

可快速重組之曲面加工系統初步研究

張純正、余振華

E-mail: 9419553@mail.dyu.edu.tw

摘要

近年來，在採用電腦輔助技術從事生產製造的前提下，全方位的網路服務支援已經是一個市場競爭能力的關鍵要素。企業之間為了善用各地部門及人才優勢所在，以網路化的形式來進行溝通決策及交流資訊，可大大的提升生產效率與發展空間。在客戶要求產品不斷地改良更新的趨勢之中，製造系統要因應各種需求的生產條件及功能運作，系統結構必須能夠及時的發揮可變性與及重組性，充分運用到每一個組件及設備的生產效率，並且為客戶量身規劃專用的製造工程活動，提供各產業在產品開發中所需之加工服務，以達到有效縮短產品開發與製造時間之目標。本文研究目的在於應用CORBA(Common Object Request Broker Architecture)分散式物件的技術，將以往製造系統所發展多軸加工的核心技術，包括製程規劃、可製造性之細部評估、刀具路徑規劃及後處理等模組功能進行規劃擴展，建構一套快速重組之曲面加工系統。本系統可經由網路即時發揮系統重組的能力來對應加工需求，並有效靈活地運作模組功能，以快速因應不同使用者對曲面加工服務的需求。

關鍵詞：重組式系統，製程規劃，後處理

目錄

第一章 緒論.....	1	1.1 前言.....	1	1.2 研究動機與目的.....	2	1.3 論文架構.....	3
第二章 文獻探討與回顧.....	5	2.1 可重組式系統之相關研究.....	5	2.2 曲面加工系統之相關研究.....	6	2.3 可重組式製造系統之簡介.....	7
第三章 系統架構及相關技術.....	12	3.1 分散式系統架構.....	12	3.2 相關技術.....	14	3.2.1 CORBA 簡介.....	14
		3.2.2 介面定義語言 (IDL).....	14	3.2.3 命名服務伺服器.....	15	3.2.4	16
IDEF0.....	17	3.3 可擴展標示語言-XML.....	18	3.3.1 XML 簡介.....	18	3.3.2 XML 樣板.....	20
3.4 曲面分析.....	21	3.4.1 IGES 簡介.....	21	3.4.2 NURBS SURFACE.....	23	3.4.3 曲面點資料、法向量與曲率分析.....	24
3.5 可重組式製造系統.....	26	3.6 功能模組新增與拆解.....	28	第四章 系統建立與規劃.....	32	4.1 系統架構說明.....	32
		4.1.1 檔案傳輸建立與規劃.....	32	4.1.2 IDL 檔案規劃.....	32	4.2 系統開發.....	36
		4.2.1 曲面分析模組.....	36	4.2.2 製程規劃模組.....	37	4.2.3 刀具路徑產生模組.....	42
		4.2.4 後處理模組.....	42	4.2.5 資料庫模組.....	42	4.2.6 系統用戶端使用介面.....	43
		第五章 系統測試與討論.....	51	5.1 範例實作與系統操作.....	51	5.1.1 實作範例一.....	52
		5.1.2 實作範例二.....	57	5.2 實體模擬切削.....	60	5.3 實際加工狀況.....	64
		5.4 討論.....	67	第六章 結論與展望.....	70	6.1 結論.....	70
		6.2 未來展望.....	71	參考文獻.....	71		73

參考文獻

- [1] Y. Koren, 1999, " Reconfigurable Manufacturing Systems ", Annals of the CIRP Vol.48, No.2, pp.527-540.
- [2] M. G. Mehrabi, A. G. Ulsoy, and Y. Koren, 2000, " Reconfigurable Manufacturing Systems: Key to Future Manufacturing " Journal of Intelligent Manufacturing Vol.11, pp.403-419.
- [3] H. Makino, and T. Arai, 1994, " New Developments in Assembly Systems ", Annals of the CIRP, vol.43, No.2, pp.501-512.
- [4] G. H. Lee, 1998, " Designs of Components and Manufacturing Systems for Agile Manufacturing ", INT. J. PROD. RES., Vol.36, No.4,

pp.1023-1044.

- [5] 張鳴、趙曉波、羅振壁、盛伯浩、俞聖梅，1999年，“可重組柔性製造系統中的最優工件運送策略”，數字化期刊，第39卷，第8期，pp.1-4。
- [6] Barbara, et. al, 1995, “A Domain-Specific Software Architecture for Adaptive Intelligent Systems”, Trans. IEEE Software, Vol 21 No.4, pp.288-307.
- [7] B. David, et. Al, 1997, “Design of Dynamically Reconfigurable Real-Time Software Using Port-Based Objects”, Trans. IEEE Software, Vol.23, No.12, pp.759-776.
- [8] I. Jacobson, M. Griss, and P. Jonsson, 1997, “Software Reuse – Architecture, Process and Organization for Business Success”, ACM Press, ISBN 0-201-92476-5.
- [9] H. Goma, and M. Hussein, 2004 “Software Rconfiguration Patterns for Dynamic Evolution of Software Architectures”, Proc. IEEE/IFIP Conference on Software Architectures.
- [10]楊叔子、吳波、胡春華、程濤，2000年，“網絡化製造與企業集成”，中國機械工程，第11卷，第122期，pp.45-48。
- [11]R. C. Beckett, 2003, “Determining the Anatomy of Business Systems for a Virtual Enterprise”, Computers in Industry, Vol.50, pp.127-138.
- [12]H. T. Goranson, 2003, “Architectural Support for the Advanced Virtual Enterprise”, Computers in Industry, Vol.51, pp.113-125.
- [13]J. B. Hull, D. Su, and S. Ji, 2003, “Development of a Powerful Software Tool for Collaborative Design and Manufacture Over the Internet”, 4th International Conference on Industrial Tools, Slovenia, Bled, Celje, April 8th-12th 2003, pp.399-402.
- [14]林星晨，2003年，“網路互動式電腦輔助曲面加工系統之研究”，碩士論文，大葉大學機械工程研究所。
- [15]Y. C. Kao and Y. F. Lin, 2003, “Development of a Networked 2D CAD/ CAM/CAPP Prototype Based on CORBA”, Proceedings of the ICMT 2003 International Conference on Mechatronics Technology, Dec. 2-6, NTU, Taipei, Taiwan, R.O.C., pp.451-456.
- [16]高永洲、林彥甫，2003年，“CORBA環境下之遠距協同曲面製造系統架構研究”，第二十屆中國機械工程學會D冊論文集，pp.763-770。
- [17]余振華、李俊明、林星晨，2003年，“使用CORBA建立分散式系統之電腦輔助曲面製程規劃”，第二十屆中國機械工程學會D冊論文集，pp.795-802。
- [18]久亞科技，http://www.juya.com.cn/solution/wyse/wyse_s_001.htm。
- [19]The Object Management Group, <http://www.omg.com>。
- [20]CORBA, <http://www.corba.org>。
- [21]李維，1999年，“C++ Builder4 程式設計進階”，旗標出版股份有限公司，pp.14-2-14-9。
- [22]B. Fairthorne, and I. C. L. Ltd, 1996, “Security in CORBA Distributed Object Systems”, Information Security Technical Report, Vol.1, No.2, pp.56-63.
- [23]H. Fernandes, J. P. A. Pereira, and C. A. F. Varandas, 2002, “A CORBA Sharing and Messaging Server-Client Information System”, Fusion Engineering and Design, pp.279-283.
- [24]T. Slawig, 2001, “Coupling Distributed FORTRAN Applications Using C++ Wrappers and the CORBA Sequence Type”, Computer standards and Interfaces, pp.5-17.
- [25] M. Henning, and S. Vinoski, 2003, “Advanced CORBA Programming with C++”, Addison Wesley.
- [26]陳威，2001年，“CORBA技術整理”，碩士論文，國立中正大學資訊工程研究所。
- [27]勞虎，“無廢話XML電子書”，兩支老虎工作室，URL: http://2tigers.net/xml_book/。
- [28] W3C-XML-Specification, URL: <http://www.w3.org/TR/REC-xml/>。
- [29] K. J. C. Reed, D. Kelly, Jr. Harrod, and W. Conroy, 1991, “The Initial Graphics Exchange Specification (IGES) Version 5.1”, National Computer Graphics Association, Administrator-IGES/PDES Organization, Fairfax, VA.
- [30] K. Lee, 1999, “Principles of CAD/CAM/CAE Systems”, Addison Wesley, pp.203-207.
- [31]李榮顯、陳響亮，1998，“3-D自由曲面之五軸NC程式設計研究(III)”，期中報告，工研院機械工業研究所。
- [32]李俊明，2004年，“使用分散式架構建立遠距多軸曲面加工系統之研究”，碩士論文，大葉大學機械工程研究所。
- [33]看場人，“軟件工程入門(二)”，天藍工作室，URL: <http://itzone.hk/article/article.php?aid=200501281849347436>。
- [34]看場人，“軟件工程入門(三)”，天藍工作室，URL: <http://itzone.hk/article/article.php?aid=200502070319376016#1>。
- [35]陳俊源，2002年，“C++ Builder 6 資料庫程式設計”，旗標出版股份有限公司。
- [36]林彥甫，2004年，“分散式遠距協同製造系統環境之研究”，碩士論文，國立高雄應用科技大學機械與精密工程研究所。