



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105514330 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201610099145. 0

(22) 申请日 2016. 02. 23

(71) 申请人 深圳普益电池科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区深圳软件
产业基地 1 栋 C 座 702 室

(72) 发明人 康小斌 潘险峰 易凌英

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事
务所(普通合伙) 44248

代理人 罗志伟

(51) Int. Cl.

H01M 2/20(2006. 01)

H01M 2/10(2006. 01)

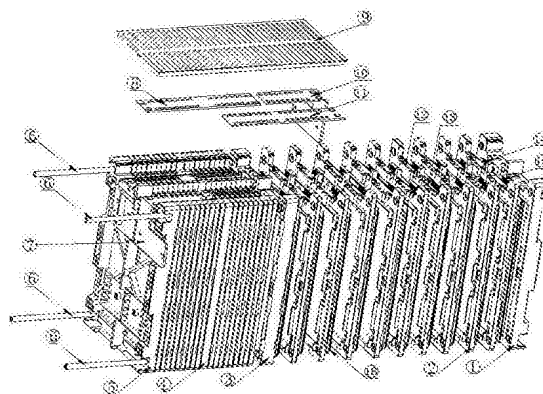
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种锂电池组

(57) 摘要

本发明提供了一种锂电池组,包括螺栓、左固定板、右固定板和串并联电池模组,其中,所述螺栓的两端分别与所述左固定板、右固定板连接,所述螺栓贯穿所述串并联电池模组,所述左固定板、右固定板分别与所述串并联电池模组的左右两端连接,所述串并联电池模组包括至少二组并联电池模组和转接固定板,相邻的所述并联电池模组之间通过所述转接固定板连接,相邻的所述并联电池模组之间通过串并联集流导电板串联形成所述串并联电池模组。本发明的有益效果是:实现了可方便单体电池的更换维护;加强热管理的灵活性及可行性;避免组装安全风险的绝缘防呆结构设计;避免单点失效风险及直面焊接工艺的模块化设计。



1. 一种锂电池组, 其特征在于: 包括螺栓、成组塑胶结构件和串并联电池模组, 所述成组塑胶结构件包括左固定板、右固定板, 其中, 所述螺栓的两端分别与所述左固定板、右固定板连接, 所述螺栓贯穿所述串并联电池模组, 所述左固定板、右固定板分别与所述串并联电池模组的左右两端连接, 所述串并联电池模组包括至少二组并联电池模组和转接固定板, 相邻的所述并联电池模组之间通过所述转接固定板连接, 相邻的所述并联电池模组之间通过串并联集流导电板串联形成所述串并联电池模组。

2. 根据权利要求1所述的锂电池组, 其特征在于: 所述并联电池模组包括至少二个并联的单体电池, 所述单体电池包括电池托盘支架、单体电芯、负极导电件、正极导电件, 其中, 所述负极导电件、正极导电件分别嵌入安装在所述电池托盘支架上, 所述单体电芯固定在所述电池托盘支架上, 所述单体电芯分别与所述负极导电件、正极导电件导电连接。

3. 根据权利要求2所述的锂电池组, 其特征在于: 所述单体电芯上设有单体电池负极极耳、单体电池正极极耳, 所述负极导电件与所述单体电池负极极耳平行设置, 所述正极导电件与所述单体电池正极极耳平行设置, 所述负极导电件与所述单体电池负极极耳直接导电焊接连接, 所述正极导电件与所述单体电池正极极耳直接导电焊接连接。

4. 根据权利要求3所述的锂电池组, 其特征在于: 所述单体电芯与所述电池托盘支架为卡扣连接, 相邻的所述单体电池之间设有贯通式散热通道。

5. 根据权利要求4所述的锂电池组, 其特征在于: 所述电池托盘支架上设有固定所述单体电芯的凸式间断性骨位的电池固定结构以及周圈凹式的电池固定结构。

6. 根据权利要求3所述的锂电池组, 其特征在于: 所述负极导电件、正极导电件、成组塑胶结构件之间设有绝缘防护及连接防呆结构。

7. 根据权利要求3所述的锂电池组, 其特征在于: 所述电池托盘支架的两侧设有垂直于所述电池托盘支架的垂直贯通式通风孔, 所述电池托盘支架的四周设有平行于所述电池托盘支架的水平贯通式通风孔, 所述电池托盘支架的底部设有底部贯通式通风孔, 所述转接固定板上设有绝缘防护及连接防呆结构。

8. 根据权利要求1所述的锂电池组, 其特征在于: 所述串并联电池模组的正极输出端连接有正极输出集流导电板, 所述串并联电池模组的负极输出端连接有负极输出集流导电板。

9. 根据权利要求1所述的锂电池组, 其特征在于: 所述串并联电池模组的顶端连接有暗孔通风网框, 所述成组塑胶结构件的顶部两侧设有通线槽和线材固定卡位结构。

10. 根据权利要求1所述的锂电池组, 其特征在于: 所述左固定板、右固定板分别设有正负极出线凹槽。

一种锂电池组

技术领域

[0001] 本发明涉及软包锂电池模组,尤其涉及一种锂电池组。

背景技术

[0002] 传统软包锂电池组的成组方式:导电件螺丝固定,易导致单点失效风险;导电件成组后焊接固定,导电接触面积小且难以实现单节更换维护。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中的问题,本发明提供了一种锂电池组。

[0004] 本发明提供了一种锂电池组,包括螺栓、成组塑胶结构件和串并联电池模组,所述成组塑胶结构件包括左固定板、右固定板,其中,所述螺栓的两端分别与所述左固定板、右固定板连接,所述螺栓贯穿所述串并联电池模组,所述左固定板、右固定板分别与所述串并联电池模组的左右两端连接,所述串并联电池模组包括至少二组并联电池模组和转接固定板,相邻的所述并联电池模组之间通过所述转接固定板连接,相邻的所述并联电池模组之间通过串并联集流导电板串联形成所述串并联电池模组。

[0005] 作为本发明的进一步改进,所述并联电池模组包括至少二个并联的单体电池,所述单体电池包括电池托盘支架、单体电芯、负极导电件、正极导电件,其中,所述负极导电件、正极导电件分别嵌入安装在所述电池托盘支架上,所述单体电芯固定在所述电池托盘支架上,所述单体电芯分别与所述负极导电件、正极导电件直面焊接导电连接。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述单体电芯上设有单体电池负极极耳、单体电池正极极耳,所述负极导电件与所述单体电池负极极耳平行设置,所述正极导电件与所述单体电池正极极耳平行设置,所述负极导电件与所述单体电池负极极耳直接导电焊接连接,所述正极导电件与所述单体电池正极极耳直接导电焊接连接。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述单体电芯与所述电池托盘支架为卡扣连接,相邻的所述单体电池之间设有贯通式散热通道。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述电池托盘支架上设有固定所述单体电芯的单面凸式间断性骨位电池固定结构以及单面周圈凹式电池固定结构。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述负极导电件、正极导电件之间设有绝缘防护及连接防呆结构。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述串并联电池模组的正极输出端连接有正极输出集流导电板,所述串并联电池模组的负极输出端连接有负极输出集流导电板。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述串并联电池模组的顶端连接有暗孔通风网框,所述串并联集流导电板的两侧设有通线槽和线材固定卡位结构。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述电池托盘支架的两侧设有垂直于所述电池托盘支架的垂直贯通式通风孔,所述电池托盘支架的四周设有平行于所述电池托盘支架的水平贯通式通风孔,所述电池托盘支架的底部设有底部贯通式通风孔,所述转接固定板上设有绝

缘防护及连接防呆结构。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述左固定板、右固定板分别设有正负极出线凹槽。

[0014] 本发明的有益效果是:通过先并联形成并联电池模组,再串联并联电池模组形成串并联电池模组,达到先并后串的目的,实现了可方便单体电池的更换维护;加强热管理的灵活性及可行性;降低组装安装风险的绝缘防呆结构设计;避免单点失效风险及直面焊接工艺的模块化设计。

附图说明

[0015] 图1是本发明一种锂电池组的结构分解示意图。

[0016] 图2是本发明一种锂电池组的立体结构示意图。

[0017] 图3是本发明一种锂电池组的凸式间断性骨位电池固定结构的结构示意图。

[0018] 图4是本发明一种锂电池组的周圈凹式电池固定结构的结构示意图。

[0019] 图5是本发明一种锂电池组的散热结构示意图。

[0020] 图6是本发明一种锂电池组的线材固定卡位结构的示意图。

[0021] 图7是本发明一种锂电池组的通线槽的示意图。

[0022] 图8是本发明一种锂电池组的绝缘防护及连接防呆结构的示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图说明及具体实施方式对本发明进一步说明。

[0024] 图1至图8中的附图标号为:右固定板1;电池托盘支架2;转接固定板3;转接固定板4;左固定板5;螺栓6;正极输出集流导电板7;串并联集流导电板8;暗孔通风网框9;负极输出集流导电板10;串并联集流导电板11;负极导电件12;正极导电件13;单体电池负极极耳14;单体电池正极极耳15;单体电芯16;垂直贯通式通风孔21;通线卡槽22;绝缘防护及连接防呆结构23;绝缘防护结构24;正负极出线凹槽25;凸式间断性骨位电池固定结构26;周圈凹式电池固定结构27;线材固定卡位结构28;底部贯通式通风孔29;底部加热贯通式通风孔30。

[0025] 如图1至图8所示,一种锂电池组,包括螺栓6、左固定板5、右固定板1以及串并联电池模组,其中,所述螺栓6的两端分别与所述左固定板5、右固定板1连接,所述螺栓6贯穿所述串并联电池模组并配合螺母进行紧固连接,所述左固定板5、右固定板1分别与所述串并联电池模组的左右两端连接,所述串并联电池模组包括多组并联电池模组和转接固定板3、4,相邻的所述并联电池模组之间通过所述转接固定板3、4连接,相邻的所述并联电池模组之间通过串并联集流导电板8、11串联形成所述串并联电池模组,所述转接固定板3为两边凸边转接固定板,所述转接固定板4为两边凹边转接固定板。

[0026] 如图1至图8所示,所述并联电池模组包括至少二个并联的单体电池,所述单体电池包括电池托盘支架2、单体电芯16、负极导电件12、正极导电件13,其中,所述负极导电件12、正极导电件13分别嵌入安装在所述电池托盘支架2上,所述单体电芯16固定在所述电池托盘支架2上,所述单体电芯16分别与所述负极导电件12、正极导电件13导电连接。

[0027] 如图1至图8所示,所述单体电芯16上设有单体电池负极极耳14、单体电池正极极耳15,所述负极导电件16与所述单体电池负极极耳14直面导电焊接连接,所述正极导电件

16与所述单体电池正极极耳15直面导电焊接连接。电池极耳与导电件直面焊接,加大了导电接触面积,减少电阻率,降低高温风险;避免单点失效风险。

[0028] 如图1至图8所示,所述单体电芯16与所述电池托盘支架2为卡扣连接,相邻的所述单体电池之间设有贯通式散热通道,单体电池之间留0.5-2mm间隙,单体电池的体积积越大,单体电池之间间隙相应加大,增强整个电池包的散热效率,热管理效率,达到最佳的散热效果,使电池组在最适应的环境工作,提高电池组循环寿命。

[0029] 如图1至图8所示,所述电池托盘支架2上设有固定所述单体电芯16的凸式间断性骨位电池固定结构26(见图3)或者周圈凹式电池固定结构27(见图4)。

[0030] 如图1至图8所示,多个带电池托盘支架2的电池单体向相同的方向并联组合,使其并联达到系统额定电流模组,用转接固定板3、4将N个相同电流的并联模组串联组合,用左固定板5、右固定板1将串并联模组用螺栓6进行螺母固定,组成先并后串的电池模组。带电池托盘支架2、转接固定板3、4固定层做周圈固定结构,内部空心设计(固定层为0.5-2mm间隙,同为贯通式散热通道),为单体电池充放电过程产生的微鼓胀预留空间。

[0031] 如图1至图8所示,所述负极导电件12、正极导电件13之间设有绝缘防护及连接防呆结构23(见图8),两侧凸边转接固定板及两侧凹边转接固定板4,顶部设有绝缘防护、防呆的导电连接结构,避免批量生产时的操作失误而产生的短路风险。

[0032] 如图1至图8所示,所述串并联电池模组的正极输出端连接有正极输出集流导电板7,所述串并联电池模组的负极输出端连接有负极输出集流导电板10。

[0033] 如图1至图8所示,所述串并联电池模组的顶端设有暗孔通风网框9做安全防护,所述电池托盘支架2、两边凸位固定转接板3、两边凹位固定转接板4塑胶结构件的负极导电件12;正极导电件13两侧设有通线槽22(见图7)和线材固定卡位结构28(见图6)。所述右固定板1;左固定板5;导电板固定凹位及走线槽。可实现使用简单的长方形集流板安全有效的串并联导电连接。采用对角的正负极输出方式,提高电池组的电流一致性。串并联电池模组的顶部安装暗孔通风网框9扣位固定,暗孔通风网框9在散热的同时对异物掉入电池组致导电板造成的短路风险起防护保护。

[0034] 如图1至图8所示,所述电池托盘支架2的两侧设有垂直于所述电池托盘支架2的垂直贯通式通风孔21,所述电池托盘支架2的四周设有平行于所述电池托盘支架2的水平贯通式通风孔30,所述电池托盘支架2的底部设有底部贯通式通风孔29(见图6),所述转接固定板3、4上设有绝缘防护及串联连接防呆结构23(见图7)。直贯通式通风孔21、水平贯通式通风孔30、底部贯通式通风孔29均为方形通孔。

[0035] 如图1至图8所示,通过电池托盘支架2两端不同的电芯固定方式做结构防呆,通过单体电池负极极耳14、单体电池正极极耳15直面与负极导电件12、正极导电件13的侧边直面焊接,加大了导电接触面积,减少电阻率,降低高温风险;避免单点失效风险;通过不同数量的电池托盘支架2、转接固定板3、4结构件成组,可组成不同能量的锂电池模组模块,通过N个相同的电池托盘支架2来加大或减少电池组能量,达到冗余的结构装置,电池组的维护可做单节更换,维护方便。

[0036] 如图1至图8所示,所述左固定板5、右固定板1分别设有正负极出线凹槽25(见图7)。

[0037] 本发明提供一种锂电池组具有以下优点:

1、加强热管理的灵活性及可行性,保证电池组在适宜的环境中工作,增加电池包的循环寿命。

[0038] 2、对电池组做冗余的成组结构,降低电池包后续的运行维护难度。

[0039] 3、对所有导电连接的正负极做绝缘防护,对所有串联的正负极导电连接做防呆结构24,避免批量组装生产时出现操作失误状况。降低组装生产时出现的短路风险。

[0040] 4、单体电池负极极耳14、单体电池正极极耳15同负极导电件12、正极导电件13进行直面焊接导电,加大了导电接触面积,减少电阻率,降低高温风险;避免单点失效风险;使其每个电池正负极极耳同导电件的导电面积一致,增强电池组工作电流一致性。

[0041] 5、使用具有防呆功能的串并联集流导电板8、11串联连接,实现使用制作工艺简单的长方形集流板导电板安全有效的串并联导电连接。防呆结构采用对角的正负极输出方式,提高电池组工作电流一致性。

[0042] 6、通过电池托盘支架2两端不同的电芯固定方式做结构防呆,负极导电件12、正极导电件13之间有绝缘防护及连接防呆结构24,转接固定板3、4的绝缘防护及串联连接防呆结构23结构做绝缘防护以及串联的导电连接做防呆避免批量生产时的操作失误而产生的短路风险。

[0043] 7、通过不同数量的电池托盘支架2+转接固定板3、4转接结构做成组,可组成不同能量的锂电池模组模块,通过N个相同的电池托盘支架2来加大或减少电池组能量,达到冗余的结构装置,使用电池组的维护可做单节更换,降低电池组的维护难度。

[0044] 8、电池托盘支架2及转接固定板3、4结构件的垂直及水平方向分别设计有垂直贯通式通风孔21、水平贯通式通风孔30,增强散热效率,热管理效率,达到最佳的散热效果以及提高选择性加热功能的效率。使电池在最适应的环境工作,提高电池循环寿命。

[0045] 9、电池托盘支架2、转接固定板3、4、塑胶件的顶部水平面两侧设有通线槽22及线材固定卡位结构28,右固定板1、左固定板5设有出线凹槽,使电压采集温度采集信号线等能有序布置,避免采集线信号线受电磁干扰。

[0046] 10、串并联电池模组顶部安装暗孔通风网框9,散热的同时对电池组做防护保护。

[0047] 11、电池托盘支架2+转接固定板3、4对单体电池做周圈固定,内部空心设计,为单体电池充放电过程产生的微鼓胀预留空间。避免因电池挤压而导致电池损坏的风险。

[0048] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

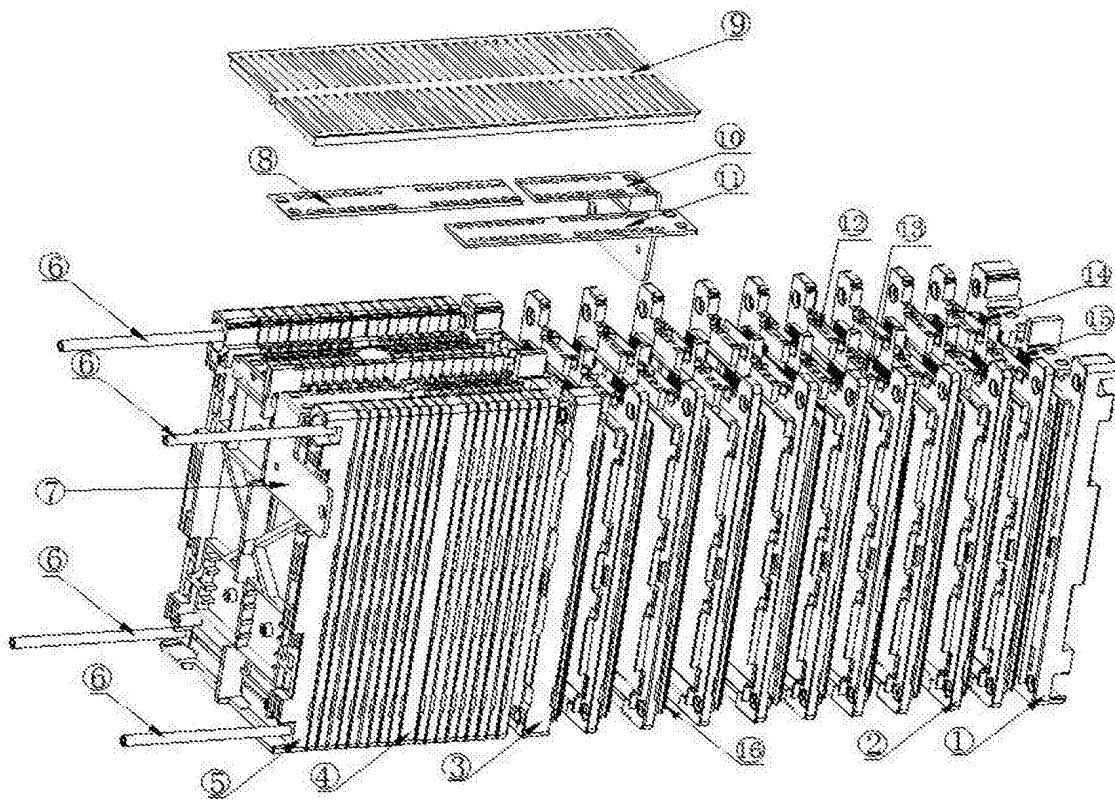


图1

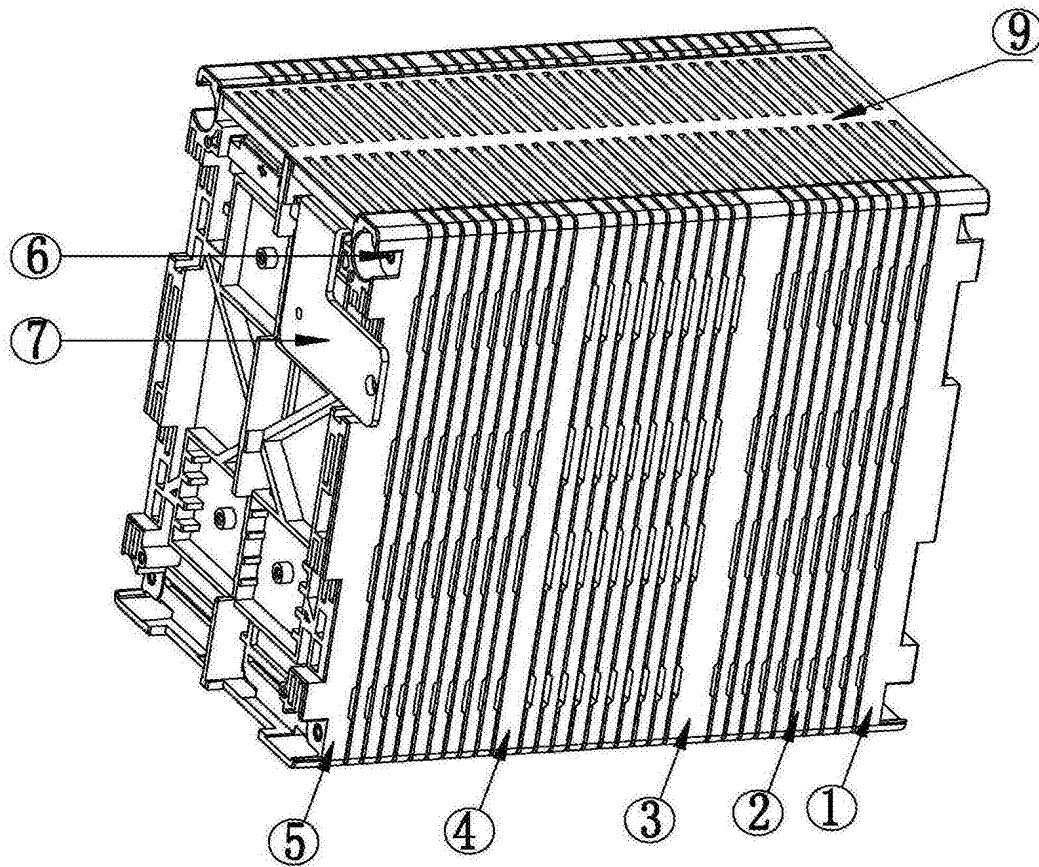


图2

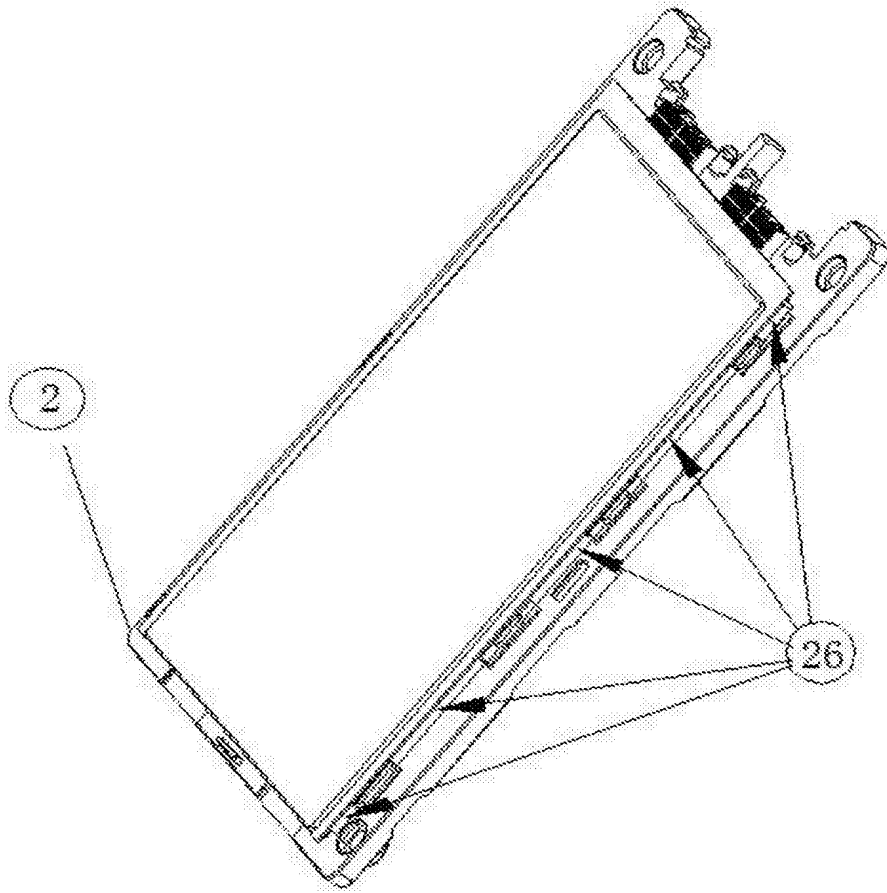


图3

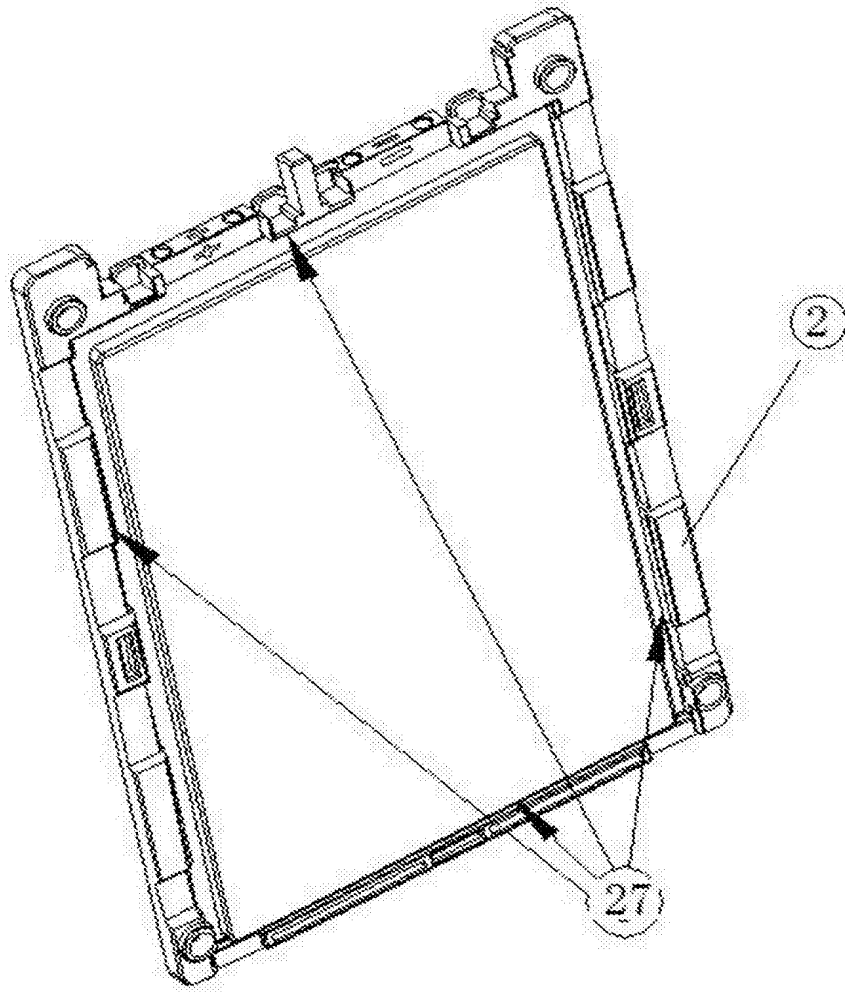


图4

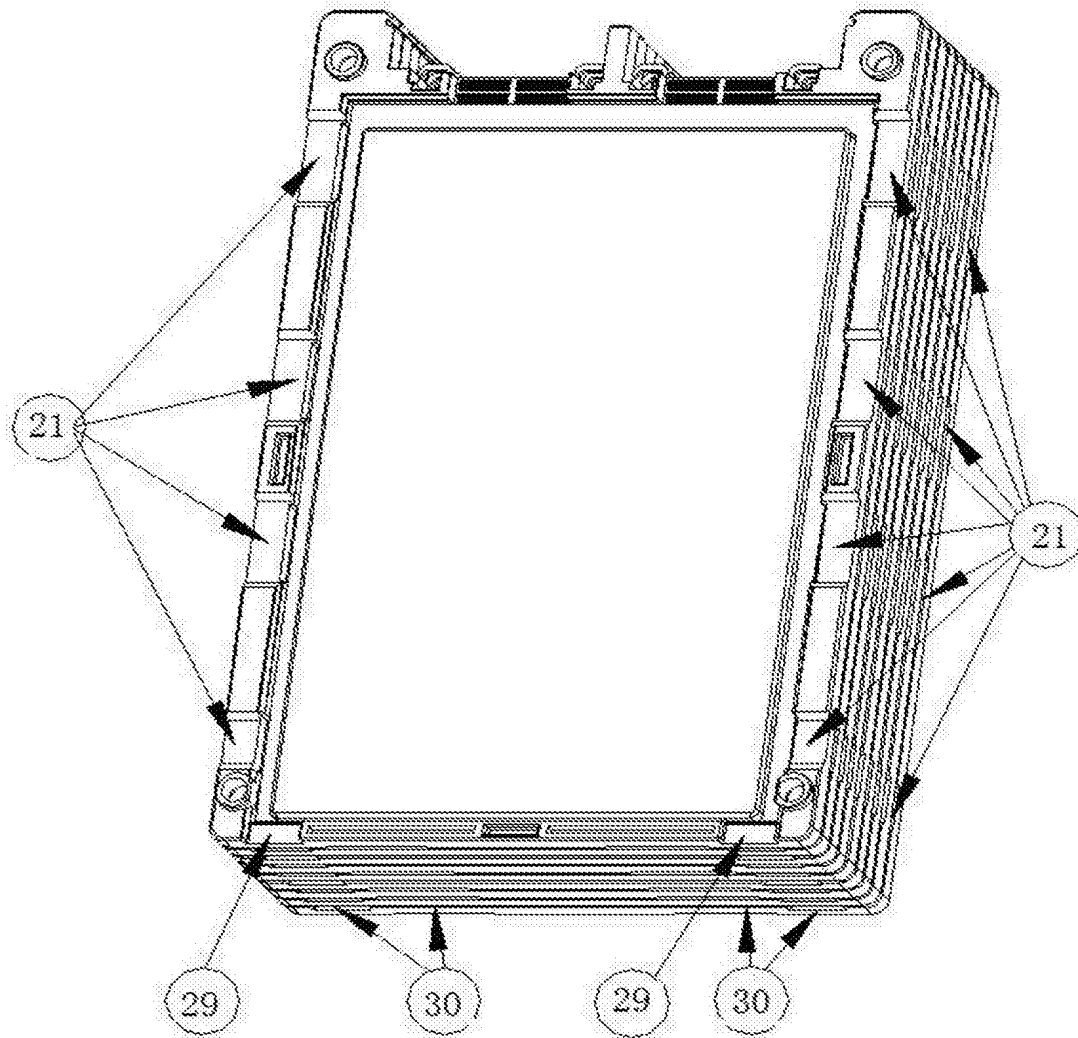


图5

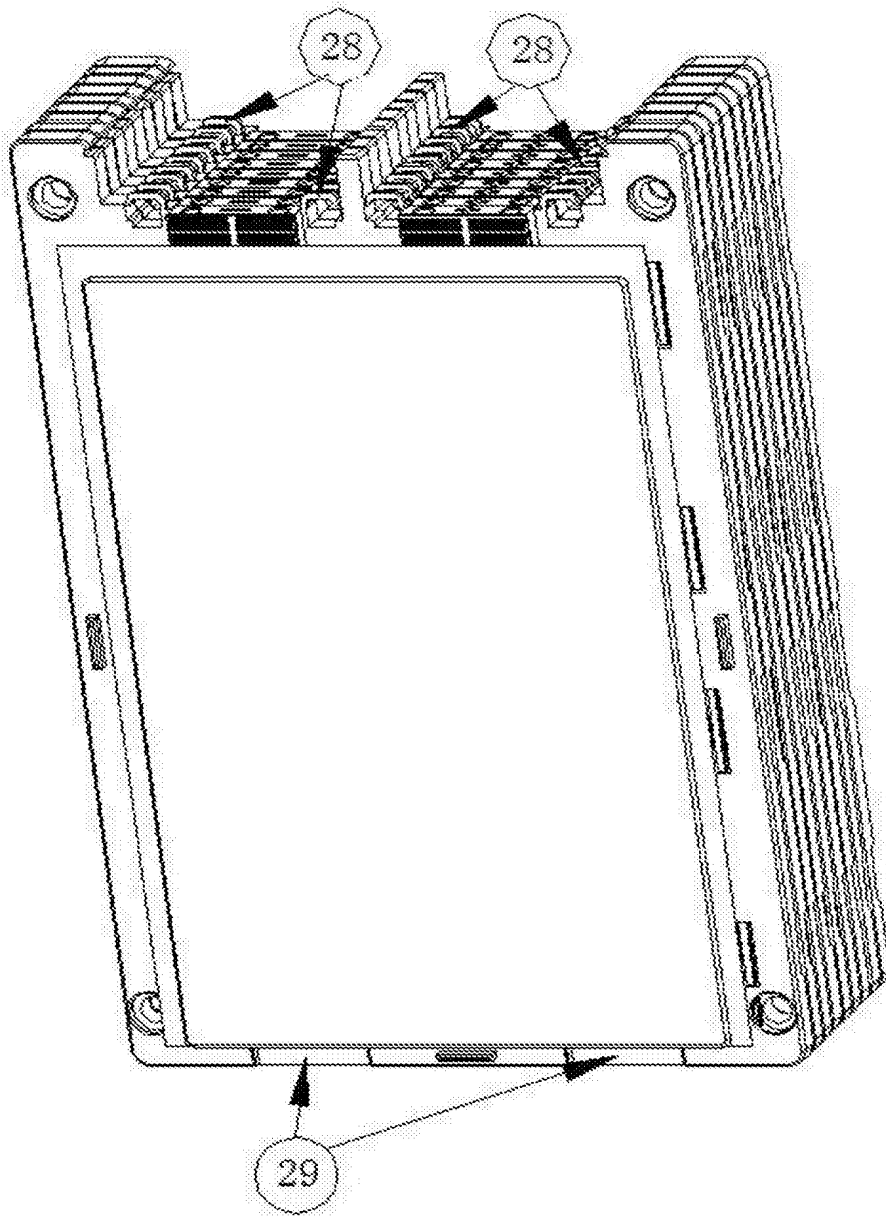


图6

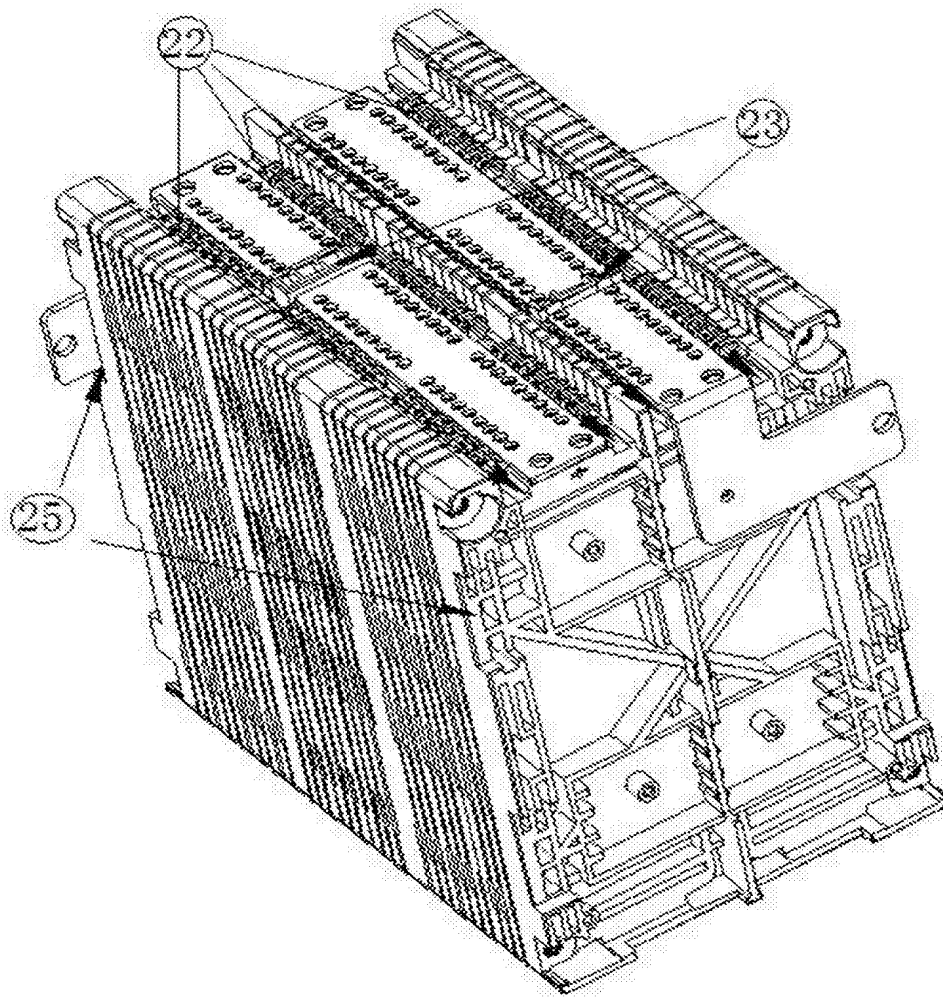


图7

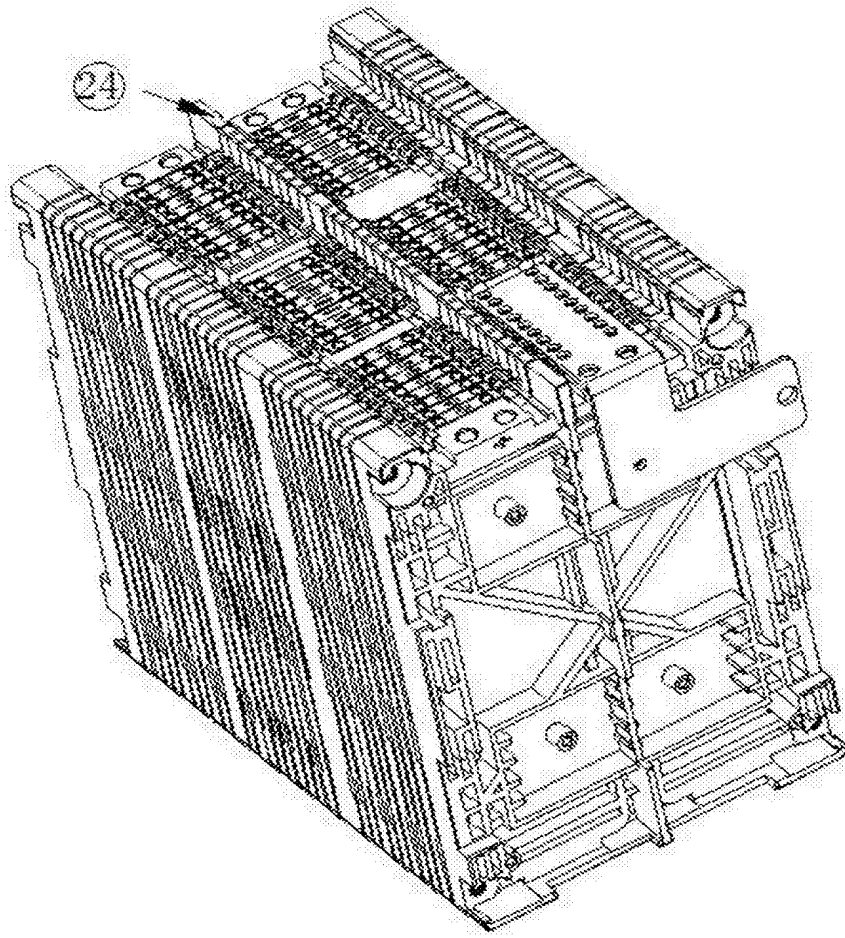


图8