

双 IC 卡出租保险箱系统设计^{*}

戴 在 平

(华侨大学电子工程系, 泉州 362011)

摘要 介绍以 89C51 为上位管理、解码子系统与 89C2051 为主控的双 IC 卡出租保险锁组成的系统. 该系统能方便信息管理, 并为出租保险箱提供了安全防范作用.

关键词 电子保险锁, 双 IC 卡, 伪随机编码, 解码开锁

分类号 TP 332. 3: TS 914. 211

在以“三金工程”为代表的经济信息化建设中,“金卡”是其最重要的工程之一. 由于 IC 卡防水、防磁、保密、便携以及使用寿命长等特点, 因而深受各行业的重视. 目前, 我国的许多银行向民众开辟了出租保险箱业务, 得到很好的经济效益和社会效益. 出于保险安全, 一般出租保险箱都备有两把锁匙. 管理者与用户各持其一, 只有两把锁匙同时使用, 才能开启保险箱. 金属锁匙被仿制的可能性很大, 当保险箱被非法开启过, 一般用户只有再次开启时保险箱才能被发现, 但其非法现场已遭破坏. 为此设计双 IC 卡出租保险锁电路系统, 以方便用户和管理人员.

1 系统硬件结构

为了管理者的管理方便和用户的自我保密意识, 系统设计以两级管理为依托. 上位系统以 89C51 为核心, 扩展一个 14 键的键盘, 8 位 LCD 显示、实时时钟和 64 KB 的 NVSRAM, 可以记录用户的使用情况. 远端报警接收电路可以让管理者及时发现警情. 下位系统是 89C2051 为控制单元, 辅助串行 E²PROM 存贮校验数据、对双 IC 卡读写电路. 在开启保险箱后提供的 12 键的键盘, 可让用户私设密码, 扩展了声光提示和远端报警电路. 上、下位的单片机保留串行通讯口, 以备进行解码开锁.

1. 1 上位控制系统

上位控制系统的硬件框图如图 1 所示. 由于 89C51 具有 4 KB 的闪烁 E²PROM 可以存贮监控程序, 故由 GAL 芯片 20V8 扩展 14 键的键盘^[1], μ PD7225 芯片扩展 8 位 LCD 段而显示, 完成人机对话功能.

四线制远端报警接收电路, 是 1 条地线和 3 条信号线共同组成的三组 8 线. 在某组上有一线为低电平遇有警情, 经过 348 编码器和 244 缓冲器后, 接到 p1. 0~1. 3. 这样远端报警源可以有 728 个. 实时时钟选用 DS1216, 它可串行获取 0. 01 s~365 d 的实时信息, 而且背负 32

菜单的形式有如下七种: (1) 使用登录、注销: NO _ _ XXX; (2) 年月日变更: D _ YYM - MDD; (3) 时分秒变更: S _ HHSSSS; (4) 密码开锁: P _ XXXXXX; (5) 解码开锁: AP _ _ XXXX; (6) 查询使用者: CN _ _ XXX; (7) 查询开启日期: CB _ _ XXX. 还有, 提示显示为时钟形式, 即时、分、秒.

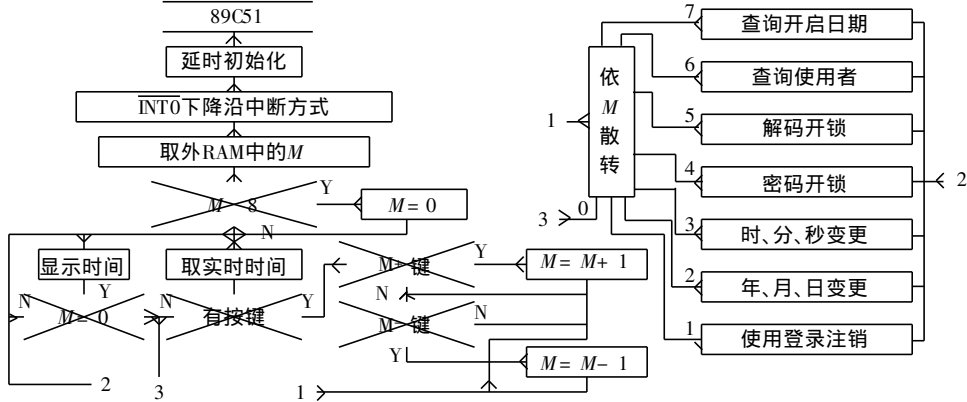


图3 上位控制主流程框图

用一个外 RAM 单元 M 做为控制变量, 菜单形式可以在硬件不变的情况下, 修改软件而扩展功能管理. 使用登录、注销($M=1$)是常用模块, 当使用者要取 A 卡时, 应向管理者登录, 将菜单选至 $M=1$, 然后键入 3 位数字(保险箱号). 按 SET 键确认以完成登录工作(图 4), 同时将实时年、月、日、时、分存入对应时间队列, 并存入当日使用者队列. 当用户归还 A 卡时, 仍旧在该菜单下键入 3 位保险箱号, 即注销本次使用, 使总的使用次数增 1. 远端警情是属于随机突发的, 所以使用中断 INT0 , 其服务子程序如图 5 所示.

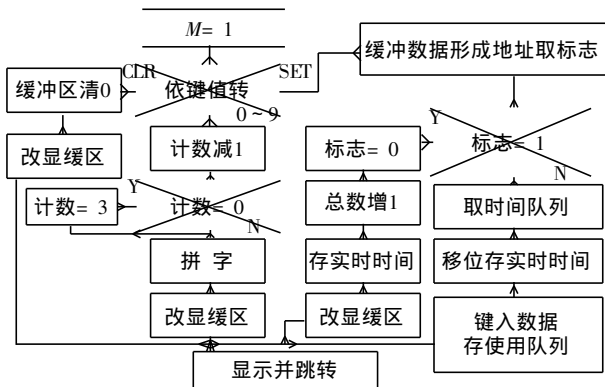


图4 使用登录、注销功能子模块框图

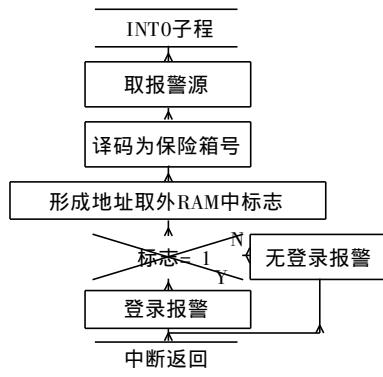


图5 报警中断子程框图

2.2 下位控制模块

下位控制模块较为简单, 主要是读 A, B 卡和串行 $E^2\text{PROM}$ 数据, 并进行比较, 以确定开锁或报警两个分支. 图 6 所示为 89C2051 的主流程图. 一旦确定开锁, 则应该用读入的伪随机数, 以一定的数学模型修改 A, B 卡及 $E^2\text{PROM}$ 中数据, 起到保密作用. 然后进入键盘处理, 12 个键分别是 0~9、数字键、SET 和 CLR 两个功能键. 为方便用户私设密码, 在 6 位密码输入后, 按下确认 SET 键, 即完成密码设定. 若要校验密码操作相同, 则提示的声光应有所差别, 这就不再赘述. 如果是报警, 则在 P3.2 输出 20 ms 低电平和 1 s 高电平的脉冲波, 经过 5 个周

期,允许SIO中断,并输出请求码.如此循环,以便接收解码开锁的命令.图7所示为SIO中断

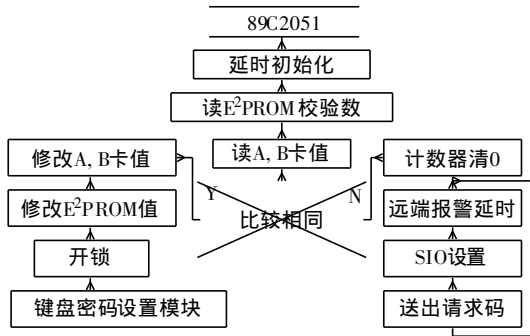


图6 下位控制主流程图

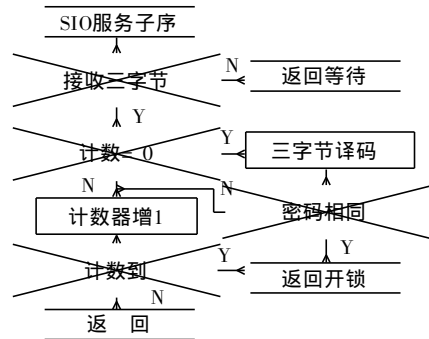


图7 密码和解码开锁子框图

服务子程序的流程图.它可以允许第一次正确的密码设定立即开锁(即密码开锁),随后的开锁方式则不论密码是否正确,都必须延迟到计数器达到规定的计数值才能开锁.计数器使用双字节,则最大延迟可达19h才能开锁.

3 结束语

本系统设计为两级控制管理.若改为三级管理,即PC机和双IC卡电子锁系统组成基本使用DCS管理系统^[1],而89C51组成一个专用解码卡,那就可以为用户提供更多的服务,以及更友好的人机界面.

参 考 文 献

- 1 何立民.单元机应用技术选编(一).北京:北京航空航天大学出版社,1993.42~60,338~386
- 2 潘光平,蔡红红.一种直接联在RS-232串行接口上的IC卡读写器接口电路.电子技术应用,1997,(1):62~65
- 3 黄继武,代少伟,郭锦川.串行E²PROM与单片机89C51的接口技术及其在系统中的应用.电子技术应用,1996,(10):16~22
- 4 吕东庚.DCS监督操作软件的设计方法研究.华侨大学学报(自然科学版),1996,17(4):429~430

System Design of the Safe for Hire with Double IC Cards

Dai Zaiping

(Dept. of Electron. Eng., Huaqiao Univ., 362011, Quanzhou)

Abstract A system is designed for the safety protection of the safe for hire. It is composed of 89C51 as main management and decode subsystem and double IC card electronic safety lock with 89C51 as main control. It is easy for information management.

Keywords electronic safety lock, double IC card, pseudo-random encode, decode release