



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209616830 U

(45)授权公告日 2019.11.12

(21)申请号 201821720572.7

(22)申请日 2018.10.23

(73)专利权人 惠州比亚迪电池有限公司
地址 516083 广东省惠州市大亚湾响水河

(72)发明人 曲宏鹏 盛君 陆青旧 赵瑛
潘洪明

(51)Int.Cl.
B60H 1/00(2006.01)

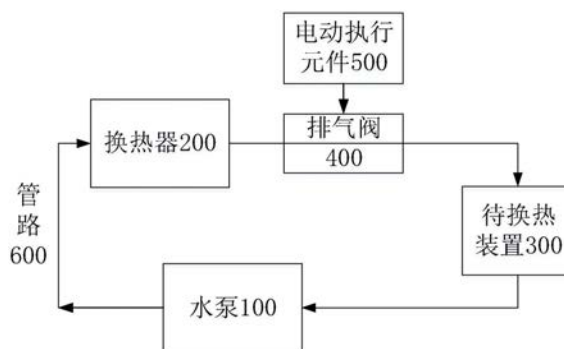
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种热管理装置的排气系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种热管理装置的排气系统,包括水泵、换热器和待换热装置,所述水泵、换热器和待换热装置用管路连接,所述管路内设置有排气阀,所述排气阀由电动执行元件操纵。本实用新型通过改善现有的热管理装置的排气系统,并引入排气阀和电动执行元件,提高了排气速度,改善了排气效果。由于使用排气阀代替了排气管,也节省了胶管和扎带的使用,使得布置更为简单。



1. 一种热管理装置的排气系统,其特征在于,包括水泵、换热器和待换热装置,所述水泵、换热器和待换热装置用管路连接,所述管路内设置有排气阀,所述排气阀由电动执行元件操纵。

2. 如权利要求1所述的热管理装置的排气系统,其特征在于,所述排气阀包括阀体和可在阀体内上下运动的浮筒,所述阀体的下端连接至所述管路,所述阀体的上端设有排气口。

3. 如权利要求2所述的热管理装置的排气系统,其特征在于,所述电动执行元件包括一对永磁体、第一传感器、第一控制器、电磁线圈、衔铁阀杆组合体和弹簧;

所述衔铁阀杆组合体包括阀杆和设置在阀杆一端的衔铁;

所述一对永磁体包括第一永磁体和第二永磁体,所述第一永磁体置于所述浮筒上端,可随所述浮筒而上下运动,所述第二永磁体置于所述阀体内壁的上端;所述第一传感器用于采集所述一对永磁体之间的磁力信号并将所述磁力信号反馈给所述第一控制器;

所述第一控制器根据所述磁力信号控制所述电磁线圈的通电与断电;

在所述电磁线圈通电时,所述衔铁向远离排气口方向移动,并打开所述排气口;

所述弹簧套在所述阀杆上,在所述电磁线圈断电时,所述衔铁在所述弹簧弹力的作用下向靠近排气口方向移动,并关闭所述排气口。

4. 如权利要求1所述的热管理装置的排气系统,其特征在于,还包括空调,所述空调用于对流经所述换热器的冷却液进行冷却。

5. 如权利要求4所述的热管理装置的排气系统,其特征在于,还包括PTC加热器,所述PTC加热器用于对流经所述换热器的冷却液进行加热。

6. 如权利要求5所述的热管理装置的排气系统,其特征在于,还包括第二传感器和第二控制器;

所述第二传感器设立在所述换热器的出口处,用于采集流出所述换热器的冷却液温度并产生反馈信号;

所述第二控制器接收所述反馈信号并控制所述空调或所述PTC加热器对所述管路内的冷却液进行冷却或加热。

7. 如权利要求5所述的热管理装置的排气系统,其特征在于,所述排气阀的安装位置至少为所述PTC加热器出口、所述水泵入口、所述待换热装置入口和所述管路最高点四处中的一处。

8. 如权利要求1所述的热管理装置的排气系统,其特征在于,还包括加注水箱,所述加注水箱位于所述待换热装置和所述水泵之间,用于向所述管路中加注冷却液。

9. 如权利要求1所述的一种热管理装置的排气系统,其特征在于,所述待换热装置为电池包。

10. 一种车辆,其特征在于,包括如权利要求1-9中任一项所述的热管理装置的排气系统。

一种热管理装置的排气系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车驾驶热管理领域,特别涉及一种热管理装置的排气系统。

背景技术

[0002] 现在市面上大多热管理装置的排气系统都采用排气管机械式排气,容易受到冷却管路布置和膨胀水箱位置的影响,除气速度较为缓慢,容易导致水泵损坏。

发明内容

[0003] 本实用新型主要用于汽车驾驶热管理领域,旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。本实用新型通过引入排气阀和电动执行元件,加快了除气速度并改善了除气效果。

[0004] 本实用新型的一个目的在于提供一种热管理装置的排气系统,包括水泵、换热器和待换热装置,所述水泵、换热器和待换热装置用管路连接,所述管路内设置有排气阀,所述排气阀由电动执行元件操纵。

[0005] 根据本实用新型的一些实施例,所述排气阀包括阀体和可在阀体内上下运动的浮筒,所述阀体的下端连接至所述管路,所述阀体的上端设有排气口。

[0006] 根据本实用新型的一些实施例,所述电动执行元件包括一对永磁体、第一传感器、第一控制器、电磁线圈、衔铁阀杆组合体和弹簧;

[0007] 所述衔铁阀杆组合体包括阀杆和设置在阀杆一端的衔铁;

[0008] 所述一对永磁体包括第一永磁体和第二永磁体,所述第一永磁体置于所述浮筒上端,可随所述浮筒而上下运动,所述第二永磁体置于所述阀体内壁的上端;

[0009] 所述第一传感器用于采集所述一对永磁体之间的磁力信号并将所述磁力信号反馈给所述第一控制器;

[0010] 所述第一控制器根据所述磁力信号控制所述电磁线圈的通电与断电;

[0011] 在所述电磁线圈通电时,所述衔铁向远离排气口方向移动,并打开所述排气口;

[0012] 所述弹簧套在所述阀杆上,在所述电磁线圈断电时,所述衔铁在所述弹簧弹力的作用下向靠近排气口方向移动,并关闭所述排气口。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述排气系统还包括空调,所述空调用于对流经所述换热器的冷却液进行冷却。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述排气系统还包括PTC加热器,所述PTC加热器用于对流经所述换热器的冷却液进行加热。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例,所述排气系统还包括第二传感器和第二控制器;

[0016] 所述第二传感器设立在所述换热器的出口处,用于采集流出所述换热器的冷却液温度并产生反馈信号;

[0017] 所述第二控制器接收所述反馈信号并控制所述空调或所述PTC加热器对所述管路内的冷却液进行冷却或加热。

[0018] 根据本实用新型的一些实施例,所述排气阀的安装位置至少为所述PTC加热器出口、所述水泵入口、所述待换热装置入口和所述管路最高点四处中的一处。

[0019] 根据本实用新型的一些实施例,所述排气系统还包括加注水箱,所述加注水箱位于所述待换热装置和所述水泵之间,用于向所述管路中加注冷却液。

[0020] 根据本实用新型的一些实施例,所述待换热装置为电池包。

[0021] 本实用新型的另一个目的在于提供一种车辆,包括所述的热管理装置的排气系统。

[0022] 本实用新型提供的热管理装置的排气系统可以实现自动排空气,并且管路内的冷却液不会外漏,可以循环使用。本实用新型还改善了现有的热管理装置的排气系统,引入排气阀和电动执行元件,通过第二传感器和第二控制器实时监测管路内是否有空气,并及时打开排气口排气,提高了排气响应灵敏度和排气响应速度,改善了排气效果。由于使用排气阀代替了排气管,也节省了胶管和扎带的使用,无需在管路上安装排气管,从而简化了管路设计,使得布置简单,也降低了成本。本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0023] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0024] 图1是本实用新型的一种热管理装置的排气系统示意图;

[0025] 图2是本实用新型一个实施方式的一种电池包热管理排气系统示意图;

[0026] 图3是本实用新型一个实施方式的一种排气阀排气状态示意图;

[0027] 图4是本实用新型一个实施方式的一种排气阀非排气状态示意图。

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本实用新型的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的

普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0031] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本实用新型。此外,本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。

[0032] 图1是本实用新型的一种热管理装置的排气系统示意图。

[0033] 本实施方式中,该种热管理装置的排气系统,包括水泵100、换热器200和待换热装置300,水泵100、换热器200和待换热装置300用管路600连接,管路600内设置有排气阀400,排气阀400由电动执行元件500操纵。

[0034] 本实用新型提供的热管理装置的排气系统可以实现自动排空气,并且管路内的冷却液不会外漏,可以循环使用。本实用新型还改善了现有的热管理装置的排气系统,引入排气阀和电动执行元件,实时监测管路内是否有空气,并及时打开排气口排气,提高了排气响应灵敏度和排气响应速度,改善了排气效果。由于使用排气阀代替了排气管,也节省了胶管和扎带的使用,无需在管路上安装排气管,从而简化了管路设计,使得布置简单,也降低了成本。

[0035] 作为本申请的一个实施例,排气阀包括阀体和可在阀体内上下运动的浮筒,阀体的下端连接至管路,阀体的上端设有排气口。

[0036] 作为本申请的一个实施例,电动执行元件包括一对永磁体、第一传感器、第一控制器、电磁线圈、衔铁阀杆组合体和弹簧;

[0037] 衔铁阀杆组合体包括阀杆和设置在阀杆一端的衔铁;

[0038] 该对永磁体包括第一永磁体和第二永磁体,第一永磁体置于浮筒上端,可随浮筒而上下运动,第二永磁体置于阀体内壁的上端;

[0039] 第一传感器用于采集该对永磁体之间的磁力信号并将该磁力信号反馈给第一控制器;

[0040] 第一控制器根据磁力信号控制电磁线圈的通电与断电;

[0041] 在电磁线圈通电时,衔铁向远离排气口方向移动,并打开排气口;

[0042] 弹簧套在阀杆上,在电磁线圈断电时,衔铁在弹簧弹力的作用下向靠近排气口方向移动,并关闭排气口。

[0043] 作为本申请的一个实施例,排气系统还包括空调,空调用于对流经换热器的冷却液进行冷却。

[0044] 作为本申请的一个实施例,排气系统还包括PTC加热器,PTC加热器用于对流经换热器的冷却液进行加热。

[0045] 作为本申请的一个实施例,排气系统还包括第二传感器和第二控制器;

[0046] 第二传感器设立在换热器的出口处,用于采集流出换热器的冷却液温度并产生反馈信号;

[0047] 第二控制器接收反馈信号并控制空调或PTC加热器对管路内的冷却液进行冷却或加热。

[0048] 作为本申请的一个实施例,排气阀的安装位置至少为PTC加热器出口、水泵入口、

待换热装置入口和管路最高点四处中的一处。

[0049] 作为本申请的一个实施例,排气系统还包括加注水箱,加注水箱位于待换热装置和水泵之间,用于向管路中加注冷却液。

[0050] 作为本申请的一个实施例,待换热装置为电池包。

[0051] 作为本申请的一个实施例,本实用新型还公开了一种车辆,包括该热管理装置的排气系统。

[0052] 为了更好说明本申请的一个实施例,下面结合图2到图4进行具体说明。

[0053] 图2是本实用新型一个实施方式的一种电池包热管理排气系统示意图。图2的热管理排气系统包括:水泵100、换热器200、排气阀400、电动执行元件500、电池包01、加注水箱02、PTC加热器03、空调04、第二控制器05和第二传感器06。

[0054] 下面结合图2具体说明电池包热管理排气系统的工作原理。

[0055] 本申请的一个实施方式中,水泵100强制循环冷却液通过管路600进入换热器200,换热器200出口处设立第二传感器06与第二控制器05通讯连接,第二传感器06设立在换热器200的出水口处,用于采集流出换热器200的冷却液温度并产生一个反馈信号,第二控制器05通过该反馈信号判断管路600中的冷却液是否需要冷却或加热,从而控制空调04输出冷媒达到降温效果,或控制PTC加热器03对冷却液进行加热。冷却液由PTC加热器03流出后,分成若干支路,分别进入各电池包01进行热交换后,再回到水泵100完成循环,其中加注水箱02仅为储水容器,负责向整个回路中加注冷却液,上端开口至大气,保证回路里压力平衡。

[0056] 由于环境温度的影响,在冬季为了提高电池包温度,该排气系统内增加PTC加热器来对冷却液进行加热,但有时可能会导致冷却液汽化,故一般需在PTC加热器出水口处设置排气阀,为防止管路中存在气体,一般在冷却管路最高点、电池包进水口及水泵进水口设置排气阀,用于排除冷却管路中存有的空气,防止电池包或水泵的损坏。

[0057] 图3是本实用新型一个实施方式的一种排气阀排气状态示意图。排气阀400由电动执行元件500操纵。排气阀400包括阀体11和可上下运动的浮筒12,排气阀400的下端连接至管路600。电动执行元件500包括一对永磁体13、第一传感器14、第一控制器15、电磁线圈16、衔铁阀杆组合体17和弹簧18。

[0058] 下面结合图3具体说明该排气阀的排气工作原理。

[0059] 本申请的一个实施方式中,当管路600内空气逐渐增多时,这些气体会从阀体11下端进入排气阀400内部并聚集在排气阀400上端,导致排气阀400内气压逐渐增大,阀内冷却液的液面在气压作用下下降,带着浮筒12和其上的第一永磁体001一起下降,使得第一永磁体001与第二永磁体002之间的磁力逐渐降低。第一传感器15采集该对永磁体13之间的磁力信号并将该磁力信号反馈给第一控制器15,第一控制器15内置有磁力判断标准,在接收到磁力信号后与磁力判断标准对比出该磁力信号在磁力判断标准之下,控制电磁线圈16通电。电磁线圈16通电后,对衔铁阀杆组合体17做功,衔铁阀杆组合体上17的衔铁003在电磁线圈16的磁力吸引下向右移动,不断远离排气口005,从而打开排气口005,开始排气。

[0060] 图4是本实用新型一个实施方式的一种排气阀非排气状态示意图。所述排气阀400由电动执行元件500操纵。排气阀400包括阀体11和可上下运动的浮筒12,排气阀400的下端连接至管路600。电动执行元件500包括一对永磁体13、第一传感器14、第一控制器15、电磁

线圈16、衔铁阀杆组合体17和弹簧18。

[0061] 下面结合图4具体说明该排气阀的非排气工作原理。

[0062] 本申请的一个实施方式中,当管路600内没有空气时,阀内冷却液的液面保持在初始设定位置,使得浮筒12上的第一永磁体001与阀体11内壁上端的第二永磁体002处于相对接近的状态,这时该对永磁体13之间的磁力较大。第一传感器14采集该对永磁体13之间的磁力信号并将该磁力信号反馈给第一控制器15,第一控制器15内置有磁力判断标准,在接收到磁力信号后与磁力判断标准对比出该磁力信号在磁力判断标准之上,控制电磁线圈16断电。电磁线圈16断电时,对衔铁阀杆组合体17不做功,此时阀杆004上的弹簧18在弹力的作用下向接近排气口005方向运动,带动阀杆004端部的衔铁003一起向接近排气口005方向运动,从而关闭排气口005,停止排气。

[0063] 本实用新型提供的热管理装置的排气系统可以实现自动排空气,并且管路内的冷却液不会外漏,可以循环使用。本实用新型还改善了现有的热管理装置的排气系统,引入排气阀和电动执行元件,通过第二传感器和第二控制器实时监测管路内是否有空气,并及时打开排气口排气,提高了排气响应灵敏度和排气响应速度,改善了排气效果。由于使用排气阀代替了排气管,也节省了胶管和扎带的使用,无需在管路上安装排气管,从而简化了管路设计,使得布置简单,也降低了成本。同时,PTC加热器的引入,添加了对待换热装置的加热功能,适应了冬季寒冷环境。排气系统中的加注水箱上端开孔通大气,用于保证系统内部压力,顶端应用普通塑料盖,可用于加注冷却液,成本也比较低。

[0064] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0065] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施方式,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

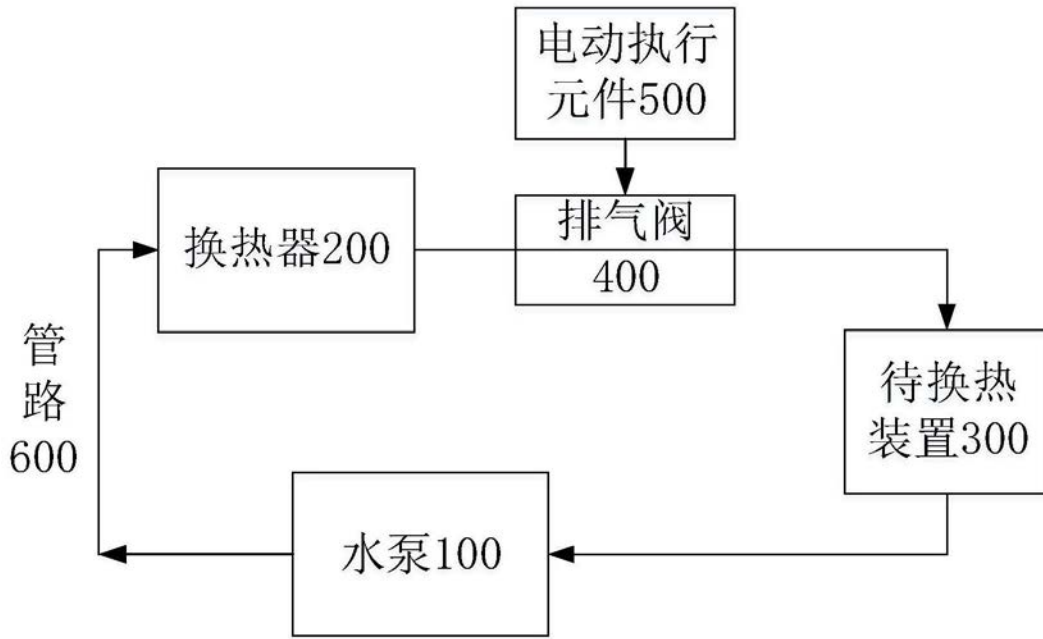


图1

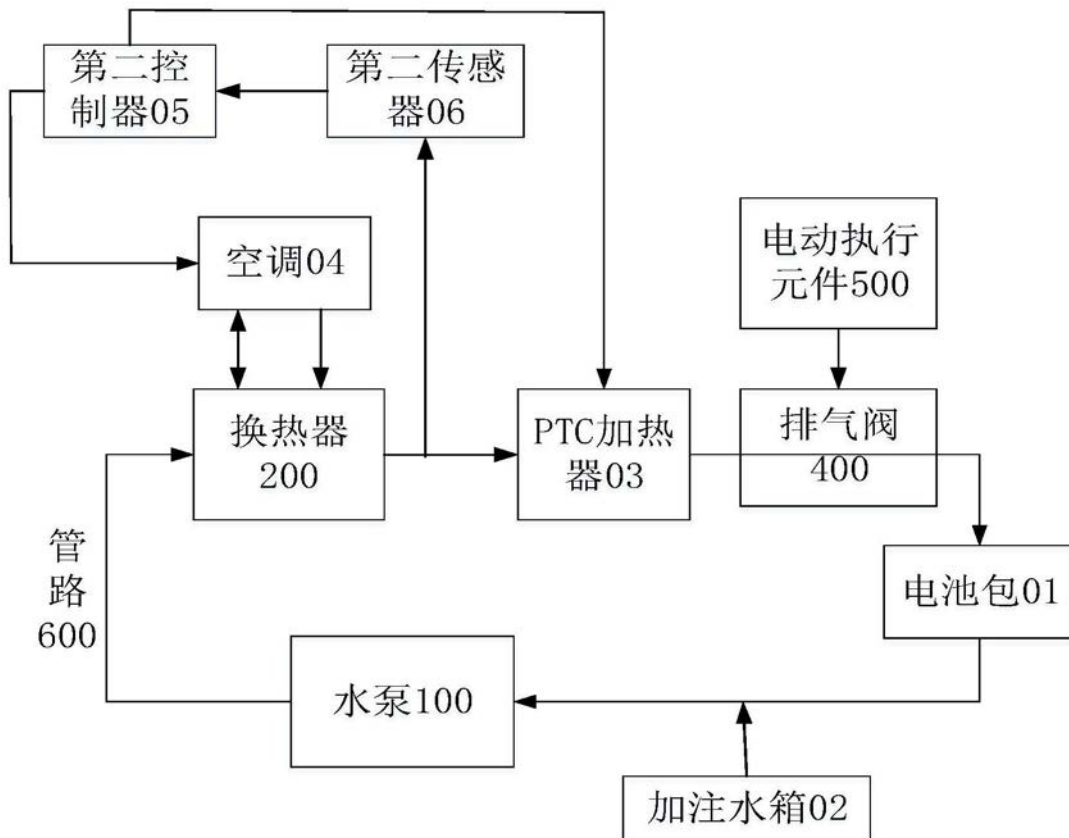


图2

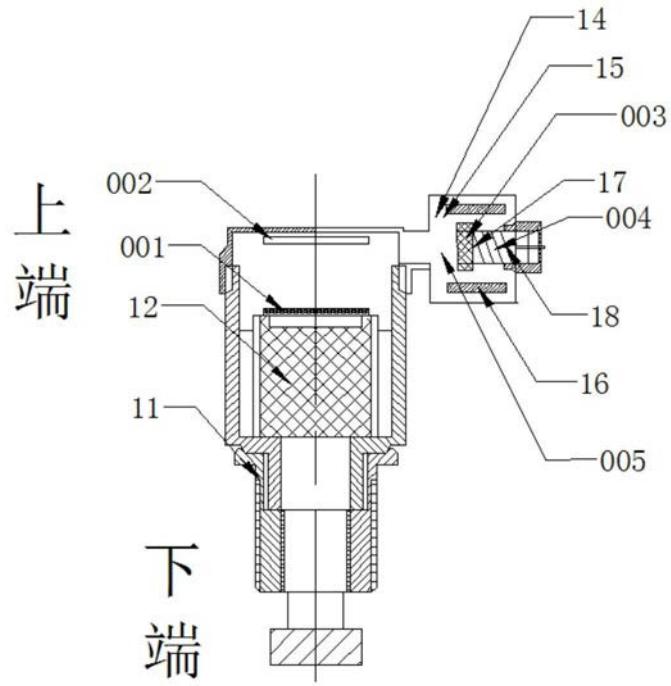


图3

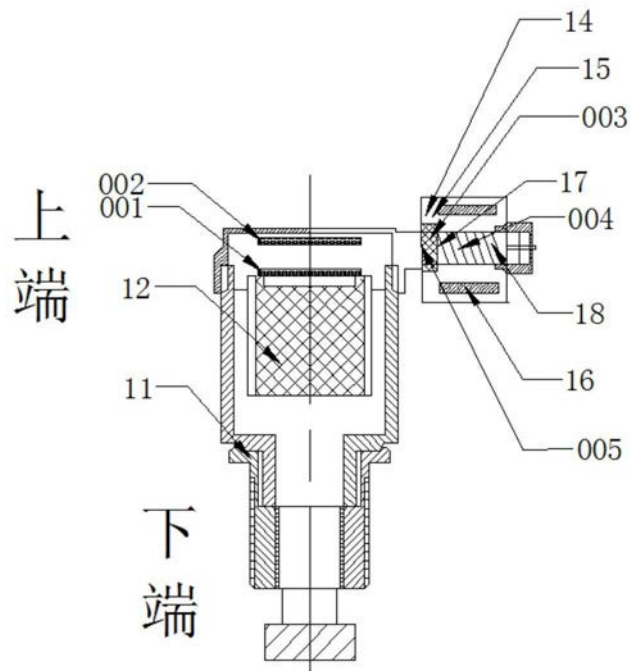


图4