

## 千瑞國際開發股份有限公司

### 冷凝水蒸發循環之無水冷氣機新產品開發計畫

#### 計畫目標

- 運用冷煤的象變化、流體流動與熱交換原理重新設計組裝冷氣機的結構。
- 運用自然的方法處理冷凝水，不額外增加動力設備更不會增加能源消耗。冷凝水處理原理與計畫使用方式，依序為熱排蒸發、壓縮機熱管蒸發、鼓風機回水處理、霧化器、加熱器等。
- 體積可以再縮小，以適用在機櫃或其他特殊環境，但是冷氣效果不受影響。

#### 執行成果

- 完成新產品開發一件(如附圖)
- 完成發明專利提案一件，目前仍在審查作業中

#### 新產品簡介

##### 規格說明

項目	壓縮機	送風	冷卻
額定電壓(V)	1 § 220V	1 § 220V	1 § 220V
制冷消耗功率(W)	520	65	28x2
制冷輸入電流(A)	1.8	0.3	0.21x2
EER	2.55		
冷媒充填量(g)	325		
最大循環風量(CFM)		250	215x2
冷卻能力(btu/hr)	4000		
排熱風扇馬達			過熱保護及回歸
冷氣風扇馬達		過熱保護及回歸	
冷媒	134a		
噪音(dB)	45	41~50	41~50
重量(kg)	18		
形式	往復式	渦流式	軸流式

	蒸發器	冷凝器	加壓器	霧化器	外殼
材質	進口內螺紋紫銅管0.35mm厚	進口內螺紋紫銅管0.35t	鋅	SUS#304	#19 USSG 烤漆
容量	308-170	310-180		1/2L	65(D)x44(W)x31(H)
蒸發能力(kcal/hr)	1000				
出口蒸發器溫度	14°C~16°C				
冷凝溫度	40°C~50°C				
風扇靜壓	8-9	3-4			
重量(kg)	2.2	2.7			12.5
外型	片狀	片狀	圓錐	長塊狀	卡式內外箱
要件	氣窗波浪片	氣窗波浪片	間接推壓力		△尖角雙軌

#### 技術合作單位及合作內容

##### 工業技術研究院量測技術發展中心

提供計畫研究所需要的相關資訊，包括網站資訊蒐集，冷凍空調期刊技術收集閱讀，並全程參與計畫討論，提供技術諮詢，協助解決技術瓶頸。另完成本計畫需要之各項功能測試，並取得各種量測參數與分析數據，合力完成開發工作。

##### 尚得科貿有限公司

負責完成自動控制系統與電器室之所有電路、電性安全設計，並全程參與計畫討論，配合計畫執行定期參與會議，提供與本計畫相關之專業建議。另外，配合實際產品作量產規格修改，共同擬定產品規格。

##### 科智科技股份有限公司

負責本計畫所有模具設計製作與外殼板金，並配合計畫執行定期參與會議，提供與本計畫相關之專業建議。

#### 成果應用領域

本產品主要解決電腦機櫃的溫度冷卻問題。

為了冷卻電腦伺服器產生的大量熱量，一般企業大多將伺服器用機櫃統一安置在電腦機房，然後透過中央

空調系統或冷氣機來冷卻溫度，如此一來不但增加能源耗損也侷限了伺服器的使用便利性，所以本冷氣機直接安裝在機櫃上，不但冷卻空間小節省能源，也可以隨意裝置沒有空間的限制。

以上技術對冷氣業者而言是一個觀念的突破；對機櫃業者來說解決了機櫃冷氣機滴水的問題，也就是改善了機櫃要有機房或是要加裝排水管線的困擾；對消費者而言，使用伺服器不必籌備一個專門的機房，減少空間需求及冷氣的消耗，可說同時造福了多項產業及消費者。

### 專案執行績效說明

本產品輔研發階段就廣受冷氣業者及機櫃製造商青睞，頻頻來電示意投資生產的合作意願，可見本產品的市場榮景可期。預計三年內年產值將可達到 3,000 萬元以上。在設計製作上突破以往的冷熱排列組合觀念，利用很簡單的物理原理解決冷氣機滴水問題，所以未來量產在生產技術上完全沒有問題，也因為這個創意設計，申請產品發明專利，目前仍在審查中。

### 專案執行重要心得

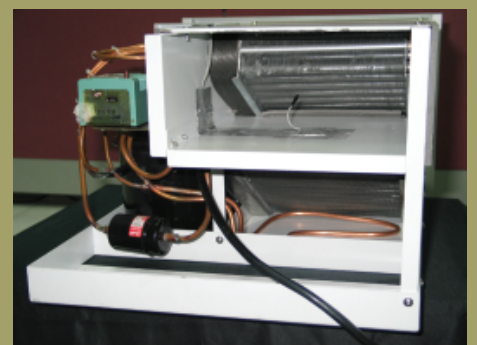
如果使冷排管之溫度一直高於露點溫度則應不會有水滴問題，解決方法為使用電子式膨脹閥來控制冷煤的溫度，但其單價高於毛細管幾十倍，於實際考量有困難。另一種想法改變風扇的形狀，讓風扇尾端形成鋸齒狀，把水滴經由風扇鋸齒狀切割成細絲狀，高速高壓的排出形成霧狀消失於空氣中，但此方法有一缺點即撕裂聲過大，已經有壓縮機的噪音再加上水滴的撕裂聲恐怕一般人無法接受。另曾經考慮將熱排管分幾支至底盤端，此高溫可將水滴吸收使成氣體狀蒸發掉，但此方法使得原本高溫的溫度降低，造成原本該散熱的作用無法完全發揮，使得之後的毛細管冷煤控制器無法壓低至低溫低壓液狀，似乎有副作用。



外觀圖



俯視圖



側視圖