

论文

基于多特征融合的科学仪器工作状态检测方法

商飞¹,马骏骁¹,姚立²,田地¹,邱春玲¹

1. 吉林大学 仪器科学与电气工程学院,长春 130061|2. 吉林大学 测试科学实验中心,长春 130061)

摘要:

针对单一特征量状态检测的非鲁棒性,提出一种应用多特征融合技术的科学仪器工作状态检测方法。建立了条件约束方程组对基于圆内接直角三角形的圆检测算法加以改进。提出串并联混合结构模型,采用各特征量的模糊置信度作为模型输入,依据全局融合中心得出的综合置信度,决策出科学仪器工作状态指示灯的指示状态。EMX SM7型电子探针的应用实验表明,该方法可以在多变的环境中准确可靠地完成在线检测任务。

关键词: 计算机应用 多特征融合 计算机视觉 仪器状态检测 科学仪器

Multi feature fusion based method for monitoring working status of instruments

SHANG Fei¹, MA Jun-xiao¹, YAO Li², TIAN Di¹, QIU Chun-ling¹

1. College of Instrumentation and Electrical Engineering, Jilin University, Changchun 130061, China;
2. Testing Science and Experiment Center, Jilin University, Changchun 130061, China

Abstract:

To overcome the non robustness of status detection using single feature, a multi fusion based method is proposed to monitor the working status of instruments. Constraint equations are derived to improve the original circle detection algorithm, which based on right triangles inscribed in a circle. The fuzzy confidence of each feature is taken as model input, a Series and Parallel Combined Structure Model (SPCSM) is proposed. The SPCSM decides the state of working indicator of an instrument according to the comprehensive confidence obtained from the global fusion center. Experiments on electron probe (NO.EMX SM7) show that the proposed algorithm can execute online monitoring task accurately and reliably in a varying environment.

Keywords: computer application multi feature fusion computer vision status detection of instrument scientific instrument

收稿日期 2008-04-08 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家科技基础条件平台建设项目(2004DKA10010,2005DKA10103)

通讯作者: 田地(1958),男,教授,博士生导师.研究方向:分析仪器网络化,远程测控系统.E-mail: tiandi@jlu.edu.cn

作者简介: 商飞(1981),男,博士研究生.研究方向:计算机视觉,视频图像处理.E-mail: shangfei_jlu@126.com

作者Email: E-mail: tiandi@jlu.edu.cn

参考文献:

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(406KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 计算机应用
- ▶ 多特征融合
- ▶ 计算机视觉
- ▶ 仪器状态检测
- ▶ 科学仪器

本文作者相关文章

- ▶ 商飞
- ▶ 马骏骁
- ▶ 姚立
- ▶ 田地
- ▶ 邱春玲

PubMed

- ▶ Article by Shang, F.
- ▶ Article by Ma, J. X.
- ▶ Article by Yao, L.
- ▶ Article by Tian, D.
- ▶ Article by Qiu, C. L.

1. 管欣,董因平,高振海.基于LMedSquare的车道曲线拟合算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2004,34(02): 194-197
2. 曲昭伟,陈红艳,李志慧,胡宏宇,魏巍.基于单模板的二维场景重建方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1159-1163
3. 王超,宋克柱,唐进.高性能水下地震数据采集系统设计与实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 168-172
4. 徐新卫,周良,徐晓明,丁秋林.Web主动服务中基于混合挖掘的用户意图辨识[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 419-0423
5. 王立国,张晔,陈浩.基于鲁棒支持向量机的光谱解译[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 155-159
6. 段福庆,周明全,张家才.基于均值漂移的非线性尺度空间滤波[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 634-0639
7. 张健,孙吉贵,李妮娅,胡成全,钱云. workflow中一个基于加权角色的权限代理模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1057-1063
8. 郑万波,刘淑芬,李树秋,王晓燕,张俊.全天自主分层星识别算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1064-1068
9. 王方伟,张运凯,马建峰.非结构化对等网中被动蠕虫传播的性能[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1069-1074
10. 国林,张乐君,杨武,王巍,杨永田.可生存属性建模[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1075-1079
11. 车翔玖,刘大有,王钰旋.

两张NURBS曲面间 G^1 光滑过渡曲面的构造

[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 838-841

12. 王辉,刘淑芬,张欣佳.信息系统“Insider threat”分析及其解决方案

[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 809-0813

13. 杨公平,曾广周.基于导航的迁移 workflow组织与执行[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 819-0823

14. 王素,陈南飞,朱玉明,高峰.一种新的功能梯度材料实体建模方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(03): 376-0381

15. 刘瑞华,王义峰,曾平.一种自适应的扫描仪校正方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1370-1373

16. 吴玉华;唐昊;周雷.SMDP基于性能势的M步向前策略迭代[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(06): 958-0962

17. 曹春红,张斌,李小琳.基于模糊支持向量机的医学图像分类技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 630-0633

18. 姚国辉,朱大铭,马绍汉,冯富宝.带权集合覆盖问题的一种随机近似算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 429-0432

19. 林慧英,苏建,刘玉梅,陈熔.基于图像畸变矫正的摄像机标定方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 433-0437

20. 于繁华,刘寒冰,谭国金.神经网络集成在结构损伤识别中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 438-0441

21. 张梅,张祖勋,张剑清,文静华.分布式智能公安GIS设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 424-0428

22. 田建,李江,李亚桥.道路交通事故现场摄影测量的标定技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊1): 136-0139

23. 李嘉菲,刘大有,虞强源.基于规划和动态调度的网格 workflow[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 407-0412

24. 李志慧,张长海,曲昭伟,王殿海.交通流视频检测中背景模型与阴影检测算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(06): 993-0997

25. 杨敬松,左春桢,连静,崔广才.基于数字微流控生物芯片的液滴调度算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1380-1385

26. 李欣欣,肖献强,杨志刚,程光明.视觉控制技术在压电驱动细胞注射装置中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊2): 91-96

27. 于繁华,赵宏伟,臧雪柏,刘仁云,王立江.基于小波神经网络的变参数振动钻削仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 297-300

28. 冯月萍,钟慧湘,张利永,庞云阶.用C-C细分模式实现特殊效果模拟[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(04): 398-402

29. 唐昊,吴玉华,周雷.决策过程的数值迭代优化[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(01): 108-0112

30. 裴士辉,赵宏伟,张孝临,王鹏.基于Vandermonde矩阵的分布式密钥分发中心方案[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1154-1158

31. 权勇,李文辉,卢奕南,张振花.一种对空间散乱点集进行简化的新方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 156-0162

32. 徐涛,张艳宁 .基于内容认证的网格模型半脆弱数字水印算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 429-0433
33. 万鹏, 孙瑜, 孙永海 .基于计算机视觉的大米粒形识别方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 489-0492
34. 于繁华, 刘寒冰 .基于支持向量机和粒子群算法的结构损伤识别[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 434-0438
35. 林沂,晏磊,童庆禧 .针对水下辅助导航相关匹配算法的特征区最优航迹规划[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 439-0443
36. 李志慧, 张长海, 曲昭伟, 魏 巍, 王殿海 .交通流视频检测中背景初始化算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 148-151
37. 赵伟, 何艳爽 .

一种快速的基于并行的碰撞检测算法

- [J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 152-157
38. 吕汉明, 王扬 .用于三角网格模型的启发式四边区域划分算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 158-162
39. 王巍, 马建峰, 杨世平, 赵文红 .动态对等群组中高效安全的群组密钥管理方案[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 131-136
40. 管欣, 贾鑫, 高振海 .基于道路图像对比度-区域均匀性图分析的自适应阈值算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 758-763
41. 兰庆国, 刘淑芬, 陈玉栓.一种用UML对软件产品线建模的方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊1): 126-0131
42. 张东辉, 李文辉, 李鸣 .基于焦点分段的流媒体代理缓存策略[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1137-1141
43. 张雪松, 李昕, 崔维力, 赫枫龄, 左万利 .动态自我验证的软件水印防篡改技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1148-1153
44. 杨化超, 张书毕, 杨国东, 牛雪峰 .基于非量测CCD相机和SVM的模型视觉检测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1374-1379
45. 董劲男, 秦贵和, 张晋东, 崔玥 .基于多项式预测滤波理论的实时信号传输[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 890-896
46. 明洋, 沈晓芹, 王育民 .标准模型下的限制性广义指定验证者签名[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1359-1363
47. 沈玉龙, 裴庆祺, 马建峰 .一种能量高效的传感器网络CBC策略[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1364-1369
48. 陈 蕾, 陈贺新, 王润杰, 李松维 .在飞行模拟器中实现雪的实时模拟[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(02): 163-0165
49. 王德民, 吴志强, 胡 平, 刘 昕, 李运兴 .分布式模具设计事例库关键技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 314-318
50. 于忠党, 王龙山, 陈向伟.基于支持向量回归的零件直线边缘亚像素图像检测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(03): 371-0375
51. 杨帆, 王珂, 钱志鸿.基于信噪比的蓝牙自适应分组选择算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(01): 103-0107
52. 金振华, 黄开圣, 卢青春, 聂圣芳.摩托车排放转鼓试验台主控计算机系统的研制及应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 539-542
53. 刘久富,杨忠,孙德敏,李志宇.基于模型的飞行控制软件测试用例的生成[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 543-547
54. 靳春宁, 胡平, 陶海龙, 丁祎, 张向奎, 郎志奎, .基于知识工程及面向制造设计的车身部件设计方法和技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 548-553
55. 张雨廷, 廖建新, 刘岩, 张铁鹰.个人信息管理(PIM)与移动虚拟专用网(VPMN)的综合机制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 554-559
56. 侯文彬, 胡平, 刘大有, 丁祎 .基于知识的车身结构概念设计工具——IVCD[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 814-0818
57. 赵相福, 欧阳丹彤 .基于模型的诊断中产生所有极小冲突集的新方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 413-0418
58. 马骏骁, 田地, 杨智君,周斌 .支持HTTP代理的分布式监测终端的设计与实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 160-163
59. 王琨, 尹忠海, 周利华, 蔡震 .基于最优化理论的灾难恢复计划的量化数学模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 146-150
60. 邹荣士, 郭立红, 司玉美, 赵海波 .多通道串行通信设备的Linux驱动程序实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 164-167
61. 李建, 王海涛, 朱洪 .关于吹雪机问题的改进近似算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 151-154
62. 李龙生, 周经野, 陈益强, 刘军发, 高兴宇 .用USM锐化生成铅笔画的新方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 442-0447

63. 姜海明, 谢康, 王亚非. 按概率突跳的改进微粒群优化算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 141-145
64. 李文辉, 郭武, 冯广慧. 虚拟阔叶植物的建模及仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1146-1150
65. 张运义, 冯月萍, 钟惠湘. 基于圆域的图形绘制方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1151-1154
66. 刘忆宁, 王邦菊. 基于双线性困难问题的电子彩票方案[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1155-1159
67. 王芳荣, 赵丁选, 尚涛, 李晓天. 应用计算机视觉技术进行物体三维重构[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1424-1428
68. 李伦波, 马广富. 基于RBPNN的退化交通标志图像的识别算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1429-1433
69. 陈宗海, 方伟, 陈会勇, 王智灵. 基于分布匹配的主动轮廓模型及其图像分割算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1441-1446
70. 佟志忠, 姜洪洲, 韩俊伟. 面向飞行模拟的云仿真及其实时绘制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1434-1440
71. 张红斌, 杨超, 马建峰. 基于邻接信任的路由安全评估[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 440-0445
72. 尚大鹏, 张冰, 周渊, 杨武, 杨永田. 一种深度优先的攻击图生成方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 446-0452
73. 刘密霞, 张秋余, 邹晓, 余冬梅. 基于扩展CPN的多源数据报警相关性[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 453-0457
74. 王丰贵, 商飞, 田地, 杨智君. 基于计算机屏幕识别技术的仪器状态监测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 463-0466
75. 王默玉, 刘岩, 刘林, 李成榕, 王辉. 局部放电实时监测中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 164-169
76. 易荣庆, 李文辉, 王铎. 基于自组织神经网络的特征识别[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 148-153
77. 佟庆彬, 丁振良, 董玉冰, 袁峰. 基于图像的小尺寸零件圆参数亚像素定位算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 154-159
78. 郭玉波, 姚郁, 逄晓光. 基于空间矩的圆标记中心亚像素定位算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 160-163
79. 李妮娅, 刘大有, 张健. 制造业中基于UML的产品配置[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 759-0763
80. 李晓峰, 沈毅, 王强. 超声乳腺肿瘤图像计算机辅助诊断系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 770-0775
81. 朱建启, 刘衍珩, 殷柯, 杨志刚. 一种新颖的动态软件版权保护协议[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 764-0769
82. 李晓峰, 沈毅, 王强. 超声乳腺肿瘤图像计算机辅助诊断系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 770-0775
83. 李晓峰, 沈毅, 王强. 超声乳腺肿瘤图像计算机辅助诊断系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 770-0775
84. 夏承遗, 刘忠信, 陈增强, 袁著祉. 移动群体中基于SIR模型的疾病传播行为[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1274-1277
85. 赵永国, 贾磊, 蔡文剑. 两输入两输出(TITO)系统的基于频域的闭环辨识方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1278-1281
86. 杨宏宇, 孙宇超, 姜德全. 基于SAML和PMI的授权管理模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1321-1325
87. 邱江涛, 唐常杰, 李川, 朱军. 基于块分布的新闻网页内容提取[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1326-1330
88. 殷涌光, 丁筠. 基于计算机视觉的食品中大肠杆菌快速定量检测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 344-0348
89. 刘澄玉, 刘常春, 李丽萍, 胡顺波. 联合变异性在评价心脏病患者心血管系统功能状态中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(02): 539-0544
90. 张涛, 徐晓苏. 基于小波和人工智能的舰载捷联系统动基座对准[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(02): 549-0553
91. 王冠军, 马光胜, 李光顺. 高层次数据流低功耗综合[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1331-1336
92. 潘乔, 裴昌幸. 基于信息熵理论的高速IPv6网络流量抽样测量方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1337-1341
93. 孙莉, 张艳宁, 田光见, 马苗. Dirichlet过程混合模型SAR图像分割算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1342-1346
94. 赵宏伟, 冯嘉, 臧雪柏, 宋波涛. 一种实用的运动目标检测和跟踪算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 386-0390
95. 刘志勇, 刘磊, 刘萍萍, 杨帆, 贾冰. 一种基于语义网的个性化学习资源推荐算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 391-0395
96. 于哲舟, 李江春, 周栩, 杨斌, 杨礼, 黄岚. 基于视频流的目标检测反馈模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39

(增刊2): 401-0405

97. 孙睿珩,徐涛,张昊,吕岗,邱冰.组合近似重分析方法的ANSYS二次开发[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 396-0400

98. 张燕燕,黄其涛,韩俊伟.基于层次块的大地形实时细节合成及渲染算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(增刊2): 406-0412

99. 欧阳继红,霍林林,刘大有,富倩.能表达带洞区域拓扑关系的扩展9-交集模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(06): 1595-1600

100. 郑雅羽,田翔,陈耀武.基于时空特征融合的视觉注意模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(06): 1625-1630

101. 赵伟,李文辉.空间图像重建的快速碰撞检测算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(06): 1631-1634

102. 刘思培,刘大有,齐红,王佳强.基于服务组链的Web服务组合方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(01): 148-0154

103. 吴静,刘衍珩,吕荣.基于FCM的分布式学习方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(01): 171-0175

104. 刘雪洁,刘衍珩,李木山,李岩,官健.移动环境下扩展的基于策略的网管(PBNM)模型的动态资源分配[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(01): 176-0182

105. 刘小华,周春光,张利彪,盛会鹏,李江春.海量人脸数据库的快速检索[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(01): 183-0188

106. 丁莹,李文辉,范静涛,杨华民.基于GPU的大视场景物畸变实时校正算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(01): 189-0194

107. 陈海鹏,申铨京,吕颖达,金玉善.基于无限光源模式的数字图像盲鉴别技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(01): 195-0200

108. 李世飞,王平,沈振康.利用移动最小二乘法进行深度图像曲面拟合[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(01): 229-0233

109. 才辉,蔡晋辉,张光新,侯迪波,周泽魁.基于k-mask的超连通理论及应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(01): 201-0206

110. 吕汉明,王扬.用于三角网格上的拓扑保持主动轮廓模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(01): 207-0211

111. 葛亮,朱庆生,傅思思,罗大江,刘金凤.改进的立体像对稠密匹配算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(01): 212-0217

112. 肖鹏,胡志刚.面向实时网格任务的多策略资源协同分配模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(01): 218-0223

113. 邵继业,王日新,徐敏强.贝叶斯网络在模型诊断中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2010,40(01): 234-0237

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="7798"/>