

# 动态密码电子锁的设计

刘守兵

(东华大学, 上海 201620)

**摘要:** 随着快递运输的发展, 快递安全问题日益受到人们的重视。在一般单片机密码电子锁的基础上, 改进密码验证程序, 实现了密码动态更新的电子锁, 以满足快递业的需要。

**关键词:** 单片机; 动态密码; 电子密码锁

中图分类号: TP368.1

文献标识码: B

文章编号: 1674-7720(2012)15-0085-02

## Design of dynamic password electronic secure code lock

Liu Shoubing

(Donghua University, Shanghai 201620, China)

**Abstract:** Along with the development of the express transportation, express security problems increasingly attention by people. Based on the general microcontroller password electronic locks, and on the basis of improving password authentication procedures, realize the password of dynamic update electronic locks, to meet the needs of the express industry.

**Key words:** single-chip microcomputer; dynamic password; electronic secure code lock

随着电子商务的发展, 特别是奢侈品网上交易的发展, 快递运输的安全日益引起人们的关注。常见的电子密码锁, 一般只有固定的密码, 容易遭到暴力破解, 不能满足快递运输的需要。本文拟设计一种每次开锁需输入不同密码的电子密码锁, 以防止密码被暴力破解, 并可以根据开锁代码判断快递运输状态。

### 1 设计要求

- (1) 共 5 位密码, 每位密码的取值范围为 0~9。
- (2) 系统根据开锁次数、电子锁序号、开机随机数动态生成密码。
- (3) 5 位密码输入不完全正确时, 报警 30 s, 重新生成开机随机数并显示, 生成新的密码, 用户需要新的密码才能打开密码锁。
- (4) 键入的 5 位密码完全正确时, LED 闪烁 10 s, 电子锁开锁。
- (5) 电子锁上锁后, 显示上锁随机数, 用户正确输入密码前, 用户不能重新生成随机数。
- (6) 由于电子锁运行过程中, 需要轮换显示上锁随机数、开锁随机数以及用户输入的密码, 因此, 电子锁需要有一位数码管显示相应的功能符。
- (7) 成本要比较低, 硬件和软件要尽可能简洁可靠,

便于批量生产<sup>[1]</sup>。

### 2 设计思路及软硬件实现

根据总体设计要求分析, 该电子锁电路需要的 I/O 口线少于 15 个。若设计得当, 程序不超过 8 KB, 所需的 RAM 少于 256×8 bit。所以可选择质优价廉的 AT89C52, 而且不需要外接程序存储器和数据存储器及其他扩展部件。外围电路主要由 LED、键盘输入显示电路、继电器驱动电路、扬声器等组成。其硬件框图如图 1 所示。

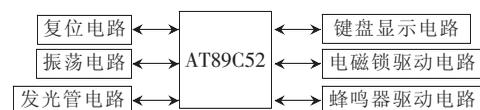


图 1 动态密码电子锁硬件框图

电子锁上锁后, 数码管显示 5 位上锁代码, 此代码由 2 位开锁次数和 3 位随机数随机组成。每次上锁, 由于开锁次数和生成的随机数不同, 所以每次上锁的上锁代码也不同。上锁后, 上锁代码存入 E<sup>2</sup>PROM, 正确开锁前, 不允许重复获取上锁代码。第一次按开锁键, 数码管显示 5 位开锁代码, 此代码由前两位的开锁次数代码和后三位的随机数组成。如果开锁代码显示的次数代码与上锁代码显示的上锁次数代码不同, 客户可以拒收或联系卖家。第二次按开锁键, 进入密码输入程序, 客户

可以按移位键和数字增加键输入计算所得的密码。全部密码输入完毕后,用户第三次按下开锁键,系统验证输入密码是否正确,如正确,开锁,绿色LED闪烁10s;若密码错误,蜂鸣器报警30s后,重新显示新的开锁代码,需要输入最新生成的密码。用户需要密码超时,重新显示开锁代码,用户需要输入新的密码。整个系统程序框图如图2所示。

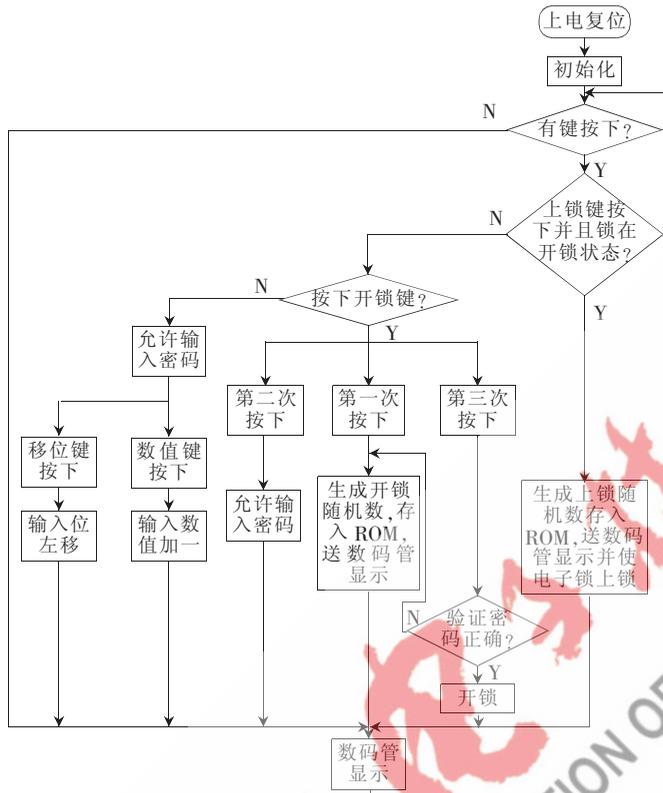


图2 动态密码电子锁的软件流程图

### 3 上锁代码、开锁代码的生成程序

为了保证程序运行过程中可以根据需要随时显示不同的随机数,本程序在定时器中断程序放置一个递增变量作为种子,以调用strand()程序初始化随机数程序。然后调用rand()产生随机数。

上锁随机数由3位随机数和2位开锁次数代码组成。在本系统中采用随机数的个位、十位、百位和开锁次数的个位、十位组成。系统取得这5个数字后,根据其和格式化这5个数字,生成上锁随机数。其程序流程图如图3所示。

开锁随机数由3位随机数和2位开锁次数代码组成。为了方便客户根据开锁次数判断快递运输状态,开锁代码的首两位为开锁次数的十位和个位。后三位为随机数百位、十位和个位。

### 4 密码验证程序

电子锁系统运行过程中,每次用户输入密码后,系

统首先根据上锁随机数、开锁随机数、开锁次数、电子锁序列号生成密码,然后与用户输入的密码匹配。密码输入正确,开锁,发光管闪烁,并初始化参数,运行电子锁再次上锁。若密码输入错误,报警30s,在报警的过程中,不接收任何按键输入,而是产生新的开锁随机数并显示,用户需要输入最新产生的密码才能开锁。其程序流程图如图4所示。

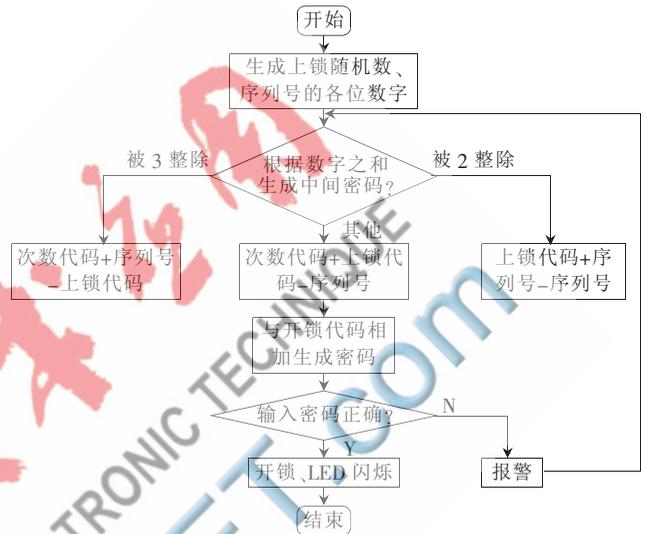


图4 密码验证程序流程图

## 5 管理系统程序

管理系统主要由数据库、商家发货管理程序、买家收货系统组成。数据库主要用来存储上锁代码、序列号、商家信息、电子锁编码信息和买家信息,商家发货后,登录管理系统,输入发货商品所用电子锁编码信息和上锁代码以及买家ID。对应买家登录后,系统提示买家收货以及商品所用电子锁的开锁代码首两位数字。收到货物后,买家检查开锁代码是否符合系统提示,若正确,登录管理系统,输入开锁代码,获取密码开锁;若错误,直接拒收,或联系卖家处理。

动态密码电子锁可以根据开锁次数、电子锁序列号动态生成密码,每次开锁需要输入不同的密码才能开锁,不能暴力破解开锁密码,满足了快递运输安全性的要求。同时硬件简洁可靠,符合系统设计要求。

### 参考文献

- [1] 董继成.一种新型安全的单片机密码锁[J].电子技术,2004(3):58-60.

(收稿日期:2012-03-15)

### 作者简介:

刘守兵,男,1981年生,硕士研究生,主要研究方向:智能检测技术。