(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 207740526 U
(45)授权公告日 2018.08.17

(21)申请号 201721765893.4

(22)申请日 2017.12.15

(73)专利权人 北京长城华瑞科技有限公司
地址 102200 北京市昌平区科技园区振兴路28号3A12室

(72)发明人 金新

(74)专利代理机构 北京律和信知识产权代理事务所(普通合伙) 11446
代理人 武玉琴 冷文燕

(51)Int.Cl.
F16K 31/02(2006.01)
F16K 31/06(2006.01)
G08B 21/16(2006.01)

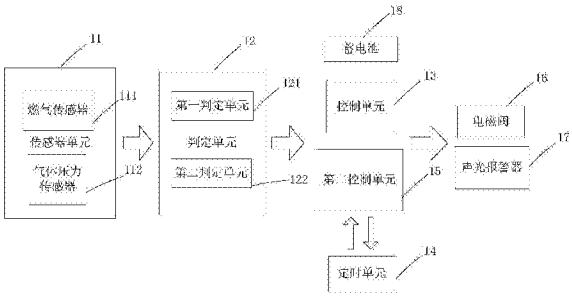
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种家用燃气安全控制装置

(57)摘要

一种家用燃气安全控制装置，包括传感器单元、判定单元、控制单元。所述传感器单元，用于监测气体的状态信息；所述判定单元，电性连接所述传感器单元，根据从所述传感器单元获得的气体状态信息，判断燃气系统是否出现异常；所述控制单元，电性连接所述判定单元，响应于燃气系统出现异常，将燃气阀门关闭。通过以上设计，本实用新型实现了一款功能丰富、操作简便、成本低廉且能满足一般家庭用气需求的家用燃气安全控制装置。



CN 207740526 U

1.一种家用燃气安全控制装置，其特征在于，所述装置包括传感器单元、判定单元、控制单元，其中，

所述传感器单元，用于监测气体的状态信息；

所述判定单元，电性连接所述传感器单元，根据从所述传感器单元获得的气体状态信息，判断燃气系统是否出现异常；

所述控制单元，电性连接所述判定单元，响应于燃气系统出现异常，将燃气阀门关闭。

2.如权利要求1所述的家用燃气安全控制装置，其特征在于，所述传感器单元包括燃气传感器，用于监测室内空气中燃气的浓度。

3.如权利要求2所述的家用燃气安全控制装置，其特征在于，所述判定单元包括第一判定模块，其设定有燃气浓度阈值，用于判断所述燃气传感器监测到的燃气浓度是否超过所述燃气浓度阈值，若是，则燃气系统出现异常。

4.如权利要求1或2所述的家用燃气安全控制装置，其特征在于，所述传感器单元包括气体压力传感器，用于监测燃气管道内的气体压力值。

5.如权利要求4所述的家用燃气安全控制装置，其特征在于，所述判定单元包括第二判定模块，其设定有气体压力阈值，用于判断所述气体压力传感器监测到的气体压力值是否低于所述气体压力阈值，若是，则燃气系统出现异常。

6.如权利要求1所述的家用燃气安全控制装置，其特征在于，所述控制单元响应于燃气系统出现异常，将燃气阀门关闭并报警提示，报警提示使用高亮的彩灯和高分贝蜂鸣器。

7.如权利要求1所述的家用燃气安全控制装置，其特征在于，所述装置还包括定时单元、第二控制单元；

所述定时单元，用于设定燃气系统的工作时长阈值，其包括文本显示器和内部定时器；

所述第二控制单元，用于在燃气系统的工作时长达到或超过所设定的阈值时，将阀门关闭。

8.如权利要求1所述的家用燃气安全控制装置，其特征在于，所述装置还包括蓄电池单元，用于确保在停电时装置也能正常工作。

9.如权利要求2所述的家用燃气安全控制装置，其特征在于，所述燃气传感器包括气敏电阻子模块、模数转换器子模块、数据处理子模块；其中，

所述气敏电阻子模块检测不同浓度和种类的气体时，会有不同的电阻值；

所述模数转换器子模块将加到所述气敏电阻模块上的模拟电信号转换成数字电信号；

所述数据处理子模块将获取的数字电信号进行换算得到气体浓度值。

10.如权利要求1所述的家用燃气安全控制装置，其特征在于，所述阀门为直流电磁阀，阀门的驱动脉冲电压为直流6V-12V，驱动脉冲电流为0.1A-0.5A，动作时间小于1s，最大工作压力为0.1Mpa，使用温度在-10到+50摄氏度之内，使用湿度为35％-95％RH。

一种家用燃气安全控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种家用智能控制器，尤其涉及一种家用燃气安全控制装置。

背景技术

[0002] 随着城镇管道天然气、煤气或灌装液化气的推广普及，由于使用不当和设备老化导致的燃气泄露爆炸或者中毒事故时有发生。家用煤气有时会因各种原因发生泄露，煤气的主要成分是甲烷，甲烷是一种可燃性气体，遇到明火会发生燃烧甚至爆炸，所以如果在煤气泄露时打电话，使用家用电器的话，煤气遇到电火花可能会发生爆炸事故。人呆在煤气泄露的空间内，甲烷的不完全燃烧可能会形成一氧化碳，人体吸入有毒气体一氧化碳后，一氧化碳将会迅速与血液中的红细胞结合，导致人体中毒昏迷，如果长时间吸入泄露的煤气，甚至会发生中毒身亡的事故。

[0003] 在日常生活当中，使用煤气、天然气等具有可燃性的气体时存在安全隐患。当燃气泄漏，或者燃气出现断气和低气量的情况时，由人去发现识别这些危险情况，并且人为地采取关断阀门等措施是不够可靠的。如何自动地判断燃气泄漏、断气和低气量的情况，并在这种情况下自动关断阀门并且报警，变得非常重要。目前燃气报警器的发展不平衡，由计算机值守的大型集群监控系统虽技术先进但价格昂贵，须设专用机房和专人管理，而一般的燃气报警器大都存在一些缺陷，比如功能单一、可靠性差等。设计并研究一款功能丰富、操作简便、成本低廉、能满足一般家庭用气需求的家用燃气安全控制装置很有必要。

实用新型内容

[0004] 本实用新型首先旨在实现燃气发生泄漏时自动报警，并及时地将阀门关闭。

[0005] 其次，本实用新型还旨在突然停气或是气压不足时，自动报警并将阀门关闭，确保用气安全。

[0006] 另外，本实用新型还提出定时操作，设置工作时长阈值，在工作时长达到或者超过阈值时，关闭阀门停止工作。

[0007] 为了实现上述目的，本实用新型首先提供一种家用燃气安全控制装置，包括传感器单元、判定单元、控制单元，其中，

[0008] 所述传感器单元，用于监测气体的状态信息；

[0009] 所述判定单元，电性连接所述传感器单元，根据从所述传感器单元获得的气体状态信息，判断燃气系统是否出现异常；

[0010] 所述控制单元，电性连接所述判定单元，响应于燃气系统出现异常，将燃气阀门关闭。

[0011] 所述传感器单元包括燃气传感器和/或气体压力传感器。

[0012] 所述燃气传感器，用于监测室内空气中燃气的浓度。

[0013] 所述气体压力传感器，用于监测燃气管道内的气体压力值。

[0014] 所述判定单元包括第一判定模块和/或第二判定模块。

[0015] 所述第一判定模块，设定有燃气浓度阈值，用于判断所述燃气传感器监测到的燃气浓度是否超过所述燃气浓度阈值，若是，则燃气系统出现异常。

[0016] 所述第二判定模块，设定有气体压力阈值，用于判断所述气体压力传感器监测到的气体压力值是否低于所述气体压力阈值，若是，则燃气系统出现异常。

[0017] 所述控制单元响应于燃气系统出现异常，将燃气阀门关闭并报警提示，报警提示使用高亮的彩灯和高分贝蜂鸣器。

[0018] 进一步地，所述家用燃气安全控制装置还包括定时单元、第二控制单元。

[0019] 所述定时单元，用于设定燃气系统的工作时长阈值。

[0020] 所述第二控制单元，用于在燃气系统的工作时长达到或超过所设定的阈值时，将阀门关闭。

[0021] 更进一步地，所述家用燃气安全控制装置还包括蓄电池单元。

[0022] 所述蓄电池单元，用于确保在停电时装置也能正常工作。

[0023] 所述燃气传感器包括气敏电阻子模块、模数转换器子模块、数据处理子模块；其中，

[0024] 所述气敏电阻子模块检测不同浓度和种类的气体时，会有不同的电阻值；

[0025] 所述模数转换器子模块将加到所述气敏电阻模块上的模拟电信号转换成数字电信号；

[0026] 所述数据处理子模块将获取的数字电信号进行换算得到气体浓度值。

[0027] 所述定时单元包括文本显示器和内部定时器。

[0028] 所述阀门为直流电磁阀，阀门的驱动电压为直流6V-12V(脉冲)，驱动电流为0.1A-0.5A(脉冲)，动作时间小于1s，最大工作压力为0.1Mpa，使用温度在-10到+50摄氏度之内，使用湿度为35%-95%RH。

[0029] 与现有技术相比，本实用新型有以下优点：本实用新型的功能丰富、操作简便、成本低廉，能够满足一般家庭的用气需求，同时也能够为用户的用气安全提供保证。

附图说明

[0030] 下面结合附图说明本实用新型的详细构成。附图中：

[0031] 图1是本实用新型所设计的家用燃气安全控制装置的一个实施例的结构示意图。

[0032] 图2是本实用新型所设计的燃气传感器的一个实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例只是本实用新型中一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，所属技术领域中具有通常知识者可进行各种变更及置换，且所获得的所有其他实施例都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 参见图1，其示出了本实用新型所设计的家用燃气安全控制装置的一个实施例。如图所示，本实用新型的家用燃气安全控制装置包括传感器单元11、判定单元12、控制单元13、定时单元14、第二控制单元15、电磁阀16、声光报警器17和蓄电池18。

[0035] 见图1，传感器单元11可包括燃气传感器111和/或气体压力传感器112。燃气传感

器111可用来监测室内空气中燃气的浓度。气体压力传感器112可用来监测燃气管道内的气体压力值。这里，也可以使用任何能够检测燃气状态的其他传感器，如成分检测传感器。

[0036] 见图1，判定单元包括第一判定模块121和/或第二判定模块122。第一判定模块121设定有燃气浓度阈值，用于判断所述燃气传感器监测到的燃气浓度是否超过所述燃气浓度阈值，若是，则燃气系统出现异常。第二判定模块122设定有气体压力阈值，用于判断所述气体压力传感器监测到的气体压力值是否低于所述气体压力阈值，若是，则燃气系统出现异常。

[0037] 如图1，控制单元13能够响应于燃气系统出现异常，将燃气电磁阀16关闭并控制声光报警器17报警提示。报警提示可使用高亮的彩灯和高分贝蜂鸣器。

[0038] 图1中的定时单元14可包括文本显示器和内部定时器，用于设定燃气系统的工作时长阈值。另外，可采用第二控制单元15，用于在燃气系统的工作时长达到或超过所设定的阈值时，将电磁阀16关闭。蓄电池18用于确保在停电时装置也能正常工作。

[0039] 在生活当中，用户利用燃气煮饭、烧水时，有较长一段时间不需要用户进行操作，这个时段用户通常不会一直在旁边等待，所以很可能因为忙碌亦或其他原因，而忘记将燃气阀门关闭，这不仅会造成燃气的浪费，也极有可能发生燃气事故。

[0040] 鉴于存在上述安全隐患，本实用新型提出了一种家用燃气安全控制装置，其利用燃气传感器111检测室内的空气中燃气的浓度。如果室内空气中的燃气浓度超过限度，控制单元13就会发出指令，驱动燃气电磁阀16关闭，并且通过声光报警器17提醒用户燃气发生泄漏。

[0041] 此外，燃气管道内还可以装有气体压力传感器112，并设置有一个关闭阀门的极限压力值，气体压力传感器112会实时地监测管道内的气压。当出现停气或是气压不足的情况时，燃气无法燃烧，管道内的气压低于预设的极限压力值，电磁阀16将不能开启，并用声光警报器17提醒用户管内气压不足，不能正常使用燃气，避免因为用户忘关阀门而发生危险。

[0042] 为了避免系统在停电时无法正常工作，本设计还配备了蓄电池18，确保安全阀在任何时候都可以正常工作。

[0043] 该家用燃气安全控制装置还可以设置定时单元14，可以定时关闭燃气阀门，节约时间、提高效率。用户在使用燃气时，可以将定时器开启，并设定好安全阀的工作时长，定时结束时，电磁阀16会自动关闭。为了使定时操作更加简单直观，定时的时间可由文本显示器设定时间，安全阀门使用内部定时器对系统进行操作，实现定时的作用。

[0044] 本实施例中，电磁阀16可以使用直流电磁阀。这种电磁阀是种低电压的直流脉冲驱动关闭型的产品，专门用于室内的燃气管道的快速切断，能够快速安全地将燃气管道切断。该电磁阀可以和燃气泄露的报警系统相连，或是连接其他的智能报警的控制终端，以实现远程或现场、自动或手动气源的紧急切断。

[0045] 该阀门的阀体可以是将优质的红铜进行红冲制成的，它的结构是种新型的双稳态电磁阀，设计独特、小巧美观，而且增强了安全阀门的可靠性，也增加了阀门的使用寿命。它的技术规格可以选为：可以适应液化气、天然气等无腐蚀性的气体；驱动电压为直流6-12V(脉冲)；驱动电流为0.1-0.5A(脉冲)；其动作时间小于1s；最大工作压力为0.1Mpa；其使用温度通常在-10到+50℃之内；使用湿度为35％～95％RH；关阀方式以直流脉冲驱动/手动为主，而且阀体的材质多为铝合金、不锈钢或黄铜合金等。

[0046] 如图2所示，本实用新型设计的家用燃气安全控制装置中的燃气传感器包括气敏电阻子模块21、模数转换器子模块22、数据处理子模块23。

[0047] 其中，气敏电阻子模块21检测不同浓度和种类的气体时，会有不同的电阻值；模数转换器子模块22将加到气敏电阻模块21上的模拟电信号转换成数字电信号；数据处理子模块23将获取的数字电信号进行换算得到气体浓度值。

[0048] 本实用新型设计的家用燃气安全控制装置的功能主要是控制阀门开启与闭合，进而完成燃气通、断的过程。为了简化系统的结构并降低使用的成本，该设计选用常闭气体电磁阀。在进行燃气的使用时，将开启/关闭按钮按下，系统会驱动电磁阀开启，有开启字样的绿灯会发亮(如果系统检测出室内的甲烷浓度过高或是管内气压不足，阀门将不能开启，而且带有燃气泄露或气压不足的红灯会闪烁)；如果连按两次，则会进入定时模式。这时，带有定时模式字样的黄灯就会亮起，通过调节加减按钮就可以进行定时操作，设定完时间，系统会在五秒后开始倒计时。当计时完成时，系统会驱动电磁阀关闭熄火。在以上模式下，再按一下开启/关闭按钮，有关闭字样的黄灯会闪烁，然后关闭电磁阀门。另外，当突然发生停气或是气压不足，燃气无法正常使用的时候，气压不足字样的红灯会闪烁，电磁阀门会关闭。当检测到燃气发生泄漏时，有燃气泄漏字样的红灯会闪烁，电磁阀门会关闭。

[0049] 以上内容是结合具体的较佳实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本实用新型的保护范围。

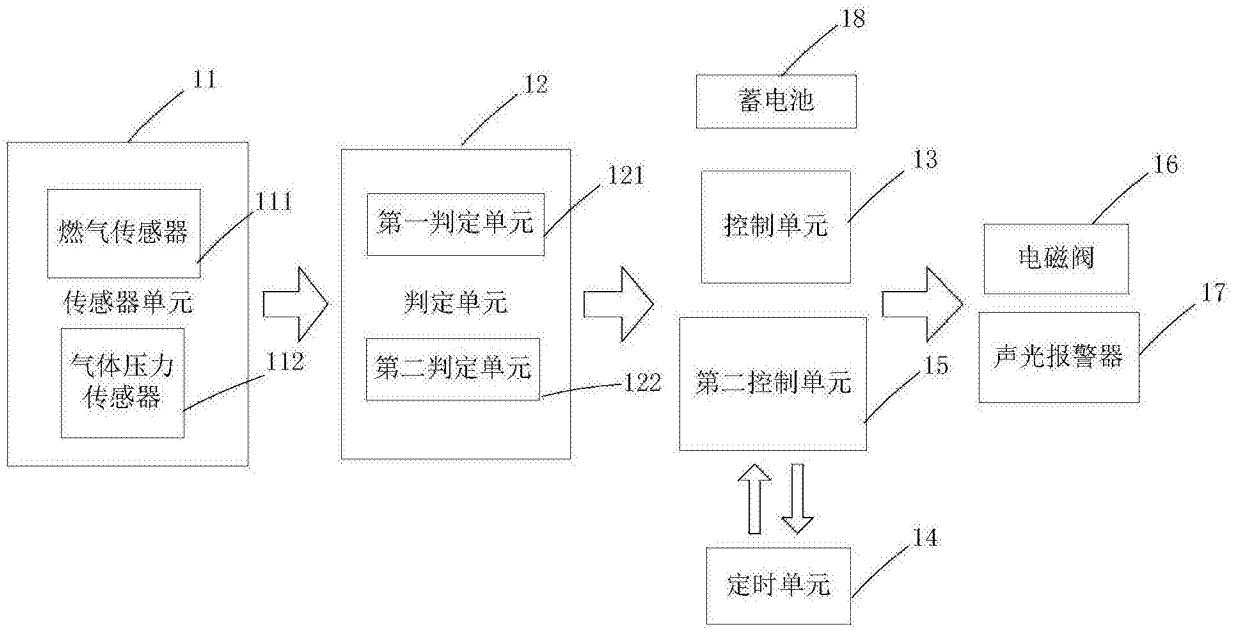

11
燃气传感器
111
传感器单元
气体压力传感器
112
12
第一判定单元
121
判定单元
第二判定单元
122
18
蓄电池
13
控制单元
第二控制单元
15
16
电磁阀
17
声光报警器
14
定时单元

图1

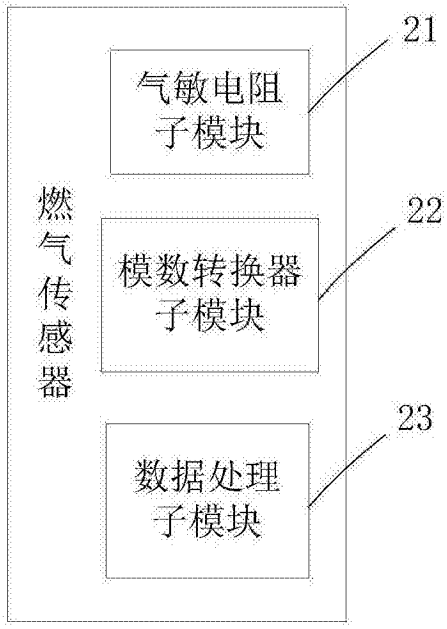

21
气敏电阻子模块
燃气传感器
22
模数转换器子模块
23
数据处理子模块

图2