



高精度RV減速機於 複合雙驅式旋轉軸平台 之應用

Rotary Platform of Hybrid Drive
and Control Systems in Application of
The RV-Reducer for High Precision Control

許晉謀

工研院機械所
智慧機械技術組
產品經理

吳進發

工研院機械所
智慧機械技術組
工作機械技術部

東 高仁

Nabtesco Corporation
Precision Equipment Company
Development Department

關鍵詞(keywords)

- 複合雙驅式旋轉軸平台
Rotary Platform of Hybrid Drive and Control
Systems
- 扭矩馬達 Torque motor
- 機器人 Robot
- 齒輪 Gear
- 齒隙 Backlash

摘要(Abstract)

國內工具機已超越義大利，成為全球前三大出口國，為了提供國內工具機產業在兩軸頭關鍵模組的廣泛需求，未來將著重於發展高效能複合

雙驅式旋轉軸驅動與控制系統平台技術，另一方面則將聚焦於提出能夠全面降低成本和提高效率的解決方案。

Taiwan has overtaken Italy as the 3rd largest machine tool export country in the world. In order to meet the imminent demands for domestic two axis milling heads, future development will focus on providing hybrid drive and control systems with high performance, and, on the other hand, will focus on supporting solutions, and comprehensive cost reduction and efficiency improvement.

1. 高精度 RV 減速機在複合加工驅動上的應用

日本Nabtesco公司在1986年開始研發機器人



專用的高精度 RV 減速機。自銷售以來，以其高信賴性、高剛性、低振動、低齒隙等特長被廣泛採用，累計生產超過 400 萬台，占全世界機器人用精密減速機市場的 60 % 以上。本文介紹 RV 減速機的原理、結構、特長及性能，並闡述其應用於複合加工的可能性。

RV 是 Rotor Vector 的略記，其意思為力的向量(Vector)在做旋轉(Rotor)。RV 減速機的結構如圖 1 所示，是由一般直齒輪構成的減速部，和偏心搖動方式的針齒擺線齒輪減速部構成的二級減速機。

第一級減速，是將伺服馬達旋轉輸入傳動到直齒輪組，按其齒數比減速。第二級減速，是以直齒輪的旋轉帶動曲柄軸讓 RV 齒輪做偏心運動，當機殼固定時，受針齒的反力作用，RV 齒輪一邊公轉、一邊自轉，被減速的 RV 齒輪，其自轉運動通過支撐曲柄軸的軸承，傳遞到支撐軸上進行輸出，減速比 i 由(1)、(2)式計算。

(1) 機殼固定，支撐軸迴轉

$$i = 1/R, R = 1 + Z(SP) / Z(in) \times Z(b) \quad (1)$$

$Z(in)$: 輸入齒輪齒數

$Z(in)$: 直齒輪齒數

$Z(b)$: 針齒數

(2) 支撐軸固定，機殼迴轉

$$i = -1 / (R - 1) \quad (2)$$

RV 減速機因為採用了二級減速機構、曲柄軸兩端支持機構、以及針齒擺線齒輪機構，所以具有優秀的性能，以下概述各機構的特長。

(1) 二級減速機構

— 提高了伺服馬達的共振轉速，使需要精密控制的低速區域振動小。

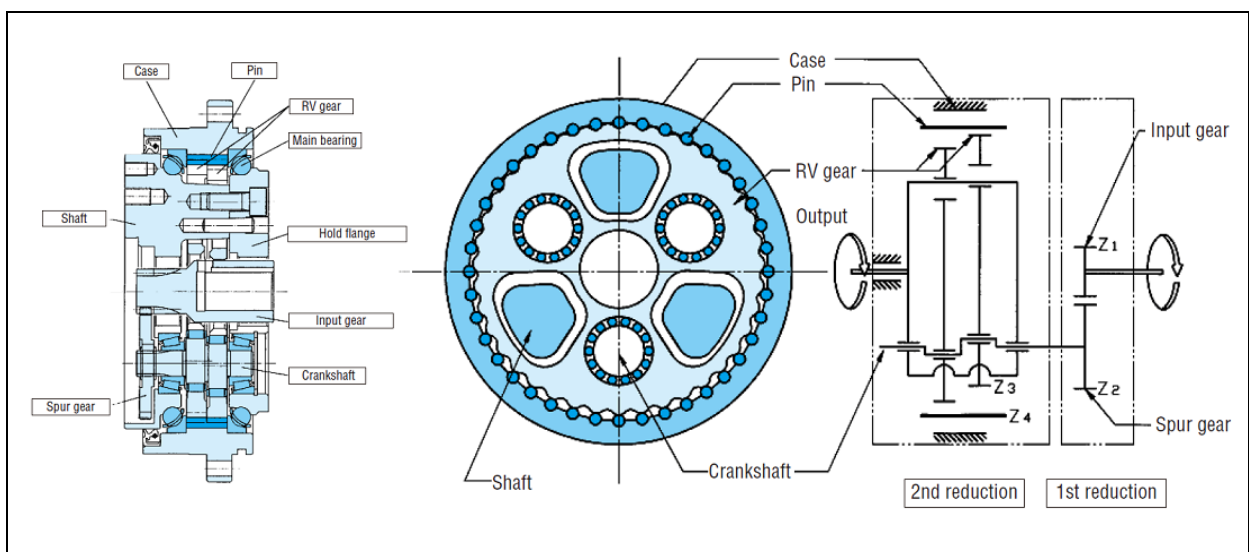


圖 1 RV 的構造

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