



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105241511 B

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201510779679.3

(22)申请日 2015.11.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105241511 A

(43)申请公布日 2016.01.13

(73)专利权人 苏州精创光学仪器有限公司

地址 215334 江苏省苏州市昆山市开发区

章基路189号1栋201

(72)发明人 赵伟 植亮亮 黄海瑞 王友

刘承甲 陶金明 唐翔 陈旭

(51)Int.Cl.

G01D 21/02(2006.01)

审查员 陈珊

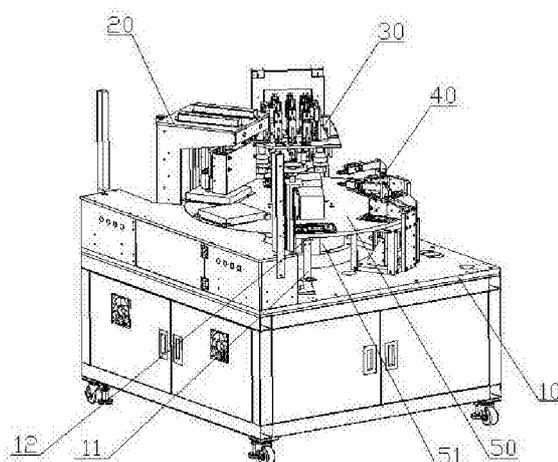
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

钢化玻璃品质自动化检测装置

(57)摘要

本发明属于玻璃品质检测领域,尤其涉及一种钢化玻璃品质自动化检测装置,包括工作台以及设置在工作台上的平整度和厚度检测机构、二次元检测机构、应力检测机构、传送机构和控制机构,所述的平整度和厚度检测机构、二次元检测机构、应力检测机构均布在传送机构的外周边,所述的平整度和厚度检测机构、二次元检测机构、应力检测机构均与控制机构相连接。利用本发明装置检测玻璃品质时,只需要人工将待测玻璃放置到传送机构上,控制机构控制传送机构传动,待测玻璃随着传送机构依次被传送到各个检测机构,即可完成对玻璃品质的检测,实现了自动化检测,减少了人工介入时间,节省了大量劳动力。



1. 一种钢化玻璃品质自动化检测装置,其特征在于,包括工作台以及设置在工作台上的平整度和厚度检测机构、二次元检测机构、应力检测机构、传送机构和控制机构,所述的平整度和厚度检测机构、二次元检测机构、应力检测机构均布在传送机构的外周边,所述的平整度和厚度检测机构、二次元检测机构、应力检测机构、传送机构均与控制机构相连接;

所述的传送机构是在工作台上设有转盘,转盘底部设有驱动转盘转动的转盘驱动电机,转盘驱动电机经传动装置连接转盘,转盘驱动电机连接控制机构;

所述的平整度和厚度检测机构是在转盘外周边的工作台上设有由水平板和垂直板构成的测量支架,水平板的上表面设有前后移动驱动电机,水平板的下表面设有前后移动滑轨,前后移动滑轨上设有前后移动滑座,前后移动滑座上设有第一移动板,测量支架上设有前后滚珠丝杠,前后滚珠丝杠的螺母与第一移动板相连,前后滚珠丝杠的螺杆连接前后移动驱动电机,第一移动板上设有一通孔,第一移动板的前表面上设有左右移动驱动电机和左右移动滚珠丝杠,第一移动板的后表面上设有左右移动滑轨,左右移动滑轨上设有左右移动滑座,左右移动滑座上设有第二移动板,左右移动滚珠丝杠的螺母经通孔连接第二移动板,左右移动滚珠丝杠的螺杆连接左右移动驱动电机,第二移动板上设有多个激光测距仪,激光测距仪的探测头位于转盘上方,前后移动驱动电机和左右移动驱动电机均与控制机构相连接;

所述的二次元检测机构是在转盘外周边的工作台上设有检测框架,位于转盘下部的检测框架上设有平行光源,与平行光源相应的转盘上部的检测框架上设有用于采集待测玻璃图像的检测相机,检测相机镜筒前端设有棱镜,检测相机连接图像处理机构,图像处理机构连接控制机构;

所述的应力检测机构是在转盘外周边的工作台上设有测量架体和设在测量架体上的应力测量仪,位于转盘底部的测量架体上设有滚珠丝杠和升降电机,与应力测量仪的折射棱镜相应的测量架体上设有垂直滑轨,垂直滑轨上设有滑块,滑块上设有升降板,升降板与滚珠丝杠的螺母相连,滚珠丝杠的螺杆连接升降电机,测量架体上设有传感器,传感器与升降电机均连接控制机构。

2. 根据权利要求1所述的钢化玻璃品质自动化检测装置,其特征在于,所述的转盘上设有治具安装孔,治具安装孔上设有供放置待测玻璃的中空治具,中空治具的边框尺寸与待测玻璃相匹配。

3. 根据权利要求1所述的钢化玻璃品质自动化检测装置,其特征在于,所述的工作台与转盘之间设有传感器支架,传感器支架的上端部设有传感器,传感器与控制机构相连接。

4. 根据权利要求1所述的钢化玻璃品质自动化检测装置,其特征在于,所述的测量支架上还设有上下移动滑轨和升降气缸,上下移动滑轨上设有上下移动滑块,上下移动滑块与第一移动板连接,第一移动板连接升降气缸的活塞杆,升降气缸经电磁阀与气源相连,电磁阀连接控制机构。

5. 根据权利要求1所述的钢化玻璃品质自动化检测装置,其特征在于,所述的检测相机设有五组,其中三组检测相机用于采集玻璃长边的图像,一组检测相机用于采集玻璃短边的图像,一组检测相机用于采集其他几何尺寸图像。

6. 根据权利要求1所述的钢化玻璃品质自动化检测装置,其特征在于,所述的工作台上位于应力检测机构后端的转盘外周边还设有打码机构,打码机构与控制机构相连。

## 钢化玻璃品质自动化检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于玻璃品质检测领域,尤其涉及一种钢化玻璃品质自动化检测装置。

### 背景技术

[0002] 钢化玻璃又称强化玻璃,它是一种预应力玻璃,通常使用化学或物理的方法,在玻璃表面形成压应力,玻璃承受外力时首先抵消表层压力,从而提高了承载能力,因而钢化玻璃广泛应用于建筑门窗、玻璃幕墙、电子仪表等领域。但是钢化玻璃切割后边缘会存在大量微裂纹,导致玻璃强度降低。尤其是随着触控产业的蓬勃发展,触控产品本身的规格要求也日渐严格,由于触控面板是由外部施加压力去进行感应组件的运作方式从而达到使用效果,因此产品的机械抗压力是各大厂商的重要规范与指标。另外,在钢化玻璃的制作工艺中需要在玻璃上表面放置金属固定支撑物以保证玻璃的平行度,但由于玻璃材料与金属固定支撑物的材料属性不同,二者的膨胀系数差异很大,导致钢化处理完之后玻璃本身的平整度、厚度难以保证一致,影响了钢化玻璃的使用性能。同时,由于钢化玻璃广泛使用于手机屏幕等电子产品面板,钢化玻璃的二次元信息也是要检测的一个重要方面。因而,玻璃平整度、厚度、应力大小以及二次元信息共同构成衡量钢化玻璃品质好坏不可缺少的因素。在这种市场背景下,如何快速且精确的检测出钢化玻璃品质,成为钢化玻璃生产商和应用商关心的焦点问题。

[0003] 目前市场上检测玻璃品质时,需要分成平整度测量、厚度测量、应力测量、二次元测量等若干工序,每个工序只对玻璃品质的其中一个因素进行检测,一个工序完成后,再由人工将玻璃放置到下一个工序,最后根据玻璃品质检测结果的不同将玻璃放置不同的存放处。由于整个操作过程全由人工完成,因而造成测量效率非常低,尤其是流水线使用时,需要大量人力,费时费力。而且工人长时间的用眼会导致视觉疲劳,在分拣时难免存在失误,导致不合格产品的错放,从而影响了钢化玻璃品质的检测精度。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是解决上述现有技术的不足,提供一种检测效率高且适用于自动化使用的钢化玻璃品质自动化检测装置。

[0005] 本发明解决上述现有技术的不足所采用的技术方案是:

[0006] 一种钢化玻璃品质自动化检测装置,其特征在于,包括工作台以及设置在工作台上的平整度和厚度检测机构、二次元检测机构、应力检测机构、传送机构和控制机构,所述的平整度和厚度检测机构、二次元检测机构、应力检测机构均布在传送机构的外周边,所述的平整度和厚度检测机构、二次元检测机构、应力检测机构、传送机构均与控制机构相连接。

[0007] 本发明所述的传送机构是在工作台上设有转盘,转盘底部设有驱动转盘转动的转盘驱动电机,转盘驱动电机经传动装置连接转盘,转盘驱动电机连接控制机构。

[0008] 本发明所述的转盘上设有治具安装孔,治具安装孔上设有供放置待测玻璃的中空

治具,中空治具的边框尺寸与待测玻璃相匹配,防止转盘转动时待测玻璃在转盘上滑动,避免待测玻璃位置的不确定性,提高了测量精度。

[0009] 本发明所述的工作台与转盘之间设有传感器支架,传感器支架的上端部设有传感器,传感器与控制机构相连,用以监测待测玻璃的位移,当待测玻璃随中空治具转动到传感器上方时,传感器将信号反馈给控制机构,控制机构控制转盘驱动电机停止工作,转盘停止转动,人工将检测完的玻璃取走,放置新的玻璃进行测量。

[0010] 本发明所述的平整度和厚度检测机构是在转盘外周边的工作台上设有由水平板和垂直板构成的测量支架,水平板的上表面设有前后移动驱动电机,水平板的下表面设有前后移动滑轨,前后移动滑轨上设有前后移动滑座,前后移动滑座上设有第一移动板,测量支架上设有前后滚珠丝杠,前后滚珠丝杠的螺母与第一移动板相连,前后滚珠丝杠的螺杆连接前后移动驱动电机,第一移动板上设有一通孔,第一移动板的前表面上设有左右移动驱动电机和左右移动滚珠丝杠,第一移动板的后表面上设有左右移动滑轨,左右移动滑轨上设有左右移动滑座,左右移动滑座上设有第二移动板,左右移动滚珠丝杠的螺母经通孔连接第二移动板,左右移动滚珠丝杠的螺杆连接左右移动驱动电机,第二移动板上设有多个激光测距仪,激光测距仪的探测头位于转盘上方,前后移动驱动电机和左右移动驱动电机均与控制机构相连。

[0011] 本发明所述的测量支架上还设有上下移动滑轨和升降气缸,上下移动滑轨上设有上下移动滑块,上下移动滑块与第一移动板连接,第一移动板连接升降气缸的活塞杆,升降气缸经电磁阀与气源相连,电磁阀连接控制机构。使用时可以根据实际情况调节激光测距仪与待测玻璃之间的距离,提高了本发明装置的易操作性。

[0012] 本发明所述的二次元检测机构是在转盘外周边的工作台上设有检测框架,位于转盘下部的检测框架上设有平行光源,与平行光源相应的转盘上部的检测框架上设有多组用于采集待测玻璃图像的检测相机,检测相机连接图像处理机构,图像处理机构连接控制机构。平行光源发出的光线经待测玻璃透射后到达玻璃上方的检测相机,多组检测相机同时对待测玻璃采集图像信息,然后将采集到的图像信息发送给图像处理机构,由图像处理机构根据图像信息合成待测玻璃的二维图像,最后根据二维图像进行待测玻璃二次元的计算。

[0013] 本发明所述的检测相机设有五组,其中三组检测相机用于采集玻璃长边的图像,一组检测相机用于采集玻璃短边的图像,一组检测相机用于采集其他几何尺寸图像。用三组检测相机同时对玻璃长边进行图像采集,可以提高图像采集的精确度,由于钢化玻璃多用于手机屏幕等电子产品面板,其上还会包含通孔、凹槽等其他几何形状,这些几何形状也是衡量玻璃品质的因素。因而,在对待测玻璃进行二次元检测时,除了需要检测玻璃长边和宽边的基本尺寸,还需要对通孔或凹槽等其他几何形状进行检测,所以本发明二次元检测机构还设置了一组用于采集其他几何尺寸图像的检测相机,增大了本发明检测装置的应用范围。

[0014] 本发明所述的检测相机镜筒前端设有棱镜,使转盘下部的光源发出的光经棱镜转折后进入检测相机。为了采集待测玻璃的二次元图像信息,检测相机需要位于光源与待测玻璃的光路中,由于多组检测相机的设置需要占据较大的空间,而待测玻璃的尺寸往往较小,多组相机难以同时位于待测玻璃正上方,因而本发明装置在检测相机镜筒前端设有棱

镜,使转盘下部的光源发出的光经棱镜折转后进入检测相机,降低了对检测相机位置的要求,提高了检测相机布置的集成度,节省了装置的占据空间。

[0015] 本发明所述的应力检测机构是在转盘外周边的工作台上设有测量架体和设在测量架体上的应力测量仪,位于转盘底部的测量架体上设有滚珠丝杠和升降电机,与应力测量仪的折射棱镜相应的测量架体上设有垂直滑轨,垂直滑轨上设有滑块,滑块上设有升降板,升降板与滚珠丝杠的螺母相连,滚珠丝杠的螺杆连接升降电机,测量架体上设有传感器,传感器与升降电机均连接控制机构。当传感器探测到待测玻璃随着转盘转动到应力检测机构处时,传感器将信号反馈给控制机构,控制机构控制测量架体上的升降电机工作,升降电机带动滚珠丝杠的螺杆旋转,滚珠丝杠的螺母带动升降板上升,升降板将中空治具上的待测玻璃托起,使待测玻璃与应力测量仪的折射棱镜贴合,开始进行应力检测。

[0016] 本发明所述的工作台上位于应力检测机构后端的转盘外周边还设有打码机构,打码机构与控制机构相连。各个检测机构将检测完的结果反馈给控制机构,控制机构控制打码机构将检测结果信息打码在钢化玻璃上,便于对不同品质的钢化玻璃进行分类、管理。

[0017] 本发明的有益效果是,由于本发明钢化玻璃品质自动化检测装置包括工作台以及设置在工作台上的平整度和厚度检测机构、二次元检测机构、应力检测机构、传送机构和控制机构,所述的平整度和厚度检测机构、二次元检测机构、应力检测机构均布在传送机构的外周边,所述的平整度和厚度检测机构、二次元检测机构、应力检测机构、传送机构均与控制机构相连接,因而利用本发明测量玻璃品质时,只需要人工将待测玻璃放置到传送机构上,控制机构控制传送机构传动,待测玻璃随着传送机构依次被传送到各个检测机构,即可完成对玻璃品质的检测,实现了自动化检测,减少了人工介入时间,节省了大量劳动力。本发明检测装置的传送机构为设置在工作台上的转盘,转盘底部设有驱动转盘转动的转盘驱动电机,转盘驱动电机连接控制机构,通过转盘式传送机构的设计,不但增加了本发明装置的美感,更大大减少了测量装置的占据空间,而且待测玻璃放置处与接收处归于一处,减少了工人随玻璃来回移动的时间,提高了工作效率。待测玻璃放置到转盘上,当转盘转动时玻璃会发生滑动现象,因而本发明装置在转盘上设有治具安装孔,治具安装孔上设有供放置待测玻璃的中空治具,中空治具的边框尺寸与待测玻璃相匹配,待测玻璃通过中空治具放置到转盘上的治具安装孔中,避免了转盘转动时玻璃发生滑动现象,确保了玻璃在转盘上的位置与各检测机构的预设位置相对应,提高了本发明检测装置的测量精度,而且根据待测玻璃尺寸与形状的不同,可以更换不同的中空治具,扩大了本发明装置的使用范围。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明检测装置的立体结构示意图。

[0019] 图2为图1的俯视图。

[0020] 图3为本发明平整度和厚度检测机构的结构示意图。

[0021] 图4为本发明二次元检测机构的结构示意图。

[0022] 图5为本发明应力检测机构的结构示意图。

## 具体实施方式

[0023] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优

选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定的本发明的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本发明的精神和范围的其他技术方案。

[0024] 如图1、图2所示的钢化玻璃品质自动化检测装置,包括工作台10以及设置在工作台上的平整度和厚度检测机构20、二次元检测机构30、应力检测机构40、传送机构和控制机构,所述的平整度和厚度检测机构20、二次元检测机构30、应力检测机构40均布在传送机构的外周边,所述的平整度和厚度检测机构、二次元检测机构、应力检测机构、传送机构均与控制机构相连接。由图1、图2可以看出,本实施例所述的传送机构是在工作台上设有转盘50,转盘50底部设有驱动转盘转动的转盘驱动电机51,转盘驱动电机51经传动装置连接转盘50,转盘驱动电机51连接控制机构。传动装置可以是现有技术中任何能够实现传动的装置,本实施例中为一减速器。将待测玻璃放置在转盘50上,控制机构控制转盘驱动电机工作,转盘驱动电机经传动装置带动转盘转动,带动转盘50上的玻璃依次经过各个检测机构,完成对玻璃品质的检测。为避免转盘转动时待测玻璃在转盘上滑动,本实施例所述的转盘50上还设有治具安装孔,治具安装孔上设有供放置待测玻璃的中空治具52,中空治具52的边框尺寸与待测玻璃相匹配。由图1、图2可以看出,本实施例所述的中空治具52为长方形,长方形的四个角上分别设有卡槽,四个卡槽可以对待测玻璃进行定位。使用时,将待测玻璃放置到中空治具52上,中空治具放置到转盘上的治具安装孔中,可以有效防止转盘转动时待测玻璃发生滑动,避免待测玻璃在转盘上位置的不确定性,提高了检测精度。同时,中空治具的设置,还可以让操作者根据待测玻璃的形状尺寸选择与其相匹配的中空治具,扩大了本发明检测装置的适用范围。由图1中可以看出,本实施例所述的工作台10与转盘50之间设有传感器支架11,传感器支架11的上端部设有传感器12,传感器12与控制机构相连,用以监测待测玻璃的位移,当待测玻璃随中空治具52转动到传感器12上方时,传感器12将信号反馈给控制机构,控制机构控制转盘驱动电机51停止工作,转盘50停止转动,人工将检测完的玻璃取走,重新放置新的玻璃进行测量。

[0025] 如图3所示,本发明所述的平整度和厚度检测机构是在转盘50外周边的工作台10上设有由水平板和垂直板构成的测量支架21,测量支架21水平板的上表面设有前后移动驱动电机22,水平板的下表面设有前后移动滑轨,前后移动滑轨上设有前后移动滑座,前后移动滑座上设有第一移动板23,测量支架21上设有前后滚珠丝杠,前后滚珠丝杠的螺母与第一移动板23相连,前后滚珠丝杠的螺杆连接前后移动驱动电机,第一移动板23上设有一通孔24,第一移动板的前表面上设有左右移动驱动电机25和左右移动滚珠丝杠26,第一移动板23的后表面上设有左右移动滑轨,左右移动滑轨上设有左右移动滑座,左右移动滑座上设有第二移动板27,左右移动滚珠丝杠26的螺母经通孔24连接第二移动板27,左右移动滚珠丝杠26的螺杆连接左右移动驱动电机25,第二移动板27上设有多个激光测距仪,激光测距仪的探测头28位于转盘50上方,前后移动驱动电机22和左右移动驱动电机25均与控制机构相连。由图3可以看出,本实施例中设有四个激光测距仪,四个激光测距仪可以同时对待测玻璃的平整度和厚度进行测量,提高了测量精度和效率。作为优选实施方式,本实施例所述的测量支架21上还设有上下移动滑轨和升降气缸29,上下移动滑轨上设有上下移动滑块,上下移动滑块与第一移动板23连接,第一移动板23连接升降气缸的活塞杆,升降气缸29经电磁阀与气源相连,电磁阀连接控制机构。使用时操作者可以根据实际情况调节激光测距仪

与待测玻璃之间的距离,提高了本发明检测装置的测量精度和易操作性。

[0026] 如图4所示,本发明所述的二次元检测机构30是在转盘50外周边的工作台上设有检测框架31,位于转盘50下部的检测框架31上设有平行光源32,与平行光源32相应的转盘50上部的检测框架31上设有多组用于采集待测玻璃图像的检测相机33,检测相机33连接图像处理机构,图像处理机构连接控制机构。平行光源32发出的平行光经待测玻璃透射后到达玻璃上方的检测相机33,多组检测相机33同时对待测玻璃采集图像信息,然后检测相机33将采集到的图像信息发送给图像处理机构,由图像处理机构根据图像信息合成待测玻璃的二维图像,最后根据二维图像进行待测玻璃二次元的计算。作为优选实施方式,本实施例所述的检测相机33设有五组,其中三组检测相机33用于采集待测玻璃长边的图像,一组检测相机33用于采集待测玻璃短边的图像,一组检测相机用于采集其他几何尺寸图像。用三组检测相机同时对玻璃长边进行图像采集,可以提高图像采集的精确度,由于钢化玻璃多用于手机屏幕等电子产品面板,其上往往还会包含通孔、凹槽等其他几何形状,这些几何形状也是衡量玻璃品质的因素。因而,在对钢化玻璃进行二次元检测时,除了需要检测玻璃长边和短边的基本尺寸,还需要对通孔或凹槽等其他几何形状进行检测,所以本实施例所述的二次元检测机构还设置了一组用于采集其他几何尺寸图像的检测相机,增大了本发明检测装置的应用范围。进一步的,本实施例所述的检测相机镜筒前端还设有棱镜34,使转盘50下部的平行光源32发出的平行光经棱镜34折转后进入检测相机35。为了采集待测玻璃的二次元图像信息,检测相机33需要位于平行光源32与待测玻璃的光路中,由于多组检测相机33的设置需要占据较大的空间,而待测玻璃的尺寸往往较小,多组检测相机难以同时位于待测玻璃的正上方,因而本发明检测装置在检测相机33镜筒前端设置了棱镜34,使转盘下部的平行光源发出的平行光经棱镜34折转后进入检测相机,降低了本发明检测装置对检测相机位置的要求,提高了检测相机布置的集成度,节省了本发明检测装置的占据空间。

[0027] 如图5所示,本发明所述的应力检测机构40是在转盘50外周边的工作台10上设有测量架体41和设在测量架体上的应力测量仪42,位于转盘50底部的测量架体41上设有滚珠丝杠43和升降电机44,与应力测量仪42的折射棱镜相应的测量架体41上设有垂直滑轨45,垂直滑轨上设有滑块46,滑块46上设有升降板47,升降板47与滚珠丝杠43的螺母相连,滚珠丝杠43的螺杆连接升降电机44,测量架体41上设有传感器48,传感器48与升降电机44均连接控制机构。应力测量仪42可用现有技术中的成熟技术,如中国专利CN201420643584.X公开的新型全自动玻璃表面应力测量仪,因此对应力测量仪42不再赘述。当传感器48探测到待测玻璃随着转盘转动到应力检测机构处时,传感器将信号反馈给控制机构,控制机构控制测量架体41上的升降电机44工作,升降电机44带动滚珠丝杠43的螺杆旋转,滚珠丝杠43的螺母带动升降板47上升,升降板47将中空治具上的待测玻璃托起,使待测玻璃与应力测量仪的折射棱镜贴合,开始对玻璃进行应力检测。作为优选实施方式,本实施中的应力检测机构设有两个。随着玻璃生产工艺的发展,二次钢化玻璃应运而生,由于二次钢化之后的玻璃应力层是在一次钢化和二次钢化基础上的结合,因而本实施例设置了两个应力检测机构,分别完成对一次钢化应力和二次钢化应力的测量,提高了测量精度且适用范围广。

[0028] 如图1、图2所示,本实施例所述的工作台10上位于应力检测机构后端的转盘外周边还设有打码机构60,打码机构60与控制机构相连。各个检测机构将检测完的结果反馈给控制机构,控制机构控制打码机构将检测结果信息打码在钢化玻璃上,便于对不同品质的

钢化玻璃进行分类、管理。由于现有技术中已经存在成熟的打码技术,因而在此也不再对打码机构60进行赘述,本实施例中的打码机构优选为利用喷墨技术进行打码。

[0029] 本发明检测装置的控制机构为可编程控制器PLC(Programmable Logic Controller),PLC控制器对平整度和厚度检测机构、二次元检测机构、应力检测机构、传送机构、打码机构进行控制,完成对钢化玻璃品质的检测,并将检测结果信息打码在钢化玻璃上。

[0030] 利用本发明装置检测钢化玻璃品质时,首先根据待测玻璃的形状尺寸选用与其相匹配的中空治具,将中空治具放置到转盘上的治具安装孔中,待测玻璃放置到中空治具上,启动装置运行,控制机构控制转盘驱动电机工作,转盘驱动电机经传动装置带动转盘转动,待测玻璃随着转盘被传送到平整度和厚度检测机构,控制机构控制转盘驱动电机停止工作,同时控制待测玻璃上方的激光测距仪启动测量,测量过程中控制机构控制左右移动驱动电机和前后移动驱动电机分别工作,以便调整激光测距仪在待测玻璃上采集信息的位置。控制机构通过启动升降气缸的电磁阀,升降气缸开始工作,带动固定激光测距仪的第二移动板上下移动,从而调整激光测距仪与待测玻璃之间的距离,使用时操作者可以根据实际情况调节激光测距仪与待测玻璃之间的距离,提高了本发明检测装置的测量精度和易操作性。平整度和厚度检测完之后,控制机构控制转盘驱动电机工作,转盘驱动电机带动转盘转动,待测玻璃转动到二次元检测机构。平行光源发出的平行光经待测玻璃透射后到达玻璃上方的检测相机,多组检测相机同时对待测玻璃采集图像信息,然后检测相机将采集到的图像信息发送给图像处理机构,由图像处理机构根据图像信息合成待测玻璃的二维图像,最后根据二维图像进行待测玻璃二次元的计算。玻璃二次元检测完之后,控制机构控制转盘驱动电机工作,待测玻璃随着转盘转动到应力检测机构,当测量架体上的传感器探测到待测玻璃时,将信号反馈给控制机构,控制机构控制转盘驱动电机停止工作,同时控制升降电机工作,升降电机带动滚珠丝杠的螺杆旋转,滚珠丝杠的螺母带动升降板上升,升降板将中空治具上的待测玻璃托起,使待测玻璃与应力测量仪的折射棱镜贴合,开始对玻璃进行应力检测。应力检测完之后,控制机构控制转盘驱动电机工作,转盘驱动电机带动转盘转动,将检测完的玻璃移动到打码机构,控制机构控制打码机构对玻璃进行打码,将检测完的结果信息打码到玻璃上,便于后续对不同品质的钢化玻璃进行分类、管理。

[0031] 本发明检测装置只需要人工将待测玻璃放置到转盘上的中空治具上,就可以自动实现对玻璃平整度和厚度、二次元、应力的检测,减少了人工介入时间,节省了大量劳动力,提高了测量效率。传送机构通过采用转盘式的设计,不但增加了本发明检测装置的美感,更大大减少了检测装置的占据空间,而且待测玻璃放置处与接收处归于一处,减少了工人随玻璃来回移动的时间,提高了工作效率。同时,本发明检测装置各个机构都设有传感器,在装置运行的整个过程中,控制机构都可以根据各机构传感器的反馈实现对运行状态的实时监控,提高了本发明检测装置的安全性和易操作性。

[0032] 本领域的技术人员应理解,上述描述及附图中所示的本发明的实施例只作为举例而并不限制本发明。本发明的目的已经完整并有效地实现。本发明的功能及结构原理已在实施例中展示和说明,在没有背离所述原理下,本发明的实施方式可以有任何变形或修改。

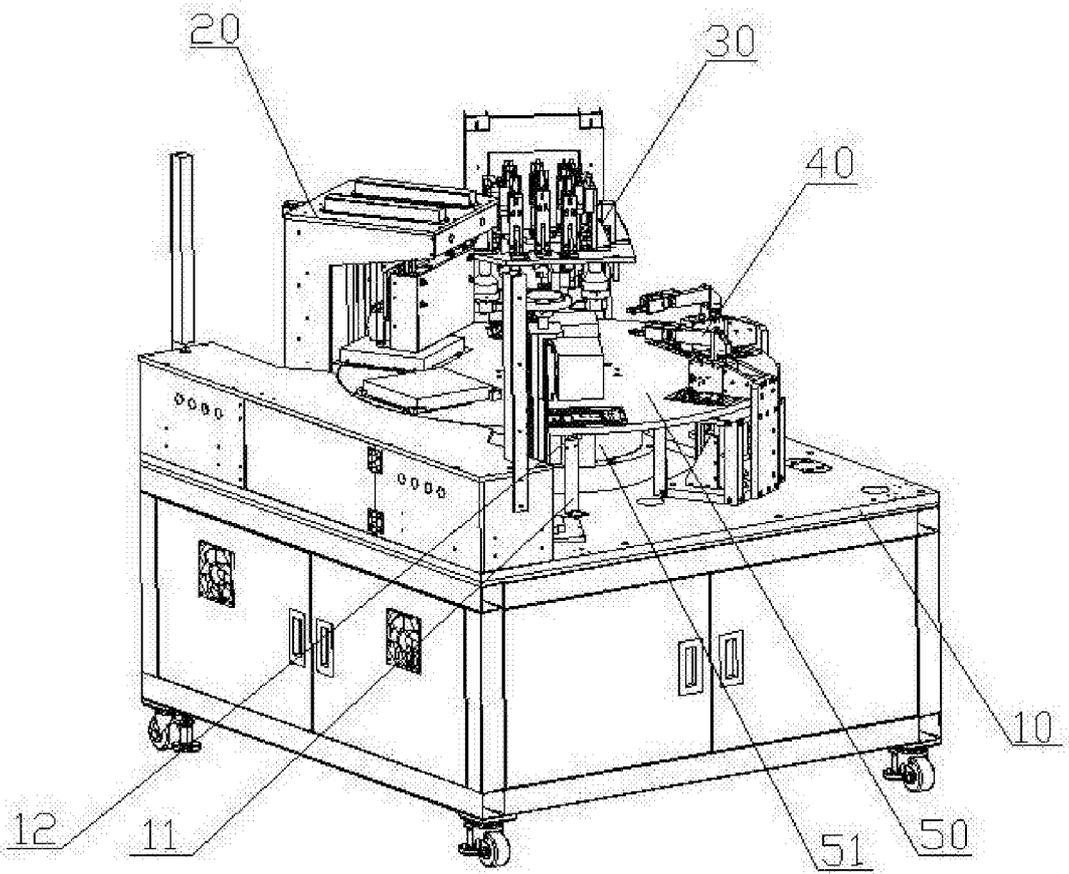


图1

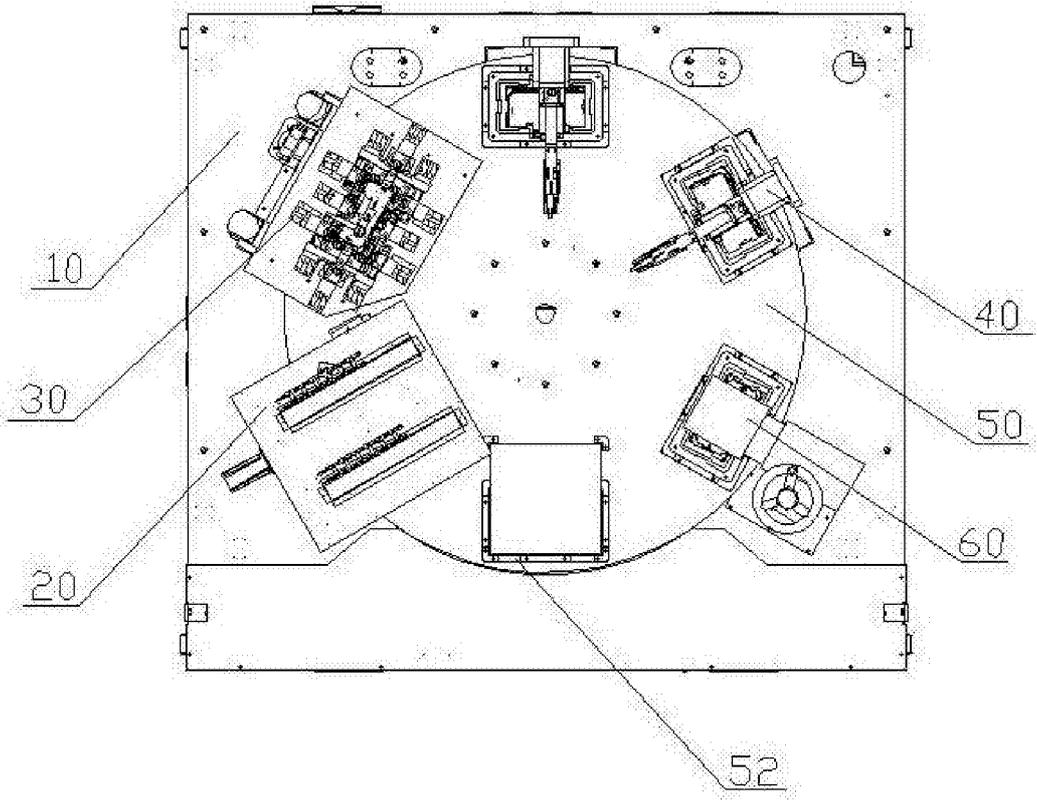


图2

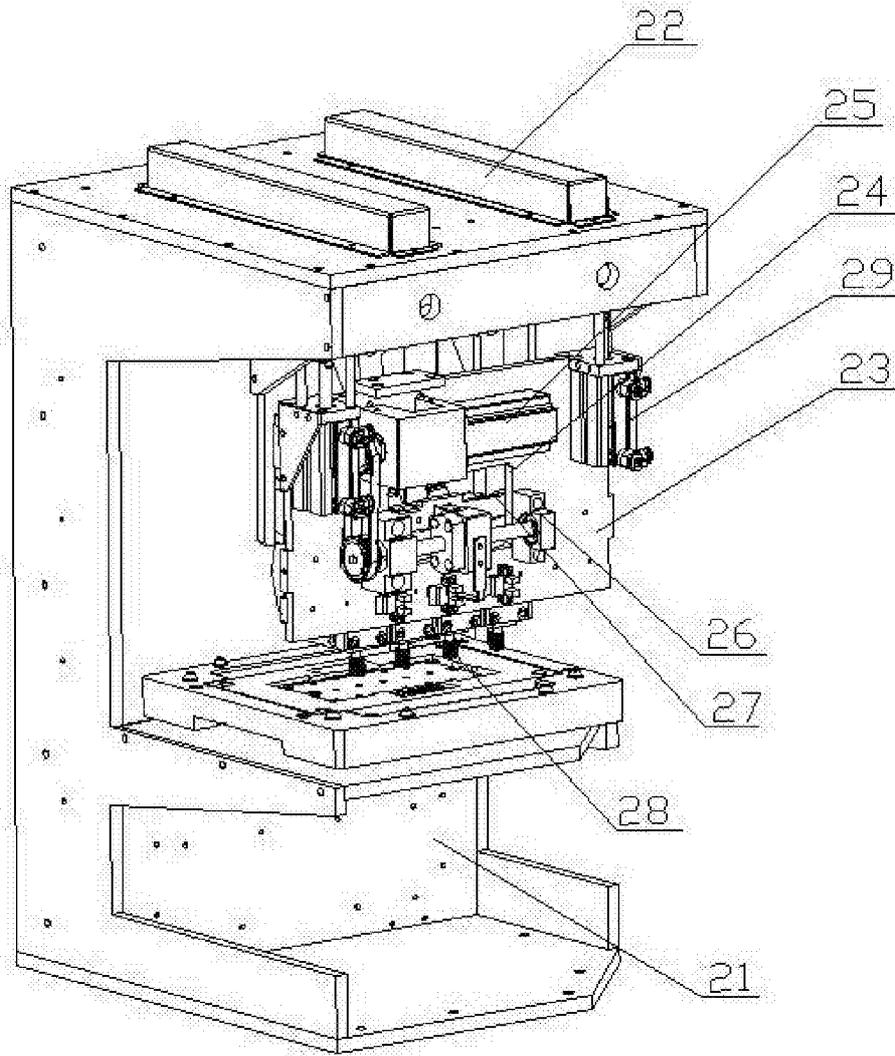


图3

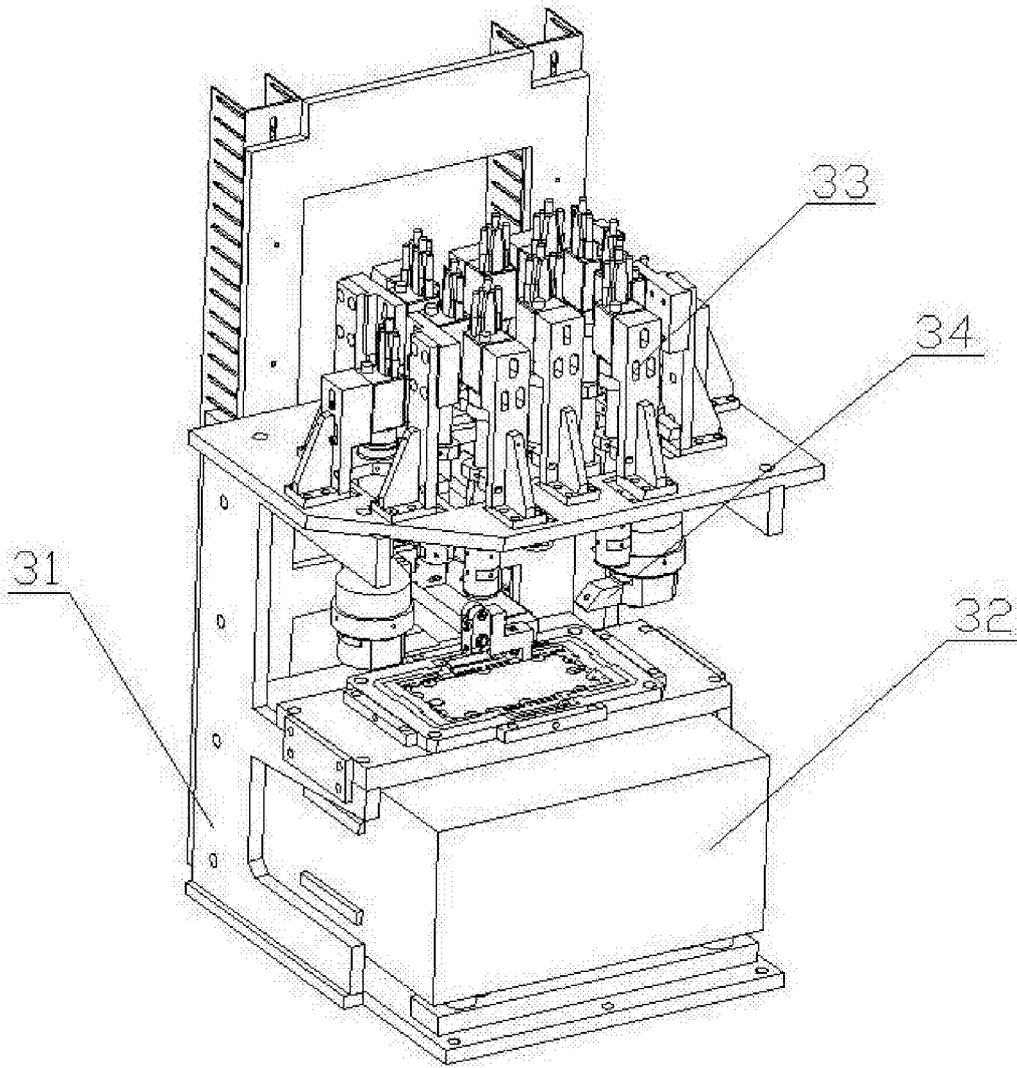


图4

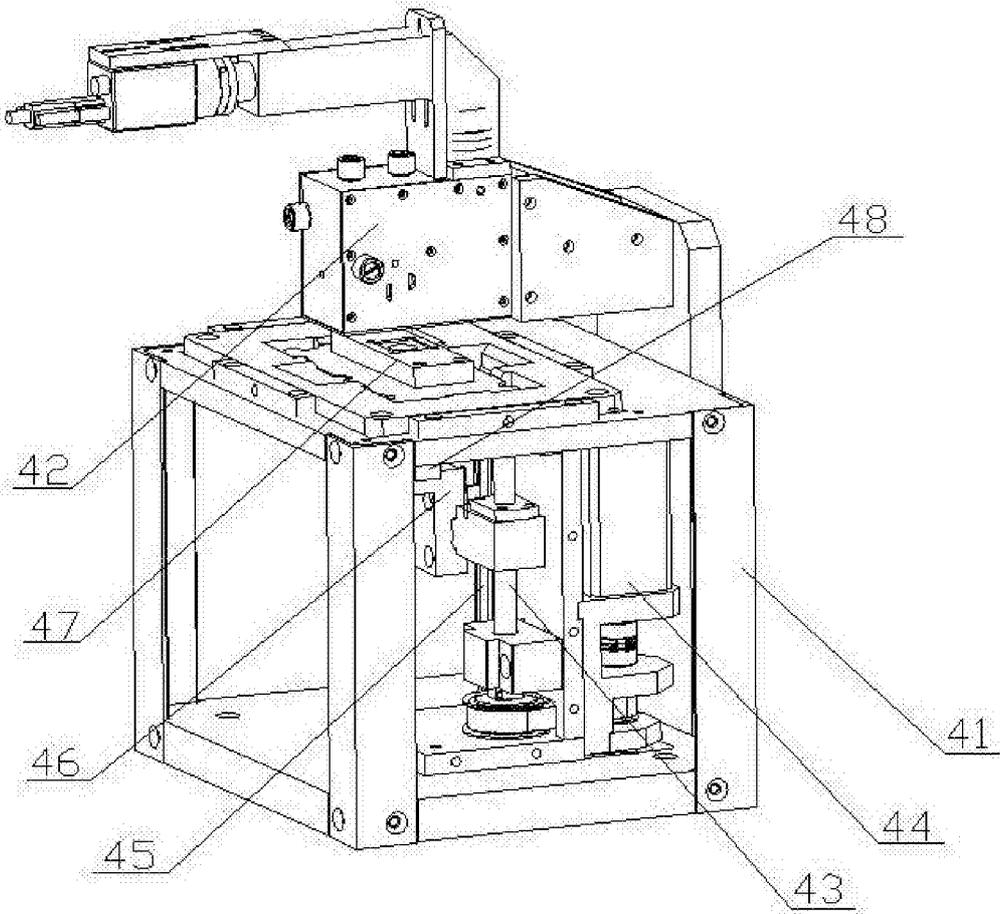


图5