

(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 1 月 9 日 (09.01.2025)



(10) 国际公布号  
**WO 2025/007901 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H01M 10/04** (2006.01) **H01M 50/188** (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/103422

(22) 国际申请日: 2024 年 7 月 3 日 (03.07.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202310807650.6 2023 年 7 月 3 日 (03.07.2023) CN

(71) 申请人: 蜂巢能源科技股份有限公司 (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省常州市金坛区鑫城大道 8899 号, Jiangsu 213200 (CN)。

(72) 发明人: 袁跃 (YUAN, Yue); 中国江苏省常州市金坛区鑫城大道 8899 号, Jiangsu 213200 (CN)。李俭 (LI, Jian); 中国江苏省常州市金坛区鑫城

大道 8899 号, Jiangsu 213200 (CN)。马永贵 (MA, Yonggui); 中国江苏省常州市金坛区鑫城大道 8899 号, Jiangsu 213200 (CN)。候占瑞 (HOU, Zhanrui); 中国江苏省常州市金坛区鑫城大道 8899 号, Jiangsu 213200 (CN)。

(74) 代理人: 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 (CHOFN INTELLECTUAL PROPERTY); 中国北京市海淀区北四环西路 68 号左岸工社 1215-1218 室, Beijing 100080 (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,

(54) Title: ASSEMBLING METHOD FOR CYLINDRICAL BATTERY, AND CYLINDRICAL BATTERY

(54) 发明名称: 圆柱电池装配方法及圆柱电池

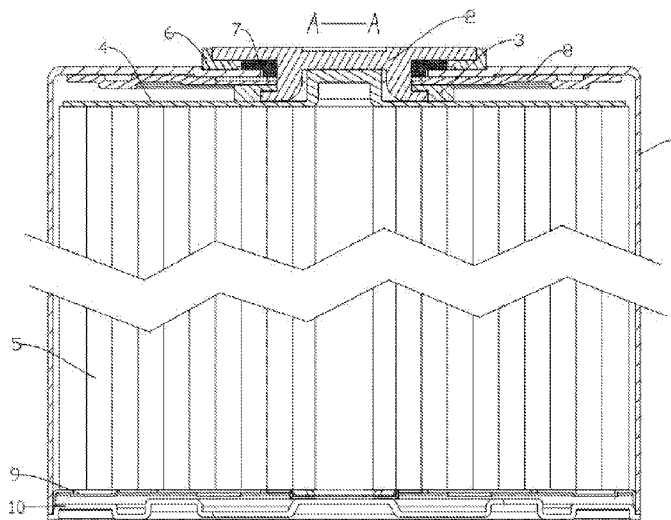


图 4

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of energy batteries. Disclosed are an assembling method for a cylindrical battery, and a cylindrical battery. The assembling method comprises the following steps: mounting a positive terminal post in a mounting hole in an insulating and sealing manner; arranging a riveting block in a housing and connecting same to the periphery of a riveting rib of the positive terminal post; connecting a positive current-collecting disk to a positive tab of an electrode group; placing the electrode group with the positive current-collecting disk into the housing, and snap-fitting a boss into a groove; welding a bottom face of the groove and a top face of the boss outside the housing; connecting each of a negative current-collecting disk and a negative tab of the electrode group to the housing, so as to introduce a negative current of the electrode group into the housing; and connecting a negative cover plate to an opening in a second end face of the housing in a sealing manner. The matching between the top face of the boss and the bottom face of the groove increases the welding area, and reduces the thickness of the positive terminal post,

[见续页]



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))。

thereby reducing the welding difficulty, increasing the assembling efficiency, reducing the internal resistance of contact, increasing the over-current capacity of the battery, and improving the product yield; and the riveting block can enhance the structural strength of a positive electrode side of a battery cell.

(57) 摘要: 本申请涉及能源电池技术领域, 公开了圆柱电池装配方法及圆柱电池, 装配方法包括如下步骤: 将正极柱绝缘密封安装于安装孔内; 将铆接块设置于壳体内并连接于正极柱的铆接筋的外周; 将正极集流盘与极组的正极耳连接; 将带有正极集流盘的极组放置于壳体内, 凸台卡接于凹槽内; 在壳体外对凹槽的槽底面和凸台的顶面的配合处进行焊接; 将负极集流盘和极组的负极耳和壳体均连接, 以将极组的负极电流引入到壳体上; 将负极盖板密封连接于壳体的第二端面的敞口处。凸台的顶面和凹槽的槽底面的配合增大了焊接面积, 减小了正极柱的厚度、从而降低了焊接难度、提高装配效率, 减小接触内阻, 增大了电池过流能力、提升产品良率, 铆接块可增强电芯正极侧结构强度。

## 圆柱电池装配方法及圆柱电池

### 相关申请的交叉引用

本申请要求于 2023 年 07 月 03 日提交中国专利局的申请号为 2023108076506、名称为“圆柱电池装配方法及圆柱电池”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及圆柱电池技术领域，具体而言，涉及圆柱电池装配方法及圆柱电池。

### 背景技术

圆柱电池凭借其高能量密度、高安全性及低成本优势，已经成为新能源动力汽车用动力电池的重要研究方向之一。圆柱电池主要包括外壳、卷芯、正、负盖板、正极柱和正、负集流盘，外壳的第一端呈敞口状，其第二端的端面上设有安装孔，卷芯设置于外壳内，负盖板密封盖设于外壳的第一端，正极柱安装于安装孔内，正集流盘用于连接卷芯的正极耳和正极柱。

现有技术中，正集流盘与正极柱的连接方式通常是采用电阻焊针穿过卷芯的中心通孔从壳体内对转接片和极柱进行焊接，由于受卷芯的中心通孔空间范围的限制，导致焊接面积小，焊接难度大，并且受正极柱厚度的影响，焊接后电流接触内阻也较大，从而影响了电池的过流能力。

### 申请内容

有鉴于此，本申请提供了一种圆柱电池装配方法及圆柱电池，以解决现有圆柱电池的焊接面积小，焊接难度大且焊接后电流接触内阻也较大，从而影响了电池的过流能力的问题。

第一方面，本申请提供了一种圆柱电池装配方法，圆柱电池包括壳体、正极柱、铆接块、正极集流盘、极组、负极集流盘和负极盖板，所述壳体的第一端面上设有安装孔，所述壳体的第二端面为敞口设置，所述正极柱朝向所述壳体内的一侧设有凹槽，所述凹槽的周向形成有铆接筋，所述正极集流盘朝向所述正极柱的一面设置有凸台，所述装配

方法包括如下步骤：

将所述正极柱绝缘密封安装于所述安装孔内；

将所述铆接块设置于所述壳体内并连接于所述正极柱的所述铆接筋的外周；

将所述正极集流盘与所述极组的正极耳连接；

将带有所述正极集流盘的所述极组放置于所述壳体内，所述凸台卡接于所述凹槽内；

在所述壳体外对所述凹槽的槽底面和所述凸台的顶面的配合处进行焊接。

有益效果：通过将正极柱绝缘密封安装于壳体第一端面上的安装孔内，实现正极柱与壳体的相互绝缘密封的固定连接，并通过将正极集流盘的凸台卡接于正极柱的凹槽内，并对凸台的顶面和凹槽的槽底面的配合处进行焊接，从而实现二者的焊接固定，凸台的顶面和凹槽的槽底面的配合增大了焊接面积，且凹槽减小了正极柱的焊接厚度、从而降低了焊接难度、提高装配效率，也减小了接触内阻，增大了电池的过流能力、提升了产品良率，同时在铆接筋的外周设置铆接块，铆接块可增强电芯正极侧的结构强度。

在一种可选的实施方式中，所述的将所述铆接块设置于所述壳体内并连接于所述正极柱的铆接筋的外周，具体包括：将所述铆接块套设于所述正极柱的外周，使所述铆接筋穿设所述铆接块上的通孔；和/或，所述铆接筋远离所述凹槽外部折弯，使所述铆接筋嵌入所述铆接块的安装槽内。

有益效果：在铆接块上设置安装槽，再将铆接筋远离凹槽外部折弯，从而使铆接筋嵌入安装槽内，确保铆接筋与铆接块的配合可靠性，使铆接筋通过安装槽限位固定，避免其脱离铆接块。

在一种可选的实施方式中，所述正极柱包括位于所述壳体外部的限位凸起和位于所述壳体内部的所述铆接筋，所述限位凸起和所述铆接筋分别对所述正极柱的两端进行限位，所述的将所述正极柱绝缘密封安装于所述安装孔内，具体包括：将密封件抵接设置于所述正极柱的外壁和所述安装孔的内壁之间；将上绝缘件设置于所述限位凸起和所述

壳体的外表面之间；将下绝缘件设置于所述壳体的内表面上，并且所述铆接块与所述下绝缘件抵靠。

有益效果：通过上绝缘件对限位凸起和壳体的外表面之间绝缘、通过密封件对正极柱的外壁和安装孔的内壁之间进行密封，确保电芯的密封性，通过下绝缘件对壳体的内表面和铆接块之间绝缘，从而实现正极柱与壳体之间的绝缘密封固定，同时铆接块抵靠在下绝缘件上，当焊接凸台与凹槽的配合处时，铆接筋和铆接块起到受力支撑，会对下绝缘件产生较大的瞬时冲力，而铆接块的设置增大了与下绝缘件的接触受力面积，从而减小对下绝缘件的压强、降低其受力开裂风险。

在一种可选的实施方式中，所述的将上绝缘件设置于所述限位凸起和所述壳体的外表面之间，具体包括：将所述上绝缘件的第一绝缘部包覆于所述限位凸起的外周；将所述上绝缘件的第二绝缘部设置于所述限位凸起的底面和所述壳体的外表面之间。

有益效果：第一绝缘部包覆于限位凸起的外周，可对限位凸起起到防护作用，避免限位凸起碰撞损伤，第二绝缘部设置于限位凸起的底面和壳体的外表面之间，从而实现限位凸起与壳体之间的绝缘。

在一种可选的实施方式中，所述的将密封件抵接设置于所述正极柱的外壁和所述安装孔的内壁之间，具体包括：将所述密封件的第一密封部抵接设置于所述壳体的外表面和所述限位凸起的底面之间，并且所述第一密封部的端部与所述第二绝缘部抵靠；将所述密封件的第二密封部抵接设置于所述正极柱的外壁和所述安装孔的内壁之间，并且所述第二密封部的端部与所述下绝缘件抵靠。

有益效果：第一密封部抵接设置于壳体的外表面和限位凸起的底面之间，从而对壳体的外表面和限位凸起的底面之间密封，第二密封部抵接设置于正极柱的外壁和安装孔的内壁之间，从而对正极柱的外壁和安装孔的内壁之间密封，同时第一密封部的端部与第二绝缘部抵靠、第二密封部的端部与下绝缘件抵靠，能够增强密封性能。

在一种可选的实施方式中，所述的所述凸台卡接于所述凹槽内，具体包括：对所述

凹槽的开口进行倒圆角，所述凸台通过所述倒圆角卡接于所述凹槽内。

有益效果：通过在凹槽的开口进行倒圆角，凸台通过倒圆角能够容易地卡接在凹槽内，降低二者的装配难度、提升装配效率。

在一种可选的实施方式中，所述的在所述壳体外对所述凹槽的槽底面和所述凸台的顶面的配合处进行焊接，具体包括：在所述正极柱的顶面开设焊接槽，所述焊接槽与所述凹槽对应；在所述壳体外通过所述焊接槽对所述凹槽的槽底面和所述凸台的顶面的配合处进行焊接。

有益效果：焊接槽的设置进一步减小了正极柱的焊接厚度，降低焊接难度，同时焊接槽也避免了焊接形成的焊印凸出正极柱表面而影响其与外部结构的连接。

在一种可选的实施方式中，所述的圆柱电池装配方法还包括：将所述负极集流盘和所述极组的负极耳和所述壳体均连接，以将所述极组的负极电流引入到所述壳体上。

有益效果：负极集流盘与极组的负极耳连接，用于对极组的负极电流汇流然后输出负极电流，由于负极集流盘与壳体也连接，因此负极集流盘和壳体整体带负电。

在一种可选的实施方式中，所述的圆柱电池装配方法还包括：将所述负极盖板密封连接于所述壳体的第二端面的敞口处，从而对壳体 1 实现密封，进而完成圆柱电池的装配工作。

第二方面，本申请还提供了一种采用本申请的圆柱电池装配方法装配而成的圆柱电池，包括壳体、极组、正极柱、铆接块、正极集流盘、负极集流盘和负极盖板，所述壳体的第一端面上设有安装孔，所述壳体的第二端面为敞口设置，所述极组设置于所述壳体内，所述正极柱绝缘密封安装于所述安装孔内，所述正极柱朝向所述壳体内的一侧设有凹槽，所述凹槽的周向形成有铆接筋，所述铆接块设置于所述壳体内并连接于所述铆接筋的外周，所述正极集流盘与所述极组正极耳连接，所述正极集流盘朝向所述正极柱的一面设置有凸台，所述凸台卡接于所述凹槽内，所述负极集流盘和所述极组的负极耳以及所述壳体均连接，所述负极盖板密封设置于所述壳体的第二端面的敞口处。

由于本申请的圆柱电池因采用上述的圆柱电池装配方法装配而成，因此具有与圆柱电池装配方法相同的技术效果，此处不再赘述。

#### 附图说明

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

图 1 为本申请实施例的圆柱电池装配方法的主要步骤流程图；

图 2 为本申请实施例的圆柱电池的立体结构示意图；

图 3 为本申请实施例的圆柱电池的俯视图；

图 4 为图 3 中 A-A 向的剖视图；

图 5 为本申请实施例的圆柱电池的部分放大剖视图；

图 6 为本申请实施例的正极柱的剖视图；

图 7 为本申请实施例的正极柱的立体结构示意图；

图 8 为本申请实施例的正极集流盘的剖视图；

图 9 为本申请实施例的正极集流盘的立体结构示意图。

1、壳体；2、正极柱；21、凹槽；211、倒圆角；22、铆接筋；23、限位凸起；24、焊接槽；3、铆接块；31、安装槽；4、正极集流盘；41、凸台；5、极组；6、上绝缘件；61、第一绝缘部；62、第二绝缘部；7、密封件；71、第一密封部；72、第二密封部；8、下绝缘件；9、负极集流盘；10、负极盖板。

#### 具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，所描述的实施例是本申请一部分实施例，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。

如图 1 至图 5 所示，根据本申请的实施例，一方面，提供了一种圆柱电池装配方法，该圆柱电池包括壳体 1、正极柱 2、铆接块 3、正极集流盘 4、极组 5、负极集流盘 9 和负极盖板 10，其中，壳体 1 的第一端面上设有安装孔，壳体 1 的第二端面为敞口设置，

正极柱 2 朝向壳体 1 内的一侧设有凹槽 21，凹槽 21 的周向形成有铆接筋 22，正极集流盘 4 朝向正极柱 2 的一面设置有凸台 41。

该装配方法包括如下步骤：将正极柱 2 绝缘密封安装于安装孔内；将铆接块 3 设置于壳体 1 内并连接于正极柱 2 的铆接筋 22 的外周；将正极集流盘 4 与极组 5 的正极耳连接；将带有正极集流盘 4 的极组 5 放置于壳体 1 内，凸台 41 卡接于凹槽 21 内；对凹槽 21 和凸台 41 的配合处进行焊接。

本实施例的装配方法，通过将正极柱 2 绝缘密封安装于壳体 1 第一端面上的安装孔内，实现正极柱 2 与壳体 1 的相互绝缘密封的固定连接，并通过将正极集流盘 4 的凸台 41 卡接于正极柱 2 的凹槽 21 内，并对凸台 41 的顶面和凹槽 21 的槽底面的配合处进行焊接，从而实现二者的焊接固定，凸台 41 的顶面和凹槽 21 的槽底面的配合增大了焊接面积，且凹槽 21 减小了正极柱 2 的焊接厚度、从而降低了焊接难度、提高装配效率，也减小了接触内阻，增大了电池的过流能力、提升了产品良率，同时在铆接筋 22 的外周设置铆接块 3，铆接块 3 可增强电芯正极侧的结构强度。

下面结合说明书附图，对该圆柱电池装配方法进行详细介绍。

如图 4 至图 6 所示，将铆接块 3 设置于壳体 1 内并连接于正极柱 2 的铆接筋 22 的外周，具体包括：将铆接块 3 套设于正极柱 2 的外周，使铆接筋 22 穿设铆接块 3 上的通孔；和/或，铆接筋 22 远离凹槽 21 外部折弯，使铆接筋 22 嵌入铆接块 3 的安装槽 31 内。此设置，在铆接块 3 上设置安装槽 31，再将铆接筋 22 远离凹槽 21 外部折弯，从而使铆接筋 22 嵌入安装槽 31 内，确保铆接筋 22 与铆接块 3 的配合可靠性，使铆接筋 22 通过安装槽 31 限位固定，避免其脱离铆接块 3。

本实施例中，铆接筋 22 为沿凹槽 21 周向设置的环形筋，铆接块 3 也为中间带有通孔的环形块，安装槽 31 开设于通孔的内壁上，安装时，先将铆接块 3 通过通孔套接于凹槽 21 的外周，并且将凹槽 21 周向的铆接筋 22 向凹槽 21 外部折弯即可形成环形筋，环形筋卡在安装槽 31 内，即可实现铆接块 3 和铆接筋 22 的配合安装。

正极柱 2 包括位于壳体 1 外部的限位凸起 23 和位于壳体 1 内部的铆接筋 22，限位凸起 23 和铆接筋 22 分别对正极柱 2 的两端进行限位，避免正极柱 2 脱出壳体 1 的安装孔。具体的，安装孔为圆形孔，正极柱 2 也相应为圆形柱体，限位凸起 23、凹槽 21 和铆接筋 22 可在正极柱 2 插接于安装孔后采用冲压或挤压成型，本实施例不做具体限制。

本实施例中，将正极柱 2 绝缘密封安装于安装孔内，具体包括：将密封件 7 抵接设置于正极柱 2 的外壁和安装孔的内壁之间，将上绝缘件 6 设置于限位凸起 23 和壳体 1

的外表面之间，将下绝缘件 8 设置于壳体 1 的内表面上，并且铆接块 3 与下绝缘件 8 抵靠。此设置，通过上绝缘件 6 对限位凸起 23 和壳体 1 的外表面之间绝缘、通过密封件 7 对正极柱 2 的外壁和安装孔的内壁之间进行密封，确保电芯的密封性，通过下绝缘件 8 对壳体 1 的内表面和铆接块 3 之间绝缘，从而实现正极柱 2 与壳体 1 之间的绝缘密封固定，同时铆接块 3 抵靠在下绝缘件 8 上，当焊接凸台 41 与凹槽 21 的配合处时，铆接筋 22 和铆接块 3 起到受力支撑，会对下绝缘件 8 产生较大的瞬时冲力，而铆接块 3 的设置增大了与下绝缘件 8 的接触受力面积，从而减小对下绝缘件 8 的压强、降低其受力开裂风险。

本实施例中，壳体 1 为一端封闭、另一端敞口的中空圆柱形外壳，安装孔设置在封闭的端面上，正极柱 2 绝缘密封在安装孔内，负极盖板 10 密封设置在敞口处，从而对壳体 1 实现密封装配。

本实施例中，将上绝缘件 6 设置于限位凸起 23 和壳体 1 的外表面之间，具体包括：将上绝缘件 6 的第一绝缘部 61 包覆于限位凸起 23 的外周，将上绝缘件 6 的第二绝缘部 62 设置于限位凸起 23 的底面和壳体 1 的外表面之间。此设置，上绝缘件 6 包括第一绝缘部 61 和第二绝缘部 62，并且第一绝缘部 61 包覆于限位凸起 23 的外周，可对限位凸起 23 起到防护作用，避免限位凸起 23 碰撞损伤，第二绝缘部 62 设置于限位凸起 23 的底面和壳体 1 的外表面之间，从而实现对限位凸起 23 与壳体 1 之间的绝缘。

具体的，上绝缘件 6 为中部设有便于正极柱 2 通过的避让孔的 U 型件，U 型件的竖直部分即为第一绝缘部 61，包裹于限位凸起 23 的外周，U 型件的水平部分即为第二绝缘部 62，设置于限位凸起 23 的底面和壳体 1 的外表面之间。

本实施例中，将密封件 7 抵接设置于正极柱 2 的外壁和安装孔的内壁之间，具体包括：将密封件 7 的第一密封部 71 抵接设置于壳体 1 的外表面和限位凸起 23 的底面之间，并且第一密封部 71 的端部与第二绝缘部 62 抵靠，将密封件 7 的第二密封部 72 抵接设置于正极柱 2 的外壁和安装孔的内壁之间，并且第二密封部 72 的端部与下绝缘件 8 抵靠。此设置，密封件 7 包括第一密封部 71 和第二密封部 72，第一密封部 71 抵接设置于壳体 1 的外表面和限位凸起 23 的底面之间，从而对壳体 1 的外表面和限位凸起 23 的底面之间密封，第二密封部 72 抵接设置于正极柱 2 的外壁和安装孔的内壁之间，从而对正极柱 2 的外壁和安装孔的内壁之间密封，同时第一密封部 71 的端部与第二绝缘部 62 抵靠、第二密封部 72 的端部与下绝缘件 8 抵靠，能够增强密封性能。

具体的，密封件 7 为 T 型密封圈，T 型密封圈的水平部分即为第一密封部 71，设置

于壳体 1 的外表面和限位凸起 23 的底面之间并且第一密封部 71 的端部与第二绝缘部 62 抵靠、T 型密封圈的竖直部分即为第二密封部 72，设置于正极柱 2 的外壁和安装孔的内壁之间并且第二密封部 72 的端部与下绝缘件 8 抵靠。

将正极集流盘 4 与极组 5 的正极耳连接，以实现通过正极集流盘 4 将极组 5 的正极电流汇流引出。具体的，极组 5 用于容纳和释放电量，本实施例中，极组 5 为卷绕的圆柱电芯，其尺寸小于壳体 1 的内腔尺寸，以便于其放置于壳体 1 内，极组 5 上设有正极耳和负极耳，以便于将正极电流和负极电流引出。

进一步的，凸台 41 卡接于凹槽 21 内，具体包括：对凹槽 21 的开口进行倒圆角 211，凸台 41 通过倒圆角 211 卡接于凹槽 21 内。通过在凹槽 21 的开口进行倒圆角 211，凸台 41 通过倒圆角 211 能够容易地卡接在凹槽 21 内，降低二者的装配难度、提升装配效率。

如图 4 至图 9 所示，本实施例中，正极集流盘 4 与极组 5 的正极耳焊接，用于对极组 5 的正极电流汇流然后输出正极电流。具体的，正极集流盘 4 的形状与极组 5 的形状相适配，可以设为圆形盘，圆形盘的中部设有凸台 41，凸台 41 可与正极柱 2 上的凹槽 21 配合。本实施例中，凹槽 21 为圆柱形凹槽 21，凸台 41 为中空圆形台，具体可冲压或挤压正极集流盘 4 的中部形成，圆形台的尺寸小于凹槽 21 的内径，以便于凸台 41 卡接在凹槽 21 内。

在壳体 1 外对凹槽 21 的槽底面和凸台 41 的顶面的配合处进行焊接，具体包括：在正极柱 2 的顶面开设焊接槽 24，焊接槽 24 与凹槽 21 对应，通过焊接槽 24 对凹槽 21 的槽底面和凸台 41 的顶面的配合处进行焊接。此设置，焊接槽 24 的设置进一步减小了正极柱 2 的焊接厚度，降低焊接难度，同时焊接槽 24 也避免了焊接形成的焊印凸出正极柱 2 表面而影响其与外部结构的连接。

具体的，焊接槽 24 为圆形槽，其大小与凹槽 21 的大小相匹配，以便于将凹槽 21 的槽底面与凸台 41 的顶面完全焊接、增强焊接强度。焊接槽 24 与凹槽 21 均为盲槽，二者之间即为焊接筋，焊接筋即可与卡接于凹槽 21 内的凸台 41 焊接固定。

本实施例中，所述的圆柱电池装配方法还包括：将负极集流盘 9 和极组 5 的负极耳和壳体 1 均连接，以将极组 5 的负极电流引入到壳体 1 上。

具体的，负极集流盘 9 与极组 5 的负极耳焊接，用于对极组 5 的负极电流汇流然后输出负极电流，本实施例由于负极集流盘 9 与壳体 1 焊接，因此负极集流盘 9 和壳体 1 整体带负电。

进一步的，还包括：将负极盖板 10 密封连接于壳体 1 的第二端面的敞口处。

具体的，负极盖板 10 焊接于壳体 1 的敞口处，从而对壳体 1 实现密封，进而完成圆柱电池的装配工作。

就焊接方式来说，凹槽 21 的槽底面与凸台 41 的顶面的配合之间、正极集流盘 4 和极组 5 的正极耳之间、负极集流盘 9 和极组 5 的负极耳之间以及负极盖板 10 和壳体 1 之间均可以采用穿透焊工艺连接。

本实施例还公开了一种采用本实施例的圆柱电池装配方法装配而成的圆柱电池，包括壳体 1、极组 5、正极柱 2、铆接块 3、正极集流盘 4、负极集流盘 9 和负极盖板 10，其中，壳体 1 的第一端面上设有安装孔，壳体 1 的第二端面为敞口设置，极组 5 设置于壳体 1 内，正极柱 2 绝缘密封安装于安装孔内，正极柱 2 朝向壳体 1 内的一侧设有凹槽 21，凹槽 21 的周向形成有铆接筋 22，铆接块 3 设置于壳体 1 内并连接于铆接筋 22 的外周，正极集流盘 4 与极组 5 的正极耳连接，正极集流盘 4 朝向正极柱 2 的一面设置有凸台 41，凸台 41 卡接于凹槽 21 内，负极集流盘 9 和极组 5 的负极耳以及壳体 1 均连接，负极盖板 10 密封设置于壳体 1 的第二端面的敞口处。本实施例的圆柱电池因采用上述的圆柱电池装配方法装配而成，因此具有与圆柱电池装配方法相同的技术效果，此处不再赘述。

铆接块 3 朝向正极集流盘 4 的一面设有安装槽 31，铆接筋 22 穿设铆接块 3 的通孔并折弯设置在安装槽 31 内，从而实现铆接筋 22 与铆接块 3 的配合安装。

该圆柱电池还包括绝缘密封组件，绝缘密封组件包括密封件 7、上绝缘件 6 和下绝缘件 8，其中，密封件 7 抵接设置于正极柱 2 的外壁和安装孔的内壁之间，上绝缘件 6 设置于限位凸起 23 和壳体 1 的外表面之间，下绝缘件 8 设置于壳体 1 的内表面上，并且铆接块 3 与下绝缘件 8 抵靠。通过上绝缘件 6 对限位凸起 23 和壳体 1 的外表面之间绝缘、通过密封件 7 对正极柱 2 的外壁和安装孔的内壁之间进行密封，确保电芯的密封性，通过下绝缘件 8 对壳体 1 的内表面和铆接块 3 之间绝缘，从而实现正极柱 2 与壳体 1 之间的绝缘密封固定，同时铆接块 3 抵靠在下绝缘件 8 上，当焊接凸台 41 与凹槽 21 的配合处时，铆接筋 22 和铆接块 3 起到受力支撑，会对下绝缘件 8 产生较大的瞬时冲击力，而铆接块 3 的设置增大了与下绝缘件 8 的接触受力面积，从而减小对下绝缘件 8 的压强、降低其受力开裂风险。

正极柱 2 的顶面设有焊接槽 24，焊接槽 24 与凹槽 21 对应，通过焊接槽 24 适于对凸台 41 与凹槽 21 的配合处进行焊接。焊接槽 24 的设置进一步减小了正极柱 2 的焊接厚度，降低焊接难度，同时焊接槽 24 也避免了焊接形成的焊印凸出正极柱 2 表面而影

响其与外部结构的连接。

需要说明的是，由于本实施例的圆柱电池的相关结构在前文的装配方法中已做详细介绍，此处不再对各结构展开赘述，详情参见上文关于壳体 1、极组 5、正极柱 2、铆接块 3、正极集流盘 4、负极集流盘 9 和负极盖板 10 的相关介绍。

综上所述，本实施例的圆柱电池装配方法及圆柱电池具有以下优点：正极柱 2 与正极集流盘 4 的配合形式，提高了装配效率和性能，增大了电池过流面积、提高产品良率，降低了产品成本。

虽然结合附图描述了本申请的实施例，但是本领域技术人员可以在不脱离本申请的精神和范围的情况下做出各种修改和变型，这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

#### 工业实用性

本申请提供的圆柱电池装配方法及圆柱电池，通过将正极柱绝缘密封安装于壳体第一端面上的安装孔内，实现正极柱与壳体的相互绝缘密封的固定连接，并通过将正极集流盘的凸台卡接于正极柱的凹槽内，并对凸台的顶面和凹槽的槽底面的配合处进行焊接，从而实现二者的焊接固定，凸台的顶面和凹槽的槽底面的配合增大了焊接面积，且凹槽减小了正极柱的焊接厚度、从而降低了焊接难度、提高装配效率，也减小了接触内阻，增大了电池的过流能力、提升了产品良率，同时在铆接筋的外周设置铆接块，铆接块可增强电芯正极侧的结构强度。

## 权利要求书

1.一种圆柱电池装配方法，其特征在于，圆柱电池包括壳体、正极柱、铆接块、正极集流盘、极组、负极集流盘和负极盖板，所述壳体的第一端面上设有安装孔，所述壳体的第二端面为敞口设置，所述正极柱朝向所述壳体内的一侧设有凹槽，所述凹槽的周向形成有铆接筋，所述正极集流盘朝向所述正极柱的一面设置有凸台，所述装配方法包括如下步骤：

将所述正极柱绝缘密封安装于所述安装孔内；

将所述铆接块设置于所述壳体内并连接于所述正极柱的所述铆接筋的外周；

将所述正极集流盘与所述极组的正极耳连接；

将带有所述正极集流盘的所述极组放置于所述壳体内，所述凸台卡接于所述凹槽内；

在所述壳体外对所述凹槽的槽底面和所述凸台的顶面的配合处进行焊接。

2.根据权利要求1所述的圆柱电池装配方法，其特征在于，所述的将所述铆接块设置于所述壳体内并连接于所述正极柱的铆接筋的外周，具体包括：

将所述铆接块套设于所述正极柱的外周，使所述铆接筋穿设所述铆接块上的通孔；

和/或，所述铆接筋远离所述凹槽外部折弯，使所述铆接筋嵌入所述铆接块的安装槽内。

3.根据权利要求2所述的圆柱电池装配方法，其特征在于，所述正极柱包括位于所述壳体外部的限位凸起和位于所述壳体内部的所述铆接筋，所述限位凸起和所述铆接筋分别对所述正极柱的两端进行限位，所述的将所述正极柱绝缘密封安装于所述安装孔内，具体包括：

将密封件抵接设置于所述正极柱的外壁和所述安装孔的内壁之间；

将上绝缘件设置于所述限位凸起和所述壳体的外表面之间；

将下绝缘件设置于所述壳体的内表面上，并且所述铆接块与所述下绝缘件抵靠。

4.根据权利要求3所述的圆柱电池装配方法，其特征在于，所述的将上绝缘件设置

于所述限位凸起和所述壳体的外表面之间，具体包括：

将所述上绝缘件的第一绝缘部包覆于所述限位凸起的外周；

将所述上绝缘件的第二绝缘部设置于所述限位凸起的底面和所述壳体的外表面之间。

5.根据权利要求4所述的圆柱电池装配方法，其特征在于，所述的将密封件抵接设置于所述正极柱的外壁和所述安装孔的内壁之间，具体包括：

将所述密封件的第一密封部抵接设置于所述壳体的外表面和所述限位凸起的底面之间，并且所述第一密封部的端部与所述第二绝缘部抵靠；

将所述密封件的第二密封部抵接设置于所述正极柱的外壁和所述安装孔的内壁之间，并且所述第二密封部的端部与所述下绝缘件抵靠。

6.根据权利要求1至5中的任一项所述的圆柱电池装配方法，其特征在于，所述的所述凸台卡接于所述凹槽内，具体包括：对所述凹槽的开口进行倒圆角，所述凸台通过所述倒圆角卡接于所述凹槽内。

7.根据权利要求1至5中的任一项所述的圆柱电池装配方法，其特征在于，所述的在所述壳体外对所述凹槽的槽底面和所述凸台的顶面的配合处进行焊接，具体包括：

在所述正极柱的顶面开设焊接槽，所述焊接槽与所述凹槽对应；

在所述壳体外通过所述焊接槽对所述凹槽的槽底面和所述凸台的顶面的配合处进行焊接。

8.根据权利要求1至5中的任一项所述的圆柱电池装配方法，其特征在于，还包括：

将所述负极集流盘和所述极组的负极耳和所述壳体均连接，以将所述极组的负极电流引入到所述壳体上。

9.根据权利要求8所述的圆柱电池装配方法，其特征在于，还包括：

将所述负极盖板密封连接于所述壳体的第二端面的敞口处。

10.一种采用权利要求1至9任一项所述的圆柱电池装配方法装配而成的圆柱电池，

其特征在于，包括：

壳体，所述壳体的第一端面上设有安装孔，所述壳体的第二端面为敞口设置；

极组，设置于所述壳体内；

正极柱，绝缘密封安装于所述安装孔内，所述正极柱朝向所述壳体内的一侧设有凹槽，所述凹槽的周向形成有铆接筋；

铆接块，设置于所述壳体内并连接于所述铆接筋的外周；

正极集流盘，与所述极组的正极耳连接，所述正极集流盘朝向所述正极柱的一面设置有凸台，所述凸台卡接于所述凹槽内；

负极集流盘，和所述极组的负极耳以及所述壳体均连接；

负极盖板，密封设置于所述壳体的第二端面的敞口处。

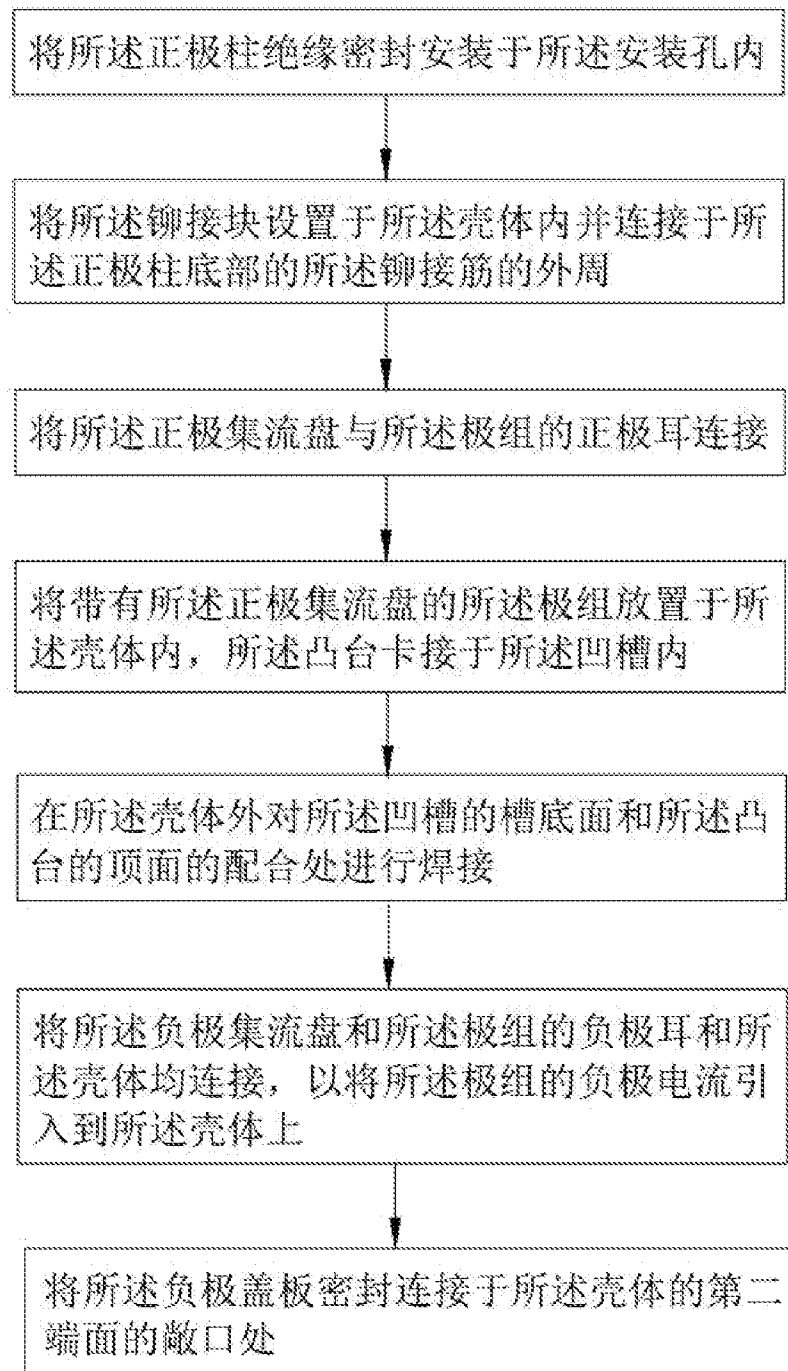


图 1

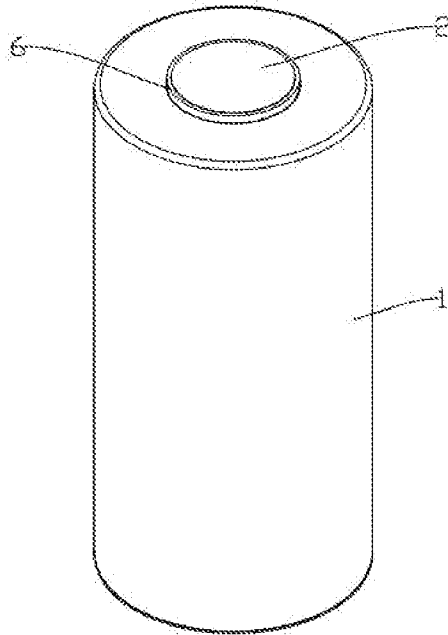


图 2

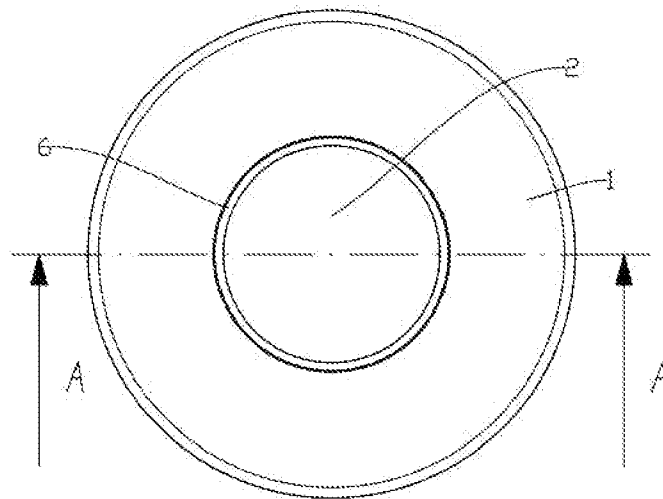


图 3

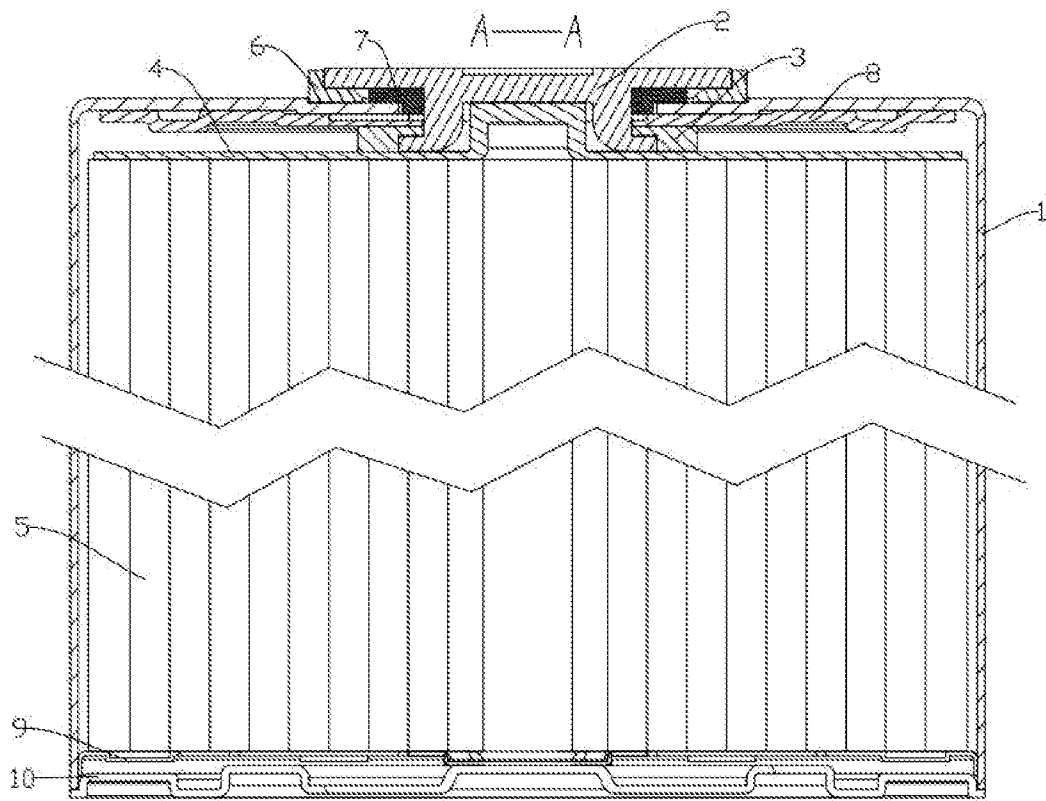


图 4

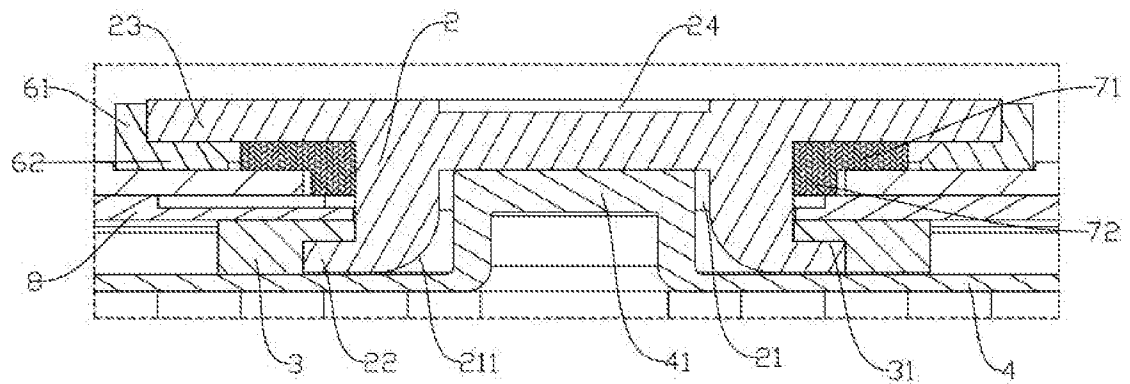


图 5

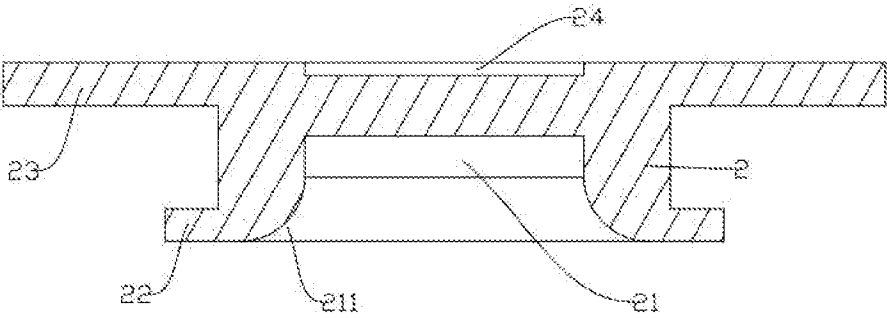


图 6

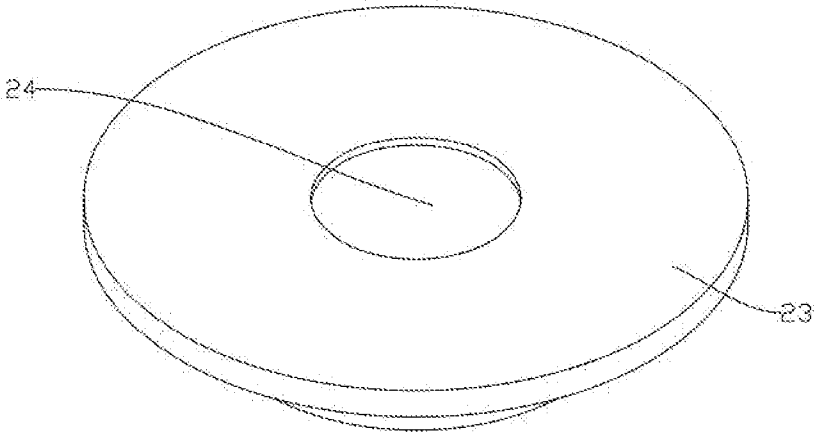


图 7

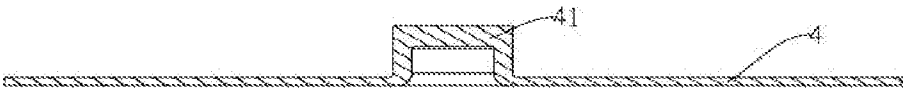


图 8

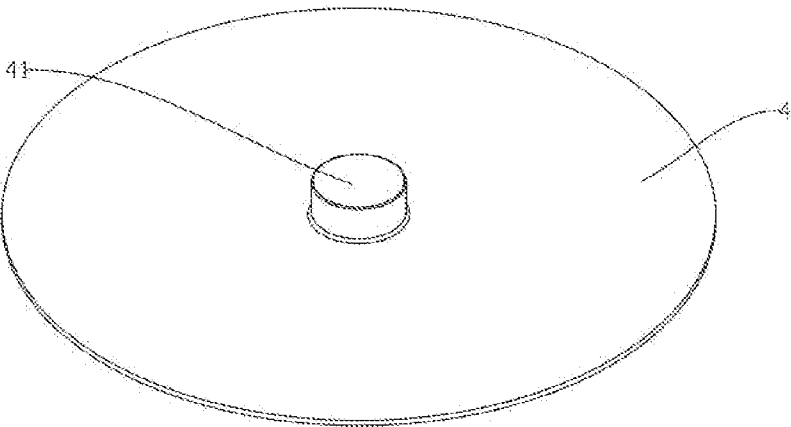


图 9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/103422

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01M10/04(2006.01)i; H01M50/188(2021.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, WPABSC, ENTXTC, VEN, CNKI: 压紧, 压块, 铆接, 极柱, 端子, press+, rivet, pole, terminal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                           | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 116826135 A (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 September 2023 (2023-09-29)<br>claims 1-10                                             | 1-10                  |
| X         | CN 217740746 U (TIANJIN LISHEN BATTERY JOINT-STOCK CO., LTD.) 04 November 2022 (2022-11-04)<br>description, paragraphs 5-25, and figures 1-3 | 1, 2, 6-10            |
| Y         | CN 217740746 U (TIANJIN LISHEN BATTERY JOINT-STOCK CO., LTD.) 04 November 2022 (2022-11-04)<br>description, paragraphs 5-25, and figures 1-3 | 3-10                  |
| Y         | CN 217387470 U (MICROVAST POWER SYSTEMS (HUZHOU) CO., LTD.) 06 September 2022 (2022-09-06)<br>description, paragraphs 29-65, and figures 1-3 | 3-10                  |
| Y         | CN 114937854 A (MICROVAST POWER SYSTEMS (HUZHOU) CO., LTD.) 23 August 2022 (2022-08-23)<br>description, paragraphs 27-63, and figures 1-8    | 3-10                  |



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

04 September 2024

Date of mailing of the international search report

12 September 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  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2024/103422**

| Patent document<br>cited in search report |           |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------|---|--------------------------------------|-------------------------|------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 116826135 | A | 29 September 2023                    | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 217740746 | U | 04 November 2022                     | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 217387470 | U | 06 September 2022                    | WO                      | 2023173655 | A1 | 21 September 2023                    |
| CN                                        | 114937854 | A | 23 August 2022                       | WO                      | 2023226190 | A1 | 30 November 2023                     |

A. 主题的分类

H01M10/04(2006.01)i; H01M50/188(2021.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H01M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTEXT,WPABSC,ENTXTC,VEN,CNKI:压紧, 压块, 铆接, 极柱, 端子, press+,rivet,pole,terminal

C. 相关文件

| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                              | 相关的权利要求  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
| PX  | CN 116826135 A (蜂巢能源科技股份有限公司) 2023年9月29日 (2023 - 09 - 29)<br>权利要求1-10          | 1-10     |
| X   | CN 217740746 U (天津力神电池股份有限公司) 2022年11月4日 (2022 - 11 - 04)<br>说明书第5-25段、图1-3    | 1-2,6-10 |
| Y   | CN 217740746 U (天津力神电池股份有限公司) 2022年11月4日 (2022 - 11 - 04)<br>说明书第5-25段、图1-3    | 3-10     |
| Y   | CN 217387470 U (微宏动力系统(湖州)有限公司) 2022年9月6日 (2022 - 09 - 06)<br>说明书第29-65段、图1-3  | 3-10     |
| Y   | CN 114937854 A (微宏动力系统(湖州)有限公司) 2022年8月23日 (2022 - 08 - 23)<br>说明书第27-63段、图1-8 | 3-10     |

☐ 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9月4日

国际检索报告邮寄日期

2024年9月12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

熊跃

电话号码 (+86) 010-53961275

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2024/103422

| 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          | 116826135 | A | 2023年9月29日     | 无    |            |    |                |
| CN          | 217740746 | U | 2022年11月4日     | 无    |            |    |                |
| CN          | 217387470 | U | 2022年9月6日      | WO   | 2023173655 | A1 | 2023年9月21日     |
| CN          | 114937854 | A | 2022年8月23日     | WO   | 2023226190 | A1 | 2023年11月30日    |