

# 传感器与微系统

CHUANGANQI YU WEIXITONG

2017年 第36卷 第11期 (总第309期)

月刊 公开发行 1982年创刊

中国电子科技集团公司 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
- ★中国学术期刊网络出版总库全文收录期刊

主 编 吴亚林  
 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 温志俞 温殿忠

编辑部  
 主 任 王 焱  
 执行主编 刘 焱  
 责任编辑 蔡丽梅  
 编 辑 张 彤 岳 宏 张 昕  
 排版设计 刘曼丽 狄 娜  
 广告设计 狄 娜 马丽娜 (QQ:99386595)  
 广告发行 马丽娜  
 地 址 哈尔滨市南岗区 一曼街 29 号  
 邮 编 150001  
 电 话 主任室 (0451) 82510965  
 编辑部 (0451) 82514848 / 82531415  
 广告部 (0451) 82510965  
 传 真 (0451) 82510965  
 E-mail st\_chinasensor@vip.126.com  
 总 发 行 哈尔滨市邮政局  
 邮发代号 14-203  
 海外总发行 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  
 广告经营许可证号 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 建行哈尔滨工程大学分理处  
 账 号 23001865357059888888  
 每期订价 10.00元 全年订价 120.00元  
 出版日期 2017年11月20日

版权所有 未经同意 不得转载

# 目次

## 综述与评论

- 神经信息实时处理平台的快速开发 \*  
..... 汤雪娇 张云鹏 李 亮等(1)
- 量子点生物传感器及其在生物医学分析检测中的应用 \*  
..... 国 云 周 敏 (6)

## 研究与探讨

- 无线体域网节点数据压缩节能方法 \*  
..... 周岳斌 陈家顺 马贺贺 (10)
- 基于 QDRNN-ADRC 的重力稳定平台控制研究 \*  
..... 刘 强 徐晓苏 郭 斌 (14)
- 基于气体传感器动力学模型的细菌分类研究 \*  
..... 袁 伟 石 锐 (18)
- 基于多惯性传感器姿态的输电线舞动监测算法研究  
..... 朱勤翔 郭 薇 张 港 (21)
- 精密光学元件表面疵病检测技术研究 \*  
..... 江晓亮 杨小军 邓小雷等(25)
- 基于跨层竞争的同步 MAC 协议研究 \*  
..... 冯雪丽 颜伏伍 胡 杰 (28)
- 偏置磁场对自旋阀传感器性能的影响研究 \*  
..... 李健平 孙宇澄 童 杰等(32)
- 双层厚膜结构改善气敏元件灵敏度和选择性研究 \*  
..... 张 彪 梁鸿东 刘志宇等(35)
- 四旋翼飞行器建模及其运动控制 \*  
..... 郭 勇 汪大伟 邓 宇 (38)
- 基于卷积神经网络的车型识别方法研究 \*  
..... 纪 野 李玉惠 王 蒙 (42)
- 基于网络状态信息的车载网功率控制方法  
..... 陈淑群 罗小华 (44)
- 指针式仪表读数的机器视觉智能识别方法 \*  
..... 施 滢 夏春华 胡琳娜等(47)
- 光子石墨烯多方位探测传感器研究 \*  
..... 魏国东 李 远 邓富胜等(50)
- 微流控芯片中电渗流的数值模拟与仿真研究  
..... 高 峰 石则满 冯 鑫等(53)
- 基于协作低秩分层稀疏和 LC-KSVD 的人脸表情识别 \*  
..... 刘清泉 张亚飞 李华锋等(56)
- 超声波电机转速的 PIDNN 控制  
..... 朱宜家 陈国光 范 旭等(60)
- AOTF 高光谱成像探测作物氮素含量方法 \*  
..... 吴静珠 申 舒 董晶晶等(64)
- 基于链式竞争策略的图像识别研究  
..... 张 力 宋 伟 (67)
- 基于 IDCS 能量优化的船舶舵/翼舵航向保持控制 \*  
..... 刘 胜 宋颖慧 贾云璐 (70)

## 设计与制造

- 平衡评估压力传感阵列的高速数据采集系统设计 \*  
..... 郭立泉 王计平 熊大曦 (75)

# 2017年第36卷第12期要目

- 基于金属-有机骨架材料的C反应蛋白传感器研制\* .....李志鹏 刘仪 李云蕊等(78)
- 基于以太网的多通道时序控制系统设计与实现\* .....白华 温美思 张诚等(83)
- 滤棒压降的快速检测分选系统设计\* .....胡世龙 赵树弥 周磊等(86)
- 基于TLE5012B的多圈绝对角度传感器设计 .....周秀 牛勃 马飞越等(90)
- 基于小信号S参数的MOSFET射频功率放大器设计\* .....宁志强 刘太君 叶焱等(93)
- 液态金属压力传感器感压元件设计 .....徐冬 刘柏青 李宝生等(96)
- 压电传感器信号调理及输出芯片设计 .....王远 周怡妃 王小龙等(99)
- 基于光学杠杆法的微纳位移测量系统\* .....张冲 马树军 李鲁鲁等(103)
- 微型硅压阻式压力传感器研制\* .....王永洪 张明义 高强等(106)
- 基于树莓派与微信的室内物联网安防系统 .....周炳贵 刘庆楷 邱桔 (109)
- 一种工作用S型热电偶自动检定系统设计与应用\* .....谷红霞 陈磊 赵振刚等(112)
- 基于无偏LS-SVM的混沌系统的混合同步控制\* .....赵垚鑫 张国山 (115)


## 计算与测试

- 基于改进SIFT算法的双目视觉距离测量\* .....李奇敏 李扬宇 (119)
- 基于机器学习方法的直流电弧故障检测\* .....丁鑫 竺红卫 殷浩楠等(123)
- 基于链式竞争遗传算法的KSW熵的图像分割\* .....曹静 王元 姜泽坤等(128)
- 基于热路法的环网柜T型电缆接头导体温度检测研究 .....金子靖 周年荣 段泉圣等(131)
- 基于卷积神经网络的路面裂缝检测\* .....赵珊珊 何宁 (135)
- UWSNs中基于深度的抑制空洞路由优化算法\* .....潘永东 (139)
- 关于无线传感器网络定位算法仿真\* .....何涛 包亮强 赵长财 (143)
- 基于似物性判别的视觉目标检测方法\* .....毛玉仁 郭松 郑阳明等(147)
- 基于改进SURF的快速图像配准算法\* .....胡旻涛 彭勇 徐赞 (151)
- 多目标无序量测OOSM-GMPHD滤波算法 .....赵凯 胡建旺 吉兵等(154)

## 应用技术



- 声发射技术在高压输电塔锚杆腐蚀检测中的应用\* .....刘东生 万舟 (158)

- 基于洋流模型的水下传感器网络实时定位算法
- 基于GMR传感器校正的智能轮椅控制系统设计
- 基于PIDNN的六旋翼无人机飞行控制算法研究
- 超声探头外声场在测量管道上的仿真分析
- 仿声策略优化的鲸鱼算法研究
- 基于八角环二维力传感器抓取力控制研究



**中星测控**  
XI'AN CHINASTAR M&C LIMITED

### 无线车位传感器

**产品特点:**

该产品适用于智慧城市, 物联网中智能室内外停车场, 智能交通系统车辆监测。

通信频率: 2.4GHz Zigbee;	联系方式:
电池寿命: 7~8年, 并可更换;	西安总部: 4000292168
通信距离: 200米;	029-88325620
防护等级: IP67;	029-88325720
外壳材质: PC+ABS材料, 防晒(可承重5吨);	上海办: 021-51611398
工作温度: -30℃ ~ +85℃;	青岛办: 0532-86673278
存储温度: -40℃ ~ +85℃;	南京办: 025-86610328
尺寸大小: Ø150×44mm;	地址: 西安高新区锦业路69号创业研发园C-1区瞪羚谷D座2层
	网址: www.websensor.com

## 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](http://www.wb-my.com)  
[www.wbdz.cn](http://www.wbdz.cn)

免费咨询电话: **800-8865801**

电话联系: 0816-2278151/152/153/154 传真: 0816-2281994 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.36 No.11 2017 (Sum No.309) Monthly Started in 1982

## CONTENTS

### Survey & Review

Rapid development of neural information real-time processing platform\*  
 ..... TANG Xue-jiao ZHANG Yun-peng LI Liang et al (1)

Quantum dots-based biosensor and its application in biomedical analysis and detection\*  
 ..... GUO Yun ZHOU Min (6)

### Research & Approach

WBAN node data compression energy-saving method\*  
 ..... ZHOU Yue-bin CHEN Jia-shun MA He-he (10)

Research of gravity stabilized platform control based on QDRNN-ADRC\*  
 ..... LIU Qiang XU Xiao-su GUO Bin (14)

Research on classification of bacteria based on kinetics model for gas sensor\*  
 ..... YUAN Wei SHI Rui (18)

Research on power transmission line galloping monitoring algorithm based on multiple MARG sensor attitude  
 ..... ZHU Qin-xiang GUO Wei ZHANG Gang (21)

Study on surface defects detection technology for precision optical element\*  
 ..... JIANG Xiao-liang YANG Xiao-jun DENG Xiao-lei et al (25)

Research on synchronous MAC protocol based on cross layer competition\*  
 ..... FENG Xue-li YAN Fu-wu HU Jie (28)

Research on effects of bias magnetic field on performance of spin-valve sensor\*  
 ..... LI Jian-ping SUN Yu-cheng TONG Jie et al (32)

Study on sensitivity and selectivity of gas sensor with double layer thick film structure\*  
 .....ZHANG Pang LIANG Hong-dong LIU Zhi-yu et al (35)

Modeling and flight control of quadrotor\*  
 ..... GUO Yong WANG Da-wei DENG Yu (38)

Research on vehicle type recognition method based on convolutional neural network\*  
 .....JI Ye LI Yu-hui WANG Meng (42)

Power control method based on network condition information for VANET  
 ..... CHEN Shu-qun LUO Xiao-hua (44)

Intelligent recognition method for reading of pointer instrument based on machine vision\*  
 .....SHI Ying XIA Chun-hua HU Lin-na et al (47)

Study on photonic graphene multi-bearing detection sensor\*  
 ..... WEI Guo-dong LI Yuan DENG Fu-sheng et al (50)

Numerical simulation research on electroosmotic flow in microfluidic chip  
 ..... GAO Feng SHI Ze-man FENG Xin et al (53)

Facial expression recognition based on collaborative low-rank and hierarchical sparse and LC-KSVD\*  
 ..... LIU Qing-quan ZHANG Ya-fei LI Hua-feng et al (56)

PIDNN rotating speed control of ultrasonic motor  
 ..... ZHU Yi-jia CHEN Guo-guang FAN Xu et al (60)

Crop nitrogen content detection method by AOTF hyper-spectral imaging\*  
 ..... WU Jing-zhu SHEN Shu DONG Jing-jing et al (64)

Study of image recognition based on chain competitive strategy  
 ..... ZHANG Li SONG Wei (67)

Main/Flap rudder with IDCS energy optimization for ship course-keeping control \*  
 .....LIUSheng SONGYing-hui JIAYun-lu (70)

### Design & Manufacture

Design of high-speed data acquisition system for pressure sensor array in balance assessment\*  
 ..... GUO Li-quan WANG Ji-ping XIONG Da-xi (75)

Research and fabrication of CRP immunosensor based on MOF<sub>5</sub> materials\*  
 ..... LI Zhi-peng LIU Yi LI Yun-rui et al (78)

Design and implementation of multi-channel timing control system based on Ethernet\*  
 ..... BAI Hua WEN Mei-si ZHANG Cheng et al (83)

Design of system of rapid detection and separation of pressure drop of filter rod  
 ..... HU Shi-long ZHAO Shu-mi ZHOU Lei et al (86)

Design of multi-circle absolute angular sensor based on TLE5012B  
 .....ZHOU Xiu NIU Bo MA Fei-yue et al (90)

Design of MOSFET RF power amplifier based on small signal S parameters\*  
 .....NING Zhi-qiang LIU Tai-jun YE Yan et al (93)

Design of pressure sensing element of liquid metal pressure sensor  
 .....XU Dong LIU Bai-qing LI Bao-sheng et al (96)

Signal conditioning of piezoelectric sensor and design of output chip  
 ..... WANG Yuan ZHOU Yi-fei WANG Xiao-long et al (99)

Micro-nano displacement measurement system based on optical lever\*  
 ..... ZHANG Chong MA Shu-jun LI Lu-lu et al (103)

Research and fabrication of micro silicon piezoresistive pressure sensor\*  
 ..... WANG Yong-hong ZHANG Ming-yi GAO Qiang et al (106)

Indoor IOT security system based on Raspberry Pi and WeChat  
 ..... ZHOU Bing-gui LIU Qing-kai QIU Ju (109)

Research and application of an S-style thermocouple automatic verification system for work\*  
 ..... GU Hong-xia CHEN Lei ZHAO Zhen-gang et al (112)

Hybrid synchronization control of chaotic systems based on unbiased LS-SVM\*  
 ..... ZHAO Yao-xin ZHANG Guo-shan (115)

**Calculation & Test**

Binocular stereo distance measurement based on improved SIFT algorithm\*  
 .....LI Qi-min LI Yang-yu (119)

DC arc fault detection based on machine learning method \*  
 ..... DING Xin ZHU Hong-wei YIN Hao-nan et al (123)

Image segmentation of KSW entropic based on chain competitive genetic algorithm\*  
 ..... CAO Jing WANG Yuan LOU Ze-kun et al (128)

Research on temperature detection of T type cable joint conductor of ring network cabinet based on thermal circuit method  
 ..... TONG Zi-jing ZHOU Nian-rong DUAN Quan-sheng et al (131)

Road surface crack detection based on CNN\*  
 .....ZHAO Shan-shan HE Ning (135)

Depth-based suppressing void routing optimal algorithm in UWSNs\*  
 .....PAN Yong-dong (139)

Simulation study on localization algorithm for WSNs\*  
 ..... HE Tao BAO Liang-qiang ZHAO Chang-cai (143)

Visual object detection method based on objectness estimation\*  
 ..... MAO Yu-ren GUO Song ZHENG Yang-ming et al (147)

Fast image matching algorithm based on improved SURF\*  
 ..... HU Min-tao PENG Yong XU Yun (151)

Multi-target OOSM-GMPHD filtering algorithm with out-of-sequence measurement  
 .....ZHAO Kai HU Jian-wang JI Bing et al (154)

**Applications**

Application of acoustic emission technology in high-voltage transmission tower anchor corrosion detection\*  
 ..... LIU Dong-sheng WAN Zhou (158)