



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204957063 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201520606002. 5

(22) 申请日 2015. 08. 12

(73) 专利权人 深圳市鼎为科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新区中
区科丰路 2 号特发信息港 A 栋南 5 楼

(72) 发明人 马立 吴永兴 吴杰 庾伟
张向阳 郭光荣 刘善发

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.

B65B 51/04(2006. 01)

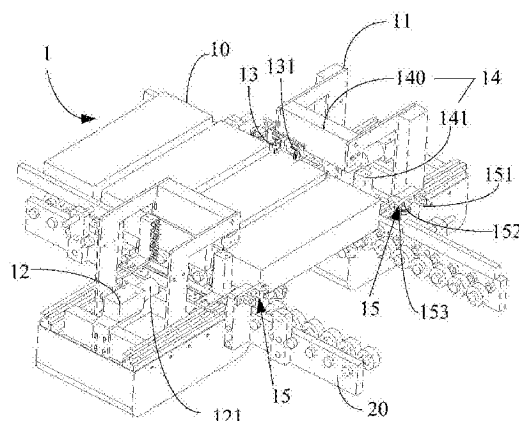
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

小包第六面扩展条盒外观检测装置及条盒端面检测系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种小包第六面扩展条盒外观检测装置及条盒端面检测系统。该检测装置包括箱体、相机、定位光纤传感器和光源。箱体安装在条盒包装机出口处的条盒输送架上。相机安装在所述箱体两侧的两侧,用于对所述条盒两端进行成像从而采集到所述条盒两端的图样。定位光纤传感器安装在所述箱体两侧的两侧,用于定位所述条盒的位置并触发所述相机对所述条盒进行成像。光源安装在所述箱体两侧的两侧,用于为所述条盒的两端提供照明。该检测系统包括上述的小包第六面扩展条盒外观检测装置、工控机、控制器和剔除机构。本实用新型检测精度高、效率高,并能防止具有严重缺陷的烟条阻塞输送通道。



1. 一种小包第六面扩展条盒外观检测装置,其特征在于,包括:
箱体,安装在条盒包装机出口处的条盒输送架上;
相机,安装在所述箱体两侧的,用于对所述条盒两端进行成像从而采集到所述条盒两端的图样;
定位光纤传感器,安装在所述箱体两侧的,用于定位所述条盒的位置并触发所述相机对所述条盒进行成像;
光源,安装在所述箱体两侧的,用于为所述条盒的两端提供照明。
2. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述箱体两侧的还设有导向钢丝,用于固定条盒的方向以使成像稳定。
3. 根据权利要求2所述的检测装置,其特征在于,所述箱体的入口处和出口处的、所述条盒输送架的两侧均设有钢丝锁紧机构,所述导向钢丝的两端固定在所述钢丝锁紧机构上。
4. 根据权利要求2所述的检测装置,其特征在于,所述钢丝锁紧机构包括固定件、转轴和滑轮,所述固定件的一端固定在所述输送架上,所述转轴竖直固定在所述固定件的另一端,所述滑轮套接在所述转轴外,所述导向钢丝套接在所述条盒输送架同侧的两个钢丝锁紧机构的滑轮上。
5. 根据权利要求4所述的检测装置,其特征在于,所述检测装置还包括光纤支架,所述光纤支架可移动安装在所述箱体两侧的,所述定位光纤传感器固定在所述光纤支架上。
6. 根据权利要求5所述的检测装置,其特征在于,所述光源包括LED线性光源和LED条形光源;
所述LED线性光源设在所述条盒的两端的上方,用于照明以辨识所述条盒端面的透明纸的缺陷;
所述LED条形光源设在所述条盒的两端,与所述条盒的水平位置相平,用于照明以辨识所述条盒端面的盒皮纸的缺陷。
7. 根据权利要求6所述的检测装置,其特征在于,所述相机上安装有用于调焦的工业镜头。
8. 一种条盒端面检测系统,其特征在于,包括权利要求1-7任一项所述的检测装置、工控机、控制器和剔除机构;
所述工控机与所述相机连接,用于并判断所述条盒是否存在缺陷;
所述剔除机构设置有所述检测装置的出口处,用于剔除有缺陷的条盒;
所述控制器与所述工控机和所述剔除机构连接,所述工控机将所述相机采集的图样的判断结果发送给所述控制器,所述控制器根据该判断结果控制所述剔除机构执行剔除工作。
9. 根据权利要求8所述的条盒端面检测系统,其特征在于,所述条盒端面检测系统还包括报警器,当检测到有缺陷的条盒时,所述报警器发出提示信号。
10. 根据权利要求9所述的条盒端面检测系统,其特征在于,所述条盒端面检测系统还包括显示器,所述显示器与工控机连接,所述显示器用于显示所述检测装置采集的图样和工控机对所述图样的处理结果。

小包第六面扩展条盒外观检测装置及条盒端面检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及香烟包装检测领域,特别是涉及一种小包第六面扩展条盒外观检测装置及检测系统。

背景技术

[0002] 在卷烟生产的条盒包装过程中,由于条盒包装机出故障,或者透明纸的缺失和损坏容易导致条盒卷烟在运送过程中散包,或者条盒端面盒皮纸翘边等会造成条盒卷烟输送系统堵塞故障。堵塞后的烟条容易挤压变形,操作工处理堵塞故障时,往往不易把变形条盒卷烟全部检出,从而造成包装有缺陷的条盒卷烟流入市场,这回给企业声誉带来非常严重的影响,因而香烟条盒包装的外观检测具有非常重要的意义。

[0003] 目前条盒外观检测都集成在封箱机前检测,此处检测虽能够将缺陷烟条剔除,但其弊端是不能阻止烂烟条对输送装置的堵塞、多台包装机烟条汇合后检测精度难以保证,更不能及时地反映到机台操作工。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种小包第六面扩展条盒外观检测装置及条盒端面检测系统,能够解决现有技术存在的具有严重缺陷的烟条进入输送通道而导致输送通道阻塞问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种小包第六面扩展条盒外观检测装置,该检测装置包括箱体、相机、定位光纤传感器和光源。箱体安装在条盒包装机出口处的条盒输送架上。相机安装在所述箱体两侧的,用于对所述条盒两端进行成像从而采集到所述条盒两端的图样。定位光纤传感器安装在所述箱体两侧的,用于定位所述条盒的位置并触发所述相机对所述条盒进行成像。光源安装在所述箱体两侧的,用于为所述条盒的两端提供照明。

[0006] 其中,所述箱体两侧的还设有导向钢丝,用于固定条盒的方向以使成像稳定。

[0007] 其中,所述箱体的入口处和出口处的、所述条盒输送架的两侧均设有钢丝锁紧机构,所述导向钢丝的两端固定在所述钢丝锁紧机构上。

[0008] 其中,所述钢丝锁紧机构包括固定件、转轴和滑轮,所述固定件的一端固定在所述输送架上,所述转轴竖直固定在所述固定件的另一端,所述滑轮套接在所述转轴外,所述导向钢丝套接在所述条盒输送架同侧的两个钢丝锁紧机构的滑轮上。

[0009] 其中,所述检测装置还包括光纤支架,所述光纤支架可移动安装在所述箱体两侧的,所述定位光纤传感器固定在所述光纤支架上。

[0010] 其中,所述光源包括 LED 线性光源和 LED 条形光源。所述 LED 线性光源设在所述条盒的两端的上方,用于照明以辨识所述条盒端面的透明纸的缺陷。所述 LED 条形光源设在所述条盒的两端,与所述条盒的水平位置相平,用于照明以辨识所述条盒端面的盒皮纸的缺陷。

[0011] 其中,所述相机上安装有用于调焦的工业镜头。

[0012] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的另一个技术方案是:提供一种条盒端面检测系统,该检测系统包括上述的小包第六面扩展条盒外观检测装置、工控机、控制器和剔除机构。所述工控机与所述相机连接,用于判断所述条盒是否存在缺陷。所述剔除机构设置于所述小包第六面扩展条盒外观检测装置的出口处,用于剔除有缺陷的条盒。所述控制器与所述工控机和所述剔除机构连接,所述工控机将所述相机采集的图样的判断结果发送给所述控制器,所述控制器根据该判断结果控制所述剔除机构执行剔除工作。

[0013] 其中,所述条盒端面检测系统还包括报警器,当检测到有缺陷的条盒时,所述报警器发出提示信号。

[0014] 其中,所述条盒端面检测系统还包括显示器,所述显示器与工控机连接,所述显示器用于显示所述小包第六面扩展条盒外观检测装置采集的图样和工控机对所述图样的处理结果。

[0015] 本实用新型的有益效果是:区别于现有技术的情况,本实用新型通过将小包第六面扩展条盒外观检测装置安装在条盒包装机出口处,由两侧的定位光纤传感器感应条盒是否到位,并利用两侧的光源对条盒两端进行照明,再通过两侧的相机对经过的条盒的端面进程成像,从而获得条盒两端的图样,以便判断条盒是否有缺陷。由于检测装置安装在条盒包装机的出口处,因而能够及时发现有严重缺陷的条盒并及时对其处理,从而避免了严重缺陷的条盒进入输送线而导致阻塞。此外,因为本检测装置检测的只是单个条盒包装机包装出来的条盒,因而检测精度高、效率高、不易漏检和误检。另外,该检测装置的各个部件稳定性好,使用寿命长。本实用新型的条盒端面检测系统能在条盒包装机出口处将条盒端面、透明纸散爆等缺陷检测出来报警并且剔除,相当于条盒包装完后进行的第一道检测,能够实时的告知机台操作工缺陷的严重性,能够对条盒的外观质量提供保证。避免了严重缺陷的烟条进入输送线而导致阻塞。并且,该条盒端面检测系统的检测精度高、效率高、不易漏检和误检。同时,该检测系统的自动化程度高,降低了用户的维护工作量和技术要求,方便易用。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型小包第六面扩展条盒外观检测装置实施例的结构示意图;

[0017] 图 2 是本实用新型条盒端面检测系统实施例的连接结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0019] 请参阅图 1,本实用新型提供了一种小包第六面扩展条盒外观检测装置,该检测装置安装在条盒包装机的出口处,相当于条盒包装完后进行的第一道检测,该次检测针对的是条盒 10 的两个端面,以防止端面发生散包等缺陷的条盒 10 堵塞输送通道。当多个条盒包装机上的条盒汇合后,在汇合后的输送通道上,还设置有第二道检测装置,以检测条盒 10 除了两个端面之外的四个面。该检测装置包括箱体 11、相机 12、定位光纤传感器 13 和光源 14。

[0020] 其中,箱体 11 安装在条盒包装机出口处的条盒输送架上,具体地,该箱体 11 呈“II”形,该箱体横跨在条盒输送架 20 上,条盒输送架 20 从该箱体 11 的下方中间穿过,条盒

10 从该箱体 11 底部经过时被检测。

[0021] 相机 12 安装在箱体内的两侧,用于对条盒 10 两端进行成像从而采集到条盒 10 两端的图样,两侧的相机 12 对称安装。

[0022] 具体而言,相机 12 为工业相机,在该相机 12 上安装有工业镜头 121,通过对工业镜头 121 的调焦,使得成像更清晰,提高了成像质量。本实施例的相机 12 采用的是 80 帧/秒彩色或黑白的高速数字相机,可以满足条盒多次成像。

[0023] 例如,COMS 工业相机和 CCD 工业相机。CCD 工业相机因具备以下优势而被应用于大部分的检测装置中:(1)快门时间非常短,可以抓拍快速运动的物体;(2)图像传感器是逐行扫描的,而一般摄像机的图像传感器是隔行扫描的,甚至是隔三行扫描的。只有采用逐行扫描的图像传感器,才有可能清晰抓拍快速运动物体;(3)CCD 工业相机的拍摄速度远远高于一般相机。CCD 工业相机每秒可以拍摄十幅到几百幅图片,而一般相机只能拍摄 2-3 幅图像。CCD 工业相机最本质的功能就是将光信号转变成为有序的电信号。选择合适的工业相机也是机器视觉系统设计中的重要环节,工业相机的不仅是直接决定所采集到的图像分辨率、图像质量等,同时也与整个系统的运行模式直接相关。

[0024] 典型的 CCD 工业相机由光学工业镜头、时序及同步信号发生器、垂直驱动器、模拟/数字信号处理电路组成。CCD 作为一种功能器件,与真空管相比,具有无灼伤、无滞后、低电压工作、低功耗等优点。

[0025] 定位光纤传感器 13 安装在箱体 11 内的两侧,且两侧的定位光纤传感器 13 对称安装,用于定位条盒 10 的位置并触发相机 12 对条盒 10 进行成像。

[0026] 具体地,相机镜头 121 对准的位置为检测位,定位光纤传感器 13 感应到条盒 10 经过,条盒 10 经过后,定位光纤传感器 13 对该条盒 10 与后一条盒 10 之间的缝隙产生脉冲,从而触发相机 12 成像,而此时,该经过的条盒 10 所在的位置正好是检测位。在本实施例中,小包第六面扩展条盒外观检测装置还包括光纤支架 131,光纤支架 131 可移动安装在箱体 11 内的两侧,定位光纤传感器 13 固定在光纤支架 131 上,光线支架 131 带动定位光纤传感器 13 移动,从而校准条盒 10 的缝隙的数值,以及调整成像的位置。

[0027] 光源 14 安装在箱体 11 内的两侧,用于为条盒 10 的两端提供照明,两侧的光源 14 呈对称安装。光源 14 是影响图样的重要因素,它直接影响输入数据质量和至少 30%应用效果。条盒 10 外包装透明纸对光反射、折射效果都很强,检测装置的照明采用多种 LED 光源构成。

[0028] 举例而言,本实施例中,光源包括 LED 线性光源 141 和 LED 条形光源 142。LED 线性光源 141 和 LED 条形光源 142 分别是高亮 LED 线性光源和高亮 LED 条形光源。LED 线性光源 141 设在条盒 10 的两端的上方,其发出线性光柱,专门用于辨识条盒端面的透明纸的缺陷,经过该 LED 线性光源 141 照射,能够明显地显示透明纸的缺陷。LED 条形光源 142 设在条盒 10 的两端,与条盒 10 的水平位置相平,用于照明以辨识条盒端面的盒皮纸的缺陷。LED 条形光源发 142 出低角度光,作为专门检测条盒端面盒皮纸翘边的辅助光源。在定位光纤传感器 13 触发相机 12 的同时,也触发开启光源 14。

[0029] 本实施例采用特殊光源,成像没有任何光斑,并且可以检测每个细节,保证透明纸的成像清晰,保证了检测精度。

[0030] 光源 14 的照明方式为反射式照明,为延长光源使用寿命,保持光源光亮度、高稳

定性,相机拍照时,采用频闪光,频闪速度与相机扫描速度同步。

[0031] 此外,本实施例的光源 14 使用 LED 光源,同时还设计有光源冷却装置,配合频闪工作方式,保证光源的有效使用年限达到 5 年(按照光衰 10%)。

[0032] 本实施例中,箱体 11 内的两侧还设有导向钢丝(图未示),用于固定条盒 10 的方向以使成像稳定。在箱体 11 的入口处和出口处的、条盒输送架 20 的两侧均设有钢丝锁紧机构 15,导向钢丝的两端固定在钢丝锁紧机构 15 上。钢丝锁紧机构 15 包括固定件 151、转轴 152 和滑轮 153,固定件 151 的一端固定在输送架 20 上,转轴 152 竖直固定在固定件 151 的另一端,滑轮 153 套接在转轴 152 外,导向钢丝套接在条盒输送架 20 同侧的两个钢丝锁紧机构 15 的滑轮 153 上。

[0033] 区别于现有技术,本实用新型通过将小包第六面扩展条盒外观检测装置安装在条盒包装机出口处,由两侧的定位光纤传感器感应条盒是否到位,并利用两侧的光源对条盒两端进行照明,再通过两侧的相机对经过的条盒的端面进程成像,从而获得条盒两端的图样,以便判断条盒是否有缺陷。由于检测装置安装在条盒包装机的出口处,因而能够及时发现有严重缺陷的条盒并及时对其处理,从而避免了严重缺陷的条盒进入输送线而导致阻塞。此外,因为本检测装置检测的只是单个条盒包装机包装出来的条盒,因而检测精度高、效率高、不易漏检和误检。另外,该检测装置的各个部件稳定性好,使用寿命长。

[0034] 请参阅图 2,本实用新型还提供了一种条盒端面检测系统,该系统包括上述任意实施例的小包第六面扩展条盒外观检测装置 1、工控机 3、控制器 4 和剔除机构 5。

[0035] 工控机 3 与相机连接,用于判断条盒是否存在缺陷。

[0036] 值得一提的是,在本实施例中,工控机 3 中的图像处理、分析等由在包装机前的小包第六面检测系统完成。即利用小包第六面的处理系统来扩展本实用新型的条盒端面检测系统。

[0037] 剔除机构 5 设置在小包第六面扩展条盒外观检测装置 1 的出口处,用于剔除有缺陷的条盒 10。剔除机构 5 可以是在输送通道上设置剔除出口,并在该剔除出口的下方连接弧形滑道,弧形滑道的终点连接集烟箱,使得有缺陷的条盒通过剔除出口进入弧形滑道而滑入集烟箱内,而不会继续留在输送通道上,放置输送通道堵塞,该条盒也不会进入下一道工序,以免该包装不合格的产品流入市场。当然,该剔除机构 5 还可以是其它本领域常用的剔除机构。

[0038] 控制器 4 与工控机 3 和剔除机构 5 连接,工控机 3 将相机采集的图样的判断结果发送给控制器 4,控制器 4 根据该判断结果控制剔除机构 5 执行剔除工作。控制器 4 为可编程控制器。

[0039] 条盒端面检测系统还包括报警器(图未示),该报警器与工控机 3 连接,当检测到有缺陷的条盒 10 时,工控机 3 触发报警器发出提示信号。提示信号可以是警示音、亮警示灯或者警示灯闪烁中的至少一种,当然,还可以通过别的方式进行提示。

[0040] 条盒端面检测系统还包括显示器 6,显示器 6 与工控机 3 连接,显示器 6 用于显示小包第六面扩展条盒外观检测装置 1 采集的图样和工控机 3 对图样的处理结果。本实施例中,显示器 6 上的屏幕为触摸屏,操作工人不仅可以通过该屏幕观察到现场的检测情况,还可以观察设备的运行情况并进行相应的控制操作。通过网络,显示器动态显示丰富的统计数据,同时现场设备有故障可以实现网络调试,不再需要每个现场进行检查和调试,同时如

果现场设备出现问题,操作人员可以通过网络可以通知监控主机进行检查和调试。

[0041] 本实用新型的检测系统中,还设计有算法自动补偿光源,在光源长期使用有一定的衰减时,自动补偿亮度。不会因为光源的变化产生误检和漏检。

[0042] 本实用新型的运行过程如下:

[0043] 将本实用新型的小包第六面扩展条盒外观检测装置安装在条盒包装机出口处的输送架上,条盒通过该检测装置时,导向钢丝使条盒能够固定方向通过,使其成像稳定,定位光纤对烟条的缝隙产生脉冲,从而触发光源开启,同时触发相机成像,每一条盒都有一个固定位置的图像,相机采集到的图像通过千兆网传输到工控机,图像处理软件通过配置的算法判断条盒外观包装是否符合要求,处理结果将由工控机的GPIO送到可编程控制器,可编程控制器控制剔除机构动作,这样整个检测过程就达到设计目的了。

[0044] 本实用新型的条盒端面检测系统,能在条盒包装机出口处将条盒端面、透明纸散爆等缺陷检测出来报警并且剔除,相当于条盒包装完后进行的第一道检测,能够实时的告知机台操作工缺陷的严重性,能够对条盒的外观质量提供保证。避免了严重缺陷的烟条进入输送线而导致阻塞。并且,本实用新型的检测系统的检测精度高、效率高、不易漏检和误检。同时,该检测系统的自动化程度高,降低了用户的维护工作量和技术要求,方便易用。

[0045] 以上所述仅为本实用新型的实施方式,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效机构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

