

<<超大规模集成电路物理设计理论与算法>>

图书基本信息

书名：<<超大规模集成电路物理设计理论与算法>>

13位ISBN编号：9787302208280

10位ISBN编号：730220828X

出版时间：2009-9

出版时间：清华大学出版社

作者：徐宁 等编著

页数：254

字数：390000

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

21世纪,世界全面进入信息时代。

作为信息产业的支柱,超大规模集成电路(veryLargeScale Integration, VLSI)的设计和制造在推动经济发展、社会产业结构和生活方式的变革中的作用日益增长。

从20世纪50年代开始,集成电路制造技术经历了从小规模集成(SSI)、中规模集成(MSI)到大规模集成(LSI)阶段,乃至进入超大规模集成(VLSI)和甚大规模集成(UltraLarge Scale Integration, ULSI)阶段。

尤其在过去的30年中,集成电路几乎完全遵循摩尔定律发展,即集成电路的集成度每隔18个月就翻一番。

进入20世纪90年代以及21世纪以后,其设计规模由VLSI、ULSI向G规模集成(Giga—Scale Integration, GSI)的方向发展,于是,越来越多的功能,甚至是一个完整的系统都能够被集成到单个芯片之中。

电子系统设计已从板上系统(System on Board, SoB)、多芯片模块(Multi—Chip Modules, MCM)进入到系统级芯片(System on chip, SoC)时代。

集成电路的飞速发展体现出如下特点:特征尺寸越来越小,芯片面积越来越大,单片上的晶体管数目越来越多,时钟频率越来越高,电源电压越来越低,布线层数越来越多,I/O引线越来越多。

美国半导体工业协会sIA组织给出了1997年到2009年美国集成电路工艺发展趋势。

随着集成度的提高,芯片内部晶体管数目越来越多,集成电路设计的复杂性越来越高,传统的手工设计和适应小规模的设计模式已经不再适用。

为了设计复杂的大规模集成电路,人们越来越借助于电子设计自动化(EDA)工具。

因此,越来越多的人致力于研究集成电路计算机辅助设计的算法,并且将这些算法集成到EDA工具中。

<<超大规模集成电路物理设计理论与算法>>

内容概要

本书根据集成电路芯片物理设计的流程，首先介绍集成电路物理设计中的基础数学知识、数据结构和文件格式，然后对物理设计中的各个阶段进行详细的论述，包括电路系统的划分、布图规划和布局算法、网格布线算法、总体布线算法、通道布线算法、布图领域最新的相关技术以及三维集成电路布图等算法。

本书覆盖面广，内容由浅入深，满足了当前集成电路向SoC、大规模和高性能发展的需求，既可作为高等院校计算机系和电子工程系从事VLSI设计和VLSI CAD的研究生的教材或教学参考书，也可作为从事VLSI CAD技术研究和开发人员的参考书。

<<超大规模集成电路物理设计理论与算法>>

书籍目录

第1章 超大规模集成电路布图问题、方法及版图设计自动化 1.1 VLSI设计流程 1.1.1 传统的VLSI设计流程 1.1.2 传统的布图设计过程 1.1.3 VLSI设计流程的新趋势 1.1.4 VLSI物理设计的新趋势 1.2 芯片费用和电性能的估计 1.3 布图模式 1.3.1 全定制版图模式 1.3.2 门阵列设计模式 1.3.3 标准单元设计模式 1.3.4 现场可编程门阵列 1.3.5 不同设计方法的比较 1.4 系统封装类型 参考文献 第2章 VLSI器件设计和制造的版图描述 2.1 VLSI制造工艺 2.2 设计规则 2.3 基本器件的版图实例 2.4 工艺制造中的其他因素 2.5 VLSI版图的几何表示 2.5.1 CIF格式 2.5.2 EDIF格式 2.5.3 GDSII格式 2.5.4 OASIS格式 2.6 单元的拓扑描述与网表描述 参考文献第3章 VLSI布图的数学基础和数据结构 3.1 图的基本概念及其基本数据结构 3.1.1 基本概念 3.1.2 图的基本数据结构 3.2 算法及其复杂度 3.2.1 算法问题及算法复杂性 3.2.2 求解NP-困难问题的方法 3.3 解决布图问题的基本算法 3.3.1 图论算法 3.3.2 确定性算法 3.3.3 随机算法 3.4 多目标优化 3.4.1 多目标优化问题的定义(MOP) 3.4.2 多目标优化方法 3.5 布图设计中涉及的基本数据结构 3.5.1 版图数据的基本操作 3.5.2 链表结构 3.5.3 基于Bin的结构 3.5.4 邻接指针 3.5.5 角勾链 3.5.6 四叉树 3.5.7 各种版图数据结构的比较 3.5.8 布图中模块和网表的数据结构 3.5.9 树的数据结构 参考文献第4章 电路系统的划分 4.1 问题描述 4.2 代价函数和约束 4.3 解决划分问题的基本方法 参考文献第5章 布图规划 5.1 问题描述 5.2 布图结构的表示方法 5.2.1 可二划分结构 5.2.2 不可二划分结构 5.3 解决布图规划问题的方法 5.3.1 铲生长法 5.3.2 解析法 5.3.3 对偶图技术 5.3.4 模拟退火算法 5.3.5 其他方法 5.4 高层次综合与布图结合技术 5.4.1 传统的布图规划 5.4.2 传统的高层次综合 5.4.3 高层次与布图规划结合 参考文献第6章 布局第7章 线网布线第8章 总体布线第9章 其他布图问题第10章 三维芯片布图问题附录

章节摘录

第1章 超大规模集成电路布图问题、方法及版图设计自动化 自从晶体管于20世纪40年代后期、集成电路于20世纪60年代初期发明以来,经历了小规模集成(SSI)、中规模集成(MSI)、大规模集成(LSI)、超大规模集成(VLSI)和特大规模集成(ULSI)阶段,目前进入了片上系统(System on Chip, SoC)时代。

半导体制造技术和计算机产业一直都在按摩尔定律(每隔18个月性能翻一番)以惊人的速度迅速发展,并创造了人类历史上的“数字文明”。

伴随着集成电路的发展,电子设计自动化(Electronic Design Automatic, EDA)技术已成为电子设计技术的核心。

EDA是指以计算机为工作平台,融合了应用电子技术、计算机技术、智能化技术最新成果而研制成的电子计算机辅助设计(Computer-Aided Design, CAD)通用软件包,极大地推动了集成电路的发展。

尤其在版图设计自动化方面,已经有适用于不同设计版图模式的EDA工具。

版图设计自动化设计的几何图形很简单,包括矩形、直角多边形和连接线等,但是,布图算法涉及图论、线性规划、非线性规划、组合优化、运筹学等,布图算法的实现则涉及版图数据结构和数据管理

。因此,本书重点讨论版图设计自动化中的算法和实现技术。

· · · · · ·

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>