



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206649642 U

(45)授权公告日 2017. 11. 17

(21)申请号 201720393338.7

(22)申请日 2017.04.14

(73)专利权人 哈尔滨佳云科技有限公司

地址 150028 黑龙江省哈尔滨市松北区科
技创新城8号楼

(72)发明人 张春艳 刘津义

(74)专利代理机构 哈尔滨东方专利事务所
23118

代理人 陈晓光

(51) Int. Cl.

G08B 21/16(2006.01)

G08B 29/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

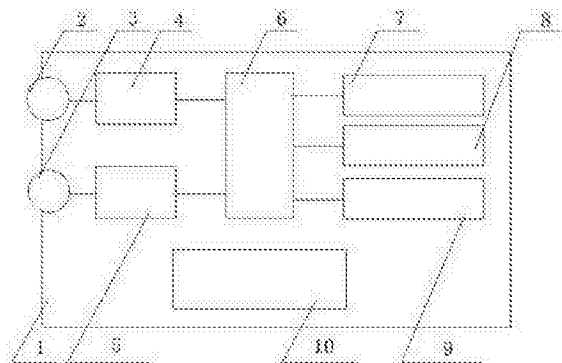
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备

(57)摘要

一种使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备。现有的家用可燃气体报警器在受到烹饪时蒸汽、湿气、炉具火焰过高、大量浓烟以及熬制中药、加热酒类、鸡蛋发霉发臭等情况的影响,产生大量误判报警,严重干扰人们的日常生活。一种使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备,其组成包括:报警器机箱(1),报警器机箱内有单片机装置,单片机装置分别与信号处理装置A(4)、信号处理装置B(5)、浓度显示装置(7)、声光报警装置(8)和执行驱动装置(9)电路连接,报警器机箱内还设置有多路输出的供电装置(10)。本实用新型应用于甲烷气体的识别及超值报警。



1. 一种使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备,其组成包括:报警器机箱,其特征是:所述的报警器机箱内有单片机装置,所述的单片机装置分别与信号处理装置A、信号处理装置B、浓度显示装置、声光报警装置和执行驱动装置电路连接,所述的报警器机箱内还设置有多路输出的供电装置;

所述的信号处理装置A与气体传感器SA连接,所述的信号处理装置B与气体传感器SB连接,所述的信号处理装置A和所述的信号处理装置B均包括把气体传感器的输出转换为与气体浓度呈正比的电压输出的电路、输出信号放大电路和滤波电路;

所述的气体传感器SA和所述的气体传感器SB均采用广谱型半导体气体传感器,所述的气体传感器SA工作电源为V1,实现对甲烷气体的检测,所述的气体传感器SB工作电源为V2,实现对其他气体的检测。

2. 根据权利要求1所述的使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备,其特征是:所述的单片机装置采用STM8003F3P6芯片,所述的芯片内具有时钟振荡器和十位模数转换器,所述的十位模数转换器可以采集、转换所述的信号处理装置A的输出电压U1和所述的信号处理装置B的输出电压U2。

使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备

[0001] 技术领域:

[0002] 本实用新型涉及一种使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备。

[0003] 背景技术:

[0004] 随着科学技术进步,人们生活水平提高,可燃气体报警器作为一种与大众生活密切相关的安全装置,正日益受到广泛的重视,家用可燃气体报警器的需求量持续增长。在日常生活环境中发生可燃性(主要是甲烷)气体泄露时,气体传感器检测到其浓度达到设置的报警值时,就会发出报警信号,以提醒使用者采取人员疏散、强制排风、切断电源、关停设备等应急措施。有效的防止中毒、爆炸、火灾等事故发生,从而保障人民生命和财产的安全。现有的家用可燃气体报警器在受到烹饪时蒸汽、湿气、炉具火焰过高、大量浓烟以及熬制中药、加热酒类、鸡蛋发霉发臭等情况的影响,产生大量误判报警,严重干扰人们的正常生活。

[0005] 实用新型内容:

[0006] 本实用新型的目的是提供一种使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备。

[0007] 上述的目的通过以下的技术方案实现:

[0008] 一种使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备,其组成包括:报警器机箱,所述的报警器机箱内有单片机装置,所述的单片机装置分别与信号处理装置A、信号处理装置B、浓度显示装置、声光报警装置和执行驱动装置电路连接,所述的报警器机箱内还设置有多路输出的供电装置,所述的信号处理装置A与气体传感器SA连接,所述的信号处理装置B与气体传感器SB连接,所述的信号处理装置A和所述的信号处理装置B均包括把气体传感器的输出转换为与气体浓度呈正比的电压输出的电路、输出信号放大电路和滤波电路,

[0009] 所述的使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备,所述的气体传感器SA和所述的气体传感器SB均采用广谱型半导体气体传感器,所述的气体传感器SA工作电源为V1,实现对甲烷气体的检测,所述的气体传感器SB工作电源为V2,实现对其他气体的检测。

[0010] 所述的使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备,所述的单片机装置采用STM8003F3P6芯片,所述的芯片内具有时钟振荡器和十位模数转换器,所述的十位模数转换器采集、转换所述的信号处理装置A的输出电压U1和所述的信号处理装置B的输出电压U2。

[0011] 本实用新型的有益效果:

[0012] 1. 本实用新型采用双传感器检测技术,利用半导体气体传感器在不同的工作电压下,对不同气体的热运动状态不同,所引起热跃迁使半导体载流子浓度和迁移率不同,导致其输出电阻也不同的现象,实现用广谱型半导体传感器对甲烷(CH₄)气体的正确甄别,有效的避免误报情况的发生,提高了报警的可靠性。

[0013] 本实用新型的气体传感器,是采用一对型号相同、参数匹配的广谱型半导体气体传感器,可以排除混合在一起的其他气体(水蒸汽,酒精、丁烷、氢气、一氧化碳等)的干扰,对甲烷气体浓度进行的准确测量。

[0014] 本实用新型的气体传感器,是金属氧化物半导体气体传感器,具有灵敏度高、响应速度快、成本低、对湿度敏感差等特点。尤其是低成本的优点,符合我们的国情,能为促进家用可燃气体报警器的普及有着积极的推动作用。

[0015] 本实用新型的结构简单,造价低,易于装配、调试和维修,可以引入到工业领域,应用在化工,石油,燃气,钢铁等领域,为需要测量单一的甲烷气体浓度的部门提供性价比极高的检测设备。

[0016] 本实用新型的技术可以进行移植、拓展,对混合在一起的其他气体(如:乙醇、乙酸、氢气、丁烷、一氧化碳等)进行单一的气体浓度测量,以满足广大用户的特殊需求。

[0017] 附图说明:

[0018] 附图1是本实用新型的结构示意图。

[0019] 附图2是信号处理装置A电路原理图。

[0020] 附图3是信号处理装置B电路原理图。

[0021] 附图4是单片机电路原理图。

[0022] 附图5是供电装置方框图。

[0023] 附图6是附图5的供电装置电路原理图。

[0024] 具体实施方式:

[0025] 实施例1:

[0026] 一种使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备,其组成包括:报警器机箱1,所述的报警器机箱内有单片机装置,所述的单片机装置分别与信号处理装置A4、信号处理装置B5、浓度显示装置7、声光报警装置8和执行驱动装置9电路连接,所述的报警器机箱内还设置有多路输出的供电装置10。

[0027] 实施例2:

[0028] 根据实施例1所述的使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备,所述的信号处理装置A与气体传感器SA2连接,所述的信号处理装置B与气体传感器SB3连接,所述的信号处理装置A和所述的信号处理装置B均包括把气体传感器的输出转换为与气体浓度呈正比的电压输出的电路、输出信号放大电路和滤波电路。

[0029] 实施例3:

[0030] 根据实施例1或2所述的使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备,所述的气体传感器SA采用广谱型半导体气体传感器,工作电源为V1,实现对甲烷(CH₄)气体的检测;所述的气体传感器SB也采用广谱型半导体气体传感器,工作电源为V2,实现对其他气体的检测。

[0031] 实施例4:

[0032] 根据实施例1或2或3所述的使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备,所述的单片机装置包括采用STM8003F3P6芯片,片内具有时钟振荡器、看门狗、掉电复位等功能以及10位(5通道)模数转换器,可以实现对信号处理装置A输出电压U1和信号处理装置B输出电压U2的采集、转换、存储、比对和判别等操作。

[0033] 实施例5:

[0034] 根据实施例1或2或3或4所述的使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备,所述的多路输出的供电装置,具有5路输出。可为气体传感器SA和SB分别提供工作电源V1、V2;为信号处理装置A和B提供工作电源VA(模拟);为单片机装置、浓度显示装置和声光报警装置等提供工作电源VS(数字);为执行驱动装置提供工作电源VQ。

[0035] 实施例6:

[0036] 根据实施例1—5所述的使用广谱型传感器识别甲烷气体的设备的识别方法,其

具体识别、检测、报警方法如下：

[0037] (1) 设置一个基准电压值 U_r ，并以数字量的形式存储到单片机的EEPROM中；

[0038] (2) 气体传感器SA的输出经过信号处理装置A转换、放大和滤波后输出 U_1 ，送入单片机(PD2引脚)进行A/D转换；数据采集、存储；与基准电压 U_r 进行数字比对；实时记录 U_1 值等操作。

[0039] (3) 气体传感器SB的输出经过信号处理装置B转换、放大和滤波后输出 U_2 ，送入单片机(PD3引脚)进行A/D转换；数据采集、存储；与基准电压 U_r 进行实时的数字比对；实时记录比对结果等操作。

[0040] (4) 当 $U_1 \geq U_r$ 时，

[0041] 并有 $U_2 \geq U_r$ 则 U_1 代表的是单一甲烷气体浓度；

[0042] 并有 $U_2 < U_r$ 则 U_1 代表的是其他干扰气体浓度；

[0043] (5) 单片机依据比对的结果，分别执行：

[0044] a输出报警指令到声光报警装置，启动声光报警，提醒工作人员排查故障、疏散现场人员；

[0045] b输出控制指令到驱动装置，进行强制排风、自动切断电源、关停设备等应急措施；

[0046] c对 U_1 值进行数据处理，得到实时的气体浓度值，输出到显示装置。

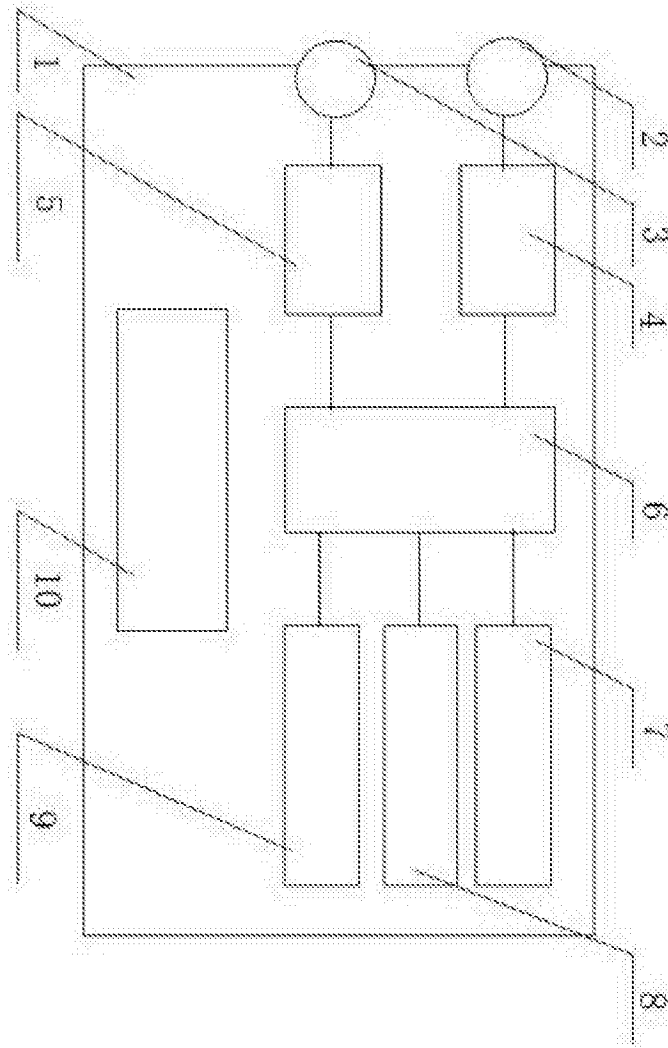


图1

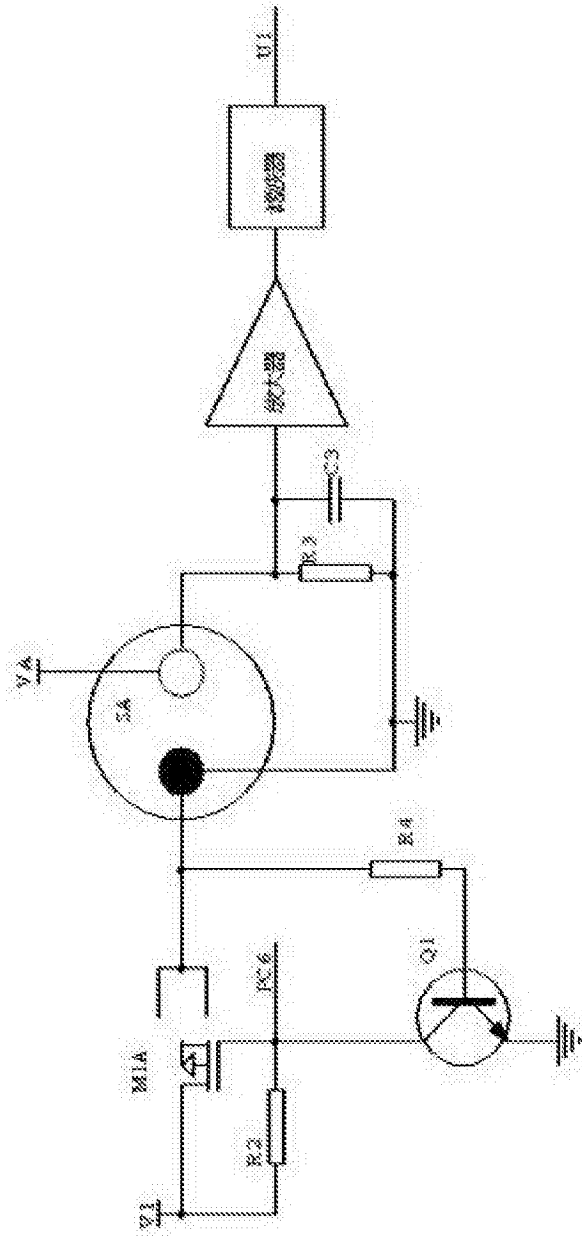


图2

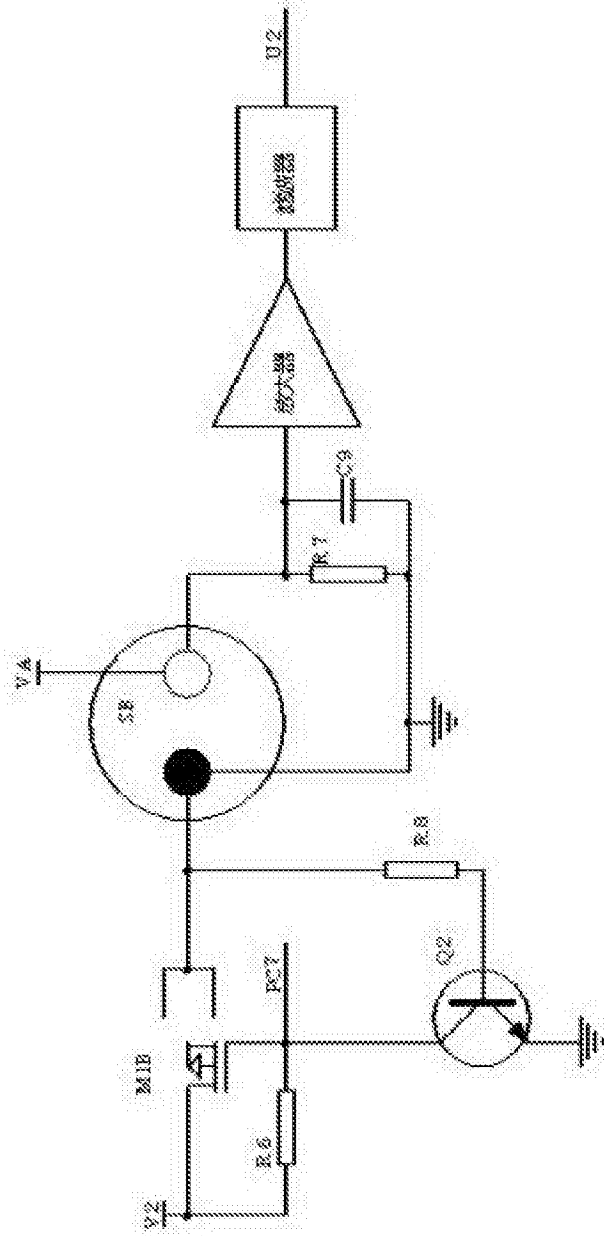


图3

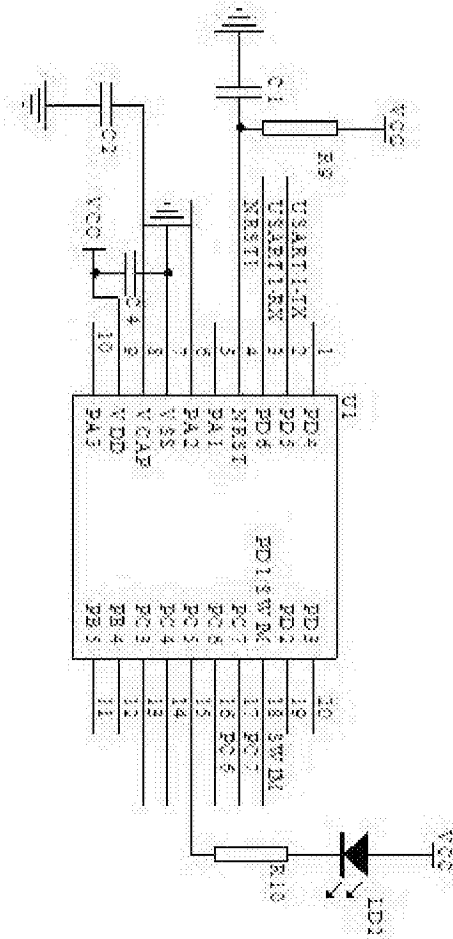


图4

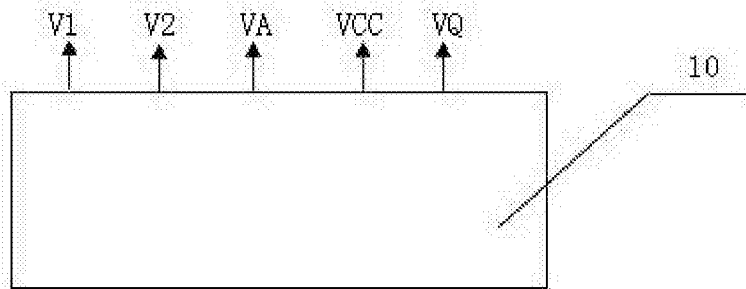


图5

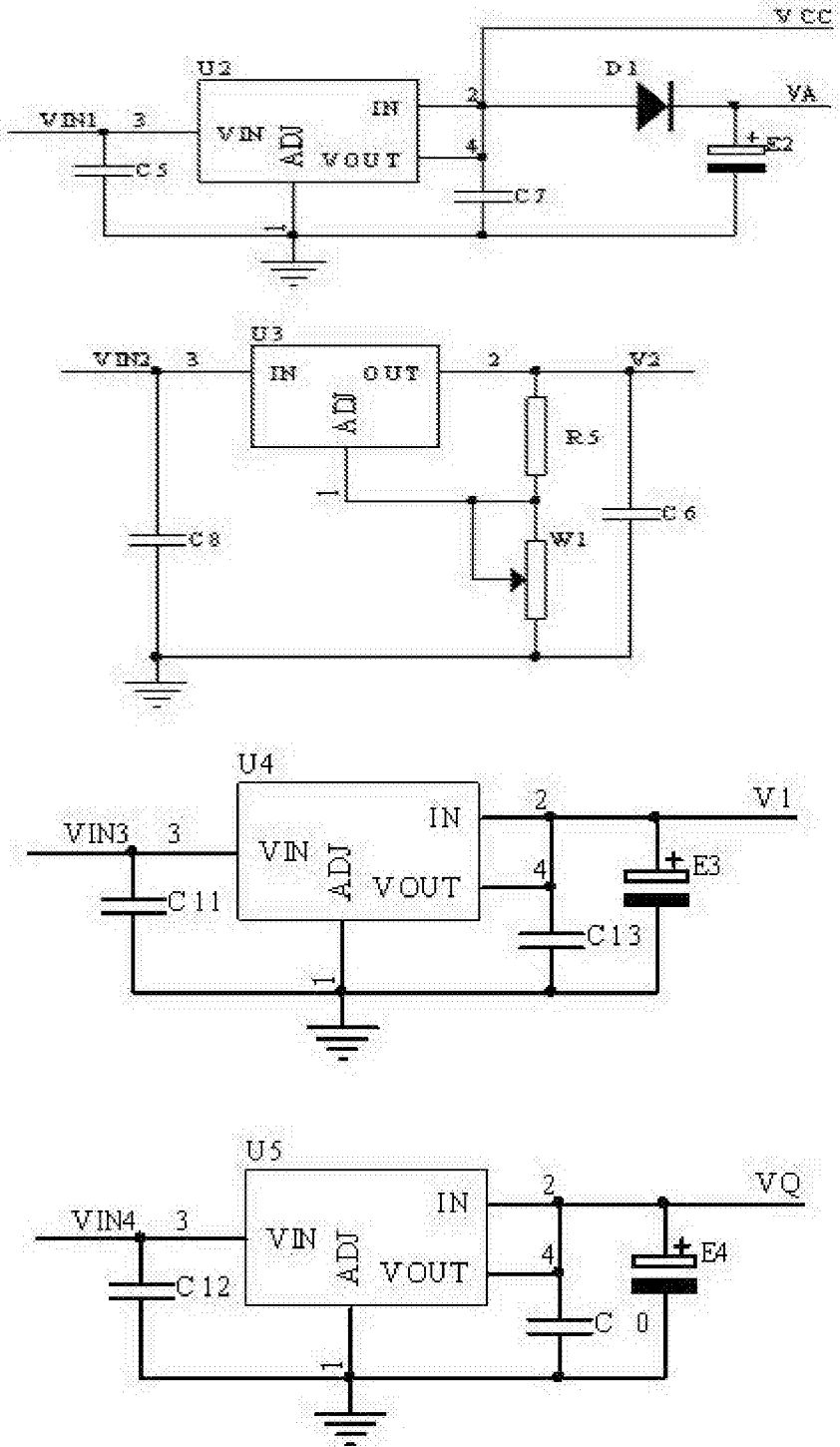


图6