

力浦電子實業股份有限公司

血糖試片參數校正晶片自動燒錄設備開發計畫

■公司小檔案



甲、成立日期：69/02/01

乙、負責人：王安松

丙、資本額：3600萬

丁、員工人數：61

戊、經營理念：

客戶至上，事皆盡心，穩健踏實，持續改善，誠信經營。

培育人才，員工為念，分享利潤，躍升國際，共創未來。

己、本案合作之技轉單位：明志科技大學，淡江大學

■計畫緣起

隨著社會文明的成長慢性病患人口也有逐年擴大的趨勢，而慢性病中糖尿病患的成長更為可觀，預計2025年糖尿病患達到3.8億人。為此醫藥專家特別鼓勵患者能自我監控血糖值變動，以降低醫療成本的負擔。血糖監控的方式很多，比較科學的作法就是應用血糖計量測、記錄血糖變動的曲線做為控制參考，因此近年來血糖計的銷售跟著大幅成長。

礙於血糖試片製作技術的局限，不同批次生產的試片會有不同的參數值，需要透過一枚記錄有新參數的晶片卡對血糖計進行參數校正，來確保血糖值判讀的正確性，因此在每一盒血糖試片包裝中都附有一枚參數校正晶片。這一枚晶片在血糖試片產出取得參數值後五天內必須完成製作，因此，參數燒錄的效率幾乎決定了交貨的即時性，而具有高效能產出的自動化燒錄作業，自然成為當務之急。

本計畫標的乃針對「血糖試片參數校正晶片」這

類已經過SMT將IC黏著於不同外型尺寸的PCB，甚至已具商品外殼的工件，所開發的自動燒錄設備，該設備將克服送料、取放移載，乃至燒錄治具等多項問題。最終提供類同於「血糖試片參數校正晶片」IC已黏著於PCB（IC on board）的工件，一種創新的自動燒錄方案。

■新產品簡介

- 血糖試片參數校正晶片自動燒錄設備：



- 直線運動取放移載模組：



- 旋轉運動取放移載模組：



- 定位調節模組：



- 針盤治具模組：



- 燒錄器：



■計畫創新重點

- 國內首例「血糖試片參數校正晶片」及「IC on board」自動燒錄、測試設備。

針對「血糖試片校正參數晶片」這類已經過SMT將IC黏著於不同外型尺寸的PCB，甚至已具商品外殼的工件，提供一種新的參數自動燒錄方案。

- 工件檢別採物理與光學混合設計，可加速檢別效率並減少送料軌道種類庫存。

過去以振動推移與幾何外型進行元件檢別整列的方式，或者以影像辨識結合機械臂的方式執行元件檢別整列，各有其局限。前者機率低後者控制複雜，本計畫標的擷取兩者之長，揚棄兩者之短，發揮兩者混合使用的優勢。

- 燒錄訊號可延伸至120 mm，強化燒錄器與機械設備的整合性。

燒錄訊號自燒錄器傳遞至IC元件的路徑越短越好，但是在某些應用上卻無法依循這個原則，非得適度延長不可。因此，研究開發一個能有效延伸訊號傳輸路徑的技術，對燒錄器整合的彈性有莫大的幫助。

■研發成果及衍生效益

目前血糖試片製造廠多使用人工進行血糖參數校正晶片的參數燒錄作業，在試片需求日增及交期雙重壓力下，逐漸暴露人工作業之於效能的限制。為此國內血糖計及試片製造廠開始提出自動化燒錄晶片參數

的製程，計畫透過自動化燒錄設備以提高燒錄效能，使得試片的出貨達到Just in time的目標。

本案標的乃基於多年來在參數燒錄的專業能力，因應上述需求所規劃設計的自動化燒錄設備。最終的目標是在取代人工執行枯燥、危險、高心理壓力等工作，確保作業人員在身、心安全的環境下工作。凡是類同「血糖試片校正參數晶片」這類已經過SMT將IC黏著於不同外型尺寸的PCB，甚至已具商品外殼的工件（如SD等記憶卡）的燒錄作業皆可有效支援。

本案標的在2010研發完成後，除交貨予原委託開發廠商外，並推廣給同類型製造廠及SD卡製造廠，預期市場規模可達15台，以每台新台幣150萬計算，增加產值約2250萬。

■專案執行重要心得

本案執行涉及電子、電機、機械、資訊、甚至部分光學等跨領域技術整合，研發管理頗為複雜，所幸CITD輔導辦法已備有一套完整的專案審查架構讓研發過程有所規範，團隊成員依據查核時間與內容檢視個人的研發進度與品質，即可達到自我管理的目的。當然，並不是每一位研發成員都能隨時緊盯進度調整研發步調，但是進度狀況多在可控制的範圍中逐步完成。在整理結案報告的同時，也發現將近8個月的研發過程點點滴滴累積起來的資料量相當可觀，尤其各零組件收集的產品規格或技術手冊塞滿數個檔案夾，邀談過的供應商也有數十家之譜，試用過的組件也達十幾件，這些經驗雖然不可能在本案中完全實踐，卻能成為日後研發重要的資源。

案計畫標的中的「針盤治具模組」為參數訊號與待燒錄晶片接觸的媒介，可視為機械運動與電子訊號交會處，接觸品質直接影響參數燒錄的成敗。具體反應在功能規格上，首先是該模組需有效地將晶片限制在正確的操作位置，其次，晶片的燒錄接觸點分佈在的正反兩面共10個PAD，因此該模組除了需具有下夾合的功能，以確保晶片與燒錄電路最佳接觸性，又不能妨礙機械手臂取放晶片的路徑。為達成上述的功能目標，研發工程師發展出一個高度模組化「針盤治具模組」，自燒錄器以排線引出訊號，經上、下兩片燒錄電路板上所植的探針，再通過晶片上PAD，對晶片內的IC進行參數燒錄。過程各個單元皆能更替，以因應日後不同的晶片外型特徵，同時，該「針盤治具模組」幾乎定義了公司未來因應「IC on board」這個類型的燒錄測試座的架構。