



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217822998 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 15

(21) 申请号 202220592939.1

(22) 申请日 2022.03.17

(73) 专利权人 山东爱德邦智能科技有限公司

地址 276300 山东省临沂市沂南县经济开发区开元路88号

(72) 发明人 刘涛 陈大器 徐辉 齐伟华
鲍文光

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 邵盼

(51) Int.Cl.

H01M 10/615 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/44 (2006.01)

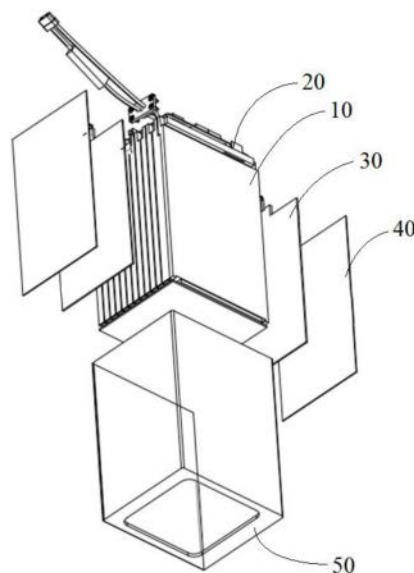
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种用电设备、电源装置及其加热电池

(57) 摘要

本申请公开了一种用电设备、电源装置及加热电池,加热电池包括电芯组、电池管理系统和加热件,所述电池管理系统安装于所述电芯组,所述加热件与所述电池管理系统电联接,所述加热件设置于所述电芯组的表面。上述加热电池,利用额外的加热手段来满足电池的低温充电需求,避免低温充电引起的循环寿命衰减和潜在安全隐患。



1. 一种加热电池,其特征在于,包括电芯组(10)、电池管理系统(20)、加热件(30)、隔热层(40)和保护套(50),所述电池管理系统(20)安装于所述电芯组(10),所述加热件(30)与所述电池管理系统(20)电联接,所述加热件(30)设置于所述电芯组(10)的表面,所述保护套(50)包裹所述电芯组(10),所述加热件(30)位于所述保护套(50)与所述电芯组(10)之间,所述隔热层(40)设置于所述保护套(50)与所述加热件(30)之间。

2. 根据权利要求1所述的加热电池,其特征在于,所述电池管理系统(20)包括基板(21)和第一插件(22),所述第一插件(22)设置于所述基板(21);所述加热件(30)包括加热膜(31)和第二插件(32),所述第二插件(32)与所述加热膜(31)电联接,所述第二插件(32)与所述第一插件(22)接插式电联接。

3. 根据权利要求2所述的加热电池,其特征在于,所述加热膜(31)贴覆于所述电芯组(10)的表面。

4. 根据权利要求2所述的加热电池,其特征在于,所述加热件(30)的数量为两组,两组所述加热件(30)分别设置于所述电芯组(10)的两个对立面;所述第一插件(22)的数量为两个,所述第一插件(22)与所述第二插件(32)一一对应。

5. 根据权利要求1所述的加热电池,其特征在于,所述隔热层(40)为隔热泡棉,所述保护套(50)为热缩膜。

6. 根据权利要求1至4任一项所述的加热电池,其特征在于,所述电芯组(10)具有若干电芯,若干所述电芯沿其厚度方向堆叠并粘贴固定。

7. 一种电源装置,其特征在于,包括外壳(2)以及如权利要求1至6任一项所述的加热电池(1),所述加热电池(1)安装于所述外壳(2)内部。

8. 一种用电设备,其特征在于,采用如权利要求7所述的电源装置。

一种用电设备、电源装置及其加热电池

技术领域

[0001] 本申请涉及锂电池充电技术领域,特别涉及一种加热电池。还涉及一种电源装置。还涉及一种用电设备。

背景技术

[0002] 在冬天的户外环境中,低温环境下锂电池充电有一定的风险。

[0003] 随着温度的降低,石墨负极的动力学特性进步一变差,充电过程中,负极的电化学极化明显加剧,析出的金属锂容易形成锂枝晶,穿破隔膜并导致正负极短路。由于低温,负极上嵌套的锂离子电池会产生离子结晶,直接刺穿隔膜,一般情况下就造成微短路了影响寿命和性能,严重时可能爆炸,所以一般锂电池允许充电温度在0℃以上。现有的两轮车电池设计,没有加热系统,电池充电温度限制为0~45℃,即使有些电池为了迎合客户允许0℃以下充电,但是牺牲了锂电池的安全性和循环寿命。

[0004] 因此,如何能够提供一种解决上述技术问题的加热电池是本领域技术人员亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本申请的目的是提供一种加热电池,利用额外的加热手段来满足电池的低温充电需求,避免低温充电引起的循环寿命衰减和潜在安全隐患。本申请的另一目的是提供一种电源装置。本申请的再一目的是提供一种用电设备。

[0006] 为实现上述目的,本申请提供一种加热电池,包括电芯组、电池管理系统和加热件,所述电池管理系统安装于所述电芯组,所述加热件与所述电池管理系统电联接,所述加热件设置于所述电芯组的表面。

[0007] 优选地,所述电池管理系统包括基板和第一插件,所述第一插件设置于所述基板;所述加热件包括加热膜和第二插件,所述第二插件与所述加热膜电联接,所述第二插件与所述第一插件接插式电联接。

[0008] 优选地,所述加热膜贴覆于所述电芯组的表面。

[0009] 优选地,所述加热件的数量为两组,两组所述加热件分别设置于所述电芯组的两个对立面;所述第一插件的数量为两个,所述第一插件与所述第二插件一一对应。

[0010] 优选地,还包括保护套,所述保护套包裹所述电芯组,所述加热件位于所述保护套与所述电芯组之间。

[0011] 优选地,还包括隔热层,所述隔热层设置于所述保护套与所述加热件之间。

[0012] 优选地,所述隔热层为隔热泡棉,所述保护套为热缩膜。

[0013] 优选地,所述电芯组具有若干电芯,若干所述电芯沿其厚度方向堆叠并粘贴固定。

[0014] 本申请还提供一种电源装置,包括外壳以及上述加热电池,所述加热电池安装于所述外壳内部。

[0015] 本申请还提供一种用电设备,采用上述电源装置。

[0016] 相对于上述背景技术,本申请所提供的加热电池包括电芯组、电池管理系统和加热件,电池管理系统安装于电芯组,加热件与电池管理系统电联接,加热件设置于电芯组的表面。

[0017] 在该加热电池的工作过程中,当需要在低温环境下进行充电操作时,利用加热件对电芯组实现升温 and 保温,相当于采用额外的加热手段来满足电池的低温充电需求,从而避免了低温充电引起的循环寿命衰减和潜在安全隐患。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本申请实施例提供的加热电池的爆炸示意图;

[0020] 图2为本申请实施例提供的加热电池的组装示意图一;

[0021] 图3为本申请实施例提供的加热电池的组装示意图二;

[0022] 图4为本申请实施例提供的基板的结构示意图;

[0023] 图5为本申请实施例提供的加热件的结构示意图;

[0024] 图6为本申请实施例提供的加热件的接线原理图;

[0025] 图7为本申请实施例提供的加热电池的电气原理图;

[0026] 图8为本申请实施例提供的电池管理系统的电路原理图;

[0027] 图9为本申请实施例提供的电源装置的爆炸示意图。

[0028] 其中:

[0029] 1-加热电池、2-外壳、10-电芯组、20-电池管理系统、30-加热件、40-隔热层、50-保护套、21-基板、22-第一插件、23-输出线束、31-加热膜、32-第二插件、201-第一壳体、202-第二壳体。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0031] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本申请方案,下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步的详细说明。

[0032] 请参考图1至图9,其中,图1为本申请实施例提供的加热电池的爆炸示意图,图2为本申请实施例提供的加热电池的组装示意图一,图3为本申请实施例提供的加热电池的组装示意图二,图4为本申请实施例提供的基板的结构示意图,图5为本申请实施例提供的加热件的结构示意图,图6为本申请实施例提供的加热件的接线原理图,图7为本申请实施例提供的加热电池的电气原理图,图8为本申请实施例提供的电池管理系统的电路原理图,图9为本申请实施例提供的电源装置的爆炸示意图。

[0033] 在第一种具体的实施方式中,本申请所提供的加热电池1包括电芯组10、电池管理系统20和加热件30,电池管理系统20安装于电芯组10,加热件30与电池管理系统20电联接,加热件30设置于电芯组10的表面。

[0034] 在一些实施例中,上述加热电池1为基于现有的两轮锂电池系统进行的改进,从而在两轮锂电池系统中实现电池加热,以此解决两轮车电池低温(如0℃以下)不能充电的问题;电池管理系统20是指BMS电池系统(BATTERY MANAGEMENT SYSTEM),简称为BMS。

[0035] 在该加热电池1的工作原理中,在电芯组10表面加设加热件30;充电的时候,由电池管理系统20即BMS控制加热件30的开启,加热件30通过传导将热量导入电芯组10,从而保障电芯组10在低温环境充电。

[0036] 具体而言,在该加热电池1的工作过程中,当需要在低温环境下进行充电操作时,通过电池管理系统20对加热件30进行控制,利用加热件30对电芯组10实现升温 and 保温;相当于采用额外的加热手段来满足电池的低温充电需求,从而避免了低温充电引起的循环寿命衰减和潜在安全隐患。

[0037] 在一些实施例中,电池管理系统20包括基板21和第一插件22,第一插件22设置于基板21;加热件30包括加热膜31和第二插件32,第二插件32与加热膜31电联接,第二插件32与第一插件22接插式电联接;其中,第一插件22为母端插座,第二插件32为公端插头。

[0038] 在一些实施例中,BMS整体采用一体板架构,即汇流排和基板21一体化设计;BMS增加接插件即基板21增加第一插件22,从而和加热件30连接;利用第二插件32与第一插件22的接插方式,解决了加热件30的连接线束处理困难的问题。

[0039] 在本实施例中,加热件30串联在BMS上接插件实现,线束规整,装配工艺简单;BMS无线化设计,结构牢靠稳定;整体方案一体化设计,结构紧密。

[0040] 除此以外,基板21还设置有输出线束23。

[0041] 除此以外,基板21还设置有两个温度探头,用于检测电芯组10温度。

[0042] 在一些实施例中,参考图7,充电器接入电池组即加热电池1;在BMS的设计中,充电回路由BMS管理,BMS设计除充放电开关(如MOS管)外,增加一个开关(如MOS管)控制加热回路;充电的时候控制加热MOS通断,来控制加热回路开启,从而确保充电环境温度在0℃以上。

[0043] 在本实施例中,加热控制在BMS上用MOS管实现,充分利用了装配空间。

[0044] 在一些实施例中,加热膜31贴覆于电芯组10的表面。

[0045] 其中,加热膜31的固定方式可以是粘贴固定,还可以是其他方式如装夹固定,同应属于本实施例的说明范围。

[0046] 在一些实施例中,加热件30的数量为两组,两组加热件30分别设置于电芯组10的两个对立面;第一插件22的数量为两个,第一插件22与第二插件32一一对应。

[0047] 在本实施例中,两组加热件30分为加热件A和加热件B,加热件A具有加热膜A和第二插件A,加热件B具有加热膜B和第二插件B;对应的,基板21上的两个第一插件22分为第一插件A和第一插件B;在第一插件22与第二插件32的接插时,第二插件A插入第一插件A,第二插件B插入第一插件B。

[0048] 在一些实施例中,该加热电池1具有两片同样规格的加热膜31(加热膜A和加热膜B),采用串联接线方式;加热电池1总电压:54.6V,总功率:31.5W,满足温升约14.5℃/h;单

片加热膜31额定电压:27.3V,额定功率:15.75W,额定电阻: $47.32 \pm 5\% \Omega$,额定功率情况下,加热膜31最高功率密度: $0.1\text{W}/\text{cm}^2$,额定电压常温无负载干烧,加热膜31表面最高温度约70℃。

[0049] 在本实施例中,加热膜31在紧贴电芯组10两侧,形成对称加热,各单体受热均匀,整体温升均一。

[0050] 在一些实施例中,加热膜31呈片状,其主体截面结构按顺序分为:硅胶皮料(0.65mm)、发热芯(0.10mm)、硅胶皮料(0.65mm)和双面胶(0.12mm),总厚度: $1.5 \pm 0.2\text{mm}$ 。

[0051] 在一些实施例中,加热电池1还包括保护套50,保护套50包裹电芯组10,加热件30位于保护套50与电芯组10之间。

[0052] 在本实施例中,保护套50同时包裹住电芯组10和加热件30,一方面起到对内部部件的保护作用,另一方面将电芯组10紧紧包裹住,使电芯组10组装稳定。

[0053] 在一些实施例中,加热电池1还包括隔热层40,隔热层40设置于保护套50与加热件30之间。

[0054] 示例性的,隔热层40为隔热泡棉;其中,隔热泡棉为EVA泡棉。

[0055] 在本实施例中,隔热泡棉隔绝热量往外侧传导,增加加热效果,防止外围PVC热缩膜受热变形。

[0056] 示例性的,保护套50为热缩膜;其中,保护套50为PVC热缩膜。

[0057] 在本实施例中,PVC热缩工艺简单,成本低,热缩后将内部的电芯组10包裹成为整体,不但避免电芯之间泡棉双面胶长时间老化失效风险,而且方便后续加工及装入壳体。

[0058] 除此以外,电芯组10具有若干电芯,若干电芯沿其厚度方向堆叠并粘贴固定。

[0059] 在一种该加热电池1的具体组装说明中:

[0060] 各电芯之间设置有泡棉并采用双面背胶泡棉,将电芯堆叠粘接在一起;各电芯组成电芯组10后,在顶部安装基板21组成电芯模组;

[0061] 在电芯模组左右两侧边贴带胶的加热膜A和加热膜B,加热膜31紧贴电芯侧边,插头和插座对插,完成加热膜31与BMS连接;

[0062] 在加热膜A和加热膜B的外侧贴隔热泡棉,在整个模组外围套PVC热缩膜热缩固定,完成加热电池1组装。

[0063] 本申请还提供一种电源装置,包括外壳2以及上述加热电池1应具有上述加热电池1的全部有益效果,这里不再一一赘述;其中,加热电池1安装于外壳2内部;示例性的,该电源装置为用于两轮车的锂电池。

[0064] 在本实施例中,在完成上述加热电池1的组装后组装电源装置:

[0065] 将加热电池1入壳固定,打胶装壳体,使第一壳体201和第二壳体202扣合固定,完成电源装置的装配。

[0066] 本申请还提供一种用电设备,采用上述电源装置;示例性的,该用电设备为两轮车。

[0067] 需要注意的是,本申请中提及的诸多部件均为通用标准件或本领域技术人员知晓的部件,其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知;本申请解决的问题是低温充电问题,本申请通过上述部件的互相组合,可以实现低温充电。

[0068] 需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个

实体与另外几个实体区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0069] 以上对本申请所提供的用电设备、电源装置及其加热电池进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以对本申请进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

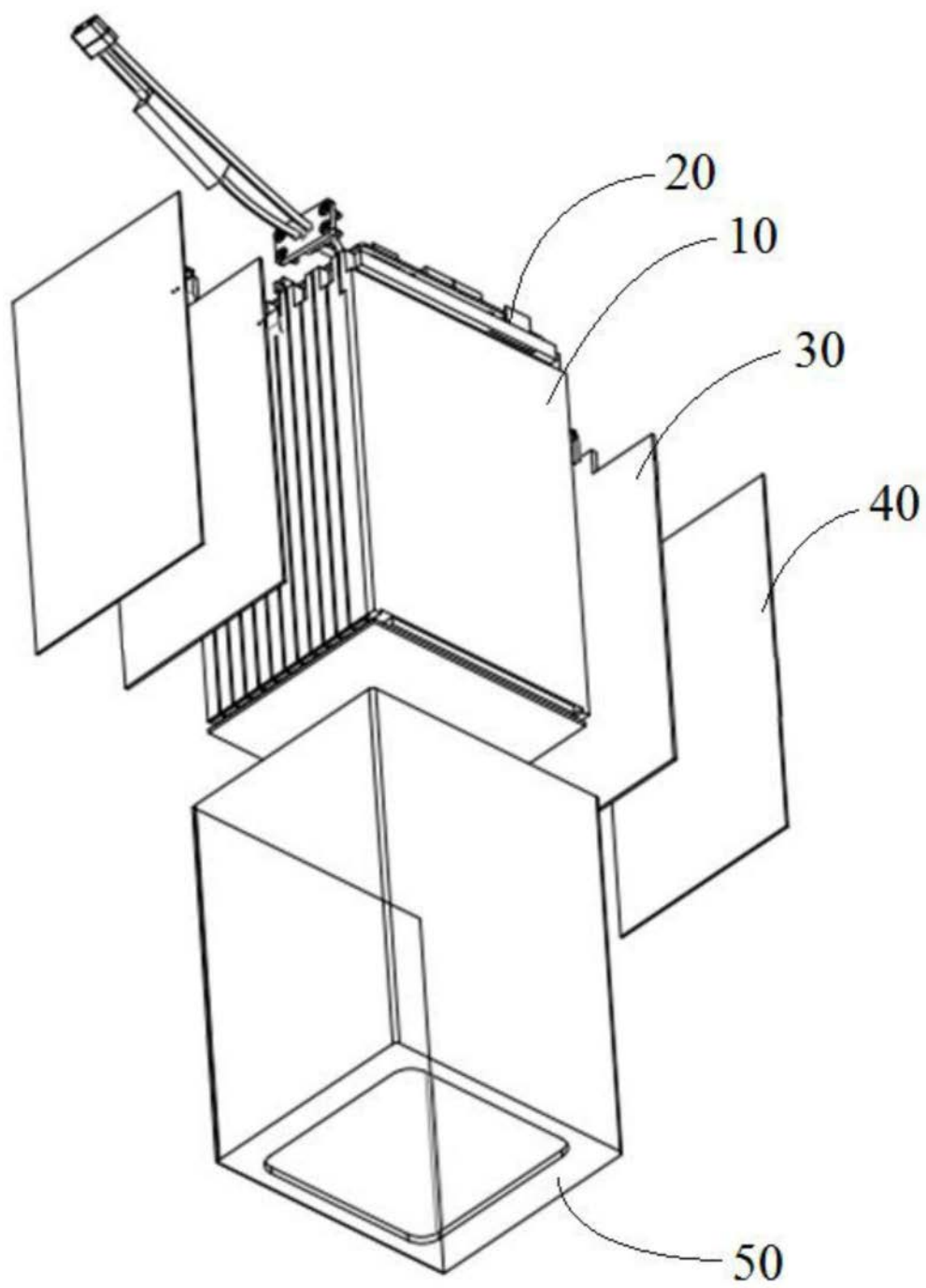


图1

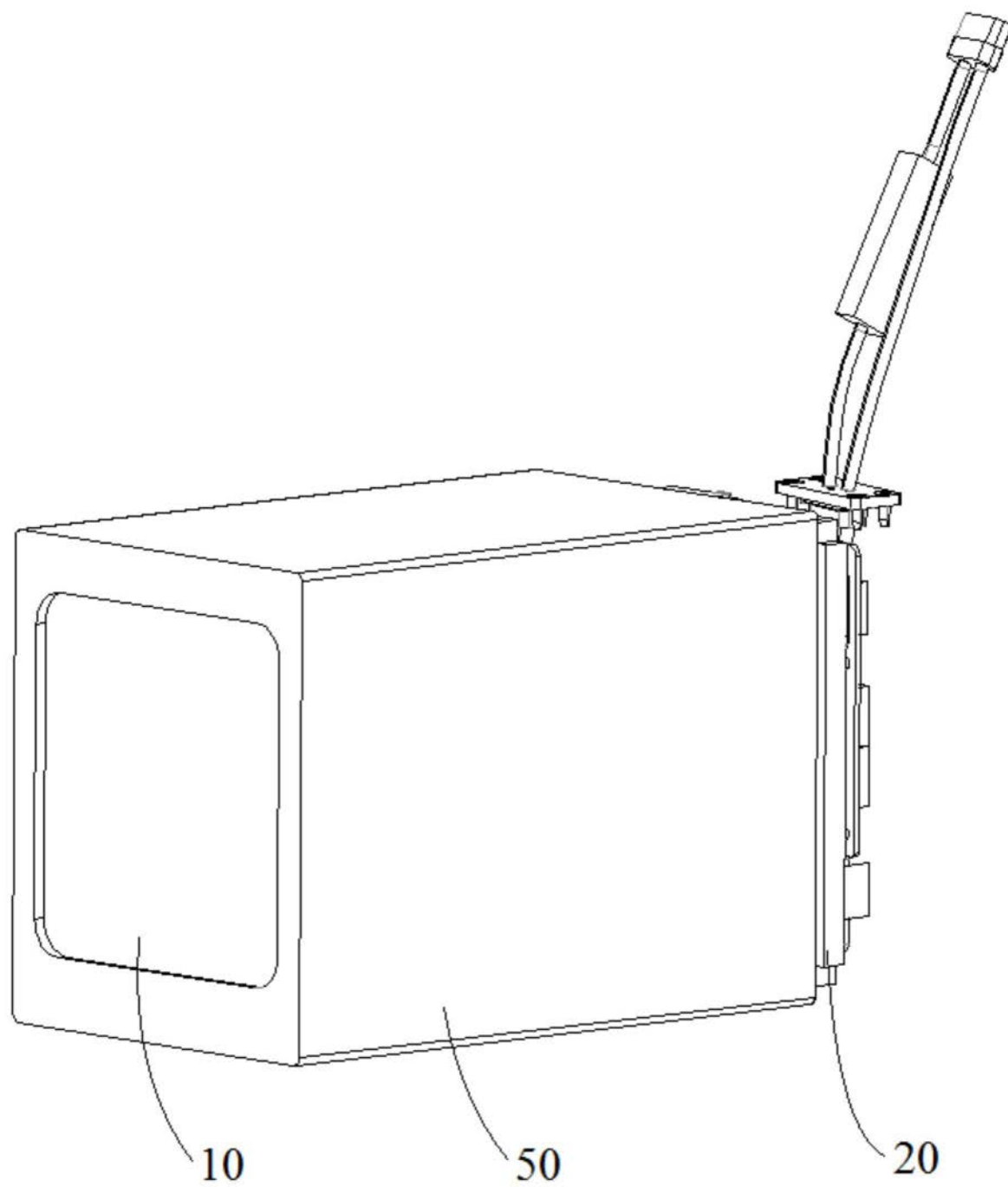


图2

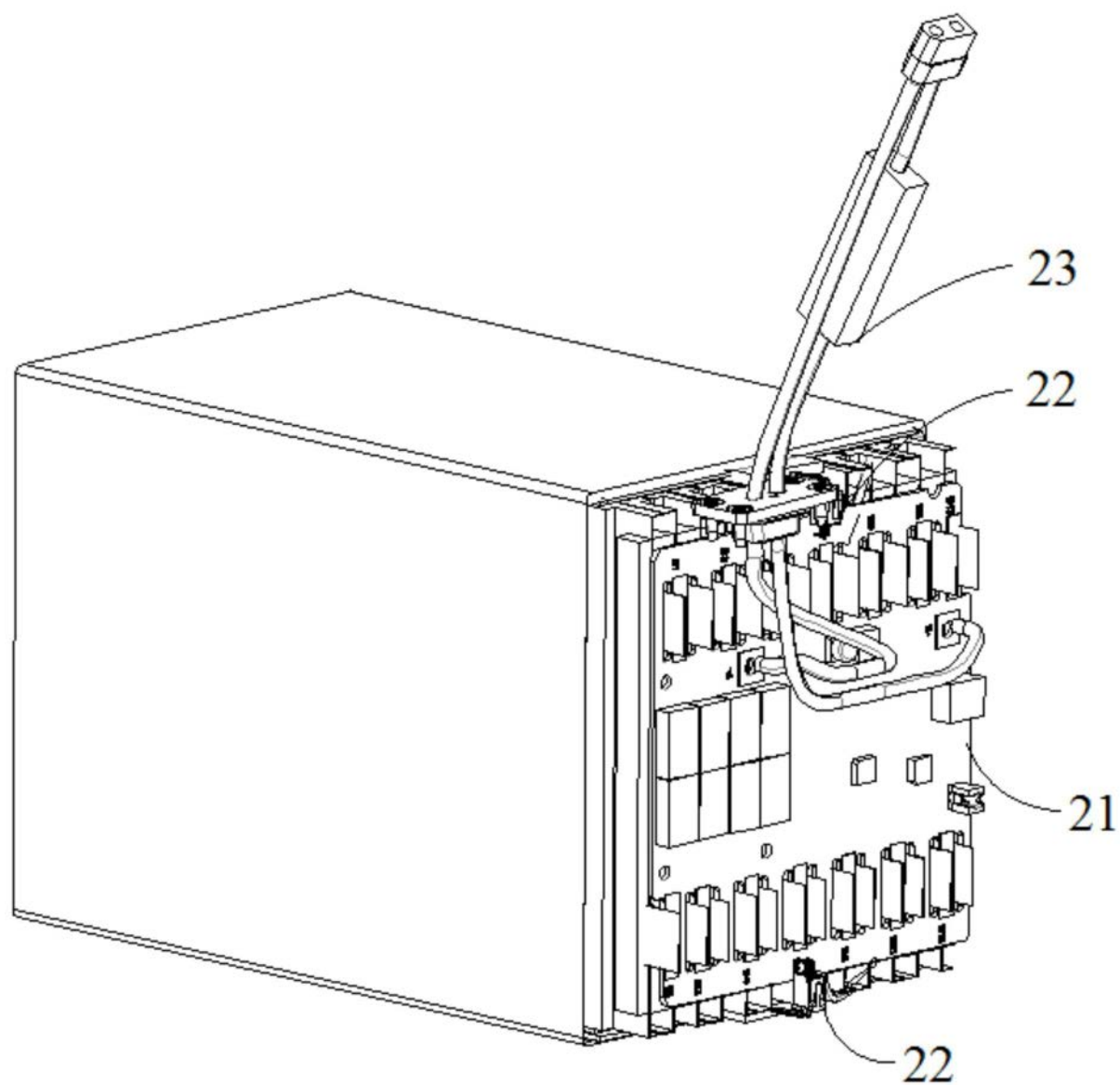


图3

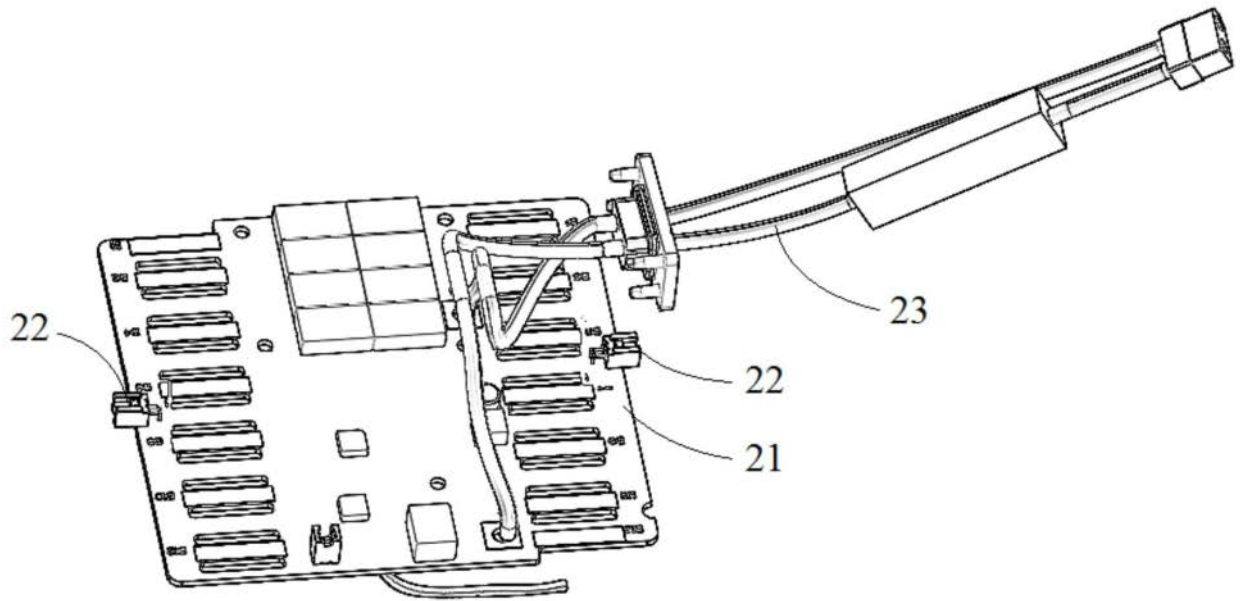


图4

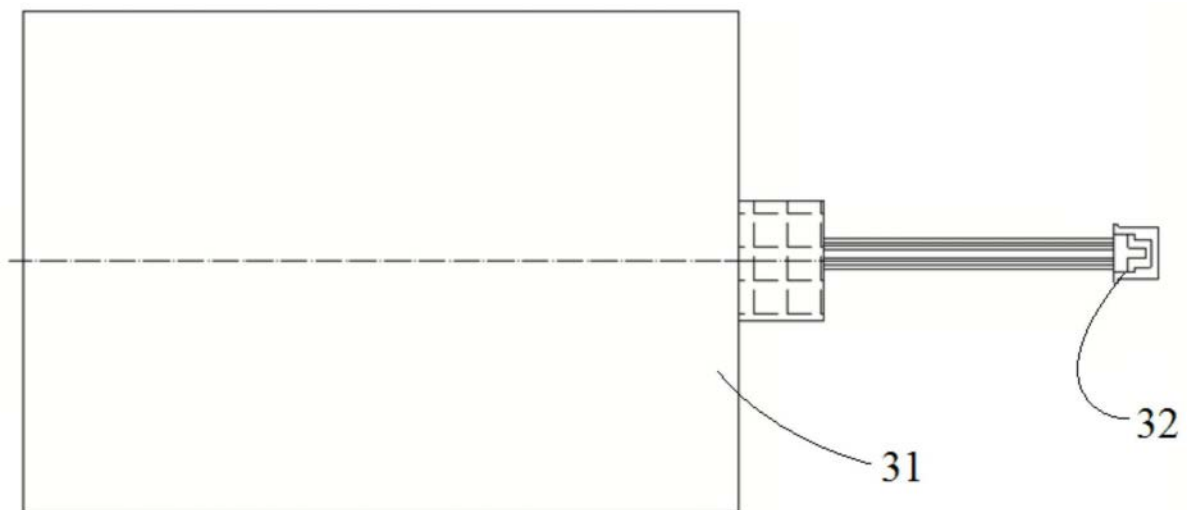


图5



图6

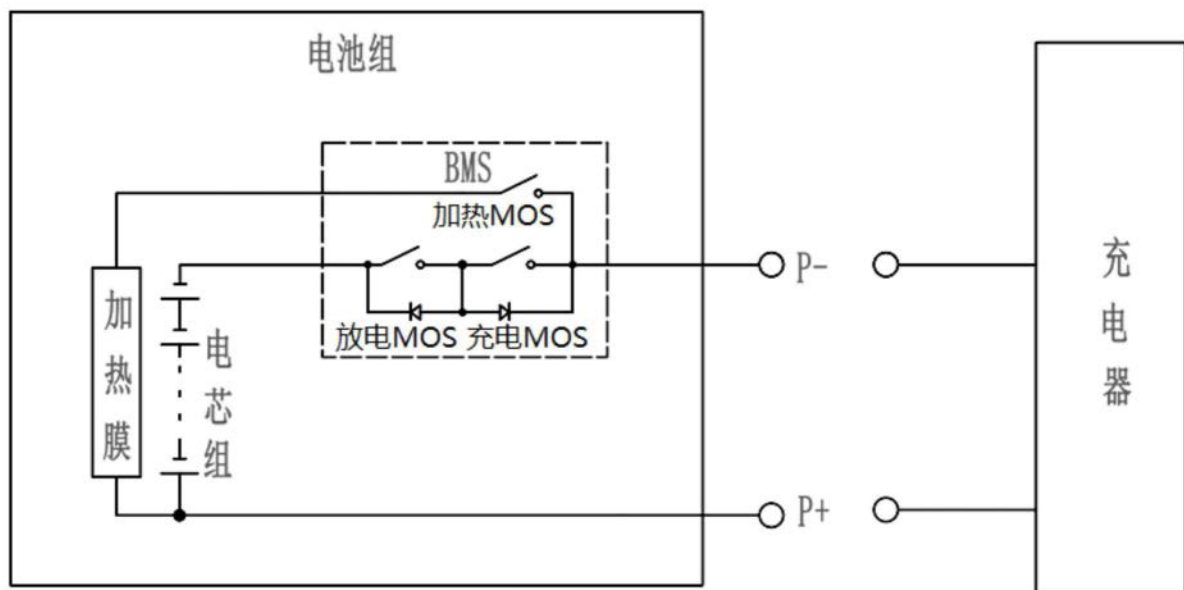


图7

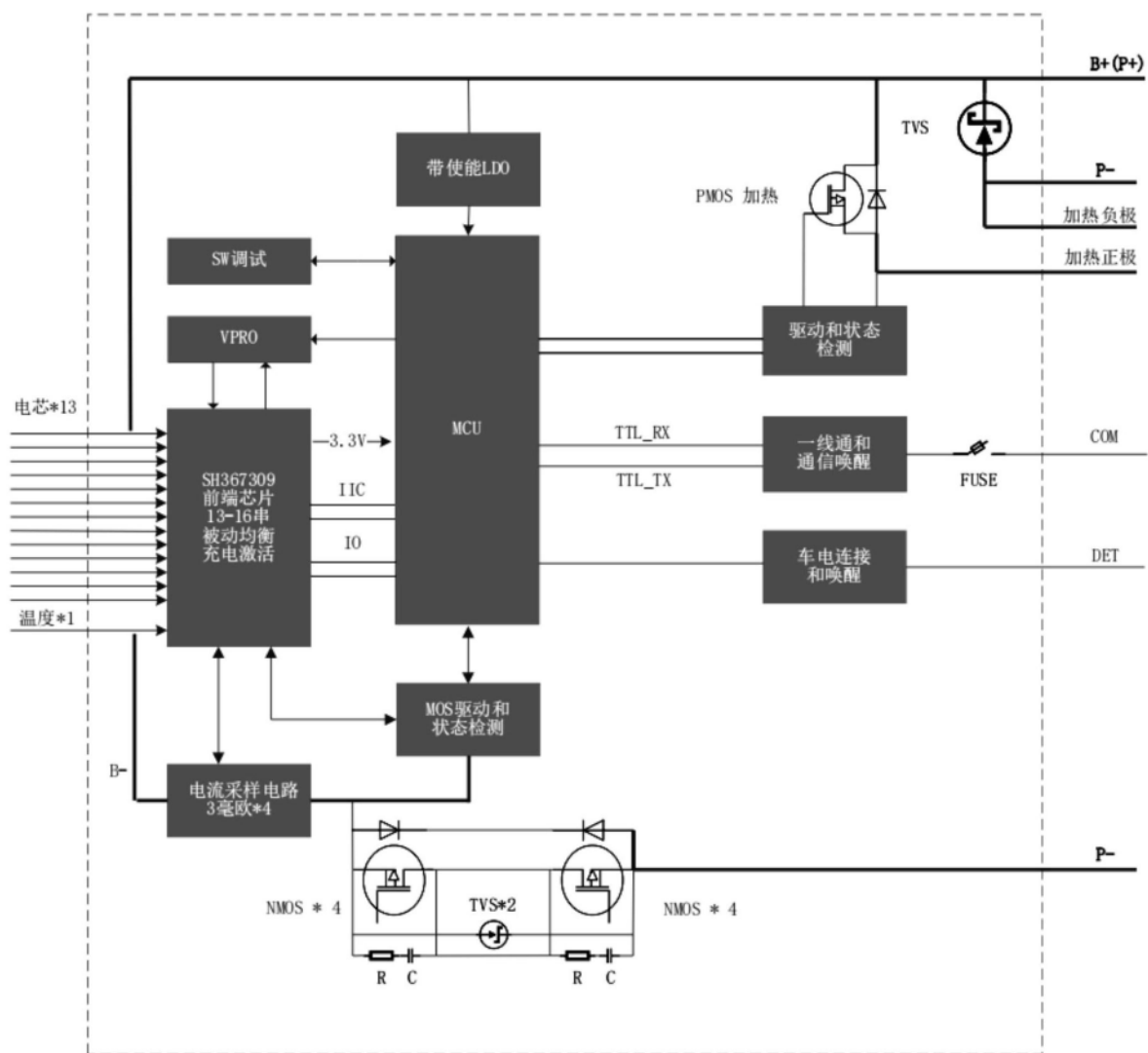


图8

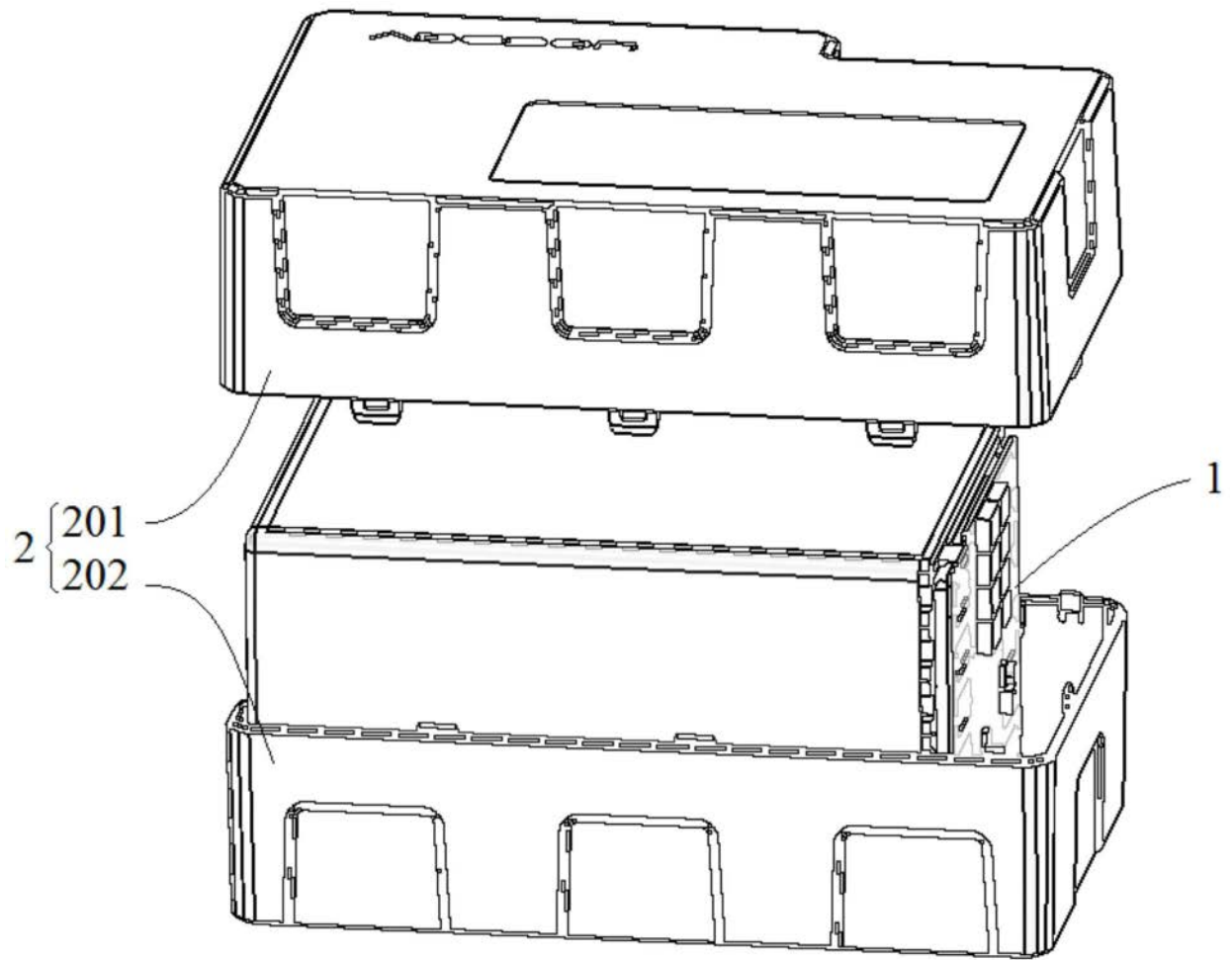


图9