



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103280060 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201310200134. 3

US 2003067392 A1, 2003. 04. 10,

(22) 申请日 2013. 05. 24

CN 202159417 U, 2012. 03. 07,

CN 102930688 A, 2013. 02. 13,

(73) 专利权人 大连民族学院

审查员 房大伟

地址 116600 辽宁省大连市金州新区辽河西路 18 号

(72) 发明人 张秀峰 仇晓东 杜海英

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任公司 21212

代理人 安宝贵 李洪福

(51) Int. Cl.

G08B 19/00(2006. 01)

G05B 19/418(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202110647 U, 2012. 01. 11,

CN 202003202 U, 2011. 10. 05,

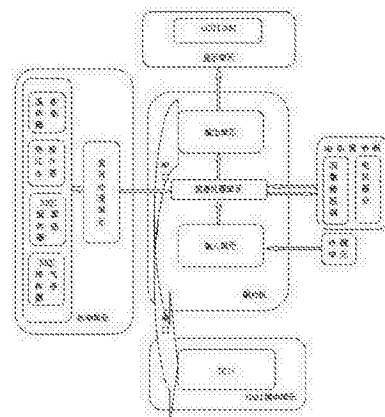
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于 GSM 的智能家庭居室系统

(57) 摘要

本发明涉及一种基于 GSM 的智能家庭居室系统,属于智能家居技术领域。本发明包括对居室温度数据及环境数据进行检测监控的检测单元,将检测单元的检测数据进行分析处理的单片机,用于显示检测数据及按键单元按键信息的显示单元;可接收单片机的居室温度数据及环境数据信息并将发送报警信息按照危险级别选择短信信息报警方式或者电话报警方式通知用户的 GSM 模块单元以及用于调节室内供暖温度的电动调节阀。本发明通过控制电动调节阀控制室内供暖设备中循环水的流速和流量,从而使室内温度可调,同时可实时监测居室烟雾浓度,煤气浓度,居室人员出入等多种信息,并将所有信息通过 GSM 网络传回用户手机,实现对居室温度调节和室内危险情况报警等功能。



1. 一种基于 GSM 的智能家庭居室系统,其特征在于:包括:用于对居室温度数据及居室环境数据进行检测监控的检测单元;与检测单元连接,用于将检测单元的检测数据进行分析处理的单片机;与单片机相连,用于显示检测数据及按键单元按键信息的显示单元;与单片机串口通信,用于接收单片机的居室温度数据及居室环境数据信息并将发送报警信息按照危险级别选择短信信息报警方式或者电话报警方式通知用户的 GSM 模块单元;与单片机相连,用于设置居室内所需温度值,进而通过单片机控制电动调节阀,实现用户自调节供暖功能的按键单元,以及与单片机相连,用于改变用户供给热水水量,调节室内供暖温度的电动调节阀;

所述的居室环境数据包括烟雾浓度值,煤气浓度值,室内人员数信息;报警信息包括当前室内温度值,当前烟雾浓度值,当前煤气浓度值,当前室内人员数信息;

所述的检测单元包括用于检测居室温度数据及居室环境数据的传感器检测阵列以及用于对传感器检测阵列采集到的数据信息进行滤波和放大处理的信号处理单元;

所述的传感器检测阵列包括用于采集室内温度数据的温度传感器,用于采集烟雾浓度数据的烟雾传感器,用于采集煤气浓度数据的煤气传感器,以及用于采集室内人员个数数据的热释电红外传感器;

所述的显示单元为 LCD 显示器,用于显示当前室内温度值,供暖热水水量值,烟雾浓度,煤气浓度,室内人员个数;

所述的电动调节阀包括用于检测居室内热水流量大小的流量传感器以及控制室内供暖设备中热水流量与流速大小的步进电机;

所述的单片机包括输入单元、信息处理单元和输出单元;所述的输入单元与按键单元连接,通过按键单元的按键,用户可以在供暖系统温度范围内,自行设置居室温度值,按键信息由输入单元发送至信息处理单元处理,信息处理单元进而发出相应控制信息控制电动调节阀调节热水流量流速,实现室内温度调节;所述的信息处理单元是单片机内部单元,用于输入信号的计算及数据分析,并作响应判断和输出;所述的输出单元分别与显示单元和 GSM 模块单元连接,显示单元接收信息处理单元信息并显示在液晶屏上;所述信息包括室内的温度数据、烟雾浓度数据、煤气浓度数据、室内人员人数数据和按键设置室内温度值,所述信息将通过单片机发送至 GSM 模块单元,进而告知用户;

所述的 GSM 模块单元,采用西门子 TC35 模块,以实现接收单片机的居室温度数据及居室环境数据信息并将信息按照危险级别选择短信信息报警方式或者电话报警方式通知用户,居室的烟雾浓度由烟雾传感器 MQ2 检测,当居室由于火灾等烟雾浓度超过正常值时, MQ2 传感器通过信号处理单元将异常信号传给单片机系统,单片机通过串口向 GSM 模块单元发出 AT 指令,由 TC35 模块向用户手机发送报警信息;居室的煤气浓度由煤气传感器 MQ5 检测,当居室由于煤气泄漏等煤气浓度超过正常值时, MQ5 传感器通过信号处理单元将异常信号传给单片机系统,单片机通过串口向 GSM 模块单元发出 AT 指令,由 TC35 模块向用户手机发送报警信息;

居室的人员数由热式红外传感器 HC-SR501 检测,居室用户外出开启监测设备,当有陌生人进入居室时,热式红外传感器 HC-SR501 将检测的人员出入信号通过信号处理单元将异常信号传给单片机系统,单片机通过串口向 GSM 模块单元发出 AT 指令,由 TC35 模块向用户手机发送报警信息;当室内烟雾浓度和室内温度均超过正常值时,单片机通过串口向

GSM 模块单元发出 AT 指令,由 TC35 模块向用户手机打电话报警;同时用户还可以通过手机发回调节热水温度信息,GSM 模块单元将信息回传至单片机,单片机控制电动调节阀调节室内温度,并将信息显示在显示单元上;

基于 GSM 的智能家庭居室系统的工作过程为:上电后,检测单元开启,检测室内的温度信息,烟雾浓度信息,煤气浓度信息,人员出入信息,当某个传感器检测到异常信号时,输出的电信号通过信号处理单元传入单片机部分,并由单片机中的信息处理单元做数据分析,并作响应判断和输出,通过显示单元进行信息显示,输出单元通过 GSM 模块单元向用户手机发送对应报警方式的报警信息;上电后,用户通过按键单元调节室内温度,在供暖系统允许范围内,当用户设置温度值大于当前室内温度值时,信息处理单元控制电动调节阀中电机部分,电机正转将流量增大,热水流过用户供暖设备的流量增大,从而向室内释放更多的能量,使室内温度增加;当用户设置温度值小于当前室内温度值时,同理信息处理单元控制电动调节阀中电机部分,电机反转将流量减小,热水流过用户供暖设备的流量减小,从而向室内释放较少的能量,使室内温度降低;上电后,当一段时间后,单片机没有收到检测单元和按键单元异常信息和指令时,单片机处于掉电状态,直到检测到异常信号时,继续上电工作。

## 一种基于 GSM 的智能家庭居室系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于 GSM 的智能家庭居室系统,属于智能家居技术领域,具体地说,本发明是一种通过单片机与 GSM 模块控制与反馈居室内多种情况的多功能居室监测与调节系统。

### 背景技术

[0002] 在北方,冬季居室大多采用集中供暖的方式,当居室室内温度很高时,户主通常需要开门开窗才能降低室内温度,居室温度的不可调节造成了大量能源的浪费;同时现代化城市的快节奏、高效率的生活方式,使得上班族到了晚上才能享受到家的放松和温暖,这要求家居环境要安全、可靠、智能。而传统的居室监测安防系统功能单一,不能同时多功能的对居室煤气,烟雾,人员出入进行监测,通常的安防设备体积较大,价格相对较高,不适合普及,同时居室设备的非自动化也给户主带来诸多不便。

### 发明内容

[0003] 鉴于已有技术存在的缺陷,本发明设计了一种新型的基于 GSM 的智能家庭居室系统,该系统可实现对居室供暖温度进行调节,实时监测居室烟雾浓度,煤气浓度,居室人员出入等多种信息,并将所有信息通过 GSM 网络传回用户手机,实现对居室温度调节和室内危险情况报警等功能。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的设计方案如下:

[0005] 一种基于 GSM 的智能家庭居室系统,包括:用于对居室温度数据及居室环境数据进行检测监控的检测单元;与检测单元连接,用于将检测单元的检测数据进行分析处理的单片机;与单片机相连,用于显示检测数据及按键单元按键信息的显示单元;与单片机串口通信,用于接收单片机的居室温度数据及居室环境数据信息并将发送报警信息按照危险级别选择短信信息报警方式或者电话报警方式通知用户的 GSM 模块单元;与单片机相连,用于设置居室内所需温度值,进而通过单片机控制电动调节阀,实现用户自调节供暖功能的按键单元以及与单片机相连,用于改变用户供给热水水量,调节室内供暖温度的电动调节阀。

[0006] 进一步的,所述的检测单元包括用于检测居室温度数据及居室环境数据的传感器检测阵列以及用于对传感器检测阵列采集到的数据信息进行滤波和放大处理的信号处理单元。

[0007] 进一步的,所述的传感器检测阵列包括用于采集室内温度数据的温度传感器,用于采集烟雾浓度数据的烟雾传感器,用于采集煤气浓度数据的煤气传感器,以及用于采集室内人员个数数据的热释电红外传感器。

[0008] 进一步的,所述的显示单元为 LCD 显示器,用于显示当前室内温度值,供暖热水水量值,烟雾浓度,煤气浓度,室内人员个数。

[0009] 进一步的,所述的电动调节阀包括用于检测居室内热水流量大小的流量传感器以

及控制室内供暖设备中热水流量与流速大小的步进电机。

[0010] 进一步的,所述的居室环境数据包括烟雾浓度值,煤气浓度值,室内人员数信息;报警信息包括当前室内温度值,当前烟雾浓度值,当前煤气浓度值,当前室内人员数信息。

[0011] 与现有技术相比,本发明的优点是:(1)本发明可以同时监测室内的温度信息,烟雾浓度信息,煤气浓度信息,室内人员个数信息;(2)本发明通过控制电动调节阀改变对室内供热水量大小,控制室内供暖设备中循环水的流速和流量,从而使室内温度可调;(3)本发明检测室内异常情况时,如当室内烟雾浓度和室内温度达到超过正常值时,单片机会通过 GSM 模块向用户手机打电话报警;如当室内烟雾浓度达到超过正常值时,单片机会通过 GSM 模块向用户手机发短信报警;如当室内温度达到超过正常值时,单片机会通过 GSM 模块向用户手机发短信报警;如当室内煤气浓度达到超过正常值时,单片机会通过 GSM 模块向用户手机发短信报警;如户主不在家时,红外传感器检测室内有人员进入时,单片机会通过 GSM 模块向用户手机发短信报警;(4)本发明所用低功耗处理器,系统整体采用模块化节能思想,在正常情况下处于掉电模式,尽最大程度防止能量浪费。

## 附图说明

[0012] 图 1 为本发明的系统结构示意图。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合附图与具体实施例对本发明作进一步地描述。

[0014] 如图 1 所示,本发明包括检测单元、单片机、显示单元、GSM 模块单元、按键单元以及电动调节阀五大部分。

[0015] 所述的检测单元包括温度传感器、烟雾传感器,煤气传感器以及热释电红外传感器组成的传感器检测阵列以及用于对传感器检测阵列采集到的温度、流量、烟雾浓度、煤气浓度、红外信号进行滤波和放大处理的信号处理单元,该信号处理单元将相关数据信息送至单片机的信息处理单元进行后续处理。根据需要使用,本发明实施例采用下列器件:所述的温度传感器采用 DS18B20;所述的热释红外传感器采用 HC-SR501 模块,所述的烟雾传感器采用 MQ2 模块;所述的煤气传感器采用 MQ5 模块。

[0016] 所述的单片机包括输入单元、信息处理单元和输出单元。所述的输入单元与按键单元连接,通过按键单元的按键,用户可以在供暖系统温度范围内,自行设置居室温度值,按键信息由输入单元发送至信息处理单元处理,信息处理单元进而发出相应控制信息控制电动调节阀调节热水流量流速,实现室内温度调节;所述的信息处理单元是单片机内部单元,用于输入信号的计算及数据分析,并作响应判断和输出;所述的输出单元分别与显示单元和 GSM 模块单元连接,显示单元接收信息处理单元信息并显示在液晶屏上,所述信息包括室内的温度数据,烟雾浓度数据,煤气浓度数据,室内人员人数数据和按键设置室内温度值。所述信息将通过单片机发送至 GSM 模块单元,进而告知用户。根据需要使用,本发明实施例单片机采用 MSP430F149。

[0017] 所述的显示单元采用 LCD12864 液晶显示屏,以显示室内的温度数据,烟雾浓度数据,煤气浓度数据,室内人员人数数据和按键设置室内温度值信息。

[0018] 所述的 GSM 模块单元,采用西门子 TC35 模块,以实现接收单片机的居室温度数据

及居室环境数据信息并将信息按照危险级别选择短信信息报警方式或者电话报警方式通知用户,具体的:居室的烟雾浓度由烟雾传感器 MQ2 检测,当居室由于火灾等烟雾浓度超过正常值时,MQ2 传感器通过信号处理单元将异常信号传给单片机系统,单片机通过串口向 GSM 模块单元发出 AT 指令,由 TC35 模块向用户手机发送报警信息;居室的煤气浓度由煤气传感器 MQ5 检测,当居室由于煤气泄漏等煤气浓度超过正常值时,MQ5 传感器通过信号处理单元将异常信号传给单片机系统,单片机通过串口向 GSM 模块单元发出 AT 指令,由 TC35 模块向用户手机发送报警信息;

[0019] 居室的人员数由热式红外传感器 HC-SR501 检测,居室用户外出开启监测设备,当有陌生人进入居室时,热式红外传感器 HC-SR501 将检测的人员出入信号通过信号处理单元将异常信号传给单片机系统,单片机通过串口向 GSM 模块单元发出 AT 指令,由 TC35 模块向用户手机发送报警信息;当室内烟雾浓度和室内温度均超过正常值时,单片机通过串口向 GSM 模块单元发出 AT 指令,由 TC35 模块向用户手机打电话报警。同时用户还可以通过手机发回调节热水温度信息,GSM 模块单元将信息回传至单片机,单片机控制电动调节阀调节室内温度,并将信息显示在显示单元(采用 LCD12864 液晶显示屏)上。

[0020] 所述的按键单元选用普通按键即可,用于用户输入系统居室供暖范围状态下温度调节值,系统根据输入居室需要温度值自动调节供暖系统。

[0021] 所述的显示单元为 LCD 显示器(本实施例采用 LCD12864 液晶显示屏),用于显示当前室内温度值,供暖热水量值,烟雾浓度,煤气浓度,室内人员个数。

[0022] 所述的电动调节阀采用 VG3300,包括用于检测居室内热水流量大小的流量传感器以及控制室内供暖设备中热水流量与流速大小的步进电机。

[0023] 本发明的工作过程为:上电后,检测单元开启,检测室内的温度信息,烟雾浓度信息,煤气浓度信息,人员出入信息,当某个传感器检测到异常信号时,输出的电信号通过信号处理单元传入单片机部分,并由单片机中的信息处理单元做数据分析,并作响应判断和输出,通过显示单元进行信息显示,输出单元通过 GSM 模块单元向用户手机发送对应报警方式的报警信息;上电后,用户通过按键单元调节室内温度,在供暖系统允许范围内,当用户设置温度值大于当前室内温度值时,信息处理单元控制电动调节阀中电机部分,电机正转将流量增大,热水流过用户供暖设备的流量增大,从而向室内释放更多的能量,使室内温度增加;当用户设置温度值小于当前室内温度值时,同理信息处理单元控制电动调节阀 6 中电机部分,电机反转将流量减小,热水流过用户供暖设备的流量减小,从而向室内释放较少的能量,使室内温度降低;上电后,当一段时间后,单片机没有收到检测单元和按键单元异常信息和指令时,单片机处于掉电状态,直到检测到异常信号时,继续上电工作。

[0024] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

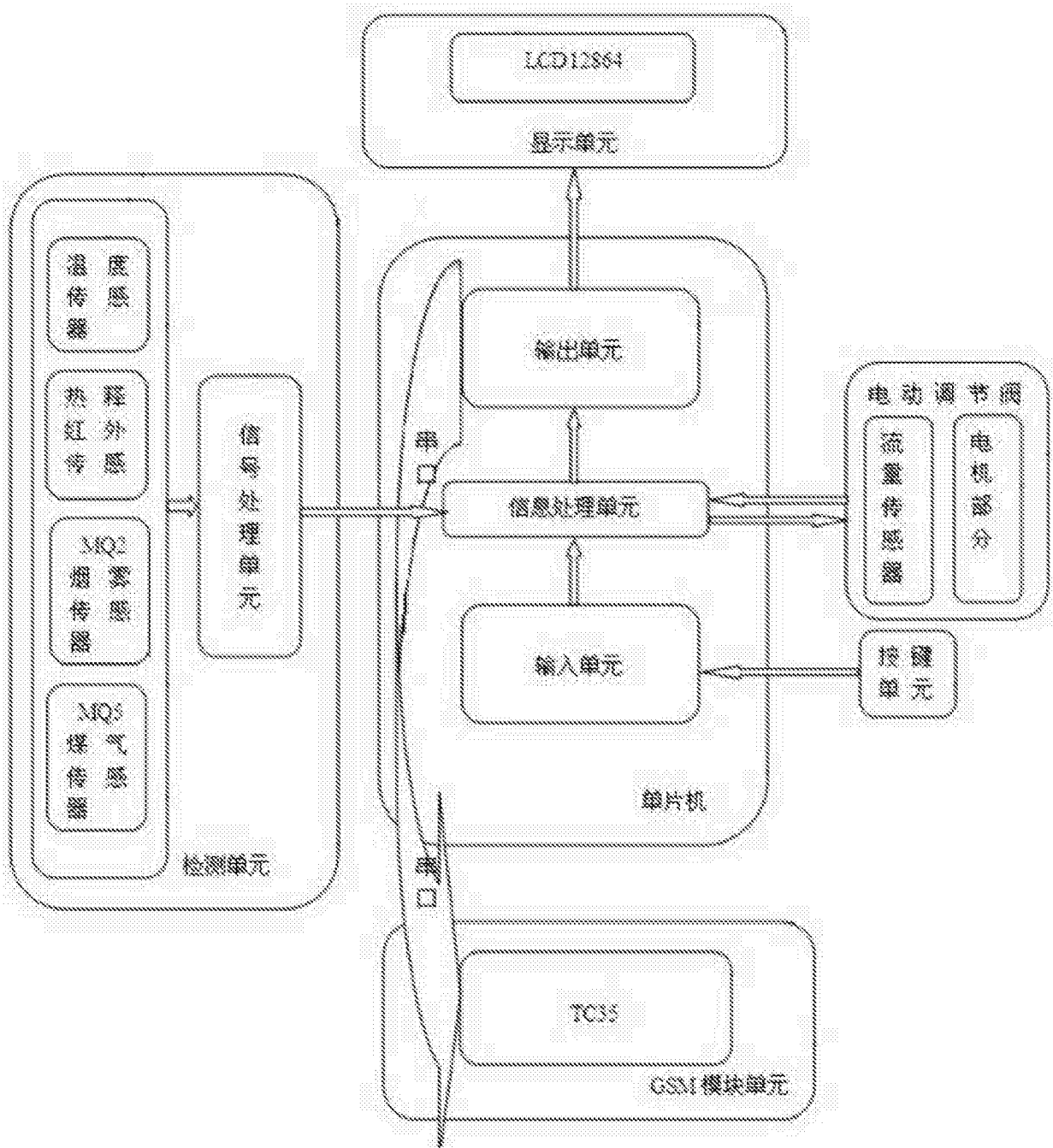


图 1