



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112128410 A

(43)申请公布日 2020.12.25

(21)申请号 201910800088.8

F16K 31/53(2006.01)

(22)申请日 2019.08.28

F16K 47/04(2006.01)

(66)本国优先权数据

F16K 47/08(2006.01)

201910550037.4 2019.06.24 CN

(71)申请人 杭州三花研究院有限公司

地址 310018 浙江省杭州市下沙经济开发  
区12号大街289-2号

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

F16K 5/06(2006.01)

F16K 5/08(2006.01)

F16K 5/12(2006.01)

F16K 5/20(2006.01)

F16K 27/06(2006.01)

F16K 31/04(2006.01)

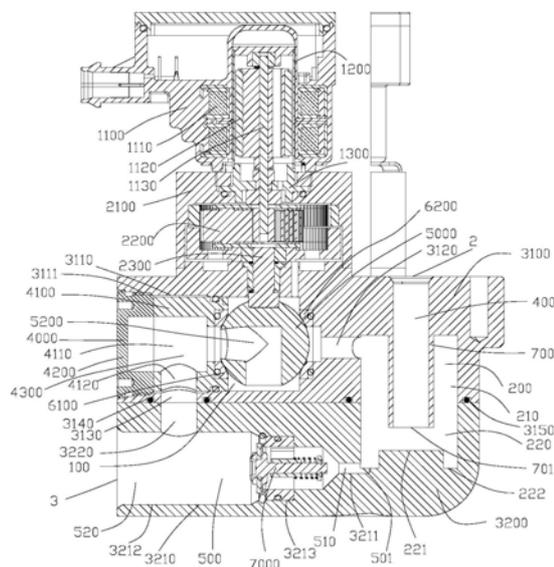
权利要求书2页 说明书13页 附图14页

(54)发明名称

流体管理组件

(57)摘要

本发明公开了一种流体管理组件,流体管理组件包括第一腔、第一阀芯和阀体,第一阀芯位于第一腔,流体管理组件具有节流腔,第一阀芯具有导通通道,第一腔能够通过节流腔和导通通道与其他部分连通,进而流体管理组件能够实现流体的导通和节流,以有利于优化热管理系统。



1. 一种流体管理组件,包括第一阀芯以及阀体,所述第一阀芯具有导通通道,所述流体管理组件包括节流腔,所述流体管理组件包括第一通道、第一腔和第二腔,所述第一腔和所述第二腔能够通过所述第一通道连通,所述第一通道的第一开口在所述第二腔的壁形成第一通道的第一开口,所述第一阀芯位于所述第一腔并能够在所述第一腔动作;所述阀体形成所述第二腔;所述流体管理组件包括第一流道、第二流道、第三流道和第四流道,所述第一流道与所述第一腔连通,所述第二流道成形于所述阀体,所述第一流道为所述第一腔的进流通道,所述第一通道为所述第一腔的一个流出通道,所述第四流道为所述第一腔的另一流出通道;所述第二流道与所述第二腔连通,所述第二流道为所述第二腔的一个流出通道;所述第三流道在所述第二腔的壁形成第三流道的第一开口,所述第三流道为所述第二腔的另一个流出通道;

所述导通通道和所述节流腔的两者之一能够连通所述第一腔和所述第四流道;所述导通通道和所述节流腔的两者之一也能够连通所述第一腔和所述第二腔。

2. 根据权利要求1所述的流体管理组件,其特征在于,所述流体管理组件包括阀座,所述阀座包括第一阀座和第二阀座,沿所述第一开口部的轴向方向,所述第一阀芯位于所述第一阀座和所述第二阀座之间,所述第一阀座位于所述阀盖和所述第一阀芯之间,所述第二阀座位于所述第一开口部的底部;所述第一阀座具有贯穿第一阀座的通道,所述第四流道包括所述第一阀座的通道,所述第二阀座具有贯穿第二阀座的通道,所述第二阀座的通道与所述第一通道连通,所述第一阀座和第二阀座均具有与所述第一阀芯相配合的配合面。

3. 根据权利要求2所述的流体管理组件,其特征在于,所述节流腔和所述导通通道不连通,形成所述节流腔的壁包括节流槽,所述节流槽相对所述第一阀芯的外壁凹陷,所述流体管理组件节流时,部分所述节流槽的开口朝向所述配合面;所述节流槽包括首端和尾端,定义第一面,所述第一面与所述第一开口部的轴线垂直,所述首端、所述尾端和所述配合面在所述第一面具有投影,所述流体管理组件节流时,沿所述配合面的投影的径向方向,所述尾端的投影、所述首端的投影位于所述配合面的投影的两侧。

4. 根据权利要求2所述的流体管理组件,其特征在于,形成所述节流腔的壁包括节流孔,所述节流孔在所述第一阀芯的外壁具有的两个开口,所述流体管理组件节流时,所述节流孔的一个开口与所述第一腔连通,所述节流孔的另一个开口与所述阀座的通道连通。

5. 根据权利要求3所述的流体管理组件,其特征在于,所述节流槽相对所述第一阀芯的外壁凹陷,所述节流槽包括第一段、第二段和第三段,所述第二段和所述第三段的其中之一包括所述首端,另一个包括所述尾端,所述流体管理组件节流时,所述第一段的开口朝向所述配合面,所述第二段的开口朝向所述阀座的通道,所述第三段的开口朝向所述第一腔。

6. 根据权利要求5所述的流体管理组件,其特征在于,所述节流槽的底壁包括第一底壁和第二底壁,所述第一底壁和所述第二底壁相交设置,沿所述第一阀芯的动作方向,所述节流槽的开口长度大于所述第一底壁的长度,所述节流槽的开口长度大于所述第二底壁的长度;

所述第一底壁的长度与所述第二底壁的夹角定义为第一夹角,其中,第一夹角大于或等于 $80^{\circ}$ 且小于或等于 $160^{\circ}$ 。

7. 根据权利要求6所述的流体管理组件,其特征在于,形成所述节流槽的壁包括第一侧

壁和第二侧壁,所述第一侧壁和所述第二侧壁相对设置,所述第一底壁位于所述第一侧壁和所述第二侧壁之间,所述第二底壁位于所述第一侧壁和所述第二侧壁之间,沿所述第一阀芯的动作方向,所述第二底壁自所述第一阀芯的外壁延伸至所述第一底壁,所述第一底壁自所述第二底壁延伸至所述第一阀芯的外壁;

所述第一侧壁具有第一边线和第二边线,所述第一边线也位于所述第一阀芯的外壁,所述第二边线也位于所述第一底壁,沿所述第一阀芯的动作方向,所述第一边线与所述第二边线的径向间距减小。

8. 根据权利要求1-7任一所述的流体管理组件,其特征在于,所述导通通道在所述第一阀芯的外壁具有两个开口,定义第一面,所述第一面与所述第一开口部的轴线垂直,所述流体管理组件导通时,沿所述配合面的投影的径向方向,所述导通通道的两个开口的投影位于所述配合面的投影的两侧。

9. 根据权利要求8所述的流体管理组件,其特征在于,所述第一阀芯包括两个孔,其中一个孔所形成的腔与其中另一个孔所形成的腔连通,所述导通通道包括这两个孔所形成的腔,其中一个孔在所述第一阀芯的外壁所形成的开口与所述第一流道在所述第一腔的壁所形成的开口相对设置。

## 流体管理组件

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及流体管理的技术领域。

### 【背景技术】

[0002] 热管理系统包括一些功能部件,这些功能部件放置的位置不同,或者说这些功能部件分布于热管理系统的不同位置,功能部件需要通过管路连接成热管理系统,功能部件之间的管路是流体流动的路径,提出一种流体管理组件,进而有利于优化热管理系统是一个技术问题。

### 【发明内容】

[0003] 本发明的目的在于提供一种流体管理组件,以有利于解决上述问题。

[0004] 一种流体管理组件,包括第一阀芯以及阀体,所述第一阀芯具有导通通道,所述流体管理组件包括节流腔,所述流体管理组件包括第一通道、第一腔和第二腔,所述第一腔和所述第二腔能够通过所述第一通道连通,所述第一通道的第一开口在所述第二腔的壁形成第一通道的第一开口,所述第一阀芯位于所述第一腔并能够在所述第一腔动作;所述阀体形成所述第二腔;所述流体管理组件包括第一流道、第二流道、第三流道和第四流道,所述第一流道与所述第一腔连通,所述第二流道成形于所述阀体,所述第一流道为所述第一腔的进流通道,所述第一通道为所述第一腔的一个流出通道,所述第四流道为所述第一腔的另一流出通道;所述第二流道与所述第二腔连通,所述第二流道为所述第二腔的一个流出通道;所述第三流道在所述第二腔的壁形成第三流道的第一开口,所述第三流道为所述第二腔的另一个流出通道;

[0005] 所述导通通道和所述节流腔的两者之一能够连通所述第一腔和所述第四流道;所述导通通道和所述节流腔的两者之一也能够连通所述第一腔和所述第二腔。

[0006] 流体管理组件包括第一阀芯和阀体,第一阀芯位于流体管理组件的第一腔,第一阀芯的导通通道和节流腔的其中一个能够连通流体管理组件的第一腔和第四流道,第一阀芯的导通通道和节流腔的其中一个能够连通流体管理组件的第一腔和第二腔;流体管理组件设置的第一阀芯具有节流腔和导通通道,进而流体管理组件能够实现流体的导通和节流,以有利于优化热管理系统。

### 【附图说明】

[0007] 图1是流体管理组件的第一实施方式的立体结构示意图;

[0008] 图2是图1中的俯视结构示意图;

[0009] 图3是图2沿A-A的第一实施方式的截面示意图;

[0010] 图4是行星组件的第一视角的立体结构示意图;

[0011] 图5是行星组件的第二视角的立体结构示意图;

[0012] 图6是第一阀座的立体结构示意图;

- [0013] 图7是第一阀芯的第一实施方式的立体结构示意图；
- [0014] 图8是第一阀芯的俯视示意图；
- [0015] 图9是图8沿B-B的截面示意图；
- [0016] 图10是节流通道、阀座配合面在第一面的第一实施方式的投影示意图；
- [0017] 图11是节流通道、阀座配合面在第一面的第二实施方式的投影示意图；
- [0018] 图12是图1中的第二阀体的立体结构示意图；
- [0019] 图13A是图1中的第一阀体的第一视角的立体结构示意图；
- [0020] 图13B是图1中的第一阀体的第二视角的立体结构示意图；
- [0021] 图14是图1中的正视结构示意图；
- [0022] 图15是图14沿E-E的截面示意图，其中第一阀芯位于第三工作位置；
- [0023] 图16是第一通道、第二腔以及导通管与第一截面的位置关系示意图；
- [0024] 图17是图2沿A-A的第二实施方式的截面示意图；
- [0025] 图18是图2沿A-A的第三实施方式的截面示意图；
- [0026] 图19是流体管理组件的第二实施方式的立体结构示意图；
- [0027] 图20是图19中的俯视结构示意图；
- [0028] 图21是图20沿C-C的第一实施方式的截面示意图；
- [0029] 图22是图20沿F-F的截面示意图；
- [0030] 图23是图19中的第二阀体的立体结构示意图；
- [0031] 图24是图19中的第一阀体的立体结构示意图；
- [0032] 图25是图23中的俯视结构示意图；
- [0033] 图26是图25沿D-D的截面示意图；
- [0034] 图27是图14沿E-E的截面示意图，其中第一阀芯位于第一工作位置；
- [0035] 图28是图14沿E-E的截面示意图，其中第一阀芯位于第二工作位置；
- [0036] 图29是图14沿E-E的截面示意图，其中第一阀芯位于第四工作位置；
- [0037] 图30是第一阀芯的第二实施方式的第二视角的结构示意图；
- [0038] 图31是图30沿D-D的截面示意图；
- [0039] 图32是图31中C部的放大示意图；
- [0040] 图33是第一阀芯的第二实施方式的第二视角的结构示意图。

### 【具体实施方式】

[0041] 本发明的技术方案的流体管理组件可以有多种方式，其中有的可以应用于车用热管理系统，有的也可以应用于家用热管理系统或商用热管理系统等其他热管理系统，下面以一种具体的车用流体管理组件为例结合附图进行说明。

[0042] 请参阅图1-图5，流体管理组件10包括控制部、传动装置2000、阀体3000以及第一阀芯5000，在本实施方式的技术方案中，控制部为驱动机构1000，传动装置2000位于驱动机构1000和阀体3000之间，驱动机构1000包括电机部1100、套管1200以及连接座1300，连接座1300的一端与套管1200固定连接并在连接处密封，电机部1100包括定子1110、电机轴1130以及转子1120，定子1110套于套管1200外侧，转子1120与电机轴1130固定连接，至少部分转子1120位于套管1200内侧，电机轴1130穿过连接座1300的通孔，通电后，转子1120受定子产

生的激励磁场的的作用而转动进而带动电机轴1130转动。传动装置2000包括齿轮箱2100、行星组件2200和阀杆2300,齿轮箱2100的一端具有与连接座1300固定连接的台阶,该台阶形成有台阶孔,连接座1300与台阶螺纹连接或者焊接密封,当然,连接座1300与台阶螺纹连接时可以在连接处设置密封件,以提高密封性能。齿轮箱2100的另一端与阀体3000固定连接,齿轮箱2100与阀体3000可以焊接密封,也可以螺纹连接并在连接处设置密封件。行星组件2200位于齿轮箱2100所形成的腔,或者行星组件2200位于齿轮箱2100、连接座1300和/或阀体3000所形成的腔,行星组件2200包括太阳轮2210、多个行星轮2220、齿轮轴、第一齿圈2230、第二齿圈2240和两个安装板2250,在本实施例,行星组件2200包括三个行星轮2220,三个行星轮2220与太阳轮2210啮合连接,第一齿圈2230和第二齿圈2240均具有内齿,每一个行星轮2220的一部分与第一齿圈2230的内齿啮合连接,行星轮2220的另一部分与第二齿圈2240的内齿啮合连接,第一齿圈2230的外侧部与齿轮箱2100固定连接,如第一齿圈2230与齿轮箱2100以过盈配合或者限位配合的方式相对固定。行星轮2220和太阳轮2210位于两个安装板2250之间,其中靠近驱动机构1000的安装板2250设有电机轴通过的通孔,以方便电机轴与太阳轮2210配合。

[0043] 请参阅图3-图5,第二齿圈2240具有限位部2241,限位部2241设置于第二齿圈2240朝向阀体3000的一侧,在本实施方式,限位部2241成形为两个弧形槽,两个弧形槽以第二齿圈2240的轴线对称分布,相应地,请参阅图13,阀体3000设置有与限位部2241配合的限位柱3010,同样地,限位柱3010也以第二齿圈2240的轴线对称分布,限位柱3010位于弧形槽,限位部的2241两个端部可以限制第二齿圈2240的转动范围,可以知道,可以通过设置限位部的两个端部之间的圆弧角限制第二齿圈2240的转动范围,进而限制阀杆2300的转动范围,在本实施方式,限位部2241的圆弧角设为 $90^{\circ}$ ,根据不同的应用环境,限位部2241的圆弧角可以适应性设置。阀杆2300的一端伸入第二齿圈2240的中心孔,阀杆2300与第二齿圈2240可以通过过盈配合的方式或者焊接的方式固定连接,当然阀杆2300也可以与第二齿圈2240通过注塑的方式固定连接。

[0044] 流体管理组件10工作时,电机轴1130转动时,太阳轮2210在电机轴1300带动下转动,由于啮合作用,行星轮2220在太阳轮2210的带动下转动,第一齿圈2230固定不动,行星轮2220绕其自身轴线转动的同时,还围绕太阳轮2210作周向转动,从而带动第二齿圈2240转动,同时阀杆2300也随第二齿圈2240的转动而转动,由于限位部与限位柱的相互配合,阀杆2300在一定范围内转动。阀体3000包括阀杆孔,部分阀杆2300位于阀杆孔,阀杆2300与阀杆孔动密封,另外,流体管理组件也可以包括轴套,轴套嵌入阀杆孔并与阀杆孔固定,阀杆2300套入轴套,阀杆2300与轴套动密封。请参见图3,流体管理组件包括第一腔100和第二腔200,第一腔100和第二腔200能够连通,流体管理组件的第一阀芯5000设置于第一腔100,第一阀芯5000能够在第一腔100的转动。

[0045] 请参阅图3及图15,流体管理组件10包括第一流道300、第二流道400和第三流道500,其中,第一流道300在阀体3000的外壁具有第一接口1,第二流道400在阀体3000的外壁具有第二接口2,第三流道500在阀体3000的外壁具有第三接口3,第一流道300与第一腔100连通,第三流道500能够与第二腔200连通,第二流道400与第二腔200连通。在本发明的技术方案的一个或多个实施方式,第一流道为第一腔的进流通道,第二流道为第二腔的一个流出通道,第三流道为第二腔的另一个流出通道。

[0046] 请参阅图1及图3,流体管理组件还包括阀盖4000,阀体3000包括第一开口部3110,第一开口部3110自阀体的一个侧壁朝向阀体3000内部凹陷,第一开口部3110在阀体的侧壁具有开口,至少部分阀盖4000位于第一开口部3110,阀盖4000与第一开口部3110固定设置,具体地,流体管理组件包括连接装置,连接装置包括连接部4410和配合部3111,连接部4410成形于阀盖4000,配合部3111成形于第一开口部3110,在一个具体的实施方式,配合部3111在第一开口部3110成形有内螺纹,连接部4410在阀盖4000的外壁形成有外螺纹段,第一开口部3110的内螺纹与阀盖4000的外螺纹相互配合以实现阀盖4000与第一开口部3110的固定。在其他实施方式,流体管理组件还包括卡环,连接部在阀盖的外壁成形为凹槽,配合部在第一开口部的侧壁成形为凹槽,卡环到达预定位置后,卡环张开,固定阀盖与阀体。

[0047] 流体管理管理组件10还包括第一容纳腔、第二容纳腔和密封部件,密封部件位于第一容纳腔和第二容纳腔,沿第一开口部的轴向,第一连通通道的第二开口位于第一容纳腔和第二容纳腔之间,第一容纳腔比第二容纳腔靠近第一阀芯,第一容纳腔、第二容纳腔环绕阀盖的周侧。在一个具体实施方式,第一容纳腔成形为第一凹槽4130,第二容纳腔成形为第二凹槽4210,或者说第一容纳腔包括第一凹槽4130所形成的腔,第二容纳腔包括第二凹槽4210所形成的腔,第一凹槽和第二凹槽沿阀盖4000的外侧壁周向分布第二凹槽4210位于阀盖4000的外端壁4010和阀盖4000的外螺纹之间,第一凹槽4130位于阀盖4000的内端壁4020和阀盖4000的外螺纹之间,密封部件位于阀盖4000的第一凹槽和第二凹槽,阀盖4000的两个凹槽、密封件与第一开口部3110相互配合,以实现阀盖4000与第一开口部3110的密封。在其他实施方式,放置密封件的凹槽也可以设置于第一开口部3110,以实现阀盖4000与第一开口部3110的密封。当然,阀盖4000与第一开口部3110还可以焊接密封固定,不再详细描述。

[0048] 请参阅图3及,阀盖4000包括第一连通通道4300,第一连通通道4300在阀盖的内端壁4020形成第一连通通道的第一开口4301,第一连通通道在阀盖4000的侧壁形成第一连通通道的第二开口4302,具体地,阀盖4000包括第一孔4110和第二孔4120,第一孔4110所形成的腔与第二孔4120所形成的腔连通,在本实施方式,第一连通通道4300包括第一孔4110所形成的腔和第二孔4120所形成的腔,第一孔4110的轴线与第一开口部3110的轴线平行,这里所述的平行指轴线夹角在 $\pm 10^\circ$ 以内,第二孔4120的轴线与第一开口部3110的轴线垂直,这里所述的垂直指两轴线的夹角在 $80^\circ-90^\circ$ 之间。当然,第二孔4120的轴线与第一孔4110的轴线夹角也可以处于 $45^\circ$ 和 $135^\circ$ 之间。第一孔4110的开口,也即第一连通通道的第一开口4301,成形于阀盖4000的内端壁,第二孔4120的开口,也即第一连通通道的第二开口4302,成形于阀盖4000的侧壁,沿第一开口部3110的轴向方向,第二孔4120的开口位于阀盖4000的两个凹槽之间,这样能够以防止流体泄露。可以知道,形成第一腔100的壁包括第一开口部3110的部分壁以及阀盖4000的内端壁,在其他实施方式,形成第一腔100的壁也可以不包括阀盖4000的内端壁。在本实施方式,阀盖4000包括第一子阀盖4100及第二子阀盖4200,第一子阀盖4100与第二子阀盖4200分体设置,第一子阀盖4100比第二子阀盖4200更靠近第一阀芯,第一子阀盖4100包括第一孔4110与第二孔4120,第一孔的开口,也即第一连通通道的第一开口,第一开口4301位于第一子阀盖的内端壁;第二孔4120的开口,也即第一连通通道的第二开口,第二开口4302位于第一子阀盖的侧壁,第二子阀盖4200具有外螺纹,与第一开口部3110的内螺纹相配合固定,第一子阀盖4100的外端壁与第二子阀盖4200的内端壁抵

接。阀盖4000具有两个放置密封圈的凹槽,其中第一凹槽4130位于第一子阀盖4100的侧壁,第二凹槽4210位于第二子阀盖4200的侧壁。

[0049] 请参阅图3以及图6-图8,流体管理组件10还包括阀座,具体地,阀座包括第一阀座6100和第二阀座6200,第一阀芯5000为球状或者类球状结构,第一阀芯5000也可以为圆柱状结构,第一阀芯5000包括与阀杆2300相配合的配合槽5300,阀杆2300能够伸入配合槽5300,阀杆2300能够带动第一阀芯5000转动。沿第一开口部3110的轴向方向,第一阀芯5000设置于第一阀座6100和第二阀座6200之间,第一阀座6100与第二阀座6200均具有与第一阀芯5000相配合的配合面,第一阀芯5000为球状或类球状时,阀座配合面相应为弧形面,阀座配合面可以凸向第一阀芯,也可以凹向第一阀芯。第一阀芯5000的外壁与第一阀座的至少部分配合面6120抵接,第一阀芯5000的外壁与第二阀座6200的至少部分配合面抵接,第一阀芯5000能够相对第一阀座的配合面6120滑动,第一阀芯5000与第一阀座的配合面6120动密封,第一阀芯5000能够相对第二阀座6200的配合面滑动,第一阀芯5000与第二阀座6200的配合面动密封。可以知道,形成第一腔100的壁包括阀盖4000的内端壁、第一开口部3110的底壁和第一开口部3110的部分侧壁,或者形成第一腔100的壁包括阀盖4000的内端壁、第一开口部3110的底壁、第一开口部3110的部分侧壁、第一阀座配合面6120和第二阀座6200的配合面。请参阅图3及图6,第一阀座6100具有贯穿第一阀座的通道6110,第一阀座的通道6110在第一阀座的配合面6120形成第一阀座通道的第一开口,可以知道,第一阀座的配合面6120为环形弧面,第一阀座的通道6110在配合面以及配合面的相对侧均具有开口,进而第一阀座的通道6110与第一连通通道4300连通。同样地,第二阀座6200具有贯穿第二阀座6200的通道,第二阀座6200的通道在第二阀座6200的配合面以及配合面的相对侧均具有开口,其中,第二阀座6200的通道在第二阀座6200的配合面形成第二阀座6200通道的第一开口,可以知道,第二阀座6200的配合面为环形面,第二阀座6200的通道能够与第二腔200连通。

[0050] 第一阀座6100也可以与阀盖4000一体设置,这里所述的一体设置包括固定为一体和一体成形。具体地,第一阀座6100与阀盖4000的内端壁密封固定为一体或者组装并挤压为一体;更为具体地,阀盖4000的内端壁成形为放置第一阀座6100的台阶,或者说,至少部分第一阀座6100位于阀盖4000的台阶,相应地,第一孔4110的开口成形于阀盖4000的台阶,流体管理组件10还可以在第二阀座6100与阀盖4000的内端壁的台阶之间设置密封件,以增强第一阀座6100与阀盖4000的密封。同样地,第二阀座与第一开口部3110成为一体,包括固定为一体和一体成形,第二阀座6200与第一开口部3110固定设置,具体地,第二阀座6200与第一开口部3110的底壁密封固定,具体地,第一开口部3110的底壁成形有容置第二阀座6200的凹部,第二阀座6200与第一开口部3110的底壁之间设置密封件,增强密封,减小内漏,从而提高控制精度,这里应当指出,阀座与密封件也可以做成一体结构。在其他实施方式,第一阀座6100可以与阀盖4000一体加工成形,或者说阀盖4000具有第一阀座部6100,同样地,第二阀座6200也可以与阀体一体加工成形,第二阀座6200成形于第一开口部3110的底壁处。流体管理组件设置第一阀座6100和第二阀座6200,通过第一阀座6100和第二阀座6200能够对第一阀芯5000起到支撑的作用,还可以使得第一阀座6100和第二阀座6200与第一阀芯5000接触部位滑动密封。

[0051] 流体管理组件包括节流腔。请参阅图7-图11,第一阀芯5000包括节流通道的5100和

导通通道5200, 节流通通道5100和导通通道5200不连通。在本实施例, 节流通通道成形为节流槽, 节流通通道5100自第一阀芯5000的外壁凹陷, 节流通通道5100在第一阀芯5000的外壁具有开口, 以第一阀座为例, 流体管理组件节流时, 部分节流通通道5100的开口朝向第一阀座的配合面6120, 形成节流腔的壁包括第一阀座6100的配合面以及相应节流槽的壁。节流通通道5100包括首端和尾端, 具体请参阅图9及图10, 定义第一面, 第一面与第一开口部3110的轴线垂直, 可以知道, 第一阀座的配合面6120在第一面的投影6120' 为环形面, 流体管理组件节流时, 沿第一阀座的配合面的投影6120' 径向方向, 首端在第一面的投影5110'、尾端在第一面的投影5120' 位于配合面在第一面投影6120' 的两侧, 这里所述的首端与尾端指节流槽的底壁的两端或者底壁两端向节流槽内延伸的部分, 这样节流槽的首端和尾端形成节流腔的出口和入口。在本实施例, 节流通通道5100的截面形状为矩形, 如图7所示; 当然节流通通道5100的截面形状可以V形或者其他形状, 节流通通道5100的延伸方向与第一阀芯5000的旋转方向大致相同, 也可以与第一阀芯5000的旋转方向成其他角度。节流通通道5100包括第一段、第二段和第三段, 其中, 第二段包括尾端, 第三段包括首端, 流体管理组件节流时, 第一段的开口朝向第一阀座的配合面6120, 第二段的开口朝向第一阀座的通道6110, 第三段的开口朝向第一腔100, 这样, 第一腔100的流体经第一段节流后进入阀座通道。为方便理解, 请参阅图10, 第一段在第一面的投影5130' 位于第一阀座配合面的投影6120', 第二段在第一面的投影5140' 位于第一阀座的通道的投影内6110', 第三段在第一面的投影5150' 在第一腔的投影内, 这样, 相对增加了节流腔的开口, 有利于流体进入节流腔, 其中, 首端的投影5110' 在第一腔的投影内, 尾端的投影5120' 在第一阀座的通道的投影内6110'。在另一实施方式, 请参阅图11第三段在第一面的投影5150' 包括两部分, 均位于配合面投影6120' 的外侧, 也即第三段的开口朝向第一腔, 第一段的投影5130' 也包括两部分, 均位于配合面的投影面6120', 第二段的投影5140' 位于第一阀座通道的投影6110', 这样第一腔100的流体由两条节流路径进入第一阀座的通道, 增加节流通通道, 提高效率。形成节流腔的壁也可以节流孔, 具体地, 节流通通道也可以是节流孔, 节流通通道5100在第一阀芯5000的外壁具有两个开口, 节流孔的两个开口也即节流通通道的首端和尾端, 流体管理组件节流时, 节流通通道5100的两个开口位于环形面的两侧, 节流通通道5100的其中一个开口与第一腔100连通, 节流通通道5100的另一个开口与第一阀座6100的通道连通或与第二阀座6200的通道连通, 具体不再详细描述。

[0052] 请参阅图30-图33, 节流通通道5100成形为节流槽, 节流通通道的壁包括第一底壁5110和第二底壁5120, 第一底壁5110和第二底壁5120相交设置, 这里所述的“相交设置”指第一底壁5110和第二底壁5120具有共同的交线或者共同相交的区域, 共同相交的区域可以是第一底壁5110和第二底壁5120之间的倒圆或者倒角。沿第一阀芯5000的动作或转动方向, 第一底壁5110从第一阀芯的外壁延伸至第二底壁5120, 第二底壁5120从第一底壁5110延伸至第一阀芯5000的外壁, 可以知道, 节流通通道5100的首端的壁可以是第一底壁5110的一部分, 节流通通道5100尾端的壁可以是第二底壁5120的一部分, 当然, 节流通通道5100的首端的壁可以是第二底壁5120的一部分, 节流通通道5100的尾端的壁可以是第一底壁5110的一部分。在本实施方式, 第一底壁5110为弧面, 并且第一底壁5110与节流通通道5000的开口凸向一致, 当然第一底壁也可以是其他形状, 如平面或者平面与弧面的结合等, 不再详细描述。请参阅图32, 第二底壁5120包括直段5121和第一弧段5122, 第一弧段5122自第一阀芯5000的外壁延

伸至直段5120,沿第一阀5000的径向,直段5121比第一弧段5122靠近第一阀芯5000的中心。在其他实施方式,第二底壁5120也可以仅包括第一弧段5122,第一弧段5122自第一阀芯5000的外壁朝向第一底壁5110延伸。第二底壁设置第一弧段5122,降低第二底壁5120与第一阀芯5000的外壁连接处的锐利程度,能够相对减少第一阀芯对阀座配合面的磨损。同样地,第一底壁设置有第二弧段,第二弧段自第一阀芯的外壁朝向第二底壁延伸,不再详细描述。

[0053] 在本实施方式,在第一阀芯5000的转动方向,节流通道的开口长度大于第一底壁5110的长度,节流通道的开口长度大于第二底壁5120的长度,节流通道的开口比第一底壁5110和第二底壁5120均长,方便加工工具在节流通道的内动作,如方便加工工具进出节流通道的,方便加工工具在节流通道的内移动,降低了第一阀芯加工成形的难度。参见图33节流通道的壁还包括第一侧壁5130和第二侧壁,第一侧壁5130和第二侧壁相对设置,第一底壁5110位于第一侧壁5130和第二侧壁之间,第二底壁5120位于第一侧壁5130和第二侧壁之间,第一底壁5110所在面和第一侧壁5130所在面的夹角可以是 $90^\circ$ ,也可以是大于或者小于 $90^\circ$ ;同样地,第一底壁5110所在面和第二侧壁所在面的夹角可以是 $90^\circ$ ,也可以是大于或者小于 $90^\circ$ 。第一侧壁5130包括第一边线5131和第二边线5132,其中,第一边线5131也位于第一阀芯5000的外壁,或者说,第一边线5131是第一阀芯5000的外壁和第一侧壁5130的交线或者相交的区域;第二边线5132也位于第一底壁5110,或者说,第二边线5132是第一底壁5110和第一侧壁5130的交线或者相交的区域,在本实施方式,第一边线5131的弧心和第二边线5132的弧心偏置,第一边线5131的弧心和第二边线5132的弧心偏置,方便节流通道的加工成形。沿第一阀芯5000的动作方向,第一边线5131与第二边线5132的径向间距减小;或者说,沿第一阀芯5000的动作方向,节流槽的深度减小;也或者说,沿第一阀芯5000的动作方向,节流通道的开口与第一底壁5110之间的径向间距减小。这样,沿第一阀芯5000动作方向,节流通道的横截面积减小,也即流体流量减小,可以通过调节第一阀芯5000的转动角度进而调节节流通道的横截面积,进而调节节流通道的横截面积,以方便调节节流通道的尺寸进而调节流量。更进一步,沿第一阀芯5000的动作方向,第一边线5131与第一侧壁5132的动作方向平行,这样,流体管理组件10通过转动第一阀芯5000调节节流通道的横截面积相对较快,效率相对较高。

[0054] 在本实施方式,参见图31,第一底壁5110和第二底壁5120的夹角为第一夹角,也即图31中的E所示意,其中第一夹角大于或等于 $80^\circ$ 且小于或等于 $160^\circ$ ;这里所述的夹角,不仅可以是第一底壁5110所在面和第二底壁5120所在面的夹角,也可以是第一底壁5110的切面与第二底壁5120的切面之间的夹角,或者第一底壁5110的切面与第二底壁5120的所在面的夹角,或者第二底壁5120的切面与第一底壁5110的所在面的夹角。在第一阀芯5000转动过程中,由于节流通道的尾端与配合面之间的距离逐渐减小,第二底壁5120与配合面之间的距离也逐渐减小,在流体管理组件节流过程中,节流通道的尾端与第一阀座6100配合面之间的距离当大于第一阀座6100配合面与第一底壁5110的距离时,第一阀芯5000进行流量调节能够正常进行;当尾端与第一阀座配合面6120之间的距离当小于第一阀座配合面6120与第一底壁5110的距离时,节流通道的尾端与第一阀座配合面6120的所形成腔为流体通道,节流作用较差或者不符合要求,因此,限制第一底壁5110和第二底壁5120的夹角,这样相对延长的第一底壁5110的距离或者延缓尾端的干扰,也即延长了节流通道的

的调节范围,有利于提高流体管理组件的性能。

[0055] 请参阅图7-图9以及图15,流体管理组件10具有导通功能,通过导通通道5200实现导通,导通通道5200成形于第一阀芯5000,导通通道5200具有两个开口,导通通道5200的两个开口成形于第一阀芯5000的外壁,流体管理组件导通时,沿配合面的投影的径向,导通通道的两个投影位于配合面的两侧。具体地,第一阀芯5000包括第三孔5210和第四孔5220,第三孔5210所形成腔与第四孔5220所形成的腔连通,第一阀芯5000的导通通道5200包括第三孔5210所形成腔与所述第四孔5220所形成的腔,在本实施方式,第四孔5220的轴线与阀杆的轴线平行,第四孔5220在第一阀芯的外壁的开口背向阀杆,第三孔的轴线与阀杆的轴线垂直。在本实施例,第一流道300在第一开口部3110具有开口,或者说,第一流道300在第一腔100的壁具有开口,第一流道300与第一腔100连通,第一流道300的轴线与第一开口部3110的轴线垂直,相应地,第三孔5110与第四孔5120的轴线垂直,流体管理组件工作时,第一流道300的流体进入第一腔100,而后进入第四孔5220,再进入第三孔5210,当第一孔的开口与第一阀座的通道6120连通时,实现流体管理组件10的导通功能。第四孔5220的轴线也可以与阀杆2300的轴线垂直,这样,第四孔5120的开口能够与第一流道300的开口相对设置,第三孔的开口与第一阀座的通道6120相对设置,这样能够降低第一流道300的流体进入导通通道5200的流阻。可以知道,第三孔5210的轴线与第四孔的轴线的夹角可以在 $45^{\circ}$ - $135^{\circ}$ 之间。当然,流体管理组件导通时,导通通道的一个开口与阀座通道相对设置,导通通道的另一个开口朝向第一腔,这样即可实现第一腔与阀座通道的连通。

[0056] 请参阅图3及图15,阀体还包括第一通道3120,第一腔100能够通过第一通道3120与第二腔200连通。具体地,第一通道3120具有两个开口,也即第一开口和第二开口,第一通道3120的第一开口3121位于形成第二腔200的壁,进而第一通道3120与第二腔200连通,第一通道3120的第二开口3122位于第一开口部3110的底壁,进而第一通道3120的第二开口3122与第二阀座6200的通道连通,在本实施方式,第一通道3120的轴线与第一开口部3110的轴线平行,这里的平行包括重合的情况,这里所述的平行指夹角在 $\pm 10^{\circ}$ 范围内。在其他实施方式,第一通道3120也可以仅是第一通道的第一开口。

[0057] 为了提高第二腔的气液分离效果,流体管理组件还包括导通管700,导通管700也可以与阀体由同一型材加工成形,这时导通管700具有第一端口701。导通管700也可以与阀体分体设置,而后组装在一起,具体地,导通管700具有第一端口701、第二端口,以及与第一端口701、第二端口连通的导通管腔,第一端口701位于导通管700的第一端部,第二端口位于导通管700的第二端部,导通管700的第二端部位于第二流道400,并与形成第二流道400的壁相对固定,并且在二者连接处密封,导通管700的第一端口701位于第二腔200,并且第一端口701朝向第二腔200的底壁。在本实施例中的技术方案,以导通管700的轴向为上下方向,导通管700的第一端口701朝下,相应地,导通管700的第一端口701所朝向的第二腔的壁为第二腔200的底壁。

[0058] 在本实施例,请参阅图18,第二腔200的侧壁包括第一子部230和第二子部240,沿导通管700的轴向方向,第一子部230位于第一子壁221和第二子壁222之间;第二子部240位于第二腔200的顶壁与导通管700的第一端口701之间,第一通道的第一开口3121位于第二子部240,这样,可以阻止通过第一通道的第一开口3121进入第二腔200的流体直接进入第二流道400,而是经过气液分离的过程之后,气体经导通管腔进入第二流道400,液体经沉积

汇集与第二腔200的底壁。在本实施例,第一通道的第一开口3121位于第二腔200的侧壁,第一通道的第一开口3121相距导通管700的第一端口701的距离越远,流体越不易被导通管700吸走,当然第一通道3120第一开口也可以成形于第二腔200的顶壁,或者同时成形于第二腔200的顶壁和第二子部。

[0059] 请参见图16,定义第一截面,第一截面与导通管700的轴线垂直,第一通道3120的轴线位于第一截面,形成第一通道3120的壁与第一截面的交线包括第一交线3123和第二交线3124,第二腔200的侧壁与第一截面的交线定义为第一环线200',导通管700的外壁与第一截面的交线定义为第二环线700',第二交线3124比第一交线3123更靠近第二环线700',沿第一环线200'的径向方向,第一交线3123和第二交线3124的延长线位于第二环线700'的同一侧,或者说,沿第一环线200'的径向方向,第二环线700'没有位于第一交线3123的延长线和第二交线3124的延长线之间,这里也包括第二交线3124的延长线与第一环线相切的情形,第一交线3123的延长线与第一环线200'相切的情形。在本实施例,第一环线和第二环线均为圆形,第一交线3123与第二交线3124平行,这里需要说明的是:第一环线可以是弧形,也可以是矩形或者其他形状,同样地,第二环线可以是弧形,也可以是矩形或者其他形状,第一交线3123与第二交线3124也可以不平行;第一环线200'的径向方向指第一环线的中心或近中心区域指向第一环线的方向。如此设置第一通道3120,从第一通道3120排出的制冷剂以近似螺旋在第二腔200内流动,延长气液分离路径,有利于气液分离,另外,第一通道未正对着导通管,从第一通道3120排出的制冷剂未直接冲击到导通管700,也有利于导通管700内的气液排出,液态流体也不易附着与导通管700的外壁。

[0060] 请参阅图3及图12,第二腔200的底壁包括第一子壁221和第二子壁222,沿导通管700的轴向方向,第二子壁222距导通管700的第一端口701的距离大于第一子壁221距导通管700的第一端口701的距离,这样,流体气液分离后,液态流体汇集于第二子壁222,便于液态流体集中于第二子壁,第二子壁设置排出口,有利于液态流体排出;第一子壁高于第二子壁,第一子壁没有或者只有少量的液态流体,导通管700的第一端口701朝向第一子壁221,并且,沿导通管的轴向,导通管700的第一端口701的投影全部位于第一子壁,这样,有利于防止位于第二腔200底壁的液态流体被导通管700吸走。当然,第一子壁221和第二子壁222可以一体加工成型,也可以分体加工成型。在本实施方式,第二子壁222为环形壁。第三流道500在阀体的外壁具有开口,第三流道500在第二腔200的壁形成第三流道500的第一开口501,第一开口501位于第二子壁,即第二子壁设置排出口,第三流道500与第二腔200连通;第三流道500在阀体的外壁具有第三流道500的第二开口3,也即第三连接口3。

[0061] 请参阅图18,阀体包括第二开口部3210,第三流道500包括第二开口部的腔,第三流道500还包括连通部520和节流部510,相应地,第二开口部具有形成连通部的壁3212和形成节流部的壁3211。沿导通管700的轴向方向,第三流道的第一开口501位于所述第二子壁222和/或第一子部230。在本发明的一个技术方案,连通部520在阀体的外壁形成第三流道500的第二开口,节流部510在第二腔200的侧壁形成第三流道的第一开口501,当然,第三流道500的第一开口也可以形成于第二腔200的底壁和/或成形于第一子部230。第三流道500的第一开口成形于第一子部230时,第三流道500的第一开口应尽量靠近第二子壁222,这样,以有利于液态流体流入第三流道500。在本发明技术方案的其他实施方式,第三流道500也可以不设置节流部,第三流道500仅包括连通部520,这时,第三流道500仅具有导通作用。

[0062] 请参阅图1、图3以及图15,图12-图13,阀体3000包括第一阀体3100和第二阀体3200,其中传动装置2000与第一阀体3100固定设置,第一开口部3110、第一通道3120、第一流道300以及第二流道400成形于第一阀体3100,至少部分第三流道500成形于第二阀体3200。结合图12和图13,第一阀体3100包括第一壁3101,第二阀体3200包括第二壁3201,第一壁3101和第二壁3201接触设置或者间隙设置,这里所述的间隙设置指第一壁3101和第二壁3201间距小于或等于5厘米,另外,第一壁3101和第二壁3201之间存在其它零部件,也属于间隙设置。第二腔200包括第一子腔210和第二子腔220,第一子腔210成形于第一阀体3100,第二子腔220成形于第二阀体3200,第一子腔210与第二子腔220相对设置,流体管理组件包括第一间隙3150和第一密封件,第二腔200位于第一间隙3150内侧,在本实施方式,第一间隙3150成形为凹槽,第一间隙3150位于第一壁3101并自第一壁凹陷形成,第一间隙3150环绕第一子腔210在第一壁3101的开口外周,或者说第一子腔210在第一壁3101的开口位于第一间隙3150的内侧,第一间隙3150内设置有第一密封件,第一阀体3100与第二阀体3200安装后,第一密封件分别抵接第一间隙3150的壁和第二壁3201,以实现第二腔200的密封,防止第二腔200的流体泄露。当然,也可以在第二壁3201成形第一间隙3150,或者与第一壁3101同时成形第一间隙3150,不再详细描述。第一阀体3100包括第一通孔3130,第一通孔3130在第一开口部3110的壁形成第一通孔3130的第一开口,第一通孔3130在第一壁3101形成第一通孔3130的第二开口,其中,第一通孔3130的第一开口与第二孔4120的开口相对设置,或者说,第一通孔3130的第一开口与第一连通通道的第二开口相对设置,第一通孔3130与第一连通通道4300连通;第二阀体3200包括第二通孔3220,第二通孔3220在第二壁3201具有第二通孔3220的第一开口,第二通孔3220在第二开口部3210具有第二通孔3220的第二开口,第二通孔3220与第二开口部3210所形成的腔连通,第一通孔3130的第一开口与第二通孔3220的第一开口相对设置,第一通孔3130与第二通孔3220连通。

[0063] 流体管理组件10还包括第四流道,第四流道能够与第一腔100连通。在本实施例,第四流道包括第一阀座的通道6110、第一连通通道4300、第一通孔3130和第二通孔3220,第四流道的开口位于连通部3212的壁,或者说,第四流道的流体进入第三流道500,而后经第三流道500排出。流体管理组件还包括第二间隙3140和第二密封件,第二密封件位于第二间隙3140,以实现密封。在本实施例,第二间隙3140成形为凹槽,第二间隙3140位于第一壁3101并自第一壁的端部凹陷,第二间隙3140环绕第一通孔3130的第二开口的外周,或者说第一通孔3130的第二开口位于第二间隙3140的内侧,第二间隙3140内设置有第二密封件,第二密封件分别抵接第二间隙3140的壁和第二壁3201,第二密封件可以是密封圈,也可以是焊料,以防止内漏。当然第二间隙3140也可以成形于第二壁3201,或者第一壁3101和第二壁3201同时设置第二间隙3140,第一阀体3100的第二间隙3140和第二阀体3200的第二间隙3140可以相对设置也可以相错设置,不再详细描述。在本发明的技术方案的一个或多个实施方式,第四流道为第一腔的另一流出通道。

[0064] 为了第一阀体3100和第二阀体3200的固定,本实施例中,第一阀体3100和第二阀体3200的其中之一设置第一安装孔,其中另一个设置第一贯穿孔,以与第一安装孔配合,通常,第一安装孔的轴线与导通管700的轴线平行,流体理组件还包括有第一紧固件,第一紧固件伸入第一贯穿孔与第一安装孔,第一紧固件紧固第一阀体3100和第二阀体3200。在第一紧固件作用下,第一壁和第二壁贴紧设置或经其它构件紧贴设置,并通过紧固件固定,紧

固件包括螺栓等可以紧固的构件。

[0065] 请参阅图17,第一连通通道4300包括第一孔4110的腔和第二孔4120的腔,第一孔4110的轴线与第二孔4120的轴线重合,当然第一孔4110的轴线与第二孔4120的轴线也可以平行设置,第一孔4110所形成的腔与第二孔4120所形成的腔连通,第二孔4120的开口成形于阀盖的外端壁4010,也即第四流道在阀盖的外端壁的开口或者说是第四连接口4,这样第一阀体3100无需设置第一通孔3130,第二阀体3200无需设置第二通孔3220,有利于安装以及减少内漏,这时第四流道600包括第一阀座6100的通道和第一连通通道4300;即第四流道不需要与第三流道共用出口,在流体管理组件应用时,流体管理组件同时节流和导通时,不会造成第三流道的流体和第四流道的流体混合。在本实施方式,流体管理组件包括第一凹槽和密封部件,密封部件位于第一凹槽,第一凹槽相对阀盖的侧壁凹陷且沿阀盖的侧壁周向分布,当然,第一凹槽也可以设置于阀体,第一凹槽相对第一开口部凹陷且沿第一开口部周向分布。连接部在阀盖的外壁成形有外螺纹,配合部在第一开口部成形有内螺纹,二者相互配合以实现阀盖与阀体的固定。当然,流体管理组件还包括卡环,连接部在阀盖的外壁成形为凹槽,配合部在第一开口部的侧壁成形为凹槽,卡环抵接阀盖的凹槽和第一开口部的凹槽。

[0066] 在本实施方式,请参阅图3流体管理组件10还包括单向阀部件7000,单向阀部件7000设置于第二开口部3210所形成的腔,具体地,第二开口部3210形成有安装部3213,安装部3213位于连通部520以及节流部510之间,单向阀部件7000的阀支撑座位于安装部3213所形成的腔,安装部3213与阀支撑座7100固定连接,并在连接处密封设置。单向阀部件7000可以这样设置,流体由连通部流向节流部时,单向阀部件截止,流体由节流部流向连通部时,单向阀部件打开。

[0067] 请参阅图14以及图15,图27-图29以及图3,流体管理组件工作时,第一阀芯5000能够在第一腔100转动,第一阀芯5000的工作位置至少包括第一工作位置和第二工作位置。在本实施例的技术方案,第一流道300作为流体的进入第一腔100的通道,第四流道作为流体的流出第一腔100的其中之一通道,其中,第四流道包括第一阀座的通道6110,第一孔4110的腔、第二孔4120的腔、第一通孔3130的腔、第二通孔3220的腔,其中第一连通通道4300包括第一孔4110的腔和第二孔4120的腔;第一通道3120是流体流出第一腔100的另一个通道,第一腔100的流体可经第一通道进入第二腔;流体在第二腔200气液分离后,第二流道400作为气体流出第二腔200的通道,第三流道500作为液体流出第二腔200的通道。具体地,请参阅图27及图3,流体经第一流道300进入第一腔100,在第一阀芯5000的第一工作位置,第一阀芯的导通通道5200与第一阀座的通道6110连通,第一阀芯5000截止第一腔100与第二阀座6200的通道的通路,进而第二腔400与第一腔100不连通,第一腔100的流体经第四流道离开第一腔100,进入第三流道500的连通部520,而后经连通部520排出流体管理组件,这时流体管理组件仅为流体的通道。在第一阀芯的第二工作位置,请参阅图3及图28,第一腔100和第二腔200连通,第一阀芯5000的节流通道5100连通第一腔100与第二阀座6200的通道,第一腔100的流体经节流通道5100节流后进入第二腔200,节流后的流体在第二腔200气液分离,气态流体经导通管700进入第二流道400而排出流体管理组件,液态流体经第三流体的第一开口501进入第三流道500,经第三流道500排出流体管理组件,这时,流体管理组件具有节流和气液分离作用,如果第三流道500还包括节流部510,流体管理组件10还对流体具

有二次节流作用。

[0068] 在其他实施方式,流体管理组件的第一阀芯5000的工作位置还包括第三工作位置和第四工作位置,在第一阀芯的第三工作位置,请参阅图15及图3,第一阀芯5000使第一腔100与第二阀座6200的通道不连通,节流通道5100连通第一腔100和第一阀座的通道6110,进而,第一腔100经节流通道5100与第四流道连通,在第一腔100的流体经节流通道5100节流后进入第四流道,而后进入第三流道500的连通部520,而后经连通部520排出流体管理组件10,第四流道包括第一阀座的通道6110,第一孔4110的腔、第二孔4120的腔、第一通孔3130的腔、第二通孔3220的腔,其中第一连通通道4300包括第一孔4110的腔和第二孔4120的腔。在第一阀芯的第四工作位置,请参阅图29和图3,第一阀芯5000使第一腔500与第一阀座的通道6110不连通,节流通道5100连通第一腔100和第二阀座6200的通道,进而第一腔100和第二腔200连通,进入第二腔200的流体经气液分离,气态流体经第二流道400排出流体管理组件10,液态流体经第三流道500排出流体管理组件10。这时,流体管理组件具有节流和气液分离作用,如果第三流道500还包括节流部510,流体管理组件10还对流体具有二次节流作用。

[0069] 请参阅图19-图26,与图3所示方案的区别在于:第一接口1成形于第二阀体3200,第一流道300在第一腔100的壁的开口位于第一阀芯5000的下侧,也即阀杆2300的相对一侧,这样可以减少流体对第一阀芯5000的侧向冲击,有利于保持第一阀芯5000的稳定。具体地,第一流道300包括第一子流道310和第二子流道320,其中,第一子流道310位于第一阀体3100,第二子流道320位于第二阀体3200,第一子流道310在第一壁3101和第一开口部3110具有开口,其中,第一子流道310在第一壁3101形成第一子流道310的第一开口,第一子流道310在第一腔100的壁形成第一子流道310的第二开口,第一子流道310的第二开口与阀杆2300位于第一阀芯5000的两侧,第一子流道与第一腔100连通,第一流道的流体进入第一腔时,减少了对第一阀芯侧向冲击,有利于第一阀芯的稳定,这里所述的侧向指与阀杆轴向垂直的方向;第二子流道320在第二壁3201形成第二子流道320的第一开口,第二子流道320在第二阀体3200的外壁也具有开口。在本实施例,第一阀体3100包括第一孔部3160,第一孔部3160的腔形成部分第一子流道310,第二阀体3200包括第二孔部3230,形成第二子流道320的壁包括第二孔部3230和第三孔部3270,第二孔部3230自第二壁3201朝向第二阀体3200内部凹陷,或者说第二孔部3230所形成的腔在第二壁3201形成第二子流道320的第一开口;第三孔部3270在第二阀体的一个侧壁具有开口,第二孔部3230所形成的腔与第三孔部3270所形成的腔连通,在本实施方式,第二孔部3230的轴线与第三孔部3270的轴线垂直,当然第二孔部3230的轴线与第三孔部3270的轴线也可以是其他夹角。流体管理组件还包括第三间隙3260和第三密封件,第三密封件位于第三间隙3260,第三间隙3260成形为凹槽,第三间隙3260相对第一壁凹陷,第三间隙3260环绕第一孔部3160的第一开口的外周,或者说第一孔部3160的第一开口位于第三间隙3260的内侧,第三间隙3260内设置有第三密封件,第三密封件分别抵接第三间隙3260的壁和第二壁3201,第三密封件可以是密封圈,也可以是焊料,以防止内漏。当然第三间隙3260也可以成形于第二壁3201,或者第一壁3101和第二壁3201同时设置第三间隙3260,第一阀体3100的第三间隙3260和第二阀体3200的第三间隙3260可以相对设置也可以相错设置,不再详细描述。第二阀体还包括第四孔部3280,第四孔部3280在第二阀体的外壁形成第三接口3,第四孔部3280的轴线与第二开口部3210的轴线

垂直,第四孔部3280所形成的腔与第二开口部3210所形成的腔连通,相应地,流体管理组件在第四开口部还放置堵头,以防止流体在第二开口部的开口流出。在本实施方式,第三连接口3与第一连接口1在第二阀体的同一外壁,这样方便流体管理组件与其他部件连通;第三流道包括第二开口部3210所形成的腔和第四孔部3280所形成的腔。第四孔部3280所形成的腔与第二通孔3220所形成的腔连通,这样,第四流道与第三流道连通。

[0070] 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。

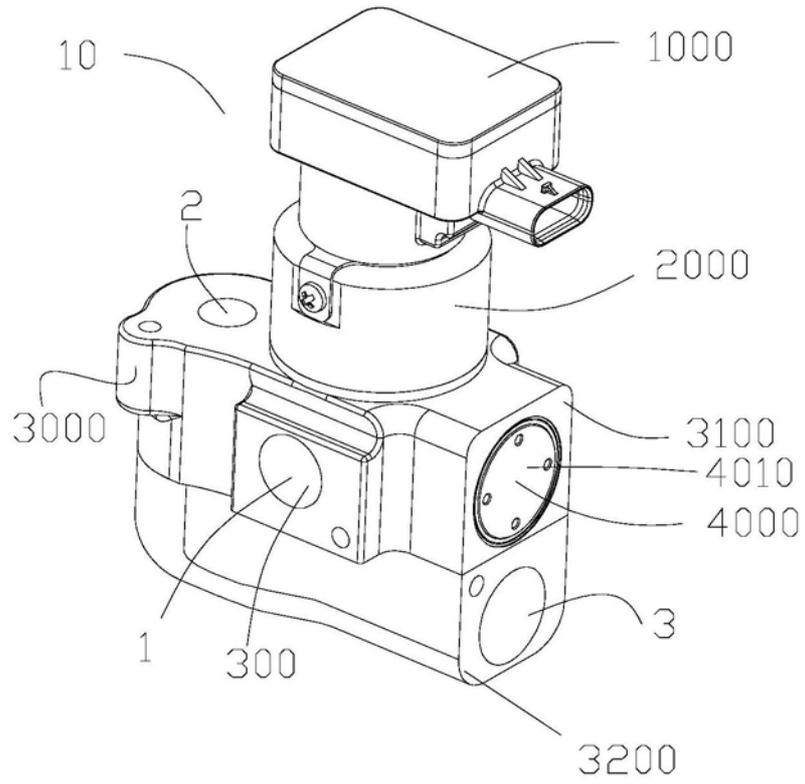


图1

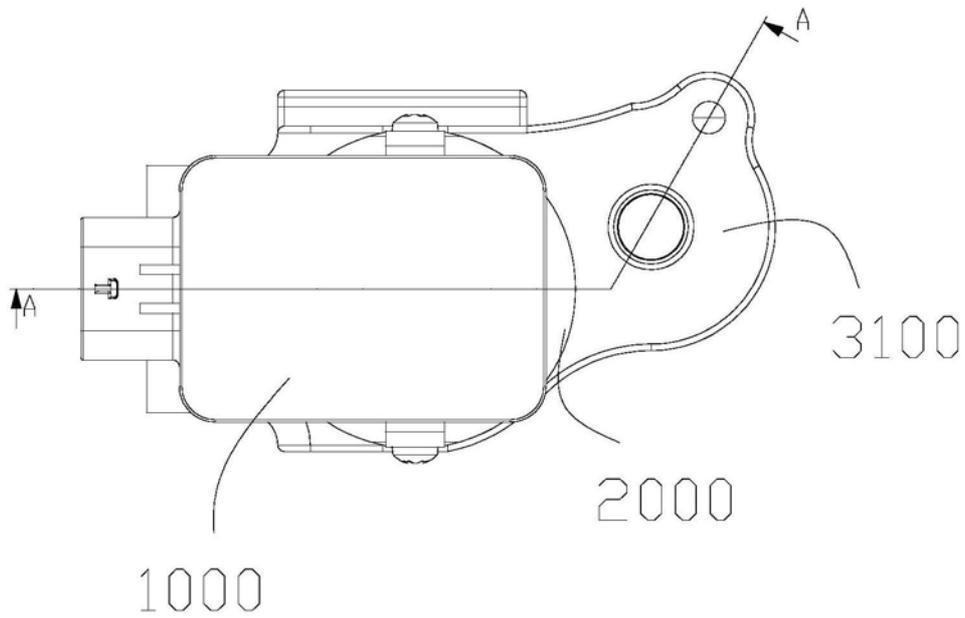


图2

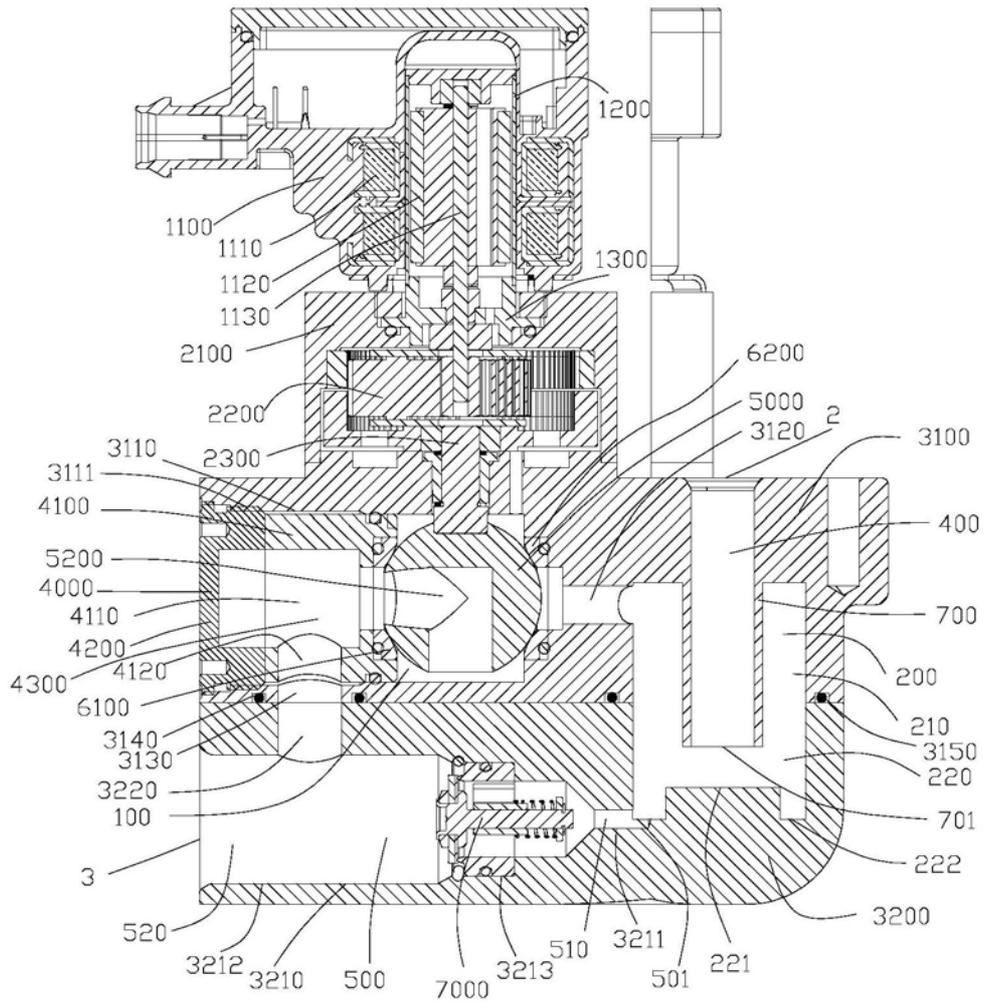


图3

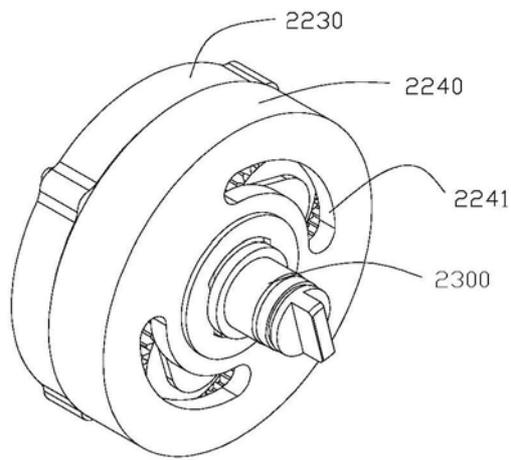


图4

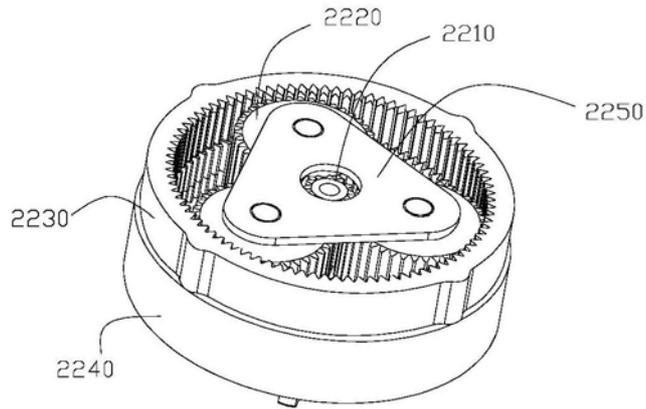


图5

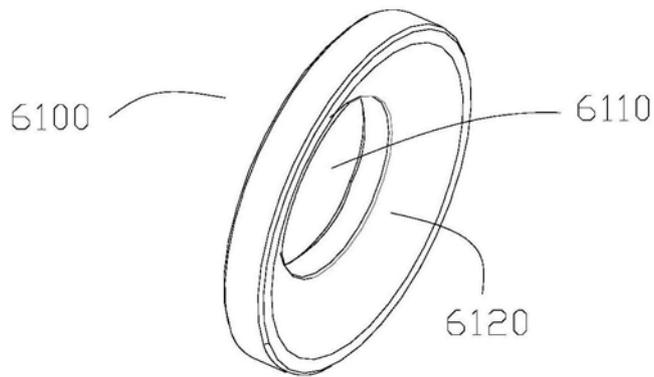


图6

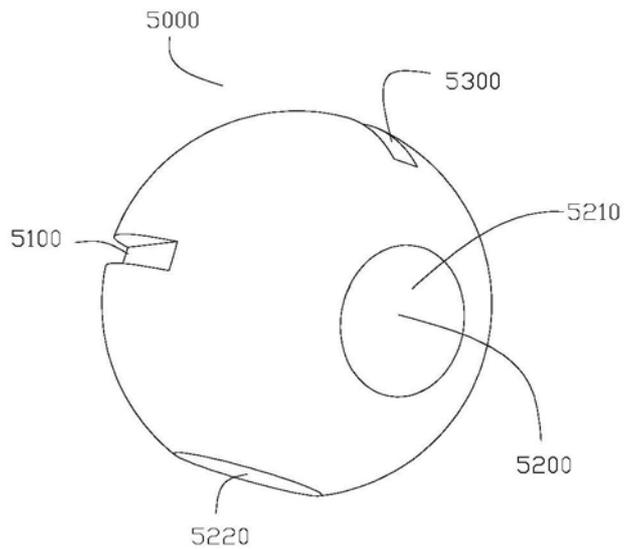


图7

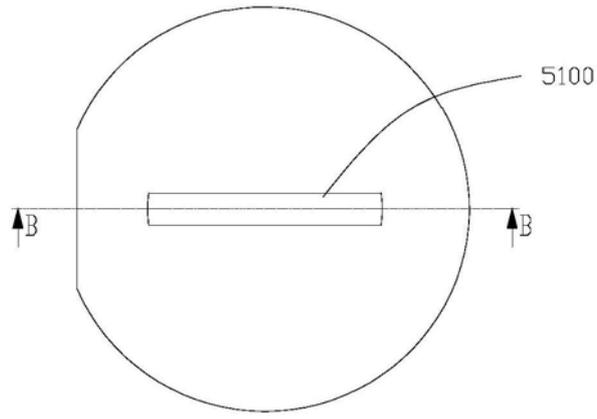


图8

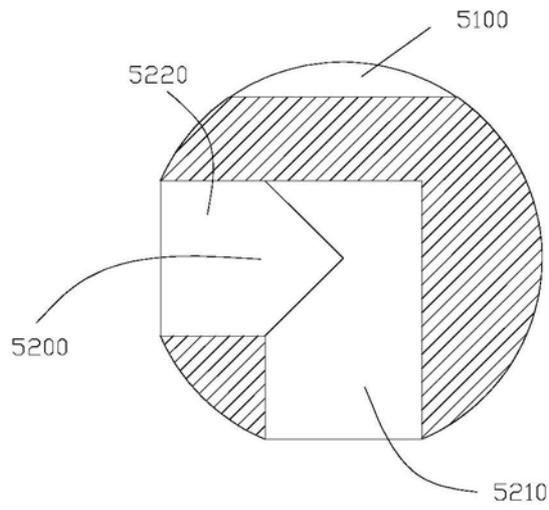


图9

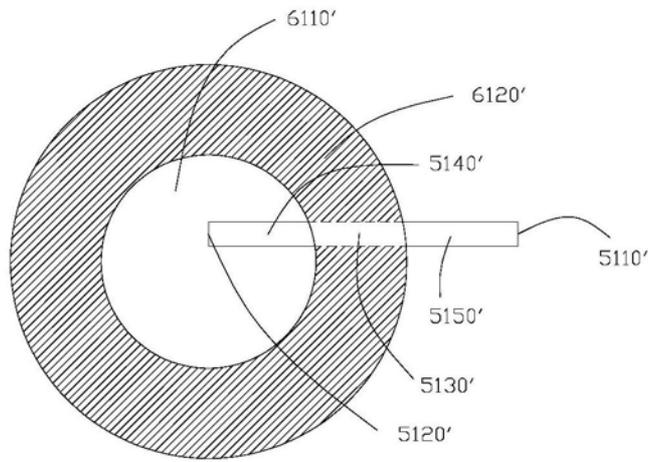


图10

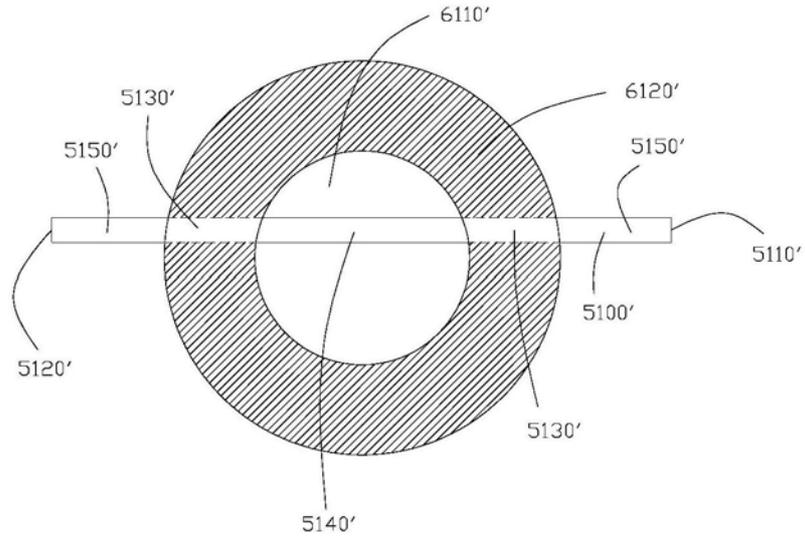


图11

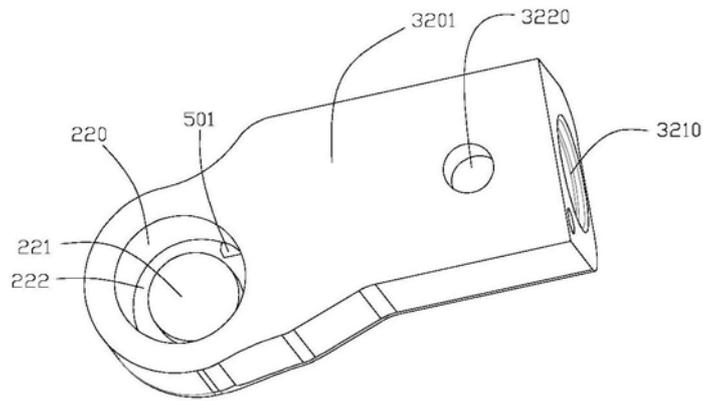


图12

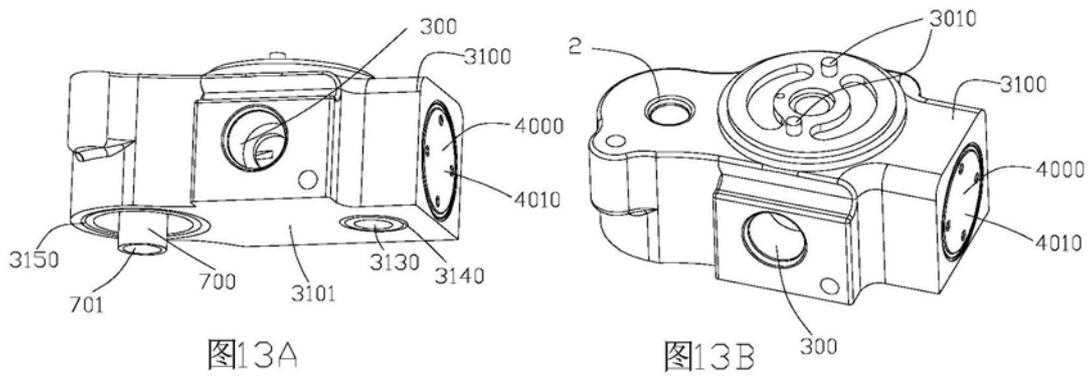


图13A

图13B

图13

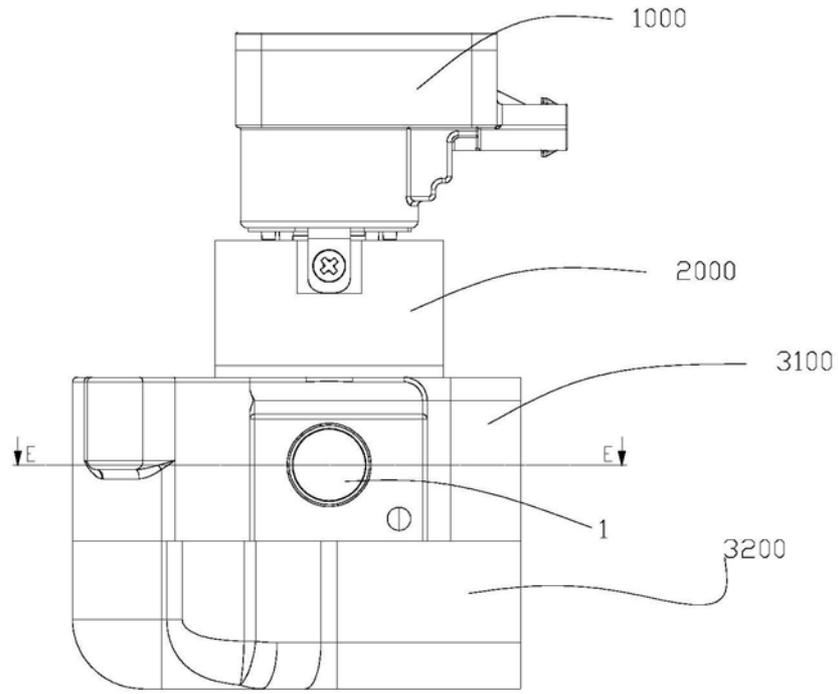


图14

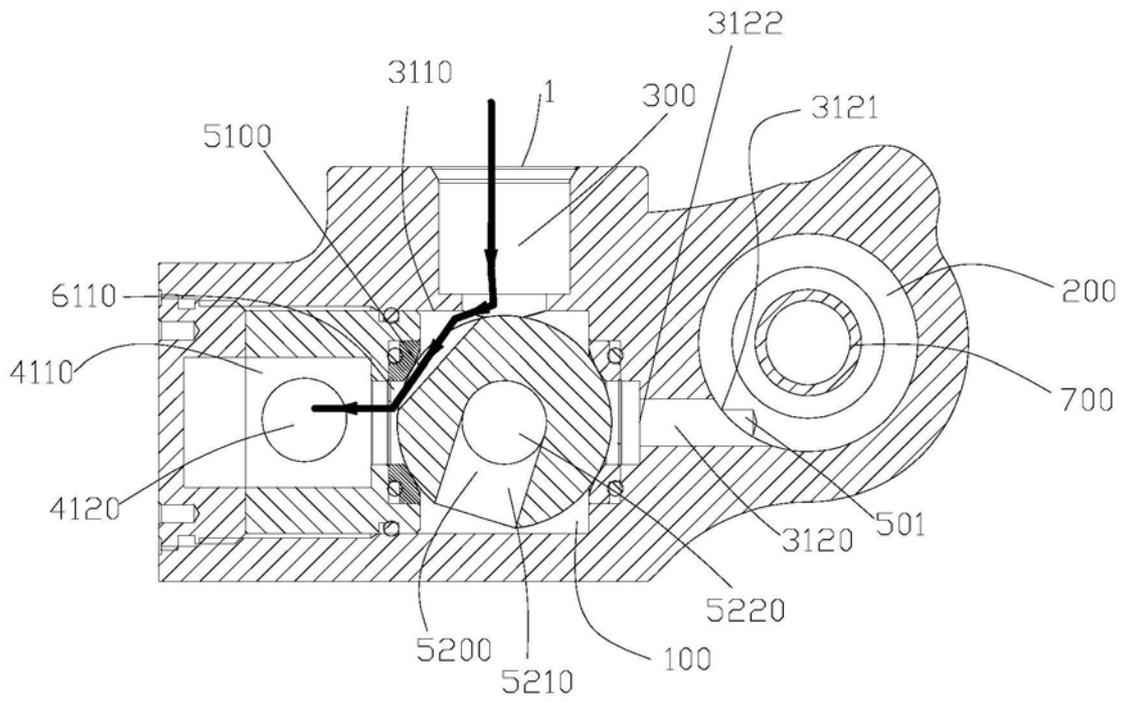


图15

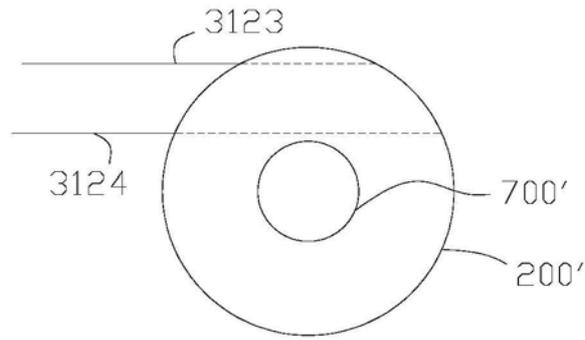


图16

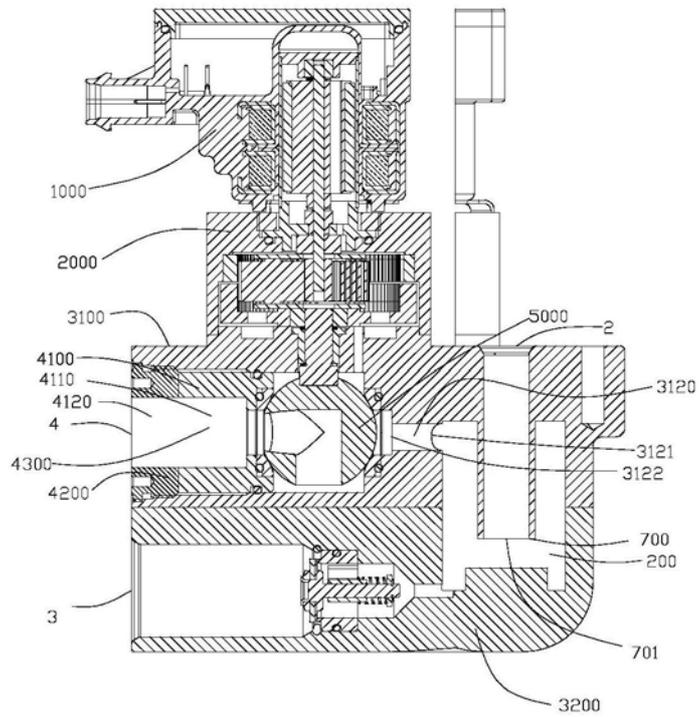


图17

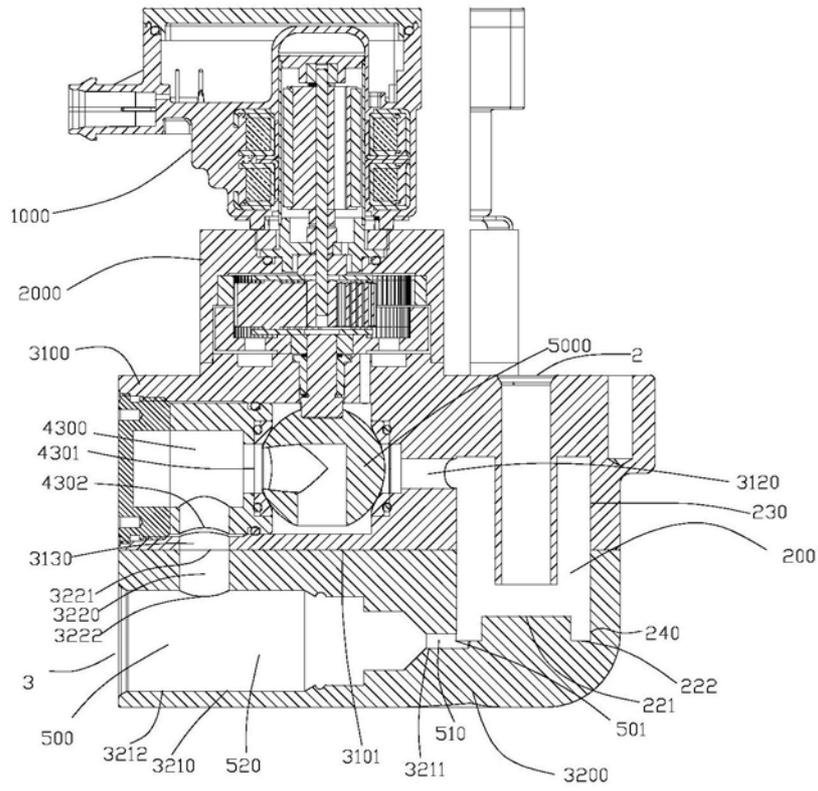


图18

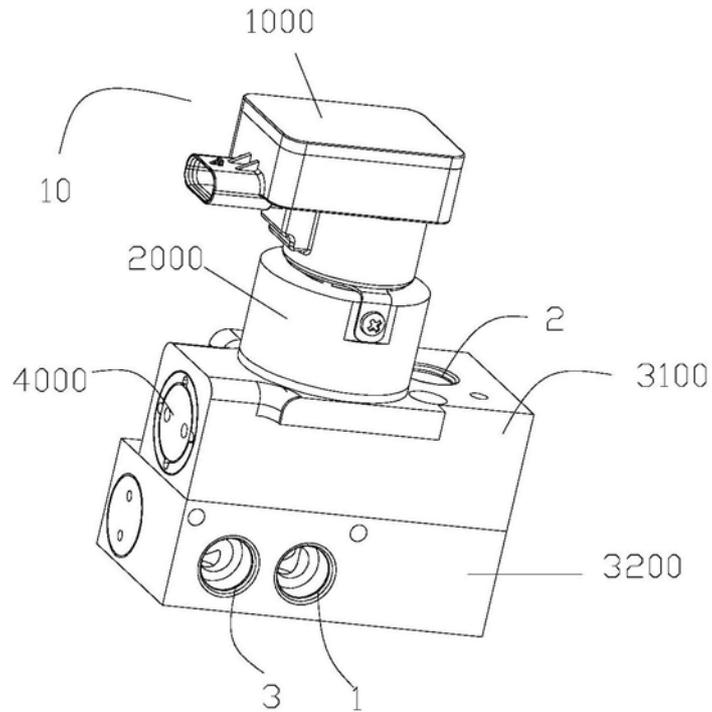


图19

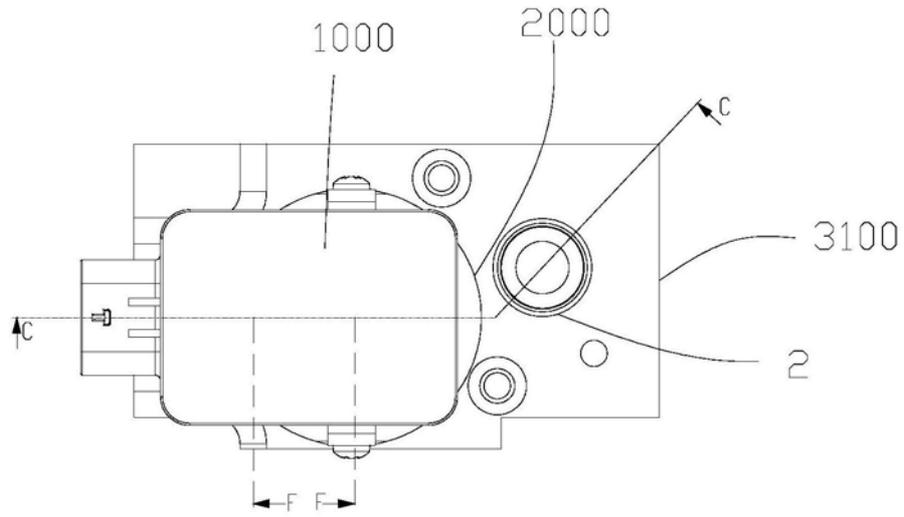


图20

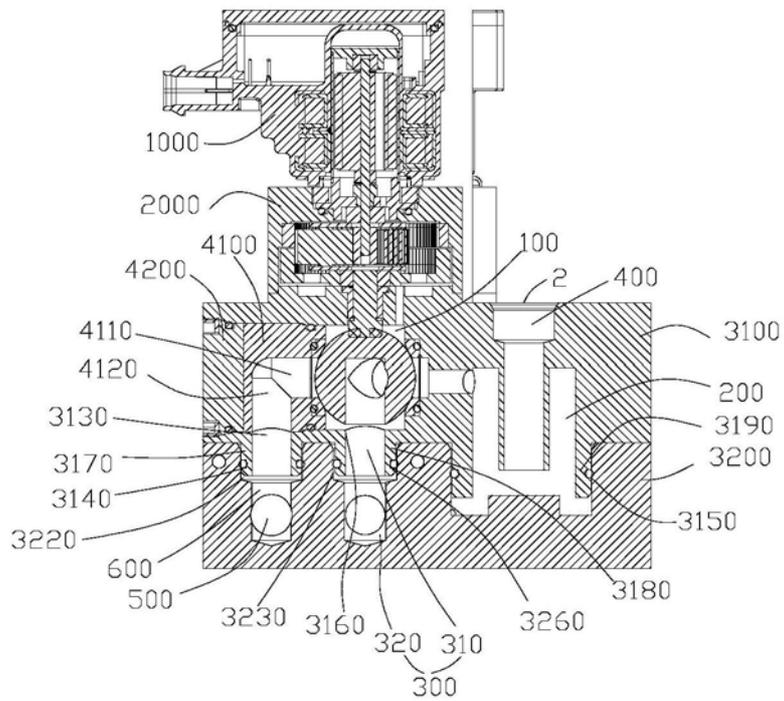


图21

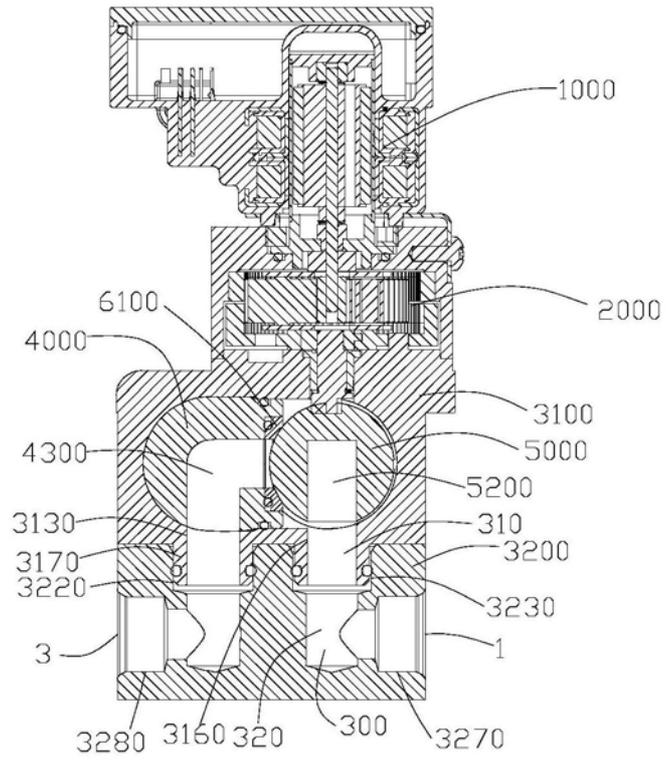


图22

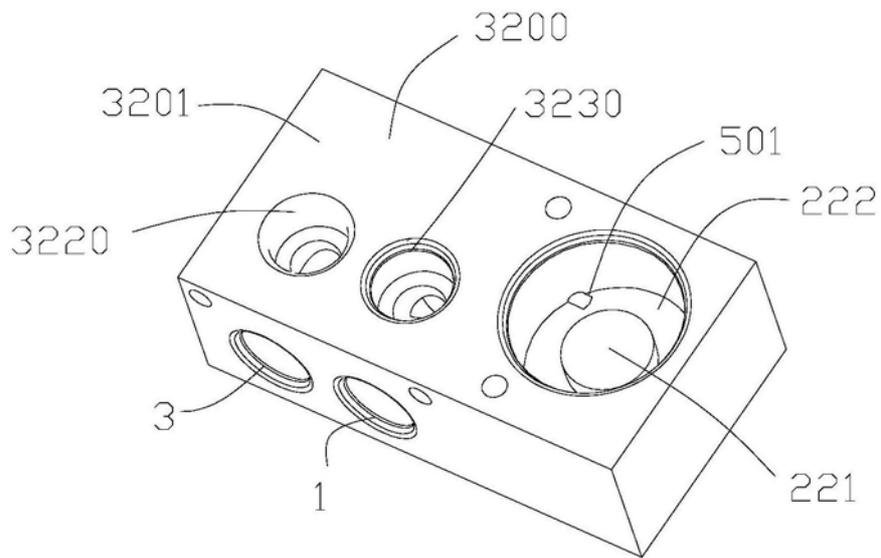


图23

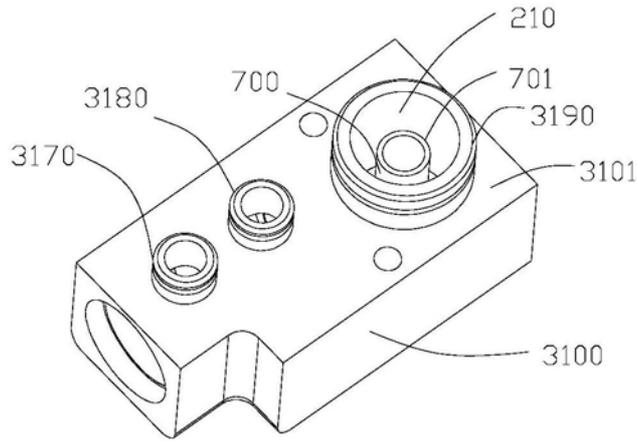


图24

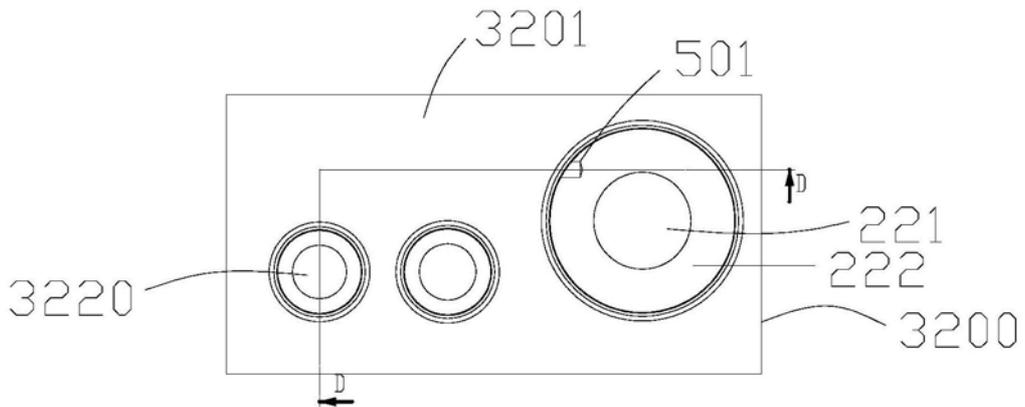


图25

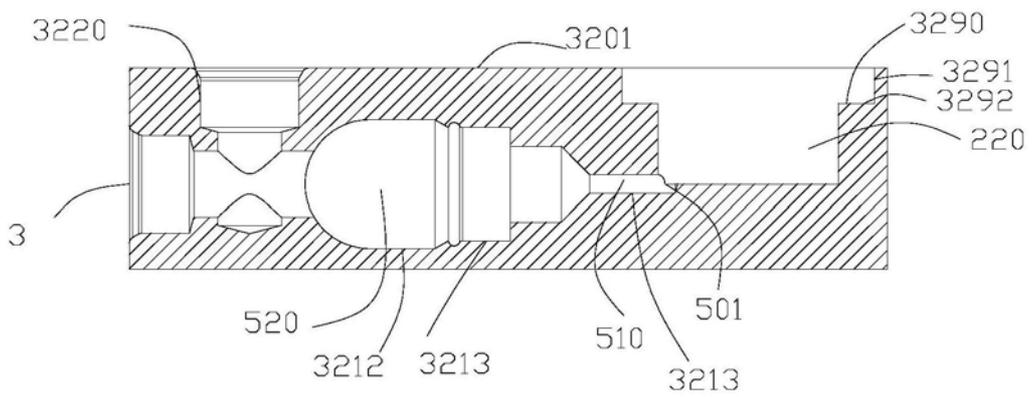


图26

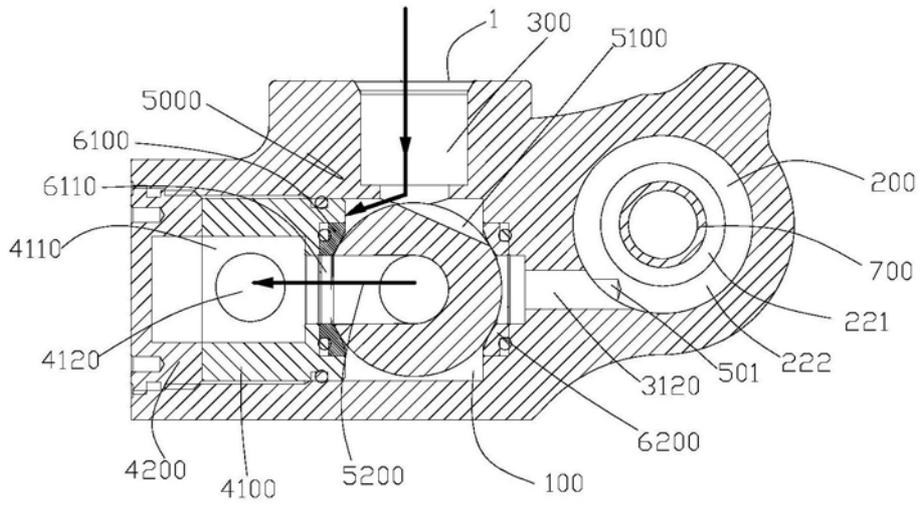


图27

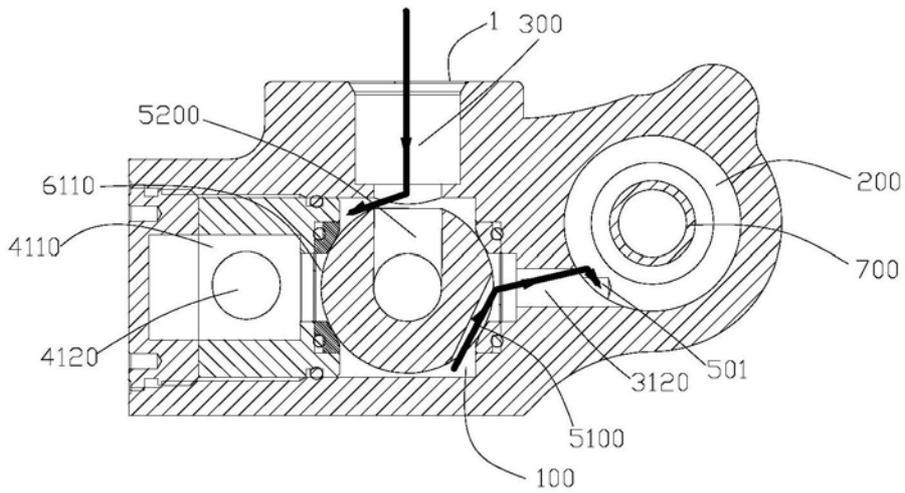


图28

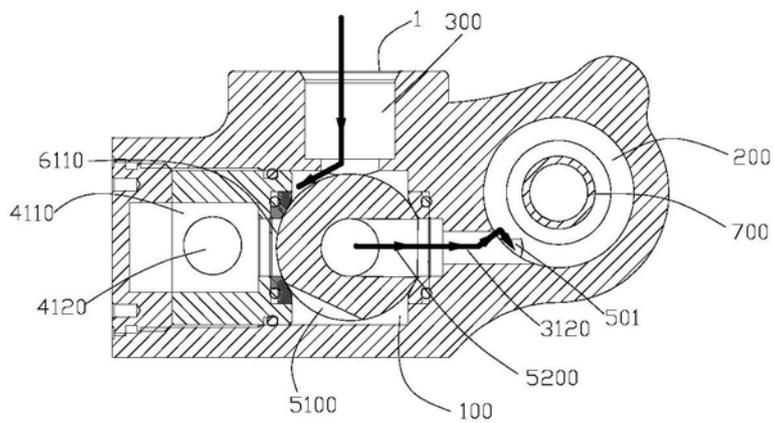


图29

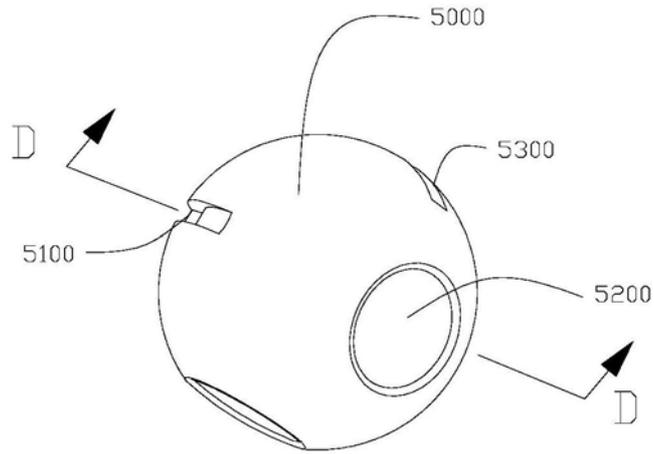


图30

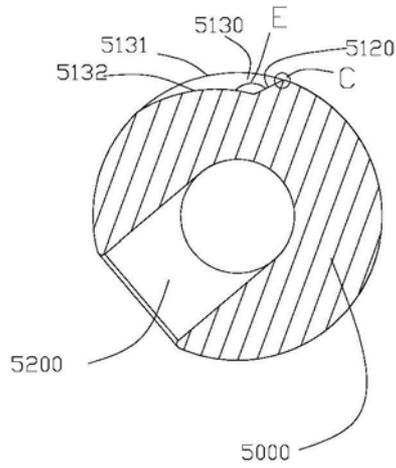


图31

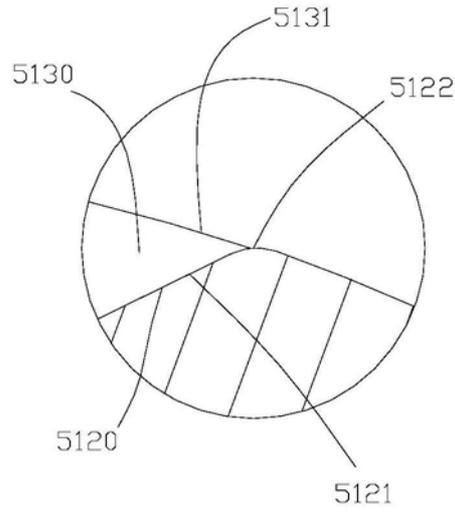


图32

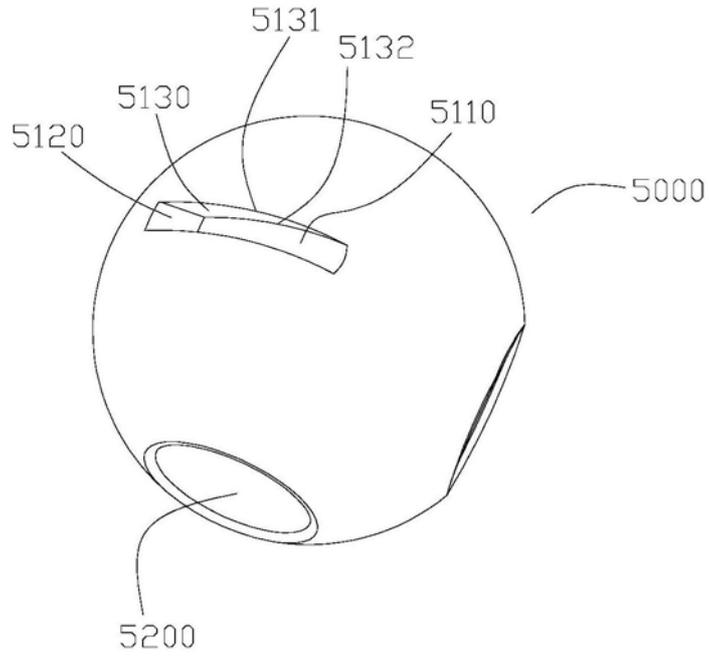


图33