



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104655186 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201510039052. 4

(22) 申请日 2015. 01. 26

(71) 申请人 广东交通职业技术学院
地址 510000 广东省广州市天河区天源路
789 号

(72) 发明人 彭育强 李怀俊 黎新华

(74) 专利代理机构 广州市一新专利商标事务所
有限公司 44220
代理人 王德祥

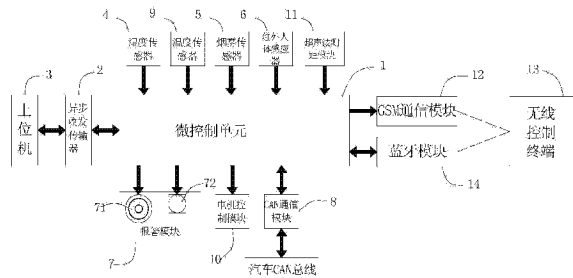
(51) Int. Cl.
G01D 21/02(2006. 01)
G05B 19/418(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称
车身环境监控系统

(57) 摘要

本发明涉及车身环境监控系统,包括微控制单元、异步收发传输器、上位机、湿度传感器、烟雾传感器、红外人体感应器、报警模块;异步收发传输器的一端、湿度传感器、烟雾传感器、红外人体感应器、报警模块均与微控制单元连接,异步收发传输器的另一端与上位机连接,可实现车内环境参数的实时监控,并将监控到的异常数据及时反馈给驾驶员;当驾驶员远离车后,可使系统处于低功耗状态,节约能源,当车内无人且车内环境参数不在阈值范围内时,发出警报提醒司机并且会自动调节车内环境参数至回归正常阈值的有益效果。



1. 车身环境监控系统,其应用与汽车车身内,其特征在于:包括微控制单元、异步收发传输器、上位机、湿度传感器、烟雾传感器、红外人体感应器、报警模块;异步收发传输器的一端、湿度传感器、烟雾传感器、红外人体感应器、报警模块均与微控制单元连接,异步收发传输器的另一端与上位机连接。

2. 如权利要求1所述的车身环境监控系统,其特征在于:汽车车身内设有车内CAN总线,微控制单元的型号为FRDM-KL25Z,且还设有与该微控制单元相匹配的CAN通信模块;所述CAN通信模块的一端与该微控制单元连接,其另一端与车内CAN总线连接。

3. 如权利要求1所述的车身环境监控系统,其特征在于:还设有温度传感器、电机控制模块;该温度传感器、电机控制模块均与微控制单元连接。

4. 如权利要求3所述的车身环境监控系统,其特征在于:电机控制模块包括电阻R1、三极管Q1、电机、电容C1、电源以及风扇,电阻R1的一端与微控制单元连接,电阻R1的另一端与三极管Q1的基极连接,三极管Q1的集电极与电机的输入端连接,电机的输出端、电源均与电容C1的一端连接,三极管Q1的发射极与电容C1的另一端均接地;电机的输出轴与风扇固定连接。

5. 如权利要求1所述的车身环境监控系统,其特征在于:还包括超声波测距模块,该超声波测距模块与微控制单元连接。

6. 如权利要求5所述的车身环境监控系统,其特征在于:所述超声波测距模块的型号为HC_SR04,该超声波测距模块包括电容C2、三极管Q2、电阻R2、电阻R3、电阻R4;电阻R2的一端与超声波测距模块的回响信号输出端Echo连接,电阻R2的另一端与微控制单元连接;电阻R3的一端、三极管Q2的集电极均与超声波测距模块的触发控制信号端Trig连接;电阻R3的另一端、电源均与电容C2的一端连接;电阻R4的一端与三极管Q2的基极连接,电阻R4的另一端与微控制单元连接;电容C2的另一端、三极管Q2的发射极均接地。

7. 如权利要求1所述的车身环境监控系统,其特征在于:所述报警模块包括蜂鸣器、LED灯,蜂鸣器、LED灯均与微控制单元连接。

8. 如权利要求7所述的车身环境监控系统,其特征在于:所述LED灯为RGB LED灯。

9. 如权利要求1所述的车身环境监控系统,其特征在于:还设有GSM通信模块、无线控制终端,该GSM通信模块的一端与微控制单元连接,该GSM通信模块的另一端与无线控制终端无线连接。

10. 如权利要求9所述的车身环境监控系统,其特征在于:还设有蓝牙模块,该蓝牙模块的一端与微控制单元连接,该蓝牙模块的另一端与无线控制终端无线连接。

车身环境监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种环境监控系统,尤其涉及车身环境监控系统。

背景技术

[0002] 随着汽车工业的迅速发展和人们生活水平的提高,汽车已成为普通百姓生活中不可缺少的交通工具,同时汽车的大量普及,也给人们的安全带来的一定的威胁性。车内的环境参数不良,给驾驶员的驾驶状态、车内乘客的身心等都带来了诸多危害,较大程度上影响了行车安全性。车内较差的空气质量不仅会影响驾驶员的驾驶状态,而且经过长期太阳暴晒的车内温度会很高,导致含氧量低,车内由于温度高还会产生一些有害气体,会使车内成员产生头痛、头晕、恶心、呕吐等不良反应,从而影响行车安全;长期处于暴晒后不通风的车内,长期吸取车内有害气体更会导致致癌几率上升。

[0003] 目前对汽车内外环境的检测缺乏手段,对车内各种环境参数检测并不全面,且检测到车内外环境异常后并不能自动调节环境参数。

[0004] 因此设计一种使用车辆时,通过检测车内外环境,可预先远程控制车内环境,车内环境信息可及时反馈给司机,发短信给司机提醒注意情况;并且检测到车内温度过高时可自动启动电扇给车内降温的车身环境监测系统显得非常重要。

发明内容

[0005] 针对现有技术的问题,本发明的目的在于提供车身环境监控系统,其能实现车内环境参数的实时监控,并将监控到的异常数据及时反馈给驾驶员;当驾驶员远离车后,可使系统处于低功耗状态,节约能源,当车内无人且车内环境参数不在阈值范围内时,发出警报提醒司机并且会自动调节车内环境参数至回归正常阈值。

[0006] 为实现上述目的,本发明的车身环境监控系统采用如下技术方案:

包括微控制单元、异步收发传输器、上位机、湿度传感器、烟雾传感器、红外人体感应器、报警模块;异步收发传输器的一端、湿度传感器、烟雾传感器、红外人体感应器、报警模块均与微控制单元连接,异步收发传输器的另一端与上位机连接。

[0007] 优选的,汽车车身内设有车内 CAN 总线,微控制单元的型号为 FRDM-KL25Z,且还设有与该微控制单元相匹配的 CAN 通信模块;CAN 通信模块的一端与该微控制单元连接,其另一端与车内 CAN 总线连接。

[0008] 优选的,还设有温度传感器、电机控制模块;该温度传感器、电机控制模块均与微控制单元连接。

[0009] 进一步优选的,电机控制模块包括电阻 R1、三极管 Q1、电机、电容 C1、电源以及风扇,电阻 R1 的一端与微控制单元连接,电阻 R1 的另一端与三极管 Q1 的基极连接,三极管 Q1 的集电极与电机的输入端连接,电机的输出端、电源均与电容 C1 的一端连接,三极管 Q1 的发射极与电容 C1 的另一端均接地;电机的输出轴与风扇固定连接。

[0010] 优选的,还包括超声波测距模块,该超声波测距模块与微控制单元连接。

[0011] 进一步优选的,超声波测距模块的型号为 HC_SR04,该超声波测距模块包括电容 C2、三极管 Q2、电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4;电阻 R2 的一端与超声波测距模块的回响信号输出端 Echo 连接,电阻 R2 的另一端与微控制单元连接;电阻 R3 的一端、三极管 Q2 的集电极均与超声波测距模块的触发控制信号端 Trig 连接;电阻 R3 的另一端、电源均与电容 C2 的一端连接;电阻 R4 的一端与三极管 Q2 的基极连接,电阻 R4 的另一端与微控制单元连接;电容 C2 的另一端、三极管 Q2 的发射极均接地。

[0012] 优选的,报警模块包括蜂鸣器、LED 灯,蜂鸣器、LED 灯均与微控制单元连接。

[0013] 进一步优选的,LED 灯为 RGB LED 灯。

[0014] 优选的,还设有 GSM 通信模块、无线控制终端,该 GSM 通信模块的一端与微控制单元连接,该 GSM 通信模块的另一端与无线控制终端无线连接。

[0015] 进一步优选的,还设有蓝牙模块,该蓝牙模块的一端与微控制单元连接,该蓝牙模块的另一端与无线控制终端无线连接。

[0016] 本发明的有益效果在于:采用湿度传感器、烟雾传感器、红外人体感应器、温度传感器、超声波测距模块等,可实现车内环境参数的实时监控,并将监控到的异常数据及时反馈给驾驶员;当驾驶员远离车后,可使系统处于低功耗状态,节约能源;当车内无人且车内环境参数不在阈值范围内时,由报警模块、蓝牙模块以及 GSM 通信模块发出警报提醒司机并且会自动调节车内环境参数至回归正常阈值。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明的结构示意图;

图 2 为本发明电机控制模块的电机驱动电路图;

图 3 为本发明超声波测距模块的电路图。

具体实施方式

[0018] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述:

参照图 1,本发明提供的车身环境监控系统;

包括微控制单元 1、异步收发传输器 2、上位机 3、湿度传感器 4、烟雾传感器 5、红外人体感应器 6、报警模块 7;异步收发传输器 2 的一端、湿度传感器 4、烟雾传感器 5、红外人体感应器 6、报警模块 7 均与微控制单元 1 连接,异步收发传输器 2 的另一端与上位机 3 连接。

[0019] 烟雾传感器 5,检测车内是否有火灾发生,微控制单元 1 读取烟雾传感器 5 的数据,当检测到车内有火灾险情时,微控制单元 1 控制 RGB LED 红灯闪烁,同时控制蜂鸣器 71 报警,并通过 GSM 模块发生火灾提示短信给司机。GSM 模块采用通过串口与微控制单元 1 通信,并初始化 GSM 模块,然后发送报警短信。

[0020] 烟雾传感器 5 可以但不限于采用 ZYMQ-2 气体传感器模块,适宜于液化气、丁烷、丙烷、甲烷、酒精、氢气、烟雾等监测装置。ZYMQ-2 气体传感器采用 5V 供电,具有模拟和数字双路输出,系统中采用数字电平,平时输出 TTL 高电平,可用电位器对气体检测灵敏度进行调节,当检测到烟雾时,输出低电平。模块使用简单,检测结果可靠。

[0021] 微控制单元 1 通过采样烟雾传感器 5 的电平信号,当检测到车内有火灾险情时,会通过 RGB LED 红灯闪烁,同时蜂鸣器 71 持续报警,并通过 GSM 模块发生火灾警示短信给司

机,提醒司机注意情况。

[0022] 红外人体感应器 6 的红外感应信号输出的一般是高低电平,微控制单元 1 通过 I/O 口采集该信号,就知道司机是否在附近。当感应到人体时,绿灯闪,当人体远离车辆后,系统进入低功耗模式。在该模式下,系统减少数据的发送量,并延长数据的采集时间,降低系统的功耗。

[0023] 汽车车身内设有车内 CAN 总线,微控制单元 1 的型号为 FRDM-KL25Z,且还设有与该微控制单元 1 相匹配的 CAN 通信模块 8; CAN 通信模块 8 的一端与该微控制单元 1 连接,其另一端与车内 CAN 总线连接。

[0024] 增加 CAN 通信模块 8 与 FRDM-KL25Z 型号的微控制单元 1 配合。CAN 通信模块 8 可以但不限于采用 SJA1000 型号的 CAN 通信模块 8,该型号 CAN 通信模块 8 支持 CAN2.0B 协议。CAN 驱动器可以但不限于采用 PCA82C50,直接与 CAN 总线接口,提供差分的输出电压信号。

[0025] CAN 总线上包含有大量关于汽车状态的信息,如速度、油门、车门开关等信息,通过搭建 CAN 通信电路,接收 CAN 总线上指定帧的数据,提取出所需的信息。采用基于 CAN2.0B 协议,使用标准格式的数据帧。CAN 通信一般需要 CAN 收发器。

[0026] 还设有温度传感器 9、电机控制模块 10;该温度传感器 9、电机控制模块 10 均与微控制单元 1 连接。

[0027] 参照图 1 和图 2,电机控制模块 10 包括电阻 R1、三极管 Q1、电机、电容 C1、电源以及风扇,电阻 R1 的一端与微控制单元 1 连接,电阻 R1 的另一端与三极管 Q1 的基极连接,三极管 Q1 的集电极与电机的输入端连接,电机的输出端、电源均与电容 C1 的一端连接,三极管 Q1 的发射极与电容 C1 的另一端均接地;电机的输出轴与风扇固定连接。

[0028] 采用温度传感器 9,一般是单总线的方式传输。采用直流电机控制风扇旋转,利用 PWM 脉宽调制方式精确控制电机的转速。当检测到车内温度超过设定阈值时,系统会启动电机旋转,带动风扇给车内降温,当温度低于阈值时,风扇停止旋转。微控制单元 1 读取温度传感器 9 的数据,通过直流电机驱动电路,控制电机运转。

[0029] 还包括超声波测距模块 11,该超声波测距模块 11 与微控制单元 1 连接。

[0030] 参照图 1 和图 3,超声波测距模块 11 的型号为 HC_SR04,该超声波测距模块 11 包括电容 C2、三极管 Q2、电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4;电阻 R2 的一端与超声波测距模块 11 的响应信号输出端 Echo 连接,电阻 R2 的另一端与微控制单元 1 连接;电阻 R3 的一端、三极管 Q2 的集电极均与超声波测距模块 11 的触发控制信号端 Trig 连接;电阻 R3 的另一端、电源均与电容 C2 的一端连接;电阻 R4 的一端与三极管 Q2 的基极连接,电阻 R4 的另一端与微控制单元 1 连接;电容 C2 的另一端、三极管 Q2 的发射极均接地。

[0031] 报警模块 7 包括蜂鸣器 71、LED 灯 72,蜂鸣器 71、LED 灯 72 均与微控制单元 1 连接。LED 灯 72 为 RGB LED 灯 72。

[0032] 超声波测距模块 11 用于测量与前车的距离,提醒司机防止追尾碰车。该模块主要是采集超声波测距时的高电平持续时间,用以计算距离。微控制单元 1 读取超声波测距模块 11 的数据,当距离低于阈值时,微控制单元 1 控制 RGB LED 灯 72 红灯闪烁,同时控制蜂鸣器 71 报警。

[0033] 车距检测可以但不限于选用 HC-SR04 超声波测距模块 11,该模块可提供

2cm-400cm 的非接触式距离感测功能,精度可高达 3mm,模块包括超声波发射器、接收器和控制电路。采用 5V 供电,TRIG 为触发控制信号,ECHO 为回向信号。工作频率 40Khz,检测距离达到 4m。采用 IO 口触发开始测距,至少 10us 的高电平信号;模块自动发送 8 个 40khz 的方波,自动检测是否有信号返回;

有信号返回,通过 IO 口 ECHO 输出一个高电平,高电平持续时间就是超声波从发射到返回的时间。设距离为 s ,高电平持续时间为 t ,声速为 v ,则 $s=t*v/2$,声速取 340m/s。

[0034] 微控制单元 1 接收到 ECHO 的高电平信号后,和设定的阈值比较判断,阈值之内则启动蜂鸣器 71 报警,同时 RGB LED 灯 72 闪烁,通过上位机 3 我们可以实时观察车距的具体值。

[0035] 设有 GSM 通信模块 12、无线控制终端 13,该 GSM 通信模块 12 的一端与微控制单元 1 连接,该 GSM 通信模块 12 还无线控制终端 13 无线连接。还设有蓝牙模块 14,该蓝牙模块 14 的一端与微控制单元 1 连接,该蓝牙模块 14 还与无线控制终端 13 无线连接。

[0036] 微控制单元 1 采集的温湿度、烟雾、与前车距离、速度、门状态等数据通过串口上传到上位机 3 显示。微控制单元 1 连接蓝牙模块 14,实现与无线控制终端 13 的通信,蓝牙是基于 2.0 协议。蓝牙模块 14 通过串口与微控制单元 1 进行通信,采用 AT 指令设置蓝牙模块 14 的波特率等初始化工作,然后可以进行数据的正常发送和接收。

[0037] 对本领域的技术人员来说,可根据以上描述的技术方案以及构思,做出其它各种相应的改变以及形变,而所有的这些改变以及形变都应该属于本发明权利要求的保护范围之内。

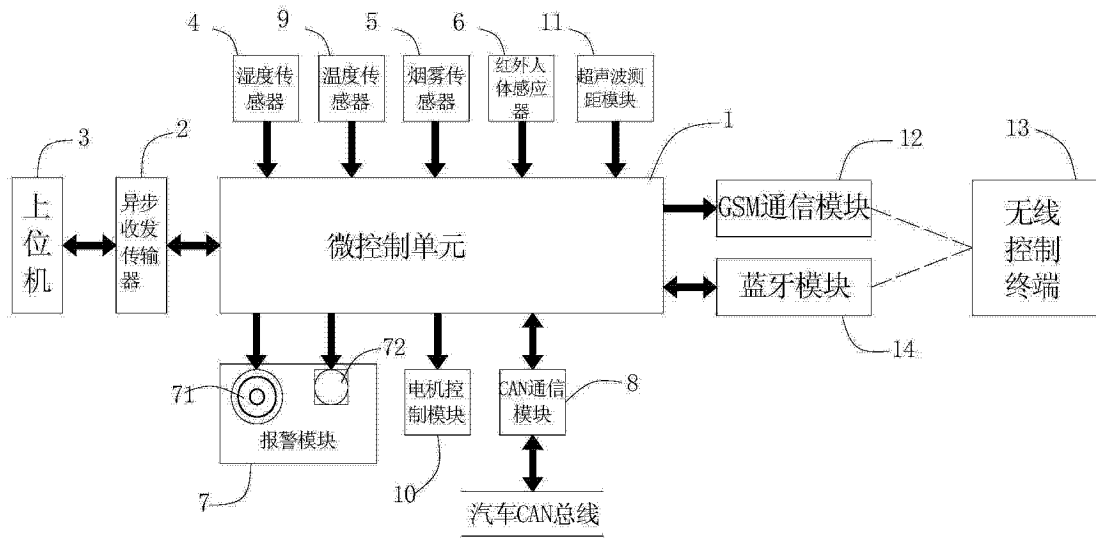


图 1

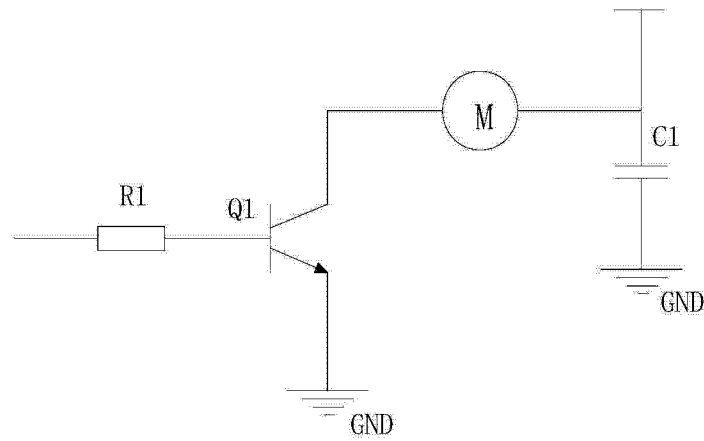


图 2

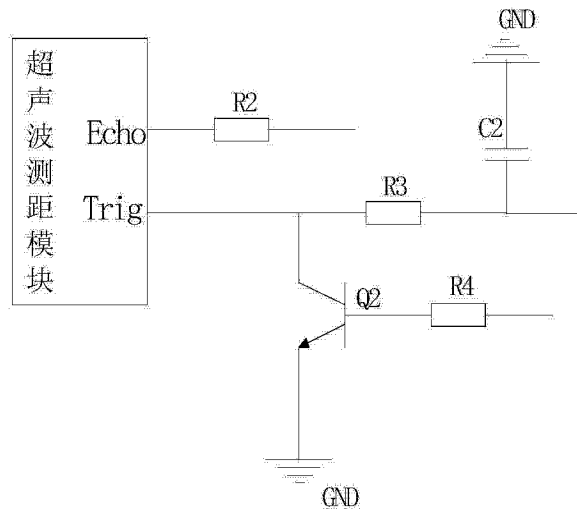


图 3