

中研應用感測科技

隨身型尿液酸鹼檢測器開發

公司小檔案

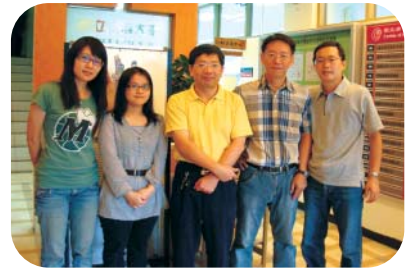
- 成立日期：97年6月18日
- 負責人：熊慎幹
- 資本額：新台幣14,200千元
- 員工人數：9人
- 經營理念：

創新、誠信！將高科技的生化與電子技術結合，發展出平易近人的產品。

中研應用感測科技結合了工業技術研究院及中原大學的技術平台及專業團隊，以發展感測相關技術應用及健康管理市場為目標而成立。

公司具備了(1)跨領域技術整合；(2)專業的技術與管理團隊；(3)低成本、高效率的生產製造技術等優勢，借重台灣電子產業的優勢，將感測科技、電子科技及材料化學科技整合，切入居家生活、醫療保健及美容保養領域，以兼顧短、中、長期的發展與獲利的商業模式為股東取得最大的利益。

團隊以中原大學生物感測晶片實驗室開發多年的技術為基礎，由工業技術研究院的團隊進行衍生應用、技術加值及製程開發，共同努力來切入具有龐大商機的生醫電子領域。初期將借重台灣電子產業及工業設計能力，開發出一系列價格合理、使用容易、外型精美的居家及環境監控產品，再逐漸切入中、高階的醫療電子產品，提供醫療保健的完整解決方案。



計畫緣起

尿液的酸鹼度改變受飲食、藥物、疾病等因素的影響。吃水果、蔬菜過多時，尿液多為鹼性反應；吃肉食及蛋白質過多時，尿液多為酸性反應。檢驗值：尿液pH值：4.5-8.0（平均為6.0）前述所代表的臨床意義：(1)酸度增高：發熱、糖尿病、酸中毒、痛風、白血病、服用氯化銨等藥物時尿液大多為酸性反應。(2)鹼度增高：嚴重嘔吐、中毒、輸血後、膀胱炎、服用碳酸氫鈉等藥物，尿液大多為鹼性反應。尿液放置過久，細菌分解尿毒，可以使酸性尿變為鹼性尿。

台灣榮總邱仁輝醫師指出研究六百位癌症病人的體液，顯示85%癌症病患屬於酸性體質。日本柳澤文正博士研究百名癌症患者，100%都是呈現「鈣減少而鎂劇增」的酸性體質。歷經多位醫學專家研究結論，癌症病人是酸性體質；調整體質保持鹼性，是預防癌症的最佳手段。

因此本公司提出構想，將一般體檢最普遍的檢測項目尿液酸鹼值，加以日常生活化，不必上醫院或檢驗所就可以測試，時時提醒常人監控自身體質，選擇適當的飲食。讓民眾從最簡單的健康管理著手，降低慢性疾病的罹化機率，衍生的經濟效益不可忽略。而此一尿液酸鹼值測試儀器必須方便使用價格低廉，家家能夠購買。



pH sensor head

新產品簡介

產品名稱：隨身型尿液酸鹼檢測器（MST PH 800）

本產品是以高科技的ISFET（離子場效電晶體）為感測元件，發展出可隨身攜帶，方便使用，但是價格合理的尿液與唾液的酸鹼檢測器。

中英文特色與規格描述：

功能 (Features)：

1. 自動省電關閉 Auto Power-off function。
2. 最先進的半導體式感測晶片 Advanced semiconductor sensor chip for accurate measurement。
3. 5種顏色的燈號顯示 Five colored LED lights for easy reading。
4. 僅需少量樣本 (2-3 滴即可) Small sample volume needed (2-3 drops)。
5. 穩定且容易上手 Stable and easy to use。
6. 傑出設計 Awarded industrial design。
7. 方便的單點校正功能 Convenient one point calibration。



pH meter precltype

規格 SPECIFICATIONS :

型號 Model : MST PH 800

感測方式 Sensor Type : Semiconductor

指示 Indication : LCD Screen- 3 digit numbers, 5 LED colored lights (Red, Yellow, Green, Blue, and Purple)

校正方式 Calibration : One point calibration at pH 7.0

量測範圍 Measurement Range : pH 2.0~ pH 12.0

靈敏度 Sensitivity : +/- 0.1 pH

溫度範圍 Measurement Temperature Range : 5 ~ 40oC

電池 Battery : One lithium battery (CR2032)

尺寸與重量 Dimensions & Weight : 162 mm × 30 mm × 19 mm, 46g

包裝 Package : One pH meter, pH 7.0 solution (15 ml) , dropper, operation manual



pH meter design

計畫創新重點

本計畫開發之隨身型尿液酸鹼檢測器開發主要創意構想，是要以新的生物感測晶片技術開發一款儀器，透過簡便的使用流程，人性化的測試結果顯示法，在日常解尿過程即可完成驗尿及立刻得到測試值，取代以往傳統個人使用之尿液酸鹼值測試試紙判讀不精確、保存不易等缺失。除此之外，隨身型尿液酸鹼檢測器之功用，既可以作為尿液酸鹼值測試之用，也可以作為家中飲用水之酸鹼值測試用途，以達到活力新世代、健康隨身帶的積極目標！

本「隨身型尿液酸鹼檢測器」計畫之開發標的四大發展方向：

1. 酸鹼測試器小型化，使用方便隨身攜帶。
2. 產品設計生活防水，提供潮濕環境使用。
3. 使用彩色燈號顯示，容易辨識測試結果。
4. 搭配多樣周邊配備，貼心服務使用顧客。

研發成果及衍生效益**研發成果**

本計畫技術平台為研製及改善多年之生化感測晶片及配合電路開發，從 ISFET（離子感測晶片）製作開始，逐漸演化為構造簡單，功能及效率俱佳的新型感測晶片。具備製程簡單、平面結構、乾燥保存、成本低廉、封裝簡單等優點，而感測面表面處理係以半導體濺鍍製程進行，故感測元件的量產技術可以在短期內完成，達到具備低生產成本及低實施成本等競爭優勢。

在感測器技術上，以中原大學生物感測實驗室團隊的技術為基礎，本計畫的執行完成了下列的成果：

1. 低成本、高穩定度、易於量產的場效電晶體晶片（sensor chip）。
2. 在 chip 上固定不同酵素或可造成電位變化的生物分子，可產出各類型不同的生化感測晶片（liquid biosenor）。

3. 可藉由表面鍍膜技術發展出酵素晶片（尿素、血糖、creatinin）及離子感測晶片（鉀、鈉、氯、鉍、鈣、二氧化碳）。
4. 後端 readout device 電路開發簡單、成本低，技術純熟。
5. 可從簡單 sensor device 逐漸開發一系列高階及多樣化的檢測儀器與設備- 屬於 real-time（即時）檢測工具。
6. Sensor chip 可重複使用，但有期限，適合成為消費性耗材產品。

量化效益

1. 增加產值 285,000 千元。
2. 產出新產品或服務共 2 項。
3. 衍生商品或服務數共 1 項。
4. 投入研發費用 15,000 千元。
5. 促成投資額 36,000 千元。
6. 降低成本 4,200 千元。
7. 增加就業人數 8 人。
8. 成立新公司 1 家。
9. 發明專利共 3 件。
10. 新型、新式樣專利共 21 件。
11. 期刊論文共 1 篇。
12. 研討會論文共 1 篇。

非量化效益

此研究發展之技術專案，將可作為日後國內醫療器材開發轉型為消費性產品之經驗。可以測試之項目不僅限於尿液酸鹼值，未來可擴展成尿蛋白、葡萄糖、尿酸……等的測試。此專案感測元件作為生物感測器中極具應用優勢的明星架式，生物感測晶片將來的需求數量足以設立一家專業製造廠，因此這項計畫也可扶持國內發展感測器工業，對台灣的生物科技產業產生貢獻。



pH meter PCB

專案執行重要心得

本公司技術人員大多為研發背景出身，對於產品開發的經驗較少，而本計畫則以能商品化的產品開發為目標，因此執行中遭遇不少困難與挫折。但是，公司獲得了非常多的寶貴經驗，包括：

1. 元件的封裝必須考慮自動化的可能性
2. 產品的外觀設計流程
3. 產品必須考慮開模時的困難度及開模的成本（模件的數目、精細度要求、曲度等）
4. 必須考慮消費者使用的習慣
5. 電子元件的選擇與電路的設計問題（包括元件的成本、穩定度及來源）
6. 未來量產時必須考慮良率、品質的檢驗與管控、代工廠商的協調與選擇。

另外，有部分專利技術來自學校，藉由此計畫執行，了解到商品化的可行性，也能夠與學校進行較細節的授權方式及條件。