



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210603259 U

(45)授权公告日 2020.05.22

(21)申请号 201922037145.X

(22)申请日 2019.11.22

(73)专利权人 昆山晟欧威自动化科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇
城北中环路169号2号房

(72)发明人 王利飞

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659

代理人 林波

(51)Int.Cl.

G01B 21/08(2006.01)

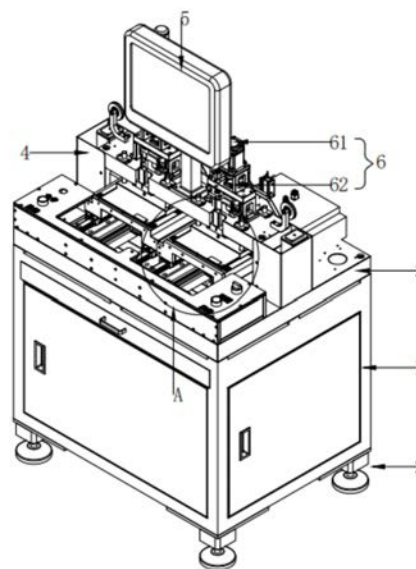
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

电池厚度检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了电池厚度检测装置,属于电池检测技术领域,包括机架和工作台,工作台固定于机架的上端,机架的下端四角处均设置有一组移动支撑组件,工作台的上端设置有两组移动平台和两组驱动机构,移动平台用于承放被检测的电池,驱动机构与移动平台连接以驱动移动平台作前后直线运动,工作台的上端架设有安装支架,安装支架与工作台之间形成用于容置移动平台的通道,安装支架上还设置有两组电机组件,且两组电机组件分别位于两组移动平台的上侧,每组电机组件均包括电缸和电缸座,电缸座固定于安装支架的上端,电缸固定于电缸座的上端,便于检测电池厚度,检测精度高,操作便捷,构思巧妙,实用性强。



1. 电池厚度检测装置,其特征在于:包括机架(1)和工作台(3),所述工作台(3)固定于机架(1)的上端,所述机架(1)的下端四角处均设置有一组移动支撑组件(2),所述工作台(3)的上端设置有两组移动平台(7)和两组驱动机构(10),所述移动平台(7)用于承放被检测的电池,所述驱动机构(10)与所述移动平台(7)连接以驱动所述移动平台(7)作前后直线运动,所述工作台(3)的上端架设有安装支架(4),所述安装支架(4)与所述工作台(3)之间形成用于容置所述移动平台(7)的通道,所述安装支架(4)上还设置有两组电机组件(6),且两组所述电机组件(6)分别位于两组所述移动平台(7)的上侧,每组所述电机组件(6)均包括电缸(61)和电缸座(62),所述电缸座(62)固定于安装支架(4)的上端,所述电缸(61)固定于电缸座(62)的上端,且电缸(61)的输出端贯穿电缸座(62)并可上下自由伸缩,所述电缸(61)的输出端与一位移传感器(8)的检测端固连,所述电缸(61)底部固定有接触开关。

2. 根据权利要求1所述的电池厚度检测装置,其特征在于:每组所述移动平台(7)均包括上压板(71)、移动座(72)、两个直线滑轨(73)和两个直线滑块(74),两个所述直线滑轨(73)分别固定于工作台(3)的上端,两个所述直线滑块(74)分别固定于移动座(72)的左右两部并与所述直线滑轨(73)滑动配合,所述移动座(72)固定于两个直线滑轨(73)的上侧。

3. 根据权利要求2所述的电池厚度检测装置,其特征在于:所述安装支架(4)的上端中部固定有PLC控制器(5),所述PLC控制器(5)与所述驱动机构(10)、电机组件(6)、所述位移传感器(8)以及所述接触开关电性连接。

4. 根据权利要求3所述的电池厚度检测装置,其特征在于:每组所述驱动机构(10)均包括安装槽(101)和电动推杆(102),所述安装槽(101)开设于工作台(3)的上端,所述电动推杆(102)固定于安装槽(101)的下内壁,所述电动推杆(102)的输出端与移动座(72)之间固定。

5. 根据权利要求4所述的电池厚度检测装置,其特征在于:所述位移传感器(8)固定于电缸(61)的输出端,所述安装支架(4)的上端开设有开口(12),且位移传感器(8)穿过开口(12)并可上下自由伸缩。

6. 根据权利要求5所述的电池厚度检测装置,其特征在于:每组所述移动支撑组件(2)均包括调节脚杯(21)和万向轮(22),所述调节脚杯(21)固定于机架(1)的下端,所述万向轮(22)固定于机架(1)的下端,且万向轮(22)位于调节脚杯(21)的内侧。

7. 根据权利要求6所述的电池厚度检测装置,其特征在于:所述工作台(3)的上端后部固定有操作台,所述操作台上设置有第一开关和第二开关,所述第一开关设置有第一档位、第二档位和第三档位,所述第二开关设置有第四档位、第五档位和第六档位。

8. 根据权利要求7所述的电池厚度检测装置,其特征在于:所述工作台(3)的上端固定有光报警器(11),所述光报警器(11)、PLC控制器(5)与位移传感器(8)之间电性连接。

9. 根据权利要求1-8任意一项所述的电池厚度检测装置,其特征在于:所述机架(1)上设置有两组散热机构(9),每组所述散热机构(9)均包括散热孔(91)和风机(92),所述散热孔(91)开设于机架(1)的后端,所述风机(92)固定于机架(1)内,且风机(92)的出风口对准散热孔(91)。

电池厚度检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池检测技术领域,更具体地说,涉及电池厚度检测装置。

背景技术

[0002] 锂电池是以锂金属或锂合金为阳极材料,使用非水电解质溶液的电池,,锂离子电池厚度检测器具采用厚度测量设备、过厚验具或卡尺测量电池厚度,厚度测量设备和卡尺测量可以测出准确的数值,但是检测效率较低,仅能用作产品的抽检,不能用于大规模生产的电池厚度检测。

[0003] 然而,现有的电池厚度检测设备需使用夹具对电池固定后进行厚度测量,夹具由表面涂镀有绝缘材料的金属材料加工而成,一方面镀层的使用寿命有限,约10万次后就需重新涂镀绝缘材料,成本高,加工周期长;另一方面,绝缘镀层表面较粗糙,表面摩擦大,容易产生外观不良,特别对于聚合物电池,此种厚度检测夹具则根本无法使用。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供电池厚度检测装置,它便于检测电池厚度,检测精度高,操作便捷,构思巧妙,实用性强。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型采用如下的技术方案:

[0006] 电池厚度检测装置,包括机架和工作台,所述工作台固定于机架的上端,所述机架的下端四角处均设置有一组移动支撑组件,所述工作台的上端设置有两组移动平台和两组驱动机构,所述移动平台用于承放被检测的电池,所述驱动机构与所述移动平台连接以驱动所述移动平台作前后直线运动,所述工作台的上端架设有安装支架,所述安装支架与所述工作台之间形成用于容置所述移动平台的通道,所述安装支架上还设置有两组电机组件,且两组所述电机组件分别位于两组所述移动平台的上侧,每组所述电机组件均包括电缸和电缸座,所述电缸座固定于安装支架的上端,所述电缸固定于电缸座的上端,且电缸的输出端贯穿电缸座并可上下自由伸缩,所述电缸的输出端与一位移传感器的检测端固连,所述电缸底部固定有接触开关。便于检测电池厚度,检测精度高,操作便捷,构思巧妙,实用性强。

[0007] 作为本实用新型的一种优选方案,每组所述移动平台均包括上压板、移动座、两个直线滑轨和两个直线滑块,两个所述直线滑轨分别固定于工作台的上端,两个所述直线滑块分别固定于移动座的左右两部并与所述直线滑轨滑动配合,所述移动座固定于两个直线滑轨的上侧。

[0008] 作为本实用新型的一种优选方案,所述安装支架的上端中部固定有PLC控制器,所述PLC控制器与所述驱动机构、电机组件、所述位移传感器电性连接以及所述接触开关电性连接。

[0009] 作为本实用新型的一种优选方案,每组所述驱动机构均包括安装槽和电动推杆,所述安装槽开设于工作台的上端,所述电动推杆固定于安装槽的下内壁,所述电动推杆的

输出端与移动座之间固定。

[0010] 作为本实用新型的一种优选方案,每组所述电机组件均包括电缸和电缸座,所述电缸座固定于安装支架的上端,所述电缸固定于电缸座的上端,且电缸的输出端贯穿电缸座并可上下自由伸缩。

[0011] 作为本实用新型的一种优选方案,每组所述移动支撑组件均包括调节脚杯和万向轮,所述调节脚杯固定于的下端,所述万向轮固定于机架的下端,且万向轮位于调节脚杯的内侧。

[0012] 作为本实用新型的一种优选方案,所述工作台的上端后部固定有操作台,所述操作台上设置有第一开关和第二开关,所述第一开关设置有第一档位、第二档位和第三档位,所述第二开关设置有第四档位、第五档位和第六档位。

[0013] 作为本实用新型的一种优选方案,所述工作台的上端固定有光报警器,所述光报警器、PLC控制器与位移传感器之间电性连接。

[0014] 作为本实用新型的一种优选方案,所述机架上设置有两组散热机构,每组所述散热机构均包括散热孔和风机,所述散热孔开设于机架的后端,所述风机固定于机架内,且风机的出风口对准散热孔。

[0015] 相比于现有技术,本实用新型的优点在于:

[0016] (1) 本方案通过电动推杆的驱动可以实现移动座的前后滑动,通过直线滑轨和直线滑块之间的配合,使得滑动更加平稳,通过电缸的驱动,可以使其输出端伸缩,从而实现位移传感器的伸缩,进而可以对电池厚度是否合格进行判断,PLC控制器判断电池厚度是否合格,当电池厚度不合格时,PLC控制器会控制光报警器闪烁,提醒工作人员该电池厚度不合格,得到检测结果,此时也会将检测数值和检测结果在PLC控制器上显示。

[0017] (2) 本方案通过PLC控制器与数据管理平台信号连接,便于将检测结果反馈给数据管理平台内的数据库内,方便查阅。

[0018] (3) 本方案通过对调节脚杯的调节,可以改变调节脚杯底部与机架之间的距离,当调节脚杯底部与机架之间的距离小于万向轮与机架之间的距离时,此时万向轮与地面接触,便于实现本装置的移动,当调节脚杯底部与机架之间的距离大于万向轮与机架之间的距离时,此时调节脚杯底部与地面接触,实现本装置的固定。

[0019] (4) 本方案通过散热孔和风机的设置,便于机架内部的散热。

[0020] (5) 本方案位移传感器的检测精度高,检测精度可在0.002MM。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的立体图;

[0022] 图2为本实用新型图1中A处的局部图;

[0023] 图3为本实用新型的后视结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型图3中B处的局部图;

[0025] 图5为本实用新型移动支撑组件处的结构示意图。

[0026] 图中标号说明:

[0027] 1机架、2移动支撑组件、21调节脚杯、22万向轮、3工作台、4安装支架、5 PLC控制器、6电机组件、61电缸、62电缸座、7移动平台、71上压板、72移动座、73直线滑轨、74直线滑

块、8位移传感器、9散热机构、91散热孔、92风机、10驱动机构、101安装槽、102电动推杆、11光报警器、12、开口。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例，基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电性连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0031] 实施例：

[0032] 结合图1所示，本实施例提供了一种电池厚度检测装置，其包括机架1和工作台3，工作台3固定于机架1的上端，机架1的下端四角处均设置有一组移动支撑组件2，工作台3的上端设置有两组移动平台7和两组驱动机构10，移动平台7用于承放被检测的电池，驱动机构10与移动平台7连接以驱动移动平台7作前后直线运动，工作台3的上端架设有安装支架4，安装支架4与工作台3之间形成用于容置移动平台7的通道，安装支架4上还设置有两组电机组件6，且两组电机组件6分别位于两组移动平台7的上侧，每组电机组件6均包括电缸61和电缸座62，电缸座62固定于安装支架4的上端，电缸61固定于电缸座62的上端，且电缸61的输出端贯穿电缸座62并可上下自由伸缩，所述电缸61的输出端与一位移传感器8的检测端固连，所述电缸底部固定有接触开关。安装支架4的上端中部固定有PLC控制器5，PLC控制器5与驱动机构10、电机组件6、位移传感器8以及接触开关电性连接，PLC控制器5信号连接有数据管理平台（图中未出示），且数据管理平台内设置有数据库（图中未出示）。

[0033] 本实施例中，机架1用于安装工作台3，四个移动支撑组件2可以对机架1进行良好的支撑，同时移动支撑组件2还具备实现本装置移动的功能，驱动机构10驱动移动平台7前后滑动，实现其作前后直线运动，电机组件6可以驱动位移传感器8实现其上下移动，电缸61的输出端可以伸缩，从而便于对上压板71上放置的电池进行厚度的检测，电缸座62主要为了安装电缸61，电缸61可以根据实际需要选择相应的型号，优选的，可以选择型号为TGD的电缸61。

[0034] 本实施例中，电缸61输出端的伸缩实现位移传感器8的上下运动，位移传感器8上下运动可以改变其与上压板71之间的距离，位移传感器8可以根据实际需要选择相应的型号，优选的，可以选择型号为JC-85的位移传感器8，该型号的位移传感器8检测精度可在

0.002MM,检测精度高,开口12的开设,使得位移传感器8在上下运动时不会受到阻碍,从而不会造成位移传感器8的损坏。

[0035] 本实施例中,PLC控制器5内设置有位移允许阈值,PLC控制器5通过接触开关反馈的信号判断位移传感器8的底部是否与电池抵触,PLC控制器5可以自动控制电缸61制停,同时直接根据位移传感器8的检测数值判断电缸61的位移值,PLC控制器5计算电缸61初始状态与电池之间的距离和该位移值之间的差值,将该差值与位移允许阈值进行比较,判断该差值是否落入阈值区间范围内,以判断该电池厚度是否符合要求,假设电缸61的输出端初始状态与电池之间的距离是A,电缸61的输出端伸长带动位移传感器8和接触开关向下运动,当接触开关的底部与电池抵触时,PLC控制器5通过接触开关反馈的信号自动制停电缸61,位移传感器8获得电缸61伸长的位移量B,PLC控制器5计算A与B之间的差值,并将该差值与位移允许阈值相比较,如果该差值落入位移允许阈值内,即表明电池厚度合格,反之则不合格,上述位移允许阈值是根据电池的厚度以及在它允许的误差之内自行设定的,例如,普通电池的厚度为C,它的误差允许范围为D,那么位移允许阈值则是 $C \pm D$ 。

[0036] 本实施例中,PLC控制器5起主控的作用,便于技术人员的整体操控,PLC控制器5不仅可以对检测数值和检测结果进行显示,还可以通过信号传输将检测结果传输给数据管理平台内的数据库,需要进行说明的是,PLC控制器5内设置有信号发射端,数据管理平台也就是我们现实生活中的后台管理系统,相应的,数据管理平台内设置有可以接收信号发射端的输出信号的接收端,接收相应的信号后,将检测数据储存在数据库内,作为进一步的优选方案,还可以将数据库内的数据传输至云端数据库,便于保存,不会占太大的硬件空间内存。

[0037] 具体的,结合图1和图2所示,每组移动平台7均包括上压板71、移动座72、两个直线滑轨73和两个直线滑块74,两个直线滑轨73分别固定于工作台3的上端,两个直线滑块74分别固定于移动座72的左右两部并与直线滑轨73滑动配合,移动座72固定于两个直线滑轨73的上侧,直线滑轨73的外壁和直线滑块74的内壁均作打磨光滑处理。

[0038] 本实施例中,通过直线滑轨73与直线滑块74之间的滑动配合,可以使得移动座72在作直线滑动时更加平稳,上压板71上是用于放置电池的,作光滑打磨处理的直线滑轨73和直线滑块74可以减小它们之间在滑动时产生的摩擦,从而便于其滑动。

[0039] 具体的,结合图3和图4所示,每组驱动机构10均包括安装槽101和电动推杆102,安装槽101开设于工作台3的上端,电动推杆102固定于安装槽101的下内壁,电动推杆102的输出端与移动座72之间固定。

[0040] 本实施例中,安装槽101的开设主要用于电动推杆102的安装,电动推杆102的输出端可以伸缩,从而实现移动座72作前后直线运动,电动推杆102可以根据实际需要选择相应的型号,优选的,可以选择型号为TJC-C4--P-P系列的电动推杆102。

[0041] 具体的,结合图1和图5所示,每组移动支撑组件2均包括调节脚杯21和万向轮22,调节脚杯21固定于1的下端,万向轮22固定于机架1的下端,且万向轮22位于调节脚杯21的内侧。

[0042] 本实施例中,通过对调节脚杯21的调节,可以改变调节脚杯21底部与机架1之间的距离,当调节脚杯21底部与机架1之间的距离小于万向轮22与机架1之间的距离时,此时万向轮22与地面接触,便于实现本装置的移动,当调节脚杯21底部与机架1之间的距离大于万

向轮22与机架1之间的距离时,此时调节脚杯21底部与地面接触,实现本装置的固定。实现本装置的固定,优选的,万向轮24上可以设置刹车片,便于在调节支撑脚23未与地面接触的时候,可以直接锁上刹车片从而实现本装置的固定。

[0043] 具体的,结合图1所示,工作台3的上端后部固定有操作台,操作台上设置有第一开关和第二开关,第一开关采取旋转式设计,且第一开关控制电动推杆102,第二开关采取旋转式设计,且第二开关控制电缸61。

[0044] 本实施例中,第一开关设置有第一档位、第二档位和第三档位,且第一档位、第二档位和第三档位分别控制电动推杆102的伸长、停止和缩短,第二开关设置有第四档位、第五档位和第六档位,且第四档位、第五档位和第六档位分别控制电缸61输出端的伸长、停止和缩短。

[0045] 具体的,结合图3所示,工作台3的上端固定有光报警器11,光报警器11、PLC控制器5与位移传感器8之间电性连接。

[0046] 本实施例中,PLC控制器5判断电池厚度不合格时,PLC控制器5会控制光报警器11闪烁,提醒工作人员该电池厚度不合格,得到检测结果,此时也会将检测数值和检测结果在PLC控制器5上显示,需要进一步说明的是,PLC控制器5的编程等为本领域技术人员的公知技术,不作进一步阐述,技术人员根据上述思路完全可以实现此功能。

[0047] 具体的,结合图3所示,机架1上设置有两组散热机构9,每组散热机构9均包括散热孔91和风机92,散热孔91开设于机架1的后端,风机92固定于机架1内,且风机92的出风口对准散热孔91。

[0048] 本实施例中,散热孔91和风机92的设置,便于机架1内部的散热。

[0049] 需要对上述作进一步说明的是,本实用新型中所有的电学元器件均与外部电源电性连接,从而实现供电。

[0050] 具体的,本实用新型在使用时,首先将电池置于上压板71上端,使其与位移传感器8在空间上处于同一竖直面,制动电动推杆102缩短其长度,电动推杆102输出端缩短带动移动座72向后滑动,在直线滑轨73与直线滑块74的配合下,使得移动座72保持良好的稳定性,从而使得置于上压板71上的电池向后运动,直至其运动至位移传感器8的正下侧,停止制动电动推杆102,此时,制动电缸61伸长其输出端长度,电缸61的输出端向下运动,进而带动位移传感器8向下运动,PLC控制器5通过接触开关反馈的信号判断位移传感器8的底部是否与电池抵触,抵触时,PLC控制器5可以自动控制电缸61制停,设电缸61的输出端初始状态与电池之间的距离是A,当接触开关的底部与电池抵触时,位移传感器8获得电缸61伸长的位移量B,PLC控制器5计算A与B之间的差值,并将该差值与位移允许阈值相比较,如果该差值落入位移允许阈值内,即表明电池厚度合格,反之则不合格,当不符合要求时,PLC控制器5会控制光报警器11闪烁,提醒工作人员该电池厚度不合格,得到检测结果,PLC控制器5与数据管理平台信号连接,便于将检测结果反馈给数据管理平台内的数据库内,方便查阅,同时本实用新型便于检测电池厚度,检测精度高,操作便捷,构思巧妙,实用性强。

[0051] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

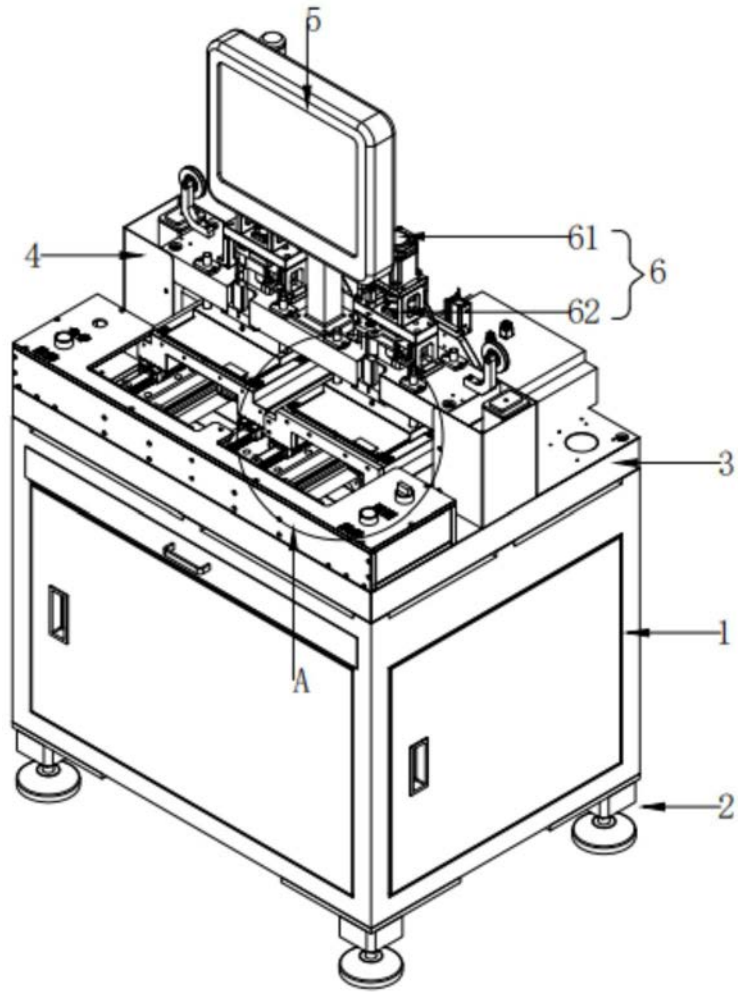


图1

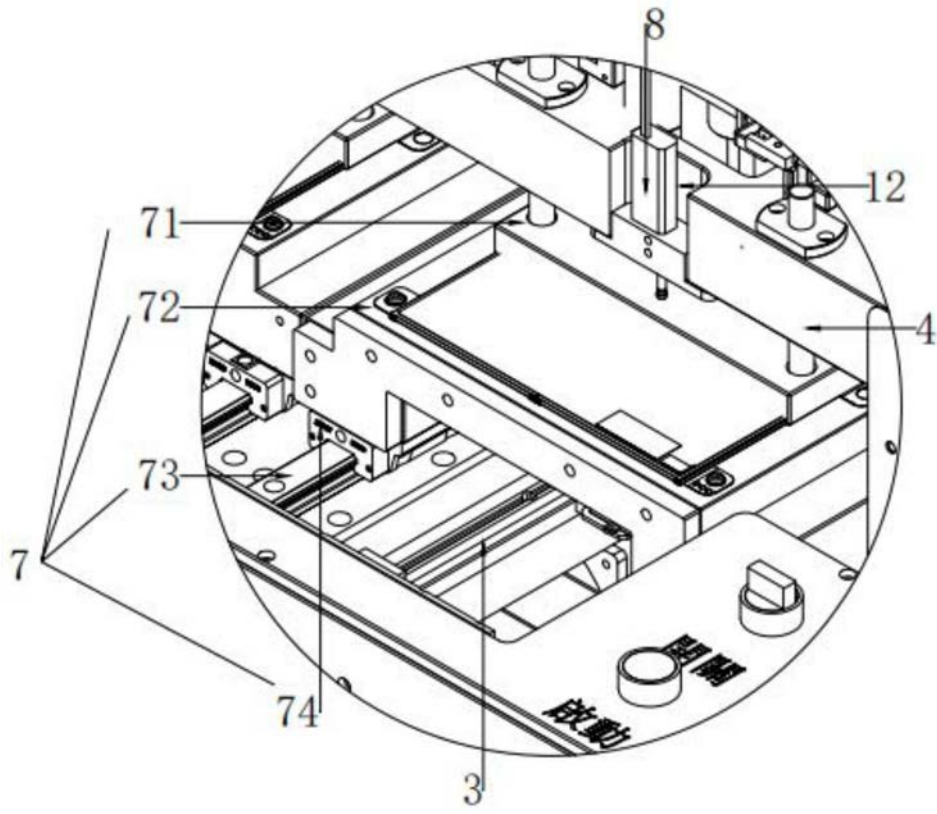


图2

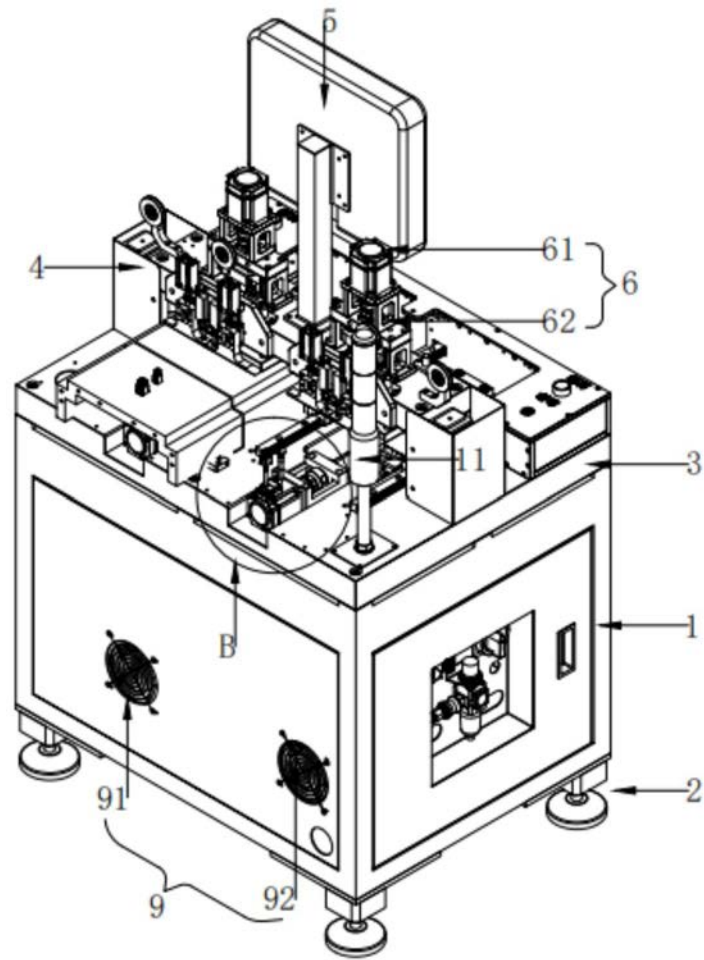


图3

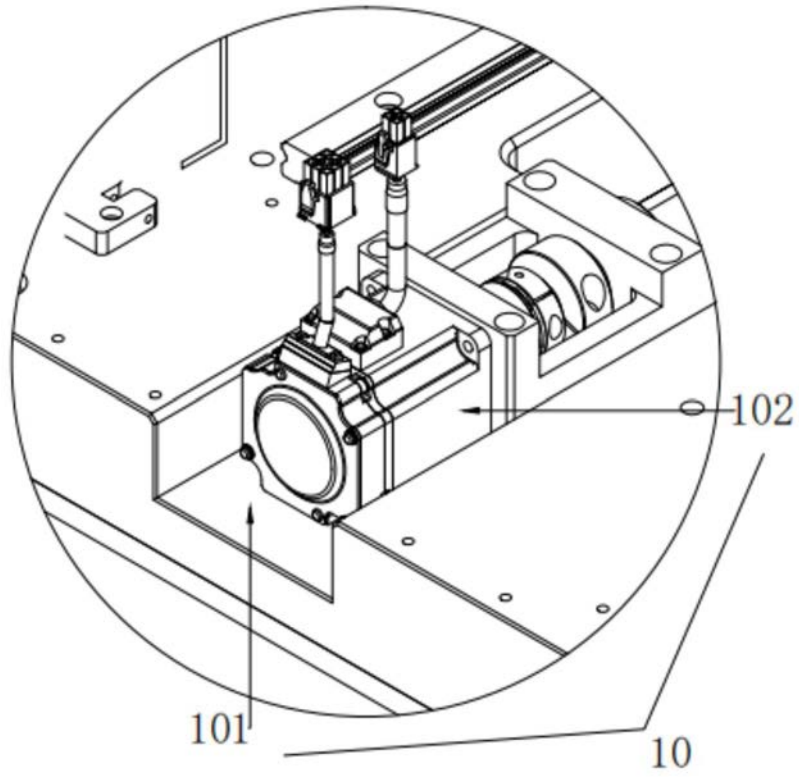


图4

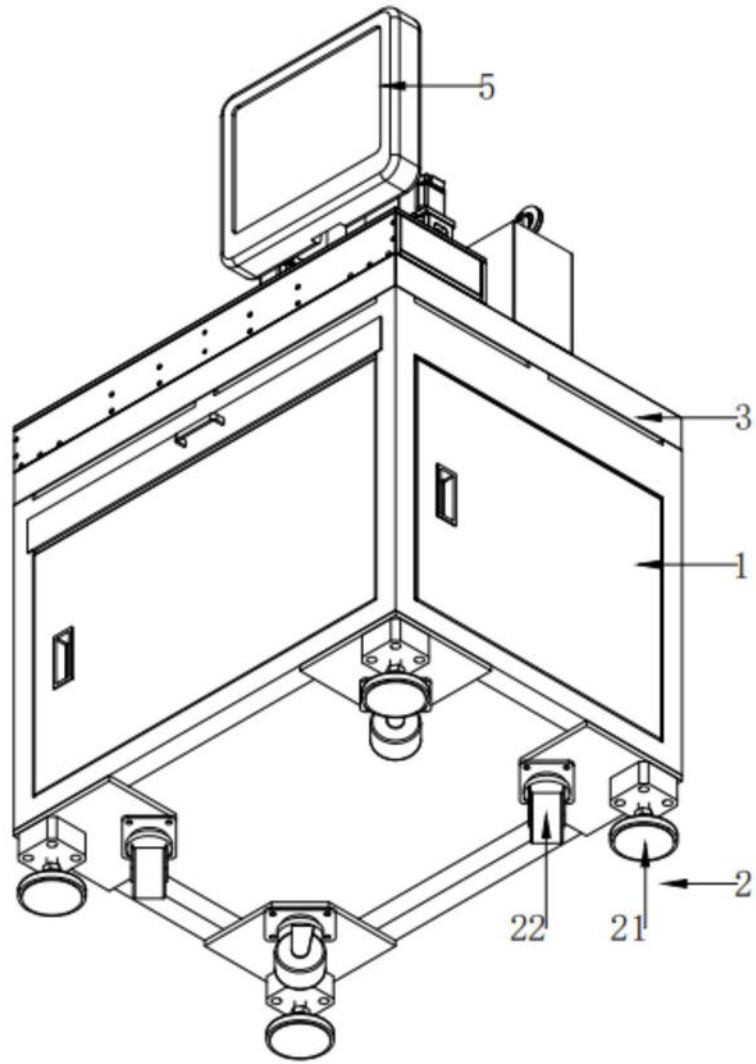


图5