

## 附件 7

# 电路板材缺陷检测及图像处理技术成果登记

## 公示信息

成果名称:	电路板材缺陷检测及图像处理技术
完成单位:	东莞理工学院
完成人员:	杨阳,王禹,罗凯伦
研究起止日期:	2023-04-10 至 2024-04-09
成果应用行业:	信息传输、软件和信息技术服务业
高新技术领域:	社会发展和社会服务
评价单位:	东莞市科学技术局
评价日期:	2025-03-06
成果简介:	<p>在 2023 年 4 月至 2024 年 4 月期间,为了解决广东小天才科技有限公司在儿童、青少年智慧平板的 PCB 板材缺陷无损检测、智慧平板上特定场景下用户行为识别需求。东莞理工学院组建科技特派员团队,申请科技特派员项目,与企业开展线上线下工作沟通机制,发挥各自优势,积极围绕关键技术开展攻关,主要创新如下:</p> <p>(1) 提出涡旋电磁波与稀疏采样算法相结合的板材缺陷高分辨无损检测方法,利用轨道角动量特殊的相位分布,包含更多的缺陷特征信息,减小求解过程中的多解性;采用稀疏采样算法简化数据采集量,最终实现板材缺陷的快速、高分辨率无损检测。</p> <p>(2) 提出了一种多模态关联数据的行为识别方法。该方法创新性地结合了多种技术,包括数据挖掘技术、生成对抗网络、协同模型训练、属性关联分析,解决了多模态多关联数据的用户行为识别问题,提高用户行为的准确识别率。</p> <p>(3) 构建改进的 YOLOv8 模型,利用训练集数据对模型进行训练;利用均值平均精度 mAP、准确率 Precision、召回率 Recall 对改进的 YOLOv8 模型进行评估,解决了 YOLOv8 在密集 PCB 原件检测中精度低、实时性差的问题。</p> <p>项目成果良好。项目申请发明专利 1 项,实用新型 2 项;培养本科生 4 名,研究生 2 名;发表 SCI 一区 TOP 论文 1 篇,解决了企业提出的痛点和难点,能够为未来的产线升级提供了强大的技术支撑和技术储备。在整体项目开展过程中,团队成员围绕“科教产”三位一体合作模式,将前沿技术引入到具体的项目研究中,将产业成果转化到人才培养中,在科研教学和产业中形成良好合作形式。</p> <p>项目效益良好。本项目的实施与东莞市电子信息产业升级需求一致,电路板材缺陷检测及图像处理技术可以为行业内对电路板材缺陷检测技术创新上提供一定的技术指引,对我国特别是东莞市本土电子信息产业的具有一定的借鉴作用,具有较大的经济社会效益。</p>