



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203338106 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201320392321. 1

(22) 申请日 2013. 07. 03

(73) 专利权人 南京邮电大学

地址 210003 江苏省南京市鼓楼区新模范马
路 66 号

(72) 发明人 秦剑 尹杰 马鹏宇 魏剑锋
吴子彧 吴欣蕾 林建中

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 朱小兵

(51) Int. Cl.

G05B 19/418 (2006. 01)

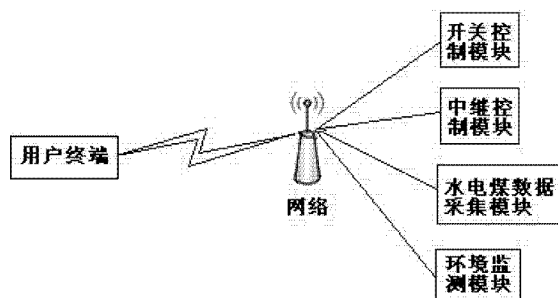
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于 wifi 的无线智能家居系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于 wifi 的无线智能家居系统,包括 m 个用户终端、 n 个基于 wifi 技术的无线通信控制模块、开关控制模块、红外中继模块、数据采集模块、环境监测模块;其中用户终端包括手机, PC 机,平板电脑,本实用新型利用 wifi 技术,使用户终端直接与家庭各模块进行通信,不需使用专用路由器,即可达到控制与通信的目的,本实用新型采用无线通信技术,不需要在用户家中重新布线,使整个系统的安装和使用更为灵活、便捷,有利于产品的推广。



1. 一种基于 wifi 的无线智能家居系统,其特征在于:包括 m 个用户终端、n 个控制模块;其中,所述的用户终端包括手机、PC 机、平板电脑中的至少一种;所述控制模块包括开关控制模块、中继控制模块、水电煤数据采集模块、环境监测模块;所述 m 个用户终端通过无线网络或有线网络与 n 个控制模块连接;其中 m、n 均为大于 0 的自然数。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于 wifi 的无线智能家居系统,其特征在于:所述的开关控制模块包括与第一核心处理器连接的第一输入端口、第一输出端口、第一 wifi 模块;中继控制模块包括分别与第二核心处理器连接的红外发射模块、蓝牙发射模块、第二 wifi 模块、第二输入端口、第二输出端口,所述的水电煤数据采集模块包括分别和第三核心处理器连接的第三输入端口、第三 wifi 模块、数据采集处理模块、第一报警模块,以及与数据采集处理模块连接的第三输出端口;所述的环境监测模块包括分别与第四核心处理器连接的第四 wifi 模块、传感器模块、第四输入端口、第四输出端口、第二报警模块。

3. 根据权利要求 2 所述的一种基于 wifi 的无线智能家居系统,其特征在于:所述的核心处理器为 16 位单片机。

4. 根据权利要求 2 所述的一种基于 wifi 的无线智能家居系统,其特征在于:所述的传感器模块包括温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、煤气传感器。

一种基于 wifi 的无线智能家居系统

技术领域

[0001] 本发明属于智能家居控制技术领域,具体涉及一种基于 wifi 技术的无线通信技术的智能家居控制系统。

背景技术

[0002] 智能家居是以住宅为平台,兼备建筑、网络通信、信息家电、设备自动化,集系统、结构、服务、管理于一体的高效、舒适、安全、便利的居住环境。智能家居的自动控制系统可以实现远程控制计算机、照明系统、厨房设备、保安系统、暖气及冷气系统、通信系统、视频及音响系统;自动传送水、电、煤气的读数等。自动化的家庭不再是一幢被动的建筑,相反,它成了帮助主人享受便捷生活的平台,使家庭更为舒适、安全、高效和节能。

[0003] 近年来,随着通信技术、微电子技术、传感器技术、计算机技术的迅速发展,智能家居的实现方式也得到了极大的发展,各种技术层出不穷,特别是无线通信技术的发展,为智能家居提供了很多新的解决方案。目前,主要的技术有红外、HomeRF、蓝牙、zigbee 等,但这些技术由于其内在的缺点,目前还很难大规模应用,红外技术传输距离近,需要对正,容易受到干扰;HomeRF、802.11b 及 Bluetooth 使用相同的 2.4G 频率段,适合数据传输,但价格昂贵,协议复杂,不适用于家居控制。

[0004] 现有技术中,大多智能家居系统需要专用的路由器才能够连接到专用服务器或公网,家庭中安装设备数量多,且布线复杂。

发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对现有技术的缺点和不足,提供一种基于 wifi 技术的无线智能家居系统,采用无线通信技术,不需要在用户家中重新布线,解决了现有技术安装复杂,很难大规模使用的问题,同时通过用户终端直接与家庭控制模块通信,解决了安装专用路由器的问题,本系统使得整个系统的安装和使用更为灵活,便捷,有利于产品的推广。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种基于 wifi 的无线智能家居系统,包括 m 个用户终端、n 个控制模块;其中,所述的用户终端包括手机、PC 机、平板电脑中的至少一种;所述控制模块包括开关控制模块、中继控制模块、水电煤数据采集模块、环境监测模块;所述 m 个用户终端通过无线网络或有线网络与 n 个控制模块连接;其中 m、n 均为大于 0 的自然数。

[0008] 所述的开关控制模块包括第一核心处理器以及与第一核心处理器连接的第一输入端口、第一输出端口、第一 wifi 模块;中继控制模块包括第二核心处理器以及分别与第二核心处理器连接的红外发射模块、蓝牙发射模块、第二 wifi 模块、第二输入端口、第二输出端口,所述的水电煤数据采集模块包括第三核心处理器以及分别和第三核心处理器连接的第三输入端口、第三 wifi 模块、数据采集处理模块、第一报警模块,以及与数据采集处理模块连接的第三输出端口;所述的环境监测模块包括第四核心处理器以及分别与第四核心

处理器连接的第四 wifi 模块、传感器模块、第四输入端口、第四输出端口、第二报警模块；所述的核心处理器为 16 位单片机；所述的传感器模块包括温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、煤气传感器。

[0009] 本实用新型采用上述技术方案，与现有技术相比，所具有的有益效果为：本实用新型采用无线通信技术，不需要在用户家中重新布线，使整个系统的安装和使用更为灵活、便捷，有利于产品的推广。

[0010] 采用基于 wifi 技术的无线通信方式，相对于目前采用的蓝牙、红外等控制技术，更符合家庭网络的通信，具有成本低、功耗低、覆盖范围大的特点，符合 IEEE820.11 协议，每个控制模块唯一地址编码，避免了相互冲突，确保通信可靠，该系统还可与其它符合标准的产品互联，具有良好的通用性和可扩展性。

[0011] 通过用户终端直接控制家庭控制模块，不需要专用路由器，使得用户操作简单，同时节约了空间和成本。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型的系统连接框图。

[0013] 图 2 是本实用新型的开关控制模块电路框图。

[0014] 图 3 是本实用新型的中继控制模块电路框图。

[0015] 图 4 是本实用新型的水电煤数据采集模块电路框图。

[0016] 图 5 是本实用新型的环境监测模块电路框图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型的技术方案做进一步的详细说明：

[0018] 如图 1 所示，一种基于 wifi 技术的无线智能家居系统，包括 m 个用户终端、n 个控制模块；其中，所述 m 个用户终端通过无线网络或有线网络与 n 个控制模块连接，所述控制模块包括开关控制模块、中继控制模块、水电煤数据采集模块、环境监测模块；其中 m、n 均为大于 0 的自然数。所述的核心处理器为 16 位单片机；所述的用户终端包括手机客户端、PC 客户端、平板电脑客户端、WEB 网页端中的至少一种。

[0019] 所述的开关控制模块电路框图如图 2 所示，包括与第一核心处理器连接的第一输入端口、第一输出端口、第一 wifi 模块，其中第一输出端口与具有开关功能的外部设备连接，如：电灯、插座开关、门锁、洗衣机、饮水机、音响、电饭煲、微波炉、加湿器、冰箱中的至少一种。

[0020] 中继控制模块电路框图如图 3 所示，包括分别与第二核心处理器连接的红外发射模块、蓝牙发射模块、第二 wifi 模块、第二输入端口、第二输出端口，中级控制模块与具有红外或蓝牙功能的外部设备连接，如：电视、空调、DVD、音响。

[0021] 所述的水电煤数据采集模块电路框图如图 4 所示，包括分别和第三核心处理器连接的第三输入端口、第三输出端口、第三 wifi 模块、数据采集处理模块、第一报警模块，以及与数据采集处理模块连接的第三输出端口，其第三输出端口与外部的水表、电表、煤气表连接。

[0022] 所述的环境监测模块模块电路框图如图 5 所示，包括分别与第四核心处理器连接

的第四 wifi 模块、传感器模块、第四输入端口、第四输出端口、第二报警模块 ;所述的传感器模块包括温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、煤气传感器。

[0023] 本实施例的核心处理器采用 atmage16 系列单片机,对于方便采用交流供电的场合,供电模块采用交直流变换器,对于不方便采用交流供电的场合,如水表、煤气表数据采集等,使用锂离子钮扣电池供电 ;输入端口可选择网口、串口、HDMI、DVI 中的至少一种,方便与用户终端实现有线互联。

[0024] 本实用新型用户终端的工作过程如下 :

[0025] 初始化过程 :用户通过运行系统初始化程序,用户终端处于待机状态,控制模块依次向用户终端发送加入请求,用户终端响应后将控制模块信息纳入控制网络,完成控制信息数据库的生成和存储,包括 :wifi 网络的结构及设备信息、红外或蓝牙信号以及对应的功能,建立被控制对象与控制信号的对应关系,学习记忆所有红外信号,最终完成用户终端对整个网络的构建。

[0026] 运行状态 :初始化完毕后,系统进入运行正常状态,运行任务如下 :

[0027] 1. 控制中断 ;进入待机状态,实时响应用户控制信息,并根据中断代码转到相应中断处理程序,完成用户对家中所有电器的控制。

[0028] 2. 模块唤醒中断,实时响应所有控制模块中断请求,并作出处理,包括如下几种情况 :

[0029] ①环境监测模块定时采集温度、湿度、光照等环境信息,发送给用户终端并显示,例如,每分钟采集一次即可。

[0030] ②水 / 电 / 煤数据采集模块定时采集水 / 电 / 煤数据信息,发送给用户终端,用户可自定义采集信息,例如,一个月采集一次,即可满足要求。

[0031] 本实用新型控制模块工作过程如下 :

[0032] 初始化过程 :控制模块依次向用户终端发送加入请求,用户终端响应后将控制模块信息纳入控制网络,完成控制信息数据库的生成和存储。

[0033] 运行状态 :初始化完毕后,系统进入运行状态,不同控制模块的运行方式不同,主要有以下两种情况,下面分别说明 :

[0034] 1. 用户终端中断唤醒方式,如 :

[0035] 开关控制模块 :平时处于休眠状态,接收到用户终端的控制指令唤醒单片机,由单片机对接收到的指令进行分析,确定是对哪一个开关量进行调整,然后对相应模块发控制电平或控制脉冲,实现对开关的控制,从而实现电灯或插座的开关控制。

[0036] 中继控制模块 :集成的 Flash 存储器中存有初始化时生成的家电遥控控制信息,供单片机分析指令用,中继控制模块平时处于休眠状态,接收到用户终端的控制指令唤醒单片机,通过单片机的分析处理,将用户终端发送的控制指令转化为红外、蓝牙控制指令,驱动红外通信模块或蓝牙通信模块控制相应的家电设备。

[0037] 2. 定时器中断控制方式,如 :

[0038] 开关控制模块 :通过用户终端控制用户设备,首先用户终端将指令发送到控制模块的 wifi 模块,wifi 模块将指令传送到核心处理器进行处理,同时对用户设备发出对应指令,实现对家庭电器的控制,同时用户设备将采集到的用户信息传送到核心处理器,核心处理器对信息进行相应处理后通过 wifi 模块传送到用户终端。

[0039] 水电煤数据采集模块：平时处于休眠状态，定时器启动，当到达指定时间，唤醒单片机，采集各表数据，然后通过 wifi 模块把数据传递给控制中心。

[0040] 环境监测模块：实时监控温度、湿度、煤气、烟雾等传感器，同时通过 wifi 模块把数据传递给用户终端，监测到危险时发出报警。

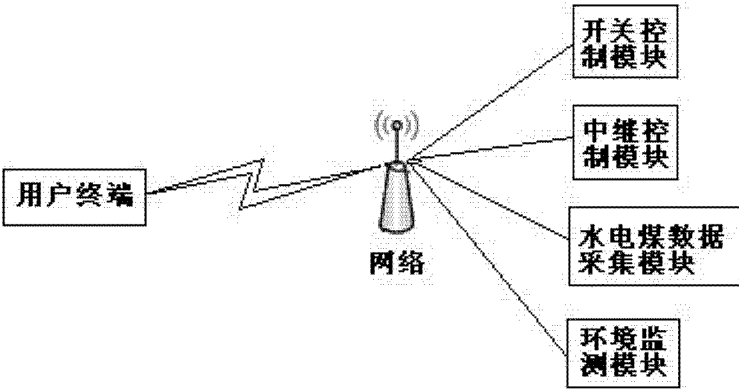


图 1

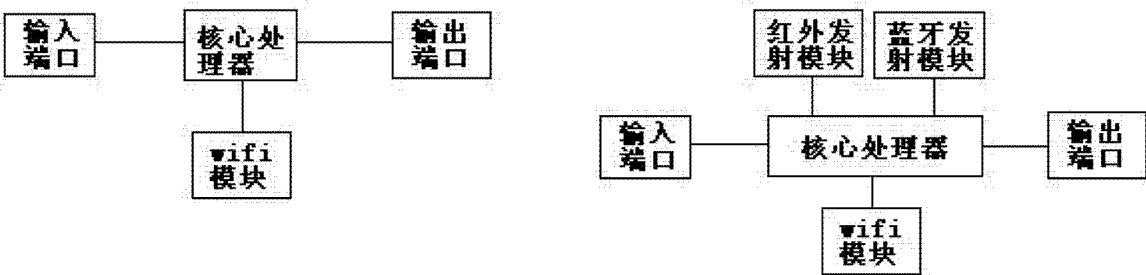


图 2

图 3

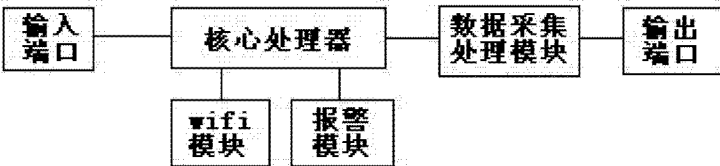


图 4

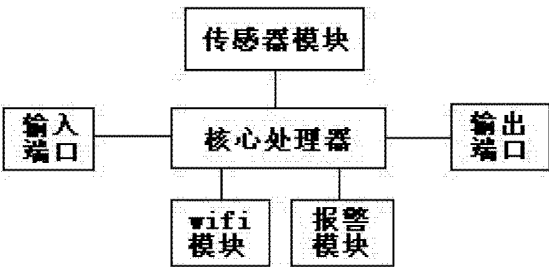


图 5