

<<移动机器人原理与设计>>

图书基本信息

书名：<<移动机器人原理与设计>>

13位ISBN编号：9787115300379

10位ISBN编号：7115300372

出版时间：2013-3

出版时间：王曙光、袁立行、赵勇 人民邮电出版社 (2013-03出版)

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<移动机器人原理与设计>>

内容概要

《21世纪高等院校电气工程与自动化规划教材:移动机器人原理与设计》给出了几个设计实例,供读者参考;对移动机器人定位导航技术也作了介绍;最后给出了实验指导,以方便实践教学。

《21世纪高等院校电气工程与自动化规划教材:移动机器人原理与设计》由9章组成,分别介绍机器人的概述,移动机器人的运动机构,移动机器人的运动学原理,“创意之星”机器人的开发环境,移动机器人的驱动技术,几种常用的传感器、不确定性表示及特征提取,移动机器人导航技术,关于多机器人系统的理论,最后介绍几个设计实例。

<<移动机器人原理与设计>>

书籍目录

第1章绪论 1.1引言 1.2机器人的分类与组成 1.3机器人的体系结构 1.3.1分层式体系结构 (HierarchicalArchitecture) 1.3.2包容式体系结构 (SubsumptionArchitecture) 1.3.3混合式体系结构 1.4移动机器人 1.5机器人竞赛 1.5.1机器人足球比赛 1.5.2机器人灭火比赛 1.5.3国际机器人奥林匹克竞赛 1.5.4FLL世锦赛 1.5.5中国教育机器人大赛 1.5.6中国机器人大赛暨RoboCup公开赛 习题 第2章移动机器人的运动机构 2.1腿足式机器人 2.1.1腿的数目 2.1.2腿的自由度 2.1.3稳定性 2.1.4步态规划 2.1.5步态设计 2.2轮式移动机器人 2.2.1轮子的设计 2.2.2常见的轮式底盘结构及运动关系 2.2.3轮子和底盘结构选取的原则 习题 第3章移动机器人运动学 3.1运动学概述 3.2运动学模型的建立 3.2.1机器人的位置表示 3.2.2运动学模型 3.3运动学约束 3.3.1轮子运动学约束 3.3.2机器人运动学约束 3.4移动机器人的机动性 3.4.1活动性程度 3.4.2可操纵度 3.4.3机动性 3.5运动控制 3.5.1非完整约束和非完整系统 3.5.2移动机器人运动控制 3.5.3点镇定举例 习题 第4章移动机器人驱动 4.1直流电机及其控制、驱动技术 4.1.1直流电机 4.1.2直流电机驱动电路 4.1.3驱动示例 4.2步进电机及其控制、驱动技术 4.2.1步进电机工作原理 4.2.2步进电机驱动 4.3舵机及其驱动、控制技术 4.3.1舵机的工作原理 4.3.2CDS5500舵机 4.3.3舵机调试软件RobotSevoTerminal 习题 第5章开发平台 5.1硬件系统 5.1.1结构件 5.1.2控制器 5.1.3传感器 5.1.4执行器 5.1.5下载调试器 5.2软件环境 5.2.1NorthSTAR软件简介 5.2.2控件库 5.2.3NorthSTAR软件设计 习题 第6章移动机器人感知 6.1移动机器人的传感器 6.1.1传感器分类 6.1.2红外传感器 6.1.3超声波传感器 6.1.4图像传感器 (摄像头) 6.2不确定性的表示 6.2.1误差的统计表示 6.2.2误差的传播 6.3特征提取 6.3.1基于距离数据的特征提取 6.3.2基于可视表象的特征提取 习题 第7章移动机器人导航 7.1移动机器人定位 7.1.1定位的基本方法 7.1.2定位用的传感器 7.1.3基于激光雷达的地图匹配自定位 7.1.4基于视觉的运动目标跟踪自定位 7.1.5卫星定位 7.2移动机器人导航技术 7.2.1传统的导航方法 7.2.2智能导航方法 习题 第8章多机器人系统 8.1多机器人协作 8.1.1多机器人协作的方法 8.1.2多机器人协作的关键问题 8.2多机器人定位与建图 8.2.1多机器人交替定位建图方法 8.2.2基于栅格地图的复杂环境建图 8.2.3基于PF—EKF的相对观测定位方法 8.2.4基于免疫机理的多机器人建图方法 习题 第9章移动机器人设计开发实例 9.1灭火机器人 9.1.1课题背景 9.1.2模拟房子介绍 9.1.3系统总体设计 9.1.4硬件设计 9.1.5软件流程 9.1.6系统调试 9.1.7实物图 9.2擂台机器人 9.2.1课题背景 9.2.2擂台赛场地介绍 9.2.3系统总体设计 9.2.4硬件设计 9.2.5软件设计 9.2.6系统调试 9.2.7实物图 9.3吸尘机器人 9.3.1课题背景 9.3.2模拟房子介绍 9.3.3系统总体设计 9.3.4硬件设计 9.3.5软件设计 9.3.6系统调试 9.3.7实物图 习题 课程实验 实验一入门实验 实验二简易机械臂 实验三四轮车 实验四机器龟 实验五两轮自平衡小车 实验六语音问答实验 实验七画图机器人 参考文献

<<移动机器人原理与设计>>

章节摘录

版权页：插图：运动目标跟踪的一般处理过程是：先针对包含目标的运动图像序列进行分析处理，确定运动目标在每帧图像中的具体位置，然后实现运动目标运动轨迹的三维重建。

常见的运动目标跟踪方法有基于区域匹配的跟踪、轮廓匹配跟踪和特征匹配跟踪。

7.1.5 卫星定位 卫星定位是一种绝对定位方法，目前最常用的是GPS（Global Positioning System），即全球定位系统。

GPS全球卫星定位系统由3部分组成：空间部分、地面控制部分、用户设备部分。

GPS系统的空间部分由覆盖全球的24颗人造卫星组成，分布在6个轨道面，轨道倾角为 55° ，每个轨道面有4颗卫星，可以保证在任意时刻，地球上任意一点都可以同时观测到4颗卫星，使卫星可以采集到该观测点的经纬度和高度，从而实现导航、定位、授时等功能。

地面控制部分由一个主控站，5个全球监测站和3个地面控制站组成。

监测站将取得的卫星观测数据传送到主控站。

主控站从各监测站收集跟踪数据，计算出卫星的轨道和时钟参数，然后将结果送到地面控制站。

地面控制站在每颗卫星运行至上空时，把这些导航数据及主控站指令发送给卫星。

用户设备部分即GPS信号接收机，分为天线单元和接收单元两部分，主要功能是捕获到按一定卫星截止角所选择的待测卫星，并跟踪这些卫星的运行。

当接收机捕获到跟踪的卫星信号后，就可测量出接收天线至卫星的伪距离和距离的变化率，解调出卫星轨道参数等数据。

根据这些数据，接收机中的微处理计算机就可按定位解算方法进行定位计算，计算出用户所在地理位置的经纬度、高度、速度、时间等信息。

GPS定位导航的基本原理是测量出已知位置的卫星到用户接收机之间的距离，然后综合多颗卫星的数据，计算出接收机的具体位置。

卫星的位置可以根据星载时钟所记录的时间在卫星星历中查出。

用户到卫星的距离通过卫星信号传播到用户所经历的时间乘以光速得到。

由于大气层电离层的干扰，这一距离并不是用户与卫星之间的真实距离，而是伪距。

GPS不断发出导航信息，当用户接收到导航信息时，提取出卫星时间并将其与自己的时钟做对比便可知卫星与用户的距离，再利用信息中的卫星星历数据推算出卫星发射电文时所处的位置，便可得知用户在WGS—84大地坐标系中的位置、速度等信息。

移动机器人通过安装卫星信号接收装置，可以实现自身定位。

7.2 移动机器人导航技术 移动机器人在运动过程中，通过自身传感器系统来检测、确定自身位置，即定位。

通过连续的定位信息，可以得出机器人的运动轨迹，称为航迹推测。

航迹推测，是在给定初始位姿后，在运动过程中，移动机器人利用里程计、陀螺仪等传感器对环境状态进行测量，计算相对于初始位姿的变化量，进而确定当前的位姿。

在短距离、短时间内，这种方法效果良好。

航迹推测要用到机器人的运动学模型，大多数模型是基于二维平面的假设，与实际运行环境有一定的差距。

近年来对复杂非结构三维环境下的运动研究多了起来。

对轮式机器人而言，最直接的航迹推测方法是通过测量轮子的角速度来计算机器人参考中心的运动速度和方向，从而推测其运动轨迹。

推测中，要建立机器人运动机构的运动学模型。

此模型在前面已经给出。

<<移动机器人原理与设计>>

编辑推荐

《21世纪高等院校电气工程与自动化规划教材:移动机器人原理与设计》简洁易懂、实践性较强,可作为高等院校智能科学与技术、自动化、机电一体化、机械设计制造及自动化等相关专业的教材。

<<移动机器人原理与设计>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>