



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209705376 U

(45)授权公告日 2019. 11. 29

(21)申请号 201821979283.9

(22)申请日 2018.11.28

(73)专利权人 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 31/04(2006.01)
F16K 27/00(2006.01)

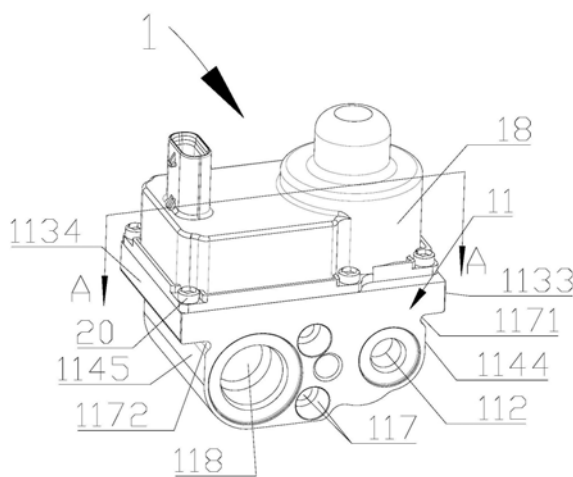
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

电动阀以及热管理组件

(57)摘要

一种电动阀以及热管理组件,包括阀体,阀体包括第一部和第二部,第一部与第二部为一体结构,阀体通过第一部与罩体固定连接,第二部包括第三壁,第一部包括第一侧壁和第二侧壁,第一侧壁与第二侧壁相对设置,第一侧壁与第二侧壁位于阀体的两侧,第三壁和第一侧壁位于阀体的同一侧,定义一基准面,基准面位于第一侧壁与第二侧壁之间并且基准面与第一侧壁或第二侧壁平行,至少部分第三壁比第一侧壁更靠近基准面设置;这样有利于减小阀体的重量,进而有利于电动阀和热管理组件的轻量化。



1. 一种电动阀,其特征在於:所述电动阀包括阀体、电路板以及罩体,以所述阀体为基准,所述罩体设置于所述阀体的上方,所述电路板位于所述罩体形成的内腔或所述罩体和所述阀体形成的内腔,所述罩体与所述阀体固定连接;所述阀体包括第一部和第二部,所述第一部与所述第二部为一体结构,以所述第一部为基准,所述第二部位于所述第一部的下方,所述阀体通过所述第一部与所述罩体固定连接,所述阀体具有第一流道,所述第一流道包括第一开口端和第二开口端,所述第一开口端与所述第二开口端能够连通设置;所述第二部包括第一壁和第二壁,至少部分所述第一开口端位于所述第一壁,至少部分所述第二开口端位于所述第二壁;所述第一部包括第一侧壁和第二侧壁,所述第一侧壁与所述第二侧壁位于所述阀体的两侧;所述第二部还包括第三壁,所述第一侧壁和所述第三壁位于所述阀体的同一侧,所述第三壁和所述第一侧壁均无所述第一开口端或所述第二开口端;以所述第一壁为正面,将所述阀体向所述正面投影,定义第一连线,所述第一连线为所述第一侧壁投影的中点和所述第二侧壁投影的中点的连线;定义一基准面,所述基准面位于所述第一侧壁与所述第二侧壁之间并且所述基准面与所述第一侧壁或所述第二侧壁平行,所述基准面与所述第一连线的中点重合,至少部分所述第三壁比所述第一侧壁更靠近所述基准面设置。

2. 根据权利要求1所述的电动阀,其特征在於:所述第二部还包括第一凹部,所述第一凹部位于所述第三壁或者所述第一凹部位于所述第一部与所述第二部的过渡连接处,所述第三壁在所述第一凹部处到所述基准面的距离小于所述第一侧壁到所述基准面的距离。

3. 根据权利要求1或2所述的电动阀,其特征在於:所述第二部还包括第四壁,所述第四壁与所述第三壁相对设置,所述第四壁与所述第三壁位于所述阀体的两侧,所述第四壁与所述第二侧壁位于所述阀体的同一侧;至少部分所述第四壁比所述第二侧壁更靠近所述基准面设置。

4. 根据权利要求3所述的电动阀,其特征在於:所述第二部还包括第二凹部,所述第二凹部位于所述第四壁或者所述第二凹部位于所述第一部与所述第二部的过渡连接处;所述第四壁在所述第二凹部处到所述基准面的距离小于所述第二侧壁到所述基准面的距离。

5. 根据权利要求4所述的电动阀,其特征在於:所述第二部还包括第一凹部;所述第一壁和所述第二壁平行设置,顺着所述第三壁的延伸方向,所述第一凹部和所述第二凹部贯穿所述第一壁和所述第二壁,所述第一凹部的边缘和/或所述第二凹部的边缘距离所述第一流道的外边缘的最小距离大于等于1.5mm。

6. 根据权利要求5所述的电动阀,其特征在於:所述第一凹部与所述第二凹部关于所述基准面对称设置,所述第一凹部与所述第三壁通过圆弧平滑过渡连接,所述第二凹部与所述第四壁通过圆弧平滑过渡连接;沿着平行于所述第一壁的方向对所述阀体做截面得到所述阀体的截面,所述第一凹部和所述第二凹部的截面形状为圆弧形,所述第一凹部和所述第二凹部的直径大于等于3mm。

7. 根据权利要求1或2或4或5或6所述的电动阀,其特征在於:所述第二部包括底壁,所述底壁包括平面段,所述平面段与所述第一部的上表面相对平行设置;以所述第一壁为正面,将所述阀体向所述正面投影,得到所述阀体的投影,所述平面段投影的长度大于等于四分之一的所述第一部的长度并小于所述第一部的长度。

8. 根据权利要求3所述的电动阀,其特征在於:所述第二部包括底壁,所述底壁包括平

面段,所述平面段与所述第一部的上表面相对平行设置;以所述第一壁为正面,将所述阀体向所述正面投影,得到所述阀体的投影,所述平面段投影的长度大于等于四分之一的所述第一部的长度并小于所述第一部的长度。

9. 根据权利要求7所述的电动阀,其特征在于:所述底壁还包括弧面段,所述弧面段与所述平面段通过圆弧平滑过渡连接;所述第三壁与所述底壁之间通过圆弧平滑过渡连接,所述第二部还包括第四壁,所述第四壁与所述底壁之间通过圆弧平滑过渡连接。

10. 根据权利要求8所述的电动阀,其特征在于:所述底壁还包括弧面段,所述弧面段与所述平面段通过圆弧平滑过渡连接;所述第三壁与所述底壁之间通过圆弧平滑过渡连接,所述第二部还包括第四壁,所述第四壁与所述底壁之间通过圆弧平滑过渡连接。

11. 根据权利要求9或10所述的电动阀,其特征在于:所述阀体与所述罩体通过第一螺钉连接,所述第一部成形有螺纹孔,所述罩体成形有连通孔,所述第一螺钉穿过所述连通孔自所述罩体向所述阀体的方向安装并与所述阀体螺纹连接;沿着垂直于所述第一壁延伸方向,所述第一部的高度小于所述第二部的高度;所述第一部的高度大于等于6mm小于等于18mm;所述第二部的外边缘比所述第一部的的外边缘更靠近所述第一流道,所述第二部的外边缘距离所述第一流道的外边缘的最小距离大于等于1.5mm。

12. 根据权利要求11所述的电动阀,其特征在于:所述阀体还包括第二流道,所述第二流道与所述第一流道不连通,所述第二流道包括第三开口端和第四开口端,所述第三开口端和所述第四开口端连通设置,至少部分所述第三开口端成形于所述第一壁,至少部分所述第四开口端成形于所述第二壁,所述第二部的外边缘距离所述第二流道的外边缘的最小距离大于等于1.5mm;所述阀体还包括安装孔,所述安装孔贯穿所述第一壁与所述第二壁,所述第二部的外边缘距离所述安装孔的外边缘的最小距离大于等于1.5mm。

13. 一种热管理组件,其特征在于:所述热管理组件包括电动阀和换热器,所述电动阀与所述换热器固定连接,所述电动阀为权利要求1至12任一项所述的电动阀。

电动阀以及热管理组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及流体控制技术领域,具体涉及一种热管理组件以及电动阀。

背景技术

[0002] 在制冷系统中,电动阀主要用于调节制冷剂的流量。随着对流量控制精度的要求的提高,电动阀逐渐应用于汽车空调系统、热泵系统以及电池冷却系统中。

[0003] 通常,在汽车空调系统、热泵系统以及电池冷却系统中,电动阀的重量将直接影响系统的总重量,因此如何减轻电动阀的重量是在设计过程中需要考虑的一个技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种电动阀,有利于轻量化。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型的一种实施方式采用如下技术方案:

[0006] 一种电动阀,包括阀体、电路板以及罩体,以所述阀体为基准,所述罩体设置于所述阀体的上方,所述电路板位于所述罩体形成的内腔或所述罩体和所述阀体形成的内腔,所述罩体与所述阀体固定连接;所述阀体包括第一部和第二部,所述第一部与所述第二部一体成形,以所述第一部为基准,所述第二部位于所述第一部的下方,所述阀体通过所述第一部与所述罩体固定连接,所述阀体具有第一流道,所述第一流道包括第一开口端和第二开口端,所述第一开口端与所述第二开口端能够连通设置;所述第二部包括第一壁和第二壁,至少部分所述第一开口端位于所述第一壁,至少部分所述第二开口端位于所述第二壁;所述第一部包括第一侧壁和第二侧壁,所述第一侧壁与所述第二侧壁位于所述阀体的两侧;所述第二部还包括第三壁,所述第一侧壁和所述第三壁位于所述阀体的同一侧,所述第三壁和所述第一侧壁均无所述第一开口端或所述第二开口端;以所述第一壁为正面,将所述阀体向所述正面投影,定义第一连线,所述第一连线为所述第一侧壁投影的中点和所述第二侧壁投影的中点的连线;定义一基准面,所述基准面位于所述第一侧壁与所述第二侧壁之间并且所述基准面与所述第一侧壁或所述第二侧壁平行,所述基准面与所述第一连线的中点重合,至少部分所述第三壁比所述第一侧壁更靠近所述基准面设置。

[0007] 一种热管理组件,包括电动阀和换热器,电动阀与换热器固定连接,所述电动阀为以上所述的电动阀。

[0008] 本实施方式的技术方案提供了一种电动阀以及热管理组件,包括阀体,阀体包括第一部和第二部,第一部与第二部一体成形,阀体通过第一部与罩体固定连接,第一部包括第一侧壁和第二侧壁,第一侧壁与第二侧壁相对设置,第一侧壁与第二侧壁位于阀体的两侧;第二部包括第三壁,第三壁和第一侧壁位于阀体的同一侧,定义一基准面,至少部分第三壁比第一侧壁更靠近基准面设置;这样一方面能够保证罩体能够与阀体的第一部连接,另一方面由于第二部的第三壁相对第一部的第一侧壁靠近上述基准面设置,这样有利于减小阀体的重量,进而有利于电动阀以及热管理组件的轻量化。

附图说明

- [0009] 图1是制冷系统的一种实施方式示意框图；
- [0010] 图2是热管理组件的一种实施方式的结构示意图；
- [0011] 图3是本技术方案中电动阀的一个方向立体结构示意图；
- [0012] 图4是图3中电动阀的一个正视结构示意图；
- [0013] 图5是图4中电动阀的B-B方向截面结构示意图；
- [0014] 图6是图3中电动阀的A-A方向截面结构示意图；
- [0015] 图7是图3至图6中阀体的在一个方向上的一个立体结构示意图；
- [0016] 图8是图3至图6中阀体的在另一个方向上的一个立体结构示意图；
- [0017] 图9是图7或图8中阀体的在一个方向上的一个正视结构示意图；
- [0018] 图10是图7或图8中阀体的在另一个方向上的一个正视结构示意图；
- [0019] 图11是图10中电动阀C-C方向的截面结构示意图；
- [0020] 图12是图10中电动阀D-D方向的截面结构示意图；
- [0021] 图13是图3至图6中阀体的在一个方向上的一个立体结构示意图；
- [0022] 图14是图3至图6中阀体的在另一个方向上的一个立体结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明：

[0024] 在制冷系统中,电动阀用来控制制冷剂的流量,通过对制冷剂流量的调节达到对系统过热度的控制作用,电动阀是基于电信号控制开度来控制制冷剂的流量。为了提高流量的控制精度,汽车空调系统、热泵系统以及电池冷却系统等领域逐渐使用电动阀作为节流元件。

[0025] 图1为制冷系统一种实施方式的示意框图,在本实施例中,制冷系统包括空调系统和电池冷却系统;空调系统包括压缩机100、冷凝器200、第一电动阀1以及蒸发器300;空调系统工作时,制冷剂通过压缩机100被压缩为高温高压的制冷剂,高温高压的制冷剂通过冷凝器200后成为常温高压的制冷剂,常温高压的制冷剂通过第一电动阀1,进入蒸发器300;由于常温高压的制冷剂经过第一电动阀1后压力减小,制冷剂就会汽化,变成低温的制冷剂,低温的制冷剂经过蒸发器300吸收大量的热量变成制冷剂并回到压缩机100;制冷系统还包括热管理组件,空调系统中的制冷剂与电池冷却系统的工作介质在热管理组件中进行热交换。

[0026] 图2为热管理组件的一种具体实施方式的结构示意图,本实施例中,热管理组件400包括换热器500和第二电动阀2,换热器500和第二电动阀2集成为一个整体,空调系统中的制冷剂与电池冷却系统的工作介质在换热器500中进行热交换,本实施例中,第一电动阀1的结构和第二电动阀2的结构相同,以下将第一电动阀1和第二电动阀2统称为电动阀进行描述。当然第一电动阀和第二电动阀的结构也可以不同,或者电池冷却系统不使用电动阀,只要第一电动阀和第二电动阀之一与本技术方案的电动阀结构相同均在本技术方案的保护范围内。

[0027] 参见图3至图6,电动阀1包括阀体11、阀座12、阀芯13、转子组件 14、定子组件15以及电路板16,阀座12形成有阀口120,定子组件15 套于转子组件14的外周,本实施例中,在

定子组件15和转子组件14之间设置了一套管19用以隔离定子组件15和转子组件14,定子组件15与电路板16电连接和/或信号连接;电动阀1工作时,通过控制通过定子组件15的绕组中的电流按照预定的规律变化,从而控制定子组件15产生变化的激励磁场,转子组件14在激励磁场的作用下转动,转子组件14能够带动阀芯13相对阀座12运动,并调节阀口120的开度。

[0028] 参见图3至图11,阀体11包括第一安装部111和第一流道112,第一流道112能够有工作介质流过,第一安装部111具有第一腔1110,第一腔1110与第一流道112连通,结合图4和图5,至少部分阀座12位于第一腔1110,本实施例中,第一流道112由不同口径的流道组成,当然,第一流道112也可以由相同口径的流道组成;参见图4和图5,电动阀1还包括连接件17,套管19罩于转子组件15的外周,套管19与连接件17焊接固定,阀座12与连接件17固定连接,即通过连接件17连接套管19和阀座12,这样有利于简化模具,使得模具小型化,同时方便阀座12的成形加工;当然连接件17也可以与阀座12一体成形,这样不需要再进行两者的连接设置;本实施例中,阀座12上的阀口120连通位于阀口120两侧的第一流道112,阀芯13通过靠近和远离阀口120改变第一流道112在阀口120处的流通截面积,进而能够在阀口120处形成节流。

[0029] 参见图3至图6,电动阀1还包括罩体18,以阀体11为基准,罩体18设置于阀体11的上方,罩体18罩于电路板16和转子组件14的四周,或者说电路板16位于罩体18形成的内腔或者说电路板16位于罩体18和阀体11形成的内腔中;罩体18与阀体11可拆卸连接;本实施例中,以定子组件15为嵌件注塑形成罩体18,这样有利于定子组件15的限位,当然定子组件15也可以不通过注塑的方式限位,而是通过在电动阀1内设置限位部而使得定子组件限位;参见图13和图14,罩体18包括第一容纳部181和第二容纳部182,第一容纳部181成形有第一容纳腔1810,第二容纳部182成形有第二容纳腔1820,第一容纳腔1810和第二容纳腔1820不连通,结合图4和图5,电路板16设置于第一容纳腔1810,转子组件14设置于第二容纳腔1820,这样将电路板16和转子组件14设置于两个不同的容纳腔内,且两个容纳腔互不连通,这样有利于使得分别位于两个容纳腔内的零部件工作时不会互相干扰。另外,参见图4和图5,本实施例中,电路板16与定子组件14设置于阀体11的同一侧,这样有利于使得电动阀的结构相对紧凑。

[0030] 参见图7至图9,阀体11包括第一部113和第二部114,第一部113与第二部114一体成形,以第一部113为基准,第二部114位于第一部113的下方,结合图2至图5,第一部113的上表面1131与罩体18接触设置并与罩体18可拆卸连接,本实施例中,阀体11与罩体18通过第一螺钉20连接,具体地,参见图7至图14,阀体11的第一部113成形有螺纹孔1132,罩体18成形有连通孔183,连通孔183贯穿罩体18的上下表面,结合图3,电子膨胀阀1还包括第一螺钉20,第一螺钉20穿过连通孔183自罩体18向阀体11的方向安装并与阀体11螺纹连接;参见图9,本实施例中,第一部113的长度L1大于第二部114的长度L2,这样设置有利于相对减少阀体的重量,进而有利于降低电动阀的总重量,进而有利于电动阀的轻量化。

[0031] 参见图7至图11,第二部114包括第一壁115和第二壁116,第一壁115与第二壁116相对设置,具体地,本实施例中,第一壁115与第二壁116相对平行设置,这里的“平行设置”是指以第一壁115为基准,第二壁116的平行度为2mm,或者以第二壁116为基准,第一壁115的平行度为2mm;第一流道112包括第一开口端1121和第二开口端1122,第一开口端1121和

第二开口端1122连通设置,至少部分第一开口端1121位于第一壁115,至少部分第二开口端1122位于第二壁116,本实施例中,第一开口端1121用于流体的进入,第二开口端1122用于流体的流出;参见图3、图8和图9,第一部113包括第一侧壁1133和第二侧壁1134,第一侧壁1133与第二侧壁1134相对设置,本实施例中,第一侧壁1133与第二侧壁1134相对平行设置,这里的“平行设置”是指以第一侧壁1133为基准,第二侧壁1134的平行度为2mm,或者以第二侧壁1134为基准,第一侧壁1133的平行度为2mm;第一侧壁1133与第二侧壁1134位于阀体11的两侧;第二部114还包括第三壁1144,第一侧壁1133和第三壁1144位于阀体11的同一侧,第三壁1144和第一侧壁1133均无第一开口端1121或第二开口端1122;定义一基准面,基准面位于第一侧壁1133与第二侧壁1144之间并且基准面与第一侧壁1133或第二侧壁1144平行设置;以第一壁115为正面,将阀体11向正面投影,定义第一连线,第一连线为第一侧壁1133投影的中点和第二侧壁1134投影的中点的连线,上述基准面与第一连线的中点重合,至少部分第三壁1144比第一侧壁1133更靠近基准面设置;这样一方面能够保证罩体18与阀体11的第一部113连接,另一方面由于第二部114的第三壁1144相对第一部113的第一侧壁1133靠近上述基准面设置,这样有利于减小阀体的重量,进而有利于电动阀的轻量化。

[0032] 参见图3、图8和图9,第二部114还包括第四壁1145,第四壁1145与第三壁1144相对设置,本实施例中,第三壁1144的主体段和第四壁1145的主体段呈平面状,第四壁1145的主体段与第三壁1144的主体段平行设置,第四壁1145与第三壁1144位于阀体11的两侧,第四壁1145与第一部113的第二侧壁1134位于阀体11的同一侧;至少部分第四壁1145比第二侧壁1134更靠近阀体的基准面设置;由于第二部114的第四壁1145相对第一部113的第二侧壁1134靠近基准面设置,这样有利于减小阀体的重量,进而有利于电动阀的轻量化。

[0033] 参见图3、图8和图9,第二部114还包括第一凹部1171,第一凹部1171自第三壁1144凹陷设置,第一凹部1171位于第一部113与第二部114的过渡连接处,这样有利于避免应力在第一部113和第二部114的连接处集中,当然第一凹部1171也可以位于第三壁1144上,第三壁1144从第一凹部1171处到基准面的距离小于第一侧壁1133到基准面的距离;本技术方案中,通过设置第一凹部1171有利于减小阀体的重量,进而有利于电动阀的轻量化。

[0034] 参见图3、图8和图9,第二部114还包括第二凹部1172,第二凹部1172自第四壁1145凹陷设置,第二凹部1172位于第四壁1145或者第二凹部1172位于第一部113与第二部114的过渡连接处,这样有利于避免应力在第一部113和第二部114的连接处集中,当然第二凹部1172也可以位于第四壁1145上,第四壁1145在第二凹部1172处到基准面的距离小于第二侧壁1134到基准面的距离;本技术方案中,通过设置第二凹部1172有利于减小阀体的重量,进而有利于电动阀的轻量化。

[0035] 本技术方案中,通过设置第一凹部1171和第二凹部1172一方面有利于减小阀体的重量,另一方面通过设置第一凹部1171和第二凹部1172使得在对阀体11进行加工时,便于外部夹具对阀体11进行装夹,进而有利于阀体11的制造加工;具体地,参见图3、图8和图9,顺着第二部114的第三壁1144的延伸方向,第一凹部1171和第二凹部1172贯穿阀体11的第一壁115和第二壁116,第一凹部1171的边缘和/或第二凹部1172的边缘距离第一流道112的外边缘的最小距离大于等于1.5mm,这样可以保证第一凹部1171和第二凹部1172不会破坏第一流道112的结构,本实施例中,第一凹部1171与第二凹部1172关于基准面对称设置,

第一凹部1171与第三壁1144的通过圆弧平滑过渡连接,第二凹部1172与第四壁1145通过圆弧平滑过渡连接;沿着平行于第一壁115的方向对阀体11做截面得到阀体的截面,第一凹部1171和第二凹部1172的截面形状为圆弧形,第一凹部1172和第二凹部1172的直径大于等于3mm;这样有利于保证阀体11加工时外部夹具的夹持力,进而有利于阀体的制造加工。

[0036] 参见图6至图9,沿着平行于第一壁115的方向对第一部113和第二部114做截面得到第一部113的截面和第二部114的截面,第一部113的截面的外轮廓呈矩形或长方形,第二部114的截面的外轮廓为不规则形状;通过改变第二部的形状,减少阀体的材料用量,这样有利于减少阀体11的重量,进而有利于降低电动阀的总重量,进而有利于电动阀的轻量化。

[0037] 参见图7至图9,第二部114包括底壁1141,底壁1141包括平面段1143,平面段1143与第一部113的上表面1131相对平行设置,这里的“平行设置”是指以平面段1143为基准,第一部113的上表面1131的平行度为2mm,或者以第一部113的上表面1131为基准,平面段1143的平行度为2mm,本技术方案中,通过在底壁1141上设置平面段1143使得电动阀能够沿着平面段1143放置;参见图9,以第一壁115为正面,将阀体11向正面投影,得到阀体的投影,平面段1143投影的长度 L_3 大于等于四分之一的第一部113投影的长度 L_1 小于第一部113投影的长度 L_1 ,即 $L_1 > L_3 \geq 1/4L_1$,这样当电动阀沿着平面段1143放置时,有利于为电动阀提供可靠的支撑。

[0038] 参见图7和图8,底壁1141还包括弧面段1142,弧面段1142比平面段1143更靠近第一流道112,弧面段1142与平面段1143通过圆弧平滑过渡连接,这样有利于避免应力集中,第三壁1144与底壁1141之间通过圆弧平滑过渡连接,所述第四壁1145与底壁1141之间通过圆弧平滑过渡连接,这样有利于避免应力集中。

[0039] 参见图5和图9,沿着平行于阀芯13运动的方向,或者沿着垂直于第一壁115的方向,阀体11的第一部113的高度 H_1 小于第二部114的高度 H_2 ,具体地,第一部113的高度大于等于6mm小于等于18mm,这样在保证阀体11与罩体18之间通过螺钉连接的可靠性的同时,有利于相对减少阀体的重量,进而有利于相对减少电动阀的总重量,进而有利于电动阀的轻量化。

[0040] 参见图8和图9,第二部114的外边缘距离第一流道112的外边缘的最小距离大于等于1.5mm,这样能够保证第二部114的外边缘不会破坏第一流道112的结构。

[0041] 参见图3至图11,阀体11还包括第二流道118,第二流道118与第一流道112不连通,第二流道118包括第三开口端1181和第四开口端1182,第三开口端1181和第四开口端1182连通设置,第三开口端1181成形于第一壁115,第四开口端1182成形于第二壁116,本实施例中,第三开口端1181用于流体的流出,第四开口端1182用于流体的流入,结合图6和图7,本实施例中,第一流道112的第一开口端1121(即第一流道112的流入口)与第二流道118的第三开口端1181(即第二流道118的流出口)设置于阀体11的同一侧,第一流道112的第二开口端1122(即第一流道112的流出口)与第二流道118的第四开口端1182(即第二流道118的流入口)设置于阀体11的同一侧,以上两侧为阀体的不同侧,这样当电动阀应用在热管理系统中时,结合图1和图2,由于电动阀需要与换热器500集成或组装,这样能够使得电动阀的第一流道112的第二开口端1122(即第一流道112的流出口)与换热器500的进口连接,换热器500的出口与电动阀的第二流道118的第三开口端1181(即第二流道的流出口)连接,便于换

热器500与电动阀对应安装;本实施例中,第一流道112的流入口和第二流道118的流入口也可以设置于阀体的不同侧,第一流道112的流出口和第二流道118的流出口也可以设置于阀体的不同侧,当然,根据电动阀在实际应用的需要,第一流道的流入口和第二流道的流入口也可以设置于阀体的相同侧,第一流道的流出口和第二流道的流出口也可以设置于阀体的相同侧。另外,参见图7,第二部114的外边缘距离第二流道118的外边缘的最小距离大于等于1.5mm,这样能够保证第二部114的外边缘不会破坏第二流道的结构。

[0042] 参见图7至图11,第一流道112的第一开口端1121(即第一流道112的流入口)与第二流道118的第四开口端1182(即第二流道118的流出口)设置于阀体11的同一侧,第一流道112的第二开口端1122(即第一流道的流出口)与第二流道118的第三开口端1181(即第二流道118的流入口)设置于阀体11的同一侧,第一安装部111的第一腔1110的开口位于阀体11的同一侧,以上三侧为阀体11的不同侧,这样一方面有利于避免干涉,另一方面提高阀体的利用率,进而有利于阀体的小型化。

[0043] 参见图3至图9,阀体11还包括安装孔117,安装孔117贯穿第一壁115与第二壁116,第二部114的外边缘距离安装孔117的外边缘的最小距离大于等于1.5mm;这样可以保证第二部114的外边缘不会破坏安装孔117的结构。

[0044] 参见图7,本实施例中,阀体11还包括第二安装部119,第二安装部119包括第二腔1190,第二腔1190与第二流道118流通,结合图6,电动阀1还包括传感器10,至少部分传感器10位于第二腔1190,传感器10与阀体11固定连接并定位设置,传感器10与电路板16抵接,这种通过传感器10与电路板16直接抵接的方式使得传感器10与电路板16之间不需要线束连接,这样有利于相对减少线路布置,进而有利于制冷系统的集成;另外本实施例中,传感器与阀体直接固定,有利于简化结构,使得电动阀的结构更紧凑。

[0045] 需要说明的是:以上实施例仅用于说明本实用新型而并非限制本实用新型所描述的技术方案,尽管本说明书参照上述的实施例对本实用新型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实用新型进行修改或者等同替换,而一切不脱离本实用新型的精神和范围的技术方案及其改进,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围内。

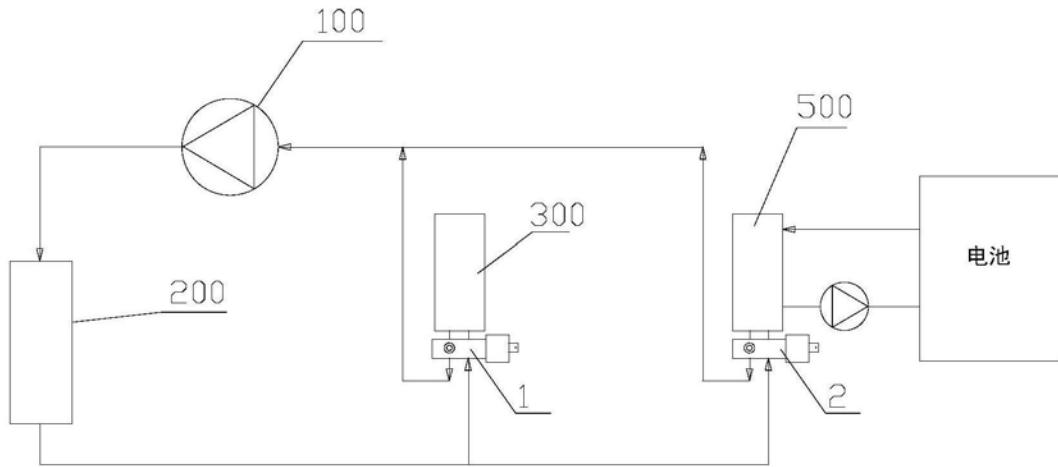


图1

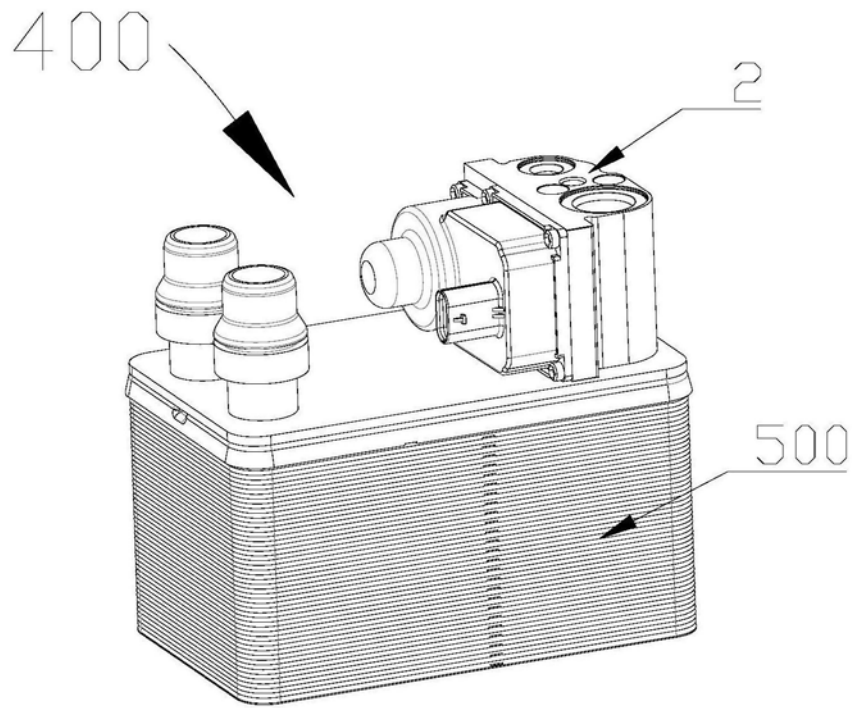


图2

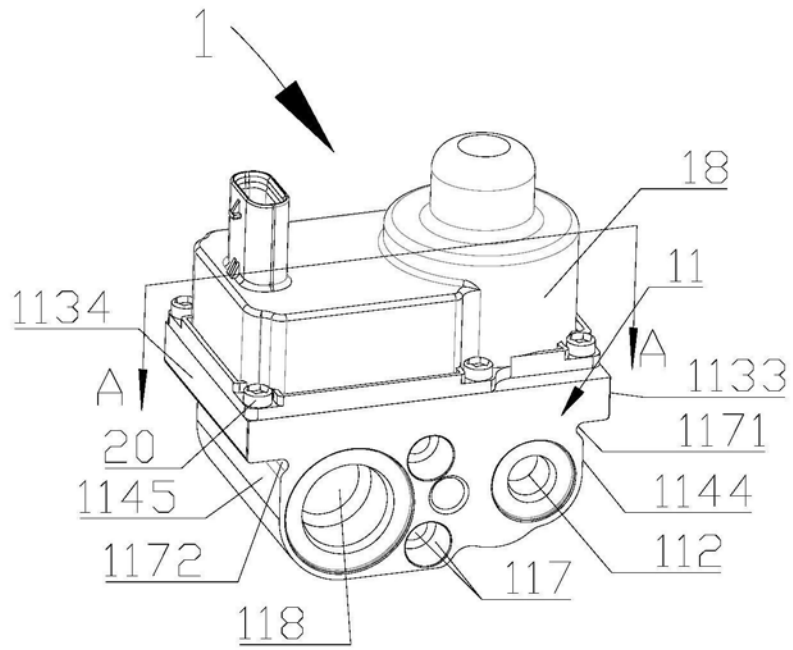


图3

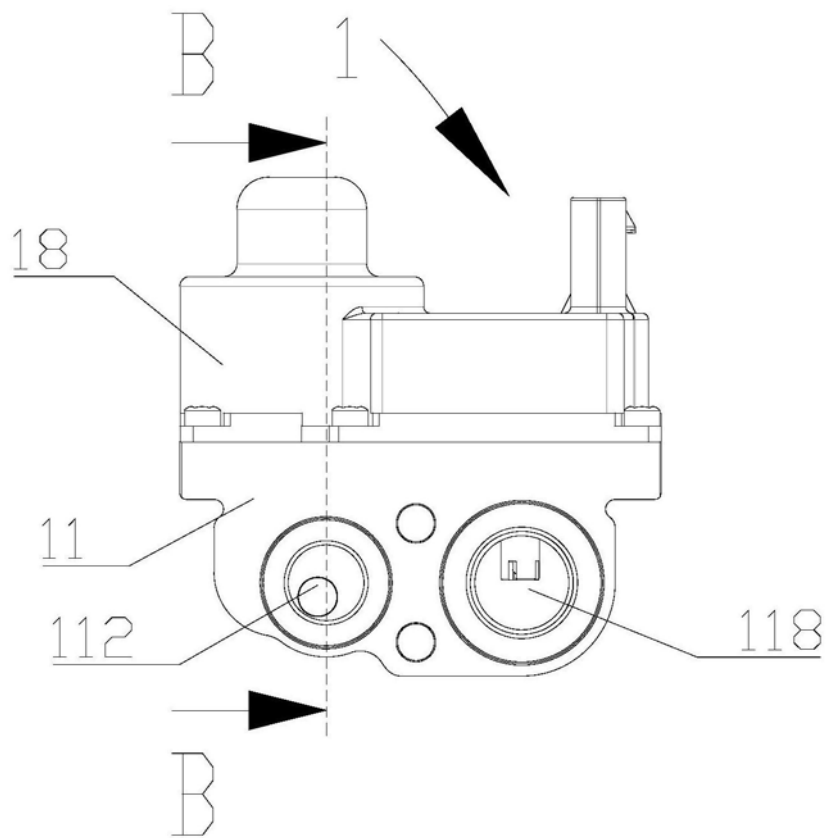


图4

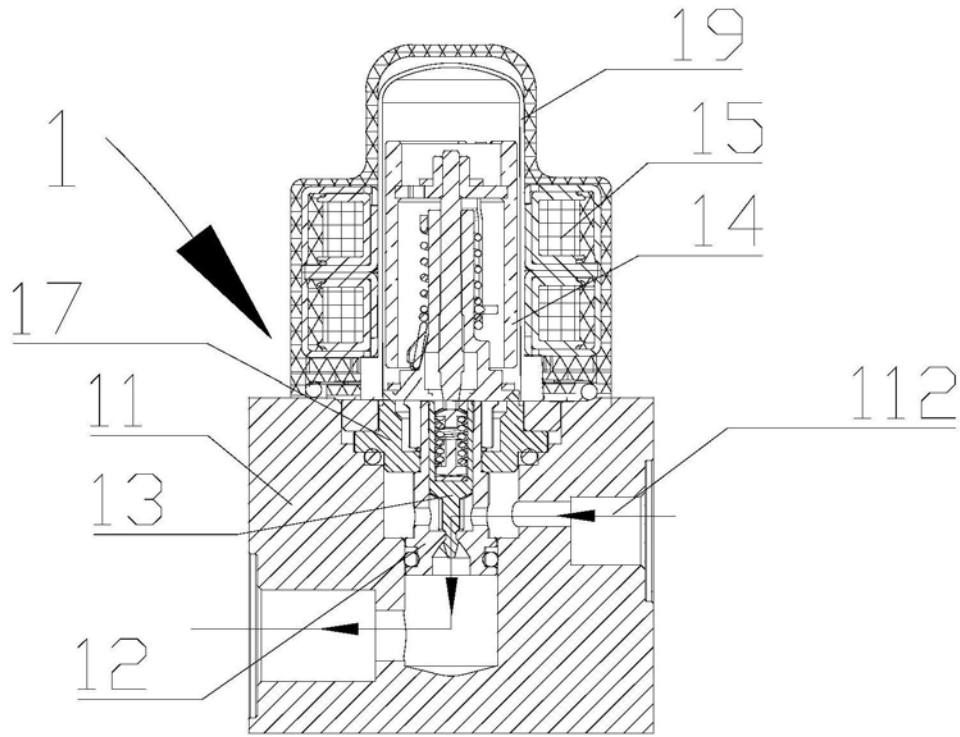


图5

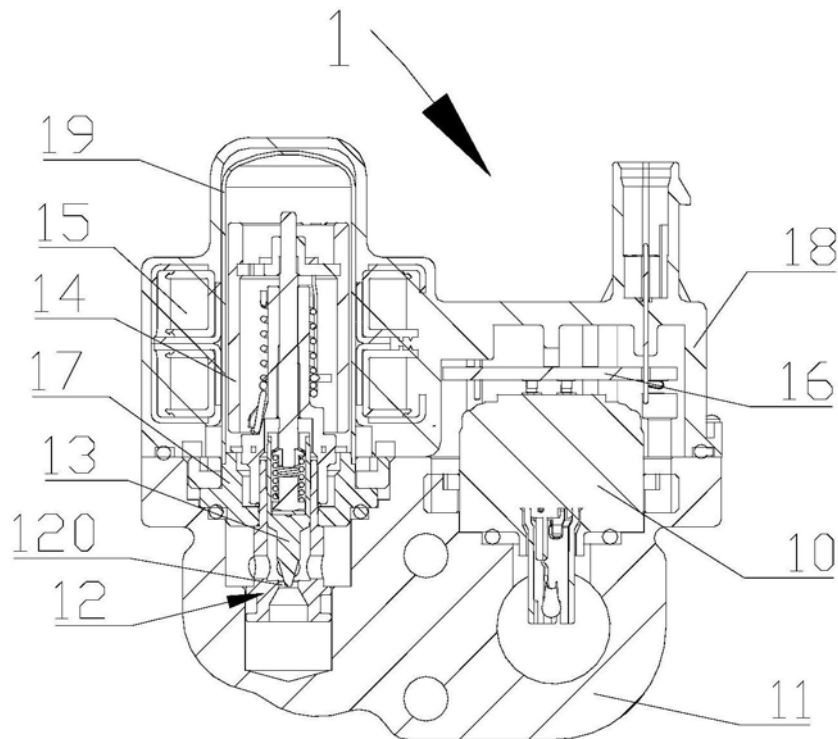


图6

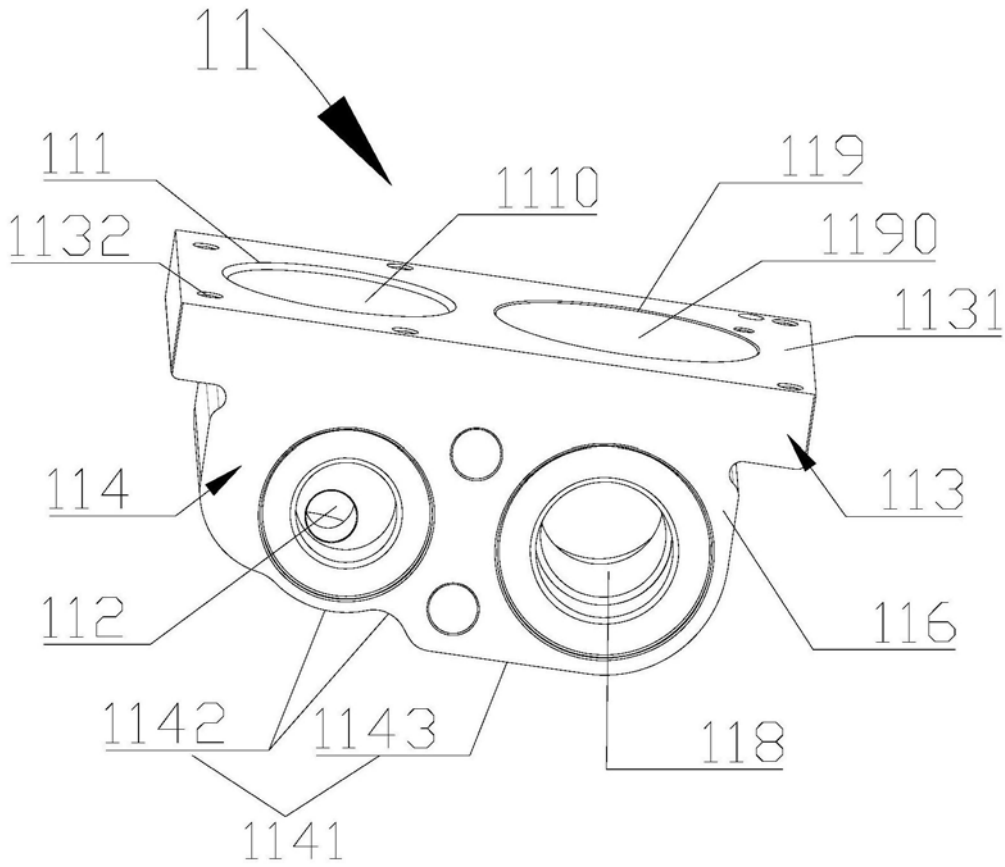


图7

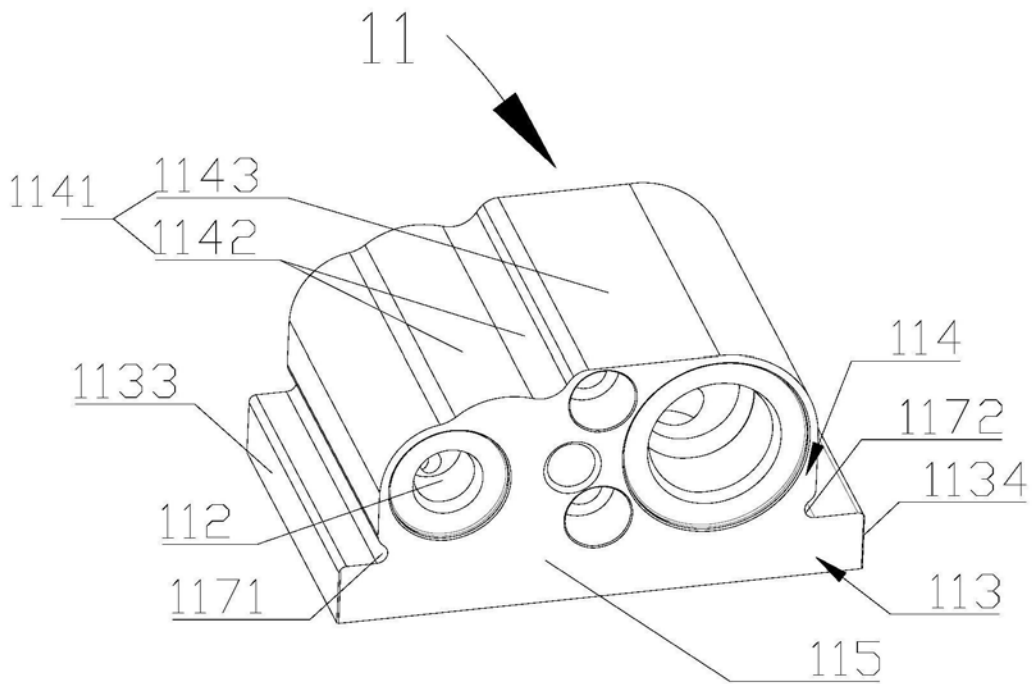


图8

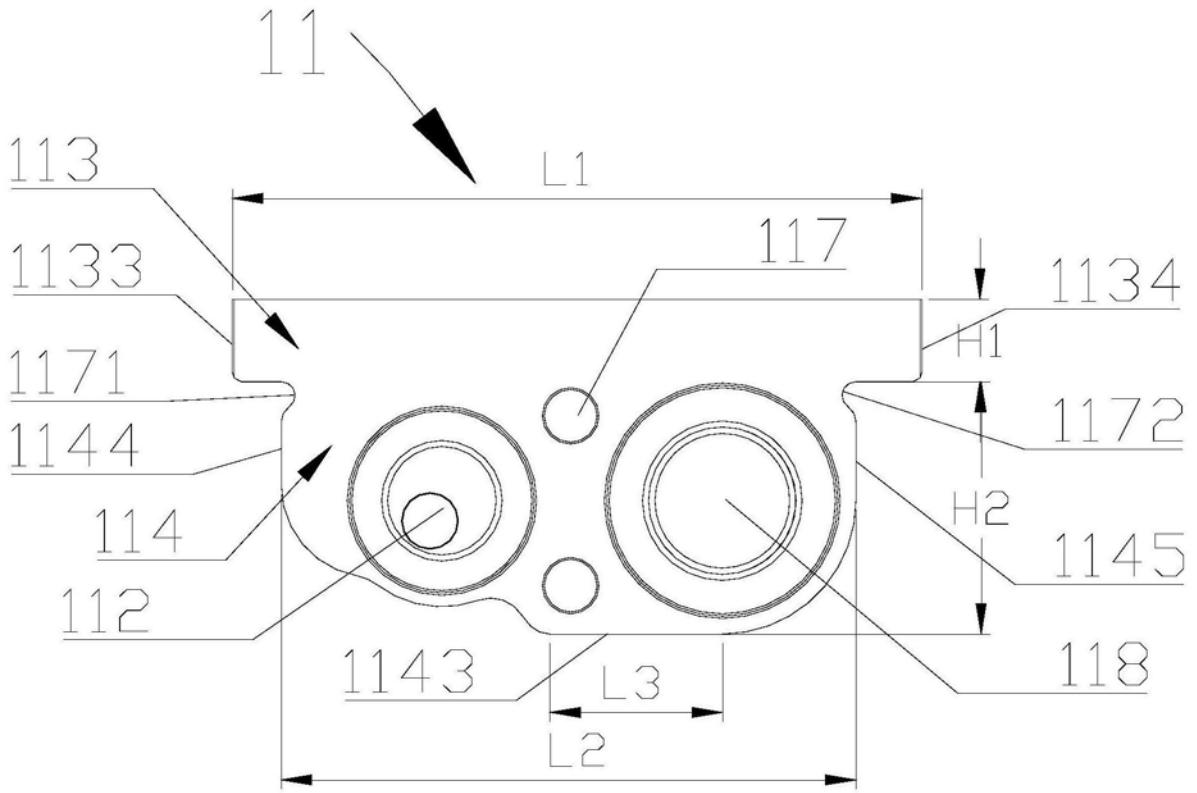


图9

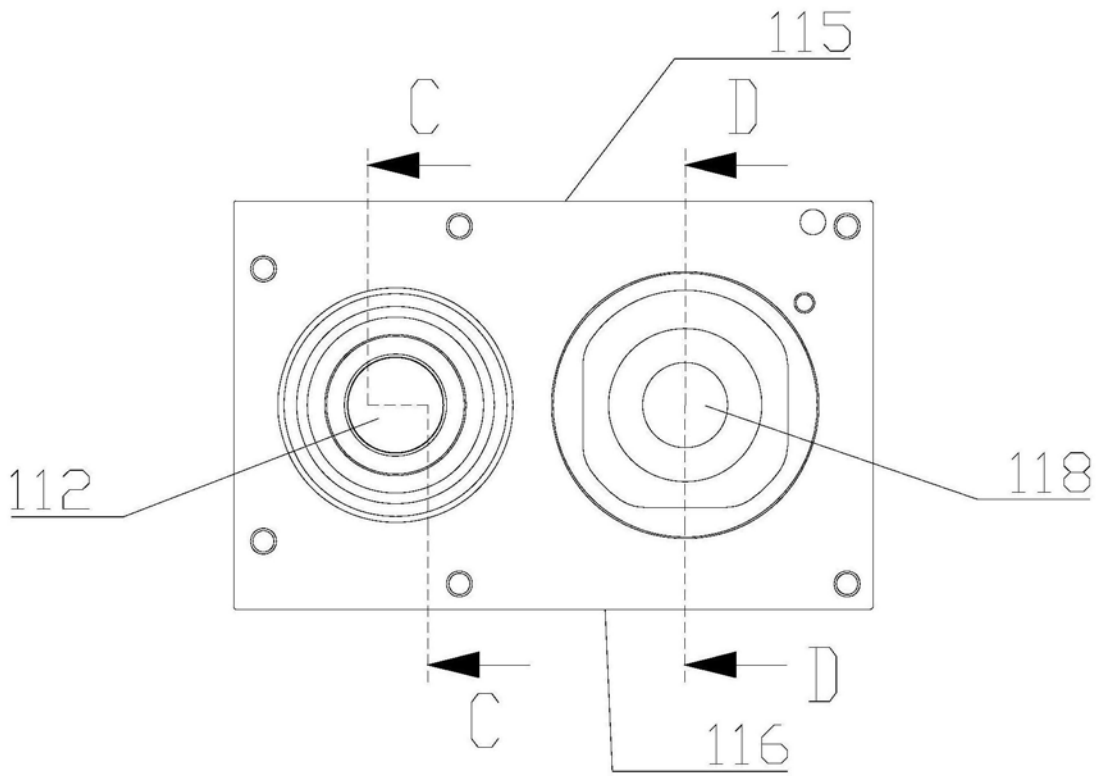


图10

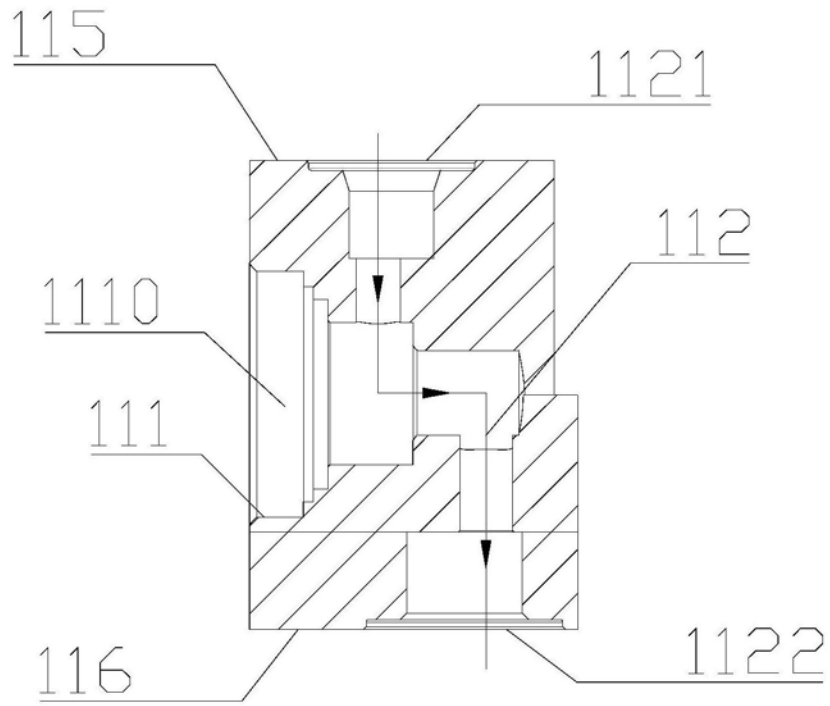


图11

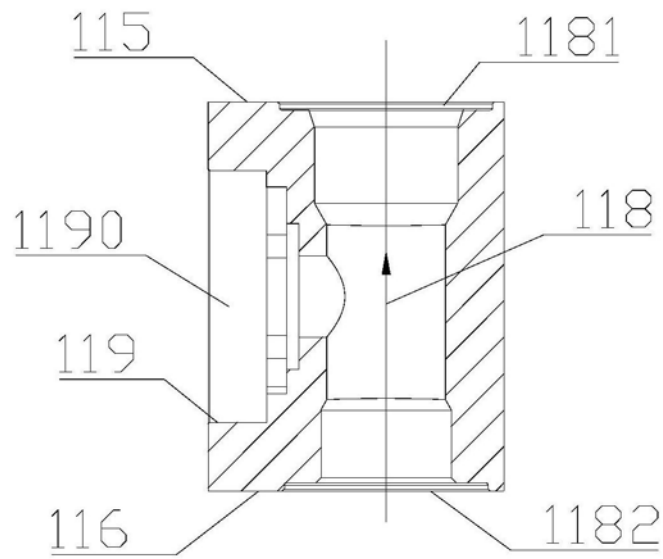


图12

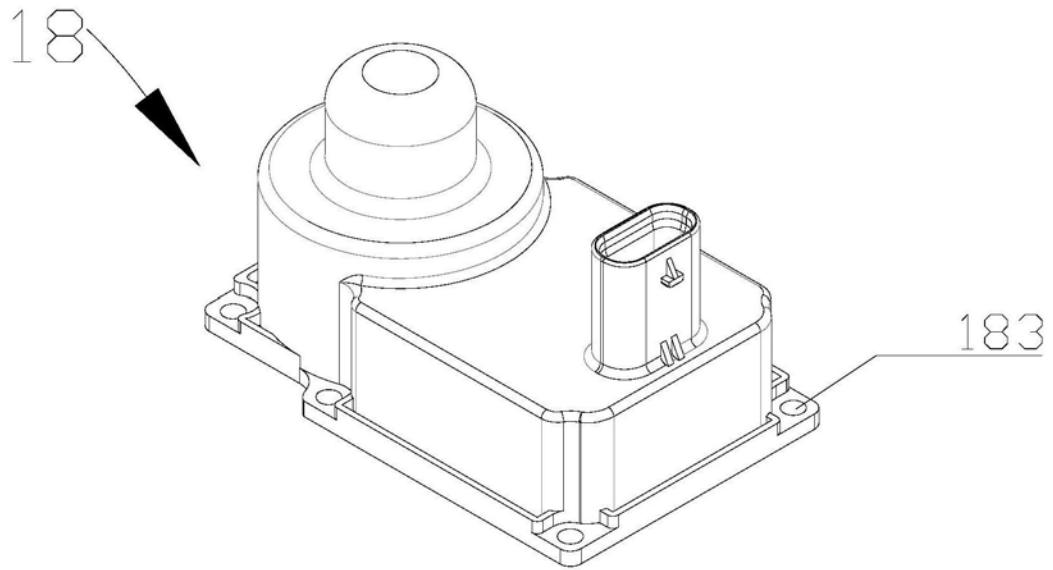


图13

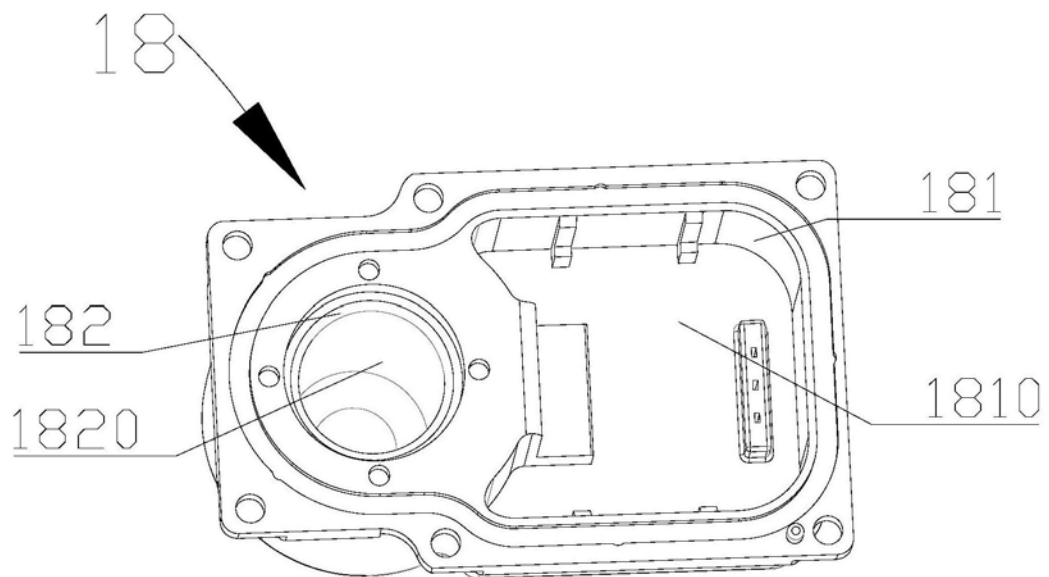


图14