



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117673555 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 08

(21) 申请号 202311677193.X

H01M 50/258 (2021.01)

(22) 申请日 2023.12.08

(71) 申请人 广州明美新能源股份有限公司

地址 510663 广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城南云三路39号(1)栋首层、二层、三层(可作厂房使用)

(72) 发明人 陈清云 刘川里 欧阳光

(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 黄华莲

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

H01M 10/6565 (2014.01)

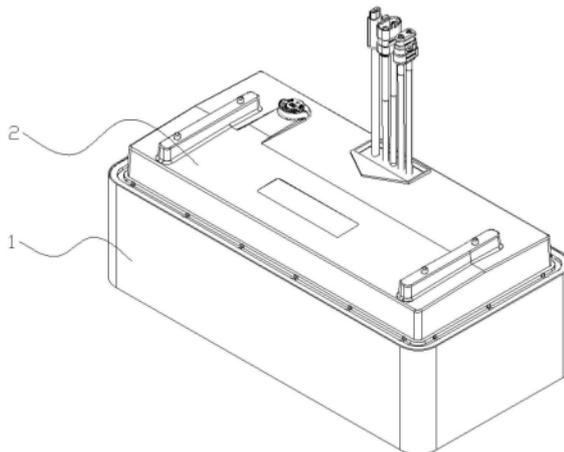
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种电池包

(57) 摘要

一种电池包,包括:箱体,箱体设有容纳腔,容纳腔的腔壁包括沿第二方向相对的第一腔壁和第二腔壁;电芯模组,多个电芯模组设置于容纳腔内并沿第一方向依次排列;电芯模组包括沿第二方向相背的第一侧面和第二侧面,第一侧面与第一腔壁相对,且二者之间形成第一通道,第二侧面与第二腔壁相对,且二者之间形成第二通道;电芯模组具有沿第二方向从第一侧面贯通至第二侧面的散热孔;风机,风机与电芯模组一一对应设置,且交替地设置于第一通道和第二通道内;风机的第一风口朝向电芯模组,风机的第二风口朝向容纳腔的腔壁;本发明可以使相邻电芯模组流通的空气可以通过风机互相流通,使空气和容纳腔的腔壁接触得更加充分、均匀,提升散热效果。



1. 一种电池包,其特征在于,包括:

箱体(1),所述箱体(1)设有容纳腔(11),所述容纳腔(11)的腔壁包括沿第二方向相对的第一腔壁(111)和第二腔壁(112);

电芯模组(3),多个所述电芯模组(3)设置于所述容纳腔(11)内并沿第一方向依次排列;所述电芯模组(3)包括沿第二方向相背的第一侧面(32)和第二侧面(33),所述第一侧面(32)与所述第一腔壁(111)相对,且二者之间形成第一通道(141),所述第二侧面(33)与所述第二腔壁(112)相对,且二者之间形成第二通道(142);所述电芯模组(3)具有沿所述第二方向从所述第一侧面(32)贯通至所述第二侧面(33)的散热孔(31);

风机(5),所述风机(5)与所述电芯模组(3)一一对应设置,且交替地设置于所述第一通道(141)和所述第二通道(142)内;

所述风机(5)的第一风口朝向所述电芯模组(3),所述风机(5)的第二风口朝向所述容纳腔的腔壁;

其中,所述第一方向和所述第二方向之间具有夹角。

2. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,还包括箱盖(2)和密封垫(4),所述箱体(1)的侧面设有贯穿至所述容纳腔(11)的开口,所述箱盖(2)封堵所述开口,所述箱盖(2)可拆卸地连接于所述箱体(1),所述箱体(1)和所述开口之间设有密封垫(4),所述密封垫(4)围绕所述开口设置。

3. 根据权利要求2所述的电池包,其特征在于,所述箱盖(2)间隔设置在所述电芯模组(3)的顶部。

4. 根据权利要求2所述的电池包,其特征在于,所述箱盖(2)沿所述第一方向间隔所述电芯模组(3)设置,所述箱盖(2)和相邻于所述箱盖(2)的所述电芯模组(3)之间间隔形成低压区域(15)。

5. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述电芯模组(3)沿所述第二方向交替错开,使单一所述电芯模组(3)形成的所述第一通道(141)和所述第二通道(142)的宽度不同,且相邻所述电芯模组(3)形成的所述第一通道(141)的宽度不同、相邻所述电芯模组(3)形成的所述第二通道(142)的宽度不同,单一所述电芯模组形成的所述第一通道(141)和所述第二通道(142)中,宽度较大者设有所述风机。

6. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述风机(5)的第一风口朝向的所述容纳腔(11)的腔壁上涂设有吸热涂层,和/或所述风机(5)的第一风口朝向的所述容纳腔(11)的腔壁上设有内散热片(12)。

7. 根据权利要求6所述的电池包,其特征在于,所述散热片的朝向和朝向该所述散热片的所述风机(5)的第一风口的朝向相同。

8. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述风机(5)的第一风口朝向所述容纳腔(11)的腔壁对应位置的所述箱体(1)的外侧壁设有外散热片(13)。

9. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,相邻所述电芯模组(3)之间均设有隔板(6),以阻挡相邻所述电芯模组(3)之间直接传递热量。

10. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述箱体(1)由导热率大于 $80\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的金属材料或导热率大于 $0.8\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 塑胶材料制成。

一种电池包

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,特别是涉及一种电池包。

背景技术

[0002] 目前,电池包的常见散热形式为液冷和风冷,其中,风冷虽然散热效果没有液冷好,但是具有成本低、结构简单、重量较轻等特点,但是由于电池包内部需要密封,常见的电池包的风冷散热都是通过风机冷却电池包露在外侧的散热部,这种散热方式通过热传导降低电池包内部电芯模组的温度,无法充分冷却电池包内的温度,散热效果差。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种电池包,以解决现有技术中常见的风冷散热的电池包散热效果差的技术问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供了一种电池包,包括:

[0005] 箱体,所述箱体设有容纳腔,所述容纳腔的腔壁包括沿第二方向相对的第一腔壁和第二腔壁;

[0006] 电芯模组,多个所述电芯模组设置于所述容纳腔内并沿第一方向依次排列;所述电芯模组包括沿第二方向相背的第一侧面和第二侧面,所述第一侧面与所述第一腔壁相对,且二者之间形成第一通道,所述第二侧面与所述第二腔壁相对,且二者之间形成第二通道;所述电芯模组具有沿所述第二方向从所述第一侧面贯通至所述第二侧面的散热孔;

[0007] 风机,所述风机与所述电芯模组一一对应设置,且交替地设置于所述第一通道和所述第二通道内;

[0008] 所述风机的第一风口朝向所述电芯模组,所述风机的第二风口朝向所述容纳腔的腔壁;

[0009] 其中,所述第一方向和所述第二方向之间具有夹角。

[0010] 可选的,还包括箱盖和密封垫,所述箱体的侧面设有贯穿至所述容纳腔的开口,所述箱盖封堵所述开口,所述箱盖可拆卸地连接于所述箱体,所述箱体和开口之间设有密封垫,所述密封垫围绕所述开口设置。

[0011] 可选的,所述箱盖间隔设置在所述电芯模组的顶部。

[0012] 可选的,所述箱盖沿所述第一方向间隔所述电芯模组设置,所述箱盖和相邻于所述箱盖的所述电芯模组之间间隔形成低压区域。

[0013] 可选的,所述电芯模组沿所述第二方向交替错开,使单一所述电芯模组形成的所述第一通道和所述第二通道的宽度不同,且相邻所述电芯模组形成的所述第一通道的宽度不同、相邻所述电芯模组形成的所述第二通道的宽度不同,单一所述电芯模组形成的所述第一通道和所述第二通道中,宽度较大者设有所述风机。

[0014] 可选的,所述风机的第一风口朝向的所述容纳腔的腔壁上涂设有吸热涂层,和/或所述风机的第一风口朝向的所述容纳腔的腔壁上设有内散热片。

[0015] 可选的,所述散热片的朝向和朝向该所述散热片的所述风机的第一风口的朝向相同。

[0016] 可选的,所述风机的第一风口朝向所述容纳腔的腔壁对应位置的所述箱体的外侧壁设有外散热片。

[0017] 可选的,相邻所述电芯模组之间均设有隔板,以阻挡相邻所述电芯模组之间直接传递热量。

[0018] 可选的,所述箱体由导热率大于 $80\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的金属材料或导热率大于 $0.8\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 塑胶材料制成。

[0019] 本发明实施例一种电池包与现有技术相比,其有益效果在于:

[0020] 本发明将电芯模组沿第一方向依次排列设置在箱体的容纳腔内,电芯模组沿和第一方向具有夹角的第二方向设有从所述第一侧面贯通至所述第二侧面的散热孔,并将风机设置于第一侧面和第一腔壁之间形成的第一通道和第二侧面和第二腔壁之间形成的第二通道,该风机可以将所述散热孔内的空气抽至通道(代指第一通道、第二通道)处,使散热孔内较高温度的空气和通道处容纳腔的腔壁接触,进而降低该空气的温度,并且散热孔另一侧的已经接触容纳腔的腔壁的温度较低的空气填充至散热孔中,使温度较低的空气和电芯模组进行热量交换;该风机也可以将通道处已经接触容纳腔的腔壁的温度较低的空气输至所述散热孔内,使温度较低的空气和电芯模组进行热量交换,进而降低电芯模组的温度,并且将原本散热孔内温度较高的空气推至通道处,使散热孔内较高温度的空气和通道处容纳腔的腔壁接触,进而降低该空气的温度;进一步的,风机交替设置于第一通道和第二通道,使相邻电芯模组流通的空气可以通过风机互相流通,导致空气在容纳腔内形成内循环,进而使空气和容纳腔的腔壁接触得更加充分、均匀,实现提高热交换效率的效果,提升散热效果。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图。

[0022] 图2为本发明的爆炸图。

[0023] 图3为本发明的剖视图1(箱盖间隔设置在所述电芯模组的顶部)。

[0024] 图4为本发明的剖视图2(箱盖间隔设置在所述电芯模组的顶部、风机为吹风扇)。

[0025] 图5为本发明的剖视图3(箱盖间隔设置在所述电芯模组的顶部、风机为抽风扇)。

[0026] 图6为本发明的剖视图4(箱盖间隔电芯模组设置并沿所述电芯模组的排列方向设置)。

[0027] 附图标记:1、箱体;11、容纳腔;111、第一腔壁;112、第二腔壁;12、内散热片;13、外散热片;141、第一通道;142、第二通道;15、低压区域;2、箱盖;3、电芯模组;31、散热孔;32、第一侧面;33、第二侧面;4、密封垫;5、风机;6、隔板。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例,对本发明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发明,但不用来限制本发明的范围。

[0029] 在本发明的描述中,应当理解的是,术语“顶”、“底”、“内”、“外”、“周向”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0030] 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至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0031] 如图1至6所示,本发明的一种电池包,包括:箱体1,所述箱体1设有容纳腔11,所述容纳腔11的腔壁包括沿第二方向相对的第一腔壁111和第二腔壁112;电芯模组3,多个所述电芯模组3设置于所述容纳腔11内并沿第一方向依次排列;所述电芯模组3包括沿第二方向相背的第一侧面32和第二侧面33,所述第一侧面32与所述第一腔壁111相对,且二者之间形成第一通道141,所述第二侧面33与所述第二腔壁112相对,且二者之间形成第二通道142;所述电芯模组3具有沿所述第二方向从所述第一侧面32贯通至所述第二侧面33的散热孔31;风机5,所述风机5与所述电芯模组3一一对应设置,且交替地设置于所述第一通道141和所述第二通道142内;所述风机5的第一风口朝向所述电芯模组3,所述风机5的第二风口朝向所述容纳腔的腔壁;其中,所述第一方向和所述第二方向之间具有夹角。

[0032] 上述技术方案中,将电芯模组3沿第一方向依次排列设置在箱体1的容纳腔11内,在电芯模组3沿和第一方向具有夹角的第二方向设有从所述第一侧面32贯通至所述第二侧面33的散热孔31,并将风机5设置于第一侧面32和第一腔壁111之间形成的第一通道141和第二侧面33和第二腔壁112之间形成的第二通道142;当该风机5为抽风扇,第一风口是入风口,第二风口是出风口,该风机5可以将所述散热孔31内的空气抽至通道(指第一通道141、第二通道142)处,使散热孔31内较高温度的空气和通道处容纳腔11的腔壁接触,该空气和容纳腔11的腔壁进行热量交换,以降低该空气的温度,提升该处容纳腔11的腔壁的温度,可以通过对该处容纳腔11的腔壁对应的所述箱体1的外侧壁冷却、散热,以降低该处容纳腔11的腔壁的温度,并且位于散热孔31另一侧的通道的温度较低的空气填充至散热孔31中,使温度较低的空气和电芯模组3进行热量交换,降低电芯模组3的温度,提升该空气的温度;当该风机5为吹风扇,第一风口是出风口,第二风口是入风口,该风机5也可以将位于设置该风机5的通道处的温度较低的空气输至所述散热孔31内,使温度较低的空气和电芯模组3进行热量交换,降低电芯模组3的温度,提升该空气的温度,并且将原本位于散热孔31内温度较高的空气推至另一侧的通道处,使散热孔31内较高温度的空气和另一侧的通道处的容纳腔11的腔壁接触,降低该空气的温度,提升该处容纳腔11的腔壁的温度,可以通过对该处容纳腔11的腔壁对应的所述箱体1的外侧壁冷却、散热,以降低该处容纳腔11的腔壁的温度;进一步的,风机5交替设置于第一通道141和第二通道142,使相邻电芯模组3流通的空气可以通过风机5互相流通,具体的,当该风机5为抽风扇,位于散热孔31内的空气会被风机5抽至位于设置该风机5的通道处,位于设置该风机5的通道处的空气会被风机5输至撞向容纳腔11的腔壁进行热量交换,交换完毕后,该空气流向相邻电芯模组3形成的通道,相邻电芯模组3内的散热孔31内的空气被该相邻电芯模组3形成的通道处设置的风机5抽出,前述热量交换完毕受气压变化影响填充至相邻电芯模组3的散热孔31内,以此循环;当该风机5为吹风扇,该风机5抽取相邻电芯模组3形成的通道处的空气并将该空气输至散热孔31内,原本

位于散热孔31内的空气会被推至另一侧的通道处并撞向容纳腔11的腔壁上以进行热量交换,以此循环;以上两种方式都可以使空气在容纳腔11内形成内循环,进而使空气和容纳腔11的腔壁接触得更加充分、均匀,实现提高热交换效率的效果,提升散热效果,其中,当该风机5为抽风扇,可以使空气以较大的速度吹向容纳腔11的腔壁,散热效果会更好一点;其中,所述风机5可以固定连接在所述容纳腔11上,也可以固定连接在所述电芯模组3上。

[0033] 进一步的,为了便于维护所述电池包的内部,所述电池包还包括箱盖2和密封垫4,所述箱体1的侧面设有贯穿至所述容纳腔11的开口,所述箱盖2封堵所述开口,所述箱盖2可拆卸地连接于所述箱体1,所述箱体1和开口之间设有密封垫4,所述密封垫4围绕所述开口设置。

[0034] 进一步的,为了方便维护各所述电芯模组3,本具体实施方式中的所述箱盖2的其中一种设置方式为,所述箱盖2间隔设置在所述电芯模组3的顶部。

[0035] 进一步的,本具体实施方式中的所述箱盖2的另一种设置方式为,所述箱盖2沿所述第一方向间隔所述电芯模组3设置,所述箱盖2和相邻于所述箱盖2的所述电芯模组3之间间隔形成低压区域15;其中,默认电池包内的气压正常,各通道的空气的流动趋势均为朝散热孔31中流动或朝相邻所述电芯模组3形成的通道流动,使得所述容纳腔11内的空气在各散热孔31和流通孔之间循环,而所述低压区域15不参与循环,风机5进行工作时,所述低压区域15内的空气参与到内循环中,使所述低压区域15内的空气减少,且一直得不到补充,进而降低所述低压区域15内的气压,使其气压低于标准大气压,使得所述箱盖2更加紧密地连接所述箱体1,进一步提升密封性能;其中,电芯模组3的两侧可以分别固定连接至所述容纳腔11的两侧腔壁上,或所述电芯模组3一侧固定连接至所述容纳腔11的一侧腔壁上,另一侧与所述容纳腔11的腔壁的较小或贴在所述容纳腔11的腔壁上,以定向抽取所述低压区域15内的空气,尽量降低该区域的气压。

[0036] 进一步的,为了使所述电池包更加紧凑并且减小没有设置风机5的通道的宽度,所述电芯模组3沿所述第二方向交替错开,使单一所述电芯模组3形成的所述第一通道141和所述第二通道142的宽度不同,且相邻所述电芯模组3形成的所述第一通道141的宽度不同、相邻所述电芯模组3形成的所述第二通道142的宽度不同,单一所述电芯模组形成的所述第一通道141和所述第二通道142中,宽度较大者设有所述风机。

[0037] 进一步的,为了增加所述容纳腔11的腔壁的热交换效率,所述风机5的第一风口朝向的所述容纳腔11的腔壁上涂设有吸热涂层,和/或所述风机5的第一风口朝向的所述容纳腔11的腔壁上设有内散热片12。

[0038] 进一步的,为了进一步增加所述容纳腔11的腔壁的热交换效率,所述散热片的朝向和朝向该所述散热片的所述风机5的第一风口的朝向相同,使得空气吹向所述散热片时,可以尽可能快地、全面地接触散热片。

[0039] 进一步的,为了增加所述容纳腔11的腔壁的散热、冷却效率,所述风机5的第一风口朝向所述容纳腔11的腔壁对应位置的所述箱体1的外侧壁设有外散热片13。

[0040] 进一步的,相邻所述电芯模组3之间均设有隔板6,以阻挡相邻所述电芯模组3之间直接传递热量。

[0041] 进一步的,所述箱体1由镁合金制成即可应用于绝大多数场合,而镁合金的导热率为 $80\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 至 $160\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$,进一步的,所述箱体1可以由导热率大于 $80\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的金属

材料,优选为铝合金;而为了减轻箱体重量,在部分对散热要求不高的场合,所述箱体1也可以由塑胶材料制成,具体为导热率大于 $0.8\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 塑胶材料,以满足基本的导热需求。

[0042] 进一步的,固定设置和固定连接的具体连接方式指可以固定相连接两个部件的相对位置关系,包括通过连接件固定、通过焊接固定、通过粘合剂固定、通过一体成型固定、通过卡扣连接固定。

[0043] 进一步的,可拆卸地连接的具体连接方式指连接的两个部件之间可以重复、多次进行拆装并且不发生损坏或严重变形,包括通过连接件固定、通过卡扣连接固定。

[0044] 进一步的,连接件包括紧固件、束带、绑绳、气动连接元件、液压连接元件、法兰板、魔术贴、纽扣。

[0045] 综上,本发明实施例提供一种电池包,其技术效果为:

[0046] 本发明将电芯模组沿第一方向依次排列设置在箱体的容纳腔内,电芯模组沿和第一方向具有夹角的第二方向设有从所述第一侧面贯通至所述第二侧面的散热孔,并将风机设置于第一侧面和第一腔壁之间形成的第一通道和第二侧面和第二腔壁之间形成的第二通道,该风机可以将所述散热孔内的空气抽至通道(代指第一通道、第二通道)处,使散热孔内较高温度的空气和通道处容纳腔的腔壁接触,进而降低该空气的温度,并且散热孔另一侧的已经接触容纳腔的腔壁的温度较低的空气填充至散热孔中,使温度较低的空气和电芯模组进行热量交换;该风机也可以将通道处已经接触容纳腔的腔壁的温度较低的空气输至所述散热孔内,使温度较低的空气和电芯模组进行热量交换,进而降低电芯模组的温度,并且将原本散热孔内温度较高的空气推至通道处,使散热孔内较高温度的空气和通道处容纳腔的腔壁接触,进而降低该空气的温度;进一步的,风机交替设置于第一通道和第二通道,使相邻电芯模组流通的空气可以通过风机互相流通,导致空气在容纳腔内形成内循环,进而使空气和容纳腔的腔壁接触得更加充分、均匀,实现提高热交换效率的效果,提升散热效果。

[0047] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

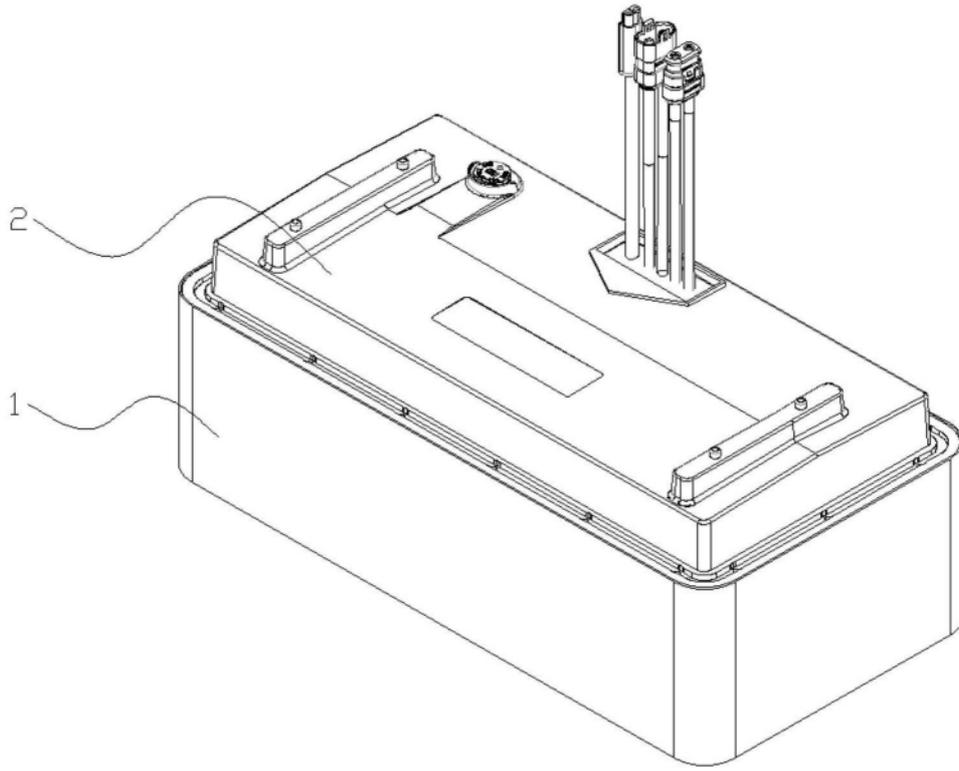


图1

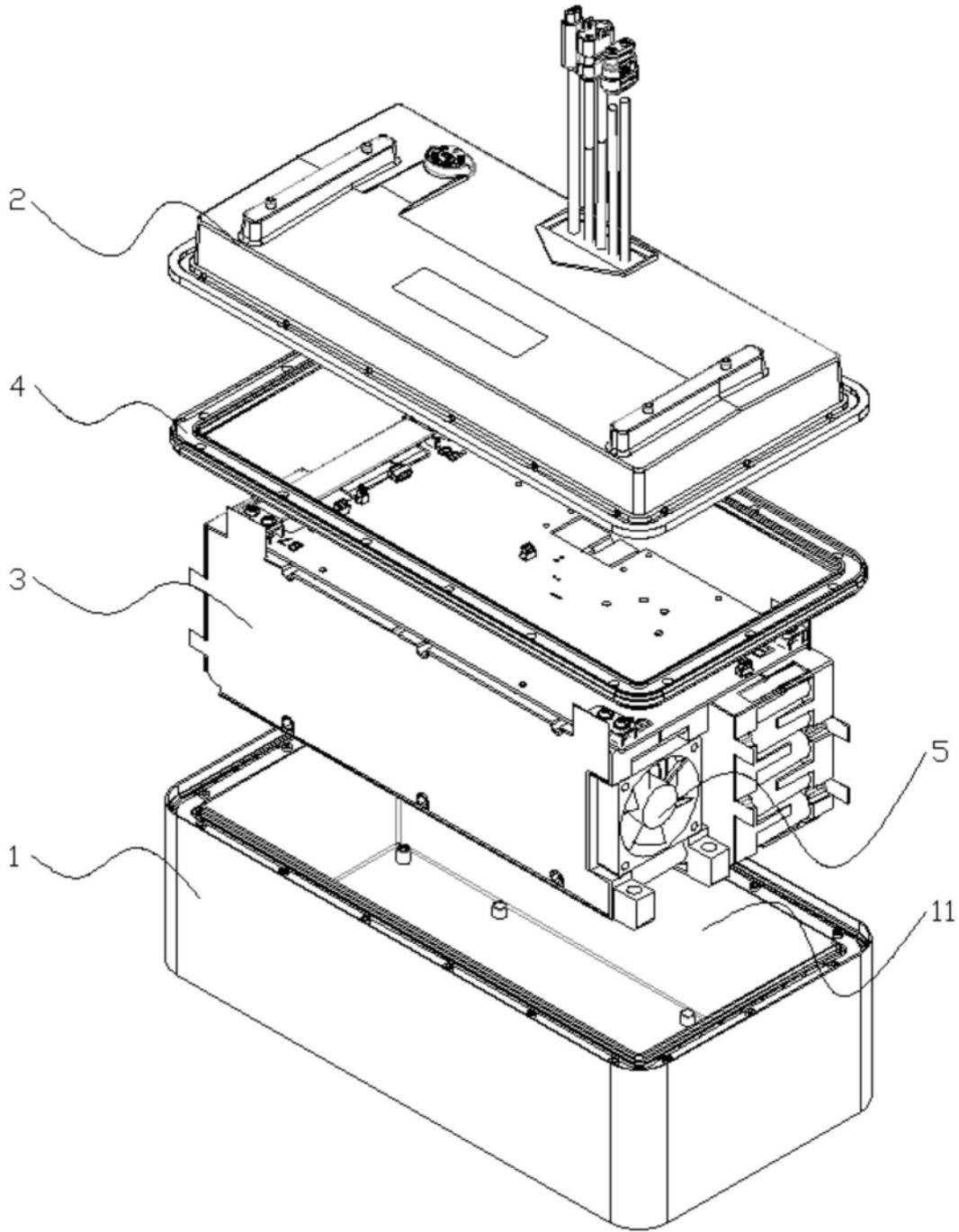


图2

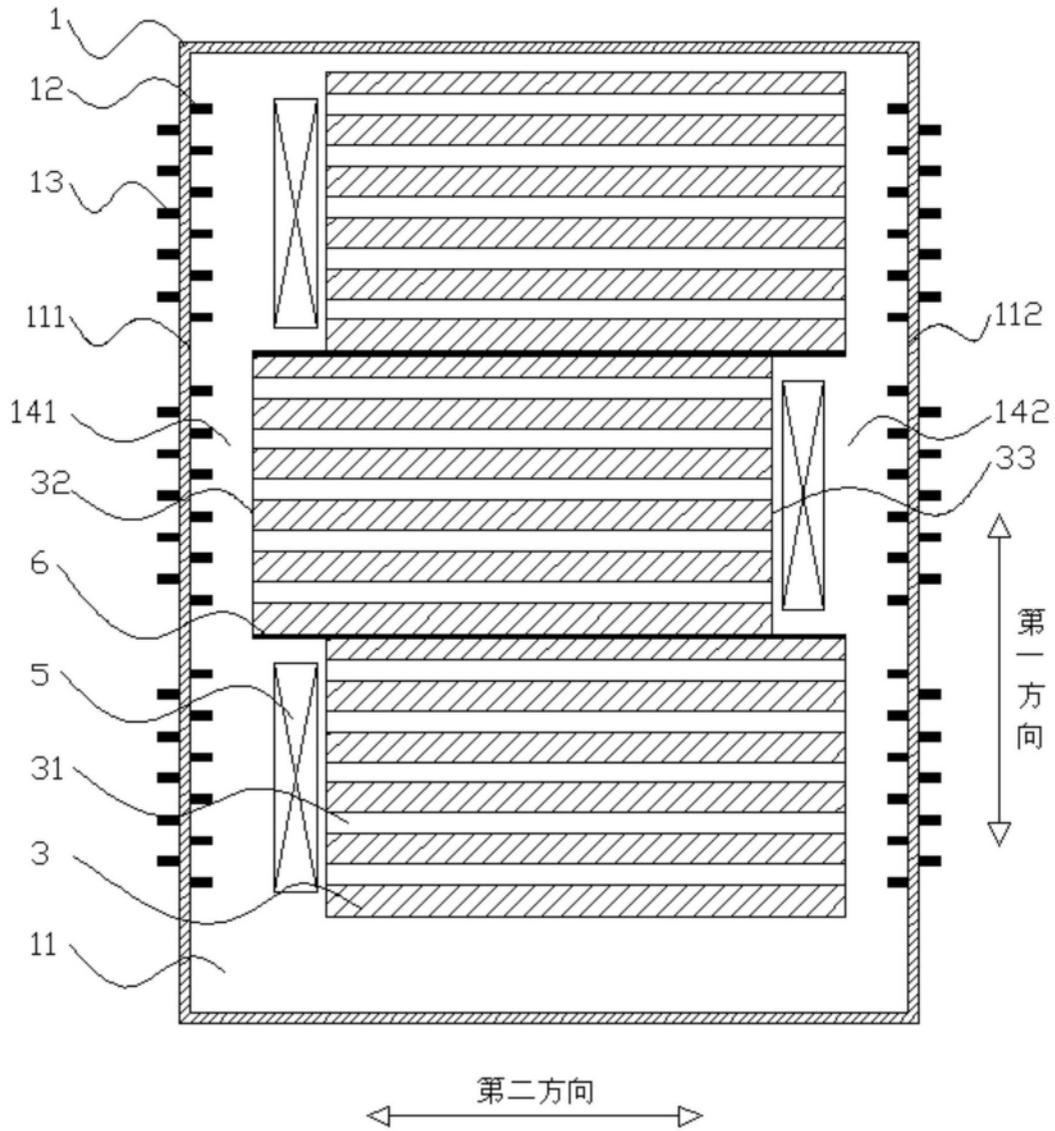


图3

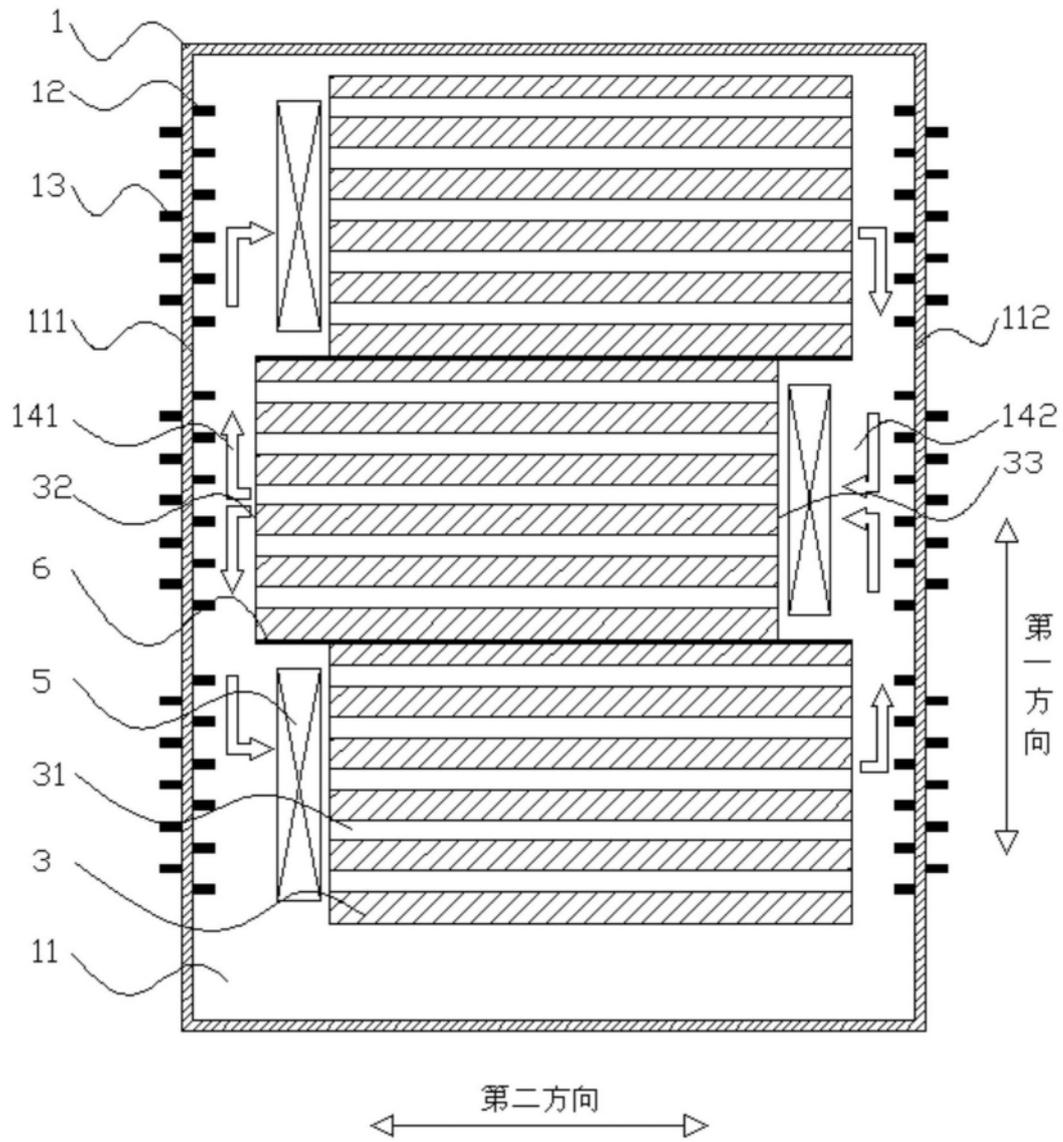


图4

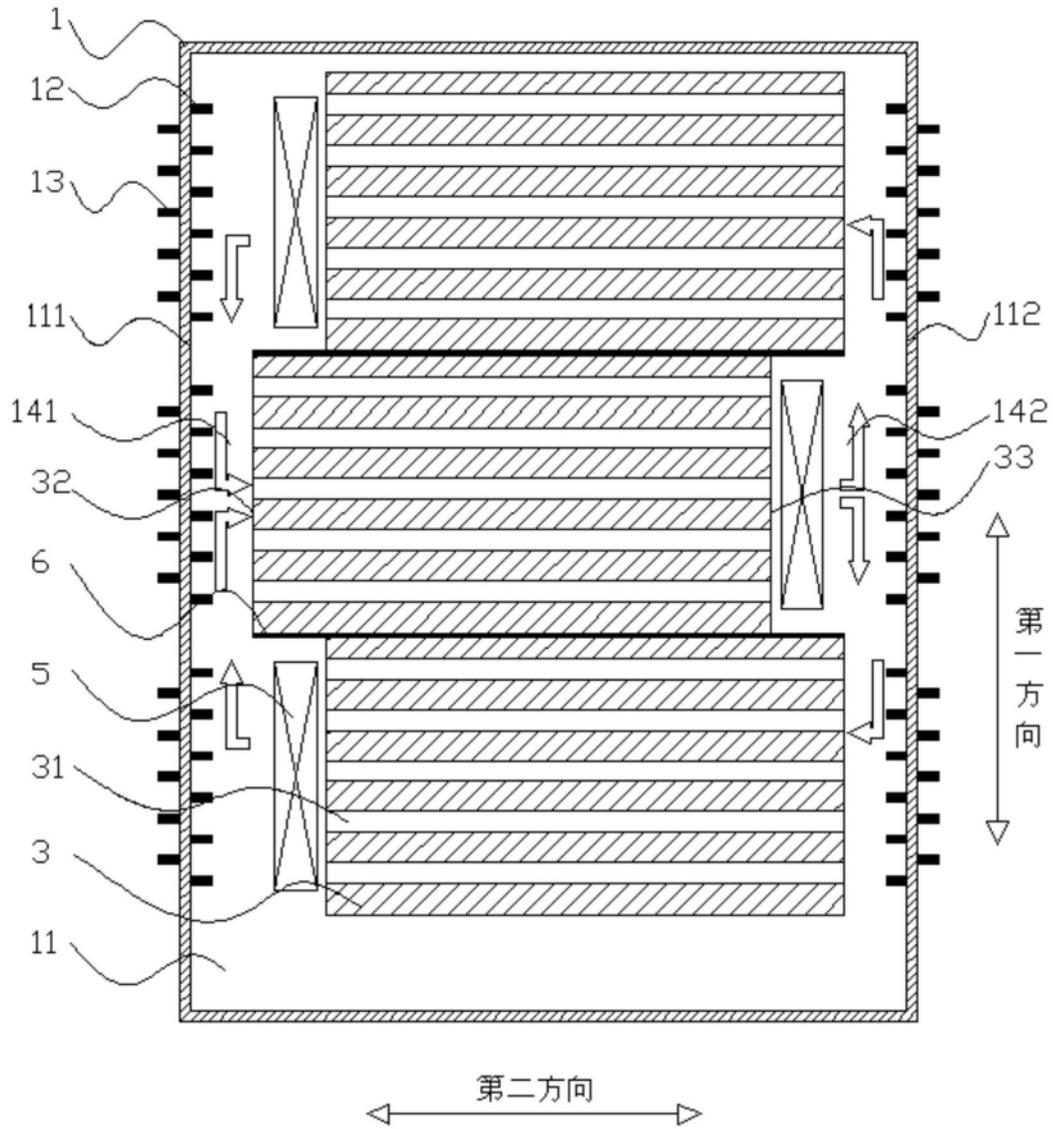


图5

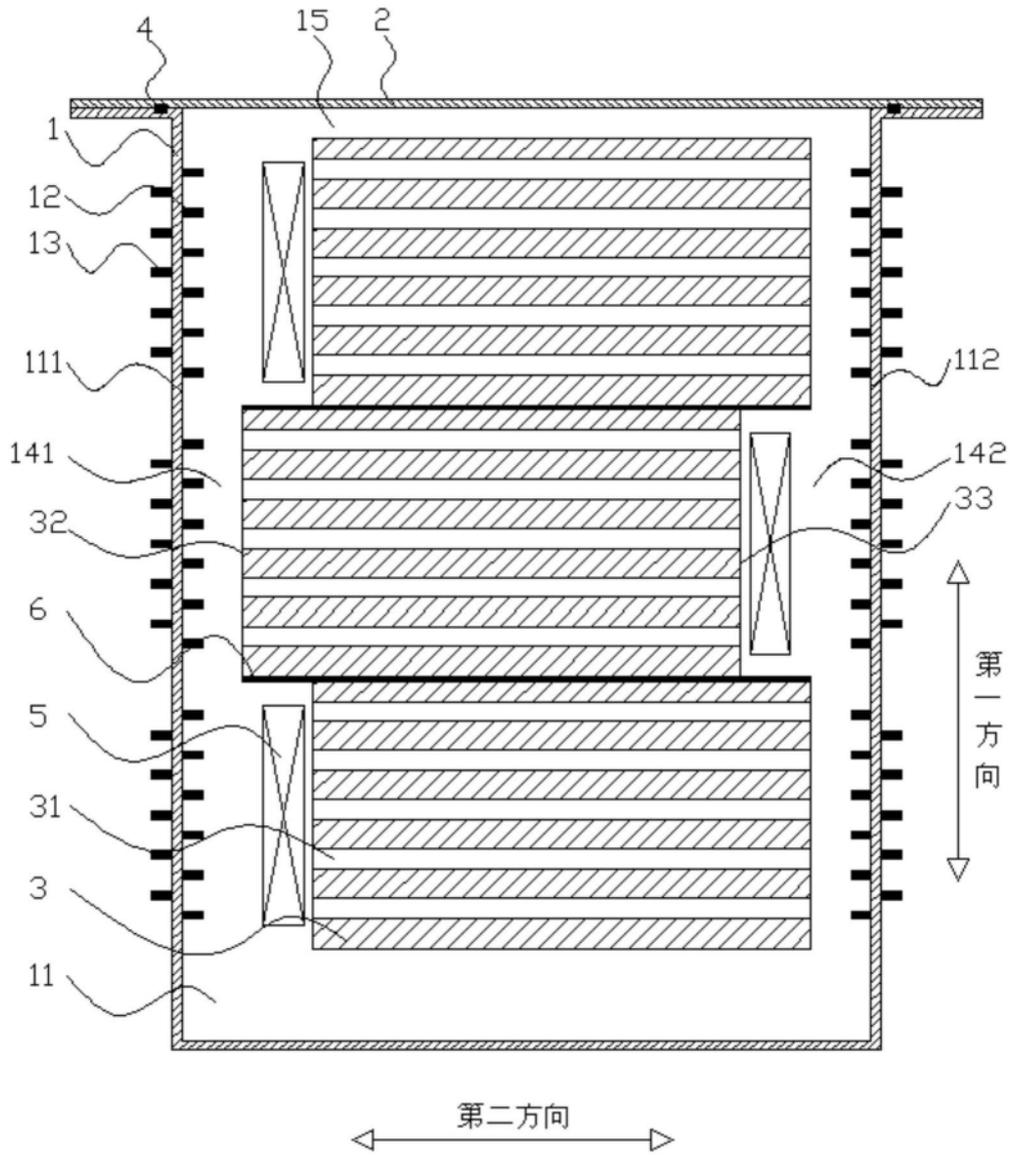


图6