



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204406635 U

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201520020487.X

(22) 申请日 2015.01.13

(73) 专利权人 青岛昊阳网络科技有限公司
地址 266012 山东省青岛市市北区泰山路
35号大学生创业孵化中心 1128

(72) 发明人 刘武 刘兰军 张玲 王昌盛

(51) Int. Cl.
G08B 25/10(2006.01)

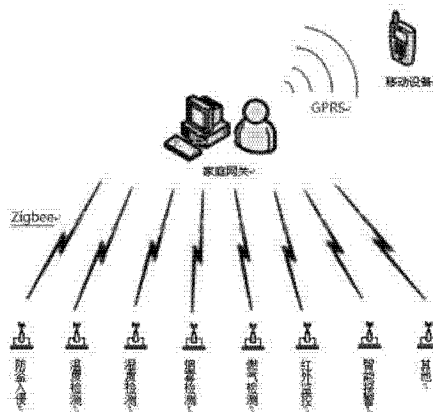
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

基于物联网技术的智能家庭安防系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种基于物联网技术的智能家庭安防系统,采用模块化设计方案,以嵌入式系统主板为核心构建网关设备,嵌入式系统主板上连接有多个 ZigBee 模块和 GPRS 模块,ZigBee 模块上分别连接有温湿度检测、天然气检测、烟雾检测、热释电红外感应、振动检测的传感器以及报警器;GPRS 模块上连接有手机端。该实用新型装置能针对家庭安全,通过传感器技术、物联网技术的优势,及时将家中信息通知主人。本系统具有低功耗、低成本、易维护、易扩展、安装方便、使用简单、高可靠等特点。除了能针对的家庭安全应用,还可以应用于楼宇、商店、工厂等类似的安防检测场合,具有较高的经济价值和市场开发前景。



1. 一种基于物联网技术的智能家庭安防系统,其特征在于:采用模块化设计方案,以嵌入式系统主板为核心构建网关设备,嵌入式系统主板上连接有多个 ZigBee 模块和 GPRS 模块,ZigBee 模块上分别连接有温湿度检测、天然气检测、烟雾检测、热释电红外感应、振动检测的传感器以及报警器 ;GPRS 模块上连接有手机端。

2. 根据权利要求 1 所述的基于物联网技术的智能家庭安防系统,其特征在于:所述 GPRS 模块中设置有短信模块,短信模块集 SMS、MMS 于一体。

3. 根据权利要求 1 所述的基于物联网技术的智能家庭安防系统,其特征在于:所述嵌入式系统主板采用 8 位 AVR 处理器 ATmega128。

4. 根据权利要求 1 所述的基于物联网技术的智能家庭安防系统,其特征在于:所述 ZigBee 模块型号为 CC2530 模块,CC2530 模块中集成有单片机、ADC、无线通信模块。

5. 根据权利要求 1 所述的基于物联网技术的智能家庭安防系统,其特征在于:所述 ZigBee 模块上设置有 RS232 接口与系统主板采用串口进行通信。

6. 根据权利要求 1 所述的基于物联网技术的智能家庭安防系统,其特征在于:所述 ZigBee 模块之间以无线的形式进行数据传输,与传感器相连的 ZigBee 模块利用其普通 I/O 端口作为传感器信号的接收端口 ;与报警器相连的 ZigBee 模块利用其普通 I/O 端口作为控制信号的输出端口。

基于物联网技术的智能家庭安防系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种基于物联网技术的智能家庭安防系统,属于智能家居技术领域。

背景技术

[0002] 当今社会,家庭安全问题越来越受到社会大众的关注,而时至今日,具备有关家庭安全方面完整的系统产品少之又少。我们所开发的基于物联网技术的智能家庭安防系统功能简单实用,能够适用于各类人群,只需一条短信,不论人在何时何地都可以及时地了解到家里的状况:首先在门禁防盗方面,当主人不在家,若有人通过门非法入侵时,将触动电磁开关,并启动报警系统;同样窗户检测系统分别由电磁开关、红外对射传感器、振动传感器组成,若有人通过窗户非法入侵,检测系统检测到后,将会触动报警系统,为了保险起见,室内的热释电红外检测将是第二层防线,如若触动同样会触发报警系统。这两种情况下,系统会自动用短信形式通知主人。当主人在家时,为符合情景需要,红外检测系统以及部分报警功能会自动关闭。其次在室内各参数的安全检测方面,若室内的温度、湿度、烟雾等气体浓度超过主人设定的数值后,同样会触发报警系统,并用短信形式通知主人。在这两个模块独立运行时,主人也能通过手机进行相关操作控制各模块的运行与否,也可以了解传感器的当前状态。同时,为方便用户使用,以适应不同时间段的生活习惯,该系统分为四种模式:户外模式、室内模式、睡眠模式和自定义模式。主人可以通过不同时段进行不同模式的相互转换,设计更为人性化,从而实现最方便有效的服务。

[0003] 目前的物联网技术是一项比较火热的技术,基于物联网的智能家居,正朝着具备无线远程控制、多媒体控制、高速数据传输等功能的方向发展,其关键技术为兼容性强的家庭控制器和满足信息传输需要的家庭网络。目前,传输网络多采用综合布线技术,限制了系统的应用场所,而且费用较高。采用无线方式构建灵活便捷的智能家居系统,成为当前的研究热点。我们的基于物联网技术的智能家庭安防系统将物联网技术应用于防盗、检测等方面,能够实现物物交互,人机交互。同时,系统将物联网技术与家庭安防相结合,使家庭安全监控更加高效快捷,是 ZigBee 技术应用于生活的实际举例,具有良好的研究价值和应用前景。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种基于物联网技术的智能家庭安防系统,为实现对家庭安全的实时监控,系统基于 ZigBee 技术和 GPRS 网络进行设计,能够通过短信发出报警信息,接收远程指令;同时引入了多种传感器,运用单片机技术、传感器技术等开发一套低成本、低功耗、易操作、高性能的包括预防非法人员入侵及室内安全监测功能的物联网系统,既可以满足家庭安全的需要,又便于用户操作。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案如下。

[0006] 一种基于物联网技术的智能家庭安防系统,采用模块化设计方案,以嵌入式系统

主板为核心构建网关设备,嵌入式系统主板上连接有多个 ZigBee 模块和 GPRS 模块,ZigBee 模块上分别连接有温湿度检测、天然气检测、烟雾检测、热释电红外感应、振动检测的传感器以及报警器 ;GPRS 模块上连接有手机端。

[0007] 进一步地,GPRS 模块中设置有短信模块,短信模块集 SMS、MMS 于一体。

[0008] 进一步地,嵌入式系统主板采用 8 位 AVR 处理器 ATmega128。

[0009] 进一步地,ZigBee 模块型号为 CC2530 模块,CC2530 模块中集成有单片机、ADC、无线通信模块。

[0010] 进一步地,ZigBee 模块上设置有 RS232 接口与系统主板采用串口进行通信。

[0011] 进一步地,ZigBee 模块之间以无线的形式进行数据传输,其中与传感器相连的 ZigBee 模块利用其普通 I/O 端口作为传感器信号的接收端口 ;与报警器相连的 ZigBee 模块利用其普通 I/O 端口作为控制信号的输出端口。

[0012] 该实用新型的有益效果在于 :该实用新型装置能针对家庭安全,通过传感器技术、物联网技术的优势,从而及时将家中信息通知主人 ;将物联网技术、检测系统、防盗入侵系统相结合,最大程度的方便了人们的生活,能够更加有效地控制家中的安全隐患,使家庭安防更加到位。本系统具有低功耗、低成本、易维护、易扩展、安装方便、使用简单、高可靠等特点。除了能针对的家庭安全应用,还可以深入开发,更广泛地应用于楼宇、商店、工厂等类似的安防检测场合,具有较高的经济价值和市场开发前景。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型的系统整体设计框图。

[0014] 图 2 为本实用新型的网关节点电路框图。

[0015] 图 3 为本实用新型采用的传感器节点的电路功能框图。

[0016] 图 4 为本实用新型的系统硬件接口设计电路框图。

[0017] 图 5 为本实用新型的无线通信模块软件流程图。

[0018] 图 6 为本实用新型的情景模式框图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式进行描述,以便更好的理解本实用新型。

[0020] 本实施例中的基于物联网技术的智能家庭安防系统,采用模块化设计方案。以嵌入式系统主板为核心构建网关设备,利用 ZigBee 模块实现网关和烟雾、温湿度、天然气等传感器以及报警器的无线联网 ;利用 GPRS 模块实现网关与手机通信,及时传输报警信息,远程控制节点的开关并随时了解其工作状态,如图 1 所示。

[0021] 系统具有基于家庭局域网与手机移动网络连接的网络节点的电路设计,如图 2 所示,内部电路包括 :①短信模块设计 :短信模块是集 SMS、MMS 于一体的 GPRS 模块 ;②系统控制器 :系统拟采用 8 位 AVR 处理器 ATmega128,该处理器具有硬件资源丰富和速度快的特点,在各方面的性能均满足系统的需要,其高性能,低功耗的特点使它在同类产品中具有较高的性价比 ;③ Zigbee 收发器件 :系统拟采用 CC2530 的 ZigBee 模块。CC2530 集成单片机、ADC、无线通信模块于一体,组网性能更可靠,支持最新的 ZigBee 协议,相对于 CC2430 等来

说性能更优,价格更低。

[0022] 系统具有温湿度检测、天然气检测、烟雾检测、热释电红外感应、振动检测的传感器节点电路设计;具有电磁开关检测的节点电路设计。

[0023] 系统硬件接口设计:ZigBee 模块通过 RS232 接口与系统主板通过串口进行通信;ZigBee 模块之间以无线的形式进行数据传输,其中与传感器相连的 ZigBee 模块利用其普通 I/O 端口作为传感器信号的接收端口,如图 3 所示;与报警器相连的 ZigBee 模块利用其普通 I/O 端口作为控制信号的输出端口。

[0024] 系统硬件接口设计如图 4 所示。

[0025] 系统软件设计:包括传感器节点、网关节点、单片机软件设计,上位 PC 机软件设计。整个系统软件开发采用模块化设计方案,具体可分为两部分:ZigBee 无线收发,短信收发。

[0026] ZigBee 网络采用星型拓扑结构。

[0027] 无线通信的软件设计主要包括:系统异常报警信号的传输和接收;ARM 处理器和 ZigBee 模块之间的数据传输控制等。ZigBee 无线通信模块软件流程图如图 5 所示。分三个运行模式:①与系统主板相连:用来接收其他 ZigBee 模块发送的报警信息和将主板给出的控制信息发送给其他 ZigBee 模块,是主板与外部设备进行无线通信的核心枢纽;②与报警器相连,置于接收状态。当接收到网关 ZigBee 模块发送过来的控制指令时,控制报警器报警;③与传感器相连,置于发送状态。当 ZigBee 模块接收到传感器的报警信号时,将报警信号发送给网关 ZigBee 模块。无线通信模块的流程见图 5。

[0028] 应用软件设计分四种模式:户外模式、室内模式、睡眠模式和自定义模式,如图 6 所示。用户可根据场景选择需要的模式,系统也可根据实际场景转换模式,通过室内热释电红外感应结果触发转换。

[0029] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

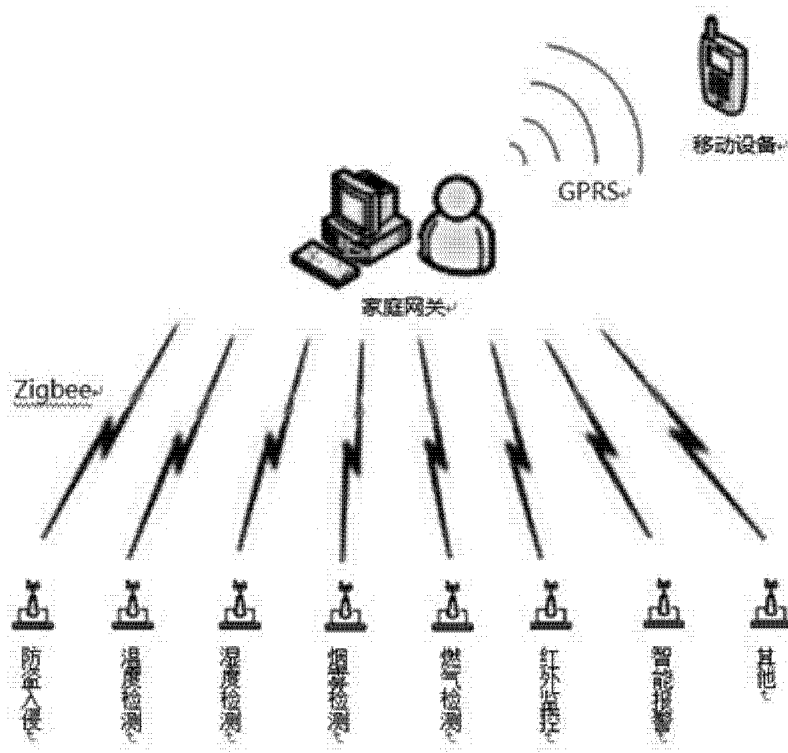


图 1

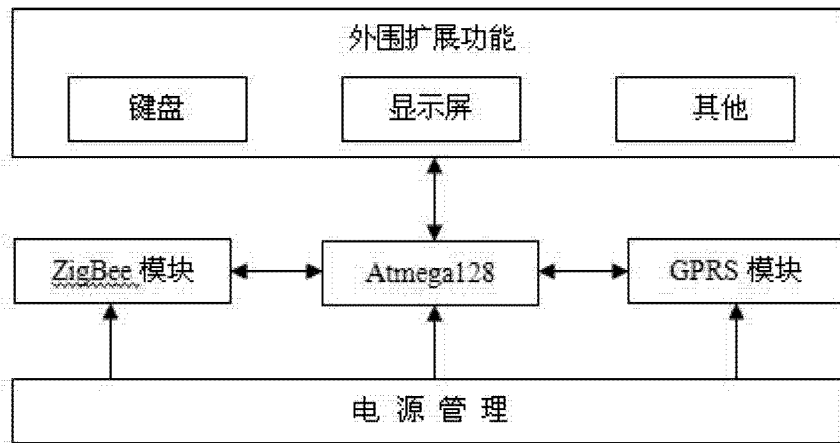


图 2

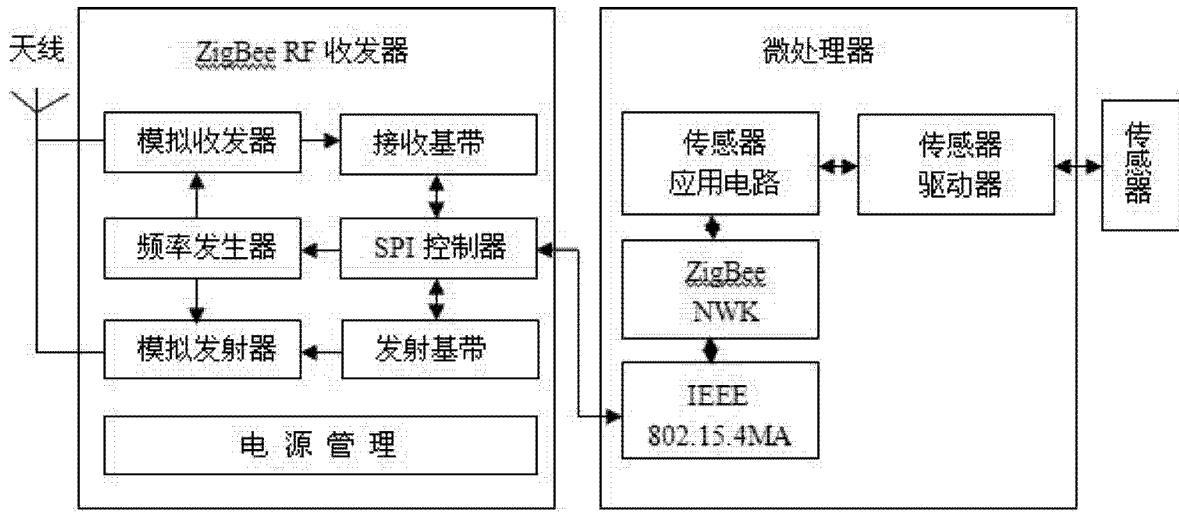


图 3

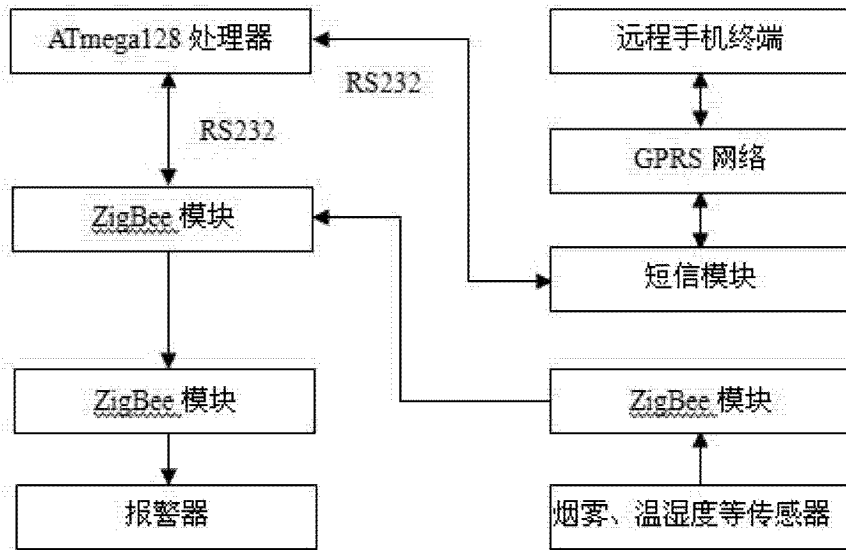


图 4

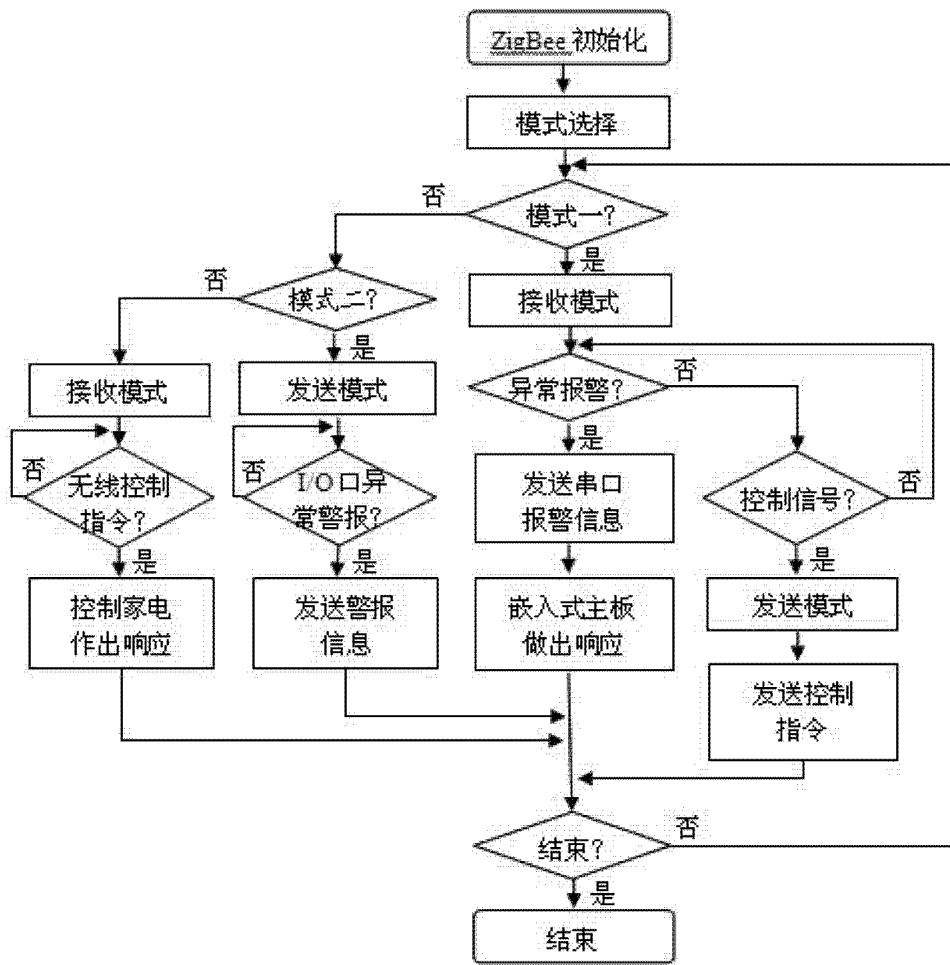


图 5

传感器 模式	温湿度	烟雾	天然气	窗户			门磁 开关	热释 红外	报警
				红外	振动	电磁开关			
户外模式	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
室内模式	☆	☆	☆	★	★	★	★	▲	☆
睡眠模式	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	▲	☆
自定义模式									

注：☆ 表示功能全部开启
 ★ 表示功能全部关闭
 ▲ 表示功能部分关闭

图 6