

Research on Interface Design of Remote controller for Non-Pilot Flying Objects

陳彥明、楊旻洲

E-mail: 8701390@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Remote-control non-pilot aircrafts have been widely used for detection and observation. Many toys are also designed with remote control operation. For most new users mistakes normally happen because of inappropriate design of human-machine interface in remote controller. In this research the problem was identified by observing the remote control operation using flight simulation program on computer. Based on ergonomic design principles in the references new controller was designed to provide better flight control. By comparing the operation using both conventional controller and the newly designed, the results proved the superiority of the new design.

Keywords : human-machine interface, remote controller remote control aircraft,

Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	簽署人須知.....	iv	中文摘要.....	v	ABSTRACT(英文摘要).....	vi	誌謝.....	vii	目錄.....	viii	圖目錄.....	xi	表目錄.....	xiii	符號說明.....	xiv		
第一章 緒論.....	1	1.1 研究背景.....	1	1.2 研究目的.....	2	1.3 研究目標.....	2	1.4 研究重要性.....	2	1.5 研究範圍.....	3	1.6 研究限制.....	4	1.7 研究之問題.....	5	1.8 研究假設.....	6	1.9 研究方法.....	6
第二章 文獻探討.....	11	2.1 認知心理學.....	11	2.2 人機互動介面設計.....	13	2.3 介面控制本原則.....	14	2.4 控制器的設計.....	15	2.5 飛行器與遠端控制器的運動模態.....	17	2.6 人機介面評價之方法.....	21	2.7 未來人機介面.....	22	2.8 國內外其他相關研究.....	22		
第三章 模擬系統之建立.....	24	3.1 飛行模擬軟體的選擇.....	24	3.2 模擬器之電路分析.....	26	3.3 轉換開關之建立.....	28												
第四章 傳統遙控器分析.....	30	4.1 現有遙控器之調查.....	30	4.2 功能分類實驗.....	34	4.3 分析結果.....	34												
第五章 新型控制器設計過程.....	36	5.1 雙球型控制器.....	37	5.2 雙桿式控制器.....	39														
第六章 新型與舊型之比較與分析.....	44	6.1 實驗設計.....	44	6.2 舊型控制器的優缺點.....	46	6.3 新型控制器的優缺點.....	47	6.4 新型與舊型的學習能力分析.....	48	6.4.1 測試方法.....	49	6.4.2 測試結果.....	49	6.5 新舊型靜態比較.....	52	6.6 新舊型動態比較.....	53	6.7 飛行時間與各分項間的相關性.....	54
第七章 結論與建議.....	57	7.1 結論.....	58	7.2 檢討與建議.....	59														
參考文獻.....	61	附錄一.....	64	附錄二.....	66	附錄三.....	73	附錄四.....	79	附錄五.....	81								

REFERENCES

- [1]張維斌, "向未來的偵查任務挑戰, 掠奪者式無人飛行載具", 尖端科技 159期 PP.32-41 1997年11月
- [2]ODO Klose "The Development of Design in A Time of Great Change", DA-YEH INST.TECH.5(1) p:15~19 1996
- [3]張悟飛, "從認知心理學的觀點來探討視覺資訊設計的方向" 工業設計雜誌 八十一年一月
- [4]Lindsay Norman "Human Information Processing" Harcourt Brace Jovanovich, Publishers,1977
- [5]胡祖武, "如何拉近設計者與使用者的產品認知差距", 1993年 工業設計技術及學術研討會論文集 pp1-20
- [6]許勝雄, "手部動作分類研究", Journal of the chinese institute of industrial engineers vol.13 NO2 pp145-155 1996
- [7]莊育鑫, 從認知觀點探討建立使用者心智模型應用於消費性電子產品設計之研究 大葉大學工學工業設計研究所碩士論文 八十五年 七月
- [8]翁註重, "行動電話人機介面規劃之人因工程提案", 工業設計雜誌 八十三年一月
- [9]Allport M., "Graphic Design for Electronic Documents and User Interface", NY:ACM Press, pp 22-60 1992
- [10]陳文誌, "觸覺符號輔助視障者辨認產品操握功能的研究-以收錄音機的操作功能為例", 雲林技術學院工業設計研究所碩士論文, 八十五年六月
- [11] E.Heinemann,R. Rausa,K. Van Every "AIRCRAFT DESIGN" The Nautical&Aviation Publishing Co. of America, Inc. 1985
- [12]廖敏吉譯, "遙控飛機的製作操控", 台南圖書公司印行 中華民國七十六年五月 初版pp36.

[13]陳漪珮, "由人因觀點探討室內健身器材設計之應用研究", 大葉大學工業設計研究所 碩士論文, 中華民國八十六年六月 [14]賴新喜, "系統人體工學之評價和安全性設計", 工業設計研討會論文集, pp188-204, 1984 [15]Erik Calonijs, "Techno Sapiens The convergence of Humans and Technology", Fortune, Vol:134 Iss:1 DATE:Jul 8, 1996, pp41-50 [16]張悟非, "人機互動設計之測試模式研究", 明志工專學報 1993 [17]Lon Barfield "The User Interface Concepts&Design" 1993 [18]Euis. Jung, "A Man-Machine Interface Model With Improved Visibility and Reach Functions", COMPUTERS IND.ENGNG Vol.30 No3 pp.475-486, 1996 [19]P. Fuchs-Frohnhofen "Designing Human-Machine Interfaces To Match The User's Mental Models" Control Eng.Practice. Vol.4 No1 pp.13-18, 1996 [20]Flight Unlimited 無線飛行中文版使用手冊 松崗電腦圖書資料股份有限公司出版 pp.2