



多軸複合化工具機 共用人機介面

Common HMI for multi-axis multi-task machine tools

梁碩芃

工業技術研究院
機械所
智慧機械技術組

許志源

工業技術研究院
機械所
智慧機械技術組

關鍵詞

- 複合化工具機 Multi-task machine tool
- 人機介面 Human Machine Interface
- 碰撞檢測 Collision detection

摘要

多軸複合化工具機已成為近年來工具機產業的重要發展趨勢，台灣的工具機廠也已經開發出各種不同構型的多軸複合化工具機。隨著機台軸數與功能增多，操作員需要更強大的人機介面軟體來確保加工的正确性與安全性，本文將探討人機介面軟體開發的困難點以及工研院目前針對此主題所規劃的共用人機介面軟體平台發展現況。

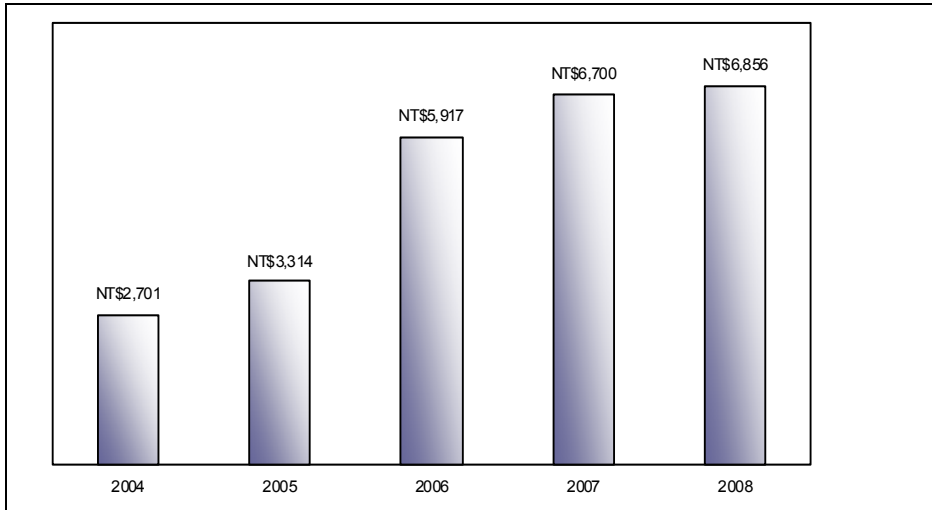
多軸化複合化趨勢

圖一為整理自 MoriSeiki 2009 年財報資料，從圖一中可以看出多軸與複合化工具機的銷售額自 2004-2008 年成長了 2.5 倍，且佔集團營收比率從 6% 成長到 12% 可見多軸化與複合化工具機的市場持續成長。

但是多軸複合化工具機由於其軸數增多，運動的複雜度遠超過傳統的三軸工具機，操作員在使用此類工具機的時候常常無法憑直覺預測機台的運動方向，不但無法有效發揮機台的功能，更增加操作過程中發生撞機的危險性。

軟體的重要性

雖然目前大部分 CAD/CAM 軟體都有針對多



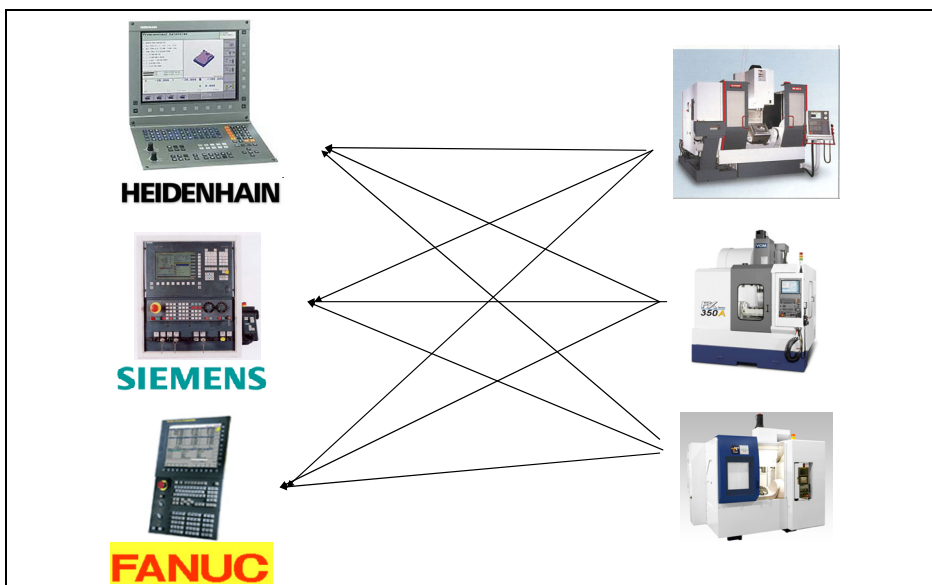
圖一
MoriSeiki 2004-2008 年
多軸加工機銷售額

軸複合化加工的功能模組，工程師可以利用這些軟體在功能強大的工作站電腦上規劃複雜的加工路徑，但是 CAD/CAM 軟體基本上不適合工具機的操作員使用。操作員所需要的是一個可以幫助他快速、正確、安全地完成加工製程的軟體系統，而這類的軟體系統必須內建在工具機的人機介面中。

人機介面軟體多半與控制器緊密結合，因此欲開發人機介面軟體，先決條件就是控制器必須

提供可程式化介面讓外部軟體系統可以與之交換資料，目前主流的商用控制器多半具備可程式化介面，例如西門子的 HMI Programming package，海德漢的 RemoTools，發那科的 FOCAS2 等。

然而各家控制器的可程式化通訊介面不論軟體架構與通訊協定都不相同，投入人機介面軟體開發首先遭遇的問題就是如何在各種不同的軟體開發環境發展相同的軟體功能(如圖二所示)，工具機廠通常會根據客戶的需求搭配不同廠牌的控制



圖二
不同廠牌的控制器與機型的
排列組合

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】336期・100年3月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw