



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209472014 U

(45)授权公告日 2019.10.08

(21)申请号 201821867070.7

H01M 10/6554(2014.01)

(22)申请日 2018.11.13

H01M 10/6555(2014.01)

(73)专利权人 万向一二三股份公司

地址 311215 浙江省杭州市萧山区萧山经  
济技术开发区建设二路855号

专利权人 万向集团公司

(72)发明人 徐立金 刘萱 李军

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公  
司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/647(2014.01)

H01M 10/653(2014.01)

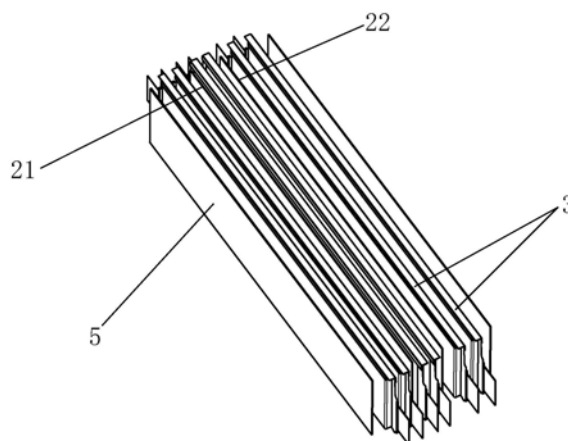
权利要求书1页 说明书4页 附图11页

(54)实用新型名称

一种热管理电池模组

(57)摘要

本实用新型涉及电池模组领域,尤其涉及一种热管理电池模组。包括铝盒、多包电芯和缓冲棉,所述热管理电池模组还包括散热层,所述电芯的底部为平面结构,所述多包电芯平行堆叠组成电芯模组,每两包电芯之间通过缓冲棉或散热层相连,或者两包电芯直接相连,所述电芯模组设于铝盒内,所述电芯模组的底部与铝盒内的模组散热底板通过散热膏相连。本实用新型取消模组散热铝块,通过设置散热板,改进了传热路径和方式,提高散热效率,延长了电池模组使用寿命,且电芯底部为平面设计,增加了电芯与散热膏的接触面积,减小了传热路径,提高散热效果。



1. 一种热管理电池模组,包括铝盒(1)、多包电芯(3)和缓冲棉(21),其特征在于,所述热管理电池模组还包括散热层(22),所述电芯(3)的底部为平面结构,所述多包电芯(3)平行堆叠组成电芯模组(4),每两包电芯(3)之间通过缓冲棉(21)或散热层(22)相连,或者两包电芯(3)直接相连,所述电芯模组(4)设于铝盒(1)内,所述电芯模组(4)的底部与铝盒内的模组散热底板(25)通过散热膏(23)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种热管理电池模组,其特征在于,所述散热膏(23)与模组散热底板(25)之间设有导热垫(24)。

3. 根据权利要求2所述的一种热管理电池模组,其特征在于,所述导热垫(24)为硅胶导热垫。

4. 根据权利要求1或2所述的一种热管理电池模组,其特征在于,每五包所述电芯(3)之间至少有一层缓冲棉(21),每四包电芯(3)之间至少有一层散热层(22)。

5. 根据权利要求1或2所述的一种热管理电池模组,其特征在于,所述缓冲棉(21)和散热层(22)插入至散热膏(23)中。

6. 根据权利要求1或2所述的一种热管理电池模组,其特征在于,所述散热层(22)为相变导热材料、热传导胶带或导热绝缘弹性橡胶。

7. 根据权利要求1或2所述的一种热管理电池模组,其特征在于,所述缓冲棉(21)为导热缓冲棉或者隔热缓冲棉。

8. 根据权利要求1或2所述的一种热管理电池模组,其特征在于,所述电芯模组(4)的端面通过支架(2)支撑。

9. 根据权利要求8所述的一种热管理电池模组,其特征在于,所述支架支撑的电芯模组(4)端面覆盖有绝缘保护盖(6)。

10. 根据权利要求9所述的一种热管理电池模组,其特征在于,所述绝缘保护盖(6)外侧覆盖有端面板(7),形成电池模组。

## 一种热管理电池模组

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池模组领域,尤其涉及一种热管理电池模组。

### 背景技术

[0002] 随着电池模组使用范围越来越广泛,市场对于电池模组的热管理要求也越来越高,一般来说,现有技术中的电池模组为保证模组的散热效果,通过横向与纵向两种传热方式同时作用的形式来保证散热效果,横向传热需要在两片电芯之间加散热铝片,占用了模组的空间并且增加了模组的重量,纵向传热需要通过挤铝在散热底板上形成导热铝块进行热量的传导与散出,然而导热铝块占用空间较大,会阻碍电芯的膨胀,降低电池寿命,并且需要通过挤铝,增加了模组的复杂程度与模组制作成本,使其无法满足如今客户的需求,并且,现有技术中电芯底部往往是凸起结构,与散热膏的接触面积较小,散热效果较差。

[0003] 例如,一种在中国专利文献上公开的“一种电池模组”,其公告号CN206340640U,其公开了一种电池模组,包括多个电池模块,该多个电池模块依次连接,还包括导热组件,所述导热组件包括导热板和多根导热管,所述多根导热管的一端固定在所述导热板上,每根导热管上间隔设置有多根导热块,每个导热块上具有与所述电池模块内的圆柱形电芯的外圆表面相适配的内凹圆弧面,所述多根导热管放置于所述多个电池模块内且所述每个导热块上的内凹圆弧面与所述圆柱形电芯的外圆表面贴合,该实用新型中,圆柱形电芯与导热管上的导热块相贴合进行导热,并且导热管设置于电池模块内,占用空间较大,会阻碍电芯的膨胀,降低电池寿命,且增加了模组的复杂程度与模组制作成本。

### 发明内容

[0004] 本实用新型是为了克服现有技术中导热铝块占用空间较大、模组复杂、成本高等问题,提出了一种电池寿命长,成本低,散热性能好的电池模组。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种热管理电池模组,包括铝盒、多包电芯和缓冲棉,所述热管理电池模组还包括散热层,所述电芯的底部为平面结构,所述多包电芯平行堆叠组成电芯模组,每两包电芯之间通过缓冲棉或散热层相连,或者两包电芯直接相连,所述电芯模组设于铝盒内,所述电芯模组的底部与铝盒内的模组散热底板通过散热膏相连。

[0007] 本实用新型使用缓冲棉或者散热层使电芯相互粘结,但是,在若干个电芯组成电池模组时,并不是所有的电芯之间都需要使用缓冲棉或者散热层,电芯之间可以使用缓冲棉和散热层来相互粘结,也可以只是两片电芯之间单纯的用胶水相互粘结,使用的缓冲棉和散热层的数量是根据实际需求来设置的,其中,缓冲棉的作用是为了吸收电池使用时产生的膨胀,也能防止热扩散,而散热层使用了导热性能较好的材料,用来将电池使用时放出的热量传导散发出去,电池模组设于铝盒内,且电池模组的底部与铝盒内的模组散热底板通过散热膏相连,电池模组产生的热量会传导至散热膏中,随后通过模组散热底板散发出去,并且,本发明人在发明创造时发现,通过改变电芯的底面结构,将电芯底面做成平面结

构,能够增加电池模组底面与散热膏的接触面积,并且缩短了传热路径,有利于热量的散发。

[0008] 本实用新型相比于现有设计,取消了散热铝块,通过CFD分析,取消散热铝块,在电芯之间增设散热板,配合散热膏的作用进行散热;通过FEA分析,确保模组外壳的机械安全性满足要求,提高电池单体的循环寿命,并降低电芯温度过高而产生的风险。

[0009] 作为优选,所述散热膏与模组散热底板之间设有导热垫。

[0010] 导热垫能够更好的吸收传导热量至模组散热底板中,从而散发至铝盒外。

[0011] 作为优选,所述导热垫为导热硅胶垫。

[0012] 作为优选,所述每五包所述电芯之间至少有一层缓冲棉,每四包电芯之间至少有一层散热层。

[0013] 若每两包电芯都通过缓冲棉或散热层相连,则电池模组的成本较高,本发明人通过实验发现,每两包电芯之间,可以通过缓冲棉、散热层相连,也可以电芯之间直接相连,并且,本发明人在大量实验后得出,当每五包所述电芯之间至少有一层缓冲棉,每四包电芯之间至少有一层散热层时,电池模组的散热性能能够达到需求,且使得成本最低化。

[0014] 作为优选,所述缓冲棉和散热层插入至散热膏中。

[0015] 缓冲棉和散热层插入至散热膏后,缓冲棉和散热层中的热量会传导至散热膏中,有利用电池模组的散热。

[0016] 作为优选,所述散热层为相变导热材料、热传导胶带或导热绝缘弹性橡胶。

[0017] 作为优选,所述缓冲棉为导热缓冲棉或者隔热棉。

[0018] 导热缓冲棉能够起到一定的热传导作用,隔热棉能够防止电芯的热量传导给周围的电芯。

[0019] 作为优选,所述电芯模组的端面通过支架支撑。

[0020] 支架用以连接电芯上的极耳,柔性电路板,主线路等,并将电芯模组固定在铝盒内。

[0021] 作为优选,所述支架支撑的电芯模组端面覆盖有绝缘保护盖。

[0022] 绝缘保护盖用以绝缘保护连接在支撑支架上的极耳、主线路和柔性电路板等。

[0023] 作为优选,所述绝缘保护盖外侧覆盖有端面板,形成电池模组。

[0024] 用端面板覆盖电池模组,用以增加强度。

[0025] 因此,本实用新型具有如下有益效果:(1)取消模组散热铝块,通过设置散热板,改进了传热路径和方式,提高散热效率,延长了电池模组使用寿命;(2)电芯底部为平面设计,增加了电芯与散热膏的接触面积,减小了传热路径,提高散热效果。

## 附图说明

[0026] 图1是本实用新型电芯模组结构爆炸图。

[0027] 图2是本实用新型电芯与铝盒连接截面结构示意图。

[0028] 图3是本实用新型另一种电芯与铝盒连接截面结构示意图。

[0029] 图4是本实用新型支架安装示意图。

[0030] 图5是本实用新型柔性电路板安装示意图。

[0031] 图6是本实用新型铝盒安装示意图。

- [0032] 图7是本实用新型铝盒端面结构示意图。
- [0033] 图8是本实用新型弹簧滑块截面图。
- [0034] 图9是本实用新型铝盒下底面图。
- [0035] 图10是本实用新型安装结构示意图。
- [0036] 图11是本实用新型整体结构示意图。
- [0037] 图12是本实用新型电芯与支架连接截面结构示意图。
- [0038] 图13是本实用新型端面支架结构示意图。
- [0039] 图中：铝盒1, 支架2, 电芯3, 电芯模组4, 限位板5, 绝缘保护盖6, 端面板7, 拼焊焊点8, 突出部9, 打膏孔10, 弹簧滑块11, 弹簧12, 滑块13, 缓冲棉21, 散热层22, 散热膏23, 导热垫24, 散热底板25, 电芯封边111, 极耳112, 保险113, 铜排114, 柔性电路板115, 插接件116, 凹槽117。

### 具体实施方式

[0040] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型做进一步的描述。

[0041] 实施例1: 如图所示, 一种热管理电池模组, 包括铝盒1, 支架2和多包电芯3, 所述电芯3包括电芯封边111和极耳112, 且电芯3的底部为平面结构, 所述多包电芯3平行堆叠组成电芯模组4, 图1中的每两包电芯3之间通过导热缓冲棉21或相变导热材料散热层22相连, 或者两包电芯3直接相连, 且图2中13包电芯之间夹有4层导热缓冲棉21和5层相变导热材料散热层23, 所述电芯模组4的上底面和两侧采用环氧板制成的限位板5限位, 且电芯模组4的两端面使用支架2支撑, 所述正极电芯或者负极电芯的极耳112两两重叠, 焊接在支架2铜排114的缝隙上, 且电芯封边111与支架2相互倾斜, 支架上设有保险113, 所述保险113焊接在电池模组的主回路上, 柔性电路板115设于电芯模组4上底面限位板5凹槽内117内, 且柔性电路板115的两端与支架上的采集点相连, 支架2上设有插接件116, 柔性电路板115插设于插接件116中并与其焊接, 插接件116负责信号的输出, 所述铝盒1壳体为两端开口, 四周密封的一体式结构, 使用挤铝的工艺制成, 铝盒1一端端部的两侧边设有若干向内突出的突出部9, 突出部9向铝壳内部连接有弹簧滑块11, 所述弹簧滑块11包括弹簧12和滑块13, 其中滑块13与铝盒1内壁滑动连接, 且与突出部9通过弹簧12弹性相连, 铝盒1下底面为散热底板25, 所述散热底板25内侧黏贴设有硅胶导热垫24, 且散热底板25上设有若干打膏孔10, 打膏孔10贯穿散热底板25与硅胶导热垫24, 所述支架2支撑的电芯模组4套设于一体式铝盒1内, 并往打膏孔10内打入散热膏23, 所述电芯模组4的底部与铝盒1内的散热膏23相连, 且导热缓冲棉21和相变导热材料散热层22插入至散热膏23中, 所述套入铝盒1中的电芯模组4端面使用绝缘保护盖6将两端支架完全覆盖, 在所述绝缘保护盖6外侧使用端面板7覆盖, 所述端面板7与铝盒1两侧和上底面的接触部上设有拼焊焊点8, 所述端面板7与铝盒1采用拼焊的方式连接。

[0042] 电池模组装配时, 电池模组采用挤铝方式生产的一体式壳体作为铝盒1, 首先将电芯3堆叠组成电芯模组4, 为了使电芯模组4能够更加顺畅得套入一体式铝盒1内, 对其上底面和两侧采用限位板5进行限位, 并使用支架2对电芯模组进行支撑, 随后将柔性电路板115设于电芯模组4上限位板5外表面的凹槽117内, 且柔性电路板115的两端与支架上的采集点相连, 由于铝盒1一端端部的上底边和两侧边设有若干向内的突出部9, 突出部9与滑块13通

过弹簧12弹性相连,当电芯模组4套入后,电芯模组4上的支架2与滑块13抵接,并压缩弹簧12,使电池模组获得一定的避震能力,并将电芯模组4固定,随后在打膏孔10上打入散热膏,最后支架2支撑的电芯模组4端面使用了绝缘保护盖6和端面板7覆盖,端面板7与铝盒1采用拼焊的方式代替普通的穿透焊,增加了电池模组的强度。

[0043] 电池模组工作时,电芯3会放热膨胀,当电芯3膨胀时,电芯3之间设置的导热缓冲棉21会吸收产生的膨胀,保护电芯3不受挤压,此时,电芯3释放的热量首先会被电芯之间的相变导热材料散热层22和导热缓冲棉21吸收,由于导热缓冲棉21和相变导热材料散热层22插入至散热膏23中,相变导热材料散热层22和导热缓冲棉21吸收热量之后会将热量传递至散热膏23中,并且,由于电芯3的底面是平面设计,因此电芯模组4中电芯3的底面与散热膏23的接触面积较大,传热路径也因此缩短,随后,散热膏23又通过导热垫24将热量传递至铝盒1的散热底板25散发至周围环境中,达到良好的散热效果,并且当电流过高,主回路负载过大过大或者短路时,支架2上焊接在电池模组主回路上的保险113会自动烧断,并且由于保险设在支架2的外侧,因此更换保险113较为方便。电芯封边111与支架互相倾斜,使得电芯3的长度有所增加,提高了电池模组空间使用率和容量,并且,支架上焊接有与柔性电路板115相连的插接件116,电池模组采集点上的电压和温度信息会通过插接件向外传输,实现电池模组的安全管理。

[0044] 实施例2:与实施例1的不同点在于,电芯3之间所夹有的导热缓冲棉21和相变导热材料散热层23层数不同,如图3所示,本实施例中13包电芯之间夹有4层导热缓冲棉21和4层相变导热材料散热层23。

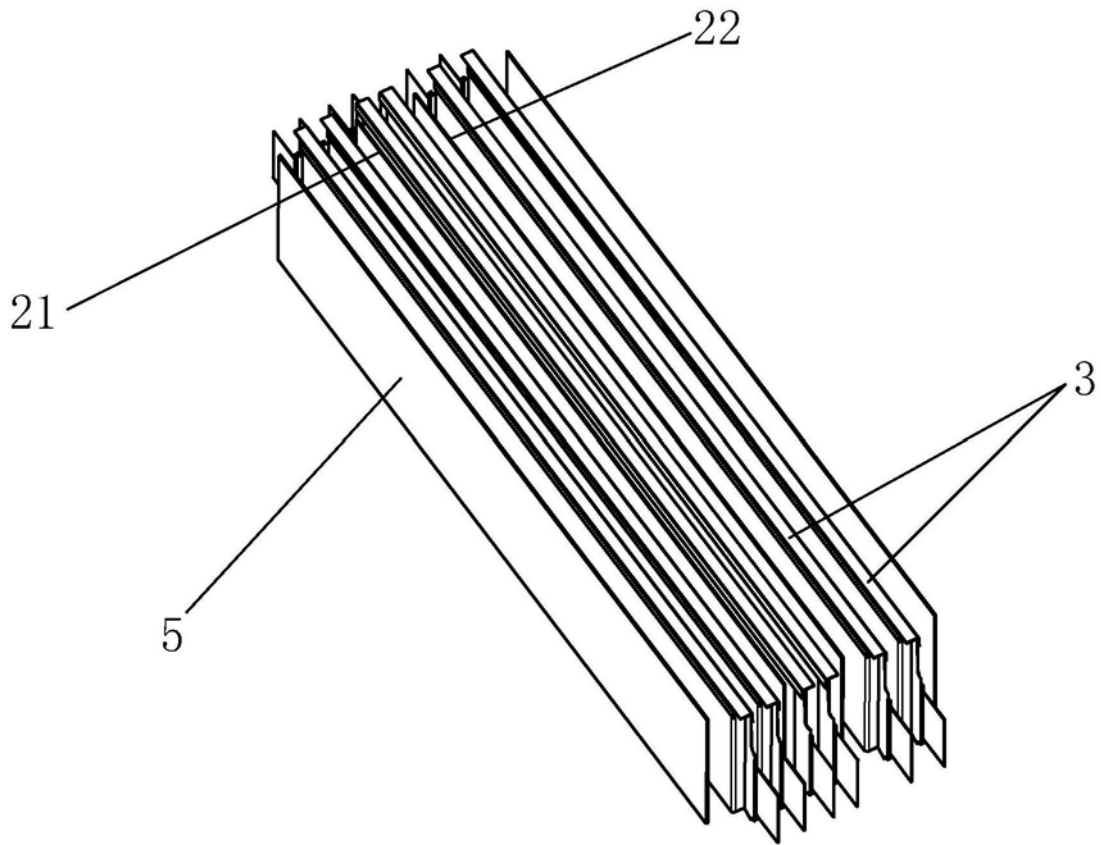


图1

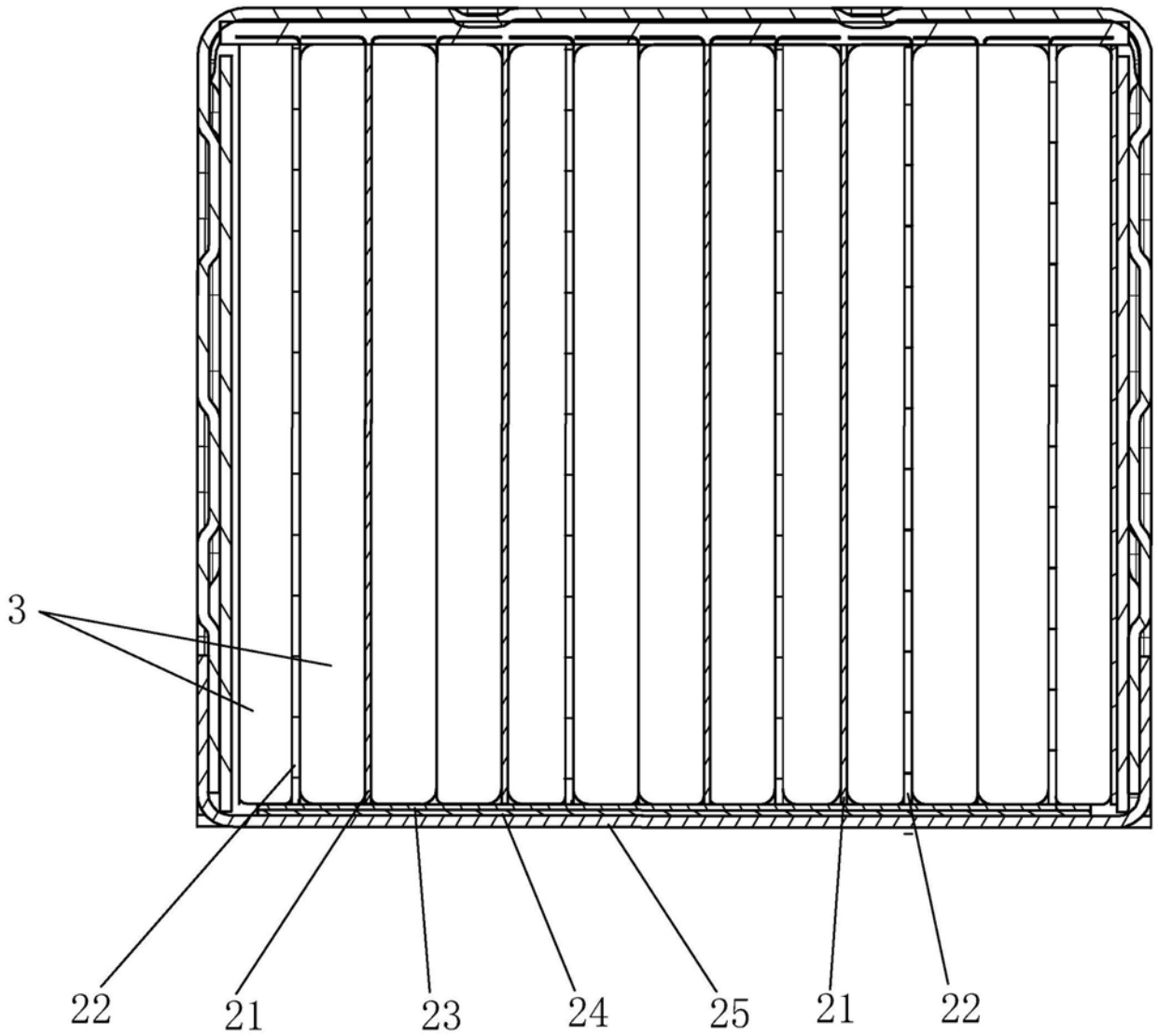


图2



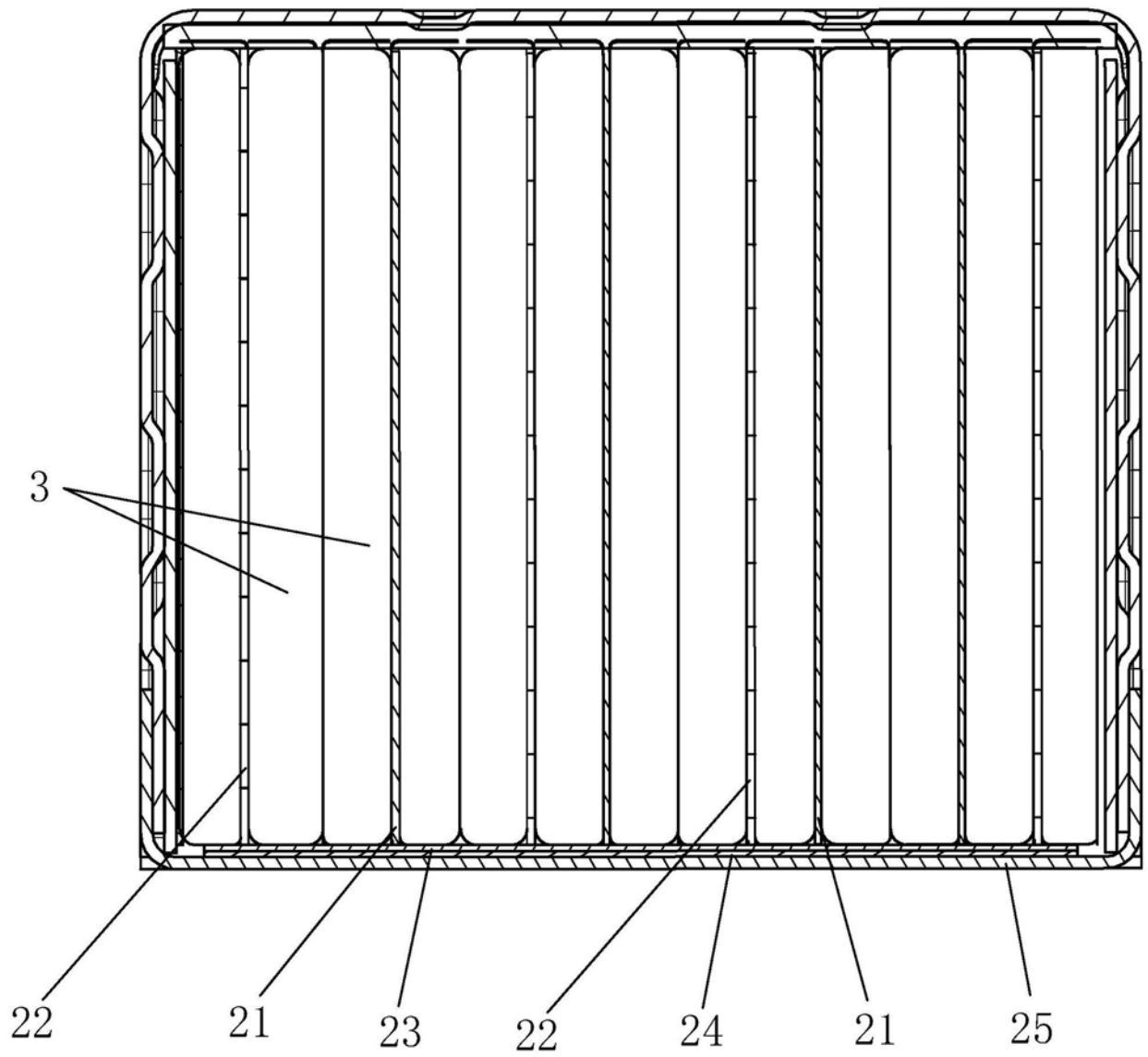


图3

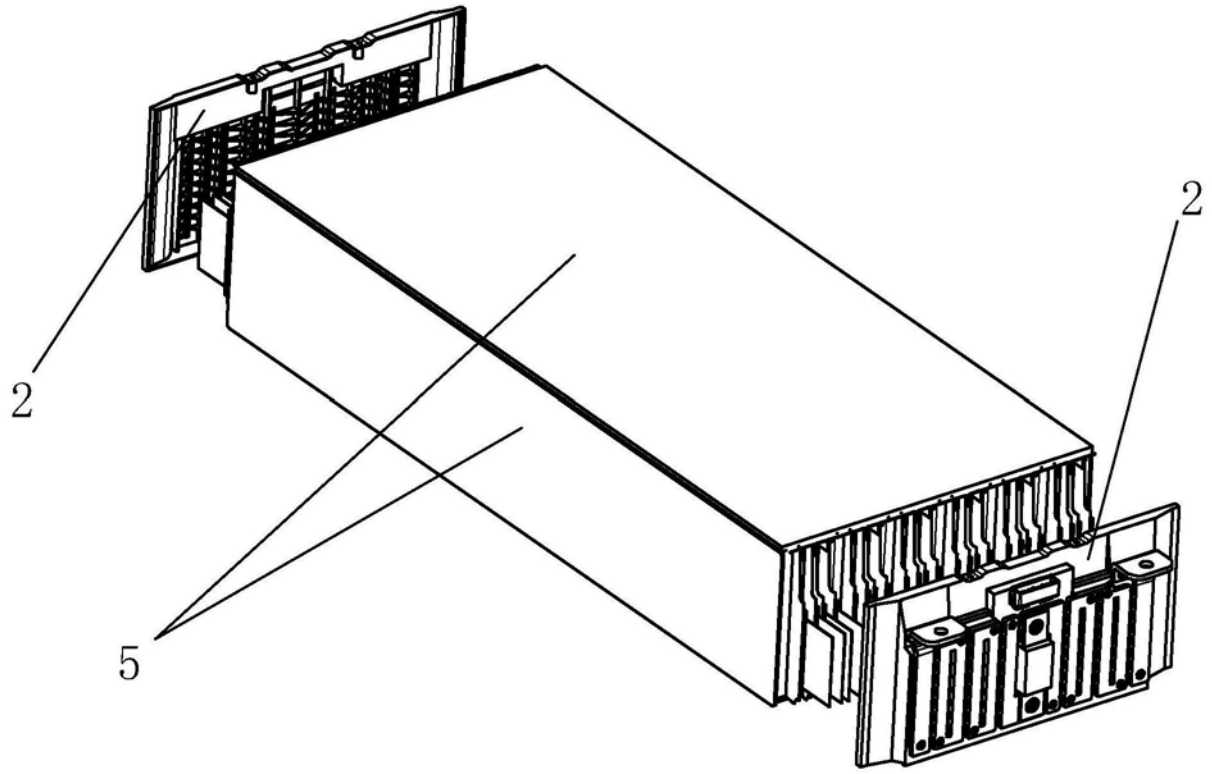


图4

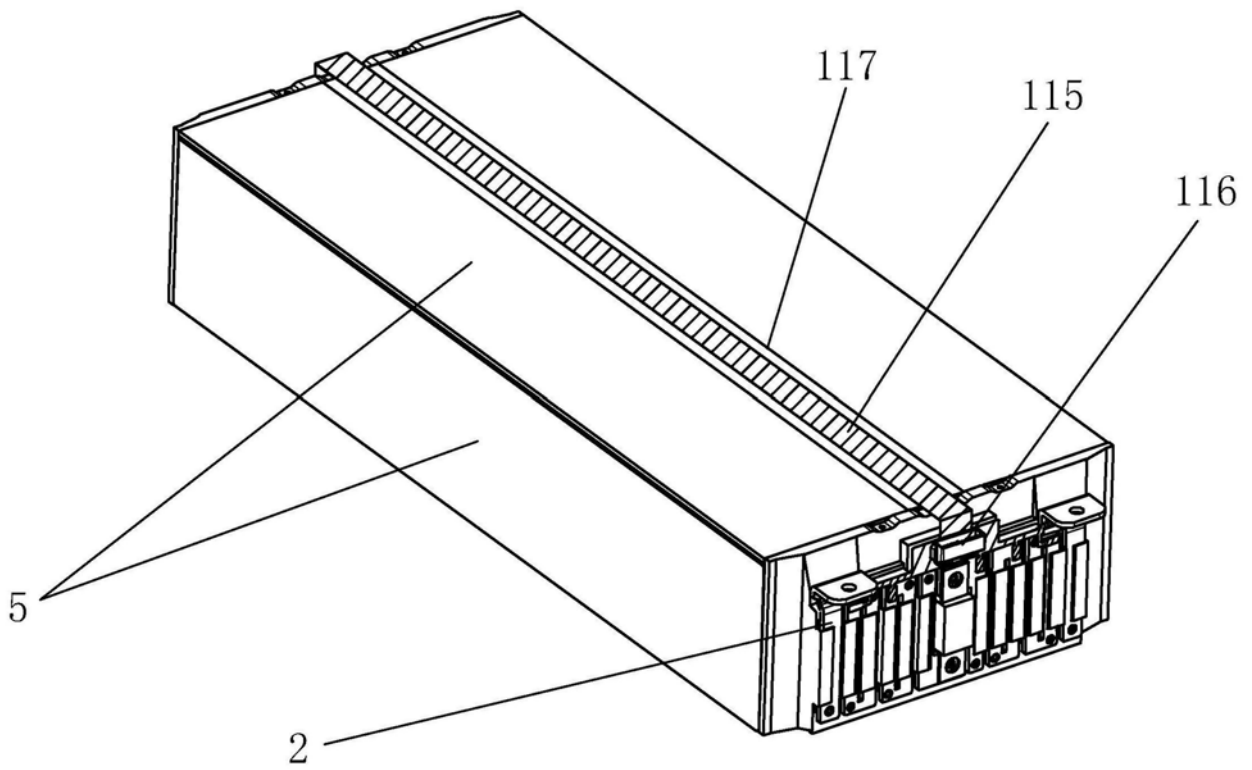


图5

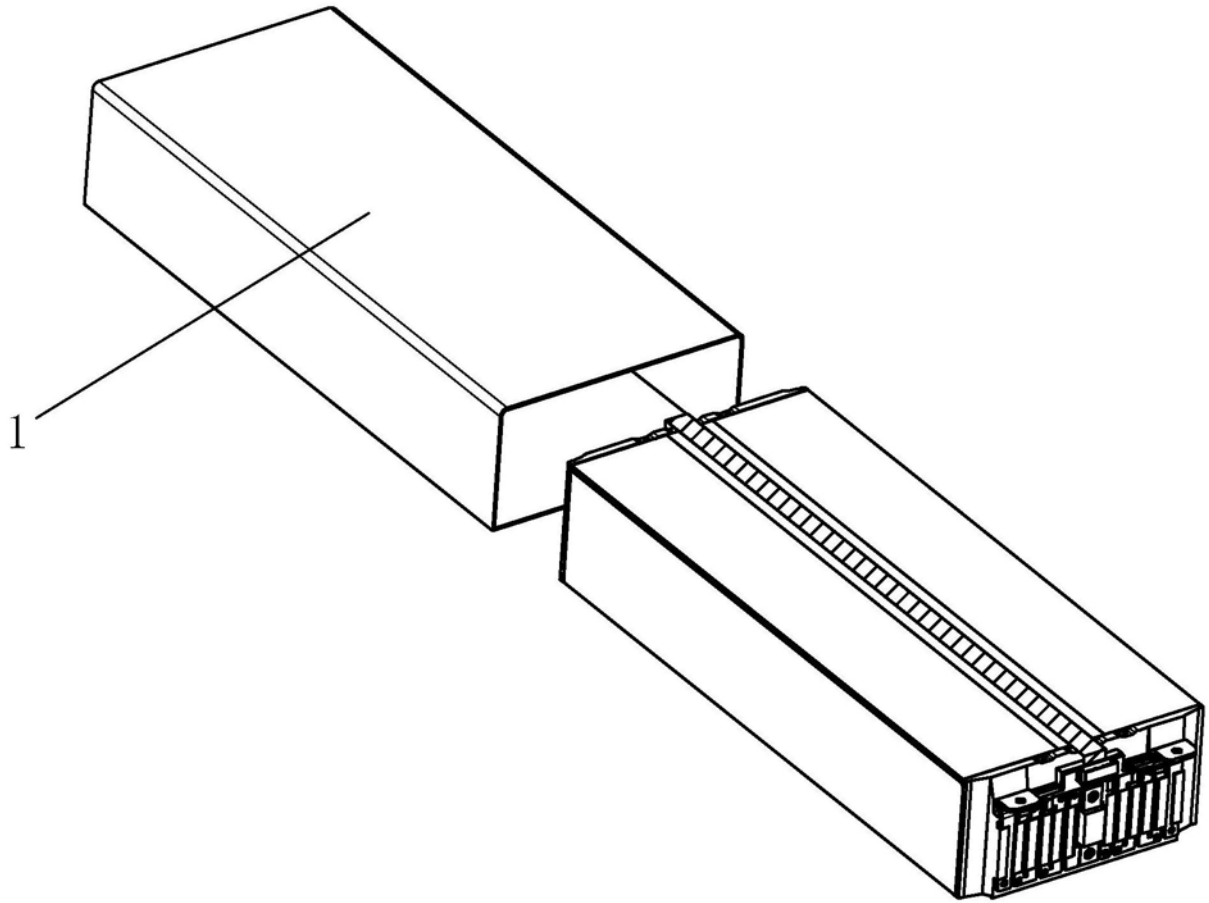


图6

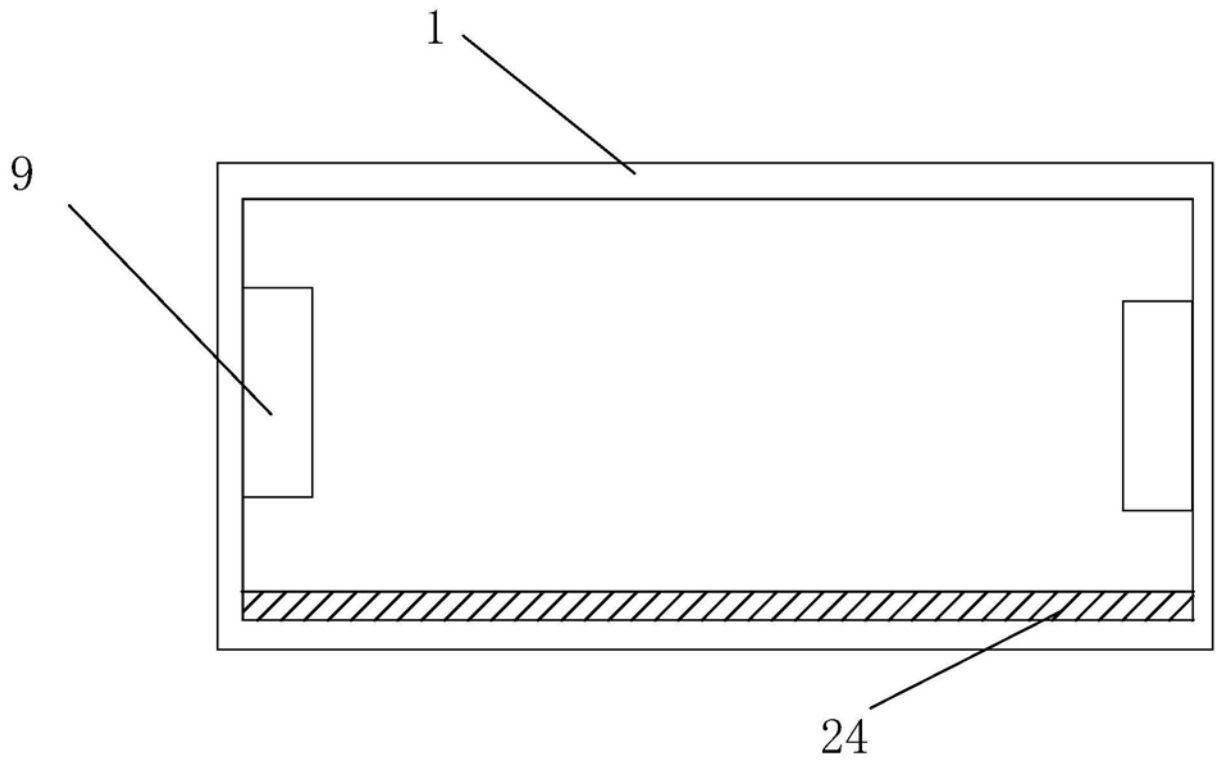


图7

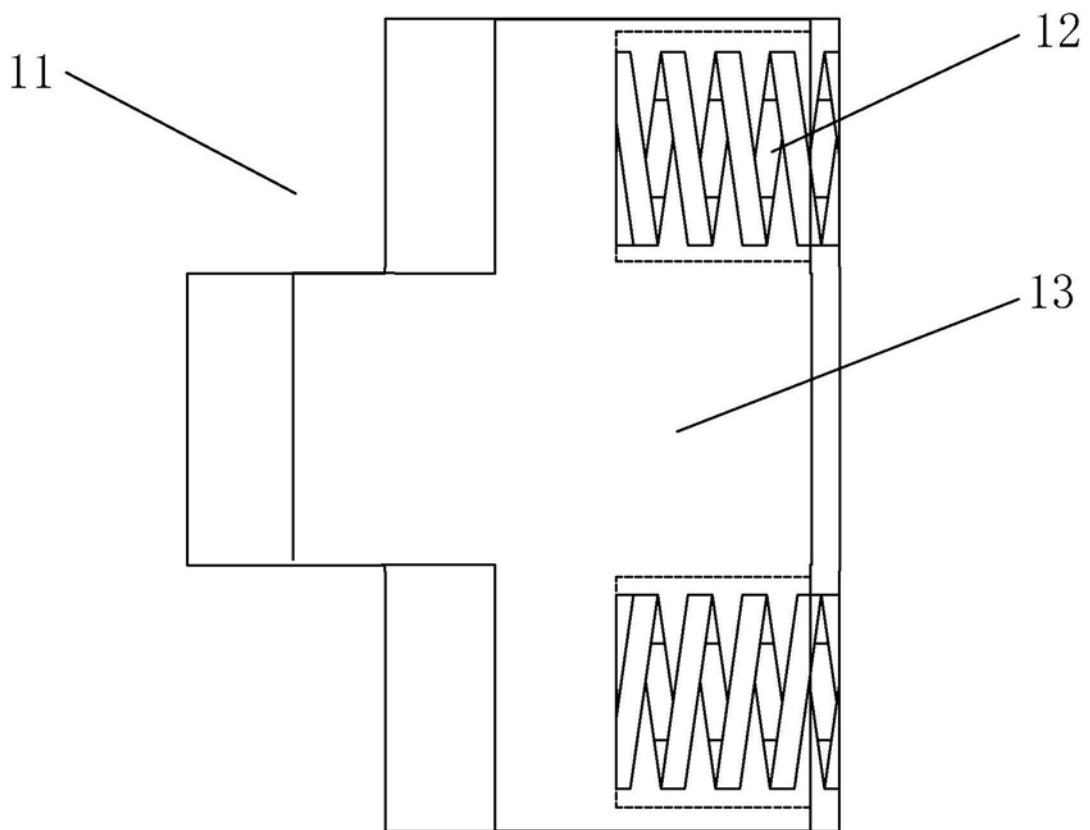


图8

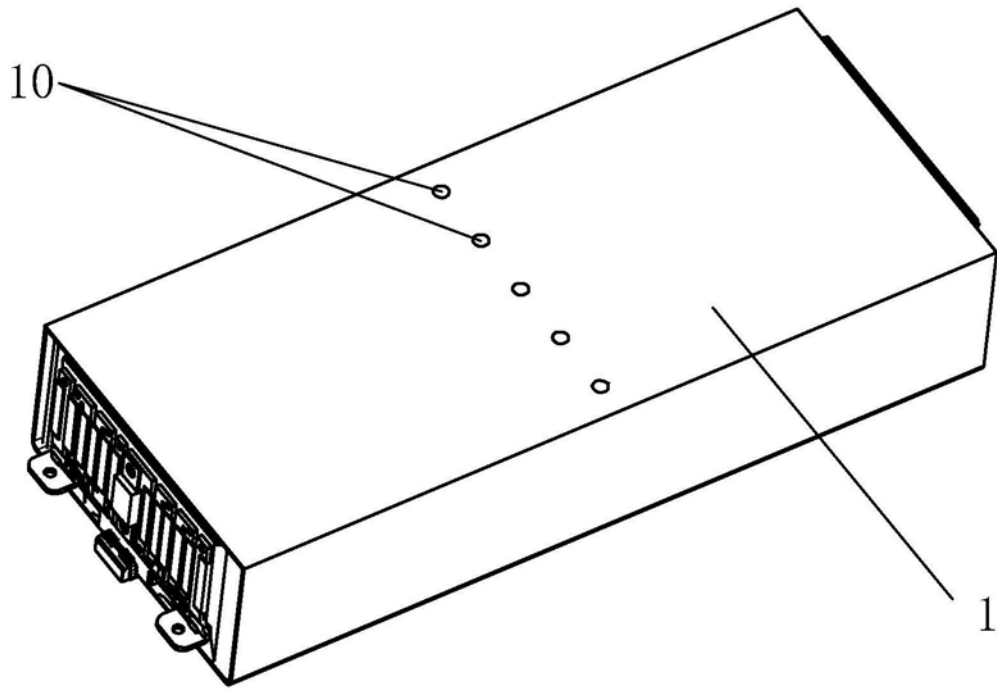


图9

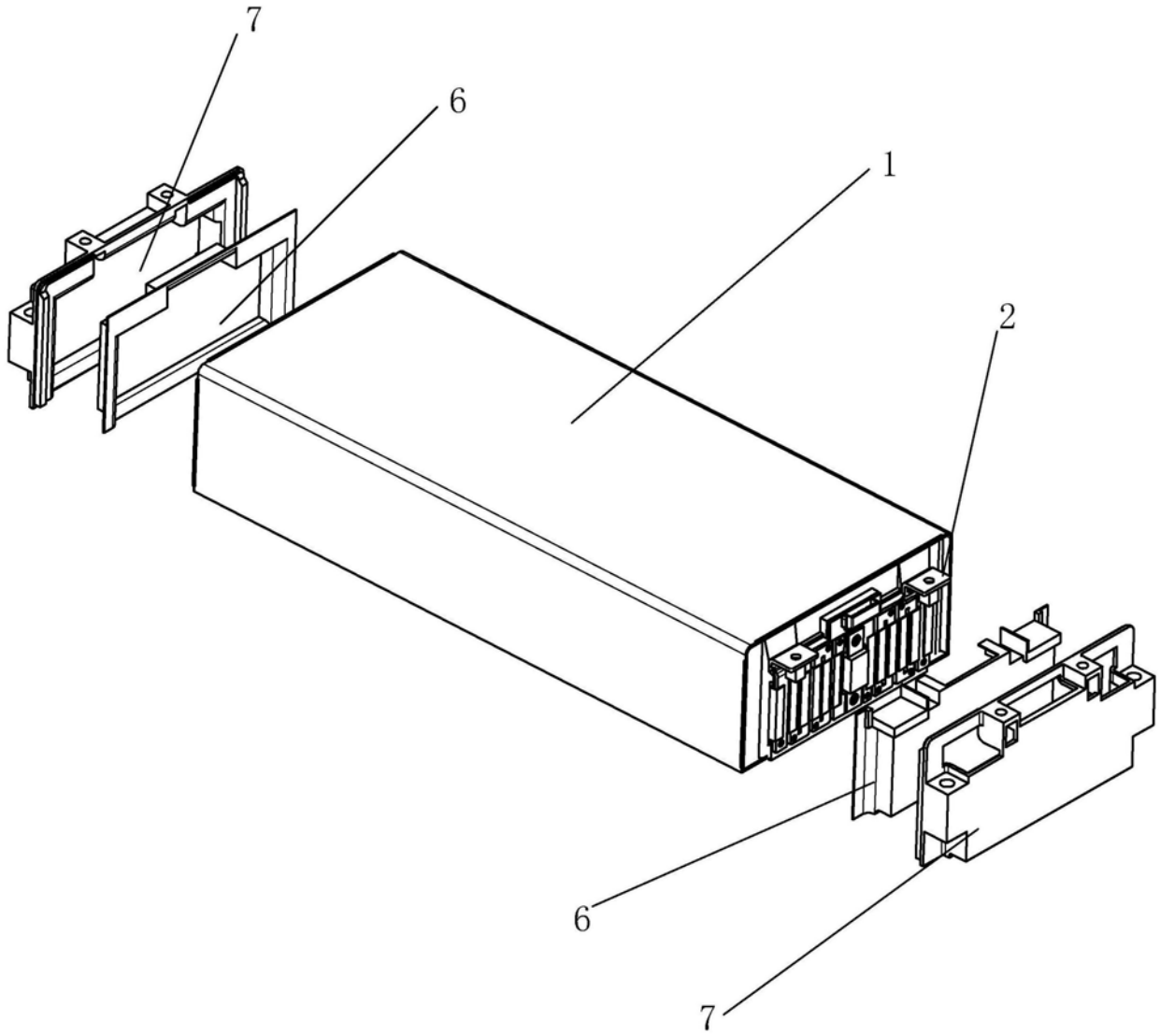


图10

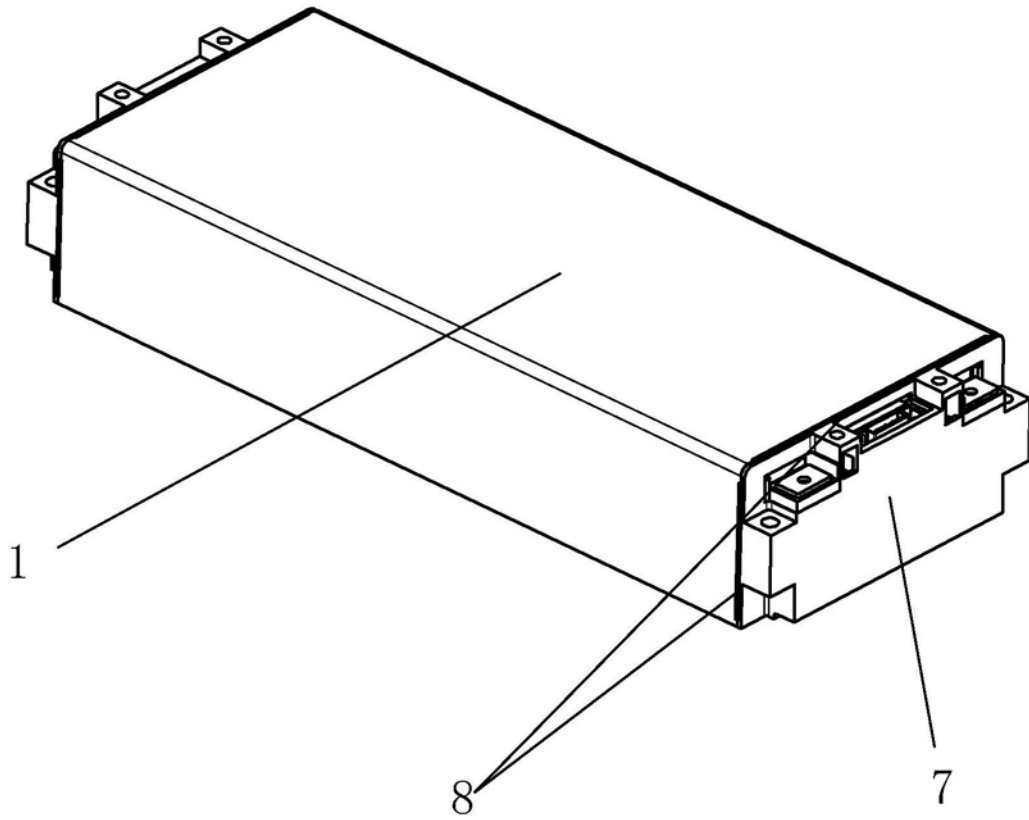


图11

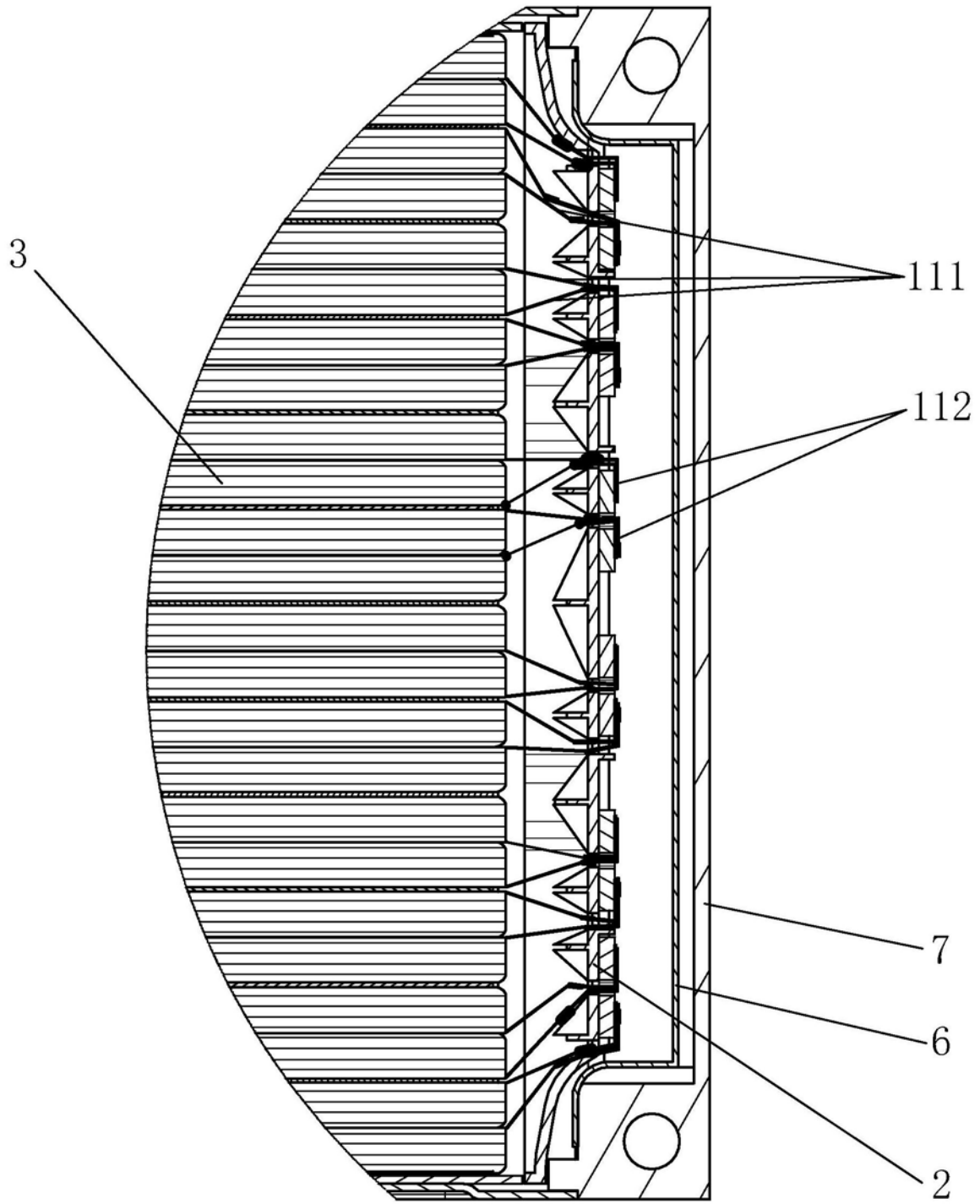


图12



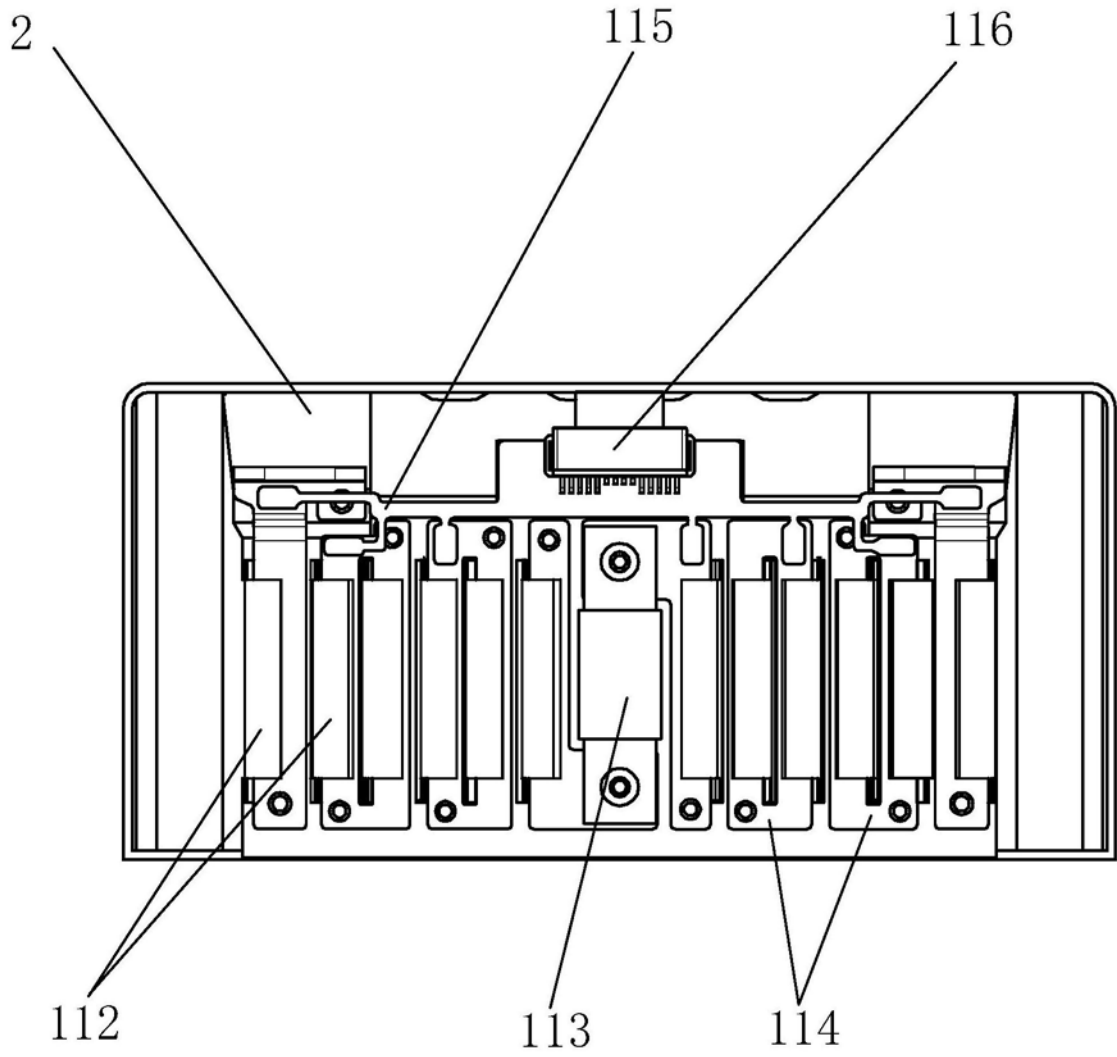


图13