



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202614189 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201220024730. 1

(22) 申请日 2012. 01. 19

(73) 专利权人 昆山思拓机器有限公司

地址 215347 江苏省苏州市昆山市苇城南路
1666 号清华科技园创新大厦一楼

(72) 发明人 魏志凌 宁军 龚关

(51) Int. Cl.

G01B 11/02 (2006. 01)

G01V 8/10 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

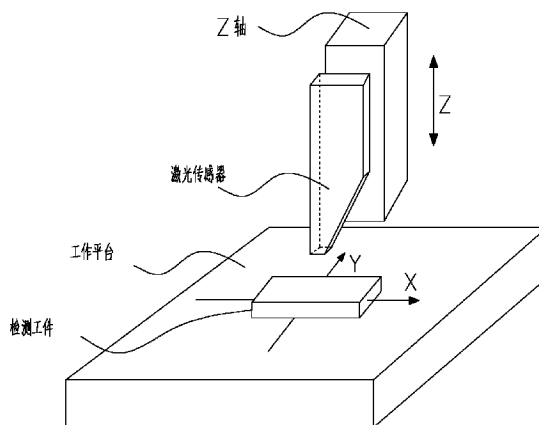
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种非接触激光检测设备

(57) 摘要

本实用新型公开一种非接触激光检测设备, 包括移动工作平台, 用于放置被检测发动机气门安装组件, 该平台可以在 X 和 Y 轴上水平移动; 检测头组件, 所述检测头组件包括一个高精度激光测距传感器, 其中, 所述检测头组件部分可以在 Z 轴方向移动; 控制检测系统, 其包括 X、Y、Z 轴运动控制系统和识别系统。本实用新型非接触激光检测设备利用激光传感器对发动机气缸锁片压装片表面的轴线进行扫描, 利用控制系统和模拟识别软件自动检测判断压装片装配质量, 在实际生产中可以消除人为因素导致的产品质量缺陷, 同时还可以提高生产效率。



1. 一种非接触激光检测设备,其特征在于:包括移动工作平台,用于放置被检测发动机气门安装组件,该平台可以在 X 和 Y 轴上水平移动;检测头组件,所述检测头组件包括一个高精度激光测距传感器,其中,所述检测头组件部分可以在 Z 轴方向移动;控制检测系统,其包括 X、Y、Z 轴运动控制系统和识别系统。

一种非接触激光检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于发动机装配制造设备技术领域,尤其涉及使用非接触激光传感器扫描发动机汽缸锁片压装片质量的一种非接触激光检测设备。

背景技术

[0002] 在发动机装配生产过程中,气门安装系列组件(气门/弹簧/锁片)通过使用缸盖分装线锁片自动压装设备将气门锁片卡入气门顶杆的环形槽中,中间顶杆部分凸起,与压片部分有高度差。但是在生产过程中,自动压装设备不稳定频繁造成锁片漏压、压装不到位的情况出现。

[0003] 在实际生产中,由于产量较大,锁片压装缺陷完全靠原装的照相检测设备无法准确识别锁片压装缺陷。目前依靠原装的照相检测设备无法准确识别锁片压装缺陷。而在实际生产中,由于产量较大,锁片压装缺陷完全靠操作者目视检查,风险较大。

[0004] 因此,业界急需探索出一种方案,以解决了目前锁片漏压、压装不到位的情况完全依靠人工检测带来的不可靠性和质量风险,消除人为因素导致的产品质量缺陷,同时还可以提高生产效率。

实用新型内容

[0005] 为解决上述问题,本实用新型的目的在于提供一种非接触激光检测设备,以解决目前完全依靠人工检测锁片漏压、压装不到位的情况所带来的不可靠性和质量风险。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案为:

[0007] 一种非接触激光检测设备,包括移动工作平台,用于放置被检测发动机气门安装组件,该平台可以在 X 和 Y 轴上水平移动;检测头组件,所述检测头组件包括一个高精度激光测距传感器,其中,所述检测头组件部分可以在 Z 轴方向移动;控制检测系统,其包括 X、Y、Z 轴运动控制系统和识别系统。

[0008] 进一步地,还包括有软件模拟系统,利用高精度激光测距传感器对发动机汽缸锁片压装片表面的轴线进行扫描,利用控制检测系统和软件模拟系统自动检测判断压装片装配质量。

[0009] 进一步地,在 X 水平轴线上获得的高度距离数据为 D1 至 Dn,软件模拟系统将 D1 至 Dn 按对应坐标连接拟合成图形,通过拟合后的图形高度差判断发动机汽缸锁片压装片是否有漏压、压装不到位的情况。

[0010] 本实用新型非接触激光检测设备利用激光传感器对发动机汽缸锁片压装片表面的轴线进行扫描,利用控制系统和模拟识别软件自动检测判断压装片装配质量,在实际生产中可以消除人为因素导致的产品质量缺陷,同时还可以提高生产效率。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的原理示意图;

[0012] 图中,11 为激光传感器,12 为出射激光,13 为反射激光,h 为测量距离,14 为测量点,15 为被测物。

[0013] 图 2 是本实用新型的激光传感器测量原理图;

[0014] 图中,11 为激光传感器,21 为 Z 轴,23 为工作平台,24 为检测工件。

[0015] 图 3 是本实用新型的激光扫描检测示意图;

[0016] 图中,31 为压片,32 为顶杆。

[0017] 图 4 是本实用新型的水平轴线检测拟合模型示意图;

[0018] 图中,41 为压片范围,42 为顶杆部分,43 为顶杆高度,44 测量平面,45 为 D1 压片高度,46 为 Dn 压片高度。

具体实施方式

[0019] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0020] 请参照图 1-图 3 所示,本实用新型非接触激光检测设备包括移动工作平台,用于放置被检测发动机气门安装组件,该平台可以在 X 和 Y 轴上水平移动;检测头组件,所述检测头组件包括一个高精度激光测距传感器,其中,所述检测头组件部分可以在 Z 轴方向移动;控制检测系统,其包括 X、Y、Z 轴运动控制系统和识别系统。

[0021] 本实用新型非接触激光检测设备工作时,将气门安装系列组件(气门/弹簧/锁片)放置到工作平台上,被检测组件的顶杆垂直向上放置。通过 X、Y 轴移动,通过观察激光传感器的指示光位置,将顶杆中心移动到激光传感器测量点(X0、Y0)。调整 Z 轴高度,使激光传感器到压片和顶杆的距离都在可的检测范围内。压片半径为 R,移动工作平台 X、Y 轴在压片范围内按弓型路径扫描。通过激光传感器连续读取测量数据,同时记录获取每个数据对应的 X 坐标。如图 3 所示,在 X 水平轴线上获得的距离数据为 D1 至 Dn,软件模拟系统将 D1 至 Dn 按对应坐标连接拟合成图形,如图 4 所示,可以通过拟合后的图形高度差判断发动机汽缸锁片压装片是否有漏压、压装不到位的情况。

[0022] 本实用新型非接触激光检测设备通过视觉系统可以将汽缸锁片压装片情况拟合成数字模型,通过数学方法量化的判断是否有漏压或压装不到位。通过使用激光传感器可以获得更为精确的测量数据,获取的距离数据密度大(D1 到 D2 的距离越小),通过模拟软件可以更准确的判断汽缸锁片压装情况,提高检测能力。

[0023] 本实用新型非接触激光检测设备应用于检测发动机气门安装系列组件(气门/弹簧/锁片)使用缸盖分装线锁片自动压装设备后的锁片漏压、压装不到位问题,其相较人工检测本设备具有如下优势:

[0024] 1) 使用设备替代人工检查,避免因因素造成的疏忽可遗漏,提高压装缺陷的识别能力,降低制造风险;

[0025] 2) 传统检查依靠人工检查,检测标准和方法依据个人标准判断因人而异,使用设备检测可以量化检测标准,固化检测手段,保证产品的质量稳定可靠。

[0026] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型

的保护范围之内。

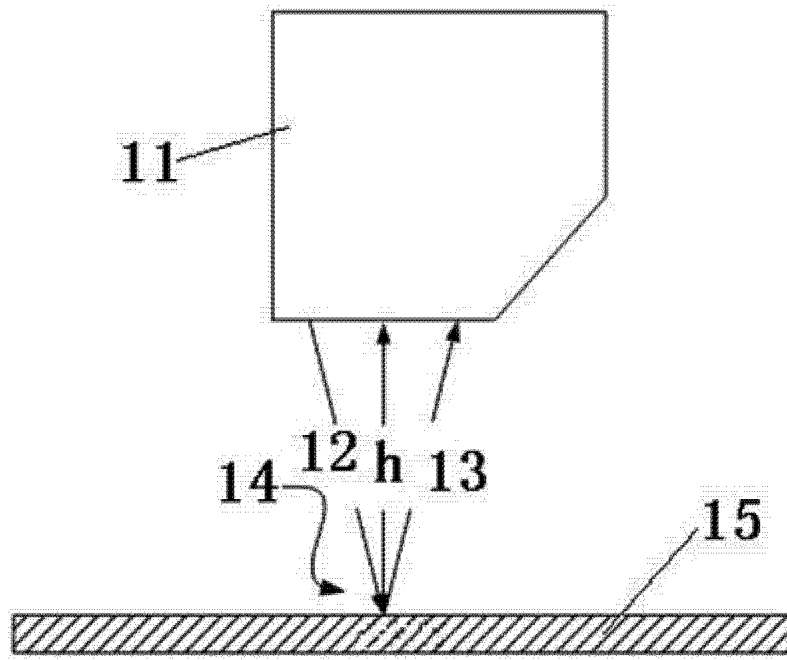


图 1

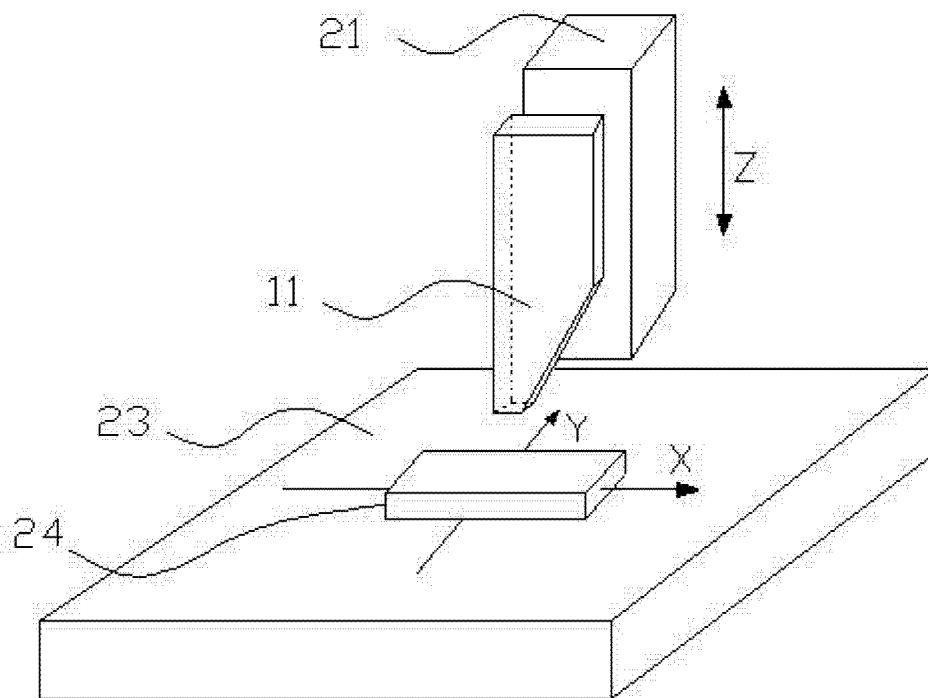


图 2

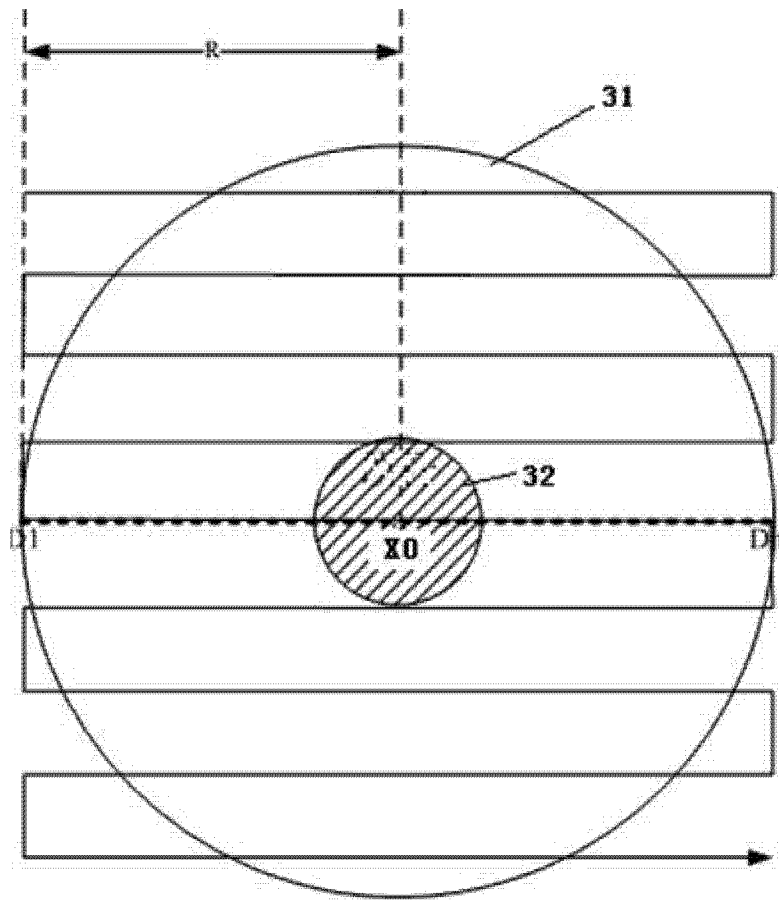


图 3

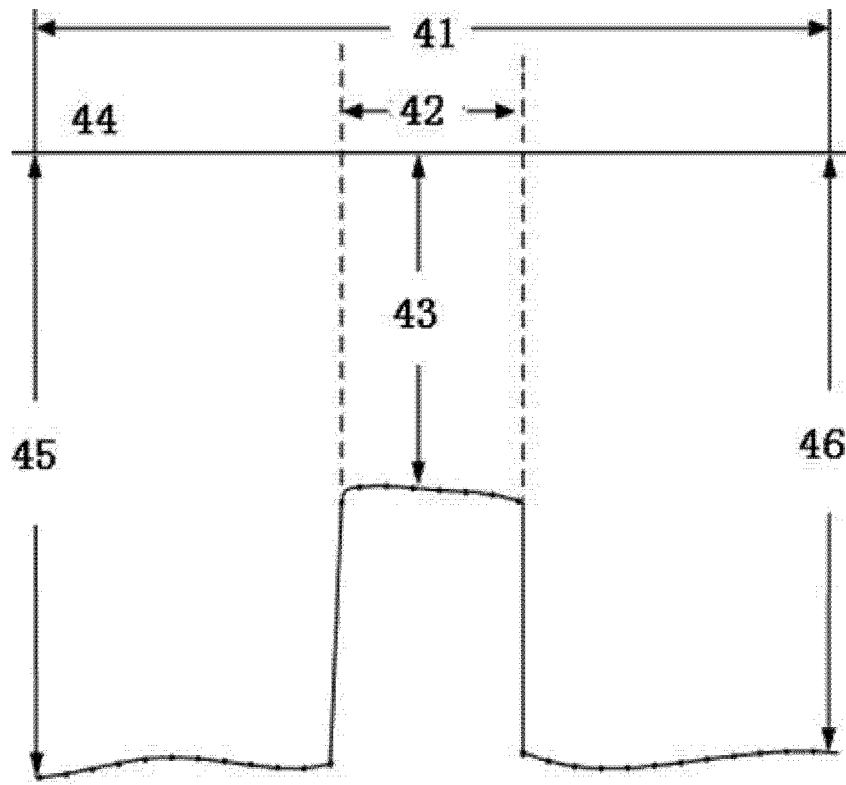


图 4