

Application of intelligent innovation ways - A Case Study of MultiFunction Cleaning Tool

黃炎榮、宋明弘、余豐榮

E-mail: 345496@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Traditional cleaning instrument usually has only a single function that is difficult to satisfied the requirements of convenient in different situations for the manipulator. The purpose of this research, is that manipulating newly intelligent innovative ways to combine D4 mode-Define, Discover, Develop, Demonstrate with TRIZ tools, developed a multi-function convenient cleaning instrument which can reform disadvantages of the traditional cleaning implement. First of all, against to different situations of operator, work items, timing, workplaces, objects generalizing the consumer expectation. Secondly, making use of systematic innovation thought principles, to design basic frame of instrument. Then, using the TRIZ tools, developing and integrate requirement of convenience multi-functions from user. In the research and development process, it got through repeatedly patent retrieve, patent reading and patent analysis, then developing innovative clean products which are provided patent-ability. This research combines patent-index to develop products design, moreover constructing improved Technology-Function Matrix in it which providing swift identification products evolution tendency method. Therefore, the clean product with patent-ability is not only saving time, power and convenience of use, but also has traditional ones' cleaning functions.

Keywords : D4, intellegent innovation, TRIZ, cleaning, Intellectual Property

Table of Contents

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	x	表目錄	xi	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	2	1.4 研究範圍	3	1.5 研究方法	3	1.6 研究架構	4	第二章 文獻探討	5	2.1 D4模式	6	2.1.1 Define	9	2.1.2 Discover	9	2.1.3 Develop	11	2.1.4 Demonstate	11	2.2 TRIZ	12	2.2.1 TRIZ的發展	12	2.2.2 TRIZ的理論	13	2.2.3 TRIZ工具	14	2.3 D4與TRIZ的應用	20	2.3.1 D4應用	20	2.3.2 TRIZ應用	20	2.3.3 D4與TRIZ的關係	21	2.4 專利檢索與分析	21	第三章 研究方法	25	3.1 情境分析	27	3.2 九宮格分析	28	3.3 六大資源	31	3.4 專利檢索與分析	32	3.4.1 確定檢索標的	34	3.4.2 檢索策略	34	3.4.3 專利檢索	37	3.5 矛盾矩陣與四十發明原則之應用	42	第四章 個案研究	45	4.1 創新設計	45	4.2 案例實作	48	第五章 結論與建議	57	5.1 結論	57	5.2 未來研究建議與方向	58	參考文獻	60	中文文獻	60	英文文獻	64	網路文獻	65	附錄	66	附錄一 清潔工具相關專利技術功效標示及案例	66	圖目錄	圖2.1 D4模式	7	圖2.2 Define 階段說明圖	8	圖2.3 TRIZ解題流程圖	標題	14	圖2.4 清潔工具演進潛力雷達圖	17	圖3.1 研究架構圖	26	圖3.2 專利檢索流程	33	圖3.3 清潔工具歷年專利數	36	圖3.4 清潔工具IPC之第四階前五項件數分佈	36	圖4.1 清潔工具初始概念圖	48	圖4.2 清潔件組合示意圖	49	圖4.3 清潔件聯結結構圖	50	圖4.4 清潔工具轉換示意圖	51	圖4.5 握桿本體與連接件之組合示意圖	52	圖4.6 握桿本體與連接件聯結結構圖	52	圖4.7 握桿部內部結構圖	54	圖4.8 多功能清潔工具爆炸圖	55	圖4.9 多功能清潔工具成品圖	55	表目錄	表2.1 九宮格表	15	表2.2 技術衝突關係表	18	表2.3 39項工程參數	19	表2.4 技術功效矩陣	23	表3.1 清潔工具操作情境表	27	表3.2 清潔工具使用需求分析	28	表3.3 清潔工具九宮格	29	表3.4 清潔工具使用需求分析	30	表3.5 六大資源列表	31	表3.6 清潔工具使用需求分析	32	表3.7 專利檢索技術路徑	35	表3.8 技術與演進趨勢說明	37	表3.9 功效與工程參數說明	38	表3.10 改良式技術功效矩陣	39	表3.11 專利摘要實作表	40	表3.12 衝突辨識與發明原則	42	表4.1 四大理想特性篩選	46
------	-----	-----	-----	------	----	----------	---	----	----	----	-----	-----	---	-----	----	--------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	--------------	---	----------------	---	---------------	----	------------------	----	----------	----	---------------	----	---------------	----	--------------	----	----------------	----	------------	----	--------------	----	------------------	----	-------------	----	----------	----	----------	----	-----------	----	----------	----	-------------	----	--------------	----	------------	----	------------	----	--------------------	----	----------	----	----------	----	----------	----	-----------	----	--------	----	---------------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	----	----	-----------------------	----	-----	-----------	---	-------------------	---	----------------	----	----	------------------	----	------------	----	-------------	----	----------------	----	-------------------------	----	----------------	----	---------------	----	---------------	----	----------------	----	---------------------	----	--------------------	----	---------------	----	-----------------	----	-----------------	----	-----	-----------	----	--------------	----	--------------	----	-------------	----	----------------	----	-----------------	----	--------------	----	-----------------	----	-------------	----	-----------------	----	---------------	----	----------------	----	----------------	----	-----------------	----	---------------	----	-----------------	----	---------------	----

REFERENCES

- 中文文獻 【1】黃維焄，以承包商觀點析價值工程於鐵路地下化工程之個案研究，國立中央大學土木工程學系碩士論文，2006。 【2】陳龍安，創造思考教學理論與實際，心理出版社，台北，1993。 【3】沙永傑，系統化創新方法課程講義，國立交通大學工業工程與管理學系，2005。 【4】洪永杰，徐業良，TRIZ 理論與應用簡介，元智大學最佳化設計實驗室，2004。 【5】洪永杰、徐業良，TRIZ 矛盾矩陣表與物質一場分析法，財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心，2007。 【6】宋明弘，萃智：系統性創新理論與應用，鼎茂出版社，台北，2009。 【7】李枝環、李榮貴、蔡世傑、蔡志弘，應用TRIZ和TOC手法解決產品問題-以互動式投影機為例，2009兩岸機電暨產學合作學術研討會論文集，2009。 【8】劉昌宗，應用演化趨勢預測企業營運策略之研究-以B2C 電子商務為例，國立交通大學工業工程管理學系，碩士論文，2006。 【9】李榮興、黃哲鋒、羅啟源，應用 TRIZ and VA/VE 提昇產品競爭力，中華萃思學會學術暨實務研討會，2006。 【10】周勇、黃娜，TRIZ理論及其發明問題解決程序，科學與管理，第三期，頁17-21，2009。 【11】陳以明、吳繪華，以顧客導向之TRIZ 方法於產品創新設計，元智大學工業工程與管理系，品質學報，第十四卷，第四期，

頁457-477, 2007。【12】王克奇、唐和東、張曼玲, 基於TRIZ的專利分析系統, 研究情報科學, 第二十七卷, 第四期, 頁551-559, 2009。【13】徐峰, 三星集團應用創新方法的經驗分析, 科技進步與對策第二十七卷, 第四期, 2010年2月。【14】黃志平, TRIZ方法為基礎之產品服務系統創新設計方法, 國立成功大學機械工程學系碩士論文, 2008。【15】宋明弘, 禪、創新、與智慧財產權, 第八屆禪與管理學術研討會論文集, 頁123-129, 2009。【16】Stan Kaplan. Ph. D, 姜台林譯, TRIZ發明問題解決理論, 宇河文化出版股份有限公司, 台北, 2008。【17】李子平, 電腦輔助質場分析解題助手, 國立清華大學工業工程與工程管理研究所碩士論文, 2008。【18】喻振邦, TRIZ四十發明原則在公司治理與內部稽核之應用, 亞洲大學經營管理學研究所碩士論文, 2007。【19】張旭華、呂鑽洵, 運用TRIZ-based方法於創新服務品質之設計-以保險業為例, 品質學報, 16卷3期, 頁179-193, 2009。【20】陳子昌, 紡織業如何進行系統性創新? 應用TRIZ於商業領域, 紡織速報, 頁58-61, 2006。【21】張玉山、林建志, 整合TRIZ設計教學和網路同步學習環境的創新教學規劃之探討, 生活科技教育月刊, 第41卷, 第5期, 頁19-35, 2008。【22】葉繼豪、黃靖強, 萃智(TRIZ)突破創新於產品資料管(PDM)系統之整合應用, 產業管理創新研討會論文集, 頁303-307, 2010。【23】陳達仁, 專利檢索與專利分析, 經濟部智慧財產局, 3版, 2009。【24】馬仁宏, 專利分析之發展趨勢與產業創新應用, 臺灣經濟研究月刊, 第0367期, 頁50-57, 2008。【25】許乃文、王靜音、謝沛宏、蔡舜智、黃弘明、劉聰德, 資通安全技術前瞻-以專利地圖分析台灣與各國趨勢, 科技發展政策報導, 第3期, 頁1-19, 2007。【26】伍忠賢, 科技管理, 五南, 台北, 初版, 頁79-134, 2006。【27】劉尚志、陳佳麟, 全球知識競爭時代之我國專利發展分析, 科技發展政策報導, SR9005001, 2001。【28】陳碧莉, 專利地圖在研究開發上之應用, 產業技術資訊-材料產業透析, 工業技術研究院, C212, 頁1-40, 1995。【29】何月華譯, 大野耐一原著, 大野耐一的現場經營, 財團法人中衛發展中心, 紅螞蟻圖書有限公司, 台北, 2003。【30】林耀川、成玉山譯, 大野耐一著, 豐田生產方式與現場管理, 中華企業管理發展中心, 1985。【31】祝鳳金, TRIZ技術系統進化法則在專利佈局中的應用, 科技管理研究, 第19期, 頁148-151, 2010。【32】肖駿, TRIZ理論資源概念在家具設計中的應用, 東北林業大學學報, 第38卷第四期, 頁117-118, 2010。【33】李金連、楊貴榆、胡淑珍, 設計新原型開發流程-統合專利迴避設計策略與發明解決問題理論, 技術學刊, 第二十五卷, 第四期, 頁293-305, 2010。英文文獻【34】Kraev's Korner: Resource Analysis - Lesson 4. The newsletter of the Altshuller Institute, www.aitriz.org, 2005。【35】David Silverstein, Philip Samuel, Meil DeCarlo, The Innovator's Toolkit, 50+ Techniques for Predictable and Sustainable Organic Growth, Publisher: Wiley, October 27, 2008。【36】Darrell L. Mann, "Hands on Systematic Innovation, CREAX Press, 2002。【37】H. T. Chang, J. L. Chen "The Conflict-Problem-Solving CAD Software Integrating TRIZ into Eco-Innovation", Advances in Engineering Software 35, 2004。【38】TRIZ Method for Light Weight Bus Body Structure Design, Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering, volume 31, issue 2, December, pp. 456-462, 2008。【39】K. H. Chai, J Zhang and K. C. Tan, "A Triz-Based Method for New Service Design", Journal of Service Reserch, Vol. 8, pp. 48-66, August 1, 2005。【40】Webb, Aian, "TRIZ: An Inventive Approach to Invention," Engineering Management Journal, Vol. 12, No. 3, pp. 117-124, June 2002。【41】C. Y. Liu and S. Y. Luo, "Analysis of Developing a Specific Technological Field using the Theme Code of Japanese Patent Information." Scientometrics, Vol. 75, No. 1, pp. 51-65, 2008。【42】A. Chen and R. Chen, "Design Patent Map: An Innovative Measure for Corporative Design Strategies." Engineering Management Journal, Vol. 19, No. 3, pp. 14-29, 2007。網路文獻【43】宋明弘, 弘光科技大學TRIZ創新發明網頁, http://sunrise.hk.edu.tw/~msung/Research/Creativity/TRIZ/TRIZ_tree/TRIZ_index.htm【44】Breakthrough Management Group, <http://www.bmgi.com.tw/>【45】What Is an Inventive Problem? http://www.ideationtriz.com/source/12_Inventive_Problem.htm