



多重感測訊號融合 之智慧組裝應用

A Smart Automation of Assembly Tasks
for Multi-sensor Based Robot Manipulator

仲維德

工研院機械所
智慧系統技術組
監控系統技術部

吳豐泰

工研院機械所
智慧系統技術組
監控系統技術部

陳慶順

工研院機械所
智慧系統技術組
監控系統技術部

劉彥辰

工研院機械所
智慧系統技術組
監控系統技術部

陳玉雲

工研院機械所
智慧系統技術組
監控系統技術部

王俊傑

工研院機械所
智慧系統技術組
監控系統技術部
經理

關鍵詞(Keywords)

- 嵌入式力感測 embedded force sensing
- 多重訊號融合處理技術 multi-sensor signal fusion
- 人工智慧 artificial intelligent

摘要(Abstract)

現今精密機械將朝向高適應性、高速化及高可靠度等技術發展，藉由智慧自動化感測技術，可建構高穩定及系統化的製造系統。在自動化生產過程中，設備經常需要因應不同製程而調整相關製程參數，如何在頻繁轉換製程中，能夠維持設備正常運轉與品質穩定是廠商面對現今藍海時

代的重要議題。因此，一個具備快速換線、即時自動檢測與效能監控功能的高品質自動生產系統，可有效改善人力組裝缺口之問題。

Today's precision machinery will toward the high adaptability, high-speed, high reliability and other new technologies into the development of manufacturing system toward high stability and a systematic, which can be constructed by the wisdom of automatic sensing technology. In the automated production process, equipment often needs to adjust the production parameters for different process. Normal operation and quality of output stability frequently converts the process from time to time to maintain the equipment manufacturers that face the era of meager profit at any time. Therefore, with low changeover time, real-time automatic detection and



performance monitoring capabilities of high-quality automated production systems, which can effectively improve the assembly of manpower gap.

1. 前言

工業機器人為自動控制、可程式化的多功能自動操作裝置，必須是三軸或三軸以上，能夠固定在某個特定位置或自行移動。根據國際機器人協會(International Federation of Robotics; IFR)的統計：2010 年全球工業機器人銷售數量為 118,337 台，較 2009 年的 60,018 台成長 97 %，此乃因全球性經濟衰退的谷底回升，往後每年約有 7%~22% 的成長率，預估 2014 年全球工業機器人銷售量將可達到 165,909 台，主要成長地區為北美、中國大陸與其他東南亞國家 [1]。

隨著消費性商品上市時間加速與個人化需求增加，過去大量製造生產線已無法滿足現今企業需求，取而代之的是小批量、多產品製造的單元生產系統。現今科技與研發技術日新月異，產品少量多樣、短開發生命週期直接影響製造能力提升的需求，譬如更輕巧、複雜的電子消費產品，

將需要更精密與更可靠的組裝技術，而這部分將逐漸超過人類所能提供的組裝能力。隨著機器人與線上作業人員共同完成一件任務的需求將與日俱增，並降低人員的負擔，提升製程效率與品質，需要更具智慧化的機器人感測能力及適應性控制，提升機器人在應用彈性方面的重要角色。

2. 研究內容與文獻探討

本計畫融合多重感測之智慧組裝應用技術，藉由嵌入式力感測與控制技術為未來彈性製造提供一整合型服務技術，透過力感測器、壓力感測器等量測訊號，作為人機協同作業及彈性製程中的狀態監測及性能調控；嵌入式感測模組將會以更強健的力感測元件進行嵌入式整合，提供機器人自動化產業所需之關鍵技術，並提昇產業機器人在組裝及加工的應用能力，發展出高定位精度、高速度、高彈性之製造單元，開創機器人產業新的應用價值。

2.1 研究內容

多重感測融合技術可應於 3C 製品生產過程

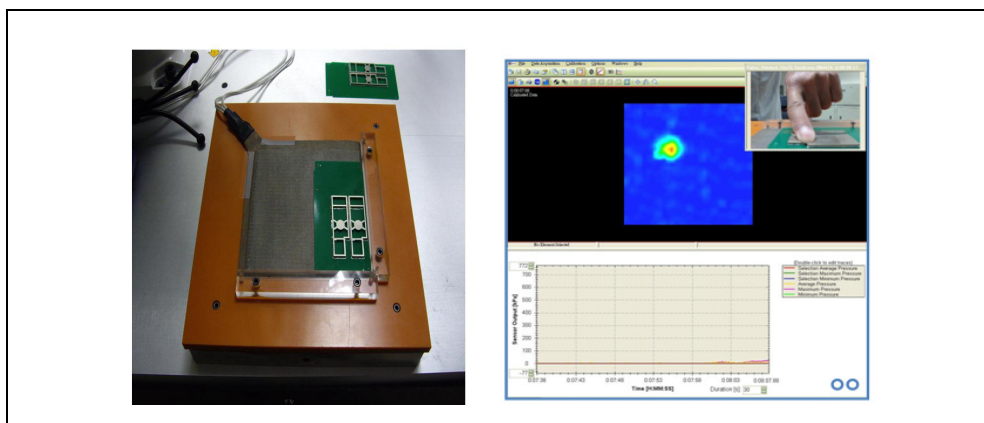


圖 1
壓組測試平台示意圖

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】362期・102年5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