



ISSN 1004-3365

CODEN:WEIDFK

CN 50-1090/TN



QK2060851

# 微电子学

## MICROELECTRONICS

全国中文核心期刊

ISSN 1004-3365



万方数据

2020

第50卷 6卷终

四川固体电路研究所 主办

Sichuan Institute of Solid-State Circuits

期刊网址: [www.microelec.cn](http://www.microelec.cn)

# 微 电 子 学

Weidianzixue

第 50 卷 第 6 期 2020 年 12 月

## 目 次

### · 电路与系统设计 ·

- 一种基于 40 nm CMOS 工艺的 40 Gbit/s 低噪声跨阻放大器 ..... 刘 杨, 祁 楠, 刘力源, 刘 剑, 吴南健(771)
- 一种高 PSRR 高阶温度补偿的带隙基准电压源 ..... 周前能, 李文鸽, 彭志强, 关晶晶, 李红娟, 唐政维(777)
- 一种基于 BiFET 工艺的高输入阻抗运算放大器 ..... 于晓权, 范国亮(784)
- 一种新型的高精度迟滞比较器 ..... 潘 高, 伍 滔, 周泽坤, 张 波(789)
- 用于峰值电流模 Boost 变换器的瞬态响应优化电路 ..... 王晨阳, 罗 萍, 周先立, 王 浩(794)
- 基于 ASK/OOK 的低功耗双向无线数据传输电路 ..... 陈 曦, 吴天宝, 龚奕宇, 陈逸飞, 陈铭易(799)
- 面向植入式射频识别的超低功耗温度传感器 ..... 伏仕波, 肖宛昂, 毛文字, 王 昂, 于丽娜(806)
- 适用于双源能量收集的最大功率同步追踪电路 ..... 林思宇, 徐卫林, 王桢楠, 韦保林, 段吉海(811)
- 一种基于自适应偏置的 2.4 GHz CMOS 功率放大器 ..... 陈福棧, 罗彦彬, 甘业兵, 乐建连(817)
- 一种基于复合左右手传输线结构的模拟移相器 ..... 邱泽琦, 苏国东, 刘 军(823)
- 一种基于 Cascode GaN E-HEMT 的单相逆变电路 ..... 李昊桐, 陈雷雷, 李金晓, 顾晓峰(828)
- 一种硅基选择性外延生长的错波导光探测器 ..... 刘嵘侃, 张 静, 陈 仙, 徐 场(835)
- 一种基于位交错结构的亚阈值 10 管 SRAM 单元 ..... 吴晓清, 吕嘉洵, 黄茂航, 贺雅娟(839)
- 一种单片集成高精度霍尔传感器的驱动电路 ..... 冉建桥, 胥 锐, 潘 军(844)

### · 模型与算法 ·

- 数据挖掘在 IGBT 模型参数提取中的应用研究 ..... 严利人, 刘道广, 刘志弘(848)

### · 动态与综述 ·

- 系统级 ESD 激励源模型研究进展 ..... 胡 毅, 王子波, 王艺泽, 王 源(853)
- 离子敏感场效应晶体管传感器研究进展 ..... 张 双, 张 静, 张青竹, 魏千惠, 魏淑华, 王艳蓉, 张兆浩, 熊恩毅, 方 敏, 闫 江, 屠海令(860)
- 重庆市集成电路产业创新链关键要素研究 ..... 冯 梅, 张 磊, 廖 敏, 李军锋, 杨 虹, 王 斌(868)
- FinFET 器件总剂量效应研究进展 ..... 张峰源, 李 博, 刘凡宇, 杨 灿, 黄 杨, 张 旭, 罗家俊, 韩邦生(875)
- 超高速光互连系统级封装技术前沿研究 ..... 谢家志, 毛海燕, 赖 凡, 杨 晗(885)

### · 半导体器件与工艺 ·

- MEMS 开关中聚合物牺牲层去除方法研究 ..... 张 翼, 鲍景富, 黄裕霖, 李昕熠, 张 亭, 张晓升(890)
- 一种新型降低 GIDL 的纳米线环栅场效应晶体管 ..... 唐雅欣, 孙亚宾, 李小进, 石艳玲(894)
- 一种用于低压防护的新型门锁免疫双向可控硅 ..... 陈 磊, 杨潇楠, 杨 波, 陈瑞博, 李浩亮(899)
- 晶格匹配 InAlN/GaN HEMT 沟道温度评估方法研究 ..... 金 宁, 陈雷雷, 曹艳荣, 梁海莲, 闫大为, 顾晓峰(903)
- SU-8 光刻胶去胶工艺研究 ..... 张 笛, 王 英, 瞿敏妮, 孔路瑶, 程秀兰(910)

### · 产品与可靠性 ·

- 基于特征提取和 SVM 的硬件木马检测方法 ..... 高良俊, 于金星, 陈 鑫, 鲁迎春, 易茂祥(914)
- 基于温度传感器的硬件木马检测方法 ..... 黄正峰, 孙 芳, 潘尚杰, 欧阳一鸣, 倪天明, 戚昊琛, 徐 奇(920)
- 基于退化数据的厚膜电阻可靠性评估 ..... 吴兆希, 罗 俊, 谭晓洪, 唐昭焕, 赵霖霖(926)
- 高温及关态应力条件下 GaAs pHEMT 器件的性能退化研究 ..... 化 宁, 王 佳, 王茂森, 杜祥裕, 戴 杰(932)

# Microelectronics

## Vol. 50, No. 6 Dec. 2020

### Contents

#### • Circuit and System Design •

- A 40 Gbit/s Low Noise Transimpedance Amplifier Based on 40 nm CMOS Process ..... LIU Yang, QI Nan, LIU Liyuan, et al(771)
- A High-PSRR High-Order Temperature Compensation Bandgap Voltage Reference ..... ZHOU Qianneng, LI Wenge, PENG Zhiqiang, et al(777)
- A High Input Impedance Operational Amplifier Based on BiFET Process ..... YU Xiaoquan, FAN Guoliang(784)
- A New Hysteresis Comparator with High Precision ..... PAN Gao, WU Tao, ZHOU Zekun, et al(789)
- A Transient Response Optimization Circuit Applied in Peak-Current Mode Boost Converter ..... WANG Chenyang, LUO Ping, ZHOU Xianli, et al(794)
- A Low Power Bidirectional Data Telemetry Module Based on ASK/OOK ..... CHEN Xi, WU Tianbao, GONG Yiyu, et al(799)
- An Ultra-Low Power Temperature Sensor for Implanted RFID ..... FU Shibo, XIAO Wan'ang, MAO Wenyu, et al(806)
- A Synchronous Maximum Power Point Tracking Circuit for Dual-Source Energy Harvesting System ..... LIN Siyu, XU Weilin, WANG Annan, et al(811)
- A 2.4 GHz CMOS Power Amplifier with Adaptive Bias Circuit ..... CHEN Fuzhan, LUO Yanbin, GAN Yebing, et al(817)
- An Analog Phase Shifter Based on Composite Right/Left Hand Structure ..... QIU Zeqi, SU Guodong, LIU Jun(823)
- A Single Phase Inverter Circuit Based on Cascode GaN E-HEMT ..... LI Haotong, CHEN Leilei, LI Jinxiao, et al(828)
- A Germanium Waveguide Photodetector Based on Ge Selective Epitaxy on Silicon ..... LIU Rongkan, ZHANG Jing, CHEN Xian, et al(835)
- A Subthreshold 10T SRAM Cell Based on Bit-Interleaving Architecture ..... WU Xiaoqing, LÜ Jiaxun, HUANG Maohang, et al(839)
- A Driving Circuit with on-Chip High Precision Hall Sensor ..... RAN Jianqiao, XU Rui, PAN Jun(844)

#### • Modeling and Algorithms •

- Application Study on Data Mining in Parameter Extraction of IGBT Model ..... YAN Liren, LIU Daoguang, LIU Zhihong(848)

#### • Features and Review •

- Research Progress on Circuit Model of System-Level ESD Generators ..... HU Yi, WANG Yubo, WANG Yize, et al(853)
- Research Advancement in Ion-Sensitive Field Effect Transistor Sensors ..... ZHANG Shuang, ZHANG Jing, ZHANG Qingzhu, et al(860)
- Research on the Key Elements of IC Industry Innovation Chain in Chongqing ..... FENG Mei, ZHANG Lei, LIAO Min, et al(868)
- A Review of Total Ionizing Dose Effects in FinFETs ..... ZHANG Fengyuan, LI Bo, LIU Fanyu, et al(875)
- Research on the Forefront of Ultra-High-Speed Optical Interconnect System-Level Packaging ..... XIE Jiazhi, MAO Haiyan, LAI Fan, et al(885)

#### • Semiconductor Device and Technology •

- Study on Polymeric Sacrificial Layer Etching Strategy for MEMS Switch ..... ZHANG Yi, BAO Jingfu, HUANG Yulin, et al(890)
- A Novel Insulated Ring-on-Channel Gate All Around MOSFET to Reduce GIDL ..... TANG Yaxin, SUN Yabin, LI Xiaojin, et al(894)
- A Novel Latchup-Immune DDSCR for Low Voltage Protection ..... CHEN Lei, YANG Xiaonan, YANG Bo, et al(899)
- Study on Channel Temperature Measurement of Lattice-Matched InAlN/GaN HEMT ..... JIN Ning, CHEN Leilei, CAO Yanrong, et al(903)
- Research on SU-8 Photoresist Stripping Process ..... ZHANG Di, WANG Ying, QU Minni, et al(910)

#### • Product and Reliability •

- Hardware Trojan Detection Method Based on Feature Extraction and SVM ..... GAO Liangjun, YU Jinxing, CHEN Xin, et al(914)
- A Hardware Trojan Detection Method Based on Temperature Sensor ..... HUANG Zhengfeng, SUN Fang, PAN Shangjie, et al(920)
- Reliability Assessment of Thick Film Resistor Based on Degradation Data ..... WU Zhaoxi, LUO Jun, TAN Xiaohong, et al(926)
- Study on Performance Degradation of GaAs pHEMT Under High Temperature and Off-State Stress ..... HUA Ning, WANG Jia, WANG Maosen, et al(932)

## 欢迎订阅 2021 年《微电子学》杂志

《微电子学》是由四川固体电路研究所主办,并向国内外公开发行的科学技术刊物。《微电子学》创刊于 1971 年,国内统一连续出版物号:CN 50-1090/TN;国际标准连续出版物号:ISSN 1004-3365;国际刊名代码(CODEN):WEIDFK;双月刊,A4 开本,128 页。

《微电子学》是英国 INSPEC(SA)、美国《化学文摘》(CA)、《剑桥科学文摘》(CSA)和俄罗斯《文摘杂志》收录期刊,是《中国学术期刊综合评价数据库》和《中国科学引文数据库》来源期刊,以及《中国科技论文统计与分析》的引用期刊;也是中国知识基础设施(CNKI)工程重大项目“中国期刊网”的全文收录期刊和国内相关学科检索文献的检索用刊。

《微电子学》是中国权威期刊检索工具书《中文核心期刊要目总览》评定的无线电电子学、电信技术类“中文核心期刊”,也是“中国期刊方阵”入选期刊,在微电子科学与技术、半导体集成电路和半导体工艺技术等领域具有极大的影响,深受广大科技人员和大专院校师生的欢迎。

《微电子学》报道内容涉及微电子科学与技术的各个领域,包括微电子器件与电路的基础理论、设计技术、制造工艺、检测与组装技术;集成电路应用技术;基础材料与半导体设备等方面的研究成果、学术论文和技术报告;微电子领域的发展动态和最新进展;主要栏目有:电路与系统设计、模型与算法、半导体器件与工艺、测试与封装、产品与可靠性、基础理论研究、动态综述等。

《微电子学》集学术性、技术性、实用性和情报性于一体,信息量大,内容丰富,是科研生产和教学的重要参考书刊,适合电子行业的科技人员、机关管理干部和大专院校相关专业的师生阅读。

《微电子学》为双月刊,每期定价 20.00 元,全年定价 120.00 元(含邮费)。

《微电子学》自办发行,订阅者请向编辑部索取订单。

# 微电子学

Weidianzixue

(双月刊)(1971 年创刊)

第 50 卷 第 6 期(总第 290 期)

2020 年 12 月 20 日出版

卷 终

# Microelectronics

(Bimonthly)(Started in 1971)

Vol. 50, No. 6 (Serial Issue No. 290)

Published on Dec. 20, 2020

End of Volume

主 管:中国电子科技集团公司

主 办:四川固体电路研究所

编辑出版:《微电子学》编辑部

(400060 重庆南坪花园路 14 号 24 所)

电 话:86-23-62834360

电子邮箱:wdzx@sisc.com.cn

wdzx128@sina.com

网络地址: <http://www.microelec.cn>

编委会主任:徐世六

主 编:武俊齐

印 刷:重庆市国丰印务有限责任公司

发 行:《微电子学》编辑部

Responsible Institution: China Electronics Technology Group Corp.

Sponsored by: Sichuan Institute of Solid-State Circuits

Edited & Published by: Editorial Department of *Microelectronics*

(400060, Sichuan Institute of Solid-State Circuits, Nanping, Chongqing)

Tel: 86-23-62834360

E-mail: wdzx@sisc.com.cn

wdzx128@sina.com

Website: <http://www.microelec.cn>

Director of Editorial Board: XU Shiliu

Editor-in-Chief: WU Junqi

Printed by: Chongqing Guofeng Printing Company Ltd.

Distributed by: Editorial Department of *Microelectronics*

发行范围:国内外公开发行

国际标准连续出版物号:ISSN 1004-3365  
国内统一连续出版物号:CN 50-1090/TN

国内定价:20.00 元