(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 9 日 (09.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2025/007571 A1

(51) 国际专利分类号:
*H01M 50/242* (2021.01) *H01M 50/244* (2021.01)
*H01M 50/204* (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/078605

(22) 国际申请日: 2024 年 2 月 26 日 (26.02.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310813088.8 2023年7月4日 (04.07.2023) 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: 郭勇 (**GUO, Yong**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 彭浩然 (**PENG, Haoran**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 章华 (**ZHANG, Hua**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 安亚涛 (**AN, Yatao**); 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: 中国贸促会专利商标事务所有限公司 (**CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE**); 中国北京市西城区复兴门内大街158号远洋大厦F10层, Beijing 100031 (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,

(54) **Title:** BATTERY AND ELECTRICAL DEVICE

(54) 发明名称: 电池以及用电装置

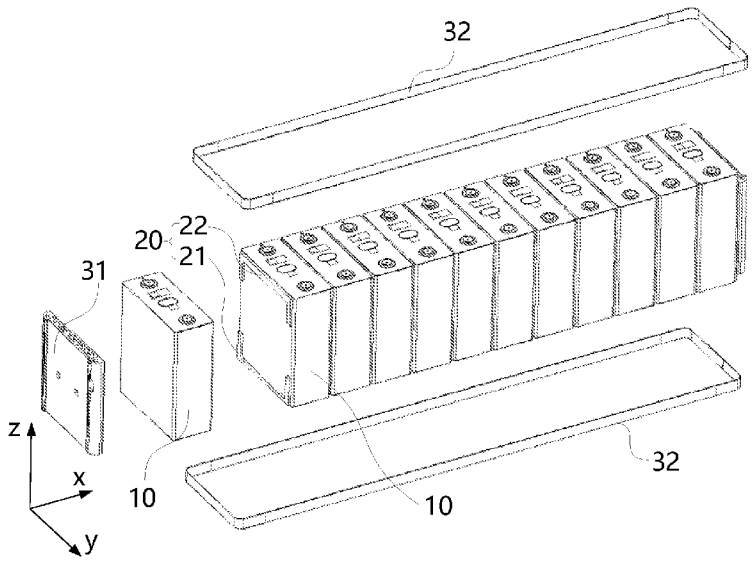



图 4

(57) **Abstract:** A battery and an electrical device. The battery comprises: a plurality of battery cells (10); and cushioning assemblies (20), each cushioning assembly being located on opposite surfaces (10f; 10f') of two adjacent battery cells (10) among the plurality of battery cells (10), wherein the cushioning assembly (20) comprises at least two cushioning pads, the at least two cushioning pads are at least arranged at intervals in a first direction (z) and the projection ranges of said cushioning pads in the first direction (z) do not overlap, and the first direction (z) is parallel to at least one of the opposite surfaces (10f; 10f').

WO 2025/007571 A1

[见续页]

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))。

**(57)** 摘要: 一种电池以及用电装置。电池包括：多个电池单体(10)；和缓冲组件(20)，位于多个电池单体(10)中相邻两个电池单体(10)的相对表面(10f；10f')之间，其中，缓冲组件(20)包括至少两个缓冲垫，至少两个缓冲垫至少沿第一方向(z)间隔排布，且在第一方向(z)上的投影范围不重叠，第一方向(z)与相对表面(10f；10f')中的至少一个平行。

# 电池以及用电装置

## 相关申请的交叉引用

本申请是以申请号为 202310813088.8，申请日为 2023 年 7 月 4 日的中国专利申请为基础，并主张其优先权，该中国专利申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

## 技术领域

本公开涉及电池技术领域，特别是涉及一种电池以及用电装置。

## 背景技术

二次电池尤其是锂离子电池具有电压高、比能量大、循环寿命长、绿色无污染、工作温度范围宽及自放电小等优点，在便携式电子设备、储能装置及大型新能源电动汽车的动力设备方面得到广泛应用，对解决人类环境污染和能源危机有着重大意义。随着锂离子电池的广泛应用，电池成本降低成为生产者密切关注的问题。

## 发明内容

在本公开的一个方面，提供一种电池，包括：多个电池单体；和缓冲组件，位于所述多个电池单体中相邻两个电池单体的相对表面之间，其中，所述缓冲组件包括至少两个缓冲垫，所述至少两个缓冲垫至少沿第一方向间隔排布，且在所述第一方向上的投影范围不重叠，所述第一方向与所述相对表面中的至少一个平行。

由于电池单体在电池的使用过程中产生膨胀力，在相邻两个电池单体的相对表面之间设置缓冲组件，可通过缓冲组件的缓冲作用缓解膨胀力对电池的影响，并吸收组装电池时电池单体之间的组装工差。缓冲组件通过设置在第一方向上间隔排布且投影范围不重叠的至少两个缓冲垫，可以在缓冲垫之间形成中空部分，易吸收电池单体的膨胀变形。相比于相关技术中通过装配形成的封闭形状的缓冲组件来说，本实施例间隔设置的缓冲垫能够减少缓冲垫材料用量，降低成本，并且无需装配，降低电池的组装难度和对装配精度的要求。

在一些实施例中，所述第一方向与所述相邻两个电池单体的高度方向平行，所述至少两个缓冲垫包括第一缓冲垫，所述第一缓冲垫为所述至少两个缓冲垫中的最下侧的缓冲垫，所述第一缓冲垫在第二方向上是连续的，所述第二方向与所述第一方向垂直，且平行于所述相对表面中的至少一个。

对于位于至少两个缓冲垫中的最下侧的第一缓冲垫来说，通过使其在第二方向上连续，使得电池单体在下侧涂胶时，胶水在第一缓冲垫的阻挡下不容易进入相邻两个电池单体所夹范围位于第一缓冲垫上侧的中空区域，这样就降低了胶水进入中空区域而占用电池单体膨胀变形空间的可能性，从而改善缓冲组件对电池单体膨胀力的缓冲

作用，进而提升电池的使用寿命。另外，胶水如果进入中空区域比较靠下的位置，则会使得相邻两个电池单体所夹范围内胶水在第一方向上的分布不均匀，导致电池单体上下膨胀变形量不一致时带来的弯曲应力。通过第一缓冲垫对下侧胶水的阻挡作用，可以改善胶水在相邻两个电池单体所夹范围内在第一方向上的分布均匀性，降低电池单体膨胀时带来的弯曲应力。

在一些实施例中，所述第一缓冲垫包括第一缓冲段，第一缓冲段具有与所述电池单体的底面相邻，且与所述第二方向平行的第一侧边。

第一缓冲段具有与电池单体底面相邻且与第二方向平行的第一侧边，这使得第一缓冲垫在靠近电池单体底面的第一侧边是平直且连续的，一方面能够减少进入相对表面所围出空间的胶水量，另一方面也可使电池单体下侧的胶水沿第二方向被均匀地阻挡，改善胶水在相邻两个电池单体所夹范围内在第二方向上的分布均匀性，从而降低电池单体膨胀时带来的弯曲应力。

在一些实施例中，所述第一缓冲垫还包括第二缓冲段和第三缓冲段，均与所述第一缓冲段连接，且沿远离所述电池单体的底面的方向延伸，所述第二缓冲段和所述第三缓冲段沿所述第二方向间隔设置。

第二缓冲段和第三缓冲段均与第一缓冲垫连接且沿远离所述电池单体的底面的方向延伸，并且第二缓冲段和所述第三缓冲段沿所述第二方向间隔设置，这样第二缓冲段和第三缓冲段阻挡胶水从侧向进入第二缓冲段和第三缓冲段之间的空间，实现侧向挡胶的作用，再配合着第一缓冲段所实现的下侧挡胶作用，第一缓冲垫能够有效地减少电池单体下侧的胶水进入相对表面所围出空间的胶水量，降低胶水占用电池单体膨胀变形空间的风险，从而改善缓冲组件对电池单体膨胀力的缓冲作用。

在一些实施例中，所述第二缓冲段和所述第三缓冲段分别与所述第一缓冲段沿所述第二方向的两端连接。

将第二缓冲段和第三缓冲段连接在第一缓冲段沿第二方向的两端，可以使第二缓冲段和第三缓冲段更靠近电池单体的侧面，减少进入相对表面之间的胶水量，降低胶水占用电池单体膨胀变形空间的风险，从而改善缓冲组件对电池单体膨胀力的缓冲作用。

在一些实施例中，所述第二缓冲段具有与所述电池单体的第一侧面相邻且与所述第一侧面平行的第二侧边，所述第三缓冲段具有与所述电池单体的第二侧面相邻且与所述第二侧面平行的第三侧边，所述第一侧面和所述第二侧面均与所述底面连接，并沿所述第二方向相对。

这种第一缓冲垫具有两侧和下方的平直边，相比于非平直边能够更有效减少进入相对表面之间的胶水量，并改善胶水在相邻两个电池单体所夹范围内在第一方向和第二方向上的分布均匀性。

在一些实施例中，所述第一缓冲垫在第三方向上的横截面呈 U 形，所述 U 形具有竖直向上的开口，所述第三方向与所述第一方向和所述第二方向均垂直。

呈 U 形的第一缓冲垫能够更大程度地减少缓冲垫材料的使用量，降低成本，并能够通过 U 形的三个相邻侧边来实现挡胶作用，减少进入相对表面之间的胶水量。

在一些实施例中，所述第一缓冲垫在所述第一方向上的最大尺寸 **h** 和所述第一缓冲垫在所述第二方向上的最大尺寸 **w** 的比值 **h/w** 满足：**0.05≤h/w≤10**。

对于呈 U 形的第一缓冲垫来说，比值 **h/w** 如果过大，则需要较多的缓冲垫材料，如果过小，则侧向挡胶作用较为有限，存在较多胶水从侧方进入相对表面之间而占用电池单体膨胀变形空间的风险。因此，通过使比值 **h/w** 满足 **0.05≤h/w≤10**，可以兼顾第一缓冲垫的挡胶作用和材料用量的节省。

在一些实施例中，所述比值 **h/w** 满足：**0.1≤h/w≤5**。

通过进一步限定比值 **h/w** 满足 **0.1≤h/w≤5**，可以更有效地实现第一缓冲垫的挡胶作用，并节省缓冲垫材料用量，降低成本。

在一些实施例中，所述至少两个缓冲垫还包括第二缓冲垫，所述第二缓冲垫位于所述电池单体的第一中心面远离所述第一缓冲垫的一侧，所述第一中心面沿所述第一方向到所述电池单体的顶面和底面的距离相等。

以电池单体的第一中心面进行划分，第二缓冲垫和第一缓冲垫位于第一中心面的两侧，这样有利于使缓冲组件在第一方向上的缓冲作用均匀，缓解膨胀力对电池的影响，并更均匀地吸收组装电池时电池单体之间的组装工差。

在一些实施例中，所述第二缓冲垫与所述第一缓冲垫相同，且与所述第一缓冲垫在所述第一方向上反向设置。

通过使第二缓冲垫与所述第一缓冲垫相同，并反向设置，这样有利于批量制造缓冲垫，并分别作为第一缓冲垫和第二缓冲垫使用，提高制造效率；而且，在所述第一方向上反向设置的第一缓冲垫和第二缓冲垫能够在第一方向上实现更均匀的缓冲作用，有效地缓解膨胀力对电池的影响。

在一些实施例中，所述第二缓冲垫在第三方向上的横截面呈矩形，所述第三方向与所述第一方向和所述第二方向均垂直。

考虑到对于下侧涂胶的电池单体来说，第二缓冲垫无需满足侧面挡胶的需求，因此可采用矩形横截面的结构，这样可以在更大的缓冲垫材料以更大密度进行裁剪，有利于减少材料的浪费。

在一些实施例中，所述第一缓冲垫包括第一缓冲段、第二缓冲段和第三缓冲段，第一缓冲段具有与所述电池单体的底面相邻，且与所述第二方向平行的第一侧边，所述第二缓冲段和所述第三缓冲段均与所述第一缓冲段连接，且沿远离所述电池单体的底面的方向延伸，所述第二缓冲段和所述第三缓冲段沿所述第二方向间隔设置；所述第一缓冲段位于所述第二缓冲段和所述第三缓冲段之间的部分在所述第一方向上的最大尺寸 **d1**、所述第二缓冲段在所述第二方向上的最大尺寸 **d2** 和所述第三缓冲段在所述第二方向上的最大尺寸 **d3** 均小于所述第二缓冲垫在所述第一方向上的最大尺寸 **d4**。

对于横截面呈矩形的第二缓冲垫来说，如果其下侧采用包括第一缓冲段和与第一缓冲段连接的第二缓冲段和第三缓冲段的第一缓冲垫，则可使得第二缓冲垫在所述第一方向上的最大尺寸 **d4** 均大于第一缓冲段、第二缓冲段和第三缓冲段各自在其延伸方向的垂直方向上的尺寸，这样有利于第一缓冲垫采用较少的缓冲垫材料，降低成本。

在一些实施例中，所述第一缓冲垫与所述第二缓冲垫在第三方向上的横截面面积相等，所述第三方向与所述第一方向和所述第二方向均垂直。

通过使所述第一缓冲垫与所述第二缓冲垫在第三方向上的横截面面积相等，可使得第一缓冲垫和所述第二缓冲垫在电池使用过程中的膨胀力的缓冲作用更加一致，降低电池单体膨胀时带来的弯曲应力。

在一些实施例中，所述缓冲组件相对于通过所述电池单体的第一中心面对称，所述第一中心面沿所述第一方向到所述电池单体的顶面和底面的距离相等；和/或，所述缓冲组件相对于通过所述电池单体的第二中心面对称，所述第二中心面沿所述第二方向到所述电池单体的第一侧面和第二侧面的距离相等，所述第二方向与所述第一方向垂直，且平行于所述相对表面中的至少一个，所述第一侧面和所述第二侧面沿所述第二方向相对。

通过使缓冲组件相对于电池单体的第一中心面或者第二中心面对称，或者相对于电池单体的第一中心面和第二中心面均对称，可以使第一缓冲垫和第二缓冲垫在电池使用过程中的膨胀力的缓冲作用更加一致，降低电池单体膨胀时带来的弯曲应力。

在一些实施例中，所述多个电池单体包括至少一个电池单体组，所述电池包括至少一个电池模组，与所述至少一个电池单体组一一对应，每个电池模组包括两个端板、箍带和对应的电池单体组，每个电池单体组中的各个电池单体沿第三方向排布，所述第三方向与所述相对表面中的至少一个垂直，所述缓冲组件与所述相对表面均粘接，所述两个端板沿所述第三方向分别位于所述对应的电池单体组的两侧，所述箍带套在所述两个端板的外周，以箍紧所述两个端板和所述对应的电池单体组。

对于包括电池模组的电池来说，通过在电池模组中设置位于电池单体组两侧的两个端板，并通过箍带进行箍紧，这样能够提高电池模组整体的强度，降低因电池单体膨胀较大而造成电池模组开裂的风险。

在一些实施例中，所述电池还包括：箱体，容纳所述至少一个电池模组；和换热件，位于所述箱体内；其中，所述至少一个电池模组位于所述换热件的上侧，并与所述换热件通过导热胶连接。

对于通过导热胶实现换热件与多个电池模组的连接，电池模组中的缓冲垫还能够阻挡导热胶进入相邻两个电池单体的相对表面之间的胶水量，降低胶水占用电池单体膨胀变形空间的风险。

在一些实施例中，所述电池还包括：箱体，容纳所述多个电池单体；和换热件，位于所述箱体内；其中，所述多个电池单体位于所述换热件的上侧，并与所述换热件通过导热胶连接。

对于通过导热胶实现换热件与多个电池单体的连接，缓冲垫还能够阻挡导热胶进入相邻两个电池单体的相对表面之间的胶水量，降低胶水占用电池单体膨胀变形空间的风险。

在本公开的一个方面，提供一种用电装置，包括：前述的电池。

采用上述电池的用电装置有利于降低成本。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本公开的一些实施例，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，还可以根据附图获得其他的附图。

参照附图，根据下面的详细描述，可以更加清楚地理解本公开，其中：

图 **1** 是根据本公开用电设备的一些实施例的结构示意图；

图 **2** 是根据本公开电池的一些实施例的分解示意图；

图 **3** 是根据本公开电池的一些实施例中多个电池模组与换热件的连接结构示意图；

图 **4** 是根据本公开电池的一些实施例中电池模组的分解结构示意图；

图 **5** 是根据本公开电池的一些实施例中电池模组的安装结构示意图；

图 **6** 是图 **4** 中部分结构的放大示意图；

图 **7** 是根据本公开电池的一些实施例中两个相邻电池单体和两者之间缓冲组件的示意图；

图 **8A** 是根据本公开电池的一些实施例中呈 **U** 形且反向设置的第一缓冲垫和第二缓冲垫在电池单体上的设置示意图；

图 **8B** 是图 **8A** 中第一缓冲垫和第二缓冲垫的立体结构示意图；

图 **8C** 是图 **8A** 中第一缓冲垫和第二缓冲垫的尺寸示意图；

图 **9A** 是根据本公开电池的一些实施例中呈 **U** 形的第一缓冲垫和呈矩形的第二缓冲垫在电池单体上的设置示意图；

图 **9B** 是图 **9A** 中第一缓冲垫和第二缓冲垫的立体结构示意图；

图 **9C** 是图 **9A** 中第一缓冲垫和第二缓冲垫的尺寸示意图。

应当明白，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。此外，相同或类似的参考标号表示相同或类似的构件。

附图标记说明：

**10**-电池单体；**10f**、**10f'**-相对表面；**11**-第一侧面；**12**-第二侧面；**13**-底面；**14**-顶面；

**20**-缓冲组件；**21**-第一缓冲垫；**211**-第一缓冲段；**211e**-第一侧边；**212**-第二缓冲段；**212e**-第二侧边；**213**-第三缓冲段；**213e**-第三侧边；**22**、**22'**-第二缓冲垫；

**31**-端板；**32**-箍带；

**40**-电池；**41**-电池模组；**42**-箱体；**43**-换热件；**44**-导热胶；**45**-箱盖；

**50**-车辆；

**z**-第一方向；**y**-第二方向；**x**-第三方向；**CP1**-第一中心面；**CP2**-第二中心面。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本公开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公开的原理，但不能用来限制本公开的范围，即本公开不限于所描述的实施例。

在本公开的描述中，需要说明的是，除非另有说明，“多个”的含义是两个以上；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公开和简化描述，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公开的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。“垂直”并不是严格意义上的垂直，而是在误差允许范围之内。“平行”并不是严格意义上的平行，而是在误差允许范围之内。

下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向，并不是对本公开的具体结构进行限定。在本公开的描述中，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公开中的具体含义。

下面结合附图，对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例中的特征可以相互组合。

本公开中出现的“多个”指的是两个以上（包括两个）。

本公开实施例中，电池中的电池单体可以为二次电池，二次电池是指在电池单体放电后可通过充电的方式使活性材料激活而继续使用的电池单体。

电池单体可以为锂离子电池、钠离子电池、钠锂离子电池、锂金属电池、钠金属电池、锂硫电池、镁离子电池、镍氢电池、镍镉电池、铅蓄电池等，本申请实施例对此并不限定。

电池单体包括电极组件。电极组件包括极性相反的第一极片和第二极片，还包括设置在第一极片和第二极片之间的隔离件。在一些实施例中，第一极片为正极极片，第二极片为负极极片。在另一些实施例中，第一极片为负极极片，第二极片为正极极片。在电池单体充放电过程中，活性离子（例如锂离子）在正极极片和负极极片之间往返嵌入和脱出。隔离件设置在正极极片和负极极片之间，可以起到防止正负极短路的作用，同时可以使活性离子通过。

在一些实施方式中，正极极片可以包括正极集流体基材以及设置在正极集流体基材至少一个表面的正极活性材料层。

作为示例，正极集流体基材具有在其自身厚度方向相对的两个表面，正极活性材料层设置在正极集流体基材相对的两个表面的任意一者或两者上。

作为示例，正极集流体基材可采用金属箔片或复合集流体。例如，作为金属箔片，可采用银表面处理的铝或不锈钢、不锈钢、铜、铝、镍、炭精电极、碳、镍或钛等。复合集流体可包括高分子材料基层和金属层。复合集流体可通过将金属材料（铝、铝合金、镍、镍合金、钛、钛合金、银及银合金等）在高分子材料基材（如聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯乙烯、聚乙烯等的基材）上而形成。

作为示例，正极活性材料层可包括以下材料中的至少一种：含锂磷酸盐、锂过渡金属氧化物及其各自的改性化合物。但本公开并不限定于这些材料，还可以使用其他可被用作电池正极活性材料层的传统材料。这些正极活性材料层可以仅单独使用一种，也可以将两种以上组合使用。其中，含锂磷酸盐的示例可包括但不限于磷酸铁锂（如 $LiFePO_4$（也可以简称为 LFP））、磷酸铁锂与碳的复合材料、磷酸锰锂（如 $LiMnPO_4$）、磷酸锰锂与碳的复合材料、磷酸锰铁锂、磷酸锰铁锂与碳的复合材料中的至少一种。锂过渡金属氧化物的示例可包括但不限于锂钴氧化物（如 $LiCoO_2$）、锂镍氧化物（如 $LiNiO_2$）、锂锰氧化物（如 $LiMnO_2$、$LiMn_2O_4$）、锂镍钴氧化物、锂锰钴氧化物、锂镍锰氧化物、锂镍钴锰氧化物（如 $LiNi_{1/3}Co_{1/3}Mn_{1/3}O_2$（也可以简称为 $NCM_{333}$）、$LiNi_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3}O_2$（也可以简称为 $NCM_{523}$）、$LiNi_{0.5}Co_{0.25}Mn_{0.25}O_2$（也可以简称为 $NCM_{211}$）、$LiNi_{0.6}Co_{0.2}Mn_{0.2}O_2$（也可以简称为 $NCM_{622}$）、$LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2$（也可以简称为 $NCM_{811}$）、锂镍钴铝氧化物（如 $LiNi_{0.85}Co_{0.15}Al_{0.05}O_2$）及其改性化合物等中的至少一种。

在一些实施方式中，负极极片可以包括负极集流体基材。

作为示例，负极集流体基材可采用金属箔片、泡沫金属或复合集流体。例如，作为金属箔片，可以采用银表面处理的铝或不锈钢、不锈钢、铜、铝、镍、炭精电极、用碳、镍或钛等。泡沫金属可以为泡沫镍、泡沫铜、泡沫铝、泡沫合金、或泡沫碳等。复合集流体可包括高分子材料基层和金属层。复合集流体可通过将金属材料（铜、铜合金、镍、镍合金、钛、钛合金、银及银合金等）在高分子材料基材（如聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯乙烯、聚乙烯等的基材）上而形成。

在一些实施方式中，负极极片可以包括负极集流体基材以及设置在负极集流体基材至少一个表面上的负极活性材料层。

作为示例，负极集流体基材具有在其自身厚度方向相对的两个表面，负极活性材料层设置在负极集流体基材相对的两个表面中的任意一者或两者上。

作为示例，负极活性材料层可采用本领域公知的用于电池单体的负极活性材料层。作为示例，负极活性材料层可包括以下材料中的至少一种：人造石墨、天然石墨、软炭、硬炭、硅基材料、锡基材料和钛酸锂等。硅基材料可选自单质硅、硅氧化合物、

硅碳复合物、硅氮复合物以及硅合金中的至少一种。锡基材料可选自单质锡、锡氧化合物以及锡合金中的至少一种。但本公开并不限定于这些材料，还可以使用其他可被用作电池负极活性材料层的传统材料。这些负极活性材料层可以仅单独使用一种，也可以将两种以上组合使用。

在一些实施方式中，正极集流体基材的材料可以为铝，负极集流体基材的材料可以为铜。

在一些实施方式中，隔离件为隔离膜。本公开对隔离膜的种类没有特别的限制，可以选用任意公知的具有良好的化学稳定性和机械稳定性的多孔结构隔离膜。

作为示例，隔离膜的主要材质可选自玻璃纤维、无纺布、聚乙烯、聚丙烯、聚偏二氟乙烯、陶瓷中的至少一种。隔离膜可以是单层薄膜，也可以是多层复合薄膜，没有特别限制。在隔离膜为多层复合薄膜时，各层的材料可以相同或不同，没有特别限制。隔离件可以是单独的一个部件位于正极极片和负极极片之间，也可以在位于正极极片和负极极片之间的同时，附着在正极极片的表面和/或负极极片的表面。

在一些实施方式中，隔离件为固态电解质。固态电解质设于正极极片和负极极片之间，同时起到传输离子和隔离正负极的作用。

在一些实施方式中，电池单体还包括电解质，电解质在正、负极之间起到传导离子的作用。本公开对电解质的种类没有具体的限制，可根据需求进行选择。电解质可以是液态的、凝胶态的或固态的。

作为示例，液态电解质包括电解质盐和溶剂。

在一些实施方式中，电解质盐可选自六氟磷酸锂、四氟硼酸锂、高氯酸锂、六氟砷酸锂、双氟磺酰亚胺锂、双三氟甲磺酰亚胺锂、三氟甲磺酸锂、二氟磷酸锂、二氟草酸硼酸锂、二草酸硼酸锂、二氟二草酸磷酸锂及四氟草酸磷酸锂中的至少一种。

在一些实施方式中，溶剂可选自碳酸亚乙酯、碳酸亚丙酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯、碳酸二丙酯、碳酸甲丙酯、碳酸乙丙酯、碳酸亚丁酯、氟代碳酸亚乙酯、甲酸甲酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丙酸丙酯、丁酸甲酯、丁酸乙酯、**1,4-**丁内酯、环丁砜、二甲砜、甲乙砜及二乙砜中的至少一种。溶剂也可选醚类溶剂。醚类溶剂可以包括乙二醇二甲醚、乙二醇二乙醚、二乙二醇二甲醚、三乙二醇二甲醚、四乙二醇二甲醚、**1,3-**二氧戊环、四氢呋喃、甲基四氢呋喃、二苯醚及冠醚中的一种或多种。

作为示例，凝胶态电解质包括以聚合物作为电解质的骨架网络，搭配离子液体**-**锂盐。

作为示例，固态电解质包括聚合物固态电解质、无机固态电解质、复合固态电解质。

作为示例，聚合物固态电解质可以为聚醚（聚氧化乙烯）、聚硅氧烷、聚碳酸酯、聚丙烯腈、聚偏氟乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、单离子聚合物、聚离子液体**-**锂盐、纤维素等。

作为示例，无机固态电解质可以为氧化物固体电解质（晶态的钙钛矿、钠超导离子导体、石榴石、非晶态的 LiPON 薄膜）、硫化物固体电解质（晶态的锂超离子导体（锂锗磷硫、硫银锗矿）、非晶体硫化物）以及卤化物固体电解质、氮化物固体电解质及氢化物固体电解质中的一种或多种。

作为示例，复合固态电解质通过在聚合物固体电解质中增加无机固态电解质填料形成。

在一些实施方式中，电极组件的形状可以为扁平状。电池单体可以相应地为棱柱电池单体软包电池单体或其它形状的电池单体，

在一些实施方式中，电池单体可以包括外壳。外壳用于封装电极组件及电解质等部件。外壳可以为钢壳、铝壳、塑料壳（如聚丙烯）、复合金属壳（如铜铝复合外壳）或铝塑膜等。

作为示例，电池单体可以为软包电池单体或硬壳电池单体。硬壳电池单体可以为棱柱电池单体，例如方壳电池单体、刀片形电池单体、多棱柱电池。多棱柱电池例如为六棱柱电池等。

在一些实施例中，电池可包括至少一个电池模组。电池模组可包括串联、并联或混联的多个电池单体。电池模块可容纳于箱体中，以形成电池。箱体可以作为车辆的底盘结构的一部分。例如，箱体的部分可以成为车辆的地板的至少一部分，或者，箱体的部分可以成为车辆的横梁和纵梁的至少一部分。

在一些实施例中，电池可以为储能装置。储能装置包括储能集装箱、储能电柜等。

在一些相关技术中，电池中相邻两个单体之间的分体缓冲垫拼接成一个口字形构件。这种结构的缓冲构件需要较多的缓冲垫材料，成本较高，而且分体缓冲垫相互间需要进行装配和连接，在结构上比较复杂，提高了生产组装难度，也不容易控制装配精度。

有鉴于此，本公开实施例提供一种电池以及用电装置，能够减少缓冲垫材料用量，有利于降低成本。

在本公开的一个方面，提供了一种电池，包括：多个电池单体；和缓冲组件，位于所述多个电池单体中相邻两个电池单体的相对表面之间，其中，所述缓冲组件包括至少两个缓冲垫，所述至少两个缓冲垫至少沿第一方向间隔排布，且在所述第一方向上的投影范围不重叠，所述第一方向与所述相对表面中的至少一个平行。

由于电池单体在电池的使用过程中产生膨胀力，在相邻两个电池单体的相对表面之间设置缓冲组件，可通过缓冲组件的缓冲作用缓解膨胀力对电池的影响，并吸收组装电池时电池单体之间的组装工差。缓冲组件通过设置在第一方向上间隔排布且投影范围不重叠的至少两个缓冲垫，可以在缓冲垫之间形成中空部分，易吸收电池单体的膨胀变形。相比于相关技术中通过装配形成的封闭形状的缓冲组件来说，本实施例间隔设置的缓冲垫能够减少缓冲垫材料用量，降低成本，并且无需装配，降低电池的组装难度和对装配精度的要求。

本公开实施例的电池可包括箱体和多个电池单体的电池包。箱体用于为多个电池单体提供容纳空间。在一些实施例中，电池可包括箱体和电池模组。箱体用于为电池模组提供容纳空间，电池模组安装在箱体内。箱体可采用金属材质。电池模组可包括串联、并联或混联的多个电池单体。电池单体为组成电池的最小单元。电池单体包括能够发生电化学反应的电极组件。

本公开实施例的电池可适用于各类使用电池的用电设备。用电设备可以是手机、便携式设备、笔记本电脑、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等，例如，航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等，电动玩具包括固定式或移动式的电动玩具，例如，游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等，电动工具包括金属切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具和铁道用电动工具，例如，电钻、电动砂轮机、电动扳手、电动螺丝刀、电锤、冲击电钻、混凝土振动器和电刨。本公开实施例对上述用电设备不做特别限制。电池可用于车辆等用电设备的供电，例如给车辆提供操控用的电源或者驱动行驶用的电源。

图 **1** 是根据本公开用电设备的一些实施例的结构示意图。为了方便，以用电装置为车辆为例进行说明。参考图 **1**，车辆 **50** 可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车，新能源汽车可以是纯电动汽车或混合动力汽车等。在车辆 **50** 的底部或车头或车尾可以设置电池 **40**。

电池 **40** 可以用于车辆 **50** 的供电，例如，电池 **40** 可以作为车辆 **50** 的操作电源，用于车辆 **50** 的电路系统，例如用于车辆 **50** 的启动、导航和运行时的工作用电需求。电池 **40** 不仅仅可以作为车辆 **50** 的操作电源，还可以作为车辆 **50** 的驱动电源，替代或部分替代燃油或天然气为车辆 **50** 提供驱动力。

车辆 **50** 的内部还可以设置车桥、车轮、马达以及控制器，控制器用来控制电池 **40** 给马达的供电。例如，在车辆 **50** 以电池 **40** 作为驱动电源时，电池 **40** 代替或部分地代替燃油或天然气为马达提供匀速、加速的所需要的动力。马达用于驱动车桥转动，以带动车轮转动。

图 **2** 是根据本公开电池的一些实施例的分解示意图。图 **3** 是根据本公开电池的一些实施例中多个电池模组与换热件的连接结构示意图。参考图 **2**，在一些实施例中，电池 **40** 包括电池模组 **41**、箱体 **42** 和盖在箱体 **42** 的开口侧的箱盖 **45**。箱体 **42** 和箱盖 **45** 可给电池模组 **41** 提供容纳空间，并提供密封及防撞击等功能，还能够避免液体或其他异物对电池模组的充放电或安全的不利影响。

箱体 **42** 和箱盖 **45** 可以是多种形状，例如长方体或圆柱体等。箱体 **42** 可以是一侧开放的空心结构，箱盖 **45** 也为一侧开放的空心结构，箱盖 **45** 的开放侧盖合于箱体 **42** 的开放侧，则形成内部的容纳空间。在另一些实施例中，箱盖 **45** 为板状结构，并盖合于箱体 **41** 的开放侧，以形成内部的容纳空间。

在一些实施例中，电池 **40** 可包括多个电池模组 **41**，多个电池模组 **41** 可在箱体 **42** 内沿着箱体 **42** 的长度方向和宽度方向中的至少一个排布。根据实际需要可设置至少

一排电池模组 41。根据需要，还可以在电池 40 的高度方向，也可设置一层或者多层电池模组 41。

参考图 2 和图 3，在一些实施例中，电池 40 还包括换热件 44。换热板 44 设置在箱体 42 内，可以与其上侧的各个电池模组 41 通过导热胶 44 进行连接。换热件 44 可实现对电池模组的冷却散热，例如换热件 44 包括水冷板等。

在另一些实施例中，电池包括多个电池单体，多个电池单体可在箱体内沿着箱体的长度方向和宽度方向中的至少一个排布。根据需要，还可以在电池的高度方向，也可设置一层或者多层电池单体。进一步地，电池还可以包括换热件，换热件位于所述箱体内。所述多个电池单体位于所述换热件的上侧，并与所述换热件通过导热胶连接。换热件可实现对多个电池单体的冷却散热，例如换热件包括水冷板等。

图 4 是根据本公开电池的一些实施例中电池模组的分解结构示意图。图 5 是根据本公开电池的一些实施例中电池模组的安装结构示意图。图 6 是图 4 中部分结构的放大示意图。图 7 是根据本公开电池的一些实施例中两个相邻电池单体和两者之间缓冲组件的示意图。

参考图 4-图 7，本公开实施例提供了一种电池 41，包括：多个电池单体 10 和缓冲组件 20。电池单体 10 可包括电极组件、电解质和容纳电极组件和电解质的外壳。在图 4-图 6 中，电池单体 10 可采用方壳电池单体，也可采用其他结构，例如刀片形电池单体、多棱柱电池等。

缓冲组件 20 位于所述多个电池单体 10 中相邻两个电池单体 10 的相对表面之间。这里的相邻两个电池单体 10 可以为多个电池单体 10 中的一对电池单体，也可以为多对电池单体。参考图 7，相对表面 10f 和 10f'分别为相邻两个电池单体 10 中与另一个电池单体相对的表面。缓冲组件 20 可以与相邻两个电池单体 10 中的至少一个进行粘接固定。缓冲组件 20 可采用具有弹性的材料制成，例如由气凝胶、复合纤维等材料制成。

由于电池单体在电池的使用过程中产生膨胀力，在相邻两个电池单体的相对表面之间设置缓冲组件，可通过缓冲组件的缓冲作用缓解膨胀力对电池的影响，并吸收组装电池时电池单体之间的组装工差。

所述缓冲组件 20 包括至少两个缓冲垫，所述至少两个缓冲垫至少沿第一方向 z 间隔排布，且在所述第一方向 z 上的投影范围不重叠，所述第一方向 z 与所述相对表面 10f、10f'中的至少一个平行。相对表面 10f、10f'可以相互平行，也可以倾斜呈夹角。第一方向 z 可以与电池单体 10 的高度方向平行，在另一些实施例中也可以设置成其他方向。

至少两个缓冲垫包括两个缓冲垫或者更多的缓冲垫，而且各个缓冲垫在第一方向 z 上间隔排布且在第一方向 z 上的投影范围不重叠，这样可以在缓冲垫之间形成中空部分 v，以便通过中空部分 v 吸收电池单体的膨胀变形。相比于相关技术中通过装配形成的封闭形状的缓冲组件来说，本实施例间隔设置的缓冲垫能够减少缓冲垫材料用

量，降低成本，并且无需装配，降低电池的组装难度和对装配精度的要求。

参考图 6 和图 7，在一些实施例中，所述第一方向 z 与所述相邻两个电池单体 10 的高度方向平行，所述至少两个缓冲垫包括第一缓冲垫 21，所述第一缓冲垫 21 为所述至少两个缓冲垫中的最下侧的缓冲垫，所述第一缓冲垫 21 在第二方向 y 上是连续的，所述第二方向 y 与所述第一方向 z 垂直，且平行于所述相对表面 10f、10f'中的至少一个。

对于方壳电池单体来说，第一方向 z 和第二方向 y 分别与电池单体 10 的高度方向和宽度方向平行。而第三方向 x 与电池单体 10 的厚度方向平行，并且多个电池单体 10 可沿第三方向 x 依次排列。

对于位于至少两个缓冲垫中的最下侧的第一缓冲垫来说，通过使其在第二方向上连续，使得电池单体在下侧涂胶例如导热胶等时，胶水在第一缓冲垫的阻挡下不容易进入相邻两个电池单体所夹范围位于第一缓冲垫上侧的中空区域，这样就降低了胶水进入中空区域而占用电池单体膨胀变形空间的可能性，从而改善缓冲组件对电池单体膨胀力的缓冲作用，进而提升电池的使用寿命。

另外，胶水如果进入中空区域比较靠下的位置，则会使得相邻两个电池单体所夹范围内胶水在第一方向上的分布不均匀，导致电池单体上下膨胀变形量不一致时带来的弯曲应力。通过第一缓冲垫对下侧胶水的阻挡作用，可以改善胶水在相邻两个电池单体所夹范围内在第一方向上的分布均匀性，降低电池单体膨胀时带来的弯曲应力。

图 8A 是根据本公开电池的一些实施例中呈 U 形且反向设置的第一缓冲垫和第二缓冲垫在电池单体上的设置示意图。图 8B 是图 8A 中第一缓冲垫和第二缓冲垫的立体结构示意图。图 8C 是图 8A 中第一缓冲垫和第二缓冲垫的尺寸示意图。

参考图 6 和图 8A，在一些实施例中，所述第一缓冲垫 21 包括第一缓冲段 211，第一缓冲段 211 具有与所述电池单体 10 的底面 13 相邻，且与所述第二方向 y 平行的第一侧边 211e。

第一缓冲段具有与电池单体底面相邻且与第二方向平行的第一侧边，这使得第一缓冲垫在靠近电池单体底面的第一侧边是平直且连续的，一方面能够减少进入相对表面所围出空间的胶水量，另一方面也可使电池单体下侧的胶水沿第二方向被均匀地阻挡，改善胶水在相邻两个电池单体所夹范围内在第二方向上的分布均匀性，从而降低电池单体膨胀时带来的弯曲应力。

胶水除了可以从第一缓冲垫 21 的下侧进入相对表面所围出的空间，还可能从侧方进入该空间。参考图 6 和图 8A，在一些实施例中，所述第一缓冲垫 21 还包括第二缓冲段 212 和第三缓冲段 213，均与所述第一缓冲段 211 连接，且沿远离所述电池单体 10 的底面 13 的方向延伸，所述第二缓冲段 212 和所述第三缓冲段 213 沿所述第二方向 y 间隔设置。

第二缓冲段和第三缓冲段均与第一缓冲垫连接且沿远离所述电池单体的底面的方向延伸，并且第二缓冲段和所述第三缓冲段沿所述第二方向间隔设置，这样第二缓

冲段和第三缓冲段阻挡胶水从侧向进入第二缓冲段和第三缓冲段之间的空间，实现侧向挡胶的作用，再配合着第一缓冲段所实现的下侧挡胶作用，第一缓冲垫能够有效地减少电池单体下侧的胶水进入相对表面所围出空间的胶水量，降低胶水占用电池单体膨胀变形空间的风险，从而改善缓冲组件对电池单体膨胀力的缓冲作用。

参考图 **8A** 和图 **8B**，在一些实施例中，所述第二缓冲段 **212** 和所述第三缓冲段 **213** 分别与所述第一缓冲段 **211** 沿所述第二方向 **y** 的两端连接。这里将第二缓冲段和第三缓冲段连接在第一缓冲段沿第二方向的两端，可以使第二缓冲段和第三缓冲段更靠近电池单体的侧面，减少进入相对表面之间的胶水量，降低胶水占用电池单体膨胀变形空间的风险，从而改善缓冲组件对电池单体膨胀力的缓冲作用。

在图 **6** 和图 **8A** 中，所述第二缓冲段 **212** 可具有与所述电池单体 **10** 的第一侧面 **11** 相邻且与所述第一侧面 **11** 平行的第二侧边 **212e**，所述第三缓冲段 **213** 可具有与所述电池单体 **10** 的第二侧面 **12** 相邻且与所述第二侧面 **12** 平行的第三侧边 **213e**，所述第一侧面 **11** 和所述第二侧面 **12** 均与所述底面 **13** 连接，并沿所述第二方向 **y** 相对。

这种第一缓冲垫具有两侧和下方的平直边，相比于非平直边能够更有效减少进入相对表面之间的胶水量，并改善胶水在相邻两个电池单体所夹范围内在第一方向和第二方向上的分布均匀性。

参考图 **6** 和图 **8A**-图 **8C**，在一些实施例中，所述第一缓冲垫 **21** 在第三方向 **x** 上的横截面呈 **U** 形，所述 **U** 形具有竖直向上的开口，所述第三方向 **x** 与所述第一方向 **z** 和所述第二方向 **y** 均垂直。相应地，第一缓冲段 **211** 两端连接的第二缓冲段 **212** 和第三缓冲段 **213** 之间不设置其他的缓冲段。这样呈 **U** 形的第一缓冲垫能够更大程度地减少缓冲垫材料的使用量，降低成本，并能够通过 **U** 形的三个相邻侧边来实现挡胶作用，减少进入相对表面之间的胶水量。这种呈 **U** 形的第一缓冲垫可通过排版布局下料，有效地提高材料利用率。

参考图 **8C**，在一些实施例中，所述第一缓冲垫 **21** 在所述第一方向 **z** 上的最大尺寸 **h** 和所述第一缓冲垫 **21** 在所述第二方向 **y** 上的最大尺寸 **w** 的比值 **h/w** 满足：**0.05≤h/w≤10**。

对于呈 **U** 形的第一缓冲垫来说，比值 **h/w** 如果过大，则需要较多的缓冲垫材料，如果过小，则侧向挡胶作用较为有限，存在较多胶水从侧方进入相对表面之间而占用电池单体膨胀变形空间的风险。因此，通过使比值 **h/w** 满足 **0.05≤h/w≤10**，可以兼顾第一缓冲垫的挡胶作用和材料用量的节省。

可选地，所述比值 **h/w** 满足：**0.1≤h/w≤5**，例如 **h/w** 等于 **0.1**、**0.5**、**1**、**2**、**3**、**4**、**5** 等。通过进一步限定比值 **h/w** 满足 **0.1≤h/w≤5**，可以更有效地实现第一缓冲垫的挡胶作用，并节省缓冲垫材料用量，降低成本。

参考图 **6**-图 **8B**，在一些实施例中，所述至少两个缓冲垫还包括第二缓冲垫 **22**。参考图 **8A**，所述第二缓冲垫 **22** 位于所述电池单体 **10** 的第一中心面 **CP1** 远离所述第一缓冲垫 **21** 的一侧，所述第一中心面 **CP1** 沿所述第一方向 **z** 到所述电池单体 **10** 的顶

面 14 和底面 13 的距离相等。

以电池单体的第一中心面进行划分，第二缓冲垫和第一缓冲垫位于第一中心面的两侧，这样有利于使缓冲组件在第一方向上的缓冲作用均匀，缓解膨胀力对电池的影响，并更均匀地吸收组装电池时电池单体之间的组装工差。

为了提高缓冲组件 20 的生产效率，参考图 8A，在一些实施例中，所述第二缓冲垫 22 与所述第一缓冲垫 21 相同，且与所述第一缓冲垫 21 在所述第一方向 z 上反向设置。这里的相同指的是所述第二缓冲垫 22 与所述第一缓冲垫 21 不仅在形状上相同，在各个方向的尺寸上也相同。

这样有利于批量制造缓冲垫，并分别作为第一缓冲垫 21 和第二缓冲垫 22 使用，提高制造效率；而且，在所述第一方向 z 上反向设置的第一缓冲垫 21 和第二缓冲垫 22 能够在第一方向 z 上实现更均匀的缓冲作用，有效地缓解膨胀力对电池的影响。

图 9A 是根据本公开电池的一些实施例中呈 U 形的第一缓冲垫和呈矩形的第二缓冲垫在电池单体上的设置示意图。图 9B 是图 9A 中第一缓冲垫和第二缓冲垫的立体结构示意图。图 9C 是图 9A 中第一缓冲垫和第二缓冲垫的尺寸示意图。

与图 8A-图 8C 所示实施例相比，图 9A-图 9C 示出了另一种第二缓冲垫 22’的结构。参考图 9A-图 9C，在一些实施例中，所述第二缓冲垫 22、22’在第三方向 x 上的横截面呈矩形，所述第三方向 x 与所述第一方向 z 和所述第二方向 y 均垂直。对于下侧涂胶的电池单体来说，第二缓冲垫 22’无需满足侧面挡胶的需求，因此可采用矩形横截面的结构，这样可以在更大的缓冲垫材料以更大密度进行裁剪，有利于减少材料的浪费。

参考图 9C，在一些实施例中，所述第一缓冲垫 21 包括第一缓冲段 211、第二缓冲段 212 和第三缓冲段 213，第一缓冲段 211 具有与所述电池单体 10 的底面 13 相邻，且与所述第二方向 y 平行的第一侧边 211e，所述第二缓冲段 212 和所述第三缓冲段 213 均与所述第一缓冲段 211 连接，且沿远离所述电池单体 10 的底面 13 的方向延伸。所述第二缓冲段 212 和所述第三缓冲段 213 沿所述第二方向 y 间隔设置。

所述第一缓冲段 211 位于所述第二缓冲段 212 和所述第三缓冲段 213 之间的部分在所述第一方向 z 上的最大尺寸 d1、所述第二缓冲段 212 在所述第二方向 y 上的最大尺寸 d2 和所述第三缓冲段 213 在所述第二方向 y 上的最大尺寸 d3 均小于所述第二缓冲垫 22、22’在所述第一方向 z 上的最大尺寸 d4。

对于横截面呈矩形的第二缓冲垫 22’来说，其下侧采用包括第一缓冲段 211 和与第一缓冲段 211 连接的第二缓冲段 212 和第三缓冲段 213 的第一缓冲垫 21 时，通过使第二缓冲垫 22’在所述第一方向 z 上的最大尺寸 d4 均大于第一缓冲段 211、第二缓冲段 212 和第三缓冲段 213 各自在其延伸方向的垂直方向上的尺寸，有利于第一缓冲垫 21 采用较少的缓冲垫材料，降低成本。

在图 8A-图 8C 所示的实施例中，第一缓冲垫 21 与所述第二缓冲垫 22 可以相同，从而在第三方向 x 上的横截面形状相同，面积相等。对于图 9A-图 9C 所示的形状不

同的第一缓冲垫 21 和第二缓冲垫 22'来说，可使得所述第一缓冲垫 21 与所述第二缓冲垫 22、22'在第三方向 x 上的横截面面积相等，所述第三方向 x 与所述第一方向 z 和所述第二方向 y 均垂直。

通过使所述第一缓冲垫 21 与所述第二缓冲垫 22、22'在第三方向 x 上的横截面面积相等，可使得第一缓冲垫 21 和所述第二缓冲垫 22、22'在电池使用过程中的膨胀力的缓冲作用更加一致，降低电池单体膨胀时带来的弯曲应力。

参考图 8A 和图 9A，在一些实施例中，所述缓冲组件 20 可相对于通过所述电池单体 10 的第一中心面 CP1 对称，所述第一中心面 CP1 沿所述第一方向 z 到所述电池单体 10 的顶面 14 和底面 13 的距离相等。所述缓冲组件 20 也可以相对于通过所述电池单体 10 的第二中心面 CP2 对称，所述第二中心面 CP2 沿所述第二方向 y 到所述电池单体的第一侧面 11 和第二侧面 12 的距离相等。所述第二方向 y 与所述第一方向 z 垂直，且平行于所述相对表面 10f、10f'中的至少一个，所述第一侧面 11 和所述第二侧面 12 沿所述第二方向 y 相对。

在图 8A 中，具有第一缓冲垫 21 和第二缓冲垫 22 的缓冲组件 20 相对于电池单体 10 的第一中心面 CP1 和第二中心面 CP2 均对称。在图 9A 中，具有第一缓冲垫 21 和第二缓冲垫 22 的缓冲组件 20 相对于电池单体 10 的第二中心面 CP2 对称。

通过使缓冲组件相对于电池单体的第一中心面或者第二中心面对称，或者相对于电池单体的第一中心面和第二中心面均对称，可以使第一缓冲垫 21 和第二缓冲垫在电池使用过程中的膨胀力的缓冲作用更加一致，降低电池单体膨胀时带来的弯曲应力。

参考图 4 和图 5，在上述各实施例中，所述多个电池单体 10 可包括至少一个电池单体组，所述电池可包括至少一个电池模组 41，与所述至少一个电池单体组一一对应。每个电池模组 41 可包括两个端板 31、箍带 32 和对应的电池单体组，每个电池单体组中的各个电池单体 10 沿第三方向 x 排布，所述第三方向 x 与所述相对表面 10f、10f'中的至少一个垂直，所述缓冲组件 20 与所述相对表面 10f、10f'均粘接。两个端板 31 沿所述第三方向 x 分别位于所述对应的电池单体组的两侧。箍带 32 套在所述两个端板 31 的外周，以箍紧所述两个端板 31 和所述对应的电池单体组。

端板 31 可采用金属或合金材料制成，例如采用铝合金端板，以降低重量、增加强度。箍带 32 可采用金属、合金或复合材料制成，例如钢带。电池模组 41 可采用沿第一方向 z 间隔排布的两条箍带 32，也可以采用一条箍带 32 或更多箍带 32。端板 31 上可设置供箍带 32 嵌入部分深度的槽结构，以使得箍带 32 能够稳定可靠地固定柱端板 31 和多个电池单体 10，而不容易从电池模组 41 中松脱。

通过在电池模组中设置位于多个电池单体两侧的两个端板，并通过箍带进行箍紧，这样能够提高电池模组整体的强度，降低因电池单体膨胀较大而造成电池模组开裂的风险。

参考图 2，在一些实施例中，电池 40 还包括箱体 42 和换热件 43。箱体 42 容纳至少一个电池模组 41。换热件 43 位于所述箱体 42 内。所述至少一个电池模组 41 位于

所述换热件 43 的上侧，并与所述换热件 43 通过导热胶 44 连接。对于通过导热胶 44 实现换热件 43 与多个电池模组 41 的连接，电池模组中的至少缓冲垫还能够阻挡导热胶进入相邻两个电池单体的相对表面之间的胶水量，降低胶水占用电池单体膨胀变形空间的风险。

在一些实施例中，电池 40 还包括箱体 42 和换热件 43。箱体 42 容纳所述多个电池单体 10。换热件 43 位于所述箱体 42 内。所述多个电池单体 10 位于所述换热件 43 的上侧，并与所述换热件 43 通过导热胶 44 连接。对于通过导热胶 44 实现换热件 43 与多个电池单体 10 的连接，缓冲垫还能够阻挡导热胶 44 进入相邻两个电池单体 10 的相对表面之间的胶水量，降低胶水占用电池单体膨胀变形空间的风险。

基于前述电池的各实施例，参考图 1，本公开实施例提供了一种用电装置，包括前述任一实施例的电池 40。采用前述电池的用电装置有利于降低成本。

在一些具体的实施例中，如图 4-图 5 和图 8A-图 8C 所示，电池 40 包括多个电池模组 41。电池模组 41 包括：多个电池单体 10、缓冲组件 20、两个端板 31 和箍带 32。多个电池单体 10 沿第三方向 x 排布。缓冲组件 20 位于所述多个电池单体 10 中相邻两个电池单体 10 的相对表面 10f、10f'之间。所述缓冲组件 20 与所述相对表面 10f、10f'均粘接。多个电池单体 10 沿所述第三方向 x 分别位于所述多个电池单体 10 的两侧。箍带 32 套在所述两个端板 31 的外周，以箍紧所述两个端板 31 和所述多个电池单体 10。

缓冲组件 20 包括沿第一方向 z 间隔排布的第一缓冲垫 21 和第二缓冲垫 22。第一缓冲垫 21 和第二缓冲垫 22 在所述第一方向 z 上的投影范围不重叠。所述第一缓冲垫 21 在第三方向 x 上的横截面呈 U 形，所述 U 形具有竖直向上的开口。

所述第二缓冲垫 22 与所述第一缓冲垫 21 相同，且与所述第一缓冲垫 21 在所述第一方向 z 上反向设置。所述第二缓冲垫 22 位于所述电池单体 10 的第一中心面 CP1 远离所述第一缓冲垫 21 的一侧。

所述缓冲组件 20 相对于通过所述电池单体 10 的第一中心面 CP1 对称，还相对于通过所述电池单体 10 的第二中心面 CP2 对称。所述第一中心面 CP1 沿所述第一方向 z 到所述电池单体 10 的顶面 14 和底面 13 的距离相等，第二中心面 CP2 沿所述第二方向 y 到所述电池单体的第一侧面 11 和第二侧面 12 的距离相等。

虽然已经参考优选实施例对本公开进行了描述，但在不脱离本公开的范围的情况下，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。本公开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

1. 一种电池（40），包括：

多个电池单体（10）；和

缓冲组件（20），位于所述多个电池单体（10）中相邻两个电池单体（10）的相对表面（10f；10f’）之间，

其中，所述缓冲组件（20）包括至少两个缓冲垫，所述至少两个缓冲垫至少沿第一方向（z）间隔排布，且在所述第一方向（z）上的投影范围不重叠，所述第一方向（z）与所述相对表面（10f；10f’）中的至少一个平行。

2. 根据权利要求 1 所述的电池（40），其中，所述第一方向（z）与所述相邻两个电池单体（10）的高度方向平行，所述至少两个缓冲垫包括第一缓冲垫（21），所述第一缓冲垫（21）为所述至少两个缓冲垫中的最下侧的缓冲垫，所述第一缓冲垫（21）在第二方向（y）上是连续的，所述第二方向（y）与所述第一方向（z）垂直，且平行于所述相对表面（10f；10f’）中的至少一个。

3. 根据权利要求 2 所述的电池（40），其中，所述第一缓冲垫（21）包括第一缓冲段（211），第一缓冲段（211）具有与所述电池单体（10）的底面（13）相邻，且与所述第二方向（y）平行的第一侧边（211e）。

4. 根据权利要求 3 所述的电池（40），其中，所述第一缓冲垫（21）还包括第二缓冲段（212）和第三缓冲段（213），均与所述第一缓冲段（211）连接，且沿远离所述电池单体（10）的底面（13）的方向延伸，所述第二缓冲段（212）和所述第三缓冲段（213）沿所述第二方向（y）间隔设置。

5. 根据权利要求 4 所述的电池（40），其中，所述第二缓冲段（212）和所述第三缓冲段（213）分别与所述第一缓冲段（211）沿所述第二方向（y）的两端连接。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的电池（40），其中，所述第二缓冲段（212）具有与所述电池单体（10）的第一侧面（11）相邻且与所述第一侧面（11）平行的第二侧边（212e），所述第三缓冲段（213）具有与所述电池单体（10）的第二侧面（12）相邻且与所述第二侧面（12）平行的第三侧边（213e），所述第一侧面（11）和所述第二侧面（12）均与所述底面（13）连接，并沿所述第二方向（y）相对。

7. 根据权利要求 2~6 任一所述的电池（40），其中，所述第一缓冲垫（21）在第三方向（x）上的横截面呈 U 形，所述 U 形具有竖直向上的开口，所述第三方向（x）与所述第一方向（z）和所述第二方向（y）均垂直。

8. 根据权利要求 7 所述的电池（40），其中，所述第一缓冲垫（21）在所述第一方向（z）上的最大尺寸 h 和所述第一缓冲垫（21）在所述第二方向（y）上的最大尺寸 w 的比值 h/w 满足：$0.05 \leq h/w \leq 10$。

9. 根据权利要求 8 所述的电池（40），其中，所述比值 h/w 满足：$0.1 \leq h/w \leq 5$。

10. 根据权利要求 2~9 任一所述的电池（40），其中，所述至少两个缓冲垫还包括第二缓冲垫（22；22’），所述第二缓冲垫（22；22’）位于所述电池单体（10）的第一中心面（CP1）远离所述第一缓冲垫（21）的一侧，所述第一中心面（CP1）沿所述第一方向（z）到所述电池单体（10）的顶面（14）和底面（13）的距离相等。

11. 根据权利要求 10 所述的电池（40），其中，所述第二缓冲垫（22；22’）与所述第一缓冲垫（21）相同，且与所述第一缓冲垫（21）在所述第一方向（z）上反向设置。

12. 根据权利要求 10 所述的电池（40），其中，所述第二缓冲垫（22；22’）在第三方向（x）上的横截面呈矩形，所述第三方向（x）与所述第一方向（z）和所述第二方向（y）均垂直。

13. 根据权利要求 12 所述的电池（40），其中，所述第一缓冲垫（21）包括第一缓冲段（211）、第二缓冲段（212）和第三缓冲段（213），第一缓冲段（211）具有与所述电池单体(10)的底面(13)相邻，且与所述第二方向(y)平行的第一侧边(211e)，所述第二缓冲段（212）和所述第三缓冲段（213）均与所述第一缓冲段（211）连接，且沿远离所述电池单体（10）的底面（13）的方向延伸，所述第二缓冲段（212）和所述第三缓冲段（213）沿所述第二方向（y）间隔设置；所述第一缓冲段（211）位于所述第二缓冲段（212）和所述第三缓冲段（213）之间的部分在所述第一方向（z）上的最大尺寸 d1、所述第二缓冲段（212）在所述第二方向（y）上的最大尺寸 d2 和所述第三缓冲段(213)在所述第二方向(y)上的最大尺寸 d3 均小于所述第二缓冲垫(22；22’）在所述第一方向（z）上的最大尺寸 d4。

14. 根据权利要求 10~13 任一所述的电池（40），其中，所述第一缓冲垫（21）与所述第二缓冲垫（22；22’）在第三方向（x）上的横截面面积相等，所述第三方向（x）与所述第一方向（z）和所述第二方向（y）均垂直。

15. 根据权利要求 1~14 任一所述的电池（40），其中，所述缓冲组件（20）相对于通过所述电池单体（10）的第一中心面（CP1）对称，所述第一中心面（CP1）沿所述第一方向（z）到所述电池单体（10）的顶面（14）和底面（13）的距离相等；和/或，所述缓冲组件（20）相对于通过所述电池单体（10）的第二中心面（CP2）对称，所述第二中心面(CP2)沿第二方向(y)到所述电池单体的第一侧面(11)和第二侧面(12)的距离相等，所述第二方向（y）与所述第一方向（z）垂直，且平行于所述相对表面（10f；10f’）中的至少一个，所述第一侧面（11）和所述第二侧面（12）沿所述第二方向（y）相对。

16. 根据权利要求 1~15 任一所述的电池（40），其中，所述多个电池单体（10）包括至少一个电池单体组，所述电池包括至少一个电池模组（41），与所述至少一个电池单体组一一对应，每个电池模组（41）包括两个端板（31）、箍带（32）和对应的电池单体组，每个电池单体组中的各个电池单体（10）沿第三方向（x）排布，所述第三方向（x）与所述相对表面（10f；10f’）中的至少一个垂直，所述缓冲组件（20）

与所述相对表面（10f；10f’）均粘接，所述两个端板（31）沿所述第三方向（x）分别位于所述对应的电池单体组的两侧，所述箍带（32）套在所述两个端板（31）的外周，以箍紧所述两个端板（31）和所述对应的电池单体组。

17. 根据权利要求 16 所述的电池（40），还包括：

箱体（42），容纳所述至少一个电池模组（41）；和

换热件（43），位于所述箱体（42）内；

其中，所述至少一个电池模组（41）位于所述换热件（43）的上侧，并与所述换热件（43）通过导热胶（44）连接。

18. 根据权利要求 1~15 任一所述的电池（40），还包括：

箱体（42），容纳所述多个电池单体（10）；和

换热件（43），位于所述箱体（42）内；

其中，所述多个电池单体（10）位于所述换热件（43）的上侧，并与所述换热件（43）通过导热胶（44）连接。

19. 一种用电装置，包括：

权利要求 1~18 任一所述的电池（40）。

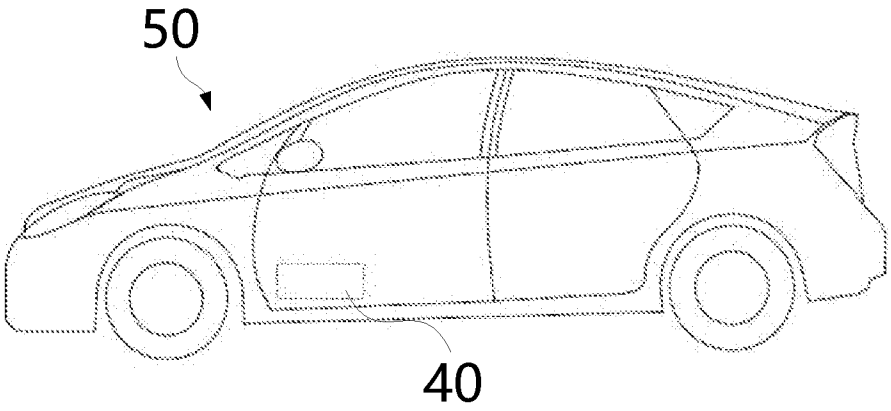



图 1

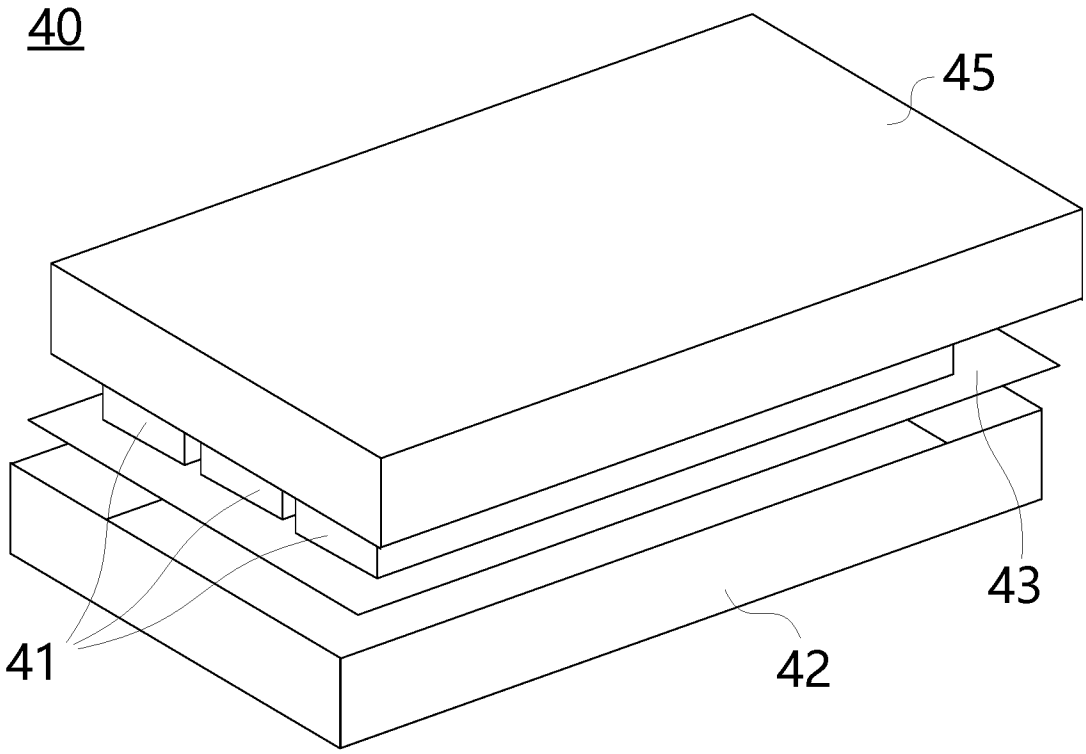



图 2

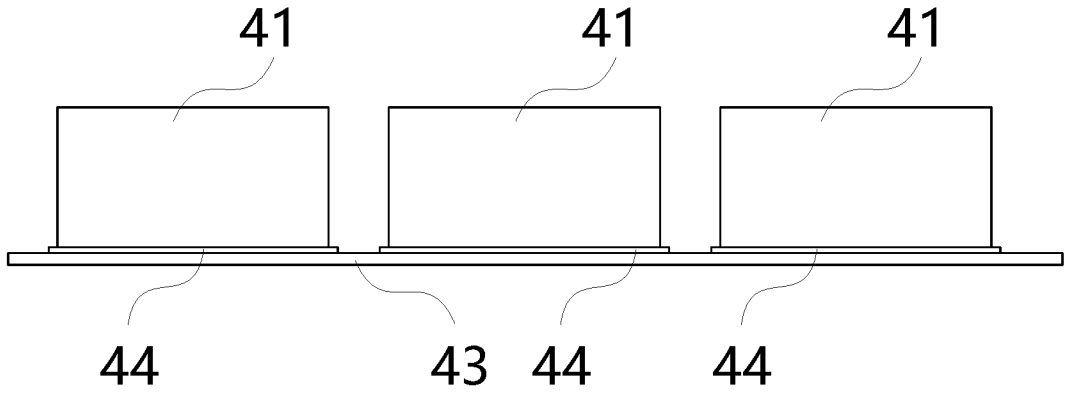



图 3

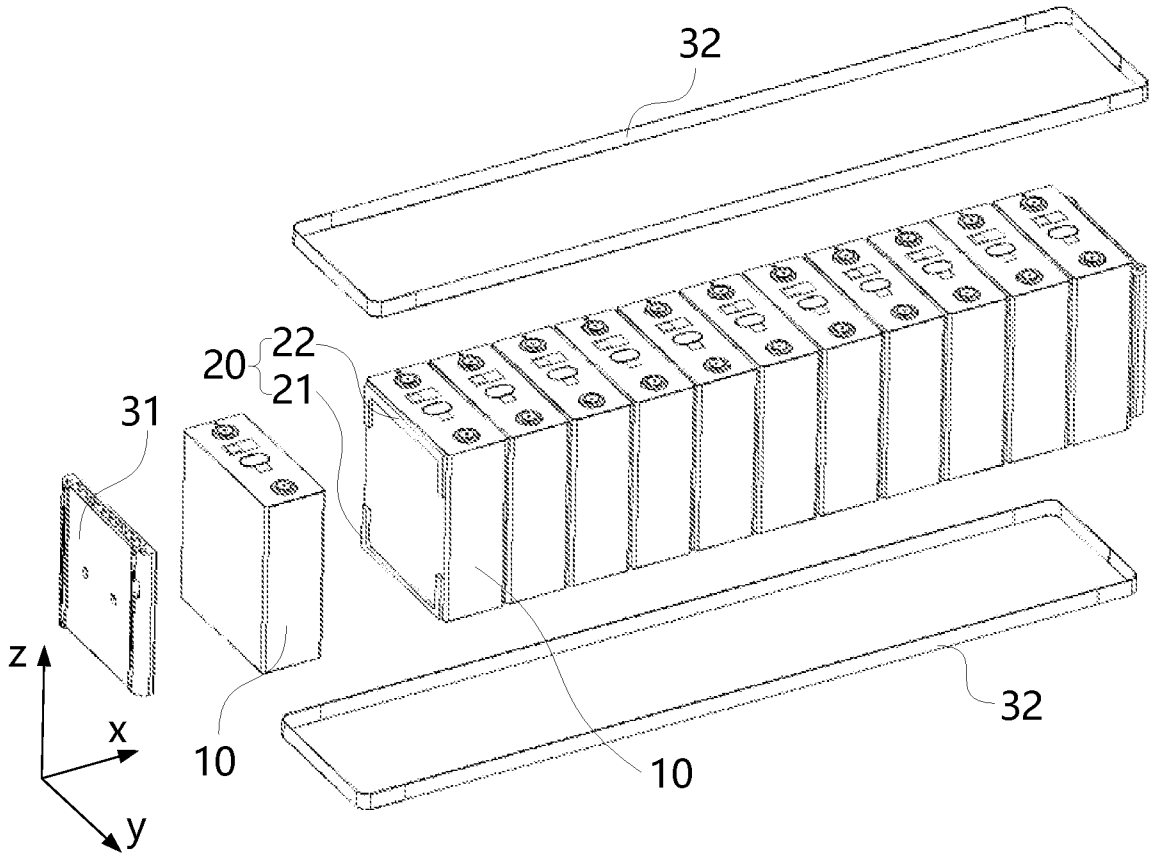



图 4

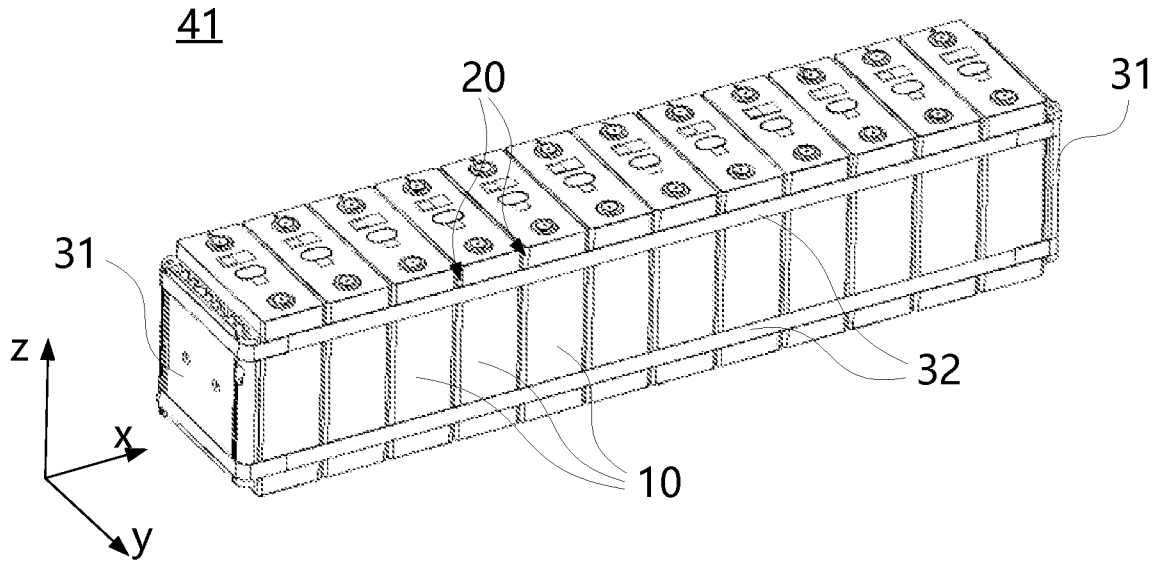



图 5

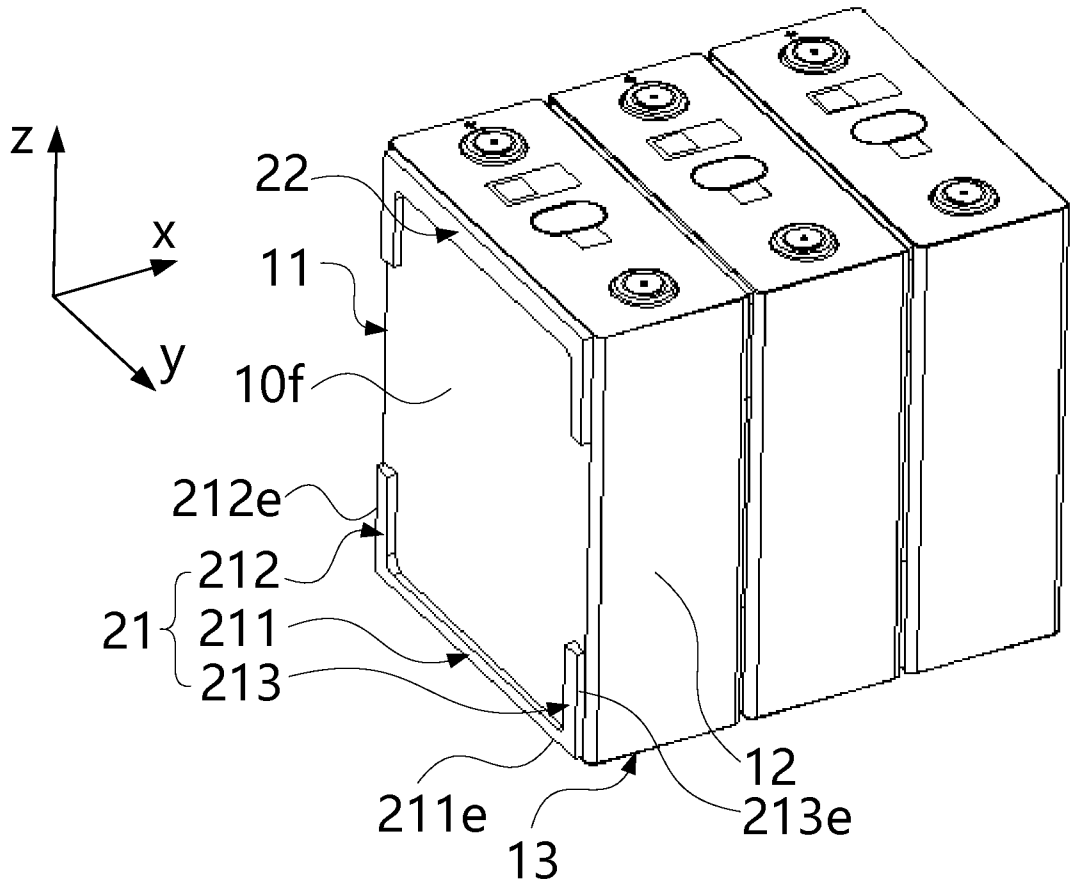

z
x
y
22
11
10f
212e
212
21
211
213
211e
13
12
213e

图 6

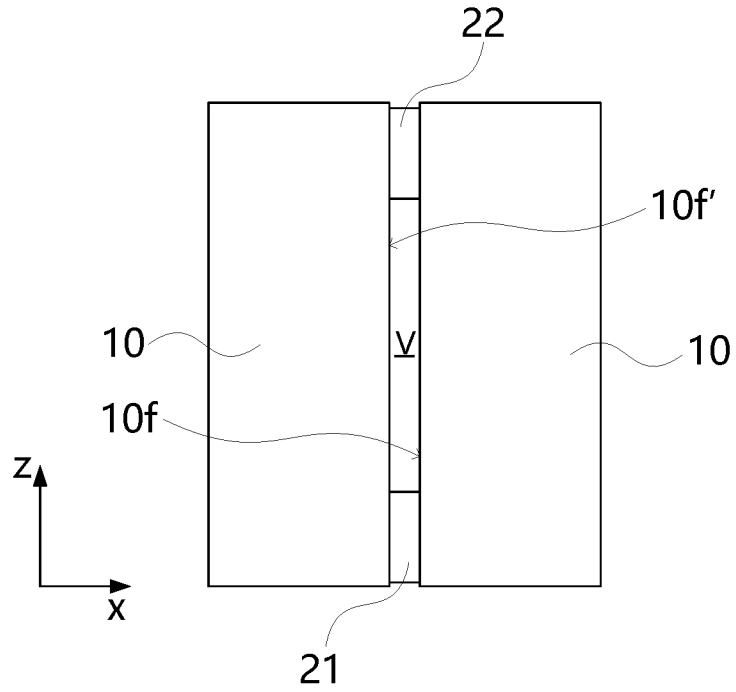

22
10f'
10
V
10
10f
z
x
21

图 7

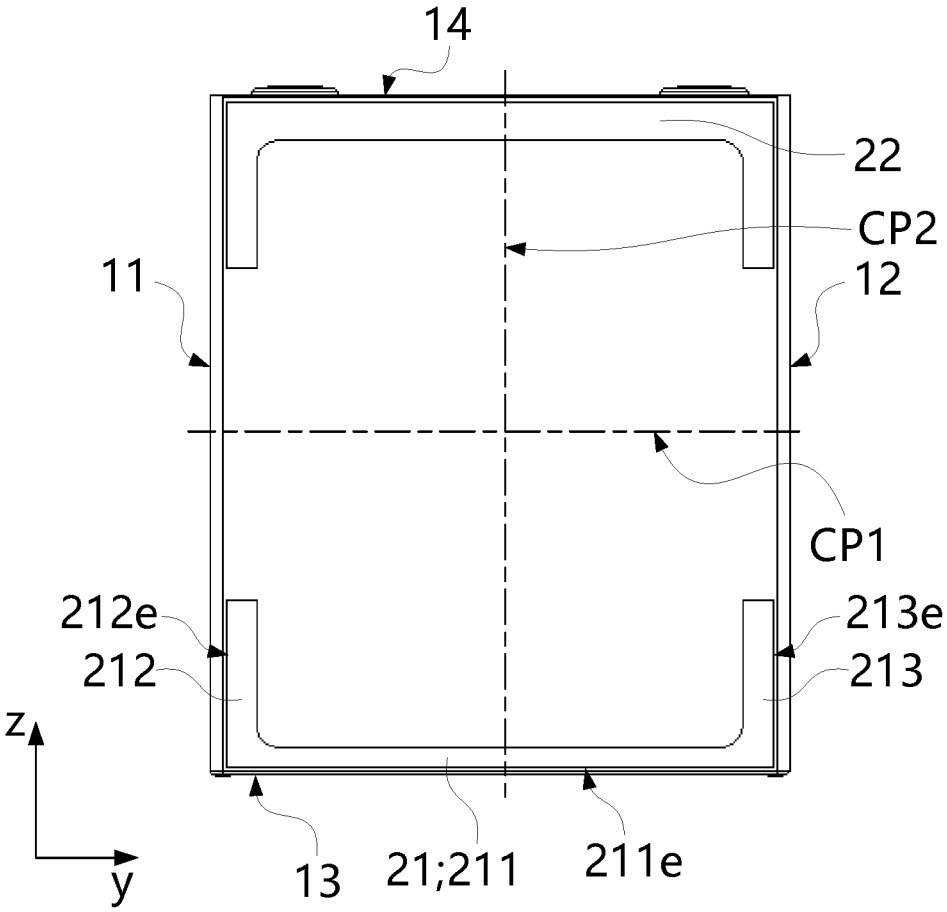
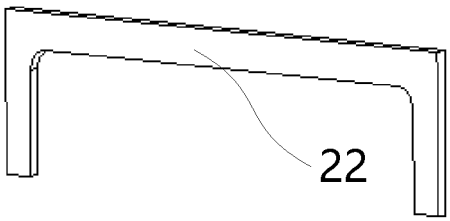



图 8A



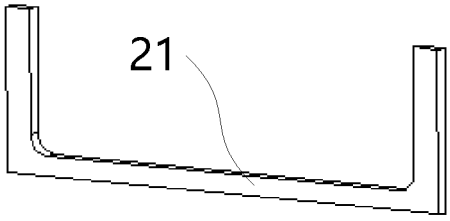
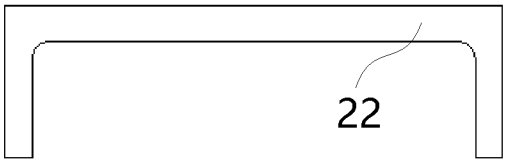




图 8B



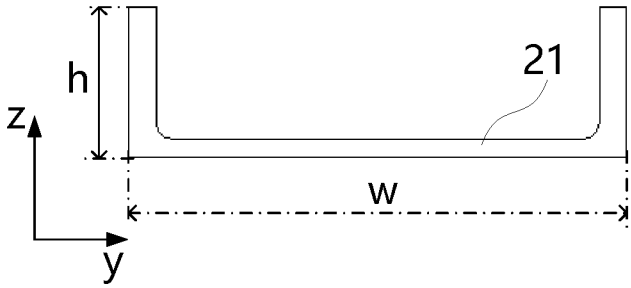




图 8C

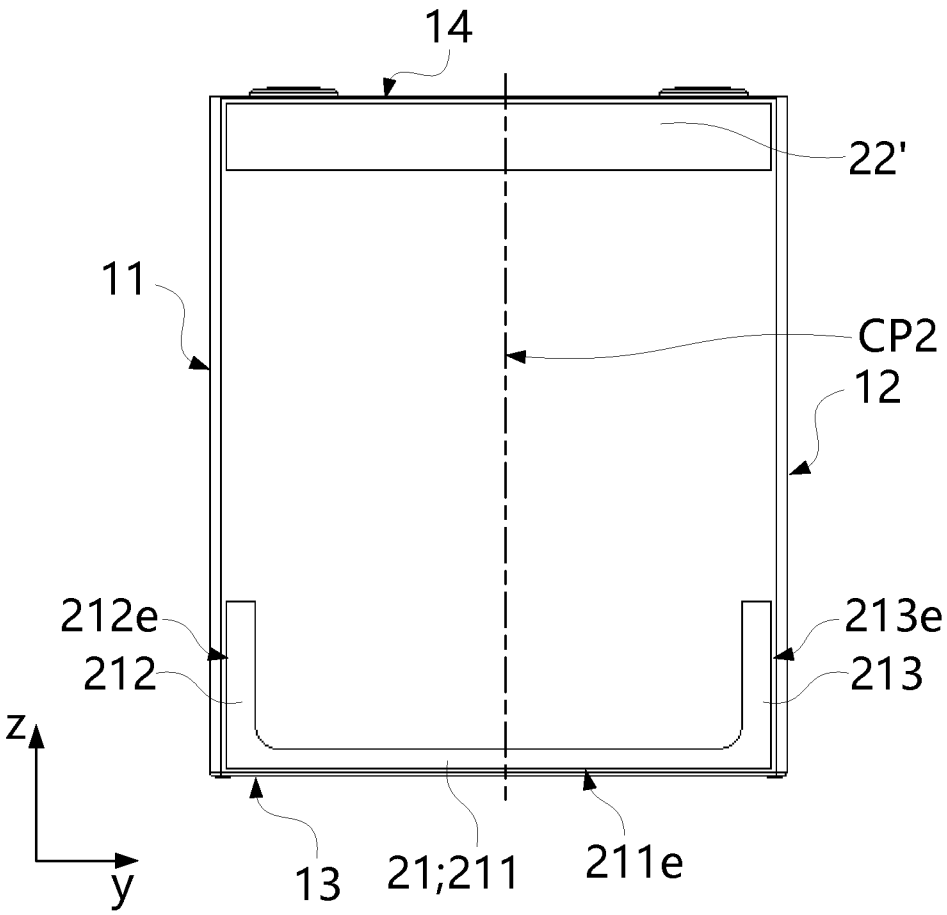
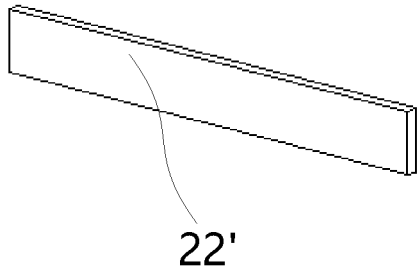



图 9A



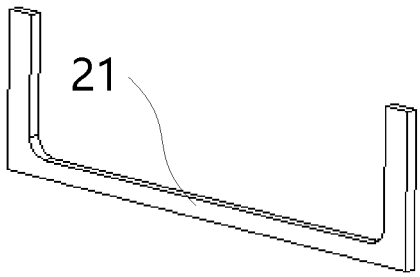
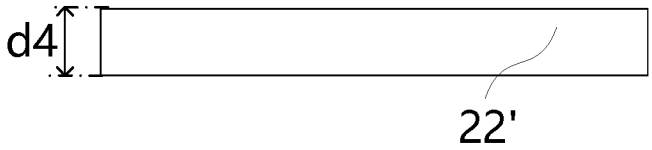




图 9B



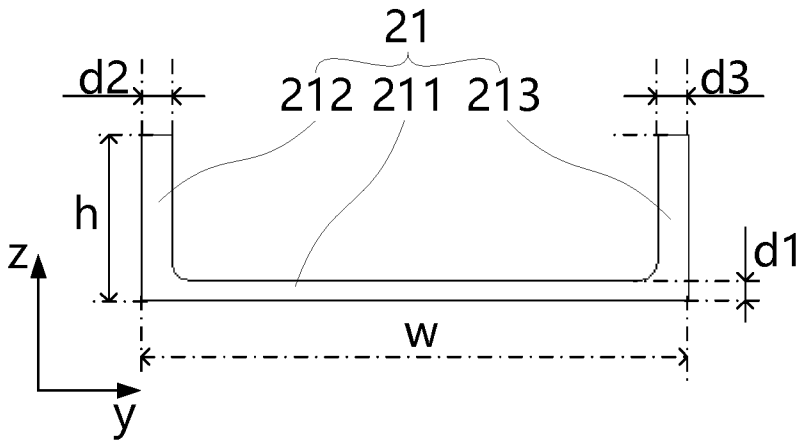




图 9C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/CN2024/078605**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M50/242(2021.01)i; H01M50/204(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: 电池, 缓冲, 中空, 间隔, 分体, 膨胀, 换热, 导温, 导热, 胶, batter+, buffer, vacuum, space, split, expand, heat exchanger, conductive heat, glue

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | CN 214280152 U (EVE POWER CO., LTD.) 24 September 2021 (2021-09-24)<br>description, paragraphs [0046]-[0084], and figures 1-3 | 1-3, 19 |
| Y | CN 214280152 U (EVE POWER CO., LTD.) 24 September 2021 (2021-09-24)<br>description, paragraphs [0046]-[0084], and figures 1-3 | 4-18 |
| Y | CN 217158442 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 August 2022 (2022-08-09)<br>description, paragraphs [0059]-[0122], and figures 1-17 | 4-15 |
| Y | CN 219203385 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 June 2023 (2023-06-16)<br>description, paragraphs [0060]-[0141], and figures 1-8 | 16-18 |
| A | CN 215119087 U (CHINA AVIATION LITHIUM BATTERY CO., LTD. et al.) 10 December 2021 (2021-12-10)<br>entire document | 1-19 |
| A | CN 206259410 U (WATTPACK TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 June 2017 (2017-06-16)<br>entire document | 1-19 |

☑ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **11 April 2024** | **18 April 2024** |

| Name and mailing address of the ISA/CN | Authorized officer |
|---|---|
| **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)**<br>**China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** | Telephone No. |

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | CN 206541873 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 October 2017 (2017-10-03)<br>entire document | 1-19 |
| A | CN 208955062 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 June 2019 (2019-06-07)<br>entire document | 1-19 |
| A | CN 208955063 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 June 2019 (2019-06-07)<br>entire document | 1-19 |
| A | KR 20190074712 A (PEOPLEWORKS CO., LTD.) 28 June 2019 (2019-06-28)<br>entire document | 1-19 |

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

International application No.
**PCT/CN2024/078605**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| CN 214280152 U | 24 September 2021 | None | |
| CN 217158442 U | 09 August 2022 | None | |
| CN 219203385 U | 16 June 2023 | None | |
| CN 215119087 U | 10 December 2021 | None | |
| CN 206259410 U | 16 June 2017 | None | |
| CN 206541873 U | 03 October 2017 | None | |
| CN 208955062 U | 07 June 2019 | None | |
| CN 208955063 U | 07 June 2019 | None | |
| KR 20190074712 A | 28 June 2019 | KR 102038060 B1 | 30 October 2019 |

# 国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/078605

A. 主题的分类

H01M50/242(2021.01)i；H01M50/204(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,WOTXT,EPTXT,USTXT,CNKI,IEEE: 电池，缓冲，中空，间隔，分体，膨胀，换热，导温，导热，胶，batter+,buffer,vacuum,space,split,expand,heat exchanger,conductive heat,glue

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 |
|---|---|---|
| X | CN 214280152 U (湖北亿纬动力有限公司) 2021年9月24日 (2021 - 09 - 24)<br>说明书第[0046]-[0084]段，图1-3 | 1-3、19 |
| Y | CN 214280152 U (湖北亿纬动力有限公司) 2021年9月24日 (2021 - 09 - 24)<br>说明书第[0046]-[0084]段，图1-3 | 4-18 |
| Y | CN 217158442 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09)<br>说明书第[0059]-[0122]段，图1-17 | 4-15 |
| Y | CN 219203385 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2023年6月16日 (2023 - 06 - 16)<br>说明书第[0060]-[0141]段，图1-8 | 16-18 |
| A | CN 215119087 U (中航锂电（洛阳）有限公司 等) 2021年12月10日 (2021 - 12 - 10)<br>全文 | 1-19 |
| A | CN 206259410 U (北京华特时代电动汽车技术有限公司) 2017年6月16日 (2017 - 06 - 16)<br>全文 | 1-19 |
| A | CN 206541873 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2017年10月3日 (2017 - 10 - 03)<br>全文 | 1-19 |

☑ 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 | 国际检索报告邮寄日期 |
|---|---|
| 2024年4月11日 | 2024年4月18日 |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 | 受权官员<br>樊春燕<br>电话号码 (+86) 010-53961286 |

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 208955062 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年6月7日 (2019 - 06 - 07)<br>全文 | 1-19 |
| A | CN 208955063 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年6月7日 (2019 - 06 - 07)<br>全文 | 1-19 |
| A | KR 20190074712 A (PEOPLEWORKS CO.,LTD.) 2019年6月28日 (2019 - 06 - 28)<br>全文 | 1-19 |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/078605

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日<br>(年/月/日) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN | 214280152 | U | 2021年9月24日 | 无 | | | |
| CN | 217158442 | U | 2022年8月9日 | 无 | | | |
| CN | 219203385 | U | 2023年6月16日 | 无 | | | |
| CN | 215119087 | U | 2021年12月10日 | 无 | | | |
| CN | 206259410 | U | 2017年6月16日 | 无 | | | |
| CN | 206541873 | U | 2017年10月3日 | 无 | | | |
| CN | 208955062 | U | 2019年6月7日 | 无 | | | |
| CN | 208955063 | U | 2019年6月7日 | 无 | | | |
| KR | 20190074712 | A | 2019年6月28日 | KR | 102038060 | B1 | 2019年10月30日 |