

# 电脑织唛通用写花技术的实现

张方强

(浙江大学电气自动化研究所)

**【摘要】** 本文介绍一种实现电脑织唛通用写花技术的系统,讨论了这种具有多任务信息转换接口系统的硬件、软件结构及接口技术。利用该系统设计出的商标纹板信息既可适用于各种进口电子及机械龙头商标织机,也可适用于各种国产木梭商标织机。

**关键词:** 计算机控制 织唛标 信息接口 写花技术 意匠 纹板

**中图分类号:** TS 103.72

## 一、概 述

提花商标行业是纺织行业中技术含量高、经济效益好、工艺要求高的新兴行业之一;提花丝织商标是服装、鞋帽、毛巾、领带、装饰布等最常用的商标。传统的国产商标机都是用提花织机制作,整个生产过程,包括商标小样设计、意匠轧花、穿板、织造等完全是一种手工操作为主,劳动强度大、生产速度慢、质量差,难以适应商标行业“多品种、小批量、快节奏”的需要。近几年我国耗费上亿美元陆续从国外引进了一些电子提花商标机和电脑写花系统,部分缓解了提花丝织商标的市场需求,但仍有较大缺口,特别是电脑商标写花系统一直被国外公司所垄断,不仅价格昂贵,且与我国工艺人员习惯差距较大,没有中文支持、售后服务困难,而且国外的各商标机生产厂家为了推销各自的商标写花系统,往往在信息载体数据格式上大做文章。因而各电脑商标写花系统只能专机专用,在很大程度上影响了电脑商标机的生产效率。

本文讨论的电脑织唛写花系统采用通用微机及 CCD 彩色图象扫描仪、数字化仪、彩色喷墨打印机等组成交互式图形处理系统,辅之以商标小样扫描输入、图形编辑和工艺处理软件,信息转换接口技术,从根本上解决了进口电脑商标写花系统的上述问题。

## 二、写花系统的硬件参数及主要技术规格

### 1. 总体结构及硬件参数(见图 1)

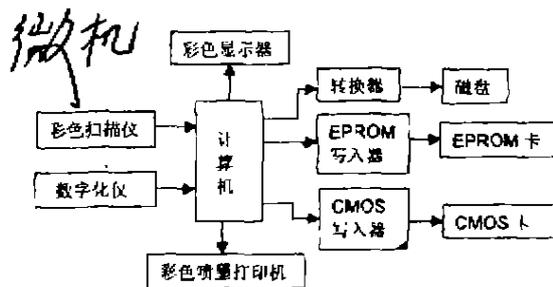


图 1 电脑织唛写花系统硬件结构框图

- (1) 计算机: 80586CPU, 16 MB RAM, 1 GB 硬盘, 100 MHz 时钟, 1.44MB 双软驱;
- (2) 彩显: 20", 1280 × 1024 × 256 色, 2MB 显存, 颜色数  $2^{15}$ ;
- (3) 数字化仪: 12" × 12", 四键鼠标;
- (4) 彩色图象扫描仪: CCD 平面扫描, A4 尺寸, R、G、B 各 256 级, 分辨率 600dpi;
- (5) 彩色喷墨打印机: A4 尺寸, 颜色数 330, 分辨率 300dpi。

### 2. 系统的主要技术规格及功能

- (1) 适用范围: 各种电脑商标机、单块纹板提花及连续纹板提花商标机;
- (2) 小样: 既可为商标实物也可为画稿, 当小样尺寸大于 A4 幅面时, 采用分块扫描、机内拼接图象的方法输入;
- (3) 意匠图: 保持传统画法, 纵横格数由品种规格及经纬密度比决定, 经纬密度比范围 8 : 1 至 8 : 64;
- (4) 纹板: 根据不同的商标机纹板格式, 输出与之相对应的电子纹板、单块纹板或连续纹板数据信号。

### 三、商标小样输入、图形编辑和工艺处理

电脑织唛写花系统的主要功能是设计人员在 CCD 彩色图象扫描仪上将商标小样扫描输入计算机,经辅助设计软件编辑、工艺处理软件处理后转换成表示商标花型及组织的商标意匠信息,然后经信息转换接口转换成不同的纹板数据信号以适应不同的织唛系统。

#### 1. 小样输入

彩色图象扫描仪,将商标小样的颜色信息,光电分光扫描转换成 R、G、B 三原色信息,然后利用聚类编码等技术进行色彩识别,将此 R、G、B 三原色数据信息转化为小样色代码数据文件,并在彩色显示屏上再现小样花型。

#### 2. 图形编辑

图形编辑主要是在彩色显示屏上对小样花型进行设计、修改,以达到或完善原商标小样的设计效果。

(1)丰富的作图功能,如画点、线,实心及空心的矩形、椭圆、多边形;

(2)区域着色、换色、边线光滑拟合、画笔等功能;

(3)拷贝功能:共有平行、左右对称、上下对称、中心对称、缩放、旋转、选色、透明等八种不同形式的拷贝;

(4)任意针、任意梭包边,可显示意匠格;

(5)上、下、左、右四方移动显示,翻转显示,任意点接回头平移显示;

(6)恢复,有恢复到上一次图形操作前的状况(只恢复一层)和恢复到原始状态(磁盘恢复)两种类型;

(7)清屏及调色板功能,可调出  $2^{24}$  颜色;

(8)绘制西文字体,字体格式为得克萨斯仪器公司(TI)的点阵字体,共有 60 种各种大小的字体,可以设定字符间隔、字符方向;

(9)绘制中文字体,字体库为矢量字体库,有 32 种字体,使用拼音法输入汉字,汉字的大小可随意控制;

(10)用户自定义字体及符号;

(11)局部或整体放大、缩小,X、Y 轴可分别以不同的倍率放大或缩小;

(12)图形裁减、拼接、旋转功能,可方便地分块显示、修改、存盘。

#### 3. 工艺处理

工艺处理软件的基本功能包括,基本组织覆盖;基本组织建库;底加色修改处理;铺组织左右留边处理;任意投梭、重复投梭和任意停梭;电子纹板信息显示与修改;纸板格式显示。

### 四、信息转换接口技术

我国从 80 年代后期开始引进电子提花商标机,主要有德国 Vaupel,瑞士 Muller,意大利 Label,英国 Bonas 及台湾广野等,不同厂家或同一厂家不同时期、不同型号的电子提花商标机,其数据接口形式多样,数据格式复杂。为了保证本系统与各种电子提花商标机的数据接口正确衔接,实现各类商标数据的格式转换,提高电脑织唛写花系统的通用性,在计算机上得到满意的商标意匠信息以后,设计人员根据商标设计的工艺要求,利用不同的信息转换接口,将商标意匠信息转化成具有不同数据格式的纹板信号存储在作为数据媒介的软磁盘中或者固化在 EPROM 芯片或 CMOS 芯片中。本系统采用的三种信息转换接口如图 1 所示。

#### 1. 磁盘接口

磁盘作为信息媒体,具有存储量大、信息存储方便、价格低廉等特点,近年来被国外厂家广泛采用。磁盘接口技术中主要解决磁盘格式及磁盘花型数据格式两个问题。

台湾广野勾边机采用日本老式 NEC 磁盘格式,与常规 DOS 磁盘格式不兼容。为此,须在 DOS 环境下设计两者之间的信息格式转换软件,实现 DOS 磁盘格式数据到老式 NEC 磁盘格式数据的转换。

瑞士 Muller 电子提花商标机采用 OS9 操作系统,同样存在磁盘格式不兼容的问题。为解决这一问题,须在 DOS 环境下设计 OS9 磁盘操作系统的低层软件,包括 OS9 磁盘格式化,

读、写数据等,从根本上解决 OS9 磁盘在 DOS 环境下的信息转换问题。

### 3. EPROM 接口及 CMOS 接口

EPROM 接口及 CMOS 接口,又称电子纹板,为早期的电子提花商标机如德国 Vaupel 切边机,瑞士 Muller 勾边机及英国 Bonas 勾边机等广泛采用,两者的工作原理相似。EPROM 接口中采用 EPROM 作为存储介质,具有经济可靠、灵活方便等特点,但花型更新、信息转换较为不便,而且需要特殊的写入设备。根据纹板的大小,可采用 4 片 27512 或 4 片 27128 两种规格的 EPROM 芯片,存储量分别达 256KB 和 64KB。为了在线烧制 EPROM,本文介绍的电脑织唛写花系统配备有专用的输出装置,主要包括:EPROM 写入器,EPROM 擦除器,以及与 C 语言编译器接口的目标代码。EPROM 写入器由一块机内接口板,一块外挂板和一根 25 芯连接线组成;EPROM 擦除器由紫外灯、定时器及擦除盒组成;目标代码由 C 语言编译而成,为 OBJ 文件,能方便地被 C 编译器调用连接。

主机接口的主要作用是提供总线驱动、外设地址设定、引出电源和编程电压以及对总线进行隔离保护。由于 EPROM 编程需要较高的电压(12V 左右),本系统采用微机内 12V 电源

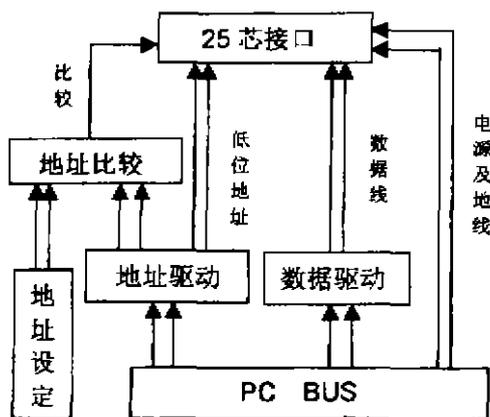


图 2 主机接口板原理图

作为编程电压,通过继电器控制,提供给 EPROM。主机接口板原理如图 2 所示。

EPROM 写入板的作用是借助锁存器缓冲器与用户板上的 EPROM 接口,为后者提供编程所需的地址、数据和控制状态,同时控制编程电压  $V_{pp}$  的加入。锁存器和缓冲器的地址由地址总线的低 10 位译码而来,可通过主机接口板上的拨动开关设定,一般设定为  $0 \times 200 - 0 \times 204$ ,不能与微机内其他地址冲突。EPROM 写入器原理图如图 3 所示。

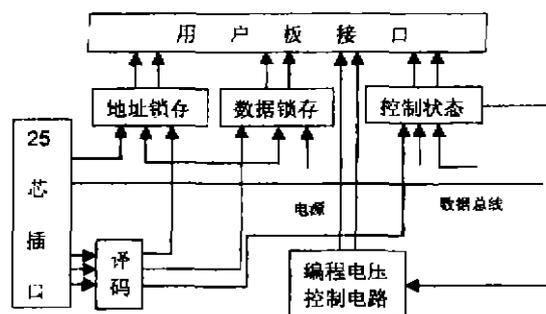


图 3 EPROM 写入器原理图

## 五、结 论

本文介绍的电脑织唛写花系统采用通用微机及外设,以及基于 DOS 的可升级的软件。该系统已于 1995 年 12 月通过了国家教委组织的技术鉴定,获得了较高评价,目前已在全国一百多家商标厂投入使用,产生了良好的社会及经济效益,为振兴民族工业作出了贡献。

## 参 考 资 料

- [1] 杨彭基编:《交互式计算机图形显示学》,西北工业大学出版社,1985 年。
- [2] 杨洪琴等编:《CAD/CAM 技术及应用》,天津科学技术出版社,1993 年。