

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201703848 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 12

(21) 申请号 201020214513. X

B65G 47/82(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 05. 28

G01B 11/24(2006. 01)

G01N 21/88(2006. 01)

(73) 专利权人 益伸电子(东莞)有限公司

地址 523000 广东省东莞市横沥镇新城工业
区兴业大道康骏工业村益伸电子(东
莞)有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 官有文

(74) 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公
司 44214

代理人 吴世民

(51) Int. Cl.

B65G 47/00(2006. 01)

B65G 47/08(2006. 01)

B65G 47/84(2006. 01)

B65G 47/248(2006. 01)

B65G 43/00(2006. 01)

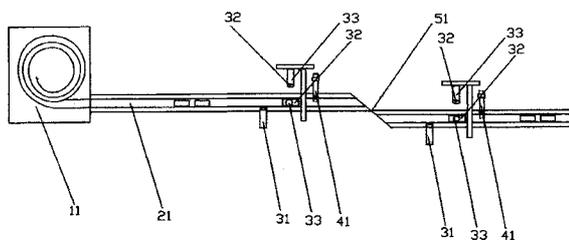
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种五金件外观自动检测设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种五金件外观自动检测系统,其结构包括上料机构、送料机构、检测装置、分选装置和控制系统五个部分;上料机构包括:电动机、振动盘、导料管;送料机构包括带式输送机、工件定位导轨、不合格品出料槽;检测装置包括检测软件和两套硬件,检测软件包括检测控制程序、标准工件技术参数、数据计算处理程序,硬件包括工件位置感应器、两个 LED 光源、两个工业 CCD 相机;分选装置包括气缸、电磁阀、气管、减压阀;翻转机构包括 U 形滑槽和翻转架。本实用新型将计算机处理与图像技术相结合并应用在工业自动化控制生产线上,实现了自动上料送料、二次智能检测、自动分选,提高了检测精度和生产效率。适于在工件外观检测工艺中使用。



1. 一种五金件外观自动检测设备,其特征在于,包括:
上料机构 -- 用于将待检五金件送上传送带;
送料机构 -- 用于传送五金件经过检测位、分选位、翻转位经受检测与分选;
检测装置 -- 用于检测五金件表面外观、尺寸、表面缺陷情况;并将数据送往控制系统;
分选装置 -- 用于在控制系统控制下将不合格工件分流到传送机构;
翻转装置 -- 用于将一次检测合格工件翻转接受二次检测;
控制系统 -- 用于存贮工件标准数据、将检测数据与标准数据对比计策确定工件是合格品还是不合格品,控制自动检测系统上料、传送、检测、分料、翻转全过程。
2. 根据权利要求1所述的检测设备,其特征在于:所述的上料机构包括:电动机、振动盘、导料管;电动机为振动盘驱动装置,导料管将振动盘与传送带相连接,所述的振动盘振动频率可以调节。
3. 根据权利要求2所述的检测设备,其特征在于:所述的振动盘表面涂有防磨损涂层。
4. 根据权利要求1所述的检测设备,其特征在于:所述的送料机构包括带式输送机、工件定位导轨、不合格品出料槽;输送机由电动机驱动皮带运行,定位导轨包括皮带两侧外框架和皮带上的间隔导板。
5. 根据权利要求4所述的检测设备,其特征在于:所述的带式输送机设有调速器。
6. 根据权利要求1所述的检测设备,其特征在于:所述的检测装置包括检测软件和两套硬件;检测软件设置在控制器上;检测硬件与检测软件之间由控制信号和数据信号相连接。
7. 根据权利要求6所述的检测设备,其特征在于:所述的每套检测硬件包括工件位置感应器、两个LED光源、两个工业CCD相机,设置在相应的检测工位上。
8. 根据权利要求7所述的检测设备,其特征在于:所述的CCD相机采用触发拍照方式,图像数据送往检测软件。
9. 根据权利要求7所述的检测设备,其特征在于:所述的CCD相机采用连续拍照方式,图像数据送往检测软件。
10. 根据权利要求1所述的检测设备,其特征在于:所述的分选装置包括气缸、电磁阀、气管、减压阀;气缸电磁阀与检测软件控制信号相连接。
11. 根据权利要求1所述的检测设备,其特征在于:所述的翻转机构包括一U形滑槽和翻转架,翻转机构设置在第一次分选装置与第二次检测装置之间的两段输送机之间。
12. 根据权利要求1所述的检测设备,其特征在于:所述的控制器包括检测装置的检测软件和电器控制系统;检测软件包括检测控制程序、标准工件技术参数、数据计算处理程序;电器控制系统包括:工件位置传感信号传输,CCD图像数据信号传输;振动继电器启停信号、输送带继电器启停信号、LED灯、CCD相机触发信号、分送气缸电磁阀触发信号的产生与传送单元/线路。
13. 根据权利要求12所述的检测设备,其特征在于:所述的工件位置感应信号传输、CCD图像数据信号传输线路为光缆线路。

一种五金件外观自动检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机件检测设备,具体为一种五金件外观自动检测设备。

背景技术

[0002] 在很多工业场合的实际生产过程中,由于质量控制的严格要求,需要对生产线上的不合格品及时剔除,以免产品质量不过关,造成不必要的损失。金属五金件广泛应用于机械、电力、电子、计算机等各个领域。随着国内外科技经济的发展,对金属五金件需求的种类、型号和数量规模越来越大,对其外表面尺寸参数和表面完美的要求标准也越来越高。对于这类五金件的生产企业来说,对产品的外观形状、尺寸和表面缺陷的检测工序在整个工艺流程中占据了重要的地位,占用了较大的人力、场地、资金资源

[0003] 目前,现有技术对金属五金件尤其是片式镀金金属五金件外观、尺寸和表面缺陷的检测一般是人工检测方式,由经验丰富的检测人员对线上的产品进行快速判断,或者在一道工序之后进行人工抽检。这种方式不仅劳动强度大,效率低,而且精度差,漏检、误检的概率也很高。影响了产品总体质量的提高和生产成本的降低。

[0004] 因而,现有技术还有待于改进和提高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种自动化检测金属五金件外观形状、尺寸及表面缺陷的设备。

[0006] 本实用新型的技术方案包括:

[0007] 一种五金件外观自动检测设备,其中,包括:

[0008] 上料机构 -- 用于将待检五金件送上传送带;

[0009] 送料机构 -- 用于传送五金件经过检测位、分选位、翻转位经受检测与分选;

[0010] 检测装置 -- 用于检测五金件表面外观、尺寸、表面缺陷情况;并将数据送往控制系统;

[0011] 分选装置 -- 用于在控制系统控制下将不合格工件分流到传送机构;

[0012] 翻转装置 -- 用于将一次检测合格工件翻转接受二次检测;

[0013] 控制系统 -- 用于存贮工件标准数据、将检测数据与标准数据对比计策确定工件是合格品还是不合格品,控制自动检测系统上料、传送、检测、分料、翻转全过程。

[0014] 所述的检测设备,其中:所述的上料机构包括:电动机、振动盘、导料管;电动机为振动盘驱动装置,导料管将振动盘与传送带相连接,振动盘振动频率可以调节。

[0015] 所述的检测设备,其中:所述的振动盘表面涂有防磨损涂层。

[0016] 所述的检测设备,其中:所述的送料机构包括带式输送机、工件定位导轨、不合格品出料槽;输送机由电动机驱动皮带运行,定位导轨包括皮带两侧外框架和皮带上的间隔导板。

[0017] 所述的检测设备,其中:所述的带式输送机设有调速器。

[0018] 所述的检测设备,其中:所述的检测装置包括检测软件和两套硬件;检测软件设置在控制器上;检测硬件与检测软件之间由控制信号和数据信号相连接。

[0019] 所述的检测设备,其中:所述的每套检测硬件包括工件位置感应器、两个 LED 光源、两个工业 CCD 相机,设置在相应的检测工位上。

[0020] 所述的检测设备,其中:所述的 CCD 相机采用触发拍照方式,图像数据送往检测软件。

[0021] 所述的检测设备,其中:所述的 CCD 相机采用连续拍照方式,图像数据送往检测软件。

[0022] 所述的检测设备,其中:所述的分选装置包括气缸、电磁阀、气管、减压阀;气缸电磁阀与检测软件控制信号相连接。

[0023] 所述的检测设备,其中:所述的翻转机构包括一 U 形滑槽和翻转架,翻转机构设置在第一次分选装置与第二次检测装置之间的两段输送机之间。

[0024] 所述的检测设备,其中:所述的控制器包括检测装置的检测软件和电器控制系统;检测软件包括检测控制程序、标准工件技术参数、数据计算处理程序;电器控制系统包括:工件位置传感信号传输,CCD 图像数据信号传输;振动继电器启停信号、输送带继电器启停信号、LED 灯、CCD 相机触发信号、分送气缸电磁阀触发信号的产生与传送单元/线路。

[0025] 所述的检测设备,其中:所述的工件位置感应信号传输、CCD 图像数据信号传输线路为光缆线路。

[0026] 本实用新型产生的技术效果是:本实用新型将计算机处理与图像技术相结合并应用在工业自动化控制生产线上,达到了高精度、高速度、自动化、规范化、智能化金属五金件外观尺寸及表面缺陷的检验,克服了人工检测劳动强度大、效率低、精度差、误判多等缺点。实现了自动上料送料、二次智能检测、自动分选,提高了检测精度和生产效率。

附图说明

[0027] 图 1 为本实用新型五金件外观自动检测设备结构示意图;

[0028] 图 2 为本实用新型分选装置结构示意图;

[0029] 图 3 为本实用新型翻转机构结构示意图;

[0030] 图 4 为本实用新型控制电路接线图。

[0031] 图 5 为本实用新型控制电路原理图。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图实施例,说明本实用新型的结构原理如下:

[0033] 如图 1 所示,本实用新型五金件外观自动检测设备结构包括上料机构、送料机构、检测装置、分选装置和控制系统五个部分。其中:

[0034] 上料机构用于将待检五金件送上传送带;

[0035] 送料机构用于传送五金件经过检测位、分选位、翻转位经受检测与分选;

[0036] 检测装置用于检测五金件表面外观、尺寸、表面缺陷情况;并将数据送往控制系统;

[0037] 分选装置用于在控制系统控制下将不合格工件分流到传送机构;

[0038] 翻转装置用于将一次检测合格工件翻转接受二次检测；

[0039] 控制系统用于存贮工件标准数据、将检测数据与标准数据对比计策确定工件是合格品还是不合格品,控制自动检测系统上料、传送、检测、分料、翻转全过程。

[0040] 为了实现功能,各部分结构设置如下：

[0041] 一、上料机构包括：电动机、振动盘 11、导料管；电动机为振动盘 11 的驱动装置,通过减速器与振动盘 11 相连接,通过振动盘 11 后的被检测件按一定的位置排列,通过导料管到达输送带 21 上。

[0042] 为了控制出料速度,振动盘 11 振动频率可以调节。为了减轻工件在振动盘 11 上的磨损,振动盘 11 表面涂有防磨损涂层。

[0043] 二、送料机构包括：两段带式输送机、设在输送机上的工件定位导轨、不合格品出料槽；输送机由电动机驱动皮带 21 运行,皮带 21 输送工件运行。输送带 21 上设有定位导轨,可保证工件输送时位置相对固定,以一定的状态存在。还包括皮带两侧保证工件以一定位置并沿一定轨道运行的固定外框架。工件定位导轨保证两个相邻工件之间不能接触,确保位置传感器正确判断位置触发相机拍照。

[0044] 带式输送机设有调速器,实施例中皮带传送速度一般在 0.08--0.25m/s 之间。两段输送机分别长 1050mm 和 600mm。中间由翻转机构 51 连接。

[0045] 三、检测装置包括检测软件和两套检测硬件；检测软件设置在控制器上,本实施例采用欧姆龙控制器自带软件进行二次开发完成；硬件设置在两个工位上,每套检测硬件包括工件位置感应器 31、两个红光 LED 光源 32、两个工业 CCD 相机 33,设置在工位相应位置上,LED 光源 32 采用同轴光源 VS-RC80 及其控制器,工业相机 33 采用 200 万像素彩色相机 FZ-SC2M,保证每个工位都能获得清晰的图像,CCD 相机 33 采用触发拍照方式或连续拍照方式,图像数据送往检测软件。

[0046] 本实施例采用彩色图像采集卡,图像采集卡将来自相机的模拟或数字信号转换成一定格式的图像数据流,检测软件处理图像采集卡获得的图像,并完成输入的图像数据处理,利用图像灰度值变化和平整度实现缺陷检测,利用对比算法实现外观与尺寸检测。

[0047] 四、分选装置结构如图 2 所示,包括气缸 41、电磁阀 42、气管 43、减压阀 44；电磁阀 42 与检测软件控制信号相连接,电磁阀 42 收到分选信号时打开,气源推动气缸 41 动作,将不合格工件“弹”下输送带。

[0048] 五、翻转机构结构如图 3 所示,包括一 U 形滑槽 51 和翻转架,滑槽 51 周围是封闭的,滑槽内空间尺寸和形状保证工件沿纵向翻转 180 度,然后落入另一段输送机 21 上,翻转机构设置在第一次分选装置与第二次检测装置之间的两段输送机 21 之间,与皮带之间连接缝隙控制在不影响工件平稳运行。

[0049] 六、控制器包括检测装置的检测软件和电器控制系统；检测软件包括检测控制程序、标准工件技术参数、数据计算处理程序；电器控制系统电路原理如图 4、图 5 所示,其中,图 4 为接线图,图 5 为控制原理图。电器控制系统电路包括：工件位置传感信号传输, CCD 图像数据信号传输；振动继电器启停信号、输送带继电器启停信号、LED 灯、CCD 相机触发信号、分送气缸电磁阀触发信号的产生与传送单元 / 线路等。

[0050] 工件位置感应信号传输、CCD 图像数据信号传输线路为光缆线路。

[0051] 本实用新型的技术方案在实验和生产实践中得到了充分的验证,取得了较好的技

术效果：在原有三百多员工的科技型生产企业中，可减少员工一百多人，经济效益和产品质量提高显著。

[0052] 本实用新型的外观表面检测技术适用于单面、双面甚至多面物体表面外观检测，也适用于金属五金件外的其他物品外观表面检测。

[0053] 综上所述，本实用新型所采用的将计算机处理与图像技术相结合并应用在金属五金件外观检测自动化生产线上，与现有人工检测相比，其特点一是上料、送料、检测均为自动化，速度快效率高，劳动强度小；二是检测结果精确、可靠，检测标准一致，实现了本实用新型的目的。

[0054] 应当理解的是，上述针对具体实施例的描述较为详细，并不能因此而认为是对本实用新型专利保护范围的限制，本实用新型的专利保护范围应以所附权利要求为准。

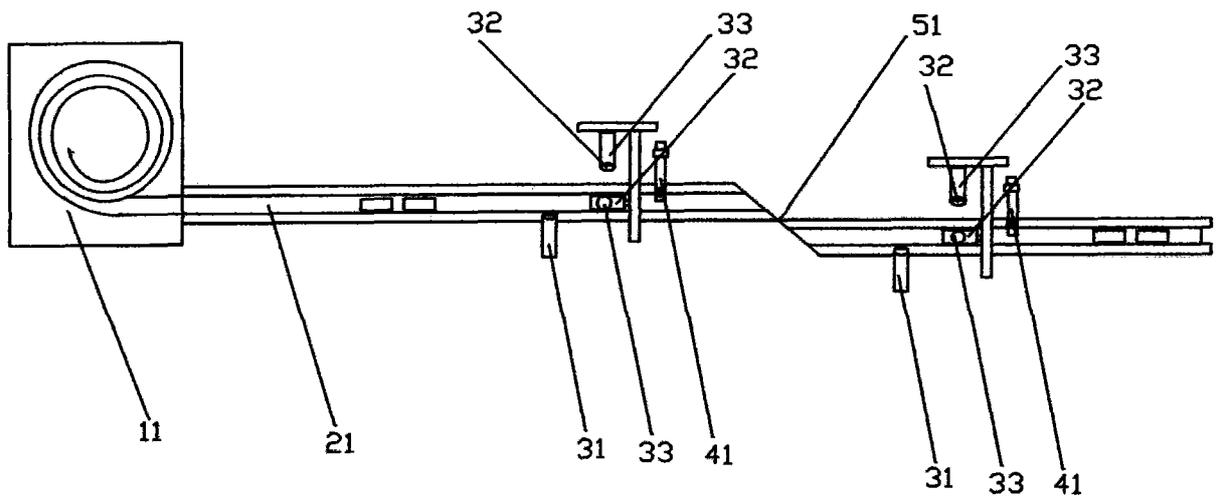


图 1

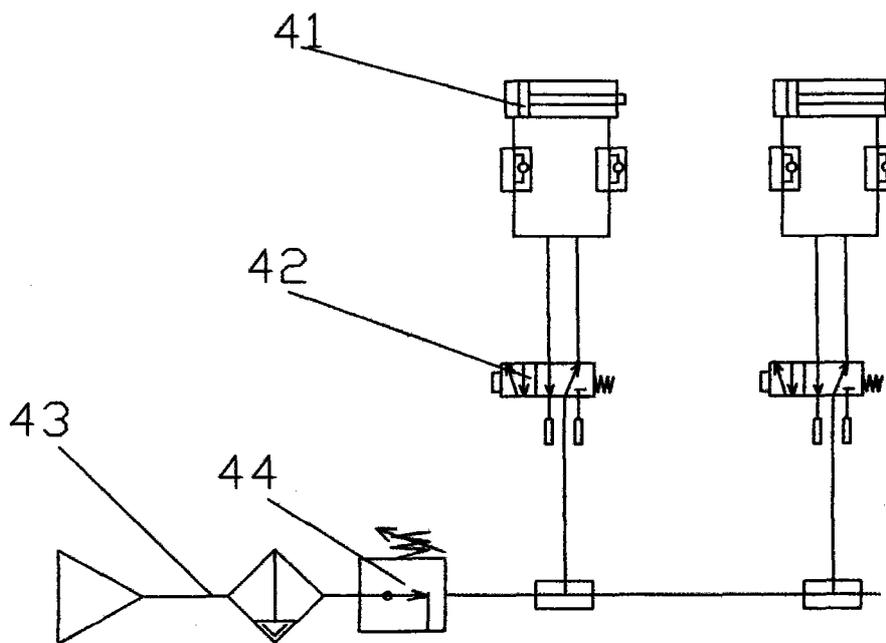


图 2

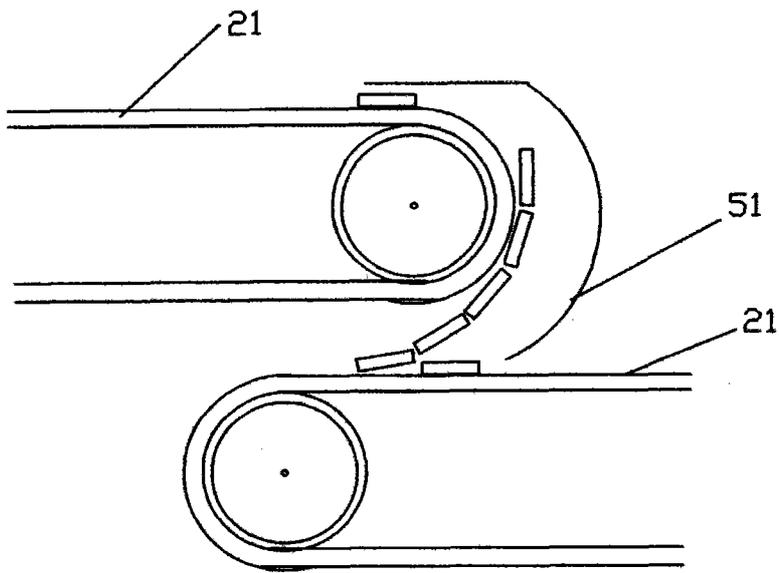


图 3

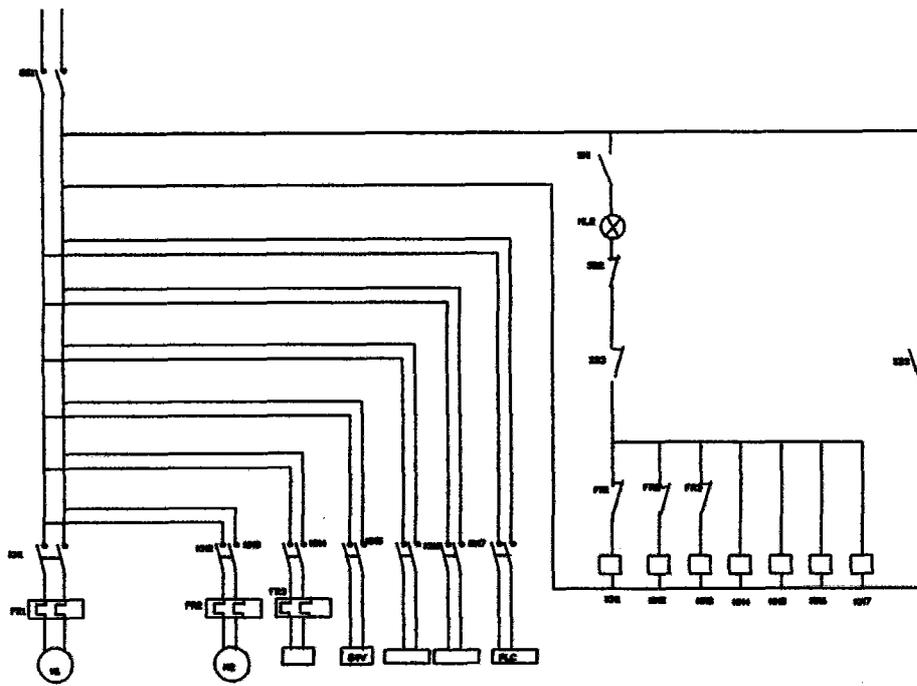


图 4

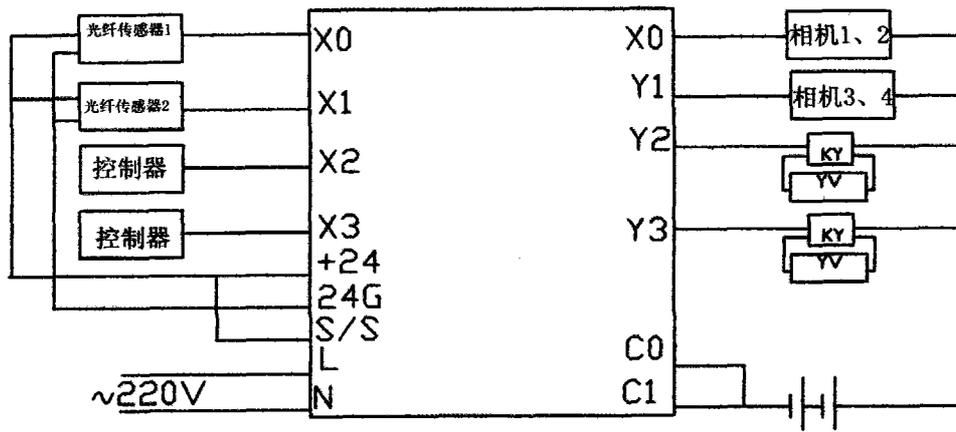


图 5