

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 8 月 31 日 (31.08.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/159486 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/209 (2021.01) **H01M 10/613** (2014.01)
H01M 50/291 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/077993

(22) 国际申请日: 2022 年 2 月 25 日 (25.02.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(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: 孙占宇 (SUN, Zhanyu); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 龙超 (LONG, Chao); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 陈兴地 (CHEN, Xingdi); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 王鹏 (WANG, Peng); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 黄小腾 (HUANG, Xiaoteng); 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: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京

市海淀区北清路 81 号院二区 3 号楼 8 层 801-1室, Beijing 100094 (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, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))。

(54) **Title:** BATTERY, ELECTRIC DEVICE, AND METHOD AND DEVICE FOR PREPARING BATTERY

(54) 发明名称: 电池、用电设备、制备电池的方法和设备

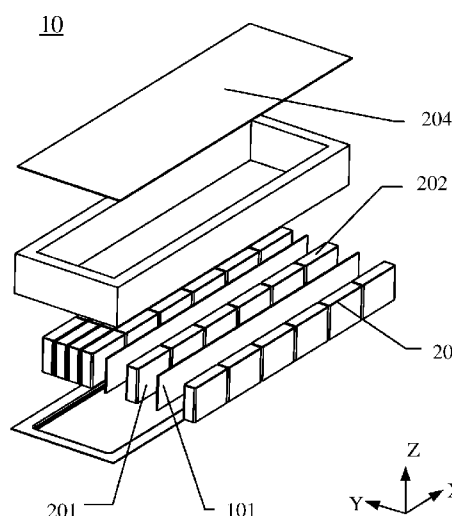


图 4

(57) **Abstract:** Provided are a battery (10), an electric device, and a method and device for preparing the battery (10). The battery (10) comprises: a plurality of battery cells (20) arranged in a first direction, each battery cell (20) comprising a first wall (201) and a second wall (202), the first wall (201) being a wall, having the largest surface area, of the battery cell (20), and the second wall (202) being connected to the first wall (201); a separator (101), the separator (101) extending in the first direction and being connected to the first wall (201) of each of the plurality of battery cells (20); and a mounting wall (204), the mounting wall (204) being connected to the second wall (202) of each of the plurality of battery cells (20); wherein when the battery cells (20) are provided on the electric device, the battery cells (20) are located below the mounting wall (204), and the mounting wall (204) is used for mounting the battery cells (20). According to the technical solutions of the embodiments of the present application, the performance of the battery (10) can be improved.



(57) 摘要：提供一种电池(10)、用电设备、制备电池(10)的方法和设备。该电池(10)包括：沿第一方向排列的多个电池单体(20)，电池单体(20)包括第一壁(201)和第二壁(202)，第一壁(201)为电池单体(20)中表面积最大的壁，第二壁(202)与第一壁(201)相连；隔板(101)，隔板(101)沿第一方向延伸且与多个电池单体(20)中的每个电池单体(20)的第一壁(201)连接；挂载壁(204)，挂载壁(204)与多个电池单体(20)中的每个电池单体(20)的第二壁(202)连接，其中，电池单体(20)设置于用电设备时，电池单体(20)位于挂载壁(204)下方，挂载壁(204)用于挂载电池单体(20)。本申请实施例的技术方案，能够提升电池(10)的性能。

电池、用电设备、制备电池的方法和设备

5 技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域，特别是涉及一种电池、用电设备、制备电池的方法和设备。

背景技术

10 [0002] 随着环境污染的日益加剧，新能源产业越来越受到人们的关注。在新能源产业中，电池技术是关乎其发展的一项重要因素。

[0003] 电池内部的空间利用率，影响电池的结构强度和能量密度，进而影响电池的性能。如何提升电池的性能，是电池技术中一个亟待解决的技术问题。

15 发明内容

[0004] 本申请提供了一种电池、用电设备、制备电池的方法和设备，能够提升电池的结构强度和能量密度，从而能够提升电池的性能。

[0005] 第一方面，提供了一种电池，包括：沿第一方向排列的多个电池单体，所述电池单体包括第一壁和第二壁，所述第一壁为所述电池单体中表面积最大的壁，所述
20 所述第二壁与所述第一壁相连；隔板，所述隔板沿所述第一方向延伸且与所述多个电池单体中的每个电池单体的所述第一壁连接；挂载壁，所述挂载壁与所述多个电池单体中的每个电池单体的所述第二壁连接，其中，所述电池单体设置于用电设备时，所述电池单体位于所述挂载壁下方，所述挂载壁用于挂载所述电池单体。

[0006] 在本申请实施例中，在电池中设置隔板与一系列沿第一方向排列的多个电
25 池单体中的每个电池单体的表面积最大的第一壁连接，通过隔板将多个电池单体连接成整体，这种情况下，电池内可以不再设置侧板，也可以不需要再设置梁等结构，可以较大幅度地提升电池内部的空间利用率，提升电池的结构强度和能量密度；电池中还设置挂载壁与沿第一方向排列的多个电池单体中的每个电池单体的第二壁连接，该第二壁与第一壁相连，电池单体设置于用电设备时，电池单体位于挂载壁下方，挂载于

挂载壁上。这样，电池单体的第二壁直接与挂载壁连接，挂载壁与电池单体间不需要留有空间，进一步提升电池内部的空间利用率，提高了电池的能量密度，同时电池单体挂载于挂载壁上，可以提高电池的结构强度，因此，本申请实施例的技术方案能够提升电池的性能。

- 5 [0007] 在一种可能的实现方式中，所述电池单体的第三壁设置有电极端子，所述第三壁与所述第二壁沿第二方向分隔且相对设置，所述第二方向垂直于所述第二壁；或者，所述第三壁与所述第二壁相连，且所述第一方向垂直于所述第三壁。

- [0008] 将电极端子设置于第三壁上，该第三壁与第二壁沿第二方向相对设置，第二方向垂直于第二壁，或者，该第三壁与第二壁相连，且第一方向垂直于第三壁。即
10 电极端子设置于非挂载壁的壁上，这样电池单体与挂载壁之间不需要为电极端子预留空间，从而可以较大限度地提升电池内部的空间利用率，提升电池的能量密度。

[0009] 在一种可能的实现方式中，所述隔板为金属材料板。这样可以保证隔板的强度。

- [0010] 在一种可能的实现方式中，所述隔板表面设置有绝缘层。通过在隔板表面
15 设置绝缘层，可以使得隔板的与第一壁连接的表面为绝缘表面。

[0011] 在一种可能的实现方式中，所述隔板为非金属材料板。

[0012] 在一种可能的实现方式中，所述隔板内设置有第一空腔。第一空腔可以在保证隔板的强度的同时减轻隔板的重量，另外，第一空腔可以使得隔板在垂直于第一壁的方向上有较大的压缩空间，从而可以给电池单体提供较大的膨胀空间。

- 20 [0013] 在一种可能的实现方式中，所述第一空腔用于容纳流体以给所述电池单体调节温度，这样可以有效地管理电池单体的温度。

- [0014] 在一种可能的实现方式中，所述隔板在第三方向上的尺寸 T1 为 0.1~100mm，所述第三方向垂直于所述第一壁。当隔板在第三方向上的尺寸 T1 过小时，隔板的刚度差，不能有效提高电池的结构强度，当隔板在第三方向上的尺寸 T1 过大时，会占据电
25 池内部过多的空间，不利于提高电池的能量密度，因此设置隔板在第三方向上的尺寸 T1 为 0.1~100mm，这样既可以保障电池的能量密度，又可以提高电池的结构强度。

[0015] 在一种可能的实现方式中，所述隔板在所述第三方向上的尺寸 T1 与所述电池单体在所述第三方向上的尺寸 T2 满足： $0 < T1/T2 \leq 7$ 。这样可以保障电池的能量密度并保障电池的安全性能。

[0016] 在一种可能的实现方式中， $0 < T1/T2 \leq 1$ ，以进一步提升电池的能量密度并保障电池的安全性能。

[0017] 在一种可能的实现方式中，所述隔板的重量 $M1$ 与所述电池单体的重量 $M2$ 满足： $0 < M1/M2 \leq 20$ 。这样可以保障电池的重量能量密度并保障电池的安全性能。

5 [0018] 在一种可能的实现方式中， $0.1 \leq M1/M2 \leq 1$ ，以进一步提升电池的能量密度并保障电池的安全性能。

[0019] 在一种可能的实现方式中，所述隔板的与所述多个电池单体的所述第一壁连接的表面的面积 $S1$ 与所述第一壁的面积 $S2$ 满足： $0.2 \leq S1/S2 \leq 30$ 。这样可以保障电池的能量密度并保障电池的安全性能。

10 [0020] 在一种可能的实现方式中， $2 \leq S1/S2 \leq 10$ ，以进一步提升电池的能量密度并保障电池的安全性能。

[0021] 在一种可能的实现方式中，所述隔板的比热容 Q 与所述隔板的重量 $M1$ 满足： $0.02 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C}) \leq Q/M1 \leq 100 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C})$ 。当 $Q/M1 < 0.02 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C})$ 时，隔板会吸收较多能量，造成电池单体温度过低，可能产生析锂； $Q/M1 > 100 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C})$ 时，隔板
15 导热能力差，无法及时带走热量。 $0.02 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C}) \leq Q/M1 \leq 100 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C})$ 时，可以保障电池的安全性能。

[0022] 在一种可能的实现方式中， $0.3 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C}) \leq Q/M1 \leq 20 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C})$ ，以进一步提升电池的安全性能。

[0023] 在一种可能的实现方式中，所述挂载壁内部设置有第二空腔。第二空腔可以在保证挂载壁的强度的同时减轻挂载壁的重量，另外，第二空腔可以使得挂载壁在
20 垂直于第二壁的方向上有较大的压缩空间，从而可以给电池单体提供较大的膨胀空间。

[0024] 在一种可能的实现方式中，所述第二空腔用于容纳流体以给所述电池单体调节温度，这样可以有效地管理电池单体的温度。

[0025] 在一种可能的实现方式中，所述电池还包括加强筋，所述加强筋设置于所述
25 挂载壁的沿第二方向远离所述电池单体的表面，所述第二方向垂直于所述第二壁。该加强筋可以增加挂载壁的强度。

[0026] 在一种可能的实现方式中，所述加强筋与所述挂载壁为一体成型结构，该结构易于加工组装。

[0027] 在一种可能的实现方式中，所述电池包括多列沿所述第一方向排列的多个

所述电池单体和多个所述隔板，其中，多列所述电池单体和多个所述隔板在第三方向上交替设置，所述第三方向垂直于所述第一壁。这样，多列电池单体和多个隔板相互连接形成一个整体，容纳于箱体内，能够保证电池整体的结构强度，从而能够提升电池的性能。

- 5 [0028] 在一种可能的实现方式中，所述电池包括多个电池模块，所述电池模块包括至少一列沿所述第一方向排列的多个所述电池单体和至少一个所述隔板，且至少一列所述电池单体和至少一个所述隔板在第三方向上交替设置，所述第三方向垂直于所述第一壁。

- [0029] 在一种可能的实现方式中，所述电池模块包括 N 列所述电池单体和 $N-1$ 个
10 所述隔板，所述隔板设置于相邻的两列所述电池单体之间， N 为大于 1 的整数。这样，在电池内可以设置较少的隔板，但同时能够保证每个电池单体均能够连接到隔板上。

[0030] 在一种可能的实现方式中，多个所述电池模块沿所述第三方向排列，相邻的所述电池模块间具有间隙。该间隙可以给电池单体提供膨胀空间。

- [0031] 在一种可能的实现方式中，所述隔板在所述第一方向上的端部设置有固定
15 结构，所述隔板通过所述固定结构固定于所述挂载壁，这样可以提高电池的结构强度。

[0032] 在一种可能的实现方式中，所述隔板与所述第一壁粘接。

[0033] 在一种可能的实现方式中，所述挂载壁与所述第二壁粘接。

[0034] 第二方面，提供了一种用电设备，包括：上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的电池，所述电池用于提供电能。

- 20 [0035] 第三方面，提供了一种制备电池的方法，包括：提供沿第一方向排列的多个电池单体，所述电池单体包括第一壁和第二壁，所述第一壁为所述电池单体中表面积最大的壁，所述第二壁与所述第一壁相连；提供隔板，所述隔板沿所述第一方向延伸且与所述多个电池单体中的每个电池单体的所述第一壁连接；提供挂载壁，所述挂载壁与所述多个电池单体中的每个电池单体的所述第二壁连接，其中，所述电池单体
25 设置于用电设备时，所述电池单体位于所述挂载壁下方，所述挂载壁用于挂载所述电池单体。

[0036] 第四方面，提供了一种制备电池的设备，包括执行上述第三方面的方法的模块。

[0037] 在本申请实施例中，在电池中设置隔板与一列沿第一方向排列的多个电池

单体中的每个电池单体的表面积最大的第一壁连接，通过隔板将多个电池单体连接成整体，这种情况下，电池内可以不再设置侧板，也可以不需要再设置梁等结构，可以较大限度地提升电池内部的空间利用率，提升电池的结构强度和能量密度；电池中还设置挂载壁与沿第一方向排列的多个电池单体中的每个电池单体的第二壁连接，该第二壁与第一壁相连，电池单体设置于用电设备时，电池单体位于挂载壁下方，挂载于挂载壁上。这样，电池单体的第二壁直接与挂载壁连接，挂载壁与电池单体间不需要留有空间，进一步提升电池内部的空间利用率，提高了电池的能量密度，同时电池单体挂载于挂载壁上，可以提高电池的结构强度，因此，本申请实施例的技术方案能够提升电池的性能。

10

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请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，还可以根据附图获得其他的附图。

15

[0039] 图 1 是本申请一实施例公开的一种车辆的结构示意图；

[0040] 图 2 是本申请一实施例公开的一种电池的分解结构示意图；

[0041] 图 3 是本申请一实施例公开的一种电池单体的结构示意图；

[0042] 图 4 是本申请一实施例公开的一种电池的结构示意图；

20 [0043] 图 5 是本申请一实施例公开的一种电池的局部示意图；

[0044] 图 6 是本申请一实施例公开的一种隔板和绝缘层的示意图；

[0045] 图 7 是本申请一实施例公开的一种带空腔的隔板的示意图；

[0046] 图 8 是本申请一实施例公开的一种挂载壁的示意图；

[0047] 图 9 是本申请一实施例公开的一种加强筋的示意图；

25 [0048] 图 10 是本申请一实施例公开的一种电池的结构示意图；

[0049] 图 11 是本申请一实施例的制备电池的方法的示意图；

[0050] 图 12 是本申请一实施例的制备电池的设备示意图。

[0051] 在附图中，附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0052] 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。

- 5 [0053] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有说明，所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含；“多个”的含义是两个以上；术语“上”、“下”、“左”、
- 10 “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”、“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。
- 15

- [0054] 在本申请中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本申请所描述的实施例可以与其它实施例相结合。
- 20

- [0055] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向，并不是对本申请的具体结构进行限定。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，可以是两个元件内部的连通。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。
- 25

- [0056] 本申请中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本申请中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的

关系。

[0057] 本申请中，电池单体可以包括锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等，本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等，本申请实施例对此也不限定。电池单体一般按封装的方式分成三种：柱形电池单体、方体方形电池单体和软包电池单体，本申请实施例对此也不限定。

[0058] 本申请的实施例所提到的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。例如，本申请中所提到的电池可以包括电池包等。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

[0059] 电池单体包括电极组件和电解液，电极组件由正极片、负极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极片和负极片之间移动来工作。正极片包括正极集流体和正极活性物质层，正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面，未涂敷正极活性物质层的集流体凸出于已涂覆正极活性物质层的集流体，未涂敷正极活性物质层的集流体作为正积极耳。以锂离子电池为例，正极集流体的材料可以为铝，正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极片包括负极集流体和负极活性物质层，负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面，未涂敷负极活性物质层的集流体凸出于已涂覆负极活性物质层的集流体，未涂敷负极活性物质层的集流体作为负积极耳。负极集流体的材料可以为铜，负极活性物质可以为碳或硅等。为了保证通过大电流而不发生熔断，正积极耳的数量为多个且层叠在一起，负积极耳的数量为多个且层叠在一起。隔离膜的材质可以为聚丙烯(PP)或聚乙烯(PE)等。此外，电极组件可以是卷绕式结构，也可以是叠片式结构，本申请实施例并不限于此。

[0060] 为了满足不同的电力需求，电池可以包括多个电池单体，其中，多个电池单体之间可以串联或并联或混联，混联是指串联和并联的混合。可选地，多个电池单体可以先串联或并联或混联组成电池模块，多个电池模块再串联或并联或混联组成电池。也就是说，多个电池单体可以直接组成电池，也可以先组成电池模块，电池模块再组成电池。电池再进一步设置于用电设备中，为用电设备提供电能。

[0061] 电池技术的发展要同时考虑多方面的设计因素，例如，能量密度、循环寿命、放电容量、充放电倍率、安全性等。其中，在电池内部空间一定的情况下，提升

电池内部空间的利用率，是提升电池能量密度的有效手段。然而，在提升电池内部空间的利用率的同时，有可能会降低电池的结构强度。例如，在电池的箱体内部通常会设置用于挂载电池模块的梁，另外，电池中的电池模块也会设置侧板和端板。上述梁、侧板和端板在实现电池的固定的同时，也占用了电池的内部空间。但是，若不设置梁、侧板和端板，则会导致电池的结构强度不足，影响电池的性能。

[0062] 鉴于此，本申请实施例提供了一种技术方案，在本申请实施例中，在电池中设置隔板与一系列沿第一方向排列的多个电池单体中的每个电池单体的表面积最大的第一壁连接，通过隔板将多个电池单体连接成整体，这种情况下，电池内可以不再设置侧板，也可以不需要再设置梁等结构，可以较大限度地提升电池内部的空间利用率，提升电池的结构强度和能量密度；电池中还设置挂载壁与沿第一方向排列的多个电池单体中的每个电池单体的第二壁连接，该第二壁与第一壁相连，电池单体设置于用电设备时，电池单体位于挂载壁下方，挂载于挂载壁上。这样，电池单体的第二壁直接与挂载壁连接，挂载壁与电池单体间不需要留有空间，进一步提升电池内部的空间利用率，提高了电池的能量密度，同时电池单体挂载于挂载壁上，可以提高电池的结构强度，因此，本申请实施例的技术方案能够提升电池的性能。

[0063] 本申请实施例描述的技术方案均适用于各种使用电池的装置，例如，手机、便携式设备、笔记本电脑、电瓶车、电动玩具、电动工具、电动车辆、船舶和航天器等，例如，航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等。

[0064] 应理解，本申请实施例描述的技术方案不仅仅局限适用于上述所描述的设备，还可以适用于所有使用电池的设备，但为描述简洁，下述实施例均以电动车辆为例进行说明。

[0065] 例如，如图1所示，为本申请一个实施例的一种车辆1的结构示意图，车辆1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、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆1的内部可以设置马达40，控制器30以及电池10，控制器30用来控制电池10为马达40的供电。例如，在车辆1的底部或车头或车尾可以设置电池10。电池10可以用于车辆1的供电，例如，电池10可以作为车辆1的操作电源，用于车辆1的电路系统，例如，用于车辆1的启动、导航和运行时的工作用电需求。在本申请的另一实施例中，电池10不仅仅可以作为车辆1的操作电源，还可以作为车辆1的驱动电源，替代或部分地替代燃油或天然气为车辆1提供驱动动力。

[0066] 为了满足不同的使用电力需求，电池 10 可以包括多个电池单体。例如，如图 2 所示，为本申请一个实施例的一种电池 10 的结构示意图，电池 10 可以包括多个电池单体 20。电池 10 还可以包括箱体 11，箱体 11 内部为中空结构，多个电池单体 20 容纳于箱体 11 内。例如，多个电池单体 20 相互并联或串联或混联组合后置于箱体 11 内。

5 [0067] 可选地，电池 10 还可以包括其他结构，在此不再一一赘述。例如，该电池 10 还可以包括汇流部件，汇流部件用于实现多个电池单体 20 之间的电连接，例如并联或串联或混联。具体地，汇流部件可通过连接电池单体 20 的电极端子实现电池单体 20 之间的电连接。进一步地，汇流部件可通过焊接固定于电池单体 20 的电极端子。多个
10 电池单体 20 的电能量可进一步通过导电机件穿过箱体而引出。可选地，导电机件也可属于汇流部件。

[0068] 根据不同的电力需求，电池单体 20 的数量可以设置为任意数值。多个电池单体 20 可通过串联、并联或混联的方式连接以实现较大的容量或功率。由于每个电池 10 中包括的电池单体 20 的数量可能较多，为了便于安装，可以将电池单体 20 分组设置，每组电池单体 20 组成电池模块。电池模块中包括的电池单体 20 的数量不限，可以
15 根据需求设置。电池可以包括多个电池模块，这些电池模块可通过串联、并联或混联的方式进行连接。

[0069] 如图 3 所示，为本申请一个实施例的一种电池单体 20 的结构示意图，电池单体 20 包括一个或多个电极组件 22、壳体 211 和盖板 212。壳体 211 和盖板 212 形成外壳或电池盒 21。壳体 211 的壁以及盖板 212 均称为电池单体 20 的壁，其中对于长方
20 体型电池单体 20，壳体 211 的壁包括底壁和四个侧壁。壳体 211 根据一个或多个电极组件 22 组合后的形状而定，例如，壳体 211 可以为中空的长方体或正方体或圆柱体，且壳体 211 的其中一个面具有开口以便一个或多个电极组件 22 可以放置于壳体 211 内。例如，当壳体 211 为中空的长方体或正方体时，壳体 211 的其中一个平面为开口面，即该平面不具有壁体而使得壳体 211 内外相通。当壳体 211 可以为中空的圆柱体时，壳体
25 211 的端面为开口面，即该端面不具有壁体而使得壳体 211 内外相通。盖板 212 覆盖开口并且与壳体 211 连接，以形成放置电极组件 22 的封闭的腔体。壳体 211 内填充有电解质，例如电解液。

[0070] 该电池单体 20 还可以包括两个电极端子 214，两个电极端子 214 可以设置在盖板 212 上。盖板 212 通常是平板形状，两个电极端子 214 固定在盖板 212 的平板面

上，两个电极端子 214 分别为正电极端子 214a 和负电极端子 214b。每个电极端子 214 各对应设置一个连接构件 23，或者也可以称为集流构件 23，其位于盖板 212 与电极组件 22 之间，用于将电极组件 22 和电极端子 214 实现电连接。

[0071] 如图 3 所示，每个电极组件 22 具有第一极耳 221a 和第二极耳 222a。第一极耳 221a 和第二极耳 222a 的极性相反。例如，当第一极耳 221a 为正极极耳时，第二极耳 222a 为负极极耳。一个或多个电极组件 22 的第一极耳 221a 通过一个连接构件 23 与一个电极端子连接，一个或多个电极组件 22 的第二极耳 222a 通过另一个连接构件 23 与另一个电极端子连接。例如，正电极端子 214a 通过一个连接构件 23 与正极极耳连接，负电极端子 214b 通过另一个连接构件 23 与负极极耳连接。

[0072] 在该电池单体 20 中，根据实际使用需求，电极组件 22 可设置为单个，或多个，如图 3 所示，电池单体 20 内设置有 4 个独立的电极组件 22。

[0073] 电池单体 20 上还可设置泄压机构 213。泄压机构 213 用于电池单体 20 的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放内部压力或温度。

[0074] 泄压机构 213 可以为各种可能的泄压结构，本申请实施例对此并不限定。例如，泄压机构 213 可以为温敏泄压机构，温敏泄压机构被配置为在设有泄压机构 213 的电池单体 20 的内部温度达到阈值时能够熔化；和/或，泄压机构 213 可以为压敏泄压机构，压敏泄压机构被配置为在设有泄压机构 213 的电池单体 20 的内部气压达到阈值时能够破裂。

[0075] 图 4 示出了本申请一个实施例的电池 10 的结构示意图。如图 4 所示，电池 10 包括沿第一方向 x 排列的多个电池单体 20，隔板 101 和挂载壁 204。

[0076] 第一方向 x 为电池 10 中的一列电池单体 20 的排列方向。也就是说，电池 10 中的一列电池单体 20 沿 x 方向排列。

[0077] 该电池单体 20 包括第一壁 201 和第二壁 202，第一壁 201 为电池单体 20 中表面积最大的壁，第二壁 202 与第一壁 201 相连。隔板 101 沿第一方向 x 延伸且与多个电池单体 20 中的每个电池单体 20 的第一壁 201 连接。

[0078] 电池单体 20 可以包括多个壁，电池单体 20 中表面积最大的第一壁 201 与隔板 101 连接。也就是说，电池单体 20 的第一壁 201 面向隔板 101，即，电池单体 20 的第一壁 201 平行于第一方向 x。

[0079] 隔板 101 与电池单体 20 中的表面积最大的壁，即第一壁 201 连接，这样隔

板 101 与电池单体 20 之间的接触面积较大，能够保证隔板 101 和电池单体 20 之间的连接强度。

[0080] 挂载壁 204 与多个电池单体 20 中的每个电池单体 20 的第二壁 202 连接，其中，电池单体 20 设置于用电设备时，电池单体 20 位于挂载壁 204 下方，挂载壁 204 用于挂载电池单体 20。

[0081] 挂载壁 204 可以是电池 10 的箱体上盖，也可以是用电设备的一部分，比如，车辆 1 的底盘。当挂载壁 204 为车辆 1 的底盘时，电池单体 20 的第二壁 202 与挂载壁 204 连接，也即，电池单体 20 的第二壁 202 与车辆 1 的底盘面连接。电池单体 20 直接与车辆的底盘面连接，这样，可以不用设置电池 10 的箱体上盖，节省了电池 10 的箱体上盖所占用的空间，提高了电池 10 的空间利用率，从而提高了电池 10 的能量密度。

[0082] 在本申请实施例中，在电池 10 中设置隔板 101 与一系列沿第一方向 x 排列的多个电池单体 20 中的每个电池单体 20 的表面积最大的第一壁 201 连接，通过隔板 101 将多个电池单体 20 连接成整体，这种情况下，电池 10 内可以不再设置侧板，也可以不需要再设置梁等结构，可以较大幅度地提升电池 10 内部的空间利用率，提升电池 10 的结构强度和能量密度；电池 10 中还设置挂载壁 204 与沿第一方向 x 排列的多个电池单体 20 中的每个电池单体 20 的第二壁 202 连接，该第二壁 202 与第一壁 201 相连，电池单体 20 设置于用电设备时，电池单体 20 位于挂载壁 204 下方，挂载于挂载壁 204 上。这样，电池单体 20 的第二壁 202 直接与挂载壁 204 连接，挂载壁 204 与电池单体 20 间不需要留有空间，进一步提升电池 10 内部的空间利用率，提高了电池 10 的能量密度，同时电池单体 20 挂载于挂载壁 204 上，可以提高电池 10 的结构强度，因此，本申请实施例的技术方案能够提升电池 10 的性能。

[0083] 可选地，在本申请一个实施例中，如图 5 中的 (a) 所示，电池单体 20 的第三壁 203 设置有电极端子 214，该第三壁 203 与第二壁 202 沿第二方向 z 分隔且相对设置，该第二方向 z 垂直于第二壁 202。

[0084] 可选地，在本申请另一个实施例中，如图 5 中的 (b) 所示，电池单体 20 的第三壁 203 设置有电极端子 214，该第三壁 203 与第二壁 202 相连，且第一方向 x 垂直于第三壁 203。

[0085] 将电极端子 214 设置于第三壁 203 上，该第三壁 203 与第二壁 202 沿第二方向 z 分隔且相对设置，第二方向 z 垂直于第二壁 202，或者，该第三壁 203 与第二壁 202

相连，且第一方向 x 垂直于第三壁 203。即电极端子 214 设置于非挂载壁 204 的壁上，这样电池单体 20 与挂载壁 204 之间不需要为电极端子 214 预留空间，从而可以较大限度地提升电池 10 内部的空间利用率，提升电池 10 的能量密度。

[0086] 可选地，在本申请一个实施例中，隔板 101 可以为金属材料板。也就是说，

5 隔板 101 整体为金属材料。这样情况下，在隔板 101 表面设置有绝缘层。可选地，绝缘层可以为粘接在隔板 101 表面的绝缘膜或者涂覆在隔板 101 表面的绝缘漆。

[0087] 如图 6 所示，隔板 101 表面设置有绝缘层 102。通过这种设置，隔板 101 为金属材料可以保证隔板 101 的强度，绝缘层 102 可以使得隔板 101 的与第一壁 201 连接的表面为绝缘表面。

10 [0088] 可选地，在本申请一个实施例中，隔板 101 可以为非金属材料板。也就是说，隔板 101 整体为非金属的绝缘材料。

[0089] 可选地，在本申请一个实施例中，如图 7 所示，隔板 101 内可以设置有第一空腔 1011。第一空腔 1011 可以在保证隔板 101 的强度的同时减轻隔板 101 的重量。另外，第一空腔 1011 可以使得隔板 101 在第三方向 y 上有较大的压缩空间，从而可以给
15 电池单体 20 提供较大的膨胀空间。

[0090] 可选地，在本申请一个实施例中，第一空腔 1011 可以用于容纳流体以给电池单体 20 调节温度。

[0091] 流体可以是液体或气体，调节温度是指给多个电池单体 20 加热或者冷却。在给电池单体 20 降温的情况下，第一空腔 1011 可以容纳冷却介质以给多个电池单体 20
20 调节温度，此时，流体也可以称为冷却介质或冷却流体，更具体地，可以称为冷却液或冷却气体。另外，流体也可以用于加热，本申请实施例对此并不限定。可选地，流体可以是循环流动的，以达到更好的温度调节的效果。可选地，流体可以为水、水和乙二醇的混合液、制冷剂或者空气等。

[0092] 可选地，在本申请一个实施例中，隔板 101 在第三方向 y 上的尺寸 $T1$ 为
25 0.1~100mm。

[0093] 当隔板 101 在第三方向 y 上的尺寸 $T1$ 过小时，隔板 101 的刚度差，不能有效提高电池 10 的结构强度，当隔板 101 在第三方向 y 上的尺寸 $T1$ 过大时，会占据电池 10 内部过多的空间，不利于提高电池 10 的能量密度，因此设置隔板 101 在第三方向 y 上的尺寸 $T1$ 为 0.1~100mm，这样既可以保障电池 10 的能量密度，又可以提高电池 10

的结构强度。

[0094] 可选地，在本申请一个实施例中，隔板 101 在第三方向 y 上的尺寸 T1 与电池单体 20 在第三方向 y 上的尺寸 T2 满足： $0 < T1/T2 \leq 7$ 。

5 [0095] 当 T1/T2 过大时，隔板 101 占用较大空间，影响能量密度。另外，隔板 101 对于电池单体 20 导热过快，也可能产生安全问题。例如，一个电池单体 20 热失控时可能会引发与同一个隔板 101 连接的其他电池单体 20 热失控。 $0 < T1/T2 \leq 7$ 时，可以保证电池 10 的能量密度并保障电池 10 的安全性能。

10 [0096] 可选地，在本申请一个实施例中，隔板 101 在第三方向 y 上的尺寸 T1 与电池单体 20 在第三方向 y 上的尺寸 T2 可进一步满足 $0 < T1/T2 \leq 1$ ，以进一步提升电池 10 的能量密度并保障电池 10 的安全性能。

[0097] 可选地，在本申请一个实施例中，隔板 101 的重量 M1 与电池单体 20 的重量 M2 满足： $0 < M1/M2 \leq 20$ 。

[0098] 当 M1/M2 过大时，会损失重量能量密度。 $0 < M1/M2 \leq 20$ 时，可以保证电池 10 的重量能量密度并保障电池 10 的安全性能。

15 [0099] 可选地，在本申请一个实施例中，隔板 101 的重量 M1 与电池单体 20 的重量 M2 可进一步满足 $0.1 \leq M1/M2 \leq 1$ ，以进一步提升电池 10 的能量密度并保障电池 10 的安全性能。

[00100] 可选地，在本申请一个实施例中，隔板 101 的与多个电池单体 20 的第一壁 201 连接的表面的面积 S1 与第一壁 201 的面积 S2 满足： $0.2 \leq S1/S2 \leq 30$ 。

20 [00101] S1 为隔板 101 与电池单体 20 连接的一侧表面的总面积。当 S1/S2 过大时，影响能量密度。当 S1/S2 过小时，导热效果太差，影响安全性能。 $0.2 \leq S1/S2 \leq 30$ 时，可以保证电池 10 的能量密度并保障电池 10 的安全性能。

[00102] 可选地，在本申请一个实施例中，隔板 101 的与多个电池单体 20 的第一壁 201 连接的表面的面积 S1 与第一壁 201 的面积 S2 可进一步满足 $2 \leq S1/S2 \leq 10$ ，以进一
25 步提升电池 10 的能量密度并保障电池 10 的安全性能。

[00103] 可选地，在本申请一个实施例中，隔板 101 的比热容 Q 与隔板 101 的重量 M1 满足： $0.02 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C}) \leq Q/M1 \leq 100 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C})$ 。

[00104] 当 $Q/M1 < 0.02 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C})$ 时，隔板 101 会吸收较多能量，造成电池单体 20 温度过低，可能产生析锂； $Q/M1 > 100 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C})$ 时，隔板 101 导热能力差，无法及时

带走热量。 $0.02\text{KJ}/(\text{kg}^2/^{\circ}\text{C}) \leq Q/M1 \leq 100\text{KJ}/(\text{kg}^2/^{\circ}\text{C})$ 时, 可以保障电池 10 的安全性能。

[00105] 可选地, 在本申请一个实施例中, 隔板 101 的比热容 Q 与隔板 101 的重量 $M1$ 可进一步满足 $0.3\text{KJ}/(\text{kg}^2/^{\circ}\text{C}) \leq Q/M1 \leq 20\text{KJ}/(\text{kg}^2/^{\circ}\text{C})$, 以进一步提升电池 10 的安全性能。

5 [00106] 可选地, 在本申请一个实施例中, 如图 8 所示, 挂载壁 204 内部可设置有第二空腔 2041。第二空腔 2041 可以在保证挂载壁 204 的强度的同时减轻挂载壁 204 的重量。另外, 第二空腔 2041 可以使得挂载壁 204 在第二方向 z 上有较大的压缩空间, 从而可以给电池单体 20 提供较大的膨胀空间。

[00107] 可选地, 在本申请一个实施例中, 第二空腔 2041 可以用于容纳流体以给电
10 池单体 20 调节温度。

[00108] 流体可以是液体或气体, 调节温度是指给多个电池单体 20 加热或者冷却。在给电池单体 20 降温的情况下, 第二空腔 2041 可以容纳冷却介质以给多个电池单体 20 调节温度, 此时, 流体也可以称为冷却介质或冷却流体, 更具体地, 可以称为冷却液或冷却气体。另外, 流体也可以用于加热, 本申请实施例对此并不限定。可选地, 流
15 体可以是循环流动的, 以达到更好的温度调节的效果。可选地, 流体可以为水、水和乙二醇的混合液、制冷剂或者空气等。

[00109] 可选地, 在本申请一个实施例中, 第二空腔 2041 内还可以设置有加强部件 2042, 这样可以提升挂载壁 204 的强度。

[00110] 可选地, 在本申请一个实施例中, 如图 9 所示, 电池 10 还包括加强筋 205,
20 加强筋 205 设置于挂载壁 204 的沿第二方向 z 远离电池单体 20 的表面。

[00111] 可选地, 在本申请一个实施例中, 加强筋 205 与挂载壁 204 为一体成型结构。这种一体成型的结构易于加工组装, 该结构也可以采用拼接、焊接、粘接、机加工、冲压等方式形成, 本申请对此不做限定。

[00112] 可选地, 在本申请一个实施例中, 电池 10 包括多列沿第一方向 x 排列的多
25 个电池单体 20 和多个隔板 101, 其中, 多列电池单体 20 和多个隔板 101 在第三方向 y 上交替设置, 该第三方向 y 垂直于第一壁 201。也就是说, 多列电池单体 20 和多个隔板 101 可以按照隔板 101、一列电池单体 20、隔板 101..., 或者, 一列电池单体 20、隔板 101、一列电池单体 20... 设置。这样, 多列电池单体 20 和多个隔板 101 相互连接形成一个整体, 容纳于箱体 11 内, 既能够对每一列电池单体 20 进行有效的热传导, 又能

够保证电池 10 整体的结构强度，从而能够提升电池 10 的性能。

[00113] 图 10 示出了本申请另一个实施例的电池 10 的结构示意图。如图 10 所示，电池 10 可以包括多个电池模块 100，该电池模块 100 包括至少一列沿第一方向 x 排列的多个电池单体 20 和至少一个隔板 101，且至少一列电池单体 20 和至少一个隔板 101 在第三方向 y 上交替设置。也就是说，对于每一个电池模块 100，其中的电池单体 20 列和隔板 101 在第三方向 y 上交替设置，多个电池模块 100 容纳于箱体 11 内，形成电

[00114] 可选地，电池模块 100 可以包括 N 列电池单体 20 和 N-1 个隔板 101，隔板 101 设置于相邻的两列电池单体 20 之间，N 为大于 1 的整数。也就是说，隔板 101 设置于电池模块 100 的内部，电池模块 100 的外侧不设置隔板 101。例如，两列电池单体 20 之间设置一个隔板 101，三列电池单体 20 之间设置两个隔板 101，以此类推。

[00115] 可选地，在本申请一个实施例中，如图 10 所示，电池模块 100 包括两列电池单体 20，即，N 为 2。相应地，两列电池单体 20 中设置一个隔板 101。在相邻的电池模块 100 间不设置隔板 101，这样，该实施例在电池 10 内可以设置较少的隔板 101，但同时能够保证每个电池单体 20 均能够连接到隔板 101 上。

[00116] 可选地，在本申请一个实施例中，多个电池模块 100 沿第三方向 y 排列，相邻的电池模块 100 间具有间隙。相邻的电池模块 100 间没有隔板 101，具有一定的间隙。相邻的电池模块 100 间的间隙可以给电池单体 20 提供膨胀空间。

[00117] 可选地，隔板 101 在第一方向 x 上的端部设置有固定结构 103，隔板 101 通过固定结构 103 固定于挂载壁 204。固定结构 103 可以直接与挂载壁 204 连接，也可以与箱体 11 的侧壁连接进而与挂载壁 204 连接。这样，每个电池单体 20 都被隔板 101 和固定结构 103 固定于挂载壁 204，这样，增强了电池单体 20 和挂载壁 204 之间的固定连接，整个电池 10 连接为一个整体，提升了电池 10 的结构强度。

[00118] 可选地，固定结构 103 可以包括固定板 104。固定板 104 与隔板 101 的端部固定连接，且与位于隔板 101 的端部的电池单体 20 固定连接。例如，对于长方体型电池单体 20，固定板 104 可以垂直连接于隔板 101，并与隔板 101 分别连接长方体型电池单体 20 的两个相邻的侧壁，从而进一步加强对电池单体 20 的固定效果。

[00119] 可选地，固定板 104 可以采用与隔板 101 相同的材料，例如，金属、塑料或复合材料。固定板 104 的厚度也可以与隔板 101 相同。固定板 104 的材料或厚度也可以

与隔板 101 不同，例如，固定板 104 可以采用更高强度或厚度的设置，但本申请实施例对此并不限定。

[00120] 可选地，隔板 101 与固定板 104 之间的连接方式可以是电阻焊接、电阻铆接、SPR 铆接、锁螺栓或卡接等连接方式；固定板 104 也可以通过电阻焊接、电阻铆接、SPR 铆接、锁螺栓或卡接等连接方式固定到挂载壁 204 上，但本申请实施例对此并不限定。

[00121] 可选地，固定板 104 与电池单体 20 之间可以通过粘接的方式固定连接，例如，通过结构胶粘接，但本申请实施例对此并不限定。

[00122] 可选地，固定板 104 包括沿第一方向向远离电池单体 20 的方向延伸形成的第一连接部 105，第一连接部 105 用于连接挂载壁 204。

[00123] 第一连接部 105 可以平行于挂载壁 204，第一连接部 105 的面积可以根据与所连接的箱体 11 的侧壁的固定方式而设定，以满足所需的固定效果。

[00124] 可选地，第一连接部 105 可以由固定板 104 弯折而形成。例如，第一连接部 105 可以由固定板 104 的靠近挂载壁 204 的边缘向远离电池单体 20 的方向弯折而形成。例如，固定板 104 的上边缘可以向外弯折形成第一连接部 105。这样，第一连接部 105 与固定板 104 的主体为一体结构，从而可以增强连接性能。

[00125] 可选地，在本申请一个实施例中，固定板 104 还包括沿第一方向向远离电池单体 20 的方向延伸形成的第二连接部 106，第二连接部 106 用于连接固定板 104 与隔板 101。例如，在固定板 104 与隔板 101 连接的位置，可向远离电池单体 20 的方向，即向外延伸形成第二连接部 106，固定板 104 通过第二连接部 106 与隔板 101 固定连接。

[00126] 可选地，除了连接隔板 101 外，第二连接部 106 还可以同时实现固定板 104 间的连接。例如，每列电池单体 20 设置一个固定板 104，隔板 101 与两列电池单体 20 对应的两个固定板 104 通过第二连接部 106 固定在一起。

[00127] 第二连接部 106 可以平行于隔板 101。第二连接部 106 的面积可以根据固定方式而设定，以满足所需的固定效果。

[00128] 可选地，在本申请一个实施例中，隔板 101 与第一壁 201 粘接。也就是说，隔板 101 与电池单体 20 之间可以通过粘接的方式固定连接，例如，通过结构胶粘接，但本申请实施例对此并不限定。

[00129] 可选地，在本申请一个实施例中，挂载壁 204 与第二壁 202 粘接。也就是

说，挂载壁 204 与电池单体 20 之间可以通过粘接的方式固定连接，例如，通过结构胶粘接，但本申请实施例对此并不限定。

[00130] 应理解，本申请各实施例中相关的部分可以相互参考，为了简洁不再赘述。

[00131] 本申请一个实施例还提供了一种用电设备，该用电设备可以包括前述实施例中的电池 10。可选地，该用电设备可以为车辆 1、船舶或航天器等，但本申请实施例对此并不限定。

[00132] 上文描述了本申请实施例的电池 10 和用电设备，下面将描述本申请实施例的制备电池 10 的方法和设备，其中未详细描述的部分可参见前述各实施例。

[00133] 图 11 示出了本申请一个实施例的制备电池 10 的方法 300 的示意性流程图。

10 如图 11 所示，该方法 300 可以包括：

[00134] 310，提供沿第一方向 x 排列的多个电池单体 20，电池单体 20 包括第一壁 201 和第二壁 202，第一壁 201 为电池单体 20 中表面积最大的壁，第二壁 202 与第一壁 201 相连；

[00135] 320，提供隔板 101，隔板 101 沿第一方向 x 延伸且与多个电池单体 20 中的
15 每个电池单体 20 的第一壁 201 连接；

[00136] 330，提供挂载壁 204，挂载壁 204 与多个电池单体 20 中的每个电池单体 20 的第二壁 202 连接，其中，电池单体 20 设置于用电设备时，电池单体 20 位于挂载壁 204 下方，挂载壁 204 用于挂载电池单体 20。

[00137] 图 12 示出了本申请一个实施例的制备电池 10 的设备 400 的示意性框图。如
20 图 12 所示，制备电池 10 的设备 400 可以包括：

[00138] 第一提供模块 410，用于提供沿第一方向 x 排列的多个电池单体 20，电池单体 20 包括第一壁 201 和第二壁 202，第一壁 201 为电池单体 20 中表面积最大的壁，第二壁 202 与第一壁 201 相连；

[00139] 第二提供模块 420，用于提供隔板 101，隔板 101 沿第一方向 x 延伸且与多
25 个电池单体 20 中的每个电池单体 20 的第一壁 201 连接；

[00140] 第三提供模块 430，用于提供挂载壁 204，挂载壁 204 与多个电池单体 20 中的每个电池单体 20 的第二壁 202 连接，其中，电池单体 20 设置于用电设备时，电池单体 20 位于挂载壁 204 下方，挂载壁 204 用于挂载电池单体 20。

[00141] 以下，说明本申请的实施例。下面描述的实施例是示例性的，仅用于解释

本申请，而不能理解为对本申请的限制。实施例中未注明具体技术或条件的，按照本领域内的文献所描述的技术或条件或者按照产品说明书进行。

[00142] 采用附图中示出的电池单体 20 和隔板 101，根据 GB38031-2020 对电池 10 进行安全测试，测试结果如表 1-表 4 所示。

5

表 1

编号	T1/ mm	T2/ mm	T1/T2	测试结果
1	0.2	40	0.005	不起火，不爆炸
2	0.4	50	0.008	不起火，不爆炸
3	0.7	45	0.016	不起火，不爆炸
4	4	10	0.4	不起火，不爆炸
5	4	40	0.1	不起火，不爆炸
6	45	15	3	不起火，不爆炸
7	150	10	15	起火，爆炸

表 2

编号	M1/ Kg	M2/ Kg	M1/M2	测试结果
1	0.2	3	0.068	不起火，不爆炸
2	0.4	2.5	0.16	不起火，不爆炸
3	0.7	1.5	0.467	不起火，不爆炸
4	10	1.5	6.7	不起火，不爆炸
5	15	1	15	不起火，不爆炸

表 3

编号	S1/ mm ²	S2/ mm ²	S1/S2	测试结果
1	3120	21728	0.14	起火，爆炸
2	19500	38800	0.5	不起火，不爆炸
3	65000	16800	3.87	不起火，不爆炸
4	130000	16576	7.84	不起火，不爆炸
5	216000	9600	22.5	不起火，不爆炸
6	250000	7200	34.72	起火，爆炸

10

表 4

编号	Q/ KJ/(kg ² /°C)	M1/ kg	Q/M1 (KJ/(kg ² /°C))	测试结果
1	0.39	25	0.016	起火，爆炸
2	0.46	5	0.092	不起火，不爆炸
3	0.88	0.5	1.76	不起火，不爆炸
4	4	0.4	10	不起火，不爆炸

5	4	0.1	40	不起火，不爆炸
6	4	0.025	160	起火，爆炸

[00143] 从上述测试结果可以看出，本申请提供的电池 10 可以满足安全性能要求。

[00144] 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. 一种电池（10），其特征在于，包括：

沿第一方向排列的多个电池单体（20），所述电池单体（20）包括第一壁（201）
5 和第二壁（202），所述第一壁（201）为所述电池单体（20）中表面积最大的壁，所述
第二壁（202）与所述第一壁（201）相连；

隔板（101），所述隔板（101）沿所述第一方向延伸且与所述多个电池单体（20）
中的每个电池单体（20）的所述第一壁（201）连接；

挂载壁（204），所述挂载壁（204）与所述多个电池单体（20）中的每个电池单
10 体（20）的所述第二壁（202）连接，其中，所述电池单体（20）设置于用电设备时，
所述电池单体（20）位于所述挂载壁（204）下方，所述挂载壁（204）用于挂载所述
电池单体（20）。

2. 根据权利要求1所述的电池（10），其特征在于，所述电池单体（20）的第三壁
（203）设置有电极端子（214），所述第三壁（203）与所述第二壁（202）沿第二方
15 向分隔且相对设置，所述第二方向垂直于所述第二壁（202）；或者

所述第三壁（203）与所述第二壁（202）相连，且所述第一方向垂直于所述第三
壁（203）。

3. 根据权利要求1或2所述的电池（10），其特征在于，所述隔板（101）为金属
材料板。

20 4. 根据权利要求3所述的电池（10），其特征在于，所述隔板（101）表面设置有
绝缘层（102）。

5. 根据权利要求1或2所述的电池（10），其特征在于，所述隔板（101）为非金
属材料板。

25 6. 根据权利要求1至5中任一项所述的电池（10），其特征在于，所述隔板（101）
内设置有第一空腔（1011）。

7. 根据权利要求6所述的电池（10），其特征在于，所述第一空腔（1011）用于容
纳流体以给所述电池单体（20）调节温度。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的电池（10），其特征在于，所述隔板（101）
在第三方向上的尺寸T1为0.1~100mm，所述第三方向垂直于所述第一壁（201）。

9. 根据权利要求 8 所述的电池 (10)，其特征在于，所述隔板 (101) 在所述第三方向上的尺寸 T1 与所述电池单体 (20) 在所述第三方向上的尺寸 T2 满足： $0 < T1/T2 \leq 7$ 。

10. 根据权利要求 9 所述的电池 (10)，其特征在于， $0 < T1/T2 \leq 1$ 。

5 11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的电池 (10)，其特征在于，所述隔板 (101) 的重量 M1 与所述电池单体 (20) 的重量 M2 满足： $0 < M1/M2 \leq 20$ 。

12. 根据权利要求 11 所述的电池 (10)，其特征在于， $0.1 \leq M1/M2 \leq 1$ 。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的电池 (10)，其特征在于，所述隔板 (101) 的与所述多个电池单体 (20) 的所述第一壁 (201) 连接的表面的面积 S1 与所
10 述第一壁 (201) 的面积 S2 满足： $0.2 \leq S1/S2 \leq 30$ 。

14. 根据权利要求 13 所述的电池 (10)，其特征在于， $2 \leq S1/S2 \leq 10$ 。

15. 根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的电池 (10)，其特征在于，所述隔板 (101) 的比热容 Q 与所述隔板 (101) 的重量 M1 满足： $0.02 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C}) \leq Q/M1 \leq 100 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C})$ 。

15 16. 根据权利要求 15 所述的电池 (10)，其特征在于， $0.3 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C}) \leq Q/M1 \leq 20 \text{KJ}/(\text{kg}^2/^\circ\text{C})$ 。

17. 根据权利要求 1 至 16 中任一项所述的电池 (10)，其特征在于，所述挂载壁 (204) 内部设置有第二空腔 (2041)。

18. 根据权利要求 17 所述的电池 (10)，其特征在于，所述第二空腔 (2041) 用于
20 容纳流体以给所述电池单体 (20) 调节温度。

19. 根据权利要求 1 至 18 中任一项所述的电池 (10)，其特征在于，所述电池 (10) 还包括加强筋 (205)，所述加强筋 (205) 设置于所述挂载壁 (204) 的沿第二方向远离所述电池单体 (20) 的表面，所述第二方向垂直于所述第二壁 (202)。

20. 根据权利要求 19 所述的电池 (10)，其特征在于，所述加强筋 (205) 与所述
25 挂载壁 (204) 为一体成型结构。

21. 根据权利要求 1 至 20 中任一项所述的电池 (10)，其特征在于，所述电池 (10) 包括多列沿所述第一方向排列的多个所述电池单体 (20) 和多个所述隔板 (101)，其中，多列所述电池单体 (20) 和多个所述隔板 (101) 在第三方向上交替设置，所述第三方向垂直于所述第一壁 (201)。

22. 根据权利要求 1 至 20 中任一项所述的电池（10），其特征在于，所述电池（10）包括多个电池模块（100），所述电池模块（100）包括至少一列沿所述第一方向排列的多个所述电池单体（20）和至少一个所述隔板（101），且至少一列所述电池单体（20）和至少一个所述隔板（101）在第三方向上交替设置，所述第三方向垂直于所述
5 第一壁（201）。

23. 根据权利要求 22 所述的电池（10），其特征在于，所述电池（10）模块包括 N 列所述电池单体（20）和 N-1 个所述隔板（101），所述隔板（101）设置于相邻的两列所述电池单体（20）之间，N 为大于 1 的整数。

24. 根据权利要求 22 或 23 所述的电池（10），其特征在于，多个所述电池（10）
10 模块沿所述第三方向排列，相邻的所述电池（10）模块间具有间隙。

25. 根据权利要求 1 至 24 中任一项所述的电池（10），其特征在于，所述隔板（101）在所述第一方向上的端部设置有固定结构（103），所述隔板（101）通过所述固定结构（103）固定于所述挂载壁（204）。

26. 根据权利要求 1 至 25 中任一项所述的电池（10），其特征在于，所述隔板
15 （101）与所述第一壁（201）粘接。

27. 根据权利要求 1 至 26 中任一项所述的电池（10），其特征在于，所述挂载壁（204）与所述第二壁（202）粘接。

28. 一种用电设备，其特征在于，包括：根据权利要求 1 至 27 中任一项所述的电池（10），所述电池（10）用于提供电能。

20 29. 一种制备电池（10）的方法，其特征在于，包括：

提供沿第一方向排列的多个电池单体（20），所述电池单体（20）包括第一壁（201）和第二壁（202），所述第一壁（201）为所述电池单体（20）中表面积最大的壁，所述第二壁（202）与所述第一壁（201）相连；

提供隔板（101），所述隔板（101）沿所述第一方向延伸且与所述多个电池单体
25 （20）中的每个电池单体（20）的所述第一壁（201）连接；

提供挂载壁（204），所述挂载壁（204）与所述多个电池单体（20）中的每个电池单体（20）的所述第二壁（202）连接，其中，所述电池单体（20）设置于用电设备时，所述电池单体（20）位于所述挂载壁（204）下方，所述挂载壁（204）用于挂载所述电池单体（20）。

30. 一种制备电池（10）的设备，其特征在于，包括：

第一提供模块，用于提供沿第一方向排列的多个电池单体（20），所述电池单体（20）包括第一壁（201）和第二壁（202），所述第一壁（201）为所述电池单体（20）中表面积最大的壁，所述第二壁（202）与所述第一壁（201）相连；

5 第二提供模块，用于提供隔板（101），所述隔板（101）沿所述第一方向延伸且与所述多个电池单体（20）中的每个电池单体（20）的所述第一壁（201）连接；

第三提供模块，用于提供挂载壁（204），所述挂载壁（204）与所述多个电池单体（20）中的每个电池单体（20）的所述第二壁（202）连接，其中，所述电池单体（20）设置于用电设备时，所述电池单体（20）位于所述挂载壁（204）下方，所述挂
10 载壁（204）用于挂载所述电池单体（20）。

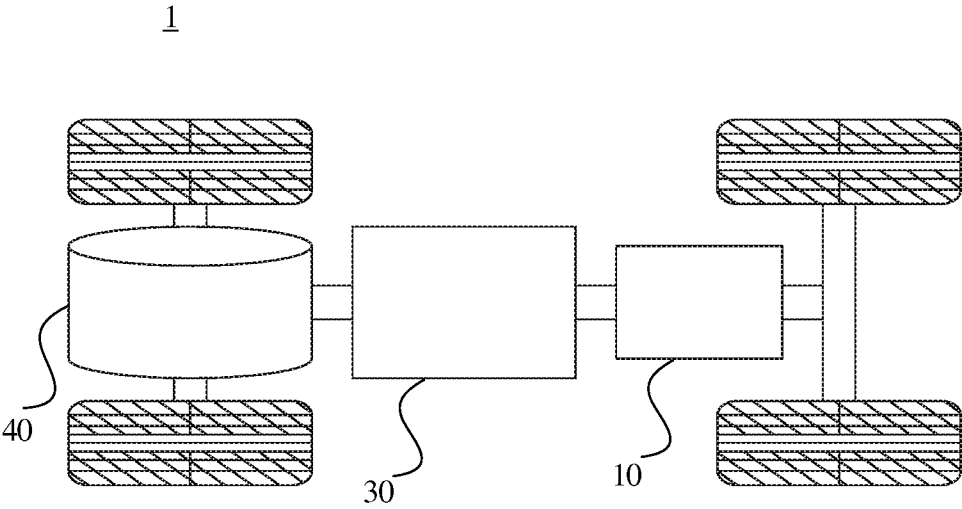


图 1

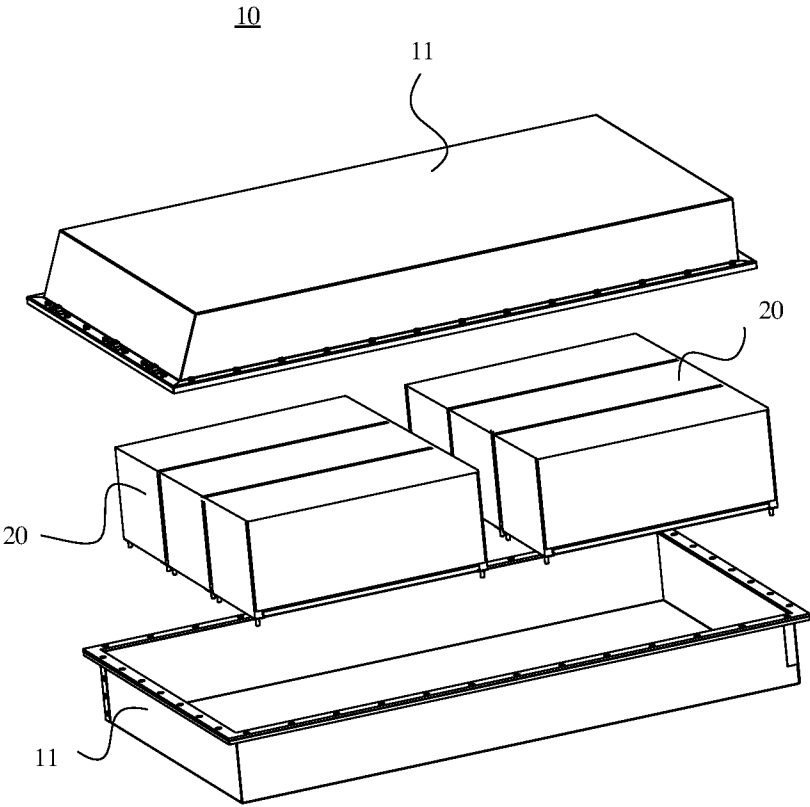


图 2

2/8

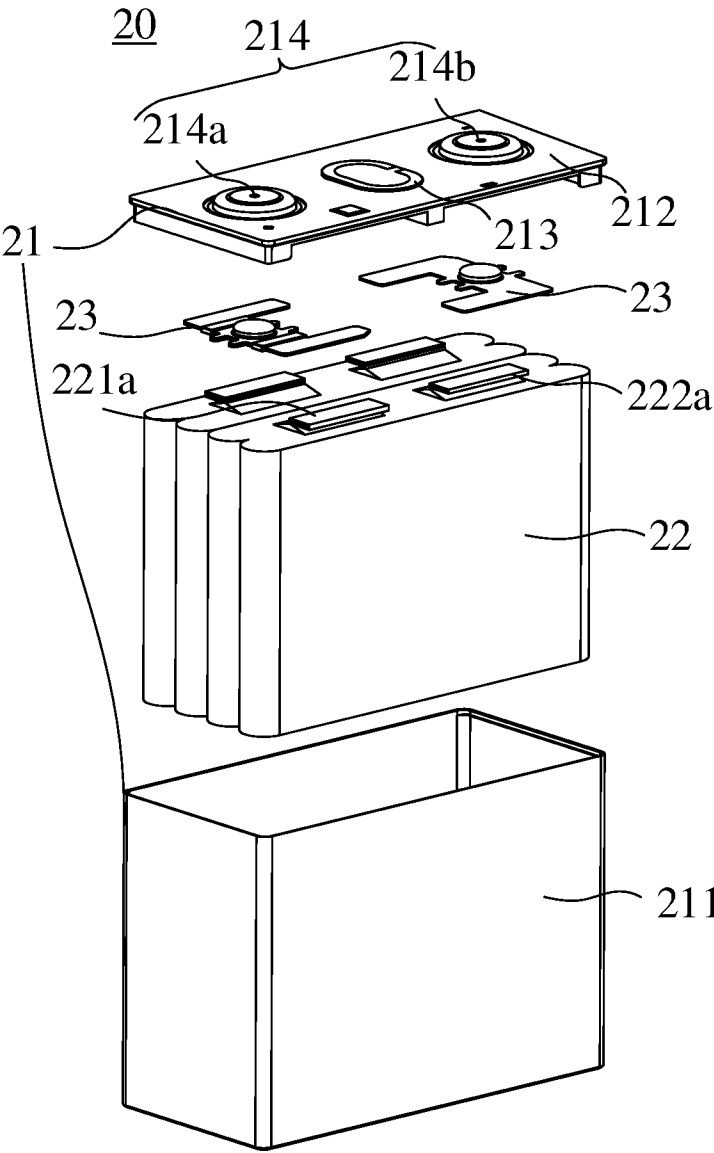


图 3

3/8

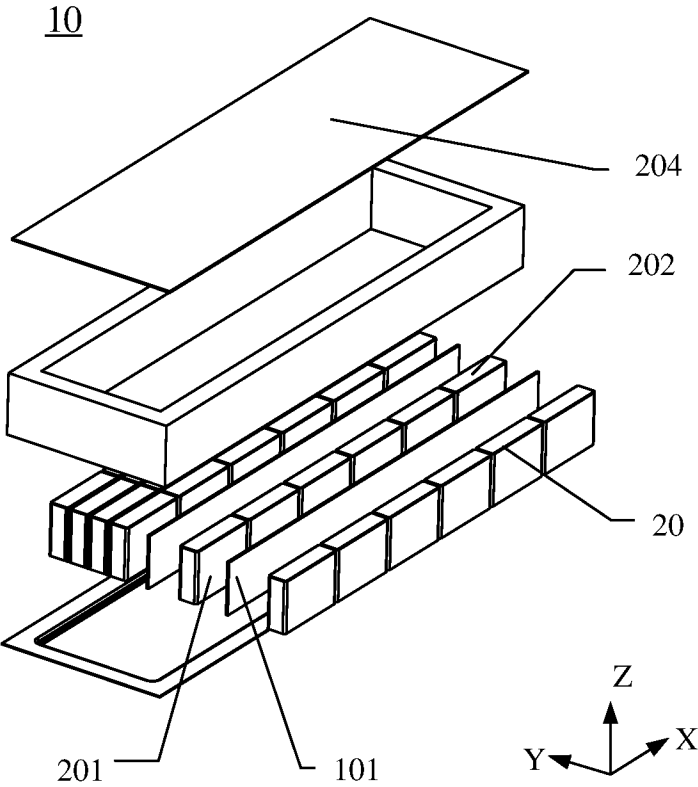
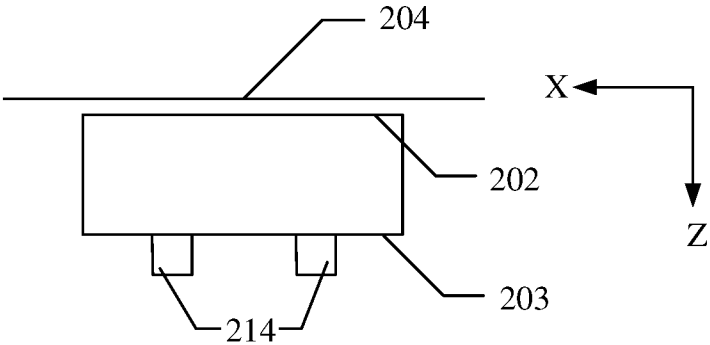
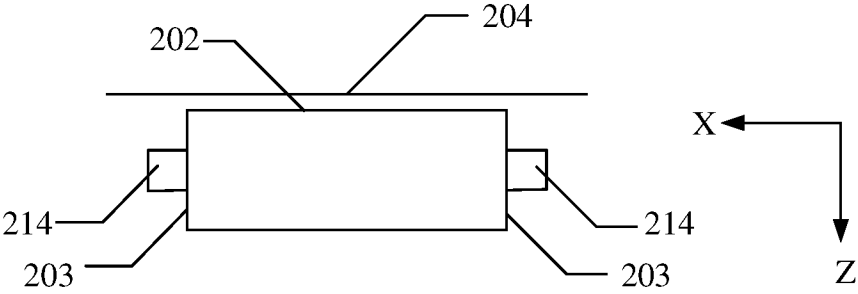


图 4

4/8



(a)



(b)

图 5

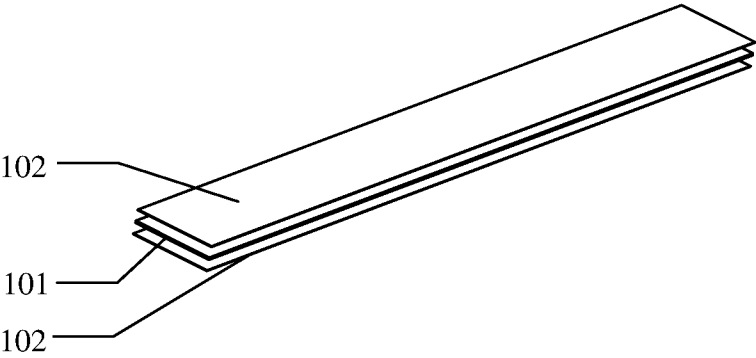


图 6

5/8

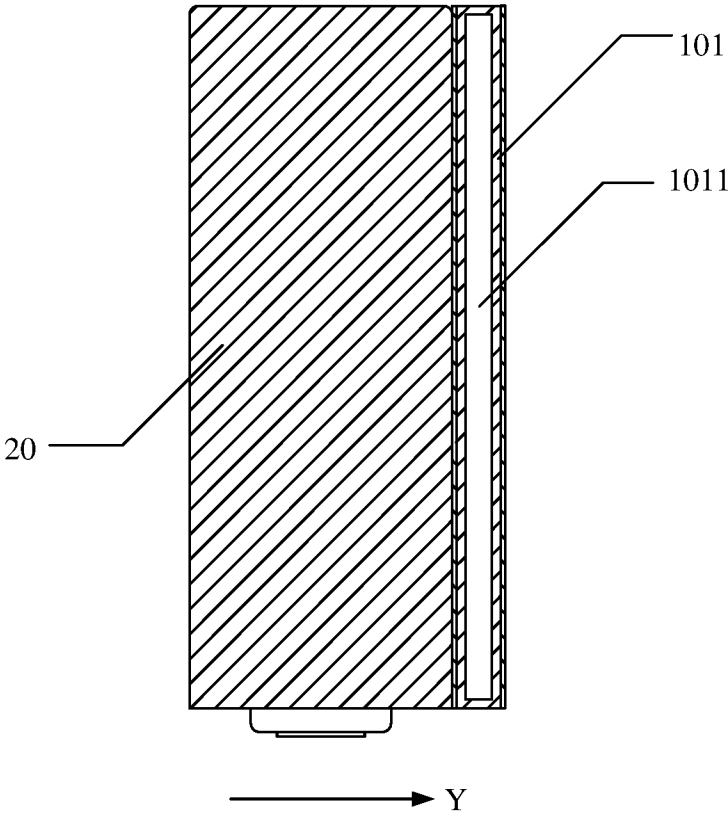


图 7

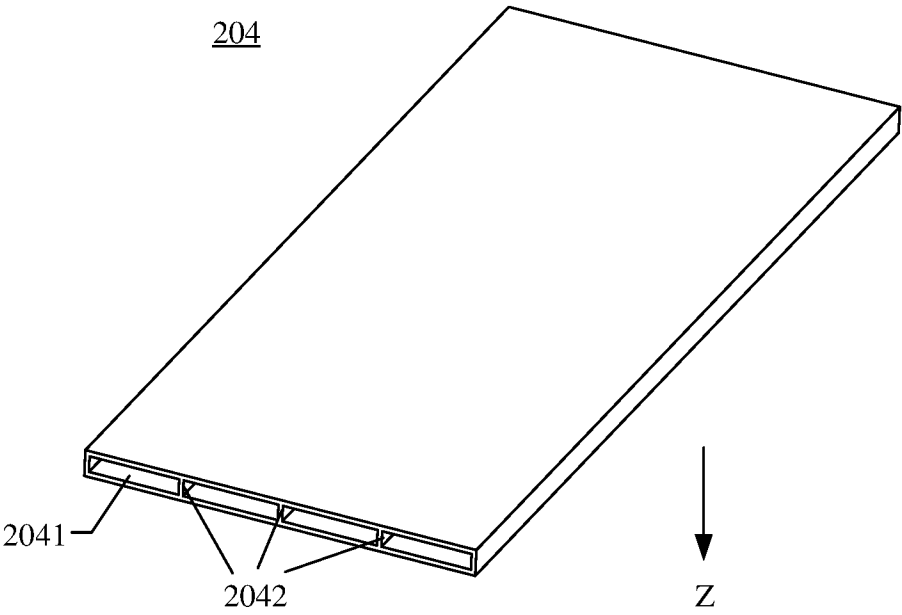


图 8

6/8

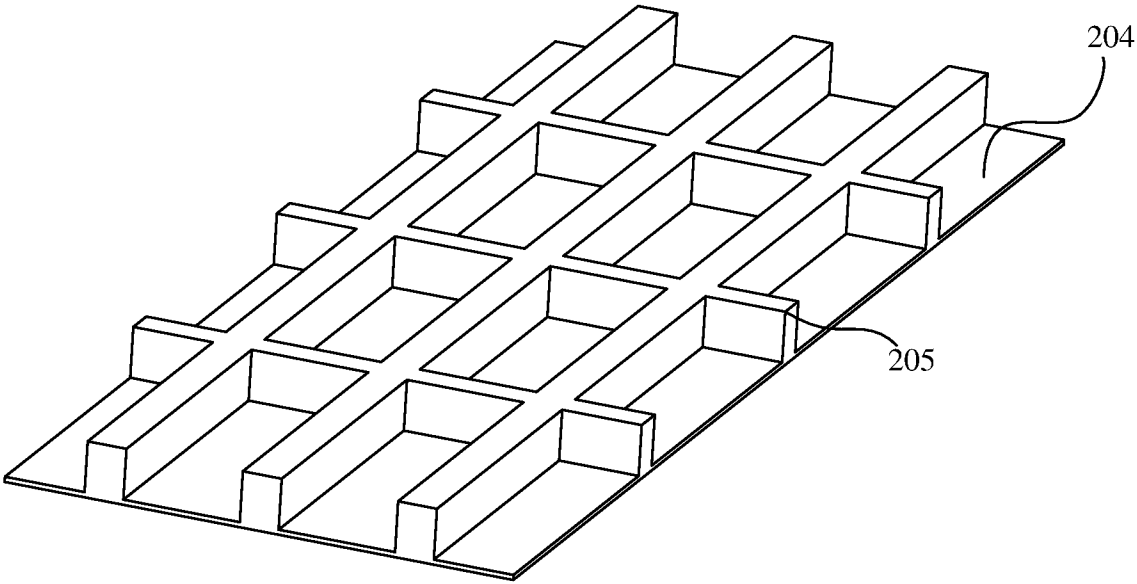


图 9

7/8

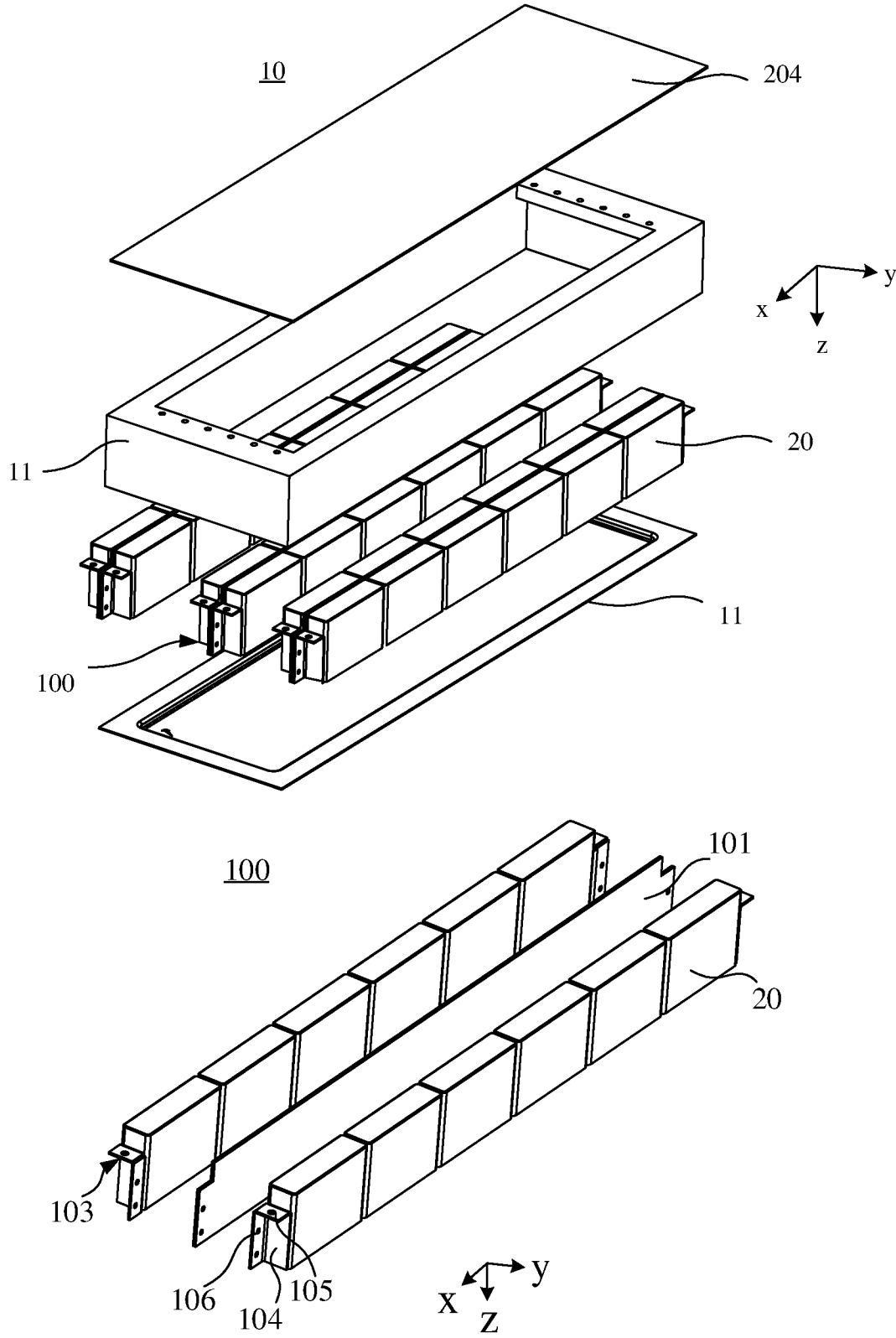


图 10



图 11

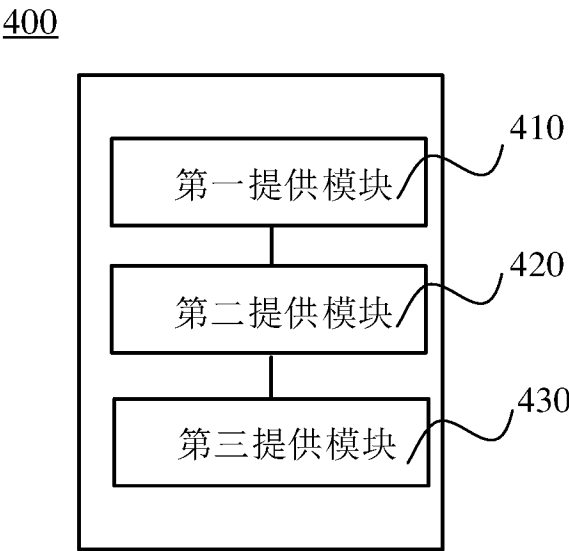


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/077993

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/209(2021.01)i; H01M 50/291(2021.01)i; H01M 10/613(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)

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 电池, 组, 接触, 盖, 顶壁, 上壁, 中空, 间隙, 空腔, 隔板, 分隔, 间隔, 冷却板, 散热板, 挂载, 面积, 重量, 比热容, battery, assembly, lid, cover, contact, hollow, separator, cool+ plate, heat distribution plate, space, hang, average, weight, specific heat capacity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 111900288 A (ANHUI HANMALIDIAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 November 2020 (2020-11-06) description, paragraphs [0028]-[0030], and figure 4	1-30
Y	US 2021313635 A1 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 October 2021 (2021-10-07) description, paragraphs [0041]-[0073], and figure 1	1-30
Y	CN 210200804 U (GUANGZHOU XIAOPENG MOTORS TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 March 2020 (2020-03-27) description, paragraphs [0028]-[0030], and figure 4	19-20
Y	CN 1328705 A (PANASONIC CORP.) 26 December 2001 (2001-12-26) description, page 4, last paragraph to page 8, paragraph 3, and figures 1 and 8	1-5, 8-30
Y	CN 209200032 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 August 2019 (2019-08-02) description, paragraphs [0044]-[0051], and figures 1-4	1-5, 8-30



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

07 November 2022

Date of mailing of the international search report

05 December 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/077993**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109301391 A (GUANGDONG HEYI NEW MATERIAL RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 01 February 2019 (2019-02-01) entire document	1-30
A	CN 202550023 U (MICROVAST POWER SYSTEMS (HUZHOU) CO., LTD.) 21 November 2012 (2012-11-21) entire document	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/077993

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111900288	A	06 November 2020	None			
US	2021313635	A1	07 October 2021	EP	3923400	A1	15 December 2021
				WO	2021196114	A1	07 October 2021
				CN	112868128	A	28 May 2021
				EP	3923400	A4	15 December 2021
CN	210200804	U	27 March 2020	None			
CN	1328705	A	26 December 2001	EP	1143541	A1	10 October 2001
				US	2004201366	A1	14 October 2004
				JP	2000164186	A	16 June 2000
				AT	523905	T	15 September 2011
				US	6818343	B1	16 November 2004
				WO	0033398	A1	08 June 2000
				CN	1163987	C	25 August 2004
				EP	1143541	A4	01 March 2006
				US	7147963	B2	12 December 2006
				EP	1143541	B1	07 September 2011
				JP	4837155	B2	14 December 2011
				EP	1143541	B8	15 February 2012
CN	209200032	U	02 August 2019	None			
CN	109301391	A	01 February 2019	CN	209029506	U	25 June 2019
CN	202550023	U	21 November 2012	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/077993

A. 主题的分类 H01M 50/209(2021.01)i; H01M 50/291(2021.01)i; H01M 10/613(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) 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EP0DOC: 电池, 组, 接触, 盖, 顶壁, 上壁, 中空, 间隙, 空腔, 隔板, 分隔, 间隔, 冷却板, 散热板, 挂载, 面积, 重量, 比热容, battery, assembly, lid, cover, contact, hollow, separator, cool+ plate, heat distribution plate, space, hang, average, weight, specific heat capacity		
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
Y	CN 111900288 A (安徽汉马锂电科技有限公司) 2020年11月6日 (2020 - 11 - 06) 说明书第[0028]-[0030]段、附图4	1-30
Y	US 2021313635 A1 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 2021年10月7日 (2021 - 10 - 07) 说明书第[0041]-[0073]段、附图1	1-30
Y	CN 210200804 U (广州小鹏汽车科技有限公司) 2020年3月27日 (2020 - 03 - 27) 说明书第[0028]-[0030]段、附图4	19-20
Y	CN 1328705 A (松下电器产业株式会社) 2001年12月26日 (2001 - 12 - 26) 说明书第4页最后1段-第8页第3段、附图1, 8	1-5, 8-30
Y	CN 209200032 U (蜂巢能源科技有限公司) 2019年8月2日 (2019 - 08 - 02) 说明书第[0044]-[0051]段、附图1-4	1-5, 8-30
A	CN 109301391 A (广东合一新材料研究院有限公司) 2019年2月1日 (2019 - 02 - 01) 全文	1-30
A	CN 202550023 U (微宏动力系统湖州有限公司) 2012年11月21日 (2012 - 11 - 21) 全文	1-30
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2022年11月7日		2022年12月5日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		赵慧 电话号码 (86-10)53961203

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/077993

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	111900288	A	2020年11月6日	无			
US	2021313635	A1	2021年10月7日	EP	3923400	A1	2021年12月15日
				WO	2021196114	A1	2021年10月7日
				CN	112868128	A	2021年5月28日
				EP	3923400	A4	2021年12月15日
CN	210200804	U	2020年3月27日	无			
CN	1328705	A	2001年12月26日	EP	1143541	A1	2001年10月10日
				US	2004201366	A1	2004年10月14日
				JP	2000164186	A	2000年6月16日
				AT	523905	T	2011年9月15日
				US	6818343	B1	2004年11月16日
				WO	0033398	A1	2000年6月8日
				CN	1163987	C	2004年8月25日
				EP	1143541	A4	2006年3月1日
				US	7147963	B2	2006年12月12日
				EP	1143541	B1	2011年9月7日
				JP	4837155	B2	2011年12月14日
				EP	1143541	B8	2012年2月15日
CN	209200032	U	2019年8月2日	无			
CN	109301391	A	2019年2月1日	CN	209029506	U	2019年6月25日
CN	202550023	U	2012年11月21日	无			