



2012台北國際自動化科技大展 產學合作成果發表

專案/研究主題

QFN封裝銅片橋接製程固晶機之研發

學校系所：明新科技大學 機械工程系

計畫主持人：黃信行 教授

合作夥伴：廣化科技股份有限公司

計畫重點：前言：

1. 隨著資訊與車用電子的需求大幅增長，QFN(Quad Flat No-Lead)封裝結構因具備較佳的散熱效果、較低的阻抗值及電磁干擾，已成為重要的半導體封裝技術。
2. 銅片橋接(Clip Bond)是因應大功率需求而產生的技術。銅片設計成具有高低落差的拱橋形狀，電阻較小，且可承受熱應力產生的變形，適用於高功率元件。

計畫目的：

本計畫與廣化公司合作，主旨在於整合固晶及銅橋技術，從而開發出國內第一套QFN封裝銅片橋接製程固晶機。

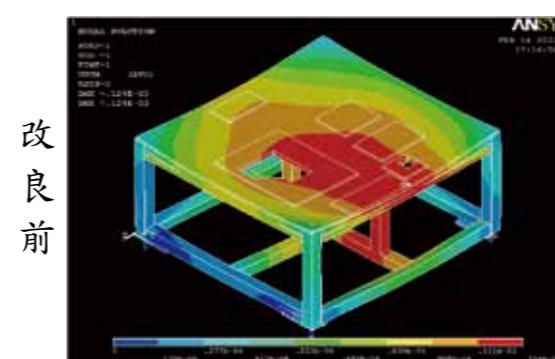
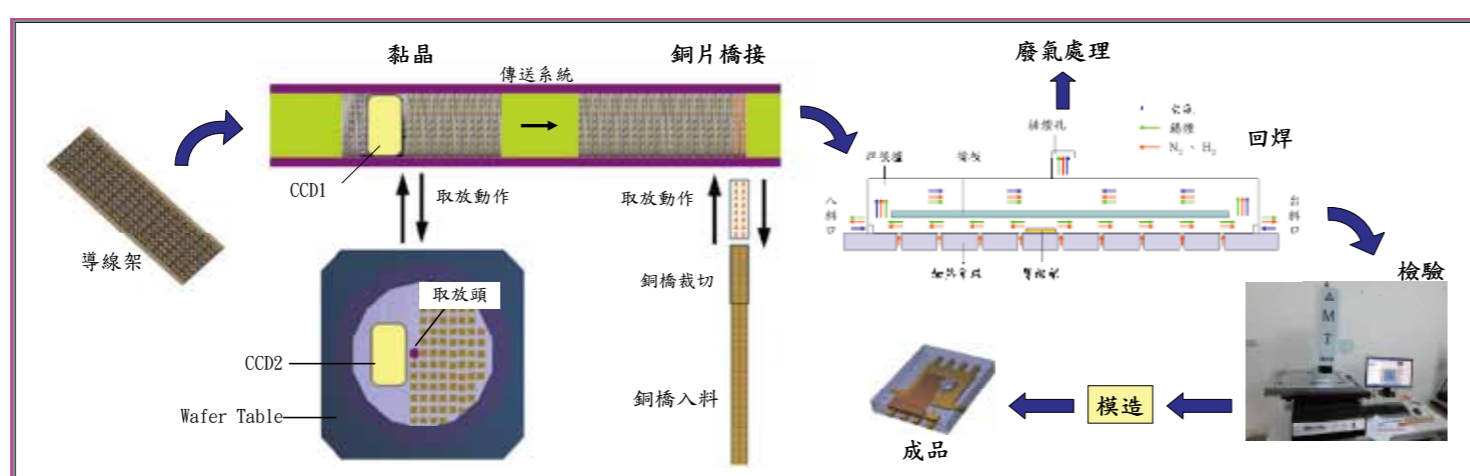
執行結果：

1. 完成製程設計。
2. 本系統包括兩組晶粒黏著單元、一組銅片橋接單元及一套迴焊系統，產能達10kUPH，精度達 $50\mu\text{m}@3\sigma$ 。
3. 運用ANSYS進行強度分析，改善機台的結構設計。
4. 運用ANSYS進行熱傳分析，改善迴焊爐的效率。

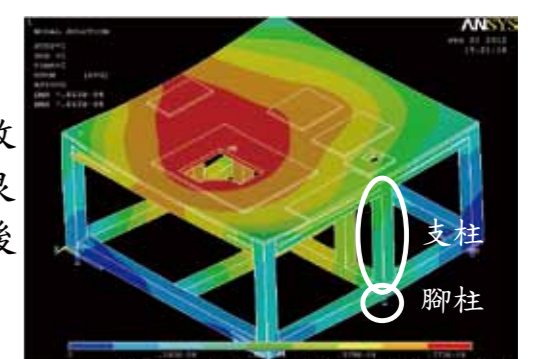
效益/特色：1. 充分結合產學資源，建立國內第一台「QFN封裝銅片橋接製程固晶機」，不但提升產學雙方的研發實力，更讓合作廠商擠身為國際級封裝設備的製造廠。
2. 導入振動分析，不但強化了機構與熱傳的設計，也提升了黏晶與銅片橋接精度。藉由本研究的引導，公司已將ANSYS分析、振動檢測與熱傳分析等列為開發設備的必要過程，有效提昇公司的研發能力。

教授專長：自動化系統設計、振動噪音檢測

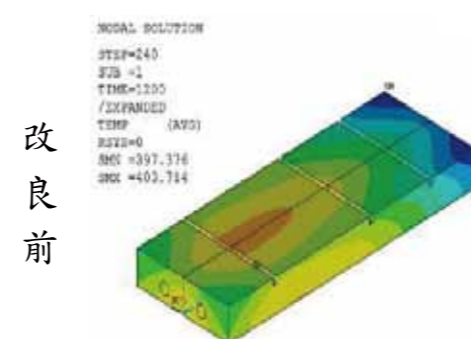
系統架構：



改良前



改良後



改良前



改良後

迴焊爐加熱塊溫差：6.4°C

迴焊爐加熱塊溫差：1.2°C