

<<半导体器件物理与工艺>>

图书基本信息

书名：<<半导体器件物理与工艺>>

13位ISBN编号：9787811373080

10位ISBN编号：7811373084

出版时间：1970-1

出版时间：苏州大学出版社

作者：王子鸥 等著

页数：224

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>

<<半导体器件物理与工艺>>

前言

微电子学及其相关技术的迅速发展, 现已成为整个信息时代的标志与基础。

以半导体器件为核心的电子工业, 已发展成为世界上规模最大的工业。

培养该专业及相关的专业人才相当重要。

施敏教授所著《半导体器件物理与工艺(第二版)》的简体中文版自出版以来, 被多所院校相关专业选为本科生和研究生教材, 深受使用者的喜爱, 得到使用院校极高的评价, 现已四次重印。

随着职业教育的发展, 不少职业院校也开设了半导体、微电子技术、集成电路应用等专业。

本书就是在《半导体器件物理与工艺(第二版)》的基础上, 为了适应职业教育的培养目标和职业院校学生实际知识水平而修订改编的。

全书分为三个部分: 第1部分半导体物理, 描述半导体的基本特性和它的传导过程, 尤其着重在硅和砷化镓两种最重要的半导体材料上。

第2部分半导体器件, 讨论主要半导体器件的物理过程和特性。

由对大部分半导体器件而言最关键的p-n结开始, 介绍双极型和场效应器件、热电子和光电子器件、微波及量子器件等。

第3部分半导体工艺, 介绍从晶体生长到掺杂等工艺技术的各个主要步骤, 并特别强调其在集成电路上的应用。

在修订编写过程中, 本着突出重点、通俗易懂的原则, 叙述的重点放在了基本概念、基本工作原理和实际应用上, 尽可能地用浅显易懂的语言表述复杂的道理, 而又不失其精髓。

同时, 省略了繁琐的数学推导, 从而使内容更精练、重点更突出。

书中为教学实际提供了极大的弹性, 各章内容可以单独选择或根据需要组合使用, 以满足不同的教学需求。

本书参考教学时数为90学时。

本书可作为高职高专微电子技术、集成电路应用、电子信息与工程等专业的必修教材, 也可作为本科院校相关专业的选修教材, 同时也可供半导体器件设计、制造和应用等信息技术领域的科研与工程技术人员阅读与参考。

本书由国际知名微电子技术和半导体器件专家施敏教授所著, 苏州大学赵鹤鸣教授、王子欧博士改编, 王明湘老师对书中若干错漏之处做了修改。

在修订改编过程中得到了施敏教授的授权和具体的指导; 苏州工业园区职业技术学院、苏州职业大学、苏州工业职业技术学院、江苏信息职业技术学院、南京信息职业技术学院、常州信息职业技术学院、淮安信息职业技术学院等的一线老师、专家为该书的改编提出了许多宝贵的意见和建议, 在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限, 书中难免存在一些不足、不妥或有误之处, 恳请有关专家和读者批评指正。

<<半导体器件物理与工艺>>

内容概要

微电子学及其相关技术的迅速发展, 现已成为整个信息时代的标志与基础。

以半导体器件为核心的电子工业, 已发展成为世界上规模最大的工业。

培养该专业及相关的专业人才相当重要。

施敏教授所著《半导体器件物理与工艺(第二版)》的简体中文版自出版以来, 被多所院校相关专业选为本科生和研究生教材, 深受使用者的喜爱, 得到使用院校极高的评价, 现已四次重印。

随着职业教育的发展, 不少职业院校也开设了半导体、微电子技术、集成电路应用等专业。

《半导体器件物理与工艺(基础版)》就是在《半导体器件物理与工艺(第二版)》的基础上, 为了适应职业教育的培养目标和职业院校学生实际知识水平而修订改编的。

全书分为三个部分: 第1部分半导体物理, 描述半导体的基本特性和它的传导过程, 尤其着重在硅和砷化镓两种最重要的半导体材料上。

第2部分半导体器件, 讨论主要半导体器件的物理过程和特性。

由对大部分半导体器件而言最关键的p-n结开始, 介绍双极型和场效应器件、热电子和光电子器件、微波及量子器件等。

第3部分半导体工艺, 介绍从晶体生长到掺杂等工艺技术的各个主要步骤, 并特别强调其在集成电路上的应用。

<<半导体器件物理与工艺>>

作者简介

施敏，1936年出生，1957年毕业于台湾大学，1960年、1963年分别获得华盛顿大学和斯坦福大学硕士与博士学位，1963年至1989年在贝尔实验室工作。

现任台湾交通大学联华电子讲座教授，台湾纳米器件实验室主任。

施敏教授是国际知名的微电子技术及半导体器件专家和教育家。

他在金半接触、微波器件及次微米金氧半场效应晶体技术等领域都有开创性的贡献。

他发明的非挥发性半导体存储器（NVSM）已成为带动世界集成电路产业的主导产品之一，是移动电话、笔记本电脑、IC卡、数码相机及便携式电子产品的父键部件。

施敏教授著作丰厚，达12部之多，代表作Physics of Semiconductor Devices是工程和应用科学领域的经典专著之一。

该书被引用已经超过13000余次（到2001年止）。

施敏教授是国际电机电子工程师学会杰出会员（IEEE Fellow）、中国工程院院士、美国国家工程院院士及“台湾中央”研究院院士。

<<半导体器件物理与工艺>>

书籍目录

第1章 简介1.1 半导体器件1.2 半导体工艺技术总结参考文献第1部分 半导体物理第2章 热平衡时的能带和载流子浓度2.1 半导体材料2.2 基本晶体结构2.3 基本晶体生长技术2.4 共价键2.5 能带2.6 本征载流子浓度2.7 施主与受主总结参考文献习题第3章 载流子输运现象3.1 载流子漂移3.2 载流子扩散3.3 产生与复合过程3.4 连续性方程式3.5 热电子发射过程3.6 隧穿过程3.7 强电场效应总结参考文献习题第2部分 半导体器件第4章 p-n结4.1 基本工艺步骤4.2 热平衡状态4.3 耗尽区4.4 耗尽层势垒电容4.5 电流-电压特性4.6 电荷储存与暂态响应4.7 结击穿总结参考文献习题第5章 双极型晶体管及相关器件5.1 晶体管的工作原理5.2 双极型晶体管的静态特性5.3 双极型晶体管的频率响应与开关特性5.4 异质结及相关器件5.5 可控硅器件及相关功率器件总结参考文献习题第6章 MOSFET及相关器件6.1 MOS二极管6.2 MOSFE2、基本原理6.3 小尺寸MOSFET6.4 CMOS与双极型CMOS (BiCMOS) 6.5 绝缘层上MOSFET (SOI) 6.6 MOS存储器结构6.7 功率MOSFET总结参考文献习题第7章 光电器件7.1 辐射跃迁与光的吸收7.2 发光二极管7.3 半导体激光7.4 光探测器7.5 太阳能电池总结参考文献习题第8章 其他半导体器件8.1 金半接触8.2 MESFET8.3 MODFET的基本原理8.4 微波二极管、量子效应和热电子器件总结参考文献习题第3部分 半导体工艺第9章 集成电路工艺9.1 基本半导体工艺技术9.2 集成工艺9.3 微机电系统9.4 微电子器件的挑战总结参考文献习题习题参考答案附录A 符号表附录B 国际单位制 (SI Units) 附录C 单位词头附录D 物理常数附录E 300K时重要半导体材料的特性附录F 300K时硅和砷化镓的特性

章节摘录

在晶体生长方法中最常见的是柴可拉斯基法（或译柴可斯基）（Czochralski technique）。图2.8所示是柴可拉斯基式拉晶仪（puller）的装置图。

将装有多晶硅的坩埚，以高频感应或电阻丝加热至硅的熔点（1412℃）。

在生长过程中，坩埚保持转动，以避免产生局部热或冷的区域。

晶体生长装置或称为拉晶仪的周围大气需加以严密控制，以避免熔融硅的污染。

氩气常被作为保护气体。

当硅的温度达到稳定状态时，将一个有适当方向（如111）的硅籽晶（seed）放入熔融硅中，作为后续生长较大晶体的起始点。

当籽晶的底部开始在熔融硅中熔化时，将籽晶的支撑棒往上拉起。

当籽晶慢慢从熔融液中拉起时（图2.9），吸附在晶体上的熔融硅冷却或固化，依籽晶的晶体结构为样板循序生长。

因此籽晶是晶锭生长的催生者，且决定晶体的生长方向。

支撑棒持续往上移动，使长出的晶锭越来越大。

当坩埚中的熔融硅耗尽时，晶锭生长即大功告成。

坩埚温度、坩埚和支撑棒的旋转速度须小心控制，以精确达到所需要的晶锭直径。

图2.10为一直径200mm的硅晶锭（ingot）。

在晶体生长中，可在熔融硅中加入所需的掺杂物，以形成高掺杂硅。

<<半导体器件物理与工艺>>

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>