



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202486609 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 10

(21) 申请号 201220121195. 1

(22) 申请日 2012. 03. 28

(73) 专利权人 中山市澳信信息科技有限公司
地址 528400 广东省中山市东区华柏路 12 号嘉路华大厦六楼 608 室

(72) 发明人 郑铭浚

(74) 专利代理机构 广东中亿律师事务所 44277
代理人 杜海江

(51) Int. Cl.
G05B 19/418 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

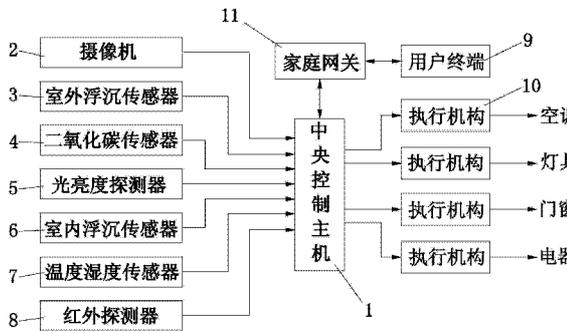
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种智能家居控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智能家居控制系统，包括中央控制主机，用户终端，中央控制主机电连接有摄像机、红外探测器、温度湿度传感器、室内浮沉传感器、室外浮沉传感器、二氧化碳传感器、光亮度探测器及若干执行机构，本实用新型的用户终端与中央控制主机通过家庭网关通讯，以家庭网关作为智能家居系统的核心部分集成一个独立控制软件，用户能够通过用户终端，以有线和无线的 Internet 网络或无线移动网络为信息媒介，通过摄像头获取实时的监控画面，随时了解电器的运行情况，实现远程操控本系统内的电器设备，对家里的一切进行自主管理。



1. 一种智能家居控制系统,其特征在于它包括:

中央控制主机(1):可与家庭网关(11)通讯,储存有各种程序和预设数据,用于将输入信令处理后发出各种执行控制信令;

摄像机(2):与所述中央控制主机(1)电连接,用于识别手势信号及获取实时图像;

红外探测器(8):与所述中央控制主机(1)电连接,用于检测是否有人进入;

温度湿度传感器(7):与所述中央控制主机(1)电连接,用于检测环境温度及湿度;

室内浮沉传感器(6):与所述中央控制主机(1)电连接,用于检测室内空气的浮沉度;

室外浮沉传感器(3):与所述中央控制主机(1)电连接,用于检测室外空气的浮沉度;

二氧化碳传感器(4):与所述中央控制主机(1)电连接,安装在室内,用于检测室内空气中的二氧化碳浓度;

光亮度探测器(5):用于检测室内环境的光线;

若干执行机构(10),与所述中央控制主机(1)电连接,用于执行中央控制主机发送过来的执行控制信令;

用户终端(9);所述用户终端(9)与所述中央控制主机(1)通过家庭网关(11)通讯。

2. 根据权利要求1所述的智能家居控制系统,其特征在于所述中央控制主机(1)为家庭PC机。

3. 根据权利要求1所述的智能家居控制系统,其特征在于所述用户终端(9)为联网的远程PC机或通过移动通讯终端。

一种智能家居控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种智能家居控制系统。

背景技术

[0002] 随着人民的生活水平越来越高,中国的智能家居行业取得了迅猛的发展,并日益渗透到平常百姓的生活当中。随着 Internet 网向普通家庭生活不断扩展,消费电子、计算机、通讯一体化趋势日趋明显,现代智能家居由于其安全、方便、高效、快捷、智能化等特点在 21 世纪将成为现代社会和家庭的新时尚。当家庭智能网关将家庭中各种各样的家电通过家庭总线技术连接在一起时,就构成了功能强大、高度智能化的现代智能家居系统。

[0003] 在国外,美国 control4 公司基于 Zigbee 无线技术的家庭自动化产品,并取得很高的评价。Zigbee 是一种高可靠的无线数传网络,类似于 CDMA 和 GSM 网络。Zigbee 数传模块类似于移动网络基站。通讯距离从标准的 75m 到几百米、几公里,并且支持无限扩展。这种技术具有低功耗、低速率、反应时间快、高容量、高安全等特点,被广泛用于自动控制和远程控制领域。control4 可以提供一整套有线和无线系列控制产品。但是 control4 在中国没有实现本土化,用于美国本土的 110v 的交流电,并不适合中国 220 伏的交流电使用。而 control4 的系统及控制界面都是全英文的,在中国市场并不能完全得到广泛的应用。

[0004] 通过对国内近年有关智能家居系统方面的研究的分析发现,国内普遍利用 PLCBUS 技术,PLCBUS 技术采用新的电力线加载技术,利用低频、广谱技术产生一种非常超强的电力通信信号,使其具有强抗干扰性,PLCBUS 技术适应国内的 220 伏的交流电使用,但利用 PLCBUS 技术大多集中是以一个或多个单片机为核心处理器,加上定制的硬件和软件,无独立的软件,处理能力弱,应用软件直接对硬件编程,不支持任何操作系统,实用性适合比较简单的应用,扩展性不强,系统稳定性主要采用模拟电路设计相对复杂,稳定性不高,维护复杂。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供一种支持多平台操作、以家庭网关作为数据交换端口的智能家居控制系统。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种智能家居控制系统,包括:

[0008] 中央控制主机:可与家庭网关通讯,储存有各种程序和预设数据,用于将输入信令处理后发出各种执行控制信令;

[0009] 摄像机:与所述中央控制主机电连接,用于识别手势信号及获取实时图像;

[0010] 红外探测器:与所述中央控制主机电连接,用于检测是否有人进入;

[0011] 温度湿度传感器:与所述中央控制主机电连接,用于检测环境温度及湿度;

[0012] 室内浮沉传感器:与所述中央控制主机电连接,用于检测室内空气的浮沉度;

[0013] 室外浮沉传感器:与所述中央控制主机电连接,用于检测室外空气的浮沉度;

[0014] 二氧化碳传感器：与所述中央控制主机电连接，安装在室内，用于检测室内空气中的二氧化碳浓度；

[0015] 光亮度探测器：用于检测室内环境的光线；

[0016] 若干执行机构，与所述中央控制主机电连接，用于执行中央控制主机发送过来的执行控制信令；

[0017] 用户终端；所述用户终端与所述中央控制主机通过家庭网关通讯。

[0018] 作为本实用新型的进一步改进，所述中央控制主机为家庭 PC 机。

[0019] 作为本实用新型的更进一步改进，所述用户终端为联网的远程 PC 机或通过移动通讯终端。

[0020] 本实用新型检测是否有人进入的方法为：首先通过红外探测器进行探测工作，若探测到有人体进入室内信号，则输入信号给中央控制主机，同时摄像机捕捉相差时间 T 的两张图片进行对比，通过对比捕捉图像内容的变化确定是否有人进入。

[0021] 本实用新型的有益效果是：本实用新型的用户终端与中央控制主机通过家庭网关通讯，以家庭网关作为智能家居系统的核心部分集成一个独立控制软件，各个不同协议子网之间的互联和信息共享都需要通过网关进行，而且网关还负责家庭局域网接入 Internet，家庭中各种各样的家电通过家庭总线技术连接在一起时，就构成了功能强大、高度智能化的现代智能家居系统，用户能够通过用户终端，以有线和无线的 Internet 网络或无线移动网络为信息媒介，通过摄像头获取实时的监控画面，随时了解电器的运行情况，实现远程操控本系统内的电器设备，通过安装在用户终端上的终端控制软件，用户还可以对整个家庭自动化系统进行快速设置以及个性化设定，也可以对这些设定进行随时更改，用户对家里的一切进行自主管理。

附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0023] 图 1 是本实用新型的系统结构图。

具体实施方式

[0024] 参照图 1，一种智能家居控制系统，包括：

[0025] 中央控制主机 1：可与家庭网关 11 通讯，储存有各种程序和预设数据，用于将输入信令处理后发出各种执行控制信令；

[0026] 摄像机 2：与所述中央控制主机 1 电连接，用于识别手势信号及获取实时图像；

[0027] 红外探测器 8：与所述中央控制主机 1 电连接，用于检测是否有人进入；

[0028] 温度湿度传感器 7：与所述中央控制主机 1 电连接，用于检测环境温度及湿度；

[0029] 室内浮沉传感器 6：与所述中央控制主机 1 电连接，用于检测室内空气的浮沉度；

[0030] 室外浮沉传感器 3：与所述中央控制主机 1 电连接，用于检测室外空气的浮沉度；

[0031] 二氧化碳传感器 4：与所述中央控制主机 1 电连接，安装在室内，用于检测室内空气中的二氧化碳浓度；

[0032] 光亮度探测器 5：用于检测室内环境的光线；

[0033] 若干执行机构 10，如连接在空调、照明灯等电器上的继电器，安装在门窗等处的电

机、电磁铁等,与所述中央控制主机 1 电连接,用于执行中央控制主机发送过来的执行控制信令;

[0034] 用户终端 9 ;所述用户终端 9 与所述中央控制主机 1 通过家庭网关 11 通讯。

[0035] 作为本实用新型的进一步改进,所述中央控制主机 1 为家庭 PC 机,家庭 PC 机可以安装 Windows 平台等操作系统,可以通过传统的 C/S (Client/Server 客户机 / 服务器网)模式来控制设置网关,更能通过 B/S (Browser/Server 结构,即浏览器和服务器结构)或多方的智能移动平台来设置网关。由于本系统的软件运行于 Windows 平台等,可以借助许多第三方软件来扩展功能,可以借助图像识别模块来识别用户手势,借助数据库来结合处理较为复杂的定时操作等。

[0036] 作为本实用新型的进一步改进,所述用户终端 9 为联网的远程 PC 机或通过移动通讯终端。本实用新型的控制系统的多平台操作系统,可通过任何一台 PC 机或 Android、Iphone、Ipad、塞班等移动网络远程操控智能家居系统,也可以通过电脑、手机查看家中的实时监控画面。

[0037] 本实用新型控制系统的功能主要是通过自动化控制系统和手势控制系统完成的。自动化控制系统主要进行数据采集和设备控制,以完成用户所需求的功能。系统关于时间、预设值、亮度、温度舒适值、手势等的控制可以由用户自定义进行设置。

[0038] 本实用新型的系统开始工作之后,系统自动创建 TCP 监听套接字,通过不断侦听端口信息,若中央控制主机接收到请求信号,比如红外探测器、摄像机等发出请求信号,则系统启动调用自动化应用程序来实现用户的功能需求。自动化应用程序先通过红外探测器进行探测工作,若探测到有人体进入室内信号,则放大并输入到中央控制主机,中央控制主机得到有效信号后,将自动调整灯光的光度、调整温度湿度传感器、相应的场景,同时启动摄像机,在一定的周期内前后捕捉两张图片进行比对、详细判断室内是否有人,如果有人,无论此人是否有活动行为,都会进行系统工作,此特性弥补了红外探测器的不足。如果无人,则关闭相应系统。若中央控制主机没有接到请求信号,在读取数据后,即判断设定时间是否已到,设定的时间部分交由用户自己决定。如果时间到则中央控制主机输出相应信号,开启相应系统,比如一个小时内设定启动自动化换气系统,通过二氧化碳浓度检测器,判断室内二氧化碳浓度是否高于预设值,若高于预设值,则通过灰尘传感器比对室内与室外的浮沉度,室外浮沉度高于室内则开启排风扇,若低于室内则打开窗户,控制室内二氧化碳含量,以保持室内空气环境清新舒适。

[0039] 本实用新型控制系统对于灯光的控制可以实现自然光和能源光两个光源系统的配合。系统在开机,并且所有系统初始化工作做完之后,红外探测器若探测到人体进入室内的信号,会放大并输入到中央控制主机,中央控制主机得到有效信号后,将进行灯光系统的初始化,光亮度探测器对室内亮度进行检测,若亮度不同于设定值,立即发出调整照明度信号,大于预设值则执行输出关电动窗帘的信号,小于预设值则执行输出打开电动窗帘的信号。信号发布后,若室内亮度值任然大于预设值则输出关灯信号,若小于预设值则输出亮灯信号。系统会使该信号延迟一段时间 T,同时启动摄像机,前后捕捉两张图片进行比对,捕捉两张周期小于 T。在 T 时间内摄像机捕捉到两张图片,将图片传送到中央控制主机进行处理、比对、判断,如果检测出有人的信号,智能家居控制中心软件将触发输出延时 T,使该区域保持照明。无论人是否走动,摄像机都将捕捉图片进行比对,延时不断被触发,照明保持。

当室内无人时,所有灯关闭。

[0040] 比如白天,系统会自动优先选择打开电动窗帘,利用自然光补充室内光线。根据室内光线的不同情况,将调整百叶窗的窗叶角度,保证室内光线达到预设值。如果室内光线通过百叶窗仍然不能够达到理想效果,则系统会开启灯光,调节灯光光亮度,以达到理想的光亮度。

[0041] 本实用新型的控制系统,通过摄像机在一定时间内捕捉的图片进行比对,目的在于判断监测范围内是否有人,只要有人,则给予灯光照明,不仅能保证在室内有人物动态行为时给予照明,还能保证在人物静止时同样给予照明。

[0042] 本控制系统对温度的实时情况进行测量监控,并且允许用户输入理想设定的舒适温度值。系统开始运行并完成系统初始化后,红外探测器若探测到人体进入室内的信号,则放大并输入到中央控制主机,中央控制主机得到有效信号后,温度系统进行初始化,中央控制主机将自动获取温度传感器数值,然后软件将自动比较输入值与温度传感器值数据大小,当输入温度值大于温度传感器值时,中央控制主机输出控制加热设备实现加热升温,当输入温度值小于温度传感器值时,中央控制主机控制制冷设备实现降温工作,接下来不断的获取温度传感器值,再与设定温度值比较,不断调整制冷设备和加热设备的工作状态(空调),以达到控制室温在设定温度的要求。达到设定温度值时,该系统将触发输出延时 T,使该区域保持设定温度值。同时启动摄像机在一定时间内,前后捕捉两张图片进行比对,捕捉两张图片周期小于 T。在 T 时间内摄像机捕捉两张图片,将图片传送到中央控制主机进行处理、比对、判断,如果检测出无人的信号,则关闭温度系统。

[0043] 如果判断出有人,则进行温度控制。温度舒适值由用户设定,如果人进入监测区域,该区域温度比设定值低,则系统会自动控制升温,如果高于设定值,则系统自动进行降温。在人进入监测区域时,如果室内二氧化碳浓度高于预设值,则会进行空气清新度调控,进行换气,保证区域内空气质量。

[0044] 本实用新型的控制系统具备手势控制功能,用户可通过设置手势方向来控制电器。系统开始工作后,将检测设定区域,通过摄像机设定侦测区域及侦测手势,摄像机在设定区域侦测手势的动作信号,若侦测到存在手势动作信号,将输入到智能家居控制中心软件,收到信号后,软件自动获取摄像机移动侦测,将手势方向信号,传输到软件进行处理、比对、判断,再输出相应信号,启动相应的场景控制。

[0045] 比如通过摄像机设定四个点,两个为一个行,排列为两行。左上为 A 点,右上为 B 点,左下为 C 点,右下为 D 点。当摄像机侦测区域内人员挥动手势控制灯光时,摄像机利用移动侦测,将采集的手势方向发送至中央控制主机,如果手势是由 B 到 C 的方向,则是系统自动调暗灯光;如果手势是由 D 到 A 的方向,则系统自动调亮灯光;如果手势是由 A 到 B 方向,则系统执行开启电灯到初设值;如果手势是由 D 到 C 方向,则系统执行关闭电灯等。

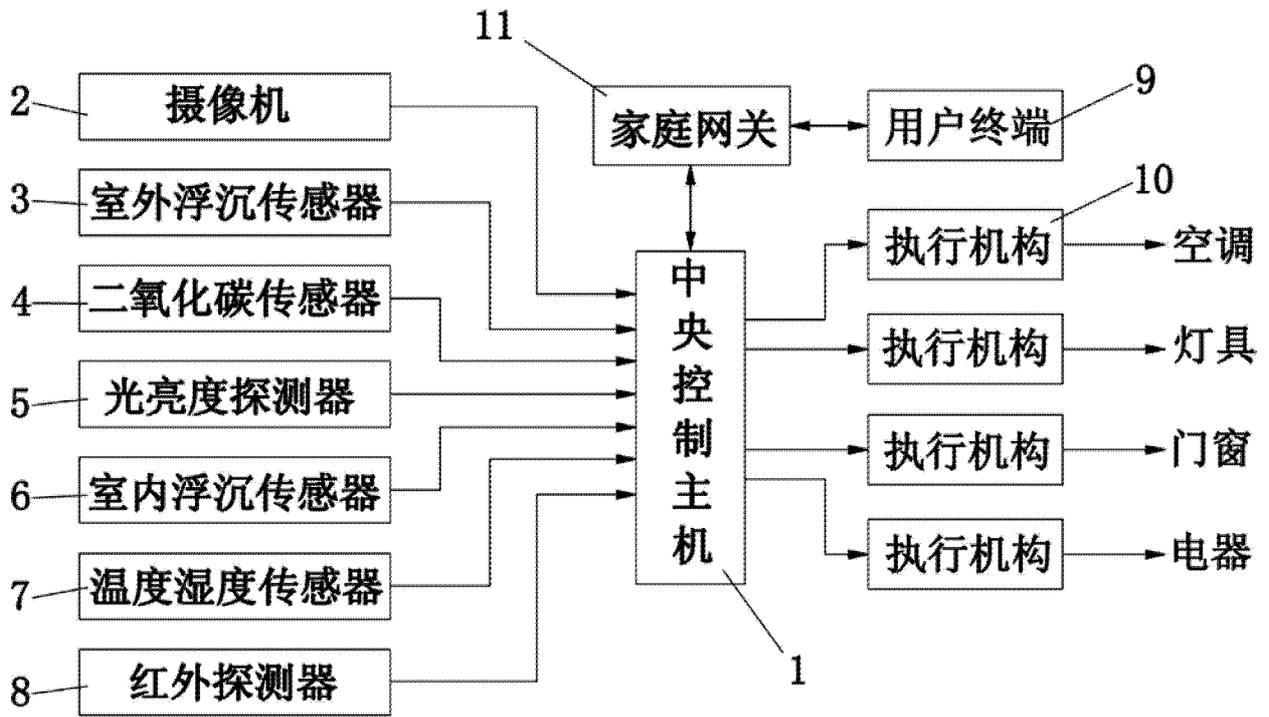


图 1