

购物陪护机器人设计

赵雨秋 薛诗雨 常书渊 宋娜 丁轩
烟台南山学院 山东烟台 265713

摘要: 随着生活水平不断提高,人们对于服务的需求越来越高,但由于服务陪护型机器人在我国还未普及、市场同质化产品严重等原因,导致用户的体验感是设计的重点。所以对市场已有的购物陪护型机器人进行分析,运用设计心理学和用户体验设计等理论,对目前用户在购物中所遇到的不便以及分析目前陪护机器人在使用过程中的缺陷,通过对用户体验要素、功能、造型、色彩等方面进行分析,为购物陪护机器人赋予储存、跟随、导航、精准查找、语音对话等功能。并从特殊人群,如老年人的角度对购物陪护机器人进行设计,为用户在日常购物过程提供良好舒适的体验。

关键词: 商场购物; 陪护机器人; 智能导购

Design of Shopping Escort Robot

Zhao Yuqiu, Xue Shiyu, Chang Shuyuan, Song Na, Ding Xuan
Yantai Nanshan University Shandong, Yantai 265713

Abstract: With the continuous improvement of living standards, people's demand for services is getting higher and higher. However, due to the lack of popularity of service escort robots in China and the serious homogenization of market products, user experience is the focus of design. Therefore, the existing shopping escort robots in the market are analyzed. By using the theories of design psychology and user experience design, the inconvenience encountered by users in shopping and the defects in the use of the current escort robots are analyzed. Through the analysis of user experience elements, functions, shapes, colors and other aspects, the functions of storage, follow, navigation, accurate search, and voice dialogue are given to the shopping escort robots. The shopping escort robot is designed from the perspective of special groups, such as the elderly, to provide a good and comfortable experience for users in the daily shopping process.

Keywords: The Mall Shopping; Escort Robot; Smart Shoppe

一、购物陪护机器人前期分析

1.1 课题研究背景

目前城市老龄化的占比正逐渐增大,老年人的行为动机需求值得被关注,特别是老年人日常购物活动。由于老年人身体行为活动方式逐渐缓慢,在购物活动中能否克服各种阅读、拿取障碍,成为日常人们所担心的关键因素。

据相关数据表明,目前全球制造业、高科技产业和服务业等领域,机器人正在被广泛使用,单单2018年的全球工业机器人市场,市场规模就达到了168.2亿美元。对于科技快速发展的中国来说,解决老年人日常购物以及陪伴的问题是必要的,所以使用机器人是科技发明的主流趋势。购物陪伴机器人,可为老年人提供照顾服务,可实现人体安全看护、读标码、带领寻找等功能。运用

机器人的陪护可以更安全、更科技的全面监测老年人的活动轨迹以及购物需求,将购物陪伴型机器人运用在商场购物中会使用户更加便利,社会更加和谐稳定。

1.2 课题研究的目的地及意义

根据心理学研究,老年消费者自由支配时间多,所以在商场等公共场所购物的次数也较多,但当老年人在超市购物时会遇到各种问题,如:不清楚超市物品摆放位置、在看物品标价和日期时很难看得清、在购物时用手提着物品不方便等。所以本课题根据以上问题,以老年人中心设计关怀类产品,即设计一款购物陪伴机器人,解决以上痛点,为购物过程提供便捷。

机器人的研究对人类社会的影响很大,在经济上,购物陪伴机器人节省了人工劳动力,且能保证输出信息的精确性;在环境上,老年人在独自购物时享受到了陪

护服务, 内心会感受到温馨, 对老年人情感上的帮助会提高许多; 在使用方面, 智能机器人可以将消费者需要购买的物品价格进行语音显示, 让用户随时清楚自己所选物品总价消费情况。在未来, 机器人将会普及, 借助更多技术手段, 展现人工智能的高端技术, 为社会发展做出一定贡献, 为购物陪伴机器人的相关研究提供一定的理论支撑。

1.3 课题研究现状

机器人向来被认为是科技的前端领域, 它是带动产业逐步上升的必要动力, 是推动社会经济发展的重要力量, 其应用范围越来越广, 同时也是提升国家实力与竞争力的关键所在, 其研究主要体现在:

(1) 智能服务机器人的研究

李猛、郑召斌、田立国进行了智能服务机器人的传感分析, 做到了交互设计, 也实现了商场内的垃圾回收、导航路线等功能。孟文出对迎宾机器人进行分析, 在购物上运用人工智能且可以向商业精细化、智能化转型, 通过分析消费者和机器人互动时的数据可以向其推荐消费者感兴趣的产品, 促进消费。

韩国仁川机场向导机器人(如图1.1)在LG语音辨识技术的帮助下, 可以为用户提供机场内的路线和航班信息, 为旅途获得了最大便利。



图 1.1 韩国仁川机场向导机器人

(2) 面向老年人陪护及情感方面的研究

袁通对老年人陪护机器人进行分析, 对其控制器以及操作系统等机器人结构和底层控制系统硬件设计以及机器人行动控制电路系统进行详细研究。李欣娜对老年人心理方面进行分析, 在造型、色彩、材料等方面通过使机器人显示子女照片等功能解决老年人孤独寂寞的心理问题, 通过对机器人增加聊天、讲笑话、看电影、提醒老人按时吃饭、吃药等动能对老年人身体上和心理上进行照料。

日本商场里的导购机器人Pepper(如图1.2)可以与用户进行互动, 提醒用户注意购物安全。它可以深度学习, 可综合考虑周围不同环境, 积极主动地做出相应有趣的反应。



图 1.2 机器人导购员Pepper

二、购物陪护机器人市场调研

2.1 购物陪护机器人国内外发展现状分析

日本服务机器人, 尤其是拟人化服务机器人始终处于世界领先地位, 这与日本的严重老龄化、本土文化生活以及较严格的服务行业有关, 现如今日本政府依旧出台许多机器人产业的相关政策, 利用机器人来解决目前国家的服务、以及照顾老年人身心发展。美国是最早研究应用和推广服务机器人的国家, 美国机器人主要倾向全能仿人型, 能进行跳跃、后空翻、跑酷等运用力量与科技的一系列高难度动作, 运动性能极佳, 如波士顿Atlas机器人, 十分炫酷, 可以帮助人们完成一定任务(如图2.1)。



图 2.1 波士顿Atlas机器人

因为地理、人文等因素, 我国服务机器人的发展开始较晚, 虽然近几年在中国购物陪伴机器人有快速的发展, 但大多数地区都还未普及流行。国内知名制造服务机器人的企业有: 科沃斯、新松等公司。科沃斯的服务机器人是一系列公共商用机器人, 其中“秀宝”(如图2.2)是一个具有完整的导航功能、感知功能和认知功能的服务机器人, 它能够在不同的场景中自主与在场的人群进行互动, 并使广告服务有效地现场推送给用户。



图 2.2 科沃斯服务机器人秀宝

自人工智能悄然兴起后, 21世纪是整个机器人事业的快速发展时期, 如今大数据时代的来临, 大部分家庭也逐渐接受将机器人融入自己的生活中。根据ZDC互联网调研中心的数据可知, 在对各种类型机器人的调查中, 人们重点放在陪护型机器人上, 发现它明显优于工业机器人、服务机器人和特种机器人, 由此可见, 用户通过各方面需求, 选择陪护型机器人的比例最大。此外, 根据数据分析, 国内老龄化情况加重, 未来医疗类和服务陪护型以及康复型机器人发展将更为迅速。

2.2 购物陪护机器人目前存在的问题分析

由于购物陪护机器人在我国发展未完全普及, 目前机器人的外表、语言系统也使大部分老年人还是对智能陪护机器人的理解较浅, 对其认知程度也较浅, 无法很好的理解并操作运用机器人, 也导致老人在心理上排斥机器人。

针对市场调研分析, 目前现有的购物陪护机器人主要存在以下问题:

(1) 购物陪护型机器人体积过大, 在商场占地面积较大, 不易灵活移动。

(2) 在购物陪伴过程中往往处于仅指引的状态, 忽略了在行动过程中的用户的情感、沟通需求。

(3) 购物以及结账非一体化, 浪费时间操作。

(4) 机器人智能在某个店里特定区域使用。

(5) 机器人不能为用户提供储存功能。

(6) 机器人未能精准带领用户找到具体某一商品。

三、购物陪护机器人设计要素分析及实现

3.1 用户体验要素分析

用户体验设计最先来源于唐纳德·诺曼, 他首次提出了“用户体验”概念并详细讲述了以用户为中心的设计, 唐纳德认为用户界面与可用性这两个概念太过狭隘, 提出了一个能涵盖人与系统各方面体验的概念, 也包括了工业设计图形、界面、物理交互等。用户体验在设计、使用产品前、中、后都需要进行考虑, 并且还要考虑在不同环境、文化、过程中对用户的影响, 特别是在购物陪护机器人的设计中, 更要考虑人机交互关系以及用户体验感受。因此在购物陪护机器人中应将用户体验与技术、设计、环境、应用过程等方面整合到一起。

其中, 感官体验是最能直接反应用户感受的体验要素, 是基于人最基本的情感所做出的一系列反应, 因此在感官上为用户带来直接、良好、舒畅的一面是一个好的设计所必须拥有的要素之一; 其次, 交互体验要素中人机交互直接体现了用户操作的舒适性和方便性; 情感体验要素也是不可或缺的一部分, 其能直接反应用户对

产品的直观感受与第一印象。

3.2 功能分析

在《陪伴型机器人陪伴功能的设计与实现》中陈思宇、姚立纲、徐业良详细的分析了陪伴型机器人功能的实现途径, 其中从方案设计、硬件设计、控制程序设计等方面论述机器人功能的实现方法。

基于市场研究, 对于本课题所研究的购物陪伴机器人进行如下功能分析:

(1) 导航系统

导航系统是一个购物陪伴机器人不可或缺的一项功能, 当用户进入商场, 首先要要在一定范围内能够感应到用户, 且在一定范围内伴有锁定、跟随用户功能, 能主动和用户进行人机交互, 能回答用户的问题并引领前进, 精准定位用户需求, 且有躲避人群和路障的功能。

(2) 智能查询

在购物过程中, 用户可通过语音或手动输入等方式为自己要找的产品加标签, 使之更易查找位置, 显示出该产品的价格再由机器人引领用户寻找产品。另外当用户在逛商场时挑选到自己喜欢的产品, 可以通过用机器人扫描产品条形码显示出产品所有信息, 包括生产日期、价格、规格等信息。另外, 在商场中用户还可以查询商场地图和店铺, 并显示餐饮店铺客流量。

(3) 储存商品

用户会在购物过程中一直携带自己的随身物品, 因此为购物陪护机器人赋予储存商品的功能, 不仅可以在超市购物时将购物陪护机器人当作购物车使用, 还可以将自己的随身物品放入储存。

(4) 娱乐互动

经过调查发现部分用户希望机器人可以在陪伴购物的过程中能与用户有交流, 甚至是一些娱乐项目。因此为解决用户心理需求, 此机器人可在购物过程中可进行自动语音交流以及一些简单的游戏互动。

(5) 特殊功能

在机器人主要功能之外附加一些辅助功能, 如: 在没人使用机器人的时候将屏幕变为滚动广告, 以此来达到产品宣传的效果; 通过用户登记的购物信息等对用户精准推荐相似爱好产品并增设会员功能, 在特殊的日子, 如生日等会为用户准备小礼品。

3.3 造型与色彩分析

在形态上, 大众化智能机器人更容易让人感到冷漠感, 所以造型设计必须符合用户情感体验、符合形式美法则, 讲究比例尺寸与对称的平衡。对于购物陪护机器人来说, 其造型设计风格应趋向直线与有机曲线的结合,

运用具有亲和力以及实用的外观形象来设计购物陪护机器人。根据市面上的受好评较多的机器人形态, 提取一些轮廓线, 借鉴造型, 为接下来的草图方案提供思路 (如图3.1)。



图3.1 各种机器人形态

在色彩方面, 好的色彩可以起增色作用, 可以进一步扩大人们对于机器人的接受度与认可度。当色彩与环境完美融合在一起、人们对色彩的感觉与产品的特征相适应时, 会提高产品的氛围感, 进一步提高对产品的直观使用感受, 最终影响对产品的整体评价与使用感。本课题运用色彩搭配的黄金法则对产品进行设计, 在色彩上的选择清新与温馨的色彩, 通过设计心理学研究来找出最使人感到有亲和力的视觉感受的色彩, 把色彩、环境、人机交互和人的情感联系起来, 远离工业机器人的那种冷漠感与距离感。

3.4 设计定位

通过调查, 对于购物陪伴机器人, 功能是其最要的一部分, 保证在功能良好运行的情况下, 满足用户的需求, 解决用户在购物过程中遇到的不便, 如不清楚想要寻找的物品在哪个位置、有看不清生产日期、价格等信息、在挑选物品时用手提着不方便、容易迷路等。根据以上用户在购物过程中遇到的各种问题, 为购物陪伴机器人赋予导航、储存、互动、宣传、精准查找、相关喜爱推荐、语音对话、会员服务等功能; 在色彩上选用暖色作为主色调。

3.5 设计实现

造型上将产品顶部屏幕给予一定倾斜角度, 更适宜

用户人机操作, 屏幕通过扫描可自动识别商品信息并有自动语音聊天功能, 能够与用户进行简单沟通对话。机器人主体上半部分可放一些小型商品、包包、饮料瓶等随身用品, 方便易操作。下半部分有抽拉式箱子, 可拉出储存, 放大型商品。在电子屏幕下方的透明小盒子中可放入一些广告、纸巾等用品以备用户不时之需。用户在出商场时可自主使用屏幕结账, 可以查询商场地图和店铺, 并显示餐饮店铺顾客流量, 以便顾客提前判断是否可以用餐 (如图3.2—图3.3)。



图3.2 产品效果图 (a)



图3.3 产品效果图 (b)

参考文献:

- [1]李猛, 郑召斌, 田立国.商场智能服务机器人的设计[J].电子技术与软件工程, 2019 (02): 82.
- [2]孟文出.机器人带来的奇妙购物之旅[J].计算机与网络, 2021, 47 (01): 46-47.
- [3]袁通.面向老年人的陪护机器人控制系统研究与设计[D].济南: 山东大学, 2015.
- [4]李欣娜.老年人陪护机器人之造型设计[J].河南科技, 2013 (06): 92-93+241.
- [5]陈思宇, 姚立纲, 徐业良.陪伴型机器人陪伴功能的设计与实现[J].机械制造与自动化, 2020, 49 (03): 142-146.