



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110411247 A

(43)申请公布日 2019.11.05

(21)申请号 201811479055.X

(22)申请日 2018.12.05

(66)本国优先权数据

201810393793.6 2018.04.27 CN

(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 9/00(2006.01)

F28F 27/02(2006.01)

F28F 11/02(2006.01)

F16K 11/074(2006.01)

F16K 11/087(2006.01)

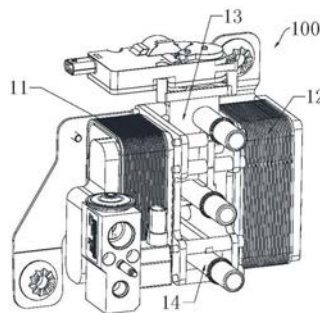
权利要求书3页 说明书14页 附图14页

(54)发明名称

流体换热装置及热管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种流体换热装置及热管理系统,包括第一换热组件、第二换热组件、流体控制组件,第一换热组件至少包括第一流体通道,第二换热组件至少包括第二流体通道,流体控制组件至少包括第一端口、第二端口和第三端口,第二端口与第一流体通道连通,第三端口与第二流体通道连通;流体换热装置包括第一凸台部和第二凸台部,第一凸台部设置于所述第一换热组件或者所述第一凸台部与所述第一换热组件分体,所述第二凸台部设置于所述第二换热组件或者所述第二凸台部与所述第二换热组件分体。本技术方案结构紧凑、安装空间较小。



1. 一种流体换热装置,包括第一换热组件、第二换热组件、流体控制组件,所述流体控制组件的至少部分位于所述第一换热组件和所述第二换热组件之间,所述第一换热组件至少包括第一流体通道,所述第二换热组件至少包括第二流体通道,所述流体控制组件至少包括第一端口、第二端口和第三端口,所述第二端口与所述第一流体通道连通,所述第三端口与所述第二流体通道连通;所述流体控制组件包括第一工作状态和第二工作状态,在所述第一工作状态,所述第一端口与所述第二端口导通;在所述第二工作状态,所述第一端口与所述第三端口导通;

所述流体换热装置包括第一凸台部和第二凸台部,所述第一凸台部设置于所述第一换热组件或者所述第一凸台部与所述第一换热组件分体,所述第二凸台部设置于所述第二换热组件或者所述第二凸台部与所述第二换热组件分体,所述第一凸台部与所述流体控制组件和/或所述第一换热组件密封设置,所述第二凸台部与所述流体控制组件和/或所述第二换热组件密封设置。

2. 根据权利要求1所述的流体换热装置,其特征在于:所述流体控制组件包括基座主体,所述基座主体包括所述第一凸台部和所述第二凸台部,所述第一凸台部包括面向所述第一换热组件的第一面部,所述第二凸台部包括面向所述第二换热组件的第二面部,所述第一面部与所述第一换热组件之间密封设置,所述第二面部与所述第二换热组件之间密封设置。

3. 根据权利要求2所述的流体换热装置,其特征在于:所述流体控制组件包括筒体部,在所述第一凸台部的轴向平行方向上,所述第一凸台部相对所述筒体部凸出设置,所述第一凸台部朝着所述第一换热组件凸伸,在所述第二凸台部的轴向平行方向上,所述第二凸台部相对筒体部凸出设置,所述第一凸台部、所述第二凸台部包括平台段和凸起段,所述平台段位于所述凸起段周边,所述凸起段自所述平台段凸伸,且所述凸起段中空,所述第一凸台部的凸起段设置所述第二端口,所述第二凸台部的凸起段设置所述第三端口。

4. 根据权利要求3所述的流体换热装置,其特征在于:所述第一换热组件包括第一孔口和第三面部,所述第一孔口与所述第一流体通道连通,所述第一凸台部的凸起段伸入所述第一孔口,所述流体换热装置包括第一密封件,所述第一面部与所述第三面部之间通过设置所述第一密封件实现密封设置,所述第一面部设置有第一凹槽,和/或所述第三面部设置有第二凹槽,所述第一密封件设置于所述第一凹槽和/或所述第二凹槽;

所述第二换热组件包括第三孔口和第四面部,所述第三孔口与所述第二流体通道连通,所述流体换热装置包括第二密封件,所述第二凸台部的凸起段伸入所述第三孔口,所述第二面部与所述第四面部之间通过设置所述第二密封件实现密封设置,所述第二面部设置有第三凹槽,和/或所述第四面部设置有第四凹槽,所述第二密封件设置于所述第三凹槽和/或所述第四凹槽。

5. 根据权利要求3或4所述的流体换热装置,其特征在于,所述基座主体的大部分位于所述第一换热组件与所述第二换热组件之间,所述基座主体包括第一肋部和第二肋部,所述第一肋部和所述第二肋部相对设置于所述筒体部的周边,且所述第一凸台部、所述第二凸台部设置于沿所述第一肋部平行于所述筒体部径向方向的延伸线的两侧,所述第一凸台部、所述第二凸台部设置于沿所述第二肋部平行于所述筒体部径向方向的延伸线的两侧,所述第一肋部自所述筒体部周边向外延伸,所述第一肋部设置有第一凸柱,所述第一凸柱

中空设置,且所述第一凸柱设置有第一贯穿孔,所述第一凸柱分设于所述第一肋部的两侧;所述第二肋部自所述筒体部周边向外延伸,所述第二肋部设置有第二凸柱,所述第二凸柱中空设置,且所述第二凸柱设置有第二贯穿孔,所述第二凸柱分设于所述第二肋部的两侧。

6. 根据权利要求5所述的流体换热装置,其特征在于,所述第一换热组件包括第一安装孔、第二安装孔,所述第二换热组件包括第一安装孔、第二安装孔,所述第一贯穿孔与所述第一换热组件、第二换热组件的所述第一安装孔相适配;所述第二贯穿孔与所述第一换热组件、第二换热组件的所述第二安装孔相适配;

所述流体换热装置包括第一螺栓、第二螺栓、第一螺母和第二螺母,所述第一螺栓伸入所述第一贯穿孔、第一安装孔,所述第一螺母套设在所述第一螺栓的一端部;所述第一换热组件包括形成所述第一换热组件的第一安装孔的壁部,所述第二换热组件包括形成所述第二换热组件的第一安装孔的壁部,所述第一换热组件的第一安装孔的壁部与所述第二换热组件的第一安装孔的壁部中的至少一个形成有内螺纹,所述第一螺栓与所述第一换热组件和/或第二换热组件以螺纹连接;

所述第二螺栓伸入所述第二贯穿孔、第二安装孔,所述第二螺母套设在所述第二螺栓的一端部;所述第一换热组件包括形成所述第一换热组件的第二安装孔的壁部,所述第二换热组件包括形成所述第二换热组件的第二安装孔的壁部,所述第一换热组件的第二安装孔的壁部与所述第二换热组件的第二安装孔的壁部中的至少一个形成有内螺纹,所述第二螺栓与所述第一换热组件和/或第二换热组件以螺纹连接。

7. 根据权利要求1-6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流体导通组件,所述流体导通组件的一部分与所述第一换热组件固定,所述流体导通组件的一部分与所述第二换热组件固定,所述流体导通组件包括第四端口、第五端口和第六端口,所述第四端口与所述第一流体通道连通,所述第五端口与所述第二流体通道连通,所述第六端口与所述第四端口、所述第五端口连通。

8. 根据权利要求7所述的流体换热装置,其特征在于,所述流体导通组件具有本体部、第一延伸段、第二延伸段、第三延伸段,所述第一延伸段自所述本体部向所述第一换热组件方向延伸,所述第二延伸段自所述本体部向所述第二换热组件方向延伸,所述第三延伸段自所述本体部的延伸方向不同于所述第一延伸段和所述第二延伸段,所述第四端口位于所述第一延伸段的端部,所述第五端口位于所述第二延伸段的端部,所述第六端口位于所述第三延伸段的端部;所述第一延伸段的轴线与所述第一流体通道的轴线大致平行,所述第二延伸段的轴线与所述第二流体通道的轴向大致平行,所述第一延伸段与所述第二延伸段在所述第一换热组件与所述第二换热组件之间延伸,所述第三延伸段朝着所述第一换热组件、所述第二换热组件外部延伸。

9. 根据权利要求7或8所述的流体换热装置,其特征在于,所述第一换热组件包括周壁,所述第一换热组件的周壁位于所述第二孔口,所述第一延伸段包括周壁,所述第一延伸段的周壁位于所述第四端口周边,所述第一延伸段的至少部分伸入所述第二孔口,且所述第一延伸段的周壁与所述第一换热组件的周壁配合设置,所述流体换热装置包括第三密封件,所述第一延伸段的周壁与所述第一换热组件的周壁之间通过所述第三密封件密封设置;所述第二换热组件包括周壁,所述第二换热组件的周壁位于所述第四孔口的周边,所述第二延伸段包括周壁,所述第二延伸段的周壁位于所述第五端口周边,所述第二延伸段的

至少部分伸入所述第四孔口,所述第二延伸段的周壁与所述第二换热组件的周壁配合设置,所述流体换热装置包括第四密封件,所述第二延伸段的周壁与所述第二换热组件的周壁之间通过所述第四密封件密封设置。

10. 根据权利要求9所述的流体换热装置,其特征在于,所述本体部包括第三凸柱和第四凸柱,所述第三凸柱分设于所述第一延伸段的两侧,所述第四凸柱分设于所述第二延伸段的两侧,所述第三凸柱设置第三贯穿孔,所述第四凸柱设置第四贯穿孔,所述第一换热组件包括第三安装孔、第四安装孔,所述第二换热组件包括第三安装孔、第四安装孔,所述第三贯穿孔与所述第三安装孔相适配,所述第四贯穿孔与所述第四安装孔相适配,所述流体换热装置包括第三螺栓和第三螺母,所述第三螺栓伸入所述第三贯穿孔、第三安装孔,所述第三螺母套设在所述第三螺栓的一端部;所述第一换热组件包括形成所述第一换热组件的第三安装孔的壁部,所述第二换热组件包括形成所述第二换热组件的第三安装孔的壁部,所述第一换热组件的第三安装孔的壁部与所述第二换热组件的第三安装孔的壁部中的至少一个形成有内螺纹,所述第三螺栓与所述第一换热组件和/或第二换热组件以螺纹连接;

所述流体换热装置包括第四螺栓和第四螺母,所述第四螺栓伸入所述第四贯穿孔、第四安装孔,所述第四螺母套设在所述第四螺栓的一端部;所述第一换热组件包括形成所述第一换热组件的第四安装孔的壁部,所述第二换热组件包括形成所述第二换热组件的第四安装孔的壁部,所述第一换热组件的第四安装孔的壁部与所述第二换热组件的第四安装孔的壁部中的至少一个形成有内螺纹,所述第四螺栓与所述第一换热组件和/或第二换热组件以螺纹连接。

11. 根据权利要求1-10中任一项所述的流体换热装置,其特征在于,所述流体控制组件包括第七端口,所述流体控制组件还包括第三工作状态,在所述第三工作状态,所述第一端口与所述第七端口导通;

或者所述第一端口与所述第七端口连通,在所述第一工作状态,所述第一端口、所述第七端口和所述第二端口导通,在所述第二工作状态,所述第一端口、所述第七端口和所述第三端口。

12. 一种热管理系统,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1-11中任一项所述,所述流体换热装置包括第一外端口、第二外端口、第三外端口、第四外端口;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、第二端口和第三端口,所述第二端口与所述第一流体通道连通,所述第三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导通所述第三端口,所述流体换热装置包括流体导通组件,所述流体导通组件包括第四端口、第五端口和第六端口,所述第四端口与所述第一流体通道连通,所述第五端口与所述第二流体通道连通,所述第六端口与所述第四端口、所述第五端口连通;所述电池换热模组的流体出口经所述流体换热装置的所述第一端口与所述流体换热装置连通,所述流体换热装置的所述第六端口与所述电池换热模组的流体进口连通,所述流体换热装置的所述第三外端口与所述加热器的进口连通,所述加热器件的出口与所述流体换热装置的所述第四外端口连通,所述流体换热装置的所述第一外端口与所述压缩机的进口连通,所述流体换热装置的所述第二外端口与所述压缩机的出口连通。

## 流体换热装置及热管理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及流体换热领域。

### 背景技术

[0002] 车辆热管理系统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。由于电池在应用过程中,会有预热和冷却的工况,因此需要专门的冷却加热系统对电池加热或冷却,一般情况下,电池加热或冷却是先对冷却液进行加热和冷却,通过冷却液和电池换热,实现电池的预热和冷却,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,包括第一换热组件、第二换热组件、流体控制组件,所述流体控制组件的至少部分位于所述第一换热组件和所述第二换热组件之间,所述第一换热组件至少包括第一流体通道,所述第二换热组件至少包括第二流体通道,所述流体控制组件至少包括第一端口、第二端口和第三端口,所述第二端口与所述第一流体通道连通,所述第三端口与所述第二流体通道连通;所述流体控制组件包括第一工作状态和第二工作状态,在所述第一工作状态,所述第一端口与所述第二端口导通;在所述第二工作状态,所述第一端口与所述第三端口导通;

[0005] 所述流体换热装置包括第一凸台部和第二凸台部,所述第一凸台部设置于所述第一换热组件或者所述第一凸台部与所述第一换热组件分体,所述第二凸台部设置于所述第二换热组件或者所述第二凸台部与所述第二换热组件分体,所述第一凸台部与所述流体控制组件和/或所述第一换热组件密封设置,所述第二凸台部与所述流体控制组件和/或所述第二换热组件密封设置。

[0006] 为实现上述目的,还采用如下技术方案:一种热管理系统,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上述技术方案所述,所述流体换热装置包括第一外端口、第二外端口、第三外端口、第四外端口;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、第二端口和第三端口,所述第二端口与所述第一流体通道连通,所述第三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导通所述第三端口,所述流体换热装置包括流体导通组件,所述流体导通组件包括第四端口、第五端口和第六端口,所述第四端口与所述第一流体通道连通,所述第五端口与所述第二流体通道连通,所述第六端口与所述第四端口、所述第五端口连通;所述电池换热模组的流体出口经所述流体换热装置的所述第一端口与所述流体换热装置连通,所

述流体换热装置的所述第六端口与所述电池换热模组的流体进口连通,所述流体换热装置的所述第三外端口与所述加热器的进口连通,所述加热器的出口与所述流体换热装置的所述第四外端口连通,所述流体换热装置的所述第一外端口与所述压缩机的进口连通,所述流体换热装置的所述第二外端口与所述压缩机的出口连通。

[0007] 本发明的上述技术方案包括有第一换热组件、流体控制组件、第二换热组件,第一凸台部设置于所述第一换热组件或者所述第一凸台部与所述第一换热组件分体,所述第二凸台部设置于所述第二换热组件或者所述第二凸台部与所述第二换热组件分体,相对通过连接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

[0008] 图1为本发明的第一种实施方式的结构示意图;

[0009] 图2为图1所示第一换热组件的结构示意图;

[0010] 图3为图1所示第二换热组件的结构示意图;

[0011] 图4为图1所示结构纵向的剖面示意图,其中示意出第二流体通道和第三流体通道;

[0012] 图5为图1所示结构纵向的另一剖面示意图,其中示意出第一流体通道和第四流体通道;

[0013] 图6为流体控制组件的一种实施方式的结构示意图;

[0014] 图7为本发明的第一种实施方式的平面示意图及沿A-A线的剖视示意图;

[0015] 图8为图6中阀片的结构示意图;

[0016] 图9为流体控制组件的另一种实施方式的结构示意剖面图;

[0017] 图10为图9所示流体控制组件的部分结构剖面简略示意图;

[0018] 图11为流体控制组件的其他实施方式的结构剖面简略示意图;

[0019] 图12为流体控制组件的其他实施方式的结构剖面简略示意图;

[0020] 图13为图1所示流体控制组件的结构示意图;

[0021] 图14为图13所示流体控制组件的另一视图的结构示意图;

[0022] 图15为本发明第一种实施方式的流体控制组件与第一换热组件的一种安装实施方式的配合示意图;

[0023] 图16为本发明第一种实施方式的流体控制组件与第一换热组件的另一种安装实施方式的配合示意图;

[0024] 图17为本发明第一种实施方式的流体控制组件与第二换热组件的另一种安装实施方式的配合示意图;

[0025] 图18为图1所述流体控制组件的组装简略示意图;

[0026] 图19为图7中B-B线的剖视示意图;

[0027] 图20为图1所示流体导通组件的结构一侧示意图;

[0028] 图21为图1所示流体导通组件的结构另一侧示意图;

[0029] 图22为本发明的第二种实施方式的平面示意图及沿C-C线的剖视示意图;

[0030] 图23为沿图22中D-D线的剖视示意图;

- [0031] 图24为图22所示流体控制组件的结构示意图；
- [0032] 图25为图22所示的第二换热组件的一种实施方式的结构示意图；
- [0033] 图26为本发明第二种实施方式的第二换热组件的结构示意图；
- [0034] 图27为本发明第三种实施方式的第二换热组件的结构示意图；
- [0035] 图28为本发明第四种实施方式的第二换热组件的结构示意图；
- [0036] 图29为本发明的热管理系统的一种实施方式的简略示意图。

### 具体实施方式

[0037] 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包括第一换热组件11、第二换热组件12、流体控制组件13和流体导通组件14,流体控制组件13、流体导通组件14与第一换热组件11、第二换热组件12集成,流体控制组件13、第一换热组件11、第二换热组件12组装固定。流体控制组件13的至少部分位于第一换热组件和第二换热组件之间,流体控制组件13的一部分与第一换热组件11组装固定,例如通过焊接固定,或者可拆卸固定;流体控制组件13的另有部分与第二换热组件组装固定,例如通过焊接固定,或者可拆卸固定。流体控制组件13还可以通过第一换热组件和第二换热组件固定,例如,第一换热组件、第二换热组件、流体控制组件三者通过外部连接结构固定。当然还可以有其他固定方式。

[0038] 第一换热组件11至少包括第一流体通道,第二换热组件12至少包括第二流体通道,其中第一流体通道、第二流体通道内可交替填充流体。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、流体导通组件与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。

[0039] 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用于车辆热管理系统而加以详细说明;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。

[0040] 以下以图中示意出的换热器作为具体实施方式,应当明白,第一换热组件、第二换热组件的形式并不限于下文所述,第一换热组件、第二换热组件例如可为板翅式换热器、板片式换热器、管壳式换热器以及其他。

[0041] 本文中,为便于图更为清楚,在部分图中删除部分结构,例如图4,流体控制组件13的内部结构做删除处理。

[0042] 参照图2-图5,第一换热组件11包括第一换热芯体111和第一块体112,第一换热芯体111和第一块体112焊接固定,例如通过钎焊或炉焊。第一换热芯体111至少包括第一流体通道1111和第三流体通道1112,第一流体通道1111和第三流体通道1112不连通,第一流体通道1111内流体例如为冷却液,第三流体通道1112内流体例如为制冷剂,制冷剂和冷却液在第一换热芯体内部进行热交换。第一块体112包括第一孔口1121和第二孔口1122,第一孔口1121、第二孔口1122与第一流体通道1111连通,第一块体112封闭第三流体通道。

[0043] 第一块体112的尺寸大于第一换热芯体111的尺寸,第一块体112具有第三固定孔

1123,第三固定孔1123落于第一换热芯体111的边界外。第三固定孔1123为至少两个,且第三固定孔1123位于第一孔口1121的两侧。

[0044] 第二换热组件12包括第二换热芯体121和第二块体122,第二换热芯体121和第二块体122焊接固定,例如通过钎焊或炉焊。第二换热芯体121至少包括第二流体通道1211和第四流体通道1212,第二流体通道1211和第四流体通道1212不连通,第二流体通道1211内流体例如为冷却液I,第四流体通道1212内流体例如为冷却液II,冷却液I和冷却液II在第二换热芯体内部进行热交换。第二块体122包括第三孔口1221和第四孔口1222,第三孔口1221、第四孔口1222与第二流体通道连通,第二块体122封闭第四流体通道。应当理解,此处第一流体通道与第三流体通道不连通,第二流体通道与第四流体通道不连通都是指在换热芯体内部是不连通的。

[0045] 第二块体122的尺寸大于第二换热芯体121的尺寸,第二块体122具有第四固定孔1223,第四固定孔1223落于第二换热芯体121的边界外。第三固定孔1123与第四固定孔1223相对应。第四固定孔1223至少为两个,且第四固定孔1223位于第三孔口1221的两侧。

[0046] 参照图7-图13,流体控制组件13至少包括第一端口131、第二端口132、第三端口133,第一端口131能够与第二端口132连通,第一端口131能够与第三端口133连通,第二端口132面向第一换热组件,第二端口131与第一孔口1121连通,第三端口133面向第二换热组件,第三端口132与第二孔口1122连通。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与第三端口133之间的流道。流体经第一端口131进入流体控制组件13,经流体控制组件13的控制调节作用,第一端口131与第一换热芯体111的第一流体通道1111连通,流体可经第一端口131进入第一流体通道1111,与第三流体通道1112内流体进行热交换。在另外的情况下,经流体控制组件13的控制调节作用后,第一端口131可与第二换热芯体的第二流体通道1211连通,流体经第一端口131进入第二流体通道1211,与第四流体通道1212内流体进行热交换。例如,在应用于车辆热管理系统中,第三流体通道内为制冷剂,制冷剂可吸收第一流体通道内流体的热量,从而降低第一流体通道内流体的温度,第四流体通道内为温度较高的冷却液,该温度较高的冷却液可向第二流体通道内温度较低的冷却液传递热量,从而增加第二流体通道内流体的温度。如此,根据系统的应用,在需要对经第一端口131进入的流体进行加热处理的情况下,可使其进入第二换热芯体的第二流体通道;在需要对经第一端口131进入的流体进行冷却处理的情况下,可使其进入第一换热芯体的第一流体通道,如此,本实施方式的流体控制装置中的其中一路流体可按需要实现加热或冷却。如此,在流体需要预热或冷却的情况下,流体经流体控制组件后,只进入一个换热芯体,流阻较小。

[0047] 流体控制组件13包括基座主体134、芯体部件1341和驱动部件1345,芯体部件1341的至少部分位于基座主体134。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,芯体部件1341导通第一端口131与第二端口132;在第二工作状态,芯体部件1341导通第一端口131与第三端口133。

[0048] 具体的,作为一种实施方式,参照图6和图8,基座主体134包括容置腔1342,芯体部件1341的至少部分位于该容置腔1342。基座主体134包括第一流路(图上未示出,在垂直于纸面方向上)、第二流路2165b和第三流路2165c,其中第一流路与第一端口131连通,第二流路2165b与第二端口132连通,第三流路2165c与第三端口133连通。芯体部件1341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1342,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。

[0049] 第二阀片2122导通容置腔1342与第二流路2165b和/或第三流路2165c,即第二流路2165b可与容置腔1342通过第二阀片2122连通,第三流路2165c可与容置腔1342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1342同时连通的情况。

[0050] 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侧面2121d和第二侧面2121e,第一侧面2121d与基座主体134接触密封设置或通过设置密封件而密封设置,第一阀片2121的第二侧面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132连通,第二通孔2121b与第三端口133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。

[0051] 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,第二通孔与第三端口连通。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。

[0052] 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。

[0053] 芯体部件1341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;如此调节第一端口131分配到第二端口132与第三端口133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。

[0054] 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134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。

[0055] 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。

[0056] 参照图9和图10,图9和图10示意出流体控制组件13'的另一种实施方式的结构示意图。流体控制组件13'包括基座主体134、芯体部件1341和驱动部件1345,基座主体134包括容置腔1342,芯体部件1341的至少部分位于容置腔1342,基座主体134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131连通,第二流路2165b与第二端口132连通,第三流路2165c与第三端口133连通。

[0057] 芯体部件1341包括传动部9和阀芯球1346,传动部9由驱动部件1345驱动转动,传动部9与阀芯球1346限位设置或固定设置,传动部9转动带动阀芯球1346转动。阀芯球1346包括阀芯通孔1347,在传动部9的带动作用,阀芯球1346转动,阀芯通孔1347连通第一流路2165a、第二流路2165b,或者阀芯通孔1347连通第一流路2165a、第三流路2165c。

[0058] 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1346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1346处于第一工作状态时,阀芯球1346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1346处于第二工作状态时,阀芯球1346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。

[0059] 更为具体的,阀芯球1346内部通孔1347的形状近似为L形,应当理解,参照图11,阀芯球1346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1342为近似球形,阀芯球1346位于容置腔1242,且阀芯球1346与基座主体1341的壁部之间形成导通通道1343,该导通通道1343连通第一流路2165a与第二流路2165b,或者该导通通道1343连通第一流路2165a与第三流路2165c。

[0060] 作为其他实施方式,参照图12,其中图12a示意的基座主体134的芯体部件1341包括挡板部结构,芯体部件1341可以在基座主体134内转动,芯体部件1341转动后,芯体部件1341与基座主体134壁部之间的空间导通第一端口131与第二端口132,或者导通第一端口131与第三端口133。

[0061] 图12b示意的基座主体134的芯体部件1341包括弧部形式结构,芯体部件1341可以在基座主体134内转动,芯体部件1341转动后,芯体部件1341与基座主体134壁部之间的空

间导通第一端口131与第二端口132,或者导通第一端口131与第三端口133。

[0062] 应当理解,在其他实施方式中,容置腔1342与第一端口、第二端口、第三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。

[0063] 参照图13、图14,流体控制组件13包括第一凸台部135a和第二凸台部135b,第一凸台部135a包括面向第一换热组件11的第一面部1351a,第二凸台部135b包括面向第二换热组件12的第二面部1351b,第一面部1351a与第一换热组件11之间密封设置,第二面部1351b与第二换热组件12之间密封设置。此处第一面部与第一换热组件密封设置包括第一面部与第一换热组件直接密封设置,例如第一换热组件与第一面部焊接固定时,通过焊缝密封;也包括第一面部与第一换热组件通过另外设置密封件,例如密封圈、密封垫等实现密封。第二面部与第二换热组件的密封设置同上。

[0064] 更为具体的,基座主体134包括筒体部1340,凸出部1348、第一凸台部135a和第二凸台部135b,凸出部1348、第一凸台部135a、第二凸台部135b自基座主体134凸出设置,第一凸台部135a设置第二端口132,第二凸台部135b设置第三端口133,以凸出部1348在基座主体134的位置为分界线,第二端口132与第三端口133位于凸出部1348的两侧。

[0065] 在第一凸台部135a的轴向平行方向上,第一凸台部135a相对筒体部1340凸出设置,第一凸台部135a朝着第一换热组件凸伸,在第二凸台部135b的轴向平行方向上,第二凸台部135b相对筒体部1340凸出设置,第二凸台部135b朝着第二换热组件凸伸,凸出部1348凸出于筒体部1340的周边,在筒体部1340的轴向方向上,凸出部1348所处高度与第一凸台部135a、第二凸台部135b所处高度不同,且凸出部1348相对凸台部更为靠近驱动部件1345,凸出部1348设置第一端口131。本文中,零部件的轴向方向是指管件或其类似结构的中心轴方向,或者块状或其类似结构的长度方向。

[0066] 第一凸台部135a包括平台段1352a和凸起段1353a,第二凸台部135b包括平台段1352b和凸起段1353b,所述平台段位于所述凸起段外周,凸起段1353a、1353b自平台段1352a、1352b凸伸,且凸起段1353a、1353b中空,第一凸台部135a的凸起段1353a设置第二端口132,第二凸台部135b的凸起段1353b设置第三端口133。第一凸台部135a的平台段1352a设置第一面部1351a,第一面部1351a面向第一块体112,第二凸台部135b的平台段1352b设置第二面部1351b,第二面部1351b面向第二块体122。

[0067] 参照图15、图16,图15、图16示意出基座主体134与第一块体112之间的安装配合图,其中图15示意出一种实施方式,图16示意出另一种实施方式,第一换热组件11,尤其为第一块体112具有面向基座主体134的第三面部1120,第一凸台部135a的凸起段1353a伸入第一孔口1121,流体换热装置100包括第一密封件136a,第一面部1351a与第三面部1120之间通过设置第一密封件136a实现密封设置。第一面部1351a设置有第一凹槽137,和/或第三面部1120设置有第二凹槽1127,第一密封件136a设置于第一凹槽137和/或第二凹槽1127,使得第一面部与第三面部之间密封设置。在图15所示实施方式中,第三面部1120设置有第二凹槽1127,流体换热装置包括第三密封件136a,第三密封件136a例如为密封圈设置于第二凹槽1127,使得第一面部1351a与第三面部1120之间密封设置。在图16所示实施方式,第

一面部1351a设置有第一凹槽137a,第三密封件设置于第一凹槽137a,使得第一面部与第三面部之间密封设置。作为其他实施方式,第一块体112包括第一孔壁1128,第一孔壁1128例如设置凹槽,第一密封件位于凹槽,第一凸台部135a的凸起段1351a包括周壁1354a,周壁1354a与第一孔壁1128配合设置,且周壁1354a与第一孔壁1128密封设置。应当了解,流体控制组件与第一块体、第二块体之间还可以通过焊接固定。

[0068] 参照图17,图17示意出基座主体与第二块体122之间的安装配合图,两者配合的结构大体可以参照基座主体与第一块体112之间的连接关系,第二换热组件12,尤其为第二块体122具有面向基座主体134的第四面部1220,第二凸台部135b的凸起段1353b伸入第三孔口1221,第二面部1351b与第四面部1220之间通过设置密封件实现密封设置。第二面部1351b设置有第三凹槽,和/或第三面部1220设置有第四凹槽1227,流体换热装置包括第四密封件136b,第四密封件136b设置于第三凹槽和/或第四凹槽1227,使得第一面部与第三面部之间密封设置。在本实施方式中,第四面部1220设置有第二凹槽1227,第四密封件136b例如为密封圈设置于第二凹槽1227,使得第二面部1351b与第四面部1220之间密封设置。作为其他实施方式,第二面部1351b设置有第三凹槽,密封件设置于第三凹槽,使得第二面部与第四面部之间密封设置。作为其他实施方式,第二块体122包括第二孔壁1228,第二孔壁1228例如设置凹槽,密封圈位于凹槽,第二凸台部1351b的凸起段1353b包括周壁1354b,周壁1354b与第二孔壁1128配合设置,且周壁1354b与第二孔壁1128密封设置。

[0069] 继续参照图13和图14,基座主体134包括第一肋部1349a和第二肋部1349b,第一肋部1349a和第二肋部1349b相对设置于筒体部1340的周边,所述第一肋部和所述第二肋部自所述筒体部向外延伸,所述第一凸台部、第二凸台部位于所述第一肋部与所述第二肋部之间,且第一凸台部135a、第二凸台部135b设置于沿第一肋部1349a平行于筒体部1340径向方向的延伸线的两侧,第一凸台部135a、第二凸台部135b设置于沿第二肋部1349b平行于筒体部1340径向方向的延伸线的两侧,第一肋部1349a自筒体部1340周边向外延伸,第一肋部1349a设置有第一凸柱1350a,第一凸柱1350a中空设置,且第一凸柱1350a设置有第一贯穿孔1355a,第一凸柱1350a分设于第一肋部1349a的两侧;第二肋部1349b自筒体部1340周边向外延伸,第二肋部1349b设置有第二凸柱1350b,第二凸柱1350b中空设置,且第二凸柱1350b设置有第二贯穿孔1355b,第二凸柱1350b分设于第二肋部1349b的两侧。在本实施方式中,所述第一凸台部凸出于所述筒体部,且所述第一凸台部以弯折的形式,所述第一凸台部的第二端口的中心线与所述第一贯穿孔的轴线平行,所述第二肋部位于所述筒体部周边,且延伸至所述凸出部。

[0070] 参照图18,第一换热组件11包括第一安装孔1123a、第二安装孔1123b,第二换热组件12包括第一安装孔1223a、第二安装孔1223b,第一贯穿孔1355a与第一换热组件11、第二换热组件12的第一安装孔1123a、1223a相适配;第二贯穿孔1355b与第一换热组件11、第二换热组件12的第二安装孔1123b、1223b相适配;流体换热装置100包括第一螺栓16a、第二螺栓16b、第一螺母17a和第二螺母17b,第一螺栓16a伸入第一贯穿孔1355a、第一安装孔1123a、1223a,第一螺母17a套设在第一螺栓16a的一端部;第一换热组件11包括形成第一换热组件11的第一安装孔1123a的壁部,第二换热组件12包括形成第二换热组件12的第一安装孔1223a的壁部,第一换热组件11的第一安装孔1123a的壁部与第二换热组件12的第一安装孔1223a的壁部中的至少一个形成有内螺纹,第一螺栓16a与第一换热组件11和/或第二

换热组件12以螺纹连接;第二螺栓16b伸入第二贯穿孔1355b、第二安装孔1123b、1223b,第二螺母17b套设在第二螺栓16b的一端部;第一换热组件11包括形成第一换热组件11的第二安装孔1123b的壁部,第二换热组件12包括形成第二换热组件12的第二安装孔1223b的壁部,第一换热组件11的第二安装孔1123b的壁部与第二换热组件12的第二安装孔1223b的壁部中的至少一个形成有内螺纹,第二螺栓16b与第一换热组件11和/或第二换热组件12以螺纹连接。如此通过螺栓与螺母可牢固固定流体控制组件13与第一换热组件11、第二换热组件12。作为其他实施方式,第一换热组件11形成第一安装孔1123a的壁部、第二换热组件12形成第一安装孔1223a的壁部中的至少一个形成有内螺纹,第一螺栓16a可与第一换热组件和/或第二换热组件以螺纹连接,有助于保持结构的稳定。第一换热组件11形成第二安装孔1223b的壁部、第二换热组件12形成第二安装孔1223b的壁部中的至少一个形成有内螺纹,第二螺栓16b可与第一换热组件和/或第二换热组件以螺纹连接。

[0071] 流体控制组件13与第一换热组件11、第二换热组件12之间通过设置平台段和凸起段,有助于流体控制组件13与第一换热组件、第二换热组件之间的密封设置。另外,在流体控制组件与第一块体、第二块体安装的过程中,通过插入第一贯穿孔、第二贯穿孔的螺栓对第一换热组件、第二换热组件、基座主体进行固定,且保证第一凸台部、第二凸台部处的密封设置,防止流体外泄。第一凸柱与第二凸柱之间的距离大于第一换热芯体的宽度,也大于第二换热芯体的宽度,如此插入第一凸柱、第二凸柱内的螺栓可避开第一换热芯体、第二换热芯体的结构,防止螺栓对换热芯体结构的破坏。

[0072] 参照图19、图20、图21,流体导通组件14包括第四端口141、第五端口142和第六端口143,第四端口141面向第一换热组件11,第五端口142面向第二换热组件12,第四端口141与第一流体通道1111连通,第五端口142与第二流体通道1121连通,更为具体的,第四端口141与第二孔口1122连通,第五端口142与第四孔口1222连通,第六端口143与第四端口141、第五端口142连通。

[0073] 流体导通组件14具有本体部148、第一延伸段145、第二延伸段146、第三延伸段147,第一延伸段145自本体部148向第一换热组件11方向延伸,第二延伸段146自本体部148向第二换热组件12方向延伸,第三延伸段147自本体部148的延伸方向不同于第一延伸段145和第二延伸段146,第四端口141位于第一延伸段145的端部,第五端口142位于第二延伸段146的端部,第六端口143位于第三延伸段147的端部;第一延伸段145的轴线与第一流体通道1111的轴线大致平行,第二延伸段146的轴线与第二流体通道1121的轴线大致平行,第一延伸段145与第二延伸段146在第一换热组件11与第二换热组件12之间延伸。第三延伸段147朝着第一换热组件11、第二换热组件12外部延伸,更为优选的,第三延伸段147的轴线以与第一延伸段、第二延伸段成角度地朝着第一换热组件、第二换热组件外部延伸,如此便于第六端口与外部零件接通。

[0074] 流体导通组件14的一部分与第一块体组装固定,流体导通组件14的一部分与第二块体组装固定,例如螺栓固定。本体部148包括第三凸柱1481和第四凸柱1482,第三凸柱1481分设于第一延伸段145、第二延伸段146的两侧,第四凸柱1482分设于第一延伸段145、第二延伸段146的两侧,流体导通组件14包括第三贯穿孔144a、第四贯穿孔144b,第三凸柱1481设置第三贯穿孔144a,第四凸柱1482设置第四贯穿孔144b,第一换热组件11包括第三安装孔1126a、第四安装孔1126b,第二换热组件12包括第三安装孔1226a、第四安装孔

1226b,第三贯穿孔144a与第三安装孔1126a、1226a相适配,第四贯穿孔144b与第四安装孔1226a、1226b相适配,流体换热装置100包括第三螺栓16c和第三螺母17c,其组装结构可参照上文以及图18,第三螺栓16c伸入所述第三贯穿孔144a、第三安装孔1126a、1226a,第三螺母17c套设在第三螺栓16c的一端部;第一换热组件11包括形成第一换热组件11的第三安装孔1126a的壁部,第二换热组件12包括形成第二换热组件12的第三安装孔1226a的壁部,第一换热组件11的第三安装孔1126a的壁部与第二换热组件12的第三安装孔1226a的壁部中的至少一个形成有内螺纹,第三螺栓16c与所述第一换热组件11和/或第二换热组件12以螺纹连接;流体换热装置100包括第四螺栓16d和第四螺母17d,第四螺栓16d伸入第四贯穿孔144b、第四安装孔1226a、1226b,第四螺母17d套设在第四螺栓16d的一端部;第一换热组件11包括形成第一换热组件11的第四安装孔1126b的壁部,第二换热组件12包括形成第二换热组件12的第四安装孔1226b的壁部,第一换热组件11的第四安装孔1126b的壁部与第二换热组件12的第四安装孔1226b的壁部中的至少一个形成有内螺纹,第四螺栓16d与第一换热组件11和/或第二换热组件12以螺纹连接。如此使得第一换热组件、第二换热组件和流体导通组件牢固固定。流体导通组件14的大部分位于第一换热组件与第二换热组件之间,使得结构更为小巧、紧凑。

[0075] 结合图4,图5,第一换热组件11包括周壁1129,周壁1129位于第二孔口1122的周边,第一延伸段145包括周壁1451,第一延伸段145的周壁1451位于第四端口141周边,流体换热装置100包括第三密封件18,第一延伸段145的至少部分伸入第二孔口1122,第一延伸段145的周壁1451与周壁1129配合设置,且第一延伸段145的周壁1451与周壁1129之间通过所述第三密封件18密封设置;第二换热组件12包括周壁1228,周壁1228位于第四孔口1222的周边,第二延伸段146包括周壁149,第二延伸段146的周壁149位于第五端口142周边,所述流体换热装置包括第四密封件19,第二延伸段146的至少部分伸入第四孔口1222,第二延伸段146的周壁149与周壁1228配合设置,且第二延伸段146的周壁149与周壁1228之间通过第四密封件19密封设置。应当了解,以上只是流体导通组件与第一块体、第二块体配合的一个实施方式,这三者之间还可以通过其他配合方式,例如焊接等。

[0076] 参照图13,流体控制组件13还可以包括第七端口138,流体控制组件13可以设置第一端口131和第七端口138为流体进口,第二端口132、第三端口133为流体出口,所述第一端口131与所述第七端口138连通,所述第七端口138与所述第二端口132、所述第三端口133中的至少一个连通;流体经第一端口、第七端口进入基座主体134,经流体控制组件13的流量比例分配作用,将部分流体经第二端口132输出,将部分流体经第三端口输出。此时流体控制组件包括第一工作状态、第二工作状态,在第一工作状态,第一端口131与第七端口138连通,阀芯部件导通第一端口、第七端口138和第二端口132;在第二工作状态,阀芯部件导通第一端口、第七端口和第三端口。

[0077] 流体控制组件也可以设置第一端口为流体进口,第二端口、第三端口、第七端口为流体出口,所述第一端口与所述第二端口、第三端口、第七端口中的至少一个连通。流体经第一端口后,进入基座主体,经阀芯部件的流路切换,使流体单一输出至第二端口、第三端口、第七端口,或者可同时进行流量分配至第二端口、第三端口、第七端口中的两个或者三个。此时流体控制组件包括第一工作状态、第二工作状态、第三工作状态,在第一工作状态,阀芯部件导通第一端口和第二端口,在第二工作状态,阀芯部件导通第一端口和第三端口,

在第三工作状态, 阀芯部件导通第一端口和第七端口。参照图7, 基座主体134可具有三个孔, 其中一个孔134a与所述第二端口132连通, 一个孔134b与所述第三端口133连通, 一个孔134c与所述第七端口138连通, 通过阀芯部件的运动, 使得第一端口131连通第二端口132、第三端口133、第七端口138中的至少一个。虽然附图中流体控制组件包括四个接口, 但应当了解, 流体控制组件可仅包括第一端口、第二端口、第三端口。

[0078] 作为其他实施方式, 流体换热装置包括第一凸台部和第二凸台部, 第一凸台部的至少部分位于第一换热组件和流体控制组件之间, 第二凸台部的至少部分位于第二换热组件和流体控制组件之间, 第一凸台部与流体控制组件和/或第一换热组件密封设置, 第二凸台部与流体控制组件和/或第二换热组件密封设置。第一凸台部可以设置于第一换热组件, 第二凸台部也可以设置于第二换热组件, 当然, 第一凸台部、第二凸台部也可以与第一换热组件、第二换热组件、流体控制组件为分体结构, 在组装后固定在一起。

[0079] 在本文中, 第一凸台部、第二凸台部是相对第一换热组件或第二换热组件为凸出设置, 或者是相对流体控制组件为凸出设置。作为其他实施方式, 其中第一换热组件或第二换热组件中的至少一个具有多流道, 例如三流道。

[0080] 继续参照图2和图3, 第一块体112具有第一上半部1124和第一下半部1125, 所述第二端口具有所述第二端口的中心线, 所述第四端口具有所述第四端口的中心线, 定义所述第二端口的中心线与所述第四端口的中心线之间的中心面为第一中心面, 所述第一上半部和所述第一下半部是以所述第一中心面为分隔面, 其中第一孔口1121位于第一上半部1124, 第二孔口1122位于第一下半部1125。第二块体122具有第二上半部1224和第二下半部1225, 所述第三端口具有所述第三端口的中心线, 所述第五端口具有所述第五端口的中心线, 定义所述第三端口的中心线与所述第五端口的中心线之间的中心面为第二中心面, 所述第二上半部和所述第二下半部是以所述第二中心面为分隔面, 其中第三孔口1221位于第二上半部1224, 第四孔口1222位于第二下半部1225。应当注意, 本文中, 为了便于描述以上下来限定, 上下是针对附图中的方向而言。第一孔口1121与第三孔口1221错开设置, 且所述第二端口的中心线与所述第三端口的中心线不重合。

[0081] 作为一种实施方式, 参照图19, 所述第二孔口与所述第四孔口错开设置, 所述第四端口的中心线与所述第五端口的中心线不重合;

[0082] 作为另一种实施方式, 参照图23, 所述第二孔口与所述第四孔口对齐设置, 所述第四端口的中心线与所述第五端口的中心线重合。

[0083] 如此流体控制组件的尺寸相对较小, 有助于缩小流体换热装置的尺寸, 结构更为紧凑。

[0084] 参照图22、图23、图24, 图22示意出流体换热装置的第二种实施方式的结构示意图。流体换热装置200和上述流体换热装置的第一种实施方式的结构类似。流体换热装置200包括第一换热组件11、流体控制组件13'、第二换热组件12、流体导通组件14', 第一换热组件11、第二换热组件12的结构参照上文实施方式。流体控制组件13'的大体结构可参照流体控制组件13, 结合图14和图24, 流体控制组件13'包括基座主体134', 基座主体134'包括筒体部1340, 凸出部1348、第一凸台部135a和第二凸台部135b, 在第一凸台部135a的轴向平行方向上, 第一凸台部135a相对筒体部1340凸出设置, 第一凸台部135a朝着第一换热组件凸伸, 在第二凸台部135b的轴向平行方向上, 第二凸台部135b相对筒体部1340凸出设置, 第

二凸台部135b朝着第二换热组件凸伸,凸出部1348凸出于筒体部1340的周边,在筒体部1340的轴向方向上,凸出部1348所处高度与第一凸台部135a、第二凸台部135b所处高度不同,且凸出部1348相对凸台部更为靠近驱动部件1345,凸出部1348设置第一端口131。在本实施方式中,第一凸台部135a、第二凸台部135b凸出于筒体部1340,且第一凸台部135a与第二凸台部135b分设于筒体部1340对应的周侧位置,使得基座主体134'的结构更为小巧。

[0085] 在本实施方式中,所述第一凸台部凸出于所述筒体部,所述第二凸台部凸出于所述筒体部,以所述凸出部在所述基座主体的位置为分界线,所述第一凸台部与所述第二凸台部位于所述凸出部两侧。

[0086] 流体导通组件14'的结构大体与流体导通组件14相似,流体导通组件14'具有本体部148、第一延伸段145、第二延伸段146、第三延伸段147,第一延伸段145自本体部148向第一换热组件11方向延伸,第二延伸段146自本体部148向第二换热组件12方向延伸,第三延伸段147自本体部148的延伸方向不同于第一延伸段145和第二延伸段146,第四端口141位于第一延伸段145的端部,第五端口142位于第二延伸段146的端部,第六端口143位于第三延伸段147的端部;第一延伸段145的轴线与第一流体通道1111的轴线大致平行,第二延伸段146的轴线与第二流体通道1121的轴线大致平行,第一延伸段145与第二延伸段146在第一换热组件11与第二换热组件12之间延伸。第三延伸段147朝着第一换热组件11、第二换热组件12外部延伸,更为优选的,第三延伸段147的轴线以与第一延伸段、第二延伸段成角度地朝着第一换热组件、第二换热组件外部延伸,如此便于第六端口与外部零件接通。在本实施方式中,参照图23,第一延伸段144的轴线与第二延伸段145的轴线相同。第一延伸段144与第二延伸段145相对应地设置于本体部的两侧。

[0087] 参照图2和图25,流体换热装置200的第一孔口1121设置于第一上半部,第三孔口1221位于第二上半部,第一孔口1121与第三孔口1221位于第一换热组件11与第二换热组件12相对应的同侧位置,且第一孔口1121与第三孔口1221对齐设置。基座主体134位于第一换热组件11与第二换热组件12之间。

[0088] 参照图23,所述第二孔口与所述第四孔口对齐设置,所述第四端口的中心线与所述第五端口的中心线重合。

[0089] 如此,流体控制组件与第一换热组件、第二换热组件连接方便,且连接所占用部件较小,整体结构小巧,紧凑。

[0090] 在流体换热装置的上文所述第一种实施方式和第二种实施方式中,流体换热装置还包括流体节流组件15,流体节流组件15与第一换热组件11组装固定,例如通过焊接固定,或者螺栓固定等。

[0091] 参照图2和图22,流体节流组件15包括压块151、阀体152,阀体152与压块151固定设置,例如通过焊接固定,第一换热组件11包括第三安装块和端板,第三安装块与端板通过焊接固定,或者第三安装块与端板为一体形成,例如通过锻压、铸造等工艺形成。第三安装块设置第一流体的进口与出口,第一流体例如为制冷剂,阀体152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。

[0092] 参照图26,图26示意出第二换热组件的第二实施方式的结构示意图。第一孔口1121位于第一上半部1124,第二换热组件12"的第三孔口1221位于第二上半部1224,第一孔



口1121与第三孔口1221对齐设置,且位于第一换热组件与第二换热组件相对应的不同侧。第二孔口1122与第四孔口1222位于第一换热组件与第二换热组件相对应的不同侧。

[0093] 参照图27,图27示意出第二换热组件的第三种实施方式的结构示意图。第一孔口1121位于第一上半部1124,第二换热组件12””的第三孔口1221位于第二下半部1225。第一孔口1121与第三孔口1221位于第一换热组件与第二换热组件相对应的同侧,但第一孔口1121与第三孔口1221错开设置。第二孔口1122与第四孔口1222斜对角设置,第二换热组件12””在第二孔口1122位置设置压块,压块中部设置有连通通道,该连通通道与第二孔口1122连通,以用于和外部接管连接。第二换热组件12””在第四孔口1222位置设置压块,压块中部设置有连通通道,该连通通道与第四孔口1222连通,以用于和外部接管连接。如此,流体控制组件大部分位于第一块体与第二块体之间,且外部接管通过压块连接可与第二孔口、第四孔口连通,使得流体可进入第一换热组件或第二换热组件,有助于结构简凑且小型化。

[0094] 参照图28,图28示意出第二换热组件的第四种实施方式的结构示意图。第一孔口1121位于第一上半部1124,第二换热组件12””的第三孔口1221位于第二下半部1225。第一孔口1121与第三孔口1221位于第一换热组件11与第二换热组件12相对应的不同侧,且第一孔口1121与第三孔口1221错开设置。第二换热组件12””在第二孔口1122位置设置压块,压块中部设置有连通通道,该连通通道与第二孔口1122连通,以用于和外部接管连接。第二换热组件12””在第四孔口1222位置设置压块,压块中部设置有连通通道,该连通通道与第四孔口1222连通,以用于和外部接管连接。如此,流体控制组件大部分位于第一块体与第二块体之间,且外部接管通过压块连接可与第二孔口、第四孔口连通,使得流体可进入第一换热组件或第二换热组件,有助于结构简凑且小型化。

[0095] 参照图29,本发明技术方案还包括一种热管理系统,该热管理系统包括流体换热装置100、加热器件20、压缩机30、电池换热模组40,流体换热装置100包括第一外端口11a、第二外端口11b、第三外端口12a、第四外端口12b。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。

[0096] 电池换热模组40的流体出口经流体换热装置100的第一端口131与流体换热装置100连通,流体换热装置的第六端口143与电池换热模组的流体进口连通,流体换热装置的第三外端口12a与加热器件20的进口连通,加热器件20的出口与流体换热装置的第四外端口12b连通,流体换热装置的第一外端口11a与压缩机30的进口连通,流体换热装置的第二外端口11b与压缩机30的出口连通。

[0097] 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13接通第一端口131与第三端口133,使得电池冷却液在第二换热组件12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,自第六端口143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。

[0098] 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13接通第一端口131与第二端口132,使得电池冷却液在第一换热组件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,然后经第六端口143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。

[0099] 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。

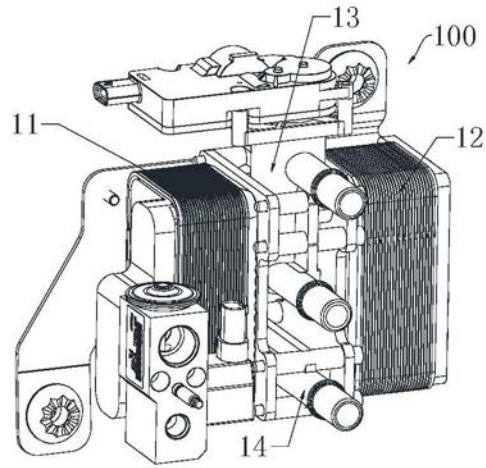


图1

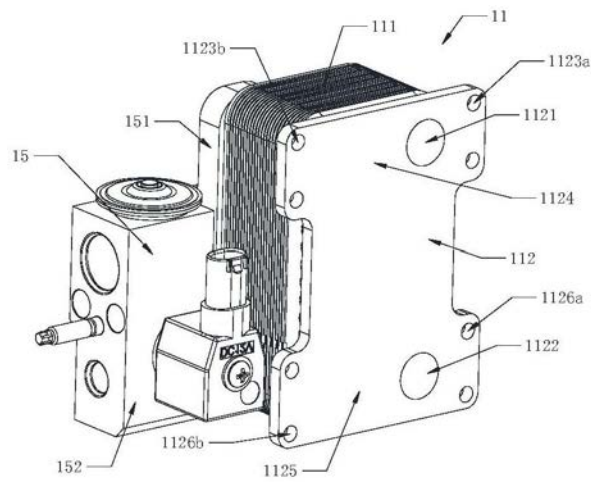


图2

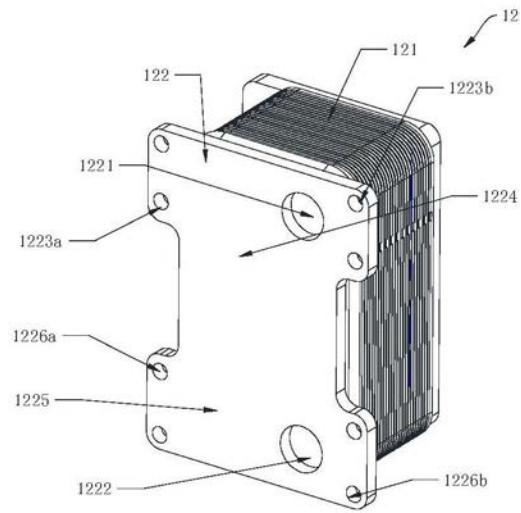


图3

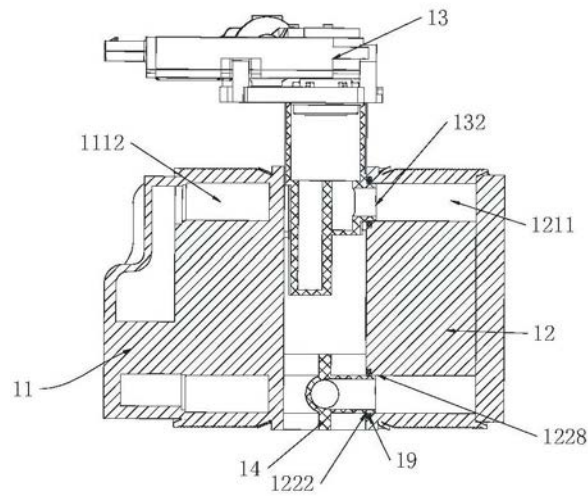


图4

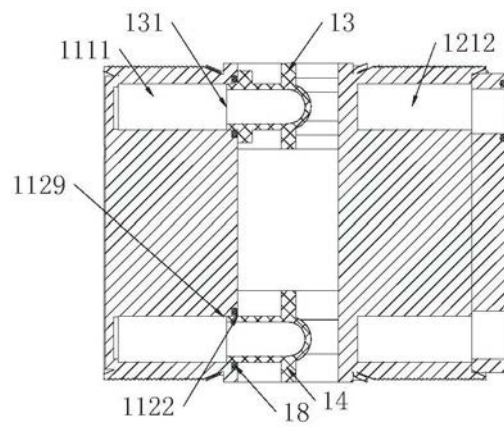


图5

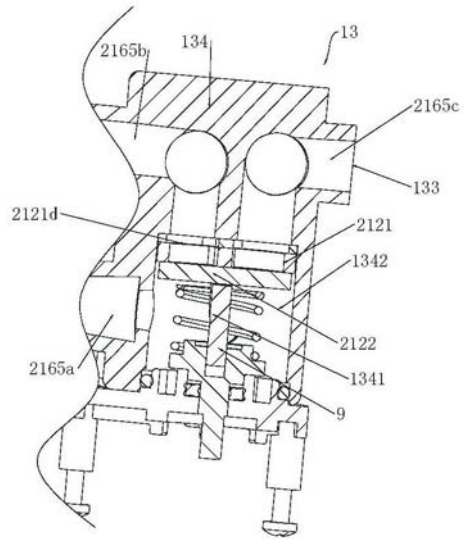


图6

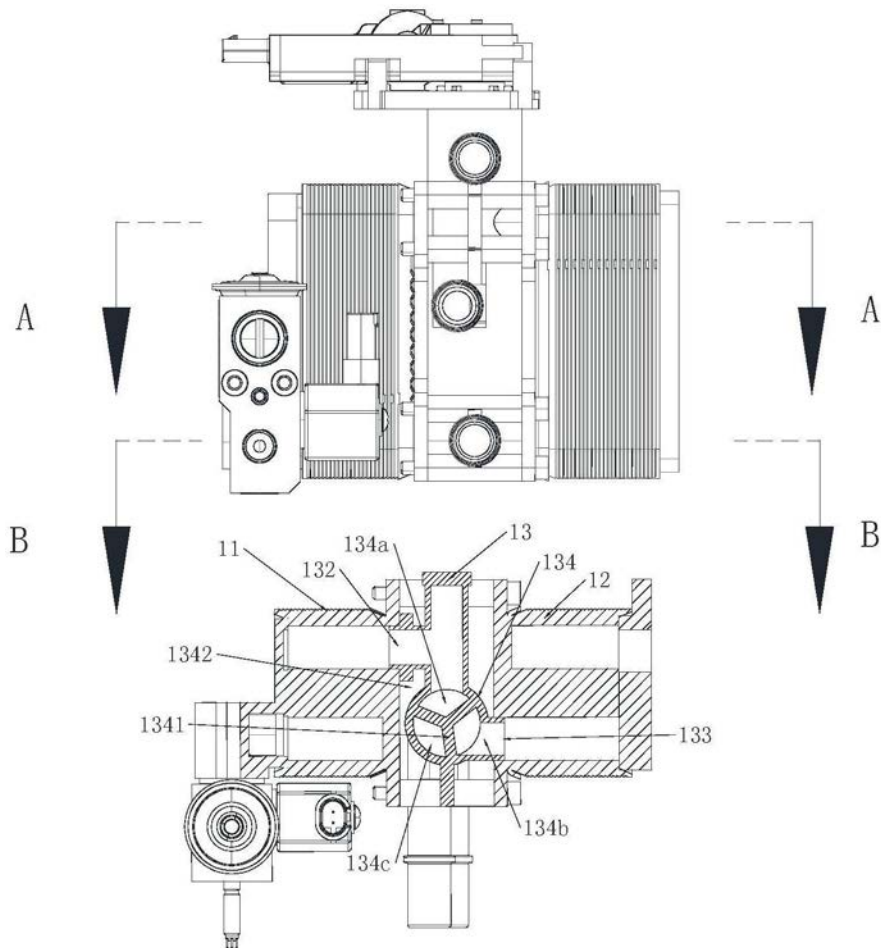


图7

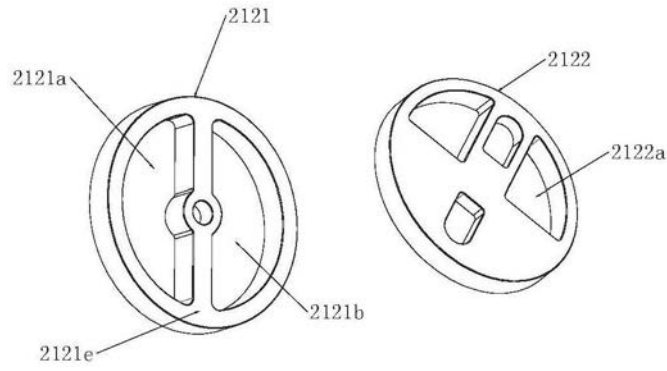


图8

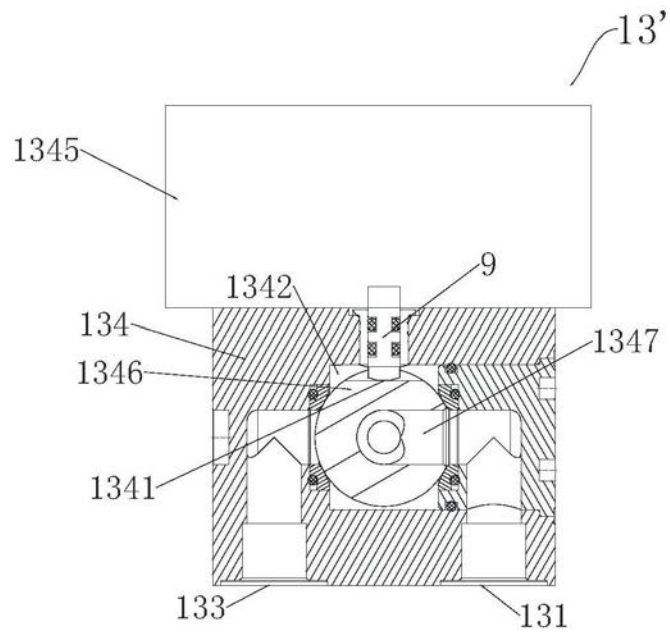


图9

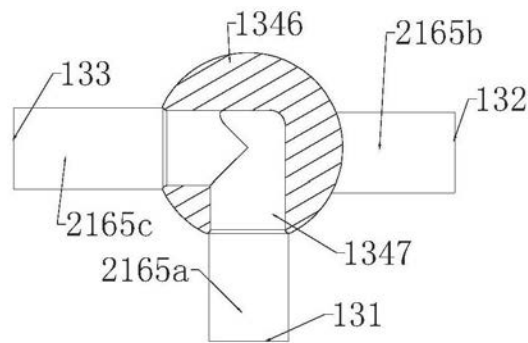


图10

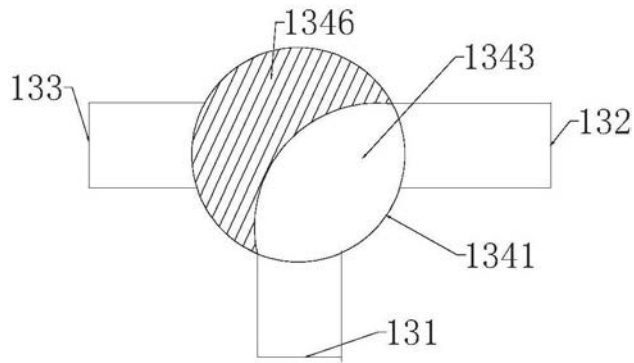


图11

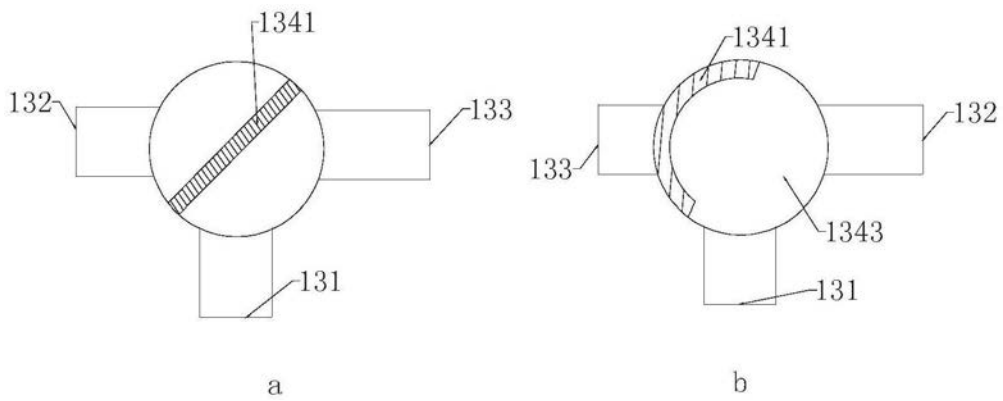


图12

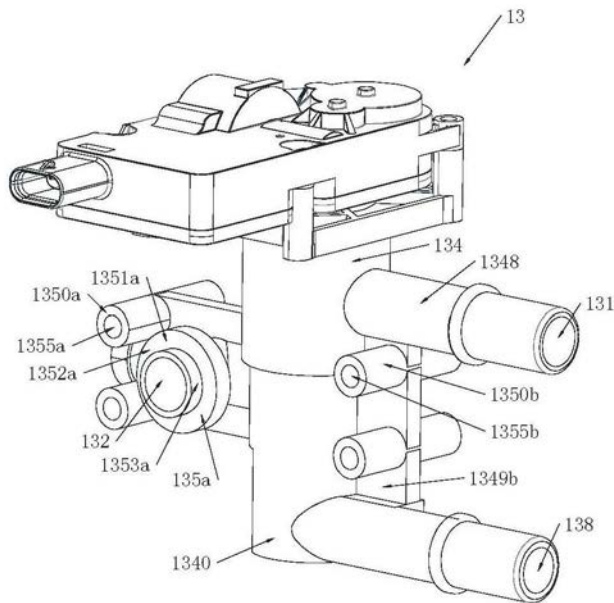


图13

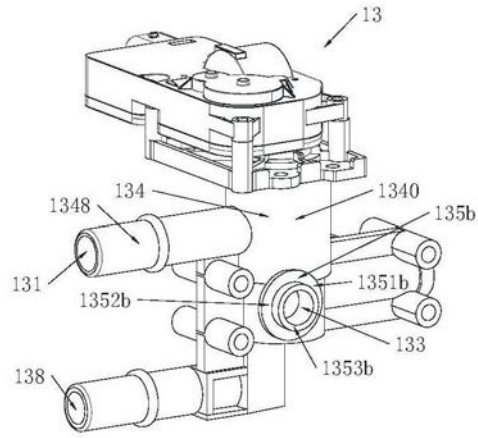


图14

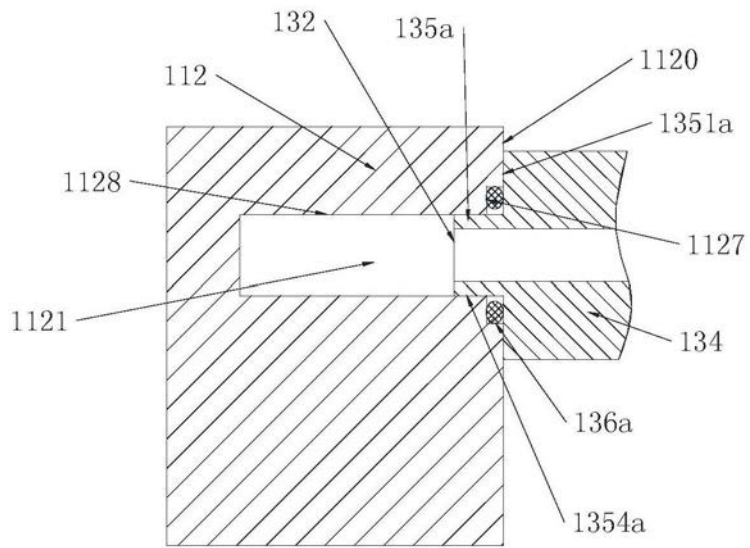


图15



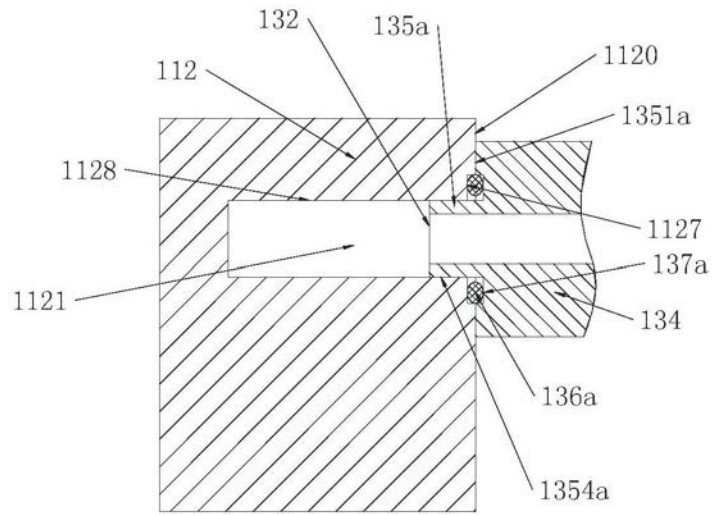


图16

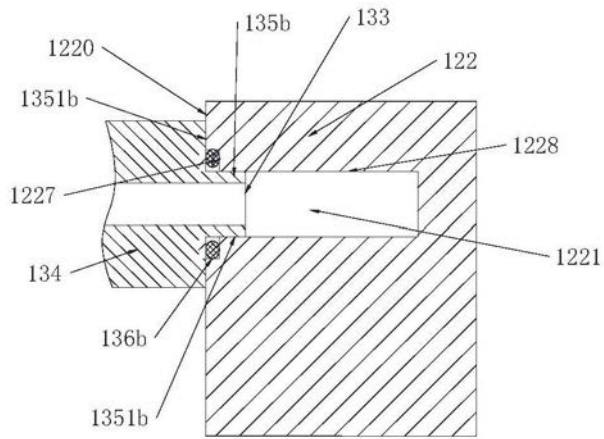


图17

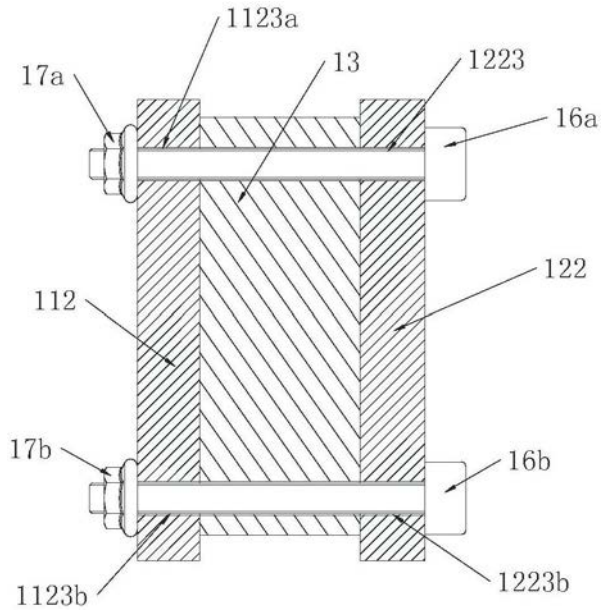


图18

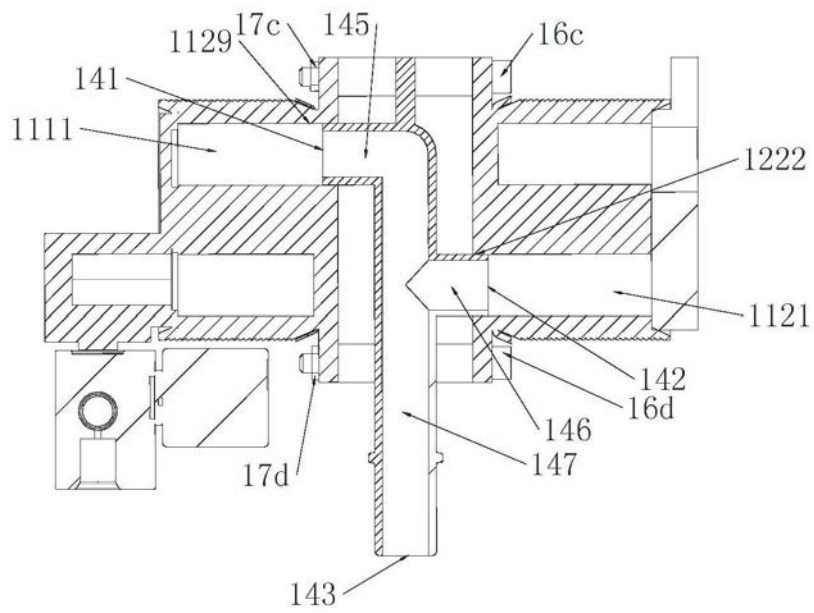


图19

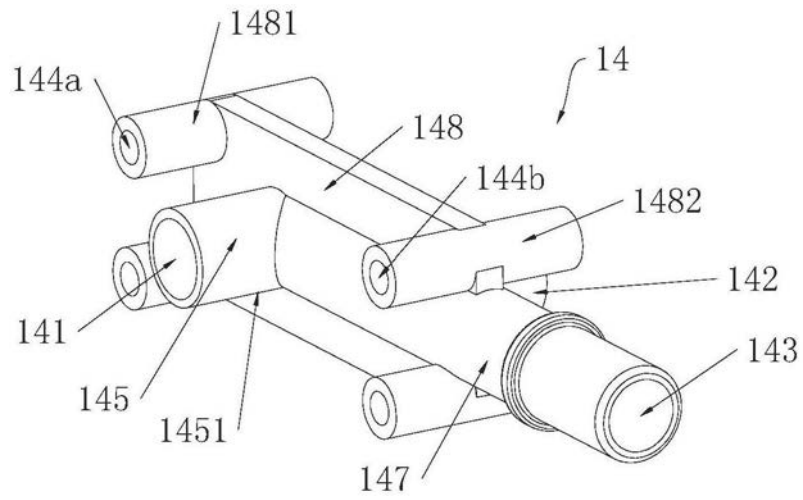


图20

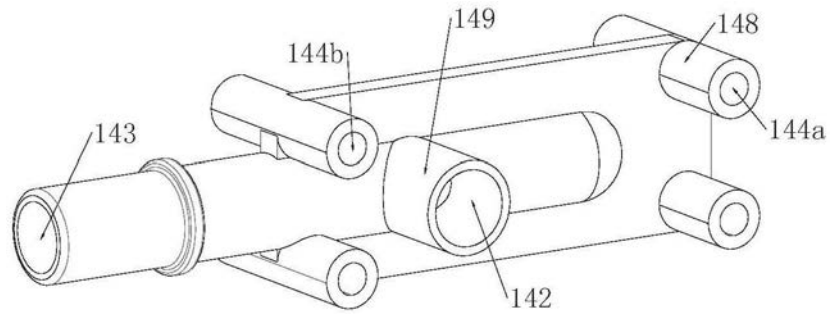


图21

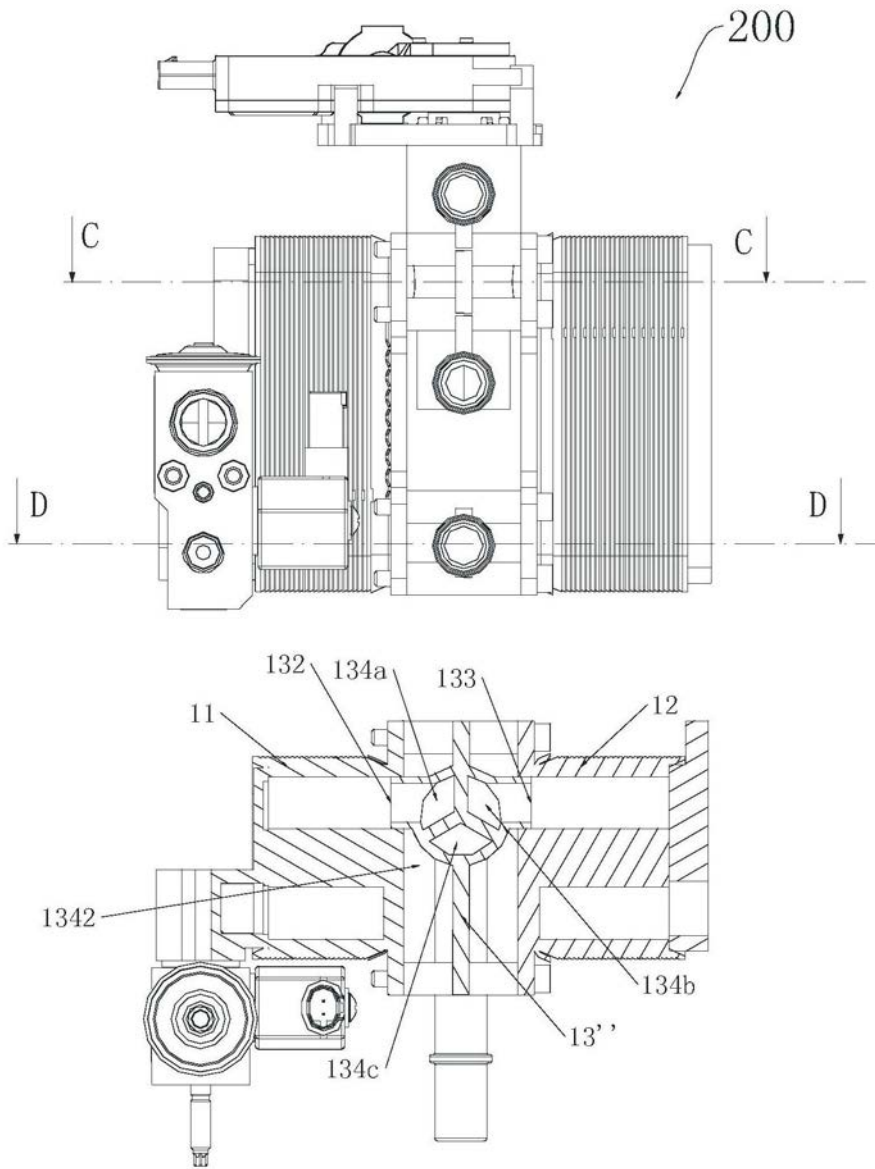


图22

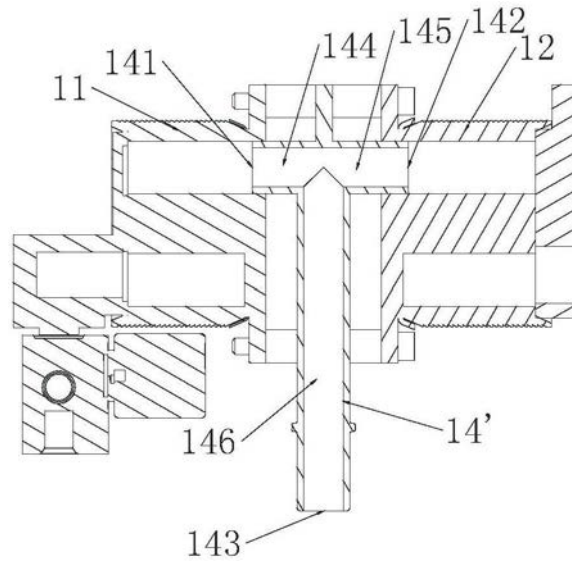


图23

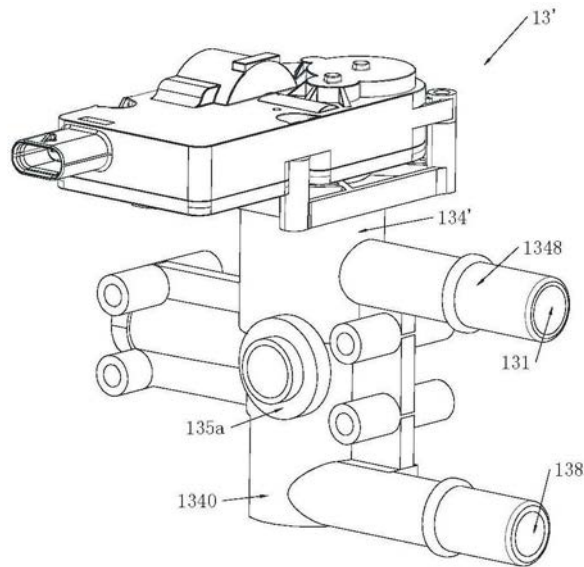


图24

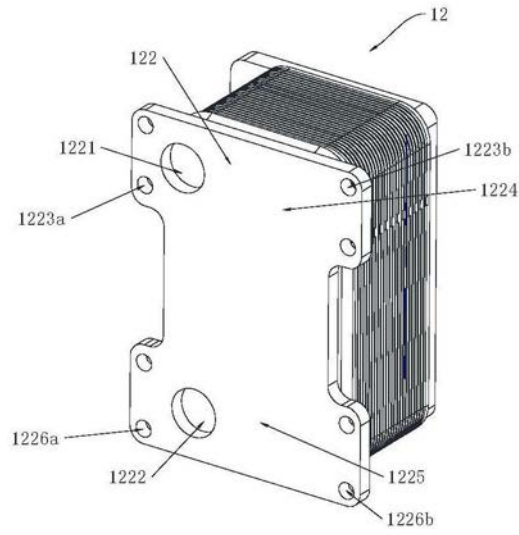


图25

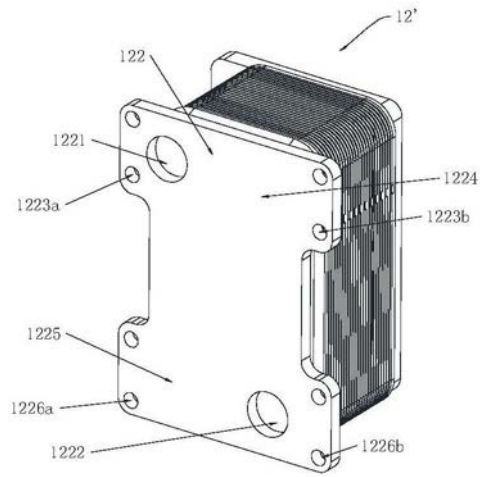


图26

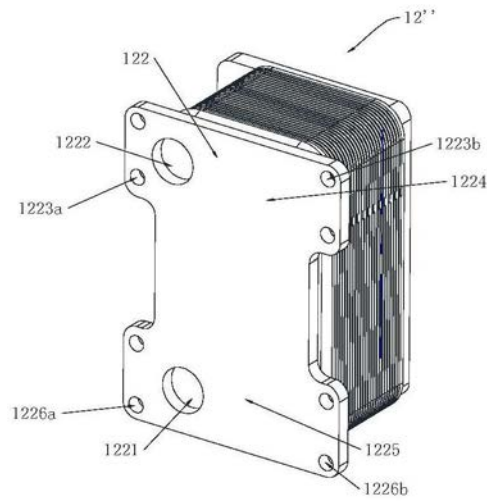


图27

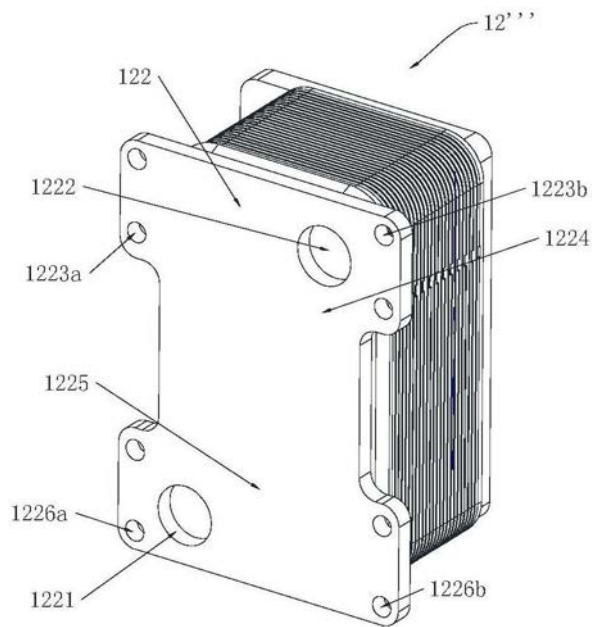


图28

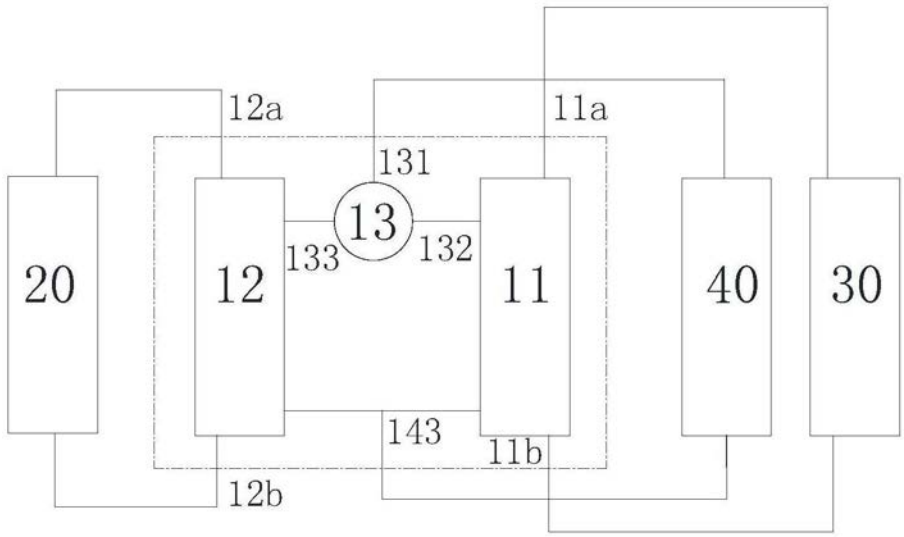


图29