

单片机控制的智能门禁系统设计

陈青

(华中科技大学武昌分校信息系 武汉 430064)

摘要:本文介绍单片机结合RF01D读卡机模块实现智能门禁系统的方案。RF01D感应式读卡机模块是针对125kHz非接触式RFID晶片而设计的读卡机模块。本系统将RF01D读卡器读入的卡号通过韦根26通信协议读出并通过LCD显示出来,同时完成相应电器控制。该系统是具有识别ID卡功能的产品,产品主要应用范围为人防考勤管理、门禁管制系统、玩具、动物或物品辨识及产品管理。

关键词:门禁 射频卡 韦根协议 单片机

中图分类号:TP273

文献标识码:A

文章编号:1672-3791(2011)05(b)-0064-01

门禁,又称出入管理控制系统(ACCESS CONTROL SYSTEM),是一种管理人员进出的数字化管理系统。常见的门禁系统有:密码门禁系统,非接触IC卡(感应式IC卡)门禁系统,指纹虹膜掌型生物识别门禁系统等的总称。密码门禁系统由于其本身的安全性弱和便捷性差已经面临淘汰,生物识别门禁系统安全性高,但成本高,由于拒识率和存储容量等应用瓶颈问题而没有得到广泛的市场认同。现在国际最流行最通用的还是非接触IC卡门禁系统。非接触IC卡由于其较高的安全性,最好的便捷性和性价比成为门禁系统的主流。非接触IC卡的内嵌芯片除了存储单元、控制逻辑外,还增加了射频收发电路,因此也称为射频卡,或称为感应式IC卡。非接触式IC卡问世以来,以其方便快捷的读写方式和灵活的

适应性,备受用户和系统集成商的青睐。门禁系统由门禁控制器、读卡器、出门按钮、通讯集线器、感应卡、管理软件组成,射频识别模块组成。(如图1、图2)。

射频识别模块的软件核心是Wiegand协议。Wiegand协议是国际上统一的标准,有很多格式,标准的26bit应该是最常用的格式。它适用于涉及门禁控制系统的读卡器和卡片的许多特性;其协议并没有定义通讯的波特率,也没有定义数据长度,韦根格式主要定义是数据传输方式:Data0和Data1两根数据线分别传输0和1。现在应用最多的是26bit,34bit,36bit,44bit等等。Wiegand数据输出由二根线组成,DATA0和DATA1二根线分别将'0'或'1'输出:输出'0'时,DATA0线上出现负脉冲;输出'1'时,DATA1线上出现负脉冲。其中负脉冲

宽度为100mS,周期为1600mS。Wiegand 26位数据输出时序如图1所示。Wiegand 26位输出格式如表1所示。

以上数据从左至右顺序发送,高位在前。电子卡的Wiegand 26码的接收对时间的实时性要求比较高,如果用查询的方法接收会出现丢帧的现象:假设查询到DATA0为0时主程序正在指向其他任务,等主程序执行完该任务时DATA0已经变为1了,那么这样就导致了一个0bit丢了,这样读出的卡号肯定奇偶校验通不过,所以表现出单片机接收不到ID模块发送的卡号了。唯一的办法是在外部中断里接收每个bit。射频识别模块的子程序流程如图2所示。单片机系统硬件结构如图3所示。其中关于卡号对比的部分涉及到外部中断服务产生的卡号信息。射频识别模块的MCS-51单片机C语言读卡程序片段如下。

通过P3.1、P3.2两个中断端口读入DATA0和DATA1的数据,分别为'0'和'1',程序为:

```
void data0() interrupt 0 //中断0读入DATA0*.计算刷卡传递的卡号信息**
射频识别模块****//
{ if(num>=2&&num<=9) date
[2]=(date[2]<<1)&0xFE;
if(num>=10&&num<=17)date[1]=(date
[1]<<1)&0xFE;
if(num>=18&&num<=25) date
[0]=(date[0]<<1)&0xFE;
num++; if(num==26) da_ready=1;
void data1() interrupt 2 //中断
2读入DATA1**//
{ if(num>=2&&num<=9) date
[2]=(date[2]<<1)&0x01;
if(num>=10&&num<=17) date
[1]=(date[1]<<1)&0x01;
if(num>=18&&num<=25) date
[0]=(date[0]<<1)&0x01;
num++; if(num==26) da_ready=1;}
```

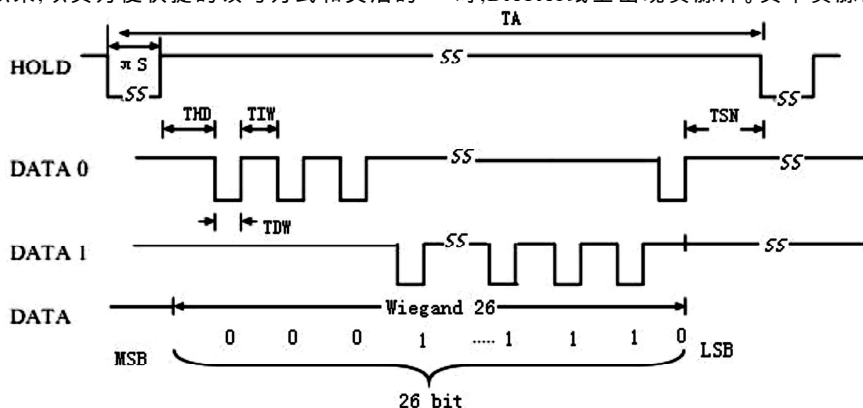


图1 Wiegand 26位数据输出时序图

表1

E	XXXX XXXX XXXX	XXXX XXXX XXXX	O
前12bit 偶校验位	前12位	后12位	后12bit 奇校验位

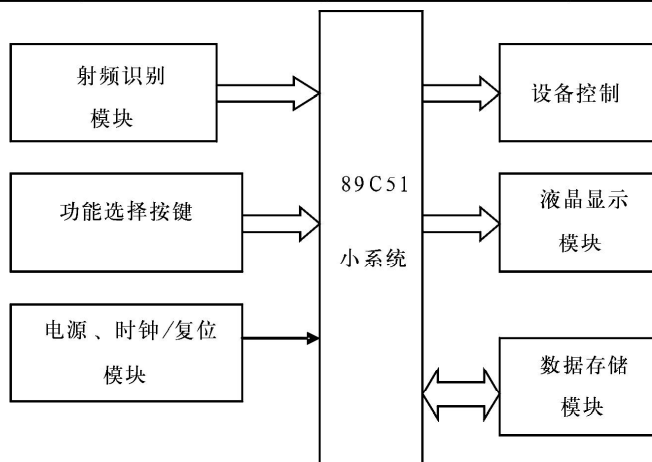


图3 系统硬件结构框图

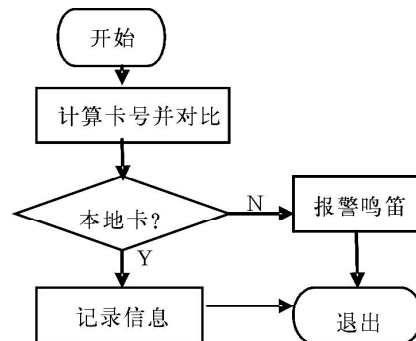


图2 射频识别模块程序流程图