

<<电子学原理与应用>>

图书基本信息

书名：<<电子学原理与应用>>

13位ISBN编号：9787040311419

10位ISBN编号：7040311410

出版时间：2011-1

出版时间：高等教育出版社

作者：麻寿光

页数：440

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>

## <<电子学原理与应用>>

### 内容概要

《电子学原理与应用》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，吸收了国内外同类优秀教材的主体思想、内容、方法和手段，并将作者多年的教学、科研经验有机融合到教材中。

《电子学原理与应用》内容包括：固态电子学、二极管与二极管电路、场效应管、双极型三极管、小信号放大器、功率放大器、运算放大器、振荡器、电子控制器件和电路、直流稳压电源。

扎实的理论功底与将基本原理转化到工程应用中的技能是创新的要素。

《电子学原理与应用》以基本的物理概念和基本的数学分析过程为基础，引出由器件基本特性构成的电路模型，这个过程尽可能论据充足，使读者充分理解不同的工作条件下，如何合理建立相应的电路模型。

为适应现代微电子技术发展的趋势，将MOSFET作为重点内容介绍。

从MOS电容的特性入手，建立MOSFET的导电模型，并对高密度MOS集成电路中的一些问题及解决办法做较详细介绍。

电子技术的应用领域不断拓展，新的技术与器件层出不穷，本教材内容的选择尽可能反映当前电子新技术在工业领域的新应用。

在基本内容的选取上，充分体现了当前电子工程应用中模拟与数字、线性与非线性等相互结合的特点。

《电子学原理与应用》使用相当多的篇幅，通过工程实例讨论了电磁兼容问题的解决方案，将为工程技术人员设计一个可靠的电子产品提供有用思路。

《电子学原理与应用》适于作为高等学校电气信息、电子信息类专业模拟电子技术课程的教材，也可作为工程技术人员的参考书。

## 书籍目录

第1章 固态电子学1.1 固态电子学材料1.2 共价键模型1.3 半导体中的漂移电流与迁移率1.3.1 漂移电流1.3.2 迁移率1.3.3 饱和速度1.4 本征硅的电阻率1.5 半导体掺杂1.5.1 硅晶体中的施主杂质1.5.2 硅晶体中的受主原子1.6 掺杂半导体中电子与空穴的浓度1.6.1 N型材料 ( $N_D > N_A$ ) 1.6.2 P型材料 ( $N_A > N_D$ ) 1.7 掺杂半导体的迁移率与电阻率1.8 扩散电流1.9 总电流1.10 能带模型1.10.1 本征半导体内的电子空穴对1.10.2 掺杂半导体的能带模型1.10.3 补偿半导体小结习题第2章 二极管与二极管电路2.1 PN结二极管2.1.1 PN结的静态电荷2.1.2 二极管内的电流2.2 二极管的伏安特性2.3 二极管的数学模型2.4 反向偏置、零偏置、正向偏置下的二极管特性2.4.1 反向偏置2.4.2 零偏置2.4.3 正向偏置2.5 二极管的温度系数2.6 反向偏置二极管2.6.1 实际二极管的饱和电流2.6.2 反向击穿电压2.6.3 击穿区的二极管模型2.7 PN结电容2.7.1 反向偏置电容2.7.2 正向偏置电容2.8 肖特基势垒二极管2.9 二极管模型与版图2.10 二极管电路2.10.1 负载线分析2.10.2 用数学模型分析2.10.3 用理想二极管模型分析2.10.4 恒压降二极管模型分析2.10.5 模型比较与讨论2.11 多二极管电路2.11.1 含两个二极管电路分析2.11.2 含三个二极管电路分析2.12 工作在击穿区的二极管2.12.1 负载线分析2.12.2 分段线性化模型分析2.12.3 稳压器2.12.4 考虑稳压二极管齐纳电阻电路分析2.12.5 电源与负载的稳定性2.13 波整流电路2.13.1 电阻负载的半波整流电路2.13.2 滤波电容2.13.3 有RC负载的半波整流电路2.13.4 纹波电压与导通间隔2.13.5 二极管电流2.13.6 浪涌电流2.13.7 额定反向峰值电压2.13.8 二极管功耗2.13.9 输出负电压的半波整流电路2.14 全波整流电路2.14.1 输出正电压2.14.2 输出负电压2.15 桥式全波整流2.16 整流电路比较与设计权衡2.17 直流一直流 (DC-DC) 变换器2.17.1 升压 (boost) 变换器2.17.2 降压 (buck) 变换器2.18 二极管的动态开关特性2.19 光二极管、太阳能电池与发光二极管2.19.1 光二极管与光探测器2.19.2 太阳能电池发电2.19.3 发光二极管 (LED) 小结习题第3章 场效应管3.1 MOS电容的特性3.1.1 电荷聚集区3.1.2 电荷耗尽区3.1.3 电荷反型区3.2 NMOS管3.2.1 NMOS管伏安特性的定性讨论3.2.2 NMOS管导通区3.2.3 导通区电阻3.2.4 MOSFET压控电阻的应用: 压控衰减器; 压控高通滤波器3.2.5 MoSFET伏安特性的饱和区3.2.6 饱和 (夹断) 区的数学模型3.2.7 跨导3.2.8 沟道长度调制效应3.2.9 转移特性与耗尽方式MoSFET3.2.10 体效应或衬底灵敏度3.3 PMOS管3.4 MOSFET的电路符号3.5 MOS管制造与布线设计规则3.5.1 最小化特征尺寸与对准容差3.5.2 MOS管布线3.6 MOS管内的电容3.6.1 工作在导通区的NMOS管电容3.6.2 工作在饱和状态的MOS管电容3.6.3 工作在截止状态的MOS管电容3.7 SPICE所用的MOSFET模型3.8 NMOS场效应管偏置电路分析3.9 PMOS场效应管偏置电路分析3.10 电流源和MOS电流镜3.10.1 NMOS电流镜的直流分析3.10.2 MOS电流镜比率的改变3.10.3 电流镜的输出电阻3.10.4 电流镜的版图布局3.10.5 多电流镜3.11. MOS管的尺寸3.11.1 漏极电流3.11.2 栅极电容和延迟时间3.11.3 电路和功率密度&hellip;&hellip;第4章 双极型三极管第5章 小信号放大器第6章 功率放大器第7章 运算放大器第8章 振荡器第9章 电子控制和电路第10章 直流稳压电源

## &lt;&lt;电子学原理与应用&gt;&gt;

## 章节摘录

固态材料革新和其后集成电路制造技术的开发,使得电子学和现代信息技术发生根本性变化。现在我们使用硅和其他半导体晶体制作集成电路(IC),在4cm的晶片上可以制作上千万个元件,其中最有用的,如构成个人计算机和 workstation 的高速微处理器和存储器。

现在世界上许多公司已在制作1G甚至存储量更大的存储器芯片,在这些芯片上至少有10<sup>6</sup>个三极管和10<sup>6</sup>个电容,总的元件数超过2×10<sup>6</sup>个。

促使电子系统日新月异的基础是对固态物理学的准确理解,以及将必要的基础理论加以发挥并用到实际制造过程,集成电路的制造就是一个将许多基本原理加以深化的例子。集成电路制造所需知识包括:物理、化学、电工程、机械工程、材料工程以及冶金学等。这些就是基本的理论基础。

要使基本原理深化须解决多方面问题,但这使得固态电子学成为一个令人神往的专门领域。

我们研究电路时往往将一个电子电路看成一个“黑匣子”,用一组端部方程描述电路性能。

同样地我们也将每个器件的特性用一组端部电压电流方程组表示。

但是为了理解器件的底层工作性能,设计师必须超出“黑匣子”的简化模型,了解器件内部特性。

由器件基本特性构成的模型有助于我们理解存在的限制条件并合理使用一个特殊的模型。

特别是在实验结果是违背原有模型时,这种方法很有效。

这一章的目的之一是进一步理解半导体器件的基本工作原理,以便使用与课文相配套的模式。

本章的取材为理解后续章节所涉及的半导体器件的工作特性提供必要的基础。

我们从研究晶体的工作特性开始,并以最有用的硅晶体为例,通过研究它的电导率与电阻率讨论它的导电机理。

根据用途不同,需要控制它的电导率与电阻率,这一章讨论了相应的掺杂技术。

⋯⋯

<<电子学原理与应用>>

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:<http://www.tushu007.com>