

doi: 10.3969/j.issn.1006-1576.2010.04.019

缝制设备人机界面技术

袁敏娟, 雷珂

(中国兵器工业第五八研究所 数控事业部, 四川 绵阳 621000)

摘要: 为便于缝制行业操作者对缝制设备进行操作, 介绍“以人为本”的人机界面设计思想。为使人机界面的设计符合人的思维和行为, 根据人机界面设计的三大原则, 缝制设备人机界面设计中包含了图形化符号, 能进行多窗口切换, 并使用了触摸屏技术。实践证明, 该缝制设备人机界面能减少用户的记忆负荷, 且具有简单方便、容易操作的特点。

关键词: 缝制设备; 人机界面; 设计原则; 图形化

中图分类号: TP311.52 **文献标识码:** A

Technology of Human-Computer Interface in Sewing Machine

YUAN Min-Juan, LEI Ke

(Dept. of CNC Engineering, No. 58 Research Institute of China Ordnance Industries, Mianyang 621000, China)

Abstract: Convenient for the user to operate the sewing machine, there's a thinking of human-computer interface that it recommend the human is first. In order to adapt human's thinking and behavior characteristic for the human-computer interface, on the basis of the three principles of the design of human-computer interface, the human-computer interface in sewing machine includes graphics sign, much window's switching, and touch-screen. Practice shows the human-computer interface can reduce the load of memorial task, and be easy to operate.

Keywords: Sewing machine; Human-computer interface; Principle of design; Graphics

0 引言

现代缝制机械的发展正朝着技术集成化、设备专业化方向快速发展。集机械、电子控制、光电(磁电)检测、电磁铁驱动、压缩空气驱动等于一身的自动化缝制单元体现了企业的技术实力。目前, 国内外缝制设备大公司均致力于将三大基本系列产品(平缝系列、包缝系列、绷缝系列)转向特种机和自动缝制单元(电控系统), 越来越多的操作者必须运用计算机来控制缝制设备。由于缝制行业的操作者大多是初、高中毕业生, 不熟悉自动化缝制单元的操作, 因此, 人机界面(Human Computer Interaction, HCI)作为用户和计算机打交道的一种手段就十分重要。目前, 缝制设备电控系统的人机界面设计思想已经逐渐从“以机为本”转向“以人为本”。故采用“以人为本”的人机界面设计思想, 使计算机在人机界面上适应人的思维特性和行动特性。

1 缝制设备人机界面设计

根据人机界面的三大设计原则: 1) 置界面于用户的控制之下; 2) 减少用户的记忆负担; 3) 保持界面的一致性, 对缝制设备人机界面进行如下设计:

1.1 应用图形化符号

最常用的信息表达方式主要包括文字和画面。从认知特性看, 文字是线形结构, 一般按照文字的顺序逐字逐句地读。图片则同时呈现平面或三维结构。用文字比较容易表达抽象的主题信息, 如法律条文、思想、观点等。用图形则比较容易直观地表达事物的主题信息以及相关场景。如果整个人机界面全部由文字构成, 则较为单调, 长期操作容易形成视觉疲劳; 另外, 根据个人语言层次的不同, 对同一段文字可能有不同的认知, 容易引起歧义, 不利于操作。在操作界面上适当地加入图片, 可使整个界面显得明亮、鲜活。用形象化的图形符号代替文字, 可以减少用户记忆的负荷。如图 1, 在圆扣眼锁眼机控制系统界面中, 充分利用图形化符号, 使得画面简单、易懂。其中, 区域 A 是用户花样文件快捷显示区, 运用  (向前翻页键) /  (向后翻页键) 可以快捷地选择用户存储的花样程序; 在每个文件选择键上可以进行花样图案预览, 方便用户操作。例如: 区域 A 中文件 1 保存的是  (无套结花样)、文件 2 保存的是  (凤尾套结花样)、文件 5 保存的是  (菊花结花样)……区域 B 显示当前被选中文件的花样以及其切刀方式, 当前 1 号

收稿日期: 2009-11-03; 修回日期: 2010-01-11

作者简介: 袁敏娟(1979-), 女, 四川人, 工程师, 2001年毕业于西南科技大学, 从事软件设计研究。

文件是无套结花样，且切刀方式为 1（先缝后切）；区域 C 显示当前被选中文件的一些常用参数以及快捷更改键；区域 D 可以控制主轴运转速度。这四大区域都尽可能地利用了图形化符号方便用户操作，减轻了用户的记忆负荷。

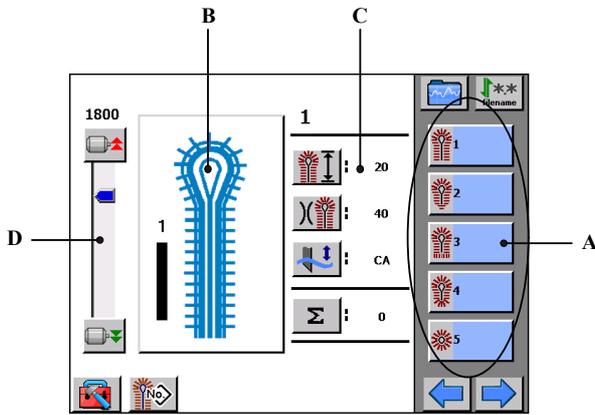


图 1 圆扣眼锁眼机控制系统主界面

1.2 采用多窗口切换技术

缝制设备电控系统一般可以进行文件管理、新建花样文件、修改花样文件、参数修改以及辅助功能等多种操作。由于受到生产成本的制约，缝制设备电控系统的液晶操作显示屏一般都选择 5.7 寸或者 6.4 寸，屏幕小但显示内容较多，采用类似应用软件的单窗口模式不利于用户操作，必须采用多窗口切换的方式完成缝制设备的功能。根据功能要求，可划分为主界面、文件管理操作界面、新建花样文件界面、修改花样文件界面、参数修改界面以及辅助功能操作界面等主要界面，这些主要界面下的分支界面呈树状结构，如图 2。一般的特种机例如圆扣眼锁眼机、套结缝纫机等的电控系统的界面可达到 50~60 个窗口；较复杂的花样缝纫机电控系统的操作界面可达到 100 多个窗口。

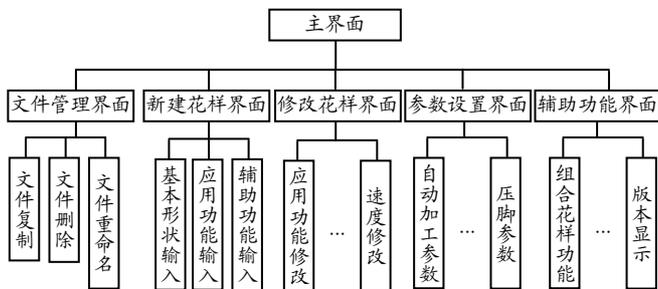


图 2 缝制设备电控系统界面构成图

1.3 应用触摸屏技术

对用户操作设备的媒介的选择决定了设备人机界面操作是否人性化，也是人机界面设计的一个重

要组成部分。在一些低档的缝制设备电控系统上是通过硬件制作的按键来传递操作者的意图，由于按键的个数局限了系统功能，这类系统只能完成比较简单、单一的操作功能；还有通过鼠标这一类工具来传递操作者意图，但在缝制生产线上，用鼠标操作不利于生产现场的管理。目前，高档的缝制设备普遍采用触摸屏方式，不受空间制约，根据界面设计可以很好地实现设备的各种功能，且便于生产工厂的操作者进行操作和管理。

2 结束语

该人机界面适应了缝制设备用户群体的思维和行为，方便了用户的操作，能减少用户的记忆负荷，具有简单方便、容易操作的特点。

参考文献:

- [1] 兰哲. 软件人机界面设计的认知基础[J]. 山西科技, 1998(3): 41-42.
- [2] 柴乔林, 陈承文, 朱红. 如何使计算机更友好—谈人机界面设计[J]. 计算机工程与设计, 2001, 22(6): 63-65.
- [3] 李天科. 以人为本的人机界面设计思想[J]. 计算机工程与设计, 2005, 26(5):1228-1229.

(上接第 60 页)

参考文献:

- [1] 李东俊, 徐卫兵, 朱作勤. 适应船艇使命任务调整加快船艇装备发展和装备保障转型步伐[J]. 陆军船艇, 2004, 20(1): 21-23.
- [2] 孙代方, 吴水仁. 适应形势任务变化, 着眼未来实战需要, 全面加强船艇部队应急输送保障能力建设[J]. 陆军船艇, 2007, 23(5): 11-13.
- [3] 张北忠, 陈建胜. 适应形势任务需要, 着眼实战, 扎实推进船艇部队任务转变[J]. 陆军船艇, 2007, 23(5): 22-24.
- [4] 任兆瑞, 龚传信, 樊延平. 岛上城市进攻作战装备保障面临的问题及对策[J]. 装备指挥技术学院学报, 2004, 15(6): 29-32.
- [5] 余高达, 黄成林. 战役装备保障学[M]. 北京: 国防大学出版社, 2002: 119-123.
- [6] Kim Marriott, Peter J. Stuckey. Programming with Constraints: An Introduction [C]. Massachusetts: The MIT Press, 2000.
- [7] Dorit S, Hochbaum. Approximation Algorithms for NP-Hard Problem[C]. Boston: PWS Publishing Company, 1997.
- [8] Philippe Baptiste, Claude Le Pape, Wim Nuijten. Constraint-Based Scheduling: Applying Constraint Programming to Scheduling Problem[C]. Switzerland: Springer, 2001.