

(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 5 月 22 日 (22.05.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/103296 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/244 (2021.01) **H01M 50/24** (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/131514

(22) 国际申请日: 2024 年 11 月 12 日 (12.11.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202311516810.8 2023 年 11 月 14 日 (14.11.2023) CN

(71) 申请人: 宁德时代未来能源(上海)研究院有限公司(CONTEMPORARY AMPEREX FUTURE ENERGY RESEARCH INSTITUTE (SHANGHAI) LIMITED) [CN/CN]; 中国上海市闵行区园美路 58 号 1 幢 2 层 203、204 室 200241 (CN)。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 352100 (CN)。

(72) 发明人: 刘旦军(LIU, Danjun); 中国上海市闵行区园美路 58 号 1 幢 2 层 203、204 室 200241 (CN)。毛志云(MAO, Zhiyun); 中国上海市闵行区园美路 58 号 1 幢 2 层 203、204 室 200241 (CN)。张文博(ZHANG, Wenbo); 中国上海市闵行区园美路 58 号 1 幢 2 层 203、204 室 200241 (CN)。郭自德(GUO, Zide); 中国上海市闵行区园美路 58 号 1 幢 2 层 203、204 室 200241 (CN)。卢艳华(LU, Yanhua); 中国上海市闵行区园美路 58 号 1 幢 2 层 203、204 室 200241 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一联合知识产权代理有限公司(SHENZHEN ZHONGYI UNION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO.,LTD.); 中国广东省深圳市福田区莲花街道紫荆社区深南大道 6008 号深圳特区报业大厦 33 层 518034 (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,

(54) Title: POWER STORAGE CABINET AND ENERGY STORAGE APPARATUS

(54) 发明名称: 储电柜及储能装置

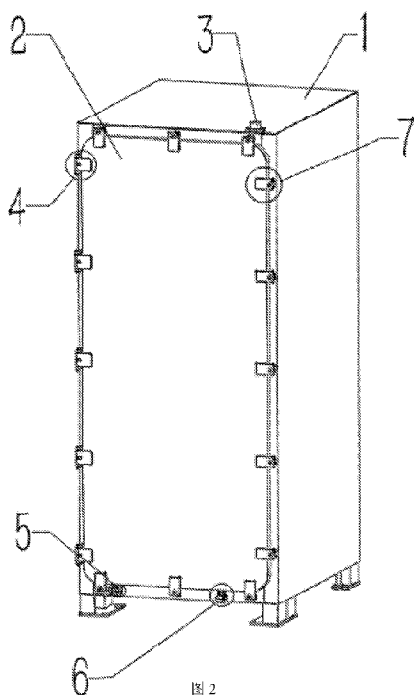


图 2

(57) Abstract: A power storage cabinet (100) and an energy storage apparatus (1000). The power storage cabinet (100) comprises a cabinet body (1) and a door leaf (2). The cabinet body (1) is provided with a cabinet door outer frame (101). The door leaf (2) is provided with a door leaf outer frame (201). The cabinet door outer frame (101) is in sealed contact with the door leaf outer frame (201).

(57) 摘要: 一种储电柜 (100) 及储能装置 (1000), 储电柜 (100) 包括柜体 (1) 和门扇 (2), 柜体 (1) 具有柜门外框 (101), 门扇 (2) 具有门扇外框 (201), 柜门外框 (101) 与门扇外框 (201) 密封接触。

GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,
IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
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))。

储电柜及储能装置

本申请要求于 2023 年 11 月 14 日在中国专利局提交的、申请号为 202311516810.8、发明名称为“一种储电柜及储能装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

5 本申请涉及电池技术领域，尤其提供一种储电柜及储能装置。

背景技术

这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然构成现有技术。

10 储电柜，是一种将一个或多个电箱放置在柜体内而形成的能量高度集中的储能装置。通常情况下，当电箱发生热失控时，会产生大量的高温高压气体，该高温高压气体会聚积到储电柜的柜体中，进而引起爆炸，因此对储电柜提出了高标准的安全性能要求。

传统储电柜往往采用柜体内壁粘贴防火棉的方式实现消防安全问题，但是单个电箱起火会引发柜内所有电箱燃烧甚至发生爆炸，无法从根源上解决安全问题。

15 申请内容

本申请的目的在于提供一种储电柜及储能装置，旨在解决现有储电柜的消防安全问题。

为实现上述目的，本申请采用的技术方案是：

20 第一方面，本申请实施例提供了一种所述储电柜包括柜体和门扇，所述柜体具有柜门外框，所述门扇具有门扇外框，所述柜门外框具有沿所述柜门外框的周向设置的第一连接部，所述门扇外框具有沿所述门扇外框的周向设置的第一配合部，所述第一连接部与所述第一配合部线面密封。

本申请实施例利用线面密封技术，灵活适配大小不一致的柜体与门扇之间的间隙，从而可以使得柜门与门扇之间的间隙被有效填充，以提高柜门与门扇之间的气密装配效果。本申请实施例储电柜通过将门扇外框和柜门外框密封连接，实现了储电柜良好的气密装配效果，降低了起火及爆炸的概率，从根源上提高了消防安全可靠性和使用寿命的作用。

25 在一些实施例中，所述第一连接部与所述第一配合部之一为第一密封凸条，所述第一连接部与所述第一配合部之另一为第一密封面。

本申请实施例采用相配合的第一密封凸条与第一密封面，实现第一连接部和第一配合部的线面密封，提高了柜体线面密封的可靠性。

30 在一些实施例中，所述第一密封凸条具有嵌入部，所述第一密封面具有弹性形变部，所述嵌入部与所述弹性形变部可嵌入式配合。

本申请实施例通过将第一密封凸条嵌入第一密封面内，可以便于密封面的快速装配，灵活性高，并且易拆卸，从而有效确保安装效率。

35 在一些实施例中，所述柜门外框具有沿所述柜门外框的周向设置的第二连接部，所述第二连接部围设于所述第一连接部的外侧；所述门扇外框具有沿所述门扇外框的周向设置的第二配合部，所述第二配合部围设于所述第一配合部的外侧；所述第二连接部与所述第二配合部密封连接。

本申请实施例利用所述第二连接部与所述第二配合部的密封配合，以提高储电柜密封可靠性。

在一些实施例中，所述第二连接部与所述第二配合部之一为第二密封凸条，所述第二连接部与所述第二配合部之另一为第二密封面，所述第二密封凸条与所述第二密封面密封接触以实现线面密封。

本申请实施例利用双层线面密封，进一步提高储电柜气密效果。

40 在一些实施例中，所述第一连接部为第一密封凸条，所述第一配合部为第一密封面；所述第二连接部为第一配合面，与所述第二配合部为第二配合面。

本申请实施例采用线面密封和面面密封的混合式密封方式，在由线面密封带来的良好密封性能的情况下，同时降低了密封凸条的加工难度。

45 在一些实施例中，所述第一连接部设于所述柜门外框的内边缘，所述第二连接部设于所述柜门外框的外边缘。

本申请实施例通过将密封凸条和配合面沿第一方向，依次布设于柜门外框或门扇外框上，以减小密封凸条的加工难度。

在一些实施例中，所述第一配合部为横截面呈方形的密封圈；所述第二连接部为所述柜门外框的表面的一部分，第二配合部为横截面呈弧形的密封圈。

本申请实施例采用所述密封圈的弧形边与所述第二连接部密封接触，该双层线密封结构，实现了低成本，易制造，且密封佳的高压柜的密封技术，解决了大型高压柜的密封复杂及密封难的问题。

5 在一些实施例中，第一密封面、第一配合面或第二配合面中至少一者为所述柜门外框的表面的一部分；和/或，第一密封面、第一配合面或第二配合面中至少一者为所述门扇外框的表面的一部分。

本申请实施例中，利用门扇或柜门本体的一部分作为密封结构，无需单独增设密封件，因此可以提高气密性，并维持更长时间的有效密封。

10 在一些实施例中，所述第一连接部基于所述柜门外框的表面沿所述柜门外框的周向以朝向所述门扇外框的方向突出形成。

本申请实施例中，由于第一连接部与柜门外框一体制作，可以有效提高柜体气密性。

在一些实施例中，所述第二连接部基于所述门扇外框的表面沿所述门扇外框的周向以朝向所述柜门外框的方向突出形成。

本申请实施例中，由于第二连接部与门扇外框一体制作，可以有效提高密封凸条的气密性。

15 在一些实施例中，所述第一密封凸条包括凸条本体，以及基于所述凸条本体朝背离所述门扇的方向弯折形成的折叠部。

本申请实施例中，通过在第一连接部或第一配合部上设置折叠部，以提高密封效果的持久性。

20 在一些实施例中，所述门扇外框具有用于放置第二配合部的安装凸台；沿所述安装凸台的凸起方向，所述凸条本体的尺寸 x 与所述第一配合部的尺寸 y 之和为 h_1 ，所述安装凸台的尺寸与所述第二配合部的尺寸之和为 h_2 ；所述 h_1 与所述 h_2 之差小于预设阈值。

本申请实施例中，通过调节安装凸台及各密封部的尺寸，以实现两个密封部的同时密封，以加强柜体的密封效果。

25 在一些实施例中，所述储电柜还包括铰接组件；所述储电柜还包括铰接组件；所述铰接组件包括设于所述门扇外框和所述柜门外框之一上的动铰链，以及设于所述门扇外框和所述柜门外框之另一上的静铰链；所述动铰链的铰接端与所述静铰链的铰接端通过铰链轴连接。

本实施例利用铰链组件，提高了柜体与门扇之间的连接牢固性，从而提高了高压柜的气密性。

在一些实施例中，所述动铰链的非铰接端和所述静铰链的非铰接端通过锁止组件锁合。

本实施例利用锁止组件，使铰链轴的端部通过锁止组件限位止挡。当铰链闭合后，利用锁止组件对动铰链限位止挡，减小由于铰链轴转动导致门扇与柜体之间产生的微小缝隙，从而确保气密效果。

30 在一些实施例中，所述锁止组件包括设于所述动铰链和所述静铰链的其中一者上的锁止件，以及设于所述动铰链和所述静铰链的另一者上且与所述锁止件对应设置的锁孔。

本申请实施例中，锁止件插入锁孔内，可固定锁止铰链结构，防止铰链松动，可更好的保证密封效果。

在一些实施例中，沿所述铰链轴的轴向方向，所述锁止件和所述锁孔分别居中设置于所述动铰链和所述静铰链上。

35 本申请实施例中，将锁止件设于动铰链，将锁孔设于静铰链，以便于灵活锁合锁止件或解锁锁止件。锁止件的居中位置，提高了受力均衡性。

在一些实施例中，所述储电柜还包括门托组件，所述门托组件包括设于所述柜门外框的底部的门托本体。

40 本申请实施例中，利用门托本体对门扇的支撑作用，使得门扇能够维持关闭状态，有效解决了门扇用久以后就松脱下垂的问题。

在一些实施例中，所述门托组件还包括设于所述门扇外框的底部的滚轮组件。

本申请实施例中，利用滚轮组件，提高了开闭门扇的顺畅性。

在一些实施例中，所述门托本体设有用于辅助滚轮组件滚动的斜面，所述斜面与所述门托本体的上表面相接。

45 本申请实施例中，借助本斜面，以辅助滚轮组件在门托本体上顺利滚动，实现了快速、顺畅开关门。

在一些实施例中，所述储电柜还包括固定组件；所述固定组件包括设置于所述柜门外框的螺栓组件，以及设置于所述门扇外框的与所述螺栓组件配合的限位件。

本申请实施例中，借助固定组件，储电柜密闭状态下，门扇及柜门四周均被锁死，避免门扇因受到冲击力出现松动的现象，提高了门扇防爆能力，储电柜的气密可靠性得到进一步保障。

在一些实施例中，所述螺栓组件包括活节螺栓和固定螺母。

本申请实施例中，借助活节螺栓安装方便的特点，降低储电柜整体的气密装配的难度。

5 在一些实施例中，所述限位件包括一平板，所述平板远离所述门扇的一端设有凹陷部，所述凹陷部用于容纳所述活节螺栓。

本申请实施例中，固定组件的安装无需对柜体的柜门结构进行改变，按照能够与行业标准尺寸进行适配，遵循储电柜标准产品的尺寸，保证产品通用性。

10 在一些实施例中，所述螺栓组件还包括螺栓安装架，所述螺栓安装架用于将所述活节螺栓安装至所述柜体。

本申请实施例中，借助螺栓安装架，提高了储电柜整体的装配灵活度。

在一些实施例中，所述固定组件为多个，各所述螺栓组件呈等间距分布于所述柜门外框的周缘，各所述限位件呈等间距分布于所述门扇外框的周缘。

15 本申请实施例中，多个间隔设置的固定组件，使柜门受力更加合理，储电柜能够均匀承受压力，因而可以承受更大的冲击力，提高了柜门锁止可靠性。

在一些实施例中，门扇外框和/或柜门外框为经多次弯折的一体式钣金结构件。

本申请实施例中，利用多次弯折的一体式钣金结构件作为外框结构件，储电柜门扇外框和/或柜门外框具有较高的强度，结构更加稳固，在受到外力时不容易产生变形，而且钣金结构件为金属材质，一体成型，厚度均一，密封效果好，高压强磁环境下提高柜体内部的抗电磁干扰性能。

20 在一些实施例中，所述柜体内的气压大于所述柜体外的气压。

本申请实施例中，所述柜体内的气压设为大于所述柜体外的气压，有利于提供柜内阻燃环境。

在一些实施例中，所述柜体设有气体管路连接口。

本申请实施例中，实现了柜体内部气体的实时置换，尽可能提高了柜体内部惰性气体的含量，实现了柜体内部可靠的动态阻燃环境。

25 在一些实施例中，所述储电柜为长宽高分别为 0.6m~1m；1m~1.5m；1.5m~2.5m 的长方体结构。

本申请实施例中，实现了大型储电柜的良好气密装配。

在一些实施例中，所述储电柜内放置有至少一个电池包箱体。

本申请实施例中，采用该柜体密封技术，可以实现高能量高压大型储电柜的良好密封。

第二方面，本申请实施例还提供一种储能装置，包括如前所述的储电柜。

30 本申请实施例中，实现了带有大型储能装置的良好气密装配。

上述说明仅是本申请技术方案的概述，为了能够更清楚了解本申请的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本申请的具体实施方式。

35 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请实施例提供的储能装置的结构示意图；

40 图 2 为本申请一些实施例的柜门关闭状态下的储电柜立体图；

图 3 为本申请一些实施例的柜门打开状态下的储电柜立体图；

图 4 为本申请一些实施例的待密封状态下的门扇外框与柜门外框的局部示意图；

图 5 为本申请一些实施例的密封状态下的门扇外框与柜门外框的局部示意图；

图 6 为本申请一些实施例的铰接组件的结构示意图；

45 图 7 为本申请一些实施例的门托组件的结构示意图；

图 8 为本申请另一些实施例的门托组件的结构示意图；

图 9 为本申请一些实施例的固定组件的结构示意图；

图 10 为本申请一些实施例的螺栓组件的结构示意图；

图 11 为本申请实施例 1 的门板组件的结构示意图；

其中，图中各附图标记：

1000、储能装置；100、储电柜；

- 5 1、柜体；2、门扇；3、出气口；4、铰接组件；5、气体管路连接口；6、门托组件；7、固定组件；
101、柜门外框；201、门扇外框；202、纵梁；203、横梁；204、蒙皮；401、动铰链；402、静铰链；403、
铰链轴；404、锁止件；405、锁孔；406、开口挡圈；601、门托本体；602、滚轮组件；603、斜面；701、
螺栓组件；702、限位件；10101、第一连接部；20101、第一配合部；10102、第二连接部；20102、第二
10 配合部；60201、滚轮支架；60202、滚轮；60203、轴销；70101、活节螺栓；70102、固定螺母；70103、
螺栓安装架；70104、销钉；70105、止挡件；M、折叠部；T、凸条本体；H、安装凸台；N、凹陷部；S、
容纳腔；G、限位台阶。

本申请的实施方式

- 15 下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

- 20 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件
20 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”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

- 25 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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。

- 30 目前，随着新能源的大力发展，新能源动力电池的使用越来越多。新能源电池具有性价比高、安全性好、低污染等优点的突显，已经取得越来越广泛的应用，不仅仅应用在普通电子领域，还逐渐在动力和储能领域得到应用。动力电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统，而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具，以及军事装备和航空航天等多个领域。随着动力电池应用领域的不断扩大，其市场的需求量也在不断地扩增。动力电池作为新能源用电装置的核心部件，其安全性直接影响到用电装置的安全性能。

- 35 储电柜，是一种将一个或多个电池包箱体（下文简称电箱）放置在柜体内而形成的能量高度集中的储能装置。由于柜体内部电箱电压高，当电箱发生热失控时，会产生大量的高温高压气体，该高温高压气体会聚集到储电柜的柜体中，进而引起爆炸。对此，储电柜内往往充满氮气，以用于减少柜内电箱热失控引发消防安全隐患问题。

- 40 储电柜结构由柜体和门扇组成，相关技术往往只考虑柜体和门扇的连接方式，未考虑详细的密封的方案，尤其对于大型储电柜，柜体与门扇设计的配合间隙很难控制到预期范围，储电柜柜体与门扇之间的安装气密性往往难以得到保障。由于储电柜气密性较差，导致柜体内部的氮气大量泄漏至柜体外部，并且柜体外部环境中的空气流进储电柜内部。在电箱热失控情况下，柜体内部由于氮气的减少，以及新增混入的外部空气，导致电箱容易起火及发生安全事故。此外，由于储电柜密封性差，柜体内高温高压气体容易往外扩散，柜内火势往柜外蔓延，导致储电柜加重用电装置的安全隐患的现象。因此，用电装置的安全性能对储电柜的气密性提出了严格要求。

- 45 为了提高用电装置整体安全性，一些相关技术中，在储电柜柜体棱边的满焊工艺中，采用塔边拼焊方法，其柜体与门扇之间的配合间隙减小，结构强度能够得到很大提高，但是，由于焊缝很多及钢板很薄等原因，提高柜体气密性的加工难度很大，柜体仍然无法气密，产品一致性不高。一些相关技术还额外采

用配套的密封设备及检验设备以减小柜体与门扇之间的间隙，该类技术增加了大型储电柜加工技术难度和加工成本，实际适用性较差。对大型储电柜，由于柜体较大，相关技术往往较难做到良好的气密，消防安全隐患较大，一些相关技术中，大型储电柜采用柜体内壁粘贴防火棉的方式实现消防安全问题，但是单个电芯起火会引发柜内所有电芯燃烧甚至发生爆炸，无法从根源上解决储电柜起火及爆炸问题。相关技术中，储电柜密封性难以达到预期效果。

为解决上述问题，本申请实施例设计一种储电柜，该储电柜通过将门扇外框和柜门外框密封连接，降低了起火及爆炸的概率，从根源上提高了消防安全可靠性。相比于传统储电柜结构，本申请实施例实现了储电柜的气密装配，从而起到从根源上提高储电柜的消防安全可靠性和使用寿命的作用。

当然，尤其需重点说明的是，本申请的柜体密封技术包括但不限于用于储电柜，还可以用于柜内为高温高压环境的其余柜体装置，例如，还可以用于配电柜、汇流柜等。

本申请实施例提供了一种使用储电柜作为电源的储能装置，该储能装置可以为但不限于电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等等。其中，电动玩具可以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，航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

本申请实施例中，储电柜可以包括但不限于为具有容纳空间的柜体式储能装置，该容纳空间内可以放置一个或多个电箱（全称电池包箱体），其中，电箱用于为储电柜提供电能。本申请实施例中，电箱由至少一个电池包组成。

以下对本申请实施例的相关概念做进一步解释。

电芯(Cell)：指单个含有正、负极的电化学电池的最小功能单元，一般不直接使用，区别于电池含有保护电路和外壳，可以直接使用，其必须要有较高的能量密度，以及尽可能多的存储电能。除此之外，电芯的寿命也是最为关键的因素，任何一颗电芯的损坏，都会导致整个电池包的损坏。

电池模组(Module)：当多个电芯被同一个外壳框架封装在一起，通过统一的边界与外部进行联系时，这就组成了一个模组。

电池包(Pack)：当数个模组被电池管理系统（BMS）和热管理系统共同控制或管理起来后，这个统一的整体就叫做电池包。

电芯、模组和电池包的区别，除了电池数量以外，还有是否有附加的管理系统的区别。

请参阅图 1，第一方面，本申请实施例提供一种储能装置 1000，包括储电柜 100。

本申请实施例的储能装置 1000，具备良好的气密效果，提高了储能装置 1000 的消防安全性能。

在一些实施例中，该储能装置 1000 还包括控制器、消防介质源、冷却介质源等，分别通过穿线孔和进出口连接储电柜 100。

请参阅图 2-图 5，本申请实施例提供了一种储电柜 100，包括：包括柜体 1 和门扇 2，柜体 1 具有柜门外框 101，门扇 2 具有门扇外框 201，柜门外框 101 与门扇外框 201 密封接触；柜门外框 101 具有沿柜门外框 101 的周向设置的第一连接部 10101，门扇外框 201 具有沿门扇外框 201 的周向设置的第一配合部 20101，第一连接部 10101 与第一配合部 20101 线面密封。

值得说明的是，本申请实施例的技术方案中，柜门外框 101 与门扇外框 201 密封接触可以通过多种方式实现。

例如，在一些实施例中，在柜门外框 101 与门扇外框 201 之间的接触面上设置独立的密封件，密封件夹设于柜门外框 101 与门扇外框 201 之间的缝隙处，柜门外框 101 和/或门扇外框 201 朝指向其中另一者的方向挤压密封件，从而实现柜门外框 101 与门扇外框 201 的气密装配。其中，独立的密封件指密封件与柜门外框 101、门扇外框 201 之间可分离。

示例性的，密封件可以包括但不限于为套设于柜门外框 101 或门扇外框 201 上的橡胶条、橡胶圈、弹性衬垫等。

又如，在一些实施例中，基于柜门外框 101 的本体和门扇外框 201 的本体，分别一体设置的相配合使用的密封结构，柜门外框 101 的密封结构与柜门外框 101 为一体式结构，门扇外框 201 的密封结构与门扇外框 201 为一体式结构。柜门外框 101 的密封结构与门扇外框 201 的密封结构适配安装、相互挤压，挤压安装后的密封结构填补柜门外框 101 与门扇外框 201 之间的缝隙，从而实现柜门外框 101 与门扇外框 201 的气密装配。

示例性的，密封结构可以包括但不限于为：设于柜门外框 101 或门扇外框 201 上、并且朝向其中另一者凸起的弹性凸起结构件，以及设于柜门外框 101 与门扇外框 201 的另一者上的密封槽，弹性凸起结构件与密封槽对应设置，弹性凸起结构件伸入密封槽内，利用弹性凸起结构件的弹性变形量，起到补偿柜门外框 101 与门扇外框 201 之间的缝隙的效果。

5 其中，沿柜门外框 101 或门扇外框 201 的周向，弹性凸起结构呈连续状结构或间断结构。示例性的，弹性凸起结构件可以包括但不限于为：一体凸设于门扇外框 201 或柜门外框 101 上的弹性凸条、弹性凸点、弹性卡扣等结构。密封槽可以包括但不限于为：为凹设于门扇外框 201 或柜门外框 101 上的连续式环状沟槽结构，该连续式环状沟槽结构容纳至少一个弹性凸起结构件；或，为凹设于门扇外框 201 或柜门外框 101 上的间断式开孔结构，该间断式开孔结构与弹性凸起结构件一一对应设置。其中，弹性凸起结构件与密封槽的数量可以为一对多、多对一、多对多或一对一。借助弹性凸起结构件与密封槽的配合安装、相互挤压，以填补柜门外框 101 与门扇外框 201 之间的缝隙，从而实现柜门外框 101 与门扇外框 201 的气密装配。

10 本申请实施例的技术方案中，可以通过设计密封件和/或密封结构受挤压的相对变形量大于柜门外框 101 的相对变形量，利用密封件和/或密封结构的弹性变形，抵消储电柜 100 柜门外框 101 的加工变形量、使用变形量，以填补配合接触面之间的间隙，从而利用密封件和/或密封结构提高储电柜 100 的密封性能。通过柜门外框 101 与门扇外框 201 密封接触，实现柜体 1 与门扇 2 的气密装配。

15 由于柜门外框 101 与门扇外框 201 之间密封装配，使得柜体 1 内部的氮气难以泄漏至柜体 1 外部环境，柜体 1 外部环境中的空气难以流进储电柜 100 的内部，从而即便在储电柜 100 的内部发生电池热失控情况下，柜体 1 内部仍然可以保持足量的氮气，且隔离了氧气，柜内惰性环境得以保障，大大减少储电柜 100 内部起火的概率，提高了储电柜 100 的安全性能。此外，由于本实施例储电柜 100 具有良好的气密性，柜体 1 内部聚集的高温高压气体难以逃窜至柜外，大大减少了储电柜 100 用电装置安全事故的发生。

20 一些实施例中，为进一步提高柜体 1 与门扇 2 的气密性，在柜体 1 和门扇 2 的左下角、左上角、右下角、右下角设计过渡圆角，以减少在储能柜的各转角位置处柜体 1 与门扇 2 的摩擦损耗，从而提高储电柜 100 气密效果的持久性。

25 一些实施例中，柜体 1 还设有穿线孔，穿线孔内安装有与柜体 1 连接的其余密封件，以提高柜体 1 的气密性。

相比于传统储电柜，本申请实施例储电柜 100 通过将门扇外框 201 和柜门外框 101 密封连接，实现了储电柜 100 的气密装配，降低了起火及爆炸的概率，从根源上提高了消防安全可靠性和使用寿命的作用。此外，电池置于密封装配的储电柜 100 内，可用于在潮湿，积水，腐蚀严重的各种场景下，通过气密装配的柜体 1，减少柜内电池受到损害腐蚀损坏。

30 本申请实施例的技术方案中，柜门外框 101 的周向指柜门外框 101 的四周。即，柜门外框 101 具有沿柜门外框 101 的周向设置的第一连接部 10101，指柜门外框 101 的四周，设置第一连接部 10101。门扇外框 201 的周向指门扇外框 201 的四周。即，门扇外框 201 具有沿门扇外框 201 的周向设置的第一配合部 20101，指绕门扇外框 201 的四周，设置第一配合部 20101。下文中的柜门外框 101 的周向、门扇外框 201 的周向，也可采用相同的解释。

35 值得说明的是，本申请实施例的技术方案中，第一连接部 10101 与第一配合部 20101 密封配合形成第一密封单元。其中，第一连接部 10101 和第一配合部 20101 指用于实现柜门外框 101 与门扇外框 201 之间的装配的，并且在装配状态下，柜门外框 101 与门扇外框 201 之间相交接的位置处的接触部。

本申请实施例提及的线面密封，指相接触的两个物体，其中一者与对方相配合安装的接触部的端面结构为面状体结构，另一者与对方相配合安装的接触部的端面结构为线状体和/或点状体等非面状结构，在面状结构体与非面状结构体相交接的接触部位置处，该非面状体结构装配入该面状体结构内，使得第一连接部 10101 和第一配合部 20101 之间的接触部完全接触，从而实现两物体的线面接触式气密装配。一些实施例中，设计第一连接部 10101 的横截面为前述非面状结构，设计第二连接部 10102 的横截面为面状结构。

40 示例性的，如图 3 所示，第一连接部 10101 的端面和第一配合部 20101 的端面，垂直或大致垂直于第一连接部 10101 与第一配合部 20101 的接触部所在平面；其中，第一连接部 10101 的端面为点状，第一配合部 20101 的端面为平面状，第一连接部 10101 与第一配合部 20101 的连接为线面接触，且气密装配，从而实现柜门外框 101 与门扇外框 201 的线面密封。

45 为实现门扇外框 201 与柜门外框 101 的气密装配，非面状结构和面状结构中至少一者由可变形弹性材

料制成。

由于生产加工原因或长时间使用原因，在沿周向方向，储电柜 100 的柜门和门扇 2 可能存在多处表面平整度不一致的凹凸不平之处，导致柜门与门扇 2 之间的各间隙大小不一致。对此，本申请实施例利用线面密封技术，通过接触部处的非面状结构装配入面状结构内，以填充该处柜门与门扇 2 之间的间隙，并且，
5 利用各接触部处的弹性变形量，以灵活适配大小不一致的相应间隙，从而可以使得柜体 1 与门扇 2 之间的间隙被有效填充，以提高柜体 1 与门扇 2 之间的气密装配效果。

其中，由于柜门与门扇 2 之间的各间隙，可能沿柜门的周向方向或门扇 2 的周向方向零散分布，因此，为使全部间隙被完全填充，第一连接部 10101 可以是多个散布于柜门外框 101 的周向方向的密封结构，第二连接部 10102 可以是多个散布于门扇外框 201 的周向方向的密封结构；第一连接部 10101 还可以是沿柜
10 门外框 101 的周向方向设置的非间断式密封结构，第二连接部 10102 也可以是沿柜门外框 101 的周向方向设置的非间断式密封结构。

例如，非面状结构可以为弹性凸条或非弹性凸条等非间断式结构，也可以为弹性凸点或非弹性凸点等间断式结构，面状结构还可以为弹性密封平面、非弹性密封平面等，其中，通过将凸条或凸点装配入密封平面内，从而实现线面密封。

15 根据本申请的一些实施例，第一连接部 10101 与第一配合部 20101 之一为第一密封凸条，第一连接部 10101 与第一配合部 20101 之另一为第一密封面。

本实施例的技术方案中，通过将非面状结构设计为凸条结构，将面状结构设计为平面结构，其中，通过将密封凸条装配入密封平面内，第一密封凸条与第一密封面密封接触以实现线面密封。由于密封凸条为非间断式一体结构，使得柜门与门扇 2 之间的密封结构不易掉落，提高了线面密封的密封稳定性。

20 示例性的，非面状结构可以为一种橡胶圈，该橡胶圈在接触部处的横截面具有一个或多个棱角、棱边、顶角、或顶边等线性凸起部，线性凸起部朝向面状结构的方向突出设置；面状结构可以为另一种橡胶圈，该橡胶圈在接触部处的横截面形状为具有一个或多个平面或内凹的弧形面，该弧形面朝指向非面状结构的方向凹陷设置。如此，通过该一体式非面状结构装配入面状结构内，通过二者的接触配合，从而提高了储电柜 100 线面密封的可靠性。

25 请参阅图 5，根据本申请的一些实施例，第一密封凸条具有嵌入部，第一密封面具有弹性形变部，嵌入部与弹性形变部可嵌入式配合。

本实施例中，第一密封凸条和第一密封面之间的配合安装方式，可以包括但不限于为胶粘、嵌入、卡合等方式。其中，通过将第一密封凸条嵌入第一密封面内，可以便于密封面的快速装配，灵活性高，并且易拆卸，从而有效确保安装效率。

30 本实施例中，嵌入式密封凸条与密封面的压紧配合以实现线面密封。其中，密封凸条嵌入密封面后，密封凸条的压缩量，以及密封凸条嵌入至密封面的深度，需保证该线面密封的牢靠性。该线面密封的具体实现方式中，可以设计密封凸条和密封面中的其中一者为弹性件，另一者为刚性件，例如，可以是弹性密封面配刚性密封凸条，也可以是刚性密封面配合弹性密封凸条。

在一些具体的实施例中，柜门外框 101 的四周边缘，沿朝指向门扇外框 201 的方向，弯折形成弯折部，该弯折部即为第一密封凸条；第一密封面可以为粘贴于门扇外框 201 上的胶垫、胶条等弹性结构件，弯折部能够嵌入弹性结构件中，从而门扇 2 在关闭状态，第一密封凸条嵌入第一密封面内。
35

请参阅图 3-图 5，根据本申请的一些实施例，柜门外框 101 具有沿柜门外框 101 的周向设置的第二连接部 10102，第二连接部 10102 围设于第一连接部 10101 的外侧；

40 门扇外框 201 具有沿门扇外框 201 的周向设置的第二配合部 20102，第二配合部 20102 围设于第一配合部 20101 的外侧，第二连接部 10102 与第二配合部 20102 密封连接。

本申请实施例的技术方案，第二连接部 10102 与第二配合部 20102 气密装配，形成第二密封单元。在一些具体的实施例中，第二连接部 10102 可以为粘贴于柜门外框 101 上的密封胶条，第二配合部 20102 为门扇外框 201 的表面，该门扇外框 201 的表面与该密封胶条一一配合。或者，第二连接部 10102 为柜门外框 101 的表面，第二配合部 20102 为粘贴于门扇外框 201 上的密封胶条，该柜门外框 101 的表面与该密封胶条一一配合。
45

本申请实施例中，第二密封单元可以用于与第一密封单元同时工作，使储电柜 100 柜门与门扇 2 之间实现双层密封，以提高密封效果。此外，第二密封单元还可以用于当第一密封单元密封失效时，对储电

柜 100 进行补充密封,以提高密封可靠性。

在一些实施例中,根据实际需要,可以灵活设计第二连接部 10102 和第二配合部 20102 的配合方式,例如,将二者的接触部设计为线面密封或面面密封。其中,面面密封是指,第二连接部 10102 和第二配合部 20102 用于与对方相配合安装的接触部的端面结构均为面状体结构,在二者相交接的接触部位置处,通过面状体结构与面状体结构的接触,以实现柜门外框 101 与门扇外框 201 的面面接触式气密装配。此外,第二连接部 10102 与第二配合部 20102 的线面密封,同前文所提及第一密封凸条与第一密封面的线面密封技术,此处不再赘述。

在一些实施例中,为提高密封性能,储电柜 100 还可以设计为三层及三层以上的多层密封结构,例如,储电柜 100 包括一个第一密封单元和两个第二密封单元,其中,第一密封单元包括设于柜门外框 101 的内边缘的密封凸条,以及包括粘贴于门扇外框 201 的密封面;第二密封单元包括粘贴于柜门外框 101 和门扇外框 201 的,相配合使用的两对密封面。为便于密封单元的制造装配,相邻的各密封单元等间隔排布。

根据本申请的一些实施例,第二连接部 10102 与第二配合部 20102 之一为第二密封凸条,第二连接部 10102 与第二配合部 20102 之另一为第二密封面,第二密封凸条与第二密封面密封接触以实现线面密封。

相较于面面密封,线面密封具有良好的密封效果,故,本申请实施例中,将第一连接部 10101 与第一配合部 20101 之间的密封、第二连接部 10102 和第二配合部 20102 之间的密封,均设计为密封凸条与密封面相结合的线面密封方式,以利用双层线面密封,进一步提高储电柜 100 气密效果。

本申请实施例的技术方案中,根据实际需要,可以灵活设计第一连接部 10101 与第一配合部 20101 之间、第二连接部 10102 与第二配合部 20102 之间的线面密封的实现方式。其中,第二密封凸条与第二密封面之间的线面密封,同样参考同前文所提及第一连接部 10101 与第一配合部 20101 的密封技术中,第一密封凸条与第一密封面的线面密封,此处不再赘述。

在一个具体的实施例中,第一连接部 10101 为第一密封凸条,第一配合部 20101 为第一密封面,第一密封凸条能够装配至第一密封面内,以实现第一连接部 10101 与第一配合部 20101 之间为线面密封;第二连接部 10102 为第二密封面,第二配合部 20102 为第二密封凸条,第二密封凸条能够装配至第二密封面内,以实现第二连接部 10102 与第二配合部 20102 之间为面线密封。如此,借助双层密封结构都是线面接触式密封技术,以进一步提高储电柜 100 的密封性能。

请参阅图 3-图 5,根据本申请的一些实施例,第一连接部 10101 为第一密封凸条,第一配合部 20101 为第一密封面;第二连接部 10102 为第二密封面,与第二配合部 20102 为第二密封凸条。

对于大型储电柜 100,由于储电柜 100 尺寸较大,在其上加工凸条,密封难度大,并且,由于门扇 2 通常为扁平薄板,其整体强度低于储电柜 100 柜体 1,故,本申请实施例的技术方案中,将密封凸条仅设置于柜门外框 101,而在门扇外框 201 上仅设置面状结构,即,采用线面密封和面面密封的混合式密封方式。如此,在由线面密封带来的良好密封性能的情况下,同时降低了密封凸条的加工难度,有利于大型储电柜 100 密封技术的实现,同时还避免了由于在门扇 2 上设置密封凸条,导致门扇 2 整体强度降低进而降低储电柜 100 气密性的问题。

此外,为降低柜门外框 101 上密封结构的加工难度,在另一些实施例中还可以将密封凸条仅设置于门扇外框 201,即仅在第一连接部 10101 或第二连接部 10102 的其中一者,设置密封凸条,从而通过线面密封和面面密封。

请参阅图 3-图 5,根据本申请的一些实施例,所述第一连接部 10101 设于所述柜门外框 101 的内边缘,所述第二连接部 10102 设于所述柜门外框 101 的外边缘。

值得说明的是,本申请所有实施例中,柜门外框 101 的内边缘,指柜门外框 101 靠近柜体 1 的内部的一侧的边缘;柜门外框 101 的外边缘指柜门外框 101 靠近柜体 1 的外部的一侧的边缘;门扇外框 201 的内侧边缘指门扇外框 201 靠近柜体 1 的内部的一侧的边缘;门扇外框 201 的外边缘指门扇外框 201 靠近柜体 1 的外部的一侧的边缘。

示例性的,第一密封凸条设于柜门外框 101 的内边缘,第一配合面设于柜门外框 101 的外边缘。

由于柜门外框 101 或门扇外框 201 往往通过将其外侧边缘装订至柜门或门扇 2 上,内侧边缘处则无柜门或门扇 2 实体,在内侧边缘加工第一密封凸条的难度,远小于在外侧边缘加工第一密封凸条的难度。基于此,为兼顾线面密封的加工难度,本实施例通过将配合面套设于第一密封凸条的外侧,以减小该密封凸条的加工难度。

本实施例的技术方案中，针对柜门外框 101 具有密封凸条的情形，通过将第一密封凸条设计为位于柜门外框 101 的内侧边缘，第一配合面位于柜门外框 101 的外侧边缘，可以便于在柜门外框 101 的基体上，通过对柜门外框 101 的边缘进行卷边等方式，在柜门外框 101 上一体成型制作出第一密封凸条，从而降低密封凸条在储电柜 100 柜门上的加工难度。

5 本实施例借助在储电柜 100 的柜体 1 和门扇 2 之间，通过由柜门外框 101 的内圈翻边形成的密封凸条结构和增设的外圈密封条，外圈密封条和门扇外框 201 的平面段紧压，实现内圈线面接触密封、外圈面接触密封的双层密封结构，实现稳定的柜体 1 气密。

此外，对于采用线面密封和面面密封组合的双层密封的其余情形，例如，当密封凸条设于门扇外框 201 时，为方便带密封凸条结构在门扇外框 201 的生产组装，同样可以将密封凸条布设于门扇外框 201 的内侧边缘，即，对门扇外框 201 的边缘进行翻折卷边。

10 请参阅图 4，根据本申请的一些实施例，所述第一配合部 20101 为横截面呈方形的密封圈；所述第二连接部 10102 为所述柜门外框 101 的表面的一部分，第二配合部 20102 为横截面呈弧形的密封圈。

示例性的，第一密封面为横截面呈方形的密封圈，第一配合面为柜门外框 101 的表面的一部分，第二配合面为横截面呈弧形的密封圈，密封圈的曲边与第一配合面密封接触。

15 本申请实施例的技术方案，第二密封单元中，第一配合面与第二配合面的接触，即柜门外框 101 所在平面，与弧形密封圈的圆弧顶点所在直线之间的接触，可视为线面接触。基于此，又由于第一密封单元的密封方式为密封凸条与密封面构成的线面接触式密封，因而本实施例实质可以理解为双层线面密封。

其中，由于方形横截面、弧形横截面的密封圈均可以选为标准件，例如，弧形密封圈沿可以选择为断面呈半圆形的市售标准密封圈，因此，本实施例中实现了储电柜 100 低成本，易制造，且密封佳的密封技术，解决了大型储电柜 100 密封复杂及密封难的问题。

20 一些实施例中，第一密封面、第一配合面或第二配合面中至少一者为设于柜门外框 101 的胶垫；和/或，第一密封面、第一配合面或第二配合面中至少一者为设于门扇外框 201 的胶垫。

对于线面密封和面面密封，将接触部中的面状体结构设置为胶垫，可以更有利制造，且由于胶垫成本低，从而可以进一步降低储电柜 100 密封成本。在一些实施例中，根据实际需要，胶垫可以设置于柜门外框 101 或门扇外框 201 上。

例如，对于面面密封式第二连接部 10102 和第二配合部 20102，其中，第一配合面可以为设于柜门外框 101 的胶垫，第二配合面可以为设于门扇外框 201 的胶垫。再如，对于线面密封的第一连接部 10101 和第一配合部 20101，其中，第二密封面可以为设于门扇外框 201 的胶垫。

30 请参阅图 3-图 5，根据本申请的一些实施例，第一密封面、第一配合面或第二配合面中至少一者为柜门外框 101 的表面的一部分；和/或，第一密封面、第一配合面或第二配合面中至少一者为门扇外框 201 的表面的一部分。

对于线面密封和面面密封，将接触部中的面状体结构，设计为储电柜 100 的柜门外框 101 或者门扇外框 201 表面的一部分，由于面状体结构为柜门外框 101 或者门扇外框 201 的一部分，无需单独增设密封件，因此可以提高储电柜 100 的气密性，并且可以维持更长时间的有效密封。

35 请参阅图 3-图 5，根据本申请的一些实施例，第一连接部 10101 于柜门外框 101 的表面沿柜门外框 101 的周向以朝向门扇外框 201 的方向突出形成。

示例性的，第一密封凸条基于柜门外框 101 的表面沿柜门外框 101 的周向以朝向门扇外框 201 的方向突出形成。

40 本实施例中，对于第一连接部 10101，沿柜门外框 101 的周向方向，将在柜门外框 101 的外侧边缘，向外翻折，卷起形成凸起结构，即形成第一密封凸条，以作为接触部的非面状体结构。由于密封凸 A 与柜门外框 101 一体制作，可以有效提高密封凸条的气密性。

请参阅图 3-图 5，根据本申请的一些实施例，所述第二连接部 10102 第二密封凸条 基于所述门扇外框 201 的表面沿所述门扇外框 201 的周向以朝向所述柜门外框 101 的方向突出形成。

45 示例性的，第二密封凸条基于门扇外框 201 的表面沿门扇外框 201 的周向以朝向柜门外框 101 的方向突出形成。

对于第二连接部 10102 或第二配合部 20102，当密封凸条设置于门扇外框 201 时，沿门扇外框 201 的周向方向，将在门扇外框 201 的外侧边缘，向外翻折，卷起形成凸起结构，即形成第二密封凸条，以作

为接触部的非面状体结构。由于密封凸 B 条与门扇外框 201 一体制作，可以有效提高密封凸条的气密性。

请参阅图 4，根据本申请的一些实施例，第一密封凸条包括凸条本体 T，以及基于凸条本体 T 朝背离门扇 2 的方向弯折形成的折叠部 M。

其中，折叠部 M 与凸条本体 T 呈一定夹角，使折叠部 M 能嵌入第一配合部 20101 内。其中，该夹角可以为 0° - 90° 。为使折叠部 M 具备足够强度，该夹角优选为 0° - 10° ，即折叠部 M 与凸条本体 T 完全重合或接近重合。

具体地，当第一连接部 10101 设于柜门外框 101 的内边缘，基于柜门外框 101 的内边缘，并朝指向门扇外框 201 的方向多次弯折形成折叠部 M；或者，当第一配合部 20101 设于门扇外框 201 的内边缘，基于门扇外框 201 的内边缘，并朝指向门扇外框 201 的方向多次弯折形成折叠部 M。

10 门扇 2 关闭过程中，通过将第一连接部 10101 嵌入第一密封面内，或者，第一配合部 20101 嵌入第一连接部 10101 内，从而实现第一连接部 10101 与第一密封面之间的线面密封，以提高门扇 2 与柜门之间的牢固度。折叠部 M 可以增加各连接部与相应配合部之间的接触面积，使各连接部与相应配合部之间的接触更紧贴牢靠，从而提高气密性效果以及密封持久性。

15 本申请实施例技术方案中，通过在第一连接部 10101 或第一配合部 20101 上设置折叠部 M，以提高密封效果的持久性。

请参阅图 4~图 5，根据本申请的一些实施例，门扇外框 201 具有用于放置第二配合部 20102 的安装凸台 H；

沿安装凸台 H 的凸起方向，凸条本体 T 的尺寸 x 与第一配合部 20101 的尺寸 y 之和为 h1，安装凸台 H 的尺寸与第二配合部 20102 的尺寸之和为 h2；h1 与 h2 之差小于预设阈值。

20 本实施例中 h1、h2 的调节方法有多种可能的实施方式，例如，沿第一连接部 10101 指向第一配合部 20101 的方向，改变第一连接部 10101 凸起的凸起段的长度，即改变凸条本体 T 的长度；又如，沿门扇外框 201 指向柜门外框 101 的方向，改变门扇外框 201 的用于安装第二配合部 20102 的凸起段的尺寸，即改变安装凸条 H 的高度；再如，改变第一配合部 20101 的厚度、改变第二配合部 20102 的厚度。如此，在门扇 2 关闭状态下，使第一配合部 20101 和第二配合部 20102 部均能被压缩，并借此弥补关门密封状态下第一配合部 20101 和第二配合部 20102 的挤压型变量误差，从而实现两个密封部的同时密封，以加强柜体 1 的密封效果。

根据储电柜 100 的实际应用场景，预设阈值可以设定至允许取值范围内，以借助各连接部与配合部的尺寸差，吸收密封结构的弹性变形误差量。示例性的，预设阈值可以设为 0，即 h1 与 h2 相等。

30 请参阅图 3 和图 6，根据本申请的一些实施例，储电柜 100 还包括铰接组件 4；铰接组件 4 包括设于门扇外框 201 和柜门外框 101 之一上的动铰链 401，以及设于门扇外框 201 和柜门外框 101 之另一上的静铰链 402；动铰链 401 的铰接端与静铰链 402 的铰接端通过铰链轴 403 连接。

本实施例的技术方案中，通过在将柜体 1 与门扇 2 之间设置铰接组件 4，动铰链 401 的铰接端，与静铰链 402 的铰接端之间通过铰链轴 403 铰接连接，从而利用铰链结构实现门扇 2 与柜门之间的铰接连接，以提高柜体 1 与门扇 2 之间的连接稳固性，从而提高柜体 1 的气密性。

35 请参阅图 3 和图 6，根据本申请的一些实施例，动铰链 401 的非铰接端和静铰链 402 的非铰接端通过锁止组件锁合；锁止组件包括设于动铰链 401 和静铰链 402 的其中一者上的锁止件 404，以及设于动铰链 401 和静铰链 402 的另一者上且与锁止件 404 对应设置的锁孔 405。

40 对于高压柜体，由于柜体 1 内部气压高于柜体 1 外部气压，受压差作用，门扇 2 易发生形变、位移，导致铰链结构中动铰链 401 朝着静铰链 402 的方向发生位移，从而铰链轴 403 转动，门扇 2 与柜体 1 之间产生间隙，该间隙将影响储电柜 100 的气密性。

鉴于此，本实施例设计动铰链 401 和静铰链 402 的非铰接端增设锁止组件，以使动铰链 401 和静铰链 402 通过锁止组件锁合。利用锁止组件，使铰链轴 403 的端部通过锁止组件限位止挡。当铰链闭合后，利用锁止组件对动铰链 401 限位止挡，减小由于铰链轴 403 转动导致门扇 2 与柜体 1 之间产生的微小缝隙，从而有效确保了气密效果。

45 为便于重复开门及维护，在一些实施例中，锁止件 404 可以为螺钉，锁孔 405 可以为螺纹孔，螺钉插入螺纹孔内，可固定锁止铰链结构，防止铰链松动，可更好的保证密封效果。

请参阅图 3 和图 6，根据本申请的一些实施例，静铰链 402 设有限位台阶 G，限位台阶 G 用于约束锁

止件 404，锁孔 405 设于所述限位台阶 G 的表面。

本申请实施例中，通过将锁孔 405 设于限位台阶 G 上，借助限位台阶 G 的高度，以控制锁止件 404 旋入静铰链 402 的深度，以提高门扇 2 与柜体 1 的装配气密性。

5 请参阅图 6，根据本申请的一些实施例，沿与铰链轴 403 的轴向，锁止件 404 和锁孔 405 分别居中设置于动铰链 401 和静铰链 402 上。

根据实际需要，锁止件 404 可以设于铰链结构的任意位置。例如，由于锁止件 404 在锁合打开的过程中，易受锁孔 405 孔壁的阻挡，可以将锁止件 404 设于动铰链 401，将锁孔 405 设于静铰链 402，以便于灵活锁合锁止件 404 或解锁锁止件 404。此外，考虑到受力均衡，优选将锁止件 404 设于动铰链 401 或静铰链 402 的居中位置。

10 请参阅图 3 和图 7，根据本申请的一些实施例，储电柜 100 还包括门托组件 6，门托组件 6 包括设于柜门外框 101 的底部的门托本体 601。

经长时间使用，门扇 2 相对储电柜 100 的柜体 1 发生位移，门扇 2 松脱下垂，密封效果降低，长期使用甚至有安全事故风险。

15 本实施例门托组件 6 包括门托本体 601，门托本体 601 连接在储电柜 100 的柜门外框 101 的底部。门托本体 601 的上表面设有一承托面。在门扇 2 正常关闭情况下，承托面的高度，可以等于或略高于门扇 2 最底部处下表面的高度。当门扇 2 在关闭状态下，门扇 2 的该下表面与门托本体 601 的承托面接触，从而门托本体 601 为门扇 2 提供一个向上的支撑力，门托本体 601 向上托住门扇 2。采用上述技术方案，通过在储电柜 100 上设置门托组件 6，当门扇 2 关闭后，利用门托本体 601 可以对门扇 2 起到支撑作用，使得门扇 2 能够处于正常关闭的状态，有效解决了门扇 2 用久以后就松脱下垂的问题。

20 请参阅图 7 和图 8，根据本申请的一些实施例，门托组件 6 还可以包括设于门扇外框 201 的底部的滚轮组件 602。

本实施例中，滚轮组件 602 与门托本体 601 配合使用。借助滚轮组件 602，实现了轻松、方便开关门扇 2。

25 请参阅图 8，根据本申请的一些实施例，门托设有用于辅助滚轮组件 602 滚动的斜面 603，斜面 603 与门托本体 601 的上表面相邻接。

关门过程中，门扇 2 底部的滚轮组件 602 首先接触斜面 603 的底部，沿着斜面 603，滚动组件上滑至门托本体 601 的承托面，直至门扇 2 支承于门托本体 601。

借助斜面 603，辅助滚轮组件 602 可以顺利滚动，实现了快速、顺畅开关门。

30 请参阅图 3 和图 9，根据本申请的一些实施例，储电柜 100 还包括固定组件 7；固定组件 7 包括设置于柜门外框 101 的螺栓组件 701，以及设置于门扇外框 201 的与螺栓组件 701 配合的限位件 702。

35 为提高密封效果，本实施例在储电柜 100 的柜门外框 101 与门扇外框 201 上增设固定组件 7。具体地，在门扇 2 处于关闭状态时，本实施例可以通过调节螺栓组件 701 旋入柜体 1 的深度，以协调控制第一连接部 10101 与第一配合部 20101 的受挤压变形度、第二连接部 10102 与第二配合部 20102 的受挤压变形度，从而使门扇外框 201 与柜门外框 101 呈大致平行状态，通过将限位件 702 与螺栓组件 701 配合，以将门扇 2 锁合固定至柜体 1。

由此，借助限位件 702 与螺栓组件 701 的配合使用，以调节储电柜 100 的各密封结构，以使储电柜 100 达到更佳的气密效果。值得说明的是，该螺栓组件 701 的旋紧，不能过松，也不能过紧，需保障密闭状态下门扇外框 201 与柜门外框 101 呈大致平行的状态。

40 在一些实施例中，螺栓组件 701、限位件 702 均可以通过焊接、铆接等机械连接方式安装在门扇外框 201/柜门外框 101 上。此外，本实施例中，借助本固定组件 7，还可以，实现对门扇 2 限位固定作用，使得储电柜 100 密闭状态下，门扇 2 及柜门四周均被锁死，避免了门扇 2 因受到冲击力出现松动的现象，提高了门扇 2 的防爆能力，储电柜 100 的气密可靠性得到进一步保障。请参阅图 9 和图 10，根据本申请的一些实施例，螺栓组件 701 包括活节螺栓 70101 和固定螺母 70102。

45 本实施例中，活节螺栓 70101 可转动，与固定螺母 70102 配套使用，起到对门扇 2 的固定作用。活节螺栓 70101 安装起来简单方便，降低了储电柜 100 气密装配的难度。

在一些实施例中，可以使用螺纹精度较高的活节螺栓 70101，以用作配件提高储电柜 100 整体的气密质量和固定效果。

固定组件 7 的安装无需对柜体 1 的柜门结构进行改变,按照能够与行业标准尺寸进行适配,遵循储电柜 100 标准产品的尺寸,保证产品通用性。一些实施例中,活接螺栓可以采用标准件。

请参阅图 9 和图 10,根据本申请的一些实施例,限位件 702 包括一平板,平板远离门扇 2 的一端设有凹陷部 N,凹陷部 N 用于容纳活节螺栓 70101。

5 本实施例中,活节螺栓 70101 的一端固定至柜体 1,例如,固定至柜门外框 101 上。门扇 2 闭合状态下,旋转活节螺栓 70101,将活节螺栓 70101 的另一端拨至限位件 702 的凹陷部 N 内,并在该另一端上旋入固定螺母 70102,直至固定螺母 70102 抵靠于限位件 702,从而利用固定螺母 70102 将活节螺栓 70101 旋紧固定。

10 利用凹陷部 N,以对活节螺栓 70101 在平行于柜门所在平面方向的位移、晃动进行限位,以提升螺栓组件 701 与限位件 702 的装配稳固性,从而提升柜体 1 的密封气密效果。

在一些实施例中,螺栓组件 701 还包括螺栓安装架 70103,螺栓安装架 70103 用于将活节螺栓 70101 安装至柜体 1。

本实施例借助螺栓安装架 70103,可以实现将螺栓组件 701 安装至柜体 1 上,当门扇 2 需要关闭时,轻轻拨动螺栓即可实现门扇 2 的锁止固定,提高了储电柜 100 整体的装配灵活度。

15 在一些实施例中,螺栓组件 701 还包括销钉 70104,销钉 70104 穿设于螺栓安装架 70103 内。借助销钉 70104,将活节螺栓 70101 转动连接至螺栓安装架 70103,并将螺栓安装架 70103 固定至柜门外框 101。由此,借助固定组件 7,将门扇 2 锁止于柜门上。

20 在一些实施例中,螺栓组件 701 还包括止挡件 70105,销钉 70104 穿设于螺栓安装架 70103 内,止挡件 70105 设于销钉 70104 上的端部。借助止挡件 70105,对销钉 70104 的转动进行限位,从而提高螺栓组件 701 与限位件 702 的装配稳定性,从而进一步提高储电柜 100 气密效果。在一些实施例中,螺栓安装架 70103 由三块板状件构成,各板状件围合形成一容纳腔 S,容纳腔 S 为活节螺栓 70101 提供可转动空间。

在一些实施例中,限位件 702 焊接在门扇 2 的边缘,螺栓安装架 70103 焊接在柜门的边缘,活节螺栓 70101 的一端通过销钉 70104 转动连接至螺栓安装架 70103,从而借助螺栓安装架 70103,将活节螺栓 70101 的该一端稳固安装至柜门,提高储电柜 100 的气密装配灵活度。

25 请参阅图 3,根据本申请的一些实施例,固定组件 7 为多个,各螺栓组件 701 呈等间距分布于柜门外框 101 的周缘,各限位件 702 呈等间距分布于门扇外框 201 的周缘。

本实施例通过在柜门四周间隔设置多个固定组件 7,各螺栓组件 701 与相应限位件 702 相互锁止配合,实现柜体 1 的多点锁止。多个间隔设置的固定组件 7,使柜门受力更加合理,储电柜 100 能够均匀承受压力,因而可以承受更大的冲击力,提高了柜门锁止可靠性。

30 根据实际需要,限位件 702 和活节螺栓 70101 的布设方式,可以灵活设计为位于柜门周缘。一些实施例中,螺栓组件 701 对称分布于柜门外框 101 的上侧边缘和下侧边缘,当柜门外框 101 的左侧边缘为铰接组件 4 中静铰链 402 所在一侧,则柜门外框 101 的右侧边缘均匀分布有多个螺栓组件 701。

根据本申请的一些实施例,门扇外框 201 和/或柜门外框 101 为经多次弯折的一体式钣金结构件。

35 本实施例中,柜门外框 101 或门扇外框 201 可以由一块钣金经冲压或辊压,多次弯折形成。例如,边框断面为闭合的四边形框体,且第一折边、第二折边、第三折边以及第一限位凸起均为实心结构,从而使储电柜 100 门扇外框 201 和/或柜门外框 101 具有较高的强度,结构更加稳固,在受到外力时不容易产生变形。而且钣金结构件为金属材质,一体成型,厚度均一,高压强磁环境下提高柜体 1 内部的抗电磁干扰性能。

在一些实施例中,柜体 1 内的气压大于柜体 1 外的气压。

40 为提高储电柜 100 阻燃效果,储电柜 100 内部往往充有氮气或者其它惰性气体。本申请实施例通过将柜内气压设为大于柜外气压,以减少外部空气进入箱体内部,并有利于柜内气体往外流出至柜体 1 外部,减少了柜内助燃气体的含量,从而有利于提供柜内阻燃环境。

示例性的,储电柜 100 置于大气压环境中,柜体 1 内的气压为 1.5-5 倍标准大气压。

请参阅图 2 和图 9,根据本申请的一些实施例中,柜体 1 包括气体管路连接口 5。

45 储电柜 100 往往由于制造时结构加工误差,导致气密性仍然达不到用户要求,或者,长期使用导致储电柜 100 密封失效等,便于柜内气体交换。一些实施例中,通过在柜体 1 的底部设置气体管路连接口 5,柜体 1 的顶部设有出气口 3,以便于从柜体 1 的底部充入呈惰性气体,并从柜体 1 的顶部流出柜内已有气

氛，将柜体 1 内空气快速置换为氮气或者其它惰性气体。

本申请实施例实现了柜体 1 内部气体的实时置换，尽可能提高了柜体 1 内部惰性气体的含量，实现了柜体 1 内部可靠的动态阻燃环境，降低由于微量空气进入柜体 1 内，导致柜内空气达到一定浓度从而引发储电柜 100 爆炸的可能性。

5 在一些实施例中，储电柜 100 为长宽高分别为 0.6m~1m；1m~1.5m；1.5m~2.5m 的长方体结构。

相关技术中，大体积储电柜 100，柜体 1 的棱边需满焊，由于焊缝很多，钢板很薄，产品一致性不高等原因，储电柜 100 密封难度较大。本申请实施例的密封技术应用至该类大型储电柜 100，例如，对于长、宽、高分别为 0.6m~1m、1m~1.5m、1.5m~2.5m 的长方体状储电柜 100，可以实现大型储电柜 100 的良好气密。具体地，储电柜 100 为长可以为 0.6m、0.7m、0.8m、0.9m、1m；宽可以为 1m、1.1m、1.2m、1.3m、1.4m、1.5m；高可以为 1.5m、1.6m、1.7m、1.8m、1.9m、2.0m、2.1m、2.2m、2.3m、2.4m、2.5m。

10 一些实施例中，柜体 1 包括但不限于为六面体状，还可能是圆柱柜，棱柱柜等，门扇 2 包括但不限于是侧面开闭方式，还可能是上下面开闭方式。

本方案克服了传统大型储电柜需在柜体 1 内壁粘贴防火棉才能实现消防安全的问题，解决了传统大型储电柜由于受到门扇外框 201 和柜门外框 101 折弯精度的限制，门扇 2 与柜门之间的配合间隙很难控制到预期范围，导致门扇 2 与柜门之间的密封连接难度大，储电柜 100 整体气密性难以达到预计预期的问题。

在一些实施例中，所述储电柜 100 内放置有至少一个电池包箱体组。

本申请实施例中，储电柜 100 可以包括但不限于为具有容纳空间的柜体式储能装置 1000，该容纳空间内可以放置一个或多个电箱。

20 本申请实施例的储电柜 100 密封技术尤其适用于大型储电柜 100 的密封，例如适用于放置有 3~8 个电箱的柜体式储能装置 1000，该类储能装置 1000 由于内部能量高度集中，通过采用本申请实施例的密封技术，例如柜体 1 与门扇 2 之间采用双层线密封，可以实现该高能量大型储电柜 100 的良好密封。具体地，电箱的个数可以为 3 个，4 个，5 个，6 个，7 个，8 个，等等。

实施例 1

25 请参考图 2、图 3 及图 11，储电柜 100 包括柜体 1 和门扇 2，该储电柜 100 为长宽高分别为 1m*1.5m*2.5m 的长方体结构。柜体 1 具有柜门外框 101，门扇 2 包括由蒙皮 204、门扇外框 201、纵梁 202 及若干横梁 203 构成的门扇 2 主体。本实施例横梁 203 和纵梁 202 的配合作用，确保了门扇 2 整体的较高强度，可加工性好。柜门外框 101 与门扇外框 201 密封连接。其中，门扇外框 201 具备两个密封条安装平面，分别用于粘贴作为第一配合部 20101 的内圈密封条、和作为第二配合部 20102 的外圈密封条，内圈密封条为长方形，外圈密封条为半圆形。门扇 2 主体四周焊接若干限位件 702，动铰链 401，用于门扇 2 与柜体 1 的安装，借助限位件 702 和螺栓组件 701，将门扇 2 安装至柜体 1 上，保证门扇 2 与柜门气密装配的实现。

具体地，在柜门外框 101 的内边缘，并且沿柜门外框 101 的周向，柜门外框 101 具有第一密封凸条；在门扇外框 201 的内边缘，并且沿门扇外框 201 的周向，门扇外框 201 具有第一密封面；第一密封凸条能够嵌入第一密封面以实现第一密封凸条和第一密封面之间的线面密封。

35 在柜门外框 101 的外边缘，并且沿柜门外框 101 的周向，柜门外框 101 具有第一配合面；第一密封凸条和第一配合面沿第一方向 X 间隔设置，第一方向 X 为平行于柜门外框 101 且由柜体 1 的内部指向柜体 1 的外部的方向。

在门扇外框 201 的外边缘，并且沿门扇外框 201 的周向，门扇外框 201 具有第二配合面；第一配合面与第二配合面密封接触，以实现第一配合面与第二配合面之间的气密装配。

40 其中，第一密封凸条基于柜门外框 101 的表面沿柜门外框 101 的周向以朝向门扇外框 201 的方向突出形成，第一密封面为横截面呈方形的密封圈；第一配合面为柜门外框 101 的一部分，第二配合面为横截面呈弧形的密封圈，第二配合面的曲边与第一配合面的直边密封接触；第一密封凸条具有沿第二方向 Y 弯折一次的折叠部 M，第二方向 Y 与第一方向 X 呈角度设置；

45 柜门外框 101 设有动铰链 401，门扇外框 201 设有静铰链 402；动铰链 401 的铰接端与静铰链 402 的铰接端通过铰链轴 403 连接；动铰链 401 的非铰接端设有锁止件 404，静铰链 402 的非铰接端设有锁孔 405，锁止件 404 插入锁孔 405 内锁合动铰链 401 与静铰链 402；铰链轴 403 的端部还设有开口挡圈 406，以借助开口挡圈 406，对铰链轴 403 的转动进行限位止挡。

该储电柜 100 还包括门托组件 6，门托组件 6 包括设于柜门外框 101 的底部的门托本体 601，以及设于门扇外框 201 的底部的滚轮组件 602；门托本体 601 设有斜面 603；其中，滚轮组件 602 包括滚轮支架 60201、滚轮 60202 及轴销 60203。当关闭门扇 2 的过程中，借助斜面 603 和门托本体 601 的承托面，滚轮组件 602 依次与斜面 603、门托本体 601 的承托面滚动接触。门扇 2 关闭后，滚轮 60202 与门托本体 601 的承托面相抵接，从而门托本体 601 支撑起门扇 2。该技术方案中，借助滚轮组件 602，实现了轻松、方便开关门扇 2。

该储电柜 100 还包括多个固定组件 7，各固定组件 7 包括设置于柜门外框 101 的螺栓组件 701，以及设置于门扇外框 201 的限位件 702；螺栓组件 701 与限位件 702 配合。其中，螺栓组件 701 包括活节螺栓 70101，限位件 702 包括一平板，平板远离门扇 2 的一端设有凹陷部 N，凹陷部 N 用于容纳活节螺栓 70101。螺栓组件 701 还包括螺栓安装架 70103、销钉 70104、固定螺母 70102 及止挡件 70105。螺栓安装架 70103 由三块板状件构成，各板状件围合形成一容纳腔 S，容纳腔 S 为活节螺栓 70101 提供可转动空间。其中，限位件 702 焊接在门扇 2 的边缘，螺栓安装架 70103 焊接在柜门的边缘，销钉 70104 穿设于螺栓安装架 70103 内，止挡件 70105 设于销钉 70104 上的端部。活节螺栓 70101 的一端通过销钉 70104 转动连接至螺栓安装架 70103，从而借助螺栓安装架 70103，将活节螺栓 70101 的该一端安装至柜门。门扇 2 闭合状态下，旋转活节螺栓 70101，将活节螺栓 70101 的另一端拨至限位件 702 的凹陷部 N 内，并在该另一端上旋入固定螺母 70102，直至固定螺母 70102 抵靠于限位件 702，并利用止挡件 70105 对销钉 70104 的转动进行限位，从而完成螺栓组件 701 与限位件 702 的配合安装。由此，借助固定组件 7，将门扇 2 锁止于柜门上。

门扇外框 201 和柜门外框 101 为经次七弯折的一体式钣金结构件。

柜体 1 内的气压大于柜体 1 外的气压。

柜体 1 的底部设有气体管路连接口 5，柜体 1 的顶部设有出气口 3。

本实施例 1 的大型储电柜 100 需借助以上密封技术，使柜体 1 具备良好气密性，从根本上解决了大型储电柜 100 消防隐患大的问题。

以上仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种储电柜，

所述储电柜包括柜体和门扇，所述柜体具有柜门外框，所述门扇具有门扇外框，所述柜门外框具有沿所述柜门外框的周向设置的第一连接部，所述门扇外框具有沿所述门扇外框的周向设置的第一配合部，所述

2. 根据权利要求 1 所述的储电柜，其中：

所述第一连接部与所述第一配合部之一为第一密封凸条，所述第一连接部与所述第一配合部之另一为第一密封面。

3. 根据权利要求 2 所述的储电柜，其中：

所述第一密封凸条具有嵌入部，所述第一密封面具有弹性形变部，所述嵌入部与所述弹性形变部可嵌入式配合。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的储电柜，其中：

所述柜门外框具有沿所述柜门外框的周向设置的第二连接部，所述第二连接部围设于所述第一连接部的外侧；

所述门扇外框具有沿所述门扇外框的周向设置的第二配合部，所述第二配合部围设于所述第一配合部的外侧；

所述第二连接部与所述第二配合部密封连接。

5. 根据权利要求 4 所述的储电柜，其中：

所述第二连接部与所述第二配合部之一为第二密封凸条，所述第二连接部与所述第二配合部之另一为第二密封面，所述第二密封凸条与所述第二密封面密封接触以实现线面密封。

6. 根据权利要求 4 所述的储电柜，其中：

所述第一连接部为第一密封凸条，所述第一配合部为第一密封面；

所述第二连接部为第一配合面，与所述第二配合部为第二配合面。

7. 根据权利要求 4-6 任一项所述的储电柜，其中：

所述第一连接部设于所述柜门外框的内边缘，所述第二连接部设于所述柜门外框的外边缘。

8. 根据权利要求 4-7 任一项所述的储电柜，其中：

所述第一配合部为横截面呈方形的密封圈；所述第二连接部为所述柜门外框的表面的一部分，第二配合部为横截面呈弧形的密封圈。

9. 根据权利要求 6-8 任一项所述的储电柜，其中：

第一密封面、第一配合面或第二配合面中至少一者为所述柜门外框的表面的一部分；和/或，第一密封面、第一配合面或第二配合面中至少一者为所述门扇外框的表面的一部分。

10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的储电柜，其中，所述第一连接部基于所述柜门外框的表面沿所述柜门外框的周向以朝向所述门扇外框的方向突出形成。

11. 根据权利要求 4-9 任一项所述的储电柜，其中，所述第二连接部基于所述门扇外框的表面沿所述门扇外框的周向以朝向所述柜门外框的方向突出形成。

12. 根据权利要求 2-3 或 6 任一项所述的储电柜，其中，所述第一密封凸条包括凸条本体，以及基于所述凸条本体朝背离所述门扇的方向弯折形成的折叠部。

13. 根据权利要求 12 所述的储电柜，其中：

所述门扇外框具有用于放置第二配合部的安装凸台；

沿所述安装凸台的凸起方向，所述凸条本体的尺寸 x 与所述第一配合部的尺寸 y 之和为 $h1$ ，所述安装凸台的尺寸与所述第二配合部的尺寸之和为 $h2$ ；

所述 $h1$ 与所述 $h2$ 之差小于预设阈值。

14. 根据权利要求 1-13 任一项所述的储电柜，其中，所述储电柜还包括铰接组件；所述铰接组件包括设于所述门扇外框和所述柜门外框之一上的动铰链，以及设于所述门扇外框和所述柜门外框之另一上的静铰链；所述动铰链的铰接端与所述静铰链的铰接端通过铰链轴连接。

15. 根据权利要求 14 所述的储电柜，其中，所述动铰链的非铰接端和所述静铰链的非铰接端通过锁止

组件锁合，所述锁止组件包括设于所述动铰链和所述静铰链的其中一者上的锁止件，以及设于所述动铰链和所述静铰链的另一者上且与所述锁止件对应设置的锁孔。

16. 根据权利要求 15 所述的储电柜，其中，所述静铰链设有限位台阶，所述锁孔设于所述限位台阶的表面。

5 17. 根据权利要求 15 所述的储电柜，其中，沿所述铰链轴的轴向方向，所述锁止件和所述锁孔分别居中设置于所述动铰链和所述静铰链上。

18. 根据权利要求 1-17 任一项所述的储电柜，其中，所述储电柜还包括门托组件，所述门托组件包括设于所述柜门外框的底部的门托本体。

19. 根据权利要求 18 所述的储电柜，其中，所述门托组件还包括设于所述门扇外框的底部的滚轮组件。

10 20 根据权利要求 19 所述的储电柜，其中，所述门托本体设有用于辅助滚轮组件滚动的斜面，所述斜面与所述门托本体的上表面相邻接。

21. 根据权利要求 1-20 任一项所述的储电柜，其中，所述储电柜还包括固定组件；所述固定组件包括设置于所述柜门外框的螺栓组件，以及设置于所述门扇外框的与所述螺栓组件配合的限位件。

22. 根据权利要求 21 所述的储电柜，其中，所述螺栓组件包括活节螺栓和固定螺母。

15 23. 根据权利要求 21 所述的储电柜，其中，所述限位件包括一平板，所述平板远离所述门扇的一端设有凹陷部，所述凹陷部用于容纳所述活节螺栓。

24. 根据权利要求 21-23 任一项所述的储电柜，其中，所述固定组件为多个，各所述螺栓组件呈等间距分布于所述柜门外框的周缘，各所述限位件呈等间距分布于所述门扇外框的周缘。

20 25. 根据权利要求 1-24 任一项所述的储电柜，其中，门扇外框和/或柜门外框为经多次弯折的一体式钣金结构件。

26. 根据权利要求 1-25 任一项所述的储电柜，其中，所述柜体设有气体管路连接口。

27. 一种储能装置，包括如权利要求 1-26 任一项所述的储电柜。

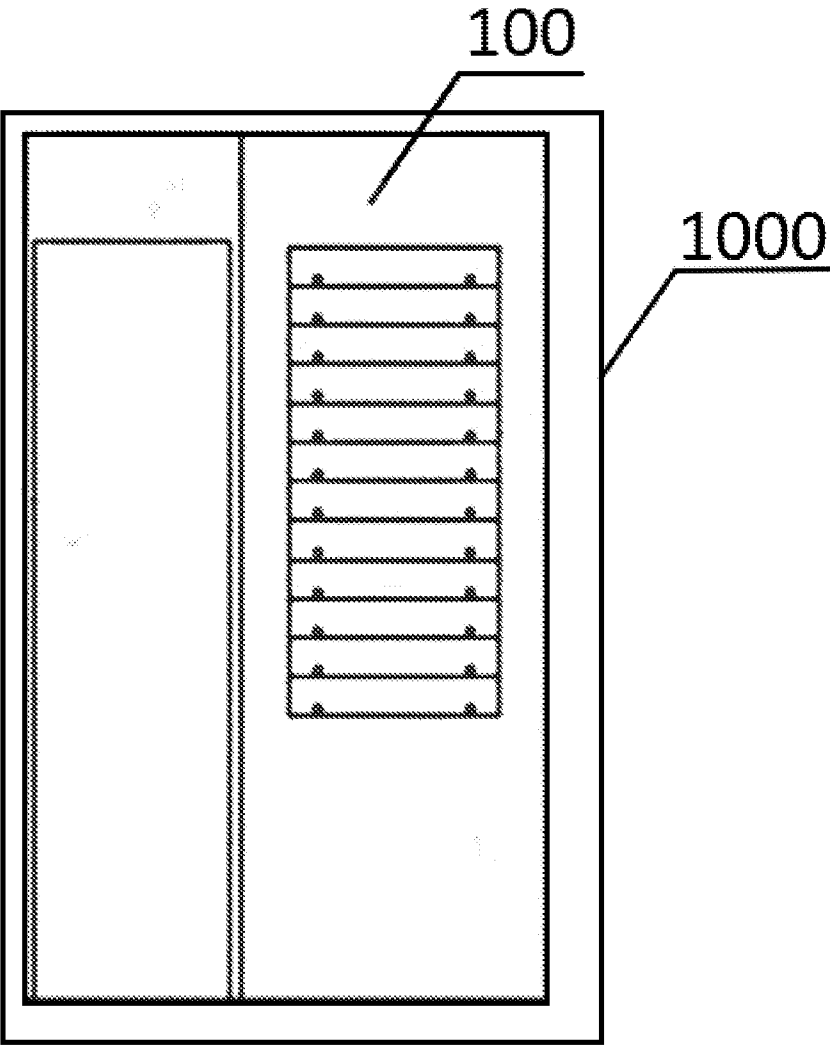


图 1

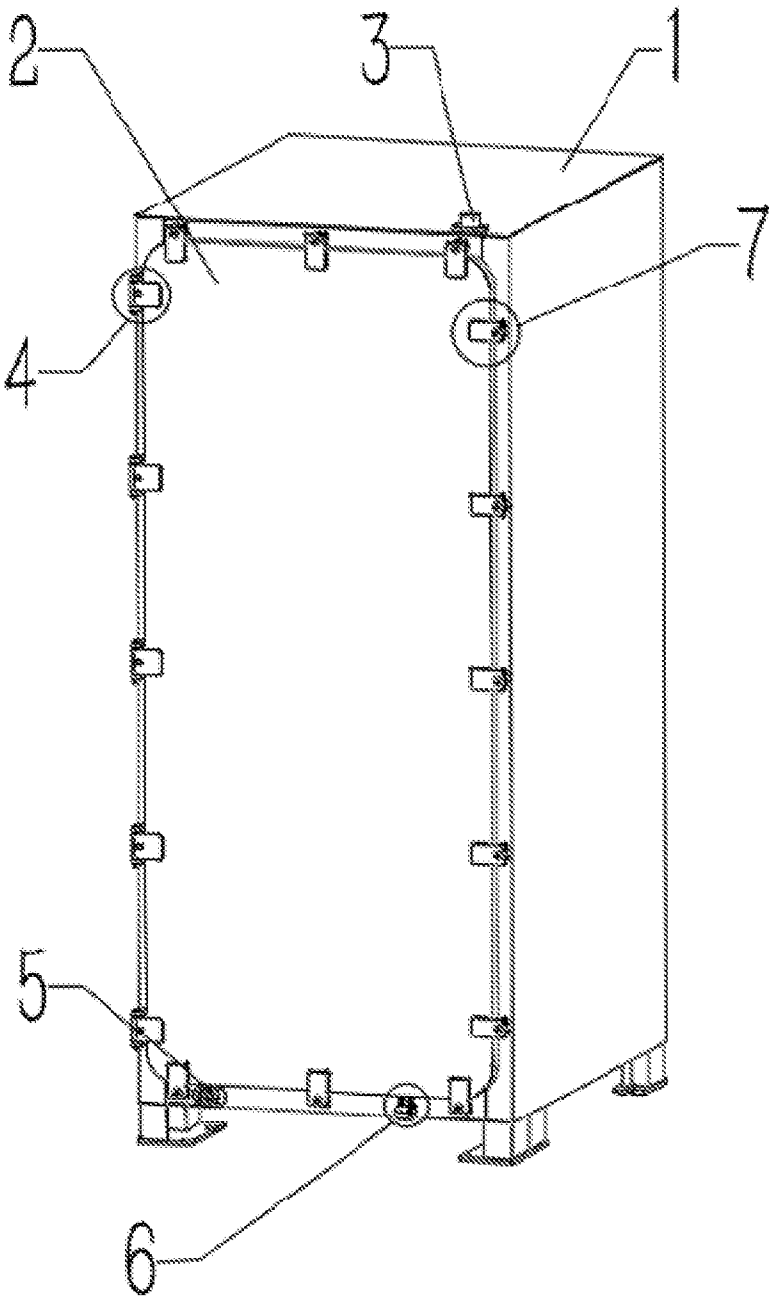


图 2

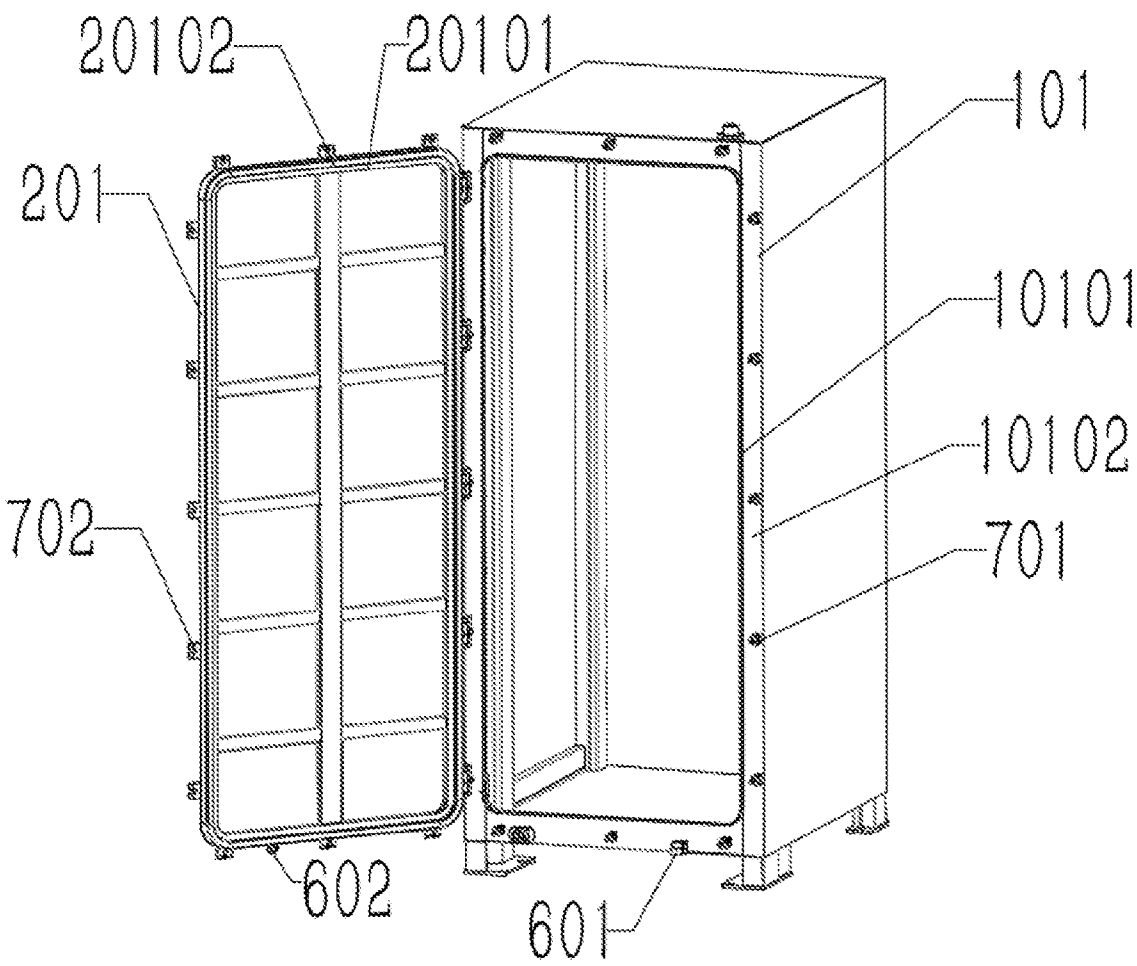


图 3

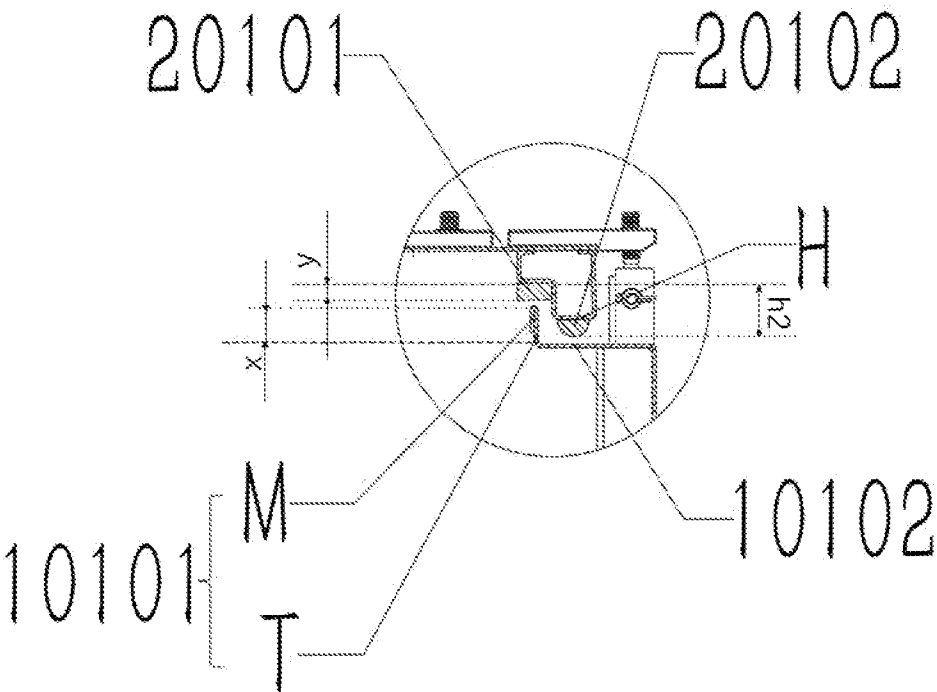


图 4

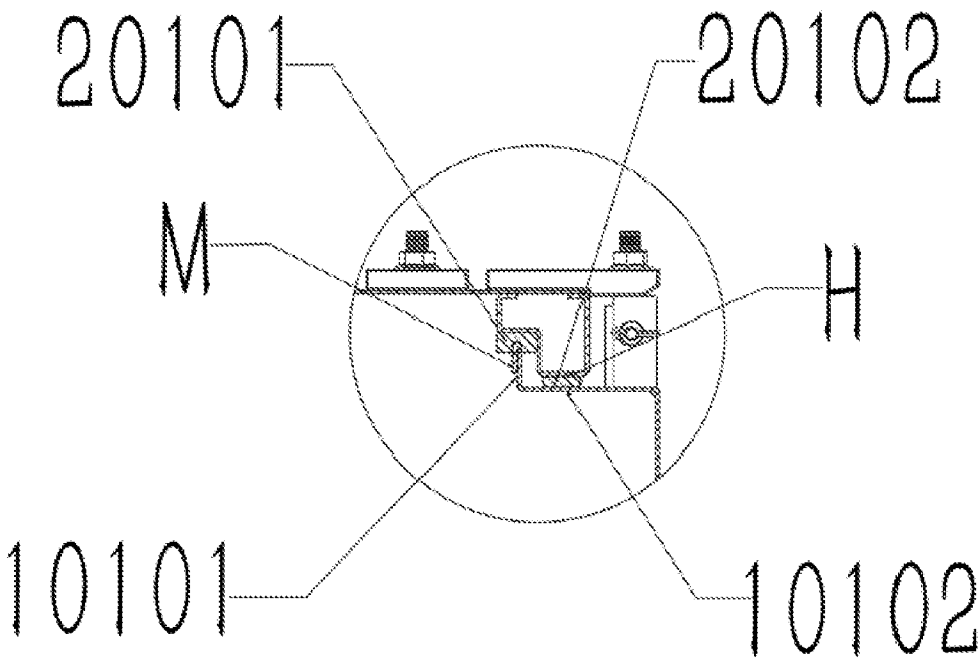


图 5

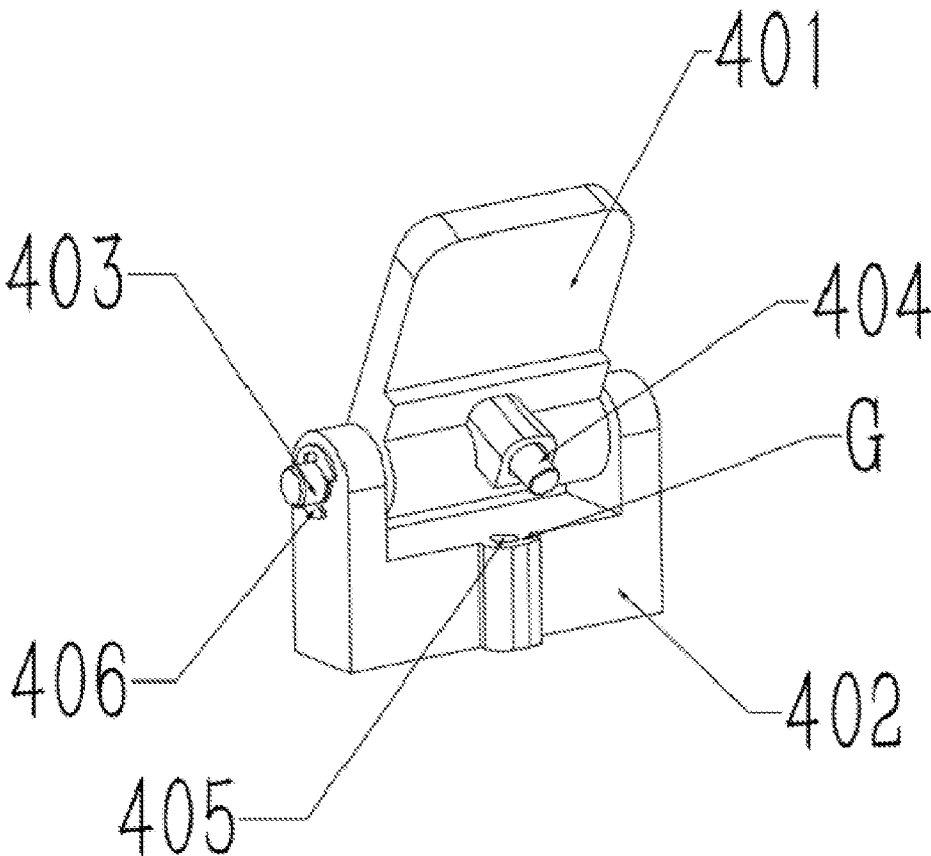


图 6

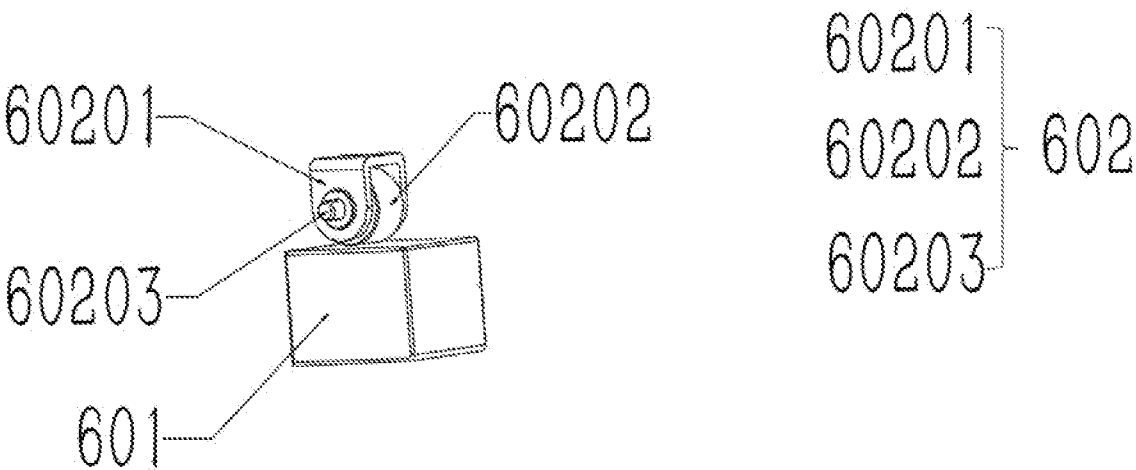


图 7

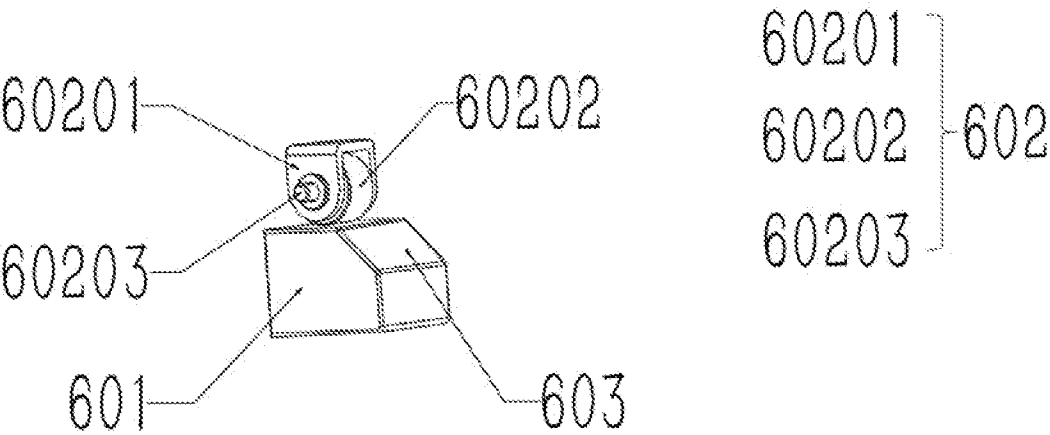


图 8

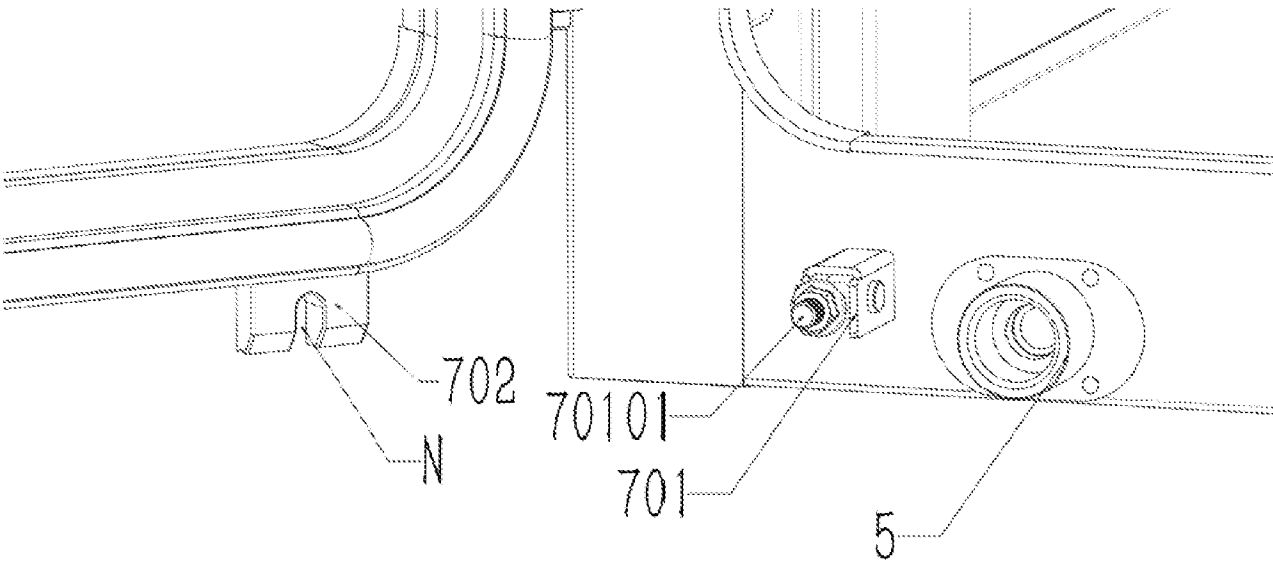


图 9

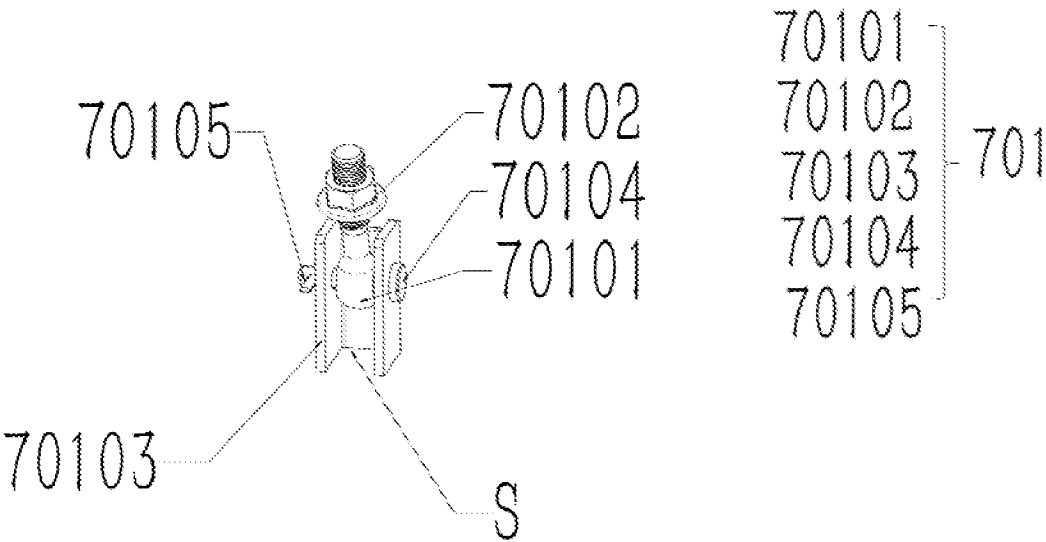


图 10

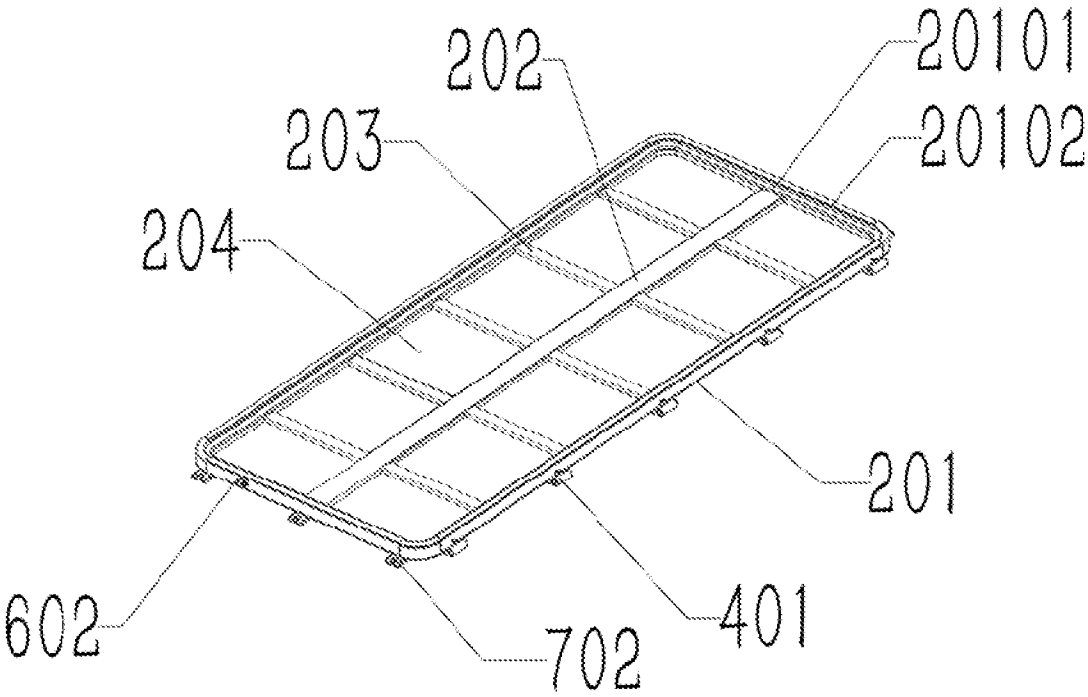


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/131514

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M50/244(2021.01)i; H01M50/24(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) CNABS; CNTXT; WPABS; DWPI; USTXT; EPTXT; WOTXT; ISI; CNKI: 储电, 储能, 电池储存, 铰链, 卡止, 孔, 螺钉, 门, 密封圈, 密封条, 宁德时代, 锁孔, 锁止, 凸条, cell, battery, energy, storage, seal, ring, bar, door, hinge		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 219998374 U (JIANGSU DAFU INTEGRATED EQUIPMENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 November 2023 (2023-11-10) description, paragraphs [0022]-[0029], and figures 1-3	1-13, 18-20, 25-27
Y	CN 219998374 U (JIANGSU DAFU INTEGRATED EQUIPMENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 November 2023 (2023-11-10) description, paragraphs [0022]-[0029], and figures 1-3	14-17, 21-24
Y	CN 111064240 A (LIUZHOU POWER SUPPLY BUREAU OF GUANGXI POWER GRID CO., LTD.) 24 April 2020 (2020-04-24) description, paragraphs [0029]-[0031], and figures 1-4	14-17, 21-24
X	CN 116742238 A (XIAMEN HAICHEN ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 September 2023 (2023-09-12) description, paragraphs [0043]-[0061], and figures 1-6	1-13, 18-20, 25-27
Y	CN 116742238 A (XIAMEN HAICHEN ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 September 2023 (2023-09-12) description, paragraphs [0043]-[0061], and figures 1-6	14-17, 21-24
☒ 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 03 January 2025		Date of mailing of the international search report 28 January 2025
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/131514

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 219249569 U (TIANJIN CNRO SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 June 2023 (2023-06-27) entire document	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/131514

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	219998374	U	10 November 2023	None		
CN	111064240	A	24 April 2020	CN	211830240	U 30 October 2020
CN	116742238	A	12 September 2023	None		
CN	219249569	U	27 June 2023	None		

A. 主题的分类

H01M50/244(2021.01)i; H01M50/24(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))

CNABS;CNTXT;WPABS;DWPI;USTXT;EPTXT;WOTXT;ISI;CNKI: 储电, 储能, 电池储存, 铰链, 卡止, 孔, 螺钉, 门, 密封圈, 密封条, 宁德时代, 锁孔, 锁止, 凸条, cell, battery, energy, storage, seal, ring, bar, door, hinge

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 219998374 U (江苏大孚集成装备科技有限公司) 2023年11月10日 (2023 - 11 - 10) 说明书第[0022]-[0029]段, 图1-3	1-13, 18-20, 25-27
Y	CN 219998374 U (江苏大孚集成装备科技有限公司) 2023年11月10日 (2023 - 11 - 10) 说明书第[0022]-[0029]段, 图1-3	14-17, 21-24
Y	CN 111064240 A (广西电网有限责任公司柳州供电局) 2020年4月24日 (2020 - 04 - 24) 说明书第[0029]-[0031]段, 图1-4	14-17, 21-24
X	CN 116742238 A (厦门海辰储能科技股份有限公司) 2023年9月12日 (2023 - 09 - 12) 说明书第[0043]-[0061]段, 图1-6	1-13, 18-20, 25-27
Y	CN 116742238 A (厦门海辰储能科技股份有限公司) 2023年9月12日 (2023 - 09 - 12) 说明书第[0043]-[0061]段, 图1-6	14-17, 21-24
A	CN 219249569 U (天津森罗科技股份有限公司) 2023年6月27日 (2023 - 06 - 27) 全文	1-27

☐ 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

2025年1月3日

国际检索报告邮寄日期

2025年1月28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

范雪春

电话号码 (+86) 0512-88997655

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/131514

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	219998374	U	2023年11月10日	无	
CN	111064240	A	2020年4月24日	CN	211830240 U 2020年10月30日
CN	116742238	A	2023年9月12日	无	
CN	219249569	U	2023年6月27日	无	