(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201876975 U
(45)授权公告日 2011.06.22

(21)申请号 201020293055.3

(22)申请日 2010.08.16

(73)专利权人 济南大学
地址 250022 山东省济南市市中区济微路106号

(72)发明人 王成田 艾长胜 赵法朋 蔡敬鹏 郝付臣 周玉

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 张勇

(51)Int.Cl.
G08B 21/14(2006.01)
G08B 25/10(2006.01)
E05B 47/00(2006.01)
E05F 1/12(2006.01)

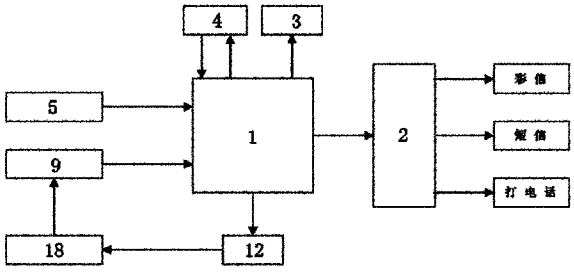
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

煤气泄漏报警自动开窗通风及GSM呼救系统装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种煤气泄漏报警自动开窗通风及GSM呼救系统装置。它在一氧化碳泄漏并超过安全浓度时，声光报警、开窗通风和手机呼救三道防一氧化碳中毒的措施立即同时启动，大大降低了房间中人们的中毒几率，提高了安全系数，有效保护人们的生命和财产安全。其结构为：它包括一氧化碳检测系统，该系统与单片机连接，单片机与无线通讯模块连接；同时单片机还与开窗通风系统和报警装置连接；电源为各设备供电。



CN 201876975 U

1. 一种煤气泄漏报警自动开窗通风及 GSM 呼救系统装置，其特征是，它包括一氧化碳检测系统，该系统与单片机连接，单片机与无线通讯模块连接；同时单片机还与开窗通风系统和报警装置连接；电源为各设备供电。

2. 如权利要求 1 所述的煤气泄漏报警自动开窗通风及 GSM 呼救系统装置，其特征是，所述一氧化碳检测系统为有害气体传感器，它单片机连接。

3. 如权利要求 1 所述的煤气泄漏报警自动开窗通风及 GSM 呼救系统装置，其特征是，所述无线通讯模块为 GSM 模块或 CDMA 模块或 3G 模块。

4. 如权利要求 1 所述的煤气泄漏报警自动开窗通风及 GSM 呼救系统装置，其特征是，所述开窗通风系统包括窗框，窗户通过弹簧合页与窗框连接；在窗框上设有涡流式接近开关，它与窗户上相应位置上设置的铁片相配合；在窗框上还设有弹簧锁，弹簧锁与电动机带动的齿轮齿条传动机构连接，电动机的输入端与单片机输出端连接，涡流式接近开关则与单片机输入端连接。

5. 如权利要求 1 所述的煤气泄漏报警自动开窗通风及 GSM 呼救系统装置，其特征是，所述电源为蓄电池，它分别与太阳能充电装置和 / 或充电装置连接。

6. 如权利要求 1 所述的煤气泄漏报警自动开窗通风及 GSM 呼救系统装置，其特征是，所述单片机还与摄像头连接。

煤气泄漏报警自动开窗通风及 GSM 呼救系统装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及以一种煤气泄漏报警自动开窗通风及 GSM 呼救系统装置。

背景技术

[0002] 目前，每年仅仅由于家庭取暖而导致一氧化碳中毒死亡的人数就达 3500 多人，在工厂和公共场所（如饭店、旅馆、公共浴室、火锅店等）由一氧化碳泄露导致的中毒一般为集体性的，危害程度更大。一氧化碳本身就是无色无味的气体，即使有泄漏也很难能察觉，虽然现有的报警器具有报警提醒作用，但是深夜熟睡中的人们很有可能听不到声响而导致中毒，人们一旦出现中毒症状，就是去了自救甚至向外界求救的能力；另外，如果泄露时家中没人，主人回家后开灯或者打开其他电器时，开关闭合产生的电火花极有可能引起爆炸，造成重大的人员伤亡和财产损失。因此防一氧化碳中毒的必不可少的两个环节就是开窗使室内空气及时流通和帮助中毒人员向外界求救。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就是为解决上述问题，提供一种煤气泄漏报警自动开窗通风及 GSM 呼救系统装置，它在一氧化碳泄漏并超过安全浓度时，声光报警、开窗通风和手机呼救三道防一氧化碳中毒的措施立即同时启动，大大降低了房间中人们的中毒几率，提高了安全系数，有效保护人们的生命和财产安全。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0005] 一种煤气泄漏报警自动开窗通风及呼救系统装置，它包括一氧化碳检测系统，该系统与单片机连接，单片机与无线通讯模块连接；同时单片机还与开窗通风系统和报警装置连接；电源为各设备供电。

[0006] 所述一氧化碳检测系统为有害气体传感器，它单片机连接。

[0007] 所述无线通讯模块为 GSM 模块或 CDMA 模块或 3G 模块。

[0008] 所述开窗通风系统包括窗框，窗户通过弹簧合页与窗框连接；在窗框上设有涡流式接近开关，它与窗户上相应位置上设置的铁片相配合；在窗框上还设有弹簧锁，弹簧锁与电动机带动的齿轮齿条传动机构连接，电动机的输入端与单片机输出端连接，涡流式接近开关则与单片机输入端连接。

[0009] 所述电源为蓄电池，它分别与太阳能充电装置和 / 或充电装置连接。

[0010] 所述单片机还与摄像头连接。

[0011] 本实用新型主要由一氧化碳检测系统、单片机与 GSM 模块组成的控制系统和开窗通风系统三部分组成，检测系统由有害气体传感器及其检测电路组成，控制系统主要由单片机、GSM 模块、继电器、摄像头和蜂鸣器组成，开窗通风系统由安全窗、电动机、齿轮齿条传动机构、涡流式接近开关、弹簧合页和弹簧锁组成。另外，供电部分由蓄电池、充电器、太阳能电池板和太阳能充电保护电路组成。

[0012] 工作原理：首先由有害气体传感器（除了感知一氧化碳外，还可以感知甲烷、丙

烷、氢气和液化气等其他可燃性气体）检测出环境中一氧化碳的浓度，然后将气体的浓度信号转换成电压信号输入到 MCU（单片机）内，MCU 对电压信号进行判断，如果高于预先设定的电压（即气体的安全指标），MCU 驱动继电器使电动机得电转动，带动齿轮齿条传动机构，拉开弹簧锁，窗户在弹簧合页的弹力下自动打开，使室内空气及时流通。

[0013] 窗户打开的过程中，固定在窗框上的涡流式接近开关与窗户上的金属片接近的瞬间开关闭合，产生一个下降沿触发信号输入到单片机内，单片机驱动与蜂鸣器相连的继电器，使蜂鸣器报警。同时，单片机驱动串口摄像头抓拍现场图像，随后向 GSM 模块发送三条 AT 指令，第一条指令控制 GSM 模块现场把有害气体的浓度、现场温度以及事发地点等信息以短信的形式发送到预定号码的手机上，使主人了解现场的具体情况；第二条指令控制 GSM 模块自动向预定号码的手机拨打电话，接听后可以监听现场的声音；第三条指令控制 GSM 模块将现场图像以彩信的形式发送到预定号码的手机上，使主人能看清现场的情景并及时作出相应处理。

[0014] 系统供电部分：整个系统都是由 12V 蓄电池供电。有两种方式可以给蓄电池充电，一种是直接用充电器（主要由变压器和整流器组成）接 220V 交流充电，方便快捷；另一种是利用太阳能电池板通过太阳能充电保护电路给蓄电池充电，节能环保。

[0015] 使用说明：

[0016] (1) 系统安装

[0017] 在房间内选取一个合适的位置（如卧室、客厅等需要被检测的地方），将气体检测系统与控制系统组成的整体安装固定好。注意：不要安装在墙角、柜内等空气不易流通的地方，否则影响气体传感器工作进而影响报警，也不能安装在易被油烟直接熏到的地方，因为一有气体排出就会引发报警，影响居民正常生活。

[0018] (2) 单片机与 GSM 模块组成的控制系统

[0019] 首先，将 SIM 卡放入 GSM 模块（或 CDMA 模块或 3G 模块）对应的插座上并固定好；其次，将监测系统的输出端口接在控制板上对应插座上；第三，将串口摄像头插入控制板上相应的插孔上中，并选取一个恰当的位置将摄像头固定好，用户可根据自己需要调整摄像头的角度，以抓拍自己想要看到的场景；最后，将带耳机插头的高响度蜂鸣器插入控制板上对应的插孔中。

[0020] (3) 开窗通风系统

[0021] 首先，手动关上安全窗，使弹簧合页中储存弹性势能；然后，将窗户上连接涡流式接近开关的插头插在控制板上相应位置。

[0022] (4) 通电

[0023] 将检测系统、控制系统、电动机和涡流式接近开关与 12V 蓄电池连接无误后，接通通电后电源。气体检测系统绿灯和黄灯点亮，绿灯为电源指示灯，保持发光，黄灯为预热灯，经过大约 2 分钟，自动熄灭，此时该系统进入检测状态；此外，通电后大约 30 秒钟，控制系统左边的黄灯点亮，表示 GSM 网络连接成功。

[0024] (5) 呼救号码设定

[0025] 通过串口线将单片机与电脑连接，用户可以将程序中默认的的手机号码更改成自己亲友、邻居或其他报警后能及时提供救援的人的号码，也可以将默认的短信内容短信改写成自己的家庭住址以及自己想要说明的现场情况。此外，报警后可以同时向多个预定号

码发短信、拨电话及发彩信。

[0026] 应用领域

[0027] (1) 家庭在家庭厨房、热水器安置不当的卫生间内、密闭的空调汽车内、使用燃气或煤炭取暖又通风不良的居室里，都会有一氧化碳意外泄漏的情况，如不能及时察觉就会导致一氧化碳中毒；(2) 公共场所在理发店、饭店、旅馆、公共浴室、火锅店等场所，都会由于取暖设施、热水器和一氧化碳炉等的使用不当而引发一氧化碳中毒；(3) 工业水泥厂、烧窑工厂和各种加工厂，都会由于燃烧设备的使用不当而引起一氧化碳中毒，比如水泥厂在煅烧工艺过程中，易产生一氧化碳，引起急性一氧化碳中毒。

[0028] 本实用新型的有益效果是：结构简单，使用方便，安全可靠。

附图说明

[0029] 图 1 为本实用新型的系统结构图；

[0030] 图 2 为开窗通风系统结构图；

[0031] 图 3 为电源结构示意图。

[0032] 其中，1 单片机，2 无线通讯模块，3 报警装置，4 摄像头，5 有害气体传感器，6 窗框，7 窗户，8 弹簧合页，9 涡流式接近开关，10 铁片，11 弹簧锁，12 电动机，13 齿轮齿条传动机构，14 蓄电池，15 充电器，16 太阳能电池板，17 太阳能充电保护电路，18 开窗通风系统。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图与实施例对本实用新型做进一步说明。

[0034] 图 1 中，煤气泄漏报警自动开窗通风及呼救系统装置包括一氧化碳检测系统，该系统与单片机 1 连接，单片机 1 与无线通讯模块 2 连接；同时单片机 1 还与开窗通风系统和报警装置 3（蜂鸣器）连接；电源为各设备供电。单片机 1 还与摄像头 4 连接。

[0035] 其中，一氧化碳检测系统为有害气体传感器 5，它单片机 1 连接。

[0036] 无线通讯模块 2 为 GSM 模块或 CDMA 模块或 3G 模块。

[0037] 图 2 中，所述开窗通风系统包括窗框 6，窗户 7 通过弹簧合页 8 与窗框 6 连接；在窗框 6 上设有涡流式接近开关 9，它与窗户 7 上相应位置上设置的铁片 10 相配合；在窗框 6 上还设有弹簧锁 11，弹簧锁 11 与电动机 12 带动的齿轮齿条传动机构 13 连接，电动机 12 的输入端与单片机 1 输出端连接，涡流式接近开关 9 则与单片机 1 输入端连接。

[0038] 图 3 中，所述电源为蓄电池 14，有两种方式可以给蓄电池 14 充电，一种是直接用充电器 15（主要由变压器和整流器组成）接 220V 交流充电，方便快捷；另一种是利用太阳能电池板 16 通过太阳能充电保护电路 17 给蓄电池充电，节能环保。

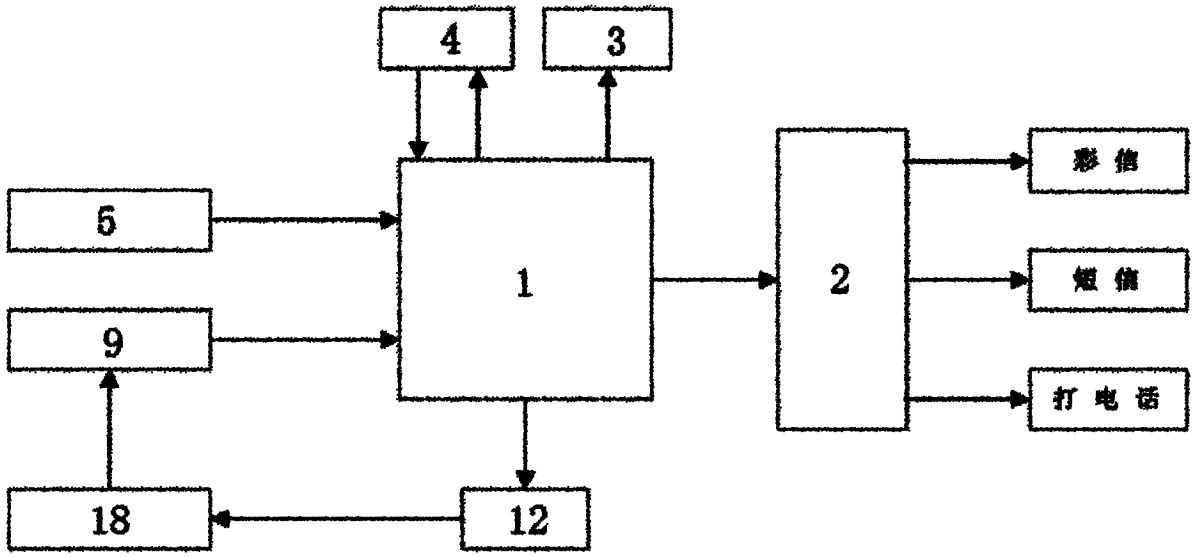


图 1

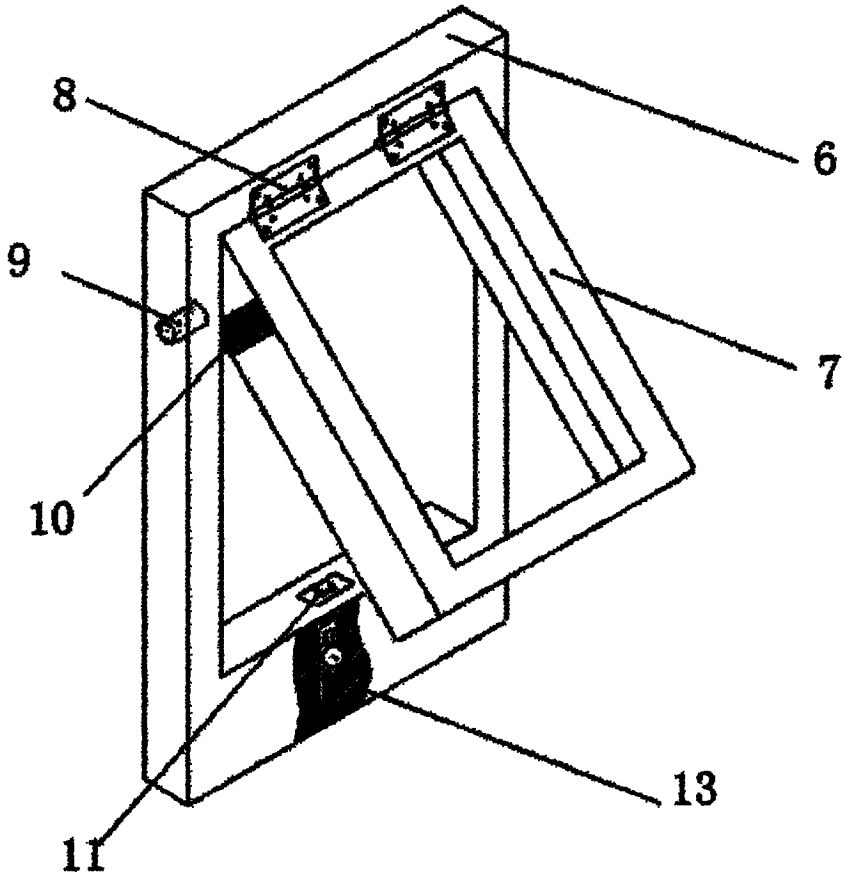


图 2

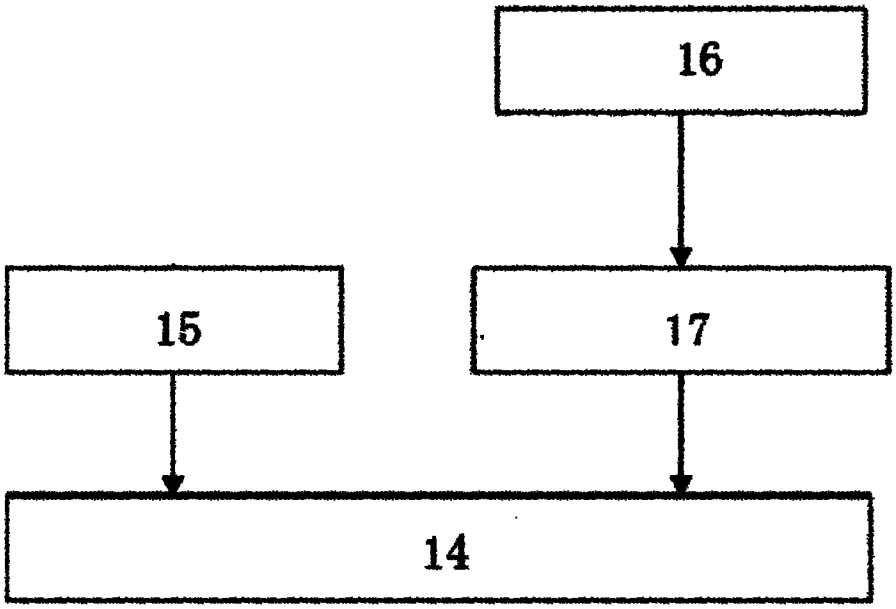


图 3