|  |  |
| --- | --- |
| 研究生  类别 | ① 全日制硕士研究生； ②同等学力申请硕士学位；  ③ 工程硕士； ④ MBA；  ⑤ 高校教师在职攻读硕士学位； ⑥ 中职教师在职攻读硕士学位。 |



硕士学位论文答辩记录

姓名：任赫 学号： 2112103241 学院：信息工程学院

专业：电子信息 研究方向：智能系统和状态估计 导师： 孙哲 副教授

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 论文题目 | | 基于滑模观测器的下肢康复外骨骼机器人状态估计方法研究 | | | | | |
| 项 目 | | 姓 名 | 职 称 | 是否硕导 | 工作单位 | 本人签字 | |
| 论  文  答  辩  委  员  会 | 主席 | 傅军平 | 正高级工程师 | 是 | 浙江省特种设备科学研究院 |  | |
| 委  员 | 付明磊 | 教授 | 是 | 浙江工业大学 |  | |
| 朱威 | 副教授 | 是 | 浙江工业大学 |  | |
|  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  | |
| 答辩秘书 | | 杨望卓 | 博士后 |  | 浙江工业大学 |  | |
| 发表的  学术论  文与学  位论文  之间的  关联性 | | (1) 公开专利《基于滑模观测器的下肢康复外骨骼机器人的角速度估计方法》与学位论文第三章有关。 | | | | | |
| 是否推优 | | 否 | | | | | |
| 答辩中提出的主要问题及回答的简要情况：  **傅军平教授主要问题：**  1. 在实验验证中的参数是什么样的，有没有实验相关的图片。  答：实验验证的参数写在了第三章，参数是预设的，已经定义好的，实验相关的图片写在了第二章。  2. 既然参数是预设的，其实每个人的重量，腿长均有不同，而且可以让下肢康复外骨骼机器人通过学习来更好的增强控制效果，建议在展望中加入此部分内容。  答：感谢老师的建议，后续会将该部分内容添加到展望部分。  **付明磊教授主要问题：**  1. 在摘要中只写了状态估计的缘由，并没有说清楚角速度估计的动机，建议在摘要中补充该部分内容。  答：感谢老师的建议，角速度估计的缘由是因为实验室中的下肢康复外骨骼机器人总是不能达到预期的控制效果，最后发现负责测量关节角速度的传感器数据是不准的，所以引出了我的课题。后续会在摘要中对此部分加以说明。  2. 在文章中实验的部分不是很明显，参数写在了第三章，实验平台搭建写在了第二章，而实验结果写在了第四章，建议对实验部分进行整合。  答：非常感谢老师的建议，后续会将实验部分进行整合，突出本文的实验过程和实验结果。  **朱威副教授主要问题：**  1. 在文章中所提出的状态估计方法怎么应用的。  答：在仿真和实验的过程中，在控制方法中所用到的数据均使用由滑模观测器估计出来的数据。  2. 本文方法验证中均为仿真实验吗，感觉实验部分不够突出。  答：在方法验证中确实有做过相关的实验验证，在第四章中使用了快速非奇异终端滑模观测器通过实验验证，和第三章的改进型滑模观测器和非奇异终端滑模观测器进行对比。实验部分确实不是很突出，感谢老师的建议，后续将突出第四章的实验部分。  记录人签名：  答辩日期： 年 月 日 | | | | | | |

注：发表的学术论文与学位论文之间的关联性，主要是请答辩委员会审查研究生所发表的学术论文与学位论文之间是否有关联，请在该栏注明具体相关的章节。