

(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
2024 年 2 月 1 日 (01.02.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/022155 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/636 (2021.01) **H01M 50/183** (2021.01)
H01M 50/147 (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/107846

(22) 国际申请日: 2023 年 7 月 18 日 (18.07.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210910501.8 2022年7月29日 (29.07.2022) CN

(71) 申请人: 厦门海辰储能科技股份有限公司 (XIAMEN HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国福建省厦门市火炬高新区(同翔)产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1, Fujian 361100 (CN)。

(72) 发明人: 张灵阳(ZHANG, Lingyang); 中国福建省厦门市火炬高新区(同翔)产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1, Fujian 361100 (CN)。

(74) 代理人: 北京知帆远景知识产权代理有限公司 (ZHIFAN & PARTNERS); 中国北京市海淀区阜成路73号裕惠大厦B座805, Beijing 100142 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: SEALING NAIL, END COVER ASSEMBLY, ENERGY STORAGE APPARATUS AND ELECTRIC DEVICE

(54) 发明名称: 密封钉、端盖组件、储能装置及用电设备

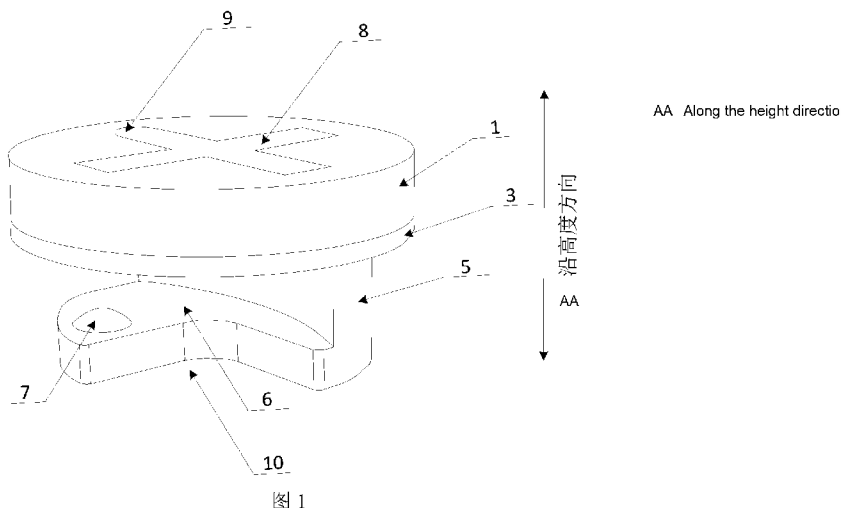


图 1

(57) Abstract: A sealing nail, an end cover assembly, an energy storage apparatus and an electric device. The sealing nail comprises: a sealing nail base (1); a connecting post (2), the connecting post (2) being provided below the sealing nail base (1); an elastic portion (3), the elastic portion (3) being fitted over the periphery of the connecting post (2); a sealing plate (4), the sealing plate (4) being provided below the connecting post (2); a connecting rib (5), the connecting rib (5) being provided below one side of the sealing plate (4); and a first snap-fit plate (6), wherein the first snap-fit plate (6) is provided below the connecting rib (5), an accommodating space is formed between the first snap-fit plate (6) and the sealing plate (4), a snap-fit piece (7) is provided on the surface of the first snap-fit plate (6) close to the sealing plate (4), and the first snap-fit plate (6) is provided with a relief notch (10).

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

本国际公布：
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 密封钉、端盖组件、储能装置及用电设备，其中，密封钉包括密封钉座（1）；连接柱（2），连接柱（2）设置密封钉座（1）的下方；弹性部（3），弹性部(3)套设在连接柱（2）的外围；密封板（4），密封板（4）设置在连接柱（2）的下方；连接筋（5），连接筋（5）设置在密封板（4）一侧的下方；第一扣合板（6），第一扣合板（6）设置在连接筋（5）的下方，第一扣合板（6）与密封板（4）之间形成有容纳空间，第一扣合板（6）的靠近密封板（4）的表面上设有扣合件（7），第一扣合板（6）具有避让缺口（10）。

密封钉、端盖组件、储能装置及用电设备

优先权信息

本申请请求 2022 年 07 月 29 日向中国国家知识产权局提交的、专利申请号为 202210910501.8 的专利申请的优先权和权益，并且通过参照将其全文并入此处。

技术领域

本申请涉及电池技术领域，具体而言，本申请涉及密封钉、端盖组件、储能装置及用电设备。

背景技术

在动力电池的制造过程中，在完成注液工序以后，需要对盖板片上的注液孔进行密封，以防止电解液的溢出，否则会出现电解液泄露等危险的情况。现有技术中一般采用先放胶钉，再放密封钉，然后采用激光焊接将密封钉焊接在盖板上。但是现有技术存在以下缺陷：（1）需要分步骤安装各个部件，制备过程繁琐，影响产能；（2）采用激光焊接将密封钉焊接在盖板上，该过程耗费能量较大；（3）激光焊接存在不稳定性，易产生密封钉裂纹等焊接问题。

发明内容

本申请旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此，本申请的目的在于提出密封钉、端盖组件、储能装置及用电设备。本申请的卡扣式一体密封钉集胶钉与密封钉于一体，减少了先放胶钉再放密封钉的步骤；本申请不需要激光焊接工序，且避免了密封钉焊接裂纹等不良现象的出现；在真空环境下，拧出该密封钉即可进行补充电解液或者更换新密封钉，非常方便，增加了电芯使用时长。

在本申请的一个方面，提出了一种密封钉。根据本申请的实施例，所述密封钉包括：密封钉座；

连接柱，所述连接柱设置密封钉座的下方；

弹性部，所述弹性部套设在所述连接柱的外围；

密封板，所述密封板设置在所述连接柱的下方；

连接筋，所述连接筋设置在所述密封板的下方，且设置在所述密封板的一侧；

第一扣合板，所述第一扣合板设置在所述连接筋的下方，所述第一扣合板与所述密封板之间形成有容纳空间，所述第一扣合板的靠近所述密封板的表面上设有扣合件，所述第一扣

合板具有避让缺口。

根据本申请上述实施例的密封钉，将卡扣式一体密封钉插入盖板上的注液孔内往下按压，弹性部收缩，密封钉座和弹性部共同用于密封盖板上的注液孔，密封板用于密封下塑胶上的注液孔，然后旋转密封钉，使第一扣合板上设置的扣合件恰好能扣合在第二扣合板上设置的扣合槽中，弹性部回弹后起到密封效果并使密封钉座与顶盖片处于同一水平面上，实现了对盖板上的注液孔进行密封的目的。由此，本申请的卡扣式一体密封钉集胶钉与密封钉于一体，减少了先放胶钉再放密封钉的步骤，提高了注液后的密封效率；本申请不需要激光焊接工序，减少了能耗，减少了设备占地面积；且避免了密封钉焊接裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率；在真空环境下，拧出该密封钉即可进行补充电解液或者更换新密封钉，非常方便，增加了电芯使用时长，而现有技术中的密封钉由于焊接在盖板上无法进行重新打开补充电解液或者更换新的密封钉。

另外，根据本申请上述实施例的密封钉还可以具有如下附加的技术特征：

在本申请的一些实施例中，所述密封钉座、所述连接柱、所述弹性部和所述密封板同轴设置。

在本申请的一些实施例中，沿所述第一扣合板所在平面，所述避让缺口的面积为所述第一扣合板所在圆面积的 20%-30%，优选 25%。

在本申请的一些实施例中，所述密封钉座的远离所述弹性部的表面上设有凹槽，用于放置螺丝刀。

在本申请的一些实施例中，所述凹槽为十字凹槽。

在本申请的一些实施例中，所述凹槽的一端设有导圆口。

在本申请的一些实施例中，所述扣合件为半球形。

在本申请的一些实施例中，所述扣合件的高度为 1.2-1.5mm，所述扣合件的直径为 1.1-1.3mm。

在本申请的一些实施例中，沿高度方向，所述密封钉座与所述弹性部的尺寸之比为 1:(0.3-3)。

在本申请的一些实施例中，沿高度方向，所述弹性部与所述连接柱的尺寸相等。

在本申请的一些实施例中，沿径向方向，所述弹性部与所述连接柱的尺寸之比为 1:(0.5-2)。

在本申请的一些实施例中，所述弹性部的材质为热塑性硫化橡胶或者氟橡胶。

在本申请的一些实施例中，所述密封板、所述连接筋、所述第一扣合板和所述扣合件的表面均设有橡胶层。

在本申请的第二个方面，提出了一种端盖组件。根据本申请的实施例，所述端盖组件包

括：

以上任一实施例所述的密封钉；

端板，所述端板上设有第一注液孔，所述第一注液孔的内径等于所述密封钉座的外径，所述第一注液孔用于容纳所述密封钉座和所述弹性部；

5 下塑胶，所述下塑胶设置在所述端板的下方，所述下塑胶上设有第二注液孔，所述第二注液孔的内径等于所述密封板的外径，所述第二注液孔用于容纳所述密封板；

所述下塑胶远离所述端板的表面上设有第二扣合板，且至少部分所述第二扣合板设置在所述第二注液孔的正下方；

所述第二扣合板的尺寸和避让缺口的尺寸相匹配，以便使所述第二扣合板能穿过所述避
10 让缺口；

所述第二扣合板的远离所述下塑胶的表面上设有扣合槽，所述扣合槽的尺寸与扣合件的尺寸相匹配，以便使所述扣合件能扣合在所述扣合槽中；

所述第二扣合板的厚度不小于所述第一扣合板与所述密封板之间的容纳空间的高度。

根据本申请上述实施例的端盖组件，本申请的端盖组件在密封注液孔时，卡扣式一体密
15 封钉与端盖组件的其他部件相配合，实现对盖板上的注液孔进行密封的目的，由此，减少了先放胶钉再放密封钉的步骤，提高了注液后的密封效率；本申请不需要激光焊接工序，减少了能耗，减少了设备占地面积；且避免了密封钉焊接裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率；在真空环境下，拧出该密封钉即可进行补充电解液或者更换新密封钉，非常方便，增加了电芯使用时长，而现有技术中的密封钉由于焊接在盖板上无法进行重新打开补充电解液或者
20 更换新的密封钉。

在本申请的第三个方面，提出了一种储能装置。根据本申请的实施例，所述储能装置包括电芯，所述电芯包括以上实施例所述的端盖组件。由此，所述储能装置具有以上实施例所述端盖组件的所有优点，具体来说，电芯的注液孔的密封不需要激光焊接工序，不仅提高了电芯注液后的密封效率，而且避免了焊接裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率；同时，
25 提高了电芯在补充电解液或者更换新密封钉时的便利性。

在本申请的第四个方面，提出了一种用电设备。根据本申请的实施例，所述用电设备包括以上实施例所述的储能装置。由此，提高了用电设备的储能装置性能，进一步满足了消费者的需求。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明
30 显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是根据本申请实施例的密封钉的主视图；

图 2 是根据本申请实施例的密封钉的剖视图；

5 图 3 是根据本申请实施例的密封钉的俯视图；

图 4 是根据本申请实施例的端盖组件的正面图；

图 5 是根据本申请实施例的端盖组件的反面图。

附图标注：

1-密封钉座，2-连接柱，3-弹性部，4-密封板，5-连接筋，6-第一扣合板，7-扣合件，8-
10 凹槽，9-导圆口，10-避让缺口，11-端板，12-下塑胶，13-第一注液孔，14-第二注液孔，15-
第二扣合板，16-扣合槽。

具体实施方式

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
15 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。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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
20 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”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者
隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含
地包括至少一个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，
25 除非另有明确具体的限定。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，“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，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，
30 可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一
和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特

征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本申请的一个方面，提出了一种密封钉。根据本申请的实施例，参考附图 1-3，上述密封钉包括：密封钉座 1；连接柱 2，上述连接柱 2 设置密封钉座 1 的下方；弹性部 3，上述弹性部 3 套设在上述连接柱 2 的外围；密封板 4，上述密封板 4 设置在上述连接柱 2 的下方；连接筋 5，上述连接筋 5 设置在上述密封板 4 的下方，且设置在上述密封板 4 的一侧；第一扣合板 6，上述第一扣合板 6 设置在上述连接筋 5 的下方，上述第一扣合板 6 与上述密封板 4 之间形成有容纳空间，上述第一扣合板 6 的靠近上述密封板 4 的表面上设有扣合件 7，上述第一扣合板 6 具有避让缺口 10。由此，本申请的卡扣式一体密封钉集胶钉与密封钉于一体，减少了先放胶钉再放密封钉的步骤，提高了注液后的密封效率；本申请不需要激光焊接工序，减少了能耗，减少了设备占地面积；且避免了密封钉焊接裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率；在真空环境下，拧出该密封钉即可进行补充电解液或者更换新密封钉，非常方便，增加了电芯使用时长，而现有技术中的密封钉由于焊接在盖板上无法进行重新打开补充电解液或者更换新的密封钉。

具体地，将密封钉插入盖板上的注液孔内往下按压时，需要确保第一扣合板 6 上的避让缺口 10 的位置刚好与下塑胶上的第二扣合板的位置相对应，以便使上述第二扣合板能顺利穿过上述避让缺口 10。密封钉受到按压后弹性部 3 收缩，密封钉座 1 和弹性部 3 共同密封于端板 11 上的注液孔，密封板 4 密封于下塑胶上的注液孔，然后旋转密封钉，使第二扣合板转至上述第一扣合板 6 和上述密封板 4 之间形成的容纳空间内，从而使第一扣合板 6 上设置的扣合件 7 恰好能扣合在第二扣合板上设置的扣合槽中，弹性部 3 回弹后起到密封效果，并使密封钉座 1 与顶盖片处于同一水平面上，从而实现了对接液孔进行密封的目的。

具体地，上述弹性部所在圆的直径可以等于或者稍微小于上述密封钉座所在圆的直径，只要能确保将密封钉插入盖板上的注液孔内往下按压，弹性部受到挤压时，弹性部的至少部分和注液孔的侧壁相抵，达到密封注液孔的目的即可。

可以理解的是，由于弹性部套设在连接柱的外围，密封板所在圆的直径必然小于弹性部所在圆的直径。

具体地，上述密封钉座 1、上述连接柱 2、上述弹性部 3 和上述密封板 4 同轴设置，上述密封钉座 1 所在圆的直径等于上述弹性部 3 所在圆的直径，上述密封板 4 所在圆的直径小于上述弹性部 3 所在圆的直径。可以理解的是，由于密封钉座 1 和弹性部 3 共同密封于端板 11 上的注液孔，密封板 4 密封于下塑胶上的注液孔，因此，密封钉座 1 和弹性部 3 的形状

和尺寸取决于端板 11 上的第一注液孔的形状和尺寸，密封板 4 的形状和尺寸取决于下塑胶上的第二注液孔的形状和尺寸。

根据本申请的一个具体实施例，沿上述第一扣合板 6 所在平面，上述避让缺口 10 的面积可以为上述第一扣合板 6 所在圆面积的 20%-30%（例如可以为 20/22/24/26/28/30%），优选 25%，由此，既能确保下塑胶上设置的第二扣合板能顺利穿过上述避让缺口 10，换言之能确保该卡扣式一体密封钉能顺利插入盖板上的注液孔中，又能保证第一扣合板 6 和第二扣合板之间的扣合效果。

根据本申请的又一个具体实施例，参考附图 1 和 3，上述密封钉座 1 的远离上述弹性部 3 的表面上设有凹槽 8，用于放置气动螺丝刀，方便气动螺丝刀取放该密封钉。进一步地，可将该凹槽 8 设置为十字凹槽，由此适用于气动十字螺丝刀，进一步方便动螺丝刀取放该密封钉。更进一步地，上述凹槽 8 的一端设有导圆口 9，由此，方便对该密封钉进行定位。

根据本申请的又一个具体实施例，参考附图 1 和 2，上述扣合件 7 为半球形，由此，使该扣合件 7 的扣合效果较好。优选地，上述扣合件 7 的高度为 1.2-1.5mm（例如可以为 1.2/1.3/1.4/1.5mm），上述扣合件 7 的直径为 1.1-1.3mm（例如可以为 1.1/1.2/1.3mm），由此，进一步保证了该扣合件 7 的扣合效果。

根据本申请的又一个具体实施例，沿高度方向，密封钉座与弹性部的尺寸之比可以为 1:(0.3-3)，即密封钉座与弹性部的厚度之比可以为 1:(0.3-3)，例如可以为 1:0.3/0.5/1/1.5/2/2.5/3，由此，既能确保该卡扣式一体密封钉扣合在盖板上的注液孔后，其盖板表面的机械强度，又能确保弹性部为该密封钉提供有效的收缩弹性功能，进一步提高了该密封钉的密封性。需要说明的是，密封钉座具有一定的机械强度，其材质一般采用金属之类的。

根据本申请的又一个具体实施例，沿高度方向，弹性部与连接柱的尺寸相等，由此，可将弹性部紧贴着连接柱套设在连接柱的外围，进一步提高了该密封钉的密封性。

根据本申请的又一个具体实施例，沿径向方向，弹性部与连接柱的尺寸比可以为 1:(0.5-2)，即弹性部与连接柱的半径比可以为 1:(0.5-2)，例如可以为 1:0.5/1/1.5/2，由此，既能确保弹性部为该密封钉提供有效的收缩弹性功能，进一步提高了该密封钉的密封性，又能确保该密封钉整体的机械强度。

在本申请的实施例中，上述弹性部 3 的材质的具体种类并不受特别限制，只要其密封效果较好且受力后能够收缩就可，作为一个具体示例，上述弹性部 3 的材质为热塑性硫化橡胶或者氟橡胶。

作为一个具体示例，上述密封钉座 1、连接柱 2、密封板 4、连接筋 5、第一扣合板 6 和扣合件 7 的材质均可选择铝材质，也可以选用其他满足其功能需求的材质。为了进一步增强

该密封钉的密封效果，根据本申请的又一个具体实施例，可在上述密封板 4、上述连接筋 5、上述第一扣合板 6 和上述扣合件 7 的表面喷涂薄薄一层橡胶层。

在本申请的第二个方面，提出了一种端盖组件。根据本申请的实施例，上述端盖组件包括：以上任一实施例上述的密封钉；端板 11，上述端板 11 上设有第一注液孔 13，上述第一注液孔 13 的内径等于上述密封钉座 1 的外径，上述第一注液孔 13 用于容纳上述密封钉座 1 和上述弹性部 3；下塑胶 12，下塑胶 12 设置在端板 11 的下方，上述下塑胶 12 上设有第二注液孔 14，上述第二注液孔 14 的内径等于上述密封板 4 的外径，上述第二注液孔 14 用于容纳上述密封板 4；上述下塑胶 12 远离上述端板 11 的表面上设有第二扣合板 15，且至少部分上述第二扣合板 15 设置在上述第二注液孔 14 的正下方；上述第二扣合板 15 的尺寸和避让缺口 10 的尺寸相匹配，以便使上述第二扣合板 15 能穿过上述避让缺口 10；上述第二扣合板 15 的远离上述下塑胶 12 的表面上设有扣合槽 16，上述扣合槽 16 的尺寸与扣合件 7 的尺寸相匹配，以便使上述扣合件 7 能扣合在上述扣合槽 16 中；上述第二扣合板 15 的厚度不小于上述第一扣合板 6 与上述密封板 4 之间的容纳空间的高度。

具体地，将上述密封钉扣合在盖板上的注液孔中的具体过程如下：

(1) 首先将该密封钉插入盖板上的注液孔内往下按压，将密封钉插入盖板上的注液孔内往下按压时，需要确保第一扣合板 6 上的避让缺口 10 刚好与下塑胶 12 上的第二扣合板 15 相对应，以便使上述第二扣合板 15 能顺利穿过上述避让缺口 10。密封钉受到按压后弹性部 3 收缩，密封钉座 1 和弹性部 3 共同密封于端板 11 上的注液孔，密封板 4 密封于下塑胶 12 上的注液孔。

(2) 然后旋转该密封钉，使第一扣合板 6 转至上述第一扣合板 6 和上述密封板 4 之间形成的容纳空间内，从而使第一扣合板 6 上设置的扣合件 7 恰好能扣合在第二扣合板 15 上设置的扣合槽 16 中，弹性部 3 回弹后起到密封效果，并使密封钉座 1 与顶盖片处于同一水平面上，从而实现了盖板上的注液孔进行密封的目的。

需要说明的是，上述第二扣合板 15 的厚度不小于上述第一扣合板 6 与上述密封板 4 之间的容纳空间的高度，具体来说，上述第二扣合板 15 的厚度可以等于或者稍微大于上述第一扣合板 6 与上述密封板 4 之间的容纳空间的高度，当旋转密封钉时，第二扣合板 15 的上表面作用于密封板 4 的下表面，推动弹性部 3 稍微向上压缩，使第二扣合板 15 顺利转至上述第一扣合板 6 和上述密封板 4 之间形成的容纳空间内。当第一扣合板 6 上设置的扣合件 7 扣合在第二扣合板 15 上设置的扣合槽 16 内后，弹性部 3 回弹，从而将第二扣合板 15 牢固地扣合在上述密封钉中。

根据本申请上述实施例的端盖组件，本申请的端盖组件在密封注液孔时，密封钉与端盖组件的其他部件相配合，实现对盖板上的注液孔进行密封的目的，由此，减少了先放胶钉再

放密封钉的步骤，提高了注液后的密封效率；本申请不需要激光焊接工序，减少了能耗，减少了设备占地面积；且避免了密封钉焊接裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率；在真空环境下，拧出该密封钉即可进行补充电解液或者更换新密封钉，非常方便，增加了电芯使用时长，而现有技术中的密封钉由于焊接在盖板上无法进行重新打开补充电解液或者更换新的密封钉。

在本申请的第三个方面，提出了一种储能装置。根据本申请的实施例，储能装置包括电芯，上述电芯包括以上实施例上述的端盖组件。由此，上述电芯具有以上实施例上述端盖组件的所有优点，具体来说，电芯的注液孔的密封不需要激光焊接工序，不仅提高了电芯注液后的密封效率，而且避免了焊接裂纹等不良现象的出现，提高了工序优率；同时，提高了电芯在补充电解液或者更换新密封钉时的便利性。

具体地，在一个实施方式中，储能装置可以包括一个或多个电芯，多个电芯可以以串联、并联或串并联的方式进行电连接。

在一个实施方式，储能装置可以包括一个或多个电池包，多个电池包可以以串联、并联或串并联的方式进行电连接。一个电池包可以包括一个或多个电芯。在一个电池包内，多个电芯可以以串联、并联或串并联的方式进行电连接。

在本申请的第四个方面，提出了一种用电设备。根据本申请的实施例，上述用电设备包括以上实施例上述的储能装置。由此，提高了用电设备的储能装置性能，进一步满足了消费者的需求。

具体地，用电设备包括但不限于车辆、储能设备、无人机等。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1、一种密封钉，其特征在于，包括：

密封钉座；

5 连接柱，所述连接柱设置密封钉座的下方；

弹性部，所述弹性部套设在所述连接柱的外围；

密封板，所述密封板设置在所述连接柱的下方；

连接筋，所述连接筋设置在所述密封板的下方，且设置在所述密封板的一侧；

10 第一扣合板，所述第一扣合板设置在所述连接筋的下方，所述第一扣合板与所述密封板之间形成有容纳空间，所述第一扣合板的靠近所述密封板的表面上设有扣合件，所述第一扣合板具有避让缺口。

2、根据权利要求 1 所述的密封钉，其特征在于，所述密封钉座、所述连接柱、所述弹性部和所述密封板同轴设置。

15 3、根据权利要求 2 所述的密封钉，其特征在于，沿所述第一扣合板所在平面，所述避让缺口的面积为所述第一扣合板所在圆面积的 20%-30%，优选 25%。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的密封钉，其特征在于，所述密封钉座的远离所述弹性部的表面上设有凹槽，用于放置螺丝刀；

可选地，所述凹槽为十字凹槽；

可选地，所述凹槽的一端设有导圆口。

20 5、根据权利要求 1-4 任一项所述的密封钉，其特征在于，所述扣合件为半球形；

可选地，所述扣合件的高度为 1.2-1.5mm，所述扣合件的直径为 1.1-1.3mm。

6、根据权利要求 1-5 任一项所述的密封钉，其特征在于，沿高度方向，所述密封钉座与所述弹性部的尺寸之比为 1:(0.3-3)。

25 7、根据权利要求 1-6 任一项所述的密封钉，其特征在于，沿高度方向，所述弹性部与所述连接柱的尺寸相等。

8、根据权利要求 1-7 任一项所述的密封钉，其特征在于，沿径向方向，所述弹性部与所述连接柱的尺寸之比为 1:(0.5-2)。

9、根据权利要求 1-8 任一项所述的密封钉，其特征在于，所述弹性部的材质为热塑性硫化橡胶或者氟橡胶。

30 10、根据权利要求 1-9 任一项所述的密封钉，其特征在于，满足以下条件的至少之一：

所述密封板的表面设有橡胶层；

所述连接筋的表面设有橡胶层；

所述第一扣合板的表面设有橡胶层；

所述扣合件的表面设有橡胶层。

11、一种端盖组件，其特征在于，包括：

权利要求 1-10 任一项所述的密封钉；

- 5 端板，所述端板上设有第一注液孔，所述第一注液孔的内径等于所述密封钉座的外径，
所述第一注液孔用于容纳所述密封钉座和所述弹性部；

下塑胶，所述下塑胶设置在所述端板的下方，所述下塑胶上设有第二注液孔，所述第二注液孔的内径等于所述密封板的外径，所述第二注液孔用于容纳所述密封板；

- 10 所述下塑胶远离所述端板的表面上设有第二扣合板，且至少部分所述第二扣合板设置在
所述第二注液孔的正下方；

所述第二扣合板的尺寸不大于避让缺口的尺寸，以便使所述第二扣合板能穿过所述避让缺口；

所述第二扣合板的远离所述下塑胶的表面上设有扣合槽，所述扣合槽的尺寸与扣合件的尺寸相匹配，以便使所述扣合件能扣合在所述扣合槽中；

- 15 所述第二扣合板的厚度不小于所述第一扣合板与所述密封板之间的容纳空间的高度。

12、一种储能装置，其特征在于，包括电芯，所述电芯包括权利要求 11 所述的端盖组件。

13、一种用电设备，其特征在于，具有权利要求 12 所述的储能装置。

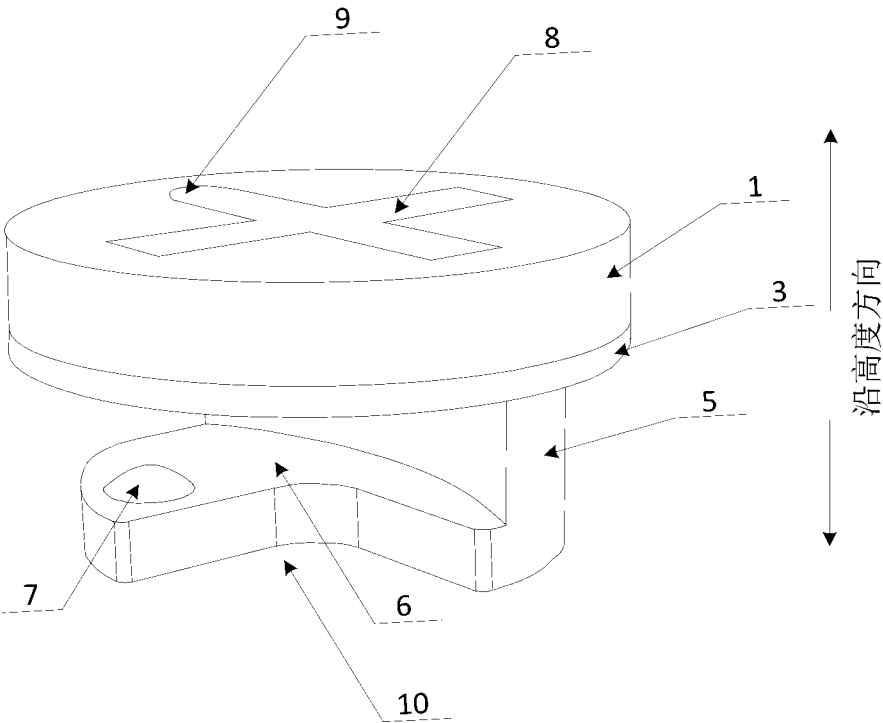


图 1

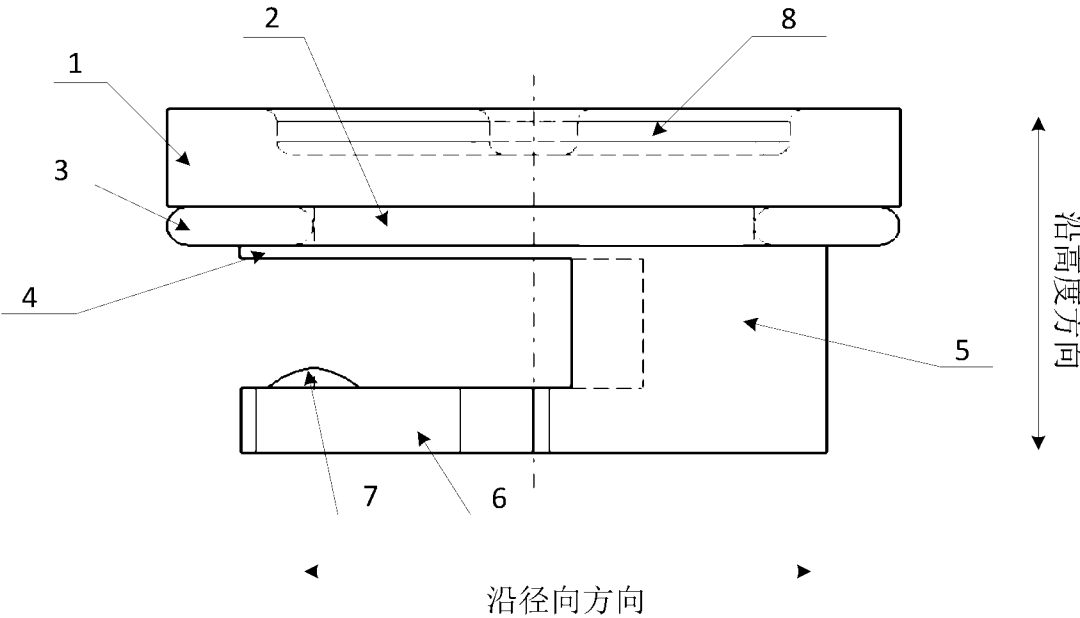


图 2

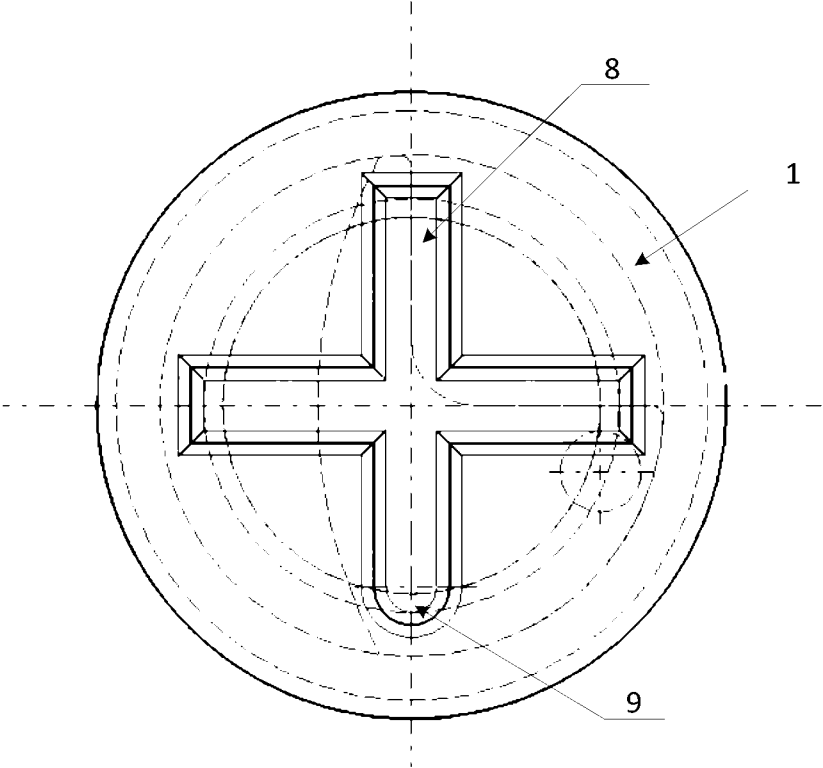


图 3

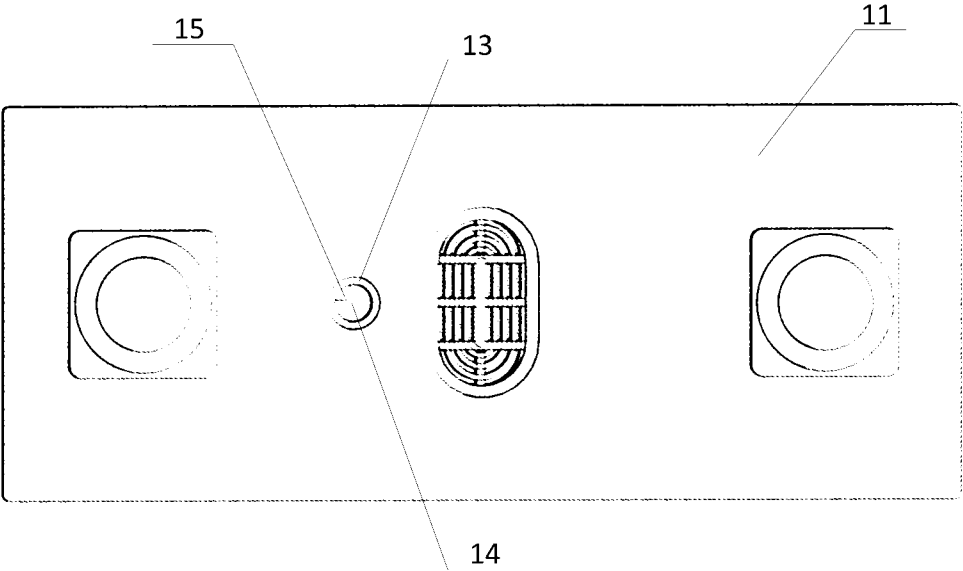


图 4

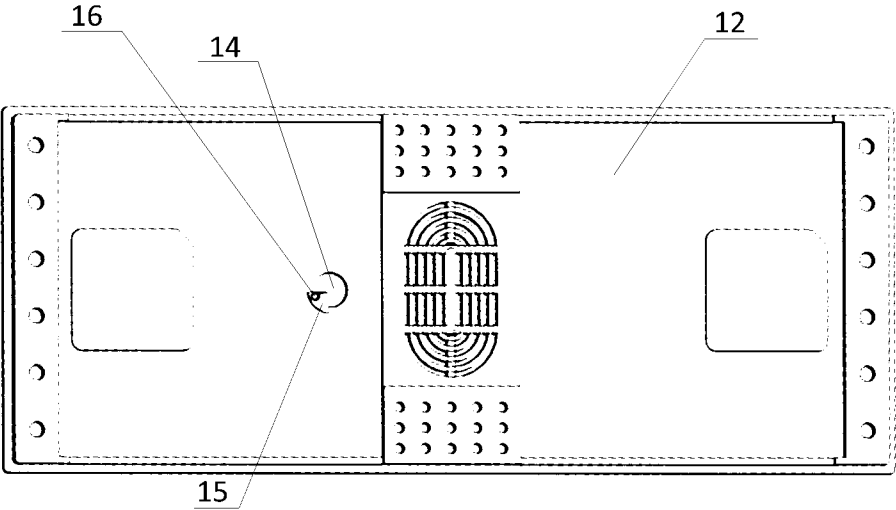


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/107846

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M50/636(2021.01)i; H01M50/147(2021.01)i; H01M50/183(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) H01M50/-		
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) CNTXT, ENTXT, ENTXTC, VEN, DPI: 凹, 卡, 扣, 密封钉, 缺口, 锁, 限位, 转, 槽, 挡板, 空隙, 间隙, 腔, 十字, 弹性, battery, electrolyte, lock?, fix?, switch?, sealing nail		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115117578 A (XIAMEN HAICHEN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 September 2022 (2022-09-27) claims 1-12	1-13
X	CN 112599900 A (SHANGHAI LANJUN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 April 2021 (2021-04-02) description, paragraphs 35 and 38-52, and figures 3-5	1-13
A	CN 112599899 A (SHANGHAI LANJUN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 April 2021 (2021-04-02) description, paragraphs 35-53, and figures 1-4	1-13
A	CN 206332104 U (JINGMEN GREEN ECO-MANUFACTURE NEW MATERIAL CO., LTD. et al.) 14 July 2017 (2017-07-14) description, paragraphs 24-28, and figures 3-5	1-13
A	CN 211980653 U (BYD CO., LTD.) 20 November 2020 (2020-11-20) description, paragraphs 25-44, and figures 1-4	1-13
☒ 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 19 September 2023		Date of mailing of the international search report 23 September 2023
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/CN2023/107846

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 213546426 U (KAIBO ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 25 June 2021 (2021-06-25) description, paragraphs 54-73, and figures 1-8	1-13
A	CN 216161905 U (SHANGHAI LANJUN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 April 2022 (2022-04-01) description, paragraphs 36-40, and figures 1-4	1-13
A	CN 216903270 U (CORNEX NEW ENERGY CO., LTD.) 05 July 2022 (2022-07-05) description, paragraphs 17-21, and figures 1-4	1-13
A	US 11114716 B1 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 September 2021 (2021-09-07) claims 1-20, and figures 2-9	1-13
A	US 2022131218 A1 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 April 2022 (2022-04-28) claims 1-20, and figures 2-11	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/107846

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115117578	A	27 September 2022	None			
CN	112599900	A	02 April 2021	None			
CN	112599899	A	02 April 2021	None			
CN	206332104	U	14 July 2017	None			
CN	211980653	U	20 November 2020	None			
CN	213546426	U	25 June 2021	None			
CN	216161905	U	01 April 2022	None			
CN	216903270	U	05 July 2022	None			
US	11114716	B1	07 September 2021	EP	3934012	A1	05 January 2022
				EP	3934012	A4	12 July 2023
				JP	2023503563	A	31 January 2023
				WO	2021226959	A1	18 November 2021
				KR	20220101633	A	19 July 2022
				KR	102541798	B1	13 June 2023
US	2022131218	A1	28 April 2022	WO	2022047652	A1	10 March 2022
				EP	3993152	A1	04 May 2022
				EP	3993152	A4	12 October 2022
				JP	2023521121	A	23 May 2023
				KR	20220148283	A	04 November 2022

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/107846

A. 主题的分类 H01M50/636(2021.01)i; H01M50/147(2021.01)i; H01M50/183(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) H01M50/- 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)) CNTXT, ENTXT, ENTXTC, VEN, DPI:凹, 卡, 扣, 密封钉, 缺口, 锁, 限位, 转, 槽, 挡板, 空隙, 间隙, 腔, 十字, 弹性, battery, electrolyte, lock?, fix?, switch?, sealing nail		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 115117578 A (厦门海辰新能源科技有限公司) 2022年9月27日 (2022 - 09 - 27) 权利要求1-12	1-13
X	CN 112599900 A (上海兰钧新能源科技有限公司) 2021年4月2日 (2021 - 04 - 02) 说明书第35、38-52段, 图3-5	1-13
A	CN 112599899 A (上海兰钧新能源科技有限公司) 2021年4月2日 (2021 - 04 - 02) 说明书第35-53段, 图1-4	1-13
A	CN 206332104 U (荆门市格林美新材料有限公司等) 2017年7月14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第24-28段, 图3-5	1-13
A	CN 211980653 U (比亚迪股份有限公司) 2020年11月20日 (2020 - 11 - 20) 说明书第25-44段, 图1-4	1-13
A	CN 213546426 U (凯博能源科技有限公司等) 2021年6月25日 (2021 - 06 - 25) 说明书第54-73段, 图1-8	1-13
A	CN 216161905 U (上海兰钧新能源科技有限公司) 2022年4月1日 (2022 - 04 - 01) 说明书第36-40段, 图1-4	1-13
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2023年9月19日		国际检索报告邮寄日期 2023年9月23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 安娜 电话号码 (+86) 010-53962197

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/107846

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 216903270 U (楚能新能源股份有限公司) 2022年7月5日 (2022 - 07 - 05) 说明书第17-21段，图1-4	1-13
A	US 11114716 B1 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO. LTD.) 2021年9月7日 (2021 - 09 - 07) 权利要求1-20，图2-9	1-13
A	US 2022131218 A1 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO. LTD.) 2022年4月28日 (2022 - 04 - 28) 权利要求1-20，图2-11	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/107846

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	115117578	A	2022年9月27日	无	
CN	112599900	A	2021年4月2日	无	
CN	112599899	A	2021年4月2日	无	
CN	206332104	U	2017年7月14日	无	
CN	211980653	U	2020年11月20日	无	
CN	213546426	U	2021年6月25日	无	
CN	216161905	U	2022年4月1日	无	
CN	216903270	U	2022年7月5日	无	
US	11114716	B1	2021年9月7日	EP	3934012 A1 2022年1月5日
				EP	3934012 A4 2023年7月12日
				JP	2023503563 A 2023年1月31日
				WO	2021226959 A1 2021年11月18日
				KR	20220101633 A 2022年7月19日
				KR	102541798 B1 2023年6月13日
US	2022131218	A1	2022年4月28日	WO	2022047652 A1 2022年3月10日
				EP	3993152 A1 2022年5月4日
				EP	3993152 A4 2022年10月12日
				JP	2023521121 A 2023年5月23日
				KR	20220148283 A 2022年11月4日