(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208422965 U
(45)授权公告日 2019.01.22

(21)申请号 201820660421.0

(22)申请日 2018.05.04

(73)专利权人 杭州云威新能源科技有限公司
地址 310052 浙江省杭州市滨江区滨安路1180号2号厂房5层549室

(72)发明人 卢皓

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
代理人 张乐乐

(51)Int.Cl.
H01M 2/02(2006.01)
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/6554(2014.01)

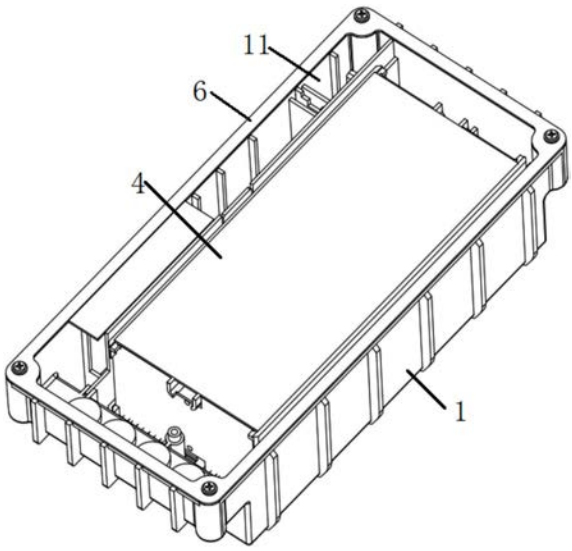
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种电池包

(57)摘要

本实用新型公开一种电池包，包括具有开口的外壳、至少一个电池、散热结构及第一导热板。其中，电池安装在外壳内腔中，散热结构一一对应地设置在外壳的开口上，散热结构与电池上朝向开口一侧的端部之间预留间隙；第一导热板设置在预留间隙内；第一导热板采用具有所需绝缘性的导热材料制成。第一导热板的设置使得电池端部与散热结构之间的预留间隙被填充，在电池大功率放电时，电芯产生的热量能快速地先传递给第一导热板，经第一导热板再传递至散热结构，散热结构与外界空气发生对流换热，加快电池包的散热速度；同时，第一导热板使得第一导热板起到散热作用的同时，将散热结构与电池的端部之间绝缘，避免出现导通现象。



CN 208422965 U

1.一种电池包,其特征在于,包括

外壳(1),具有至少一个开口(11);

至少一个电池(2),安装在所述外壳(1)的内腔中;

散热结构(3),与所述开口(11)一一对应地设置在所述外壳(1)的开口(11)上,所述散热结构(3)与所述电池(2)上朝向所述开口(11)一侧的端部之间预留间隙;

第一导热板(4),设置在所述预留间隙内;所述第一导热板(4)采用具有所需绝缘性的导热材料制成。

2.根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述第一导热板(4)被紧密夹持在所述电池(2)上朝向所述开口(11)一侧的端部与所述散热结构(3)之间。

3.根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述第一导热板(4)为导热硅胶片。

4.根据权利要求1-3中任一项所述的电池包,其特征在于,还包括设置在所述散热结构(3)与所述第一导热板(4)之间的第二导热板,所述第二导热板采用金属导热材料制成。

5.根据权利要求1-3中任一项所述的电池包,其特征在于,所述电池(2)上靠近所述开口(11)一侧的端部上具有第一电极,远离所述开口(11)一侧的另一端部上具有第二电极;

所述第一电极和第二电极上分别设置有第一金属导电片和第二金属导电片;所述第一金属导电片与所述散热结构(3)之间形成所述预留间隙。

6.根据权利要求1-3中任一项所述的电池包,其特征在于,还包括设置在所述外壳(1)的开口(11)与所述散热结构(3)之间的防水密封件(6),所述防水密封件(6)用于密封所述外壳(1)的开口(11)与所述散热结构(3)之间的缝隙。

7.根据权利要求6所述的电池包,其特征在于,所述防水密封件(6)为密封圈。

8.根据权利要求1-3中任一项所述的电池包,其特征在于,所述散热结构(3)包括底板(31);及垂直安装在所述底板(31)上的至少一个散热翅片(32);

所述底板(31)设置在所述开口(11)上,所述散热翅片(32)朝向外侧。

9.根据权利要求1-3中任一项所述的电池包,其特征在于,还包括设置在所述电池(2)包外并靠近所述散热结构(3)的风扇。

10.根据权利要求1-3中任一项所述的电池包,其特征在于,所述开口(11)开设在所述外壳(1)的顶部上。

一种电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池的技术领域，具体涉及一种电池包。

背景技术

[0002] 随着电子产品的不断发展，电子产品对电池包的需求也越来越多，例如，新能源汽车需要设置电池包、割草机需要设置电池包。

[0003] 现有技术中，经常在户外需要短时间内对电子设备进行充电，这要求对电子设备进行充电的电池包在短时间内实现大功率的放电，这必然使电池包内电池瞬间散发出大量的热量，该热量需要及时排向外界，否则对电池包内电池的性能产生影响。现有技术中对电池包的散热方式通常是：电池包的外壳具有开口，在开口上设置散热结构，例如散热翅片，电池安装在外壳内腔中，电池与散热翅片之间预留间隙；在散热翅片外设置风扇，风扇给散热翅片吹风，实现散热功能。

[0004] 但是，此种散热结构，电池与散热翅片存在间隙，电池上的热量先传递到电池与散热翅片之间间隙的空气中，再传递给散热翅片进行对流换热，该换热方式的效率低。

实用新型内容

[0005] 因此，本实用新型所要解决的技术问题在于现有技术中电池包的散热结构的散热效率低的问题。

[0006] 为此，本实用新型提供一种电池包，包括

[0007] 外壳，具有至少一个开口；

[0008] 至少一个电池，安装在所述外壳的内腔中；

[0009] 散热结构，与所述开口一一对应地设置在所述外壳的开口上，所述散热结构与所述电池上朝向所述开口一侧的端部之间预留间隙；

[0010] 第一导热板，设置在所述预留间隙内；所述第一导热板采用具有所需绝缘性的导热材料制成。

[0011] 优选地，上述的电池包括，所述第一导热板被紧密夹持在所述电池上朝向所述开口一侧的端部与所述散热结构之间。

[0012] 优选地，上述的电池包，所述第一导热板为导热硅胶片。

[0013] 优选地，上述的电池包，还包括设置在所述散热结构与所述第一导热板之间的第二导热板，所述第二导热板采用金属导热材料制成。

[0014] 优选地，上述的电池包，所述电池上靠近所述开口一侧的端部上具有第一电极，远离所述开口一侧的另一端部上具有第二电极；

[0015] 所述第一电极和第二电极上分别设置有第一金属导电片和第二金属导电片；所述第一金属导电片与所述散热结构之间形成所述预留间隙。

[0016] 优选地，上述的电池包，还包括设置在所述外壳的开口与所述散热结构之间的防水密封件，所述防水密封件用于密封所述外壳的开口与所述散热结构之间的缝隙。

[0017] 进一步优选地，上述的电池包，所述防水密封件为密封圈。

[0018] 优选地，上述的电池包，所述散热结构包括底板；及垂直安装在所述底板上的至少一个散热翅片；

[0019] 所述底板设置在所述开口上，所述散热翅片朝向外侧。

[0020] 优选地，上述的电池包，还包括设置在所述电池包外并靠近所述散热结构的风扇。

[0021] 优选地，上述的电池包，所述开口开设在所述外壳的顶部上。

[0022] 本实用新型提供的技术方案，具有如下优点：

[0023] 1.本实用新型提供的电池包，包括具有开口的外壳、至少一个电池、散热结构及第一导热板。其中，电池安装在外壳内腔中，散热结构一一对应地设置在所述外壳的开口上，所述散热结构与所述电池上朝向所述开口一侧的端部之间预留间隙；第一导热板设置在所述预留间隙内；所述第一导热板采用具有所需绝缘性的导热材料制成。

[0024] 此结构的电池包，在外壳的开口处的散热结构与电池的端部之间设置第一导热板，使得电池端部与散热结构之间的预留间隙被填充，在电池大功率放电时，电芯产生的热量能快速地先传递给第一导热板，经第一导热板再传递至散热结构，散热结构与外界空气发生对流换热，加快电池包的散热速度；同时，第一导热板还具有绝缘性，使得第一导热板起到散热作用的同时，将散热结构与电池的端部之间绝缘，避免出现导通现象，从而提高散热性能的同时确保电池包的安全性能。

[0025] 2.本实用新型提供的电池包，第一导热板被紧密夹持在所述电池上朝向所述开口一侧的端部与所述散热结构之间，确保电池放电时产生的热量直接传递给第一导热板，进一步地提高电池包的散热性能。

[0026] 3.本实用新型提供的电池包，所述电池上靠近所述开口一侧的端部上具有第一电极，远离所述开口一侧的另一端部上具有第二电极；所述第一电极和第二电极上分别设置有第一金属导电片和第二金属导电片；所述第一金属导电片与所述散热结构之间形成所述预留间隙。

[0027] 此结构的电池包，将第一导热板设置在第一金属导电片与散热结构之间，使得电池散出的热量集中经第一金属导电片传递给第一导热板，再传递给散热结构，来进一步地提高电池包的散热效率。

[0028] 4.本实用新型提供的电池包，还包括设置在所述外壳的开口与所述散热结构之间的防水密封件，所述防水密封件用于密封所述外壳的开口与所述散热结构之间的缝隙。

[0029] 此结构的电池包，通过防水密封件将外壳的开口与散热结构之间的缝隙密封连接，当电池包在户外使用时，位于电池包外的水不会进入电池包内，使得该电池包解决散热问题的同时解决电池包的防水性能。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为本实用新型实施例1中提供的电池包的立体结构示意图；

[0032] 图2为图1中电池包的纵向剖面后的平面示意图；

[0033] 图3为图1中电池包的纵向剖面后的立体示意图；

[0034] 图4为图1中电池包去掉散热结构后的示意图；

[0035] 图5为图1中电池包的上支撑板、下支撑板、镍片及电路板装配后的结构示意图；

[0036] 附图标记说明：

[0037] 1-外壳；11-开口；

[0038] 2-电池；21-镍片；

[0039] 3-散热结构；31-底板；32-散热翅片；

[0040] 4-第一导热板；

[0041] 5-第一电路板；

[0042] 6-防水密封件；

[0043] 71-上支撑板；72-下支撑板。

具体实施方式

[0044] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0045] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0046] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0047] 此外，下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0048] 实施例1

[0049] 本实施例提供一种电池包，如图1至图5所示，包括外壳1、多个电池2、散热结构3及第一导热板4。

[0050] 如图2和图3所示，外壳1的顶部具有开口11，多个电池2安装在外壳1的内腔中，例如多个电池2分为两列，多个电池2可以串联连接，或者并联连接，或者部分电池2串联，部分电池2并列设置。外壳内设置有平行的上支撑板和下支撑板72，两个支撑板上开设有安装孔，每个电池2的顶部和底部分别安装在上支撑板71和下支撑板72的安装孔内。每个电池2的顶部和底部上分别具有第一金属电极片和第二金属电极片。

[0051] 电池2的顶部上具有第一电极，底部上具有第二电极。例如，第一电极为正极，第二

电极为负极，正极和负极上分别设置有第一金属导电片和第二金属导电片。例如第一金属导电片和第二金属导电片均优选为镍片21。如图5所示，两列电池2的顶部之间设置第一电路板5，两列电池2的底部之间设置第二电路板，第一金属导电片延伸并连接于第一电路板5，第二金属导电片延伸并连接于第二电路板。优选地，如图5所示，上支撑板71的中部具有凹陷的U形凹槽，第一电路板5安装在U形凹槽内，U形凹槽的两端的槽底上开设有缺口，该缺口形成穿线口，供电线穿过。

[0052] 如图2和图3所示，散热结构3设置在外壳1的开口11上，散热结构3包括安装在外壳1的顶部开口11上的底板31，及垂直安装在底板31的顶部表面上的多个散热翅片32，相邻两个散热翅片32间隔设置。优选地，散热翅片32为铝片，底板31也采用铝材质。例如，如图1和图2所示，散热翅片为17片，或者16片、18片、15片等等。

[0053] 如图3所示，底板31的底部表面与电池2的正极上的镍片21之间形成预留间隙。第一导热板4设置在该预留间隙内，其底部与正极上的镍片21接触，其顶部表面与散热结构3的底板31接触。第一导热板4采用具有所需绝缘性的导热材料制成，例如第一导热板4为导热硅胶片，导热硅胶片本身具有一定弹性，被挤压在正极的镍片21与底板31之间，确保导热硅胶片填充满整个预留间隙。最佳地，导热硅胶片覆盖住所有电池2的正极上的镍片。导热硅胶片的绝缘性，将散热结构与电池2的端部之间绝缘，避免出现导通现象。

[0054] 当该电池包内的电池2大功率地放电，多个电池2的电芯散出的热量经正极快速地先传递到镍片21上，经镍片21直接传递给导热硅胶片，导热硅胶片将热量传递给底板31及散热翅片32，散热翅片32和底板31与外界空气对流换热，从而确保电池2在大功率放电时，散发出的热量及时地传递到外界发生对流换热，降低电池2的温度，使得电池2的温度不会过高，提高整个电池包的散热效果和散热效率。

[0055] 为了进一步地提高电池包的散热效率，电池包还包括设置在电池包外并靠近散热结构3的风扇(图中未示意出)，风扇开启后，加快外界空气与底板31和散热翅片之间的对流换热速度，进一步地加快电池2的散热。

[0056] 如图4所示，上述的电池包还包括防水密封件6，防水密封件6设置在外壳1的开口11与底板31之间，用于密封外壳1的开口11与底板31之间的缝隙，使得该电池包具有高散热效率的同时，具有很好的防水性能，避免外界的水汽或水经底板31与外壳1的开口11之间的缝隙进入外壳1内腔中，影响电池的性能，使得该电池包能够在户外具有一定含水率或湿度大的环境中使用。

[0057] 例如，防水密封件6为密封圈，密封圈的四周具有安装孔，通过紧固件将密封圈、底板31及外壳1的开口11的边缘紧固在一起。

[0058] 作为实施例1的第一个可替换的实施方式，电池包还包括设置在底板31与第一导热板4之间的第二导热板(图中未示意出)，第二导热板采用金属导热材料制成。第一导热板4和第二导热板共同填充满底板31的底部表面与电池的正极上的镍片21之间形成的预留间隙。

[0059] 例如，第二导热板为铝板，或者为铜板、银板、铝合金板等等。金属导热板对热量的传递方向沿导热板的横向方向，上述的导热硅胶片对热量的传递方向沿导热板的纵向，使得电池的电芯散发出的热量先经导热硅胶片沿纵向传递，之后热量在铝板上沿横向传递，最后热量再传递给散热结构3的底板31及散热翅片32。热量在电池包的外壳1内既有横向传

递又有纵向传递，使得热量在外壳1内分布均匀，电池所处的环境温度一致，更有利于电池的稳定性。

[0060] 作为实施例1的第二个可替换的实施方式，外壳1的底部上还开设有开口，并在外壳1的底部开口上设置上述的散热结构3、第一导热板4及防水密封圈。此实施方式，在外壳1的顶部开口11和底部开口上分别设置第一导热板4和散热结构3，当电池在大功效放电时，电芯散出的热量经负极和正极分别传递给正极镍片21和负极镍片21，两个镍片21将热量分别传递至各自对应的导热硅胶片和散热结构3上，进一步地提高散热效率。当然，也可以在外壳1底部开口上的散热结构3外设置另外一个风扇，加快该散热结构3与外界空气的对流速度。作为进一步的变形方式，还可以仅在外壳1的底部上开设开口，将散热结构3和第一导热板4设置在外壳1的底部开口上。

[0061] 作为实施例1的第三个可替换的实施方式，还可以不设置上述的风扇，仅依靠散热结构3与外界空气的对流，也能够提高电池包的散热效率。散热结构3中的散热翅片32可以为多个，例如三个、四个、五个、六个、七个等等，也可以为两个或者一个，散热翅片的设置数量根据实际需求而定，在此不做具体限定。底板31和散热翅片32还可以采用其他材质，例如铜或者铜铝合金，只要现有的散热金属材料都可以。

[0062] 作为实施例1的第四个可替换的实施方式，上述的防水密封件6除了为密封圈，还可以为其他现有技术中起到密封作用的密封件，可以金属弹性密封，还可以为金属的硬密封。作为进一步的变形，还可以不设置上述的防水密封件6，散热结构3的底板31直接固定在外壳1的开口11上。

[0063] 作为实施例1的第五个可替换的实施方式，第一导热板4还可以为其他材质的导热片，例如使用超高填充陶瓷粉体和超薄玻璃纤维复合材料。

[0064] 作为实施例1的第六个可替换的实施方式，第一导热板4还可以不紧密地夹持在底板31与电池上朝向开口11的端部之间的预留间隙，只要第一导热板4设置在该预留间隙，减少该预留间隙的距离，就可以改善电池上的热量传递到散热结构3上的散热效率。

[0065] 作为实施例1的第七个可替换的实施方式，散热结构3还可以为其他结构，例如散热结构3为直接安装在外壳1的开口11上的导热石墨烯膜，或者石墨导热膜等等。

[0066] 显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之中。

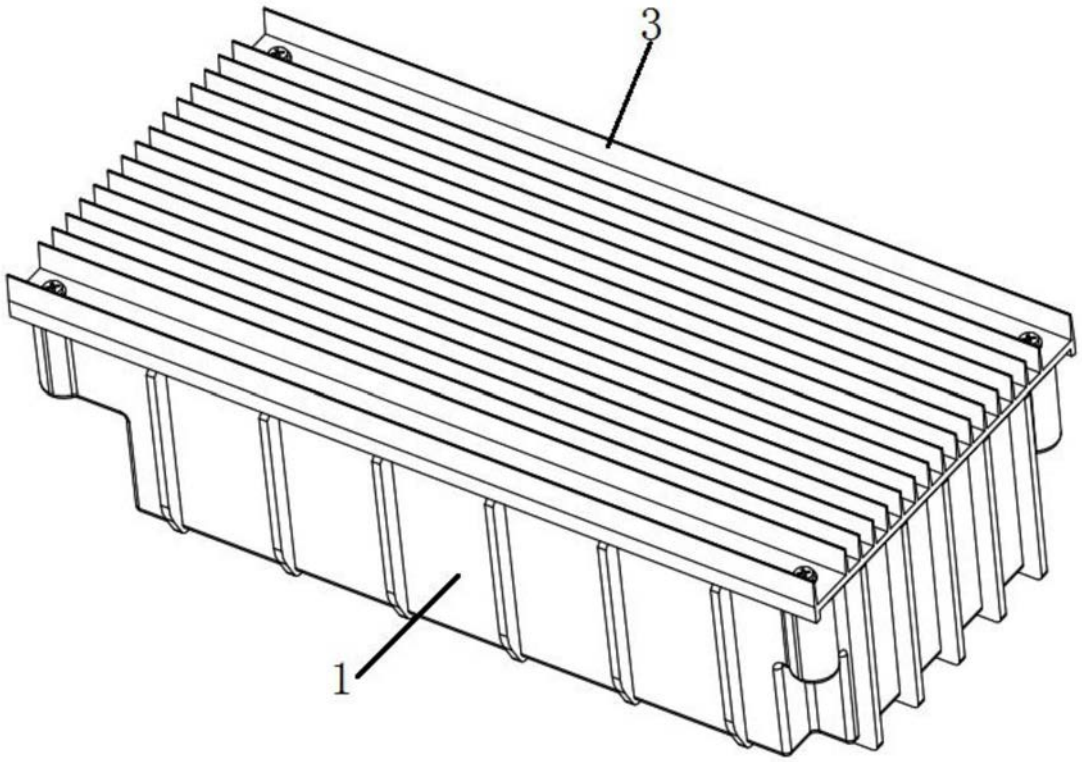


图1

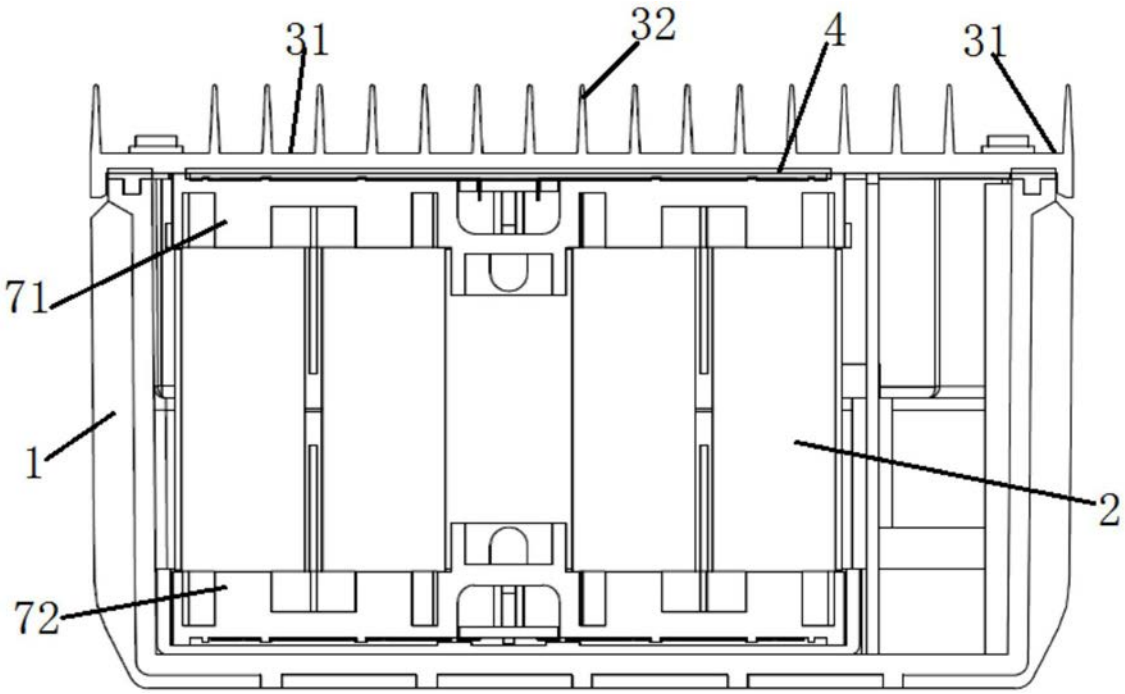


图2

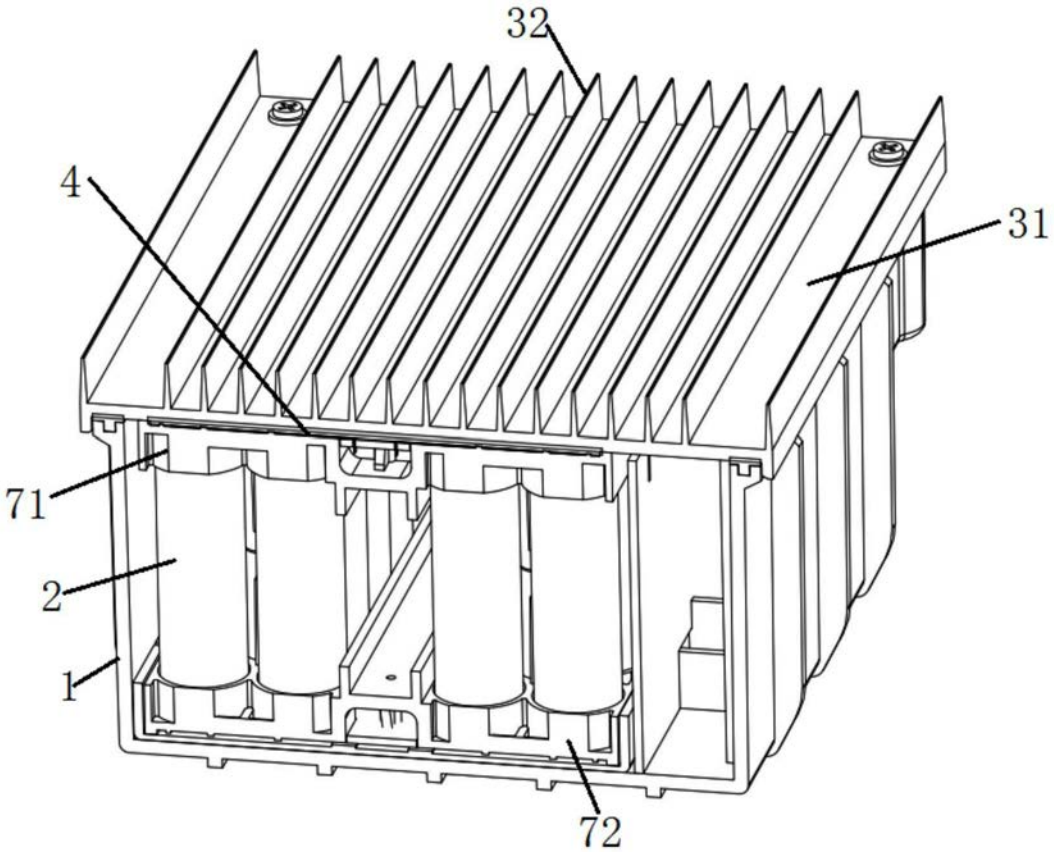


图3

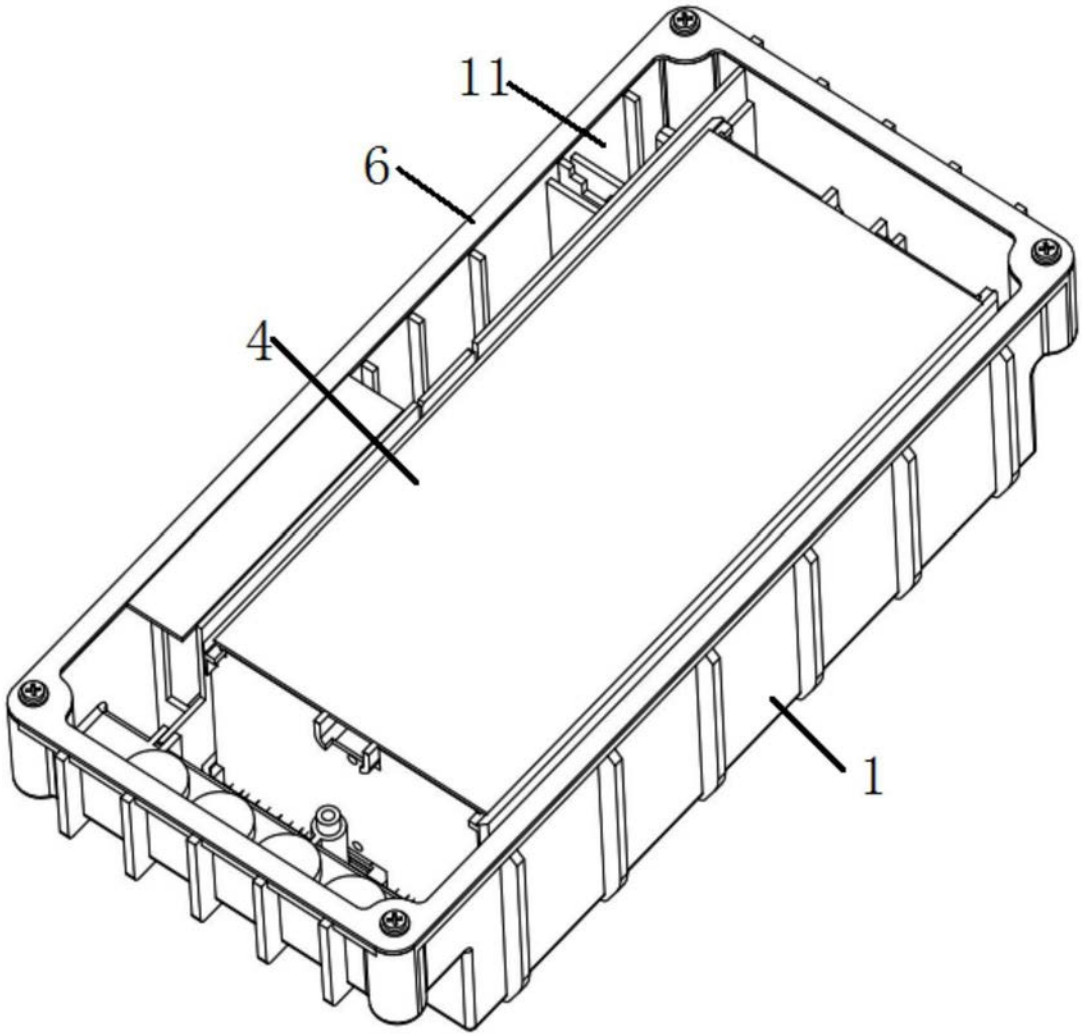


图4

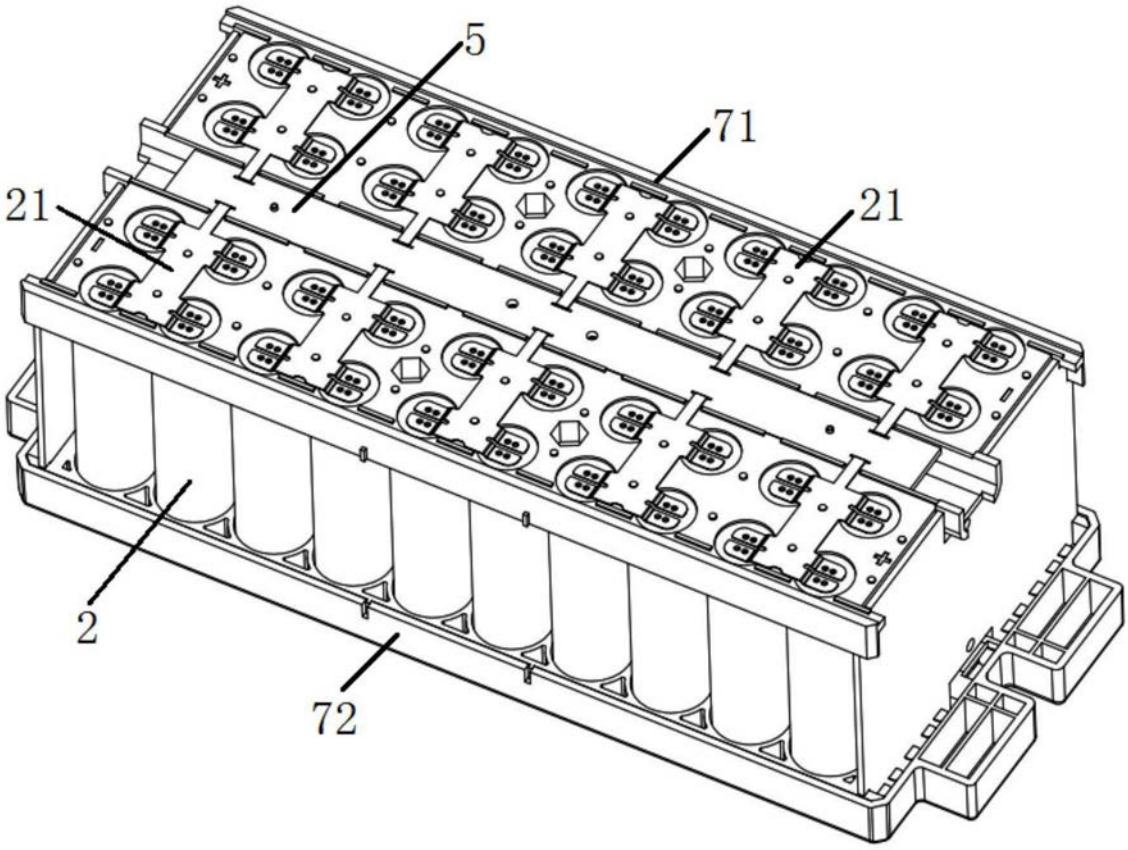


图5