

智能机器人及其控制技术研究

梁 锋*

浙江恒锐机器人技术有限公司 浙江 杭州 310000

摘 要: 人工智能技术是制造智能机器人的重要前提。随着我国人工智能技术水平的提升,我国的智能机器人研究制造水平也在明显提高。基于此,本文深入分析了智能机器人及其控制技术。

关键词: 智能机器人; 控制技术; 研究

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5170-0305-15>

引言

智能机器人是一种可编程的多功能机械系统,在认知思维、效果方面完全模拟人类。智能机器人有三种能力:感知环境的能力、完成特定任务的能力和行动的能力。不同的感官环境也有不同形式的效果和结构。影响形式的统一性和简单性与环境感知的多样性和复杂性之间存在矛盾,需要运用机器人思维进行处理,将环境中获得的非建设性和半结构化数据传输到结果项。

1 智能机器人及其技术

(1) 智能机器人

智能机器人主要是由不同的信息传感器所组成的,如视觉、听觉以及触觉等,包括效果和传感器,以确保对环境进行反应。因此,可以说,这是一个可以在手、脚、天线等之间实现有效通信的项目。这也表明智能机器人同时具有感觉、思维和反应的元素。智能机器人能够对人类的语言进行理解,并与操作者进行有效地沟通,也可以在自己的“意识”中独立创造外部条件,实现“生产”,即:真实世界的详细模型。智能机器人还能够结合自己的实际情况,从而满足不同的操作需求,提前制定相关行动,在信息有限的条件下,迅速改变环境,完成这部分行动。

(2) 智能机器人的核心技术

随着社会环境的不断改变,智能机器人技术水平发展速度也在不断加快,对智能机器人及其应用的要求也在不断提升。在智能机器人的实际应用中,为了确保智能机器人能够进行更好的应用,需要使用多个传感器,主要可以划分成内部和外部传感器。其中,内部传感器能够对智能机器人的内部进行控制,主要包含角度传感器、方位传感器以及加速器等;外部的传感器主要包括扭矩传感器、滑动传感器以及识别传感器等。近年来,人们通过将各种传感器获得的信息进行有效地整合,从而获得更加全面以及准确的信息。现在,对传感器信息进行整合的方法主要有神经网络、贝叶斯估计以及卡尔曼滤波等。其次视觉系统在智能机器人中也是非常关键的组成部分,主要使用计算机、摄影仪器以及图像采集设备进行信息的获取。机器人视觉系统的工作内容主要有图像采集、分析以及输出,分析图像的特征。现阶段,随着视觉信息处理技术水平的提升,视觉信息的方法得到了改进,能够对特定的环境符号进行识别,检测环境中的障碍物。同时,环境与障碍物检测也是视觉信息处理过程中最困难、最中心的过程。

(3) 机器人控制技术特点

第一,智能系统操作模式。机器人的智能控制不同于传统的控制方式,机器人的智能控制可以解决计算问题,并利用其知识解决复杂问题。系统是数学模式和非数学模式的组合,机器人能够解决的问题类型由系统中存储的知识决定。简单地说,智能管理强调智能推理,包括在计算、判断、识别和发展的过程中,可以得出结论。要实现系统的智能化运行,必须注意判断和识别能力已被引入系统。

第二,管理系统履行组织职能。智能机器人的使用关键在于控制系统的有效配置和控制。智能机器人在解决问题时具有高度的独立性,但当今世界的问题往往错综复杂,密不可分,因此,智能机器人需要工作。这个组织具有很强的逻辑思维能力,可以与大脑相比。因此,在智能机器人的设计中,需要预先填充与逻辑思维相关的符号和数据,以

*通讯作者:梁锋,1990.01,汉,男,浙江温州乐清,浙江恒锐机器人技术有限公司,副总经理,硕士研究生。

提高系统的自我发展能力,解决问题能力。机器人控制技术主要包括力矩和定位技术,使机器人能够完成所有预定动作,而在目前的发展阶段,该技术的研究和应用较为成熟^[1-2]。

2 智能机器人控制的关键点

在智能机器人领域应用了多种控制方法,每一种都是现代先进的,包括模糊控制技术、神经网络控制技术、分级控制方法以及层次智能控制方法等。在具体的应用中,经常会运用综合性的控制方法对智能机器人进行控制^[3]。

(1) 模糊控制方法

模糊控制方法是智能机器人设计中常用的控制方法,通过对模糊模块的运用,能够对数据进行相应的转换,最后实现对机器人的控制。也就是说,在模糊模块中输入相应的数据就可以实现对机器人的有效控制。这也是数据库、模糊推理以及模块输出描述的有效融合程序,通过这些程序能够进行数据的存储、信息识别以及信息输出等,这也可以称之为模拟控制。模糊控制主要是通过模糊模块中将数据的精确值转换为模糊值,然后推理模糊机制,通过知识库对相关信息进行外推,最终明确输出量。将数据转换为可在执行器中获取的数据,进一步实现智能机器人的智能化控制。

(2) 专家控制技术

专家控制方法是专家系统技术与传统管理方式进行结合的重要体现,也是在智能机器人中比较常用的控制技术。通过对控制系统进行全面优化,在智能机器人领域中的应用范围不断增加。专家控制方法主要是由专家系统、数字算法系统、子系统和子项目共同组成。专家系统主要由知识库、推理引擎以及其他系统模块所组成。数值算法模块可以分为控制和识别算法。应用专家控制管理方法的优势表现在对管理系统的有效控制上,推理机制在知识库中获得相应的控制数据,选择合适的控制算法,把控制数据直接传送到执行器,实现对智能机器人的控制。

(3) 分级控制法

分层智能控制技术也可以看作是智能机器人领域中智能控制技术的优化,实现了基于“三要素”理论的智能机器人控制。层次控制系统的要素是复杂的,包括组织、协调和执行三个层次,每一个都有不同的功能。特别是在组织一级,可以确保决策和规划的职能作用,根据实际应用的需要做出工作决定和分组,并将其转交协调一级。然后,通过在协调层执行任务计划,可以将团队分为主要任务、对象等详细步骤,以人工智能为核心,识别要执行的动作,不同的步骤对应一种控制方法。在组织层中,对相关的反馈信息进行接收,并运用运行层执行相应的操作。这种控制技术不仅是智能机器人领域的通用控制技术,也是能够完成多种功能的重要技术,广泛应用于智能机器人领域。

(4) 人工神经网络管理

神经网络可以系统地处理不正确的信息,能够更好地对信息进行处理,与非线性系统进行有效地结合,人工神经网络控制方法的抗故障能力以及存储能力都是比较强的。无数的元素交织在一起,神经网络能够对人的大脑进行模拟。智能机器人运用神经网络能够对障碍物进行精确地躲避,准确定位目标。进行定位和导航,可以合理地使用该功能,精确控制目标轨迹,实现数据的完全识别和分析。

(5) 人机界面技术

智能机器人研究的目标不是完全取代人类,但目前复杂的智能机器人系统很难完全信任计算机控制。因此,设计良好的人机界面成为智能机器人研究的主要问题之一。人机界面技术是研究如何使人们以一种简单自然的方式与计算机进行交流的技术。为了实现这一目标,机器人控制器的最基本要求是具有友好、灵活和方便的人机界面。目前,人机界面技术已经取得了显著的成果,文本识别、合成与语音识别、图像识别与处理、自动翻译等技术已经在实践中实现^[4]。

3 结束语

总的来说,随着科学技术的不断发展,智能机器人的应用范围也不断增加,这也极大地推动了国民经济的健康发展。现阶段,我国在智能机器人应用过程中,与西方国家的发展相比,仍存在诸多不足。因此,需要不断提升智能机器人的控制技术水平,更好地提升智能机器人的控制水平。通过不断的努力,智能机器人未来的应用领域也会越来越多。

参考文献:

[1]冯晨昱.智能控制在机器人领域中的应用研究[J].智富时代,2018,19(1):125-128.

- [2]蔡济云.工业机器人在自动化控制中的应用研究[J].科技与创新, 2018, 21(1): 144-145.
- [3]王川秋水.智能机器人在现代物流中的运用探究[J].科学大众(科学教育), 2018, 16(2): 21.
- [4]张沛.基于人工智能的机器人自动控制技术研究[J].中国科技投资, 2019, 000(004):231-232.