



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221426496 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 26

(21) 申请号 202323176315.5

(22) 申请日 2023.11.23

(73) 专利权人 潍坊兴明光电科技有限公司

地址 261000 山东省潍坊市寒亭区固堤街
道产业一街218号

专利权人 北京琰喜科技有限公司

(72) 发明人 李青 李赫然 张桂龙 刘国防
赵艳军 郑连军 刘志彪 李宗道
张强

(74) 专利代理机构 北京格式化知识产权代理事
务所(普通合伙) 16096
专利代理师 张亚辉

(51) Int. Cl.

G01N 21/958 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

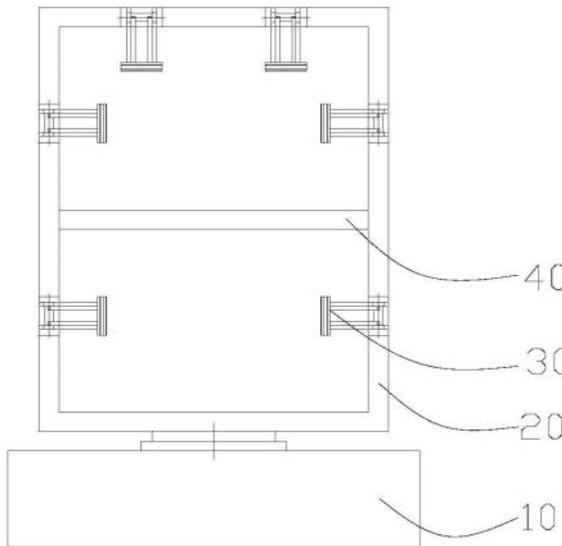
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

玻璃检验装置

(57) 摘要

本申请提供一种玻璃检验装置,包括安装座组件;框架组件,框架组件与安装座组件相连接;固定组件,固定组件与框架组件相连接;测量组件,测量组件设置在框架组件远离固定组件的一侧且与框架组件可移动地连接;检测组件,检测组件包括发光源,发光源朝向框架组件设置。本申请的技术方案有效地解决了现有技术中的在玻璃检测过程中,不能检测出质量问题的具体位置。



1. 一种玻璃检验装置,其特征在于,包括:
安装座组件(10);
框架组件(20),所述框架组件(20)与所述安装座组件(10)相连接;
固定组件(30),所述固定组件(30)与所述框架组件(20)相连接;
测量组件(40),所述测量组件(40)设置在所述框架组件(20)远离所述固定组件(30)的一侧且与所述框架组件(20)可移动地连接;
检测组件,所述检测组件包括发光源,所述发光源朝向所述框架组件(20)设置。
2. 根据权利要求1所述的玻璃检验装置,其特征在于,所述测量组件(40)包括第一测量结构(41)和第二测量结构(42),所述第一测量结构(41)垂直于所述安装座组件(10)且与所述框架组件(20)可移动地连接,所述第二测量结构(42)垂直于所述第一测量结构(41)且与所述框架组件(20)可移动地连接。
3. 根据权利要求2所述的玻璃检验装置,其特征在于,所述框架组件(20)具有第一凹槽(21)和第二凹槽(22),所述第一凹槽(21)与所述第二凹槽(22)分别设置在所述框架组件(20)垂直与所述安装座组件(10)的两个侧边上,所述第一凹槽(21)与所述第二凹槽(22)的开口方向远离所述固定组件(30),所述第二测量结构(42)的第一端具有第一连接孔,所述第一连接孔与所述第一凹槽(21)对应设置,所述第一连接孔与所述第一凹槽(21)内设置有第一紧固件,所述第一紧固件的直径大于所述第一凹槽(21)的槽宽,所述第二测量结构(42)的第二端具有第二连接孔,所述第二连接孔与所述第二凹槽(22)对应设置,所述第二连接孔与所述第二凹槽(22)内设置有第二紧固件,所述第二紧固件的直径大于所述第二凹槽(22)的槽宽。
4. 根据权利要求2所述的玻璃检验装置,其特征在于,所述框架组件(20)具有第一长孔(23),所述第一长孔(23)位于所述框架组件(20)靠近所述安装座组件(10)的侧边,所述第一测量结构(41)具有第三连接孔,所述连接孔与所述第一长孔(23)对应设置,所述连接孔与所述第一长孔(23)内设置有第一螺栓。
5. 根据权利要求2所述的玻璃检验装置,其特征在于,所述框架组件(20)与所述第一测量结构(41)之间设置有垫板,所述垫板的厚度大于等于所述第二测量结构(42)的厚度。
6. 根据权利要求1所述的玻璃检验装置,其特征在于,所述固定组件(30)包括多个,多个所述固定组件(30)分别设置在所述框架组件(20)的远离所述安装座组件(10)的侧边以及垂直与所述安装座组件(10)的两个侧边上,所述固定组件(30)包括夹持结构(31)和连接结构(32),所述连接结构(32)与所述框架组件(20)可移动地连接,所述夹持结构(31)与所述连接结构(32)相连接。
7. 根据权利要求6所述的玻璃检验装置,其特征在于,所述连接结构(32)包括第一滑块(321)和第二滑块(322),所述第一滑块(321)与所述第二滑块(322)可移动地连接,所述第一滑块(321)包括第三凹槽(3211)和第四凹槽(3212),所述第三凹槽(3211)与所述框架组件(20)对应设置,所述框架组件(20)部分位于所述第三凹槽(3211)内,所述第四凹槽(3212)垂直与所述第三凹槽(3211),所述第二滑块(322)可移动地设置在所述第四凹槽(3212)内,所述夹持结构(31)与所述第二滑块(322)相连接。
8. 根据权利要求7所述的玻璃检验装置,其特征在于,所述第三凹槽(3211)的侧壁上开设有第一螺纹孔,第二螺栓穿设在所述第一螺纹孔内,所述第四凹槽(3212)的槽底上开设

有第二螺纹孔,所述第二螺纹孔从所述第四凹槽(3212)的槽底贯穿至所述第三凹槽(3211),所述第二滑块(322)具有第二长孔(3221),第三螺栓穿设在所述第二长孔(3221)与第二螺纹孔内。

9.根据权利要求6所述的玻璃检验装置,其特征在于,所述夹持结构(31)包括第一夹持部(311)和第二夹持部(312),所述第一夹持部(311)与所述连接结构(32)相连接,所述第二夹持部(312)与所述第一夹持部(311)可转动地连接,所述第一夹持部(311)与所述第二夹持部(312)之间设置有扭簧。

10.根据权利要求1所述的玻璃检验装置,其特征在于,所述安装座组件(10)包括安装座(11)、第一盘体(12)和第二盘体(13),所述第一盘体(12)固定在所述安装座(11)上,所述第二盘体(13)与所述第一盘体(12)可转动地连接,所述框架组件(20)与所述第二盘体(13)相连接,所述第一盘体(12)的直径大于所述第二盘体(13)的直径,所述第一盘体(12)上设置有刻度线,所述第二盘体(13)上设置有指示标线。

玻璃检验装置

技术领域

[0001] 本申请涉及玻璃检测的技术领域,尤其涉及一种玻璃检验装置。

背景技术

[0002] 随着科技的不断发展,玻璃应用在许多不同的领域,例如建筑、家居和电子产品等日常生活不可或缺的东西都需要用到玻璃。

[0003] 玻璃在出厂之间需要经过质量检测,质量合格的玻璃可进行出售或安装到其他装置上投入使用,质量不合格的玻璃则投入至回收利用工序中。

[0004] 现有技术中的,玻璃检验装置不能准确检测出玻璃板具体哪个位置存在质量问题,如CN214622386U。

实用新型内容

[0005] 本申请所要解决的一个技术问题是:在玻璃检测过程中,不能检测出质量问题的具体位置。

[0006] 为解决上述技术问题,本申请提供了一种玻璃检验装置。

[0007] 根据本申请提供的一种玻璃检验装置包括:安装座组件;框架组件,框架组件与安装座组件相连接;固定组件,固定组件与框架组件相连接;测量组件,测量组件设置在框架组件远离固定组件的一侧且与框架组件可移动地连接;检测组件,检测组件包括发光源,发光源朝向框架组件设置。

[0008] 在一些实施例中,测量组件包括第一测量结构和第二测量结构,第一测量结构垂直于安装座组件且与框架组件可移动地连接,第二测量结构垂直于第一测量结构且与框架组件可移动地连接。

[0009] 在一些实施例中,框架组件具有第一凹槽和第二凹槽,第一凹槽与第二凹槽分别设置在框架组件垂直与安装座组件的两个侧边上,第一凹槽与第二凹槽的开口方向远离固定组件,第二测量结构的第一端具有第一连接孔,第一连接孔与第一凹槽对应设置,第一连接孔与第一凹槽内设置有第一紧固件,第一紧固件的直径大于第一凹槽的槽宽,第二测量结构的第二端具有第二连接孔,第二连接孔与第二凹槽对应设置,第二连接孔与第二凹槽内设置有第二紧固件,第二紧固件的直径大于第二凹槽的槽宽。

[0010] 在一些实施例中,框架组件具有第一长孔,第一长孔位于框架组件靠近安装座组件的侧边,第一测量结构具有第三连接孔,连接孔与第一长孔对应设置,连接孔与第一长孔内设置有第一螺栓。

[0011] 在一些实施例中,框架组件与第一测量结构之间设置有垫板,垫板的厚度大于等于第二测量结构的厚度。

[0012] 在一些实施例中,固定组件包括多个,多个固定组件分别设置在框架组件的远离安装座组件的侧边以及垂直与安装座组件的两个侧边上,固定组件包括夹持结构和连接结构,连接结构与框架组件可移动地连接,夹持结构与连接结构相连接。

[0013] 在一些实施例中,连接结构包括第一滑块和第二滑块,第一滑块与第二滑块可移动地连接,第一滑块包括第三凹槽和第四凹槽,第三凹槽与框架组件对应设置,框架组件部分位于第三凹槽内,第四凹槽垂直与第三凹槽,第二滑块可移动地设置在第四凹槽内,夹持结构与第二滑块相连接。

[0014] 在一些实施例中,第三凹槽的侧壁上开设有第一螺纹孔,第二螺栓穿设在第一螺纹孔内,第四凹槽的槽底上开设有第二螺纹孔,第二螺纹孔从第四凹槽的槽底贯穿至第三凹槽,第二滑块具有第二长孔,第三螺栓穿设在第二长孔与第二螺纹孔内。

[0015] 在一些实施例中,夹持结构包括第一夹持部和第二夹持部,第一夹持部与连接结构相连接,第二夹持部与第一夹持部可转动地连接,第一夹持部与第二夹持部之间设置有扭簧。

[0016] 在一些实施例中,安装座组件包括安装座、第一盘体和第二盘体,第一盘体固定在安装座上,第二盘体与第一盘体可转动地连接,框架组件与第二盘体相连接,第一盘体的直径大于第二盘体的直径,第一盘体上设置有刻度线,第二盘体上设置有指示标线。

[0017] 通过上述技术方案,本申请提供的玻璃检验装置,利用固定组件固定玻璃板,使用检测组件的发光源对玻璃表面进行照射,若玻璃存在质量问题,在玻璃表面会出现条纹、斑点等,调整测量组件在框架组件上的位置使测量组件对玻璃表面上出现的质量问题的具体位置进行测量,并读取测得的读数,从而确定出现问题的具体位置,根据该测量结果检查整个生产工序并进行改进,直至生产出合格的玻璃板。本申请的技术方案有效地解决了现有技术中的在玻璃检测过程中,不能检测出质量问题的具体位置。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1示出了本申请实施例一公开的玻璃检验装置的主视结构示意图;

[0020] 图2示出了图1的玻璃检验装置的俯视结构示意图;

[0021] 图3示出了图1的玻璃检验装置的右视结构示意图;

[0022] 图4示出了图1的玻璃检验装置的固定组件的局部放大结构示意图;

[0023] 图5示出了图1的玻璃检验装置的测量组件的局部放大结构示意图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] 10、安装座组件;11、安装座;12、第一盘体;13、第二盘体;20、框架组件;21、第一凹槽;22、第二凹槽;23、第一长孔;30、固定组件;31、夹持结构;311、第一夹持部;312、第二夹持部;32、连接结构;321、第一滑块;3211、第三凹槽;3212、第四凹槽;322、第二滑块;3221、第二长孔;40、测量组件;41、第一测量结构;42、第二测量结构。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本申请的原理,但不能用来限制本申请的范围,本申请可

以以许多不同的形式实现,不局限于文中申请的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

[0027] 本申请提供这些实施例是为了使本申请透彻且完整,并且向本领域技术人员充分表达本申请的范围。应注意到:除非另外具体说明,这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、材料的组分、数字表达式和数值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。

[0028] 需要说明的是,在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是大于或等于两个;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0029] 此外,本申请中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的部分。“垂直”并不是严格意义上的垂直,而是在误差允许范围之内。“平行”并不是严格意义上的平行,而是在误差允许范围之内。“包括”或者“包含”等类似的词语意指在该词前的要素涵盖在该词后列举的要素,并不排除也涵盖其他要素的可能。

[0030] 还需要说明的是,在本申请的描述中,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;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。当描述到特定器件位于第一器件和第二器件之间时,在该特定器件与第一器件或第二器件之间可以存在居间器件,也可以不存在居间器件。

[0031] 本申请使用的所有术语与本申请所属领域的普通技术人员理解的含义相同,除非另外特别定义。还应当理解,在诸如通用字典中定义的术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义,而不应用理想化或极度形式化的意义来解释,除非这里明确地这样定义。

[0032] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0033] 如图1至图5所示,本申请实施例一公开的玻璃检验装置,包括安装座组件10、框架组件20、固定组件30、测量组件40和检测组件,框架组件20与安装座组件10相连接,固定组件30与框架组件20相连接,测量组件40设置在框架组件20远离固定组件30的一侧且与框架组件20可移动地连接,检测组件包括发光源,发光源朝向框架组件20设置。

[0034] 应用实施例一的技术方案,利用固定组件30固定玻璃板,使用检测组件的发光源对玻璃表面进行照射,若玻璃存在质量问题,在玻璃表面会出现条纹、斑点等,调整测量组件40在框架组件20上的位置使测量组件40对玻璃表面上出现的质量问题的具体位置进行测量,并读取测得的读数,从而确定出现问题的具体位置,根据该测量结果检查整个生产工序并进行改进,直至生产出合格的玻璃板。实施例一的技术方案有效地解决了现有技术中的在玻璃检测过程中,不能检测出质量问题的具体位置。

[0035] 需要说明的是,检测组件和框架组件20为分体结构。检测组件还包括底座、伸缩杆和万向轮,发光源固定在伸缩杆上,万向轮设置在底座的底部,伸缩杆固定在底座远离万向

轮的一侧,根据玻璃的尺寸调整伸缩杆的长度与底座的位置,进而调整发光源的位置,从而适用于对更多不同型号的玻璃进行检测。

[0036] 如图1和图5所示,在实施例一的技术方案中,测量组件40包括第一测量结构41和第二测量结构42,第一测量结构41垂直于安装座组件10且与框架组件20可移动地连接,第二测量结构42垂直于第一测量结构41且与框架组件20可移动地连接。第一测量结构41与第二测量结构42均设置有刻度,当玻璃表面上出现斑点或条纹时,调整第一测量结构41与第二测量结构42在框架组件20上的位置,使第一测量结构41与第二测量结构42的边缘与斑点或条纹的边缘对齐,从而确定出现质量问题的具体位置。控制第一测量结构41分别对齐斑点或条纹的左右边缘、第二测量结构42分别对齐斑点或条纹的上下边缘,并进行读数,根据读数可以估算斑点或条纹的面积,进一步确定具体是哪个加工环节出现问题。

[0037] 如图1和图5所示,在实施例一的技术方案中,框架组件20具有第一凹槽21和第二凹槽22,第一凹槽21与第二凹槽22分别设置在框架组件20垂直与安装座组件10的两个侧边上,第一凹槽21与第二凹槽22的开口方向远离固定组件30,第二测量结构42的第一端具有第一连接孔,第一连接孔与第一凹槽21对应设置,第一连接孔与第一凹槽21内设置有第一紧固件,第一紧固件的直径大于第一凹槽21的槽宽,第二测量结构42的第二端具有第二连接孔,第二连接孔与第二凹槽22对应设置,第二连接孔与第二凹槽22内设置有第二紧固件,第二紧固件的直径大于第二凹槽22的槽宽。第一凹槽21与第二凹槽22的设置使得第二测量结构42可以沿第一凹槽21与第二凹槽22在竖直方向上进行移动,第一紧固件与第一凹槽21之间为过盈配合,第二紧固件与第二凹槽22之间为过盈配合,从而保证了第二测量结构42在调整至合适位置后可以进行固定。避免在测量过程中第二测量结构42发生移动,导致测量结果不准确。

[0038] 如图1和图5所示,在实施例一的技术方案中,框架组件20具有第一长孔23,第一长孔23位于框架组件20靠近安装座组件10的侧边,第一测量结构41具有第三连接孔,连接孔与第一长孔23对应设置,连接孔与第一长孔23内设置有第一螺栓。第一螺栓与第一螺母配合设置,松开第一螺母,调整第一测量结构41在框架组件20上的位置,第一测量结构41可沿第一长孔23的长度方向,即x轴方向上进行移动,拧紧第一螺母,从而使得第一测量结构41的位置固定。避免在测量过程中第一测量结构41发生移动,导致测量结果不准确。

[0039] 如图1和图5所示,在实施例一的技术方案中,框架组件20与第一测量结构41之间设置有垫板,垫板的厚度大于等于第二测量结构42的厚度。垫板的设置避免了第一测量结构41与第二测量结构42发生干涉。

[0040] 如图1至图5所示,在实施例一的技术方案中,固定组件30包括多个,多个固定组件30分别设置在框架组件20的远离安装座组件10的侧边以及垂直与安装座组件10的两个侧边上,固定组件30包括夹持结构31和连接结构32,连接结构32与框架组件20可移动地连接,夹持结构31与连接结构32相连接。多个固定组件30对玻璃的多个侧边进行固定,使得玻璃固定牢固,避免了在测量过程中玻璃移动导致的测量结果不准确。连接结构32可沿框架组件20的侧边进行移动,从而调整夹持结构31之间的相对位置,从而适应不同尺寸的玻璃板,通用性更强。

[0041] 如图4所示,在实施例一的技术方案中,连接结构32包括第一滑块321和第二滑块322,第一滑块321与第二滑块322可移动地连接,第一滑块321包括第三凹槽3211和第四凹

槽3212,第三凹槽3211与框架组件20对应设置,框架组件20部分位于第三凹槽3211内,第四凹槽3212垂直与第三凹槽3211,第二滑块322可移动地设置在第四凹槽3212内,夹持结构31与第二滑块322相连接。第三凹槽3211与框架组件20对应设置实现了第一滑块321沿框架组件20进行移动,进而改变夹持结构31的位置,从而实现固定长宽不同的玻璃板。第二滑块322与第四凹槽3212的设置实现了改变夹持结构31与框架组件20的中心之间的距离,从而适用于夹持不规则形状的玻璃板,提高装置的通用性。

[0042] 如图4所示,在实施例一的技术方案中,第三凹槽3211的侧壁上开设有第一螺纹孔,第二螺栓穿设在第一螺纹孔内,第四凹槽3212的槽底上开设有第二螺纹孔,第二螺纹孔从第四凹槽3212的槽底贯穿至第三凹槽3211,第二滑块322具有第二长孔3221,第三螺栓穿设在第二长孔3221与第二螺纹孔内。松开第二螺栓,根据玻璃的形状尺寸调整第一滑块321在框架组件20上的位置,调整至合适位置后,拧紧第二螺栓,对第一滑块321进行固定;松开第三螺栓,根据玻璃的形状尺寸调整第二滑块322与第一滑块321的相对位置,调整至合适位置后,拧紧第三螺栓,对第二滑块322进行固定,进而固定夹持结构31的位置,避免在测量过程中夹持结构31的位置发生改变导致测量结果不准确。

[0043] 如图1至图3所示,在实施例一的技术方案中,夹持结构31包括第一夹持部311和第二夹持部312,第一夹持部311与连接结构32相连接,第二夹持部312与第一夹持部311可转动地连接,第一夹持部311与第二夹持部312之间设置有扭簧。扭簧为第一夹持部311与第二夹持部312提供相互靠近的作用力,当需要夹持玻璃时,为第二夹持部312施加一个外力,使第二夹持部312转动并远离第一夹持部311,将玻璃放置在第一夹持部311与第二夹持部312之间,撤掉外力,第二夹持部312靠近第一夹持部311转动,并在扭簧的作用下第一夹持部311与第二夹持部312贴合玻璃表面并夹持住玻璃,从而对玻璃进行固定。需要说明的是,上述只是夹持结构31的其中一种形式,实际实施过程中,夹持结构也可采用气动夹紧器等装置。

[0044] 如图1至图3所示,在实施例一的技术方案中,安装座组件10包括安装座11、第一盘体12和第二盘体13,第一盘体12固定在安装座11上,第二盘体13与第一盘体12可转动地连接,框架组件20与第二盘体13相连接,第一盘体12的直径大于第二盘体13的直径,第一盘体12上设置有刻度线,第二盘体13上设置有指示标线。框架组件20随第二盘体13发生转动,从而调整框架组件20与发光源之间的角度,第一盘体12上的刻度线与第二盘体13上的指示标线配合使用可以准确读取框架组件20旋转的角度,进而准确控制发光源的照射角度,从而检测不同入射角度条件下玻璃表面上的缺陷,从而进行消除。

[0045] 实施例二的技术方案与实施例一的技术方案的区别在于,实施例二的技术方案中,框架组件20垂直安装座组件10的侧边上具有刻度并取消了第二测量结构42的设置,当对斑点或条纹出现的位置进行测量时,仅需要调整第一测量结构41的位置,并读取第一测量结构41与框架组件20交叉处的刻度,即可得到玻璃质量缺陷的具体位置,进一步简化了装置的结构,操作更为简便。

[0046] 综合上述可知,通过为器具(框架组件20)装载尺寸指示装置(测量组件40)实现对尺寸精度的控制,底座(安装座组件10)部分通过刻度读取观察角度,材质优先使用AL6061(铝合金),具有加工性能极佳、电镀性、良好的抗腐蚀性、韧性高及加工后不变形、材料致密无缺陷,并且轻巧便捷。本申请包括夹具(固定组件30)、横尺(测量组件40)、框架(框架组件

20)、角度盘(第一盘体12和第二盘体13)和底座(安装座11),在本装置中框架(框架组件20)上的夹具(固定组件30)起到固定作用,在检测时使玻璃固定在指定位置,用以维持测量结果的精确性。在测量过程中可以通过角度盘(第一盘体12和第二盘体13)调节玻璃角度,实现不同角度观察条纹的条件。框架(框架组件20)中间的横尺(测量组件40)可以再检测完成后直接读取数据。至此便完成了玻璃条纹检查的过程。借由本设备进行的条纹检查过程不但能够省时省力,大大加快了条纹检查的过程,还能够减少检查器具的数量。在本申请中设置的横尺(测量组件40)可以实现除去检测设备(检测组件)外还需要额外的测量设备的问题,节约了测量设备的购置成本,在较长的时间维度上实现了成本的跨越式节约。同时也避免了因为测量器具的丢失所造成的延误,极大的提高了检测过程的风险抗性。位于框架(框架组件20)与底座(安装座11)之间的角度盘(第一盘体12和第二盘体13)不仅起到链接框架(框架组件20)与支撑部分(安装座组件10)的作用同时还起到了检测当前测量角度的作用,让检查人员方便快捷的了解当前的检查角度。此举可以极大的加快检测效率,提高检测精度,使检测结果的精确度得到极大的提高。本设计结构简单,使用方便,通过简单的机械结构与不同板块的配合实现玻璃条纹检测过程。不仅方便快捷,将低了成本的投入,还极大的提高了玻璃条纹检测过程的风险抗性,使产线质量检测过程更加高效实用。

[0047] 至此,已经详细描述了本申请的各实施例。为了避免遮蔽本申请的构思,没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述,完全可以明白如何实施这里申请的技术方案。

[0048] 虽然已经通过示例对本申请的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本申请的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本申请的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改或者对部分技术特征进行等同替换。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。

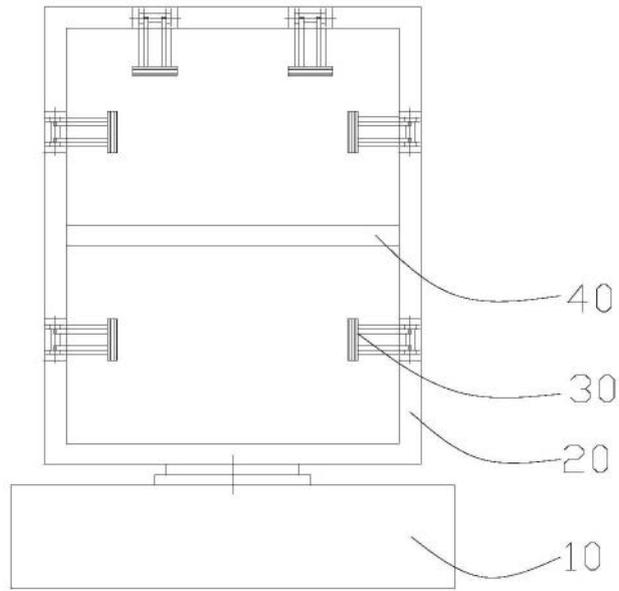


图1

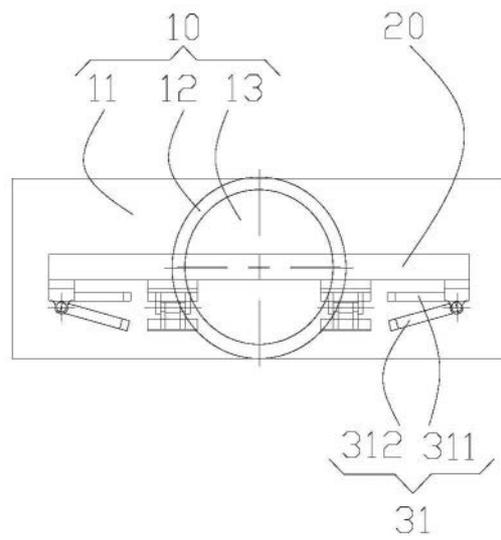


图2

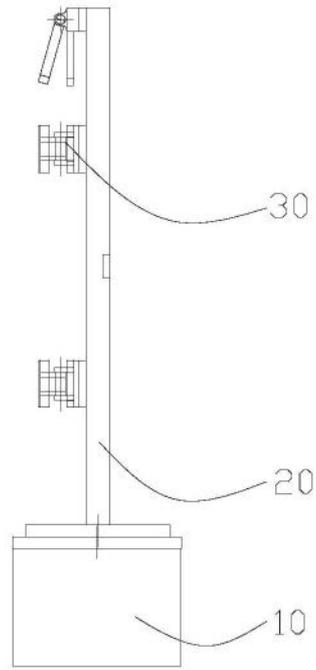


图3

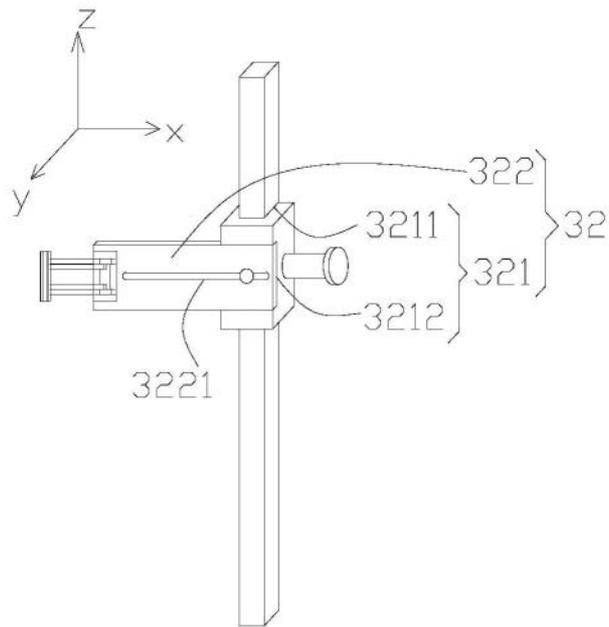


图4

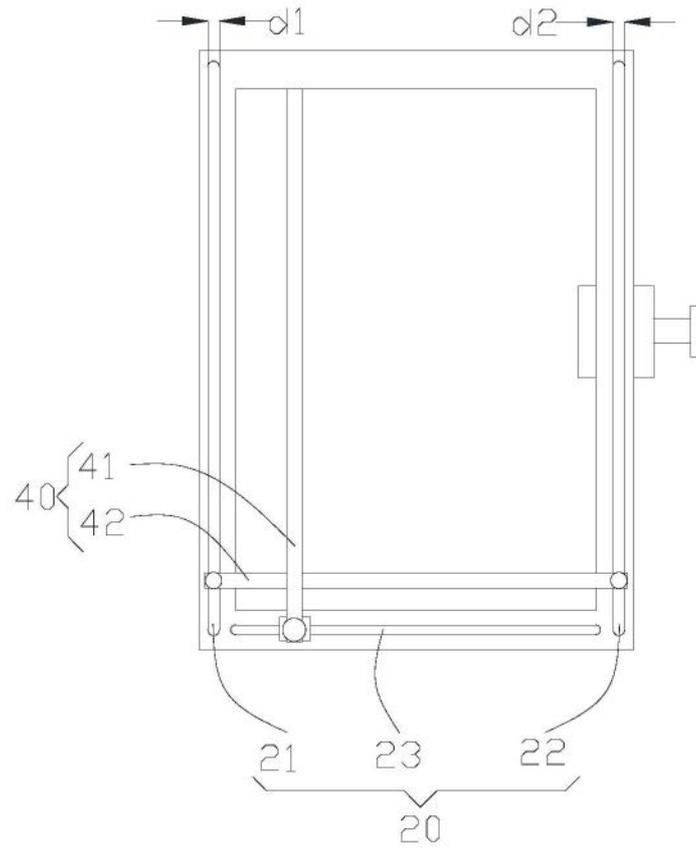


图5