



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209374505 U

(45)授权公告日 2019.09.10

(21)申请号 201821879501.1

H01M 10/6563(2014.01)

(22)申请日 2018.11.14

H01M 10/6567(2014.01)

(73)专利权人 深圳市泰而法光电有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街
道万丰大洋田工业区第6栋厂房

H01M 10/657(2014.01)

F21S 9/02(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

(72)发明人 许富昌

(74)专利代理机构 深圳市智胜联合知识产权代
理有限公司 44368

代理人 齐文剑

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/48(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/63(2014.01)

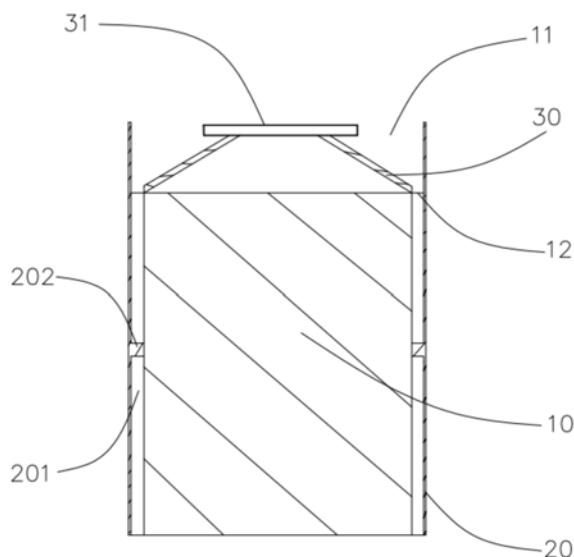
权利要求书1页 说明书9页 附图9页

(54)实用新型名称

带热管理的电池系统及照明系统

(57)摘要

一种带热管理的电池系统及照明系统,其中,带热管理的电池系统包括电池模组、外壳及中央控制单元;外壳设置在电池模组外并与电池模组间隔形成流道;外壳上开设有通孔,中央控制单元与所述电池模组电连接,所述中央控制单元还电连接温度传感器和至少一个电控阀门,温度传感器设置在外壳内,温度传感器用于采集电池模组的温度并将信号传递给中央控制单元;电控阀门与对应的通孔连通,用于控制通孔的开和闭;中央控制单元根据温度传感器传递的信号控制电控阀门的开和闭。本实用新型通过温度传感器采集电池模组表面的温度,中央控制单元通过控制对应的电控阀门及风扇和加热片来对电池模组进行保温、降温或升温保温,使温度适宜。



1. 一种带热管理的电池系统,其特征在于:包括电池模组、外壳及中央控制单元,所述电池模组包括至少一个单体电芯;所述外壳设置在所述电池模组外并与所述电池模组间隔形成流道;所述外壳上开设有至少一个通孔,所述通孔和所述流道连通;所述中央控制单元与所述电池模组电连接,所述中央控制单元还分别电连接温度传感器和至少一个电控阀门,所述温度传感器设置在所述外壳内,所述温度传感器用于采集所述电池模组的温度并将信号传递给所述中央控制单元;所述电控阀门与对应的所述通孔连通,用于控制所述通孔的开和闭;所述中央控制单元根据所述温度传感器传递的信号控制所述电控阀门的开和闭。

2. 如权利要求1所述的带热管理的电池系统,其特征在于:还包括引流件,所述引流件设于至少一个所述通孔所在的一端,所述引流件的一端抵靠在所述电池模组上,远离所述电池模组的另一端的截面比抵靠在所述电池模组的一端的截面小。

3. 如权利要求2所述的带热管理的电池系统,其特征在于:所述引流件远离所述电池模组一端设有风扇,所述风扇与所述中央控制单元电连接,且所述风扇的开和关由所述中央控制单元控制。

4. 如权利要求3所述的带热管理的电池系统,其特征在于:所述引流件上开设有若干风孔。

5. 如权利要求1所述的带热管理的电池系统,其特征在于:还包括储液箱,所述储液箱内存储导热液;所述储液箱开设有与所述外壳的通孔对应的液流孔,所述电控阀门作为开关连接所述通孔和所述液流孔。

6. 如权利要求5所述的带热管理的电池系统,其特征在于:还包括导液管,所述导液管连接所述通孔和所述液流孔;所述电控阀门设于所述通孔和所述液流孔之间。

7. 如权利要求6所述的带热管理的电池系统,其特征在于:当所述通孔数量为两个时,其中一个为进液孔、另一个为出液孔;所述液流孔的数量也为两个,其中一个为第一液流孔、另一个为第二液流孔;所述电控阀门为一个并作为开关连接所述进液孔和所述第一液流孔。

8. 如权利要求6所述的带热管理的电池系统,其特征在于:当所述通孔数量为两个时,其中一个为进液孔、另一个为出液孔;所述液流孔的数量也为两个,其中一个为第一液流孔、另一个为第二液流孔;所述电控阀门的数量也为两个,其中一个所述电控阀门设置在所述进液孔和所述第一液流孔之间,另一个所述电控阀门设置在所述出液孔和所述第二液流孔之间。

9. 如权利要求1至8任一项所述的带热管理的电池系统,其特征在于:还包括加热片,所述加热片设置在所述电池模组上并与所述中央控制单元电连接,所述加热片的导通和断开由所述中央控制单元控制。

10. 一种照明系统,其特征在于:包括如权利要求1至9任一项所述的带热管理的电池系统,还包括LED组件,所述LED组件设置在所述带热管理的电池系统上并与所述带热管理的电池系统电连接,所述带热管理的电池系统对所述LED组件供电。

带热管理的电池系统及照明系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种带热管理的电池系统及照明系统。

背景技术

[0002] 近年来,储能领域发展势头迅猛,储能电池广泛应用于太阳能照明、通信基站、交通工具、游乐设施等场所。储能电池使用环境复杂,其中环境温度的变化对电池的影响主要体现在以下方面:

[0003] 低温影响:1、较低的电池工作温度会造成电池效率大幅度降低,从而影响供电时长;2、较低的电池工作温度会使电池寿命大幅缩短,从而增加购置电池的成本。

[0004] 高温影响:1、较高的电池工作温度会使电池老化速度加快,缩短使用寿命,从而增加购置电池的成本;2、较高的电池工作温度可能会产生电池燃烧、爆炸等安全隐患。

[0005] 因此,使电池工作在适应的温度范围内,对储能装置的稳定性意义重大。目前,电池热管理系统主要针对充放电条件下的保温、冷却、加热来展开,传统冷却方式有自然冷却和强迫风冷两种形式。自然冷却往往难以满足大功率电池或高温环境下运行的散热需求;风机冷却散热的方式相较于自然冷却方式在效果上有一定的提升,但方式单一,无法满足不同温度环境下的散热需求,且在低温环境下,加热升温保温效果差。

[0006] 鉴于以上弊端,实有必要提供一种带热管理的电池系统及照明系统以克服以上缺陷。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种带热管理的电池系统及照明系统以解决至少一处上述背景技术中提及的不足。

[0008] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种带热管理的电池系统,包括电池模组、外壳及中央控制单元,所述电池模组包括至少一个单体电芯;所述外壳设置在所述电池模组外并与所述电池模组间隔形成流道;所述外壳上开设有至少一个通孔,所述通孔和所述流道连通;所述中央控制单元与所述电池模组电连接,所述中央控制系统还电连接温度传感器和至少一个电控阀门,所述温度传感器设置在所述外壳内,所述温度传感器用于采集所述电池模组的温度并将信号传递给所述中央控制单元;所述电控阀门与对应的所述通孔连通,用于控制所述通孔的开和闭;所述中央控制单元根据所述温度传感器传递的信号控制所述电控阀门的开和闭。

[0009] 在一个优选实施方式中,还包括引流件,所述引流件设于至少一个所述通孔所在的一端,所述引流件的一端抵靠在所述电池模组上,远离所述电池模组的另一端的截面比抵靠在所述电池模组的一端的截面小。

[0010] 在一个优选实施方式中,所述引流件远离所述电池模组一端设有风扇,所述风扇与所述中央控制单元电连接,且所述风扇的开和关由所述中央控制单元控制。

[0011] 在一个优选实施方式中,所述引流件上开设有若干风孔。

[0012] 在一个优选实施方式中,还包括储液箱,所述储液箱内存储导热液;所述储液箱开设有与所述外壳的通孔对应的液流孔,所述电控阀门作为开关连接所述通孔和所述液流孔。

[0013] 在一个优选实施方式中,还包括导液管,所述导液管连接所述通孔和所述液流孔;所述电控阀门设于所述通孔和所述液流孔之间。

[0014] 在一个优选实施方式中,当所述通孔数量为两个时,其中一个为进液孔、另一个为出液孔;所述液流孔的数量也为两个,其中一个为第一液流孔、另一个为第二液流孔;所述电控阀门为一个并设置在所述进液孔和所述第一液流孔之间。

[0015] 在一个优选实施方式中,当所述通孔数量为两个时,其中一个为进液孔、另一个为出液孔;所述液流孔的数量也为两个,其中一个为第一液流孔、另一个为第二液流孔;所述电控阀门为一个并作为开关连接所述进液孔和所述第一液流孔。

[0016] 在一个优选实施方式中,当所述通孔数量为两个时,其中一个为进液孔、另一个为出液孔;所述液流孔的数量也为两个,其中一个为第一液流孔、另一个为第二液流孔;所述电控阀门的数量也为两个,其中一个所述电控阀门设置在所述进液孔和所述第一液流孔之间,另一个所述电控阀门设置在所述出液孔和所述第二液流孔之间。

[0017] 在一个优选实施方式中,还包括加热片,所述加热片设置在所述电池模组上并与所述中央控制单元电连接,所述加热片的导通和断开由所述中央控制单元控制。

[0018] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种照明系统,包括如上述任意一项所述的带热管理的电池系统,还包括LED组件,所述LED组件设置在所述带热管理的电池系统上并与所述带热管理的电池系统电连接,所述带热管理的电池系统对所述LED组件供电。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型提供的带热管理的电池系统及照明系统的有益效果在于:温度传感器采集电池模组表面的温度并传递给中央控制单元,中央控制单元通过控制对应的电控阀门及风扇和加热片的状态来对电池模组进行保温、降温或升温保温处理,使电池模组的温度稳定在合理的范围内,进而提高电池模组的性能。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型实施例一提供的带热管理的电池系统的结构剖视图。

[0021] 图2为本实用新型实施例一提供的带热管理的电池系统的其中一个方向的结构视图。

[0022] 图3为本实用新型实施例一提供的带热管理的电池系统与图2相反方向的结构剖视图。

[0023] 图4为本实用新型中央控制单元与温度传感器、电控阀门及加热片的电路原理图。

[0024] 图5为本实用新型实施例二提供的带热管理的电池系统的结构剖视图。

[0025] 图6为本实用新型实施例三提供的带热管理的电池系统的结构剖视图。

[0026] 图7为本实用新型实施例四提供的带热管理的电池系统的结构剖视图。

[0027] 图8为本实用新型实施例五提供的带热管理的电池系统的结构剖视图。

[0028] 图9为本实用新型实施例五提供的带热管理的电池系统的另一种结构剖视图。

[0029] 图10为本实用新型提供的照明系统的结构示意图。

[0030] 10、电池模组;11、通孔;111、进液孔;112、出液孔;12、电控阀门;131、第一液流孔;

132、第二液流孔;101、导热层;20、外壳;201、流道;202、支撑部;30、引流件;301、风孔;31、风扇;40、储液箱;50、导液管;60、LED组件。

[0031] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,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作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。

[0033] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变,所述的连接可以是直接连接,也可以是间接连接。

[0034] 另外,在本实用新型中涉及“第一”“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其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。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0035] 实施例一

[0036] 参照图1至图3,本实用新型实施例一所述的带热管理的电池系统,包括电池模组10、外壳20及中央控制单元。

[0037] 具体的,所述电池模组10包括至少一个单体电芯,即所述电池模组10根据实际需求可以包含一个单体电芯,也可以包含由多个单体电芯通过串/并联的方式形成的组合体。所述带热管理的电池系统可用市电或者新能源电力对其充电。所述电池模组10外表导热良好,优选的,所述电池模组10的外表面覆盖一层导热层101;具体的,当所述电池模组10包含一个单体电芯时,所述导热层101覆盖在这个单体电芯的表面;当所述电池模组10包含由多个单体电芯通过串/并联的方式形成的组合体时,所述导热层101覆盖在所述组合体的表面。所述导热层101可以很好地与单体电芯或多个单体电芯的组合体进行热传导以将温度传递到电池模组10的表面。需要说明的是,所述导热层101为高导热率、防水、绝缘材料制成,通过浇灌或浸泡的方式覆盖在单体电芯或多个单体电芯的组合的表面,如通过浇灌的方式将硅胶材料覆盖在电池模组的表面上,但不限于以上举例的材料和方式。

[0038] 所述外壳20设置在所述电池模组10外并与所述电池模组10间隔形成流道201。具体的,所述外壳20是一个完整的密封的壳体用于将所述电池模组10收容于内部,其内表面设有用于支撑所述电池模组10的支撑部202,使所述电池模组10与所述外壳20的内表面间隔一定的距离。在另一实施方式中,所述外壳20呈半包围状,所述外壳20开放的一侧安装在所述电池模组10上形成密闭空间。所述外壳20上开设有至少一个通孔11,所述中央控制单元与所述电池模组10电连接,所述中央控制单元还电连接温度传感器和至少一个电控阀门12,所述电池模组10为所述中央控制单元供电,具体的,所述中央控制单元包括中央控制芯

片,所述中央控制芯片可选型号为WK36D的芯片,在零下二十摄氏度至零上六十摄氏度的温度范围内稳定性高。所述温度传感器为热电偶或热敏电阻。如图4所示,所述温度传感器和所述中央控制单元组成采集电路,所述电控阀门12和所述中央控制单元组成控制电路,本领域技术人员均知悉此电路且结合附图可实现本方案。所述温度传感器设置在所述外壳20内并与所述中央控制单元电连接,所述温度传感器用于采集所述电池模组10的温度并将信号传递给所述中央控制单元;优选的,所述温度传感器设置在所述电池模组10上,用于采集电池模组10的温度;在其他可选的实施方式中,所述温度传感器设置在所述流道201中或者设置在所述外壳10的内表面上,根据实际情况选择对应的安装位置,确保采集温度的有效性。本实施例中,所述温度传感器采用热敏电阻,在其他实施例中,也可以用红外温度采集探头等。所述电控阀门12与对应的所述通孔11连通,用于控制所述通孔11的开和闭;所述电控阀门12与所述中央控制单元电连接,所述中央控制单元根据所述温度传感器传递的信号控制所述电控阀门12的开和闭。需要说明的是,本实施例中,所述通孔11的数量大于或等于所述电控阀门12的数量。

[0039] 具体的,在所述中央控制单元内预设所述电池模组10正常工作时的温度最高值和最低值,例如,所述电池模块10正常工作时的温度范围是 $20^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$,则在所述中央控制单元内预设的最高值为 30°C 、最低值为 20°C 。当所述温度传感器采集到所述电池模组10的温度高于最高值或低于最低值时,所述中央控制单元控制所述电控阀门12打开或关闭,使所述流道201中的空气与所述外壳20外的空气进行交换或停止交换,以对所述电池模组10进行降温或升温处理,使所述电池模组10维持在正常的工作温度范围内,以提高电池模组10的性能。一般来说,当所述电池模组10的温度高于正常工作温度的最高值时,所述中央控制单元控制所述电控阀门12打开,使所述流道201中的空气与所述外壳20外的空气流通,将热量带出,以达到对所述电池模组10降温的目的,且此实施例通过空气流通方式散热,具有耗能少的优点(前提条件是所述外壳20外的空气温度低于所述流道201中的空气温度)。当所述电池模组10的温度低于正常工作温度的最低值时,所述中央控制单元控制所述电控阀门12关闭,减少所述流道201中的空气与所述外壳20外的空气的热交换从而起到保温的效果,电池模组10在工作中自身会产生热量,因而可以起到升温保温的目的,相比于其他升温保温方式,此实施例通过自身发热的方式进行升温保温,存在耗能少的优点(前提条件是所述外壳20外的空气温度不高于所述流道201中的空气温度)。

[0040] 进一步的,本实用新型实施例一所述的带热管理的电池系统还包括引流件30,所述引流件30设于至少一个所述通孔11所在的一端,所述引流件30的一端抵靠在所述电池模组10上,远离所述电池模组10的另一端的截面比抵靠在所述电池模组10的一端的截面小。本实施例中,如图1所示,所述引流件30和所述电池模组10分别位于所述电控阀门12的相背的两侧。具体的,所述引流件30呈锥形,所述引流件30的锥尖向外和外壳20的内侧形成喇叭口的引流口,即形成烟窗原理,此设计是为了对所述通孔11进入的空气引流到所述流道201中,进而使所述电池模组10散热均匀。需要说明的是,所述引流件30可以是圆锥或棱锥形等,确保两端的大小不一致且能达到空气引流的作用即可。优选的,所述引流件30为锥形壳体状并与所述外壳20周围的壳壁形成漏斗状的空间,达到空气引流的作用。

[0041] 进一步的,所述引流件30远离所述电池模组10的一端设有风扇31,所述风扇31与所述中央控制单元电连接,且所述风扇31的开和关由所述中央控制单元控制。所述风扇31

和所述引流件30在所述电控阀门12的同一侧。增加风扇31,可以加快所述外壳20内外空气流动的速度,当所述电池模组10的温度高于正常工作温度的最高值时,所述电控阀门12打开的同时启动所述风扇,以提高散热效果。

[0042] 进一步的,所述引流件30上开设有若干风孔301。当所述电池模组10体积较大时,即所述电池模组10由多个单体电芯组成,其中心部位容易热量聚集,聚集的热量经单体电芯之间的缝隙和所述引流件30上的若干所述风孔301传递出去,同时,外部的低温空气经所述引流件30上的若干所述风孔301送进单体电芯之间的缝隙,进一步提高散热效果。需要说明的是,若干所述风孔301根据实际需求选择开设一个或多个,或者不开设。

[0043] 实施例二

[0044] 请参照图5,本实用新型实施例二所述的带热管理的电池系统与上述实施例一不同之处在于:

[0045] 所述风扇31设于所述电控阀门12背离所述电池模组10的一侧。包括所述电控阀门12设置在所述引流件30和所述风扇之间,即所述引流件30和所述风扇分别位于所述电控阀门12相背的两侧;还包括所述电控阀门12设置在所述引流件30和所述外壳20之间,即所述引流件30两端分别设于所述电控阀门12相背的两侧。本实施例二产生的效果和上述实施例一一致,此处不再赘述。

[0046] 实施例三

[0047] 请参照图6,本实用新型实施例三所述的带热管理的电池系统与上述实施例一及实施例二的不同之处在于:

[0048] 所述引流件30设于所述电控阀门12与所述电池模组10之间,所述风扇31也设置在所述电控阀门12与所述电池模组10之间。本实施例三产生的效果和上述实施例一及实施例二一致,此处不再赘述。

[0049] 实施例四

[0050] 请同时参照图7,本实用新型实施例四所述的带热管理的电池系统,包括电池模组10、外壳20及中央控制单元。

[0051] 具体的,所述电池模组10包括至少一个单体电芯,即所述电池模组10根据实际需求可以包含一个单体电芯,也可以包含由多个单体电芯通过串/并联的方式形成的组合体。所述电池模组10可用市电或者新能源电力对其充电。所述电池模组10外表导热良好,优选的,所述电池模组10的外表面覆盖一层导热层101;具体的,当所述电池模组10包含一个单体电芯时,所述导热层101覆盖在这个单体电芯的表面;当所述电池模组10包含由多个单体电芯通过串/并联的方式形成的组合体时,所述导热层101覆盖在所述组合体的表面。所述导热层101可以很好地将单体电芯或多个单体电芯的组合体的热量传导到电池模组10的表面。需要说明的是,所述导热层101为高导热率、防水、绝缘材料制成,通过浇灌或浸泡的方式覆盖在单体电芯或多个单体电芯的组合的表面,如通过浇灌的方式将硅胶材料覆盖在电池模组的表面上,但不限于以上举例的材料和方式。

[0052] 所述外壳20设置在所述电池模组10外并与所述电池模组10间隔形成流道201。具体的,所述外壳20是一个完整的密封的壳体用于将所述电池模组10收容于内部,其内表面设有用于支撑所述电池模组10的支撑部202,使所述电池模组10的外表面的导热层101与所述外壳20的内表面间隔一定的距离。在另一实施方式中,所述外壳20呈半包围状,所述外壳

20开放的一侧安装在所述电池模组10上形成密闭空间。所述外壳20上开设有至少一个通孔11,所述中央控制单元与所述电池模组10电连接,所述中央控制单元还电连接温度传感器和至少一个电控阀门12,所述电池模组10为所述中央控制单元供电,所述温度传感器设置在所述外壳20内,所述温度传感器用于采集所述电池模组10的温度并将信号传递给所述中央控制单元;优选的,所述温度传感器设置在所述电池模组10,用于采集电池模组10的温度;在其他可选的实施方式中,所述温度传感器设置在所述流道201中贴在所述电池模组10上,根据实际情况选择对应的安装位置,确保采集温度的有效性。所述电控阀门12与对应的所述通孔11连通,用于控制所述通孔11的开和闭;所述中央控制单元根据所述温度传感器传递的信号控制所述电控阀门12的开和闭。

[0053] 本实用新型实施例四所述的带热管理的电池系统还包括储液箱40,所述储液箱40内存储导热液;所述储液箱40开设有与所述外壳20的通孔11对应的液流孔,所述电控阀门12连通所述通孔11和所述液流孔。此外,所述带热管理的电池系统还包括导液管50,所述导液管50连接所述通孔11和所述液流孔;所述电控阀门12设于所述通孔11和所述液流孔之间。本实施例中,所述通孔11的数量为两个,其中一个为进液孔111、另一个为出液孔112;所述液流孔的数量也为两个,其中一个为第一液流孔131、另一个为第二液流孔132;所述进液孔111通过所述导液管50和所述第一液流孔131连通;且所述进液孔111开设于所述外壳20的竖直方向的下方,所述出液孔112开设于所述外壳20的竖直方向的上方。所述电控阀门12设于所述进液孔111和对应的第一液流孔131之间的导液管50内,且所述电控阀门12上设有液压泵。当所述流道201内充满导热液时,可以从所述出液孔112流回到所述储液箱40中。

[0054] 本实用新型实施例四所述的带热管理的电池系统的工作原理如下:首先,在所述中央控制单元的中央控制单元内预设电池模组10正常工作时的最高温度和最低温度;然后,所述温度传感器采集电池模组10的温度并传递给所述中央控制单元,如果温度传感器采集到的温度高于电池模组10正常工作的最高温度时,所述中央控制单元开启散热管理机制,所述中央控制单元控制所述电控阀门12打开,所述储液箱40内的导热液注入所述流道201中。接着,根据实际需求可以选择如下两种方式:第一种方式是,当所述流道201注满所述导热液时,所述电控阀门12关闭,流道201中的导热液吸收电池模组10的热量并传递给所述外壳20,对电池模组10散热。第二种方式是,当所述流道201注满所述导热液时,所述电控阀门12保持开启,持续注入导热液,多余的导热液从所述出液孔112流回到所述储液箱40中,使所述流道201中的导热液循环流动,以对电池模组10散热。本实施方式中,所述导热液为水,当然也可以用水和乙二醇的混合物等其他导热液体。由于导热液的导热效果比空气要好,因此,用所述导热液替代所述流道201中的空气,进一步提高所述电池模组10的散热效果。优选的,所述导热液的体积大于或等于所述流道201的容积,以确保所述流道201可以注满导热液。

[0055] 如果温度传感器采集到的温度低于电池模组10正常工作的最低温度时,所述中央控制单元开启升温保温管理机制,先打开所述电控阀门12将所述流道201内的导热液抽空,再关闭所述电控阀门12,利用电池模组10工作发热进行蓄热使之升温到适合的温度。

[0056] 实施例五

[0057] 请参照图8,本实用新型实施例五所述的带热管理的电池系统与上述实施例四不同之处在于:

[0058] 当所述通孔11数量为两个时,其中一个为进液孔111、另一个为出液孔112;所述液流孔的数量也为两个,其中一个为第一液流孔131、另一个为第二液流孔132;所述电控阀门12的数量也为两个,其中一个所述电控阀门12设置在所述进液孔111和所述第一液流孔131之间,另一个所述电控阀门12设置在所述出液孔112和所述第二液流孔132之间。具体的,所述进液孔111和所述第一液流孔131通过所述导液管50连接,其中一个所述电控阀门12设置在所述进液孔111和所述第一液流孔131之间;所述出液孔112和所述第二液流孔132通过所述导液管50连接,另一个所述电控阀门12设置在所述出液孔112和所述第二液流孔132之间。两个所述电控阀门12上至少设置一个液压泵。需要说明的是,本实施例中,所述进液孔111和所述出液孔112的位置不需要限定。

[0059] 本实用新型实施例五所述的带热管理的电池系统的工作原理如下:首先,在所述中央控制单元的中央控制单元内预设电池模组10正常工作时的最高温度和最低温度;然后,所述温度传感器采集电池模组10的温度并传递给所述中央控制单元,如果温度传感器采集到的温度高于电池模组10正常工作的最高温度时,所述中央控制单元开启散热管理机制,所述中央控制单元控制其中一个所述电控阀门12打开,所述储液箱40内的导热液注入所述流道201中,当所述流道201注满所述导热液时,打开另一个所述电控阀门12,两个阀门同时开启,使所述导热液在所述流道201中循环流动,进一步提高散热效果。需要说明的是,以上所述为优选的工作方式,适用于两个阀门上的液压泵工作效率相等的情况。所述导热液的体积大于所述流道201的容积,以确保有足够的导热液可以循环作业。其他工作方式可参考实施例四,此处不再赘述。

[0060] 如果温度传感器采集到的温度低于电池模组10正常工作的最低温度时,所述中央控制单元开启升温保温管理机制,先打开至少一个所述电控阀门12将所述流道201内的导热液抽空,再关闭两个所述电控阀门12,利用电池模组10工作发热进行蓄热使之升温到适合的温度。

[0061] 请参照图9,图9所示的带热管理的电池系统与图8所示的带热管理的电池系统的不同之处在于:所述储液箱40设置于所述壳体20的一侧,所述出液孔112和所述第二液流孔132之间通过一个电控阀门12直接连接,省略连接所述出液孔112和所述第二液流孔132之间的导液管50,在一定程度上起到节约制作材料和成本的效果。

[0062] 需要说明的是,所述带热管理的电池系统还可以导入外部冷源液体或热源液体,以替代所述储液箱40中的冷却液,即外部冷源液体或热源液体通过所述外壳20的进液孔111进入到所述流道201中,再从所述出液孔112流出,以对所述电池模组10进行降温或升温保温。例如,当所述带热管理的电池系统应用于混合动力汽车中时,所述外壳的进液孔111和出液孔112分别与所述汽车的内燃机水循环系统及制冷系统连通,利用汽车内燃机水循环系统和制冷系统的传导来达到对所述电池模组升温保温或冷却的作用,在提高降温或升温效率的同时减少电池系统的能耗。

[0063] 实施例六

[0064] 本实用新型实施例六所述的带热管理的电池系统包括电池模组10、外壳20及中央控制单元。

[0065] 具体的,所述电池模组10包括至少一个单体电芯,即所述电池模组10根据实际需求可以包含一个单体电芯,也可以包含由多个单体电芯通过串/并联的方式形成的组合体。

所述电池模组10可用市电或者新能源电力对其充电。所述电池模组10外表导热良好,优选的,所述电池模组10的外表面覆盖一层导热层101;具体的,当所述电池模组10包含一个单体电芯时,所述导热层101覆盖在这个单体电芯的表面;当所述电池模组10包含由多个单体电芯通过串/并联的方式形成的组合体时,所述导热层101覆盖在所述组合体的表面。所述导热层101可以很好地与单体电芯或多个单体电芯的组合体进行热传导以将温度传递到电池模组10的表面。需要说明的是,所述导热层101为高导热率、防水、绝缘材料制成,通过浇灌或浸泡的方式覆盖在单体电芯或多个单体电芯的组合的表面,如通过浇灌的方式将硅胶材料覆盖在电池模组的表面上,但不限于以上举例的材料和方式。

[0066] 所述外壳20安装在所述电池模组10外并与所述电池模组10间隔形成流道201。具体的,所述外壳20是一个完整的密封的壳体用于将所述电池模组10收容于内部,其内表面设有用于支撑所述电池模组10的支撑部202,使所述电池模组10的外表面的导热层101与所述外壳20的内表面间隔一定的距离。在另一实施方式中,所述外壳20呈半包围状,所述外壳20开放的一侧安装在所述电池模组10上形成密闭空间。所述外壳20上开设有至少一个通孔11,所述中央控制单元与所述电池模组10电连接,所述中央控制单元还电连接温度传感器和至少一个电控阀门12,所述电池模组10为所述中央控制单元供电,所述温度传感器设置在所述电池模组10上,所述温度传感器用于采集所述电池模组10的温度并将信号传递给所述中央控制单元;优选的,所述温度传感器设置在所述电池模组10,用于采集电池模组10的温度;在其他可选的实施方式中,所述温度传感器设置在所述流道201中或者设置在所述外壳10的内表面上,根据实际情况选择对应的安装位置,确保采集温度的有效性。所述电控阀门12与对应的所述通孔11连通,用于控制所述通孔11的开和闭;所述中央控制单元根据所述温度传感器传递的信号控制所述电控阀门12的开和闭。

[0067] 进一步的,还包括加热片,所述加热片设置在所述电池模组10上并与所述中央控制单元电连接,所述加热片的导通和断开由所述中央控制单元控制(如图4所示)。

[0068] 当温度传感器采集到的温度低于电池模组10正常工作的最低温度时,所述中央控制单元控制所述加热片工作,进而升高所述电池模组10的温度。本实施方式中,所述加热片为石墨烯加热片或PTC加热片,具有加热绝缘的特点。

[0069] 综上,本实用新型提供的一种带热管理的电池系统还包括由实施例一或实施例二或实施例三分别结合实施例六构成的新的实施例,即在实施例一或实施例二或实施例三的基础上增加实施例六所述的加热片,所述加热片设置在所述电池模组10上并与所述中央控制单元电连接,所述加热片的导通和断开由所述中央控制单元控制。新的实施例中,如果温度传感器采集到的温度低于电池模组10正常工作的最低温度时,所述中央控制单元开启升温保温管理机制,所述中央控制单元控制所述电控阀门12关闭,然后导通所述加热片使其发热,以使电池模组10的温度上升到合适的温度。

[0070] 同理,本实用新型提供的一种带热管理的电池系统还包括由实施例四或实施例五分别结合实施例六构成的新的实施例,即在实施例四或实施例五的基础上增加实施例六所述的加热片,所述加热片设置在所述电池模组10上并与所述中央控制单元电连接,所述加热片的导通和断开由所述中央控制单元控制。新的实施例中,如果温度传感器采集到的温度低于电池模组10正常工作的最低温度时,所述中央控制单元开启升温保温管理机制,将所述流道201内的导热液抽空后关闭所述电控阀门12,再导通所述加热片使其发热,以将电

池模组10的温度上升到合适的温度。

[0071] 请参照图10,本实用新型还提供一种照明系统,包括本实用新型提供的任一实施例所述的带热管理的电池系统,还包括LED组件60,所述LED组件60设置在所述带热管理的电池系统上并与所述带热管理的电池系统电连接,所述带热管理的电池系统对所述LED组件供电。当所述带热管理的电池系统的电量消耗完时,可用市电或者新能源电力对其充电,以便重复使用。

[0072] 本实用新型提供的带热管理的电池系统及照明系统,带热管理的电池系统的温度传感器采集电池模组表面的温度并传递给中央控制单元,中央控制单元通过控制对应的电控阀门及风扇和加热片的状态来对电池模组进行降温或升温保温处理,使电池模组的温度稳定在合理的范围内,进而提高电池模组的性能。当电池模组长时间没充放电而出现温度过低或过高时,中央控制单元会根据电池模组的温度将对充放电电流大小控制在合适的范围内,直到温度正常后再恢复到正常电流大小。此外,电池系统中的电池模组为中央控制单元供电,使得结构简单且在为电池模组升温保温的其中一个方式中,利用电池模组自身工作热量进行升温保温,也起到减少电池模组能耗的作用,进而提高电池模组整体的性能。

[0073] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

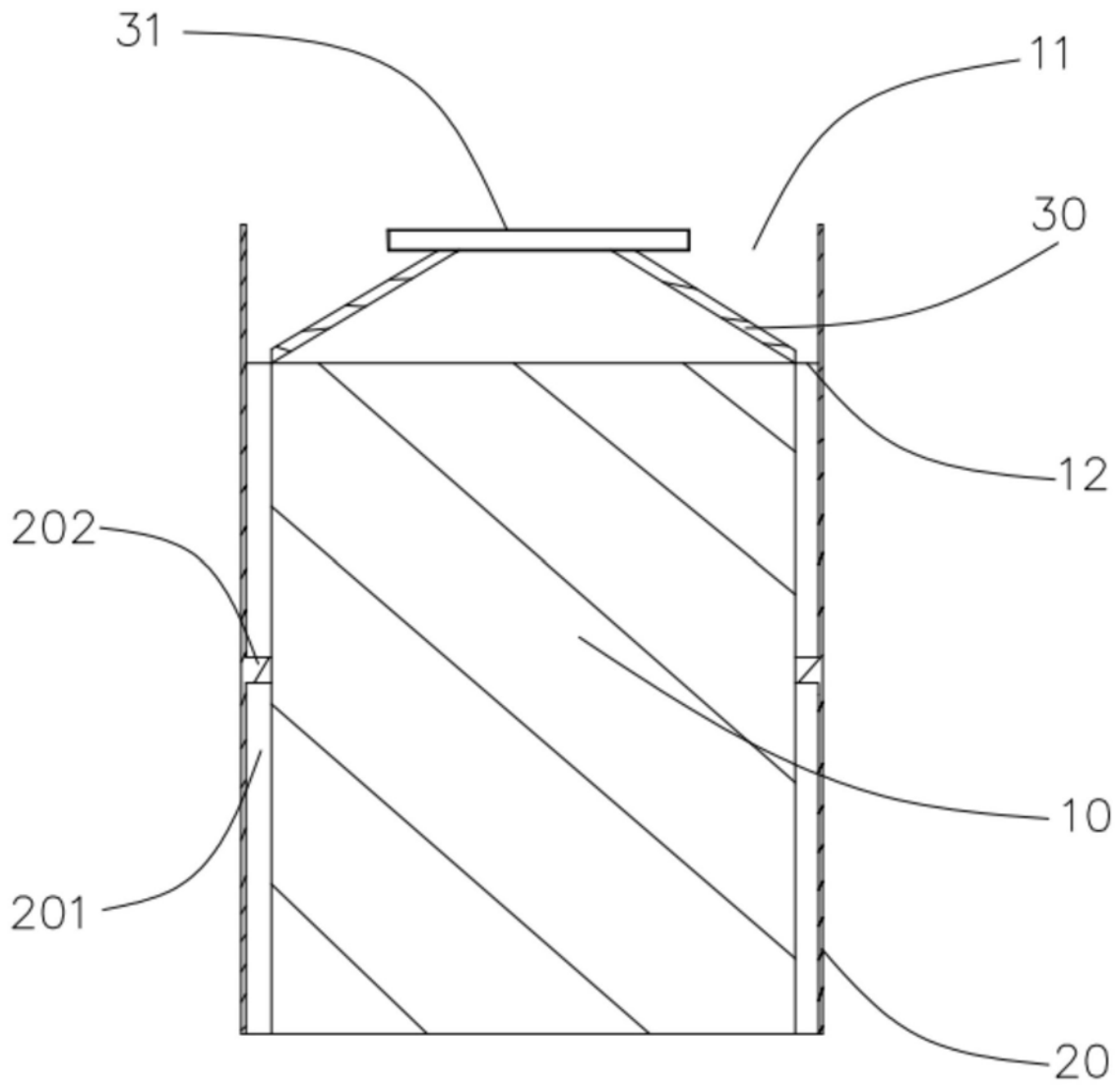


图1

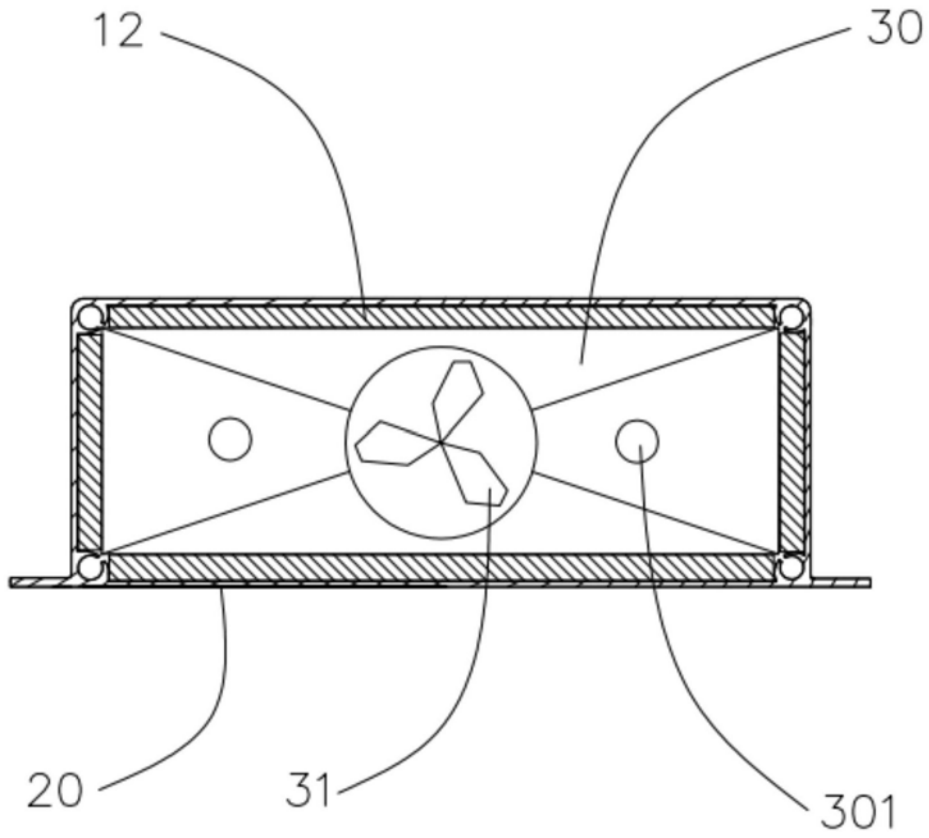


图2

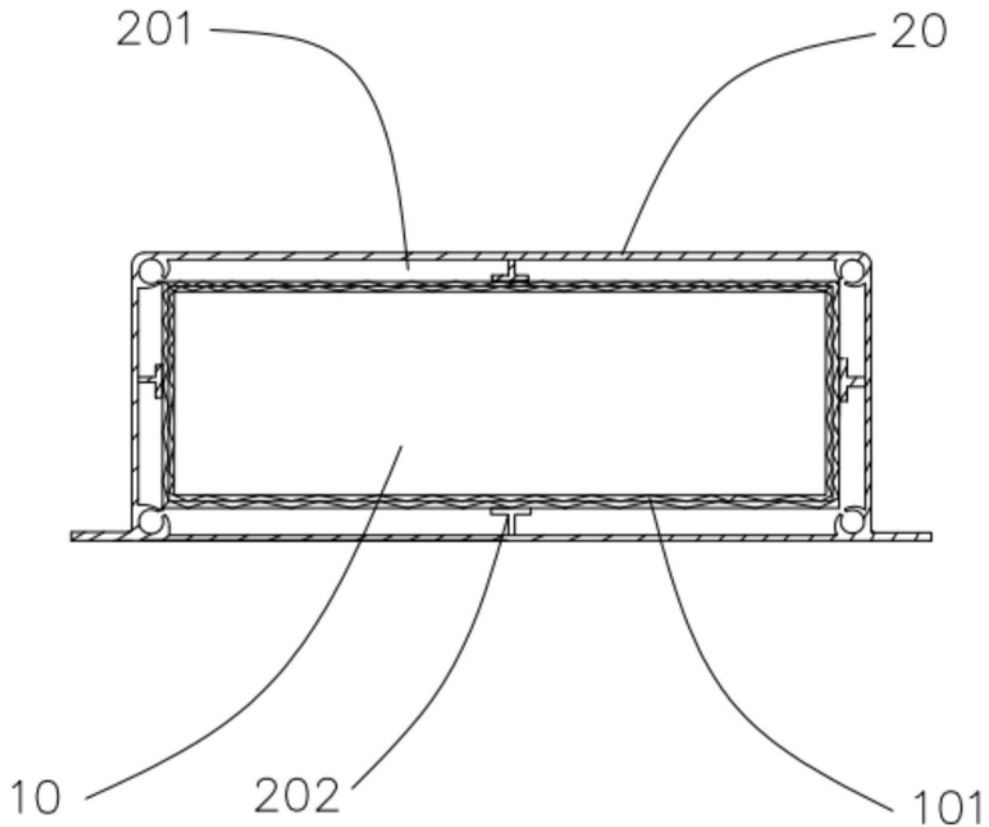


图3

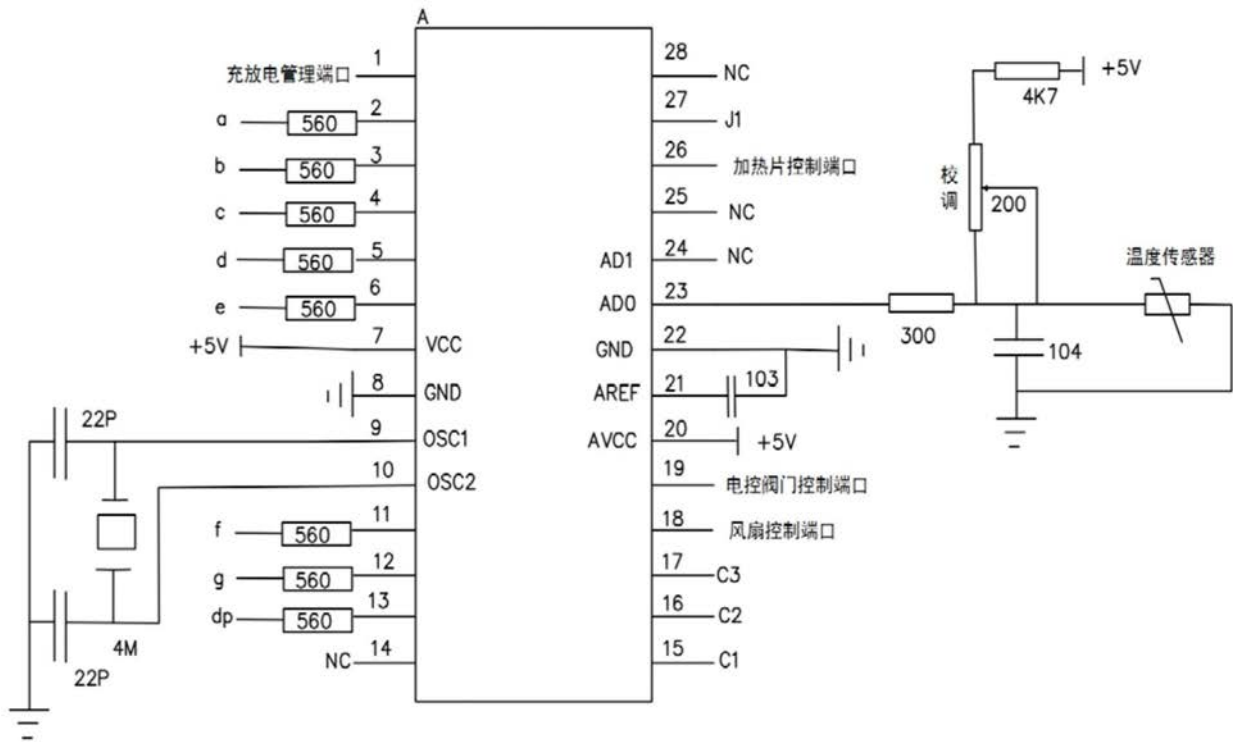


图4

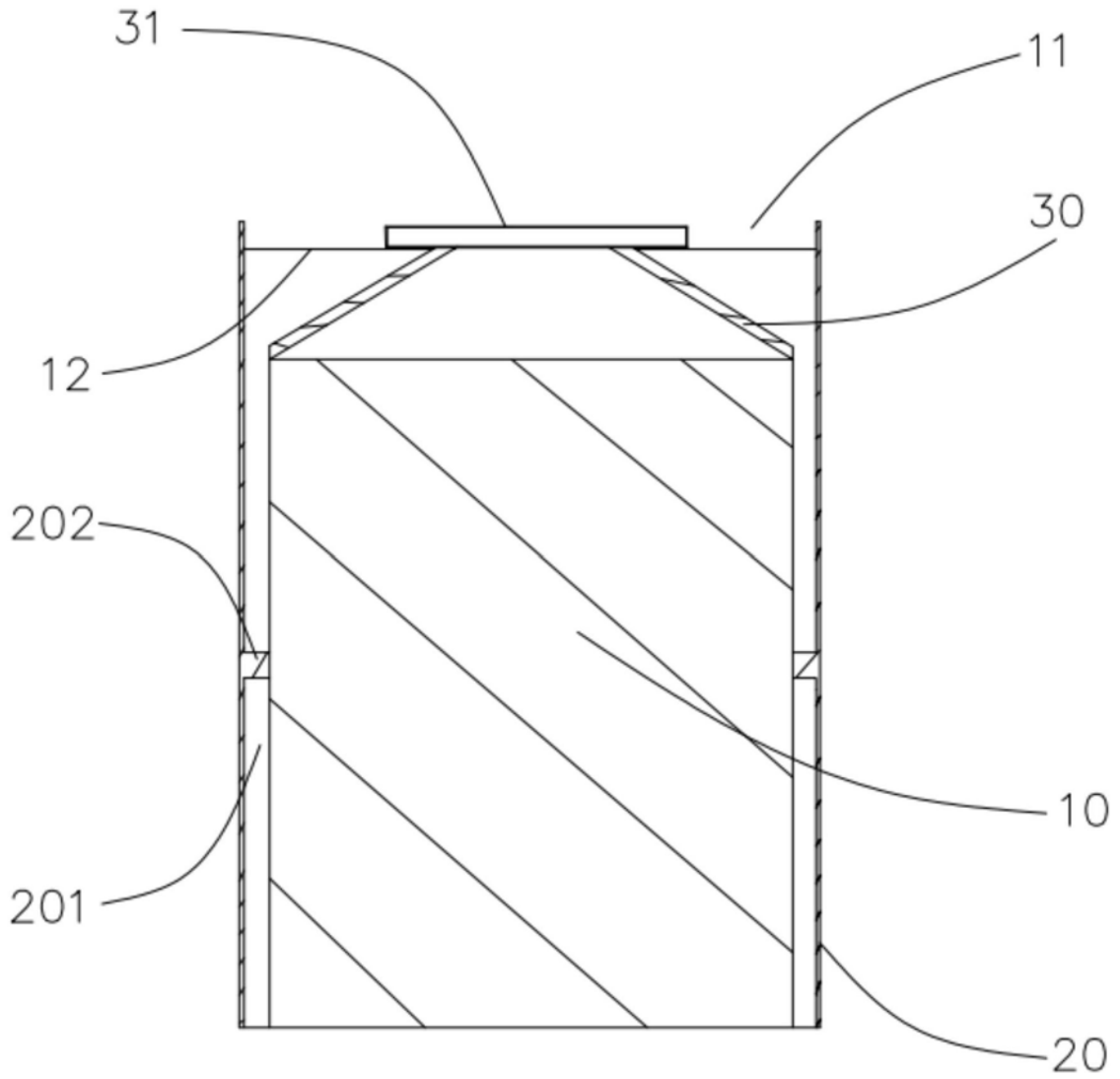


图5

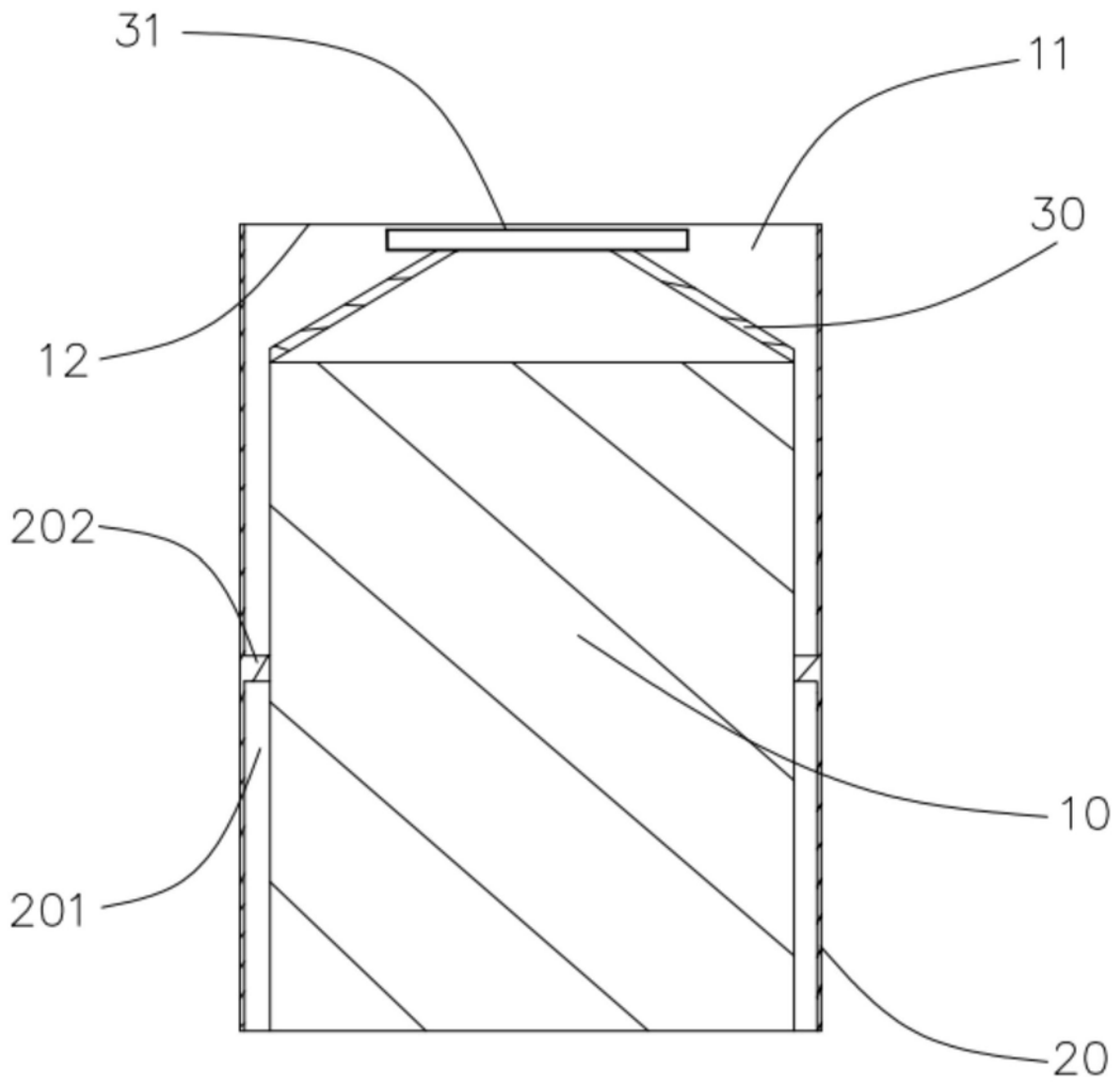


图6

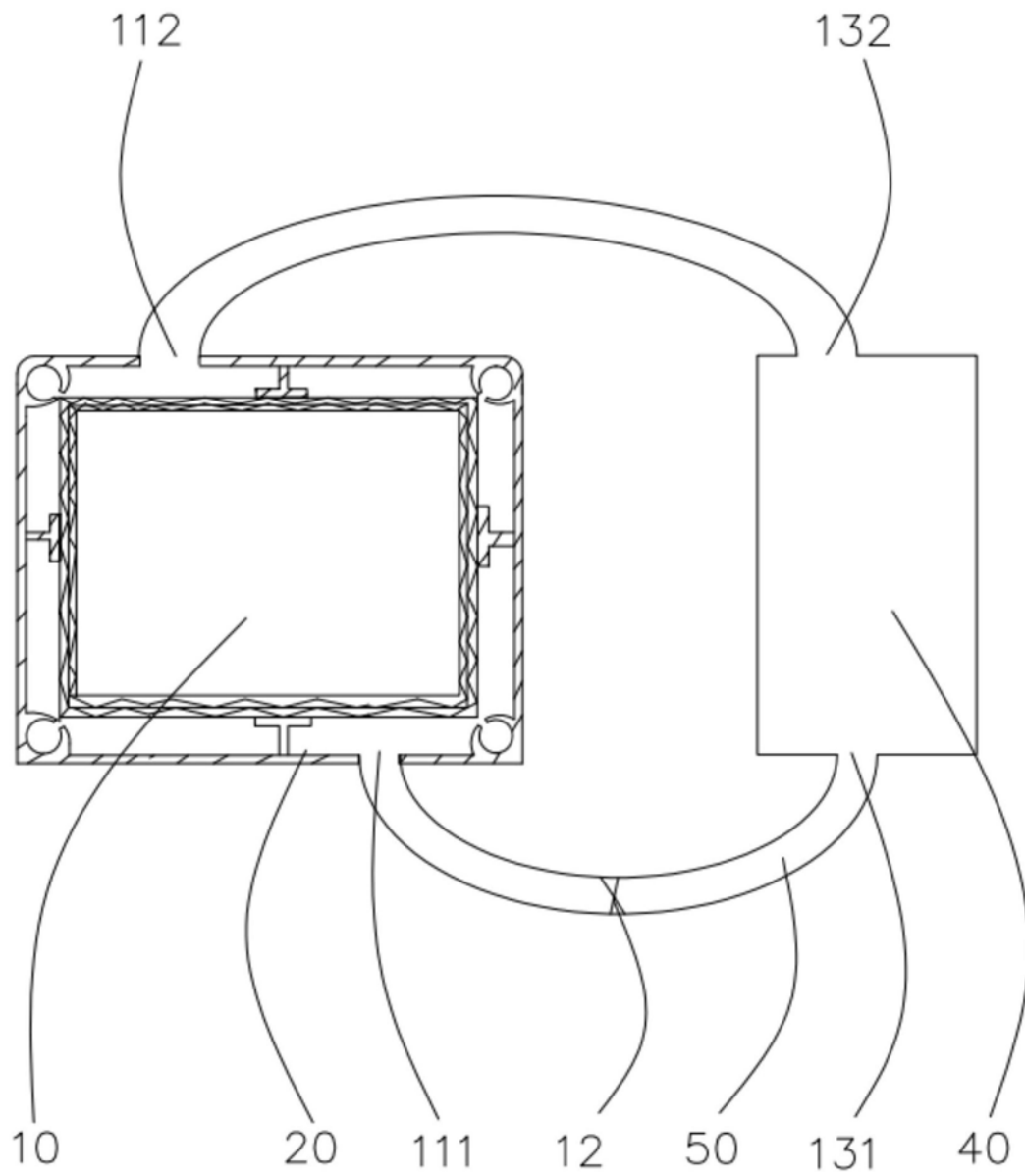


图7

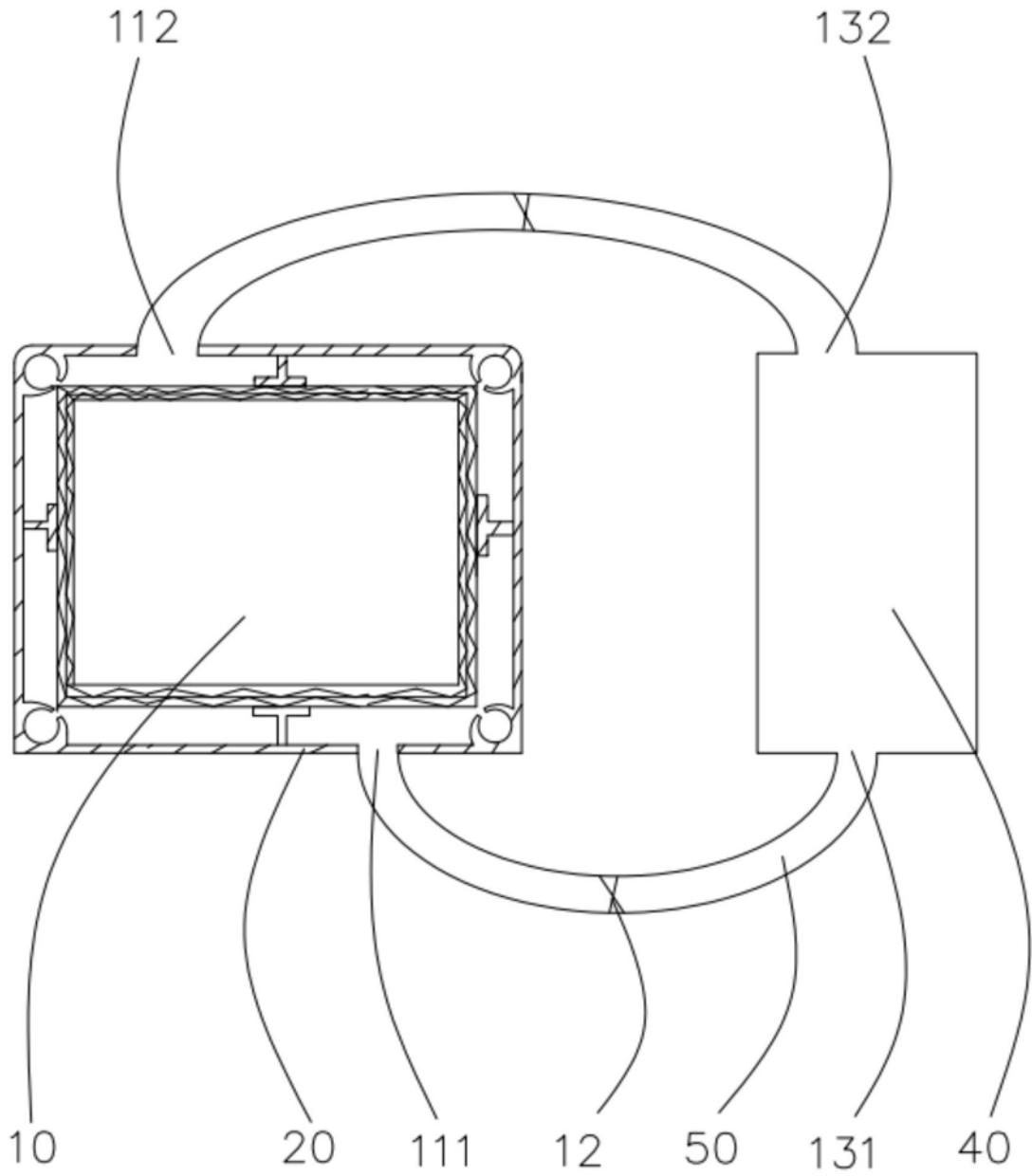


图8

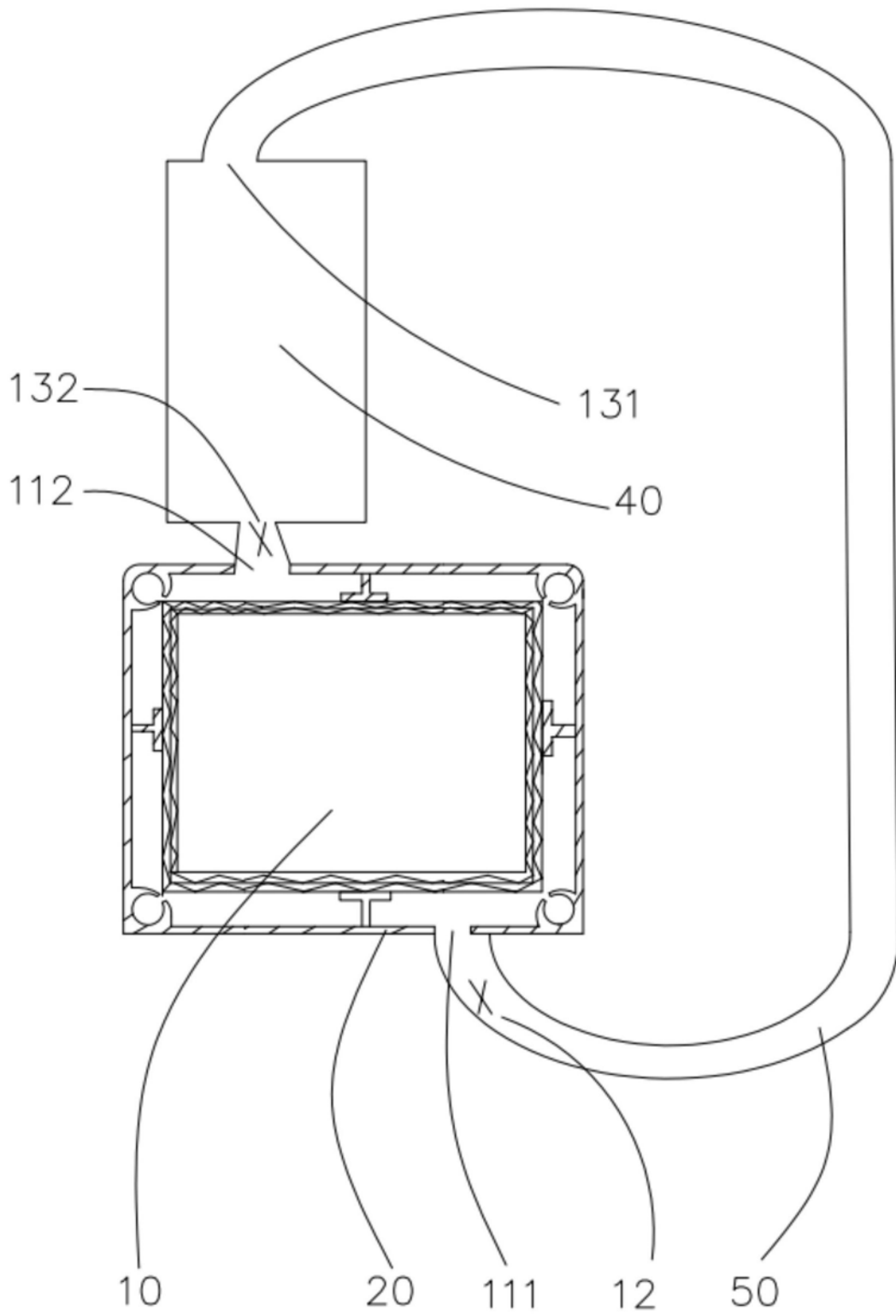


图9

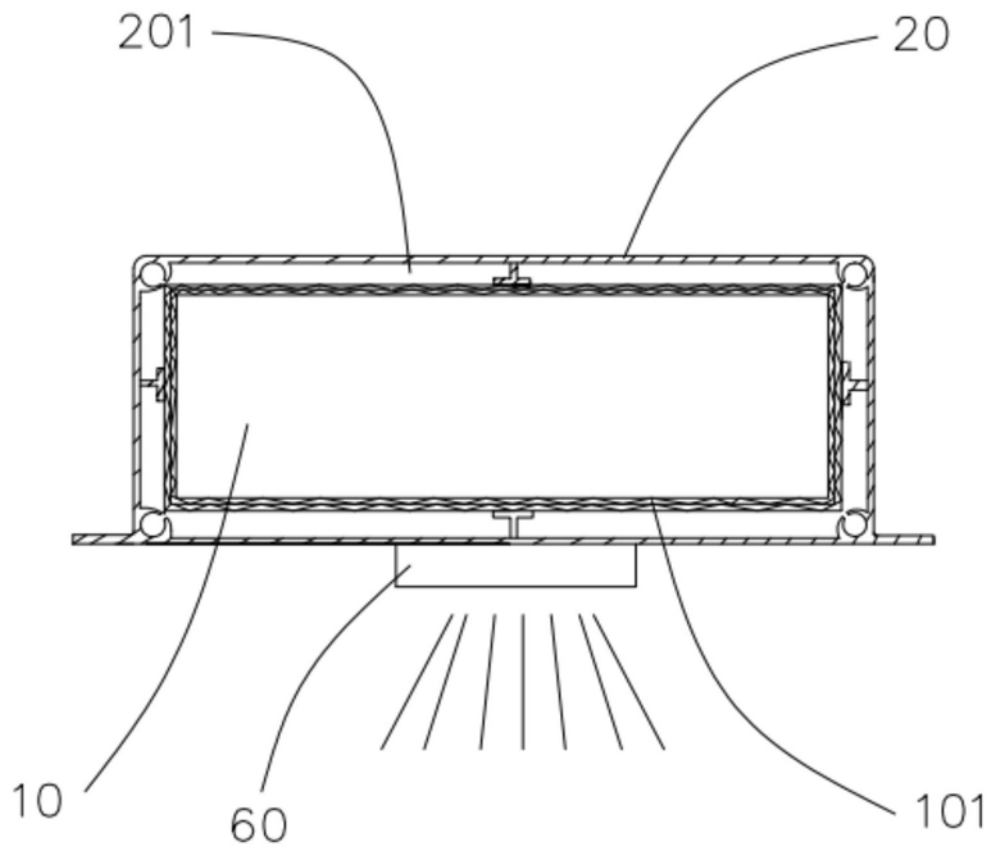


图10