

印刷電路板組裝高速機之多料架指派問題研究

林佳宜、陳偉星

E-mail: 9315368@mail.dyu.edu.tw

摘要

在現今的社會中，資訊、通訊以及消費性電子產品因需求量大而成長快速，印刷電路板是一不可或缺之零組件。印刷電路板組裝中之瓶頸在高速機部份，而如何降低組裝時間、增加生產率便是企業所面臨的課題。因印刷電路板上每一種元件樣式之分佈情形將會影響該板子是否適合多料架。本論文在研究一台機器單一電路板之組裝，如何妥善利用空餘之料架，降低組裝時間。利用多料架指派啟發法，使組裝時間降低增加生產率。

關鍵詞：印刷電路板組裝；高速機；多料架指派；啟發法

目錄

目錄封面內頁 簽名頁 授權書 iii	中文摘要 iv	ABSTRACT v	誌謝 vi	目錄 vii	圖目錄 ix	表目錄 x
第一章 緒論 1	1.1 研究背景 1	1.2 研究動機 2	1.3 研究目的 3	1.4 研究範圍與研究限制 3	1.5 研究流程 3	
第二章 文獻探討 5	2.1 製程規劃文獻 5	2.2 裝配排程問題 6	2.2.1 元件置放順序 7	2.2.2 料架指派 8		
第三章 印刷電路板組裝 10	3.1 印刷電路板組裝流程 10	3.2 機器介紹 13				
第四章 研究方法 17	4.1 求解數學模式 18	4.2 產生PCB資料及元件置放順序 21	4.3 料架指派 23	4.4 多料架指派(逐一多料架指派) 25	4.5 多料架指派之應用 27	
第五章 實驗結果與分析 32	5.1 實驗設備 32	5.2 實驗結果 32	5.3 實驗結果分析 36			
第六章 結論與建議 37	6.1 結論 37	6.2 建議 37				
參考文獻 39	附錄A 42	附錄B 60				

參考文獻

- 參考文獻 [1] 李文瑞、陳秋宏，產業群聚與競爭優勢-我國印刷電路板產業發展與競爭力之分析，經濟部經濟情勢暨評論季刊第三卷第四期(1998)。
- [2] 王通成，筆記型電腦廠製造流程分析:電路板組裝線，清華大學工業工程研究所碩士論文(2000)。
- [3] 黃振倫，印刷電路板小元件裝配排程問題-以Fuji CP機器為例，元智大學工業工程與管理研究所碩士論文(2002)。
- [4] 林家嘉，PCB插件整合最佳化問題解算法之研究-以CNC機器 為例，元智大學工業工程與管理研究所碩士論文(2003)。
- [5] Ahmadi,J., R.Ahmadi, H.Matuso, D.Tirupati, " Component fixture partitioning/sequencing for printed circuit board assembly with concurrent operations " , Operations Research , (1995), 444-457 [6] Ahmadi, R. H. , P. Kouvelis , " Staging problem of a dual delivery pick-and-place machine in printed circuit card assembly " , Operations Research , (1994), 81-91 [7] Cornelis Klomp , Joris van de Klundert , Frits C.R. Spieksma , Siem Voogt , " The feeder rack assignment problem in PCB assembly:A case study " , Int. J. Production Economics (2000) 399-407 [8] Foulds , L. R. , U. W. Hamacher , " Optimal bin location and sequencing in printed circuit board assembly " , European Journal of Operational Research , (1993), 279-290 [9] Gail W. DePuy , Jane C. Ammons , Leon F. McGinnis , " Multiple Assignment of Component Types to Feeder Slots on Automated Printed Circuit Card Placement Machines " , IEEE Transactions on Electroncis Packing Manufacturing , (2000) 157-164 [10] Kimberly P. Ellis , Fernando J. Vittes , John Kobza , " Optimizing the Performance of a Surface Mount Placement Machine " , IEEE Transactions on Electronics Packaging Manufacturing , (2001) 160-170 [11] Kimberly P. Ellis , Fernando J. Vittes , John Kozba , " Development of a placement time estimator function for a turret style surface mount placement machine " , Robotics and Computer Integrated Manufacturing (2002) 241-254 [12] Leipala , T. O. Nevalainen , " Optimization of the movements of a component machine " , European Journal of Operational Research (1989) 167-177 [13] Lee , Y. H. , J. H. Baek , J. Kim , D. H. Kim , " Optimization of rotary type surface mounter ' s operations " , Proceedings of 16th International Conference on Computers & Industrial Engineering (1994) 35-38 [14] L.P. Khoo , T.K. Ng , " A genetic algorithm-based planning system for PCB component placement " , Int. J. Production Economics (1998) 321-332 [15] Leanne K. Moyer , Surendra M. Gupta , " SMT feeder slot assignment for predetermined component placement paths " , Journal of Electronics Manufacturing , (1996) 173-192 [16] McGinnis L. F. , J. C. Ammons , M. Carlyle , L. Cranmer , G. W. Depuy , K. P. Ellis , C. A. Tovey , H. Xu , " Automated process planning for printed circuit card assembly " , IIE Transactions (1992) 18-30 [17] Sung Han Lee , Jee Min Hong , Dae Won Kim , Beom Hee Lee , " An Effective Algorithm for a Surface Mounting Machine in Printed Circuit Board Assembly " , IEEE (1997) 932-937 [18] Yves Crama , Olaf E. Flippo , Joris van de Klundert , First C. R. Spieksma , " The assembly of printed circuit boards:A case with multiple machines and multiple board types " , European Journal of Operational Research (1998) 457-472 [19] Yu-an Li , Sabah Randhawa , " Component to multi-track feeder assignment and board sequencing in printed circuit board assembly " , Journal of Manufacturing , (2002) 51-68