



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106733728 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201710030515.X

(22)申请日 2017.01.16

(71)申请人 中国计量大学

地址 310018 浙江省杭州市江干区学源街
258号

(72)发明人 胡琳丽 徐志玲 汪钰锷

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

代理人 于洁

(51) Int. Cl.

B07C 5/342(2006.01)

B07C 5/02(2006.01)

B07C 5/36(2006.01)

G01N 21/88(2006.01)

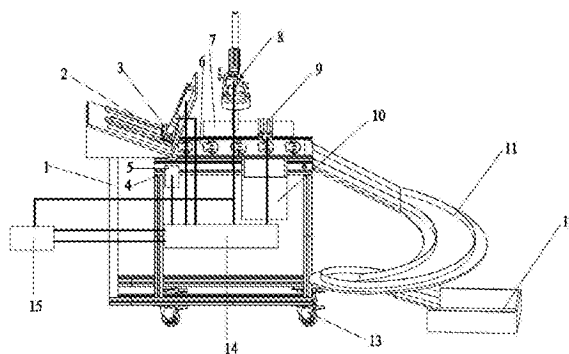
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

刹车片产品质量自动检测装置

(57)摘要

本发明涉及刹车片产品质量自动检测装置,包括机架和固定在机架前端的下料装置支撑架、固定在机架边侧的固定板与设置在机架后端的旋转滑道,所述的机架上方设置有传送带,下料装置支撑架上方设置下料装置,固定板上固定有机器视觉装置和剔除气缸,下料装置用于将刹车片平稳有秩序一片片下料至传送带,传送带将刹车片传送至机器视觉装置下方进行图像采集,然后将采集后的图像传送至工控机进行图像处理以判断刹车片是否合格,合格的刹车片将由传送带传送到旋转滑道中,最后落入合格品箱,不合格的刹车片将由剔除气缸进行剔除并落入废品箱,整个检测过程由PLC控制系统和工控机配合控制完成。



1. 刹车片产品质量自动检测装置,包括机架(4)和固定在机架(4)前端的下料装置支撑架(1)、固定在机架(4)中端边侧的固定板(7)与设置在机架(4)后端的旋转滑道(11),其特征在于,所述的机架(4)上方设置有传送带(6),所述的下料装置支撑架(1)上方设置有下料装置(2),所述的固定板(7)上方固定有机器视觉装置(8)和剔除气缸(9);

所述的机架(4)前端边侧设置有步进电机(5),用于驱动传送带(6)运作;

所述的下料装置(2)由倾斜滑道(21)和竖直挡板(22)组合而成,所述的倾斜滑道(21)上方固定有两只对称的导滑圆杆(23),所述的导滑圆杆上方放置刹车片(3),所述的竖直挡板(22)上固定有伸缩气缸(24)与气吸装置(25),所述竖直挡板(22)上设置有下料口(26);

所述的机器视觉装置(8)由滑杆(81)、环形光源(82)、工业相机(83)、光源固定装置(84)和相机固定装置(85)组成,所述的滑杆(81)固定在固定板(7)上,所述的光源固定装置(84)通过第一旋钮(86)固定于滑杆(81)上,所述的相机固定装置(85)通过第二旋钮(87)固定于滑杆(81)上并设置在光源固定装置(84)上方,所述的环形光源(82)通过两个小螺钉(88)固定在光源固定装置(84)上,所述的工业相机(83)通过相机夹紧旋钮(89)固定在相机固定装置(85)上。

2. 根据权利要求1所述的刹车片产品质量自动检测装置,其特征在于:所述的机架(4)下方设置有小车轮(13),方便整个装置的移动。

3. 根据权利要求1所述的刹车片产品质量自动检测装置,其特征在于:所述的下料装置(2)的倾斜滑道(21)相对于地面的倾斜角为35到50度,刹车片(3)可自行下滑。

4. 根据权利要求1所述的刹车片产品质量自动检测装置,其特征在于:所述的倾斜滑道(21)上两只对称的导滑圆杆(23)距离可根据刹车片(3)两个卡钳之间的距离来设置,使得刹车片(3)两个卡钳正好能扣上。

5. 根据权利要求1所述的刹车片产品质量自动检测装置,其特征在于:所述的第一旋钮(86)、第二旋钮(87)分别能调节环形光源(82)与工业相机(83)到被测刹车片(3)的距离,使得达到最合适的位置进行检测。

6. 根据权利要求1所述的刹车片产品质量自动检测装置,其特征在于:所述的剔除气缸(9)正对面的机架(4)边侧固定有废品箱(10),用于存放剔除气缸(9)剔除的不合格的刹车片(3)。

7. 根据权利要求1所述的刹车片产品质量自动检测装置,其特征在于:所述的旋转滑道(11)底端设置有合格品箱(12),并且合格品箱(12)内垫有海绵垫,使得从旋转滑道(11)滑下的刹车片(3)不受损坏。

8. 根据权利要求1所述的刹车片产品质量自动检测装置,其特征在于:所述的伸缩气缸(24)、气吸装置(25)、步进电机(5)与剔除气缸(9)都连接PLC控制系统(14),工业相机(83)与PLC控制系统(14)连接工控机(15)。

刹车片产品质量自动检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测装置,尤其涉及刹车片产品质量自动检测装置。

背景技术

[0002] 随着我国经济社会持续快速发展,人民对生活质量的要求普遍提高,对汽车的需求量也越来越大,汽车的生产量在日益扩大。刹车片是车辆制动系统重要的安全部件,是汽车的重要构件,它的质量至关重要,质量的好坏直接影响到车辆的制动性能,甚至是车辆驾乘人员的生命财产安全。因此,对于刹车片质量的严格把关至关重要。

[0003] 刹车片的质量是否合格主要跟表面是否有缺陷、字符是否清晰、尺寸大小是否在允许范围内相关,所有对刹车片质量的检测主要检测这三个方面,但是目前大多数企业对刹车片质量的检测还是停留在人工检测的方式上,检测效率低,检测结果受人为因素的影响,为了提高刹车片质量检测的效率和精度,也出现了一些刹车片的检测装置。

[0004] 申请号为201510982703.3的专利公开了一种刹车片综合检测系统装置,包括主机架和设置在主机架两侧的第一传送机架与第二传送机架,所述的主机架上方安置有抓取机器人手和图像采集装置,两个传送机构,一个用于将刹车片传送至图像采集装置附近,另一个将合格刹车片运离,并且配合抓取机器人手一起工作,抓取机器人手能准确将其刹车片抓取至指定位置,然后图像采集装置将采集到图像输送至PC机进行图像处理,得出检测结果判断刹车片是否合格,合格的用传送机构运离,不合格的直接丢至废品箱。虽然整个系统利用了传送带、机器人手以及图像采集装置等自动检测装置,但是该系统中没有设置下料装置,还是需要人工将刹车片放置在传送带上,并且机器人手价格昂贵,不符合经济原则。

发明内容

[0005] 针对现有检测存在的不足,本发明的目的在于提供刹车片产品质量自动检测装置,用于对刹车片表面缺陷、字符清晰度、尺寸大小的检测,并且检测过程可自动下料以及自动回收。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:刹车片产品质量自动检测装置,其特征在于,包括机架和固定在机架前端的下料装置支撑架、固定在机架中端边侧的固定板与设置在机架后端的旋转滑道,所述的机架上方设置有传送带,所述的下料装置支撑架上方设置有下料装置,所述的固定板上方固定有机器视觉装置和剔除气缸;

[0007] 所述的机架前端边侧设置有步进电机,用于驱动传送带运作;

[0008] 所述的下料装置由倾斜滑道和竖直挡板组合而成,所述的倾斜滑道上方固定有两只对称的导滑圆杆,所述的导滑圆杆上方放置刹车片,所述的竖直挡板上固定有伸缩气缸与气吸装置,所述竖直挡板上设置有下料口;

[0009] 所述的机器视觉装置由滑杆、环形光源、工业相机、光源固定装置和相机固定装置组成,所述的滑杆固定在固定板上,所述的光源固定装置通过第一旋钮固定于滑杆上,所述的相机固定装置通过第二旋钮固定于滑杆上并设置在光源固定装置上方,所述的环形光源

通过两个小螺钉固定在光源固定装置上,所述的工业相机通过相机夹紧旋钮固定在相机固定装置上。

[0010] 优选的,所述的机架下方设置有小车轮,方便整个装置的移动。

[0011] 优选的,所述的下料装置的倾斜滑道相对于地面的倾斜角为35到50度,刹车片可自行下滑。

[0012] 优选的,所述的倾斜滑道上两只对称的导滑圆杆距离可根据刹车片两个卡钳之间的距离来设置,使得刹车片两个卡钳正好能扣上。

[0013] 优选的,所述的第一旋钮、第二旋钮分别能调节环形光源与工业相机到被测刹车片的距离,使得达到最合适的位置进行检测。

[0014] 优选的,所述的剔除气缸正对面的机架边侧上固定有废品箱,用于存放剔除气缸剔除的不合格的刹车片。

[0015] 优选的,所述的旋转滑道的底端设置有合格品箱,并且合格品箱内垫有海绵垫,使得从旋转滑道滑下的刹车片不受损坏。

[0016] 优选的,所述的伸缩气缸、气吸装置、步进电机与剔除气缸都连接PLC控制系统,工业相机与PLC控制系统连接工控机。

[0017] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0018] 通过设置下料装置,传送带,机器视觉装置、剔除气缸与旋转滑道能够实现对刹车片表面缺陷、字符清晰度、尺寸大小的检测,确保刹车片的产品质量,并且整个检测过程是自动完成的,有效提高了检测效率与精度。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 图1是本发明的立体结构图;

[0021] 图2是本发明中下料装置的立体结构图;

[0022] 图3是本发明中下料装置的后视图;

[0023] 图4是本发明中机器视觉装置的立体结构图;

[0024] 图中:1、下料装置支撑架,2、下料装置,21、倾斜滑道,22、竖直挡板,23、导滑圆杆,24、伸缩气缸,25、气吸装置,26、下料口,3、刹车片,4、机架,5、步进电机,6、传送带,7、固定板,8、机器视觉装置,81、滑杆,82、环形光源,83、工业相机,84、光源固定装置,85、相机固定装置,86、第一旋钮,87、第二旋钮,88、小螺钉,89、相机夹紧旋钮,9、剔除气缸,10、废品箱,11、旋转滑道,12、合格品箱,13、小车轮,14、PLC控制系统,15、工控机。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:刹车片产品质量自动检测装置,包括机架4和固定在机架4前端的下料装置支撑架1、固定在机架4中端边侧的固定板7与设置在机

架后端的旋转滑道11,机架4上方设置有传送带6,下料装置支撑架1上方设置有下料装置2,固定板7上方固定有机器视觉装置8和剔除气缸9,机架4前端边侧设置有步进电机5,用于驱动传送带6运作,下料装置2由倾斜滑道21和垂直挡板22组合而成,倾斜滑道21上方固定有两只对称的导滑圆杆23,导滑圆杆23上方放置刹车片3,垂直挡板22上固定有伸缩气缸24与气吸装置25,垂直挡板22上设置有下料口26,机器视觉装置8由滑杆81、环形光源82、工业相机83、光源固定装置84和相机固定装置85组成,滑杆81固定在固定板7上,光源固定装置84通过第一旋钮86固定于滑杆81上,相机固定装置85通过第二旋钮87固定于滑杆81上并设置在光源固定装置84上方,环形光源82通过两个小螺钉88固定在光源固定装置84上,工业相机83通过相机夹紧旋钮89固定在相机固定装置85上,机架4下方设置有小车轮13,方便整个装置的移动,下料装置2的倾斜滑道21相对于地面的倾斜角为35到50度,刹车片3可自行下滑,倾斜滑道21上两只对称的导滑圆杆23距离可根据刹车片3两个卡钳之间的距离来设置,使得刹车片3两个卡钳正好能扣上,第一旋钮86、第二旋钮87分别能调节环形光源82与工业相机83到被测刹车片3的距离,使得能达到最合适的位置进行检测,剔除气缸9正对面的机架4边侧上固定有废品箱10,用于存放剔除气缸9剔除的不合格的刹车片3,旋转滑道11的底端设置有合格品箱12,并且合格品箱12内垫有海绵垫,使得从旋转滑道11滑下的刹车片3不受损坏,伸缩气缸24、气吸装置25、步进电机5与剔除气缸9都连接PLC控制系统14,工业相机83与PLC控制系统14连接工控机15。

[0027] 工作原理:利用工控机15和PLC控制系统14对整个系统有节拍有秩序地控制,利用机器视觉装置8代替人眼进行检测。

[0028] 工作过程:将一叠刹车片3放入下料装置2的倾斜滑道21上,刹车片3两个卡钳正好扣住导滑圆杆23,刹车片3利用倾斜滑道21与导滑圆杆23缓缓下滑,当刹车片3滑到下料口26处时,刹车片3被伸缩气缸24挡住,刹车片3无法继续下滑,PLC控制系统14控制气吸装置25开启,吸住一叠刹车片3中第二片刹车片3以及其后面的刹车片3,防止当第一片刹车片3下料到传送带6时与其同时下料,气吸装置25开启后,同时PLC控制系统14控制伸缩气缸24向上运动,第一片刹车片3下料到传送带6,第一片刹车片3下料完毕后,伸缩气缸24又向下运动回到原位,然后重复上述下料过程,刹车片3便能一片一片有秩序下料,当刹车片3下料到传送带6之前PLC控制系统14已经控制步进电机5驱动传送带6向前传送,所以刹车片3下料到传送带6后继续向前运动,工控机15与PLC控制系统14设置好传送带6启停的时间周期,当刹车片3传送到机器视觉装置8中工业相机83与环形光源82正下方时,传送带6停止传送,此时PLC控制系统14驱动工业相机83拍摄刹车片3图像,然后工业相机83将拍摄到的刹车片3图像传到工控机15中进行图像处理得到检测结果,最后工控机15将检测结果反馈给PLC控制系统14,拍摄完毕后,传送带6继续向前运动,当下一片刹车片3传送到工业相机83与环形光源82正下方时,传送带6继续停止传送,此时前一片检测完毕的刹车片3已经传送到剔除气缸9的平行位置处,若该刹车片3检测结果为不合格,PLC控制系统14则控制剔除气缸9将该刹车片3推入废品箱10中,若该刹车片3合格则剔除气缸9不工作,最后该合格刹车片3传送到旋转滑道11上,最后滑入合格品箱12。整个检测过程都是由工控机15与PLC控制系统14共同控制完成,整个检测过程基本实现自动化,并且减少由人为因素带来的检测误差,提高了检测效率与精度。

[0029] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以

理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

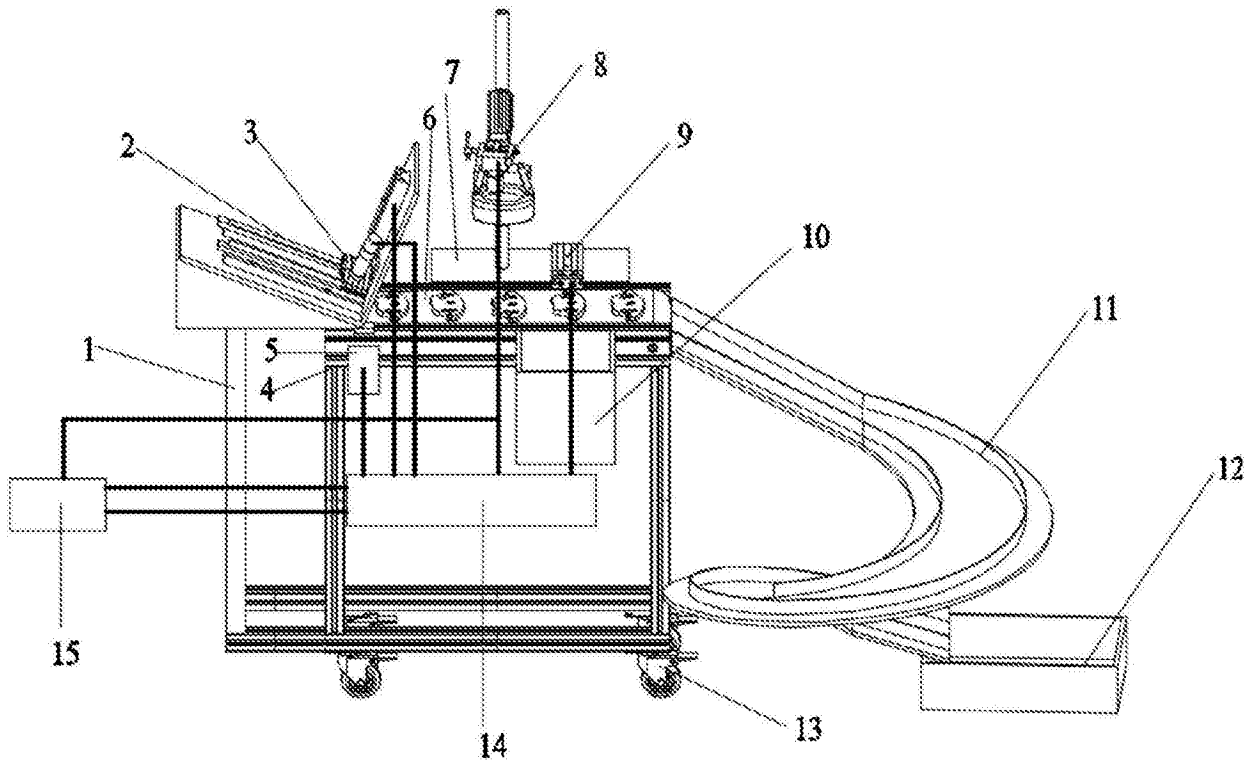


图1

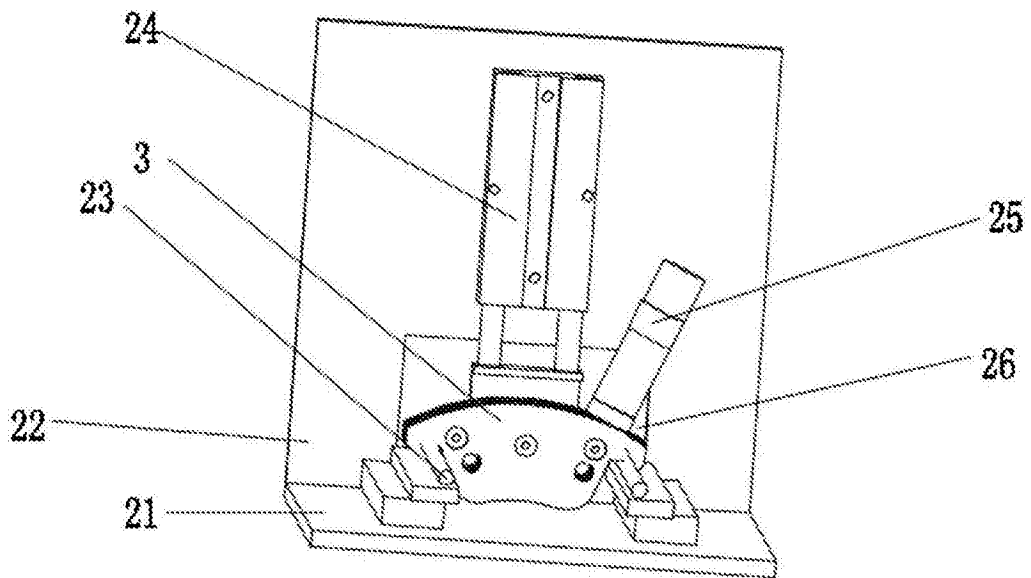


图2

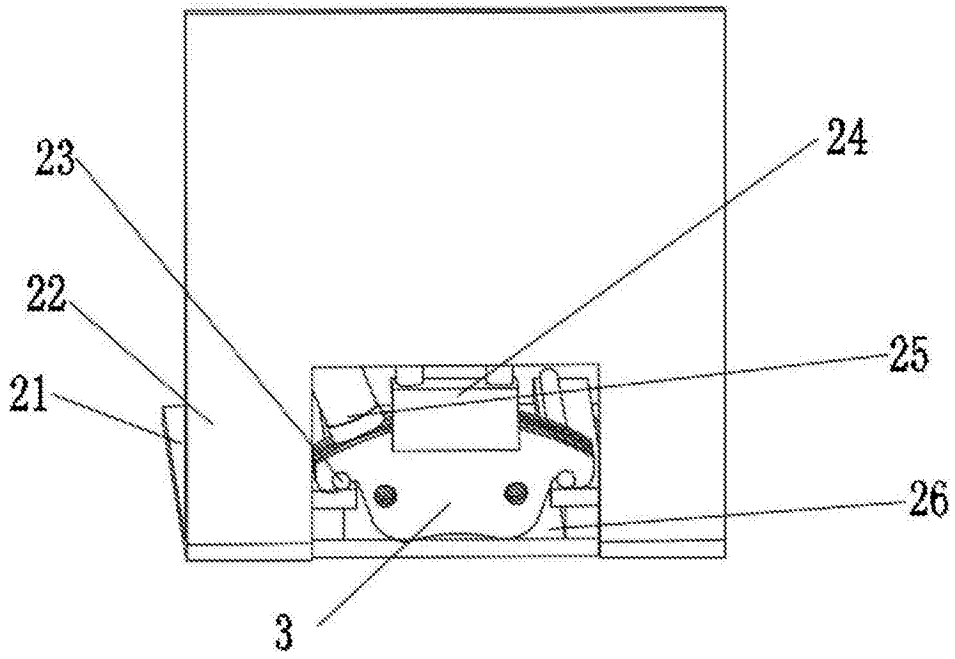


图3

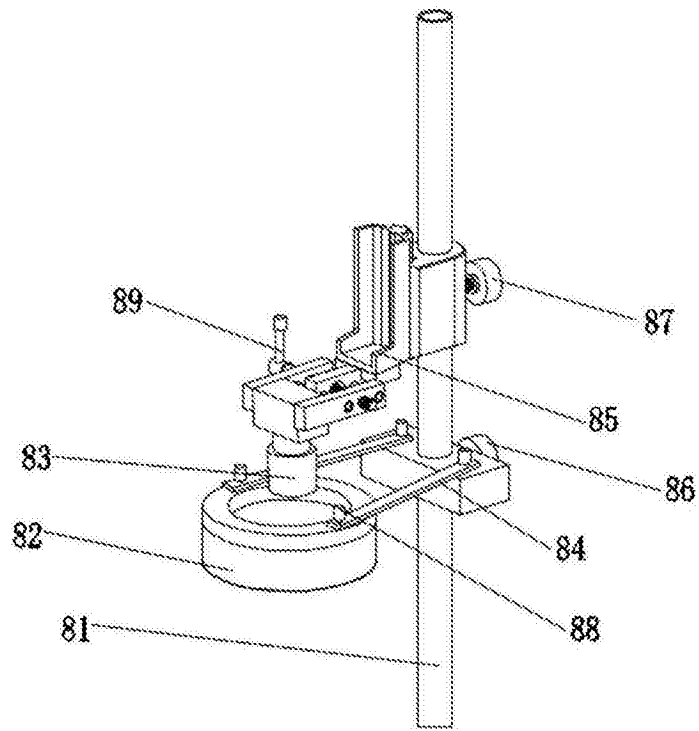


图4