

激光与光电子技术应用

光学相干层析成像用于微机电系统测量研究

秦玉伟

渭南师范学院 物理与电气工程学院, 渭南 714000

摘要:

为了对硅V型槽的结构进行测量,采用热光源谱域光学相干层析成像法,进行了理论分析和实验验证,取得了硅V型槽的1维深度和2维层析图像,获得了硅V型槽的深度、上部宽度和底部宽度数据分别为145.38 μm ,212 μm 和32 μm 。结果表明,该测量结果与扫描电子显微镜测量值基本一致。这对微机电系统结构测量是有帮助的。

关键词: 测量与计量 结构 光学相干层析成像 微机电系统

Study on micro-electromechanical system measurement using optical coherence tomography

QIN Yu-wei

School of Physics and Electrical Engineering, Weinan Normal University, Weinan 714000, China

Abstract:

In order to measure the structure of V-shaped silicon grooves, a thermal light spectral-domain optical coherence tomography was introduced. After the theoretical analysis and the experimental verification, 1-D depth image and 2-D cross-sectional image of V-shaped silicon grooves were obtained. Depth of 145.38 μm , top width of 212 μm and bottom width of 32 μm were gotten. The measured data was the same as the measured result of scanning electron microscope. The results are helpful for the measurement of micro-electromechanical system.

Keywords: measurement and metrology structure optical coherence tomography micro-electromechanical system

收稿日期 2012-11-27 修回日期 2012-12-18 网络版发布日期 2013-07-25

DOI: 10.7510/jgjs.issn.1001-3806.2013.05.022

基金项目:

陕西省教育厅科学研究计划资助项目(12JK0672; 12JK0514); 渭南市自然科学基金基础研究计划资助项目(2011KYJ-3; 2012KYJ-7)

通讯作者:

作者简介: 秦玉伟(1979-),男,讲师,博士,主要研究方向为光电检测与传感器技术。E-mail: qinyuwei@163.com

作者Email:

参考文献:

- [1] HUANG D, SWANSON E A, LIN C P, *et al.* Optical coherence tomography[J]. *Science*, 1991, 254(5035): 1178-1181.
- [2] CHANG Sh D, MAO Y X, FLUERARU C, *et al.* Optical coherence tomography: technology and applications[J]. *Proceedings of SPIE*, 2009, 7156: 1-8.
- [3] FERCHER A F, DREXLER W, HITZENBERGER C K, *et al.* Optical coherence tomography-principles and applications[J]. *Reports on Progress in Physics*, 2003, 66(239): 239-303.
- [4] FERCHER A F. Ophthalmic interferometry: optics in medicine, biology, and environmental research [C]//*Proceedings of the International Conference on Optics Within Life Sciences*. Garmisch-Partenkirchen, Germany: Conference on Optics Within Life Sciences, 1990: 221-228.
- [5] WIESAUER K, PIRCHER M, GOTZINGER E, *et al.* En-face scanning optical coherence tomography with ultra-high resolution for material investigation[J]. *Optics Express*, 2005, 13(3): 1015-1024.
- [6] FERCHER A F, HITZENBERGER C K, KAMP G, *et al.* Measurement of intraocular distances by backscattering spectral interferometry[J]. *Optics Communications*, 1995, 117(1/2): 43-48.

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1940KB)

[HTML全文]

参考文献[PDF]

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

测量与计量

结构

光学相干层析成像

微机电系统

本文作者相关文章

秦玉伟

PubMed

Article by Qin, Y.W

- [7] LEITHEB R, HIEZENBERGER C K, FERCHER A F. Performance of Fourier domain vs. time domain optical coherence tomography[J]. Optics Express, 2003, 11(8): 889-894.
- [8] de BOER J F, CENSE B, PARK B H, *et al.* Improved signal-to-noise ratio in spectral-domain compared with time-domain optical coherence tomography[J]. Optics Letters, 2003, 28(21): 2067-2069.
- [9] TARGOWSKI P, WOJTKOWSKI M, KOWALCZYK A, *et al.* Complex spectral OCT in human eye imaging in vivo[J]. Optics Communications, 2004, 229(1/6): 79-84.
- [10] QIN Y W, ZHAO H, ZHUANG Zh Q, *et al.* High resolution spectral-domain optical coherence tomography using a thermal light source[J]. Optical and Quantum Electronics, 2012, 43(6): 83-90.

本刊中的类似文章

1. 宋致堂 任宪会 李国华 彭捍东 孔凡美 盛宝立. 双反射对称分束与平行分束偏光镜的新设计 [J]. 激光技术, 2010, 34(1): 60-60
2. 汤炳书 沈廷根 王刚. FCC晶格球形散射体三维光子晶体带隙数值研究 [J]. 激光技术, 2010, 34(1): 75-75
3. 李建民 王蕴芬 田野 牛振凤 刘伟东 韩冰 刘钰 马艳丽. 基于远场干涉测量棱镜内气泡直径 [J]. 激光技术, 2010, 34(1): 67-67
4. 彭刚 卞保民 陆建. 激光尘埃粒子计数器信号幅度概率密度函数 [J]. 激光技术, 2010, 34(1): 63-63
5. 江建平 孙鹏 刘向东. 紧凑型长寿命射频频激励波导CO₂激光器的研制 [J]. 激光技术, 2009, 33(6): 670-670
6. 毕琳娜 陈国庆 王俊 颜浩然. 甲基对硫磷溶液的荧光光谱及其特性 [J]. 激光技术, 2010, 34(2): 253-253
7. 刘敏. 含补偿腔的自混合干涉效应研究 [J]. 激光技术, 2010, 34(2): 206-206
8. 赵艳. 二维混合介质柱光子晶体传输特性的研究 [J]. 激光技术, 2010, 34(3): 294-294
9. 张鹏 段云锋 黄榜才 潘蓉 宁鼎. 全光纤结构高增益脉冲光纤放大器的实验研究 [J]. 激光技术, 2009, 33(5): 452-452
10. 梁兰菊. 太赫兹波在光子晶体中的传输特性 [J]. 激光技术, 2009, 33(1): 36-36