

<<基于片上去耦电容的配电网络>>

图书基本信息

书名：<<基于片上去耦电容的配电网络>>

13位ISBN编号：9787111449294

10位ISBN编号：7111449290

出版时间：2014-2-15

出版时间：机械工业出版社

作者：（以色列）Renatas Jakushokas

译者：续海涛

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>

## <<基于片上去耦电容的配电网络>>

### 内容概要

本书主要介绍了高性能超大规模集成电路中配电网络的设计和研究方法，详细分析了片上电源分布网络的各个方面。

针对配电系统及其相关的设计难点提出了清晰、有效的解决方法，包括电路网络建模方法和片上去耦电容布局技术。

此外，对于片上配电系统的特性行为和设计方法，本书也具有深刻的见解和清晰的表述。

本书专业理论性较强，由点及面，由浅入深，在科研领域和工业领域都具有很高的参考价值。

本书不仅适用于集成电路物理设计工程师，还可作为集成电路配电网络专题研究人员及相关专业师生的参考书。

## <<基于片上去耦电容的配电网>>

### 书籍目录

原书第1版前言

关于作者

第1部分一般性背景

第1章概述

1.1集成电路技术的发展

1.2设计目标的发展

1.3配电的问题

1.4配电噪声的不利影响

1.4.1信号延时的不确定性

1.4.2片上时钟抖动

1.4.3噪声裕度降低

1.4.4栅氧化层可靠性的降低

1.5小结

第2章电路的感性特性

2.1电感的定义

2.1.1场能量的定义

2.1.2磁通量的定义

2.1.3局部电感

2.1.4网电感

2.2电感随频率的变化

2.2.1均匀电路密度假定

2.2.2电感变化机制

2.2.3电路简化模型

2.3电路的感性行为

2.4片上互连线的电感特性

2.5小结

第3章片上感性电流回路的特性

3.1简介

3.2电感与线长的关系

3.3两个并行回路段的感性耦合

3.4电路分析的应用

3.5小结

第4章电迁移

4.1电迁移的物理机制

4.2电迁移引起的机械应力

4.3电迁移损害的稳态限制

4.4电迁移寿命与互连线尺寸的关系

4.5电迁移寿命的统计分布

4.6在交流电流下的电迁移寿命

4.7铝和铜互连工艺的比较

4.8电迁移可靠性设计

4.9小结

第5章去耦电容

5.1去耦电容简介

5.1.1历史回顾

## <<基于片上去耦电容的配电网络>>

- 5.1.2去耦电容当作电荷的蓄水池
- 5.1.3去耦电容的现实模型
- 5.2带去耦电容的配电网络的阻抗
  - 5.2.1配电系统的目标阻抗
  - 5.2.2反共振
  - 5.2.3去耦电容结构化分布的水力学类比
- 5.3固有和策划的片上去耦电容
  - 5.3.1固有去耦电容
  - 5.3.2策划去耦电容
- 5.4片上去耦电容的类型
  - 5.4.1PIP电容
  - 5.4.2MOS电容
  - 5.4.3MIM电容
  - 5.4.4侧面通量电容
  - 5.4.5不同片上去耦电容的对比
- 5.5片上开关稳压器
- 5.6小结
- 第6章片上电源分配噪声的缩减趋势
  - 6.1缩减模型
  - 6.2互连特性
    - 6.2.1全局互连特性
    - 6.2.2网格电感的缩减
    - 6.2.3倒装芯片封装特性
    - 6.2.4片上电容的影响
  - 6.3电源噪声模型
  - 6.4电源噪声缩减
    - 6.4.1恒定金属厚度方案分析
    - 6.4.2缩减金属厚度方案分析
    - 6.4.3电源噪声的ITRS缩减
  - 6.5噪声缩减的含义
  - 6.6小结
- 第7章第1部分小结
- 第2部分电源系统设计
- 第8章高性能配电系统
  - 8.1配电网络的物理结构
  - 8.2配电系统的电路模型
  - 8.3配电系统的输出阻抗
  - 8.4带有一个去耦电容的配电系统
    - 8.4.1阻抗特性
    - 8.4.2单层去耦方案的局限
  - 8.5去耦电容的层次化布局
  - 8.6配电网络中的谐振
  - 8.7全阻抗补偿
  - 8.8实例分析
  - 8.9设计依据
    - 8.9.1去耦电容器电感
    - 8.9.2互连线电感

## <<基于片上去耦电容的配电网络>>

8.10一维电路模型的局限性

8.11小结

第9章片上配电网络

9.1片上配电网络的类型

9.1.1片上配电网络的基本结构

9.1.2提高片上配电网络的阻抗特性

9.1.3阿尔法微处理器中配电网络的演化史

9.2裸片封装接口

9.3其他考虑

9.4小结

第10章计算机辅助设计与分析

10.1片上配电网络的设计流程

10.2配电网络的线性分析

10.3配电网络的建模

10.4表征片上电路的电源电流需求

10.5配电网络分析的计算方法

10.6片上去耦电容器的分配

10.6.1基于电荷的分配方法

10.6.2基于过噪声幅度的分配策略

10.6.3基于过电荷的分配策略

10.7小结

第11章快速电压降分析的闭式表达式

11.1FAIR的背景

11.2对电压降分析的解析

11.2.1单电源和单电流负载

11.2.2单电源和多电流负载

11.2.3多电源和单电流负载

11.2.4多电源和多电流负载

11.3电源网格分析的局部性

11.3.1电源网格中的空间局部性原理

11.3.2空间局部性对计算复杂度的影响

11.3.3在FAIR中利用空间局部性

11.3.4误差修正窗

11.4实验结果

11.5小结

第12章第2部分小结

第3部分配电网络中的噪声

第13章片上配电网络的电感特性

13.1输电电路

13.2仿真设定

13.3网格类型

13.4电感与线宽的关系

13.5网格类型对电感的影响

13.5.1非交叉指型网格与交叉指型网格的比较

13.5.2配对型网格与交叉指型网格的比较

13.6影响电感的网格尺寸

13.6.1影响电感的网格宽度

## <<基于片上去耦电容的配电网络>>

- 13.6.2影响电感的网格长度
- 13.6.3电网的方块电感
- 13.6.4网格电感的高效计算方法
- 13.7小结
- 第14章网格电感随频率的变化特性
- 14.1分析步骤
- 14.2电感变化特性的探讨
- 14.2.1电路模型
- 14.2.2对电感变化特性的分析
- 14.3小结
- 第15章电感、面积和电阻之间的折衷
- 15.1在网格面积不变的约束下电感与电阻的折衷
- 15.2在网格电阻不变的约束下电感与面积的折衷
- 15.3小结
- 第16章交叉指型电源/地分布网络的电感模型
- 16.14对型基本结构
- 16.2含有大量交叉指对的电源/地分布网络
- 16.3比较与讨论
- 16.4小结
- 第17章片上电源噪声抑制技术
- 17.1添加片上低噪声地来抑制地噪声
- 17.2决定地弹抑制的系统参数
- 17.2.1噪声电路和噪声敏感电路之间的物理距离
- 17.2.2频率和电容的变化
- 17.2.3额外接地通路的阻抗
- 17.3小结
- 第18章片上配电网络中噪声的影响
- 18.1芯片封装共振中的尺度效应
- 18.2配电噪声的传播
- 18.3局部电感特性
- 18.4小结
- 第19章第3部分小结
- 第4部分片上去耦电容器的布局
- 第20章片上去耦电容器的有效半径
- 20.1背景
- 20.2基于目标阻抗的片上去耦电容器有效半径
- 20.3估算所需的片上去耦电容值
- 20.3.1电阻性噪声主导
- 20.3.2电感性噪声主导
- 20.3.3连线的临界长度
- 20.4由充电时间决定的有效半径
- 20.5针对片上去耦电容器布局的设计方法
- 20.6片上配电网络模型
- 20.7实例分析
- 20.8设计意义
- 20.9小结
- 第21章分布式片上去耦电容器的有效布局

## <<基于片上去耦电容的配电网络>>

- 21.1 工艺约束
- 21.2 在纳米级IC中片上去耦电容器的布局
- 21.3 分布式片上去耦电容网络的设计
- 21.4 分布式片上去耦电容网络中的设计折衷
  - 21.4.1 关于R1系统参数的决定因素
  - 21.4.2 C1最小值
  - 21.4.3 片上去耦电容总预算的最小值
- 21.5 分布式片上去耦电容器系统的设计方法
- 21.6 实例分析
- 21.7 小结
- 第22章 分布式片上电源和去耦电容器的协同设计
  - 22.1 问题的出现
  - 22.2 电源和去耦电容器的协同布局
  - 22.3 实例分析
  - 22.4 小结
- 第23章 第4部分小结
- 第5部分 多层配电网络
- 第24章 多层电网的阻抗特性
  - 24.1 多层电网的电气特性
    - 24.1.1 单层电网的阻抗特性
    - 24.1.2 多层电网的阻抗特性
  - 24.2 双层电网的实例研究
    - 24.2.1 仿真设置
    - 24.2.2 网格层之间的电感耦合
    - 24.2.3 双层电网的电感参数
    - 24.2.4 双层电网的电阻参数
    - 24.2.5 在双层电网中阻抗随频率的变化量
  - 24.3 设计意义
  - 24.4 小结
- 第25章 多层交叉指型配电网络
  - 25.1 单金属层特性
    - 25.1.1 使阻抗最小的最优宽度
    - 25.1.2 最优线宽的特性
  - 25.2 多层优化
    - 25.2.1 第一种方案——等电流密度
    - 25.2.2 第二种方案——最小阻抗
  - 25.3 探讨
    - 25.3.1 比较
    - 25.3.2 布通率
    - 25.3.3 忠实度
    - 25.3.4 临界频率
  - 25.4 小结
- 第26章 第5部分小结
- 第6部分 多电压电源网络系统
- 第27章 多片上电源系统
  - 27.1 多电源电压IC
    - 27.1.1 多电源电压技术

## <<基于片上去耦电容的配电网络>>

- 27.1.2CVS
- 27.1.3ECVS
- 27.2多电源电压IC的挑战
  - 27.2.1芯片面积
  - 27.2.2功耗
  - 27.2.3设计复杂度
  - 27.2.4布局和布线
- 27.3有效电源电压的最佳数目和量值
- 27.4小结
- 第28章多供电电压的片上配电网络
  - 28.1背景
  - 28.2仿真建立
  - 28.3双电压双地配电网络
  - 28.4DSDG交叉指型网络
    - 28.4.1I型DSDG交叉指型网络
    - 28.4.2II型DSDG交叉指型网络
  - 28.5DSDG配对网络
    - 28.5.1I型DSDG配对网络
    - 28.5.2II型DSDG配对网络
  - 28.6仿真结果
    - 28.6.1无去耦电容的交叉指型配电网络
    - 28.6.2无去耦电容的配对配电网络
    - 28.6.3具有去耦电容的配电网络
    - 28.6.4电源噪声随电流负载开关频率变化的关系
  - 28.7设计意义
  - 28.8小结
- 第29章多电压配电系统的去耦电容
  - 29.1配电系统的阻抗
    - 29.1.1配电系统的阻抗介绍
    - 29.1.2并联电容的反共振
    - 29.1.3配电系统参数对阻抗的影响
  - 29.2配电系统阻抗的实例研究
  - 29.3配电系统的电压传输函数
    - 29.3.1配电系统的电压传输函数介绍
    - 29.3.2电压传输函数随配电系统参数变化的关系
  - 29.4配电系统电压响应的实例研究
    - 29.4.1电压传输函数的无过冲值
    - 29.4.2值和频率范围间的折衷
  - 29.5小结
- 第30章第6部分小结
- 第7部分综述与附加材料
- 结束语
- 附录
  - 附录A交叉指型P/G网络初始最佳宽度的估计
  - 附录B多层交叉指型配电网络的首要优化方法
  - 附录C多层交叉指型配电网络的次要优化方法
  - 附录DDSDG完全交叉指型配电网络的回路互感

## <<基于片上去耦电容的配电网络>>

附录EDSDG伪交叉指型配电网络的回路互感

附录FDSDG完全配对配电网络的回路互感

附录GDSDG伪配对配电网络的回路互感

参考文献

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>