

# 传感器与微系统



Transducer and Microsystem Technologies

Vol.32 No.9

2013.9

主办单位:中国电子科技集团公司第四十九研究所 <http://www.china-tmt.net> E-mail:st\_chinasensor@vip.126.com

◆ 中国期刊方阵双效期刊 ◆ CECA敏感元器件与传感器分会会刊 ◆ CIE 敏感技术分会会刊 ◆ 全国优秀科技期刊 ◆ 工信部精品期刊



## 流量计专业制造商



### FG-T系列 高精度涡轮流量计

- 采用自由悬挂式设计,精度达 $\pm 0.2\%F\cdot S$
- 高量程比,可达100:1
- 测量油、液体带有密度补偿
- 可将内部零件直接校验,安装后不影响精度

[www.fege.cn](http://www.fege.cn)

销售热线: 400-696-0959

北京菲格瑞思仪表有限公司

地址:北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦B座906室

电话:010-51653377 传真:010-62965596

流量计 压力 液位 温度

万方数据

# 传感器与微系统

CHUANGANQI YU WEIXITONG

2013年 第32卷 第9期 (总第259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

- ★中文核心期刊
- ★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核心期刊来源期刊
- ★中国学术期刊网络出版总库全文收录期刊

主 编 刘学林  
 执行主编 吴亚林  
 资深顾问 王立鼎(院士) 杨士莪(院士) 俞汝勤(院士)  
 姚 焘(院士) 蔡鹤皋(院士)

编辑委员会  
 主 任 刘学林  
 副 主 任 吴亚林(常务) 刘晓为 肖 华 张福学 鲍敏杭  
 委 员 (按姓氏笔划排列)  
 尤 政 王 平 王天荣 王劲松 王跃林 刘学林  
 孙立宁 孙 尧 孙良彦 朱明武 任 恕 吴亚林  
 李 平 张洪泉 李科杰 迟晓珠 宋宗炎 杨银堂  
 吴紫峰 范茂军 金仁成 洪连进 洪林明 武明堂  
 唐贞安 黄庆安 蒋亚东 温志俞 温殿忠 虞承端

编辑部  
 主 任 王 焯  
 责任编辑 潘喜军 刘 焱  
 编 辑 蔡丽梅 张 彤 岳 宏  
 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  
 国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司(北京 399 信箱)  
 中国标准连续出版物号 ISSN 1000-9787  
 CN23-1537/TN  
 广告经营许可证号 2301004010043  
 印 刷 哈尔滨工业大学印刷厂  
 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 建行哈尔滨南岗支行工程大学分理处  
 账 号 23001865357059888888  
 每期订价 10.00元 全年订价 120.00元  
 出版日期 2013年9月20日

# 目次

## 综述与评论

- 光纤光栅温度应变同时测量传感技术研究进展  
..... 陈 曦 姚建铨 陈 慧 (1)
- 航空自组网 MAC 协议与研究方法综述 \*  
..... 刘 鹏 董淑福 张衡阳等(5)
- 光纤气体传感器及其组网技术综述 \*  
..... 陈 慧 姚建铨 陈 曦 (9)

## 研究与探讨

- 基于光线和位置补偿的注塑机残留物图像检测方法 \*  
.....任景明 彭勇刚 韦 巍 (12)
- 传感器网络中图像小波处理的低存储硬件实现  
.....陶 钧 仇 悦 沈海斌 (16)
- 基于冲突系数和 pignistic 概率距离的改进证据组合方法  
.....黄建招 谢 建 李 良等(21)
- 一种基于移动节点的无线传感器网络修复方法  
.....樊茂森 王庆生 (25)
- 传感器信号采集电路启动时标度因数补偿研究  
.....俞舟平 叶凌云 李嘉鸿 (28)
- 盐度测控装置与温度补偿算法研究  
.....向家俊 舒朝君 何 龙 (31)
- 湿度对气溶胶单粒子偏振特性的影响研究 \*  
.....蔡 嘉 高 隽 范之国等(35)
- SPR 生物传感器检测过敏致死动物血清类胰蛋白酶  
.....李倩楠 熊兴良 邢 扬等(39)
- 硫氮分析系统异常值自动甄别与纠错方法研究 \*  
.....唐慧强 刘钰江 李全月 (42)
- 孔结构对水平振动谐振器空气阻尼的比较分析  
.....孙晋川 乔大勇 任 森等(46)
- 事件驱动的水下传感器网络部署研究 \*  
.....王力立 黄 成 徐志良等(50)
- 镍铁氧体-锆钛酸铅层状复合物的低频磁电耦合 \*  
.....曹鸿霞 张仙玲 刘清倦等(53)
- 基于声传感器阵列的机器人语音定向技术研究  
.....汪 明 陈建辉 王广龙等(58)
- 基于 OCBC 的 WSNs 分簇优化策略  
.....吕萌萌 徐夫田 (62)
- 无线传感器网络的三维定位算法研究 \*  
.....刘 健 沈海斌 (66)
- 基于近邻点数据库的室内定位技术研究 \*  
.....唐道平 刘 丹 徐 展等(69)
- 温控系统区域间温度场耦合补偿方法研究  
.....陈 波 魏 彬 叶凌云 (72)

## 设计与制造

- 基于双差压式的液体微流检测仪设计 \*  
.....刘竹琴 白泽生 (75)

版权所有 未经同意 不得转载

万方数据

## 2013年第32卷第10期要目

- 一种应用于无线传感器网络的全集成接收信号强度指示器 \*  
 .....樊星 牟荣增 阎跃鹏 (78)
- 基于3G的光纤Bragg光栅地层沉降监测系统 \*  
 .....贾澎湃 邓军 张渤等(82)
- 用于微流控PCR的TEC温控系统结构优化设计 \*  
 .....刘勇 潘洪涛 赵树弥等(85)
- 基于C8051F120的紫外型火焰探测器设计  
 .....王洋洋 高国强 张进明 (89)
- 适用于传感器系统的核函数运算硬件设计  
 .....蒋德仇 悦 沈海斌 (93)
- 便携式超声波基桩检测仪设计  
 .....赵阳 曹建 舒杰 (97)
- 基于微型CMOS传感器模拟射击训练系统 \*  
 .....王培勇 胡博 王俊杰等(101)
- 基于FPGA的结构光深度检测系统设计  
 .....万鹏 刘济林 (104)
- 嵌入式工厂废水远程监控系统设计 \*  
 .....贾芳芳 俞阿龙 杨维卫 (108)
- 基于CAV424的粮食含水率检测仪表设计  
 .....郭伟 乔丽娟 刘海等(111)
- 基于厚度剪切振动的压电圆盘微陀螺的制作和分析 \*  
 .....关冉 张卫平 许仲兴等(115)
- 一种基于多重涡流新型微混合器的设计与实验 \*  
 .....陈方璐 常洪龙 洪水金等(118)
- 基于MEMS的角位置无线随动控制系统设计 \*  
 .....任强 周升良 孙玉国 (122)
- 基于嵌入式结构的便携式漏磁检测仪设计  
 .....于卫刚 李青山 王坤等(125)


- 无线传感器网络的时间同步技术研究
- 与位置无关的无线传感器拓扑分割探测
- 一种混合无线传感器网络定位算法
- MEMS陀螺仪滤波算法设计
- 基于红菲绕咪银的硝酸根离子选择电极研究
- 基于共振隧穿二极管的微加速度传感器设计

## 计算与测试

- 基于信度和早熟检验的混沌粒子群优化定位算法 \*  
 .....孙子文 王鑫雨 白勇等(129)
- 基于四线激光雷达的校园道路的检测与跟踪  
 .....杨象军 项志宇 刘济林 (134)

## 应用技术

- 传感器在大型锚杆剪切模型试验中的应用 \*  
 .....陈洁金 郑斌 (139)
- 无线传感器网络在草坪精确灌溉中的应用 \*  
 .....郭剑峰 陈小波 陈潇君等(142)
- 一种改进的图像水平倾斜角度测量算法的应用 \*  
 .....金晷宏 王海 (146)
- 压缩传感及其在医学图像融合中的应用 \*  
 .....陈栢 钟晓荣 张晓博 (149)
- 万方数据




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

物联网环境专用传感器

**产品特点:**

- 集成温度、湿度、大气压、光照、空气质量传感器
- 温度: 量程: -10°C ~ 60°C  
精度: ±0.4°C
- 湿度: 量程: 0% ~ 100% RH  
精度: ±5%
- 光照: 量程: 60klx  
精度: ±8%
- 大气压: 量程: 1个大气压  
精度: ±0.5% FS
- 空气质量: 可检测空气优、良、中、差
- 可外接噪声、烟雾、可燃气体测量
- 电源: 5VDC/0.5A或1节1号锂电池
- 组网方式: ZIGBEE/GPRS/RS-485
- 应用环境: 室内



**联系方式:**

西安总部: 029-88325620  
029-88325720

北京办: 010-68166424

上海办: 021-51611398

青岛办: 0532-86673278

南京办: 025-86610328

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    按需索取, 随到随寄

点击网站: [www.wbdz.com](http://www.wbdz.com)  
[www.wbdz.cn](http://www.wbdz.cn)  
 免费咨询电话: **800-8865801**

电话联系: 0816-2276151/152/153/154 传真: 0816-2281024 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.32 No.9 2013 (Sum No.259)

Monthly Started in 1982

## CONTENTS

### Survey & Review

- Research development of simultaneous temperature and strain measurements using fiber gratings  
..... CHEN Xi YAO Jian-quan CHEN Hui (1)
- Review on MAC protocols for AANET and research method\*  
..... LIU Peng DONG Shu-fu ZHANG Heng-yang et al (5)
- Review on optical fiber gas sensors and its networking technology \*  
..... CHEN Hui YAO Jian-quan CHEN Xi (9)

### Research & Approach

- Detection method for injection molding machine residual product image based on light and position compensation\*  
..... REN Jing-ming PENG Yong-gang WEI Wei (12)
- Low storage hardware implementation of image wavelet processing in sensor networks  
..... TAO Jun QIU Yue SHEN Hai-bin (16)
- Improved combination method of evidence based on conflict coefficient and pignistic probability distance  
..... HUANG Jian-zhao XIE Jian LI Liang et al (21)
- A restorative method for wireless sensor networks based on mobile nodes  
.....FAN Mao-sen WANG Qing-sheng (25)
- Research of scale factor compensation for signal acquisition circuit of sensor at start-up period  
.....YU Zhou-ping YE Ling-yun LI Jia-hong (28)
- Research of salinity measurement and control device and temperature compensation algorithm  
..... XIANG Jia-jun SHU Chao-jun HE Long (31)
- Research on influence of humidity on polarization properties of aerosol single particles\*  
.....CAI Jia GAO Jun FAN Zhi-guo et al (35)
- SPR biosensor detection for serum trypsin in animal of anaphylactic shock  
..... LI Qian-nan XIONG Xing-liang XING Yang et al (39)
- Study of abnormal value automatic discrimination and error correction method of sulfur-nitrogen analysis system\*  
.....TANG Hui-qiang LIU Zheng-jiang LI Quan-yue (42)
- Comparison analysis on hole structure on air damping of horizontal vibration resonator  
..... SUN Jin-chuan QIAO Da-yong REN Sen et al (46)
- Research on event-driven underwater sensor networks deployment\*  
..... WANG Li-li HUANG Cheng XU Zhi-liang et al (50)
- Low-frequency magnetoelectric coupling of NFO-PZT layered composites\*  
..... CAO Hong-xia ZHANG Xian-ling LIU Qing-quan et al (53)
- Research on robot voice orientation technology based on acoustic sensor array  
..... WANG Ming CHEN Jian-hui WANG Guang-long et al (58)
- Clustering optimization strategy for WSNs based on OCBC  
..... LÜ Meng-meng XU Fu-tian (62)
- Study on 3D localization algorithm for WSNs\*  
..... LIU Jian SHEN Hai-bin (66)
- Research on indoor localization technology based on nearest neighbor points database\*  
..... TANG Dao-ping LIU Dan XU Zhan et al (69)
- Study on interregional temperature field coupling compensation method of temperature control system  
..... CHEN Bo WEI Bin YE Ling-yun (72)

### Design & Manufacture

- Design of liquid micro flow detector based on double differential pressure\*  
..... LIU Zhu-qin BAI Ze-sheng (75)

A fully integrated RSSI applied for WSNs *	FAN Xing MU Rong-zeng YAN Yue-peng (78)
Fiber Bragg grating ground settlement monitoring system based on 3G*	JIA Peng-tao DENG Jun ZHANG Bo et al (82)
Optimization design of structure of TEC temperature control system for microfluidic PCR*	LIU Yong PAN Hong-tao ZHAO Shu-mi et al (85)
Design of ultraviolet flame detector based on C8051F120	WANG Yang-yang GAO Guo-qiang ZHANG Jin-ming (89)
Hardware design of kernel functions operation suitable for sensor systems	JIANG De QIU Yue SHEN Hai-bin (93)
Design of portable ultrasonic wave pile detector	ZHAO Yang CAO Jian SHU Jie (97)
Simulation shooting training system based on miniature CMOS sensor*	WANG Pei-yong HU Bo WANG Jun-jie et al (101)
Design of structured light depth detection system based on FPGA	WAN Peng LIU Ji-lin (104)
Design of embedded factory sewage remote monitoring system*	JIA Fang-fang YU A-long YANG Wei-wei (108)
Design of grain moisture content detection instrument based on CAV424	GUO Wei QIAO Li-juan LIU Hai et al (111)
Fabrication and analysis of piezoelectric disk micro gyroscope based on thickness-shear vibration*	GUAN Ran ZHANG Wei-ping XU Zhong-xing et al (115)
Design and experiment for a novel micromixer based on multiple vortex*	CHEN Fang-lu CHANG Hong-long HONG Shui-jin et al (118)
Design of wireless servo-control system of angular position based on MEMS*	REN Qiang ZHOU Sheng-liang SUN Yu-guo (122)
Design of portable MFL testing instrument based on embedded configuration	YU Wei-gang LI Qing-shan WANG Kun et al (125)

## Calculation & Test

Chaos particle swarm optimization localization algorithm based on reliance degree and premature detection*	SUN Zi-wen WANG Xin-yu BAI Yong et al (129)
Detection and tracking of campus road based on four-line laser radar	YANG Xiang-jun XIANG Zhi-yu LIU Ji-lin (134)

## Applications

Application of sensor in large bolt shear model test*	CHEN Jie-jin ZHENG Bin (139)
Application of WSNs in lawn precision irrigation*	GUO Jian-feng CHEN Xiao-bo CHEN Xiao-jun et al (142)
Application of an improved algorithm for image horizontal tilt angle measurement*	JIN Xuan-hong WANG Hai (146)
Compressed sensing and its application in medical image fusion*	CHEN Zhe ZHONG Xiao-rong ZHANG Xiao-bo (149)