



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110412885 A

(43)申请公布日 2019. 11. 05

(21)申请号 201910815756.4

(22)申请日 2019.08.30

(71)申请人 北京青岳科技有限公司

地址 100000 北京市朝阳区广顺北大街33
号院1号楼13层2单元1601室

(72)发明人 丁文斌

(74)专利代理机构 北京市京师律师事务所
11665

代理人 高晓丽

(51) Int. Cl.

G05B 15/02(2006.01)

G05B 19/418(2006.01)

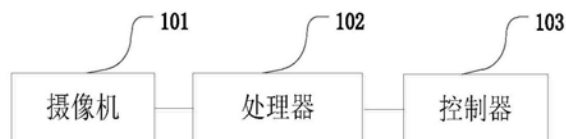
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种基于计算机视觉的家居智能控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于计算机视觉的家居智能控制系统,该系统包括:摄像机,用于在用户进入家门时,采集用户视频;处理器,用于利用视觉识别算法判断用户视频中的用户为家庭成员时,在模型库中查找用户对应的智能控制模型;控制器,用于依据所述智能控制模型对家居设备进行控制。可见,该系统实现符合用户需求,提升用户满意度。



1. 一种基于计算机视觉的家居智能控制系统,其特征在于,包括:
 - 摄像机,用于在用户进入家门时,采集用户视频;
 - 处理器,用于利用视觉识别算法判断用户视频中的用户为家庭成员时,在模型库中查找用户对应的智能控制模型;
 - 控制器,用于依据所述智能控制模型对家居设备进行控制。
2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述摄像机还用于若多个用户进入家门,采集每个用户的视频获取多个用户视频;
 - 所述处理器还包括:
 - 标记模块,用于对于每个用户视频,利用视觉识别算法判断用户视频中的用户为家庭成员时,将用户标记为家庭成员;
 - 确定模块,用于获取每个家庭成员在房间的停留时间,确定停留时间最长的家庭成员;
 - 查找模块,用于在模型库中查找所述停留时间最长的家庭成员对应的智能控制模型,并将查找到的智能控制模型标记为优选智能控制模型;
 - 所述控制器还用于利用所述优选智能控制模块对家居设备进行控制。
3. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,所述处理器还包括:
 - 设置模块,用于对于每个家庭成员,设置家庭成员的通用控制模型;
 - 获取模块,用于在家庭成员每次对家居设备进行控制时,获取家居设备对应的状态信息;
 - 迭代模块,用于将状态信息在通用控制模型中进行迭代,得到智能控制模型。
4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述状态信息包括温度、湿度、PM2.5、时间、天气、设备名、设备操作事件、家庭成员信息和房间信息。
5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述设置模块还包括:存储单元,用于获取每个家庭成员的照片并进行存储。
6. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述控制器包括:
 - 识别模块,用于通过视觉识别算法对用户的行为进行识别,得到用户的行为状态;
 - 开启模块,用于利用智能控制模型确定所述行为状态对应的操作指令,依据操作指令开启家居设备。

一种基于计算机视觉的家居智能控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及家居控制技术领域,特别是涉及一种基于计算机视觉的家居智能控制系统。

背景技术

[0002] 目前,智能家居的智能控制,一般都是通过用户自己设定一些定时任务,或者根据设备采集的数据,比如温度湿度,这些数据指标和相应的条件来控制家里的智能设备,或者按照用户的操作控制行为统计来判断控制智能设备的依据。但是这些方式存在很多问题,一个家里基本都是好几个家庭成员,每个成员的习惯,使用设备的方法各不相同。家里有的家庭成员比较节俭,开灯比较晚;有的家庭成员在30摄氏度开空调,有的家庭成员会在34摄氏度才开空调。如果使用传统的条件方法,只是根据温度这些指标控制空调,那么对与空调的控制就不符合具体的用户的需求,用户满意度较低。

[0003] 另外,如果利用用户操作行为统计来判断,家里成员A会在30摄氏度开空调开了5次,成员B在34度开了空调2次,这时候B在家,从统计角度,自动化控制系统会在30度就开空调了,不符合成员B的习惯和需求,仅仅依靠这样的自动化控制是不智能的,不能满足所有成员的需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种基于计算机视觉的家居智能控制系统,以实现符合用户需求,提升用户满意度。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种基于计算机视觉的家居智能控制系统,该系统包括:

[0006] 摄像机,用于在用户进入家门时,采集用户视频;

[0007] 处理器,用于利用视觉识别算法判断用户视频中的用户为家庭成员时,在模型库中查找用户对应的智能控制模型;

[0008] 控制器,用于依据所述智能控制模型对家居设备进行控制。

[0009] 优选的,所述摄像机还用于若多个用户进入家门,采集每个用户的视频获取多个用户视频;

[0010] 所述处理器还包括:

[0011] 标记模块,用于对于每个用户视频,利用视觉识别算法判断用户视频中的用户为家庭成员时,将用户标记为家庭成员;

[0012] 确定模块,用于获取每个家庭成员在房间的停留时间,确定停留时间最长的家庭成员;

[0013] 查找模块,用于在模型库中查找所述停留时间最长的家庭成员对应的智能控制模型,并将查找到的智能控制模型标记为优选智能控制模型;

[0014] 所述控制器还用于利用所述优选智能控制模块对家居设备进行控制。

[0015] 优选的,所述处理器还包括:

[0016] 设置模块,用于对于每个家庭成员,设置家庭成员的通用控制模型;

[0017] 获取模块,用于在家庭成员每次对家居设备进行控制时,获取家居设备对应的状态信息;

[0018] 迭代模块,用于将状态信息在通用控制模型中进行迭代,得到智能控制模型。

[0019] 优选的,所述状态信息包括温度、湿度、PM2.5、时间、天气、设备名、设备操作事件、家庭成员信息和房间信息。

[0020] 优选的,所述设置模块还包括:存储单元,用于获取每个家庭成员的照片并进行存储。

[0021] 优选的,所述控制器包括:

[0022] 识别模块,用于通过视觉识别算法对用户的行为进行识别,得到用户的行为状态;

[0023] 开启模块,用于利用智能控制模型确定所述行为状态对应的操作指令,依据操作指令开启家居设备。

[0024] 本发明所提供的一种基于计算机视觉的家居智能控制系统,包括:摄像机,用于在用户进入家门时,采集用户视频;处理器,用于利用视觉识别算法判断用户视频中的用户为家庭成员时,在模型库中查找用户对应的智能控制模型;控制器,用于依据所述智能控制模型对家居设备进行控制。可见,该系统中,处理器会通过视觉识别算法识别出家庭里具体的在家的家庭成员,每一个家庭成员对应应有各自的智能控制模型,不再是一个条件控制,或者一个对家庭的控制模型,而是针对家庭中每一个成员设置有智能控制模型,每个家庭成员的智能控制模型是符合家庭成员自身需求的,控制器依据智能控制模型来控制家居设备,这样的设备控制符合用户需求,提高用户满意度。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本发明所提供的一种基于计算机视觉的家居智能控制系统结构示意图;

[0027] 图2为处理器通过计算机视觉为每个家庭成员建模的流程图;

[0028] 图3为家居智能控制的具体流程图。

具体实施方式

[0029] 本发明的核心是提供一种基于计算机视觉的家居智能控制系统,以实现符合用户需求,提升用户满意度。

[0030] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0031] 请参考图1,图1为本发明所提供的一种基于计算机视觉的家居智能控制系统结构

示意图,该系统包括:

[0032] 摄像机101,用于在用户进入家门时,采集用户视频;

[0033] 处理器102,用于利用视觉识别算法判断用户视频中的用户为家庭成员时,在模型库中查找用户对应的智能控制模型;

[0034] 控制器103,用于依据智能控制模型对家居设备进行控制。

[0035] 可见,该系统中,处理器会通过视觉识别算法识别出家庭里具体的在家的家庭成员,每一个家庭成员对应有各自的智能控制模型,不再是一个条件控制,或者一个对家庭的控制模型,而是针对家庭中每一个成员设置有智能控制模型,每个家庭成员的智能控制模型是符合家庭成员自身需求的,控制器依据智能控制模型来控制家居设备,这样的设备控制符合用户需求,提高用户满意度。

[0036] 基于上述系统,进一步的,摄像机还用于若多个用户进入家门,采集每个用户的视频获取多个用户视频。

[0037] 其中,处理器还包括:

[0038] 标记模块,用于对于每个用户视频,利用视觉识别算法判断用户视频中的用户为家庭成员时,将用户标记为家庭成员;

[0039] 确定模块,用于获取每个家庭成员在房间的停留时间,确定停留时间最长的家庭成员;

[0040] 查找模块,用于在模型库中查找停留时间最长的家庭成员对应的智能控制模型,并将查找到的智能控制模型标记为优选智能控制模型。

[0041] 其中,控制器还用于利用优选智能控制模块对家居设备进行控制。

[0042] 可见,本系统通过视觉算法识别出家庭里具体的在家的成员,会跟踪他的运动轨迹和对智能家居的操作习惯,对每一个家庭成员建立智能家居的控制模型。在条件控制中,摄像头会对每一个家庭成员进行识别,判断是否根据现有的家庭成员的模型进行实际的家居智能控制,满足用户的习惯和需求。如果在一个房间里有多多个家庭成员存在,智能控制系统会根据这些家庭成员的习惯和判断条件,选取折中的控制方法进行控制,比如开空调的温度,系统会折中出家庭成员都能基本接受的温度进行控制,例如有的家庭成员在30度开空调,有的家庭成员在34度开空调,那么系统会设置在32度时空调开始进行自动化的控制。

[0043] 进一步的,处理器还包括:

[0044] 设置模块,用于对于每个家庭成员,设置家庭成员的通用控制模型;

[0045] 获取模块,用于在家庭成员每次对家居设备进行控制时,获取家居设备对应的状态信息;

[0046] 迭代模块,用于将状态信息在通用控制模型中进行迭代,得到智能控制模型。

[0047] 其中,状态信息包括温度、湿度、PM2.5、时间、天气、设备名、设备操作事件、家庭成员信息和房间信息。请参考图2,图2为处理器通过计算机视觉为每个家庭成员建模的流程图。具体的,根据用户信息和成员照片到系统里查找,是否有该用户的智能控制模型,如果有,直接设置该成员的控制模型,如果没有,先为用户设置一个基本的通用控制模型作为系统的冷启动。其中,在成员每次对智能家居进行主动控制和纠正的时候,摄像头会进行识别家庭成员,记录下用户的操作行为发送给系统,系统并且记录下当前的环境数据,时间数据等信息。具体的,记录的元组为用户,温度,湿度,PM2.5,时间,天气,房间,设备名,以及设备

操作事件,智能控制系统将元组迭代到该家庭成员的智能控制模型中,经过长时间多次的不停的迭代,最终就产生了该家庭成员的准确的智能控制模型,为用户后续的智能控制提供决策。

[0048] 进一步的,设置模块还包括:存储单元,用于获取每个家庭成员的照片并进行存储。为了能够通过计算机视觉识别出用户,需要对房屋入口,每个房间部署一个摄像头,用来跟踪和识别家庭成员。安装完摄像头后,需要在系统中录入家庭成员的照片,除了照片,如果有账户,录入账号,便于系统能够精准识别,对每个家庭成员建模更加准确。

[0049] 进一步的,控制器包括:识别模块,用于通过视觉识别算法对用户的行为进行识别,得到用户的行为状态;开启模块,用于利用智能控制模型确定行为状态对应的操作指令,依据操作指令开启家居设备。

[0050] 本系统通过计算机视觉算法,在房间里的人不同,根据具体的人的具体控制习惯和设备的采集的数据条件,对人进行更具体的个性化控制,让用户在智能家居的使用过程中,更加舒服,贴心。不再是一个条件控制,或者一个对家庭的控制模型。而是变成针对家庭中每一个成员的控制建模,为每一个家庭成员定制智能的控制系统,达到智能家居的真正的智能化控制。请参考图3,图3为家居智能控制的具体流程图。

[0051] 详细的,当一位家庭成员进入家里的时候,门口的摄像头识别出家庭成员,传给智能控制系统,智能控制系统定位到此成员的智能控制模型,开始控制必要的智能设备。进入家里后,各个房间的摄像头会跟踪成员,当成员进入一个房间里,除了立刻打开非常必要设备,比如灯光外,根据计算机视觉算法识别出来的成员的行为,就坐,坐沙发,躺床上睡觉等,启动智能控制系统,在这个房间针对该成员做智能化控制,比如开启空调,开启阅读模式的灯光,开启娱乐设备,或者开启睡觉模式的灯光。根据用户的不同行为,为他自动智能开启相应的设备。

[0052] 当在一个房间里存在多于一个家庭成员的时候,智能控制系统会根据几个维度做判断,房间里的家庭成员谁在这个房间的时间多很多,如果多很多,以时间多的家庭成员智能模型去做智能控制。如果差不多,且这些家庭成员控制模型差别不大,则按照房间最常用的控制模型去做智能控制。如果差别比较大,系统会根据这些差别,采用平衡算法,在差别中找到控制的平衡性去做智能的设备控制。

[0053] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的模块及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0054] 以上对本发明所提供的一种基于计算机视觉的家居智能控制系统进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

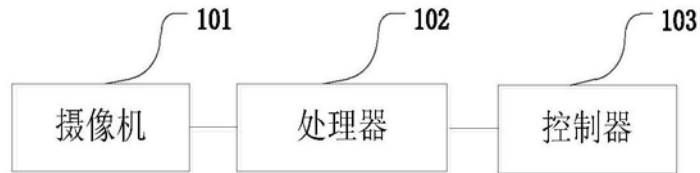


图1

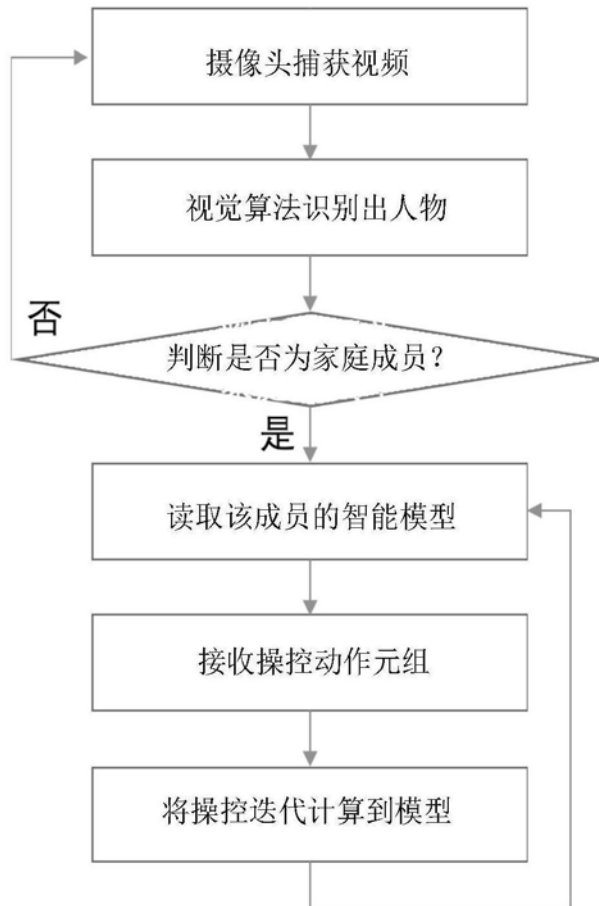


图2

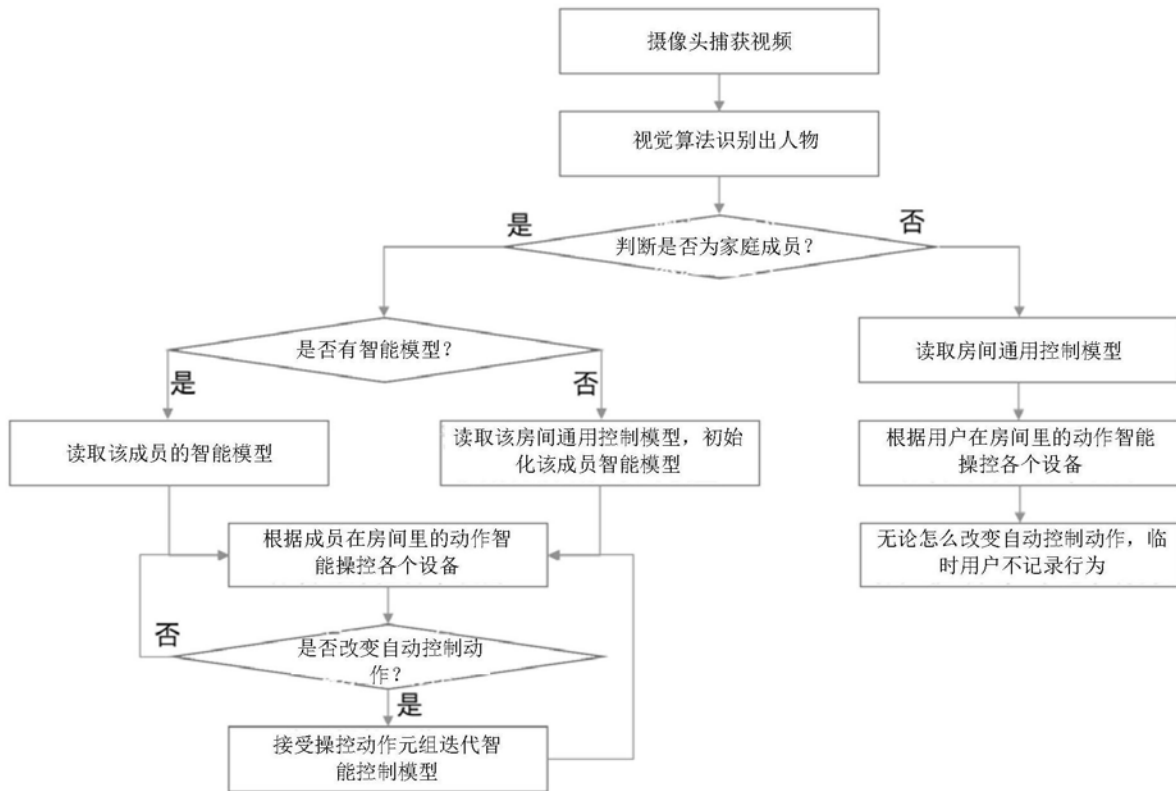


图3