



ISSN 0254-3087
CN 11-2179/TH
CODEN YYXUDY

仪器仪表学报

YIQI YIBIAO XUEBAO

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

2021(3)

第42卷 第3期

Vol.42 No.3



中国仪器仪表学会主办

仪器仪表学报

YIQI YIBIAO XUEBAO

第 42 卷 第 3 期 2021 年 3 月

目 次

精密测量技术与仪器

全圆连续角度标准装置的系统误差分离与补偿	李尔丽	薛 梓	黄 垚	朱维斌	邹 伟(1)
基于级联滤波的建筑结构信息/惯导室内定位方法	孙 伟	李亚丹	黄 恒	杨一涵	(10)
基于 Vold-Kalman 滤波的光栅谐波动态抑制方法	蔡崇文	叶国永	刘红忠		(17)
一种光栅莫尔信号数字锁相细分方法	任雪玉	黄 垚	薛 梓	王 帆	朱维斌(25)
基于层流流量计的航发燃油流量动态测量技术研究	王筱庐	陈玉春	蒋宇翔		(35)

传感器技术

表面溅射 FeGa 薄膜的 AT 切型石英谐振磁场传感器	张家泰	文玉梅	鲍祥祥	李 平	王 遥(42)
一种液压油多污染物微检测传感器设计及研究	霍 典	张洪朋	史皓天	陈海泉	李 伟(50)
分布式声传感型特种光纤结构设计	余双勇	衣文索	陈昊玥	韩冬子	王鑫睿(59)
冲压发动机羽流温度 TDLAS 在线测量系统	邱聪聪	曹 亮	陈晓龙	杨 斌	刘佩进(70)
新型高温薄膜热流传感器的研制	崔云先	黄金鹏	曹凯迪	王浩宇	殷俊伟(78)
一种离散阵列的平面二维电场式时栅位移传感器	王合文	彭 凯	刘小康	蒲红吉	于治成(88)

智能系统与人工智能

基于磁流变原理的变刚度驱动方法研究	李军强	朱文正	姜 与	李铁军	(97)
基于调频毫米波的安防移动机器人导航系统	郑 睿	李方东			(105)
基于梯度强化的微机器人磁场驱动建模研究	樊启高	赵正青	谢林柏	黄文涛	朱一听(114)
基于 CNN-GRU 的遥操作机器人操作者识别与自适应速度控制方法	阳雨妍	宋爱国	沈书馨	李会军	(123)
基于改进 A* 算法与动态窗口法融合的机器人随机避障方法研究	迟 旭	李 花	费继友		(132)

检测技术

基于自归一化神经网络的电弧故障检测方法	张 婷	王海淇	张认成	涂 然	杨 凯(141)
光伏发电系统直流串联微弱故障电弧检测方法研究	唐圣学	刁旭东	陈 丽	张继欣	姚 芳(150)
基于标签传播的涉烟车辆异常检测	王 贞	尤梓荃	张锦程	甘小莺	陶春和(161)
基于薄板样条函数的无人机多目标跟踪算法	余仁伟	朱 浩	蔡昌恺		(168)
一种基于自抗扰控制的电子差速控制策略研究	姚 芳	赵晓鹏	吴正斌	林祥辉	郑 帅(177)

信息处理技术

整辊式板形辊挠曲影响信号的快速识别和消除	于华鑫	张桐源	张 帅	王东城	刘宏民(192)
基于改进 DQN 网络的滚动轴承故障诊断方法	康守强	刘 哲	王玉静	王庆岩	兰朝凤(201)
用于心电信号的能量最大化模拟信息转换系统	池博浩	江 浩	钱 慧	冯忱晖	(213)
基于自适应优化空频微分熵的情感脑电识别	苗敏敏	徐宝国	胡文军	王爱民	宋爱国(221)
基于深度学习的癫痫脑电不平衡分类方法	费洪磊	袁 琦	郑玉叶		(231)

视觉检测与图像测量

面向 AR-HUD 的多任务卷积神经网络研究	冯明驰	卜川夏	萧 红		(241)
基于 ICT 图像与设计模型的制造误差检测方法	张子龙	沈 宽			(251)
基于双目视觉的非凸复杂形貌物体干涉分析	张湛舸	王乾一	屈玉福		(262)

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

VOLUME 42 NUMBER 3 MARCH 2021

CONTENTS

Precision Measurement Technology and Instrument

- System error separation and compensation of the continuous full circle angle standard device Li Gali, Xue Zi, Huang Yao, Zhu Weibin, Zou Wei(1)
- A location method of building structure information/inertial navigation combination based on the cascade filtering Sun Wei, Li Yadan, Huang Heng, Yang Yihan(10)
- Dynamic suppression of harmonic distortion for optical encoders via Vold-Kalman filtering Cai Chongwen, Ye Guoyong, Liu Hongzhong(17)
- A digital phase-locking subdivision method for grating Moiré signal Ren Xueyu, Huang Yao, Xue Zi, Wang Fan, Zhu Weibin(25)
- Research on fuel dynamic flow measurement technology for aero-engine based on laminar flow meter Wang Xiaolu, Chen Yuchun, Jiang Yuxiang(35)

Sensor Technology

- AT-cut quartz resonant magnetic field sensor with surface sputtered FeGa film Zhang Jiatai, Wen Yumei, Bao Xiangxiang, Li Ping, Wang Yao(42)
- Design and research of a micro-sensor for multi-pollutant detection in hydraulic oil Huo Dian, Zhang Hongpeng, Shi Haotian, Chen Haiquan, Li Wei(50)
- Distributed acoustic sensing type special optical fiber structure design Yu Shuangyong, Yi Wensuo, Chen Haoyue, Han Dongzi, Wang Xinrui(59)
- TDLAS online measurement system for plume temperature of ramjet engine Qiu Congcong, Cao Liang, Chen Xiaolong, Yang Bin, Liu Peijin(70)
- Development of a new type of high temperature thin film heat flux sensor Cui Yunxian, Huang Jinpeng, Cao Kaidi, Wang Haoyu, Yin Junwei(78)
- Planar two-dimensional electric field time-grating displacement sensor with discrete array Wang Hewen, Peng Kai, Liu Xiaokang, Pu Hongji, Yu Zhicheng(88)

Intelligent System and Artificial Intelligence

- Research on variable stiffness drive method based on magnetorheological principle ... Li Junqiang, Zhu Wenzheng, Jiang Yu, Li Tiejun(97)
- Navigation system of security mobile robot based on FM millimeter wave Zheng Rui, Li Fangdong(105)
- Research on magnetic field drive modeling of micro robot based on gradient intensification Fan Qigao, Zhao Zhengqing, Xie Linbai, Huang Wentao, Zhu Yixin(114)
- Operator recognition and adaptive speed control method of teleoperation robot based on CNN-GRU Yang Yuyan, Song Aiguo, Shen Shuxin, Li Huijun(123)
- Research on robot random obstacle avoidance method based on fusion of improved A* algorithm and dynamic window method Chi Xu, Li Hua, Fei Jiyou(132)

Detection Technology

- An arc fault detection method based on the self-normalized convolutional neural network Zhang Ting, Wang Haiqi, Zhang Rencheng, Tu Ran, Yang Kai(141)
- Study on detection method of weak series DC fault arc in PV power generation systems Tang Shengxue, Diao Xudong, Chen Li, Zhang Jixin, Yao Fang(150)
- Anomaly detection of cigarette-smuggling vehicles based on label propagation Wang Zhen, You Ziquan, Zhang Jincheng, Gan Xiaoying, Tao Chunhe(161)
- Multi-object tracking algorithm for UAV based on the thin plate spline function Yu Renwei, Zhu Hao, Cai Changkai(168)
- Research on an electronic differential control strategy based on active disturbance rejection control Yao Fang, Zhao Xiaopeng, Wu Zhengbin, Lin Xianghui, Zheng Shuai(177)

Information Processing Technology

- Fast recognition and elimination of the interference signal caused by bending deformation of the whole roller seamless flatness meter Yu Huaxin, Zhang Tongyuan, Zhang Shuai, Wang Dongcheng, Liu Hongmin(192)
- A fault diagnosis method of rolling bearing based on the improved DQN network Kang Shouqiang, Liu Zhe, Wang Yujing, Wang Qingyan, Lan Chaofeng(201)
- Energy maximization analog-to-information converter system for ECG signal Chi Bohao, Jiang Hao, Qian Hui, Feng Chenhui(213)
- Emotion EEG recognition based on the adaptive optimized spatial-frequency differential entropy Miao Minmin, Xu Baoguo, Hu Wenjun, Wang Aimin, Song Aiguo(221)
- Imbalanced classification for epileptic EEG signals based on deep learning Fei Honglei, Yuan Qi, Zheng Yuye(231)

Visual inspection and Image Measurement

- Research on multi-task convolutional neural network facing to AR-HUD Feng Mingchi, Bu Chuanxia, Xiao Hong(241)
- Manufacturing error detection method based on ICT image and design model Zhang Zilong, Shen Kuan(251)
- Collision analysis of non-convex complex shape objects based on binocular vision Zhang Zhan'ge, Wang Qianyi, Qu Yufu(262)

《仪器仪表学报》第七届编辑委员会

7th Editorial Committee of Chinese Journal of Scientific Instrument

(以姓氏笔画为序)

主 编 (Editor-in-Chief) 张钟华

副 主 编 (Deputy Editor-in-Chief)

王威琪

王 雪

石为人

林 君

徐运忠

曾周末

谭久彬

委 员 (Editorial Committee Members)

Arkady Voloshin (USA)

Brian Lee (USA)

Christoph Busch (Germany)

Enbang Li (Australia)

H. K. Kwan (Canada)

Huosheng Hu (U.K.)

Jan Verspecht (Belgium)

Jong-Chul Lee (Korea)

John Gray (U.K.)

Kwei-Jay Lin (USA)

Katsunori Shida (Japan)

Masayoshi Esashi (Japan)

Nakanishi Masakazu (Japan)

Omar Elmazria (France)

Peter Ott (Germany)

Philip Dolan (U.K.)

Philip Leong (Australia)

Quanmin Zhu (U.K.)

Rami J Abboud (U.K.)

Rolf Johansson (Sweden)

Shili Liu (USA)

Shinji Ohyama (Japan)

Shizhuo Yin (USA)

Takayuki Furuzuki (Japan)

Wen H. Ko (USA)

Weijie Wang (U.K.)

W. Q. Yang (U.K.)

Yongping Xu (Singapore)

Yong Yan (U.K.)

Yoshio Nikawa (Japan)

乐法成 (Hong Kong of China) 苗君易 (Taiwan of China) 徐扬生 (Hong Kong of China)

于海滨 马莒生 马健华 王天然 王永初 王厚军 王俊生 尤 政 牛 刚 古天祥 石照耀 史美纪

曲兴华 吕武轩 向婉成 刘大同 刘君华 刘桂雄 年夫顺 孙延祚 李 智 李昌立 吴 捷 吴一全

宋宗炎 宋爱国 张开逊 张立德 张汉权 张宏勋 张绪礼 陆祖宏 陆祖康 陈允昌 陈亚珠 陈光福

陈明仪 陈佳圭 范世福 明 东 周 渭 郑 刚 房建成 俞梦孙 祝连庆 费敏锐 姚天顺 袁保宗

袁慎芳 钱尚武 徐小力 徐国卿 郝 群 曹 丽 彭 宇 彭喜元 蒋士强 景 博 樊尚春

执行副主编 (Executive Deputy Editor-in-Chief) 殷佳丽

译 审 (Senior Translator) 刘连胜 汪铁华

责 任 编 辑 (Editor in Charge) 王红宝

美国工程索引 (Ei) 核心期刊

中文核心期刊

中国精品科技期刊

中国最具国际影响力学术期刊

百种中国杰出学术期刊

中国科技期刊卓越行动计划

仪器仪表学报

第42卷 第3期 2021年3月

YIQI YIBIAOXUEBAO (月刊 1980年2月创刊)

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

(Monthly, Started in 1980.2)

Vol.42 No.3 March, 2021

主管单位: 中国科学技术协会

主办单位: 中国仪器仪表学会

编辑出版: 《仪器仪表学报》杂志社

社 长: 吴幼华

常务副社长: 郭亚文

地 址: 北京市东城区北河沿大街79号

邮政编码: 100009

电 话: 010-53389119

传 真: 010-84851365

E-mail: cjsi@cis.org.cn

http://yqyb.etmchina.com

国内总发行: 同方知网(北京)技术有限公司

海外发行: 中国国际图书贸易总公司

印 刷: 山西同方知网印刷有限公司

Competent Authority: China Association for Science and Technology

Sponsor: China Instrument and Control Society

Editing & Publishing: Editorial Office of Chinese Journal of Scientific Instrument

Director: WU You-hua

Vice Managing Director: GUO Ya-wen

Address: NO.79 Beiheyuan Street, Dongcheng District, Beijing, China.

Post Code: 100009

Tel: +86-10-53389119

Fax: +86-10-84851365

E-mail: cjsi@cis.org.cn

http://yqyb.etmchina.com

Domestic Distribution: Tongfang Knowledge Network Technology Co., Ltd.(Beijing)

Abroad Distribution: China International Book Trading Corporation

Printing: Shanxi Tongfang Knowledge Network Printing Co., Ltd.

中国仪器仪表学会

http://www.cis.org.cn



多国仪器仪表展览会

2021.11.10-11.13 上海

ISSN 0254-3087



9 770254 308214

03>