

沈阳工程学院

毕业设计(论文)任务书



毕业设计(论文)题目: 基于单片机的室内移动机

器人的设计与应用

Design and Application of Indoor Mobile

Robot Based on Microcontroller

学 院 自动化学院 班级 机器人 202

学生姓名 王令硕 学号 2020311218

指导教师 刘炜 职称 讲师

毕业设计(论文)进行地点: 自动化学院机器人工程系 F281

任 务 下 达 时 间: 2023 年 12 月 5 日

起止日期: 2024 年 2 月 26 日起——至 2024 年 6 月 23 日止

教研室主任 雷彦华 2024 年 12 月 1 日批准

1. 设计（论文）的原始资料及依据；

基于单片机的室内移动机器人的设计与应用是一项综合性强、技术挑战性高的课题。本研究旨在利用单片机的强大处理能力和传感器技术的精准感知能力，结合先进的电机驱动技术，构建一个具备自主导航、环境感知、人机交互等功能的室内移动机器人。通过深入研究和精心设计，该机器人将为室内环境的自动化、智能化提供有效解决方案，推动智能机器人技术的进一步发展。

2. 设计（论文）主要内容及要求；

硬件设计：

机器人底盘设计：选择合适的底盘结构，如轮式、履带式或腿式，以适应不同的室内环境和运动需求。

电机与驱动模块：根据机器人的运动性能要求，选择适当的电机类型和驱动模块，以实现精准的运动控制。

传感器模块：集成多种传感器，如超声波传感器、红外传感器、摄像头等，用于实现机器人的环境感知、避障、定位等功能。

电源模块：设计稳定可靠的电源系统，为机器人提供持续稳定的电力供应。

控制系统：以单片机为核心，设计控制系统电路，实现机器人的运动控制、传感器数据处理、人机交互等功能。

软件设计：

控制算法：编写高效的控制算法，包括路径规划、运动控制、避障策略等，以实现机器人的自主导航和智能行为。

传感器数据处理：对传感器采集的数据进行处理和分析，提取有用的环境信息，为机器人的决策提供支持。

人机交互界面：设计友好的人机交互界面，使用户能够方便地控制机器人、查看状态信息、设置参数等。

设计要求：

功能要求：机器人应具备环境感知、数据传输等基本功能，并能根据具体应用场景进行功能扩展。

性能要求：机器人应具有良好的运动性能，包括稳定性、速度、精度等，同时应具备较低的能耗和较长的续航时间。

可靠性要求：机器人应具有较高的可靠性和稳定性，能够在复杂多变的室内环境中稳定运行，并具备一定的容错能力。

易用性要求：机器人的设计应考虑到用户的易用性，包括控制界面的友好性、操作的简便性、维护的方便性等。

创新性要求：在设计中应充分考虑创新因素，如采用新的技术、算法或设计思路，以提高机器人的智能化水平和市场竞争力。

3. 对设计说明书、论文撰写内容、格式、字数的要求；

参见沈阳工程学院毕业设计排版要求，撰写规范等相关的要求。

4. 对外文翻译的题材、字数、出版期限等的要求；（为训练学生的外语应用能力，不论何种类型的毕业设计（论文），都要求翻译一篇与本专业或本课题有关的外文文献，不少于 3000 汉字。）

翻译一篇 2019 年以后发表的移动机器人领域相关的英文文献，翻译后的字数不少于 3000 汉字。

5. 课题完成后应提交成果的种类、数量、质量等方面的要求；

课题完成后提交一份毕业论文，及移动机器人的软件源程序。

6. 时间进度安排；

| 顺序 | 阶段日期 | 计 划 完 成 内 容 | 备注 |
|----|---------|--------------------------|----|
| 1 | 1-2 周 | 选题并撰写开题报告。 | |
| 2 | 3 周 | 查阅相关资料,进行论文总体规划和编制进度表。 | |
| 3 | 4-6 周 | 查阅相关资料,进行系统设计和初步的硬件系统设计。 | |
| 4 | 7-8 周 | 完成硬件系统设计。 | |
| 5 | 9-12 周 | 进行整个机器人软件程序开发和功能调试。 | |
| 6 | 12-15 周 | 撰写论文初稿并交由指导教师审阅。 | |
| 7 | 16 周 | 答辩。 | |

7. 主要参考资料（文献）。

根据设计题目自行查找现有的纸质图书以及电子图书资源,利用所掌握的文献检索技能查阅本课题相关文献。