

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2023年1月19日 (19.01.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/284518 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*H01M 50/289* (2021.01) *H01M 50/204* (2021.01)  
*H01M 50/264* (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/100922

(22) 国际申请日: 2022年6月23日 (23.06.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202121612263.X 2021年7月15日 (15.07.2021) CN  
202121690653.9 2021年7月23日 (23.07.2021) CN  
202111480849.X 2021年12月6日 (06.12.2021) CN  
202123045445.6 2021年12月6日 (06.12.2021) CN

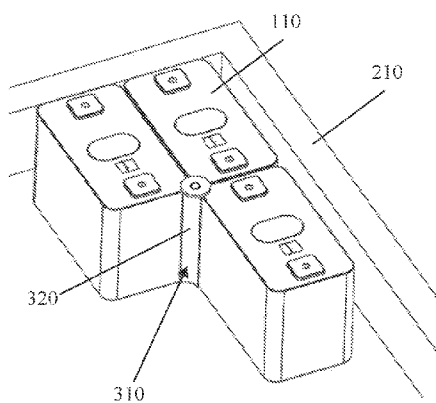
(71) 申请人: 瑞浦兰钧能源股份有限公司 (REPT BATTERO ENERGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省温州市龙湾区空港新区滨海六路205号C幢A205室, Zhejiang 325024 (CN)。上海瑞浦青创新能源有限公司 (SHANGHAI RUIPU ENERGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市中国

(上海) 自由贸易试验区金海路1255号4幢1层B105室, Shanghai 201206 (CN)。

(72) 发明人: 曹辉(CAO, Hui); 中国浙江省温州市龙湾区空港新区金海二道滨海六路205号C幢A205室, Zhejiang 325024 (CN)。曹楷(CAO, Kai); 中国浙江省温州市龙湾区空港新区金海二道滨海六路205号C幢A205室, Zhejiang 325024 (CN)。陈英旗(CHEN, Yingqi); 中国上海市中国(上海)自由贸易试验区金海路1255号4幢1层B105室, Shanghai 201206 (CN)。刘微(LIU, Wei); 中国上海市中国(上海)自由贸易试验区金海路1255号4幢1层B105室, Shanghai 201206 (CN)。陈丹丹(CHEN, Dandan); 中国上海市中国(上海)自由贸易试验区金海路1255号4幢1层B105室, Shanghai 201206 (CN)。杨晓枫(YANG, Xiaofeng); 中国上海市中国(上海)自由贸易试验区金海路1255号4幢1层B105室, Shanghai 201206 (CN)。侯敏(HOU, Min); 中国上海市中国(上海)自由贸易试验区金海路1255号4幢1层B105室, Shanghai 201206 (CN)。喻先锋(YU, Xianfeng); 中国浙江

(54) Title: BATTERY MODULE, BATTERY PACK AND ELECTRIC VEHICLE

(54) 发明名称: 电池模组、电池包和电动车



(57) Abstract: The present application provides a battery module, a battery pack and an electric vehicle. The battery module comprises a fixing assembly, wherein the fixing assembly comprises a plurality of insertion columns, and the insertion columns are clamped between a plurality of battery cells. Furthermore, edges of the battery cells are provided with round-corner structures, and the insertion columns abut against the round-corner structures. According to the battery module, a plurality of detachable reinforcing points are provided by means of the plurality of insertion columns, which does not influence the stacking density of the battery cells in a battery pack, and improves the mechanical connection strength of the battery module. By means of the detachable design between the battery module and the insertion columns, the problem of maintaining an integrated battery pack is solved, and the safety of the battery module is improved. The battery module has the features of a high structural strength and a great integrity and stability.

(57) 摘要: 本申请提供一种电池模组、电池包和电动车。该电池模组包括固定组件, 所述固定组件包括多个插柱, 所述插柱夹设在多个所述电芯之间。进一步地, 所述电芯的棱边设置有圆角结构, 所述插柱与所述圆角结构相抵接。根据该电池模组, 通过多个插柱提供多个可拆卸的加固点, 不影响电芯在电池包内的堆叠密度, 增加了电池模组的机械连接强度, 电池模组和插柱的可拆卸设计解决了集成电池包的维护问题, 提高了电池模组的安全性, 具有结构强度高, 整体性和稳定性强的特点。



WO 2023/284518 A1

省温州市龙湾区空港新区金海二道滨海六路205号C幢A205室, Zhejiang 325024 (CN)。刘婵 (LIU, Chan); 中国上海市中国(上海)自由贸易试验区金海路1255号4幢1层B105室, Shanghai 201206 (CN)。宇招宇(YU, Zhaoyu); 中国上海市中国(上海)自由贸易试验区金海路1255号4幢1层B105室, Shanghai 201206 (CN)。

(74) 代理人: 上海专利商标事务所有限公司 (SHANGHAI PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE, LLC); 中国上海市桂平路435号, Shanghai 200233 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 电池模组、电池包和电动车

技术领域

5 本申请涉及电池领域，具体地，涉及一种电池模组、包括该电池模组的电池包和包括该电池包的电动车。

背景技术

一些电池包包括中空的箱体以及设置在箱体内部的电池模组。为了提高电池模组的成组率，通常采用铝合金型材拼接的电池包，提升了电池包的制造成本。

10 为了提升能量密度，电池包中通常是将尽可能多的尺寸用于电芯排布，留给结构件的空间较少。为了固定电池模组，通常是采用粘贴的方式，例如采用双面胶带将电池模组粘贴在箱体的内壁上。然而，胶带的粘性会随着使用时间的增加而降低，造成电池模组的松动，对电池包的使用造成较大影响；并且，胶水本身的性能在生产过程中可监控性不高，容易出现批量性的产品不良；另外，通过粘贴的方式  
15 使得电池模组不可拆卸，使用不便。

此外，对于动力电池的电池包来说，为了提升电池性能，会使用较为密集的电芯堆叠形式，无法在电池包内设置固定点。如果设置固定点的话，则会浪费电池包内部横向或纵向较多的空间。

20 发明内容

本申请要解决的技术问题是提出一种包括多个可拆卸的加固点的电池模组、电池包和电动车。

本申请本为解决上述技术问题提出一种电池模组，包括多个电芯，其特征在于，包括固定组件，所述固定组件包括多个插柱，所述插柱夹设在多个所述电芯之  
25 间。

在本申请的一实施例中，所述电芯的棱边设置有圆角结构，所述插柱与所述圆角结构相抵接。

在本申请的一实施例中，所述插柱包括内腔体和外抵接层，所述内腔体设置在所述外抵接层内；所述外抵接层与所述电芯相抵接。

在本申请的一实施例中，所述外抵接层为绝缘层。

在本申请的一实施例中，所述插柱包括本体，所述本体包括内腔体和外抵接层，所述内腔体贯通所述本体，所述电池模组还包括紧固件，所述紧固件插设在所述内腔体中，所述紧固件用于固定所述插柱。

5 在本申请的一实施例中，所述本体的顶部设置有用于容纳所述紧固件头部的支撑平台，所述支撑平台的宽度大于所述本体的直径。

在本申请的一实施例中，多个所述插柱相连接形成固定组。

在本申请的一实施例中，多个所述固定组连接设置。

10 在本申请的一实施例中，所述固定组上设置有多个连接片，多个所述固定组通过所述连接片相连接。

在本申请的一实施例中，还包括电芯组和间隔板，每个所述电芯组包括多个电芯，每个所述电芯具有沿第一方向延伸的宽度，所述多个电芯沿第一方向排列形成所述电芯组，所述间隔板设置在相邻的所述电芯组之间，所述间隔板沿所述第一方向延伸，多个所述插柱均匀间隔地设置在所述间隔板上，相邻的所述插柱之间的距离对应于所述电芯的宽度，所述电芯固定设置在相邻的所述插柱之间。

15 在本申请的一实施例中，所述间隔板上设置有翻边板和变形区，所述翻边板与所述插柱相互垂直设置，所述翻边板凸出于所述间隔板设置，所述翻边板上开设有安装孔，所述安装孔对应所述内腔体设置；所述变形区设置在所述间隔板的端部。

20 在本申请的一实施例中，还包括端板，所述端板设置在所述电芯组的两端，所述端板通过互锁机构与所述间隔板单向锁止。

在本申请的一实施例中，所述间隔板垂直或平行于所述端板。

在本申请的一实施例中，所述端板上设置有限位槽，所述限位槽的一侧设置有让位孔，所述变形区通过所述让位孔固定至所述限位槽中以构成所述互锁机构。

25 在本申请的一实施例中，所述限位槽内部设置有限位块和限位凹槽，所述限位块和所述限位凹槽相互对应地设置在所述限位槽的两侧，所述限位块和所述限位凹槽沿第二方向间隔设置，所述第二方向是所述端板的竖立方向。

在本申请的一实施例中，所述变形区包括开槽和弹片，所述开槽沿所述第二方向均匀间隔地设置在所述间隔板的端部，所述开槽靠近端板的一端内侧设有第一

槽壁，所述弹片的一端固定设置在所述第一槽壁上，所述弹片的另一端凸出所述间隔板的板身设置。

在本申请的一实施例中，所述变形区通过所述让位孔压缩所述弹片移动至所述限位槽内，所述变形区通过所述弹片回弹自锁在所述限位凹槽中而与所述端板固

5 定设置。

在本申请的一实施例中，所述电芯包括壳体和内卷心，所述内卷心设置在所述壳体内，所述内卷心采用卷绕结构设置，所述壳体包括圆角结构。

在本申请的一实施例中，相邻的所述电芯的所述壳体通过所述圆角结构相接触，所述插柱设置在相邻的所述壳体的所述圆角结构接触形成的空隙内。

10 在本申请的一实施例中，所述间隔板紧贴所述壳体的外壁，所述间隔板沿其竖立方向的高度不小于所述壳体的高度。

在本申请的一实施例中，所述电芯组外围设有绑带，所述绑带环绕所述电芯组和所述端板，所述绑带用于沿所述第一方向对所述电芯组进行整形。

在本申请的一实施例中，所述电芯包括方壳电芯。

15 在本申请的一实施例中，还包括固定底板，所述电芯组可拆卸地固定于所述固定底板的表面；所述固定底板的外缘向靠近所述电芯组的方向弯折形成容纳腔，所述电芯组位于所述容纳腔内；所述固定底板的表面开设有固定孔，所述紧固件还穿过所述固定孔以固定所述电池模组。

20 在本申请的一实施例中，还包括连接组件，所述连接组件设置于所述电芯组远离所述固定底板的一侧，所述连接组件用于实现多个所述电芯之间的串并联。

本申请为解决上述技术问题还提出一种电池包，包括如上所述的电池模组，其特征在于，包括电池包本体，所述多个电芯设置在所述电池包本体内。

在本申请的一实施例中，所述电池包本体的内侧壁上设置有限位柱，所述限位柱与所述电芯、所述电池包本体的内侧壁相抵接。

25 本申请为解决上述技术问题还提出一种电动车，其特征在于，包括如上所述的电池包。

本申请通过将电芯壳体的圆角扩大，使多颗电芯的交汇位置保留一个可用于固定的空间，同时不会影响电芯在电池包内的堆叠密度；本申请的多个固定组之间通过连接片互相连接，可以提升整体强度；本申请的固定组以及连接片

上还可增加其他特征，可作为安装平台，用于固定电池包内的其他零部件，提高了应用性。

5 本申请提供的用于电池模组的隔板、电池包及电动车，在不影响当前体积利用率的前提下，插柱的设置增加了电池模组内部的固定点数量，增加了电池模组的机械连接强度，有利于提高了电池模组的成组率，增加体积的同时，使得电池模组的固定不依靠胶水的连接，解决了当前高集成电池包内的维护问题，提高了电池模组的安全性能，具有结构强度高，整体性和稳定性强的特点。

10 本申请的一些实施例通过在电芯组之间设置间隔板，在间隔板上设置定位柱、翻边板，并在翻边板与定位柱上开设安装孔，使得固定件通过安装孔与电池包的箱体固定连接，实现间隔板与箱体之间的 Z 向定位，也即沿竖直方向定位；并且通过翻边板与两侧电芯组的上端面接触，用于限制电芯在 Z 轴的运动；通过在电芯组两端分别设置端板，端板与间隔板通过互锁机构进行锁定，让位孔先使变形区的弹片压缩变形，在变形区通过让位孔之后，开槽内的弹片回弹，与 X 向限位凹槽相配合，完成端板与中部间隔板之间的 X 向自锁；通过  
15 在单个电芯内部设置卷绕结构设计的内卷心，并在电芯的外部设置具有较大圆弧角度的壳体圆角，保证多颗电芯在堆叠时，能够保留一定的内部空间，用于固定组件的布置；在每个电芯组周围设置支撑梁，支撑梁与电池包的箱体相连，保证电池包与整车连接的刚性。

## 20 附图概述

本申请的特征、性能由以下的实施例及其附图进一步描述。

图 1 是本申请一实施例的电池模组中的一个电芯的结构示意图；

图 2 是本申请一实施例的电池模组的部分结构示意图；

图 3 是本申请一实施例的电池模组的部分结构示意图；

25 图 4 是本申请一实施例的电池模组中的插柱的结构示意图；

图 5 是本申请一实施例的电池模组中的部分结构示意图；

图 6 是本申请一实施例的电池模组中的部分结构示意图；

图 7 是本申请一实施例的电池模组中的电芯的结构示意图

图 8 是本发明一实施例的电池模组的爆炸结构示意图。

图 9 是本发明一实施例的电池模组的分解结构示意图。

图 10 是本发明一实施例的电池模组中的间隔板的结构示意图；

图 11 是本发明一实施例的电池模组中的插柱的结构示意图；

图 12 是本申请一实施例的电池模组的部分结构示意图；

5 图 13 是本申请一实施例的电池模组的部分结构示意图；

图 14 是本申请一实施例的电池模组及其电池包的结构示意图；

图 15 是本申请一实施例的电池模组的结构示意图；

图 16 是图 15 所示实施例的电池模组的爆炸示意图；

图 17 是图 15 所示实施例的电池模组的间隔板的结构示意图；

10 图 18 是图 15 所示实施例的电池模组的端板的结构示意图；

图 19 是图 17 所示实施例的电池模组的间隔板的变形区的结构示意图，

图 20 是图 19 所示实施例的变形区的俯视示意图；

图 21 是图 18 所示实施例的端板的局部放大图。

### 本发明的较佳实施方式

15 为了让本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，以下结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是本发明还可以采用其它不同于在此描述的其它方式来实施，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

20 如本申请和权利要求书所示，除非上下文明确提示例外情形，“一”、“一个”、“一种”和/或“该”等词并非特指单数，也可包括复数。一般说来，术语“包括”与“包含”仅提示包括已明确标识的步骤和元素，而这些步骤和元素不构成一个排它性的罗列，方法或者设备也可能包含其他的步骤或元素。

25 在详述本发明实施例时，为便于说明，表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大，而且所述示意图只是示例，其在此不应限制本发明保护的范围。此外，在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

为了方便描述，此处可能使用诸如“之下”、“下方”、“低于”、“下面”、“上方”、“上”等等的空间关系词语来描述附图中所示的一个元件或特征与其他元件或特征的关系。将理解到，这些空间关系词语意图包含使用  
30 中或操作中的器件的、除了附图中描绘的方向之外的其他方向。例如，如果

翻转附图中的器件，则被描述为在其他元件或特征“下方”或“之下”或“下面”的元件的方向将改为在所述其他元件或特征的“上方”。因而，示例性的词语“下方”和“下面”能够包含上和下两个方向。器件也可能具有其他朝向(旋转90度或处于其他方向)，因此应相应地解释此处使用的空间关系描述词。

5 此外，还将理解，当一层被称为在两层“之间”时，它可以是所述两层之间仅有的层，或者也可以存在一个或多个介于其间的层。

在本申请的上下文中，所描述的第一特征在第二特征之“上”的结构可以包括第一和第二特征形成为直接接触的实施例，也可以包括另外的特征形成在第一和第二特征之间的实施例，这样第一和第二特征可能不是直接接触。

10 应当理解，当一个部件被称为“在另一个部件上”、“连接到另一个部件”、“耦合于另一个部件”或“接触另一个部件”时，它可以直接在该另一个部件之上、连接于或耦合于、或接触该另一个部件，或者可以存在插入部件。相比之下，当一个部件被称为“直接在另一个部件上”、“直接连接于”、“直接耦合于”或“直接接触”另一个部件时，不存在插入部件。同样的，当第一个  
15 部件被称为“电接触”或“电耦合于”第二个部件，在该第一部件和该第二部件之间存在允许电流流动的电路径。该电路径可以包括电容器、耦合的电感器和/或允许电流流动的其它部件，甚至在导电部件之间没有直接接触。

本申请提供的一种电池模组，包括多个电芯和固定组件，该固定组件包括多个插柱，每个该插柱夹设多个电芯之间。本申请的电池模组和包括该电池模  
20 组的电池包可以用于电动车等任意需要配置电池包的电气设备。

#### 实施例一

图1是本申请一实施例的电池模组中的一个电芯的结构示意图。参考图1所示，该电芯110是一种方形电芯。图1所示为该电芯110被设置在电池模组中时的实际方向，即该电芯110沿其竖立方向所设置，将该方向也称为Z方向  
25 或Z轴方向，如图1中的箭头所指。该方形的电芯110具有多个沿其竖直方向延伸的棱边，每个棱边设置有圆角结构120。在图1所示的实施例中，该电芯110具有4个圆角结构120，分别位于方形电芯的四个棱边处。

图2是本申请一实施例的电池模组的部分结构示意图。参考图2所示，其中包括了紧密排列的四个电芯110，该四个电芯110排列成2行\*2列。图2中还示出了电池包本体210，四个电芯110设置在电池包本体210的内部。在该  
30

四个电芯 110 的中央形成有第一空腔 220。图 2 中尚未包括电池模组中的固定组件。

通常的方形电芯不具备圆角结构。本申请对电芯的外壳的棱边设置具有较大弧度的圆角结构,从而形成第一空腔 220,以在该第一空腔 220 中设置插柱。

5 需要说明,图 2 所示不用于限制电池模组中的电芯 110 的数量和具体排列方式。

图 3 是本申请一实施例的电池模组的部分结构示意图。与图 2 相比,图 3 在该四个电芯 110 所形成的第一空腔 220 中设置了固定组件 310,并且去掉一个电芯 110 使该固定组件 310 暴露出来。固定组件 310 包括多个插柱 320,图 10 3 中示出了一个位于四个相邻的电芯 110 之间的插柱 320,该插柱 320 与每个相邻的电芯 110 的圆角结构相抵接,也就是相互接触。

图 4 是本申请一实施例的电池模组中的插柱的结构示意图。参考图 4 所示,一个插柱 320 包括内腔体 321 和外抵接层 322,内腔体 321 设置在外抵接层 322 内。结合图 3 所示,外抵接层 322 与电芯 110 相抵接。

15 结合图 3 和图 4,该实施例的插柱 320 的外抵接层 322 包括四个凹面 323,每个凹面 323 的弧度、尺寸和电芯 110 的圆角结构相匹配,使得与该插柱 320 相邻接的 4 个电芯 110 的四个圆角结构都分别与一个插柱 320 的四个凹面 323 相抵接,从而形成稳定的抵接关系。

在一些实施例中,外抵接层 322 为塑料层,内腔体 321 的材料为金属。

20 在一些实施例中,外抵接层 322 为绝缘层。

在一些实施例中,内腔体 321 内设置有固定件 324,插柱 320 通过固定件 324 连接设置在电池包本体 210 上,固定件 324 为螺栓。

图 5 是本申请一实施例的电池模组中的部分结构示意图。参考图 5 所示,在一些实施例中,多个插柱 320 连接设置构成多个固定组 510,多个插柱 320 25 一体成型设置,多个固定组 510 连接设置,固定组 510 上设置有多个连接片 520,多个固定组 510 通过连接片 520 连接。

参考图 5 所示,在该实施例中,2 个插柱 320 相互连接构成一个固定组 510。该固定组 510 可以被设置在相邻的两个第一空腔 220 中。在 2 个插柱 320 之间还设置了多个连接结构 511、512、513,其中,连接结构 511 用于连接 2 个插 30 柱 320 的顶部,连接结构 512、513 分别用于在不同的高度连接 2 个插柱 320 的外抵接层 322。通过设置固定组 510,可以进一步加强插柱 320 的稳固性,给电

池模组提供更好的支撑和固定。

参考图 5 所示，连接片 520 是一种长条形的片状结构，对于具有 2 个插柱 320 的固定组 510 来说，采用 2 个连接片 520 在插柱 320 的顶端进行连接。如图 5 所示，连接片 520 上具有一些连接孔 521，该连接孔 521 与插柱 320 顶部的内腔体 321 相对应。在安装好时，连接片 520 和对应的全部固定组 510 的顶部相抵接，每个连接孔 521 和对应的插柱 320 顶部的内腔体 321 相对准，采用固定件 324 穿过连接孔 521 和内腔体 321，可以使连接片 520、固定组 510 整体上一一起固定在电池包本体 210 上。

图 6 是本申请一实施例的电池模组中的部分结构示意图。参考图 6 所示，电池包本体 210 的内侧壁上设置有限位柱 610，限位柱 610 与电芯 110、电池包本体 210 内侧壁相抵接。结合图 2 所示，在电芯 110 和电池包本体 210 的内侧壁之间形成有第二空腔 230，图 6 所示的限位柱 610 与第二空腔 230 适配插接。还可以在电池包本体增加避让空间，或者电池包本体和电芯留足够的空间，用于增加固定点。

根据图 1-图 6 所示的实施例，在对方壳电芯固定时，方壳电芯放置在电池包本体内，插柱位于多个方壳电芯之间并抵接在方壳电芯上，将插柱的外部涂上结构胶，插柱通过固定件固定在电池包底部内侧壁上，通过结构胶与周围方壳电芯连接，通过连接片将插柱进行连接。如此设置，在实现固定的同时进而提高了电池包的体积利用率。

本申请的电芯之间通过大圆角提供空隙，在电芯空隙之间安放零部件，用于电芯高度方向的固定，多个固定组件可互相连接与组合，进而提高了电池包的体积利用率。

图 7 是本申请一实施例的电池模组中的电芯的结构示意图。参考图 7 所示，其中突出显示了电芯 110 内部卷绕的结构。电芯 110 包括壳体 710，壳体 710 内设有卷绕内芯 720。

在图 1-图 7 所示的实施例中，电芯 110 也可以被称为方壳电芯，圆角结构也被称为圆角。

## 实施例二

图 8 是本发明一实施例的电池模组的爆炸结构示意图。参考图 8 所示，电池模组 800 包括电芯组 810、固定底板 820 和连接组件 830。在该实施例中，电芯组 810 包括两个电芯组 811、812，每个电芯组中都包括多个紧密排列的电

芯 813。图 8 中的电芯 813 可以和图 1-图 7 中的电芯 110 相同或不同。

图 9 是本发明一实施例的电池模组的分解结构示意图。参考图 9 所示，该电芯组 810 中包括间隔板 910。

图 10 是本发明一实施例的电池模组中的间隔板的结构示意图。图 11 是本发明一实施例的电池模组中的插柱的结构示意图。参考图 10 所示，间隔板 910 包括至少两个阻隔片 911，相邻的两个所述阻隔片 911 之间设置有插柱。参考图 11 所示，该插柱包括本体 921 以及设置于本体 921 外壁的外抵接层 922。进一步的，所述的本体 921 内部开设贯通的内腔体 923，内腔体 923 内插入紧固件，紧固件用于固定插柱和间隔板 910。

10 在一些实施例中，本体 921 的直径不小于阻隔片 911 的厚度。阻隔片 911 的厚度可以被称为是间隔板 910 的厚度。

在一些实施例中，本体 921 包括空心的长方体、圆柱体或棱形柱体结构。  
在一些实施例中，本体 921 采用金属材料制得。

15 在一些实施例中，该金属材料包括铜、锌、铝或铁及其合金中的任一种或至少两种的组合。

在一些实施例中，阻隔片 911 采用金属材料和/或塑料材料制得。

在一些实施例中，外抵接层 922 包括气凝胶毡、绝缘泡棉板或 PP 材料中的任一种或至少两种的组合。

20 需要说明的是，本发明提供的隔板的阻隔片可选择金属材料和/或塑料材料，当阻隔片与本体采用相同的金属材料时，本领域技术人员可根据实际情况，可将金属材料一同压制成型，得到一体成型的隔板，则需在本体与阻隔片外壁均设置绝缘层。

25 进一步的，本体 921 的顶部设置有用于容纳紧固件头部的支撑平台 924。支撑平台 924 的直径不小于本体 921 的直径。支撑平台 924 的宽度大于本体 921 的直径。如图 10 所示，支撑平台 924 为圆环状，其中具有可以暴露内腔体 923 的圆孔。

优选地，支撑平台的厚度大于 0.5mm。

30 本申请中的本体 921 内设置内腔体 923，允许连接件或固定件伸入内腔体 923 内，以便进行间隔板 910 的连接或固定，并且采用中空结构，减轻了间隔板 910 的整体重量，本体 921 一端设置的支撑平台 924，能够容纳紧固件的头部，增强了隔板的强度。

在一个具体实施方式中，本申请提供了一种电池模组 800，电芯组 810 包括并排设置的至少两个电芯组 811、812，相邻的两个电芯组 811、812 之间设置有一个具体实施方式提供的间隔板 910。每个电芯组中包括多个紧密排列的单个的电芯 813。

5 本申请提供的电池模组结构紧凑，体积小，重量轻，且其中的电池模组具有较高成组率，集成度高，提高了安装效率。

进一步的，如图 9 所示，电芯组 810 的两侧分别设置有端板 930。在该实施例中，共包括 2 个端板 930，分别设置在电芯组 810 的两端。

10 在一些实施例中，间隔板 910 垂直或平行设置于端板 930。在图 9 所示的实施例中，间隔板 910 垂直于端板 930。

参考图 9 所示，在一些实施例中，电芯组 810 的电芯 813 包括壳体 814，壳体 814 内设有卷绕内芯（图未示）。

在一些实施例中，间隔板 910 的阻隔片 11 的高度不小于壳体 814 的高度。

15 进一步的，电池模组 800 还包括固定底板 820，电芯组 810 可拆卸地固定于固定底板 820 的表面。如图 8 所示，固定底板 820 包括底板 821，该固定底板 820 的表面指底板 821。

20 在一些实施例中，固定底板 820 的外缘向靠近电芯组 810 的方向弯折形成容纳腔，电芯组 810 位于容纳腔内。固定底板 820 的表面开设有固定孔 823，固定孔 823 用于固定电芯组 810。如图 8 所示，固定底板 820 的外缘向靠近电芯组 810 的方向弯折之后形成了 2 个立板 822，两个立板 822 和底板 821 一起形成容纳腔。

25 需要说明的是，本发明对于固定底板的具体结构不作具体限定或特殊要求，示例性地，固定底板可包括用于支撑电芯模块的底板，底板的两侧分别设置有立板，则电芯模块端板与立板相邻设置，底板上可设置用于固定端板的限位柱 824，如图 8 所示。本发明中采用紧固件依次插入中空腔室和固定孔，实现固定底板与电芯模块的固定，在不影响当前体积利用率的前提下，增加了电池模组内部的固定点数量，增强了电池模组的机械强度，且使电芯模块在具有较高成组率的同时，保留其在电池模组中的替换功能。

30 参考图 8 所示，进一步的，电池模组 800 还包括连接组件 830，连接组件 830 置于电芯组 810 远离固定底板 820 的一侧，连接组件 830 用于实现电芯 813 的串并联。如图 8 所示，固定底板 820 位于电芯组 810 的下侧，连接组件 830

位于电芯组 810 的上侧。在安装好之后的紧凑结构中，电芯组 810 的下侧与底板 821 相抵接，电芯组 810 的上侧与连接组件 830 的下表面相抵接。

需要说明的是，本发明对于连接组件的结构特征和连接方式等不作具体限定或特殊要求，示例性地，连接组件 830 包括连接板 831 与采样单元 832，如图 8 所示，连接板 831 与电芯模块进行螺栓连接、焊接或扣合连接，采样单元 832 则电性连接电芯，本领域技术人员可根据实际情况或所需电池模组的结构，对连接组件进行选择，因此现有技术中已公开或新技术中未公开的其他形式的连接组件同样可以用于本发明中。

图 8 中所示的连接板 831 与图 5 中所示的连接片 520 的作用类似，结构不同。

在另一个具体实施方式中，本申请提供了一种电池包，包括一个具体实施方式提供的电池模组，电池包还包括设置于电池模组外壁的箱体。进一步的，电池模组 800 的紧固件穿过固定底板 820 的固定孔并与箱体连接，实现电池模组 800 与箱体的可拆卸固定。

在图 8-图 13 所示的实施例中，电池包的箱体相当于图 1-图 7 所示实施例中的电池包本体 210，作用相同，结构可以不同。

需要说明的是，本发明对于箱体的结构不作具体限定或特殊要求，本领域技术人员可根据具体工况进行选择，示例性地，可采用长方体结构，本发明的电池包中的电池模组的固定不依赖粘接，因此对于箱体与电池模组的接触面的尺寸，无需作具体限定，箱体上的特征可根据本领域技术人员实际情况进行相应地改进，便于使用钣金冲压的形式来成型，降低了箱体的制造成本。

在另一个具体实施方式中，本发明提供了一种电动车，该电动车采用一个具体实施方式提供的电池包。

需要说明的是，本发明提供的紧固件用于电池模组的组装，本领域技术人员应该理解的是，现有电池模组的组装通常采用粘接的方式，导致电池模组的强度较低，而本发明中的隔板的中空腔室内通过插入紧固件，无需依靠胶水的连接，就能够实现电池模组的组装，有利于提高电池模组的结构强度和电池模组的成组率。

实施例二中具体包括实施例 1-3，下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

### 实施例 1

图 12 是本申请一实施例的电池模组的部分结构示意图。

本实施例中提供了一种电池包，包括电池模组与套设于电池模组外壁的箱体，其中电池模组包括固定底板 820、电芯组 810 和连接组件 830，电芯组 810 位于固定底板 820 内，且电芯组 810 远离固定底板 820 一侧设置连接组件 830。

5 结合图 9、图 10、图 12 所示，电芯组 810 的两侧分别设有端板 930，电芯组 810 包括并排设置的两组电芯组 811、812，每一组电芯组 811、812 中排列有十七个电芯 813，其两个电芯组 811、812 之间设置有间隔板 910，间隔板 910 垂直于端板 930，间隔板 910 包括十七个阻隔片 911，相邻的两个阻隔片 911 之间设置有插柱，插柱包括本体 921 以及设置于本体 921 外壁的外抵接层 922。  
10 其中，插柱为铝合金制成，阻隔片 11 为塑料材质，外抵接层 922 为绝缘泡棉。

本体 921 内部开设贯通的内腔体 923，本体 921 的一端设置有支撑平台 924。本体 921 为空心圆柱体结构，本体 921 的直径大于阻隔片 11 的厚度，支撑平台 924 为表面开设通孔圆盘结构，支撑平台 924 的半径大于本体 921 横截面的半径。电芯 813 包括铝壳与设置于铝壳内的卷绕内芯，铝壳靠近本体 921 的一  
15 面为弧形面，间隔板 910 的阻隔片 11 紧贴壳体的外壁，支撑平台 924 位于铝壳上方。

固定底板 820 包括底板 821，底板 821 的两侧分别竖立设置有立板 822，间隔板 910 的本体 921 远离支撑平台 924 的一端靠近底板 821 设置。底板 821 表面设有一排固定孔 823，间隔板 910 还包括十六个紧固件，将紧固件分别插  
20 入间隔板 910 的内腔体 923 内并穿过固定孔 823，实现电芯组 810 与固定底板 820 的连接。底板 823 支撑电芯组 810，立板 822 分别紧贴于电芯组 810 的两侧。

## 实施例 2

图 13 是本申请一实施例的电池模组的部分结构示意图。

25 本实施例中提供了一种电池包，包括电池模组与套设于电池模组外壁的箱体，其中电池模组包括固定底板 820、电芯组 840 和连接组件 830，电芯组 840 位于固定底板 820 内，且电芯组 840 远离固定底板 820 一侧设置连接组件 830。

结合图 9、图 10、图 13 所示，电池模组包括电芯组 840，电芯组 840 的两侧分别设有端板 930，电芯组 840 包括并排设置的十一个电芯组 841，每个电  
30 芯组 841 包括依次连接的三个电芯 813，相邻的两个电芯组 841 之间设置有间隔板 910，总共十个间隔板 910，每个间隔板 910 均与端板 930 平行，每一个

间隔板 910 包括三个阻隔片 911，相邻的两个阻隔片 911 之间设置有插柱，插柱包括本体 921 以及设置于本体 921 外壁的外抵接层 922。其中，插柱为铁合金制成，阻隔片 911 为塑料材质，外抵接层 922 为气凝胶毡。

本体 921 内部开设贯通的内腔体 923，本体 921 的一端设置有支撑平台 924。

5 本体 921 为空心圆柱体结构，本体 921 的直径大于阻隔片 911 的厚度，支撑平台 924 为表面开设通孔圆盘结构，支撑平台 924 的半径大于本体 921 的半径。电芯 813 包括壳体与设置于钢壳内的卷绕内芯，钢壳靠近间隔板 910 的本体 921 的一面为弧形面间隔板 910 的阻隔片 911 紧贴钢壳的外壁，支撑平台 924 位于钢壳上方。

10 固定底板 820 包括底板 821，底板 821 的两侧分别竖立设置有立板 822，间隔板 910 的本体 921 远离支撑平台 924 的一端靠近底板 821 设置。底板 821 表面设有十排固定孔 823，间隔板 910 还包括二十个紧固件，将紧固件分别插入间隔板 910 内腔体 923 内并穿过固定孔，实现电芯组 840 与固定底板 820 的连接。底板 821 支撑电芯组 840，立板 822 分别紧贴于电芯组 840 的两侧。

15 实施例 3

实施例 3 与实施例 2 的区别在于，插柱为不锈钢制成，阻隔片 911 为塑料材质，外抵接层 922 为 PP 材料制得。实施例 3 的其他部分和实施例 2 相同，可以参考关于实施例 2 的说明内容。

20 本申请提供的电池模组具有较高成组率，集成度高，在不影响当前体积利用率的前提下，间隔板 910 的设置增加了电池模组内部的固定点数量，增加了电池模组的机械连接强度，提高电池模组的体积的同时，使得电池模组的固定不依靠胶水的连接，解决了当前高集成电池包内的维护问题，提高了电池模组的安全性能，具有结构强度高，整体性和稳定性强的特点。

25 本申请提供的电池包在不影响当前体积利用率的前提下，增加电池模组内部的固定点数量，通过多点与箱体连接的形式，增加电池模组与箱体的机械连接强度，提高电池模组体积的同时，不依靠胶水与箱体连接，解决了当前高集成电池包内的维护问题。

30 在图 8-图 13 所示的实施例中，间隔板 910 也被称为隔板，内腔体 923 也被称为中空腔室，外抵接层 922 也被称为绝缘层，插柱也被称为承压件，每个电芯组 811、812 也被称为电芯模块。

实施例三

如图 14 所示为电池模组及其电池包的结构示意图, 如图 15 所示为电池模组的结构示意图, 如图 16 所示为电池模组的爆炸示意图, 包括电芯组 1410、端板 1420 以及间隔板 1430, 电芯组 1410 包括多个具有充放电功能的电芯 1411, 多个电芯 1411 排列设置为电芯组 1410。

5 如图 1 所示也是电芯 1411 的结构示意图, 如图 7 所示也为电芯 1411 的结构示意图。参考图 7, 电芯 1411 包括壳体 710 和内卷心 720, 内卷心 720 设置在壳体 710 内, 内卷心 720 采用卷绕结构设置, 壳体 710 采用圆角结构设置。电芯 1411 通过圆角结构的壳体 710 相互接触设置。

10 图 17 是本申请一实施例的电池模组中的间隔板的结构示意图。参考图 17 所示, 插柱 1710 设置在相邻的壳体 710 圆角结构接触形成的间隙内, 从而能够保留一定的内部空间, 用于固定组件的布置。在本实施例中, 电芯 1411 为方壳电芯。电芯组 1410 外设有进行长度方向整形的绑带 1510, 绑带 1510 环绕电芯组 1410、端板 1420 设置。

15 参考图 15 所示, 其中标示出了相互垂直的第一方向 D1 和第二方向 D2, 电芯 1411 具有沿第一方向 D1 延伸的宽度, 多个电芯 1411 沿第一方向 D1 排列形成电芯组 1410, 间隔板 1430 沿第一方向 D1 延伸。

20 如图 17 所示为间隔板 1430 的结构示意图, 电芯组 1410 与相邻电芯组 1410 之间设有间隔板 1430, 间隔板 1430 上均匀间隔设置多个插柱 1710, 相邻插柱 1710 之间的距离对应电芯 1411 的宽度设置, 电芯 1411 固定设置在插柱 1710 之间。

25 如图 17 和图 18 所示, 间隔板 1430 上设有翻边板 1720 和变形区 1730, 翻边板 1720 与插柱 1710 相互垂直设置, 翻边板 1720 凸出于间隔板 1430 设置, 且翻边板 1720 与电芯组 1410 的上端面接触设置, 变形区 1730 设置在间隔板 1430 的端部, 翻边板 1720 上开设有安装孔 1721, 插柱 1710 内开设有通孔, 安装孔 1721 对应通孔设置。

图 18 所示为端板 1420 的结构示意图。图 21 所示为图 18 的局部放大图。

30 如图 16 所示, 端板 1420 分别设置在电芯组 1410 的两端, 端板 1420 通过互锁机构与间隔板 1430 单向锁止设置。如图 18 所示, 端板 1420 上设有限位槽 1421, 限位槽 1421 一侧开设有对应间隔板 1430 设置的让位孔 1422, 间隔板 1430 上的变形区 1730 通过让位孔 1422 固定至限位槽 1421 中构成互锁机构。

如图 21 所示, 限位槽 1421 内设有限位块 1423 和限位凹槽 1424, 限位块

1423 与限位凹槽 1424 相互对应设置在限位槽 1421 两侧，限位块 1423 与限位凹槽 1424 纵向间隔设置在限位槽 1421 内。

图 19 所示为变形区 1730 的结构示意图，如图 20 所示为变形区 1730 的俯视图。参考图 19 所示，变形区 1730 包括开槽 1731 和弹片 1732，开槽 1731 纵向且均匀间隔开设在端板 1420 的端部，开槽 1731 靠近端板 1420 的一端内侧设有第一槽壁，弹片 1732 的一端固定设置在第一槽壁上，弹片 1732 的另一端凸出间隔板 1430 的板身设置。变形区 1730 通过让位孔 1422 压缩弹片 1732 移动至限位槽 1421 内，变形区 1730 通过弹片 1732 回弹自锁在限位凹槽 1424 中而与端板 1420 固定设置。

参考图 14 所示，本申请还提供了一种电池包，采用的电池模组包括箱体 1440，箱体 1440 内设有支撑梁 1442，支撑梁 1442 设置在相邻的电池模组之间，电池模组通过固定件 1441 固定设置在箱体 1440 内，固定件 1441 通过安装孔 1721 贯穿插柱 1710 设置。在本实施例中，采用螺栓作为固定件 1441。

比较图 14 所示的实施例和图 2 所示的实施例，箱体 1440 相当于电池包本体 210。

在图 14-图 21 所示的实施例中，插柱 1710 也被称为定位柱，限位块 1423 也被称为 Y 向限位块，限位凹槽 1424 也被称为 X 向限位凹槽。

设置实施例三的电池模组和电池包的过程包括：将一组电芯组 1410 中的每一个电芯 1411，对应设置在间隔板 1430 一侧的插柱 1710 之间，并将电芯 1411 与间隔板 1430 之间进行粘接，粘接的方式可以通过胶水粘接或者胶带粘接，或者其他方式粘接。在完成间隔板 1430 一侧电芯组 1410 的设置后，将间隔板 1430 另一侧的电芯组 1410 以同样的方法进行固定。在电芯组 1410 的两端设置端板 1420，如图 18 中箭头方向所示，将端板 1420 与间隔板 1430 相互固定，让位孔 1422 先使变形区 1730 的弹片 1732 压缩变形，在变形区 1730 通过让位孔 1422 之后，开槽 1731 内的弹片 1732 回弹，与限位凹槽 1424 相配合，完成端板 1420 与中部间隔板 1430 之间的 X 向自锁。在整个电池模组组成后，通过绑带 1510 进行长度方向整形。在整形完成后，将螺栓通过安装孔 1721、插柱 1710 固定在箱体 1440 内，在每个电池模组周围有支撑梁 1442，支撑梁 1442 与箱体 1440 外框相连，保证电池包与整车连接的刚性。

上文已对基本概念做了描述，显然，对于本领域技术人员来说，上述发明披露仅仅作为示例，而并不构成对本申请的限定。虽然此处并没有明确说明，

本领域技术人员可能会对本申请进行各种修改、改进和修正。该类修改、改进和修正在本申请中被建议，所以该类修改、改进、修正仍属于本申请示范实施例的精神和范围。

5

## 权 利 要 求

1. 一种电池模组，包括多个电芯，其特征在于，包括固定组件，所述固定组件包括多个插柱，所述插柱夹设在多个所述电芯之间。
2. 如权利要求 1 所述的电池模组，其特征在于，所述电芯的棱边设置有圆角结构，所述插柱与所述圆角结构相抵接。
3. 如权利要求 2 所述的电池模组，其特征在于，所述插柱包括内腔体和外抵接层，所述内腔体设置在所述外抵接层内；所述外抵接层与所述电芯相抵接。
4. 如权利要求 3 所述的电池模组，其特征在于，所述外抵接层为绝缘层。
5. 如权利要求 1 或 2 所述的电池模组，其特征在于，所述插柱包括本体，所述本体包括内腔体和外抵接层，所述内腔体贯通所述本体，所述电池模组还包括紧固件，所述紧固件插设在所述内腔体中，所述紧固件用于固定所述插柱。
6. 如权利要求 5 所述的电池模组，其特征在于，所述本体的顶部设置有用于容纳所述紧固件头部的支撑平台，所述支撑平台的宽度大于所述本体的直径。
7. 如权利要求 2 所述的电池模组，其特征在于，多个所述插柱相连接形成固定组。
8. 如权利要求 7 所述的电池模组，其特征在于，多个所述固定组连接设置。
9. 如权利要求 8 所述的电池模组，其特征在于，所述固定组上设置有多个连接片，多个所述固定组通过所述连接片相连接。
10. 如权利要求 5 所述的电池模组，其特征在于，还包括电芯组和间隔板，每个所述电芯组包括多个电芯，每个所述电芯具有沿第一方向延伸的宽度，所述多个电芯沿第一方向排列形成所述电芯组，所述间隔板设置在相邻的所述电芯组之间，所述间隔板沿所述第一方向延伸，多个所述插柱均匀间隔地设置在所述间隔板上，相邻的所述插柱之间的距离对应于所述电芯的宽度，所述电芯固定设置在相邻的所述插柱之间。
11. 如权利要求 10 所述的电池模组，其特征在于，所述间隔板上设置有翻边板和变形区，所述翻边板与所述插柱相互垂直设置，所述翻边板凸出于所述间隔板设置，所述翻边板上开设有安装孔，所述安装孔对应所述内腔体设置；所述变形区设置在所述间隔板的端部。
12. 如权利要求 11 所述的电池模组，其特征在于，还包括端板，所述端板设置在所述电芯组的两端，所述端板通过互锁机构与所述间隔板单向锁止。

13. 如权利要求 12 所述的电池模组，其特征在于，所述间隔板垂直或平行于所述端板。

14. 如权利要求 12 所述的电池模组，其特征在于，所述端板上设置有限位槽，所述限位槽的一侧设置有让位孔，所述变形区通过所述让位孔固定至所述限位槽中以构成所述互锁机构。

15. 如权利要求 14 所述的电池模组，其特征在于，所述限位槽内部设置有限位块和限位凹槽，所述限位块和所述限位凹槽相互对应地设置在所述限位槽的两侧，所述限位块和所述限位凹槽沿第二方向间隔设置，所述第二方向是所述端板的竖立方向。

16. 如权利要求 15 所述的电池模组，其特征在于，所述变形区包括开槽和弹片，所述开槽沿所述第二方向均匀间隔地设置在所述间隔板的端部，所述开槽靠近端板的一端内侧设有第一槽壁，所述弹片的一端固定设置在所述第一槽壁上，所述弹片的另一端凸出所述间隔板的板身设置。

17. 如权利要求 16 所述的电池模组，其特征在于，所述变形区通过所述让位孔压缩所述弹片移动至所述限位槽内，所述变形区通过所述弹片回弹自锁在所述限位凹槽中而与所述端板固定设置。

18. 如权利要求 10 所述的电池模组，其特征在于，所述电芯包括壳体和内卷心，所述内卷心设置在所述壳体内，所述内卷心采用卷绕结构设置，所述壳体包括圆角结构。

19. 如权利要求 18 所述的电池模组，其特征在于，相邻的所述电芯的所述壳体通过所述圆角结构相接触，所述插柱设置在相邻的所述壳体的所述圆角结构接触形成的空隙内。

20. 如权利要求 18 所述的电池模组，其特征在于，所述间隔板紧贴所述壳体的外壁，所述间隔板沿其竖立方向的高度不小于所述壳体的高度。

21. 如权利要求 12 所述的电池模组，其特征在于，所述电芯组外围设有绑带，所述绑带环绕所述电芯组和所述端板，所述绑带用于沿所述第一方向对所述电芯组进行整形。

22. 如权利要求 1 所述的电池模组，其特征在于，所述电芯包括方壳电芯。

23. 如权利要求 10 所述的电池模组，其特征在于，还包括固定底板，所述电

芯组可拆卸地固定于所述固定底板的表面；所述固定底板的外缘向靠近所述电芯组的方向弯折形成容纳腔，所述电芯组位于所述容纳腔内；所述固定底板的表面开设有固定孔，所述紧固件还穿过所述固定孔以固定所述电池模组。

24. 如权利要求 23 所述的电池模组，其特征在于，还包括连接组件，所述连接组件设置于所述电芯组远离所述固定底板的一侧，所述连接组件用于实现多个所述电芯之间的串并联。

25. 一种电池包，包括如权利要求 1-24 任一项所述的电池模组，其特征在于，包括电池包本体，所述多个电芯设置在所述电池包本体内。

26. 如权利要求 25 所述的电池包，其特征在于，所述电池包本体的内侧壁上设置有限位柱，所述限位柱与所述电芯、所述电池包本体的内侧壁相抵接。

27. 一种电动车，其特征在于，包括如权利要求 25-26 任一项所述的电池包。

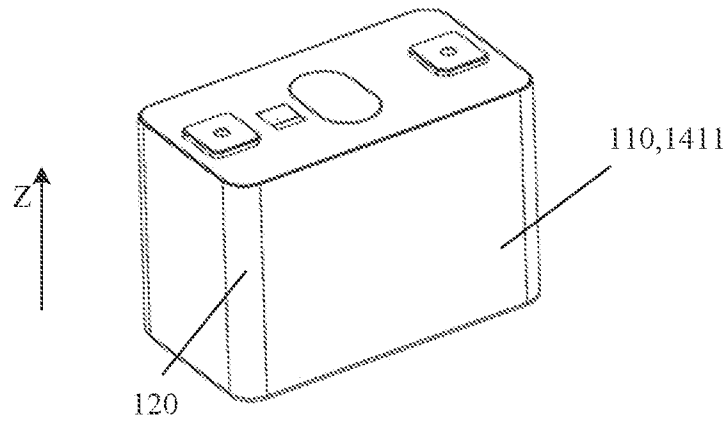


图 1

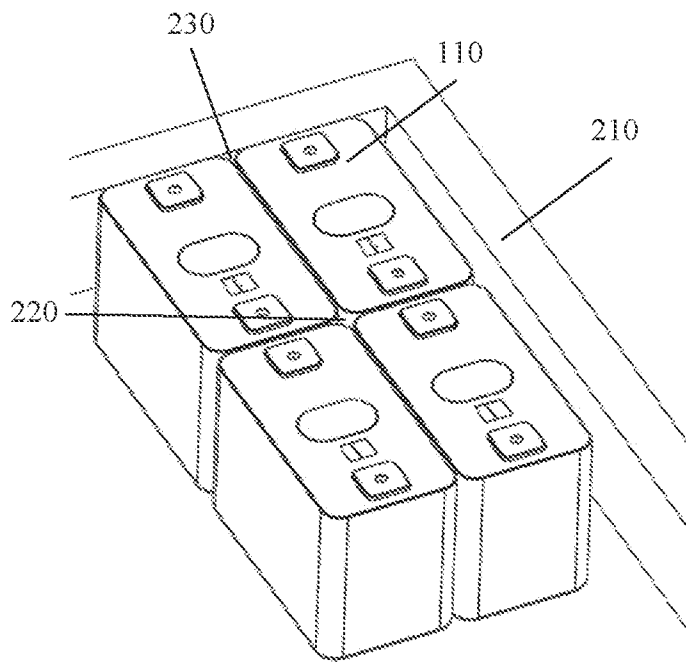


图 2

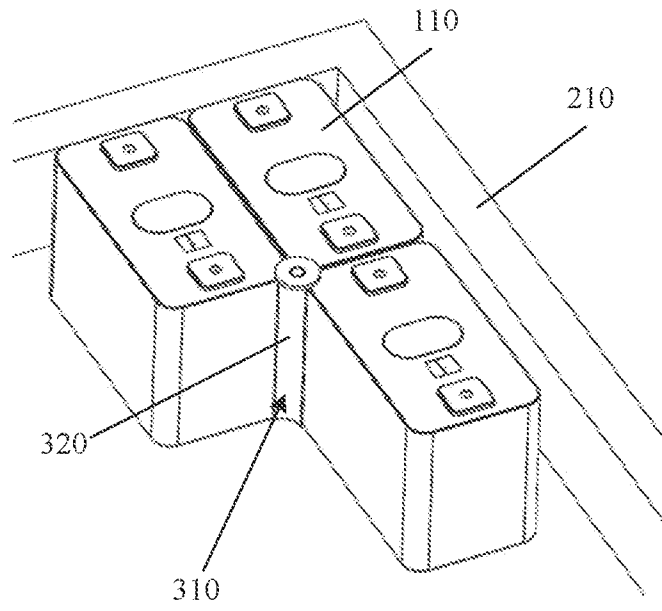


图 3

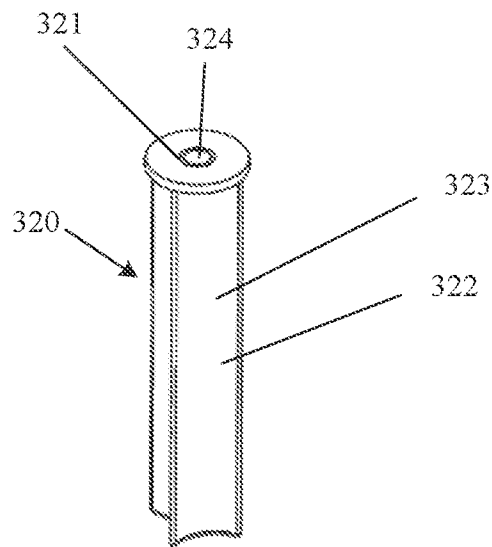


图 4

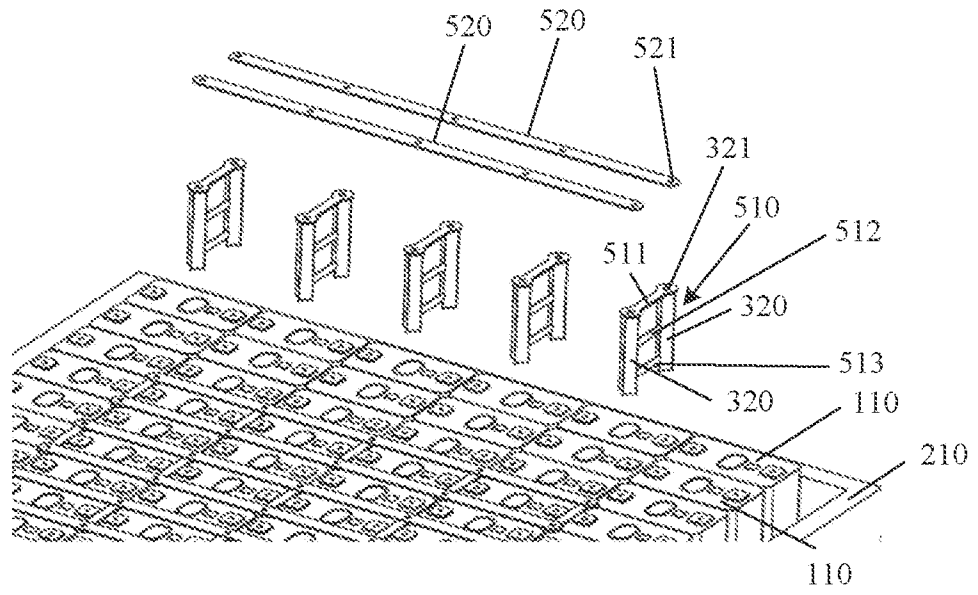


图 5

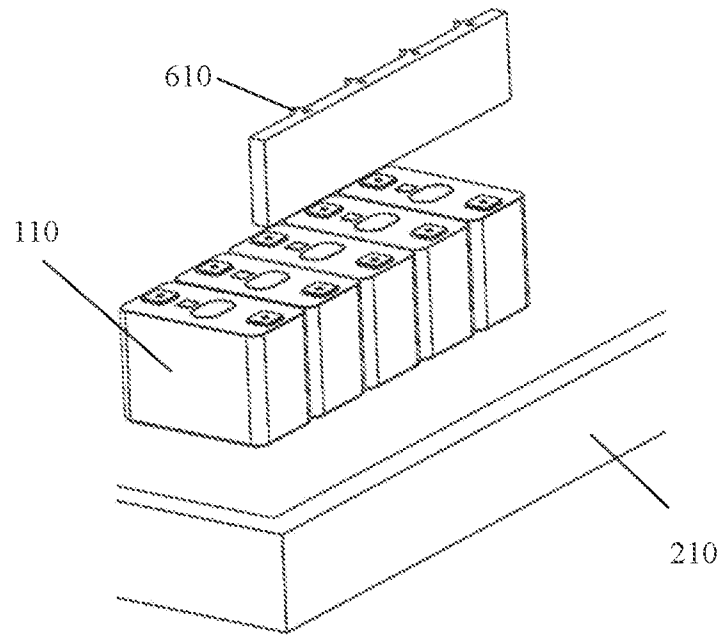


图 6

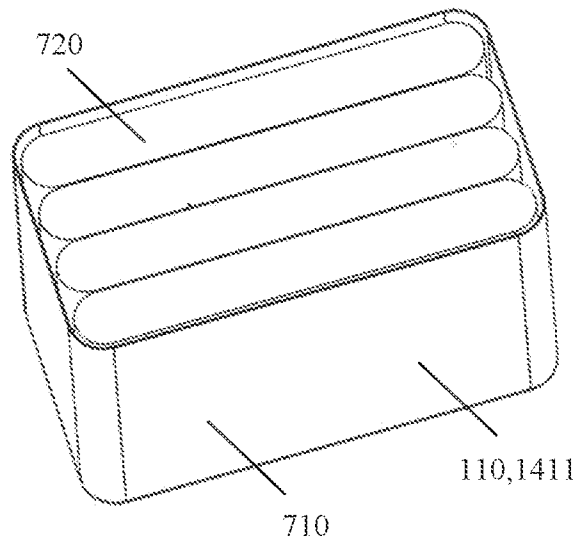


图 7

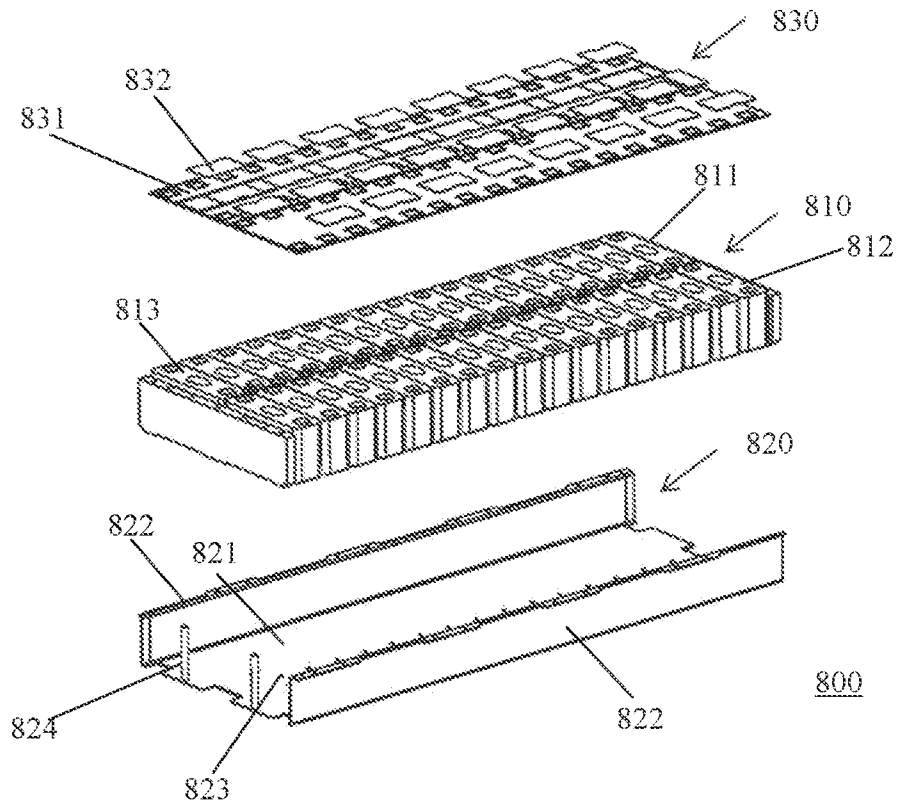


图 8

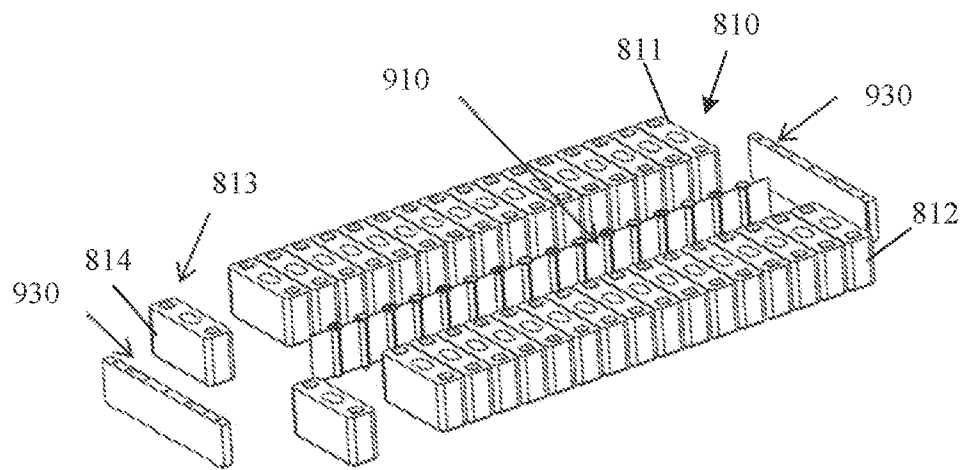


图 9

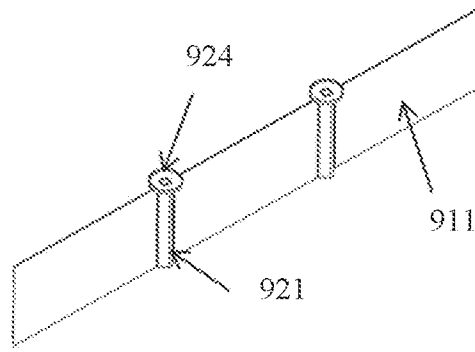


图 10

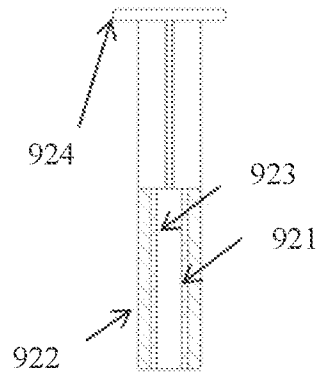


图 11

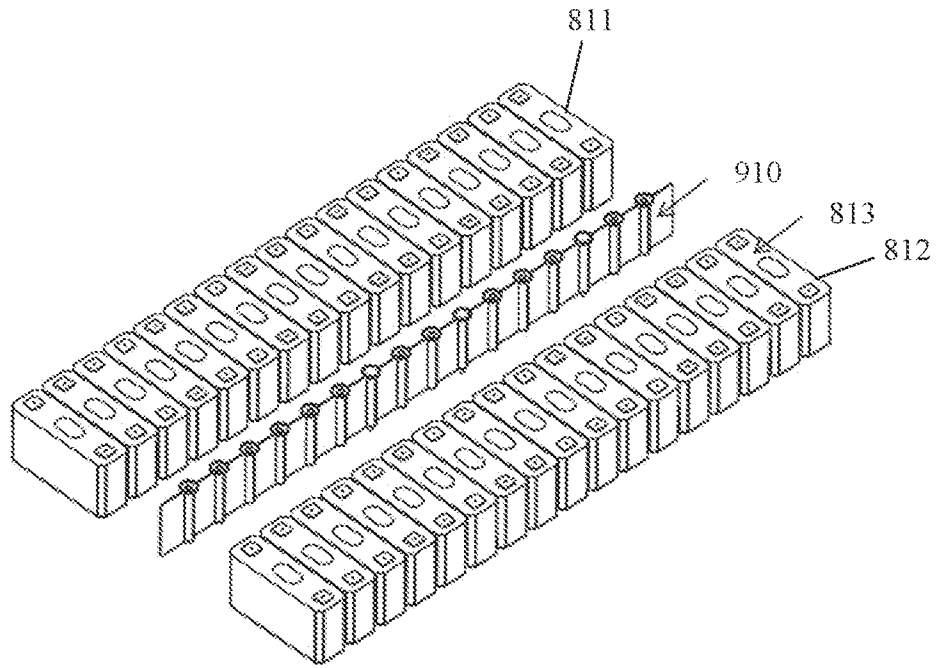


图 12

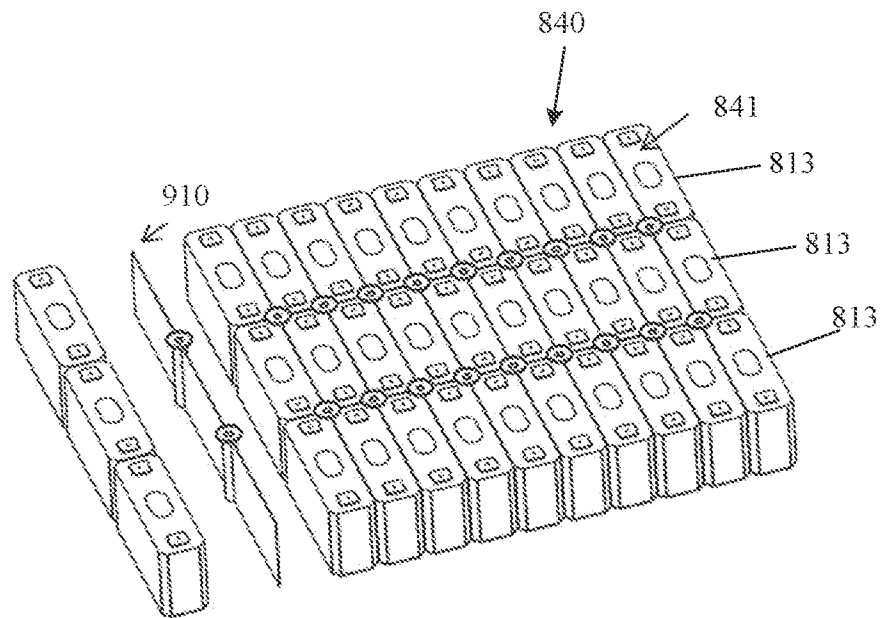


图 13

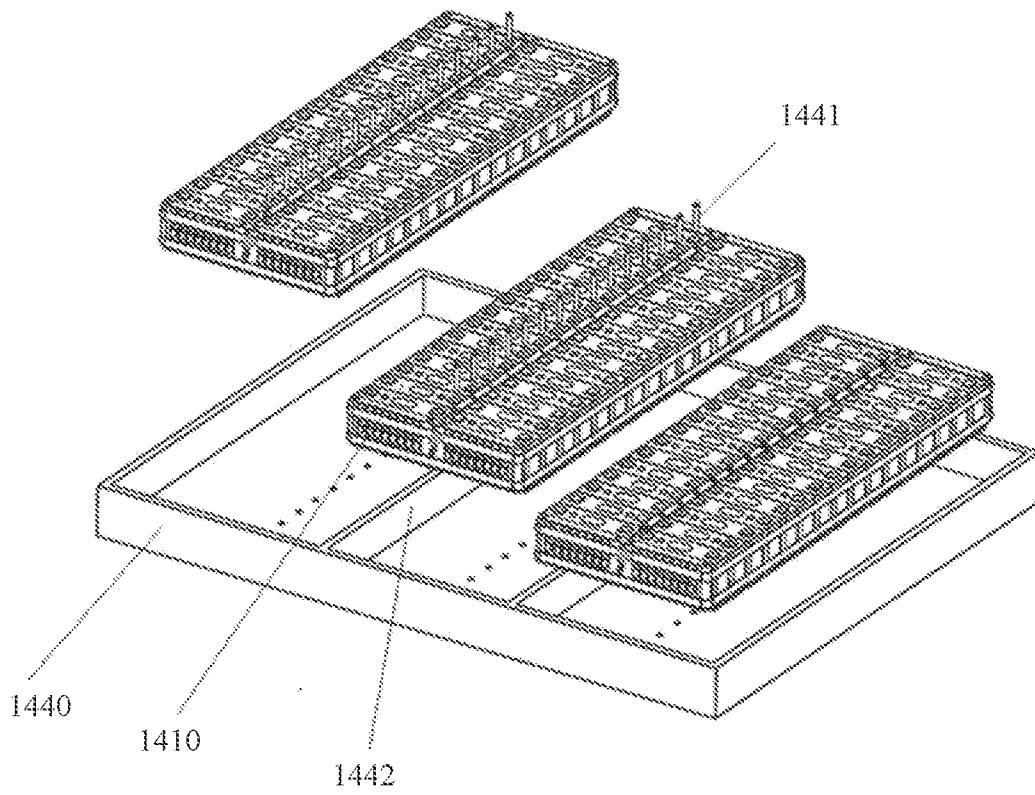


图 14

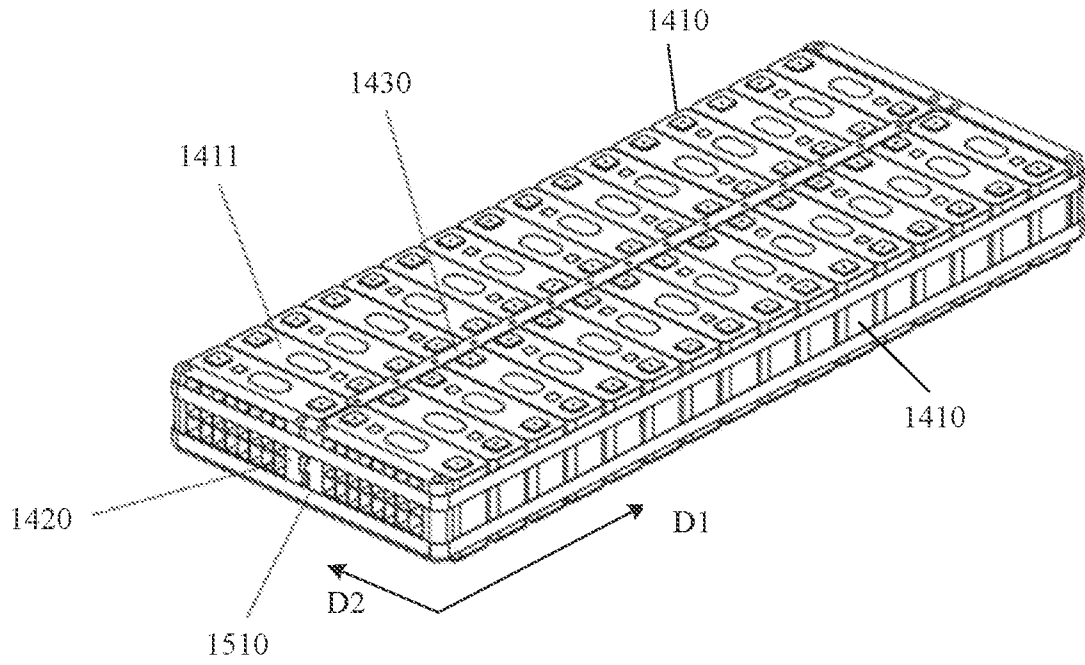


图 15

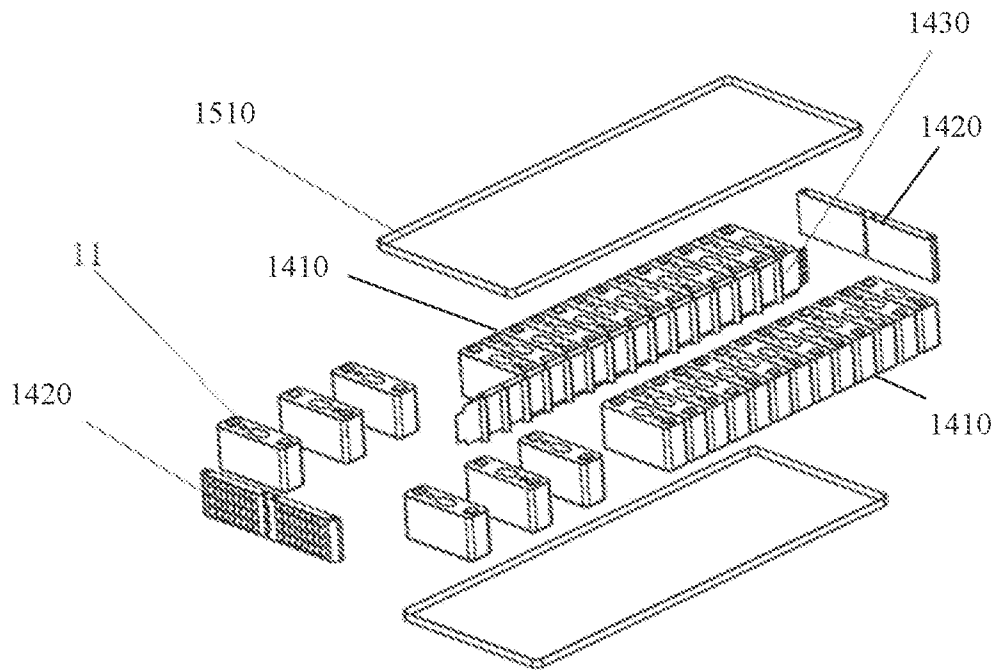


图 16

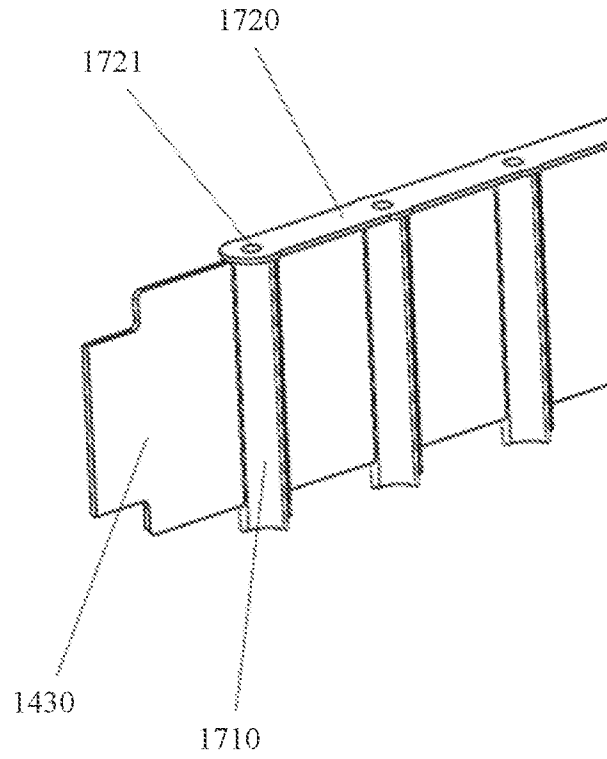


图 17

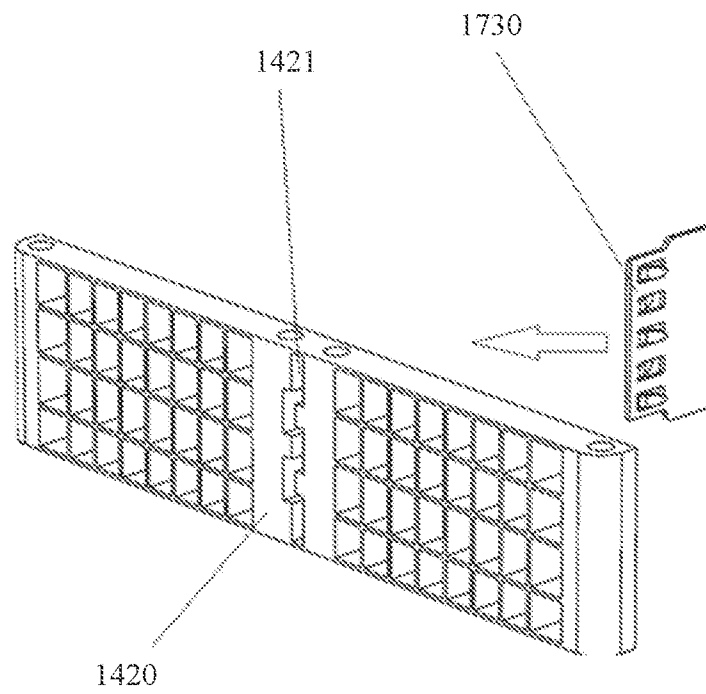


图 18

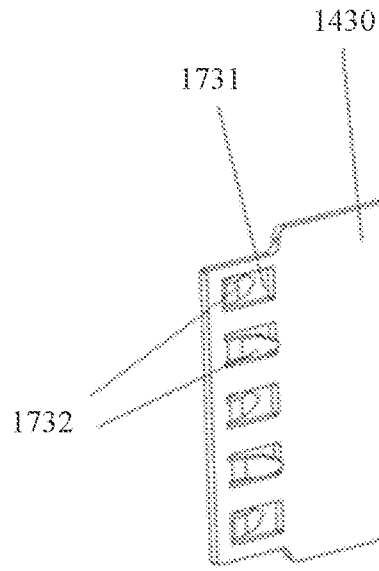


图 19

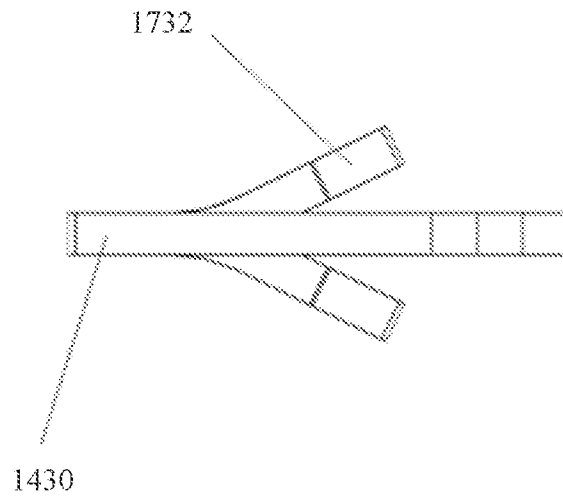


图 20

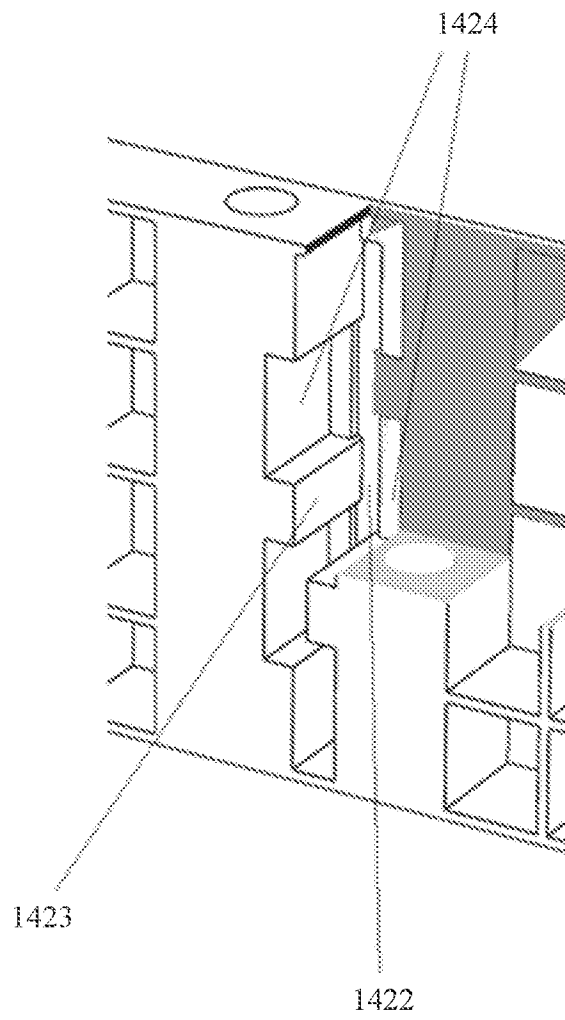


图 21

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/100922

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01M 50/289(2021.01)i; H01M 50/264(2021.01)i; H01M 50/204(2021.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNTXT, ENTXTC, CNKI, DWPI, ENTXT: 电池, 电芯, 柱, 管, 筒, 板, 定位, 支撑, 隔, 离, 插, 立, 空, 腔, battery, cell, column, tube, cylinder, plate, position???, support???, isolat???, insert???, stand???, empty, hollow, cavity		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 215731960 U (RUIPU ENERGY CO., LTD. et al.) 01 February 2022 (2022-02-01) description, paragraphs [0004]-[0042], and figures 1-10	1, 2, 10-23, 25-27
PX	CN 114069153 A (SHANGHAI RUIPU QINGCHUANG NEW ENERGY CO., LTD.) 18 February 2022 (2022-02-18) description, paragraphs [0007]-[0095], and figures 1-6	1, 5, 6, 10, 23-27
PX	CN 215731970 U (RUIPU ENERGY CO., LTD. et al.) 01 February 2022 (2022-02-01) description, paragraphs [0005]-[0044], and figures 1-7	1-9, 22, 25-27
X	CN 213366696 U (EVERGRANDE NEW ENERGY TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 04 June 2021 (2021-06-04) description, paragraphs [0003]-[0149], and figures 1-16	1-27
A	CN 113013543 A (LONCIN MOTOR CO., LTD.) 22 June 2021 (2021-06-22) entire document	1-27
A	US 2016344003 A1 (NEC CORP.) 24 November 2016 (2016-11-24) entire document	1-27
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
24 August 2022		08 September 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2022/100922</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	215731960	U	01 February 2022	None	
CN	114069153	A	18 February 2022	None	
CN	215731970	U	01 February 2022	None	
CN	213366696	U	04 June 2021	None	
CN	113013543	A	22 June 2021	None	
US	2016344003	A1	24 November 2016	JP WO2015115466 A1	23 March 2017
				WO 2015115466 A1	06 August 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/100922

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H01M 50/289(2021.01)i; H01M 50/264(2021.01)i; H01M 50/204(2021.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXT, ENTXT, CNKI, DWPI, ENTXT: 电池, 电芯, 柱, 管, 筒, 板, 定位, 支撑, 隔, 离, 插, 立, 空, 腔, battery, cell, column, tube, cylinder, plate, position???, support???, isolat???, insert???, stand???, empty, hollow, cavity</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 215731960 U (瑞浦能源有限公司等) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第[0004]-[0042]段, 图1-10</td> <td>1, 2, 10-23, 25-27</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 114069153 A (上海瑞浦青创新能源有限公司) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书第[0007]-[0095]段, 图1-6</td> <td>1, 5, 6, 10, 23-27</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 215731970 U (瑞浦能源有限公司等) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第[0005]-[0044]段, 图1-7</td> <td>1-9, 22, 25-27</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 213366696 U (恒大新能源技术深圳有限公司) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04) 说明书第[0003]-[0149]段, 图1-16</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113013543 A (隆鑫通用动力股份有限公司) 2021年6月22日 (2021 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016344003 A1 (NEC CORP) 2016年11月24日 (2016 - 11 - 24) 全文</td> <td>1-27</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 215731960 U (瑞浦能源有限公司等) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第[0004]-[0042]段, 图1-10	1, 2, 10-23, 25-27	PX	CN 114069153 A (上海瑞浦青创新能源有限公司) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书第[0007]-[0095]段, 图1-6	1, 5, 6, 10, 23-27	PX	CN 215731970 U (瑞浦能源有限公司等) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第[0005]-[0044]段, 图1-7	1-9, 22, 25-27	X	CN 213366696 U (恒大新能源技术深圳有限公司) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04) 说明书第[0003]-[0149]段, 图1-16	1-27	A	CN 113013543 A (隆鑫通用动力股份有限公司) 2021年6月22日 (2021 - 06 - 22) 全文	1-27	A	US 2016344003 A1 (NEC CORP) 2016年11月24日 (2016 - 11 - 24) 全文	1-27
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 215731960 U (瑞浦能源有限公司等) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第[0004]-[0042]段, 图1-10	1, 2, 10-23, 25-27																					
PX	CN 114069153 A (上海瑞浦青创新能源有限公司) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书第[0007]-[0095]段, 图1-6	1, 5, 6, 10, 23-27																					
PX	CN 215731970 U (瑞浦能源有限公司等) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第[0005]-[0044]段, 图1-7	1-9, 22, 25-27																					
X	CN 213366696 U (恒大新能源技术深圳有限公司) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04) 说明书第[0003]-[0149]段, 图1-16	1-27																					
A	CN 113013543 A (隆鑫通用动力股份有限公司) 2021年6月22日 (2021 - 06 - 22) 全文	1-27																					
A	US 2016344003 A1 (NEC CORP) 2016年11月24日 (2016 - 11 - 24) 全文	1-27																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年8月24日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年9月8日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>罗文辉</p> <p>电话号码 (86-10)62089920</p>																					

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/100922

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	215731960	U	2022年2月1日	无			
CN	114069153	A	2022年2月18日	无			
CN	215731970	U	2022年2月1日	无			
CN	213366696	U	2021年6月4日	无			
CN	113013543	A	2021年6月22日	无			
US	2016344003	A1	2016年11月24日	JP	W02015115466	A1	2017年3月23日
				WO	2015115466	A1	2015年8月6日