(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115476095 B
(45)授权公告日 2024.12.31

(21)申请号 202211197868.6

(22)申请日 2022.09.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115476095 A

(43)申请公布日 2022.12.16

(73)专利权人 天津力神电池股份有限公司
地址 300457 天津市滨海新区滨海高新技术产业开发区(环外)海泰南道38号
专利权人 天津力神聚元新能源科技有限公司

(72)发明人 毛楠楠 禹化民 谢富国 张建成 王莹 马晓承 高金辉

(74)专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107
专利代理师 韩新城

(51)Int.Cl.
B23K 37/04(2006.01)
B23K 37/00(2006.01)
H01M 50/54(2021.01)
B23K 101/36(2006.01)

(56)对比文件
CN 210677524 U,2020.06.05
CN 112518098 A,2021.03.19
CN 213730240 U,2021.07.20

审查员 王静怡

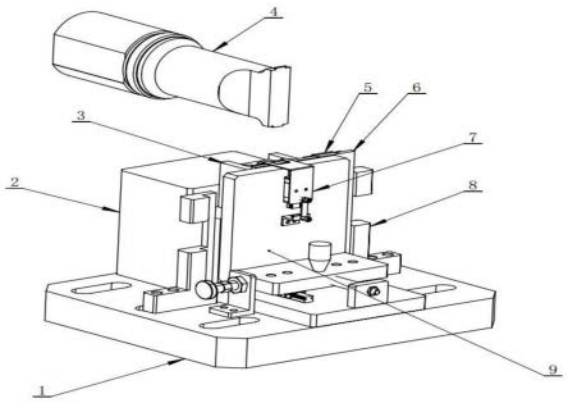
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

叠片电池L型极耳焊接装置

(57)摘要

本发明公开一种叠片电池L型极耳焊接装置,包括固定于底板上的底座、电池压板组件、电池定位用的定位边框,底座上布置焊座,焊座上形成定位电池的L形极耳的电池极耳限位槽,所述电池压板组件包括用于焊接电池时,对由所述定位边框定位的电池压紧的压板,所述压板与焊座相对布置,它们之间形成电池定位空间,所述定位边框位于电池定位空间的外侧,所述压板通过向所述焊座方向水平移动,能实现将电池压紧在焊座上;所述压板上设置压极耳组件,该压极耳组件包括极耳压爪,用于L形极耳插入电池极耳定位槽定位后,将L形极耳和电池的箔极耳压紧固定,由焊座上方的焊头焊接。本发明解决了软包叠片电池在狭小空间内的焊接与定位难题。



CN 115476095 B

1.叠片电池L型极耳焊接装置,其特征在于,包括固定于底板上的底座、电池压板组件、电池定位用的定位边框,底座上布置焊座,焊座上形成定位电池的L形极耳的电池极耳限位槽,所述电池压板组件包括用于焊接电池时,对由所述定位边框定位的电池压紧的压板,所述压板与焊座相对布置,它们之间形成电池定位空间,焊接时,电池直立放置于压板和焊座之间;L型极耳的一端插入电池极耳定位槽中,L型极耳的极耳胶卡在电池极耳定位槽的槽口处,完成L型极耳的定位,所述定位边框位于电池定位空间的外侧,所述压板通过向所述焊座方向水平移动,能实现将电池压紧在焊座上;所述压板上设置压极耳组件,该压极耳组件包括极耳压爪,用于L形极耳插入电池极耳定位槽定位后,将L形极耳和电池的箔极耳压紧固定,然后由焊座上方的焊头焊接;所述极耳压爪整体呈L形状,其水平部的前端形成U形开口槽的结构,用于压紧固定电池的箔极耳及L型极耳的边缘,然后由焊头在U形开口的位置焊接;

所述极耳压爪的竖直部与直线滑轨一连接,沿直线滑轨一升降直线运动,直线滑轨一安装固定在压板上;所述极耳压爪的竖直部设置一个螺栓二,所述极耳压爪的下方设置有一个固定板,固定板安装固定在压板上;螺栓一安装固定在固定板上;弹簧一两端分别套挂在螺栓一和螺栓二上;所述弹簧一为拉伸弹簧,始终处于拉伸状态,通过螺栓一和螺栓二作用力的传递,为所述极耳压爪压紧固定电池的箔极耳及L型极耳提供作用力;所述焊座具有与所述极耳压爪压紧配合的极耳支撑凸台,电池的L形极耳的垂直部竖直插入所述电池极耳限位槽中后,其水平部正好位于所述极耳支撑凸台的顶端且垂直部与所述极耳支撑凸台的侧表面接触;所述焊座上的电池极耳定位槽的槽口宽度小于L型极耳上的极耳胶的宽度。

2.根据权利要求1所述叠片电池L型极耳焊接装置,其特征在于,所述定位边框共两个,左右对称的安装固定在底板上,用于电池焊接时的左右定位。

3.根据权利要求1所述叠片电池L型极耳焊接装置,其特征在于,所述压板呈L形状,通过其水平部安装固定在直线滑轨二上;所述直线滑轨二安装在定位底板上,所述定位底板安装于底板上,起支撑连接和电池底部定位作用。

4.根据权利要求1所述叠片电池L型极耳焊接装置,其特征在于,所述定位底板的一端布置旋钮柱塞,安装在柱塞安装板上,柱塞安装板与底板固定,所述压板的水平部的侧面开有配合的柱塞孔,旋钮柱塞与柱塞孔连接,通过旋钮柱塞可将压板固定在等待位置。

5.根据权利要求1所述叠片电池L型极耳焊接装置,其特征在于,所述定位底板上垂直安装导柱安装板,所述导柱安装板安装水平布置的导柱,所述导柱的一端穿过导柱安装板,另一端穿入压板的水平部的侧端面上形成的圆形的导向孔中;所述导柱上套装弹簧二,弹簧二位于导柱安装板与压板的水平部之间,始终处于压缩状态,为压板紧固定电池提供作用力。

叠片电池L型极耳焊接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及极耳弯折装技术领域,特别是涉及一种叠片电池L型极耳焊接装置。

背景技术

[0002] 随着软包锂离子电池的飞速发展,锂离子电池的能量密度成为评估其性能的重要指标。目前软包叠片结构电池存在以下问题:超出隔膜的箔极耳一般为4～10mm,基于焊接效率和生产成本考虑,一般采用平焊接方式,即转焊极耳平铺在箔材极耳上进行焊接,但此种焊接方式需要较大的焊接空间,造成焊接位置的空间浪费,降低了电池的体积能量密度。

[0003] 发明CN112599935A介绍L型极耳的焊接方式,即先将箔极耳进行偏侧式预焊接,然后将事先弯折好的转焊极耳和箔极耳进行终焊接。但此方式操作步骤繁琐,焊接效率低,且一致性差,同时电芯经过两次周转和焊接,易出现极片掉粉、极耳焊裂等问题,造成电池自放电率高,良品率低。

[0004] CN111799429公开软包电池和软包电池的组装方法,对极耳预折弯,使构造出的折弯部与箔材焊接,极耳与箔材焊接后,对箔材折弯,箔极耳很容易翘起,无捋平措施,焊接困难;箔极耳紧贴焊头,容易将箔极耳焊裂。

[0005] CN112599935A提供锂离子动力软包电池极耳及电池的制作方法,采用预焊加终焊的方式,增加预焊解决了箔极耳固定的难题,但箔极耳经历两次焊接,受力强度增大,后期极耳容易断裂。且焊接过程繁琐,预焊后还要裁切多余箔材,很容易对电芯本体造成污染,引起自放电。

[0006] CN104577025A公开软包装电池极耳焊接方法,采用预焊＋终焊的方式,增加预焊解决了箔极耳固定的难题,但箔极耳经历了两次焊接,受力强度增大,后期极耳容易断裂。且焊接过程繁琐,还要同时裁切多余箔材和极耳,很容易撕扯极耳处,造成电芯首端受力,极片掉粉。

发明内容

[0007] 本发明的目的是针对现有技术中存在的技术缺陷,而提供一种叠片电池L型极耳焊接装置,旨在解决狭小空间内的焊接难题;优化焊接流程,实现预焊、终焊一体化,减少电芯周转频次,降低极耳焊裂风险;解决立式焊接中电芯和转焊极耳的定位难题。

[0008] 为实现本发明的目的所采用的技术方案是:

[0009] 一种叠片电池L型极耳焊接装置,包括固定于底板上的底座、电池压板组件、电池定位用的定位边框,底座上布置焊座,焊座上形成定位电池的L形极耳的电池极耳限位槽,所述电池压板组件包括用于焊接电池时,对由所述定位边框定位的电池压紧的压板,所述压板与焊座相对布置,它们之间形成电池定位空间,所述定位边框位于电池定位空间的外侧,所述压板通过向所述焊座方向水平移动,能实现将电池压紧在焊座上;所述压板上设置压极耳组件,该压极耳组件包括极耳压爪,用于L形极耳插入电池极耳定位槽定位后,将L形极耳和电池的箔极耳压紧固定,然后由焊座上方的焊头焊接。

[0010] 本发明采用L型极耳立式焊接的方式,解决了软包叠片电池在狭小空间内的焊接与定位难题,提高了软包叠片电池的空间利用率,提升了软包叠片电池的体积能量密度。

[0011] 本发明省去了箔极耳的预焊步骤,将预焊、终焊一体化,减少了电芯的周转频次,降低了极耳焊裂风险,极大程度上降低了电池自放电率,提高焊接良品率。

附图说明

[0012] 图1为本发明实施例的叠片电池L型极耳焊接装置的外观示意图。

[0013] 图2为本发明实施例的叠片电池L型极耳焊接装置的压极耳组件局部放大图。

[0014] 图3为本发明实施例的叠片电池L型极耳焊接装置的电池压板组件局部示意图。

[0015] 图4为本发明实施例的叠片电池L型极耳焊接装置的局部结构后视图。

[0016] 图5为本发明实施例的叠片电池L型极耳焊接装置的定位边框的示意图。

[0017] 图6为本发明实施例的叠片电池L型极耳焊接装置的座的示意图。

[0018] 图7为完成极耳焊接后的电池的示意图。

[0019] 图中:

[0020] 1、底板;2、底座;3、焊座;3-1、电池极耳定位槽;3-2、极耳支撑凸台的顶端;3-3、极耳支撑凸台;4、焊头;5、L型极耳;5-1、极耳胶;6、电池;6-1、箔极耳;7、压极耳组件;7-1、直线滑轨一;7-2、固定板;7-3、螺栓一;7-4、弹簧一;7-5、螺栓二;7-6、极耳压爪;8、定位边框;9、电池压板组件;9-1、旋钮柱塞;9-2、柱塞安装板;9-3、直线滑轨二;9-4、定位底板;9-5、导柱安装板;9-6、导柱;9-7、锁紧螺母;9-8、弹簧二;9-9、把手;9-10、压板。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 如图1所示,本发明实施例的叠片电池L型极耳焊接装置,包括底板1,固定于底板上的底座2,布置于所述底座2上的焊座3,布置于底板1上的电池压板组件9以及电池定位用的定位边框8,焊座3上形成有用于定位电池的L形极耳5的电池极耳定位槽3-1,所述电池压板组件9包括用于在焊接电池时,对由所述定位边框8定位的电池6进行压紧的压板9-10,所述压板与焊座相对布置,它们之间形成用于放入电池6的电池定位空间,所述定位边框8位于所述的电池定位空间的外侧,所述的压板9-10通过向所述底座2水平移动,能实现将电池压紧在焊座3上;所述压板9-10上设置有压极耳组件7,该压极耳组件7包括极耳压爪7-6,用于在L形极耳5插入所述电池极耳定位槽3-1并定位后,将L形极耳5和电池的箔极耳6-1压紧固定,用于焊接极耳的焊头4,安装固定于焊接设备上,位于焊座3的上方。

[0023] 其中,所述的底板起支撑连接作用,放置于水平面;所述底座安装固定在底板上,作为焊座的安装平台;所述焊座安装固定在底座上,用于电池的L型极耳5焊接。

[0024] 其中,所述焊座3的上端的凹槽的底面上近槽壁的位置沿垂直方向开有电池极耳定位槽3-1,用于L型极耳的定位;所述焊座具有与所述极耳压爪压紧配合的极耳支撑凸台3-3,电池的L形极耳的垂直部竖直插入所述电池极耳定位槽3-1中后,其水平部正好位于所述极耳支撑凸台的顶端3-2上,且垂直部与所述极耳支撑凸台的侧表面接触。其中,所述焊座的电池极耳定位槽的槽口宽度小于L型极耳的极耳胶宽度,可以实现插入的限位。

[0025] 使用时,将所述L型极耳5的一端插入定位槽口中,并使L型极耳5的极耳胶5-1正好卡在焊座的电池极耳定位槽3-1的槽口处,完成L型极耳5的定位。

[0026] 作为一个优选的实施方式,所述的极耳压爪7-6整体呈L形状结构,其金前端用于压极耳的部分形成U形开口槽的结构或是凹字型号的结构,用于压紧固定电池的箔极耳及L型极耳的边缘,提升焊接效果,在将极耳压在边缘的位置压紧后,由焊头在U形开口的位置进行焊接。

[0027] 其中,所述焊头为T字型结构,其焊接齿纹宽度小于极耳压爪7-6的开口宽度,以方便进行焊接,所述的焊接设备为超声波焊接设备,通过超声波将极耳胶熔化,实现焊接。

[0028] 作为一个优选的实施方式,所述定位边框共两个,左右对称的安装固定在底板上,用于电池焊接时的左右定位。使用时,将待焊接的电池放置于焊座与电池压板组件的压板之间,然后以定位边框定位后,最后由压板压紧,实现对电池的压紧或夹紧。其中,电池在定位边框左侧定位时,可以进行正极焊接,在右侧定位时,可以进行负极焊接。

[0029] 作为一个优选的实施方式,所述的压板9-10呈L形状,通过其水平部安装固定在直线滑轨二9-3上;所述的直线滑轨二9-3安装在定位底板9-4上,所述的定位底板9-4安装于底板1上,起支撑连接和电池底部定位作用,与定位边框8一起对电池定位。

[0030] 其中,所述直线滑轨二9-3共两个,左右对称安装固定在定位底板9-4上,其轴向方向与压板的压紧方向一致。

[0031] 进一步的,在所述定位底板9-4的一端布置有旋钮柱塞9-1,安装在柱塞安装板9-2上,柱塞安装板9-2与底板1固定,所述压板的水平部的侧面开有配合的柱塞孔(未示出),旋钮柱塞与柱塞孔连接,配合使用旋钮柱塞9-1,可将压板9-10固定在等待位置。如在所述的压板拉回来后,通过旋钮柱塞9-1伸入到柱塞孔中定位,从而把压板固定在某一个位置,需要移动压板前进的时候,再拔出旋钮柱塞9-1就可以。

[0032] 作为一个优选的实施例,所述的压板9-10的水平部上安装把手9-9,通过把手9-9方便推拉压板沿直线滑轨二9-3直线移动。

[0033] 作为一个优选的实施方式,所述定位底板上垂直安装有导柱安装板9-5,所述导柱安装板安装有水平布置的导柱9-6,所述导柱9-6的一端穿过导柱安装板9-5,另一端穿入压板9-10的水平部的侧端面上形成的圆形的导向孔(未示出)中;在所述导柱上套装弹簧二9-8,弹簧二9-8位于导柱安装板与压板的水平部之间,始终处于压缩状态,可为压板9-10紧固定电池提供作用力,导柱9-6的外端由锁紧螺母9-7固定。

[0034] 其中,所述导柱的一端可以配置成带有阶梯螺纹,并与锁紧螺母9-7配合,方便安装固定在导柱安装板9-5上。

[0035] 作为一个优选的实施方式,所述极耳压爪7-6整体呈L形状结构,其竖直部与直线滑轨一7-1连接,沿直线滑轨一7-1升降直线运动,直线滑轨一安装固定在压板9-10上。

[0036] 其中,所述的极耳压爪7-6的竖直部设置一个螺栓二7-5,所述极耳压爪7-6的下方设置有一个Z型结构的固定板7-2,固定板7-2安装固定在压板9-10上;螺栓一7-3通过螺纹连接安装固定在固定板7-2上;螺栓一与螺栓二之间布置有弹簧一7-4,所述弹簧一7-4为拉伸弹簧,两端分别套挂在螺栓一和螺栓二上;所述弹簧一始终处于拉伸状态,通过螺栓一和螺栓二作用力的传递,为极耳压爪压紧固定电池箔极耳及L型极耳提供作用力。

[0037] 使用本发明装置进行软包叠片电池极耳焊接时,可参考的步骤如下:

[0038] (1)将电池上的箔极耳6-1裁切到合适尺寸,其尺寸小于等于电池厚度;

[0039] (2)将裁切后电池直立放置于压板和焊座之间,通过定位边框定位后,利用压板将电池压紧固定;

[0040] (3)将L型极耳5的一端插入焊座的电池极耳定位槽3-1中,L型极耳的极耳胶5-1卡在焊座的电池极耳定位槽3-1的槽口处,完成L型极耳5的定位;

[0041] (4)抬起极耳压爪,将L型极耳的上端和电池上的箔极耳6-1压紧固定;

[0042] (5)触发超声焊接设备,利用焊头将L形极耳5与箔极耳6-1,完成软包电池极耳焊接。

[0043] 其中,极耳完成焊接后的电池的结构示意,如图7所示。

[0044] 本发明实施例通过装置的结构设计和流程优化,省去了箔极耳的预焊步骤,将预焊、终焊一体化,减少了电芯的周转频次,降低了极耳焊裂风险,极大程度上降低了电池自放电率,提高焊接良品率、

[0045] 本发明实施例公开的叠片电池L型极耳焊接装置,结构紧凑、操作简单,采用L型极耳立式焊接的方式,解决了软包叠片电池在狭小空间内的焊接与定位难题,提高了软包叠片电池的空间利用率,提升了软包叠片电池的体积能量密度。

[0046] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明;

[0047] 因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

[0048] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

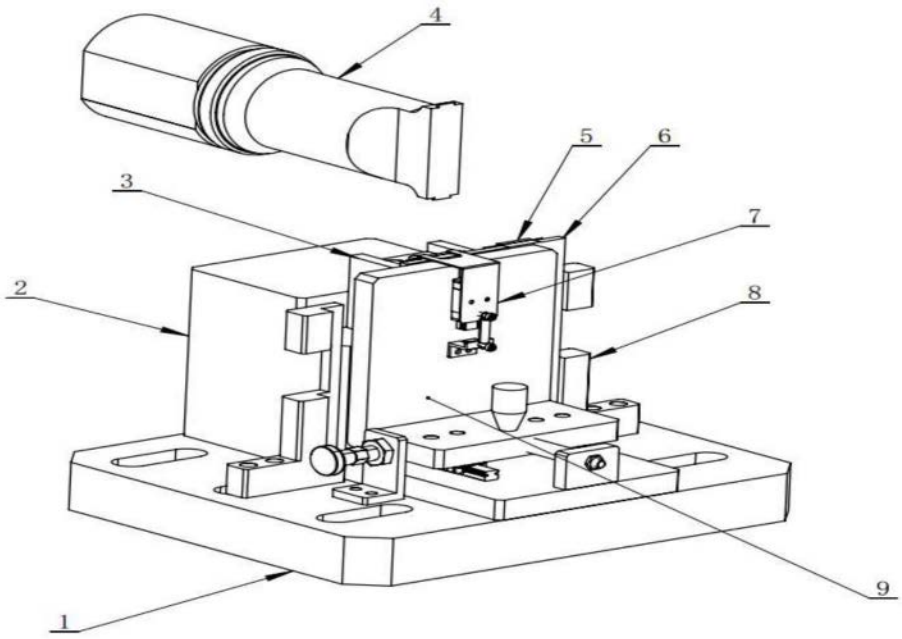


图1

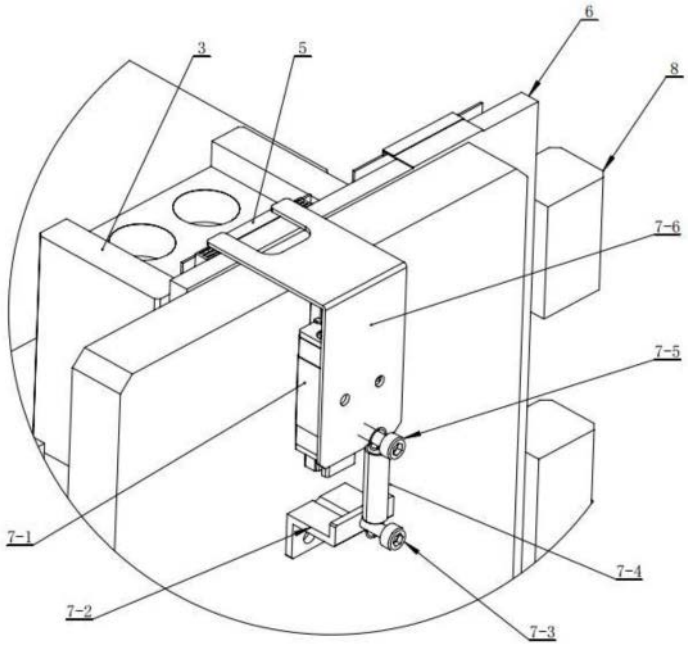


图2

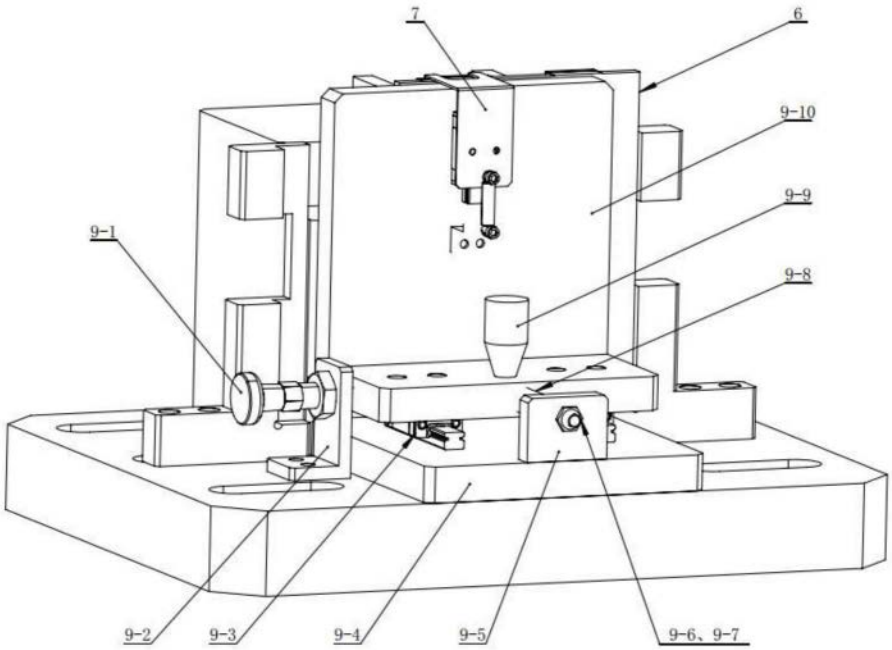


图3

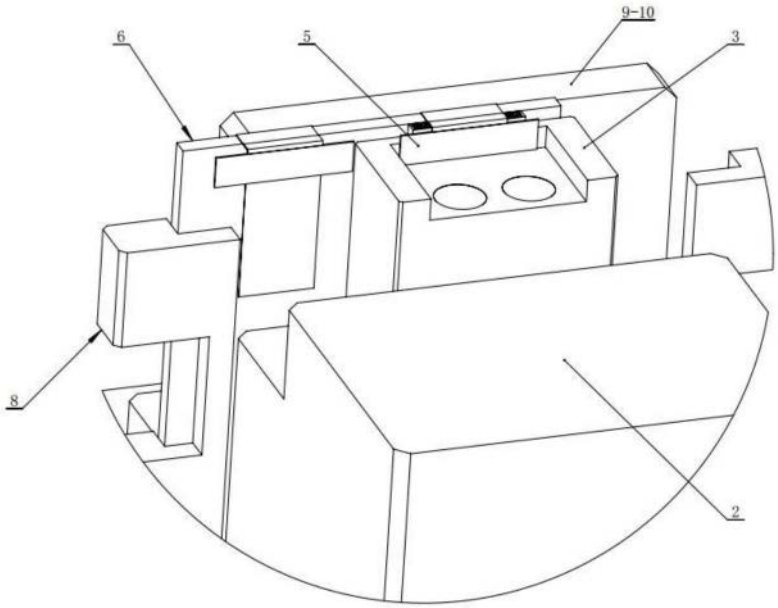


图4

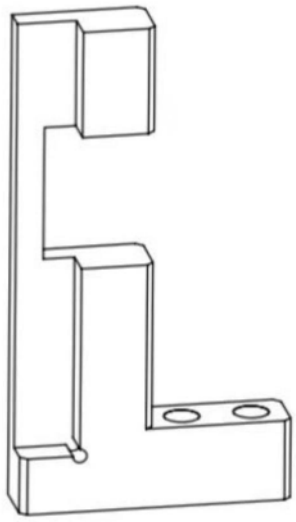


图5

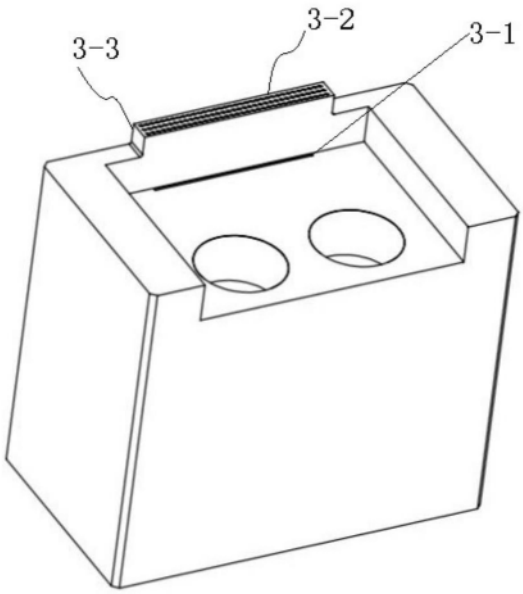


图6

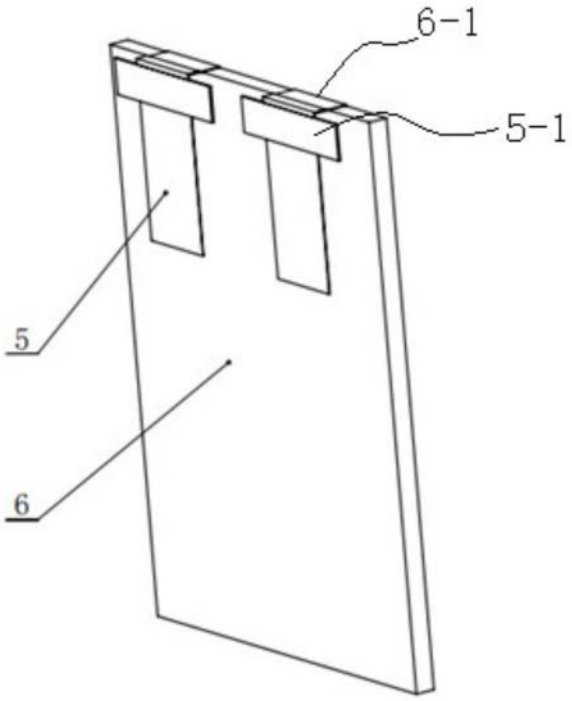


图7