

武术擂台机器人竞赛技巧研究

陈 建

(江苏联合职业技术学院如东分院 江苏 南通 210000)

【摘要】机器人技术属于高度综合的现代科学技术,随着社会的发展,人们的日常生活中出现了许多的智能机器人,这些机器人可以协助人进行家庭服务等活动。机器人是当今社会的最新成果,是社会应用最为广泛的技术,集机、电、软等学科于一身,是社会科学技术进步的产物。

【关键词】武术 擂台 机器人竞赛 技巧研究

机器人武术擂台赛的设定初衷在于从比赛中寻找一种高明的比赛策略,通过机器人的比赛状况,对机器人的设计方案进行改进,为武术擂台机器人提供良好的比赛策略。举办这种比赛的目的在于提升机器人技术,普及机器人知识,参赛人员可以将自己组装的机器人放在擂台之上互相搏斗最后取得胜利。本文分析国内武术擂台机器人的竞赛现状,阐述了武术擂台机器人的设计原理,通过研究机器人的设计方案设想出较好的竞赛技巧。

1 国内武术擂台机器人竞赛现状

英国是首次展开机器人大擂台科普游戏的国家,现今英国擂台大赛已经遍布了27个国家,到现在已经举办过四届比赛。参赛者利用遥控来操作自己组装的机器人,看谁的机器人设计技术更为高明。机器人在比赛时不仅与对手机器人进行搏斗,还要与主机机器人展开周旋,这些主机机器人在赛场上环绕,摧毁或者分解能力不足的机器人,在最终的比赛中只有一个机器人可以获胜。

中国的机器人大赛是从1991年开始举办,迄今为止已经举办了九届,在上海、广州、苏州、济南、北京等多地成功举办历届大赛。武术擂台机器人大赛在中国是从2008年开始举办,第一届武术擂台大赛是在广州展开的,第一次举办就有13个队伍参与竞赛。从历届的比赛可以发现,最终获胜的机器人一般是稳定性较强的机器人,这些机器人有稳定的传感器、精准的传感系统。在武术擂台的比赛中,传感器是技术人员与机器人进行互动的唯一工具,机器人通过传感器感知技术人员的指挥获取准确的信息。传感器的稳定可以成功地将它与对手的相对位置,即自己的进攻方向及反击动作等信息的及时获取,提高机器人的智能性。

2 武术擂台大赛机器人的设计方案

机器人想要在比赛中灵活应变,自由快速地发挥自己的动作,就要在设计时,不仅要求机器人的稳定性强还要塑造一个刚强的机器人身躯,尽量避免发生激烈的碰撞,利用一些小构件加强机器人的灵活性。在机器人的设计结构上,采用四轮四驱的设计结构,四轮四驱具有较强的牵制性能,还拥有较高的灵活性。机器人可以利用四轮的协调性来控制自身的转弯或者运动的速度,另外在安装电池时,要采用DC12V的电池进行供电,来增强机器人的攻击力度。

机器人的鼻子、耳朵、眼睛其实都是由传感器组成,机器人在展开搏斗时,必须要靠这些传感器来运动,传感器传达的信号是指挥机器人展开行动的依据。为了便于机器人更好的行走,在机器

人设计时可以安装一个红外测距传感器,机器人通过这个传感器来感知前面的障碍物,做出正确的判断,控制自己的行为。机器人的外壳要采用碉堡式的防御进行设计,利用自身的重心来保持平衡,增强稳定性,避免不必要的攻击。机器人的传感器要全部隐藏安装,且要安装在机器人的每一个角落,避免出现机器识别盲区。

3 武术擂台机器人竞赛技巧分析

武术擂台机器人竞赛中的关键在于机器人传感器的稳定性、机器人的反应速度以及机器人自身的刚强程度。所以想要在机器人武术擂台赛中胜出,就要从机器人的硬件设计及软件设计方面着手。

3.1 硬件设计

在比赛中,机器人的硬件设计应该采用创意之星的产品作为比赛的工具,创意之星的机器人采用的是最先进的MultiFLEX^{M2}-AVR设计板卡,运用的是ATmega128@16MHz的芯片,机器人有6个舵机接口,8个转换接口,这些丰富的接口为擂台机器人提供了牢固的硬件基础。在设计过程中,加入上述的四轮机构,保障机身的稳定性和灵活性。在机器人的前后方都设有传感器,一个用于感知前方障碍物,一个用于提防后方的袭击,另外在机器人的底部设有4个传感器,用来消除盲区,加强机器人的判断力度。

3.2 软件设计

武术擂台赛的关键在于自己没有跨出擂台就将对方敌手推出擂台之外,所以在武术擂台比赛中,防护自身的同时将对手推入擂台之外是一个很好的计谋。运用于比赛的机器人大多是科学技术装备较强的机器人,传感器装备较多,对方拥有和自己相同的动力,这就为推到敌手造成阻力。因此,在设计时,要提高机器人的行为速度,在对方机器人还没有及时做出反馈时,自己快速出击将对方推倒。不同的机器人拥有的动力各异,要保证自己的动力,那样才有机会推倒对方。

4 结语

机器人武术擂台大赛的主旨在于促进机器人技术得到普及,利用这种对抗性的科技来传播机器人技术,在大学生、青少年之间引起注意。机器人竞赛不仅要求机器人自身拥有较好的稳定性,还要求机器人的速度及力度可以得到提升,在比赛中不惧碰撞打击,在突发情况下可以及时对机器人进行维修。

参考文献:

- [1]张悦,杨博,夏庆锋. 武术擂台技术挑战赛机器人整体设计[J]. 机器人技术与应用 2010(04).
- [2]郝俊青. 武术擂台赛机器人的设计策略[J]. 科技情报开发与经济 2011(09).
- [3]张军. 基于改进红外避障法智能移动机器人导航[J]. 为计算机信息 2010(07).