

论文

莫尔条纹分析在数字全息存储器中的应用

王也^{1,2}

(1 中国传媒大学 |理学院 光电学系,北京 100024) (2 北京工业大学 应用数理学院,北京 100022)

摘要:

针对像素不匹配的数字全息存储器中出现的莫尔条纹现象,提出了利用莫尔条纹进行全息存储光路精确调整来实现像素匹配的方法.通过对CCD像面图像中莫尔条纹的周期和角度进行分析,得到光学系统需要的精确调整参数.实验中,实现了空间光调制器和光电耦合器阵列512×512像素的1:1像素匹配,该方法能提高读取速度并降低误码率.

关键词: 数字全息存储 莫尔条纹 傅里叶变换镜头 放大率

Moire Fringe Analysis on Digital Holographic Storage

WANG Ye^{1,2}

(1 Department of Optics and Electrics, College of Science, Communication University of China, Beijing 100024, China)(2 College of Applied Sciences, Beijing University of Technology, Beijing 100022, China)

Abstract:

According to the phenomenon of Moiré Fringe from the pixel-mismatch digital holographic storage, a precise assemble method is proposed to achieve accurate pixel-match. Based on analyzing the angle and cycle of Moiré Fringe from the CCD image, some relation parameters can be determined to adjust the location of optical and mechanical parts for the holographic optical system. Then an optical system is completed to realize 1:1 pixel-match of 512×512 between spatial light modulator and CCD. This method can improve reading speed and reduce the data error rate of holographic storage system.

Keywords: Digital holographic storage Moire Fringe Fourier transform lens Magnification

收稿日期 2008-11-04 修回日期 2009-07-12 网络版发布日期 2009-11-24

DOI:

基金项目:

通讯作者: 王也

作者简介:

参考文献:

- [1] HESSELINK L. Ultra-high-density data storage [J]. Communication of the ACM, 2000, 43 (11): 33-36.
- [2] MA Li-hong, WANG Hui, LI Yong, et al. Numerical reconstruction of digital holograms for three-dimensional shape measurement [J]. Acta Photonica Sinica, 2007, 36 (11): 1993-1996.
- 马利红, 王辉, 李勇, 等. 全息模拟再现像的三维重构 [J]. 光子学报, 2007, 36(11): 1993-1996.
- [3] BURR G W, JEFFSON M C, COUFAL H, et al. Volume holographic data storage at an areal density of 250 gigapixels/in² [J]. Opt Lett, 2001, 26(7): 444-446.
- [4] HESSELINK L, Bashaw M C. Optical memories implemented with photorefractive media [J]. Opt and Quan Electronics, 1993, 25(9): 611-661.
- [5] TAO Shi-quan, WANG Da-yong, JIANG Zhu-qing. Holographic optical storage [M]. Beijing: Beijing Industrial University Press, 1998: 125.
- 陶世荃, 王大勇, 江竹青. 光全息存储 [M]. 北京: 北京工业大学出版社, 1998: 125.
- [6] WANG Ye, WAN Yu-hong, TAO Shi-quan. Fix reposition errors and compensation method of holographic disc [J]. Optics and Precision Engineering, 2005, 13(6): 741-746.
- 王也, 万玉红, 陶世荃. 全息光盘的重定位误差及补偿方法 [J]. 光学精密工程, 2005, 13(6): 741-746.
- [7] HORIMAI H, TAN Xiao-di, LI Jun. Collinear holography [J]. Appl Opt, 2005, 44(13): 2575-2580.

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(2303KB)
- 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

- 数字全息存储
- 莫尔条纹
- 傅里叶变换镜头
- 放大率

本文作者相关文章

- 王也

[8] WANG Ye, LIU Chang-jiang, TAO Shi-quan. Lens design for digital volume holographic storage

systems [C]. SPIE, 2004, 5638: 665-670.

[9] ORLOV S S, PHILLIPS W, BJORNSEN E, et al. High-transfer-rate high-capacity holographic disk data-storage system [J]. Appl Opt, 2004, 43(25): 4902-4913.

[10] ORLOV S S, PHILLIPS W, BJORNSEN E, et al. High data rate (10 Gbit/sec) demonstration in holographic disk digital data storage System [C], Pacific Rim Conference On Lasers And Electro-Optics, CLEO- Technical Digest, 2002: 70-71.

[11] DAI Shu-Huang. Optics instrument design [M]. Beijing: Defense Industry Press, 1990: 284-285.

戴树煌. 光学仪器设计 [M]. 北京: 国防工业出版社, 1990: 284-285.

本刊中的类似文章

1. 孙琛; 沈亦兵; 白剑; 侯西云; 杨国光. Ronchi光栅Talbot效应长焦距测量的准确度极限研究[J]. 光子学报, 2004, 33(10): 1214-1217
2. 段存丽 陈芳 祁瑞利 张苏娟. 利用莫尔条纹测量物体三维形貌新方法研究[J]. 光子学报, 2008, 37(7): 1425-1428
3. 唐道广 肖勇 陈珂 成建群 黄明举. 吡啶橙敏化的光致聚合物及其数字全息存储研究 [J]. 光子学报, 2009, 38(3): 621-625
4. 李若平 武超 孙彩霞 路海 肖勇 唐道广 黄明举. 一种全可见光敏感的光致聚合物全息特性研究[J]. 光子学报, 2008, 37(8): 1589-1593
5. 徐进 陈浙泊 李燕 倪旭翔 陆祖康. 可编程成像系统中莫尔条纹处理方法研究[J]. 光子学报, 2008, 37(2): 325-327
6. 王军 陈磊. 用短相干光源测量平行平板玻璃的光学均匀性[J]. 光子学报, 2008, 37(12): 2515-2519
7. 吴文明 高立民 吴易明 吴耀罡. 纵向莫尔条纹在自准直仪中的应用[J]. 光子学报, 2008, 37(12): 2544-2547
8. 吴玲玲|吴国俊|仓玉萍|陈良益. 利用Talbot效应的焦距测量技术的研究*[J]. 光子学报, 2008, 37(Sup2): 198-201

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="8206"/>
反馈内容	<input type="text"/>		

Copyright 2008 by 光子学报