

# (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 6 月 5 日 (05.06.2025)



(10) 国际公布号  
**WO 2025/112404 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**H01M 10/058** (2010.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/096836
- (22) 国际申请日: 2024 年 5 月 31 日 (31.05.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202323280594.X 2023 年 11 月 30 日 (30.11.2023) CN
- (71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 2 号 352100 (CN)。
- (72) 发明人: 吴凯 (WU, Kai); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 2 号 352100 (CN)。孙伟威 (SUN, Weiwei); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新

港路 2 号 352100 (CN)。张永力 (ZHANG, Yongli); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 2 号 352100 (CN)。唐文相 (TANG, Wenxiang); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 2 号 352100 (CN)。潘文生 (PAN, Wensheng); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 2 号 352100 (CN)。范翔 (FAN, Xiang); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 2 号 352100 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A209 518057 (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: TAB THREADING DEVICE FOR BATTERY, AND ASSEMBLY APPARATUS

(54) 发明名称: 电池的穿极耳装置和组装设备

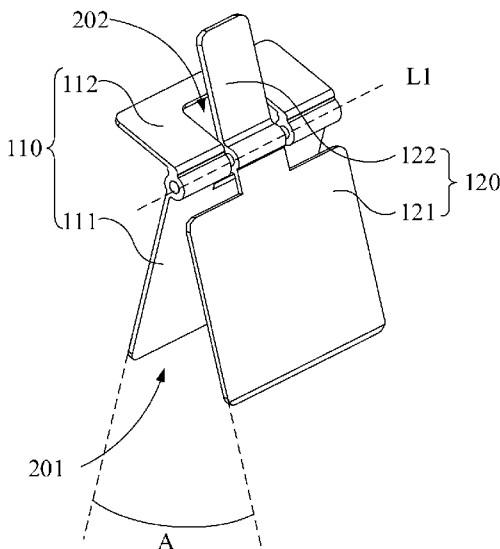


图 7

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a tab threading device for a battery, and an assembly apparatus. The battery comprises a case and an electrode assembly, wherein the case is provided with an accommodating cavity and through holes. The tab threading device is used for guiding tab parts of the electrode assembly to extend out through the through holes. The tab threading device comprises a clamping mechanism and a driving mechanism, wherein the clamping mechanism comprises a first clamping member and a second clamping member; and the driving mechanism is configured to drive the first clamping member and/or the second clamping member to move, so that the first clamping member and the second clamping member can clamp the tab parts to pass through the through hole and extend from the accommodating cavity. In this way, the present application can effectively reduce the assembly difficulty of the battery.

(57) 摘要: 本申请公开了电池的穿极耳装置和组装设备。电池包括壳体和电极组件, 壳体具有容纳腔和通孔, 穿极耳装置用于引导电极组件的极耳部从通孔伸出。穿极耳装置包括夹持机构和驱动机构, 夹持机构包括第一夹持件和第二夹持件。其中, 驱动机构被配置为带动第一夹持件和/或第二夹持件运动, 以使第一夹持件和第二夹持件能夹持极耳部经过通孔并伸出容纳腔。通过上述方式, 本申请能够有效降低电池的装配难度。

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))。

## 电池的穿极耳装置和组装设备

本申请要求于2023年11月30日提交的申请号为“202323280594X”，发明名称为“电池的穿极耳装置和组装设备”的中国专利申请的优先权，其通过引用方式全部并入本申请。

5

## 【技术领域】

本申请涉及电池技术领域，特别是涉及电池的穿极耳装置和组装设备。

## 【背景技术】

10 电池(Battery)指盛有电解质溶液和金属电极以产生电流的杯、槽或其他容器或复合容器的部分空间，能将化学能转化成电能的装置。随着科技的发展，拥有携带方便、充放电操作简便易行、长时间稳定供电等优点的电池被广泛应用于汽车、家电、航空航天等领域中。

15 电池的极耳部是从电芯中将正负极引出壳体的金属导电体，因此在电池的装配过程中，电池的极耳部需要引出壳体外部，以作为电池进行充放电时的接触点。但是在电池的装配过程中，电池的电芯在装配壳体时，极耳部容易弯折在壳体内部而无法延伸出壳体外，因此导致电池的装配制备工艺的难度较高，且电池的制备良品率较低。

## 【发明内容】

20 本申请主要解决的技术问题是提供电池的穿极耳装置和组装设备，使得极耳部能够顺利延伸出壳体，能够有效降低电池的装配难度，有效提升电池的装配效率。

25 第一方面，本申请提供了一种电池的穿极耳装置，电池包括壳体和电极组件，壳体具有容纳腔，壳体上开设有连通容纳腔和外界的通孔，电极组件设置于容纳腔，穿极耳装置用于引导电极组件的极耳部从通孔伸出。穿极耳装置包括夹持机构和驱动机构，夹持机构包括活动连接的第一夹持件和第二夹持件，第一夹持件和第二夹持件之间能形成开合角度可调的夹持空间。驱动机构与第一夹持件和/或第二夹持件传动连接，以驱动第一夹持件和/或第二夹持件运动以调整开合角度的大小。其中，驱动机构被配置为带动第一夹持件和/或第二夹持件运动，以使第一夹持件和第二夹持件能夹持极耳部经过通孔并伸出容纳腔。

30 通过上述方式，通过设置可伸入容纳腔夹持极耳部的夹持机构，并设置传动连接第一夹持件和/或第二夹持件的驱动机构，能够实现在电池的装配过程中，当壳体套入电极组件以使电极组件容纳于容纳腔内时，由驱动机构驱动第一夹持件和/或第二夹持件运动以调整开合角度夹持极耳部，在不对壳体造成影响和损坏的前提下，能够引导极耳部顺利穿入通孔并能够顺利延伸出容纳腔，从而使得极耳部不易阻挡壳体套入电极组件，极耳部也不易与壳体发生磕碰而造成损坏或无法顺利穿入通孔，进而实现电极组件的精准入壳，有效提高穿极耳装置的工作稳定性和可靠性，有效降低电池的装配难度，有效提升电池的装配效率和良品率。

35 在一些实施例中，第一夹持件和/或第二夹持件设置成能够绕预设旋转轴线转动。

通过上述方式，能够实现利用第一夹持件和/或第二夹持件的转动调整夹持空间的开合角度，便于极耳部伸入夹持空间，从而有利于夹持机构顺利夹持极耳部，结构简单、操作方便，有利于提高夹持机构的夹持效率，有效提升夹持组件的工作可靠性。

40 在一些实施例中，预设旋转轴线设置成垂直于通孔的轴线。

通过上述方式，通过设置垂直于通孔的轴线的预设旋转轴线，能够便于夹持机构利用第一夹持件和第二夹持件对极耳部进行夹持时的定位，且在夹持极耳部时夹持机构只需调整开合角度，而无需额外进行夹持机构整体相对于极耳部的角度或位姿的调整，有利于降低损坏极耳部的可能性，有利于提高夹持机构的夹持效率，有效提升夹持组件的工作可靠性。

45 在一些实施例中，第一夹持件包括第一夹板体和第一连接部，第一夹板体和第一连接部连接，第二夹持件包括第二夹板体和第二连接部，第二夹板体和第二连接部连接。第一夹板体和第一连接部弯折连接，第一夹板体和第一连接部的弯折连接处与第二连接部和/或第二夹板体可转动连接，第一夹板体和第二夹板体之间形成夹持空间，第一夹板体和第二夹板体之间的夹角形成为开合角度。驱动机构与第一连接部和/或第二连接部传动连接，以驱动第一夹板体和/或第二夹板体转动以调整开合角度的大小。

50 通过上述方式，通过将第一夹持件设置成包括第一夹板体和第一连接部，将第二夹持件设置成包括第二夹板体和第二连接部，从而利用第一夹板体和第二夹板体夹持极耳部，利用第一连接部和/或第二连接部驱动调整开合角度的大小，实现夹持机构的精确控制的同时提升结构稳定性，有效提升夹持机构的夹持效率，有效提升夹持组件的工作可靠性。

在一些实施例中，第一夹持件开设有贯穿其两侧面的避让孔，避让孔经弯折连接处横跨于第一连接部和第一夹板体。在第一夹板体和/或第二夹板体转动的过程中，避让孔用于避让第二连接部。

通过上述方式，通过设置避让孔以为第二夹持件与第一夹持件之间的相对转动提供空间，便于通过调整开合角度以对极耳部进行夹持，实现夹持机构的精确控制的同时提升结构稳定性，有效提升夹持机构的夹持效率，有效提升夹持组件的工作可靠性。

在一些实施例中，弯折连接处在避让孔的两侧设置有第一转轴容置孔，第二连接部设置有第二转轴容置孔，夹持机构包括转轴，转轴穿设于第一转轴容置孔和第二转轴容置孔。

通过上述方式，通过转轴穿设于第一转轴容置孔和第二转轴容置孔，能够实现第一夹持件和第二夹持件之间的连接和相对转动，保障结构稳定性的同时能够实现开合角度的调整，有利于提升夹持机构的夹持效率，有效提升夹持组件的工作可靠性。

在一些实施例中，第一夹持件的第一端和第二夹持件的第一端彼此连接，且第一夹持件和/或第二夹持件设置成能够绕彼此连接处弹性偏转，使得第一夹持件和第二夹持件可转动地连接。夹持机构还包括压紧滑块，压紧滑块可滑动地套设于第一夹持件和第二夹持件上。在压紧滑块处于释放位置时，第一夹持件和第二夹持件自第一端往第二端的方向上呈夹角张开状设置，以形成夹持空间；驱动机构与压紧滑块传动连接，用于驱动压紧滑块沿第一夹持件和第二夹持件滑动，以能够通过压紧滑块改变开合角度。

通过上述方式，通过驱动机构驱动压紧滑块的滑动，能够实现夹持机构开合角度的调整，结构简单、操作方便，且结构稳定性高，有利于提高穿极耳装置的工作稳定性和可靠性。

在一些实施例中，第一夹持件和第二夹持件呈片状设置，第一夹持件和第二夹持件彼此相对设置。

通过上述方式，将第一夹持件和第二夹持件呈片状设置，能够在降低制造成本的同时为开合角度的调整提供条件，有效降低因第一夹持件和第二夹持件厚度太厚而无法提供足够的开合角度的可能性，有效提升夹持机构工作的有效性，有利于夹持机构顺利夹持极耳部。

在一些实施例中，壳体套入电极组件的过程包括第一阶段；在第一阶段，第一夹持件和第二夹持件设置成能够与壳体一同相对于电极组件运动，以供极耳部进入夹持空间，并且驱动机构驱动第一夹持件和第二夹持件缩小开合角度夹持极耳部。

通过上述方式，通过在第一阶段第一夹持件和第二夹持件与壳体一同相对于电极组件运动，能够在电极组件逐步入壳的同时使得极耳部进入第一夹持件和第二夹持件之间的夹持空间，能够实现顺利且流畅的夹持极耳部，有效提升夹持机构的夹持效率和电池的装配效率。

在一些实施例中，壳体套入电极组件的过程包括位于第一阶段之后的第二阶段；在第二阶段，第一夹持件和第二夹持件设置成能够与壳体往彼此远离的方向相对运动并且保持夹持极耳部，使得极耳部经过通孔并伸出容纳腔。

通过上述方式，通过在第二阶段第一夹持件和第二夹持件与壳体往彼此远离的方向相对运动，并保持对极耳部的夹持，能够在电极组件进一步入壳的同时夹持极耳部穿入通孔，装配过程流畅且清晰，有效提升极耳部穿入通孔的效率和电池的装配效率。

在一些实施例中，驱动机构用于驱动第一夹持件和/或第二夹持件转动，以使得第一夹持件和第二夹持件的相对位置能够在夹持位置和释放位置之间切换；在夹持位置时的开合角度小于在释放位置时的开合角度；在第一阶段之前，第一夹持件和第二夹持件设置成能够相对于壳体运动以靠近壳体，且驱动机构用于驱动第一夹持件和/或第二夹持件转动以切换至夹持位置，使得第一夹持件和第二夹持件能够穿过通孔并伸入容纳腔；驱动机构设置成在第一夹持件和第二夹持件伸入容纳腔空间后驱动第一夹持件和/或第二夹持件转动以使相对位置由从夹持位置切换至释放位置。

通过上述方式，在第一阶段处于夹持位置的夹持机构能够顺利穿过通孔并伸入容纳腔内，相较于夹持机构处于释放位置穿入通孔，能够有效减少夹持机构的空间占用，并减小所需通孔的面积，实现第一夹持件和第二夹持件顺利穿过通孔，有效提升空间利用率。而夹持机构在伸入容纳腔后从夹持位置切换至释放位置，便于极耳部进入夹持机构的夹持空间，便于对极耳部进行夹持，有效提升穿极耳装置工作的可靠性。

第二方面，本申请提供了一种电池的组装设备，组装设备包括入壳装置和如上述的穿极耳装置。入壳装置用于将电极组件从壳体的开口端装入设置壳体；入壳装置包括壳体固定机构和承载组件，壳体固定机构用于固定壳体，承载组件用于承载电极组件。其中，壳体固定机构和穿极耳装置能够相对于承载组件移动，以对应远离或靠近承载组件。壳体固定机构用于将壳体套入电极组件；驱动机构用于驱动第一夹持件和第二夹持件在容纳腔内夹持极耳部，以使得极耳部经过通孔并伸出容纳腔。

通过上述方式，能够实现电池的壳体套入电极组件时，电池的极耳部能够顺利被引导穿入通孔，从而使得极耳部不易阻挡壳体套入电极组件，极耳部也不易与壳体发生磕碰而造成损坏或无法顺利穿入通孔，进而实现电极组件的精准入壳，有效提高穿极耳装置的工作稳定性和可靠性，有效降低电池的装配

难度，有效提升电池的装配效率和良品率。

在一些实施例中，组装设备包括极耳焊接装置、极柱焊接装置和底盖焊接装置；其中，极耳焊接装置用于将电极组件的多个极耳片焊接形成极耳部；极柱焊接装置用于将穿过通孔的极耳部与壳体的极柱背离容纳腔的一侧焊接；底盖焊接装置用于将底盖与壳体的开口端焊接。

- 5 通过上述方式，通过设置极耳焊接装置、极柱焊接装置和底盖焊接装置，使得组装设备能实现极耳部的形成、极耳部与极柱的连接以及底盖与壳体的连接，有利于提升电池各部分结构的连接稳定性，有利于提升电池工作的稳定性和可靠性。

### 【附图说明】

- 10 通过阅读对下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中，用相同的附图标号表示相同的部件。在附图中：

图 1 为根据一个或多个实施例的车辆的结构示意图；

图 2 为根据一个或多个实施例的供电电池的分解结构示意图；

- 15 图 3 为根据一个或多个实施例的电池的分解结构示意图；

图 4 为根据一个或多个实施例的组装设备的结构示意图；

图 5 为根据一个或多个实施例的电池组装系统的结构示意图；

图 6 为根据一个或多个实施例的穿极耳装置的结构示意图；

图 7 为图 6 所示夹持机构在释放位置的结构示意图；

- 20 图 8 为图 6 所示夹持机构在夹持位置的结构示意图；

图 9 为图 6 所示夹持机构在释放位置的另一结构示意图；

图 10 为图 6 所示夹持机构在夹持位置的另一结构示意图；

图 11 为图 6 所示夹持机构的实施场景示意图；

图 12 为图 6 所示夹持机构的另一实施场景示意图。

- 25 具体实施方式中的附图标号如下：

1000a 车辆；

100a 供电电池；200a 控制器；300a 马达；

10a 箱体；11a 第一部分；12a 第二部分；

F1 预设装配方向；L1 预设旋转轴线；A 开合角度；

- 30 1 电池；10 壳体；11 容纳腔；12 开口端；13 顶部；14 通孔；15 极柱；20 电极组件；21 极耳部；30 底盖；2 穿极耳装置；201 夹持空间；202 避让孔；203 第一转轴容置孔；204 第二转轴容置孔；205 第一端；206 第二端；100 夹持机构；110 第一夹持件；111 第一夹板体；112 第一连接部；120 第二夹持件；121 第二夹板体；122 第二连接部；130 转轴；140 压紧滑块；200 驱动机构；3 组装设备；40 入壳装置；41 壳体固定机构；42 承载组件；50 极耳焊接装置；60 极柱焊接装置；70 底盖焊接装置；80 配对装置；4 输送设备；5 电池组装系统。

### 【具体实施方式】

- 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

- 40 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

- 45 在本申请实施例的描述中，技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象，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、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

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

在本申请实施例的描述中，术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三

种关系，例如 A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本申请实施例的描述中，术语“多个”指的是两个以上（包括两个），同理，“多组”指的是两组以上（包括两组），“多片”指的是两片以上（包括两片）。

在本申请实施例的描述中，技术术语“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”“顺时针”“逆时针”“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，仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述，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实施例的限制。

在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，技术术语“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；也可以是机械连接，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实施例中的具体含义。

随着电池技术的发展，电池应用于越来越多的领域，并在汽车动力领域逐渐替代传统的化石能源。电池可存储有化学能并将化学能可控地转化为电能。在可循环利用的电池中，在放电后可通过充电的方式使活性物质激活而继续使用。

电池（Battery）指盛有电解质溶液和金属电极以产生电流的杯、槽或其他容器或复合容器的部分空间，能将化学能转化成电能的装置。随着科技的发展，拥有携带方便、充放电操作简便易行、长时间稳定供电等优点的电池被广泛应用于汽车、家电、航空航天等领域中。

电池的极耳部是从电芯中将正负极引出壳体的金属导电体，因此在电池的装配过程中，电池的极耳部需要引出壳体外部，以作为电池进行充放电时的接触点。但是在电池的装配过程中，电池的电芯在装配壳体时，极耳部容易弯折在壳体内部而无法延伸出壳体外，电芯和壳体之间难以顺利完成装配，因此导致电池的装配制备工艺的难度较高，且电池的制备良品率较低。

为了实现电极组件的精准入壳，顺利将极耳部从壳体内延伸出壳体外，可以在电极组件入壳时对极耳部进行引导，使得极耳部顺利从壳体内延伸出壳体外。

基于以上考虑，本申请提供电池的穿极耳装置和组装设备。电池包括壳体和电极组件，壳体具有容纳腔，壳体上开设有连通容纳腔和外界的通孔，电极组件设置于容纳腔，穿极耳装置用于引导电极组件的极耳部从通孔伸出。穿极耳装置包括夹持机构和驱动机构，夹持机构包括活动连接的第一夹持件和第二夹持件，第一夹持件和第二夹持件之间能形成开合角度可调的夹持空间。驱动机构与第一夹持件和/或第二夹持件传动连接，以驱动第一夹持件和/或第二夹持件运动以调整开合角度的大小。其中，驱动机构被配置为带动第一夹持件和/或第二夹持件运动，以使第一夹持件和第二夹持件能夹持极耳部经过通孔并伸出容纳腔。如此，在不对壳体造成影响和损坏的前提下，能够引导极耳部顺利穿入通孔内，使得极耳部能够顺利延伸出壳体，从而使得极耳部不易阻挡壳体套入电极组件，极耳部也不易与壳体发生磕碰而造成损坏或无法顺利穿入通孔，进而实现电极组件的精准入壳，有效提高穿极耳装置的工作稳定性和可靠性，有效降低电池的装配难度，有效提升电池的装配效率和良品率。

本申请实施例公开的电池可以用于使用电池作为电源的用电装置或者使用电池作为储能元件的各种储能系统。用电装置可以为但不限于手机、平板、笔记本电脑、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。

以下实施例为了方便说明，以本申请一实施例的一种用电装置为车辆 1000a 为例进行说明。

请参照图 1，车辆 1000a 可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车，新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆 1000a 的内部设置有供电电池 100a，供电电池 100a 可以设置在车辆 1000a 的底部或头部或尾部。供电电池 100a 可以用于车辆 1000a 的供电，例如，供电电池 100a 可以作为车辆 1000a 的操作电源。车辆 1000a 还可以包括控制器 200a 和马达 300a，控制器 200a 用来控制供电电池 100a 为马达 300a 供电，例如，用于车辆 1000a 的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

在本申请一些实施例中，供电电池 100a 不仅可以作为车辆 1000a 的操作电源，还可以作为车辆 1000a 的驱动电源，代替或部分地代替燃油或天然气为车辆 1000a 提供驱动力。

在一些实施例中，供电电池 100a 可以为储能装置。储能装置包括储能集装箱、储能电柜等。

本申请的实施例所提到的供电电池 100a 是指包括一个或多个电池 1 以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。

本申请实施例中，电池 1 可以为二次电池，二次电池是指在电池放电后可通过充电的方式使活性材

料激活而继续使用的电池。每个电池 1 也可以为一次电池。

电池 1 包括但不限于锂离子电池、钠离子电池、钠锂离子电池、锂金属电池、钠金属电池、锂硫电池、镁离子电池、镍氢电池、镍镉电池、铅蓄电池等。电池 1 可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等。

5 在一些实施例中，供电电池 100a 可以为电池模块，电池 1 有多个时，多个电池 1 排列并固定形成一个电池模块。

在一些实施例中，请参照图 2，供电电池 100a 可以为电池包，电池包包括箱体 10a 和电池 1，电池 1 或电池模块容纳于箱体 10a 中。

10 在一些实施例中，箱体 10a 可以作为车辆 1000a 的底盘结构的一部分。例如，箱体 10a 的部分可以成为车辆 1000a 的地板的至少一部分，或者，箱体 10a 的部分可以成为车辆 1000a 的横梁和纵梁的至少一部分。

15 请参照图 2，供电电池 100a 包括箱体 10a 和电池 1，电池 1 容纳于箱体 10a 内。其中，箱体 10a 用于为电池 1 提供容纳空间，箱体 10a 可以采用多种结构。在一些实施例中，箱体 10a 可以包括第一部分 11a 和第二部分 12a，第一部分 11a 与第二部分 12a 相互盖合，第一部分 11a 和第二部分 12a 共同限定出用于容纳电池 1 的容纳空间。第二部分 12a 可以为一端开口的空心结构，第一部分 11a 可以为板状结构，第一部分 11a 盖合于第二部分 12a 的开口侧，以使第一部分 11a 与第二部分 12a 共同限定出容纳空间；第一部分 11a 和第二部分 12a 也可以是均为一侧开口的空心结构，第一部分 11a 的开口侧盖合于第二部分 12a 的开口侧。当然，第一部分 11a 和第二部分 12a 形成的箱体 10a 可以是多种形状，比如，圆柱体、长方体等。

20 在供电电池 100a 中，电池 1 可以是多个，多个电池 1 之间可串联或并联或混联，混联是指多个电池 1 中既有串联又有并联。多个电池 1 之间可直接串联或并联或混联在一起，再将多个电池 1 构成的整体容纳于箱体 10a 内；当然，供电电池 100a 也可以是多个电池 1 先串联或并联或混联组成电池模块形式，多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体，并容纳于箱体 10a 内。供电电池 100a 还可以包括其他结构，例如，该供电电池 100a 还可以包括汇流部件，用于实现多个电池 1 之间的电连接。

25 请参照图 3，电池 1 是指组成电池的最小单元。如图 3 所示，电池 1 包括有壳体 10 以及电极组件 20 以及其他的功能性部件。

在一些实施方式中，壳体 10 用于封装电极组件 20 及电解质等部件。壳体 10 可以为钢壳、铝壳、塑料壳（如聚丙烯）、复合金属壳（如铜铝复合壳体）或铝塑膜等。

30 电池 1 还包括底盖 30。底盖 30 是指盖合于壳体 10 的开口处以将电池 1 的内部环境隔绝于外部环境的部件。不限地，底盖 30 的形状可以与壳体 10 的形状相适应以配合壳体 10。可选地，底盖 30 可以由具有一定硬度和强度的材质（如铝合金）制成，这样，底盖 30 在受挤压碰撞时就不易发生形变，使电池 1 能够具备更高的结构强度，安全性能也可以有所提高。底盖 30 的材质也可以是多种的，比如，包括但不限于铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等。在一些实施例中，在底盖 30 的内侧还可以设置有绝缘部件，绝缘部件可以用于隔离壳体 10 内的电连接部件与底盖 30，以降低短路的风险。示例性的，绝缘部件可以是塑料、橡胶等。

35 壳体 10 是用于配合底盖 30 以形成电池 1 的内部环境的组件，其中，形成的内部环境可以用于容纳电极组件 20、电解液以及其他部件。壳体 10 和底盖 30 可以是独立的部件，可以于壳体 10 上设置开口端 12，通过在开口端 12 处使底盖 30 盖合开口端 12 以形成电池 1 的内部环境。不限地，也可以使底盖 30 和壳体 10 一体化，具体地，底盖 30 和壳体 10 可以在其他部件入壳前先形成一个共同的连接面，当需要封装壳体 10 的内部时，再使底盖 30 盖合壳体 10。壳体 10 可以是多种形状和多种尺寸的，例如长方体形、圆柱体形、六棱柱形等。具体地，壳体 10 的形状可以根据电极组件 20 的具体形状和尺寸大小来确定。壳体 10 的材质可以是多种，比如，包括但不限于铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等。壳体 10 上可以设置有如电极端子等的功能性部件。电极端子可以用于与电极组件 20 电连接，以用于输出或输入电池 1 的电。在一些实施例中，壳体 10 上还可以设置有用于在电池 1 的内部压力或温度达到阈值时泄放内部压力的泄压机构。

45 电极组件 20 是电池 1 中发生电化学反应的部件。壳体 10 内可以包含一个或更多个电极组件 20。

在一些实施例中，电极组件 20 包括正极、负极以及隔离件。在电池充放电过程中，活性离子（例如锂离子）在正极和负极之间往返嵌入和脱出。隔离件设置在正极和负极之间，可以起到防止正负极短路的作用，同时可以使活性离子通过。

50 在一些实施例中，正极可以为正极片，正极片可以包括正极集流体以及设置在正极集流体至少一个表面的正极活性材料。

作为示例，正极集流体具有在其自身厚度方向相对的两个表面，正极活性材料设置在正极集流体相

对的两个表面的任意一者或两者上。

作为示例，正极集流体可采用金属箔片或复合集流体。例如，作为金属箔片，可采用银表面处理的铝或不锈钢、不锈钢、铜、铝、镍、炭精电极、碳、镍或钛等。复合集流体可包括高分子材料基层和金属层。复合集流体可通过将金属材料（铝、铝合金、镍、镍合金、钛、钛合金、银及银合金等）形成在

高分子材料基材（如聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯乙烯、聚乙烯等的基材）上而形成。

作为示例，正极活性材料可包括以下材料中的至少一种：含锂磷酸盐、锂过渡金属氧化物及其各自的改性化合物。但本申请并不限于这些材料，还可以使用其他可被用作电池正极活性材料的传统材料。这些正极活性材料可以仅单独使用一种，也可以将两种以上组合使用。其中，含锂磷酸盐的示例可包括但不限于磷酸铁锂（如  $\text{LiFePO}_4$ （也可以简称为 LFP））、磷酸铁锂与碳的复合材料、磷酸锰锂（如  $\text{LiMnPO}_4$ ）、磷酸锰锂与碳的复合材料、磷酸锰铁锂、磷酸锰铁锂与碳的复合材料中的至少一种。锂过渡金属氧化物的示例可包括但不限于锂钴氧化物（如  $\text{LiCoO}_2$ ）、锂镍氧化物（如  $\text{LiNiO}_2$ ）、锂锰氧化物（如  $\text{LiMnO}_2$ 、 $\text{LiMn}_2\text{O}_4$ ）、锂镍钴氧化物、锂锰钴氧化物、锂镍锰氧化物、锂镍钴锰氧化物（如  $\text{LiNi}_{1/3}\text{Co}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{O}_2$ （也可以简称为 NCM333）、 $\text{LiNi}_{0.5}\text{Co}_{0.2}\text{Mn}_{0.3}\text{O}_2$ （也可以简称为 NCM523）、 $\text{LiNi}_{0.5}\text{Co}_{0.25}\text{Mn}_{0.25}\text{O}_2$ （也可以简称为 NCM211）、 $\text{LiNi}_{0.6}\text{Co}_{0.2}\text{Mn}_{0.2}\text{O}_2$ （也可以简称为 NCM622）、 $\text{LiNi}_{0.8}\text{Co}_{0.1}\text{Mn}_{0.1}\text{O}_2$ （也可以简称为 NCM811）、锂镍钴铝氧化物（如  $\text{LiNi}_{0.85}\text{Co}_{0.15}\text{Al}_{0.05}\text{O}_2$ ）及其改性化合物等中的至少一种。

在一些实施例中，负极可以为负极片，负极片可以包括负极集流体。

作为示例，负极集流体可采用金属箔片、泡沫金属或复合集流体。例如，作为金属箔片，可以采用银表面处理的铝或不锈钢、不锈钢、铜、铝、镍、炭精电极、用碳、镍或钛等。泡沫金属可以为泡沫镍、泡沫铜、泡沫铝、泡沫合金或泡沫碳等。复合集流体可包括高分子材料基层和金属层。复合集流体可通过将金属材料（铜、铜合金、镍、镍合金、钛、钛合金、银及银合金等）形成在

高分子材料基材（如聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯乙烯、聚乙烯等的基材）上而形成。

作为示例，负极片可以包括负极集流体以及设置在负极集流体至少一个表面上的负极活性材料。

作为示例，负极集流体具有在其自身厚度方向相对的两个表面，负极活性材料设置在负极集流体相对的两个表面中的任意一者或两者上。

作为示例，负极活性材料可采用本领域公知的用于电池的负极活性材料。作为示例，负极活性材料可包括以下材料中的至少一种：人造石墨、天然石墨、软炭、硬炭、硅基材料、锡基材料和钛酸锂等。硅基材料可选自单质硅、硅氧化合物、硅碳复合物、硅氮复合物以及硅合金中的至少一种。锡基材料可选自单质锡、锡氧化合物以及锡合金中的至少一种。但本申请并不限于这些材料，还可以使用其他可被用作电池负极活性材料的传统材料。这些负极活性材料可以仅单独使用一种，也可以将两种以上组合使用。

在一些实施例中，正极集流体的材料可以为铝，负极集流体的材料可以为铜。

在一些实施方式中，电极组件 20 还包括隔离件，隔离件设置在正极和负极之间。

在一些实施方式中，隔离件为隔离膜。本申请对隔离膜的种类没有特别的限制，可以选用任意公知的具有良好的化学稳定性和机械稳定性的多孔结构隔离膜。

作为示例，隔离膜的主要材质可选自玻璃纤维、无纺布、聚乙烯、聚丙烯及聚偏二氟乙烯，陶瓷中的至少一种。隔离膜可以是单层薄膜，也可以是多层复合薄膜，没有特别限制。在隔离膜为多层复合薄膜时，各层的材料可以相同或不同，没有特别限制。隔离件可以是单独的一个部件位于正负极之间，也可以附着在正负极的表面。

在一些实施方式中，隔离件为固态电解质。固态电解质设于正极和负极之间，同时起到传输离子和隔离正负极的作用。

在一些实施方式中，电池 1 还包括电解质，电解质在正、负极之间起到传导离子的作用。本申请对电解质的种类没有具体的限制，可根据需求进行选择。电解质可以是液态的、凝胶态的或固态的。

其中，液态电解质包括电解质盐和溶剂。

在一些实施方式中，电解质盐可选自六氟磷酸锂、四氟硼酸锂、高氯酸锂、六氟砷酸锂、双氟磺酰亚胺锂、双三氟甲磺酰亚胺锂、三氟甲磺酸锂、二氟磷酸锂、二氟草酸硼酸锂、二草酸硼酸锂、二氟二草酸磷酸锂及四氟草酸磷酸锂中的至少一种。

在一些实施方式中，溶剂可选自碳酸亚乙酯、碳酸亚丙酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯、碳酸二丙酯、碳酸甲丙酯、碳酸乙丙酯、碳酸亚丁酯、氟代碳酸亚乙酯、甲酸甲酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丙酸丙酯、丁酸甲酯、丁酸乙酯、1,4-丁内酯、环丁砜、二甲砜、甲乙砜及二乙砜中的至少一种。溶剂也可选醚类溶剂。醚类溶剂可以包括乙二醇二甲醚、乙二醇二乙醚、

乙二醇二甲醚、三乙二醇二甲醚、四乙二醇二甲醚、1,3-二氧戊环、四氢呋喃、甲基四氢呋喃、二苯醚及冠醚中的一种或多种。

其中，凝胶态电解质包括以聚合物作为电解质的骨架网络，搭配离子液体-锂盐。

其中，固态电解质包括聚合物固态电解质、无机固态电解质、复合固态电解质。

5 作为示例，聚合物固态电解质可以为聚醚（聚氧化乙烯）、聚硅氧烷、聚碳酸酯、聚丙烯腈、聚偏氟乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、单离子聚合物、聚离子液体-锂盐、纤维素等。

作为示例，无机固态电解质可以为氧化物固体电解质（晶态的钙钛矿、钠超导离子导体、石榴石、非晶态的 LiPON 薄膜）、硫化物固体电解质（晶态的锂超离子导体（锂锗磷硫、硫银锗矿）、非晶体硫化物）以及卤化物固体电解质、氮化物固体电解质及氢化物固体电解质中的一种或多种。

10 作为示例，复合固态电解质通过在聚合物固体电解质中增加无机固态电解质填料形成。

在一些实施方式中，电极组件 20 为卷绕结构。正极片、负极片卷绕成卷绕结构。

在一些实施方式中，电极组件 20 设有极耳部 21，极耳部 21 可以将电流从电极组件 20 导出。极耳部 21 包括正积极耳和负积极耳。正积极耳和负积极耳可以共同位于主体部的一端或是分别位于主体部的两端。在供电电池 100a 的充放电过程中，正极活性物质和负极活性物质与电解液发生反应，极耳部 15 21 连接电极端子以形成电流回路。

根据本申请的一些实施例，如图 3 所示，电池 1 可以包括壳体 10 和电极组件 20，壳体 10 可以具有容纳腔 11 以及连通容纳腔 11 的开口端 12，壳体 10 还具有与开口端 12 相对设置的顶部 13，顶部 13 可以开设有连通容纳腔 11 和外界的通孔 14，电极组件 20 的一端可以设置极耳部 21，壳体 10 用于经开口端 12 沿预设装配方向 F1 套入电极组件 20，以使得电极组件 20 容纳于容纳腔 11 内且极耳部 21 穿入通孔 14 内。

20 可选地，如图 3 所示，壳体 10 可以包括有极柱 15。极柱 15 可设置于壳体 10 的顶部 13，通孔 14 可开设于极柱 15。其中，电极组件 20 的活性物质涂覆部设置于壳体 10 内，电极组件 20 的极耳部 21 可以穿过通孔 14 与极柱 15 背离容纳腔 11 的一侧连接，从而将电极组件 20 内的电能输出至电池 1 外。壳体 10 可以通过开口端 12 套入电极组件 20 以容纳电极组件 20。

25 可选地，如图 3 所示，电池 1 还可以包括底盖 30，底盖 30 用于盖设于开口端 12，以使得电极组件 20 入壳后不易从开口端 12 掉落。

根据本申请的一些实施例，可选地，如图 4 所示，组装设备 3 包括入壳装置 40 和穿极耳装置 2。入壳装置 40 用于将电极组件 20 从壳体 10 的开口端 12 装入设置壳体 10，入壳装置 40 包括壳体固定机构 41 和承载组件 42，壳体固定机构 41 用于固定壳体 10，承载组件 42 在预设装配方向 F1 上位于壳体固定机构 41 和穿极耳装置 2 的下方，用于承载电极组件 20。

30 可选地，电极组件 20 以及底盖 30 可以按照预设装配方向 F1 依次层叠放置于承载组件 42 上，以使得电极组件 20 入壳后，底盖 30 能够盖合开口端 12。承载组件 42 也可以对电极组件 20 和底盖 30 进行进一步地固定以减少电极组件 20 在运输或者入壳过程中发生移位的情况。

其中，壳体固定机构 41 和穿极耳装置 2 设置成能够相对于承载组件 42 移动，具体可以为沿预设装配方向 F1 升降，以对应远离或靠近承载组件 42。在夹持极耳部 21 之前，穿极耳装置 2 设置成能够经通孔 14 穿入容纳腔 11 内，壳体固定机构 41 用于将壳体 10 套入电极组件 20，具体为壳体固定机构 41 在下降的过程中将壳体 10 套入电极组件 20。在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中，穿极耳装置 2 能够引导极耳部 21 穿入通孔 14。

40 进一步地，壳体 10 套入电极组件 20 的过程包括按照先后顺序设置的第一阶段和第二阶段。在第一阶段，壳体固定机构 41 与穿极耳装置 2 设置成能够一同相对于承载组件 42 沿预设装配方向 F1 下降，使得穿极耳装置 2 能够在容纳腔 11 内接触极耳部 21。在第二阶段，壳体固定机构 41 设置成能够相对于穿极耳装置 2 沿预设装配方向 F1 下降，使得穿极耳装置 2 引导极耳部 21 穿入通孔 14 内。在第一阶段之前，穿极耳装置 2 设置成能够相对于壳体固定机构 41 沿预设装配方向 F1 下降，而从顶部 13 一侧经通孔 14 穿入容纳腔 11 内，并在第一阶段随壳体固定机构 41 一同相对于承载组件 42 下降。

45 通过上述方式，能够实现电池 1 的壳体 10 套入电极组件 20 时，电池 1 的极耳部 21 能够顺利被引导穿入通孔 14，使得极耳部 21 能够顺利延伸出壳体 10，从而使得极耳部 21 不易阻挡壳体 10 套入电极组件 20，极耳部 21 也不易与壳体 10 发生磕碰而造成损坏或无法顺利穿入通孔 14，进而实现电极组件 20 的精准入壳，有效提高穿极耳装置 2 的工作稳定性和可靠性，有效降低电池 1 的装配难度，有效提升电池 1 的装配效率和良品率。

50 可选地，如图 5 所示，在一些实施例中，组装设备 3 包括极耳焊接装置 50、极柱焊接装置 60 和底盖焊接装置 70。其中，极耳焊接装置 50 用于将电极组件 20 的多个极耳片焊接形成极耳部 21；极柱焊接装置 60 用于将穿过通孔 14 的极耳部 21 与壳体 10 的极柱 15 背离容纳腔 11 的一侧焊接；底盖焊接装

置 70 用于将底盖 30 与壳体 10 的开口端 12 焊接。

通过上述方式,通过设置极耳焊接装置 50、极柱焊接装置 60 和底盖焊接装置 70,使得组装设备 3 能实现形成极耳部 21、极耳部 21 与极柱 15 的连接以及底盖 30 与壳体 10 的连接,有利于提升电池 1 各部分结构的连接稳定性,有利于提升电池 1 工作的稳定性和可靠性。

需要说明的是,在本实施例中,组装设备 3 的各个工位之间可以通过输送设备 4 输送待组装结构,输送设备 4 和组装设备 3 共同组成电池组装系统 5。输送设备 4 包括输送线,输送线既可以是由电机驱动的输送辊配合输送带形成的输送结构,也可以是电机驱动的输送链节铰接形成的输送结构,也可以是 AGV 输送小车,能实现至少一个方向的输送,并能支撑保证待组装结构的稳定性即可。

极耳焊接装置 50 目的为实现极耳片预焊后形成极耳部 21,可选为超声焊接设备,其能保证极耳片在夹紧的稳定状态下进行焊接即可。极柱焊接装置 60 目的在于实现极耳部 21 和极柱 15 的焊接,可选为激光焊接设备。底盖焊接装置 70 目的在于实现底盖 30 和壳体 10 的开口端 12 的周向边缘焊接,也为激光焊接设备。

另外,组装设备 3 不限于包括极耳焊接装置 50、入壳装置 40、穿极耳装置 2、极柱焊接装置 60 和底盖焊接装置 70。示例性地,当电极组件 20 的数量为多个时,例如为两个时,组装设备 3 还包括配对装置 80,配对装置 80 用于堆叠设置多个电极组件 20,使两个所述电极组件 20 极耳片大致相对,以便于输送结构能将配合对后的电极组件 20 输送到极耳焊接装置 50 进行极耳片的焊接,以方便极耳部 21 的形成。再示例性地,为了保证电池组装过程的可靠性,还可以在任意相邻两个工位之间加入除尘、NG 检测工位等,本实施例不做限定。

根据本申请的一些实施例,如图 6 所示,穿极耳装置 2 包括夹持机构 100 和驱动机构 200。夹持机构 100 包括活动连接的第一夹持件 110 和第二夹持件 120,第一夹持件 110 和第二夹持件 120 之间能形成开合角度 A 可调的夹持空间 201。驱动机构 200 与第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 传动连接,以驱动第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 运动以调整开合角度 A 的大小,以使第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 能夹持极耳部 21 经过通孔 14 并伸出容纳腔 11。

在一些实施例中,驱动机构 200 与第一夹持件 110 传动连接,以驱动第一夹持件 110 相对第二夹持件 120 转动以调整开合角度 A。在一些实施例中,驱动机构 200 与第二夹持件 120 传动连接,以驱动第二夹持件 120 相对第一夹持件 110 转动以调整开合角度 A。在一些实施例中,驱动机构 200 与第一夹持件 110 和第二夹持件 120 传动连接,以驱动第一夹持件 110 和第二夹持件 120 相对转动以调整开合角度 A。

其中,第一夹持件 110 和第二夹持件 120 设置成用于在夹持极耳部 21 之前穿过通孔 14 并伸入容纳腔 11 内。在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中,驱动机构 200 用于驱动夹持机构 100 调整开合角度 A 夹持极耳部 21,以能够夹持极耳部 21 穿入通孔 14 内。

在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中,驱动机构 200 用于驱动第一夹持件 110 和第二夹持件 120 在容纳腔 11 内夹持极耳部 21,以夹持极耳部 21 穿入通孔 14 内。驱动机构 200 可以包括电机,电机为夹持机构 100 提供动力以夹持极耳部 21,电机可以为直流电机,也可以为交流电机。

通过上述方式,通过设置可伸入容纳腔 11 夹持极耳部 21 的夹持机构 100,并设置传动连接第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 的驱动机构 200,能够实现在电池 1 的装配过程中,当壳体 10 套入电极组件 20 以使电极组件 20 容纳于容纳腔 11 时,由驱动机构 200 驱动第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 运动以调整开合角度 A 夹持极耳部 21,在不对壳体 10 造成影响和损坏的前提下,能够引导极耳部 21 顺利穿入通孔 14 内,使得极耳部 21 能够顺利延伸出壳体 10,从而使得极耳部 21 不易阻挡壳体 10 套入电极组件 20,极耳部 21 也不易与壳体 10 发生磕碰而造成损坏或无法顺利穿入通孔 14,进而实现电极组件 20 的精准入壳,有效提高穿极耳装置 2 的工作稳定性和可靠性,有效降低电池 1 的装配难度,有效提升电池 1 的装配效率和良品率。

根据本申请的一些实施例,可选地,如图 7 所示,第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 设置成能够绕预设旋转轴线 L1 转动。

在一些实施例中,第一夹持件 110 设置成能够绕预设旋转轴线 L1 转动,第二夹持件 120 保持固定位姿。在一些实施例中,第二夹持件 120 设置成能够绕预设旋转轴线 L1 转动,第一夹持件 110 保持固定位姿。在一些实施例中,第一夹持件 110 和第二夹持件 120 设置成能够绕预设旋转轴线 L1 转动,二者可以同时转动以调整开合角度 A。

通过上述方式,能够实现利用第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 的转动调整夹持空间 201 的开合角度 A,开合角度 A 较小时便于极耳部 21 伸入夹持空间 201,开合角度 A 较大时便于利用第一夹持件 110 和第二夹持件 120 对极耳部 21 进行夹持,从而有利于夹持机构 100 顺利夹持极耳部 21,结构简单、操作方便,有利于提高夹持机构 100 的夹持效率,有效提升夹持组件的工作可靠性。

进一步地,预设旋转轴线 L1 设置成平行于顶部 13,或者垂直于通孔 14 的轴线。

通过上述方式,通过设置平行于顶部 13 或垂直于通孔 14 的轴线的预设旋转轴线 L1,能够便于夹持机构 100 利用第一夹持件 110 和第二夹持件 120 对极耳部 21 进行夹持时的定位,且在夹持极耳部 21 和引导极耳部 21 时夹持机构 100 只需调整开合角度 A 以及沿预设装配方向 F1 进行移动,而无需额外进行夹持机构 100 整体相对于极耳部 21 的角度或位姿的调整,有利于降低损坏极耳部 21 的可能性,有利于提高夹持机构 100 的夹持效率,有效提升夹持组件的工作可靠性。

根据本申请的一些实施例,可选地,如图 7 和图 8 所示,第一夹持件 110 包括第一夹板体 111 和第一连接部 112,第一夹板体 111 和第一连接部 112 连接,第二夹持件 120 包括第二夹板体 121 和第二连接部 122,第二夹板体 121 和第二连接部 122 连接。第一夹板体 111 和第一连接部 112 弯折连接,第一夹板体 111 和第一连接部 112 的弯折连接处与第二连接部 122 和/或第二夹板体 121 可转动连接,第一夹板体 111 和第二夹板体 121 之间形成夹持空间 201,第一夹板体 111 和第二夹板体 121 之间的夹角形成开合角度 A。驱动机构 200 与第一连接部 112 和/或第二连接部 122 传动连接,以驱动第一夹板体 111 和/或第二夹板体 121 转动以调整开合角度 A 的大小。

通过上述方式,通过将第一夹持件 110 设置成包括第一夹板体 111 和第一连接部 112,将第二夹持件 120 设置成包括第二夹板体 121 和第二连接部 122,从而利用第一夹板体 111 和第二夹板体 121 夹持极耳部 21,利用第一连接部 112 和/或第二连接部 122 驱动调整开合角度 A 的大小,实现夹持机构 100 的精确控制的同时提升结构稳定性,有效提升夹持机构 100 的夹持效率,有效提升夹持组件的工作可靠性。

根据本申请的一些实施例,可选地,如图 7 所示,第一夹持件 110 开设有贯穿其两侧面的避让孔 202,避让孔 202 经弯折连接处横跨于第一连接部 112 和第一夹板体 111。在第一夹板体 111 和/或第二夹板体 121 转动的过程中,避让孔 202 用于避让第二连接部 122。

通过上述方式,通过设置避让孔 202 以为第二夹持件 120 与第一夹持件 110 之间的相对转动提供空间,便于通过调整开合角度 A 以对极耳部 21 进行夹持,实现夹持机构 100 的精确控制的同时提升结构稳定性,有效提升夹持机构 100 的夹持效率,有效提升夹持组件的工作可靠性。

根据本申请的一些实施例,可选地,如图 8 所示,弯折连接处在避让孔 202 的两侧设置有第一转轴容置孔 203,第二连接部 122 设置有第二转轴容置孔 204,夹持机构 100 包括转轴 130,转轴 130 穿设于第一转轴容置孔 203 和第二转轴容置孔 204。

通过上述方式,通过转轴 130 穿设于第一转轴容置孔 203 和第二转轴容置孔 204,能够实现第一夹持件 110 和第二夹持件 120 之间的连接和相对转动,保障结构稳定性的同时能够实现开合角度 A 的调整,有利于提升夹持机构 100 的夹持效率,有效提升夹持组件的工作可靠性。

根据本申请的一些实施例,可选地,如图 9 所示,第一夹持件 110 的第一端 205 和第二夹持件 120 的第一端 205 彼此连接,且第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 设置成能够绕彼此连接处弹性偏转,使得第一夹持件 110 和第二夹持件 120 可转动地连接。夹持机构 100 还包括压紧滑块 140,压紧滑块 140 可滑动地套设于第一夹持件 110 和第二夹持件 120 上。

进一步地,如图 9 所示,在压紧滑块 140 处于释放位置时,第一夹持件 110 和第二夹持件 120 自第一端 205 往第二端 206 的方向上呈夹角张开状设置,以形成夹持空间 201。驱动机构 200 与压紧滑块 140 传动连接,用于驱动压紧滑块 140 沿第一夹持件 110 和第二夹持件 120 滑动,以能够通过压紧滑块 140 改变开合角度 A。当压紧滑块 140 处于夹持位置时,如图 10 所示,第一夹持件 110 和第二夹持件 120 受压紧滑块 140 压紧而使得开合角度 A 变小。

通过上述方式,通过驱动机构 200 驱动压紧滑块 140 的滑动,能够实现夹持机构 100 开合角度 A 的调整,结构简单、操作方便,且结构稳定性高,有利于提高穿极耳装置 2 的工作稳定性和可靠性。

根据本申请的一些实施例,可选地,如图 7 和图 9 所示,第一夹持件 110 和第二夹持件 120 呈片状设置,第一夹持件 110 和第二夹持件 120 彼此相对设置。

通过上述方式,将第一夹持件 110 和第二夹持件 120 呈片状设置,能够在降低制造成本的同时为开合角度 A 的调整提供条件,有效降低因第一夹持件 110 和第二夹持件 120 厚度太厚而无法提供足够的开合角度 A 的可能性,有效提升夹持机构 100 工作的有效性,有利于夹持机构 100 顺利夹持极耳部 21。

根据本申请的一些实施例,可选地,如图 11 所示,壳体 10 套入电极组件 20 的过程包括第一阶段,在第一阶段,第一夹持件 110 和第二夹持件 120 设置成能够与壳体 10 一同相对于电极组件 20 运动,以供极耳部 21 进入夹持空间 201,并且驱动机构 200 驱动第一夹持件 110 和第二夹持件 120 缩小开合角度 A 夹持极耳部 21。

通过上述方式,通过在第一阶段第一夹持件 110 和第二夹持件 120 与壳体 10 一同相对于电极组件 20 运动,能够在电极组件 20 逐步入壳的同时使得极耳部 21 进入第一夹持件 110 和第二夹持件 120 之间的夹持空间 201,能够实现顺利且流畅的夹持极耳部 21,有效提升夹持机构 100 的夹持效率和电池 1

的装配效率。

根据本申请的一些实施例，可选地，如图 12 所示，壳体 10 套入电极组件 20 的过程包括位于第一阶段之后的第二阶段。在第二阶段，第一夹持件 110 和第二夹持件 120 设置成能够与壳体 10 往彼此远离的方向相对运动并且保持夹持极耳部 21，使得极耳部 21 穿入通孔 14。

5 通过上述方式，通过在第二阶段第一夹持件 110 和第二夹持件 120 与壳体 10 往彼此远离的方向相对运动，并保持对极耳部 21 的夹持，能够在电极组件 20 进一步入壳的同时引导极耳部 21 穿入通孔 14，装配过程流畅且清晰，有效提升极耳部 21 穿入通孔 14 的效率和电池 1 的装配效率。

10 根据本申请的一些实施例，可选地，如图 7 和图 8 所示，驱动机构 200 用于驱动第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 转动，以使得第一夹持件 110 和第二夹持件 120 的相对位置能够在夹持位置和释放位置之间切换。在夹持位置时的开合角度  $A$  小于在释放位置下的开合角度  $A$ 。在第一阶段之前，第一夹持件 110 和第二夹持件 120 设置成能够相对于壳体 10 运动以靠近壳体 10，且驱动机构 200 用于驱动第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 以切换至夹持位置，使得第一夹持件 110 和第二夹持件 120 能够穿过通孔 14 并伸入容纳腔 11。驱动机构 200 设置成在第一夹持件 110 和第二夹持件 120 伸入容纳腔 11 空间后驱动第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 转动以使相对位置从夹持位置切换至释放位置。

15 在一些实施例中，驱动机构 200 用于驱动第一夹持件 110 和第二夹持件 120 转动，以使得第一夹持件 110 和第二夹持件 120 的相对位置能够在夹持位置和释放位置之间切换，当处于夹持位置时，第一夹持件 110 处于第一夹持位置，第二夹持件处于第二夹持位置，当处于释放位置时，第一夹持件处于第一释放位置，第二夹持件处于第二释放位置。在一些实施例中，驱动机构 200 用于驱动第一夹持件 110 转动，以使得第一夹持件 110 和第二夹持件 120 的相对位置能够在夹持位置和释放位置之间切换，当处于夹持位置时，第一夹持件 110 处于第一夹持位置，第二夹持件处于第二夹持位置，当处于释放位置时，第一夹持件处于第一释放位置，第二夹持件保持第二夹持位置。在一些实施例中，驱动机构 200 用于驱动第二夹持件 120 转动，以使得第一夹持件 110 和第二夹持件 120 的相对位置能够在夹持位置和释放位置之间切换，当处于夹持位置时，第一夹持件 110 处于第一夹持位置，第二夹持件处于第二夹持位置，当处于释放位置时，第一夹持件保持第一夹持位置，第二夹持件处于第二释放位置。

20 通过上述方式，在第一阶段处于夹持位置的夹持机构 100 能够顺利穿过通孔 14 并伸入容纳腔 11 内，相较于夹持机构 100 处于释放位置穿入通孔 14，能够有效减少夹持机构 100 的空间占用，并减小所需通孔 14 的面积，实现第一夹持件 110 和第二夹持件 120 顺利穿过通孔 14，有效提升空间利用率。而夹持机构 100 在伸入容纳腔 11 后从夹持位置切换至释放位置，便于极耳部 21 进入夹持机构 100 的夹持空间 201，便于对极耳部 21 进行夹持，有效提升穿极耳装置 2 工作的可靠性。

30 根据本申请的一些实施例，可选地，如图 3 至图 8 所示，电池 1 包括壳体 10 和电极组件 20，壳体 10 具有容纳腔 11，以及连通容纳腔 11 和外界的通孔 14，电极组件 20 设置于容纳腔 11，穿极耳装置 2 用于引导电极组件 20 的极耳部 21 从通孔 14 伸出。穿极耳装置 2 包括夹持机构 100 和驱动机构 200，夹持机构 100 包括活动连接的第一夹持件 110 和第二夹持件 120，第一夹持件 110 和第二夹持件 120 之间能形成开合角度  $A$  可调的夹持空间 201。驱动机构 200 与第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 传动连接，以驱动第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 运动以调整开合角度  $A$  的大小。其中，驱动机构 200 被配置为带动第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 运动，以使第一夹持件 110 和第二夹持件 120 能夹持极耳部 21 经过通孔 14 并伸出容纳腔 11。第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 设置成能够绕预设旋转轴线  $L1$  转动。预设旋转轴线  $L1$  设置成垂直于通孔 14 的轴线。第一夹持件 110 包括第一夹板体 111 和第一连接部 112，第一夹板体 111 和第一连接部 112 连接，第二夹持件 120 包括第二夹板体 121 和第二连接部 122，第二夹板体 121 和第二连接部 122 连接。第一夹板体 111 和第一连接部 112 弯折连接，第一夹板体 111 和第一连接部 112 的弯折连接处与第二连接部 122 和/或第二夹板体 121 可转动连接，第一夹板体 111 和第二夹板体 121 之间形成夹持空间 201，第一夹板体 111 和第二夹板体 121 之间的夹角形成开合角度  $A$ 。驱动机构 200 与第一连接部 112 和/或第二连接部 122 传动连接，以驱动第一夹板体 111 和/或第二夹板体 121 转动以调整开合角度  $A$  的大小。第一夹持件 110 开设有贯穿其两侧面的避让孔 202，避让孔 202 经弯折连接处横跨于第一连接部 112 和第一夹板体 111。在第一夹板体 111 和/或第二夹板体 121 转动的过程中，避让孔 202 用于避让第二连接部 122。弯折连接处在避让孔 202 的两侧设置有第一转轴 130 容置孔 203，第二连接部 122 设置有第二转轴容置孔 204，夹持机构 100 包括转轴，转轴穿设于第一转轴 130 容置孔 203 和第二转轴容置孔 204。第一夹持件 110 的第一端 205 和第二夹持件 120 的第一端 205 彼此连接，且第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 设置成能够绕彼此连接处弹性偏转，使得第一夹持件 110 和第二夹持件 120 可转动地连接。夹持机构 100 还包括压紧滑块 140，压紧滑块 140 可滑动地套设于第一夹持件 110 和第二夹持件 120 上。在压紧滑块 140 处于释放位置时，第一夹持件 110 和第二夹持件 120 自第一端 205 往第二端 206 的方向上呈夹角张开状设置，以形成夹持

空间 201；驱动机构 200 与压紧滑块 140 传动连接，用于驱动压紧滑块 140 沿第一夹持件 110 和第二夹持件 120 滑动，以能够通过压紧滑块 140 改变开合角度 A。第一夹持件 110 和第二夹持件 120 呈片状设置，第一夹持件 110 和第二夹持件 120 彼此相对设置。壳体 10 套入电极组件 20 的过程包括第一阶段；在第一阶段，第一夹持件 110 和第二夹持件 120 设置成能够与壳体 10 一同相对于电极组件 20 运动，以供极耳部 21 进入夹持空间 201，并且驱动机构 200 驱动第一夹持件 110 和第二夹持件 120 缩小开合角度 A 夹持极耳部 21。壳体 10 套入电极组件 20 的过程包括位于第一阶段之后的第二阶段；在第二阶段，第一夹持件 110 和第二夹持件 120 设置成能够与壳体 10 往彼此远离的方向相对运动并且保持夹持极耳部 21，使得极耳部 21 经过通孔 14 并伸出容纳腔 11。驱动机构 200 用于驱动第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 转动，以使得第一夹持件 110 和第二夹持件 120 的相对位置能够在夹持位置和释放位置之间切换；在夹持位置时的开合角度 A 小于在释放位置时的开合角度 A；在第一阶段之前，第一夹持件 110 和第二夹持件 120 设置成能够相对于壳体 10 运动以靠近壳体 10，且驱动机构 200 用于驱动第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 转动以切换至夹持位置，使得第一夹持件 110 和第二夹持件 120 能够穿过通孔 14 并伸入容纳腔 11；驱动机构 200 设置成在第一夹持件 110 和第二夹持件 120 伸入容纳腔 11 空间后驱动第一夹持件 110 和/或第二夹持件 120 转动以使相对位置由从夹持位置切换至释放位置。

根据本申请的一些实施例，如图 4 所示，组装设备 3 包括上述穿极耳装置 2。如此设置，使得极耳部 21 能够顺利延伸出壳体 10，能够有效降低电池 1 的装配难度，有效提升电池 1 的装配效率。

综上所述，本申请的实施例可以使得极耳部 21 能够顺利延伸出壳体 10，能够有效降低电池 1 的装配难度，有效提升电池 1 的装配效率。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围，其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

## 权利要求书

1. 一种电池的穿极耳装置，其特征在于，所述电池包括壳体和电极组件；所述壳体具有容纳腔，所述壳体上开设有连通所述容纳腔和外界的通孔，所述电极组件设置于所述容纳腔，所述穿极耳装置用于引导所述电极组件的极耳部从所述通孔伸出；所述穿极耳装置包括：

夹持机构，包括活动连接的第一夹持件和第二夹持件，所述第一夹持件和所述第二夹持件之间能形成开合角度可调的夹持空间；

驱动机构，与所述第一夹持件和/或所述第二夹持件传动连接，以驱动所述第一夹持件和/或所述第二夹持件运动以调整所述开合角度的大小；

其中，所述驱动机构被配置为带动所述第一夹持件和/或所述第二夹持件运动，以使所述第一夹持件和第二夹持件能夹持所述极耳部经过所述通孔并伸出所述容纳腔。

2. 根据权利要求1所述的穿极耳装置，其特征在于，  
所述第一夹持件和/或所述第二夹持件设置成能够绕预设旋转轴线转动。

3. 根据权利要求2所述的穿极耳装置，其特征在于，  
所述预设旋转轴线设置成垂直于所述通孔的轴线。

4. 根据权利要求1所述的穿极耳装置，其特征在于，  
所述第一夹持件包括第一夹板体和第一连接部，所述第一夹板体和所述第一连接部连接，所述第二夹持件包括第二夹板体和第二连接部，所述第二夹板体和所述第二连接部连接；所述第一夹板体和所述第一连接部弯折连接，所述第一夹板体和所述第一连接部的弯折连接处与所述第二连接部和/或所述第二夹板体可转动连接，所述第一夹板体和所述第二夹板体之间形成所述夹持空间，所述第一夹板体和所述第二夹板体之间的夹角形成所述开合角度；所述驱动机构与所述第一连接部和/或所述第二连接部传动连接，以驱动所述第一夹板体和/或所述第二夹板体转动以调整所述开合角度的大小。

5. 根据权利要求4所述的穿极耳装置，其特征在于，  
所述第一夹持件开设有贯穿其两侧面的避让孔，所述避让孔经所述弯折连接处横跨于所述第一连接部和所述第一夹板体；在所述第一夹板体和/或所述第二夹板体转动的过程中，所述避让孔用于避让所述第二连接部。

6. 根据权利要求5所述的穿极耳装置，其特征在于，  
所述弯折连接处在所述避让孔的两侧设置有第一转轴容置孔，所述第二连接部设置有第二转轴容置孔，所述夹持机构包括转轴，所述转轴穿设于所述第一转轴容置孔和所述第二转轴容置孔。

7. 根据权利要求1所述的穿极耳装置，其特征在于，  
所述第一夹持件的第一端和所述第二夹持件的第一端彼此连接，且所述第一夹持件和/或所述第二夹持件设置成能够绕彼此连接处弹性偏转，使得所述第一夹持件和所述第二夹持件可转动地连接；

所述夹持机构还包括压紧滑块，所述压紧滑块可滑动地套设于所述第一夹持件和所述第二夹持件上；在所述压紧滑块处于释放位置时，所述第一夹持件和所述第二夹持件自所述第一端往第二端的方向上呈夹角张开状设置，以形成所述夹持空间；所述驱动机构与所述压紧滑块传动连接，用于驱动所述压紧滑块沿所述第一夹持件和所述第二夹持件滑动，以能够通过所述压紧滑块改变所述开合角度。

8. 根据权利要求7所述的穿极耳装置，其特征在于，  
所述第一夹持件和所述第二夹持件呈片状设置，所述第一夹持件和所述第二夹持件彼此相对设置。

9. 根据权利要求1所述的穿极耳装置，其特征在于，  
所述壳体套入所述电极组件的过程包括第一阶段；在所述第一阶段，所述第一夹持件和所述第二夹持件设置成能够与所述壳体一同相对于所述电极组件运动，以供所述极耳部进入所述夹持空间，并且所述驱动机构驱动所述第一夹持件和所述第二夹持件缩小所述开合角度夹持所述极耳部。

10. 根据权利要求8所述的穿极耳装置，其特征在于，  
所述壳体套入所述电极组件的过程包括位于所述第一阶段之后的第二阶段；在所述第二阶段，所述第一夹持件和所述第二夹持件设置成能够与所述壳体往彼此远离的方向相对运动并且保持夹持所述极耳部，使得所述极耳部经过所述通孔并伸出所述容纳腔。

11. 根据权利要求9所述的穿极耳装置，其特征在于，  
所述驱动机构用于驱动所述第一夹持件和/或所述第二夹持件转动，以使得所述第一夹持件和所述第二夹持件的相对位置能够在夹持位置和释放位置之间切换；在所述夹持位置时的所述开合角度小于在所述释放位置时的所述开合角度；

在所述第一阶段之前，所述第一夹持件和所述第二夹持件设置成能够相对于所述壳体运动以靠近所述壳体，且所述驱动机构用于驱动所述第一夹持件和/或所述第二夹持件转动以切换至所述夹持位置，

使得所述第一夹持件和所述第二夹持件能够穿过所述通孔并伸入所述容纳腔;所述驱动机构设置成在所述第一夹持件和所述第二夹持件伸入所述容纳腔空间后驱动所述第一夹持件和/或所述第二夹持件转动以使相对位置由所述夹持位置切换至所述释放位置。

12. 一种电池的组装设备, 其特征在于, 包括:

5 入壳装置及如权利要求 1-11 任一项所述的穿极耳装置, 所述入壳装置用于将所述电极组件从所述壳体的开口端装入设置所述壳体; 所述入壳装置包括壳体固定机构和承载组件, 所述壳体固定机构用于固定所述壳体, 所述承载组件用于承载所述电极组件;

10 其中, 所述壳体固定机构和所述穿极耳装置能够相对于所述承载组件移动, 以对应远离或靠近所述承载组件; 所述壳体固定机构用于将所述壳体套入所述电极组件; 所述驱动机构用于驱动所述第一夹持件和所述第二夹持件在所述容纳腔内夹持所述极耳部, 以使得所述极耳部经过所述通孔并伸出所述容纳腔。

13. 根据权利要求 12 所述的组装设备, 其特征在于,

15 所述组装设备包括极耳焊接装置、极柱焊接装置和底盖焊接装置; 其中, 所述极耳焊接装置用于将所述电极组件的多个极耳片焊接形成所述极耳部; 所述极柱焊接装置用于将穿过所述通孔的所述极耳部与所述壳体的极柱背离所述容纳腔的一侧焊接; 所述底盖焊接装置用于将底盖与所述壳体的开口端焊接。

附图

1000a

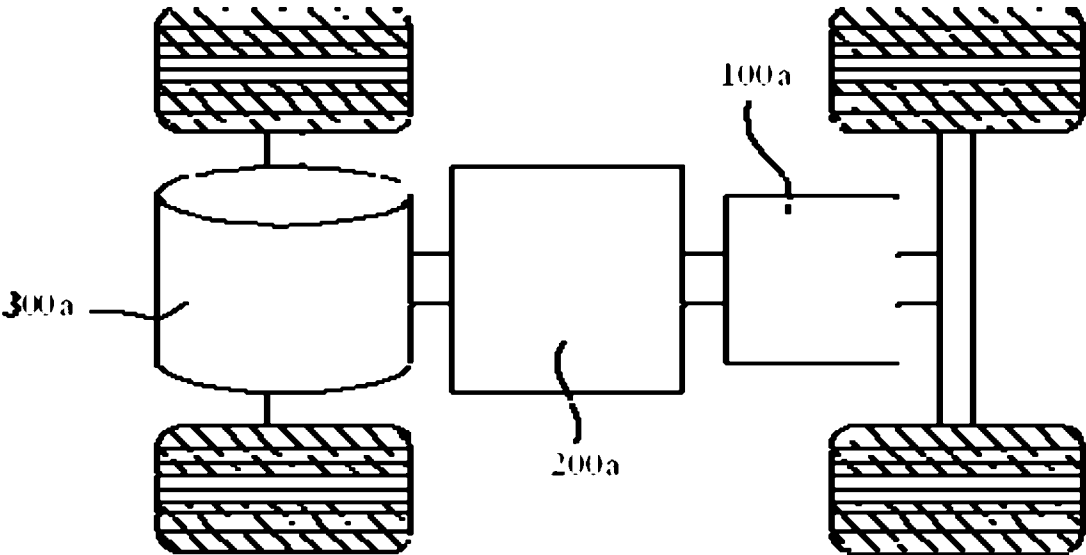


图 1

100a

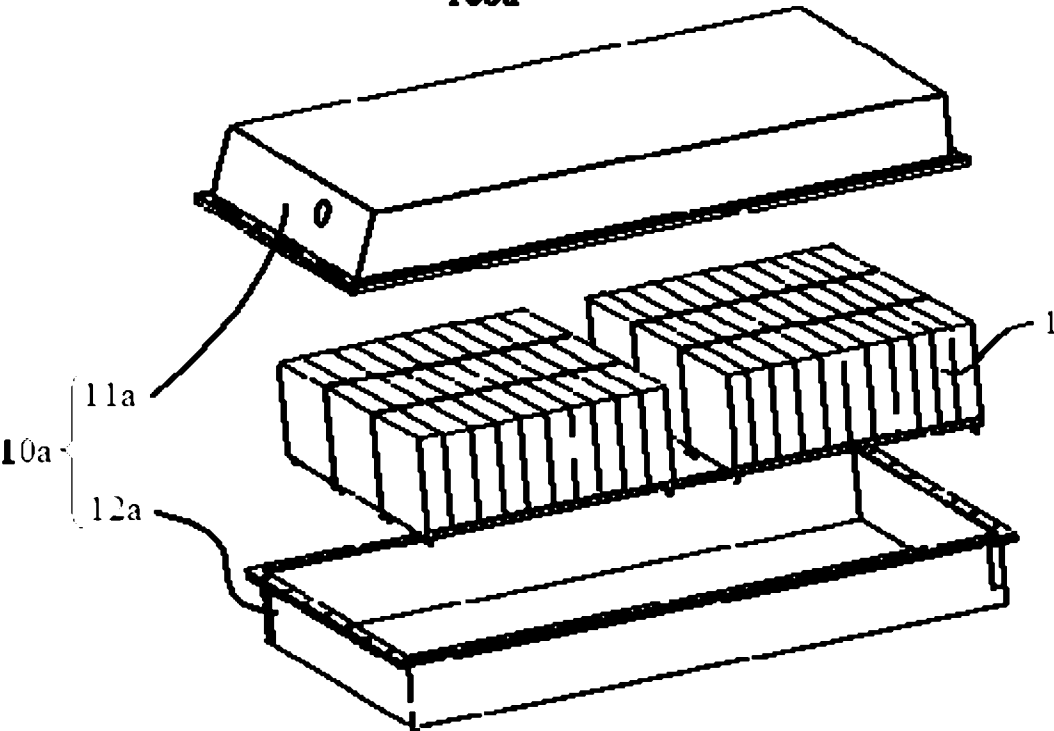


图 2

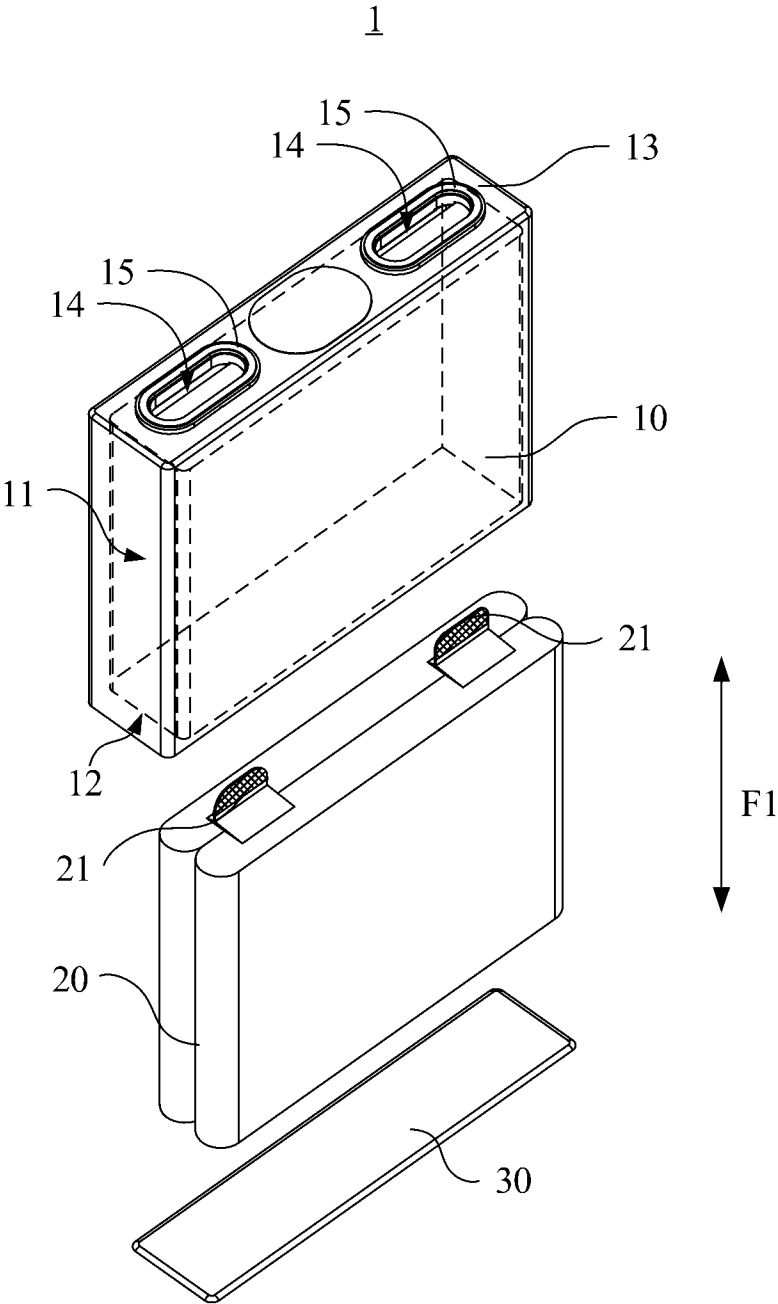


图 3

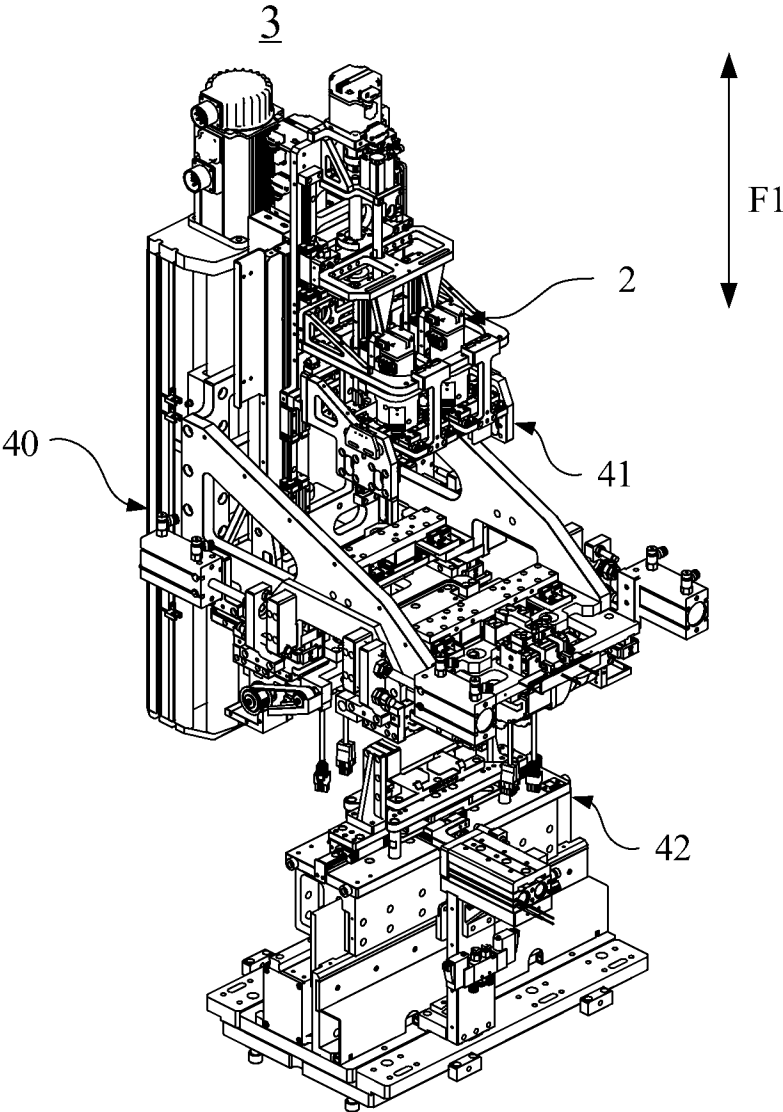


图 4

5

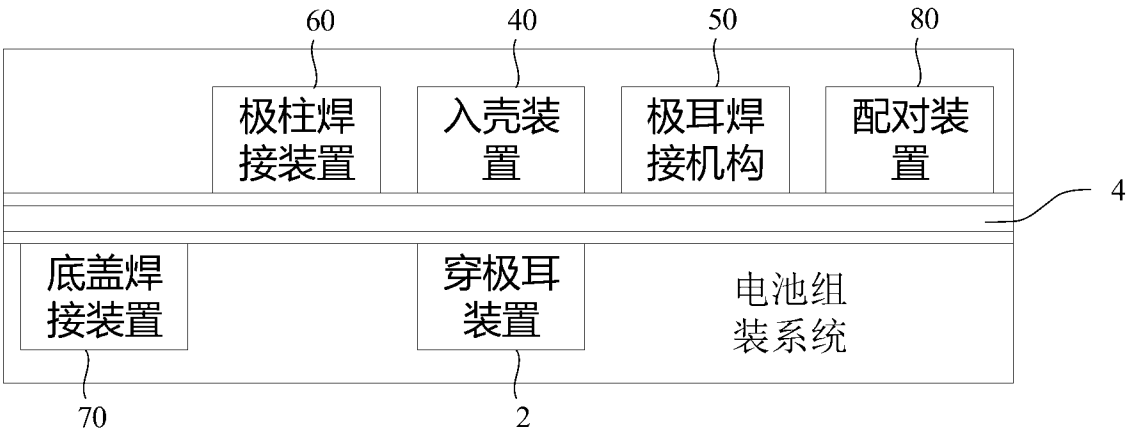


图 5

2

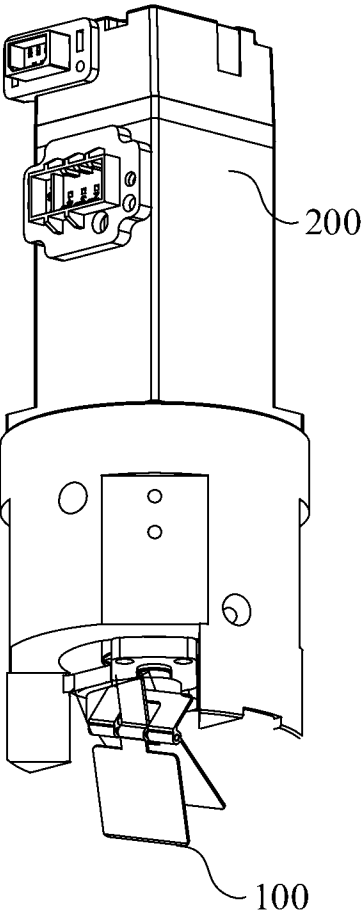


图 6

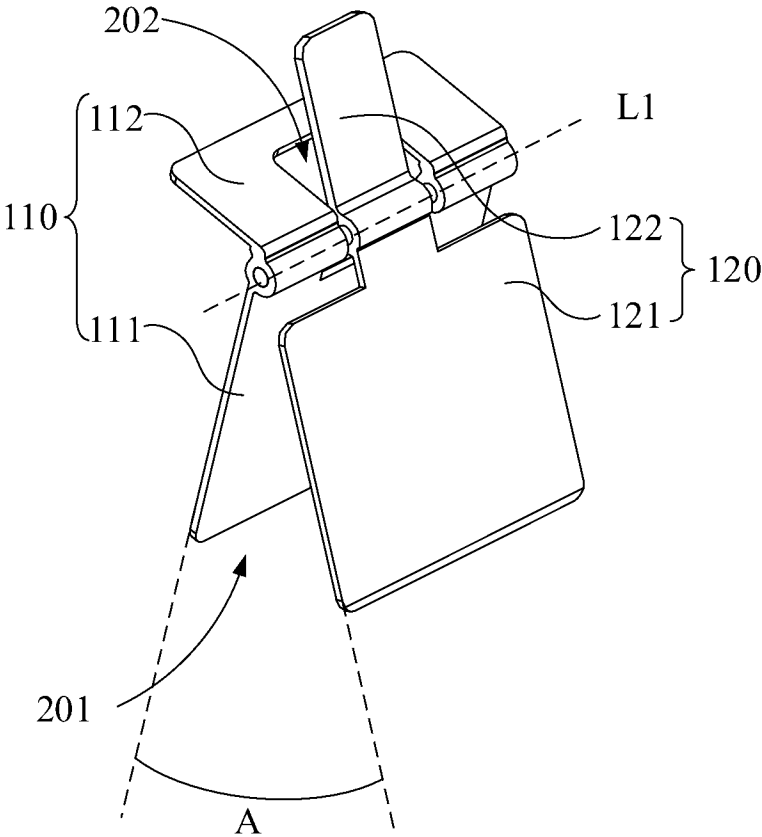


图 7

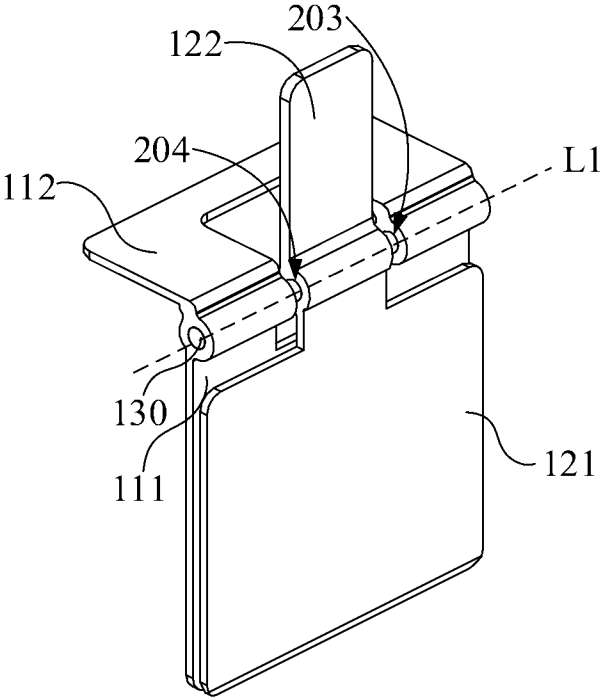


图 8

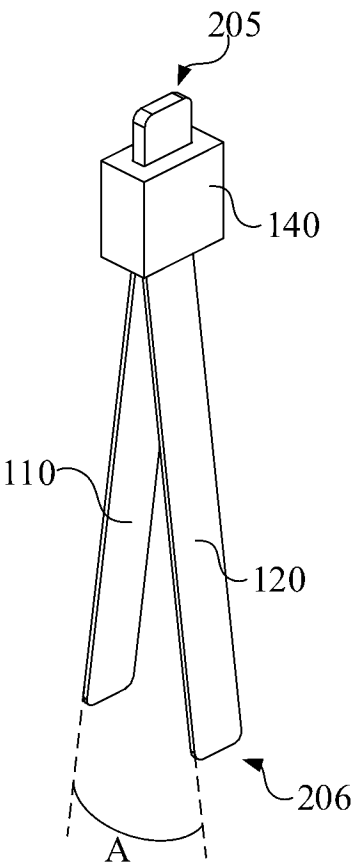


图 9

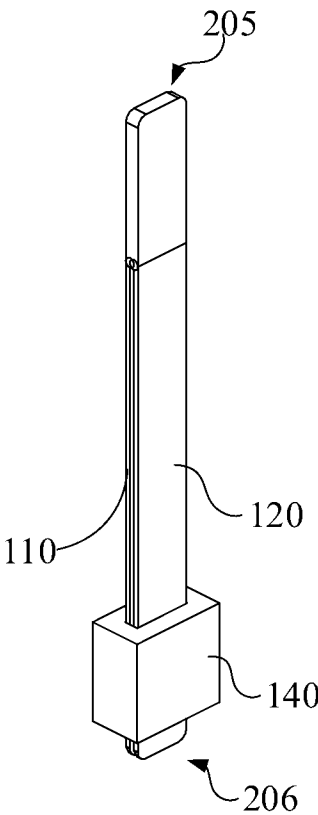


图 10

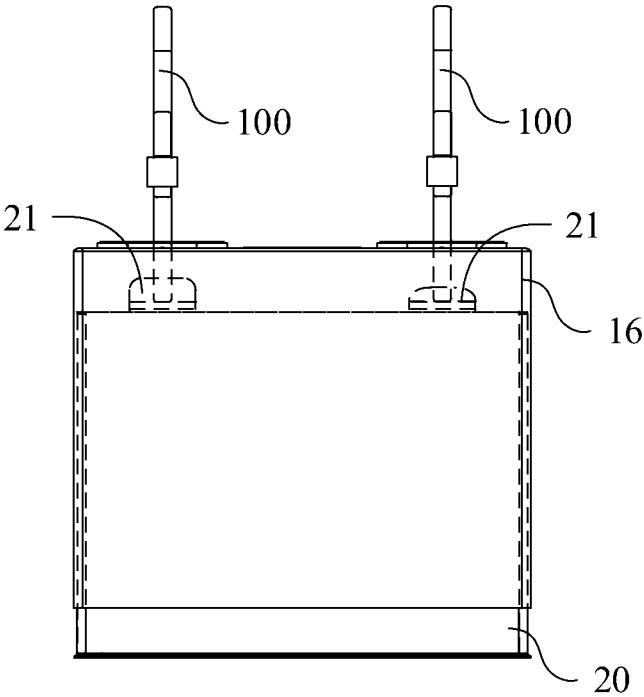


图 11

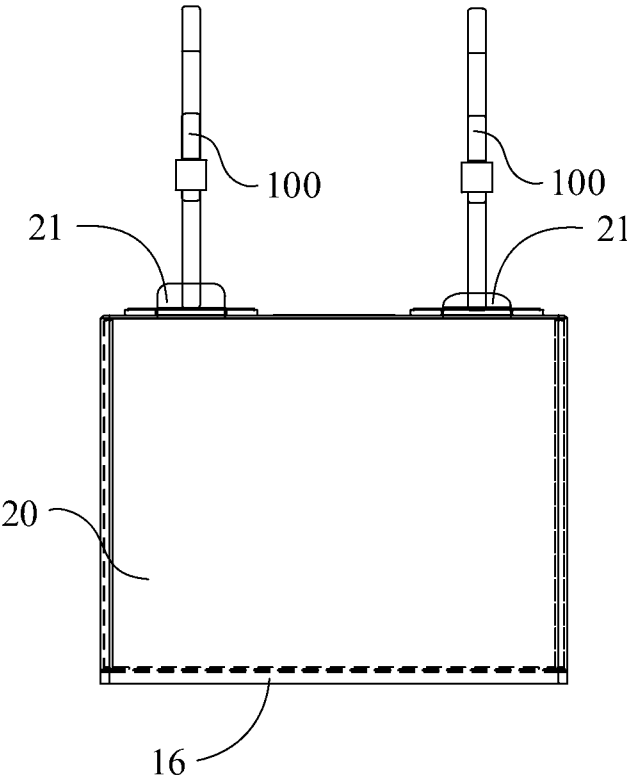


图 12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/096836

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01M10/058(2010.01)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)

VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 电池, 壳, 极耳, 夹, 爪, 抓, 驱动, 定位, 孔, 开口, 穿, 伸, cell, battery, container, housing, casing, shell, tab, clamp, claw, drive, locat+, hole, opening, through

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                            | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 207967186 U (WUXI AUTOWELL INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 12 October 2018 (2018-10-12)<br>description, paragraphs 5-79, and figures 1-12 | 1-13                  |
| Y         | CN 111791008 A (WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 20 October 2020 (2020-10-20)<br>description, paragraphs 5-68, and figures 1-10     | 1-13                  |
| Y         | CN 216850035 U (DALIAN CBAK POWER BATTERY CO., LTD.) 28 June 2022 (2022-06-28)<br>description, paragraphs 5-68, and figures 1-3               | 1-13                  |
| A         | CN 110707280 A (GUANGDONG LYRIC ROBOT AUTOMATION CO., LTD.) 17 January 2020 (2020-01-17)<br>entire document                                   | 1-13                  |
| A         | CN 216529003 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 May 2022 (2022-05-13)<br>entire document                                                | 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

26 July 2024

Date of mailing of the international search report

31 July 2024

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/CN2024/096836

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 106602121 A (ZHEJIANG DOULAN INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 26 April 2017 (2017-04-26)<br>entire document       | 1-13                  |
| A         | CN 210576182 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 19 May 2020 (2020-05-19)<br>entire document                | 1-13                  |
| A         | CN 108288726 A (SHENZHEN HYMSON LASER INTELLIGENT EQUIPMENTS CO., LTD.) 17 July 2018 (2018-07-17)<br>entire document | 1-13                  |
| A         | CN 108511668 A (SHENZHEN ZHONGJI AUTOMATION CO., LTD.) 07 September 2018 (2018-09-07)<br>entire document             | 1-13                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.  
**PCT/CN2024/096836**

| Patent document cited in search report |           |   | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|----------------------------------------|-----------|---|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| CN                                     | 207967186 | U | 12 October 2018                   | None                    |                                   |
| CN                                     | 111791008 | A | 20 October 2020                   | None                    |                                   |
| CN                                     | 216850035 | U | 28 June 2022                      | None                    |                                   |
| CN                                     | 110707280 | A | 17 January 2020                   | None                    |                                   |
| CN                                     | 216529003 | U | 13 May 2022                       | None                    |                                   |
| CN                                     | 106602121 | A | 26 April 2017                     | None                    |                                   |
| CN                                     | 210576182 | U | 19 May 2020                       | None                    |                                   |
| CN                                     | 108288726 | A | 17 July 2018                      | None                    |                                   |
| CN                                     | 108511668 | A | 07 September 2018                 | None                    |                                   |

A. 主题的分类

H01M10/058(2010.01)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))

VEN,CNABS,CNTEXT,WOTXT,EPTXT,USTXT,CNKI,IEEE:电池, 壳, 极耳, 夹, 爪, 抓, 驱动, 定位, 孔, 开口, 穿, 伸, cell, battery, container, housing, casing, shell, tab, clamp, claw, drive, locat+, hole, opening, through

C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                              | 相关的权利要求 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Y    | CN 207967186 U (无锡奥特维智能装备有限公司) 2018年10月12日 (2018 - 10 - 12)<br>说明书第5-79段、图1-12 | 1-13    |
| Y    | CN 111791008 A (无锡先导智能装备股份有限公司) 2020年10月20日 (2020 - 10 - 20)<br>说明书5-68段、图1-10 | 1-13    |
| Y    | CN 216850035 U (大连中比动力电池有限公司) 2022年6月28日 (2022 - 06 - 28)<br>说明书第5-68段、图1-3    | 1-13    |
| A    | CN 110707280 A (广东利元亨智能装备股份有限公司) 2020年1月17日 (2020 - 01 - 17)<br>全文             | 1-13    |
| A    | CN 216529003 U (蜂巢能源科技有限公司) 2022年5月13日 (2022 - 05 - 13)<br>全文                  | 1-13    |
| A    | CN 106602121 A (浙江兜兰智能设备股份有限公司) 2017年4月26日 (2017 - 04 - 26)<br>全文              | 1-13    |
| A    | CN 210576182 U (珠海格力电器股份有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19)<br>全文                | 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

2024年7月26日

国际检索报告邮寄日期

2024年7月31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

刘永欣

电话号码 (+86) 010-53961278

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

|         |                                                                       |         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| 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 108288726 A (深圳市海目星激光智能装备股份有限公司) 2018年7月17日 (2018 - 07 - 17)<br>全文 | 1-13    |
| A       | CN 108511668 A (深圳市中基自动化有限公司) 2018年9月7日 (2018 - 09 - 07)<br>全文        | 1-13    |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2024/096836

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|----------------|
| CN          | 207967186 | U | 2018年10月12日    | 无    |                |
| CN          | 111791008 | A | 2020年10月20日    | 无    |                |
| CN          | 216850035 | U | 2022年6月28日     | 无    |                |
| CN          | 110707280 | A | 2020年1月17日     | 无    |                |
| CN          | 216529003 | U | 2022年5月13日     | 无    |                |
| CN          | 106602121 | A | 2017年4月26日     | 无    |                |
| CN          | 210576182 | U | 2020年5月19日     | 无    |                |
| CN          | 108288726 | A | 2018年7月17日     | 无    |                |
| CN          | 108511668 | A | 2018年9月7日      | 无    |                |