

一种基于 51 单片机与 GSM 的红外防盗报警器

章 婷

安徽师范大学物理与电子信息学院, 安徽 芜湖 241000

摘要: 本文设计了基于 GSM 网络及短信平台的家庭安防系统, 设计中采用 STC89C52 单片机、GSM 短信模块及传感器技术, 实现了系统的远程报警及控制功能, 达到了远程监控的目标, 具有较好的应用前景。

关键词: 远程监控; GSM; 短信息

中图分类号: TN219

文献标识码: A

文章编号: 1671-5551 (2016) 19-0179-01

1 引言

从上世纪初报警系统就已经在北美稍具雏形。在北美报警呼救箱放置在街头巷尾, 在呼救时发出声响提示, 以寻求附近警察的帮助; 同时这种呼救箱直接连接到附近的警局, 使得稍远一些警察也能够收到呼救信息。随后由于通信技术的发展, 提供远程通信服务的电话理所当然地成为报警通讯的主要手段; 此后自动拨号系统的出现以及无线电话的普及更使得通过电话报警得到了前所未有的发展。在中国随着社会的发展和人员流动性的增大, 社会治安状况更趋复杂, 因此安全防范问题就显得尤为重要。传统的机械式(防盗网、防盗窗等)家居防卫在实际使用中暴露出一些明显的问题, 如影响美观, 妨碍火灾救援, 难以防范翻越等。因此新一代的智能安全防盗报警器就应运而生, 并日益受到广泛的重视和运用, 具有巨大的市场前景。本设计就是为了满足现代住宅防盗而设计的基于 51 单片机及 GSM 短信模块的家庭式电子防盗系统。

2 系统结构

整个系统由前端传感器、单片机控制、GSM 短信模块等子模块组成, 如图 1 所示。

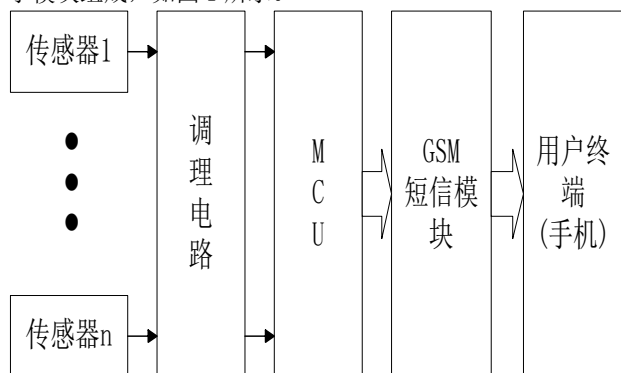


图 1 系统结构图

2.1 前端传感系统

本设计采用热释电红外传感器。热释电红外传感器通过接收移动人体辐射出的特定波长的红外线, 可以将其转化为与人体运动速度, 距离, 方向有关的低频电信号。红外探测器的光学系统可以将来自多个方向的红外辐射能量聚焦在探测器上, 这样红外探测器就可以探测到某一个立体探测空间内热辐射的变化。当防范区域内没有移动的人体时, 由于所有的背景物体(如墙壁、家具等)在室温下红外辐射的能量比较小, 而且基本上是稳定的, 所以不能触发报警器。当有人体突然进入探测区域时, 会造成红外辐射能量的突然变

化, 红外探测器将接收到的活动人体与背景物体之间的红外热辐射能量的变化转化为相应的电信号, 电信号的大小, 决定于敏感元件温度变化的快慢, 经过后级比较器与状态控制器产生相应的输出信号并送往报警器, 发出报警信号。红外探测器的探测波长为 8-14 μm , 人体的红外辐射波长正好处于这个范围之内, 因此能较好的探测到活动的人体。被动式红外探测器属于空间控制型探测器, 其警戒范围在不同方向呈多个单波束状态, 组成锥体感热区域, 构成立体警戒^[1, 2]。

2.2 TC35 短信模块简介

西门子公司 TC35 型 GSM 收发模块是比较常用的 GSM 模块, 可工作在 GSM900MHz 和 1800MHz 两个频段。TC35 模块体积小、安装方便, 可以根据需要很方便地嵌入应用系统中, 通过串口实现信息交换。TC35 可以传送语音、数据、短信, 使用 AT 命令集编程; 可以工作于低功耗方式、休眠方式、软件激活方式、通话方式等多种方式^[3]。

3 实验程序设计

从软件的功能不同可分为两大类: 一是监控软件(主程序), 它是整个控制系统的核心, 专门用来协调各执行模块和操作者的关系。二是执行软件(子程序), 用来完成各种实质性的功能如测量、计算、显示、通讯等。主程序实现的功能是: 当单片机检测到外部热释电传感器送来的脉冲信号后, 表示有人闯入监控区, 经过单片机内部程序处理后驱动短信模块与报警电路开始报警; 报警持续 10s 后自动停止, 程序开始循环工作, 检测是否还有下次触发信号, 从而使报警器进入连续工作状态^[4]。

4 结论

本文设计了一种基于 GSM 短信模块的家庭防盗报警器。该报警器以 89C52 单片机为工作处理器核心, 外接热释电红外传感器, 能够以非接触方式探测人体发出的红外辐射, 并将其转化为相应的电信号输出。该报警器的最大特点就是操作简单灵活, 安装方便, 智能化高。随着人们安全意识的增强, 这类智能报警器将得到广泛的应用。

参考文献

- [1] 赵茂泰. 智能仪器原理及应用[M]. 电子工业出版社, 1999.
 - [2] 吴政江. 单片机控制红外线防盗报警器[N]. 锦州师范学院学报, 2001.
 - [3] 宋文绪. 传感器与检测技术[M]. 高等教育出版社, 2004.
 - [4] 邓凯. 智能化住宅安防系统的应用[J]. 冶金矿山设计与建设, 2000 (9).
- 本文受 2016 届安徽师范大学本科生优秀毕业论文培育计划项目资助。