

《光纤传感器基础》

图书基本信息

书名：《光纤传感器基础》

13位ISBN编号：9787030389530

出版时间：2014-1-1

作者：方祖捷,秦关根,瞿荣辉

页数：380

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《光纤传感器基础》

内容概要

《光纤传感器基础》系统地叙述光纤传感器的理论和特性，对相关的物理机理给出清晰的概念和基本的数学表达式。《光纤传感器基础》包含了光纤传感器近几年的发展和进展，包括作者们自己的工作成果。

《光纤传感器基础》

作者简介

方祖捷，中科院上海光光机所研究员、博士生导师。1964年毕业于复旦大学物理系，1968年毕业于复旦大学物理系半导体物理专业研究生。同年进入上海光机所工作。长期从事半导体激光器、光电子器件及相关应用领域的科研工作。

书籍目录

前言

第1章引言

- 1.1 历史回顾和展望
- 1.2 光纤传感器的分类和应用
- 1.3 本书各章内容提要

参考文献

第2章光导纤维基础

2.1 光导纤维简介

- 2.1.1 光纤的基本结构和制备
- 2.1.2 光纤的基本特性
- 2.1.3 光纤的分类
- 2.2 阶跃折射率光纤的电磁场理论
 - 2.2.1 圆柱坐标系的麦克斯韦方程
 - 2.2.2 边界条件和本征值方程
 - 2.2.3 弱导近似、混合模和线偏振模
 - 2.2.4 场分布和偏振特性
 - 2.2.5 多模光纤和包层模
 - 2.2.6 光脉冲在光纤中的传输

2.3 梯度折射率光纤的基本理论

- 2.3.1 非均匀介质中的射线方程
- 2.3.2 梯度折射率光纤的射线光学
- 2.3.3 梯度折射率光纤的波动光学
- 2.3.4 梯度折射率透镜的基本特性

2.4 特种光纤

- 2.4.1 稀土掺杂光纤和双包层光纤
- 2.4.2 保偏光纤
- 2.4.3 光子晶体光纤和微结构光纤

习题

参考文献

第3章光纤敏感性和光纤器件

3.1 光纤对所处物理条件的敏感性

- 3.1.1 光纤对轴向应变的敏感性
- 3.1.2 光纤对侧向压力的敏感性
- 3.1.3 光纤弯曲导致的双折射
- 3.1.4 光纤扭转导致的偏振模交叉耦合和偏振旋转
- 3.1.5 光纤弯曲损耗
- 3.1.6 光纤中的机械振动和波
- 3.1.7 光纤的温度敏感性

3.2 光纤耦合器

- 3.2.1 2×2 光纤耦合器的结构和制备
- 3.2.2 光纤耦合器的基本特性和理论分析
- 3.2.3 $M \times M$ 和 $1 \times N$ 星型光纤耦合器
- 3.2.4 轴向模式耦合和锥形光纤
- 3.3 基于耦合器的光纤环路器件

3.3.1 光纤萨格纳克环

3.3.2 光纤单向环

3.3.3 光纤马赫—曾德尔干涉仪和迈克耳孙干涉仪

3.3.4基于3x3耦合器的光纤环路器件

3.4光纤的偏振特性

3.4.1光纤中偏振态的演变

3.4.2偏振模色散的基本特性

3.4.3自旋光纤和圆双折射光纤

3.4.4法拉第旋转和旋光效应

3.5光纤偏振器件

3.5.1光纤偏振器

3.5.2光纤偏振控制器

3.5.3光纤退偏器和扰偏器

3.5.4光纤光隔离器和环行器

习题

参考文献

第4章光纤光栅和相关器件

4.1光纤光栅简介

4.1.1光纤光栅的基本结构和原理

4.1.2光纤的光敏性

4.1.3光纤光栅的制备和分类

4.2光纤光栅理论

4.2.1均匀光纤布拉格光栅理论

4.2.2长周期光纤光栅理论

4.2.3非均匀光纤光栅基本理论

4.2.4光纤光栅的逆工程设计

4.2.5光纤光栅的切趾

4.3特种光纤光栅器件

4.3.1多段结构光纤布拉格光栅

4.3.2啁啾光纤布拉格光栅

4.3.3倾斜光纤布拉格光栅

4.3.4保偏光纤光栅

4.3.5纤内干涉仪和声光可调谐滤波器

4.4光纤光栅的敏感性和光纤光栅传感器

4.4.1光纤光栅的敏感性

4.4.2光纤光栅的调谐

4.4.3光纤光栅器件的封装

4.4.4光纤光栅传感系统及其应用

习题

参考文献

第5章分布式光纤传感器

5.1光纤中的光散射

5.1.1弹性光散射

5.1.2非弹性光散射

5.1.3受激拉曼散射和受激布里渊散射

5.2基于瑞利散射的分布式光纤传感器

5.2.1光时域反射仪

5.2.2偏振光时域反射仪

5.2.3相干光时域反射仪和相敏光时域反射仪

5.2.4光频域反射仪

5.3基于拉曼散射的分布式传感器

5.3.1光纤中的拉曼散射

5.3.2 分布式拉曼温度传感器

5.3.3 频域拉曼温度传感器

5.4 基于布里渊散射的分布式光纤传感器

5.4.1 光纤中的布里渊散射

5.4.2 布里渊光时域反射仪

5.4.3 布里渊光时域分析仪

5.4.4 布里渊频域分析仪

5.5 基于光纤干涉仪的分布式传感器

5.5.1 干涉型光纤传感器的结构和特性

5.5.2 分布式光纤传感系统中的低相干技术

5.5.3 基于多模光纤中散斑效应和模式耦合的传感器

习题

参考文献

第6章 特种用途光纤传感器

6.1 光纤陀螺仪

6.1.1 干涉型光纤陀螺仪

6.1.2 光纤布里渊激光陀螺仪

6.1.3 谐振型光纤陀螺仪

6.2 光纤水听器

6.2.1 光纤水听器基本结构

6.2.2 声传感器阵列和复用

6.2.3 低噪声激光光源

6.3 光纤法拉第传感器

6.3.1 光纤中的法拉第效应

6.3.2 基于法拉第效应的电流传感器

6.3.3 法拉第磁场传感器

6.4 基于表面等离子体效应的光纤传感器

6.4.1 表面等离子体效应

6.4.2 基于表面等离子体激元波的传感器

习题

参考文献

第7章 非本征光纤法布里—珀罗干涉仪传感器

7.1 非本征光纤F—P传感器的结构和基本原理

7.1.1 光纤F—P器件的基本结构

7.1.2 F—P干涉仪的基本特性

7.2 高斯光束F—P干涉仪的理论

7.2.1 基本模型和理论分析

7.2.2 斐索干涉仪近似

7.3 光纤F—P传感器的基本特性和性能

7.3.1 非本征光纤F—P传感器的灵敏度

7.3.2 测量传感的线性范围和动态范围

7.3.3 光纤F—P传感器的解调和稳定性

7.3.4 光纤F—P传感器的频率响应

7.4 光纤F—P传感器的应用及相关技术问题

7.4.1 声源的定位

7.4.2 在原子力显微镜中的应用

7.4.3 光纤F—P传感器的应用实例

习题

参考文献

附录A数学公式

A.1贝塞尔方程和贝塞尔函数

A.2龙格-库塔方法

A.3一阶线性微分方程

A.4里卡蒂方程

A.5艾里方程和艾里函数

附录B弹性力学基础

B.1应变、应力和胡克定律

B.2坐标系之间的变换

B.3平面形变问题

B.4板和杆的应力平衡

B.5弹光效应

B.6各向同性介质内的弹性波

附录C偏振光学基础

C.1偏振光和琼斯矢量

C.2斯托克斯矢量和庞加莱球

C.3各向异性介质光学

C.4琼斯矩阵和米勒矩阵

C.5琼斯矢量和斯托克斯矢量的测量

附录D相关材料和器件的性能参数

D.1光纤连接器

D.2材料器件参数表

索引

后记

《光纤传感器基础》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu000.com