

一种新型智能化金融收款系统

游 松 (北京航空航天大学 100086)

摘要:本文介绍一种新型收款系统,此系统适合中国国情,具有突出特色:首次实现了检伪点钞与金融收款系统的一体化,首次将语音系统融入集中收款环境,既移植了大型 POS 机的功能,又具备强大的单机处理和分析能力。

关键词:语音系统 功能模块 POS ECR

一、系统综述

1. 国内现有金融收款系统的现状

目前,市场上一些有实力的大商场、大饭店一般使用的是 POS 收款系统,即销售终端系统。此系统以 286、386、486 计算机为基础,应用当今流行的 PC ISA 体系结构,具有可扩充的标准内存,支持不同外设的端口,内置 10Base-T 以太网卡及多个全尺寸的 PC ISA 扩展槽,功能强大,配置齐全,具有很强的网络通讯能力。如美国 IBM 4694 POS 系统,新加坡 IPC POS 系统以及台湾 TEC POS 系统等。但是,它的价格昂贵,对中、小型客户来说是难以接受的。而且,此产品是面向大型网络用户的,它的很大一部分功能对中、小型用户来说是不实际的,根本无法用到。

如今,一些中小型商店、饭店使用电子收款机 ECR 作为自己的收款系统,例如日本的 CASIO-230 ECR、四通公司的 STONE 202 ECR 和 STONE-601 ECR。但是,它的功能有限,仅能实现简单的交易操作和打印票据功能,一切操作都要在键盘上完成,而且单机对数据的汇总、分析、处理能力很差,联网功能几乎等于零,使用很不方便。

同时,不论是 POS 系统,还是 ECR 电子收款机,作为金融收款系统在清点钞票和纸币检伪方面都毫无措施。因此,在使用他们机器的同时收银员必须进行大量的手工点钞工作,另外,用户还要再额外配置验钞机,这不但又增加了成本,更主要的是使用很不方便,如当今市面上普遍使用的灯式验钞器,收银员必需把要查验的钞票拿到荧光灯下一张张地去照,这不但浪费了时间,而且紫外光检伪可靠性并不是很好,容易误检,时下假钞几可乱真,不反光的假钞单靠荧光检伪已不能满足金融反假的要求。因此,在点钞手段和纸币检伪方面,各

种收款系统都存在着欠缺,有尚待完善和改进之处。

2. 本系统的功能定位和特色

本系统立足于国内金融服务系统,着眼于各种小型集中收款环境,具有自己的突出特色。

本系统研制的小型智能金融收款系统具有自动点钞功能,纸币一经放入机器进钞斗,机器自动工作清点钞票张数,清点完毕自动停机,显示钞票总数,且可进行预置数点钞,钞票点到预置数,机器自动停机、显示,这既可为用户清点、结帐节省大量时间,又带来了巨大方便。

针对当前金融收款系统各型机器在检伪功能方面存在的欠缺,本产品在点钞过程中自动实现纸币检伪,一经发现假币,声光报警、停机,标明假币位置,这样大大节省了单张纸币拿到验钞机下进行紫外光照所需时间。同时,为解决大额钞票单靠紫外光检难以识别真假的技术难题,成功地研制出了具有紫外光和磁性双重检伪功能的新型产品,并且为了更好地实现紫外光检伪,设置了七级光检灵敏度,从而能更好地保证检伪功能的实现。这些特点是市场上任何一种金融收款系统均不能实现的。

长期以来,在金融收款领域,计算机等机器在与人的信息交流中一直处于“聋哑”状态,本系统利用语音合成、处理的新技术,在这个领域实现了突破,进一步满足了机器智能化的要求,设计出了语音报帐发声系统,可在营业员与顾客不面对面接触的收款环境下减少发生纠纷的可能性,实现“唱收唱付”功能。

另外,本系统着眼于中、小型用户,开发出了强大的单机处理、分析能力,可随时对交易情况进行汇总、统计、核算,可打印多种汉字的交易、统计、分析报表,PLU 报表,可以按部门、营业员、商品及 PLU 号码进行检索、

统计、分析销售情况,以使用户有据可查及时调整自己的进货、经营策略。

二、系统的功能实现

在经过详细的市场分析、调查,多方听取了用户对当今应用的收款系统的意见和建议之后,我们针对中、小型集中收款环境的特点,确定了本系统的功能实现:

1. 检伪点钞功能

利用专门设计开发的荧光检伪传感器和磁性检伪传感器,实现系统在点钞的同时对纸币的紫外光检伪和磁性检伪,在检伪点钞过程中,一经发现伪钞,锁定所记的数字,控制假币停在进钞带轮上,同时声光报警、语音提示,自动停机。检伪点钞部分还可实现预置数点钞、累计点钞、自动启停等功能,采用七个循环复用的按键完成预置数、灵敏度以及复位等功能的键入工作,利用九位数码管和三位 LED 显示灯显示钞票数、预置数和各种工作状态,另外,系统设有七级光检灵敏度可供选择,从而实现对磨损度不同的纸币进行分类检测,以防止误检和漏检的发生。

2. 收款基本操作功能

实现现有一般电子收款机的全部功能,具有八个营业员、四个(可扩充至 256 个)部门管理、1024 种商品单价 PLU(Price Look Up)设定,一次性可接待 1000 多位客人,内设时钟、万年历,自动显示、打印交易日期、时间,采用全部汉化 33 键键盘,汉字打印各种票据及统计报表,通俗易懂。八位高亮度荧光显示配合四个 LED 显示灯显示商品单价、数量、交付金额、应找金额以及工作状态,直观清楚,系统外接条码阅读器,实现各种标准码阅读功能。本系统具有多种销售方式(折扣、折让、附加、变更、现金、支票等),具有编程、设定、消除、锁定、小计、清帐、报帐、报表、总计、入金、支付等多种功能。

数据容量为: 商品单价最大: 9999.99 元
数量段最大: 9999 个
数据小数点位数: 0—2 位

3. 语音报帐发声功能

语言是人类社会相互交流最方便、最快捷的手段,在高度发达的信息社会中,数字化的语音识别、合成与分析技术是具有广阔前景的基础领域之一。本系统利用专门开发的语音处理模块(Module),实现“唱收唱付”功能,当机器接受了顾客付款后,语音系统完成唱收功能,报出“收您××××.××元”,随后机器自动进行找

钱计算。实现唱付功能,报出“找您××××.××元”、“谢谢惠顾”。这样,可适用于顾客与售货员不进行直接交易的场合,如车站售票点、饭店、药房的收银等等,可减少顾客与营业员之间出现纠纷的可能性。另外,此部分功能设计成可选功能,软、硬件模块自成一体,根据用户的要求,即插即用,非常方便。

4. 单机汇总、报表、统计分析模块功能

实现单机的复杂查找、计算、报帐、处理功能,最大限度地开发了现有软、硬件的资源,充分体现了以软件工作量代替硬件资源的原则,这亦是本系统的一个突出特色。在整机成本不增加的基础上,大大拓展了系统的应用范围和应用价值。可完成当今各收款系统仅在后台机上才能完成的处理汇总工作。可随时计算、显示每个部门、各种商品以及每个营业员的销售状况,便于用户实时掌握销售数量及金额以便进行决策。

5. 系统内及系统间的通讯功能

实现系统的联网通讯功能。完成系统内检伪点钞模块与电子收款模块之间的协调工作,由检伪点钞机发送收款金额至收款机,收款机进行处理后得出收到金额总数,在记录和计算的同时,实现语音唱收功能。

此外,系统之间可通过串行通讯接口实现联网功能,进行数据的交换、传输,这样,各收款系统之间便可沟通信息、互通有无,以实现用户对中小型收款环境的全面掌握和管理。

6. 其他各辅助功能

(1)全汉字打印功能。实现收款机的汉字打印功能,直观、方便,对现在英文还不能十分普及的中国国情,是非常必要的。本系统应用自己设计的专用字库和国家一、二级标准字库,可把打印的汉字细化到商品名称。

(2)掉电保护功能。采用专用芯片,对数据进行掉电保护,断电后交易存储区数据可保存两年以上,PLU 设定区内容可保存六年以上,本系统开机后电池自动进行充电。

(3)系统自检功能。开机后系统自检,同时检测库内交易数据及 PLU 商品单价设定区数据是否正确,如果不正确,语音报警提示。

(4)自动控制钱箱功能。实现交易过程中钱箱的自动开启。本系统设计的钱箱新颖美观,可装六种纸币,四种硬币,并设计有独立的安全锁机构,可在断电及其他意外事故发生时专人开启钱箱。

(5)记录交易日期、时间功能。采用专用的时钟芯片,可记录每笔交易的日期、时间,方便打印及以后的统计、查找,同时,本系统时钟和日期可调整。

(6)直流电源供电功能。为增大机器的适用范围,保证机器在断电及无电源的条件下亦能正常工作,本系统专门配有直流电池接口,使系统的工作环境不受电源条件限制。

图 1 为本系统主要功能实现图:

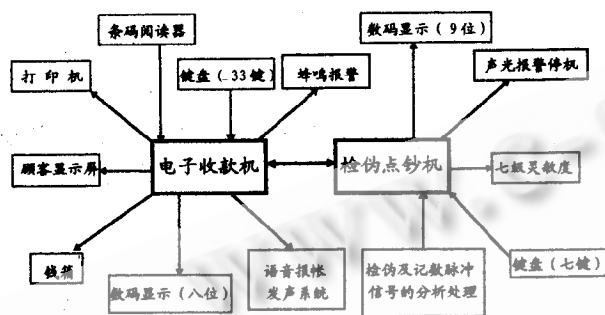


图 1

三、系统硬件实现

本系统在分析性能价格比、通用性、可靠性及产品连贯性的基础上综合均衡系统实现的各项功能,最后采用了 INTEL 公司的 MCS-51 系列单片机 8031 作为系统控制部分的主控芯片。分别控制电子收款部分及检伪点钞部分工作,再加上 T6668、8279、27128、62256、

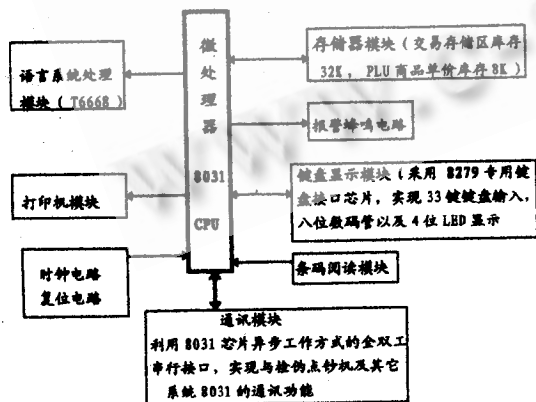


图 2

28C64、DRAM21256、27LS125、74LS273、74LS244、74LS138、74LS373、4051、TA7368-P 等一系列专用芯片和元器件以及专为本系统开发研制的一系列传感器,合理搭接而构成本系统硬件结构,再加上条码阅读器、小型汉字打印机等外围设备,实现上述各个系统功能。

模块硬件结构如图 2:

系统采用另一片 8031 作为智能检伪点钞机主控芯片,与 8279、4051、4543、74LS244、74LS373、74LS138、NE555、9013 等一系列专用芯片、元器件及传感器、电机等一起搭接成控制电路。

硬件模块结构如图 3:

此模块自成完整的系统,与电子收款机采用标准串行接口,即连即用,极为方便,同时亦可独立工作。

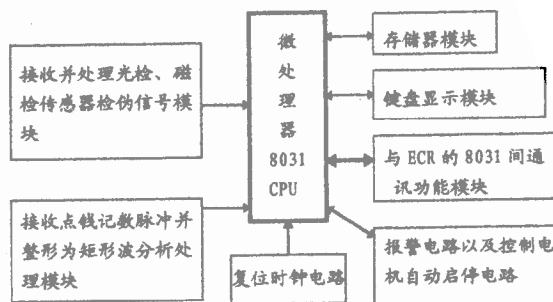


图 3

四、系统软件实现

本系统实现的重点在于对存储器的分配、管理和查找,建立优化的存储数据库模型,对于存储库(包括 PLU 存储库和交易存储库)以及交易缓冲区的管理,已细化到了每一个字节的每一位,因而用高级语言实现是较困难的,同时由于系统要实时实现单机复杂报表、结帐、数据查找和计算功能,工作量非常大,对程序的运行速度有较高要求,考虑到系统硬件资源状况及汇编语言所生成的目标代码快速紧凑的特点,本系统的软件开发工作采用汇编语言。

本系统的开发工作始终本着以软件实现代替硬件资源的原则。在进行软、硬件功能划分时,充分利用了 MCS-51 本身丰富的软硬件功能,特别是它的软件控制功能,力争做到用最少的外部构成完成系统所要求的任务。