

<<半导体器件TCAD设计与应用>>

图书基本信息

书名：<<半导体器件TCAD设计与应用>>

13位ISBN编号：9787121193422

10位ISBN编号：7121193426

出版时间：2013-3

出版时间：韩雁 电子工业出版社 (2013-03出版)

作者：韩雁

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TCAD设计与应用>>

内容概要

韩雁、丁扣宝编著的《半导体器件TCAD设计与应用(微电子与集成电路设计系列规划教材)》主要内容包括半导体工艺及器件仿真工具Sentaurus TCAD, 工艺仿真工具TSUPREM-4及器件仿真工具MEDICI, 工艺及器件仿真工具SILVACO-TCAD, 工艺及器件仿真工具ISE-TCAD, 工艺仿真工具(DIOS)的优化使用, 器件仿真工具(DESSIS)的模型分析, 片上(芯片级)ESD防护器件的性能评估, ESD防护器件关键参数的仿真, VDMOSFET的设计及仿真验证, IGBT的设计及仿真验证。本书配套多媒体电子课件。

《半导体器件TCAD设计与应用(微电子与集成电路设计系列规划教材)》不仅能帮助高等学校微电子学、电子科学与技术或其他相关专业的研究生、高年级本科生和企业设计人员掌握TCAD技术, 而且也可以作为从事功率器件和集成电路片上ESD防护设计专业的科技工作者的重要参考资料。

<<半导体器件TCAD设计与应用>>

书籍目录

目 录第1章 半导体工艺及器件仿真工具 Sentaurus TCAD 1	1.1 集成工艺仿真系统 Sentaurus Process 1	1.1.1 Sentaurus Process工艺仿真工具 简介 1	1.1.2 Sentaurus Process基本命令介绍 1	1.1.3 Sentaurus Process中的小尺寸模型 4	1.1.4 Sentaurus Process仿真实例 5
1.2 器件结构编辑工具Sentaurus Structure Editor 9	1.2.1 Sentaurus Structure Editor (SDE) 器件结构编辑工具简介 9	1.2.2 完成从Sentaurus Process到Sentaurus Device的接口转换 10	1.2.3 创建三维结构 13	1.3 器件仿真工具Sentaurus Device 18	1.3.1 Sentaurus Device器件仿真工具 简介 18
1.3.2 Sentaurus Device主要物理模型 18	1.3.3 Sentaurus Device仿真实例 21	1.4 集成电路虚拟制造系统Sentaurus Workbench简介 25	1.4.1 Sentaurus Workbench (SWB) 简介 25	1.4.2 创建和运行仿真项目 25	参考文献 28
第2章 工艺仿真工具TSUPREM-4及器件 仿真工具MEDICI 29	2.1 TSUPREM-4的工艺模型介绍 29	2.1.1 扩散模型 29	2.1.2 离子注入模型 30	2.1.3 氧化模型 31	2.1.4 刻蚀模型 32
2.2 TSUPREM-4基本命令介绍 32	2.2.1 符号及变量说明 32	2.2.2 命令类型 33	2.2.3 常用命令的基本格式与用法 33	2.3 双极晶体管结构的一维仿真示例 48	2.3.1 TSUPREM-4输入文件的顺序 48
2.3.2 初始有源区仿真 49	2.3.3 网格生成 49	2.3.4 模型选择 50	2.3.5 工艺步骤 50	2.3.6 保存结构 51	2.3.7 绘制结果 51
2.3.8 打印层信息 52	2.3.9 完成有源区仿真 53	2.3.10 最终结果 54	2.4 半导体器件仿真工具MEDICI简介 55	2.4.1 MEDICI的特性 55	2.4.2 MEDICI的使用 56
2.4.3 MEDICI的语法概览 57	2.5 MEDICI实例1——NLD MOS器件 仿真 59	2.6 MEDICI实例2——NPN三极管 仿真 64	参考文献 71	第3章 工艺及器件仿真工具SILVACO-TCAD 72	3.1 使用ATHENA的NMOS工艺仿真 72
3.1.1 概述 72	3.1.2 创建一个初始结构 72	3.1.3 定义初始衬底 74	3.1.4 运行ATHENA并且绘图 74	3.1.5 栅极氧化 76	3.1.6 提取栅极氧化层的厚度 77
3.1.7 栅氧厚度的最优化 77	3.1.8 完成离子注入 80	3.1.9 在TonyPlot中分析硼掺杂特性 81	3.1.10 多晶硅栅的淀积 82	3.1.11 简单几何刻蚀 84	3.1.12 多晶硅氧化 85
3.1.13 多晶硅掺杂 85	3.1.14 隔离氧化层淀积 87	3.1.15 侧墙氧化隔离的形成 87	3.1.16 源/漏极注入和退火 88	3.1.17 金属的淀积 90	3.1.18 获取器件参数 92
3.1.19 半个NMOS结构的镜像 93	3.1.20 电极的确定 93	3.1.21 保存ATHENA结构文件 94	3.2 使用ATLAS的NMOS器件仿真 95	3.2.1 ATLAS概述 95	3.2.2 NMOS结构的ATLAS仿真 96
3.2.3 创建ATLAS输入文档 96	3.2.4 模型命令组 97	3.2.5 数字求解方法命令组 98	3.2.6 解决方案命令组 99	参考文献 106	第4章 工艺及器件仿真工具ISE-TCAD 107
4.1 工艺仿真工具DIOS 107	4.1.1 关于DIOS 107	4.1.2 各种命令说明 108	4.1.3 实例说明 112	4.2 器件描述工具MDRAW 117	4.2.1 关于MDRAW 117
4.2.2 MDRAW的边界编辑 118	4.2.3 掺杂和优化编辑 129	4.2.4 MDRAW软件基本使用流程 134	4.3 器件仿真工具DESSIS 138	4.3.1 关于DESSIS 138	4.3.2 设计实例 140
4.3.3 主要模型简介 146	4.3.4 小信号AC分析 151	参考文献 153	第5章 工艺仿真工具 (DIOS) 的优化 使用 154	5.1 网格定义 154	5.2 工艺流程模拟 156
5.2.1 淀积 157	5.2.2 刻蚀 158	5.2.3 离子注入 159	5.2.4 氧化 162	5.2.5 扩散 165	5.3 结构操作及保存输出 165
参考文献 166	第6章 器件仿真工具 (DESSIS) 的模型 分析 167	6.1 传输方程模型 167	6.2 能带模型 168	6.3 迁移率模型 170	6.3.1 晶格散射引起的迁移率退化 170
6.3.2 电离杂质散射引起的迁移率退化 170	6.3.3 载流子间散射引起的迁移率退化 173	6.3.4 高场饱和引起的迁移率退化 173	6.3.5 表面散射引起的迁移率退化 174	6.4 雪崩离化模型 174	6.5 复合模型 176
参考文献 177	第7章 TCAD设计工具、仿真流程及ESD 器件的性能评估 178	7.1 ESD防护设计要求及TCAD辅助 设计的必要性 178	7.2 工艺和器件TCAD仿真软件的发展 历程 180	7.3 工艺和器件仿真的基本流程 180	7.4 TSUPREM-4/MEDICI的仿真示例 182
7.4.1 半导体工艺级仿真流程 182	7.4.2 从工艺级仿真向器件级仿真的 过渡流程 185	7.4.3			

<<半导体器件TCAD设计与应用>>

半导体器件级仿真的流程 187	7.5 利用瞬态仿真对ESD综合性能的 定性评估 188	7.5.1
TCAD评估基本设置 189	7.5.2 有效性评估 189	7.5.3 敏捷性评估 189
性评估 190	7.5.5 透明性评估 193	7.5.6 ESD总体评估 194
参考文献 194第8章 ESD防	保护器件关键参数的仿真 196	8.1 ESD仿真中的物理模型选择 196
8.2 热边界条件的设定 199	8.3 ESD器件仿真中收敛性问题解决 方案 200	8.4 模型参数对关键性能参数仿真 结果的影响
204	8.5 二次击穿电流的仿真 207	8.5.1 现有方法局限性 207
8.5.2 单脉冲TLP波形瞬	态仿真方法 介绍 208	8.5.3 多脉冲TLP波形仿真介绍 209
参考文献 211第9章	VDMOSFET的设计及仿真验证 212	9.1 VDMOSFET概述 212
9.2 VDMOSFET元胞设计 213	9.2.1 结构参数及工艺参数 213	9.2.2 工艺流程 213
9.2.3 工艺仿真 214	9.2.4 器件仿真 220	9.2.5 器件优化 229
9.3 VDMOSFET终端结构的设计 232	9.3.1	9.3.2 工艺仿真 232
9.3.3 器件仿真 237	9.3.4 参数优化 239	9.4 VDMOSFET ESD防护结构设计 240
9.4.1 ESD现象概述 240	9.4.2 VDMOSFET中	的ESD结构 设计 241
9.4.3 ESD防护结构的参数仿真 242	参考文献 248第10章 IGBT的	设计及仿真验证 250
10.1 IGBT结构简介 250	10.2 IGBT元胞结构设计 251	10.2.1 IGBT的
正向压降设计 251	10.2.2 IGBT的正向阻断电压的设计 252	10.2.3 元胞几何图形的考虑
253	10.2.4 IGBT元胞仿真实例 253	10.3 高压终端结构的设计 258
10.3.1 高压终端结	构介绍 258	10.3.2 高压终端结构的仿真 260
10.4 IGBT工艺流程设计 265	10.4.1 使	用材料的选择 265
10.4.2 工艺参数及工艺流程 266	参考文献 276	

<<半导体器件TCAD设计与应用>>

编辑推荐

韩雁、丁扣宝编著的《半导体器件TCAD设计与应用(微电子与集成电路设计系列规划教材)》内容主要分两部分：第一部分是主流TCAD软件及其使用介绍，第二部分是TCAD技术的相关模型分析、优化使用方法及在集成电路片上ESD防护器件设计和功率半导体器件设计中的应用。

本书侧重于TCAD技术的应用，选取了主流TCAD软件，每部分的主体设计流程均经过了流片和测试验证，并已用于实际科研工作中，具有较强的代表性和实用性。

<<半导体器件TCAD设计与应用>>

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>