



散熱模組產業的現況與未來發展

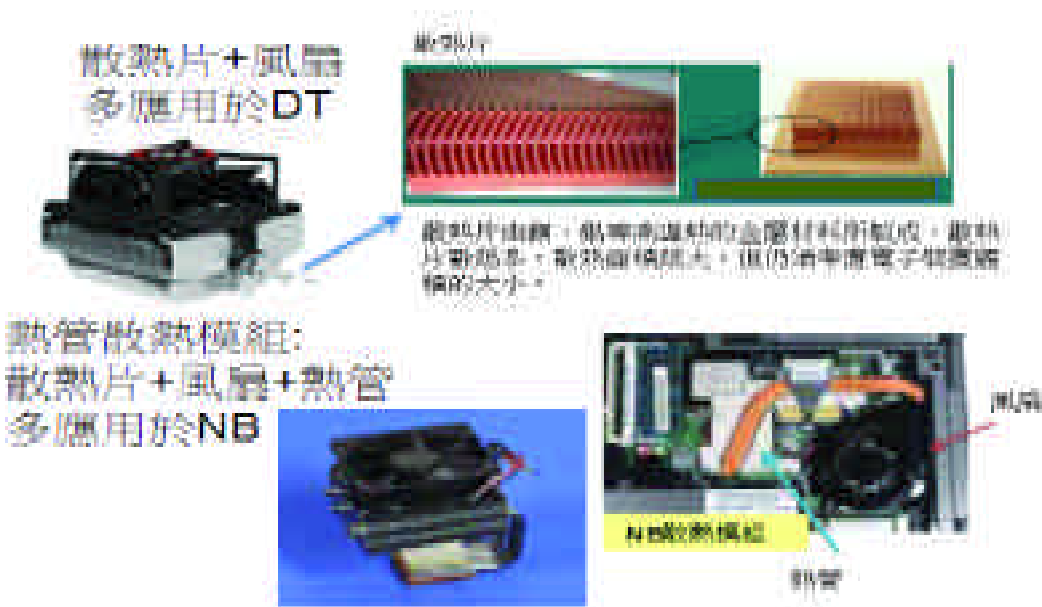
華銀徵信產經研究部 孫明芳

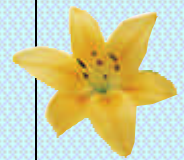
散熱模組產業與下游電子產品的發展息息相關，由於電子產品在運作時，電路中的電流會因阻抗的影響而產生不必要的熱能，如果這些熱能不能有效的排除，累積在電子元件上的話，電子元件有可能因為不斷升高的溫度而損害。依據IEK的報告，電子裝置損壞的原因中以高溫導致功能喪失所占的比重最高，達55%，高於其他振動、潮濕、灰塵等的原因。因此散熱裝置的優劣影響電子產品的運作

甚鉅，散熱議題已成為電子產品製造上的重要課題。

一、何謂散熱模組？

散熱片與風扇、扣具形成散熱器，主要用於桌上型電腦，若再加上熱管，即組成熱管散熱模組，傳統上多用於筆記型電腦，因近來桌上型電腦耗電功率提升，故亦有改用負荷能力較高的散熱模組之趨勢。

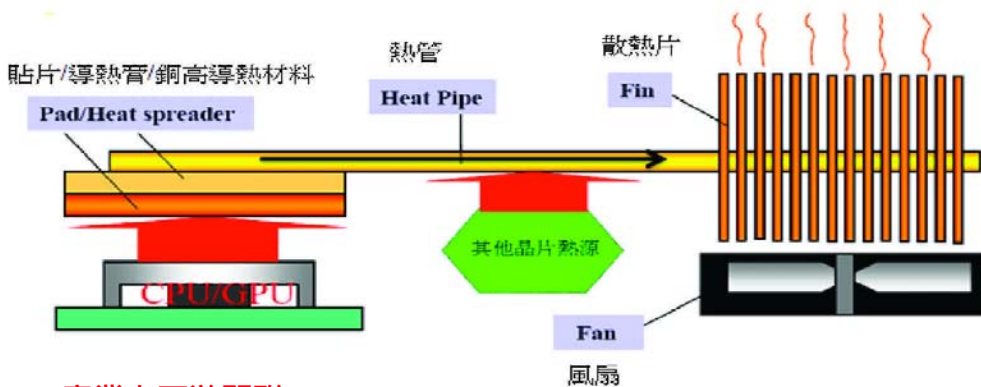




散熱片是散熱模組中最基礎的元件之一，由銅、鋁等高導熱的金屬材料所製成，散熱片數越多，散熱面積越大，散熱效果也越好，但仍須考量電子產品體積的大小。散熱片與風扇搭配形成對流散熱的效果，但由於風扇運作要吃電，因此著重電池續航力的筆記型電腦就不以增加風扇來提升散熱效果，目前散熱效率較高的是熱管。熱管是以銅粉為原料燒結而成，

其為兩端封閉中空的銅管，內裝有高導熱的流體，參照熱管散熱模組示意圖，當電子產品運轉時，CPU釋放出熱能，熱能透過貼片、導熱膏傳導到熱管的左端。熱管內的流體受熱後氣化，熱對流使得氣體向右端移動，當氣體遇上散熱片及風扇後釋放出熱能，釋放熱能的氣體即冷卻進而液化，液化後的流體再行受熱，形成一個良好的散熱循環系統。

熱管散熱模組示意圖



二、產業上下游關聯

散熱產業可分為上游的基本原料、中游的散熱模組及下游的電子產品應用：

基本原料		零組件		模組	下游應用
鋁片	中鋼鋁業、 展維、展慶	熱管	榮湘、超眾、 泰碩...	奇鋁、超眾、 能縱、力致、 協禧、建準...	CPU、繪圖晶片、顯示卡...
銅錠		散熱片	超眾、能縱、 健策...		DT、NB、 Server、遊戲 機、DVD 錄/放 影機、LED 模 組...
銅粉	啓慶	風扇	元山、建準、 協禧...		

資料來源：工商時報



(一)上游：

由以上的產品介紹中可以了解散熱模組的上游原料為高導熱的金屬材料，包括銅、鋁，由於國內不生產該等金屬，因此皆需由國外進口。國際原物料行情的走勢牽動散熱模組廠商

的生產成本，以2006年國際銅價、鋁價大幅成長，使得國內廠商的營運成本大增。觀察近期國際報價，鋁每公噸2945美元、銅每公噸8425美元，今年以來，鋁、銅價格各上漲18.3%、24.7%，增添業者營運上之隱憂。

上游原材料-鋁·銅



(二)中游：

散熱產業中的各項零組件國內廠商皆有佈局，不過以目前個人電腦的發展型態，應用於筆記型電腦的熱管散熱模組需求較被看好，熱管主要生產廠商有業強、超眾、泰碩等。由於散熱零組件的生產技術不高，進入障礙低，因此廠商多以規模經濟生產降低成本，提升市場競爭力，例如業強

在熱管領域上全球市占約四成。

(三)下游：

散熱模組的需求以個人電腦為最大宗，根據資策會的預測，2008年全球桌上型電腦和筆記型電腦的出貨量分別為1.48億台、1.18億台，下游應用的增加有助於散熱模組的需求。不過由於筆記電腦的售價逐漸下調，替



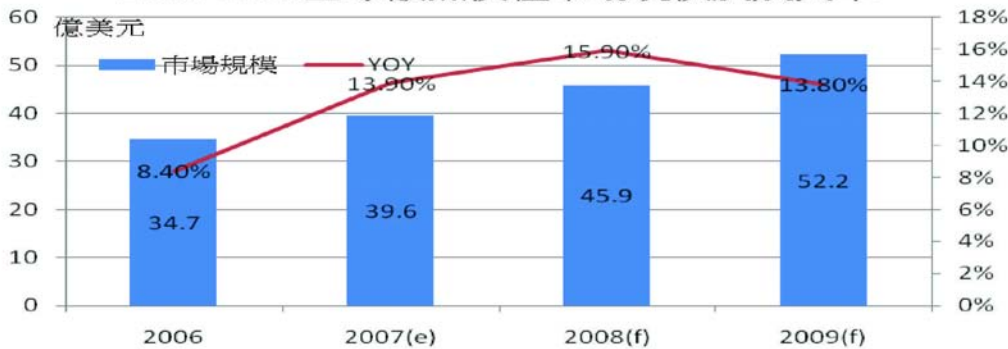
代桌上型電腦的需求，使得2008年筆記型電腦的成長率高達25%(桌上型電腦成長率3.1%)，對於生產筆記型電腦的散熱模組成長性也較顯著。

三、市場概況

2006下半年兩大CPU龍頭業者Intel與AMD為擴大雙核心市場、進行世代交替而降低CPU售價，個人電腦低價化增加產品的銷售量，但卻不利

零組件廠商的獲利；加上Intel推出低耗電的桌上型CPU，減少了CPU熱管散熱模組的需求。不過2007年1月微軟推出新作業系統Vista後情況可能改觀，由於Vista強調家庭娛樂與視覺享受，系統的運作更加耗能，對於散熱模組的需求也將增加，IEK估計2007年全球的散熱模組市場規模為39.6億美元，預估2008年成長率15.9%，達45.9億美元。

2006-2009全球散熱模組市場規模及成長率



source: 台灣熱管理產業聯誼會(TTMA), IEK

Windows Vista是微軟公司經歷五年研發、斥資200億美元後推出的新作業系統，它擁有更人性化的介面、更佳的效能及更為安全的防護功能。例如：



即時工具列縮圖：將滑鼠游標移動到工作列項目，會顯示視窗的即時縮圖及展示視窗的內容。不管視窗的內容是文件、相片或是執行中的視

Windows Vista Aero提供半透明的玻璃效果，使用者把視線集中在視窗的內容，但背景依然美觀，此項功能使視覺更加精緻化。

訊等。當開啟相同種類多個視窗時，即時圖示可以快速辨識視窗，降低搜尋時間。



Windows Flip 3D提供更多3D外觀、動畫以及增加整體的視覺效果，可利用滑鼠的捲輪來翻轉堆疊在一起的開啟視窗，快速找到並選取欲使用的視窗。

高效能系統反應在系統電源、顯示卡、顯示器、DRAM等的提升，對於散熱需求亦將增加。以顯示卡來看，為能反應畫面的清晰及流暢，顯示卡需升級，升級後的顯示卡耗能由20W 30W大幅成長至70W 100W；顯示器的部份，寬螢幕大尺寸為必備，目前15.4吋以上寬螢幕的筆記型電腦熱管需二隻；此外Vista要求的DRAM規格亦需1G以上，由目前市場的主流規格512M來看，至少需要二條512M來達成，加總各項效能提升使帶來耗能的增加，散熱需求也就同步增加。因此微軟作業系統Vista的推出，可為散熱產業的發展注入一劑強心針。

四、未來發展

散熱模組為電子產品必需之裝置，散熱模組市場規模將隨3C產品市

場成長而擴大，2008年微軟新作業系統Vista遞延換機潮的發酵，散熱模組的需求也將增加，而從下游應用端與技術發展來看散熱產業未來的發展勢趨：

(一)應用發展

NB散熱模組成長空間大

根據資策會MIC的預估，2010年全球筆記型電腦的出貨量將超越桌上型電腦，且目前筆記型電腦小型化發展，電子裝置體積小，更加需要散熱效率高的散熱系統，以此趨勢來看，佈局於筆記型電腦用的散熱產品，較具成長空間。此外零組件廠商與電腦製造廠商緊密合作，亦可為零組件廠商帶來商機。散熱風扇廠建準電機，原出貨對象以二線NB廠為主，2007年底獲仁寶認證，獲得一線大廠訂單的加持，將挹注公司業績成長。

應用端由個人電腦擴大到LED光源散熱市場

目前散熱模組主要要應用於個人電腦，不過根據拓璞的研究報告，高



功率LED輸入功率僅有15~20%轉換成光，其餘80~85%則轉換為熱，如果這些熱能不能適時排出，那麼將使LED晶粒界面溫度過高而影響發光效率及壽命。加上全球光照明市場龐大，僅以其中的路燈照明市場為例，今年全球LED路燈產值約達10億美元；根據光電科技工業協進會(PIDA)的預估，2008-2012年全球LED路燈產值的年複合成長率將達15%，預估至2012年產值將會是目前的4.5倍之多，顯示未來幾年全球各地LED路燈市場的成长動能相當強勁，台灣散熱模組廠商看好LED光源的市場，紛紛投入LED散熱模組之產業。

國內最早切入的廠商是超眾，今年第二季過後將開始出貨，未來與飛利浦間合作關係的程度，將成為出貨多寡的關鍵。目前尚有奇鋹、雙鴻、力致、及能緹等廠商投入，均顯示LED光照明市場已成為台系散熱模組廠商積極跨足發展的方向。

(二)技術發展

朝更高散熱能力發展

隨著遊戲產業、影音/3D、微軟作業系統Vista的普及等高運算需求的增加，對於散熱需求也隨之提

升，目前廠商生產的散熱模組可達160W，但電子產品的高速發展，已有廠商開發250W的散熱模組，及早切入高效率的散熱模組產品，有利廠商未來長遠之發展。

高熱導材料的研發

工研院IEK表示，高導熱材一直是散熱產業的重點研發技術之一，包括各種形式的高導熱貼片材料。目前在可攜式產品(如手機、筆記型電腦、PDA等)的散熱材料已非一般傳統的材料所能完全滿足，經過研發，高熱導材料正以各種不同面貌投入散熱領域，例如鋁基複合材料、碳纖維強化複合材料，此類材料具有高熱傳導率、低膨脹係數和低密度(質量輕)的優點。然而國內仍在研發階段，業者若能加緊研發進而量產，將有助業況之發展。

參考資料

1. 聯合晚報 2008/02/19 散熱模組業積極切入LED
2. IEK 2007/06 散熱材料發展商機
3. DIGITIMES 2007/06/25 要冷也要省！資訊系統散熱技術持續走紅！
4. IEK 2007/04 高效能系統需求影響下，散熱模組發展機會