

25 Gbps 多通道 MZM 驱动器设计

宗 诚, 纪鹏飞, 何卫锋

(上海交通大学 微纳电子系, 上海 200240)

摘要: 本文提出了一种面向高密度集成的多通道 Mach-Zehnder 调制器的驱动器电路结构, 单通道驱动器包含信号均衡器、时钟树模块、时钟延时控制模块和输出摆幅控制模块等电路, 支持各通道 25 GHz 高速差分时钟延时与驱动器输出摆幅的独立可调, 以及最高 25 Gbps 的 NRZ 数字信号传输。基于 TowerJazz 0.18 μ m SiGe BiCMOS 工艺, 完成了 6 通道驱动器的芯片设计。仿真结果表明, 单通道带宽达到 17.2 GHz, 最大差分输出摆幅为 3 Vppd, Jitter 约为 8.9 ps, 在 2.3/3.6V 双电源供电下, 单通道功耗约为 646.9 mW。

关键词: 信号均衡; 时钟延时控制; 高密度集成; 多通道并行驱动电路; 电光调制器驱动器

Design of a 25 Gbps multi-channel MZM driver

ZONG Cheng, JI Peng-fei, HE Wei-feng

(Department of Micro-Nano Electronics, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200240, China)

Abstract: A design of multi-channel Mach-Zehnder modulator driver aiming at high-density integration is proposed in this paper, the single-channel circuits consists of signal equalizer, clock tree, delay control module, output swing control module and other amplifying components, supporting delay-tunable 25GHz high-speed differential clock signals, swing-tunable differential outputs, and up to 25 Gbps NRZ digital signal transmission. Based on TowerJazz 0.18 μ m SiGe BiCMOS technology, the driver chip consists of 6 individual channels, with a bandwidth of 17.2 GHz, a maximum output swing of 3Vppd and an jitter of 8.9 ps. The chip consumes 646.9 mW from a dual power supply of 2.3/3.6V.

Key words: signal equalizer; clockdelay control; high-density integration; multi-channel parallel driver circuit; electro-optic modulator driver

作者简介:

宗 诚 男, (1994-), 硕士研究生.研究方向为光互连驱动电路、高速集成电路、模拟集成电路. E-mail: zongcheng@sjtu.edu.cn

纪鹏飞 男, (1995-), 博士研究生.研究方向为硅基光互联、高速集成电路、模拟集成电路.

何卫锋 男, (1976-), 硕士生导师, 副研究员.研究方向为光电混合集成电路技术、超低功耗集成电路技术.