



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105678789 B

(45)授权公告日 2018.08.17

(21)申请号 201610093451.3

G06T 7/11(2017.01)

(22)申请日 2016.02.19

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105678789 A

CN 102866166 A,2013.01.09,
CN 101244649 A,2008.08.20,
CN 105196180 A,2015.12.30,
CN 105171375 A,2015.12.23,
CN 202649495 U,2013.01.02,
CN 1894557 A,2007.01.10,
CN 202799576 U,2013.03.13,
CN 102475001 A,2012.05.23,
CN 103062076 A,2013.04.24,

(43)申请公布日 2016.06.15

(73)专利权人 广州市华颐电子科技有限公司
地址 510670 广东省广州市萝岗区科学大道162号创意大厦B1栋605室

田敏.分区域分等级的印刷品缺陷检测方法.《包装工程》.2015,第36卷(第21期),第122-127页.

(72)发明人 黄瑛娜 林镇秋

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340
代理人 杨文录

审查员 洪汇隆

(51)Int.Cl.

G06T 7/00(2017.01)

G06T 7/80(2017.01)

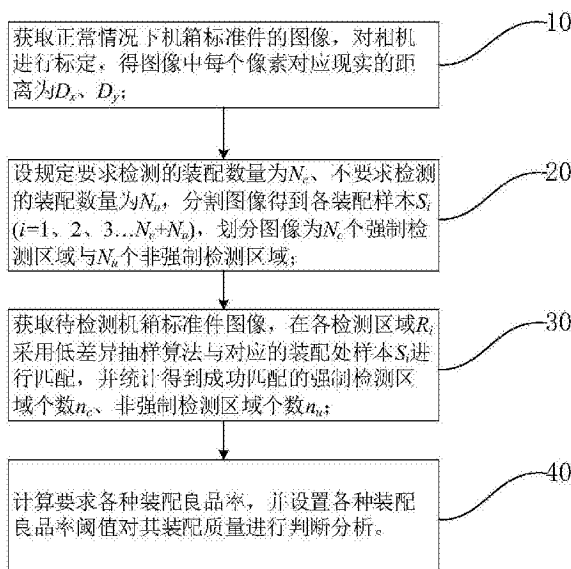
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种机箱标准件装配质量智能分析方法

(57)摘要

本发明公开了一种机箱标准件装配质量智能分析方法,包括:获取机箱标准件的图像,对相机进行标定,得图像中每个像素对应现实的距离为 D_x 、 D_y ;设规定要求检测的装配数量为 N_c 、不要求检测的装配数量为 N_u ,分割图像得到各装配样本 S_i ($i=1,2,3\dots N_c+N_u$),划分图像为 N_c 个强制检测区域与 N_u 个非强制检测区域;获取待检测机箱标准件图像,在各检测区域 R_i 采用低差异抽样算法与对应的装配处样本 S_i 进行匹配,并统计得到成功匹配的强制检测区域个数 n_c 、非强制检测区域个数 n_u ;计算要求各种装配良品率,并设置各种装配良品率阈值对所述装配质量进行判断分析。本发明实现了非接触式机箱标准件多处装配的独立分析与装配质量分析。



1. 一种机箱标准件装配质量智能分析方法,其特征在于,所述方法包括:

A获取机箱标准件的图像,对相机进行标定,得图像中每个像素对应现实的距离为 D_x 、 D_y ;

B设规定要求检测的装配数量为 N_c 、不要求检测的装配数量为 N_u ,分割图像得到各装配样本 S_i ,其中 $i=1,2,3\cdots N_c+N_u$,划分图像为 N_c 个强制检测区域与 N_u 个非强制检测区域;

C获取待检测机箱标准件图像,在各检测区域 R_i 采用低差异抽样算法与对应的装配处样本 S_i 进行匹配,并统计得到成功匹配的强制检测区域个数 n_c 、非强制检测区域个数 n_u ;

D计算要求各种装配良品率,并设置各种装配良品率阈值对所述装配质量进行判断分析;

所述步骤B中 N_c 个强制检测区域与 N_u 个非强制检测区域的图像划分方法为:

设各装配样本 S_i 的像素数为 $p_{xi} \times p_{yi}$,其中, p_{xi} 为装配样本 S_i 的水平像素数、 p_{yi} 为装配样本 S_i 的垂直像素数;由于振动可能导致的工件位置偏差为 $\pm \sigma_u$,导致的相机位置偏差为 $\pm \sigma_c$,设置安全系数 a ,则各检测区域 R_i 的实际大小 $P_{xi} \times P_{yi}$;其中,检测区域 R_i 的水平像素数 P_{xi} 为:

$$P_{xi} = p_{xi} + \frac{2a(\sigma_u + \sigma_c)}{D_x},$$

检测区域 R_i 的垂直像素数 P_{yi} 为:

$$P_{yi} = p_{yi} + \frac{2a(\sigma_u + \sigma_c)}{D_y}.$$

2. 如权利要求1所述的机箱标准件装配质量智能分析方法,其特征在于,所述步骤C中低差异抽样算法采用Hammersley低差异序列对已知样本点数量的样本进行采样,生成到预定数量的样本。

3. 如权利要求1所述的机箱标准件装配质量智能分析方法,其特征在于,所述步骤D中各种装配良品率为:要求检测装配良品率、不要求检测装配良品率和总装配良品率;

所述要求检测装配良品率为成功匹配的强制检测区域个数与要求检测装配数量的比值;

所述不要求检测装配良品率为成功匹配的非强制检测区域个数与不要求检测装配数量的比值;

所述总装配良品率为所有成功匹配个数与所有装配数量的比值。

4. 如权利要求1所述的机箱标准件装配质量智能分析方法,其特征在于,对所述装配质量进行判断分析包括:

当三项装配良品率高于设置的装配良品率阈值时,则判断机箱标准件质量为优;

当只有一项非要求检测装配良品率或总装配良品率低于对应装配良品率阈值时,则判断机箱标准件质量为合格;

当要求检测装配良品率或同时有两项以上的装配良品率低于对应阈值时,则判断机箱标准件质量为不合格。

一种机箱标准件装配质量智能分析方法

技术领域

[0001] 本发明涉及装配质量检测领域,尤其涉及一种机箱标准件装配质量智能分析方法。

背景技术

[0002] 在现有技术中,装配检测装置的工具和方法,主要采用完全手工操作、接触式与非接触式高度机械化的机器流水线操作。一般来说,手工操作应用得较多,操作者通过肉眼判断检测装置上各个组件的位置。采用接触式的自动化流水线装配质量检测,可能对被测产品造成二次损伤,如专利CN 103433736A公开一种自动装配检测装置,采用机械结构接触式检测,从而检测装配质量;专利ZL200910101906.1通过一个用于测试检测装置的部件是否位于感应区域的传感器,以接触式检测的方式实现装配的检测;专利ZL200810063643.5提出一种用于检测装置装配的工具,将检测装置上的各个组件粘贴在正确的位置,各个组件之间的搭接紧密,检测装置间均匀一致。采用非接触式的自动化装配质量检测,主要通过检测其尺寸、或是否存在判断其装配的质量,如专利CN 102873522 A提出基于双CCD工业相机的微小型零部件精密装配检测装置,通过对组装后成品的特征尺寸进行测量,从而得到其组装结果。

发明内容

[0003] 为解决上述存在的问题与缺陷,本发明的目的是提供一种机箱标准件装配质量智能分析方法,该方法实现了非接触式机箱标准件多处装配的独立分析与装配质量分析。

[0004] 本发明的目的通过以下的技术方案来实现:

[0005] 一种机箱标准件装配质量智能分析方法,该方法包括:

[0006] A获取机箱标准件的图像,对相机进行标定,得图像中每个像素对应现实的距离为 D_x 、 D_y ;

[0007] B设规定要求检测的装配数量为 N_c 、不要求检测的装配数量为 N_u ,分割图像得到各装配样本 S_i ,其中 $i=1,2,3\cdots N_c+N_u$,划分图像为 N_c 个强制检测区域与 N_u 个非强制检测区域;

[0008] C获取待检测机箱标准件图像,在各检测区域 R_i 采用低差异抽样算法与对应的装配处样本 S_i 进行匹配,并统计得到成功匹配的强制检测区域个数 n_c 、非强制检测区域个数 n_u ;

[0009] D计算要求各种装配良品率,并设置各种装配良品率阈值对所述装配质量进行判断分析。

[0010] 与现有技术相比,本发明的一个或多个实施例可以具有如下优点:

[0011] 实现了非接触式机箱标准件多处装配的独立分析与装配质量分析。

附图说明

[0012] 图1是机箱标准件装配质量智能分析方法流程图。

具体实施方式

[0013] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述。

[0014] 如图1所示,为机箱标准件装配质量智能分析方法,该方法包括:

[0015] 步骤10获取机箱标准件的图像,对相机进行标定,得图像中每个像素对应现实的距离为 D_x 、 D_y ;

[0016] 步骤20设规定要求检测的装配数量为 N_c 、不要求检测的装配数量为 N_u ,分割图像得到各装配样本 S_i ,其中 $i = 1, 2, 3 \dots N_c + N_u$,划分图像为 N_c 个强制检测区域与 N_u 个非强制检测区域;

[0017] N_c 个强制检测区域与 N_u 个非强制检测区域的图像划分方法为:

[0018] 设各装配样本 S_i 的像素数为 $p_{xi} \times p_{yi}$,由于振动可能导致的工件位置偏差为 $\pm \sigma_u$,导致的相机位置偏差为 $\pm \sigma_c$,则各检测区域 R_i 的实际大小 $P_{xi} \times P_{yi}$ 。

$$[0019] \quad P_{xi} = p_{xi} + \frac{2a(\sigma_u + \sigma_c)}{D_x}, \quad P_{yi} = p_{yi} + \frac{2a(\sigma_u + \sigma_c)}{D_y}$$

[0020] 步骤30获取待检测机箱标准件图像,在各检测区域 R_i 采用低差异抽样算法与对应的装配处样本 S_i 进行匹配,并统计得到成功匹配的强制检测区域个数 n_c 、非强制检测区域个数 n_u ;低差异抽样算法采用Hammersley低差异序列对已知样本点数量的样本进行采样,生成到预定数量的样本。

[0021] 步骤40计算要求各种装配良品率,并设置各种装配良品率阈值对所述装配质量进行判断分析。

[0022] 各种装配良品率为:要求检测装配良品率、不要求检测装配良品率、总装配良品率;所述要求检测装配良品率为成功匹配的强制检测区域个数与要求检测装配数量的比值;所述不要求检测装配良品率为成功匹配的非强制检测区域个数与不要求检测装配数量的比值;所述总装配良品率为所有成功匹配个数与所有装配数量的比值。

[0023] 上述装配质量判断分析方法为:

[0024] 当三项装配良品率高于设置的装配良品率阈值时,则判断机箱标准件质量为优;

[0025] 当只有一项非要求检测装配良品率或总装配良品率低于对应装配良品率阈值时,则判断机箱标准件质量为合格;

[0026] 当要求检测装配良品率或同时有两项以上的装配良品率低于对应阈值时,则判断机箱标准件质量为不合格。

[0027] 虽然本发明所揭露的实施方式如上,但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

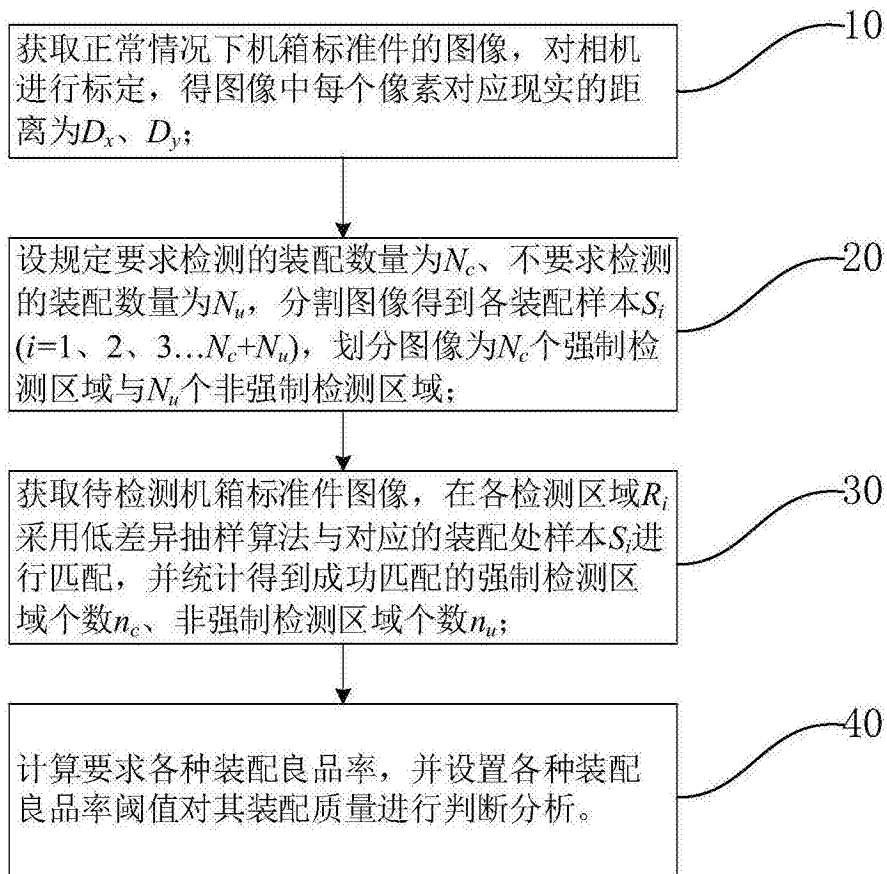


图1