

(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
2024 年 7 月 18 日 (18.07.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/149115 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01M 10/613 (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/070159
- (22) 国际申请日: 2024 年 1 月 2 日 (02.01.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310064053.9 2023 年 1 月 12 日 (12.01.2023) CN
202320116590.9 2023 年 1 月 12 日 (12.01.2023) CN
- (71) 申请人: 厦门海辰储能科技股份有限公司 (XIAMEN HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国福建省厦门市厦门火炬高新区 (同翔) 产业基地布塘中路 11 号 5#综合楼 201-1, Fujian 361100 (CN)。

(72) 发明人: 吴祖钰 (WU, Zuyu); 中国福建省厦门市厦门火炬高新区 (同翔) 产业基地布塘中路 11 号 5#综合楼 201-1, Fujian 361100 (CN)。刘俊军 (LIU, Junjun); 中国福建省厦门市厦门火炬高新区 (同翔) 产业基地布塘中路 11 号 5#综合楼 201-1, Fujian 361100 (CN)。王佳宁 (WANG, Jianing); 中国福建省厦门市厦门火炬高新区 (同翔) 产业基地布塘中路 11 号 5#综合楼 201-1, Fujian 361100 (CN)。易梓琦 (YI, Ziqi); 中国福建省厦门市厦门火炬高新区 (同翔) 产业基地布塘中路 11 号 5#综合楼 201-1, Fujian 361100 (CN)。陈伟鑫 (CHEN, Weixin); 中国福建省厦门市厦门火炬高新区 (同翔) 产业基地布塘中路 11 号 5#综合楼 201-1, Fujian 361100 (CN)。马亚强 (MA, Yaqiang); 中国福建省厦门市厦门火炬高新区 (同翔) 产业基地布塘中路 11 号 5#综合楼 201-1, Fujian 361100 (CN)。

(54) Title: BATTERY MONOMER, BATTERY MODULE, AND ELECTRICAL DEVICE

(54) 发明名称: 电池单体、电池模组和用电设备

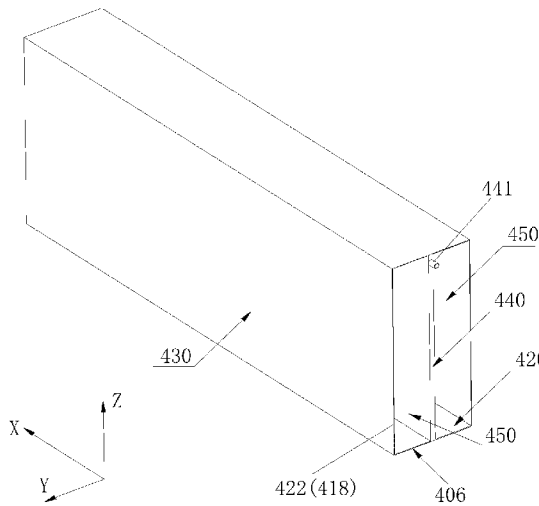


图 2

(57) Abstract: A battery monomer (100), a battery module (10), and an electrical device. The battery monomer (100) comprises: a housing (400), an inner cavity of the housing (400) being provided with a temperature adjustment plate (440), the temperature adjustment plate (440) dividing the inner cavity of the housing (400) into at least two accommodating cavities (450); and bare cells, at least one bare cell being accommodated in each accommodating cavity (450); and the bare cells being attached to the temperature adjustment plate (440).

(57) 摘要: 一种电池单体 (100)、电池模组 (10) 和用电设备。电池单体 (100) 包括: 壳体 (400), 壳体 (400) 内腔设有调温板 (440), 调温板 (440) 将壳体 (400) 内腔分隔成至少两个容置腔 (450); 裸电芯, 每个容置腔 (450) 内容置至少一个裸电芯; 裸电芯调温板 (440) 相贴。



(74) 代理人:北京知帆远景知识产权代理有限公司
(ZHIFAN & PARTNERS); 中国北京市海淀区知春
路68号院1号楼11层1101, Beijing 100098 (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,
CV, 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, MG, MK, MN,
MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, 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, ME, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

电池单体、电池模组和用电设备

优先权信息

本申请请求 2023 年 01 月 12 日向中国国家知识产权局提交的、专利申请号为
5 2023100640539 和 2023201165909 的专利申请的优先权和权益，并且通过参照将其全文并入
此处。

技术领域

本申请涉及电池技术领域，特别涉及一种电池单体、电池模组和用电设备。
10

背景技术

当前，主流的储能系统的热管理设计主要还是依靠在电池单体底部增加液冷板布置，液
冷板内设计相应调温流道并通入冷却液，最后通过导热胶将液冷板与电池单体粘结在一起达
到换热的效果。然而，这样会导致较低的冷却效率，降低冷却液对电池的温度控制效果。
15

发明内容

本申请实施方式提供一种电池单体、电池模组和用电设备。
本申请实施方式的一种电池单体包括：
壳体，所述壳体内腔设有调温板，所述调温板将所述壳体内腔分隔成至少两个容置腔；
20 裸电芯，每个所述容置腔内容置至少一个所述裸电芯；
所述裸电芯与所述调温板相贴。
上述电池单体中，裸电芯与调温板相贴，使得裸电芯可以直接与调温板进行热交换，减
少了裸电芯与调温板之间的传递介质，改善电池单体的温度控制效果。
本申请实施方式的一种电池模组包括上述任一实施方式的电池单体。
25 本申请实施方式的一种用电设备包括上述实施方式所述的电池模组。
上述电池模组和用电设备中，裸电芯与调温板相贴，使得裸电芯可以直接与调温板进行
热交换，减少了裸电芯与调温板之间的传递介质，改善电池单体的温度控制效果。
本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，
或通过本申请的实践了解到。

30

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式或现有

技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施方式，对在本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

图 1 为本申请实施方式的壳体的立体图；

5 图 2 为本申请实施方式的壳体的另一立体图；

图 3 是本申请实施方式的壳体的尺寸示意图；

图 4 为本申请实施方式的调温板的俯视图；

图 5 为图 3 的调温板沿 A-A 线的截面图；

图 6 为本申请实施方式的调温板的另一截面图；

10 图 7 为本申请实施方式的壳体的另一立体图；

图 8 为本申请实施方式的壳体的再一立体图；

图 9 为本申请实施方式的电池单体的立体图；

图 10 为本申请实施方式的电池单体的另一立体图；

图 11 为本申请实施方式的电池模组的分解图；

15 图 12 为本申请实施方式的电池模组的另一分解图；

图 13 为本申请实施方式的用电设备的立体图；

图 14 为本申请实施方式的用电设备的主视图；

图 15 为本申请实施方式的用电设备的侧视图。

附图标记说明：

20 壳体-400，电池单体-100，调温板-440，内腔-404，开口-406，顶盖-408，容置腔-450，上板-410，下板-420，侧板-430，第一侧面-412，第一大面-414，第一窄面-416，第一端面-418，第二侧面-422，第三侧面-424，凸出部位-426，调温流道-470，第一接头-441，第二接头-442，第一区域-443，第二区域-444，第三区域-445，第四区域-446，直流道-447，弯流道-448，电池模组-10，箱体-300，第一部分-310，第二部分-320，连接组件-200，用电设备-500，监控
25 单元-11。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施方式，实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的
30 实施方式是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺

时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个特征。在本申请

5 的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接。可以是机械连接，也可以是电连接。可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个

10 元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对在本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二

15 特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的

20 不在于限制本申请。此外，本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

请参阅图 1 至图 3 和图 8，本申请实施方式提供的一种电池单体 100 包括壳体 400 和裸电芯，壳体 400 内腔 404 设有调温板 440，调温板 440 将壳体内腔 404 分隔成至少两个

25 容置腔 450。每个容置腔 450 内容置至少一个裸电芯。裸电芯与调温板 440 相贴。

上述电池单体 100 中，裸电芯与调温板 440 相贴，使得裸电芯可以直接与调温板 440 进行热交换，减少了裸电芯与调温板 440 之间的传递介质，改善电池模组 10 的温度控制效果。

具体地，本申请对壳体 400 的材质不作具体限定，壳体 400 采用具有良好换热效率的材质均可。在一个实施方式中，壳体 400 的材质为铝合金，可利用压铸的工艺，将材料融化后

30 倒入模具中，一次性浇铸成型制造出所需的壳体 400，这种制造工艺保证了产品的气密性，

且壳体 400 中的调温板 440 与壳体之间不存在焊缝，提高了壳体、调温板 440 一体化设计的结构强度。在另一些实施方式中，如需改变壳体 400 的形状、尺寸以及内部流道等精细结构的设计可通过改变浇铸模具的形状即可。在另一些实施方式中，也可对铝棒进行挤压成型等方式进行壳体 400 制造，也可分别制造壳体 400 各部件再通过焊接等连接方式完成完整壳体 400 的制造，调温板 440 的材质可以与壳体的材质相同，也可以不同。

本申请对壳体 400 的形状不作具体限定，壳体 400 的形状可以根据实际需求来决定。

在一个实施方式中，壳体 400 的形状可以呈长方体形，适用于方形电池单体 100。壳体 400 内可设有一个调温板 440，调温板 440 将内腔 404 划分为两个容置腔 450，每个容置腔呈长方体形，调温板 440 可以呈平板状调温板，与壳体 400 面积最大的侧面平行，调温板 440 可以形成容置腔 450 的一个侧板，调温板 440 的长度方向沿壳体 400 的长度方向（如图 1 的 X 轴方向），调温板 440 形成为容置腔 450 面积最大的侧板，使得裸电芯的调温面积最大化，进一步改善裸电芯的温度控制效果。

两个容置腔 450 沿壳体 400 宽度或高度方向并排设置，一个长方体形裸电芯可以设置在其中一个容置腔 450 内，并与调温板 440 的侧面相贴，另一个长方体形裸电芯可以设置在另一个容置腔 450 内，并与调温板 440 的侧面相贴。这样，调温板 440 相背的两侧面均与两个容置腔 450 内的裸电芯直接相贴。

在图 1 中，壳体 400 和容置腔 450 均呈长方体形，两者的长度方向平行，宽度方向平行，高度方向平行。这里的长度方向、宽度方向和高度方向可以参照图 1 中的坐标系，具体地，长度方向可以是 X 轴方向，宽度方向可以是 Y 轴方向，高度方向可以是 Z 轴方向。

在图 1 中，呈长方体形的壳体 400 具有上板 410、下板 420 和相对的两侧板 430，四个侧板共同围合成所设计的壳体 400。在该壳体 400 中设置调温板 440，调温板 440 与上板 410 和下板 420 相连接且无缝隙，同时与侧板 430 相平行，调温板 440 将壳体 400 内部均分成两个容置腔 450，用于装入电池单体 100 的裸电芯。

调温板 440 可直接与裸电芯进行热交换，例如，当需要对裸电芯冷却时，调温板 440 可以直接带走裸电芯工作时的热量，使裸电芯更快达到合适的工作温度范围。当需要对裸电芯加热时，调温板 440 可以直接加热裸电芯，使裸电芯更快达到合适的工作温度范围，提升电池模组 10 效率。

可以理解，壳体 400 内设置调温板 440 的数量不限于一个，还可以是两个或多于两个，容置腔 450 的数量根据调温板 440 的数量来确定，例如两个调温板 440 可以将壳体 400 内的内腔 404 划分为三个容置腔 450，即 n 个调温板 440 可以将一个内腔 404 划分为 $n+1$ 个容置腔 450。

每个容置腔 450 内设置裸电芯的数量也不限于一个，还可以是两个或多于两个，在此不作具体限定，每个容置腔 450 内设置的裸电芯数量可以是相同的，也可以是不同的。裸电芯的成型方式可以是叠片成型也可以是卷绕成型等，在此不作具体限定。

壳体 400 开设有开口 406，开口 406 连通容置腔 450，开口 406 可以用于供裸电芯放入容置腔 450，在裸电芯安装后，可以利用顶盖 408 封闭开口 406，使容置腔 450 形成相对密封的空间。

在某些实施方式中，其中，容置腔 450 呈长方体形，每个容置腔 450 的宽度 D1 选自范围[50mm, 150mm]。

如此，满足上述尺寸范围的容置腔 450 可以避免因容置腔 450 宽度较小限制所装配的裸电芯厚度导致换热能力过剩、电池单体 100 体积能量密度降低，同时也可以避免因容置腔 450 宽度过大导致裸电芯厚度方向冷却不充分，造成厚度方向温差大的问题。

请参阅图 3，每个容置腔 450 的宽度 D1 选自范围[50mm, 150mm]，也即是， $50\text{mm} \leq D1 \leq 150\text{mm}$ ，无论容置腔 450 内的裸电芯是什么形式，若 D1 小于 50mm，容置腔 450 内的裸电芯的厚度受限，厚度越薄，裸电芯的散热能力越好，本申请的壳体 400 因为包含调温板 440，因此会造成能量密度的损失，冷却能力的浪费、电池单体 100 体积能量密度降低。

若 D1 大于 150 mm，容置腔 450 内的裸电芯厚度也会随之增厚，厚度增加会影响电池单体 100 在该方向上的导热，裸电芯远离调温板 440 一侧的部分只能通过壳体 400 向外部环境或隔壁电池单体 100 散热，因此散热能力较差，厚度方向冷却效果不好，冷却不充分。

$50\text{mm} \leq D1 \leq 150\text{mm}$ ，则可避免了因容置腔 450 宽度的较小限制所装配裸电芯厚度导致换热能力过剩、电池单体体积能量密度降低，同时也可以避免因容置腔 450 的宽度过大导致裸电芯厚度方向冷却不充分，造成厚度方向温差大的问题。

在一些例子中，D1 可以是 50mm、60mm、70mm、80mm、90mm、100mm、110mm、120mm、130mm、140mm、150mm 或 50mm 至 150mm 之间的其他数值。

一个壳体 400 内的不同容置腔 450 的宽度可以是相同的，也可以是不同的，容置腔 450 的宽度选自[50mm, 150mm]即可。较佳地，一个壳体 400 内的容置腔 450 的宽度是相同的，进一步地，一个壳体内的全部容置腔 450 的长宽高均相同。

容置腔 450 的高度 H1 和长度可以根据实际需求来设置，也可以根据壳体的长度和高度来确定。

在一个实施方式中， $60\text{mm} \leq D1 \leq 120\text{mm}$ 。

如此，可以进一步改善上述两个问题。较佳地，一个壳体 400 内的全部容置腔 450 的长宽高均相同。在一些例子中，D1 可以是 60mm、70mm、80mm、90mm、100mm、110mm、120mm 或 60mm 至 120mm 之间的其他数值。

在某些实施方式中，请参阅图 3，壳体呈长方体形，壳体的长度 L2 选自范围[300mm, 1200mm]，高度 H2 选自范围[150mm, 400mm]。

如此，可以采用较少量的电池单体 100 即可实现传统技术中需要使用大量小尺寸电池单体 100 集成后所达到的容量及能量的效果，同时使用该电池单体 100 的用电设备或电池内的电连接、液冷连接等更加的简化，使用过程中的维护或维修也更加的简单。

具体地，在本申请实施方式中，由于一个壳体内划分为至少两个容置腔 450，每个容置腔 450 容置至少一个裸电芯，使得电池单体 100 可以容置至少两个裸电芯，电池单体 100 的容量和能量可大幅提升，而且相邻两个容置腔 450 可共用一个调温板 440 进行调温，在提升电池单体 100 的容置和能量的同时，所需连接流体管道并没有增加，或并没有增加得太多。

当壳体具有上述特征尺寸时，电池单体 100 在组装成电池或用电设备时，在用电设备 500 的宽度方向上（如图 13 所示，图 13 的方位可以参考图 1 的坐标系）可以采用较少量的电池单体 100 即可实现传统技术中需要使用大量小尺寸电池单体 100 集成后所达到的容量及能量的效果，而且在实现同等容量和能量的情况下，由于电池单体 100 数量减少，用电设备或电池内的电连接、液冷连接等更加的简化，使用过程中的维护或维修也更加的简单。

进一步，对壳体的长度和高度范围的上限限制也会使后续装配的电池单体 100 具有良好的安全特性，避免因壳体过高、过长导致电池单体 100 热失控时热量及气体等物质不能及时排出等。壳体的宽度 D2 可以根据容置腔 450 的宽度 D1、壳体的壁厚、调温板 440 的壁厚来确定。在一个实施方式中，壳体的高度 H2 的数值范围可介于长度 L2 和宽度 D2 之间。

壳体的长度 L2 选自范围[300mm, 1200mm]，也即是 $300\text{mm} \leq L2 \leq 1200\text{mm}$ 。在一些例子中，L2 可以是 300mm、350mm、400mm、450mm、500mm、550mm、600mm、650mm、700mm、750mm、800mm、850mm、900mm、950mm、1000mm、1050mm、1100mm、1150mm、1200mm 或 300mm 至 1200mm 之间的其他数值。

壳体的高度 H2 选自范围[150mm, 400mm]，也即是 $150\text{mm} \leq H2 \leq 400\text{mm}$ 。在一些例子中，H2 可以是 150mm、200mm、250mm、300mm、350mm、400mm 或 150mm 至 400mm 之间的其他数值。

在某些实施方式中，请参阅图 1 和图 3，壳体呈长方体形，壳体包括第一侧面 412，第一侧面 412 为壳体面积最大的侧面，第一侧面 412 的面积选自范围[45000mm², 480000mm²]，第一侧面 412 所在的壳体侧板与裸电芯相贴。

如此，可以提升裸电芯调温面积以达到更好的调温效果。

具体地，在一个实施方式中，第一侧面 412 平行于 XZ 平面，该第一侧面 412 为壳体面积最大的侧面，第一侧面 412 的面积 $S=L2*H2$ 。

第一侧面 412 的面积 S 选自范围 $[45000\text{mm}^2, 480000\text{mm}^2]$ 可以使电池单体 100 表面积占比大幅提升，提高裸电芯调温面积达到更好的调温效果。

5 第一侧面 412 的面积 S 选自范围 $[45000\text{mm}^2, 480000\text{mm}^2]$ ，即也是， $45000\text{mm}^2 \leq S \leq 480000\text{mm}^2$ ，在一些例子中， S 可以是 45000mm^2 、 50000mm^2 、 70000mm^2 、 100000mm^2 、 150000mm^2 、 180000mm^2 、 200000mm^2 、 250000mm^2 、 300000mm^2 、 350000mm^2 、 400000mm^2 、 410000mm^2 、 420000mm^2 、 440000mm^2 、 450000mm^2 、 470000mm^2 、 480000mm^2 或 45000mm^2 至 480000mm^2 之间的其他数值。

10 在某些实施方式中，壳体呈长方体形，壳体包括第一侧面 412，第一侧面 412 为壳体面积最大的侧面，调温板 440 平行于第一侧面 412。

如此，可以提升裸电芯与调温板 440 的换热效率。

具体地，请参阅图 1，呈长方体形的壳体具有两个第一大面 414、两个第一窄面 416 和两个第一端面 418，第一大面 414、第一窄面 416 和第一端面 418 相互垂直。在图 1 所示的实
15 施方式中，第一大面 414 平行于 XZ 平面，第一窄面 416 平行 XY 平面，第一端面 418 平行于 YZ 平面，第一侧面 412 为第一大面 414，且为壳体面积最大的侧面。

为进一步达到良好的换热效率，裸电芯（图未示）可以呈长方体形，裸电芯具有两个第二大面、两个第二窄面和两个第二端面，第二大面、第二窄面和第二端面相互垂直。在图 1 所示的实施方式中，第二大面平行于 XZ 平面，第二窄面平行 XY 平面，第二端面平行于
20 YZ 平面，第二大面为裸电芯面积最大的侧面。请结合图 1，第二大面的长边在壳体的长度方向上，如 X 轴，第二大面的短边在壳体的高度方向上，如 Z 轴，第二窄面的长边在壳体的长度方向上，如 X 轴，第二窄面的短边在壳体的宽度方向上，如 Y 轴，第二端面的长边在壳体的高度方向上，如 Z 轴，第二端面的窄边在壳体的宽度方向上，如 Y 方向上。

调温板 440 平行于第一侧面 412，使得调温板 440 围成容置腔 450 的侧面面积较大，第
25 二大面与调温板 440 的侧面相贴，可以保证裸电芯与调温板 440 的接触面积最大化，提升了裸电芯与调温板 440 的换热效率。

在某些实施方式中，壳体包括垂直于第一侧面 412 的第二侧面 422 和第三侧面 424，第二侧面 422 垂直于第三侧面 424，调温板 440 具有凸出部位 426，凸出部位 426 凸出于第二侧面 422 和第三侧面 424 中的至少一个。

30 如此，可以方便的实现后续的焊接工艺等，防止焊接时对调温板 440 的破坏，保证设计的结构稳定性。

具体地，请参阅图 1，第一侧面 412 为壳体沿 Y 轴上的侧面，第二侧面 422 为壳体沿 X 轴上的侧面，第三侧面 424 为壳体沿 Z 轴上的侧面，调温板 440 在 X 轴上具有凸出于一个或两个第一侧面 412 的凸出部位 426，例如，凸出部位 426 可以供焊接接头时使用，防止焊接接头时对调温板 440 的破坏，保证设计的结构稳定性。

- 5 在一个实施方式中，调温板 440 也可在 Z 轴上具有凸出于一个或两个第三侧面 424 的凸出部位 426。

在某些实施方式中，壳体呈长方体形，开口 406 设在壳体相背的两侧板中的至少一侧板。如此，方便裸电芯的安装。

- 10 具体地，开口 406 设在壳体相背的两侧板中的至少一侧板，使得裸电芯可以从壳体的至少一个方向上安装入容置腔 450 内，提高装配效率。

在一个实施方式中，开口 406 设在壳体沿 X 轴方向上的一个侧板，即开口 406 开设在其中一个第一端面 418，例如开口 406 开设在沿 X 轴正方向上的第一端面 418，裸电芯可以从 X 轴正方向上的开口 406 安装入容置腔 450。

- 15 在一个实施方式中，请参阅图 1 和图 2，开口 406 设在壳体沿 X 轴方向上的两个侧板，即开口 406 开设在两个第一端面 418，例如开口 406 开设在图示的 X 轴正方向和负方向上的两个第一端面 418，裸电芯可以从 X 轴正方向上的开口 406 安装入容置腔 450，裸电芯也可以从 X 轴负方向上的开口 406 安装入容置腔 450。

- 20 在一个实施方式中，开口 406 设在壳体沿 Z 轴方向上的一个侧板，即开口 406 开设在其中一个第一窄面 416，例如开口 406 开设在沿 Z 轴正方向上的第一窄面 416，裸电芯可以从 Z 轴正方向上的开口 406 安装入容置腔 450。

在一个实施方式中，请参阅图 7，开口 406 设在壳体沿 Z 轴方向上的两个侧板，即开口 406 开设在两个第一窄面 416，例如，开口 406 开设在图示的 Z 轴正方向和负方向上的两个第一窄面 416，裸电芯可以从 Z 轴正方向上的开口 406 安装入容置腔 450，裸电芯也可以从 Z 轴负方向上的开口 406 安装入容置腔 450。

- 25 不同裸电芯的安装方向可以是相同的，也可以是不同的。例如，当一个容置腔 450 需要装入两个裸电芯时，可以是，两个裸电芯可以同时从 Z 轴正方向上的开口 406，或从 Z 轴负方向上的开口 406 装入容置腔 450；也可以是，一个裸电芯可以从 Z 轴负方向上的开口 406 装入容置腔 450，另一个裸电芯可以从 Z 轴正方向上的开口 406 装入容置腔 450。

- 30 在某些实施方式中，调温板 440 内设有调温流道 470，调温板 440 连接有第一接头 441 和第二接头 442，第一接头 441 连通调温流道 470 的一端，第二接头 442 连通调温流道 470 的另一端。

如此，可以利用在调温流道 470 内通入调温流体来对裸电芯进行调温，方便简单，成本低。

具体地，调温流道 470 内可以通入的调温流体可为水、油、气体或其他介质的流体，在此不作具体限定。第一接头 441 可以作为通入接头，第二接头 442 可以作为排出接头。通入接头和排出接头可根据调温流道 470 的流向变化做描述的改变。

当需要对裸电芯冷却时，可以从第一接头 441 向调温通道内通入低温流体，低温流体在流动过程中，通过调温板 440 与裸电芯进行热交换，进而冷却裸电芯，热交换后的调温流体形成高温流体，高温流体经第二接头 442 排出调温流道 470，高温流体可以在壳体外部进行冷却重新形成低温流体，再次经第一接头 441 通入调温通道，如此循环，实现对裸电芯的循环冷却。

当需要对裸电芯加热时，可以从第一接头 441 向调温通道内通入高温流体，高温流体在流动过程中，通过调温板 440 与裸电芯进行热交换，进而加热裸电芯，热交换后的调温流体形成低温流体，低温流体经第二接头 442 排出调温流道 470，低温流体可以在壳体外部进行加热重新形成高温流体，再次经第一接头 441 通入调温通道，如此循环，实现对裸电芯的循环加热。

综上，可以实现对裸电芯的温度控制效果，而且减少了调温流体与裸电芯之间的热量传递介质，提升裸电芯的温度控制效果。

可以理解，在其他实施方式中，调温板 440 内也可以不设置调温流道 470，调温板 440 可以是实心的调温板。

在某些实施方式中，第一接头 441 和第二接头 442 分别位于调温板 440 竖直中轴线 V 的两侧和水平中轴线 H 的两侧。

如此，进一步提升裸电芯的温度控制效果。

具体地，请参阅图 4 和图 5，每个壳体 400 上的接头为 2 个，可以将调温板 440 按调温板 440 竖直中轴线 V 和水平中轴线 H 划分为第一区域 443、第二区域 444、第三区域 445 和第四区域 446。在图 5 中，第一接头 441 位于第二区域 444 边缘，第二接头 442 位于第四区域 446 的边缘。如此，当调温流体从第一接头 441 流入调温流道 470，并从第二接头 442 流出调温流道 470 过程中，调温流体流过的跨度较大，可以流过较大面积的调温板 440，使得调温流体尽量多地与调温板 440 进行热交换，进而使得调温流体尽量多地与裸电芯进行热交换，进一步提升裸电芯的温度控制效果。

在一个实施方式中，第一接头 441 可位于第四区域 446 的边缘，第二接头 442 位于第二区域 444 的边缘。

在一个实施方式中，第一接头 441 可位于第三区域 445 的边缘，第二接头 442 位于第一区域 443 的边缘。

在一个实施方式中，第一接头 441 可位于第一区域 443 的边缘，第二接头 442 位于第三区域 445 的边缘。

5 在其他实施方式中，接头的数量也可大于 2 个，接头也可以设置在调温板 440 的同一侧面上。

在某些实施方式中，调温流道 470 为迂回流道。

如此，进一步提升裸电芯的温度控制效果。

具体地，请参阅图 5，迂回流道可以是蛇形流道，蛇形流道包括多个直流道 447 和多个弯流道 448。在图 5 中，多个直流道 447 沿 Z 轴方向间隔平行均匀排列，位于最上方的直流道 447 的一端与第一接头 441 连接，相邻两个直流道 447 之间通过一个弯流道 448 首尾连接，位于最下方的直流道 447 的一端与第二接头 442 连接。弯流道 448 呈半圆环状，以减少调温流体的流动阻力。这种设计可以使调温流体在调温流道 470 内具有多个往返路径，调温流体与裸电芯之间的热交换时间更长，可提高换热效率，进一步提升裸电芯的温度控制效果。

15 整个调温流道 470 基本上均匀布置在调温板 440 内部以使得调温流体能够与调温板 440 充分接触，进而进一步提升裸电芯的温度控制效果。

在一个实施方式中，迂回流道可以是 Z 形流道，或其他形状的迂回流道，迂回流道使得调温流体在迂回流道内具有多个流动方向，目的是为了增大调温流体与调温板 440 的接触面积。

20 在一个实施方式中，调温流道 470 的设计还可采用并行流道结构（如图 6）或蛇形流道与并行流道结构的改进或结合形式，调温流道 470 的形状、流道宽度以及通入的调温流体的流速可根据需求调整。

在某些实施方式中，壳体的至少一侧板设置为调温板 440，调温板 440 与裸电芯相贴。

如此，进一步提升裸电芯的温度控制效果。

25 具体地，请参阅图 10，在一个实施方式中，两个调温板 440 平行设置，两个调温板 440 分别作为一个容置腔 450 的两相对侧板，裸电芯位于两个调温板 440 之间且均与两个调温板 440 相贴。第一大面 414 所在的侧板可以形成为调温板 440。

在一个实施方式中，两个调温板 440 可以垂直设置。在图 7 中，沿 Z 轴方向排列的两个第一窄面 416 所在的两个侧板，至少一个侧板形成为调温板 440。在图 10 中，沿 Y 轴方向排列的两个第一大面 414 所在的两个侧板，至少一个侧板形成为调温板 440。容置腔 450 的开口方向沿 X 轴，在一个实施方式中，容置腔 450 的开口方向也可沿 Z 轴方向，并可选择开口的数量。

两个调温板 440 的结构可以是相同的，也可以是不同的，在此不作具体限定。

本申请对顶盖 408 的材质不作具体限定。顶盖 408 的材质可以与壳体 400 的材质相同，也可以不同。顶盖 408 可以与壳体 400 通过焊接方式进行连接。顶盖 408 上还可设有注液孔、防暴阀、极柱等部件，极柱与裸电芯电连接。一个顶盖 408 可以安装在一个容置腔 450 的开口 406，也可以安装在两个容置腔 450 的两个开口 406，还可以安装在所有容置腔 450 的开口 406。在图 8 和图 9 中，一个顶盖 408 安装在一个容置腔 450 的开口 406。

在一个实施方式中，可以将数量相同的裸电芯分别放入壳体 400 的两个容置腔 450 内，利用激光焊接的方式将顶盖 408 与壳体进行密封焊接，再完成注液、化成等工序后，得到电池单体 100。这里，裸电芯的外部壳体 400 不但作为容纳裸电芯的结构，同时容置腔 450 的调温板 440 还作为调温的侧板，将传统的电池单体 100 外部调温形式变为对电池单体 100 内部的裸电芯直接调温，形成了壳体 400-调温板一体化的结构设计。裸电芯入壳时，裸电芯的第二大面可分别与调温板 440 的两个面相贴合，调温流体在调温流道 470 里流过时可与裸电芯的第二大面进行热交换。

请参阅图 11 和图 12，本申请实施方式的一种电池模组 10 包括上述任一实施方式的电池单体 100。

具体地，电池模组 10 还包括箱体 300，多个电池单体 100 容置在箱体 300 中，箱体 300 可以保护电池单体 100 不被损坏。电池单体 100 为方形电池单体 100，多个电池单体 100 中的至少部分电池单体 100 通过连接组件 200 连接。具体地，连接组件 200 可包括多个连接件，连接件可以将相邻两个电池单体 100 如通过焊接的方式进行固定连接。

在一个实施方式中，箱体 300 可以包括第一部分 310 和第二部分 320，第一部分 310 和第二部分 320 共同限定出用于容纳电池单体 100 的容纳空间。第一部分 310 可以是板状结构，其盖合于第二部分 320 的开口侧。第一部分 310 和第二部分 320 限定出的容纳空间可具有多种形状，如：正方体、长方体或圆柱体等，在此不作具体限定。

箱体 300 中可以设置多个电池单体 100，多个电池单体 100 之间可以是串联、并联或混联，混联是指多个电池单体 100 中既有串联又有并联。多个电池单体 100 可通过上述的连接方式连接后直接放入到箱体 300 内，也可将多个电池单体 100 先通过串联或并联或混联方式组装成模组后，再将模组放入箱体 300 内。

电池模组 10 中的电池单体 100 可以是二次电池单体 100 或一次电池单体 100，可以是锂离子电池单体 100、锂硫电池单体 100、锂空气电池单体 100、钠离子电池单体 100、镁离子电池单体 100 等，在此不作具体限定。

相邻两个电池单体 100 的第一大面 414 相互贴靠。相邻两个电池单体 100 的第一大面 414 与第一大面 414 之间无缝隙贴靠，在另一个实施方式中，至少部分电池单体 100 的第一

大面 414 与第一大面 414 之间保留间隙贴靠，以方便在电池单体 100 外部对两个电池单体 100 进行风冷。

在一个实施方式中，两个电池单体 100 的调温板 440 之间的连接管道采用塑料橡胶制成，管道可以连接调温板上的接头，例如，对于一个电池模组 10 来说，所有电池单体 100 的调温板 440 的接头利用管道进行串接，即管道的一端连接一个调温板 440 上的排出接头，另一端连接另一个调温板 440 的通入接头，在另一实施方式中，两个电池单体 100 的调温板 440 之间的连接管道也可采用金属制成。

请参阅图 13，本申请实施方式的一种用电设备 500 包括上述实施方式的电池模组 10。

上述电池模组 10 和用电设备 500 中，容置腔 450 容置裸电芯，裸电芯与调温板 440 围成容置腔 450 的侧面相贴，使得裸电芯可以直接与调温板 440 进行热交换，减少了裸电芯与调温板 440 之间的传递介质，提升了调温板 440 对裸电芯的温度控制效果，进而改善电池模组 10 的温度控制效果。

用电设备 500 可包括一个或多个电池模组 10，多个电池模组 10 可以是串联、并联或串并联的方式进行电连接。

用电设备 500 可以是电力类储能装置、动力类储能装置和消费类储能装置中的至少一种。

电力类储能装置包括但不限于储能电箱、储能电柜、储能电池簇、集装箱式储能系统等，动力类储能装置包括但不限于乘用车、商用车、特种车、航天器、轮船、电动自行车、电动摩托车、电动滑板车等，消费类储能装置包括但不限于手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具等。可以通过使用本申请实施方式的电池模组 10 组成该用电设备 500 的电源系统，这样有利于提高电池单体 100 的温度控制效果及电源系统内空间利用率，并减少物料及制造成本，提高生产效率。

请参阅图 13 至图 15，用电设备是储能电柜。储能电柜的内部设置有电池模组 10，电池模组 10 可以设置为一层或多层。电池模组 10 可以用于储能电柜的充电也可以用于向储能电柜的外部用电设备 500 供电。储能电柜还包括功能单元，如：监控单元 11、灭火单元、综合探测等单元。

综上，本申请提供了一种壳体 400 设计，将面积较大的容置腔 450 的侧板直接作为调温板，使调温板可以集成至壳体内部，完成壳体与调温板的一体化设计。该设计省去了传统换热需要使用导热胶、结构胶或导热结构胶等将调温板与壳体 400 粘结到一起调温设计，缩短了电池单体 100 内部裸电芯与调温流体的接触距离，提高了换热效率和结构紧凑度。

由于电池模组 10 中使用的电池单体 100 具有特征尺寸（如容置腔 450 的宽度，壳体的长度和高度，壳体的调温面积等），因此对于相同高度的用电设备 500，使用电池单体 100 后可以使用用电设备 500 在高度方向和宽度方向上排布的电池单体 100 数量更少，用电设备

500 的结构更加的简洁，整体的体积能量密度更高，避免了采用传统风冷设计时需要预留大量风道造成能量密度下降的缺点，同时也提高了系统中调温设计(如液冷设计)的换热效果。

除此之外，在该设计中，调温板的布置位置为两个裸电芯的中间且与裸电芯的大面相接触，使对电池单体 100 的调温方式由传统的底部调温变为电池单体 100 大面调温，增加了换热面积，避免了电池单体 100 散热不均匀的问题，实现了在高度方向的上下温度均衡的温度控制效果，同时，调温板内的蛇形流道还提高了调温流体与每个裸电芯大面的热交换时间，进一步提升换热效果。所设计壳体 400 可以改变裸电芯容置腔 450 和调温板的数量和尺寸，且壳体 400 可采用压铸成型，因此可根据通过改变压铸模具灵活变更其尺寸、形状和流道内部的精细结构等，使壳体 400 具有较高的灵活性和适配度。

10 本申请的电池单体 100，由于壳体 400 至少具有两个可装载裸电芯的容置腔 450，在电池单体 100 的制造生产中，将裸电芯与壳体 1:1 入壳变为裸电芯与壳体的 N: 1 入壳($N \geq 2$)，提高了电池单体 100 的生产节拍。

15 本申请的电池模组 10 以及用电设备 500，采用上述电池单体 100 组装的电池模组 10 或用电设备可因为更好地调温效果和更紧凑的结构，实现更长的使用寿命、更高的质量能量密度和体积能量密度。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含在本申请的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

20 尽管已经示出和描述了本申请的实施方式，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1. 一种电池单体，其中，包括：
壳体，所述壳体内腔设有调温板，所述调温板将所述壳体内腔分隔成至少两个容置腔；
裸电芯，每个所述容置腔内容置至少一个所述裸电芯；
所述裸电芯与所述调温板相贴。
2. 根据权利要求 1 所述的电池单体，其中，所述容置腔呈长方体形，每个所述容置腔的宽度选自范围[50mm, 150mm]。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电池单体，其中，所述壳体呈长方体形，所述壳体的长度选自范围[300mm, 1200mm]，高度选自范围[150mm, 400mm]。
4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的电池单体，其中，所述壳体呈长方体形，所述壳体包括第一侧面，所述第一侧面为所述壳体面积最大的侧面，所述第一侧面的面积选自范围[45000mm², 480000mm²]，所述第一侧面所在的壳体侧板与所述裸电芯相贴。
5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的电池单体，其中，所述壳体呈长方体形，所述壳体包括第一侧面，所述第一侧面为所述壳体面积最大的侧面，所述调温板平行于所述第一侧面。
6. 根据权利要求 5 所述的电池单体，其中，所述壳体包括垂直于所述第一侧面的第二侧面和第三侧面，所述第二侧面垂直于所述第三侧面，所述调温板具有凸出部位，所述凸出部位凸出于所述第二侧面和所述第三侧面中的至少一个。
7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的电池单体，其中，所述调温板内设有调温流道，所述调温板连接有第一接头和第二接头，所述第一接头连通所述调温流道的一端，所述第二接头连通所述调温流道的另一端。
8. 根据权利要求 7 所述的电池单体，其中，所述第一接头和所述第二接头分别位于所述调温板竖直中轴线的两侧和水平中轴线的两侧。
9. 根据权利要求 7 或 8 所述的电池单体，其中，所述调温流道为迂回流道。
10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的电池单体，其中，所述壳体的至少一侧板设置为所述调温板，所述调温板与所述裸电芯相贴。
11. 一种电池模组，其中，包括权利要求 1-10 任一项所述的电池单体。
12. 一种用电设备，其中，包括权利要求 11 所述的电池模组。

附图

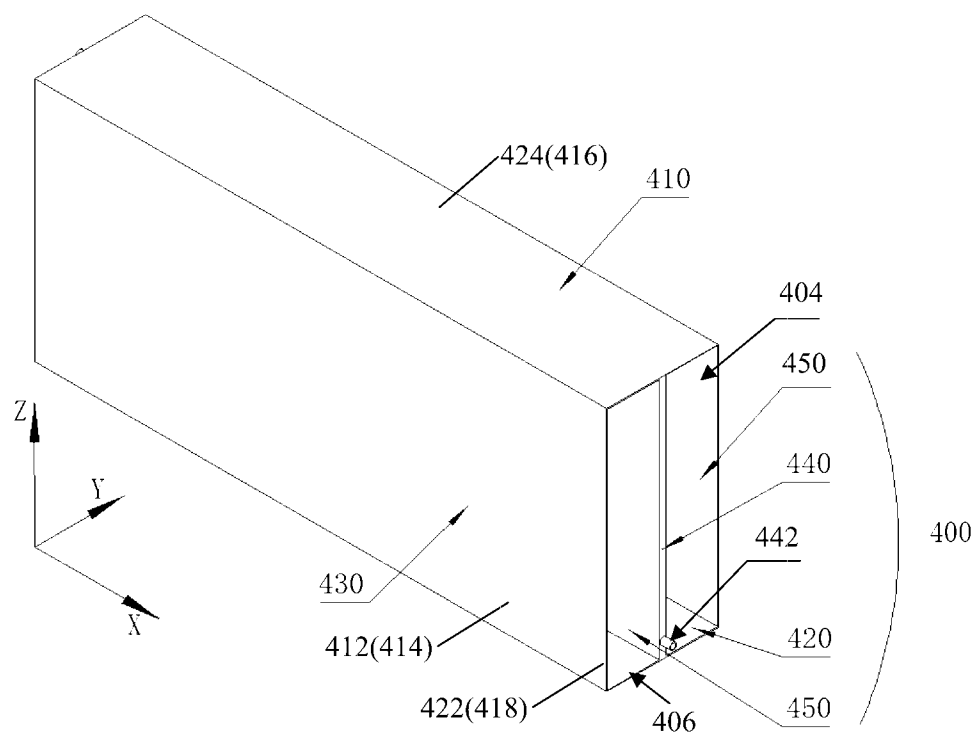


图 1

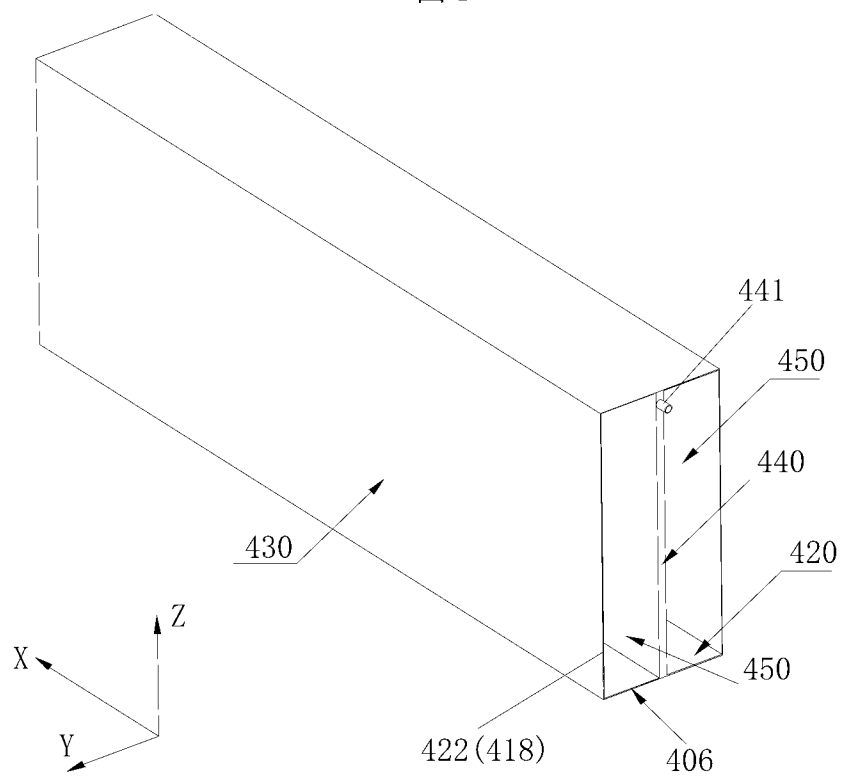


图 2

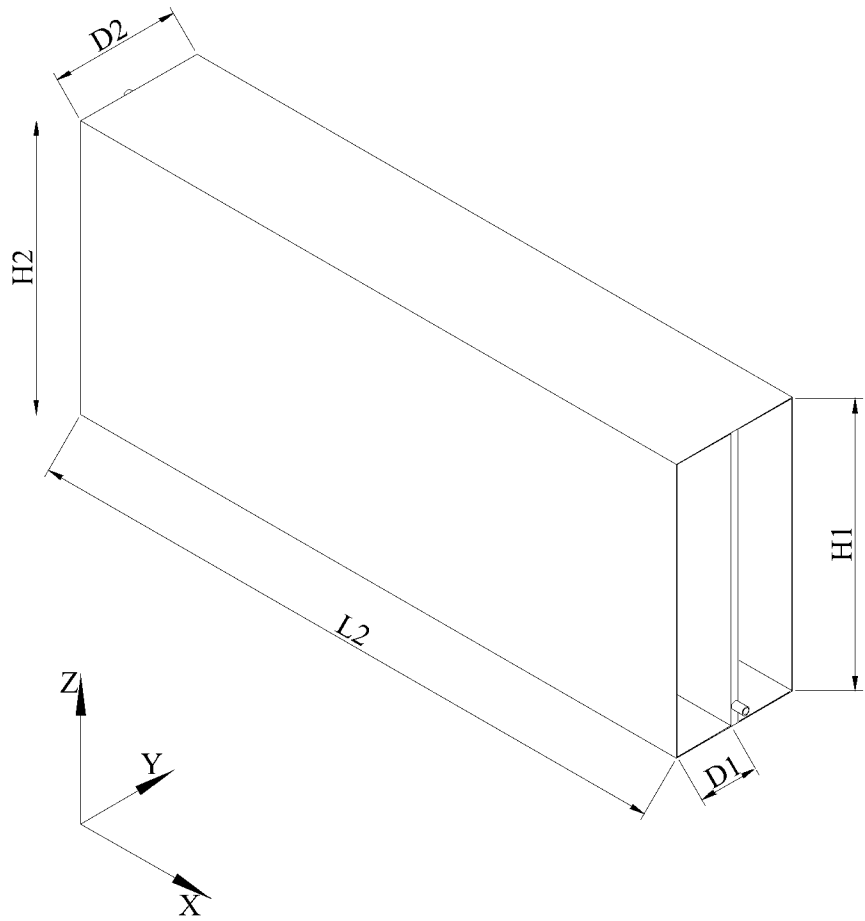


图 3



图 4

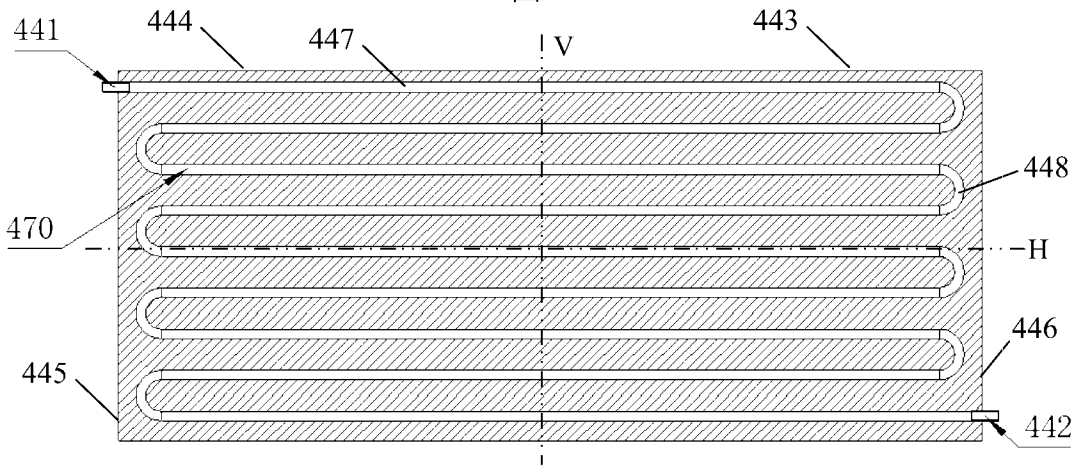


图 5

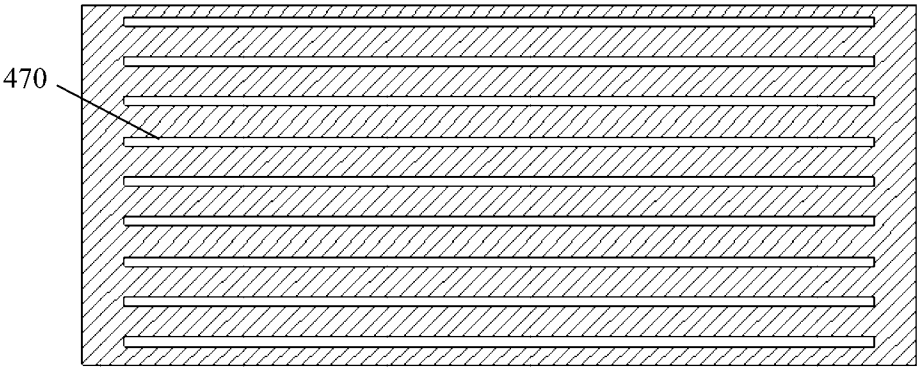


图 6

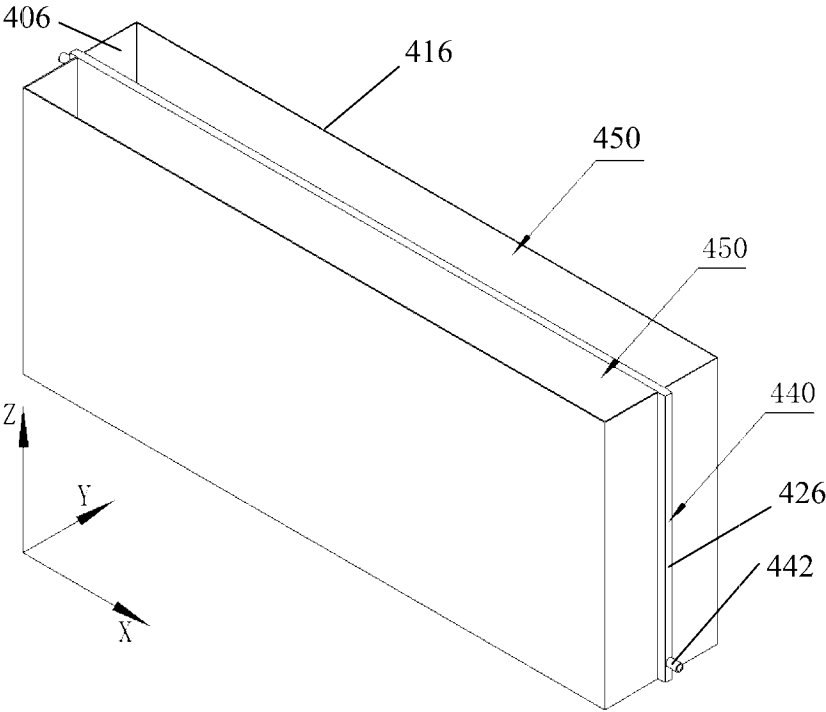


图 7

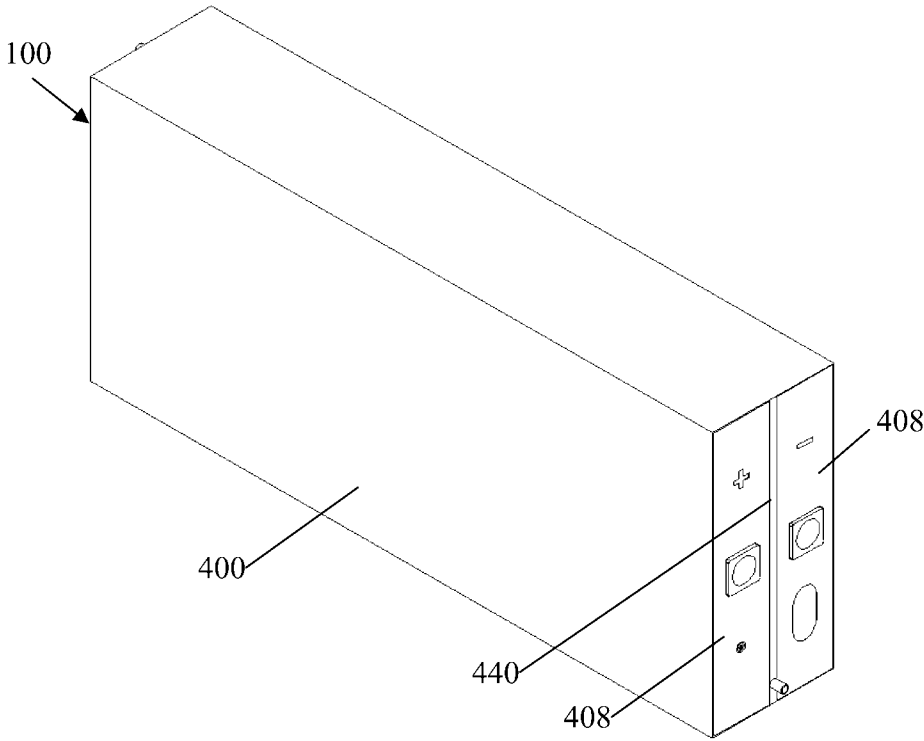


图 8

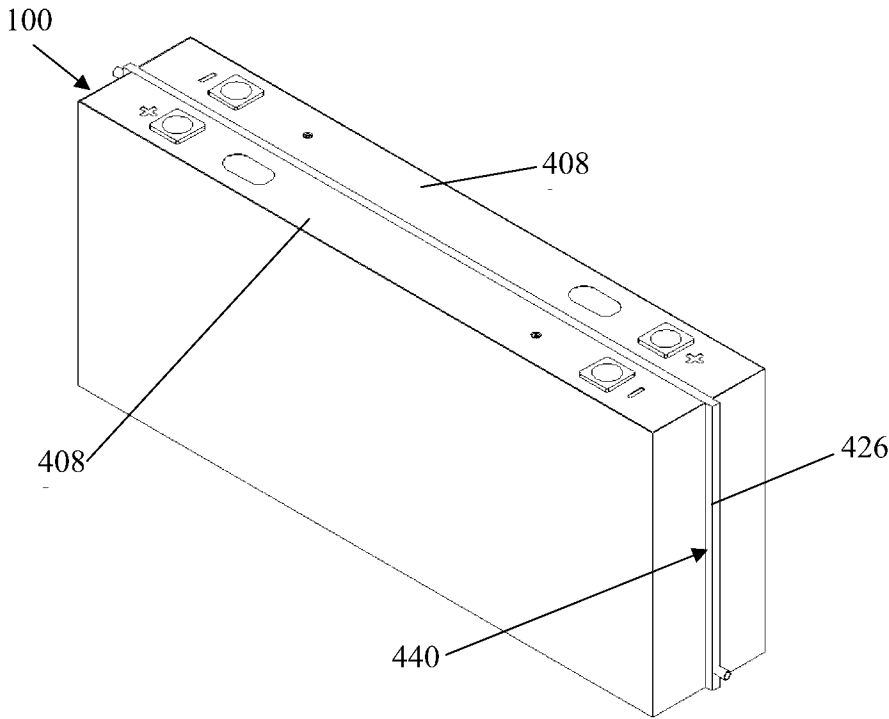


图 9

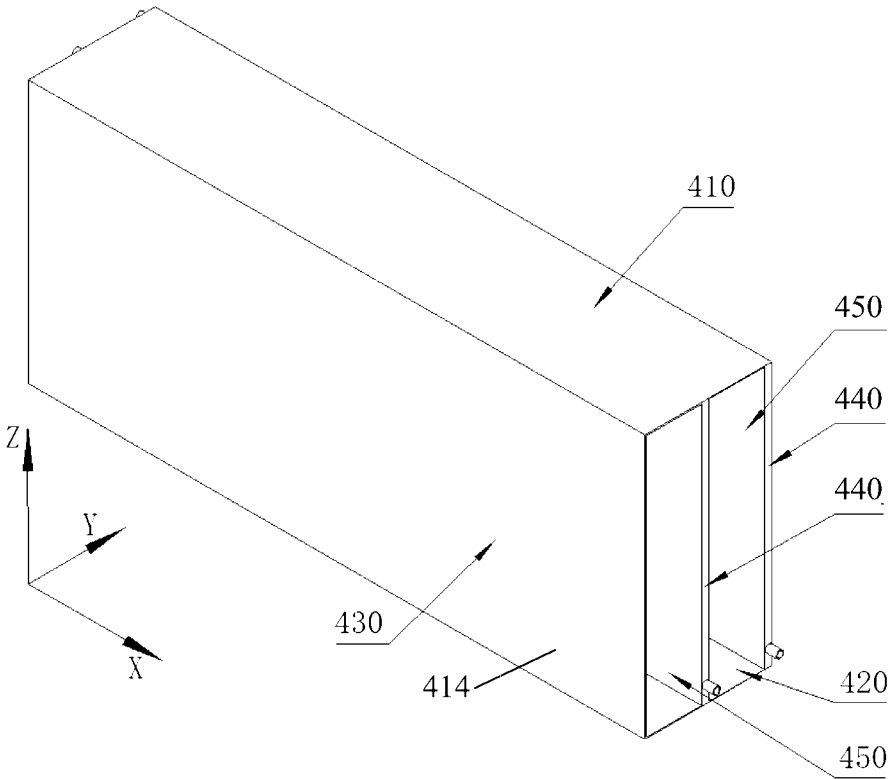


图 10

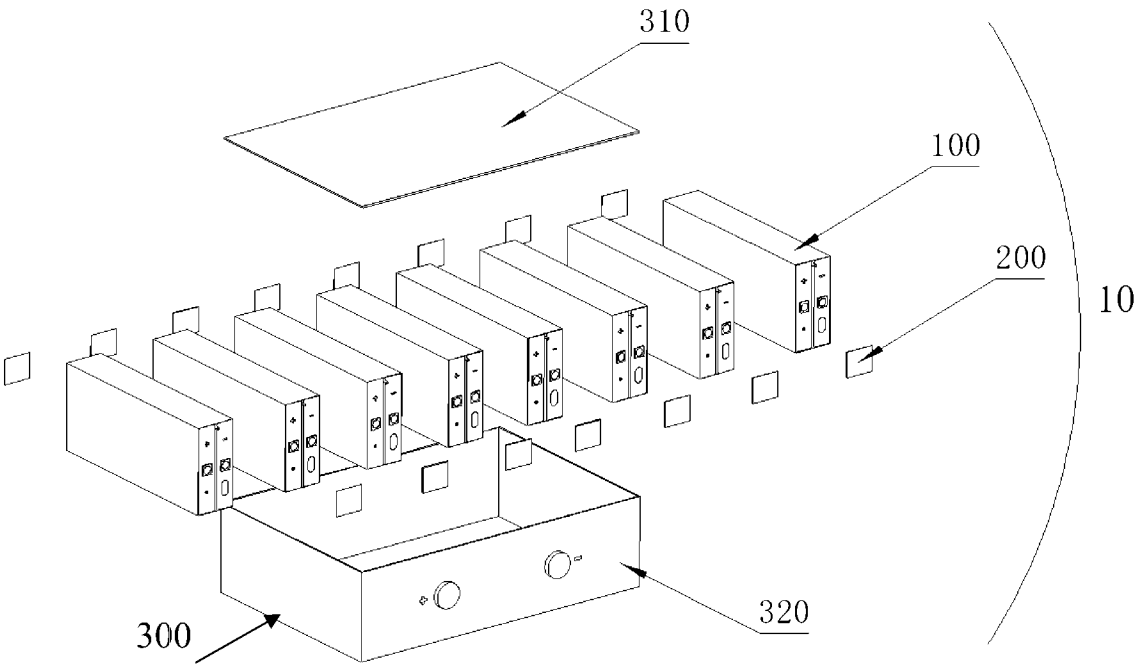


图 11

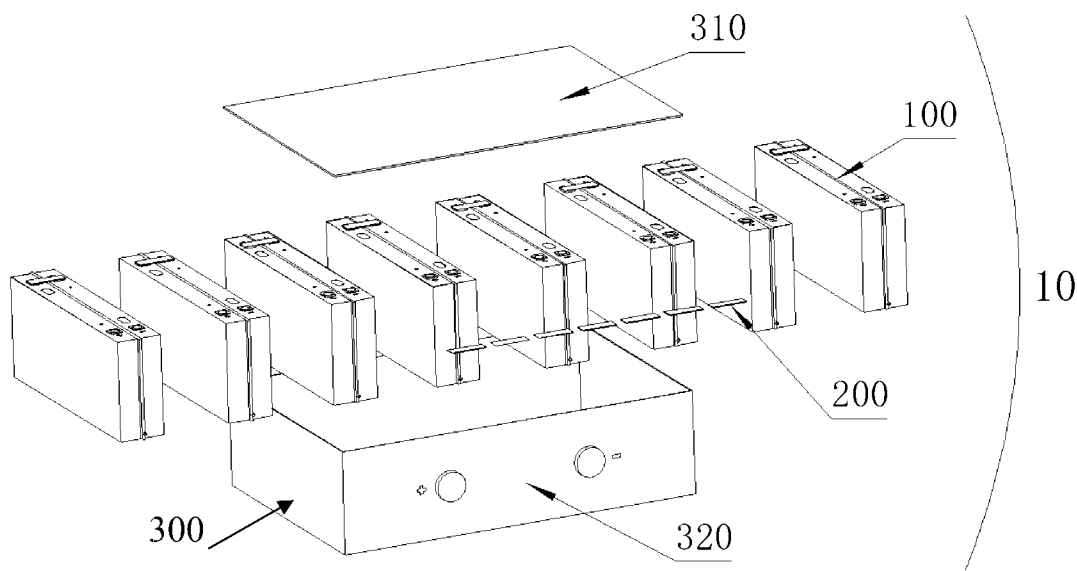


图 12

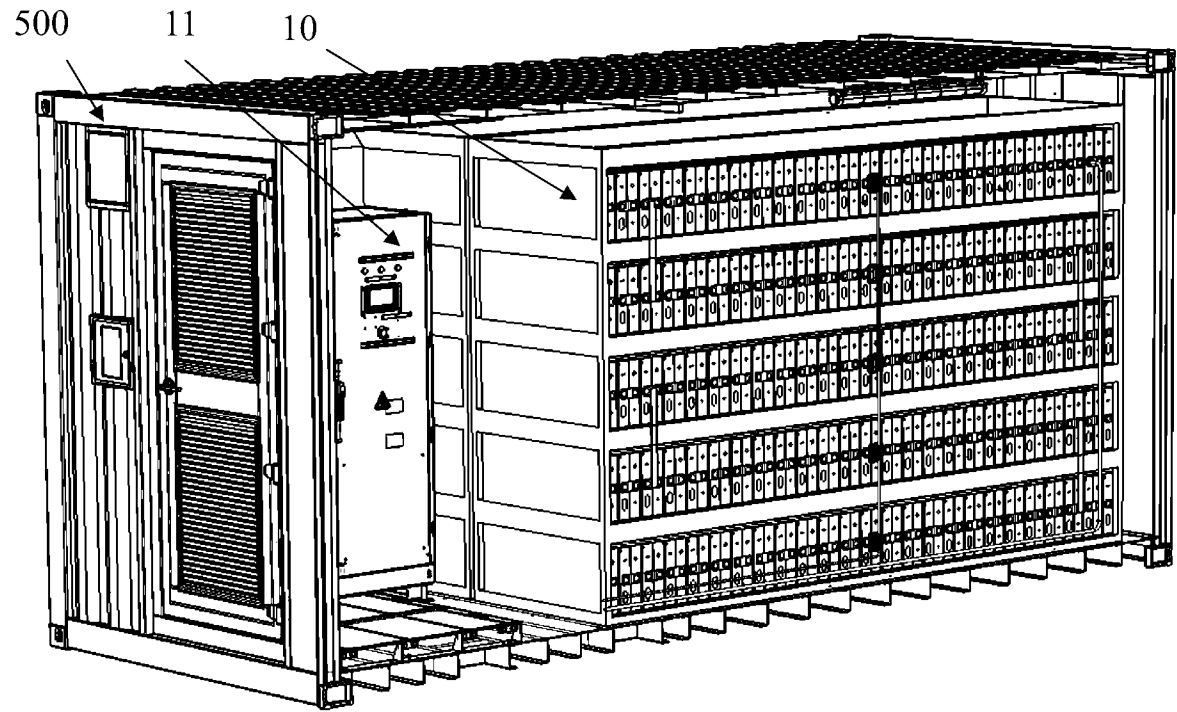


图 13

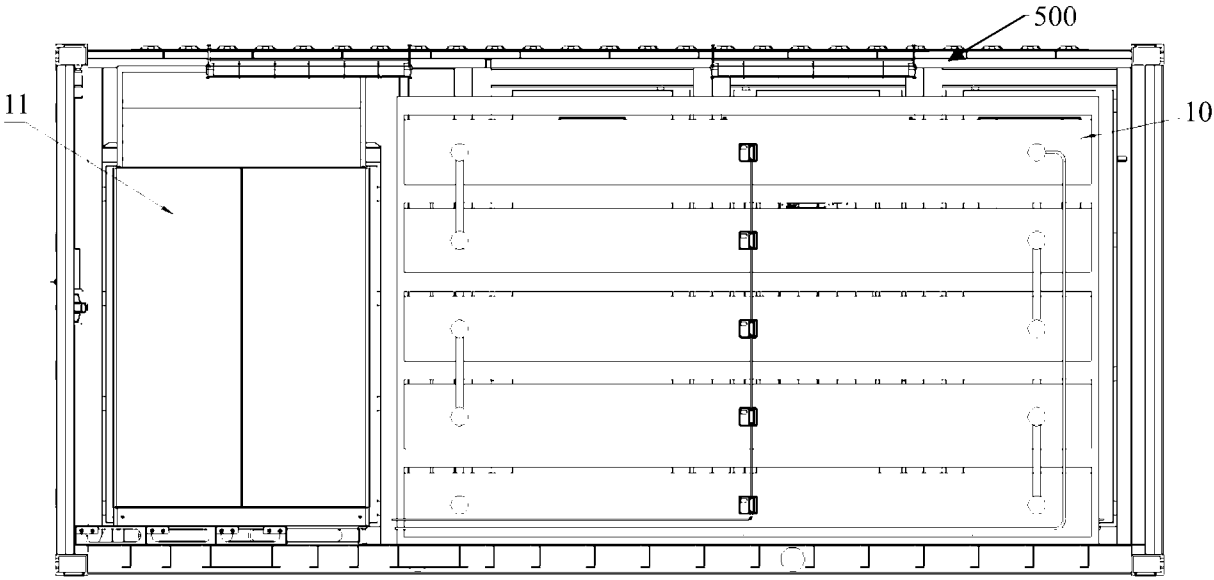


图 14

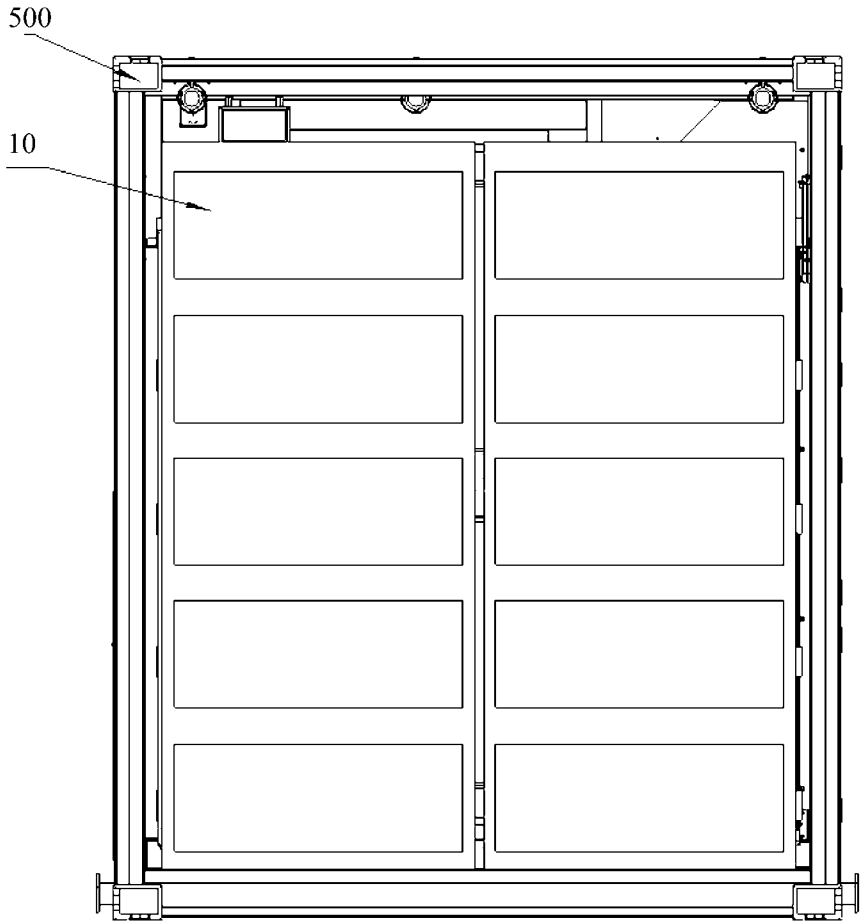


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/070159

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/613(2014.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: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, WPABSC, ENTXTC, VEN, CNKI: 电池, 电芯, 调温, 冷却, 散热, battery, temperature, cool, cold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115939588 A (XIAMEN HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 April 2023 (2023-04-07) claims 1-12	1-12
PX	CN 219144282 U (XIAMEN HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 June 2023 (2023-06-06) claims 1-12	1-12
PX	CN 116053600 A (XIAMEN HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 May 2023 (2023-05-02) claims 1-13	1-12
X	CN 218123570 U (CHUNENG NEW ENERGY CO., LTD.) 23 December 2022 (2022-12-23) description, paragraphs 36-56, and figures 1-5	1-12
X	DE 102018209884 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 19 December 2019 (2019-12-19) description, paragraphs 56-84, and figures 1-2	1-12
X	CN 209487577 U (BEIJING CHJ INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 October 2019 (2019-10-11) description, paragraphs 18-68, and figures 1-7	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

21 March 2024

Date of mailing of the international search report

02 April 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/070159

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	115939588	A	07 April 2023	None	
CN	219144282	U	06 June 2023	None	
CN	116053600	A	02 May 2023	CN 219144248 U	06 June 2023
CN	218123570	U	23 December 2022	None	
DE	102018209884	A1	19 December 2019	None	
CN	209487577	U	11 October 2019	None	

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2024/070159
A. 主题的分类 H01M10/613(2014.01)i 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		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) IPC:H01M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) CNTXT,WPABSC,ENTXTC,VEN,CNKI:电池,电芯,调温,冷却,散热,battery,temperature,cool,cold		
C. 相关文件		
类型*	引用文件,必要时,指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 115939588 A (厦门海辰储能科技股份有限公司) 2023年4月7日 (2023 - 04 - 07) 权利要求1-12	1-12
PX	CN 219144282 U (厦门海辰储能科技股份有限公司) 2023年6月6日 (2023 - 06 - 06) 权利要求1-12	1-12
PX	CN 116053600 A (厦门海辰储能科技股份有限公司) 2023年5月2日 (2023 - 05 - 02) 权利要求1-13	1-12
X	CN 218123570 U (楚能新能源股份有限公司) 2022年12月23日 (2022 - 12 - 23) 说明书第36-56段、图1-5	1-12
X	DE 102018209884 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 2019年12月19日 (2019 - 12 - 19) 说明书第56-84段、图1-2	1-12
X	CN 209487577 U (北京车和家信息技术有限公司) 2019年10月11日 (2019 - 10 - 11) 说明书第18-68段、图1-7	1-12
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “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 “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 “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 “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 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2024年3月21日		国际检索报告邮寄日期 2024年4月2日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		受权官员 熊跃 电话号码 (+86) 010-53961275

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/070159

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	115939588	A	2023年4月7日	无	
CN	219144282	U	2023年6月6日	无	
CN	116053600	A	2023年5月2日	CN 219144248	U 2023年6月6日
CN	218123570	U	2022年12月23日	无	
DE	102018209884	A1	2019年12月19日	无	
CN	209487577	U	2019年10月11日	无	