

利用AT89S52单片机实现GSM短信的防火报警系统设计

张 胜¹ 徐晓冰² 龚良武¹ 曾斌斌¹

(1. 九江学院 电子工程学院 江西 九江 332005; 2. 郑州铁路职业技术学院 河南 郑州 450052)

摘要: 采用AT89S52单片机实现GSM短信模块的家庭防火报警系统, 该系统借助GSM网络, 以短信息的方式实现用户当前家庭的安全状况。

关键词: AT89S52; 短信; 报警系统

中图分类号: TN-9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-7597 (2010) 0810062-01

1 设计思路

本报警系统就是利用基于GSM系统的移动平台之间点对点的短信息业务, 将移动通信与报警功能结合起来: 当出现警情时, 报警系统将报警信号通过短信息的方式发送出去, 使之能随时跟随主人, 及时的向不在现场的主人显示警情信息。用这种方法设计出来的报警系统, 不但可以弥补传统报警系统的不足, 克服传统报警系统诸如报警铃声噪音扰民、报警范围有限、有效性低等缺点, 而且也是移动通信系统增值服务的一种开发利用。完成移动报警系统设计的关键是基于GSM系统的AT指令的开发以及单片机和移动通信模块之间的通信编程。由传感器将采集到的报警信号发送至单片机, 单片机通过判断, 发送控制指令到移动通信模块, 移动通信模块接到指令后调用预先设计好的报警短信息, 利用GSM网络发送给用户手机, 从而实现报警功能。

2 系统硬件设计

2.1 整体方案设计。图1为利用AT89S52单片机实现GSM短信模块的家庭防火报警的整体系统框图。18B20实时检测环境温度并将它转化为数字信号保存在寄存器中。1302与18B20一样也是实时的更新, 并将数据保存在寄存器中, 此时AT89S52从1302的寄存器中取得数据并将数据传递给1602显示。在没有按键事件的情况下, 1602会一直显示当前时间, 当矩阵键盘按下时会改变当前单片机设置的状态, 可以切换选择使单片机显示时间, 修改时间; 显示发送手机用户的号码(从24C02中获得); 修改用户号码; 显示当前温度。传感器得到的温度判大于设定的阈值时, 单片机会通过串口与TC35i模块进行通信。

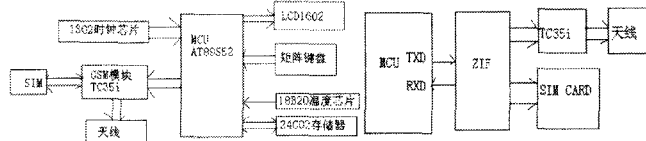


图1 家庭防火报警的系统框图

图2 单片机和TC35i逻辑连接

2.2 AT89S52简介。AT89S52是一种低功耗、高性能CMOS8位微控制器, 具有8K在系统可编程Flash存储器。使用Atmel公司高密度非易失性存储器技术制造, 与工业80C51产品指令和引脚完全兼容。片上Flash允许程序存储器在系统可编程, 亦适于常规编程器。在单芯片上, 拥有灵巧的8位CPU和在系统可编程Flash, 使得AT89S52为众多嵌入式控制应用系统提供高灵活、超有效的解决方案。AT89S52具有以下标准功能: 8k字节Flash, 256字节RAM, 32位I/O口线, 看门狗定时器, 2个数据指针, 三个16位定时器/计数器, 一个6向量2级中断结构, 全双工串行口, 片内晶振及时钟电路。另外, AT89S52可降至0Hz静态逻辑操作, 支持2种软件可选择节电模式。空闲模式下, CPU停止工作, 允许RAM、定时器/计数器、串口、中断继续工作。掉电保护方式下, RAM内容被保存, 振荡器被冻结, 单片机一切工作停止, 直到下一个中断或硬件复位为止。

2.3 GSM模块TC35i。移动通信模块采用的是基于GSM数字移动通信系统的通信模块。GSM移动通信系统的主要技术特点是: 由于采用了高效调制器、通信编码、交织、均衡等技术, 使系统的频谱效率高; 具有灵活和方便的组网结构, 频率重复利用率高, 容量大; 过鉴权、加密和临时移动用户识别码, 可以达到安全的目的; 在SIM卡的基础上, 实现自动漫游功能。

GSM模块是传统调制解调器与GSM无线移动系统的结合, 可以称之为无

线调制解调器。TC35i是Siemels公司推出的新一代无线通信GSM模块。可以方便地与单片机连机通讯。可以快速、安全、可靠地实现系统方案中的数据、语音传输、短消息服务 (Short Message Service) 和传真。

TC35i通信模块具有GSM无线通信的所有功能, 并提供标准的UART串行接口支持GSM07.05定义的AT命令集指令, 直接使用AT命令即可以简便的实现短信息的收发, 查询和管理。

TC35i模块有AT命令集接口, 支持文本和PDU模式的短消息。通过独特的40引脚的ZIF连接器, 实现电源连接、指令、数据、语音信号、及控制信号的双向传输。通过ZIF连接器及50Ω天线连接器, 可分别连接SIM卡支架和天线。

单片机与TC35i的软件接口其实就是单片机通过AT指令控制手机的控制技术, 设置TC35i模块的工作模式为PDU模式, 在这种模式下, 能传送或接受透明数据。使用Text模式收发短信代码简单, 实现起来容易, 但最大的缺点是不能收发中文短信; 而PDU模式不仅支持中文短信, 也能发送英文短信, 本设计采用PDU模式进行编写。

PDU相当于一种数据结构, 它包含源、目的地址, 有效时间, 数据格式, 协议类型和正文。单片机和TC35i逻辑连接如图2所示。

3 系统软件设计

系统模块可划分为: 1602显示模块设计、18B20温度传感器模块、24C02存储器模块、1302时钟模块、外部中断、串口中断、主控制模块等几个部分。整个系统的设计软件流程图3所示。

4 总结

本设计考虑到了防火的基本需求, 采用简单的技术手段对其进行防护, 故设计的成本能够得到保证; 由于采用最可靠、最成熟的GSM移动网络, 采用成熟的芯片或者模块, 所以在精确度, 正确性, 安全性上能得到一定的保证。

参考文献:

- [1]陈雷、丁晓明、李强, GSM短消息系统在远程数据采集中的应用[J]. 中国数据通信, 2003, 3.
- [2]王幸之, AT89系列单片机原理与接口技术[M]. 北京航空航天大学出版社, 2004.
- [3]朱林生, 一种居民住宅综合报警系统体系结构[J]. 电子产品世界, 2001, 5.

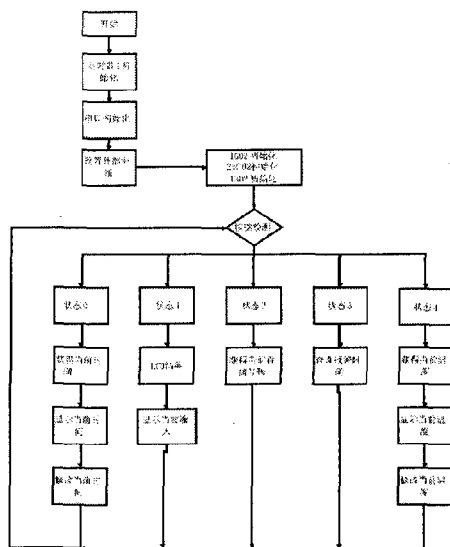


图3 系统软件设计流程图