



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212830602 U

(45) 授权公告日 2021.03.30

(21) 申请号 202020814225.1

(22) 申请日 2020.05.15

(73) 专利权人 张荣芬

地址 550025 贵州省贵阳市花溪区贵大南苑5栋

专利权人 刘宇红

(72) 发明人 张荣芬 刘宇红 王子鹏 陈至栩
何林 朱文龙

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246

代理人 刘妮

(51) Int. Cl.

B65F 1/00 (2006.01)

B65F 1/14 (2006.01)

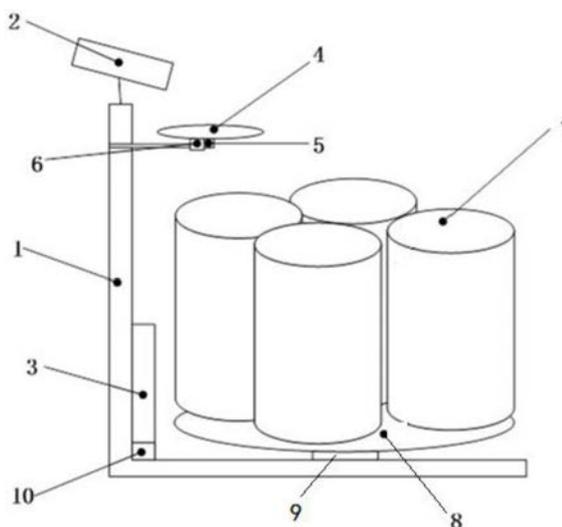
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种家用自动智能分类垃圾桶

(57) 摘要

本实用新型公开了一种家用自动智能分类垃圾桶,包括机架和多个垃圾桶,所述的机架由底座和支架组成,所述的垃圾桶设置在托盘上,所述的托盘通过第一舵机安装在机架的底座上,第一舵机可控制托盘旋转,所述的支架底部安装有中央处理器和语音交互装置,处理器内置智能化垃圾分类算法,在支架的顶部设置有摄像头,靠近支架顶部的位置垂直设置有横杆,所述的横杆的端部设置有第二舵机,所述的第二舵机上安装有接收盘,第二舵机可控制接收盘执行倾倒动作,在第二舵机的一侧固定有重力感应器,用于感应接收盘的重量变化。该装置简单实用,大幅提高垃圾的处理效率。



1. 一种家用自动智能分类垃圾桶,包括机架(1)和多个垃圾桶(7),其特征在于,所述的机架(1)由底座和支架组成,所述的垃圾桶(7)设置在托盘(8)上,所述的托盘(8)通过第一舵机(9)安装在机架(1)的底座上,所述的支架底部安装有中央处理器(3)和语音交互装置(10),在支架的顶部设置有摄像头(2),靠近支架顶部的位置垂直设置有横杆,所述的横杆的端部设置有第二舵机(5),所述的第二舵机(5)上安装有接收盘(4),在第二舵机(5)的一侧固定有重力感应器(6),用于感应接收盘(4)的重量变化。

2. 根据权利要求1所述的一种家用自动智能分类垃圾桶,其特征在于,所述的中央处理器(3)分别与语音交互装置(10)、摄像头(2)、第一舵机(9)、第二舵机(5)和重力感应器(6)电联。

3. 根据权利要求2所述的一种家用自动智能分类垃圾桶,其特征在于,所述的垃圾桶(7)围绕托盘(8)的中心环绕设置,所述的接收盘(4)位于其中一个垃圾桶(7)的正上方。

4. 根据权利要求3所述的一种家用自动智能分类垃圾桶,其特征在于,所述的摄像头(2)的拍摄画面对应接收盘(4)的中心,拍摄角度为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求4所述的一种家用自动智能分类垃圾桶,其特征在于,所述的第二舵机(5)在接收到旋转控制信号后旋转角度为 45° 。

一种家用自动智能分类垃圾桶

技术领域

[0001] 本实用新型属于垃圾回收设备技术领域,具体涉及一种家用自动智能分类垃圾桶。

背景技术

[0002] 人们日常生活随时产生大量的生活垃圾,我国北上广深等众多城市日均垃圾在2万吨以上,并形成了“垃圾围城”的局面。这些垃圾大部分未经分类回收便直接弃置,只有少部分垃圾能够得到妥善处置,这样就造成了对环境的巨大污染。

[0003] 目前我国大部分城市还未建成基本的垃圾分类处理系统,大部分民众还未了解到垃圾分类的重要性,目前还只是靠政府和媒体的宣传来引导人们主动对垃圾进行分类。但是这样的方式严重依赖人们的自觉性,且人们对四种垃圾的判别准确性还需要商榷。

[0004] 垃圾桶作为最初始的分类装置,其重要性不言而喻,如果能从家用垃圾桶着重开始实施垃圾分类,能够有效减少后期对于垃圾分类及处置的人力物力的投入,同时也是解决我国垃圾分类难题的捷径。

实用新型内容

[0005] 针对上述现有技术存在的缺陷,本实用新型提供了一种家用自动智能分类垃圾桶,结合深度学习边缘计算和语音交互功能,实现真正意义上的垃圾自动分类回收功能。

[0006] 本实用新型具体通过以下技术方案实现:

[0007] 一种家用自动智能分类垃圾桶,包括机架和多个垃圾桶,所述的机架由底座和支架组成,所述的垃圾桶设置在托盘上,所述的托盘通过第一舵机安装在机架的底座上,第一舵机可控制托盘旋转,所述的支架底部安装有中央处理器和语音交互装置,处理器内置智能化垃圾分类算法,在支架的顶部设置有摄像头,靠近支架顶部的位置垂直设置有横杆,所述的横杆的端部设置有第二舵机,所述的第二舵机上安装有接收盘,第二舵机可控制接收盘执行倾倒动作,在第二舵机的一侧固定有重力感应器,用于感应接收盘的重量变化。

[0008] 所述的中央处理器分别与语音交互装置、摄像头、第一舵机、第二舵机和重力感应器电联。重力感应器感应到接收盘的重量变化,发送信号至中央处理器,中央处理器发送拍摄信号至摄像头进行拍摄,采集到的图像传送至中央处理器,识别后产生旋转信号传送至第一舵机控制托盘旋转到设定位置,中央处理器将倾倒信号传送至第二舵机控制接收盘倾倒。

[0009] 所述的垃圾桶围绕托盘的中心环绕设置,所述的接收盘位于其中一个垃圾桶的正上方。

[0010] 所述的垃圾桶与垃圾种类数目相等,包括可回收物、其他垃圾、厨余垃圾、有害垃圾四种。其中可回收物包括塑料瓶、玻璃瓶、易拉罐、纸屑纸团、烟盒、废旧文具等,其他垃圾包括卫生纸、硬果壳、烟蒂、牙签、废弃签字笔等,厨余垃圾包括茶叶、果核、果皮、菜叶菜皮、剩菜残物等,有害垃圾包括废旧电池、过期口红、药棉棉签、创可贴、口罩等。

[0011] 所述的摄像头的拍摄画面对应接收盘的中心,拍摄角度为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

[0012] 所述的第二舵机在接收到倾倒控制信号后旋转角度为 45° ,在接收到复位信号后复归原位。

[0013] 本实用新型的有益效果为:

[0014] 本实用新型将通过边缘计算的形式由嵌入式前端处理器实现对家庭日常生活垃圾图像的处理,这样既可以使垃圾分类智能化、前端化、简单化,又可以为后期的市政垃圾处理中心节省巨大的计算成本以及人力物力,大幅提高垃圾的处理效率。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型垃圾桶的结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型垃圾桶的系统示意图;

[0017] 图中:1、机架;2、摄像头;3、中央处理器;4、接收盘;5、第二舵机;6、重力感应器;7、垃圾桶;8、托盘;9、第一舵机;10、语音交互装置。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型具体的实施例,对本实用新型技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 如图1所示,一种家用自动智能分类垃圾桶,包括机架1、垃圾桶7、摄像头2、中央处理器3、语音交互装置10、接收盘4、第二舵机5、重力感应器6、托盘8、第一舵机9。

[0020] 其中,机架1由底座和支架组成,支架底部安装有中央处理器3和语音交互装置10,在支架的顶部设置有摄像头2,摄像头2的拍摄画面对应接收盘4的中心,拍摄角度为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$,靠近支架顶部的位置垂直设置有横杆,横杆的端部设置有第二舵机5,第二舵机5上安装有接收盘4,第二舵机5可控制接收盘4执行倾倒动作,第二舵机5在接收到二次拍摄控制信号后旋转角度为 45° ,在接收到复位信号后复归原位,在第二舵机5的一侧固定有重力感应器6,用于感应接收盘4的重量变化。托盘8通过第一舵机9安装在机架1的底座上,第一舵机9可控制托盘8旋转,垃圾桶7设置在托盘8上,垃圾桶7围绕托盘8的中心环绕设置,接收盘4位于其中一个垃圾桶7的正上方。

[0021] 如图2所示,中央处理器3分别与语音交互装置10、摄像头2、第一舵机9、第二舵机5和重力感应器6电联。重力感应器6感应到接收盘4的重量变化,发送信号至中央处理器3,中央处理器3发送拍摄信号至摄像头2进行拍摄,采集到的图像传送至中央处理器3,通过内置的智能垃圾分类算法处理识别后产生旋转控制信号传送至第一舵机9控制托盘8旋转到设定位置,中央处理器3将倾倒信号传送至第二舵机5控制接收盘4倾倒。

[0022] 优选的,摄像头2在系统休眠时处于待机状态,当接收到中央处理器3发送的拍摄信号后开始拍摄图片,每次拍摄1张图片,共拍摄两次。第一次拍摄结束后发送反馈信号至中央处理器3,中央处理器3发送旋转控制信号至第二舵机5,第二舵机5旋转后发送反馈信号至中央处理器3,中央处理器3发送拍摄信号至摄像头2,进行第二次拍摄,拍摄完成后发送反馈信号至中央处理器3,中央处理器3发送归位信号至垃圾接收盘4舵机,摄像头2每次

拍摄完成后将图片传输至中央处理器3。

[0023] 优选的,还包括供电模块,垃圾桶7外接电源线采用两脚插头形式,以提供系统工作所需的220V供电,并保持电压稳定。垃圾桶7内配备电源箱,分别与摄像头2、中央处理器3、第一舵机9、第二舵机5、语音交互装置10、重力感应器6连接并为其供电。

[0024] 优选的,摄像头2采用单目RGB摄像头,用于采集分类模型所需的垃圾图片数据。

[0025] 优选的,语音交互装置10可采用市场现有成熟技术模块,如科大讯飞、Google Home等,也可以仅围绕垃圾分类方面自主制作。语音交互装置10与中央处理器3连接,当不能识别的辅助信号传送至人机交互模块时,人机交互模块从休眠转为工作状态,并开始工作,向使用者发出语音信号以及接收告知的垃圾类别信息,该垃圾类别数据输出至中央处理器3并储存。

[0026] 本实用新型自动分类垃圾桶7在使用时,当垃圾被投入到垃圾接收盘4时,重力感应器6感知到有物体投入接收盘4,告知中央处理器3开始工作,中央处理器3发送拍摄信号至摄像头2,两次拍摄图片,每次拍摄1张图片,第一次拍摄结束后发送反馈信号至中央处理器3,中央处理器3发送旋转控制信号至垃圾接收盘4舵机,第二舵机5旋转后发送反馈信号至中央处理器3,中央处理器3发送拍摄信号至摄像头2,进行第二次拍摄,拍摄完成后发送反馈信号至中央处理器3,中央处理器3发送归位信号至第二舵机5。中央处理器3将采集的图像数据输入到预先训练好的模型中,处理后输出识别结果。若根据预先训练模型不能有效分辨垃圾类别,则中央处理器3将发送辅助信号至语音交互装置10,通过语音交互装置10与使用者交流得到垃圾类别并存储和输出。中央处理器3根据得到的分类结果,发送旋转信号给第一舵机9对垃圾桶7托盘8进行旋转,当旋转至指定桶口位置后,中央处理器3将倾倒信号传送给第二舵机5,将垃圾倒入垃圾桶7中,随后中央处理器3发送复位信号至第一舵机9将垃圾桶7托盘8复位,并置摄像头2为空闲状态。

[0027] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

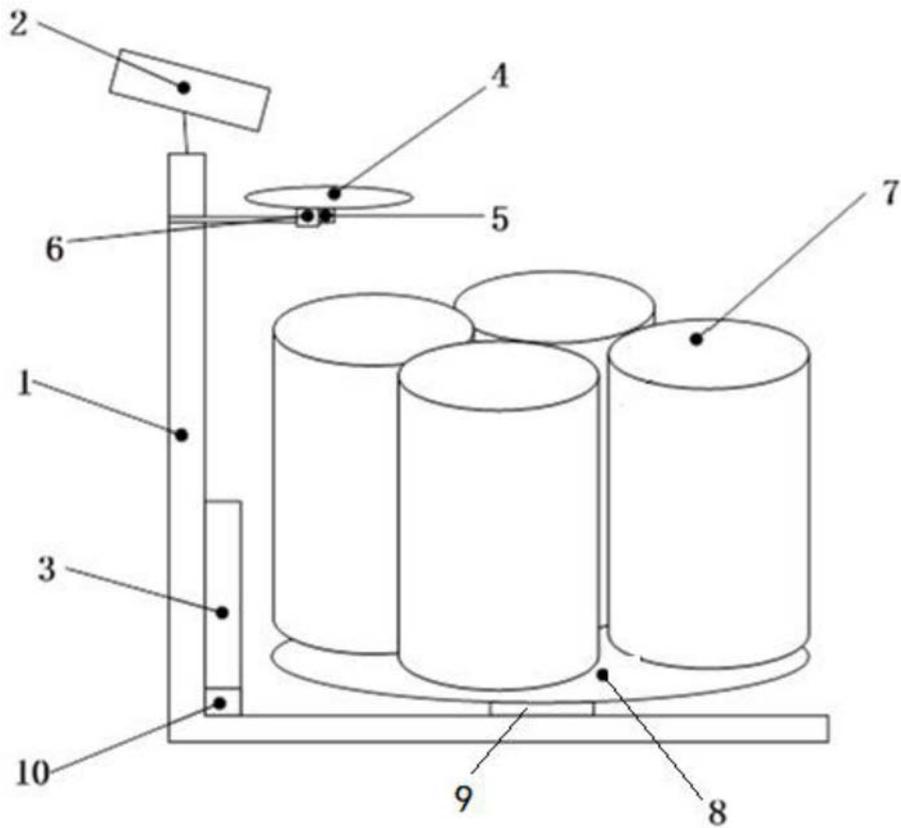


图1

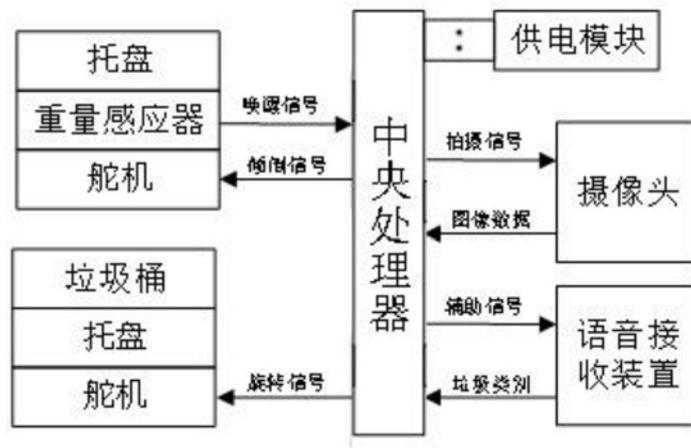


图2