



ISSN 1004-3365
CODEN:WEIDFK
CN 50-1090/TN



QK2040800

微电子学

MICROELECTRONICS

全国中文核心期刊

ISSN 1004-3365



9 771004 336204

0.8>

2020
第50卷 4

四川固体电路研究所 主办

Sichuan Institute of Solid-State Circuits

期刊网址: www.microelec.cn

微 电 子 学

Weidianzixue

第 50 卷 第 4 期 2020 年 8 月

目 次

· 电路与系统设计 ·

一种 10 MHz 带宽 70 dB 动态范围连续时间 Sigma-Delta 调制器	陈凯让, 王友华, 赵霜叶, 黄兴发, 刘建伟, 卢涛静 (459)
一种 13.22 fJ 12 位 200 MS/s 电流舵 DAC	张 帅, 张润曦, 石春琦 (465)
一种基于正交法设计的无过载 Σ - Δ 调制器	郭安强, 齐 敏, 刘 栋, 乔东海, 白春风 (470)
一种低功耗高 PSRR CMOS 基准电压源	符征裕, 段吉海, 韦胶二, 孔令宝, 崔 鹏 (477)
一种新型栅压自举采样开关	周前能, 高 唱, 李红娟, 唐政维 (482)
用于加速度计接口电路的可编程增益放大器	赵文博, 刘云涛, 郭书宏, 杨 璐 (486)
一种低压带隙基准源启动电路	王 恬, 虞致国, 宋鑫宇, 吴 江, 顾晓峰 (491)
一种 2 700 MHz 高精度真对数放大器	刘登学, 庞佑兵, 杨 帆, 杨 超 (495)
一种 0.15 μm GaAs pHEMT 高效率功率放大器	毛小庆, 何勇畅, 陈志巍, 喻 青, 高海军 (499)
一种应用于高侧 N 型开关管的栅极驱动器	张进贺, 李文钧 (503)
一种基于 FVF 结构的快瞬态响应 LDO 设计	刘 兴, 胡 毅, 马永旺, 李振国, 冯 曦, 冯文楠, 唐晓柯 (509)
一种高速串行信号线性均衡电路	兰雨娇, 侯伶俐, 岳宏卫, 韦雪明 (514)
一种 0.6 V 低压两级时间数字转换器	武建平, 张 聪 (521)
一种低功耗 OOK/DBPSK 超宽带发射机	刁盛锡, 林福江 (527)
一种基于 HIC 工艺的限流和短路保护电路	樊 川, 尹 华 (532)

· 模型与算法 ·

源端射频干扰下 CMOS 数字电路的时序失效机理	农珊珊, 杨斯媚, 粟 涛 (536)
MEMS 悬臂梁的静态力学模型研究	谢嘉诚, 左 文, 张聪淳, 王德波 (543)

· 动态与综述 ·

高密度电子系统的微热控技术研究	李 晖, 李左翰, 胡少勤, 米 佳, 毛世平 (548)
瞬态电子技术发展现状	肖 渝, 张正元, 廖希异 (555)

· 半导体器件与工艺 ·

高 k HfLaO 栅介质 MoS ₂ 晶体管的性能研究	邹霖玥, 汪礼胜 (564)
单界面陷阱对 7 nm P 型 GAAFET 性能影响研究	张珀菁, 李小进, 程 越, 孙亚宾, 石艳玲 (569)
湿法刻蚀调节分裂栅存储器的浮栅层形貌研究	巩 晨, 王新泽, 张荣跻, 刘 敏, 马一楠, 刘 轩, 阎海涛, 毛海央 (574)
降低有源区颗粒状缺陷密度的晶圆倒角优化工艺	邓 森, 乔树山, 翟冬梅, 李 希 (579)
一种利用高介电常数薄膜改进的快速关断 SOI-LIGBT	林靖杰, 陈为真, 程骏骥, 陈星弼 (584)
多晶硅发射极晶体管电流增益工艺稳定性研究	阚 玲, 刘 建 (589)
次表面横向 PNP 管制作及辐射效应研究	赵 杰, 王清波, 孙有民, 温富刚 (593)

· 产品与可靠性 ·

38 nm NAND 闪存可靠性评估关键问题研究	郑 勋, 何文文, 郭桂良, 丁育林, 邹春梅, 邵玲玲 (597)
六西格玛管理在电源模块测试中的应用研究	张小林 (602)
用于高密度 SMT 系统的改进 FMECA 方法	秦文龙, 燕子鹏, 杨镓溢, 杨亮亮, 张 颖 (606)
机场综合运维管理系统设计与实现	曹 阳, 孟 茁 (611)

Microelectronics

Vol. 50, No. 4 Aug. 2020

Contents

• Circuit and System Design •

- A Continuous-Time Sigma-Delta Modulator with 10 MHz Bandwidth and 70 dB Dynamic Range CHEN Kairang, WANG Youhua, ZHAO Shuangye, et al(459)
- A 13.22-fJ 12-bit 200-MS/s Current Steering DAC ZHANG Shuai, ZHANG Runxi, SHI Chunqi(465)
- An Overload-Free Σ - Δ Modulator Based on Orthogonal Design GUO Anqiang, QI Min, LIU Dong, et al(470)
- A Low Power and High PSRR CMOS Voltage Reference FU Zhengyu, DUAN Jihai, WEI Jiaoe, et al(477)
- A Novel Bootstrapped Sampling Switch ZHOU Qiameng, GAO Chang, LI Hongjuan, et al(482)
- A PGA Applied in Accelerometer Interface Circuit ZHAO Wenbo, LIU Yuntao, GUO Shuhong, et al(486)
- A Start-Up Circuit for Low Voltage Bandgap Reference WANG Tian, YU Zhiguo, SONG Xinyu, et al(491)
- A 2 700 MHz High Precision True Logarithmic Amplifier LIU Dengxue, PANG Youbing, YANG Fan, et al(495)
- A 0.15 μm GaAs pHEMT High Efficiency Power Amplifier MAO Xiaoqing, HE Yongchang, CHEN Zhiwei, et al(499)
- A Gate Driver for High-Side N-Type Switching Transistor ZHANG Jinhe, LI Wenjun(503)
- Design of a Fast Transient Response LDO Based on FVF Structure LIU Xing, HU Yi, MA Yongwang, et al(509)
- A Linear Equalization Circuit for High Speed Serial Signal LAN Yujiao, HOU Lingli, YUE Hongwei, et al(514)
- A 0.6 V Low Voltage Time-to-Digital Converter with Two Stage Structure WU Jianping, ZHANG Cong(521)
- A Low Power OOK/DBPSK UWB-IR Transmitter DIAO Shengxi, LIN Fujiang(527)
- A Current Limiting and Short Circuit Protection Circuit Based on HIC Technology FAN Chuan, YIN Hua(532)

• Modeling and Algorithms •

- Timing Failure Mechanism of CMOS Digital Circuits Under Radio Frequency Interference on the Supply NONG Shanshan, YANG Simei, SU Tao(536)
- Study on Static Mechanical Model of MEMS Cantilever Beam XIE Jiacheng, ZUO Wen, ZHANG Congchun, et al(543)

• Features and Review •

- Research on Micro-Thermal Control Technology of High Density Electronic System LI Hui, LI Zuohan, HU Shaoqing, et al(548)
- Research Progress of Transient Electronic Technology XIAO Yu, ZHANG Zhengyuan, LIAO Xiyi(555)

• Semiconductor Device and Technology •

- Study on Multilayer MoS₂ Transistors with La-Doped HfO₂ High- k Gate Dielectric ZOU Jiyue, WANG Lisheng(564)
- Study on the Effect of Single Interface Trap on Performance of 7 nm P-Type GAAFET ZHANG Pojing, LI Xiaojin, ZHUO Yue, et al(569)
- Adjusting Profile of Floating Gate Layer in Split Gate Memory by Wet Etching GONG Chen, WANG Xinze, ZHANG Rongji, et al(574)
- Optimization of Wafer Bevel Shape for Reducing Particle Defect Density in Active Area DENG Sen, QIAO Shushan, ZHAI Dongmei, et al(579)
- A Fast Turn-off SOI-LIGBT Improved by High- k Film LIN Jingjie, CHEN Weizhen, CHENG Junji, et al(584)
- Study on Process Stability of Current Gain for Polysilicon Emitter Transistor KAN Ling, LIU Jian(589)
- Fabrication and Radiation Effect on Subsurface Lateral PNP Transistor ZHAO Jie, WANG Qingbo, SUN Youmin, et al(593)

• Product and Reliability •

- Reliability Evaluation Emerging Problems Research on 38 nm NAND Flash ZHENG Xun, HE Wenwen, GUO Guiliang, et al(597)
- Application Study on Six-Sigma Management in Power Module Test ZHANG Xiaolin(602)
- An Improved FMECA Method for High Density SMT System QIN Wenlong, YAN Zipeng, YANG Jiayi, et al(606)
- Design and Implementation of Airport Integrated Operation and Maintenance Management System CAO Yang, MENG Zhuo(611)

欢迎订阅 2020 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 4 期(总第 288 期)

2020 年 8 月 20 日出版

Microelectronics

(Bimonthly)(Started in 1971)

Vol. 50, No. 4 (Serial Issue No. 288)

Published on Aug.20, 2020

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