



ISSN 1001-2028

电子元件与材料

ELECTRONIC COMPONENTS AND MATERIALS



2019

- 全国中文核心期刊
- 中国科技核心期刊
- 中国科学引文数据库 (CSCD) 来源期刊
- CA数据库收录源
- IEE INSPEC数据库收录源
- JST China数据库收录源

第38卷 第11期 (Vol.38 No.11)

HSTAR

创
造

成
就
行
业
领
导
者

电子元件与材料

ELECTRONIC COMPONENTS & MATERIALS

二〇一九年十一月五日

第三十八卷

第十一期



南通海星电子股份有限公司

地址: 226361 江苏省南通市通州区平潮镇通扬南路519号
电话: 86-513-86718818 传真: 86-513-86572618

www.haistar.com.cn



《电子元件与材料》 第八届编委会组成名单

顾问 (以姓氏拼音为序, * 为院士)

雷清泉* 李龙土* 李言荣*

南策文* 涂铭旌* 姚焘*

主任委员

周济*

副主任委员 (以姓氏拼音为序)

邓龙江 林润华 冉洪汀 温学礼 钟彩霞

编委会委员 (以姓氏拼音为序)

蔡苇 陈素晶 陈延峰 陈远富 董显林

樊慧庆 傅邱云 付振晓 何中伟 黄少铭

黄云辉 贾桂荣 雷永平 李勃 李国荣

李敬锋 李悝 李浪平 李玲霞 李晓光

李月明 赁敦敏 林晓云 凌志远 卢革宇

卢振亚 闵泰 鲁圣国 曲远方 冉奋

任巍 宋树祥 王成新 王春明 王晓慧

向勇 徐海阳 徐友龙 阎康平 杨邦朝

杨祖培 岳振星 张怀武 张火荣 张树人

张翔晖 张易宁 周东祥 周洪庆 朱绪飞

庄严

国际编委 (以姓氏拼音为序)

GUO Ruyan PAN Xiaoqing SUN Changqing

主管单位 中华人民共和国工业和信息化部

主办单位 中国电子学会

中国电子元件行业协会

国营第 715 厂

协办单位 中国电子学会元件分会

电子科技大学电子科学与工程学院

编辑出版 电子元件与材料杂志社

社长 冉洪汀

顾问 钟彩霞

主编 陈丰

地址 成都市一环路东一段 159 号信息产业大厦 1101 室

电话 (028) 84391569 (编辑部)

(028) 84399669 (发行、广告部)

邮箱 journalcem@163.com

网址 www.cnelecom.net

印刷 成都市新都华兴印务有限公司

国内发行 四川省报刊发行局

邮发代号 62-36

国外发行 中国国际图书贸易总公司

发行代号 M5627

刊号 ISSN 1001-2028

CN51-1241/TN

定价 16.00 元

订阅 全国各地邮政局

目次

· 综述 ·

TiO₂ 纳米管阵列的阳极氧化法制备及形成机理研究进展
邱澜鑫 董荣 蔡芳共等 (1)

· 研究与试制 ·

基于铁电薄膜的 Al/PVDF/SiO₂/n-Si 结构的负电容效应研究
麦满芳 朱传云 李矩明等 (10)

Ce-N 共掺锐钛矿 TiO₂(001)取向电子结构和光学性质
董明慧 苑光明 王学文等 (14)

基于 PANI/Au/Al₂O₃ 的丙酮气体传感器选择性及感测机理研究
刘文龙 晏宸然 周衡刚等 (21)

基于 LTCC 垂直螺旋式电感的研究
张博 梁婷婷 (25)

功率晶体管直流增益温度变化率的研究及埋层结构优化
张华杰 (29)

一种带有 Trimming 电路的 G_m-C 带通滤波器的设计
杨伊琳 冯全源 (37)

基于 T 型枝节加载 SIR 的双频微带滤波器的设计
严冬 杭锐 王平等 (43)

基于非谐振节点的基片集成波导滤波器设计
汪洋 余超 毛晓炜等 (49)

一种 Ka 波段宽带折合式平面反射阵天线设计与实现
张永鑫 朱熙铖 叶颖 (53)

智能终端设备低成本 NFC 天线设计方法
李维佳 梁迪飞 张国瑞等 (61)

基于三频应用的混合谐振器天线设计
周建梅 孙燕斌 任仪 (66)

基于 SP 馈电网络的超宽带圆极化天线设计
苗倩 陈明 董成杰等 (72)

类 Sierpinski 分形天线的分析与设计
唐震 汪立新 汤天宇 (78)

宽带平面聚焦超表面及高增益天线应用
李聪 陈明 王开开等 (84)

基于超材料馈电网络的全向双极化天线阵设计
郝静宇 栾秀珍 任玉杰 (89)

ELECTRONIC COMPONENTS AND MATERIALS

1982~2019 Series No. 333 Vol. 38 No. 11 Nov. 2019 Monthly

Competent Authorities:

Ministry of Industry and Information Technology
of the People's Republic of China

Sponsored by:

The Chinese Institute of Electronics
China Electronic Components Association
Chengdu Hongming Electronics Co., Ltd
CIE Electronic Components Society
University of Electronic Science & Technology
of China

Edited and Published by:

Editorial Department of EC & M

Chief Editor: CHEN Feng

Address: 610051 Room 1101 Information Industry
Building NO. 159 East Section 1 Yihuan Road
Chengdu China

Tel: +86-028-84391569

+86-028-84399669

http: //www. cnelecom. net

E-mail: journalecm@163. com

Distributor: China International Book Trading
Corporation (P. O. Box 399)

Journal Code: ISSN 1001-2028
CN51-1241/TN

Code: 62-36

2019 年顾问及顾问单位



广东风华高新科技股份有限公司

杳世我 研究院常务副院长 高级工程师



南通海星电子股份有限公司

严季新 董事长 高级工程师



深圳市宇阳科技发展有限公司

向勇 首席技术官 博士

版权所有 未经同意 转载必究

——如发现装订错误, 请与发行部联系——

CONTENTS

Review

TiO₂ nanotube arrays prepared by anodization method: synthesis and
formation mechanism QIU Lanxin et al (1)

Research & Development

Investigation of negative capacitances in ferroelectric Al/PVDF/SiO₂/n-Si
thin film structures MAI Manfang et al (10)

Electronic structure and optical properties of Ce-N co-doped anatase-TiO₂
on (001) orientation DONG Minghui et al (14)

Selectivity and sensing mechanism of acetone gas sensor based on
PANI/Au/Al₂O₃ electrode LIU Wenlong et al (21)

Research on LTCC vertical spiral inductance
..... ZHANG Bo et al (25)

Study on temperature ramp rate of DC gain of power transistor and
optimization of buried layer structure ZHANG Huajie (29)

Design of a G_m-C bandpass filter with Trimming circuit
..... YANG Yilin et al (37)

Design of dual-frequency microstrip filter based on T-branch loading SIR
..... YAN Dong et al (43)

Design of substrate integrated waveguide filter with nonresonating node
..... WANG Yang et al (49)

Design and implementation of Ka-band broadband folded reflectarray
antenna ZHANG Yongxin et al (53)

Low-cost NFC antenna design method for intelligent terminal equipment
..... LI Weijia et al (61)

Design of hybrid resonator antenna for triple-band applications
..... ZHOU Jianmei et al (66)

Design of ultra-wideband circularly polarized antenna based on SP feed
network MIAO Qian et al (72)

Analysis and design of Sierpinski-like fractal antennas
..... TANG Zhen et al (78)

Wideband flat focusing metasurfaces for electromagnetic wave and its
application in high-gain antenna LI Cong et al (84)

Design of omnidirectional dual polarization antenna array based on
metamaterial feed network HAO Jingyu et al (89)