



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110560430 A

(43)申请公布日 2019. 12. 13

(21)申请号 201910883484.1

(22)申请日 2019.09.18

(71)申请人 宁德聚能动力电源系统技术有限公司

地址 352000 福建省宁德市蕉城区漳湾镇疏港路168号

(72)发明人 王晖 周春雪

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李赫

(51)Int.Cl.

B08B 7/00(2006.01)

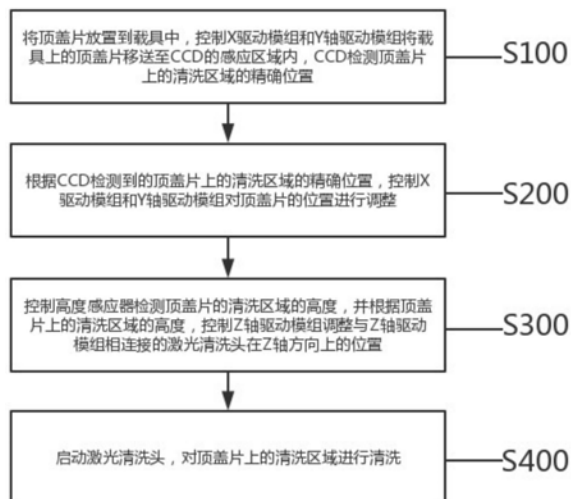
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法

(57)摘要

本发明公开一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法,用于解决现有动力电池的顶盖片上五金冲裁过程中存在的披锋,主要依靠人工进行清除,导致清除效率低下的技术问题。本发明包括以下步骤:将顶盖片放置到载具中,控制X驱动模组和Y轴驱动模组将载具上的顶盖片移送至CCD的感应区域内,CCD检测顶盖片上的清洗区域的精确位置;根据CCD检测到的顶盖片上的清洗区域的精确位置,控制X驱动模组和Y轴驱动模组对顶盖片的位置进行调整;控制高度感应器检测顶盖片的清洗区域的高度,并根据顶盖片上的清洗区域的高度,控制Z轴驱动模组调整与Z轴驱动模组相连接的激光清洗头在Z轴方向上的位置;启动激光清洗头,对顶盖片上的清洗区域进行清洗。



1. 一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S100、将顶盖片放置到载具中,控制X驱动模组和Y轴驱动模组将载具上的顶盖片移送至CCD的感应区域内,CCD检测顶盖片上的清洗区域的精确位置;

步骤S200、根据CCD检测到的顶盖片上的清洗区域的精确位置,控制X驱动模组和Y轴驱动模组对顶盖片的位置进行调整;

步骤S300、控制高度感应器检测顶盖片的清洗区域的高度,并根据顶盖片上的清洗区域的高度,控制Z轴驱动模组调整与Z轴驱动模组相连接的激光清洗头在Z轴方向上的位置;

步骤S400、启动激光清洗头,对顶盖片上的清洗区域进行清洗。

2. 根据权利要求1所述的适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法,其特征在于,还包括步骤S500,所述步骤S500包括:

控制CCD和高度感应器检测顶盖片上的清洗区域的粗糙度,并根据检测到的粗糙度对激光清洗头的参数进行调整。

3. 根据权利要求1所述的适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法,其特征在于,所述顶盖片上的清洗区域包括有披锋;

所述披锋的种类包括金属丝和/或毛刺。

4. 根据权利要求1所述的适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法,其特征在于,所述顶盖片包括正极柱安装槽、防爆片安装槽、负极柱安装槽;

所述披锋位于所述正极柱安装槽、负极柱安装槽、防爆片安装槽的内侧槽壁上。

5. 根据权利要求1所述的适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法,其特征在于,所述披锋位于顶盖片的外侧边缘上。

6. 根据权利要求2所述的适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法,其特征在于,所述步骤S500具体包括:

控制CCD和高度感应器检测顶盖片上的清洗区域的粗糙度,并根据检测到的粗糙度对激光清洗头的功率、波长、清洗范围、清洗速度进行调整。

7. 根据权利要求1所述的适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法,其特征在于,载具上包括多个用于放置顶盖片的放置位,调节X轴驱动模组和Y轴驱动模组,使不同工位的顶盖片的披锋均可被激光进行清除。

8. 根据权利要求2所述的适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法,其特征在于,所述步骤S400与所述步骤S500之间还包括:

利用除尘装置对被清除的披锋进行收集和过滤。

9. 根据权利要求7所述的适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法,其特征在于,所述除尘装置设置于激光清洗头的正下方,所述除尘装置包括除尘罩、除尘管道以及抽风机;

所述除尘管道的一端与所述除尘罩相连通,另一端与抽风机进行连接。

10. 根据权利要求1所述的适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法,其特征在于,所述Z轴驱动模组、X轴驱动模组和所述Y轴驱动模组均为伺服电机驱动模组。

## 一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池技术领域,尤其涉及一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法。

### 背景技术

[0002] 聚合物锂离子电池中顶盖片是其重要的组成部分,其质量的好坏直接影响到动力电池的品质。在现有的技术上,批量生产顶盖片主要使用五金冲裁的方式,其不可避免产生金属披锋,主要的金属披锋包括金属丝,毛刺等。

[0003] 当动力电池顶盖片出现金属丝或者毛刺等披锋时,尤其在顶盖片与极柱交接处,会造成动力电池Cell短路故障,存在爆炸的风险,降低了动力锂电池使用的安全性,同时影响动力锂电池生产的成品率,增加废品率,从而增加了生产成本。

[0004] 为了避免由于动力锂电池顶盖片的披锋导致的短路隐患,在动力锂电池顶盖片五金冲裁成品后,需要对其进行清洁处理,以去除动力锂电池顶盖片的披锋。

[0005] 目前,主要清除披锋的方式采用人工打磨的方式进行清除,该清除方式的效率低下,清除效果一般,产品的品质不能够得到有效的保证。

[0006] 因此,为解决上述的技术问题,寻找一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法成为本领域技术人员所研究的重要课题。

### 发明内容

[0007] 本发明实施例公开了一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法,用于现有动力电池的顶盖片上的披锋,主要依靠人工进行清除,导致清除效率低下的技术问题。

[0008] 本发明实施例提供了一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法,包括以下步骤:

[0009] 步骤S100、将顶盖片放置到载具中,控制X驱动模组和Y轴驱动模组将载具上的顶盖片移送至CCD的感应区域内,CCD检测顶盖片上的清洗区域的精确位置;

[0010] 步骤S200、根据CCD检测到的顶盖片上的清洗区域的精确位置,控制X驱动模组和Y轴驱动模组对顶盖片的位置进行调整;

[0011] 步骤S300、控制高度感应器检测顶盖片的清洗区域的高度,并根据顶盖片上的清洗区域的高度,控制Z轴驱动模组调整与Z轴驱动模组相连接的激光清洗头在Z轴方向上的位置;

[0012] 步骤S400、启动激光清洗头,对顶盖片上的清洗区域进行清洗。

[0013] 可选地,还包括步骤S500,所述步骤S500包括:

[0014] 控制CCD和高度感应器检测顶盖片上的清洗区域的粗糙度,并根据检测到的粗糙度对激光清洗头的参数进行调整。

[0015] 可选地,所述顶盖片上的清洗区域包括有披锋;

[0016] 所述披锋的种类包括金属丝和/或毛刺。

- [0017] 可选地,所述顶盖片包括正极柱安装槽、防爆片安装槽、负极柱安装槽;
- [0018] 所述披锋位于所述正极柱安装槽、负极柱安装槽、防爆片安装槽的内侧槽壁上。
- [0019] 可选地,所述披锋位于顶盖片的外侧边缘上。
- [0020] 可选地,所述步骤S500具体包括:
- [0021] 控制CCD和高度感应器检测顶盖片上的清洗区域的粗糙度,并根据检测到的粗糙度对激光清洗头的功率、波长、清洗范围、清洗速度进行调整。
- [0022] 可选地,载具上包括多个用于放置顶盖片的放置位,调节X轴驱动模组和Y轴驱动模组,使不同工位的顶盖片的披锋均可被激光进行清除。
- [0023] 可选地,所述步骤S400与所述步骤S500之间还包括:
- [0024] 利用除尘装置对被清除的披锋进行收集和过滤。
- [0025] 可选地,所述除尘装置设置于激光清洗头的正下方,所述除尘装置包括除尘罩、除尘管道以及抽风机;
- [0026] 所述除尘管道的一端与所述除尘罩相连通,另一端与抽风机进行连接。
- [0027] 可选地,所述Z轴驱动模组、X轴驱动模组和所述Y轴驱动模组均为伺服电机驱动模组。
- [0028] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:
- [0029] 本发明实施例提供了一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法,包括以下步骤:步骤S100、将顶盖片放置到载具中,控制X驱动模组和Y轴驱动模组将载具上的顶盖片移送至CCD的感应区域内,CCD检测顶盖片上的清洗区域的精确位置;步骤S200、根据CCD检测到的顶盖片上的清洗区域的精确位置,控制X驱动模组和Y轴驱动模组对顶盖片的位置进行调整;步骤S300、控制高度感应器检测顶盖片的清洗区域的高度,并根据顶盖片上的清洗区域的高度,控制Z轴驱动模组调整与Z轴驱动模组相连接的激光清洗头在Z轴方向上的位置;步骤S400、启动激光清洗头,对顶盖片上的清洗区域进行清洗。本实施例中,利用激光清洗头对顶盖片上的披锋进行清除,大大提升了披锋的清除效率,并且整个清除过程自动化操作,清除精确度更高,有效地确保了产品的品质。

## 附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0031] 图1为本发明实施例中提供的一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法的结构示意图;

[0032] 图2为本发明实施例中提供的一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法所用到的激光清洗设备的结构示意图;

[0033] 图3为为本发明实施例中提供的一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法中的顶盖片的正面结构示意图;

[0034] 图4为为本发明实施例中提供的一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法中的顶盖片的背面结构示意图;

[0035] 图示说明：Y轴驱动模组1；X轴驱动模组2；载具3；激光清洗头4；高度感应器5；CCD6；竖直支架7；Z轴驱动模组8；正极柱安装槽9；防爆片安装槽10；负极柱安装槽11；披锋12。

### 具体实施方式

[0036] 本发明实施例公开了一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法，用于解决现有动力电池的顶盖片上五金冲裁过程中存在的披锋，主要依靠人工进行清除，导致清除效率低下的技术问题。

[0037] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0038] 请参阅图1至图4，本发明实施例中提供的一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法包括以下步骤：

[0039] 步骤S100、将顶盖片放置到载具3中，控制X驱动模组和Y轴驱动模组1将载具3上的顶盖片移送至CCD6的感应区域内，CCD6检测顶盖片上的清洗区域的精确位置；

[0040] 需要说明的是，清洗区域内主要包含有生产时留下的披锋12，CCD6对顶盖片进行详细的图像处理分析，可以准确找到顶盖片上的清洗区域的精确位置。

[0041] 步骤S200、根据CCD6检测到的顶盖片上的清洗区域的精确位置，控制X驱动模组和Y轴驱动模组1对顶盖片的位置进行调整；

[0042] 步骤S300、控制高度感应器5检测顶盖片的清洗区域的高度，并根据顶盖片上的清洗区域的高度，控制Z轴驱动模组8调整与Z轴驱动模组8相连接的激光清洗头4在Z轴方向上的位置；

[0043] 需要说明的是，由于顶盖片上的清洗区域具有台阶结构，披锋12会存在于清洗区域不同高度的位置上，设置高度感应器5可以检测到处于不同高度位置处的披锋12，并且将信号反馈到Z轴驱动模组8，Z轴驱动模组8控制激光清洗头4在Z轴方向上移动，使激光清洗头4可以准确对不同高度位置处的披锋12进行清洗。

[0044] 步骤S400、启动激光清洗头4，对顶盖片上的清洗区域进行清洗。

[0045] 需要说明的是，本实施例中的激光清洗头4采用纵横双向的清洗方式对披锋12进行清除。

[0046] 本实施例中的激光清洗头4对披锋12清除的工作原理：各种物质对不同波长的光的吸收是有选择性的，披锋12因吸收激光能量而产生分子级别膨胀或震荡现象，披锋12在吸收激光能量后会产生熔化、气化等现象，通过上述的方式从而将披锋12从顶盖片上清除。

[0047] 本实施例中，利用激光清洗头4对顶盖片上的披锋12进行清除，大大提升了披锋12的清除效率，并且整个清除过程自动化操作，清除精确度更高，有效地确保了产品的品质。

[0048] 进一步地，还包括步骤S500，所述步骤S500包括：

[0049] 控制CCD6和高度感应器5检测顶盖片上的清洗区域的粗糙度，并根据检测到的粗糙度对激光清洗头4的参数进行调整。

[0050] 需要说明的是，CCD6和高度感应器5可以对清洗完毕后的清洗区域进行检测，从而

得到清洗区域的粗糙度,并且根据粗糙度的数据,对激光清洗头4的参数进行调整,通过对激光清洗头4进行调整,可以获得更加理想的清洗效果,使得顶盖片的粗糙度尽可能降低。

[0051] 进一步地,激光清洗头4的参数具体包括功率、波长、清洗范围、清洗速度等。

[0052] 进一步地,顶盖片上的清洗区域包括有披锋12;所述披锋12的种类包括金属丝和毛刺。

[0053] 需要说明的是,批量生产顶盖片主要使用模具冲压的方式,其不可避免产生金属披锋12,主要的金属披锋12包括金属丝,毛刺等。

[0054] 进一步地,所述顶盖片包括正极柱安装槽9、防爆片安装槽10、负极柱安装槽11;

[0055] 所述披锋12位于所述正极柱安装槽9、负极柱安装槽11、防爆片安装槽10的内侧槽壁上。

[0056] 进一步地,所述披锋12还可以位于顶盖片的外侧边缘上。

[0057] 需要说明的是,披锋12所在的位置如图3和图4所示,其主要存在于顶盖片的边缘处,正极柱安装槽9的内侧槽壁上,防爆片安装槽10的内侧槽壁上,负极柱安装槽11的内侧槽壁上。

[0058] 进一步地,所述步骤具体包括:

[0059] 需要说明的是,对于不同类型的产品,激光清洗头4需要调节不同的参数,上述的参数主要是针对本实施例中的顶盖片。

[0060] 进一步地,载具3上包括多个用于放置顶盖片的放置位,调节X轴驱动模组2和Y轴驱动模组1,使不同工位的顶盖片的披锋12均可被激光进行清除。

[0061] 需要说明的是,控制X轴驱动模组2和Y轴驱动模组1,使得载具3可以在X轴方向和Y轴方向进行水平移动,使得各个放置位上的顶盖片上的披锋12都可以被清除。

[0062] 进一步地,所述步骤S400与所述步骤S500之间还包括:

[0063] 利用除尘装置对被清除的披锋12进行收集和过滤。

[0064] 进一步地,所述除尘装置设置于激光清洗头4的正下方,所述除尘装置包括除尘罩、除尘管道以及抽风机;

[0065] 所述除尘管道的一端与所述除尘罩相连通,另一端与抽风机进行连接。

[0066] 需要说明的是,由于披锋12被激光清除后会产生气化、融化等现象,为避免气化后的披锋12粘附在于激光清洗头4或设备其它位置上,设置除尘装置可以对气化后的披锋12排出设备外。

[0067] 进一步地,所述X轴驱动模组2、所述Y轴驱动模组1、Z轴驱动模组8均为伺服电机驱动模组。

[0068] 目前激光清洁大多数应用于钢材、管类、除锈、除漆、除晶片等,本激光清洁机首次创新性用于清除铝材质的动力电池顶盖片的披锋12(金属丝,毛刺等)。此条为重点特色。

[0069] 本发明提供了一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法的优点在于:

[0070] 本方法均可用于动力电池顶盖片(没有焊接极柱,属于半成品)、顶盖板(已经焊接完成正负极柱,属于成品)的披锋12清洁。

[0071] 油污对动力电池顶盖板的危害极大,本方法在清洁披风同时还能清洁油污,一举两得。

[0072] 对于模具所产生的毛刺与金属丝,其长度不一、横截面扁平状,增加去除披锋12的难度,本清洗方法能灵活去除长度不一、横截面积不同的披锋12。

[0073] 本清洗方法能实现整体去披锋12、部分位置去披锋12、纵横双向去披锋12功能。

[0074] 本设备方法能有效控制激光清洁过后的产品表面粗糙度,粗糙度可维持在0.5~2.0区间,从而确保顶盖板的密封性。

[0075] 本方法采用的激光清洗头4只允许Z轴上下运动,X轴驱动模组2、Y轴驱动模组1、Z轴驱动模组8使用高精度、高重复精度的伺服电机模组,使得设备运动精度达 $\pm 0.01\text{mm}$ 。

[0076] 上述是对本发明提供一种激光清洗方法进行详细的描述,下面将对该方法所使用到激光清洗设备进行描述:

[0077] 请参阅图2,一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗设备,包括Y轴驱动模组1、X轴驱动模组2、Z轴驱动模组8、高度感应器5、CCD6、激光清洗头4;

[0078] 其中,X轴驱动模组2安装于Y轴驱动模组1上,X轴驱动模组2可在Y轴驱动模组1的驱动下沿着Y轴方向运动,所述X轴驱动模组2上安装有用于放置顶盖片的载具3,所述载具3可在X轴驱动模组2的驱动下沿着X轴方向运动;

[0079] 本设备还包括竖直支架7,所述Z轴驱动模组8安装于所述竖直支架7上,所述Z轴驱动模组8上连接有,所述激光清洗头4、所述CCD6、所述高度感应器5均安装于该安装板上。

[0080] 需要说明的是,通过该激光清洗设备可以准确地对顶盖片上的披锋12进行有效清除,并且整个清洗过程无需人工进行调整,大大提高了清洗效率。

[0081] 以上对本发明所提供的一种适用于动力电池顶盖片的激光清洗方法进行了详细介绍,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

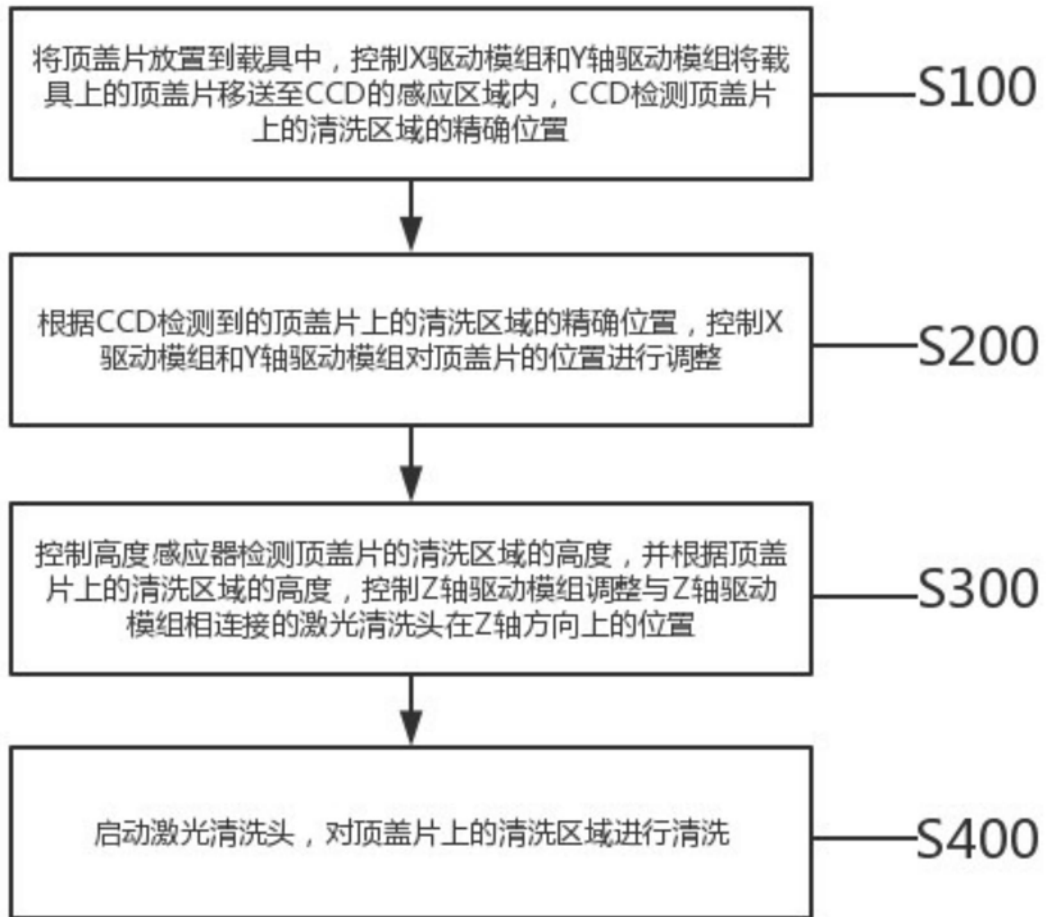


图1



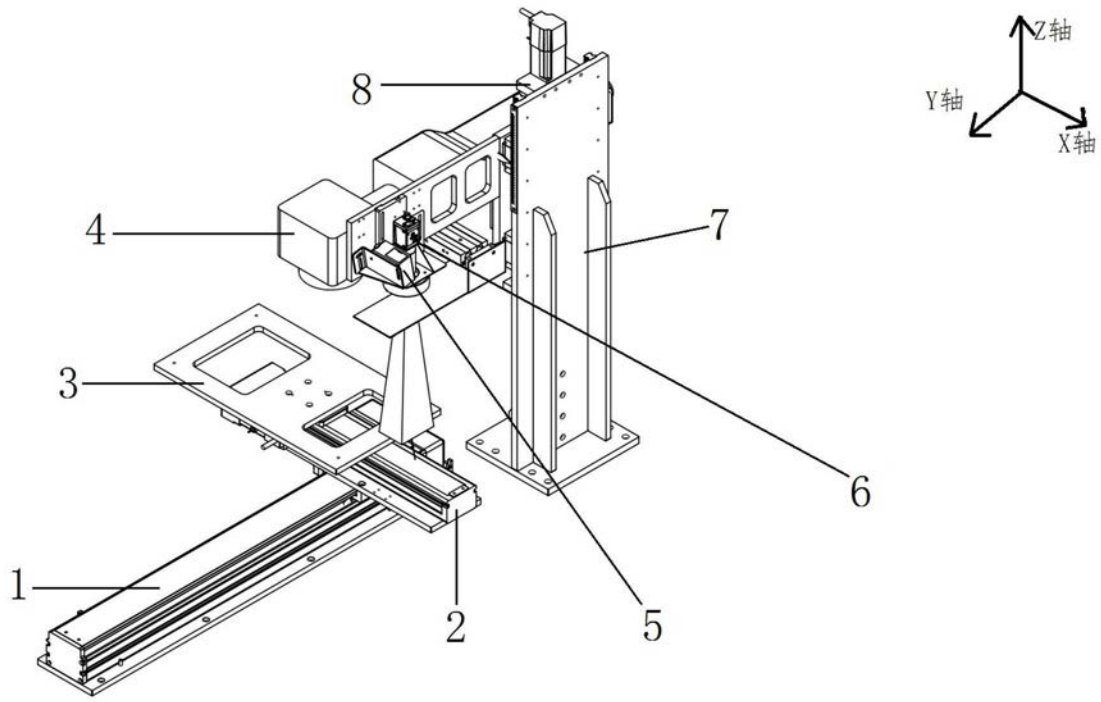


图2

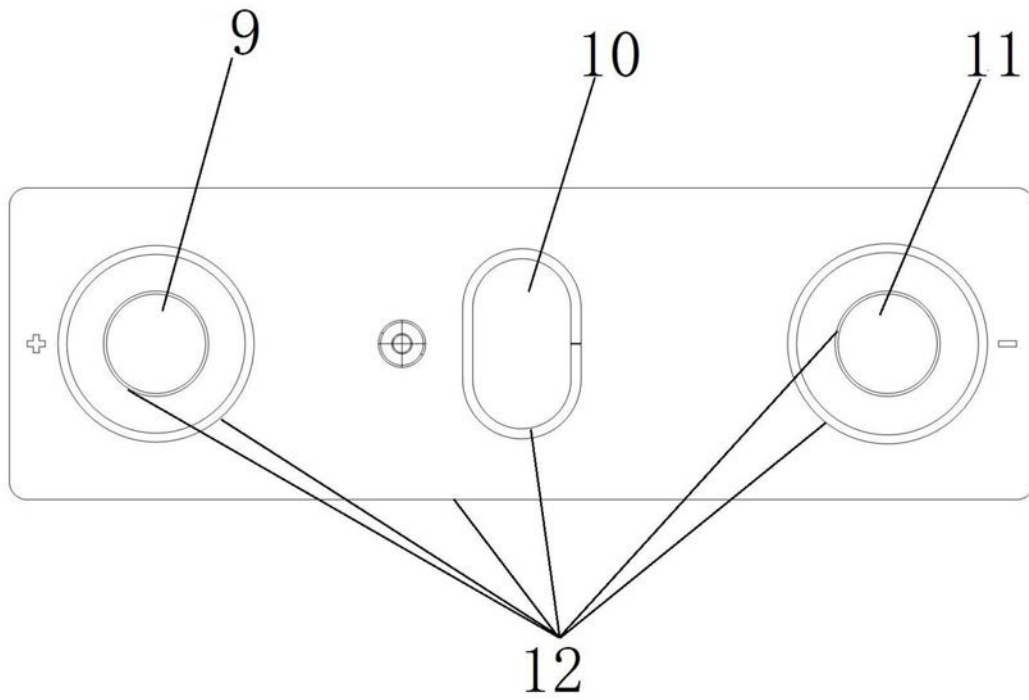


图3

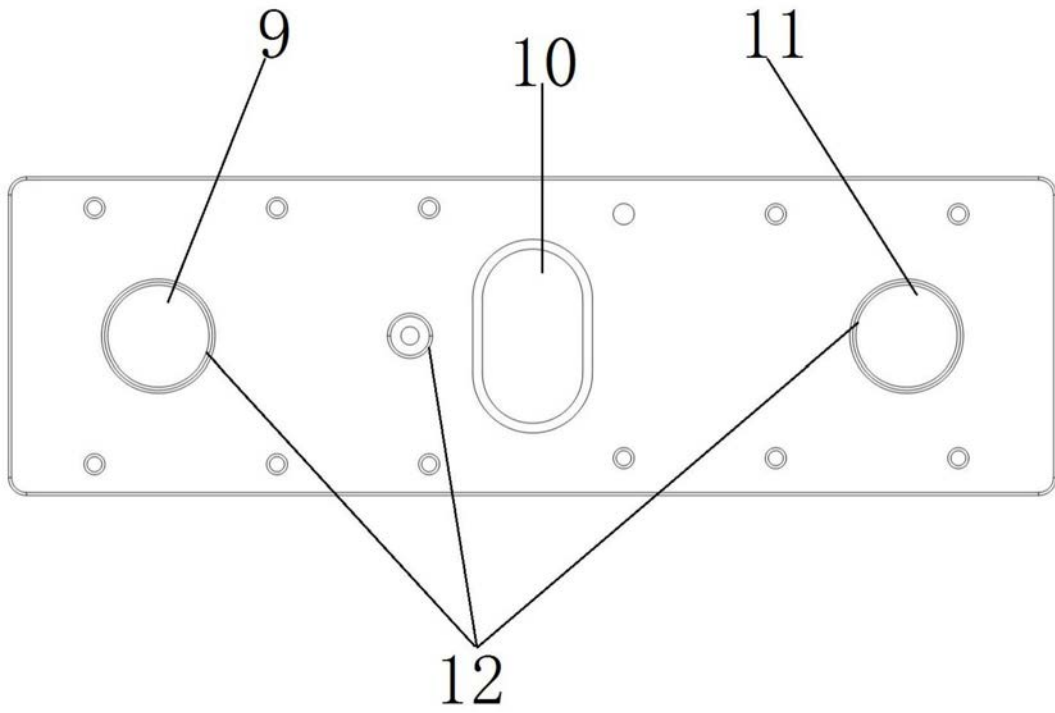


图4