



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202204780 U

(45) 授权公告日 2012. 04. 25

(21) 申请号 201120337409. 4

(22) 申请日 2011. 09. 09

(73) 专利权人 大树智能科技(南京)有限公司
地址 211100 江苏省南京市江宁开发区挹淮街8号

(72) 发明人 郑启旺 徐邓 徐宏爱 肖荣
陆健 王李苏

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任
公司 32218
代理人 徐冬涛 瞿网兰

(51) Int. Cl.
G01N 21/88(2006. 01)

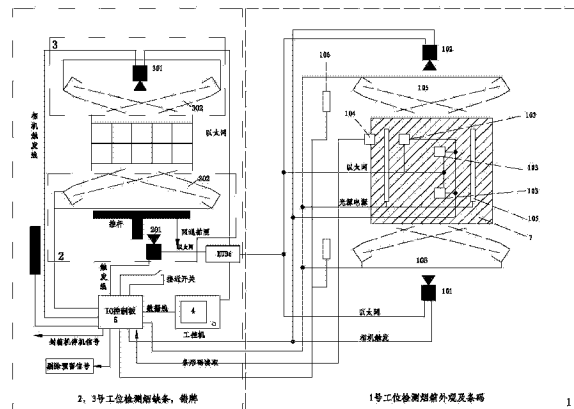
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

封箱机箱装质量视觉在线检测系统

(57) 摘要

一种封箱机箱装质量视觉在线检测系统,其特征是它包括1号工位检测装置(1)、2号工位检测装置(2)和3号工位检测装置(3),它们的检测信号的输入端均与I/O控制板(5)对应的信号输入端相连,它们的检测信号的输出端均与计算机(4)的信号输入端相连,计算机(4)的报警、剔除信号通过数据线与I/O控制板(5)对应的控制信号输入端相连,I/O控制板(5)对应的报警、剔除信号输出端与相应的报警、剔除装置的信号输入端相连;所述的1号工位检测装置(1)、2号工位检测装置(2)和3号工位检测装置(3)均包含有CCD相机。本实用新型检测可靠,安全方便,易于实现。



1. 一种封箱机箱装质量视觉在线检测系统,其特征是它包括 1 号工位检测装置(1)、2 号工位检测装置(2)和 3 号工位检测装置(3),它们的检测信号的输入端均与 I/O 控制板(5)对应的信号输入端相连,它们的检测信号的输出端均与计算机(4)的信号输入端相连,计算机(4)的报警、剔除信号通过数据线与 I/O 控制板(5)对应的控制信号输入端相连,I/O 控制板(5)对应的报警、剔除信号输出端与相应的报警、剔除装置的信号输入端相连;所述的 1 号工位检测装置(1)、2 号工位检测装置(2)和 3 号工位检测装置(3)均包含有 CCD 相机。

2. 根据权利要求 1 所述的封箱机箱装质量视觉在线检测系统,其特征是所述的 1 号工位检测装置(1)、2 号工位检测装置(2)和 3 号工位检测装置(3)的信号输出端连接有数据线,各数据线与 HUB(6)的输入端相连,HUB(6)的信号输出端与计算机(4)的信号输入端相连,所述的信号包括 CCD 相机提供的视频信号和条码读取机提供的脉冲信号。

3. 根据权利要求 1 所述的封箱机箱装质量视觉在线检测系统,其特征是所述的 1 号工位检测装置(1)主要由烟箱前部 1 号 CCD 相机(101)、烟箱后部 2 号 CCD 相机(102)、烟箱顶部 CCD 相机(103)、烟箱条码读取器(104)及相应的照明光源(105)组成,所述的烟箱前部 1 号 CCD 相机(101)用于对成品烟箱前部端面搭扣封贴的封胶带进行拍摄检测,所述的烟箱后部 2 号相机 CCD 相机(102)用于对成品烟箱后部端面搭扣封贴的封胶带进行拍摄检测;烟箱顶部 CCD 相机(103)用于对成品烟箱的错箱及上部端面的外观质量进行拍摄检测,烟箱条码读取器(104)用于对条形错码,条形码缺失,无条码等进行检测。

4. 根据权利要求 3 所述的封箱机箱装质量视觉在线检测系统,其特征是所述的烟箱顶部 CCD 相机(103)的数量为三个,其中一个用于对条形码质量进行检测,一个用于对成品烟箱的错箱进行拍摄检测,另一个用于对成品烟箱上部端面的外观质量进行拍摄检测。

5. 根据权利要求 3 所述的封箱机箱装质量视觉在线检测系统,其特征是所述的照明光源(105)包括为烟箱前部 1 号 CCD 相机(101)提供照明光源的前部光源、为烟箱后部 2 号 CCD 相机(102)提供照明的后部光源及为烟箱顶部 CCD 相机(103)提供照明的顶部光源。

6. 根据权利要求 1 所述的封箱机箱装质量视觉在线检测系统,其特征是所述的 2 号工位检测装置(2)由用于对烟箱内底部的烟垛进行缺条、烟条错牌检测的 6 号 CCD 相机(201)及照明光源(202)组成。

7. 根据权利要求 1 所述的封箱机箱装质量视觉在线检测系统,其特征是所述的 3 号工位检测装置(3)由用于对烟箱内顶部烟垛进行缺条、烟条错牌的拍摄检测的 7 号 CCD 相机(301)及照明光源(302)组成。

封箱机箱装质量视觉在线检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种烟草机械,尤其是一种香烟包装机中的烟箱装箱质量检测装置,具体地说是一种利用 CCD 相机摄取烟箱信号进行比对判别封箱机箱装质量是否合格的视觉在线检测系统。

背景技术

[0002] 目前使用的封箱机没有箱装质量和烟箱外观质量检测装置,所生产的成品烟箱的内外质量,一般靠人工抽检来把质量关,在封箱机对条烟进行装箱时,可能会因某种原因导致成品烟箱出现不合格的成品烟箱(如烟条错牌、烂条、缺损缺条、两端胶带破损、条码缺损、无条码、条码错误、纸箱错牌、纸箱变形等箱装质量问题)。这会造成生产厂、商家和消费者之间不必要的纠纷,甚至严重影响品牌声誉。现有的设备达不到我们追求质量零缺陷目标的要求,因此,杜绝上述问题的出现就成了全国各卷烟厂十分重视和决心解决的问题。

[0003] 针对上述问题,目前有采用称重检测及放射检测或其它检测方法作为箱缺条的检测手段,而其它缺陷一般不作检测。但称重检测由于烟条、烟箱重量的波动性较大,使得箱与箱之间的重量差异很容易就超过了一条烟的重量,因此无法准确实现箱缺条的准确检测。放射性检测方法由于检测算法复杂而且其安全性存在隐患也不适宜。其它的检测方法(如金属感应等)又受包装材料等因素的影响,效果也不十分理想。

[0004] 与此同时,目前 CCD 传感器、计算机图像处理等技术已十分成熟,为问题的解决提供了一种全新的手段。安装在设备上的传感器用于实时捕捉封箱机的装箱动作,实现烟条的图像采集触发和装封箱机的装箱过程的逻辑监控,当满足规定相位后会立即触发相机拍照,CCD 相机便将条烟的成像信息通过以太网传送到工控机内进行数据处理。控制台中的工控机根据用户所设定的相关参数,对实际采集的图像数据进行几何边缘提取、Blob、灰度直方图等软件算法的综合运用做出判断,合格烟箱将在生产线上顺利通过,遇有缺陷烟箱将被发出报警、停机或在线剔除。由此可以看出,使用综合运用 CCD 传感器、计算机图像处理等先进技术作为检测手段是一种十分理想的解决方案,而据申请人所知,目前尚无相关的检测系统可供使用。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有的封箱检测手段落后,不能满足生产需要的问题,设计一种基于 CCD 图像处理技术的封箱机箱装质量视觉在线检测系统。

[0006] 本实用新型的技术方案是:

[0007] 一种封箱机箱装质量视觉在线检测系统,其特征是它包括 1 号工位检测装置 1、2 号工位检测装置 2 和 3 号工位检测装置 3,它们的检测信号的输入端均与 I/O 控制板 5 对应的信号输入端相连,它们的检测信号的输出端均与计算机 4 的信号输入端相连,计算机 4 的报警、剔除信号通过数据线与 I/O 控制板 5 对应的控制信号输入端相连,I/O 控制板 5 对应的报警、剔除信号输出端与相应的报警、剔除装置的信号输入端相连;所述的 1 号工位检测

装置 1、2 号工位检测装置 2 和 3 号工位检测装置 3 均包含有 CCD 相机。

[0008] 所述的 1 号工位检测装置 1、2 号工位检测装置 2 和 3 号工位检测装置 3 的信号输出端连接有数据线,各数据线与 HUB6 的输入端相连,HUB6 的信号输出端与计算机 4 的信号输入端相连,所述的信号包括 CCD 相机提供的视频信号和条码读取机提供的脉冲信号。

[0009] 所述的 1 号工位检测装置 1 主要由烟箱前部 1 号 CCD 相机 101、烟箱后部 2 号 CCD 相机 102、烟箱顶部 CCD 相机 103、烟箱条码读取器(此处也可以使用 CCD 相机) 104 及相应的照明光源 105 组成,所述的烟箱前部 1 号 CCD 相机 101 用于对成品烟箱前部端面搭扣封贴的封胶带进行拍摄检测,所述的烟箱后部 2 号相机 CCD 相机 102 用于对成品烟箱后部端面搭扣封贴的封胶带进行拍摄检测;烟箱顶部 CCD 相机 103 用于对条形码质量、成品烟箱的错箱及上部端面的外观质量进行检测,烟箱条码读取器(此处也可以使用 CCD 相机) 104 用于对条形码错码,条形码缺失,无条码等进行检测。

[0010] 所述的烟箱顶部 CCD 相机 103 的数量为三个,其是一个用于对条形码质量进行检测,一个用于对成品烟箱的错箱进行拍摄检测,另一个用于对成品烟箱上部端面的外观质量进行拍摄检测。

[0011] 所述的照明光源 105 包括为烟箱前部 1 号 CCD 相机 101 提供照明光源的前部光源、为烟箱后部 2 号 CCD 相机 102 提供照明的后部光源及为烟箱顶部 CCD 相机 103 提供照明的顶部光源。

[0012] 所述的 2 号工位检测装置 2 由用于对烟箱内底部的烟垛进行缺条、烟条错牌的 6 号 CCD 相机 201 及照明光源 201 组成。

[0013] 所述的 3 号工位检测装置 3 由用于对烟箱内顶部烟垛进行缺条、烟条错牌的拍摄检测的 7 号 CCD 相机 301 及照明光源 302 组成。

[0014] 本实用新型的有益效果:

[0015] 1、检测能力强,通过 3 个工位多个相机的合理布局,可以检测装箱过程中出现的各种内部缺陷(缺条、错牌、撞烂、挤烂)、和外部缺陷(条码错误、纸箱错牌、纸箱变形等)。做到烟条牌号、纸箱牌号和烟形码一一对应。杜绝箱装过程中出现质量问题。

[0016] 2、无接触方式检测,使用简单,安全可靠,检测器在整个检测过程不与烟条接触,不影响封箱机的原有功能。

[0017] 3、系统稳定性好,寿命长、性能稳定、抗干扰能力强。

[0018] 4、安全性好,本实用新型采用的是基于图像检测原理,无任何不良辐射,不会对人体健康产生不良影响。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型的组成结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0021] 如图 1 所示。

[0022] 一种封箱机箱装质量视觉在线检测系统,它包括 1 号工位检测装置 1、2 号工位检测装置 2 和 3 号工位检测装置 3,它们的检测信号的输入端均与 I/O 控制板 5 对应的信号输

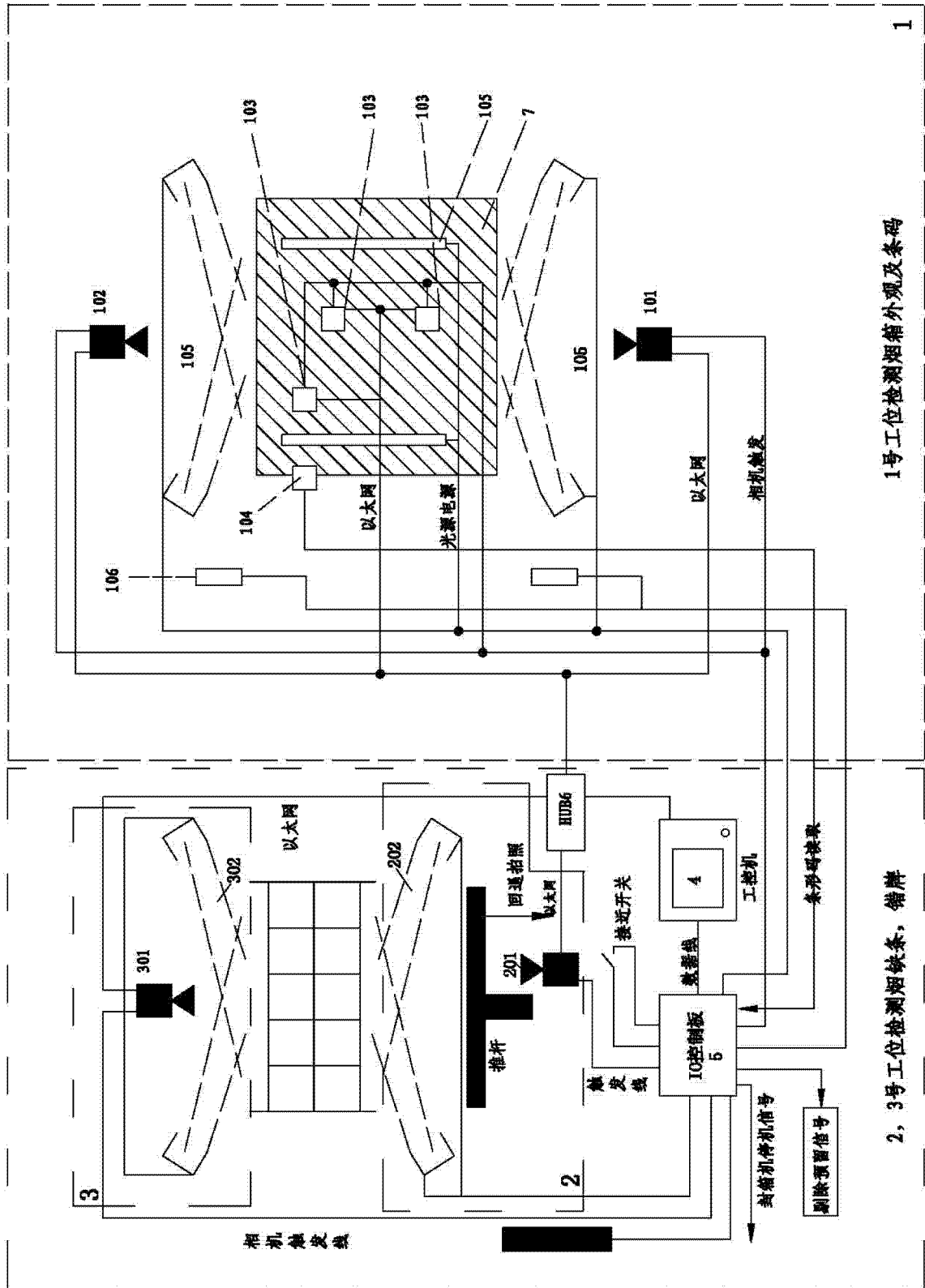
入端相连,它们的检测信号的输出端与计算机 4 的信号输入端相连,计算机 4 的报警、剔除信号通过数据线(如 RS232 接口)与 I/O 控制板 5 对应的控制信号输入端相连,I/O 控制板 5 对应的报警、剔除信号输出端与相应的报警、剔除装置的信号输入端相连;所述的 1 号工位检测装置 1、2 号工位检测装置 2 和 3 号工位检测装置 3 均包含有 CCD 相机。所述的 1 号工位检测装置 1、2 号工位检测装置 2 和 3 号工位检测装置 3 的信号输出端连接有数据线,各数据线与 HUB6 的输入端相连,HUB6 的信号输出端与计算机 4 的信号输入端相连,所述的信号包括 CCD 相机提供的视频信号和条码读取机提供的脉冲信号。其中 1 号工位检测装置 1 主要由烟箱前部 1 号 CCD 相机 101、烟箱后部 2 号 CCD 相机 102、烟箱顶部 CCD 相机 103、烟箱条码读取器(此处也可以使用 CCD 相机) 104 及相应的照明光源 105 组成,所述的烟箱前部 1 号 CCD 相机 101 用于对成品烟箱前部端面搭扣封贴的封胶带进行拍摄检测,所述的烟箱后部 2 号相机 CCD 相机 102 用于对成品烟箱后部端面搭扣封贴的封胶带进行拍摄检测;烟箱顶部 CCD 相机 103 用于对条形码质量、成品烟箱的错箱及上部端面的外观质量进行检测。烟箱顶部 CCD 相机 103 的数量为三个,分别为 3 号相机、4 号相机和 5 号相机,其是 3 号相机用于对条形码质量进行检测,4 号相机用于对成品烟箱的错箱进行拍摄检测,5 号相机用于对成品烟箱 7 上部端面的外观质量进行拍摄检测。1-5 号相机分别有相应的照明光源 105,它们是为烟箱前部 1 号 CCD 相机 101 提供照明光源的前部光源、为烟箱后部 2 号 CCD 相机 102 提供照明的后部光源及为烟箱顶部 CCD 相机 103 (3、4、5 号相机共用一个光源)提供照明的顶部光源。条码读取器(此处也可以使用 CCD 相机)104 用于读取箱体上的条码以便与存储的信息进行核对并为后续工位提供正确的条码。1 号工位检测装置必要时还可配备光电检测器 106。2 号工位检测装置 2 由用于对烟箱内底部的烟垛进行缺条、烟条错牌的 6 号 CCD 相机 201 及照明光源 201 组成。3 号工位检测装置 3 由用于对烟箱内顶部烟垛进行缺条、烟条错牌的拍摄检测的 7 号 CCD 相机 301 及照明光源 302 组成。如图 1 所示。

[0023] 具体实施时电气硬件方面:全部硬件按照工业标准设计,核心硬件包括高速高品质的工业相机(根据实际情况选配);高速完全无风扇机构工业计算机,电源,光源;硬件系统能够保证长期使用的稳定性。软件方面,检测算法专业、稳定,软件系统具有动态校正功能,自动适应各种反光特性的烟条,人机界面按用户要求多次改良,具备快速建模和自动校正功能,简单易用。

[0024] 本实用新型的工作原理是:

[0025] 首先系统对每一箱烟的装箱过程都进行 1 次完整性检测,此过程可检测出缺失和严重破损的条烟;然后,对烟箱两端搭扣进行检测,此过程可检测出胶带破损、凸起、纸箱变形缺陷;最后再对烟箱条码、纸箱错牌、纸箱变形进行检测,此过程可检测出条码缺失、纸箱错牌破损等质量问题。从图 1 可以看出,该系统使用多套工业相机,通过对多套相机获取的图像进行处理,从而实现对烟条装箱全过程的完整性检测。安装在设备上的传感器用于实时捕捉封箱机的装箱动作,实现烟条的图像采集触发和装封箱机的装箱过程的逻辑监控,当满足规定相位后会立即触发相机拍照,CCD 相机便将条烟的成像信息通过数据线传送到计算机内进行数据处理。控制台中的计算机根据用户所设定的相关参数,对实际采集的图像数据进行几何边缘提取、Blob、灰度直方图等软件算法的综合运用做出判断,合格烟箱将在生产线上顺利通过,遇有缺陷烟箱将被发出报警、停机或在线剔除。

[0026] 本实用新型未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。



1号工位检测烟箱外观及条码

2, 3号工位检测烟条码, 错牌

图 1