



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211017265 U

(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 202020050769.5

(22)申请日 2020.01.10

(73)专利权人 上海燃料电池汽车动力系统有限公司

地址 201804 上海市嘉定区嘉松北路6655号6幢

(72)发明人 李双 刘冯巍 梁焱财

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所(普通合伙) 31251

代理人 董磊

(51)Int.Cl.

H01M 8/2475(2016.01)

H01M 8/04858(2016.01)

H01M 8/2484(2016.01)

H01M 8/04029(2016.01)

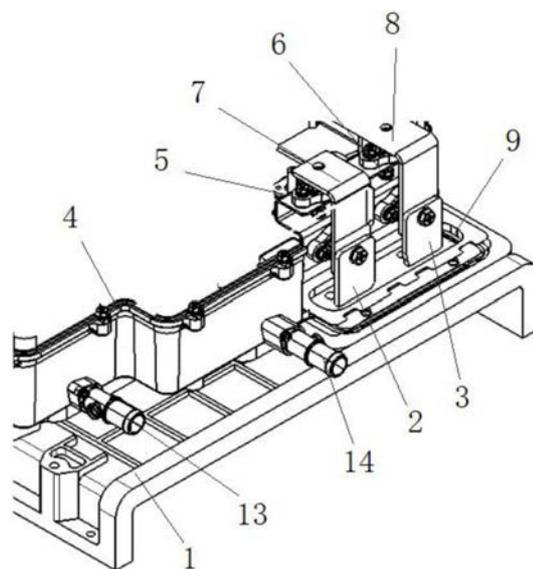
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种燃料电池系统

(57)摘要

本实用新型涉及新能源设备技术领域,公开了一种燃料电池系统,包括:电堆所述电堆包括电堆壳体,以及设置在所述电堆壳体内部的电堆正极安装座及电堆负极安装座;电堆正极接线柱,与所述电堆正极安装座连接;电堆负极接线柱,与所述电堆负极安装座连接;DCDC模块,所述DCDC模块包括DCDC壳体,所述DCDC壳体上设有安装口及连接口,所述安装口设置在所述DCDC壳体的一侧壁上,用于安装及拆卸所述电堆正极接线柱及所述电堆负极接线柱,所述电堆正极接线柱插入所述连接口内与所述DCDC正极安装座连接,所述电堆负极接线柱插入所述连接口内与所述DCDC负极安装座连接。通过将DCDC模块与电堆的连接处设置在DCDC模块的内部,此连接方式占用空间小,节省了系统布置空间。



1. 一种燃料电池系统,其特征在于,包括:

电堆,所述电堆包括电堆壳体,以及设置在所述电堆壳体内部的电堆正极安装座及电堆负极安装座;

电堆正极接线柱,所述电堆正极接线柱的一端与所述电堆正极安装座连接,所述电堆正极接线柱的另一端贯穿所述电堆壳体并伸出所述电堆壳体的外部;

电堆负极接线柱,所述电堆负极接线柱的一端与所述电堆负极安装座连接,所述电堆负极接线柱的另一端贯穿所述电堆壳体并伸出所述电堆壳体的外部;

DCDC模块,所述DCDC模块包括DCDC壳体,以及设置在所述DCDC壳体内部的DCDC正极安装座及DCDC负极安装座,所述电堆壳体与所述DCDC壳体接触;

所述DCDC壳体上设有安装口及连接口,所述安装口设置在所述DCDC壳体的一侧壁上,用于安装及拆卸所述电堆正极接线柱及所述电堆负极接线柱,所述电堆正极接线柱插入所述连接口内与所述DCDC正极安装座连接,所述电堆负极接线柱插入所述连接口内与所述DCDC负极安装座连接。

2. 根据权利要求1所述的燃料电池系统,其特征在于:

所述DCDC正极安装座上设有DCDC正极接线柱,所述电堆正极接线柱与所述DCDC正极接线柱连接;

所述DCDC负极安装座上设有DCDC负极接线柱,所述电堆负极接线柱与所述DCDC负极接线柱连接。

3. 根据权利要求2所述的燃料电池系统,其特征在于:

所述电堆正极接线柱为铜排,所述DCDC正极接线柱为铜排;

所述电堆负极接线柱为铜排,所述DCDC负极接线柱为铜排。

4. 根据权利要求3所述的燃料电池系统,其特征在于:

所述DCDC正极接线柱包括DCDC正极第一接线端及DCDC正极第二接线端,所述DCDC正极第一接线端与所述DCDC正极第二接线端呈预设角度设置,所述DCDC正极第一接线端与所述DCDC正极安装座连接,所述DCDC正极第二接线端与所述电堆正极接线柱连接;

所述DCDC负极接线柱包括DCDC负极第一接线端及DCDC负极第二接线端,所述DCDC负极第一接线端与所述DCDC负极第二接线端呈预设角度设置,所述DCDC负极第一接线端与所述DCDC负极安装座连接,所述DCDC负极第二接线端与所述电堆负极接线柱连接。

5. 根据权利要求4所述的燃料电池系统,其特征在于:

所述DCDC正极第二接线端上设有第一螺孔,所述电堆正极接线柱上设有第二螺孔,所述DCDC正极第二接线端与所述电堆正极接线柱平行设置,所述DCDC正极第二接线端与所述电堆正极接线柱经第一螺丝可拆卸连接;

所述DCDC负极第二接线端上设有第三螺孔,所述电堆负极接线柱上设有第四螺孔,所述DCDC负极第二接线端与所述电堆负极接线柱平行设置,所述DCDC负极第二接线端与所述电堆负极接线柱经第二螺丝可拆卸连接。

6. 根据权利要求1所述的燃料电池系统,其特征在于:

所述DCDC壳体为密闭的结构,所述安装口处设有与所述安装口适配连接的密封盖,所述安装口与所述密封盖的接触面上设有密封圈。

7. 根据权利要求6所述的燃料电池系统,其特征在于:

所述密封盖位于所述DCDC壳体的外侧。

8. 根据权利要求1所述的燃料电池系统,其特征在于:

所述DCDC壳体的四周设有至少一个固定座,所述固定座上设有螺孔,所述DCDC壳体与所述电堆壳体经螺丝可拆卸连接,所述DCDC壳体适配安装在所述电堆壳体的上侧。

9. 根据权利要求1所述的燃料电池系统,其特征在于:

所述DCDC壳体的内部设有冷却装置,所述冷却装置用于给所述DCDC模块冷却降温,所述冷却装置设有进液管及出液管,所述进液管及所述出液管分别贯穿所述DCDC壳体的侧壁,使所述进液管的管口及所述出液管的管口分别伸出所述DCDC壳体的侧壁。

10. 根据权利要求9所述的燃料电池系统,其特征在于:

所述安装口、所述进液管及所述出液管分别位于所述DCDC壳体的同一侧。

一种燃料电池系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源设备技术领域,尤其涉及一种燃料电池系统。

背景技术

[0002] 随着能源的日益紧张,节能减排也渐渐成为人们茶余饭后的新焦点。而汽车作为能源消耗的大户,更是和人民生活、环境、发展密切相关。混合动力车的出现,为汽车节能提供了一种新的发展方向,已经渐渐成为关注的对象。

[0003] 混合动力车和普通的汽车不同,混合动力车上设有车用燃料电池系统,DCDC模块是车用燃料电池系统的关键部件,DCDC模块将高压蓄电池向低压蓄电池转变,这个DCDC模块的特点是输入范围宽,输出电流大,功率大。

[0004] 目前,混合动力车上DCDC模块的输出端子直接延伸至DCDC模块外部接线,这种接线方式占用空间较大,不利于对汽车有限空间的节约。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种燃料电池系统,通过将DCDC模块与电堆的连接处设置在DCDC模块的内部,此连接方式占用空间小,节省了系统布置空间。

[0006] 本实用新型提供的技术方案如下:

[0007] 一种燃料电池系统,包括:

[0008] 电堆,所述电堆包括电堆壳体,以及设置在所述电堆壳体内部的电堆正极安装座及电堆负极安装座;

[0009] 电堆正极接线柱,所述电堆正极接线柱的一端与所述电堆正极安装座连接,所述电堆正极接线柱的另一端贯穿所述电堆壳体并伸出所述电堆壳体的外部;

[0010] 电堆负极接线柱,所述电堆负极接线柱的一端与所述电堆负极安装座连接,所述电堆负极接线柱的另一端贯穿所述电堆壳体并伸出所述电堆壳体的外部;

[0011] DCDC模块,所述DCDC模块包括DCDC壳体,以及设置在所述DCDC壳体内部的DCDC正极安装座及DCDC负极安装座,所述电堆壳体与所述DCDC壳体接触;

[0012] 所述DCDC壳体上设有安装口及连接口,所述安装口设置在所述DCDC壳体的一侧壁上,用于安装及拆卸所述电堆正极接线柱及所述电堆负极接线柱,所述电堆正极接线柱插入所述连接口内与所述DCDC正极安装座连接,所述电堆负极接线柱插入所述连接口内与所述DCDC负极安装座连接。

[0013] 本技术方案中,通过将DCDC模块与电堆的连接处设置在DCDC模块的内部,此连接方式占用空间小,节省了系统布置空间。

[0014] 优选地,所述DCDC正极安装座上设有DCDC正极接线柱,所述电堆正极接线柱与所述DCDC正极接线柱连接;

[0015] 所述DCDC负极安装座上设有DCDC负极接线柱,所述电堆负极接线柱与所述DCDC负极接线柱连接。

[0016] 进一步优选地,所述电堆正极接线柱为铜排,所述DCDC正极接线柱为铜排;

[0017] 所述电堆负极接线柱为铜排,所述DCDC负极接线柱为铜排。

[0018] 本技术方案中,随着燃料电池系统输出功率的不断增加,DCDC输入端与燃料电池输出端的电连接线越来越粗,对插接插件体积也越来越大,不利于系统集成,并且对插接插件的成本也很高。通过将连接部设置为铜排连接,可以使电堆和DCDC模块之间铜排口处密封简单,减少部件,降低成本。

[0019] 进一步优选地,所述DCDC正极接线柱包括DCDC正极第一接线端及DCDC正极第二接线端,所述DCDC正极第一接线端与所述DCDC正极第二接线端呈预设角度设置,所述DCDC正极第一接线端与所述DCDC正极安装座连接,所述DCDC正极第二接线端与所述电堆正极接线柱连接;

[0020] 所述DCDC负极接线柱包括DCDC负极第一接线端及DCDC负极第二接线端,所述DCDC负极第一接线端与所述DCDC负极第二接线端呈预设角度设置,所述DCDC负极第一接线端与所述DCDC负极安装座连接,所述DCDC负极第二接线端与所述电堆负极接线柱连接。

[0021] 本技术方案中,通过将DCDC正极第一接线端与DCDC正极第二接线端呈预设角度设置,以及DCDC负极第一接线端与DCDC负极第二接线端呈预设角度设置;可以根据实际情况改变DCDC正极第二接线端及DCDC负极第二接线端的方向,使DCDC正极第二接线端与电堆正极接线柱相平行,及DCDC负极第二接线端电堆负极接线柱相平行;此结构可使连接部位的接触面更大,连接更紧密。

[0022] 进一步优选地,所述DCDC正极第二接线端上设有第一螺孔,所述电堆正极接线柱上设有第二螺孔,所述DCDC正极第二接线端与所述电堆正极接线柱平行设置,所述DCDC正极第二接线端与所述电堆正极接线柱经第一螺丝可拆卸连接;

[0023] 所述DCDC负极第二接线端上设有第三螺孔,所述电堆负极接线柱上设有第四螺孔,所述DCDC负极第二接线端与所述电堆负极接线柱平行设置,所述DCDC负极第二接线端与所述电堆负极接线柱经第二螺丝可拆卸连接。

[0024] 本技术方案中,采用螺丝来固定DCDC模块的铜排和电堆的铜排,由于输出电流比较大,螺丝的存在就可以保证内部和外部接线的有效连接,同时,安装及拆卸简单方便。

[0025] 进一步优选地,所述DCDC壳体为密闭的结构,所述安装口处设有与所述安装口适配连接的密封盖,所述安装口与所述密封盖的接触面上设有密封圈。

[0026] 本技术方案中,通过密封圈的设置,可以保证密封盖连接部位的密封性,减少了外部环境的电磁、渣尘干扰,延长连接部位的使用寿命。

[0027] 进一步优选地,所述密封盖位于所述DCDC壳体的外侧。

[0028] 进一步优选地,所述DCDC壳体的四周设有至少一个固定座,所述固定座上设有螺孔,所述DCDC壳体与所述电堆壳体经螺丝可拆卸连接,所述DCDC壳体适配安装在所述电堆壳体的上侧。

[0029] 本技术方案中,通过将DCDC模块的结构集成设置,使DCDC模块的底面大小与电堆的顶面大小适配,然后对二者进行固定;而一般情况下,电堆的结构尺寸是根据具体的用电量大小确定的,通过上述结构可以使DCDC模块与电堆连接后的结构占地更小,有效的节省系统布置空间。

[0030] 进一步优选地,所述DCDC壳体的内部设有冷却装置,所述冷却装置用于给所述

DCDC模块冷却降温,所述冷却装置设有进液管及出液管,所述进液管及所述出液管分别贯穿所述DCDC壳体的侧壁,使所述进液管的管口及所述出液管的管口分别伸出所述DCDC壳体的侧壁。

[0031] 进一步优选地,所述安装口、所述进液管及所述出液管分别位于所述DCDC壳体的同一侧。

[0032] 本技术方案中,通过将安装口、进液管及出液管分别设置在DCDC壳体的同一侧,在实际使用中,只需在一侧开设安装口就可实现上述结构的安装,降低了实际应用中的安装维护成本。

[0033] 与现有技术相比,本实用新型的燃料电池系统有益效果在于:

[0034] 本实用新型中,燃料电池系统通过将DCDC模块与电堆的连接处设置在DCDC模块的内部,连接处的外部用密封盖密封,减少了外部环境的电磁、渣尘干扰,增长了使用寿命,同时节省了系统布置空间。

附图说明

[0035] 下面将以明确易懂的方式,结合附图说明优选实施方式,对上述特性、技术特征、优点及其实现方式予以进一步说明。

[0036] 图1是本实施例燃料电池系统的局部结构示意图;

[0037] 图2是本实施例DCDC模块的局部结构示意图;

[0038] 图3是本实施例燃料电池系统的整体结构示意图。

[0039] 附图标号说明:

[0040] 1.电堆,2.电堆正极接线柱,3.电堆负极接线柱,4.DCDC模块,5.DCDC正极安装座,6.DCDC负极安装座,7.DCDC正极接线柱,8.DCDC负极接线柱,9.安装口,10.连接口,11.密封盖,12.固定座,13.进液管,14.出液管,15.第一螺丝,16.第二螺丝。

具体实施方式

[0041] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本申请实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其他实施例中也可以实现本申请。在其他情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本申请的描述。

[0042] 应当理解,当在本说明书和所附权利要求书中使用时,术语“包括”指示所述描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或集合的存在或添加。

[0043] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与本实用新型相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形。

[0044] 还应当进一步理解,在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0045] 在附图所示的实施例中,方向的指示(诸如上、下、左、右、前和后)用以解释本实用

新型的各种组件的结构和运动不是绝对的而是相对的。当这些组件处于附图所示的位置时,这些说明是合适的。如果这些组件的位置的说明发生改变时,则这些方向的指示也相应地改变。

[0046] 另外,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0047] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本实用新型的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,并获得其他的实施方式。

[0048] 作为一个具体实施例,如图1至图3所示,本实施例提供了一种燃料电池系统包括:电堆1及DCDC模块4。其中,电堆1包括密闭的电堆壳体,以及设置在电堆壳体内部的电堆正极安装座及电堆负极安装座。电堆正极接线柱2的一端与电堆正极安装座连接,电堆正极接线柱2的另一端贯穿电堆壳体并凸出于电堆壳体的外部。电堆负极接线柱3的一端与电堆负极安装座连接,电堆负极接线柱3的另一端贯穿电堆壳体并凸出于电堆壳体的外部,电堆正极接线柱2与电堆负极接线柱3位于电堆壳体的同一侧。

[0049] DCDC模块4包括密闭的DCDC壳体,以及设置在DCDC壳体内部的DCDC正极安装座5及DCDC负极安装座6。DCDC壳体上还设有安装口9及连接口10,安装口9设置在DCDC壳体的一侧壁上,安装口9用于安装及拆卸电堆1与DCDC模块4的接线,安装口9的外侧设有与安装口9适配连接的密封盖11。连接口10设置在DCDC壳体靠近电堆1的一侧,电堆壳体与DCDC壳体接触,使电堆正极接线柱2贯穿连接口10与DCDC正极安装座5连接,电堆负极接线柱3贯穿连接口10与DCDC负极安装座6连接。

[0050] 本实施例中,通过将DCDC模块4与电堆1的连接部位设置在DCDC模块4的内部,连接部位的外侧用密封盖11密封,减少了外部环境的电磁、渣尘干扰,增长了使用寿命,同时节省了系统布置空间。为了进一步增强安装口9连接处的密封性,可以在安装口9与密封盖11的接触面上设置密封圈。

[0051] 进一步地,DCDC正极安装座5上设有DCDC正极接线柱7,电堆正极接线柱2与DCDC正极接线柱7连接。DCDC负极安装座6上设有DCDC负极接线柱8,电堆负极接线柱3与DCDC负极接线柱8连接。通过在DCDC安装座与电堆接线柱之间设置DCDC接线柱,是为了方便接线。DCDC接线柱由导电材料制成,例如:铜线、铝排、铜排等等。

[0052] 优选地,电堆正极接线柱2为铜排,DCDC正极接线柱7为铜排;电堆负极接线柱2为铜排,DCDC负极接线柱8为铜排。随着燃料电池系统输出功率的不断增加,DCDC输入端与燃料电池输出端的电连接线越来越粗,对插接插件体积也越来越大,不利于系统集成,并且对插接插件的成本也很高。铜排具有良好的导电性,且安装简单;通过将连接部设置为铜排连接,可以使电堆和DCDC模块之间铜排口处密封简单,减少部件,降低成本。

[0053] 在另一实施例中,如图1所示,在上述实施例的基础上,DCDC正极接线柱7包括DCDC正极第一接线端及DCDC正极第二接线端,DCDC正极第一接线端与DCDC正极第二接线端呈预设角度设置,DCDC正极第一接线端与DCDC正极安装座5连接,DCDC正极第二接线端与电堆正极接线柱2连接。DCDC负极接线柱8包括DCDC负极第一接线端及DCDC负极第二接线端,DCDC负极第一接线端与DCDC负极第二接线端呈预设角度设置,DCDC负极第一接线端与DCDC负极

安装座6连接,DCDC负极第二接线端与电堆负极接线柱3连接。

[0054] 本实施例中,通过将DCDC正极第一接线端与DCDC正极第二接线端呈预设角度设置,以及DCDC负极第一接线端与DCDC负极第二接线端呈预设角度设置。可以根据实际情况改变DCDC正极第二接线端及DCDC负极第二接线端的方向,使DCDC正极第二接线端与电堆正极接线柱2相平行,及DCDC负极第二接线端电堆负极接线柱3相平行。此结构可使连接部位的接触面更大,连接更紧密。

[0055] 具体地,如图1、图2所示,DCDC正极接线柱7为铜排,DCDC正极第一接线端与DCDC正极第二接线端垂直设置。DCDC正极第二接线端上设有第一螺孔,电堆正极接线柱2上设有第二螺孔,DCDC正极第二接线端与电堆正极接线柱2平行设置。第一螺丝15依次穿过第一螺孔及第二螺孔将DCDC正极第二接线端与电堆正极接线柱2连接。DCDC负极接线柱8为铜排,DCDC负极第一接线端及DCDC负极第二接线端垂直设置。DCDC负极第二接线端上设有第三螺孔,电堆负极接线柱3上设有第四螺孔,DCDC负极第二接线端与电堆负极接线柱3平行设置。第二螺丝16依次穿过第三螺孔及第四螺孔将DCDC负极第二接线端与电堆负极接线柱3连接。

[0056] 值得说明的是,还可以通过在铜排的连接处设置通孔,通过螺栓螺母来实现DCDC正负极接线柱与对应的电堆正负极接线柱的连接。电堆接线端也可以与DCDC接线端导电面直接紧密接触完成电连接,不限于使用螺丝将两者固定;或者,电堆接线端与DCDC接线端也可以经大电流插件的插头和插座的连接方式进行连接。本实施例中,采用螺丝来固定DCDC模块的铜排和电堆的铜排,由于输出电流比较大,螺丝的存在就可以保证内部和外部接线的有效连接,同时,安装及拆卸简单方便。

[0057] 在另一实施例中,如图3所示,在上述实施例的基础上,DCDC壳体适配安装在电堆壳体的上侧,DCDC壳体的四周设有至少一个固定座12,固定座12上设有螺孔,DCDC壳体与固定座12经螺丝可拆卸连接,以此实现DCDC壳体与电堆壳体的固定。通过将DCDC模块4的结构集成设置,使DCDC模块4的底面大小与电堆1的顶面大小适配,然后对二者进行固定。而一般情况下,电堆的结构尺寸是根据具体的用电量大小确定的,通过上述结构可以使DCDC模块4与电堆1连接后的结构占地更小,有效的节省系统布置空间。

[0058] DCDC壳体的内部还设有冷却装置,冷却装置用于给DCDC模块4冷却降温,冷却装置设有进液管13及出液管14,进液管13及出液管14分别贯穿DCDC壳体的侧壁,使进液管13的管口及出液管14的管口分别凸出于DCDC壳体的侧壁。安装口9、进液管13及出液管14分别位于DCDC壳体的同一侧。通过将安装口9、进液管13及出液管14分别设置在DCDC壳体的同一侧,在实际使用中,只需在使用设备的一侧开设安装口就可实现上述结构的安装,降低了实际应用中的安装维护成本。

[0059] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中并没有详细描述或记载的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0060] 应当说明的是,上述实施例均可根据需要自由组合。以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

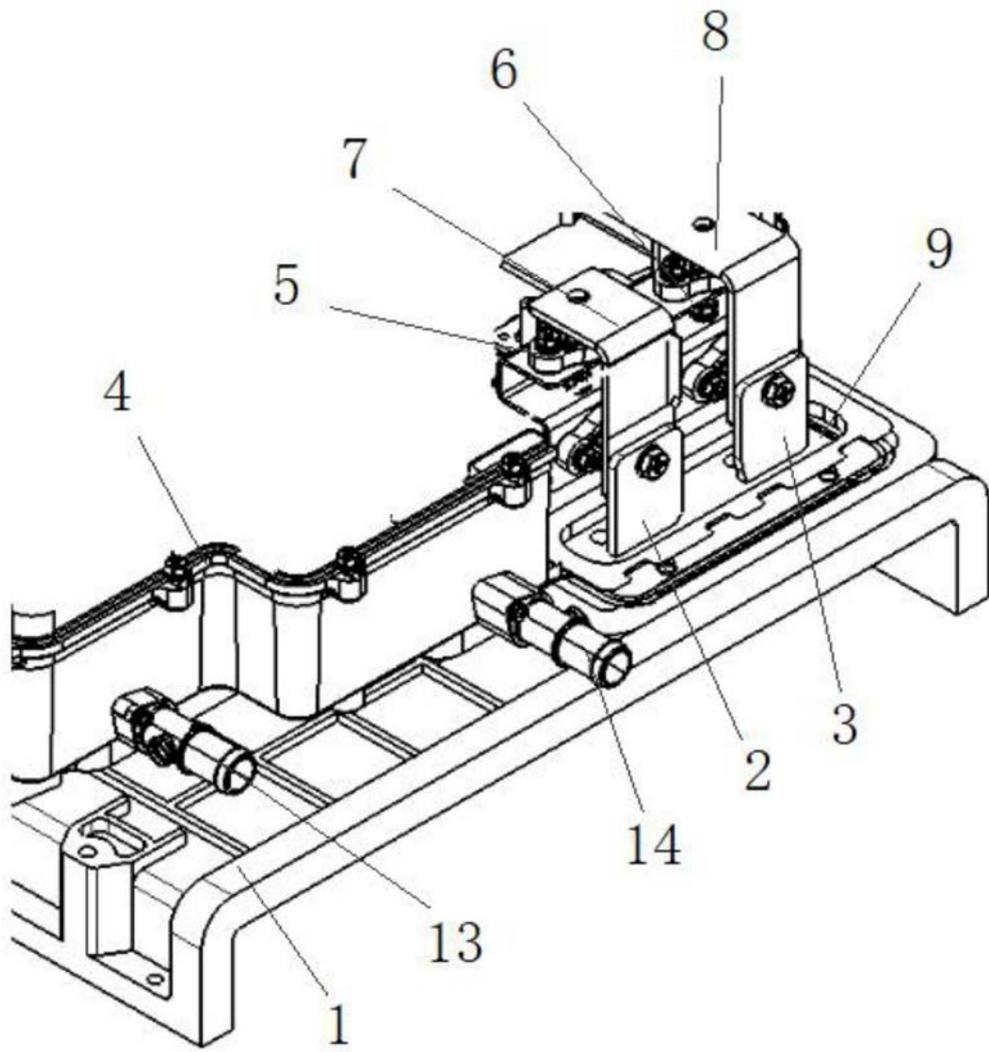


图1

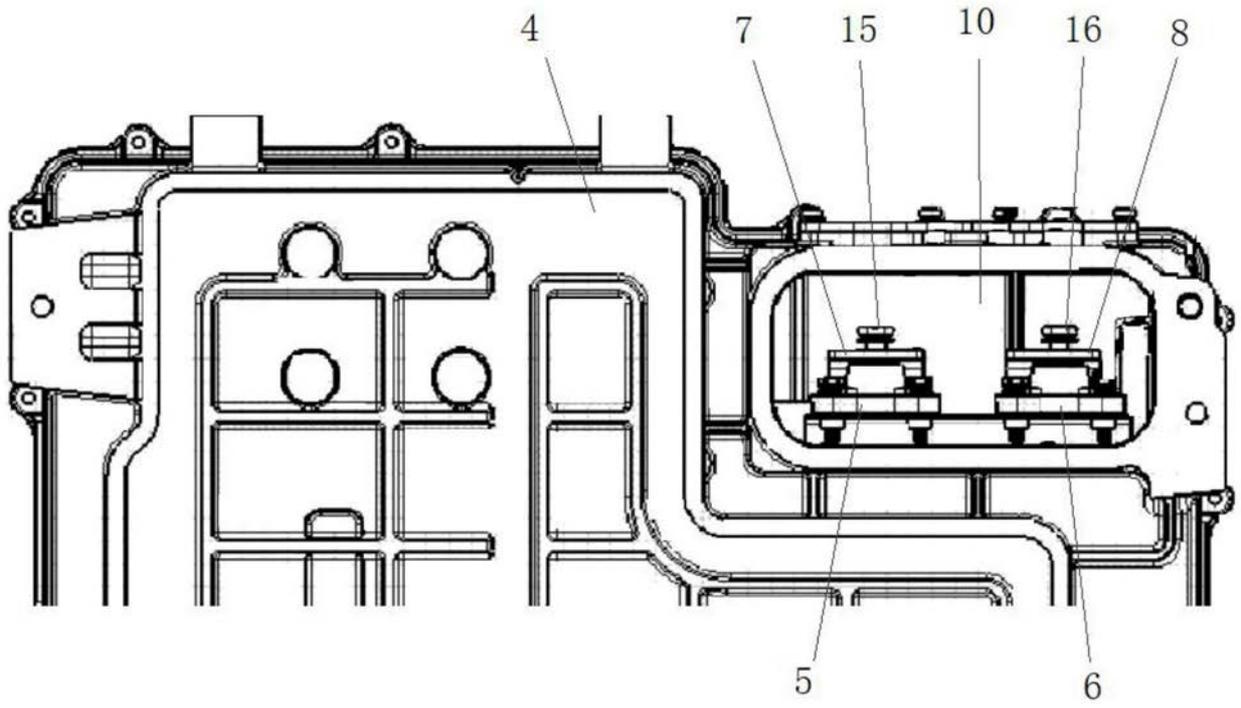


图2

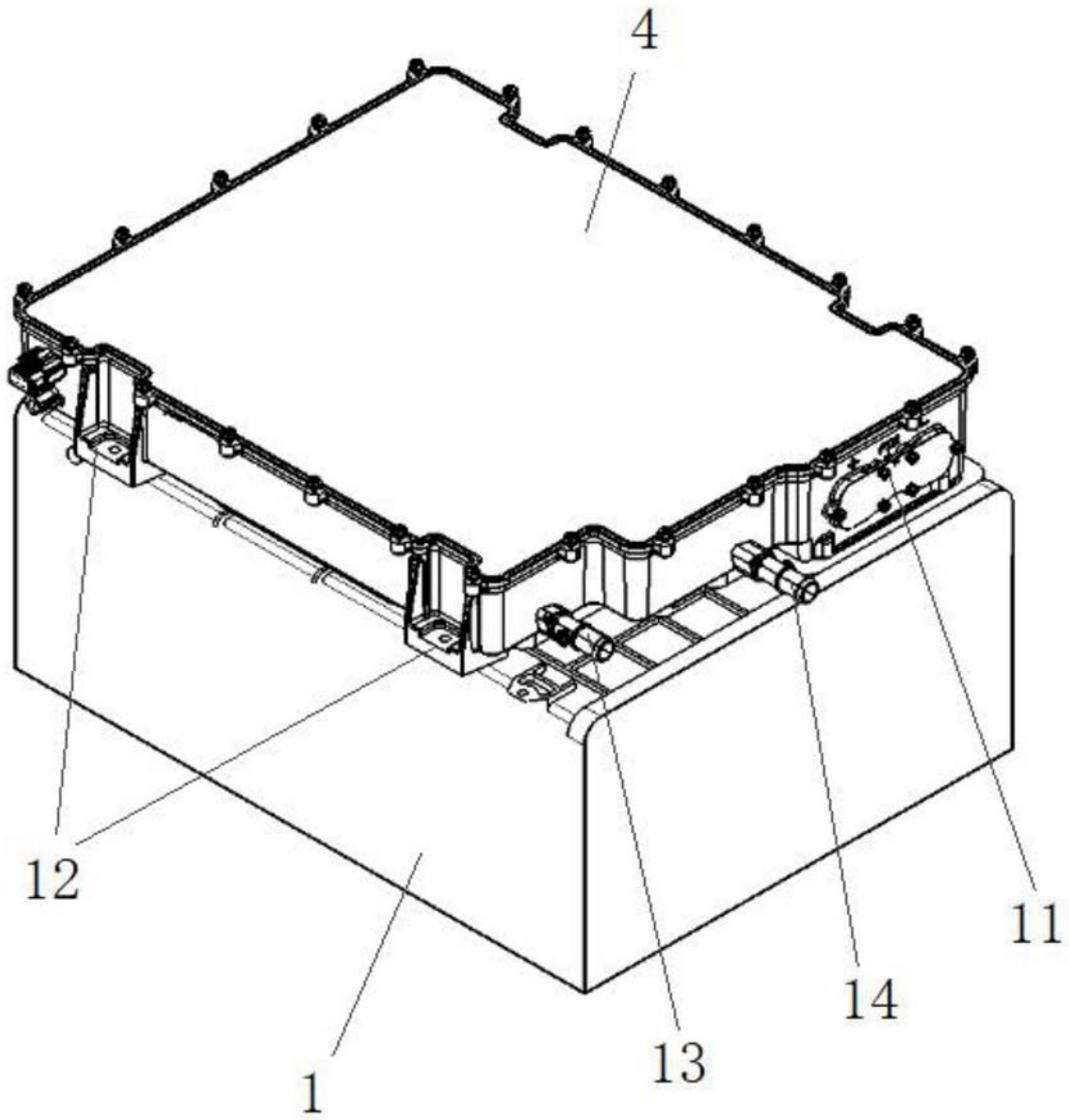


图3