



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208111502 U

(45)授权公告日 2018. 11. 16

(21)申请号 201820197627.4

H01M 10/613(2014.01)

(22)申请日 2018.02.05

H01M 10/653(2014.01)

(73)专利权人 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 赵永锋 李云峰
王秉鑫 杨随团

(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 胡晓东

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 2/20(2006.01)

H01M 2/22(2006.01)

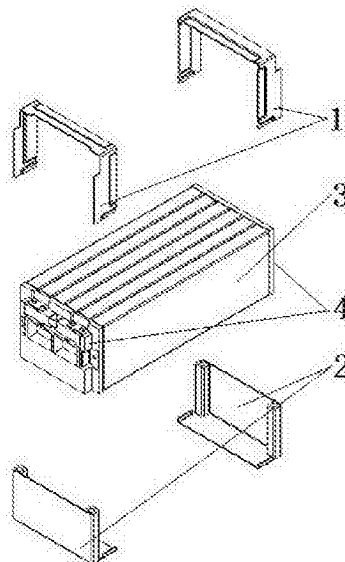
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54)实用新型名称

硬壳锂电池模组

(57)摘要

本实用新型涉及硬壳锂电池技术领域,具体提供了一种硬壳锂电池模组。硬壳锂电池模组包括以叠片形式设置的电芯,还包括两个以上以垂直于电芯的排列方向设置的固定框架,所述固定框架具有对电芯的顶面进行顶压的顶压部分和对电芯的底面进行支撑的支撑部分,还具有对电芯在沿排列方向进行限位的限位部分。本实用新型中的硬壳锂电池模组具有电芯优良的导热和散热;模组结构简单可靠;模组具有较高的能量密度转化率及空间利用率的优点。



1. 硬壳锂电池模组, 包括以叠片形式设置的电芯, 其特征在于: 还包括两个以上以垂直于电芯的排列方向设置的固定框架, 所述固定框架具有对电芯的顶面进行顶压的顶压部分和对电芯的底面进行支撑的支撑部分, 还具有对电芯在沿排列方向进行限位的限位部分。

2. 根据权利要求1所述的硬壳锂电池模组, 其特征在于: 所述固定框架包括相互连接的两部分, 分别为设置有顶压部分的上固定件和设置有支撑部分的下固定件; 上固定件和/或下固定件上设有所述限位部分。

3. 根据权利要求2所述的硬壳锂电池模组, 其特征在于: 所述顶压部分为设置在上固定件上用于对电芯的顶面进行顶压的压板, 所述压板的两端设有用于限制电芯沿排列方向位移的限位板。

4. 根据权利要求3所述的硬壳锂电池模组, 其特征在于: 所述下固定件包括对电芯的底面进行支撑的底板, 所述底板为沿着电芯排列方向延伸布置的长条形板材。

5. 根据权利要求4所述的硬壳锂电池模组, 其特征在于: 所述限位板上设有凹向电芯的侧面的凹腔, 底板上沿竖直方向设有插设于所述凹腔中与凹腔的底壁搭接的卡板。

6. 根据权利要求5所述的硬壳锂电池模组, 其特征在于: 所述限位板和压板上设有凸向电芯的凸部, 所述凸部具有对电芯支撑的外凸面, 所述外凸面形成用于对电芯进行固定的定位面。

7. 根据权利要求4-6中任一项所述的硬壳锂电池模组, 其特征在于: 所述下固定件的底板上设有用于固定硬壳锂电池模组的外连接结构, 所述外连接结构为设置在底板的侧边所形成的夹角处的立柱, 所述立柱内设有供螺栓穿设的固定孔。

8. 根据权利要求7所述的硬壳锂电池模组, 其特征在于: 所述上固定件中的限位板与下固定件中的立柱之间、限位板中的凹腔与底板上的卡板之间通过焊接以实现将上固定件和下固定件连接为整体结构。

9. 根据权利要求2-6中任一项所述的硬壳锂电池模组, 其特征在于: 所述电芯包括极耳, 所述极耳设置在电芯的前后两个端面上。

10. 根据权利要求9所述的硬壳锂电池模组, 其特征在于: 所述电芯的前后两个端面上对应设置有绝缘组件, 所述绝缘组件上设有与所述极耳对应连接以形成电芯串联或并联关系的汇流排。

11. 根据权利要求10所述的硬壳锂电池模组, 其特征在于: 所述绝缘组件上设与汇流排连接的正极引出件和负极引出件, 所述正极引出件和负极引出件设置在绝缘组件的同一侧, 汇流排还连接有向外输出信号的信号采集线束。

12. 根据权利要求11所述的硬壳锂电池模组, 其特征在于: 所述固定框架上设有对绝缘组件中的汇流排进行围挡的侧板。

13. 根据权利要求1-6中任一项所述的硬壳锂电池模组, 其特征在于: 所述电芯之间通过粘接实现叠片式设置。

14. 根据权利要求2-6中任一项所述的硬壳锂电池模组, 其特征在于: 所述电芯的外表面上设有与所述上固定件粘接的固定胶水。

15. 根据权利要求1-6中任一项所述的硬壳锂电池模组, 其特征在于: 所述固定框架设置有两个, 所述固定框架分别设置在电芯的两端。

硬壳锂电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及硬壳锂电池技术领域,具体涉及一种硬壳锂电池模组。

背景技术

[0002] 锂离子电池具有重量轻、储能大、功率大、无污染、寿命长、自放电系数小、温度适应范围广等优点,因此逐渐受到人们的青睐,在储能及动力电池领域也逐渐取代了其它的传统电池。

[0003] 对于硬壳锂电池而言,为了满足动力电池及储能系统电池高电压和高能量的需要,通常需要将若干以叠片式设置的电芯进行串联或并联以形成模组,进而通过模组的串联及并联形成电池系统,所以有必要设计一种安全有效、可以实现电芯热量高效率传导以及模组固定安全可靠的模组结构。

[0004] 另外,随着技术的进步,电池包的能量密度也成为了衡量电池包性能的一项指标,这就使用户对电池包的能量密度要求越来越高,当电芯能量密度一定时,这就要求一方面电池包具有较高的能量密度转化率,另一方面电池包对于电芯具有较高的空间利用率,电池通过模组进行集成,所以模组就需要有较高的能量密度转化率及较高的空间利用率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种硬壳锂电池模组,具有电芯优良的导热和散热;模组结构简单可靠;模组具有较高的能量密度转化率及空间利用率的优点。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型中硬壳锂电池模组采用如下技术方案:

[0007] 方案1、硬壳锂电池模组,包括以叠片形式设置的电芯,还包括两个以上以垂直于电芯的排列方向设置的固定框架,所述固定框架具有对电芯的顶面进行顶压的顶压部分和对电芯的底面进行支撑的支撑部分,还具有对电芯在沿排列方向进行限位的限位部分。

[0008] 其有益效果在于:在叠片式设置的电芯外侧设置有固定框架,固定框架具有对电芯的顶面进行顶压的顶压部分和对电芯的底面进行支撑的支撑部分,结构简单可靠,能够保证对电芯的固定作用;并且仅使用固定框架保证了电芯直接与外界进行热交换的换热面积,散热装置可以直接对电芯的外表面进行散热,提高了散热效率,减少了固定电芯的固定结构,保证了硬壳锂电池模组的能量密度。

[0009] 方案2、在方案1的基础上,所述固定框架包括相互连接的两部分,分别为设置有顶压部分的上固定件和设置有支撑部分的下固定件;上固定件和/或下固定件上设有所述限位部分。

[0010] 其有益效果在于:将固定框架设置为上固定件和下固定件,便于技术人员在电芯的外表面进行装配,提高了装配效率。

[0011] 方案3、在方案2的基础上,所述顶压部分为设置在上固定件上用于对电芯的顶面进行顶压的压板,所述压板的两端设有用于限制电芯沿排列方向位移的限位板。

[0012] 其有益效果在于:上固定件使用压板与限位板组合的形式,结构简单,便于技术人

员进行加工。

[0013] 方案4、在方案3的基础上,所述下固定件包括对电芯的底面进行支撑的底板,所述底板为沿着电芯排列方向延伸布置的长条形板材。

[0014] 其有益效果在于:底板能够对平行设置的电芯进行支撑并且底板的支撑面积较大,在与上固定件配合时,关系可靠,加工成本低,便于技术人员进行加工。

[0015] 方案5、在方案4的基础上,所述限位板上设有凹向电芯的侧面的凹腔,底板上沿竖直方向设有插设于所述凹腔中与凹腔的底壁搭接的卡板。

[0016] 其有益效果在于:在限位板上设置有凹腔,在底板上设置有与所述凹腔卡设的卡板,具有良好的固定效果,技术成熟,便于技术人员进行装配。

[0017] 方案6、在方案5的基础上,所述限位板和压板上设有凸向电芯的凸部,所述凸部具有对电芯支撑的外凸面,所述外凸面形成用于对电芯进行固定的定位面。

[0018] 其有益效果在于:在上固定件上设置有对电芯进行顶压的凸部,凸部对电芯的外表面支撑,便于对与电芯之间的距离进行补偿,保证了上固定件对电芯的固定效果。

[0019] 方案7、在方案4-6中任一项的基础上,所述下固定件的底板上设有用于固定硬壳锂电池模组的外连接结构,所述外连接结构为设置在底板的侧边所形成的夹角处的立柱,所述立柱内设有供螺栓穿设的固定孔。

[0020] 其有益效果在于:在下固定件上设置有外连接结构,便于技术人员将模组固定在箱体内部形成电池模块。

[0021] 方案8、在方案7的基础上,所述上固定件中的限位板与下固定件中的立柱之间、限位板中的凹腔与底板上的卡板之间通过焊接以实现将上固定件和下固定件连接为整体结构。

[0022] 其有益效果在于:将上固定件和下固定件之间通过焊接形成一个整体结构,保证了上固定件与下固定件的连接强度,并且当上固定件与下固定件形成一个整体的固定件时,能够保证对电芯的固定效果。

[0023] 方案9、在方案2-6中任一项的基础上,所述电芯包括极耳,所述极耳设置在电芯的前后两个端面上。

[0024] 其有益效果在于:将极耳设置在电芯的前后两个端面上,便于技术人员来进行布置。

[0025] 方案10、在方案9的基础上,所述电芯的前后两个端面上对应设置有绝缘组件,所述绝缘组件上设有与所述极耳对应连接以形成电芯串联或并联关系的汇流排。

[0026] 其有益效果在于:绝缘组件保证了用电的安全性,并且设置有汇流排能够通过改变连接关系来实现电芯之间的串联或并联关系。

[0027] 方案11、在方案10的基础上,所述绝缘组件上设有与汇流排连接的正极引出件和负极引出件,所述正极引出件和负极引出件设置在绝缘组件的同一侧,汇流排还连接有向外输出信号的信号采集线束。

[0028] 其有益效果在于:将正极引出件和负极引出件设置在同一侧,使电芯通过汇流排的连接形成了串联结构,并且在汇流排上连接有信号采集线束,能够便于技术人员得知电池模组内部的工作情况。

[0029] 方案12、在方案11的基础上,所述固定框架上设有对绝缘组件中的汇流排进行围

挡的侧板。

[0030] 其有益效果在于:在固定框架上设置有对汇流排进行围挡的侧板,保证了用电的安全性。

[0031] 方案13、在方案1-6中任一项的基础上,所述电芯之间通过粘接实现叠片式设置。

[0032] 其有益效果在于:将电芯之间通过粘接来实现叠片式设置,当电芯的外壳发生形变时,电芯能够脱离粘接,避免了电芯内外部同时受压的情况,从而保证了电芯的安全。

[0033] 方案14、在方案2-6中任一项的基础上,所述电芯的外表面上设有与所述上固定件粘接的固定胶水。

[0034] 其有益效果在于:在电芯的外表面上设置有固定胶水,便于技术人员来将上固定件与电芯进行配合,提高了固定件的安装强度。

[0035] 方案15、在方案1-6中任一项的基础上,所述固定框架设置有两个,所述固定框架分别设置在电芯的两端。

[0036] 其有益效果在于:将固定框架设置有两个,分别对电芯两端的位置进行固定,节约了生产成本,便于技术人员调整固定件的安装位置。

附图说明

[0037] 图1为本实用新型中硬壳锂电池模组的装配示意图;

[0038] 图2为本实用新型中上固定件的结构示意图;

[0039] 图3为本实用新型中下固定件的结构示意图;

[0040] 图4为本实用新型中硬壳电池模组的立体图;

[0041] 图5为本实用新型中电芯装配示意图;

[0042] 图6为本实用新型中电芯集合的结构示意图;

[0043] 图7为本实用新型中前端绝缘组件的正视图;

[0044] 图8为本实用新型中后端绝缘组件的正视图;

[0045] 图9为本实用新型中电芯集合与绝缘组件的配合示意图;

[0046] 图10为本实用新型中硬壳锂电池模组另一种实施例的结构示意图。

[0047] 图中:1.上固定件;11.压板;12.限位板;13.凹腔;14.凸部;2.下固定件;21.底板;22.卡板;23.立柱;24.侧板;3.电芯集合;31.电芯;32.双面胶;33.极耳;4.绝缘组件;4a.前端绝缘组件;4b.后端绝缘组件;41.正极引出件;42.负极引出件;43.信号线引出件;44.信号采集线;45.汇流排;。

具体实施方式

[0048] 如图1至图9所示,为本实用新型中硬壳锂电池模组的一种实施例,硬壳锂电池模组包括多个以叠片式设置的电芯31,电芯31为铝壳电芯,多个电芯31之间设置有双面胶32,相邻的电芯31通过双面胶32粘接在一起形成了电芯集合3。电芯31的极耳33设置在电芯31的两端上,电芯31的极耳33对应安装有绝缘组件4,包括前端绝缘组件4a和后端绝缘组件4b。在电芯集合3的外表面上沿电芯31排列的方向设置有对电芯集合3进行固定的固定框架,固定框架有两个,分别设置在电芯集合3的两端。

[0049] 固定框架分为上固定件1和下固定件2,上固定件1和下固定件2能够配合形成对电

芯集合3两端的固定,其中上固定件1包括对电芯集合3的顶面进行顶压的压板11和与压板11连接,对压板11进行支撑的限位板12,在压板11的中部和限位板12的中部上设置有向靠近电芯集合3的一侧凸出的凸部14,能够对电芯3的外表面进行顶压。在限位板12与下固定件2接触的一侧设置有向靠近电芯集合3的一侧凹陷的凹腔13。

[0050] 对应地,下固定件2包括一块能够对电芯集合进行支撑的底板21,在底板21的两端,分别设置有与底板21垂直的卡板22,卡板22能够插入到设置在限位板12上的凹腔13中,实现上固定件1和下固定件2的对扣,从而实现上固定件1和下固定件2的配合。

[0051] 下固定件2的底板21上除了设置有卡板22之外,还设置有用于固定硬壳锂电池模组的立柱23,立柱23设置在底板21靠近外侧的两条侧边所形成的夹角上,一块底板21上设置有两个立柱23,在立柱23内设置有用与将电池模组固定的螺栓配合的固定孔。

[0052] 在本例中,多个电芯31之间通过双面胶32粘贴在一起形成如图6所示的电芯集合3,电芯31的极耳33设置在两侧,在极耳33处设置有绝缘组件4,绝缘组件4包括由绝缘材料做成的本体,在绝缘组件4上集成设置有汇流排45、信号采集线44、正极引出件41和负极引出件42,汇流排45的位置与电芯31上极耳33的位置对应,能够使极耳33与汇流排45之间通过激光焊接或者螺栓配合从而实现将电芯集合3中的电芯31串联或并联在一起,汇流排45设置有多,与电芯31上的极耳33一一对应,各个汇流排45之间通过激光焊接、超声波焊接或者锡焊与信号采集线44进行连接,并且信号采集线44相交于信号线引出件43,在信号线引出件43的左右两侧分别设置有正极引出件41和负极引出件42,分别用于与外界线路相连接。

[0053] 其中,位于电芯集合3前端绝缘组件4a与位于电芯集合3后端绝缘组件4b存在着结构上的不同,如图7和图8所示,在前端绝缘组件4a上,正、负极引出件设置在同一端,左右两侧的汇流排45分别连接着正、负极引出件,而在正负极引出件之间的汇流排45设置有两个,分别连接着相邻电芯31的正负极,而设置在电芯集合3后端绝缘组件4b中,汇流排45上没有连接引出结构,而是直接将相邻的两电芯进行串联,前端的汇流排45和后端的汇流排45配合,使6个平行设置的电芯形成了内部为串联结构的电芯集合。

[0054] 另外,下固定件2的底板21上设有对绝缘组件4上的汇流排45的接线端进行围挡的侧板24,使绝缘组件4上仅有正极引出件41、负极引出件42及信号线引出件43外露,保证了安全。

[0055] 在技术人员进行装配时,先将多个电芯31之间粘贴双面胶32,使电芯31能够粘接在一起形成电芯集合3,在电芯集合3的极耳33处使用绝缘组件4与极耳3形成连接,并且绝缘组件4上的正极引出件41、负极引出件42及信号线引出件43供技术人员在完成装配时与外界进行电连接。

[0056] 在极耳33处安装完绝缘组件4后,在电芯集合3的两端使用固定件来对电芯31进行固定,下固定件2中的底板21与电芯集合3的底部进行支撑,在底板21上的侧板24能够对绝缘组件4上的接线部进行围挡,保证了安全性,在安装完下固定件2后,在电芯集合3的外表面上设置有固定胶水,用于与上固定件1进行粘接。

[0057] 使用上固定件1从上到下来卡入电芯集合3上,上固定件1的限位板12上设置有与底板21上的卡板22配合的凹腔13,随着上固定件1的动作,卡板22进入到限位板12上的凹腔13,并最终随着上固定件1的压板11与电芯集合3的顶面接触,卡板22动作到位,完全卡入到

限位板12的凹腔13中。压板11和限位板12上的凸部14能够对电芯集合3进行顶压保证了上固定件1对电芯集合3的固定作用。

[0058] 在上固定件1与下固定件2配合到位后,技术人员在立柱23与限位板12之间及凹腔13与卡板22之间使用激光焊接对来使上固定件1和下固定件2来形成一个整体的结构件,保证了固定件的安强度。完成装配后,技术人员可以在电芯集合3的底面涂覆导热胶或导热垫等导热材料,模组可以将热量通过导热材料传递出去,电芯集合3的外周面没有设置壳体,保证了模组具有较大的散热面积。

[0059] 如图10所示,为本实用新型中硬壳锂电池模组的另一种实施例,上固定件1和下固定件2都设置为L形结构,由上固定件1和下固定件2对扣形成了对电池模组中的电芯集合3的固定,其中,上固定件1上设有压板11,在下固定件2上设有底板21,并且在上固定件1和下固定件2的侧边对应设置有对电芯集合3的侧向进行限位的限位板。

[0060] 在其他实施例中,固定框架的结构还可以替换为其他形式,例如将上固定件仅设置为对电芯的顶面进行的顶压的压板,而将下固定件设置为由对电芯的底面进行支撑的底板和设置在底板两侧的对电芯进行限位的限位板组成的集合体。

[0061] 在其他实施例中,固定框架的结构还可以替换为其他形式,例如将上固定件和下固定件上都设置有对电芯的侧面进行定位的限位板。

[0062] 在其他实施例中,电芯的连接形式还可以替换为其他形式,例如将各个电芯之间使用螺纹紧固件来配合使其形成电芯集合。

[0063] 在其他实施例中,上固定件与下固定件的配合形式还可以替换为其他形式,例如在上固定件和下固定件之间使用螺纹连接来使其连接在一起。

[0064] 在其他实施例中,上固定件上的凹腔还可以替换为其他形式,例如上固定件上可以设置与卡板配合的卡槽。

[0065] 在其他实施例中,上固定件上可以设置卡板,对应地,在下固定件上设置有卡板配合的卡槽或凹腔。

[0066] 在其他实施例中,上固定件上还可以不设置用于顶压电芯外表面的凸部。

[0067] 在其他实施例中,上固定件和下固定件之间还可以不进行激光焊接。

[0068] 在其他实施例中,在电芯集合表面上还可以间隔设置有三个或四个固定框架。

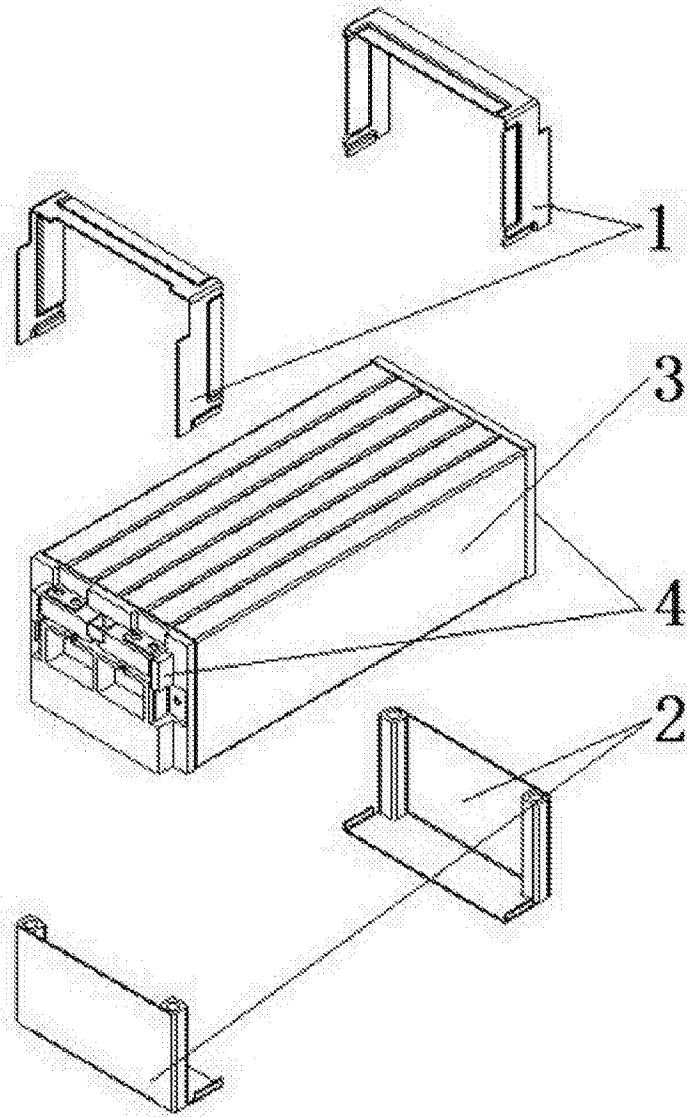


图1

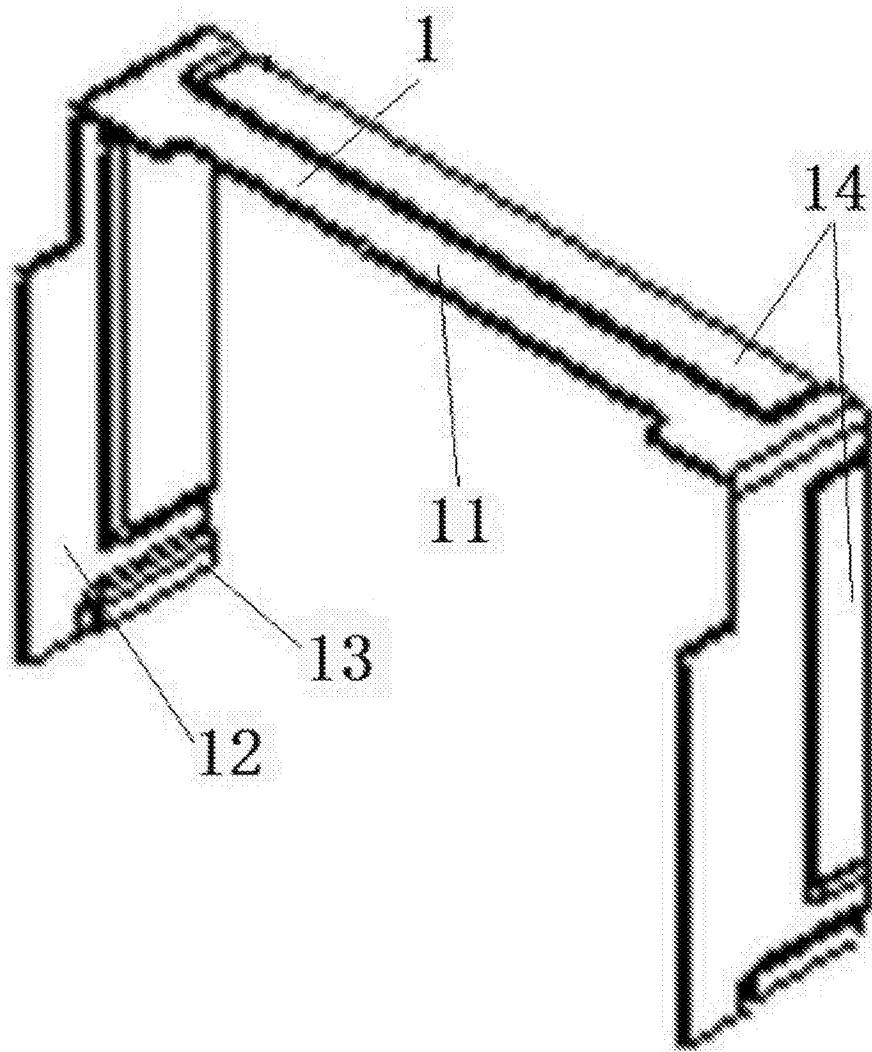


图2

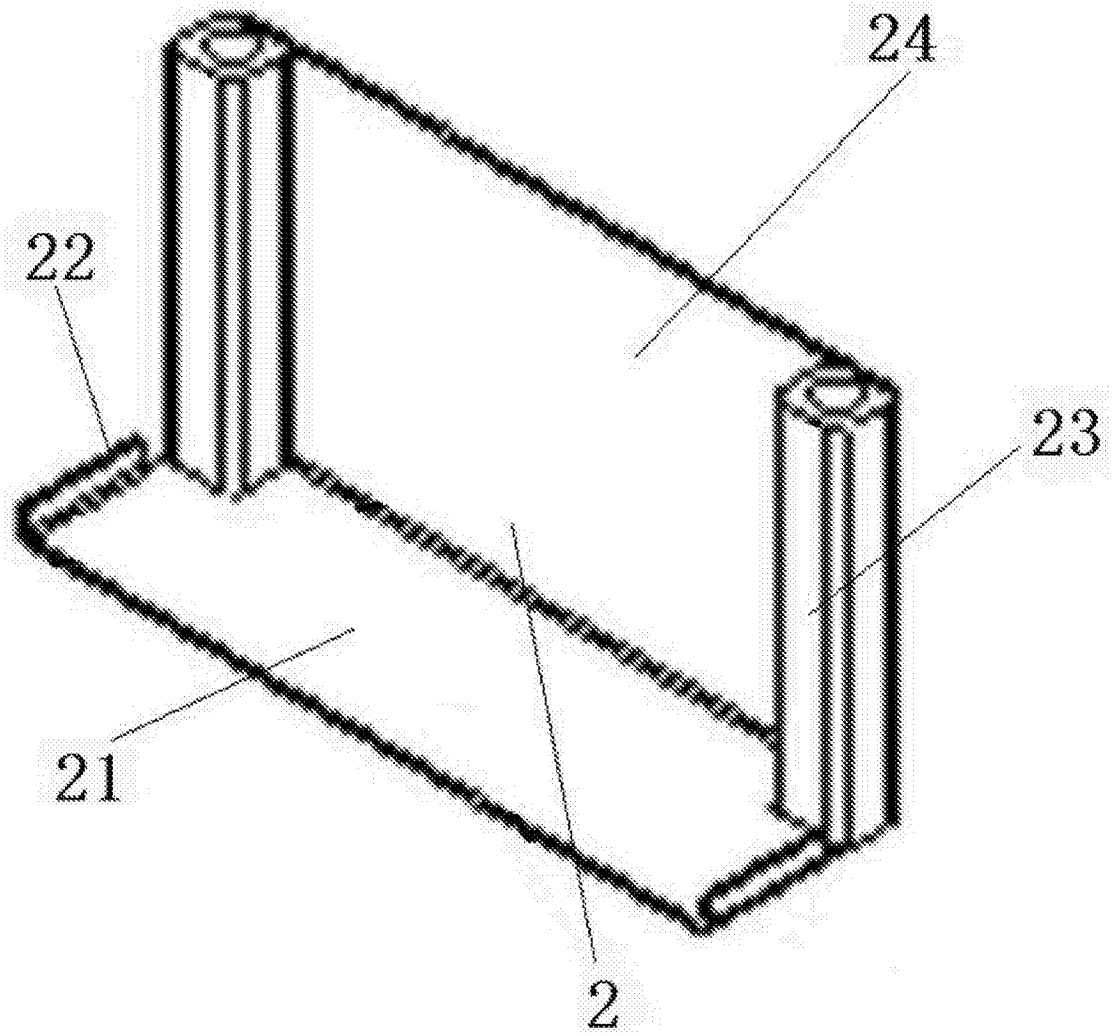


图3

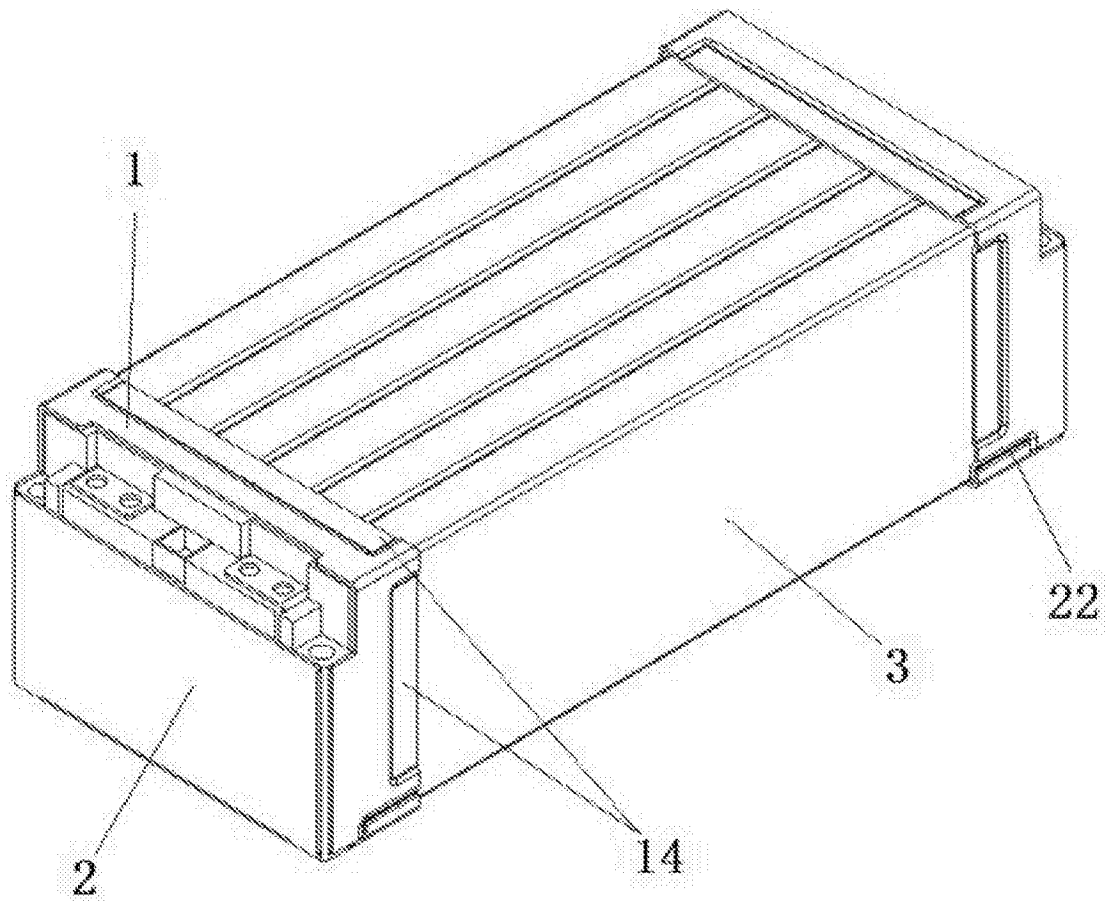


图4

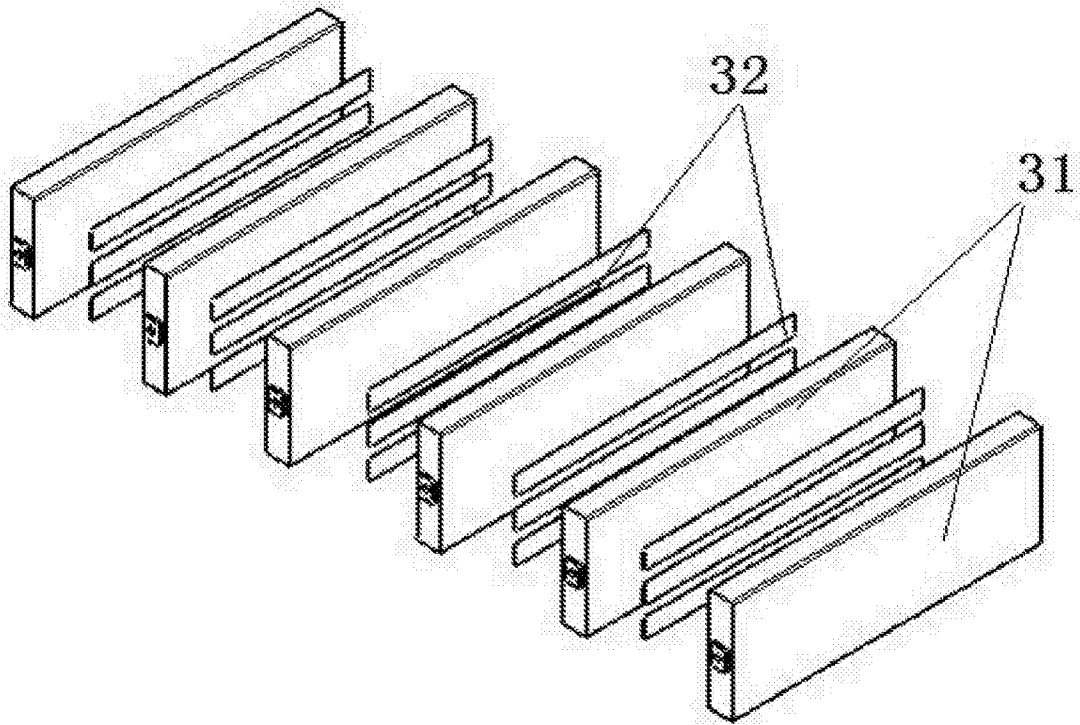


图5

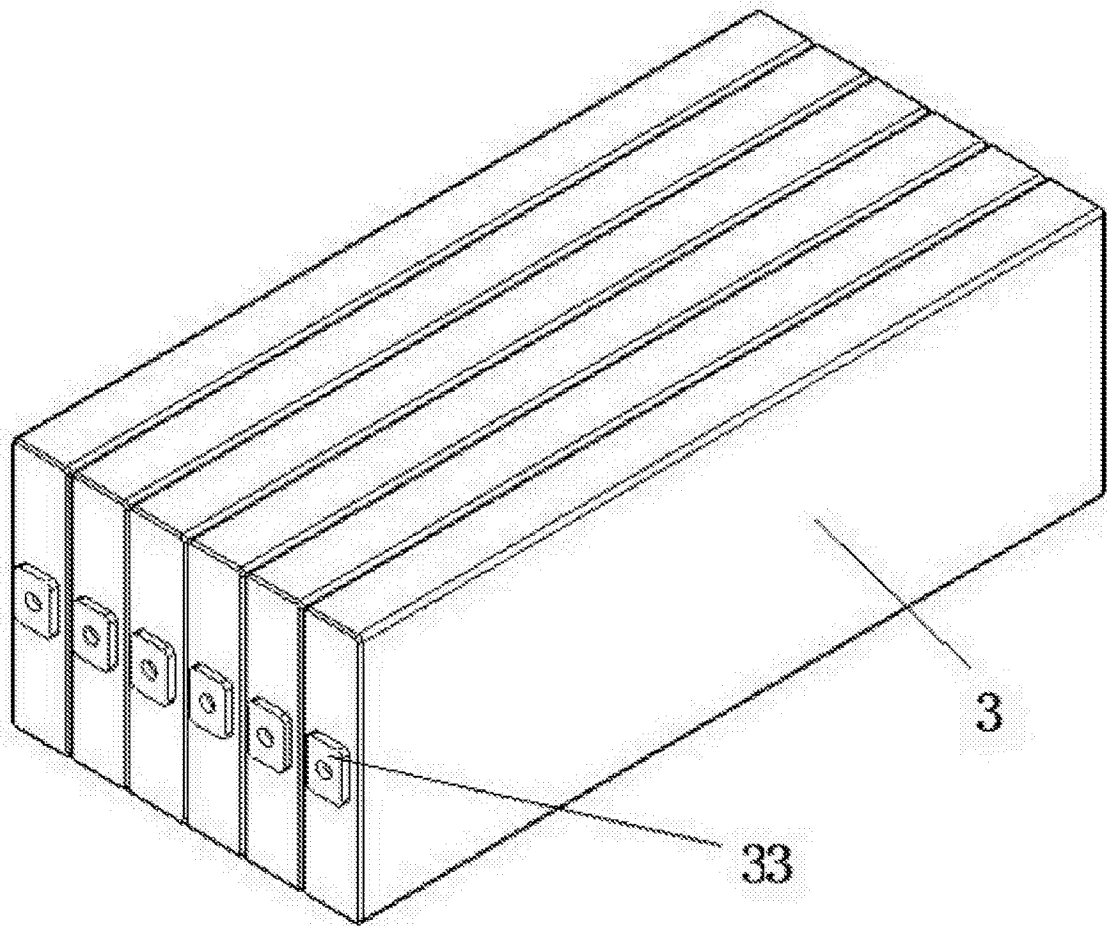


图6

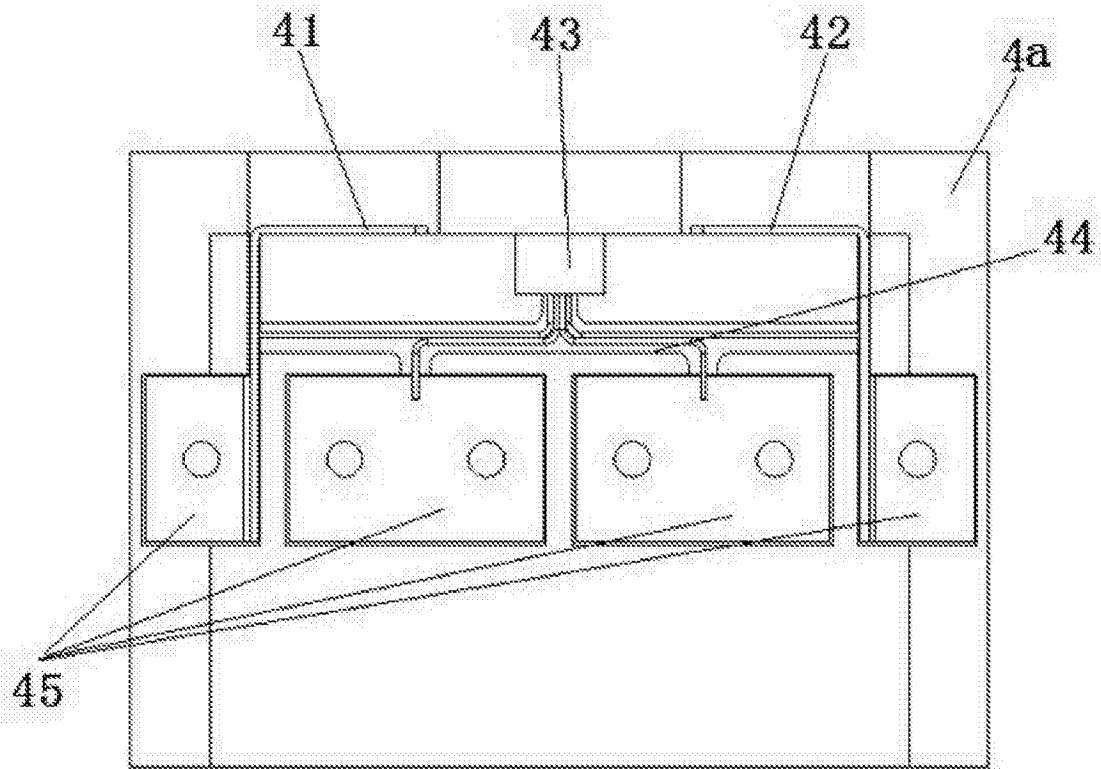


图7

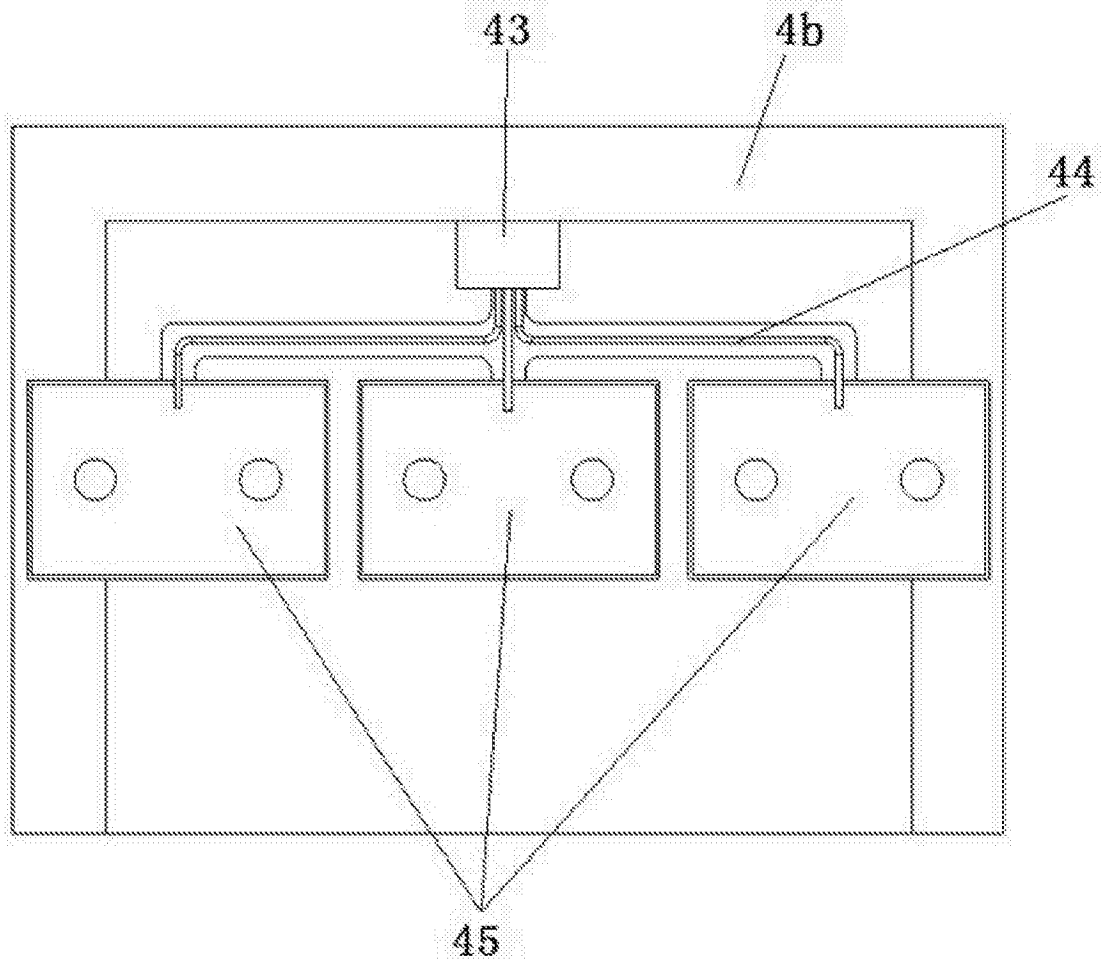


图8

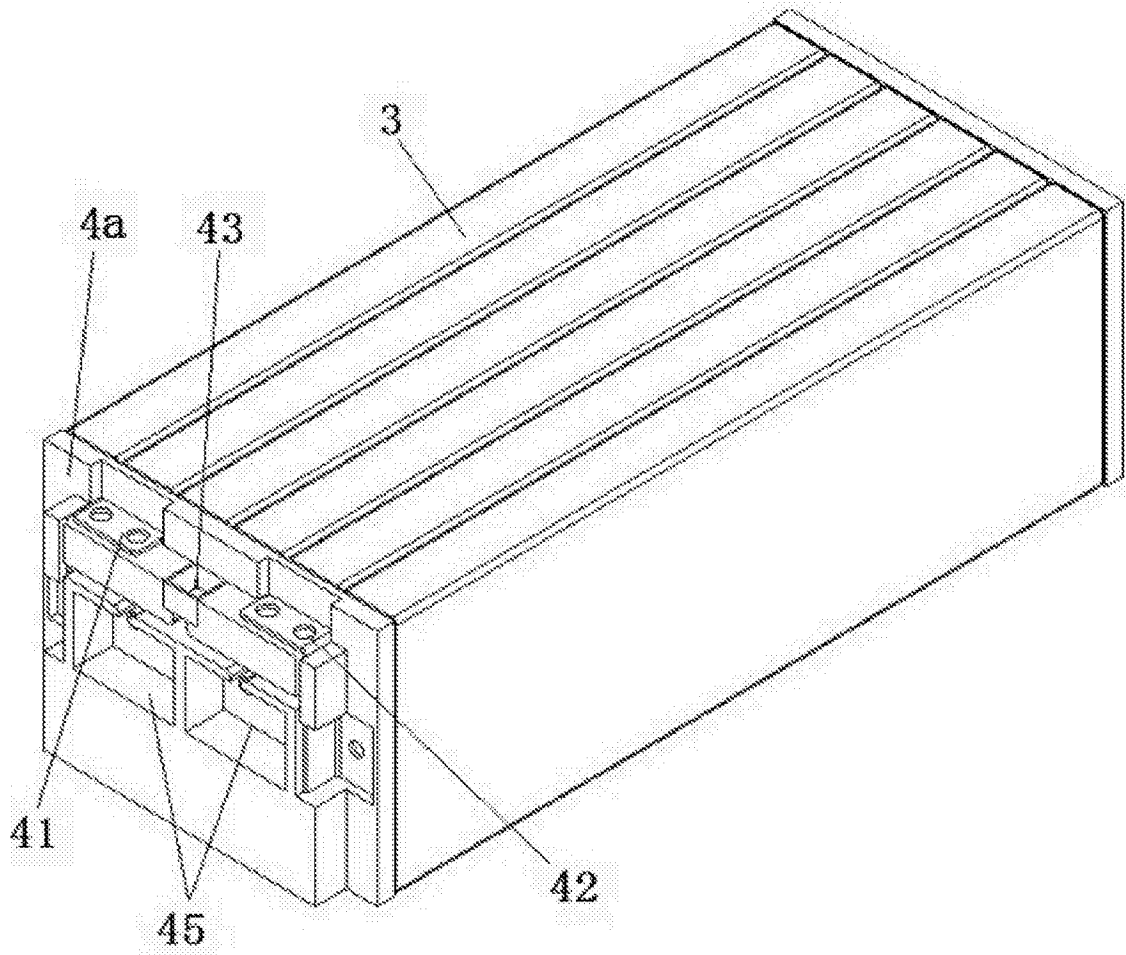


图9

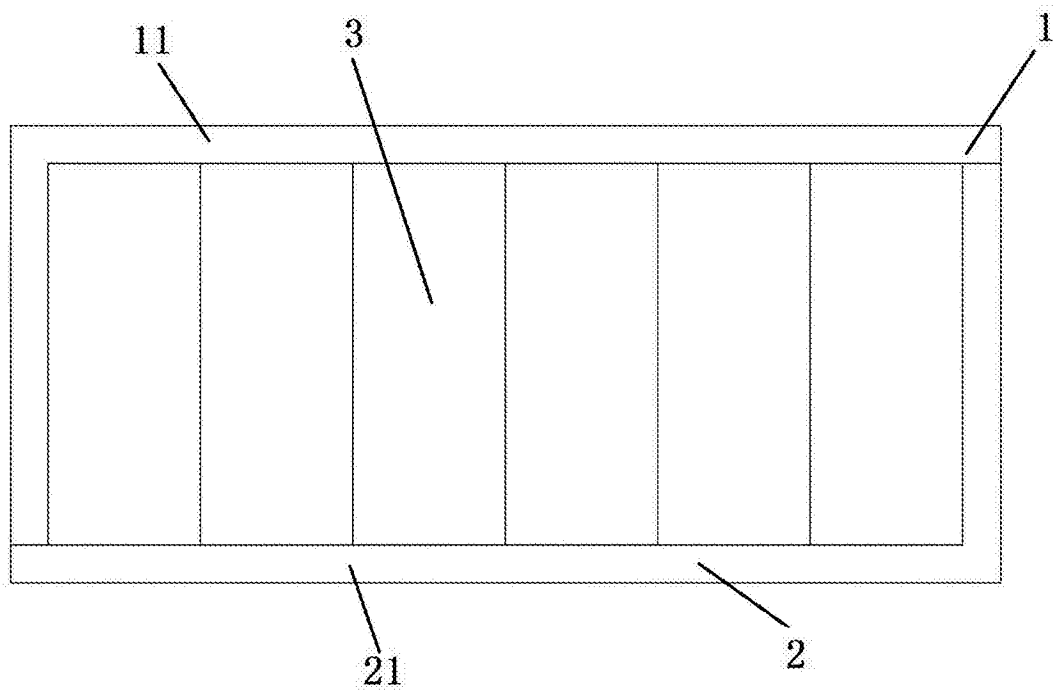


图10