一种支持信息感知的功耗管理总线

孙少东[1]，吕易俗[2]，殷树娟[2]，李翔宇[1]

（1 清华大学 微电子学研究所，北京 100084；2 北京信息科技大学 理学院，北京 100192）

摘　要：随着集成电路设计过程功耗问题日益严重，低功耗技术备受关注. 对于现有 SOC 架构标准总线中没有针对功耗管理实现方法，设计了一种支持信息感知的功耗管理总线，支持通过信息感知方法降低系统能耗. 总线从接口实现了电源，门控技术可以关断 IP 时钟甚至电源以此来降低系统动态功耗和静态功耗，且支持不同"睡眠"深度. 为了降低功耗管理总线引入的开销，设计了轻量级功耗管理总线，支持简单的功耗管理通信协议，灵活的功耗管理操作，与传统总线不同可以支持对多个 IP 并行开关. 实验结果表明，功耗管理总线是一款低开销、协议简单且兼容性好的轻量级总线.

关键词：功耗管理；总线；SOC；信息感知

An Information Aware Power Management Bus

SUN Shao-dong[1]，LV Yi-su[2]，YIN Shu-juan[2]，LI Xiang-yu[1]

（1 Department of Microelectronics，Tsinghua University，Beijing 100084，China；

2 College of Science，Beijing Information Science & Technology University，Beijing 100192，China）

Abstract：With the exponential increase in chip density and complexity has caused an increasingly serious problem of power consumption，low-power technology draw attention of designers. In the view of commonly used SOC bus do not support power management，a power management bus，providing information aware，is proposed. The salve interface of power management bus can turn clocks off and even switch the supply rail or ground off when not required，which can dramatically reduce dynamic power and static power respectively. To reduce the overhead introduced by power management bus，we design a lightweight protocol with brief and flexible operation. What's the remarkable difference with traditional bus is its parallelism. Experimental results show the functional completeness and robustness of the compatibility.

Key words：power management；bus；SOC；information aware

作者简介：

孙少东　男，(1990-)，硕士研究生. 研究方向为研究方向为数字集成电路设计. E-mail:sshaodong@163.com.

吕易俗　男，(1990-). 研究方向为低功耗数字集成电路设计.

殷树娟　女，(1981-)，博士，副教授. 研究方向为混合信号电路设计.

李翔宇　男，(1977-)，博士，副研究员. 研究方向为高能效SOC 系统设计、传感器节点处理器、信息安全芯片.