

組裝理論在腳踏車之應用

黃家祚、鄧志堅

E-mail: 9900324@mail.dyu.edu.tw

摘要

本論文研究之目的乃是利用腳踏車來驗證組裝理論的可行性，因之前的學者所提出的例子大多為少數零件之產品，因此我們利用腳踏車龐大的零件數來修正組裝理論。在本論文研究中，我們利用腳踏車為例來試驗其演算是否有缺失，結果從開始的分析零件組裝時已經發覺利用此演算法來規劃已顯得非常吃力，因此不得不將之稍加修正以利實驗之進行。我們發覺因為零件數太多導致電腦無法在有限時間內求得組裝順序解，因此利用群組的觀念來解決關聯圖繪製問題。雖然利用群組所得的解為是限制條件解，然而就一般企業界而言卻是常用的組裝方式，因此我們在此發覺組裝De Fazio和Whitney所提的簡化的產生組裝順序的演算法有先決條件，並非可以廣泛地運用在現行的組裝作業上，因此要在加以修正後會比較適合實際的現場裝配線的需求。

關鍵詞：關聯；非連結性限制式；重複迴圈；非重複迴圈；展開樹

目錄

封頁內頁	簽名頁	授權書	iii	中文摘要	iv	英文摘要	v	誌謝	vi	目錄	vii	圖目錄	ix	表目錄	xi	第一章 緒論	1	1.1 研究背景與動機	1	1.2 研究的目的與範圍	2	1.3 研究方法與架構	2	第二章 參考文獻	4	2.1 組裝理論	4	2.2 文獻探討總結	5	第三章 研究方法	7	3.1 分析拆解產品零件並繪製其關聯圖	8	3.2 搜尋組裝限制式	11	3.3 搜尋非重複迴圈	22	3.3.1 建構展開樹(spanning tree)	25	3.3.2 尋找基本迴圈(basic cycles)	26	3.3.3 產生所有迴圈	26	3.4 非連結性零件	29	3.5 電腦求解	30	3.6 修正幾何限制式	30	第四章 研究架構及流程	35	4.1 研究架構	35	4.1.1 實驗設備及環境	35	4.2 分析並群組零件	36	第五章 實驗結果與分析	40	5.1 實驗分析	40	5.2 實驗結果	52	第六章 結論	60	參考文獻	62	附錄	63
------	-----	-----	-----	------	----	------	---	----	----	----	-----	-----	----	-----	----	--------	---	-------------	---	--------------	---	-------------	---	----------	---	----------	---	------------	---	----------	---	---------------------	---	-------------	----	-------------	----	----------------------------	----	----------------------------	----	--------------	----	------------	----	----------	----	-------------	----	-------------	----	----------	----	---------------	----	-------------	----	-------------	----	----------	----	----------	----	--------	----	------	----	----	----

參考文獻

- [1] A. Bourjault, "Contribution a une Approche Methodologique de l'Assemblage Automatise: Elaboration Automatique des Sequences Operatoires," Thesis to obtain Grade de Docteur es Sciences Physiques at L'Universite de Franche-Comte, Nov. 1984.
- [2] Thomas De Fazio and Daniel Whitney, "Simplified Generation of all Mechanical Assembly Sequences," IEEE Journal of Robotics and Automation, vol. RA-3, No. 6, pp. 640-658, Dec. 1987.
- [3] Thomas De Fazio and Daniel Whitney, "Correction to "Simplified Generation of all Mechanical Assembly Sequences"," IEEE Journal of Robotics and Automation, vol. RA-3, No. 6, pp. 705-708, Dec. 1987.
- [4] T.E. Abel, "An Interactive Software Tool for Editing and Evaluating Mechanical Assembly Sequences Based on Fixturing and Orientation Requirements," S.M. Thesis, M. I. T. Mechanical Engineering Department, Cambridge MA, Aug. 1989.
- [5] Luiz S. Homem de Mello and A.C. Sanderson, "AND/OR Graph Representation of Assembly Plans," IEEE Transactions on Robotics and Automation, RA-6 (2), pp. 188-199, Apr. 1990.
- [6] Luiz S. Homem de Mello and Sukhan Lee, "Computer-Aided Mechanical Assembly Planning," Kluwer Academic Publishers, Boston, MA, 1992.
- [6] Luiz S. Homem de Mello and Sukhan Lee, "Computer-Aided Mechanical Assembly Planning," Kluwer Academic Publishers, Boston, MA, 1992.