



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107706325 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201710525301.X

(22)申请日 2017.06.30

(71)申请人 多氟多(焦作)新能源科技有限公司

地址 454191 河南省焦作市工业产业集聚  
区西部园区新园路北侧标准化厂房

(72)发明人 席鹏飞 许飞 杨随团 王秉鑫  
王昌权 徐良安 韩南南 侯威君  
牛猛卫

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限  
公司 41119

代理人 陈晓辉

(51)Int. Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/0525(2010.01)

B60L 11/18(2006.01)

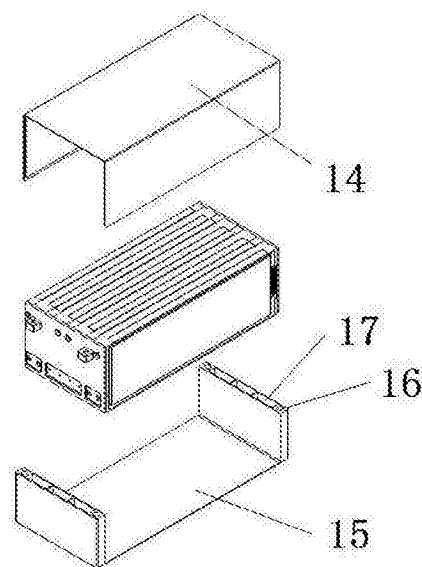
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

电源模块及车辆

(57)摘要

本发明涉及电源模块及车辆,电源模块包括电池组件和箱体,所述箱体具有固定电池组件的腔室,所述电池组件包括两个以上叠加的框架单元,电池组件的极耳侧设有用于使框架单元保持紧密接触的固定板,所述固定板和电池组件组成了总成件,所述总成件固定到与其相匹配的箱体腔室中。该电源模块的固定结构直接通过电池组件的固定板实现定位固定,然后把固定好的总成件放入封箱中,保证了电源模块固定牢固的同时其能量密度也较高,具有较高的能量转化率。



1. 电源模块,包括电池组件和箱体,其特征在于:所述箱体具有固定电池组件的腔室,所述电池组件包括两个以上叠加的框架单元,电池组件的极耳侧设有用于使框架单元保持紧密接触的固定板,所述固定板和电池组件组成了总成件,所述总成件固定到与其相匹配的箱体腔室内。

2. 根据权利要求1所述的电源模块,其特征在于:所述固定板为绝缘板,所述绝缘板与电池组件之间设有定位结构。

3. 根据权利要求2所述的电源模块,其特征在于:所述定位结构为定位凸台或定位孔。

4. 根据权利要求1-3任意一项所述的电源模块,其特征在于:所述箱体包括上下分体设置的用于固定总成件的下固定组件和用于封盖总成件的上固定组件。

5. 根据权利要求4所述的电源模块,其特征在于:所述下固定组件和下固定组件分别设有相互配合使用的U形结构,所述下固定组件U形结构的两平行折边与总成件的绝缘板一一对应。

6. 根据权利要求5所述的电源模块,其特征在于:所述下固定组件U形结构的两平行折边为中空结构。

7. 根据权利要求6所述的电源模块,其特征在于:所述中空结构的两侧设有用于固定电源模块的固定孔。

8. 根据权利要求5所述的电源模块,其特征在于:所述上固定组件U形结构的两平行折边的内侧分别贴有绝缘减震材料。

9. 根据权利要求8所述的电源模块,其特征在于:所述下固定组件与上固定组件的接触位置通过焊接密封连接。

10. 车辆,包括电源模块,其特征在于:所述电源模块为权利要求1-9任意一项所述的电源模块。

## 电源模块及车辆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及软包锂电池领域,特别涉及电源模块及车辆。

### 背景技术

[0002] 近年来新能源行业迅猛发展,而其中锂电子电池因为其具有重量轻、储能大、无污染、寿命长以及自放电系数小等优点而被广泛应用。而在电动汽车领域为了满足电动汽车的长时间行驶,需要对若干锂电子电池进行串联或并联形成模组,进而通过模组的串联及并联形成整个电池系统以满足需求。

[0003] 对于软包锂电池而言,当需要高能量和高电压电池的时候,就需要把数个软包锂电池的极耳串联或并联起来形成软包锂电池模组,但是形成的模组的各个软包锂电池之间由于采取堆叠的方式,在散热和固定方面都比较差。针对散热差这种情况,申请公布号为CN106328855A,申请公布日为2017.01.11的中国专利申请文件公开了一种电池组件及电池模组,电池组件包括固定支架,所述固定支架包括框架和散热板,框架和散热板一体成型,散热板包括位于框体内部的第一部分和相对于框体露出的第二部分,第一部分与第二部分固定连接,所述第一部分与电池接触并传导热量,第二部分用于散热,该电池组件散热效果较好。

[0004] 在固定方面,目前有两种方式:一种是将堆叠起来的框架通过金属螺杆和位于模组两端的固定板的固定端板实现模组的成型,通过模组的端板进行模组的固定,由于螺杆和端板要有足够的强度,所以重量比较大,从而降低了模组的能量密度。另一种是通过扎带和模组两端的固定端板将堆叠起来的框架捆扎在一起,而扎带在使用过程中很容易受到磨损而导致断裂,造成其使用寿命较短。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种电源模块,以解决现有的框架组成的模组固定强度不够或固定强度够而模组能量密度低的问题;目的还在于提供一种用该电源模块的车辆。

[0006] 为实现上述目的,本发明电源模块的第一种技术方案是:电源模块,包括电池组件和箱体,所述箱体具有固定电池组件的腔室,所述电池组件包括两个以上叠加的框架单元,电池组件的极耳侧设有用于使框架单元保持紧密接触的固定板,所述固定板和电池组件组成了总成件,所述总成件固定到与其相匹配的箱体腔室中。

[0007] 本发明电源模块的第二种技术方案是:在本发明电源模块的第一种技术方案的基础上,所述固定板为绝缘板,所述绝缘板与电池组件之间设有定位结构。

[0008] 本发明电源模块的第三种技术方案是:在本发明电源模块的第二种技术方案的基础上,所述定位结构为定位凸台或定位孔。

[0009] 本发明电源模块的第四种技术方案是:在本发明电源模块的第二种技术方案的基础上,所述绝缘板上设有汇流排,所述电池组件上设有金属汇流片,所述定位结构设在汇流排和金属汇流片之间。

[0010] 本发明电源模块的第五种技术方案是：在本发明电源模块的第一种至第四种任意一种技术方案的基础上，所述箱体包括上下分体设置的用于固定总成件的下固定组件和用于封盖总成件的上固定组件。

[0011] 本发明电源模块的第六种技术方案是：在本发明电源模块的第五种技术方案的基础上，所述下固定组件和下固定组件分别设有相互配合使用的U形结构，所述下固定组件U形结构的两平行折边与总成件的绝缘板一一对应。

[0012] 本发明电源模块的第七种技术方案是：在本发明电源模块的第六种技术方案的基础上，所述下固定组件U形结构的底板的的上表面涂有导热固体材料。

[0013] 本发明电源模块的第八种技术方案是：在本发明电源模块的第七种技术方案的基础上，所述下固定组件U形结构的两平行折边为中空结构。

[0014] 本发明电源模块的第九种技术方案是：在本发明电源模块的第八种技术方案的基础上，所述中空结构的两侧设有用于固定电源模块的固定孔。

[0015] 本发明电源模块的第十种技术方案是：在本发明电源模块的第五种技术方案的基础上，所述上固定组件U形结构的两平行折边的内侧分别贴有绝缘减震材料。

[0016] 本发明电源模块的第十一种技术方案是：在本发明电源模块的第十种技术方案的基础上，所述下固定组件与上固定组件的接触位置通过焊接密封连接。

[0017] 为实现上述目的，本发明车辆的第一种技术方案是：一种车辆，包括电源模块，所述电源模块包括电池组件和箱体，所述箱体具有固定电池组件的腔室，所述电池组件包括两个以上叠加的框架单元，电池组件的极耳侧设有用于使框架单元保持紧密接触的固定板，所述固定板和电池组件组成了总成件，所述总成件固定到与其相匹配的箱体腔室中。

[0018] 本发明车辆的第二种技术方案是：在本发明车辆的第一种技术方案的基础上，所述固定板为绝缘板，所述绝缘板与电池组件之间设有定位结构。

[0019] 本发明车辆的第三种技术方案是：在本发明车辆的第二种技术方案的基础上，所述定位结构为定位凸台或定位孔。

[0020] 本发明车辆的第四种技术方案是：在本发明车辆的第二种技术方案的基础上，所述绝缘板上设有汇流排，所述电池组件上设有金属汇流片，所述定位结构设在汇流排和金属汇流片之间。

[0021] 本发明车辆的第五种技术方案是：在本发明车辆的第一种至第四种任意一种技术方案的基础上，所述箱体包括上下分体设置的用于固定总成件的下固定组件和用于封盖总成件的上固定组件。

[0022] 本发明车辆的第六种技术方案是：在本发明车辆的第五种技术方案的基础上，所述下固定组件和下固定组件分别设有相互配合使用的U形结构，所述下固定组件U形结构的两平行折边与总成件的绝缘板一一对应。

[0023] 本发明车辆的第七种技术方案是：在本发明车辆的第六种技术方案的基础上，所述下固定组件U形结构的底板的的上表面涂有导热固体材料。

[0024] 本发明车辆的第八种技术方案是：在本发明车辆的第七种技术方案的基础上，所述下固定组件U形结构的两平行折边为中空结构。

[0025] 本发明车辆的第九种技术方案是：在本发明车辆的第八种技术方案的基础上，所述中空结构的两侧设有用于固定电源模块的固定孔。

[0026] 本发明车辆的第十种技术方案是：在本发明车辆的第五种技术方案的基础上，所述上固定组件U形结构的两平行折边的内侧分别贴有绝缘减震材料。

[0027] 本发明车辆的第十一种技术方案是：在本发明车辆的第十种技术方案的基础上，所述下固定组件与上固定组件的接触位置通过焊接密封连接。

[0028] 本发明的有益效果是：与现有技术相比，该电源模块的固定结构直接通过电池组件的固定板实现定位固定，然后把固定好的总成件放入封箱中，保证了电源模块固定牢固的同时其能量密度也较高，具有较高的能量转化率。

[0029] 进一步地，绝缘板与电池组件之间设有定位结构，保证电池组件在安装到封箱前各个框架单元之间保持紧密接触状态。

[0030] 进一步地，所述定位结构为定位凸台或定位孔，定位凸台或定位孔加工简单，降低了劳动强度，提高了工作效率。

[0031] 进一步地，定位结构设在汇流排和金属汇流片之间，既能起到定位的作用又能起到导流的作用。

[0032] 进一步地，下固定组件U形结构的两平行折边与总成件的绝缘板一一对应，在把总成件安装到下固定组件时，U形结构的两平行折边能够通过绝缘板把电池组件挤紧，使定位更加牢固。

[0033] 进一步地，下固定组件U形结构的两平行折边为中空结构，减轻了整个电源模块的重量。

[0034] 进一步地，下固定组件与上固定组件通过焊接的方式固定连接，使该电源模块的固定更加良好。

## 附图说明

[0035] 图1为本发明电源模块的爆炸图；

图2为本发明电源模块的电池固定示意图；

图3为本发明电源模块的极耳焊接后示意图；

图4为本发明电源模块的框架单元堆叠示意图；

图5为本发明电源模块的绝缘板的结构示意图；

图6为本发明电源模块的绝缘板与电池组件装配示意图；

图7为图6的爆炸图；

图8为本发明电源模块的外观轴测图。

[0036] 图中：1-电池；2-框架；3-铝板；4-正极金属汇流片；5定位凸台；6-螺纹孔；7-汇流排；71-正极汇流排；72-负极汇流排；73-过渡汇流排；8-信号采集孔；9-正极引出件；10-负极引出件；11-正极极耳；12-负极金属汇流片；13-负极极耳；14-上固定组件；15-下固定组件；16-固定孔；17-中空结构；18-焊缝；19-总成件；20-绝缘板。

## 具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0038] 本发明的电源模块的具体实施例，如图1至图8所示，一种电源模块，包括总成件19、绝缘板20、上固定组件14及下固定组件15。总成件19由电池组件堆叠而成，电池组件由

电池1、框架2和铝板3组成,电池1通过粘贴的形式固定在框架2中,其中框架2是塑胶件,铝板3通过注塑预埋的形式固定在塑胶件形成的框架2内,铝板3为U型结构,U型结构的兩折边分别从框架2的上下两侧露出,电池1通过导热材料粘贴在铝板3上,电池1在充放电的过程中产生的热量通过铝板3的U型底壁传导出,再通过U型折边扩散出去,方便了电池1的导热和散热,且散热效果较好。框架2的两侧分别设有正极汇流金属片4和负极金属汇流片12,正极汇流金属片4和负极金属汇流片12上都设有定位凸台5和螺纹孔6,正极金属汇流片4和负极金属汇流片12分别与装在框架2一侧或两侧的电池1左右两端的正极耳11和负极耳13通过焊接连接,装有电池1的框架形成了电池组件,多个电池组件堆叠形成总成件19。在总成件19的左右两端分别装上绝缘板20,绝缘板20可以对总成件19金属汇流片实现绝缘,防止其漏电出现安全隐患。绝缘板20也为塑胶件,汇流排7通过预埋的方式固定在塑胶件形成的绝缘板20中,绝缘板20与总成件19是通过汇流排7与定位凸台5对应焊接在一起,定位凸台5由于设在金属汇流片上,因此它就相当于一个电池组件的接口,然后与汇流排7配合实现模组的串联及并联,绝缘板20上还设有用于信号采集的信号采集孔8,信号采集孔8与金属汇流片上的螺纹孔6相对应,螺纹孔6也设在金属汇流片上,相当于一个电池组件的接口,通过与信号采集孔8配合,信号采集器插入不同的信号采集孔8就可以测任意一块或多块电池之间的电压或电流,可以检测电池的稳定性。

[0039] 本实施例中,电池组件为八个,其中一宽一窄的电池组件为一组,每一组的电池组件之间为并联连接,相邻两组之间的正负金属汇流片的位置相反,如图4所示,正极金属汇流片4之间的两个电池组件为并联,并联之后四组电池组件之间呈S形串联起来,最后在负极金属汇流片12处结束,形成了一个完整的串并联电路。在形成的串并联电路的两端加上绝缘板20,正极汇流排71与正极金属汇流片4连接,负极汇流排72与负极金属汇流片12连接,正极汇流排71与负极汇流排72之间设有过渡汇流排73,其中,正极汇流排71与正极引出件9通过绝缘板20内部连接,负极汇流排72与正极引出件10通过绝缘板20内部连接,这样就能使电池模组串联和并联后的接口通过绝缘板20传递出去,这样不仅绝缘性能好而且还充分利用了绝缘板的内部空间,使模组整体重量较轻,提高了模组的能量密度。

[0040] 本实施例中,总成件19与绝缘板20一起放入下固定组件15中,下固定组件15的上表面上涂有导热硅胶等导热固体材料,总成件19中的各个电池组件的导热铝板3的折边通过导热硅胶与下固定组件15固定在一起,下固定组件15为U型,在U型折边上设有固定孔16,固定孔16用于把组装好的模组通过螺栓或螺钉固定在电池箱内,固定孔16的中间为中空结构17,中空结构17能够减少模组的重量,从而提高能量密度。下固定组件15的上方设有与其对应装配的U型上固定组件14,上固定组件14的U型折边的内部贴有绝缘减震材料,绝缘减震材料既能实现电池模组的绝缘又能在车辆运动过程中起到减震的效果,U型折边的内部顶部涂有导热硅胶等导热固体材料,导热铝板3的折边通过导热硅胶与上固定组件14固定在一起,如图8所示,最后通过把上固定组件14与下固定组件15通过他们之间的缝隙18焊接起来,通过模组两端的绝缘板20和上固定组件14的U型折边内部贴有的绝缘减震材料实现模组对外的绝缘,通过上固定组件的内部顶部和下固定组件的内部底部涂有导热硅胶来实现各个电池组件的热量的导热及散热,使该模组结构绝缘性能好、结构紧凑、导热和散热性能好。

[0041] 本发明的电源模块的实施例二:与实施例一的不同之处在于,所述汇流排通过焊

接或锁螺栓的方式固定于绝缘板与金属汇流片相接触的位置。

[0042] 本发明的电源模块的实施例三：与实施例一的不同之处在于，下固定组件与上固定组件通过螺栓的方式固定连接。

[0043] 本发明的电源模块的实施例四：与实施例一的不同之处在于，所述电源模块的下固定组件为没有上盖的箱体，箱体上与绝缘板对应装配的位置设有固定孔，固定孔中间为中空结构，底部设有导热硅胶用于传导热量，其余两侧设有绝缘减震材料，上固定组件为箱盖，箱盖与箱体可以通过螺纹连接也可以通过焊接的方式连接。

[0044] 本发明的电源模块的实施例五：与实施例一的不同之处在于，所述每组电池组件可以为一个，相邻两组之间的正负金属汇流片的位置相反。

[0045] 本发明在电池组件的两侧上设置绝缘板进行定位，绝缘板中预埋有汇流排，汇流排与金属汇流片相接触，既能实现金属汇流片的绝缘，又能实现模组的串并联，最后把电池组件与绝缘板组成的总成件放入上下固定组件组成的封箱中，不仅提高了电源模块固定的强度而且提高了能量密度。

[0046] 本发明的车辆的具体实施例，该车辆包括电源模块，所述电源模块与上述电源模块具体实施例一至具体实施例五中的任意一个的电源模块的结构相同，不予赘述。

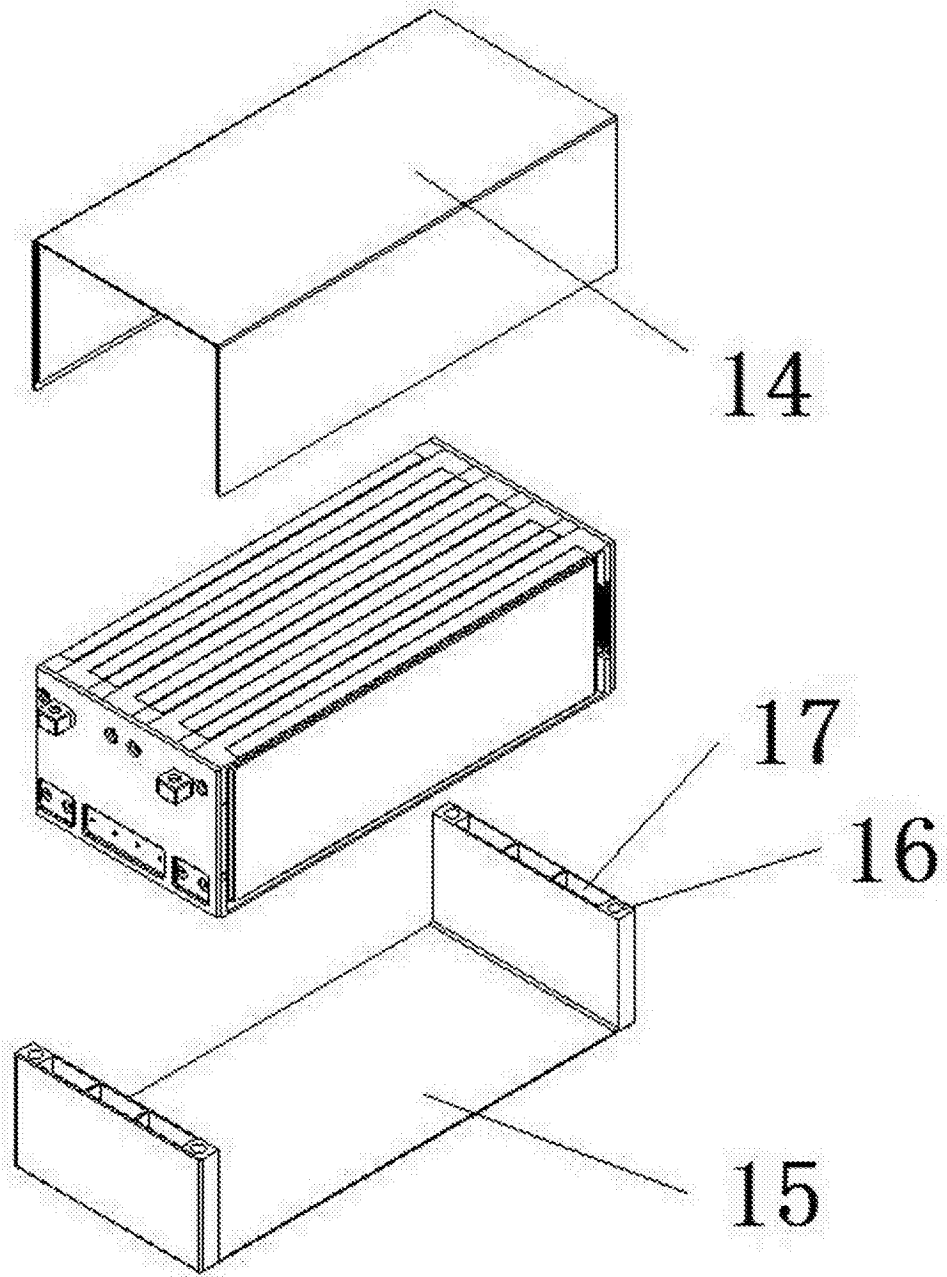


图 1



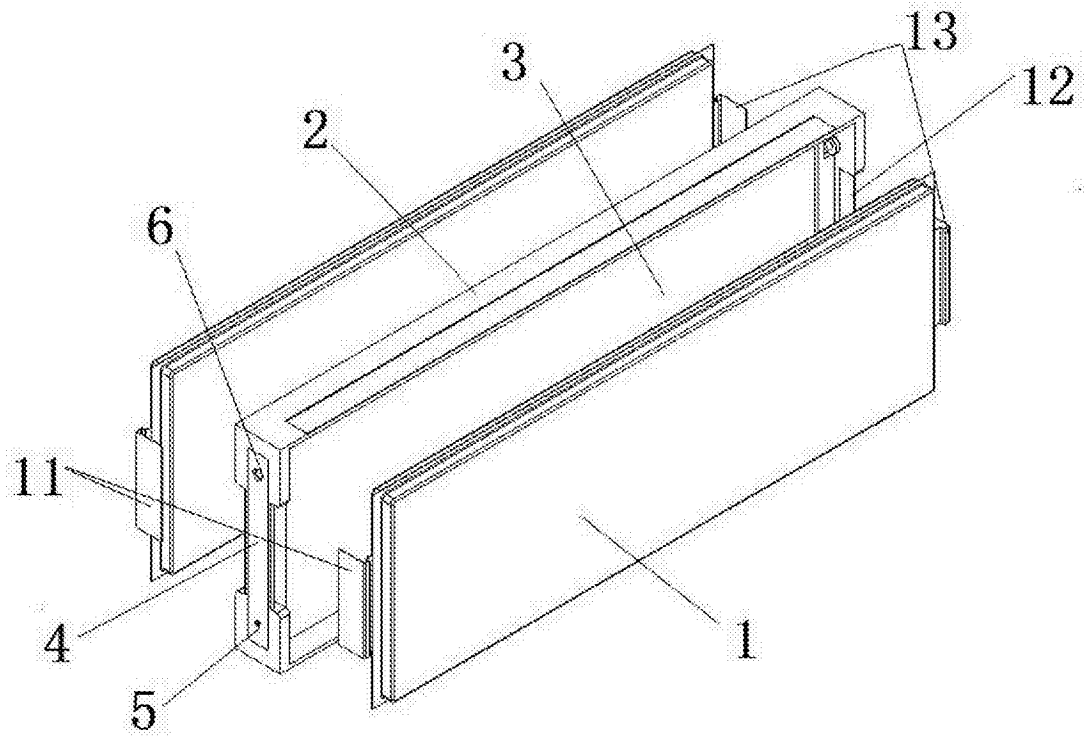


图 2

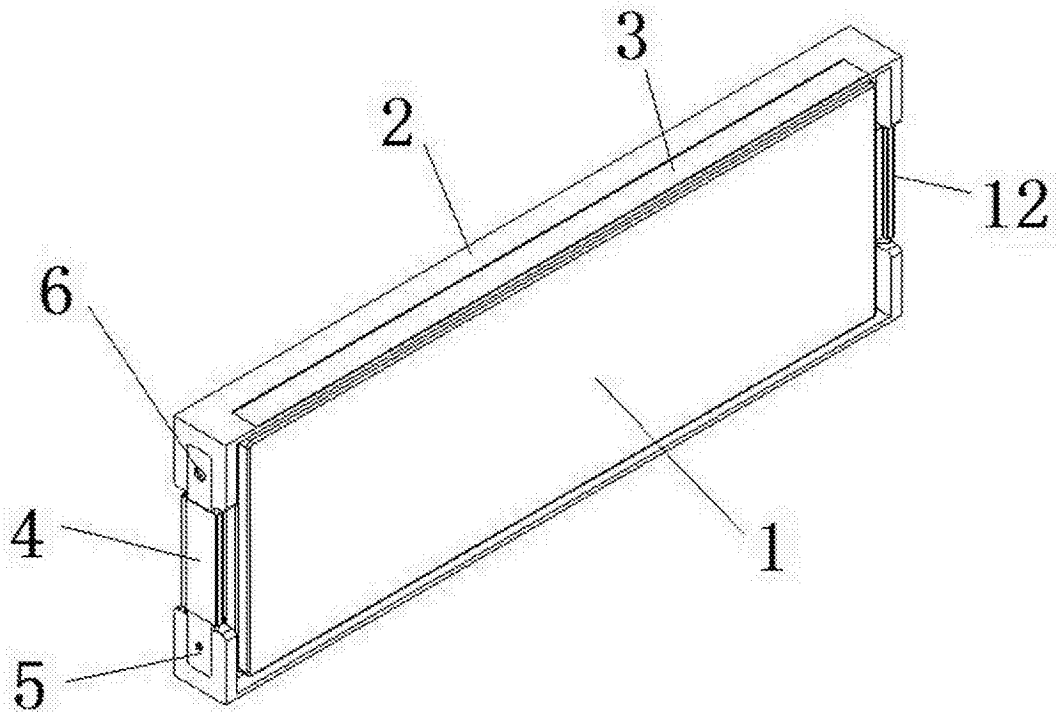


图 3

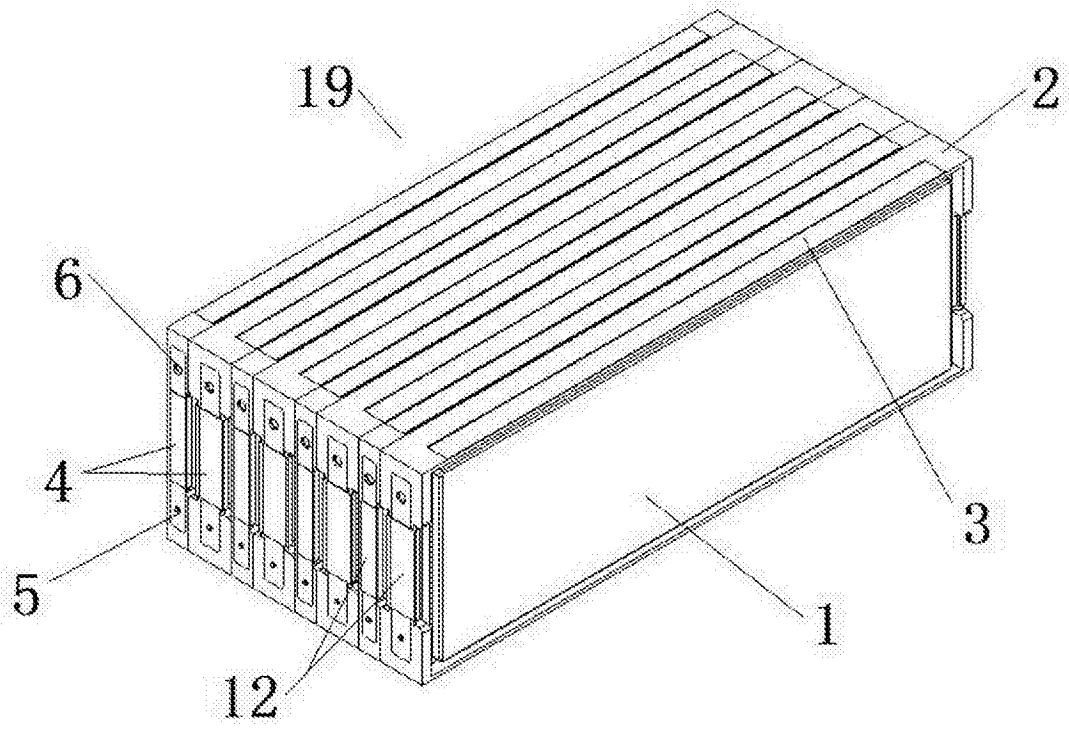


图 4

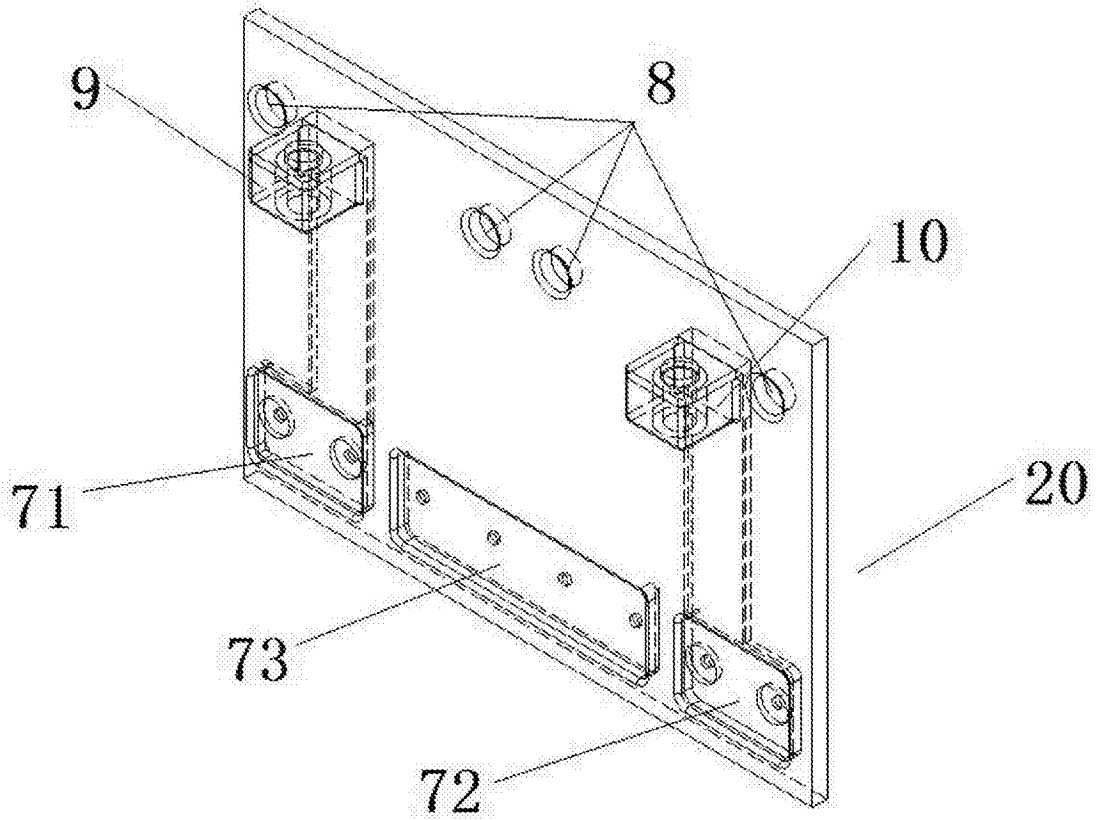


图 5

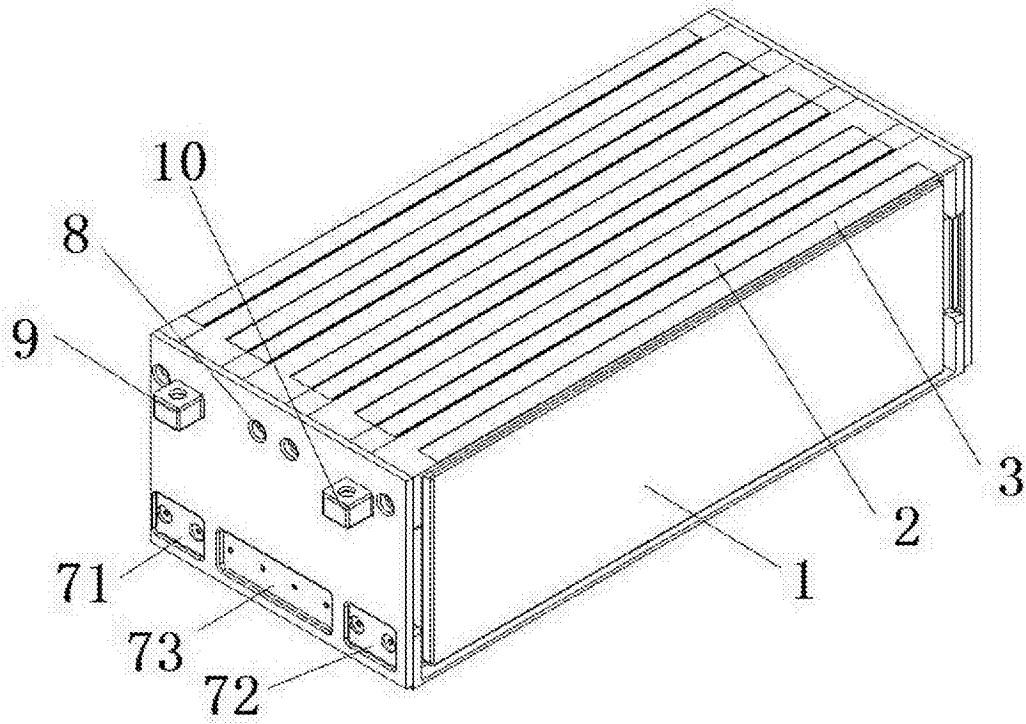


图 6

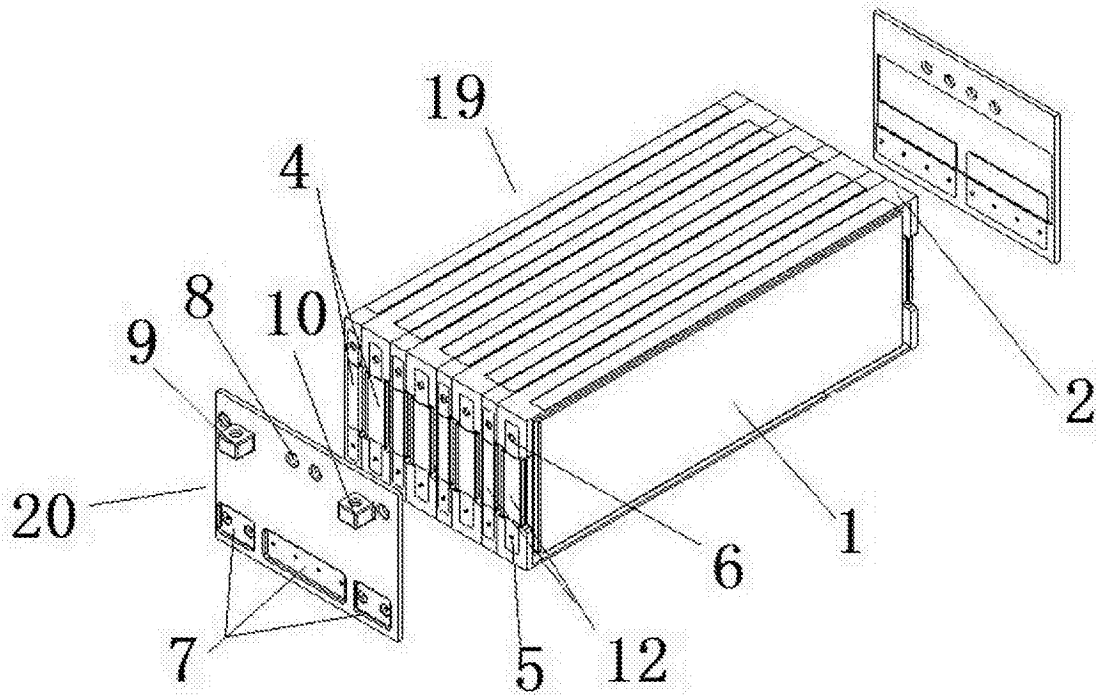


图 7

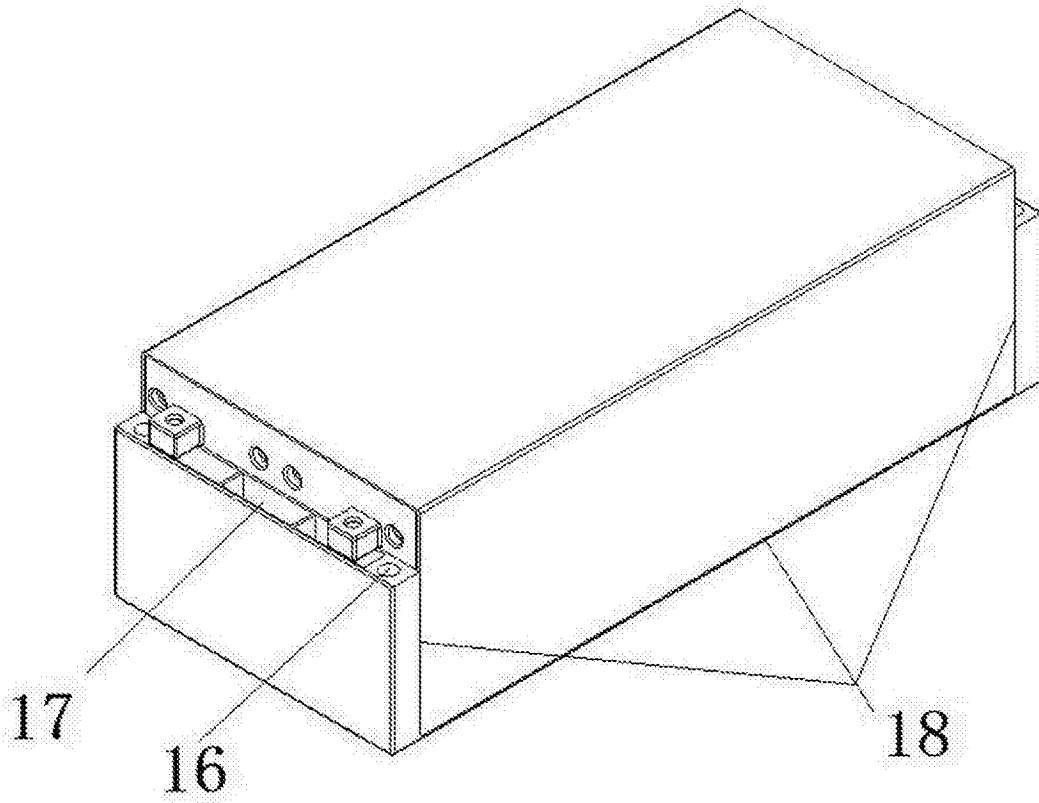


图 8