

分类号：

U D C：

多摄像头空间配准及环视图像拼接方法的研究

作 者 姓 名	<u>汪稚力</u>
学 院 名 称	<u>自动化学院</u>
指 导 教 师	<u>杨毅副教授</u>
答辩委员会主席	<u>主席 教授</u>
申请学位级别	<u>工学硕士</u>
学 科 专 业	<u>控制科学与工程</u>
授予学位单位	<u>北京理工大学</u>
论文答辩时间	<u>2016年12月</u>

Research on Multi-camera Registration and Panoramic Image Stitching

Candidate:	Wang Zhili
School or Department:	School of Automation
Faculty Mentor:	Yang Yi
Chair, Thesis Committee:	Chairman
Degree Applied:	Master of Engineering
Major:	Control Science and Engineering
Degree by:	Beijing Institute of Technology
Date:	December, 2016

多摄像头空间配准及环视图像拼接方法的研究

北京理工大学

研究成果声明

本人郑重声明：所提交的学位论文是我本人在指导教师的指导下进行的研究工作获得的研究成果。尽我所知，文中除特别标注和致谢的地方外，学位论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得北京理工大学或其它教育机构的学位或证书所使用过的材料。与我一同工作的合作者对此研究工作所做的任何贡献均已在学位论文中作了明确的说明并表示了谢意。

特此申明。

签名：

日期：

关于学位论文使用权的说明

本人完全了解北京理工大学有关保管、使用学位论文的规定，其中包括：①学校有权保管、并向有关部门送交学位论文的原件与复印件；②学校可以采用影印、缩印或其它复制手段复制并保存学位论文；③学校可允许学位论文被查阅或借阅；④学校可以学术交流为目的,复制赠送和交换学位论文；⑤学校可以公布学位论文的全部或部分内容（保密学位论文在解密后遵守此规定）。

签名：

日期：

导师签名：

日期：

摘要

仿生机器人是当今机器人领域研究的热点，人们往往可以通过研究生物体的运动形式和感知能力来获得设计机器人的灵感。两栖动物凭借其独特的结构形式和感知能力，可以在陆地环境和水下环境中行动自如，因此如何设计一种仿生两栖机器人成为研究的热点。本文主要介绍一种新型的水陆两栖机器人，这种机器人通过模仿青蛙的水下游泳动作，在陆地上和水下运动时均采用双摆臂的蛙式运动形式，在陆地上靠万向轮与地面的摩擦力提供推力，在水下则通过摆动的尾鳍产生推力。

关键词:

Abstract

Keywords:

目录

第 1 章 绪论 1

1.1 研究背景 1

1.2 无人车研究现状及发展趋势 1

1.2.1 123 1

1.3 两栖机器人概述 1

1.4 蛙板机器人研究现状 1

第 2 章 环视图像拼接算法 3

第 3 章 陆上动力学建模与实验分析 5

第 4 章 水下推力研究与实验分析 7

4.1 引言 7

4.2 水下推力实验装置 7

4.3 尾鳍推力模型与控制方法研究 7

4.4 实验研究 7

第 5 章 总结与展望 9

参考文献 11

攻读硕士学位期间发表论文与研究成果清单 13

致谢 15

第 1 章 绪论

1.1 研究背景

1.2 无人车研究现状及发展趋势

1.2.1 123

机器人是现代科学技术的产物，从第一次工业革命以来，机器人技术伴随着机械电子、控制理论、材料仿生学、计算机等学科的发展而兴起，已经经过了一个多世纪的发展。目前其在日常生活、工业、农业以及军事中的发展运用中都起着非常重要的作用。

1.3 两栖机器人概述

1.4 蛙板机器人研究现状

第 2 章 环视图像拼接算法

第 3 章 陆上动力学建模与实验分析

第 4 章 水下推力研究与实验分析

- 4.1 引言
- 4.2 水下推力实验装置
- 4.3 尾鳍推力模型与控制方法研究
- 4.4 实验研究

第 5 章 总结与展望

参考文献

- [1] Yi Y, Geng Z, Jianqing Z, et al. Design, modeling and control of a novel amphibious robot with dual-swing-legs propulsion mechanism[C]//Intelligent Robots and Systems (IROS), 2015 IEEE/RSJ International Conference on. IEEE, 2015: 559-566.
- [2] Kopman V, Laut J, Acquaviva F, et al. Dynamic modeling of a robotic fish propelled by a compliant tail[J]. Oceanic Engineering, IEEE Journal of, 2015, 40(1): 209-221.
- [3] Zhou C, Low K H. Locomotion planning of biomimetic robotic fish with multi-joint actuation[C]//Intelligent Robots and Systems, 2009. IROS 2009. IEEE/RSJ International Conference on. IEEE, 2009: 2132-2137.
- [4] Sfakiotakis M, Fasoulas J, Gliva R. Dynamic modeling and experimental analysis of a two-ray undulatory fin robot[C]//Intelligent Robots and Systems (IROS), 2015 IEEE/RSJ International Conference on. IEEE, 2015: 339-346.
- [5] 苏玉民, 杨亮. 二维柔性摆动水翼水动力性能的数值分析[J]. 2012.
- [6] Sfakiotakis M, Kazakidi A, Evdaimon T, et al. Multi-arm robotic swimmer actuated by antagonistic SMA springs[C]//Intelligent Robots and Systems (IROS), 2015 IEEE/RSJ International Conference on. IEEE, 2015: 1540-1545.
- [7] 罗宾逊, 船舶工程, Robinson A, et al. 机翼理论[M]. 科学出版社, 1964.
- [8] 苗英恺. 游龙板运动的力学分析[J]. 濮阳职业技术学院学报, 2009, 22(5): 159-160.
- [9] CHibbeler R. Engineering Mechanics: Statics[J]. 2004.

攻读硕士学位期间发表论文与研究成果清单

论文列表

期刊论文

[1]

会议论文

- [1] Yi Yang, Geng Zhou, **Jianqing Zhang**, et al. Design, modeling and control of a novel amphibious robot with dual-swing-legs propulsion mechanism[C]. Intelligent Robots and Systems (IROS), 2015 IEEE/RSJ International Conference on. IEEE, 2015: 559-566. (EI检索)
- [2] Yi Yang, **Jianqing Zhang**, Han Xu, et al. Analysis of underwater locomotion and improvement of FroBot[C]. Advanced Intelligent Mechatronics (AIM), 2016 IEEE International Conference on. IEEE, 2016: 633-638. (EI检索)

发明专利

- [1] 杨毅, 张剑青, 邱凡,等. 压电陶瓷扑翼式机器人:, CN103395493A[P]. 2013. (授权)
- [2] 杨毅, 周耿, 张剑青,等. 一种两栖蛙板机器人的双摆臂运动机构:, CN104828168A[P]. 2015. (受理)
- [2] 杨毅, 周耿, 张剑青,等. 一种蛙板机器人的速度控制方法:, CN104898720A[P]. 2015. (受理)

硕士期间获得主要奖励

[1]

致谢

北京理工大学6号楼325

2015年12月31日