

图书基本信息

书名：<<纳米硅/单晶硅异质结MOSFETs压/磁多功能传感器研究>>

13位ISBN编号：9787811291261

10位ISBN编号：7811291266

出版时间：2009-8

出版时间：黑龙江大学出版社有限责任公司

作者：赵晓锋

页数：246

字数：200000

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：<http://www.tushu007.com>

前言

随着科学技术的飞速发展,在航空航天、环境监测、工业生产、医学、军事等领域,经常需要对压力、磁场、温度、湿度、加速度和流速等多个参数进行同时测量。

因此,针对环境适应性、体积、成本和功能的限定,传感器的小型化、多功能化、集成化和一体化受到了广泛关注。

本书对采用CMOS工艺和MEMS技术设计、制作以纳米硅/单晶硅异质结为源极(S)和漏极(D)的MOSFETs压/磁多功能传感器进行了理论和实验研究。

本书第1章综述多功能传感器、MOSFET压力传感器、MOSFIET磁传感器和纳米硅/单晶硅异质结国内外研究现状,在此基础上,开展了MOSFETs压/磁多功能传感器理论和实验研究;第2章介绍纳米硅薄膜制备,通过拉曼光谱(Raman spec—troscopy)、x射线衍射(XRD)、扫描电子显微镜(SEM)和原子力显微镜(AFM)对纳米硅薄膜微结构进行研究;第3章提出MOSFETs压/磁多功能传感器基本理论模型,对MOSFETs压/磁多功能传感器在外加压力 $P=0$ 、外加磁场 $B=0$,外加压力 p_0 、外加磁场 $B=0$,外加压力 $P=0$ 、外加磁场 B_0 ,外加压力 P_0 、外加磁场 B_0 等四种情况进行理论分析;第4章给出纳米硅/单晶硅异质结MOSFETs压/磁多功能传感器压敏结构设计和电源激励方式。

内容概要

本书在温殿忠教授提出的JFET压 / 磁电效应基本理论基础上, 给出MOSFETs压 / 磁多功能传感器在外加压力 $P \neq 0$ 、外加磁场 $B=0$; 外加压力 $P \neq 0$ 、外加磁场 $B \neq 0$; 外加压力 $P = 0$ 、外加磁场 $B = 0$; 外加压力 $P = 0$ 、外加磁场 $B \neq 0$ 四种情况下的基本理论分析。

采用CMOS工艺和MEMS技术设计、制作以纳米硅 / 单晶硅异质结为源极(S)和漏极(D)的MOSFETs压 / 磁多功能传感器。

本书设计、制作的纳米硅 / 单晶硅异质结MOSFETs压 / 磁多功能传感器能够完成压力和磁场的检测, 具有良好的压敏特性和磁敏特性, 可实现压 / 磁检测的集成化和一体化, 对传感器的小型化、多功能化、集成化和一体化发展具有重要意义。

作者简介

赵晓锋，男，黑龙江省兰西县人，工学博士，黑龙江大学电子工程学院副教授，硕士研究生导师。参加国家自然科学基金项目1项，承担黑龙江省教育厅项目1项，承担并完成黑龙江省电子工程重点实验室项目、黑龙江大学青年科学基金项目、黑龙江大学教改项目各1项。在SCI、EI等学

书籍目录

第1章 绪论 1.1 引言 1.2 多功能传感器研究现状 1.3 MOSFET压力传感器研究现状 1.4 MOSFET磁传感器研究现状 1.5 纳米硅/单晶硅异质结研究现状 1.6 纳米硅/单晶硅异质结MOSFETs压/磁多功能传感器研究目的和意义 1.7 纳米硅/单晶硅异质结MOSFETs压/磁多功能传感器研究的主要内容第2章 纳米硅薄膜制备及表征研究 2.1 纳米硅薄膜 2.2 PECVD制备多晶硅薄膜 2.3 LPCVD制备纳米硅薄膜 2.4 小结第3章 MOSFETs压/磁多功能传感器理论分析 3.1 MOSFETs压/磁多功能传感器理论模型 3.2 MOSFETs压/磁多功能传感器理论分析 3.3 小结第4章 纳米硅/单晶硅异质结MOSFETs压/磁多功能传感器压敏结构设计和电源激励方式 4.1 半导体材料压阻效应基本理论 4.2 纳米硅/单晶硅异质结MOSFETs压/磁多功能传感器压敏结构设计 4.3 纳米硅/单晶硅异质结MOSFETs压/磁多功能传感器压敏结构电源激励方式 4.4 小结第5章 纳米硅/单晶硅异质结MOSFETs压/磁多功能传感器磁敏结构设计和工作原理 5.1 霍尔效应 5.2 纳米硅/单晶硅异质结p—MOSFET Hall器件基本结构及工作原理 5.3 纳米硅/单晶硅异质结P—MOSFET Hall器件串联输出结构及工作原理 5.4 小结第6章 纳米硅/单晶硅异质结MOSFETs压/磁多功能传感器基本结构与制作工艺 6.1 纳米硅/单晶硅异质结MOSFETs压/磁多功能传感器基本结构 6.2 纳米硅/单晶硅异质结MOSFETs压/磁多功能传感器制作工艺 6.3 小结第7章 实验结果与讨论 7.1 纳米多晶硅薄膜压阻特性 7.2 纳米硅/单晶硅异质结p-MOSFET特性 7.3 纳米硅/单晶硅异质结MOSFETs压/磁多功能传感器压敏特性 7.4 纳米硅/单晶硅异质结MOSFETs压/磁多功能传感器磁敏特性 7.5 纳米硅/单晶硅异质结MOSFETs压/磁多功能传感器压/磁特性 7.6 小结第8章 结论参考文献

章节摘录

第1章 绪论 1.2 多功能传感器研究现状 随着传感器及微加工技术的发展,人们可以在同一衬底材料上制作几种敏感元器件,制成能够检测多个参量的集成化多功能传感器。多功能传感器主要有以下几种不同的工作原理及结构形式:几种不同的敏感元器件制作在同一个硅片上,制成集成化多功能传感器,该种传感器集成度高、体积小,各个敏感元器件的工作氛围相同,容易实现补偿和校正,这是多功能传感器发展的一个方向;几种不同的敏感元器件组合在一起形成一个传感器,可以同时测量几个参数,各敏感元器件是独立的,如将测量温度和测量湿度敏感元件组合在一起,构成温湿度多功能传感器;用同一个敏感元器件的不同效应,得到不同的信息,如将线圈作为敏感元件,在具有不同磁导率或介电常数物质的作用下,表现出不同的电容和电感。同一个敏感元件在不同激励下表现出不同特性,例如传感器施加不同的激励电压、电流,在不同温度下,其特性不同,有时可相当于几个不同的传感器。有的多功能传感器检测出的几个信息混在一起,需要用信号处理的方法将各种信息进行分离。

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:<http://www.tushu007.com>