

论文

一种新的过零单边干涉图切趾加权函数

张鹏, 张志辉

中国电子科技集团公司第四十一研究所 电子测试技术重点实验室, 山东 青岛 266555

摘要:

提出一种新的切趾函数,用此切趾函数对过零单边干涉图加权,使具有相同光程差的两点光强与旋转因子的乘积之和为它们的平均值,减小了由于计算过程中零光程差点附近的数据被利用两次造成的误差. 研究表明:与Mertz提出的切趾函数相比,本文提出的切趾函数对非对称性较严重的过零单边干涉图数据处理有更好的加权效果,能够有效减小光谱失真,同时计算效率得到了一定程度的提高,可广泛应用到傅里叶变换光谱仪中的过零单边干涉图处理中.

关键词: 傅里叶变换光谱仪 单边干涉图 切趾

A Novel Apodization Function of Single Sided Interferogram

ZHANG Peng, ZHANG Zhi-hui

Science and Technology on Electronic Test & Measurement Laboratory, The 41st Research Institute of China Electronics Technology Group Corporation, Qingdao, Shandong 266555, China

Abstract:

A novel apodization function is proposed. The new apodization function multiplied by zero-crossing single sided interferogram can average the product of twiddle factor and intensity of two points having the same optical path difference, and reduce the error due to the data around zero optical path difference used twice. The simulation results show that the new apodization function fits better in some serious unsymmetrical interferograms than the Mertz apodization function and can minish the spectral distortion. Moreover, the computational complexity can be reduced significantly. The new apodization function can be widely applied to zero-crossing single sided interferogram data processing of fourier transform spectrometer.

Keywords: Fourier transform spectrometer Single sided interferogram Apodization

收稿日期 2011-12-15 修回日期 2012-01-17 网络版发布日期

DOI: 10.3788/gzxb20124107.0878

基金项目:

重点实验室基金项目(No.9140C120313100C12)资助

通讯作者:

作者简介:

参考文献:

- [1] XIANGLI Bin, ZHAO Bao-chang, XUE Ming-qiu. Spatially modulated imaging interferometry[J]. *Acta Photonica 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]. 光子学报, 1998, 18(1): 18-22.
- [2] LV Qun-bo, YUAN Yan, XIANGLI Bin. Fourier transform imaging spectral data compression[J]. *Acta Photonica Sinica*, 2008, 37(3): 573-576. 吕群波, 袁艳, 相里斌. 傅里叶变换成像光谱数据压缩[J]. 光子学报, 2008, 37(3): 573-576.
- [3] XIANGLI Bin, YUAN Yan. Some aspects of the data processing of the single sided interferogram[J]. *Acta Photonica 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.
- [4] JIAN Xiao-hua, ZHANG Chun-min, ZHAO Bao-chang. A new method for spectrum reproduction and interferogram processing[J]. *Acta Physica Sinica*, 2007, 56(2): 824-829. 简小华, 张淳民, 赵葆常. 研究干涉图处理与光谱复原的一种新方法[J]. 物理学报, 2007, 56(2): 824-829.
- [5] SUN Ya-min, YIN De-kui. A improved algorithm for correction of remote sensing interferograms based on forman method[J]. *Signal Processing*, 2008, 24(6): 1048-1051. 孙雅敏, 殷德奎. 基于Forman法对遥感干涉图像进行相位校正的改进[J]. 信号处理, 2008, 24(6): 1048-1051.
- [6] MICHAELIAN K H. Interferogram symmetrization and multiplicative phase correction of rapid-scan and step-scan photoacoustic FT-IR data [J]. *Infrared Phys*, 1989, 29(1): 87-100.
- [7] SHI Da-lian, LV Qun-bo, CUI Yan, et al. Objective measurement of spectral distortion[J]. *Acta Photonica Sinica*, 2009, 38(6): 1530-1533. 石大莲, 吕群波, 崔燕, 等. 光谱失真客观度量方法初探[J]. 光子学报, 2009, 38(6): 1530-1533.
- [8] LIU Yong, WU Jian-dong, ZHU Ling, et al. Spectral recovery in fiber fourier transform spectrometer[J]. *Acta Optica Sinica*, 2009, 29(6): 1697-1700. 刘勇, 巫建东, 朱灵, 等. 光纤傅里叶变换光谱仪光谱复原技术研究[J]. 光学学报, 2009, 29(6): 1697-1700.
- [9] GRIFFITHS P R. Fourier transform infrared spectrometry[M]. New York: Wiley Interscience Publication, 1986.
- [10] XING Ting, WANG Mo-chang, GONG Hui-xing. A method to improve the computing efficiency of mertz method in fourier transform spectroscopy[J]. *Acta Optica Sinica*, 1999, 19(3): 355-359. 邢廷, 王模昌, 龚惠兴. Mertz法傅里叶光谱计算过程的改进[J]. 光学学报, 1999, 19(3): 355-359.

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1376KB)
- 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

- 傅里叶变换光谱仪
- 单边干涉图
- 切趾

本文作者相关文章

- 张鹏
- 张志辉

1. 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
2. 高晓峰;相里斌.傅里叶退卷积光谱噪声特性研究[J]. 光子学报, 2006,35(11): 1713-1716
3. 陈冠群 纪荣栋 施解龙.相移长周期光栅长度切趾光谱特性[J]. 光子学报, 2007,36(6): 1115-1119
4. 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拟合补偿[J]. 光子学报, 2005,34(11): 1647-1650
5. 任秀云;程欣;刘轩;韩玉晶;国承山.基于空间光调制器的计算全息成像特性[J]. 光子学报, 2005,34(1): 110-113
6. 张延曹 赵建林 张伟 范琦 .Tukey窗函数用于数字全息图的切趾研究[J]. 光子学报, 2007,36(12): 2256-2260
7. 朱灵|刘勇|张龙|吴晓松|李志刚|朱震|王安.全光纤傅里叶变换光谱仪消偏振衰落技术研究 [J]. 光子学报, 2009,38(10): 2573-2577
8. 张鹏 张志辉.一种新的过零单边干涉图切趾处理方法[J]. 光子学报, .(0): 0-0
9. 董瑛, 相里斌, 赵葆常.Fourier变换光谱学退卷积技术的理论研究[J]. 光子学报, 2002,31(7): 841-846
10. 相里斌.傅里叶变换光谱仪中的主要技术环节[J]. 光子学报, 1997,26(6): 550-554
11. 杨建峰, 相里斌, 高瞻, 赵葆常.傅里叶变换光谱仪中角反射体特性的研究[J]. 光子学报, 1997,26(1): 66-70

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="3442"/> |
| <input type="text"/> | | | |

Copyright 2008 by 光子学报