

<<化合物半导体器件>>

图书基本信息

书名：<<化合物半导体器件>>

13位ISBN编号：9787121086403

10位ISBN编号：7121086409

出版时间：2009-5

出版时间：电子工业

作者：吕红亮//张玉明//张义门

页数：160

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>

<<化合物半导体器件>>

前言

编写本书的目的是为高等学校学生提供一本学习和掌握化合物半导体材料与器件原理的教材。本书是在为西安电子科技大学微电子学院讲授“化合物半导体器件”课程而编写的讲义的基础上，参照全国各高等院校电子科学与技术、微电子学专业相关教学大纲，由多年从事教学和科研的一线教师编写而成。

本书在内容取材及安排上具有以下特点：（1）在物理基础内容部分，与学生先期所掌握的相关半导体物理基础知识紧密联系，一脉相承，介绍了化合物半导体材料与器件特性的基本概念、基本理论和分析方法，培养学生具有举一反三的能力；（2）在介绍主体内容时，重点突出、深入浅出、简明扼要、易于掌握；（3）采用国际通用的图形符号、名词与术语，图文并茂、直观明了。

全书共8章，主要内容为：半导体器件物理的基础内容、化合物半导体材料及其基本电学特性；化合物半导体器件的原理及其特性，包括双极型器件、异质结器件、场效应器件、量子效应、热电子器件和光电子器件；宽禁带半导体材料与器件。

每章配有深浅度适中的思考题，供读者练习。

本书可作为高等学校微电子学，集成电路设计及相关专业研究生和本科高年级学生化合物半导体材料和器件课程的教材；也可作为从事化合物半导体材料或器件分析的科研和工程技术人员的参考。

本书经西安电子科技大学微电子学院教学管理工作委员会审定，已被列为本科生教材和研究生的教学参考书。

本书承蒙西安理工大学陈治明教授审稿，并提出了许多宝贵的意见，在此表示衷心的感谢。西安电子科技大学张韬在整理稿件中给予我们很多帮助，电子工业出版社陈晓莉编审对本书的出版给予大力协助，在此一并表示深切的谢意。

<<化合物半导体器件>>

内容概要

本书介绍了化合物半导体物理的基础知识和原理。

全书共8章，主要内容为：半导体器件物理的基础内容、化合物半导体材料及其基本电学特性；化合物半导体器件的种类及其特性，包括双极型器件、异质结器件、场效应器件、量子效应、热电子器件和光电子器件；宽禁带半导体材料与器件。

本书可作为高等学校微电子学，集成电路设计及相关专业研究生和本科高年级学生化合物半导体材料和器件课程的教材；也可作为从事化合物半导体材料或器件分析的科研和工程技术人员的参考。

<<化合物半导体器件>>

书籍目录

第1章 绪论1.1 历史和动态1.2 内容安排和说明参考文献第2章 化合物半导体材料与器件基础2.1 半导体材料的分类2.1.1 元素半导体2.1.2 化合物半导体2.1.3 半导体固溶体2.2 化合物半导体材料特性2.2.1 晶格结构2.2.2 晶体的化学键和极化2.2.3 能带结构2.2.4 施主和受主能级2.2.5 迁移率2.3 化合物半导体器件的发展方向思考题参考文献第3章 半导体异质结3.1 异质结及其能带图3.1.1 异质结的形成3.1.2 异质结的能带图3.2 异型异质结的电学特性3.2.1 突变异质结的伏安特性和注入特性3.2.2 界面态的影响3.2.3 异质结的超注入现象3.3 量子阱与二维电子气3.3.1 二维电子气的形成及能态3.3.2 二维电子气的态密度3.4 多量子阱与超晶格思考题参考文献第4章 异质结双极晶体管4.1 HBT的基本结构4.1.1 基本的HBT结构4.1.2 突变结和组分渐变异质结4.2 HBT的增益4.2.1 理想HBT的增益4.2.2 考虑界面复合后HBT的增益4.2.3 HBT增益与温度的关系 4.3 HBT的频率特性4.3.1 最大振荡频率4.3.2 开关时间4.3.3 宽带隙集电区4.4 先进的HBT4.4.1 Si/SiGeHBT4.4.2 III-V族化合物基HBT思考题参考文献第5章 化合物半导体场效应晶体管5.1 金属半导体肖特基接触5.1.1 能带结构5.1.2 基本模型5.2 金属半导体场效应晶体管 (MESFET) 5.2.1 MESFET器件结构5.2.2 工作原理5.2.3 电流—电压特性5.2.4 负阻效应与高场畴5.2.5 高频特性5.2.6 噪声理论5.2.7 功率特性5.3 调制掺杂场效应晶体管5.3.1 调制掺杂结构5.3.2 基本原理5.3.3 电流—电压特性思考题参考文献第6章 量子器件与热电子器件6.1 隧道二极管 6.1.1 穿透系数6.1.2 电流—电压特性6.2 共振隧道二极管 (Resonant Tunneling Diode, RTD) 6.2.1 谐振隧穿结构6.2.2 谐振隧道二极管电流—电压特性6.3 热电子器件6.3.1 热电子异质结双极晶体管 6.3.2 实空间转移晶体管 (realspace transfer transistor) 6.3.3 隧穿热电子晶体管 ?思考题 ?参考文献?第7章 半导体光电子器件7.1 半导体的光学性质 7.1.1 光的本质 7.1.2 辐射跃迁 7.1.3 光的吸收 7.1.4 光伏效应 7.2 太阳能电池 7.2.1 pn结光电池的电流—电压特性 7.2.2 pn结光电池的等效电路 7.2.3 转换效率7.2.4 砷化镓太阳能电池7.2.5 III-V族化合物太阳能电池 7.2.6 铜铟硒太阳能电池 7.3 光电探测器件7.3.1 光敏电阻 7.3.2 光电二极管 7.4 发光二极管和半导体激光器7.4.1 可见光发光二极管7.4.2 红外发光二极管 7.4.3 半导体激光器思考题参考文献第8章 宽带隙化合物半导体器件8.1 宽带隙半导体材料基本特性8.2 碳化硅器件及其应用8.2.1 碳化硅微波功率器件8.2.2 碳化硅功率器件8.2.3 碳化硅探测器件8.3 GaN器件及其应用8.3.1 GaN微波功率器件8.3.2 GaN基光电器件8.3.3 其他GaN基电子器件8.4 其他宽禁带半导体器件8.4.1 单光子器件8.4.2 宽禁带半导体纳米结构器件 8.4.3 基于GaN的子带间跃迁光开关8.4.4 氮化物光催化剂思考题参考文献

<<化合物半导体器件>>

章节摘录

第2章 化合物半导体材料与器件基础 2.2 化合物半导体材料特性 从根本上讲, 半导体器件的工作特性决定于所用材料的基本物理性能, 因而, 对半导体材料基本性能的深入理解, 是器件设计和器件特性分析的基础。

特别是在对器件特性进行计算机模拟的时候, 只有对制造材料的基本性能有深刻认识, 才能有对器件材料参数的正确引用, 才能使模拟结果更接近真实。

最重要的半导体材料特性包括: 晶格结构、能带结构、有效质量和有效态密度等。

本节将从这几个方面对化合物半导体的性质进行探讨, 作为对比, 也给出硅的部分材料参数。

2.2.1 晶格结构 晶体中原子的周期性排列称为晶格。

在晶体中, 原子并不会偏离固定位置太远。

当原子热振动时, 仍以此中心位置作微幅振动。

通常以一个单胞来代表整个晶格, 将此单胞向晶体的各个方向连续延伸, 即可产生整个晶格。

<<化合物半导体器件>>

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>