

《传感器原理及其应用》

图书基本信息

书名：《传感器原理及其应用》

13位ISBN编号：9787811290868

10位ISBN编号：7811290863

出版时间：2008-8

出版社：黑龙江大学出版社

页数：271

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

《传感器原理及其应用》

前言

传感器是人类获取各种信息的有利工具，它相当于人的“五官”并且是“五官”的伸延。传感器正在向小型化、高准确度、集成化和智能化方向发展，新技术、新工艺、新材料也使其制造成本不断降低，性能指标不断提高，应用面不断扩大。在我国现代化建设中传感器使用日益广泛，在国民经济的各个领域发挥着越来越重要的作用。传感器的种类繁多，本书系统地叙述了磁敏感元器件与磁传感器领域内主要几种磁敏感元器件与磁传感器的基本结构、工作原理、主要特性及其应用；在阐述弹性元件的力学分析的基础上，详细叙述了力学量敏感元器件与传感器领域内的压电效应与压电式压力传感器和压电式加速度传感器、压阻效应与扩散硅式压阻压力传感器和加速度传感器、电容式传感器的基本结构、工作原理、主要特性及其应用，并详细阐述了硅各向异性腐蚀技术；最后介绍了温（热）敏元器件领域内的热敏半导瓷电阻、温敏二极管、温敏晶体管与集成电路温度传感器等敏感元器件与传感器的工作原理、基本结构、主要特性及其应用。全书共分为十五章，第一章传感器的一般特性、第二章磁传感器概述、第三章霍尔元件、第四章磁敏电阻、第五章磁敏二极管、第六章磁敏三极管、第七章其他磁传感器、第八章压电效应与压阻效应、第九章弹性元件的力学分析、第十章压电式传感器、第十一章压阻式传感器、第十二章电容式传感器、第十三章硅各向异性腐蚀技术、第十四章温（热）敏元器件和第十五章温敏晶体管与温敏集成电路及其应用。本书的出版，得到国家自然科学基金项目（项目编号：60676044）的资助。采用MEMS技术制造硅磁敏三极管的研究成果收入本书，特此向国家自然科学基金委致谢。本书是在编者原出版的《磁敏感元器件与磁传感器》和《力学量敏感器件原理与应用》的基础上，结合本单位马英仁教授出版的《温敏元器件及其应用》和编者多年的科研成果编著的。本书由哈尔滨工业大学许荣庆教授主审，特此致谢。在编著过程中，我们还参考了很多文献，在此特向收入本书参考书和参考文献的作者、译者表示谢意。本书可作为大专院校有关专业的教学参考书，也可供从事磁、力、温（热）传感器生产、应用的专业工程技术人员参考。书中阐述的硅各向异性腐蚀技术是编者在黑龙江省计划项目支持下取得的科研成果，对从事MEMS研究开发的科技人员有参考价值。由于撰写时间短促，加之编者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请读者批评斧正。

《传感器原理及其应用》

内容概要

《传感器原理及其应用》系统地叙述了磁敏感元器件与磁传感器领域内主要几种磁敏感元器件与磁传感器的基本结构、工作原理、主要特性及其应用；在阐述弹性元件的力学分析的基础上，详细叙述了力学量敏感元器件与传感器领域内的压电效应与压电式压力传感器和压电式加速度传感器、压阻效应与扩散硅式压阻压力传感器和加速度传感器、电容式传感器的基本结构、工作原理、主要特性及其应用，并详细阐述了硅各向异性腐蚀技术；最后介绍了温（热）敏元器件领域内的热敏半导瓷电阻、温敏二极管、温敏晶体管与集成电路温度传感器等敏感元器件与传感器的工作原理、基本结构、主要特性及其应用。

第一章 传感器的一般特性	1.1 传感器的定义和组成	1.1.1 传感器的定义和重要性	1.1.2 传感器的组成	1.2 传感器的静态特性	1.3 传感器的准确度	1.4 力学量传感器的种类及其性能															
第二章 磁传感器概述	2.1 磁传感器的定义和分类	2.2 磁传感器的发展动向及展望																			
第三章 霍尔元件	3.1 霍尔效应	3.2 霍尔元件及其效率	3.3 霍尔元件的设计	3.3.1 几何尺寸对霍尔输出电压的影响	3.3.2 霍尔电压电极宽度对霍尔输出电压的影响	3.3.3 霍尔元件的不等位电势及其影响因素	3.4 霍尔元件的电磁特性	3.4.1 VH-B关系	3.4.2 VH-I关系	3.4.3 R-B关系	3.5 霍尔元件的温度特性	3.5.1 一般分析	3.5.2 温度补偿	3.5.3 最大允许控制电流	3.6 霍尔元件的频率特性	3.7 霍尔元件参数的测试方法	3.7.1 常用参数	3.7.2 测试方法	3.8 霍尔元件的应用	3.8.1 磁钢	3.8.2 无刷直流电机参考文献
第四章 磁敏电阻	4.1 半导体磁阻效应	4.1.1 物理磁阻效应	4.1.2 几何磁阻效应	4.1.3 磁阻比特性	4.2 半导体磁敏电阻	4.2.1 磁敏电阻的材料	4.2.2 圆板型磁敏电阻	4.2.3 栅格状磁敏电阻	4.2.4 InSb-NiSb共晶磁敏电阻	4.3 特性及其补偿	4.3.1 磁敏电阻的特性参数	4.3.2 磁阻比特性	4.3.3 温度特性	4.4 强磁性金属磁敏电阻的工作原理	4.4.1 强磁性金属的磁阻效应	4.4.2 强磁性金属磁敏电阻的工作原理	4.4.3 磁场强度——输出电压特性	4.5 强磁性金属磁敏电阻及其特性	4.5.1 元件的构成	4.5.2 强磁性金属磁敏电阻的工作特性	
第五章 磁敏二极管	5.1 磁敏二极管工作原理	5.2 磁敏二极管的设计原则	5.2.1 材料选择	5.2.2 尺寸选择	5.3 磁敏二极管的制备工艺	5.3.1 锗磁敏二极管的制备工艺	5.3.2 硅磁敏二极管制备工艺	5.4 磁敏二极管特性与测试方法	5.4.1 磁灵敏度及其测试方法	5.4.2 输出电压随磁场变化的特性	5.4.3 温度特性	5.4.4 频率特性	5.4.5 噪声	5.5 温度补偿方法参考文献							
第六章 磁敏三极管	6.1 磁敏三极管的工作原理	6.2 磁敏三极管的设计原则	6.3 磁敏三极管的制备工艺	6.3.1 锗磁敏三极管的制备工艺	6.3.2 硅磁敏三极管3CCM的制备工艺	6.3.3 采用MEMS技术制造硅磁敏三极管	6.4 磁敏三极管的特性与测试方法	6.4.1 磁灵敏度	6.4.2 温度特性	6.4.3 频率特性	6.5 磁敏三极管的温度补偿方法	6.5.1 差分补偿方法	6.5.2 用三极管做温度补偿的方法	6.5.3 在无触点开关方面的应用参考文献							
第七章 其他磁传感器	7.1 韦根德元件	7.1.1 韦根德效应和韦根德元件	7.1.2 韦根德元件应用举例	7.2 约瑟夫逊效应	7.2.1 直流的约瑟夫逊效应	7.2.2 磁场对直流约瑟夫逊效应的影响															
第八章 压电效应与压阻效应	8.1 压电效应	8.1.1 应力的概念	8.1.2 应变的概念	8.1.3 正应力与正应变的概念	8.1.4 切应力与切应变的概念	8.1.5 应力张量和应变张量的概念	8.1.6 应变分量与位移分量之间的关系	8.1.7 石英晶体的介电性质	8.1.8 石英晶体的压电效应	8.2 压阻效应	8.2.1 压阻系数	8.2.2 液体静压强作用下的效应	8.2.3 单轴拉伸或压缩下的压阻效应	8.2.4 压阻效应的应用	8.2.5 影响压阻系数大小的因素						
第九章 弹性元件的力学分析	9.1 梁式弹性元件分析	9.1.1 梁式弹性元件正应力	9.1.2 弯矩和剪力	9.2 对称载荷下的圆板弯曲	9.3 圆板应力和位移的确定	9.4 矩形板的弯曲	9.5 硅弹性膜片形状的选择														
第十章 压电式传感器	10.1 压电式加速度传感器	10.1.1 工作原理	10.1.2 灵敏度	10.1.3 频响特性	10.1.4 结构特点	10.1.5 应用	10.2 压电式力传感器和压力传感器	10.2.1 压电式力传感器	10.2.2 压电式压力传感器	10.3 压电式传感器的误差	10.3.1 环境温度的影响	10.3.2 环境湿度的影响	10.3.3 横向灵敏度	10.3.4 电缆噪声	10.3.5 接地回路噪声						
第十一章 压阻式传感器	11.1 压阻式压力传感器	11.1.1 压阻系数	11.1.2 压阻式压力传感器原理	11.2 压阻式加速度传感器	11.3 压阻式传感器的输出	11.3.1 恒压源供电	11.3.2 恒流源供电	11.4 扩散电阻的阻值与几何尺寸的确定	11.5 温度漂移的补偿	11.5.1 传感器零位温漂的补偿	11.5.2 传感器灵敏度温漂的补偿	11.5.3 最佳灵敏度温度补偿原理分析	11.5.4 非对称基区梳状晶体管的结构设计								
第十二章 电容式传感器	12.1 工作原理及结构型式	12.2 主要特性	12.2.1 特性曲线、灵敏度、非线性	12.2.2 等效电路	12.2.3 高阻抗、小功率特性	12.2.4 静电引力	12.3 电容式压力传感器性能指标简介	12.4 电容式加速度传感器性能指标简介	12.5 温度误差分析	12.5.1 温度变化对结构尺寸的影响	12.5.2 温度变化对介质介电常数的影响	12.6 绝缘和屏蔽问题	12.6.1 绝缘问题	12.6.2 屏蔽问题							
第十三章 硅各向异性腐蚀技术	13.1 硅各向异性腐蚀技术简介	13.2 硅各向异性腐蚀技术工艺规范	13.3 EPW各向异性腐蚀工艺	13.3.1 EPW腐蚀液	13.3.2 最佳浓度的确定	13.3.3 实验与工艺流程	13.4 KOH各向异性腐蚀工艺	13.4.1 腐蚀设备	13.4.2 氢氧化钾溶液的实验结果	13.5 实验结果的理论解释附录 压阻系数附录 应力与应变的关系-弹性定律附录 附录 国际单位制主要单位及换算表附录 主要压力单位换算表参考文献											
第十四章 温(热)敏元器件	14.1 温(热)敏元器件概述	14.2 热敏瓷和热敏电阻的分类	14.3 负温度系数热半导瓷电阻	14.3.1 NTC热敏陶瓷的发展	14.3.2 NTC热敏电阻的阻温特性和导电机理	14.3.3 NTC热敏半导体陶瓷	14.3.4 NTC热敏陶瓷的制造工艺	14.3.5 NTC热敏电阻的应用	14.4 正温度系数热敏半导瓷电阻	14.4.1 钛酸钡热敏电阻和阻温特性	14.4.2 BaTiO ₃ PTC热敏电阻材料	14.4.3 BaTiO ₃ 热敏电阻的应用	14.5 温敏二极管及其应用	14.5.1 工作原理	14.5.2 基本特性参考文献						
第十五章 温敏晶体管与温敏集成电路及其应用	15.1 工作原理和基本电路	15.1.1 基极-发射极电压的温																			

《传感器原理及其应用》

度特性 15.1.2 基本电路 15.2 典型应用 15.3 集成电路温度传感器 15.3.1 PTAT 核心电路 15.3.2 电流输出型温度传感器 参考文献

第一章 传感器的一般特性 1.1 传感器的定义和组成 1.1.1 传感器的定义和重要性

传感器是一完整的测量装置（或系统），它能把被测物理量转换为与之有确定对应关系的有用电量输出，以满足信息的传输、处理、记录、显示和控制等要求。传感器是实现自动检测和自动控制的首要环节。如果没有传感器对原始参数进行精确可靠的测量，那么，无论是信号转换、信息处理，或者数据的显示与控制，都将成为一句空话。可以说，没有精确可靠的传感器，就没有自动检测和控制系统。近代电子技术和电子计算机为信息的转换与处理提供了极其完善的手段，近代检测与控制系统正经历着重大的变革，需要各种传感器去检测大量原始数据并提供信息，可见，传感器巨大的应用作用。

在现代飞行器上，装备着极其多样的显示与控制系统，以保证各种战斗和飞行任务的完成。在这些系统中，传感器首先对反映飞行器的参数的姿态，发动机工作状态的各个物理参数加以检测，提供给驾驶和领航人员去控制和操纵飞行器，或者传输给各种启动控制系统如自动驾驶仪、自动领航仪、发动机调节器，进行飞行器的自动驾驶和发动机的自动调节。同样，在新型飞机或发动机研制过程中，人们为了鉴定新机种是否符合预期设计要求，必须同样用各种传感器对原型机进行大量的地面测试和空中测试。例如，新研制一台航空发动机，就必须测试该发动机的转速、功率或推力；发动机本身的振动、进气道压力、强度等各个参数，对某些参数还要进行实时测试和监控，以确定是否符合设计的技术性能指标。在工业产品的生产尤其是自动化生产过程中，也要用各种传感器来监视和控制生产过程中的各个参数，使设备工作在正常状态或最佳状态并使产品达到最好的质量。

.....

《传感器原理及其应用》

编辑推荐

《传感器原理及其应用》可作为大专院校有关专业的教学参考书，也可供从事磁、力、温（热）传感器生产、应用的专业工程技术人员参考。书中阐述的硅各向异性腐蚀技术是编者在黑龙江省计划项目支持下取得的科研成果，对从事MEMS研究开发的科技人员有参考价值。

《传感器原理及其应用》

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