

《集成电路电源完整性分析与管理》

图书基本信息

书名：《集成电路电源完整性分析与管理》

13位ISBN编号：9787121218046

出版时间：2013-11-1

作者：[美]Rajendran Nair,[美]Donald Benett

页数：229

译者：贺雅娟,罗萍

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《集成电路电源完整性分析与管理》

内容概要

本书全面论述了电源完整性问题，特别是在纳米级工艺下系统芯片的电源完整性的基本概念，揭示了其对于集成电路系统的重要意义，讨论了电源完整性问题在小工艺线宽下所遇到的种种挑战，以及为解决这些问题所引入的先进分析方法、管理技术及可用于设计前期的具有突破性的实用工具。本书涵盖了电源完整性问题从基础理论到先进技术的各个方面，可作为相关专业本科生及研究生的教学指导用书。同时与其他大多数同类书籍相比，该书更强调直观理解、实用工具和工程实践，因而对于工作在纳米级工艺下，负责信号完整性、电源完整性、硬件设计、系统设计的工程师而言将是不可或缺的参考资料。

《集成电路电源完整性分析与管理》

作者简介

Rajendran Nair, (美)拉贾德.奈尔, Donald Bennett, (美)唐纳德.贝内特, 长期从事电源完整性分析与管理工作, 特别是纳米级工艺下对系统芯片的电源完整性分析与管理技术, 发表论文多篇, 专利多项。

书籍目录

第1章 功率、功率传输及电源完整性

1.1 电动势

1.1.1 力电压类比

1.2 功率

1.2.1 功率的物理类比

1.2.2 电源

1.2.3 电力电子电路与系统的供电

1.3 电源配送

1.3.1 中央直流电源传输模块

1.3.2 集成电源配送

1.3.3 电源分配网络

1.3.4 电源配送调节

1.4 电源完整性

1.4.1 电源完整性降低的原因

1.5 练习题

参考文献

第2章 巨大规模集成电路及其功率挑战

2.1 指数集成度和半导体尺寸

2.1.1 微处理器体系结构的功率发展趋势

2.1.2 晶体管尺寸缩小及其影响

2.2 功率和能量消耗

2.2.1 电容充电的功耗和能耗

2.2.2 其他功率损耗

2.3 功率、热和电源完整性的挑战

2.3.1 电源完整性和缩放造成的影响

2.4 练习题

参考文献

第3章 芯片的电源完整性和功率传输优化

3.1 功率传输及效率

3.1.1 最大功率传输理论

3.1.2 电源芯片

3.1.3 电源的噪声和闭环功率传输的差分特性

3.1.4 噪声和电源完整性

3.2 优化芯片的功率传输：片上电感和网格设计

3.2.1 片上电源网格分析的等效电路模型

3.2.2 负载电流的斜率和电容位置对噪声的影响

3.2.3 电源网格功耗分布分析

3.2.4 带片上电感的电源网格的鲁棒设计

3.3 电源网格成本因素的折中分析和设计

3.3.1 功率传输网格设计的成本因素

3.3.2 功率传输网格设计的折中分析

3.4 练习题

参考文献

第4章 电源完整性预分析及抽象

4.1 工艺，电压和温度：设计验证空间

4.1.1 电源波动分配

4.2 后端和前端电源完整性分析

- 4.2.1 集成电路中的电源完整性分析差距
- 4.2.2 前端电源完整性分析
- 4.2.3 芯片组件的抽象
- 4.3 高层次抽象模型的仿真环境
- 4.3.1 连续介质模型
- 4.4 抽象和电源完整性实例分析
- 4.4.1 最佳片上电源网络设计
- 4.4.2 系统级前端仿真
- 4.5 本章小结及巩固
- 4.6 练习题
- 参考文献
- 第5章 电源完整性分析与EMI/EMC
- 5.1 引言
- 5.2 通过电源分布网络产生和传播的噪声分析
- 5.2.1 电源和接地噪声来源
- 5.2.2 PDN中目标阻抗的计算
- 5.2.3 来自PDN阻抗的电源地噪声评估
- 5.3 降低PDN中噪声的去耦电容建模
- 5.3.1 板上去耦电容
- 5.3.2 封装级去耦电容
- 5.3.3 片上去耦电容
- 5.4 电源传输网络中的电流设计方法学
- 5.4.1 第一步：尽可能地减小PDN的电感
- 5.4.2 第二步：板上去耦电容的使用
- 5.4.3 第三步：封装去耦电容的使用
- 5.4.4 第四步：片上去耦电容的使用
- 5.5 建模方法
- 5.5.1 低频近似
- 5.5.2 高频方法
- 5.5.3 数值方法学分类
- 5.5.4 数值方法比较的一个实例研究
- 5.6 数值方法
- 5.6.1 积分方程方法
- 5.6.2 差分方程方法
- 5.7 电源和信号传递分析方法及限制
- 5.7.1 基于工具范畴的限制
- 5.7.2 工具限制的例证
- 5.8 电源完整性电磁干扰检测分析
- 5.8.1 PDN组成部分及相关电源完整性问题
- 5.8.2 由SSO/SSN高电流暂态产生的系统级电源轨噪声
- 5.8.3 封装和PCB的平面共振
- 5.8.4 系统级去耦优化
- 5.8.5 回路参考平面的不连续性
- 5.9 现有的EMI技术的优势和局限
- 5.10 早期的电源完整性检测、EMI建模及分析流程
- 5.10.1 早期电源完整性组成部分检测EMI流程
- 5.10.2 版图设计、提取及模型建立
- 5.11 SI、PI和EMI总结
- 5.12 练习题

参考文献

第6章 电源分配建模与电源完整性分析

6.1 引言

6.2 电源分配网络的建模

6.3 电源分配模型的数值分析

6.4 差模噪声与共模噪声

6.5 验证与误差分析

6.6 片上总线开关电流建模

6.7 总线模型的验证

6.8 用以减小电源分布噪声的总线偏斜

6.9 实例研究：电源分布噪声的降低

6.10 练习题

6.11 附录一公式(6.37)的方程系数推导

参考文献

第7章 有效的电流密度和连续模型

7.1 电路和模型简化

7.2 有效电流密度的定义

7.3 有效电流密度和虚拟电流

7.4 有导体，绝缘体，和其他组件的网络的对称性

7.5 使用ECD的一个连续模型

7.6 一个基于连续性模型的IC版图仿真

7.7 连续性模型与SPICE模型对比

7.8 纳米级CMOS集成电路的模型优化

7.9 练习题

参考文献

第8章 考虑电源完整性的芯片布局规划与设计

8.1 电源完整性设计：纳米时代下的考虑

8.1.1 系统要求

8.1.2 芯片成本

8.1.3 性能

8.1.4 功耗最小化

8.1.5 其他考虑

8.2 电源完整性设计：技术

8.2.1 功耗管理

8.2.2 电源网格设计

8.2.3 芯片布局规划和去耦电容

8.3 电源管理和电源完整性

8.3.1 电源管理技术

8.3.2 电源完整性的含义

参考文献

第9章 集成电路与系统中的电源完整性管理

9.1 芯片级电源完整性管理

9.1.1 主要技术

9.1.2 片上噪声测量和建模

9.1.3 依赖于电压的去耦电容

9.1.4 优势和技术

9.2 系统级和封装级的PI管理

9.2.1 系统级的PI管理

9.2.2 封装上安装的电容

9.2.3 有源封装和有源噪声调节

9.2.4 封装PI管理小结

9.3 练习题

参考文献

第10章 集成技术，发展趋势及挑战

10.1 芯片级集成

10.1.1 低功耗系统的器件结构

10.1.2 受益于多个独立栅FinFET 结构的应用：SRAM

10.1.3 器件结构总结

10.2 封装级集成

10.2.1 先进封装技术

10.3 电源完整性管理模块的集成化趋势

参考文献

补充阅读材料

附录A ECD连续模型的推导

附录B 平面电路的亥姆霍茨方程的推导

《集成电路电源完整性分析与管理》

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:www.tushu000.com