

The Research of Upstream Solar-Energy Industry Patent Analysis and Patent Strategy

賴麗淑、曾耀煌

E-mail: 9901138@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Fossil energy will be exhausted. Based on the energy of strategic considerations and global issues, we believe that using solar energy totally will be a reasonable solution. The research of solar cell industry from the patent aspect in Taiwan focuses on solar cells in most every case.

However, the threshold of middle reaches to the technology and the profit are low. If there is no ability of steady technological foundation to master the upstream materials, we will not be able to compete in the solar energy industry.

This study focuses on the solar energy of the upstream industry to analyze the basic patent throughout the patent information of the America patent database from the October in 1989 to the October in 2009 and to find out the trends of current mainstream technology in order to provide the options of possible patent strategies for every manufacturer in the solar energy industry. The study concluded that:

First, this industrial technologies are in an advanced stage at present, and the source of the main technologies is from the America and Japan. The top 10 companies which have numbers of patents in the field of technology are transnational chemical manufacturers for the most part. The talent people of invention are mainly centralized in the two companies of Bayer and MEMC. Second, we bring up seven kinds of main technologies by way of the patent citation analysis and UPC analysis.

Third, the research brings up the related representative companies and possible patent strategies in the four different technological field. There are not many patents in Taiwan and in China, so they should adopt strategies such as joint development, patent contract implementation strategy, patent league, purchasing the patent and etc.

Keywords : patent analysis、 patent strategy、 photovoltaic industry

Table of Contents

中文摘要	iii
英文摘要	iv
誌謝辭	vi
內容目錄	vii
表目錄	ix
圖目錄	xi
第一章 緒論	1
第一節 研究背景和動機	1
第二節 研究目的	2
第三節 研究範圍	2
第四節 論文章節架構	3
第二章 文獻探討	5
第一節 專利分析	5
第二節 專利指標	10
第三節 專利策略	16
第三章 研究設計	31
第一節 研究方法	31
第二節 研究對象	34
第三節 研究變數定義	34
第四章 產業概況	36
第一節 全球太陽能產業分析	36
第二節 全球太陽能電池市場概況	40
第三節 國際太陽能上游產業概況	44
第四節 台灣太陽能上游產業發展情況	46

第五節	矽材料產業發展特點及趨勢	52
第五章	研究分析	54
第一節	專利分析	54
第二節	專利策略矩陣分析及策略選擇	79
第五章	結論	102
第一節	研究結論與建議	102
第二節	研究限制	106
第三節	後續研究建議	108
參考文獻		110

表目錄

表 2-1	專利指標種類及目的	12
表 2-2	不同類型企業之專利策略選擇	25
表 2-3	產業生命週期與專利策略	28
表 4-1	各國對太陽能光電的補助獎勵措施	42
表 4-2	世界各國的多晶矽產量	45
表 4-3	台灣太陽能多晶矽材料廠商規劃	49
表 5-1	專利檢索關鍵字	55
表 5-2	專利檢索相關廠商	56
表 5-3	主要IPC類別說明	60
表 5-4	全球前6名國家別公告專利件數分析	63
表 5-5	亞洲國家別公告專利件數分析	65
表 5-6	專利件數前10名公司相關數據	66
表 5-7	引證率前10名公司相關數據	69
表 5-8	發明人相關資料(專利件數前10名)	71
表 5-9	重要專利引證資料(總引證次數前10名)	73
表 5-10	UPC二階分類內容說明	77
表 5-11	重要UPC技術領域歸類	78
表 5-12	「合成樹脂或天然橡膠：從含矽反應」技術研發能力前10家廠商	80
表 5-13	「半導體裝置製造：過程」技術研發能力前10家廠商	83
表 5-14	「活動固態設備：在矽體上」技術研發能力前10家廠商	85
表 5-15	「各種裝置材料」技術研發能力前10家廠商	87
表 5-16	「合成樹脂或天然橡膠：從含矽反應」技術不同類型企業應採取之專利策略	89
表 5-17	「半導體裝置製造：過程」技術不同類型企業應採取之專利策略	90
表 5-18	「半導體裝置製造：過程」技術不同類型企業應採取之專利策略	92
表 5-19	「活動固態設備：在矽體上」技術不同類型企業應採取之專利策略	94
表 5-20	不同類型企業應採取之專利策略比較	96
表 5-21	各領導廠商之專利矩陣分群及專利策略選擇	99

圖目錄

圖 1-1	文章節架構	4
圖 2-1	以企業規模與技術水準區分之公司類	25
圖 2-2	Berkowitz專利策略矩陣	27
圖 4-1	太陽能電池種類	37
圖 4-2	常見的太陽能電池種類	38
圖 4-3	矽材料與晶圓製程	40

圖 4-4 全球太陽光電產業擴張趨勢	44
圖 5-1 八大矽材公司及我國矽材相關廠商在美國專利資料庫IPC之專利件數	58
圖 5-2 八大矽材公司及我國矽材相關廠商在台灣專利資料庫IPC之專利件數	58
圖 5-3 歷年專利件數趨勢分析	62
圖 5-4 全球前六名國家別歷年公告專利件數分析	64
圖 5-5 亞洲前六名國家別歷年公告專利件數分析	66
圖 5-6 UPC一階分類專利件數排名	75
圖 5-7 UPC一階分類前5名歷年趨勢分析	76
圖 5-8 UPC二階分類專利件數排名	76
圖 5-9 專利矩陣：合成樹脂或天然橡膠：從含矽反應	82
圖 5-10 「合成樹脂或天然橡膠：從含矽反應」專利件數例年趨勢分析	82
圖 5-11 專利矩陣：半導體裝置製造：過程	84
圖 5-12 「半導體裝置製造：過程」專利件數例年趨勢分析	84
圖 5-13 專利矩陣：活動固態設備：在矽體上	86
圖 5-14 「活動固態設備：在矽體上」專利件數例年趨勢分析	86
圖 5-15 專利矩陣：各種裝置材料	88
圖 5-16 「各種裝置材料」專利件數例年趨勢分析	88

REFERENCES

- 一、中文部份 Ken, Z., James, M., & Vasilis, F. (2008), 太陽能美國夢(甘錫安譯), 台北:文津出版社, (原文於2006年出版)。陳忠清(1998), 常見的太陽能電池種類[線上資料], 來源: <http://tech.chinatimes.com>[2008, May 22]。王世仁, 王世堯(2003), 智慧財產權剖析 - ?生物科技專?策?與實務, 台北:全華科技圖書。王孟傑(2009), 金融海嘯下, 中國太陽光電產業發展正夯, 工業技術與資訊月刊, 210, 36-37。王泓翔(2003), 專?分析應用於專?策?選擇之探?性研究, 發表於第一屆台灣作業研究學會學術研討會暨2004?科技與管?學術研討會, 台北:輔仁大學。江愛群(2006), 快閃記憶體產業相對技術能?與研發策?之研究, 國立交通大學科技管?研究所未出版之碩士?文。吳傑棕(2005), 產業之專利應用與專利策略研究 - 以電腦散熱產業為例, 國立中山大學企業管理學系碩士班未出版之碩士論文。吳曉君(2004), 建構半導體代工專利分類支援系統:專利共同引用分析的觀點, 國立雲林科技大學管理研究所未出版之博士論文。李育倫(2004), 生物晶片公司技術能力與技術發展軌跡之研究, 國立雲林科技大學企業管理系碩士班未出版之碩士論文。李雯雯(2008), 備受矚目的薄膜太陽能電池[線上資料], 來源: <http://www.itis.org.tw/pubfree.screen>[2008, July 14]。沈延隆(2007), 太陽能上游產業企業策略之研究, 國立政治大學科技管理研究所未出版之碩士論文。林永興(2004), 紫外光白光發光二極體技術策略 - 以專利權分析, 私立輔仁大學科技管理學系碩士班未出版之碩士論文。林景熙, 林江財, 蔡松雨(2008), 矽材料與晶圓製程[線上資料], 來源: <http://www.materialsnet.com.tw1>[2008, May 22]。洪永杰(2005), 微型可攜式燃料電池應用專利探勘與創新設計系統之建構, 台北:經濟部。科技政策中心資訊服務處(2008), 各國對太陽能光電的補助獎勵措施[線上資料], 來源: http://cdnet.stpi.org.tw/db_search/00_order.htm#sub2[2008, July 14]。康志堅(2008), 太陽光電未來潛力市場分析[線上資料], 來源: <http://www.itis.org.tw/pubfree.screen>[2008, March 4]。康志堅(2008), 台灣矽晶太陽光電產業鏈分析, 電力電子月刊, 6, 93-96。張祐瑄(2007), 由專利角度分析家用電玩主機產業廠商之競爭力, 私立元智大學企業管理學系碩士班未出版之碩士論文。陳佳麟, 劉尚志, 曾錦煥(1999), 產品生命週期之技術與策略創新, 發表於一九九九中華民國科技管理研討會, 新竹:交通大學。陳怡之(2001), 智慧財產權, 私立元智大學管理研究所未出版之教材。陳怡欣(2005), 挖洞技術應用於營建產業知識管理 - 以基礎工程專利技術為例, 國立交通大學土木工程學系碩士班未出版之碩士論文。陳哲宏, 謝銘洋, 陳逸南, 徐宏昇(1994), 專利法解讀, 台北:月旦出版社股份有限公司。陳婉如(2009), 全球太陽光電市場與台灣太陽光電產業趨勢, 光連雙月刊, 79, 17。陳達仁, 黃慕萱(2003), 專利資訊與專利檢索, 台北:文華圖書管理資訊股份有限公司。黃文儀(2005), 智慧財產權教戰手冊[線上資料], 來源: <http://www.center.fotech.edu.tw/copyright>[2008, June 22]。經濟部能源局(2009), 綠色能源產業旭升方案, 發表於行政院會報, 台北:行政院。葉芷嫻(2008), 太陽能, 我們也能, 工業技術與資訊月刊, 202, 31。廖胤壽(2002), 專利分析對技術策略影響之探索性研究, 私立中原大學企業管理研究所未出版之碩士論文。劉佳怡(2005), 淺談全球太陽光電產業鏈 - 主要廠商經營動態(上)[線上資料], 來源: <http://ieknet.itri.org.tw/commentary/example/7-3.jsp>[2008, September 2]。劉尚志(1996), 中小企業專利管理的策略與方法, 發表於一九九八年產業科技研討發展管理研討會, 台北:國立交通大學。劉尚志(1998), 聯華電子公司專利發展策略與專利管理組織個案研究, 台灣本土企業個案集, 12, 22-41。劉尚志(2000), 產業競爭與專利策略:由英特爾威盛之專利糾紛與電子商務專利之興起看智權之競合, 科技發展政策報導, SR8908, 41-57。鄭耀宗(2007), 台灣矽材產業的轉機, 產業風雲點將錄系列[線上資料], 來源: <http://www.EnergytechResources.com>[2008, October 17]。賴佳宏(2003), 薄膜電晶體液晶顯示器(TFT-LCD)產業之技術發展 趨勢研究—以專利分析與生命週期觀點, 私立中原大學企業管理學系碩士班未出版之碩士論文。魏茂國(2009), 自Turnkey切入核心技術台灣太陽光電

全球突圍，工業技術與資訊月刊，210，22-23。羅紹松(2007)，專利技術定位與策略分析模式之研究 - 以預鑄工法為例，私立中華大學科技管理學系博士班未出版之博士論文。二、英文部份Berkowitz, L. (1993). Getting the most from your patents. *Research Technology Management*, 32(2), 26-31. Biju, S. D. (2001). Innovation assessment through patent analysis. *Technovation*, 21(4), 245-252. Charles, W. L., & Gareth, R. (2006). *Strategic Management Theory: An Integrated Approach*. New Jersey: Wiley. Ernst, H. (1998). Patent portfolios for strategic R&D planning. *Journal of Engineering and Technology Management*, 17, 75-84. Ernst, H. (2003). Patent Information for Strategic Technology Management. *World Patent Information*, 25, 233-242. Grupp, H., & Schmoch, U. (1999). Patent Statistics in the Age of Globalisation: New Economic Interpretation. *Research Policy*, 28, 377-396. Hufker, T., & Alpert, F. (1994). Patent: a Managerial Perspective. *Journal of Product and Brand Management*, 3(4), 44-54. Knight, H. (2001). *Patent strategy for researcher and research managers*. New York: John Wiley & Sons. Moge, M. E., & Kolar, R. G. (1994). International Patent Analysis as a Tool for Corporate Technology Analysis and Planning. *Technology Analysis & Strategic Management*, 6(4), 485-505. Somaya, D. (2002). *Patent strategy viewed through the lens of patent litigation*, Unpublished doctoral thesis, University of California, Berkeley.