



智慧型運動控制平台

— MECHATROLINK-III 主站控制器開發

Development of MECHATROLINK-III Master Controller Based
on Intelligent Motion Control Platform

曾賢正

工研院機械所
智慧機械技術組
機電控制整合部

關鍵詞(Keywords)

- 串列式數位伺服運動控制
Digital Servo Motion Control
- 智慧型運動控制平台
Intelligent Motion control Platform, IMP
- 通用型伺服匯流排
General Servo Bus, GSB

摘要(Abstract)

MECHATROLINK-III 是一種可透過一台控制器與多種從屬設備進行數據交換的開放式現場網路，市場上已有眾多與其相容的設備販售，使用者可以靈活地從中選擇進行系統建構。

本文將介紹 MECHATROLINK-III 串列式伺服運動控制技術，同時也將介紹工研院機械所開發之新一代智慧型運動控制平台 (Intelligent Motion control Platform, IMP) — IMP-2。IMP-2 可經由通用型伺服匯流排 (General Servo Bus, GSB) 透過子板擴充實現 MECHATROLINK-III C1 主站端控制器。

MECHATROLINK-III is a field network that allows one controller to exchange data with multiple slave devices. There are many ready-made compatible devices sold on the market, so users can flexibly construct systems with them.

This article presents the serial servo motion control technology of MECHATROLINK-III protocol and introduces the new generation of Intelligent Motion control Platform, IMP and General Servo Bus, GSB developed by ITRI MSL.



The MECHATROLINK-III C1 master controller is implemented by connecting with the daughter board through GSB.

1. 前言

傳統自動化設備與工具機台所使用的伺服控制技术面臨多軸同步與即時性能不佳，且受限於配線繁多及雜訊干擾等問題，因而利用串列式數位伺服控制透過即時通訊系統，並經由網路媒介傳遞純數位訊號與控制參數，應用於工業自動化控制系統中的各式通訊傳輸協定，遂於近年來逐一被提出。

為滿足各家不同全數位伺服介面，IMP-2 智慧型運動控制平台提供一組通用型伺服匯流排，只需搭配不同的全數位伺服驅動介面子板，IMP-2 即可與不同廠牌的全數位網路伺服驅動器連結。

2. 串列式數位伺服運動控制

串列式數位傳輸技術應用於自動化設備的網路系統是一共通的趨勢，其主要優點為配線容易、抗干擾性、遠端控制，並可發展更高速度及高精度的運動控制技术。

全球控制器廠商或是相關學界也都致力於開發具有即時通訊伺服功能的通訊介面和產品，其中如 SERCOS、PROFINET、POWERLINK、ETHERCAT、MECHATROLINK、SSCNET、RTEX...等。雖然沒有共通的通訊協定標準，但是對於技術需求與目標均是一致的，即期望達到：

1. 即時性：必須在固定的週期時間內完成傳輸控制命令。
2. 有彈性：可選擇週期性或非週期性的傳送接收伺服命令及更新伺服驅動參數與周邊 I/O 資料。
3. 抗干擾：藉由數位傳輸並加入錯誤檢測碼的機制，降低雜訊干擾。

3. IMP-2 智慧型運動平台

工研院機械所開發之新一代智慧型運動控制平台 IMP-2 內含一顆具有 CPU Built-in 的運動控制晶片，除了將目前在 PC 上最普遍的匯流排 PCI-Bus 內建於晶片外，並將運動控制所需的功能一併整合至晶片內，包括脈波命令產生器、編碼器回授輸入、運動控制伺服迴路、類比轉數位(A/D)和數位轉類比(D/A)功能、近端和遠端數位輸出入介面...等，同時也預留了通用型伺服匯流排(GSB)與全數位串列式伺服介面整合，目前 GSB 支援三菱的 SSCNET-III 及安川的 MECHATROLINK-III。

通用型數位伺服介面的提出為致力於提供可搭配多種數位伺服控制網路通訊協定的解決方案，藉由 GSB 的中繼並與各自通訊協議專屬硬體子板的銜接，控制器可選擇性地連接多家不同通訊協議大廠的伺服驅動設備，具備更為靈活的伺服網路系統設置與更為寬廣的應用場合。

由於 IMP-2 使用 CPU Built-in 運動控制晶片，因此可單機完成專用控制需求。或是透過 Ethernet 或 PCI 與 PC 連結，精密運動軌跡運算交由運動控制晶片的 CPU 處理，PC 端僅需負責下達使用者人機介面之命令。為了進一步解決高速度高精度之高階運動控制系統的即時性需求，

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】368期・102年11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