(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107301757 A
(43)申请公布日 2017.10.27

(21)申请号 201710421552.3

(22)申请日 2017.06.07

(71)申请人 广西科技大学鹿山学院
地址 545616 广西壮族自治区柳州市鱼峰区新柳大道99号广西科技大学鹿山学院

(72)发明人 崔亚楠 韦灵 黎伟强

(74)专利代理机构 北京君恒知识产权代理事务所(普通合伙) 11466
代理人 谭月萍 黄启行

(51)Int.Cl.
G08B 21/16(2006.01)
F24F 7/007(2006.01)
F24F 11/00(2006.01)
A62C 3/00(2006.01)
F16K 31/02(2006.01)

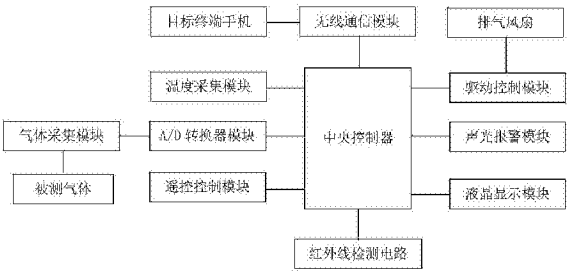
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种厨房燃气报警检测装置及其报警检测方法

(57)摘要

本发明公开了一种厨房燃气报警检测装置，所述燃气报警检测装置包括气体采集模块、A/D转换器模块、温度采集模块、红外线检测电路、遥控控制模块、液晶显示模块、声光报警模块、无线通信模块、中央控制器和供电电源，所述气体采集模块的采集输出端通过A/D转换器模块与所述中央控制器连接，所述温度采集模块、红外线检测电路、遥控控制模块、液晶显示模块、声光报警模块和无线通信模块分别与所述中央控制器连接，并公开了其报警检测方法。本发明的报警检测装置实时检测厨房环境的燃气浓度值，若浓度值超过设定阈值时开启报警灯、蜂鸣器发出报警声并发送信息到目标手机终端进行实时提醒，从而实时检测厨房的燃气泄漏情况，消除安全隐患。



CN 107301757 A

1.一种厨房燃气报警检测装置，其特征在于：所述燃气报警检测装置包括气体采集模块、A/D转换器模块、温度采集模块、红外线检测电路、遥控控制模块、液晶显示模块、声光报警模块、无线通信模块、中央控制器和供电电源，所述气体采集模块的采集输出端通过A/D转换器模块与所述中央控制器连接，所述温度采集模块、红外线检测电路、遥控控制模块、液晶显示模块、声光报警模块和无线通信模块分别与所述中央控制器连接，所述气体采集模块、A/D转换器模块、温度采集模块、红外线检测电路、遥控控制模块、液晶显示模块、声光报警模块、无线通信模块和中央控制器的电源端分别与所述供电电源的电源输出端电气连接。

2.根据权利要求1所述的一种厨房燃气报警检测装置，其特征在于：所述燃气报警检测装置还包括驱动控制模块、继电器控制开关、排气风扇以及设置在燃气的输送管道上的燃气开关阀，所述中央控制器的输出控制端通过驱动控制模块分别与继电器控制开关的输入控制端、燃气开关阀的输入控制端电气连接，所述继电器控制开关的输出控制端与排气扇连连接接。

3.根据权利要求1所述的一种厨房燃气报警检测装置，其特征在于：所述声光报警模块包括三极管Q1、三极管Q2、电阻R1、电阻R2、电阻R3、发光二极管D1、限幅二极管D2和蜂鸣器，所述三极管Q1的基极通过电阻R1与所述中央控制器的控制接口连接，三极管Q2的基极通过电阻R2与所述中央控制器的控制接口连接，所述三极管Q1的发射极与所述三极管Q2的集电极连接，该三极管Q2的发射极分别电阻R3的一端、限幅二极管D2的阳极、蜂鸣器的负极连接，所述电阻R3的另一端与所述发光二极管D1的阴极连接，所述发光二极管D1的阳极、限幅二极管D2的阴极和蜂鸣器的正极分别与供电电源的电源输出端连接，所述三极管Q1的集电极与地连接。

4.根据权利要求1所述的一种厨房燃气报警检测装置，其特征在于：所述气体采集模块包括燃气检测电路和信号调理电路，所述燃气检测电路的输出端与所述信号调理电路输入端连接，该信号调理电路输出端与所述A/D转换器模块的采样端连接，所述燃气检测电路电源端和信号调理电路的电源端分别与所述供电电源的连接。

5.根据权利要求4所述的一种厨房燃气报警检测装置，其特征在于：所述燃气检测电路包括气体传感器T1、三极管Q3、电阻R10、电阻R11、可调电阻R12、电阻R13和电阻R14，所述信号调理电路包括电阻R15、电阻R16、电阻R17、电阻R18、电阻R19、电阻R20、电阻R21、电阻R22、电阻R23、电阻R24、电阻R25和可调电阻POT1、电容C10、电容C11、电容C12、电容C13、电容C14、电容C15、第一运算放大器U1、第二运算放大器U3、第三运算放大器U4和光电隔离器U2；所述气体传感器T1的控制端通过电阻R11与三极管Q3的集电极连接，该三极管Q3的基极通过电阻R10与供电电源连接，所述气体传感器T1的输出端分别与电阻R13的一端、电阻R14的一端和电容C10的一端连接，该电阻R13的另一端通过可调电阻R12与地连接，所述气体传感器T1的电源端和电阻R14的另一端分别与供电电源连接，所述电容C10的另一端分别与所述电容C11的一端和电阻R15的一端连接，该电阻R15的另一端与所述第一运算放大器U1的负极输入端连接，该第一运算放大器U1的输出端与所述光电隔离器U2的阳极连接，该光电隔离器U2的阴极分别与电阻R17的一端和电容C12的一端连接，电该阻R17的另一端分别与电阻R16的一端和第一运算放大器U1的正极输入端连接，所述光电隔离器U2的集电极分别与电阻R18的一端和电阻R19的一端连接，所述电阻R18的一端与所述供电电源连接，所述电

阻R19的另一端分别与电容C13的一端、电阻R20的一端、电阻R21的一端、电容C14的一端和第二运算放大器U3的正极输入端连接，该第二运算放大器U3的输出端分别与电阻R20的另一端、电容C14的另一端和第三运算放大器U4的正极输入端连接，所述第二运算放大器U3的负极输入端分别与所述电阻R22的一端和电容C15的一端连接，所述第三运算放大器U4的输出端通过电阻R23与所述A/D转换器模块的采样端连接，该第三运算放大器U4的输出与所述可调电阻POT1的中心抽头连接，该可调电阻POT1的一端通过电阻R24与供电电源连接，所述可调电阻POT1的另一端通过电阻R25与地连接，所述三极管Q3的发射极、电容C11的另一端、电阻R16的另一端、电容C12的另一端、电容C13的另一端、电阻R21的另一端、电阻R22的另一端、电容C15的另一端和电阻R25的另一端分别与地连接。

6.一种厨房燃气报警检测装置的报警检测方法，其特征在于：包括以下步骤：

步骤一：对燃气报警检测装置上电，中央控制器对气体采集模块、A/D转换器模块、温度采集模块、遥控控制模块、液晶显示模块、声光报警模块、无线通信模块进行上电延时初始化，然后检测2～3次，使燃气报警检测装置的工作状态和性能指标稳定，并进行报警判断；

步骤二：通过遥控控制模块预设厨房环境所要检测燃气体浓度的上下限值、厨房环境温度的上下限值，以及预设气体采集模块、温度采集模、声光报警模块的响应时间；

步骤三：通过气体采集模块实时检测厨房环境中的燃气，并将检测到的燃气模拟信息依次进行前置放大、低通滤波和后置放大后，送入A/D转换器转换为燃气数字电信号并发送至中央控制器进行计算分析处理以获取燃气体浓度值，将所获取的燃气浓度值与预设的燃气体浓度的上下限值进行比对；

步骤四：通过温度采集模块实时检测厨房环境中的温度，并将检测到的温度信息送入中央控制器进行计算分析处理以获取厨房环境中的温度值，并将所获取的温度值与预设的厨房环境温度的上下限值进行比对；

步骤五：当将所获得的燃气浓度值大于等于预设的燃气体浓度的上限值时，中央控制器发出报警信息；当将所获得的温度值小于等于和/或大于等于预设的温度值的上下限值时，中央控制器发出报警信息；中央控制器通过声光报警模块发出报警信息。

7.根据权利要求6所述的一种厨房燃气报警检测装置的报警检测方法，其特征在于：在所述步骤五中，所述中央控制器发出报警信息包括中央控制器通过声光报警模块发出报警信息、通过中央控制器通过驱动控制模块启动排气风扇，中央控制器通过液晶显示模块对检测信息进行数字显示、中央控制器输出频率为37.1kHz的脉冲信号通过声光报警模块进行报警，通过中央控制器通过GSM无线通信模将报警信息发送至目标手机终端。

8.根据权利要求6所述的一种厨房燃气报警检测装置的报警检测方法，其特征在于：在步骤一中，所述上电延时初始化的延时时间为30s～60s。

一种厨房燃气报警检测装置及其报警检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及燃气报警技术领域，尤其涉及一种厨房燃气报警检测装置及其报警检测方法。

背景技术

[0002] 燃气报警检测装置是微机控制的安全报警设备，它广泛用于石油、化工、冶金、矿井、油气库、燃气生产工厂等部门，也可以用于饭店、餐饮行业、居民住宅厨房等处等，随着社会的进步和科技的发展，人们的生活水平得到了提升，燃气逐渐进入我们的家庭，它给我们带来方便的同时也带给了我们危害。一旦发生大面积泄露，处置不及时就可能引发大爆炸，给我们的生命财产安全带来威胁。每年，由于使用不当和设备老化导致的燃气泄露进而造成的燃气中毒事故时有发生，更有甚者，因室内燃气浓度过高，引起天然气爆炸的事故也不少见，因此对燃气的检测和报警是一项必要的工作。目前燃气报警装置的发展很不平衡，由PC机职守的大型集群监控系统，虽然技术先进但价格昂贵，须设专门机房和专人管理；而且报警的功能单一，可靠性差。据此现状，需要研制了一种燃气泄露报警装置进行及时准确地检测出燃气的泄露情况，从而有效防止因燃气使用引发的意外灾害的发生，以提高了广大燃气用户的安全，对减灾防灾具有十分重要的意义。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种厨房燃气报警检测装置及其报警检测方法，根据本发明的报警装置及报警方法能实时检测厨房内燃的泄漏情况，并自动启动抽油烟机排放泄漏的燃气和关闭燃气，从而有效防止因燃气使用引发的意外灾害的发生，以提高了广大燃气用户的安全，为了实现上述目的，本发明采用以下技术效果：

[0004] 根据本发发明的一个方面，提供了一种厨房燃气报警检测装置，所述燃气报警检测装置包括气体采集模块、A/D转换器模块、温度采集模块、红外线检测电路、遥控控制模块、液晶显示模块、声光报警模块、无线通信模块、中央控制器和供电电源，所述气体采集模块的采集输出端通过A/D转换器模块与所述中央控制器连接，所述温度采集模块、红外线检测电路、遥控控制模块、液晶显示模块、声光报警模块和无线通信模块分别与所述中央控制器连接，所述气体采集模块、A/D转换器模块、温度采集模块、红外线检测电路、遥控控制模块、液晶显示模块、声光报警模块、无线通信模块和中央控制器的电源端分别与所述供电电源的电源输出端电气连接。

[0005] 优选的，所述燃气报警检测装置还包括驱动控制模块、继电器控制开关、排气风扇以及设置在燃气的输送管道上的燃气开关阀，所述中央控制器的输出控制端通过驱动控制模块分别与继电器控制开关的输入控制端、燃气开关阀的输入控制端电气连接，所述继电器控制开关的输出控制端与排气扇连连接接。

[0006] 优选的，所述声光报警模块包括三极管Q1、三极管Q2、电阻R1、电阻R2、电阻R3、发光二极管D1、限幅二极管D2和蜂鸣器，所述三极管Q1的基极通过电阻R1与所述中央控制器

的控制接口连接，三极管Q2的基极通过电阻R2与所述中央控制器的控制接口连接，所述三极管Q1的发射极与所述三极管Q2的集电极连接，该三极管Q2的发射极分别电阻R3的一端、限幅二极管D2的阳极、蜂鸣器的负极连接，所述电阻R3的另一端与所述发光二极管D1的阴极连接，所述发光二极管D1的阳极、限幅二极管D2的阴极和蜂鸣器的正极分别与供电电源的电源输出端连接，所述三极管Q1的集电极与地连接。

[0007] 优选的，所述气体采集模块包括燃气检测电路和信号调理电路，所述燃气检测电路的输出端与所述信号调理电路输入端连接，该信号调理电路输出端与所述A/D转换器模块的采样端连接，所述燃气检测电路电源端和信号调理电路的电源端分别与所述供电电源的连接。

[0008] 优选的，所述燃气检测电路包括气体传感器T1、三极管Q3、电阻R10、电阻R11、可调电阻R12、电阻R13和电阻R14，所述信号调理电路包括电阻R15、电阻R16、电阻R17、电阻R18、电阻R19、电阻R20、电阻R21、电阻R22、电阻R23、电阻R24、电阻R25和可调电阻POT1、电容C10、电容C11、电容C12、电容C13、电容C14、电容C15、第一运算放大器U1、第二运算放大器U3、第三运算放大器U4和光电隔离器U2；所述气体传感器T1的控制端通过电阻R11与三极管Q3的集电极连接，该三极管Q3的基极通过电阻R10与供电电源连接，所述气体传感器T1的输出端分别与电阻R13的一端、电阻R14的一端和电容C10的一端连接，该电阻R13的另一端通过可调电阻R12与地连接，所述气体传感器T1的电源端和电阻R14的另一端分别与供电电源连接，所述电容C10的另一端分别与所述电容C11的一端和电阻R15的一端连接，该电阻R15的另一端与所述第一运算放大器U1的负极输入端连接，该第一运算放大器U1的输出端与所述光电隔离器U2的阳极连接，该光电隔离器U2的阴极分别与电阻R17的一端和电容C12的一端连接，电该阻R17的另一端分别与电阻R16的一端和第一运算放大器U1的正极输入端连接，所述光电隔离器U2的集电极分别与电阻R18的一端和电阻R19的一端连接，所述电阻R18的一端与所述供电电源连接，所述电阻R19的另一端分别与电容C13的一端、电阻R20的一端、电阻R21的一端、电容C14的一端和第二运算放大器U3的正极输入端连接，该第二运算放大器U3的输出端分别与电阻R20的另一端、电容C14的另一端和第三运算放大器U4的正极输入端连接，所述第二运算放大器U3的负极输入端分别与所述电阻R22的一端和电容C15的一端连接，所述第三运算放大器U4的输出端通过电阻R23与所述A/D转换器模块的采样端连接，该第三运算放大器U4的输出与所述可调电阻POT1的中心抽头连接，该可调电阻POT1的一端通过电阻R24与供电电源连接，所述可调电阻POT1的另一端通过电阻R25与地连接，所述三极管Q3的发射极、电容C11的另一端、电阻R16的另一端、电容C12的另一端、电容C13的另一端、电阻R21的另一端、电阻R22的另一端、电容C15的另一端和电阻R25的另一端分别与地连接。

[0009] 根据本发明的另一个方面，提供了一种厨房燃气报警检测装置的报警检测方法，包括以下步骤：

[0010] 步骤一：对燃气报警检测装置上电，中央控制器对气体采集模块、A/D转换器模块、温度采集模块、遥控控制模块、液晶显示模块、声光报警模块、无线通信模块进行上电延时初始化，然后检测2～3次，使燃气报警检测装置的工作状态和性能指标稳定，并进行报警判断；

[0011] 步骤二：通过遥控控制模块预设厨房环境所要检测燃气体浓度的上下限值、厨房

环境温度的上下限值，以及预设气体采集模块、温度采集模、声光报警模块的响应时间；

[0012] 步骤三：通过气体采集模块实时检测厨房环境中的燃气，并将检测到的燃气模拟信息依次进行前置放大、低通滤波和后置放大后，送入A/D转换器转换为燃气数字电信号并发送至中央控制器进行计算分析处理以获取燃气体浓度值，将所获取的燃气浓度值与预设的燃气体浓度的上下限值进行比对；

[0013] 步骤四：通过温度采集模块实时检测厨房环境中的温度，并将检测到的温度信息送入中央控制器进行计算分析处理以获取厨房环境中的温度值，并将所获取的温度值与预设的厨房环境温度的上下限值进行比对；

[0014] 步骤五：当将所获得的燃气浓度值大于等于预设的燃气体浓度的上限值时，中央控制器发出报警信息；当将所获得的温度值小于等于和/或大于等于预设的温度值的上下限值时，中央控制器发出报警信息；中央控制器通过声光报警模块发出报警信息。

[0015] 优选的，在所述步骤五中，所述中央控制器发出报警信息包括中央控制器通过声光报警模块发出报警信息、通过中央控制器通过驱动控制模块启动排气风扇，中央控制器通过液晶显示模块对检测信息进行数字显示、中央控制器输出频率为37.1kHz的脉冲信号通过声光报警模块进行报警，通过中央控制器通过GSM无线通信模将报警信息发送至目标手机终端。

[0016] 优选的，在步骤一中，所述上电延时初始化的延时时间为30s～60s。

[0017] 本发明采用了上述技术方案，本发明具有以下技术效果：

[0018] (1)本发明的报警器采用MQ-5气体传感器和单片机技术为核心设计的气体报警器实现声光报警功能，其结构简单、性能稳定、使用方便、价格低廉、智能化的报警器，该报警器具有灵敏度高、响应快、抗干扰能力强等优点，而且价格低廉，使用寿命长。

[0019] (2)本发明还采用红外遥控控制模块对厨房内检测浓度的上下限值进行调节，其操作简单方便；本发明不仅能发出声音和灯光的报警，还能够并发动开关打开通风换气操作，同时关闭燃气阀门实现燃气的安全使用，当检测到的燃气浓度值超过设定阈值时，报警灯开启、蜂鸣器发出报警声，与此同时，发送信息到目标手机终端进行实时提醒，从而实时监测厨房的燃气泄漏情况，有效地避免燃气泄漏引发的火灾和燃气中毒事故，消除安全隐患。

[0020] (3)本发明的燃气检测信号先经过滤波放大、隔离、积分、比较整形放大等信号处理电路，将输出标准的参考源信号至A/D转换器模块进行A/D转换数字信息，再利用单片机转换的数字信息进行分析处理，并判断是否进行报警及显示，本发明具有检测灵敏度高、实时性好、性价比高等优点。

附图说明

[0021] 图1是本发明一种厨房燃气报警器工作原理框图；

[0022] 图2是本发明气体采集模块的原理图；

[0023] 图3是本发明的声光报警模块的原理图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下参照附图并举出优选实

施例，对本发明进一步详细说明。然而，需要说明的是，说明书中列出的许多细节仅仅是为了使读者对本发明的一个或多个方面有一个透彻的理解，即便没有这些特定的细节也可以实现本发明的这些方面。

[0025] 如图1所示，根据本发明的一种厨房燃气报警检测装置，所述燃气报警检测装置包括气体采集模块、A/D转换器模块、温度采集模块、红外线检测电路、遥控控制模块、液晶显示模块、声光报警模块、无线通信模块、中央控制器和供电电源，所述气体采集模块的采集输出端通过A/D转换器模块与所述中央控制器连接，所述温度采集模块、红外线检测电路、遥控控制模块、液晶显示模块、声光报警模块和无线通信模块分别与所述中央控制器连接，所述气体采集模块、A/D转换器模块、温度采集模块、红外线检测电路、遥控控制模块、液晶显示模块、声光报警模块、无线通信模块和中央控制器的电源端分别与所述供电电源的电源输出端电气连接；在本发明中，所述遥控控制模块采用HS0038红外遥控电路作为信号接收遥控器发射的红外信号对检测浓度的上下限值并进行调节，所述报警器还包括驱动控制模块、继电器控制开关、排气风扇以及设置在燃气的输送管道上的燃气开关阀，所述燃气开关阀除了设置在燃气管道的接入端口处之外，还可以设置在燃气瓶的输气出口处，并燃气开关阀控制燃气的接通或断开；所述中央控制器的输出控制端通过驱动控制模块分别与继电器控制开关的输入控制端、燃气开关阀的输入控制端电气连接，所述继电器控制开关的输出控制端与排气扇连连接接。

[0026] 如图2所示，所述气体采集模块包括燃气检测电路和信号调理电路，所述燃气检测电路的输出端与所述信号调理电路输入端连接，该信号调理电路输出端与所述A/D转换器模块的采样端连接，其中A/D转换器模块采样ADC0809数模转换器进行信号转换，所述燃气检测电路电源端和信号调理电路的电源端分别与所述供电电源的连接；所述燃气检测电路包括气体传感器T1、三极管Q3、电阻R10、电阻R11、可调电阻R12、电阻R13和电阻R14，所述信号调理电路包括电阻R15、电阻R16、电阻R17、电阻R18、电阻R19、电阻R20、电阻R21、电阻R22、电阻R23、电阻R24、电阻R25和可调电阻POT1、电容C10、电容C11、电容C12、电容C13、电容C14、电容C15、第一运算放大器U1、第二运算放大器U3、第三运算放大器U4和光电隔离器U2；所述气体传感器T1的控制端通过电阻R11与三极管Q3的集电极连接，该三极管Q3的基极通过电阻R10与供电电源连接，所述气体传感器T1的输出端分别与电阻R13的一端、电阻R14的一端和电容C10的一端连接，该电阻R13的另一端通过可调电阻R12与地连接，所述气体传感器T1的电源端和电阻R14的另一端分别与供电电源连接，所述电容C10的另一端分别与所述电容C11的一端和电阻R15的一端连接，该电阻R15的另一端与所述第一运算放大器U1的负极输入端连接，该第一运算放大器U1的输出端与所述光电隔离器U2的阳极连接，该光电隔离器U2的阴极分别与电阻R17的一端和电容C12的一端连接，电该阻R17的另一端分别与电阻R16的一端和第一运算放大器U1的正极输入端连接，所述光电隔离器U2的集电极分别与电阻R18的一端和电阻R19的一端连接，所述电阻R18的一端与所述供电电源连接，所述电阻R19的另一端分别与电容C13的一端、电阻R20的一端、电阻R21的一端、电容C14的一端和第二运算放大器U3的正极输入端连接，该第二运算放大器U3的输出端分别与电阻R20的另一端、电容C14的另一端和第三运算放大器U4的正极输入端连接，所述第二运算放大器U3的负极输入端分别与所述电阻R22的一端和电容C15的一端连接，所述第三运算放大器U4的输出端通过电阻R23与所述A/D转换器模块的采样端连接，该第三运算放大器U4的输出与所述

可调电阻POT1的中心抽头连接，该可调电阻POT1的一端通过电阻R24与供电电源连接，所述可调电阻POT1的另一端通过电阻R25与地连接，所述三极管Q3的发射极、电容C11的另一端、电阻R16的另一端、电容C12的另一端、电容C13的另一端、电阻R21的另一端、电阻R22的另一端、电容C15的另一端和电阻R25的另一端分别与地连接。

[0027] 在本发明中，所述气体采集模块选用的气体传感器型号为MQ-5气体传感器实现对气体的检测，MQ-5气体传感器输出的信号经过第一运算放大器U1进行滤波、第一级放大和光耦隔离以确保滤除干扰信号，然后经过第二运算放大器U3、第二运算放大器U4进行积分、比较整形放大之后输出标准的参考源信号至A/D转换器模块进行A/D转换，所述第一运算放大器U3采用OP07比较放大器芯片进行放大器，所述第二运算放大器U3和第二运算放大器U4采用LM358比较放大器组成的积分、比较整形放大电路进行信号整形滤波，经过比较整形放大后能有效地克服检测到的燃气信号零点漂移所造成的影响，提高检测的准确性。在本发明中所述温度采集模块采用可组网的DS18B20数字温度传感器芯片，该温度传感器芯片占用中央控制器的端口较少，可节省大量的引线和逻辑电路，以便于采用并行方式进行远距离传输。所述MQ-5气体传感器具有灵敏度高、响应快、抗干扰能力强等优点，而且价格低廉，使用寿命长，其输出端与A/D转换器模块连接，将气体信号转换成中央控制器可识别的数字信号，经中央控制器处理并对处理后的数据进行分析，是否大于或等于预设的报警值(也就是报警限)，如果大于则会自动启动报警模块发出报警声音，反之则为正常状态，本发明采用三极管与继电器构成的驱动控制模块分别燃气开关阀、控制排气风扇，当厨房环境中有燃气泄漏或者温度升高，气体传感器输出采集燃气的浓度值和温度传感器采集厨房内的温度值通过中央控制器分析处理，若厨房环境中煤气浓度大于或者等于预先设定的报警值时，并且达到预定浓度或者温度，中央控制器会让驱动LCD液晶显示模块进行显示和声光报警模块进行报警(发出声音和灯光的报警)，中央控制器并发动开关打开通风换气装置，关闭燃气开关阀实现燃气的安全使用。

[0028] 本发明中，所述中央控制器采用AT89C52单片机芯片，如图3所示，所述声光报警模块包括三极管Q1、三极管Q2、电阻R1、电阻R2、电阻R3、发光二极管D1、限幅二极管D2和蜂鸣器PY，所述三极管Q1的基极通过电阻R1与所述中央控制器的控制接口P2.0连接，所述三极管Q2的基极通过电阻R2与所述中央控制器的控制接口P3.4连接，所述三极管Q1的发射极与所述三极管Q2的集电极连接，该三极管Q2的发射极分别电阻R3的一端、限幅二极管D2的阳极、蜂鸣器PY的负极连接，所述电阻R3的另一端与所述发光二极管D1的阴极连接，所述发光二极管D1的阳极、限幅二极管D2的阴极和蜂鸣器PY的正极分别与供电电源VCC的电源输出端连接，其中，供电电源VCC输出的工作电压为5V，所述三极管Q1的集电极与地连接。气体传感器采集燃气浓度值、温度传感器采集厨房内的温度值，所无线通信模块为GSM无线通信模块。当检测到的燃气浓度值超过设定阈值时，警示灯开启、蜂鸣器PY发出报警声，与此同时，GSM无线通信模块将报警信息发送至目标手机终端，将报警信息发送至在GSM无线通信模内预设的联系人，从而进行报警提醒；当气体传感器输出采集燃气的浓度值和温度传感器采集厨房内的温度值通过中央控制器分析处理，若厨房环境中煤气浓度和温度大于或者等于预先设定的报警值时，所述中央控制器的控制接口P2.0输出高电平，所述中央控制器的控制接口P3.4输出频率为37.1kHz的脉冲信号，使蜂鸣器PY和发光二极管D1以37.1kHz的脉冲信号发出短促的报警声音或闪烁灯光。

[0029] 根据本发明的另一个方面，提供了一种厨房燃气报警检测装置的报警检测方法，包括以下步骤：

[0030] 步骤一：对燃气报警检测装置上电，中央控制器对气体采集模块、A/D转换器模块、温度采集模块、红外线检测电路、遥控控制模块、液晶显示模块、声光报警模块、无线通信模块进行上电延时初始化，上电延时初始化的延时时间为30s～60s，然后检测2～3次，从而使燃气报警检测装置的工作状态和性能指标稳定，并进行报警判断；由于在厨房中经常由于油烟之类的非火警气体产生，则将会使气体采集模块进行燃气误判的可能，因此需要同时通过红外线检测电路感应是否有人体移动信号，如果无人体移动信号则可以判断为燃气泄漏，则发出燃气警报警信号，因此发出驱动控制模块启动排气风扇工作信号，从而排除人为原因造成的厨房燃气泄漏而导致错误报警的发生，当油烟之类的非火警气体产生时，可直接进行气体排气；因此通过2～3次检测，如果燃气浓度呈逐步上升状态，则可判断为燃气泄露，则发出燃气泄露报警信号；

[0031] 步骤二：通过遥控控制模块预设厨房环境所要检测燃气体浓度的上下限值、厨房环境温度的上下限值，以及预设气体采集模块、温度采集模、声光报警模块的响应时间；预设相应时间可以使燃气采集模块在一定延时内检测并输出燃气浓度变化情况以达到正确辨别干扰其他气体或烟气的目的，从而提高了燃气检测的可靠性和准确度；

[0032] 步骤三：通过气体采集模块实时检测厨房环境中的燃气，并将检测到的燃气模拟信息依次进行前置放大、低通滤波和后置放大后，送入A/D转换器转换为燃气数字电信号并发送至中央控制器进行计算分析处理以获取燃气体浓度值，将所获取的燃气浓度值与预设的燃气体浓度的上下限值进行比对；

[0033] 步骤四：通过温度采集模块实时检测厨房环境中的温度，并将检测到的温度信息送入中央控制器进行计算分析处理以获取厨房环境中的温度值，并将所获取的温度值与预设的厨房环境温度的上下限值进行比对；

[0034] 步骤五：当将所获得的燃气浓度值大于等于预设的燃气体浓度的上限值时，中央控制器发出报警信息，燃气体浓度的上限值为5500ppm，当燃气体浓度的上限值时，中央控制器通过液晶显示模块对检测信息进行数字显示、中央控制器输出频率为37.1kHz的脉冲信号通过声光报警模块进行报警、中央控制器通过驱动控制模块启动排气风扇以及中央控制器通过GSM无线通信模将报警信息发送至目标手机终端；当将所获得的温度值小于等于和/或大于等于预设的温度值的上下限值时，温度值小于等于15℃和/或大于等于35℃时(厨房的相对湿度小于85％时)，中央控制器通过声光报警模块发出报警信息、通过中央控制器通过驱动控制模块启动排气风扇，利用风扇促进厨房内空气循环，中央控制器通过液晶显示模块对检测信息进行数字显示、中央控制器输出频率为37.1kHz的脉冲信号通过声光报警模块进行报警。

[0035] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

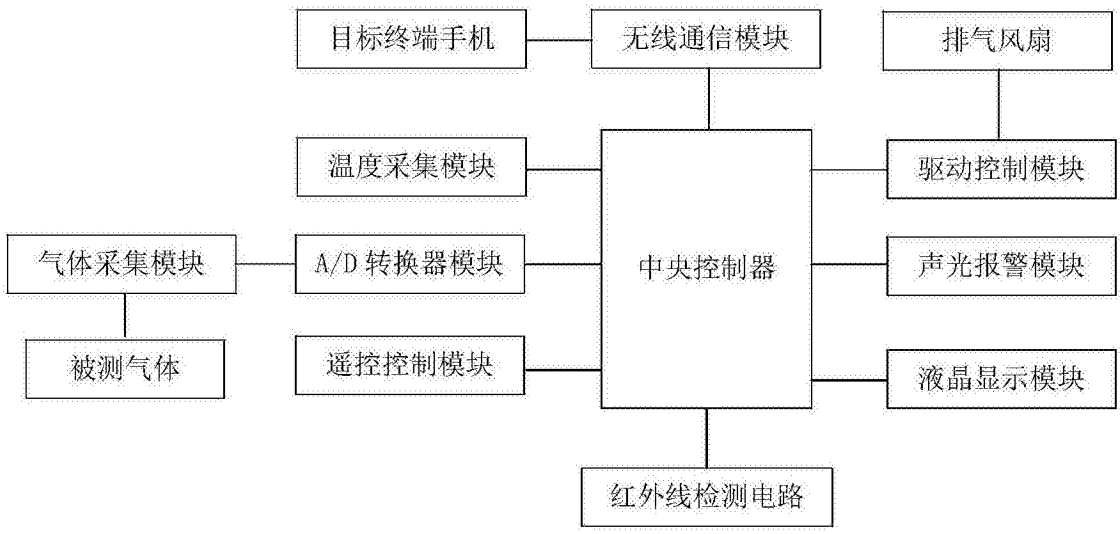

目标终端手机
无线通信模块
排气风扇
温度采集模块
驱动控制模块
气体采集模块
A/D 转换器模块
中央控制器
声光报警模块
被测气体
遥控控制模块
液晶显示模块
红外线检测电路

图1

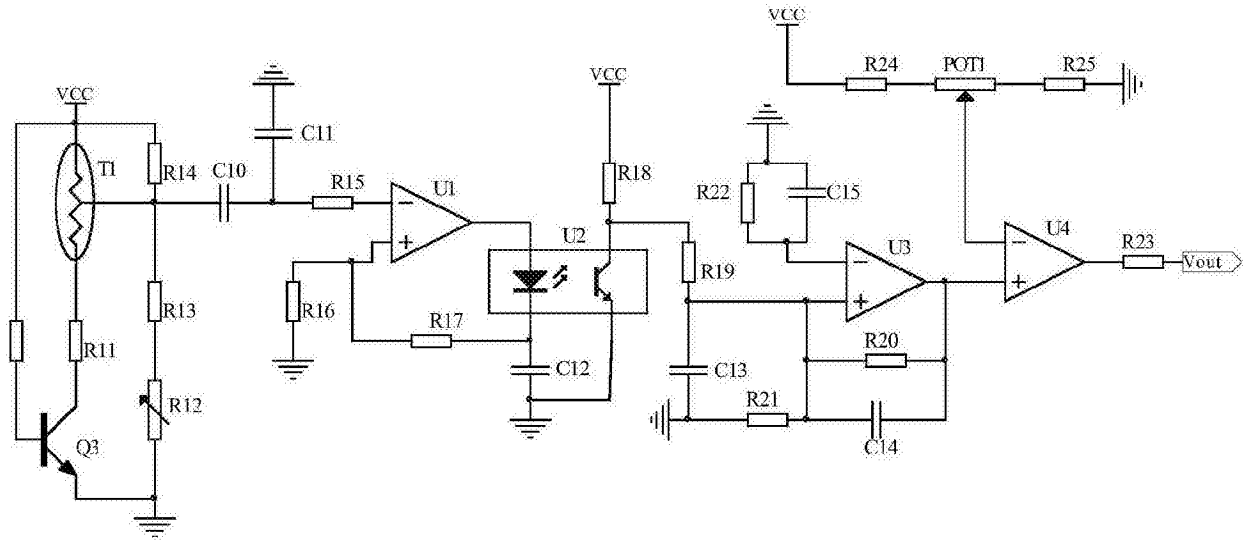

VCC
R24
POT1
R25
C11
T1
R14
C10
R15
U1
R18
U2
R22
C15
U3
U4
R23
Vout
R19
R13
R16
R17
R20
R11
C12
C13
R12
R21
Q3
C14

图2

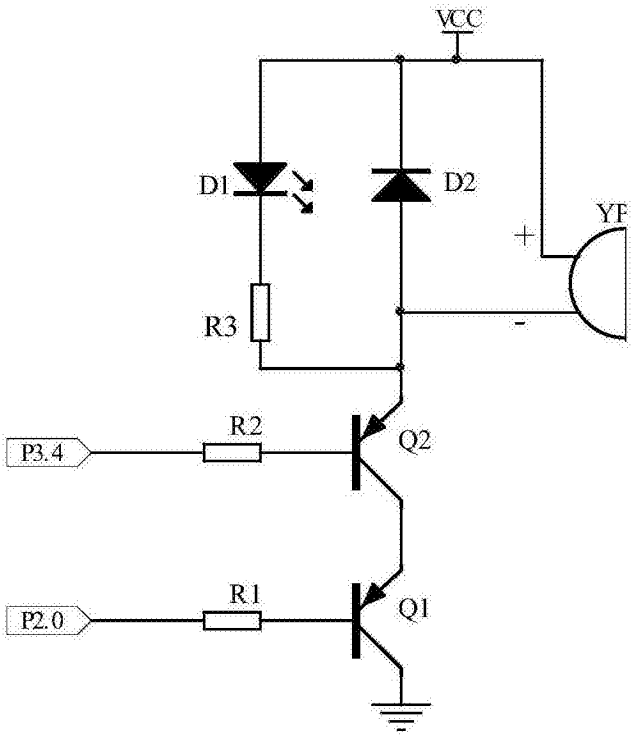


图3