

基于图像与电话报警的家居安防系统设计*

曾 泽,殷瑞祥,翁新钊,罗桂波

(华南理工大学 电子与信息学院,广东 广州 510641)

摘要: 提出一种整合家居安防系统的实现方案。以 ARM 嵌入式系统为核心,结合有线电话网络和无线数字传输技术,将无线可视门铃、平安钟、电控门锁及其他家庭安防集成于一体,构建新型数字家庭安全监控系统。

关键词: 图像传输;电话报警;可视门铃;平安钟

中图分类号: TU899

文献标识码: A

文章编号: 1674-7720(2010)15-0090-02

A home security alarm system based on image and telephone

ZENG Ze, YIN Rui Xiang, WENG Xin Qian, LUO Gui Bo

(School of Electronic & Information Engineering, South China University of Technology, Guangzhou 510641, China)

Abstract: This thesis proposes a practical monitoring system solution using ARM embedded system as the main control, Making the best use of telephone network and wireless technology, it combines visual doorbell, emergency alarm, electric lock, etc. all together.

Key words: wireless image transmission; telephone alerting; visual doorbell; emergency alarm

随着家居智能化的发展,各种各样的家居安全监控设备不断涌现,主要包括视频监控类、传感器监控类和电话报警类。当前的安防设备主要还处在单独工作的层次,没有连成系统,这不但造成布线网络的复杂性和资源的浪费,也不利于家居安全系统的有效管理。基于图像与电话报警的数字家庭安全监控系统以 ARM9 嵌入式系统为核心,利用无线图像传输技术和电话网络,整合了以上多种安防设备,在简化家居安防设备的同时降低成本,提高安全监控系统的可靠性。

1 系统结构与功能

系统囊括了无线可视门铃、电话报警终端、平安钟、电控门锁和烟雾、温度等传感器,通过 2.4 GHz 无线传输模块和有线电话网络实现通信及报警功能。系统以 ARM9 嵌入式为核心,分为四大部分:安全检测部分(包括平安钟、烟雾温度传感器以及撬门动作检测)、图像采集与处理部分、无线传输部分及电话报警部分,其系统框图如图 1 所示。

1.1 无线可视门铃

以 ARM 为主控核心,当访客摁响门铃时,摄像头对

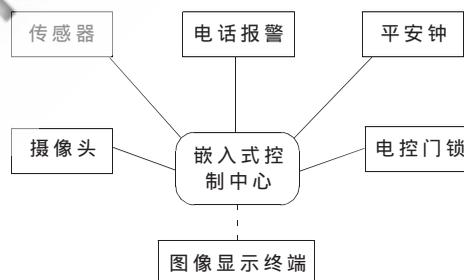


图 1 系统结构框图

访客进行图像采集,编码压缩后通过 2.4 GHz 无线传输模块进行传送,让主人在家中通过接收机的液晶显示器查看,同时可无线控制大门开关。

1.2 平安钟

平安钟呼叫援助系统是居家老人的紧急救护系统。老人在家中一旦面临突发疾病、遭遇险情等紧急情况时,只需按动“平安钟”的呼叫器(如挂在胸前的遥控按钮),系统可自动通过电信固话网络与监控中心联系。

1.3 图像监控

系统同时作为家庭安防装置,在大门门锁被撬时,摄像头会进行多次拍照并储存,同时立即通过电信固话网络拨号告知主人或报警。摄像头安装于门内侧也有助

《微型机与应用》2010 年 第 29 卷 第 15 期

* 基金项目:华南理工大学国家大学生创新性实验计划资助项目(081056110)

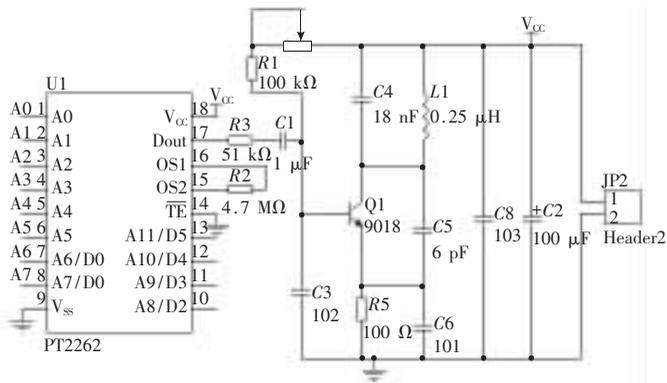


图5 平安钟信号发射电路

3 系统软件设计

系统包含三个用于控制的 MCU, 其中 S3C2440 为控制中心, 实现图像采集、编码、发送功能, 系统异常检测以及报警功能调度, 嵌入 Linux 2.4 内核, 软件流程图如图 6 所示。

LM3S1138 为无线可视门铃终端控制器, 实现功能为图像接收、缓冲及显示, 其软件流程图如图 7 所示。

Atmega16 为电话报警终端控制器, 实现功能为报警信号的接收和自动拨号报警, 其软件流程如图 8 所示。

基于图像与电话报警的数字家庭安全监控系统最大的特点是集成多种常用家居安防设备, 有效整合数字家庭的多种资源, 降低成本, 提高安防系统稳定性。系统摄像头置于大门内侧, 巧妙地透过大门的“猫眼”取景, 既

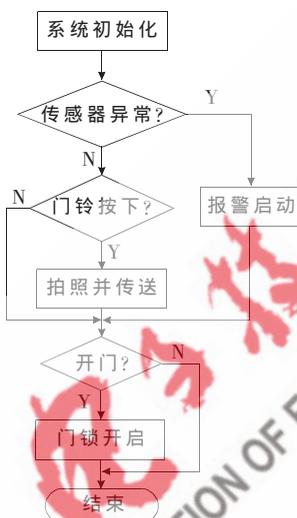


图6 主控系统软件流程

提高摄像头自身安全性, 又能有效实现广角功能, 拍摄到更多信息, 这是本系统的另一特色。实现系统与家庭网关互联, 作为数字家庭网络的子系统之一是以后的研究方向。

参考文献

- [1] 林华. 基于单片机的智能电话报警系统[J]. 国外电子元器件, 2007(5):12-14.
- [2] 孙娜. 智能住宅安防报警系统的设计[J]. 山东理工大学学报, 2005, 19(11).
- [3] 严后选. 智能住宅安全监控系统[D]. 南京: 南京航空航天大学, 2003.
- [4] 孙纪坤, 张小全. 嵌入式 Linux 系统开发技术详解——基于 ARM [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2006.
- [5] LEE J. B. Smart home—digitally engineered domestic life. Lecture Personal and Ubiquitous Computing, 2003, 7(20):189-196.

作者简介:

曾泽, 男, 1986 年生, 硕士研究生, 主要研究方向: 信号与信息处理方面的研究。

殷瑞祥, 男, 1960 年生, 教授, 主要研究方向: 数字信号处理的算法与实现、超大规模集成电路设计。

翁新钊, 男, 1987 年生, 硕士研究生, 主要研究方向: 集成电路设计。

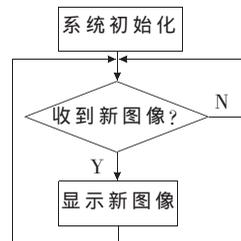


图7 图像显示终端软件流程

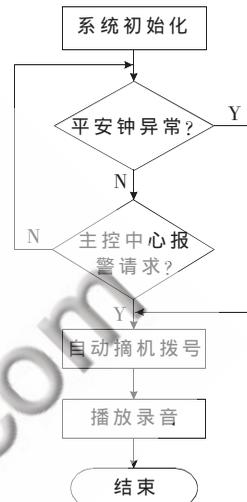


图8 电话报警终端软件流程

(收稿日期: 2010-03-04)