



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207051663 U

(45)授权公告日 2018.02.27

(21)申请号 201720400568.1

(22)申请日 2017.04.17

(73)专利权人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 席中仙

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372

代理人 吴大建 王浩

(51)Int.Cl.

G03F 7/20(2006.01)

G01B 11/06(2006.01)

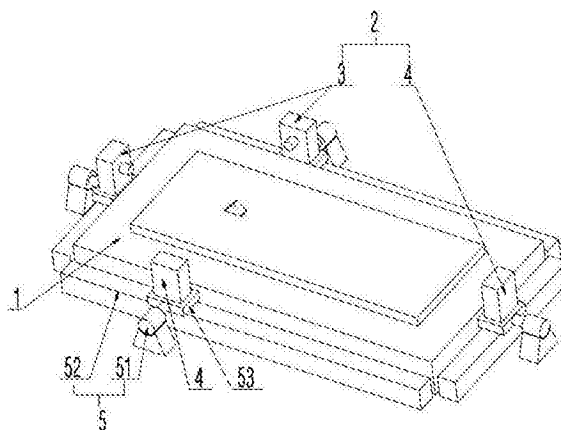
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

平面异物检知量测装置及曝光机

(57)摘要

本实用新型涉及一种平面异物检知量测装置及曝光机,涉及基板检测技术领域,解决了现有技术中存在的不能准确判断异物的实际大小、截面积和位置信息以及检出效率低、容易发生误检造的技术问题。平面异物检知量测装置包括操作台和信号发射接收装置,通过信号发射接收装置能够方便的监测出异物的高度值,与此同时,通过移动信号发射接收装置,即可量测基板上异物的横截面的大小;此外,通过设置两个以上的信号发射接收装置能够对基板上异物进行准确的定位以及对异物的三维轮廓进行描绘。



1. 一种平面异物检知量测装置,其特征在于,包括操作台(1)和信号发射接收装置(2),所述信号发射接收装置(2)滑动的设置于所述操作台(1)的侧边,所述操作台(1)用于放置基板,所述信号发射接收装置(2)用于量测所述基板上的异物;

所述信号发射接收装置(2)包括信号发射器(3)和信号接收器(4),所述信号发射器(3)和所述信号接收器(4)分别设置于操作台(1)相对的两侧;

所述信号接收器(4)上设置有用于接收和显示所述信号发射器(3)发射的信号的信号接收部(41)。

2. 根据权利要求1所述的平面异物检知量测装置,其特征在于,所述信号接收部(41)为沿垂直于所述操作台(1)的方向延伸的凹槽和设置在所述凹槽上的传感器。

3. 根据权利要求2所述的平面异物检知量测装置,其特征在于,所述信号接收部(41)的最低点低于基板的上表面。

4. 根据权利要求3所述的平面异物检知量测装置,其特征在于,所述信号接收器(4)上设置有用于将所述传感器接收到的信号传递到中央处理器的数据传输接口。

5. 根据权利要求2所述的平面异物检知量测装置,其特征在于,所述凹槽上设置有刻度层,所述刻度层的零刻线与基板的上表面齐平。

6. 根据权利要求1-5中任意一项所述的平面异物检知量测装置,其特征在于,包括至少两个所述发射接收装置(2),且所述信号发射接收装置(2)分别沿所述操作台(1)的长边方向和所述操作台(1)的短边方向设置。

7. 根据权利要求1-5中任意一项所述的平面异物检知量测装置,其特征在于,还包括动力单元(5),所述动力单元(5)与所述信号发射接收装置(2)相连。

8. 根据权利要求7所述的平面异物检知量测装置,其特征在于,所述动力单元(5)包括电机(51)和导轨机构(52),所述导轨机构(52)上设置有滑块(53),所述电机(51)与所述滑块(53)传动连接;

所述信号发射接收装置(2)固定于所述滑块(53)上。

9. 根据权利要求1-5中任意一项所述的平面异物检知量测装置,其特征在于,所述信号发射器(3)为激光发射器,所述信号接收器(4)为激光接收器。

10. 一种曝光机,其特征在于,包括权利要求1-9中任意一项所述的平面异物检知量测装置。

平面异物检知量测装置及曝光机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及基板检测技术领域,特别地涉及一种平面异物检知量测装置及曝光机。

背景技术

[0002] 接近式彩膜曝光机主要负责进行玻璃基板彩色光刻胶(即光阻)涂布预烘后的曝光,曝光后的玻璃基板才能在显影、烘烤后形成特定的图样格式。在此过程中,待曝光的涂布玻璃基板92(Work Glass)与曝光光罩91(Mask)的距离93(Gap)为100~400微米(如图1所示)。由于涂布玻璃基板经历流程较多,而且在初步固化过程中会有升华物等异物(Particle)脱落掉在涂布玻璃基板的表面。当异物的高度大于涂布玻璃基板与曝光光罩之间的距离时,在曝光过程中异物会与曝光光罩发生接触导致划伤曝光光罩。当前的接近式曝光机在曝光前都会有异物检知装置,来检测异物的大小,当检知到的异物高度值大于上述的距离时,会报警判涂布玻璃基板为非工作状态,不进入曝光程序。

[0003] 现有的接近式曝光机的异物检出方式是通过LED光源94和线传感器相机95(如图2和3所示)进行拍摄并将阈值参数还原,从而检出异物。但是上述现有异物检出方法存在以下的缺陷:检出效率低,受光线强度影响大,因此容易发生误检造成损失,耽误正常生产进度。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种平面异物检知量测装置及曝光机,用于解决现有技术中存在的检出效率低、容易发生误检的技术问题。

[0005] 本实用新型提供一种平面异物检知量测装置,包括操作台和信号发射接收装置,所述信号发射接收装置滑动的设置于所述操作台的侧边,所述操作台用于放置基板,所述信号发射接收装置用于量测所述基板上的异物;

[0006] 所述信号发射接收装置包括信号发射器和信号接收器,所述信号发射器和所述信号接收器分别设置于操作台相对的两侧;

[0007] 所述信号接收器上设置有用接收和显示所述信号发射器发射的信号信号接收部。

[0008] 在一个实施方式中,所述信号接收部为沿垂直于所述操作台方向延伸的凹槽和设置在所述凹槽上的传感器。

[0009] 在一个实施方式中,所述信号接收部的最低点低于基板的上表面。

[0010] 在一个实施方式中,所述信号接收器上设置有用将所述传感器接收到的信号传递到中央处理器的数据传输接口。

[0011] 在一个实施方式中,所述信号接收部上设置有刻度层,所述刻度层的零刻线与基板的上表面齐平。

[0012] 在一个实施方式中,所述信号接收器上设置有测量单元,所述测量单元与中央处

理器信号连接,所述测量单元用于测量所述信号接收部上显示的高度信息并传送到所述中央处理器。

[0013] 在一个实施方式中,包括至少两个所述发射接收装置,且所述信号发射接收装置分别沿所述操作台的长边方向和所述操作台的短边方向设置。

[0014] 在一个实施方式中,还包括动力单元,所述动力单元与所述信号发射接收装置相连。

[0015] 在一个实施方式中,所述动力单元包括电机和导轨机构,所述导轨机构上设置有滑块,所述电机与所述滑块传动连接;所述信号发射接收装置固定于所述滑块上。

[0016] 在一个实施方式中,所述信号发射器为激光发射器,所述信号接收器为激光接收器。

[0017] 本实用新型还提供一种曝光机,包括上述的平面异物检知量测装置。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0019] (1) 通过信号发射器能够向信号接收器中发射信号,当基板上有异物时,会将遮挡一部分由信号发射器中发出的信号,从而使信号接收部上部分区域内没有相应的信号,该没有信号的区域的高度即为基板上异物的高度,因此能够方便的监测出异物的高度值;与此同时,通过移动信号发射接收装置,即可量测平行于移动方向的高度的集合,即可获得该方向上的截面的大小。

[0020] (2) 通过设置两个以上的信号发射接收装置,能够分别量测沿基板的长边方向和短边方向上将基板上异物进行准确的定位,从而方便后续的清洁操作。

[0021] (3) 通过信号发射接收装置来检知和量测基板上的异物,其效率高、不会受到光照等条件的限制,避免了传统量测方式中受到光线强度的限制而造成的效率低以及出现误检而带来的损失。

附图说明

[0022] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本实用新型进行更详细的描述。

[0023] 图1是现有技术中曝光光罩的结构示意图;

[0024] 图2是现有技术中量测装置的俯视图;

[0025] 图3是现有技术中量测装置的左视图;

[0026] 图4是本实用新型的一个实施例中平面异物检知量测装置的立体结构示意图;

[0027] 图5是本实用新型的一个实施例中信号接收器的立体结构示意图;

[0028] 图6是本实用新型的一个实施例中平面异物检知量测装置的俯视图;

[0029] 图7是图4所示信号接收器的结构示意图。

[0030] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

[0031] 附图标记:

[0032] 1-操作台; 2-信号发射接收装置; 3-信号发射器;

[0033] 4-信号接收器; 5-动力单元; 41-信号接收部;

[0034] 51-电机; 52-导轨机构; 53-滑块;

[0035] 91-曝光光罩; 92-基板; 93-间隙;

[0036] 94-LED光源; 95-线传感器相机。

具体实施方式

[0037] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0038] 如图4所示,本实用新型提供一种平面异物检知量测装置,其包括操作台1 和信号发射接收装置2,信号发射接收装置2滑动的设置于操作台1的侧边,操作台1用于放置基板,信号发射接收装置2用于量测基板上的异物。

[0039] 信号发射接收装置2包括信号发射器3和信号接收器4,信号发射器3和信号接收器4分别设置于操作台1相对的两侧。信号接收器4上设置有用接收和显示信号发射器发射的信号信号接收部41。

[0040] 例如信号发射器3和信号接收器4分别沿操作台1的两条长边方向设置,通过信号发射器3向信号接收器4中发射光信号或电信号,信号接收部41上接收到该信号后即进行显示,但是若基板上存在异物,则该异物会遮挡一部分由信号发射器3中发出的信号,从而使信号接收部41上的部分区域没有接收到信号,则该没有信号显示的区域的高度即为异物的高度值,通过这种方式能够精确的量测异物的高度,其检出效率高、局限性小。

[0041] 此外,信号发射器3和信号接收器4可沿操作台1的长边滑动,通过同时向同一个方向移动信号发射器3和信号接收器4即可获得异物沿基板的长边方向的大小,再结合其高度值,即可量测到该点出的异物的二位轮廓即横截面的大小。

[0042] 在本实用新型的一个实施例中,信号接收部41为沿垂直于操作台1方向延伸的凹槽(如图5和7所示)和设置在凹槽上的传感器。当基板上存在异物时,会遮挡信号发射器中发出的信号,使凹槽中与异物相对应的区域接收不到信号,该区域的高度即为异物的高度。

[0043] 进一步的,传感器为光学传感器。

[0044] 在本实用新型的一个实施例中,信号接收部41的最低点位于基板的上表面以下。在进行量测时,是以基板的上表面为基准面,因此优选地,将信号接收部41的最低点设置于基板的上表面和下表面之间,能够方便测量信号接收部41上无信号显示区域的高度值。

[0045] 此外,信号接收器4为了获得基板的上表面的位置信息,使信号发射器3中发出的信号部分在基板上,部分在基板下,并通过移动信号发射器3,找到信号接收器4上接收到信号的最低点,该点即为测量时的基点,通过以该基点为零点,即可获得无信号段的高度。

[0046] 在本实用新型的一个实施例中,信号接收器4上设置有数据传输接口,数据传输接口用于将所述传感器接收到的信号传递到中央处理器。传感器将基点的位置信号以及无信号段的最高点的位置信号传递到中央处理器,经过处理后即可获得无信号段的高度,即异物在该截面出的高度,因此无需将信号接收部41的最低点对准基板的上表面,节省了校零的时间。

[0047] 此外,通过同时向同一个方向移动信号接收器4和信号发射器,即可获得异物的在该移动方向上的高度值的集合,结合移动的距离,即可绘制出异物的二维轮廓,从而获得异物的横截面的大小。

[0048] 在本实用新型的一个实施例中,信号接收部41上设置有刻度层,刻度层的零刻线与基板的上表面齐平。例如可在凹槽的侧壁上设置刻度,且该刻度的零刻线位于信号接收部41的最低点处,并与基板的上表面齐平。因此通过刻度层能够方便的读出无信号区域的高度,且该高度是以基板的上表面为基准面,因此是基板上异物的真实高度,无需进行换算,量测更简单。

[0049] 在本实用新型的一个实施例中,信号发射接收装置2的数量至少为两个,且信号发

射接收装置2分别沿操作台1的长边方向和操作台1的短边方向设置。

[0050] 具体地,将信号发射接收装置2设置为两个,即信号发射器3和信号接收器4均为两个,当其中的一组信号发射器3和信号接收器4沿基板的长边(即X轴)方向同时移动时,可获得异物在X轴上的位置,类似的,当另一组信号发射器3和信号接收器4沿基板的短边(即Y轴)方向移动时,可获得异物在该Y轴上的位置,从而获得该异物的位置坐标,此时即可将异物在基板上的位置进行精确定位,能够方便后续采用清洁装置清除异物,从而使生产连续进行,生产节拍不间断。

[0051] 此外,根据上述分析,通过一组信号发射器3和信号接收器4,能够获得异物的二位轮廓,即异物的一个横截面的大小,通过设置运动方向与该横截面垂直的另一组信号发射器3和信号接收器4,通过移动第二组信号发射器3和信号接收器4即可获得异物的横截面的集合,经过中央处理器可绘制出异物的三维形状,实现精确量测的目的。

[0052] 图6是本实用新型一个实施例平面异物检知量测装置的俯视图;如图6所示,在本实用新型的一个实施例中,平面异物检知量测装置还包括动力单元5,动力单元5与信号发射接收装置2相连,动力单元5用于使信号发射接收装置2沿水平方向运动。

[0053] 动力单元5包括电机51和导轨机构52,导轨机构52上设置有滑块53,电机51与滑块53传动连接;信号发射接收装置2固定于滑块53上,电机51用于使信号发射接收装置2沿导轨机构52平移。

[0054] 以两个信号发射接收装置2为例进行说明:动力单元5为两组,与两个信号发射接收装置2相对应。其中一组动力单元5沿操作台的长边方向设置,另一组动力单元5沿操作台的短边方向设置。

[0055] 具体地,导轨机构52包括第一导轨和第二导轨,第一导轨和第二导轨分别设置在操作台3相对的两侧,滑块53包括第一滑块和第二滑块,电机51包括第一电机和第二电机,第一滑块上固定设置有信号发射器3,第二滑块上固定设置有信号接收器4,第一电机能够驱动第一滑块带动信号发射器3沿第一导轨平移,第二电机能够驱动第二滑块带动信号接收器4沿第二导轨平移,此外第一电机和第二电机联动,以保证信号发射器3和信号接收器4能够同时移动。

[0056] 在本实用新型的一个实施例中,信号发射器3为激光发射器,信号接收器4为激光接收器,信号发射器3用于向信号接收器4中发射平行于基板的激光束。如图7所示,通过信号发射器3向信号接收器4中发出激光信号,当遇到基板上的异物时,异物会遮挡激光束,从而使信号接收器4的信号结束区域4上产生阴影,该阴影的高度即为异物的高度,对阴影高度进行量测即可准确的获得异物的高度。

[0057] 本实用新型实施例还提供一种曝光机,包括上述的平面异物检知量测装置。

[0058] 综上所述,本实用新型实施例提供的平面异物检知量测装置,通过信号发射接收装置2能够方便的监测出异物的高度值,与此同时,通过移动信号发射接收装置,即可量测基板上异物的横截面的大小;此外,通过设置两个以上的信号发射接收装置能够对基板上异物进行准确的定位以及对异物的三维轮廓进行描绘。

[0059] 虽然已经参考优选实施例对本实用新型进行了描述,但在不脱离本实用新型的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。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。本实用新型

并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

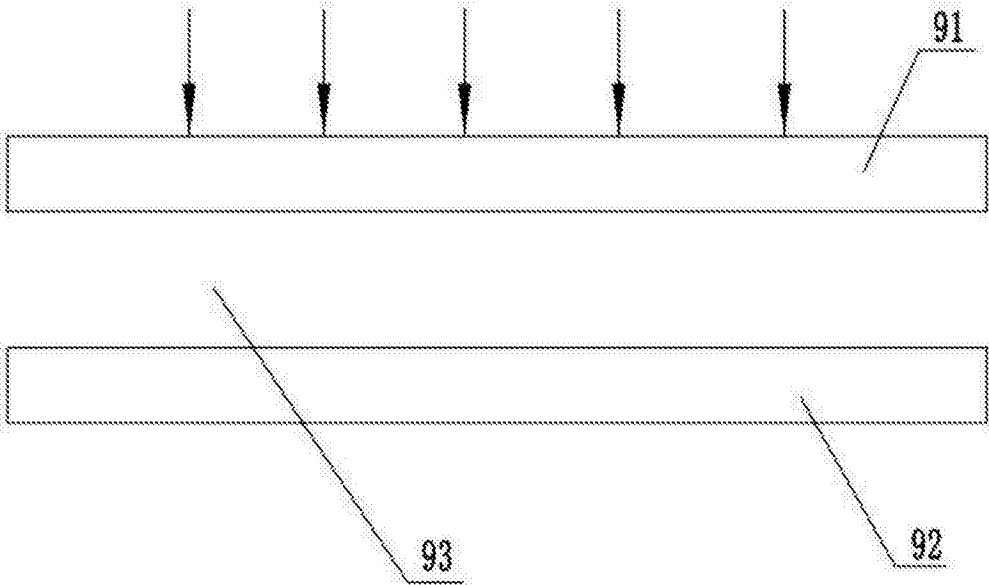


图1

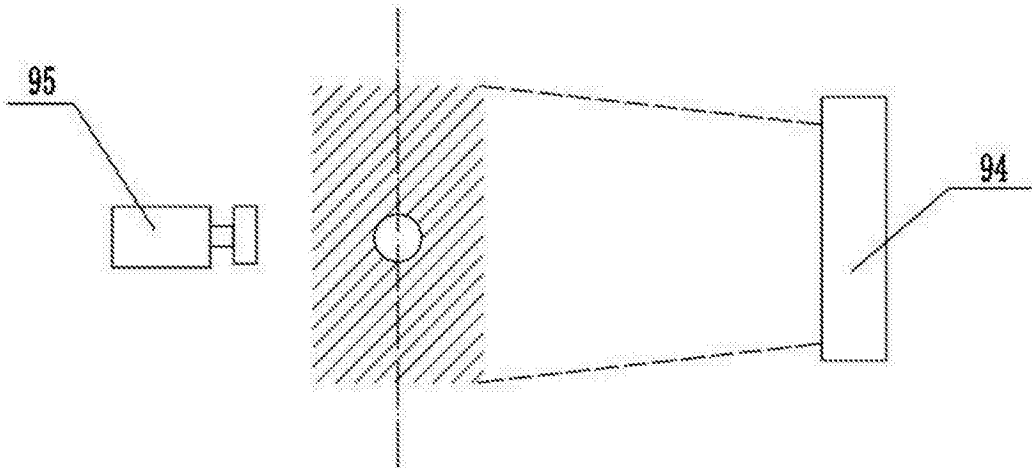


图2

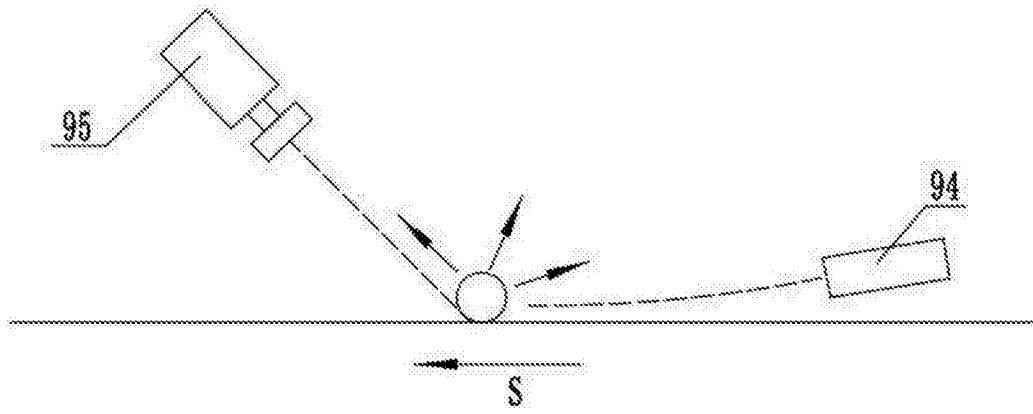


图3

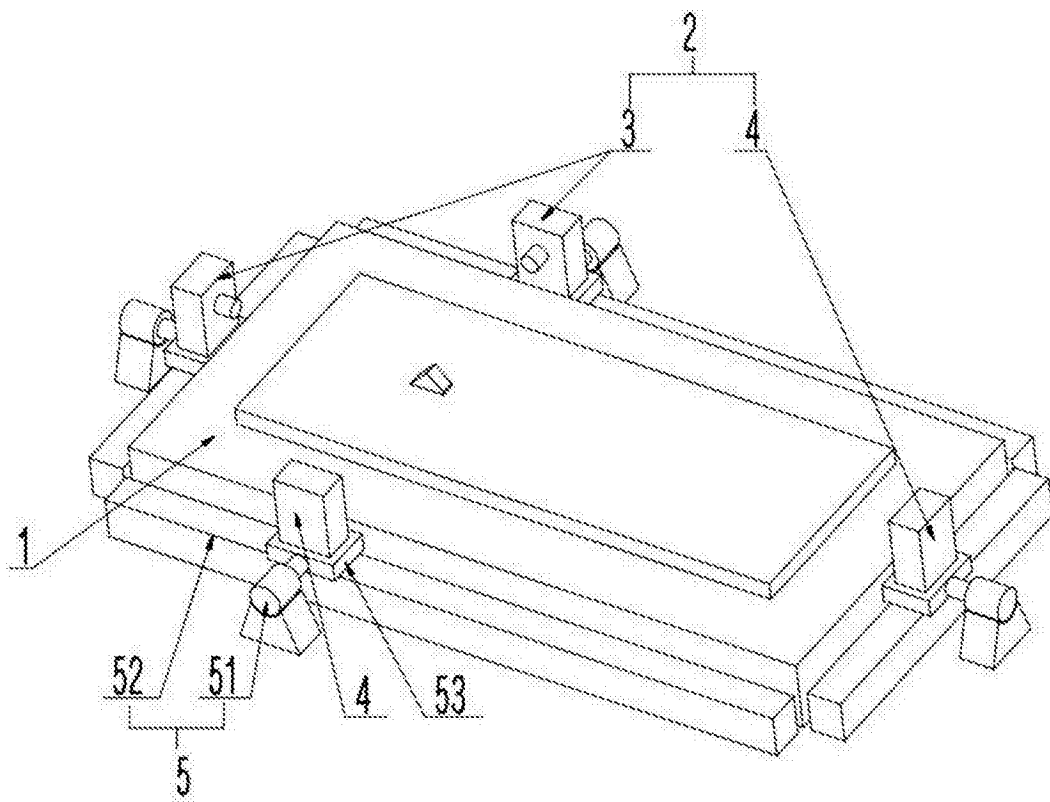


图4

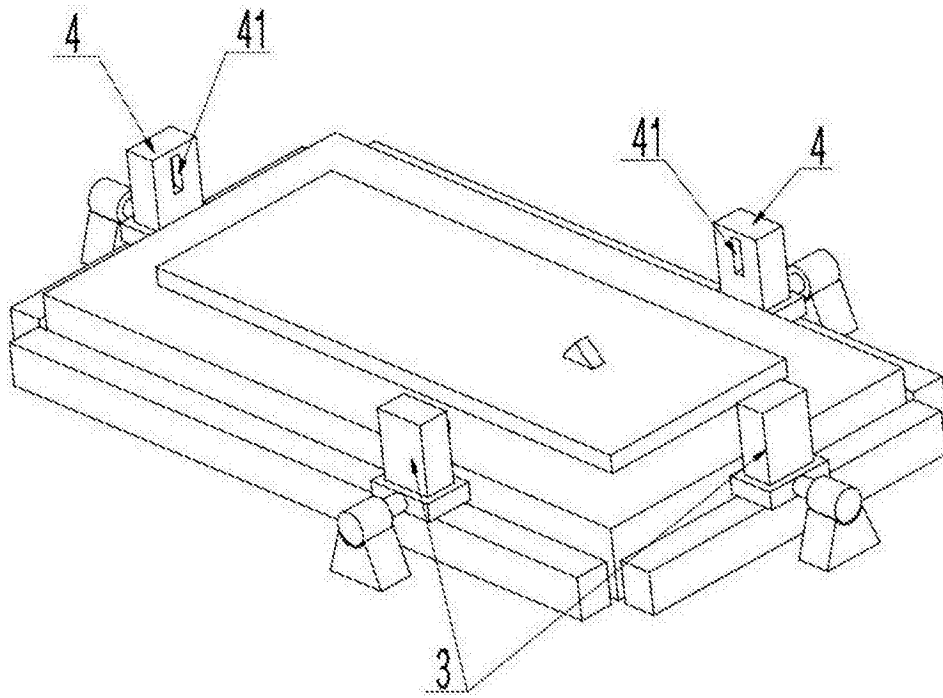


图5

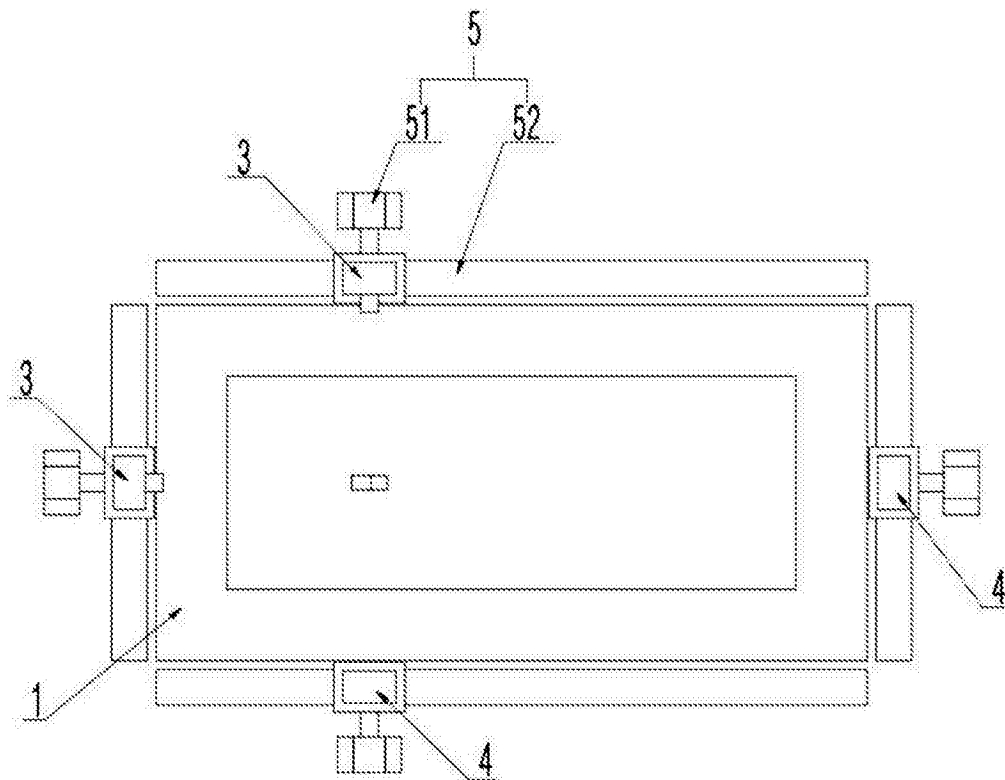


图6

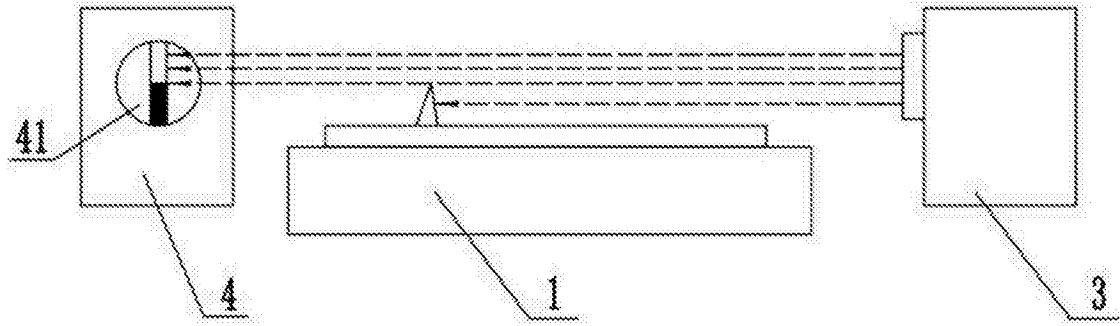


图7