基于多传感融合的自主导航机器人研究

一. 成果完成人及所在单位： 郑伟，电气工程与自动化学院　　指导教师：徐敏

二. 成果简介：

以机器人的研究在经历了一个长期漫长的发展和积累过程后，随着人工智能、微电子和计算机等技术的快速发展，机器人的功能已经从单一、简单的工业用途向着功能多样化和智能化的方向走出了坚实的步伐。其中，智能移动移动机器人将机器人和人工智能紧密结合，更是受到世界上众多学者广泛的关注和研究，其研究过程涉及人工智能、传感器技术、电子技术、控制科学、机械科学等众多热门领域，因此在工业、军事、航天和医疗等众多领域有着广泛的应用前景，针对移动机器人的视觉定位问题进行的深入的研究，提出了复杂工况的自主导航机器人的研究，其采用多传感器 代替普通彩色摄像头采集环境信息，并采用当今流行的的硬件处理器架构保证系统的实时性要求。

三. 主要研究内容及创新点：

（1）基于多传感器利用 slam 对周围地图的采集

基于多传感器对周围环境进行探测，并创建地图。当一个传感器在某一个地段无法使用时，则另一个传感器进行采集，利用多传感器机制进行数据的采集，将复杂工况模拟出来。

（2）对已知的指令做出更高精度

本次设计它不同往常的单传感器搜集数据，它利用多传感器进行数据的采集，并将精度提高。真正达到你向让机器人往哪走就往哪走，并且机器人还会随时探索周围环境，做出最恰当轨迹运行，将智能机器在工业中上升到具有一定的决策意识的层面。

（3）改进的 A*算法和多传感融合策略

本项目以配有四个麦克纳姆轮的小车为载体，通过激光红外采集数据，依据所传回的数据在 ROS 系统上计算后进行建模，其关键点在于滤波算法的选择，在这里我们可以使用卡尔曼滤波算法，通过（x，y）二维坐标去标示地图上的每一个点。在机械臂上同时装有双目摄像头，通过 Canny 边缘检测算法和小波算法对目标物体的角点进行检测和定位，根据立体视差原理计算获取角点和中心点的三维坐标，对工作点进行位置的修正。

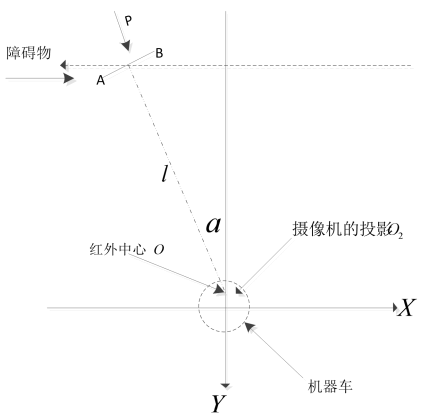


图 1 小车和障碍物的坐标规划图

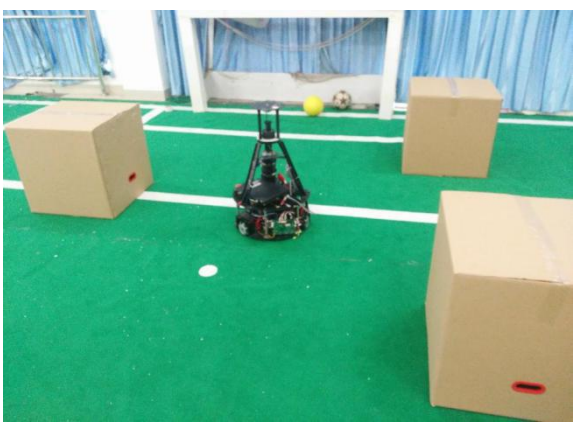


图 2 现场实验图

四. 主要研究成果及应用情况

在装备制造技术杂志发表论文 1 篇。

申请实用新型专利 1 项。（在审）

联系人：郑伟　　电　话：15280214002　　Email:1466979079@qq.com