



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208297282 U

(45)授权公告日 2018.12.28

(21)申请号 201820727041.4

(22)申请日 2018.05.16

(73)专利权人 蓝思科技(长沙)有限公司

地址 410100 湖南省长沙市长沙县长沙经济技术开发区漓湘路99号

(72)发明人 周群飞 饶桥兵 向连卓

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 赵琳琳

(51) Int. Cl.

G01N 3/56(2006.01)

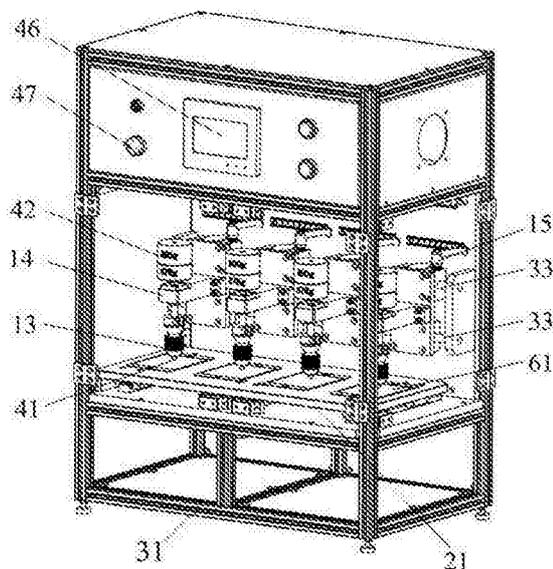
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)实用新型名称

摩擦测试设备及检测系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种摩擦测试设备及检测系统,涉及检测系统技术领域,为解决摩擦测试设备中摩擦头的对位精确度较差的问题。所述摩擦测试设备包括:摩擦机构和移动机构,所述摩擦机构包括夹持组件和摩擦件,所述夹持组件包括筒夹,所述筒夹夹持所述摩擦件的一端;所述移动机构包括移动件和与所述移动件连接以驱动所述移动件往复运动的驱动器,所述移动件上设置有物料固定位;所述摩擦件与所述物料固定位相对。所述摩擦测试设备应用于对物料进行耐磨性能测试,摩擦件更换方便,定位准确。



1. 一种摩擦测试设备,其特征在于,包括:摩擦机构和移动机构,
所述摩擦机构包括夹持组件和摩擦件,所述夹持组件包括筒夹,所述筒夹夹持所述摩擦件的一端;
所述移动机构包括移动件和与所述移动件连接以驱动所述移动件往复运动的驱动器,所述移动件上设置有物料固定位;
所述摩擦件与所述物料固定位相对。
2. 根据权利要求1所述的摩擦测试设备,其特征在于,所述摩擦机构的数量为多个,且所述物料固定位的数量与所述摩擦机构的数量相同,各所述摩擦件与各所述物料固定位一一对应。
3. 根据权利要求1或2所述的摩擦测试设备,其特征在于,所述摩擦机构安装于安装架上,所述安装架包括支撑杆,所述摩擦机构还包括与所述夹持组件连接的固定座,所述固定座与所述支撑杆滑动配合,所述摩擦机构与所述支撑杆通过固定组件连接,所述固定组件包括固定螺栓和手柄,所述固定座上设置有螺纹孔,所述固定螺栓的一端旋入所述螺纹孔,所述手柄连接于所述固定螺栓的另一端,所述手柄带动所述固定螺栓旋转以抵接于所述支撑杆上。
4. 根据权利要求3所述的摩擦测试设备,其特征在于,所述安装架上沿所述支撑杆的轴向设置有刻度线,所述固定座上设置有指针,所述指针指向所述刻度线。
5. 根据权利要求4所述的摩擦测试设备,其特征在于,所述安装架上安装有光源,所述光源位于所述刻度线的上方。
6. 根据权利要求3所述的摩擦测试设备,其特征在于,所述夹持组件还包括导杆,所述筒夹与所述导杆相连,所述导杆通过直线轴承与所述固定座连接。
7. 根据权利要求6所述的摩擦测试设备,其特征在于,所述导杆的一端与所述筒夹连接,另一端伸出所述直线轴承,所述导杆伸出所述直线轴承的一端设置有挡板,并套设有配重件。
8. 根据权利要求1所述的摩擦测试设备,其特征在于,所述驱动器为伺服电机,所述移动机构还包括滚珠丝杠和导轨,所述移动件和所述伺服电机之间通过滚珠丝杠连接,所述移动件与所述导轨滑动配合,所述伺服电机驱动所述移动件沿所述导轨的长度方向往复运动。
9. 根据权利要求1所述的摩擦测试设备,其特征在于,还包括控制装置和蜂鸣器,所述控制装置与所述驱动器和所述蜂鸣器连接。
10. 一种检测系统,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的摩擦测试设备。

摩擦测试设备及检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及物料检测技术领域,尤其是涉及一种摩擦测试设备及检测系统。

背景技术

[0002] 目前,很多产品在使用过程中会与其他物体摩擦接触,这种摩擦接触会导致产品表面出现磨损,从而影响产品的外观。因此,在产品生产过程中,耐磨性能是一项重要的质量指标,在产品检测过程中,需要对其表面的耐磨性能进行测试。

[0003] 在手机玻璃的耐性测试过程中,需要对手机玻璃的镀膜层进行摩擦测试,以便于测试手机玻璃的镀膜层的耐磨性能。在测试过程中,通过测试设备中的摩擦头对玻璃的待检测区域进行反复摩擦。由于摩擦头磨损量较大,因此需要经常更换。摩擦头的固定方式为:在连接臂的一端开设容纳孔,在连接臂的侧面设置有贯穿容纳孔的螺纹孔,将摩擦头的一端插入容纳孔,并从螺纹孔中旋入螺栓,使得螺栓将摩擦头抵在容纳孔的另一侧,从而对摩擦头进行固定。

[0004] 但是,在使用螺栓从侧面固定摩擦头的时候,会将摩擦头的部分区域推向容纳孔的另一侧,从而使得摩擦头出现位移,且可能使得摩擦头露出容纳孔的一端翘起,从而影响摩擦头与待摩擦区域的对位。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种摩擦测试设备,以解决现有技术中存在的摩擦头的对位精确度较差的技术问题。

[0006] 本实用新型提供的摩擦测试设备,包括:摩擦机构和移动机构,

[0007] 所述摩擦机构包括夹持组件和摩擦件,所述夹持组件包括筒夹,所述筒夹夹持所述摩擦件的一端;

[0008] 所述移动机构包括移动件和与所述移动件连接以驱动所述移动件往复运动的驱动器,所述移动件上设置有物料固定位;

[0009] 所述摩擦件与所述物料固定位相对。

[0010] 进一步地,所述摩擦机构的数量为多个,且所述物料固定位的数量与所述摩擦机构的数量相同,各所述摩擦件与各所述物料固定位一一对应。

[0011] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述摩擦机构安装于安装架上,所述安装架包括支撑杆,所述摩擦机构还包括与所述夹持组件连接的固定座,所述固定座与所述支撑杆滑动配合,所述摩擦机构与所述支撑杆通过固定组件连接,所述固定组件包括固定螺栓和手柄,所述固定座上设置有螺纹孔,所述固定螺栓的一端旋入所述螺纹孔,所述手柄连接于所述固定螺栓的另一端,所述手柄带动所述固定螺栓旋转以抵接于所述支撑杆上。

[0012] 优选地,所述安装架上沿所述支撑杆的轴向设置有刻度线,所述固定座上设置有指针,所述指针指向所述刻度线。

[0013] 进一步地,所述安装架上安装有光源,所述光源位于所述刻度线的上方。

[0014] 优选地,所述夹持组件还包括导杆,所述筒夹与所述导杆相连,所述导杆通过直线轴承与所述固定座连接。

[0015] 进一步地,所述导杆的一端与所述筒夹连接,另一端伸出所述直线轴承,所述导杆伸出所述直线轴承的一端设置有挡板,并套设有配重件。

[0016] 优选地,所述驱动器为伺服电机,所述移动机构还包括滚珠丝杠和导轨,所述移动件和所述伺服电机之间通过滚珠丝杠连接,所述移动件与所述导轨滑动配合,所述伺服电机驱动所述移动件沿所述导轨的长度方向往复运动。

[0017] 较佳地,还包括控制装置和蜂鸣器,所述控制装置与所述驱动器和所述蜂鸣器连接。

[0018] 相对于现有技术,本实用新型所述的摩擦测试设备具有以下优势:

[0019] 本实用新型所述的摩擦测试设备在使用过程中,将待检测的物料固定于移动件的物料固定位,使得物料的一侧与物料固定位接触,另一侧与摩擦件抵接;检测过程中,驱动器驱动移动件往复运动,从而使得摩擦件与物料之间相对移动,以使得摩擦件在物料的表面摩擦。由于摩擦件通过夹持组件固定,具体地,摩擦件通过筒夹固定,筒夹在夹住摩擦件的过程中,筒夹的夹爪向筒夹的轴心方向移动,从而锁销筒夹的夹口,以将摩擦件固定。因此,筒夹在夹持摩擦件的过程中,不会改变摩擦件的轴心位置,从而不会使得摩擦件的位置发生偏移。

[0020] 此外,由于筒夹的夹爪沿圆周方向分布,因此摩擦件受到的夹紧力在周向分布较为均匀,从而避免摩擦件位于筒夹外侧的一端因受力不均而翘起。

[0021] 本实用新型的另一目的在于提出一种检测系统,以解决现有技术中存在的摩擦头的对位精确度较差的技术问题。

[0022] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0023] 一种检测系统,包括如上述技术方案所述的摩擦测试设备。

[0024] 所述检测系统与上述摩擦测试设备相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本实用新型实施例提供的摩擦测试设备的结构示意图一;

[0027] 图2为本实用新型实施例提供的摩擦测试设备的结构示意图二;

[0028] 图3为本实用新型实施例提供的摩擦测试设备的结构示意图三;

[0029] 图4为本实用新型实施例提供的摩擦测试设备的结构示意图四;

[0030] 图5为本实用新型实施例提供的摩擦测试设备中摩擦机构的结构示意图一;

[0031] 图6为本实用新型实施例提供的摩擦测试设备中摩擦机构的结构示意图二;

[0032] 图7为图6中摩擦机构的剖视图;

[0033] 图8为本实用新型实施例提供的摩擦测试设备中移动机构的结构示意图一;

[0034] 图9为本实用新型实施例提供的摩擦测试设备中移动机构的结构示意图二；

[0035] 图10为本实用新型实施例提供的摩擦测试设备中移动机构的结构示意图三。

[0036] 图中：11-夹爪；12-连接部；13-锁紧部；14-固定座；15-固定组件；16-指针；17-导杆；18-挡板；21-移动件；22-驱动器；23-滑块；31-安装架；32-门板；33-支撑杆；34-刻度线；35-光源；36-安装板；37-长孔；38-导轨；41-摩擦件；42-配重件；43-滑轨；44-滑动部；45-联轴器；46-触控屏；47-开关；48-直线轴承；51-移动部；52-转动部；53-滚珠轴承；61-物料。

具体实施方式

[0037] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例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。

[0038] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 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”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，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，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0040] 实施例一

[0041] 如图1-图4所示，本实用新型实施例提供的摩擦测试设备，包括摩擦机构和移动机构，其中：

[0042] 摩擦机构包括夹持组件和摩擦件41，夹持组件包括筒夹，摩擦件41通过筒夹固定，具体地，如图5-图7所示，夹持组件包括筒夹、连接部12和锁紧部13，其中，筒夹的一端具有多个夹爪11，多个夹爪11沿周向均匀分布并围成夹口，相邻的夹爪11之间存在间隙；筒夹的另一端与连接部12连接，各夹爪11的外侧壁围成的区域的面积由靠近连接部12的一端向另一端逐渐减小。锁紧部13套装于筒夹的外侧，筒夹的夹口一端伸出锁紧部13的开口，锁紧部13的开口尺寸小于各夹爪11围成的区域中面积较大的一侧的尺寸，大于各夹爪11围成的区域中面积较小的尺寸；锁紧部13设置有螺纹孔，连接部12的部分区域设置有外螺纹，锁紧部13的螺纹孔与连接部12的外螺纹配合。转动锁紧部13后，锁紧部13相对于连接部12沿轴向移动，在图7所示方向上，锁紧部13转动过程中相对连接部12向上或向下移动，当锁紧部13向上移动时，锁紧部13的开口处逐渐将各夹爪11向中心轴方向推动，从而使得卡口收紧，以夹住摩擦件41；当锁紧部13向下移动时，锁紧部13的开口对于夹爪11的推力逐渐减小，各夹爪11向外侧移动，从而松开摩擦件41。

[0043] 在本实施例提供的摩擦测试设备通过筒夹夹住摩擦件41，筒夹在夹住摩擦件41的过程中，筒夹的夹爪11向筒夹的轴心方向移动，从而锁销筒夹的夹口，以将摩擦件41固定。

因此,筒夹在夹持摩擦件41的过程中,不会改变摩擦件41的轴心位置,从而不会使得摩擦件41的位置发生偏移。

[0044] 此外,由于筒夹的夹爪11沿圆周方向分布,因此摩擦件41受到的夹紧力在周向分布较为均匀,从而避免摩擦件41位于筒夹外侧的一端因受力不均而翘起。

[0045] 值得一提的是,摩擦件41的材质由待检测物料61的需求进行选择,例如,当待检测物料61为手机玻璃(包括盖板玻璃及背板玻璃)时,摩擦件41可由橡皮或者钢丝绒制成,或者,摩擦件41的数量为多个,包含多个橡皮制成的摩擦件41和多个钢丝绒制成的摩擦件41,由于摩擦测试设备具有筒夹,因此可实现橡皮制成的摩擦件41和钢丝绒制成的摩擦件41之间的快速切换。利用不同材质的摩擦件41可检测待检测物料61对于不同材质物品的耐磨度。

[0046] 在使用摩擦测试设备进行摩擦测试的过程中,移动机构带动物料61往复运动。在本实施例提供的摩擦测试设备中,移动机构包括移动件21和与移动件21连接以驱动移动件21往复运动的驱动器22,移动件21上设置有物料61固定位,摩擦件41的安装位置与物料61固定位相对。

[0047] 在使用过程中,将待检测的物料61固定于移动件21的物料61固定位,使得物料61的一侧与物料61固定位接触,另一侧与摩擦件41抵接;检测过程中,驱动器22驱动移动件21往复运动,从而使得摩擦件41与物料61之间相对移动,以使得摩擦件41在物料61的表面摩擦。

[0048] 在将物料61固定于物料61固定位时,可以采用在物料61和物料61固定位上粘胶带的方式进行固定,例如在物料61非检测面的一侧粘双面胶,然后将物料61粘有双面胶的一侧粘贴在物料61固定位上。在检测完成后,将物料61和双面胶一起从物料61固定位上撕除。

[0049] 此外,还可以通过夹板等辅助固定件对物料61进行固定。举例来说,当辅助固定件选用夹板时,将夹板设置于物料61固定位的边缘处,以夹持物料61的边缘区域(避开物料61的待检测区域)。

[0050] 如图2-图4所示,为便于移动摩擦件41,在本实施例的一种优选实施方式中,摩擦机构安装于安装架31上,安装架31包括支撑杆33,摩擦机构还包括固定座14,固定座14与支撑杆33滑动配合,摩擦机构与支撑杆33通过固定组件15连接,固定组件15包括固定螺栓和手柄,固定座14上设置有螺纹孔,固定螺栓的一端旋入螺纹孔,手柄连接于固定螺栓的另一端,手柄带动固定螺栓旋转以抵接于支撑杆33上。

[0051] 具体实施时,支撑杆33水平设置,固定座14上设置有通孔,固定座14通过通孔套装在支撑杆33上,并可沿支撑杆33的轴向移动,以带动摩擦件41移动。固定座14上的螺纹孔的一端开口朝向支撑杆33,固定螺栓由螺纹孔的另一端旋入,手柄的长度方向与固定螺栓的轴向倾斜或垂直,通过手柄旋动固定螺栓,舒适度更高,力臂更长,需耗力更小。在摩擦件41移动到位后,转动手柄,手柄带动固定螺栓转动,固定螺栓沿螺纹孔向靠近支撑杆33的方向移动,当固定螺栓抵在支撑杆33上后,使得固定座14的通孔内壁的其中一侧也抵在支撑杆33上,从而将固定座14固定。

[0052] 在本实施例的一种具体实施方式中,支撑杆33的数量为两个,两个支撑杆33平行设置,固定座14上设置有两个通孔,分别穿过两个支撑杆33。

[0053] 当支撑杆33的数量为两个时,可在固定座14上对应两个支撑杆33分别设置有两个

固定组件15,或者仅对应其中一个支撑杆33设置一个固定组件15。在图2中,两个支撑杆33上下间隔设置,固定组件15设置于固定座14的上部区域,固定组件15中的固定螺栓抵接于位于上方的支撑杆33上。

[0054] 为了使得摩擦件41的定位位置更为精确,进一步地,安装架31上沿支撑杆33的轴向设置有刻度线34,固定座14上设置有指针16,指针16指向刻度线34。在移动固定座14的时候了,指针16随固定座14一同移动,从而指向刻度线34上的不同刻度,因此可以根据指针16指向的刻度线34的数值来判断摩擦件41的位置,使得对于摩擦件41的定位位置判断更为直观且准确,操作性强。

[0055] 为了便于在操作人员对移动机构进行调整的过程中增加照明,进一步地,安装架31上安装有光源35,光源35位于刻度线34的上方。开启光源35后,光源35的光线照射到摩擦机构方向,以便于操作人员更为清晰看到指针16指向的刻度,以更为精确移动摩擦件41。光源35可采用LED灯。

[0056] 如图5-图7所示,在本实施例的一种优选实施方式中,夹持组件还包括导杆17,筒夹与导杆17相连,导杆17通过直线轴承48与固定座14连接。具体实施时,筒夹通过连接部12与导杆17相连,连接部12的一端与筒夹连接,另一端具有环形夹口,环形夹口的侧面具有开口,开口的两端具有锁紧孔,通过螺栓穿入锁紧孔中将开口锁紧,从而使得环形夹口锁紧导杆17,以使得连接部12与导杆17连接。如此设置,锁紧部13与导杆17之间为可拆卸连接,便于安装与拆卸。

[0057] 进一步地,直线轴承48套设于导杆17上,导杆17的两端分别伸出直线轴承48,其中一端通过连接部12与筒夹连接,另一端设置有挡板18,并套设有配重件42,挡板18位于直线轴承48的上方,且挡板18的设置位置与导杆17的端部之间存在一定距离,用于套设配重件42。

[0058] 配重件42中心设置有导套,配重件42通过导套套到导杆17上,且一侧与挡板18接触。在图7所示方向上,配重件42由上到下套入导杆17,当一个导杆17上套有多个配重件42,最底部的配重件42的底面与挡板18接触。如此设置,在导杆17向上移动的时候,挡板18带动配重件42向上移动。

[0059] 在使用过程中,根据摩擦件41的配重需求选择配重件42的规格,举例来说,若筒夹、连接部12、锁紧部13、导杆17和挡板18的总重量为125g,所需配重为500g,则在导杆17上套设375g的配重件42,若所需配重为1kg时,则在上述375g的配重件42上增加一个500g的配重件42。

[0060] 移动机构用于带动物料61往复运动,为便于控制物料61的运动时间、速度等因素,驱动器22选用伺服电机,通过控制伺服电机的参数控制物料61的运动时间、速度等因素。

[0061] 如图8-图10所示,驱动器22为伺服电机,移动机构还包括滚珠丝杠和导轨38,移动件21和伺服电机之间通过滚珠丝杠连接,移动件21与导轨38滑动配合,伺服电机驱动移动件21沿导轨38的长度方向往复运动。

[0062] 为了便于固定伺服电机,伺服电机通过安装板36安装于安装架31上,伺服电机与安装板36固定连接,滚珠丝杠包括转动部52和移动部51,转动部52的一端与伺服电机的输出轴通过联轴器45连接,移动部51与移动件21连接,伺服电机带动转动部52转动,在转动部52转动的过程中,移动部51带动移动件21沿转动部52的轴向移动。为提高转动部52的稳定

性,在转动部52远离伺服电机的一端连接有滚珠轴承53,滚珠轴承53与安装板36连接,从而防止转动部52在转动过程中出现晃动。

[0063] 为提高移动件21在移动过程中的稳定性,移动件21为板状结构,在图9所示方向上,伺服电机、滚珠丝杠和滚珠轴承53均安装于安装板36的底面,安装板36上设置有长孔37,滚珠丝杠的移动部51伸出长孔37后与移动件21连接。导轨38设置在安装板36的顶面,导轨38的长度方向与移动件21的移动方向相同;在移动件21的底部设置有滑块23,滑块23与导轨38滑动配合,在滚珠轴承53带动移动件21移动过程中,滑块23沿导轨38滑动,从而避免移动件21出现抖动或者偏移。

[0064] 进一步地,在安装板36上还安装有限位感应器,限位感应器设置于安装板36的长孔37旁,限位感应器的滑轨43的延伸方向与长孔37的长度方向相同,限位感应器的滑动部44与滚珠丝杠的移动部51连接,以对滚珠丝杠的移动部51进行限位保护,避免移动部51移动距离过长撞击到长孔37的侧壁。

[0065] 在本实施例提供的摩擦测试设备中,摩擦机构的数量可以为一个或者多个,当摩擦机构的数量为多个时,多个摩擦机构依次套设于支撑杆33上,相对每个摩擦机构分别设置有一个刻度线34。物料61固定位的数量可以与摩擦机构的数量相同,且摩擦机构与物料61固定位一一对应,如此设置,可使用多个摩擦机构对多个物料61同步进行摩擦测试;或者,物料61固定位的数量可以小于摩擦机构的数量,例如物料61固定位的数量为一个时,可采用多个摩擦机构同时对一个物料61的多个不同区域进行摩擦测试。

[0066] 为了提高摩擦测试的智能化程度,摩擦测试设备还包括控制装置和蜂鸣器,控制装置分别与驱动器22和蜂鸣器连接。使用过程中,向控制装置中输入所需参数,例如驱动器22的移动方向、移动时间、往复次数、移动速度等参数,控制装置控制驱动器22安装设定参数带动移动件21移动,在完成操作后,控制装置控制蜂鸣器鸣叫,以提醒操作人员已经结束测试过程。

[0067] 如图1-图4所示,在本申请的一种具体实施方式中,摩擦机构与移动机构均安装于箱体内部,箱体包括安装架31,安装架31上安装有侧板和门板32,侧板和门板32围成箱体。摩擦机构、移动机构和控制装置均位于箱体内部。箱体外壁上设置有触控屏46,触控屏46与控制装置信号连接,操作人员通过触控屏46进行参数设定。箱体外壁上还可设置有开关47,开关47可为一个或多个,开关47可包括启动开关、急停开关、电源开关、照明开关等,开关47的部分或全部功能可集成于触控屏46上,通过触碰触控屏46上的虚拟按键来控制启停状态。

[0068] 实施例二

[0069] 本实用新型实施例二提供一种检测系统,包括上述实施例一提供的摩擦测试设备。

[0070] 检测系统用于对产品的性能进行检测,其中,摩擦测试设备用于对产品表面的耐磨性能进行检测,当检测的产品为显示设备的玻璃时,检测系统中的摩擦测试设备用于对玻璃的镀膜层进行反复摩擦。检测系统还包括水滴角测试仪,水滴角测试仪用于检测镀膜层经摩擦测试设备摩擦后的脱落情况,从而判定该玻璃的镀膜层的耐磨性能。

[0071] 当使用检测系统对于其他产品进行性能检测时,可根据产品所需检测的性能增加检测设备。

[0072] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限

制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本实用新各实施例技术方案的范围。

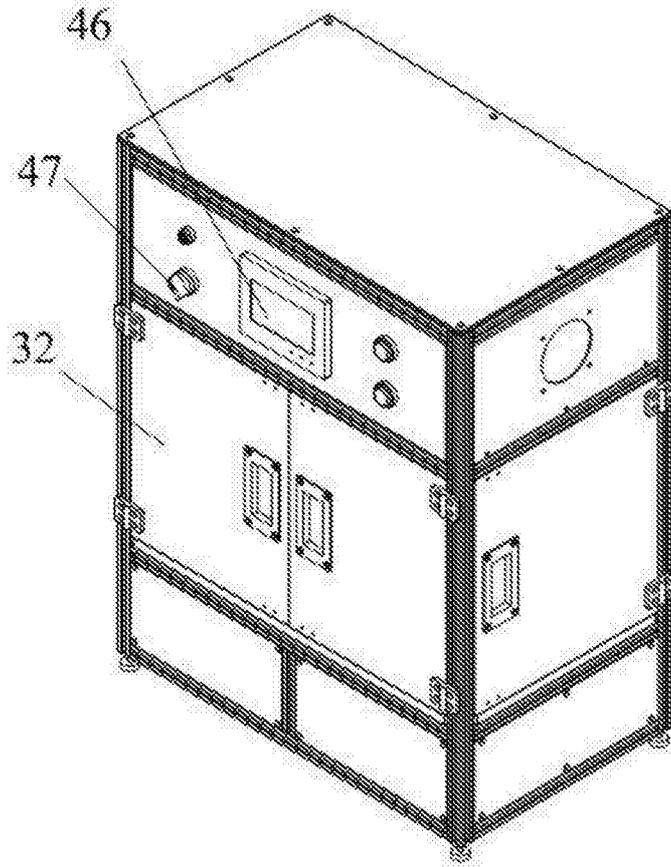


图1

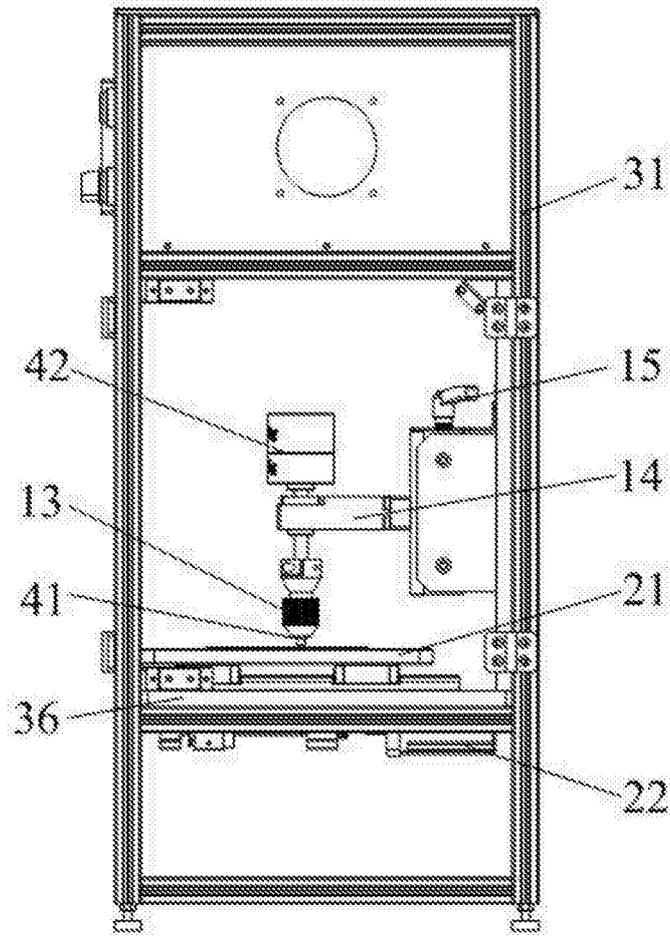


图2

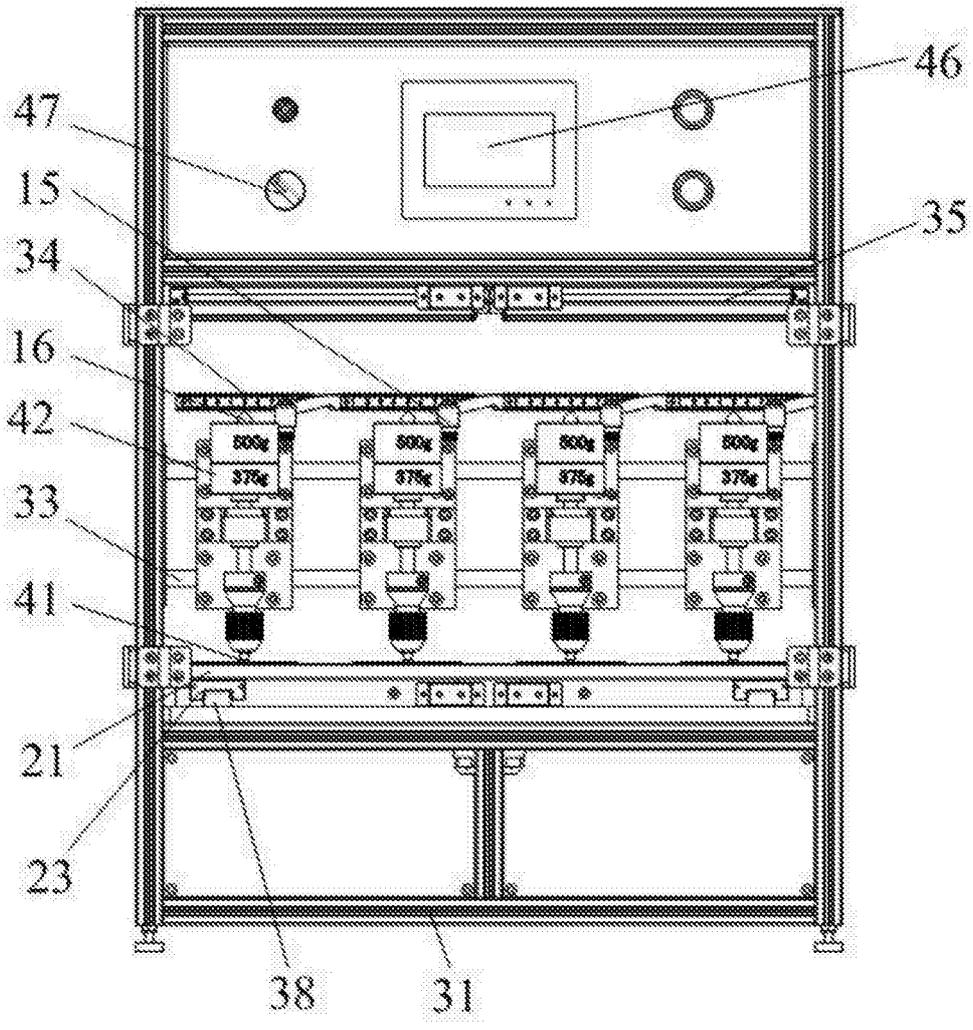


图3

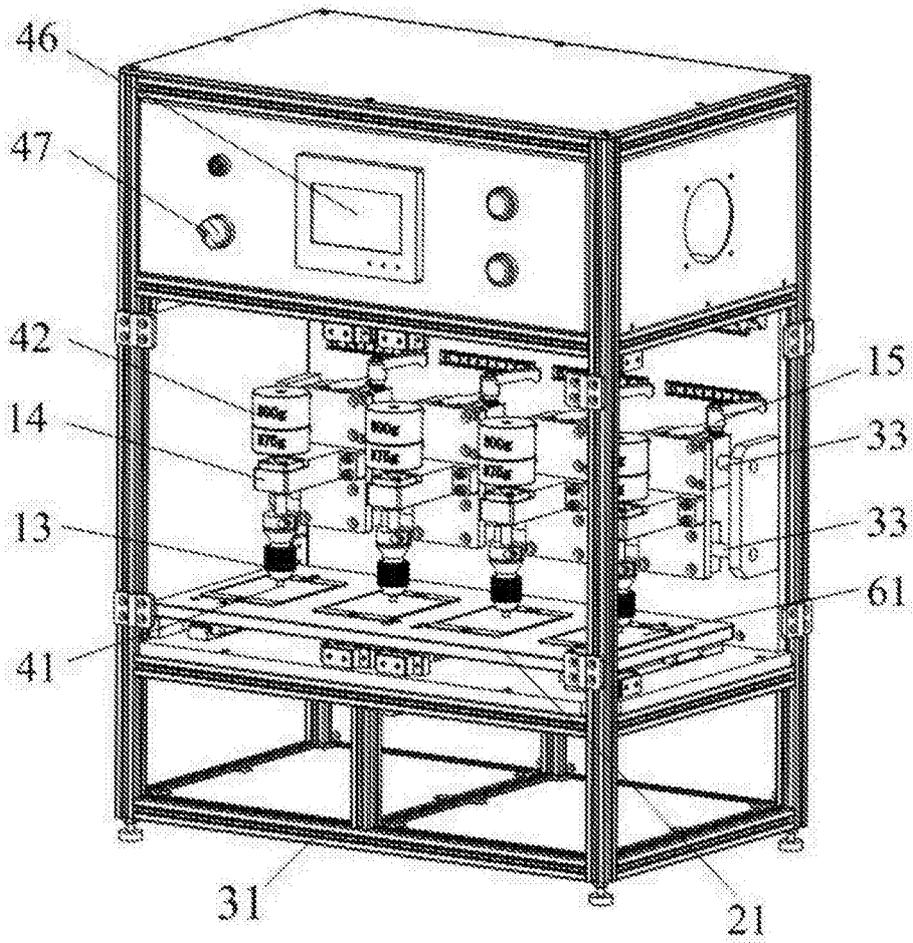


图4

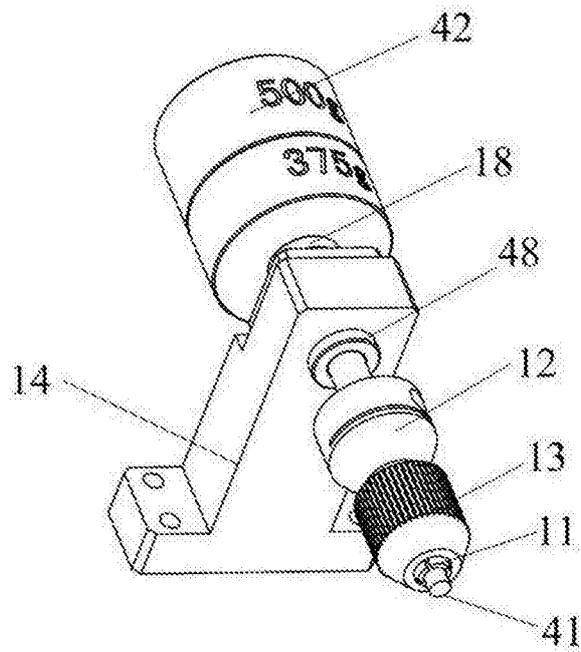


图5

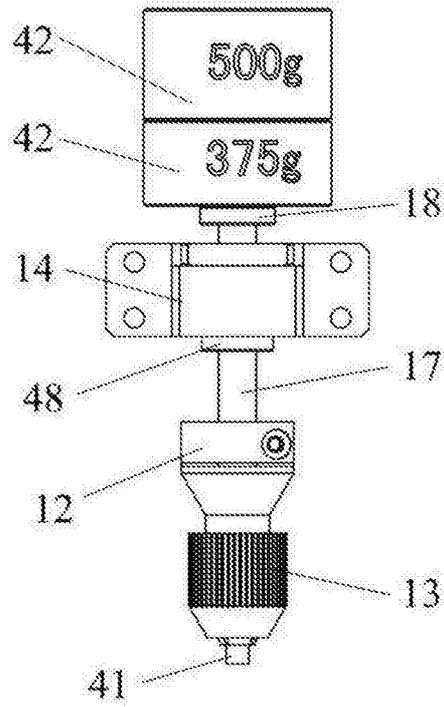


图6

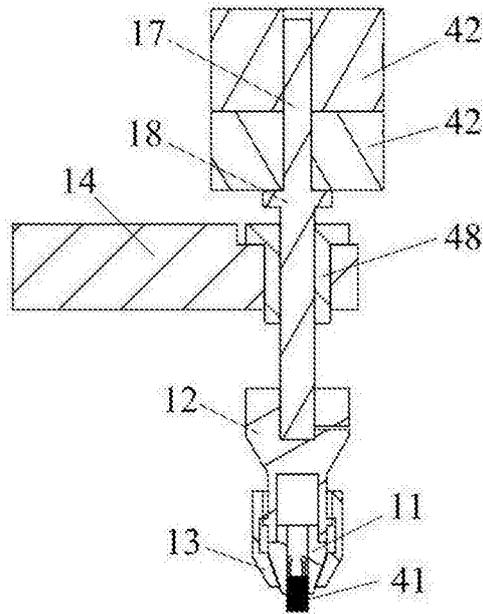


图7

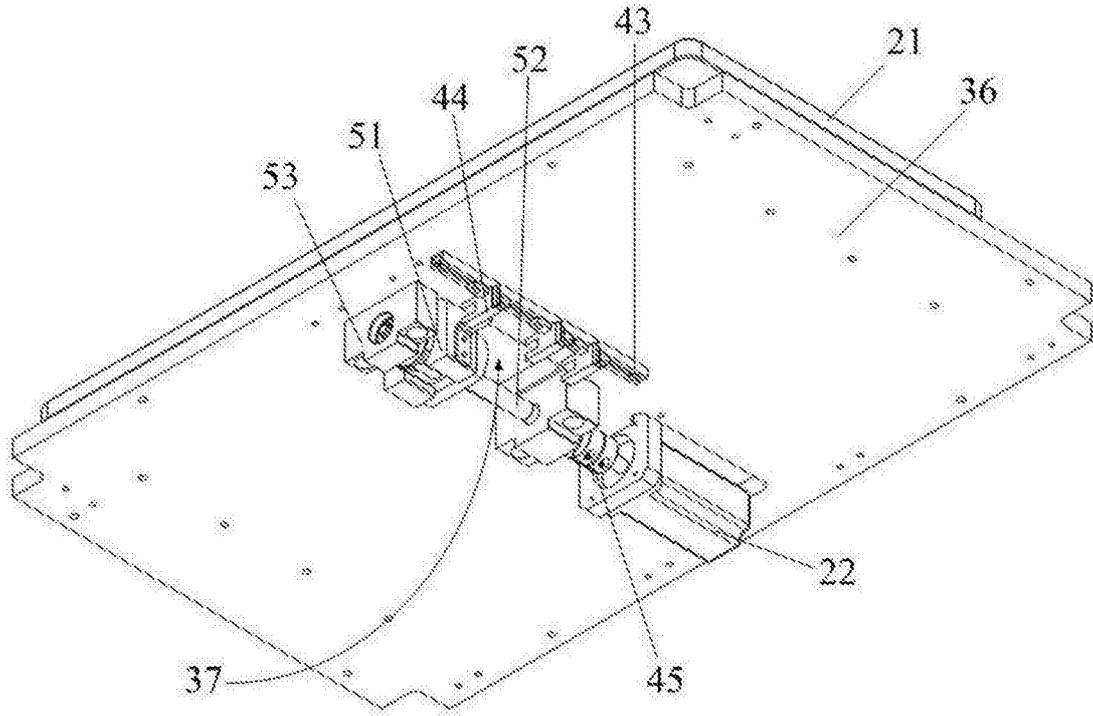


图8

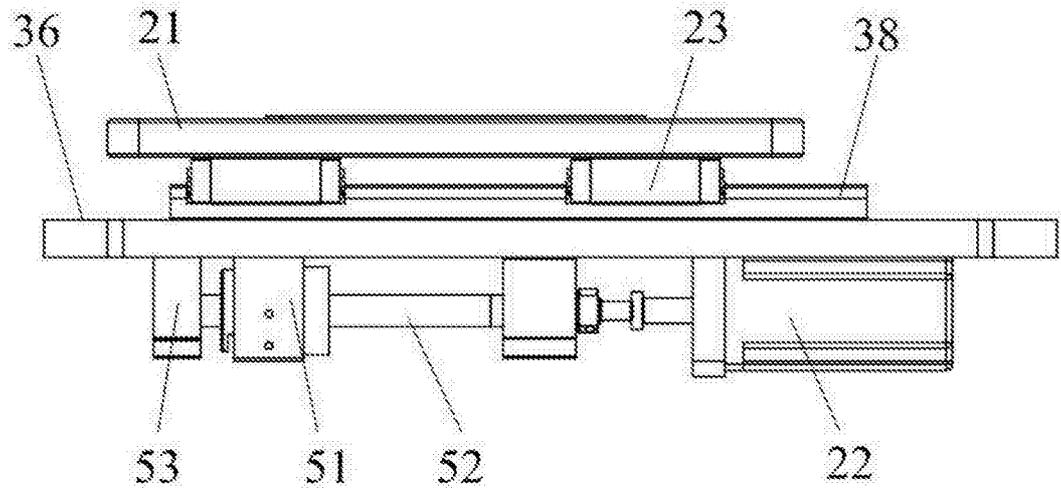


图9

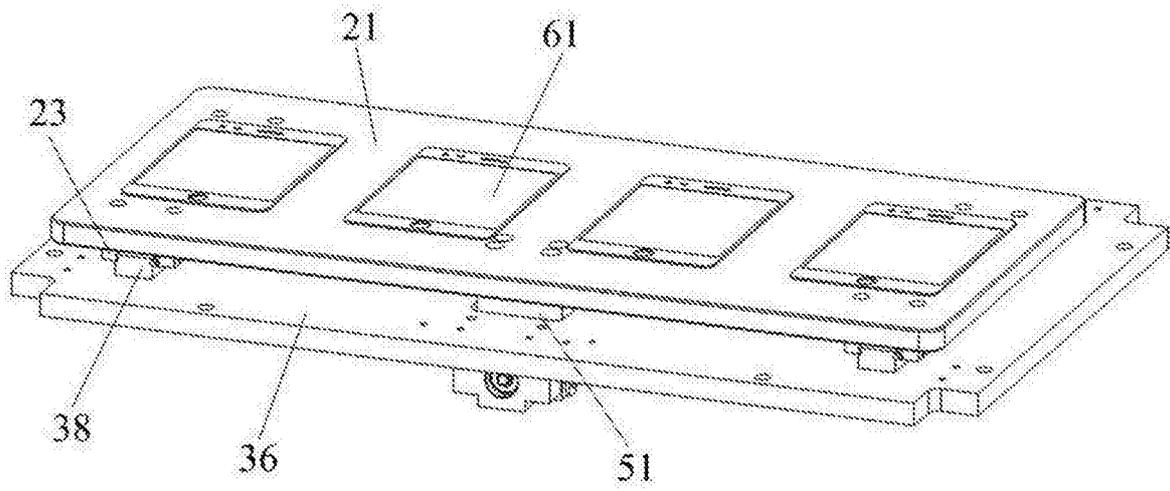


图10