(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117063333 A
(43)申请公布日 2023.11.14

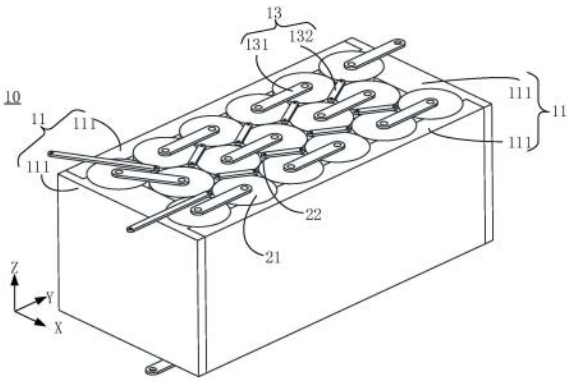
(21)申请号 202280024740.1
(22)申请日 2022.01.14
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.09.26
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2022/072058 2022.01.14
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/133808 ZH 2023.07.20
(71)申请人 宁德时代新能源科技股份有限公司
地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号
(72)发明人 钱欧 陈小波 金秋 杨飘飘
(74)专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理有限公司 11329
专利代理师 韩狄 毛威
(51)Int.Cl.
H01M 50/107(2006.01)

(54)发明名称

电池、用电设备、制备电池的方法和设备

(57)摘要

本申请实施例提供一种电池、用电设备、制备电池的方法和设备。该电池包括:多个第一电池单体,该第一电池单体为圆柱体,多个该第一电池单体之间具有间隙;第二电池单体,设置于多个该第一电池单体之间的间隙内,该第二电池单体被配置为在多个该第一电池单体的挤压下发生变形,以适配该间隙的形状;箱体,用于容纳多个该第一电池单体和该第二电池单体。本申请实施例的电池、用电设备、制备电池的方法和设备,能够提高电池的能量密度。



CN 117063333 A

(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 7 月 20 日 (20.07.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/133808 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/107 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/072058

(22) 国际申请日: 2022 年 1 月 14 日 (14.01.2022)

(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: 钱欧 (**QIAN, Ou**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 陈小波 (**CHEN, Xiaobo**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 金秋 (**JIN, Qiu**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 杨飘飘 (**YANG, Piaopiao**); 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, 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。

(54) **Title:** BATTERY, ELECTRICAL DEVICE, AND BATTERY PREPARATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 电池、用电设备、制备电池的方法和设备

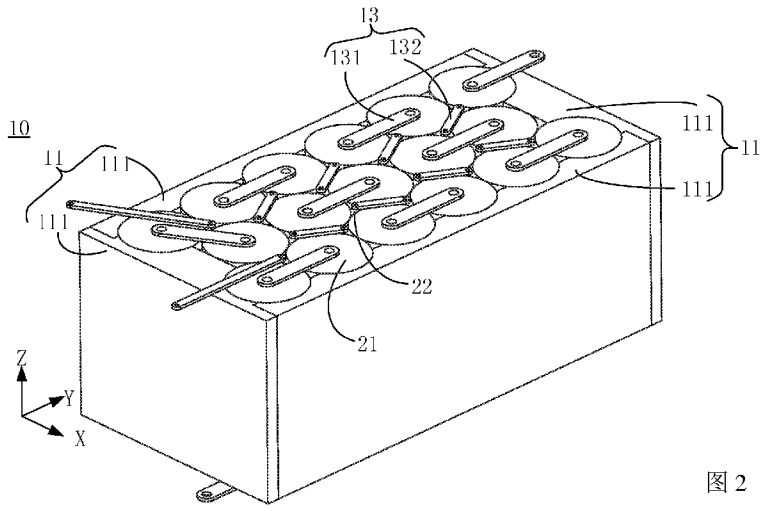


图 2

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application provide a battery, an electrical device, and a battery preparation method and device. The battery comprises: a plurality of first battery cells, the first battery cells being cylindrical bodies, and a gap being provided between the plurality of first battery cells; a second battery cell arranged in the gap between the plurality of first battery cells, the second battery cell being configured to deform under compression of the plurality of first battery cells, so as to adapt to the shape of the gap; and a box body for accommodating the plurality of first battery cells and the second battery cell. The battery, the electric device, and the battery preparation method and device provided by the embodiments of the present application can improve energy density of batteries.

WO 2023/133808 A1

[见续页]

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本申请实施例提供一种电池、用电设备、制备电池的方法和设备。该电池包括：多个第一电池单体，该第一电池单体为圆柱体，多个该第一电池单体之间具有间隙；第二电池单体，设置于多个该第一电池单体之间的间隙内，该第二电池单体被配置为在多个该第一电池单体的挤压下发生变形，以适配该间隙的形状；箱体，用于容纳多个该第一电池单体和该第二电池单体。本申请实施例的电池、用电设备、制备电池的方法和设备，能够提高电池的能量密度。

电池、用电设备、制备电池的方法和设备

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

[0002] 节能减排是汽车产业可持续发展的关键。在这种情况下，电动车辆由于其节能环保的优势成为汽车产业可持续发展的重要组成部分。而对于电动车辆而言，电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。

[0003] 考虑到电动车和大型储能设备要求高电压、高容量以满足续航能力和大电流输出，因此，如何在有限的空间里增加电池的能量密度已经成为电池技术中一个亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供了一种电池、用电设备、制备电池的方法和设备，能够提高电池的能量密度。

[0005] 第一方面，提供了一种电池，所述电池包括：多个第一电池单体，所述第一电池单体为圆柱体，多个所述第一电池单体之间具有间隙；第二电池单体，设置于多个所述第一电池单体之间的间隙内，所述第二电池单体被配置为在多个所述第一电池单体的挤压下发生变形，以适配所述间隙的形状；箱体，用于容纳多个所述第一电池单体和所述第二电池单体。

[0006] 因此，本申请实施例的电池，充分利用多个圆柱体的第一电池单体之间的间隙，提高箱体内的空间利用率，也就提高了电池的能量密度。并

且，在电池的使用过程中，多个第一电池单体之间相互接触并可能发生碰撞，而导致第一电池单体发生变形；电池充放电过程可能发生膨胀，也可能使得相互接触的多个第一电池单体之间挤压变形；电池用于车辆等场景中使用时，可能受到外力而导致多个第一电池单体之间发生碰撞，进而导致第一电池单体发生变形，而第一电池单体变形可能导致壳体破损进而导致电解液泄露，也可能导致第一电池单体内部的电极组件发生变形而引起析锂，这样都会引发电池安全问题。因此，设置可变形的第二电池单体在多个第一电池单体的空隙内，可以有效减少多个第一电池单体之间的挤压，进而减少第一电池单体的变形，提高多个第一电池单体之间的稳定性，进而提高了电池的安全性。即本申请实施例的电池既可以极大地提高圆柱电池的系统能量密度和市场竞争力，又能够有效地减少电池的故障。

[0007] 在一些实施例中，所述电池包括：沿第一方向排列的多个电池单体组，所述多个电池单体组中的每个电池单体组包括沿第二方向排列的多个所述第一电池单体，所述第一方向、所述第二方向和所述第一电池单体的轴向相互垂直，多个所述第二电池单体分别设置于所述多个电池单体组中相邻两个电池单体组之间的多个间隙内，以充分利用该电池内部的空间，极大地提高该电池的空间利用率。

[0008] 在一些实施例中，所述相邻两个电池单体组内的全部所述第一电池单体的轴线在第一平面上的正投影不重合，所述第一平面垂直于所述第一方向。这样，相邻两个电池单体组的第一电池单体之间交错设置，能够充分利用相邻曲面之间的空间。

[0009] 在一些实施例中，所述相邻两个电池单体组内的全部所述第一电池单体的轴线在第一平面上的正投影均匀分布，不同电池单体组中的电池单体可以错位设置，合理利用空间，减小了多个第一电池单体之间的空隙，提高了电池内多个第一电池单体的空间利用率。

[0010] 在一些实施例中，所述第二电池单体位于所述相邻两个电池单体组中三个相邻的所述第一电池单体形成的间隙内。

[0011] 错位设置多个电池单体组时，每三个第一电池单体即可形成一个相对独立的间隙，对应的，可以将第二电池单体设置于该三个第一电池单体形成的间隙内，充分利用该间隙，以进一步提高电池的空间利用率。

[0012] 在一些实施例中，所述三个相邻的所述第一电池单体沿第二平面的截面为三个圆，所述三个圆中每两个圆互为外切圆，所述第二平面垂直于所述第一电池单体的轴向。

[0013] 这样，当不考虑电池内设置的多个第二电池单体时，可以极大地提高该电池内的多个第一电池单体的空间利用率，以充分利用电池的箱体的有限空间；进一步的，在该多个第一电池单体的间隙内设置第二电池单体，可以充分第一电池单体之间的间隙，进一步提高了电池的能量密度。并且，由于第二电池单体设置在该三个第一电池单体的间隙内，当原本相切的多个第一电池单体受到外部压力或者发生膨胀而产生压力时，第二电池单体可以缓解该压力，减少第一电池单体的在该压力作用下发生的变形，使得该三个第一电池单体尽量保持相切状态，以避免由该第一电池单体变形而引发的电解液泄露或者析锂等问题，提高了电池的安全性能。

[0014] 在一些实施例中，所述第二电池单体设置有漏液传感器，所述漏液传感器用于检测所述第一电池单体和/或所述第二电池单体是否发生漏液，以及时发现漏液现象，避免漏液引起的电路短路。

[0015] 在一些实施例中，所述漏液传感器设置于所述第二电池单体的靠近所述第一电池单体的第一电极端子的一端。

[0016] 这样，漏液传感器可以及时检测第一电池单体的第一电极端子附近是否有漏液，避免漏液引发该第一电极端子与其他部件的电连接的短路，也可以避免漏液对第一汇流部件的影响。

[0017] 在一些实施例中，所述第二电池单体设置有压力传感器，所述压力传感器用于检测挤压所述第二电池单体的多个所述第一电池单体的应力状态。

[0018] 考虑到第一电池单体在压力作用下可能发生变形，而第一电池单体的变形可能导致其壳体破损进而导致电解液泄露，也可能导致第一电池单体内部的电极组件发生变形而引起析锂，这样都会引发电池安全问题。因此，可以通过在第二电池单体上设置压力传感器，以检测挤压该第二电池单体的多个第一电池单体的应力状态，以及时发现可能存在的安全隐患。

[0019] 在一些实施例中，所述压力传感器环绕所述第二电池单体设置，以使得该第二电池单体设置的该压力传感器能够检测到与该第二电池单体相邻的每个第一电池单体的应力状态，以便于及时警示可能存在的由于应力引起的安全风险。

[0020] 在一些实施例中，所述电池包括第一汇流部件和第二汇流部件，所述第一汇流部件用于实现多个所述第一电池单体之间的电连接，以形成第一供电电路；所述第二汇流部件用于实现多个所述第二电池单体之间的电连接，以形成第二供电电路，所述第一供电电路和所述第二供电电路分别为不同的用电模块提供电能。

[0021] 由于第一电池单体和第二电池单体的尺寸通常不同，因此电容量也通常设置为不同。例如，第一电池单体的电容量通常较大，可以用于为该电池所在的用电设备供电，即通过第一汇流部件实现多个第一电池单体之间的电连接，以形成第一供电电路，该第一供电电路可以用于向电池所在的用电设备输出电能。

[0022] 而第二电池的电容量通常较小，因此，可以通过第二汇流部件实现第二电池单体之间的电连接，以形成第二供电电路，该第二供电电路可以作为备用电源，单独输出电能。例如，以该电池为车辆供电为例，该第二

供电电路可以代替车辆的低压系统，这样，低压系统无需额外占用空间，例如无需占用电池以外的空间，而仅仅存在于电池内的原本被空置的多个第一电池单体之间的空隙中，有利于提高系统能量密度，还可以降低成本。

[0023] 第二方面，提供了一种用电设备，包括：第一方面或者第一方面中任意一个实施例所述的电池。

[0024] 在一些实施例中，所述用电设备为车辆、船舶或航天器。

[0025] 第三方面，提供了一种制备电池单体的方法，包括：提供多个第一电池单体，所述第一电池单体为圆柱体，多个所述第一电池单体之间具有间隙；提供第二电池单体，所述第二电池单体设置于多个所述第一电池单体之间的间隙内，所述第二电池单体被配置为在多个所述第一电池单体的挤压下发生变形，以适配所述间隙的形状；提供箱体，所述箱体用于容纳多个所述第一电池单体和所述第二电池单体。

[0026] 第四方面，提供了一种制备电池单体的设备，包括执行上述第三方面的方法的模块。

附图说明

[0027] 图 1 是本申请一实施例公开的一种车辆的结构示意图；

[0028] 图 2 是本申请一实施例公开的一种电池的局部结构的示意图；

[0029] 图 3 是本申请一实施例公开的一种电池的局部分解结构的截面示意图；

[0030] 图 4 是本申请一实施例公开的一种第一电池单体的结构示意图；

[0031] 图 5 是本申请一实施例公开的一种电池的局部结构示意图；

[0032] 图 6 是本申请一实施例公开的另一种电池的局部结构示意图；

[0033] 图 7 是本申请一实施例公开的一种电池中任意相邻的三个第一电池

单体以及对应的第二电池单体的分解结构示意图；

[0034] 图 8 是本申请一实施例公开的一种电池中安装的任意相邻的三个第一电池单体以及对应的第二电池单体的结构示意图；

[0035] 图 9 是本申请一实施例公开的一种第二电池单体的结构示意图；

[0036] 图 10 是本申请一实施例公开的一种制备电池的方法的示意性流程图；

[0037] 图 11 是本申请一实施例公开的一种制备电池的设备的示意性框图。

[0038] 在附图中，附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0039] 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。

[0040] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有说明，“多个”的含义是两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“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。

[0041] 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。对于本领域的普通技术人员而言，

可视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0042] 在本申请的实施例中，相同的附图标记表示相同的部件，并且为了简洁，在不同实施例中，省略对相同部件的详细说明。应理解，附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸，以及集成装置的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明，而不应对本申请构成任何限定。

[0043] 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、方形电池单体和软包电池单体，本申请实施例对此也不限定。

[0044] 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模块或电池包等。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。

[0045] 电池单体包括电极组件和电解液，电极组件由正极极片、负极极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极极片和负极极片之间移动来工作。正极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正极集流体凸出于已涂覆正极活性物质层的正极集流体，未涂敷正极活性物质层的正极集流体作为正极极耳。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负极集流体凸出于已涂覆负极活性物质层的负极集流体，未涂敷负极活性物质层的负极集流体作为负极极耳。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，正极极耳的数量为多个且层叠在一起，负极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（polypropylene，PP）或聚乙烯（polyethylene，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。

[0046] 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、充放电倍率等性能参数以及电池的安全性。其中，考虑到电动车辆等用电设备通常要求高电压、高容量以满足续航能力和大电流输出，但是这类用电设备又有体积的限制，也就限制了电池占用的空间，那么如何在有限空间内，尽可能提高电池的能量密度，已经成为一项重要课题。

[0047] 例如，对于圆柱形电池单体，由于圆柱体的形状特点，成组后相邻的电池单体之间留有空隙，无法如长方形电池单体一样实现壁与壁的紧密贴合。这样就导致了圆柱形电池单体组成的电池的能量密度相对低，极大的减弱了圆柱形电池单体的市场竞争力。

[0048] 因此，本申请实施例提供了一种电池，该电池包括箱体，该箱体内容纳有多个圆柱体的第一电池单体，该多个第一电池单体之间具有间隙，该电池还包括第二电池单体，该第二电池单体设置在多个第一电池单体之间的间隙内，并且该第二电池单体能够在多个第一电池单体的挤压下发生变形，以适配多个第一电池单体之间的间隙，这也可以充分利用多个圆柱体的第一电池单体之间的间隙，提高箱体内的空间利用率，也就提高了电池的能量密度。

[0049] 并且，在电池的使用过程中，多个第一电池单体之间相互接触并可能发生碰撞，而导致第一电池单体发生变形；电池充放电过程可能发生膨胀，也可能使得相互接触的多个第一电池单体之间挤压变形；电池用于车辆等场景中使用时，可能受到外力而导致多个第一电池单体之间发生碰撞，进而导致第一电池单体发生变形，而第一电池单体变形可能导致壳体破损进而导致电解液泄露，也可能导致第一电池单体内部的电极组件发生变形而引起析锂，这样都会引发电池安全问题。因此，设置可变形的第二电池单体在多个第一电池单体的空隙内，可以有效减少多个第一电池单体之间的挤压，进而减少第一电池单体的变形，提高多个第一电池单体之间的稳定性，进而提高了电池的安全性。即本申请实施例的电池既可以极大地提高圆柱电池的系统能量密度和市场竞争力，又能够有效地减少电池的故障。

[0050] 本申请实施例描述的技术方案均适用于各种使用电池的用电设备。

[0051] 用电设备可以是车辆、手机、便携式设备、笔记本电脑、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等。车辆可以是燃油汽车、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；航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等；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等等。本申请实施例对上述用电设备不做特殊限制。

[0052] 以下实施例为了方便说明，以用电设备为车辆为例进行说明。

[0053] 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。

[0054] 为了满足不同的使用电力需求，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。电池也可以称为电池包。在一些实施例中，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。

[0055] 图 2 示出了本申请实施例的一种电池 10 的局部结构的示意图，图 3 示出了本申请实施例的一种电池 10 的局部分解结构的截面示意图，其

中，图 3 中电池 10 组装后可以形成图 2 中的电池 10 的局部。如图 2 和图 3 所示，本申请实施例的电池 10 包括：多个第一电池单体 21，该第一电池单体 21 为圆柱体，多个该第一电池单体 21 之间具有间隙；第二电池单体 22，设置于多个该第一电池单体 21 之间的间隙内，该第二电池单体 22 被配置为在多个该第一电池单体 21 的挤压下发生变形，以适配该间隙的形状；箱体 11，用于容纳多个该第一电池单体 21 和该第二电池单体 22。

[0056] 应理解，图 3 所示的电池 10 的截面为沿垂直于第一电池单体 21 的轴向 Z 的方向的截面。

[0057] 本申请实施例的电池 10 包括多个第一电池单体 21，由于该多个第一电池单体 21 为圆柱体，圆柱体的侧面为曲面，因此，多个第一电池单体 21 的侧壁之间存在间隙；本申请实施例的第二电池单体 22 能够发生变形，这样，将该第二电池单体 22 设置在多个第一电池单体 21 的间隙内，该第二电池单体 22 能够在多个第一电池单体 21 的挤压下发生变形，以适配多个第一电池单体 21 之间的间隙，也就充分利用了多个圆柱体的第一电池单体 21 之间的间隙，提高电池 10 的箱体 11 内的空间利用率，也就提高了电池 10 的能量密度。

[0058] 并且，在电池 10 的使用过程中，若多个第一电池单体 21 之间相互接触，则可能发生碰撞，而导致第一电池单体 21 发生变形；电池 10 充放电过程可能发生膨胀，也可能使得相互接触的多个第一电池单体 21 之间挤压变形；电池 10 用于车辆等场景中使用时，可能受到外力而导致多个第一电池单体 21 之间发生碰撞，进而导致第一电池单体 21 发生变形，而第一电池单体 21 变形可能导致壳体破损进而导致电解液泄露，也可能导致第一电池单体 21 内部的电极组件发生变形而引起析锂，这样都会引发电池 10 安全问题。因此，设置可变形的第二电池单体 22 在多个第一电池单体 21 的空隙内，可以有效减少多个第一电池单体 21 之间的挤压，进而减少第一电池单体 21 的变形，提高多个第一电池单体 21 之间的稳定性，进而提高了电池 10 的安全性。因此，本申请实施例的电池 10 既可以极大地提高包括圆柱电池单体的电池 10 的系统能量密度和市场竞争力，又能够有效地减少电池 10 的故障。

[0059] 本申请实施例的电池 10 包括箱体 11，箱体 11 内部为中空结构，多个第一电池单体 21 和第二电池单体 22 均容纳于箱体 11 内。图 2 和图 3 示出了本申请实施例的箱体 11 的一种可能的实现方式，如图 2 和图 3 所示，本申请实施例的箱体 11 可以由多个部分组合形成。例如，该箱体 11 可以包括 4 个侧壁 111，该四个侧壁 111 分别平行于第一电池单体 21 的轴向 Z，以将多个第一电池单体 21 和第二电池单体 22 包围。可选地，每个侧壁 111 的朝向内部的表面可以设置有凹凸的仿形结构，该仿形结构可以与多个第一电池单体 21 的曲面侧壁相贴合，填充侧壁 111 与第一电池单体 21 之间的间隙，以使得第一电池单体 21 相对稳定，提高电池 10 的稳定性。

[0060] 可选地，该箱体 11 还可以包括两个端板，该两个端板垂直于四个侧壁 111，并分别设置在四个侧壁 111 沿轴向 Z 的两端，以与四个侧壁 111 形成中空的长方体，以使得该箱体 11 相对密封。或者，该电池 10 还可以包括其他部件，由该其他部分充当该两个端板中的至少一个，以与该四个侧壁 111 形成中空的箱体 11，例如，该电池 10 可以包括热管理部件，该热管理部件设置于第一电池单体 21 的沿轴向 Z 的一端或者两端，以用作端板，但本申请实施例并不限于此。

[0061] 可选地，本申请实施例的箱体 11 还可以通过其他方式形成。例如，箱体 11 也可以包括两部分，这里分别称为第一部分和第二部分，第一部分和第二部分扣合在一起。第一部分和第二部分的形状可以根据内部第一电池单体 21 的形状而定，第一部分和第二部分中至少一个具有一个开口。

[0062] 例如，第一部分和第二部分中可以仅有一个为具有开口的中空长方体，而另一个为板状，以盖合开口。例如，这里以第二部分为中空长方体且只有一个面为开口面，第一部分为板状为例，那么第一部分盖合在第二部分的开口处以形成具有封闭腔室的箱体 11，该腔室可以用于容纳多个电池单体，该多个电池单体包括第一电池单体 21 和第二电池单体 22，多个电池单体相互并联或串联或混联组合后置于第一部分和第二部分扣合后形成的箱体 11 内。

[0063] 再例如，该第一部分和第二部分也可以均为中空长方体且各自只有一个面为开口面，第一部分的开口和第二部分的开口相对设置，并且第一部分和第二部分相互扣合形成具有封闭腔室的箱体 11。

[0064] 应理解，本申请实施例的第一电池单体 21 还可以包括：第一电极端子 211，该第一电极端子 211 可以用于与第一电池单体 21 的内部的电极组件电连接，以输出电能。类似的，该第二电池单体 22 还可以包括第二电极端子 221，该第二电极端子 221 可以用于与第二电池单体 22 的内部的电极组件电连接，以输出电能。

[0065] 具体地，图 4 示出了本申请实施例的第一电池单体 21 的结构示意图。如图 2 至图 4 所示，该第一电池单体 21 可以包括两个第一电极端子 211，类似的，第二电池单体 22 也可以包括两个第二电极端子 221，这里以任意一个电池单体包括的两个电极端子为例进行描述。该两个电极端子分别为正极电极端子和负极电极端子，正极电极端子用于与正极极耳电连接，负极电极端子用于与负极极耳电连接。正极电极端子与正极极耳可以直接连接，也可以间接连接，负极电极端子与负极极耳可以直接连接，也可以间接连接。例如，正极电极端子通过一个连接构件与正极极耳电连接，负极电极端子通过一个连接构件与负极极耳电连接。

[0066] 可选地，如图 2 至图 4 所示，本申请实施例的两个电极端子可以分别设置于电池单体的两个圆柱底面，即第一电池单体 21 的两个圆柱底面分别设置有一个第一电极端子 211，类似的，第二电池单体 22 的两个圆柱底面分别设置有一个第二电极端子 221，以便于实现多个电池单体之间的电连接。

[0067] 应理解，本申请实施例的电池 10 还可以包括汇流部件 13，该汇流部件 13 用于实现多个电池单体之间的电连接，例如并联或串联或混联。具体地，如图 2 所示，汇流部件 13 可通过连接电池单体的电极端子实现电池单体之间的电连接。进一步地，汇流部件 13 可通过焊接固定于电池单体的电极端子。

[0068] 可选地，为了清楚地示出本申请实施例的电极端子 211 的位置，图 3 未示出图 2 中的汇流部件 13。如图 2 至图 4 所示，对于本申请实施例的

圆柱形第一电池单体 21，该第一电池单体 21 的两个圆柱底面分别设置有第一电极端子 211，这样，通过分别设置于多个第一电池单体 21 的两端的第一汇流部件 131 即可实现多个第一电池单体 21 之间和/或第一电池单体 21 与其他电池单体之间的的电连接，便于组装和电连接。类似的，对于本申请实施例的位于第一电池单体 21 之间的第二电池单体 22，该第二电池单体 22 的两个底面分别设置有第二电极端子 211，这样，通过分别设置于多个第二电池单体 22 的两端的第二汇流部件 132 即可实现多个第二电池单体 22 之间的和/或该第二电池单体 22 与其他电池单体之间的电连接，便于组装和电连接。

[0069] 在本申请实施例中，电池 10 包括的第一汇流部件 131 和第二汇流部件 132 可以为相同的汇流部件 13，或者，也可以为不同的汇流部件 13。例如，对于第一汇流部件 131 与第二汇流部件 132 不同的情况，第一汇流部件 131 用于实现多个第一电池单体 21 之间的电连接，以形成第一供电电路；第二汇流部件 132 用于实现多个第二电池单体 22 之间的电连接，以形成第二供电电路，第一供电电路和第二供电电路分别为不同的用电模块提供电能。由于第一电池单体 21 和第二电池单体 22 的尺寸通常不同，因此电容量也通常设置为不同。例如，第一电池单体 21 的电容量通常较大，可以用于为该电池 10 所在的用电设备供电，即通过第一汇流部件 131 实现多个第一电池单体 21 之间的电连接，以形成第一供电电路，该第一供电电路可以用于向电池 10 所在的用电设备输出电能。

[0070] 而第二电池 22 的电容量通常较小，因此，可以通过第二汇流部件 132 实现第二电池单体 22 之间的电连接，以形成第二供电电路，该第二供电电路可以作为备用电源，单独输出电能。例如，以该电池 10 为车辆 1 供电为例，该第二供电电路可以代替车辆 1 的低压系统，这样，低压系统无需额外占用空间，例如无需占用电池 10 以外的空间，而仅仅存在于电池 10 内的原本被空置的多个第一电池单体 21 之间的空隙中，有利于提高系统能量密度，还可以降低成本。

[0071] 应理解，本申请实施例中的箱体 11 内部的电池单体可以按照一定规律进行排列和设置，尤其是多个第一电池单体 21，以提高箱体 11 的空

间利用率，进而提高该电池 10 的能量密度。例如，本申请实施例的多个第一电池单体 21 的尺寸可以设置为相同的或者不同的，本申请实施例中以多个第一电池单体 21 的尺寸相同为例进行说明，即多个第一电池单体 21 的底面直径相同，多个第一电池单体 21 的高也相同，这样可以使得多个第一电池单体 21 的容量也相同，以便于实现多个第一电池单体 21 之间的电连接，也便于排列该多个第一电池单体 21，以提高空间利用率。

[0072] 具体地，图 5 示出了本申请实施例的电池 10 的局部截面的示意图，该电池 10 可以为如图 2 和图 3 所示的电池 10，该截面可以为垂直于第一电池单体 21 的轴向 Z 的平面。如图 5 所示，该电池 10 内包括：沿第一方向 X 排列的多个电池单体组，多个电池单体组中的每个电池单体组包括沿第二方向 Y 排列的多个第一电池单体 21，第一方向 X、第二方向 Y 和第一电池单体 21 的轴向 Z 相互垂直。将多个第一电池单体 21 排列为阵列，可以有效利用箱体 11 内部的空间。

[0073] 对应的，多个第二电池单体 22 分别设置于多个电池单体组中相邻两个电池单体组之间的多个间隙内。具体地，如图 5 所示，多个电池单体组之间具有多个间隙，可以将多个第二电池单体 22 设置于多个间隙内，例如，该多个第二电池单体 22 可以设置于全部间隙内或者部分间隙内，本申请实施例并不限于此。

[0074] 例如，如图 5 所示，以多个电池单体组中任意两个相邻的电池单体组为例，这里分别称为第一电池单体组 201 和第二电池单体组 202，该第一电池单体组 201 和第二电池单体组 202 之间具有多个间隙，对应设置有多个第二电池单体 22，每个第二电池单体 22 设置于一个间隙内。其中，如图 5 所示，电池 10 的多个第二电池单体 22 可以设置于全部间隙内，即多个第二电池单体 22 与多个间隙之间一一对应，以使得每两个相邻电池单体组之间的全部间隙内均设置有第二电池单体 22，使得该电池 10 的空间利用率达到最大值，以充分利用电池 10 内第一电池单体 21 的全部间隙。

[0075] 再例如，不同于图 5 所示，图 6 示出了本申请实施例的另一种电池 10 的局部截面示意图，该截面可以为垂直于第一电池单体 21 的轴向 Z 的

平面。如图 6 所示，该多个第二电池单体 22 可以仅设置于部分间隙内，即该第一电池单体组 201 和第二电池单体组 202 之间仅一部分间隙内设置有第二电池单体 22，这样能够减少设置的第二电池单体 21 的数量，降低了成本。

[0076] 考虑到圆柱体的特点，可以将多个电池单体组错位设置，以减少多个第一电池单体 21 之间的空隙，提高空间利用率。具体地，相邻两个电池单体组内的全部第一电池单体 21 的轴线在第一平面 12 上的正投影不重合，第一平面 12 垂直于第一方向 X。这样，相邻两个电池单体组的第一电池单体 21 之间交错设置，能够充分利用曲面之间的空间。

[0077] 例如，相邻两个电池单体组内的全部第一电池单体 21 的轴线在第一平面 12 上的正投影均匀分布。如图 6 所示，这里以第一电池单体组 201 和第二电池单体组 202 为例，并且该第一电池单体组 201 和第二电池单体组 202 包括的全部第一电池单体 21 的尺寸相同，此时，可以设置该两个电池单体组包括的全部第一电池单体 21 的轴线在第一平面 12 的投影的间距相等。例如，如图 6 所示，第一电池单体组 201 中第一个第一电池单体 21 的轴线，与第二电池单体组 202 中第一个第一电池单体 21 的轴线之间的间距为 L1；而第二电池单体组 202 中第一个第一电池单体 21 的轴线，与第一电池单体组 201 中第二个第一电池单体 21 的轴线之间的间距为 L2，距离 L1 与距离 L2 相等，依次类推，第一电池单体组 201 和第二电池单体组 202 包括的全部第一电池单体 21 的轴线在第一平面 12 的投影的间距均等于 L1，这样，不同电池单体组中的电池单体 20 可以错位设置，合理利用空间，减小了多个第一电池单体 21 之间的空隙，提高了电池 10 内多个第一电池单体 21 的空间利用率。

[0078] 在本申请实施例中，第二电池单体 22 位于相邻两个电池单体组中三个相邻的第一电池单体 21 形成的间隙内。具体地，如图 6 所示，当错位设置多个电池单体组的第一电池单体 21 时，每三个第一电池单体 21 即可形成一个相对独立的间隙，对应的，可以将第二电池单体 22 设置于该三个第一电池单体 21 形成的间隙内，以进一步提高电池 10 的空间利用率。

[0079] 如图 6 所示，三个相邻的第一电池单体 21 沿第二平面的截面为三个圆，三个圆中每两个圆互为外切圆，第二平面垂直于第一电池单体 21 的轴向 Z，这样，当不考虑电池 10 内设置的多个第二电池单体 22 时，可以极大地提高该电池 10 内的多个第一电池单体 21 的空间利用率，以充分利用电池 10 的箱体 11 的有限空间；进一步的，在该多个第一电池单体 21 的间隙内设置第二电池单体 22，可以充分第一电池单体 21 之间的间隙，进一步提高了电池 10 的能量密度。并且，由于第二电池单体 22 设置在该三个第一电池单体 21 的间隙内，当原本相切的多个第一电池单体 21 受到外部压力或者发生膨胀而产生压力时，第二电池单体 21 可以缓解该压力，减少第一电池单体 21 的在该压力作用下发生的变形，使得该三个第一电池单体 21 尽量保持相切状态，以避免由该第一电池单体 21 变形而引发的电解液泄露或者析锂等问题，提高了电池 10 的安全性能。

[0080] 图 7 示出了本申请实施例的电池 10 中任意相邻的三个第一电池单体 21 以及对应的第二电池单体 22 的分解结构示意图，其中，该图 7 可以为如图 2-3 和图 5-6 中任一个电池 10 的相邻的三个第一电池单体 21 以及对应的第二电池单体 22，图 8 为图 7 所示的三个第一电池单体 21 以及对应的第二电池单体 22 设置于电池 10 内时的示意图。如图 7 所示，第二电池单体 22 在未被挤压时可以设置为圆柱体。由于圆柱体的第二电池单体 22 的侧面为曲面，相比于其他形状更为圆滑，这样，如图 8 所示，在被挤压的情况下，尤其是该三个相邻的第一电池单体 21 沿第二平面的截面为互为外切圆的三个圆时，位于该间隙内的第二电池单体 22 的变形更加灵活，可以充分利用多个第一电池单体 21 之间的近似三角形空间，以提高电池 10 的空间利用率能量密度。

[0081] 具体地，如图 8 所示，本申请实施例的第二电池单体 22 的尺寸以及变形量可以根据实际应用进行设置。具体地，若第一电池单体 21 的直径相对较大时，则多个第一电池单体 21 之间的间隙相对较小，对应的，可以选择直径较小的第二电池单体 22，即第一电池单体 21 的直径和第二电池单体 22 的直径相差较大，这样，该电池 10 的空间利用率较高；相反的，若第一电池单体 21 的直径相对较小时，则多个第一电池单体 21 之间

的间隙相对较大，对应的，选择直径较大的第二电池单体 22，即第一电池单体 21 的直径和第二电池单体 22 的直径相差较小，此时，该电池 10 的空间利用率也较高，但电池 10 内的第一电池单体 21 的占用率较小。

[0082] 在本申请实施例中，对于相同大小的间隙，若第二电池单体 22 的直径较大，则该第二电池单体 22 受到的挤压也就相对较大，这种情况下，该第二电池单体 22 可以选择变形量较大的材料，以使该第二电池单体 22 能够变形以适配间隙，而不会影响第一电池单体 21 之间的设置；相反的，若第二电池单体 22 的直径较小，则该第二电池单体 22 受到的挤压也就相对较小，因此，该第二电池单体 22 可以选择变形量较小的材料，即可适配多个第一电池单体 21 之间的间隙，并且不会影响第一电池单体 21 之间的设置。

[0083] 可选地，第二电池单体 22 设置有压力传感器 223，压力传感器 223 用于检测挤压第二电池单体 22 的多个第一电池单体 21 的应力状态。图 9 示出了本申请实施例的第二电池单体 22 的结构示意图，如图 9 所示，考虑到第一电池单体 21 在压力作用下可能发生变形，而第一电池单体 21 的变形可能导致其壳体破损进而导致电解液泄露，也可能导致第一电池单体 21 内部的电极组件发生变形而引起析锂，这样都会引发电池 10 安全问题。因此，可以通过在第二电池单体 22 上设置压力传感器，以检测挤压该第二电池单体 22 的多个第一电池单体 21 的应力状态。

[0084] 可选地，如图 9 所示，该压力传感器 223 环绕第二电池单体 22 设置，以使得该第二电池单体 22 设置的该压力传感器 223 能够检测到每个与该第二电池单体 22 相邻的第一电池单体 21 的应力状态，以便于及时警示可能存在的由于应力引起的安全风险。

[0085] 可选地，第二电池单体 22 设置有漏液传感器 222，漏液传感器 222 用于检测第一电池单体 21 和/或第二电池单体 22 是否发生漏液。如图 9 所示，考虑到第一电池单体 21 和/或第二电池单体 22 的内部设置有电解液，若该电解液发生泄漏，则可能导致电池 10 内部的电路连接发生短路，因此，设置该漏液传感器 222 可以用于检测第一电池单体 21 和/或第二电池单体 22 是否发生电解液泄漏，以避免电池 10 发生短路。

[0086] 另外，考虑到该电池 10 内部还可以设置有热管理部件，该热管理部件可以容纳流体以给该电池 10 内的电池单体调节温度。这里的流体可以是液体或气体，调节温度是指给多个电池单体加热或者冷却。在给电池单体冷却或降温的情况下，该热管理部件用于容纳冷却流体以给多个电池单体降低温度；另外，热管理部件也可以用于加热以给多个电池单体升温，本申请实施例对此并不限定。可选的，上述流体可以是循环流动的，以达到更好的温度调节的效果。可选的，流体可以为水、水和乙二醇的混合液或者空气等。

[0087] 若热管理部件发生泄漏，流出的液体也可能导致电池 10 内部的电路连接发生短路，因此，该该漏液传感器 222 还可以用于检测电池 10 是否发生上述流体的泄漏，以避免电池 10 发生短路。

[0088] 可选地，第二电池单体 22 的漏液传感器 222 设置于第二电池单体 22 的靠近第一电池单体 21 的第一电极端子 211 的一端，这样，漏液传感器 222 可以及时检测第一电池单体 21 的第一电极端子 211 附近是否有漏液，避免漏液引发该第一电极端子 211 与其他部件的电连接的短路，也可以避免漏液对第一汇流部件 131 的影响；另外，由于第二电池单体 22 的第二电极端子 221 的位置与第一电极端子 211 对应，所以，漏液传感器 222 还可以及时检测第二电极端子 221 附近是否有漏液，避免漏液引发该第二电极端子 221 与其他部件的电连接的短路，还可以避免漏液对第二汇流部件 132 的影响。

[0089] 可选地，考虑到每个电池单体设置有两个电极端子，对应的，该第二电池单体 22 可以设置有两个漏液传感器 222，分别位于该第二电池单体 22 的两端，以分别及时检测第一电极端子 211 和/或第二电极端子 221 附近的漏液情况，避免发生短路，以提高电池 10 的安全性。

[0090] 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。

[0091] 图 10 示出了本申请一个实施例的制备电池的方法 300 的示意性流程图。如图 10 所示，该方法 300 可以包括：S310，S310，提供多个第一

电池单体 21，该第一电池单体 21 为圆柱体，多个该第一电池单体 21 之间具有间隙；S320，提供第二电池单体 22，该第二电池单体 22 设置于多个该第一电池单体 21 之间的间隙内，该第二电池单体 22 被配置为在多个该第一电池单体 21 的挤压下发生变形，以适配该间隙的形状；S330，提供箱体 11，该箱体 11 用于容纳多个该第一电池单体 21 和该第二电池单体 22。

[0092] 图 11 示出了本申请一个实施例的制备电池的设备 400 的示意性框图。如图 11 所示，该设备 400 可以包括：提供模块 410，该提供模块 410 用于：提供多个第一电池单体 21，该第一电池单体 21 为圆柱体，多个该第一电池单体 21 之间具有间隙；提供第二电池单体 22，该第二电池单体 22 设置于多个该第一电池单体 21 之间的间隙内，该第二电池单体 22 被配置为在多个该第一电池单体 21 的挤压下发生变形，以适配该间隙的形状；提供箱体 11，该箱体 11 用于容纳多个该第一电池单体 21 和该第二电池单体 22。

[0093] 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，其特征在于，包括：

多个第一电池单体（21），所述第一电池单体（21）为圆柱体，多个所述第一电池单体（21）之间具有间隙；

第二电池单体（22），设置于多个所述第一电池单体（21）之间的间隙内，所述第二电池单体（22）被配置为在多个所述第一电池单体（21）的挤压下发生变形，以适配所述间隙的形状；

箱体（11），用于容纳多个所述第一电池单体（21）和所述第二电池单体（22）。

2. 根据权利要求 1 所述的电池，其特征在于，所述电池包括：

沿第一方向排列的多个电池单体组，所述多个电池单体组中的每个电池单体组包括沿第二方向排列的多个所述第一电池单体（21），所述第一方向、所述第二方向和所述第一电池单体（21）的轴向相互垂直，多个所述第二电池单体（22）分别设置于所述多个电池单体组中相邻两个电池单体组之间的多个间隙内。

3. 根据权利要求 2 所述的电池，其特征在于，所述相邻两个电池单体组内的全部所述第一电池单体（21）的轴线在第一平面（12）上的正投影不重合，所述第一平面（12）垂直于所述第一方向。

4. 根据权利要求 3 所述的电池，其特征在于，所述相邻两个电池单体组内的全部所述第一电池单体（21）的轴线在第一平面（12）上的正投影均匀分布。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的电池，其特征在于，所述第二电池单体（22）位于所述相邻两个电池单体组中三个相邻的所述第一电池单体（21）形成的间隙内。

6. 根据权利要求 5 所述的电池，其特征在于，所述三个相邻的所述第一电池单体（21）沿第二平面的截面为三个圆，所述三个圆中每两个圆互为外切圆，所述第二平面垂直于所述第一电池单体（21）的轴向。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的电池，其特征在于，所述第二电池单体（22）设置有漏液传感器（222），所述漏液传感器（222）用于检测所述第一电池单体（21）和/或所述第二电池单体（22）是否发生漏液。

8. 根据权利要求 7 所述的电池，其特征在于，所述漏液传感器（222）设置于所述第二电池单体（22）的靠近所述第一电池单体（21）的第一电极端子（211）的一端。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的电池，其特征在于，所述第二电池单体（22）设置有压力传感器（223），所述压力传感器（223）用于检测挤压所述第二电池单体（22）的多个所述第一电池单体（21）的应力状态。

10. 根据权利要求 9 所述的电池，其特征在于，所述压力传感器（223）环绕所述第二电池单体（22）设置。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的电池，其特征在于，所述电池包括第一汇流部件（131）和第二汇流部件（132），

所述第一汇流部件（131）用于实现多个所述第一电池单体（21）之间的电连接，以形成第一供电电路；

所述第二汇流部件（132）用于实现多个所述第二电池单体（22）之间的电连接，以形成第二供电电路，所述第一供电电路和所述第二供电电路分别为不同的用电模块提供电能。

12. 一种用电设备，其特征在于，包括：根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的电池，所述电池用于为所述用电设备提供电能。

13. 一种制备电池的方法，其特征在于，包括：

提供多个第一电池单体（21），所述第一电池单体（21）为圆柱体，多个所述第一电池单体（21）之间具有间隙；

提供第二电池单体（22），所述第二电池单体（22）设置于多个所述第一电池单体（21）之间的间隙内，所述第二电池单体（22）被配置为在多个所述第一电池单体（21）的挤压下发生变形，以适配所述间隙的形状；

提供箱体（11），所述箱体（11）用于容纳多个所述第一电池单体（21）和所述第二电池单体（22）。

14. 一种制备电池的设备，其特征在于，包括：提供模块（410），所述提供模块（410）用于：

提供多个第一电池单体（21），所述第一电池单体（21）为圆柱体，多个所述第一电池单体（21）之间具有间隙；

提供第二电池单体（22），所述第二电池单体（22）设置于多个所述第一电池单体（21）之间的间隙内，所述第二电池单体（22）被配置为在多个所述第一电池单体（21）的挤压下发生变形，以适配所述间隙的形状；

提供箱体（11），所述箱体（11）用于容纳多个所述第一电池单体（21）和所述第二电池单体（22）。

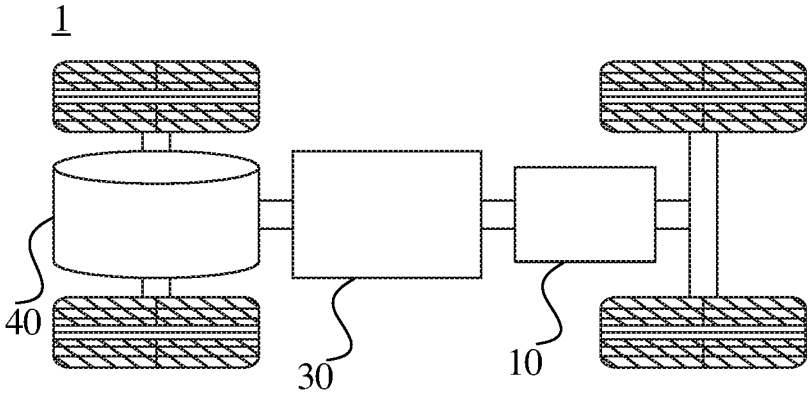


图 1

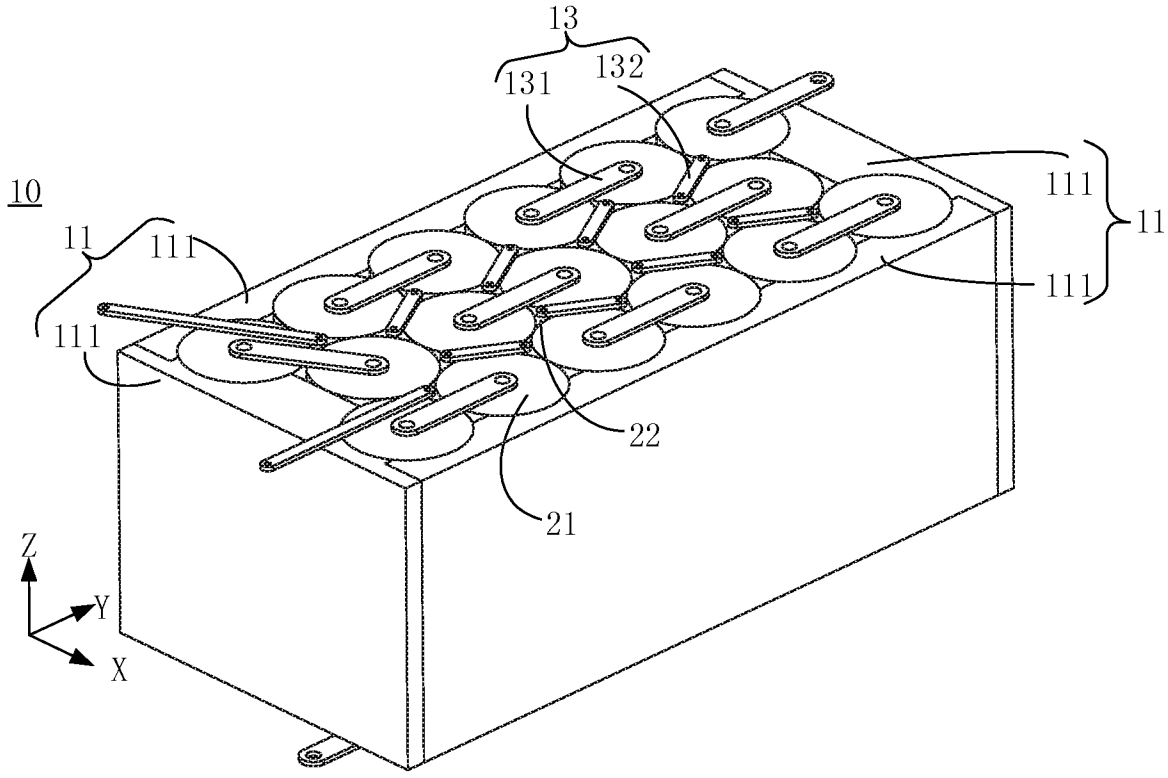


图 2

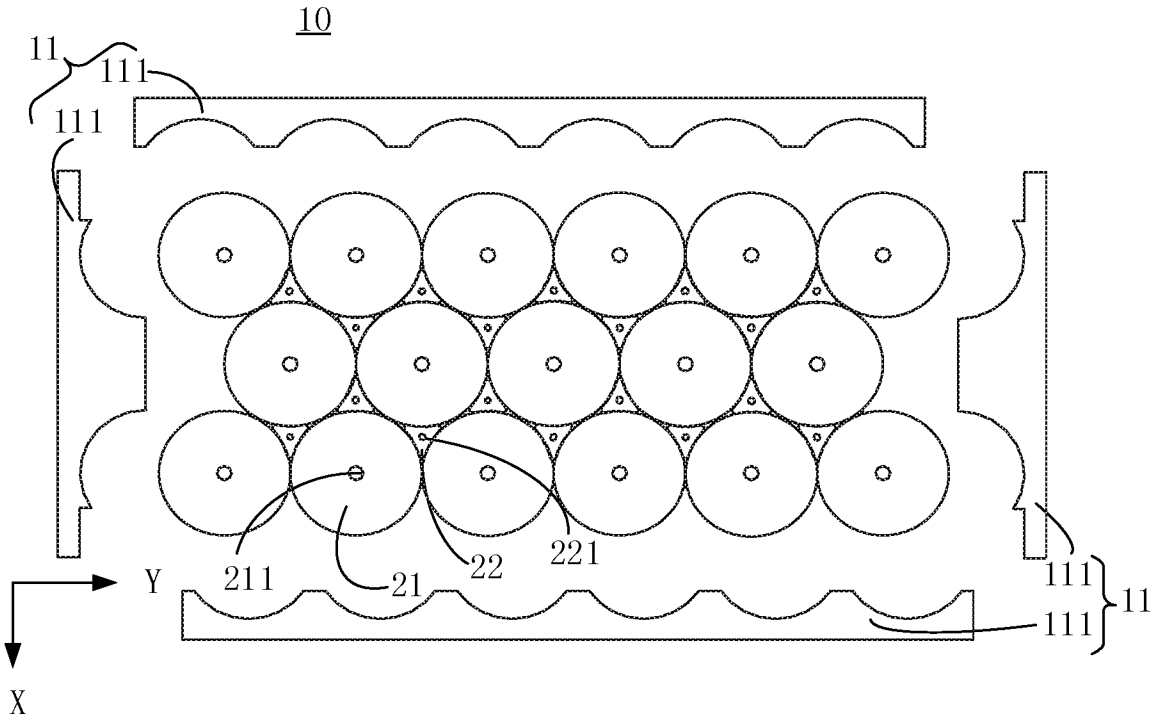


图 3

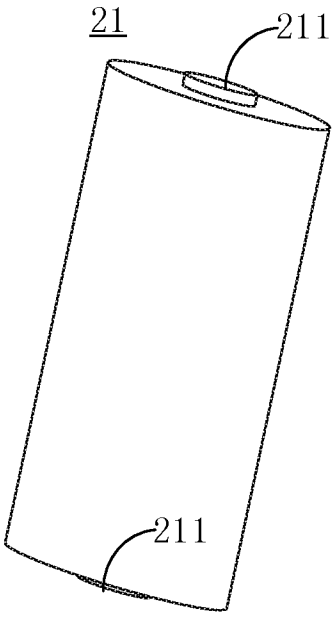


图 4

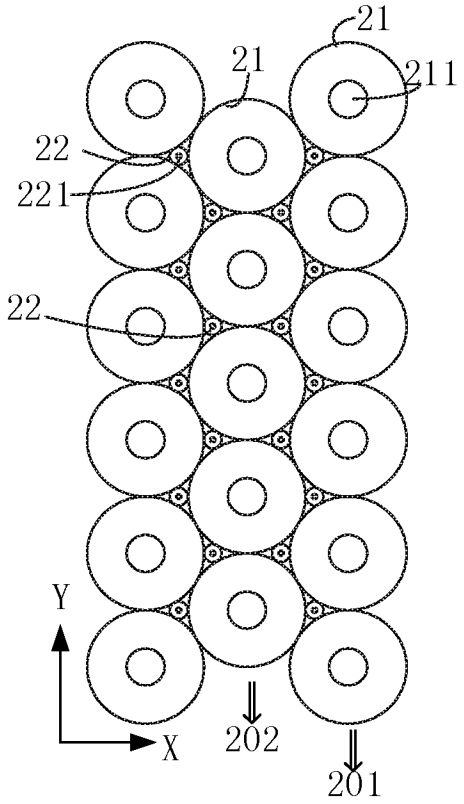


图 5

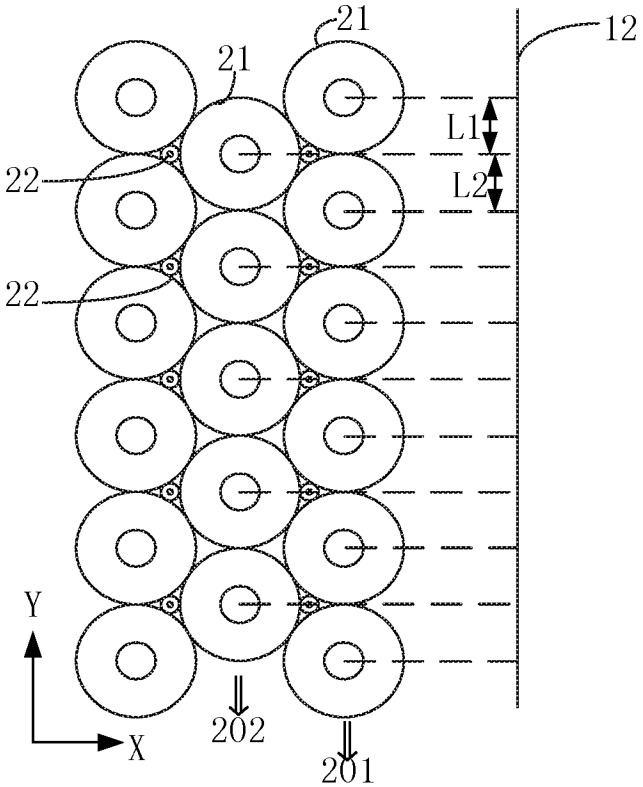


图 6

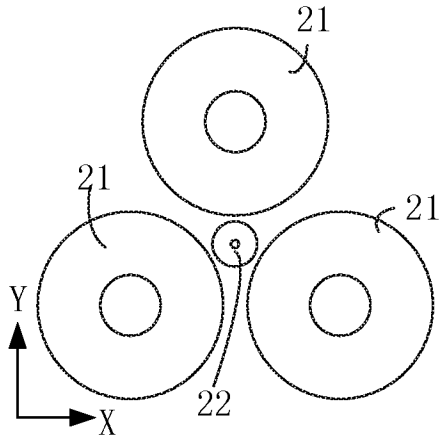


图 7

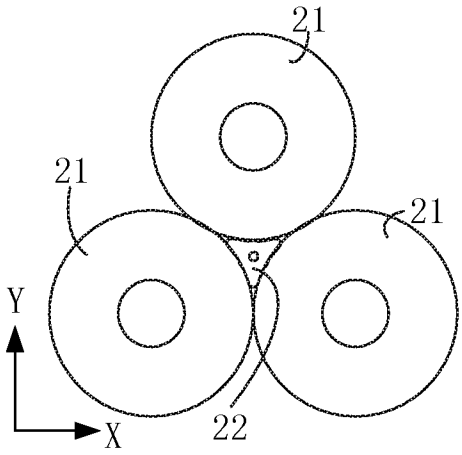


图 8

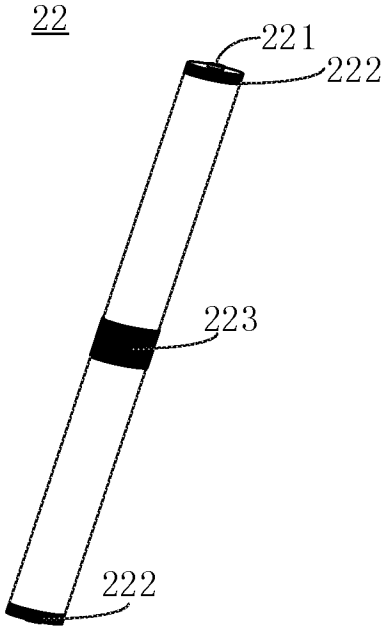


图 9

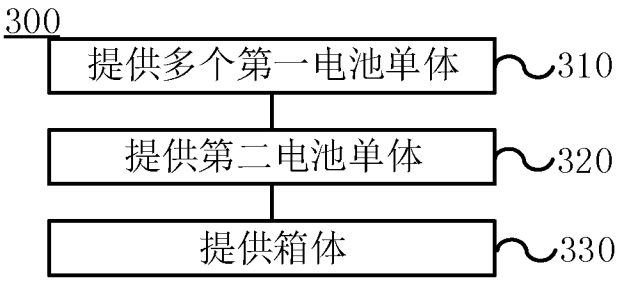


图 10



图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/072058

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/107(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)

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)

CNABS; CNTXT; WPABS; VEN; ENTXT; CNKI: 电池, 圆柱, 间隙, 空间, 变形, battery, cylinder, gap, space, deformation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004355861 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRY LTD et al.) 16 December 2004 (2004-12-16) description, paragraphs 2-10 and 24-48, and figures 6-7	1-14
Y	EP 2418709 A1 (RWTH AACHEN UNIVERSITY) 15 February 2012 (2012-02-15) description, paragraphs 10-67, and figure 1	1-14
Y	CN 206992243 U (DONGGUAN MCNAIR NEW POWER CO., LTD. et al.) 09 February 2018 (2018-02-09) description, paragraphs 2-25, and figures 1-2	1-14
A	CN 107331908 A (MU JINWEN) 07 November 2017 (2017-11-07) entire document	1-14

☐ 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	Date of mailing of the international search report
14 September 2022	**28 September 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
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/072058

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2004355861 A	16 December 2004	None	
EP 2418709 A1	15 February 2012	DE 102010033806 A1	09 February 2012
		EP 2418709 B1	09 July 2014
CN 206992243 U	09 February 2018	None	
CN 107331908 A	07 November 2017	CN 207993998 U	19 October 2018

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/072058

A. 主题的分类

H01M 50/107(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)

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）)

CNABS; CNTXT; WPABS; VEN; ENTXT; CNKI：电池，圆柱，间隙，空间，变形，battery, cylinder, gap, space, deformation

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	JP 2004355861 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD等) 2004年12月16日 (2004-12-16) 说明书第2-10、24-48段，图6-7	1-14
Y	EP 2418709 A1 (RWTH AACHEN) 2012年2月15日 (2012-02-15) 说明书第10-67段，图1	1-14
Y	CN 206992243 U (东莞市迈科新能源有限公司 等) 2018年2月9日 (2018-02-09) 说明书第2-25段，图1-2	1-14
A	CN 107331908 A (慕金汶) 2017年11月7日 (2017-11-07) 全文	1-14

☐ 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9月14日	2022年9月28日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 梁曼 电话号码 86-(20)-28950885

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/072058

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)
JP	2004355861	A	2004年12月16日	无			
EP	2418709	A1	2012年2月15日	DE	102010033806	A1	2012年2月9日
				EP	2418709	B1	2014年7月9日
CN	206992243	U	2018年2月9日	无			
CN	107331908	A	2017年11月7日	CN	207993998	U	2018年10月19日