



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114335803 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202111649093.7

H01M 10/6556 (2014.01)

(22) 申请日 2021.12.31

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

(71) 申请人 桂林航天工业学院

地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星
区金鸡路2号

(72) 发明人 陈元华 王丽凤 王荡荡

(74) 专利代理机构 东莞市神州众达专利商标事
务所(普通合伙) 44251

代理人 刘汉民

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/6555 (2014.01)

H01M 10/6551 (2014.01)

H01M 10/653 (2014.01)

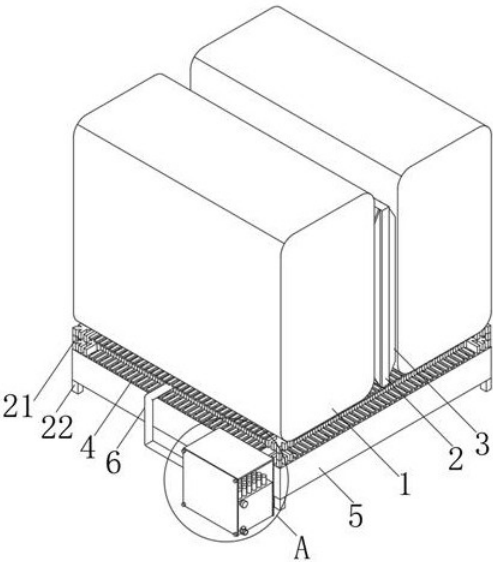
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种动力电池热模组的高效降温系统及降
温方法

(57) 摘要

本发明涉及动力电池技术领域,尤其为一种
动力电池热模组的高效降温系统及降温方法,包
括:动力电池热模组,所述动力电池热模组的数
量为两个,两个动力电池热模组之间设置有导热
垫片,所述导热垫片的两侧均固定连接有导热翅
片,所述导热翅片的顶部和底部均设置有斜面,
所述导热翅片的一侧与动力电池热模组相贴合,
两个动力电池热模组的下方设置有两个对称设
置的传导结构。本发明通过导热垫片、导热翅片、
传导结构、散热管、外壳、循环水泵、冷却箱、导热
柱、L形板、转动柱、散热板、短板、转动板一、转动
板二、电机、传动板、通风孔一和散热风扇的配合
使用,达到对动力电池热模组工作时产生热量进
行快速降温的作用。



1. 一种动力电池热模组的高效降温系统,包括:动力电池热模组(1),所述动力电池热模组(1)的数量为两个,其特征在于:两个动力电池热模组(1)之间设置有导热垫片(2),所述导热垫片(2)的两侧均固定连接有导热翅片(3),所述导热翅片(3)的顶部和底部均设置有斜面,所述导热翅片(3)的一侧与动力电池热模组(1)相贴合,两个动力电池热模组(1)的下方设置有两个对称设置的传导结构(4),所述导热垫片(2)的底部与位于顶部的传导结构(4)固定连接,位于顶部的传导结构(4)的顶部与动力电池热模组(1)相接触;

所述传导结构(4)包含有位于中心的导热铜片(41),所述导热铜片(41)的四角均固定连接有加强条(42),所述导热铜片(41)的前侧和后侧与加强条(42)的一侧共同固定连接有若干个导热铝片一(43),所述导热铜片(41)的左侧和右侧与加强条(42)的一侧共同固定连接有若干个导热铝片二(44);

位于底部的传导结构(4)的底部固定连接有散热壳(5),两个传导结构(4)之间设置有散热管(6),所述散热管(6)的表面与传导结构(4)相贴合,所述散热壳(5)的左侧设置有外壳(7),所述外壳(7)内腔底部的后侧固定连接有循环水泵(8),所述散热管(6)的一端延伸至外壳(7)的内腔并与循环水泵(8)的进水管相连通,所述外壳(7)内腔底部的前侧固定连接有冷却箱(9),所述循环水泵(8)的出水管与冷却箱(9)相连通,所述散热管(6)的另一端延伸至外壳(7)的内腔并与冷却箱(9)相连通,所述冷却箱(9)的顶部贯穿设置有若干个等间距分布的导热柱(10),所述外壳(7)内腔顶部的后侧固定连接有L形板(11),所述L形板(11)内腔的两侧均转动连接有转动柱(12),所述转动柱(12)的表面固定连接有散热板(13),所述散热板(13)的顶部固定连接有短板(14),两个短板(14)的顶部分别转动连接有转动板一(15)和转动板二(16),所述转动板一(15)的一侧与转动板二(16)转动连接,所述L形板(11)底部的后侧设置有电机(17),所述电机(17)的输出轴贯穿至L形板(11)的顶部并固定连接有传动板(18),所述传动板(18)的一侧与转动板一(15)转动连接,所述散热壳(5)的顶部和底部均开设有若干等间距分布的通风孔一(19),所述散热壳(5)内腔的底部固定连接有散热风扇(20)。

2. 根据权利要求1所述的一种动力电池热模组的高效降温系统,其特征在于:所述导热铝片一(43)和导热铝片二(44)的一侧均开设有凹面。

3. 根据权利要求1所述的一种动力电池热模组的高效降温系统,其特征在于:两个传导结构(4)相对一侧的四角共同固定连接有连接块(21)。

4. 根据权利要求1所述的一种动力电池热模组的高效降温系统,其特征在于:所述散热壳(5)底部的四角均固定连接有支撑块(22),所述支撑块(22)的底部与外壳(7)的底部位于同一轴线上。

5. 根据权利要求1所述的一种动力电池热模组的高效降温系统,其特征在于:所述外壳(7)左侧的四角均通过螺栓可拆卸连接有固定板(23)。

6. 根据权利要求1所述的一种动力电池热模组的高效降温系统,其特征在于:所述冷却箱(9)正表面的左侧从上到下依次连通有进液管(24)和排液管(25),所述进液管(24)的前端设置有防漏塞(26),所述排液管(25)的表面设置有控制阀(27)。

7. 根据权利要求1所述的一种动力电池热模组的高效降温系统,其特征在于:所述L形板(11)后侧的底部固定连接有支撑板(28),所述支撑板(28)的后侧与外壳(7)固定连接。

8. 根据权利要求1所述的一种动力电池热模组的高效降温系统,其特征在于:所述电机

(17)的表面固定连接有固定座(29),所述固定座(29)的顶部与L形板(11)固定连接。

9.根据权利要求1所述的一种动力电池热模组的高效降温系统,其特征在于:所述外壳(7)的后侧开设有若干个等间距分布的通风孔二(30)。

10.根据权利要求1-9所述的一种动力电池热模组的高效降温系统,其特征在于:还包含一种降温方法:

步骤一:将导热垫片(2)放置在两个动力电池热模组(1)之间,此时导热翅片(3)和传导结构(4)均与动力电池热模组(1)相接触,利用导热翅片(3)对动力电池热模组(1)产生的热量进行吸收,接着导热翅片(3)将吸收的热量传导给导热垫片(2),利用导热翅片(3)顶部和底部斜面的设置,起到了增加导热垫片(2)与空气之间的接触面积,从而加快导热垫片(2)散热的作用;

步骤二:利用传导结构(4)对动力电池热模组(1)底部的热量进行传导的作用,导热垫片(2)和导热翅片(3)未散发的热量传输给传导结构(4),进一步通过导热铜片(41)、导热铝片一(43)和导热铝片二(44)对动力电池热模组(1)底部的热量进行导出,导热铜片(41)可将导出的热量传输给导热铝片一(43)和导热铝片二(44),由于导热铝片一(43)和导热铝片二(44)的数量为若干个,且每相邻两个导热铝片一(43)和导热铝片二(44)之间留有缝隙,利用缝隙的设置,起到了增加导热铝片一(43)和导热铝片二(44)与空气之间的接触面积,从而加快对动力电池热模组(1)底部导出的热量进行散发的作用;

步骤三:利用散热管(6)将传导结构(4)未散发的热量进行吸收,由于散热管(6)的内腔中设置有冷却液,从而起到了对位于顶部的传导结构(4)进行降温的作用,接着启动循环水泵(8),循环水泵(8)将冷却箱(9)内腔中的冷却液传输到散热管(6)的内腔,冷却液刚进入到散热管(6)内腔中时,冷却液的冷却性能最好,当冷却液进入到散热管(6)内腔中的后段时,此时冷却液性的自身温度逐渐上升,接着通过位于底部的传导结构(4)的设置,可对位于顶部的传导结构(4)和散热管(6)吸收的热量进行部分导出,接着启动散热风扇(20),散热风扇(20)起到了对位于底部的传导结构(4)导出的热量进行排出,从而加快对传导结构(4)和散热管(6)内腔中的冷却液进行降温的作用;

步骤四:最后利用循环水泵(8)将温度升高的冷却液输送至冷却箱(9)的内腔中时,此时利用导热柱(10)对冷却液的热量进行导出,从而达到了对冷却液进行降温的目的,进一步启动电机(17),电机(17)的输出轴带动传动板(18)转动,传动板(18)在转动的过程中带动转动板一(15)和转动板二(16)进行转动,转动板一(15)和转动板二(16)在转动时均在短板(14)的顶部进行转动,并且通过短板(14)的传动可带动两个散热板(13)做相背或相向转动,利用两个散热板(13)做相背或相向转动,起到了对导热柱(10)导出的热量进行煽动的作用,由于导热柱(10)的高度由后到前依次增加,从而达到了加快对导热柱(10)进行降温的目的,当导热柱(10)的温度下降,利用循环水泵(8)在将冷却后的冷却液循环输入至散热管(6)的内腔中,从而可对加快对动力电池热模组(1)的降温,即可实现了对动力电池热模组(1)进行高效降温的目的。

一种动力电池热模组的高效降温系统及降温方法

技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池技术领域,具体为一种动力电池热模组的高效降温系统及降温方法。

背景技术

[0002] 动力电池即为工具提供动力来源的电源,多指为电动汽车、电动列车、电动自行车、高尔夫球车提供动力的蓄电池,其主要区别于用于汽车发动机启动的启动电池,多采用阀口密封式铅酸蓄电池、敞口式管式铅酸蓄电池以及磷酸铁锂蓄电池。

[0003] 动力电池热模组在工作时会产生大量的热量,此热量难以得到散发,不但使得动力电池热模组的寿命严重受损,且情况严重时会导致动力电池热模组发生热失控,从而降低了动力电池热模组周围环境的安全性,为解决上述问题,一种动力电池热模组的高效降温系统及降温方法,亟待开发。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种动力电池热模组的高效降温系统及降温方法,具备可高效降温的优点,解决了动力电池热模组在工作时会产生大量的热量,此热量难以得到散发,不但使得动力电池热模组的寿命严重受损,且情况严重时会导致动力电池热模组发生热失控,从而降低了动力电池热模组周围环境安全性的问题。

[0005] 为达成上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种动力电池热模组的高效降温系统,包括:动力电池热模组,所述动力电池热模组的数量为两个,两个动力电池热模组之间设置有导热垫片,所述导热垫片的两侧均固定连接导热翅片,所述导热翅片的顶部和底部均设置有斜面,所述导热翅片的一侧与动力电池热模组相贴合,两个动力电池热模组的下方设置有两个对称设置的传导结构,所述导热垫片的底部与位于顶部的传导结构固定连接,位于顶部的传导结构的顶部与动力电池热模组相接触。

[0006] 所述传导结构包含有位于中心的导热铜片,所述导热铜片的四角均固定连接有加强条,所述导热铜片的前侧和后侧与加强条的一侧共同固定连接有若干个导热铝片一,所述导热铜片的左侧和右侧与加强条的一侧共同固定连接有若干个导热铝片二。

[0007] 位于底部的传导结构的底部固定连接散热壳,两个传导结构之间设置散热管,所述散热管的表面与传导结构相贴合,所述散热壳的左侧设置有外壳,所述外壳内腔底部的后侧固定连接循环水泵,所述散热管的一端延伸至外壳的内腔并与循环水泵的进水管相连通,所述外壳内腔底部的前侧固定连接冷却箱,所述循环水泵的出水管与冷却箱相连通,所述散热管的另一端延伸至外壳的内腔并与冷却箱相连通,所述冷却箱的顶部贯穿设置有若干个等间距分布的导热柱,所述外壳内腔顶部的后侧固定连接L形板,所述L形板内腔的两侧均转动连接转动柱,所述转动柱的表面固定连接散热板,所述散热板的顶部固定连接有短板,两个短板的顶部分别转动连接转动板一和转动板二,所述转动

板一的一侧与转动板二转动连接,所述L形板底部的后侧设置有电机,所述电机的输出轴贯穿至L形板的顶部并固定连接有传动板,所述传动板的一侧与转动板一转动连接,所述散热壳的顶部和底部均开设有若干等间距分布的通风孔一,所述散热壳内腔的底部固定连接散热风扇。

[0008] 进一步的,作为本发明一种优选的,所述导热铝片一和导热铝片二的一侧均开设有凹面。

[0009] 进一步的,作为本发明一种优选的,两个传导结构相对一侧的四角共同固定连接连接块。

[0010] 进一步的,作为本发明一种优选的,所述散热壳底部的四角均固定连接支撑块,所述支撑块的底部与外壳的底部位于同一轴线上。

[0011] 进一步的,作为本发明一种优选的,所述外壳左侧的四角均通过螺栓可拆卸连接有固定板。

[0012] 进一步的,作为本发明一种优选的,所述冷却箱正表面的左侧从上到下依次连通有进液管和排液管,所述进液管的前端设置有防漏塞,所述排液管的表面设置有控制阀。

[0013] 进一步的,作为本发明一种优选的,所述L形板后侧的底部固定连接支撑板,所述支撑板的后侧与外壳固定连接。

[0014] 进一步的,作为本发明一种优选的,所述电机的表面固定连接固定座,所述固定座的顶部与L形板固定连接。

[0015] 进一步的,作为本发明一种优选的,所述外壳的后侧开设有若干个等间距分布的通风孔二。

[0016] 进一步的,作为本发明一种优选的,还包含一种降温方法:

步骤一:将导热垫片放置在两个动力电池热模组之间,此时导热翅片和传导结构均与动力电池热模组相接触,利用导热翅片对动力电池热模组产生的热量进行吸收,接着导热翅片将吸收的热量传导给导热垫片,利用导热翅片顶部和底部斜面的设置,起到了增加导热垫片与空气之间的接触面积,从而加快导热垫片散热的作用。

[0017] 步骤二:利用传导结构对动力电池热模组底部的热量进行传导的作用,导热垫片和导热翅片未散发的热量传输给传导结构,进一步通过导热铜片、导热铝片一和导热铝片二对动力电池热模组底部的热量进行导出,导热铜片可将导出的热量传输给导热铝片一和导热铝片二,由于导热铝片一和导热铝片二的数量为若干个,且每相邻两个导热铝片一和导热铝片二之间留有缝隙,利用缝隙的设置,起到了增加导热铝片一和导热铝片二与空气之间的接触面积,从而加快对动力电池热模组底部导出的热量进行散发的作用。

[0018] 步骤三:利用散热管将传导结构未散发的热量进行吸收,由于散热管的内腔中设置有冷却液,从而起到了对位于顶部的传导结构进行降温的作用,接着启动循环水泵,循环水泵将冷却箱内腔中的冷却液传输到散热管的内腔,冷却液刚进入到散热管内腔中时,冷却液的冷却性能最好,当冷却液进入到散热管内腔中的后段时,此时冷却液性的自身温度逐渐上升,接着通过位于底部的传导结构的设置,可对位于顶部的传导结构和散热管吸收的热量进行部分导出,接着启动散热风扇,散热风扇起到了对位于底部的传导结构导出的热量进行排出,从而加快对传导结构和散热管内腔中的冷却液进行降温的作用。

[0019] 步骤四:最后利用循环水泵将温度升高的冷却液输送至冷却箱的内腔中时,此时

利用导热柱对冷却液的热量进行导出,从而达到了对冷却液进行降温的目的,进一步启动电机,电机的输出轴带动传动板转动,传动板在转动的过程中带动转动板一和转动板二进行转动,转动板一和转动板二在转动时均在短板的顶部进行转动,并且通过短板的传动可带动两个散热板做相背或相向转动,利用两个散热板做相背或相向转动,起到了对导热柱导出的热量进行煽动的作用,由于导热柱的高度由后到前依次增加,从而达到了加快对导热柱进行降温的目的,当导热柱的温度下降,利用循环水泵在将冷却后的冷却液循环输入至散热管的内腔中,从而可对加快对动力电池热模组的降温,即可实现了对动力电池热模组进行高效降温的目的。

[0020] 本申请的技术方案具备如下技术效果:

本发明通过导热垫片、导热翅片、传导结构、散热管、外壳、循环水泵、冷却箱、导热柱、L形板、转动柱、散热板、短板、转动板一、转动板二、电机、传动板、通风孔一和散热风扇的配合使用,达到对动力电池热模组工作时产生热量进行快速降温的作用,使得该动力电池热模组的高效降温系统及降温方法具备可高效降温的优点,在实际的使用过程中,当动力电池热模组的自身温度过高时,可快速对动力电池热模组进行降温,降温效果显著,不但提高了动力电池热模组和动力电池热模组周围环境的安全性,且有利于延长动力电池热模组的使用寿命,解决了动力电池热模组在工作时会产生大量的热量,此热量难以得到散发,不但使得动力电池热模组的寿命严重受损,且情况严重时会导致动力电池热模组发生热失控,从而降低了动力电池热模组周围环境安全性的问题。

[0021] 应当理解,前述构思以及在下面更加详细地描述的额外构思的所有组合只要在这样的构思不相互矛盾的情况下都可以被视为本公开的发明主题的一部分。

附图说明

[0022] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1为本发明结构立体示意图;

图2为本发明导热垫片和导热翅片立体结构示意图;

图3为本发明局部结构拆分状态立体示意图;

图4为本发明图1中A的局部放大图;

图5为本发明外壳局部结构立体剖分示意图;

图6为本发明图5中B的局部放大图;

图7为本发明L形板、转动柱和支撑板立体结构示意图;

图8为本发明局部结构仰视立体示意图;

图9为本发明散热壳局部结构立体剖分示意图。

[0023] 图中,各附图标记的含义如下:1、动力电池热模组;2、导热垫片;3、导热翅片;4、传导结构;41、导热铜片;42、加强条;43、导热铝片一;44、导热铝片二;5、散热壳;6、散热管;7、外壳;8、循环水泵;9、冷却箱;10、导热柱;11、L形板;12、转动柱;13、散热板;14、短板;15、转动板一;16、转动板二;17、电机;18、传动板;19、通风孔一;20、散热风扇;21、连接块;22、支撑块;23、固定板;24、进液管;25、排液管;26、防漏塞;27、控制阀;28、支撑板;29、固定座;30、通风孔二。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,为了更了解本发明的技术内容,特举具体实施例并配合所附图式说明如下。在本公开中参照附图来描述本发明的各方面,附图中示出了许多说明的实施例。应当理解,上面介绍的多种构思和实施例,以及下面更加详细地描述的那些构思和实施方式可以以很多方式中任意一种来实施。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 如附图1至附图9所示:本实施例提供一种动力电池热模组的高效降温系统,包括:动力电池热模组1,动力电池热模组1的数量为两个,两个动力电池热模组1之间设置有导热垫片2,导热垫片2的两侧均固定连接有导热翅片3,导热翅片3的顶部和底部均设置有斜面,导热翅片3的一侧与动力电池热模组1相贴合,两个动力电池热模组1的下方设置有两个对称设置的传导结构4,导热垫片2的底部与位于顶部的传导结构4固定连接,位于顶部的传导结构4的顶部与动力电池热模组1相接触。

[0026] 传导结构4包含有位于中心的导热铜片41,导热铜片41的四角均固定连接有加强条42,导热铜片41的前侧和后侧与加强条42的一侧共同固定连接有若干个导热铝片一43,导热铜片41的左侧和右侧与加强条42的一侧共同固定连接有若干个导热铝片二44。

[0027] 位于底部的传导结构4的底部固定连接有散热壳5,两个传导结构4之间设置有散热管6,散热管6的表面与传导结构4相贴合,散热壳5的左侧设置有外壳7,外壳7的后侧开设有若干个等间距分布的通风孔二30,外壳7内腔底部的后侧固定连接有循环水泵8,散热管6的一端延伸至外壳7的内腔并与循环水泵8的进水管相连通,外壳7内腔底部的前侧固定连接冷却箱9,循环水泵8的出水管与冷却箱9相连通,散热管6的另一端延伸至外壳7的内腔并与冷却箱9相连通,冷却箱9的顶部贯穿设置有若干个等间距分布的导热柱10,外壳7内腔顶部的后侧固定连接有L形板11,L形板11内腔的两侧均转动连接有转动柱12,转动柱12的表面固定连接散热板13,散热板13的顶部固定连接有短板14,两个短板14的顶部分别转动连接有转动板一15和转动板二16,转动板一15的一侧与转动板二16转动连接,L形板11底部的后侧设置有电机17,电机17的输出轴贯穿至L形板11的顶部并固定连接传动板18,传动板18的一侧与转动板一15转动连接,散热壳5的顶部和底部均开设有若干等间距分布的通风孔一19,散热壳5内腔的底部固定连接散热风扇20。

[0028] 具体的,导热铝片一43和导热铝片二44的一侧均开设有凹面。

[0029] 本实施例中:通过凹面的设置,当导热铝片一43和导热铝片二44对动力电池热模组1底部的热量进行吸收时,此时通过导热铝片一43和导热铝片二44上凹面的设置可加快空气流动,从而起到了对导热铝片一43和导热铝片二44吸收的热量进行辅助散发的作用。

[0030] 具体的,两个传导结构4相对一侧的四角共同固定连接连接块21。

[0031] 本实施例中:通过连接块21的设置,起到了对两个传导结构4之间进行固定的作用,从而防止位于顶部的传导结构4受到动力电池热模组1的重力而过度挤压散热管6的作用。

[0032] 具体的,散热壳5底部的四角均固定连接支撑块22,支撑块22的底部与外壳7的底部位位于同一轴线上。

[0033] 本实施例中:通过支撑块22的设置,起到了将散热壳5与地面隔开,从而方便散热

风扇20吹出的风从散热壳5与地面的缝隙中穿出的作用。

[0034] 具体的,外壳7左侧的四角均通过螺栓可拆卸连接有固定板23。

[0035] 本实施例中:通过固定板23的设置,使用者通过将固定板23拆卸,从而起到了便于对外壳7内腔中的零件进行维护的作用。

[0036] 具体的,冷却箱9正表面的左侧从上到下依次连通有进液管24和排液管25,进液管24的前端设置有防漏塞26,排液管25的表面设置有控制阀27。

[0037] 本实施例中:通过进液管24、排液管25、防漏塞26和控制阀27的配合使用,起到了便于对冷却箱9内腔中的冷却液进行更换的作用,进一步提高了降温效果。

[0038] 具体的,L形板11后侧的底部固定连接有支撑板28,支撑板28的后侧与外壳7固定连接。

[0039] 本实施例中:通过支撑板28的设置,起到了对L形板11进行支撑的作用,继而提高了L形板11的稳定性。

[0040] 具体的,电机17的表面固定连接有固定座29,固定座29的顶部与L形板11固定连接。

[0041] 本实施例中:通过固定座29的设置,起到了对电机17进行支撑和固定的作用,进一步提高了电机17的稳定性。

[0042] 本发明中,还包含一种降温方法:

步骤一:将导热垫片2放置在两个动力电池热模组1之间,此时导热翅片3和传导结构4均与动力电池热模组1相接触,利用导热翅片3对动力电池热模组1产生的热量进行吸收,接着导热翅片3将吸收的热量传导给导热垫片2,利用导热翅片3顶部和底部斜面的设置,起到了增加导热垫片2与空气之间的接触面积,从而加快导热垫片2散热的作用。

[0043] 步骤二:利用传导结构4对动力电池热模组1底部的热量进行传导的作用,导热垫片2和导热翅片3未散发的热量传输给传导结构4,进一步通过导热铜片41、导热铝片一43和导热铝片二44对动力电池热模组1底部的热量进行导出,导热铜片41可将导出的热量传输给导热铝片一43和导热铝片二44,由于导热铝片一43和导热铝片二44的数量为若干个,且每相邻两个导热铝片一43和导热铝片二44之间留有缝隙,利用缝隙的设置,起到了增加导热铝片一43和导热铝片二44与空气之间的接触面积,从而加快对动力电池热模组1底部导出的热量进行散发的作用。

[0044] 步骤三:利用散热管6将传导结构4未散发的热量进行吸收,由于散热管6的内腔中设置有冷却液,从而起到了对位于顶部的传导结构4进行降温的作用,接着启动循环水泵8,循环水泵8将冷却箱9内腔中的冷却液传输到散热管6的内腔,冷却液刚进入到散热管6内腔中时,冷却液的冷却性能最好,当冷却液进入到散热管6内腔中的后段时,此时冷却液性的自身温度逐渐上升,接着通过位于底部的传导结构4的设置,可对位于顶部的传导结构4和散热管6吸收的热量进行部分导出,接着启动散热风扇20,散热风扇20起到了对位于底部的传导结构4导出的热量进行排出,从而加快对传导结构4和散热管6内腔中的冷却液进行降温的作用。

[0045] 步骤四:最后利用循环水泵8将温度升高的冷却液输送至冷却箱9的内腔中时,此时利用导热柱10对冷却液的热量进行导出,从而达到了对冷却液进行降温的目的,进一步启动电机17,电机17的输出轴带动传动板18转动,传动板18在转动的过程中带动转动板一

15和转动板二16进行转动,转动板一15和转动板二16在转动时均在短板14的顶部进行转动,并且通过短板14的传动可带动两个散热板13做相背或相向转动,利用两个散热板13做相背或相向转动,起到了对导热柱10导出的热量进行煽动的作用,由于导热柱10的高度由后到前依次增加,从而达到了加快对导热柱10进行降温的目的,当导热柱10的温度下降,利用循环水泵8在将冷却后的冷却液循环输入至散热管6的内腔中,从而可对加快对动力电池热模组1的降温,即可实现了对动力电池热模组1进行高效降温的目的。

[0046] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0047] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰。因此,本发明的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

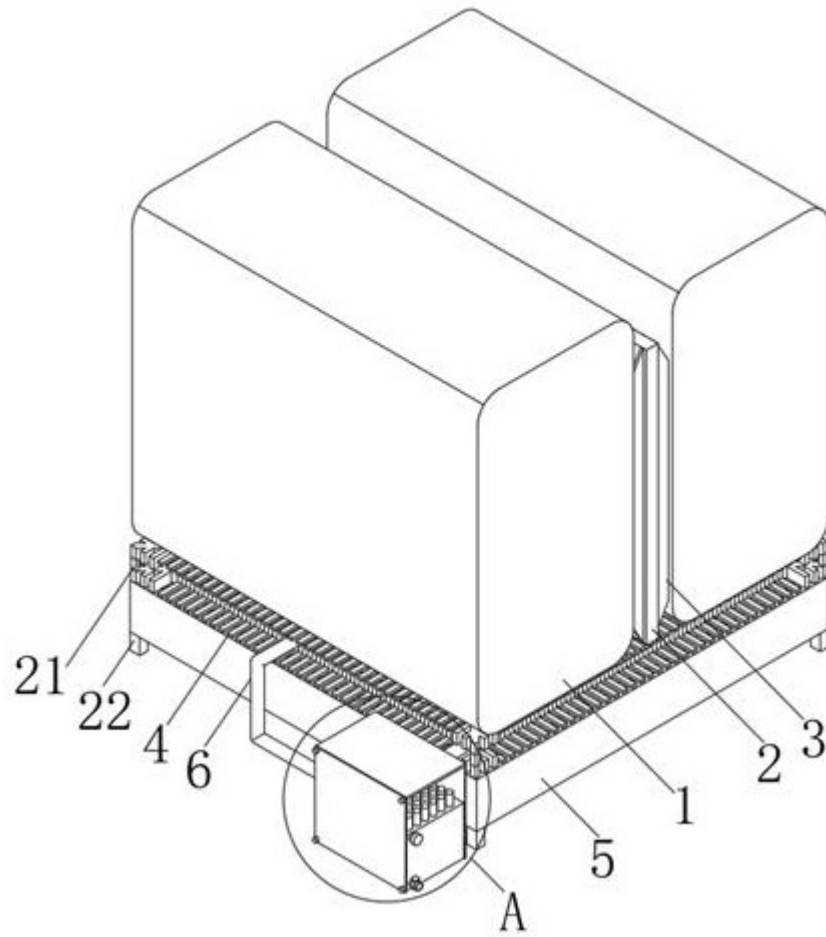


图1

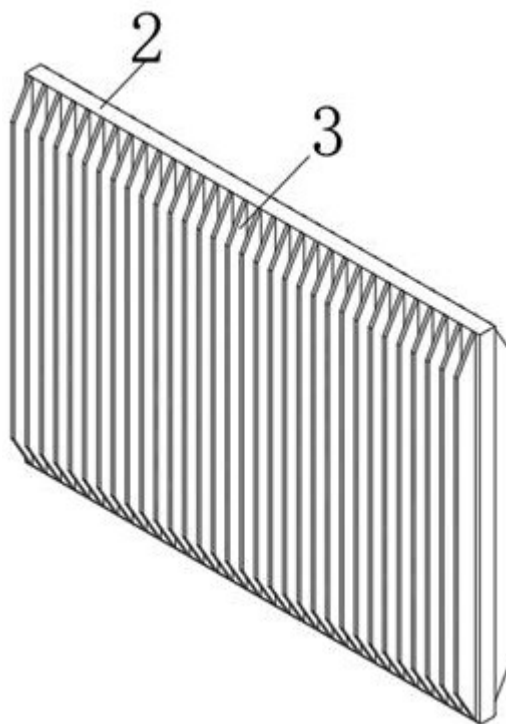


图2

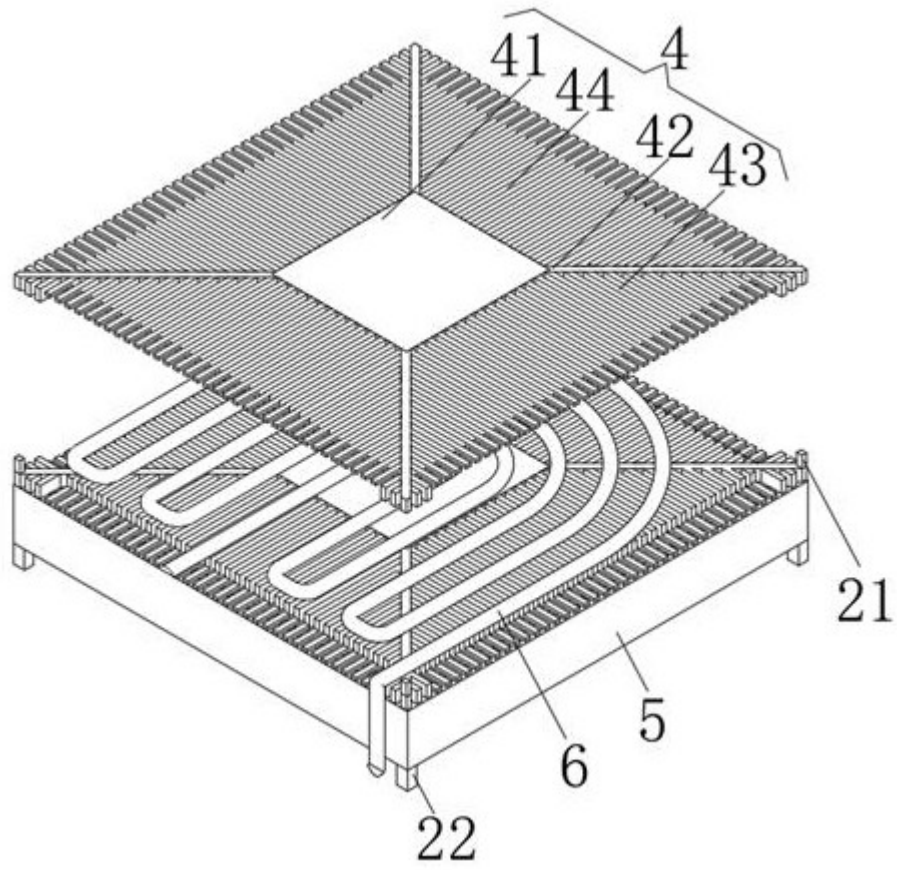


图3

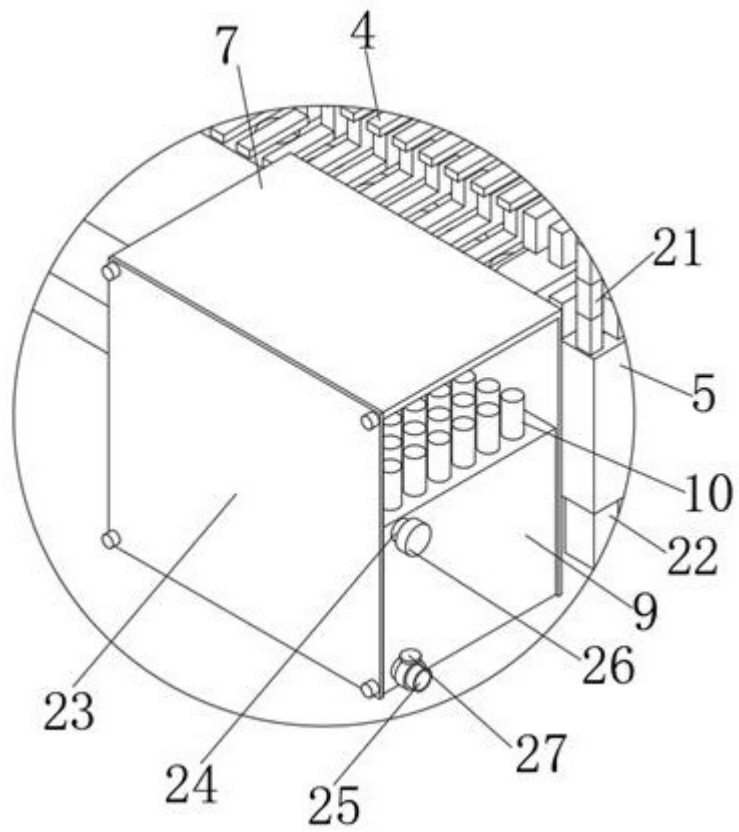


图4

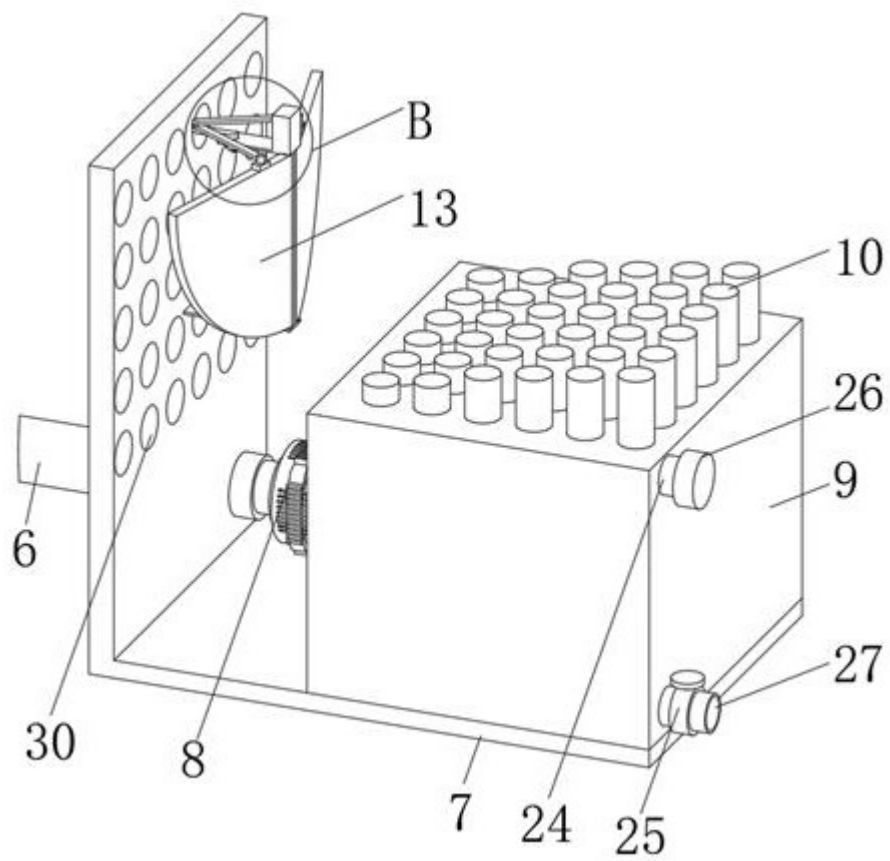


图5

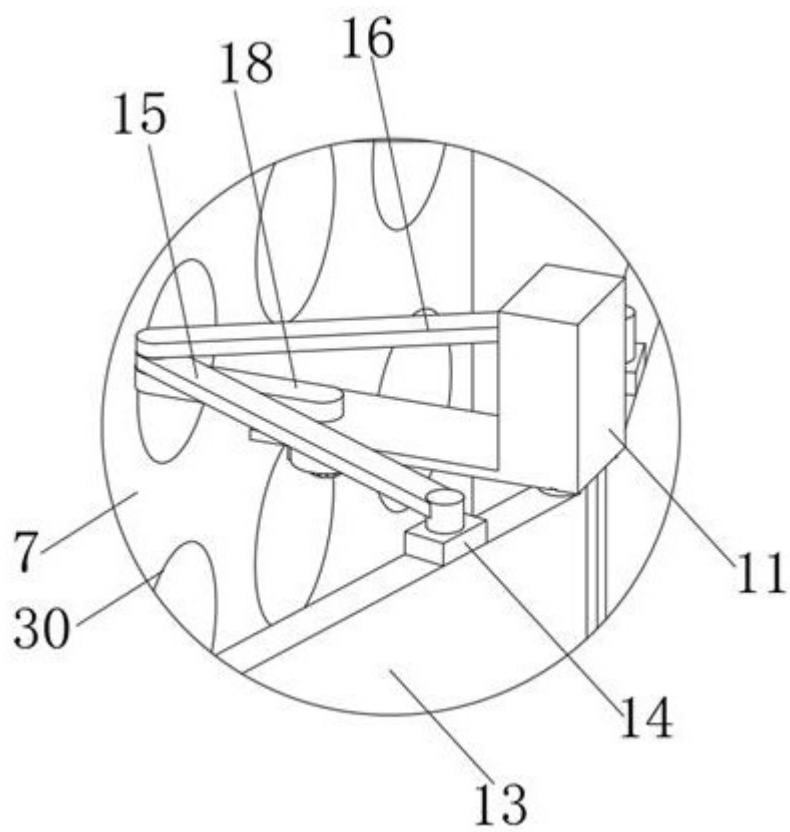


图6

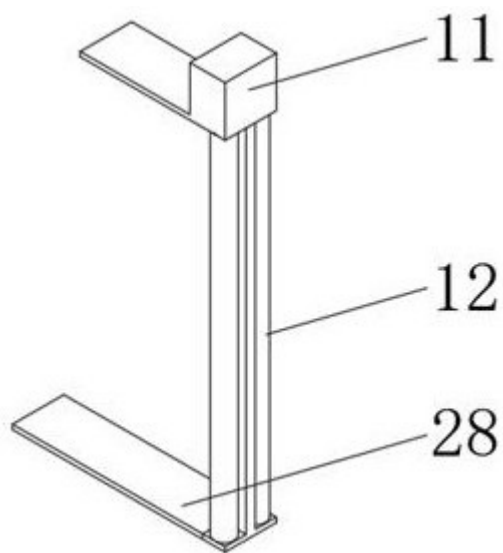


图7

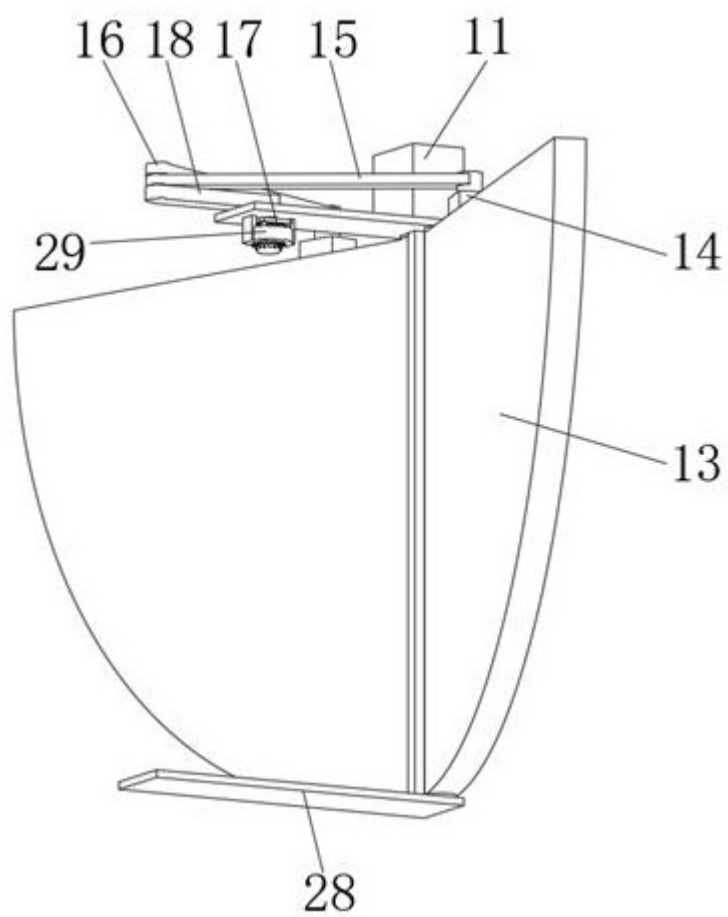


图8

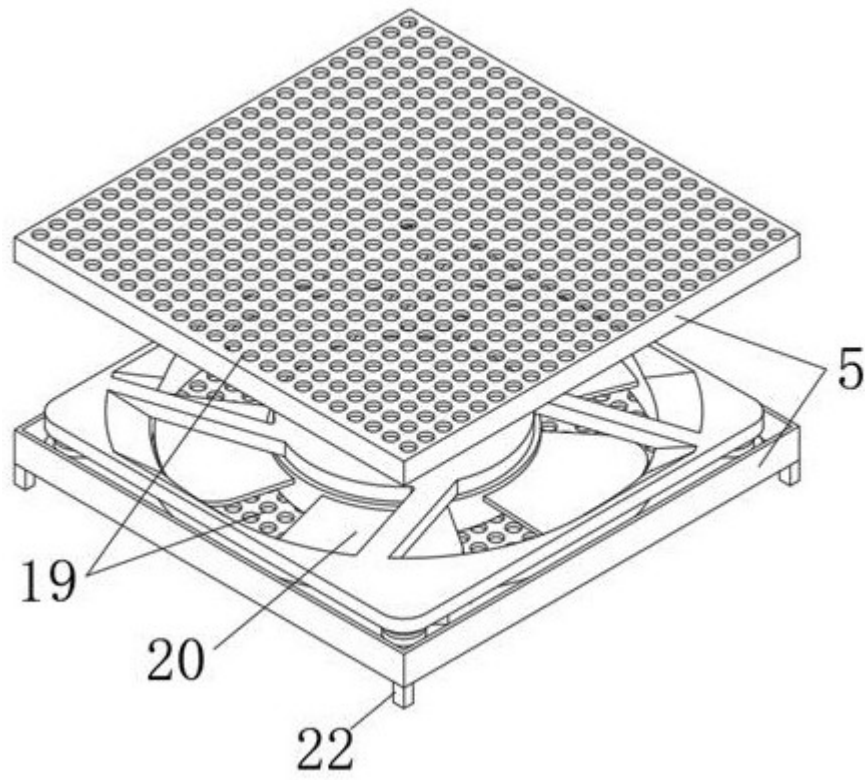


图9