(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 215418284 U
(45)授权公告日 2022.01.04

(21)申请号 202121286072.9

(22)申请日 2021.06.09

(73)专利权人 芜湖云汉动力新能源科技有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市中国(安徽)自由贸易试验区芜湖片区衡山路35号C703、704

(72)发明人 吴琴姐

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 朱顺利

(51)Int.Cl.

H01M 10/0525(2010.01)
H01M 10/42(2006.01)
H01M 50/258(2021.01)
H01M 50/284(2021.01)
H01M 50/289(2021.01)

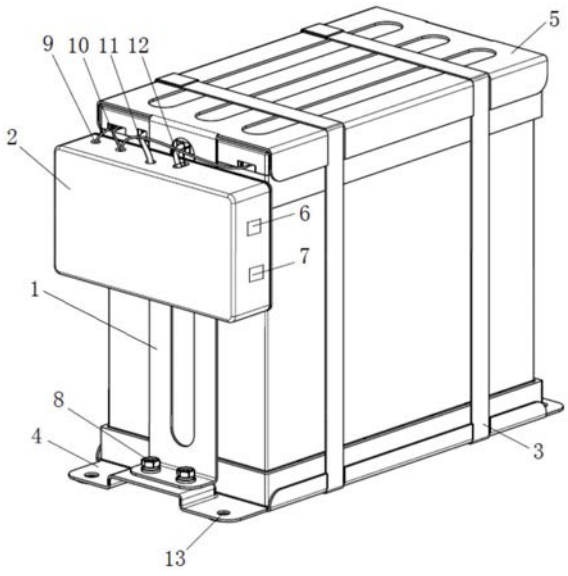
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

锂离子电池储能装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种锂离子电池储能装置，包括电池管理模块和电池本体，所述电池本体包括下钣金支架、设置于下钣金支架上的下底板、设置于下底板上的方壳电芯、设置于方壳电芯上的安装架、设置于安装架上的上盖板、正极供电线、负极供电线和设置于上盖板上的上钣金支架，所述电池管理模块设置于上钣金支架上，正极供电线和负极供电线从电池本体内部向外穿出后与电池管理模块连接。本实用新型的锂离子电池储能装置，采用低压控制与高压控制输出二合一模块，集成度高，钣金模块、高压模块及低压模块布置高度集中，且高压连接模块不暴露在外，系统密封性良好，产品使用寿命及人员安全有保障。



CN 215418284 U

1.锂离子电池储能装置,包括电池管理模块和电池本体,其特征在于:所述电池本体包括下钣金支架、设置于下钣金支架上的下底板、设置于下底板上的方壳电芯、设置于方壳电芯上的安装架、设置于安装架上的上盖板、正极供电线、负极供电线和设置于上盖板上的上钣金支架,所述电池管理模块设置于上钣金支架上,电池管理模块具有让正极供电线穿过的正极供电口和让负极供电线穿过的负极供电口,正极供电线和负极供电线从电池本体内部向外穿出后与电池管理模块连接。

2.根据权利要求1所述的锂离子电池储能装置,其特征在于:所述电池管理模块具有让温度采集线穿过的温度采集口和让用于采集所述方壳电芯的电压的电压采集线穿过的电压采集口。

3.根据权利要求1所述的锂离子电池储能装置,其特征在于:所述安装架具有放置用于串联方壳电芯的正极和负极的汇流排的限位槽,汇流排与方壳电芯电连接。

4.根据权利要求1至3任一所述的锂离子电池储能装置,其特征在于:所述电池本体还包括用于填充所述下钣金支架与所述下底板之间的间隙的第一缓冲垫,第一缓冲垫的材质为硅胶。

5.根据权利要求1至3任一所述的锂离子电池储能装置,其特征在于:所述电池本体还包括用于填充所述上钣金支架与所述上盖板之间的间隙的第二缓冲垫,第二缓冲垫的材质为硅胶。

6.根据权利要求1至3任一所述的锂离子电池储能装置,其特征在于:所述电池本体还包括缠绕所述方壳电芯的绝缘膜,绝缘膜的材质为PC。

7.根据权利要求1至3任一所述的锂离子电池储能装置,其特征在于:所述电池管理模块包括保护盖、电池管理PCB控制板、设置于电池管理PCB控制板上的功率转换输出板以及用于绝缘防护的玻纤绝缘板,电池管理PCB控制板与所述上钣金支架连接,玻纤绝缘板位于电池管理PCB控制板和上钣金支架之间。

锂离子电池储能装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于锂离子电池技术领域，具体地说，本实用新型涉及一种锂离子电池储能装置。

背景技术

[0002] 随着全球新能源产业的大力发展，多类型储能技术取得长足进步。除了早已商业化应用的抽水蓄能及洞穴式压缩空气储能技术，电池储能技术更是得到空前发展，电池储能技术主要包括铅蓄电池、锂离子电池、液流电池、钠基电池和其它类型电池储能技术，其中锂离子电池因产业规模大、系统成本低、能量及功率特性高、服役特性优、可回收性强、稳定性高、循环寿命长等综合优势在电池储能系统源网荷侧极具商业应用潜力。电池储能技术利用电能和化学能之间的转换实现电能的存储和输出，不仅具有快速响应和双向调节的技术特点，还具有环境适应性强、小型分散配置且建设周期短的技术优点，颠覆了源网荷的传统概念，打破了电力发输配用各环节同时完成的固有属性，可在电力系统电源侧、电网侧、用户侧承担不同的角色，发挥不同的作用。

[0003] 现有的锂离子电池储能系统电气设计复杂，模块分散集成度不高，电芯及高压连接模块暴露在外，密封性差，对产品使用寿命及人员安全有风险；现有的锂离子电池储能系统汇流排及采集线束交叉，结构走向复杂，对高压连接安全及低压采集精度有大影响；现有的锂离子电池储能系统安全结构设计简单，多采用打包带捆扎固定，对电芯固定强度约束不足且电芯安装时无法有效定位，后期运输及安装使用过程中安全性差；现有的锂离子电池储能系统汇流排与电芯之间多采用焊接方式，结构件之间多采用铆接方式，导致后续维修困难，无法更换问题零部件；现有的锂离子电池储能系统缺少应急保护装置，当系统出现短路及安全问题，无法快速切断回路。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本实用新型提供一种锂离子电池储能装置，目的是提高集成度。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采取的技术方案为：锂离子电池储能装置，包括电池管理模块和电池本体，所述电池本体包括下钣金支架、设置于下钣金支架上的下底板、设置于下底板上的方壳电芯、设置于方壳电芯上的安装架、设置于安装架上的上盖板、正极供电线、负极供电线和设置于上盖板上的上钣金支架，所述电池管理模块设置于上钣金支架上，电池管理模块具有让正极供电线穿过的正极供电口和让负极供电线穿过的负极供电口，正极供电线和负极供电线从电池本体内部向外穿出后与电池管理模块连接。

[0006] 所述电池管理模块具有让温度采集线穿过的温度采集口和让用于采集所述方壳电芯的电压的电压采集线穿过的电压采集口。

[0007] 所述安装架具有放置用于串联方壳电芯的正极和负极的汇流排的限位槽，汇流排与方壳电芯电连接。

[0008] 所述电池本体还包括用于填充所述下钣金支架与所述下底板之间的间隙的第一缓冲垫，第一缓冲垫的材质为硅胶。

[0009] 所述电池本体还包括用于填充所述上钣金支架与所述上盖板之间的间隙的第二缓冲垫，第二缓冲垫的材质为硅胶。

[0010] 所述电池本体还包括缠绕所述方壳电芯的绝缘膜，绝缘膜的材质为PC。

[0011] 所述电池管理模块包括保护盖、电池管理PCB控制板、设置于电池管理PCB控制板上的功率转换输出板以及用于绝缘防护的玻纤绝缘板，电池管理PCB控制板与所述上钣金支架连接，玻纤绝缘板位于电池管理PCB控制板和上钣金支架之间。

[0012] 本实用新型的锂离子电池储能装置，采用低压控制与高压控制输出二合一模块，集成度高，钣金模块、高压模块及低压模块布置高度集中，且高压连接模块不暴露在外，系统密封性良好，产品使用寿命及人员安全有保障。

附图说明

[0013] 本说明书包括以下附图，所示内容分别是：

[0014] 图1是本实用新型锂离子电池储能装置外部系统示意图；

[0015] 图2是本实用新型锂离子电池储能装置整体结构组成示意图；

[0016] 图3是本实用新型锂离子电池储能装置内部电气结构示意图；

[0017] 图中标记为：1、连接板；2、电池管理模块；3、打包捆扎带；4、下钣金支架；5、上钣金支架；6、正极输出口；7、负极输出口；8、螺栓；9、温度采集口；10、电压采集口；11、负极供电口；12、正极供电口；13、安装孔；14、下底板；15、第一缓冲垫；16、绝缘膜；17、方壳电芯；18、安装架；19、上盖板；20、第二缓冲垫；21、保护盖；22、玻纤绝缘板；23、电池管理PCB控制板；24、功率转换输出板；25、十字盘头组合件螺栓；26、快插正输出端子；27、快插负输出端子；28、温度采集插件；29、电压采集插件；30、正极供电线；31、负极供电线；32、第一温度传感器；33、第二温度传感器；34、汇流排；35、电压采集线。

具体实施方式

[0018] 下面对照附图，通过对实施例的描述，对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明，目的是帮助本领域的技术人员对本实用新型的构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解，并有助于其实施。

[0019] 需要说明的是，在下述的实施方式中，所述的“第一”和“第二”并不代表结构和/或功能上的绝对区分关系，也不代表先后的执行顺序，而仅仅是为了描述的方便。

[0020] 如图1至图3所示，本实用新型提供了一种锂离子电池储能装置，包括电池管理模块2和电池本体，电池本体包括下钣金支架4、设置于下钣金支架4上的下底板14、设置于下底板14上的方壳电芯17、设置于方壳电芯17上的安装架18、设置于安装架18上的上盖板19、正极供电线30、负极供电线31和设置于上盖板19上的上钣金支架5，所述电池管理模块2设置于上钣金支架5上，电池管理模块2具有让正极供电线30穿过的正极供电口12和让负极供电线31穿过的负极供电口11，正极供电线30和负极供电线31从电池本体内部向外穿出后与电池管理模块2连接。

[0021] 具体地说，如图1至图3所示，下钣金支架4位于下底板14的下方，下钣金支架4为钣

金件，下底板14的材质为塑料，下底板14具有让方壳电芯17的下端插入的电芯槽，下底板14可以对方壳电芯17起到定位作用，方壳电芯17设置多个，所有方壳电芯17为沿下底板14的长度方向依次布置。安装架18位于方壳电芯17的上方，汇流排34安装在安装架18上，上盖板19位于安装架18的上方，上盖板19用于密封防护安装架18，上盖板19的材质为塑料，上钣金支架5位于上盖板19的上方，上钣金支架5为钣金件。上盖板19的长度方向、上钣金支架5的长度方向、下底板14的长度方向、上钣金支架5的长度方向和安装架18的长度方向均为相平行，上盖板19的宽度方向、上钣金支架5的宽度方向、下底板14的宽度方向、上钣金支架5的宽度方向和安装架18的宽度方向也均为相平行。安装架18具有放置用于串联方壳电芯17的正极和负极的汇流排34的限位槽，汇流排34与方壳电芯17电连接。

[0022] 如图1至图3所示，电池本体还包括与上钣金支架5和下钣金支架4连接的连接板1，连接板1为竖直设置，上钣金支架5和下钣金支架4位于连接板1的同一侧，连接板1的上端与上钣金支架5固定连接，连接板1的下端与下钣金支架4固定连接。连接板1与上钣金支架5为一体加工成型。电池本体还包括用于固定上钣金支架5与下钣金支架4的打包捆扎带3，使用打包捆扎带3对上钣金支架5与下钣金支架4之间进行捆扎加强，打包捆扎带3设置多根。

[0023] 如图1至图3所示，电池本体还包括用于填充下钣金支架4与下底板14之间的间隙的第一缓冲垫15，第一缓冲垫15的材质为硅胶。电池本体还包括用于填充上钣金支架5与上盖板19之间的间隙的第二缓冲垫20，第二缓冲垫20的材质为硅胶。电池本体还包括缠绕方壳电芯17的绝缘膜16，绝缘膜16的材质为PC(聚碳酸酯)。

[0024] 如图1至图3所示，电池管理模块2具有让温度采集线穿过的温度采集口9和让用于采集方壳电芯17的电压的电压采集线35穿过的电压采集口10。

[0025] 如图1至图3所示，电池管理模块2包括保护盖21、电池管理PCB控制板23、设置于电池管理PCB控制板23上的功率转换输出板24以及用于绝缘防护的玻纤绝缘板22，电池管理PCB控制板23与上钣金支架5连接，玻纤绝缘板22位于电池管理PCB控制板23和上钣金支架5之间。温度采集口9、电压采集口10、正极供电口12和负极供电口11为在保护盖21上设置的通孔，正极供电口12和负极供电口11设置在保护盖21的同一端，保护盖21用于保护电池管理模块2内部电气件，保护盖21与电池管理PCB控制板23固定连接。

[0026] 如图3所示，电池管理模块2还包括温度采集插件28、电压采集插件29、快插正输出端子26和快插负输出端子27，温度采集插件28和电压采集插件29设置于PCB控制板上，快插正输出端子26和快插负输出端子27与功率转换输出板24插接连接，温度采集线与温度采集插件28插接连接，电压采集线35与电压采集插件29插接连接。正极供电线30和负极供电线31分别与PCB控制板上设置的正极供电端、负极供电端插接连接。

[0027] 如图3所示，电池本体还包括第一温度传感器32和第二温度传感器33，第一温度传感器32和第二温度传感器33用于采集温度，第一温度传感器32和第二温度传感器33设置在不同位置处，温度采集线与第一温度传感器32和第二温度传感器33电连接，温度采集线穿过温度采集口9后与温度采集插件28插接连接。

[0028] 电压采集OT端子、第一温度传感器32和第二温度传感器33位于电池本体的内部，第一温度传感器32和第二温度传感器33固定安装在安装架18上。电压采集OT端子固定安装在安装架18上，电压采集线35与电压采集OT端子电连接，电压采集线35穿过电压采集口10后与电压采集插件29插接连接。

[0029] 上述结构的锂离子电池储能装置的装配过程如下：

[0030] S1:将下钣金支架4放置于工作台车上,然后将第一缓冲垫15平铺于下钣金支架4的钣金槽中；

[0031] S2:将下底板14放置于铺了第一缓冲垫15的下钣金支架4的钣金槽中；

[0032] S3:将方壳电芯17依次正负相邻放入下底板14中的电芯槽中；

[0033] S4:将安装架18中电芯槽对准已入下底板14的方壳电芯17装配到位；

[0034] S5:使用结构胶对方壳电芯17间间隙及方壳电芯17与下底板14和安装架18之间的间隙进行点胶处理；

[0035] S6:将绝缘膜16把方壳电芯1717缠绕一周进行绝缘防护；

[0036] S7:将汇流排34通过安装架18上的限位槽放置到位；

[0037] S8:将第一温度传感器32、第二温度传感器33、电压采集OT端子使用M6*16十字六角组合件螺栓8进行紧固,并将采集线束从安装架18左右线槽中甩出；

[0038] S9:将正极供电线30、负极供电线31的端子使用M6*16十字六角组合件螺栓8进行紧固,并将高压线束从安装架18中间线槽中甩出；

[0039] S10:将上盖板19上设置的导向槽与安装架18上设置导向凸台配合装配到位,导向凸台与导向槽相配合；

[0040] S11:将第二缓冲垫20居中平铺于上盖板19上；

[0041] S12:将上钣金支架5通过M6*16十字六角组合件螺栓8与下钣金支架4进行固定；

[0042] S13:使用2根打包捆扎带3对上钣金支架5与下钣金支架4之间进行捆扎加强；

[0043] S14:将玻纤绝缘板22点胶粘贴于上钣金支架5上,并将电池管理PCB控制板23通过上钣金支架5上外圈4个压铆螺母固定；

[0044] S15:将功率转换输出板24通过上钣金支架5上内圈4个压铆螺母固定；

[0045] S16:将温度采集线与电池管理PCB控制板23上的温度采集插件28进行插接；

[0046] S17:将电压采集线35与电池管理PCB控制板23上的电压采集插件29进行插接；

[0047] S18:将快插正输出端子26、快插负输出端子27与功率转换输出板24进行插接；

[0048] S19:将正极供电线30、负极供电线31与电池管理PCB控制板23上正极供电端、负极供电端进行插接；

[0049] S20:将保护盖21通过螺栓与上钣金支架5进行固定；

[0050] S21:一种锂离子电池储能装置结构装配完成。

[0051] 上述结构的锂离子电池储能装置采用低压控制与高压控制输出二合一模块,集成度高,钣金模块、高压模块及低压模块布置高度集中,且高压连接模块不暴露在外,系统密封性良好,产品使用寿命及人员安全有保障;上述结构的锂离子电池储能装置高低压线路分离,布置走向无交叉,安全间隙大,结构走向顺畅;上述结构的锂离子电池储能装置通过上下钣金支架4和捆扎带双层加强方式固定,电芯间预留点胶间隙,对电芯及其他模块约束到位,避免因运输等其他工况下的失效风险;上述结构的锂离子电池储能装置的汇流排34与电芯,低压采集端子与汇流排34,上钣金支架5与下钣金支架4,电池管理模块2与钣金件之间使用传统可靠的紧固件进行紧固,避免因焊接不良导致的失效风险,且每个零部件之间可拆卸维护;上述结构的锂离子电池储能装置的电芯总正、总负经过电池管理模块2高压系统对外输出,当系统出现短路及安全问题,系统可快速切断回路。

[0052] 以上结合附图对本实用新型进行了示例性描述。显然，本实用新型具体实现并不受上述方式的限制。只要是采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进；或未经改进，将本实用新型的上述构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本实用新型的保护范围之内。

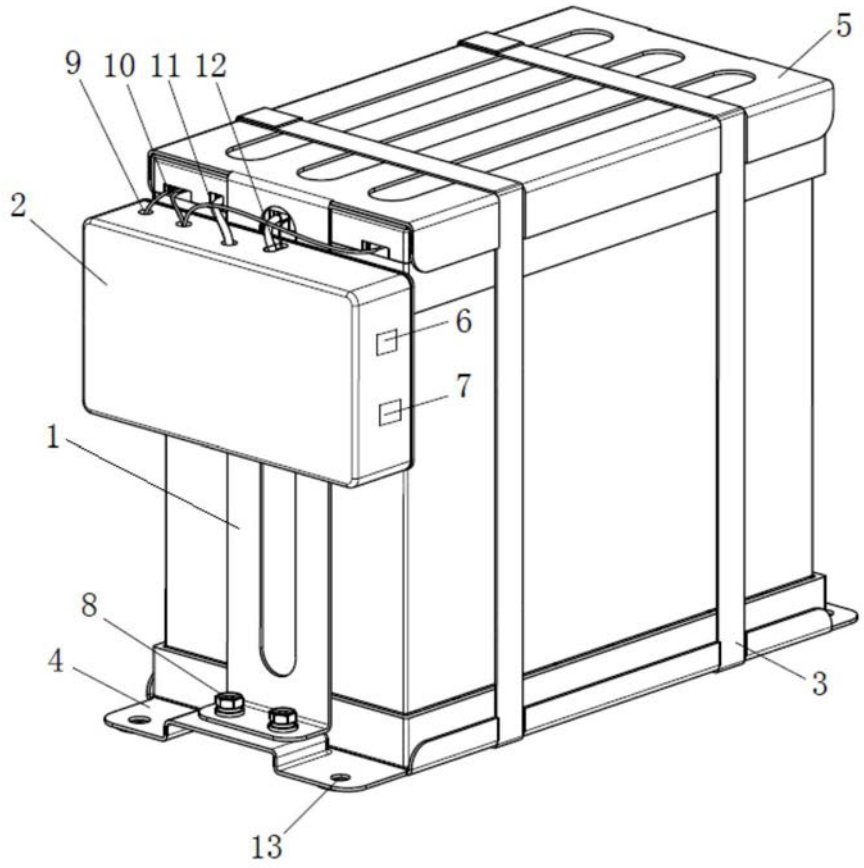


图1

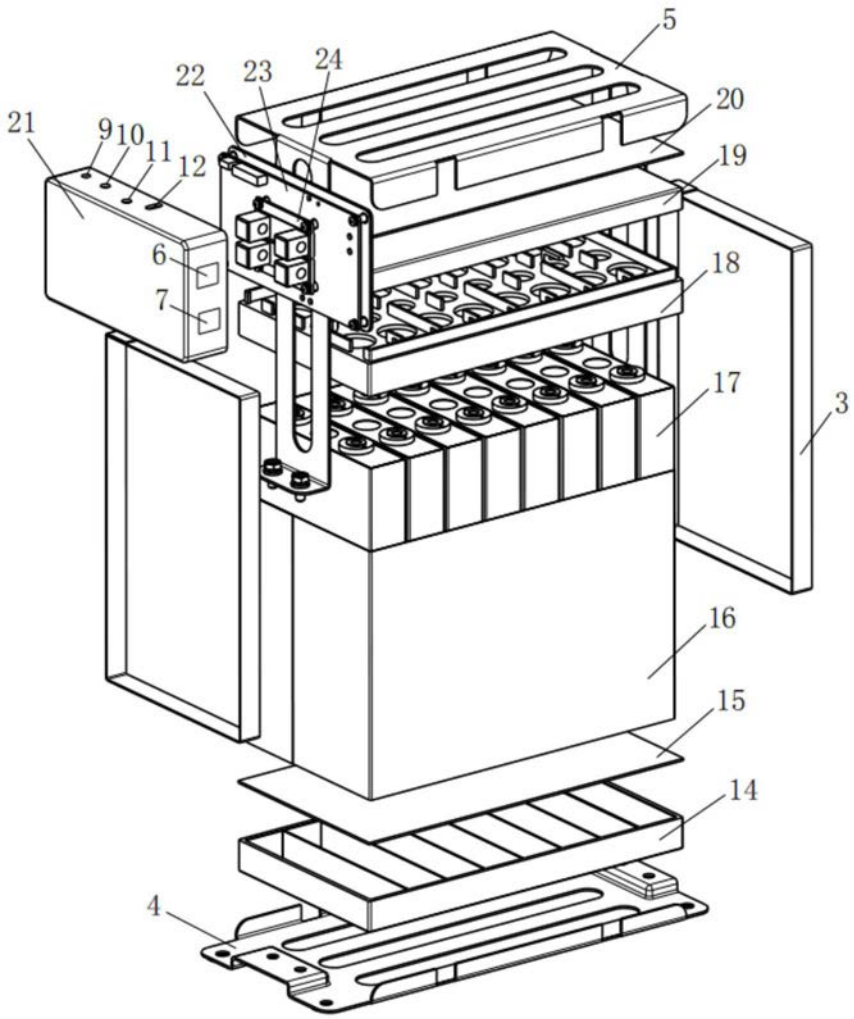


图2

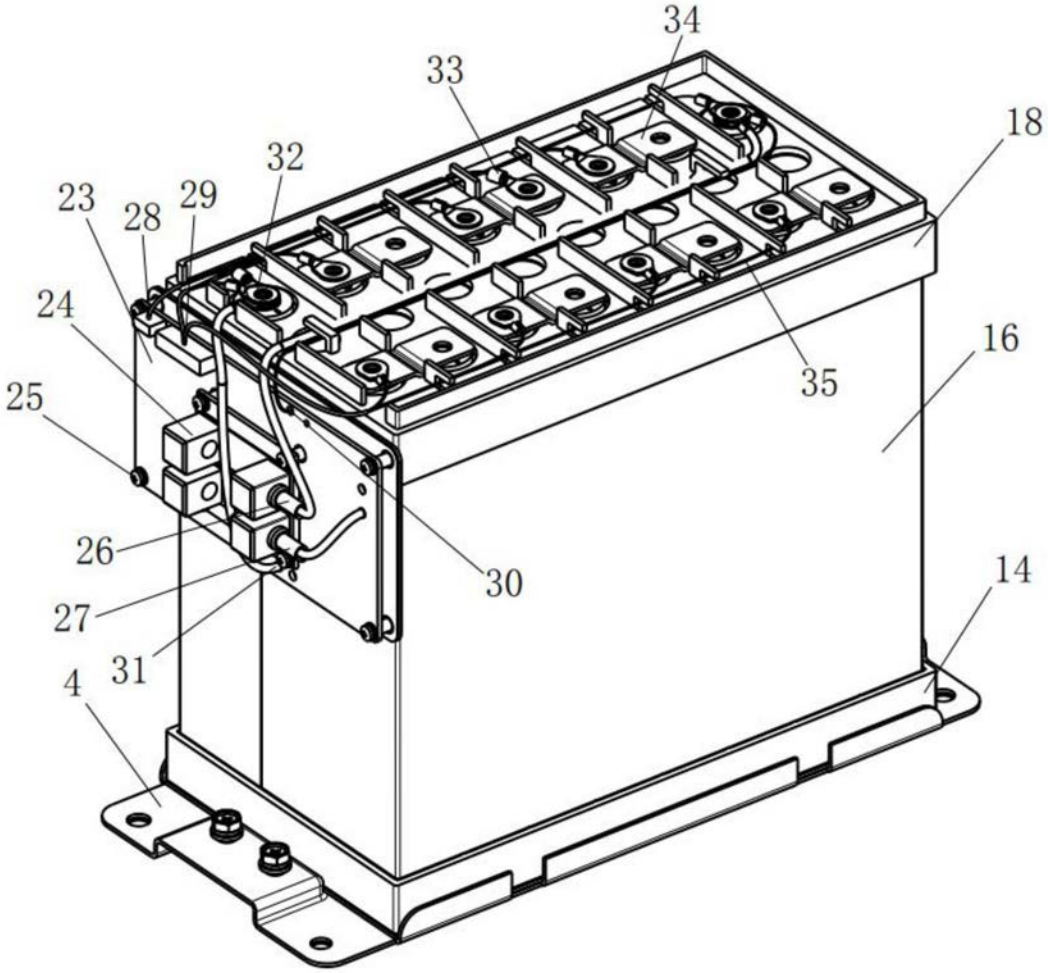


图3