智能DIY玩具的制作要点分析

◆程英展 刘滨豪 刘云 柴晨翔 王怡静

(西京学院 710123)

摘要:随着人工智能技术的快速发展,智能手工玩具市场不断膨胀,越来越多的智能玩具进入人们生活中。文章结合当前市场人工智能玩具同质化严重以及缺乏创造性的情况,通过分析智能手工玩具制作过程中应注意的要素,以智能手工玩具的交互为研究对象,从而更好的满足当前人们对于智能化手工玩具的个性化需求。

关键词:人工智能;DIY玩具;制作交互要素

前言

据相关数据统计,2017年我国玩具市场销售额为110亿美元,预计到2019年,我国玩具市场零售额将有望达到123亿美元,平均年增长率为6%。但目前我国80%以上的玩具企业仍采用代工厂生产模式,缺乏核心技术,市场抵御风险能力低。随着国家经济技术的快速发展,传统玩具行业也向智能化发展方向转型。玩具的智能化将成为行业新增长点,并将逐步成为智能玩具市场的主流方向。

一、了解智能手工玩具交互原理

交互是指用户与数字控制系统之间发生的信息交换过程,以输入和输出装置为具体媒介。用户与智能玩具在交流过程中存在一个相互作用的平台,这个平台即为User Interface(用户界面)。所以在制作智能玩具时首先要理解人机之间的交互原理,因为用户与智能玩具之间的信息交流和活动控制都在交互过程中实现。通过处理好这个相互作用的平台来实现流程的人机信息传递,对是否可以成功联系人机之间互动至关重要。

二、熟知智能玩具的信息处理系统

智能玩具的传感器分为内部传感器、外部传感器。内部传感器是用来自我检查内部状态,如系统的速度、位置等物理性能,同时将自我检查的信息及时反馈给智能控制器。

外部传感器是智能玩具与外界进行交互获取信息的重要通道,通过感知用户以及周围环境的信息来实现与用户的交流。外部传感器的优良是体现智能玩具是否“智能”的关键所在。当智能玩具具有了内外部的传感器,就形如智能玩具具有了感觉器官。

目前市面上的智能玩具的外部传感器主要有6种:

(1)视觉传感器即为通过对获取图像进行分析,达到对物体进行辨识、定位等。

(2)声音传感器即能够接收声波,通过对声波频率进行分析从而对获取的语音词汇进行辨别。

(3)激光雷达传感器可以用于导航和躲避障碍物。触觉传感器就像人类皮肤,通过感知外部环境的软硬、温度等物理要素,主要有成像型触觉传感器、压阻式阵列触觉传感器、压电式触觉传感器等。

(4)接近觉传感器介于触觉和视觉传感器中间,能够测量距离、方位并且融合视觉和触觉信息。接近觉传感器主要作用就是通过发现周围的障碍物,从而及时调整其活动范围,通过对接触对象的距离、角度进行分析为下一步的行动作出预判。

(5)滑觉传感器主要是用于检测智能玩具与对象之间的滑移程度,传感器通过确定一个合适的握力,在不损伤物体、又能克服物体重力的情况下进行抓握,在智能玩具中滑觉检测功能是实现柔性控制的必备条件。

(6)加速度传感器是由阻尼器、质量块、敏感元件、适调电路等部分组成,通过测量对象的加速度可以更加灵敏的感知对象。

通过外部传感器接受到的信息,这些信息会传入控制器,智能控制器通过对信息进行收集、分析、整理、评价后进行决策后发给执行器,执行器接收指令并对玩具的输出设备进行控制,最

后通过对智能玩具的输出设备进行信息表达,将信息处理后的电信号转化成语音或者图像传递给用户,这就形成了完整了交互系统。

三、以智能玩具小车为例路障方案优化

文章通过以生活较为常见的智能玩具小车为例,阐述交互系统在制作智能玩具中的重要性。

(1)智能玩具小车传感器对比

结合在交互系统中常见的几种外部传感器,我们在选择两款智能玩具小车在行驶中的避障方案中,1号智能玩具小车采用红外传感器,分别安装在智能小车的四周。2号智能玩具小车采用超声波传感器。

通过实践效果来看,两种智能玩具小车的避障方案都各有优缺点。1号小车通过在行驶过程中接收到红外线传感器发出的信息指令能够及时的进行前进后退以及转弯;2号智能玩具小车通过超声波接收到信号后不仅可以前进后退、转弯,还可以对行驶轨道作出预判。

结合超声波传感器容易受到周围环境的干扰,文章中智能小车的控制系统是选用红外线传感器来实现小车的前进或者路障处理活动。智能小车的循迹行驶、避障功能、语音反馈三个部分均需要程序编写才能实现,以上的三个板块是需要协同作用配合才能确保智能玩具小车的正常运转。

(2)几何算法在智能玩具车中的应用

在进行智能玩具的设计制造中如何更好的解决路线轨道的问题,研究者引进了边缘探测法,一些企业并将这种算法引入到智能玩具的制造中一次玩具在行驶过程中路障问题。边缘探测法即智能玩具通过对对象的边缘进行分析并将路障物进行放大,通过对路障所处位置进行自身轨道、方向进行及时的调节,从而回到正确轨道。边缘探测法的引入可以让智能小车在行驶过程中减少弧线的行驶,提高行驶效率。

一是通过图像识别技术来分析出路障物的具体形状;二是通过所收集到的信息来分析当前小车所处的环境;三是通过几何算法计算最短路径。在第三步使用中可以利用几何原理最终确定路障物的范围以及局限的最小值,以此解决路径规划中的最短路径的确定问题。

智能小车在整个制作过程中不仅要熟悉内部传感设备、外部传感设备,计算机编程也要熟知,通过将单个单片机、电源、传感器、循迹行驶、避障功能、语音反馈等几个板块进行有机结合才能确保智能小车的正常运转,所以在构架好玩具的框架之后需要逐步将硬件系统、软件设计充分实验分析、对用户界面进行充分实验使之更加人性化操作才能制作出真正的智能玩具。

结语:

随着计算机技术以及人工智能的快速发展,智能玩具的研究领域得到了更加快速的发展。设计者需要紧跟时代发展通过不断的学习数据挖掘、信息处理、模式识别等核心技术,提升智能玩具的信息的采集、分析、处理、反馈等功能,从而设计出性能更加优越、个性更加突出的智能玩具。

参考文献:

- [1]郑隽杰,吴乐,汪苗,王晓雯.智能DIY玩具车[J].物联网技术,2016,(09).
- [2]陈一.人工智能时代中国智能玩具产业发展研究[J].科技和产业,2017(10).
- [3]陈玉娟,葛诗佳,孙悦,沈焯. DIY玩具客户群体行为研究——基于荣发塑料的毛绒条为例[J].电子商务,2018,(10).