯球1246导通第一流路2165a与第二流路2165b,并且截止导通第一流路2165a与第三流路2165c;当阀芯球1246处于第二工作状态时,阀芯球1246导通第一流路2165a与第三流路2165c,并且截止导通第一流路2165a与第二流路2165b。如此,通过阀芯球的转动,可使得流体控制组件能够实现流路的切换。

[0051] 更为具体的,阀芯球1246内部通孔1247的形状近似为L形,应当理解,参照图10,阀芯球1246也可以不设置通孔,阀芯球的结构可设置为被挖去近似为椎体的结构,容置腔1242为近似球形,阀芯球1246位于容置腔1242,且阀芯球1246与基座主体1241的壁部之间形成导通通道1243,该导通通道1243连通第一流路2165a与第二流路2165b,或者该导通通道1243连通第一流路2165a与第三流路2165c。

[0052] 作为其他实施方式,参照图11,其中图11a示意的基座主体124的芯体部件1241包括挡板部结构,芯体部件1241可以在基座主体124内转动,芯体部件1241转动后,芯体部件1241与基座主体124壁部之间的空间导通第一端口121与第二端口122,或者导通第一端口

121与第三端口123。

[0053] 图11b示意的基座主体124的芯体部件1241包括弧部形式结构,芯体部件1241可以在基座主体124内转动,芯体部件1241转动后,芯体部件1241与基座主体124壁部之间的空间导通第一端口121与第二端口122,或者导通第一端口121与第三端口123。应当理解,在其他实施方式中,容置腔1242与第一端口、第二端口、第四端口之间的关系会有不同,在下文其他实施方式将做详细说明。此处挡板部、弧部、球部、片材并非限制为标准形状,此处仅做大致形状说明,挡板部、弧部、球部、片材等具有较小变形,例如某一部分凹陷、凸起等的情况下,并非算严格意义上的弧部、球部的情况都属于本发明的保护范围。

[0054] 参照图12,第二流体控制组件13至少包括第一端口131、第二端口132、第四端口133,第一端口131能与第二端口132连通,第一端口131能与第四端口133连通,第二端口132与流体换热组件的第三孔口113连通。第二流体控制组件13可切换第一端口131与第二端口132之间的流道和第一端口131与第四端口133之间的流道,也可以调节进入第二端口132、第四端口133的流量,实现流量的比例控制。在待温度调节的电池冷却液在换热组件11中需要加热的情况下,第二流体控制组件13调节控制,使得温度较高的冷却液经第一端口131、第二端口132进入第三孔口113,温度较高的冷却液进入第二流体通道,在换热组件11中与第一流体通道内的电池冷却液进行换热。当然在电池冷却液不需要与较高温度的冷却液进行换热的情况下,第二流体控制组件13可调节控制第一端口131、第二端口132、第四端口133的关系,使得第一端口131不与第二端口132连通。

[0055] 第二流体控制组件13的内部结构可参照第一流体控制组件12,此处参照第一流体控制组件12并不是限制第二流体控制组件与第一流体控制组件结构相同,第二流体控制组件可以与第一流体控制组件结构相同,也可以参照上述各种实施方式,具有不同的结构。

[0056] 以下参照图4、图5、图13-图17,下文将描述流体控制装置的其他各种实施方式。应当注意,以下将基座主体分成各个部分,这些部分是一体化的,本文为便于描述,将基座主体结构分成各部分来描述,且各部分之间用连接来描述。

[0057] 返回参照图4,基座主体124包括筒体部125,平台部126、第一凸出部1248、第二凸出部1244和第三凸出部1245,第二凸出部1244凸出于筒体部125,第三凸出部1245凸出于筒体部125,第二凸出部1244连接平台部126,更进一步,第二凸出部1244连接平台部126与筒体部125,且第一凸出部1248凸出于筒体部125。第一流体控制组件的第一凸出部1248具有第一端口121,第一流体控制组件的平台部126具有第二端口122,第一流体控制组件的第三凸出部1245设置第三端口123;所述平台部设置所述第二端口的面部朝向所述换热组件且所述平台部与所述换热组件11固定;更为具体的,筒体部125包括端部和周侧,第一凸出部1248位于筒体部125的周侧,第二凸出部1244的一端位于筒体部125的端部,第三凸出部1245的一端位于筒体部125的端部。

[0058] 平台部126包括第一面部1266和第二面部1267,第一面部1266朝向换热组件,第一面部1266设置第二端口122。第二凸出部1244与第二面部1267连接。

[0059] 平台部126包括第一凸起段1261和第一凹槽1262,第一凸起段1261自第一面部1266凸出,第一凸起段1261为中空设置,第一凹槽1262位于第一凸起段1261周边,第二端口122位于第一凸起段1261,第一端口121位于平台部126的第二面部1267侧对应位置。第一面部1266的面积为第一凸起段1261所处区域的2倍以上。第一凸起段1261伸入第一孔口111,

且第一面部1266与换热组件壁部密封配合,例如在第一凹槽1262中设置密封圈、密封垫等结构,使得第一流体控制组件与换热组件密封。

[0060] 筒体部125具有沿筒体部125横向方向的筒体部截面,筒体部125的横向方向与筒体部轴向延伸方向大致垂直;平台部126具有沿平台部横向方向的平台部截面,平台部的横向方向与平台部的第一凸起段1261的凸伸方向大致垂直,筒体部截面的面积小于平台部截面的面积。第二凸出部1244位于筒体部端部,第二凸出部1244在筒体部125的端部的垂直投影的面积小于筒体部125的端部的面积。

[0061] 第三凸出部1245与筒体部125的端部连接,第三凸出部1245在筒体部125的端部的垂直投影的面积小于筒体部125的端部的面积,第三凸出部1245位于平台部126的第二面部1267侧对应位置。第三凸出部1245在第二面部的垂直投影和第二凸出部1244在第二面部1267的垂直投影不重合,基座主体124包括肋部,肋部连接第三凸出部1245与第二面部1267。

[0062] 所述流体控制组件包括第三工作状态,在所述第一工作状态,所述芯体部件导通所述第一端口与所述第三端口,在所述第二工作状态,所述芯体部件导通所述第一端口和所述第三端口,在所述第三工作状态,所述芯体部件截止导通所述第一端口与所述第三端口。

[0063] 基座主体124包括接管部129,接管部129与平台部126连接;基座主体124包括第六端口127、第七端口128a和第八端口128b;接管部128设置第七端口128a和第八端口128b;第六端口与第七端口、第八端口连通,如此接管部129可充当连接歧管的作用;接管部128位于平台部126的第二面部1267侧对应位置;平台部126包括第二凸起段1263和第二凹槽1264,第二凹槽1264位于第二凸起段1263周边,第二凸起段1263自第一面部1266凸出,第二凸起段1263中空设置,第二凸起段1263设置第六端口127。接管部129与第二面部1267连接,接管部129位于平台部126的第二面部1267侧,如此,第一面部1266与其他部件固定时,接管部129不会与其产生干涉情况。所述平台部126包括通孔1265,所述通孔贯穿所述平台部,所述通孔相对所述第一凸起段、第二凸起段更为靠近所述平台部的边缘。

[0064] 应当了解,所述流体换热装置包括第一凸起段,所述第一凸起段中空设置,所述第一凸起段端部位于所述换热组件和/或所述第一流体控制组件内,所述第一凸起段连通所述换热组件和所述第一流体控制组件,在上述实施方式中,第一凸起段设置于第一流体控制组件,在其他实施方式中,第一凸起段还可以设置于流体换热组件,或者第一凸起段与第一流体控制组件和流体换热组件配合后而固定。本文中,第一凸起段是指其结构相对流体换热组件为凸出设置,或者相对第一流体控制组件为凸出设置,所以定义其为第一凸起段,其结构可以图上所示第一凸起段的结构,也可以以接头或者接管等形式。

[0065] 参照图13和图14,图13、图14示意出流体控制装置12”的第三种实施方式的结构示意图;基座主体124包括筒体部125、平台部126、第一凸出部1248、第二凸出部1244、第三凸出部1245,第二凸出部1244与第三凸出部1245的一端位于筒体部125的端部,第二凸出部1244连接平台部126与筒体部125,第三凸出部1245设置第三端口123,第一凸出部1248位于筒体部125的周侧,且第一凸出部1248设置第一端口121。平台部126设置第二端口122,第二凸出部1244包括第一段1244a和第二段1244b,第一段1244a和第二段1244b成角度连接,第三凸出部1245包括第三段1245a和第四段1245b,第三段1245a和第四段1245b成角度连接,

第一段1244a、第三段1245a与筒体部125呈轴向设置。

[0066] 平台部126包括第一面部1266和第二面部1267,第一面部1266与块体118相对设置,第一面部1266设置第二端口122。第二凸出部1244与第二面部1267连接。

[0067] 基座主体124还包括肋部1249,肋部1249位于第二面部1267与第三凸出部1245之间,肋部1249连接第三凸出部1245与平台部126,有助于第三凸出部1245结构更为稳定,不易于损坏。

[0068] 参照图15,图15示意出流体控制装置12””的第三种实施方式的结构示意图;基座主体124包括筒体部125、平台部126、第一凸出部1248、第二凸出部1244、第三凸出部1245,第二凸出部1244与第三凸出部1245的一端位于筒体部125的端部,第二凸出部1244连接平台部126与筒体部125,第三凸出部1245设置第三端口123,第一凸出部1248位于筒体部125的周侧,且第一凸出部1248设置第一端口121。平台部126设置第二端口122。

[0069] 平台部126包括第一面部1266和第二面部1267,第一面部1266与块体118相对设置,第一面部1266设置第二端口122。第二凸出部1244与第二面部1267连接。

[0070] 基座主体124还包括肋部1249,肋部1249位于第二面部1267与筒体部125的周侧之间,肋部1249连接第三凸出部1245、筒体部125以及平台部126,有助于第三凸出部1245结构更为稳定,不易于损坏。

[0071] 参照图16,图16示意出流体控制装置12””的第四种实施方式的结构示意图;基座主体124包括筒体部125、平台部126、第二凸出部1244、第三凸出部1245、第一凸出部1248,第二凸出部1244与第三凸出部1245的一端位于筒体部125的端部,第二凸出部1244连接平台部126与筒体部125,第三凸出部1245设置第三端口123,第一凸出部1248位于筒体部125的周侧,且第一凸出部1248设置第一端口121。平台部126设置第二端口122,第二凸出部1244包括第一段1244a和第二段1244b,第一段1244a和第二段1244b成角度连接,第三凸出部1245包括第三段1245a和第四段1245b,第三段1245a和第四段1245b成角度连接,第一段1244a、第三段1245a与筒体部125呈轴向设置。

[0072] 平台部126包括第一面部1266和第二面部1267,第一面部1266与块体118相对设置,第一面部1266设置第二端口122。第二凸出部1244与第二面部1267连接。

[0073] 基座主体124还包括肋部1249,肋部1249位于第二面部1267与第三凸出部1245之间,肋部1249连接第三凸出部1245与平台部126,有助于第三凸出部1245结构更为稳定,不易于损坏。

[0074] 基座主体124包括接管部129,接管部129与平台部126连接;基座主体124包括第六端口127、第七端口128a和第八端口128b;接管部128设置第七端口128a和第八端口128b;第五端口与第三端口、第六端口连通,如此接管部129可充当连接歧管的作用。接管部128位于平台部126的第二面部1267侧对应位置;平台部126包括第二凸起段1263和第二凹槽1264,第二凹槽1264位于第二凸起段1263周边,第二凸起段1263自第一面部1266凸出,第二凸起段1263中空设置,第二凸起段1263设置第六端口127。接管部129与第二面部1267连接,接管部129位于平台部126的第二面部1267侧,如此,第一面部1266与其他部件固定时,接管部129不会与其产生干涉情况。

[0075] 参照图17,图17示意出流体控制装置12”””的第五种实施方式的结构示意图;基座主体124包括筒体部125、平台部126、第一凸出部1248、第二凸出部1244、第三凸出部1245,

第二凸出部1244与第三凸出部1245的一端位于筒体部125的端部,第二凸出部1244连接平台部126与筒体部125,第三凸出部1245设置第三端口123,第一凸出部1248位于筒体部125的周侧,且第一凸出部1248设置第一端口121。平台部126设置第二端口122。

[0076] 平台部126包括第一面部1266和第二面部1267,第一面部1266与块体118相对设置,第一面部1266设置第二端口122。第二凸出部1244与第二面部1267连接。

[0077] 基座主体124还包括肋部1249,肋部1249位于第二面部1267与筒体部125的周侧之间,肋部1249连接第三凸出部1245、筒体部125以及平台部126,有助于第三凸出部1245结构更为稳定,不易于损坏。

[0078] 基座主体124包括接管部129,接管部129与平台部126连接;基座主体124包括第六端口127、第七端口128a和第八端口128b;接管部128设置第七端口128a和第八端口128b;第六端口127与第七端口128a和第八端口128b连通,如此接管部129可充当连接歧管的作用。接管部128位于平台部126的第二面部1267侧对应位置;平台部126包括第二凸起段1263和第二凹槽1264,第二凹槽1264位于第二凸起段1263周边,第二凸起段1263自第一面部1266凸出,第二凸起段1263中空设置,第二凸起段1263设置第六端口127。接管部129与第二面部1267连接,接管部129位于平台部126的第二面部1267侧,如此,第一面部1266与其他部件固定时,接管部129不会与其产生干涉情况。

[0079] 结合参照图13和图4、图13-图17,第二流体控制组件13包括基座主体134和阀芯部件,基座主体134包括筒体部135,平台部136、第一凸出部1348、第二凸出部1344和第三凸出部1345,第二凸出部1344凸出于筒体部135,第三凸出部1345凸出于筒体部125,第二凸出部1344连接第一凸出部1248和平台部136,更进一步,第二凸出部1344连接平台部136与筒体部135,且第一凸出部1348凸出于筒体部135,如此,第二凸出部1344间接连接了第一凸出部1348与平台部136。第二流体控制组件的第一凸出部1348具有第四端口131,第二流体控制组件的平台部136具有第五端口132,第二流体控制组件的第三凸出部1345设置第六端口133;平台部136与换热组件11固定;

[0080] 更为具体的,筒体部135包括端部和周侧,第一凸出部1348位于筒体部135的周侧,第二凸出部1344的一端位于筒体部135的端部,第三凸出部1345的一端位于筒体部135的端部。

[0081] 平台部136包括第一面部1366和第二面部1367,第一面部1366朝向换热组件,第一面部1366设置第二端口132。第二凸出部1344与第二面部1367连接。

[0082] 平台部136包括第一凸起段1361和第一凹槽1362,第一凸起段1361自第一面部1366凸出,第一凸起段1361为中空设置,第一凹槽1362位于第一凸起段1361周边,第二端口132位于第一凸起段1361,第一端口131位于平台部136的第二面部1367侧对应位置。第一面部1366的面积为第一凸起段1361所处区域的2倍以上。第一凸起段1361伸入第三孔口113,且第一面部1366与换热组件壁部密封配合,例如在第一凹槽1362中设置密封圈、密封垫等结构,使得第一流体控制组件与换热组件密封。

[0083] 筒体部135具有沿筒体部135横向方向的筒体部截面,筒体部135的横向方向与筒体部轴向延伸方向大致垂直;平台部136具有沿平台部横向方向的平台部截面,平台部的横向方向与平台部的第一凸起段1361的凸伸方向大致垂直,筒体部截面的面积小于平台部截面的面积。第二凸出部1344位于筒体部端部,第二凸出部1344在筒体部135的端部的垂直投

影的面积小于筒体部135的端部的面积。第二流体控制组件的结构还可使用上文所述的第一流体控制组件的各种实施方式,此处不再赘述。

[0084] 返回参照图2,在本实施方式中,块体118大致呈方形结构,第五孔口115、第六孔口116位于块体112的侧边部,第三孔口113、第四孔口114位于块体118的侧边部,第一孔口111位于第四孔口114与第六孔口116之间,第二孔口112位于第三孔口113与第五孔口115之间。本文中“第一孔口位于第四孔口与第六孔口之间”意指第一孔口位于第四孔口与第六孔口连线的中心线附近位置,并不限制为绝对中心位置,也不限制为完全落于第四孔口与第六孔口之间;“第二孔口位于第三孔口与第五孔口之间”的描述如前类似。为避免重复累赘,以下出现的类似描述均做类似解释。

[0085] 参照图18,图18示意出基座主体124与块体118之间的安装配合图,基座主体124包括面向换热组件的第一面部1266,换热组件,尤其为块体具有面向基座主体的第三面部1120,基座主体124包括第一凸起段1261,第一凸起段1261相对第一面部1266凸出,第一凸起段1261伸入第一孔口111,第一面部1266与第三面部1120之间通过设置密封件实现密封设置。第一面部1266设置有第一凹槽1262,和/或第三面部1120设置有槽孔1127,流体换热装置包括密封件17,密封件17设置于第一凹槽1262和/或槽孔1127,使得第一面部与第三面部之间密封设置。密封件17例如为密封圈、密封垫等,在第一凸起段1261伸入第一孔口111中时,密封件与块体118形成第一孔口111的壁部紧密配合,使得流体不容易在第一凸起段1261与第一孔口111连接之处泄露。作为其他实施方式,块体118包括第一孔壁1128,第一孔壁1128例如设置凹槽,密封圈位于凹槽,第一凸起段1261包括周壁1351,周壁1351与第一孔壁1128配合设置,且周壁1351与第一孔壁1128密封设置。应当了解,第一流体控制组件与块体之间还可以通过焊接固定。

[0086] 平台部126设置通孔1265,通孔1265位于第一凸起段1261、第二凸起段1263外,通孔1265贯穿平台部126,通孔1265相对第一凸起段1261、第二凸起段1263更为靠近平台部126的边缘。块体118设置有与通孔1265相适配的固定孔1181,流体换热装置包括有螺栓16,通孔1265与固定孔1181通过螺栓固定。如此,基座主体124可以与换热组件面接触而使得两者牢固固定。当然,基座主体124还可以与换热组件通过焊接方式固定。

[0087] 第二流体控制组件13与块体118固定时,第二凸起段1263伸入第四孔口114,第二凸起段与块体118的密封方式、固定方式参照第一凸起段。

[0088] 流体换热装置还包括流体节流组件14,流体节流组件14与流体换热组件组装固定,例如通过焊接固定,或者螺栓固定等。

[0089] 参照图2,流体节流组件14包括进口141和出口142,进口141与第五孔口115连通,出口142与第六孔口116连通,第五孔口115、第六孔口116与第三流体通道连通。节流组件14包括压块143、阀体144,阀体144与压块143固定设置,第三流体通道内流体例如为制冷剂,阀体144例如为热力膨胀阀。应当理解,节流组件还可包括压块和阀芯结构,阀芯结构与压块配合实现类似电子膨胀阀的功能。

[0090] 阀体142例如为热力膨胀阀。应当理解,流体节流组件还可包括压块和阀芯结构,阀芯结构与压块配合实现类似电子膨胀阀的功能。

[0091] 作为另一种实施方式,参照图19、图20,图19示意出流体换热装置200的结构示意图,流体换热装置200包括换热组件11、第一流体控制组件12、第二流体控制组件13和节流

组件14'，换热芯体11与第一流体控制组件12、第二流体控制组件13、节流组件14' 组装固定，例如通过焊接固定，螺栓固定等。

[0092] 在本实施方式中，换热组件、第一流体控制组件、第二流体控制组件的结构大体参照上述实施方式。

[0093] 流体换热装置包括流体节流组件14'，流体节流组件14' 包括压块141和阀芯142，压块141包括第七孔口145和第八孔口146，其中第七孔口145与第五孔口115连通，第八孔口146与第二孔口112连通，流体经第七孔口145进入，经阀芯142节流后，进入第五孔口115；第七孔口145与第八孔口146设置于压块141，如此，在外部接管部与第七孔口、第八孔口连接时，可以同时连接第七孔口与第八孔口，结构上更为紧凑，连接上更为方便。阀芯142例如为电子膨胀阀的阀芯结构。

[0094] 参照图21，本发明技术方案还包括一种热管理单元，该热管理单元包括流体换热装置100/200、加热器件20、压缩机30、电池换热模组40，流体换热装置100/200包括第一流道接口12a，第二流道接口13a，第三流道第一接口14a，第三流道第二接口14b，电池换热模组40例如为电池冷却结构、电池冷却换热器或其组合等。加热器件例如为加热器、流体加热换热器或其组合等。

[0095] 电池换热模组40的流体出口与流体换热装置100的第一端口121连通，流体换热装置的第一流道接口12a与电池换热模组40的流体进口连通；加热器件20的出口与流体换热装置100的第四端口131连通，第二流道接口13a与加热器件20的进口连通；压缩机的出口与流体换热装置的第三流道第一接口14a连通，第三流道第二接口14b与压缩机的进口连通；

[0096] 在电池换热模组40中的电池冷却液需要加热的情况下，流体换热装置的流体控制组件12接通第一端口121与第二端口122，第二流体控制组件导通第四端口与第五端口，使得电池冷却液在换热组件11内与经加热器件20加热的流体进行换热，该电池冷却液经换热后，自第一流道接口12a离开流体换热装置100，再进入电池换热模组40对电池进行预热。

[0097] 在电池换热模组40中的电池冷却液需要冷却的情况下，流体换热装置的流体控制组件12接通第一端口121与第二端口122，第二流体控制组件13截止导通第四端口和第五端口，使得电池冷却液在换热组件11内与第三流体通道内的制冷剂进行换热，电池冷却液的温度降低，然后经第三流道第二接口14b离开流体换热装置100，再进入电池换热模组40中对电池进行冷却。

[0098] 需要说明的是：以上实施例仅用于说明本发明而并非限制本发明所描述的技术方案，例如对“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”等方向性的界定，尽管本说明书参照上述的实施例对本发明已进行了详细的说明，但是，本领域的普通技术人员应当理解，所属技术领域的技术人员仍然可以对本发明进行相互组合、修改或者等同替换，而一切不脱离本发明的精神和范围的技术方案及其改进，均应涵盖在本发明的权利要求范围内。

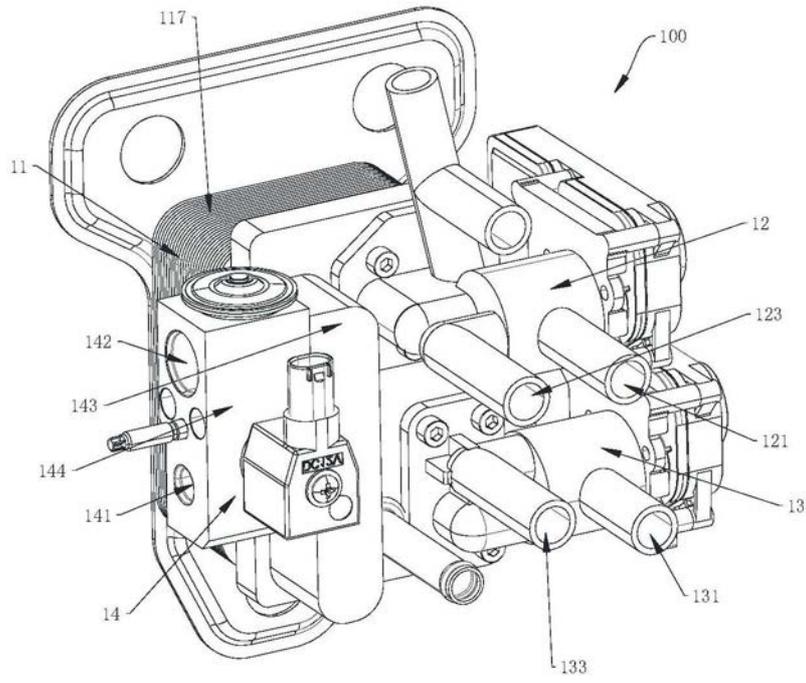


图1

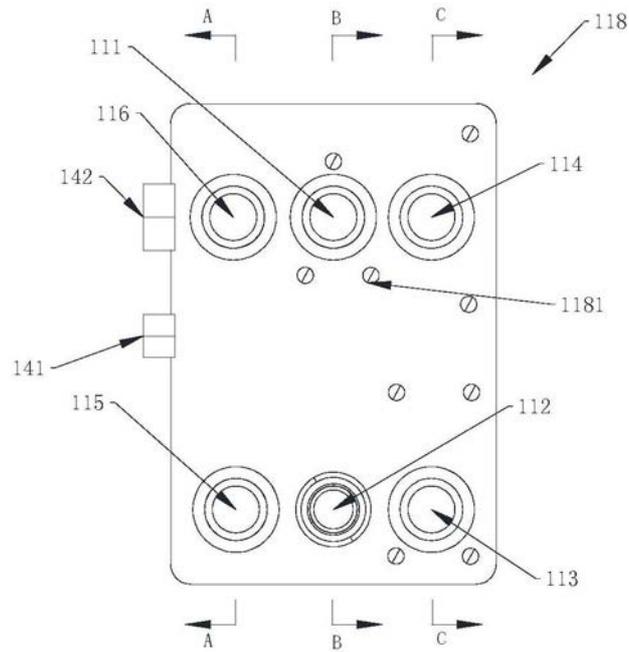


图2

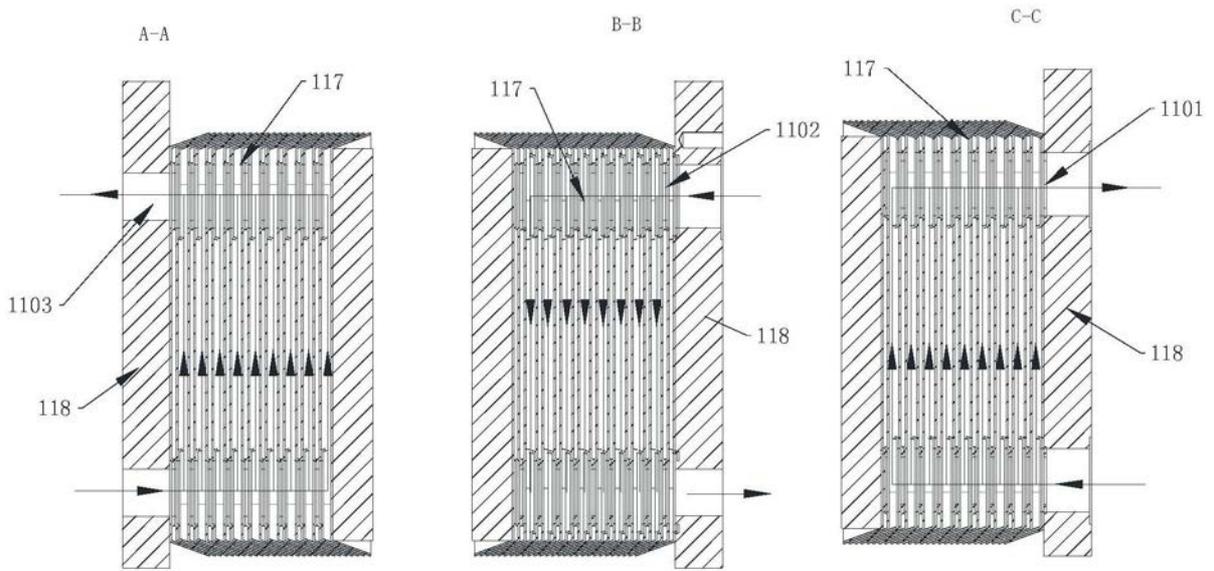


图3

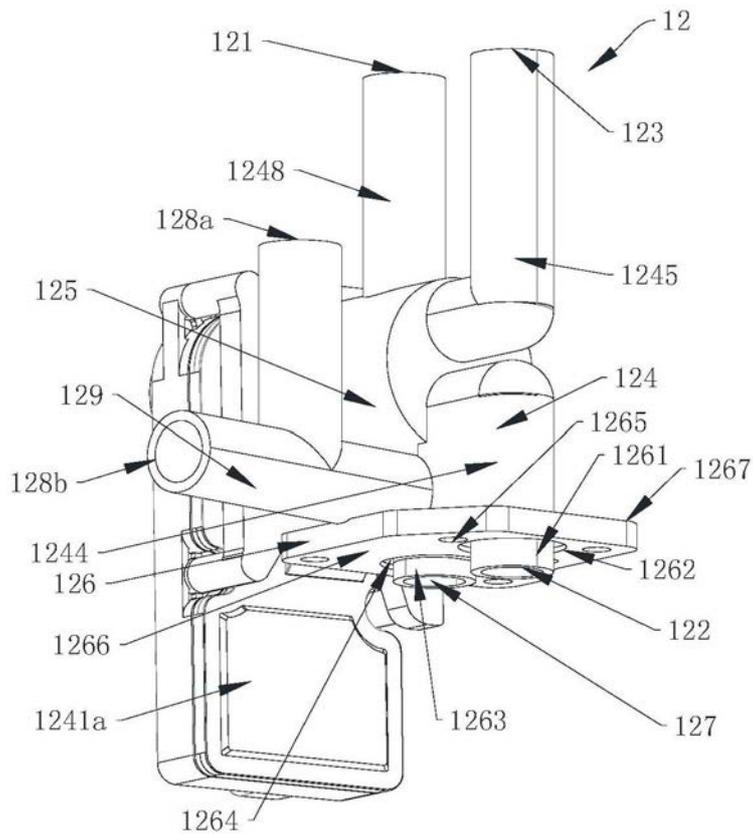


图4

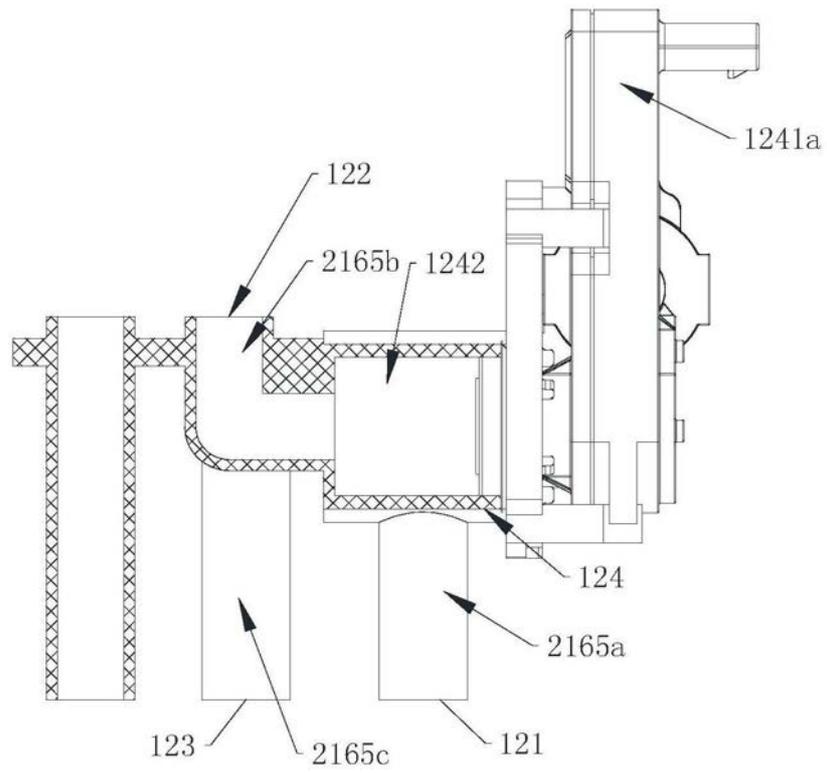


图5

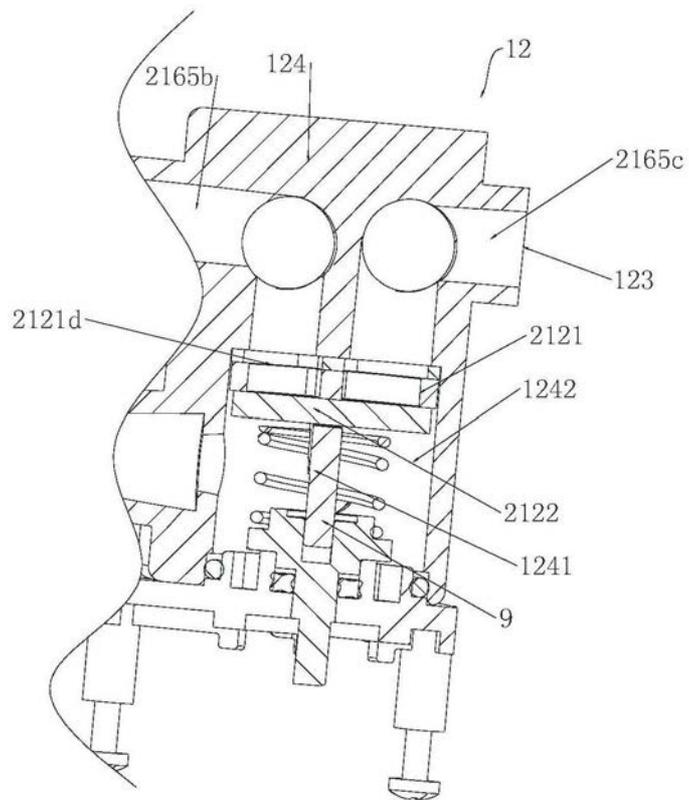


图6

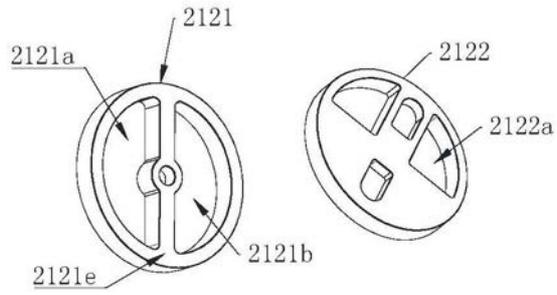


图7

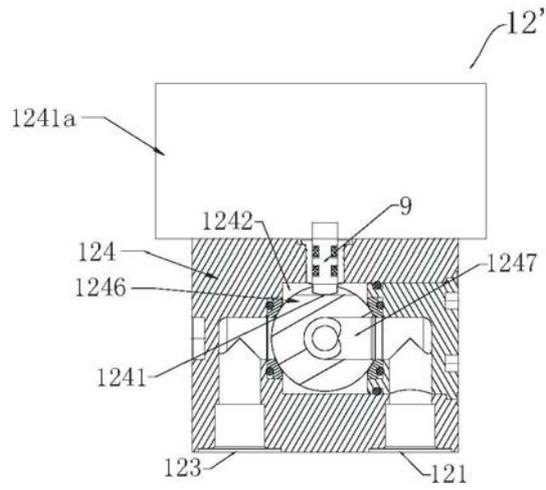


图8

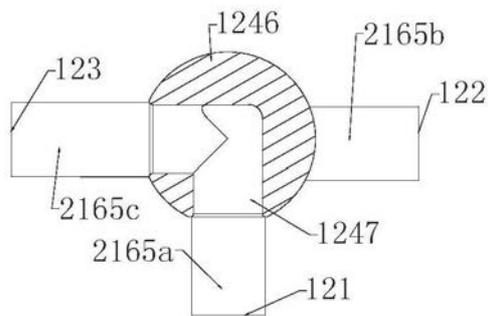


图9

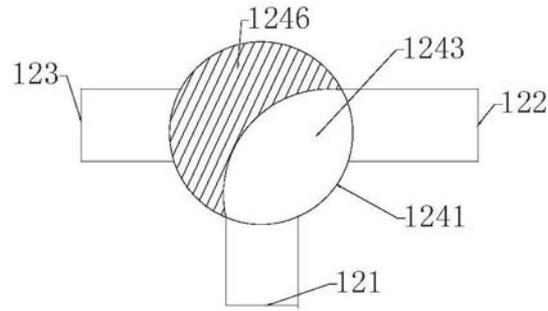


图10

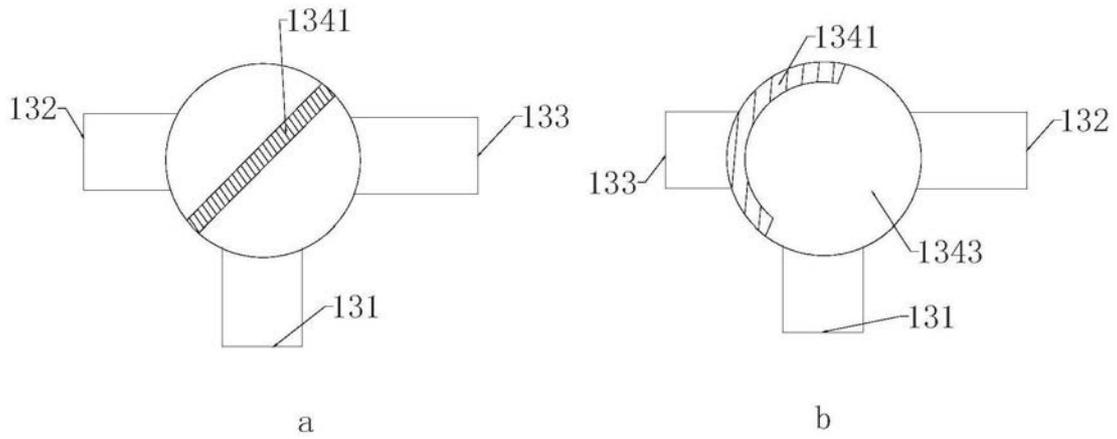


图11

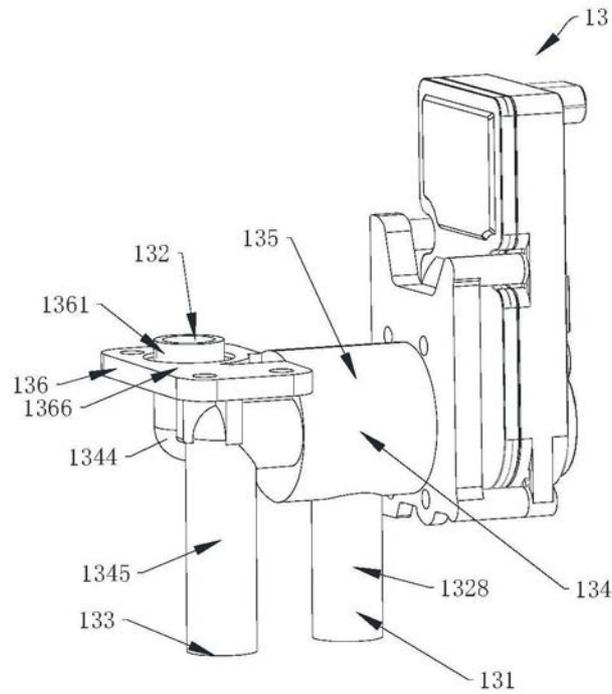


图12

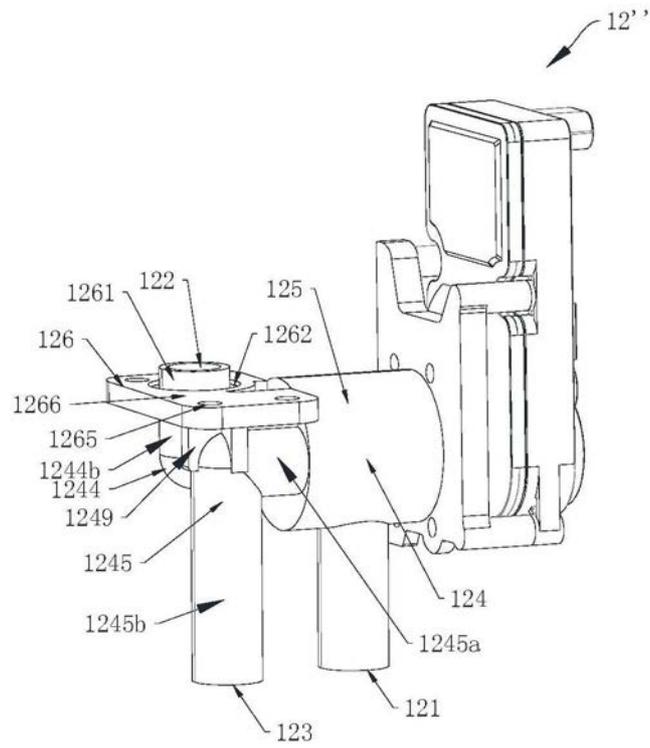


图13

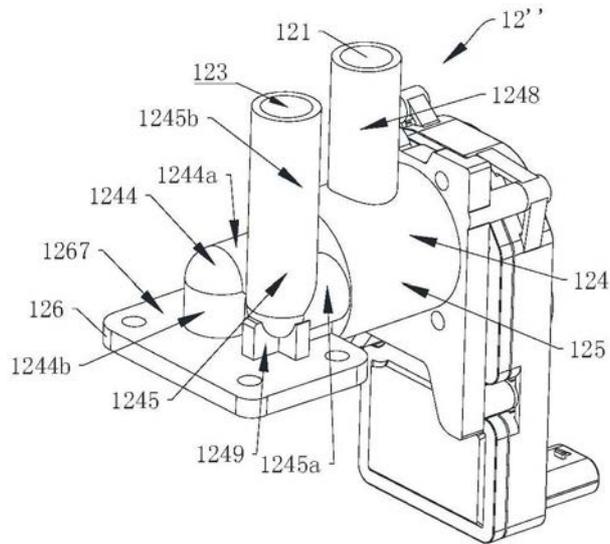


图14

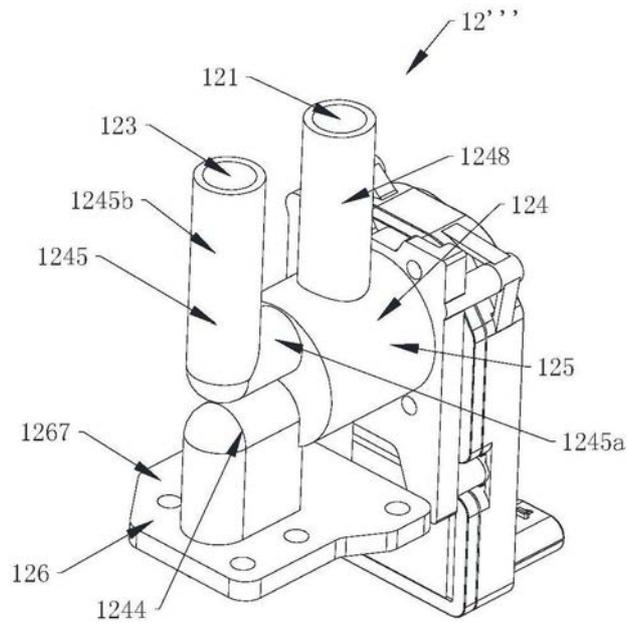


图15

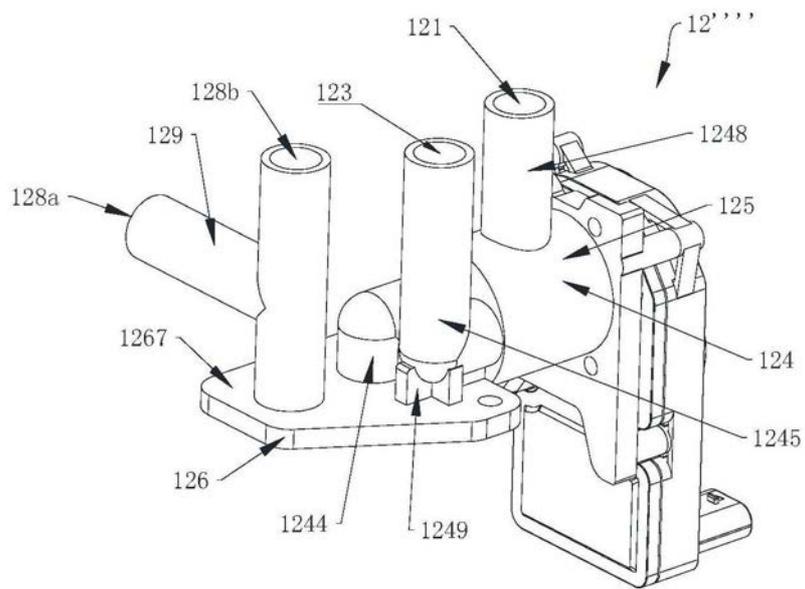


图16

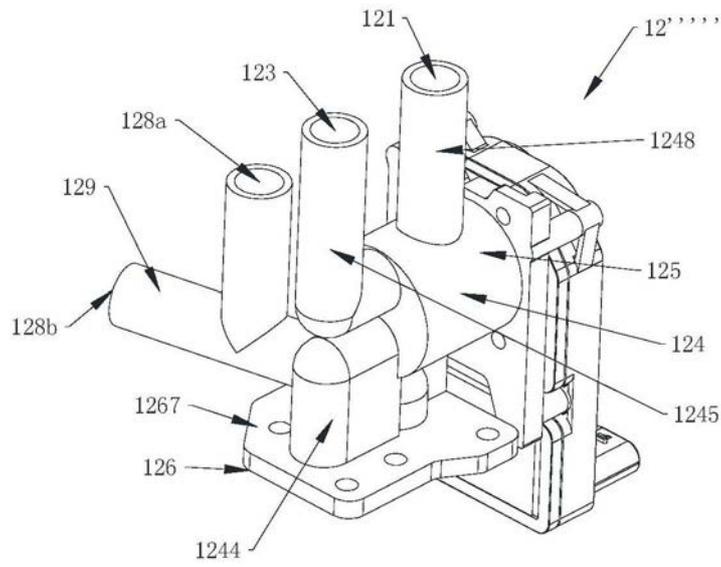


图17

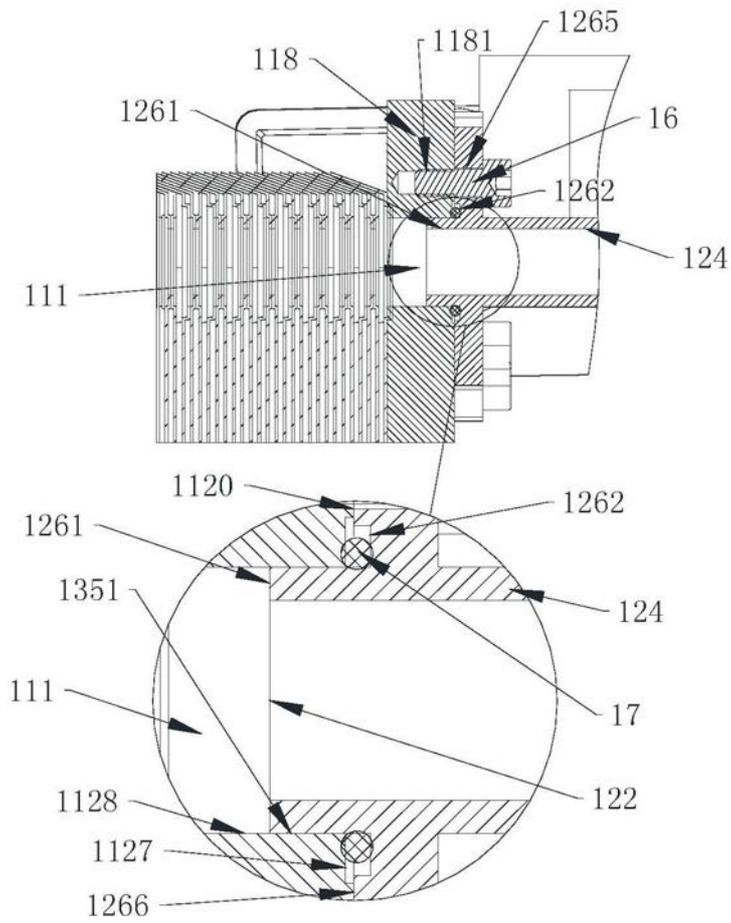


图18

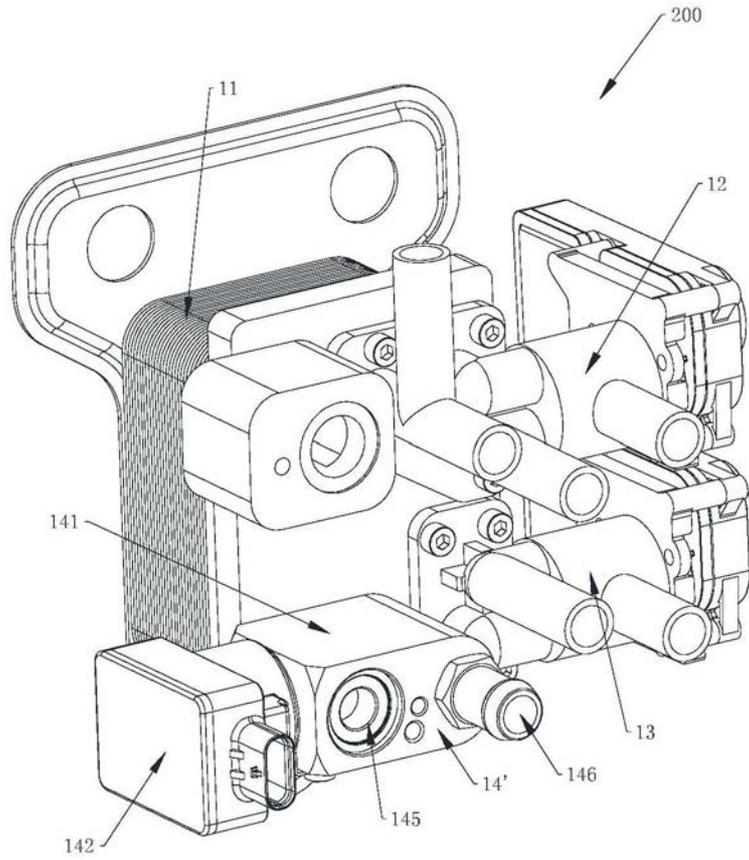


图19

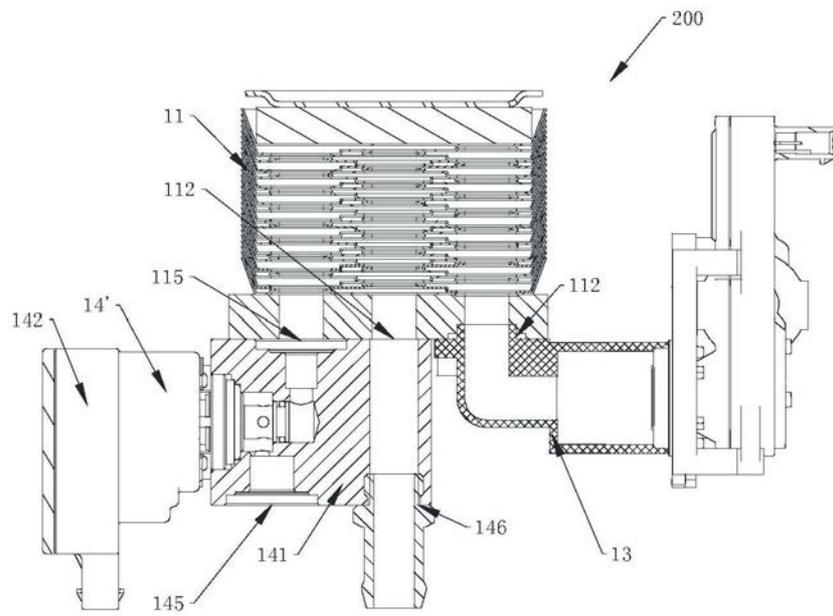


图20

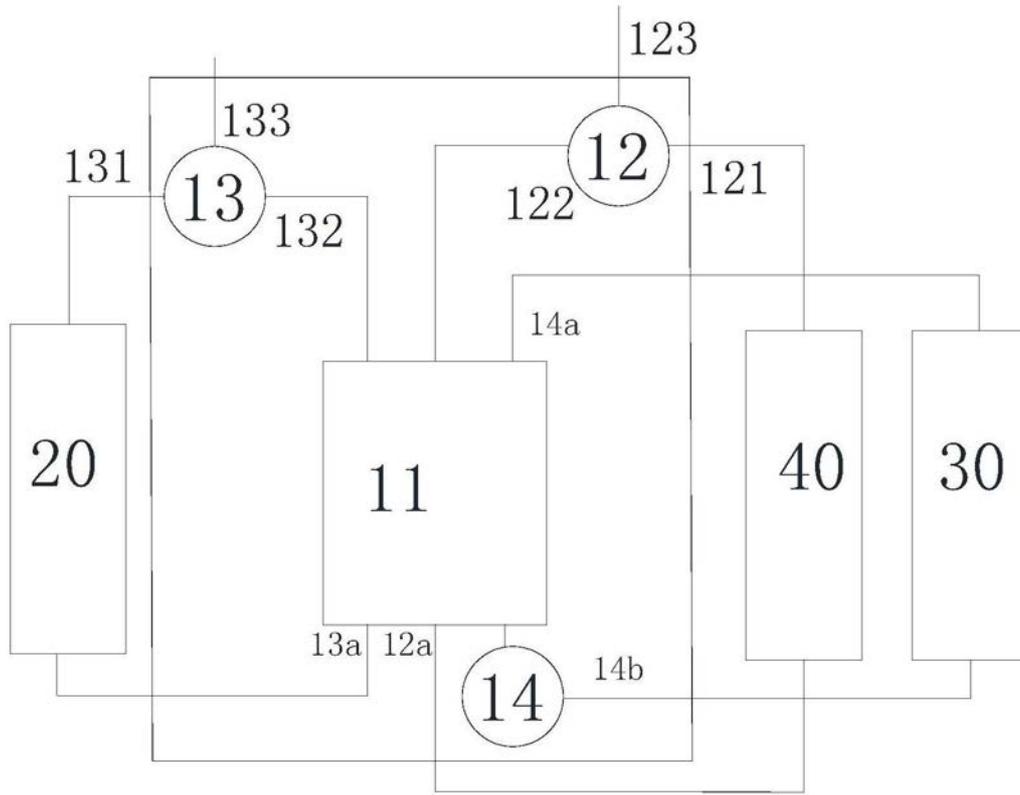


图21