

液晶与显示 2013, 28(5) 770-775 ISSN: CN:

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

器件驱动与控制

基于机器视觉的钢包头检测系统设计

郭杰¹, 雷刚¹, 陈健生², 向守兵¹

1. 四川工程职业技术学院 电气系, 四川 德阳 618000;

2. 清华大学 电子工程系, 北京 100084

摘要: 为了降低工人劳动强度,提高检测速度和检测准确度,将机器视觉引入到钢包头在线检测,并设计了检测样机。首先分析钢包头变形特点,提出了基于8个变形敏感区域14项重要指标的检测模型和流程,重点介绍了具体图形算法,最后基于halcon软件编程测试了系统性能,并分析了运动对测量的影响、误差来源及其消除方法。实验结果表明:在线检测的最大误差小于0.2 mm,漏检率0%,检测精度远高于人工检测,平均视觉检测时间为213.71 ms,整体检测速度约是人工检测的3.5倍,所设计系统可以满足流水线检测需要。

关键词: 机器视觉 钢包头 在线检测 图像处理

Design of Steel Toecaps Inspection System Based on Machine Vision

GUO Jie¹, LEI Gang¹, CHEN Jian-shen², XIANG Shou-bing¹

1. Department of Electrical and Information Engineering, Sichuan Engineering Technical College, Deyang 618000, China;

2. Department of Electronic Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China

Abstract: This paper presents a prototype online system for the visual inspection of steel toecaps. Using this system can not only reduce the labor intensity of workers, but also improve the inspection speed and accuracy. By analyzing the deform characteristics of the steel toecaps, an inspection method was put forward based on 14 important indexes of the 8 main deformation areas. The specific graphics algorithm was focused. The system performance was tested based on the Halcon software, and the influence of motion on measurement, error sources and their eliminating methods was analyzed. Experimental results show that the maximum error of the system is less than 0.2 mm and the missing rate of defective product is 0%. The inspection accuracy is much higher than the manual inspection, and the average inspection speed is 213.71 ms, which is faster 3.5 times than manual inspection. The design of the steel toecaps online vision inspection system can meet the demand of industrial production.

Keywords: machine vision steel toecaps on-line inspecting image processing

收稿日期 2013-04-15 修回日期 2013-07-01 网络版发布日期

基金项目:

国家自然科学基金(No.61101152)

通讯作者:

作者简介: 郭杰(1971-),男,四川泸州人,硕士,副教授,现主要从事机器视觉与工业自动化方面研究。

作者Email:

参考文献:

[1] 孝缠民,戴盛涛.钢包头用冷轧窄带钢质量改进[J].特钢技术,2011,17(2):46-63. [2] 李一芒,何昕,魏仲慧.红外预警实时图像处理系统设计与实现[J].液晶与显示,2013,28(1):110-114. [3] 陈洪财,张荣学.基于图像识别的液晶盒厚在线测量系统[J].液晶与显示,2011,26(4):561-564. [4] 美国国家仪器(NI)公司.机器视觉如何应对与工业自动化系统集成应用的挑战[J].电子技术应用,2009,35(6):24-25. [5] 唐启敬,田行斌,耿明超.CCD视觉检测系统的整体标定[J].光学精密工程,2011,19(8):1903-1910. [6] 刘源润,孔建益,王兴东,等.基于HALCON的非线性摄像机标定算法研究与应用[J].机械设计与制造,2012(2):61-63. [7] 曾俊.图像边缘检测技术及其应用研究[D].武汉:华中科技大学,2011. [8] 屈玉福,浦昭邦,王亚爱.视觉检测系统中亚像素边缘检测技术的对比研究[J].仪器仪表学报,2003,24(Z1):460-462. [9] Carston Steger,Markus Ulrich.*Machine Vision Algorithms and Application* [M].北京:清华大学出版社,2008:176-238. 本刊中的类似文章

1. 高峰,钱俊,刘慧慧,唐超群,刘锋.阻聚剂对聚合物分散液晶电光性能的影响[J].液晶与显示,2013,28(4):495-500
2. 李一芒,何昕,魏仲慧.红外预警实时图像处理系统设计与实现[J].液晶与显示,2013,(1):110-114
3. 王田,刘伟宁,孙海江,韩广良.基于复杂度和方向梯度的红外弱小目标检测方法[J].液晶与显示,2012,(5):692-696
4. 代勤,王延杰,韩广良.基于改进Hough变换和透视变换的透视图像矫正[J].液晶与显示,2012,(4):552-556
5. 陈卫东.基于Android控制的多媒体平板显示系统设计技术[J].液晶与显示,2012,(3):332-337
6. 邓建青,刘晶红,刘铁军.基于DSP系统的超分辨率图像重建技术研究[J].液晶与显示,2012,27(1):114-120
7. 赵爱玲,王丙军,侯君,李风雷.基于PSD的新型触摸板技术[J].液晶与显示,2011,26(6):750-753
8. 贾建禄,王建立,郭爽,阴玉梅.基于CameraLink的高速图像采集处理器[J].液晶与显示,2010,25(6):914-918
9. 李轶博;李小兵;周 娟.基于FPGA的快速中值滤波器设计与实现[J].液晶与显示,2010,25(2):292-296
10. 苏宛新;程灵燕;程飞燕.基于DSP+FPGA的实时视频信号处理系统设计[J].液晶与显示,2010,25(1):145-148

11. 陈卫东.基于DisplayPort接口的显示设备设计[J]. 液晶与显示, 2010,25(1): 85-89
 12. 胡元刚.直方图均衡增强算法在实时图像处理中的实现[J]. 液晶与显示, 2009,24(6): 907-910
 13. 沈思宽;张小宇;黄金福.等离子显示技术的新进展[J]. 液晶与显示, 2009,24(1): 38-42
 14. 李一芒.基于多路扫描机制的红外预警实时图像处理系统设计与实现[J]. 液晶与显示, 0,(): 0-0
 15. 郭杰 雷刚 陈健生 向守兵.基于机器视觉的钢包头检测系统设计[J]. 液晶与显示, ,(): 0-0
-