第一图书网, tushu007.com

<<微电子制造技术概论>>

图书基本信息

书名：<<微电子制造技术概论>>

13位ISBN编号：9787302208181

10位ISBN编号：7302208182

出版时间：2010-3

出版时间：清华大学出版社

作者：严利人 等 著

页数：164

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

我曾经说过，每当我拿起笔为年轻学者出版一套丛书或一本书写序的时候，心中总是怀有特别的喜悦，因为这意味着辛勤耕耘后的丰硕收获，也意味着年轻的学者在进步与发展的道路上又迈出了新的一步，所以我总是乐意而为主。

自1958年T1公司的JackS.Kilby和1959年仙童公司的RobertNoyce发明集成电路和硅平面集成电路以来，50年间，微电子和集成电路技术可谓发展神速，如同摩尔规律（MooreLaw）所描述与预期的那样，按存储器算，集成度每18个月翻一番；就微处理器而言，集成度每两年翻一番；相应特征尺寸则缩小为上一技术节点的0.7。

当前集成电路的集成度已从发明时的12个元件（2个晶体管、2个电容和8个电阻）发展到今天的数十亿个元件。

集成电路功能日新月异，而成本迅速降低，微处理器上晶体管的价格每年平均下降约26%。

2006年，Intel曾发表了一个很有意味的广告词：“ 现在一个晶体管的价格大约与报纸上一个印刷字母的价格相当 ”。

这就是说，人们只要买得起报纸，就消费得起集成电路。

正因为如此，集成电路已广泛渗透到国民经济、国家安全建设和人民生活的各个领域，其应用的深度和广度远远超过了其他技术，是当代信息社会发展的基石。

信息是人类社会三大资源之一，而且是目前利用得最不充分的资源。

内容概要

《微电子制造技术概论》介绍和描述了集成电路工艺制造的成套工艺流程和各工艺单步的技术内容。
对于流程的介绍，除举例和说明一般性流程特点之外，专有一章说明了流程调度实施的技术与算法；对于各工艺单步，首先根据各单项工艺技术的作用进行了粗略分类，在此基础上，从工艺原理、工艺设备技术特点、实践操作等不同侧面，进行了略做扩展的描述。
《微电子制造技术概论》可作为集成电路制造相关专业的本科生和研究生教材，也可供相关专业人士参考。

作者简介

严利人，先后从事集成电路工艺参数测试、氧化扩散、光刻、工艺设备、流程管理等VLS0制造实践工作。
目前主要的研究方向为工艺分析诊断、光刻工艺设备及工艺技术、VLSI自动化制造等，并在VLSI自动化制造系统的研究和工艺流程开发规律、自动流程卡生成、高效率工艺调度等方面取得阶段性成果。
周卫曾，进行过刻蚀和外延工艺的研究，开发过用于SiGeHBT的多层金属互联及深槽隔离等专项工艺。
目前主要的研究方向是新型半导体器件工艺技术、功率器件的开发以及器件工艺参数和电学参数的测试方法。
刘道广，多年从事Si外延技术，Si3N4、Si02和Poly-Si等薄膜生长工艺研究。
在器件工艺及电路方面，自主开发出自对准、全离子注入、Poly-Si发射极、ECL数字模拟兼容的先进工艺，SOl材料和深槽隔离等特色工艺技术，研制成功高压大电流VDMOS和IGBT样品。
现从事SiGe低噪声放大器电路（LNA）、应变硅的高速电路、大功率VDMOS晶体管和功率半导体等方面的研究。

<<微电子制造技术概论>>

书籍目录

第1章 集成电路制造技术概论1.1 集成电路的发展历史与趋势1.1.1 集成电路技术发展历史1.1.2 ITRS发展路线图及未来趋势1.1.3 集成电路的分类1.2 微结构的概念1.2.1 MEMS器件1.2.2 生物芯片1.2.3 量子器件与纳电子器件1.3 微结构制造流程举例1.3.1 Bipolar工艺1.3.2 CMOS工艺1.3.3 非主流微结构制造技术1.3.4 后道封装技术及模块化技术小结参考文献第2章 新材料生成类工艺2.1 化学气相淀积2.1.1 化学气相淀积原理2.1.2 化学气相淀积的种类2.1.3 化学气相淀积工艺设计原则2.2 物理淀积2.2.1 蒸发和溅射2.2.2 涂覆2.3 硅外延和多晶硅的化学气相淀积2.3.1 硅外延2.3.2 外延中引入掺杂剂2.3.3 图形外延和选择性外延2.3.4 硅外延中的缺陷2.3.5 多晶硅的化学气相淀积2.4 化学气相淀积SiO2薄膜2.4.1 化学气相淀积不掺杂SiO2薄膜2.4.2 化学气相淀积掺杂SiO2薄膜2.5 化学气相淀积氮化硅薄膜2.6 金属化2.6.1 铝薄膜淀积2.6.2 钨塞2.6.3 铜薄膜淀积2.7 薄膜的台阶覆盖2.8 薄膜测量2.8.1 薄膜厚度的测量2.8.2 薄膜电阻的测量2.9 真空技术2.9.1 真空的概念与划分2.9.2 真空系统与真空泵小结参考文献第3章 改变材料层属性的工艺（I）3.1 热氧化3.1.1 热氧化硅3.1.2 热氧化工艺3.1.3 热氧化对杂质再分布的影响3.1.4 热氧化层中的电荷3.1.5 热氧化硅在集成电路制造工艺中的应用3.2 杂质扩散3.2.1 杂质在硅中的扩散3.2.2 Fick扩散方程和杂质分布3.2.3 杂质扩散与再分布3.3 离子注入3.3.1 离子注入原理3.3.2 离子注入退火与杂质再分布3.3.3 离子注入机的结构与分类3.3.4 离子注入的其他应用3.4 金属硅化物3.4.1 金属硅化物的特性3.4.2 金属硅化物的形成3.4.3 金属硅化物在集成电路中的应用小结参考文献第4章 改变材料层属性的工艺（II）4.1 刻蚀4.1.1 刻蚀工艺简介4.1.2 湿法腐蚀4.1.3 干法刻蚀4.1.4 SiO2刻蚀4.1.5 多晶Si刻蚀4.1.6 Si3N4刻蚀4.1.7 Al刻蚀4.1.8 高密度等离子体技术4.2 刻蚀设备4.2.1 刻蚀设备的总体结构4.2.2 等离子体产生技术4.3 刻蚀机的操作编程4.4 其他的材料去除工艺4.4.1 CMP与减薄4.4.2 改变材料属性工艺的作用强度小结参考文献第5章 定位工艺技术5.1 光刻工艺过程5.1.1 光刻的作用、重要性与实现方法5.1.2 曝光过程与摄影过程的比较5.1.3 光刻技术的发展5.1.4 光刻工艺过程5.2 曝光原理5.2.1 曝光光路5.2.2 曝光系统的分辨率5.2.3 相干及扩展光源成像5.2.4 照明5.2.5 焦深5.2.6 影响曝光效果的光学效应5.3 光刻机的结构组成5.3.1 步进式光刻机的总体结构5.3.2 空调腔室5.3.3 灯室5.3.4 版搬送机构和版台5.3.5 硅片搬送机构和硅片台5.3.6 激光干涉仪5.3.7 镜头5.3.8 性能指标5.3.9 先进光刻机技术特点5.4 光刻机的使用维护5.4.1 使用与维护5.4.2 制版5.4.3 曝光作业编程5.5 其他光刻工艺设备5.5.1 HMDS熏烘5.5.2 涂胶机5.5.3 显影机5.5.4 镜检装置小结参考文献第6章 流程运行调度技术6.1 调度问题概述6.1.1 一般性的调度问题6.1.2 集成电路制造中的作业调度6.2 流水线式调度6.2.1 流水线式调度算法6.2.2 调度算法与实例6.3 流水线式调度特点及应用的讨论小结参考文献第7章 新颖性工艺技术前瞻7.1 SiGe材料、器件与电路7.1.1 SiGe材料及技术7.1.2 SiGeHBT器件7.1.3 SiGeHBT器件的制造工艺7.1.4 SiGe平面集成工艺7.2 应变硅材料与器件7.2.1 应变硅的基本概念7.2.2 应变硅技术及应用7.3 ALD工艺技术7.3.1 ALD生长机理7.3.2 ALD技术的应用7.4 激光退火与超浅结制作7.4.1 集成电路制造技术发展与激光退火7.4.2 超浅结激光退火的技术与装置考虑小结参考文献

章节摘录

按所处理的信号的形式分，集成电路可以分成数字电路、模拟电路和数模混合电路三大类。
数字电路所处理的信号，按信号电平可分别代表逻辑上的0或1，数字电路的逻辑运算，输出信号也是数字化的0或1。
数字电路只要求区分0和1电平，对于元器件的精度和性能要求相对较低。
模拟电路处理大小连续变化的信号，也称作线性电路。
模拟电路对于元器件的精度和性能指标要求相对而言要高许多，电路设计难度较大。
数模或者模数是上述两种电路的结合，典型的应用有模／数转换器和数／模转换器。
随着SOC技术的不断发展，片上集成的系统越来越复杂，数模混合应用的电路也受到越来越多的重视，成为集成电路技术发展的一个重要的方向。

编辑推荐

《微电子制造技术概论》从三个层次对集成电路制造工艺技术进行介绍：首先，具体描述主要的集成电路制造单项工艺技术。
其中包括薄膜生成类工艺化学气相淀积多晶硅、氮化硅、氧化硅，蒸发和／或溅射金属膜；对薄膜或者器件结构单元的物质材料属性进行进一步调整的氧化、扩散、离子注入；对薄膜或者器件结构单元的几何尺寸进行定义或进一步限定的刻蚀，化学机械抛光、减薄等。
其次，介绍集成电路制造的流程及其具体实施。
集成电路制造的流程是底层各单项工艺技术的某种复杂的组合，《微电子制造技术概论》描述了典型的双极和CMoS工艺流程的细节。
流程的具体实施主要是高效率作业调度问题，《微电子制造技术概论》介绍了这方面比较有特色的一个调度思路和具体算法。
最后，略述当前技术进展和一些先进的单项工艺制造技术。
这一部分的内容主要取自于各类不同的文献和综述资料，包括ITRS发展路线图。
这三个层次的阐述和介绍，有助于读者较为快速地建立起对现代集成电路制造的主要技术和过程实施环节比较全面的了解。

第一图书网, tushu007.com

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