(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209861429 U
(45)授权公告日 2019.12.27

(21)申请号 201920176655.2

(22)申请日 2019.01.31

(73)专利权人 英特换热设备(浙江)有限公司
地址 313300 浙江省湖州市安吉县经济开发区塘浦工业园三期

(72)发明人 方真健 徐广安 李和根

(74)专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公司 33214
代理人 李杰

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)
H02M 1/00(2007.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

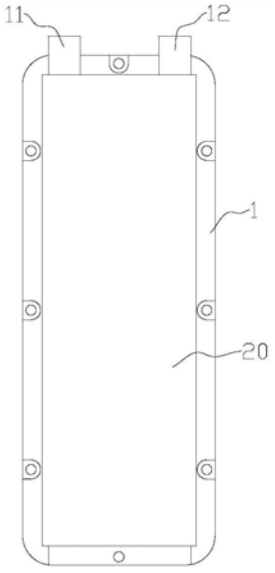
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种用介质冷却的散热器,以及具有该散热器的空调变频器、电子设备

(57)摘要

本实用新型涉及领域,尤其涉及一种用介质冷却的散热器,以及具有该散热器的空调变频器、电子设备。一种用介质冷却的散热器,包括散热器壳体;所述散热器壳体上设有冷却介质进口和冷却介质出口,散热器壳体内部设有连通冷却介质进口与冷却介质出口的介质换热通道;所述散热器壳体侧壁的一部分构成用于连接发热源的换热面。该用介质冷却的散热器方案中所构成的介质换热通道,可均匀分布于整个散热器壳体内部,而并不需要由铜管回路的多少限定,如此可全面覆盖整个换热区域,提升换热效果并且保证换热均匀。



CN 209861429 U

1.一种用介质冷却的散热器，包括散热器壳体；其特征在于：所述散热器壳体上设有冷却介质进口和冷却介质出口，散热器壳体内部设有连通冷却介质进口与冷却介质出口的介质换热通道；所述散热器壳体侧壁的一部分构成用于连接发热源的换热面。

2.根据权利要求1所述的一种用介质冷却的散热器，其特征在于：所述换热面是用于直接或通过导热介质与发热源紧密接触的平面。

3.根据权利要求1所述的一种用介质冷却的散热器，其特征在于：所述散热器壳体内部设有与冷却介质进口相通的分配通道，以及与冷却介质出口相通的收集通道；所述介质换热通道的两端部连通分配通道和收集通道。

4.根据权利要求3所述的一种用介质冷却的散热器，其特征在于：所述散热器壳体内部设有第一隔板将介质换热通道分隔为多条相互独立的介质流道；介质流道为直线形、折线形或波纹形。

5.根据权利要求3所述的一种用介质冷却的散热器，其特征在于：所述介质换热通道包括多条呈网状交叉的介质流道。

6.根据权利要求5所述的一种用介质冷却的散热器，其特征在于：所述散热器壳体由两块壳体单元对接构成，两块壳体单元的内侧对接面上均设有相互独立的多个介质流道；两块壳体单元复合连接时，两块壳体单元构成的介质流道呈网状交叉。

7.根据权利要求5所述的一种用介质冷却的散热器，其特征在于：所述散热器壳体由两块壳体单元对接构成，其中一块壳体单元的内侧对接面上设有多条网状交叉的介质流道。

8.根据权利要求1所述的一种用介质冷却的散热器，其特征在于：所述散热器壳体内部设有第二隔板，第二隔板将冷却介质进口与冷却介质出口之间的介质换热通道分隔为多个迂回通道段。

9.根据权利要求8所述的一种用介质冷却的散热器，其特征在于：所述散热器壳体内部设有第三隔板，第三隔板将迂回通道段分隔为多条相互独立的介质流道。

10.一种空调变频器，其特征在于，包括如权利要求1～9中任一项所述的一种用介质冷却的散热器。

11.一种电子设备，其特征在于，包括如权利要求1～9中任一项所述的一种用介质冷却的散热器。

一种用介质冷却的散热器,以及具有该散热器的空调变频器、电子设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及领域,尤其涉及一种用介质冷却的散热器,以及具有该散热器的空调变频器、电子设备。

背景技术

[0002] 目前,在电器中会有许多发热部件,这些发热部件的热量需要得到及时有效的散发,若不能够得到及时有效的散发会影响到电器的使用效果和使用寿命。如在电子设备领域中,为了将电子元器件的温度控制在一个合适的温度范围内,通常会在电子元器件表面固定一个散热器,利用散热器上的翅片将热量向外扩散,进而降低电子元件的温度。或是在空调领域中,变频器模块在整个变频器中起到一个功率转换和放大的作用,其中由于开关损耗和模块本身的电阻,在其工作过程中会产生热量,而且变频器对应的机组功率越大,发热量越大,这些热量如果不及时散出,会影响模块性能甚至烧坏模块。

[0003] 目前,工业中常用的散热方式主要有风扇强制对流散热、散热片辐射散热、散热管散热和水冷散热这几类。相对之下,水冷散热方式具有散热效果更佳,产生的噪音更小的优势。但目前的水冷散热方式多采用冷媒管路+散热板式,即发热源通过导热硅胶将热量传递给散热板,散热板中埋藏承载主回路冷媒的铜管,最后由铜管中的冷媒将热量带走。但这类结构受制于铜管和导热硅胶的使用,考虑到成本和工艺复杂度(如铜管迂回管程长度),因而这种散热器存在散热不均匀,散热效果不佳,且制作成本较高的不足之处。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型的第一目的在于提供一种用介质冷却的散热器,该用介质冷却的散热器方案中所构成的介质换热通道,可均匀分布于整个散热器壳体内部,而并不需要由铜管回路的多少限定,如此可全面覆盖整个换热区域,提升换热效果并且保证换热均匀。本实用新型的第二目的在于提供一种空调变频器,该空调变频器具有上述散热器。本实用新型的第三目的在于提供一种电子设备,该电子设备具有上述散热器。

[0005] 为了实现上述的目的,本实用新型采用了以下的技术方案:

[0006] 一种用介质冷却的散热器,包括散热器壳体;其特征在于:所述散热器壳体上设有冷却介质进口和冷却介质出口,散热器壳体内部设有连通冷却介质进口与冷却介质出口的介质换热通道;所述散热器壳体侧壁的一部分构成用于连接发热源的换热面。

[0007] 作为优选,所述换热面是用于直接或通过导热介质与发热源紧密接触的平面。该技术方案中,采用平面能够使接触面积更加紧密,保证导热效率。进一步地,换热面的内侧壁面构成介质流道的一部分,与冷却介质进行热交换,提升换热效率。

[0008] 作为优选,所述散热器壳体内部设有与冷却介质进口相通的分配通道,以及与冷却介质出口相通的收集通道;所述介质换热通道的两端部连通分配通道和收集通道。

[0009] 作为优选,所述散热器壳体内部设有第一隔板将介质换热通道分隔为多条相互独

立的介质流道;介质流道为直线形、折线形或波纹形。本方案中,将介质换热通道分隔为多条相互独立的介质流道,能够对冷却介质进行导向;经上述分配通道分配之后流入多条介质流道中,使整个介质换热通道内的介质换热均匀。

[0010] 作为优选,所述介质换热通道包括多条呈网状交叉的介质流道;能够使冷却介质在介质流道内形成紊流和湍流,从而使介质的温度分层被打乱,换热效果大大提升。

[0011] 作为优选,所述散热器壳体由两块壳体单元对接构成,两块壳体单元的内侧对接面上均设有相互独立的多个介质流道;两块壳体单元复合连接时,两块壳体单元上的介质流道呈网状交叉。在网状交叉的介质流道构成介质换热通道的方案基础之上,进一步限定上述网状交叉的介质流道如何实现,方案中采用两块壳体单元复合连接,使单独壳体单元上相互独立的介质流道交错构成网状,一般将壳体单元一体制作即可得到,此方案简化结构,提升生产效率。

[0012] 作为优选,所述散热器壳体由两块壳体单元对接构成,其中一块壳体单元的内侧对接面上设有多条网状交叉的介质流道。该方案在单块壳体单元上即制作网状交叉的介质流道,然后与另一壳体单元对接构成散热器壳体。

[0013] 作为优选,所述散热器壳体内部设有第二隔板,第二隔板将冷却介质进口与冷却介质出口之间的介质换热通道分隔为多个迂回通道段。此方案中,通过第二隔板分隔得到的多个迂回通道段增加了冷却介质在散热器壳体内的管程,也延长了冷却介质在散热器壳体内换热时间,从而保证换热效果。

[0014] 作为优选,所述散热器壳体内部设有第三隔板,第三隔板将迂回通道段分隔为多条相互独立的介质流道。在上述使冷却介质多次迂回换热的方案基础之上,进一步采用第三隔板将迂回通道段分隔为多条相互独立的介质流道,相比之下,介质流道内的冷却介质的温度分层更小,换热效率更好。

[0015] 一种空调变频器,其特征在于,包括如上中任一项所述的一种用介质冷却的散热器。

[0016] 一种电子设备,其特征在于,包括如上中任一项所述的一种用介质冷却的散热器。

[0017] 本发明采用上述技术方案,上述技术方案一种用介质冷却的散热器,以及具有该散热器的空调变频器、电子设备。该散热器中,散热器壳体内部直接构成介质换热通道,并与冷却介质进口和冷却介质出口构成整个换热介质路径,使用时,冷却介质流入上述换热介质换热通道将热量带出散热器。相比于传统方案中采用铜管构成介质通道的方案,该方案省略铜管以及必须要采用的导热硅胶,降低了成本。并且,相比之下,该方案中所构成的介质换热通道可均匀分布于整个散热器壳体内部,而并不需要由铜管回路的多少限定,如此可全面覆盖整个换热区域,提升换热效果并且保证换热均匀。

附图说明

[0018] 图1为用介质冷却的散热器正面结构示意图。

[0019] 图2为用介质冷却的散热器侧面结构示意图。

[0020] 图3为用介质冷却的散热器顶面结构示意图。

[0021] 图4为实施例1中散热器的第一种实施方案。

[0022] 图5为实施例1中散热器的第二种实施方案。

[0023] 图6为图5所示的第二种实施方案中的壳体单元示意图。

[0024] 图7为实施例2中散热器的第一种实施方案。

[0025] 图8为实施例2中散热器的第二种实施方案。

具体实施方式

[0026] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例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例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 在本实用新型的描述中，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”、“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。

[0028] 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该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确的限定。

[0029] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，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，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 在本实用新型中，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。

[0031] 实施例1：

[0032] 如图1～6所示的一种用介质冷却的散热器，包括散热器壳体1。所述散热器壳体1上设有冷却介质进口11和冷却介质出口12，散热器壳体1内部设有连通冷却介质进口11与冷却介质出口12的介质换热通道。在如图所示的方案中，所述散热器壳体1内部设有与冷却介质进口11相通的分配通道13，以及与冷却介质出口12相通的收集通道14，介质换热通道的两端部连通分配通道13和收集通道14。上述冷却介质进口11与冷却介质出口12可以同侧布置或异侧布置，但介质流程不得短路(即冷却介质不通过介质换热通道直接流出)。在其中一种实施方案中，如图4所示，所述散热器壳体1内部设有第一隔板15将介质换热通道分隔为多条相互独立的介质流道16，图中所示的介质流道16为直线形，当然也可以将介质流道16设置为折线形或波纹形，通过改变第一隔板15的形状即可。该方案中，将介质换热通道

分隔为多条相互独立的介质流道16，能够对冷却介质进行导向。经上述分配通道13分配之后流入多条介质流道16中，使整个介质换热通道内的介质换热均匀。在另外一种实施方案中，如图5所示，所述介质换热通道包括多条呈网状交叉的介质流道16，能够使冷却介质在介质流道16内形成紊流和湍流，从而使介质的温度分层被打乱，换热效果大大提升。上述网状交叉的介质流道16可以通过设置在散热器壳体1内部的多个复合焊接构成的对接点分隔而成，如复合后的对接点呈类似矩阵状布置，位于对接点之间的介质流道16呈蜂窝形状或其它不规则形状。另外一种方案中，所述散热器壳体由两块壳体单元对接构成，其中一块壳体单元的内侧对接面上设有多条网状交叉的介质流道；该方案在单块壳体单元上即制作网状交叉的介质流道，然后与另一壳体单元对接构成散热器壳体。在如图6所示的另外一种更为优越的技术方案是，散热器壳体1由两块壳体单元对接构成，壳体单元的内侧对接面上均设有相互独立的多个介质流道16。两块壳体单元复合连接时，两块壳体单元上的介质流道16呈网状交叉。在网状交叉的介质流道16构成介质换热通道的方案基础之上，进一步限定上述网状交叉的介质流道16如何实现，方案中采用两块壳体单元复合连接，使单独壳体单元上相互独立的介质流道16交错构成网状，一般将壳体单元一体化制作即可得到，此方案简化结构，提升生产效率。

[0033] 上述散热器壳体1的壳体侧壁的一部分构成用于连接发热源3的换热面2，一般来说，与发热源3接触的换热面2面积不小于所有发热源3传热面积的总和，即换热面2面积大于发热源3的导热面面积。当发热源连接在散热器的换热面上时，热量首先传导至散热器壳体上，然后由内部冷却介质带至散热器外部。一般的，在散热器壳体1的其余部分20上覆盖有保温材料或直接裸露在空气环境中。另外，换热面2的外侧面为平面，用于直接或通过导热介质与发热源3紧密接触。换热面2的外侧壁面用于连接发热源3，故采用平面能够使接触面更加紧密，保证导热效率。进一步地，换热面的内侧壁面构成介质流道的一部分，与冷却介质进行热交换，提升换热效率。

[0034] 上述技术方案一种用介质冷却的散热器，该散热器中，散热器壳体1内部直接构成介质换热通道，并与冷却介质进口11和冷却介质出口12所构成整个换热介质路径。使用时，冷却介质流入上述换热介质换热通道将热量带出散热器。相比于传统方案中采用铜管构成介质通道的方案，该方案省略铜管以及必须要采用的导热硅胶，降低了成本。并且，相比之下，该方案中所构成的介质换热通道可均匀分布于整个散热器壳体内部，而并不需要由铜管回路的多少限定，如此可全面覆盖整个换热区域，提升换热效果并且保证换热均匀。

[0035] 实施例2：

[0036] 本实施例同样涉及一种用介质冷却的散热器，包括散热器壳体1。所述散热器壳体1上设有冷却介质进口11和冷却介质出口12，散热器壳体1内部设有连通冷却介质进口11与冷却介质出口12的介质换热通道。本实施方案与实施例1的原理和使用方式相同，区别仅在于介质换热通道的结构不同。在实施方案中，如图7所示，所述散热器壳体1内部设有第二隔板18，第二隔板18将冷却介质进口11与冷却介质出口12之间的介质换热通道分隔为多个迂回通道段19。此方案中，通过第二隔板18分隔得到的多个迂回通道段19增加了冷却介质在散热器壳体1内的管程，也延长了冷却介质在散热器壳体1内换热时间，从而保证换热效果。在上述基础之上，进一步的优选方案如图8所示，所述散热器壳体1内部还设有第三隔板10，第三隔板10将迂回通道段19分隔为多条相互独立的介质流道16。在上述使冷却介质多次迂

回换热的方案基础之上，进一步采用第三隔板10将迂回通道段19分隔为多条相互独立的介质流道16，相比之下，介质流道16内的冷却介质的温度分层更小，换热效率更好。

[0037] 实施例3：

[0038] 本实施方案涉及一种电子设备，包括如实施例1中或实施例2中所述的一种用介质冷却的散热器。

[0039] 实施例4：

[0040] 本实施方案涉及一种空调变频器，包括如实施例1中或实施例2中所述的一种用介质冷却的散热器。

[0041] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例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例或示例中。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例或示例。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例或示例中以合适的方式结合。

[0042] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本实用新型的限制，本领域的普通技术人员在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

[0043] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例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例或示例中。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例或示例。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例或示例中以合适的方式结合。

[0044] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本实用新型的限制，本领域的普通技术人员在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

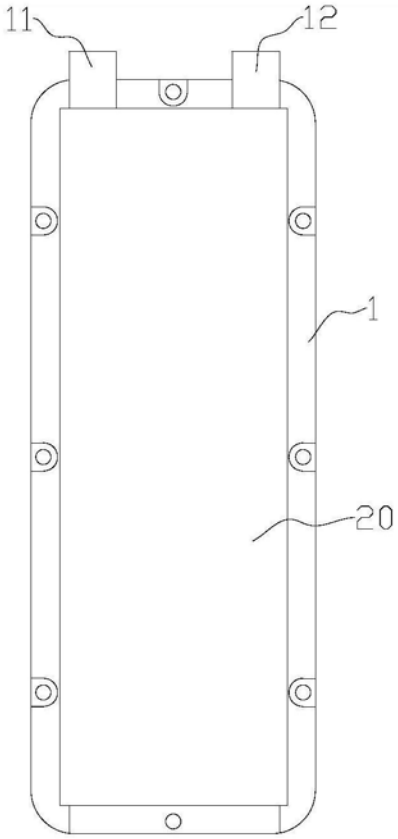


图1

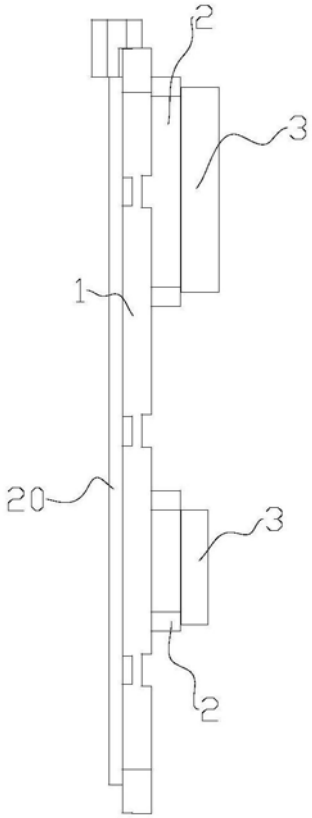


图2

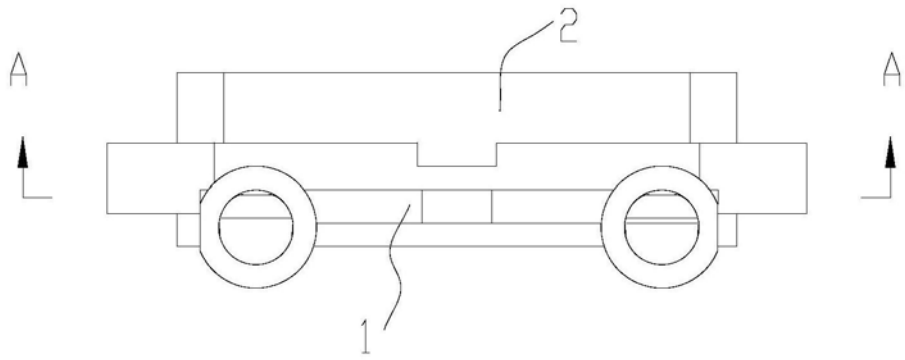


图3

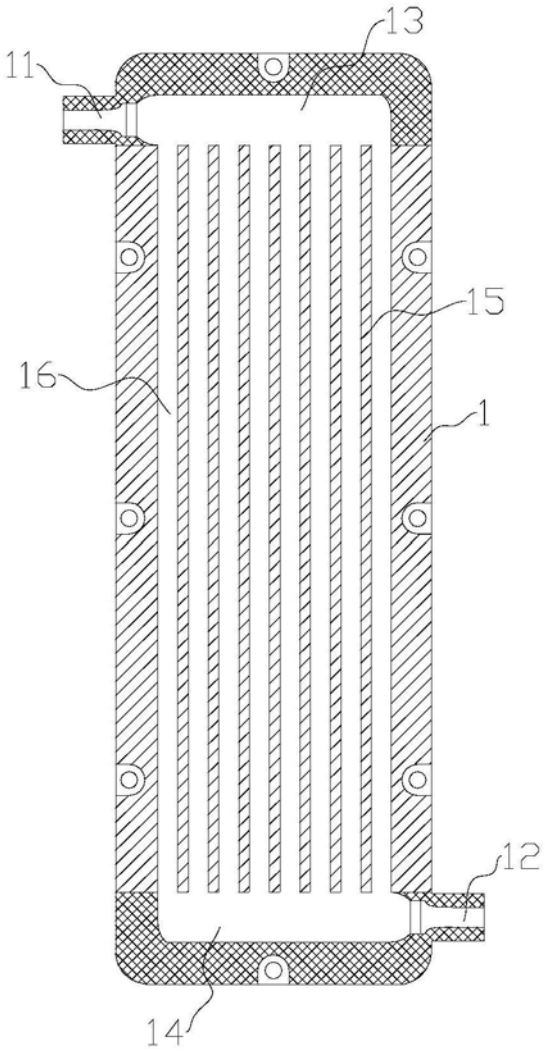


图4

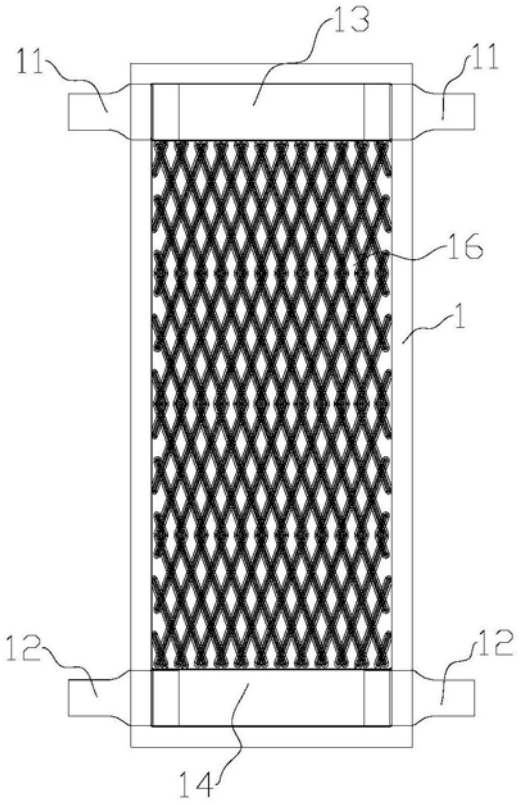


图5

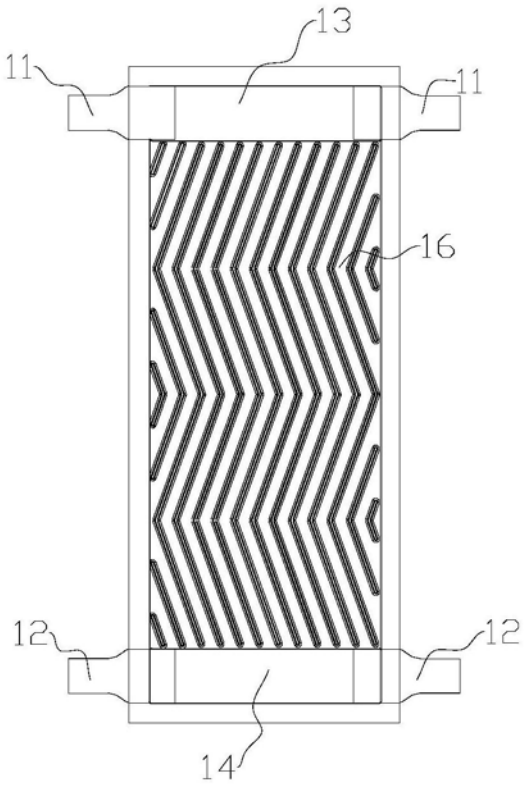


图6

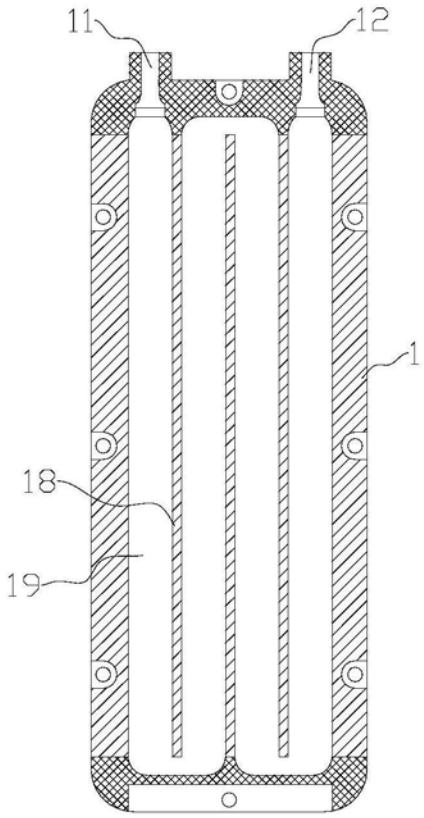


图7

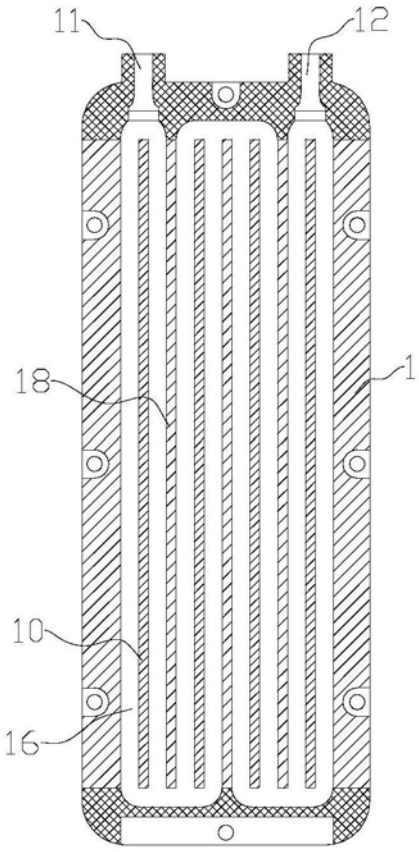


图8