

## 论文

### 光学元件干涉检测数据的定位处理方法

陈伟

(西安科技大学 通信与信息工程学院,西安 710054)

#### 摘要:

在光学元件的抛光阶段,通常采用干涉仪对光学元件的面形数据进行检测,为进一步的加工工作提供指导意见.为了利用干涉仪检测数据给出被测光学元件面形上的各点空间坐标准确位置,对面形数据的原始数据做二值化处理,用Sobel算子采用基于边缘检测的方法准确提取光学元件的外形轮廓数据,采用基于半径约束的最小二乘拟合方法对被测光学元件的内、外圆边缘数据进行多次处理,求取内、外圆的圆心位置,半径大小,根据等准确度测量原则获得光学元件面形数据的准确值,为在干涉仪检测所得面形数据上准确建立坐标系提供依据.

**关键词:** 光学检测 数控加工 边缘检测 随机误差

### Research on the Interferogram Processing Method of Optical Surfaces

CHEN Wei

(School of Communication and Information Engineering,Xi'an University of Science and Technology,Xi'an 710054,China)

#### Abstract:

Interferometers are used to test the surface shape data of optical component for further processing to provide guidance. Various spatial point on the tested optical component are given by interferogram analysis. The binary image is get from the raw data, then the edge of optical component is differentiated with a sobel exactly. A coefficient constraint condition is incorporated into the least squares method for geometric parameters of circles, and the location of the centre of the circle and the size of the radius will be calculated by the method. Various spatial points on the tested optical component are given by calculation method, and arithmetic average value of equal precision is provided. The coordinate of the interferogram can be established exactly.

**Keywords:** Optical test Computer control optical surface Edge detection Random error

收稿日期 2011-01-29 修回日期 2011-06-20 网络版发布日期 2011-08-25

DOI: 10.3788/gzxb20114008.1191

#### 基金项目:

陕西省教育厅专项(No.09JK566)资助

**通讯作者:** 陈伟

#### 作者简介:

#### 参考文献:

- [1]FAN Bin,WAN Yong-jian,CHEN Wei,et al.Manufacturing features comparing between computer control active-lap and computer control optical surface for large aspheric optics[J].Chinese J Lasers,2006,33(1):128-132.  
范斌,万勇建,陈伟,等.能动磨盘加工与数控加工特性分析[J].中国激光,2006,33(1):128-132.
- [2]HUI Bin,Li Jing-zhen,PEI Yun-tian,et al.Integrated analysis of optics and mechanics in larger aperture catadioptric optical system[J].Acta Photonica Sinica,2006,35(7):1117-1120.  
惠彬,李景镇,裴云天,等.大口径折反射式光学系统的光机结合分析[J].光子学报,2006,35(7):1117-1120.
- [3]WAN Yong-jian,YUAN Jia-hu,YANG Li,et al.A model with sub-aperture lap for lapping[J].Optical Technique,2005,31(4):500-502.

## 扩展功能

### 本文信息

- Supporting info
- PDF(1498KB)
- HTML
- 参考文献

### 服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

### 本文关键词相关文章

- 光学检测
- 数控加工
- 边缘检测
- 随机误差

### 本文作者相关文章

- 陈伟

万勇建,袁家虎,杨力,等.大型非球面环带精磨方法[J].光学技术,2005,31(4):500-502.

[4]YU Jing-Chi,SUN Xia-fei,GUO Pei-ji,et al.A study on testing techniques for optical elements[J].Opto-Electronic Engineering,2002,29(Suppl): 15-18.

余景池,孙侠菲,郭培基,等.光学元件检测技术的研究[J].光电工程,2002,29(增刊):15-18.

[5]WANG Dong-sheng,WANG Kai-wei,SHNE Yi-bing,et al.Error analysis of spherical ultra-precision measurement[C].SPIE,2010,7656: 765600- 765600-7.

[6]CAO Zhao-jing,HU Wu-sheng,MU Quan-quan,et al.Investigation of the connection accuracy of the sub-aperture optical testing with experiment[J].Acta Photonica Sinica,2008,37(6): 1233-1237.

曹召良,胡五生,穆全全,等.子孔径光学检测拼接准确度实验研究[J].光子学报,2008,37(6): 1233-1237.

[7]WU You-fu.A survey of the research on edge detection in image processing[J].Ship Electronic Eng' ,leerin,2006,26(4): 35-38.

伍尤富.图像处理中边缘检测研究方法[J].舰船电子工程,2006,26(4): 35-38.

[8]LIU Ke,ZHOU Fu-qiang,ZHANG Guang-jun.Radius constraint least-square circle fitting method and error analysis[J].Journal of Optoelectronics • Laser,2006,17(5): 604-607.

刘珂,周富强,张广军.半径约束最小二乘圆拟合方法及其误差分析[J].光电子·激光,2006,17(5): 604-607.

[9]LIU Yuan-peng,ZHANG Ding-hua,Gui Yuan-kun,et al.Fitting planar circles with constrained least squares[J].Journal of Computer Xi' an Aided Design & Computer Graphics,2004,16(10): 1382-1385.

刘元朋,张定华,桂元坤,等.用带约束的最小二乘法拟合平面圆曲线[J].计算机辅助设计与图形学学报,2004,16(10): 1382-1385.

[10]CAO Zheng-wen,ZHAO Jian,GAO Bao-jian.The research of location about the infrared multisites system based on the weighted least square method[J].Acta Photonica Sinica,2005,34(7): 1001-1004.

曹正文,赵健,高宝建.基于加权最小二乘法的红外多站定位的研究[J].光子学报,2005,34(7): 1001-1004.

[11]梁晋文,陈林才,何贡.误差理论与数据处理[M].北京:中国计量出版社,2001.

### 本刊中的类似文章

1. 江兴方;金龙;何隆华;陶纯堪.

基于Retinex彩色图像增强及其闭合区域提取的研究

[J]. 光子学报, 2007,36(3): 565-567

2. 郑海红 王义峰 孔月萍 曾平 徐培培.误差分散类彩色半调图的边缘检测算法[J]. 光子学报, 2007,36(5): 941-944

3. 张变莲;唐慧君;闫旻奇.一种复杂车辆图像中的多车牌定位方法[J]. 光子学报, 2007,36(1): 184-187

4. 王锋;曹剑中;周仁魁;刘波;梁义涛;邹永星;罗秀娟;车嵘.飞行目标姿态测量中的图像处理方法[J]. 光子学报, 2006,35(11): 1780-1783

5. 曹召良;胡五生;胡立发;刘永军;穆全全;宣丽.液晶相息图用于光学检测[J]. 光子学报, 2006,35(12): 1941-1945

6. 陈伟;姚汉民;伍凡;范斌;吴时彬;陈强.波前功率谱密度(PSD)测量滤波器的设计[J]. 光子学报, 2006,35(1): 130-132

7. 燕文浩;马彩文;张鸣;王晨.基于小波变换的图像融合新算法[J]. 光子学报, 2006,35(4): 638-640

8. 张麟兮;王保平;张艳宁;李南京;郭芳.基于多特征和FCM的图像边缘检测方法[J]. 光子学报, 2005,34(12): 1893-1896

9. 谷林;胡晓东;陈良益;曾志雄.基于FPGA的线阵CCD亚像元边缘检测片上系统[J]. 光子学报, 2004,33(5): 617-621

10. 何泰诚 朱红 全勇.一种基于边缘特征的亚像素投影配准算法[J]. 光子学报, 2008,37(11): 2346-2349

11. 曹召良 胡五生 穆全全 胡立发 彭增辉 刘永刚 宣丽.子孔径光学检测拼接准确度实验研究[J]. 光子学报, 2008,37(6): 1233-1237

12. 明名,王建立,马佩立.一种检测大口径光学系统中透射镜组的新方法[J]. 光子学报, 2011,40(3): 419-423

13. 魏瑞斌 潘建寿 王宾 闫敬莹.基于CCD的无接触式的物体测量[J]. 光子学报, 2007,36(Sup1): 166-169

14. 陈敏 何俊华 陈良益 .互相关测速的误差综合分析[J]. 光子学报, 2007,36(10): 1914-1919

15. 朱煜 江林佳.基于图像跟踪的孔洞目标提取与区域定位研究[J]. 光子学报, 2008,37(2): 391-394

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 3641

