

千瑞國際開發股份有限公司

微型蒸氣壓縮循環式電子散熱模組開發

●計畫執行目標

本計畫所開發的微型蒸氣壓縮循環式電子散熱模組之優點為可將操作溫度控制於大氣溫度以下、冷卻效率為熱電製冷式散熱模組的5~6倍、可移除大量的熱能與可應用於各種不同領域的電子產品散熱系統中。本產品開發後所達到之目標為可適用於散熱瓦數範圍200W以上之電子產品，並可準確的將蒸發溫度控制於20°C以上、冷凝溫度控制於40°C以上，另外CPU溫度80°C@300W，而系統總熱阻可達到0.2°C/W以下之目標，令本系統的性能係數達到3.0以上。

●新產品簡介

本計畫開發一套微型蒸氣壓縮循環式電子散熱模組，本散熱模組中主要包含了壓縮機、冷凝器、膨脹閥與蒸發器等元件，其中蒸發器的設計皆採用微流道型式，以減少散熱模組所需空間。各元件間並以銅管相連接，本計畫所採用的冷媒為R-134a環保冷媒，冷媒在此散熱模組中壓縮、冷凝、膨脹與蒸發的壓縮循環過程，並於微流道蒸發器內與電子產品所產生的熱量進行熱交換，將電子產品所產生的熱量移除。本計畫所開發的電子散熱模組蒸發溫度設定為20°C，以避免當本散熱模組蒸發溫度低於空氣中露點溫度時而產生的結露問題，導致電子產品的損壞與使用上的不便。

●計畫創新重點

本計畫所開發的微型蒸氣壓縮循環式電子散熱模組之創新重點與優點為可將操作溫度控制於大氣溫度以下、冷卻效率為熱電製冷式散熱模組的5~6倍、可移除大量的熱能與可應用於各種不同領域的電子產品散熱系統中。面對未來發熱量高於150W的電子產品，唯有藉由本計畫所開發的蒸氣壓縮循環式電子散熱模組才可滿足未來電子產品發熱量的需求。本產品主要應用範圍以3C產業為主，並涵蓋光

電產業、通訊產業、能源產業與民生產業。而應用產品則包含了桌上型電腦、筆記型電腦、伺服器、工作站、電源供應器與遊戲機、投影機、LCD背光模組、大型網路設施與數位家電系統。

●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

千瑞公司為本計畫提案單位，由總經理黃信璽先生擔任本計畫負責人，運籌及監督計畫執行之通盤事宜。除掌握關鍵技術，負責壓縮機管線設計與空調設備設計改良外，還負責定期召開會議以凝聚共識、創新構想，並完成各單位間溝通協調的工作，以確保工作依進度達成並順利結案。

●人才培訓及運用效益

藉由本計畫之研發可以提升公司產能與全球化市場競爭能力，對公司的影響可分成以下幾個構面說明：

- 增加新產品：將蒸氣壓縮冷卻循環系統應用於電子散熱系統中，為一新的構想與技術應用，目前國內外尚無此產品技術。
- 技術升級：促進員工持續創新的動機，增進組織活力。
- 國際化市場開發：本產品將帶動新的市場競爭，有機會先一步搶得國際市場商機。
- 企業轉型：公司藉由每一次的研究發展提昇公司創新研發的實力，未來將朝技術整合以及技術輔導方向發展，逐步將公司由傳統製造業提昇成為技術服務業。
- 跨足高科技領域：傳統工業技術是工業之母，儘管高科技產業也多是傳統技術的應用，未來將朝向與高科技產業技術整合的方向發展。

● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

- a. 可幫助企業轉型，並朝電子產業與精密製造業轉型。
- b. 開創專業技術諮詢與顧問服務的新業務項目。
- c. 解決目前電子產業散熱問題。
- d. 增加我國於全球電子散熱模組市場佔有率，並促進我國電子產品發展。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

增加本公司營業額與提高產能利用率，預計本計劃所開發的微型蒸氣壓縮循環式電子散熱模組每部新台幣15,000元，估計全球市場需求量約為100,000台，以市場佔有率1%預估可增加營業額新台幣15,000,000元。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

- a. 可幫助企業轉型，並朝電子產業與精密製造業轉型。

- b. 開創專業技術諮詢與顧問服務的新業務項目。
- c. 解決目前電子產業散熱問題。
- d. 增加我國於全球電子散熱模組市場佔有率，並促進我國電子產品發展。

● 專案執行重要心得

本公司藉由本計劃之執行，不但提升公司的市場競爭能力外，也開始接觸了電子產品散熱的市場，雖然冷凍空調是技術相當成熟的傳統產業，但是透過創意與改善仍可以將此技術跨足高科技產業，所以透過本計劃之執行，本公司相當有信心未來必可跨進電子散熱市場，並朝電子產業與精密製造業轉型。

● 代表性之成果照片

