

光电系统与工程

AOTF成像光谱仪光机系统设计

常凌颖<sup>1,2</sup>;赵葆常<sup>1</sup>;邱跃洪<sup>1</sup>;汶德胜<sup>1</sup>;吴萌源<sup>1</sup>

- 1.中国科学院西安光学精密机械研究所, 陕西西安710119;
- 2.中国科学院研究生院, 北京100039

摘要:

基于AOTF成像光谱仪原理样机的总体设计方案, 提出工作谱段范围400nm~900nm声光可调谐滤波器(AOTF)成像光谱仪系统的光机系统设计。该原理样机的光学系统采用三组镜头组合而成, 前置望远镜系统采用1倍的物镜与准直镜光学系统组合, 成像镜同时采集由AOTF产生的正交偏振的正、负一级衍射图像, 全系统在32lp/mm的空间频率下, MTF大于0.7。

关键词: 光学设计 光谱成像仪 AOTF 正交偏振

Optical and mechanical design of imaging spectrometer based on acousto-optic tunable filter

CHANG Ling-ying<sup>1,2</sup>;ZHAO Bao-chang<sup>1</sup>;QIU Yue-hong<sup>1</sup>;WEN De-sheng<sup>1</sup>;WU Meng-yuan<sup>1</sup>

- 1. Xi'an Institute Optics and Precision Mechanics, CAS, Xi'an 710119, China;
- 2. Graduate School of CAS, Beijing 100049, China

Abstract:

Based on the system design concept of acousto-optic tunable filter(AOTF) imaging spectrometer, optomechanical design for an acousto-optic tunable filter(AOTF) imaging spectrometer was presented. It consisted of three group optic lenses. The fore-optical system included objective and collimating lens and the imaging lens collected the +1 and -1 orthogonally polarized orders produced by the AOTF at the same time. The whole system is achromatized from 0.4~0.9 microns and imaging resolution is better than 32lp/mm when MTF reach 0.7.

Keywords: optical design imaging spectrometer AOTF polarization

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 常凌颖(1977-), 女, 陕西西安人, 博士研究生; 主要从事光学设计、空间光学方面的研究工作。

作者简介: 常凌颖(1977-), 女, 陕西西安人, 博士研究生; 主要从事光学设计、空间光学方面的研究工作。

作者Email: lychang@opt.ac.cn

参考文献:

[1] 刘石神.声光可调谐滤波器及其在成像光谱仪上的应用 [J]. 红外,2004(07):12-17.  
 LIU Shi-shen. Acousto-optic tunable filter and the application of imaging spectrometer [J]. Infrared,2004,7: 12-17. (in Chinese with an English abstract)  
 [2] DELWICHE S R, KIM M S. Hyper spectral imaging detection of scab in wheat [J]. SPIE,2000,4203: 13-20.  
 [3] STAMATAS G N, BALAS C J, KOLLIAS N. Hyperspectral image acquisition and analysis of skin

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1579KB)
- [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

- 光学设计
- 光谱成像仪
- AOTF
- 正交偏振

本文作者相关文章

- 常凌颖
- 赵葆常
- 邱跃洪
- 汶德胜
- 吴萌源

PubMed

- Article by Chang, L. Y.
- Article by Zhao, B. C.
- Article by Qiu, Y. H.
- Article by Men, D. S.
- Article by Wu, M. Y.

[J] .SPIE,2003,4959: 77-82.

[4] 江益,曾立波, 吴琼水.基于声光可调谐滤波器的显微光谱成像技术 [J].光学技术, 2005, 31(2): 193-195.

JIANG Yi, ZENG Li-bo, WU Qiong-shui. Microscopic spectral imaging based on an acousto-optic tunable filter [J] . Optical Technique, 2005,31(2): 193-195. (in Chinese with an English abstract)

[5] 常凌颖, 赵葆常, 邱跃洪.声光可调谐滤波器(AOTF)消色散设计 [J] .光子学报, 2009, 38(11): 2895-2899.

CHANG Ling-ying, ZHAO Bao-chang, QIU Yue-hong. Eliminate chromatic aberrations for acousto-optic tunable filter [J] . Acta Photonica Sinica, 2009,38(11): 2895-2899. (in Chinese with an English abstract)

[6] 袁旭沧. 光学设计 [M] . 北京: 科学出版社, 1983.

YUAN Xu-chang. Optical design [M] . Beijing: Science Press, 1983. (in Chinese)

[7] SUHRE D R. White-light imaging by use of a mul-tiple pass band acousto-optic tunable filter [J] . Applied Optics,1996,35(22):4494-4501.

[8] DESLIS A, KURZWEIL C G, LABAW C C.Optical design of an imaging spectrometer utilizing an acousto-optic tunable filter as a disperser [J] . SPIE, 1998,3482:170-178.

本刊中的类似文章

1. 梅丹阳;焦明印.变焦距投影光学系统中的远心光路设计

[J]. 应用光学, 2006,27(4): 264-267

2. 焦明印.光学系统实现热补偿的通用条件[J]. 应用光学, 2006,27(3): 195-197

3. 姚多舜;梅丹阳.OCAD与其他光学设计程序及应用软件的链接和互动[J]. 应用光学, 2006,27(3): 198-202

4. 郭城;王高明;张亮亮;杨志文.宽光谱微光准直镜方案设计[J]. 应用光学, 2009,30(2): 199-201

5. 张文静;刘文广;刘泽金.Zemax与Matlab动态数据交换及其应用研究[J]. 应用光学, 2008,29(4): 553-556

6. 张薇;张宏建;田维坚 .一种机械驱动式液体可变焦透镜的设计[J]. 应用光学, 2008,29(supp): 59-63

7. 黄城;温同强;路建华;陈婷婷;丁桂林.200万像素手机摄像镜头的设计[J]. 应用光学, 2008,29(5): 767-771

8. 肖光辉;郝沛明.一种带有无光焦度校正板的牛顿光学系统的设计[J]. 应用光学, 2008,29(5): 753-757

9. 郑盼;杨应平;郜洪云;陶艳.基于伽利略结构的二级激光扩束系统的设计

[J]. 应用光学, 2008,29(3): 347-350

10. 罗传伟;焦明印.光学系统折射率温度效应的模拟计算[J]. 应用光学, 2008,29(2): 234-239

11. 李爱魁;王泽敏;刘家骏;曾晓雁.溶胶-凝胶法制备SiO<sub>2</sub>-TiO<sub>2</sub>平板光波导工艺研究[J]. 应用光学, 2008,29(2): 293-297

12. 陈鑫;付跃刚.变焦系统凸轮曲线的优化设计[J]. 应用光学, 2008,29(1): 45-47

13. 秦泰然;瞿安连.基于荧光显微镜单色光源系统的椭球反射镜的设计[J]. 应用光学, 2007,28(6): 720-723

14. 史黎丽;左保军;郑国宪;范俊玲.航空遥感相机光学系统设计[J]. 应用光学, 2007,28(6): 724-727

15. 胡际先.长焦距大口径连续变焦光学系统的设计[J]. 应用光学, 2007,28(5): 569-572