



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207798649 U

(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201820033509.X

(22)申请日 2018.01.09

(73)专利权人 科为升视觉技术(苏州)有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区
仁爱路99号D312-313室

(72)发明人 张振 蔡园园

(74)专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事
务所(普通合伙) 32260

代理人 张欢勇

(51)Int.Cl.

G01N 21/01(2006.01)

G01N 21/84(2006.01)

B25J 19/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

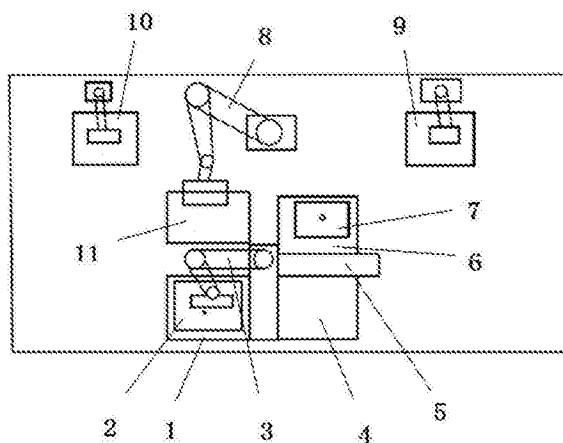
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

基于图像识别的PCB自动上料检测系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于图像识别的PCB自动上料检测系统,包括PCB上料区,PCB上料区上设置有第一视觉系统的取像区;PCB传送区,第一视觉系统的取像区通过四轴机械手与PCB传送区连接;视觉系统取像区,视觉系统取像区设置在PCB传送区上,视觉系统取像区上设置有第二视觉系统;PCB正面检测设备,PCB正面检测设备与视觉系统取像区通过六轴机械手连接;PCB放料区,PCB放料区通过六轴机械手与PCB正面检测设备连接;第一视觉系统、四轴机械手、第二视觉系统、六轴机械手、PCB正面检测设备分别与控制器连接。本实用新型自动化生产线代替常规人工上料、提高了生产效率、节省了人力资源,解决了常规人工上料检测时定位精度不高问题。



1. 一种基于图像识别的PCB自动上料检测系统,包括
PCB上料区(1),所述PCB上料区(1)上设置有第一视觉系统(2)的取像区;
PCB传送区(4),所述第一视觉系统(2)的取像区通过四轴机械手(3)与PCB传送区(4)连接;
视觉系统取像区(6),所述视觉系统取像区(6)设置在PCB传送区(4)上,所述视觉系统取像区(6)上设置有第二视觉系统(7);
PCB正面检测设备(9),所述PCB正面检测设备(9)与视觉系统取像区(6)通过六轴机械手(8)连接;
PCB放料区(11),所述PCB放料区(11)通过所述六轴机械手(8)与PCB正面检测设备(9)连接;
所述第一视觉系统(2)、四轴机械手(3)、第二视觉系统(7)、六轴机械手(8)、PCB正面检测设备(9)分别与控制器连接。
2. 根据权利要求1所述的基于图像识别的PCB自动上料检测系统,其特征在于:还包括与控制器连接的PCB反面检测设备(10),所述PCB反面检测设备(10)通过所述六轴机械手(8)与视觉系统取像区(6)连接,所述PCB反面检测设备(10)通过所述六轴机械手(8)与PCB放料区(11)连接。
3. 根据权利要求1所述的基于图像识别的PCB自动上料检测系统,其特征在于:所述PCB传送区(4)上设置有除尘区(5),所述除尘区(5)位于视觉系统取像区(6)之前。

基于图像识别的PCB自动上料检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化检测领域,尤其涉及一种基于图像识别的PCB自动上料检测系统。

背景技术

[0002] 目前PCB的上料检测是通过人工进行的,人工将PCB放置除尘区除尘,之后再放到AOI检测区域进行检测。人工上料一方面生产效率低下,且需要大量的人力资源,另一方面在放置AOI检测区时由于人工放置可能放置位置不准确从而导致检测异常。

实用新型内容

[0003] 为克服上述缺点,本实用新型的目的在于提供一种自动化生产线代替常规人工上料、提高生产效率、节省人力资源、解决常规人工上料检测时定位精度不高问题的基于图像识别的PCB自动上料检测系统。

[0004] 为了达到以上目的,本实用新型采用的技术方案是:一种基于图像识别的PCB自动上料检测系统,包括PCB上料区,所述PCB上料区上设置有第一视觉系统的取像区;PCB传送区,所述第一视觉系统的取像区通过四轴机械手与PCB传送区连接;视觉系统取像区,所述视觉系统取像区设置在PCB传送区上,所述视觉系统取像区上设置有第二视觉系统;PCB正面检测设备,所述PCB正面检测设备与视觉系统取像区通过六轴机械手连接;PCB放料区,所述PCB放料区通过所述六轴机械手与PCB正面检测设备连接;所述第一视觉系统、四轴机械手、第二视觉系统、六轴机械手、PCB正面检测设备分别与控制器连接。

[0005] 本实用新型基于图像识别的PCB自动上料检测系统的有益效果是,通过两套视觉系统分别对PCB进行粗定位与精定位;视觉与机械手相结合,机械手根据视觉的定位来对PCB进行抓取等动作。1,用自动化设备代替人工,节省人力的同时也提高了生产效率;2,通过视觉系统精准定位,可以解决人工上料时定位不准的问题。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进是,还包括与控制器连接的PCB反面检测设备,所述PCB反面检测设备通过所述六轴机械手与视觉系统取像区连接,所述PCB反面检测设备通过所述六轴机械手与PCB放料区连接。该基于图像识别的PCB自动上料检测系统还能对PCB的反面进行检测,用自动化设备代替人工,节省人力的同时也提高了生产效率。

[0007] 优选地,所述PCB传送区的上方设置有除尘区,所述除尘区位于视觉系统取像区之前。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型基于图像识别的PCB自动上料检测系统的结构示意图。

[0009] 图2为本实用新型基于图像识别的PCB自动上料检测方法的流程图。

[0010] 图中:

[0011] 1-PCB上料区;2-第一视觉系统;3-四轴机械手;4-PCB传送区;5-除尘区;6-视觉系

统取像区;7-第二视觉系统;8-六轴机械手;9-PCB正面检测设备;10-PCB反面检测设备;11-PCB放料区。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0013] 参见附图1所示,本实施例中的一种基于图像识别的PCB自动上料检测系统,包括PCB上料区1、PCB传送区4、视觉系统取像区6、PCB正面检测设备9、PCB反面检测设备10、PCB放料区11。本实施例中的PCB正面检测设备9、PCB反面检测设备10均采用AOI检测设备。

[0014] PCB上料区1上设置有第一视觉系统2的取像区,第一视觉系统2的取像区(包括相机、光源),通过四轴机械手3与PCB传送区4连接,四轴机械手3用来将PCB上料区1内的PCB抓取放置到指定位置(即本实施例中的PCB传送区4),与第一视觉系统2之间可以相互通讯,四轴机械手3与第一视觉系统2通过TCP/IP, IO进行通讯。

[0015] PCB传送区4可将PCB传送到视觉系统2的取像检测区,本实施例中的PCB传送区4采用传送装置,四轴机械手3抓取PCB后放置到传送装置(如传送带)上,视觉系统取像区6设置在传送装置(如传送带)上,视觉系统取像区6上设置有第二视觉系统7(包括相机、光源)。此外,PCB传送区4上还设置有除尘区5,除尘区5位于视觉系统取像区6之前。PCB从PCB传送区4通过传送带到达视觉系统2的取像检测区时会经过除尘区5,并在除尘区5对PCB进行除尘等操作。

[0016] PCB正面检测设备9与视觉系统取像区6通过六轴机械手8连接,六轴机械手8用来将视觉系统取像区6内的PCB抓取放置到PCB正面检测设备9/PCB反面检测设备10,六轴机械手8与第二视觉系统7通过TCP/IP, IO进行通讯。

[0017] PCB放料区11是PCB检测完毕之后放置的区域,PCB放料区11通过六轴机械手8分别与PCB正面检测设备9、PCB反面检测设备10连接;PCB反面检测设备10由控制器控制,并通过六轴机械手8与视觉系统取像区6连接。

[0018] 第一视觉系统2、四轴机械手3、第二视觉系统7、六轴机械手8、PCB正面检测设备9分别与控制器连接。

[0019] 本实施例中的一种基于图像识别的PCB自动上料检测方法,利用到上述基于图像识别的PCB自动上料检测系统,如图2所示,包括如下步骤:

[0020] S1,四轴机械手3给第一视觉系统2发送四轴拍照信号,即,四轴机械手3启动发送四轴拍照信号,第一视觉系统2待接收视觉等待信号,当第一视觉系统2收到四轴拍照信号后,在PCB上料区1取像并进行拍照处理,通过图像算法来辨别上料区最上方的是隔板还是PCB,以及PCB是正面还是反面。若四轴机械手3给第一视觉系统2发送四轴拍照信号后,若第一视觉系统2没有收到四轴拍照信号,则控制器判断是否超时,时间参数可以根据具体的实际需求而定,如可以将时间参数设置呈20s或30s,当判断超时后断网,并且发送断网信号,直至重连成功;当控制器判断未超时,第一视觉系统2继续等待接收视觉等待信号。

[0021] S2,如果视觉系统检测到的是PCB,且PCB是正面,则发送位置信息给四轴机械手3,四轴机械手3根据位置信息抓取PCB至传送带上,当经过除尘区时,对PCB进行除尘。如果第

一视觉系统2检测到的是隔板(如纸,非PCB板),则发送信号给四轴机械手3,四轴机械手3抓取隔板至放隔板区。如果第一视觉系统2检测到PCB反面,则基于图像识别的PCB自动上料检测系统发出警报,或/和通知作业人员翻转PCB,还可以设置呈自动翻转,根据具体需求而定。

[0022] S3,PCB传送区4上的传感器感应到PCB之后,发送拍照信号给第二视觉系统7,同样,第二视觉系统7待接收视觉等待信号,当第二视觉系统7收到信号,进行拍照处理(取像),利用图像算法精准定位到PCB的位置信息,并将位置信息发送给六轴机械手8,六轴机械手8根据位置信息抓取PCB放置到PCB正面检测设备9进行检测。同样,发送拍照信号给第二视觉系统7后,若第二视觉系统7没有接收到信号,则控制器判断超时并且重连。具体的:控制器判断是否超时,时间参数可以根据具体的实际需求而定,如可以将时间参数设置呈20s或30s,当判断超时后断网,并且发送断网信号,直至重连成功;当控制器判断未超时,第二视觉系统2继续等待接收视觉等待信号。

[0023] 以上实施方式只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人了解本实用新型的内容并加以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围,凡根据本实用新型精神实质所做的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

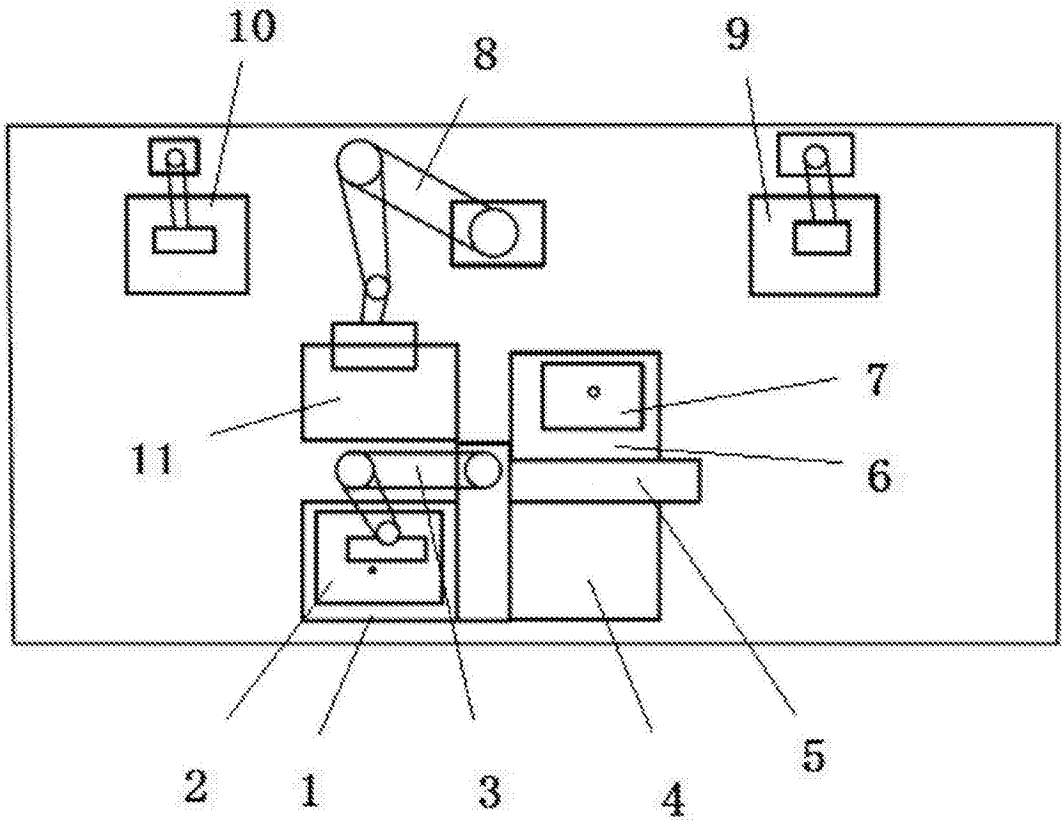


图1

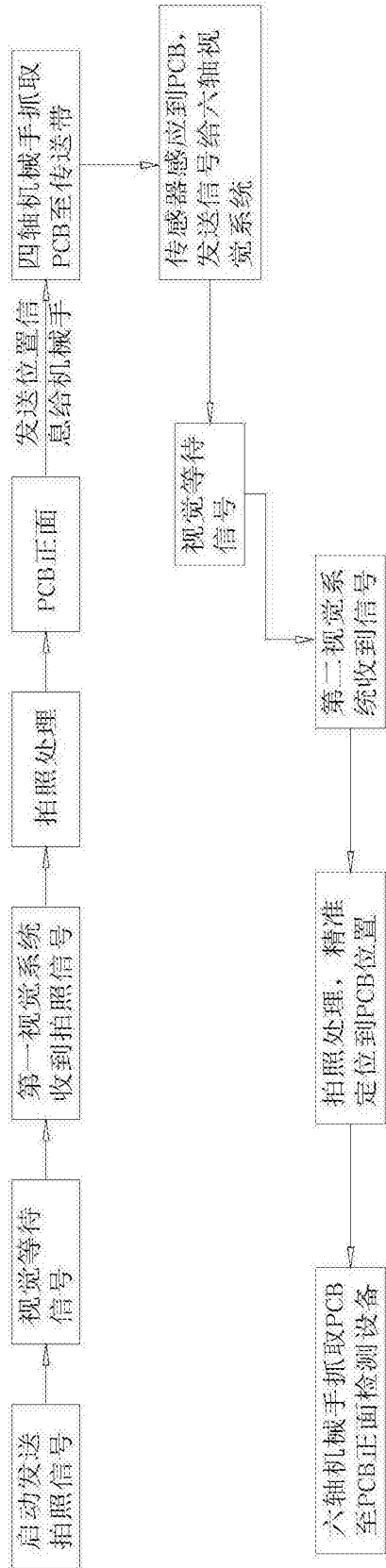


图2