



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113036203 B

(45) 授权公告日 2022.11.25

(21) 申请号 201911349582.3

H01M 8/0432 (2016.01)

(22) 申请日 2019.12.24

H01M 8/0438 (2016.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113036203 A

(43) 申请公布日 2021.06.25

(73) 专利权人 未势能源科技有限公司

地址 201804 上海市嘉定区嘉松北路6655
号12幢B区

(56) 对比文件

CN 108417875 A, 2018.08.17

WO 9620509 A1, 1996.07.04

CN 2775853 Y, 2006.04.26

CN 209487618 U, 2019.10.11

US 2005106446 A1, 2005.05.19

审查员 苏佳

(72) 发明人 郝禹铭 原强

(74) 专利代理机构 北京律和信知识产权代理事

务所(普通合伙) 11446

专利代理师 冷文燕 郝文博

(51) Int. Cl.

H01M 8/2484 (2016.01)

H01M 8/2485 (2016.01)

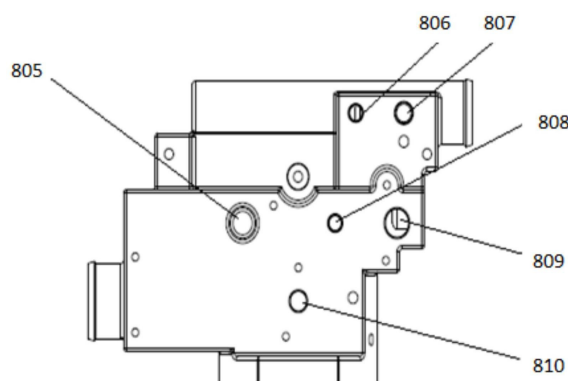
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

用于燃料电池的集成式歧管、燃料电池及交
通工具

(57) 摘要

本公开提供一种用于燃料电池的集成式歧管,包括:一种用于燃料电池的集成式歧管,其特征在于,包括:第一部分,设置有两条空气流道、两条氢气流道、两条冷却流道;第二部分,设置有两条空气流道、两条氢气流道、两条冷却流道;多个零部件,设置于所述集成式歧管的第一部分和第二部分上。该集成式歧管可以集成多个零部件,节约燃料电池空间,还可以对各流场的温度和压力进行监控,提高燃料电池的效率。



1. 一种用于燃料电池的集成式歧管,其特征在于,包括:

第一部分,设置有两条空气流道、两条氢气流道、两条冷却流道;

所述第一部分的所述两条空气流道集成的一个空气出口,所述两条氢气流道集成的一个氢气入口,所述两条冷却流道集成的一个冷却出口;

第二部分,设置有两条空气流道、两条氢气流道、两条冷却流道;

所述第二部分的所述两条空气流道集成的一个空气入口,所述两条氢气流道集成的一个氢气出口,所述两条冷却流道集成的一个冷却入口;所述第一部分和第二部分的氢气流道包括有氢气循环流道;

多个零部件,设置于所述集成式歧管的第一部分和第二部分上;所述多个零部件包括:设置于所述集成式歧管底部的汽水分离器、引射器、循环泵、泄压阀、排氮阀、传感器中至少一项,其中所述循环泵设于所述氢气循环流道。

2. 根据权利要求1所述的集成式歧管,其特征在于,包括:两条排气流道。

3. 根据权利要求1所述的集成式歧管,其特征在于,所述集成式歧管由PVDF材质制成。

4. 根据权利要求1所述的集成式歧管,其特征在于,加工方法包括:机加工一体成型、注塑一体成型或3D打印一体成型中的任一项。

5. 根据权利要求1所述的集成式歧管,其特征在于,所述传感器包括:十个传感器、十个传感器线位孔。

6. 一种燃料电池,其特征在于,包括如权利要求1-5中任一项所述集成式歧管。

7. 一种交通工具,其特征在于,包括如权利要求6所述燃料电池。

用于燃料电池的集成式歧管、燃料电池及交通工具

技术领域

[0001] 本公开涉及燃料电池领域，具体涉及用于燃料电池的集成式歧管、燃料电池及交通工具。

背景技术

[0002] 燃料电池是一种可以把燃料化学能直接转成电能的化学装置，又称电化学发电机。燃料电池用燃料（例如氢气）和氧气作为原料，没有机械传动部件，故没有造成污染，排出有害气体极少。由此可见，从节约能源和保护生态环境的角度来看，燃料电池是最有发展前途的发电技术之一。

[0003] 由于燃料电池中，反应堆的进出口数量多，间距小，直接连接管路实现不了，因此需要加装过渡装置，并且因需要装配的传感器数量很多，零部件也同时需要集成。

[0004] 在所述背景技术部分公开的上述信息仅用于加强对本公开的背景的理解，因此它可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0005] 本公开提供一种用于燃料电池的集成式歧管，可以满足同时装配多个传感器、零部件的要求。节省燃料电池的空间，提高燃料电池的气体循环效率。

[0006] 根据本公开一个方面，所述用于燃料电池的集成式歧管，包括：第一部分：设置有两空气流道、两条氢气流道、两条冷却流道；第二部分：设置有两空气流道、两条氢气流道、两条冷却流道；多个零部件。

[0007] 根据本公开一些实施例，所述第一部分包括：所述两条空气流道集成的一个空气出口，所述两条氢气流道集成的一个氢气入口，所述两条冷却流道集成的一个冷却出口。

[0008] 根据本公开一些实施例，所述第一部分包括：所述两条空气流道集成的一个空气入口，所述两条氢气流道集成的一个氢气出口，所述两条冷却流道集成的一个冷却入口。

[0009] 根据本公开一些实施例，还包括：两条排气流道。

[0010] 根据本公开一些实施例，所述集成式歧管由PVDF材质制成。

[0011] 根据本公开一些实施例，加工方法包括：机加工一体成型、注塑一体成型或3D打印一体成型中的任一项。

[0012] 根据本公开一些实施例，所述多个零部件包括：设置于所述集成式歧管底部汽水分离器、引射器、循环泵、泄压阀、排氮阀、传感器中至少一项或全部。

[0013] 根据本公开一些实施例，所述传感器包括：十个传感器、十个传感器线位孔。

[0014] 根据本公开另一方面，还提供一种燃料电池，包括如上所述中任一项所述的集成式歧管。

[0015] 根据本公开另一方面，还提供一种交通工具，包括如上所述燃料电池。

[0016] 本公开各个实施例的方案的应用能够集成电堆进出口位置上数量较多流道管路以及多个零部件。该集成式歧管满足燃料电池需要加装过渡装置、装配传感器等功能上的

需求。由于燃料电池选用PVDF材料,也防止了离子析出问题的发生,优化了燃料电池管路的密封性。本公开所提供的集成式歧管因为其空间小,要求的压损小,集成的零部件数量多,对温度、压力、电导率、耐腐蚀等性能上的优异表现,在解决燃料电池空间有限等问题的同时,提高燃料电池中气体系统的效率。

附图说明

[0017] 构成本公开的一部分的附图用来提供对本公开的进一步理解,本公开的示意性实施例及其说明用于解释本公开,并不构成对本公开的不当限定。在附图中:

[0018] 图1为根据本公开示例实施例的燃料电池电堆集成式歧管第一部分的正视图;

[0019] 图2为根据本公开示例实施例的集成式歧管第一部分的左视图和右视图;

[0020] 图3为根据本公开示例实施例的集成式歧管第一部分的尺寸图;

[0021] 图4为根据本公开示例实施例的燃料电池电堆集成式歧管第二部分的正视图;

[0022] 图5为根据本公开示例实施例的集成式歧管第二部分的左视图和右视图;

[0023] 图6为根据本公开示例实施例的集成式歧管第二部分的尺寸图;

[0024] 图7为根据本公开示例实施例的集成式歧管第一部分中各零部件的位置关系图;

[0025] 图8为根据本公开示例实施例的集成式歧管第二部分中各零部件的位置关系图。

[0026] 附图标记列表:

[0027] 101 空气出口

[0028] 103 氢气入口

[0029] 105 冷却出口

[0030] 201 氢气入口

[0031] 203 泄压阀接口

[0032] 205 空气出口

[0033] 207 循环泵连接座

[0034] 209 冷却出口

[0035] 401 氢气出口

[0036] 403 冷却入口

[0037] 405 空气入口

[0038] 501 空气支口

[0039] 503 氢气管路接口

[0040] 505 空气入口

[0041] 507 冷却入口

[0042] 509 空气汽水分离器

[0043] 701 空气温压传感器

[0044] 702 氢气温度传感器接口

[0045] 703 冷却温度传感器接口

[0046] 704 冷却压力传感器接口

[0047] 805 氢气进汽水分离器接口

[0048] 806 冷却温度传感器

- [0049] 807 冷却压力传感器
- [0050] 808 氢气温度传感器
- [0051] 809 氢气压力传感器
- [0052] 810 空气温压传感器

具体实施方式

[0053] 在下文中,仅简单地描述了某些示例性实施例。正如本领域技术人员可认识到的那样,在不脱离本公开的精神或范围的情况下,可通过各种不同方式修改所描述的实施例。因此,附图和描述被认为本质上是示例性的而非限制性的。

[0054] 在本公开的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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公开和简化描述,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公开的限制。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。在本公开的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0055] 在本公开的描述中,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公开中的具体含义。

[0056] 在本公开中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0057] 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公开的不同结构。为了简化本公开的公开,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公开。此外,本公开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。此外,本公开提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0058] 通常,燃料电池系统中的零部件极多,而燃料电池空间有限,还要设置氢气供给系统、空气供给系统、冷却供给系统、氢气循环泵以及诸多空气阀。此外,还需要设置空气温度/压力传感器、氢气温度/压力传感器、冷却温度/压力传感器等等相关的零部件。目前这些系统及零部件通过管路相连,空间上具有较低的利用率,并且管路系统容易发生泄漏或产生缺陷。

[0059] 鉴于上述技术背景及现存的计数劣势,本公开提供一种用于燃料电池的集成式歧管。以下结合附图对本公开的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本公开,并不用于限定本公开。

[0060] 图1为根据本公开示例实施例中燃料电池电堆集成式歧管第一部分的正视图

[0061] 参见图1,根据本公开示例实施例,集成式歧管包括氢气流道、空气流道和冷却流道,各两条。如图1集成式歧管的正式图中,示出两条空气流道所集成的一个空气出口101、两条氢气流道所集成的一个氢气出口103、以及两条冷却流道所集成的一个冷却出口105。根据本公开一些实施例,集成式歧管还集成了两条排气流道(图中未绘出),用于排出废气保证集成管路内气压安全。

[0062] 如图1所示,根据本公开示例实施例,集成式歧管的材料为PVDF(聚偏氟乙烯)聚合材料。在本实施例中,该集成式歧管是通过机加工一体成型。

[0063] 根据本公开示例实施例,在选择集成式歧管的材料时,考虑到如何避免离子析出问题的发生,经过一些实验测试,本公开的优选示例实施例中采用PVDF材料作为集成式歧管的材料。聚偏氟乙烯指偏氟乙烯均聚物或偏氟乙烯与其他少量含氟乙烯基单体的共聚物,它兼具氟树脂和通用熟知的特性,除具有良好的耐化学腐蚀性、耐高温、耐氧化性、耐候性、耐射线辐射性能外,还具有压电性、介电性、热电性等特殊性能。PVDF(聚偏氟乙烯)的上述性能有效地避免了离子析出问题的发生。此外,PVDF材料还具备重量轻,加工工艺简便,密封条件好等优点。需要说明的是,本公开示例实施例中的PVDF集成式歧管,还可以通过注塑一体成型、3D打印一体成型等加工方式生产本公开所提供集成式歧管。

[0064] 图2为根据本公开示例实施例的集成式歧管第一部分的左视图和右视图。

[0065] 参见图2,在本公开实施例中,燃料电池电堆的集成式歧管第一部分中设置有氢气流道的氢气入口201,泄压阀接口203,空气流道的空气出口205,循环泵连接座207以及冷却出口209。在本实施例中,氢气流道中还设置有排气流道。在本实施例中,结合集成式歧管的第二部分,该集成式歧管可以设有十四条流道。

[0066] 如图2所示,泄压阀接口203为氢气流道中泄压阀连接处。在本公开一些实施例,冷却流道也设有排气流道,在该集成式歧管上留有排气阀连接处(图中未示出)。另外,氢气流道还包括有氢气循环流道,以供氢气的循环再利用,如图2所示,循环泵连接座207氢气循环流道中的一部分。此外,氢气流道还包括有汽水分离器、引射器、循环泵、泄压阀、排氮阀中至少一项或全部,根据不同燃料电池及其功率和应用范围限定其零部件的种类及数量。

[0067] 图3为根据本公开示例实施例的集成式歧管第一部分的尺寸图。

[0068] 如图3所示,本公开示例实施例中,燃料电池一侧的集成式歧管长度为254毫米,高度为218.86毫米,宽度为100毫米。相对于现有技术中未设置集成式歧管的燃料电池电堆一侧杂乱的管路布置以及复杂的各零部件的设置关系,优化了空间布局的同时,使各个流道之间相互隔绝,有效安装零部件。因缩短了管路的复杂度和长度,设置本公开所提供的集成式歧管,一定程度上也降低了各个流道在工作过程中发生气体/液体泄露的可能性。

[0069] 图4为根据本公开示例实施例中燃料电池电堆集成式歧管第二部分的正视图。

[0070] 参见图4,根据本公开示例实施例,在燃料电池电堆的集成式歧管第二步部分,包括:两条空气流道、两条氢气流道以及两条冷却流道,所以根据本公开一些实施例,所提供的集成式歧管第二部分可以包括六条流道。

[0071] 如图4,该集成式歧管正面图中示出两条氢气流道集成为一个氢气出口401、两条冷却流道集成为一个冷却入口403以及两条空气流道集成为一个空气入口405。

[0072] 图5为根据本公开示例实施例的集成式歧管第二部分的左视图和右视图。

[0073] 参见图5,根据本公开示例实施例,集成式歧管还设置有空气支口501、氢气管路接口503、空气入口505、冷却入口507、空气汽水分离器509。空气流道中包括设置在集成式歧管底部的汽水分离器509。空气流道中的气体在经过汽水分离器将水分离出来以后,直接通过下方的排水系统排出集成式歧管。

[0074] 图6为根据本公开示例实施例的集成式歧管第二部分的尺寸图。

[0075] 由图6可见,燃料电池电堆另一侧的集成式歧管长度为280毫米,高度为180.95毫米,宽度为98.71毫米。在上述尺寸的集成式歧管汇总、集成了多个零部件,节约了燃料电池使用空间,提高了燃料电池的效率。

[0076] 在燃料电池工作过程中,需要对原料气体、冷却装置等进行实时监控以及检测,再通过系统控制调节,使得燃料电池电堆中反应处于平稳可控高效的状态。

[0077] 图7为根据本公开示例实施例的集成式歧管第一部分中各零部件的位置关系图。

[0078] 如图7所示,在本实施例中,空气温压传感器701用于检测空气流场的温度和压力值。在一些实施例中,可以通过测得的空气温度压力值判定燃料电池电堆中反应速率,以及燃料电池是否处于安全状态,从而系统可以进行相应的调整,提高燃料电池的效率。同理,在本实施例中,还设置有氢气温度传感器接口702、冷却温度传感器接口703以及冷却压力传感器接口704。预设这些接口,均是为安装各流场传感器做准备。根据本公开一些实施例,类似于上述传感器可以设有十余个,并且配置有方便设置传感器的传感器限位孔,也可达到十余个这样的数目。

[0079] 图8为根据本公开示例实施例的集成式歧管第二部分中各零部件的位置关系图。

[0080] 如图8所示,相对于图7中的燃料电池一侧的集成式歧管,在本实施例中,传感器等一些零部件装配在该集成式歧管上。

[0081] 参见图8所示集成式歧管,设置有冷却温度传感器806、冷却压力传感器807、氢气温度传感器808、氢气压力传感器809以及空气温压传感器810。在本实施例中,这些传感器通过国家标准的接口与流场中的气体直接接触,达到监控流场气体/液体的作用。

[0082] 另外,如图8所示,根据本公开示例实施例,集成式歧管还设置有氢气的进气汽水分离器接口。由此可见,在一些实施例中,氢气流道中的零部件均可装配到本公开所提供的集成式歧管中。

[0083] 此外,各个接口处均设有国家标准的密封结构,例如胶圈、垫片、密封片等等,保证了零部件安装的密闭性。

[0084] 本公开的集成式歧管多用于一种燃料电池,该种燃料电池多为氢氧燃料电池。

[0085] 目前,氢氧燃料电池的多用于电动汽车新能源汽车上。

[0086] 本公开所提供的集成式歧管集成了许多燃料电池管路中的核心部件。因燃料电池整体系统需要加装在一些交通工具中,例如燃料电池新能源汽车,需要的空间体积要尽可能的小,损耗也要尽可能小。本公开示例实施例中的集成式歧管集成了极多零部件达到上述目的,同时还对各流场气体/液体的温度、压力均予以监控。此外,因为本公开所提供的集成式歧管材料选用PVDF材料,在化学物理性能上都有优异的特性,保证了集成式歧管的密

闭性和耐用性,从而提高了燃料电池管路的安全性。

[0087] 以上所述仅为本公开的较佳实施例而已,并不用以限制本公开,凡在本公开的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开的保护范围之内。

[0088] 最后应说明的是:以上所述仅为本公开的优选实施例而已,并不用于限制本公开,尽管参照前述实施例对本公开进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本公开的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开的保护范围之内。

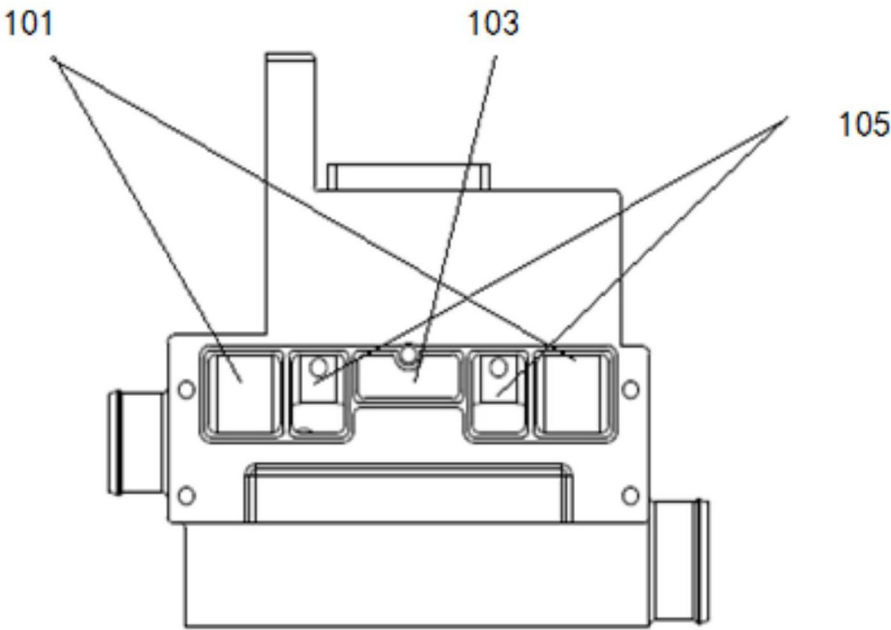


图1



图2

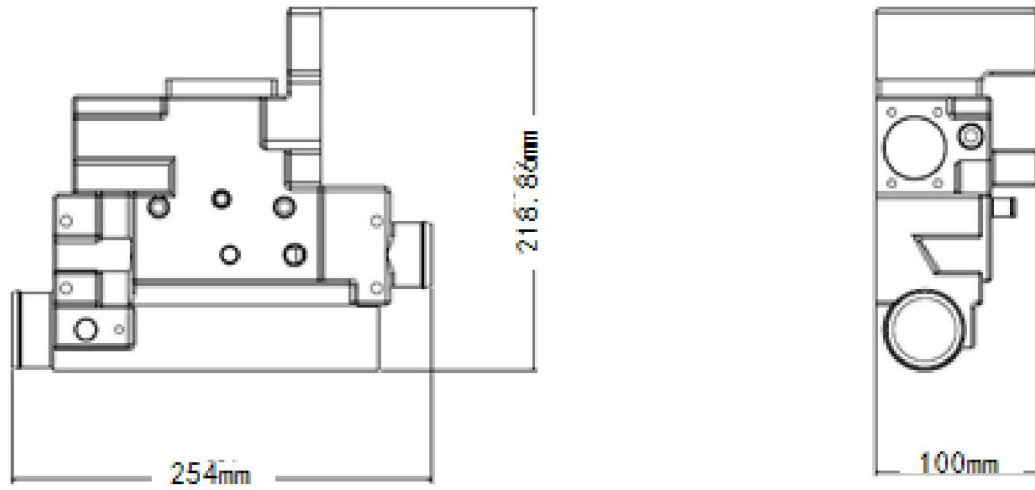


图3

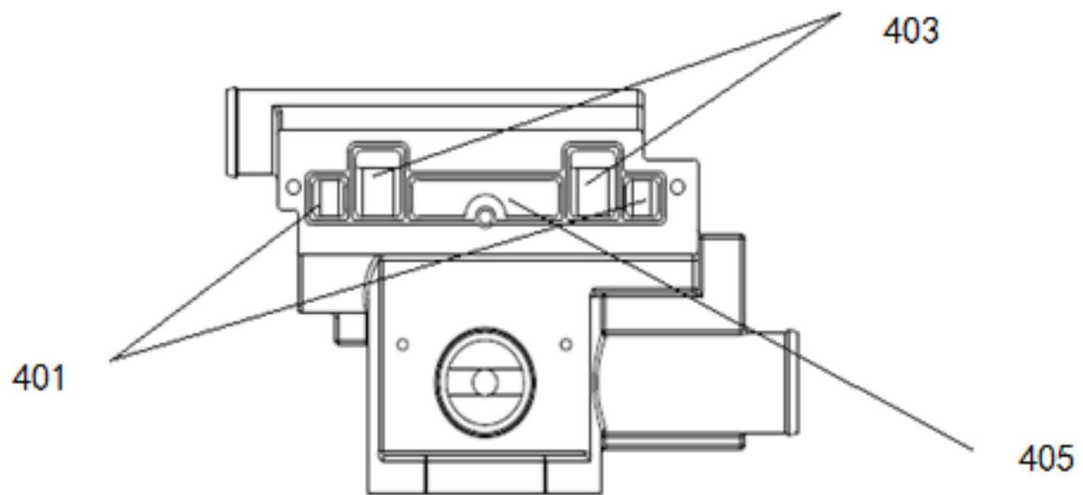


图4



图5

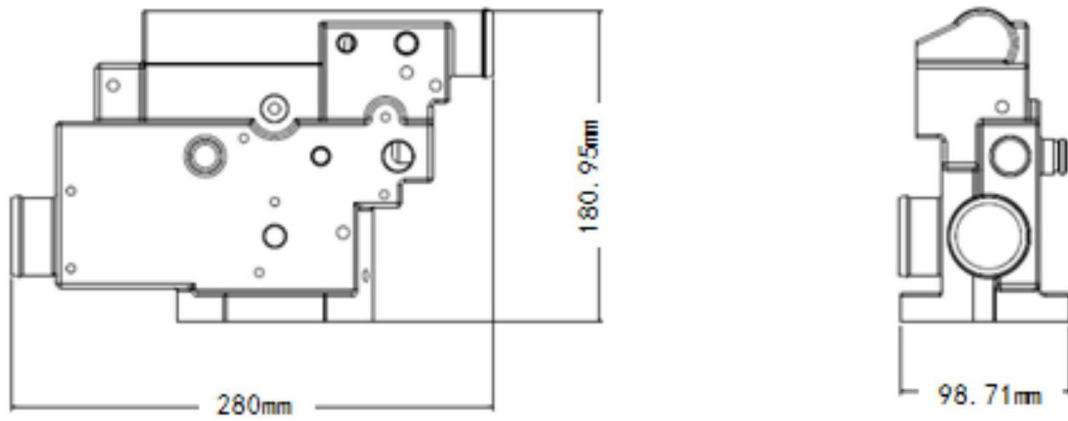


图6

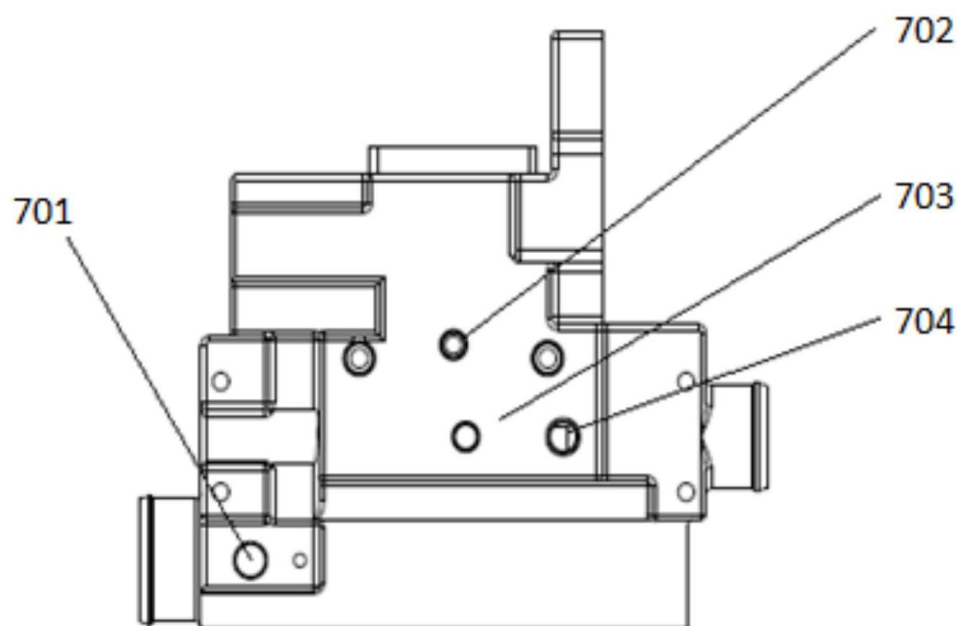


图7

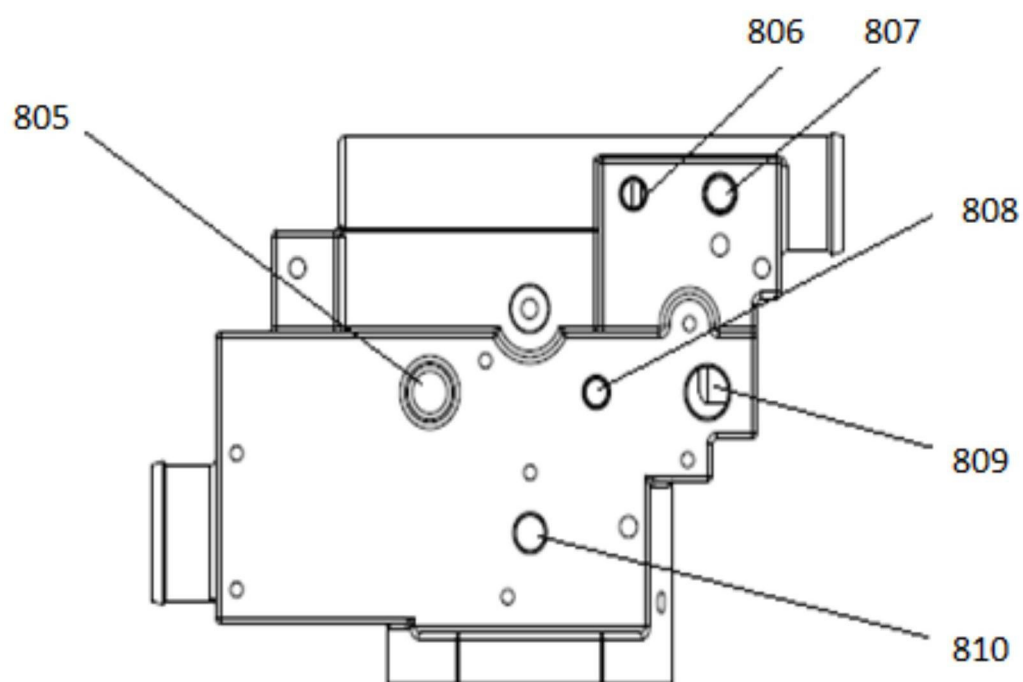


图8