



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



QK2109076

微电子学

MICROELECTRONICS

全国中文核心期刊

ISSN 1004-3365



9 771004 336211

02>

2021
第51卷 1

四川固体电路研究所 主办

Sichuan Institute of Solid-State Circuits

期刊网址: www.microelec.cn

万方数据

微 电 子 学

Weidianzixue

第 51 卷 第 1 期 2021 年 2 月

目 次

· 电路与系统设计 ·

基于 65 nm CMOS 工艺的 2 阶温度补偿全 CMOS 电压基准源	杨 晗, 侯晨琛, 钟 泽, 谢家志, 廖书丹(1)
一种可配置的电容-电压转换电路	朱紫兰, 李文昌, 杨文轩, 刘 剑(5)
一种高侧功率开关的输出短路保护电路	梁怀天, 方 舟, 罗 攀, 易子皓, 甄少伟, 乔 明, 张 波(10)
用于神经刺激器的单电感双极性直流电压转换器	孙 雷, 张育维, 张沕琳, 李冬梅(16)
一种采用 SCOVP 技术的高频率稳定度 Buck 变换器 章玉飞, 甄少伟, 杨明宇, 罗 攀, 易子皓, 方 舟, 罗 萍, 张 波(22)
一种 GaN 半桥驱动器电平移位电路设计	成松林, 向乾尹, 冯全源(28)
一种高精度滞环控制恒流 LED 驱动电路	钱希琛, 邓红辉, 陈尚存, 张 俊(33)
一种多相 DC-DC 数字控制器的设计	武 昕, 甄少伟, 陈思远, 白正杨, 胡怀志, 罗 萍, 张 波(40)
一种 2 阶小阻尼系数负载的快速补偿驱动法	潘 高, 张 波(47)
一种新颖的多值基准输出缓冲器设计	胡 敏, 冯全源(52)
具备谐波抑制的高阶有源 N 路径带通滤波器	李 捷, 韦保林, 岳宏卫, 韦雪明, 徐卫林, 段吉海(57)
一种基于溢出值的局部拥塞消除技术	吴 伟, 邱志雄, 陈锦炜, 冯全源(64)
一种无均流外环并联 DC-DC 变换器的设计	郝登笛, 代国定, 武 强, 陈宇峰, 姚如雪(68)
一种基于 BCD 工艺的宽压-宽温电流基准电路	邵 刚, 刘敏侠, 田 泽(73)
一种低延迟极化码串行抵消译码器设计	王晓蕾, 林 青, 戴吴骏(79)
基于差分编码技术的 12.5 Gbit/s 高速 SerDes 发射机	彭嘉豪, 李儒章, 付东兵, 丁 一, 杨 虹(85)

· 动态与综述 ·

硅基自旋量子比特技术研究进展	戴永红, 赖 凡, 刘荣贵(91)
----------------------	-------------------

· 半导体器件与工艺 ·

新型阶梯掺杂 SiC 漂移阶恢复二极管	谯 彬, 陈万军, 高吴昊, 夏 云, 张柯楠, 孙瑞泽(96)
一种抗总剂量辐照的新型 PD SOI 器件	李孟窈, 刘云涛, 蒋忠林(101)
基于 RF MEMS 开关的交指型可切换带通滤波器设计	韩路路, 吴倩楠, 王姗姗, 范丽娜, 李孟委(106)
强电场下亚微米 ESD 注入型 NMOS $I_{DT}-V_{GS}$ 微分负阻现象研究	刘玉奎, 殷万军, 谭开洲, 崔 伟(112)
一种隐埋缓冲掺杂层高压 SBD 器件新结构	高闻浩, 孙启明, 冉晴月, 简 鹏, 陈文锁(116)
深亚微米 CMOS 管总剂量辐照特性的对比研究	仲崇慧, 于晓权(121)

· 产品与可靠性 ·

28 nm WLP 封装中 PBO 结构对 CPI 可靠性的影响	秦 冲, 毛海央, 陈险峰, 李 义(126)
静电注入对 55 nm MV/HV GGNMOS ESD 性能的影响	王新泽, 毛海央, 金海波, 龙克文(132)
22 nm FD-SOI 静态随机存储器的可靠性研究	贺 泽, 蔡 畅, 赵 凯, 赵培雄, 李东青, 刘天奇, 刘 杰(137)
金丝球焊复合键合工艺可靠性研究	燕子鹏, 赵光辉, 谢廷明, 周成彬(142)
基于物联网平台的智慧园区设计与应用	韩存地, 刘安强, 张碧川, 刘 航, 李 幸, 边 帅, 陈 捷(146)

Microelectronics

Vol. 51, No. 1 Feb. 2021

Contents

• Circuit and System Design •

A CMOS Voltage Reference with Second-Order Temperature Compensation Based on 65 nm CMOS Process	YANG Han, HOU Chenchen, ZHONG Ze, et al(1)
A Programmable Capacitance-Voltage Converter	ZHU Zilan, LI Wenchang, YANG Wenzuan, et al(5)
A Short-Circuit Protection Circuit Applied in High-Side Power Switch	LIANG Huaitian, FANG Zhou, LUO Pan, et al(10)
A Single-Inductor Bipolar-Output DC-DC Converter for Neural Stimulator ...	SUN Lei, ZHANG Yuwei, ZHANG Milin, et al(16)
A High Frequency Stability Buck Converter with Single Cycle Output Voltage Prediction Technology	ZHANG Yufei, ZHEN Shaowei, YANG Mingyu, et al(22)
A Level Shifter for Half-Bridge GaN Driver	CHENG Songlin, XIANG Qianyin, FENG Quanyuan(28)
A High Precision Constant Current LED Driving Circuit with Hysteresis Control	QIAN Xichen, DENG Honghui, CHEN Shangcun, et al(33)
Design of a Multi-Phase DC-DC Digital Controller	WU Xin, ZHEN Shaowei, CHEN Siyuan, et al(40)
A Fast Compensation Driving Method of the Second Order Load with Small Damping Coefficient	PAN Gao, ZHANG Bo(47)
Design of a Novel Multivalued Reference Voltage Output Buffer	HU Min, FENG Quanyuan(52)
A High-Order Active N-Path Bandpass Filter with Harmonic-Rejecting	LI Jie, WEI Baolin, YUE Hongwei, et al(57)
An Overflow-Based Local Congestion Elimination Technique	WU Wei, DI Zhixiong, CHEN Jinwei, et al(64)
Design of a Parallel DC-DC Converter Without Current Sharing Loop	XI Dengdi, DAI Guoding, WU Qiang, et al(68)
A Wide Voltage-Wide Temperature Range Current Reference Circuit Based on BCD Process	SHAO Gang, LIU Minxia, TIAN Ze(73)
Design of a Low-Latency Polar Code Successive Cancellation Decoder	WANG Xiaolei, LIN Qing, DAI Wujun(79)
A 12.5 Gbit/s High Speed SerDes Transmitter Based on Differential Encoding Technology	PENG Jiahao, LI Ruzhang, FU Dongbing, et al(85)

• Features and Review •

Research Progress of Spin Qubits Technology Based on Silicon	DAI Yonghong, LAI Fan, LIU Ronggui(91)
--	--

• Semiconductor Device and Technology •

A Novel Silicon Carbide DSRD with Variable Doping in Base Region	QIAO Bin, CHEN Wanjun, GAO Wuhao, et al(96)
A PD SOI Device for Anti-Total Dose Irradiation	LI Mengyao, LIU Yuntao, JIANG Zhonglin(101)
Design of an Interdigital Switchable Bandpass Filter Based on RF MEMS Switch	HAN Lulu, WU Qiannan, WANG Shanshan, et al(106)
Study on Differential Negative Resistance of Submicron ESD-Implanted NMOS $I_{DT}-V_{GS}$ Under High Electric Field	LIU Yukui, YIN Wanjuan, TAN Kaizhou, et al(112)
A New High Voltage SBD with Improved Buried Buffer Doped Structure	GAO Wenhao, SUN Qiming, RAN Qingyue, et al(116)
Comparative Study on Total Dose Irradiation Characteristics of Deep Submicron CMOS Transistors	ZHONG Chonghui, YU Xiaoquan(121)

• Product and Reliability •

Effects of PBO Structures on CPI Reliability of 28 nm Wafer Level Package	QIN Chong, MAO Haiyang, CHEN Xianfeng, et al(126)
Effects of ESD IMP on ESD Performance of MV/HV GGNMOS	WANG Xinze, MAO Haiyang, JIN Haibo, et al(132)
Reliability Study of 22 nm FD-SOI Static Random Access Memory	HE Ze, CAI Chang, ZHAO Kai, et al(137)
Study on the Reliability of Au Wire Ball Compound Bond	YAN Zipeng, ZHAO Guanghui, XIE Tingming, et al(142)
Design and Application of a Smart Park Based on Internet of Things Platforms	HAN Cundi, LIU Anqiang, ZHANG Bichuan, et al(146)

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 51 卷 第 1 期(总第 291 期)

2021 年 2 月 20 日出版

Microelectronics

(Bimonthly)(Started in 1971)

Vol. 51, No. 1 (Serial Issue No. 291)

Published on Feb. 20, 2021

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