

智能分类垃圾桶的发展现状及前景分析

安彦旭 隋沐航 范磊* 于联周 马一迪

(沈阳城市建设学院, 辽宁 沈阳 110167)

摘要 智能分类垃圾桶作为一种新型的智能装备,越来越受到人们的重视。本文从智能分类垃圾桶的发展现状、前景分析以及发展的必要性三方面进行了研究与探索,可以得出智能分类垃圾桶作为有效的辅助工具在未来的一段时间内有着良好的发展前景,并有利于实现保护环境,和谐发展的目的。

关键词 智能分类垃圾桶 物联网 智能技术

中图分类号: TP2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0025-03

互联网时代是智能电视、智能手机、智能家居、万物互联的时代,智能技术因为受到了国家的重视而得到了迅速的发展。

1 智能技术

智能化技术在其应用中主要体现在计算机技术、精密传感技术、GPS定位技术的综合应用。随着产品市场竞争的日趋激烈,产品智能化优势在实际操作和应用中得到非常好的运用,其主要表现在:大大改善了操作者作业环境,减轻了工作强度;提高了作业质量和工作效率;一些危险场合或重点施工应用得到解决;环保、节能;提高了机器的自动化程度及智能化水平;提高了设备的可靠性,降低了维护成本;故障诊断实现了智能化等。

2 智能垃圾桶的设计实践

2.1 智能通垃圾桶研究方向的确立

继互联网兴起之后,人工智能技术成为了外界看好的热门题材之一。笔者小组经过详细的市场调研和技术分析,最终决定以智能分类垃圾桶作为研究开发对象。小组结合身边可以使用的资源,制作了可实现自动垃圾分类投放功能的垃圾桶。

据天眼查显示,我国目前有超过1700家智能垃圾桶相关企业,主要分布批发和零售行业,占比44%。从成立时间上看,我国大部分智能垃圾桶相关企业成立于五年内,智能垃圾桶市场尚处于早期,存在较大市场余量。在垃圾桶功能方面,消费者对此种类垃圾桶存在不满态度的也不在少数。市面垃圾桶所谓的“智能”主要体现在增加红外活距离传感器,在用户靠近

时打开桶盖让垃圾投入。而用户不满的主要问题集中在垃圾桶智能化程度过低和传感器过于灵敏,对于周边环境抗干扰能力较差。因此小组决定标新立异,选择与市面上主流产品不同的开发方向。

2.2 智能垃圾桶功能与外形的选择

市面上的智能垃圾桶功能普遍止步于自动感应开盖,无法做到分类的效果。本组智能分类垃圾桶模型主体结构为长方体,四个角使用尼龙棒作为结构支撑。主题结构采用透明的亚克力板材料,亚克力具有结构稳定、价格经济、物理强度适中不容易因为刚性冲击损坏的优点。亚克力结构对于腐蚀性物质有一定抗性,可以忽视生锈等问题。透明的结构能够使用户明确观察到垃圾桶的内存空间,以便及时进行垃圾清理。^[1]

为了做到垃圾分类投放,在垃圾桶的顶端设置了一个舵机,舵机带动机械铲斗完成垃圾的承取和投放。垃圾桶下设4个分区,分别为:有害垃圾、可回收垃圾、厨余垃圾、其他垃圾。当垃圾放到铲斗上时,垃圾桶会自动识别垃圾类型,舵机带动铲斗移动至特定位置将垃圾倒下。其中,位于垃圾桶中心的四块电路板控制舵机的运动。

2.3 智能垃圾桶的优势

本组垃圾桶在材料上采用亚克力板,特点是易获得,寿命长。透明结构有助于使用人员及时观察并清除垃圾。垃圾投入装置采用舵机控制,减少了人与垃圾桶零接触,大大降低了人与致病菌的接触,保障了用户的生命健康。电路控制和传感器能够使垃圾桶工作达到较高自动化程度,减轻使用者的负担。

★基金项目: 2021大学生创新创业训练计划项目(编号: 20113208006)。

*本文通讯作者, E-mail: fanlei412@163.com。

3 智能分类垃圾桶的发展现状

智能分类回收垃圾桶可以区分垃圾的种类,例如区分有害垃圾与可回收垃圾。目前智能垃圾桶在我国某些地区已完成试运营,垃圾桶会以可累积信誉的形式,向正确进行垃圾分类投放的用户给予奖励。我国科研部门仅用了三年的时间,就做到了通过“互联网+”和物联网结合的发展形式来减轻环卫部门对于垃圾分类问题的压力。由此可见,智能科技结合“互联网+”和物联网的发展模式具有巨大的潜力和广阔的未来前景。

合格的智能垃圾桶具有性能稳定、使用寿命长(设计寿命6-10年)、使用方便、操作精准、设计精密、节能低耗(耗电是市场同类产品的1/3)等特点。而且其新颖的造型和充满新鲜感的设计能为家居装饰增添多样的搭配。

除了美观方面和实用方面,智能分类垃圾桶具有一定的宣传推广效果,其智能分类功能可以有效呼吁市民参与到垃圾分类的队伍中。在减轻了城市垃圾处理压力的同时也培养了市民自觉进行垃圾分类的责任感。

自2016年起,我国的人工智能技术就已经进入了发展阶段。这项技术的进步与发展离不开芯片、存储器、光纤、移动通信、超算和大数据底层技术的突破。如今人工智能技术的能力已经在很多方面超过了人类,例如手机的语音识别,家中的智能音箱与电脑电视冰箱空调互联等。人脸识别在各行业的应用非常广泛,如安防教育、金融交通、医疗、无人驾驶等。越来越多的AI应用以润物无声的方式出现在这些场景里。正是因为有了“互联网+”技术的存在,人脸识别系统再也不是识别轮廓而是识别瞳孔虹膜和脸部构架。^[2]

尽管人工智能层被称为继互联网后下一个能诞生的百亿美金巨头机会,在国家层面也得到了大力的政策支持,但到2019年为止,大众对于人工智能的热情并未达到预期高度,因此当下通用人工智能技术想要普及还需要一定时间。

智能垃圾分类行业发展现状主要是由于我国生活垃圾量的增长所造成的,以此问题作为驱动力,AI智能发展为智能垃圾分类行业提供基础,整个产业链才能落实实行。随着视觉识别技术的发展,我国垃圾分类行业智能分拣效率早已达到人工分拣速度的两倍。在我国环保政策下,智能垃圾分类行业仍有大量市场空间和产品受众。

4 智能分类垃圾桶的前景分析

人工智能作为新兴技术正在诠释中国的强大,既颠覆了人们的落后想法,也为新时代科技革命积累更

大的能量,改变人们的生活方式和思维方式。当前很多国家都在发展人工智能,人工智能技术已成为未来发展的主要风向标之一。这股人工智能技术浪潮掀起主要来源于两个领域的快速发展:一是互联网的普及所带来的大数据爆发;二是计算机在互联网领域的应用性推广。采用智能化技术的垃圾桶未来应当符合以下几个发展趋势。

4.1 高速、高精度、高效化

速度、精度和效率是机械制造技术的关键性能指标。由于采用了高速CPU芯片、RISC芯片、多CPU控制系统以及带高分辨率绝对式检测元件的交流数字伺服系统,同时采取了改善机床动态、静态特性等有效措施,机床的高速、高精度、高效化已大大提高。

4.2 实时智能化

早期的实时系统通常针对相对简单的理想环境,其作用是如何调度任务,以确保任务在规定期限内完成。而人工智能则试图用计算模型实现人类的各种智能行为。科学技术发展到今天,实时系统和人工智能相互结合,人工智能正向着具有实时响应的、更现实的领域发展,而实时系统也朝着具有智能行为的、更加复杂的应用发展,由此产生了实时智能控制这一新的领域。

4.3 用户界面图像化

用户界面是数控系统与使用者之间的对话接口。由于不同用户对界面的要求不同,因而开发用户界面的工作量极大,用户界面成为计算机软件研制中最困难的部分之一。当前Internet、虚拟现实、科学计算可视化及多媒体等技术,也对用户界面提出了更高要求。图形用户界面极大地方便了非专业用户的使用。

4.4 模块化

硬件模块化易于实现数控系统的集成化和标准化,根据不同的功能需求,将基本模块,如CPU、存储器、位置伺服、PLC、输入输出接口、通讯等模块,作成标准的系列化产品,通过积木方式进行功能裁剪和模块数量的增减,构成不同档次的数控系统。

智能垃圾桶的发明与发展,一定程度上是因为垃圾桶作为生活中必不可少的物品,有着广泛的受众人群和巨大的市场潜力。

据目前研究成果,可预测未来智能垃圾桶最核心的部分将由很多模块合成;由芯片去控制最中心的模块,随后由信号检测的模块用来检测垃圾的种类;控制电路模块用来控制整个桶的开盖关盖。新产品能够经过芯片控制中心模块分析处理,启动控制电路模块

做出相应动作,语音电路模块能够在启动的时候播放设定声音提醒人们保护环境,整个垃圾桶核心芯片在长时间无反应后,电源电路将进入休眠状态,单片机进入休眠后完全做到了省电环保。^[3]

对于智能垃圾桶而言,是可以基于想象并且可以实现的,并且集成在另一个更高级的智能工具中,成为我们生活中的智能家居。

大环境方面,现如今国家的垃圾分类政策越来越完善,同时也进行相继立法,各地方政府陆陆续续为了响应政策而实行垃圾分类。由于垃圾分类有多种益处,因此我们需要让更多群众去接受并且使用。且智能垃圾分类会使操作更加简单易懂,所以智能垃圾分类等产品被各大工厂进行生产、投资。政策支持在未来也会为智能垃圾桶类产品创造良好的生存环境。

对于行业研发人员来说,研发者应当对市场需求和市场环境进行适当了解,使研发的产品能够快速产生经济利益。

5 智能垃圾桶发展的必要性

制作智能垃圾桶的契机是因为传统垃圾桶存在一些弊端,如垃圾裸露在外不卫生,某些带顶盖的垃圾桶还需要人工打开,对于传统垃圾回收工作也造成了较大的麻烦,而近年的疫情风波更加刺激了智能化技术的发展。因此,结合时势和市场需求,智能垃圾桶应运而生。垃圾桶实现智能化可以有效降低接触感染风险,杜绝细菌病毒与人的接触,使用户身体健康得到了保障。

在产品使用方面,当人的手进入垃圾桶前方指定区域内,垃圾桶就会通过传感器接收人体红外线体温温度,从而失去电荷平衡,将信号传达给单片机,使垃圾桶自动打开盖子。如果垃圾桶存在智能识别系统,则会对手中的垃圾再进行一次分类。智能垃圾桶之所以可以实现以上功能是因为其内部具有超声波测距传感器,此装置可以解决因油污或者雾气遮挡识别区而造成的无法打开盖子的情况。由此可见,这种垃圾桶具有高效环保、省时省力特点,完全可以引领一波新的潮流。

现今的科技发展日益强大、普及广泛,使智能分类垃圾桶被投放在更多场合,如商场、医院、小区、街道、学校等,投放的智能垃圾桶深受居民、医护人员、师生等各行各业人士的一致好评。其中,智能垃圾桶对于医护人员帮助最大,智能垃圾分类会减少医疗垃圾对医护人员的伤害,加强对医护人员身体健康的保护。

因此,智能分类垃圾桶以后将成为应用领域中不

可或缺的重要部分。

6 智能垃圾桶产生的直接和间接经济效益

1. 节省土地资源:现如今,大量的垃圾处理方式依旧是土地掩埋,因为生活垃圾中有着大量不可降解的物质,使土地受到了伤害。所以进行垃圾掩埋的垃圾处理厂用地是不可以恢复的,因此智能垃圾桶能有效减少必要填埋垃圾的数量。

2. 减少环境污染:由于垃圾分类体系不完善,垃圾中某些会对人类健康造成威胁的成分没有进行妥善处理,进而对人类身体造成危害。现如今患有癌症等疾病的人数日益增多,其主要原因之一就是未经分类垃圾和化学物质污染了水源和生态所导致的。

3. 资源回收:垃圾回收没有合理化应用将会出现大量的废纸废塑料等,浪费森林资源、土地资源等。使用成熟的垃圾分类设备和分类体系,将会有助于减少树木的砍伐,增加可用土地和油气资源。

4. 经济:智能垃圾桶可以加快经济发展,因为它可以加强企业的创新理念与企业进行较强的合作,促进企业的发展,并且合理运用资金进行开发,提高了智能垃圾桶在市场的占有率。

5. 社会文化:智能垃圾桶的分类可以加强对社会文化、国家文化以及民族文化的发展,也是对国家和民族的一种自豪和肯定。智能垃圾桶引入智能语音环境监测系统等进行分析,率先进入数据运营时代。对于投放错误,智能垃圾桶可以进行自动分类,使环境得到保护,并促进了环保制造行业的发展。

7 结语

21世纪是智能科技的年代,在当前的国家扶持、企业支持的良好大环境下,我国智能科技产业有着巨大的潜力。在疫情期间,智能垃圾桶作为有效的辅助工具得到了国家及企业的关注与重视,在未来的一段时间有着较好的发展前景。

参考文献:

- [1] 刘建国.我国生活垃圾处理热点问题分析[J].环境卫生工程,2016,24(01):1-3.
- [2] 孟竺君,仓诗建,田原源.现代城市分类垃圾桶设计研究[J].设计,2018(17):106-107.
- [3] 苏文华,王昕,桂笛,等.现代城市分类垃圾桶设计探讨[J].工程建设与设计,2021(20):80-82.