

论文

空间调制干涉光谱成像仪光谱定标技术研究

高静^{1,2}, 计忠瑛¹, 崔燕^{1,2}, 石大莲¹, 周锦松^{1,2}, 相里斌^{1,3}, 王忠厚¹

(1 中国科学院西安光学精密机械研究所, 西安 710119) (2 中国科学院研究生院, 北京 100049) (3 中国科学院光电研究院, 北京100190)

摘要:

为了对干涉光谱成像仪进行光谱定标, 针对空间调制该仪器的原理, 得出了其光程差和光谱分辨率的计算方法, 并分析了仪器的线型函数. 在实验中使用多种单色光源 (波长范围: 450~950 nm) 和扩束准直镜 (焦距120 mm、口径50 mm) 进行光谱定标测试. 结果表明: 影响实验室光谱定标不确定度的主要因素为d/f的测量误差和标准光谱的误差.

关键词: 光谱定标 傅里叶变换 不确定度

Wavelength Calibration of Spatially Modulated Imaging Fourier Transform Spectrometer

GAO Jing^{1|2}, JI Zhong-ying¹, CUI Yan^{1|2}, SHI Da-lian¹, ZHOU Jin-song^{1|2}, XIANG-LI Bin¹, WANG Zhong-hou¹

(1 Xi'an Institute of Optics and Precision Mechanics, Chinese Academy of Sciences, Xi'an 710119, China) | (2 Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China) | (3 Academy of Opto-electronics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China)

Abstract:

Spatially Modulated Imaging Fourier Transform Spectrometer (SMIFTS) is an instrument depended on interference, which can obtain interferential information and achieve spectral information by fourier transform. Wavelength calibration is prerequisite for SMIFTS to obtain the spectrum information exactly. The way of extreme search that uses multi-lasers (wavelength range: 450~950 nm) and collimating lens is carried out for the wavelength calibration of SMIFTS. Principle, method and result of the experiment are given then. The results indicate that the primary factors influencing lab wavelength calibration's precision are two reasons: measure precision of d/f and the precision of standard spectrum.

Keywords: Wavelength calibration Fourier transform Uncertainty

收稿日期 2008-12-05 修回日期 2009-01-19 网络版发布日期 2009-11-24

DOI:

基金项目:

通讯作者: 高静

作者简介:

参考文献:

[1] XIANG-LI Bin, ZHAO Bao-chang, XUE Ming-qiu. Spatially modulated imaging interferometry [J]. Acta Optica Sinica, 1998, 18(1): 18-22.

相里斌, 赵葆常, 薛鸣球. 空间调制干涉成像光谱技术 [J]. 光学学报, 1998, 18(1): 18-22.

[2] RAFERT J B, SELLAR R G, BLATT J H. Monolithic Fourier transform imaging spectrometer [J]. Appl Opt, 1995, 34(31): 7228-7230.

[3] GRANGER E M. A calibration method for radiometric and wavelength calibration of a spectrometer [C]. SPIE, 1998, 3648: 237-241.

[4] STROBL P, MUELLER A, SCHLAEPFER D, et al. Laboratory calibration and in-flight validation of the digital airborne imaging spectrometer [C]. SPIE, 1997, 3071: 225-236.

[5] XIANG-LI Bin, JI Zhong-ying, HUANG Man, et al. On the calibration of the spatially imaging fourier

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1687KB)

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

光谱定标

傅里叶变换

不确定度

本文作者相关文章

高静

transform spectrometer [J]. Acta Optica Sinica, 2004, 33(7): 850-853.

相里斌, 计忠瑛, 黄曼, 等. 空间调制干涉光谱成像仪定标技术研究 [J]. 光子学报, 2004, 33(7): 850-853.

[6] XIANG-LI Bin, YUAN Yan. Some aspects of the data processing of the single sided interferogram [J]. Acta Optica Sinica, 2006, 35(12): 1869-1874.

相里斌, 袁艳. 单边干涉图的数据处理方法研究 [J]. 光子学报, 2006, 35(12): 1869-1874.

[7] DAVID A B, IFARRAGUERRI A. Computation of a spectrum from a single-beam fourier-transform Infrared Interferogram [J]. Appl Opt, 2002, 42(6): 1181-1189.

[8] FILLER A S. Apodization and interpolation in Fourier-transform spectroscopy [J]. JOSA, 1964, 54: 762-767.

[9] QIAN Shao-sheng. Uncertainty in measurement [M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2002, 1.

钱绍圣. 测量不确定度 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2002, 1.

本刊中的类似文章

1. 于舸; 吕淑华²; 许家林; 张存洲; 张春平. 衰减全反射红外光谱用于人乳腺癌组织的研究[J]. 光子学报, 2005, 34(3): 390-394
2. 贾丽娟 刘正君. 基于随机分数傅里叶变换的双图像加密算法[J]. 光子学报, 2009, 38(4): 1020-1024
3. 江毅 . 测量光纤外腔Fabry-perot干涉仪的白光干涉术[J]. 光子学报, 2006, 35(3): 381-384
4. 王红霞 赵玮 刘长文 张瑜 刘皓淳 . 基于变形分数傅里叶变换的六重密钥图像加密[J]. 光子学报, 2007, 36(4): 759-762
5. 乔闹生 蔡新华 彭光含 . CCD的非线性与频谱混叠的关系研究[J]. 光子学报, 2007, 36(4): 603-608
6. 乔闹生 姚春梅 赵华君 蔡新华. 傅里叶变换轮廓术中物体高度最佳恢复条件 [J]. 光子学报, 2009, 38(4): 928-931
7. 杨晓许; 周泗忠; 相里斌. 转镜式傅里叶变换光谱仪光程差非线性的拟合法补偿[J]. 光子学报, 2005, 34(11): 1647-1650
8. 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
9. 赵玮; 赵晓铭; 王红霞; 王晓颖². 利用分数傅里叶变换相关实现散斑相关测量[J]. 光子学报, 2005, 34(3): 464-467
10. 陈建农; 于永江; 闫金良. 失调单球面折射系统的衍射积分和分数傅里叶变换[J]. 光子学报, 2005, 34(11): 1670-1672
11. 佟艳群; 符欲梅; 陈伟民; 朱永; 陈雨森; 梁大开. 光纤法珀应变传感器并联复用实验研究[J]. 光子学报, 2005, 34(10): 1506-1509
12. 袁艳; 相里斌. 转镜式高灵敏度干涉光谱成像仪ROSI[J]. 光子学报, 2005, 34(6): 935-938
13. 郭旭进; 黄涛; 肖连团; 贾锁堂 . 非稳散粒噪声相位依赖特性的实验研究[J]. 光子学报, 2006, 35(4): 525-528
14. 谭峭峰; 魏晓峰; 向勇; 严瑛白; 金国藩. YG算法设计分数傅里叶变换衍射光学光束整形器件[J]. 光子学报, 2005, 34(11): 1724-1727
15. 陈立武; 赵葆常; 杨建峰; 洪新华; 常凌颖.

折射率、色散变化量与宽谱段傅氏镜二级光谱变化量的分析

[J]. 光子学报, 2005, 34(9): 1355-1358

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" value="5675"/>
反馈内容	<input type="text"/>		