

沛騰科技股份有限公司

非破壞性測試紀錄儀

●計畫執行目標

1. 高解析度顯示目標：本案開發非破壞性測試儀器，高解析度能精確顯示被量測信號，解析度目標由傳統之320*240 提昇4倍為640*480。
2. 現場紀錄量測信號目標：本案為攜帶型儀器，不但能於現場量測，並能紀錄之，目標就是照相，並儲存為個人電腦可事後處理之電子檔案。
3. 量測值旁白註解功能目標：本案可同時儲存10,000張以上之電子照片，旁白註解功能可讓使用者避開不方便之鍵盤操作，容易的建立事後處理辨認之資訊。
4. 單手操作目標：非破壞性測試者，常需空出另一隻手做其他事情，如控制移動攝影鏡頭，本案將現場量測時必用鍵匯集一齊，配合機構設計，完成此目標。
5. 可在水底運作之目標。

●新產品簡介

非破壞性測試紀錄儀，是具備視訊處理紀錄及高解析度顯示能力之手持裝置，於應用領域利用高解析度顯示能力提供非破壞性測試功能，並能現場紀錄被測物之視訊及語音標準資料，提供事後分析及追蹤處理之依據。

本產品可搭配一特殊小型防水，自動對焦攝影鏡頭(本公司現有產品)，及可多向轉動鏡頭之手把，使用於特殊場所檢測作業，如機器內部、水下、災難現場或其他由外部無法目視檢測部分。如：

- 飛機航行後重要轉動機件快速檢驗，如機翼處，發動機翼片完整性等
- 邊界車輛進出，trunk，底盤或可疑隙之檢查
- 電廠發電機等重型機器之維修檢查，蒸氣冷卻設備水下檢查

產品主要功能說明：

功能	說明
影像顯示	高解析度VGA。最適合用於非破壞測試市場需高精密可視影像之場合。類似產品如數位相機、PDA、救災用SearchCam皆為CIF或更低
照相及錄音	單手單鍵操作，最易使用
語音旁白	可對照好相片在現場做語音旁白。類似產品無此功能或是MPAG4紀錄，事後不易分析查詢
防水功能	可做水下測試檢查
工業內視鏡	具光源、長景深及小尺寸鏡頭之特殊性，可為工業內視鏡，用途廣泛

●計畫創新重點

本計畫開發之測試紀錄儀內容含：

1. 視訊／語音處理板：主要功能有高解析度，640x480 Pixel 視訊處理器及顯示器照相，放影及錄音功能時鐘(RTC)及旁白(Voice Note) 功能
2. 人機界面控制板
 - 人機界面，鍵盤控制，視訊／語音處理板功能控制
 - 電池電源管理電路及顯示

- 非破壞測試應用程式
- 3. 機構開發
 - 手持式，單手操作
 - IP68 防水

本計畫主要創新重點是

1. 高解析度，640x480 Pixel手持式視訊顯示
2. 語音旁白，利於事後視訊辨識分析
3. 創新點對點MODBUS通訊協定，也是第一台雙平台、手持式非破壞測試紀錄儀

目前國內並無其他廠商有此非破壞性測試紀錄儀相關產品，即使市面上有類似之運用，如保險人員或警察，是有用數位照相機至現場蒐證，但人眼無法到達之處所仍是限制，下列應用場合為本計畫之市場標的

行業	應用範圍
航空	飛機航行後重要轉動機件快速檢驗，如機翼處，發動機翼片完整性等
海運	船隻進港水下船體重要部分快速檢查
汽車	汽車檢查，尤其人眼不易，甚至無法檢視部位之維修，配合CS Mount鏡頭可檢視汽缸內部
海關	邊界車輛進出，trunk，底盤 或可疑隙之檢查
電力	電廠發電機等重型機器之維修檢查，蒸氣冷卻設備水下檢查
保險	事故現場證據資料收集
救災	配合紅外線Camera，可為生命探測器

在上述應用領域裡，本裝置競爭優勢在

項目	公司名稱	本公司	SEARCHCAM 2000 IR
價格		3,500美元	14,999美元
市場區隔		1. 多用途 2. 提供視訊運用客制化產品開發服務	1. 救災專用 2. 無
技術功能優勢		1. 高解析度顯示，量測精確度最高 2. 資料數位化，多樣既存分析工具即可用來作事後分析，不需另行投資 3. 現場自動紀錄量測資料功能 4. 具語音旁白註解功能，利於事後辨識分析	1. 低解析度，救災可用，無法當量測儀器用 2. 傳統類比信號，不易儲存，亦無法做事後處理 3. 無 4. 無

●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本案事實上是開發類似個人電腦之平台，除作業系統及主要處理器外，因無類似平台產品案例可事先參考，皆須從頭做起，為此我們在制度面上採取了下列措施：

1. 採研究發展制度(如附件)，他的效益是所有分項研發後續之工作工程幾乎一步到位，節省了大量工程時間
2. 零件標準化，必先事先確立零件規格，尤其是界面規格之事先認定，節省大量調整界面之時間虛耗
3. 外包勞務(外觀設計，機構設計，作業系統植入及Driver之撰寫)亦合理化，比如，勞務工作規格化，智慧財產權之防護，外包廠商能力之確認等，此次

計劃能順利完成，本項合理化，功不可沒，事實上像本計劃之產品化，中小企業很難獨立完成的，此合理化之演練也因此奠定了本公司整合產業資源之能力。

4. 所有開發工作必先規格化，規格須先經市場面確認，或計劃負責人審核。
5. 開發工作必用電腦輔助系統，如線路圖開發用 Orcad 軟體，PCB 佈線用 ORPCB，機構設計用 PROE。
6. 導入研究紀錄簿，技術傳承及智慧財產權管理部份得以完整。

本案在制度面做了一次完整演練，他的效益是所有分項研發後續之工作工程幾乎一步到位，節省了大量工程時間，此次計劃得以能順利如期完成，也因此不但累積了研究發展能量，也因此奠定了本公司整合產業資源之能力。

● 人才培訓及運用效益

本計劃在人才培訓上雖無設計固定課程，但仍希望藉職上訓練培養整合系統及獨立領導產品開發之人才，此次以

- 實事求是，尊重規格
 - 先有規格書才能進行開發細節工作
- 來要求參與人員，執行結果效益是，連模具開發都有模具開發特別容許要求規格及生產試模規格，國內塑膠模具及射出產業，只認圖面之認識雖一時非常不習慣，但執行結果之順利如期完成，之間節省之不必要之協調，規格不清之誤判或等待虛耗等好處，讓參與人員(含外包公司)皆變成了好朋友，希望再有下次合作機會。

● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本計劃無技術移轉項目

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

本計劃之零件供應商大多是國內製造商，全體自製率可達90%以上，事實上能根留台灣，促進就業率；開發技術含外包工程發展亦有90%由國人完成，如作業系統植入及防水機制之外包發展，事實上是研發深耕台灣，提昇了整體中小企業作戰競爭力。

本產品所牽涉到之零組件，除了各種已成熟之電子產品市場效益外，在防水機械零件之模具及塑膠零件生產之加工精度上有特別之要求及Knowhow，故本計劃有助於上游廠商提昇研發，製造能力，促進新產品，擴大市場效益。

營業額貢獻，預計第一年(2007/12 至2008/12 有1000台之銷售量，年營業額貢獻可達700,000美元：

2007/12/1	2008/3/1	2008/6/1	2008/9/1	Total
\$140,000	\$210,000	\$140,000	\$210,000	\$700,000

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

本案完成後，顯示國內中小企業也有獨立開發視訊(電腦)平台能力，視訊處理能力，雙平台能力，特殊利基產品

能力(如防水，易手持式產品)，工業產品能力(如看門狗技術， Watch Dog)；提高了我國中小企業高科技水準之形象及承接ODM，OEM 之競爭優勢，購買未來創新產品，到台灣來就對了之事實又多了一個重要之見證。

世界工廠雖在大陸，但它們在走本國以前之低成本勞務輸出之經濟策略，只要類似之產品開發計畫不要糊塗的或被逼的輸往大陸，台灣之中小企業根本不需擔心無發展空間。

● 專案執行重要心得

在發展過程中遭遇了幾個瓶頸

1. 照相前檔案搜尋太慢，SD card 已有500照片檔案時，需耗時50秒，而真正存檔所需時間只要0.5秒。

當本問題發生時，最早之對策是提高ARM及DSP頻率，但效果不顯著，最後歸咎可能是作業系統問題；經與外包勞務廠商CTC會議協商討論，由於一開始就有好的合作機制，所以大家在問題之認定上無意識型態，很快就取得共識，在時間幾乎沒有虛耗下，當天雙方確定是作業系統長短檔名處理機制問題，事後對策有二，一是，變更我方規格，修改檔名為8位數序號，犧牲檔名內有時間資訊，以利事後分析辨識之優點，另一是由CTC投資額外人力，修改作業系統原始程式，感動的是，中小企業能認知，我們是在跟世界競爭，CTC毫不猶疑採用對其較不利之對策，但提供了使用者用起來舒服之功能，結果，檔案搜尋太慢之問題被改善在1秒內完成，若此共識在政府領導下能成為常態，台灣奇蹟之再出現，指日可待。

2. 本裝置可用內部電池，亦可用外部電池來增加運作時間，但其間電壓差太大，6V對12V，內部空間及MMI之微處理器PIN數皆不足，時無法增加另一套電池管理電路。

軟硬體工程師很快組成會議討論，由硬體工程師，擴大電池電壓量測範圍，原0 到 7.5V改為0-15V，軟體人員設定，若電壓大於8V就視為電池是12V。如此即可分開管理不同電池電源，避開從新設計電路，Layout PCB等耗時之工程工作，站在管理者立場觀之，自我勉之，大家是生命共同體，無私之文化維持，領導者有恆之以身作則是多重要啊！

3. 前蓋視窗處因變形，超出原容許誤差太大，防水發生問題。

視窗有5 1/2吋大，是最難防水之處，其修改必須統籌4. 個部門，即外包勞務，中國生產力中心外觀設計，機構設計，塑膠模具，金屬件生產廠及本公司工程師，原規格只要求IP67，但書是IP68更好，讓人感動的是，此4個單位居然自動的以IP68為責任去完成它，事後了解的是，它們認為，規格開立時，合情合理，模具進行中可能遇到之困難及挑戰，又能事先得到認同及體諒，是大家能屏除個人公司主義，提供公司專精，心無旁念去專研一個可努力的目標的主因。

由以上觀之，雖有創新點子，但如無資源整合能力，也可能功虧一篑，如何提供一自由無束之研發環境，固然中小企業廠商須嚴肅努力以對，好的產業環境，如基礎工業之留跟，就只能指望政府之幫忙了，CIDT案是母雞之優良政策，藉此了解中小企業現況，以能調整產業環境政策，才是我們這些小企業所至盼。

