



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109129386 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201810748555.2

(22)申请日 2018.07.10

(71)申请人 伯恩光学(惠州)有限公司

地址 516221 广东省惠州市惠阳区秋长白石村

(72)发明人 张云辉 段留伟 康宏川

(51)Int.Cl.

B25H 7/04(2006.01)

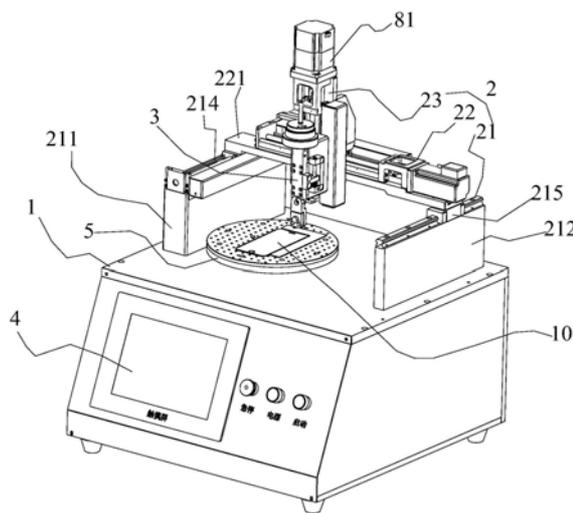
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

划线机

(57)摘要

一种划线机,包括机台、固定在所述机台表面的划刀移位装置以及与所述划刀移位装置相连的用在测试样本表面划线的划刀装置,所述划刀移位装置包括X向水平滑动装置、Y向水平滑动装置以及Z向垂直滑动装置,所述划刀装置固定设置在所述Z向垂直滑动装置处,在所述机台表面还设置有用于支撑固定测试样本的载物台;本发明能对测试样本表面实现全自动划线,且划格速度快且整个划线过程均匀用力。



1. 一种划线机,包括机台、固定在所述机台表面的划刀移位装置以及与所述划刀移位装置相连的用以在测试样本表面划线的划刀装置,其特征在于,所述划刀移位装置包括X向水平滑动装置、Y向水平滑动装置以及Z向垂直滑动装置,所述划刀装置固定设置在所述Z向垂直滑动装置处,在所述机台表面还设置有用于支撑固定测试样本的载物台;在所述X向水平滑动装置、Y向水平滑动装置以及Z向垂直滑动装置共同作用下,所述划刀装置与固定位于所述载物台表面的测试样本相压靠而在所述测试样本表面进行划线。

2. 如权利要求1所述的划线机,其特征在于,所述X向水平滑动装置、Y向水平滑动装置以及Z向垂直滑动装置连接形成呈门字形的龙门架结构,所述载物台位于该龙门架结构的中心,所述载物台底部设置有用于驱动载物台转动的气缸或电机。

3. 如权利要求1或2所述的划线机,其特征在于,所述X向水平滑动装置包括分别设置在所述机台的两侧边位置的两侧板以及分别固定在该侧板顶面且呈水平设置的X向直线导轨,所述X向直线导轨均滑动连接有X向滑座;在所述一侧板处的X向直线导轨的端部还设置有用以向所述X向水平滑动装置提供动力的动力装置,该动力装置包括电机以及与所述电机相连的螺杆,所述螺杆从所述X向滑座底部或中部穿过而与所述X向滑座相连。

4. 如权利要求3所述的划线机,其特征在于,所述Y向水平滑动装置包括横跨设置在所述侧板上方的支撑板,所述支撑板的两端分别与X向水平滑动装置的侧板上方的两个X向滑座相连;在所述支撑板表面且沿所述支撑板长度方向设置有一对Y向直线导轨,该对Y向直线导轨亦呈水平状设置,在该对Y向直线导轨上亦滑动连接有Y向滑座;在所述Y向直线导轨的端部还设置有用以向所述Y向水平滑动装置提供动力的动力装置,该动力装置亦包括电机以及与所述电机相连的螺杆,所述螺杆从所述Y向滑座底部或中部穿过而与所述Y向滑座相连。

5. 如权利要求4所述的划线机,其特征在于,所述Z向垂直滑动装置包括垂直固定在所述Y向滑座上的连接板以及沿所述连接板长度方向设置的一对Z向直线导轨,该对Z向直线导轨亦呈垂直状设置,该对Z向直线导轨亦滑动连接有Z向滑座,所述划刀装置与所述Z向滑座相连;在所述Z向直线导轨的端部还设置有用以向所述Z向垂直滑动装置提供动力的动力装置,该动力装置亦包括电机以及与所述电机相连的螺杆,所述螺杆从所述Z向滑座底部或中部穿过而与所述Z向滑座相连。

6. 如权利要求5所述的划线机,其特征在于,所述划线机还包括控制装置,所述控制装置为单片机或PLC,该控制装置分别与所述X向水平滑动装置、Y向水平滑动装置、Z向垂直滑动装置以及驱动所述载物台转动的电机或气缸电性连接。

7. 如权利要求4所述的划线机,其特征在于,所述划刀装置包括刀柄以及位于所述刀柄一端部的刀头,在所述刀柄尾部位置设置有用于安放砝码的安装杆,所述安装杆与所述刀柄同轴;而所述刀头位置设置有用以安装划格试验用刀片的刀片卡掣部;在所述刀柄侧边固定在所述Z向滑座的表面。

8. 如权利要求7所述的划线机,其特征在于,所述刀片卡掣部包括压块和锁紧螺栓,所述刀头位置设置有用以定位所述压块的容置位,所述压块位于该容置位处且由所述锁紧螺栓锁紧固定在该容置位处。

9. 如权利要求7所述的划线机,其特征在于,所述刀柄还设置有滑动机构以及弹性限位装置,所述滑动机构包括滑块以及与滑块滑动连接的滑轨,该滑轨位于所述Z向滑座与刀柄

相连的表面,所述刀柄固定在该滑块上而与所述Z向滑座相连;而所述弹性限位装置固定位于所述Z向滑座的一侧且与所述刀柄弹性连接。

10. 如权利要求9所述的划线机,其特征在于,所述弹性限位装置包括U型连接架以及 U型连接架开口处设置有导柱,在所述导柱上套设有弹簧以及T型连接块,所述弹簧一端与所述U型连接架内侧底面相抵靠,而另一端抵靠在所述T型连接块处;所述U型连接架固定在所述Z向滑座的侧面处,而所述T型连接块固定在与Z向滑座同侧的刀柄侧边处。

划线机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种百格测试试验装置,尤其是一种用于对玻璃面板、触摸屏、显示面板等测试样本表面装饰涂层附着力进行测试的划格试验用划线机。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,电子玻璃制品比如玻璃面板、触摸屏或显示面板,在手机、平板电脑等电子产品中应用越来越普遍;为使该产品表面呈现出美观效果,通常会在该产品表面通常设置有装饰涂层结构,为防止该产品在使用过程中装饰涂层结构产生脱落,通常会对涂层以及制作涂层所采用的材料进行性能评定,即采用划格法评价材料的评价涂层的附着力;在进行涂层的划格测试时,通常采用的方法时采用百格刀在测试样本表面沿相互垂直的方向交叉划出多个相同的网格,比如按照 10*10的标准划100个小格,该划格法又称作百格测试。

[0003] 传统百格测试是采用人工握持百格刀而在测试样本表面进行划格,在人工操作百格刀时,人手容易左右摆动,且无法确保整个划线过程均匀用力,导致所划出的划线间距误差大,且存在划线倾斜,划线深浅不一等误差,直接导致附着力评定结果不准确,且涂层材料的性能评价结果失真。

[0004] 为解决传统百格测试采用人工操作百格刀误差比较大的缺点,中国专利号 ZL201720599326.X,名称为划线机,公开了一种划线机结构,该划线机结构包括支架、载物台和调节组件和划刀;在所述支架的表面设置有第一滑动结构,在所述载物台邻近所述支架的表面设置有第二滑动结构,所述第二滑动结构与所述第一滑动结构滑动配合,以使所述载物台相对所述第一滑动结构滑动;而所述调节组件包括安装杆、转轴、转动臂及砝码,所述转动臂上设置有安装位,所述砝码可拆卸的设置所述安装位上;在对测试样本表面划线时,首先把测试样本固定在所述载物台上,在所述安装杆上安装砝码,并使位于转动臂端部的划刀与位于载物台上的测试样本表面接触,使载物台沿直接运动,在测试样本表面划出直线,然后把测试样本从载物台上取下后,旋转90度后,再次固定而重复划线动作;进而使得划刀在测试样本表面划网格;完成划格动作;该划线设备虽然一定程度上解决了人工划线时,因施力不均而导致的划线间距误差大,划线倾斜,划线深浅不一等技术缺陷;但该设备在测试样本表面划格过程中,因其载物台只能向一个方向运动,因此,在测试样本表面划线时,至少需两次调整测试样本位置,才能完成划格的操作,划线过程繁琐且效率低下;因此,综合以上所存在的技术问题,有必要对该种类型的百格测试用划线机结构进一步改进。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种划线机,在对测试样本进行百格测试时,该划线机能对测试样本表面实现全自动划线,且划格速度快且整个划线过程均匀用力。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用下述技术方案:一种划线机,包括机台、固定在

所述机台表面的划刀移位装置以及与所述划刀移位装置相连的用以在测试样本表面划线的划刀装置,所述划刀移位装置包括X向水平滑动装置、Y向水平滑动装置以及Z向垂直滑动装置,所述划刀装置固定设置在所述Z向垂直滑动装置处,在所述机台表面还设置有用于支撑固定测试样本的载物台;在所述X向水平滑动装置、Y向水平滑动装置以及Z向垂直滑动装置共同作用下,所述划刀装置与固定位于所述载物台表面的测试样本相压靠而在所述测试样本表面进行划线。

[0007] 根据本发明的设计构思,本发明所述X向水平滑动装置、Y向水平滑动装置以及Z向垂直滑动装置连接形成呈门字形的龙门架结构,所述载物台位于该龙门架结构的中心,所述载物台底部设置有用于驱动载物台转动的气缸或电机。

[0008] 根据本发明的设计构思,本发明所述X向水平滑动装置包括分别设置在所述机台的两侧边位置的两侧板以及分别固定在该侧板顶面且呈水平设置的X向直线导轨,所述X向直线导轨均滑动连接有X向滑座;在所述一侧板处的X向直线导轨的端部还设置有用以向所述X向水平滑动装置提供动力的动力装置,该动力装置包括电机以及与所述电机相连的螺杆,所述螺杆从所述X向滑座底部或中部穿过而与所述X向滑座相连。

[0009] 根据本发明的设计构思,本发明所述Y向水平滑动装置包括横跨设置在所述侧板上方的支撑板,所述支撑板的两端分别与X向水平滑动装置的侧板上方的两个X向滑座相连;在所述支撑板表面且沿所述支撑板长度方向设置有一对Y向直线导轨,该对Y向直线导轨亦呈水平状设置,在该对Y向直线导轨上亦滑动连接有Y向滑座;在所述Y向直线导轨的端部还设置有用以向所述Y向水平滑动装置提供动力的动力装置,该动力装置亦包括电机以及与所述电机相连的螺杆,所述螺杆从所述Y向滑座底部或中部穿过而与所述Y向滑座相连。

[0010] 根据本发明的设计构思,本发明所述Z向垂直滑动装置包括垂直固定在所述Y向滑座上的连接板以及沿所述连接板长度方向设置的一对Z向直线导轨,该对Z向直线导轨亦呈垂直状设置,该对Z向直线导轨亦滑动连接有Z向滑座,所述划刀装置与所述Z向滑座相连;在所述Z向直线导轨的端部还设置有用以向所述Z向垂直滑动装置提供动力的动力装置,该动力装置亦包括电机以及与所述电机相连的螺杆,所述螺杆从所述Z向滑座底部或中部穿过而与所述Z向滑座相连。

[0011] 根据本发明的设计构思,本发明所述划线机还包括控制装置,所述控制装置为单片机或PLC,该控制装置分别与所述X向水平滑动装置、Y向水平滑动装置、Z向垂直滑动装置以及驱动所述载物台转动的电机或气缸电性连接。

[0012] 根据本发明的设计构思,本发明所述划刀装置包括刀柄以及位于所述刀柄一端部的刀头,在所述刀柄尾部位置设置有用于安放砝码的安装杆,所述安装杆与所述刀柄同轴;而所述刀头位置设置有用以安装划格试验用刀片的刀片卡掣部;在所述刀柄侧边固定在所述Z向滑座的表面。

[0013] 根据本发明的设计构思,本发明所述刀片卡掣部包括压块和锁紧螺栓,所述刀头位置设置有用以定位所述压块的容置位,所述压块位于该容置位处且由所述锁紧螺栓锁紧固定在该容置位处。

[0014] 根据本发明的设计构思,本发明所述刀柄还设置有滑动机构以及弹性限位装置,所述滑动机构包括滑块以及与滑块滑动连接的滑轨,该滑轨位于所述Z向滑座与刀柄相连

的表面,所述刀柄固定在该滑块上而与所述Z向滑座相连;而所述弹性限位装置固定位于所述Z向滑座的一侧且与所述刀柄弹性连接。

[0015] 根据本发明的设计构思,本发明所述弹性限位装置包括U型连接架以及 U型连接架开口处设置有导柱,在所述导柱上套设有弹簧以及T型连接块,所述弹簧一端与所述U型连接架内侧底面相抵靠,而另一端抵靠在所述T型连接块处;所述U型连接架固定在所述Z向滑座的侧面处,而所述T型连接块固定在与Z向滑座同侧的刀柄侧边处。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有下述有益效果:(1)由于本发明的划线机包括机台、划刀移位装置以及划刀装置,所述划刀移位装置包括X向水平滑动装置、Y向水平滑动装置以及Z向垂直滑动装置,在所述机台表面设置有用以支撑固定测试样本的载物台;在所述测试样本表面进行百格测试时,首先把测试样本放置在所述载物台表面进行固定,启动划刀移位装置,划刀移位装置的X向水平滑动装置、Y向水平滑动装置以及Z向垂直滑动装置相配合,使与所述Z向垂直滑动装置相连的划刀装置与测试样本表面相抵靠,然后,使Y向水平滑动装置沿水平方向滑动,而带动与其相连的划刀装置在测试样本表面划线,在刻划完成一条划线后,X向水平滑动装置带动Y向水平滑动装置向前或向后移动一个特定距离而对另一条线进行刻划,多次重复采用该动作,依次在测试样本表面划出多条平行线后,启动载物台的电机或气缸,使载物台正向或反向旋转90度,使Y向水平滑动装置沿水平方向移动,重复划线动作,在刻划出一条线之后,使X向水平滑动装置带动Y向水平滑动装置向前或向后移动一个特定距离而刻划另一条线,多次重复采用该动作,在测试样本表面形成相互垂直的方向交叉划出多个相同的网格,进而完成划格动作;在整个刻划线过程中,不需人工操作,划格速度快且整个划线过程施力均匀,所刻划形成的线深浅均匀,进而保证了测试数据的准确性;(2)本发明的划刀移位装置采用龙门架连接结构,即X向水平滑动装置、Y向水平滑动装置以及Z向垂直滑动装置的连接形成龙门架结构,结构简单稳定,制作成本低,且载物台位于龙门架中心,在对划刀装置移位或划格时,便于操作,划格效率高;(3)本发明的划刀装置包括刀柄以及刀头,在所述刀柄尾部位置设置有安装杆,在所述测试样本表面进行百格测试时,可根据测试样本涂层需要划线的深度,在所述安装杆上套设相对应的砝码,所述刀架在砝码的向下的压力作用下,与位于其垂直下方载物台表面的测试样本相接触,在X向水平滑动装置和Y向水平滑动装置滑动时,刀片在测试样本表面进行划线;因本发明的划格试验用刀架,在对测试样本表面划线时,其采用的是位于其刀柄上的砝码的压力作用而划线,砝码所施加的力的大小均匀,克服了传统百格刀因人工施力不匀,划线深浅不一等误差,测量结果更准确;(4)本发明的划刀装置的刀柄处还设置有滑动机构以及弹性限位装置,当位于刀头上的刀片与位于其垂直下方的测试样本刚产生接触时,在弹性限位装置的作用下,刀柄沿滑动机构垂直向上运动,避免因刀片在与测试样本硬性接触而导致刀片使用寿命缩短的技术缺陷;(5)因本发明的划格试验用刀架的刀头位置设置有刀片卡掣部,而对测试样本划线用的刀片卡掣位于该刀片卡掣部处,当刀片因长久使用而产生损坏时,通过操作刀头位置的锁紧螺栓,即可使刀片相分离,维修非常方便;(6)因本发明的刀架包括刀柄、刀头以及位于刀柄尾部的安装杆,在使用时,把砝码安放在该刀柄尾部的安装杆处,操作简单方便,且其整体结构简单,不易产生损坏。

附图说明

[0017] 图1为本发明划线机的立体结构示意图；

图2为本发明划线机另一角度的立体结构示意图；

图3为本发明划线机的第三角度的立体结构示意图；

图4为本发明划线机在测试样本表面进行划格测试时，本发明划线机的动作流程图；

图5为本发明划刀装置的立体示意图，图中示出的是划刀装置与Z向滑座相连时的立体组合结构；

图6为本发明划刀装置的立体结构示意图，图中示出的是划刀装置与Z向滑座相连时的立体分解结构；

图7为本发明划刀装置的立体结构示意图，图中示出的是划刀装置安装有砝码和刀片的立体组合结构。

具体实施方式

[0018] 本发明所述划线机，其一方面针对传统百格划格试验测试装置，因人工施力不匀而造成的划线深浅不一等误差，另一方面针对传统百格划格试验测试装置划线效率低，无法实现全自动划线而提出的一种解决方案；为了便于理解本发明的技术方案，以下通过实施例并结合附图来加以说明。

[0019] 参见图1、图2和图3，本发明的划线机，包括机台1、划刀移位装置2以及划刀装置3，其中，所述划刀移位装置2固定在所述机台1表面，所述划刀装置3安装在所述划刀移位装置2处；在所述机台1上还设置有控制装置4和载物台5，所述控制装置4与所述划刀移位装置2相连，用于控制所述划刀移位装置2的动作；而所述载物台5位于所述机台1的台面处，其用于支撑固定测试样本10；在对测试样本10表面进行划格测试时，首先把测试样本10固定在所述载物台5处，启动控制装置4，使划刀移位装置2工作，划刀移位装置2带动划刀装置3与测试样本10表面相抵靠，然后在划刀移位装置2的作用下，划刀装置3在测试样本10表面进行划格。

[0020] 本发明上述该划刀移位装置2包括X向水平滑动装置21、Y向水平滑动装置22以及Z向垂直滑动装置23；其中，所述划刀装置3固定设置在所述Z向垂直滑动装置23处，所述X向水平滑动装置21、Y向水平滑动装置22以及Z向垂直滑动装置23连接形成呈门字形的龙门架结构，所述载物台5位于该龙门架结构的中心。

[0021] 本发明的载物台5底部设置有用于驱动载物台5转动的气缸，当然，电机亦可实现提供动力作用；在所述气缸的作用下，所述载物台5可以正向或反向转动90度；在划刀移位装置2带动划刀装置3在一个方向刻划完成多条平行线时，启动载物台5的气缸，使位于载物台的测试样本10旋转90度，而在另外一个方向进行刻划线，进而在相互垂直的方向交叉划出多个相同的网格，完成划格动作。

[0022] 参见图1和图4，在测试样本10表面进行划格测试时，划线机的动作流程如下：

- 1、固定测试样本10：首先把测试样本10放置在所述载物台5表面进行固定；
- 2、对刀：启动控制装置4，所述划刀移位装置2收到控制装置4所发出指令，使X向水平滑动装置21、Y向水平滑动装置22以及Z向垂直滑动装置23分别启动，经过调整，使划刀装置3与测试样本10表面相抵靠；

3、划平行线：使Y向水平滑动装置22沿水平方向滑动，而带动与其相连的划刀装置3在测试样本10表面划线，在一条划线完毕后，X向水平滑动装置21带动Y向水平滑动装置22向前或向后移动一个特定距离而刻划另一条线，多次重复采用该动作，依次在测试样本10表面划出多条平行线；

4、划格线：启动所述载物台5的气缸，使载物台5正向或反向旋转90度，此时所述测试样本10亦正向或反向转动90度；然后使Y向水平滑动装置22沿水平方向移动，在测试样本10表面重复划线动作，在刻划出一条线之后，使X向水平滑动装置21带动Y向水平滑动装置22向前或向后移动一个特定距离而刻划另一条线，多次重复采用该动作，在测试样本10表面形成相互垂直的方向交叉划出多个相同的网格。

[0023] 从以上整个划格过程可以看出，本发明的划线机在整个划格线过程中，不需人工操作，划格速度快且整个划线过程施力均匀，其所刻划形成的线深浅均匀，进而保证了测试数据的准确性。

[0024] 参见图1、图2和图3，作为本发明X向水平滑动装置实施例，本发明的所述X向水平滑动装置21包括两侧板211、212以及分别固定在该两侧板211、212顶面的X向直线导轨213、214，所述两侧板211、212分别设置在所述机台1的两侧边位置，所述两侧板顶面的X向直线导轨213、214呈水平设置，所述X向直线导轨213上滑动连接有X向滑座215，所述X向直线导轨214上滑动连接有X向滑座216；在所述X向直线导轨214的端部还设置有动力装置，该动力装置包括电机61以及与所述电机61相连的螺杆62，相对应的，在所述X向滑座216的中心或靠近底部位置设置有螺纹通孔，该螺纹通孔与所述螺杆62相适配，且所述螺杆62从该螺纹通孔内穿过而与所述X向滑座216相连而形成螺杆传动结构，这样，当X向水平滑动装置21需滑动时，启动电机61，电机61带动螺杆传动结构，螺杆62转动而带动所述X向滑座216沿所述X向直线导轨214滑动，所述X向滑座215在X向滑座216的带动下，亦和X向滑座216相平行的沿直线方向运动。

[0025] 参见图1、图2和图3，作为本发明Y向水平滑动装置实施例，本发明所述Y向水平滑动装置22包括支撑板221，该支撑板221横跨设置在所述侧板211、212上方，且所述支撑板221的两端分别与X向水平滑动装置21的两个X向滑座215、216相连；因支撑板221与两个X向滑座215、216相连，当两个X向滑座215、216滑动时，所述支撑板221随之滑动；在所述支撑板221表面设置有一对Y向直线导轨222，该对Y向直线导轨222沿所述支撑板221长度方向设置且呈水平状设置，在该对Y向直线导轨222上亦滑动连接有Y向滑座223；同样的，在所述Y向直线导轨222的端部还设置有动力装置，该动力装置亦包括电机71以及与所述电机71相连的螺杆72，在所述Y向滑座223的中心或靠近底部位置设置有螺纹通孔，该螺纹通孔与所述螺杆72相适配，所述螺杆72从所述Y向滑座223底部或中部穿过而与所述Y向滑座223相连而形成螺杆传动结构，这样，当Y向水平滑动装置22需滑动时，启动电机71，电机71带动螺杆传动结构，使Y向滑座223沿直线方向运动。

[0026] 参见图1、图2和图3，作为本发明Z向垂直滑动装置实施例，本发明所述Z向垂直滑动装置23包括连接板231以及一对Z向直线导轨，所述连接板231垂直固定在所述Y向滑座223上，所述Z向直线导轨沿所述连接板231长度方向设置且该对Z向直线导轨亦呈垂直状设置，该对Z向直线导轨亦滑动连接有Z向滑座233，同样的，在所述Z向直线导轨的端部还设置有动力装置，该动力装置亦包括电机81以及与所述电机81相连的螺杆，在所述Z向滑座233

的中心或靠近底部位置设置有螺纹通孔,该螺纹通孔与所述螺杆相适配,所述螺杆从所述Z向滑座233底部或中部穿过而与所述Z向滑座233相连而形成螺杆传动结构,这样,当Z向水平滑动装置23需滑动时,启动电机81,所述电机81带动螺杆传动结构,使Z向滑座233沿垂直方向运动。

[0027] 本发明中,所述划刀装置3与所述Z向滑座233相连,在所述Z向滑座233沿垂直方向运动时,所述划刀装置3与所述Z向滑座233一起沿亦沿垂直方向运动。

[0028] 参见图5、图6和图7,作为本发明的划刀装置3的实施例,本发明的划刀装置3包括刀柄31以及刀头32,所述刀柄31侧边固定在所述Z向滑座233的表面;所述刀头32位于所述刀柄31的一端部,在所述刀柄31尾部位置设置有安装杆33,所述安装杆33与所述刀柄31同轴;在对测试样本10表面进行划格测试时,所述安装杆33用于安放砝码9,所述刀头32在砝码9的重力作用下,压靠所述测试样本10表面;在划格过程中,施加砝码9的重力越大,所述刀头32所划出的格线深度越深;因刻划格线时,是靠砝码9的重力作用,砝码9的重量可以量化,在刻划格线过程中,砝码9的重量保持不变,即刀头32在测试样本10表面施加的力的大小亦保持不变,因此,所划出的格线深浅均匀。

[0029] 为方便位于刀头位置的刀片安装,在所述刀头32位置设置有刀片卡掣部,所述刀片卡掣部包括压块321和锁紧螺栓322,所述刀头32位置设置有用以定位所述压块321的容置位,所述压块321位于该容置位处且由所述锁紧螺栓322锁紧固定在该容置位处。

[0030] 为避免在划格机在对刀移位过程中,因刀片在与测试样本10表面硬性接触而导致刀片使用寿命缩短的缺陷,本发明的刀柄31处设置有滑动机构以及弹性限位装置,所述滑动机构包括滑块以及与滑块滑动连接的滑轨,该滑轨位于所述Z向滑座233与刀柄31相连的表面,所述刀柄31固定在该滑块上而与所述Z向滑座233相连;所述弹性限位装置固定位于所述Z向滑座233的一侧面且与所述刀柄31弹性连接,所述弹性限位装置包括U型连接架311以及U型连接架311开口处设置有导柱312,在所述导柱312上套设有弹簧314以及T型连接块313,所述弹簧314一端与所述U型连接架311内侧底面相抵靠,而另一端抵靠在所述T型连接块313处;所述U型连接架311固定在所述Z向滑座233的侧面处,而所述T型连接块313固定在与Z向滑座233同侧的刀柄侧边处;在位于所述刀头处的刀片与所述测试样本10接触时,所述刀片受到测试样本10垂直向上的力时,所述弹簧314推动T型连接块313而带动刀柄31沿所述导柱312垂直向上运动,从而避免因刀片在与测试样本10表面硬性接触而导致刀片使用寿命缩短的技术缺陷。

[0031] 参见图1、图2和图3,本发明的载物台5表面还开设有多个抽气孔51,所述抽气孔通过气压管连接有气压泵;在载物台5表面上对测试样本10固定时,把测试样本10放置在载物台5上,测试样本10的底面与抽气孔51之间形成密闭空间,然后启动气压泵,抽气孔51内与测试样本10外部形成气压差,测试样本10在抽气孔51内的压力作用下而固定在所述载物台5的表面。

[0032] 本发明的划线机的控制装置4为单片机或PLC,该控制装置4分别与所述X向水平滑动装置的电机、Y向水平滑动装置的电机、Z向垂直滑动装置电机以及驱动所述载物台3转动的电机或气缸电性连接;这样,当需要对测试样本10划格时,通过操作该控制装置4,即可控制划刀移位装置2、划刀装置3以及载物台5的动作,实现在测试样本10表面自动划格。

[0033] 参见图1和图4,由以上本发明的实施例可以看出,在使用本发明在测试样本10表

面划格时,本发明的划格机的工作流程如下:

1、固定测试样本10:首先把测试样本10放置在所述载物台5表面,启动控制装置4,载物台5的气压泵启动,在测试样本10和载物台5之间形成密闭空间,测试样本10在气压的压力作用下而固定在所述载物台5的表面。

[0034] 2、对刀:启动控制装置4,划刀移位装置2收到控制装置4所发出指令,分别启动 X向水平滑动装置21和Y向水平滑动装置22,通过X向水平滑动装置21和Y向水平滑动装置的滑动而调整划刀装置3与所述测试样本10的水平距离;启动Z向垂直滑动装置23调整划刀装置3与所述测试样本10的垂直距离,经过调整,使划刀装置3与测试样本表面相抵靠;在划刀装置3与测试样本相接触时,为避免所述划刀装置3的刀片与测试样本10表面因硬接触而导致刀片损坏,所述划刀装置3的弹性限位装置推动所述划刀装置3向上运动做以缓冲。

[0035] 3、划平行线:在划刀装置3的刀柄31尾部位置安装杆33上套设一定重量的砝码9,使Y向水平滑动装置22沿水平方向滑动,而带动与其相连的划刀装置3在测试样本10表面划线,在一条划线完毕后,X向水平滑动装置21带动Y向水平滑动装置22向前或向后移动一个特定距离而刻划另一条线,多次重复采用该动作,依次在测试样本表面划出多条平行线。

[0036] 4、划格线:启动所述载物台5的气缸,使载物台5正向或反向旋转90度,此时所述测试样本10亦正向或反向转动90度,然后使Y向水平滑动装置22在测试样本10表面沿水平方向移动,重复划线动作,在刻划出一条线之后,使X向水平滑动装置21带动Y向水平滑动装置22向前或向后移动一个特定距离而刻划另一条线,多次重复采用该动作,在测试样本10表面形成相互垂直的方向交叉划出多个相同的网格。

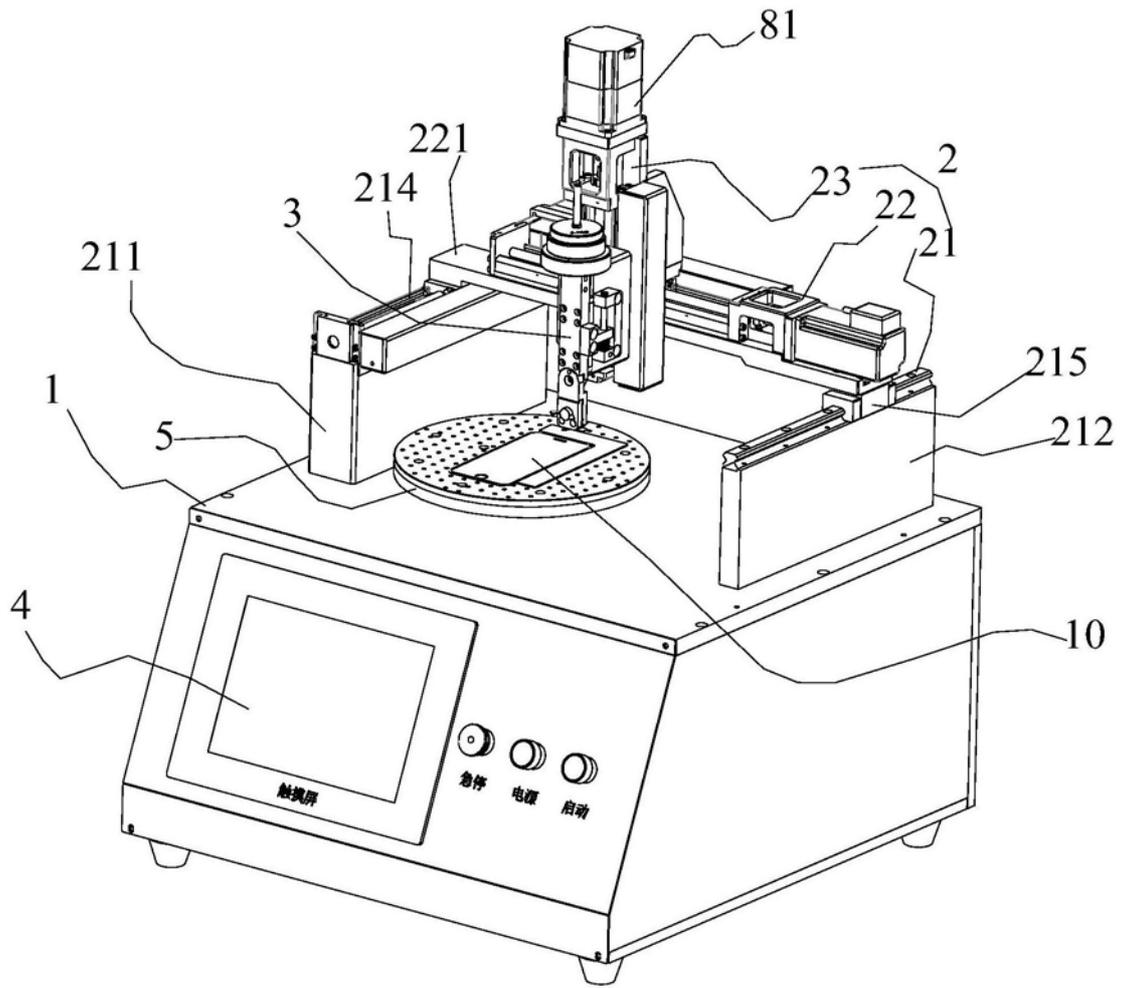


图1

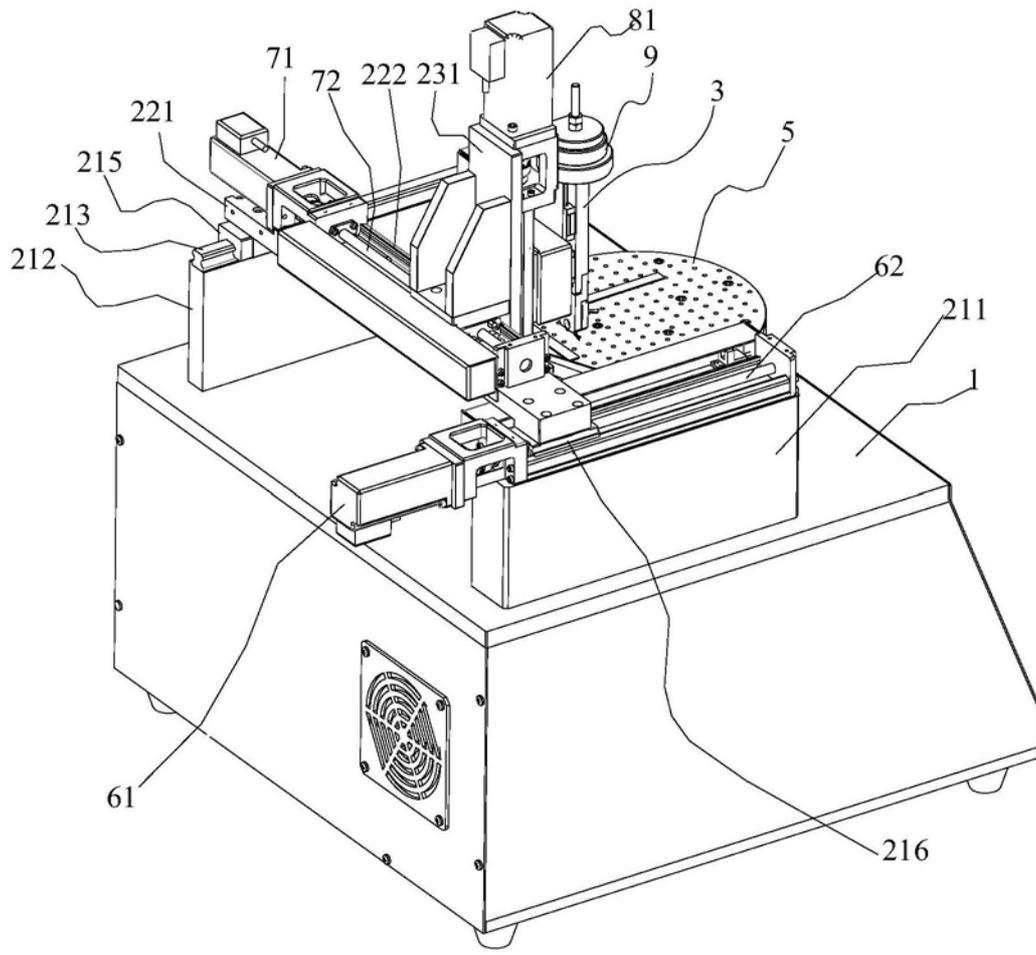


图2

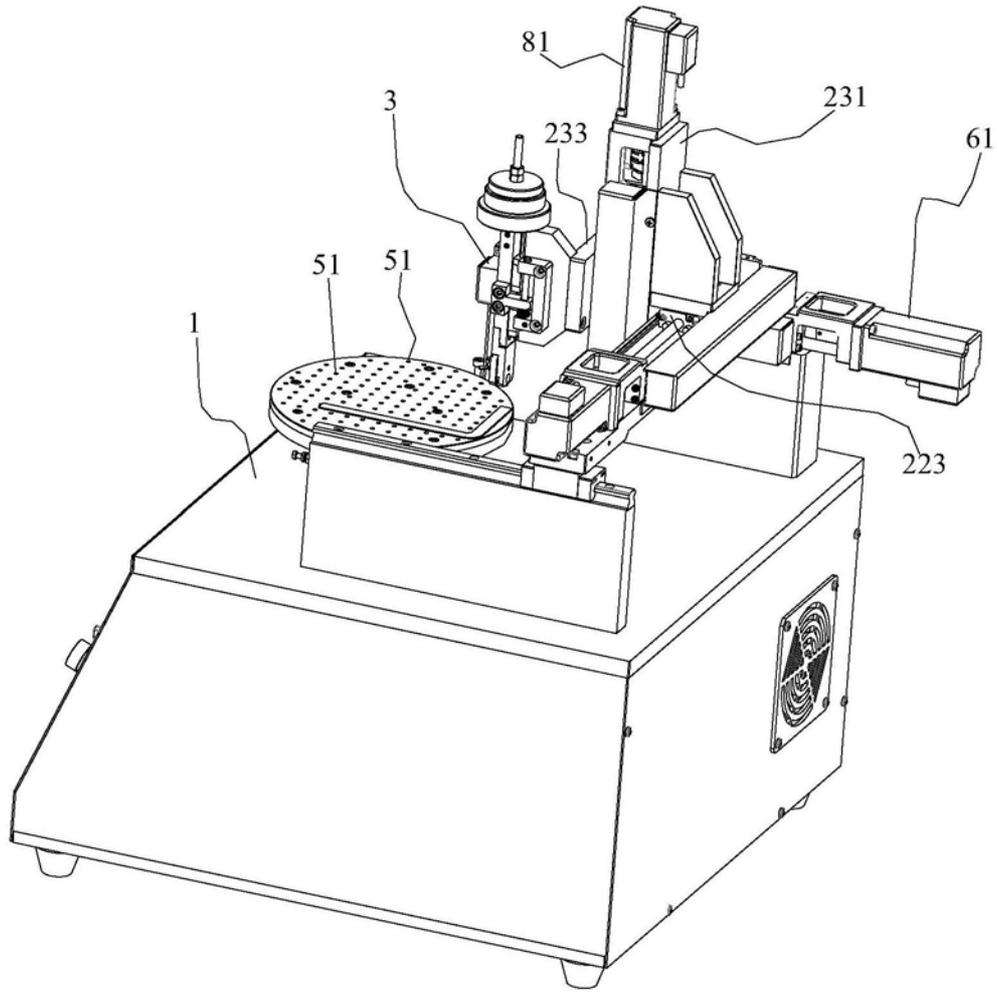


图3

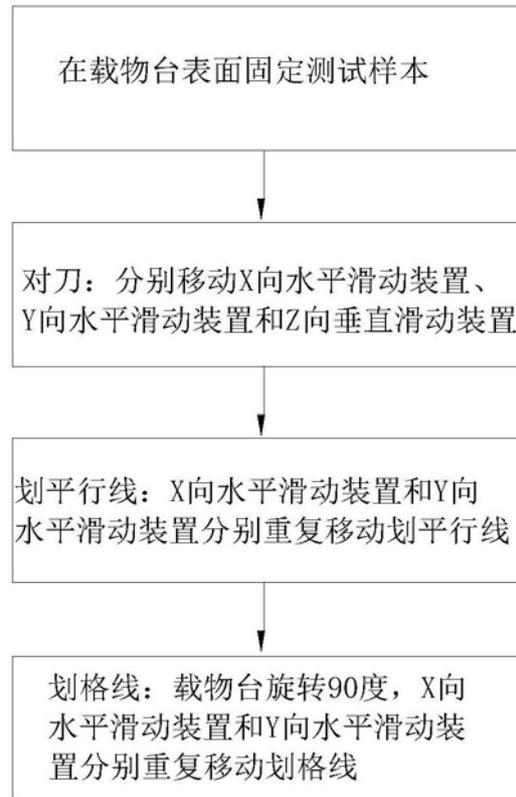


图4

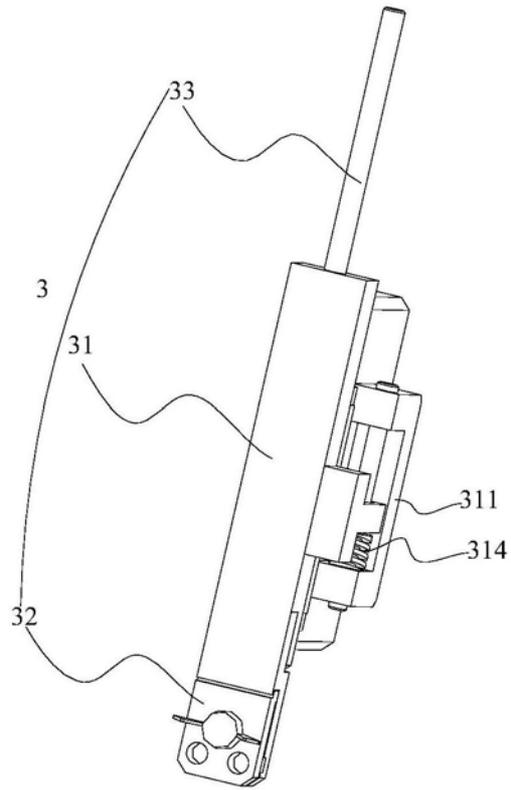


图5

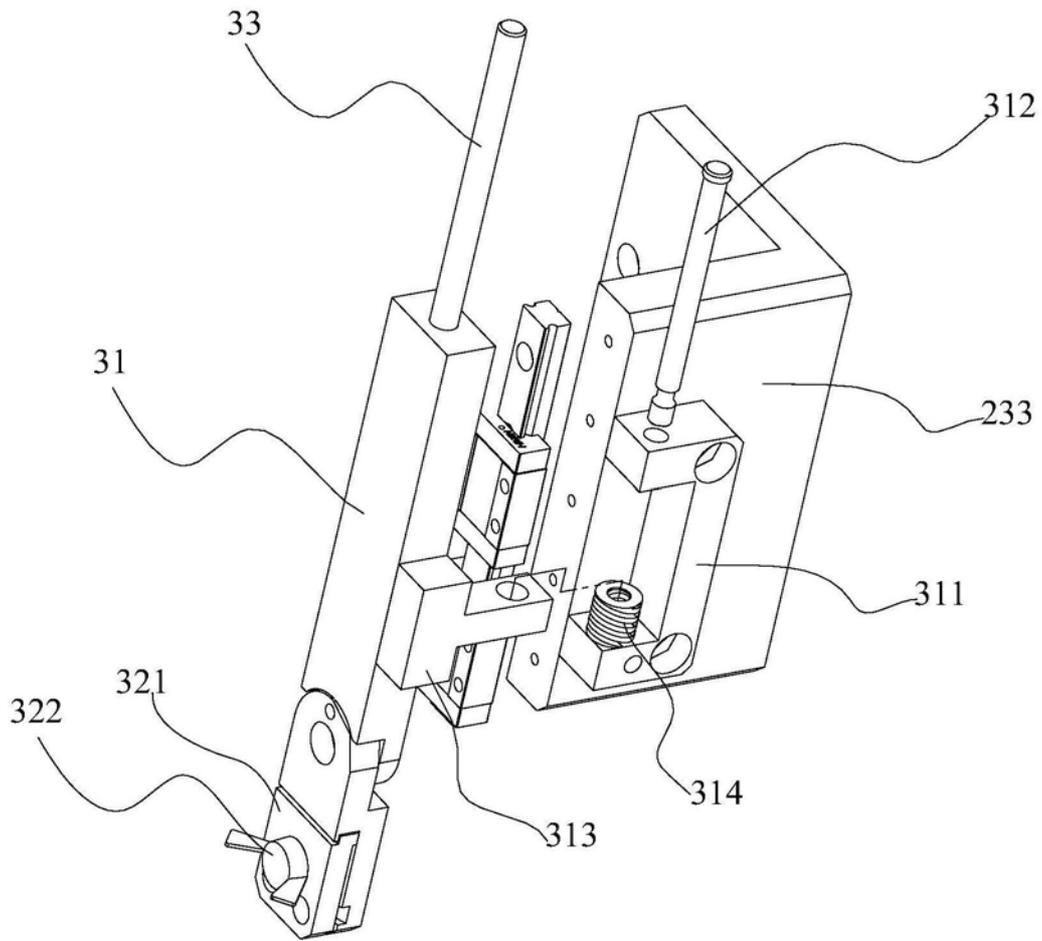


图6

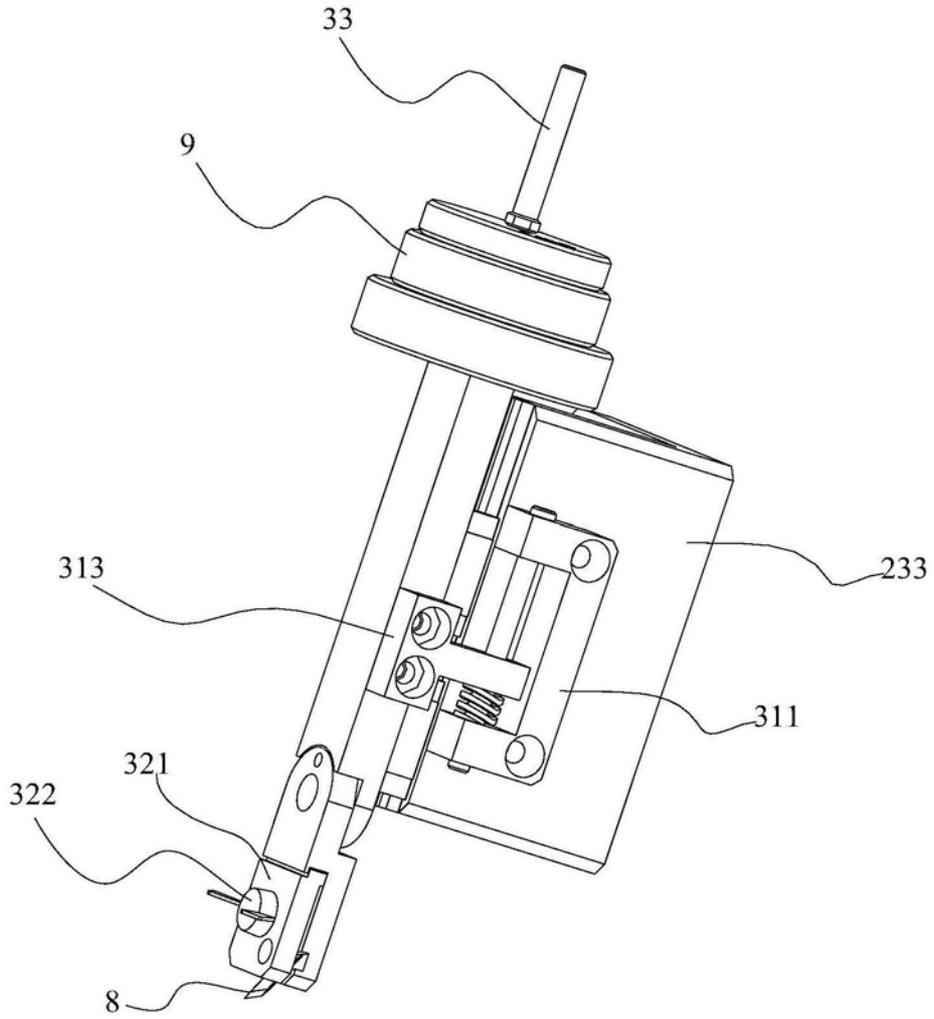


图7