湖南省科技进步奖提名项目

公示材料

一、项目名称

多模态生物特征识别关键技术及应用

二、提名单位及提名等级

湖南工商大学、湖南省科学技术进步奖，二等奖或三等奖

三、主要知识产权和标准规范等目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 国家（地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 论文 | Double biologically inspired transform network for robust palmprint recognition | 中国 | Neurocomputi ng,2019, 337(4):24-45 | 2019年04月14日 | 10. 1016/j.neucom. 2018.07.083 | 湖南工商大学 | 周开军, 周鲜成\*, 余伶俐, 申立智, 余绍黔 | 其他有效的知识产权 |
| 发明专利 | 一种用于复杂场景图像识别的多通道仿生视觉方法 | 中国 | ZL201610854533.5 | 2019年08月02日 | 3479871国家知识产权局 | 湖南工商大学 | 周开军, 周鲜成, 余伶俐 | 有效专 利 |
| 发明专利 | 多人脸跟踪方法及跟踪系统 | 中国 | ZL201611145627.1 | 2020年04月21日 | 3761962国家知识产权局 | 智慧眼科技股份有限公 司 | 邱建华, 杨光磊, 杨东,王栋 | 有效专 利 |
| 发明专利 | 综合多类型特征的层次主题模型掌纹图像识别的身份认 证方法 | 中国 | ZL201711112321.0 | 2019年02月19日 | 3260117国家知识产权局 | 湖南工商大学 | 陈荣元, 周鲜成, 徐雪松, 余绍黔,申立智, 陈浪 | 有效专 利 |
| 发明专利 | 人脸识别模型训练方法、人脸识别方法、装置及相关设备 | 中国 | ZL 202211432384.5 | 2023年08月11日 | 6230265国家知识产权局 | 智慧眼科技股份有限公司 | 王栋,刘伟华 | 有效专 利 |
| 发明专利 | 基于生成式对抗网络的人脸非监督特征学习方法及装置 | 中国 | ZL201710581981 .7 | 2020年09月01日 | 3965371国家知识产权局 | 智慧眼科技股份有限公司 | 王栋,杨东,周孺 | 有效专 利 |
| 发明专利 | 指静脉图像真伪识别方法、装置、计算机设备及存储介质 | 中国 | ZL 202111678966.7 | 2022年12月23日 | 5662701国家知识产权局 | 智慧眼科技股份有限公司 | 李宪,王栋 | 有效专 利 |
| 计算机软件著作权 | 非接触式掌纹图像特征提取 软件V1. 0 | 中国 | 2021SR0959968 | 2021年06月28日 | 软著登字 第7682594 号 | 湖南工商大学 | 周鲜成,季欣然,邱建华,饶友,胡亦良,孙善吉 | 其他有效的知识产权 |
| 计算机软件著作权 | 掌纹图像采集与预处理软件 V1. 0 | 中国 | 2021SR0509551 | 2021年04月08日 | 软著登字 第7232177 号 | 湖南工商大学 | 周鲜成, 陈鹏,周开军,陈荣元,王栋,刘应龙 | 其他有效的知识产权 |
| 软件著作权 | 掌纹图像感兴趣区域提取系统V1.0 | 中国 | 2021SR0521460 | 2021年04月12日 | 软著登字第7244086号 | 湖南工商大学 | 周开军桂子强陈荣元史长发刘应龙 | 其他有 效的知 识产权 |

四、主要完成人

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 周鲜成 | 排 名 | 1 |
| 行政职务 | 执行院长 | 技术职称 | 二级教授 |
| 工作单位 | 湖南工商大学 | 主要完成单位 | 湖南工商大学 |
| 对本项目技术创造性贡献 | 本项目的主要完成人，负责本项目总体方案设计、技术路线制定和具体实施，并在理论和应用研究方面做出了主要贡献。提出了复杂场景下的多模态生物特征融合识别方法；根据视觉感知机制，提出了双生物启发变换网络的掌纹掌脉特征空间构建方法，从数学上证明了双生物启发变换网络对旋转、平移、缩放图像的特征提取具有不变属性，设计了非接触式掌纹图像特征提取方法；提出了掌纹图像采集与预处理方法。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 周开军 | 排 名 | 2 |
| 行政职务 | 学院党委书记 | 技术职称 | 教授 |
| 工作单位 | 湖南工商大学 | 主要完成单位 | 湖南工商大学 |
| 对本项目技术创造性贡献 | 本项目的主要完成人，参与本项目总体方案设计、技术路线制定和具体实施，并在理论和应用研究方面做出了重要贡献。提出了复杂场景下的多模态生物特征融合识别方法；根据视觉感知机制，提出了双生物启发变换网络的掌纹掌脉特征空间构建方法，从数学上证明了双生物启发变换网络对旋转、平移、缩放图像的特征提取具有不变属性；提出复杂背景下生物图像感兴趣区域自动提取技术，提出了掌纹图像采集与预处理方法。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 邱建华 | 排 名 | 3 |
| 行政职务 | 董事长 | 技术职称 | 高级工程师 |
| 工作单位 | 智慧眼科技股份有限公司 | 主要完成单位 | 智慧眼科技股份有限公司 |
| 对本项目技术创造性贡献 | 本项目主要完成人之一，参与制定项目研究计划与实施方案，并组织项目实施，在项目理论和应用研究方面做出了重要贡献。提出了基于多模态生物特征的人体动态跟踪与识别方法，设计了基于现场照和证件照的人脸识别方法；参与研发了非接触式掌纹图像特征提取技术；研发了在网格水印、光照及温度等干扰条件下的生物图像鲁棒预处理技术。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 陈荣元 | 排 名 | 4 |
| 行政职务 | 副院长 | 技术职称 | 教授 |
| 工作单位 | 湖南工商大学 | 主要完成单位 | 湖南工商大学 |
| 对本项目技术创造性贡献 | 设计了基于词袋模型的生物特征鲁棒提取算法，实现了生物特征的鲁棒提取；提出了基于机器学习的生物图像预处理方法，解决了低质多模态生物图像对比度不高等问题。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 王栋 | 排 名 | 5 |
| 行政职务 | 副总经理 | 技术职称 | 高级工程师 |
| 工作单位 | 智慧眼科技股份有限公司 | 主要完成单位 | 智慧眼科技股份有限公司 |
| 对本项目技术创造性贡献 | 设计了基于生成式对抗网络的人脸非监督特征学习方法；参与设计了多人脸跟踪方法及基于现场照和证件照的人脸识别方法等。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 史长发 | 排 名 | 6 |
| 行政职务 | 副院长 | 技术职称 | 副教授 |
| 工作单位 | 湖南工商大学 | 主要完成单位 | 湖南工商大学 |
| 对本项目技术创造性贡献 | 提出了复杂背景下生物图像感兴趣区域自动提取技术，解决了多模态生物图像感兴趣区域难以定位的问题。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 申立智 | 排 名 | 7 |
| 行政职务 | 处长 | 技术职称 | 讲师 |
| 工作单位 | 湖南工商大学 | 主要完成单位 | 湖南工商大学 |
| 对本项目技术创造性贡献 | 参与设计了基于词袋模型的生物特征鲁棒提取算法，实现了生物特征的鲁棒提取。 |

五、主要完成单位及创新推广贡献

|  |  |
| --- | --- |
| 单位名称 | 湖南工商大学 |
| 排 名 | 1 | 法定代表人 | 廖湘岳 | 所 在 地 | 湖南长沙 |
| 单位性质 | 学校 | 传 真 | 0731-88882487 | 邮政编码 | 410205 |
| 通讯地址 | 湖南省长沙市岳麓区岳麓大道569号 |
| 联 系 人 | 周鲜成 | 单位电话 | 0731-88688377 | 移动电话 | 13507456588 |
| 电子邮箱 | zxc6501@126.com |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： |
| 湖南工商大学作为项目第一完成单位负责项目整体方案制定、具体实施和推广应用，与智慧眼科技股份有限公司以产学研合作方式，针对当前生物特征识别技术存在模态单一、环境适应性不强、可靠性不高等关键共性问题，在国家自然科学基金等项目资助下，围绕多模态生物特征识别关键技术进行了大量理论和应用研究，取得了系列创新性的理论研究成果和具有自主知识产权的应用性成果，实现了生物信息处理多项关键技术的突破，并与合作单位智慧眼科技股份有限公司协同推进生物特征识别技术转化，研发了多个生物特征识别产品。对项目科技创新一、二、三、四做出主要贡献，具体包括：（1）提出了复杂场景下的多模态生物特征融合识别方法，解决了复杂场景下生物特征识别率较低的问题；（2）设计了基于词袋模型的鲁棒生物特征提取算法，提出了基于双生物启发变换网络的生物特征空间构建方法；（3）提出了复杂背景下非接触式生物图像感兴趣区域自动提取技术，设计了基于机器学习的低对比度生物图像预处理方法；（4）研发了开放非约束下的生物图像采集技术。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 单位名称 | 智慧眼科技股份有限公司 |
| 排 名 | 2 | 法定代表人 | 邱建华 | 所 在 地 | 湖南长沙 |
| 单位性质 | 民营 | 传 真 | 073189870153-860 | 邮政编码 | 410205 |
| 通讯地址 | 长沙高新开发区尖山路39号长沙中电软件园一期14栋 |
| 联 系 人 | 杨柳 | 单位电话 | 073189870153 | 移动电话 | 18627572265 |
| 电子邮箱 | yangliu1@a-eye.cn |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： |
| 与湖南工商大学合作，参与制定项目研究计划和实施方案，共同研发了多种多模态生物特征识别技术，开发了多种型号的生物特征识别产品；组织精干营销团队开拓国内外市场，并将产品推广应用至医保智能场景监控管理、人社大数据监管、金融可信活体检测、海关智慧旅检、智能业务库等多个应用领域。对项目科技创新一、二和三做出重要贡献，具体包括： （1）设计了多人脸跟踪方法及跟踪系统，提出了基于多模态生物特征的人体动态跟踪与识别方法；（2）研发了在光照及温度等干扰条件下的生物图像鲁棒预处理技术；（3）研发了指静脉图像的ROI区域的获取技术，提出了指静脉图像真伪识别方法。 |

六、主要完成人合作关系说明

1. 第一完成人周鲜成同志在2014年-2021年期间，与第二完成人周开军同志合作开展研究，共同发表科研论文1篇，共同获得授权发明专利1项，共同登记了软件著作权1项；在2016年-2021年期间，与第三完成人邱建华同志合作开展研究，共同登记了软件著作权1项；在2014年-2021年期间，与第四完成人陈荣元同志合作开展研究，共同获得授权发明专利1项，共同登记了软件著作权1项；在2016年-2021年期间，与第五完成人王栋同志合作开展研究，共同登记了软件著作权1项；在2014年-2021年期间，与第七完成人申立智同志合作开展研究，共同发表科研论文1篇，共同获得授权发明专利1项。

2. 第二完成人周开军同志在2014年-2021年期间，与第四完成人陈荣元同志合作开展研究，共同登记了软件著作权2项；在2016年-2021年期间，与第五完成人王栋同志合作开展研究，共同登记了软件著作权1项；在2017年-2021年期间，与第六完成人史长发同志合作开展研究，共同登记了软件著作权1项；在2014年-2021年期间，与第七完成人申立智同志共同发表科研论文1篇。

3. 第三完成人邱建华同志在2016年-2020年期间，与第五完成人王栋同志合作开展研究，共同获得授权发明专利1项。

4. 第四完成人陈荣元同志在2016年-2021年期间，与第五完成人王栋同志合作开展研究，共同登记了软件著作权1项；在2017年-2021年期间，与第六完成人史长发同志合作开展研究，共同登记了软件著作权1项；在2016年-2021年期间，与第七完成人申立智同志合作开展研究，共同获得授权发明专利1项。

**主要完成人合作关系情况汇总表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 合作方式 | 合作者/排名 | 合作时间 | 合作成果 | 备注 |
| 1 | 论文合著 | 周开军周鲜成申立智 | 2014-2019年 | Double biologically inspired transform network for robust palmprint recognition | JCR分区Q1期刊论文，Neurocomputing |
| 2 | 共同知识产权 | 周开军周鲜成 | 2014-2019年 | 一种用于复杂场景图像识别的多通道仿生视觉方法 | 发明专利 |
| 3 | 共同知识产权 | 邱建华王栋 | 2016-2020年 | 多人脸跟踪方法及跟踪系统 | 发明专利 |
| 4 | 共同知识产权 | 陈荣元周鲜成申立智 | 2014-2019年 | 综合多类型特征的层次主题模型掌纹图像识别的身份认证方法 | 发明专利 |
| 5 | 共同知识产权 | 周鲜成邱建华 | 2016-2021年 | 非接触式掌纹图像特征提取软件V1.0 | 软件著作权 |
| 6 | 共同知识产权 | 周鲜成周开军陈荣元王栋 | 2016-2021年 | 掌纹图像采集与预处理软件V1.0 | 软件著作权 |
| 7 | 共同知识产权 | 周开军陈荣元史长发 | 2017-2021年 | 掌纹图像感兴趣区域提取系统V1.0 | 软件著作权 |