

(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
2019 年 7 月 4 日 (04.07.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/128641 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 2/10 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/119128

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 4 日 (04.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711481498.8 2017 年 12 月 29 日 (29.12.2017) CN

(71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 2 号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 游书兵 (YOU, Shubing); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 2 号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 北京东方亿思知识产权代理有限公司 (BEIJING EAST IP LTD.); 中国北京市东城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城东 2 座 1601 室, Beijing 100738 (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, IR, IS, 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,

(54) Title: COMPOSITE END PLATE AND BATTERY MODULE

(54) 发明名称: 复合端板以及电池模组

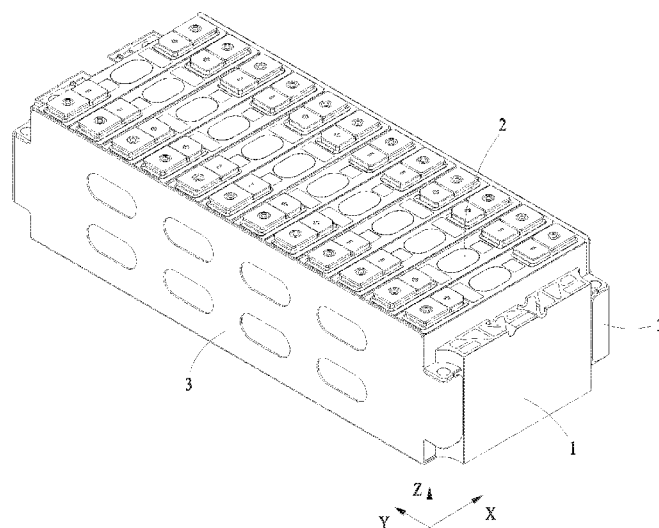


图 1

(57) Abstract: A composite end plate (1) and a battery module, the composite end plate (1) comprising: an end plate main body (11), having a first surface (11a) and a second surface (11b) which are opposite to each other in a thickness direction thereof, the first surface (11a) being disposed facing a battery cell (2) of the battery module; and a composite adapter (12) arranged on the end plate main body (11), the composite adapter (12) comprising a first plate (120) and a second plate (121) which are mutually laminated and made of different materials, wherein the composite adapter (12) is connected and fixed to the end plate main body (11) by means of the first plate (120), while the second plate (121) is located on the second surface (11b) and may be connected and fixed to an external structural



WO 2019/128641 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

member. When the composite end plate (1) is applied to the battery module, the composite end plate (1) may be securely connected to a side plate (3), so as to effectively offset an expansion deformation force of the battery cell (2), prevent increase in overall size of the battery module, and improve safety and reliability of using the battery module.

(57) 摘要: 一种复合端板(1)以及电池模组, 复合端板(1)包括: 端板主体(11), 具有自身厚度方向上相对的第一表面(11a)和第二表面(11b), 第一表面(11a)面向电池模组的单体电池(2)设置; 复合转接件(12), 设置于端板主体(11), 复合转接件(12)包括相互层叠设置的第一板件(120)和第二板件(121), 第一板件(120)和第二板件(121)两者材质不同, 复合转接件(12)通过第一板件(120)与端板主体(11)连接固定, 第二板件(121)位于第二表面(11b), 能够与外部结构件连接固定。复合端板(1)应用于电池模组时, 能够与侧板(3)牢固连接, 有效抵消单体电池(2)膨胀变形作用力, 阻止电池模组整体尺寸变大, 提升电池模组使用过程安全、可靠。

复合端板以及电池模组

相关申请的交叉引用

本申请要求享有于 2017 年 12 月 29 日提交的名称为“复合端板以及电池模组”的中国专利申请 201711481498.8 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本申请涉及电池技术领域，特别是涉及一种复合端板以及电池模组。

背景技术

随着技术的发展，动力电池应用范围越来越广，涉及生产或生活。动力电池也称二次电池，为可再充电电池。动力电池被广泛地使用。低容量的动力电池可用于小型电动车辆，高容量的动力电池可用于大型电动车辆，例如混合动力汽车或电动汽车。动力电池成组使用时，需要使用汇流排将每个动力电池串联或并联。通常汇流排与动力电池的正极和负极焊接连接。每个动力电池包括多个电池模组。每个电池模组包括多个单体电池以及用于固定多个单体电池的端板和侧板。端板和侧板围绕所有单体电池设置。现有技术中，端板为一整体结构。端板与侧板通过焊接方式固定安装。随着电池模组的容量不断提升，单体电池在一些情况下自身会发生膨胀，从而会向端板和侧板施加膨胀力，这就导致端板和侧板容易发生变形位移，进而致使侧板与端板之间的焊缝失效。因此，传统的电池模组存在结构强度偏低的问题。

发明内容

本申请实施例提供一种复合端板以及电池模组。复合端板应用于电池模组时，能够与侧板牢固连接，有效抵消单体电池膨胀变形作用力，阻止

电池模组整体尺寸变大，提升电池模组使用过程安全、可靠。

一方面，本申请实施例提出了一种用于电池模组的复合端板，其包括：端板主体，具有自身厚度方向上相对的第一表面和第二表面，第一表面面向电池模组的单体电池设置；复合转接件，设置于端板主体，复合转接件包括相互层叠设置的第一板件和第二板件，第一板件和第二板件两者材质不同，复合转接件通过第一板件与端板主体连接固定，第二板件位于第二表面，能够与外部结构件连接固定。

根据本申请实施例提供的复合端板，包括端板主体和复合转接件。复合转接件包括与端板主体连接固定的第一板件以及与第一板件层叠设置的第二板件。第二板件用于与外部结构件连接固定。复合转接件实现了端板主体和外部结构件的转接。复合端板应用于电池模组时，侧板能够通过复合转接件的第二板件连接固定，有利于根据实际应用需要，选用不同材质的侧板和第二板件，而端板主体的材质也可以灵活选择，从而能够实现复合端板的整体轻量化，进而实现电池模组的整体轻量化。复合转接件和侧板可以采用相同的材质，并且彼此能够通过焊接的方式连接。这样，复合转接件和侧板能够通过焊接的方式连接固定，且两者形成的焊缝强度大，抗拉能力强，从而复合端板能够承受更大的单体电池膨胀变形力，提高电池模组整体的结构可靠性。

另一个方面，根据本申请实施例提供一种电池模组，其包括：多个单体电池，多个单体电池并排设置；固定框架，套设于所有单体电池的外周，固定框架包括两个如上述的复合端板以及两个侧板，复合端板和侧板围绕多个单体电池依次交替设置，侧板与第二板件的材质相同、且与第二板件连接固定。

附图说明

下面将通过参考附图来描述本申请示例性实施例的特征、优点和技术效果。

图 1 是本申请一实施例的电池模组整体结构示意图；

图 2 是本申请一实施例的复合端板的分解结构示意图；

图 3 是本申请一实施例复合端板的整体结构示意图；

图 4 是图 3 中 A 处的局部放大图；

图 5 是本申请另一实施例的复合端板的整体结构示意图；

图 6 是本申请另一实施例的端板主体的局部结构示意图；

图 7 是本申请一实施例的复合转接件 12 的结构示意图。

在附图中，附图并未按照实际的比例绘制。

标记说明：

1、复合端板；

11、端板主体；11a、第一表面；11b、第二表面；110、中轴线；111、第一连接端；112、中间过渡部；113、第二连接端；114、安装孔；115、贯通孔；116、定位槽；116a、第一槽体；116b、第二槽体；X、宽度方向；Y、厚度方向；Z、高度方向；

12、复合转接件；120、第一板件；120a、限位部；120b、本体部；121、第二板件；

2、单体电池；

3、侧板。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本申请的原理，但不能用来限制本申请的范围，即本申请不限于所描述的实施例。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指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”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本申请的描述中，还需要说明的是，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；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

为了更好地理解本申请，下面结合图 1 至图 7 根据本申请实施例的复合端板 1 进行详细描述。

图 1 示意性地显示了一实施例的电池模组整体结构。图 2 示意性地显示了一实施例的复合端板 1 的分解结构。图 3 示意性地显示了一实施例复合端板 1 的整体结构。图 4 是图 3 中 A 处的局部放大图。图 5 示意性地显示了另一实施例的复合端板 1 的整体结构。图 6 示意性地显示了另一实施例的端板主体 11 的局部结构。图 7 示意性地显示了一实施例的复合转接件 12 的结构。

如图 1 所示，本申请实施例的复合端板 1 用于电池模组。本实施例的电池模组包括沿一方向排列的多个单体电池 2、两个本申请实施例的复合端板 1 以及两个侧板 3。多个单体电池 2 形成一个组合体。两个复合端板 1 分别沿单体电池 2 排列方向设置于组合体的相对两侧。两个侧板 3 分别沿与单体电池 2 排列方向相垂直的方向间隔设置，并各自与两个复合端板 1 相连接。两个复合端板 1 和两个侧板 3 共同构成一个固定框架，以固定多个单体电池 2。侧板 3 上可以设置多个孔，以减轻自身重量，并有利于辅助单体电池 2 散热。

结合图 2 和图 3 所示，本申请实施例的复合端板 1 包括端板主体 11。本实施例的端板主体 11 具有预定的宽度、厚度和高度，可以根据实际需要灵活选择尺寸。端板主体 11 具有沿自身厚度方向 Y 上相对的第一表面 11a 和第二表面 11b。复合端板 1 用于电池模组时，端板主体 11 的第一表面 11a 能够面向单体电池 2 设置，通常第一表面 11a 为平面，以与方形结构的单体电池 2 的大平面整体贴合，避免挤压单体电池 2 的壳体。端板主体 11 的第二表面 11b 背向单体电池 2 而朝向外部环境。

本实施例的端板主体 11 包括在宽度方向 X 上相继分布的第一连接端 111、中间过渡部 112 以及第二连接端 113。在单体电池 2、复合端板 1 以及侧板 3 组装成电池模组后，电池模组整体通过端板主体 11 上的第一连

接端 111 和第二连接端 113 连接于外部结构件。例如，外部结构件可以是用于容纳电池模组的电池箱体。在一个实施例中，端板主体 11 的第一连接端 111 和第二连接端 113 均具有沿高度方向延伸的螺钉安装孔 114，易于使用螺钉将端板主体 11 连接固定于外部结构件上。

本实施例的端板主体 11 包括设置于中间过渡部 112 上的多个沿高度方向 Z 延伸的贯通孔 115。端板主体 11 包括在高度方向 Z 上相对的顶部和底部。每个贯通孔 115 贯通端板主体 11 的顶部和底部。一方面，具有贯通孔 115 的端板主体 11 自身重量轻，有利于提升电池模组的整体轻量化；另一方面，具有贯通孔 115 的端板主体 11 自身刚度好，增强自身抗变形能力，能够承载更大的应力而不发生变形；再一方面，端板主体 11 的贯通孔 115 可以作为散热通道，能够对与端板主体 11 相邻的单体电池 2 进行辅助散热，降低该单体电池 2 的温度。可选地，贯通孔 115 的横截面形状为圆形、矩形或三角形。

本申请实施例的复合端板 1 包括与端板主体 11 连接固定的复合转接件 12。本实施例的复合转接件 12 沿端板主体 11 的高度方向 Z 延伸。复合转接件 12 包括第一板件 120 以及与第一板件 120 层叠设置的第二板件 121。复合转接件 12 通过第一板件 120 和端板主体 11 连接固定。第二板件 121 背向端板主体 11 的第一表面 11a 的表面暴露于外部环境、且用于与侧板 3 相连接。第一板件 120 和第二板件 121 两者材质不同。可选地，第一板件 120 和第二板件 121 均为金属材质，或者，第一板件 120 为非金属材质，第二板件 121 为金属材质。第一板件 120 和端板主体 11 的材质可以相同，也可以不同。第二板件 121 与侧板 3 材质相同。两个侧板 3 的端部均能够翻折至端板主体 11 的第二表面 11b 一侧，并与第二板件 121 连接。

本申请实施例的复合端板 1 应用于电池模组时，本实施例的端板主体 11 的第一表面 11a 和单体电池 2 相邻设置，复合转接件 12 的第二板件 121 用于与侧板 3 连接固定。

在一个实施例中，如图 5 所示，端板主体 11 上设置的复合转接件 12 的数量是一个。两个侧板 3 分别与复合转接件 12 的第二板件 121 连接固

定。两个侧板 3 能够同时拉紧复合转接件 12，并通过复合转接件 12 将拉紧力传递至单体电池 2，以抵消单体电池 2 的膨胀变形力。本实施例的复合转接件 12 设置于端板主体 11 的中间位置，在两个侧板 3 对复合端板 1 同时施加作用力时，保证复合端板 1 的整体受力平衡性。

在一个实施例中，结合图 3 和图 4 所示，端板主体 11 上设置的复合转接件 12 的数量是两个。两个复合转接件 12 在端板主体 11 的宽度方向 X 上间隔设置。一个侧板 3 与一个复合转接件 12 的第二板件 121 连接固定，另一个侧板 3 与另一个复合转接件 12 的第二板件 121 连接固定。

本实施例的端板主体 11 上设置的复合转接件 12 的数量为两个时，一个复合转接件 12 设置于端板主体 11 上的第一连接端 111，另一个复合转接件 12 设置于端板主体 11 上的第二连接端 113。两个复合转接件 12 相对于端板主体 11 的中轴线 110 对称设置。该中轴线 110 在端板主体 11 的高度方向 Z 上延伸。两个复合转接件 12 各自受到侧板 3 的作用力时，复合端板 1 整体能够处于平衡状态，避免复合端板 1 受力后，端板主体 11 的第一连接端 111 产生的转动力矩大于第二连接端 113 处产生的转动力矩，从而使得复合端板 1 整体围绕端板主体 11 的中轴线 110 发生转动，提高复合端板 1 的整体位置稳定性。

可选地，侧板 3 和复合转接件 12 的第二板件 121 均为钢材质，从而两者可以通过焊接的方式连接固定，连接方式简单易操作。均为钢材质的侧板 3 和复合转接件 12 的第二板件 121 相互焊接后形成连接强度高的焊接部。这样，侧板 3 和复合转接件 12 的第二板件 121 的焊缝强度大，提高焊缝抗拉应力能力，从而复合端板 1 能够承受更大的单体电池 2 膨胀变形力，避免单体电池 2 发生膨胀变形时产生的膨胀变形力将该焊接部容易地拉开，提高电池模组整体的结构可靠性，阻止电池模组的外形尺寸受到单体电池 2 膨胀变形作用而发生变化。可以理解地，侧板 3 和复合转接件 12 的第二板件 121 也可以均为其它满足连接强度要求的相同金属材质。

本申请实施例的复合端板 1 应用于电池模组时，本实施例的端板主体 11 的第一表面 11a 和单体电池 2 相邻设置，复合转接件 12 的第二板件 121 用于与侧板 3 连接固定。两个侧板 3 能够通过复合转接件 12 和端板主

体 11 将拉紧力传递至单体电池 2，以抵消单体电池 2 的膨胀变形力。

本申请实施例中，由于复合端板 1 通过复合转接件 12 的第二板件 121 与侧板 3 相连接，因此端板主体 11 的材质选用更加灵活。在选用相同金属材质的侧板 3 和复合转接件 12 的第二板件 121 之间的连接刚度满足要求的前提下，端板主体 11 的材料可以为密度较小的材料。可选地，端板主体 11 的材质可以为工程塑料、玻璃钢或碳纤维，从而能够减轻复合端板 1 整体重量，提升电池模组的轻量化。复合转接件 12 的第一板件 120 可以通过紧固件与端板主体 11 连接固定。该紧固件可以是螺钉。可选地，端板主体 11 的材质也可以为铝或铝合金，便于采用挤压成型和机加工成型完成加工制造。第一板件 120 和端板主体 11 能够以焊接的方式连接固定。

在一个示例中，复合转接件 12 的第二板件 121 和侧板 3 的材质均为钢。电池模组的侧板 3 为钢材质时，由于钢材自身屈服强度大，因此单体电池 2 的膨胀力作用在侧板 3 上时，对侧板 3 产生的应力小于钢材的屈服强度，从而有效确保了侧板 3 不会产生较大的变形。这样，采用钢制侧板 3 的电池模组结构能够有效阻止电池模组变形，从而保证电池模组自身的长度符合设计要求。优选地，侧板 3 和复合转接件 12 的第二板件 121 均为不锈钢，连接强度高，抗腐蚀性能好。

在一个实施例中，复合转接件 12 的第一板件 120 的材质为铝，第二板件 121 的材质为钢。复合转接件 12 的第一板件 120 和第二板件 121 通过固相-固相复合法复合连接。固相-固相复合法包括爆炸复合法或轧制复合法等，其中，轧制复合法包括对第一板件 120 和第二板件 121 进行表面处理、通过轧机复合连接和扩散退火等步骤。复合连接后的第一板件 120 和第二板件 121 连接强度大，承载能力强，不易受外力作用而彼此发生分离，从而保证第一板件 120 和端板主体 11、第二板件 121 和侧板 3 之间连接状态稳定、牢固。

本申请实施例的端板主体 11 上设置有在端板主体 11 的高度方向 Z 上延伸的定位部。复合转接件 12 也在端板主体 11 的高度方向 Z 上延伸。复合转接件 12 通过第一板件 120 与端板主体 11 上的定位部相连接。第一板

件 120 与定位部相匹配连接，以使复合转接件 12 定位于端板主体 11 上的预定位置。

在一个实施例中，定位部为凸出第二表面 11b 的凸条。第一板件 120 上设置有与凸条相匹配的凹槽。第一板件 120 的凹槽插接于凸条，从而实现复合转接件 12 和端板主体 11 的定位。然后，使用紧固件或焊接的方式将第一板件 120 和端板主体 11 连接固定。

在一个实施例中，结合图 2 和图 6 所示，定位部为定位槽 116。定位槽 116 从第二表面 11b 朝第一表面 11a 凹陷形成。第一板件 120 的至少一部分沉入定位槽 116 中。第一板件 120 嵌设于定位槽 116 内之后，使用紧固件或焊接的方式将第一板件 120 和端板主体 11 连接固定。可选地，第一板件 120 的形状和尺寸与定位槽 116 的形状和尺寸相匹配，便于快速准确地将第一板件 120 插入定位槽 116。另外，在第一板件 120 和端板主体 11 采用焊接方式连接时，也便于使用焊机对第一板件 120 和端板主体 11 的接缝处进行焊接操作。

本实施例的定位槽 116 包括在端板主体 11 的高度方向 Z 上相继分布的第一槽体 116a 和第二槽体 116b，其中，第一槽体 116a 的宽度大于第二槽体 116b 的宽度，从而在第一槽体 116a 和第二槽体 116b 之间形成台阶面。如图 7 所示，第一板件 120 包括与第一槽体 116a 相匹配的限位部 120a 以及与第二槽体 116b 相匹配的本体部 120b。第一板件 120 通过限位部 120a 与端板主体 11 的第一槽体 116a 完成配合来实现准确定位，同时在完成定位后第一板件 120 受到限位部 120a 的约束而不易于改变自身位置，有利于后续对第一板件 120 和端板主体 11 进行连接固定操作。第一板件 120 的限位部 120a 与第一槽体 116a 配合后，限位部 120a 抵压于台阶面上，同时本体部 120b 与第二槽体 116b 相匹配。

可选地，端板主体 11 包括在自身高度方向 Z 上相对的顶部和底部。第一槽体 116a 相对于第二槽体 116b 靠近复合端板 1 的顶部。在复合端板 1 保持竖立状态下安装复合转接件 12 时，复合转接件 12 整体受到第一板件 120 上设置的限位部 120a 的限制，能够避免复合转接件 12 在自身重力作用下朝端板主体 11 的底部滑移而偏离预定安装位置，有利于对复合转

接件 12 和端板主体 11 进行连接操作。

可选地，第一槽体 116a 与第二槽体 116b 相互垂直，形成的台阶面为平面，以使定位槽 116 整体呈 T 形结构，该结构易于加工制造，降低加工成本。对应地，限位部 120a 和本体部 120b 相互垂直，以使第一板件 120 整体呈 T 形结构。

可选地，第二槽体 116b 横截面为弧形。第一板件 120 的本体部 120b 用于与第二槽体 116b 相贴合的表面横截面轮廓也为弧形，从而本体部 120b 能够与第二槽体 116b 紧密贴合。由于第二槽体 116b 和第一板件 120 的本体部 120b 的接触区域为弧形，因此有利于分散第二槽体 116b 和第一板件 120 的本体部 120b 焊接连接后的应力，避免第二槽体 116b 和第一板件 120 的本体部 120b 两者定位不准确而导致在两者之间形成的焊缝处产生应力集中，降低焊缝发生断裂的可能性，提高第二槽体 116b 和第一板件 120 的本体部 120b 的连接稳定性。

本申请实施例的第一板件 120 和第二板件 121 的形状相同。第一板件 120 和第二板件 121 的轮廓线在层叠方向上对齐，有利于复合转接件 12 整体加工制造。例如，在第一板件 120 和第二板件 121 完成复合连接后，便于采用冲压方式一次成型加工出合适形状和尺寸的复合转接件 12。复合转接件 12 整体可以是矩形，对应地，端板主体 11 的定位槽 116 为等宽直槽。复合转接件 12 整体可以是 T 形结构，对应地，端板主体 11 的定位槽 116 为 T 形槽。

本申请实施例的第二板件 121 上背向端板主体 11 的第一表面 11a 的表面与第二表面 11b 相齐平。这样，避免第二板件 121 凸出第二表面 11b 的部分将侧板 3 顶起，使侧板 3 的端部翘起而影响与第二板件 121 的焊接工作，从而有利于对侧板 3 的端部与第二板件 121 进行焊接操作。另外，侧板 3 的端部与复合转接件 12 的第二板件 121 连接固定时，侧板 3 能够与端板主体 11 的第二表面 11b 贴合接触，避免第二板件 121 将侧板 3 顶起而导致侧板 3 与第二表面 11b 之间留有缝隙，从而增大了侧板 3 和复合端板 1 的受力面积，使得复合端板 1 整体受力更加均衡。

本申请实施例的复合端板 1，包括端板主体 11 和复合转接件 12。复

复合转接件 12 包括与端板主体 11 连接固定的第一板件 120 以及与第一板件 120 层叠设置的第二板件 121。第二板件 121 用于与外部结构件（例如侧板 3）连接固定。复合转接件 12 实现了端板主体 11 和外部结构件的转接。侧板 3 能够通过复合转接件 12 的第二板件 121 连接固定，有利于根据实际应用需要，选用不同材质的侧板和第二板件 121，而端板主体 11 的材质也可以灵活选择，从而能够实现复合端板 1 的整体轻量化，进而实现电池模组的整体轻量化。复合转接件 12 和侧板 3 可以采用相同的材质，并且彼此能够通过焊接的方式连接。这样，复合转接件 12 和侧板 3 能够通过焊接的方式连接固定，且两者形成的焊缝强度大，抗拉能力强，从而复合端板 1 能够承受更大的单体电池膨胀变形力，提高电池模组整体的结构可靠性。

本申请实施例还提供一种电池模组，其包括多个单体电池 2 以及固定框架。多个单体电池 2 沿一方向并排设置。固定框架套设于所有单体电池 2 的外周以将多个单体电池 2 进行固定。固定框架包括两个侧板 3 以及两个上述实施例的复合端板 1。多个单体电池 2 形成一个组合体。组合体沿单体电池 2 的排列方向相对的两侧各自设置有一个复合端板 1。复合端板 1 和侧板 3 围绕所有单体电池 2 依次交替设置。组合体沿与单体电池 2 的排列方向相垂直的两侧各自设置有一个侧板 3。复合端板 1 和侧板 3 围绕所有单体电池 2 依次交替设置。侧板 3 与复合转接件 12 的第二板件 121 的材质相同。设置于多个单体电池 2 两侧的两个复合端板 1 通过两个侧板 3 相连接。可选地，每个侧板 3 呈 U 形结构，两端翻折至端板主体 11 的第二表面 11b 一侧，并与复合转接件 12 的第二板件 121 连接固定。

在一个实施例中，复合转接件 12 的第一板件 120 和端板主体 11 均为铝。侧板 3 和复合转接件 12 的第二板件 121 的材质均为钢。这样，复合转接件 12 的第一板件 120 和端板主体 11 焊接连接。复合转接件 12 的第二板件 121 和侧板 3 通过焊接的方式连接固定。复合转接件 12 的第一板件 120 和端板主体 11，以及，复合转接件 12 的第二板件 121 和侧板 3 焊接形成的焊缝强度大，进而能够承受更大的来自单体电池 2 膨胀产生的膨胀变形力。钢材质的侧板 3 自身屈服能力强，不易受力被拉伸或变形，有

效减小复合端板 1 朝远离单体电池 2 的方向的移动量或变形量，提高电池模组整体的结构可靠性。优选地，侧板 3 和复合转接件 12 的第二板件 121 的材质均为不锈钢。

虽然已经参考优选实施例对本申请进行了描述，但在不脱离本申请的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权 利 要 求 书

1. 一种用于电池模组的复合端板，包括：

端板主体，具有自身厚度方向上相对的第一表面和第二表面，所述第一表面面向所述电池模组的单体电池设置；

复合转接件，设置于所述端板主体，所述复合转接件包括相互层叠设置的第一板件和第二板件，所述第一板件和第二板件两者材质不同，所述复合转接件通过所述第一板件与所述端板主体连接固定，所述第二板件位于所述第二表面，能够与外部结构件连接固定。

2. 根据权利要求 1 所述的复合端板，其中：

所述第一板件和所述第二板件均为金属材质；或者，

所述第一板件为非金属材质，所述第二板件为金属材质。

3. 根据权利要求 1 所述的复合端板，其中，所述端板主体上设置有沿自身高度方向延伸的定位部，所述复合转接件沿所述高度方向延伸，所述第一板件与所述定位部相连接，以定位于所述端板主体的预定位置。

4. 根据权利要求 3 所述的复合端板，其中，所述定位部为定位槽，所述定位槽从所述第二表面朝所述第一表面凹陷形成，所述第一板件的至少一部分沉入所述定位槽、且与所述端板主体连接固定。

5. 根据权利要求 4 所述的复合端板，其中，所述定位槽包括沿所述高度方向相继分布的第一槽体和第二槽体，所述第一槽体的宽度大于第二槽体的宽度，所述第一板件包括与所述第一槽体相匹配的限位部以及与所述第二槽体相匹配的本体部，所述第一槽体与第二槽体相互垂直，对应地，所述限位部和所述本体部相互垂直。

6. 根据权利要求 1 所述的复合端板，其中，所述第一板件和所述端板主体均为相同金属材质、且彼此通过焊接方式连接固定。

7. 根据权利要求 1 至 6 任一项所述的复合端板，其中，所述第一板件和第二板件形状相同、且彼此外轮廓在所述层叠方向上对齐。

8. 根据权利要求 1 至 6 任一项所述的复合端板，其中，所述端板主体包括在自身宽度方向上相继分布的第一连接端、中间过渡部以及第二连

接端，所述第一连接端和第二连接端分别设置有所述复合转接件。

9. 根据权利要求 1 至 6 任一项所述的复合端板，其中，所述第二板件背向所述第一表面的表面与所述第二表面相齐平。

10. 一种电池模组，其中，包括：

多个单体电池，多个所述单体电池并排设置；

固定框架，套设于所有所述单体电池的外周，所述固定框架包括两个如权利要求 1 至 9 任一项所述的复合端板以及两个侧板，所述复合端板和所述侧板围绕多个所述单体电池依次交替设置，所述侧板与所述第二板件的材质相同、且与所述第二板件连接固定。

1/7

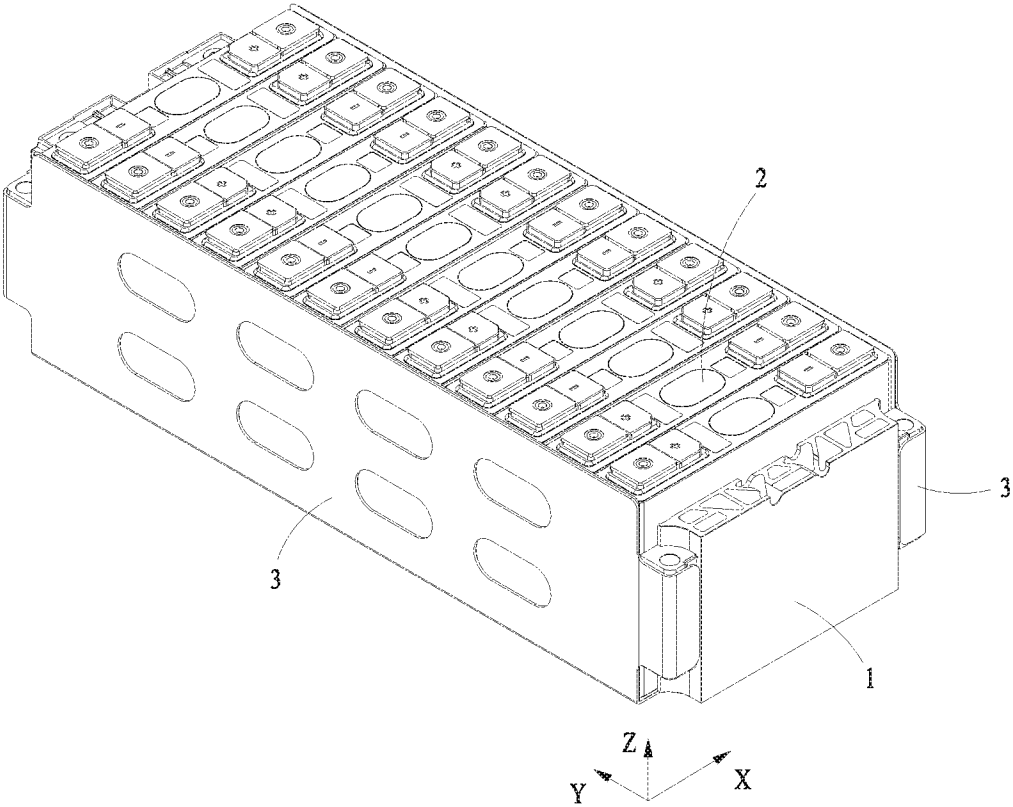


图 1

2/7

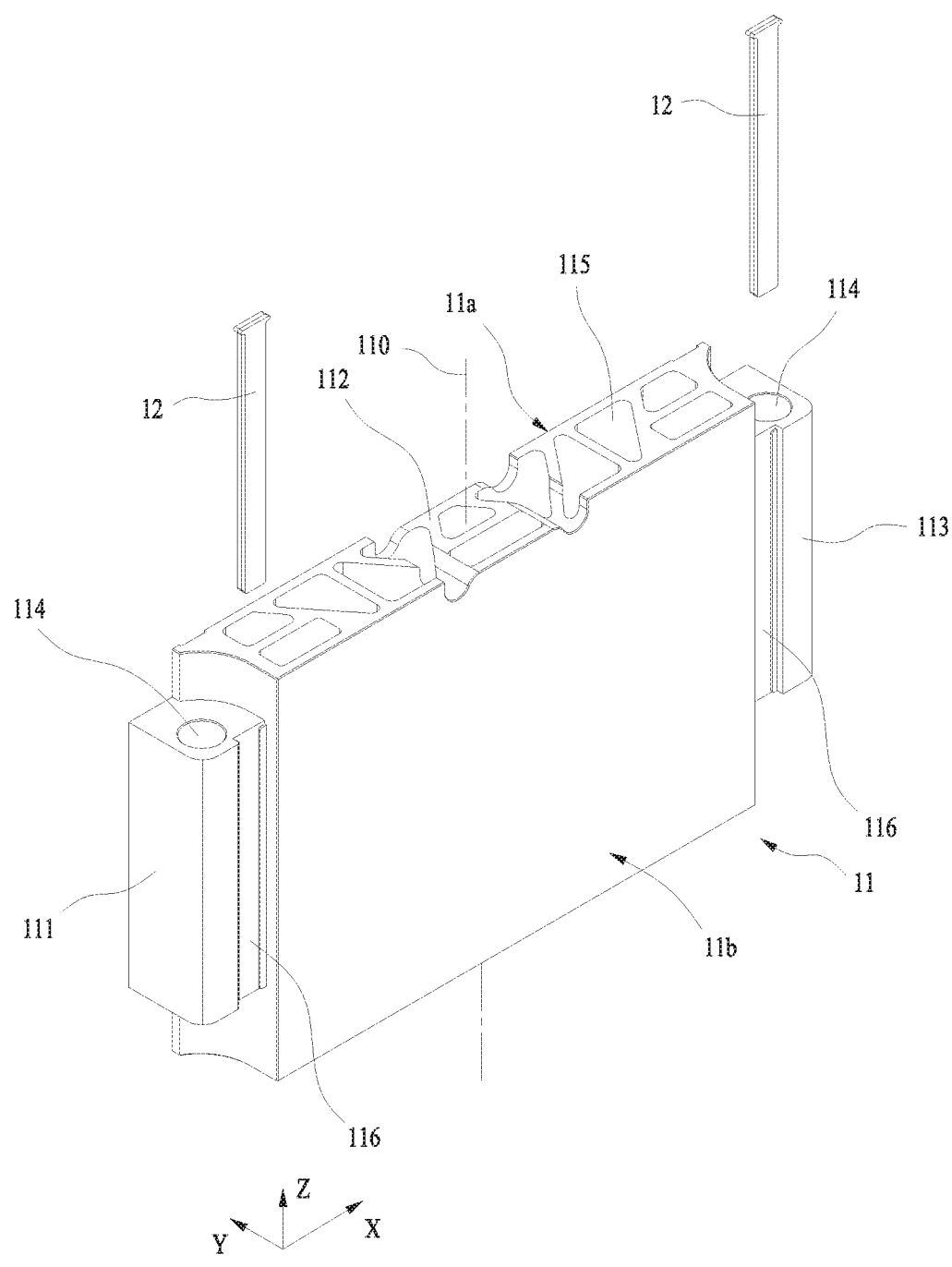


图 2

3/7

1

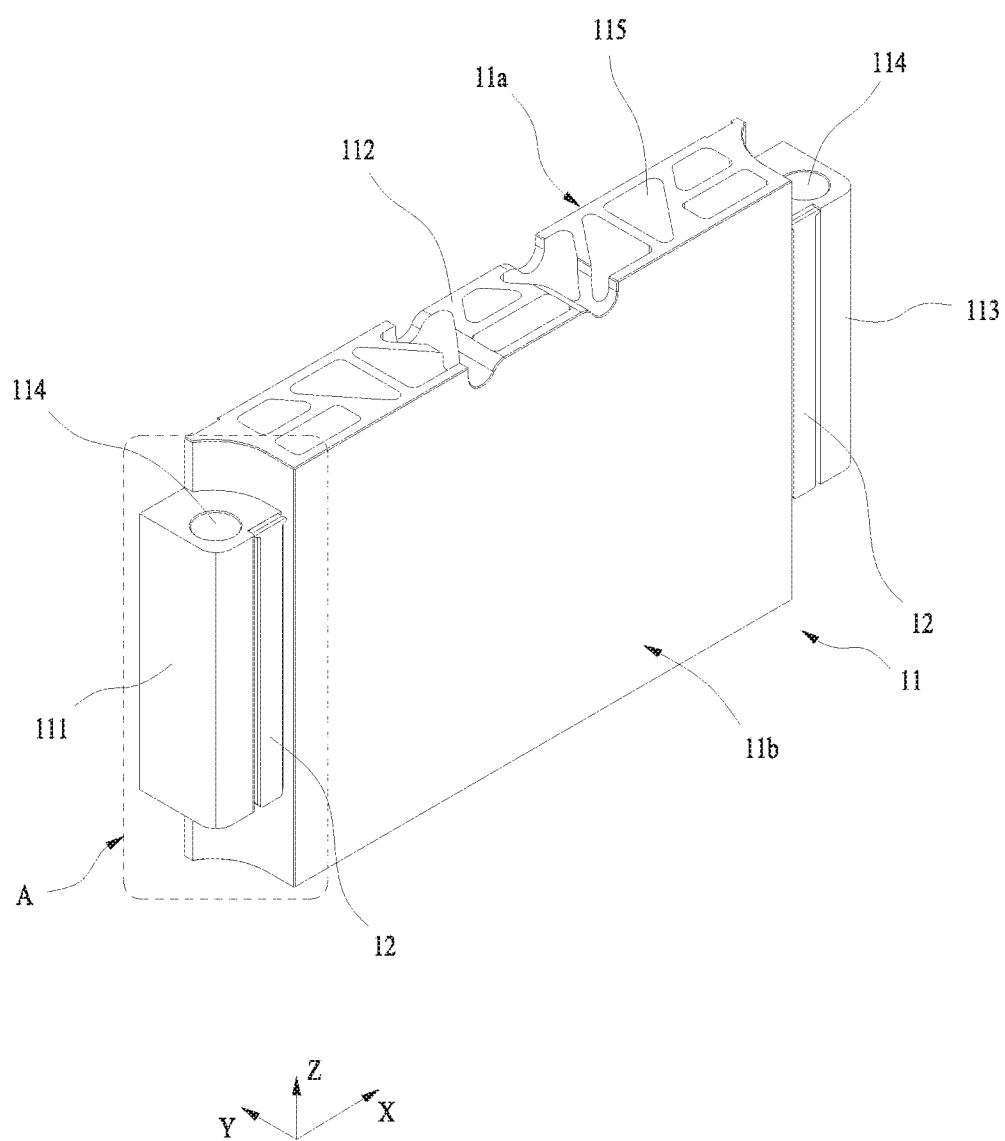


图 3

4/7

A

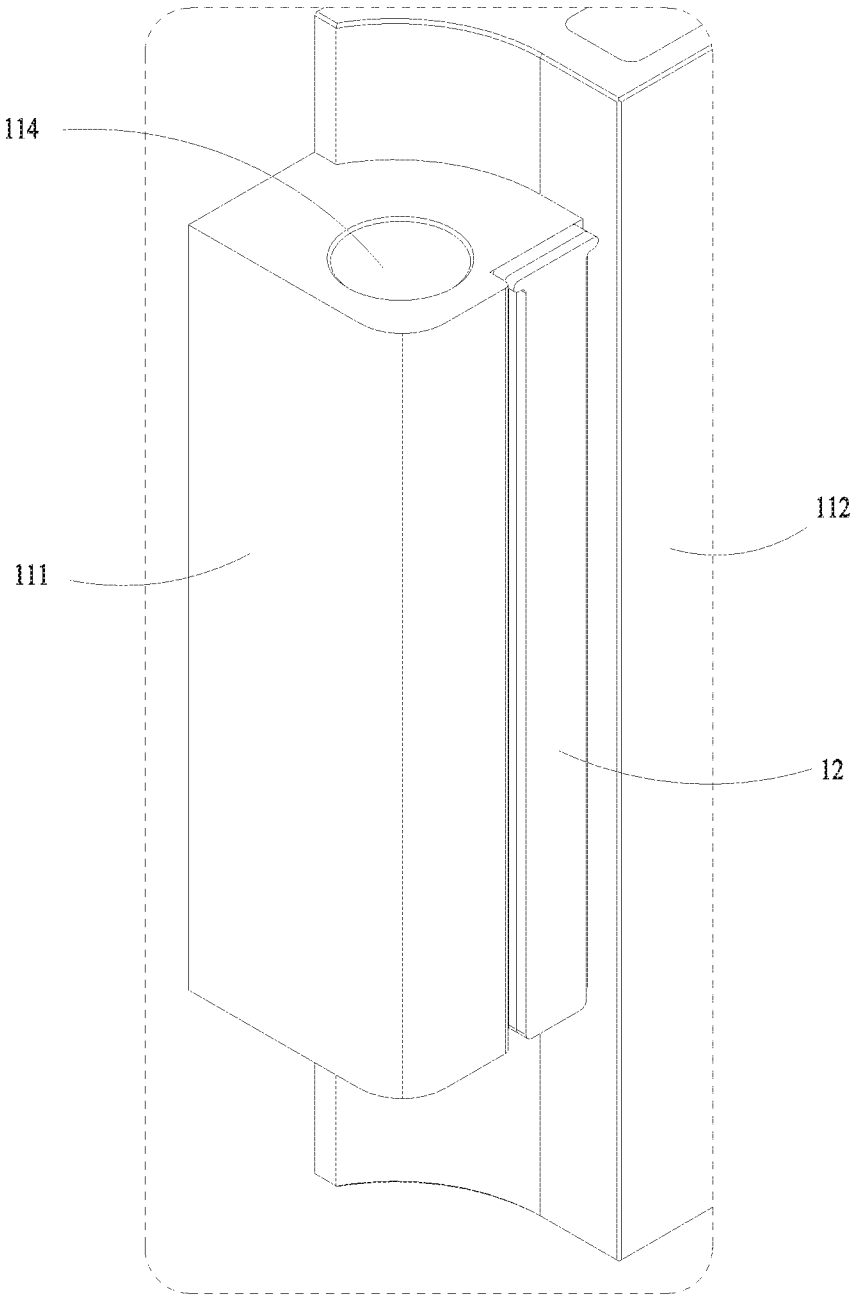


图 4

5/7

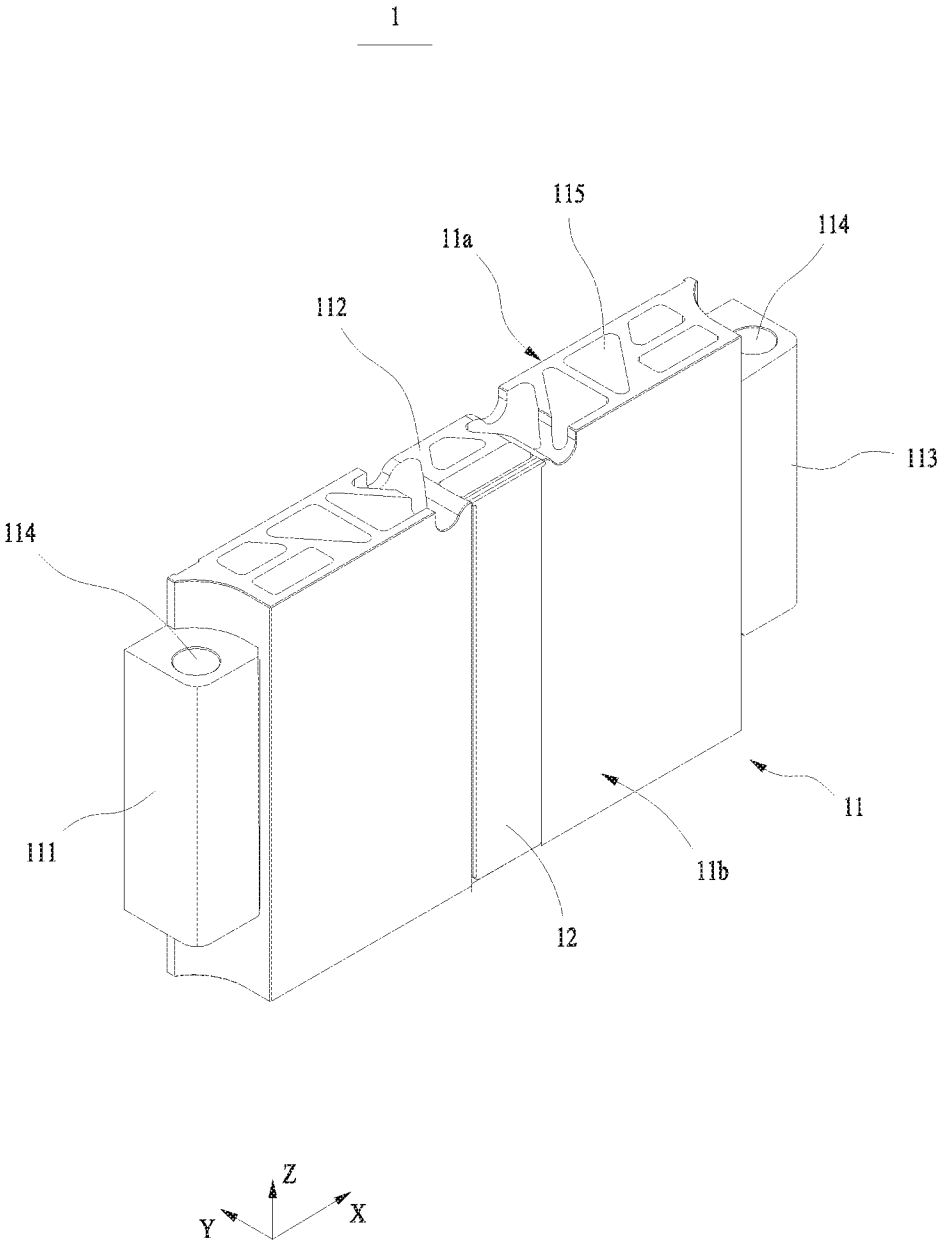


图 5

6/7

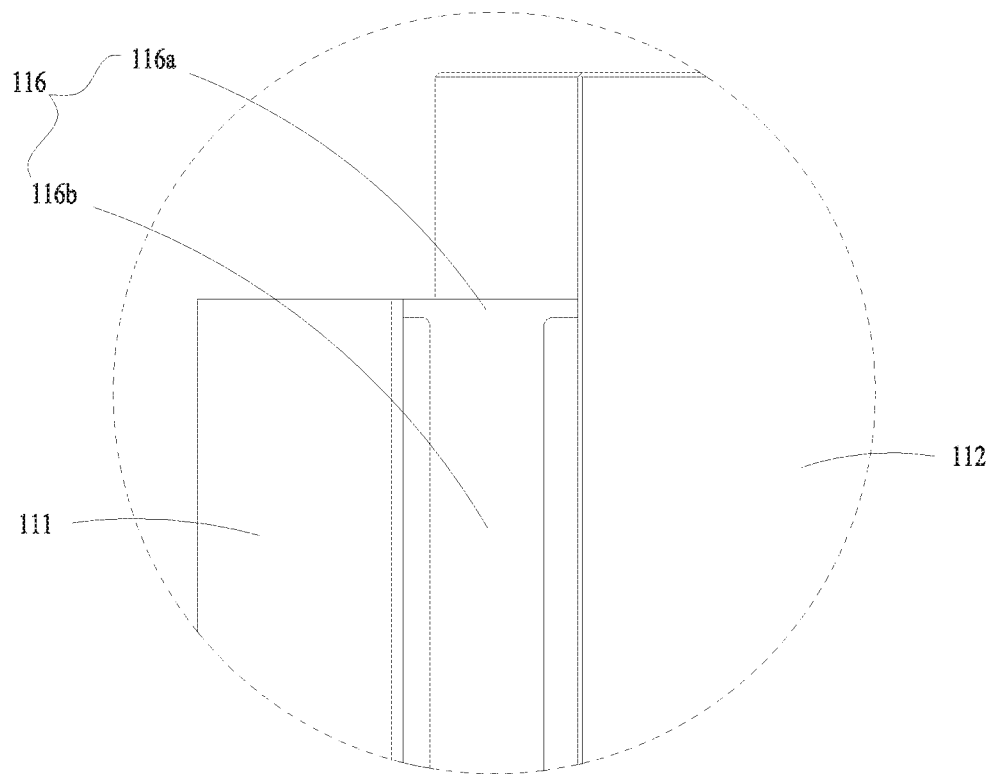


图 6

7/7

12

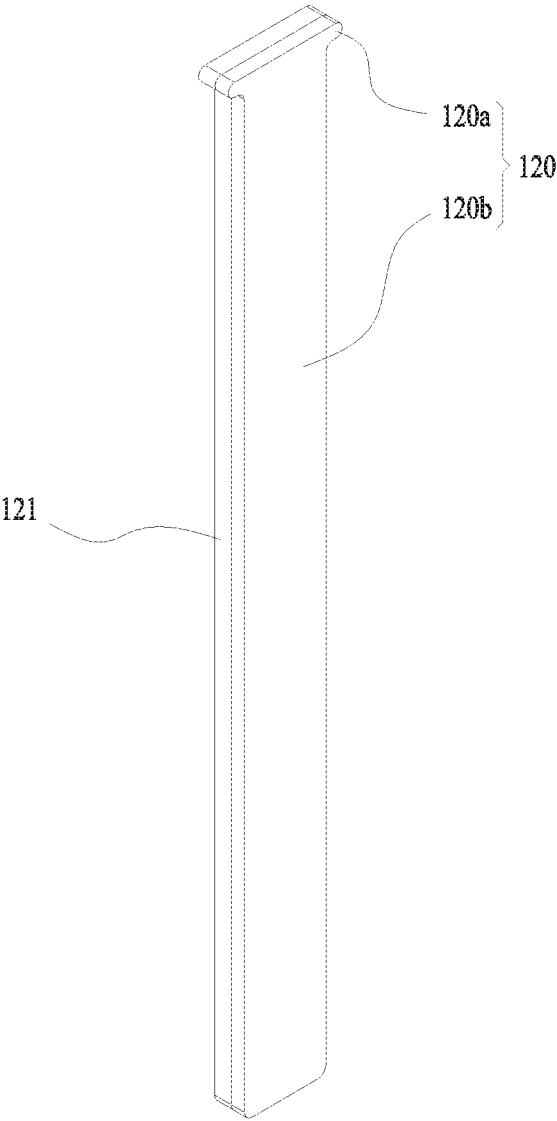


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/119128

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/10(2006.01)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)

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 电池, 组, 堆, 板, 连接, 联接, 转接, cell, batter+, group+, stack+, assembl+, plate, connect+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106654103 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) 10 May 2017 (2017-05-10) description, paragraphs 41, 45, and 52, and figures 1, 2, and 7	1-10
A	CN 203631621 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) 04 June 2014 (2014-06-04) entire document	1-10
A	CN 105280871 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 27 January 2016 (2016-01-27) entire document	1-10
A	CN 102163702 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 24 August 2011 (2011-08-24) entire document	1-10
A	DE 102011120247 A1 (AUDI AG) 06 June 2013 (2013-06-06) entire document	1-10

☐ 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

“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

15 February 2019

Date of mailing of the international search report

27 February 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/119128

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106654103	A	10 May 2017	EP	3352245	A1	25 July 2018
				US	2018212212	A1	26 July 2018
CN	203631621	U	04 June 2014	None			
CN	105280871	A	27 January 2016	US	2016013467	A1	14 January 2016
				US	9786895	B2	10 October 2017
				JP	6106635	B2	05 April 2017
				JP	2016018766	A	01 February 2016
				CN	105280871	B	02 January 2018
CN	102163702	A	24 August 2011	EP	2362463	B1	20 November 2013
				CN	102163702	B	11 February 2015
				EP	2362463	A3	27 June 2012
				US	2011206948	A1	25 August 2011
				EP	2362463	A2	31 August 2011
				JP	2011175743	A	08 September 2011
				KR	20110097666	A	31 August 2011
DE	102011120247	A1	06 June 2013	DE	102011120247	B4	14 August 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/119128

A. 主题的分类

H01M 2/10 (2006.01) 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)

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))

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 电池, 组, 堆, 板, 连接, 联接, 转接, cell, batter+, group+, stack+, assembl+, plate, connect+

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
A	CN 106654103 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第41、45、52段, 附图1-2、7	1-10
A	CN 203631621 U (宁德时代新能源科技有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文	1-10
A	CN 105280871 A (本田技研工业株式会社) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-10
A	CN 102163702 A (三洋电机株式会社) 2011年 8月 24日 (2011 - 08 - 24) 全文	1-10
A	DE 102011120247 A1 (AUDI AG) 2013年 6月 6日 (2013 - 06 - 06) 全文	1-10

☐ 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

“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

2019年 2月 15日

国际检索报告邮寄日期

2019年 2月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

姜峰

电话号码 86-(10)-53961285

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/119128

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	106654103	A	2017年 5月 10日	EP	3352245	A1	2018年 7月 25日
				US	2018212212	A1	2018年 7月 26日
CN	203631621	U	2014年 6月 4日	无			
CN	105280871	A	2016年 1月 27日	US	2016013467	A1	2016年 1月 14日
				US	9786895	B2	2017年 10月 10日
				JP	6106635	B2	2017年 4月 5日
				JP	2016018766	A	2016年 2月 1日
				CN	105280871	B	2018年 1月 2日
CN	102163702	A	2011年 8月 24日	EP	2362463	B1	2013年 11月 20日
				CN	102163702	B	2015年 2月 11日
				EP	2362463	A3	2012年 6月 27日
				US	2011206948	A1	2011年 8月 25日
				EP	2362463	A2	2011年 8月 31日
				JP	2011175743	A	2011年 9月 8日
				KR	20110097666	A	2011年 8月 31日
DE	102011120247	A1	2013年 6月 6日	DE	102011120247	B4	2013年 8月 14日