(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 211294125 U
(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 202020331012.3

(22)申请日 2020.03.17

(73)专利权人 聊城市东昌府区新奥能源有限公司

地址 252000 山东省聊城市昌润路北段

(72)发明人 史正伟 李玉华 张杨

(74)专利代理机构 重庆乐泰知识产权代理事务所(普通合伙) 50221

代理人 娄淑贤

(51)Int.Cl.

G08B 19/00(2006.01)
G08B 25/10(2006.01)
G08B 29/16(2006.01)

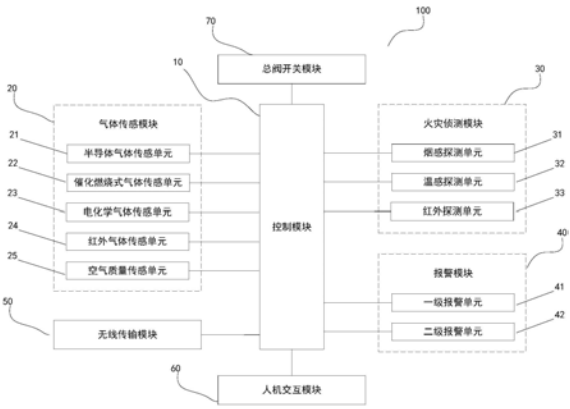
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

一种燃气泄漏报警用物联模块

(57)摘要

本实用新型公开了一种燃气泄漏报警用物联模块,通过所述气体传感模块侦测所泄漏的燃气成分和含量,所述火灾侦测模块监测火光信号,并将监测到的火光信号,利用所述气体传感模块和所述火灾侦测模块相互配合,能够对环境进行实时监测,两者相互配合一旦发现异常,即可通过所述报警模块发出不同报警等级,避免所述燃气泄漏报警用物联模块发生误报情况,提高用户使用燃气的安全系数,安全感得到满足,以此提升所述燃气泄漏报警用物联模块的使用效果及用户体验感。



CN 211294125 U

1.一种燃气泄漏报警用物联模块,其特征在于,

包括设置在电路板上的控制模块,以及通过电路板与所述控制模块电性连接的气体传感模块、火灾侦测模块、报警模块、无线传输模块和人机交互模块;

所述气体传感模块,用于侦测所泄漏的燃气成分和含量,并转变为与之对应的电信号发送至控制模块;

所述火灾侦测模块,用于监测火光信号,并将监测到的火光信号转变为与之对应的电信号发送至所述控制模块;

所述报警模块,根据所述控制模块对接收到的数据信息进行分析处理后而得出的结果,判断是否发出报警信号;

所述无线传输模块,用于将所述控制模块对接收到的数据信息进行分析处理后得出的结果及报警信号结果无线传输至所述人机交互模块;

所述人机交互模块,用于接收所述无线传输模块发送的数据信息,并根据数据信息进行直接操控管理;

所述报警模块包括一级报警单元和二级报警单元,所述一级报警单元和二级报警单元均通过电路板与所述控制模块电性连接。

2.如权利要求1所述的燃气泄漏报警用物联模块,其特征在于,

所述气体传感模块包括半导体气体传感单元、催化燃烧式气体传感单元、电化学气体传感单元、红外气体传感单元和空气质量传感单元,所述半导体气体传感单元、所述催化燃烧式气体传感单元、所述电化学气体传感单元、所述红外气体传感单元和所述空气质量传感单元均通过电路板与所述控制模块电性连接;

所述半导体气体传感单元、所述催化燃烧式气体传感单元、所述电化学气体传感单元、所述红外气体传感单元和所述空气质量传感单元均用于实时监测所泄漏的燃气成分和含量,并转变为与之对应的电信号发送至所述控制模块。

3.如权利要求2所述的燃气泄漏报警用物联模块,其特征在于,

所述火灾侦测模块包括烟感探测单元和温感探测单元,所述烟感探测单元和所述温感探测单元均通过电路板与所述控制模块电性连接;

所述烟感探测单元,用于实时监测环境中烟雾浓度,并将监测到的烟雾浓度值转变为与之对应的电信号发送至所述控制模块;

所述温感探测单元,用于实时监测周围环境温度的变化,并将监测到的温度值转变为与之对应的电信号发送至所述控制模块。

4.如权利要求3所述的燃气泄漏报警用物联模块,其特征在于,

所述火灾侦测模块还包括红外探测单元,所述红外探测单元通过电路板与所述控制模块电性连接;

所述红外探测单元,用于对环境范围内的火灾红外辐射波长进行侦测,并转换为对应的电信号发送至所述控制模块。

5.如权利要求4所述的燃气泄漏报警用物联模块,其特征在于,

所述燃气泄漏报警用物联模块还包括总阀开关模块,所述总阀开关模块通过电路板与所述控制模块电性连接;

所述总阀开关模块,利用所述人机交互模块接收到的报警信号,操控室内燃气开关总

阀关闭。

一种燃气泄漏报警用物联模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及燃气报警技术领域，尤其涉及一种燃气泄漏报警用物联模块。

背景技术

[0002] 燃气报警设备作用就是当环境中燃气气体泄露，燃气报警设备检测到气体浓度达到爆炸或中毒报警器设置的临界点时，燃气报警器就会发出报警信号。燃气报警设备适用于煤气、天然气、石油液化气等可燃气体存在的场所，对由于气体泄漏发生的燃烧、爆炸、中毒等事故可以进行安全检测及报警。但是现有的燃气报警设备的使用效果较差，用户体验感较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种燃气泄漏报警用物联模块，旨在解决现有技术中的燃气报警设备的使用效果较差，用户体验感较低的技术问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用的一种燃气泄漏报警用物联模块，包括设置在电路板上的控制模块，以及通过电路板与所述控制模块电性连接的气体传感模块、火灾侦测模块、报警模块、无线传输模块和人机交互模块；

[0005] 所述气体传感模块，用于侦测所泄漏的燃气成分和含量，并转变为与之对应的电信号发送至控制模块；

[0006] 所述火灾侦测模块，用于监测火光信号，并将监测到的火光信号转变为与之对应的电信号发送至所述控制模块；

[0007] 所述报警模块，根据所述控制模块对接收到的数据信息进行分析处理后而得出的结果，判断是否发出报警信号；

[0008] 所述无线传输模块，用于将所述控制模块对接收到的数据信息进行分析处理后得出的结果及报警信号结果无线传输至所述人机交互模块；

[0009] 所述人机交互模块，用于接收所述无线传输模块发送的数据信息，并根据数据信息进行直接操控管理；

[0010] 所述报警模块包括一级报警单元和二级报警单元，所述一级报警单元和二级报警单元均通过电路板与所述控制模块电性连接。

[0011] 其中，所述气体传感模块包括半导体气体传感单元、催化燃烧式气体传感单元、电化学气体传感单元、红外气体传感单元和空气质量传感单元，所述半导体气体传感单元、所述催化燃烧式气体传感单元、所述电化学气体传感单元、所述红外气体传感单元和所述空气质量传感单元均通过电路板与所述控制模块电性连接；

[0012] 所述半导体气体传感单元、所述催化燃烧式气体传感单元、所述电化学气体传感单元、所述红外气体传感单元和所述空气质量传感单元均用于实时监测所泄漏的燃气成分和含量，并转变为与之对应的电信号发送至所述控制模块。

[0013] 其中，所述火灾侦测模块包括烟感探测单元和温感探测单元，所述烟感探测单元

和所述温感探测单元均通过电路板与所述控制模块电性连接；

[0014] 所述烟感探测单元，用于实时监测环境中烟雾浓度，并将监测到的烟雾浓度值转变为与之对应的电信号发送至所述控制模块；

[0015] 所述温感探测单元，用于实时监测周围环境温度的变化，并将监测到的温度值转变为与之对应的电信号发送至所述控制模块。

[0016] 其中，所述火灾侦测模块还包括红外探测单元，所述红外探测单元通过电路板与所述控制模块电性连接；

[0017] 所述红外探测单元，用于对环境范围内的火灾红外辐射波长进行侦测，并转换为对应的电信号发送至所述控制模块。

[0018] 其中，所述燃气泄漏报警用物联模块还包括总阀开关模块，所述总阀开关模块通过电路板与所述控制模块电性连接；

[0019] 所述总阀开关模块，利用所述人机交互模块接收到的报警信号，操控室内燃气开关总阀关闭。

[0020] 本实用新型的有益效果体现在：通过所述气体传感模块侦测所泄漏的燃气成分和含量，所述火灾侦测模块监测火光信号，并将监测到的火光信号，利用所述气体传感模块和所述火灾侦测模块相互配合，能够对环境进行实时监测，两者相互配合一旦发现异常，即可通过所述报警模块发出不同报警等级，避免所述燃气泄漏报警用物联模块发生误报情况，提高用户使用燃气的安全系数，安全感得到满足，以此提升所述燃气泄漏报警用物联模块的使用效果及用户体验感。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本实用新型的燃气泄漏报警用物联模块的结构模块图。

[0023] 100-燃气泄漏报警用物联模块、10-控制模块、20-气体传感模块、21-半导体气体传感单元、22-催化燃烧式气体传感单元、23-电化学气体传感单元、24-红外气体传感单元、25-空气质量传感单元、30-火灾侦测模块、31-烟感探测单元、 32-温感探测单元、33-红外探测单元、40-报警模块、41--一级报警单元、42-二级报警单元、50-无线传输模块、60-人机交互模块、70-总阀开关模块。

具体实施方式

[0024] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0025] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附

图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0026] 请参阅图1，本实用新型提供了一种燃气泄漏报警用物联模块100，包括设置在电路板上的控制模块10，以及通过电路板与所述控制模块10电性连接的气体传感模块20、火灾侦测模块30、报警模块40、无线传输模块50和人机交互模块60；

[0027] 所述气体传感模块20，用于侦测所泄漏的燃气成分和含量，并转变为与之对应的电信号发送至控制模块10；

[0028] 所述火灾侦测模块30，用于监测火光信号，并将监测到的火光信号转变为与之对应的电信号发送至所述控制模块10；

[0029] 所述报警模块40，根据所述控制模块10对接收到的数据信息进行分析处理后而得出的结果，判断是否发出报警信号；

[0030] 所述无线传输模块50，用于将所述控制模块10对接收到的数据信息进行分析处理后得出的结果及报警信号结果无线传输至所述人机交互模块60；

[0031] 所述人机交互模块60，用于接收所述无线传输模块50发送的数据信息，并根据数据信息进行直接操控管理。

[0032] 所述气体传感模块20包括半导体气体传感单元21、催化燃烧式气体传感单元22、电化学气体传感单元23、红外气体传感单元24和空气质量传感单元25，所述半导体气体传感单元21、所述催化燃烧式气体传感单元22、所述电化学气体传感单元23、所述红外气体传感单元24和所述空气质量传感单元25均通过电路板与所述控制模块10电性连接；

[0033] 所述半导体气体传感单元21、所述催化燃烧式气体传感单元22、所述电化学气体传感单元23、所述红外气体传感单元24和所述空气质量传感单元25均用于实时监测所泄漏的燃气成分和含量，并转变为与之对应的电信号发送至所述控制模块10。

[0034] 所述火灾侦测模块30包括烟感探测单元31和温感探测单元32，所述烟感探测单元31和所述温感探测单元32均通过电路板与所述控制模块10电性连接；

[0035] 所述烟感探测单元31，用于实时监测环境中烟雾浓度，并将监测到的烟雾浓度值转变为与之对应的电信号发送至所述控制模块10；

[0036] 所述温感探测单元32，用于实时监测周围环境温度的变化，并将监测到的温度值转变为与之对应的电信号发送至所述控制模块10。

[0037] 所述火灾侦测模块30还包括红外探测单元33，所述红外探测单元33通过电路板与所述控制模块10电性连接；

[0038] 所述红外探测单元33，用于对环境范围内的火灾红外辐射波长进行侦测，并转换为对应的电信号发送至所述控制模块10。

[0039] 所述报警模块40包括一级报警单元41和二级报警单元42，所述一级报警单元41和二级报警单元42均通过电路板与所述控制模块10电性连接；

[0040] 若所述半导体气体传感单元21、所述催化燃烧式气体传感单元22、所述电化学气体传感单元23、所述红外气体传感单元24、所述空气质量传感单元25 中的至少两个传感单元监测所泄漏的燃气成分和含量超过预设阀值时，则所述一级报警单元41发出报警信号，

并通过所述无线传输模块50传输至所述人机交互模块60，利用所述人机交互模块60进行操作控制；

[0041] 若所述半导体气体传感单元21、所述催化燃烧式气体传感单元22、所述电化学气体传感单元23、所述红外气体传感单元24、所述空气质量传感单元25 中的至少两个传感单元监测所泄漏的燃气成分和含量超过预设阀值，以及所述烟感探测单元31、所述温感探测单元32、所述红外探测单元33中的至少一个探测单元探测到火光信号时，则所述二级报警单元42发出报警信号，且该报警信号同时发送至所述人机交互模块60和消防救援部队。

[0042] 所述燃气泄漏报警用物联模块100还包括总阀开关模块70，所述总阀开关模块70通过电路板与所述控制模块10电性连接；

[0043] 所述总阀开关模块70，利用所述人机交互模块60接收到的报警信号，操控室内燃气开关总阀关闭。

[0044] 在本实施方式中，所述控制模块10为ARM1156T2微处理器，所述控制模块10安装在电路板上，并与所述控制模块10电性连接，所述无线传输模块50 能够进行远程通信，实现远程控制设备，能够通过所述人机交互模块60对所述燃气泄漏报警用物联模块100进行实时访问与操作，所述气体传感模块20为检测气体成分的电子器件，所述气体传感模块20包括所述半导体气体传感单元21、所述催化燃烧式气体传感单元22、所述电化学气体传感单元23、所述红外气体传感单元24和所述空气质量传感单元25，所述半导体气体传感单元21采用型号为MQ-4的半导体气敏元件实现对泄漏可燃气的浓度进行监测，MQ-4气体传感器所使用的气敏材料是在清洁空气中电导率较低的二氧化锡，当该传感器所处环境中存在可燃气体时，它的电导率随空气中可燃气体浓度的增加而增大，使用简单的电路即可将电导率的变化转换为与该气体浓度相对应的输出信号，然后送入所述控制模块10中，经过所述控制模块10分析处理后得到泄漏的可燃气浓度值；

[0045] 所述化燃烧式气体传感单元采用型号为TGS6810-D00催化型可燃气体传感器，是利用催化燃烧的热效应原理，由检测元件和补偿元件配对构成测量电桥，在一定温度条件下，可燃气体在检测元件载体表面及催化剂的作用下发生无焰燃烧，载体温度就升高，通过它内部的铂丝电阻也相应升高，从而使平衡电桥失去平衡，输出一个与可燃气体浓度成正比的电信号，然后将该电信号送入所述控制模块10中，经过所述控制模块10分析处理后即通过测量铂丝的电阻变化的大小就可得到泄漏的可燃气浓度值；

[0046] 所述电化学气体传感单元23采用型号为7H2S-50电化学气体传感器(Electrochemical gas sensor)是把测量对象气体在电极处氧化或还原而测电流，并将该电流信号送入所述控制模块10中，经过所述控制模块10分析处理后得出对象气体浓度即可得到泄漏的可燃气浓度值；

[0047] 所述红外气体传感单元24采用型号为S509红外气体传感器，是一种基于不同气体分子的近红外光谱选择吸收特性，利用气体浓度与吸收强度关系(朗伯-比尔Lambert-Beer定律)鉴别)鉴别气体组分，之后将鉴别气体组分的数据电信号传输至所述控制模块10中，经过所述控制模块10分析处理后得出对象气体浓度即可得到泄漏的可燃气浓度值；

[0048] 所述空气质量传感单元25采用型号为TGS2600空气质量传感器，在传感器内部设有恒定光源(如红外发光二极管)，空气通过光线时，其中的颗粒物会对其进行散射，造成光强的衰减。其相对衰减率与颗粒物的浓度成一定比例，可连续采集并计算单位体积内空气

中不同粒径的颗粒物个数，并将其数据电信号传输至所述控制模块10中，经过所述控制模块10分析处理后得出对象气体浓度即可得到泄漏的可燃气浓度值；

[0049] 所述火灾侦测模块30包括所述烟感探测单元31、所述温感探测单元32和所述红外探测单元33，所述烟感探测单元31采用型号为JTY-LZ-882的烟感探测传感器，主要用来检测环境中烟雾浓度的，即它在内外电离室里面有放射源镅241，电离产生的正、负离子，在电场的作用下各自向正负电极移动。在正常的情况下，内外电离室的电流、电压都是稳定的。一旦有烟雾窜逃外电离室。干扰了带电粒子的正常运动，电流，电压就会有所改变，破坏了内外电离室之间的平衡，浓度值就会提升，转变为与之对应的电信号发送至所述控制模块10；

[0050] 所述温感探测单元32采用型号为LDT9007EN的温感探测传感器，主要用来检测环境中温度的，通过将感受温度并转换成可用输出电信号发送至所述控制模块10；

[0051] 所述红外探测单元33采用红外接收二极管，该红外接收二极管对特定范围内的火灾红外辐射波长进行侦测，并变换为对应的电信号送至所述控制模块10，经过所述控制模块10的处理输出火灾警情。所述人机交互模块60为智能手机、平板电脑、笔记本电脑中的任意一种。

[0052] 所述燃气泄漏报警用物联模块100工作时，首先所述控制模块10控制所述气体传感模块20和所述火灾侦测模块30动作，即控制所述半导体气体传感单元21、所述催化燃烧式气体传感单元22、所述电化学气体传感单元23、所述红外气体传感单元24和所述空气质量传感单元25和所述烟感探测单元31、所述温感探测单元32、所述红外探测单元33均开始工作，若所述半导体气体传感单元21、所述催化燃烧式气体传感单元22、所述电化学气体传感单元23、所述红外气体传感单元24、所述空气质量传感单元25中的至少两个传感单元监测所泄漏的燃气成分和含量经过所述控制模块10分析处理后超过预设阀值时，则所述控制模块10控制所述报警模块40动作，即所述控制模块10控制所述一级报警单元41发出燃气泄漏警报，并将该警报信息通过所述无线传输模块50传输至所述人机交互模块60，若用户未在家时，用户可通过操作所述人机交互模块60，继而操作出关闭所述总阀开关模块70的指令，该指令通过所述无线传输模块50 传输至所述控制模块10，所述控制模块10继而控制所述总阀开关模块70关闭，以此实现远程控制，以此关闭家中燃气总阀；若用户在家时，用户通过所述人机交互模块60或者直接通过所述一级报警单元41了解到燃气泄漏后，可自行手动关闭所述总阀开关模块70，直至解决漏气后，重新开启。

[0053] 若所述半导体气体传感单元21、所述催化燃烧式气体传感单元22、所述电化学气体传感单元23、所述红外气体传感单元24、所述空气质量传感单元25 中的至少两个传感单元监测所泄漏的燃气成分和含量超过预设阀值，以及所述烟感探测单元31、所述温感探测单元32、所述红外探测单元33中的至少一个探测单元探测到火光信号时，即说明发生了燃气泄漏和火情，所述控制模块10 控制所述二级报警单元42发出报警信号，并将该警报信息通过所述无线传输模块50同时发送至所述人机交互模块60和消防救援部队。发送至所述人机交互模块60后，用户可通过操作所述人机交互模块60，继而操作出关闭所述总阀开关模块70的指令，该指令通过所述无线传输模块50传输至所述控制模块10，所述控制模块10继而控制所述总阀开关模块70关闭，以此实现远程控制，以此关闭家中燃气总阀，防止继续漏气，避免火情扩大，同时所述控制模块10向消防救援部队发送求救信息，等待救援，其中该

求救信息包括地址及需要救援原因。

[0054] 通过将所述半导体气体传感单元21、所述催化燃烧式气体传感单元22、所述电化学气体传感单元23、所述红外气体传感单元24和所述空气质量传感单元 25同时用于实时监测所泄漏的燃气成分和含量，利用多个传感器进行监测相对于单个传感器进行监测，能够更加保证燃气泄漏监测的准确性；所述烟感探测单元31、所述温感探测单元32、所述红外探测单元33同时用于实时监测火光信号，利用多个传感器进行监测相对于单个传感器进行监测，能够更加准确的监测到火光信号，避免发生误报，用户使用燃气安全系数高，安全感得到满足。综上所述：通过所述气体传感模块20侦测所泄漏的燃气成分和含量，所述火灾侦测模块30监测火光信号，并将监测到的火光信号，利用所述气体传感模块20 和所述火灾侦测模块30相互配合，能够对环境进行实时监测，两者相互配合一旦发现异常，即可通过所述报警模块40发出不同报警等级，避免所述燃气泄漏报警用物联模块100发生误报情况，提高用户使用燃气的安全系数，安全感得到满足，以此提升所述燃气泄漏报警用物联模块100的使用效果及用户体验感。

[0055] 以上所揭露的仅为本实用新型一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本实用新型之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本实用新型权利要求所作的等同变化，仍属于实用新型所涵盖的范围。

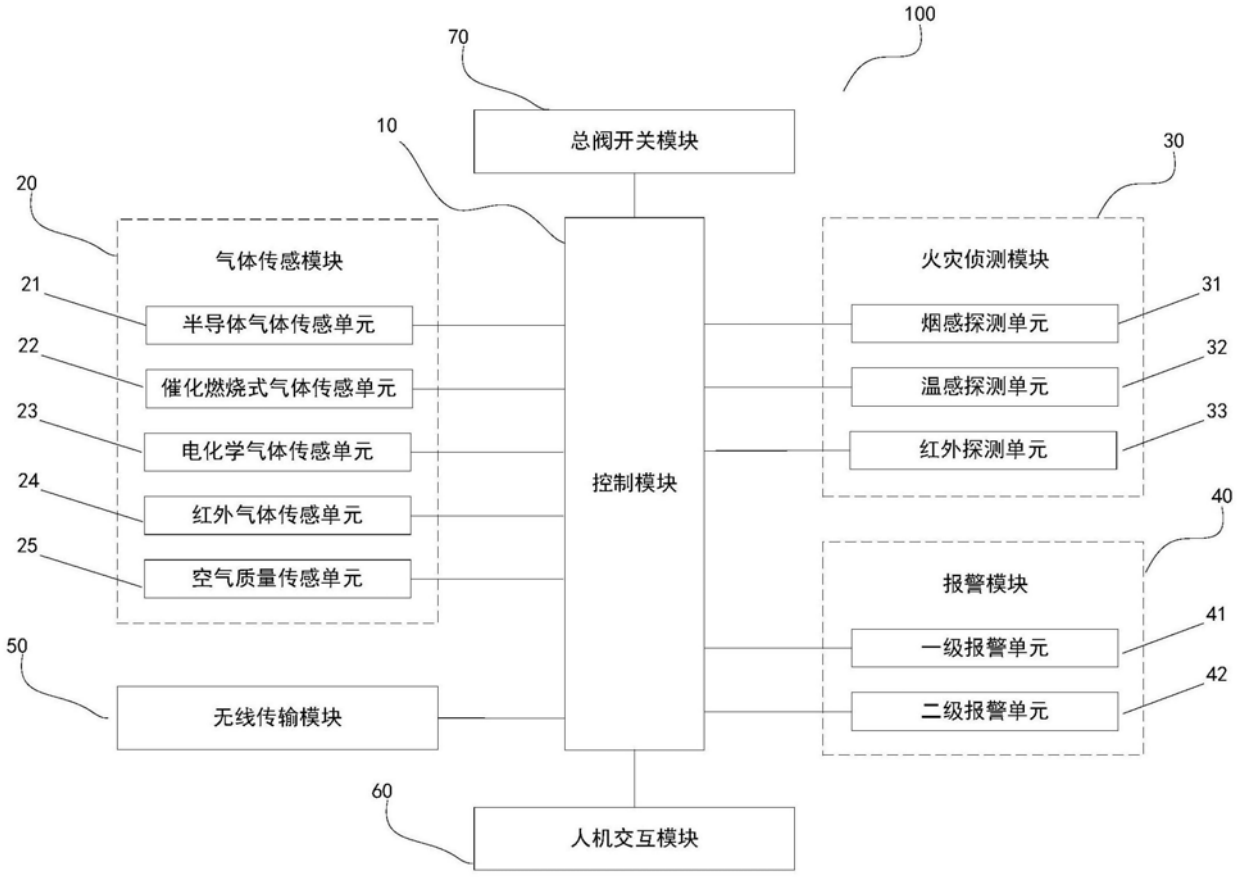

100
70
总阀开关模块
10
30
20
气体传感模块
火灾侦测模块
21
半导体气体传感单元
31
烟感探测单元
22
催化燃烧式气体传感单元
32
温感探测单元
23
电化学气体传感单元
33
红外探测单元
24
红外气体传感单元
控制模块
40
25
空气质量传感单元
报警模块
41
一级报警单元
50
无线传输模块
42
二级报警单元
60
人机交互模块

图1