



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208923312 U

(45)授权公告日 2019.05.31

(21)申请号 201821439356.5

H01M 10/6552(2014.01)

(22)申请日 2018.09.03

(73)专利权人 北京长城华冠汽车科技股份有限公司

地址 101300 北京市顺义区仁和镇时骏北街1号院4栋(科技创新功能区)

(72)发明人 王克坚 杜健炜

(74)专利代理机构 北京工信联合知识产权代理有限公司 11266

代理人 刘翔

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6551(2014.01)

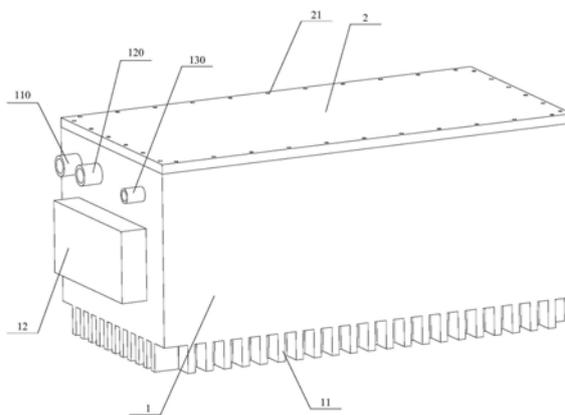
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)实用新型名称

电池包

(57)摘要

本实用新型提供了一种电池包。电池包包括：两端开口的壳体、可盖合连接于壳体顶端的盖体、设置于壳体内的电池模组和用于储存导热油的储油箱；其中，储油箱连接于壳体的底端，电池模组内设置有换热元件，换热元件的一端向储油箱延伸至浸于导热油内；换热元件用于在电池模组与导热油具有温度差时自发地与导热油进行热交换以调节电池模组的温度。本实用新型中，通过换热元件与导热油进行热交换以调节电池模组的温度，实现了电池模组的降温和升温，提高了热管理的效果，尤其是能够使得电池模组的热量快速散发，提高了电池模组的能量密度低，并且，体积小，大大减少了整车的能耗，节约成本。



1. 一种电池包,其特征在于,包括:两端开口的壳体(1)、可盖合连接于所述壳体(1)顶端的盖体(2)、设置于所述壳体(1)内的电池模组(3)和用于储存导热油的储油箱(5);其中,所述储油箱(5)连接于所述壳体(1)的底端,所述电池模组(3)内设置有换热元件,所述换热元件的一端向所述储油箱(5)延伸至浸于所述导热油内;

所述换热元件用于在所述电池模组(3)与所述导热油具有温度差时自发地与所述导热油进行热交换以调节所述电池模组(3)的温度。

2. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述换热元件包括:多个热管(4);其中,各所述热管(4)均设置于所述电池模组(3)内,并且,每个所述热管(4)的一端均向所述壳体(1)底部延伸至穿设于所述储油箱(5)的顶壁且浸于所述导热油内。

3. 根据权利要求1或2所述的电池包,其特征在于,还包括:设置于所述壳体(1)内的第一温度检测装置(6)、控制器(7)和电源装置(8),以及设置于所述储油箱(5)内的电加热装置(9);其中,

所述第一温度检测装置(6)用于检测所述电池模组(3)的温度;

所述控制器(7)与所述第一温度检测装置(6)电连接,并且,所述控制器(7)还通过所述电源装置(8)与所述电加热装置(9)电连接,所述控制器(7)用于接收所述电池模组(3)的温度,在所述电池模组(3)的温度大于第一预设温度时,控制所述电加热装置(9)处于断电状态,进而使得所述换热元件自发地与所述导热油热交换以使所述电池模组(3)降温;在所述电池模组(3)的温度小于第二预设温度时,控制所述电源装置(8)为所述电加热装置(9)供电以加热所述导热油,进而使得所述换热元件自发地与加热后的导热油热交换以使所述电池模组(3)升温。

4. 根据权利要求3所述的电池包,其特征在于,还包括:设置于所述储油箱(5)内的第二温度检测装置(10);其中,

所述第二温度检测装置(10)用于检测所述导热油的温度;

所述控制器(7)还与所述第二温度检测装置(10)电连接,还用于接收所述导热油的温度,并在所述电池模组(3)的温度处于所述第一预设温度与所述第二预设温度之间且大于所述导热油的温度时,控制所述电源装置(8)为所述电加热装置(9)供电以加热所述导热油直至所述导热油的温度与所述电池模组(3)的温度相同。

5. 根据权利要求3所述的电池包,其特征在于,所述电加热装置(9)为连接于所述储油箱(5)内侧壁的电加热棒,所述电加热棒浸于所述导热油内。

6. 根据权利要求5所述的电池包,其特征在于,所述电加热棒与所述储油箱(5)底壁之间的距离小于所述储油箱(5)高度的1/2。

7. 根据权利要求1或2所述的电池包,其特征在于,所述储油箱(5)包括:箱体(51)、箱盖(52)、环形的连接板(53)和至少一个环形的密封垫(54);其中,

所述箱体(51)的内部中空以储存所述导热油,所述箱体(51)的顶端为开口端,所述连接板(53)的内侧壁与所述箱体(51)顶端的外侧壁相连接,所述连接板(53)的外侧壁与所述壳体(1)底端的内侧壁相连接;

所述箱盖(52)盖设于所述箱体(51)的顶端,并且,所述箱盖(52)与所述连接板(53)可拆卸连接;

各所述密封垫(54)依次垫设于所述箱盖(52)与所述连接板(53)之间。

8. 根据权利要求7所述的电池包,其特征在于,

所述连接板(53)具有预设壁厚,所述连接板(53)朝向所述壳体(1)内部的一侧向内凹设有环形的凹槽(531),所述凹槽(531)的底壁开设有多个贯穿所述连接板(53)的安装孔(5311),所述箱盖(52)上对应于各所述安装孔(5311)处开设有多个穿设孔(522),多个螺栓一一对应地依次穿设所述穿设孔(522)和所述安装孔(5311)且与螺母相螺接;

各所述密封垫(54)均置于所述凹槽(531)内且依次垫设于所述凹槽(531)的底壁与所述箱盖(52)之间,以及,各所述螺栓均依次穿设于各所述密封垫(54)。

9. 根据权利要求7所述的电池包,其特征在于,

所述连接板(53)与所述箱体(51)一体成型;和/或,

所述连接板(53)与所述壳体(1)一体成型。

10. 根据权利要求1或2所述的电池包,其特征在于,还包括:多个散热翅片(11);其中,各所述散热翅片(11)均连接于所述储油箱(5)的外侧壁。

## 电池包

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆电池技术领域,具体而言,涉及一种电池包。

### 背景技术

[0002] 目前,电动汽车的续航里程低,而提高续航里程的方法:一种是多装电池,但随之带来的是成本增加和整车重量的增加,因此,续航里程的提升效果有限;另一种是提高电池的能量密度,而能量密度提升后会导致充放电过程中发热量的增加,如果热量不能及时被散发将会产生热失控的风险。

[0003] 现有的解决电池发热降低电池温度的方法主要有:一是采用水冷的热管理方式,冷却液作为换热介质,结合汽车空调与PTC加热器来加热或冷却换热介质来实现电池包的热管理,但由于水冷系统分担了整车空调的制冷量,还需要大量管路和水冷器件来运行,则水冷系统体积大,重量大,进而大大增加了整车重量,提高了整车的能耗,从而使得电池能量密度低,应用成本高。二是采用风冷的热管理方式,分为自然冷却和强制风冷两种,但是这两种方式散热效果均较差,对于高能量密度的电池,风冷的热管理效果并不理想,所以这种方式逐渐被淘汰。因此,上述两种方式均不能有效地降低电池温度。

### 实用新型内容

[0004] 鉴于此,本实用新型提出了一种电池包,旨在解决现有技术无法有效地降低电池温度的问题。

[0005] 本实用新型提出了一种电池包,该电池包包括:两端开口的壳体、可盖合连接于壳体顶端的盖体、设置于壳体内的电池模组和用于储存导热油的储油箱;其中,储油箱连接于壳体的底端,电池模组内设置有换热元件,换热元件的一端向储油箱延伸至浸于导热油内;换热元件用于在电池模组与导热油具有温度差时自发地与导热油进行热交换以调节电池模组的温度。

[0006] 进一步地,上述电池包中,换热元件包括:多个热管;其中,各热管均设置于电池模组内,并且,每个热管的一端均向壳体底部延伸至穿设于储油箱的顶壁且浸于导热油内。

[0007] 进一步地,上述电池包还包括:设置于壳体内的第一温度检测装置、控制器和电源装置,以及设置于储油箱内的电加热装置;其中,第一温度检测装置用于检测电池模组的温度;控制器与第一温度检测装置电连接,并且,控制器还通过电源装置与电加热装置电连接,控制器用于接收电池模组的温度,在电池模组的温度大于第一预设温度时,控制电加热装置处于断电状态,进而使得换热元件自发地与导热油热交换以使电池模组降温;在电池模组的温度小于第二预设温度时,控制电源装置为电加热装置供电以加热导热油,进而使得换热元件自发地与加热后的导热油热交换以使电池模组升温。

[0008] 进一步地,上述电池包还包括:设置于储油箱内的第二温度检测装置;其中,第二温度检测装置用于检测导热油的温度;控制器还与第二温度检测装置电连接,还用于接收导热油的温度,并在电池模组的温度处于第一预设温度与第二预设温度之间且大于导热油

的温度时,控制电源装置为电加热装置供电以加热导热油直至导热油的温度与电池模组的温度相同。

[0009] 进一步地,上述电池包中,电加热装置为连接于储油箱内侧壁的电加热棒,电加热棒浸于导热油内。

[0010] 进一步地,上述电池包中,电加热棒与储油箱底壁之间的距离小于储油箱高度的1/2。

[0011] 进一步地,上述电池包中,储油箱包括:箱体、箱盖、环形的连接板和至少一个环形的密封垫;其中,箱体的内部中空以储存导热油,箱体的顶端为开口端,连接板的内侧壁与箱体顶端的外侧壁相连接,连接板的外侧壁与壳体底端的内侧壁相连接;箱盖盖设于箱体的顶端,并且,箱盖与连接板可拆卸连接;各密封垫依次垫设于箱盖与连接板之间。

[0012] 进一步地,上述电池包中,连接板具有预设壁厚,连接板朝向壳体内部的一侧向内凹设有环形的凹槽,凹槽的底壁开设有多个贯穿连接板的安装孔,箱盖上对应于各安装孔处开设有多个穿设孔,多个螺栓一一对应地依次穿设穿设孔和安装孔且与螺母相螺接;各密封垫均置于凹槽内且依次垫设于凹槽的底壁与箱盖之间,以及,各螺栓均依次穿设于各密封垫。

[0013] 进一步地,上述电池包中,连接板与箱体一体成型;和/或,连接板与壳体一体成型。

[0014] 进一步地,上述电池包还包括:多个散热翅片;其中,各散热翅片均连接于储油箱的外侧壁。

[0015] 本实用新型中,通过电池模组内设置的换热元件浸入储油箱内的导热油内,这样在电池模组和导热油之间具有温度差时换热元件能够与导热油进行热交换以调节电池模组的温度,实现了电池模组的降温和升温,提高了热管理的效果,尤其是能够使得电池模组的热量快速散发,避免了电池模组热量无法散发导致的热失控,提高了电池模组的能量密度低,并且,体积小,大大减少了整车的能耗,节约成本,解决了现有技术无法有效地降低电池温度的问题,结构简单,便于实施。

## 附图说明

[0016] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本实用新型的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0017] 图1为本实用新型实施例提供的电池包的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例提供的电池包的爆炸结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型实施例提供的电池包中壳体的侧视结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型实施例提供的电池包中壳体与储油箱的结构示意图;

[0021] 图5为本实用新型实施例提供的电池包中壳体与储油箱的侧视结构示意图;

[0022] 图6为本实用新型实施例提供的电池包中箱盖的结构示意图;

[0023] 图7为本实用新型实施例提供的电池包中盖体的结构示意图;

[0024] 图8为本实用新型实施例提供的电池包中电池模组的结构示意图;

[0025] 图9为本实用新型实施例提供的电池包的结构框图。

## 具体实施方式

[0026] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0027] 电池包实施例:

[0028] 参见图1至图8,图中示出了本实施例中该电池包的优选结构。如图所示,电池包包括:壳体1、盖体2、电池模组3和储油箱5。其中,壳体1的两端开口,盖体2盖设于壳体1的顶端(图5所示的上端),并且,盖体2与壳体1可盖合地连接。该可盖合地连接方式可以为螺栓连接,当然也可以为其他连接方式,本实施例对此不做任何限制。在本实施例中,采用螺栓连接,具体结构为:壳体1顶端的端面上开设有多个第一连接孔140,各第一连接孔140呈环形分布,相应的,盖体2的边缘开设有多个第二连接孔21,各第二连接孔21也呈环形分布。第二连接孔21的数量和位置与第一连接孔140的数量和位置均相同,螺栓依次穿设第一连接孔140和第二连接孔21与螺母相螺接。

[0029] 储油箱5为一封闭的箱体,其内部中空以储存导热油,储油箱5连接于壳体1的底端(图5所示的下端),以将壳体1的底端封闭,结合盖体2使得壳体1形成一封闭的结构。电池模组3设置于壳体1内且置于储油箱5的上方,则储油箱5起到了支撑电池模组3的作用。

[0030] 电池模组3设置于壳体1的内部,电池模组3内设置有换热元件,换热元件的一端向储油箱5延伸至浸于导热油内。具体地,换热元件的一端伸出电池模组3的底部,并向壳体1的底部延伸,最终穿设储油箱5的顶壁后浸入于储油箱5中的导热油内,则换热元件的一端与导热油相接触。换热元件用于在电池模组3与导热油具有温度差时自发地与导热油进行热交换以调节电池模组3的温度。

[0031] 具体地,换热元件可以包括:多个热管4。其中,各热管4均设置于电池模组3内,每个热管4的第一端(图8所示的上端)均与电池模组3相接触,每个热管4的第二端(图8所示的下端)均向壳体1的底部延伸至穿设于储油箱5的顶壁且浸于导热油内。也就是说,每个热管4的第二端均伸出电池模组3的底部,由于电池模组3置于储油箱5的顶壁上,则每个热管4的第二端伸出电池模组3后继续向下延伸穿设储油箱5的顶壁后再浸入于储油箱5中的导热油内,即每个热管4的第二端均与导热油相接触。每个热管4均用于在电池模组3与导热油之间具有温度差时自发地与导热油进行热交换以调节电池模组3的温度。优选的,热管为I型偏平烧结热管。

[0032] 当然,换热元件也可以为其他装置,只要能够实现在电池模组3与导热油之间具有温度差时自发地与导热油进行热交换以调节电池模组3的温度即可,本实施例对此不做任何限制。

[0033] 下面就以换热元件包括多个热管为例,来介绍一下换热元件如何调节电池模组3的温度。

[0034] 本领域技术人员应该理解,热管的原理为:热管内存有流动介质,该流动介质的沸点低,易挥发。热管的管壁有吸液芯,其由毛细多孔材料构成。热管的一端为蒸发端,另一

端为冷凝端,当热管的一端受热时,毛细管中的液体迅速蒸发,蒸气在微小的压力差下流向另外一端,并且释放出热量,重新凝结成液体,液体再沿多孔材料靠毛细力的作用流回蒸发段,如此循环不止,热量由热管一端传至另外一端,从而热量可以被源源不断地传导开来。

[0035] 基于上述热管的原理,当电池模组3的温度与导热油的温度之间存在温度差时,每个热管4的其中一端为蒸发端,另一端为冷凝端,热管4吸收温度高侧的热量传递给温度低侧,从而实现对温度高侧进行降温,对温度低侧进行升温。

[0036] 具体地,当电池模组3的温度高于导热油的温度时,导热油的温度即为环境温度,每个热管4的与电池模组3相接触的第一端为蒸发端,浸于导热油内的第二端为冷凝端,蒸发端吸收电池模组3的温度使得热管4内部的介质蒸发,蒸气流动至冷凝端与导热油热交换从而释放热量,实现了对电池模组3进行降温。如此循环将电池模组3的热量导出,实现降温制冷,直至当电池模组3的温度降至与环境温度相一致时,自动停止热管4的相变传热。当电池模组3的温度低于导热油的温度时,每个热管4的第一端为冷凝端,第二端为蒸发端,蒸发端吸收导热油的温度使得热管4内部的介质蒸发,蒸气流动至冷凝端与电池模组3热交换从而释放热量,实现了对电池模组3进行升温。

[0037] 具体实施时,壳体1的侧壁开设有正极高压输出口110和负极高压输出口 120,电池模组3的正极引线穿设于正极高压输出口110后与整车连接,电池模组3的负极引线穿设于负极高压输出口120后与整车连接。壳体1的侧壁还开设有低压信号输出口130,电池模组3的引线穿设低压信号输出口130后与负载相连接。低压信号输出口130可以根据实际情况开设多个,本实施例对于低压信号输出口130的数量不做任何限制。

[0038] 可以看出,本实施例中,通过电池模组3内设置的换热元件浸入储油箱5 内的导热油内,这样在电池模组3和导热油之间具有温度差时换热元件能够与导热油进行热交换以调节电池模组3的温度,实现了电池模组3的降温和升温,提高了热管理的效果,尤其是能够使得电池模组3的热量快速散发,避免了电池模组3热量无法散发导致的热失控,提高了电池模组3的能量密度低,并且,体积小,大大减少了整车的能耗,节约成本,解决了现有技术无法有效地降低电池温度的问题,结构简单,便于实施。

[0039] 参见图9,上述实施例中,电池包还可以包括:第一温度检测装置6、控制器7、电源装置8和电加热装置9。其中,第一温度检测装置6、控制器7 和电源装置8均设置于壳体1内,电加热装置9设置于储油箱5内。第一温度检测装置6可以为温度传感器,也可以在电池模组3上设置多个测温点,通过测温装置对各测温点进行检测。

[0040] 具体实施时,壳体1的侧壁向外凸设一腔体12,腔体12是由壳体1的侧壁围设而成,该腔体12的一端开口,控制器7放置于该腔体12内。为了确保控制器7稳固地置于腔体12内,则将控制器7与腔体12相固定,或者设置一挡板将腔体12的开口端封闭。

[0041] 控制器7与第一温度检测装置6电连接,并且,控制器7还通过电源装置 8与电加热装置9电连接。控制器7内存储有预先设定的第一预设温度和第二预设温度,其中,第一预设温度和第二预设温度均可以根据实际情况来确定,本实施例对此不做任何限制。在本实施例中,第一预设温度为高于30°的环境温度,第二预设温度为10°。

[0042] 第一温度检测装置6用于检测电池模组3的温度,控制器7用于接收检测到的电池模组3的温度,并将电池模组3的温度与第一预设温度和第二预设温度进行比较,当电池模组3的温度大于第一预设温度时,表示电池模组3的温度较高,这时,控制器7控制电加热装

置9处于断电状态,即控制器7控制电源装置8不向电加热装置9供电,则电加热装置9处于不工作状态,导热油保持原来温度。由于电池模组3的温度大于导热油的温度,所以换热元件自发地与导热油进行热交换,以使电池模组3降温,即各热管4均吸收电池模组3的温度输送至导热油处与导热油进行换热,从而降低电池模组3的温度。当电池模组3的温度降至与导热油的温度一致,则热管4自动停止相变传热。

[0043] 当电池模组3的温度小于第二预设温度时,表示电池模组3的温度较低,这时,控制器7控制电源装置8为电加热装置9供电,则电加热装置9处于工作状态,对导热油进行加热,使得导热油的温度升高,则导热油的温度大于电池模组3的温度,换热元件自发地与加热后的导热油进行热交换,以使电池模组3升温,即各热管4均吸收加热后的导热油的温度输送至电池模组3处与电池模组3进行换热,从而加热电池模组3。当电池模组3的温度高于第二预设温度时,维持电池模组3的温度与导热油的温度一致,热管4自动停止相变传热。

[0044] 电池包还可以包括:第二温度检测装置10。其中,第二温度检测装置10 设置于储油箱5内,第二温度检测装置10用于检测导热油的温度。控制器7 还与第二温度检测装置10电连接,控制器7还用于接收检测到的导热油的温度。当电池模组3的温度处于第一预设温度与第二预设温度之间时,表示电池模组3的温度与环境温度相适配,在这种情况下,当电池模组3的温度大于导热油的温度时,控制器7控制控制电源装置8为电加热装置9供电,则电加热装置9对导热油进行加热,使得导热油的温度升高,直至导热油的温度与电池模组3的温度相同,维持该导热油的温度和电池模组3的温度不变。这时,换热元件并不工作,并不与导热油进行热交换。

[0045] 具体实施时,控制器7与车辆内的总控制器电连接,并受总控制器的控制。控制器7启动后,控制器7、第一温度检测装置6和第二温度检测装置10均要进行自检。各自检信号完整,表示可以正常工作;若各自检信号不完整,则报警并重新启动。

[0046] 具体实施时,当电池模组3的温度大于第一预设温度时,主要针对的是夏季高温;当电池模组3的温度小于第二预设温度,主要针对的是冬季低温;当电池模组3的温度处于第一预设温度与第二预设温度之间,表示电池模组3的温度与环境温度基本一致。

[0047] 可以看出,本实施例中,将电池模组3的温度与第一预设温度和第二预设温度进行比较,控制器7根据比较结果控制电源装置8是否给电加热装置9供电,以调节导热油的温度,进而调节电池模组3的温度,使得电池模组3的温度维持在一个稳定的状态,实现了电池模组3的降温和升温,避免了电池模组 3出现热失控情况或处于低温状态,有效地提高了电池模组3的能量密度低,减少了整车的能耗,节约成本,并实现了自动化控制,方便实施。

[0048] 参见图4和图5,上述实施例中,电加热装置9可以为电加热棒,电加热棒连接于储油箱5的内侧壁,并且,电加热棒浸于导热油内。电加热棒还与电源装置8电连接,电源装置8为电加热棒进行供电,电加热棒用于在通电后对导热油进行加热,结构简单,便于实施。

[0049] 优选的,电加热棒与储油箱5底壁之间的距离小于储油箱5高度的1/2。这样,即使导热油未充满整个储油箱5,在输送过程中,导热油的晃动也不会使得电加热棒暴露在导热油外部,避免了电加热棒干烧而损坏,有效地保护了电加热棒。

[0050] 参见图4、图5和图6,上述各实施例中,储油箱5可以包括:箱体51、箱盖52、连接板53和至少一个密封垫54。其中,箱体51的内部中空以储存导热油,箱体51的顶端(图5所示的上端)为开口端,底端(图5所示的下端)为封闭端。

[0051] 连接板53呈环形,即“回”字形,连接板53的内侧壁与箱体51顶端的外侧壁相连接,连接板53的外侧壁与壳体1底端的内侧壁相连接。具体地,箱体51的尺寸小于壳体1的尺寸,并且,箱体51的竖向中心线与壳体1的竖向中心线相重合,则箱体51的顶端是通过连接板53与壳体1相连接,也就是说,环形的连接板53套设于箱体51顶端的外部,并且,连接板53置于壳体1的底部,则连接板53的环形的内侧壁与箱体51的顶端处的外侧壁相连接,连接板53的环形的内侧壁与壳体1底端处的内侧壁相连接。

[0052] 优选的,连接板53与箱体51为一体成型,或者,连接板53与壳体1一体成型。更为优选的,连接板53与箱体51为一体成型,并且,连接板53与壳体1一体成型。

[0053] 箱盖52盖设于箱体51的顶端,以将箱体51的顶端封闭,进而防止箱体51内存储的导热油溢出。并且,箱盖52置于壳体1的底端与箱体51的顶端之间,由于壳体1的底端为开口端,所以箱盖52还起到了分隔箱体51和壳体1的作用,并对电池模组3进行支撑。

[0054] 具体实施时,箱盖52可以为铝板,铝板具有一定的导热性,能够使得电池模组3的热量通过铝板传递到导热油处,对电池模组3起到了一定的散热作用。

[0055] 具体实施时,箱盖52上对应于各热管4处均开设有热管装配孔521,热管装配孔521的数量与热管4的数量相同,则每个热管4均穿设于各热管装配孔521且浸于导热油内。

[0056] 箱盖52与连接板53可拆卸连接,以便于箱盖52的拆卸,进而便于更换或者补充导热油。具体实施时,可拆卸连接的方式可以为螺栓连接、卡合连接等,本实施例对此不做任何限制。

[0057] 各密封垫54均呈环形,即“回”字形,各密封垫54依次垫设于箱盖52与连接板53之间,以对箱体51内的导热油进行密封,避免导热油从箱盖52与连接板53之间的缝隙处泄漏。

[0058] 可以看出,本实施例中,储油箱5的结构简单,便于实施。

[0059] 参见图4和图5,上述实施例中,箱盖52与连接板53之间的可拆卸连接方式可以有很多种,本实施例仅仅介绍其中一种,但并不限于此:连接板53具有预设壁厚,连接板53朝向壳体1内部的一侧向内凹陷有环形的凹槽531,具体地,凹槽531呈环形,并且,凹槽531置于壳体1的内部,即凹槽531的开口端朝向壳体1的内部。

[0060] 凹槽531的底壁开设有多个安装孔5311,各安装孔5311均沿连接板53的厚度方向贯穿连接板53。各安装孔5311在凹槽531内沿环形均匀分布。箱盖52上开设有多个穿设孔522,穿设孔522的数量和安装孔5311的数量相同,并且,各安装孔5311的位置与各穿设孔522的位置一一对应。螺栓和螺母的数量也均与安装孔5311的数量相同,则每个螺栓一一对应地依次穿设相对应的穿设孔522和安装孔5311且与螺母相螺接。

[0061] 各密封垫54均置于凹槽531内,并且,各密封垫54依次垫设于凹槽531的底壁与箱盖52之间。具体地,每个密封垫54的尺寸均与凹槽531的尺寸相匹配。当各螺栓穿设箱盖52的穿设孔522和凹槽531的安装孔5311时,各螺栓也均依次穿设于各密封垫54。

[0062] 具体实施时,在箱盖52的各穿设孔522和凹槽531的各安装孔5311的孔位旁涂防水胶,防止导热油的溢出。

[0063] 可以看出,本实施例中,连接板53与箱盖52之间通过螺栓连接,结构简单,便于实施,并且,节约成本。

[0064] 参见图1、图2、图3、图4和图6,上述各实施例中,电池包还可以包括:多个散热翅片

11。其中,各散热翅片11均连接于储油箱5的外侧壁。具体地,各散热翅片11均连接于箱体51的外侧壁,并且,置于连接板53的下方。各散热翅片11沿箱体51的周向均匀分布。

[0065] 具体实施时,各散热翅片11的长度正好与壳体1的外部尺寸相匹配,具体地,由于箱体51的尺寸小于壳体1的尺寸,所以,各散热片置于连接板53 下方的位置处,并且,各散热翅片11的尺寸和箱体51的尺寸正好与壳体1的尺寸相等,这样,各散热翅片11的外壁正好与壳体1的侧壁相对齐,使得壳体1呈周正的形状,便于电池包的放置。

[0066] 具体实施时,导热油在储油箱5内并未充满,预留四分之一的空间,这样,整车在运行时,导热油在储油箱5内晃动,增大了导热油与散热翅片11的换热面积,提高了换热效率。

[0067] 可以看出,本实施例中,当热管4将电池模组3的热量传送给导热油后,散热翅片11的设置能够将吸收热量后导热油的热量散发出去,使得导热油降温,进而实现对电池模组3的降温。

[0068] 综上所述,本实施例中,在电池模组3和导热油之间具有温度差时换热元件能够与导热油进行热交换以调节电池模组3的温度,实现了电池模组3的降温 and 升温,提高了热管理的效果,尤其是能够使得电池模组3的热量快速散发,避免了电池模组3热量无法散发导致的热失控,提高了电池模组3的能量密度低,并且,体积小,大大减少了整车的能耗,节约成本,结构简单,便于实施。

[0069] 车辆实施例:

[0070] 本实施例还提出了一种车辆,该车辆包括:上述任一种电池包。其中,电池包的具体实施过程参见上述说明即可,本实施例在此不再赘述。

[0071] 由于电池包具有上述效果,所以具有该电池包的车辆也具有相应的技术效果。

[0072] 需要说明的是,本实用新型中的电池包及具有该电池包的车辆原理相同,相关之处可以相互参照。

[0073] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

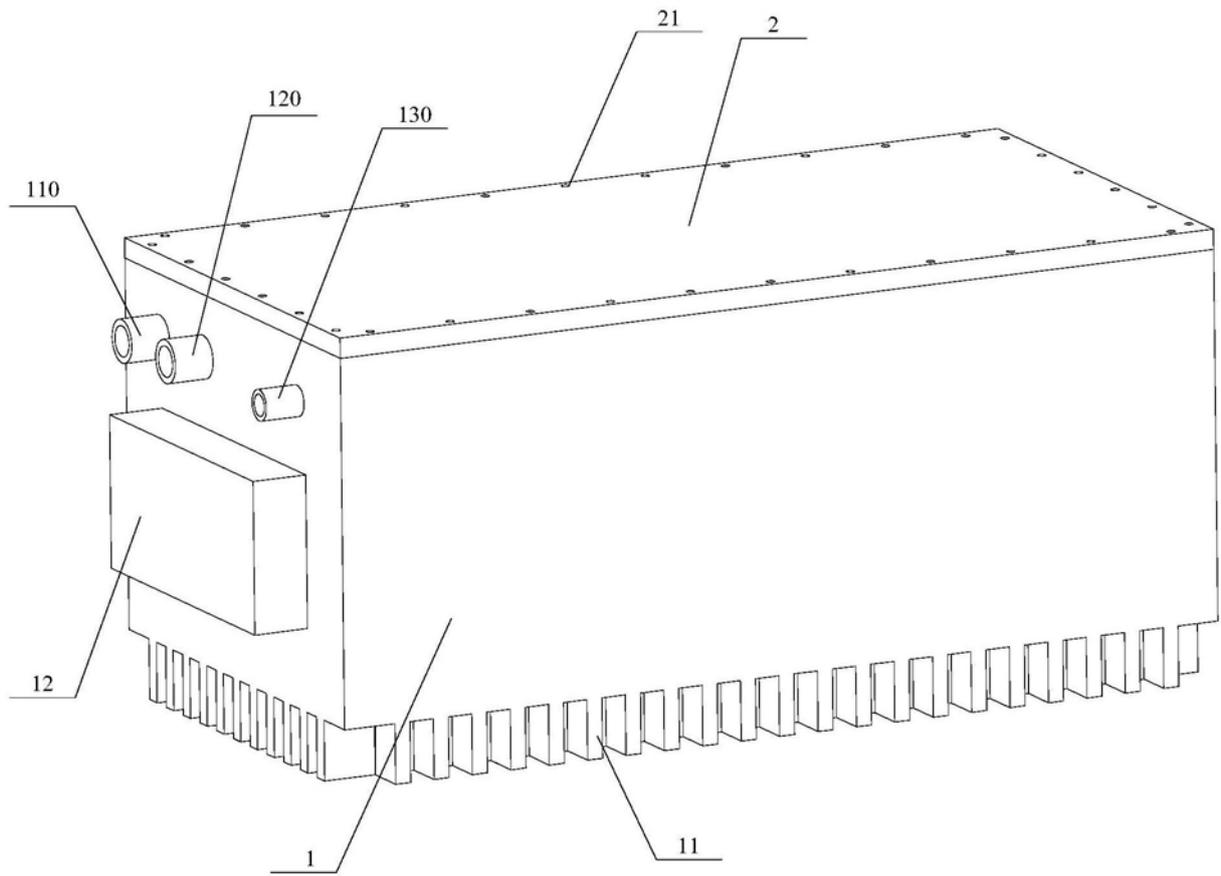


图1

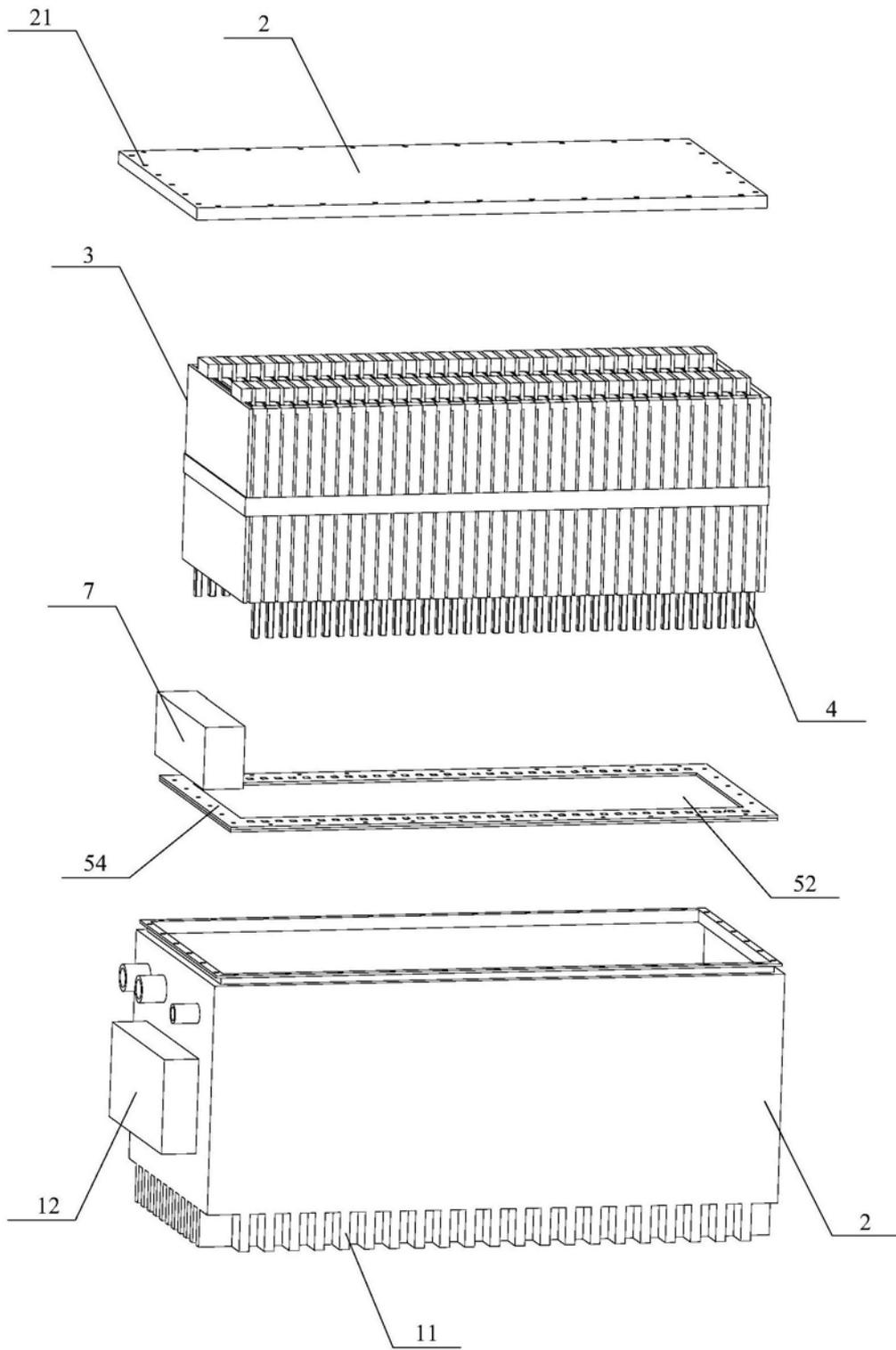


图2

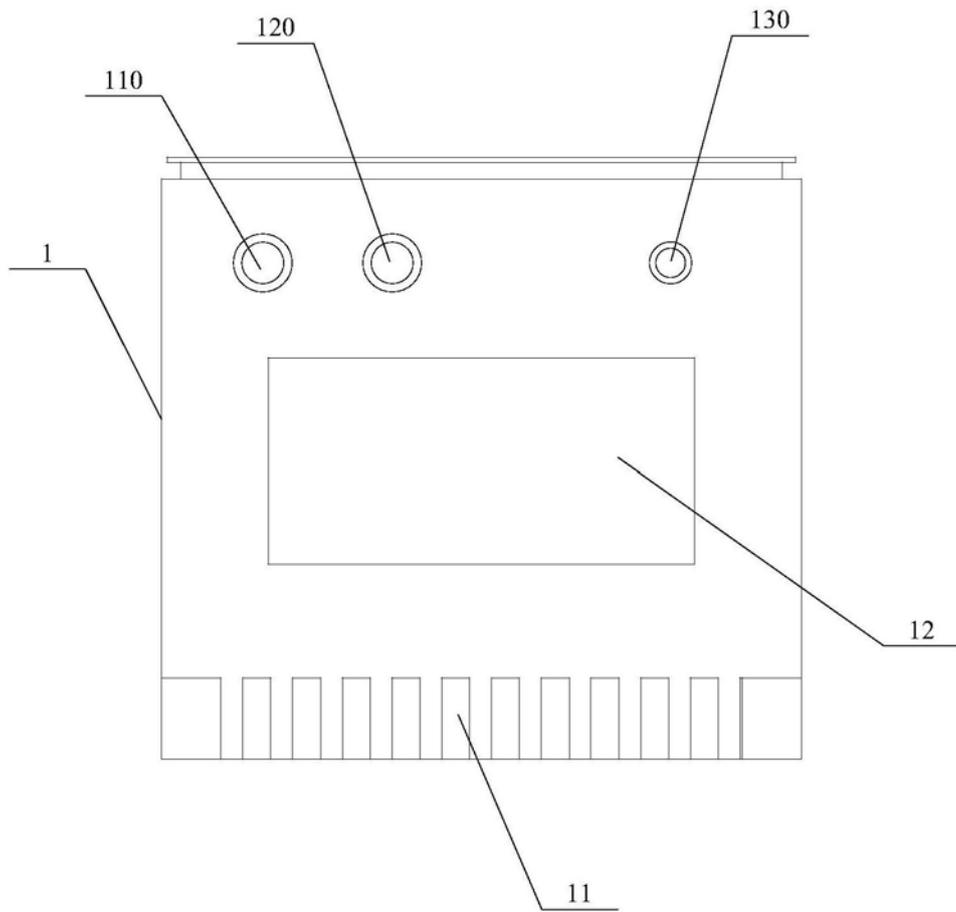


图3

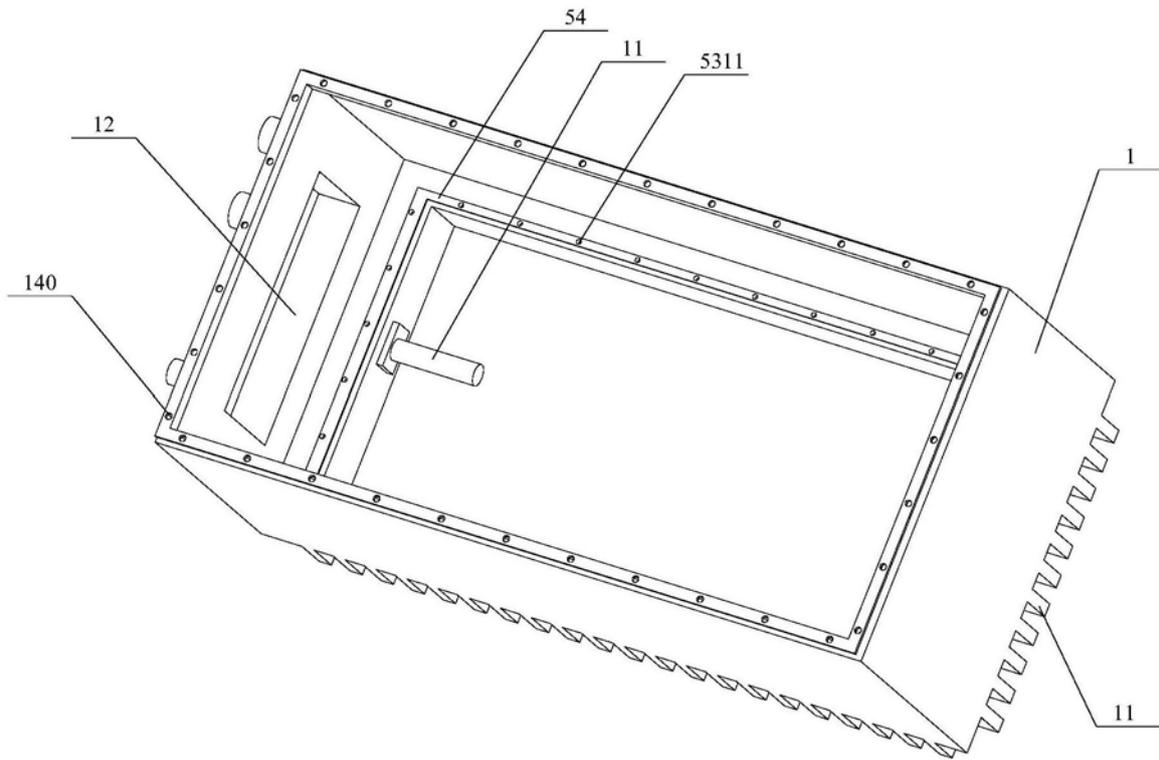


图4

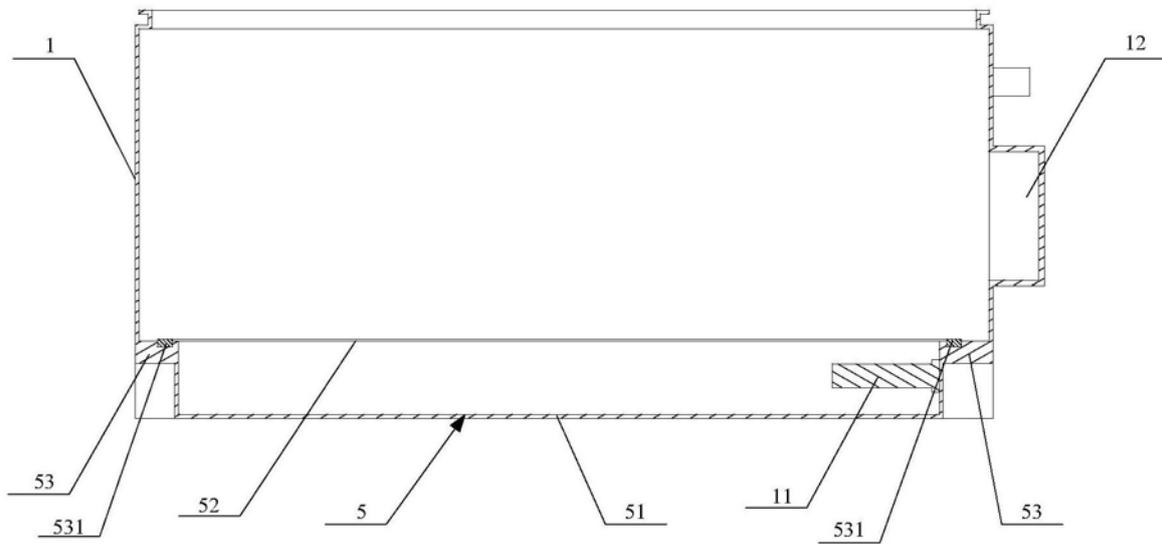


图5

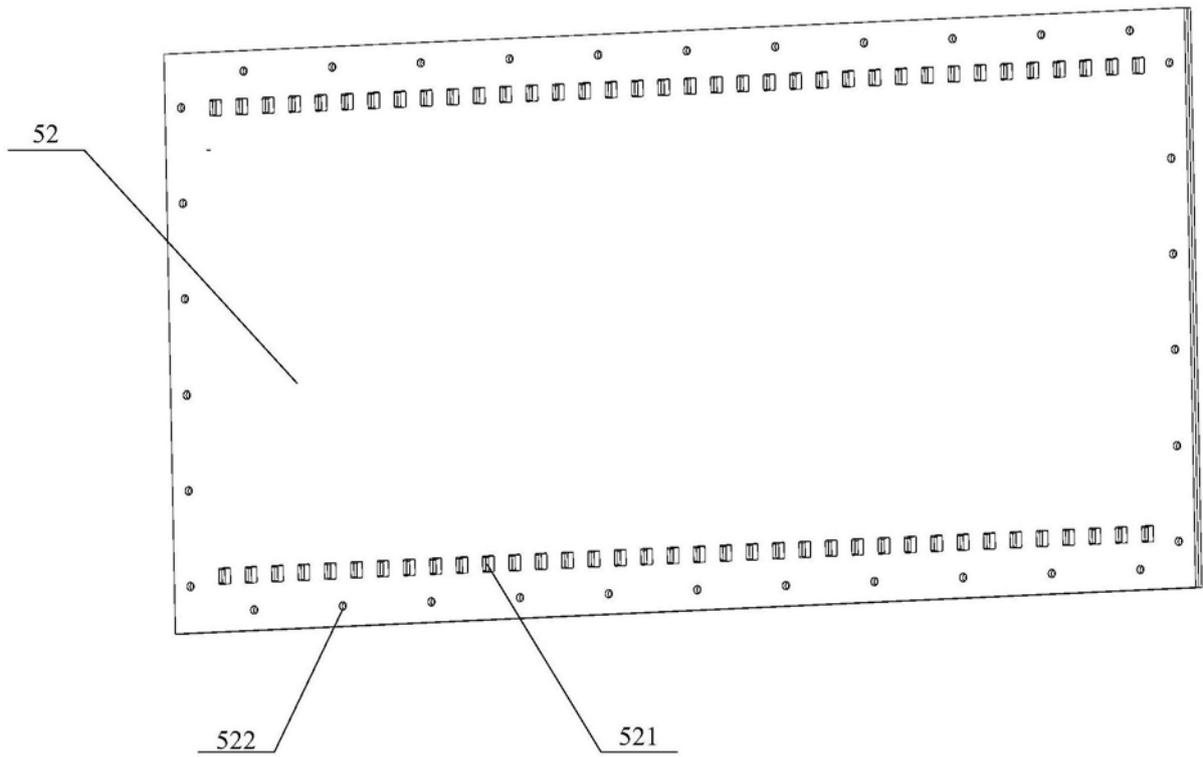


图6

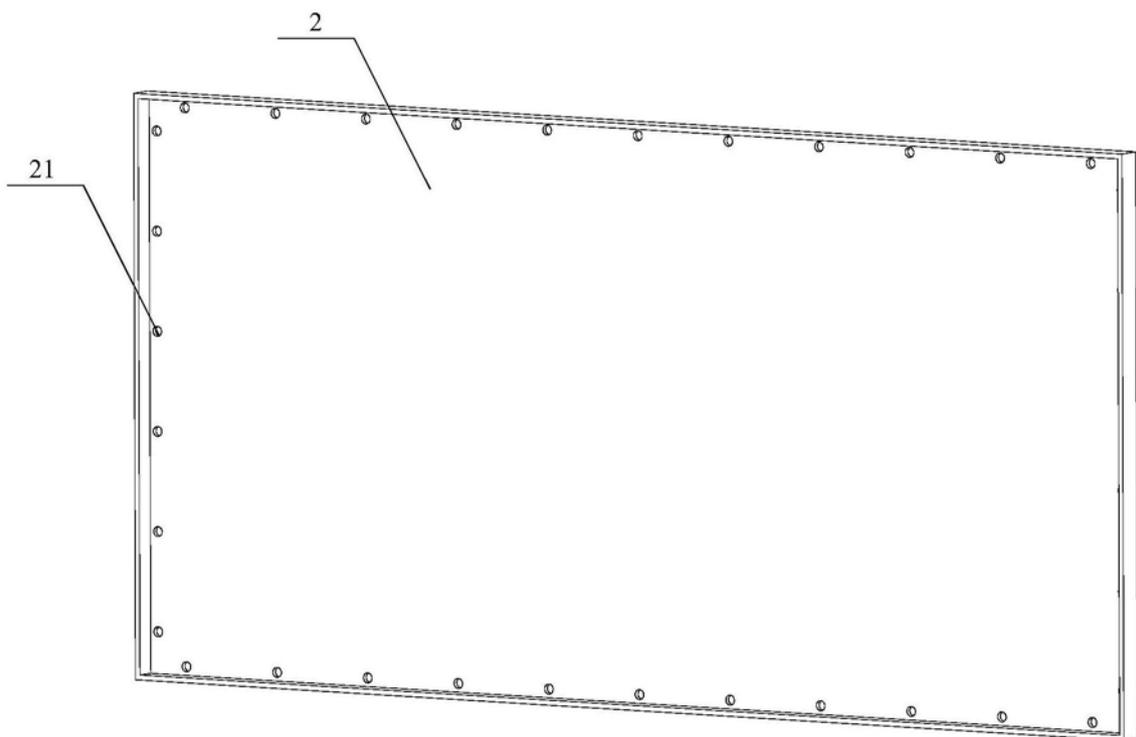


图7

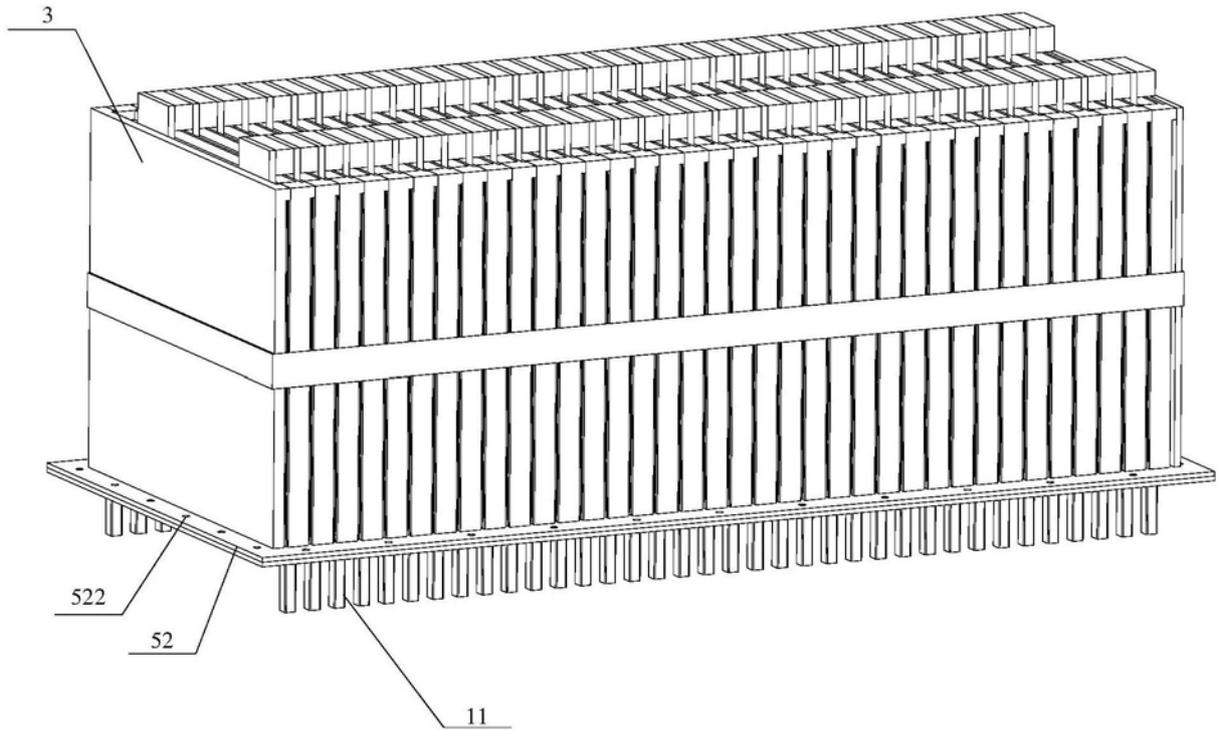


图8

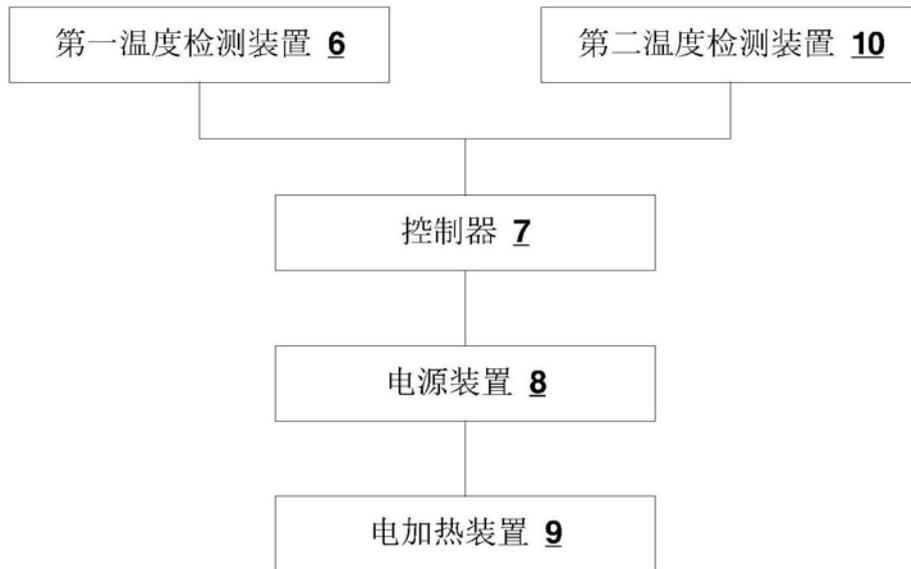


图9