



ISSN 1004-3365  
CODE QK1862917  
CN 50-1090/TN

# 微电子学

## MICROELECTRONICS

全国中文核心期刊

ISSN 1004-3365



9 771004 336181

2018  
第48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 48 卷 第 6 期 2018 年 12 月

## 目 次

### · 电路与系统设计 ·

用于 Ka 波段锁相环的宽带注入锁定分频器 .....	王洁夫, 张润曦, 石春琦(705)
FDD 射频收发机 IQ 不平衡的片上数字补偿方法 .....	叶 晖, 李 斌, 黄 沫, 梁 振, 徐 肯(710)
植入式医疗设备中的电流源型无线能量传输结构 .....	刘俊丞, 程 心, 解光军, 张 章(716)
衬底电压自举结构的 10 位 120 MS/s SAR ADC .....	陈光炳, 徐代果, 李 曦(722)
用于植入式心电监测的 12 位低功耗 SAR ADC .....	王 冰, 姜汉钧, 郭衍东, 王志华(728)
一种基于 LC 振荡器的高效隔离式 DC-DC 开关电源 .....	尹珑翔, 韦雪明, 罗和平, 蒋 丽(733)
用于连续 $\Sigma$ - $\Delta$ 调制器的 2 bit/cycle SAR 量化器 .....	吕立山, 周 雄, 李 强(738)
一种用于 TPMS 的低功耗低频通信接收机 .....	邹志革, 李 斌, 雷继铭, 徐文韬, 童乔波(743)
S 波段 GaN MMIC 功率放大器的设计 .....	刘世中, 桑 磊(748)
一种符合 IEEE 802.15.4a 标准的脉冲发生器 .....	刘国政, 单 强, 魏子辉, 黄水龙(753)
带电压前馈的固定充放电时间锯齿波振荡器 .....	罗 凯, 熊派派, 王 蕊, 彭克武, 陈 波, 刘文韬, 杨 丰, 胡永贵(759)
一种高阶温度补偿的带隙基准电压源 .....	周前能, 徐海峰, 李红娟, 万天才(765)
一种用于磁隔离驱动器的定时电路 .....	汤红莉, 刘兴辉, 蔡小五, 刘海南, 罗家俊, 赵海涛, 彭 锐, 许东升(769)
一种低功耗快速锁定简易锁相式频率合成器 .....	李 琦, 李勇兵, 翟江辉, 李海鹏, 肖功利, 张法碧, 陈永和, 傅 涛(774)
一种双节点翻转加固的 RS 触发器 .....	王 佳, 李 萍, 郑 然, 魏晓敏, 胡永才(779)

### · 动态综述 ·

高性能低功耗 SAR A/D 转换器技术发展动态 .....	陈光炳(784)
接触电阻技术研究新进展 .....	张 楠, 张 静, 魏淑华, 王艳蓉, 王文武, 闫 江(791)

### · 模型与算法 ·

一种步进的单元散布拥塞消除算法 .....	周庭旭, 冯全源, 邱志雄(798)
用于加法器的功耗延迟积优化混合进位算法 .....	张爱华(802)
基于入射距离的一维瞬态电流源注入模型研究 .....	文琦琪, 周婉婷, 李 磊(806)

### · 半导体器件与工艺 ·

一种新型的高维持电压可控硅 .....	尹沙楠, 李浩亮, 刘志伟, 刘俊杰, 仝 壮(811)
一种对称极化掺杂增强型高压 GaN HFET .....	彭 富, 欧阳东法, 杨 超, 魏 杰, 邓思宇, 张 波, 罗小蓉(815)
绝缘体上硅 FinFET 亚阈值摆幅研究 .....	刘 兴, 殷树娟, 吴秋新(820)
一种 Q 值高且可独立调节的新型宽带有源电感 .....	黄建程, 张万荣, 谢红云, 金冬月, 董小乔, 王家宁(825)
一种背面深槽填充 P 型多晶硅 RC-IGBT .....	孙 旭, 陈星弼(830)

### · 产品与可靠性 ·

基于 Faster R-CNN 的光刻热点检测 .....	郭求是, 史 峥, 张培勇(834)
一种降低电路泄漏功耗的多阈值电压方法 .....	张 姚, 易茂祥, 王可可, 吴清焯, 丁 力, 梁华国(839)

### · 测试与封装 ·

一种微电路封装中锡膏印刷钢网开口处理方法 .....	张 颖, 李华伟, 沈小刚(846)
高压大功率芯片封装的散热研究与优化设计 .....	王德成, 杨勋勇, 杨发顺, 胡 锐, 王志宽, 陈 潇(850)

# Microelectronics

## Vol. 48, No. 6 Dec. 2018

### Contents

#### • Circuit and System Design •

- A Wideband Injection-Locked Frequency Divider for Ka-Band Phase-Locked Loop ..... WANG Jiefu, ZHANG Runxi, SHI Chunqi(705)
- On-Chip Digital Compensation Scheme for IQ Imbalance in FDD Transceiver ..... YE Hui, LI Bin, HUANG Mo, et al(710)
- Current-Based Wireless Power Transmission for Implanted Medical Devices ..... LIU Juncheng, CHENG Xin, XIE Guangjun, et al(716)
- A 10 bit 120 MS/s SAR ADC Based on Substrate Voltage Boost Structure ..... CHEN Guangbing, XU Daiguo, LI Xi(722)
- A 12 bit Low Power SAR ADC for Implantable ECG Monitoring ..... WANG Bing, JIANG Hanjun, GUO Yanshu, et al(728)
- A High Efficiency Isolated DC-DC Switching Power Supply Based on LC Oscillator .....  
..... YIN Longxiang, WEI Xueming, LUO Heping, et al(733)
- A 2 bit/cycle SAR Quantizer Applied in Continuous-Time  $\Sigma$ - $\Delta$  Modulator ..... LÜ Lishan, ZHOU Xiong, LI Qiang(738)
- A Low Power Consumption Low Frequency Communication Receiver Applied in TPMS ..... ZOU Zhige, LI Bin, LEI Jianming, et al(743)
- Design of a S Band GaN MMIC Power Amplifier ..... LIU Shizhong, SANG Lei(748)
- A Pulse Generator for IEEE Standard 802.15.4a ..... LIU Guozheng, SHAN Qiang, WEI Zihui, et al(753)
- Fixed Charge and Discharge Time Saw-Tooth Wave Oscillator with Voltage Feed-Forward .....  
..... LUO Kai, XIONG Paipai, WANG Han, et al(759)
- A High-Order Temperature Compensated Bandgap Voltage Reference ..... ZHOU Qianneng, XU Haifeng, LI Hongjuan, et al(765)
- A Timer Circuit Applied in Magnetic Isolation Driver ..... TANG Hongju, LIU Xinghui, CAI Xiaowu, et al(769)
- A Simple Phase Locked Synthesizer with Low Power and Fast Lock ..... LI Qi, LI Yongbing, ZHAI Jianghui, et al(774)
- A Two-Node Upset Hardened RS Flip-Flop ..... WANG Jia, LI Ping, ZHENG Ran, et al(779)

#### • Features and Review •

- An Overview of High Performance Low Power SAR A/D Converter ..... CHEN Guangbing(784)
- Latest Development of Contact Resistivity Technology ..... ZHANG Nan, ZHANG Jing, WEI Shuhua, et al(791)

#### • Modeling and Algorithms •

- A Congestion Elimination Step Method Using Cell Spreading ..... ZHOU Tingxu, FENG Quanyuan, DI Zhixiong(798)
- A Hybrid Carry Algorithm for Power Delay Product Optimization Applied in Adders ..... ZHANG Aihua(802)
- Research of 1D Transient Current Source Model Based on Strike Distance ..... WEN Qiqi, ZHOU Wanting, LI Lei(806)

#### • Semiconductor Device and Technology •

- A New Type of High Holding Voltage SCR ..... YIN Shan'an, LI Haoliang, LIU Zhiwei, et al(811)
- A Symmetrically Polarization-Doped Enhancement-Mode High-Voltage GaN HFET ..... PENG Fu, OUYANG Dongfa, YANG Chao, et al(815)
- Study on the Subthreshold Swing of SOI-FinFET ..... LIU Xing, YIN Shujuan, WU Qiuxin(820)
- A Wideband Active Inductor with High Q Value and Q Value Independent Adjustment .....  
..... HUANG Jiancheng, ZHANG Wanrong, XIE Hongyun, et al(825)
- A RC-IGBT with Backside-Trench Filled with P-Type Poly Silicon ..... SUN Xu, CHEN Xingbi(830)

#### • Product and Reliability •

- Lithographic Hotspot Detection Based on Faster R-CNN ..... GUO Qiushi, SHI Zheng, ZHANG Peiyong(834)
- A Multi-Threshold Voltage Method for Alleviating Circuit Leakage Power Consumption .....  
..... ZHANG Yao, YI Maoxiang, WANG Keke, et al(839)

#### • Testing and Packaging •

- A Processing Method for Stencil Opening of Solder Paste Printing in Microcircuit Packaging .....  
..... ZHANG Ying, LI Huawei, SHEN Xiaogang(846)
- Thermal Research and Optimization Design of High Voltage and High Power Chip Package .....  
..... WANG Decheng, YANG Xunyang, YANG Fashun, et al(850)

## 欢迎订阅 2019 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 48 卷 第 6 期(总第 278 期)

2018 年 12 月 20 日出版

卷 终

# Microelectronics

(Bimonthly)(Started in 1971)

Vol. 48, No. 6 (Serial Issue No. 278)

Published on Dec. 20, 2018

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