

一种面向多核系统的DDR2 SDRAM控制单元

章裕, 谢憬, 王超, 王琴, 毛志刚

(上海交通大学 电子信息与电气工程学院 微纳电子学系, 上海 200240)

摘要: 针对目前大幅增加的访问密集型应用, 提出了一种多核系统的DDR2 SDRAM控制单元, 重点介绍了该控制单元在各方面的各种优化技术, 如结构、控制策略、调度策略等, 同时也提出了一种新的地址映射机制, 通过相应的映射机制决定请求会被传送到指定的行、列地址, 再配合相应的控制策略使得系统有效提升了整体带宽. 在实验证明性能得到提升的条件下, 通过使用相应的综合工具对电路进行了综合, 进行了硬件开销的评估. 最后通过测试结果证明了该控制单元应用于整个系统有较好的性能提升.

关键词: 多核系统; 访存密集型应用; DDR2 SDRAM; 调度策略; 地址映射

An Optimized DDR2 SDRAM Control System for Multi-Core System

ZHANG Yu, XIE Jing, WANG Chao, WANG Qin, MAO Zhi-gang

(Department of Microelectronics and Nanoscience, Shanghai Jiao
Tong University, Shanghai 200240, China)

Abstract: To solve intensive application, a DDR2 SDRAM control system for multi-core system and memory intensive application is proposed. The paper focus on various optimization techniques in structure, control and schedule strategy. It also puts forward a new address mapping method that will improve the overall bandwidth. The mapping method transfers different requests to different banks, rows and columns. With the control policy, the performance of system gets promoted. Synthesize tool is used to evaluate the hardware expense. Experiments show that in the control system, SDRAM controller brings up better performance.

Key words: multi-core system; memory intensive application; DDR2 SDRAM; schedule strategy; address mapping

作者简介:

章裕 男, (1990-), 硕士研究生. 研究方向为大规模集成电路设计. E-mail: 759488886@qq.com.

谢憬 男, (1981-), 助理研究员. 研究方向为大规模集成电路设计、片上处理器体系结构、先进集成电路设计方法.

王超 男, (1988-), 硕士研究生. 研究方向为大规模集成电路设计.

王琴 女, (1975-), 博士, 副教授. 研究方向为大规模集成电路设计、片上处理器体系结构、先进集成电路设计方法.

毛志刚 男, (1962-), 博士, 教授, 博士生导师. 研究方向为大规模集成电路设计、可重构体系结构设计、集成电路与元器件可靠性等.