



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219959136 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 03

(21) 申请号 202320991339.7

H01M 10/617 (2014.01)

(22) 申请日 2023.04.24

(73) 专利权人 欣旺达动力科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区光明
街道塘家南十八号路欣旺达工业园A
栋1-2楼

(72) 发明人 高玉婷 范光辉

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

专利代理师 宋亚楠

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

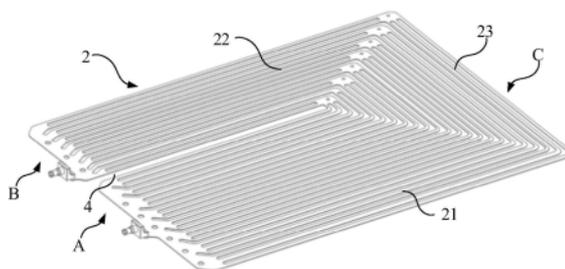
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种电池包

(57) 摘要

本实用新型涉及储能器件技术领域,公开了一种电池包,包括:液冷板,其具有相连通进液流道和出液流道,所述进液流道内的冷却液流向为第一方向,所述出液流道内的冷却液流向为第二方向,所述第一方向和所述第二方向的夹角在 90° - 180° 范围内;电池模组,设为多个并沿所述电池模组的宽度方向依次排列,每个所述电池模组均包括冷却面,所述冷却面同时与所述进液流道和所述出液流道相贴,所述电池模组的长度方向分别与所述第一方向和所述第二方向成预设角度。本实用新型通过设置能够回流的冷却流道,提高换热性能和电池包整体的均温性。



1. 一种电池包,其特征在于,包括:

液冷板(2),其具有相联通进液流道(21)和出液流道(22),所述进液流道(21)内的冷却液流向为第一方向,所述出液流道(22)内的冷却液流向为第二方向,所述第一方向和所述第二方向的夹角在 90° - 180° 范围内;

电池模组(1),设为多个并沿所述电池模组(1)的宽度方向依次排列,每个所述电池模组(1)均包括冷却面,所述冷却面同时与所述进液流道(21)和所述出液流道(22)相贴,所述电池模组(1)的长度方向分别与所述第一方向和所述第二方向成预设角度。

2. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于:

所述进液流道(21)设有多个,且所述多条进液流道(21)沿所述电池模组(1)的长度方向布置;

所述出液流道(22)设有多个,且所述多条出液流道(22)沿所述电池模组(1)的长度方向布置;

所述多条进液流道(21)组成进液单元(A),所述多条出液流道(22)组成出液单元(B),所述进液单元(A)和所述出液单元(B)沿所述电池模组(1)的长度方向布置。

3. 根据权利要求2所述的电池包,其特征在于:

沿所述电池模组(1)的长度方向,所述进液单元(A)的尺寸大于所述出液单元(B)的尺寸。

4. 根据权利要求2所述的电池包,其特征在于:

所述液冷板(2)还具有连通所述进液流道(21)和所述出液流道(22)的连通流道(23);所述连通流道(23)设有多个,且所述多条连通流道(23)沿所述电池模组(1)的宽度方向布置,所述冷却面与所述连通流道(23)相贴合。

5. 根据权利要求4所述的电池包,其特征在于:

每条所述连通流道(23)与M条所述进液流道(21)以及N条所述出液流道(22)相连通,M和N为大于零的自然数,且 $M \geq N$ 。

6. 根据权利要求4所述的电池包,其特征在于:

所述多条连通流道(23)组成连通单元(C),所述连通单元(C)位于所述进液单元(A)和所述出液单元(B)沿所述电池模组(1)的宽度方向的一侧;

沿所述电池模组(1)的宽度方向,所述连通单元(C)的尺寸小于所述进液单元(A)的尺寸,所述连通单元(C)的尺寸还大于所述出液单元(B)的尺寸。

7. 根据权利要求2所述的电池包,其特征在于:

靠近所述出液单元(B)的一条所述进液流道(21)的内径小于远离所述出液单元(B)的一条所述进液流道(21)的内径。

8. 根据权利要求2所述的电池包,其特征在于:

靠近所述进液单元(A)的一条所述出液流道(22)的内径小于远离所述进液单元(A)的一条所述出液流道(22)的内径。

9. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于:

所述进液流道(21)的内径大于所述出液流道(22)的内径。

10. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,还包括:

均温板(3),其设置于所述液冷板(2)和所述电池模组(1)的冷却面之间。

11. 根据权利要求6所述的电池包,其特征在于:

所述液冷板(2)沿所述电池模组(1)的宽度方向开设有凹槽(4),所述进液单元(A)和所述出液单元(B)设置在所述凹槽(4)沿所述电池模组(1)的长度方向的两侧,所述连通单元(C)设置在所述凹槽(4)沿所述电池模组(1)的宽度方向的一侧。

12. 根据权利要求11所述的电池包,其特征在于:

沿远离所述凹槽(4)的方向,各所述进液流道(21)的长度递增,各所述出液流道(22)的长度递增,各所述连通流道(23)的长度递增。

一种电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及储能器件技术领域,特别是涉及一种电池包。

背景技术

[0002] 随着电动汽车逐渐发展,电动汽车电池包对温度的要求日益提高。目前,电池包的液冷板中冷却水通常为单一流向,冷却水从液冷板的一侧流动到另一侧,依次流过各电池模组,电池包内电池模组处于流向后端的部分比处于流向前端的部分温度较高,各电池模组的散热情况出现差异,导致电池包整体的均温性差。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是:提供一种电池包,能够提高电池包整体的均温性。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种电池包,包括:

[0005] 液冷板,具有相连通进液流道和出液流道,所述进液流道内的冷却液流向为第一方向,所述出液流道内的冷却液流向为第二方向,所述第一方向和所述第二方向的夹角在 90° - 180° 范围内;

[0006] 电池模组,设为多个并沿所述电池模组的宽度方向依次排列,每个所述电池模组均包括冷却面,所述冷却面同时与所述进液流道和所述出液流道相贴,所述电池模组的长度方向分别与所述第一方向和所述第二方向成预设角度。

[0007] 在本申请的一些实施例中,所述进液流道设有多个,且所述多条进液流道沿所述电池模组的长度方向布置;

[0008] 所述出液流道设有多个,且所述多条出液流道沿所述电池模组的长度方向布置;

[0009] 所述多条进液流道组成进液单元,所述多条出液流道组成出液单元,所述进液单元和所述出液单元沿所述电池模组的长度方向布置。

[0010] 在本申请的一些实施例中,沿所述电池模组的长度方向,所述进液单元的尺寸大于所述出液单元的尺寸。

[0011] 在本申请的一些实施例中,所述液冷板还具有连通所述进液流道和所述出液流道的连通流道;所述连通流道设有多个,且所述多条连通流道沿所述电池模组的宽度方向布置,所述冷却面与所述连通流道相贴合。

[0012] 在本申请的一些实施例中,每条所述连通流道与M条所述进液流道以及N条所述出液流道相连通,M和N为大于零的自然数,且 $M \geq N$ 。

[0013] 在本申请的一些实施例中,所述多条连通流道组成连通单元,所述连通单元位于所述进液单元和所述出液单元沿所述电池模组的宽度方向的一侧;

[0014] 沿所述电池模组的宽度方向,所述连通单元的尺寸小于所述进液单元的尺寸,所述连通单元的尺寸还大于所述出液单元的尺寸。

[0015] 在本申请的一些实施例中,靠近所述出液单元的一条所述进液流道的内径小于远离所述出液单元的一条所述进液流道的内径。

[0016] 在本申请的一些实施例中,靠近所述进液单元的一条所述出液流道的内径小于远离所述进液单元的一条所述出液流道的内径。

[0017] 在本申请的一些实施例中,所述进液流道的内径大于所述出液流道的内径。

[0018] 在本申请的一些实施例中,电池包还包括:

[0019] 均温板,其设置于所述液冷板和所述电池模组的冷却面之间。

[0020] 在本申请的一些实施例中,所述液冷板沿所述电池模组的宽度方向开设有凹槽,所述进液单元和所述出液单元设置在所述凹槽沿所述电池模组的长度方向的两侧,所述连通单元设置在所述凹槽沿所述电池模组的宽度方向的一侧。

[0021] 在本申请的一些实施例中,沿远离所述凹槽的方向,各所述进液流道的长度递增,各所述出液流道的长度递增,各所述连通流道的长度递增。

[0022] 本实用新型提供一种电池包,与现有技术相比,其有益效果在于:

[0023] 本实用新型的电池包,在液冷板上设置进液流道和出液流道,且进液流道和出液流道的冷却液的流向的夹角在 90° - 180° 范围内,而且进液流道和出液流道均与电池模组的冷却面相贴,进液流道和出液流道都为各电池模组散热,靠近进液流道流向前端的电池模组对应的是出液流道的流向后端,而靠近进液流道流向后端的电池模组对应的是出液流道的流向前端,从而在吸热效果上补偿靠近进液流道流向后端的电池模组,进而提高换热性能和电池包整体的均温性。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型实施例的结构示意图。

[0025] 图2是本实用新型实施例液冷板的结构示意图。

[0026] 图3是本实用新型实施例液冷板的俯视图。

[0027] 图4是本实用新型实施例液冷板和均温板的装配示意图。

[0028] 图中,1、电池模组;2、液冷板;3、均温板;4、凹槽;21、进液流道;22、出液流道;23、连通流道;A、进液单元;B、出液单元;C、连通单元。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“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。

[0031] 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,可以根据具体情况理解上述术

语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 此外,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。

[0033] 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。

[0034] 请参照图1和图2,本实用新型实施例优选实施例的一种电池包,包括电池模组1和液冷板2。

[0035] 液冷板2,具有相连通进液流道21和出液流道22,进液流道21内的冷却液流向为第一方向,出液流道22内的冷却液流向为第二方向,第一方向和第二方向的夹角在 90° - 180° 范围内。

[0036] 由于第一方向和第二方向是有方向的向量,二者的夹角在 90° - 180° 范围内时,冷却液在流过进液流道21后,再在出液流道22流动就是一个冷却液回流的过程。

[0037] 电池模组1,设为多个并沿电池模组1的宽度方向依次排列,每个电池模组1均包括冷却面,冷却面同时与进液流道21和出液流道22相贴,电池模组1的长度方向分别与第一方向和第二方向成预设角度。

[0038] 在本实施例中,预设角度意味着,电池模组1的长度方向可以设置为不平行于第一方向或者第二方向,也可以设置为不垂直于第一方向或者第二方向。事实上,电池模组1只要同时被进液流道21和出液流道22散热便可,这样设置,冷却各电池模组1的冷却液都是在进液流道21对电池模组1进行散热,在出液流道22回流时再一次为电池模组1散热,实现进液流道21和出液流道22都为电池模组1散热。

[0039] 具体来说,冷却液在进液流道21内流动时,对靠近进液流道21的流向前端的电池模组1至靠近进液流道21流向后端的电池模组1依次进行冷却,之后冷却液进入出液流道22对各所述电池模组1依次进行冷却,这里需要说明的是,出液流道22的流向前端对应的是进液流道21的流向后端,出液流道22的流向后端对应的是进液流道21的流向前端。按照图1所示的电池模组1来说,就是沿电池模组1的宽度方向,先从左到右依次冷却各电池模组1,再从右到左依次冷却各电池模组1。

[0040] 在冷却液的温度上,进液流道21的流向前端的冷却液温度低于进液流道21的流向后端的冷却液温度,出液流道22的流向前端的冷却液温度低于出液流道22的流向后端的冷却液温度,在冷却液从进液流道21到出液流道22的流动过程中,冷却液的吸热能力是逐渐变差的,因此在回流的过程中,能够在吸热效果上补偿靠近进液流道21流向后端的电池模组1,进而提高换热性能和电池包整体的均温性。

[0041] 请参照图2和图3,进液流道21设有多条,且多条进液流道21沿电池模组1的长度方向布置。

[0042] 出液流道22设有多条,且多条出液流道22沿电池模组1的长度方向布置。

[0043] 多条进液流道21组成进液单元A,多条出液流道22组成出液单元B,进液单元A和出液单元B沿电池模组1的长度方向布置。

[0044] 进液流道21和出液流道21分别与电池模组1的两部分相贴,并且都设置多条,能够尽可能的增大与电池模组1的接触面积。进液单元A和出液单元B中的冷却水温度不同,对电池模组1的冷却效果有差异,但由于电池模组1是由多个单体电池组成,而这些单体电池之间能够传导热量,因此即便是对电池模组1的冷却效果有差异,而且还接触电池模组1的不

同位置,对电池模组1的散热也是有益的。

[0045] 在本实施例中,沿电池模组1的长度方向,进液单元A的尺寸大于出液单元B的尺寸。这意味着,可以设置为单个进液流道21的尺寸大于单个出液流道22的尺寸,也可以设置为液流道21的数量大于出液流道22的数量,也可以二者皆有。

[0046] 通过这样的结构,能够加快在出液单元B中的冷却水的流速,从而提高冷却水的循环效率,提高散热效果。

[0047] 液冷板2还具有连通进液流道21和出液流道22的连通流道23;连通流道23设有多条,且多条连通流道23沿电池模组1的宽度方向布置,冷却面还与连通流道23相贴合。

[0048] 由于本实施例中,进液流道21和出液流道22是平行设置的,为了便于设计进液流道21和出液流道22的连通,设置连通流道21。本实施例中连通流道23是设置为直管,在其他实施例中也可设置为弯管。

[0049] 每条连通流道23与M条进液流道21以及N条出液流道22相连通,M和N为大于零的自然数,且 $M \geq N$ 。这里需要说明的是,每条连通流道23可以和一条进液流道21连通,也可以和多条进液流道21连通。相似的,每条连通流道23可以和一条出液流道22连通,也可以和多条出液流道22连通。

[0050] 每条连通流道23连通的进液流道21的数量大于出液流道22的数量,也是为了加速冷却水在出液流道22中的流速,一方面流速加快能够提高电池模组1的散热效果,另一方面能够加快液冷板2的冷却水循环,提高电池包整体的散热效果。

[0051] 多条连通流道23组成连通单元C,连通单元C位于进液单元A和出液单元B沿电池模组1的宽度方向的一侧。

[0052] 沿电池模组1的宽度方向,连通单元C的尺寸小于进液单元A的尺寸,连通单元C的尺寸还大于出液单元B的尺寸。这意味着,可以设置为单条连通流道23的宽度大于单条出液流道22的宽度,同时小于单条进液流道21的宽度;也可以设置为连通流道23的数量大于出液流道22的数量,同时小于进液流道21的数量;也可以设置为二者皆有。

[0053] 这样的设置方式,也是用于冷却水在连通流道23和出液流道22中提高流速,改善对电池模组1的散热效果,也加快液冷板2的散热循环。

[0054] 这里需要指出的是,在一些实施例中,还会设置与连通流道23相贴的电池模组1,在本实施例中,该电池模组1被设置在其他电池模组1的宽度方向上的一侧。由于这些电池模组1之间也能够传导热量,即便是与连通流道23相贴的电池模组1没能得到出液流道22的吸热补偿,也能够整体上保证电池包的均温性。

[0055] 本实施例中,靠近出液单元B的一条进液流道21的内径小于远离出液单元B的一条进液流道21的内径。

[0056] 由于本实施例的进液流道21是依次沿电池模组1的长度方向排列的,远离出液单元B的进液流道21的长度较长,设置其内径大于靠近出液单元B的进液流道21的内径,能够提高远离出液单元B的这些进液流道21的流量,提高散热效果。

[0057] 靠近进液单元A的一条出液流道22的内径小于远离进液单元A的一条出液流道22的内径。

[0058] 与上述进液流道21的设置相似,远离进液单元A的出液流道22的长度较长,设置其内径大于靠近进液单元A的出液流道22的内径,能够提高远离进液单元A的这些出液流道22

的流量,提高散热效果。

[0059] 此外,本实施例中,进液流道21的内径大于出液流道22的内径。相对而言,电池模组1主要是依靠进液流道21的散热作用,因此设置进液流道21的内径更大些,也是为了增加进液流道21内的流量,提高进液流道21的散热效果。同时,还能够加快出液流道22的流速,进一步提高出液流道22的散热效果,还能够加快冷却板2的冷却水循环。

[0060] 液冷板2沿电池模组1的宽度方向开设有凹槽4,进液单元A和出液单元B依次设置在凹槽4沿电池模组1的长度方向的两侧,连通单元C设置在凹槽4沿电池模组1的宽度方向的一侧。

[0061] 凹槽4的设置能够让液冷板2的更轻量化,从而也能让整个电池包更加轻量化。

[0062] 沿远离凹槽4的方向,各进液流道21的长度依次递增,各出液流道22的长度依次递增,各连通流道23的长度依次递增。在本实施例中,沿远离凹槽4的方向上,由于要依次连通进液流道21、连通流道23和出液流道22,并形成回转的“C”形结构,位于外侧的流道长度会更长。

[0063] 请参照图4,电池包还包括均温板3,均温板3设置于液冷板2和电池模组1的冷却面之间。

[0064] 均温板3通过导热凝胶固定在液冷板2和电池模组1之间,电池模组1的热量传递到均温板3上,液冷板2对均温板3进行吸热,从而实现冷却电池模组1。

[0065] 均温板3可以设置多个,且各个均温板3均能够分别和电池模组1、冷却板2相贴。也可以设置一整块均温板3,具体可根据具体实施时的需要对其数量和形状进行设置。

[0066] 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技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本实用新型的保护范围。

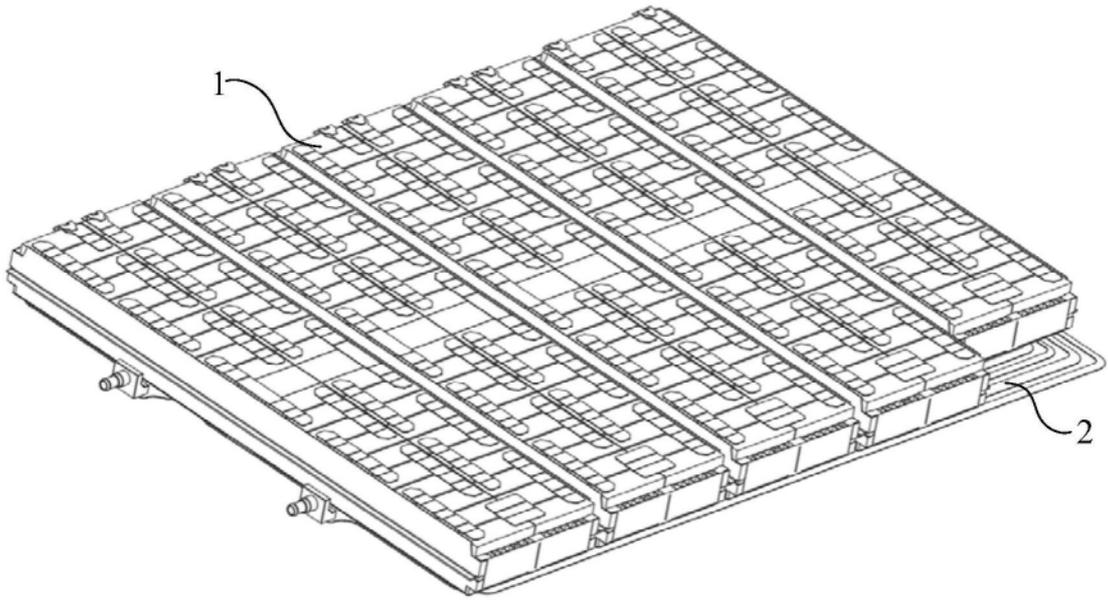


图1

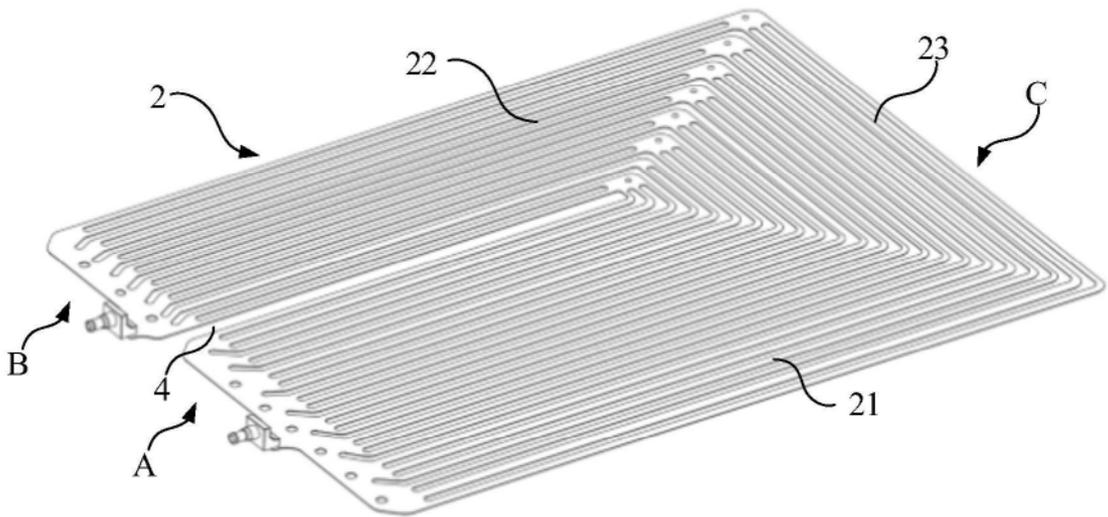


图2

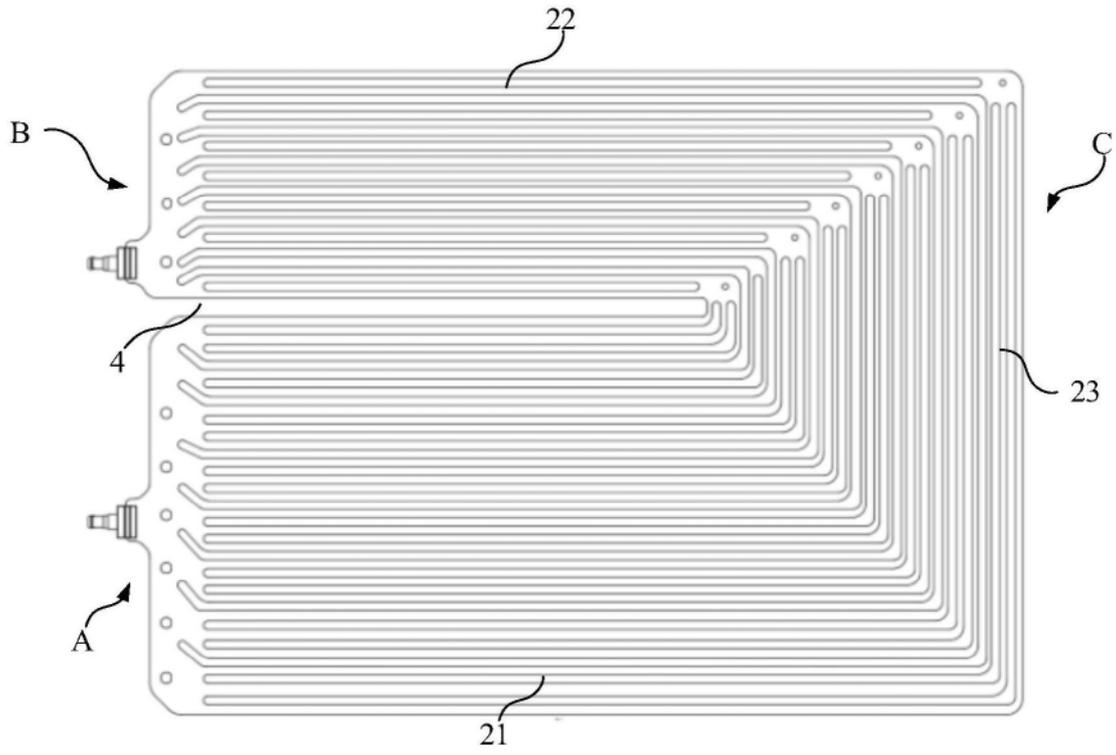


图3

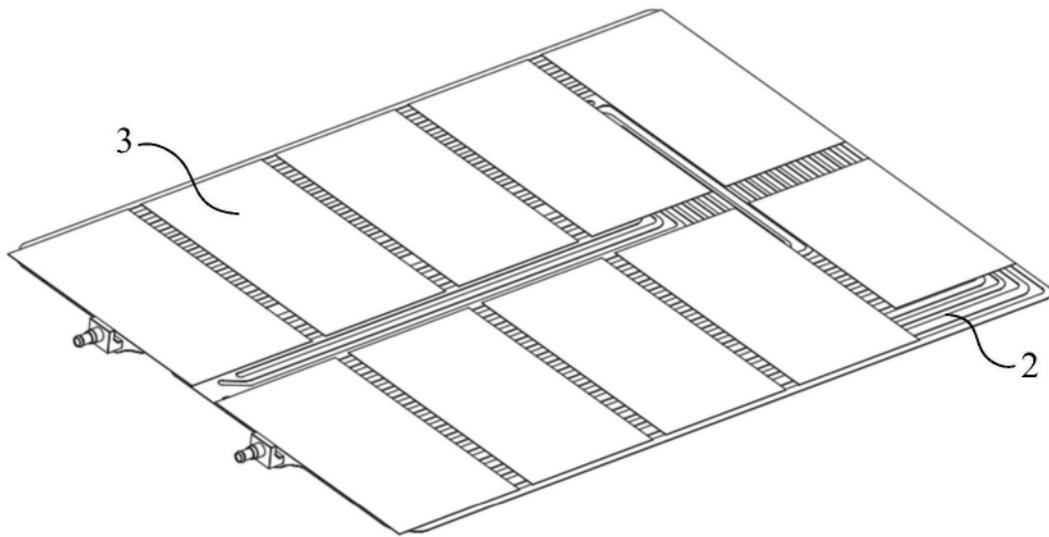


图4