



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103808734 B

(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201410081442.3

G01B 11/00(2006.01)

(22)申请日 2014.03.07

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 102809566 A, 2012.12.05, 说明书第 [0007]-[0012]段, 图1-4.

申请公布号 CN 103808734 A

CN 101799431 A, 2010.08.11, 说明书第 [0014]、[0019]、[0062]段.

(43)申请公布日 2014.05.21

(73)专利权人 上海齐宏检测技术有限公司

CN 102221557 A, 2011.10.19, 全文.

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技

CN 201666880 U, 2010.12.08, 全文.

园区郭守敬路199号中医药创新大楼

DE 4208330 A1, 1993.09.23, 全文.

205室

审查员 胡慧

(72)发明人 程永兵

(74)专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有

限公司 11335

代理人 孙民兴 王维新

(51) Int. Cl.

G01N 21/88(2006.01)

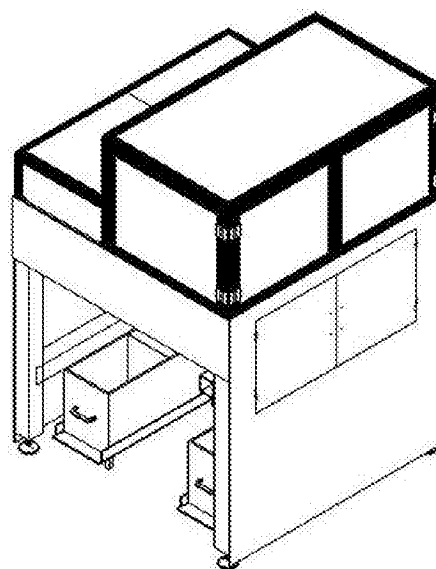
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54)发明名称

汽车零配件全自动检测设备

(57)摘要

本发明公开了工业自动化领域的光机电一体化一体化的检测系统,一种汽车零配件全自动缺陷分拣的集视觉和机器人为一体的汽车零配件全自动检测设备。由主体检测台和电气控制柜构成,电气控制柜包括开关控制单元,图像采集单元、图像处理单元、通讯输出单元和电气控制单元,开关控制单元控制图像采集单元采集规则几何体汽车零配件图像,图像采集单元将规则几何体汽车零配件图像数字化后传输至图像处理单元,图像处理单元通过图像软件判别规则几何体汽车零配件的识别结果,识别结果由通讯输出单元输出到电气控制单元,电气控制单元由PLC控制排料动作的直线模组的控制机械手臂进行筛选剔除机构分类排出。本发明具有提高自动化程度和检测速度和保证了检测的稳定性等优点。



1. 一种汽车零配件全自动检测设备,由主体检测台和电气控制柜构成,电气控制柜包括开关控制单元,图像采集单元、图像处理单元、通讯输出单元和电气控制单元,开关控制单元控制图像采集单元采集规则几何体汽车零配件图像,图像采集单元将规则几何体汽车零配件图像数字化后传输至图像处理单元,图像处理单元通过图像软件判别规则几何体汽车零配件的识别结果,识别结果由通讯输出单元输出到电气控制单元,电气控制单元由PLC控制,排料动作由直线模组的控制机械手臂进行筛选、剔除机构分类排出,其特征在于:所述的汽车零配件全自动检测设备为嵌入式视觉系统,采用高精度CCD相机进行视觉检测,并通过图像算法计算出需要汽车零配件移动的距离和旋转的角度,随后反馈至电气控制单元,来控制相应的机械模块进行指定的移动,达到对位的效果,开关控制单元控制主体检测台上的转盘、缺陷检测相机光源、上料排料气缸和下料管,主体检测台上的传感器感应到汽车零配件到达预定位置后,将到位信号传送至开关控制单元,开关控制单元触发光学成像系统取像,检测工位相机检测产品各项技术指标,通过检测软件进行比对判别;检测工位相机检测产品技术指标为磨面角度、同心度、内外径超差、混料、端头瘪头、端头外扩、端圈变形、端圈敲头和端面碰伤;检测工位相机检测产品技术指标的阈值范围均可以调整。

2. 根据权利要求1所述的汽车零配件全自动检测设备,其特征在于:主体检测台包括设备整体支架、转盘、缺陷检测相机光源、上料排料气缸和下料管。

汽车零部件全自动检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及工业自动化领域的光机电一体化检测系统,一种汽车零部件全自动缺陷分拣的集视觉和机器人为一体的汽车零部件全自动检测设备。

背景技术

[0002] 在汽车制造过程中,有众多汽车零部件组装而成,产品有多项技术指标影响产品的质量,如弹簧两端的端圈磨面角度(磨面角度需要在一定范围内)、端头姿态(是否有瘪头钩子或者外扩)、端圈姿态(是否有倒角碰伤)、端面状态(是否有翘头)等进行检测。但是因为人工目检中可能存在人为疏忽而无法检出对应缺陷,最后导致缺陷品流出工厂,造成发动机组装过程中无法安装,严重或造成发动机运行中出现故障,在众多汽车零部件有许多是规则几何体汽车零部件,本发明的目的设计一种可适用于规则几何体汽车零部件的检测设备。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了为了避免因为人工检测疏忽而无法检查,发明了该套系统来对规则几何体汽车零部件在生产过程中实行在线检测,利用机器视觉系统对规则几何体汽车零部件进行取像和分析计算,利用软件和工厂预先设定的技术参数进行对比,来评定产品是否合格,通过集视觉和机器人为一体的汽车零部件全自动检测设备对弹簧工厂生产线流出的产品进行产品缺陷检测,实时检测和筛选区分不良品和正常品的光机电一体化检测系统。

[0004] 本发明使用高精度视觉CCD相机组阵进行分析,非接触式高速取像系统和软件进行图像分析,最终通过一系列参数来判定产品是否符合质量控制要求。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种集视觉和机器人为一体的汽车零部件全自动检测设备,由主体检测台和电气控制柜构成,电气控制柜包括开关控制单元,图像采集单元、图像处理单元、通讯输出单元和电气控制单元,开关控制单元控制图像采集单元采集规则几何体汽车零部件图像,图像采集单元将规则几何体汽车零部件图像数字化后传输至图像处理单元,图像处理单元通过图像软件判别规则几何体汽车零部件的识别结果,识别结果由通讯输出单元输出到电气控制单元,电气控制单元由PLC控制排料动作的直线模组的控制机械手臂进行筛选剔除机构分类排出,其特征在于:所述集视觉和机器人为一体的汽车零部件全自动检测设备为嵌入式视觉系统,采用高精度CCD相机进行视觉检测,并通过图像算法计算需要移动的距离和旋转的角度,随后反馈至电气控制单元,来控制相应的机械模块进行指定的移动,达到对位的效果,开关控制单元控制主体检测台上的转盘、缺陷检测相机光源、上料排料气缸和下料管,主体检测台上的传感器感应到工件到达预定位置后,将到位信号传送至开关控制单元,开关控制单元触发光学成像系统取像,检测工位相机检测产品各项技术指标,通过检测软件进行比对判别;检测工位相机检测产品技术指标为磨面角度、同心度、内外径超差、混料、

端头瘪头、端头外扩、端圈变形、端圈敲头和端面碰伤,检测工位相机检测产品技术指标的阈值范围均可以调整;对产品检测标准进行了量化,避免因人工目测检测出现似好似坏的情况,保证了检测的稳定性;主体检测台包括设备整体支架、转盘、缺陷检测相机光源、上料排料气缸和下料管,实现对被检测件的传输和自动对位。

[0007] 本发明具有以下有益效果:

[0008] 1.提高自动化程度和检测速度;

[0009] 2.量化检测标准,保证了检测的稳定性;

[0010] 3.提供稳定的检测平台;

[0011] 4.确保合格品中无漏检,提高产品质量;

[0012] 5.改进和提升质量控制系统。

附图说明

[0013] 图1为集视觉和机器人为一体的汽车零配件全自动检测设备主体检测台结构3D立体图;

[0014] 图2为集视觉和机器人为一体的汽车零配件全自动检测设备主体检测台结构正视图;

[0015] 图3为集视觉和机器人为一体的汽车零配件全自动检测设备主体检测台结构俯视图;

[0016] 图4集视觉和机器人为一体的汽车零配件全自动检测设备电气控制柜原理图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明的内容做进一步的说明:

[0018] 图1为集视觉和机器人为一体的汽车零配件全自动检测设备主体检测台结构图,包括设备整体支架、转盘、缺陷检测相机光源,上料排料气缸,以及下料管,利用机械手臂将待测品精准放置在检测平台上的特制夹具,通过人机交互平台针对不同规格型号选择对应模式,启动系统,电气系统控制机械手臂开始自动上料,视觉系统在指定工位取像、分析,给出相应的结果,并依照结果,控制机械系统持续自动上料、送达指定工位、筛选剔除机构分类排出。

[0019] 图2为集视觉和机器人为一体的汽车零配件全自动检测设备电气控制柜原理图,包括开关控制单元,图像采集单元、图像处理单元、通讯输出单元和电气控制单元,开关控制单元将工件传输到到主体检测台的指定区,传感器感应到工件到达预定位置后,将到位信号传送至控制系统,或者手动给出到位指令;图像采集单元的相机根据到位信号立即触发工作,取像;取像后,图像处理单元开始查找、计算,并得到检测结果;检测数据传送给通讯系统,通讯输出单元反馈给电气控制单元的PLC;PLC在接受到检测数据后进行动作,控制直线模组进行排料,不良品和良品可以单独放置在不同区域。

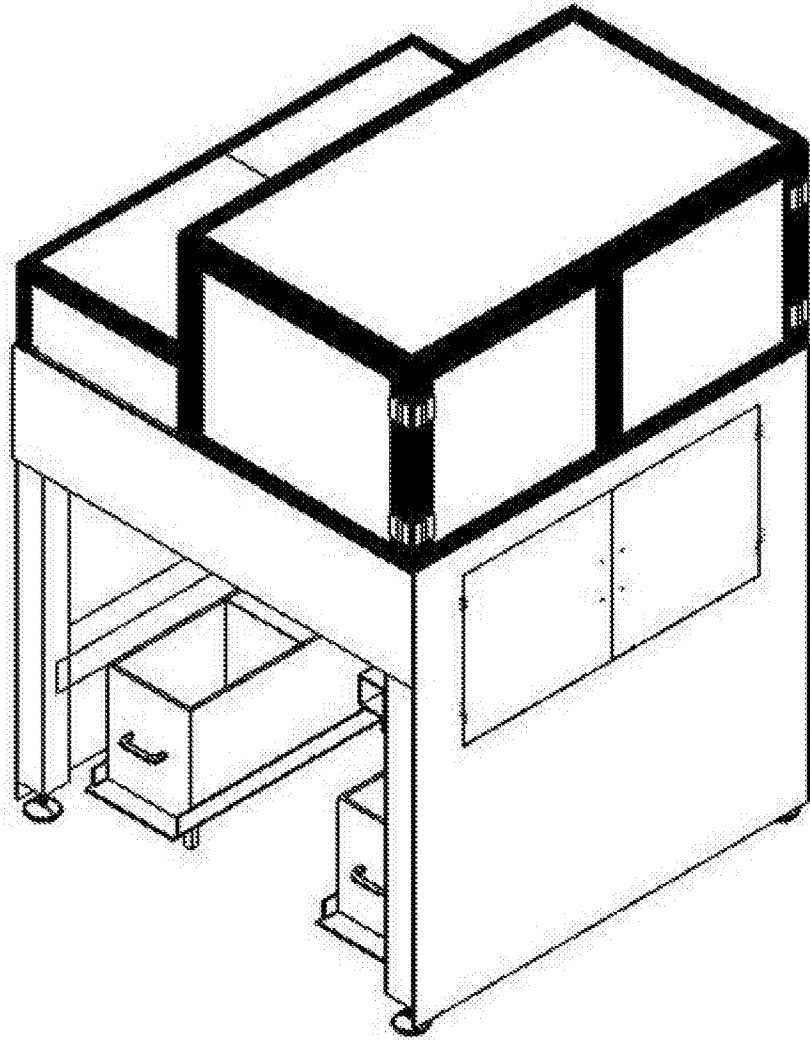


图1

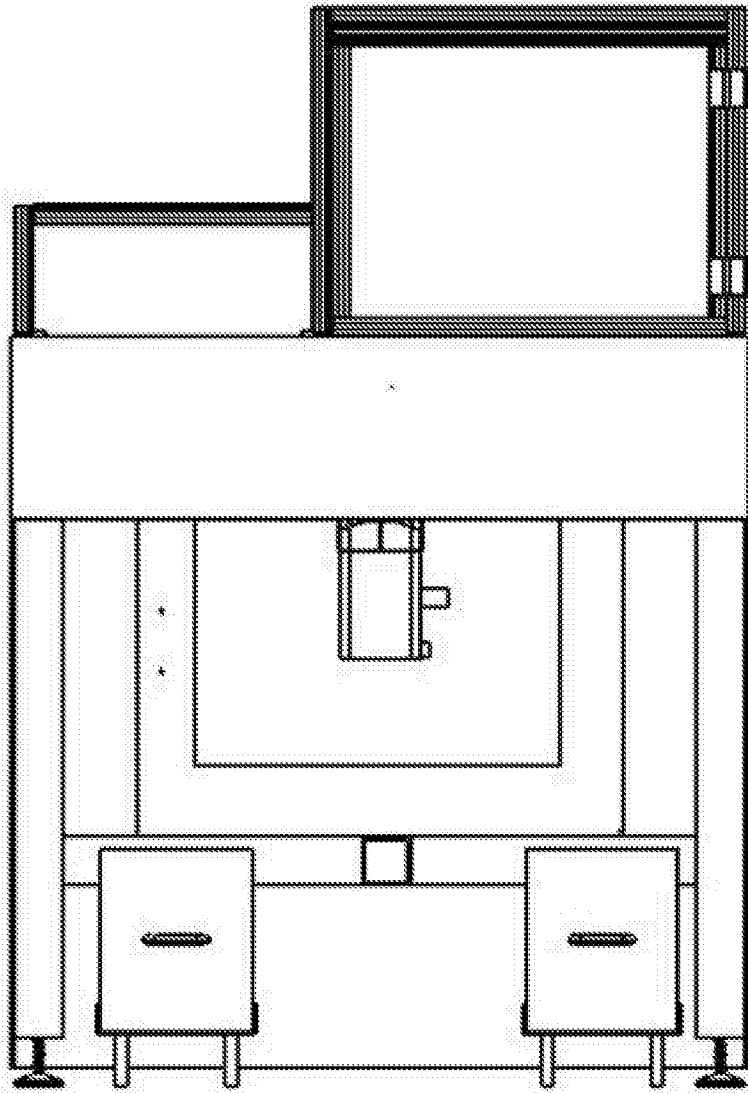


图2

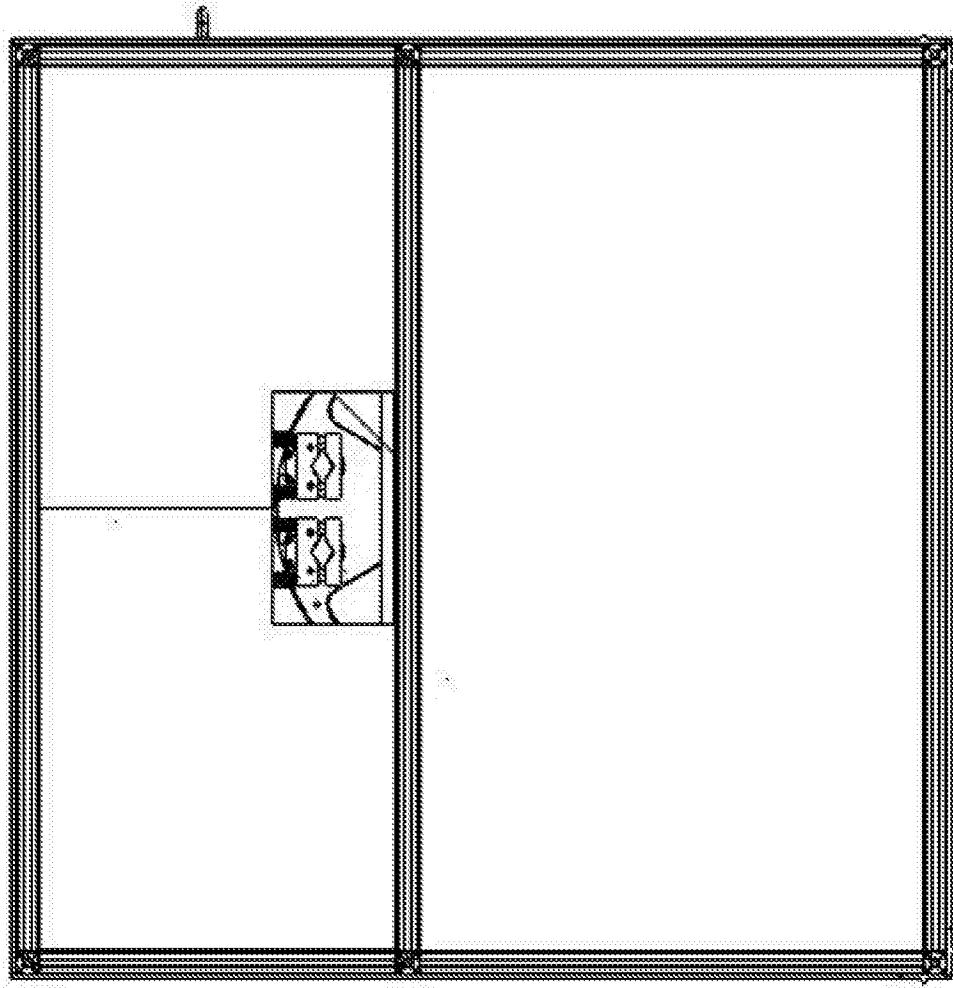


图3

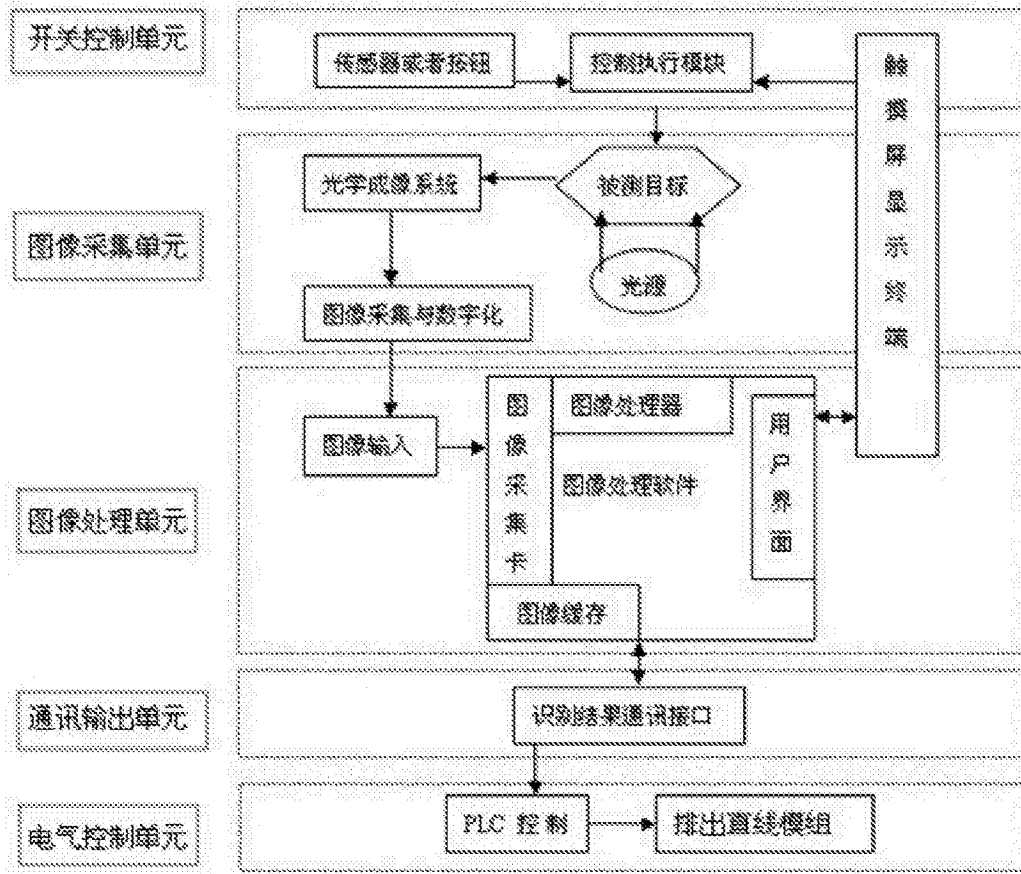


图4