

(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
2025 年 1 月 2 日 (02.01.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/001099 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/264 (2021.01) **H01M 50/244** (2021.01)
H01M 50/291 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/073488

(22) 国际申请日: 2024 年 1 月 22 日 (22.01.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310758596.0 2023年6月26日 (26.06.2023) 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: 郑振华(ZHENG, Zhenhua); 中国福建省厦门市火炬高新区(同翔)产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1, Fujian 361100 (CN)。

(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,

(54) Title: BATTERY PACK AND ELECTRIC SYSTEM

(54) 发明名称: 电池包和用电系统

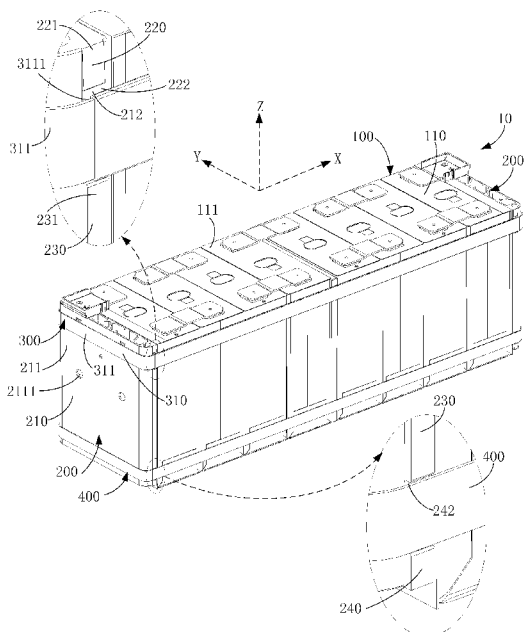


图 1

(57) Abstract: A battery pack (10) and an electric system. The battery pack (10) comprises: a plurality of battery cells (110) arranged in the thickness direction of the battery cells (110); limiting members (200) abutting against the end portions of a battery module (100) in the thickness direction of the battery cells (110), first slots (222) extending in the thickness direction of the battery cells (110) being formed in each limiting member; and a first tightening strap (300) cooperating with the first slots (222), the first tightening strap (300) surrounding the battery module (100) and being sleeved on the limiting members (200) in the height direction of the battery cells (110).

(57) 摘要: 一种电池包(10)和用电系统。包括多个沿电芯(110)的厚度方向排列的电芯(110); 限位件(200), 与电池模组(100)位于电芯(110)厚度方向的端部相抵接, 且开设沿电芯(110)厚度方向延伸的第一凹槽(222); 及与第一凹槽(222)配合的第一扎紧带(300), 环绕电池模组(100)设置并沿电芯(110)的高度方向套设在限位件(200)上。

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))。

电池包和用电系统

优先权信息

本申请请求 2023 年 6 月 26 日向中国国家知识产权局提交的、专利申请号为 2023107585960 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

本申请涉及新能源技术领域，特别是涉及一种电池包和用电系统。

10 背景技术

电池包作为一种重要的储能设备，使得电池包在新能源领域有着极为广泛的应用。对于传统的电池包，通常会存在相关零部件产生松动甚至脱落的现象，从而影响电池包工作的可靠性。

15 发明内容

本申请解决的一个技术问题是如何提高电池包工作的可靠性。

一种电池包，电池模组，包括多个电芯，所述电芯沿所述电芯的厚度方向排列；

限位件，与所述电池模组位于所述电芯厚度方向上的端部相抵接，所述限位件上开设有沿所述电芯厚度方向上延伸的第一凹槽；及

20 第一扎紧带，环绕所述电池模组设置并沿所述电芯的高度方向套设在所述限位件上，所述第一扎紧带与所述第一凹槽配合。

在其中一个实施例中，所述限位件包括主体部、基础凸筋和第一凸筋，所述第一扎紧带套设在所述主体部上，所述主体部具有沿所述电芯厚度方向延伸的侧面，所述基础凸筋和所述第一凸筋沿所述电池模组的高度方向间隔并凸出设置在所述侧面上，所述第一凸筋相对所述基础凸筋更靠近所述电池模组内的电芯的上盖，所述基础凸筋和所述第一凸筋之间形成所述第一凹槽。

在其中一个实施例中，所述第一凸筋远离所述基础凸筋的一端延伸至所述侧面靠近所述上盖的一端。

30 在其中一个实施例中，所述第一凸筋具有导向斜面，所述导向斜面到所述侧面的距离沿所述第一扎紧带的安装方向逐渐增大。

在其中一个实施例中，所述导向斜面与所述侧面之间夹角的取值范围为 2° 至 10° 。

在其中一个实施例中，所述导向斜面到所述侧面的最大距离为 0.5mm 至 1mm。

35 在其中一个实施例中，所述第一扎紧带沿所述电芯厚度方向延伸的两段之间具有第一间距，同一所述限位件上相对设置的两个所述导向斜面之间具有第二间距，所述第一间距小于所述第二间距。

在其中一个实施例中，所述基础凸筋具有凸出面，所述凸出面到所述侧面的距离保持恒定，所述凸出面到所述侧面的距离的取值范围为 1mm 至 3mm。

在其中一个实施例中，所述凸出面到所述侧面的距离大于所述第一扎紧带的厚度，且所述凸出面到所述侧面的距离与所述第一扎紧带的厚度之差大于所述第一扎紧带厚度的

一半。

在其中一个实施例中，第一扎紧带包括带主体和绝缘套，所述带主体采用钢材料制成并包括相互连接的第一段和第二段，所述第一段套设在所述主体部上，所述第二段位于所述主体部之外并与所述电池模组对应，所述绝缘套采用柔性材料制成并套设在所述第二段上。

在其中一个实施例中，所述第一段还包括与所述第一凹槽配合的嵌设部，所述绝缘套套设在至少部分所述嵌设部上。

在其中一个实施例中，所述第一扎紧带的宽度大于或等于所述第一凹槽的宽度。

在其中一个实施例中，所述主体部还具有沿垂直于所述电芯厚度方向延伸的端面，所述

所述第一扎紧带套设在所述端面上，所述端面上开设有沉孔。

在其中一个实施例中，所述主体部具有沿垂直于所述电芯厚度方向延伸的端面，所述端面和所述侧面两者在所述电池模组高度方向上的尺寸相等，所述端面的面积大于所述侧面的面积。

一种用电系统，包括上述中任一项所述的电池包。

本申请的一个实施例的一个技术效果是：鉴于第一凹槽沿电芯的厚度方向延伸，在电芯厚度方向即为电池模组长度方向的情况下，当第一扎紧带与第一凹槽配合时，即便在电池模组长度变小而导致限位件远离第一扎带移动的情况下，电池模组的宽度尺寸将保持不变，使得第一扎紧带无法脱离第一凹槽而从限位件上滑落，第一扎紧带将始终与第一凹槽配合，确保第一扎紧带能够继续发挥捆绑功能，避免第一扎紧带因脱离限位件而对电池包的正常工作构成影响，从而提高电池包工作的可靠性。

附图说明

构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例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例，对于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获得其他的附图。

图 1 为一实施例提供的电池包的局部立体结构示意图。

图 2 为图 1 所示电池包的局部分解结构示意图。

图 3 为图 1 所示电池包中限位件的立体结构示意图。

图 4 为图 1 所示电池包中限位件的平面结构示意图。

图 5 为图 1 所示电池包中第一扎紧带的立体剖视结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进，因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

在本申请的描述中，需要理解的是，若有出现这些术语“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”、“轴向”、“径向”、“周向”等，这些术语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，若有出现这些术语“第一”、“第二”，这些术语仅用于描述目的，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至少一个该特征。在本申请的描述中，若有出现术语“多个”，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，若有出现术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等，这些术语应做广义理解。例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于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，若有出现第一特征在第二特征“上”或“下”等类似的描述，其含义可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

需要说明的是，若元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。若一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。如若存在，本申请所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

参阅图 1、图 2 和图 3，本申请一实施例中提供的一种电池包 10 包括电池模组 100、限位件 200 和第一扎紧带 300。限位件 200 与电池模组 100 长度方向上的端部相抵接，第一扎紧带 300 环绕电池模组 100 设置并套设在限位件 200 上。如图 1 所示，电池模组 100 的长度方向为 X 轴方向，电池模组 100 的宽度方向为 Y 轴方向，电池模组 100 的高度方向为 Z 轴方向。

参阅图 1、图 2 和图 3，在一些实施例中，电池模组 100 包括多个电芯 110，多个电芯 110 沿电芯 110 的厚度方向排列，电芯 110 的厚度方向也即电池模组 100 的长度方向。电芯 110 具有上盖 111，上盖 111 用于穿设电芯 110 的电极，在电芯 110 的排列过程中，全部电芯 110 的上盖 111 均位于电池模组 100 高度方向上的同侧。限位件 200 的数量可以为两个，两个限位件 200 分别位于电池模组 100 长度方向上的两侧，使得两个限位件 200 分别与电池模组 100 长度方向上的两端相抵接，继而使得整个电池模组 100 被夹置在两个限位件 200 之间。第一扎紧带 300 为闭环结构，鉴于第一扎紧带 300 环绕电池模组 100 设置并套设在限位件 200 上，使得第一扎紧带 300 对两个限位件 200 施加扎紧力，两个限位件

200 将对电池模组 100 施加夹紧力。在套设的过程中，第一扎紧带 300 沿电芯 110 的高度方向套设在限位件 200 上。故通过第一扎紧带 300 的作用，可以对电池模组 100 和限位件 200 起到捆绑作用，从而使得第一扎紧带 300、电池模组 100 和限位件 200 三者形成一个捆绑整体。电池包 10 还可以包括箱体，该捆绑整体可以放置在箱体中，从而实现整个电

5 池包 10 的装配。对于上述捆绑整体，通常需要使得电池模组 100 内的电芯 110 之间存在的一定的间隙，以便为电芯 110 循环过程中的膨胀提供一定的避位空间，避免在电芯 110 循环中，限位件对电芯 110 产生较大的束缚力，影响电池的循环性能。

参阅图 1、图 3 和图 4，在一些实施例中，限位件 200 可以包括主体部 210、第一凸筋 220 和基础凸筋 230。主体部 210 可以大致为长方体的板状结构，主体部 210 具有端面 211、侧面 212 和抵接面 213。端面 211 和抵接面 213 两者可以沿电池模组 100 的宽度方向延伸，端面 211 和抵接面 213 两者沿电池模组 100 的长度方向间隔设置，侧面 212 可以沿电池模组 100 的长度方向延伸，侧面 212 连接在端面 211 和抵接面 213 之间，端面 211 和抵接面 213 两者均可以与侧面 212 呈夹角设置，例如可以呈 90° 夹角设置。抵接面 213 直接与电池模组 100 长度方向上的端部抵接，第一扎紧带 300 套设在端面 211 和侧面 212 上。

10 当抵接面 213 与电池模组 100 抵接时，侧面 212 可以与电池模组 100 宽度方向上的表面相互平齐。端面 211、侧面 212 和抵接面 213 三者沿电池模组 100 高度方向上的尺寸可以相同，端面 211 和抵接面 213 两者的面积可以远远大于侧面 212 的面积。

参阅图 1、图 3 和图 4，在一些实施例中，第一凸筋 220 和基础凸筋 230 可以沿电池模组 100 的高度方向延伸，使得第一凸筋 220 和基础凸筋 230 可以位于同一直线上。第一凸筋 220 和基础凸筋 230 两者均凸出设置在侧面 212 上，使得第一凸筋 220 和基础凸筋 230 两者均相对侧面 212 凸出一定的高度。第一凸筋 220 相对基础凸筋 230 更靠近电芯 110 的上盖 111，可以通俗理解为第一凸筋 220 位于基础凸筋 230 的上方。第一凸筋 220 和基础凸筋 230 两者间隔设置，基础凸筋 230 和第一凸筋 220 之间的间隔空隙将形成第一凹槽 222，可以理解为基础凸筋 230、第一凸筋 220 和侧面 212 三者共同围成第一凹槽 222。显然，第一凹槽 222 沿电池模组 100 的长度方向延伸一定的长度。当第一扎紧带 300 套设在主体部 210 上时，第一扎紧带 300 将与第一凹槽 222 配合，第一凹槽 222 将对第一扎紧带 300 起到很好的限位作用，提高第一扎紧带 300 的安装精度。

20 第一凸筋 220 和基础凸筋 230 两者均凸出设置在侧面 212 上，使得第一凸筋 220 和基础凸筋 230 两者均相对侧面 212 凸出一定的高度。第一凸筋 220 相对基础凸筋 230 更靠近电芯 110 的上盖 111，可以通俗理解为第一凸筋 220 位于基础凸筋 230 的上方。第一凸筋 220 和基础凸筋 230 两者间隔设置，基础凸筋 230 和第一凸筋 220 之间的间隔空隙将形成第一凹槽 222，可以理解为基础凸筋 230、第一凸筋 220 和侧面 212 三者共同围成第一凹槽 222。显然，第一凹槽 222 沿电池模组 100 的长度方向延伸一定的长度。当第一扎紧带 300 套设在主体部 210 上时，第一扎紧带 300 将与第一凹槽 222 配合，第一凹槽 222 将对第一扎紧带 300 起到很好的限位作用，提高第一扎紧带 300 的安装精度。

假如采用在主体部 210 的端面 211 上开设有凹槽的模式，该凹槽沿电池模组 100 的宽度方向延伸，扎紧带与凹槽配合。由于被捆绑后的池模组内的电芯 110 之间存在的一定的间隙，在电芯 110 相互靠近而导致间隙缩小的情况下，电池模组 100 的长度将变小，也使得两个限位件 200 能够相互靠近而减少间距。故当两个限位件 200 相互靠近时，由于扎紧带的长度保持恒定，将使得扎紧带脱离凹槽而从限位件 200 上滑落，继而影响电池包 10 的正常工作，由此将影响电池包 10 工作的可靠性。并且，端面 211 上的凹槽的延伸长度较大，会增大凹槽的加工成本，从而提高电池包 10 的制造成本。

30 假如采用在主体部 210 的端面 211 上开设有凹槽的模式，该凹槽沿电池模组 100 的宽度方向延伸，扎紧带与凹槽配合。由于被捆绑后的池模组内的电芯 110 之间存在的一定的间隙，在电芯 110 相互靠近而导致间隙缩小的情况下，电池模组 100 的长度将变小，也使得两个限位件 200 能够相互靠近而减少间距。故当两个限位件 200 相互靠近时，由于扎紧带的长度保持恒定，将使得扎紧带脱离凹槽而从限位件 200 上滑落，继而影响电池包 10 的正常工作，由此将影响电池包 10 工作的可靠性。并且，端面 211 上的凹槽的延伸长度较大，会增大凹槽的加工成本，从而提高电池包 10 的制造成本。

而对于上述实施例中的电池包 10，鉴于第一凹槽 222 沿电池模组 100 的长度方向延伸，第一扎紧带 300 与第一凹槽 222 配合，即便在电池模组 100 长度变小而导致两个限位件 200 相互靠近的情况下，电池模组 100 的宽度尺寸将保持不变，使得第一扎紧带 300 无法脱离第一凹槽 222 而从限位件 200 上滑落，第一扎紧带 300 将始终与第一凹槽 222 配合，确保第一扎紧带 300 能够继续发挥捆绑功能，避免第一扎紧带 300 因脱离限位件 200 而对

35 而对于上述实施例中的电池包 10，鉴于第一凹槽 222 沿电池模组 100 的长度方向延伸，第一扎紧带 300 与第一凹槽 222 配合，即便在电池模组 100 长度变小而导致两个限位件 200 相互靠近的情况下，电池模组 100 的宽度尺寸将保持不变，使得第一扎紧带 300 无法脱离第一凹槽 222 而从限位件 200 上滑落，第一扎紧带 300 将始终与第一凹槽 222 配合，确保第一扎紧带 300 能够继续发挥捆绑功能，避免第一扎紧带 300 因脱离限位件 200 而对

电池包 10 的正常工作构成影响，从而提高电池包 10 工作的可靠性。并且，鉴于侧面 212 的面积小于端面 211 的面积，使得第一凹槽 222 的宽度相对较小，从而减少第一凹槽 222 的加工成本，最终降低整个电池包 10 的制造成本。可以理解，鉴于电芯 110 内部的特殊结构，在电芯 110 循环的过程中，电芯 110 的宽度尺寸可以保持不变，使得整个电池模组 100 的宽度尺寸保持不变。

参阅图 1、图 3 和图 4，在一些实施例中，第一凸筋 220 远离基础凸筋 230 的一端延伸至侧面 212 靠近上盖 111 的一端，可以通俗理解为第一凸筋 220 的上端与侧面 212 的上端相互平齐。第一凸筋 220 具有导向斜面 221。从导向斜面 221 远离基础凸筋 230 的一端至靠近基础凸筋 230 的一端，也可以通俗理解为从导向斜面 221 的上端至下端，或者沿第一扎紧带 300 的安装方向，导向斜面 221 到侧面 212 的距离逐渐增大。在第一扎紧带 300 的安装过程中，可以首先使得第一扎紧带 300 套设在导向斜面 221 上，然后对第一扎紧带 300 套施加向下的压力，使得第一扎紧带 300 沿着导向斜面 221 向下滑动至第一凹槽 222 内，以便第一扎紧带 300 与第一凹槽 222 配合，从而实现第一扎紧带 300 的安装。导向斜面 221 与侧面 212 之间夹角 α 的取值范围为 2° 至 10° ，例如导向斜面 221 与侧面 212 之间夹角可以为 2° 、 5° 或 10° 等。导向斜面 221 靠近基础凸筋 230 的一端到侧面 212 的距离 A 为 0.5mm 至 1mm，也即导向斜面 221 的下端到侧面 212 的距离为 0.5 毫米至 1 毫米，也可以理解为导向斜面 221 到侧面 212 的最大距离为 0.5mm 至 1mm。例如导向斜面 221 的下端到侧面 212 的距离可以为 0.5mm、0.5mm 或 1mm 等。鉴于导向斜面 221 的上述设置，可以使得导向斜面 221 具有良好的导向功能，便于第一扎紧带 300 顺利与第一凹槽 222 配合，从而提高第一凹槽 222 的安装效率。

参阅图 4 和图 5，第一扎紧带 300 沿电池模组 100 长度方向延伸的两段之间的间距记为第一间距 d，第一间距 d 可以理解为电池模组 100 长度方向延伸的两段的内表面之间的距离，同一限位件 200 上相对设置的两个导向斜面 221 之间的间距记为第二间距 D，第一间距 d 小于第二间距 D。因此，在使得第一扎紧带 300 沿导向斜面 221 下滑的过程中，第一扎紧带 300 将对导向斜面 221 产生压力，当第一扎紧带 300 与第一凹槽 222 配合时，可以使得第一凸筋 220 对第一扎紧带 300 施加阻挡力，防止第一扎紧带 300 越过第一凸筋 220 而脱离第一凹槽 222 配。

参阅图 1、图 3 和图 4，在一些实施例中，基础凸筋 230 具有凸出面 231，凸出面 231 到侧面 212 的距离 B 保持恒定，使得基础凸筋 230 大致呈长方体状，凸出面 231 到侧面 212 的距离 B 的取值范围为 1mm 至 3mm，例如凸出面 231 到侧面 212 的距离 B 可以为 1mm、2mm 或 3mm 等。凸出面 231 到侧面 212 的距离可以理解为基础凸筋 230 相对侧面 212 的凸出高度。凸出面 231 到侧面 212 的距离大于第一扎紧带 300 的厚度，且凸出面 231 到侧面 212 的距离与第一扎紧带 300 的厚度之差大于第一扎紧带 300 厚度的一半。当第一扎紧带 300 与第一凹槽 222 配合时，使得第一扎紧带 300 厚度方向上远离侧面 212 的表面无法与凸出面 231 平齐，继而使得第一扎紧带 300 厚度方向上远离侧面 212 的表面位于第一凹槽 222 内并与凸出面 231 间隔一定距离，如此将加大第一扎紧带 300 越过凸出面 231 而脱离第一凹槽 222 的难度，进一步提高电池包 10 工作的可靠性。

参阅图 1、图 2 和图 5，在一些实施例中，第一扎紧带 300 包括带主体 310 和绝缘套 320，带主体 310 采用钢材料制成，绝缘套 320 采用柔性材料制成并具有绝缘性能。带主

体 310 包括相互连接的第一段 311 和第二段 312，第一段 311 套设在主体部 210 上，带主体 310 除却第一段 311 后的剩余部分将形成第二段 312，第二段 312 位于主体部 210 之外并与电池模组 100 对应，绝缘套 320 套设在第二段 312 上。鉴于绝缘套 320 套设在第二段 312，可以有效防止第二段 312 与电池模组 100 内的电芯 110 接触而产生短路。

5 在一些实施例中，第一段 311 还包括嵌设部 3111，嵌设部 3111 与第一凹槽 222 配合，绝缘套 320 套设在至少部分嵌设部 3111 上。通过将绝缘套 320 套设在至少部分嵌设部 3111 上，绝缘套 320 为柔性材料，易于压缩，更易于将第一扎紧带 300 沿着导向斜面 221 向下滑动至第一凹槽 222 内，在第一扎紧带 300 沿导向斜面 221 向下滑动而与第一凹槽 222 配合的过程中，使得绝缘套 320 与导向斜面 221 直接接触，可以有效防止硬度较大的嵌设部
10 3111 与导向斜面 221 产生较大摩擦，避免摩擦产生的金属碎屑集聚在电池包 10 的箱体内部并与电池模组 100 产生电性导通作用而造成安全风险。

在一些实施例中，主体部 210 的端面 211 上开设有沉孔 2111，沉孔 2111 的数量可以为多个，对于第一扎紧带 300、电池模组 100 和限位件 200 三者形成的捆绑整体，可以通过沉孔 2111 对捆绑整体施加作用力，以便对捆绑整体进行搬运。第一扎紧带 300 的宽度
15 可以大于或等于第一凹槽 222 的宽度，使得第一扎紧带 300 抵紧在第一凸筋 220 和基础凸筋 230 之间，也理解为第一扎紧带 300 与第一凹槽 222 形成过盈配合关系。故在对捆绑整体通过沉孔 2111 进行搬运的过程，可以使得第一扎紧带 300 无法在电池模组 100 的高度方向上相对限位件 200 产生滑动，避免第一扎紧带 300 与限位件 200 摩擦而产生金属碎屑，同样避免金属碎屑集聚在电池包 10 的箱体内部并与电池模组 100 产生电性导通作用而造成
20 安全风险。

参阅图 1、图 2 和图 3，在一些实施例中，电池包 10 还包括第二扎紧带 400，限位件 200 还包括第二凸筋 240，第二凸筋 240 凸出设置在侧面 212 上，第二凸筋 240 可以沿电池模组 100 的高度方向延伸，使得第一凸筋 220、第二凸筋 240 和基础凸筋 230 三者均位于同一直线上。基础凸筋 230 位于第一凸筋 220 和第二凸筋 240 之间，第二凸筋 240 和基础凸筋 230 沿电池模组 100 的高度方向间隔设置，第二凸筋 240 和基础凸筋 230 之间的间隔空间形成第二凹槽 242，即第二凸筋 240、基础凸筋 230 和侧面 212 三种共同围成第二
25 凹槽 242，第二凹槽 242 同样沿电池模组 100 的长度方向延伸，即第一凹槽 222 和第二凹槽 242 相互平行设置。第二扎紧带 400 与第一扎紧带 300 的作用相同，第二扎紧带 400 同样环绕电池模组 100 设置并套设在主体部 210 上，使得电池模组 100 被夹置在两个限位件 200 之间，故第二扎紧带 400 可以起到加强捆绑的作用。通过第二扎紧带 400 与第二凹槽 242 配合，在电池模组 100 的长度产生变化而使得两个限位件 200 相互靠近时，同样使得第二扎紧带 400 无法脱离第二凹槽 242。

在一些实施例中，第二扎紧带 400 可以采用塑胶材料制成，例如可以使得第二扎紧带 400 具有一定的弹性。第二凸筋 240 相对侧面 212 的凸出高度恒定，且第二凸筋 240 相和
35 基础凸筋 230 相对侧面 212 的凸出相等。鉴于第二扎紧带 400 的材质相对第一扎紧带 300 的材质较软，可以使得第二凸筋 240 无需如第一凸筋 220 设置导向斜面 221，如此可以合理降低限位件 200 的加工成本，从而降低电池包 10 的制造成本。

在一些实施例中，第二扎紧带 400 的宽度可以大于或等于第二凹槽 242 两者的宽度，使得第二扎紧带 400 抵紧在第二凸筋 240 和基础凸筋 230 之间，可以理解为第二扎紧带

400 与第二凹槽 242 形成过盈配合关系。故在对捆绑整体通过沉孔 2111 进行搬运的过程，可以使得第二扎紧带 400 无法在电池模组 100 的高度方向上相对限位件 200 产生滑动，避免第二扎紧带 400 与限位件 200 摩擦而产生金属碎屑，同样避免金属碎屑集聚在电池包 10 的箱体内部并与电池模组 100 产生电性导通作用而造成安全风险。

5 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

10 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种电池包，其特征在于，包括：

电池模组，包括多个电芯，所述电芯沿所述电芯的厚度方向排列；

5 限位件，与所述电池模组位于所述电芯厚度方向上的端部相抵接，所述限位件上开设有沿所述电芯厚度方向上延伸的第一凹槽；及

第一扎紧带，环绕所述电池模组设置并沿所述电芯的高度方向套设在所述限位件上，所述第一扎紧带与所述第一凹槽配合。

10 2、根据权利要求 1 所述的电池包，其特征在于，所述限位件包括主体部、基础凸筋和第一凸筋，所述第一扎紧带套设在所述主体部上，所述主体部具有沿所述电芯厚度方向延伸的侧面，所述基础凸筋和所述第一凸筋沿所述电池模组的高度方向间隔并凸出设置在所述侧面上，所述第一凸筋相对所述基础凸筋更靠近所述电池模组内的电芯的上盖，所述基础凸筋和所述第一凸筋之间形成所述第一凹槽。

3、根据权利要求 2 所述的电池包，其特征在于，所述第一凸筋远离所述基础凸筋的一端延伸至所述侧面靠近所述上盖的一端。

15 4、根据权利要求 2 所述的电池包，其特征在于，所述第一凸筋具有导向斜面，所述导向斜面到所述侧面的距离沿所述第一扎紧带的安装方向逐渐增大。

5、根据权利要求 4 所述的电池包，其特征在于，所述导向斜面与所述侧面之间夹角的取值范围为 2° 至 10° 。

20 6、根据权利要求 4 所述的电池包，其特征在于，所述导向斜面到所述侧面的最大距离为 0.5mm 至 1mm。

7、根据权利要求 4 所述的电池包，其特征在于，所述第一扎紧带沿所述电芯厚度方向延伸的两段之间具有第一间距，同一所述限位件上相对设置的两个所述导向斜面之间具有第二间距，所述第一间距小于所述第二间距。

25 8、根据权利要求 2 所述的电池包，其特征在于，所述基础凸筋具有凸出面，所述凸出面到所述侧面的距离保持恒定，所述凸出面到所述侧面的距离的取值范围为 1mm 至 3mm。

9、根据权利要求 8 所述的电池包，其特征在于，所述凸出面到所述侧面的距离大于所述第一扎紧带的厚度，且所述凸出面到所述侧面的距离与所述第一扎紧带的厚度之差大于所述第一扎紧带厚度的一半。

30 10、根据权利要求 2 所述的电池包，其特征在于，第一扎紧带包括带主体和绝缘套，所述带主体采用金属材料制成并包括相互连接的第一段和第二段，所述第一段套设在所述主体部上，所述第二段位于所述主体部之外并与所述电池模组对应，所述绝缘套采用柔性材料制成并套设在所述第二段上。

35 11、根据权利要求 10 所述的电池包，其特征在于，所述第一段还包括与所述第一凹槽配合的嵌设部，所述绝缘套套设在至少部分所述嵌设部上。

12、根据权利要求 2 所述的电池包，其特征在于，所述第一扎紧带的宽度大于或等于所述第一凹槽的宽度。

13、根据权利要求 2 所述的电池包，其特征在于，所述主体部还具有沿垂直于所述电芯厚度方向延伸的端面，所述第一扎紧带套设在所述端面上，所述端面上开设有沉孔。

14、根据权利要求 2 所述的电池包，其特征在于，所述主体部具有沿垂直于所述电芯厚度方向延伸的端面，所述端面和所述侧面两者在所述电池模组高度方向上的尺寸相等，所述端面的面积大于所述侧面的面积。

15、一种用电系统，其特征在于，包括权利要求 1 至 14 中任一项所述的电池包。

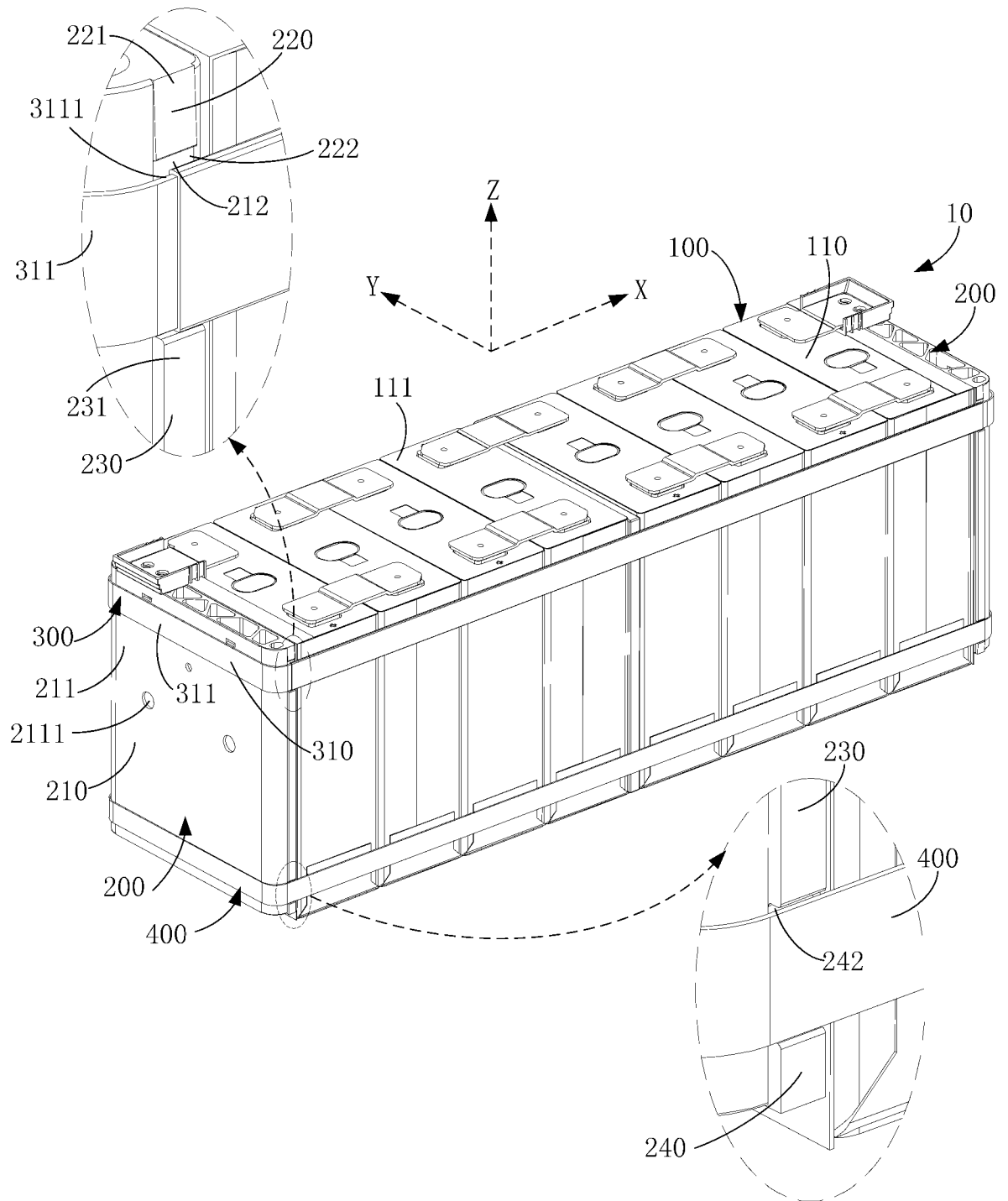


图 1

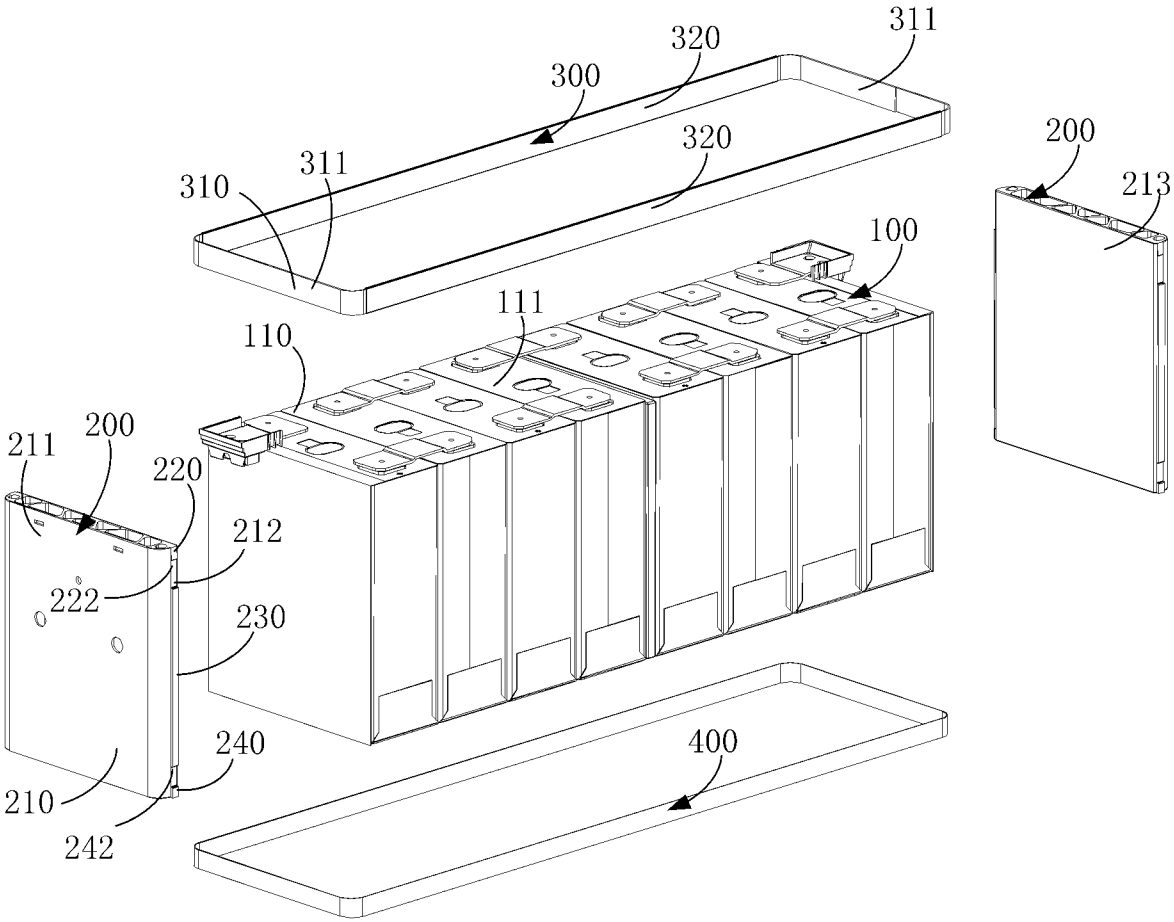


图 2

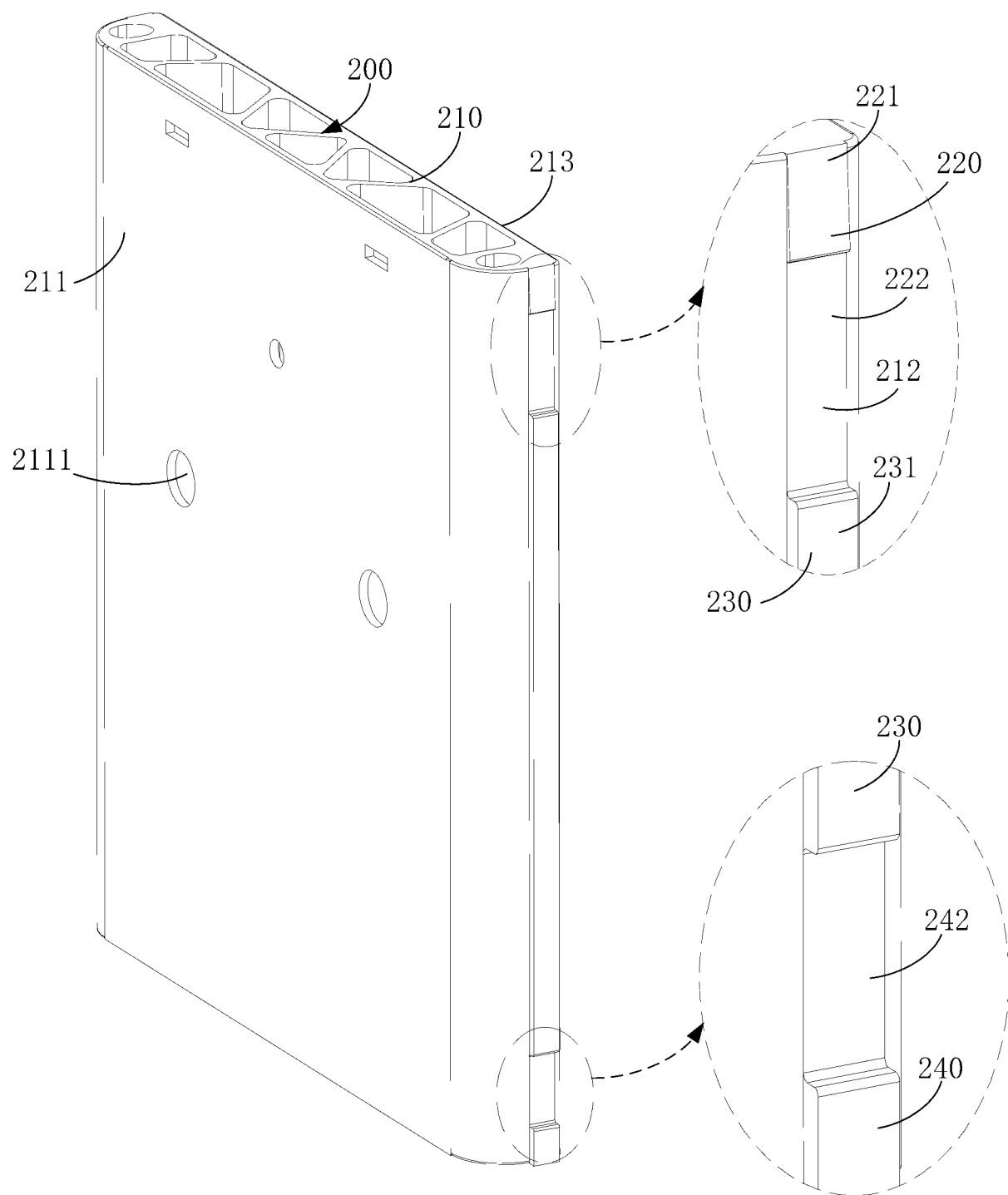


图 3

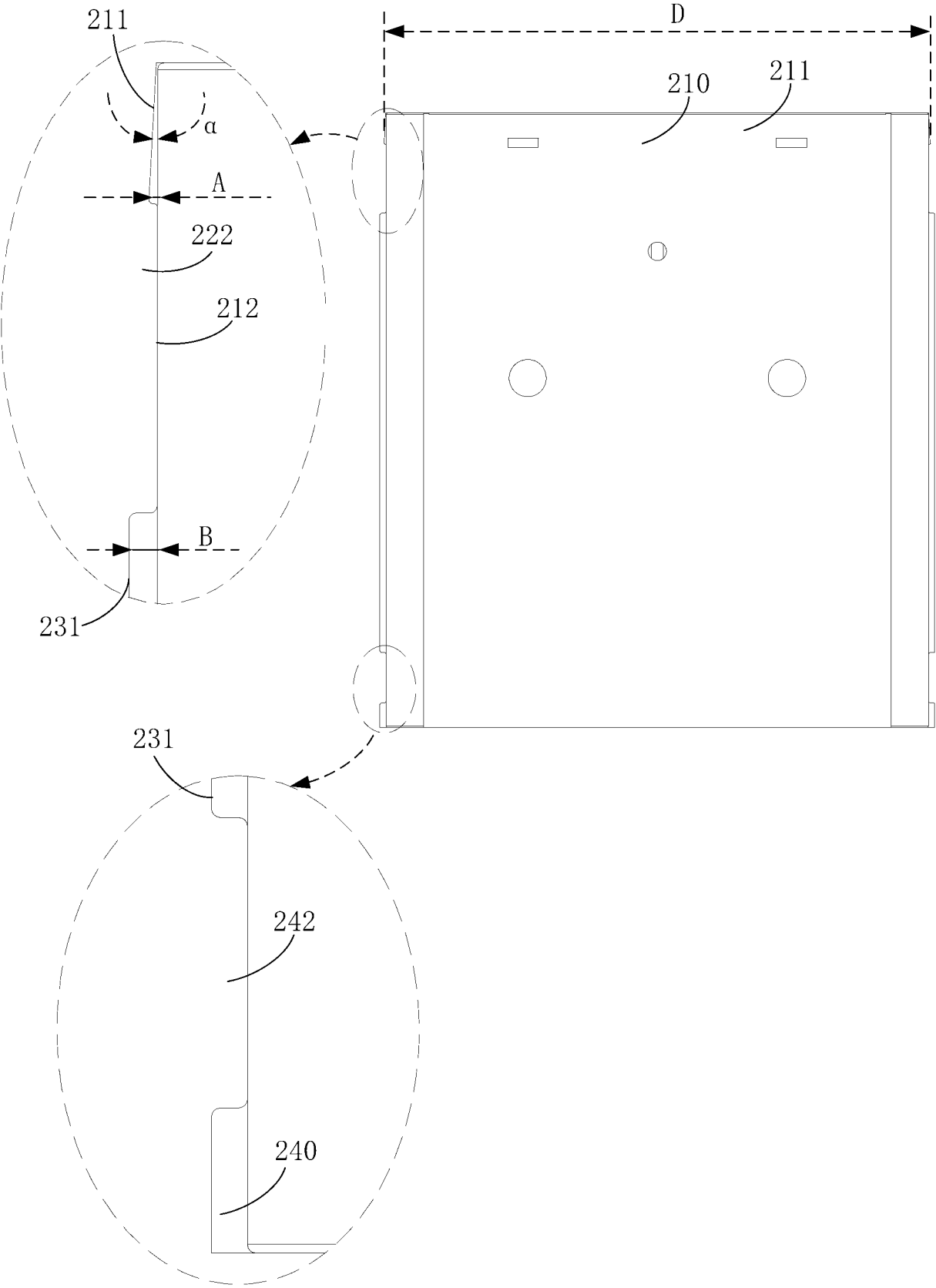


图 4

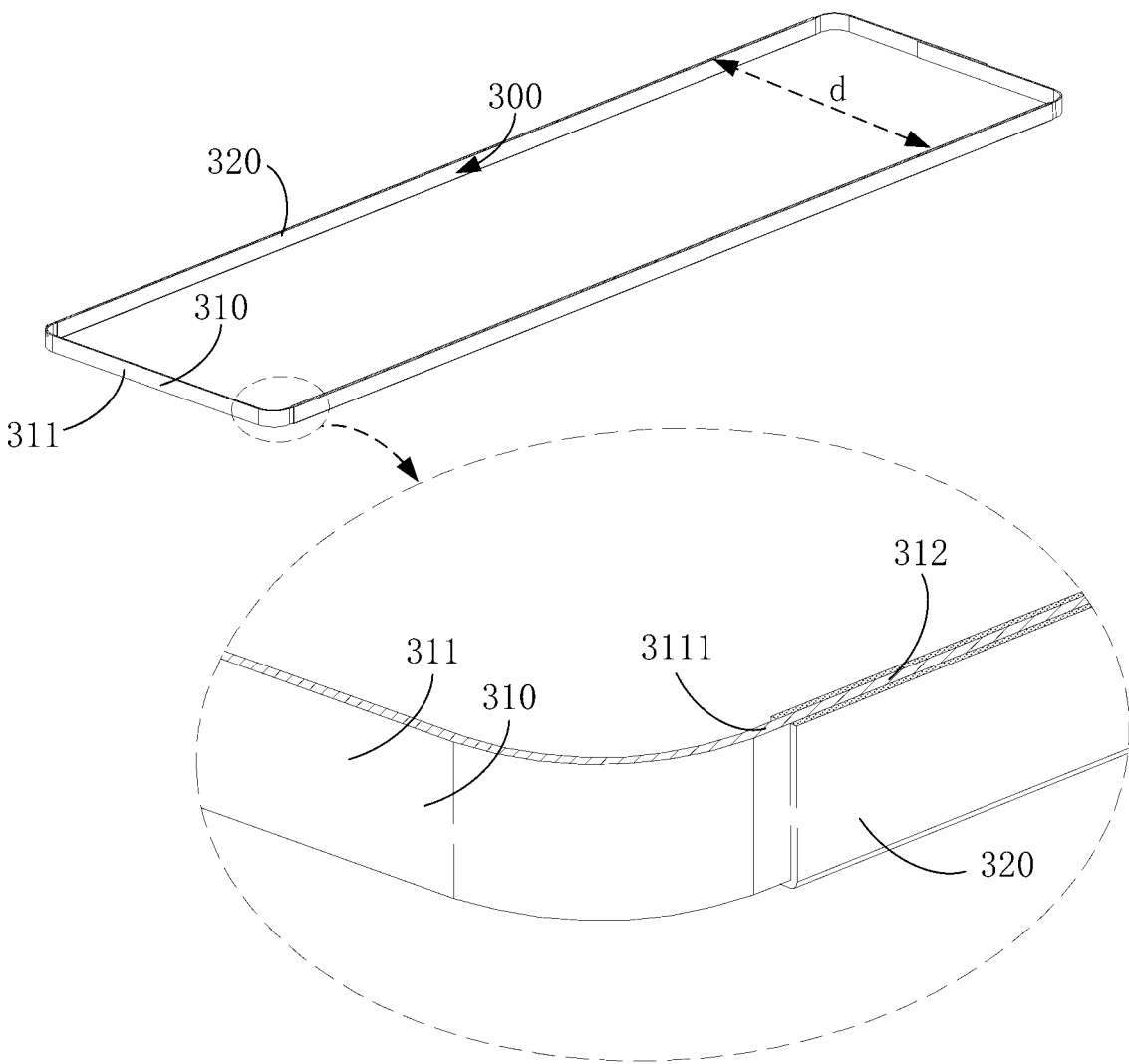


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/073488

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M50/264(2021.01)i; H01M50/291(2021.01)i; H01M50/244(2021.01)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)

VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 模组, 限位, 端盖, 夹持, 夹具, 扎紧带, 扎带, 绑带, 钢带, 凹槽, module, limit, restrict, cover, jig, clip, belt, trench, groove

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116666883 A (XIAMEN HAICHEN ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 August 2023 (2023-08-29) description, paragraphs [0004]-[0048], and figures 1-5	1-15
X	CN 217934102 U (CHONGQING JINKANG POWER NEW ENERGY CO., LTD.) 29 November 2022 (2022-11-29) description, paragraphs [0004]-[0035], and figures 1-9	1-3, 8-15
Y	CN 217934102 U (CHONGQING JINKANG POWER NEW ENERGY CO., LTD.) 29 November 2022 (2022-11-29) description, paragraphs [0004]-[0035], and figures 1-9	4-7
X	CN 207038585 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) description, paragraphs [0005]-[0049], and figures 1-10	1-3, 8-15
Y	CN 207038585 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) description, paragraphs [0005]-[0049], and figures 1-10	4-7

☒ 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

29 March 2024

Date of mailing of the international search report

10 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

International application No.
PCT/CN2024/073488

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 110323376 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 October 2019 (2019-10-11) description, paragraphs [0006]-[0078], and figures 1-13	4-7
A	US 2021126310 A1 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 April 2021 (2021-04-29) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/073488

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116666883	A	29 August 2023	None			
CN	217934102	U	29 November 2022	None			
CN	207038585	U	23 February 2018	None			
CN	110323376	A	11 October 2019	EP	3547390	A1	02 October 2019
				EP	3547390	B1	29 July 2020
				HUE	050288	T2	30 November 2020
				US	2019305273	A1	03 October 2019
				US	10720618	B2	21 July 2020
				EP	3734686	A1	04 November 2020
				EP	3734686	B1	12 April 2023
				HUE	061851	T2	28 August 2023
US	2021126310	A1	29 April 2021	WO	2020140653	A1	09 July 2020
				EP	3800704	A1	07 April 2021
				EP	3800704	A4	13 October 2021
				EP	3800704	B1	20 April 2022
				CN	209249577	U	13 August 2019

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2024/073488
A. 主题的分类 H01M50/264(2021.01)i; H01M50/291(2021.01)i; H01M50/244(2021.01)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)) VEN, CNABS, CNTXT, WOXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 模组, 限位, 端盖, 夹持, 夹具, 扎紧带, 扎带, 绑带, 钢带, 凹槽, module, limit, restrict, cover, jig, clip, belt, trench, groove		
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 116666883 A (厦门海辰储能科技股份有限公司) 2023年8月29日 (2023 - 08 - 29) 说明书第[0004]-[0048]段, 附图1-5	1-15
X	CN 217934102 U (重庆金康动力新能源有限公司) 2022年11月29日 (2022 - 11 - 29) 说明书第[0004]-[0035]段, 附图1-9	1-3, 8-15
Y	CN 217934102 U (重庆金康动力新能源有限公司) 2022年11月29日 (2022 - 11 - 29) 说明书第[0004]-[0035]段, 附图1-9	4-7
X	CN 207038585 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年2月23日 (2018 - 02 - 23) 说明书第[0005]-[0049]段, 附图1-10	1-3, 8-15
Y	CN 207038585 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年2月23日 (2018 - 02 - 23) 说明书第[0005]-[0049]段, 附图1-10	4-7
Y	CN 110323376 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年10月11日 (2019 - 10 - 11) 说明书第[0006]-[0078]段, 附图1-13	4-7
A	US 2021126310 A1 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 2021年4月29日 (2021 - 04 - 29) 全文	1-15
☐ 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29日		国际检索报告邮寄日期 2024年4月10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 黄万国 电话号码 (+86) 010-53961457

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/073488

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	116666883	A	2023年8月29日	无			
CN	217934102	U	2022年11月29日	无			
CN	207038585	U	2018年2月23日	无			
CN	110323376	A	2019年10月11日	EP	3547390	A1	2019年10月2日
				EP	3547390	B1	2020年7月29日
				HUE	050288	T2	2020年11月30日
				US	2019305273	A1	2019年10月3日
				US	10720618	B2	2020年7月21日
				EP	3734686	A1	2020年11月4日
				EP	3734686	B1	2023年4月12日
				HUE	061851	T2	2023年8月28日
US	2021126310	A1	2021年4月29日	WO	2020140653	A1	2020年7月9日
				EP	3800704	A1	2021年4月7日
				EP	3800704	A4	2021年10月13日
				EP	3800704	B1	2022年4月20日
				CN	209249577	U	2019年8月13日