

CN 11-2175/TN

ISSN 1002-7300

电子测量技术

ELECTRONIC
MEASUREMENT TECHNOLOGY

第40卷
Oct. 2017

10

中国科技核心期刊

美国国际CODEN代码期刊

《中国学术期刊网络出版总库》CNKI全文收录

“万方数据-数字化期刊群”全文收录

万方数据

电子测量技术

第四十卷

二〇一七年

第十期

电子测量技术
ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 40 卷 第 10 期 2017 年 10 月

目次

【研究与设计】

光纤光栅传感信号解调技术研究	赵欣丹	张小栋	侯成刚	牛杭	(1)
串联超级电容器组的均压控制分析与研究	戴志兰	叶玉凤	秦晓飞		(8)
基于反步法的开关磁阻电机电流斩波控制	刘 攀	陈 轩	王文江		(12)
线圈匝数对磁耦合谐振式 WPT 输出功率的影响	王国东	姬惠强	乔振鹏		(17)
基于 FPGA 的高性能触发控制器设计	杜恩武	阳雨妍	江 剑	徐 忆	(21)
基于 DSS 的直播系统研究与实现	汪夏荣	赵海武	王国中	范 涛	(26)
基于 DTMB 多屏互动传输系统的设计和实现	赵其定	王国中	范 涛		(31)
改进型 i_p-i_q 电网谐波电流检测算法	张 敢	施火泉	邹嘉丰		(37)
基于 SIW 的宽角度波束扫描 CPW-CTS 天线阵设计	于英杰	杨雪霞	楼 天	邱厚童	(42)
悬吊物防摆控制装置的设计	薛绍凡	秦 刚	陈忠孝	荣梦杰	(47)
基于 STM32 的便携式智能体质测量仪设计	路成强	李千振	王长绪		(52)
PI 分析中电流密度与 PCB 板升温关系研究	王 学	叶建芳			(56)
双电机五桥臂逆变器模型预测同步控制	唐永聪	刘 涛	耿 强		(61)
基于混合模式的气表质检系统的设计与实现	杨 锐	严 军	倪清荣		(66)
一种无陀螺捷联惯导的九加速度计测姿方法	王东江	杨新民			(70)
LFMCW 雷达差频信号滤波电路设计	王斯盾	刘 鹏			(75)
两种类型盘式永磁同步发电机设计与比较分析	上官璇峰	王亚辰			(80)
采用四臂螺旋结构的紧凑圆极化 RFID 读卡天线	戴海斌	王 涛	张金艺		(86)
一种飞行模拟器虚拟座舱系统的设计与实现方法	蒋龙威	赵广兴	赵明波	钟 鸣	(92)

【理论与算法】

基于 LBFSG-EKF 算法的三维空间目标跟踪研究	雷安琪	冯玉田	唐子成		(99)
射频干扰抵消技术在大型舰船平台的应用	杨广超	王建明	伍光新		(104)
MUSIC 算法的性能分析与改进	张 杰	张 良			(109)
基于模糊控制的三自由度直升机系统仿真研究	王 宏	林子健	王玲玲		(113)
基于非线性伪微分的稳定平台自抗扰控制	王仁臻	吉书鹏			(118)
基于遗传优化的多级 SVM 语音情感识别	谈利芳	刘 蓉	黄 刚	张 雄	(122)
基于手功能评估系统的“腕背伸”动作定量评估	陆雅婷	陆小锋	王 聪	赵泽伟	(127)

【信息技术及图像处理】

基于模板迭代的图像配准算法	李慧敏	张之江			(134)
基于双目鱼眼相机的柱状投影全景行车记录仪	李 剑	曾 丹	张之江	朱沁怡	(139)
基于暗通道的单幅图像快速去雾算法	张驰宇	贾银亮	梁康武		(143)
基于改进的各向异性模型对 IVUS 图像降噪算法	王雨婷	汪友生			(148)
复杂环境信息无线图像侦检系统设计	李 攀	周荣晶	张 静		(153)

【通信技术】

4G 网络的移动视频体验评估研究	杨世铭	张之江	(157)
基于多种群遗传算法的 D2D 通信终端数量的优化	李旭杰	陈 星	孙 颖
.....	李臣明	花思洋	(161)
基于 SI4463 的无人机窄带数据链设计	梁丽媛	周志刚	许晨昊
.....	彭保童	马 宏	毛鑫峰
基于再生伪码测距的复合码分析	何婉霞	肖中银	姜逸飞
基于新型 CSRR 结构的 SIW 双频滤波器	周广丽	孙彦赞	吴雅婷
能效最优的解码转发 OFDM 中继链路功率分配	王 涛		(181)

【数据采集及信号处理】

一种基于超宽带雷达的多观测点人体呼吸信号检测方法	姚思奇	吴世有	张经纬	叶盛波	方广有	(188)
微风速流场数据采集与融合方法研究	刘建旭	付东翔				(196)
基于 Measurement Studio 的心音信号采集与分析系统	康立富	孙 静	王 云	黄红波	王威廉	(200)
听觉刺激对稳态视觉诱发电位影响研究	陈晓蒙	覃玉荣	赵 隆	陈 妮		(205)
基于混沌滤波器的压缩感知雷达互质压缩采样	毛 莹	牛 栩				(211)
基于声级采集仪的人影作业信息自动采集系统	马鑫鑫	王山海	刘 谦			(216)
基于 FPGA 的 Turbo 码数据传输系统的实现	郭 臣	付高原	杨茂辉			(221)

【可编程器件应用】

基于 MATLAB 的高效自动化功耗测量系统	王星光	孙彦赞	吴雅婷	王 涛	(226)
基于 FPGA 的多点温度无线采集系统	林思苗	张艳荣			(231)
基于 FPGA 的红外热成像温度检测算法研究	梁 凯	易映萍	唐春晖	魏 卓	(238)
基于 Cortex-M4 内核的自寻迹小车系统设计	阳 光	祝忠明	刘 静	李 峰	王超宇
.....					(243)

【在线测试与故障诊断】

基于张力测量的输电线路导线舞动在线监测系统	李炼炼	程 鹏	冯 满	杨理天	秦浩浩	姜先锋	(248)
基于相电压积分的逆变器开路故障诊断策略	刘 华	王文江	陈 轩				(252)
测氮仪检测精度的改善方法研究	魏丽君	章若冰					(255)

电 子 测 量 技 术

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

第 40 卷 第 10 期(总第 282 期) 2017 年 10 月

社 长:	谷宇平	邮 编:	100009
常务副社长:	郭亚文	电 话:	(010)64044400
主 编:	孙圣和	传 真:	(010)84851365
执行副主编:	武 娟	邮 箱:	dzcl@vip.163.com(编辑部)
编 委:	孙 续 向天明 刘开华 刘明亮		emt@vip.163.com(广告部)
(排名不分先后)	李 兴 李书芳 陈光福 陈尚松	网 址:	www.etmchina.com
	何俊山 王化祥 汪铁华 王厚军	印 刷:	北京时捷印刷有限公司
	杨世凤 秦世引 高秋来 陶 然	总发行处:	北京报刊发行局
	阙沛文 朱 杰 张金忠	订 阅:	全国各地邮局
主 管:	北京电子控股有限责任公司	邮发代号:	2-336
主 办:	北京无线电技术研究所	刊 号:	ISSN 1002-7300
编辑出版:	北京《电子测量技术》杂志社		CN 11-2175/TN
地 址:	北京市东城区北河沿大街 79 号	广告经营许可证:	京东工商广登字 20170178 号

CONTENTS

【Research & Design】

Research on fiber bragg grating demodulation technology	Zhao Xindan Zhang Xiaodong Hou Chenggang Niu Hang (1)
Analysis and research about voltage equalization control of series supercapacitor	Dai Zhilan Ye Yufeng Qin Xiaofei (8)
Current chopping control of switched reluctance motor based on back-stepping	Liu Jian Chen Xuan Wang Wenjiang (12)
Effect between coil turns and output power of magnetic resonant coupling wireless power transmission	Wang Guodong Ji Huiqiang Qiao Zhenpeng (17)
Design of highperformance trigger controller based on FPGA	Du Enwu Yang Yuyan Jiang Jian Xu Yi (21)
Research and implementation of living video system based on DSS	Wang Xiarong Zhao Haiwu Wang Guozhong Fan Tao (26)
Design and implementation of DTMB multi-screen interactive transmission system	Zhao Qiding Wang Guozhong Fan Tao (31)
Improved i_p - i_q harmonic current detection algorithm for power system	Zhang Gan Shi Huoquan Zou Jiafeng (37)
Design of a beam scanning CPW-CTS array based on SIW with broad angle range	Yu Yingjie Yang Xuexia Lou Tian Qiu Houtong (42)
Research and design of anti-swing control system for suspension	Xue Shaofan Qin Gang Chen Zhongxiao Rong Mengjie Feng Li (47)
Design of portable intelligent physical measuring instrument based on STM32	Lu Chengqiang Li Qianzhen Wang Changxu (52)
Relationship research of current density and temperature rise on PCB	Wang Xue Ye Jianfang (56)
Model predictive synchronous control for dual PMSM motors and five-leg inverter	Tang Yongcong Liu Tao Geng Qiang (61)
Design and implement of meter quality test system based on the mixed mode	Yang Rui Yan Jun Ni Qingrong (66)
Nine-accelerometer attitude determination method for gyroscope free strap-down inertial navigation system	Wang Dongjiang Yang Xinmin (70)
Design of difference frequency signal filter circuit for LFM CW radar	Wang Sidun Liu Peng (75)
Design and comparative analysis of two types of axial flux permanent magnet synchronous generators	Shangguan Xuanfeng Wang Yachen (80)
Design of compact circular polarization quadrifilar spiral antenna for RFID	Dai Haibin Wang Tao Zhang Jinyi (86)

Design and implement method of virtual cockpit system for a flight simulator Jiang Longwei Zhao Guangxing Zhao Mingbo Zhong Ming Wang Qi (92)

【Theory and Algorithms】

Research on target tracking based on limited-memory BFGS and extended kalman filter in 3D-space Lei Anqi Feng Yutian Tang Zicheng (99)

Application of radio frequency interference cancellation technology in large ship platform Yang Guangchao Wang Jianming Wu Guangxin (104)

Performance analysis and improvement of the MUSIC algorithm Zheng Jie Zhang Liang (109)

Simulation research of three degree of freedom helicopter system based on fuzzy control Wang Hong Lin Zijian Wang Lingling (113)

ADRC based on nonlinear PDFF of stabilized platform Wang Renzhen Ji Shupeng (118)

Multi-layer SVM speech emotion recognition based on genetic optimization Tan Lifang Liu Rong Huang Gang Zhang Xiong (122)

Quantitative evaluation method of wrist extension based on hand function evaluation system Lu Yating Ling Xiaofeng Wang Cong Zhao Zewei Jia Jie Chen Shugeng (127)

【Information Technology & Image Processing】

Iterative updating affine alignment method for image group with little similarities Li Huimin Zhang Zhijiang (134)

Cylindricalprojection for panoramic driving recorder based on binocular fish-eye camera Li Jian Zeng Dan Zhang Zhijiang Zhu Qinyi (139)

Fast defogging algorithm for single image based on dark channel Zhang Chiyu Jia Yinliang Liang Kangwu (143)

IVUS image denoising algorithm based on improved anisotropic model Wang Yuting Wang Yousheng (148)

Design ofwireless image detection system for complex environmental information Li Pan Zhou Rongjing Zhang Jing (153)

【Communications Technology】

Study on mobile video experience evaluation over 4G network Yang Shiming Zhang Zhijiang (157)

Optimization of quantity of D2D communication terminals based on multi-population genetic algorithm Li Xujie Chen Xing Sun Ying Li Chenming Hua Siyang (161)

SI4463 based on narrowband data link design of UAV Liang Liyuan Zhou Zhigang Xu Chenhao (166)

Analysis of complex code based on regenerated pseudo-code ranging Peng Baotong Ma Hong Mao Xinfeng (171)

SIW dualband filter with novel CSRR structure He Wanxia Xiao Zhongyin Jiang Yifei (176)

Power allocation for optimal energy efficiency in decode-and-forward OFDM relay Links Zhou Guangli Sun Yanzan Wu Yating Wang Tao (181)

【Data acquisition and signal processing】

Method for human respiration signal detection based on ultra-wideband radar Yao Siqi Wu Shiyou Zhang Jingwei Ye Shengbo Fang Guangyou (188)

Wind velocity flow field data acquisition and fusion method research	Liu Jianxu Fu Dongxiang (196)
PCG acquisition and analysis system based on measurement studio	
..... Kang Lifu Sun Jing Wang Yun Huang Hongbo Wang Weilian (200)	
Effect of auditory stimulation on steady-state visual evoked potentials	
..... Chen Xiaomeng Qin Yurong Zhao Long Chen Ni (205)	
Co-prime compressive sampling with chaotic filters for compressive sensing radar	
..... Mao Ying Niu Xu (211)	
Automatic collection system of weather modification operation information based on sound acquisition instrument	
..... Ma Xinxin Wang Shanhai Liu Qian (216)	
Implementation of Turbo codes data transmission system on the basis of FPGA	
..... Guo Chen Fu Gaoyuan Yang Maohui (221)	

【Application of Programmable Device】

MATLAB-based efficient and automatic power consumption measurement system	
..... Wang Xingguang Sun Yanzan Wu Yating Wang Tao (226)	
Temperature wireless acquisition system based on FPGA	Lin Simiao Zhang Yanrong (231)
Research oninfrared thermal imaging temperature detection algorithm based on FPGA	
..... Liang Kai Yi Yingping Tang Chunhui Wei Zhuo (238)	
Design ofself-tracing car system based on Cortex-M4 kernel	
..... Yang Guang Zhu Zhongming Liu Jing Li Feng Wang Chaoyu (243)	

【Online Testing and Fault Diagnosis】

On-line monitoring system of transmission line galloping based on tension measurement	
..... Li Lianlian Cheng Peng Feng Man Yang Litian Qin Haohao Jiang Xianfeng (248)	
Inverter fault diagnosis strategy based on phase voltage integral	
..... Liu Jian Wang Wenjiang Chen Xuan (252)	
Study on the improvement of detection accuracy of nitrogen analyzer	Wei Lijun Zhang Ruobing (255)

ELECTRONIC MEASUREMENT TECHNOLOGY

Vol. 40 No. 10(sum 282) Oct. 2017

Director:Gu Yuping
Vice Managing Director:Guo Yawen
Chief Editor:Sun Shenghe
Vice Executive Chief Editor:Wu Juan
Committee Board:Sun Xu Xiang Tianming Liu Kaihua
Liu Mingliang Li Xing Li Shufang Chen Guangju
Chen Shangsong He Junshan Wang Huaxiang
Wang Tiehua Wang Houjun Yang Shifeng
Qin Shiyin Gao Qiulai Tao Ran Que Peiwen
Zhu Jie Zheng Jinzhong
Competent Authority:Beijing Electronics Holding Co.,Ltd.
Sponsored by:Beijing Radio Research Institute
Edited and Published by:Electronic Measurement Technology
Address:No. 79 Beiheyan Street,Dongcheng District
Beijing 100009,China

Tel:(010)64044400
Fax:(010)84851365
E-mail:dzcl@vip.163.com
emt@vip.163.com
Web:www. etmchina.com
Printed by:Beijing Shijie Printing Co.,Ltd.
General Domestic Distributor:The Beijing Newspaper Dis-
tribution Bureau
Order:Every Post Office China
Post Office Distribution Code:2-336
Data of Publishing:Oct. 2017
Advertising License:Beijing Dongcheng Industrial and
Commercial Advertisements No. 0136

《电子测量技术》简介

《电子测量技术》一直立足于以创新、实用为特点，加强业界学术交流活动，推广新技术、新产品应用，以促进电子测量技术的发展和进步。作为国内第一本专注于电子测量领域的杂志，为了《电子测量技术》更好地发展，希望大家能够积极踊跃投稿。

本刊征集：测试测量的基础理论、电参数测量、信号检测技术、传感器技术、仪器仪表技术、嵌入式技术、通讯技术、DSP、EMC/EMI测试、纳米测试、虚拟仪器技术、基于总线的测试、集成电路测试、在线测试与故障诊断、计算机在测控系统中的应用、软件工程、网络技术、可编程器件在测控系统中的应用、微处理器应用，以及测试测量技术在航空航天、机械电子、医疗、智能家电和汽车电子等领域的应用等方面的研究或应用论文。

本刊一律采用网上投稿。投稿系统网址：www.etmchina.com

