

寰辰科技股份有限公司

新型壓電材料之高品質環保
觸控面板 SAW 元件

公司小檔案

- ☺ 成立日期：88 年 12 月 14 日
- ☺ 負責人：洪淑敬
- ☺ 資本額：100,000 千元
- ☺ 員工人數：32 人
- ☺ 經營理念：☆重視創新研發，以專業技術厚植競爭力
☆追求卓越品質，以嚴格控管提升優良性
☆兼顧品質成本，以穩定質量達到滿意度
- ☺ 技轉單位：無



計畫緣起

開發兼具高品質、低成本、環保優勢的觸控面板 SAW 元件

- 開發應用於 SAW 元件的壓電陶瓷新材料
- 開發兼具高品質、低成本、環保優勢的 SAW 元件
- 最佳化燒結條件與最佳化極化條件，降低製程中的能源消耗

新產品簡介

本計畫中所製造之產品為新型壓電材料之高品質環保觸控面板 SAW 元件，其中開發核心技術包括材料配方與製程改良，而這些技術都將可以應用在其他壓電元件產品上，相關技術衍生之產品將十分廣泛。可用於壓電陶瓷應用領域及 SAW 元件應用領域，功能規格如下，

1. 壓電陶瓷材料規格

Material	Lead Titanate
Dielectric Constant(KHz)	250±10%
Coupling Coefficient	
kt	> 0.49
kp	< 0.06
Tan σ	< 0.15%
d33	> 50PC/N
Tc	> 250°C

2. 壓電陶瓷 SAW 元件規格

Material	Lead Titanate
size	l*w*T=10.3±0.10*2.0±0.10*0.4±0.05
Capacitance:(KHz)	102±10%

3. 壓電陶瓷 SAW 元件測試：環境測試.

High Temp/High Humidity Storage Test	測試條件：More than 85°C and more than 85%RH ; more than 240H
	測試標準：Temperature Coefficient Of Capacitance < 3000ppm/°C
Heat cycling or heat shock test	測試條件：More than 100 cycles of [-30°C 1hr keep ; +80°C 1hr keep]

計畫創新重點

1.以商業應用為目標，開發應用於 SAW 元件之 PT 新材料

為開發觸控面板用之 SAW 元件，寰辰科技將開發 PT 壓電陶瓷新材料，目標以成本較低且不具毒性之添加物，改善 PbTiO₃ 陶瓷體的燒成問題，將 PbTiO₃ 陶瓷的優秀特性應用於 SAW 元件，以發展其商業價值。

2.最佳化燒結條件與最佳化極化條件，降低製程中的能源消耗，提升量產效益

為開發觸控面板用之 SAW 元件，寰辰科技將針對燒結製程與極化製程之最佳化條件進行研究。目標降低燒結溫度與極化溫度，以降低製程中的能源消耗，並提高期量產效益。燒結製程的困難度在於陶瓷體必須具備均勻的微結構與壓電特性，以確保後續之元件製造可以得到良好的特性與良率。極化製程的挑戰在於極化溫度的降低，若能將極化溫度降低，極化電壓便可以降低，即可提高量產效率。故寰辰科技將以自身在陶瓷材料結構與陶瓷製程的技術與經驗，完成 SAW 元件製程開發。

研發成果及衍生效益

預期效益	產生時間點	必要配合措施
增加公司產值5千萬元	102/12/31	待本計畫開發完成即可進行產品的量產及推廣
產出新產品或服務共1件	101/12/31	完成本計劃開發後提出
增加就業人數共5人	102/12/31	協助本計畫相關技術研發

目前計畫開發之新型壓電材料之高品質環保觸控面板 SAW 元件將用在超音波式觸控面板上，未來隨著中大尺寸觸控面板的市場需求逐漸增溫，將衍生更多樣化之元件規格需求，將來結合這些技術所開發之的壓電元件都是此計畫所將衍生之產品與服務。



專案執行重要心得

1. 依據期中查訪委員建議，對粉末粒徑該進行探討，以提高產品穩定性及良率。

依照委員寶貴建議，本司也作粉末粒徑大小的探討，原粒徑粉碎至 1.0-1.2 μ 改粉碎至 0.7-0.9 μ ，其結果有如下的改善：

- (1) 燒結溫度：原 1280 $^{\circ}$ C/2Hr 可降至 1230 $^{\circ}$ C/2Hr，將可減少整體燒結時間 2-3Hr，降低能源的浪費。
- (2) 提升良率：極化時降低 1-2% 擊穿，如此原良率 95-97% 可提升至 97-99%，
- (3) 穩定性較佳：產品 Kt 值差距變小，產品穩定性也較佳，顯示品質穩定。

2. 驅始原料的粒徑，對於整體製程條件變異很大。

本計畫重要驅始原料 TiO₂，使用不同產廠牌的 TiO₂，其目的是避免以下問題：

- (1) 供應商若停止生產而斷貨，造成生產產生問題。
- (2) 代理商任意哄抬價格。
- (3) 有能力使用不同廠牌驅始原料，才有殺價空間，最重要的是分散風險。

本司使用兩種廠牌 TiO₂(a)捷克生產(純度:99.1%)粒徑:0.5-0.7 μ ，(b)日本生產(純度:99.5%)粒徑:1.1-1.3 μ ，本司一直使用捷克生產 TiO₂ 粉體量產不同電氣特性 PZT 及 PT-SAW 材料，並建立完整生產 SOP，但供應捷克生產 TiO₂ 代理商不夠積極常有斷炊危機，不得不尋找日本廠牌 TiO₂，初期配製粉末相當不順利，經過數次試驗，總算蒼天不負苦心人，終於有所突破，在配製過程中必需變更煨燒、粉碎及燒結條件才能達到所需電氣特性。