

<<半导体器件>>

图书基本信息

书名：<<半导体器件>>

13位ISBN编号：9787030101044

10位ISBN编号：7030101049

出版时间：2002-3-1

出版时间：东方科龙

作者：滨川圭弘

页数：127

译者：彭军

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

现在,很多大学正在进行院系调整以及学科、专业的重组,以研究生培养为重点,引入学期制,采用新的课程体系授课,特别是由于学期制教学计划的引入,使得原来分册编写的教材很难在一个学期的教学中消化。

因此,各学校对“易教”、“易学”教材的需求越来越迫切。

本系列是面向通信、信息,电子、材料,电力、能源,以及系统、控制等多学科领域的新型教学参考系列。

系列中的各册均由活跃在相应学科领域第一线的教授任主编,由年轻有为的学者执笔,内容丰富、精炼,有利于对学科基础的理解。

设计版面时着意为学生留出了写笔记的空间,是一种可以兼作笔记,风格别致的教学参考书。

希望肩负新世纪工程技术领域发展重任的青年读者们,通过本教程系列的学习,建立扎实的学科基础,在实践中充分发挥自己的应用能力。

<<半导体器件>>

内容概要

本书主要内容有半导体的电学性质、半导体界面的电子现象，各种半导体二极管、双极型功能器件、MOS型控制器件及异质结器件等。

<<半导体器件>>

书籍目录

第1章 半导体器件的发展1.1 电子器件发展历程中的“潮流与波浪”1.2 从体单晶时代向多层化薄膜器件时代的发展练习题第2章 半导体的电学性质2.1 半导体的导电率2.2 晶体中电子的有效质量2.3 电子状态密度2.4 载流子密度与温度及禁带宽度的依赖关系2.4.1 载流子密度与温度的关系2.4.2 载流子密度随禁带宽度的变化2.4.3 载流子密度与费米能级位置的关系练习题第3章 半导体界面的电子现象3.1 半导体的清洁表面与实际表面及其电子状态3.2 pn结3.3 异质结3.4 金属—半导体界面3.5 半导体—电介质界面3.6 晶粒间界练习题第4章 各种半导体二极管4.1 pn结二极管4.1.1 pn结二极管的直流电流—电压特性4.1.2 pn结二极管的交流特性4.1.3 pn结二极管的直流电压—电容特性4.1.4 电压—电流特性理论的修正4.2 肖特基二极管的直流电流—电压特性4.3 异质结二极管4.4 江崎二极管与反向二极管的直流电流—电压特性4.4.1 电子穿过薄势垒的几率4.4.2 简并半导体pn结的电压—电流特性4.4.3 反向二极管的直流电流—电压特性练习题第5章 双极型功能器件5.1 晶体管的作用5.1.1 双极晶体管的结构5.1.2 接地电路与电流的流动5.1.3 输入—输出特性5.2 双极晶体管的工作原理5.2.1 晶体管的放大功能5.2.2 晶体管内部的电流输运机理5.3 晶体管的性能参数 (α , β , Y_o)5.3.1 发射极注入效率705.3.2 基区输运效率805.3.3 收集效率5.3.4 高频特性5.4 漂移晶体管5.4.1 载流子扩散的渡越时间5.4.2 漂移晶体管的结构和原理5.5 晶闸管与SCR, GTO5.5.1 晶闸管的结构与工作原理5.5.2 SCR (siliconcontrolledrectifier) 5.5.3 GTO (gateturnoff) 练习题第6章 MoS型控制器件6.1 场效应晶体管的工作原理6.1.1 场效应晶体管的分类与结构6.1.2 MOS器件的结构6.2 MOS晶体管的电流—电压特性6.2.1 直流输出特性6.2.2 小信号交流特性6.3 MOS晶体管的种类与结构6.4 MOS存储器6.4.1 MOS存储器的分类6.4.2 DRAM与SRAM6.5 CCD与BBD及其电荷转移功能6.5.1 CCD6.5.2 CCD的原理6.5.3 CCD的用途练习题第7章 异质结器件7.1 GaAs系异质结器件的重要性7.1.1 GaAs系异质结器件是重要的发展趋势7.1.2 GaAs的特征与物理基础7.2 异质结与二维电子气物理7.2.1 载流子关闭引起的二维效应7.2.2 能带结构7.3 HEMT的工作原理和电学特性7.3.1 HEMT的基本结构与高电子迁移率特性7.3.2 HEMT的工作原理7.3.3 电学特性7.4 微波HEMT7.4.1 低噪声HEMT7.4.2 高输出HEMT7.5 超高速数字HEMT7.5.1 基本电路形式和开关特性7.5.2 计数器与可控制性练习题练习题简答参考文献

<<半导体器件>>

章节摘录

固体按照导电性能可以分为三类：良导体、半导体及绝缘体。

半导体这一名词最早出现于19世纪，那时，人们把既不是金属那样的良导体，又不像玻璃或云母之类绝缘体的物质一概称为半导体。

实际上这是一个模糊的定义。

事实上，现在成为电子技术的重要材料的超高纯度的锗和硅单晶出现之前，代表性的半导体材料是硒薄膜和氧化亚铜，它们经常会出现同样条件下得到的产品的导电率会有数量级差别的现象，甚至连它的电学性质都难以正确地把握。

进入20世纪40年代，用区熔法和切克劳斯基法人工制造出高纯度的锗和硅单晶，随后，通过对这种单晶掺入极微量的杂质。

得到了可控导电类型和导电率的半导体材料，实现了所谓的“价电子控制技术”，从而使半导体成为可以用于制造器件的可设计材料（synthetic material）。

从20世纪初开始不断发展和完善起来的量子力学理论是固体电子论的基础，事实证明固体电子论很好地解释了半导体电学性质的理论问题，并成为一个新的领域——“固体电子学”的基础，进而，发展为“微电子学”，成为近代文明社会不可或缺的科学技术领域。

本章，首先简要介绍建立在量子力学基础上的固体物理学基本理论，然后学习“半导体器件工程”的基本知识和器件设计、制造技术，以及新器件研究、开发所必须的基础知识。

.....

<<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>