

传感器与微系统

CHUANGANQI YU WEIXITONG

2024 年 第43 卷 第 1 期 (总第 383 期)

月刊 公开发行人 1982 年创刊

中国电子科技集团有限公司 主管
中国电子科技集团公司第四十九研究所 主办
《传感器与微系统》编辑部 编辑出版

★中文核心期刊
★中国核心学术期刊
★中国科技核心期刊
★中国期刊方阵双效期刊
★中国科学引文数据库来源期刊



数字期刊

主 编 于海超
资深顾问 王立鼎(院士) 杨士莪(院士) 俞汝勤(院士)
姚 熹(院士) 蔡鹤皋(院士) 尤 政(院士)
编辑委员会
主 任 郭宏伟
副 主 任 吴亚林(常务) 范茂军 刘晓为 蒋亚东 王跃林
委 员 (按姓氏笔划排列)
王 平 王劲松 刘学林 孙立宁 李 平 张洪泉
李科杰 迟晓珠 宋宗炎 杨银堂 吴紫峰 金仁成
洪连进 唐贞安 黄庆安 温殿忠

编 辑 部
主 任 王 焱
执行主编 刘 焱
责任编辑 张 彤 岳 宏
编 辑 刘曼丽 柳丽新
排版设计 狄 娜 朱 凤
广告设计 马丽娜
期刊发行 马丽娜
地 址 哈尔滨市松北区龙盛路 969 号
邮 编 150028
电 话 主编室 (0451)88087256
编辑部 (0451)88087250
广告部 (0451)88087255
传 真 (0451)88087255
网 址 <http://www.china-tmt.net>
E-mail st_chinasensor@vip.126.com
国内发行 中国邮政集团公司哈尔滨市分公司
邮发代号 14-203
国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司
国外发行代号 M4511
中国标准连续出版物号 ISSN 2096-2436
CN 23-1537/TN
广告发布登记 哈南市监广字[2017]第 014 号
印 刷 哈尔滨市工大节能印刷厂
订 阅 全国各地邮局
收款单位 中国电子科技集团公司第四十九研究所
开 户 行 中国建设银行股份有限公司哈尔滨自贸区支行
账 号 23050186685109688888
每期订价 10.00 元 全年订价 120.00 元
出版日期 2024 年 1 月 20 日

目 次

综述与评论

基于外泌体的适配体传感器的构建与应用 *
..... 苏 欣 朱 彤 许晓寒思等(1)
电磁流量计结构与干扰抑制发展与趋势 *
..... 赵俊雨 周 琮 韦子辉等(7)

研究与探讨

可磁场调控的三维自组装结构及其应用 *
..... 张 聪 李 瑞 张亚超等(12)
磁性微球机器人在模拟血液中的运动控制 *
..... 宋忠义 蒋占四 刘 楚等(17)
基于预混滞止火焰合成的纳米 SnO_2 气敏性能研究 *
..... 程 洋 郭 耸 汤振东等(21)
电流体喷印相邻喷嘴射流干扰机理与抑制探讨 *
..... 郑朋义 潘艳桥 彭 磊等(25)
基于生物质衍生 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 的丙酮气体传感器实验研究 *
..... 郭路路 赵姝姝 杨桂茂等(29)
带有阶梯沟槽结构音叉型石英晶体谐振器设计研究 *
..... 杨 梅 李 辉 邓 慧等(33)
基于 RFID 的人体姿态识别方法研究 *
..... 夏资厚 刘吉晓 刘均益等(36)
基于超声时频分析与残差网络的生物组织变性识别 *
..... 刘 备 许克晖 杨德智等(40)
基于改进 YOLO6D 的单目位姿估计算法研究
..... 潘 江 任德均 史雨杭等(44)
基于刮涂微结构的柔性电容式触觉传感器特性研究 *
..... 陈地材 刘吉晓 王 鹏等(48)
 SnO_2 气体传感器敏感层厚度对乙醇气体响应性能的影响
..... 张 永 易建新 (52)
SMS 结构的光纤 F-P 腔压力传感器的实验研究 *
..... 谢思豪 陶 青 陈思远 (56)
共蒸发法制备金锡共晶焊料环及其性能研究
..... 李萌萌 李兆营 黄添萍 (59)
高灵敏度 SiC 动态高温压力传感器仿真研究 *
..... 李 强 梁 庭 雷 程等(62)
基于 OOMMF 的各向异性磁阻传感器参数仿真
..... 蒋 琪 姜岩峰 (65)
变负载直驱力矩电机位置误差预测模型研究 *
..... 徐祐民 陈秀梅 彭宝营等(69)

设计与制造

基于形状记忆合金的软体指套设计与精确控制 *
..... 韦畅旸 金 虎 张世武 (72)
基于嵌入式 ARM 的微流控 PCR 检测系统设计 *
..... 张 帅 胡志刚 杜 喆等(76)
高精度光栅三维位移敏感结构设计 *
..... 王瑞荣 黄 刚 李晓红等(80)

2024 年第 43 卷第 2 期要目

- 用于测量材料介电常数的高精度微波传感器 *
.....韩雪云 李肖松 周应平 (84)
- 针对半导体气体传感器的电信号采集装置 *
.....段 奇 王宇轩 李栋辉等(88)
- 基于电磁超材料的射频能量收集器设计及性能验证 *
.....尉易庆 杨慧敏 (91)
- 基于 GaAs 工艺的片上宽带功率分配器 *
.....李辰辰 高一强 孙晓玮等(95)
- 铂膜电阻温度传感器耐高温结构设计与性能验证
.....杨永超 刘成利 王大兴等(99)
- 利用吸合电极实现亚微米电极间隙的可制造性设计
.....郑超越 孙 珂 钟 朋等(103)
- 基于基片集成波导加载开口环的介电测量传感器 *
.....赵文强 武鑫磊 景辉辉等(107)
- 磁阻式旋转变压器解码系统设计 *
.....钟 旺 陈亮亮 祝长生等(111)
- 超磁致伸缩力传感执行器磁路优化设计与分析 *
.....王兴东 朱俊龙 鲁光涛 (115)
- 宽温区热敏电阻温度传感器调理电路
.....井云鹏 智文虎 关恩明等(120)

计算与测试

- 增强微分偏振调制测距算法实现 *
.....高书苑 陈少飞 李 明等(124)
- 基于 Al_2O_3 陶瓷的 Pt/PtRh 型厚膜热电偶封装测试 *
.....赵 楠 刘 涛 谢 浩等(128)
- 基于线结构光的厚板焊缝特征点提取算法 *
.....陈 琳 刘冠良 李松荃等(131)
- 融合人脸图像深度和外观特征的 BMI 估计方法 *
.....向成豪 郑秀娟 庄嘉良等(135)
- 基于混合 H_2/H_∞ 滤波信息融合的室内定位算法 *
.....张 呈 张大龙 刘成明等(139)
- 基于 HMSD 和改进的显著性检测的图像融合
.....吴阳阳 李 旭 张鹏泉 (145)
- 利用双通道激光雷达验证低信噪比反演算法 *
.....林瑞奇 郭 磐 陈 和等(148)
- 基于水声传感器的高保真加密传输方法
.....齐 娜 傅 巍 李金平等(153)
- 基于改进 YOLOv5s 网络模型的火灾图像识别方法 *
.....梁金幸 赵鉴福 周亚同等(157)
- 基于电感特性的磁阻式球形电机无传感器位置检测 *
.....嘉 奖 王群京 鞠鲁峰等(162)

应用技术

- 基于 FSR 嵌入的智能泡沫在气动夹爪的应用 *
.....吴 凡 李东亚 杨文振等(165)

- 基于薄膜壳体理论的仿淋巴瓣膜结构设计
- U 型毛细管电极电渗流数值模拟研究
- 基于双螺旋式加热器的柔性 MEMS 流量传感器
- 多层可延展柔性电路互连结构优化
- 基于 $BaZr_{0.8}Y_{0.2}O_{3-\delta}$ 电解质的电流型 NO_x 传感器
- 高频压电 MEMS 微镜设计与仿真

YUDIAN

串级高性能温控器

打破垄断 超越进口

- ✓ 高精度低温漂
- ✓ 兼容多种通讯协议
- ✓ 解决串级控制难题
- ✓ AI人工智能调节算法
- ✓ 高可靠性抗干扰力强
- ✓ 0.01秒高速通讯响应



厦门宇电自动化科技有限公司

XIAMEN YUDIAN AUTOMATION TECHNOLOGY CO.,LTD.

销售服务热线: 400-880-9029 技术服务热线: 400-888-2776

登录宇电官网 WWW.YUDIAN.COM 了解更多详情



宇电官微

WB 系列电量隔离传感器 智能电量变送器

专于电测 精于传感

微型化、全隔离、高可靠、模拟量、开关量输出、
数字式、总线式输出, 让您的电信号准确、安全地
成为适合各种复杂环境下的可用标准信号。

十大系列 600 多种型号 数千种规格 按需所取, 随意组合

点击网站: www.wb-my.com

www.wbdz.cn

免费咨询电话: 800-8865801

电话联系: 0816-2278151/152/153/154 传真: 0816-2281934 邮编: 621000

E-mail: wb@wbdz.cn 通讯地址: 四川省绵阳市 508 信箱

各地销售服务部

华东: (021) 63050408

手机: 13636686399

西南: (028) 68183279

手机: 13980979887

华中: (027) 88052609

手机: 13437111340



Transducer and Microsystem Technologies

Vol.43 No.1 2024 (Sum No.383)

Monthly Started in 1982

CONTENTS

Survey & Review

Construction and application of aptasensor based on exosomes *

..... SU Xin ZHU Tong XU Xiaohansi et al (1)

Development and trend of electromagnetic flowmeter structure and interference suppression *

..... ZHAO Junyu ZHOU Cong WEI Zihui et al (7)

Research & Approach

Magnetic field controllable 3D self-assemble structure and its applications *

..... ZHANG Cong LI Rui ZHANG Yachao et al (12)

Motion control of magnetic microsphere robot in simulated blood *

..... SONG Zhongyi JIANG Zhansi LIU Chu et al (17)

Research on gas sensitive properties of synthesized nano SnO₂ based on premixed stagnation flame *

..... CHENG Yang GUO Song TANG Zhendong et al (21)

Discussion on mechanism and suppression of jet interference from adjacent nozzles in electrohydrodynamic jet printing *

..... ZHENG Pengyi PAN Yanqiao PENG Lei et al (25)

Experimental research on acetone gas sensor based on biomass derived α -Fe₂O₃ *

..... GUO Lulu ZHAO Shushu YANG Guimao et al (29)

Design and study of tuning fork type crystal resonator with stepped groove structure *

..... YANG Mei LI Hui DENG Hui et al (33)

Study on human posture recognition method based on RFID *

..... XIA Zihou LIU Jixiao LIU Junyi et al (36)

Denatured identification of biological tissue based on ultrasonic time-frequency analysis and residual network *

..... LIU Bei XU Kehui YANG Dezhi et al (40)

Research on monocular pose estimation algorithm based on improved YOLO6D

..... PAN Jiang REN Dejun SHI Yuhang et al (44)

Research on characterization of flexible capacitive tactile sensor based on scratch coating microstructure *

..... CHEN Dicai LIU Jixiao WANG Peng et al (48)

Influence of sensitive layer thickness of SnO₂ gas sensor on response performance of ethanol gas

..... ZHANG Yong YI Jianxin (52)

Experimental research of optical fiber F-P cavity pressure sensor with SMS structure *

..... XIE Sihao TAO Qing CHEN Siyuan (56)

Study on preparation and properties of gold-tin eutectic solder ring by coevaporation method

..... LI Mengmeng LI Zhaoying HUANG Tianping (59)

Research on simulation of high sensitivity SiC dynamic high temperature pressure sensor *

..... LI Qiang LIANG Ting LEI Cheng et al (62)

Parameters simulation of AMR sensor based on OOMMF

..... JIANG Qi JIANG Yanfeng (65)

Research on position error prediction model of direct drive torque motor under variable load *

..... XU Youmin CHEN Xiumei PENG Baoying et al (69)

Design & Manufacture

Design and precise control of soft fingerstall based on shape memory alloy *

..... WEI Changyang JIN Hu ZHANG Shiwu (72)

Design of microfluidic PCR detection system based on embedded ARM *

..... ZHANG Shuai HU Zhigang DU Zhe et al (76)

Design of high-precision grating three-dimensional displacement sensitive structure *

..... WANG Ruirong HUANG Gang LI Xiaohong et al (80)

High-precision microwave sensor for permittivity measuring of materials *	
.....	HAN Xueyun LI Xiaosong ZHOU Yingping (84)
Electrical signal acquisition device for semiconductor gas sensors *	
.....	DUAN Qi WANG Yuxuan LI Donghui et al (88)
Design and performance verification of RF energy harvester based on electromagnetic metamaterial *	
.....	WEI Yiqing YANG Huimin (91)
On-chip broadband power divider based on GaAs process *	
.....	LI Chenchen GAO Yiqiang SUN Xiaowei et al (95)
Design and performance verification of high temperature resistant structure of Pt film resistive temperature sensor	
.....	YANG Yongchao LIU Chengli WANG Daxing et al (99)
Design for manufacturability of submicron electrode gap using pull-in electrodes	
.....	ZHENG Chaoyue SUN Ke ZHONG Peng et al (103)
Dielectric measurement sensor based on SIW loaded split-ring *	
.....	ZHAO Wenqiang WU Xinlei JING Huihui et al (107)
Design of decoding system for reluctance resolver *	
.....	ZHONG Wang CHEN Liangliang ZHU Changsheng et al (111)
Optimal design and analysis of magnetic circuit for giant magnetostrictive force sensing actuator *	
.....	WANG Xingdong ZHU Junlong LU Guangtao (115)
Conditioning circuit for thermistor temperature sensor with wide temperature range	
.....	JING Yunpeng ZHI Wenhui GUAN Enming et al (120)

Calculation & Test

Implementation of enhanced differential polarization modulation ranging algorithm *	
.....	GAO Shuyuan CHEN Shaofei LI Ming et al (124)
Packaging and testing of Pt/PtRh type thick-film thermocouple based on Al ₂ O ₃ ceramic *	
.....	ZHAO Nan LIU Tao XIE Hao et al (128)
Feature point extraction algorithm of thick plate weld based on line structured light *	
.....	CHEN Lin LIU Guanliang LI Songting et al (131)
BMI estimation method fuses face image depth and appearance features *	
.....	XIANG Chenghao ZHENG Xiujuan ZHUANG Jialiang et al (135)
Indoor localization algorithm based on mixed H ₂ /H _∞ filtering information fusion *	
.....	ZHANG Cheng ZHANG Dalong LIU Chengming et al (139)
Image fusion based on HMSD and improved saliency detection	
.....	WU Yangyang LI Xu ZHANG Pengquan (145)
Verification of low SNR inversion algorithm by dual-channel LiDAR *	
.....	LIN Ruiqi GUO Pan CHEN He et al (148)
High fidelity encryption transmission method based on underwater acoustic sensor	
.....	QI Na FU Wei LI Jinping et al (153)
Fire image recognition method based on improved YOLOv5s network model *	
.....	LIANG Jinxing ZHAO Jianfu ZHOU Yatong et al (157)
Sensorless position detection of reluctance spherical motors based on inductive characteristics *	
.....	JIA Jiang WANG Qunjing JU Lufeng et al (162)

Applications

Application of smart foam with embedded FSR in pneumatic gripper *	
.....	WU Fan LI Dongya YANG Wenzhen et al (165)