



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108614461 B

(45)授权公告日 2019.04.23

(21)申请号 201810654025.1

审查员 何晟

(22)申请日 2018.06.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108614461 A

(43)申请公布日 2018.10.02

(73)专利权人 广州钱柜软件科技有限公司

地址 511457 广东省广州市南沙区珠电路4号701房

(72)发明人 钟斯文 黄琼花 江国坚 韩勇

(74)专利代理机构 北京集智东方知识产权代理

有限公司 11578

代理人 张红

(51)Int.Cl.

G05B 19/04(2006.01)

G01D 21/02(2006.01)

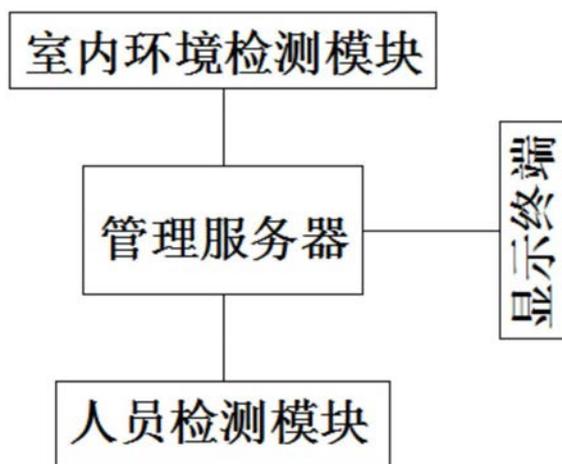
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于室内环境感测的智能机器人

(57)摘要

本发明公开一种基于室内环境感测的智能机器人,包括人员检测模块、室内环境检测模块、管理服务器和显示终端,管理服务器分别与人员检测模块、室内环境检测模块和显示终端连接。本发明提供的基于室内环境感测的智能机器人,通过人员检测模块中的摄像头和人员红外检测仪,可有效地判断人员进出房间的数量,便于统计各房间内的人员数量;通过人员检测模块和室内环境检测模块并集合管理服务器,可根据感测室内是否有人以及各房间的环境参数对家用设备进行有效地控制,具有节约能源、智能化程度高的特点,为用户提供舒服的生活环境。



1. 一种基于室内环境感测的智能机器人,其特征在于:包括人员检测模块、室内环境检测模块和管理服务器,管理服务器分别与人员检测模块和室内环境检测模块连接;

人员检测模块包括若干摄像头,摄像头分别安装在每个门的门框上,用于实时采集进出房间的人员图像信息,并将检测的人员图像信息发送至管理服务器,对若干摄像头分别进行编号,依次为 $1, 2, \dots, i, \dots, n$,各房间的编号与摄像头对应的编号一一匹配,且人员检测模块还包括若干人员红外检测仪,人员红外检测仪将检测的人员进出信息以及对应的人员红外检测仪的编号发送至管理服务器;

室内环境检测模块用于检测各房间内的温度、湿度和亮度信息,并将检测的温度、湿度和亮度信息发送至管理服务器;

管理服务器用于接收人员检测模块发送的各房间编号对应的人员图像信息、人员进出信息以及人员红外检测仪的编号;首先,对接收的人员图像与管理服务器中存储的标准图像信息进行对比,若接收的图像信息与标准图像信息不符,则表明有人进出该房间;然后,根据安装在门内外两侧的人员红外检测仪发送的先后顺序,判断人员是进入该房间或出房间,若管理服务器先接收到编号为 i_1 的人员红外检测仪发送的人员信息,再接收到编号为 i_2 的人员红外检测仪的发送的人员信息,则表明人员是进入房间,若管理服务器先接收到编号为 i_2 的人员红外检测仪发送的人员信息,再接收到编号为 i_1 的人员红外检测仪的发送的人员信息,则表明人员是出房间,其中,所述标准图像信息为各房间门口无人进出时的图像信息;

管理服务器根据人员检测模块,判断各房间内是否有人,各房间内的人员数量构成人员数量集合 $A(a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_n)$, a_i 表示编号为 i 的房间内的人员数量,当有人进入第 i 个房间时, a_i 数值加1,若有人从第 i 个房间内出来时, a_i 数值减1,当有人进入第 i 个房间时,开始计时,累计第 i 个房间内持续有人的时间,记为 T ,若第 i 个房间内持续有人的时间 T 大于预设的时间阈值,则接收室内环境检测模块发送的各房间内的温度、湿度和亮度信息,并提取第 i 个房间对应的温度、湿度和亮度信息,若室内温度不在预设的温度阈值范围内时,则管理服务器发送控制指令至第 i 房间内的空调,实现对房间内的温度调节,若室内温度在设定的温度阈值范围内时,则管理服务器不发送控制指令至第 i 房间内的空调;若室内的湿度小于预设的湿度阈值时,管理服务器发送控制指令至第 i 房间内的加湿器,对房间内的湿度进行调节,否则,不发送控制指令至加湿器;若室内的亮度小于预设的亮度阈值时,管理服务器发送控制指令至第 i 房间内的照明灯,否则,不发送控制指令至照明灯;

若时间 T 小于预设的时间阈值,管理服务器不提取第 i 个房间对应的温度和湿度信息,并不发送控制指令至第 i 房间内的空调、加湿器,管理服务器获取第 i 个房间内的亮度信息,若亮度小于预设的亮度阈值,则管理服务器发送控制指令至第 i 房间内的照明灯,否则,不发送控制指令至照明灯;

当房间内无人时,管理服务器发送控制指令至对应房间内的空调、加湿器和照明灯,控制空调、加湿器和照明灯停止工作。

2. 根据权利要求1所述的一种基于室内环境感测的智能机器人,其特征在于:还包括显示终端,显示终端为液晶显示器,用于接收管理服务器发送的各房间内的温度、湿度和亮度信息,并进行显示。

3. 根据权利要求1所述的一种基于室内环境感测的智能机器人,其特征在于:所述室内

环境检测模块包括若干温度检测单元、湿度检测单元和亮度检测单元,对温度检测单元、湿度检测单元和亮度检测单元分别进行编号,安装在房间内的温度检测单元、湿度检测单元和亮度检测单元所对应的编号与该房间所对应的编号相一致;

每个房间内均安装有一温度检测单元、湿度检测单元和亮度检测单元,温度检测单元为温度传感器,用于实时检测所在房间内的温度信息,湿度检测单元为湿度传感器,用于实时检测所在房间内的湿度信息,亮度检测单元为亮度传感器,用于实时检测所在房间内的亮度信息,并将检测的温度、湿度、亮度信息发送至管理服务器。

一种基于室内环境感测的智能机器人

技术领域

[0001] 本发明属于家居检测技术领域,涉及到一种基于室内环境感测的智能机器人。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高,人们对生活质量的追求也越来越高,目前家居生活中,出现智能化设备,例如扫地机器人等,给人们的生活带来很大的便利。

[0003] 但是现有生活中,无法根据室内环境的感测,控制室内的环境,进而无法给人们营造更加良好的生活环境,现有的家庭设备中,具有多种设备,包括空调、加湿器、风扇、照明灯等,对于以上设备通常需要人为进行控制,无法根据室内是否有人以及室内的环境对设备进行控制,一旦室内无人时,家用设备持续工作,将造成电能的浪费,进而缺乏智能化特点。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于室内环境感测的智能机器人,解决了现有家居控制的过程中,存在能源浪费、操作复杂以及智能化特性差的特点。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种基于室内环境感测的智能机器人,包括人员检测模块、室内环境检测模块和管理服务器,管理服务器分别与人员检测模块和室内环境检测模块连接;

[0007] 人员检测模块包括若干摄像头,摄像头分别安装在每个门的门框上,用于实时采集进出房间的人员图像信息,并将检测的人员图像信息发送至管理服务器,对若干摄像头分别进行编号,依次为 $1, 2, \dots, i, \dots, n$,各房间的编号与摄像头对应的编号一一对比,且人员检测模块还包括若干人员红外检测仪,人员红外检测仪将检测的人员进出信息以及对应的人员红外检测仪的编号发送至管理服务器;

[0008] 室内环境检测模块用于检测各房间内的温度、湿度和亮度信息,并将检测的温度、湿度和亮度信息发送至管理服务器;

[0009] 管理服务器用于接收人员检测模块发送的各房间编号对应的人员图像信息、人员信息以及人员红外检测仪的编号,对接收的人员图像与管理服务器中存储的标准图像信息进行对比,若接收的图像信息与标准图像信息不符,则表明有人进出该房间,并根据安装在门内外两侧的人员红外检测仪,根据人员红外检测仪发送的先后顺序,判断人员是进入该房间或出房间,若管理服务器先接收到编号为 i_1 的人员红外检测仪发送的人员信息,再接收到编号为 i_2 的人员红外检测仪的发送的人员信息,则表明人员是进入房间,若管理服务器先接收到编号为 i_2 的人员红外检测仪发送的人员信息,再接收到编号为 i_1 的人员红外检测仪的发送的人员信息,则表明人员是出房间,其中,所述标准图像信息为各房间门口无人进出时的图像信息;

[0010] 管理服务器根据人员检测模块,判断各房间内是否有人,各房间内的人员数量构成人员数量集合 $A(a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_n)$, a_i 表示编号为 i 的房间内的人员数量,当有人进

入第*i*个房间时, a_i 数值加1,若有人从第*i*个房间内出来时, a_i 数值减1,当有人进入第*i*个房间时,开始计时,累计第*i*个房间内持续有人的时间,记为*T*,若第*i*个房间内持续有人的时间*T*大于预设的时间阈值,则接收室内环境检测模块发送的各房间内的温度、湿度和亮度信息,并提取第*i*个房间对应的温度、湿度和亮度信息,若室内温度不在预设的温度阈值范围内时,则管理服务器发送控制指令至空调,实现对房间内的温度调节,若室内温度在设定的温度阈值范围内时,则管理服务器不发送控制指令至第*i*房间内的空调;若室内的湿度小于预设的湿度阈值时,管理服务器发送控制指令至第*i*房间内的加湿器,对房间内的湿度进行调节,否则,不发送控制指令至加湿器;若室内的亮度小于预设的亮度阈值时,管理服务器发送控制指令至第*i*房间内的照明灯,实现对照明灯的控制,提高房间内的亮度,否则,不发送控制指令至照明灯;

[0011] 若时间*T*小于预设的时间阈值,管理服务器不提取第*i*个房间对应的温度和湿度信息,并不发送控制指令至空调、加湿器,管理服务器获取第*i*房间内的亮度信息,若亮度小于预设的亮度阈值,则管理服务器发送控制指令至照明灯,实现对第*i*房间内照明灯的控制,否则,不发送控制指令至照明灯;

[0012] 当房间内无人时,管理服务器发送控制指令至空调、加湿器和照明灯,控制空调、加湿器和照明灯停止工作。

[0013] 进一步地,还包括显示终端,显示终端为液晶显示器,用于接收管理服务器发送的各房间内的温度、湿度和亮度信息,并进行显示。

[0014] 进一步地,每个房间的门内外两侧分别安装有一人员红外检测仪,依次为人员红外检测仪进行排序,分别为 $1_1, 1_2, 2_1, 2_2, \dots, i_1, i_2, \dots, n_1, n_2$, 其中, i_1 表示为第*i*个门的外侧人员红外检测仪, i_2 表示为第*i*个门的内侧人员红外检测仪。

[0015] 进一步地,所述室内环境检测模块包括若干温度检测单元、湿度检测单元和亮度检测单元,对温度检测单元、湿度检测单元和亮度检测单元分别进行编号,安装在房间内的温度检测单元、湿度检测单元和亮度检测单元所对应的编号与该房间所对应的编号相一致;

[0016] 每个房间内均安装有一温度检测单元、湿度检测单元和亮度检测单元,温度检测单元为温度传感器,用于实时检测所在房间内的温度信息,湿度检测单元为湿度传感器,用于实时检测所在房间内的湿度信息,亮度检测单元为亮度传感器,用于实时检测所在房间内的亮度信息,并将检测的温度、湿度、亮度信息发送至管理服务器。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 本发明提供的基于室内环境感测的智能机器人,通过人员检测模块中的摄像头和人员红外检测仪,可有效地判断人员进出房间的数量,便于统计各房间内的人员数量;通过人员检测模块和室内环境检测模块并集合管理服务器,可根据感测室内是否有人以及各房间的环境参数对家用设备进行有效地控制,具有节约能源、智能化程度高的特点,为用户提供舒服的生活环境。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述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一些实施例,对于本领域

域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明一种基于室内环境感测的智能机器人的示意图。

具体实施方式

[0021] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 请参阅图1所示,本发明为一种基于室内环境感测的智能机器人,包括人员检测模块、室内环境检测模块、管理服务器和显示终端,管理服务器分别与人员检测模块、室内环境检测模块和显示终端连接;

[0023] 人员检测模块包括若干摄像头,摄像头分别安装在每个门的门框上,用于实时采集进出房间的人员图像信息,并将检测的人员图像信息发送至管理服务器,对若干摄像头分别进行编号,依次为 $1, 2, \dots, i, \dots, n$,各房间的编号与摄像头对应的编号一一匹配,且人员检测模块还包括若干人员红外检测仪,人员红外检测仪将检测的人员信息以及对应的人员红外检测仪的编号发送至管理服务器,每个门内外两侧分别安装有一人员红外检测仪,依次为人员红外检测仪进行排序,分别为 $11, 12, 21, 22, \dots, i1, i2, \dots, n1, n2$,其中, $i1$ 表示为第 i 个门的外侧人员红外检测仪, $i2$ 表示为第 i 个门的内侧人员红外检测仪;

[0024] 室内环境检测模块用于检测各房间内的温度、湿度和亮度信息,并将检测的温度、湿度和亮度信息发送至管理服务器,所述室内环境检测模块包括若干温度检测单元、湿度检测单元和亮度检测单元,对温度检测单元、湿度检测单元和亮度检测单元分别进行编号,保证安装在房间内的温度检测单元、湿度检测单元和亮度检测单元所对应的编号与该房间所对应的编号相一致;

[0025] 每个房间内均安装有一温度检测单元、湿度检测单元和亮度检测单元,所述温度检测单元为温度传感器,用于实时检测所在房间内的温度信息,并将检测的温度信息以及温度检测单元所对应的编号发送至管理服务器;所述湿度检测单元为湿度传感器,用于实时检测所在房间内的湿度信息,并将检测的湿度信息以及湿度检测单元所对应的编号发送至管理服务器;所述亮度检测单元为亮度传感器,用于实时检测所在房间内的亮度信息,并将检测的亮度信息以及亮度检测单元所对应的编号发送至管理服务器。

[0026] 管理服务器接收人员检测模块发送的各房间内是否有人进出以及室内环境检测模块发送的各房间内温度、湿度和亮度信息,根据房间内是否有人以及房间内的环境发送控制指令至空调、加湿器和照明灯,实现对空调、加湿器和照明灯的控制,并将各房间内的温度、湿度和亮度发送至显示终端。

[0027] 显示终端为液晶显示器,用于接收管理服务器发送的各房间内的温度、湿度和亮度信息,并进行显示。

[0028] 管理服务器用于接收人员检测模块发送的各房间编号对应的人员图像信息、人员进出信息以及人员红外检测仪的编号,首先,对接收的人员图像与管理服务器中存储的标准图像信息进行对比,若接收的图像信息与标准图像信息不符,则表明有人进出该房间;然

后,根据安装在门内外两侧的人员红外检测仪发送的先后顺序,判断人员是进入该房间或出房间,若管理服务器先接收到编号为*i*1的人员红外检测仪发送的人员信息,再接收到编号为*i*2的人员红外检测仪的发送的人员信息,则表明人员是进入房间,若管理服务器先接收到编号为*i*2的人员红外检测仪发送的人员信息,再接收到编号为*i*1的人员红外检测仪的发送的人员信息,则表明人员是出房间,其中,所述标准图像信息为各房间门口无人进出时的图像信息;

[0029] 管理服务器根据人员检测模块,判断各房间内是否有人,各房间内的人员数量构成人员数量集合 $A(a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_n)$, a_i 表示编号为*i*的房间内的人员数量,当有人进入第*i*个房间时, a_i 数值加1,若有人从第*i*个房间内出来时, a_i 数值减1,当有人进入第*i*个房间时,开始计时,累计第 *i*个房间内持续有人的时间,记为*T*,若第*i*个房间内持续有人的时间*T*大于预设的时间阈值,则接收室内环境检测模块发送的各房间内的温度、湿度和亮度信息,并提取第*i*个房间对应的温度、湿度和亮度信息,若室内温度不在预设的温度阈值范围内时,则管理服务器发送控制指令至第*i*房间内的空调,实现对房间内的温度调节,若室内温度在设定的温度阈值范围内时,则管理服务器不发送控制指令至第*i*房间内的空调;若室内的湿度小于预设的湿度阈值时,管理服务器发送控制指令至第*i*房间内的加湿器,对房间内的湿度进行调节,否则,不发送控制指令至加湿器;若室内的亮度小于预设的亮度阈值时,管理服务器发送控制指令至第*i*房间内的照明灯,实现对照明灯的控制,以提高房间内的亮度,否则,不发送控制指令至照明灯。

[0030] 若时间*T*小于预设的时间阈值,管理服务器不提取第*i*个房间对应的温度和湿度信息,并不发送控制指令至第*i*个房间内的空调、加湿器,管理服务器获取第*i*个房间内的亮度信息,若亮度小于预设的亮度阈值,则管理服务器发送控制指令至第*i*个房间内的照明灯,实现对第*i*房间内照明灯的控制,以提高房间内的亮度,否则,不发送控制指令至照明灯;

[0031] 当房间内无人时,管理服务器发送控制指令至对应房间内的空调、加湿器和照明灯,控制空调、加湿器和照明灯停止工作。

[0032] 本发明提供的基于室内环境感测的智能机器人,通过人员检测模块中的摄像头和人员红外检测仪,可有效地判断人员进出房间的数量,便于统计各房间内的人员数量;通过人员检测模块和室内环境检测模块并集合管理服务器,可根据感测室内是否有人以及各房间的环境参数对家用设备进行有效地控制,具有节约能源、智能化程度高的特点,为用户提供舒服的生活环境。

[0033] 以上内容仅仅是对本发明的构思所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的构思或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

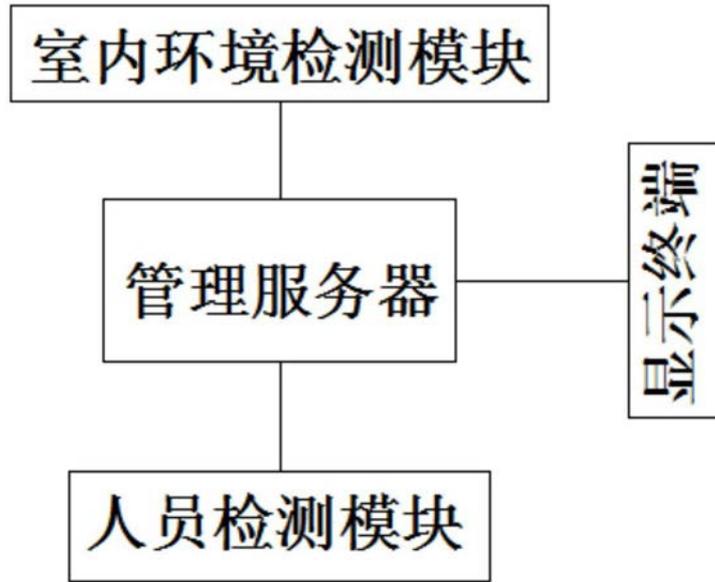


图1