

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202998494 U

(45) 授权公告日 2013.06.12

(21) 申请号 201220663405.X

(22) 申请日 2012.12.04

(73) 专利权人 江苏海事职业技术学院
地址 210000 江苏省南京市江宁区格致路
309号

(72) 发明人 季斌 何金灿 史有建 王兵
冯茂岩

(74) 专利代理机构 南京同泽专利事务所(特殊
普通合伙) 32245
代理人 蒋全强

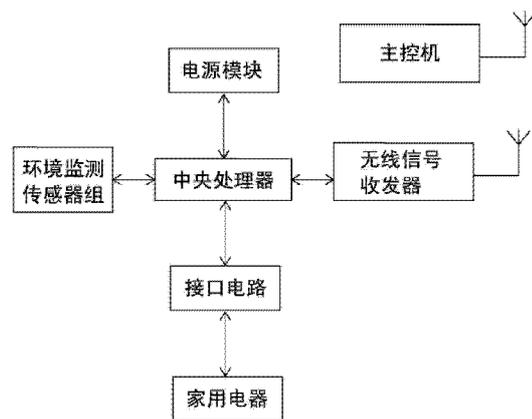
(51) Int. Cl.
H04W 88/02(2009.01)
H04B 1/38(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称
智能家居无线传感器网络节点

(57) 摘要

本实用新型涉及一种智能家居无线传感器网络节点,包括:中央处理器、与该中央处理器相连的用于检测环境温湿度和有害气体的环境监测传感器组、与该中央处理器相连的用于控制家用电器的工作状态的接口电路、与该中央处理器相连的用于通过无线方式与主控机通讯的无线信号收发器。所述无线信号收发器采用型号为 nRF24E1 的无线射频模块。所述中央处理器采用嵌入式处理器。



1. 一种智能家居无线传感器网络节点,其特征在于包括:中央处理器、与该中央处理器相连的用于检测环境温湿度和有害气体的环境监测传感器组、与该中央处理器相连的用于控制家用电器的工作状态的接口电路、与该中央处理器相连的用于通过无线方式与主控机通讯的无线信号收发器。

2. 根据权利要求1所述的智能家居无线传感器网络节点,其特征在于:所述无线信号收发器采用型号为 nRF24E1 的无线射频模块。

3. 根据权利要求1所述的智能家居无线传感器网络节点,其特征在于:所述中央处理器采用嵌入式处理器。

智能家居无线传感器网络节点

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能家居的技术领域,具体是一种智能家居无线传感器网络节点。

背景技术

[0002] 物联网是一个基于互联网、传统电信网等信息承载体,让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络。其目的是实现物与物、物与人,所有的物品与网络的连接,方便识别、管理和控制。它具有普通对象设备化、自治终端互联化和普适服务智能化 3 个重要特征。

[0003] 物联网指的是将无处不在的末端设备和设施,包括具备“内在智能”的传感器、移动终端、工业系统、数控系统、家庭智能设施、视频监控系统等和“外在使能”的,如贴上 RFID 的各种资产、携带无线终端的个人与车辆等“智能化物件或动物”或“智能尘埃”,通过各种无线/有线的长距离/短距离通讯网络实现互联互通(M2M)、应用大集成、以及基于云计算的 SaaS 营运等模式,提供安全可控乃至个性化的实时在线监测、定位追溯、报警联动、调度指挥、预案管理、远程控制、安全防范、远程维保、在线升级、统计报表、决策支持、领导桌面(集中展示的 Cockpit Dashboard) 等管理和服务功能,实现对“万物”的“高效、节能、安全、环保”的“管、控、营”一体化。

[0004] 从技术架构上来看,物联网可分为三层:感知层、网络层和应用层。感知层由各种传感器以及传感器网关构成,包括二氧化碳浓度传感器、温度传感器、湿度传感器、二维码标签、RFID 标签和读写器、摄像头、GPS 等感知终端。感知层的作用相当于人的眼耳鼻喉和皮肤等神经末梢,它是物联网识别物体、采集信息的来源,其主要功能是识别物体,采集信息。

[0005] 网络层由各种私有网络、互联网、有线和无线通信网、网络管理系统和云计算平台等组成,相当于人的神经中枢和大脑,负责传递和处理感知层获取的信息。

[0006] 应用层是物联网和用户(包括人、组织和其他系统)的接口,它与行业需求结合,实现物联网的智能应用。

[0007] 物联网的行业特性主要体现在其应用领域内,目前绿色农业、工业监控、公共安全、城市管理、远程医疗、智能家居、智能交通和环境监测等各个行业均有物联网应用的尝试,某些行业已经积累一些成功的案例。

[0008] 随着物联网技术的发展,无线智能家居系统将成为智能家居系统发展的主流之一。智能家居系统使用无线传感器网络技术不但克服了有线系统的高成本和不方便等缺点,而且使用方便,能够快捷的管理家务、监测家居环境、遥控家用电器等。智能家居是以住宅为平台,利用综合布线技术、网络通信技术、智能家居-系统设计方案安全防范技术、自动控制技术、音视频技术将家居生活有关的设施集成,构建高效的住宅设施与家庭日程事务的管理系统,提升家居安全性、便利性、舒适性、艺术性,并实现环保节能的居住环境。

[0009] 如何设计一种智能家居无线传感器网络节点,以实现小型智能家居无线传感器网

络,是本领域的技术难题。

实用新型内容

[0010] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种结构简单、适于实现小型智能家居无线传感器网络的智能家居无线传感器网络节点。

[0011] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种智能家居无线传感器网络节点,包括:中央处理器、与该中央处理器相连的用于检测环境温湿度和有害气体的环境监测传感器组、与该中央处理器相连的用于控制家用电器的工作状态的接口电路、与该中央处理器相连的用于通过无线方式与主控机通讯的无线信号收发器。

[0012] 所述无线信号收发器采用型号为 nRF24E1 的无线射频模块。

[0013] 所述中央处理器采用嵌入式处理器。

[0014] 本实用新型的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:本实用新型的智能家居无线传感器网络节点能实现的功能和提供的服务:1)、安全防范:智能安防可以实时监控非法闯入、火灾、煤气泄露、紧急呼救的发生。一旦出现警情,系统会自动向中心发出报警信息,同时启动相关电器进入应急联动状态,从而实现主动防范。2)、家电的智能控制和远程控制,如对灯光照明进行场景设置和远程控制、电器的自动控制和远程控制等。3)、环境自动控制。如家庭中央空调系统。

附图说明

[0015] 为了使本实用新型的内容更容易被清楚的理解,下面根据的具体实施例并结合附图,对本实用新型作进一步详细的说明,其中

[0016] 图 1 为实施例中的智能家居无线传感器网络节点的结构框图。

具体实施方式

[0017] 见图 1,本实施例的智能家居无线传感器网络节点,包括:中央处理器、与该中央处理器相连的用于检测环境温湿度和有害气体的环境监测传感器组、与该中央处理器相连的用于控制家用电器的工作状态的接口电路、与该中央处理器相连的用于通过无线方式与主控机通讯的无线信号收发器。主控机适于与互联网相连,以接入物联网。

[0018] 所述无线信号收发器采用型号为 nRF24E1 的无线射频模块。

[0019] 所述中央处理器采用 ARM 等嵌入式处理器。所述中央处理器通过接口电路,用于控制空调、电视机等家电的控制器。

[0020] 无线射频模块 nRF24E1 是北欧集成电路公司(NORDIC)推出的一款带 2.4GHz 无线收发器和增强型 8051 内核的无线收发模块,适用于各种无线设备的短距离互连应用场合。该模块工作于 2.4GHz 的 ISM(工业、科学、医学)频段,有多达 125 个频点,能够实现点对点、点对多点的无线通信,同时可通过改频、跳频来避免干扰。nRF24E1 集成度非常高,内部集成了增强型 51 内核,2.4GHz 无线收发器,100Kbps 的 9 路模数转换器, UART 接口, SPI 接口、PWM 输出,内置 RC 振荡器、看门狗和唤醒定时器以及专门的稳压电路。所有高频元件包括电感、振荡器等都集成在芯片内部,因此芯片的性能稳定,受外部环境的影响小。收发器的功耗相当低,发射模式下,射频电流消耗仅为 10.5mA,接收模式下仅为 18mA。

[0021] 智能家居无线控制系统采用星形拓扑结构,主要由主控系统、被控系统、环境监测系统几个部分组成。被控系统由多个被控系统网络节点构成,被控系统网络节点又由被控无线模块和家电组成,具体实现方法就是为每一个需要进入智能家居控制系统的家电通过接口设备,如智能开关等安装被控无线模块。被控无线模块的控制核心也是 nRF24E1。主控系统由主机和主控无线模块组成,其中主机可以采用嵌入式系统芯片,也可以采用 PC 机;主控无线模块由 nRF24E1 担当控制核心。环境监测系统由多个环境监测网络节点构成,每一个节点由无线模块、环境监测传感器和一些外围器件构成。

[0022] 系统工作原理为:主控系统的主机发出指令,主控无线模块将指令无线传送到被控系统,被控无线模块将接收到的指令由接口设备传给家电,控制家电的运行,如自动窗帘的打开和关闭等。对于环境监测系统,由环境监测传感器采集当前环境中的数据,如空气中煤气含量、温度、湿度、光强度等,一旦发生煤气泄漏、失火等突发情况,可以将报警信号通过无线模块传送至主控系统,由主控系统下达命令,如打开消防开关、打开排气系统等。另外,对于普通家居生活,用户可根据需要设定一定的控制命令,如温度降低,自动打开空调加温;光线变暗,自动打开电灯开关等。

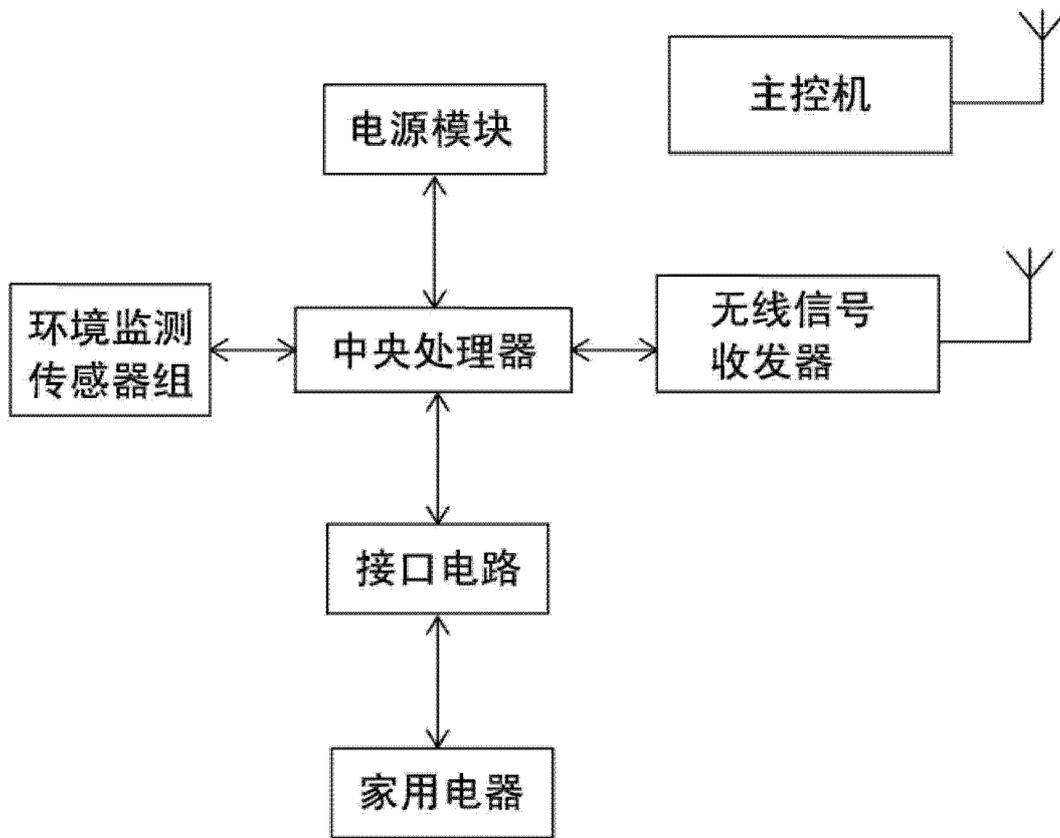


图 1