



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209070696 U

(45)授权公告日 2019.07.05

(21)申请号 201820715404.2

A62B 3/00(2006.01)

(22)申请日 2018.05.14

(73)专利权人 桂林理工大学

地址 541010 广西壮族自治区桂林市七星区建干路12号

(72)发明人 赵虹 陈丽燕 董成吉 李林德 张群英

(74)专利代理机构 南宁新途专利代理事务所 (普通合伙) 45119

代理人 但玉梅

(51)Int.Cl.

G08B 21/16(2006.01)

G08B 17/06(2006.01)

G08B 17/10(2006.01)

G08B 17/12(2006.01)

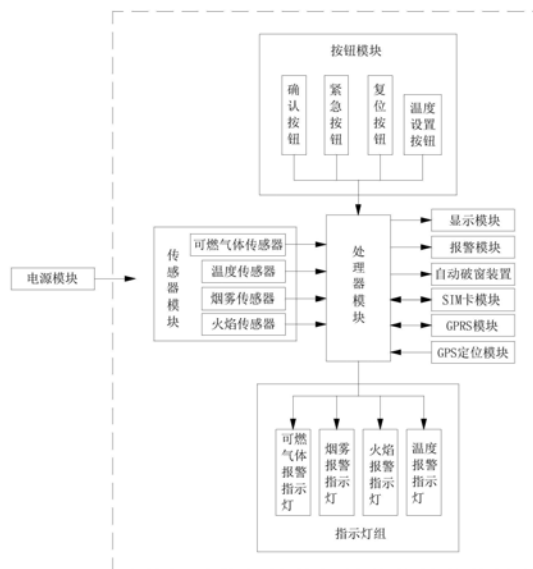
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

公交车燃爆应急处理系统

(57)摘要

本实用新型提供公交车燃爆应急处理系统,属于公交车自燃检测处理领域,其包括处理器模块和与处理器模块均连接的传感器模块、GPS定位模块、报警模块、自动破窗装置、GPRS模块、SIM卡模块、显示模块、按钮模块、指示灯组和电源模块,所述电源模块还与系统中的其他用电模块连接,所述传感器模块包括均与处理器模块连接的可燃气体传感器、温度传感器、烟雾传感器和火焰传感器。本实用新型集烟雾浓度、可燃气体浓度、温度和火焰信息四个参数的数据采集于一体,并能够自动报警、启动自动破窗装置和发送求救信息至相关部门,从而解决了以往系统功能的单一性问题,高效地进行了公交车燃爆应急处理工作。



1. 公交车燃爆应急处理系统,其特征在于:包括处理器模块、传感器模块、GPS定位模块、报警模块、自动破窗装置、GPRS模块、SIM卡模块、显示模块、按钮模块和电源模块,所述处理器模块分别连接传感器模块、GPS定位模块、报警模块、自动破窗装置、GPRS模块、SIM卡模块、显示模块、按钮模块和电源模块,所述电源模块还与系统中的其他用电模块连接,所述传感器模块包括均与处理器模块连接的可燃气体传感器、温度传感器、烟雾传感器和火焰传感器,所述按钮模块包括确认按钮;

其中,所述报警模块由处理器模块根据传感器模块的检测情况驱动发出报警信息,所述自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块由处理器模块结合报警模块的报警信息和确认按钮的按动情况驱动运行。

2. 如权利要求1所述的公交车燃爆应急处理系统,其特征在于:所述处理器模块为STC89C52单片机。

3. 如权利要求1所述的公交车燃爆应急处理系统,其特征在于:所述可燃气体传感器为MQ-4可燃气体传感器,所述温度传感器为DS18B20数字温度传感器,所述烟雾传感器为MQ-2烟雾传感器,所述火焰传感器为远红外火焰传感器。

4. 如权利要求1所述的公交车燃爆应急处理系统,其特征在于:所述报警模块为蜂鸣器。

5. 如权利要求1所述的公交车燃爆应急处理系统,其特征在于:所述显示模块为OLED显示屏。

6. 如权利要求1所述的公交车燃爆应急处理系统,其特征在于:还包括与所述处理器模块连接的指示灯组,所述指示灯组包括可燃气体报警指示灯、烟雾报警指示灯、火焰报警指示灯和温度报警指示灯,所述指示灯组由处理器模块根据传感器模块的检测情况驱动运行。

7. 如权利要求1所述的公交车燃爆应急处理系统,其特征在于:所述按钮模块还包括与所述处理器模块连接的紧急按钮,所述自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块还由处理器模块结合报警模块的报警信息和紧急按钮的按动情况驱动运行。

8. 如权利要求1所述的公交车燃爆应急处理系统,其特征在于:所述处理器模块内置定时模块,所述定时模块由处理器模块根据报警模块的报警信息驱动运行;所述按钮模块还包括复位按钮,所述复位按钮连接处理器模块,所述自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块还由处理器模块结合定时模块的定时信息和复位按钮的按动情况驱动运行;在所述报警模块发出报警信息后、所述自动破窗装置运行前,所述传感器模块还由处理器模块根据复位按钮的按动情况驱动运行。

公交车燃爆应急处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及公交车自燃检测处理领域,特别涉及公交车燃爆应急处理系统。

背景技术

[0002] 公交车作为广大市民出行的主要交通方式,具有不可替代的作用。近年来,随着电控系统的复杂化、集成化不断提高,再加上城市高温天气现象越发频繁,公交车在运行时发生燃爆事故呈上升趋势,即使是逐渐完善的现代化安全管理系统与措施也并不能绝对的保证城市公交不出问题。

[0003] 目前,公交车上的防燃爆避险安全措施主要还是配备安全锤、灭火器、逃生天窗等一些需要人为操作的安全防范设施,而这些设施在紧急情况下并不能及时提供有效的救援,安全锤存在不能迅速打破玻璃的问题,而灭火器也并不是每个乘客都会使用,并且在高峰期拥挤的公交车内使用灭火器也存在很大困难。虽然,已有针对公交车燃爆设计监测系统,但是现有的检测系统多数是利用单传感器检测,其准确率很低、使用环境单一、检测实时性差,且不能适应恶劣工作环境,因此不能有效的对公交车燃爆进行检测、预警及处理。

实用新型内容

[0004] 鉴于以上内容,有必要提供公交车燃爆应急处理系统,该系统集烟雾浓度、可燃气体浓度、温度和火焰信息四个参数的数据采集于一体,并能够自动报警、启动自动破窗装置和发送求救信息至相关部门,从而解决了以往系统功能的单一性问题,高效地进行了公交车燃爆应急处理工作。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0006] 公交车燃爆应急处理系统,包括处理器模块、传感器模块、GPS定位模块、报警模块、自动破窗装置、GPRS模块、SIM卡模块、显示模块、按钮模块和电源模块,所述处理器模块分别连接传感器模块、GPS定位模块、报警模块、自动破窗装置、GPRS模块、SIM卡模块、显示模块、按钮模块和电源模块,所述电源模块还与系统中的其他用电模块连接,所述传感器模块包括均与处理器模块连接的可燃气体传感器、温度传感器、烟雾传感器和火焰传感器,所述按钮模块包括确认按钮;

[0007] 其中,所述报警模块由处理器模块根据传感器模块的检测情况驱动发出报警信息,所述自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块由处理器模块结合报警模块的报警信息和确认按钮的按动情况驱动运行。

[0008] 进一步地,所述处理器模块为STC89C52单片机。

[0009] 进一步地,所述可燃气体传感器为MQ-4可燃气体传感器,所述温度传感器为DS18B20数字温度传感器,所述烟雾传感器为MQ-2烟雾传感器,所述火焰传感器为远红外火焰传感器。

[0010] 进一步地,所述报警模块为蜂鸣器。

[0011] 进一步地,所述显示模块为OLED显示屏。

[0012] 进一步地,所述公交车燃爆应急处理系统还包括与所述处理器模块连接的指示灯组,所述指示灯组包括可燃气体报警指示灯、烟雾报警指示灯、火焰报警指示灯和温度报警指示灯,所述指示灯组由处理器模块根据传感器模块的检测情况驱动运行。

[0013] 进一步地,所述按钮模块还包括与所述处理器模块连接的紧急按钮,所述自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块还由处理器模块结合报警模块的报警信息和紧急按钮的按动情况驱动运行。

[0014] 进一步地,所述处理器模块内置定时模块,所述定时模块由处理器模块根据报警模块的报警信息驱动运行;所述按钮模块还包括复位按钮,所述复位按钮连接处理器模块,所述自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块还由处理器模块结合定时模块的定时信息和复位按钮的按动情况驱动运行;在所述报警模块发出报警信息后、所述自动破窗装置运行前,所述传感器模块还由处理器模块根据复位按钮的按动情况驱动运行。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0016] 1、本实用新型所设计的系统通过可燃气体传感器、温度传感器、烟雾传感器和火焰传感器采集车厢内可燃气体浓度、温度、烟雾浓度和火焰信号参数,用以获知公交车是否发生异常,且在发生异常情况时,迅速发出报警信号,经司机按下确认按钮后,自动启动自动破窗装置将车内玻璃击碎,增加乘客逃生几率,同时,系统自动获取定位信息,并将定位信息和求救信号通过短信形式发送给相关部门,便于相关部门在电子地图上迅速定位,从而利于消防人员尽快赶到现场展开救援工作。

[0017] 2、本系统利用电子元件的响应快速性,能够先于车内人员对气体烟雾等信号的察觉而发出警报,有助于逃生救援工作,该系统不仅适用于公交车,也适用于客车、小车等其他类型车辆,具有一定的实际应用价值。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型公交车燃爆应急处理系统的系统结构框图。

[0019] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本实用新型。

具体实施方式

[0020] 请参阅图1,在本实用新型的一种较佳实施方式中,公交车燃爆应急处理系统,包括处理器模块、传感器模块、GPS定位模块、报警模块、自动破窗装置、GPRS模块、SIM卡模块、显示模块、指示灯组、按钮模块和电源模块。

[0021] 所述处理器模块分别连接传感器模块、GPS定位模块、报警模块、自动破窗装置、GPRS模块、SIM卡模块、显示模块、指示灯组、按钮模块和电源模块,其作为系统的控制中枢,用以集中收集系统各个模块的信息及驱动相应模块运行,在本实施方式中,所述处理器模块为STC89C52单片机。

[0022] 所述传感器模块包括均与处理器模块连接的可燃气体传感器、温度传感器、烟雾传感器和火焰传感器。

[0023] 其中,所述可燃气体传感器用于检测公交车内可燃气体的浓度,并生成可燃气体实时浓度信号发于所述处理器模块,所述处理器模块通过对比分析该可燃气体实时浓度信号所显示的可燃气体实时浓度值与处理器模块内设的可燃气体警戒值来决定驱动报警模

块和指示灯组运行与否,当所述处理器模块的分析对比结果显示可燃气体实时浓度值不小于可燃气体警戒值时,所述处理器模块驱动报警模块运行以发出警报信息和驱动指示灯组运行以通过灯亮形式提醒公交车司机,反之所述报警模块和指示灯组不运行;在本实施方式中,所述可燃气体传感器为MQ-4可燃气体传感器。

[0024] 所述温度传感器用于检测公交车内的实时温度,并生成实时温度信号发于所述处理器模块,所述处理器模块通过对比分析该实时温度信号所显示的实时温度值与处理器模块内设的温度警戒值来决定驱动报警模块和指示灯组运行与否,当所述处理器模块的分析对比结果显示实时温度值不小于温度警戒值时,所述处理器模块驱动报警模块运行以发出警报信息和驱动指示灯组运行以通过灯亮形式提醒公交车司机,反之所述报警模块和指示灯组不运行;在本实施方式中,所述温度传感器为DS18B20数字温度传感器。

[0025] 所述烟雾传感器用于检测公交车内烟雾的实时浓度,并生成烟雾实时浓度信号发于所述处理器模块,所述处理器模块通过对比分析该烟雾实时浓度信号所显示的烟雾实时浓度值与处理器模块内设的温度警戒值来决定驱动报警模块和指示灯组运行与否,当所述处理器模块的分析对比结果显示烟雾实时浓度值不小于烟雾浓度警戒值时,所述处理器模块驱动报警模块运行以发出警报信息和驱动指示灯组运行以通过灯亮形式提醒公交车司机,反之所述报警模块和指示灯组不运行;在本实施方式中,所述烟雾传感器为MQ-2烟雾传感器。

[0026] 所述火焰传感器用于检测公交车内的火焰信号,并生成火焰信号发于所述处理器模块,所述处理器模块接收到火焰信号后驱动报警模块运行以发出警报信息和驱动指示灯组运行以通过灯亮形式提醒公交车司机,反之所述报警模块和指示灯组不运行;在本实施方式中,所述火焰传感器为远红外火焰传感器。

[0027] 在上述所述传感器模块中,各传感器可同时进行检测,亦可依次检测,依次检测的检测次序为:可燃气体传感器-火焰传感器-烟雾传感器-温度传感器,当其中一个传感器检测结果促使所述报警模块和/或指示灯组运行时,将停止驱动下一传感器运行。

[0028] 所述报警模块用于系统检测出公交车内出现异常情况时发出警报,以通知公交车司机,便于公交车司机获知警报信息后及时采取行动,减少损失,因此,本实用新型所述报警模块由处理器模块根据传感器模块的检测情况驱动发出报警信息,在本实施方式中,所述报警模块为蜂鸣器。

[0029] 所述GPS定位模块用于公交车的定位,并生成实时定位信息发于所述处理器模块,所述自动破窗装置用于打破公交车的窗户,所述GPRS模块为无线通信模块,用于公交车与外界的无线通信,所述SIM卡模块使得公交车能够通过短信形式与相关部门(消防部门)联系;上述四个模块能够在系统发出警报信息后作出破窗动作和将公交车的实时定位信息、求救短信发于相关部门,从而使得相关部门及时获知公交车的情况及其所在位置,避免出现位置不明而造成援救不及时,而上述四个模块均在系统发出警报后由公交车司机驱动运行,即公交车司机通过系统所设置的按钮模块驱动处理器模块运行上述四个模块,具体来说是通过确认按钮来确认是否驱动上述四模块运行,该确认按钮的设置可防止系统发出误警报,因此,所述按钮模块包括确认按钮,所述自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块由处理器模块结合报警模块的报警信息和确认按钮的按动情况驱动运行。

[0030] 再者,所述按钮模块还包括与所述处理器模块连接的复位按钮,以便于本实用新

型通过该复位按钮的设置来进一步防止系统发出误警报及使得系统发出误警报之后传感器模块能够重新检测,具体来说,所述处理器模块内置定时模块,所述定时模块由处理器模块根据报警模块的报警信息驱动运行,其内置复位时间值,用于计算所述报警模块发出报警信息后的报警时间值,并根据该报警时间值与复位时间值得到剩余时间值,且将含有该剩余时间值的信号发于所述处理器模块,所述处理器模块再根据剩余时间值及复位按钮、确认按钮的按动情况来决定驱动所述自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块运行与否,当所述处理器模块在剩余时间值显示为零之前接收不到确认按钮的按动信号但接收到复位按钮的按动信号,所述处理器模块不驱动所述自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块运行、但驱动所述传感器模块重新采集数据,当所述处理器模块在剩余时间值显示为零之前接收到确认按钮的按动信号、或者所述处理器模块在剩余时间值显示为零之前均接收不到确认按钮和复位按钮的按动信号时,所述处理器模块驱动所述自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块运行,因此,在本实用新型中,所述自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块还由处理器模块结合定时模块的定时信息和复位按钮的按动情况驱动运行,在所述报警模块发出报警信息后、所述自动破窗装置运行前,所述传感器模块还由处理器模块根据复位按钮的按动情况驱动运行。另外,所述复位按钮和定时模块的设置能够在公交车出现的异常情况属于误报警(比如有人抽烟,传感器失灵等情况)或者小情况并能够由现场人员处理时避免自动破窗装置破窗带来的财产损失,及防止SIM卡模块向相关部门发出求救短信而导致相关人员赶到之后无事可做、白赶路的现象发生,从而减少人力物力的浪费;同时,所述复位按钮和定时模块结合确认按钮,可使得系统出现真险情而按钮失灵时自动启动破窗装置并发送报警信息,防止公交车上的人员受伤。

[0031] 此外,为了避免系统检测不灵敏或者检测不准确,所述按钮模块还包括与处理器模块连接的紧急按钮,且所述自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块还由处理器模块结合报警模块的报警信息和紧急按钮的按动情况驱动运行,即,当公交车上出现异常而报警模块和/或指示灯模块未运行时,公交车司机可通过紧急按钮促使所述自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块运行,从而及时作出处理和向相关部门发出求救信息。本实用新型通过确认按钮、复位按钮和紧急按钮的设置,使得系统同时具备自动应急和手动应急两种应急处理模式,该双重保护模式,提高了系统的可靠性、灵活性和使用安全性。

[0032] 所述显示模块用以显示系统的检测情况和报警情况,从而便于公交车司机实时了解公交车的温度和报警情况。在本实施方式中,所述显示模块为OLED显示屏。

[0033] 所述指示灯组通过灯光闪烁情况提醒公交车司机公交车出现异常,因此,所述指示灯组由处理器模块根据传感器模块的检测情况驱动运行,所述指示灯组包括可燃气体报警指示灯、烟雾报警指示灯、火焰报警指示灯和温度报警指示灯。

[0034] 所述电源模块除了连接处理器模块,还与系统中的其他用电模块连接,以为系统各个用电模块提供电量支持。

[0035] 在本实用新型中,所述按钮模块还包括温度设置按钮,所述温度设置按钮连接处理器模块,用于设置温度警戒值。

[0036] 本实用新型所设计的系统分为自动应急处理模式和手动应急处理模式,两个应急

处理模式的工作原理如下：

[0037] (1) 自动应急处理模式

[0038] 系统启动后,可燃气体传感器首先检测公交车内的可燃气体浓度,并生成可燃气体实时浓度信号发于处理器模块,处理器模块接收可燃气体实时浓度信号后判定公交车上可燃气体浓度出现异常时,处理器模块驱动报警模块发出警报,同时驱动可燃气体报警指示灯闪烁、定时模块计时,当处理器模块在定时模块传递的剩余时间值显示为零之前接收到公交车司机按下确认按钮的按动信号或者均接收不到确认按钮和复位按钮的按动信号后,处理器模块驱动自动破窗装置破窗、GPS定位模块通过GPRS模块获取定位信息并传递给处理器模块,接着,处理器模块将定位信息和求救短信通过SIM卡模块也传递给该相关部门,当处理器模块在定时模块传递的剩余时间值显示为零之前接收到复位按钮的按动信号,处理器模块不驱动自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块运行、但驱动可燃气体传感器重新采集数据;若处理器模块接收可燃气体实时浓度信号后判定公交车上可燃气体浓度没有出现异常时,处理器模块驱动火焰传感器进行火焰检测,后续操作同上;同理,在火焰检测无异常后处理器驱动烟雾传感器检测烟雾浓度情况,烟雾浓度无异常后驱动温度传感器检测车内温度。

[0039] (2) 手动应急处理模式

[0040] 与自动应急处理模式相比,手动应急处理模式是在传感器模块检测公交车出现异常情况,但报警模块和/或者显示灯组未提示时,公交车司机通过按下紧急按钮,即可通过处理器模块驱动自动破窗装置、GPS定位模块、GPRS模块和SIM卡模块运行。

[0041] 值得说明的是,本实用新型所设计的系统不仅仅可应用于公交车,还可应用于客车、小车等其他类型车辆。

[0042] 上述说明是针对本实用新型较佳可行实施例的详细说明,但实施例并非用以限定本实用新型的专利申请范围,凡本实用新型所提示的技术精神下所完成的同等变化或修饰变更,均应属于本实用新型所涵盖专利范围。

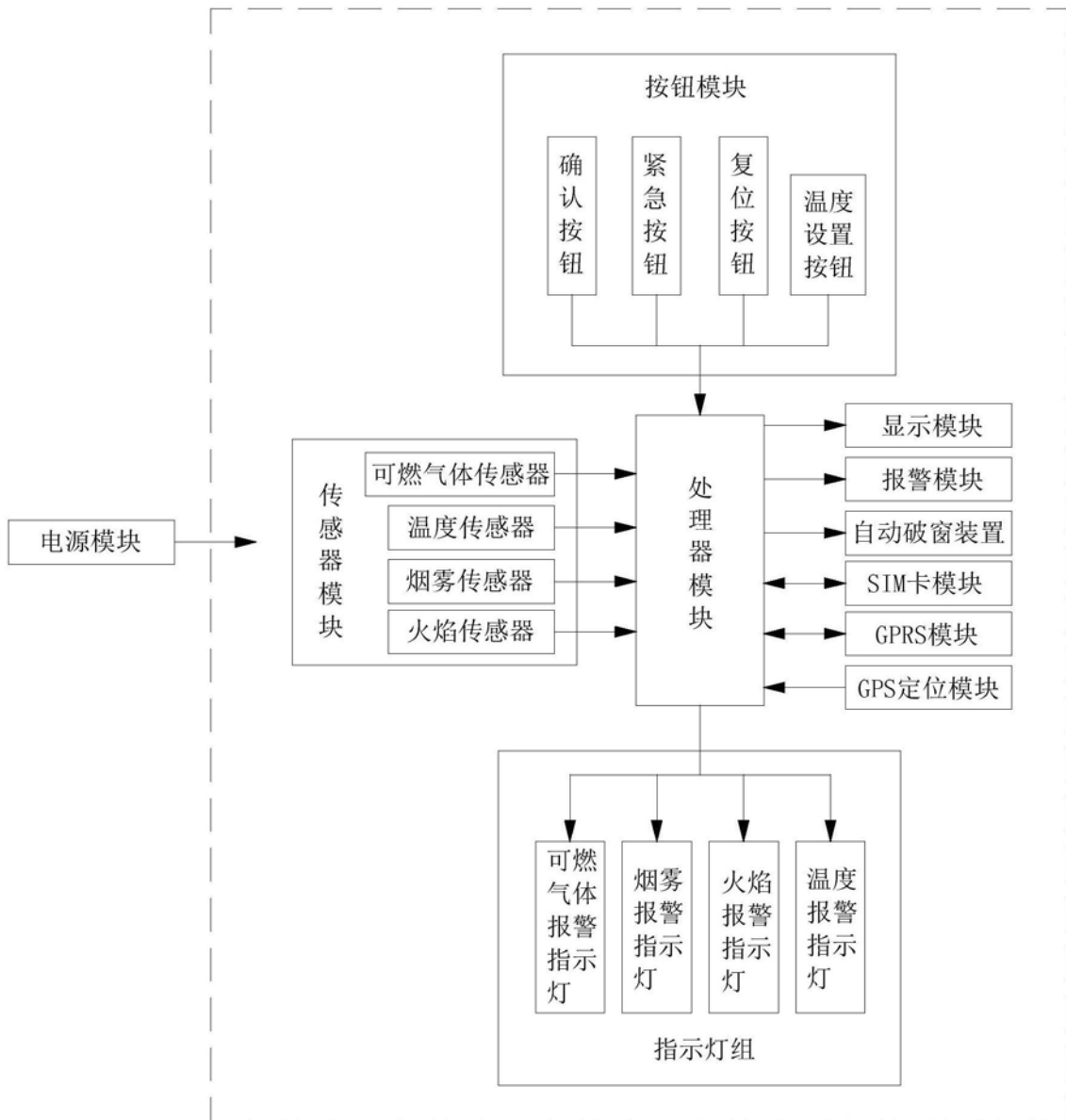


图1