

文章编号:1001-9227(2000)03-0050-02

一种新型多功能出租车计价器方案设计 ⁽¹⁸⁾ 50-51

重庆大学理学院(400044) 肖鹏
重庆大学光电学院 陈伟民

摘要:介绍了一种以单片机为核心的多功能出租车计价器,该计价器采用双CPU结构,具有计量功能、语音功能、打印功能等。文中阐述了系统的硬件及软件结构。

关键词:出租车计价器 单片机 多功能

ABSTRACT:This paper presents a new type of multi-function taximeter based on single chip microcomputer. In addition to metering the distance, this kind of taximeter have print function, speech function and so on. The article mainly introduces the system hardware constructure and software.

KEYWORDS:Taximeter single chip microcomputer multi-function

中图分类号:TP216

文献标识码:B

0 概述

出租车计价器是出租车营运收费的专用智能化仪表,多年来国内普遍使用的计价器只具备单一的计量功能。随着出租车行业的发展,从加强行业管理以及减少与乘客的纠纷出发,这种单一功能计价器越来越不能满足人们的需要。笔者与重庆山友自动化公司以及重庆市技术监督局联合研制开发出新型多功能计价器,该计价器具有的打印发票功能、语音功能、查询功能等为加强出租车行业管理提供了可靠的依据。

1 系统硬件结构及功能特性

新型计价器的系统硬件结构如图1所示。

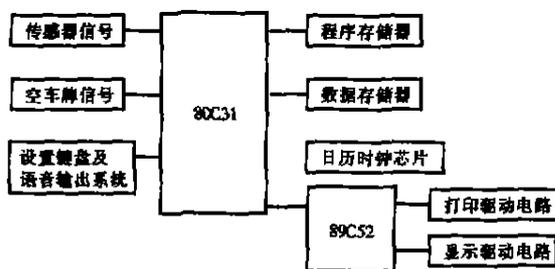


图 1

整个系统由80C31及89C52两片单片机构成,89C52主要负责显示及打印功能。80C31单片机扩展128K的EPROM以及16K的串行EEPROM构成最小系统。采用串行EEPROM有利于节约单片机资源。以下分别介绍系统的各项功能特性。

(1) 计量功能

系统的输入信号有两个,一个是空车牌信号,该信号接80C31的T₀端,采用中断方式,在中断程序中判断出租车是否处于空车状态。另一个是传感器信号。传感器接在出租车软轴上,输出信号为脉冲方式。当车轮转动一圈时,发出一个脉冲。传感器信号接80C31的T₁端,采用中断方式,在中断程序中计脉冲数并折合为里程。由于传感器采用机械接触方式控制电路的通断以及光藕器件,因此可避免干扰信号的影响。

(2) 打印及显示功能

打印及显示功能由单片机89C52完成。89C52具有8K的EPROM,256字节的ROM,32根I/O线,一个全双工串口等。双CPU之间采用串行通讯方式,通讯协议为波特率9.6kHz,消错方式为累加和方式。打印机选用EPSON公司的M-150II型号,控制信号有7根,分别接89C52的P10至P14、T₀及INT1端,打印出的发票包括车牌号、单价、起租金

额、里程、等候时间、车资等 8 项数据。通过发票便可实现对出租车的管理。

显示部分采用 16 个 LED 数码管,利用 89C52 的 P00 至 P07 口, P15 至 P17 口,加上移位寄存器 74HC595 以及驱动芯片 MC2803,避免了静态扫描所需硬件多,布线困难等问题。

(3) 语音功能

语音功能主要用于语音报价:目前国内企业的广告意识增强,希望能通过计价器进行语音广告宣传。为降低计价器成本,节省单片机 I/O 资源,语音功能的实现没有采用专用语音芯片,而是由 4 个权电阻构成。如图 2 所示。

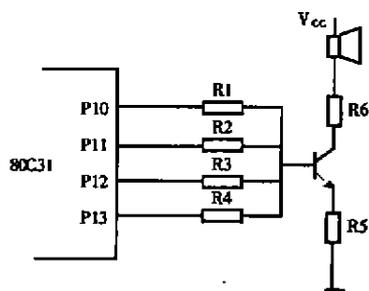


图 2

语音信号经 A/D 采集处理后压缩成 4 位,存储在程序存储器中,由软件调用。程序存储器中可存储 70K 的语音数据,共 60 个汉语词汇。

(4) 昼夜单价自动转换功能

出租车营运收费单价根据时间段的不同分为白天单价及夜间单价,昼夜单价的转换由日历时钟芯片 DS12887 完成。DS12887 内部具有非易失性时钟。在加价前只要对时钟单元进行判断便可取出相应单价。DS12887 内部还具有 128 字节的 NVS-RAM,它可作为单片机的外部扩展存储器保存营运数据,即使在掉电情况下也不会丢失。

(5) 防作弊功能

该功能通过 16K 的 EEPROM 24C16 完成。计价器营运当中所需使用的一些常数,如:昼夜单价、等候时间、起租里程、起租金额等,通过设置程序设置在 24C16 中。24C16 采用 I²C 总线与 80C31 相连,80C31 的 P16 作为它的串行时钟线,P17 作为它的串行数据线。由于保存在 24C16 中的数据是不能随意进行改动的,因此具有防作弊功能。

2 系统软件结构

该系统软件采用汇编语言编制,模块化设计,分为主程序,脉冲中断程序,空车牌中断程序,键盘中断程序,日历时钟芯片中断程序,打印及显示程序。在空车牌中断程序中完成对出租车营运状态的判断;在脉冲中断程序中完成计量计价工作;日历时钟芯片每秒钟向 80C31 发中断请求,在中断程序中完成等候计时工作或者时钟显示工作。键盘中断程序用于完成各次营运数据的查寻工作。结构框图如图 3。

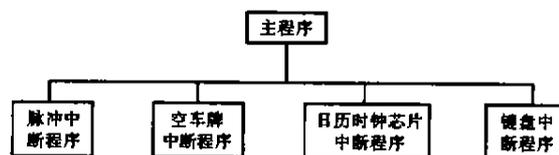


图 3

3 小结

新型计价器具备了计量功能、打印功能、语音功能、查寻功能等多项功能,整机功耗小于 3.6W,计程误差和计时误差均在 +0.5% ~ -1.0% 之间,系统性能稳定、体积小、成本低。这种新型多功能计价器是新一代计价器的发展方向。

(上接第 39 页)

5 结束语

在实际工作中运用此技术显示多级菜单,编程简单方便,避免了自制汉字库的繁杂工作。并且可以把整个程序作为一个模块,只须更改菜单表格的内容(即菜单参数),就可显示各种内容的菜单。为

了操作更方便,可加光标上移键。当末级菜单(如产品说明书)有多页时,可加翻页键。

参考文献

- 1 HD61830 控制器图形液晶显示模块使用说明手册
- 2 潘建华,卫跃文编写.C 语言实用软件界面技术.西安:西安电子科技大学出版社,1995.10,第 1 版