



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105253103 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201510564400. X

(22) 申请日 2015. 09. 08

(71) 申请人 四川理工学院

地址 643000 四川省自贡市汇兴路学苑街
180 号

(72) 发明人 符长友 蓝集明 萧力芮 李亚林

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

代理人 龚燮英

(51) Int. Cl.

B60R 25/102(2013. 01)

B60R 25/104(2013. 01)

B60R 25/33(2013. 01)

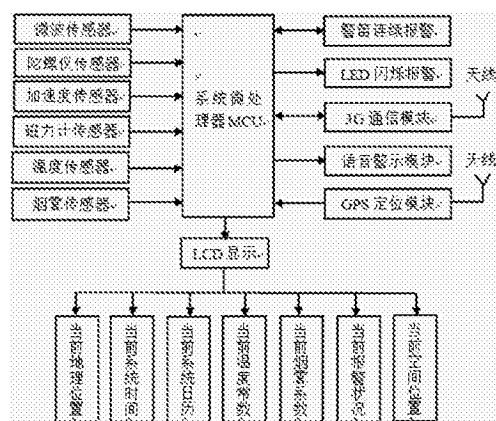
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于物联网的汽车智能防盗系统

(57) 摘要

本发明公开了一种基于物联网的汽车智能防盗系统,由智能防盗装置和防盗管理系统组成,所述智能防盗装置和防盗管理系统通过 3G 无线通信进行数据交换;所述智能防盗装置由微波传感器模块、陀螺仪传感器模块、加速度传感器模块、磁力计传感器模块、温度传感器模块、烟雾传感器模块、系统微处理器 MCU、GPS 定位模块、语音警示模块、LED 闪烁报警模块、警笛连续报警模块、3G 无线通信模块及 LCD 显示模块等组成。系统微处理器 MCU 分别连接其它模块。本发明利用多种传感器,能实时感知汽车被砸、被撬、被盗或被拖走,若发生上述现象,则智能防盗装置自动语音播报、警笛声大作、LED 灯组预警。



1. 一种基于物联网的汽车智能防盗系统,其特征在于,由智能防盗装置和防盗管理系统组成,所述智能防盗装置和防盗管理系统通过 3G 无线通信进行数据交换;所述智能防盗装置由微波传感器模块、陀螺仪传感器模块、加速度传感器模块、磁力计传感器模块、温度传感器模块、烟雾传感器模块、系统微处理器 MCU、GPS 定位模块、语音警示模块、3G 无线通信模块、LCD 显示模块等组成;所述系统微处理器 MCU 分别连接微波传感器模块、陀螺仪传感器模块、加速度传感器模块、磁力计传感器模块、温度传感器模块、烟雾传感器模块、GPS 定位模块、语音警示模块、3G 无线通信模块及 LCD 显示模块;所述 3G 无线通信模块和 GPS 定位模块分别连接天线。

2. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的汽车智能防盗系统,其特征在于,所述防盗管理系统是基于 APP 的、安装在智能手机上的管理软件,用于实现对智能防盗装置的远程控制、管理与设置。

3. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的汽车智能防盗系统,其特征在于,在汽车被盗走时,防盗管理系统能接收智能防盗装置发来的 GPS 定位的相关数据,然后根据这些定位数据,实时显示汽车所行走的路径、轨迹以及最终所处的地理位置,方便跟踪、查找。

4. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的汽车智能防盗系统,其特征在于,所述智能防盗装置在汽车被盗时,自动启动语音警示模块。

5. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的汽车智能防盗系统,其特征在于,所述智能防盗装置检测到车内温度超限或有烟雾时,自动启动语音警示模块。

6. 根据权利要求 1 所述的基于物联网的汽车智能防盗系统,其特征在于,所述智能防盗装置能将汽车的异常信息通过 3G 无线通信模块,发送给防盗管理系统,防盗管理系统再告知车主,使其能在第一时间知晓汽车的情况。

7. 根据权利要求 1—6 任一所述的基于物联网的汽车智能防盗系统,其特征在于,所述智能防盗装置能在汽车被盗时自动拨打报警电话,并语音告知汽车的具体位置。

一种基于物联网的汽车智能防盗系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车防盗系统,具体涉及一种基于物联网的汽车智能防盗系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国经济的飞速发展和人民物质生活水平的不断提高,购买汽车作为代步工具逐渐为普通民众所接受。在我国,汽车的个人保有量呈急速增长状态。然而,随之而来的是全国范围内的盗窃汽车案件发案数也一直处于高位运行,成为了危害公私财产安全的重大犯罪活动之一。特别是在广东、上海、山东、福建等汽车拥有量大的地区,盗窃汽车犯罪案件频发。这类案件的高发不仅严重地侵害了广大车主的合法权益,而且也给国家造成了巨大的财产损失,并严重干扰了正常的社会生活秩序。而据相关汽车保险公司的统计数据显示,在所处理的汽车被盗索赔案中,安装防盗系统汽车的比例明显低于未安装防盗系统的汽车。

[0003] 庞大的汽车数量以及未来巨大的汽车需求都打开了汽车防盗器的巨大市场。伴随着汽车销量的增长,汽车防盗器市场也随之保持着增长势头。行业专家预测,随着国内汽车保有量的不断增长,目前汽车电子防盗行业的市场规模已接近 20 亿元,到 2016 年还将增加 20%,并在未来 10 年内将达到近 100 亿元的规模。这一良好势头为国内的汽车防盗产品提供了广阔的市场空间。

[0004] 汽车防盗器经历了多次更新换代。最初的机械式防盗器主要是通过锁定离合、制动、油门或转向盘、变速档来达到防盗的目的。此类防盗器防盗性能极低,现市面上已经很少使用。电子式防盗器靠锁定点火或启动来达到防盗的目的,其具有一定的防盗功能,但超出有效距离或无人看管时,其防盗功能也将丧失殆尽。芯片式数码防盗器多用于汽车原配防盗器,其基本原理是用密码钥匙锁住汽车的马达、电路和油路,在没有钥匙的情况下无法启动车辆。此类防盗器虽然解决了电子式防盗器的防解码功能,但仍然摆脱不了距离的限制。网络防盗器是指通过网络来实现汽车的开关门、启动马达、截停汽车、汽车的定位以及车辆会根据车主的要求提供远程的车况报告等功能。网络防盗器虽然解决了距离限制的弊端,但用户购买成本、使用及维护成本均太高,一般普通用户难以承受并望而却步。

[0005] 总之上述四类汽车防盗器在功能或设计上均存在某种缺陷或不足。另外目前市面上的汽车防盗器均是“事后报告”,即在盗车事故发生后方才告知车主,不能做到“事中报告”,即窃贼刚一砸或撬汽车就能自动报告车主,让车主立马知晓这一情况并尽快赶到现场,以减轻或减少车主损失并防止盗车事件的发生。因此汽车市场需要一种功能更强、更人性化、成本更低的新型智能防盗装置——基于物联网的汽车智能防盗系统。以达到:

[0006] 当被其它车辆剐蹭时,能立即自行报告车主,使其在第一时间掌握、知晓爱车的状况;

[0007] 在盗车事件发生过程中,当窃贼刚一用工具撬、砸车门或玻璃窗时,就能自行感知并发出预警信息,并语音提示窃贼,让其立即停止盗窃行为,以减轻对车的进一步破坏,同时并及时告知车主;

- [0008] 当车内温度过高或发生自燃的前夕,自动预警并报告车主;
- [0009] 即使发生了盗车事件,也能向车主自动报告汽车的行踪。

发明内容

- [0010] 本发明针对上述问题,提出一种基于物联网的汽车智能防盗系统。
- [0011] 本发明采用的技术方案是,一种基于物联网的汽车智能防盗系统,由智能防盗装置和防盗管理系统组成,所述智能防盗装置和防盗管理系统通过 3G 无线通信进行数据交换;所述智能防盗装置由微波传感器模块、陀螺仪传感器模块、加速度传感器模块、磁力计传感器模块、温度传感器模块、烟雾传感器模块、系统微处理器 MCU、GPS 定位模块、语音警示模块、3G 无线通信模块、LCD 显示模块等组成;所述系统微处理器 MCU 分别连接微波传感器模块、陀螺仪传感器模块、加速度传感器模块、磁力计传感器模块、温度传感器模块、烟雾传感器模块、GPS 定位模块、语音警示模块、3G 无线通信模块及 LCD 显示模块;所述 3G 无线通信模块和 GPS 定位模块分别连接天线。
- [0012] 进一步地,所述防盗管理系统是基于 APP 的、安装在智能手机上的管理软件,用于实现对智能防盗装置的远程控制、管理与设置。
- [0013] 更进一步地,在汽车被盗走时,防盗管理系统能接收智能防盗装置发来的 GPS 定位的相关数据,然后根据这些定位数据,实时显示汽车所行走的路径、轨迹以及最终所处的地理位置,方便跟踪、查找。
- [0014] 更进一步地,所述智能防盗装置在汽车被盗时,自动启动语音警示模块。
- [0015] 示模块。
- [0016] 更进一步地,所述智能防盗装置检测到车内温度超限或有烟雾时,自动启动语音警示模块。
- [0017] 更进一步地,所述智能防盗装置能将汽车的异常信息通过 3G 无线通信模块,发送给防盗管理系统,防盗管理系统再告知车主,使车主能在第一时间知晓汽车的状态。
- [0018] 更进一步地,所述智能防盗装置能在汽车被盗时自动拨打报警电话,并语音告知汽车的具体位置。
- [0019] 本发明的优点:
- [0020] 本发明利用多种传感器,能实时感知汽车被砸、被撬、被盗或被拖走;当发生汽车被砸、被撬、被盗或被拖走时,并自动语音播报、警笛声大作、LED 灯组预警,以减轻对汽车的破坏或伤害;当发生汽车被砸、被撬、被盗或被拖走时,发信息给防盗管理系统,防盗管理系统再告知车主,使其能在第一时间知晓并掌握汽车所面临的状态与情况;当发生汽车被砸、被撬、被盗或被拖走时,自动拨打“110”等报警电话,并语音告知车辆的具体位置。
- [0021] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

- [0022] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。
- [0023] 图 1 是本发明实施例的一种基于物联网的汽车智能防盗系统结构框图;

[0024] 图 2 是本发明实施例的一种基于物联网的汽车智能防盗系统的智能防盗装置结构框图；

[0025] 图 3 是本发明实施例的一种基于物联网的汽车智能防盗系统的微波传感器模块原理图；

[0026] 图 4 是本发明实施例的一种基于物联网的汽车智能防盗系统的陀螺仪与加速度传感器模块原理图；

[0027] 图 5 是本发明实施例的一种基于物联网的汽车智能防盗系统的磁力计传感器模块原理图；

[0028] 图 6 是本发明实施例的一种基于物联网的汽车智能防盗系统的温度传感器模块原理图；

[0029] 图 7 是本发明实施例的一种基于物联网的汽车智能防盗系统的烟雾传感器模块原理图；

[0030] 图 8 是本发明实施例的一种基于物联网的汽车智能防盗系统的 3G 通信模块原理图；

[0031] 图 9 是本发明实施例的一种基于物联网的汽车智能防盗系统的语音警示模块原理图；

[0032] 图 10 是本发明实施例的一种基于物联网的汽车智能防盗系统的系统微处理器原理图。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0034] 参考图 1 和图 2，如图 1 和图 2 所示，一种基于物联网的汽车智能防盗系统，由智能防盗装置和防盗管理系统组成，所述智能防盗装置和防盗管理系统通过 3G 无线通信进行数据交换；所述智能防盗装置由微波传感器模块、陀螺仪传感器模块、加速度传感器模块、磁力计传感器模块、温度传感器模块、烟雾传感器模块、系统微处理器 MCU、GPS 定位模块、语音警示模块、3G 无线通信模块、LCD 显示模块等组成；所述系统微处理器 MCU 分别连接微波传感器模块、陀螺仪传感器模块、加速度传感器模块、磁力计传感器模块、温度传感器模块、烟雾传感器模块、GPS 定位模块、语音警示模块、3G 无线通信模块及 LCD 显示模块；所述 3G 无线通信模块和 GPS 定位模块分别连接天线。

[0035] 所述防盗管理系统是基于 APP 的、安装在智能手机上的管理软件，用于实现对智能防盗装置的远程控制、管理与设置。

[0036] 在汽车被盗走时，防盗管理系统能接收智能防盗装置发来的 GPS 定位的相关数据，然后根据这些定位数据，实时显示汽车所行走的路径、轨迹以及最终所处的地理位置，方便跟踪、查找。

[0037] 所述智能防盗装置在汽车被盗时，自动启动语音警示模块。

[0038] 所述智能防盗装置检测到车内温度超限或有烟雾时，自动启动语音警示模块。

[0039] 所述智能防盗装置能将汽车的异常信息通过 3G 无线通信模块，发送给防盗管理

系统,防盗管理系统再告知车主,使其能在第一时间知晓汽车的状况。

[0040] 所述智能防盗装置能在汽车被盗时自动拨打报警电话,并语音告知汽车的具体位置。

[0041] 系统工作原理:

[0042] 智能防盗装置安放在驾驶员座位下,而传感器组放置在前座、后座、后背箱等处。微波传感器利用多普勒原理,即当无线电波在行进过程中遇到物体时会发生反射,反射波的频率会随物体的移动状态而改变。如果物体是静止的,那么反射波的频率和发射波的频率相等;如果物体朝着发射方移动,则反射波会被压缩,反射波的频率会增加;反之,反射波的频率会随之减小。于是微波传感器能准确、快速地监测物体的运动状态。当窃贼用工具使劲砸或撬汽车玻璃或车门时,玻璃或车门就会振动,微波传感器就能检测到反射波频率的改变,从而实现了自动感知汽车是否被砸、被撬。陀螺仪、加速度与磁力计传感器能实时感知汽车在三维空间位置的改变。汽车一旦停放好,处于静止状态,其三维空间位置将不会改变。一旦被其他车辆刮蹭,就会受到猛烈冲击或震动,其三维空间位置、加速度将发生改变。如果汽车整个被拖走或吊起,同样其三维空间位置、加速度也将发生改变。因此,上述传感器组将非常高效地检测到汽车是否被砸、被撬、被盗或被拖走。温度传感器,实时监测车内的温度。如果超过额定值,就预警。烟雾传感器实时监测车内是否有烟雾产生。一旦发生被盗、被砸或被拖走,智能防盗装置自动启动语音警示模块,大声播报“我已报警,请立即停止犯罪行为!”等语音信息,以让窃贼立即停止盗窃行为,减轻对汽车的伤害或破坏。若果检测到车内温度过高或有烟雾,加上前者,则高分贝的警笛声大作、LED灯组发出刺眼的警示灯光,让附近的人听到或看到后,尽快赶到现场,以降低车主的损失。与此同时,智能防盗装置通过LCD,显示当前监测的情况。此外,智能防盗装置将相关异常信息通过3G模块,发送给防盗管理系统,防盗管理系统再告知车主,使其能在第一时间知晓并掌握汽车所面临的状态与情况。另外,智能防盗装置还可自动拨打“110”等报警电话,并语音告知车辆的具体位置。车主也可通过防盗管理系统,对智能防盗装置进行相关控制、管理与设置。如果汽车被盗走,可通过GPS全球定位跟踪,以跟踪、查找汽车所行走的路径、轨迹以及最终所处的地理位置。

[0043] 防盗管理系统是一款基于APP的、安装在智能手机上的管理软件。通过它车主可实现对智能防盗装置的远程控制、管理、设置。

[0044] 微波传感器模块:

[0045] 参考图3,如图3所示,微波传感器采用HB100。HB100是标准10.525GHz微波多普勒雷达探测器,由FET介质DRO微波震荡源(10.525GHz)、功率分配器、发射天线、接收天线、混频器、检波器等电路组成。发射天线向外定向发射微波,遇到物体时被反射,反射波被接收天线接收,然后到混合器与振荡波混合,混合、检波后的低频信号反应了物体移动的速度。这种探测方式与其它探测方式相比,具有如下的优点:(1)非接触探测;(2)不受温度、湿度、噪声、气流、尘埃、光线等影响,适合恶劣环境;(3)抗射频干扰能力强;(4)输出功率小,对人体构不成危害;(5)远距离:探测范围超过20米。

[0046] 陀螺仪与加速度传感器模块:

[0047] 参考图4,如图4所示,陀螺仪与加速度计传感器采用高集成度的MPU6050,该器件集成了3轴MEMS陀螺仪,3轴MEMS加速度计,以及一个可扩展的数字运动处理器

DMP(Digital Motion Processor)。MPU6050 对陀螺仪和加速度计分别用了三个 16 位的 ADC,将其测量的模拟量转化为可输出的数字量。为了精确跟踪快速和慢速的运动,传感器的测量范围都是用户可控的,陀螺仪可测范围为 $\pm 250, \pm 500, \pm 1000, \pm 2000$ o/秒 (dps),加速度计可测范围为 $\pm 2, \pm 4, \pm 8, \pm 16$ g。MPU6050 采用 400kHz 的 I²C 接口与外部 MCU 进行数据通信。

[0048] 磁力计传感器模块:

[0049] 参考图 5,如图 5 所示,磁力计传感器采用 HMC5883 芯片,该器件是一种表面贴装的高集成模块,并带有数字接口的弱磁传感器芯片,应用于低成本罗盘和磁场检测领域。包括最先进的高分辨率磁阻传感器,并附带霍尼韦尔专利的集成电路包括放大器、自动消磁驱动器、偏差校准、能使罗盘精度控制在 $1\sigma \sim 2\sigma$ 的 12 位模数转换器,能在 ± 8 高斯的磁场中实现 5 毫高斯分辨率。其采用 I²C 总线与外部 MCU 进行数据通信。

[0050] 温度传感器模块:

[0051] 参考图 6,如图 6 所示,温度传感器采用 DS18B20。DS18B20 是数字温度计,提供 9Bit 至 12Bit 摄氏温度测量精度和一个用户可编程的非易失性且具有过温和低温触发报警功能。DS18B20 采用 1-Wire 通信,即仅采用 1 根数据线与外部 MCU 进行通信。该传感器的温度检测范围为 -55°C 到 $+125^{\circ}\text{C}$,足以满足本系统的要求。并且每片 DS18B20 都有一个独一无二的 64Bit 序列号。在本系统设计中,采用 12Bit,温度检测精度达 $\pm 0.0625^{\circ}\text{C}$ 。

[0052] 烟雾传感器模块:

[0053] 参考图 7,如图 7 所示,烟雾传感器采用 RE46C190,该芯片是一款低功耗、低电压的 CMOS 光电型烟雾探测器 IC。只需使用少量的外部元件,就可以提供光电型烟雾探测器的所有必需功能。该芯片通过一个内部振荡器来选通烟雾探测电路的电源,每隔 10 秒一次,以使待机电流保持在最低程度。探测到烟雾时,芯片会升高探测速率,以验证是否存在报警条件。同时提供了一种高增益模式,用于进行按键探测腔测试。

[0054] 通信模块:

[0055] 参考图 8,如图 8 所示,由于兼顾整个系统的功能与集成度,选用带有 GPS 定位功能的 3G 模块 SIM5218A。该模块采用 70-pin Socket 连接器,支持 WCDMA 2100M/1900M/850M,支持 UART 与 USB2.0 高速数据读写操作,具有随时随地连接互联网、收发短信息、传输语音信息、GPS 定位等功能。考虑到通信时的数据量大小与波特率,采用串口通信完全能实现对该模块进行读写操作控制操作。而该模块的 GPS,采用标准的 NMEA-0183 数据格式,因此只需读出其中相关信息数据——经度、纬度、高度及时间信息即可。

[0056] 语音报警模块:

[0057] 参考图 9,如图 9 所示,语音报警采用 SX06680 芯片。该语音芯片具有内部 9Bit ADC 和 9Bit DAC,4 个 I/O 口,具有 10K、8K、6K 采样录音和音乐放音功能,其录音和放音文件最多 255 段。其工作电压 2.2-4.5V,放音电流:25-80mA,待机电流: $<3\mu\text{A}$ 。

[0058] 系统微处理器:

[0059] 参考图 10,如图 10 所示。由于智能防盗装置采用蓄电池供电,节能是一个非常关键的性能指标。所以系统主控制器采用 MSP430F149。该芯片是一款低功耗、高集成、高性能、嵌入式微处理器,特别适合于电池应用场合或手持设备。MSP430F149 包含了 1 个硬件乘法器,48 个 I/O 口,1 个模拟比较器,2 个具有捕捉/比较寄存器的定时器,8 路 12 位 A/D 转

换器,片内看门狗定时器,2个硬件串行通信接口,60KB的Flash ROM和2KB RAM,特别适合于设计片上系统。其电路设计如图10所示。

[0060] 本发明利用多种传感器,能实时感知汽车被砸、被撬、盗或被拖走;当发生汽车被砸、被撬、被盗或被拖走时,并自动语音播报、警笛声大作、LED灯组预警,以减轻对汽车的破坏或伤害;当发生汽车被砸、被撬、被盗或被拖走时,发信息给防盗管理系统,防盗管理系统再告知车主,使其能在第一时间知晓并掌握汽车所面临的状态与情况;当发生汽车被砸、被撬、被盗或被拖走时,自动拨打“110”等报警电话,并语音告知车辆的具体位置。

[0061] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



图 1

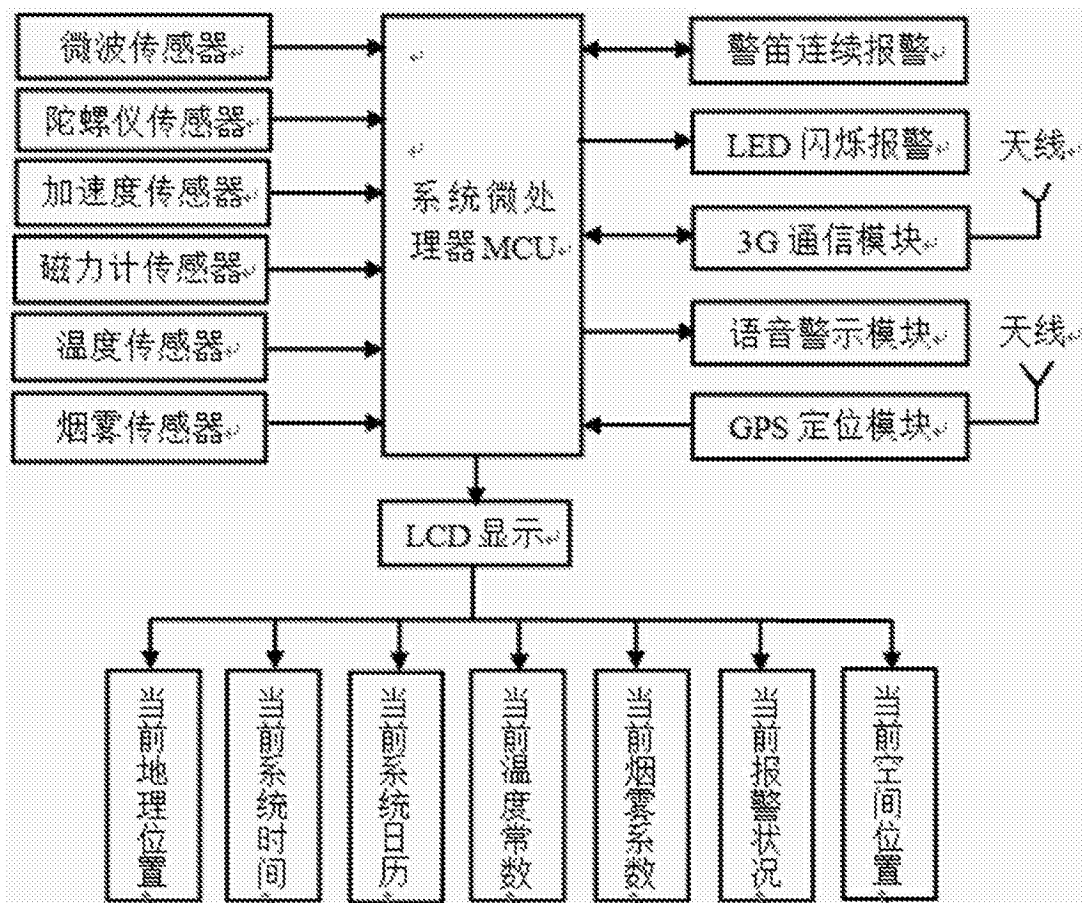


图 2

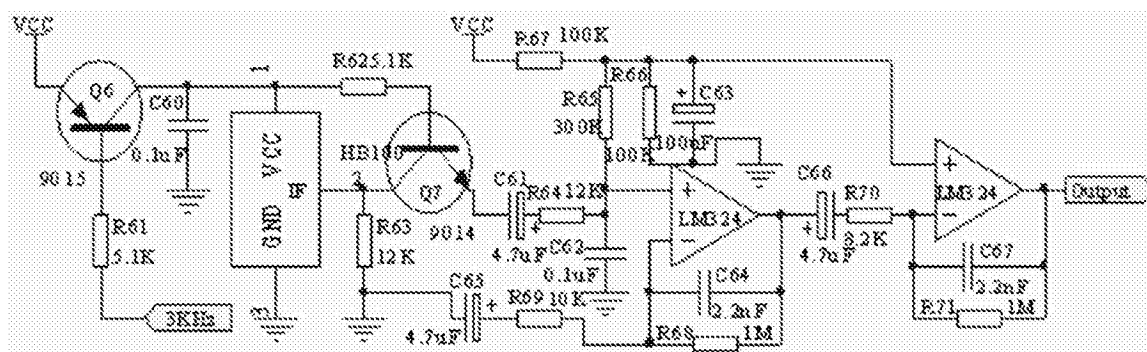


图 3

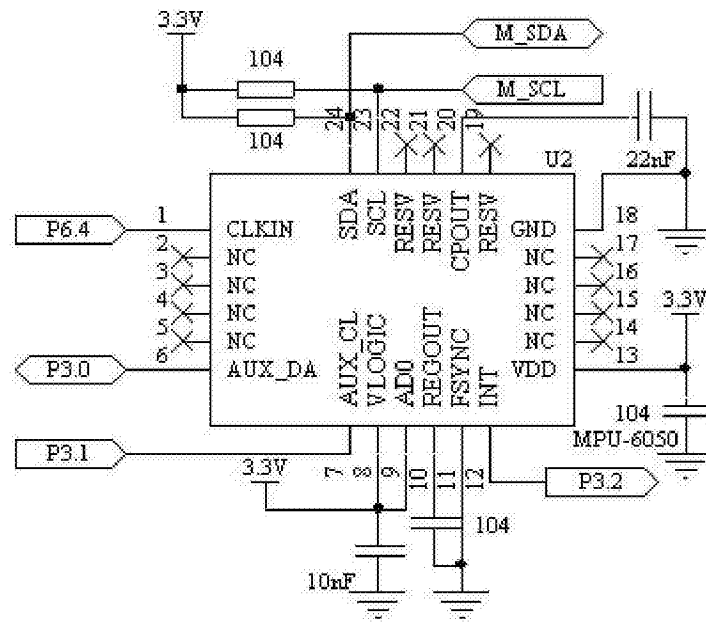


图 4

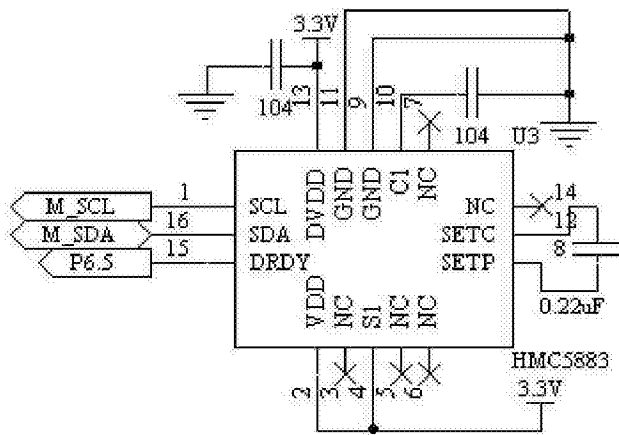


图 5

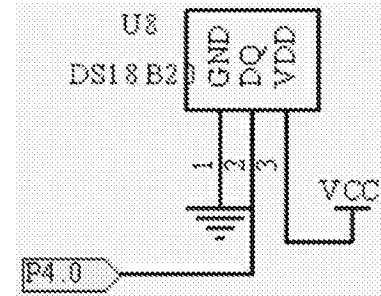


图 6

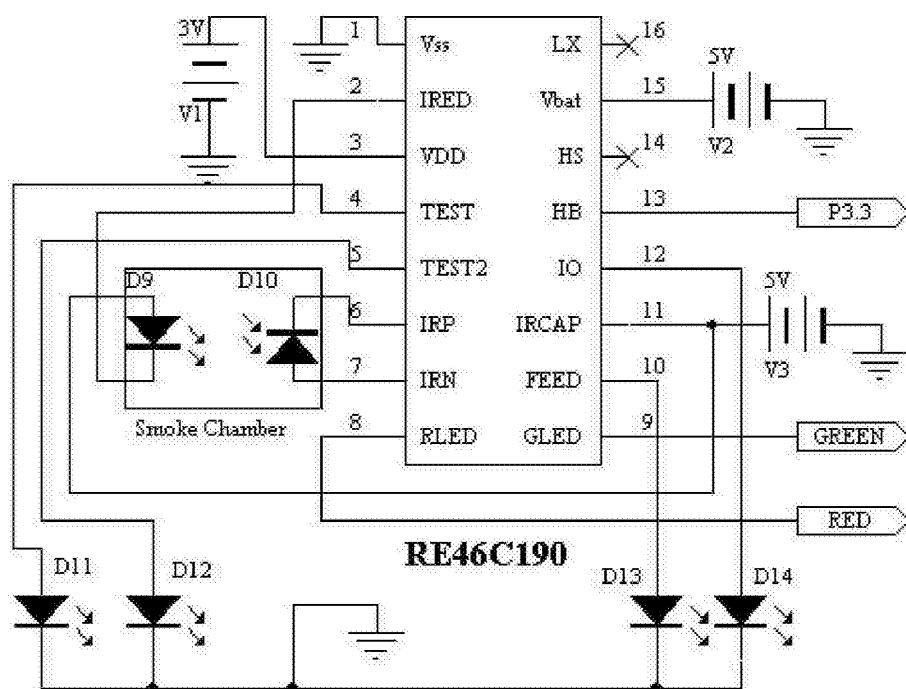


图 7

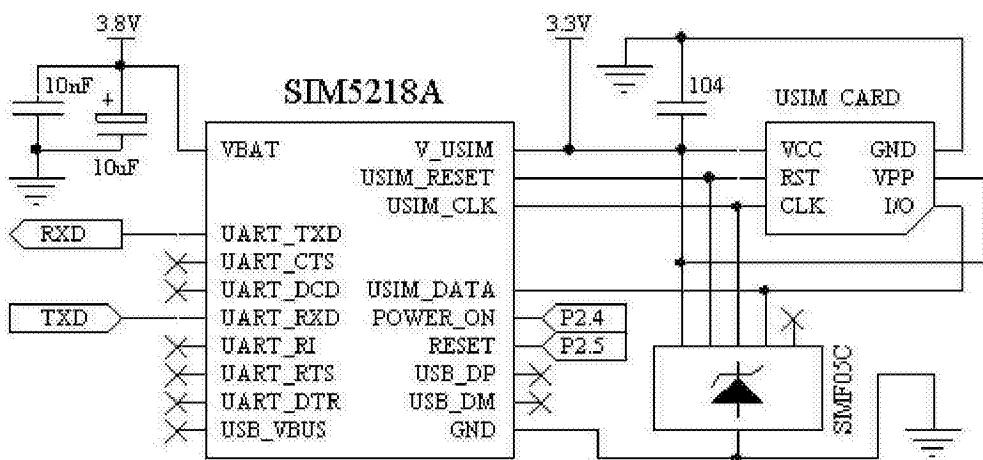


图 8

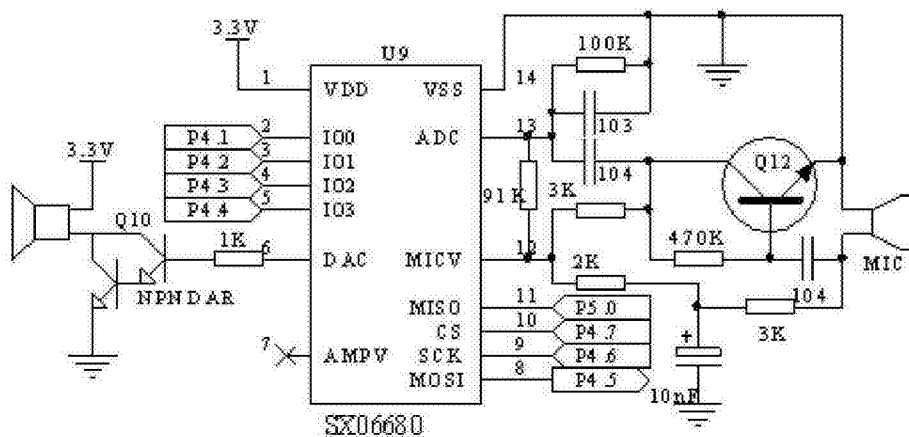


图 9

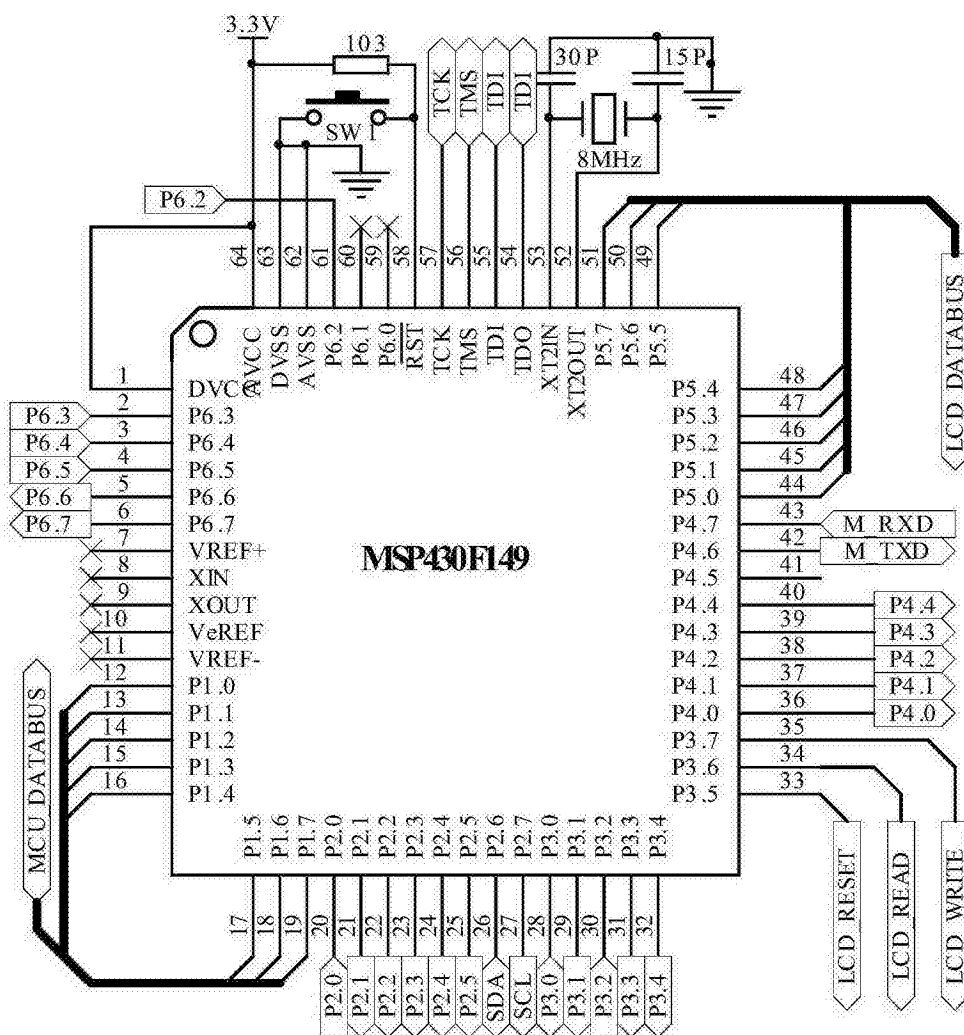


图 10