

(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 12 月 5 日 (05.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/243909 A1

(51) 国际专利分类号:

H01M 50/15 (2021.01) **H01M 50/503** (2021.01)
H01M 50/176 (2021.01) **H01M 50/516** (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/097622

(22) 国际申请日: 2023 年 5 月 31 日 (31.05.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳海辰储能控制技术有限公司 (SHENZHEN HITHIUM ENERGY STORAGE CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙华区观湖街道鹭湖社区澜清二路 6 号三一云都 2 号研发楼 501, Guangdong 518110 (CN)。厦门海辰储能科技股份有限公司 (XIAMEN HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国福建省厦门市厦门火炬高新区 (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: 熊永锋 (XIONG, Yongfeng); 中国福建省厦门市厦门火炬高新区 (同翔) 产业基地布塘中路 11 号 5# 综合楼 201-1, Fujian 361100 (CN)。陈志雄 (CHEN, Zhixiong); 中国福建省厦门市厦门火炬高新区 (同翔) 产业基地布塘中路 11 号 5# 综合楼 201-1, Fujian 361100 (CN)。黄立炫 (HUANG, Lixuan); 中国福建省厦门市厦门火炬

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: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508, Guangdong 510070 (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。

(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)。

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

(54) 发明名称: 端盖组件、储能装置以及用电设备

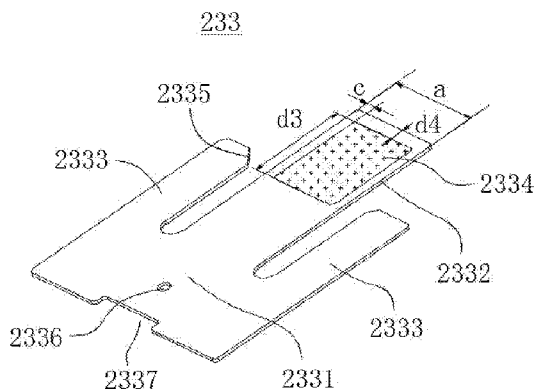


图 8

(57) Abstract: The present invention provides an end cover assembly (23), an energy storage apparatus (1), and an electric device. The end cover assembly (23) comprises a cover plate (235), an insulating support (236) arranged on one side of the cover plate (235), poles passing through the cover plate (235) and the insulating support (236), and adapter sheets. A second end of each pole is located on the side of the insulating support (236) facing away from the cover plate (235). Each adapter sheet comprises a first connecting portion (2332). The first connecting portion (2332) is connected to the second end of the pole. The surface of the first connecting portion (2332) facing away from the pole is provided with a recessed portion (2334). In the width direction of the cover plate (235), the width of the first connecting portion (2332) is a, the width of the second end of the pole is b, and the distance between an edge of the recessed portion (2334) and a corresponding edge of the first connecting portion (2332) is c, wherein $a > b$, $85\% \leq b/a$, and $15\% \leq c/a \leq 20\%$.



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明提供端盖组件(23)、储能装置(1)以及用电设备。端盖组件(23)包括盖板(235)、设于盖板(235)一侧的绝缘支架(236)、穿装于盖板(235)和绝缘支架(236)中的极柱、以及转接片。极柱的第二端位于绝缘支架(236)背离盖板(235)的一侧。转接片包括第一连接部(2332)。第一连接部(2332)连接极柱的第二端。第一连接部(2332)背离极柱的表面设有凹陷部(2334)。沿盖板(235)的宽度方向, 第一连接部(2332)的宽度为 a , 极柱第二端的宽度为 b , 凹陷部(2334)的边缘与第一连接部(2332)对应的边缘之间的距离为 c , $a > b$, $85\% \leq b/a$, $15\% \leq c/a \leq 20\%$ 。

端盖组件、储能装置以及用电设备

技术领域

本发明涉及储能技术领域，尤其涉及一种端盖组件、储能装置以及用电设备。

背景技术

二次电池（例如方形锂离子电池）通常包括壳体、端盖组件和电极组件，壳体和端盖组件配合形成容置腔，电极组件布置在容置腔内。端盖组件包括正极柱和负极柱，电极组件具有正极耳和负极耳，正极耳与正极柱电性连接，负极耳与负极柱电性连接，从而实现电流的导出。

相关技术中，极柱与极耳需要通过转接片实现电性连接。其中，转接片与极柱一般采用激光焊接，具体地，转接片对应极柱的部分一面与极柱贴合、另一面与激光焊接头相对，从而在激光作用下实现转接片与极柱的焊接。然而，现有的转接片与极柱在激光焊接后存在焊接不可靠的风险，使得电池的导电性能不佳，影响电池的组装良率。

发明内容

本发明旨在至少解决现有技术存在的问题之一。为此，本发明提供了一种端盖组件、储能装置以及用电设备，所述端盖组件可以确保实现转接片与负极柱之间的可靠焊接。

为了实现上述目的，第一方面，本发明提供一种端盖组件，包括盖板、设于所述盖板在厚度方向的其中一侧的绝缘支架、以及沿所述厚度方向穿装于所述盖板和所述绝缘支架中的极柱，所述极柱的第一端位于所述盖板的背离所述绝缘支架的一侧，所述极柱的第二端位于所述绝缘支架的背离所述盖板的一侧，所述端盖组件还包括转接片，所述转接片包括：

转接片本体，设于所述绝缘支架的背离所述盖板的一侧；

第一连接部，连接于所述转接片本体在所述盖板的长度方向的其中一侧，所述第一连接部连接所述极柱的第二端；沿所述厚度方向，所述第一连接部具有相背的第一表面和第二表面，所述第一表面背离所述极柱，所述第二表面靠近所述极柱，所述第一表面设有阵列排布的内陷部；

沿所述盖板的宽度方向，所述第一连接部的宽度为 a ，所述极柱的第二端的宽度为 b ，所述内陷部的边缘与所述第一连接部对应的边缘之间的距离为 c ，其中， $a > b$ ， $85\% \leq b/a$ ， $15\% \leq c/a \leq 20\%$ 。

一实施例中，所述转接片还包括两个二连接部，所述两个第二连接部分别连接于所述转接片本体在所述盖板的宽度方向的相对两侧，其中一所述第二连接部的靠近所述第一连接部的一端设有防呆缺角，所述防呆缺角位于所在第二连接部的端部的靠近所述第一连接部的一侧边角处。

一实施例中，所述盖板开设有安装孔，所述安装孔沿所述厚度方向贯穿所述盖板，所述绝缘支架在对应所述安装孔的部位开设有镂空结构，所述镂空结构上的至少一个镂空孔部沿所述厚度方向贯穿所述绝缘支架，所述端盖组件还包括设于所述安装孔内的应激件；

所述转接片本体开设有通孔，沿所述盖板的厚度方向，自所述通孔朝向所述盖板看，所述通孔与其中一所述镂空孔部对应连通，至少部分所述应激件可视化显示于连通的所述镂空孔部和所述通孔中。

一实施例中，所述通孔的直径为 3.5mm-4.5mm。

一实施例中，沿所述盖板的厚度方向，自所述通孔朝向所述盖板看，所述镂空孔部在所述盖板上的正投影的远离所述极柱的侧边的尺寸小于或者等于所述通孔的直径。

一实施例中，沿所述盖板的长度方向，所述第一连接部的第一端连接于所述转接片本体的远离所述盖板的中部的一侧，所述绝缘支架包括用于设置所述转接片的第一子绝缘支架，所述第一子绝缘支架上的背离所述盖板的一侧的第一端形成第一凸台，所述第一凸台靠近所述第一连接部的侧壁开设有让位槽，所述第一连接部的远离所述转接片本体的第二端收容于所述让位槽内。

一实施例中，所述绝缘支架的背离所述盖板的一侧开设有安装槽，所述极柱的第二端适配并安装于所述安装槽内；

沿所述盖板的宽度方向，所述安装槽的槽壁与所述让位槽对应的槽壁之间的距离为 $H1$ ，其中， $15\% \leq H1/b \leq 20\%$ 。

一实施例中，所述绝缘支架的背离所述盖板的一侧开设有安装槽，所述极柱的第二端适配并安装于所述安装槽内；

沿所述盖板的长度方向，所述让位槽的槽壁与所述安装槽对应的槽壁之间的距离为 $d1$ ，所述极柱的第二端的长度为 $d2$ ，所述凹陷部的长度为 $d3$ ，所述第一连接部的边缘与所述凹陷部对应的边缘之间的距离为 $d4$ ，其中， $15\% \leq d1/d2 \leq 20\%$ ， $80\% \leq d3/d2 \leq 85\%$ ， $15\% \leq d4/d2 \leq 20\%$ 。

一实施例中，沿所述盖板的长度方向，所述第一连接部的第一端连接于所述转接片本体的远离所述盖板的中部的一侧，所述绝缘支架包括用于设置所述转接片的第一子绝缘支架，所述第一子绝缘支架上的背离所述盖板的一侧的第二端形成第二凸台，所述第二凸台的靠近所述第一连接部的一侧设置有多条凸筋，所述多条凸筋沿所述盖板的宽度方向间隔设置，所述转接片本体的远离所述第一连接部的一侧设有让位缺口，所述多条凸筋至少部分收容于所述让位缺口内。

第二方面，本发明提供一种储能装置，包括至少一个电池单体，所述电池单体包括壳体、电极组件以及如上任一实施例所述的端盖组件；

其中，所述壳体具有开口和容纳腔，所述电极组件包括极耳，所述转接片包括与所述极耳对应连接的第二连接部，所述电极组件收容于所述容纳腔内，所述端盖组件封装于所述开口处。

一实施例中，所述电池单体还包括多个保护片，所述转接片的每一所述第二连接部对应设置一所述保护片，所述极耳连接于所述保护片和所述第二连接部之间。

一实施例中，所述保护片由金属薄片制成，且所述保护片采用双层结构。

一实施例中，所述金属薄片包括第一保护子片以及连接于所述第一保护子片在宽度方向的相对两侧的两个第二保护子片，所述两个第二保护子片相对所述第一保护子片翻折呈夹角设置并设于所述第一保护子片在厚度方向的同一侧，且所述两个第二保护子片之间沿所述盖板的宽度方向留有间隙。

一实施例中，所述第一保护子片贴接于所述极耳的背离所述第二连接部的一侧，所述两个第二保护子片层叠于所述第一保护子片的背离所述极耳的一侧；

每一所述第二保护子片在长度方向的至少一端靠近另一所述第二保护子片的边角开设内缩缺口，且所述两个第二保护子片在长度方向的同一端的两个所述内缩缺口形成收容空间。

一实施例中，所述第一保护子片在长度方向的至少一端凸设有止挡部，所述止挡部部分收容于两个所述内缩缺口形成的所述收容空间内。

第三方面，本发明提供一种用电设备，包括如上任一实施例所述的储能装置。

与现有技术相比，本发明具有的有益效果为：所述端盖组件中，通过限定所述第一连接部的宽度 a 与所述负极柱的第二端的宽度 b 之间的比值，以及限定所述凹陷部的边缘与所述第一连接部对应的边缘之间的距离 c 与所述第一连接部的宽度 a 之间的比值，也就限定了所述凹陷部两侧的所述光面区域的最小宽度尺寸是大于等于所述负极柱的第二端相对于所述第一连接部的最大容错空间，也即意味着，即使所述负极柱的第二端与所述第一连接部对位在最大容错空间 15% 的情况下，只要在所述负极柱的第二端不超出所述第一连接部区域的情况

下，通过识别所述第一连接部上的所述凹陷部所在的区域进行焊接，便可确保实现所述第一连接部与所述负极柱的第二端之间的可靠焊接。再者，所述第一连接部与所述负极柱的第二端采用激光焊接时，设置于所述第一连接部的第一表面上的所述凹陷部，不仅可以增大所述第一表面的粗糙度，减弱所述第一表面对激光的反光作用，避免激光焊接的过程中因反光造成熔珠飞溅甚至爆燃的问题，还可以增加激光在所述第一表面上的斜反射次数，提高所述第一表面对激光的吸收率，有利于避免虚焊或者焊接不良的问题。

本发明的附加方面和优点将在下面的描述内容中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本发明实施例提供的储能装置在用户侧储能中的应用场景图。

图2是本发明其中一实施例提供的储能装置的立体结构示意图。

图3是图2所示储能装置的局部立体分解结构示意图。

图4是图3所示电池单体的立体结构示意图。

图5是图4所示电池单体的局部立体分解结构示意图。

图6是图4所示电池单体沿A-A方向的局部剖视图。

图7是图5所示端盖组件的仰视图。

图8是图7所示负极转接片的立体结构示意图。

图9是图6所示负极柱、负极转接片以及负极耳的立体结构示意图。

图10是图9所示负极柱、负极转接片以及负极耳在另一视角下的立体结构示意图。

图11是图10所示保护片的立体结构示意图。

图12是图11所示保护片沿B-B方向的剖面图。

图13是图5所示端盖组件的立体分解结构示意图。

图14是图13所示端盖组件在另一视角下的立体分解结构示意图。

图15是图14所示第一子绝缘支架的示意图。

主要附图标记说明：

1-储能装置；2-电能转换装置；3-第一用户负载；4-第二用户负载；10-箱体组件；11-箱体；111-端板；112-侧板；113-连接框；1131-支撑脚座；114-隔热垫片；12-上盖；20-电池单体；21-壳体；22-电机组件；221-负极耳；2211-第一片状主体；2212-第一连接体；222-正极耳；2221-第二片状主体；2222-第二连接体；23-端盖组件；230-盖板贴片；231-负极柱；2311-柱体部；2312-法兰部；2314-负极导电压块；2315-负极分隔件；232-正极柱；2324-正极导电压块；2325-正极分隔件；233-负极转接片；2331-转接片本体；2332-第一连接部；2333-第二连接部；2334-凹陷部；2335-防呆缺角；2336-通孔；2337-让位缺口；234-正极转接片；235-盖板；2351-第一装配孔；2352-泄压孔；2353-注液孔；2354-安装孔；2355-第一沉槽；2356-第二沉槽；236-绝缘支架；2361-第二装配孔；2362-第一镂空结构；2363-第二镂空结构；2363a-镂空孔部；2364-第三沉槽；2365-第四沉槽；2366-让位槽；2367-凸筋；2368-第一子绝缘支架；2368a-第一凸台；2368b-第二凸台；2369-第二子绝缘支架；237-防爆阀；238-防爆阀保护片；239-应激件；24-保护片；241-第一保护子片；242-第二保护子片；243-内缩缺口；244-止挡部；30-汇流组件。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，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者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，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

为便于理解本发明实施例提供的储能装置，首先对储能技术领域的一些常识做如下说明。

由于人们所需要的能源都具有很强的时间性和空间性，为了合理利用能源并提高能量的利用率，需要通过一种介质或者设备，把一种能量形式用同一种或者转换成另外一种能量形式存储起来，基于未来应用需要再以特定能量形式释放出来。众所周知，要实现碳中和的大目标，目前绿色电能的产生主要途径是发展光伏、风电等绿色能源来替代化石能源，目前绿色电能的产生普遍依赖于光伏、风电、水势等，而风能和太阳能等普遍存在间歇性强、波动性大的问题，会造成电网不稳定，用电高峰电不够，用电低谷电太多，不稳定的电压还会对电力造成损害，因此可能因为用电需求不足或者电网接纳能力不足，引发“弃风弃光”的问题，要解决这些问题须依赖储能。即将电能通过物理或者化学的手段转化为其他形式的能量存储起来，在需要的时候将能量转化为电能释放出来，简单来说，储能就类似一个大型“充电宝”，在光伏、风能充足时，将电能储存起来，在需要时释放储能的电力。

以电化学储能为例，本发明实施例提供了一种储能装置，所述储能装置内设置有化学电池，主要是利用化学电池内的化学元素做储能介质，充放电过程伴随储能介质的化学反应或者变化，简单说就是把风能和太阳能产生的电能存在化学电池中，在外部电能的使用达到高峰时再将存储的电量释放出来使用，或者转移给电量紧缺的地方再使用。

目前的储能（即能量存储）应用场景较为广泛，包括发电侧储能、电网侧储能、可再生能源并网储能以及用户侧储能等方面，对应的储能装置的种类包括有：

(1) 应用在电网侧储能场景的大型储能集装箱，其可作为电网中优质的有功无功调节电源，实现电能在时间和空间上的负荷匹配，增强可再生能源消纳能力，并且在电网系统备用、缓解高峰负荷供电压力和调峰调频方面意义重大；

(2) 应用在用户侧的工商业储能场景（银行、商场等）的中小型储能电柜以及应用在用户侧的家庭储能场景的户用小型储能箱，主要运行模式为“削峰填谷”。由于根据用电量需求在峰谷位置的电费存在较大的价格差异，用户有储能设备后，为了减少成本，通常在电价低谷期，对储能柜/箱进行充电处理；电价高峰期，再将储能设备中的电放出来进行使用，以达到节省电费的目的。另外，在边远地区，以及地震、飓风等自然灾害高发的地区，家用储能装置的存在，相当于用户为自己和电网提供了备用电源，免除由于灾害或其他原因导致的频繁断电带来的不便。

请参阅图 1，本发明实施例以用户侧储能中的家用储能场景为例，对本发明实施例提供的储能装置 1 进行说明。当然，本发明实施例提供的储能装置 1 并不限于家用储能场景。

如图 1 所示，本发明实施例提供一种户用储能系统，所述户用储能系统包括电能转换装置 2（光伏板）、第一用户负载 3（路灯）、第二用户负载 4（例如空调等家用电器）等以及储能装置 1，所述储能装置 1 为小型储能箱，可通过壁挂方式安装于室外墙壁。具体的，光伏板可以在电价低谷时期将太阳能转换为电能，所述储能装置 1 用于储存该电能并在电价高峰时供给路灯和家用电器进行使用，或者在电网断电/停电时进行供电。

可以理解的是，在本发明的实施例中，所述储能装置 1 可包括但不限于电池单体、电池模组、电池包、电池系统等。当所述储能装置 1 为电池单体时，其可为方形电池。

下面将结合图 2 至图 14，对本发明实施例提供的所述储能装置 1 进行详细描述。

如图 2 及图 3 所示，本发明实施例提供的所述储能装置 1 包括箱体组件 10 以及收容安装于所述箱体组件 10 内的至少一个电池单体 20。优选地，在本发明的实施例中，所述储能装置 1 包括多个所述电池单体 20，多个所述电池单体 20 通过汇流组件 30 实现串联电连接、或者并联电连接、亦或者部分串联电连接而另一部分并联电连接，对此不作限定。具体的，在图 3 的示例中，所述储能装置 1 包括多个所述电池单体 20，并且通过所述汇流组件 30 实现串联电连接，使得所述储能装置 1 的总体电容量较大，可满足用户的不同用电需求。需要说明的是，所述汇流组件 30 可包括但不限于汇流巴片、连接导线等，在图 3 的示例中，所述汇

流组件 30 包括多个汇流巴片以实现多个所述电池单体 20 的串联，其中，在串联方向上的首尾两端的两个汇流巴片外露于所述箱体组件 10，以作为所述储能装置 1 的正负极输出端，实现电能传输。

如图 2 及图 3 所示，在本发明的实施例中，所述箱体组件 10 包括具有上开口的箱体 11 以及用于盖合所述箱体 11 的上开口的上盖 12，多个所述电池单体 20 沿所述箱体 11 的长度方向并排收容于所述箱体 11 内。其中，在图 2 及图 3 的示例中，所述箱体 11 可以包括一对端板 111、一对侧板 112 以及多个连接框 113 组成，所述一对端板 111 和所述一对侧板 112 围合形成具有上下两个开口的收容空间，所述多个连接框 113 沿所述箱体 11 的长度方向间隔设置于所述收容空间内，并且每一所述连接框 113 沿所述箱体 11 的宽度方向的相对两端分别固定连接于所述一对侧板 112，每相邻的两个所述连接框 113 邻近下开口的一侧相对设置有多对支撑脚座 1131，所述多对支撑脚座 1131 用于承载安装于相邻的两个所述连接框 113 之间的所述电池单体 20。当然，在其他实施例中，所述箱体 11 也可以是其他结构的箱体，例如由一对端板 111、一对侧板 112 以及一个底板围合组成的具有上开口的箱体，只要所述箱体 11 能够收容所述电池单体 20 即可，具体结构不作限定。可选地，在本发明的实施例中，所述上盖 12 可以通过卡合连接或者螺纹连接等任一种方式可拆卸连接于所述箱体 11，便于所述箱体组件 10 的拆装。优选地，如图 3 所示，在本发明的实施例中，每相邻的两个所述电池单体 20 之间还夹设有一隔热垫片 114，以实现相邻两个所述电池单体 20 之间的热隔离，有助于提高所述电池单体 20 的安全性能。

请结合图 4 至图 6，在本发明的实施例中，所述电池单体 20 包括壳体 21、电极组件 22 以及端盖组件 23。所述壳体 21 具有上开口以及容纳腔，所述电极组件 22 收容于所述容纳腔内，所述端盖组件 23 封装于所述开口处。

在本发明的实施例中，所述电极组件 22 的数量可以为一个或者多个。优选地，为了提高所述电池单体 20 的电容量以及所述储能装置 1 的总体电容量，每一个所述电池单体 20 包括沿所述壳体 21 的宽度方向堆叠的多个所述电极组件 22，多个所述电极组件 22 之间的电连接方式不作限定。具体的，在图 5 的示例中，所述电池单体 20 包括两个所述电极组件 22，每一个所述电极组件 22 包括并联的两个电极子组件。其中，所述电极子组件可以采用现有的卷绕式电极组件，也可以采用现有的叠片式电极组件，对此不作赘述。

需要说明的是，如图 5 所示，每一所述电极组件 22 具有负极耳 221 和正极耳 222，所述负极耳 221 和所述正极耳 222 分别位于所述电极组件 22 的长度方向的相对两端。在本发明的其中一实施例中，每一所述极耳均包括片状主体以及一端连接于所述片状主体的连接体，所述连接体的另一端连接所述电极组件 22，所述片状主体平行或者大致平行于所述端盖组件 23 中的盖板 235（后文有相关描述）。其中，每一所述极耳的片状主体和连接体优选为一体结构，并通过冲压、翻折等工艺制成。具体的，在图 5 的示例中，所述负极耳 221 包括第一片状主体 2211 和第一连接体 2212，所述正极耳 222 包括第二片状主体 2221 和第二连接体 2222，所述第一片状主体 2211 和所述第二片状主体 2221 分别用于连接所述端盖组件 23 中的负极柱 231 和正极柱 232（后文有相关描述），从而实现所述电极组件 22 的电能传输。

如图 5 及图 6 所示，所述端盖组件 23 包括负极柱 231 和正极柱 232、以及负极转接片 233 和正极转接片 234，所述负极柱 231 通过所述负极转接片 233 对应电连接于每一所述电极组件 22 的所述负极耳 221 的第一片状主体 2211，所述正极柱 232 通过所述正极转接片 234 对应电连接于每一所述电极组件 22 的所述正极耳 222 的第二片状主体 2221，如此，所述电池单体 20 中的两个所述电极组件 22 实现并联，每一所述电极组件 22 均能够通过所述一对极柱外接用电源或者供电源实现电能传输。

请结合图 5 至图 7，在本发明的实施例中，所述端盖组件 23 还包括盖板 235 以及设于所述盖板 235 在厚度方向的其中一侧的绝缘支架 236，所述负极柱 231 和所述正极柱 232 沿所述厚度方向穿装于所述盖板 235 和所述绝缘支架 236 中，且分别位于所述盖板 235 的长度方向的相对两端。其中，如图 6 所示，每一所述极柱的第一端（即远离所述绝缘支架 236 的一

端)位于所述盖板 235 的背离所述绝缘支架 236 的一侧,每一所述极柱的第二端(即远离所述盖板 235 的一端)位于所述绝缘支架 236 的背离所述盖板 235 的一侧,每一所述极柱的第二端与对应的转接片电连接,进而通过所述转接片电连接于对应的极耳。

在本发明的实施例中,所述转接片具有不同的连接部,所述极柱及其对应的所述极耳分别电连接于所述转接片的不同连接部。具体的,请结合图 7 至图 10,所述负极转接片 233 与所述正极转接片 234 的结构基本相同,下面以所述负极转接片 233 为例详细说明本发明实施例中的转接片的结构。如图 7 至图 10 所示,所述负极转接片 233 包括转接片本体 2331、第一连接部 2332 以及至少一个第二连接部 2333。其中,所述转接片本体 2331 设于所述绝缘支架 236 的背离所述盖板 235 的一侧(见图 7),所述第一连接部 2332 连接于所述转接片本体 2331 在所述盖板 235 的长度方向的其中一侧,且所述第一连接部 2332 覆盖所述负极柱 231 的第二端(见图 6),所述至少一个第二连接部 2333 连接于所述转接片本体 2331 在所述盖板 235 的宽度方向的至少一侧(见图 7)。其中,如图 9 及图 10 所示,所述第一连接部 2332 电连接所述负极柱 231 的第二端,每一所述第二连接部 2333 电连接对应的所述电极组件 22 的负极耳 221。在图 8 至图 10 的示例中,所述负极转接片 233 大致呈“山”字型,其包括两个第二连接部 2333,且所述两个第二连接部 2333 分别连接于所述转接片本体 2331 在所述盖板 235 的宽度方向的相对两侧,以分别用于电连接并联的两个所述电极组件 22 的两个所述负极耳 221。在其他实施例中,所述电池单体 20 包括一个所述电极组件 22 时,所述负极转接片 233 可以只包括一个所述第二连接部 2333,以用于电连接所述电极组件 22 的负极耳 221。

更具体的,如图 7 至图 10 所示,在本发明的实施例中,沿所述盖板 235 的厚度方向,所述第一连接部 2332 具有相背的第一表面(即背离所述负极柱 231 的一面)和第二表面(即靠近并面向所述负极柱 231 的一面),所述第一表面用于接受激光的照射或者接受超声焊头的冲击以使所述第二表面焊接于所述负极柱 231 的第二端,即所述第一连接部 2332 与所述负极柱 231 可以通过激光焊接或者超声焊接实现电连接。在图 7 至图 10 的示例中,所述第一连接部 2332 优选采用激光焊接的方式电连接于所述负极柱 231 的第二端,焊接牢固性好且结构稳定。优选地,在本发明的实施例中,沿所述盖板 235 的宽度方向,所述第一连接部 2332 的宽度为 a (参见图 8),所述负极柱 231 的第二端的宽度为 b (参见图 9), a 与 b 之间满足关系式: $a > b$,且 $85\% \leq b/a$ 。通过将所述第一连接部 2332 的宽度尺寸限定为稍大于所述负极柱 231 的第二端的宽度尺寸,不仅可以节省所述负极转接片 233 的制作材料,降低成本,还可以给所述负极转接片 233 预留装配间隙,降低操作人员的装配操作精度,从而加快生产节拍提高生产效率,此外还可以保证所述负极转接片 233 与所述负极柱 231 之间具有适当大小的过流面积,避免所述负极转接片 233 与所述负极柱 231 之间的连接区域过窄导致内阻大电池发热,影响所述电池单体 20 的性能,同时避免所述负极转接片 233 与所述负极柱 231 之间的连接区域过大而影响所述电池单体 20 的能量密度。

可以理解的是,在将所述第一连接部 2332 与所述负极柱 231 的第二端进行焊接时,由于所述负极柱 231 的第二端被所述第一连接部 2332 遮挡而无法看到,并且为了给所述负极转接片 233 预留装配间隙,所述第一连接部 2332 的宽度 a 是稍大于所述负极柱 231 的第二端的宽度 b ,因而在焊接时也无法准确定位所述第一连接部 2332 与所述负极柱 231 的第二端可靠焊接的区域,会影响所述第一连接部 2332 与所述负极柱 231 的第二端之间的可靠焊接。

需要重点说明的是,如图 8 所示,在本发明的实施例中,为了实现所述第一连接部 2332 与所述负极柱 231 的第二端之间的可靠焊接,所述第一连接部 2332 的第一表面设有阵列排布的凹陷部 2334,其中,沿所述盖板 235 的宽度方向,所述凹陷部 2334 的边缘与所述第一连接部 2332 对应的边缘之间的距离为 c , c 与 a (即所述第一连接部 2332 的宽度)之间满足关系式: $15\% \leq c/a \leq 20\%$ 。所述第一连接部 2332 的宽度 a 与所述负极柱 231 的第二端的宽度 b 之间满足 $85\% \leq b/a < 100\%$,即意味着所述第一连接部 2332 与所述负极柱 231 的第二端之间的对位容错区间小于等于 15%,通过限定所述凹陷部 2334 的边缘与所述第一连接部 2332 对应的边缘之间的距离 c 与所述第一连接部 2332 的宽度 a 之间满足 $15\% \leq c/a \leq 20\%$,也就限定

所述第一连接部 2332 的第一表面未设有所述凹陷部 2334 的光面区域为所述第一表面的 15% 至 20%，即所述凹陷部 2334 两侧的所述光面区域的最小宽度尺寸是大于等于所述负极柱 231 的第二端相对于所述第一连接部 2332 的最大容错空间，也即意味着，即使所述负极柱 231 的第二端与所述第一连接部 2332 对位在最大容错空间 15% 的情况下，只要在所述负极柱 231 的第二端不超出所述第一连接部 2332 区域的情况下，通过识别所述第一连接部 2332 上的所述凹陷部 2334 所在的区域进行焊接，便可确保实现所述第一连接部 2332 与所述负极柱 231 的第二端之间的可靠焊接。再者，所述第一连接部 2332 与所述负极柱 231 的第二端采用激光焊接时，设置于所述第一连接部 2332 的第一表面上的所述凹陷部 2334，不仅可以增大所述第一表面的粗糙度，减弱所述第一表面对激光的反光作用，避免激光焊接的过程中因反光造成熔珠飞溅甚至爆燃的问题，还可以增加激光在所述第一表面上的斜反射次数，提高所述第一表面对激光的吸收率，有利于避免虚焊或者焊接不良的问题。另外，可以理解的是，激光焊接的焊接线一般是具有一定宽度的，即使焊接位置位于所述凹陷部 2334 的边缘处也是能保证所述第一连接部 2332 与所述负极柱 231 的第二端之间的连接可靠性。

其中，在本发明的实施例中，所述凹陷部 2334 可以但不限于是通过冲压形成的点阵压痕或者通过刻蚀形成的点阵凹坑，对此不作限定。

如图 7 至图 10 所示，在本发明的实施例中，沿所述盖板 235 的厚度方向，每一所述第二连接部 2333 具有相背的第三表面（即靠近并面向所述负极耳 221 的一面）和第四表面（即背离所述负极耳 221 的一面），所述第三表面与所述第一表面共面，所述第四表面与所述第二表面共面，每一所述第二连接部 2333 的第三表面电连接对应的所述负极耳 221（具体为电连接于所述第一片状主体 2211）。其中，所述第二连接部 2333 可以通过激光焊接或者超声波焊接等方式电连接于对应的所述负极耳 221。在图 8 至图 10 的示例中，所述第二连接部 2333 优选采用超声波焊接的方式电连接于对应的所述负极耳 221，焊接牢固且安全性高。

优选地，如图 7 及图 8 所示，在本发明的实施例中，在所述负极转接片 233 中，至少一个所述第二连接部 2333 的靠近所述第一连接部 2332 的一端设有至少一个防呆缺角 2335。通过设置所述防呆缺角 2335，可以与用于放置多个所述负极转接片 233 的料架上的防呆结构（例如挡边）进行配合，从而使多个所述负极转接片 233 以朝向一致的正确姿态放置于所述料架上，防止任一所述负极转接片 233 放反，确保将所述负极转接片 233 拾取并安装在所述绝缘支架 236 上时，设有所述凹陷部 2334 的所述第一表面能背离所述负极柱 231，保证所述第一连接部 2332 与所述负极柱 231 的第二端正确焊接，利于提高自动化加工的效率。

可选地，在一种可能的实施方式中，所述负极转接片 233 的其中一所述第二连接部 2333 的靠近所述第一连接部 2332 的一端可以设置两个所述防呆缺角 2335，两个所述防呆缺角 2335 分别位于所在第二连接部 2333 的端部的不同侧边角处；在另一种可能的实施方式中，所述负极转接片 233 的每一所述第二连接部 2333 的靠近所述第一连接部 2332 的一端均可以设置一个所述防呆缺角 2335，其中一个所述第二连接部 2333 上的所述防呆缺角 2335 位于所在第二连接部 2333 的端部的靠近所述第一连接部 2332 的一侧边角处，另一个所述第二连接部 2333 上的所述防呆缺角 2335 位于所在第二连接部 2333 的端部的远离所述第一连接部 2332 的一侧边角处；在又一种可能的实施方式中，所述负极转接片 233 的其中一所述第二连接部 2333 的靠近所述第一连接部 2332 的一端可以只设置一个所述防呆缺角 2335，所述防呆缺角 2335 位于所在第二连接部 2333 的端部的任一侧边角处。前述几种实施方式中，所述负极转接片 233 上的所述防呆缺角 2335 均可以与所述料架上的防呆结构进行配合，防止所述负极转接片 233 放反。

具体地，在图 7 及图 8 的示例中，所述负极转接片 233 的其中一所述第二连接部 2333 的靠近所述第一连接部 2332 的一端设有所述防呆缺角 2335，所述防呆缺角 2335 位于所在第二连接部 2333 的端部的靠近所述第一连接部 2332 的一侧边角处。本实施例中，只在所述负极转接片 233 的其中一个所述第二连接部 2333 上设置一个所述防呆缺角 2335，加工简单；再者，请结合图 9 及图 11，所述负极耳 221 的第一片状主体 2211 连接至对应的所述负极转接

片 233 的第二连接部 2333 时,所述第一片状主体 2211 的一端部位于所述第二连接部 2333 靠近所述转接片本体 2331 的位置,且自该位置向远离所述转接片本体 2331 的方向延伸并覆盖于所述第二连接部 2333 直至其边缘,将所述防呆缺角 2335 设置于所述第二连接部 2333 的端部的靠近所述第一连接部 2332 的一侧边角处可以避免干涉所述第一片状主体 2211 与所述第二连接部 2333 的连接,避免影响其导电连接的可靠性,有助于进一步提升所述电池单体 20 的循环性能。

在本发明的实施例中,所述负极转接片 233 优选采用一体结构,即所述负极转接片 233 的转接片本体 2331、第一连接部 2332 以及第二连接部 2333 由同一金属片材(一般为铜)通过冲压、机械切割或者激光切割等工艺制备得到,制作工艺简单快捷。

需要说明的是,在本发明的实施例中,所述正极转接片 234 也包括转接片本体、第一连接部以及至少一个第二连接部,其结构与所述负极转接片 233 的结构基本相同,对此不作赘述。同理,所述正极转接片 234 也可以在第一连接部的背离所述正极柱 232 的一侧表面设置所述凹陷部 2334,且在至少一个第二连接部的靠近所述第一连接部的一端设置至少一个防呆缺角 2335,可以起到上述相同的效果,对此也不作赘述。

进一步地,请一并参阅图 6 及图 10,在本发明的实施例中,所述电池单体 20 还包括多个保护片 24,所述负极转接片 233 的每一所述第二连接部 2333 对应设置有一所述保护片 24,与所述第二连接部 2333 连接的所述负极耳 221 连接于所述保护片 24 和所述第二连接部 2333 之间。

具体的,如图 6 及图 10 所示,所述负极耳 221 的第一片状主体 2211 位于所述保护片 24 和所述第二连接部 2333 之间。通过在所述负极耳 221 的第一片状主体 2211 和对应的所述第二连接部 2333 之间设置一所述保护片 24,可避免所述第一片状主体 2211 在与所述第二连接部 2333 进行焊接时被焊穿,有利于保证所述第二连接部 2333 与所述负极耳 221 之间的可靠焊接。

其中,优选地,在本发明的实施例中,所述保护片 24 采用双层结构,如此,不仅可以提升自身的整体结构强度,避免所述保护片 24 在运输或者安装过程中被折弯,又可以保证与所述负极耳 221 的第一片状主体 2211 以及所述负极转接片 233 的贴合程度,确保三者之间的焊接可靠性。

具体的,请结合图 11 及图 12,在本发明的其中一实施例中,所述保护片 24 由金属薄片制成,所述金属薄片包括第一保护子片 241 以及连接于所述第一保护子片 241 在宽度方向的相对两侧的两个第二保护子片 242,所述两个第二保护子片 242 相对所述第一保护子片 241 翻折呈夹角设置并设于所述第一保护子片 241 在厚度方向的同一侧,且所述两个第二保护子片 242 之间沿所述盖板 235 的宽度方向留有间隙,从而构成所述双层结构。本实施例中,所述两个第二保护子片 242 与所述第一保护子片 241 为一体结构,无需设置其他连接结构,从而降低所述保护片 24 的制造成本;再者,所述两个第二保护子片 242 只需要通过弯折和冲压的工艺即可与所述第一保护子片 241 层叠构成双层结构,加工方便,而且所述两个第二保护子片 242 相对所述第一保护子片 241 翻折后,所述两个第二保护子片 242 相背的一侧边缘形成弧角,可以避免在压伏所述负极耳 221 时划伤所述负极耳 221。需要说明的是,在本发明的实施例中,为了便于操作,所述两个第二保护子片 242 相对所述第一保护子片 241 翻折后层叠于所述第一保护子片 241 上,也就是说所述第二保护子片 242 与所述第一保护子片 241 之间的夹角为零。

其中,可选地,所述保护片 24 焊接于所述第一片状主体 2211 背离所述第二连接部 2333 的一侧时,可以是所述第一保护子片 241 贴接于所述第一片状主体 2211,也可以是所述两个第二保护子片 242 贴接于所述第一片状主体 2211。具体的,在图 10 的示例中,所述第一保护子片 241 贴接于所述第一片状主体 2211,而所述两个第二保护子片 242 层叠于所述第一保护子片 241 的背离所述第一片状主体 2211 的一侧。优选地,如图 11 所示,在本发明的实施例中,每一所述第二保护子片 242 在长度方向的至少一端靠近另一所述第二保护子片 242 的

边角开设内缩缺口 243, 且所述两个第二保护子片 242 在长度方向的同一端的两个所述内缩缺口 243 连通形成收容空间。通过在每一所述第二保护子片 242 在长度方向的至少一端的边角处形成所述内缩缺口 243, 可以避免呈直角的边角在突出或者翘起时划伤所述负极耳 221 的风险。进一步优选地, 如图 11 所示, 在本发明的实施例中, 所述第一保护子片 241 在长度方向的至少一端凸设有止挡部 244, 所述止挡部 244 部分收容于两个所述内缩缺口 243 连通形成的收容空间内。不难理解, 通过在两个所述内缩缺口 243 连通形成的收容空间内设置所述止挡部 244, 在所述两个第二保护子片 242 的端部与所述负极耳 221 接触时, 所述止挡部 244 会优先与所述负极耳 221 进行接触, 从而为所述第二保护子片 242 的边角处支撑出一定的距离, 有利于进一步防止所述第二保护子片 242 的边角划伤所述负极耳 221。在图 11 的示例中, 每一所述第二保护子片 242 在长度方向的每一端靠近另一所述第二保护子片 242 的边角均开设内缩缺口 243, 且所述第一保护子片 241 在长度方向的每一端均凸设有所述止挡部 244。

可选地, 所述止挡部 244 可以是连接于所述第一保护子片 241 的端部的一个延伸片, 所述延伸片相对所述第一保护子片 241 翻折 90 度后构成所述止挡部 244, 所述止挡部 244 也可以是直接凸设于所述第一保护子片 241 的端部面向所述两个第二保护子片 242 的一侧的凸起结构。其中, 所述延伸片及所述凸起结构优选设置倒圆角, 以避免划伤所述负极耳 221。

可以理解的是, 在本发明的实施例中, 所述正极转接片 234 的每一个所述第二连接部也可以对应设置一个所述保护片 24, 从而可以确保所述正极转接片 234 的第二连接部与所述正极耳 222 之间的有效焊接, 对此不作赘述。

其中, 需要说明的是, 在本发明的实施例中, 所述保护片 24 的材质可以是铜、铝等金属, 优选与其对应的所述转接片的材质相同, 即所述保护片 24 与所述负极转接片 233 的第二连接部 2333 对应时, 所述保护片 24 与所述负极转接片 233 的材质相同 (一般为铜); 所述保护片 24 与所述正极转接片 234 的第二连接部对应时, 所述保护片 24 与所述正极转接片 234 的材质相同 (一般为铝)。

请结合图 6、图 7、图 13 及图 14, 在本发明的实施例中, 所述端盖组件 23 还包括防爆阀 237、防爆阀保护片 238、应激件 239 等其他部件, 下面将结合附图对所述端盖组件 23 的结构作进一步的详细描述。

如图 6、图 13 及图 14 所示, 在本发明的其中一实施例中, 所述盖板 235 为长方形的板体, 且沿厚度方向开设有贯穿其相对两侧的两个第一装配孔 2351、一个泄压孔 2352、一个注液孔 2353 以及一个安装孔 2354。所述两个第一装配孔 2351 位于所述盖板 235 在长度方向的相对两端, 以分别用于供所述负极柱 231 和所述正极柱 232 穿过。所述泄压孔 2352 位于所述盖板 235 的中部, 所述泄压孔 2352 的相对两侧孔口处分别设置有所述防爆阀 237 和所述防爆阀保护片 238。具体的, 如图 6 所示, 所述防爆阀 237 设置于所述盖板 235 的面向所述电极组件 22 的一侧, 并且覆盖所述泄压孔 2352 的靠近所述电极组件 22 的一侧孔口, 所述防爆阀 237 用于在所述电池单体 20 热失控时发生效用爆破, 以避免所述电池单体 20 爆炸; 所述防爆阀保护片 238 设置于所述盖板 235 的背离所述电极组件 22 的一侧, 并且覆盖所述泄压孔 2352 的远离所述电极组件 22 的一侧孔口, 所述防爆阀保护片 238 用于防止灰尘等粘附于所述防爆阀 237 上以保证所述防爆阀 237 能够正常发生爆破。所述防爆阀 237 和所述防爆阀保护片 238 可以采用现有的防爆阀和防爆阀保护片, 其功能和作用原理, 在此不作赘述。

所述绝缘支架 236 为大致呈长方形板状的支架, 所述绝缘支架 236 在长度方向的相对两端分别开设有第二装配孔 2361, 两个所述第二装配孔 2361 贯穿所述绝缘支架 236 在厚度方向的相对两侧并分别与所述盖板 235 上的两个第一装配孔 2351 对应连通, 连通的所述第二装配孔 2361 及所述第一装配孔 2351 用于穿装对应的一所述极柱。所述绝缘支架 236 在对应所述泄压孔 2352 的部位开设有第一镂空结构 2362, 所述第一镂空结构 2362 用于供所述电池单体 20 热失控时产生的气体通过并聚集在所述防爆阀 237 的下方, 当聚集气体的压力值达到所述防爆阀 237 的压敏阈值时, 所述防爆阀 237 即可发生效用爆破。所述绝缘支架 236 在对应

所述注液孔 2353 的部位开设有通孔（图中未标号），以供电解液通过连通的所述注液孔 2353 及所述通孔注入所述壳体 21 内，从而浸润所述电极组件 22。所述绝缘支架 236 在对应所述安装孔 2354 的部位开设有第二镂空结构 2363，所述第二镂空结构 2363 具有多个镂空孔部 2363a，且至少一个所述镂空孔部 2363a 沿所述盖板 235 的厚度方向贯穿所述绝缘支架 236，所述应激件 239 的至少部分能够通过所述第二镂空结构 2363 上的至少一个所述镂空孔部 2363a 被视觉系统检测到（后文会有更进一步的描述）。其中，所述第一镂空结构 2362 包括镂空槽和/或镂空孔，只要能够允许气体通过即可，对此不作限定；所述第二镂空结构 2363 上的镂空孔部 2363a 也可以包括镂空槽和/或镂空孔，只要能够透过至少一个所述镂空孔部 2363a 看到所述应激件 239 即可，对此也不作限定。在图 13 及图 14 的示例中，所述第一镂空结构 2362 包括多个圆形镂空孔，所述第二镂空结构 2363 的每一所述镂空孔部 2363a 为沿所述盖板 235 的长度方向延伸的方形镂空孔，相邻的所述方形镂空孔之间具有连接筋条。

优选地，如图 6 及图 14 所示，在本发明的其中一实施例中，所述绝缘支架 236 用于开设所述第二装配孔 2361 及所述第二镂空结构 2363 的部位朝向所述盖板 235 的一侧为凸起结构，所述盖板 235 的面向所述绝缘支架 236 的一侧分别设有第一沉槽 2355 和第二沉槽 2356，其中一所述第一装配孔 2351 及其相邻的所述安装孔 2354 位于所述第一沉槽 2355 中，另一所述第一装配孔 2351 位于所述第二沉槽 2356 中，当所述绝缘支架 236 安装于所述盖板 235 的一侧时，其中一所述第二装配孔 2361 及其相邻的所述第二镂空结构 2363 所在部位对应的凸起结构收容于所述第一沉槽 2355 中，另一所述第二装配孔 2361 所在部位对应的凸起结构则收容于所述第二沉槽 2356 中，所述第二装配孔 2361 与所述第一装配孔 2351 一一对应连通，所述第二镂空结构 2363 对应所述安装孔 2354。本实施例中，通过在所述盖板 235 面向所述绝缘支架 236 的一侧分别开设所述第一沉槽 2355 和所述第二沉槽 2356，以用于收容所述绝缘支架 236 上的所述凸起结构，可以起到定位作用，便于快速将所述绝缘支架 236 安装于所述盖板 235 的一侧，并且防止所述绝缘支架 236 相对所述盖板 235 移动。

请结合图 6 及图 9，在本发明的其中一实施例中，每一所述极柱均包括柱体部以及法兰部，其中，所述柱体部即为所述极柱的第一端，所述法兰部即为所述极柱的第二端。具体的，以所述负极柱 231 为例，如图 9 所示，所述负极柱 231 包括柱体部 2311 以及连接于所述柱体部 2311 的一端的法兰部 2312；参见图 6，当所述负极柱 231 穿装于所述盖板 235 及所述绝缘支架 236 中时，所述柱体部 2311 穿装于其中一所述第一装配孔 2351 及其连通的所述第二装配孔 2361 中，所述法兰部 2312 外露于所述绝缘支架 236 的背离所述盖板 235 的一侧以用于焊接所述负极转接片 233 的第一连接部 2332（见图 9）。类似的，当所述正极柱 232 穿装于所述盖板 235 及所述绝缘支架 236 中时，所述正极柱 232 的柱体部穿装于另一所述第一装配孔 2351 及其对应连通所述第二装配孔 2361 中，所述正极柱 232 的法兰部外露于所述绝缘支架 236 的背离所述盖板 235 的一侧以用于焊接所述正极转接片 234 的第一连接部。

优选地，如图 6 及图 14 所示，在本发明的其中一实施例中，所述绝缘支架 236 的背离所述盖板 235 的一侧开设有两个安装槽，每一所述极柱的第二端适配并安装于对应的一个所述安装槽内。具体的，所述绝缘支架 236 用于开设所述第二装配孔 2361 的部位背离所述盖板 235 的一侧分别开设第三沉槽 2364 以及第四沉槽 2365，所述第三沉槽 2364 用于收容所述负极柱 231 的法兰部 2312，所述第四沉槽 2365 用于收容所述正极柱 232 的法兰部。本实施例中，通过在所述绝缘支架 236 背离所述盖板 235 的一侧分别开设所述第三沉槽 2364 和所述第四沉槽 2365，以分别收容所述负极柱 231 和所述正极柱 232 的法兰部，可以起到定位作用，便于快速将极柱穿装于所述盖板 235 及所述绝缘支架 236 上，同时也可以防止所述极柱发生移动。

需要说明的是，在本发明的实施例中，所述负极柱 231 和所述正极柱 232 的柱体部远离其法兰部的一端端部均穿出所述盖板 235 背离所述绝缘支架 236 的一侧，以分别与对应的导电压块进行电连接。具体的，请结合图 6 及图 9，在本发明的其中一实施例中，所述负极柱 231 的柱体部 2311 远离法兰部 2312 的一端端部穿出所述盖板 235，并且焊接于一个负极导电

压块 2314 的接合面（即所述负极导电压块 2314 的背离所述盖板 235 的表面）；类似的，所述正极柱 232 的柱体部远离法兰部的一端端部穿出所述盖板 235，并且焊接于一个正极导电压块 2324 的接合面。本实施例中，所述负极柱 231 和所述正极柱 232 各自穿出所述盖板 235 的一端（即柱体部）焊接于对应的一个导电压块，而所述负极柱 231 和所述正极柱 232 各自的另一端（即法兰部）收容于所述绝缘支架 236 上的沉槽内，可以将所述负极柱 231 和所述正极柱 232 的相对两端进行固定，并且所述负极柱 231 和所述正极柱 232 焊接导电压块后具有较大的连接面积，更方便于作为接电端子。其中，所述负极导电压块 2314 和所述正极导电压块 2324 分别开设有用于穿装对应极柱的端部的通孔，以增加对应的极柱与导电压块之间的连接面积，有助于提高电连接可靠性。

如图 13 所示，在本发明的其中一实施例中，所述负极柱 231 和所述负极导电压块 2314 之间设置有负极分隔件 2315，所述正极柱 232 和所述正极导电压块 2324 之间设置有正极分隔件 2325。具体的，在图 13 的示例中，所述正极分隔件 2325 为设于所述盖板 235 的背离所述绝缘支架 236 的一侧的塑胶垫片，所述塑胶垫片夹设于所述正极导电压块 2324 与所述盖板 235 之间；所述负极分隔件 2315 为设于所述盖板 235 的背离所述绝缘支架 236 的一侧的塑胶套，所述塑胶套的背离所述盖板 235 的一侧且于远离所述安装孔 2354 的一端开设有开口，所述负极导电压块 2314 自所述开口处套装于所述塑胶套内，且所述负极导电压块 2314 与所述负极柱 231 焊接的部分通过所述开口外露。其中，所述负极分隔件 2315 和所述正极分隔件 2325 面向所述盖板 235 的一侧还分别开设有供对应极柱的端部穿过的通孔。

如图 13 所示，在本发明的实施例中，所述负极导电压块 2314 具体包括用于焊接所述负极柱 231 端部的压块主体（未标号）以及位于所述压块主体的靠近所述安装孔 2354 的一侧的延伸体（未标号），所述负极分隔件 2315 面向所述盖板 235 的一侧还开设有连通所述安装孔 2354 的通孔，所述延伸体与安装于所述安装孔 2354 内的应激件 239 正对（参见图 6）。需要说明的是，在本发明的实施例中，所述应激件 239 与所述盖板 235 电连接，且所述盖板 235 与所述正极导电压块 2324 电连接，当所述电池单体 20 热失控的内部压力超过所述应激件 239 的基准压力时，所述应激件 239 在气压作用下会发生翻转并与所述负极导电压块 2314 的延伸体电接触，所述负极柱 231 与所述正极柱 232 通过所述盖板 235 导通，使得所述电机组件 22 中的正负极耳发生外短路，由此可以降低所述电池单体 20 爆炸和着火的风险，提高了所述电池单体 20 的安全性。

可以理解的是，在其他实施例中，所述盖板 235 也可以将所述安装孔 2354 开设于邻近所述正极柱 232 的部位，所述正极导电压块 2324 对应设置有所述延伸体，且将所述负极导电压块 2314 电连接于所述盖板 235，如此，所述应激件 239 在气压作用下会发生翻转并与所述正极导电压块 2324 的延伸体电接触，同样可以实现上述相同的效果。

其中，所述应激件 239 的具体结构及工作原理与现有应激件的结构及工作原理相同，对此不作赘述。

进一步地，请一并参阅图 7、图 8、图 13 以及图 14，在本发明的其中一实施例中，所述负极转接片 233 和所述正极转接片 234 分别设置于所述绝缘支架 236 背离所述盖板 235 的一侧沿所述盖板 235 方向上的相对两端，且每一所述转接片的第一连接部位于所述转接片的转接片本体远离所述盖板 235 中部的一侧，从而用于和对应的极柱外露的部分（即法兰部）进行激光焊接。其中，如图 7 及图 8 所示，本实施例中，所述负极转接片 233 的转接片本体 2331 开设有通孔 2336，沿所述盖板 235 的厚度方向，自所述通孔 2336 朝向所述盖板 235 看，所述通孔 2336 与其中一所述镂空孔部 2363a 对应连通，使得至少部分所述应激件 239 可视化显示于连通的所述镂空孔部 2363a 和所述通孔 2336 中。通过在所述负极转接片 233 的转接片本体 2331 开设用于连通所述第二镂空结构 2363 的通孔 2336，以使所述应激件 239 部分外露，如此，在所述电池单体 20 的制作过程中，利用机器视觉系统透过连通的所述通孔 2336 及所述第二镂空结构 2363 的镂空孔部 2363a 来检测是否有所述应激件 239 的反光，即可确定所述负极转接片 233 是否正确安装于绝缘支架 236 上，有利于提高自动化生产的生产效率。

可以理解的是,所述通孔 2336 过小会增加所述机器视觉系统的探头对准所述通孔 2336 的精度要求,而所述通孔 2336 过大则不仅会降低所述转接片本体 2331 的结构强度,还会增大所述负极转接片 233 对位的容错空间,例如所述负极转接片 233 可能倾斜并没有对位安装时,但由于所述通孔 2336 过大导致仍可以检测到所述应激件 239 的反光而误认为所述负极转接片 233 对位安装,因此,所述通孔 2336 的大小要合理设计。优选地,在图 8 的示例中,所述通孔 2336 的直径优选为 3.5mm-4.5mm,通过将所述通孔 2336 的直径大小控制在该合理范围内,可避免所述通孔 2336 过小或者过大带来的前述问题。

进一步优选地,请再次参阅图 14,在本发明的其中一实施例中,沿所述盖板 235 的厚度方向,自所述通孔 2336 朝向所述盖板 235 看,所述镂空孔部 2363a 在所述盖板 235 上的正投影的远离所述负极柱 231 的侧边的尺寸(即所述镂空孔部 2363a 沿所述盖板 235 的宽度方向的宽度)小于或者等于所述通孔 2336 的直径。通过限定所述镂空孔部 2363a 的宽度小于或者等于所述通孔 2336 的直径,可以确保所述应激件 239 透过所述镂空孔部 2363a 的反光可以透过与所述镂空孔部 2363a 连通的所述通孔 2336,进而被检测到,从而确定所述负极转接片 233 是否正确安装于绝缘支架 236 上。

需要说明的是,在其他的实施例中,所述应激件 239 可以设置于所述盖板 235 的邻近所述正极柱 232 的部位,即所述盖板 235 可以在邻近所述正极柱 232 的部位开设用于安装所述应激件 239 的安装孔 2354,且所述绝缘支架 236 在邻近所述正极柱 232 的部位对应设置所述第二镂空结构 2363,相应的,所述正极转接片 234 的转接片本体上可以开设连通所述第二镂空结构 2363 的镂空孔部 2363a 的通孔,以使所述应激件 239 部分外露,利用机器视觉系统来检测是否有所述应激件 239 的反光,即可确定所述正极转接片 234 是否正确安装于绝缘支架 236 上,同样有利于提高自动化生产的生产效率,对此不作赘述。

进一步的,请再次参阅图 7,在本发明的其中一实施例中,所述绝缘支架 236 由第一子绝缘支架 2368 和第二子绝缘支架 2369 组成,所述负极转接片 233 和所述正极转接片 234 分别安装于所述第一子绝缘支架 2368 和所述第二子绝缘支架 2369 上。在本实施例中,所述绝缘支架 236 由两个绝缘支架构成,可以简化单一支架的结构,便于加工。当然,在其他的实施例中,所述绝缘支架 236 也可以是一体结构。

如图 7 所示,在本发明的其中一实施例中,沿所述盖板 235 的长度方向,所述第一子绝缘支架 2368 的背离所述盖板 235 的一侧的第一端(图 7 所示右端)形成第一凸台 2368a,所述第一凸台 2368a 靠近所述第一连接部 2332 的侧壁开设有让位槽 2366,所述第一连接部 2332 的第一端连接于所述转接片本体 2331 的远离所述盖板 235 的中部的一侧,所述第一连接部 2332 的远离所述转接片本体 2331 的第二端收容于所述让位槽 2366 内。在本实施例中,通过在所述第一子绝缘支架 2368 的第一凸台 2368a 的侧壁上开设所述让位槽 2366,并将所述第一连接部 2332 的第二端收容于所述让位槽 2366 内,可以对所述负极转接片 233 的安装起到引导和定位作用,便于快速安装所述负极转接片 233,提高所述电池单体 20 的组装效率。

优选地,请一并参阅图 7、图 9 及图 15,在本发明的其中一实施例中,沿所述盖板 235 的宽度方向,所述负极柱 231 的第二端(即法兰部 2312)的安装槽(即所述第三沉槽 2364)的槽壁与所述让位槽 2366 对应的槽壁之间的距离为 $H1$ (参见图 15),其中, $15\% \leq H1/b \leq 20\%$ 。本实施例中,通过限定所述第三沉槽 2364 的槽壁与所述让位槽 2366 对应的槽壁之间的距离 $H1$ 与所述负极柱 231 的第二端的宽度 b (参见图 9)之间的比值,也即相当于限定了所述负极柱 231 相对于所述让位槽 2366 的对位容错区间为所述第一连接部 2332 的宽度 a 的 15%至 20%,而所述凹陷部 2334 的边缘与所述第一连接部 2332 对应的边缘之间的距离 c 也为所述第一连接部 2332 的宽度 a 的 15%至 20%,因此,不论所述负极转接片 233 在所述让位槽 2366 中如何移动,都可以保证所述凹陷部 2334 与所述负极柱 231 的第二端对位,从而确保所述负极转接片 233 的第一连接部 2332 与所述负极柱 231 的第二端之间的可靠焊接。

进一步优选地,如图 7 至图 9 及图 15 所示,在本发明的其中一实施例中,沿所述盖板 235 的长度方向,所述让位槽 2366 的槽壁与所述第三沉槽 2364 对应的槽壁之间的距离为 $d1$

(参见图 15), 所述负极柱 231 的法兰部 2312 的长度为 d_2 (参见图 9), 所述凹陷部 2334 的长度为 d_3 (参见图 8), 所述第一连接部 2332 的边缘与所述凹陷部 2334 对应的边缘之间的距离为 d_4 (参见图 8), 其中, $15\% \leq d_1/d_2 \leq 20\%$, $80\% \leq d_3/d_2 \leq 85\%$, $15\% \leq d_4/d_2 \leq 20\%$ 。本实施例中, 通过分别限定 d_1 、 d_3 、 d_4 与 d_2 之间的比值, 可以保证即使所述负极转接片 233 沿所述盖板 235 的长度方向移动延伸容置于所述让位槽 2366 中, 所述负极转接片 233 在最大延伸区域下也是只有未设置所述凹陷部 2334 的光滑区域延伸至所述让位槽 2366 中, 所述凹陷部 2334 仍然能够对准所述负极柱 231 的法兰部 2312, 从而保证对准所述凹陷部 2334 即可实现负极转接片 233 的第一连接部 2332 与所述负极柱 231 的第二端之间的可靠焊接。

请再次参阅图 7, 在本发明的其中一实施中, 所述第一子绝缘支架 2368 上的背离所述盖板 235 的一侧的第二端形成有第二凸台 2368b, 所述第二凸台 2368b 的靠近所述第一连接部 2332 的一侧设置有多条凸筋 2367, 所述多条凸筋 2367 沿所述盖板 235 的宽度方向间隔设置, 所述转接片本体 2331 的远离所述第一连接部 2332 的一侧设有让位缺口 2337, 所述多条凸筋 2367 至少部分收容于所述让位缺口 2337 内。本实施例中, 通过开设所述让位缺口 2337 以收容所述多条凸筋 2367, 也可以在将所述负极转接片 233 安装在所述绝缘支架 236 上时起到引导和定位的作用, 由此, 所述负极转接片 233 沿所述盖板 235 的长度方向上的两端分别由所述让位槽 2366 以及所述凸筋 2367 进行限位, 方便于快速安装所述负极转接片 233, 进一步提高所述电池单体 20 的组装效率。其中, 需要说明的是, 所述多条凸筋 2367 用保证所述绝缘支架 236 邻近所述第一镂空结构 2362 的区域的表面平面度, 对此不作赘述。

可以理解的是, 所述绝缘支架 236 的第二子绝缘支架 2369 在所述盖板 235 的长度方向上靠近所述正极转接片 234 的第一连接部的侧壁也可以开设有让位槽, 所述正极转接片 234 的第一连接部的端部对应收容于所述让位槽内, 同样可以起到定位引导的作用, 便于所述正极转接片 234 的安装。同理, 所述正极转接片 234 的转接片本体远离第一连接部的一侧也可以设置让位缺口, 所述第二子绝缘支架 2369 上对应设置凸筋或者限位柱, 以通过所述让位缺口与所述凸筋或者限位柱的配合, 实现对所述正极转接片 234 的定位引导作用, 对此不作赘述。

需要说明的是, 与现有电池单体的端盖组件类似, 所述端盖组件 23 还包括其他的一些部件, 例如图 13 及图 14 所示的密封胶钉、密封铝钉以及盖板贴片 230, 所述密封胶钉用于插接于所述绝缘支架 236 上的连通所述注液孔 2353 的通孔内, 以实现所述电池单体 20 的工序制程中的短暂密封, 所述密封铝钉用于在电解液完成注液后焊接密封所述注液孔 2353, 所述盖板贴片 230 用于使所述盖板 235 与所述储能装置 1 的箱体组件 10 进行绝缘, 当然, 所述端盖组件 23 还包括用于包覆所述壳体 21 的外壁面的绝缘膜等未示出的部件, 对此不作赘述。

进一步地, 本发明实施例还提供一种用电设备, 其包括用电设备本体以及本发明实施例提供的所述储能装置 1, 所述储能装置 1 用于为所述用电设备本体进行供电。由于所述储能装置 1 包括上述所有实施例的全部技术方案, 因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果, 在此不再一一赘述。

其中, 所述用电设备可以为但不限于为手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑、智能手环、智能手表、电子阅读器、游戏机、玩具等电子设备以及前述的户用储能系统, 对此不作限定。

在本发明的描述中, 参考术语“实施例”、“具体实施例”、“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发明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一定指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何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管已经示出和描述了本发明的实施例, 本领域的普通技术人员可以理解: 在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型, 本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

权 利 要 求 书

1、一种端盖组件，包括盖板、设于所述盖板在厚度方向的其中一侧的绝缘支架、以及沿所述厚度方向穿装于所述盖板和所述绝缘支架中的极柱，所述极柱的第一端位于所述盖板的背离所述绝缘支架的一侧，所述极柱的第二端位于所述绝缘支架的背离所述盖板的一侧，其中，所述端盖组件还包括转接片，所述转接片包括：

转接片本体，设于所述绝缘支架的背离所述盖板的一侧；

第一连接部，连接于所述转接片本体在所述盖板的长度方向的其中一侧，所述第一连接部连接所述极柱的第二端；沿所述厚度方向，所述第一连接部具有相背的第一表面和第二表面，所述第一表面背离所述极柱，所述第二表面靠近所述极柱，所述第一表面设有阵列排布的内陷部；

沿所述盖板的宽度方向，所述第一连接部的宽度为 a ，所述极柱的第二端的宽度为 b ，所述第一内陷部的边缘与所述第一连接部对应的边缘之间的距离为 c ，其中， $a > b$ ， $85\% \leq b/a$ ， $15\% \leq c/a \leq 20\%$ 。

2、如权利要求1所述的端盖组件，其中，所述转接片还包括两个二连接部，所述两个二连接部分别连接于所述转接片本体在所述盖板的宽度方向的相对两侧，其中一所述二连接部的靠近所述第一连接部的一端设有防呆缺角，所述防呆缺角位于所在二连接部的端部的靠近所述第一连接部的一侧边角处。

3、如权利要求1或2所述的端盖组件，其中，所述盖板开设有安装孔，所述安装孔沿所述厚度方向贯穿所述盖板，所述绝缘支架在对应所述安装孔的部位开设有镂空结构，所述镂空结构上的至少一个镂空孔部沿所述厚度方向贯穿所述绝缘支架，所述端盖组件还包括设于所述安装孔内的应激件；

所述转接片本体开设有通孔，沿所述盖板的厚度方向，自所述通孔朝向所述盖板看，所述通孔与其中一所述镂空孔部对应连通，至少部分所述应激件可视化显示于连通的所述镂空孔部和所述通孔中。

4、如权利要求3所述的端盖组件，其中，所述通孔的直径为3.5mm-4.5mm。

5、如权利要求3或4所述的端盖组件，其中，沿所述盖板的厚度方向，自所述通孔朝向所述盖板看，所述镂空孔部在所述盖板上的正投影的远离所述极柱的侧边的尺寸小于或者等于所述通孔的直径。

6、如权利要求1至5任一项所述的端盖组件，其中，沿所述盖板的长度方向，所述第一连接部的第一端连接于所述转接片本体的远离所述盖板的中部的一侧，所述绝缘支架包括用于设置所述转接片的第一子绝缘支架，所述第一子绝缘支架上的背离所述盖板的一侧的第一端形成第一凸台，所述第一凸台靠近所述第一连接部的侧壁开设有让位槽，所述第一连接部的远离所述转接片本体的第二端收容于所述让位槽内。

7、如权利要求6所述的端盖组件，其中，所述绝缘支架的背离所述盖板的一侧开设有安装槽，所述极柱的第二端适配并安装于所述安装槽内；

沿所述盖板的宽度方向，所述安装槽的槽壁与所述让位槽对应的槽壁之间的距离为 $H1$ ，其中， $15\% \leq H1/b \leq 20\%$ 。

8、如权利要求6或7所述的端盖组件，其中，所述绝缘支架的背离所述盖板的一侧开设有安装槽，所述极柱的第二端适配并安装于所述安装槽内；

沿所述盖板的长度方向，所述让位槽的槽壁与所述安装槽对应的槽壁之间的距离为 $d1$ ，所述极柱的第二端的长度为 $d2$ ，所述内陷部的长度为 $d3$ ，所述第一连接部的边缘与所述内陷部对应的边缘之间的距离为 $d4$ ，其中， $15\% \leq d1/d2 \leq 20\%$ ， $80\% \leq d3/d2 \leq 85\%$ ， $15\% \leq d4/d2 \leq 20\%$ 。

9、如权利要求1至8任一项所述的端盖组件，其中，沿所述盖板的长度方向，所述第一连接部的第一端连接于所述转接片本体的远离所述盖板的中部的一侧，所述绝缘支架包括用

于设置所述转接片的第一子绝缘支架，所述第一子绝缘支架上的背离所述盖板的一侧的第二端形成第二凸台，所述第二凸台的靠近所述第一连接部的一侧设置有多条凸筋，所述多条凸筋沿所述盖板的宽度方向间隔设置，所述转接片本体的远离所述第一连接部的一侧设有让位缺口，所述多条凸筋至少部分收容于所述让位缺口内。

10、一种储能装置，其中，包括至少一个电池单体，所述电池单体包括壳体、电极组件以及如权利要求 1 至 9 任一项所述的端盖组件；

其中，所述壳体具有开口和容纳腔，所述电极组件包括极耳，所述转接片包括与所述极耳对应连接的第二连接部，所述电极组件收容于所述容纳腔内，所述端盖组件封装于所述开口处。

11、如权利要求 10 所述的储能装置，其中，所述电池单体还包括多个保护片，所述转接片的每一所述第二连接部对应设置一所述保护片，所述极耳连接于所述保护片和所述第二连接部之间。

12、如权利要求 11 所述的储能装置，其中，所述保护片由金属薄片制成，且所述保护片采用双层结构。

13、如权利要求 12 所述的储能装置，其中，所述金属薄片包括第一保护子片以及连接于所述第一保护子片在宽度方向的相对两侧的两个第二保护子片，所述两个第二保护子片相对所述第一保护子片翻折呈夹角设置并设于所述第一保护子片在厚度方向的同一侧，且所述两个第二保护子片之间沿所述盖板的宽度方向留有间隙。

14、如权利要求 13 所述的储能装置，其中，所述第一保护子片贴接于所述极耳的背离所述第二连接部的一侧，所述两个第二保护子片层叠于所述第一保护子片的背离所述极耳的一侧；

每一所述第二保护子片在长度方向的至少一端靠近另一所述第二保护子片的边角开设内缩缺口，且所述两个第二保护子片在长度方向的同一端的两个所述内缩缺口形成收容空间。

15、如权利要求 14 所述的储能装置，其中，所述第一保护子片在长度方向的至少一端凸设有止挡部，所述止挡部部分收容于两个所述内缩缺口形成的所述收容空间内。

16、一种用电设备，其中，包括如权利要求 10 至 15 任一项所述的储能装置。

说明书附图

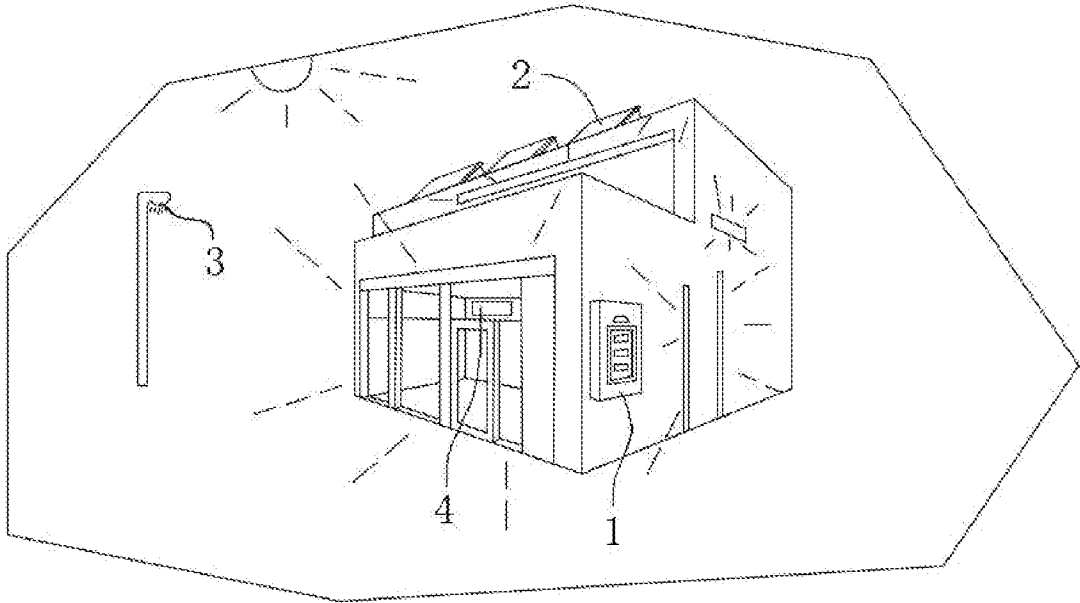


图 1

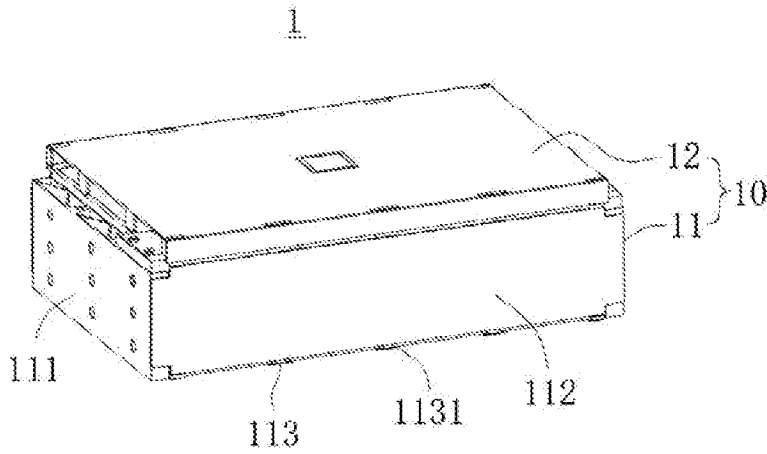


图 2

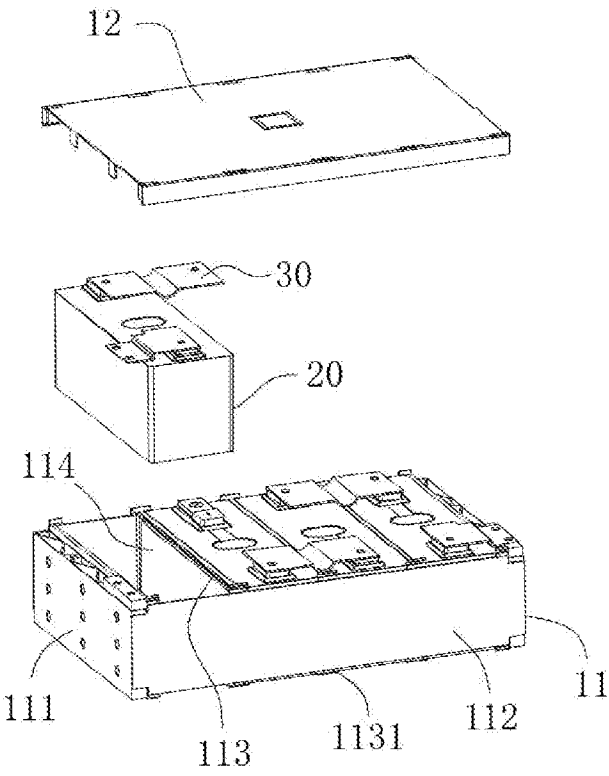


图 3

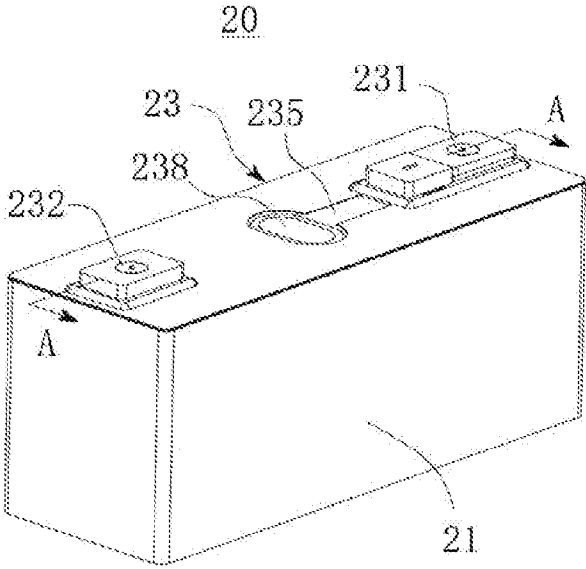


图 4

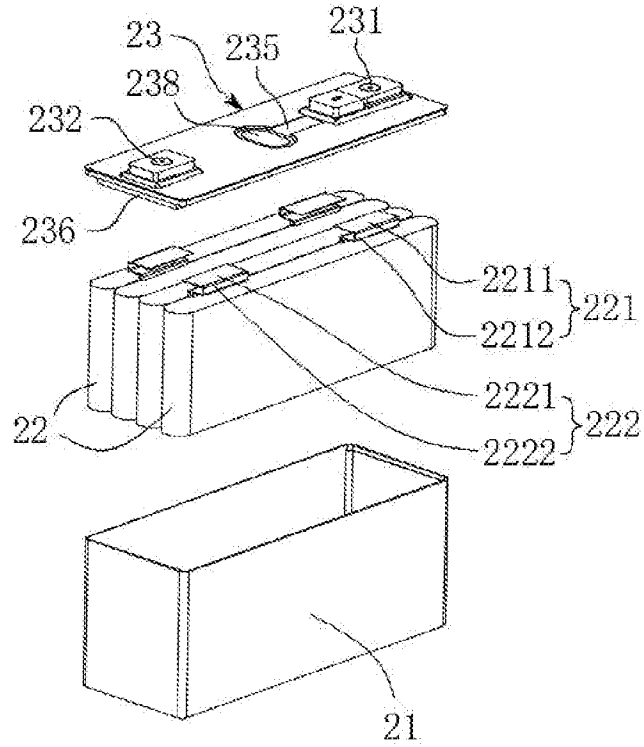


图 5

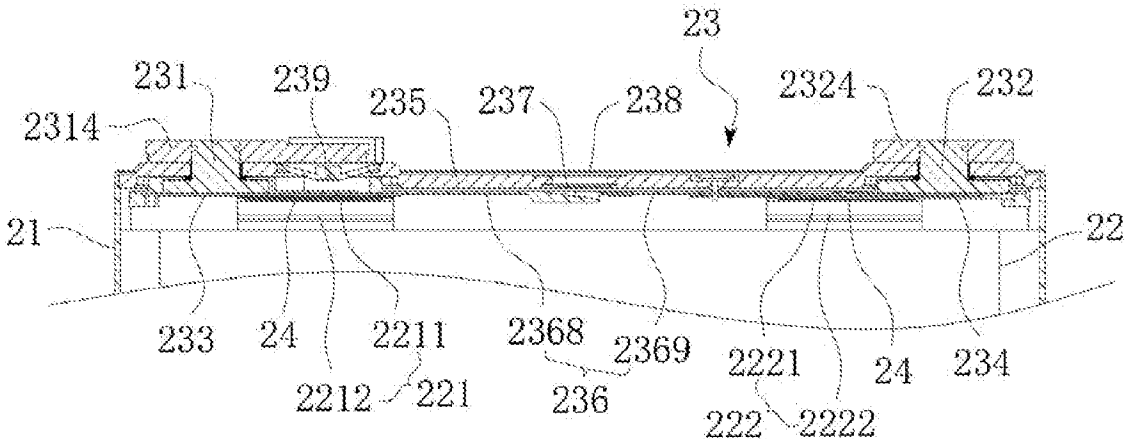


图 6

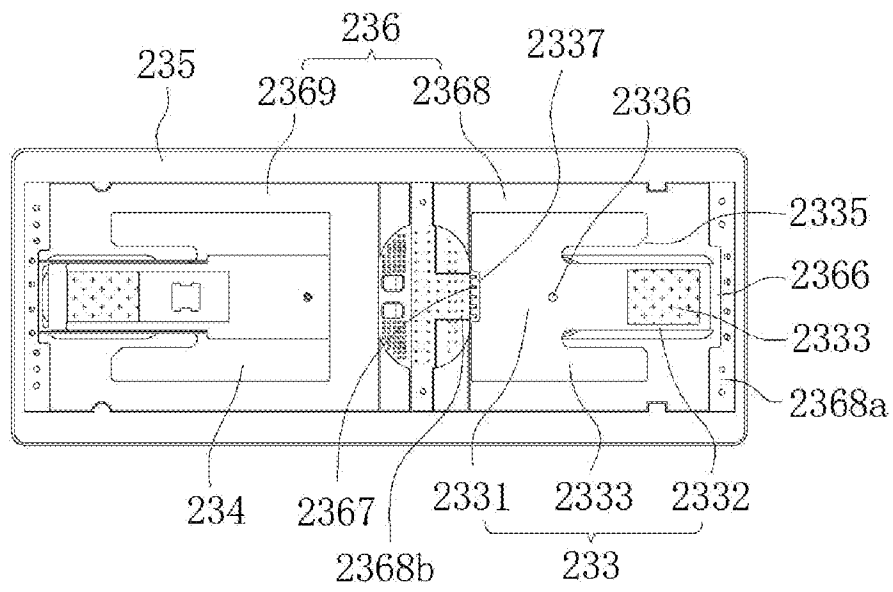


图 7

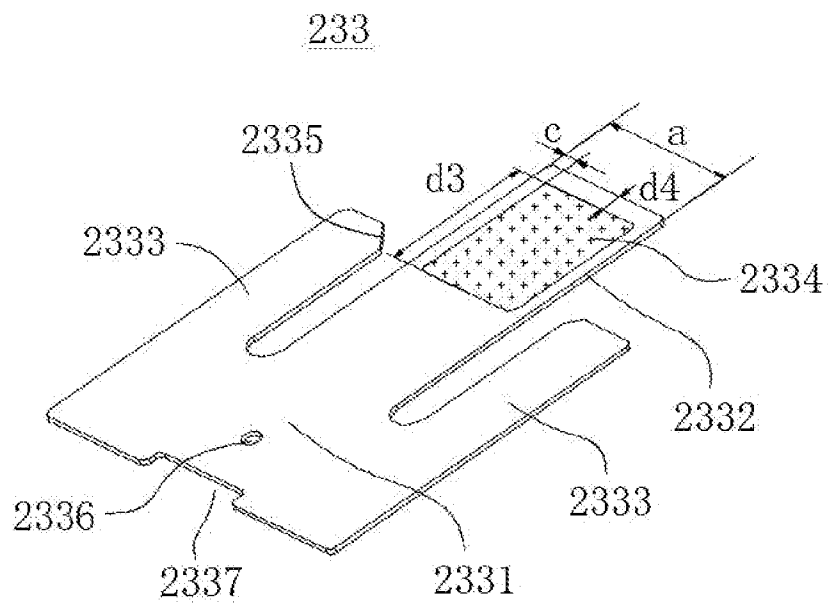


图 8

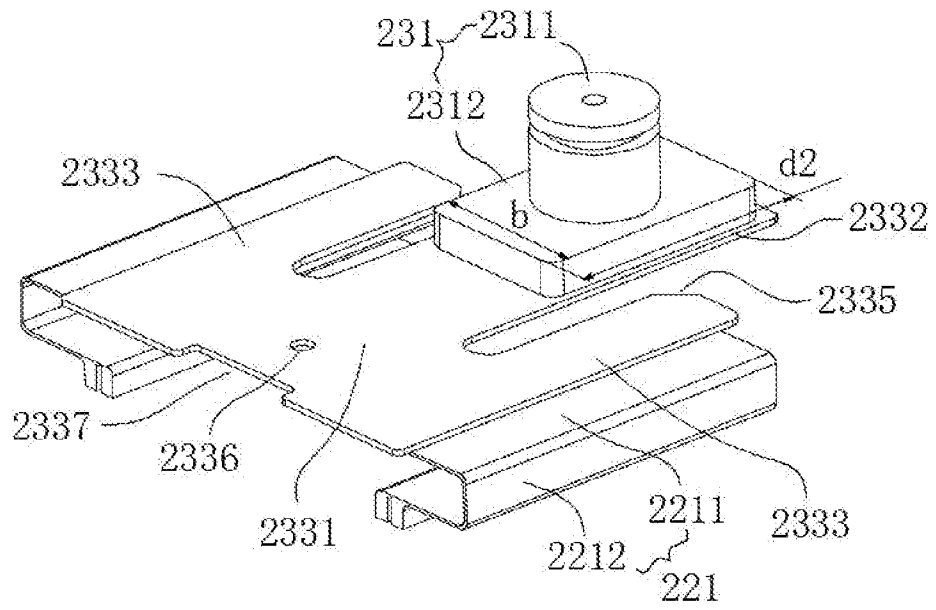


图 9

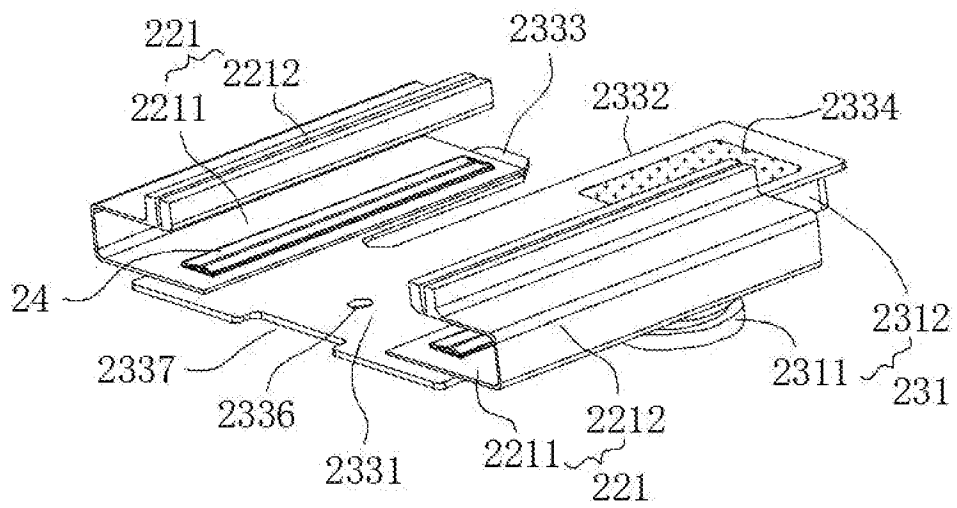


图 10

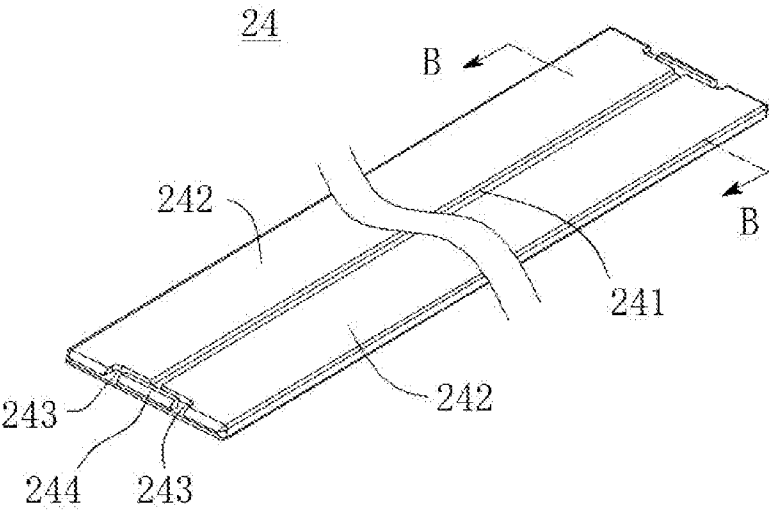


图 11

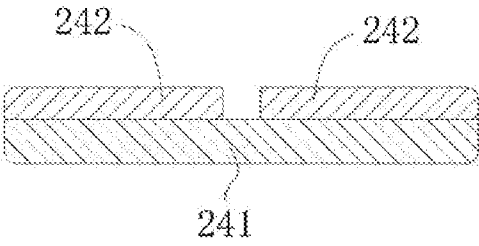


图 12

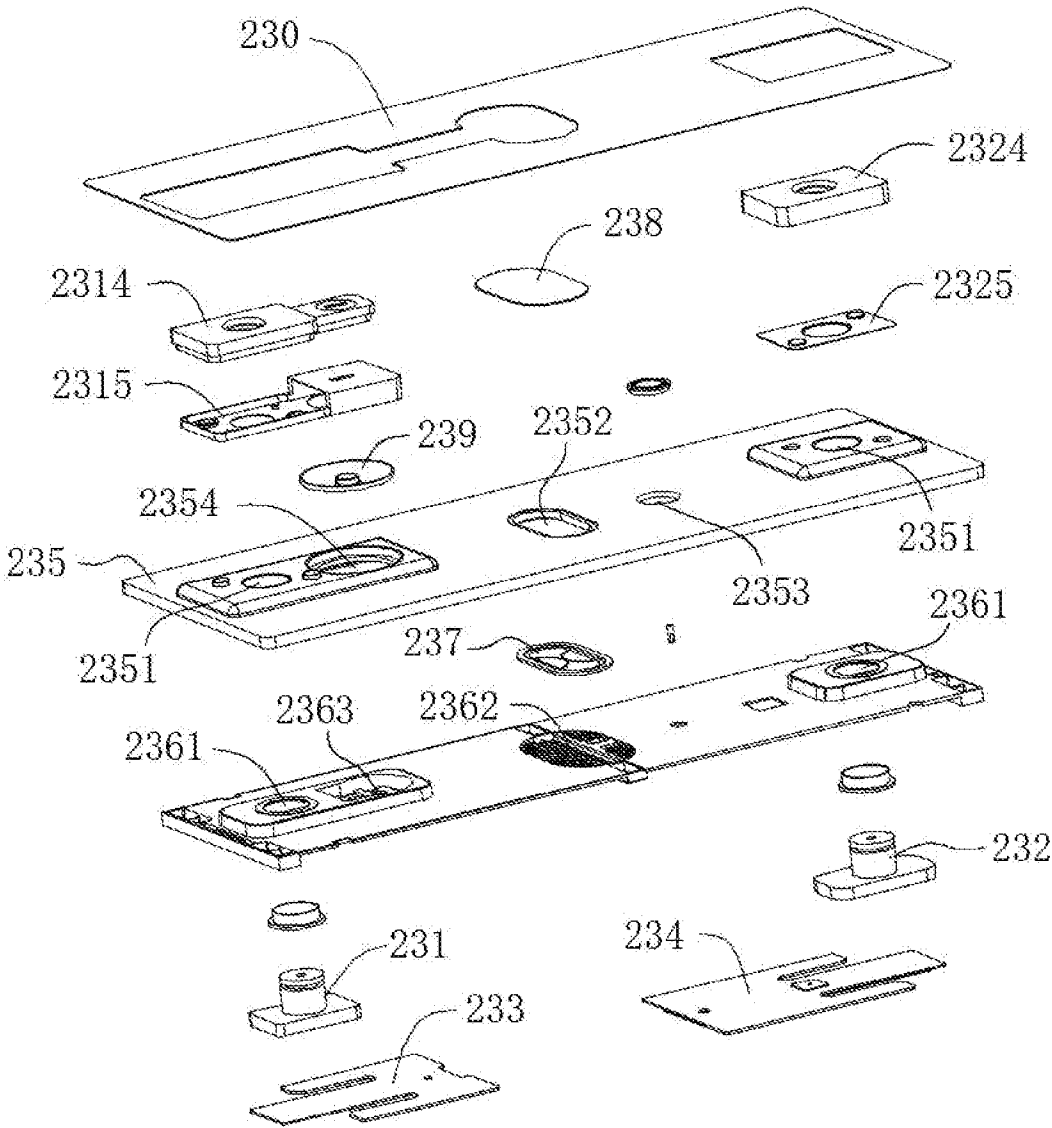


图 13

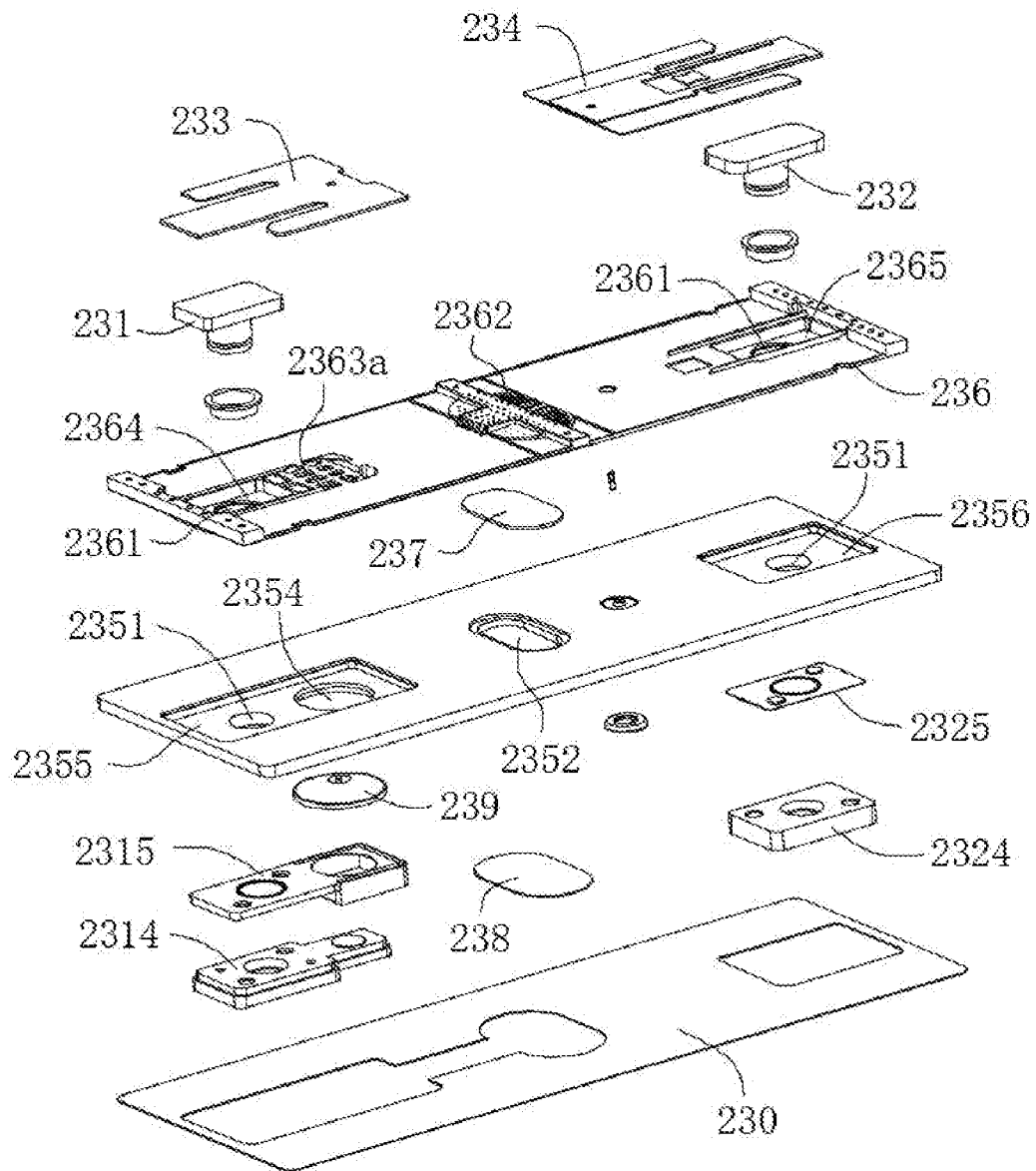


图 14

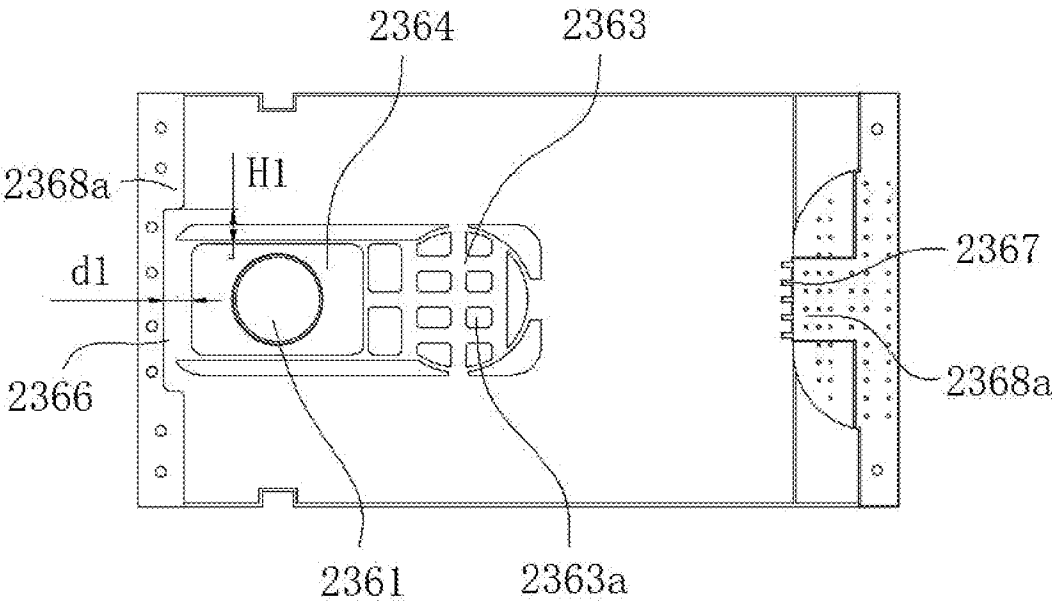


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/097622

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/15(2021.01)i; H01M 50/176(2021.01)i; H01M 50/503(2021.01)i; H01M 50/516(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: 海辰储能, 盖, 连接片, 连接件, 转接件, 转接片, 焊, 凸, 凹, 压印, 极耳, 保护片, 焊接辅助片, 辅助焊接片, 翻转, 应激, lid, cover, cap, connector, connecting plat, welding, recess, convex, emboss+, protective, sheet, plat, auxiliary

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 218731340 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 24 March 2023 (2023-03-24) description, paragraphs [0028]-[0049], and figures 1-6	1-10, 16
Y	CN 218731340 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 24 March 2023 (2023-03-24) description, paragraphs [0028]-[0049], and figures 1-6	11-16
Y	CN 108428847 A (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 August 2018 (2018-08-21) description, paragraphs [0031]-[0042], and figures 1-8	11-16
X	CN 217158378 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 09 August 2022 (2022-08-09) description, paragraphs [0032]-[0049], and figures 1-3	1-10, 16
Y	CN 217158378 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 09 August 2022 (2022-08-09) description, paragraphs [0032]-[0049], and figures 1-3	11-16
Y	CN 209912901 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 January 2020 (2020-01-07) description, paragraphs [0032]-[0041], and figures 1-3	11-16



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

12 December 2023

Date of mailing of the international search report

13 December 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/CN2023/097622**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 206742372 U (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 December 2017 (2017-12-12) entire document	1-16
A	CN 115911775 A (SHENZHEN HAIRUN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 04 April 2023 (2023-04-04) entire document	1-16
A	JP 2014220052 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 20 November 2014 (2014-11-20) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/097622

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	218731340	U	24 March 2023	None		
CN	108428847	A	21 August 2018	ES	2897441 T3	01 March 2022
				US	2018294467 A1	11 October 2018
				US	10573872 B2	25 February 2020
				EP	3386004 A1	10 October 2018
				EP	3386004 B1	06 October 2021
				PT	3386004 T	08 November 2021
				US	2020119328 A1	16 April 2020
				US	11335979 B2	17 May 2022
CN	217158378	U	09 August 2022	None		
CN	209912901	U	07 January 2020	None		
CN	206742372	U	12 December 2017	None		
CN	115911775	A	04 April 2023	CN	115911775 B	16 May 2023
JP	2014220052	A	20 November 2014	JP	6008200 B2	19 October 2016

A. 主题的分类		
H01M 50/15(2021.01)i; H01M 50/176(2021.01)i; H01M 50/503(2021.01)i; H01M 50/516(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: 海辰储能, 盖, 连接片, 连接件, 转接件, 转接片, 焊, 凸, 凹, 压印, 极耳, 保护片, 焊接辅助片, 辅助焊接片, 翻转, 应激, lid, cover, cap, connector, connecting plat, welding, recess, convex, emboss+, protective, sheet, plat, auxiliary		
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 218731340 U (湖北亿纬动力有限公司) 2023年3月24日 (2023 - 03 - 24) 说明书第[0028]-[0049]段及附图1-6	1-10、16
Y	CN 218731340 U (湖北亿纬动力有限公司) 2023年3月24日 (2023 - 03 - 24) 说明书第[0028]-[0049]段及附图1-6	11-16
Y	CN 108428847 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年8月21日 (2018 - 08 - 21) 说明书第[0031]-[0042]段及附图1-8	11-16
X	CN 217158378 U (湖北亿纬动力有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 说明书第[0032]-[0049]段及附图1-3	1-10、16
Y	CN 217158378 U (湖北亿纬动力有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 说明书第[0032]-[0049]段及附图1-3	11-16
Y	CN 209912901 U (蜂巢能源科技有限公司) 2020年1月7日 (2020 - 01 - 07) 说明书第[0032]-[0041]段及附图1-3	11-16
A	CN 206742372 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2017年12月12日 (2017 - 12 - 12) 全文	1-16
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2023年12月12日		2023年12月13日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		余志敏
		电话号码 (+86) 0512-88995716

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 115911775 A (深圳海润新能源科技有限公司 等) 2023年4月4日 (2023 - 04 - 04) 全文	1-16
A	JP 2014220052 A (TOYOTA MOTOR CORP) 2014年11月20日 (2014 - 11 - 20) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/097622

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	218731340	U	2023年3月24日	无			
CN	108428847	A	2018年8月21日	ES	2897441	T3	2022年3月1日
				US	2018294467	A1	2018年10月11日
				US	10573872	B2	2020年2月25日
				EP	3386004	A1	2018年10月10日
				EP	3386004	B1	2021年10月6日
				PT	3386004	T	2021年11月8日
				US	2020119328	A1	2020年4月16日
				US	11335979	B2	2022年5月17日
CN	217158378	U	2022年8月9日	无			
CN	209912901	U	2020年1月7日	无			
CN	206742372	U	2017年12月12日	无			
CN	115911775	A	2023年4月4日	CN	115911775	B	2023年5月16日
JP	2014220052	A	2014年11月20日	JP	6008200	B2	2016年10月19日