(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)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2025/112445 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/0587 (2010.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/099050

(22) 国际申请日: 2024 年 6 月 13 日 (13.06.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202311641516.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)。 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)。 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)。

(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, 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:** BATTERY INSERTION DEVICE, BATTERY ASSEMBLY METHOD, AND BATTERY ASSEMBLY SYSTEM

(54) 发明名称: 电池的入壳装置和装配方法以及电池组装系统

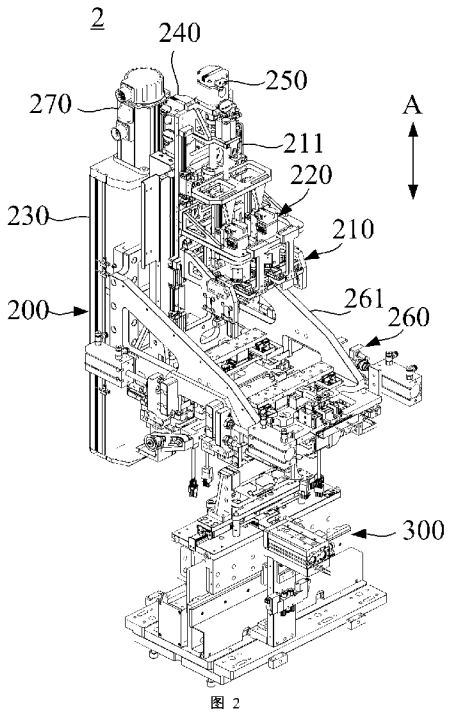


图 2

(57) **Abstract:** The present application discloses a battery insertion device, a battery assembly method, and a battery assembly system. The insertion device comprises a machine frame, a bearing mechanism, and an insertion mechanism; the bearing mechanism is arranged on the machine frame, and is used for bearing a bottom cover and an electrode assembly supported above the bottom cover; and the insertion mechanism is arranged on the machine frame, and comprises a case fixing mechanism and a tab part guide mechanism, the case fixing mechanism is used for fixing a case, and the tab part guide mechanism and the case fixing mechanism both can get close to or away from the bearing mechanism, wherein the case fixing mechanism is configured to sleeve the case onto the outer side of the electrode assembly by means of an open end when moving close to the bearing mechanism; and the tab part guide mechanism is configured to guide a tab part to penetrate out of an accommodating cavity through a through hole when the case is sleeved on the electrode assembly. According to the present application, by means of the mode, the tab part smoothly extends out of the case, thereby achieving the accurate insertion of the electrode assembly, reducing the battery preparation difficulty, and improving the assembly efficiency and the yield of batteries.

WO 2025/112445 A1

[见续页]

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, 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: 本申请公开了电池的入壳装置和装配方法以及电池组装系统，该入壳装置包括机架、承载机构和装壳机构；承载机构设置于机架，用于承载底盖和支撑于底盖上方的电极组件；装壳机构设置于机架，包括壳体固定机构和极耳部引导机构，壳体固定机构用于固定壳体，极耳部引导机构和壳体固定机构均能靠近或远离承载机构；其中，壳体固定机构被配置为能在靠近承载机构运动时将壳体经由开口端套设于电极组件的外侧；极耳部引导机构被配置为在壳体套设在电极组件时引导极耳部从通孔穿出容纳腔。通过上述方式，本申请使得极耳部顺利延伸出从壳体，实现电极组件的精准入壳，降低电池的制备难度，提高电池的装配效率和良品率。

电池的入壳装置和装配方法以及电池组装系统

本申请要求享有于2023年11月30日提交的名称为“电池的入壳装置和装配方法以及电池组装系统”的中国专利申请202311641516X的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

【技术领域】

本申请涉及电池技术领域，特别是涉及电池的入壳装置和装配方法以及电池组装系统。

【背景技术】

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，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】

鉴于上述问题，本申请提供电池的入壳装置和装配方法以及电池组装系统，能够使得极耳部能够顺利延伸出壳体，以实现电极组件的精准入壳，降低电池的制备工艺难度，从而提高电池的装配效率以及良品率。

第一方面，本申请提供了一种电池的入壳装置，其中，电池包括壳体、底盖和电极组件。壳体具有开口端，壳体与开口端相对的壁上设置有极柱，极柱具有通孔，壳体和底盖连接形成与通孔连通的容纳腔。电极组件的活性物质涂覆部设置于壳体内，电极组件的极耳部穿过通孔与极柱背离容纳腔的一侧连接。

入壳装置包括机架、承载机构和装壳机构。承载机构设置于机架，用于承载底盖和支撑于底盖上方的电极组件。装壳机构设置于机架，包括壳体固定机构和极耳部引导机构，壳体固定机构用于固定壳体，极耳部引导机构和壳体固定机构均能靠近或远离承载机构。其中，壳体固定机构被配置为能在靠近承载机构运动时将壳体经由开口端套设于电极组件的外侧。极耳部引导机构被配置为在壳体套设在电极组件时引导极耳部从通孔穿出容纳腔。

本申请实施例的技术方案中，在入壳装置上设置壳体固定机构和极耳部引导机构，其中壳体固定机构能够将壳体通过开口端套入电极组件的外侧，而在壳体套入电极组件的过程中，极耳部引导机构能够引导极耳部从通孔穿出容纳腔。这样的设计使得电池的电极组件在入壳时，电池的极耳部能够顺利被引导从通孔穿出容纳腔，而使得极耳部不易阻挡壳体套入电极组件的外侧，以实现电极组件的精准入壳，降低电池的制备工艺难度，能够提高电池的装配效率以及良品率。

在一些实施例中，极耳部引导机构和壳体固定机构均设置于承载机构的上方，二者均能相对于承载机构上升或下降。

通过将极耳部引导机构和壳体固定机构均设置成能够相对于承载机构上升或下降，可以便于极耳部引导机构和壳体固定机构靠近承载机构上承载的电极组件，从而使得壳体固定机构更加方便地将壳体套入电极组件的外侧，也能够使得极耳部引导机构更有效地穿入容纳腔内夹持极耳部。

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，壳体固定机构与极耳部引导机构设置成能够一同相对于承载机构下降，使得极耳部引导机构能够在容纳腔内接触极耳部。在第二阶段，壳体固定机构设置成能够相对于极耳部引导机构下降，使得极耳部引导机构引导极耳部从通孔穿出容纳腔。

通过上述设置，在第一阶段极耳部引导机构能够在容纳腔内接触极耳部之后，壳体固定机构进一步相对于极耳部引导机构下降，使得极耳部引导机构能够在第二阶段相对于极耳部静止，此时壳体固定机构再进一步带动壳体下降时，极耳部引导机构能够引导极耳部穿入通孔内，从而使得极耳部在第二阶段不易接触到壳体而阻挡壳体套入电极组件或者使得极耳部弯折变形等情况发生，能够提高电极组件入壳的效率，从而提高电池的良品率。

在一些实施例中，在第一阶段之前，极耳部引导机构设置成能够相对于壳体固定机构沿预设装配方向下降，而从壳体一侧经通孔穿入容纳腔内，并在第一阶段随壳体固定机构一同相对于承载机构下降。

通过在壳体套入电极组件之前将极耳部引导机构穿入容纳腔，可以方便壳体套入电极组件之后，极耳部引导机构在容纳腔内接触极耳部，以方便引导极耳部穿入通孔，从而提高电池的装配效率。

在一些实施例中，壳体固定机构可滑动地设置于机架，以能够相对于承载机构上升或升降，极耳部引导机构与壳体

固定机构可滑动地连接，以能够相对于承载机构上升或升降。

通过设置极耳部引导机构与壳体固定机构可滑动地连接，可以便于极耳部引导机构与壳体固定机构进行相对运动，且可以使得壳体固定机构和极耳部引导机构具有浮动的功能，从而方便壳体固定机构和极耳部引导机构能够相对靠近或者远离承载机构上的电极组件，以方便装配壳体和引导极耳部穿入通孔内，提高电池的装配效率。

在一些实施例中，装壳机构包括第一升降驱动机构，壳体固定机构包括第一支撑架和固定执行机构，第一支撑架可滑动地设置于机架，第一升降驱动机构设置于机架，用于驱动第一支撑架相对于机架升降，固定执行机构设置于第一支撑架，固定执行机构用于固定壳体。装壳机构包括第二升降驱动机构，极耳部引导机构包括第二支撑架和引导执行机构，第二支撑架可滑动地设置于第一支撑架，第二升降驱动机构设置于第一支撑架，用于驱动第二支撑架相对于第一支撑架升降，引导执行机构设置于第二支撑架，引导执行机构用于接触并引导极耳部。

通过将第二支撑架和引导执行机构设置于第一支撑架上，可以使得第一升降驱动机构驱动第一支撑架时，第一支撑架能够同时移动极耳部引导机构以及用于固定壳体的固定执行机构，而第二支撑架能够在第二升降驱动机构的驱动下相对于第一支撑架以及固定执行机构运动，从而使得引导执行机构与固定执行机构能够相互配合运动，以在将电极组件装配壳体时引导极耳部穿入通孔，从而提高电池的装配效率。

在一些实施例中，装壳机构包括导向定位机构，导向定位机构可滑动地设置于机架，以能够相对于机架升降。壳体固定机构可滑动地连接导向定位机构，以能够相对于导向定位机构升降。导向定位机构用于在壳体套入电极组件前对壳体和电极组件进行定位对准，以及被配置为在壳体套入电极组件时对电极组件与壳体的相对运动进行导向。

通过设置导向定位机构来定位壳体以及电极组件，可以使得电极组件在入壳时能够与壳体对准位置，从而实现电极组件的精准入壳，从而提高电池的装配效率。

在一些实施例中，装壳机构包括第三升降驱动机构。导向定位机构包括第三支撑架和定位执行机构，第三支撑架可滑动地设置于机架，第三升降驱动机构设置于机架，用于驱动第三支撑架相对于机架升降。定位执行机构设置于第三支撑架。定位执行机构用于对壳体和电极组件进行定位对准，以及对电极组件和壳体的相对运动进行导向。

通过将定位执行机构设置于第三支撑架上，且利用第三升降驱动机构来驱动第三支撑架带动定位执行机构相对于机架运动，从而可以使得定位执行机构相对于机架上的承载机构运动。将定位执行机构的驱动机构与壳体的驱动机构分开，可以使得定位执行机构相对于壳体运动，进而使得更有效地利用定位执行机构来与壳体相互配合运动，对壳体和电极组件进行定位对准并进行导向，以实现电极组件的精准入壳。

在一些实施例中，装壳机构包括导向定位机构，导向定位机构设置于壳体固定机构和承载机构之间。导向定位机构设置成在壳体套入电极组件前对壳体和电极组件进行定位对准。

通过将导向定位机构设置于壳体固定机构与承载机构之间同时对壳体和电极组件进行定位对准，不仅能够在电极组件入壳的瞬间定位导向壳体和电极组件，实现电极组件的精准入壳，还可以简化入壳装置的元件，降低入壳装置的成本，提高电池的装配效率。

在一些实施例中，导向定位机构设置成在壳体套入电极组件的过程中对电极组件与壳体沿预设装配方向的相对运动进行导向。

通过利用导向定位机构在壳体套入电极组件的过程中对电极组件与壳体的运动进行导向，不仅可以使得壳体套入电极组件的过程中壳体和电极组件的位置不易发生偏移，从而使得壳体在套入电极组件的过程中不易发生相互阻碍卡壳等情况，从而更有效地实现电极组件精准入壳。

在一些实施例中，壳体固定机构与导向定位机构设置成能够在预设装配方向上彼此相对运动，壳体固定机构能够相对于导向定位机构下降，使得导向定位机构对壳体进行定位。壳体固定机构与导向定位机构设置成在导向定位机构对壳体进行定位后一同相对承载机构下降，使得导向定位机构对电极组件进行定位。

通过利用导向定位机构对壳体固定机构进行定位，可以相对固定壳体的位置，以使得后续电极组件在入壳时不易发生碰撞到壳体而使得壳体移位的情况，而导向定位机构对壳体进行定位后一同相对承载机构下降，使得导向定位机构对电极组件进行定位，以便于电极组件进入壳体中，从而使得电极组件入壳的过程更加精准，以提高电池的装配效率。

在一些实施例中，导向定位机构包括定位导向板，定位导向板位于壳体固定机构和承载机构之间，定位导向板开设有沿预设装配方向贯穿的定位孔，定位孔用于对壳体和电极组件进行定位对准。

通过利用定位导向板来对壳体和电极组件进行定位对准，可以使得定位过程更加简单便捷，从而降低电池的制备难

度，也可以简化入壳装置，节约成本。

在一些实施例中，导向定位机构包括定位驱动机构，定位导向板包括至少两个导向板，定位驱动机构与至少两个导向板传动连接，以能够驱动至少两个导向板在预设装配方向的垂直方向上彼此拼合或彼此分离，至少两个导向板彼此拼合以围成定位孔。

通过上述设置，可以使得导向板的移动更加灵活，便于在电极组件入壳前彼此拼合形成定位孔，在电极组件入壳完毕后，至少两个导向板也能够预设装配方向的垂直方向彼此分离，而不易阻挡壳体和电极组件往其他的方向移动，从而便于承载机构能够带动电极组件以及壳体离开入壳工位进入其他的处理工位，以提高电池的整体的装配效率。

在一些实施例中，定位驱动机构设置成在壳体固定机构相对于导向定位机构下降至预设位置时，驱动至少两个导向板彼此拼合，以能够通过定位孔对壳体进行定位。至少两个导向板在彼此拼合后能够随壳体固定机构一同下降，以能够通过定位孔对电极组件进行定位。

通过在壳体固定机构下降至预设位置时驱动至少两个导向板彼此拼合，从而使得导向定位机构在壳体固定机构与电极组件之间能够形成定位孔，以在壳体固定机构夹持的壳体在下降套入电极组件之前，先通过定位孔，便于定位孔对壳体进行定位，而后导向板再随着壳体一同下降对电极组件进行定位，从而可以提高电极组件的入壳效率。

在一些实施例中，每个导向板具有用于围设定位孔的部分孔壁，部分孔壁包括沿预设装配方向上连接的第一孔壁段和第二孔壁段，第一孔壁段和第二孔壁段的连接处形成承缘部。至少两个导向板在彼此拼合时，其承缘部彼此拼接成朝向壳体固定机构的承台面，承台面用于抵接壳体的开口端，以能够对壳体进行定位。定位孔设置成供电极组件从至少两个导向板背离承台面的另一侧穿设于定位孔内，以能够对电极组件进行定位。

通过设置承缘部，可以便于导向定位机构对壳体进行定位，从而可以提高电极组件的入壳的准确度以及效率。

在一些实施例中，定位驱动机构设置成在极耳部引导机构接触极耳部后驱动至少两个导向板彼此分离，以撤离承台面对开口端的止挡，使得壳体固定机构能够将壳体进一步套入电极组件。

通过将定位驱动机构设置成在极耳部引导机构接触极耳部后驱动至少两个导向板彼此分离，可以使得极耳部引导机构接触极耳部的过程中，定位驱动机构仍然在可以对壳体以及电极组件进行定位，从而能够相对固定壳体以及电极组件，方便极耳部引导机构接触极耳部。而在极耳部引导机构接触极耳部后驱动后至少两个导向板彼此分离的设置，可以使得至少两个导向板不会与夹持壳体的壳体固定机构相互阻挡，从而使得壳体能够顺利套入电极组件完成电极组件的入壳步骤。

在一些实施例中，定位导向板的两侧分别设置有导向斜面，导向斜面往靠近定位孔的方向上呈聚拢状设置，以引导开口端和电极组件移动进入定位孔。

通过将导向斜面的设置可以对壳体以及电极组件进行导向，方便壳体电极组件移动进入定位孔内，以便于定位导向板对壳体以及电极组件进行定位定位导向。

在一些实施例中，承载机构包括承载夹具以及夹具驱动机构，承载夹具与夹具驱动机构相连接。承载夹具用于夹持电极组件，夹具驱动机构用于驱动承载夹具在夹持状态和卸载状态之间切换。夹具驱动机构设置成在壳体套入电极组件的过程中驱动承载夹具切换成卸载状态，以避让壳体固定机构。

通过利用设置于承载夹具夹持电极组件，能够将电极组件以及底盖固定，在电极组件以及电极组件被套入壳体时，电极组件不易发生移位甚至掉落的情况。而且将夹具驱动机构设置成在壳体套入电极组件的过程中驱动承载夹具处于卸载状态，可以使得夹具驱动机构不易与壳体相互阻挡，阻壳体驱动机构从而能够顺利将壳体套入电极组件。

在一些实施例中，壳体固定机构设置成用于夹持壳体，极耳部引导机构设置成用于夹持极耳部，以通过夹持极耳部并引导极耳部穿入通孔内。

通过采用夹持壳体以及夹持极耳部的方式，能够方便固定壳体以及极耳部，也可以使得电池的装配工程更加简单，也能够简化装配设备。

第二方面，本申请提供了一种电池组装系统，该电池组装系统包括如上文所述的入壳装置。

在一些实施例中，电池组装系统还包括输送设备和组装设备，输送设备用于向组装设备的各个工位输送待组装结构。组装设备的工位包括入壳装置，且至少还包括极耳部焊接装置、穿极耳部装置、极柱焊接装置、和底盖焊接装置。

其中，极耳部焊接装置用于将电极组件的多个极耳部焊接形成极耳部。入壳装置用于将电极组件从开口端装入设置壳体。穿极耳部装置用于在电极组件装入壳体时夹持极耳部穿过通孔。极柱焊接装置用于将穿过通孔的极耳部与极柱背

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。

通过在电池组装系统中设置入壳装置，可以能够使得极耳部能够顺利延伸出从壳体，以实现电极组件的精准入壳，降低电池的制备工艺难度，从而提高电池的装配效率以及良品率。

第三方面，本申请提供了一种电池的装配方法，电池包括壳体和电极组件。壳体具有开口端，壳体与开口端相对的壁上设置有极柱，极柱具有通孔，壳体和底盖连接形成与通孔连通的容纳腔。电极组件的活性物质涂覆部设置于壳体内，电极组件的极耳部穿过通孔与极柱背离容纳腔的一侧连接。

该装配方法包括：分别固定壳体以及电极组件；控制壳体相对于电极组件下降，以在下降的过程中将壳体通过开口端套入电极组件；在壳体套入电极组件的过程中，引导极耳部从通孔穿出容纳腔。

通过在壳体套入电极组件的过程中，入壳装置能够引导极耳部穿入通孔内，从而使得极耳部不易阻挡壳体套入电极组件，以实现电极组件的精准入壳，从而提高电池的装配效率以及良品率。

在一些实施例中，在控制壳体相对于电极组件沿预设方向下降之前，包括：从壳体一侧经通孔穿入容纳腔内。

引导极耳部从通孔穿出容纳腔，包括：在壳体套入电极组件的过程中，接触极耳部，并引导极耳部从通孔穿出容纳腔。

通过上述设置，可以使得壳体套入电极组件前，入壳装置能够从壳体一侧经通孔穿入容纳腔内，以为夹持引导极耳部做准备。而在壳体套入电极组件的过程中，入壳装置接触极耳部并引导极耳部从通孔穿出容纳腔，能够减少极耳部与壳体相接触，从而使得极耳部在第二阶段不易接触到壳体而阻挡壳体套入电极组件或者使得极耳部弯折变形等情况发生，能够提高电极组件入壳的效率。

在一些实施例中，在壳体套入电极组件的过程中，接触极耳部，并引导极耳部从通孔穿出容纳腔，包括：在第一阶段，在容纳腔内接触极耳部；在第二阶段，控制壳体相对于极耳部下降，引导极耳部从通孔穿出容纳腔。

通过上述设置，在容纳腔内接触极耳部之后，壳体能够相对于极耳部引导机构沿预设装配方向下降，从而能够引导极耳部从通孔穿出容纳腔，并完成电极组件入壳的流程，从而能够提高电极组件入壳的效率，提高电池的良品率。

在一些实施例中，装配方法还包括：焊接极耳部和极柱。

通过上述设置，在装配电池时，将电极组件的极耳部和壳体上的极柱进行焊接，不仅可以使得极耳部与极柱实现导电连接，还能够保证极耳与极柱之间连接的可靠性和稳定性。

在一些实施例中，电池还包括极柱盖板。装配方法还包括：焊接极柱盖板与极柱，以使极柱盖板封闭通孔。

通过上述设置，在电池上设置极柱盖板，并利用极柱盖板盖住通孔，使得极柱盖板和极柱相互配合以封闭通孔，能够使得电池壳体内部的容纳腔为密闭的环境，使得外界的杂质水滴等物质不易通过通孔进入电池的容纳腔内，也使得容纳腔的物质元件不易通过通孔泄漏出外界。而且焊接极柱盖板与极柱的设置，可以使得极柱盖板通过极柱与极耳连接，从而使得以使得电极组件的能量可以通过面积较大的极柱和极柱盖板传输至电池外，以提高电池的充电和放电效率。

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

【附图说明】

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 为本申请一些实施例的电池的分解结构示意图；

图 2 为本申请一些实施例的入壳装置的结构示意图；

图 3 为本申请一些实施例的承载机构的结构示意图；

图 4 为本申请一些实施例的装壳机构的结构示意图；

图 5 为本申请一些实施例的装壳机构的正面结构示意图；

图 6 为本申请一些实施例的装壳机构的分解结构示意图；

图 7 为本申请一些实施例的导向定位机构的结构示意图；

图 8 为图 7 所示的导向定位机构中的 Q 区域等比例放大示意图；

图 9 为图 8 所示的部件定位导向板沿剖切线 C-C 的截面结构示意图；

图 10 为本申请一些实施例的承载机构的另一结构示意图；

图 11 为本申请一些实施例的电池的装配方法的流程示意图。

具体实施方式中的附图标号如下：

车辆 1000；

电池 1，壳体 10，电极组件 20，容纳腔 11，开口端 12，顶部 13，通孔 14，极耳部 21，极柱 15，底盖 30，极柱盖板 40；

入壳装置 2，装壳机构 200，承载机构 300，壳体固定机构 210，极耳部引导机构 220，机架 230，第一升降驱动机构 240，第一支撑架 211，固定执行机构 212，第二升降驱动机构 250，第二支撑架 221，引导执行机构 222，导向定位机构 260，第三升降驱动机构 270，第三支撑架 261，定位执行机构 262，定位导向板 263，定位孔 264，定位驱动机构 265，导向板 2631，第一孔壁段 2632，第二孔壁段 2633，承缘部 2634，承台面 2635，导向斜面 2636，输送线 310，承载夹具 320，夹具驱动机构 330。

【具体实施方式】

下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本申请的保护范围。

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，不是旨在于限制本申请；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。

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。

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，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，本申请提供电池的入壳装置以及装配方法。通过壳体固定机构在下降的过程中能够将壳体通过开口端套入电极组件，而在壳体套入电极组件的过程中，极耳部引导机构能够引导极耳部穿入通孔内。这样的设计使得电池的电极组件在入壳时，电池的极耳部能够被引导穿过通孔，从而使得极耳部不易阻挡壳体套入电极组件，以实现电极组件的精准入壳，从而提高电池的装配效率以及良品率。

以下示例性地对电池进行示例性描述。

如图 1 所示，电池 1 可以为储能装置。储能装置包括储能集装箱、储能电柜等。

在一些实施方式中，电池 1 可以包括壳体 10、底盖 30 和电极组件 20。电池 1 还可以其他的功能性部件。

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 可以具有开口端 12，壳体 10 与开口端 12 相对的壁上可以设置有极柱 15，极柱 15 可以具有通孔 14，壳体 10 和底盖 30 可以连接形成与通孔 14 连通的容纳腔 11。电极组件 20 的活性物质涂覆部可以设置于壳体 10 内，电极组件 20 的极耳部 21 穿过通孔 14 与极柱 15 背离容纳腔 11 的一侧连接。

底盖 30 可以盖合于壳体 10 的开口端 12 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 的形状可以与开口端 12 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。

在一些实施方式中，壳体 10 的顶部 13 上可以设置有如极柱 15 等的部件。极柱 15 可以用于与电极组件 20 电连接，以用于输出或输入电池 1 的电能。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。

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。在其他的实施方式中，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。

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 包括正极耳部和负极耳部。正极耳部和负极耳部可以共同位于主体部的一端或是分别位于主体部的两端。在电池的充放电过程中，正极活性物质和负极活性物质与电解液发生反应，极耳部 21 连接极柱 15 以形成电流回路。

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。

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。但本申请并不限定于这些材料，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 $LiFePO_4$（也可以简称为 LFP））、磷酸铁锂与碳的复合材料、磷酸锰锂（如 $LiMnPO_4$）、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 $LiCoO_2$）、锂镍氧化物（如 $LiNiO_2$）、锂锰氧化物（如 $LiMnO_2$、$LiMn2O_4$）、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

$LiNi_{1/3}Co_{1/3}Mn_{1/3}O_2$（也可以简称为 NCM_{333}）、$LiNi_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3}O_2$（也可以简称为 NCM_{523}）、$LiNi_{0.5}Co_{0.25}Mn_{0.25}O_2$（也可以简称为 NCM_{211}）、$LiNi_{0.6}Co_{0.2}Mn_{0.2}O_2$（也可以简称为 NCM_{622}）、$LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2$（也可以简称为 NCM_{811}）、锂镍钴铝氧化物（如 $LiNi_{0.85}Co_{0.15}Al_{0.05}O_2$）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。但本申请并不限定于这些材料，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、二乙二醇二甲醚、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。

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。

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 与壳体 10 通过入壳装置 2 组装装配以形成电池 1。

可参考图 2，本申请以下示例性地电池 1 的入壳装置 2，入壳装置 2 可用于将电极组件 20 从开口端 12 装入设置壳体 10。

如图 2 所示，入壳装置 2 可以包括机架 230、装壳机构 200 和承载机构 300。

承载机构 300 可以设置于机架 230，用于承载底盖 30 和支撑于底盖 30 上方的电极组件 20。

装壳机构 200 可以设置于机架 230，可以包括壳体固定机构 210 和极耳部引导机构 220。壳体固定机构 210 用于固定壳体 10，极耳部引导机构 220 和壳体固定机构 210 均能靠近或远离承载机构 300。

可选地，如图 2 至图 3 所示，电极组件 20 以及底盖 30 可以按照预设装配方向依次层叠放置于承载机构 300 上，以使得电极组件 20 入壳后，底盖 30 能够盖合开口端 12。承载机构 300 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，如图 2 至图 4 所示，壳体固定机构 210 可以被配置为能在靠近承载机构 300 运动时将壳体 10 经由开口端 12 套设于电极组件 20 的外侧。极耳部引导机构 220 可以被配置为在壳体 10 套设在电极组件 20 时引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11。

通过上述设置，在壳体固定机构 210 带动壳体 10 套入电极组件 20 时，极耳部引导机构 220 能够引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11，这样的设计使得电池 1 的电极组件 20 在入壳时，电池 1 的极耳部 21 能够被顺利引导并从通孔 14 穿出容纳腔 11，使得极耳部 21 不易阻挡壳体 10 套入电极组件 20，以实现电极组件 20 的精准入壳，从而提高电池 1 的装配效率以及良品率。

在一些实施例中，如图 2 至图 4 所示，极耳部引导机构 220 和壳体固定机构 210 均可以设置于承载机构 300 的上方，二者均能相对于承载机构 300 上升或下降。

通过将极耳部引导机构 220 和壳体固定机构 210 均设置于承载机构 300 的上方能够便于装配极耳，设置成能够相对于承载机构 300 上升或下降，可以便于极耳部引导机构 220 和壳体固定机构 210 靠近承载机构 300 上承载的电极组件 20，从而使得壳体固定机构 210 更加方便地将壳体 10 套入电极组件 20 的外侧，也能够使得极耳部引导机构 220 更有效地穿入容纳腔 11 内夹持极耳部 21。

当然在其他的实施方式中，极耳部引导机构 220 和壳体固定机构 210 均可以设置于承载机构 300 的其他方位。例如极耳部引导机构 220 和壳体固定机构 210 均可以设置于承载机构 300 的左方或者右方，并且极耳部引导机构 220 和壳体固定机构 210 均可以相对承载机构 300 运动以靠近或者远离承载机构 300 上的电极组件 20。

可选地，壳体固定机构 210 和极耳部引导机构 220 设置成能够相对于承载机构 300 沿预设装配方向升降，以对应远离或靠近承载机构 300。壳体固定机构 210 在下降的过程中将壳体 10 通过开口端 12 套入电极组件 20，在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中，极耳部引导机构 220 被配置为在壳体 10 套入电极组件 20 时引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11。其中，预设装配方向如图 2 中 A 箭头所示。

在一些实施例中，壳体固定机构 210 可以设置成用于夹持壳体 10，极耳部引导机构 220 设置成用于夹持极耳部 21，以通过夹持极耳部 21 并引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11。

可选地，壳体固定机构 210 可以设置成在承载机构 300 的上方夹持壳体 10，以使得壳体固定机构 210 不会在阻挡电极组件 20 入壳，以及不易阻挡极耳部 21 穿入壳体 10 的顶部 13 的通孔 14 中，从而能够方便固定壳体 10 以及极耳部 21，也可以使得电池 1 的装配工程更加简单，也能够简化装配设备。

在一些实施例中，壳体 10 套入电极组件 20 的过程可以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 210 与极耳部引导机构 220 可以设置成能够一同相对于承载机构 300 下降，使得极耳部引导机构 220 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 210 可以设置成能够相对于极耳部引导机构 220 下降，使得极耳部引导机构 220 引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11。

通过上述设置，在极耳部引导机构 220 接触极耳部 21 之后，壳体固定机构 210 进一步相对于极耳部引导机构 220 下降，使得极耳部引导机构 220 能够在第二阶段相对于极耳部 21 静止，此时壳体固定机构 210 再进一步带动壳体 10 下降时，则极耳部引导机构 220 能够引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11，从而使得极耳部 21 在第二阶段不易接触到

壳体 10 而阻挡壳体 10 套入电极组件 20 或者使得极耳部 21 弯折变形等情况发生，能够提高电极组件 20 入壳的效率，从而提高电池 1 的良品率。

在一些实施例中，在第一阶段之前，极耳部引导机构 220 可以设置成能够相对于壳体固定机构 210 沿预设装配方向下降，而从壳体 10 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 210 一同相对于承载机构 300 下降。其中，预设装配方向可如图 2 中 A 方向所示。

通过在壳体 10 套入电极组件 20 之前将极耳部引导机构 220 穿入容纳腔 11 ,可以方便壳体 10 套入电极组件 20 之后，极耳部引导机构 220 在容纳腔 11 内接触极耳部 21，以方便引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11，从而提高电池 1 的装配效率。

在一些实施例中，如图 2 所示，壳体固定机构 210 可滑动地设置于机架 230，以能够相对于承载机构 300 上升或升降，极耳部引导机构 220 与壳体固定机构 210 可滑动地连接，以能够相对于壳体固定机构 210 上升或升降。

通过设置耳部引导机构 220 与壳体固定机构 210 可滑动地连接，可以便于极耳部引导机构与壳体固定机构进行相对运动，且可以使得壳体固定机构 210 和极耳部引导机构 220 具有浮动的功能，从而方便壳体固定机构 210 和极耳部引导机构 220 能够相对靠近或者远离承载机构 300 上的电极组件 20，以方便装配壳体 10 和引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11，提高电池 1 的装配效率。

在一些实施例中，如图 2 至图 6 所示，装壳机构 200 可以包括第一升降驱动机构 240，壳体固定机构 210 可以包括第一支撑架 211 和固定执行机构 212 ,第一支撑架 211 可滑动地设置于机架 230 ,第一升降驱动机构 240 设置于机架 230，用于驱动第一支撑架 211 相对于机架 230 升降，固定执行机构 212 设置于第一支撑架 211，固定执行机构 212 用于固定壳体 10。其中，第一升降驱动机构 240 例如可以是气缸驱动机构，也可以是电机马达等其他的装置。

可选地，第一升降驱动机构 240 可以驱动第一支撑架 211 沿着预设装配方向相对于机架 230 升降。具体地，第一升降驱动机构 240 在驱动第一支撑架 211 相对机架 230 升降时，第一支撑架 211 可以带动规固定夹持着壳体 10 的固定执行机构 212 相对于机架 230 进行升降，从而使得固定执行机构 212 能够在预设装配方向上相对承载机构 300 上的电极组件 20 进行升降运动。

可选地，如图 2 至图 6 所示，装壳机构 200 可以包括第二升降驱动机构 250，极耳部引导机构 220 可以包括第二支撑架 221 和引导执行机构 222，第二支撑架 221 可滑动地设置于第一支撑架 211，第二升降驱动机构 250 设置于第一支撑架 211，用于驱动第二支撑架 221 相对于第一支撑架 211 升降，引导执行机构 222 设置于第二支撑架 221，引导执行机构 222 用于接触并引导极耳部 21。其中，第二升降驱动机构 250 例如可以是气缸驱动机构，也可以是电机马达等其他的装置。

可选地，第二升降驱动机构 250 可以驱动第二支撑架 221 沿着预设装配方向相对于机架 230 升降。具体地，当第一支撑架 211 在第一升降机构的驱动下相对于机架 230 进行升降时，第一支撑架 211 可以带动装极耳部引导机构 220 一起相对于机架 230 进行升降，以使得极耳部引导机构 220 能够靠近极耳部 21。而第二升级驱动机构能够驱动第二支撑架 221 相对于第一支撑架 211 以及第一支撑架 211 上的固定执行机构 212 进行升降，从而使得引导执行机构 222 能够相对于固定执行机构 212 进行升降运动，以使得引导执行机构 222 能够升入通孔 14 进入容纳腔 11 中做好夹持极耳部 21 的准备。

通过将第二支撑架 221 和引导执行机构 222 设置于第一支撑架 211 上，可以使得第一升降驱动机构 240 驱动第一支撑架 211 时，第一支撑架 211 能够同时移动极耳部引导机构 220 以及用于固定壳体 10 的固定执行机构 212，而第二支撑架 221 能够在第二升降驱动机构 250 的驱动下相对于第一支撑架 211 以及固定执行机构 212 运动，从而使得引导执行机构 222 与固定执行机构 212 能够相互配合运动，以在将电极组件 20 装配壳体 10 时引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11，从而提高电池 1 的装配效率。

在一些实施例中，如图 2 至图 8 所示，装壳机构 200 还可以包括导向定位机构 260，导向定位机构 260 可滑动地设置于机架 230，以能够相对于机架 230 升降。

壳体固定机构 210 可滑动地连接导向定位机构 260，以能够相对于导向定位机构 260 升降。导向定位机构 260 用于在壳体 10 套入电极组件 20 前对壳体 10 和电极组件 20 进行定位对准，以及被配置为在壳体 10 套入电极组件 20 时对电极组件 20 与壳体 10 的相对运动进行导向。

通过设置导向定位机构 260 来定位壳体 10 以及电极组件 20，可以使得电极组件 20 在入壳时能够与壳体 10 对准位

置，从而实现电极组件 20 的精准入壳，从而提高电池 1 的装配效率。

在一些实施例中，如图 2 所示，装壳机构 200 可以包括第三升降驱动机构 270。导向定位机构 260 包括第三支撑架 261 和定位执行机构 262，第三支撑架 261 可滑动地设置于机架 230，第三升降驱动机构 270 设置于机架 230，用于驱动第三支撑架 261 相对于机架 230 升降。定位执行机构 262 可以设置于第三支撑架 261。定位执行机构 262 可用于对壳体 10 和电极组件 20 进行定位对准，以及对电极组件 20 和壳体 10 的相对运动进行导向。其中，第三升降驱动机构 270 例如可以是气缸驱动机构，也可以是电机马达等其他的装置。

通过将定位执行机构 262 设置于第三支撑架 261 上，且利用第三升降驱动机构 270 来驱动第三支撑架 261 带动定位执行机构 262 相对于机架 230 进行升降，从而可以使得定位执行机构 262 相对于机架 230 上的承载机构 300 进行升降，以使得定位执行机构 262 可以根据壳体 10 的运动对壳体 10 进行定位导向，也可以相对于电极组件 20 还原以为下一次导向做准备。

而将定位执行机构 262 的驱动机构与壳体 10 的驱动机构分开，可以使得定位执行机构 262 相对于壳体 10 运动，进而更有效地利用定位执行机构 262 来与壳体 10 相互配合运动，对壳体 10 和电极组件 20 进行定位对准并进行导向，以实现电极组件 20 的精准入壳。

在一些实施例中，导向定位机构 260 可以设置于壳体固定机构 210 和承载机构 300 之间。导向定位机构 260 可以设置成在壳体 10 套入电极组件 20 前对壳体 10 和电极组件 20 进行定位对准。

将导向定位机构 260 设置于壳体固定机构 210 与承载机构 300 之间同时对壳体 10 和电极组件 20 进行定位对准，不仅能够在电极组件 20 入壳的瞬间定位导向壳体 10 和电极组件 20，实现电极组件 20 的精准入壳，还可以简化入壳装置 2 的元件，提高电池 1 的装配效率。

在一些实施例中，导向定位机构 260 可以设置成在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中对电极组件 20 与壳体 10 沿预设装配方向的相对运动进行导向。

利用导向定位机构 260 对电极组件 20 与壳体 10 沿预设装配方向的相对运动进行导向，可以使得壳体 10 套入电极组件 20 的过程中壳体 10 和电极组件 20 的位置不易发生偏移，从而使得壳体 10 在套入电极组件 20 的过程中不易发生相互阻碍卡壳等情况，从而更有效地实现电极组件 20 精准入壳。

在一些实施例中，壳体固定机构 210 可以与导向定位机构 260 设置成能够在预设装配方向上彼此相对运动，壳体固定机构 210 能够相对于导向定位机构 260 下降，使得导向定位机构 260 对壳体 10 进行定位。

壳体固定机构 210 与导向定位机构 260 设置成在导向定位机构 260 对壳体 10 进行定位后一同相对承载机构 300 下降，使得导向定位机构 260 对电极组件 20 进行定位。

可选地，壳体固定机构 210 带动壳体 10 在相对于导向定位机构 260 下降且抵达导向定位机构 260 的位置时，壳体 10 能够被导向定位机构 260 导向定位。而后第三升降驱动机构 270 可以驱动导向定位机构 260 与壳体固定机构 210 相对承载机构 300 下降，以使得电极组件 20 靠近壳体 10 准备入壳之前先被导向定位机构 260 定位导向，以使得电极组件 20 能够与壳体 10 定位对准，从而能够在壳体固定机构 210 与导向定位机构 260 进一步下降时，电极组件 20 可以精准入壳，以提高电池 1 的装配效率。

在一些实施例中，如图 7 以及图 8 所示，导向定位机构 260 可以包括定位导向板 263，定位导向板 263 可以位于壳体固定机构 210 和承载机构 300 之间，定位导向板 263 可以开设有沿预设装配方向贯穿的定位孔 264，定位孔 264 可用于对壳体 10 和电极组件 20 进行定位对准。

可选地，定位导向板 263 可以与壳体 10 相适应，定位孔 264 可与电极组件 20 的形状相适应，以使得壳体 10 被定位导向板 263 定位导向，定位孔 264 和定位导向板 263 可以电极组件 20 进行导向，从而在电极组件 20 入壳时，定位导向板 263 使得电极组件 20 与壳体 10 对准。

而且仅利用定位导向板 263 来对壳体 10 和电极组件 20 进行定位对准，可以使得定位过程更加简单便捷，从而降低电池 1 的制备难度，也可以简化入壳装置 2，节约成本。

在一些实施例中，如图 7 以及图 8 所示，导向定位机构 260 可以包括定位驱动机构 265，定位导向板 263 可以包括至少两个导向板 2631，定位驱动机构 265 与至少两个导向板 2631 传动连接，以能够驱动至少两个导向板 2631 在预设装配方向的垂直方向上彼此拼合或彼此分离，至少两个导向板 2631 彼此拼合以围成定位孔 264。其中，定位驱动机构 265 例如可以是气缸驱动机构，也可以是电机马达等其他的装置。

由于壳体 10 固定组件带动壳体 10 在预设装配方向上与承载机构 300 上的电极组件 20 做相对运动，因此将至少两个导向板 2631 设置成可以在预设装配方向的垂直方向上彼此拼合或者远离，可以使得至少两个导向板 2631 在运动的过程中能避让壳体 10 以及电极组件 20，不易阻挡碰撞到壳体 10 或者电极组件 20。

如此设置可以使得导向板 2631 的移动更加灵活，便于在电极组件 20 入壳前彼此拼合形成定位孔 264，在电极组件 20 入壳完毕后，至少两个导向板 2631 也能够预设装配方向的垂直方向彼此分离，从而便于承载机构 300 能够带动电极组件 20 以及壳体 10 离开入壳工位进入其他的处理工位，以提高电池 1 的整体的装配效率。

在一些实施例中，定位驱动机构 265 可以设置成在壳体固定机构 210 相对于导向定位机构 260 下降至预设位置时，驱动至少两个导向板 2631 可以彼此拼合，以能够通过定位孔 264 对壳体 10 进行定位。至少两个导向板 2631 在彼此拼合后能够随壳体固定机构 210 一同下降，以能够通过定位孔 264 对电极组件 20 进行定位。

可选地，预设位置可设置为壳体固定机构 210 带动壳体 10 相对于导向定位机构 260 下降至至少两个导向板 2631 所对应的位置之前，以使得壳体固定机构 210 带动壳体 10 到达至少两个导向板 2631 所对应的位置之前，至少两个导向板 2631 能够彼此拼合以形成定位孔 264，而后壳体固定机构 210 带动壳体 10 进一步下降时能够被至少两个导向板 2631 和定位孔 264 定位，其中壳体 10 的开口端 12 能够对准定位孔 264。

进一步地，至少两个导向板 2631 通过定位孔 264 对壳体 10 进行定位之后，能够随壳体固定机构 210 一同沿着预设装配方向下降，以向电极组件 20 靠近。至少两个导向板 2631 继而通过定位孔 264 定位电极组件 20，使得电极组件 20 能够对准定位孔 264 以及壳体 10 的开口端 12，之后在至少两个导向板 2631 以及壳体固定机构 210 进一步下降之后，电极组件 20 能够进一步穿过定位孔 264 以通过开口端 12 进入壳体 10 的容纳腔 11 内，从而有效地实现电极组件 20 的精准入壳，提高电池 1 的装配效率。

可选地，如图 8 所示，至少两个导向板 2631 的数量可以为两个，两个导向板 2631 可以在预设装配方向的垂直方向上彼此拼合或者彼此远离。其中，两个导向板 2631 的运动方向可如图 8 中 B 箭头所示。

两个导向板 2631 彼此拼合时能够围合形成定位孔 264，壳体固定机构 210 带动壳体 10 下降时能够被两个导向板 2631 导向，壳体 10 的开口端 12 对准电极组件 20。而两个导向板 2631 彼此分离时可远离壳体 10，以使得固定执行机构 212 可以夹持壳体 10 继续套入电极组件 20，完成电极组件 20 的入壳流程。

利用两个导向板 2631 来形成定位孔 264 可以简化入壳装置 2，能够减少入壳装置 2 的成本，而且也方便定位驱动机构 265 控制驱动两个导向板 2631 形成定位孔 264，或者彼此分离而远离壳体 10。

在一些实施例中，如图 8 至图 9 所示，每个导向板 2631 可以具有用于围设定位孔 264 的部分孔壁，部分孔壁可以包括沿预设装配方向上连接的第一孔壁段 2632 和第二孔壁段 2633，第一孔壁段 2632 和第二孔壁段 2633 的连接处形成承缘部 2634。至少两个导向板 2631 在彼此拼合时，其承缘部 2634 彼此拼接成朝向壳体固定机构 210 的承台面 2635，承台面 2635 可以用于抵接壳体 10 的开口端 12，以能够对壳体 10 进行定位。

在围设定位孔 264 的部分孔壁上设置承缘部 2634 以形成承台面 2635，可以使得承台面 2635 可以围合定位孔 264，以使得壳体 10 的开口端 12 抵接在承台面 2635 时，开口端 12 能够对准定位孔 264，以使得壳体 10 与导向板 2631 下方的电极组件 20 对准。

可选地，定位孔 264 可以设置成供电极组件 20 从至少两个导向板 2631 背离承台面 2635 的另一侧穿设于定位孔 264 内，以能够对电极组件 20 进行定位。

具体地，在壳体 10 的开口端 12 抵接承台面 2635 后，至少两个导向板 2631 在定位驱动机构 265 的驱动跟随壳体 10 一同沿着预设装配方向下降，而后定位孔 264 背离壳体 10 的一侧靠近电极组件 20，电极组件 20 可被定位孔 264 定位导向，并穿过定位孔 264，从而进一步通过开口端 12 穿入壳体 10 的容纳腔 11 内，从而可以提高电极组件 20 的入壳的准确度以及效率。

在一些实施例中，定位驱动机构 265 可以设置成在极耳部引导机构 220 接触极耳部 21 后驱动至少两个导向板 2631 彼此分离，以撤离承台面 2635 对开口端 12 的止挡，使得壳体固定机构 210 能够将壳体 10 进一步套入电极组件 20。

可选地，在极耳部引导机构 220 接触极耳部 21 时，壳体 10 还未完全套入电极组件 20，而在极耳部引导机构 220 接触极耳部 21 后，壳体 10 会在第一升降驱动机构 240 的驱动下进一步沿着预设装配方向向电极组件 20 的方向运动以进一步完全套入电极组件 20，在此过程中至少两个导向板 2631 不仅会止挡开口端 12，还会与夹持固定电极组件 20 的承载机构 300 造成相互止挡，因此驱动后至少两个导向板 2631 彼此分离的设置，可以使得壳体 10 能够顺利套入电极组

件 20 以完成电极组件 20 的入壳步骤。

在一些实施例中，如图 9 所示，定位导向板 263 的两侧可分别设置有导向斜面 2636，导向斜面 2636 往靠近定位孔 264 的方向上呈聚拢状设置，以引导开口端 12 和电极组件 20 移动进入定位孔 264。

具体地，定位导向板 263 在预设装配方向上面对壳体 10 的一侧以及面对承载机构 300 的一侧分别设置有导向斜面 2636，两侧的导向斜面 2636 皆可围绕定位孔 264 并且与定位孔 264 的部分孔壁相连接，导向斜面 2636 的延伸方向与预设装配方向呈现锐角设置，以使得导向斜面 2636 往靠近定位孔 264 的方向上呈聚拢状设置。

在壳体 10 向至少两个导向板 2631 靠近并接触导向板 2631 的过程中，若壳体 10 原本的位置准确，壳体 10 的开口端 12 可直接抵接于承台面 2635，若壳体 10 的位置发生偏移，并没有对准承台面 2635，在接触至少两个导向板 2631 后可以由导向斜面 2636 导向，以定位导向壳体 10，使得壳体 10 移动对准承台面 2635 以及定位孔 264。

电极组件 20 也是同样通过导向板 2631 另一侧的导向斜面 2636 来被定位对准定位孔 264，方便电极组件 20 移动进入定位孔 264 内，以完成电极组件 20 的入壳步骤。

在一些实施例中，如图 10 所示，承载机构 300 可以包括承载夹具 320 以及夹具驱动机构 330，夹具驱动机构 330 与承载夹具 320 相连接。

承载夹具 320 可用于夹持电极组件 20，夹具驱动机构 330 可用于驱动承载夹具 320 在夹持状态和卸载状态之间切换。夹具驱动机构 330 设置成在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中驱动承载夹具 320 切换成卸载状态，以避让壳体固定机构 210。

进一步地，承载夹具 320 也可以夹持底盖 30，以使得电极组件 20 与底盖 30 在依次叠加后能够相对固定。输送线 310 在输送承载夹具 320 时可以同时带动输送由承载机构 300 夹持的电极组件 20 以及底盖 30，从而使得输送线 310 在输送电极组件 20 与底盖 30 过程中，电极组件 20 和底盖 30 不易发生移位甚至掉落的情况。

而且将夹具驱动机构 330 设置成在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中驱动承载夹具 320 处于卸载状态，可以使得夹具驱动机构 330 不易与壳体 10 相互阻挡，壳体 10 能够顺利套入电极组件 20，壳体 10 的开口端 12 能够抵接于底盖 30，以完成电极组件 20 的入壳步骤。

可选地，夹具驱动机构 330 设置成在极耳部引导机构 220 接触极耳部 21 之后，在壳体 10 进一步套入电极组件 20 的过程中驱动承载夹具 320 切换成卸载状态。如此设置，使得在极耳部引导机构 220 接触极耳部 21 的过程中，承载夹具 320 依然在夹持电极组件 20，以进一步固定电极组件 20，以免极耳部 21 引导组件碰撞到电极组件 20 使得电极组件 20 发生移位。

基于上述电池 1 以及电池 1 的入壳装置 2 的基本结构，以下为电池组装系统实施例对电池组装系统的示例性描述。

电池组装系统可以包括如上文所述的入壳装置 2。电池组装系统还可以包括输送设备和组装设备。输送设备可用于向组装设备的各个工位输送待组装结构以及承载机构 300。组装设备的工位可至少包括极耳部焊接装置、穿极耳部装置、极柱焊接装置和底盖焊接装置。

需要说明的是，在本实施例中，输送设备可以包括输送线 310，输送线 310 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。

可选地，承载夹具 320 可设置于输送设备的输送线 310 上，输送线 310 可用于输送承载夹具 320。而夹具驱动机构 330 可设置于输送线 310。承载机构 300 用于承载电池 1 的待组装结构，输送线 310 可与承载机构 300 相互连接，输送线 310 可以一同输送电池的待组装结构以及承载机构 300。

其中，极耳部焊接装置可用于将电极组件 20 的多个极耳片焊接形成极耳部 21。入壳装置 2 用于将电极组件 20 从开口端 12 装入设置壳体 10。穿极耳部装置用于在电极组件 20 装入壳体 10 时夹持极耳部 21 穿过通孔 14。极柱焊接装置用于将穿过通孔 14 的极耳部 21 与极柱 15 背离容纳腔 11 的一侧焊接。底盖焊接装置用于将底盖 30 与壳体 10 的开口端 12 焊接。

具体地，极耳部焊接装置目的可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。入壳装置可为推送机构或夹持机构，能稳定地使电极组件 20 向壳体 10 的开口端 12 运动，并通过开口端 12 进入容纳腔 11 即可。同理，穿极耳部装置可采用夹持结构或引导结构，能引导极耳部 21 顺利穿过通孔 14 而不与壳体 10 发生干涉即可。极柱焊接装置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，组装设备不限于包括极耳部焊接装置、入壳装置、穿极耳部装置、极柱焊接装置和底盖焊接装置。示例性地，当电极组件 20 的数量为多个时，例如为两个时，组装设备还可以包括配对装置，配对装置可以用于堆叠设置多个电极组件 20，使两个所述电极组件 20 的极耳部大致相对，以便于输送结构能将配合对后的电极组件 20 输送到极耳部焊接装置进行极耳部的焊接，以方便极耳部 21 的形成。再示例性地，为了保证电池 1 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。

以上述的电池 1 实施例以及电池 1 的入壳装置 2 为例，以下示例性地描述电池 1 的装配方法，如图 11 所示，该装配方法包括以下步骤：

S100：分别固定壳体以及电极组件。

可选地，可以先将底盖 30 放置于承载机构 300 上，而后将电极组件 20 放置于底盖 30 上，使得电极组件 20 以及底盖 30 在预设装配方向上依次层叠，且电极组件 20 的极耳部 21 与底盖 30 相背。进一步地，承载夹具 320 夹持固定电极组件 20 以及底盖 30，输送线 310 进一步将承载夹具 320 以及电极组件 20 和底盖 30 一同输送至装壳机构 200 所对应的入壳工位处。

而装壳机构 200 可以通过第一升降驱动机构 240 来驱动第一支撑架 211 上的固定执行机构 212 来固定壳体 10，且使得壳体 10 的开口端 12 在预设装配方向上朝向承载机构 300 上的电极组件 20。

S200：控制壳体相对于承载机构下降，以在下降的过程中将壳体通过开口端套入电极组件。

在一些实施例中，在控制壳体 10 相对于承载机构 300 下降之前，包括步骤：从壳体 10 一侧经通孔 14 穿入容纳腔 11 内夹持极耳部 21。

在一些实施方式中，先通过第二升降驱动机构 250 驱动极耳部引导机构 220 的第二支撑架 221 沿预设装配方向相对于第一支撑架 211 下降，以使得设置于第二支撑架 221 的引导执行机构 222 能够相对于第一支撑架 211 上的固定执行机构 212 下降，从而使得极耳部引导机构 220 的引导执行机构 222 从壳体 10 一侧经通孔 14 穿入容纳腔 11 内，以为引导极耳部 21 穿入通孔 14 做准备。

进一步地，在一些实施方式中，第一升降驱动机构 240 驱动控制壳体固定机构 210 以及极耳部引导机构 220 相对于承载机构 300 沿预设装配方向下降，以带动壳体 10 沿着预设装配方向向承载机构 300 的方向移动。

而后，在壳体固定机构 210 相对于导向定位机构 260 下降至预设位置时，定位驱动机构 265 驱动至少两个导向板 2631 彼此拼合，以形成定位孔 264。壳体 10 在进一步下降过程中，其开口端 12 抵接导向定位机构 260 中的至少两个导向板 2631，至少两个导向板 2631 上的导向斜面 2636 对壳体 10 组价进行定位导向，以使得壳体 10 的开口端 12 抵接于承台面 2635 以对准定位孔 264，并在定位孔 264 面对壳体 10 的一侧包围定位孔 264。

而后，在一些实施方式中，定位驱动机构 265 驱动导向定位机构 260 与壳体固定机构 210 与壳体 10 一起沿着预设装配方向下降，以靠近电极组件 20。同样的，在下降过程中，定位导向板 263 背对壳体 10 机构一侧的导向斜面 2636 对电极组件 20 进行定位导向，以使得电极组件 20 能够从定位孔 264 背对壳体固定机构 210 的另一侧中穿设于定位孔 264 内，并进一步通过开口端 12，穿入容纳腔 11 内，从而实现电极组件 20 的精准入壳。

S300：在壳体套入电极组件的过程中，引导极耳部从通孔穿出容纳腔。

在一些实施方式中，在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中，接触极耳部 21，并引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11。可选地，此步骤可以包括以下步骤 S311-S312：

S311：在第一阶段，在容纳腔内接触极耳部。

可选地，在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中，在极耳部引导机构 220 相对运动到接触极耳部 21 的位置时，壳体固定机构 210 与极耳部引导机构 220 停止下降，极耳部引导机构 220 运动接触夹持住极耳部 21。

在一些实施方式中，在极耳部引导机构 220 运动接触夹持住极耳部 21 之后，定位驱动机构 265 驱动至少两个导向板 2631 在预设装配方向的垂直方向上彼此分离，以远离壳体 10，以使得撤离承台面 2635 对开口端 12 的止挡，使得壳体固定机构 210 能够将壳体 10 进一步套入电极组件 20。

可选地，在极耳部引导机构 220 运动接触夹持住极耳部 21 之后，夹具驱动机构 330 可以驱动承载夹具 320 切换成卸载状态，以使得承载夹具 320 远离电极组件 20 以及底盖 30，避让壳体 10 驱动固定机构以及壳体 10，使得后续壳体 10 能够完全套入电极组件 20，其开口端 12 能够顺利抵住底盖 30。

S312：在第二阶段，控制壳体相对于极耳部下降，使得极耳部引导机构引导极耳部从通孔穿出容纳腔。

可选地，第一升降驱动机构 240 驱动第一支撑架 211 带动壳体固定机构 210 相对于极耳部引导机构 220 和极耳部 21 沿预设装配方向下降，使得壳体 10 能够相对于极耳部引导机构 220 和极耳部 21 下降沿预设装配方向下降，从而使得极耳部引导机构 220 引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11，壳体 10 顺利套入电极组件 20，其开口端 12 能够顺利抵住底盖 30，以完成电极组件 20 的入壳流程。

通过上述设置，在极耳部引导机构 220 能够在容纳腔 11 内接触极耳部 21 之后，壳体固定机构 210 进一步相对于极耳部引导机构 220 沿预设装配方向下降，使得极耳部引导机构 220 能够在第二阶段相对于极耳部 21 静止，此时壳体固定机构 210 再进一步带动壳体 10 沿预设装配方向下降时，极耳部引导机构 220 能够引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11，从而使得极耳部 21 在第二阶段不易接触到壳体 10 而阻挡壳体 10 套入电极组件 20 或者使得极耳部 21 弯折变形等情况发生，能够提高电极组件 20 入壳的效率，从而提高电池 1 的良品率。

在一些实施例中，装配方法还包括步骤 S400：

S400：焊接极耳部和极柱。

可选地，在成功将壳体 10 套入电极组件 20 外部之后，极耳部 21 从通孔穿出容纳腔 11，并在通孔 14 中与极柱 15 相对，此时焊接极耳部 21 与极柱 15，以使得极耳部 21 与极柱 15 实现导电连接，能够与电极组件 20 一齐形成电流回路，使得电极组件 20 可以通过极柱 15 和极耳部 21 与外界连接，并实现充放电功能。

且将电极组件 20 的极耳部 21 和壳体 10 上的极柱 15 进行焊接，还能够保证极耳部 21 与极柱 15 之间连接的可靠性和稳定性。

在一些实施例中，如图 1 所示，电池 1 还可以包括极柱盖板 40。装配方法还包括步骤 S500：

S500：焊接极柱盖板与极柱，以使极柱盖板封闭通孔。

可选地，在极耳部 21 与极柱 15 焊接之后，可以在极柱 15 远离壳体 10 的一侧设置极柱盖板 40，并且焊接极柱盖板 40 与极柱 15，以使得极柱盖板 40 能够封闭通孔 14，并且与壳体 10 一起将容纳腔 11 围合形成一个密闭的空间。如此设置使得外界的杂质水滴等物质不易通过通孔 14 进入电池的容纳腔 11 内，也使得容纳腔 11 的物质元件不易通过通孔 14 泄漏出外界。

而且焊接极柱盖板 40 与极柱 15 的设置，可以使得极柱盖板 40 通过极柱 15 与极耳部 21 连接，从而使得以使得电极组件 20 的能量可以通过面积较大的极柱 15 和极柱盖板 40 传输至电池 1 外，以提高电池 1 的充电和放电效率。

第一方面，如图 1 至图 10 所示，本申请提供了一种电池 1 的入壳装置 2，其中，壳体 10 可以具有开口端 12，壳体 10 与开口端 12 相对的壁上可以设置有极柱 15，极柱 15 可以具有通孔 14，壳体 10 和底盖 30 可以连接形成与通孔 14 连通的容纳腔 11。电极组件 20 的活性物质涂覆部可以设置于壳体 10 内，电极组件 20 的极耳部 21 穿过通孔 14 与极柱 15 背离容纳腔 11 的一侧连接。入壳装置 2 包括机架 230、装壳机构 200 和承载机构 300。承载机构 300 可以设置于机架 230，用于承载底盖 30 和支撑于底盖 30 上方的电极组件 20。装壳机构 200 可以设置于机架 230，可以包括壳体固定机构 210 和极耳部引导机构 220。壳体固定机构 210 用于固定壳体 10，极耳部引导机构 220 和壳体固定机构 210 均能靠近或远离承载机构 300。其中，壳体固定机构 210 可以被配置为能在靠近承载机构 300 运动时将壳体 10 经由开口端 12 套设于电极组件 20 的外侧。极耳部引导机构 220 可以被配置为在壳体 10 套设在电极组件 20 时引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11。

极耳部引导机构 220 和壳体固定机构 210 均可以设置于承载机构 300 的上方，二者均能相对于承载机构 300 上升或下降。

壳体 10 套入电极组件 20 的过程可以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 210 与极耳部引导机构 220 可以设置成能够一同相对于承载机构 300 下降，使得极耳部引导机构 220 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 210 可以设置成能够相对于极耳部引导机构 220 下降，使得极耳部引导机构 220 引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11。在第一阶段之前，极耳部引导机构 220 可以设置成能够相对于壳体固定机构 210 沿预设装配方向下降，而从壳体 10 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 210 一同相对于承载机构 300 下降。

壳体固定机构 210 可滑动地设置于机架 230，以能够相对于机架 230 上升或升降，极耳部引导机构 220 与壳体固定机构 210 可滑动地连接，以能够相对于壳体固定机构 210 上升或升降。装壳机构 200 包括第一升降驱动机构 240，壳体

固定机构 210 包括第一支撑架 211 和固定执行机构 212，第一支撑架 211 可滑动地设置于机架 230，第一升降驱动机构 240 设置于机架 230，用于驱动第一支撑架 211 相对于机架 230 升降，固定执行机构 212 设置于第一支撑架 211，固定执行机构 212 用于固定壳体 10。装壳机构 200 包括第二升降驱动机构 250，极耳部引导机构 220 包括第二支撑架 221 和引导执行机构 222，第二支撑架 221 可滑动地设置于第一支撑架 211，第二升降驱动机构 250 设置于第一支撑架 211，用于驱动第二支撑架 221 相对于第一支撑架 211 升降，引导执行机构 222 设置于第二支撑架 221，引导执行机构 222 用于接触并引导极耳部 21。

装壳机构 200 包括导向定位机构 260，导向定位机构 260 可滑动地设置于机架 230，以能够相对于机架 230 升降。壳体固定机构 210 可滑动地连接导向定位机构 260，以能够相对于导向定位机构 260 升降。导向定位机构 260 用于在壳体 10 套入电极组件 20 前对壳体 10 和电极组件 20 进行定位对准，以及被配置为在壳体 10 套入电极组件 20 时对电极组件 20 与壳体 10 的相对运动进行导向。装壳机构 200 包括第三升降驱动机构 270。导向定位机构 260 包括第三支撑架 261 和定位执行机构 262，第三支撑架 261 可滑动地设置于机架 230，第三升降驱动机构 270 设置于机架 230，用于驱动第三支撑架 261 相对于机架 230 升降。定位执行机构 262 设置于第三支撑架 261。定位执行机构 262 用于对壳体 10 和电极组件 20 进行定位对准，以及对电极组件 20 和壳体 10 的相对运动进行导向。

装壳机构 200 包括导向定位机构 260，导向定位机构 260 设置于壳体固定机构 210 和承载机构 300 之间。导向定位机构 260 设置成在壳体 10 套入电极组件 20 前对壳体 10 和电极组件 20 进行定位对准。导向定位机构 260 设置成在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中对电极组件 20 与壳体 10 沿预设装配方向的相对运动进行导向。壳体固定机构 210 与导向定位机构 260 设置成能够在预设装配方向上彼此相对运动，壳体固定机构 210 能够相对于导向定位机构 260 下降，使得导向定位机构 260 对壳体 10 进行定位。壳体固定机构 210 与导向定位机构 260 设置成在导向定位机构 260 对壳体 10 进行定位后一同相对承载机构 300 下降，使得导向定位机构 260 对电极组件 20 进行定位。

导向定位机构 260 包括定位导向板 263，定位导向板 263 位于壳体固定机构 210 和承载机构 300 之间，定位导向板 263 开设有沿预设装配方向贯穿的定位孔 264，定位孔 264 用于对壳体 10 和电极组件 20 进行定位对准。导向定位机构 260 包括定位驱动机构 265，定位导向板 263 包括至少两个导向板 2631，定位驱动机构 265 与至少两个导向板 2631 传动连接，以能够驱动至少两个导向板 2631 在预设装配方向的垂直方向上彼此拼合或彼此分离，至少两个导向板 2631 彼此拼合以围成定位孔 264。定位驱动机构 265 设置成在壳体固定机构 210 相对于导向定位机构 260 下降至预设位置时，驱动至少两个导向板 2631 彼此拼合，以能够通过定位孔 264 对壳体 10 进行定位。至少两个导向板 2631 在彼此拼合后能够随壳体固定机构 210 一同下降，以能够通过定位孔 264 对电极组件 20 进行定位。每个导向板 2631 具有用于围设定位孔 264 的部分孔壁，部分孔壁包括沿预设装配方向上连接的第一孔壁段 2632 和第二孔壁段 2633，第一孔壁段 2632 和第二孔壁段 2633 的连接处形成承缘部 2634。至少两个导向板 2631 在彼此拼合时，其承缘部 2634 彼此拼接成朝向壳体固定机构 210 的承台面 2635，承台面 2635 用于抵接壳体 10 的开口端 12，以能够对壳体 10 进行定位。定位孔 264 设置成供电极组件 20 从至少两个导向板 2631 背离承台面 2635 的另一侧穿设于定位孔 264 内，以能够对电极组件 20 进行定位。定位驱动机构 265 设置成在极耳部引导机构 220 接触极耳部 21 后驱动至少两个导向板 2631 彼此分离，以撤离承台面 2635 对开口端 12 的止挡，使得壳体固定机构 210 能够将壳体 10 进一步套入电极组件 20。定位导向板 263 的两侧分别设置有导向斜面 2636，导向斜面 2636 往靠近定位孔 264 的方向上呈聚拢状设置，以引导开口端 12 和电极组件 20 移动进入定位孔 264。

在一些实施例中，如图 10 所示，承载机构 300 包括承载夹具 320 以及夹具驱动机构 330，承载夹具 320 与夹具驱动机构 330 相连接。承载夹具 320 用于夹持电极组件 20，夹具驱动机构 330 用于驱动承载夹具 320 在夹持状态和卸载状态之间切换。夹具驱动机构 330 设置成在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中驱动承载夹具 320 切换成卸载状态，以避让壳体固定机构 210。壳体固定机构 210 设置成用于夹持壳体 10，极耳部引导机构 220 设置成用于夹持极耳部 21，以通过夹持极耳部 21 并引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11 内。

第二方面，本申请提供了一种电池组装系统，电池组装系统可以包括如上文所述的入壳装置 2。电池 1 可以包括壳体 10、底盖 30 和电极组件 20。壳体 10 具有开口端 12，壳体 10 与开口端 12 相对的壁上设置有极柱 15，极柱 15 具有通孔 14，壳体 10 和底盖 30 连接形成与通孔 14 连通的容纳腔 11。电极组件 20 的活性物质涂覆部设置于壳体内，电极组件 20 的极耳部 21 穿过通孔 14 与极柱 15 背离容纳腔 11 的一侧连接。

电池组装系统可以包括输送设备和组装设备，输送设备用于向组装设备的各个工位输送待组装结构以及如上文所述

的承载机构 300。组装设备的工位至少包括极耳部焊接装置、穿极耳部装置、极柱焊接装置、底盖焊接装置和如上文所述的入壳装置 2。

其中，极耳部焊接装置可用于将电极组件 20 的多个极耳片焊接形成极耳部 21。入壳装置 2 用于将电极组件 20 从开口端 12 装入设置壳体 10。穿极耳部装置用于在电极组件 20 装入壳体 10 时夹持极耳部 21 穿过通孔 14。极柱焊接装置用于将穿过通孔的极耳部 21 与极柱 15 背离容纳腔 11 的一侧焊接。底盖焊接装置用于将底盖 30 与壳体 10 的开口端 12 焊接。

第三方面，如图 1 所示，本申请提供了一种电池 1 的装配方法，电池 1 包括壳体 10 和电极组件 20。壳体 10 开设有容纳腔 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 开设有连通容纳腔 11 和外界的通孔 14，电极组件 20 的一端设置有极耳部 21，壳体 10 用于经开口端 12 套入电极组件 20，以将电极组件 20 容纳于容纳腔 11 内且极耳部 21 穿入通孔 14。

该装配方法包括：分别壳体固定壳体 10 以及将电极组件 20；控制壳体 0 相对于承载机构 300 下降，以在下降的过程中将壳体 10 通过开口端 12 套入电极组件 20 ;在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11。

在控制壳体 10 相对于承载机构 300 下降之前，包括：从壳体 10 一侧经通孔 14 穿入容纳腔 11 内。引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11，包括：在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中，接触极耳部 21，并引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11。

在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中，接触极耳部 21，并引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11，包括：在第一阶段，在容纳腔 11 内接触极耳部 21；在第二阶段，控制壳体 10 相对于极耳部 21 下降，引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11。

装配方法还包括：焊接极耳部 21 和极柱 15。

电池 1 还可以包括极柱盖板 40。装配方法还包括：焊接极柱盖板 40 与极柱 15，以使极柱盖板 40 封闭通孔 14。

综上所述，本申请在入壳装置 2 上设置壳体固定机构 210 和极耳部引导机构 220，其中壳体固定机构 210 在下降的过程中能够将壳体 10 通过开口端 12 套入电极组件 20，而在壳体 10 套入电极组件 20 的过程中，极耳部引导机构 220 能够引导极耳部 21 从通孔 14 穿出容纳腔 11。这样的设计使得电池 1 的电极组件 20 在入壳时，电池 1 的极耳部 21 能够被引导穿过通孔 14，从而使得极耳部 21 不易阻挡壳体 10 套入电极组件 20，以实现电极组件 20 的精准入壳，从而提高入壳装置 2 的装配效率以及良品率。

以上所述仅为本申请的实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1.一种电池的入壳装置，其特征在于，所述电池包括壳体、底盖和电极组件；所述壳体具有开口端，所述壳体与所述开口端相对的壁上设置有极柱，所述极柱具有通孔，所述壳体和所述底盖连接形成与所述通孔连通的容纳腔；所述电极组件的活性物质涂覆部设置于所述壳体内，所述电极组件的极耳部穿过所述通孔与所述极柱背离所述容纳腔的一侧连接；所述入壳装置包括：

机架；

承载机构，设置于所述机架，用于承载所述底盖和支撑于所述底盖上方的所述电极组件；

装壳机构，设置于所述机架，包括壳体固定机构和极耳部引导机构，所述壳体固定机构用于固定所述壳体，所述极耳部引导机构和所述壳体固定机构均能靠近或远离所述承载机构；

其中，所述壳体固定机构被配置为能在靠近所述承载机构运动时将所述壳体经由所述开口端套设于所述电极组件的外侧；所述极耳部引导机构被配置为在所述壳体套设在所述电极组件时引导所述极耳部从所述通孔穿出所述容纳腔。

2.根据权利要求 1 所述的入壳装置，其特征在于，

所述极耳部引导机构和所述壳体固定机构均设置于所述承载机构的上方，二者均能相对于所述承载机构上升或下降。

3.根据权利要求 2 所述的入壳装置，其特征在于，

所述壳体套入所述电极组件的过程包括按照先后顺序设置的第一阶段和第二阶段；在所述第一阶段，所述壳体固定机构与所述极耳部引导机构设置成能够一同相对于所述承载机构下降，使得所述极耳部引导机构能够在所述容纳腔内接触所述极耳部；在所述第二阶段，所述壳体固定机构设置成能够相对于所述极耳部引导机构下降，使得所述极耳部引导机构引导所述极耳部从所述通孔穿出所述容纳腔。

4.根据权利要求 3 所述的入壳装置，其特征在于，

在所述第一阶段之前，所述极耳部引导机构设置成能够相对于所述壳体固定机构沿预设装配方向下降，而从所述壳体一侧经所述通孔穿入所述容纳腔内，并在所述第一阶段随所述壳体固定机构一同相对于所述承载机构下降。

5.根据权利要求 2 所述的入壳装置，其特征在于，

所述壳体固定机构可滑动地设置于所述机架，以能够相对于所述承载机构上升或下降，所述极耳部引导机构与所述壳体固定机构可滑动地连接，以能够相对所述承载机构上升或升降。

6.根据权利要求 5 所述的入壳装置，其特征在于，

所述装壳机构包括第一升降驱动机构，所述壳体固定机构包括第一支撑架和固定执行机构，所述第一支撑架可滑动地设置于所述机架，所述第一升降驱动机构设置于所述机架，用于驱动所述第一支撑架相对于所述机架升降，所述固定执行机构设置于所述第一支撑架，所述固定执行机构用于固定所述壳体；

所述装壳机构还包括第二升降驱动机构，所述极耳部引导机构包括第二支撑架和引导执行机构，所述第二支撑架可滑动地设置于所述第一支撑架，所述第二升降驱动机构设置于所述第一支撑架，用于驱动所述第二支撑架相对于所述第一支撑架升降，所述引导执行机构设置于所述第二支撑架，所述引导执行机构用于接触并引导所述极耳部。

7.根据权利要求 5 所述的入壳装置，其特征在于，

所述装壳机构包括导向定位机构，所述导向定位机构可滑动地设置于所述机架，以能够相对于所述机架升降；所述壳体固定机构可滑动地连接所述导向定位机构，以能够相对于所述导向定位机构升降；所述导向定位机构用于在所述壳体套入所述电极组件之前对所述壳体和所述电极组件进行定位对准，以及被配置为在所述壳体套入所述电极组件时对所述电极组件与所述壳体相对运动进行导向。

8.根据权利要求 7 所述的入壳装置，其特征在于，

所述装壳机构还包括第三升降驱动机构；所述导向定位机构包括第三支撑架和定位执行机构，所述第三支撑架可滑动地设置于所述机架，所述第三升降驱动机构设置于所述机架，用于驱动所述第三支撑架相对于所述机架升降；所述定位执行机构设置于所述第三支撑架；所述定位执行机构用于对所述壳体和所述电极组件进行定位对准，以及对所述电极组件和所述壳体的相对运动进行导向。

9.根据权利要求 1 所述的入壳装置，其特征在于，

所述装壳机构包括导向定位机构，所述导向定位机构设置于所述壳体固定机构和所述承载机构之间；所述导向定位

机构设置成在所述壳体套入所述电极组件前对所述壳体和所述电极组件进行定位对准。

10. 根据权利要求 9 所述的入壳装置，其特征在于，

所述导向定位机构设置成在所述壳体套入所述电极组件的过程中对所述电极组件与所述壳体沿预设装配方向的相对运动进行导向。

11.根据权利要求 10 所述的入壳装置，其特征在于，

所述壳体固定机构与所述导向定位机构设置成能够在所述预设装配方向上彼此相对运动，所述壳体固定机构能够相对于所述导向定位机构下降，使得所述导向定位机构对所述壳体进行定位；

所述壳体固定机构与所述导向定位机构设置成在所述导向定位机构对所述壳体进行定位后一同相对所述承载机构下降，使得所述导向定位机构对所述电极组件进行定位。

12.根据权利要求 10 所述的入壳装置，其特征在于，

所述导向定位机构包括定位导向板，所述定位导向板位于所述壳体固定机构和所述承载机构之间，所述定位导向板开设有沿所述预设装配方向贯穿的定位孔，所述定位孔用于对所述壳体和所述电极组件进行定位对准。

13.根据权利要求 12 所述的入壳装置，其特征在于，

所述导向定位机构包括定位驱动机构，所述定位导向板包括至少两个导向板，所述定位驱动机构与所述至少两个导向板传动连接，以能够驱动所述至少两个导向板在所述预设装配方向的垂直方向上彼此拼合或彼此分离，所述至少两个导向板彼此拼合以围成所述定位孔。

14.根据权利要求 13 所述的入壳装置，其特征在于，

所述定位驱动机构设置成在所述壳体固定机构相对于所述导向定位机构下降至预设位置时，驱动所述至少两个导向板彼此拼合，以能够通过所述定位孔对所述壳体进行定位；所述至少两个导向板在彼此拼合后能够随所述壳体固定机构一同下降，以能够通过所述定位孔对所述电极组件进行定位。

15.根据权利要求 13 所述的入壳装置，其特征在于，

每个所述导向板具有用于围设所述定位孔的部分孔壁，所述部分孔壁包括沿所述预设装配方向上连接的第一孔壁段和第一孔壁段，所述第一孔壁段和所述第一孔壁段的连接处形成承缘部；所述至少两个导向板在彼此拼合时，其所述承缘部彼此拼接成朝向所述壳体固定机构的承台面，所述承台面用于抵接所述壳体的开口端，以能够对所述壳体进行定位；所述定位孔设置成供所述电极组件从所述至少两个导向板背离所述承台面的另一侧穿设于所述定位孔内，以能够对所述电极组件进行定位。

16.根据权利要求 15 所述的入壳装置，其特征在于，

所述定位驱动机构设置成在所述极耳部引导机构接触所述极耳部后驱动所述至少两个导向板彼此分离，以撤离所述承台面对所述开口端的止挡，使得所述壳体固定机构能够将所述壳体进一步套入所述电极组件。

17.根据权利要求 12 所述的入壳装置，其特征在于，

所述定位导向板的两侧分别设置有导向斜面，所述导向斜面往靠近所述定位孔的方向上呈聚拢状设置，以引导所述开口端和所述电极组件移动进入所述定位孔。

18.根据权利要求 1 所述的入壳装置，其特征在于，

所述承载机构包括承载夹具以及夹具驱动机构，所述夹具驱动机构与所述承载夹具相连接；所述承载夹具用于夹持所述电极组件，所述夹具驱动机构用于驱动所述承载夹具在夹持状态和卸载状态之间切换；所述夹具驱动机构设置成在所述壳体套入所述电极组件的过程中驱动所述承载夹具切换成所述卸载状态，以避让所述壳体固定机构。

19.根据权利要求 1-18 任一项所述的入壳装置，其特征在于，

所述壳体固定机构设置成用于夹持所述壳体，所述极耳部引导机构设置成用于夹持所述极耳部，以通过夹持所述极耳部并引导所述极耳部从所述通孔穿出所述容纳腔。

20.一种电池组装系统，其特征在于，包括：权利要求 1-19 项任一项所述的入壳装置。

21.根据权利要求 20 所述的电池组装系统，其特征在于：

所述电池组装系统还包括输送设备和组装设备，所述输送设备用于向所述组装设备的各个工位输送待组装结构；所述组装设备的工位包括所述入壳装置，且至少还包括极耳部焊接装置、穿极耳部装置、极柱焊接装置和底盖焊接装置；

其中，所述极耳部焊接装置用于将所述电极组件的多个极耳部焊接形成极耳部；所述入壳装置用于将电极组件从所

述开口端装入设置所述壳体；所述穿极耳部装置用于在所述电极组件装入所述壳体时夹持所述极耳部穿过所述通孔；所述极柱焊接装置用于将穿过所述通孔的极耳部与所述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所述底盖与所述壳体的开口端焊接。

22.一种电池的装配方法，其特征在于，所述电池包括壳体和电极组件；所述壳体具有开口端，所述壳体与所述开口端相对的壁上设置有极柱，所述极柱具有通孔，所述壳体和所述底盖连接形成与所述通孔连通的容纳腔；所述电极组件的活性物质涂覆部设置于所述壳体内，所述电极组件的极耳部穿过所述通孔与所述极柱背离所述容纳腔的一侧连接；所述装配方法包括：

分别固定所述壳体以及所述电极组件；

控制所述壳体相对于所述电极组件下降，以在下降的过程中将所述壳体通过所述开口端套入所述电极组件；

在所述壳体套入所述电极组件的过程中，引导所述极耳部从所述通孔穿出所述容纳腔。

23.根据权利要求 22 所述的装配方法，其特征在于，

在所述控制所述壳体相对于所述电极组件下降之前，包括：

从所述壳体一侧经所述通孔穿入所述容纳腔内夹持极耳部；

所述引导所述极耳部从所述通孔穿出所述容纳腔，包括：

在所述壳体套入所述电极组件的过程中，接触所述极耳部，并引导所述极耳部从所述通孔穿出所述容纳腔。

24.根据权利要求 23 所述的装配方法，其特征在于，

所述在所述壳体套入所述电极组件的过程中，接触所述极耳部，并引导所述极耳部从所述通孔穿出所述容纳腔，包括：

在第一阶段，在所述容纳腔内接触所述极耳部；

在第二阶段，控制所述壳体相对于所述极耳部下降，引导所述极耳部从所述通孔穿出所述容纳腔。

25.根据权利要求 24 所述的装配方法，其特征在于，

所述装配方法还包括：

焊接所述极耳部和所述极柱。

26.根据权利要求 25 所述的装配方法，其特征在于，所述电池还包括极柱盖板；所述装配方法还包括：

焊接所述极柱盖板与所述极柱，以使所述极柱盖板封闭所述通孔。

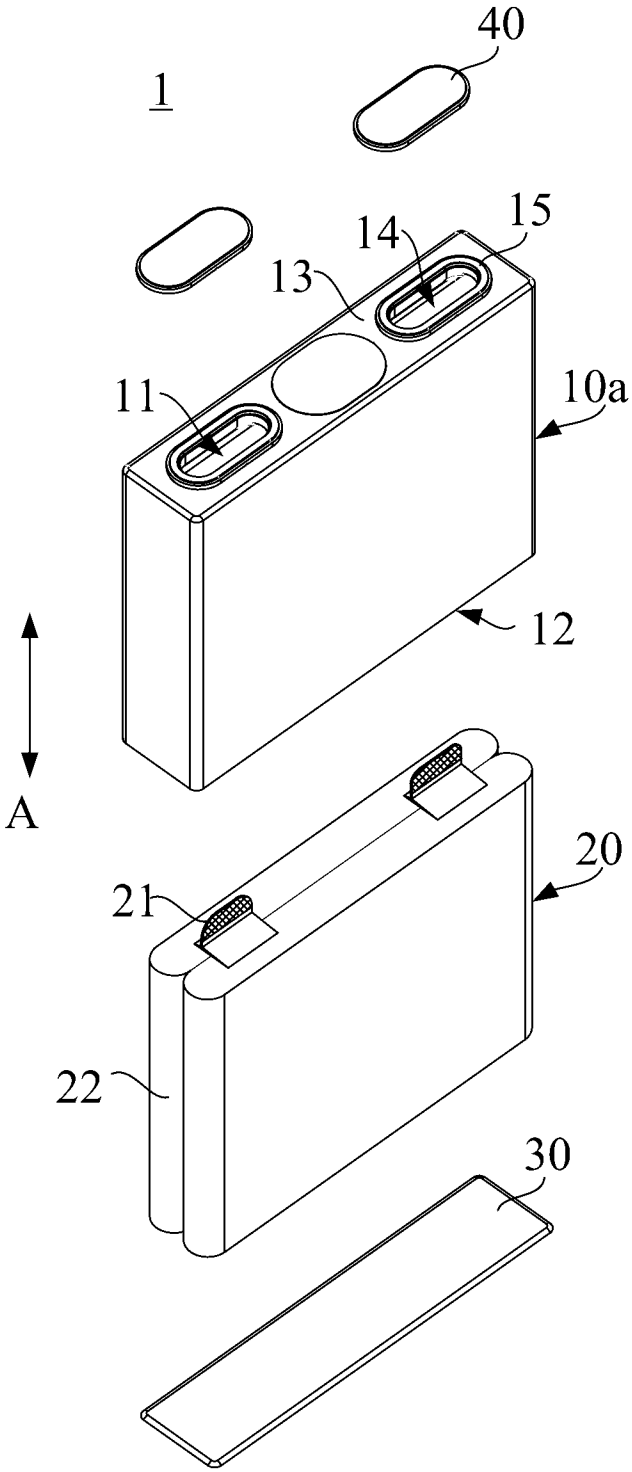


图 1

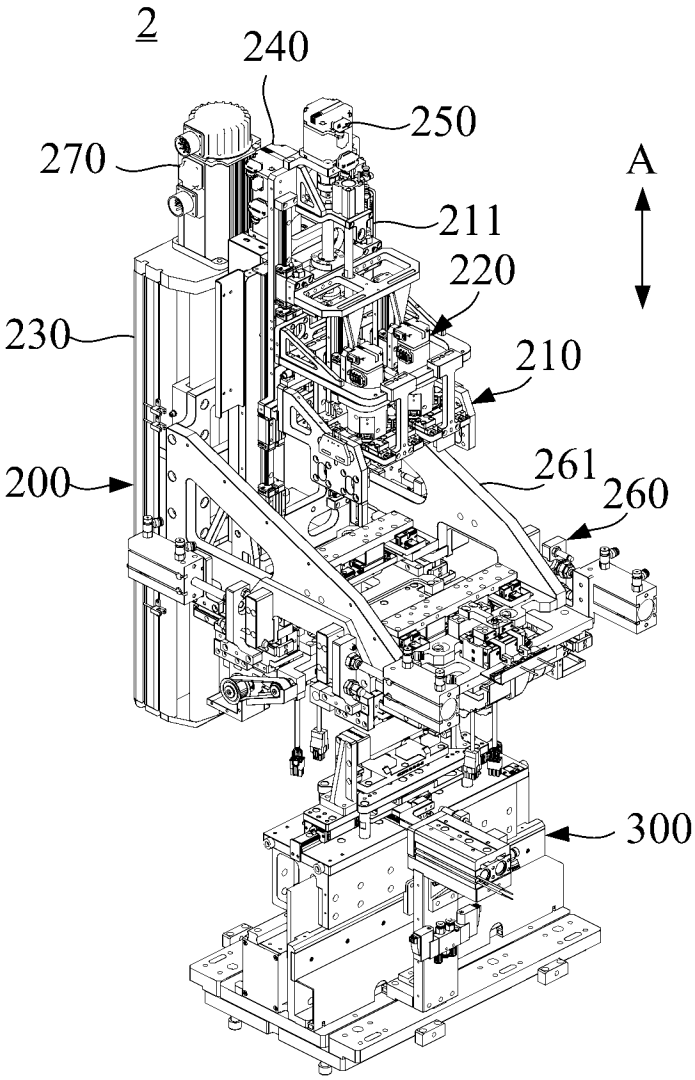


图 2

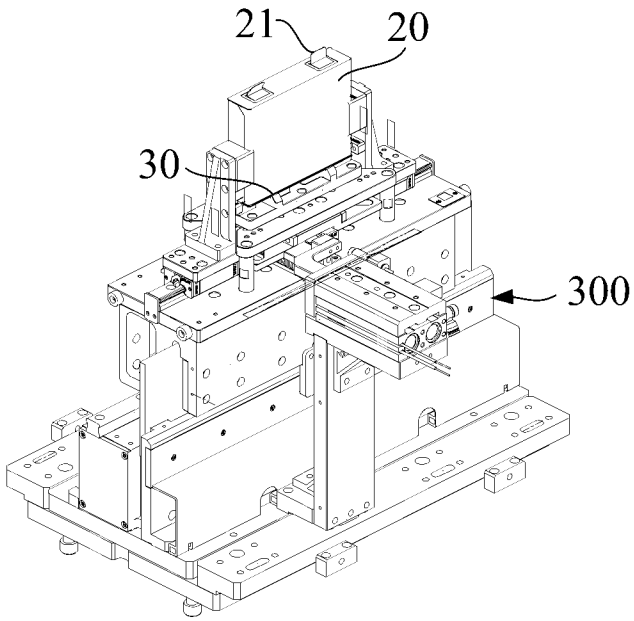


图 3

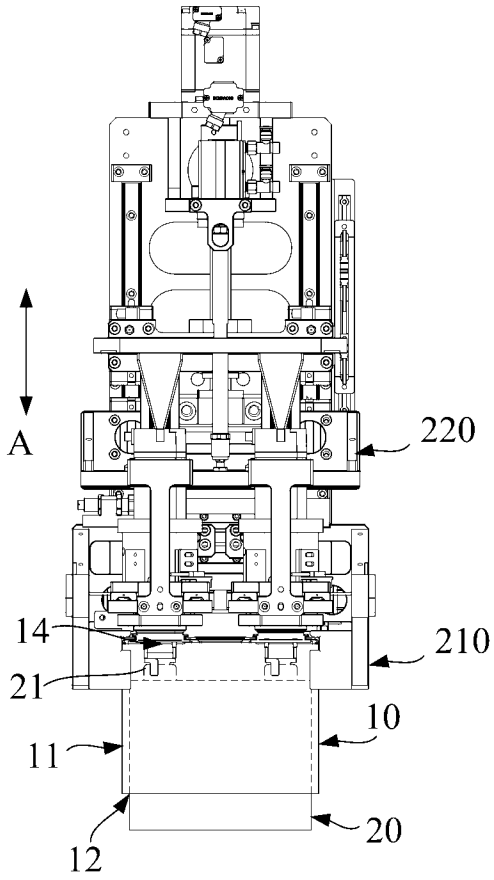


图 4

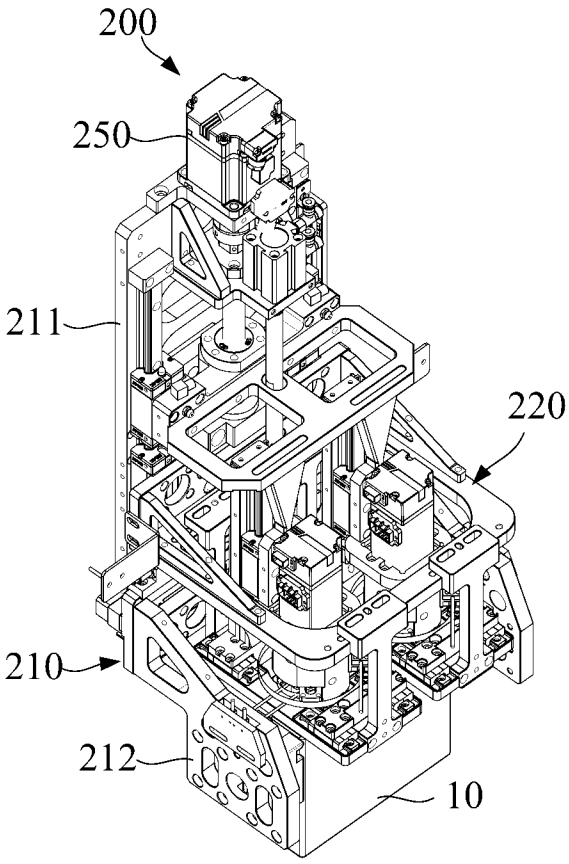


图 5

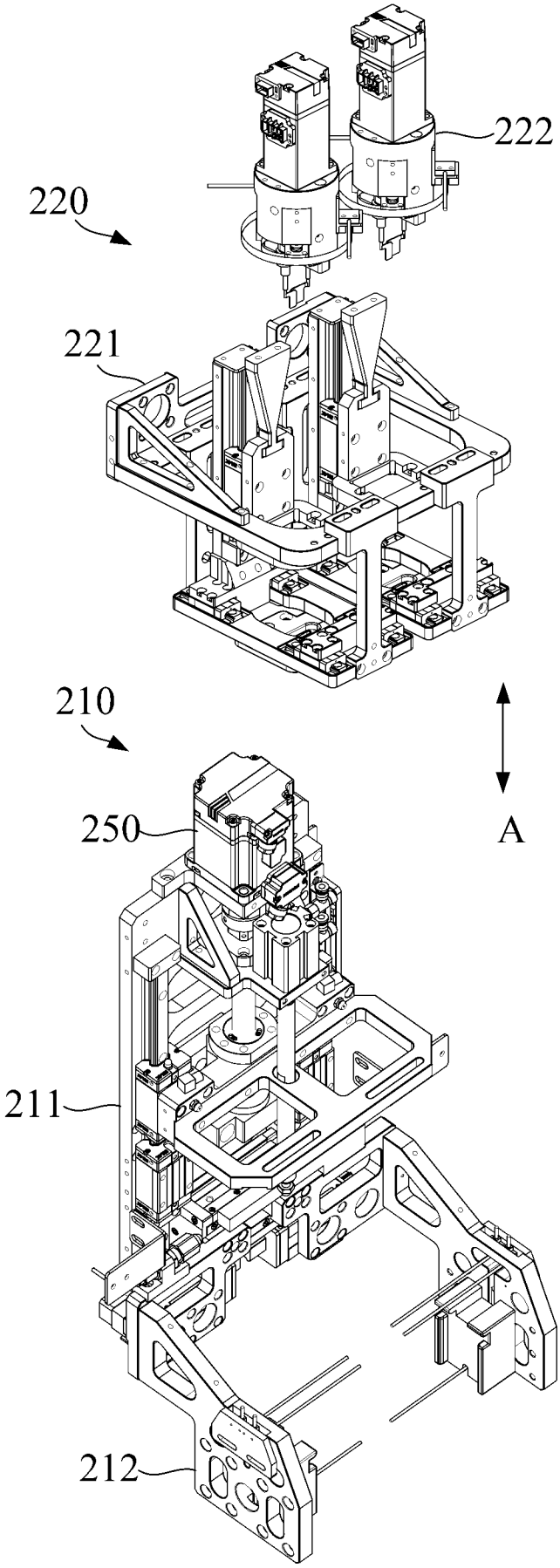


图 6

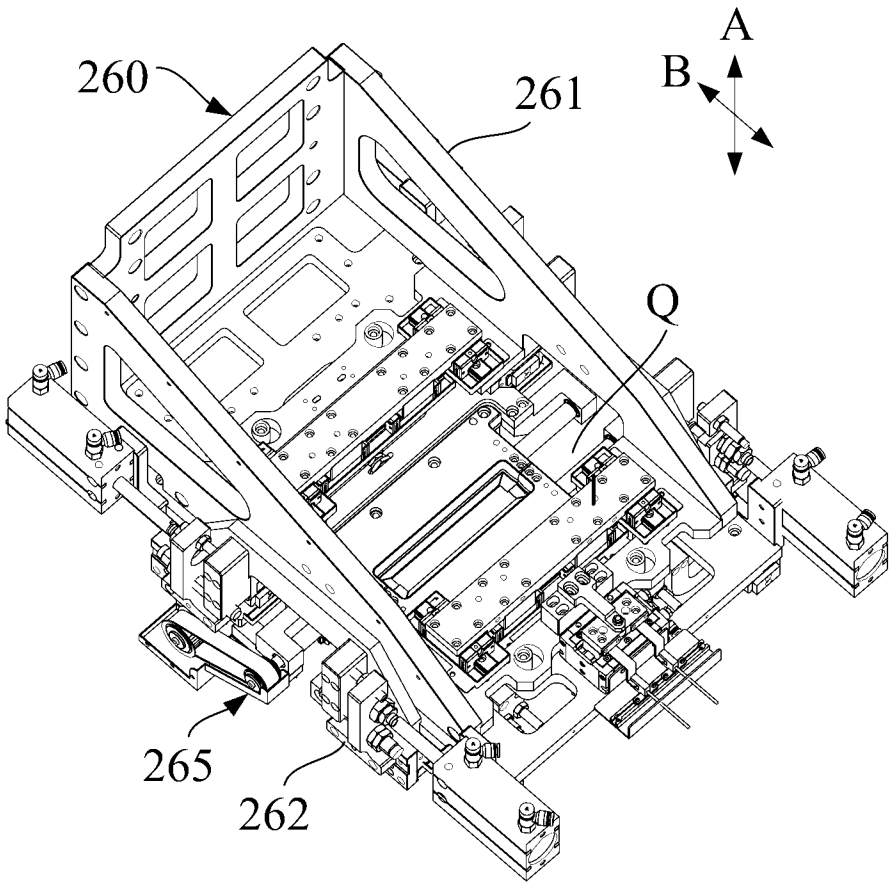

260
261
A
B
Q
265
262

图 7

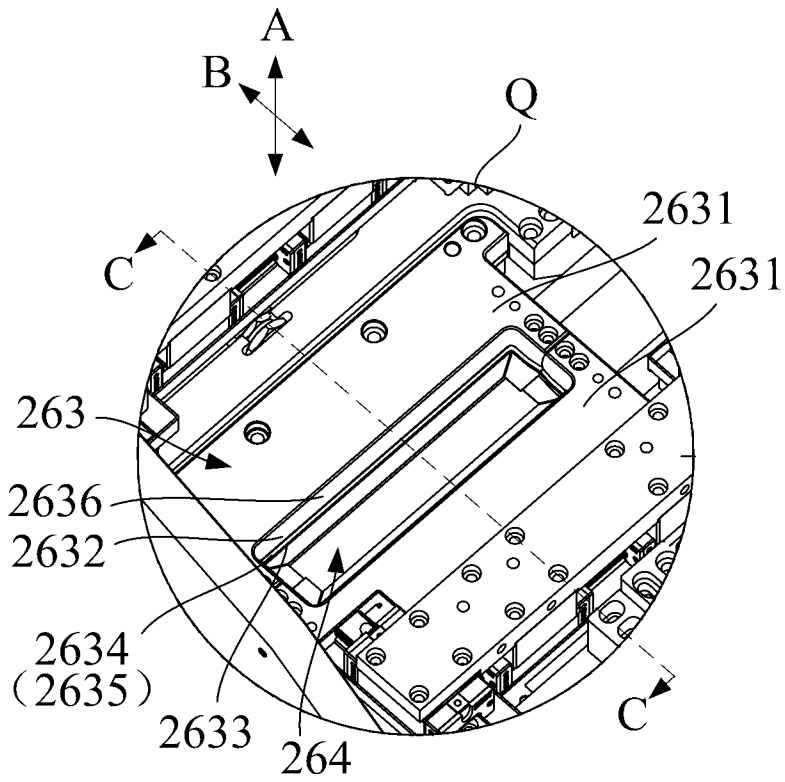

A
B
Q
2631
2631
C
263
2636
2632
2634
(2635)
2633
264
C

图 8

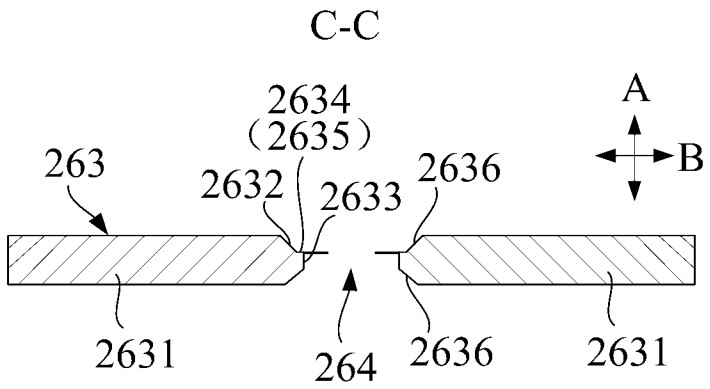

C-C
2634
（2635）
A
B
263
2632
2633
2636
2631
264
2636
2631

图 9

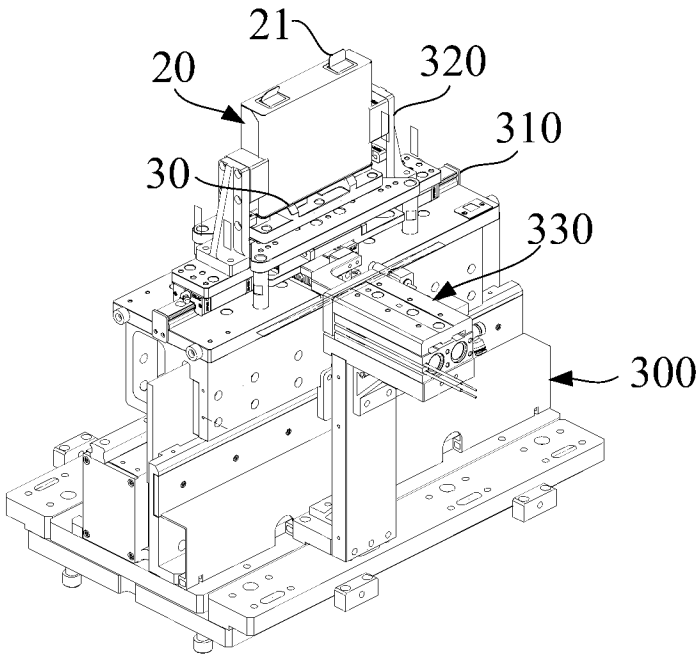

21
20
320
310
30
330
300

图 10

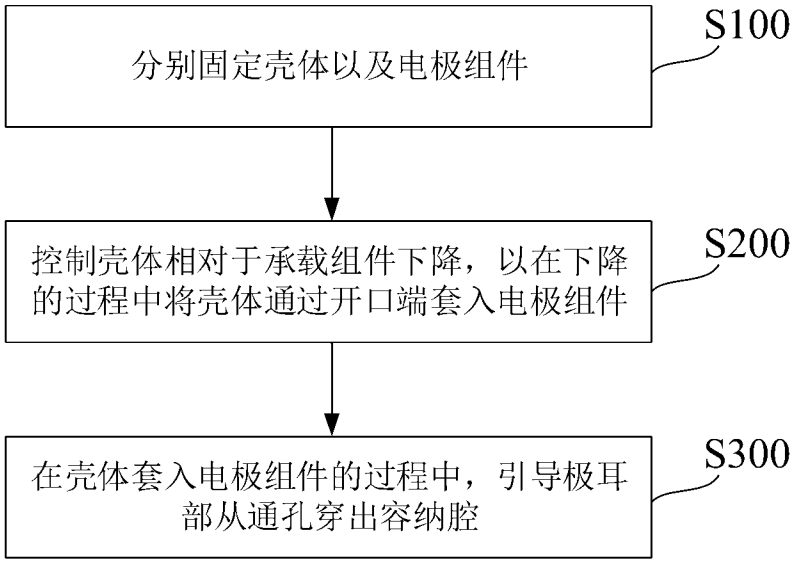

分别固定壳体以及电极组件
S100
控制壳体相对于承载组件下降，以在下降的过程中将壳体通过开口端套入电极组件
S200
在壳体套入电极组件的过程中，引导极耳部从通孔穿出容纳腔
S300

图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/099050

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/0587(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)

CNTXT, CNABS, DWPI, WPABS, ENTXT, CNKI: 电池, 电芯, 电极, 壳, 盖, 极柱, 极耳, 孔, 槽, 入壳, 装壳, 引导, 导向, 定位, 夹持, 爪, battery, core, shell, cover, electrode ear, tab, pole, groove, hole, opening, assemble, housing, guide, clamp

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 116031493 A (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 April 2023 (2023-04-28) description, paragraphs 89-156, and figures 1-8	1-5, 9-10, 18-26
Y	CN 115882132 A (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 March 2023 (2023-03-31) description, paragraphs 59-134, and figures 1-10	1-5, 9-10, 18-26
A	CN 211376839 U (GUANGDONG LYRIC ROBOT AUTOMATION CO., LTD.) 28 August 2020 (2020-08-28) entire document	1-26
A	CN 212277260 U (WUXI LEAD INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 01 January 2021 (2021-01-01) entire document	1-26
A	CN 109728337 A (BEIJING NATIONAL BATTERY TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 May 2019 (2019-05-07) entire document	1-26

☑ 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	Date of mailing of the international search report
18 September 2024	**24 September 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 116544483 A (SUNWODA ELECTRIC VEHICLE BATTERY CO., LTD.) 04 August 2023 (2023-08-04) entire document	1-26
A	JP 2020095927 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 18 June 2020 (2020-06-18) entire document	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/099050

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116031493	A	28 April 2023	US	2023352721	A1	02 November 2023
				US	11876164	B2	16 January 2024
				WO	2023072218	A1	04 May 2023
				EP	4273994	A1	08 November 2023
CN	115882132	A	31 March 2023		None		
CN	211376839	U	28 August 2020		None		
CN	212277260	U	01 January 2021		None		
CN	109728337	A	07 May 2019		None		
CN	116544483	A	04 August 2023		None		
JP	2020095927	A	18 June 2020		None		

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/099050

A. 主题的分类

H01M10/0587(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））

CNTXT,CNABS,DWPI,WPABS,ENTXT,CNKI: 电池,电芯,电极,壳,盖,极柱,极耳,孔,槽,入壳,装壳,引导,导向,定位,夹持,爪,battery,core,shell,cover,electrode ear,tab,pole,groove,hole,opening,assemble,housing,guide,clamp

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 116031493 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2023年4月28日 (2023 - 04 - 28) 说明书第89-156段，附图1-8	1-5,9-10,18-26
Y	CN 115882132 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2023年3月31日 (2023 - 03 - 31) 说明书第59-134段，附图1-10	1-5,9-10,18-26
A	CN 211376839 U (广东利元亨智能装备股份有限公司) 2020年8月28日 (2020 - 08 - 28) 全文	1-26
A	CN 212277260 U (无锡先导智能装备股份有限公司) 2021年1月1日 (2021 - 01 - 01) 全文	1-26
A	CN 109728337 A (北京国能电池科技股份有限公司) 2019年5月7日 (2019 - 05 - 07) 全文	1-26
A	CN 116544483 A (欣旺达电动汽车电池有限公司) 2023年8月4日 (2023 - 08 - 04) 全文	1-26
A	JP 2020095927 A (TOYOTA INDUSTRIES CORPORATION) 2020年6月18日 (2020 - 06 - 18) 全文	1-26

☐ 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
2024年9月18日	2024年9月24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	受权官员 韦晓娟 电话号码 (+86) 010-53961237

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/099050

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	116031493	A	2023年4月28日	US	2023352721	A1	2023年11月2日
				US	11876164	B2	2024年1月16日
				WO	2023072218	A1	2023年5月4日
				EP	4273994	A1	2023年11月8日
CN	115882132	A	2023年3月31日	无			
CN	211376839	U	2020年8月28日	无			
CN	212277260	U	2021年1月1日	无			
CN	109728337	A	2019年5月7日	无			
CN	116544483	A	2023年8月4日	无			
JP	2020095927	A	2020年6月18日	无			