

浅谈基于 GSM 手机短信的家庭防火防盗报警系统设计

魏海亮 殷嘉伟 华艳秋
(上海工程技术大学, 上海市 200434)

[摘要] 系统主要由 GSM 短信模块和单片机组成, 采用主动式红外传感器和烟雾传感器对室内环境进行检测, 借用于最稳定、最常见的 GSM 移动网络, 以最直观的短消息形式, 直接把报警地点的情况反映到使用者的手机屏幕上, 它代替传统防盗网防盗窗, 实现防火、防盗作用。

[关键词] AT89S52 单片机; GSM Modem; 多重传感器; 无线

随着人的生活水平的提高, 人身安全的要求也越来越高, 安防系统不再局限于防盗窃、抢劫、防火。基于 GSM 模块的家庭防盗报警系统, 可以实现一点与多点之间的信息交流, 系统实现无线发送, 接收更加隐蔽, 更可靠的报警过程。基于 GSM 模块的家庭防盗报警系统概念提出后, 该系统出现了快速的发展, 在很多领域, 如商业活动, 工业生产, 医疗, 甚至还在科学实验领域已经得到了很好的应用。

1 硬件电路设计

本系统硬件部分由 AT89S51 单片控制器, GTM 900-B GSM 模块, 数字显示单元, 防火传感器, 烟雾传感器等组成。系统框图如图 1 所示:

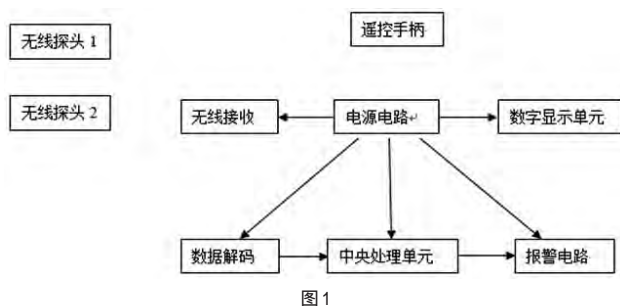


图 1

系统硬件主要由三部分组成: 遥控器模块, 信号发射电路模块, 主机电路模块。遥控器硬件由编译模块和编译码发射器组成。其功能是对报警器进行布防或撤防, 此功能的实现实际上就是发射两组编码, 一组是布防的编码, 另一组是撤防的编码。

信号发射电路模块是由红外信号探测器和烟雾信号探测器, 信号处理器, 编码模块, 发射模块组成。工作时红外探测器或烟雾探测器将信号传给信号处理芯片, 信号处理芯片进行信号的异常判断, 如果信号为异常, 则将异常信号编码后通过发射电路发射出去, 反之不用编码发送。

主机电路是由接收模块、解码模块、处理模块、显示模块、报警模块组成。通过信号接收模块传送到解码电路进行解码, 已解码的信号会通过处理器处理, 处理器再判断接收的是否为遥控器的信号还是探测器的异常信号, 再分别处理, 若是异常信号则开启报警电路与显示电路, 若是遥控器的信号就是实现撤防或布防的功能。

2 软件设计

本设计是在 KeilC 环境下开发的, KeilC 软件支持 C 语言的编程及调试, 运用方便。

设计思路如图 2。

设计在编译完 KeilC 后, 再运用 STC_ISP_V480 软件烧录到开发板上, 实现实物与程序的连接。在烧录前要对 STC_ISP_V480 进行一些必要的设置。第一步: 设置 MCU Type 为 STC89C51RC; 第二步: 打开编写好并编译的程序文件, 它是以 hex 为后缀的文件; 第三步: 选择对应的 COM 端口; 第四步: 点击 Download/下载。最后给 MCU 上电时, 打开开发板上的开关, 完成烧录。

在完成对程序的调试及烧录后, 还要对其功能进行测试, 首先用万用表检测电源和地有没有短路, 然后再对设计进行通电。一开始就要对主控板进行测试, 因为它是整个设计的核心, 按下按键看下数码管是否能显示正常, 当显示“b”会显示 30s, 当“b”灭掉之后按下“sos”按键看系统会不会报警, 如果报警则系统基本正常, 再按下“c”撤防。

主控板调试好后再调试发射板, 先将主控板供电, 按下布放后, 紧接着要按下发射板的开关放在无人的地方 (或是用东西盖住), 当“b”灭掉之后, 让发射板感应人体, 主控机会自动显示“一”。

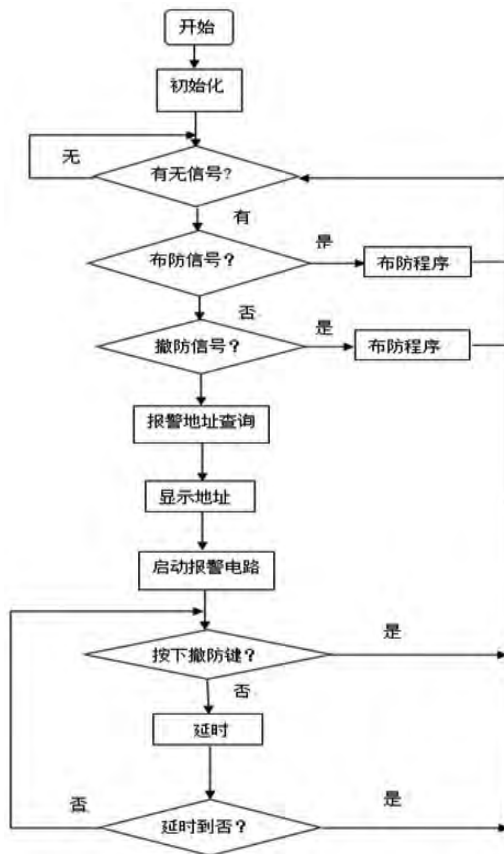


图 2

3 结束语

实验最后将进行最后一轮的测试和结果分析 (例如误差分析), 再次调整了之前设计和预想中的不足和缺点, 最终成功使基于单片机实现 GSM 模块防火防盗系统达到了本文所述的预想和目的: 实现一个普通家庭的火灾报警器, 并以直观的文字信息, 在第一时间将具体情况反应到用户的手机屏幕上, 以确保用户的家人和财产的安全。该系统借助最成熟的 GSM 移动网络, 大大减少了误报现象使其可靠性提高, 并以适应性强, 成本低, 使其具有较大的实用价值。

参考文献

- [1] 传感器与检测技术第三版. 北京航空航天大学出版社, 2015.
- [2] 电子技术基础. 机械工业出版社, 2009.
- [3] 单片机原理与应用及 C51 程序设计. 清华大学出版社, 2014.
- [4] 新编 MCS-51 单片机应用设计. 哈尔滨工业大学出版社, 2006.
- [5] 阎石. 数字电路技术基础[M]. 北京: 高等教育出版社, 1998.
- [6] 陈星. 无线通信集成电路与单片无线收发集成电路及无线数据通信 IC 高级技术[M]. 北京: 北京电子科技出版社, 2006.