

精微製造技術實驗室

發展方向與特色

- 著重在「精密製造」及「自動化設備」兩領域之先進關鍵技術之研發。

重要儀器/設備



東台CNC加工中心機



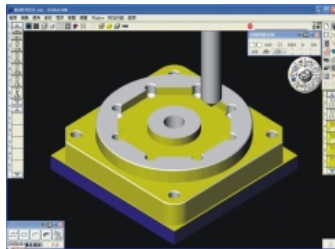
Renishaw 循圓測試儀



蔡司顯微鏡系統(含Image Pro plus影像分析軟體)



KUKA Robot(KR10-R1100 sixx)

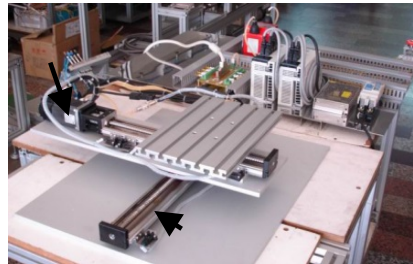


數控工具機程式編輯與模擬軟體

核心技術

- 智慧化CNC工具機技術(含製程監控技術)
- 自動化設備機電控制系統開發
- 微系統設計與製造技術

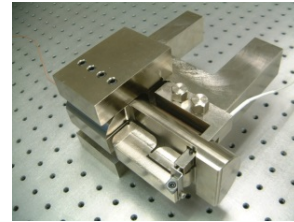
研發亮點



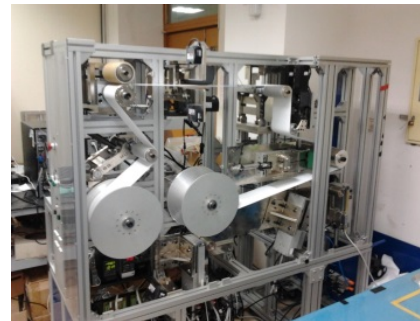
CNC多軸進給軌跡控制系統



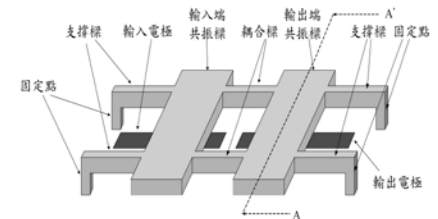
端銑削切削力控制系統(控制進給速度以達定切削力切削)



司羅兩氏機構主動控制刀具(新型專利)



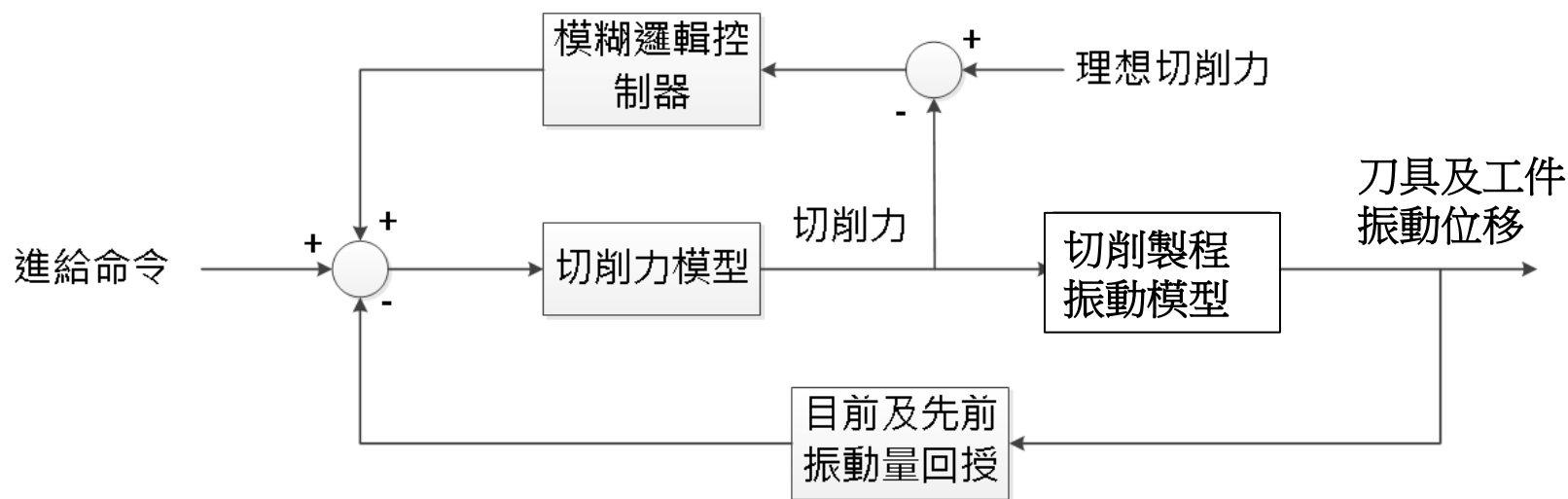
盤捲控制系統開發 (發明專利)



超高频微機械雙端自由樑式帶通濾波器(發明專利)

1. 智慧化CNC工具機技術—端銑削定切削力控制系統開發 (2014~2016科技部產學計畫-東台精機)

1. 模糊邏輯切削力控制系統(Fuzzy-logic cutting-force control system) — 基於端銑削製程模型，設計一模糊邏輯控制器，以即時地依據切削力誤差量及其變化量來調變進給速度，即切削深度較淺時自動調快進給、而較深時自動調慢進給，達到定切削力切削，增進切削效能。

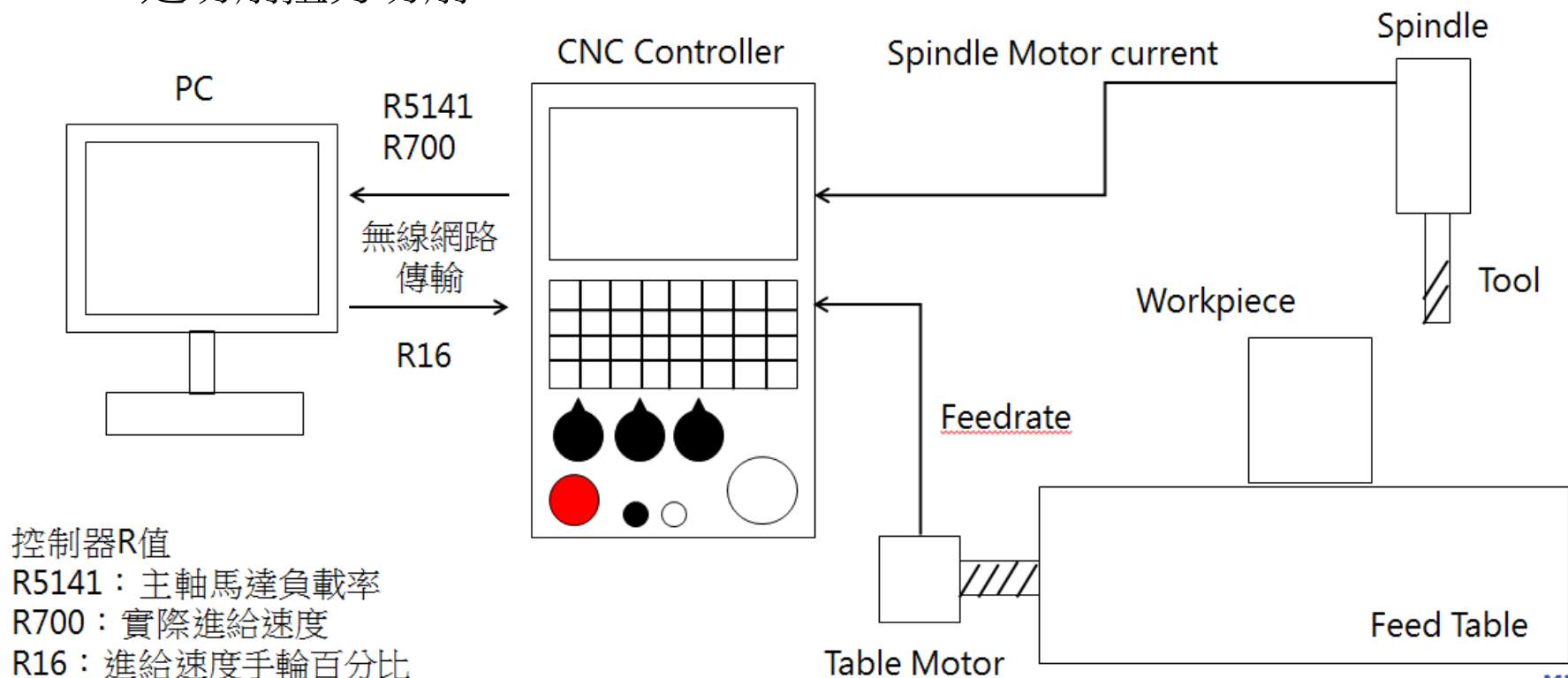


端銑削切削力控制系統方塊圖

1. 智慧化CNC工具機技術—端銑削定切削力控制系統開發(續)

(2014~2016科技部產學計畫-東台精機)

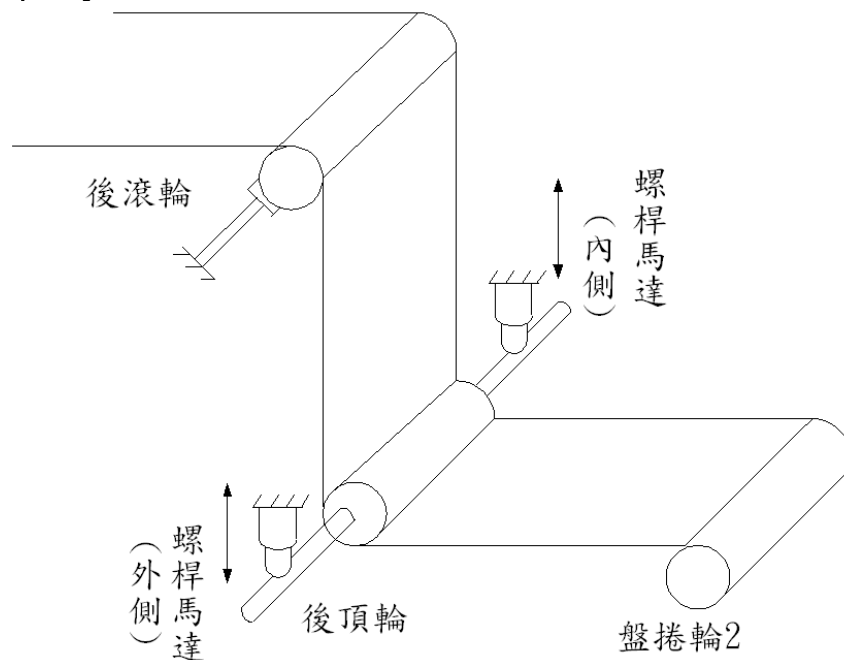
2. 實驗驗證：藉由外部PC讀取CNC控制器中目前的切削參數(R值)，再經由PC的定切削力控制器運算所需調變的切削進給速度，再以CNC控制器的feedrate override功能覆蓋原先的進給速度，以達定切削力或定切削扭力切削。



實驗架構示意圖

2.自動化設備開發—薄鋼帶盤捲控制系統開發 (業界產學合作計畫案)

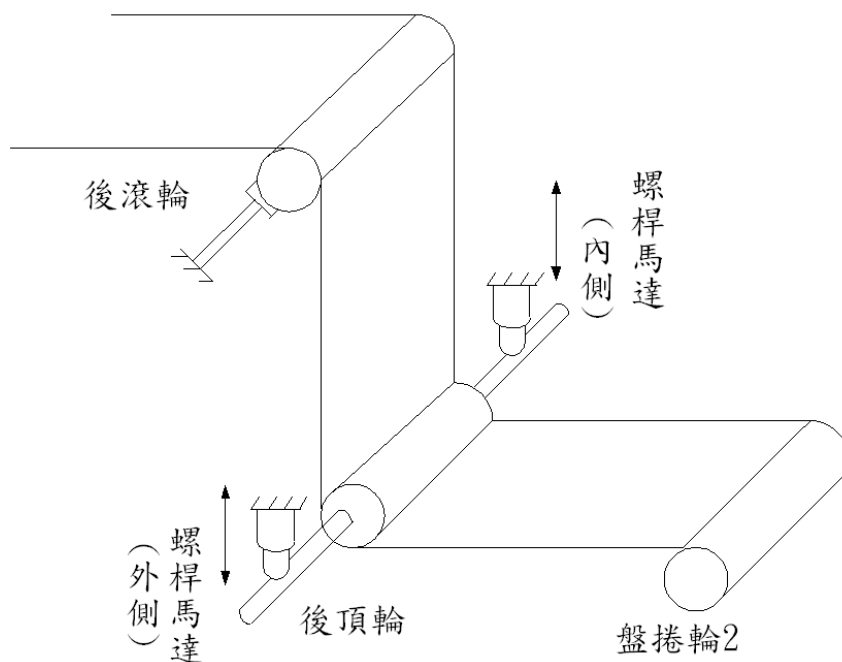
1. 定張力控制系統開發—由供料輪供料給盤捲輪作鋼片盤捲, 藉由張力感測器(load cell)以感測盤捲時鋼帶張力並回授至控制器, 藉以控制盤捲輪轉速或扭力, 以達到定張力盤捲控制之目的。



藉由(1)控制盤捲輪的轉速、或(2)控制後頂輪的內外兩側螺桿馬達組同時上移或同時下移，以控制帶材的盤捲張力。

2. 自動化設備開發—薄鋼帶盤捲控制系統開發(續) (業界產學合作計畫案)

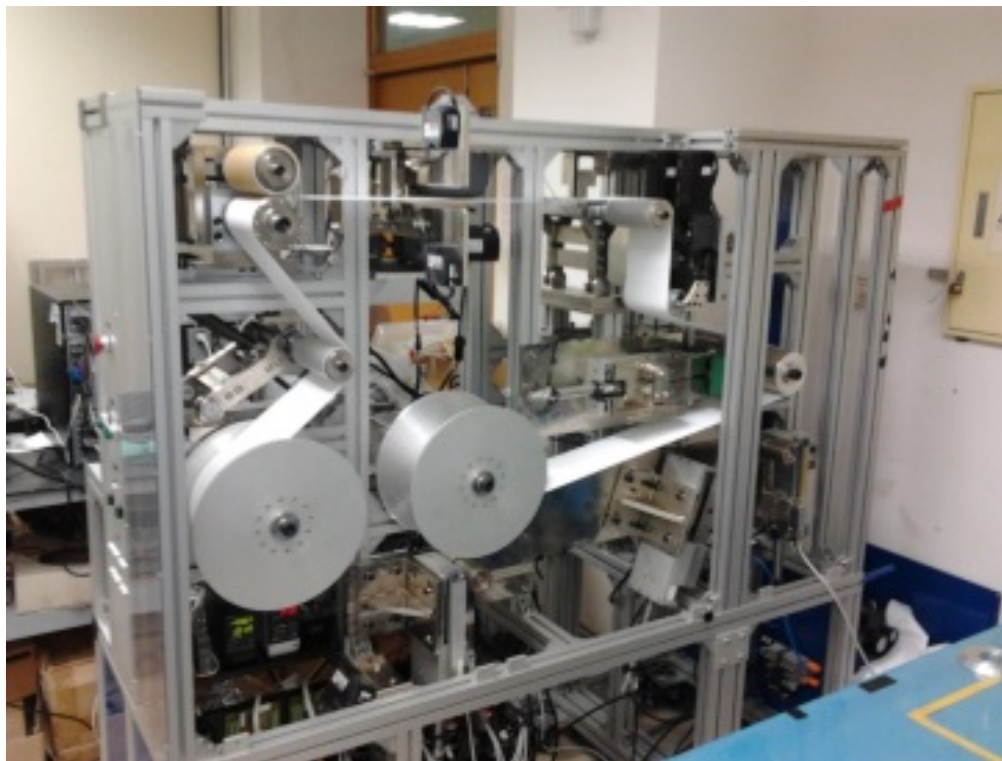
2. 鋼帶飄移控制系統開發—在鋼帶材盤捲過程中, 常出現帶材左右晃動或側向位置偏移, 本研究藉由側向位移感測器(position sensor)以感測盤捲帶材的側向位移、並回授至控制器, 藉以控制帶材側向位置至目標位置, 以達到鋼帶飄移控制之目的。



藉由控制後頂輪的內外兩側螺桿馬達組:一組上移且另一組下移, 使得後頂輪有個小角度旋轉, 以控制帶材側向移動。

2. 自動化設備開發—薄鋼帶盤捲控制系統開發(續) (業界產學合作計畫案)

3. 盤捲機台建構與實機之實驗驗證



盤捲機台實體架構圖