



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209029503 U

(45)授权公告日 2019.06.25

(21)申请号 201822110580.6

(22)申请日 2018.12.14

(73)专利权人 东软睿驰汽车技术(沈阳)有限公司

地址 110179 辽宁省沈阳市浑南区新秀街
2-A10号(310)311室

(72)发明人 朱彤 吴芳 张士臣 匡硕
刘博渊

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李带娣 罗满

(51)Int.Cl.

H01M 10/42(2006.01)

H01M 10/48(2006.01)

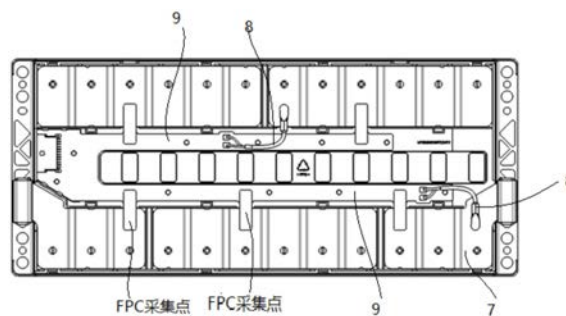
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电池模组

(57)摘要

本实用新型公开了一种电池模组,包括电芯、正极金属排和负极金属排;各所述电芯沿预定方向排列,所有电芯的正极通过正极金属排电连接,负极通过所述负极金属排电连接;电池模组还包括柔性印刷线路板和至少一个温度传感器,各温度传感器独立于柔性印刷线路板外部,各所述温度传感器的信号输出端电连接柔性印刷线路板相应采集端;本实用新型中的FPC和温度传感器相对独立设置,通过中间部件连接,可以选择合适采集点进行采集,提高温度信号采集的准确性,实践证明将温度传感器设置于FPC的外部,温度采集精度提高0.5%左右,大大有利于提高热管理系统控制的精确性,进而将电池包始终处于最佳工作温度范围内工作,延长电池包的使用寿命。



1. 一种电池模组,包括电芯(1)、正极金属排和负极金属排;所述电芯(1)的数量至少为两个,各所述电芯(1)沿预定方向排列,所有电芯(1)的正极通过所述正极金属排电连接,负极通过所述负极金属排电连接;其特征在于,所述电池模组还包括柔性印刷线路板(9)和至少一个温度传感器(8),各所述温度传感器(8)独立于所述柔性印刷线路板(9)外部,各所述温度传感器(8)的信号输出端电连接所述柔性印刷线路板(9)相应采集端。

2. 如权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述温度传感器(8)还包括本体,所述本体上设置有信号检测端和与所述信号检测端连接的所述信号输出端,所述信号检测端焊接连接所述正极金属排或者所述负极金属排。

3. 如权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述温度传感器(8)至少为三个,沿所述电芯(1)排列的方向,所述电池模组的两端部均设置有至少一个所述温度传感器(8),所述电池模组的中间位置也至少设置有一个所述温度传感器(8)。

4. 如权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述温度传感器(8)的信号输出端与所述柔性印刷线路板(9)通过锡焊接工艺固定连接。

5. 如权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述柔性印刷线路板(9)通过热熔柱方式固定于走线板。

6. 如权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组还进一步包括绝缘胶贴(2),相邻所述电芯(1)之间通过所述绝缘胶贴(2)粘贴固定。

7. 如权利要求1至6任一项所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组还进一步包括两个铝型材端板(5),两个所述铝型材端板(5)分别位于两个最外侧电芯(1)的外侧,所述铝型材端板(5)和与其相邻的所述电芯(1)之间设置有端板PC膜。

8. 如权利要求7所述的电池模组,其特征在于,还包括两个铝侧板(3),两个铝侧板(3)分别位于各所述电芯(1)形成整体的两侧,并且所述铝侧板(3)的两端部和相应所述铝型材端板(5)通过激光焊接连接;各所述电芯(1)形成的电芯(1)组整体被固定于所述两个铝侧板(3)和所述两个铝型材端板(5)形成空间内部。

9. 如权利要求7所述的电池模组,其特征在于,所述正极金属排通过焊接连接相应所述电芯(1)的正极以形成各所述电芯(1)的串并联;所述负极金属排通过焊接连接各所述电芯(1)的负极;并且所述正极金属排和所述负极金属排的端部通过绝缘部件(12)支撑于所述铝型材端板(5)。

10. 如权利要求1至6任一项所述的电池模组,其特征在于,还包括走线板和盖板(10),所述走线板通过所述正极金属排或者所述负极金属排压接定位,所述盖板(10)卡扣连接电池模组的周壁。

一种电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,特别是涉及一种电池模组。

背景技术

[0002] 新能源电池包是一个将动力电池、电器控制系统、热管理系统等高度集成化的大型储能设备。电池包以模组为单位进行安装,安装前,首先需要将多个电芯装配形成电池模组。

[0003] 电芯寿命是电池包核心考核因素之一,在新能源电池包的整个生命周期内,热管理系统可以将动力电池控制在最佳工作温度范围内,以提升电池寿命。热管理系统中一个重要参数就是温度信号,即各电芯的工作温度。

[0004] 电芯工作温度的测量是由温度传感器实现采集,温度传感器采集信号的可靠性和准确性直接影响新能源电池的工作可靠性和安全性。

[0005] 故如何提高温度传感器检测的准确性,进而提高电池寿命,是本领域内技术人员一直追求的目标。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种电池模组,包括电芯、正极金属排和负极金属排;所述电芯的数量至少为两个,各所述电芯沿预定方向排列,所有电芯的正极通过所述正极金属排电连接,负极通过所述负极金属排电连接;所述电池模组还包括柔性印刷线路板和至少一个温度传感器,各所述温度传感器独立于所述柔性印刷线路板外部,各所述温度传感器的信号输出端电连接所述柔性印刷线路板相应采集端。

[0007] 与现有技术中FPC和温度传感器集成于一体相比,本实用新型中的FPC和温度传感器相对独立设置,通过中间部件连接,这样可以按照电池模组内部空间结构选择合适的位置安装温度传感器,大大提高了温度传感器安装灵活性,而且可以选择合适采集点进行采集,提高温度信号采集的准确性,实践证明将温度传感器设置于FPC的外部,温度采集精度提高0.5%左右,大大有利于提高热管理系统控制的精确性,进而将电池包始终处于最佳工作温度范围内工作,延长电池包的使用寿命。

[0008] 可选的,所述温度传感器还包括本体,所述本体上设置有信号检测端和与所述信号检测端连接的所述信号输出端,所述信号检测端焊接连接所述正极金属排或者所述负极金属排。

[0009] 可选的,所述温度传感器至少为三个,沿所述电芯排列的方向,所述电池模组的两端部均设置有至少一个所述温度传感器,所述电池模组的中间位置也至少设置有一个所述温度传感器。

[0010] 可选的,所述温度传感器的信号输出端与所述柔性印刷线路板通过锡焊接工艺固定连接。

[0011] 可选的,所述柔性印刷线路板通过热熔柱方式固定于走线板。

[0012] 可选的,所述电池模组还进一步包括绝缘胶贴,相邻所述电芯之间通过所述绝缘胶贴粘贴固定。

[0013] 可选的,所述电池模组还进一步包括两个铝型材端板,两个所述铝型材端板分别位于两个最外侧电芯的外侧,所述铝型材端板和与其相邻的所述电芯之间设置有端板PC膜。

[0014] 可选的,还包括两个铝侧板,两个铝侧板分别位于各所述电芯形成整体的两侧,并且所述铝侧板的两端部和相应所述铝型材端板通过激光焊接连接;各所述电芯形成的电芯组整体被固定于所述两个铝侧板和所述两个铝型材端板形成空间内部。

[0015] 可选的,所述正极金属排通过焊接连接相应所述电芯的正极以形成各所述电芯的串并联;所述负极金属排通过焊接连接各所述电芯的负极;并且所述正极金属排和所述负极金属排的端部通过绝缘部件支撑于所述铝型材端板。

[0016] 可选的,还包括走线板和盖板,所述走线板通过所述正极金属排或者所述负极金属排压接定位,所述盖板卡扣连接电池模组的周壁

附图说明

[0017] 图1为本实用新型一种实施例中电池模组爆炸示意图;

[0018] 图2为图1所示电池模组的俯视示意图;

[0019] 图3为本实用新型一种实施例中电池模组组装示意图。

[0020] 其中,图1至图3中:

[0021] 1-电芯、2-绝缘胶贴、3-铝侧板、4-绝缘纸、5-铝型材端板、6-走线板、7-金属排、8-温度传感器、9-FPC、10-盖板、11-保护盖、12-绝缘部件、13-L型折弯件。

具体实施方式

[0022] 随着电池模组工艺改进,越来越多的模组采样线开始采用FPC(英文全称:Flexible printed Circuit;中文为:柔性印刷线路板,以下简称FPC)。温度传感器通常集中于FPC。本申请发现温度传感器包裹于FPC内部虽然简化安装,但是其温度测量数值与电芯的实际温度是有一定误差的,这大大影响了热管理系统工作的可靠性,进而电池模组不能处于最佳工作温度工作,最终影响了电池包的使用寿命。

[0023] 针对以上发现,本文进行了深入研究和大量试验,提出了一种能够改善上述技术问题,延长电池包使用寿命的技术方案。

[0024] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0025] 请参考图1至图3,图1为本实用新型一种实施例中电池模组爆炸示意图;图2为图1所示电池模组的俯视示意图;图3为本实用新型一种实施例中电池模组组装示意图。

[0026] 本实用新型提供了一种电池模组,包括电芯1、正极金属排、负极金属排、端板、侧板和盖板10等主要部件。电芯1的数量至少为两个,各电芯1的正极连接正极金属排,以便各电芯1的正极通过正极金属排相连通。各电芯1的负极电连接负极金属排,以便各电芯1的负极通过负极金属排相连通。本文所述的连通可以理解为电连接,用于将各电芯1电连接为一体,以实现各电芯1的串并联。

[0027] 正极金属排的材料可以为铜排,负极金属排可以为铝排,当然正、负金属排的材料也可以为其他导电金属材料,并非仅限于本文中上述材料。电池模组中的各电芯1通过正、负金属排形成供电电源。图1中仅标记出一个金属排7,但是这并不妨碍本领域内技术人员对本文技术方案的理解。

[0028] 通常电池模组中还设置有走线板6,走线板6沿各电芯1布置方向延伸。走线板6可以通过正极金属排或者负极金属排压接固定。当然,走线板6的固定方式不局限于本文描述,还可以为其他方式。

[0029] 关于走线板6的具体结构本文不做具体介绍,可参考现有技术。

[0030] 在该各电芯1的左右两侧可以均安装有侧板,进而对各电芯1的左右两侧进行防护和定位。侧板的材料优先选用铝材,即铝侧板3。盖板10安装于所有电芯1的上方以形成上保护盖11,其可与周壁、底板形成电芯1等内部部件的保护壳。

[0031] 进一步的,侧板与电芯1之间还可以设置绝缘纸4,进一步隔离侧板和电芯1,增加电池包使用安全性。

[0032] 盖板10可以通过卡扣连接的方式连接固定电池模组的周壁,在安装可靠的前提下,还可以实现盖板10的可拆卸功能。

[0033] 本实用新型中的电池模组还进一步包括柔性印刷线路板(以下统称为FPC9)和温度传感器8,FPC9的数量可以根据电芯1数量以及FPC9上设置的连接点而定,温度传感器8主要用于检测电池模组中电芯1的温度,严格的说是,电芯1最高温度,即电池模组中所有电芯1中温度最高数值。温度传感器8数量可以一个,也可以为两个或者多个,当温度传感器8的数量为多个时,选取温度最高值为控制参数。虽然温度传感器8的数量越多,所获得的温度可能越精确,但是占据的空间也相对比较大,故可以根据具体情况选择温度传感器8的设置数量。

[0034] 本实用新型中FPC9和至少一个温度传感器8相对独立设置,即各温度传感器8独立于FPC9外部,各温度传感器8的信号输出端电连接FPC9的相应采集端。也就是说,FPC9与温度传感器8非集成设置,而是通过连接部件或连接工艺手段实现二者的连接,温度传感器8可以相对FPC9拆卸。FPC9具有多个印刷采集线,部分采集线的采集端口连接于相应电芯1,用于电压信号采集,部分采集线的采集端口电连接相应温度传感器8的信号输出端,所有采集线的另一端连接电池模组内部的电路板。

[0035] 与现有技术中FPC9和温度传感器8集成于一体相比,本实用新型中的FPC9和温度传感器8相对独立设置,通过中间部件连接,这样可以按照电池模组内部空间结构选择合适的位置安装温度传感器8,大大提高了温度传感器8安装灵活性,而且可以选择合适采集点进行采集,提高温度信号采集的准确性,实践证明将温度传感器8设置于FPC9的外部,温度采集精度提高0.5%左右,大大有利于提高热管理系统控制的精确性,进而将电池包始终处于最佳工作温度范围内工作,延长电池包的使用寿命。

[0036] 本实用新型中的温度传感器8包括本体,本体上设置有信号检测端和与信号检测端连接的信号输出端,信号检测端通过焊接连接电池模组的金属排(正极金属排或者负极金属排)上,信号检测端可以安装于正极金属排,也可以安装于负极金属排。温度传感器8通过检测正极金属排或者负极金属排的温度,进而获取电芯1的温度。

[0037] 当然,温度传感器8的信号检测端还可以连接于电池模组内部的其他固定部件上,

例如电芯极耳、电芯本体等等。通过检测与其相连的部件从而获得电芯1的温度。

[0038] 上述实施例中,温度传感器8的信号检测端检测正极或者负极金属排的温度方式,所获取的温度的置信度比较高,相应热管理系统的控制精度比较高。

[0039] 在一种具体的实施方式中,温度传感器8的数量至少为三个,沿电芯1排列方向,电池模組的两端部均设置有至少一个温度传感器8,电池模組的中间位置也至少设置有一个温度传感器8,这样,可以采集电池模組两端和中间的温度信号,进行综合判断电池模組内部电芯1的最高温度,进而提高热管理系统的控制精度。

[0040] 上述各实施例中,温度传感器8与FPC9的相应采集端口可以采用焊接方式电连接,优选的,温度传感器8与FPC9可以通过锡焊接工艺固定连接。当然二者电连接的方式不局限于本文上述描述,还可以为其他,例如通过压接或者中间部件连接。

[0041] 上述各实施例中,FPC9可以通过热熔柱方式固定于走线板。

[0042] 电池模組中各电芯1之间需要进行相对定位,以拼接形成一个整体电芯1组。本文还提供了一种电芯1的固定方式,具体描述如下。

[0043] 在一种具体实施方式中,上述各实施例中的电池模組还进一步包括绝缘胶贴2,相邻电芯1之间通过绝缘胶贴2粘贴固定。绝缘胶贴2可以仅占电芯1的部分表面,即绝缘胶贴2粘贴电芯1的部分相对表面,当然也可以在电芯1的整个相对面上设置绝缘胶贴2。

[0044] 本文给出了绝缘胶贴2为条状,设置于电芯1两侧的具体实施方式。当然,绝缘胶贴2的形状和位置布置方式不局限本文记载,还可以为其他方式,例如,绝缘胶贴2为条状,设置三条、四条均布于电芯1相对表面的实施方式,或者绝缘胶贴2为圆形或者其他形状,均布于电芯1表面等等。本领域内技术人员在本文公开内容的基础上,显然能够得出多种实现可靠固定两相邻电芯1的绝缘胶贴2的多种实施方式。

[0045] 绝缘胶贴2固定电芯1的方式结构简单,占据空间小,且固定可靠性比较高。

[0046] 各电芯1之间相对固定形成一个电芯组件整体后,该电芯组件整体也是需要进一步定位,避免位移,保证电池包使用的安全性。因此,本文还进行了以下设置。

[0047] 上述各实施例中的电池模組还进一步包括两个铝型材端板5,也就是说,电池模組的端板为铝型材结构,两个铝型材端板5分别位于两个最外侧电芯1的外侧,铝型材端板5与其相邻的电芯1之间设置有端板PC膜。

[0048] 该实施例中的铝型材结构的端板结构强度高,且重量比较小,满足电池包轻量化设计需求。

[0049] 如上所述,电池模組还包括两个铝侧板3,两个铝侧板3分别位于各电芯1形成整体的两侧,并且铝侧板3的两端部和相应铝型材端板5通过激光焊接连接;各电芯1形成的电芯1组整体被固定于两个铝侧板3和两个铝型材端板5形成空间内部。

[0050] 具体的,铝型材端板5和铝侧板3相临近的侧边均为直边,为了焊接方便性,还可以设置中间连接的L型折弯件13,L型折弯件13包括第一立壁和通过折弯部与第一立壁连接的第二立壁,第一立壁和第二立壁处于垂直平面,第一立壁与铝型材端板5密封焊接,第二立壁与铝侧板3密封焊接。

[0051] 铝型材端板5与铝侧板3采用焊接方式形成框体结构,对电芯组件整体进行保护和定位。并且铝型材端板5与铝侧板3采用激光焊接方式在满足结构强度的前提下,可以满足电芯1工作循环过程中产生的胀鼓力。

[0052] 上述各实施例中,正极金属排和所述负极金属排的端部通过绝缘部件12支撑于铝型材端板5,这样铝型材端板5可以起到对金属排的支撑作用,并且通过绝缘部件12隔离金属排和铝型材端板5,保证各部件正常使用。

[0053] 当然为了保护金属排,还可以设置保护盖1111,保护盖1111盖盒于绝缘部件12的上方。保护盖1111和绝缘部件12的具体结构可以根据具体结构设定。

[0054] 电池模组和电池包的其他结构请参考现有技术,本文不做过多赘述。

[0055] 以上对本实用新型所提供的一种电池模组进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型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实用新型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,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

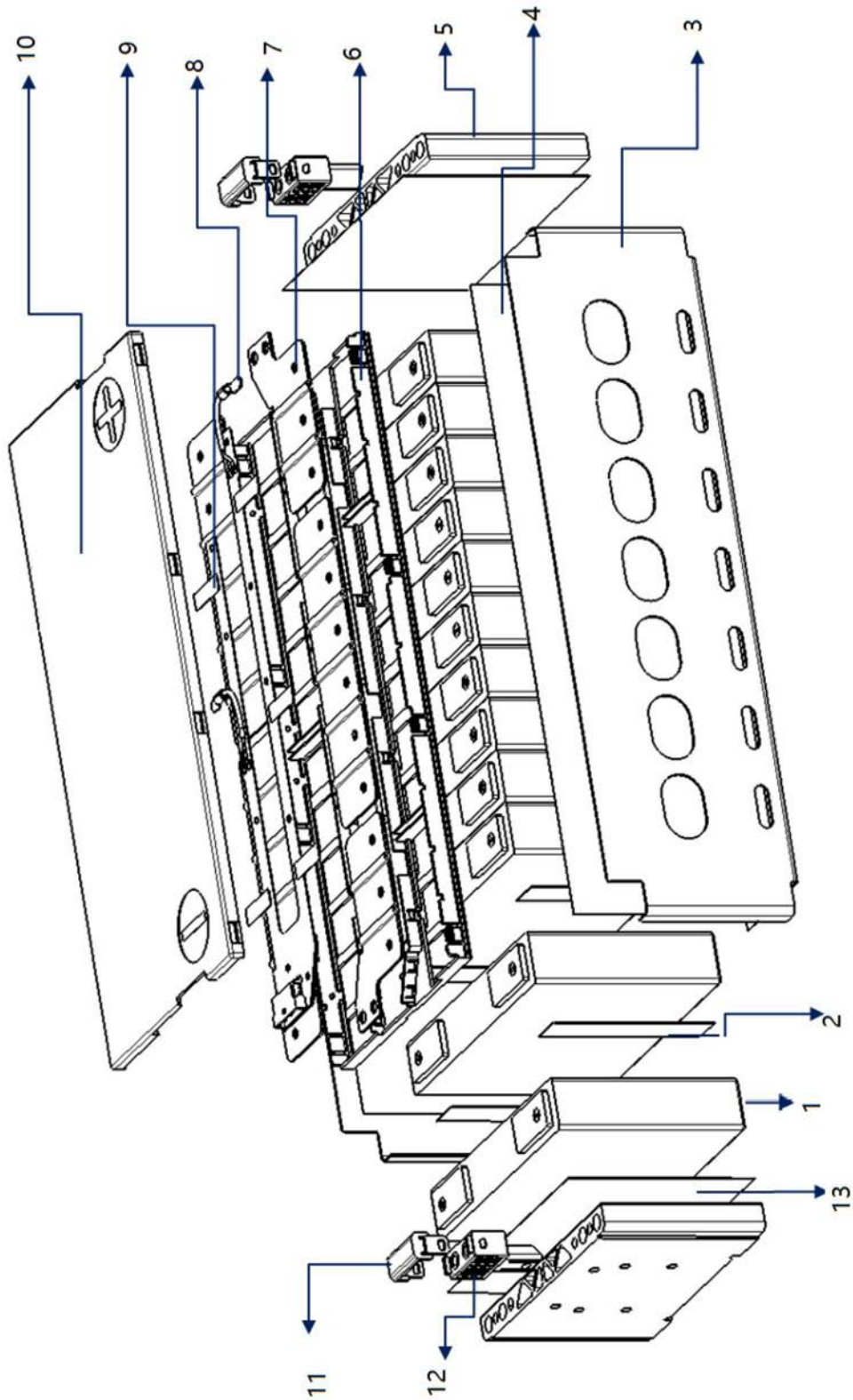


图1

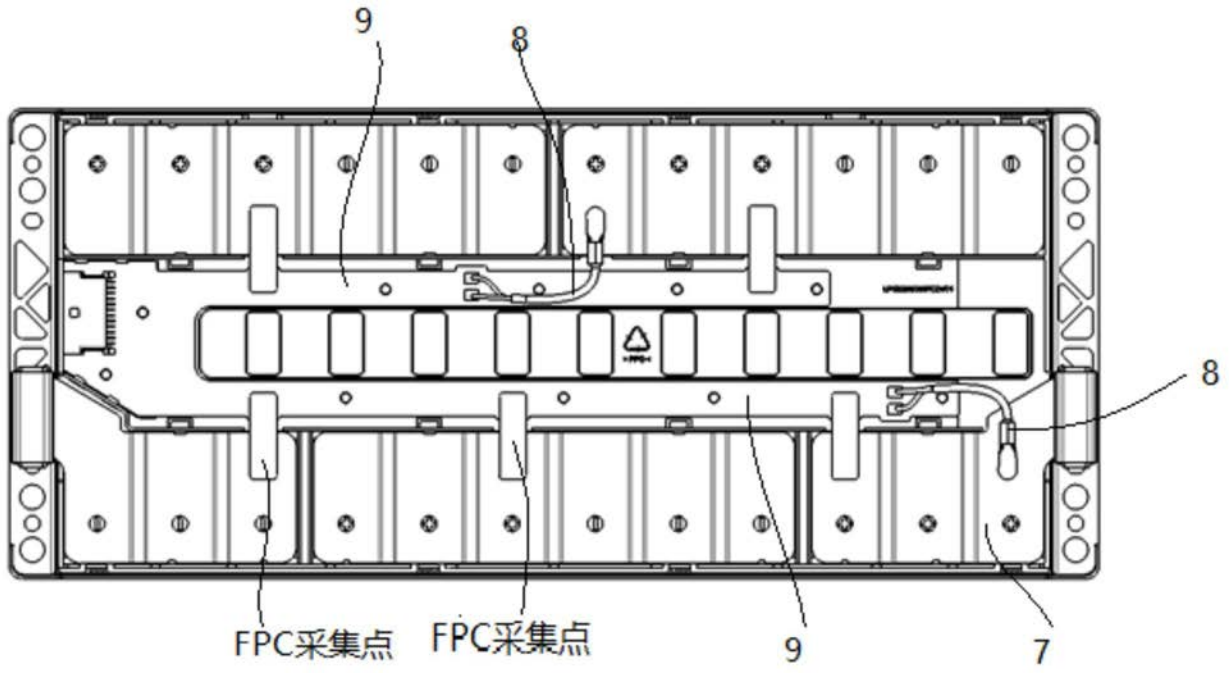


图2

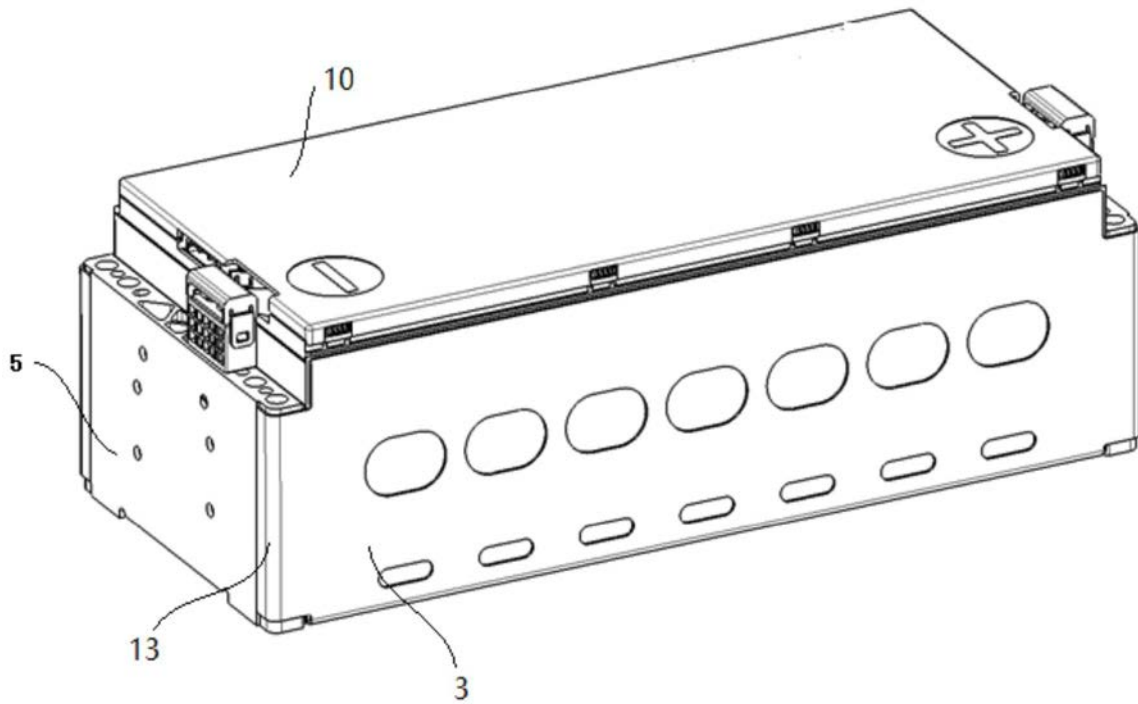


图3