



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208078065 U

(45)授权公告日 2018.11.09

(21)申请号 201820547770.1

H01M 10/6568(2014.01)

(22)申请日 2018.04.17

(73)专利权人 浙江吉利汽车研究院有限公司
地址 318000 浙江省台州市临海市城东闸
头

专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72)发明人 李忠建 占莉 潘福中

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 陈治位

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

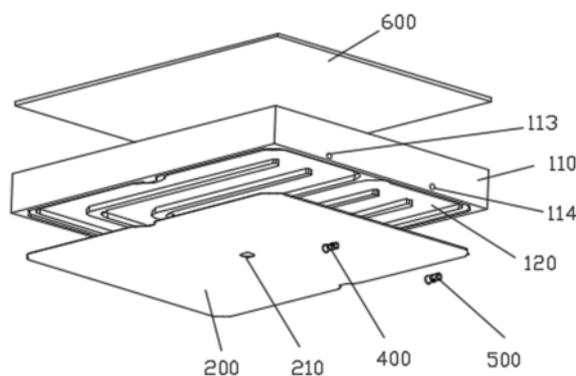
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一体式液冷电池箱及新能源汽车

(57)摘要

本实用新型提供了一种一体式液冷电池箱及新能源汽车,属于车用电池热管理技术领域,该一体式液冷电池箱包括底座和底板;底座包括框架、隔水组件和隔板,隔板与框架内壁连接,隔板一端面与框架之间形成液体换热区,另一端面与框架之间形成电池储放区;底板用于对液体换热区密封;隔水组件设置在底板和隔板之间,用以将液体换热区分为进水流道和出水流道,冷却液由进水口通入进水流道,再经出水流道、出水口排出至外部,可以对隔板快速升温或者降温,从而把温度传递给电池储放区内的电池。使工作中的电池始终稳定在合适的温度,保障电池性能和寿命,电池也不会受到液体泄漏影响,且具有结构简单、组装方便,成本降低的特点。



1. 一种一体式液冷电池箱,其特征在于,包括:底座(100)和底板(200);
所述底座(100)包括框架(110)、隔水组件和设置在所述框架(110)内部的隔板(120),
所述隔板(120)与所述框架(110)内壁连接,所述隔板(120)一端面与所述框架(110)之间形成液体换热区(111),所述隔板(120)的另一端面与所述框架(110)之间形成电池储放区(112);
底板(200)与所述框架(110)连接以对所述液体换热区(111)密封;
所述隔水组件设置在所述底板(200)和所述隔板(120)之间,所述隔水组件能够将所述液体换热区(111)分为进水流道(130)和出水流道(140),所述进水流道(130)对应的框架(110)具有进水口(113),所述出水流道(140)对应的框架(110)具有出水口(114)。
2. 根据权利要求1所述的一体式液冷电池箱,其特征在于,所述隔水组件包括直线形的第一隔水条(150),所述第一隔水条(150)设置在隔板(120)上,其一端与框架(110)内壁连接以使液体换热区(111)分为相连通的进水流道(130)和出水流道(140)。
3. 根据权利要求2所述的一体式液冷电池箱,其特征在于,所述隔水组件还包括至少一个U形结构的第二隔水条(160),所述第二隔水条(160)设置在隔板(120)上,所述第一隔水条(150)位于第二隔水条(160)的U形口内,以使进水流道(130)和出水流道(140)分隔为多个进水分流道和出水分流道。
4. 根据权利要求1-3任一项所述的一体式液冷电池箱,其特征在于,所述隔水组件与所述隔板(120)一体式铸造而成。
5. 根据权利要求1-3任一项所述的一体式液冷电池箱,其特征在于,所述框架(110)和所述隔板(120)一体铸造而成。
6. 根据权利要求1-3任一项所述的一体式液冷电池箱,其特征在于,所述框架(110)处于液体换热区(111)的端面具有内凹槽(115),所述内凹槽(115)的深度大于所述底板(200)的厚度,所述底板(200)设置所述内凹槽(115)内并且底板(200)远离液体换热区(111)的端面能够伸入到内凹槽(115)中。
7. 根据权利要求1-3任一项所述的一体式液冷电池箱,其特征在于,所述隔板(120)位于液体换热区(111)的端面设置有支撑体(300),所述支撑体(300)与所述底板(200)连接。
8. 根据权利要求1所述的一体式液冷电池箱,其特征在于,所述进水口(113)连接有进水接头(400),所述出水口(114)连接有出水接头(500)。
9. 根据权利要求1-3、8中任一项所述的一体式液冷电池箱,其特征在于,还包括箱盖(600),所述箱盖(600)与所述框架(110)远离底板(200)的一端连接,以对所述电池储放区(112)密封。
10. 一种新能源汽车,其特征在于,包括车体以及至少一个安装在所述车体上的如权利要求1-9任意一项所述的一体式液冷电池箱。

一体式液冷电池箱及新能源汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车用电池热管理技术领域,具体涉及一种一体式液冷电池箱及新能源汽车。

背景技术

[0002] 随着能源消耗的紧张,各国都开始制定新能源汽车发展路线,作为新能源动力系统中的动力电池技术,显得尤为重要。锂电池在低温状态功率低,在高温寿命衰减严重,这样的电池特性,决定了工作中的电池需要处在一个合适的温度,这时便需要导入电池热管理系统的理念。目前电池热管理主流技术分为自然冷却、风冷、液冷、直冷,液冷凭其成本及效率等综合因素作为各电池企业的共同发展方向,各种液冷方案和制造工艺层出不穷。目前的电池热管理系统普遍具有以下问题:

[0003] 1.目前电池热管理单独系统都是放在电池箱内部,在电池箱收到破坏的时,容易发生冷却液泄露在箱体内部,并可能发生电池短路的情况。

[0004] 2.液冷系统组成零件过多,主要由液冷板、连接管路、快插接头、固定结构等组成,模具费、材料费导致整体成本较高。

[0005] 3.特别是对于空间紧凑的乘用车电池包,液冷系统具有组装不便、工序复杂的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的第一目的在于提供一种一体式液冷电池箱,该一体式液冷电池箱中液体流道与底座一体成型,并且液体流道与电池储放区相隔离,不会产生泄露对电池造成破坏,结构简单、组装方便,成本降低的特点。

[0007] 本实用新型的第二目的在于提供一种新能源汽车,该新能源汽车采用上述的一体式液冷电池箱。

[0008] 基于上述第一目的,本实用新型提供的一体式液冷电池箱,包括:底座和底板;

[0009] 所述底座包括框架、隔水组件和设置在所述框架内部的隔板,

[0010] 所述隔板与所述框架内壁连接,所述隔板一端面与所述框架之间形成液体换热区,所述隔板的另一端面与所述框架之间形成电池储放区;

[0011] 底板与所述框架连接以对所述液体换热区密封;

[0012] 所述隔水组件设置在所述底板和所述隔板之间,所述隔水组件能够将所述液体换热区分为进水流道和出水流道,所述进水流道对应的框架具有进水口,所述出水流道对应的框架具有出水口。

[0013] 上述技术方案中,采用隔板与框架之间形成液体换热区和电池储放区,其中隔水组件与能够将液体换热区分隔为进水流道和出水流道,冷却液由进水口通入进水流道,再经出水流道、出水口排出至外部,可以对隔板快速升温或者降温,从而把温度传递给电池储放区内的电池。使工作中的电池始终稳定在合适的温度,保障电池性能和寿命,同时,液体

换热区内液体位于电池储放区下方且通过隔板相隔离,电池不会受到液体泄漏影响,且具有结构简单、组装方便,成本降低的特点。

[0014] 进一步的,所述隔水组件包括直线形的第一隔水条,所述第一隔水条设置在隔板上,其一端与框架内壁连接以使液体换热区分为相连通的进水流道和出水流道。

[0015] 上述技术方案中,采用第一隔水条能够将液体换热区分隔为相连通的进水流道和出水流道,从而保障液体换热区中液体能够充分循环,并对电池储放区内电池温度环境进行调节。

[0016] 进一步的,所述隔水组件还包括至少一个U形结构的第二隔水条,所述第二隔水条设置在隔板上,所述第一隔水条位于第二隔水条的U形口内,以使进水流道和出水流道分隔为多个进水分流道和出水分流道。

[0017] 上述技术方案中,利用至少一个第二隔水条能够将液体换热区分隔为进水分流道和出水分流道,可以降低整个液冷换热区内各个流道的流动阻力,增加液体流动效率,减少功耗,也可以保障底座与底板的连接强度和密封性。

[0018] 进一步的,所述隔水组件与所述隔板一体式铸造而成。

[0019] 上述技术方案中,采用一体铸造形式,省去了传统液冷板、连接管路的安装,能够有效降低制造成本。

[0020] 进一步的,所述框架和所述隔板一体铸造而成。

[0021] 上述技术方案中,框架和隔板采用一体铸造形式,能够保障结构的强度,同时,保障两者之间的密封性能。即使液体换热区遭到破坏,也不会流入电池储放区对电池造成损害。

[0022] 进一步的,所述框架处于液体换热区的端面具有内凹槽,所述内凹槽的深度大于所述底板的厚度,所述底板设置所述内凹槽内并且底板远离液体换热区的端面能够伸入到内凹槽中。

[0023] 上述技术方案中,底板与框架端面(底面)的内凹槽结合后,由于底板远离液体换热区的端面能够伸入到内凹槽中,不与地面直接接触,可以更好的液体换热区中各个流道不受外界影响造成意外破坏。

[0024] 进一步的,所述隔板位于液体换热区的端面设置有支撑体,所述支撑体与所述底板连接。

[0025] 上述技术方案中,支撑体用于隔板进行支撑,可预防机械疲劳,电池箱下沉的问题,保障使用寿命。

[0026] 进一步的,所述进水口连接有进水接头,所述出水口连接有出水接头。

[0027] 上述的进水接头和出水接头便于连接外部管道。

[0028] 进一步的,还包括箱盖,所述箱盖与所述框架远离底板的一端连接,以对所述电池储放区密封。

[0029] 基于上述第二目的,本实用新型提供的一种新能源汽车,包括车体以及至少一个安装在所述车体上的一体式液冷电池箱。

[0030] 采用上述技术方案,本实用新型提供的一体式液冷电池箱的技术效果有:

[0031] 该一体式液冷电池箱采用隔板与框架之间形成液体换热区和电池储放区,其中隔水组件与能够将液体换热区分隔为进水流道和出水流道,冷却液由进水口通入进水流道,

再经出水流道、出水口排出至外部,可以对隔板快速升温或者降温,从而把温度传递给电池储放区内的电池。使工作中的电池始终稳定在合适的温度,保障电池性能和寿命,同时,液体换热区内液体位于电池储放区下方且通过隔板相隔离,电池不会受到液体泄漏影响,且具有结构简单、组装方便,成本降低的特点。

[0032] 本实用新型提供的新能源汽车包括上述的一体式液冷电池箱,具有一体式液冷电池箱的上述的技术效果,这里不再赘述。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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。

[0034] 图1为本实用新型实施例提供的一体式液冷电池箱的外观示意图;

[0035] 图2是本实用新型实施例提供的一体式液冷电池箱的分解结构示意图;

[0036] 图3是图1的俯视图;

[0037] 图4是图3中A-A处的剖视图;

[0038] 图5是图4中B处的局部放大图;

[0039] 图6是底座的底面结构示意图;

[0040] 图7是底座的立体结构示意图;

[0041] 图8是图7中C-C处的剖视图。

[0042] 附图标记:100-底座;110-框架;111-液体换热区;112-电池储放区;113-进水口;114-出水口;115-内凹槽;120-隔板;130-进水流道;140-出水流道;150-第一隔水条;160-第二隔水条;200-底板;210-通孔;300-支撑体;310-连接体;400-进水接头;500-出水接头;600-箱盖。

具体实施方式

[0043] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0044] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0045] 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;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术

语在本实用新型中的具体含义。

[0046] 本实用新型实施例提供的一体式液冷电池箱设计目的是,改变目前电池热管理系统放在电池箱内部的形式,保障电池箱收到破坏的时候,换热液体液泄露不会流入箱体内部,对电池造成短路等情况;同时,减少换热系统由多零件组成,减低模具费、材料费等成本。

[0047] 具体的,请参照图1-图4,该一体式液冷电池箱包括:底座100和底板200。

[0048] 其中,底座100包括框架110、隔水组件和设置在框架110内部的隔板120,优选地,框架110设计为矩形,框架110在制造时,采用铝合金压铸而成;

[0049] 隔板120与框架110内壁连接,隔板120与框架110形状相匹配,优选采用矩形,隔板120的材质选用铝合金,在制造时与框架110一体成型。

[0050] 隔板120一端面与框架110之间形成用以容纳液体通过的液体换热区111,隔板120的另一端面与框架110之间形成电池储放区112。

[0051] 底板200与框架110连接,底板200用以对液体换热区111进行密封。

[0052] 隔水组件设置在底板200和隔板120之间,隔水组件能够将液体换热区111分为进水流道130和出水流道140,进水流道130对应的框架110具有进水口113,出水流道140对应的框架110具有出水口114。

[0053] 上述技术方案中,采用隔板120与框架110之间形成液体换热区111和电池储放区112,其中隔水组件与能够将液体换热区111分隔为进水流道130和出水流道140,冷却液由进水口113通入进水流道130,再经出水流道140、出水口114排出至外部,可以对隔板120快速升温或者降温,从而把温度传递给电池储放区112内的电池。使工作中的电池始终稳定在合适的温度,保障电池性能和寿命,同时,液体换热区111内液体位于电池储放区112下方且通过隔板120相隔离,即使液体换热区111遭到破坏,也不会流入电池储放区112对电池造成损害,电池不会受到液体泄漏影响。框架110和隔板120采用一体铸造形式,能够保障结构的强度,同时,保障两者之间的密封性能。且具有结构简单、组装方便,成本降低的特点。

[0054] 请参照图6-图8,一个优选实施方案中,隔水组件包括直线形的第一隔水条150,第一隔水条150设置在隔板120上,该实施方案中,第一隔水条150的长度短于框架110的长度,第一隔水条150设置在框架110宽度的中心位置,第一隔水条150平行于框架110的长度方向的两个长边,并且,第一隔水条150的一端与框架110内壁连接,从而使液体换热区111等分为相连通的进水流道130和出水流道140。

[0055] 上述技术方案中,采用第一隔水条150能够将液体换热区111分隔为相连通的进水流道130和出水流道140,从而保障液体换热区111中液体能够充分循环,并对电池储放区112内电池温度环境进行调节。这里需要说明的使,第一隔水条目的是将液体换热区分隔为两个流道,其形状并不局限于直线型,还可以采用其他形状。

[0056] 一个优选实施方案中,隔水组件还包括至少一个U形结构的第二隔水条160,第二隔水条160设置在隔板120上,第一隔水条150位于第二隔水条160的U形口内,以使进水流道130和出水流道分隔为多个进水分流道和出水分流道。

[0057] 本实施例中,以设置两个U形的第二隔水条160为例进行说明,其中,第一个第二隔水条160的尺寸小于第二个第二隔水条160的尺寸,两个第二隔水条160的U形口的朝向相同,并且第一个第二隔水条160位于第二个第二隔水条160的U形口内部,利用两个第二隔水

条160结合一个第一隔水条150能够将的液体换热区111分隔为三流道结构,即三个进水分流道和三个出水分流道,每一个进水分流道与相对应的出水分流道相连通。

[0058] 上述技术方案中,利用第一隔水条150和至少一个第二隔水条160能够将液体换热区111分隔为多个进水分流道和出水分流道,进而可以降低整个液冷换热区内各个流道的流动阻力,增加液体流动效率,减少功耗,也可以保障底座100与底板200的连接强度和密封性。

[0059] 一个优选实施方案中,隔水组件与隔板120一体式铸造而成。两者采用一体铸造形式,省去了传统液冷板、连接管路等部件的安装,能够有效降低制造成本。

[0060] 一个优选实施方案中,处于液体换热区111的框架110内壁的四个边角处采用圆倒角过渡(请参照图6和图7),避免流体在该边角处产生涡流现象,减小液体阻力,提升液体的流动性,从而提高换热效率。

[0061] 请参照图5,一个优选实施方案中,框架110处于液体换热区111的端面具有内凹槽115,内凹槽115的深度大于底板200的厚度,底板200设置内凹槽115内并且底板200远离液体换热区111的端面能够伸入到内凹槽115中。

[0062] 上述技术方案中,底板200与框架110的端面(底面)的内凹槽115结合后,由于底板200远离液体换热区111的端面能够伸入到内凹槽115中,不与地面直接接触,可以更好的液体换热区111中各个流道不受外界影响造成意外破坏。

[0063] 请参照图6-图8,一个优选实施方案中,隔板120位于液体换热区111的端面设置有支撑体300,支撑体300与底板200连接。

[0064] 具体实施时,支撑体300设置为柱状凸起,柱状凸起远离隔板120的一端具有凸出的连接体310,连接体310的顶面高度大于第一隔水条和第二隔水条的高度;在底板200中部对应位置设置通孔210,便于与柱状凸起和连接体进行装配。并且该位置采用密封措施,该支撑体300设置在隔板120的中心区域,用于电池箱中心支撑,可预防机械疲劳,电池箱中心下沉,保障电池箱的使用寿命。并且,柱状凸起外壁为圆形,不会对液体造成阻力。

[0065] 请参照图1和图2,一个优选实施方案中,进水口113连接有进水接头400,出水口114连接有出水接头500。

[0066] 上述的进水接头400和出水接头500便于连接外部管道。

[0067] 一个优选实施方案中,还包括箱盖600,箱盖600与框架110远离底板200的一端连接,以对电池储放区112密封。具体实施时,箱盖600与框架110之间采用螺栓连接的可拆卸连接形式,便于箱盖600的组装和拆卸。

[0068] 具体制造组装时,底座100由铝合金压铸而成,隔水组件由模具一次性成型,然后与底板200、进水接头400、出水接头500分别涂上钎焊剂,一起过钎焊炉后,形成一个底部可进出换热液体的液冷箱底座100总成,最后与箱盖600螺栓可拆卸连接,即可形成本实施例提供的一体式液冷电池箱。

[0069] 另外,本实用新型实施例还提供了一种新能源汽车,包括车体以及至少一个安装在车体上的一体式液冷电池箱。

[0070] 工作时,整车提供的冷却液进入进水口113,冷却液分散于电池箱底座100的三流道,后再从出水口114流回整车,该冷却液的温度由整车控制,由于整个电池箱是铝材质的,具有良好的导热率,可以快速升温或者降温,把冷却液的温度传递给电池箱内部的电池,对

电池的使用环境温度进行调节。

[0071] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

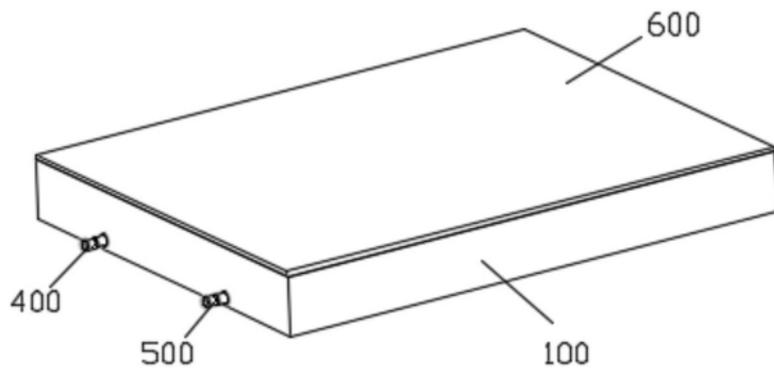


图1

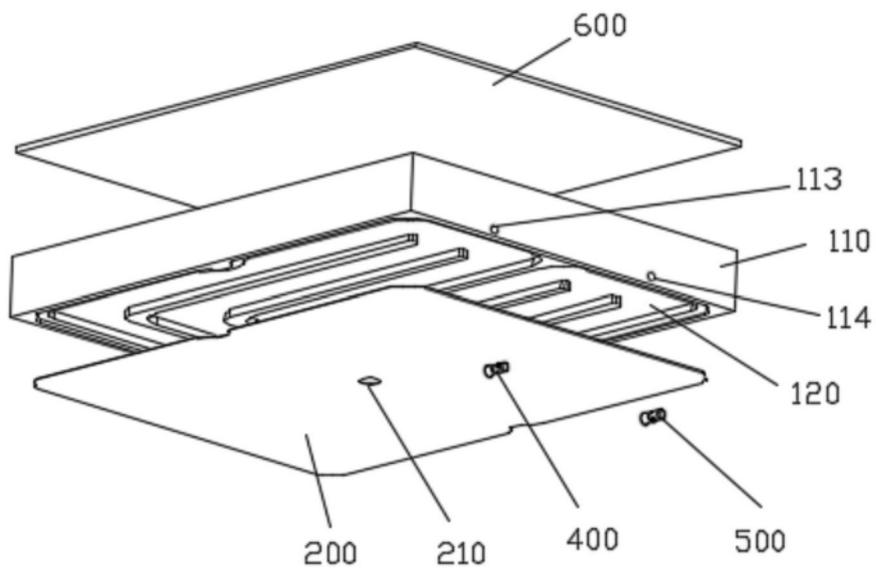


图2

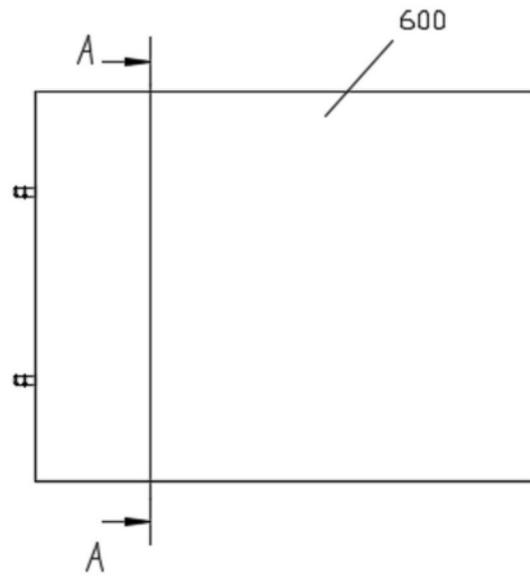


图3

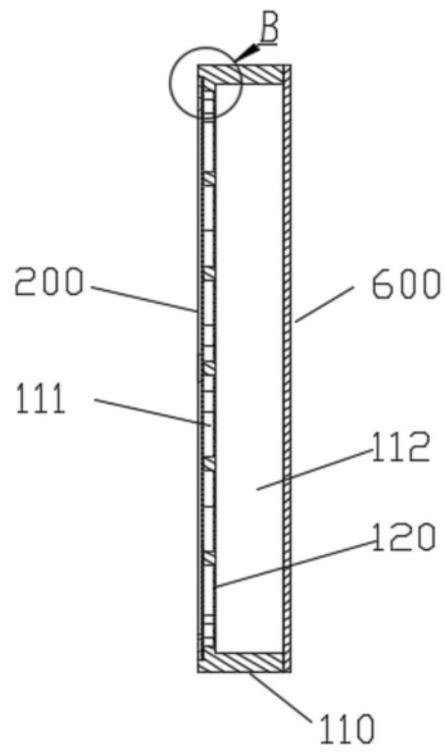


图4

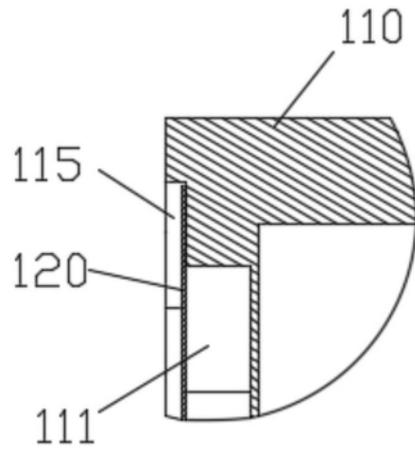


图5

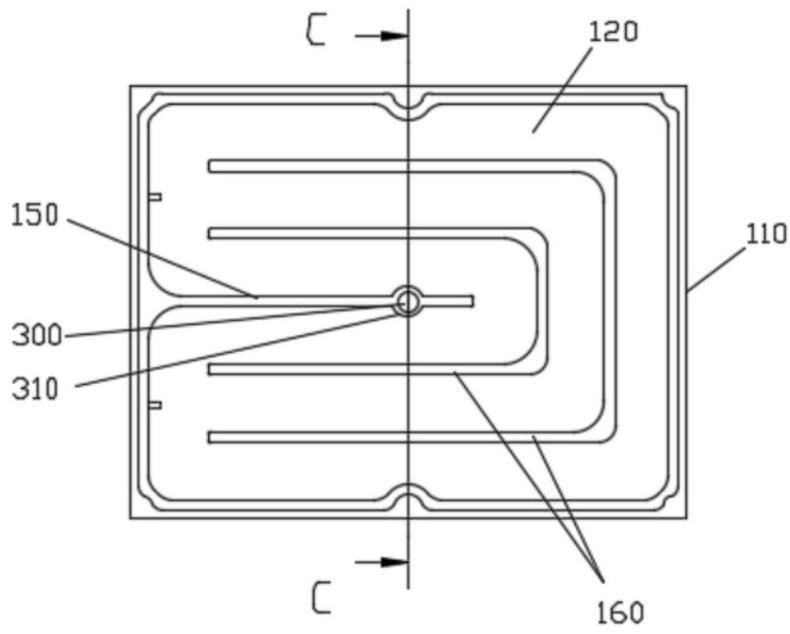


图6

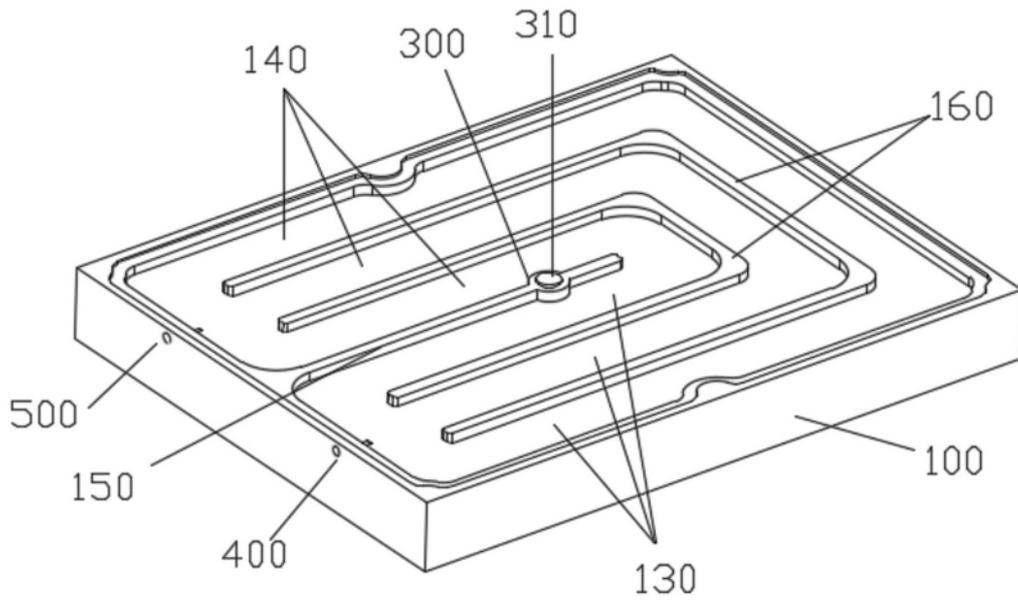


图7

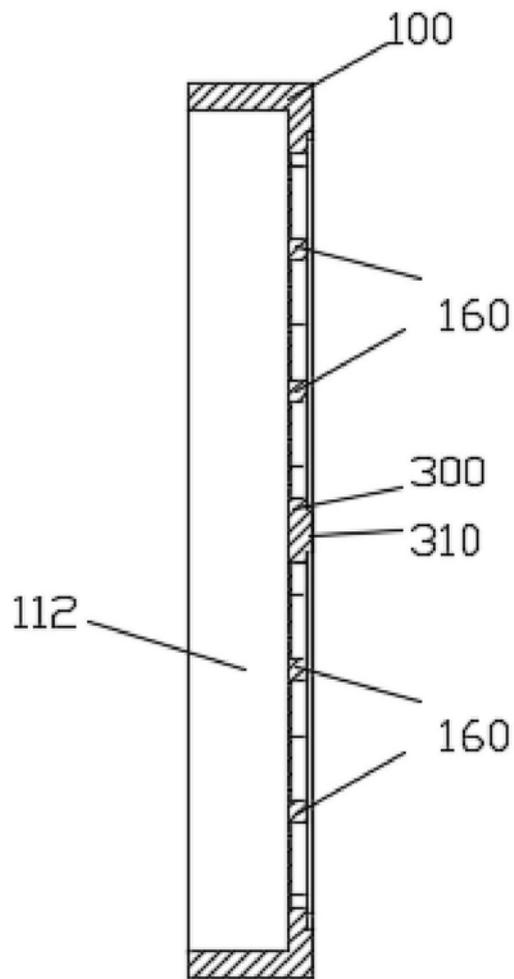


图8