

南京信息职业技术学院

毕业设计论文

作者 刘倩 学号 31612P05

系部 环境信息学院

专业 电子电路设计与工艺（工程设计）

题目 三角机器人在教学过程中的应用

指导教师 陈和祥

评阅教师 曾明敏

完成时间： 2019 年 4 月 1 日

毕业设计（论文）中文摘要

题目：三角机器人在教学过程中的应用

摘要：机器人世界是一个多彩而美好的世界。中国科学家将机器人定义为：

“机器人是一种自动化机器，它们具有一些类似于人类或生物的智能能力，如感知，计划，运动和协同作用。自动机器。本文讲述了机器人历史的故事，机器人技术的基本要素，开始深入三角机器人开始分析与探究，通过三角机器人软件的安装，进行程序的编译，以及程序如何下载，通过三角机器人的行走，沿线，避障，灭火分析，项目展示环保卫士。此次论文进行研究的就是三角机器人在教学中的实际应用。

关键词：三角机器人 教学过程 应用

毕业设计（论文）外文摘要

Title: Application of triangle robot in teaching process

Abstract: The world of robots is a colorful and mysterious world. Chinese scientists define robots as "robots are automated machines, and they have some intelligent abilities similar to human beings or organisms, such as perception, planning, action and collaboration. They are highly flexible automated machines. This article through the history of the development of robots, the basic elements of robots, started in-depth analysis and exploration of triangular robots, through the installation of triangular robot software, program compilation, and how to download the program, through the walking of triangular robots, along the line, obstacle avoidance, fire fighting analysis, the project shows environmental protection guards. This paper studies the practical application of triangular robot in teaching.

Keywords: triangle robot teaching process application

目录

1	绪论.....	1
1.1	机器人的发展史.....	2
1.1.1	什么是机器人.....	3
1.1.2	机器人结构.....	4
1.2	机器人的基本要素.....	5
1.2.1	机器人的基本要素（控制大脑）.....	5
1.2.2	机器人的基本要素（传感器）.....	6
1.2.3	机器人的基本要素（输出控件）.....	8
2	三角机器人.....	10
2.1	三角机器人的组成.....	10
2.2	三角机器人的软件平台.....	11
2.2.1	软件平台的安装.....	11
2.2.2	软件的使用.....	12
3	三角机器人在教学中的应用.....	22
3.1	行走.....	22
3.2	沿线分析.....	23
3.3	避障分析.....	25
3.4	灭火分析.....	26
3.5	机器人项目展示—环保卫士.....	27
	总结.....	28
	致谢.....	29
	参考文献.....	30

1 绪论

机器人世界是一个多彩而美好的世界。机器人的起源可以追溯到 3000 多年前。对机器人的定义, 每个国家的科学家都有所不同, 而且随着信息、电子的高速发展, 机器人的定义在不断变化。中国科学家将机器人定义为: “机器人是一种自动化机器, 它们具有一些类似于人类或生物的智能能力, 如感知, 计划, 运动和协同作用, 自动机器。本文研究三角机器人的教学的实际应用。通俗来讲就是教育机器人。对教育机器人全方面的进行探究以及让广大中小學生通过教育机器人了机器人的世界。提升自己的兴趣, 打开科技大门。

1.1 机器人的发展史

机器人世界是一个多彩而美好的世界。机器人的起源可以追溯到 3000 多年前。早在西周(公元前 1066 年~公元前 771 年), 就有一个关于工匠巫师的故事, 这是一个艺术家(歌舞机器人)周慕旺。在春秋末期(公元前 770 年~公元前 467 年), 被称为木匠祖父的鲁班用竹子和木头制作了一只可以在空中飞行的木鸟, “三天”。在东汉(公元 25~220 年), 中国伟大的科学家张衡不仅发明了震惊世界的“等待风土仪器”, 还发明了用于测量距离的“反鼓车”。这辆车配有木制人, 鼓和铃铛。每 1 英里, 打鼓一次, 每次打 10 英里, 都很精彩。三国时期的蜀汉(公元 221~263), 丞相诸葛亮既是一位军事家, 又是一位发明家。他成功地创造了一种可以运输军用物资的“木牛”, 成为第一个陆地军用机器人。1920 年, 前捷克斯洛伐克剧作家卡雷尔·凯佩克(Karel Kepek)首次在他的科幻剧“罗萨姆的通用机器人”(Rossam's Universal Robot)中提出了“机器人”一词, 这被称为机器人这个词起源。机器人通常可以分为三代。第一代是可编程机器人。这种类型的机器人通常可以根据操作员编程的程序执行一些简单的重复操作。该机器人于 20 世纪 60 年代后半期投入使用, 现已广泛应用于工业领域。第二代是感知机器人, 自适应机器人, 它是在第一代机器人的基础上发展起来的, 具有不同程度的“感知”。这种机器人已经在工业中使用。第三代机器人将具有智能机制, 如识别, 推理, 计划和学习。它可以结合感知和动作智能, 因此它可以在非特定环境中工作, 因此它被称为智能机器人。目前, 这种机器人正处于试

验阶段，将朝着实际使用的方向发展。可提供各种用途的特殊机器人，并且它们正朝着实际使用的方向快速发展。

展望未来，对机器人的需求是多方面的。在制造业中，大多数工业产品的产品寿命逐渐缩短，对品种的需求增加。这促进了从传统的单品种批量生产到多品种小批量柔性生产的产品生产。由各种加工设备，机器人，物料搬运设备和自动化仓库组成的灵活制造系统，以及由计算机统一安排的大型集成制造系统，将逐渐成为制造业的主要生产方法之一。

1.1.1 什么是机器人

对机器人的定义，每个国家的科学家都有所不同，而且随着信息、电子的高速发展，机器人的定义也在不断的发生变化。

中国科学家将机器人定义为：“机器人是一种自动化机器，它们具有一些类似于人类或生物的智能能力，如感知，计划，运动和协同作用。自动化机器。机器人的基本特征：（1）控制系统：是机器人的大脑，一般由专用的计算机或单片机组成，内含有控制机器人的程序、命令和各种信息处理器件。（2）传感系统：是机器人的感觉器官，通过传感器检测环境、获取信息。将温度、声音、压力、光、热、磁等信息转换成机器人能识别的电信号。（3）执行系统：是机器人的四肢和嘴巴。有驱动机器人行走的电机，唱歌的扬声器和闪烁的灯。

机器人在我们生活中无处不在，并给我们的生活带来了极大的方便和乐趣。机器人种类繁多，它可以从不同的角度分类，例如机器人的结构，控制方法，信息输入方法，智能水平，使用和移动性。这只能通过目的和技术水平来解释。按目的分类：

（1）工业机器人：主要从事柔性生产线，如点焊，电弧焊，机械加工，搬运，装配和喷漆机器人。

（2）自动驾驶车：行驶机构主要是四轮，用于在自动化生产车间运输零件，也可用作医院，机场等的服务机器人。

（3）水下机器人：用于海底探测。

（4）施工机器人：墙壁，瓷砖等

（5）外星人探测机器人：其行走机制通常是6个轮子或8个轮子，作为外星人检测工具，通常称为流动站。

(6) 服务机器人：酒店和家庭服务，汽车加油等

(7) 林业机器人：行走机构通常是履带式，腿型和轮腿的组合。它用于运输木材，挖掘树根，植物幼苗和收集树木果实。

(8) 农业机器人：用于野外作业。

为了防止机器人伤害人类，美国阿西莫夫在 1940 年的小说“我，机器人”中提出了机器人的三个原则：机器人不能伤害人类，也不能看到人类受到伤害和待命；机器人必须服从人的命令，但不得违反第一原则；机器人必须保护自己，但不得违反第一和第二原则。

1.1.2 机器人结构

机器人（见图 1）是如何构成的？机器人虽然是由多种配件构成的，但大致可分为 3 类。传感器部：识别外部环境部分（视觉传感器，声音传感器，嗅觉传感器，触觉传感器等）。控制部：由专用计算机或单片机构成，包含程序、命令和各种信息处理元件。驱动部：让机器人实际动作的部分（马达，液压装置，空压装置等）。

机器人技术包括至少 4 门主要的学科分支：电气工程（电路和传感器）；机械工程及加工（齿轮、电动机和机身）；计算机科学（虚拟智能行为）；艺术（外观、风格和情趣）。

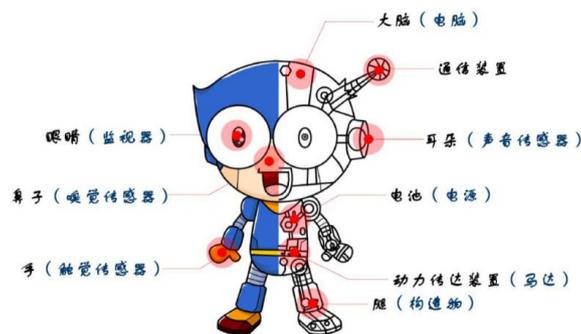


图 1 机器人展示图

1.2 机器人的基本要素

机器人的三大组成要素：首先是传感器部件传感器控件主要作用是识别红外环境的部分，主要包过红外传感器，灰度传感器，声音传感器，碰撞传感器等部分。其次是大脑控制部件主要功能是根据传感器部件传来的信息指挥驱动部工作

主要是指挥作用，最后是驱动部件主要作用是让机器人实际动作的部分。例如，直流电机，喇叭，液晶显示屏，伺服小灯等。

1.2.1 机器人的基本要素（控制大脑）

机器人是不能没有大脑的，那些由人通过遥控器或游戏杆的机器人只是借用了人的大脑。机器人可以具有分布式大脑，由较简单的芯片控制独立的部分（如腿或胳膊），而无须知晓身体其他部位的情况。另外，甚至可以制作大脑被安置在机体之外的机器人，例如被安置在便携式电脑上。一般来说，微控制器是首选的机器人大脑。微控制器与个人计算机中的微处理器很相似；不同之处在于，它像一个被置入单个小芯片中的完整的小型计算机。

微控制器芯片有少量的内存和存储空间。像 PC 微处理器为高速存储器接插件提供通道一样，微控制器有不同种类的输入/输出端口。这些端口可直接与传感器、按钮和其他不确定的设备相连。

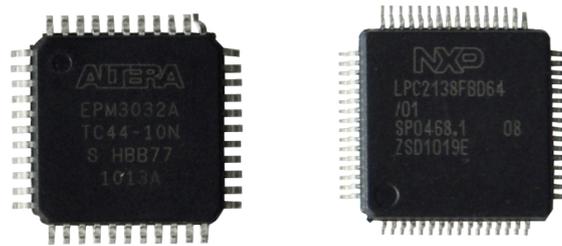


图 2 芯片图

这两个小小的方块（见图 2）就是这款三角形机器人的大脑，它连接着机器人身上的所有部件，通过读取传感器的状态数据，判断出应该采取什么样的动作，发出相应的指令，以控制输出部件作出正确的反应。

1.2.2 机器人的基本要素（传感器）

红外传感器（接 IO 端口，见图 3）由红外发光管和红外接收管组成，通过反射的红外线来检测前方是否有障碍物。红外线传感器主要由红外发光管和红外接收管组成。肉眼发出的红外光肉眼看不见。当红外光遇到物体时，它会被反射回来。此时，红外接收管接收返回的红外光并判断有前方。障碍物，如果没有物体就没有返回的红外光。太阳光里含有红外线，所以在使用红外线传感器是要注意太阳光的影响。上下电梯时，只要门口站着人，电梯门就关不上吧？这就是因为红外线传感器在工作，感应到有人或物体挡住了红外光。应用：自动门、电梯、警

报系统、小车红外巡线等。红外传感器还有躲避障碍物的功能,这一道理很简单,也好理解。由发光元件发出红外线,用接收元件通过检测其反射光,判断是否有障碍物。应特别注意,红外接收元件只是在接收到当存在一定强度的红外光时,存在反应,并判断存在障碍物。因此,当障碍物太薄时,机器人将无法检测到它;当障碍物是黑色或黑暗时,它将吸收大部分红外光并仅反射一小部分,这不足以产生障碍信号。当物体与传感器有夹角时也会影响接收效果。发光元件使用红外 LED,并且光接收元件使用光电二极管或光电晶体管。把反射线条画在路面上的时候,把红外传感器向下安装它就可以跟踪线路。向前方安装但有能检测有、无障碍物。相扑大赛中,相扑机器人能够确认对方的存在方位,就是利用这一原理。



图 3 红外传感器示意图

灰度传感器（接 AD 端口，见图 4）用来检测地面的颜色深浅,根据用于不同颜色检测的光敏电阻的原理,光的反射程度不同,并且电阻值改变。灰度传感器主要用于检测物体的颜色深度,电流值根据光电晶体管的光电强度而不同。变化的特性这一原理进行检测。它通过发光二极管和光电晶体管安装在同一表面上。在有效检测距离内,发光二极管发光,照射检测表面,并被检测表面反射到光电晶体管上。使得光电晶体管电流变化,检测电流的变化就可知检测面的颜色变化。在检测面为黑色时,光照被检测面吸收,反射光线很弱光电晶体管的阻值很大,一般为几 $K\Omega$ ~几百 $K\Omega$; 在检测面颜色为白色时,反射光线很强,光电晶体管的电阻很小,通常为几十欧姆。



图 4 灰度传感器示意图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/506021033204010143>