

永嘉電子工業股份有限公司、巨擎科技股份有限公司、禾鑫高精密科技股份有限公司

智慧型快熱導式安全保險模組開發計畫

計畫緣起

溫度保險絲是連接在電路上，防護突波 (Surge) 用以保護電器安全極重要的一次性元件，其中的可熔合金和特殊樹脂是當合金熔斷後隔絕電弧產生的關鍵技術，始終掌握在歐美日等國家裡，甚至於溫度保險絲的技術和成本價格，都被歐美日等國家所操控，導致國內產業之電器保護設計在安全與成本考量下，始終無法掌控成本優勢及具備足夠的競爭力，只能獲取微薄的加工或是經銷代理的利潤。

開發機械式快熱導式溫度保險絲，再導入異常危險及時通報物聯網裝置，整合保險絲和通報裝置，將災害降到最小化，世界首創的雙重安全保障模組；則國內整個電器安全產業，一方面將不再受控於歐美日等國家的束縛，勢必能為國內電器安全產業在國際競爭力上，更具備技術掌控和價格優勢；另一方面異常危險及時通報物聯網裝置，將帶給災害發生時，第一時間的應變處理機制，終將災害降到最低。

新產品簡介

智慧型快熱導式溫度保險絲比傳統溫度保險絲：

1. 成本低 75%。
2. 反應速度快 4 倍以上。
3. 拉斷後信賴度技術高，明確斷路，沒有 2 次導通問題。



圖 1. 智慧型快熱導式溫度保險絲

再整合 WIFI 物聯網資通訊，當電路異常時，以電流保險絲感應過載電流或溫度保險銅導線感應溫度，由 wi-fi 資通訊系統依據感應過載電流和溫度智慧判讀，迅速將異常溫度訊息經由 WIFI 資通載具傳至智慧型手機，在第一時間內，預先及時做安全處置，以達成絕佳的保護功能。

永嘉電子工業股份有限公司

經營理念

創新研發、滿足客戶需求、創造利潤。

成立日期：63 年 2 月 4 日

負責人：陳莉萍

資本額：15,000 千元

員工人數：4 人

巨擎科技股份有限公司

經營理念

生產流程管理技術和網路通信應用軟體開發設計公司，經營策略乃以研發各種設備操作系統、TCP/IP 堆疊、Java 應用程序...等垂直產業應用系統為主軸，並以水平整合加值服務應用系統為輔，再延伸至提供客戶各項設備人機介面產品或解決方案之諮詢服務。而我們的理念是希望能以節約的成本為中小企業開創生產管控的高執行效率和運用彈性的機制，提升整個台灣中小企業的競爭力。

成立日期：92 年 1 月 16 日

負責人：謝錦良

資本額：12,000 千元

員工人數：4 人

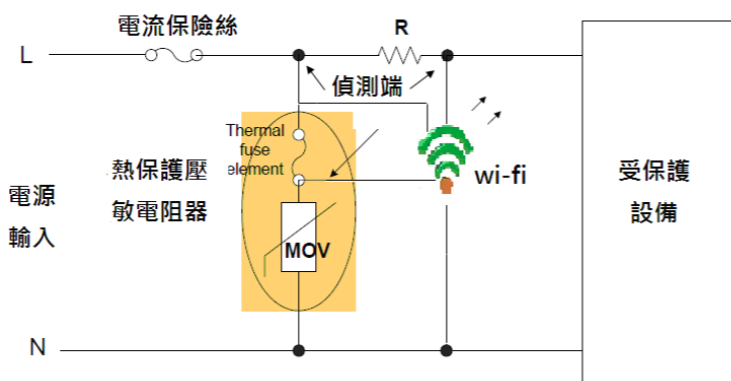


圖 2. 整合 WIFI 物聯網資通訊

計畫創新重點

本計畫研究開發價格成本低、異常快速反應、利潤高之安全保護關鍵零組件和資通物聯網之絕佳警戒的模式；在電子電器網通產品領域裡，以多元保障的機制下，為攸關使用者生命財產安全之保險絲，建立了突破性的安全保障趨勢。對於電路保護設計之創新研究開發，將傳統溫度保險絲功能的壓敏電阻 (TMOV) 提升至具有優質價格競爭力的智慧型快熱導式溫度保險壓敏電阻 (Smart TMOV, STMOV) 的領域。

禾鑫高精密科技股份有限公司

經營理念

以「服務、品質、專業、創新」為出發點。產品主要以電子業自動化設備機電整合為主，客戶群主要分佈於台灣電子廠、大陸等市場，數年來公司深耕致力於自動化科技技術，統合了單機機構、產業知識及整體自動化之經驗，為國內光電及電子業提供製程整合之設備及服務。為提昇研發團隊技術經驗，不斷研發各種新產品，迎向高科技半導體、光電部份製程設備及高頻 (模組) 元件部份製程設備與 PCB 製程設備的需求，隨時掌握科技業市場的趨勢變化，運用創意與科技為客戶創造永續經營的競爭力，以符合客戶多元化的選擇與需求，取得業界的信賴與支持。

成立日期：94 年 6 月 27 日

負責人：陳文樹

資本額：10,000 千元

員工人數：12 人

被保護之設備或電路溫度異常升高而有起火危險時，溫度保險絲的導熱線感應溫度，當溫度到達可熔錫膏的熔點時，可熔錫膏熔化，原熔點失去固著力量，在彈簧的拉力作用下，使焊著錫膏的導線斷開，形成開路而中斷電流，以保護電路免於使用者受到失效而起火造成生命財產損失；其市場創新性有：

1. 研發獨創可熔錫膏材料之配方，特製成 Sn/3.0Ag/0.5Cu 合金組成配比的錫膏，再以合金離子鍵與熔點的特性，運用金屬合金比率改變錫膏介質熔點，使其熔點在 109~137°C。
2. 以機械結構將銅導線設計成在彎折點為斷開的 Π 字型，容易成型。
3. 以 3mm x 3mm x 3mm 體積少量錫膏焊在彎折點為斷開的 Π 字型上。
4. 當異常高溫大於 90°C 時，張力改變，設計以 3mg 拉力的彈簧將 Π 字型中間的銅線往下拉開，以兩端距離超過 5mm 巨大間距，完全隔絕電弧的產生，造成斷路。
5. 在創新設計技術上為世界首創，因為不用傳統之過溫切斷電流方式，採以外接引線方式導熱，比傳統溫度保險絲傳熱 - 切斷所需時間快速 80% 以上。
6. 價格成本較傳統約可省 75% 以上，而且沒有使用松香 (環保問題)，僅以微彈簧啟動，是具備競爭力之機械式熱快導型溫度保險絲。
7. 依據熱快導型溫度保險絲的溫度和速度參數，設計一套具備且擁有智慧型溫度感知判讀系統程式。
8. 整合物聯網資通訊機制，經由智慧型溫度感知判讀系統程式，可迅速反應異常溫度，並且將異常溫度訊息經由資通載具傳至智慧型手機，預先及時做安全處置，達成絕佳的安全異常通報功能。

研發成果及衍生效益

智慧型快熱導式安全保險模組預計在完成相關測試驗證後正式生產運作，由於溫度合金技術、快速導熱技術和機械式安全保護技術等成本核心技術掌控在 75% 左右，比現行價格低 25% 以上；所以利潤有 30% 以上。

再加上溫度感知判讀通報核心技術是導入未來災害發生時，將災害降到最低的第一時間應變處理通報系統；所以衍生的效益是突破一般僅能向歐美日引進關鍵零組件加工或經銷代理的途徑，以低成本機械方式熔斷的價格優勢之快熱導式溫度保險壓敏電阻和第一時間感知判讀通報是產生效益的評估基準。預估智慧型快熱導式安全保險模組，整合物聯網資通訊機制，可以應用於任何智能電源的安全保護上。每月保守 2,000 組，則 2,000 x 30 (美金) = 60,000 x 30 (1 美金 = 30 台幣) = 1,800,000 元。每年營業額將可提升 20,000 千元以上。

專案執行重要心得

感謝政府補助本計畫透過研發聯盟異業合作，以及與臺北科技大學、明志科技大學和委託產業的合作過程中，對焊錫材料有更多的認識，也發覺永嘉電子工業雖在製造技術上沒有任何問題，但在化工、材料方面的技術背景卻不夠精密，以致於低估了自製材料配方的難度，因而最終以製程監控材料特性的機制做為穩定料源品質的替代方案。在異業合作的效益上，使研發產品、生產設備和物聯網的電源安全保護創新應用上，將能夠進一步提昇人類在生命安全上的保障。

智慧型快熱導式安全保險模組技術開發，價格成本低、異常快速反應、利潤高之安全保護關鍵零組件和資通物聯網之絕佳警戒的模式；在電子電器網通產品領域裡，以多元保障的機制下，為攸關使用者生命財產安全之保險絲，建立了突破性的安全保障趨勢。對於電路保護設計之創新研究開發，將傳統溫度保險絲功能的壓敏電阻 (TMOV) 提升至具有優質價格競爭力的智慧型快熱導式溫度保險壓敏電阻 (Smart TMOV, STMOV) 的領域。