



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220862995 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 30

(21) 申请号 202322641563.6

(22) 申请日 2023.09.27

(73) 专利权人 远景睿泰动力技术(上海)有限公司

地址 201315 上海市浦东新区康桥镇秀浦路2555号2幢101室

专利权人 远景动力技术(江苏)有限公司

(72) 发明人 李功洁 张芹祥 蔡晟涑

(74) 专利代理机构 上海汉之律师事务所 31378  
专利代理师 陆晓旭

(51) Int. Cl.

B23K 20/10 (2006.01)

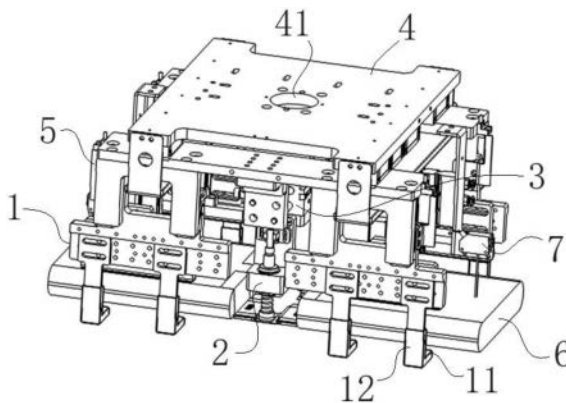
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

电极组件焊接检测工装

(57) 摘要

本申请属于电池技术领域,提供了电极组件焊接检测工装,包括:定位夹具,用于定位电极组件;压力检测组件,包括支座、沿第一方向设置的探测杆、以及探测传感器,探测杆通过弹性元件与支座连接并能沿第一方向移动,探测杆的第一端用于抵压电极组件的非焊接区,探测传感器设置在探测杆的延伸方向上且靠近探测杆的第二端;第一驱动机构,用于驱动支座与定位夹具在第一方向上靠拢或远离;机架,定位夹具、压力检测组件和第一驱动机构设置在机架上。本申请在不破坏极耳与导电片的焊接结构的基础上检测焊接质量,能有效保证焊接检测覆盖率,有效减少人工检测所需的成本,提高焊接检测的准确性,具有自动化程度高、适应性强、节约成本等特点。



1. 电极组件焊接检测工装,检测电极组件,所述电极组件包括至少一个卷芯和导电片,所述卷芯端部引出有极耳,所述导电片包括焊接区和非焊接区,所述焊接区与所述极耳焊接,其特征在于,所述电极组件焊接检测工装包括:

定位夹具,用于对所述电极组件定位;

压力检测组件,包括支座、沿第一方向设置在所述支座上的探测杆、以及固定设置在所述支座上的探测传感器,所述探测杆通过弹性元件与所述支座连接并能相对于所述支座沿所述第一方向移动,所述探测杆的第一端用于抵压所述电极组件的非焊接区,所述探测传感器设置在所述探测杆的延伸方向上且靠近所述探测杆的第二端;

第一驱动机构,用于驱动所述支座与所述定位夹具在所述第一方向上靠拢或远离;

机架,所述定位夹具、所述压力检测组件和所述第一驱动机构设置在所述机架上。

2. 根据权利要求1所述的电极组件焊接检测工装,其特征在于,沿第二方向,所述机架上间隔设置有两组所述定位夹具,且所述压力检测组件位于两组所述定位夹具之间,所述第二方向与所述第一方向垂直。

3. 根据权利要求2所述的电极组件焊接检测工装,其特征在于,所述第一方向为竖直方向,所述定位夹具包括与所述第一驱动机构连接的托臂。

4. 根据权利要求3所述的电极组件焊接检测工装,其特征在于,所述电极组件焊接检测工装还包括第二驱动机构,每组所述定位夹具包括至少两组夹臂,两组所述夹臂分别与所述第二驱动机构连接且由所述第二驱动机构驱动相互靠近或远离。

5. 根据权利要求4所述的电极组件焊接检测工装,其特征在于,所述托臂与所述夹臂连接形成L形结构,所述L形结构同时与所述第一驱动机构和所述第二驱动机构连接。

6. 根据权利要求1所述的电极组件焊接检测工装,其特征在于:所述探测杆的第一端设置有探测柱头,所述探测柱头的直径大于所述探测杆在所述第一端的杆径,所述弹性元件包括连接在所述探测柱头和所述支座之间的弹簧。

7. 根据权利要求1所述的电极组件焊接检测工装,其特征在于:所述支座沿第一方向开设有定位孔,所述探测杆穿设于所述定位孔内。

8. 根据权利要求7所述的电极组件焊接检测工装,其特征在于:所述探测杆在所述第二端和所述支座之间设置有加粗段。

9. 根据权利要求1所述的电极组件焊接检测工装,其特征在于:所述机架上固定设置有位置传感器。

10. 根据权利要求1所述的电极组件焊接检测工装,其特征在于:所述机架顶部设置有用于吊装的吊装结构。

## 电极组件焊接检测工装

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,特别是涉及电极组件焊接检测工装。

### 背景技术

[0002] 在锂电池中,卷芯一般在端部引出有极耳,再通过超声波焊接等方式在极耳上焊接导电片,导电片用于与其他零部件电连接,也可用于将多个卷芯连接为整体,但超声波焊接过程中难以避免地存在虚焊,也即极耳与导电片之间未形成有效焊接,因此往往需要对焊接后的产品进行焊接质量检测。

[0003] 传统的焊接质量检测方式为拉力检测,拉力检测属于破坏性检测,只能通过抽检的方式对部分产品进行检测,无法做到100%测试,整体检测准确度低,部分厂家也会采用人工拉扯检测,但这样的检测方式无法保证检验标准一致性,误差风险大,且极大地提高了人力成本,可见,现有的检测极耳与导电片焊接质量的方式存在检测准确性有限、误差风险大、人力成本高的问题,难以有效避免焊接不良产品的流出。

### 实用新型内容

[0004] 鉴于以上现有技术的缺点,本申请的目的在于提供一种电极组件焊接检测工装,用于解决现有的检测极耳与导电片焊接质量的方式检测准确性有限、误差风险大、人力成本高,难以有效避免焊接不良产品的流出的问题。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本申请提供一种电极组件焊接检测工装,用于定位和检测电极组件,所述电极组件包括至少一个卷芯和导电片,所述卷芯端部引出有极耳,所述导电片包括焊接区和非焊接区,所述焊接区与所述极耳焊接,所述电极组件焊接检测工装包括:

[0006] 定位夹具,用于对所述电极组件定位;

[0007] 压力检测组件,包括支座、沿第一方向设置在所述支座上的探测杆、以及固定设置在所述支座上的探测传感器,所述探测杆通过弹性元件与所述支座连接并能相对于所述支座沿所述第一方向移动,所述探测杆的第一端用于抵压所述电极组件的非焊接区,所述探测传感器设置在所述探测杆的延伸方向上且靠近所述探测杆的第二端;

[0008] 第一驱动机构,用于驱动所述支座与所述定位夹具在所述第一方向上靠拢或远离;

[0009] 机架,所述定位夹具、所述压力检测组件和所述第一驱动机构设置有所述机架上。

[0010] 进一步地,沿第二方向,所述机架上间隔设置有两组所述定位夹具,且所述压力检测组件位于两组所述定位夹具之间,所述第二方向与所述第一方向垂直。

[0011] 进一步地,所述第一方向为竖直方向,所述定位夹具包括与所述第一驱动机构连接的托臂。

[0012] 进一步地,所述电极组件焊接检测工装还包括第二驱动机构,每组所述定位夹具包括至少两组夹臂,两组所述夹臂分别与所述第二驱动机构连接且由所述第二驱动机构驱

动相互靠近或远离。

[0013] 进一步地,所述托臂与所述夹臂连接形成L形结构,所述L形结构同时与所述第一驱动机构和所述第二驱动机构连接。

[0014] 进一步地,所述探测杆的第一端设置有探测柱头,所述探测柱头的直径大于所述探测杆在所述第一端的杆径,所述弹性元件包括连接在所述探测柱头和所述支座之间的弹簧。

[0015] 进一步地,所述支座沿第一方向开设有定位孔,所述探测杆穿设于所述定位孔内。

[0016] 进一步地,所述探测杆在所述第二端和所述支座之间设置有加粗段。

[0017] 进一步地,所述机架上固定设置有位置传感器。

[0018] 进一步地,所述机架顶部设置有用于吊装的吊装结构。

[0019] 综上所述,通过驱动支座与定位夹具在第一方向上靠拢或远离,使导电片的非焊接区与探测杆相互抵压,探测杆基于所受到的反作用力产生对应动作状态并由位于探测杆第二端的探测传感器探知,从而能够判定导电片与极耳的焊接状态,可见,本申请提供的电极组件焊接检测工装,能够在不破坏极耳与导电片的焊接结构的基础上检测焊接质量,并有效保证焊接检测覆盖率,有效减少人工检测所需的成本,提高焊接检测的准确性,具有自动化程度高、适应性强、节约成本等特点。

## 附图说明

[0020] 图1为本申请一示例性实施例示出的电极组件焊接检测工装的结构示意图;

[0021] 图2为本申请一示例性实施例示出的压力检测组件的结构示意图;

[0022] 图3为本申请一示例性实施例示出的电极组件结构示意图。

[0023] 零件标号说明

[0024] 1-定位夹具;11-托臂;12-夹臂;2-压力检测组件;21-支座;22-探测杆;221-探测柱头;222-加粗段;23-探测传感器;24-弹簧;3-第一驱动机构;4-机架;41-吊装结构;5-第二驱动机构;6-卷芯;7-位置传感器。

## 具体实施方式

[0025] 以下由特定的具体实施例说明本申请的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本申请的其他优点及功效。

[0026] 须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本申请可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本申请所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本申请所揭示的技术内容所能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“前”、“后”、“左”、“右”、“中间”及“一”、“二”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本申请可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本申请可实施的范畴。

[0027] 在一实施例中,本申请示例性地示出了一种电极组件焊接检测工装的结构方案,请参阅图1,值得说明的是,图1同时示出了利用电极组件焊接检测工装定位和检测电极组件的应用场景,电极组件包括至少一个卷芯6和导电片,卷芯6端部引出有极耳,导电片包括

焊接区和非焊接区,焊接区与极耳焊接,电极组件焊接检测工装包括机架4以及安装在机架4上的定位夹具1、压力检测组件2和第一驱动机构3,其中:

[0028] 定位夹具1用于对电极组件定位;压力检测组件2包括支座21、沿第一方向设置在支座21上的探测杆22、以及固定设置在支座21上的探测传感器23,请参阅图2,探测杆22通过弹性元件与支座21连接并能相对于支座21沿第一方向移动,探测杆22的第一端用于抵压电极组件的非焊接区,探测传感器23设置在探测杆22的延伸方向上且靠近探测杆22的第二端;

[0029] 第一驱动机构3用于驱动支座21与定位夹具1在第一方向上靠拢或远离,可以理解的是,第一驱动机构3与支座21和/或定位夹具1连接,例如在本实施例中,定位夹具1可以安装在第一驱动机构3上。

[0030] 首先值得说明的是,在其他一些实施例中,卷芯6与导电片的数量根据电极组件的应用场景不同可能存在差异,在本实施例中,请参阅图3,图3示例性地示出了一种电极组件的结构,电极组件包括两个卷芯6,两个卷芯6分别引出极耳,并通过导电片将两个卷芯6的极耳焊接连接,导电片与极耳重叠焊接的区域为焊接区,未与极耳重叠焊接的区域则为非焊接区,当极耳与导电片正常焊接无虚焊时,抵压非焊接区会使非焊接区产生形变,进而产生稳定的反作用力,而当极耳与导电片之间存在虚焊,抵压非焊接区会使得极耳与焊接区产生一定程度的脱离,使得非焊接区产生的反作用力不稳定或突变,通过直接或间接检测非焊接区产生的反作用力,即可判定极耳与导电片的焊接区之间的焊接质量。

[0031] 基于上述原理,本实施例所示出的电极组件焊接检测工装在对电极组件进行检测时,首先利用定位夹具1将电极组件定位,此时沿第一方向设置的探测杆22的第一端朝向导电片的非焊接区,再由第一驱动机构3驱动支座21与定位夹具1在第一方向上靠拢,使得探测杆22与电极组件相互靠拢,直至探测杆22的第一端抵压导电片的非焊接区,探测杆22因抵压产生的反作用力被弹性原件部分吸收,使得探测杆22相对于支座21被顶起,探测杆22第二端触碰探测传感器23,探测传感器23检测到探测杆22的压力,可以理解的是,探测传感器23可以但不限于是压力传感器,例如在一些实施方式中,探测传感器23类型为压力传感器,可以通过检测第二端传递的压力的变化情况,以便基于探测杆22和非焊接区抵压时的相互作用力变化情况,判定焊接质量,而在另一些实施方式中,探测传感器23也可以是接触型传感器,由于弹性原件的形变量能够反映力的大小,因此通过预先设定第一驱动件的驱动力、弹性原件的规格、以及探测传感器23与第二端之间的初始距离,能够在以预设的驱动力驱动第一端和非焊接区抵压时,使第二端恰好稳定接触到探测传感器23,若是存在虚焊,非焊接区产生的反作用力不稳定或突变,导致原本由弹性原件吸收的力被虚焊产生的形变部分吸收,弹性原件形变量发生偏差,第二端便无法与探测传感器23稳定接触并被稳定探测,借此也可判定焊接质量。

[0032] 如上所述,本实施例示出的电极组件焊接检测工装,通过驱动支座21与定位夹具1在第一方向上靠拢或远离,使导电片的非焊接区与探测杆22相互抵压,探测杆22基于所受到的反作用力产生对应动作状态并由位于探测杆22第二端的探测传感器23探知,从而能够判定导电片与极耳的焊接状态,可见,本申请提供的电极组件焊接检测工装,能够在不破坏极耳与导电片的焊接结构的基础上检测焊接质量,并有效保证焊接检测覆盖率,有效减少人工检测所需的成本,提高焊接检测的准确性,具有自动化程度高、适应性强、节约成本等

特点。

[0033] 在本实施例中,电极组件由两个卷芯6相连,导电片焊接在两个卷芯6的极耳之间,因此对应地,沿第二方向,机架4上间隔设置有两组定位夹具1,且压力检测组件2位于两组定位夹具1之间,第二方向与第一方向垂直。

[0034] 在本实施例中,第一方向为竖直方向,第二方向则为水平方向,定位夹具1包括与第一驱动机构3连接的托臂11,托臂11用于沿竖直方向从下往上托起电极组件,进一步地,电极组件焊接检测工装还包括第二驱动机构5,每组定位夹具1包括至少两组夹臂12,两组夹臂12分别与第二驱动机构5连接且由第二驱动机构5驱动相互靠近或远离,夹臂12用于在第二驱动机构5的驱动下水平移动并夹紧电极组件,提高探测杆22与导电片抵压时电极组件的定位稳定性,避免晃动、错位导致检测结果偏差。

[0035] 在本实施例中,托臂11与夹臂12连接形成L形结构,L形结构同时与第一驱动机构3和第二驱动机构5连接,由于夹臂12设置有两组,因此L形结构也相向形成夹爪结构,便于抓取电极组件,可以理解的是,第一驱动机构3、第二驱动机构5均可以但不限于是电机、气缸、电缸等可以用于驱动其他部件沿直线往复运动的驱动装置,此处将托臂11和夹臂12设置成一体的L形结构,能够简化结构,减少空间占用,由于L形结构同时连接第一驱动机构3和第二驱动机构5,故L形结构可以完成上述实施方式中对电极组件的托举、夹紧等动作,此处的L形结构同时与第一驱动机构3和第二驱动机构5连接,除了L形结构分别与两组驱动机构直接连接外,也可以间接连接,例如在一些实施方式中,第二驱动机构5安装在第一驱动机构3上,L形结构安装在第二驱动机构5上,托臂11、夹臂12和L形结构可以例如是本实施例所示出的板状,在其他实施方式中,也可以为杆状、块状等,或适应性调整尺寸关系。

[0036] 在本实施例中,探测杆22的第一端设置有探测柱头221,探测柱头221的直径大于探测杆22在第一端的杆径,弹性元件包括连接在探测柱头221和支座21之间的弹簧24,探测柱头221设置为直径大于探测杆22第一端杆径的端头结构,有利于提高探测杆22与非焊接区抵压的接触面,提高抵压时的稳定性,同时也为弹簧24提供了与探测杆22连接的结构。

[0037] 在本实施例中,支座21沿第一方向开设有定位孔,探测杆22穿设于定位孔内,有利于避免探测杆22偏斜,确保检测的准确性,进一步地,探测杆22在第二端和支座21之间设置有加粗段222,避免探测杆22从定位孔内脱出。

[0038] 在本实施例中,机架4上固定设置有位置传感器7,位置传感器7朝向电极组件,用于检测电极组件的位置,以便于了解和控制定位夹具1与探测杆22相互靠拢的距离,例如在本实施例中,位置传感器7设置在定位后的电极组件上方,当第一驱动机构3驱动定位夹具1上升,位置传感器7能够实时检测定位夹具1上的电极组件的上升高度。

[0039] 在本实施例中,机架4顶部设置有用于吊装的吊装结构41,例如在机架4上方设置有板件,其中心位置开设有吊装孔,吊装结构41用于对电极组件焊接检测工装起吊和转运,在本实施例中,吊装结构41可用于将电极组件焊接检测工装吊起至电极组件的位置,以便于夹臂12和托臂11抓取电极组件。

[0040] 上述实施例仅示例性说明本申请的原理及其功效,而非用于限制本申请。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本申请的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,但凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本申请所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本申请的权利要求所涵盖。

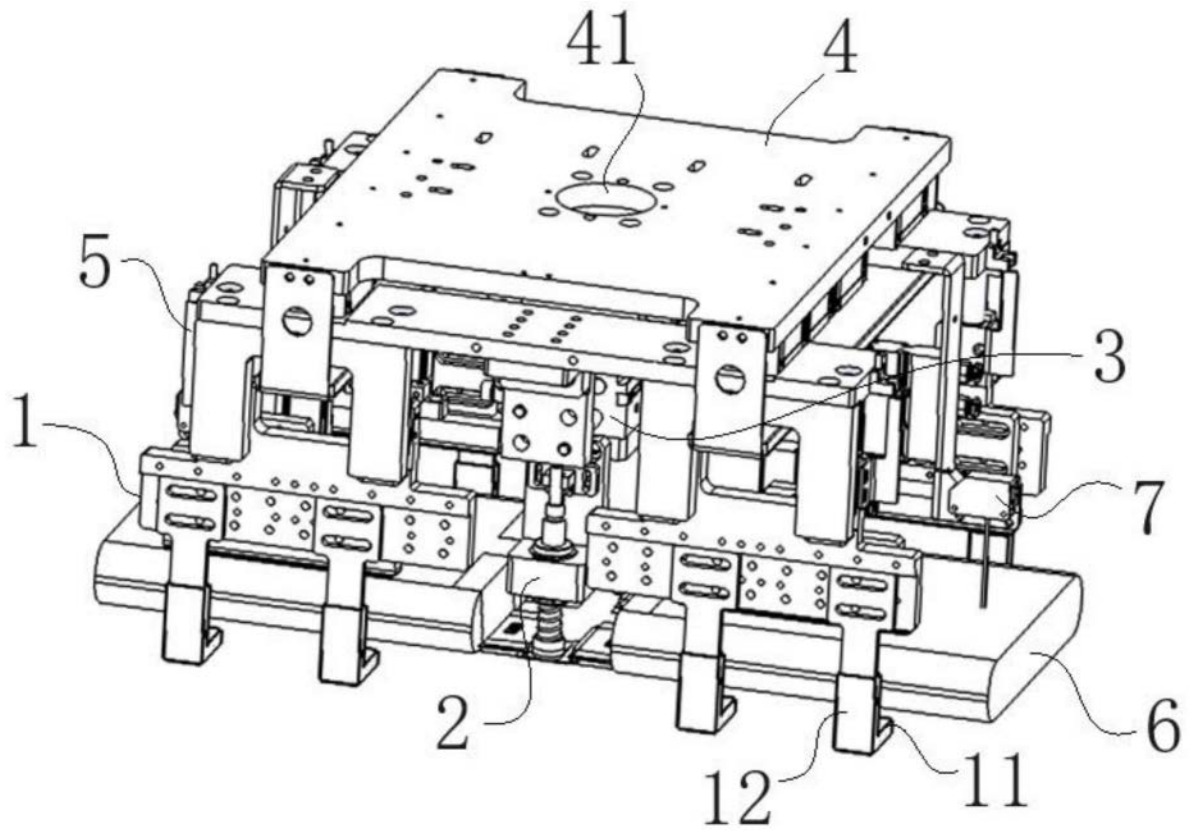


图1

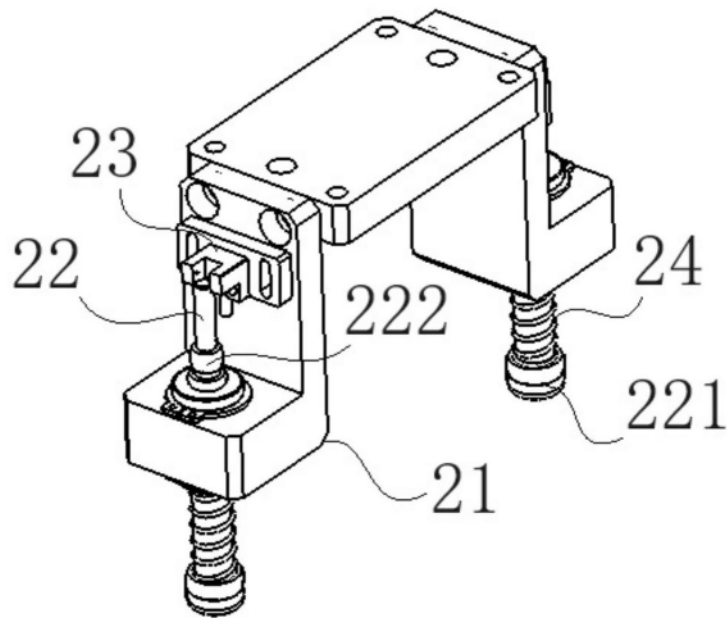


图2

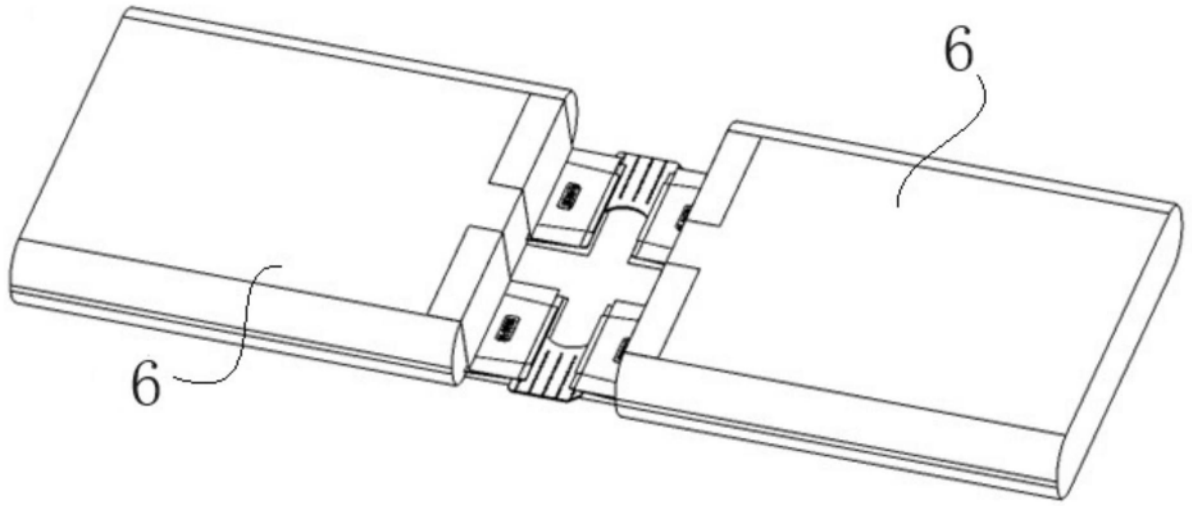


图3