

# 麥威電子有限公司

可客製化無線高靈敏度  
語音辨識麥克風

## 公司小檔案

- ◎ 成立日期：99年8月
- ◎ 負責人：游秋榮
- ◎ 資本額：2,000千元
- ◎ 員工人數：6人
- ◎ 經營理念：麥威電子公司是一家公司設計、開發、製造各步驟都自行開發的公司，並提供我們客戶最好的音頻應用產品，包括分銷商，系統集成商，渠道，品牌所有者和 ODM / OEM 夥伴為重點，我們深信這些電子產品隨著高科技的演進，及智慧型手機的普及，及講求速度感之現代，我們所開發創新性的產品將為時代先端。
- ◎ 技轉單位：鴻瞻科技有限公司、貿特科技股份有限公司、力格電子股份有限公司、弘輝科技股份有限公司

## 計畫緣起

本次計畫將發展利用無線傳輸的高靈敏專業語音辨識系統麥克風，解決目前麥克風使用上必須限制於 USB 傳輸線的使用，同時由本公司自行設計的 16Bit MCU 微型晶片，與 DSP 數位訊號處理器、ADC 類比數位轉換器的使用，將原有必須受到 usb 傳輸線限制的麥克風使用能夠提高使用的方便性，同時內建語音辨識與雜訊消除的演算法寫入，提升麥克風對於語音辨識的靈敏度同時提供消除環境雜訊與降低干擾的功能。

## 新產品簡介

- 以無線傳輸技術與硬體傳送資料，接收距離可達 50 m
- 導入 MCU、DSP 及 ADC，提高語音辨識能力，辨識率及靈敏度高達 99%
- 使用降噪演算法行語音處理，消除不必要雜訊
- 麥克風可根據實際需求，客製化專屬麥克風



## 計畫創新重點

關鍵技術及創新性分述如下，主要為 1. 降噪演算法；2. 無線傳輸技術；3. 專屬客製化規格。

1. 降噪演算法：以降噪演算法進行語音處理，更準確消除非必要雜訊，提升語音辨識率到 99%。一般說來，市售語音輸入用的麥克風擁有抗噪的功能，主要是由於麥克風外在的架構使其達到物理隔阻，這些方法不外乎是在收音端披覆上一層海綿層，阻擋部分雜音，而尚未由麥克風本身內建韌體改善；此外，目前市售的語音辨識麥克風，語音辨識率約為 90%，離高度辨識尚有一段距離，這也是語音輸入尚未普及的主因之一。本計畫所使用降噪演算法之關鍵技術擬透過八組不同雜訊比之 Band pass filter，將待處理的語音分為八份，每個濾波器獨立判斷語音或是周遭環境噪音，若是判斷為噪音，則衰減至期望值，也就是說不將其雜訊音訊值送入，如此一來，分別處理後，在最後合併起來，傳送必要之音訊檔至辨識軟體內，此演算法是透過頻譜分段處理能讓環境噪音效果明顯被消除，提高語音辨識的準確率，語音辨識準確率可高達 99%，此外，此方法不會過分影響語音線性度，而降低辨識率。

2. 無線傳輸技術：為一低成本、高效能之無線傳輸音訊技術呈現本計畫所創新研發出來無線傳輸方式，具有 3 項關鍵性亮點：

- (1) 可傳輸 16bit/44.1k 無壓縮語音資料
- (2) RFIC 採用 5Mbps 傳輸，Shape FSK 調變

- \* 採用 5Mbps Shape GFSK 調變
- \* 透過跳頻能跟 WLAN/BT 共存(Coexistence)
- \* TX Output power up to 5dbm
- \* 透過 data side channel 可傳輸 USB HID 資料回到 PC 端



### (3) 搭配麥威調整過的 WIFI Power amplifier/LNA/TR SWITCH

- \* 延長距離由 10m 拉到 50m 以上，並降低使用成本
- \* 將 TX power 提高至 15 dbm

本計畫將創造一個新的無線傳輸介面，因為將其中 WIFI Power amplifier/LNA/TR SWITCH 選取一個低成本的材料，卻能達到低功耗、高品質的數字音頻傳輸，我們將之編號為 CC85xx 系列。CC85xx 系列包括一個強大的內置無線音頻傳輸，並可以控制外部音頻裝置，利用眾多的共存機制，避免 CC85xx 受到干擾及任何其他 2.4 GHz 無線電之干擾。

這個新的 CC85xx 系列，可以自主性操作，內部可與自行設計開發的 MCU 微型晶片 16bit 作一連結，解決以往麥克風受限於 USB 傳輸線的使用，外部可連接主機處理器通過 SPI 和控制其運作的一些方面。

3. 客製化專屬麥克風：多項客製化功能，提升其附加價值本計畫推出來的麥克風，除了優異的降噪演算法及無線傳輸技術，本產品更創新開發在 USB Hub 多增加兩個 USB port，語音軟體透過 USB 介面能夠主動控制或讀取麥克風狀態，搭配客製化的 PC 應用程式，除了可達到遠端遙控的功能，也能滿足不同使用者情境的功能需求。添增 SD 卡 reader 卡槽，使資料或是軟體可以直接由麥克風傳輸，讓麥克風多添增其功能性。
4. 隨著生活品質講求迅速化，語音輸入或是辨識系統運用領域越來越廣泛，本計畫開發的無線高靈敏度專業語音辨識系統麥克風，未來將可運用其他地方，使技術普及性大增。
  - (1) 手機語音辨識及輸入
  - (2) 導航系統語音辨識
  - (3) 遠端遙控產品
  - (4) 數位音源處理

### 5. 研發成果及衍生效益(請說明新產品之研發效益，新產品在產業中之擴展性或衍生性及計畫創造之量化產值，並應填寫產值計算之方式)

本計畫所開發出來的無線高靈敏度專業語音辨識系統麥克風，能依據客戶的需求，添增專業辭彙軟體至電腦中，再由麥克風讀取電腦狀態，而達到各種職業源的衍生服務。我們將不斷的開發進階的控制按鍵，未來會針對市場新需求及實用性改善，力求開發更多客製化且品質優良的產品。

#### 專案執行重要心得

這個案子原本是採用 noise gate 的方式去增加語音辨識軟體的 SNR，實作時由語音辨識軟體內部的評分也非常不錯。但在實際使用時，由於 Noise gate 啟動瞬間的些許差異造成唇齒音中的輕音節部分容易被濾除，這在英語體系的國家也都還可能接受，但到了西班牙體系的國家就算是非常嚴重的問題。

額外的滑鼠鍵盤點擊聲也會讓 noise gate 誤動作。這個問題原本也不嚴重，但 Dragon version 由 10 版升級到 11.5 版時，由於語音辨識演算法的差異，讓滑鼠點擊聲變得十分敏感。若加上了 de-click 的演算法看似能降低點擊聲的問題，但還是會降低語音的辨識率。

一連串衍生的問題，讓每次的設計調整都有無法預期的副作用，最後採用 adaptive noise reduction 的演算法，初期的辨識率也是不如預期，經過麥克風硬體設計最佳化，並持續調整演算法的參數，最後終於提升到接近競爭對手的產品。

值得一提的是，最後出貨的語音辨識分數並沒有比原本的 noise gate 高，但是對於所有的使用環境與應用擁有最佳的相容性。在測試過程中滑鼠點擊聲或是不同語系的輕音節，最終的設計都能被客戶接受。

目前語音辨識麥克風有線版本已經出貨，而國外的網路論壇評比都不錯，訂單也逐漸穩定，後續添加了無線功能後，更能豐富產品的種類提升產品競爭力。