



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107741430 A

(43)申请公布日 2018.02.27

(21)申请号 201710975388.0

(22)申请日 2017.10.19

(71)申请人 哈尔滨理工大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路52号

(72)发明人 王宏民 朱虹兆 薛萍

(51)Int.Cl.

G01N 21/896(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种基于接触式图像传感器的紧凑型结构镜片检测系统

(57)摘要

本申请提出一种基于接触式图像传感器(简称:CIS)的紧凑型镜片检测系统,包括:待检镜片、传送带、光电开关、图像采集装置、分拣装置、计算机。所述待检镜片置于传送带,光电开关固定于传送带上方和图像采集装置前方,分拣装置置于图像采集装置后方,图像采集装置由CIS和图像采集卡组成。该检测系统置于封闭无尘环境下,待检镜片置于传送带上向前传送,光电开关检测到镜片到达CIS采集范围内时,启动CIS对待检测镜片进行扫描获取,采集完一个完整的待检测镜片后,停止对镜片的扫描获取,同时通过图像采集卡把扫描的镜片信息输送到计算机进行处理,并分类识别,当检测的镜片不合格,分拣装置将该镜片向前推动落入不合格镜片搜集区。

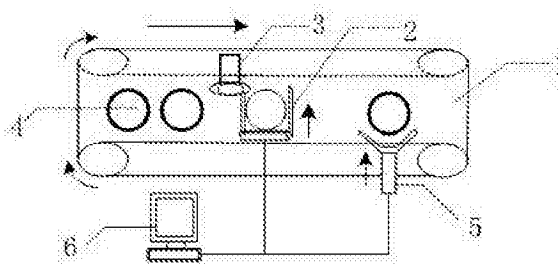


图1 镜片检测系统结构图

1. 一种基于接触式图像传感器的紧凑型结构镜片检测装置,包括:传送带1、图像采集装置2、光电开关3、待检测镜片4、分拣装置5、计算机6;其特征是,所述待检测镜片置于传送带上,所述光电开关固定于传送带上方和图像采集卡前方,所述分拣装置置于图像采集装置后方。

2. 如权利要求1所述的一种基于接触式图像传感器的紧凑型结构镜片检测系统,其特征是,图像采集装置固定于于传送带上方紧贴着传送带扫描待检测镜片,即所谓的紧凑型结构。

3. 如权利要求1所述的一种基于接触式图像传感器的紧凑型结构镜片检测系统,其特征是,所述图像采集装置和分拣装置与计算机相连,由计算机控制。

一种基于接触式图像传感器的紧凑型结构镜片检测系统

技术领域

[0001] 本申请涉及质量检测领域及图像处理领域,尤其涉及基于图像处理技术的镜片质量检测。

背景技术

[0002] 光学镜片在生产制造过程中,会有各种难以避免的瑕疵,因此在出厂前都会对光学镜片进行合格性检测。在现有的技术中,大部分企业通常从都是采用人工目视检测,效率低下,精度低,成本高,很容易受到各种因素影响人的检测,导致误检率漏检率较高。另外一部分企业采用自动化设备通过工业相机拍摄光学镜片,然后将采集到的图片信息输送到电脑终端进行处理,大大提高了效率。但是由于工业相机采集到的镜片图像分辨率比较高,而且成本高,占用存储空间大,对镜片图像进行图像预处理与识别的过程就比较复杂,处理与识别时间慢,不能保证实时性,这不适应快速的流水线形式的快速检测,因此一直以来受到诟病。

发明内容

[0003] 基于此,本发明提供一种接触式图像传感器(Contact image sensor,简称 CIS)来获取镜片瑕疵的成本低且检测准确度高的镜片检测系统。

[0004] 本发明提供的镜片检测系统装置包括:待检测镜片、传送带、光电开关、图像采集装置、分拣器。所述待检测镜片置于传送带上,所述光电开关置于传送带上方和图像采集装置前方,所述图像采集装置2由CIS和图像采集卡组成,所述分拣装置置于CIS后方。

[0005] 本发明利用景深比较小的广泛应用于扫描仪等内部的CIS来代替工业相机,CIS造价低廉,使得运营成本大大降低。虽然CIS的景深比较小,但是在镜片瑕疵检测时并不需要空间深度感和层次感,只需要拍摄出瑕疵的平面效果就足够了,这样就减少了计算机对镜片图像进行处理的复杂度。

附图说明

[0006] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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发明的实施例:

图1为本申请提供的一种基于CIS的紧凑型结构镜片检测系统实施例的结构示意图;

图2为CIS的原理剖析图

具体实施方式

[0007] 下面将结合本发明的实施例中的附图,如图(1)、图(2),对本实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,其中图(2)是属于图(1)中的CIS部分的剖析图。

[0008] 如图1所示,一种基于接触式传感器的紧凑型镜片自动化检测系统,包括:传送带1、图像采集装置2、光电开关3、待检测镜片4、分拣装置5,计算机6。所述待检测镜片4置于传

送带1上,所述光电开关固定于传送带上方、图像采集装置2前方,所述图像采集装置2由CIS和图像采集卡组成,所述分拣装置置于图像采集装置2后方。

[0009] 如图2所示,所述CIS是图像扫描仪的核心,图像采集装置包括一个线性LED光源,线性LED光源照射到镜片,瑕疵点被散射反射到收集光线的柱状镜头,再经CIS图像采集卡输送到计算机上形成的图像对应位置就是白色,没有瑕疵的部分光线被黑色传送带吸收,不反射到柱状镜头上,计算机上形成的图像对应位置就是黑色。即最后计算机上得到的结果就是:图片上亮点就是瑕疵,其余部分是黑色的;如果纯黑色,就是没有瑕疵。通过对该图片进行分析处理得出镜片合格与否甚至辨别出是哪一种瑕疵。

[0010] 本发明的工作原理是:首先,待检测镜片通过传送带1向前传送;当光电开关3检测到待检测镜片4到达图像采集装置2范围内时,启动图像采集装置2对待检测镜片4进行线扫描获取;当采集完一个完整的待检测镜片4后,停止CIS的运行,等待下一个待检测镜片4的到来,同时通过图像采集卡把扫描信息输送到计算机6,计算机6对采集到的待检测镜片4的图片信息进行处理,并分类识别,当检测的镜片不合格,分拣装置将该镜片向前推动落入不合格镜片搜集区。如此重复对所有镜片进行获取检测。

[0011] 其中计算机图像识别与分类用的到算法是BP神经网络,首先准备1000个有瑕疵镜片样本,1000个无瑕疵镜片样本,使用BP算法训练神经网络,训练完成后测试准确率,当达到90%的准确率就可以应用在实际检测中了。

[0012] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

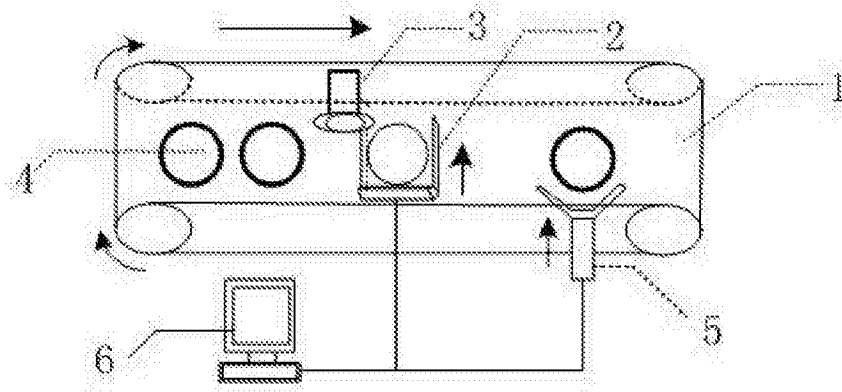


图1 镜片检测系统结构图

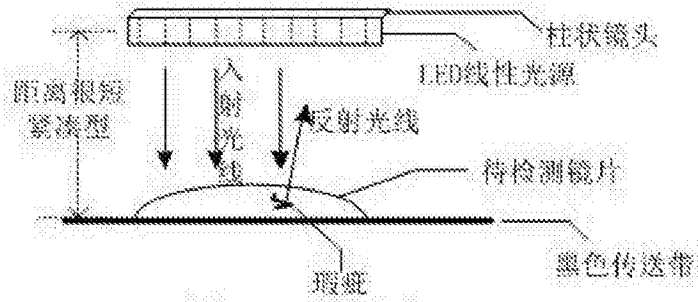


图2 CIS原理图