(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110044926 A
(43)申请公布日 2019.07.23

(21)申请号 201910325106.1

(22)申请日 2019.04.22

(71)申请人 天津大学
地址 300072 天津市南开区卫津路92号

(72)发明人 张效栋 朱琳琳 闫宁 潘进达

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201
代理人 程毓英

(51)Int.Cl.
G01N 21/958(2006.01)
G01N 21/88(2006.01)

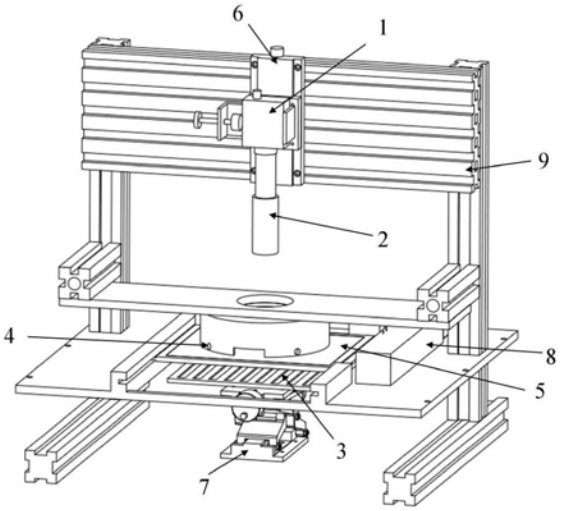
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种透镜缺陷检测装置

(57)摘要

本发明涉及一种透镜缺陷检测装置，包括相机和镜头，显示屏，环形光源，透明平板，电动位移台，电动升降台和电动滑轨几部分，其中，相机连接镜头固定在电动位移台上，随电动位移台能够上下运动，用来调节相机视场大小，固定于镜头正下方，用于辅助多角度打光进行拍摄被测透镜；透明平板固定连接在电动滑轨上，用于放置待检透镜，由电动滑轨搭载透明平板运动进出检测设备；显示屏固定在电动升降台上，用于投影黑白条纹，置于透明平板的下方，由电动升降台带动上下运动，进行投影到被测透镜上。



CN 110044926 A

1.一种透镜缺陷检测装置,包括相机和镜头,显示屏,环形光源,透明平板,电动位移台,电动升降台和电动滑轨几部分。其中,相机连接镜头固定在电动位移台上,随电动位移台能够上下运动,用来调节相机视场大小,固定于镜头正下方,用于辅助多角度打光进行拍摄被测透镜;透明平板固定连接在电动滑轨上,用于放置待检透镜,由电动滑轨搭载透明平板运动进出检测设备;显示屏固定在电动升降台上,用于投影黑白条纹,置于透明平板的下方,由电动升降台带动上下运动,进行投影到被测透镜上。

2.根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述的环形光源包括环形灯罩和分布在不同方位上的LED灯。

一种透镜缺陷检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种透镜缺陷检测装置。

背景技术

[0002] 透镜是一类常用光学器件，然而，在透镜生产过程中，由于设备与工艺的限制，难免产生各类缺陷，影响其最终光学性能。因此，在透镜正式投入使用之前，需要引入检测工序，以避免缺陷透镜影响设备的最终工作性能，造成无法挽回的损失。目前透镜缺陷检测往往通过人工检测实现。但是人工检测具有以下明显不足：(1)从生产工艺与成本的角度考虑，人工检测会给生产装配引入不必要的额外环节，不利于全自动生产装配的实现，同时也会增加人工成本。(2)从生产效率的角度考虑，人工检测速度较慢，无法实现在线检测。(3)从检测结果的角度考虑，人工检测可靠性无法保证，容易引入人为误差。视觉检测在各行各业质量检测领域应用越来越广泛，对于提升检测效率和稳定性起到了至关重要的作用。但视觉检测在透镜缺陷检测应用中仍存在问题，比如：透镜缺陷尺度往往较小，难以通过直接拍摄得到；透镜缺陷种类较多，如何通过一套系统实现透镜所有缺陷检测难度较大。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本发明的目的是提供一种快速可靠的透镜缺陷自动化检测装置，以实现透镜缺陷自动化检测，从而提高生产效率，降低成本。技术方案如下：

[0004] 一种透镜缺陷检测装置，包括相机和镜头，显示屏，环形光源，透明平板，电动位移台，电动升降台和电动滑轨几部分，其中，相机连接镜头固定在电动位移台上，随电动位移台能够上下运动，用来调节相机视场大小，固定于镜头正下方，用于辅助多角度打光进行拍摄被测透镜；透明平板固定连接在电动滑轨上，用于放置待检透镜，由电动滑轨搭载透明平板运动进出检测设备；显示屏固定在电动升降台上，用于投影黑白条纹，置于透明平板的下方，由电动升降台带动上下运动，进行投影到被测透镜上。

[0005] 优选地，所述的环形光源包括环形灯罩和分布在不同方位上的LED灯。

[0006] 本发明由于采取以上技术方案，具有以下优点：

[0007] (1)由于该装置将显示屏与LED光源集成到了一起，因此可用于各类透镜缺陷检测。

[0008] (2)该装置通过位移台与升降台，可适用于不同型号透镜检测。

[0009] (3)本结构位于密封壳体内，能够尽可能避免灰尘对相机成像或显示屏的影响，同时可避免外界自然光对检测的影响。

附图说明

[0010] 图1是本发明所提到的透镜缺陷自动化检测结构图

[0011] 图中标号说明：1相机；2镜头；3显示屏；4LED光源；5玻璃平板；6电动位移台；7电动升降台；8电动滑轨；9铝型材支架；

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和实例对本发明进行说明。

[0013] 如图1所示，本发明提供的透镜缺陷检测装置主要由相机1，镜头2，显示屏3，LED光源4，玻璃平板5，电动位移台6，电动升降台7和电动滑轨8几部分组成。

[0014] 系统框架为铝型材构建的龙门结构，电动位移台6固定在龙门横梁中间位置，相机1连接镜头2固定在电动位移台6上，随电动位移台能够上下运动，用来调节相机视场大小。设计环形灯罩，在灯罩内部安装四个LED光源4，均匀分布在四个方位，在矩形金属板中央开环形孔预留出拍摄区域，连接环形灯罩一并固定在镜头正下方，用于辅助多角度打光进行拍摄被测透镜。玻璃平板5固定连接在电动滑轨8上，待检透镜放置在玻璃平板上，由电动滑轨搭载运动进出检测设备。显示屏3用来投影黑白条纹，固定在电动升降台7上，放置在系统玻璃平板正下方，由升降台带动上下运动，进行投影到被测透镜上。整套装置外面安装整机外壳，保证测量环境接近暗室环境。

[0015] 检测具体过程为：首先，电动滑轨8带动玻璃板5伸出，外部装置将透镜放到玻璃平板上。接下来，电动滑轨8带动玻璃平板5缩回，使被测件到达指定检测位置。然后，显示屏3显示一系列条纹，相机1配合远心镜头2采集对应图案，通过相位求解算法判断是否存在条纹。最后，LED光源4分别亮起，相机同步采集对应图案，通过图像处理算法判断是否存在缺陷。

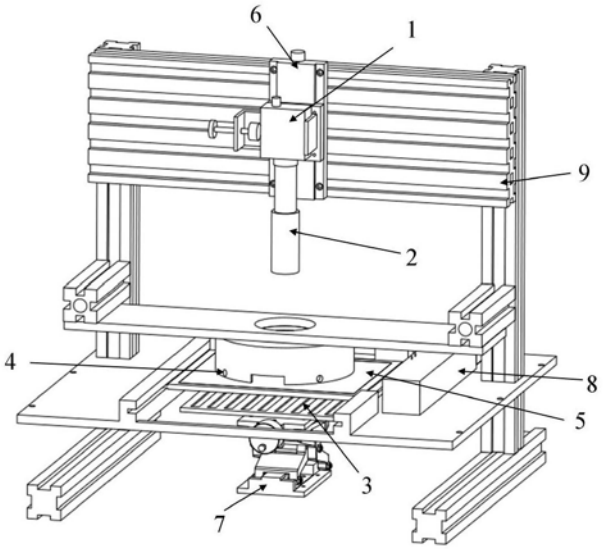


图1