

论文

载流子扩散对CCD调制传递函数的影响

任航^{1,2},张涛¹

1.中国科学院长春光学精密机械与物理研究所, 吉林长春130033;
2.中国科学院研究生院, 北京100039

摘要:

由于电荷耦合器件(CCD)具有许多优于其他成像器件的特点,因此其应用领域已被不断地扩展,调制传递函数(MTF)可作为客观评价其成像质量的有效方法。从载流子扩散对其传递函数影响出发,分析其数学模型,并利用该模型进一步探讨光谱不均匀性,不同扩散长度及初始耗尽宽度对MTF的影响,最后给出了仿真试验结果。

关键词: CCD 光学传递函数 载流子扩散

Effect of carrier diffusion on modulation transfer function of CCD

REN Hang^{1,2};ZHANG Tao¹

1. Changchun Institute of Optics Fine Mechanics and Physics, CAS, Changchun 130033, China; 2. Graduate School of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China

Abstract:

Charge-coupled device (CCD) is widely used in many fields since it has more advantages than other imaging devices. As a reliable objective method for evaluating CCDs' imaging quality, modulation transfer function (MTF) should be investigated. Proceeding from the effect of the minority carrier diffusion on MTF, the mathematic model was analyzed. The influence of spectrum non uniformity, different diffusion length and initial depletion width on MTF was further investigated based on the model. The simulation experiment result is given.

Keywords: CCD optical transfer function carrier diffusion

收稿日期 1900-01-01 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 任航

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 张德海;梁晋;郭成. 摄影测量中CCD相机精度对比方法研究[J]. 应用光学, 2009,30(2): 279-284
2. 田苗;刘钧;高明.

基于计算机视觉的平视显示器视差测量方法的研究

[J]. 应用光学, 2008,29(5): 740-744

3. 陈文建;武风波. 基于光线追踪的三维轮廓测量技术研究[J]. 应用光学, 2008,29(supp): 72-75
4. 张宪亮;严高师. LD激光束准直整形模块的研制[J]. 应用光学, 2008,29(3): 412-417
5. 王红球;蒋硕. 用于探测生物芯片的制冷型ICCD系统[J]. 应用光学, 2008,29(3): 339-342
6. 赵贵军;李宪圣;任建伟;万志;任建岳. 反射式TDICCD光学传感器波段选择[J]. 应用光学, 2008,29(3): 326-329
7. 谭碧涛;张新;景春元;尹少辉. 规范光学分数傅里叶变换下的光学传递函数[J]. 应用光学, 2008,29(2): 211-215

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(435KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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

- ▶ CCD
- ▶ 光学传递函数
- ▶ 载流子扩散

本文作者相关文章

- ▶ 张涛

8. 韩采芹;李华;朱顺一;沈忙作.不同光照条件下CCD相机时间噪声和空间噪声的研究[J].应用光学,2008,29(2): 207-210
9. 王晗;李水峰;刘秀英.微型光谱仪光学结构研究[J].应用光学,2008,29(2): 230-233
10. 李杰;崔玉龙;司维鹏;王圆月;金闻名.基于线阵CCD的运动板材边缘检测方法[J].应用光学,2008,29(2): 275-278
11. 张灿林;陈钱.背照明电子倍增CCD与景物反射光谱匹配系数的研究[J].应用光学,2008,29(2): 166-169
12. 金伟其;张加深;刘广荣;何玉青;欧阳俊.一种基于工业级CCD器件的高性能制冷CCD成像组件[J].应用光学,2008,29(1): 1-4
13. 李建新;李聚春.基于哈特曼法球差自动测量系统的图像处理[J].应用光学,2007,28(5): 531-535
14. 王春阳;李金石.激光光斑漂移的检测[J].应用光学,2007,28(2): 205-208
15. 高有堂;常本康;田思;邱亚峰;乔建良.CCD在微光夜视瞄准镜检测系统中的应用[J].应用光学,2007,28(2): 125-128
16. 武东生;刘秉琦.小波变换在CCD图像边缘检测中的应用[J].应用光学,2004,25(2): 48-50
17. 靳文瑞;蒋本和;纪淑波.近红外钢轨磨耗检测中的图像处理[J].应用光学,2004,25(3): 41-44
18. 张文涛;朱保华.利用CCD研究激光束在大气随机信道中的传输特性[J].应用光学,2004,25(5): 33-36
19. 关英姿;韩四宁.CCD相机调制传递函数测试软件的研制[J].应用光学,2004,25(6): 54-56
20. 陈治平;陈建设;陈培彬;朱岳超;叶结松.凝视型电荷耦合器件探测器数学模型[J].应用光学,2005,26(1): 29-31
21. 彭富伦.使用CPLD实现对DALSA4口输出线阵CCDIT-P1的驱动[J].应用光学,2005,26(1): 56-59
22. 黄震;舒朝濂;马卫红;杨利红;孙国斌.基于针孔目标物的调制传递函数测试[J].应用光学,2007,28(4): 504-507
23. 毛翠丽;马卫红;孟立庄.基于机器视觉的火焰颜色采集分析系统[J].应用光学,2007,28(3): 280-283
24. 谭佐军;薛松;康竟然;陈海清.激光引信中半导体激光器的准直及其测试[J].应用光学,2007,28(4): 454-457
25. 张祥翔;傅雨田.多波段空间推扫相机光学系统设计[J].应用光学,2007,28(4): 412-415
26. 付赛;陈海清.一种基于CCD的实时测量光栅常数的方法[J].应用光学,2005,26(1): 53-55
27. 李浩宇;唐华平;黄立;彭娅清.基于线阵CCD的测隙装置设计[J].应用光学,2005,26(2): 18-20
28. 俞兵;吴宝宁;李宏光;曹锋.CPLD在光谱色彩分析仪中的应用研究[J].应用光学,2006,27(supp): 102-104
29. 邱虹云;刘阳;章恩耀;孙利群;田芊.科学级CCD并联过采样低噪声模拟信号通道[J].应用光学,2007,28(1): 24-29
30. 吴鸣镝.稳瞄炮长镜加装CCD摄像机技术分析[J].应用光学,2006,27(5): 405-408
31. 王中林;郑丹;孙冬丽.基于白光干涉的光学球面半径测量研究[J].应用光学,2007,28(6): 707-711
32. 张东玲;贺锋涛;冯晓强;侯洵.高分辨率蓝光光学显微测量系统[J].应用光学,2005,26(3): 57-59
33. 韩彦中;王斧.基于神经网络客观测量MRTD的方法探讨[J].应用光学,2004,25(1): 27-29
34. 田岩涛;常丹华;潘普丰;张彦.用基于DSP的线阵CCD实现二维图像信号采集的系统设计[J].应用光学,2005,26(6): 8-11
35. 王术军,张保洲.原位光谱反射比测量系统设计[J].应用光学,2005,26(4): 58-60
36. 韩伟,张玉存.CCD测量转速的新方法[J].应用光学,2006,27(5): 463-466
37. 张林^{1,2};吴晓琴²;汤宫民¹.基于MTF的时间延迟积分CCD成像系统同步误差分析[J].应用光学,2006,27(2): 167-170
38. 李东源;张晓光;闫秀生;侯蓝田;周桂耀;郑荣山.CCD摄像机大视场光学镜头的设计[J].应用光学,2006,27(2): 105-107
39. 陈芳;孙利群;章恩耀.CCD致冷技术在小型光谱仪降噪中的应用[J].应用光学,2008,29(6): 854-858
40. 谢正茂;董晓娜;何俊华.水下微光摄影物镜的设计和研制[J].应用光学,2009,30(1): 6-10
41. 赵存华 燕慧英.AGRIN混合光学系统设计[J].应用光学,2009,30(4): 558-562
42. 唐红民 魏宏刚 廖胜.电子倍增CCD(EMCCD)的噪声特性分析[J].应用光学,2009,30(3): 386-390
43. 任航 张涛.基于灰度投影法运动估计的成像CCD平移补偿法[J].应用光学,2009,30(3): 417-422

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="0407"/>