第一图书网, tushu007.com

<<高性能微处理器电路设计>>

图书基本信息

书名：<<高性能微处理器电路设计>>

13位ISBN编号：9787111305613

10位ISBN编号：7111305612

出版时间：2010-7

出版时间：机械工业

作者：(美)钱德拉卡山|译者:袁小龙//喻文健//吴为民

页数：371

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

内容概要

本书论述了高性能微处理器电路设计的几乎所有方面，包括工艺技术对微处理器体系结构的影响、考虑工艺参数变动情况下的器件和连线模型、高速算术逻辑单元的设计、低电压设计技术、泄漏功耗降低技术、时钟分配、供电分配、高速信号传输、寄存器文件和缓存设计、芯片测试等等。

本书可供从事电子电路设计的相关技术人员参考，也可作为微电子专业高年级本科生和研究生的教材。

作者简介

钱德拉卡山
　是麻省理工学院电气工程与计算机科学系的副教授。
Chandrakasan博士获得了很多奖，并在多个IEEE和ACM会议上担任技术程序委员。
他的研究领域包括DSP的高效能实现、无线微传感器网络和VLSI的CAD工具。

<<高性能微处理器电路设计>>

书籍目录

译者序原书序第1章 物理工艺对体系结构的影响1 1.1 引言1 1.2 CMOS工艺下处理器体系结构的实现3 1.3 高性能微处理器周期时间的选择12 1.4 PA8000、21164和21264处理器的比较13 1.5 互连电阻的趋势14 1.6 功耗趋势15 1.7 高级封装19 1.8 小结20 参考文献21第2章 CMOS器件尺寸缩小和亚0.25μm系统中的问题22 2.1 MOSFET缩小理论22 2.2 0.25μm以下工艺中CMOS的缩小问题26 2.3 互连RC延迟33 2.4 低温CMOS35 参考文献38第3章 泄漏功耗降低技术39 3.1 引言39 3.2 晶体管泄漏电流组成成分40 3.3 电路亚阈值泄漏电流44 3.4 泄漏控制技术47 参考文献53第4章 低电压技术55 4.1 低电压低阈值电路设计55 4.2 电源关断方案58 4.3 衬底偏置控制的Vth59 4.4 处理器设计举例67 4.5 小结70 参考文献71第5章 SOI工艺与电路73 5.1 引言73 5.2 PDSOI与FD SOI的器件设计考虑73 5.3 器件结果75 5.4 PD-SOI CMOS数字电路79 5.5 低功耗SOI87 5.6 小结88 参考文献89第6章 器件和互连线的工艺参数变动模型90 6.1 引言——变动来源90 6.2 概述——统计描述91 6.3 工艺参数变动综述93 6.4 刻画和处理参数变动的方法96 6.5 在互连影响分析问题上的应用100 6.6 小结105 参考文献105第7章 高速VLSI算术单元：加法器和乘法器107 7.1 高速加法：算法和VLSI实现107 7.2 乘法120 7.3 小结128 参考文献128第8章 钟控存储单元131 8.1 时钟策略概述131 8.2 时钟信号的非理想特性132 8.3 基本锁存器对134 8.4 基本触发器135 8.5 鲁棒性设计准则1137 8.6 时序逻辑的时序特性139 8.7 锁存器对和触发器的比较144 8.8 高性能钟控存储单元145 8.9 鲁棒性设计准则2151 8.10 钟控存储单元的性能指标153 8.11 动态电路的锁存单元154 8.12 建议和小结156 参考文献157第9章 时钟分配158 9.1 引言158 9.2 目标162 9.3 实现165 9.4 时钟驱动器版图170 9.5 变动173 9.6 小结176 参考文献176第10章 寄存器文件和缓冲存储器179 10.1 基本结构179 10.2 基本SRAM单元的设计和操作184 10.3 地址路径的设计192 10.4 读路径设计194 10.5 写路径设计198 10.6 冗余199 10.7 可靠性问题200 参考文献201第11章 分析片上互连效应202 11.1 引言202 11.2 简化的互连线分析205 11.3 模型降阶209 11.4 驱动器模型216 11.5 小结221 参考文献221第12章 互连驱动技术223 12.1 工艺尺寸缩小趋势223 12.2 与电容效应有关的问题和解决办法230 12.3 与电感效应有关的问题和解决办法234 12.4 与电阻效应有关的问题和解决办法241 12.5 长距离布线的问题和解决办法241 12.6 小结245 参考文献246第13章 I/O和ESD电路设计247 13.1 引言247 13.2 供电的考虑因素247 13.3 片外驱动电路的边沿速率控制249 13.4 混合电压I/O251 13.5 阻抗匹配254 13.6 预补偿驱动器254 13.7 输入接收器255 13.8 ESD威胁256 13.9 ESD模型256 13.10 ESD保护网络的电路拓扑258 13.11 ESD保护设计元件和方法259 13.12 电源钳位263 13.13 CDM的考虑因素264 参考文献265第14章 高速芯片间的信号传输267 14.1 传输线268 14.2 信号链路的性能指标272 14.3 发送器275 14.4 接收器281 14.5 时钟信号生成284 14.6 未来趋势289 14.7 小结293 参考文献294第15章 计算机辅助设计工具概述297 15.1 引言297 15.2 微体系结构设计和电路可行性研究工具298 15.3 RTL模型设计工具299 15.4 RTL数据通路/存储器设计工具301 15.5 控制逻辑设计工具303 15.6 芯片装配和总体线网布线304 15.7 芯片级版图、电路以及时序验证304 15.8 测试模式生成306 15.9 结论307 参考文献307第16章 时序验证308 16.1 引言308 16.2 时序验证的目标和分析308 16.3 高速设计和时序验证中的关键因素312 16.4 非存储器定制模块的时序验证317 16.5 存储器模块的时序验证319 16.6 设计流程和全芯片时序验证321 16.7 未来的挑战324 参考文献325第17章 供电网络的设计与分析326 17.1 引言326 17.2 供电网络设计327 17.3 供电网格分析337 17.4 供电网格建模340 17.5 小结346 参考文献346第18章 高性能处理器测试349 18.1 引言349 18.2 测试的基本概念349 18.3 可测试性设计355 18.4 小结369 参考文献369

章节摘录

在高性能微处理器设计中，芯片的尺寸限制不是由制造工艺所能支持的最大尺寸决定，就是由产品所允许的最大费用决定。
无论是哪种情况，这种芯片的尺寸相对于其他集成电路设计的芯片来说要大得多。
确定体系结构中组成元件的尺寸不太容易。
最简单的方式是将要设计的元件与以前的设计中的相似元件作比较。
当要设计的元件用规则阵列或者数据通路实现时，有一种方式也很实用，在这种情况下，可通过分析基本单元中的电路和布线直接估算出尺寸。
如果这些方式都不适用，剩下的方式就是利用对门的估计、布线的估计和其他因素，但这将损失准确性。
处理器的周期时间也许是最重要的决策，而且也是最难的决策。
1.3节将详细分析这个决策。
1.1.5其他的工艺问题　　对于微处理器设计者来说，很重要的一些其他工艺问题是互连的物理特性、功耗和封装的发展趋势。
过去，很长的互连布线在高层体系结构决策中并不是一个很难的问题，但是工艺的发展趋势使得互连长度限制变成了首要考虑的约束条件。
功耗作为物理工艺的一方面，随着工艺尺寸的缩小，对设计师来说变得越来越重要。
封装的进步允许更多更快的信号，这些信号与计算机系统元件的高层次集成使得可扩展多处理和超级计算得到迅速发展。
这些问题将在本章的后几节中讨论。
物理工艺的直接结果是需要人们不断改善设计方法。
设计方法是CAD工具、设计策略、验证策略的结合，它们一起保证设计的成功。
因为设计方法主要是由物理工艺驱动的，并且经常与工艺产生的限制有关，本章不直接对设计方法进行分析。
1.2 CMOS工艺下处理器体系结构的实现　　计算机结构设计师工作在一个二进制逻辑级、逻辑门和存储元件组成的抽象领域中。
一个任意复杂度的逻辑功能能够由只包含少量基本逻辑门类型的逻辑构建起来。
但逻辑功能的正确性不能保证其可实现性，更不用说最小周期时间和最小费用了。
同样，可以运用基本CMOS锁存器和逻辑门组合构建存储阵列，但高效的实现需要特殊的电路和设计技术。

编辑推荐

《高性能微处理器电路设计》覆盖了在深亚微米CMOS工艺中进行下一代微处理器设计的各个方面书中的各章都由世界上著名的技术专家、设计师和研究人员编写而成。
虽然微处理器系统设计的各个层面都有涉及但重点是电路设计，《高性能微处理器电路设计》中的例子都是从世界著名公司处理器中选取的。
《高性能微处理器电路设计》中每章涉及的内容是独立的，因此各章之间的阅读次序是无关紧要的。
书中包括的深层次内容有： CMOS超大规模集成电路设计中的体系结构约束条件。
工艺尺寸缩小、低功耗器件SOI和工艺变动。
目前流行的设计风格包括逻辑门系列、动态电路、异步逻辑、自定时流水线和快速算术单元。
锁存器、时钟、时钟分布、锁相环和延迟锁定环。
寄存器文件、缓存器和嵌入式DRAM设计。
高速信号技术利I／O设计。
ESD电子迁移和热载流子稳定性， CAD工具，包括时序验证利供电分布万案分析。
测试和可测性。

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