

论文

重建彩色数字全息图时不同色光物光场的准确重叠研究

桂进斌,李俊昌,楼宇丽,彭祖杰,樊则宾

(昆明理工大学,昆明 650093)

摘要:

将数字全息检测物体表面视为散射面,球面波为参考波,使用角谱重建算法对不同波长照明情况下物平面光波场重建位置进行研究.结果表明,不考虑图像的物理意义时,衍射的一次傅里叶变换重建像中心与物光场频谱的中心相对应,以一次傅里叶变换重建像为参考,可以较好地确定物光场频谱位置,按照可变大率的角谱重建算法实现不同色光重建场的准确重叠.

关键词: 全息术 彩色数字全息 角谱理论

Accurate Overlapping of Multi-wavelength Object Wave Fields in Color Digital Hologram Reconstruction

GUI Jin-bin, LI Jun-chang, LOU Yu-li, PENG Zu-jie, FAN Ze-bin

(Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093, China)

Abstract:

Regarding the test object surface as scattering plane, and using spherical wave as reference wave, with different wavelength illumination, reconstruction position of object plane wave field is studied by using Angular spectrum theory. The result shows that, when the physical meaning of the image is not considered, diffraction image center reconstruction with S-FFT (Single Fourier Transform) is corresponding to the frequency spectrum center of object wave field. Taking the S-FFT reconstruction image as a reference, the location of the object wave field spectrum can be well determined, then the reconstruction field of different wavelength can be accurately overlapped with adjustable magnification reconstruction Angular spectrum method.

Keywords: Holography Colore digital holography Angular spectrum theory

收稿日期 2009-07-17 修回日期 2009-10-27 网络版发布日期 2010-05-25

DOI: 10.3788/gzxb20103905.0897

基金项目:

云南省自然科学基金(2007F028M)和云南省教育厅基金(07Y11344)资助

通讯作者: 李俊昌

作者简介:

参考文献:

- [1] SHEN Fa-bin, WANG An-bo, Fast-Fourier-transform based numerical integration method for the Rayleigh-Sommerfeld diffraction formula [J]. Appl Opt, 2006, 45(6): 1102-1110.
- [2] LI Jun-chang, LOU Yu-li, GUI Jin-bin. Three methods for scattering wave fields reconstruction by convolution [J]. Acta Photonica Sinica, 2009, 38(5): 1176-1181.
李俊昌, 楼宇丽, 桂进斌. 散射光波场卷积重建的三种方法研究 [J]. 光子学报, 2009, 38(5): 1176-1181.
- [3] WANG Hua-ying, WANG Da-yong, XIE Jian-jun, et al. Comparative studies for reconstruction algorithms of object wave front in microscopic digital holography [J]. Acta Photonica Sinica, 2007, 36(6): 1023-1027.
王华英, 王大勇, 谢建军, 等. 显微数字全息中物光波前重建方法研究和比较 [J]. 光子学报, 2007, 36(6): 1023-1027.
- [4] XIONG Bing-heng, LI Jun-chang. Holography interference measure [M]. Beijing: Science Press, 2009.
熊秉衡, 李俊昌. 全息干涉计量 [M]. 北京: 科学出版社, 2009.

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(2070KB)
- 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

- 全息术
- 彩色数字全息
- 角谱理论

本文作者相关文章

- 桂进斌
- 李俊昌
- 楼宇丽
- 彭祖杰
- 樊则宾

[5] ZHANG Wei,Lü Xiao-xu,YANG Feng-tao,et al.Multi-wavelength digital holography recorded by monochromatic CCD and color reconstructed image display [J] .Acta Photonica Sinica,2007,36

(11):2003-2007.

张维,吕晓旭,杨锋涛,等.单色CCD记录多波长数字全息图及再现像彩色显示 [J] .光子学报,2007,36(11):2003-2007.

[6] ZHAO Jian-lin,JIANG Hong-zhen,DI Jiang-lei.Recording and reconstruction of a color holographic image by using digital lensless Fourier transform holography [J] .Optics Express,2008,16(4):2514-2519.

[7] LI Jun-chang,TANKAM Patrice,PENG Zu-jie,et al.Digital holographic reconstruction of large objects using a convolution approach and adjustable magnification [J] .Optics Letters,2009,34(5):572-574.

[8] CHEN Jia-bi,SU Xian-yu.Optical information technique-Principes and applications [M] .Beijing:Higher Education Press,2002: 368-375.

陈家璧,苏显渝.光学信息技术原理及应用 [M] .北京:高等教育出版社,2002,368-375.

本刊中的类似文章

1. 吕且妮;葛宝臻;张以谟.一种消除数字离轴全息零级像的实验方法[J]. 光子学报, 2004,33(8): 1014-1017
2. 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
3. 赵雅晶;钟金钢.黄氏傅里叶计算全息图的数字再现及零级像的消除[J]. 光子学报, 2004,33(11): 1339-1343
4. 冯伟;李恩普,*;张琳;范琦;林榕2.二次曝光全息术对微波等离子体推进器羽流的诊断及计算机模拟[J]. 光子学报, 2005,34(8): 1233-1236
5. 李世扬;赵建林;范琦;宋小杉.基于自聚焦透镜的光纤数字全息系统实验研究[J]. 光子学报, 2005,34(12): 1829-1832
6. 魏涛 朱建华 陈立功 宋佼 杜惊雷.基于DMD的数字全息显示及其再现像质增强[J]. 光子学报, 2008,37(5): 952-956
7. 高瑀含 张鹏 刘圣 黄太安 杨德兴 赵建林.LiNbO3晶体中光折变热固定过程的准实时可视化研究[J]. 光子学报, 2008,37(5): 964-968
8. 张维 吕晓旭 杨锋涛 修舟 .单色CCD记录多波长数字全息图及再现像彩色显示[J]. 光子学报, 2007,36(11): 2003-2007
9. 王华英 王广俊 赵洁 谢建军 王大勇.预放大数字全息系统的成像分辨率分析[J]. 光子学报, 2008,37(4): 729-733
10. 袁操今 翟宏琛.利用相位模板实现数字全息超分辨成像[J]. 光子学报, 2010,39(5): 893-896

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="0953"/>
反馈内容	<input type="text"/>		

Copyright 2008 by 光子学报