

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810100843.3

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 2/20 (2006.01)

H01M 6/42 (2006.01)

H01M 6/50 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

B60L 11/18 (2006.01)

[43] 公开日 2009年9月2日

[11] 公开号 CN 101521269A

[22] 申请日 2008.2.25

[21] 申请号 200810100843.3

[71] 申请人 安耐信(北京)储能技术有限公司

地址 100028 北京市朝阳区东直门外静安里  
45号3号楼

[72] 发明人 杨玲玲

[74] 专利代理机构 北京科兴园专利事务所

代理人 王蕴 王占梅

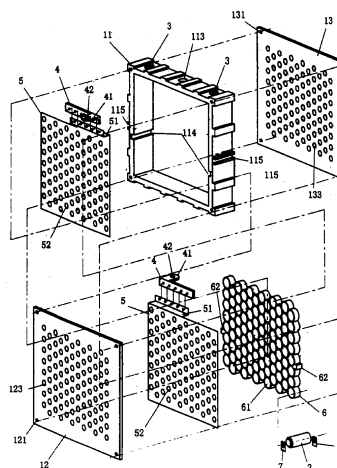
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

## [54] 发明名称

车用动力电池模块及其制作方法

## [57] 摘要

本发明涉及一种电池装置，特别是一种低维护成本的车用动力电池模块，包括：电池盒、安装于电池盒内的多个电池、设于电池盒上的正、负极输出铜螺栓、分别固设于正、负极输出铜螺栓上的集流体及将多个电池的正负极分别连接正、负极输出铜螺栓上的集流体的汇流板，其特征在于：所述多个电池为小容量电池；所述电池盒是由盒框、可拆卸地分别固设于盒框两端的上、下盒盖所构成。小容量电池为机械化卷绕电池，生产率高，一致性好，价格相对较低。采用可打开盒盖的电池盒，一旦某个电池损坏，可打开盒盖进行更换，避免整个模块报废，从而达到降低运行中的维护成本的目的。



1、一种车用动力电池模块，包括：电池盒、安装于电池盒内的多个电池、设于电池盒上的正、负极输出铜螺栓、分别固设于正、负极输出铜螺栓上的集流体及将多个电池的正负极分别连接正、负极输出铜螺栓上的集流体的汇流板，其特征在于：所述多个电池为小容量电池；所述电池盒是由盒框、可拆卸地分别固设于盒框两端的上、下盒盖所构成。

2、根据权利要求1所述的车用动力电池模块，其特征在于：所述电池盒是用绝缘材料制成的，其中：盒框为两端敞通的矩形框，所述矩形盒框的四角设有通孔，所述上、下盒盖也为矩形，四角设有通孔，所述上、下盒盖分别扣设于所述矩形盒框的两端，并以螺栓螺母通过四角通孔将上、下盒盖紧固于所述矩形盒框上；或所述矩形盒框的四角设有螺孔，所述上、下盒盖以螺钉通过盒盖四角通孔将上、下盒盖紧固于所述矩形盒框上；且所述上、下盒盖的四周设有容置盒框的凸边；所述正、负极输出铜螺栓设置于所述盒框的同一侧壁上，于该侧壁上还设有测温孔，一测温元件设置于所述测温孔内。

3、根据权利要求1所述的车用动力电池模块，其特征在于：设有一保持架，所述保持架为具有一定厚度的、由多个密排圆孔所构成的大致成矩形的平板，所述多个电池插设于所述保持架密排圆孔中；所述保持架的两侧凸设有滑块，而于所述盒框内侧壁对应位置设有滑槽，所述装有电池的保持架以其两侧的滑块插设于所述盒框内侧壁上的滑槽而固定于盒框内。

4、根据权利要求1所述的车用动力电池模块，其特征在于：所述集流体为导电材料制成的条状板体，所述条状板体的靠近端部的一侧垂直设有一凸块，凸块上设有安装孔，所述集流体以凸块上的安装孔固设于所述盒框内侧壁输出铜螺栓上。

5、根据权利要求1所述的车用动力电池模块，其特征在于：于所述多个电池的正、负极上分别固设有导电极耳片，所述多个电池通过导电极耳片连接所述汇流板，所述汇流板电连接所述集流体。

6、根据权利要求1所述的车用动力电池模块，其特征在于：所述汇流板的一端延设有Z形折弯部，所述汇流板通过Z形折弯部与所述集流体螺接、或铆接；或所述汇流板的一端设有柔性导电片，所述汇流板通过柔性导电片与所述集流体螺接、或铆接。

7、根据权利要求1所述的车用动力电池模块，其特征在于：所述上、下盒盖、汇流板对应于各个电池位置设有通风孔。

8、根据权利要求1所述的车用动力电池模块，其特征在于：所述电池盒盒框两侧的外

表面上设有供组装成更大容量电池组的连接装置；所述设于盒框两侧的连接装置是于所述盒框两侧的外表面上设有燕尾槽、或 T 型槽，所述燕尾槽、或 T 型槽内设有相应形状的 T 型滑块，所述 T 型滑块上设有通孔，一螺栓穿过各个电池模块盒框外侧 T 型滑块上的通孔而将多个电池模块组装成更大容量电池组；或所述 T 型滑块上设有螺钉，一多孔连接板通过各个电池模块盒框外侧 T 型滑块上的螺钉而将多个电池模块组装成更大容量电池组。

9、一种用于权利要求 1 所述的车用动力电池模块的制作方法，其特征在于包括以下步骤：

步骤一、用保持架固定电池，电池的正极位于同一个面，负极位于另一个面上；

步骤二、于汇流板的对应保持架固定电池的密排圆孔位置加工出通风孔，将铜极耳片固定于汇流板通风孔的一侧，使导电极耳片的另一端位于通风孔中；

步骤三、将固定于汇流板上的导电极耳片用点焊机分别焊接于保持架所固定的电池的正负极上，组成由多个小容量电池并联而成的具有正、负极汇流板的大容量电池芯；

步骤四、将组焊好的大容量电池芯放在四边固定、底部和顶部打开的、侧面设有正、负极输出铜螺栓的矩形的电池盒框内，并将正、负极汇流板分别与所述正、负极输出铜螺栓固定；再将具有通风孔的上、下盒盖扣合于所述电池盒框的两端面上，并用螺钉将上、下盒盖固定于电池盒框上，即组装成本发明的车用动力电池模块。

10、根据权利要求 9 所述的车用动力电池模块的制作方法，其特征在于：步骤二中、所述将导电极耳片固定于汇流板通风孔的一侧，是将导电极耳片螺接、或铆接、或焊接于所述汇流板的通风孔的一侧。

## 车用动力电池模块及其制作方法

### 技术领域

本发明涉及一种电池装置，特别是一种低维护成本的车用动力电池模块及其制作方法。

### 背景技术

作为现代交通工具的汽车在给人类带来方便和快捷的同时，也带来了无法回避的现实问题。汽车消耗大量石油资源，排放大量废气，制造噪音，严重污染环境。研究表明，汽车污染已成为世界性公害之一。随着地球石油资源日渐枯竭以及城市中燃油汽车废气的增加，电动汽车逐步取代燃油汽车是社会发展和科技进步的必然趋势。

与传统汽车相比，电动车在环保方面具有明显优势。废气污染和噪音污染是内燃机汽车的两大污染，城市噪音的80%来自交通噪音。电动车则不消耗汽油，无废气污染，低噪音，热辐射小，是一种理想的清洁交通工具，被誉为“绿色汽车”和“明日之星”。新型的电动车辆集电子、计算机智能控制、化学电源、新材料诸领域最新技术和成果于一体。最新型电动车样车的能量效率已超过汽车，比大城市中走走停停的汽车的能量效率高40%。

现可用于电动汽车作动力蓄电池的种类诸如铅酸电池、镍镉电池等均不尽如人意。有的相对成熟，商品化程度高，但本身的生产过程又会对环境造成二次污染；有的虽然避免了污染，但商品化程度低，一些技术问题还没有完全解决，实用性较差。而克服上述缺点的锂离子动力电池已被广泛应用。

目前市场上电动汽车采用的锂电池主要有锰酸锂电池、三元材料的锂电池及磷酸铁锂电池，其中，磷酸铁锂电池的安全性能、循环寿命、高倍率放电性能及环保性能最佳。磷酸铁锂电池所用原材料磷酸铁锂价格昂贵（18万元/吨），

目前市场上流行用100Ah或200Ah单体电池组装成动力汽车电池组，一个200Ah单体锂电池其价格在2000-3000元之间，如果在使用过程中一旦有电池出现问题，更换电池的成本就上去了，因此使用大容量的电池的维护成本比较高。在采用多个电池组装成的大容量的电池模块中，其组装多采用密闭塑封外盒，这样塑封盒里的电池一旦要更换就非常困难，甚至要把塑料盒破坏才能更换。

如何降低电池的维护成本，是动力电池行业亟待解决的问题之一。

## 发明内容

本发明所要解决的技术问题是，针对现有技术的上述不足，而提供一种由多个小容量单体电池组装而成大容量车用动力电池模块及其制作方法，所述的小容量单体电池采用机械化卷绕生产，生产率高，一致性好，价格相对较低，模块中的小容量电池一旦损坏可以更换，从而达到降低维护成本的目的。

本发明所提供的车用动力电池模块是由如下技术方案来实现的。

一种车用动力电池模块，包括：电池盒、安装于电池盒内的多个电池、设于电池盒上的正、负极输出铜螺栓、分别固设于正、负极输出铜螺栓上的集流体及将多个电池的正负极分别连接正、负极输出铜螺栓上的集流体的汇流板，其特征在于：所述多个电池为小容量电池；所述电池盒是由盒框、可拆卸地分别固设于盒框两端的上、下盒盖所构成。

除上述必要技术特征外，在具体实施过程中，还可补充如下技术内容。

所述的车用动力电池模块，其特征在于：所述电池盒是用绝缘材料制的，其中：盒框为两端敞通的矩形框，所述矩形盒框的四角设有通孔，所述上、下盒盖也为矩形，四角设有通孔，所述上、下盒盖分别扣设于所述矩形盒框的两端，并以螺栓螺母通过四角通孔将上、下盒盖紧固于所述矩形盒框上；或所述矩形盒框的四角设有螺孔，所述上、下盒盖以螺钉通过盒盖四角通孔将上、下盒盖紧固于所述矩形盒框上；且所述上、下盒盖的四周设有容置盒框的凸边。

所述的车用动力电池模块，其特征在于：所述正、负极输出铜螺栓设置于所述盒框的同一侧壁上，于该侧壁上还设有测温孔，一测温元件设置于所述测温孔内。

所述的车用动力电池模块，其特征在于：设有一保持架，所述保持架为具有一定厚度的，由多个密排圆孔所构成的大致成矩形的平板，所述多个电池分别插设于所述保持架的各密排圆孔中；所述保持架的两侧凸设有滑块，而于所述盒框内侧壁对应位置设有滑槽，所述装有电池的保持架以其两侧的滑块插设于所述盒框内侧壁上的滑槽而固定于盒框内。

所述的车用动力电池模块，其特征在于：所述集流体为导电材料制成的条状板体，所述条状板体的靠近端部的一侧垂直设有一凸块，凸块上设有安装孔，所述集流体以凸块上的安装孔固设于所述盒框内侧壁输出铜螺栓上。

所述的车用动力电池模块，其特征在于：于所述多个电池的正、负极上分别固设有导电极耳片，所述多个电池通过导电极耳片连接所述汇流板，所述汇流板电连接所述集流体。

所述的车用动力电池模块，其特征在于：所述汇流板的一端延设有Z形折弯部，所述汇流板通过Z形折弯部与所述集流体螺接、或铆接；或所述汇流板的一端设有柔性导电片，所

述汇流板通过柔性导电片与所述集流体螺接、或铆接。

所述的车用动力电池模块，其特征在于：所述上、下盒盖、汇流板对应于各个电池位置设有通风孔。

所述的车用动力电池模块，其特征在于：所述电池盒盒框两侧的外表面上设有供组装成更大容量电池组的连接装置；所述设于盒框两侧的连接装置是于所述盒框两侧的外表面上设有燕尾槽、或 T 型槽，所述燕尾槽、或 T 型槽内设有相应形状的 T 型滑块，所述 T 型滑块上设有通孔，一螺栓穿过各个电池模块盒框外侧 T 型滑块上的通孔而将多个电池模块组装成更大容量电池组；或所述 T 型滑块上设有螺钉，一多孔连接板通过各个电池模块盒框外侧 T 型滑块上的螺钉而将多个电池模块组装成更大容量电池组。

本发明还提供一种上述车用动力电池模块的制作方法。

一种用于上述的车用动力电池模块的制作方法，其特征在于包括以下步骤：

步骤一、用保持架固定电池，电池的正极位于同一个面，负极位于另一个面上；

步骤二、于汇流板的对应保持架固定电池的密排圆孔位置加工出通风孔，将铜极耳片固定于汇流板通风孔的一侧，使导电极耳片的另一端位于通风孔中；

步骤三、将固定于汇流板上的导电极耳片用点焊机分别焊接于保持架所固定的电池的正负极上，组成由多个小容量电池并联而成的具有正、负极汇流板的大容量电池芯；

步骤四、将组焊好的大容量电池芯放在四边固定、底部和顶部打开的、侧面设有正、负极输出铜螺栓的矩形的电池盒框内，并将正、负极汇流板分别与所述正、负极输出铜螺栓固定；再将具有通风孔的上、下盒盖扣合于所述电池盒框的两端面上，并用螺钉将上、下盒盖固定于电池盒框上，即组装成本发明的车用动力电池模块。

所述的车用动力电池模块的制作方法，其特征在于：步骤二中、所述将导电极耳片固定于汇流板通风孔的一侧，是将导电极耳片螺接、或铆接、或焊接于所述汇流板的通风孔的一侧。

本发明车用动力电池模块采用小容量的电池组装于电池盒内得到大容量车用动力电池模块，其优点在于：小容量电池为机械化卷绕电池，生产率高，一致性好，价格相对较低。采用可打开盒盖的电池盒，一旦某个电池损坏，可打开盒盖进行更换，避免整个模块报废，从而达到降低运行中的维护成本的目的。

为对本发明的结构特征及其功效有进一步了解，兹列举具体实施例并结合附图详细说明如下。

附图说明

图 1 是本发明车用动力电池模块的立体分解图。

图 2 是本发明车用动力电池模块的立体外形图。

图 3 是本发明车用动力电池模块的侧剖视图。

图 4 是本发明车用动力电池模块的主视图，（去掉上盖）。

图 5 是本发明车用动力电池模块组装成更大容量电池组的组装示意图。

### 具体实施方式

本发明提供一种由多个小容量电池组装而成的大容量车用动力电池模块，其结构如图 1-4 所示，包括：电池盒 1、安装于电池盒 1 内的多个电池 2，设于电池盒 1 上的正、负极输出铜螺栓 3、分别固设于正、负极输出铜螺栓 3 上的集流体 4 及将多个电池的正负极分别连接正、负极输出铜螺栓 3 上的集流体 4 的汇流板 5。所述多个电池 2 均为小容量电池，小容量电池为机械化卷绕电池，生产率高，一致性好，价格相对较低，有利于降低维护成本；为了方便更换使用过程中被损坏的电池，本发明所采用的电池盒是可打开的，电池盒 1 是由盒框 11、可拆卸地分别固设于盒框 11 两端的上、下盒盖 12、13 所构成，上下开盖是为了操作方便，容易更换已坏的电池。

所述电池盒是用绝缘材料制的，具体是采用 ABS 工程塑料构成，由于 ABS 工程塑料具有较好的刚性和柔性，使用该塑料综合了它的强度和弹性，对电池具有较大的保护作用。其中：盒框 11 为两端敞通的矩形框，所述矩形盒框的四角设有通孔 111，所述上、下盒盖 12、13 也为矩形，四角也设有通孔 121、131，所述上、下盒盖 12、13 分别扣设于所述矩形盒框 11 的两端，并以螺栓螺母通过四角通孔 111、121、131 将上、下盒盖 12、13 紧固于所述矩形盒框 11 上；或

所述矩形盒框 11 的四角设有螺孔，所述上、下盒盖 12、13 以螺钉通过盒盖四角通孔 121、131 将上、下盒盖紧固于所述矩形盒框上。

为了组装方便，所述上、下盒盖 12、13 的四周设有容置盒框的凸边 122、132 形成可扣置于盒框上的盒盖。

所述正、负极输出铜螺栓 3 设置于所述盒框 11 的同一侧壁上，于该侧壁上还设有测温孔 113，一测温元件设置于所述测温孔内（图中未示出），其作用是检测充电时电池温度，防止充电电流过大，电池升温过高而损坏。

为了将各个电池 2 可靠的固定于电池盒 1 内，设有一保持架 6，所述保持架 6 为具有一定厚度的，由多个密排圆孔 61 所构成的大致成矩形的平板，所述多个电池 2 分别插设于所述保持架密排的各圆孔 61 中；所述保持架 6 的两侧凸设有滑块 62，而于所述盒框 11 内侧壁

对应位置设有滑槽 114, 所述装有电池 2 的保持架 6 以其两侧的滑块插设于所述盒框 11 内侧壁上的滑槽 114 而固定于盒框 11 内。

所述集流体 4 为导电材料(较佳是铜板)制成的条状板体, 所述条状板体的靠近端部的一侧垂直设有一凸块 41, 凸块 41 上设有安装孔 42, 所述集流体 4 以凸块 41 上的安装孔 42 固设于所述盒框内侧壁输出铜螺栓 3 上。

所述多个电池的正、负极上分别固设有导电极耳片 7, 所述多个电池 2 通过导电极耳片 7 连接所述汇流板 5, 所述汇流板 5 电连接所述集流体 4。

所述多个电池上的导电极耳片 7 螺接、或铆接、或焊接于所述汇流板上, 其中以螺接最方便拆卸, 焊接采用点焊, 组装速度最快, 拆卸时可用螺丝刀将焊点撬开即可取出电池。

所述汇流板 5 的一端延设有 Z 形折弯部 51, 所述汇流板 5 通过 Z 形折弯部 51 与所述集流体 4 螺接、或铆接(见图 3); 或所述汇流板的一端设有柔性导电片, 所述汇流板通过柔性导电片与所述集流体螺接、或铆接, 柔性导电片可减小汇流板 5 与集流体 4 之间的组装应力, 并可降低 Z 形折弯部的尺寸精度。

所述上、下盒盖、汇流板对应于各个电池位置设有通风孔 123、133、52, 以利于工作及充电时散热。

图 5 是本发明车用动力电池模块组装成更大容量电池组的组装示意图。所述电池盒盒框两侧的外表面上设有供组装成更大容量电池组的连接装置; 所述设于盒框两侧的连接装置是于所述盒框两侧的外表面上设有燕尾槽 115(如图 1、4 所示), 或 T 型槽, 所述燕尾槽、或 T 型槽内设有相应形状的 T 型滑块 8, 所述 T 型滑块上设有通孔 81, 一螺栓 9 穿过各个电池模块盒框外侧 T 型滑块上的通孔 81 而将多个电池模块组装成更大容量电池组; 或所述 T 型滑块上设有螺钉, 一多孔连接板通过各个电池模块盒框外侧 T 型滑块上的螺钉而将多个电池模块组装成更大容量电池组。然后用汇流排分别连接电池模块的正、负极输出铜螺栓即构成更大容量的用于汽车的车用动力电池组。

本发明还提供一种上述车用动力电池模块的制作方法。包括以下步骤:

步骤一、用保持架固定电池, 电池的正极位于同一个面, 负极位于另一个面上;

步骤二、于汇流板的对应保持架固定电池的密排圆孔位置加工出通风孔, 将铜极耳片固定于汇流板通风孔的一侧, 使导电极耳片的另一端位于通风孔中;

步骤三、将固定于汇流板上的导电极耳片用点焊机分别焊接于保持架所固定的电池的正负极上, 组成出多个小容量电池并联而成的具有正、负极汇流板的大容量电池芯;

步骤四、将组焊好的大容量电池芯放在四边固定、底部和顶部打开的、侧面设有正、负极输出铜螺栓的矩形的电池盒框内, 并将正、负极汇流板分别与所述正、负极输出铜螺栓固



---

定；再将具有通风孔的上、下盒盖扣合于所述电池盒框的两端面上，并用螺钉将上、下盒盖固定于电池盒框上，即组装成本发明的车用动力电池模块。

在步骤二中，所述将导电极耳片固定于汇流板通风孔的一侧，是将导电极耳片螺接、或铆接、或焊接于所述汇流板的通风孔的一侧。

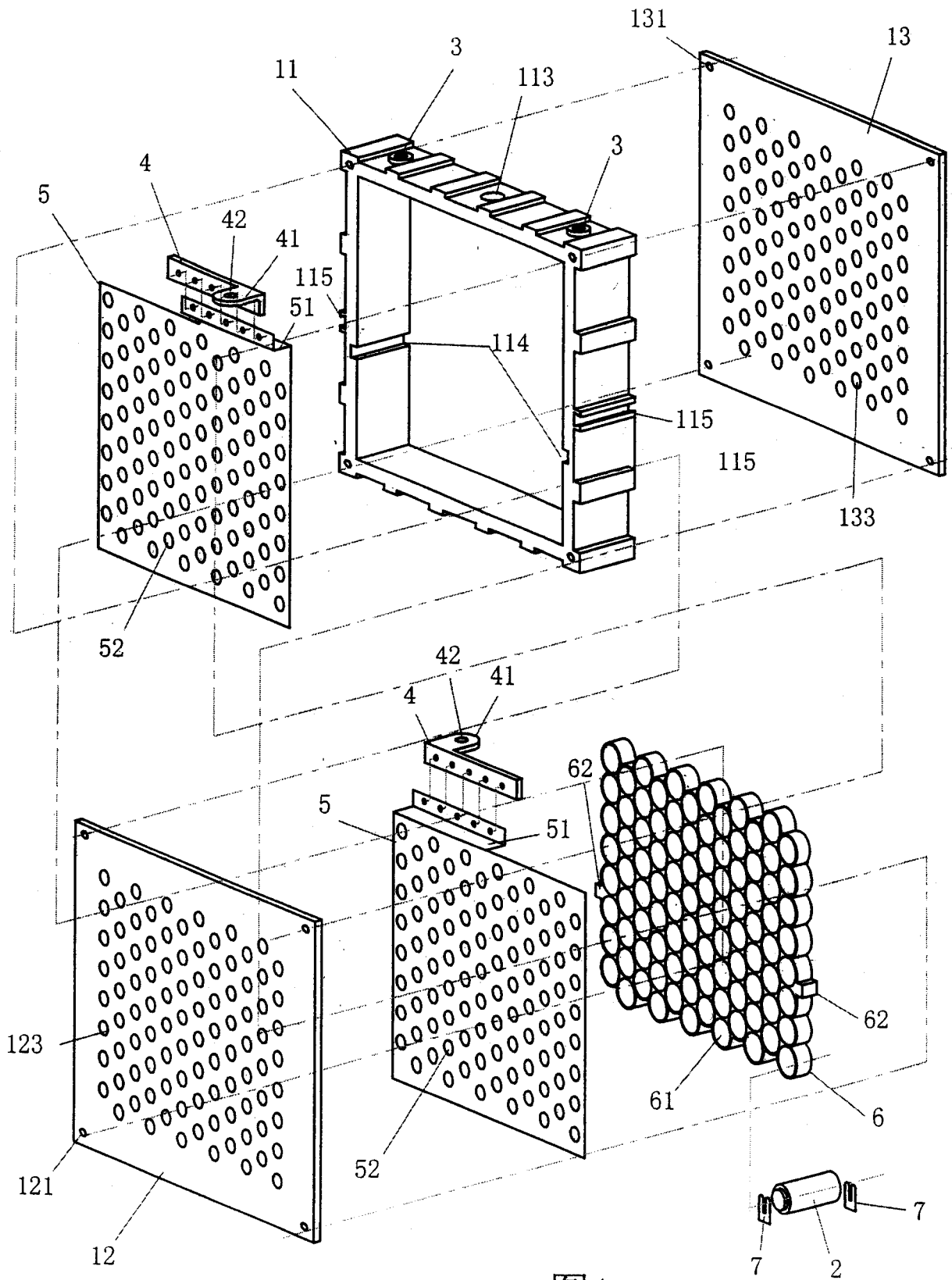


图1

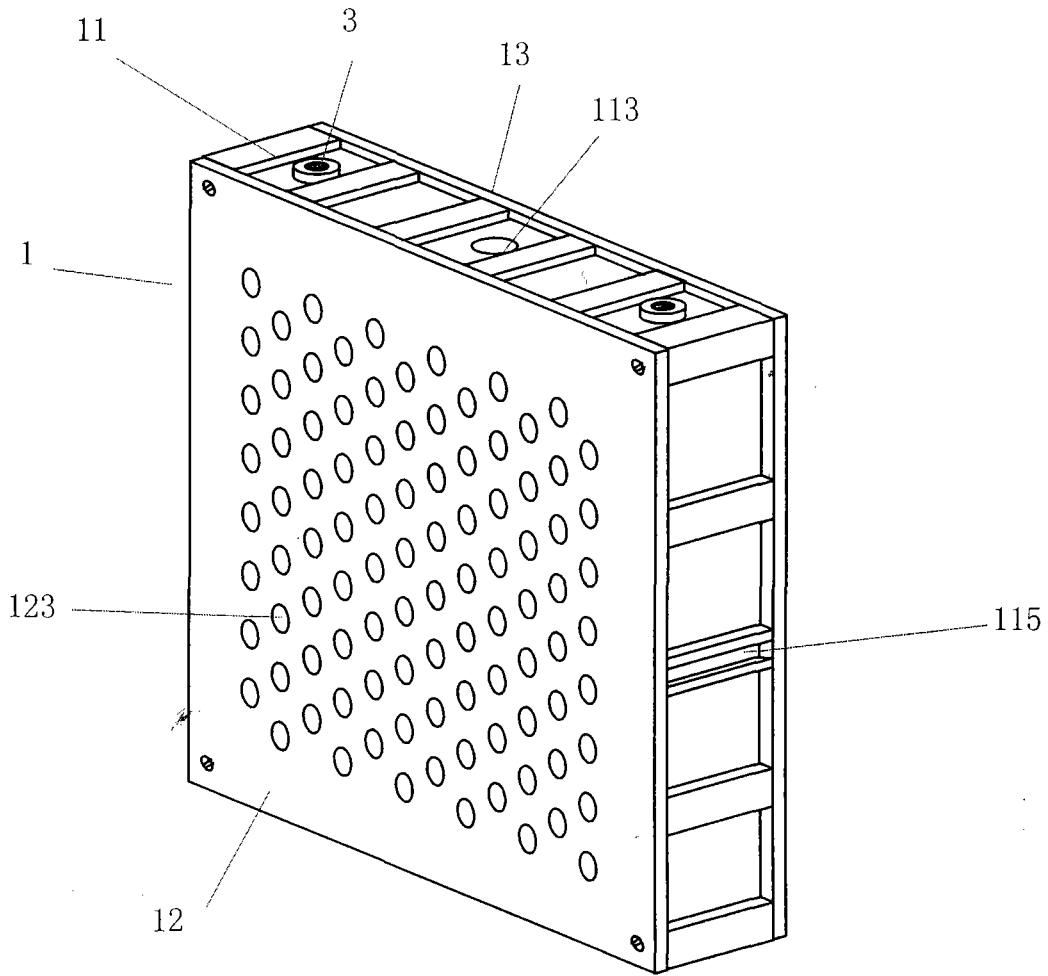


图2

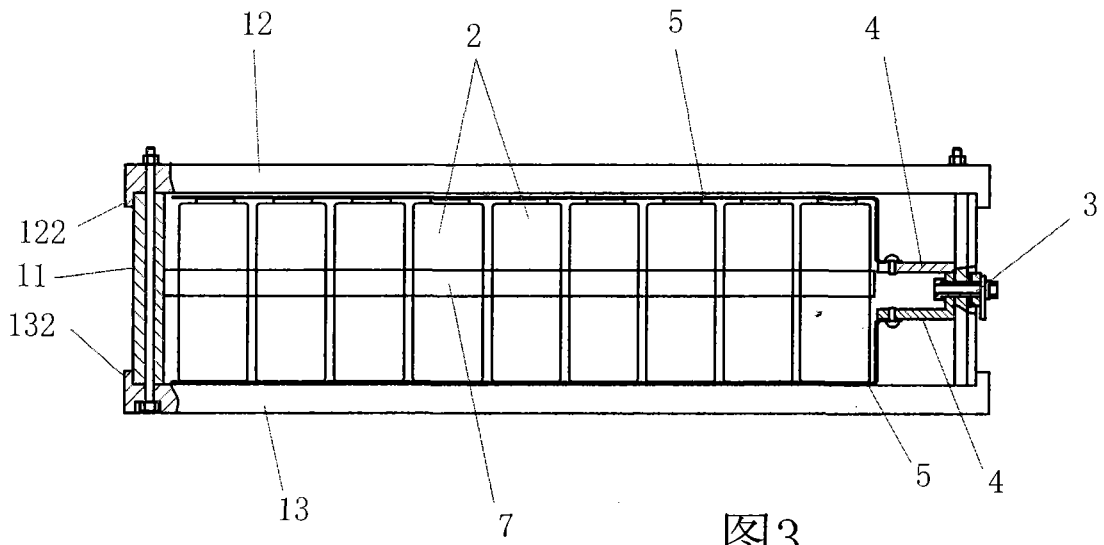


图3

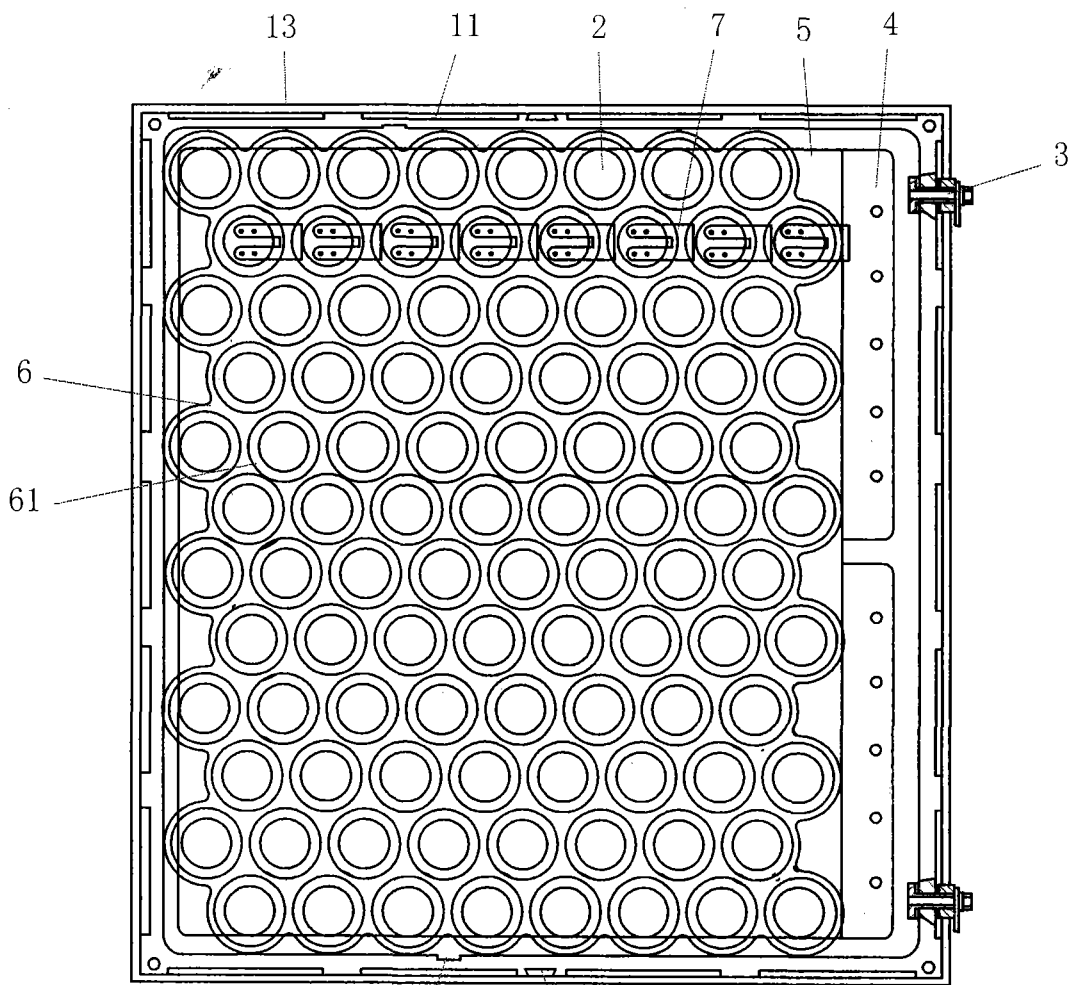


图4

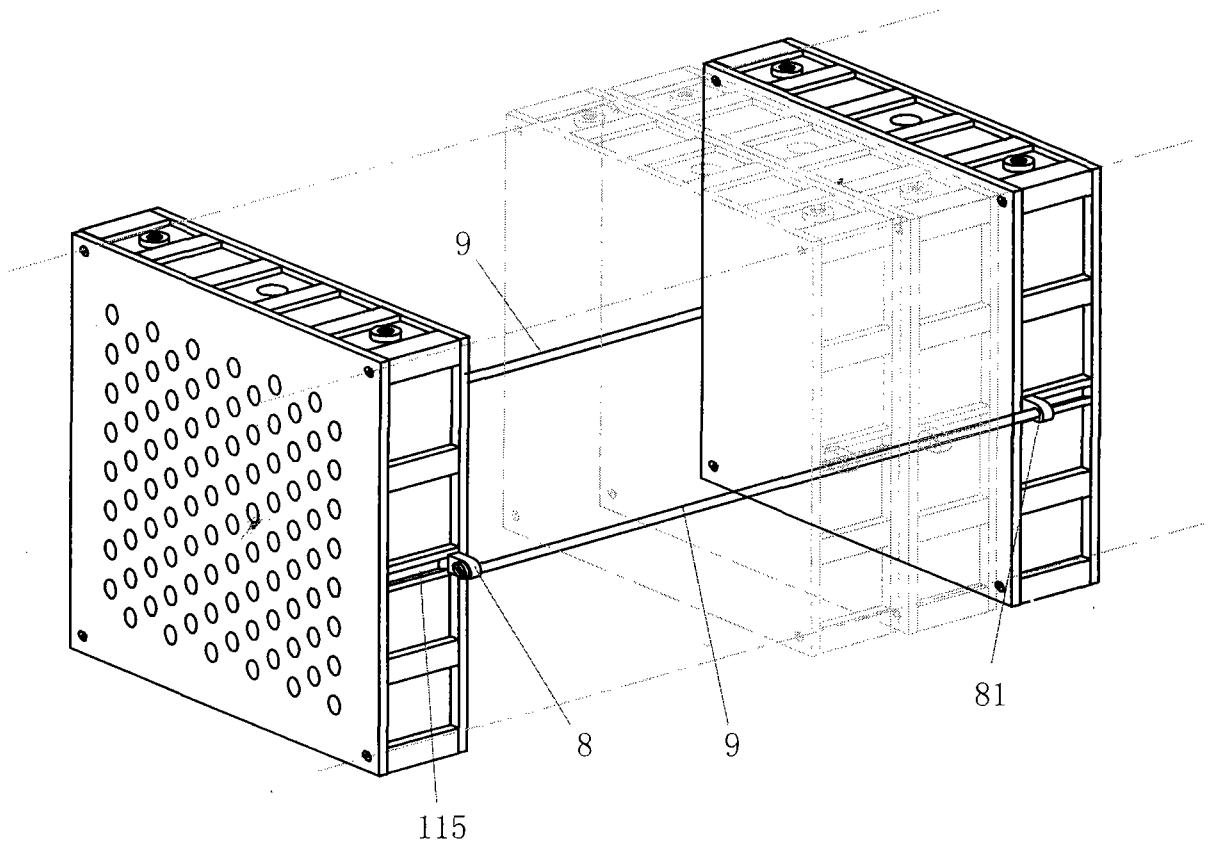


图5