

doi:10.1631/FITEE.1500272

题目: 一种室内移动机器人高精度视觉定位传感器及其工作原理

目的: 高精度定位与导航是室内移动机器人高质量完成服务任务的基本前提。但现有的定位传感器大多难以满足服务机器人的室内定位精度要求。为了克服现有的移动机器人定位传感器定位精度低、鲁棒性差的问题,本文设计了一种基于红外反射人工标签的嵌入式视觉定位传感器,并提出了一种新颖的概率型视觉定位方法。

创新点: 设计了一种高精度嵌入式视觉定位传感器,提出了一种概率型视觉定位方法。

方法: 首先,设计了视觉定位传感器的硬件系统;然后,设计了一种红外反射标签,并给出了红外标签识别及置信度建模的方法;最后,利用 P3P 定位方法计算出机器人与红外标签的相对位置关系,并进一步解算得到机器人在世界坐标系下的位姿,实现了机器人高精度概率型视觉定位。

结论: 通过多组实验证明了所设计的机器人定位传感器受光线及视角影响小,位置定位精度为 ± 1.94 cm,角度定位精度为 $\pm 1.64^\circ$,满足了室内移动机器人的定位精度要求。

关键词: 移动机器人; 定位传感器; 视觉定位; 红外标签; 嵌入式系统