

论文

种电热驱动法布里 珀罗光调制器

韦玮¹,黄尚廉¹,金珠¹,王宁¹,史玲娜¹,朱永²

1. 重庆大学光电工程学院

2.

摘要:

提出了一种用于显示基于微机电系统的电热驱动法布里 珀罗光调制器.利用多光束干涉理论分析了该调制器的原理及光学特性.分析表明:当腔长为 $(2k+1)\lambda/4$ 时,反射光强取极大值|当腔长为 $2k\lambda/4$ 时,反射光强取极小值|通过改变腔长可以实现显示.光源谱宽越窄,衬比度越高|干涉级次越低,衬比度越高|衬比度随反射率的增加而减小.借助Ansys软件仿真分析了调制器的驱动特性.加工了器件并搭建实验装置进行了动态响应特性测试实验.结果表明,该调制器具有驱动电压低至3.2 V,响应速度约为5 kHz的良好驱动特性.实验结果初步验证了该结构的可行性.

关键词: 微机电系统 光调制器 法珀 电热驱动 显示 MEMS Optical modulator Fabry-Perot Electro-thermal actuator Display

An Electro thermal Actuated Fabry Perot Light Modulator

Abstract:

An electro thermal actuated Fabry Perot light modulator based on Micro Electro Mechanical Systems for display is proposed.The device utilizes the force produced by bi morph thermal structure to change the cavity length of the modulator when an current is applied.The principle of the light modulator is analyzed.When cavity length of modulator is $(2k)\lambda/4$,reflective light intensity is zero,and when then cavity length is $(2k+1)\lambda/4$,reflectivity intensity achieves maximum value $4Ri/(1+R)^2$.With this characteristic,this modulator can be used for display.Then influence on light modulator of light source spectrum,interference order,and reflectivity are analyzed.Results show that the narrower spectrum is,the higher contrast ratio|the lower interference order is,the higher contrast ratio is|contrast ratio decreases with the increase ofreflectivity.The electro thermal actuating bimorph layer structure is designed.Its actuating characteristics are simulated by Ansys software.And,the modulator is fabricated and its responsible characters is tested.The result shows that this structure has low actuating voltage (3.2 V) and high response frequency (5 kHz).The feasibility of this light modulator is proved.

Keywords:

收稿日期 2008-08-18 修回日期 2008-12-17 网络版发布日期 2009-09-25

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(60708017);重庆市院士基金(CSTC;2008BC3002)

通讯作者: 韦玮

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 全薇;王肇圻;宋贵才;凌宁;傅汝廉.用SVGA1薄膜晶体管液晶显示器矫正人眼波像差[J]. 光子学报, 2004,33(12): 1445-1448
2. 殷学会;李承芳;吴晓平;胡强高.反射相移对MEMS滤波器半峰全宽影响分析[J]. 光子学报, 2006,35(3): 352-

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1653KB)
- 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

- 微机电系统
- 光调制器
- 法珀
- 电热驱动
- 显示
- MEMS
- Optical modulator
- Fabry-Perot
- Electro-thermal actuator
- Display

本文作者相关文章

- 韦玮
- 黄尚廉
- 金珠
- 王宁
- 史玲娜
- 朱永

3. 沈默;李海峰;陆巍;刘旭.用于LED照明的反射型复眼设计方法[J]. 光子学报, 2006,35(1): 93-95
4. 陆海松 章鹏 陈伟民 朱永 甘雄 雷小华.光纤法珀应变传感器串并联混合复用的离散腔长变换解调研究[J]. 光子学报, 2007,36(5): 842-846
5. 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
6. 江毅 .测量光纤外腔Fabry-perot干涉仪的白光干涉术[J]. 光子学报, 2006,35(3): 381-384
7. 陈瑞改;王琼华;辛燕霞 .近红外光上转换发光显示器中干涉过滤膜的设计[J]. 光子学报, 2006,35(6): 863-866
8. 席庆奎;陈磊;李迎春;白雪莲;朱日宏.一种朗契检验新方法[J]. 光子学报, 2006,35(3): 452-455
9. 李勇,2;苏显渝;王辉2;金洪震2.复杂三维场景数字全息图消隐快速算法[J]. 光子学报, 2006,35(8): 1221-1224
10. 邵国成;戴旭涵;杨昊宇;赵小林;丁贵甫.一种闭环控制的错位型MEMS可调光衰减器[J]. 光子学报, 2006,35(12): 1888-1891
11. 杨新军;王肇圻;母国光;吴环保;赵顺龙.60°对角视场的折/衍混合透视型头盔显示器[J]. 光子学报, 2006,35(1): 89-92
12. 刘蔚;张伯珩;边川平;翟学锋 ;田维坚 ;卜江萍 .光锥与TDI-CCD耦合监控中测试目标的一种实现方法[J]. 光子学报, 2006,35(7): 1090-1094
13. 万鹏;袁野;吴兴坤.超小型非硅基微机械可调光衰减器[J]. 光子学报, 2006,35(10): 1505-1508
14. 李勇;苏显渝;王辉;金洪震.复杂三维场景数字全息图隐藏面问题研究[J]. 光子学报, 2006,35(4): 591-594
15. 佟艳群;符欲梅;陈伟民;朱永;陈雨森;梁大开.光纤法珀应变传感器并联复用实验研究[J]. 光子学报, 2005,34(10): 1506-1509

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="0218"/>
反馈内容	<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>		