

论文

基于偏振特性测量的光纤光栅磁场传感器的新方法研究(D15)

彭晖

解放军理工大学通信工程学院

摘要:

本文提出了一种基于光纤光栅的直接测量磁场的新方法,给出了理论分析和实验结果。当有外加磁场时,光纤光栅中的法拉第效应致使两个圆偏振光的传播常数改变,从而导致光纤光栅两圆偏振光的能量输出变化。仿真结果表明,第一归一化stokes参数与系统输出峰值在一定的测量范围内存在线性关系。该方案具有对温度变化不敏感的优点。该方案的磁场灵敏度为 $1.482 \times 10^{-5}/Gs$ ,利用精度为 $10^{-5}$ 的光矢量分析仪进行测量,可以测量的最小磁场为2Gs。实验结果与理论分析结果相吻合。

关键词: 法拉第效应 温度不敏感 光纤光栅 磁场测量 farady effect temperature insensitive fiber grating magnetic field measurement

Analysis of A New Electromagnetic sensor with fiber grating

Abstract:

Magnetic field measurement is the base of protection of electromagnetism. A New magnetic field sensor with fiber grating was analyzed in theory and experiment. When the magnetic field applied, the propagation constants of the two circularly polarized light in fiber grating will changed by the faraday effect. And so does the first normalized stokes parameter of fiber grating. The simulations show the linear relationship between the stokes parameter and magnetic field in certain range. Moreover, this method is temperature-insensitive. The measurement sensitivity is  $1.482 \times 10^{-5}/Gs$  and the precision of this method is 2Gs using the optical vector analyzer with  $10^{-5}$  precision in experiment and those agree well with the theoretical analysis.

Keywords:

收稿日期 2008-12-04 修回日期 2008-12-31 网络版发布日期 2008-12-30

DOI:

基金项目:

60871075;国家自然科学基金资助

通讯作者: 彭晖

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

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="2515"/>
<input type="text"/>			

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(459KB)
- 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

- 法拉第效应
- 温度不敏感
- 光纤光栅
- 磁场测量
- farady effect
- temperature insensitive
- fiber grating
- magnetic field measurement

本文作者相关文章

- 彭晖

