

# 《薄膜体声波谐振器的原理、设计与应用》

## 图书基本信息

书名：《薄膜体声波谐振器的原理、设计与应用》

13位ISBN编号：9787313065162

10位ISBN编号：7313065167

出版时间：2011-1

出版社：上海交通大学出版社

页数：174

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](http://www.tushu000.com)

# 《薄膜体声波谐振器的原理、设计与应用》

## 内容概要

《薄膜体声波谐振器的原理、设计与应用》内容简介：随着薄膜与微纳制造技术的发展，电子器件正向微型化、高密度复用、高频率和低功耗的方向迅速发展。近年来发展起来的薄膜体声波谐振器(FBAR)的工作频率比传统声表面波(SAW)器件、石英晶体谐振器和陶瓷介质器件都要高(可达1-10GHz)，又具有体积小、Q值更高、损耗低、功率承载性好、换能效率高等优点。可以制成高性能滤波器、双工器、振荡器等多种射频集成微波器件和高灵敏传感器等，在新一代无线通信系统和微量生化检测领域具有广阔的应用前景。张亚非和陈达合著的这本《薄膜体声波谐振器的原理设计与应用》系统地阐述了FBAR的基本原理、设计方法、关键技术及其材料体系的要求，并对FBAR的重要应用技术进行了总结概括与深入分析。《薄膜体声波谐振器的原理设计与应用》可供从事谐振器理论和器件研究开发的专业技术人员阅读，也可供高等院校电子信息、通信系统、传感器检测、微电子学、微机电系统(MEMS)、自动化等领域的科技人员和相关专业师生阅读参考。

# 《薄膜体声波谐振器的原理、设计与应用》

## 书籍目录

- 第1章 绪论 1.1 无线通信系统的发展对射频器件的要求 1.2 薄膜体声波谐振器的原理和特点  
1.3 薄膜体声波谐振器的结构和材料 1.3.1 薄膜体声波谐振器的结构 1.3.2 薄膜体声波谐振器的材料 1.4 薄膜体声波谐振器的研究进展 参考文献第2章 固体中的平面波 2.1 固体中平面声波方程 2.1.1 弹性形变的基本方程 2.1.2 弹性体中的平面声波方程 2.2 各向同性介质中的平面声波 2.3 各向异性介质中的平面声波 2.3.1 色散关系和倒速度面 2.3.2 波方程求解举例 2.4 压电介质中的平面声波 2.5 六方晶系介质中的声平面波 参考文献第3章 薄膜体声波谐振器的理论模型 3.1 理想薄膜体声波谐振器的电学阻抗 3.1.1 理想谐振器阻抗的解析表达 3.1.2 薄膜体声波谐振器的谐振频率 3.2 复合结构薄膜体声波谐振器的电学阻抗 3.2.1 声阻抗的定义 3.2.2 复合模型的边界条件 3.3 薄膜体声波谐振器的损耗和性能参数 3.4 薄膜体声波谐振器的机电等效模型 3.4.1 各层材料的等效模型 3.4.2 普适机电等效模型 3.4.3 谐振点附近的近似等效电路 3.5 谐振器材料和结构对性能的影响 3.5.1 电极材料和厚度的影响 3.5.2 支撑层和残余背硅层的影响 参考文献第4章 压电薄膜的制备方法 4.1 真空蒸发沉积 4.1.1 真空蒸发沉积特点与蒸发过程 4.1.2 蒸发过程的重要参量 4.1.3 蒸发源的蒸气发射特性 4.1.4 加热源的类型 4.1.5 反应蒸发 4.1.6 分子束外延 4.2 溅射沉积 4.2.1 溅射的基本原理 4.2.2 溅射产额 4.2.3 反应溅射 4.2.4 射频溅射 4.2.5 磁控溅射 4.3 化学气相沉积 4.3.1 化学气相沉积的特点 4.3.2 化学气相沉积的基本过程和化学反应 4.3.3 金属有机气相化学沉积 4.3.4 CVD的装置 4.4 脉冲激光沉积技术 4.4.1 脉冲激光沉积的原理和特点 4.4.2 激光光源 4.4.3 沉积系统 参考文献第5章 AlN薄膜的溅射沉积和刻蚀 5.1 射频磁控溅射制备AlN薄膜 5.1.1 AlN薄膜的制备工艺 5.1.2 射频功率对薄膜结构的影响 5.1.3 气氛压强和比例对薄膜晶体结构的影响 5.1.4 衬底温度对薄膜晶体结构的影响 5.1.5 AlN薄膜的微观形貌和成分 5.1.6 AlN薄膜的生长机制 5.1.7 溅射AlN薄膜的应力 5.2 在不同电极上沉积的AlN薄膜的结构特性 5.3 氟基气体对AlN薄膜的反应离子刻蚀 5.3.1 AlN薄膜的干法刻蚀方法 5.3.2 刻蚀速率 5.3.3 刻蚀图形形貌 5.3.4 氟基气体对AlN薄膜的刻蚀机理分析 5.4 AlN薄膜的湿法刻蚀 5.4.1 实验过程 5.4.2 薄膜织构和晶体质量对湿法刻蚀速率的影响 5.4.3 刻蚀反应的激活能 5.4.4 刻蚀图形形貌 参考文献第6章 横膈膜型薄膜体声波谐振器 6.1 横膈膜型谐振器的结构和测试方法 6.1.1 横膈膜型谐振器的结构 6.1.2 测试器件的电极形状和测试方法 6.2 横膈膜型谐振器的制作过程 6.3 PZT压电薄膜的制备和性质 6.3.1 溶胶凝胶法制备PZT 6.3.2 PZT薄膜的结构和性质 6.4 横膈膜型谐振器的工艺过程 6.4.1 光刻工艺 6.4.2 PZT膜的刻蚀 6.4.3 二氧化硅的刻蚀 6.4.4 硅的刻蚀 6.5 PZT横膈膜型谐振器的性能测试 6.5.1 谐振器的测试结果 6.5.2 器件性能分析 参考文献第7章 固体装配型体声波谐振器 7.1 固体装配型谐振器的设计 7.1.1 固体装配型谐振器的结构 7.1.2 固体装配型谐振器的理论模型 7.1.3 固体装配型谐振器频率响应的模拟 7.2 AlN固体装配型谐振器的制备 7.2.1 布拉格反射层 7.2.2 固体装配型谐振器的制备工艺 7.2.3 AlN薄膜的结构和形貌 7.2.4 多层薄膜的应力 7.3 固体装配型谐振器的性能测试 7.3.1 固体装配型谐振器的S11参数 7.3.2 固体装配型谐振器的阻抗特性 7.3.3 固体装配型谐振器的性能参数 参考文献第8章 薄膜体声波谐振器在射频滤波器中的应用 8.1 薄膜体声波滤波器的基本拓扑结构 8.2 梯形拓扑结构的薄膜体声波滤波器 8.2.1 薄膜体声波滤波器的工作原理 8.2.2 梯形拓扑薄膜体声波滤波器的设计 8.2.3 声学耦合的薄膜体声波滤波器 8.3 PCS CDMA接收滤波器的设计实例 8.4 基于FBAR的双工器与振荡器 8.4.1 基于薄膜体声波谐振器的双工器 8.4.2 基于薄膜体声波谐振器的振荡器 8.4.3 FBAR的片上集成 参考文献第9章 基于薄膜体声波谐振器的高灵敏传感器 9.1 压电石英晶体微天平传感器 9.1.1 石英晶体微天平 9.1.2 压电晶体的传感原理 9.1.3 压电晶体谐振传感器的测量方法 9.2 压电晶体传感器的敏感材料 9.2.1 吸附敏感材料的要求与作用机理 9.2.2 敏感材料的涂覆方法 9.2.3 压电晶体传感器的应用 9.3 碳纳米管敏感材料 9.3.1 碳纳米管的吸附性能 9.3.2 碳纳米管作为吸附层的应用 9.4 基于薄膜体声波谐振器的传感器 9.4.1 薄膜体声波谐振器的传感原理 9.4.2 传感器的MBVD电路 9.4.3 薄膜体声波谐振器的物质检测 9.4.4 基于薄膜体声波谐振器的其他检测 9.5 基于碳纳米管敏感材料的FBAR传感器 9.5.1 碳纳米管敏感层的形成方法

# 《薄膜体声波谐振器的原理、设计与应用》

9.5.2 FBAR传感器的实例      9.5.3 传感器频率的质量敏感性      9.5.4 传感器对碳纳米管层沉积  
的频率响应      9.5.5 传感器对碳纳米管层吸附的频率响应参考文献索引

# 《薄膜体声波谐振器的原理、设计与应用》

## 精彩短评

- 1、很好的书，正要用
- 2、各个方面进行了一些初步的介绍，想了解这方面东西的朋友可以看看

# 《薄膜体声波谐振器的原理、设计与应用》

## 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](http://www.tushu000.com)