

<<声表面波材料与器件>>

图书基本信息

书名：<<声表面波材料与器件>>

13位ISBN编号：9787030339553

10位ISBN编号：703033955X

出版时间：2012-5

出版时间：科学出版社

作者：潘峰

页数：399

字数：529750

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>

<<声表面波材料与器件>>

内容概要

声表面波材料与器件系统地介绍了声表面波压电与叉指换能器材料、各种声表面波器件设计及其制备工艺。

全书共6章。

第1章介绍声表面波技术的原理与发展历程、声表面波器件的特点与应用。

第2章介绍声表面波器件用的各类压电材料——压电单晶、压电陶瓷以及压电薄膜的制备、性能与特点，重点介绍氧化锌压电薄膜材料制备与改性。

第3章阐述叉指换能器的设计理论与叉指换能器材料。

第4章介绍多层薄膜声表面波器件的理论设计和具体实例。

第5章介绍声表面波滤波器、延迟线、谐振器和传感器的特点与设计。

第6章介绍声表面波器件的制备工艺及其表征方法。

声表面波材料与器件适合材料、微电子、物理、化学等领域的科研人员、技术开发人员和大专院校师生参阅。

<<声表面波材料与器件>>

作者简介

田静、程建春

<<声表面波材料与器件>>

书籍目录

前言第1章 绪论1.1 声表面波基础1.1.1 声表面波器件的基本结构和工作原理1.1.2 声表面波的激励和传播1.2 声表面波器件的特点1.3 声表面波器件的发展1.3.1 声表面波理论和器件的发展1.3.2 声表面波叉指换能器理论和设计的发展1.3.3 声表面波压电材料的发展1.3.4 声表面波器件制造和封装技术的发展参考文献第2章 声表面波压电材料2.1 声表面波压电材料概论2.1.1 压电性基础2.1.2 声表面波压电材料的重要参数2.1.3 声表面波压电材料的一般要求2.2 压电单晶材料2.2.1 压电单晶材料的制备和切割2.2.2 石英2.2.3 钽酸锂2.2.4 铌酸锂2.2.5 四硼酸锂2.2.6 锗酸铋与硅酸铋2.2.7 硅酸镓镧系列压电单晶材料2.2.8 其他压电单晶材料2.3 压电陶瓷材料2.3.1 压电陶瓷材料的特点2.3.2 锆钛酸铅系列压电陶瓷材料2.3.3 压电陶瓷材料制备技术2.4 压电薄膜材料2.4.1 压电薄膜材料的特点2.4.2 压电薄膜材料的制备2.4.3 压电薄膜材料的质量评价2.4.4 氧化锌压电薄膜材料2.4.5 氮化铝和氮化镓压电薄膜材料2.4.6 铌酸锂和钽酸锂压电薄膜材料2.4.7 铌酸钾和五氧化二钽压电薄膜材料2.4.8 锆钛铅酸系列压电薄膜材料参考文献第3章 叉指换能器设计理论和叉指换能器材料3.1 叉指换能器基本原理与特性3.1.1 工作原理3.1.2 静电特性3.1.3 离散源近似3.1.4 频响特性3.1.5 脉冲响应3.1.6 阻抗特性3.1.7 加权换能器3.2 二阶效应3.2.1 声电再生3.2.2 波速变化3.2.3 电极反射3.2.4 体声波辐射3.2.5 传播损耗3.2.6 薄膜电极电阻3.3 声表面波叉指换能器材料3.3.1 纯铝叉指换能器薄膜材料的结构与性能优化3.3.2 含过渡层的叉指换能器材料3.3.3 离子束辅助沉积优化叉指换能器材料3.3.4 微合金化和复合结构的叉指换能器材料3.3.5 其他叉指换能器材料参考文献第4章 压电多层膜结构声表面波器件4.1 压电多层介质的声表面波场理论4.1.1 坐标变换4.1.2 压电耦合波动方程的矩阵形式4.1.3 声平面谐波4.1.4 传递矩阵4.1.5 刚度矩阵4.1.6 频散方程4.1.7 声表面波振幅4.2 压电薄膜/半无限基底多层介质的声表面波特性分析4.2.1 声表面波的激励方式4.2.2 有效介电常数4.2.3 计算举例4.2.4 压电多层介质的计算及参量的选择4.3 压电多层膜结构声表面波器件设计模型与方法4.3.1 色散函数模型4.3.2 有效介电常数模型4.3.3 耦合模(COM)、模型参考文献第5章 各类声表面波器件及其设计方法5.1 声表面波滤波器5.1.1 声表面波滤波器的基本原理5.1.2 声表面波滤波器的设计方法5.1.3 射频声表面波滤波器设计与实例5.1.4 声表面波滤波器的二阶效应和匹配网络5.2 声表面波谐振器5.2.1 声表面波谐振器的基本原理5.2.2 声表面波谐振器的设计方法5.2.3 声表面波谐振器的模拟5.3 声表面波延迟线5.3.1 声表面波延迟线的工作原理5.3.2 声表面波延迟线的设计和技术参数5.3.3 声表面波色散延迟线5.4 声表面波卷积器5.4.1 声表面波卷积器的基本原理5.4.2 声表面波卷积器的设计方法5.4.3 单片型波导声表面波卷积器5.5 声表面波传感器5.5.1 声表面波压力传感器5.5.2 声表面波加速度传感器5.5.3 声表面波气体传感器5.5.4 声表面波流量传感器5.5.5 声表面波化学和生物传感器参考文献第6章 声表面波器件的制备及表征6.1 声表面波器件的制备工艺6.1.1 前期衬底预处理6.1.2 金属叉指换能器图形的制作6.1.3 声表面波器件的后续工艺6.2 声表面波器件的性能测试6.2.1 器件生产过程中在片测试6.2.2 声表面波器件的参数测试6.3 展望参考文献

<<声表面波材料与器件>>

章节摘录

1.加强声表面波材料方面的研究 加强声表面波压电材料和声表面波叉指换能器材料的研究和开发。

声表面波器件要求压电材料具有低的温度系数（最好为零）、高的机电耦合系数、高的传播声速以及极低的杂波激励效应。

今后应积极研究和探索新型的压电单晶材料及其新切型，不断提高制备大尺寸压电单晶材料的技术，降低压电单晶的生产成本；不断提高压电陶瓷材料的表面状态，提高重复性和均匀性，寻找性能优良的无铅压电材料；不断提高压电薄膜材料的制备技术，通过掺杂改性等方法改善压电薄膜材料的性能，采用多层薄膜的方法制备层状结构优良性能的声表面波器件。

在声表面波叉指换能器材料方面，积极研究和探索具有高抗电迁移特性的薄膜叉指换能器材料，寻找能够满足声表面波器件在高温、高功率、酸碱等恶劣环境下工作的叉指换能器材料。

2.加强声表面波基础理论和叉指换能器理论及设计的研究 在不断加强声表面波激发和传播等基础理论研究的同时，不断完善现有的叉指换能器理论及其物理模型，研制高精度和高效率的声表面波器件设计软件，从而使声表面波器件的设计更加精确，为制作出性能更加优良的声表面波器件奠定坚实的物理基础。

3.不断开发新型的声表面波器件，拓宽声表面波器件的应用领域 1) 完善声表面波频率选择和控制器件。

这类器件发展主方向为高频、低损耗、高性能声表面波滤波器和谐振器的开发和生产。

高频声表面波器件在现代无线通讯领域的应用越来越广泛，在要求高频的同时，也要求较高的稳定性和较好的综合性能[16]。

2) 加强声表面波传感器的研究和开发。

声表面波传感器的发展主要在以下几个方面：（1）阵列化，即是在一个器件上做成多个通道，同时进行不同物质的检测，这样可以使器件小型化、增强化学选择性、降低误判率、简化系统组装、改进灵敏度等优点。

（2）人工神经网络化，即是将人工神经网络的模式识别技术用在声表面波传感器阵列上，这样不但能明显提高检测速度，而且可以辨别多种已知气体。

（3）开发无源无线传感技术，远距离工作的无源无线声表面波传感器更适合于不直接接触的工程结构和环境的遥测。

然而，在空间传播的电磁波能量有限，传感器的体积较小，天线不能做得很大，所以无法高效地收集和储存电磁波能量，其传感距离非常近，这就限制了无源无线声表面波传感器的应用和普及。

因此，开发高效的电磁波能量收集、存储和管理部件是提高电磁波与声表面波之间的转换效率、实现远距离工作的措施。

（4）研制新型敏感薄膜材料，选用复合材料、功能材料和纳米材料作为敏感薄膜材料，可大大提高传感器的选择性和灵敏度。

（5）开发新型声表面波激发方式和检测方式[17]。

……

<<声表面波材料与器件>>

编辑推荐

《声表面波材料与器件》凝练作者潘峰多年来在声表面波材料与器件研究领域的认识与体会，从介绍声表面波应用原理出发，详细阐述声表面波器件的材料选择、器件设计和工艺技术的系统知识，对我国声表面波器件制备与产业化技术进行粗浅的描述，以期对读者有所帮助。

<<声表面波材料与器件>>

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>