2022年度安徽省技术发明奖提名公示信息

项目名称、提名者及提名意见、项目简介、代表性论文专著目录、主要完成人（完成单位）

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 仿生动态双目视觉系统的视线控制原理及标定技术 |
| 提名单位 | 合肥市科技局 |
| 提名意见 | 该项目构建了双眼运动控制神经系统的数学模型，实现了既可快速追踪和切换注视目标，又可高精度保持双眼相对位姿稳定的双眼运动控制功能。通过自研算法计算双目的相对位姿误差，并由电机或图像渲染自动修正，开发了全自动3D拍摄系统。通过模拟神经积分器的漏积分模型,设计了高频域惯性觉前馈和低频域视觉反馈的仿生融合控制模式，实现了仿生眼在激烈运动的条件下能够完成对目标注视、跟踪和切换等综合运动控制的能力。构建了基于仿生眼为前端采集系统框架，开发出可应用于仿生眼的各种视觉处理算法，实现了三维重建、导航（SLAM）、语义识别等功能。  该项目技术共获得中、美、日、欧、印等多国专利授权31项，发表了包括获奖、顶会、顶刊在内论文30余篇。该技术可作为未来水路空移动载具自动驾驶和自主行驶的关键视觉手段。利用标准辅辏原理开发的3D影视拍摄系统BinoQ-P系列是全球唯一可全自动校正3D几何误差的产品，该产品拍摄的作品获得了包括3D影视最高奖卢米埃奖在内的多项3D影视领域的重要奖项。利用标准辅辏原理的国际首创双目视觉传感器已在地铁和高铁弓网监测领域得到成功应用，该产品正在向全国推广。  项目材料填写规范，内容真实，经公示无异议。对照安徽省技术发明奖授奖条件，提名该项目为2022年度安徽省技术发明奖。 |
| 项目简介 | 本项目属于机器视觉技术领域的基础及应用研究。  机器视觉在工业领域发挥着不可替代的作用。中国工业机器视觉产业发展白皮书认为，3D视觉将成为智能制造最炙手可热的技术之一，成为“继黑白到彩色、低分辨率到高分辨率、静态图像到动态影像后的第四次视觉技术突破”。“双目”是3D视觉的主要形式，“仿生眼”又称仿生双目，是再现人类双眼功能的动态立体视觉系统，是双目视觉的高级形态。  目前世界上所有具有立体视觉功能的双目产品，其像机之间的位姿都是固定的，因此也称为固定双目。为了提高3D测量精度、识别准确率、以及观测的灵活性，必须要让机器双目像动物的双眼一样动起来。本项目提出了一系列双目视线控制及动态标定的理论、原理和算法，使仿生眼在具备固定双目的全部立体视觉能力的前提下动了起来。实验证明，仿生眼比固定双目看得更远、更准、更清。 |
| 主要完成人  （完成单位） | 主要完成人：张晓林、李嘉茂、王磊、王开放、朱冬晨、高岩  完成单位：安徽爱观视觉科技有限公司、中国科学院上海微系统与信息技术研究所 |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 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 | | 1、授权发明专利 | 仿生型自动视觉和视线控制系统及方法 | 中国（获得美国、日本专利授权） | ZL02137572.0 | 2005/9/14 | 227191 | 安徽爱观视觉科技有限公司 | 张晓林,张光荣 | 有效 | | 2、授权发明专利 | Cooperative control device | 美国 | US8788094B2 | 2014/7/22 | / | Bi2-Vision株式会社 | 张晓林 | 有效 | | 3、授权发明专利 | 立体摄像装置控制系统 | 中国（获得日本、美国授权） | ZL201110288926.1 | 2011/9/26 | 1818753 | Bi2-Vision株式会社 | 张晓林、甄梓宁 | 有效 | | 4、授权发明专利 | 一种仿生双眼视觉校准系统及校准方法 | 中国 | ZL201710058835.6 | 2019/12/20 | 3638154 | 安徽爱观视觉科技有限公司 | 张晓林 | 有效 | | 5、授权发明专利 | 一种多自由度可动视觉系统的标定方法 | 中国 | ZL201811141453.0 | 2022.8.19 | 5396390 | 安徽爱观视觉科技有限公司 | 王开放、杨冬冬、张晓林 | 有效 | | 6、授权发明专利 | 一种可动视觉系统的立体标定方法 | 中国  PCT:CN2019/096546 | ZL201811141498.8 | 2021/1/1 | 4185040 | 安徽爱观视觉科技有限公司 | 王开放、杨冬冬、张晓林、李嘉茂、王文浩 | 有效 | | 7、授权发明专利 | OCULAR MOTOR CONTROLLER USING PRINCIPLE OF VESTIBULO-OCULAR REFLEX | 美国（同时获得日本、印度授权） | US8253814B2 | 2012/8/28 | PCT/JP2008/001442 | 安徽爱观视觉科技有限公司 | Xiolin ZHANG, TsukasaOdagawa | 有效 | | 8、授权发明专利 | 一种像素位移量确认方法、装置、电子设备及存储介质 | 中国 | ZL201911375942.7 | 2021/1/29 | 4226651 | 中科院上海微系统所 | 李嘉茂、 朱冬晨、 王贤舜、 张晓林 | 有效 | | 9、授权发明专利 | 一种三维语义地图的构建方法、装置、电子设备及存储介质 | 中国 | ZL201911354167.7 | 2020-11-06 | 4075011 | 中科院上海微系统所 | 李嘉茂、石文君、张晓林、朱冬晨 | 有效 | | 10、授权发明专利 | 一种基于点云的语义实例确定方法、装置、电子设备及存储介质 | 中国 | ZL201911360880.2 | 2020-12-01 | 4128376 | 中科院上海微系统所 | 李嘉茂、张广慧、张晓林、朱冬晨 | 有效 | | |