

光子学报 2011, 40(9) 1413-1418 DOI: 10.3788/gzxb20114009.1413 ISSN: 1004-4213 CN: 61-1235/O4

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

论文

基于空间光调制器的波面重建优化方法研究

韩军¹,郑婷¹,聂亮¹,安毓英²

(1 西安工业大学 光电工程学院,西安 710032)
(2 西安电子科技大学 技术物理学院,西安 710071)

摘要:

针对不同非球面面形的实时检测需求,研究了基于空间光调制器的标准波面重建技术.基于空间光调制器波面重建的原理设计了干涉测量系统,依据空间光调制器的自身特点选取修正离轴计算全息编码方式实现对标准球波面的编码.针对实验中空间光调制器作为全息再现介质引起重建波面质量下降问题,提出了错位叠加优化方案,并将这一过程进行了模拟实验.结果表明,基于错位叠加方法的重建波面均方差值提高了近4.45倍.研究成果为非球面检测过程中标准波面的获取提供了可靠的理论基础.

关键词: 计算全息 干涉测量 面形检测 编码 空间光调制器 波面重建

Optimization Method of Reconstruct Wavefront Based on Spatial Light Modulator

HAN Jun¹,ZHENG Ting¹,NIE Liang¹,AN Yu-ying²

(1 School of Optoelectronic Engineering,Xi'an Technological University,Xi'an 710032,China)
(2 School of Technical Physics,Xidian University,Xi'an 710071,China)

Abstract:

A wavefront reconstruction method was proposed based on spatial light modulator (SLM) to achieve the requirement of real-time testing of different aspheric surfaces.An interference measurement system based on SLM wavefront reconstruction was designed,in which the computer-generated hologram (CGH) encoding method was chosen according to the intrinsic properties of SLM.To resolve the quality degradation problem of the reconstructed wavefront,a dislocation optimization method was proposed.The process is verified through simulation,and the results showed that the RMS of the reconstructed wavefront was improved by 4.45 times.

Keywords: Computer-Generated Hologram(CGH) Optimization Wavefront test Coding Spatial Light Modulator(SLM) Wavefront reconstruction

收稿日期 2011-03-18 修回日期 2011-05-16 网络版发布日期 2011-09-25

DOI: 10.3788/gzxb20114009.1413

基金项目:

西安市科技创新支撑计划基金 (No.CXY09021) 资助

通讯作者: 郑婷(1986-),主要研究方向为计算全息的应用、非球面检测技术.Email:zhengting0211@163.com

作者简介:

参考文献:

- [1]KAWAMOTO H.The history of liquid crystal displays[J].Proceedings of IEEE,2002,90(4):460-500.
- [2]GUNTHER W,SVEN K,HARTMUT G,et al.Liquid crystal display as spatial light modulator for diffractive optical elements and the reconstruction of digital holograms [C].SPIE,2001,4596:182-190.
- [3]HU Li-fa,LI Xuan,LIU Yong-jun,et al.Phase-only liquid crystal spatial light modulator for wavefront correction with high precision [J].Optics Express,2004,12(26):6403-6409.
- [4]ZHANG Xiao-jie,LIU Xu,LI Hai-feng.Parameters study of liquid crystal device as holographic recording medium[J].Journal of Zhejiang University(Engineering Science),2007,41(9):1519-1522.
张晓洁,刘旭,李海峰.液晶器件作为全息记录介质的参量研究 [J].浙江大学学报(工学版),2007,41(9):1519-1522.
- [5]REN Xiu-yun,CHENG Xin,HAN Yu-jing,et al.Imaging properties of the computer-generated holograms based on spatial light modulator [J].Acta Photonica Sinica,2005,34(1):110-113.
任秀云,程欣,刘轩,等.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]李莎.基于TFT-LCD再现的计算全息再现研究[D].杭州:浙江大学,2006.
- [7]CHEN Qian-rong,ZHOU Jin-peng,LI Quan.Disturbance of diffraction of TFT-LCD pixels structure on optical information processing [J].Apply La Ser,2003,23(1):37-40.
陈前荣,周金鹏,黎全.光学信息处理中TFT-LCD像素结构衍射的干扰[J].应用激光,2003,23(1):37-40.
- [8]LI Sha,LIU Xu,ZHANG Xiao-jie.Black-matrix effect of liquid crystal display in reconstructing computer-generated hologram[J].Opto-Electronic Engineering,2007,34(8):41-45.
李莎,刘旭.计算全息再现中LCD黑栅效应的研究[J].光电工程,2007,34(8):41-45.
- [9]SU Ping,KANG Guo-guo,TAN Qiao-feng,et al.Estimation and optimization of computer-generated hologram in null test of freeform surface[J].Chinese Optics Letters,2009,7(25):1-4.
- [10]LIU Hua,LU Zhen-wu,LI Feng-you,et al.Analysis for property of CGH on spherical surface used for aspheric surface testing[J].2004,31(7):38-41.
刘华,卢振武,李凤有,等.用于非球面检测的球面计算全息图特性分析[J].光电工程,2004,31(7):38-41.

本刊中的类似文章

1. 杨静 werone09.锥形光栅衍射特性分析[J]. 光子学报, (): 0-0
2. 蔡然; 薛蔡; 曹捷; 傅劲; 胡渝.卫星内无线光网络通信技术及其实现[J]. 光子学报, 2005,34(2): 263-266
3. 陈赞;赵兴国.

基于PCI总线的单圈绝对式光电轴角编码器实时数据采集系统

[J]. 光子学报, 2007,36(3): 421-424

4. 胡居广;董志彪;孙秀泉.激光显示技术中行扫描同步的新方案[J]. 光子学报, 2007,36(1): 18-20
5. 任秀云 蔡春伟 王翥 国承山.横向剪切干涉法共路测量LCSLM的相位调制特性[J]. 光子学报, 2007,36(5): 899-904
6. 邓家先.感兴趣区域提升幅度确定及编码[J]. 光子学报, 2006,35(6): 944-949
7. 陈赞;孙承浦;何惠阳.单圈绝对式码盘编码方法的研究[J]. 光子学报, 2006,35(3): 460-463
8. 邓家先 黄艳 .基于相对失真测度的感兴趣区域编码[J]. 光子学报, 2007,36(4): 754-758
9. 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

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(2525KB)
- 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

- 计算全息
- 干涉测量
- 面形检测
- 编码
- 空间光调制器
- 波面重建

本文作者相关文章

- 韩军
- 郑婷
- 聂亮
- 安毓英

10. 王梦遥 潘炜 罗斌 张伟利 邹喜华 .擦除光对铁电液晶光调制器光电响应特性的作用[J]. 光子学报, 2007,36(11): 1969-1974
11. 石友彬 李慎德 王文华 陈春雷 .入射角和薄片表面特性对激光干涉测温的影响[J]. 光子学报, 2007,36(11): 2115-2119
12. 李大禹 穆全全 胡立发 曹召良 鲁兴海 宣丽.液晶空间光调制器相位调制的色散特性研究[J]. 光子学报, 2007,36(6): 1065-1067
13. 胡晓东;郭亮;吴文明;朱立峰;车嵘.准绝对式光学编码器的编译码原理[J]. 光子学报, 2006,35(12): 1980-1983
14. 谢敬辉;孙萍;李闻;康果果;刘科;齐月静.复合扫描全息术及透过强散射介质三维成像研究[J]. 光子学报, 2006,35(5): 742-745
15. 马静;吴成柯;李云松;周有喜;相里斌;陈东.干涉多光谱图像压缩编码新技术[J]. 光子学报, 2006,35(10): 1579-1583

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

邮箱地址

反馈标题

验证码

反馈内容

提交

Copyright 2008 by 光子学报