

宏致電子股份有限公司

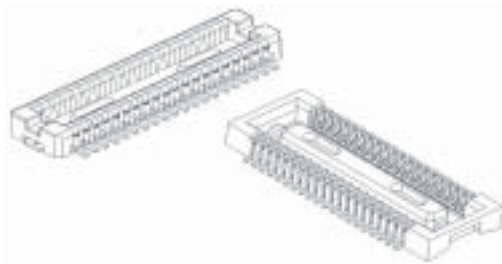
焊腳間距 0.4mm 之高精密低背式板對板電子連接器

計畫執行目標

成功開發出焊腳間距 0.4mm 之高精密低背式板對板電子連接器，並穩定大量生產，可提高連接器與模具之技術水平，向成為一流零組件供應商的目標邁進；也提升國內連接器於世界的知名度

新產品簡介

0.4mm Pitch 0.9mm Height Board to Board connector (低背式高精密板對板連接器)



產品特色 (Features) :

1. The Lowest profile (mated height 0.9mm) :
同時具有高精密 (低焊腳間距 0.4 mm) 與低背板 (板對板結合高度 0.9mm) 可應用於更薄系列之電子產品
2. Contact Reliability : 單一點對點接觸，提供有效的端子滑行深度 (wipe)，始端子具有更穩定的接觸正向力
3. Variety of contact position and styles
模具預留變化範圍可依客戶需求做 pin 數及規格上的彈性的變更
4. Automatic board placement :
包裝材料上使用 TAPE & REEL，連接器上提供足夠的吸取平台供自動真空置放機 (Vacuum nozzles of automatic placement equipment) 使用應用範圍 (Applications) Cellular phone, PDA's, mobile computer, digital camera, digital video camera and other devices demanding high reliability connections in extremely limited spaces.

計畫創新重點

1. 開發內容

本公司目前研發、製造與銷售之主要產品為連接器 (Connector)，板對板連接器 (簡稱 BTB) 為其中一個項目。板對板連接器通常用於較複雜之電子模組之間的構裝，一般在筆記型電腦、伺服器、遊戲機、手機等電腦、通訊與消費性產品上皆可使用到。本計畫之開發標的為超精密之板對板連接器，主要使用於手機與相關之手持式裝置。因目前類似規格之超精密板對板連接器幾乎全都由日商供應，因技術難度高，需要優良的產品設計與模擬能力、精密的模具技術 (包含 insert molding 模具技術)。開發成功後，可提升整體模具水準，使產品線逐步追上日本供應商的技術水準。

2. 創新之重點

板對板連接器技術指標以錫腳間距與產品高度為重要指標，主要關鍵性技術、零組件及其來源：

- (1) insert molding 技術：將精密端子置入特定之塑膠射出模具中，然後注入熔融塑膠於模具內；待冷卻後，端子部分部位即被塑膠包覆，裸露在外的即為連接器之連接點與錫點。
- (2) 精密端子沖壓技術：
- (3) 精密塑膠模具技術
- (4) 產品電器特性模擬技術
- (5) 精密檢驗技術

技術	來源
insert molding 技術	自行開發
精密端子沖壓技術	自行開發
精密塑膠模具技術	自行開發
產品電器特性模擬技術	購買軟體與設備來做設計模擬與實測

3. 新產品之競爭優勢

板對板連接器技術指標以錫腳間距與產品高度為重要指標，目前日商可量產 0.4mm pitch (錫腳間距)，mating height (對接高度) 0.9mm 的板對板連接器產品，此專案開發完成並開始量產後可使我司技術追上日本同業並領先目前國內同業。

4. 產品應用範圍

精密板對板與 FPC 連接器主要應用於手機、GPS、PDA 等手持式裝置，以及數位相機的屏幕顯示的訊號連接。

● 公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本公司設有專司產品開發的研發部門約有 30 位同仁，藉此專案，可使研發部開發產品的的能量更集中於開發次世代的產品。

● 人才培訓及運用效益

因技術難度高，可運用此專案精進模具開發能力，培育精密連接器的設計與開發人才。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

技術效益：

此專案加強產品及模具技術研發，縮短與美日等先進大廠的技術距離：在產品設計部分，加強分析模擬的能力與重點產品專利地圖的佈建，以期能縮短設計開發驗證時程，未來並考慮量產良率與成本，在設計初期就以最佳競爭力為目標；在模具技術部分，持續提升加強製造精密度，以因應未來的產品開發需求，並以成為世界級精密機構零組件製造廠為目標。

市場效益：

此專案開發完成後可藉此積極開發通訊與網路市場：有鑑於通訊及網路未來市場之高度發展潛力，並平衡公司未來業務之發展，本公司將利用現有之技術人力與生產經驗，積極進行在行動電話產業與網通產業之相關產品連接器之開發與製造。在行動電話產品應用領域，將進行記憶卡座、手機及電池座連接器、精密塑膠射出件等產品之研發與銷售工作。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

因技術難度高，需要優良的產品設計與模擬能力、精密的模具技術（包含 insert molding 模具技術）。開發成功後，可提升整體模具水準，使產品線逐步追上日本供應商的技術水準。

● 專案執行重要心得

研發的過程中主要提升下列幾項技術

1. 組裝精密度增加：

現有組裝技術最小 pitch 只能做到 0.5mm 對接高度 1.5 mm，新技術開發後縮小了產品間距至 0.4mm，接合高度 0.9mm

2. insert mold 料帶自動化技術：

國內 insert mold 送料機構大多為單料帶送料，新技術採用雙料帶同時送入可大幅縮小產品的寬度並且可採用連續 PIN 設計，讓 PIN 數可隨客戶的需求有彈性化的改變。

3. 沖壓折彎成形能力增加

目前沖壓製程能力（如下圖左）僅能成形 3 到折彎高度最高 1.60mm，新技術產出後沖壓能力可成形至 4 道折彎，高度降低至 0.73mm，此技術可使產品總高度大幅的縮小，讓產品在現在微小化的趨勢上更有競爭力。

4. 高頻分析及檢測能力

新購入高頻分析儀器及軟體可增加產品在電器方面的設計修正及後段驗證的能力。

在查訪的過程中，我們也會根據委員的建議在產品設計部分，持續加強分析模擬的能力與重點產品專利地圖的佈建，以期能縮短設計開發驗證時程，並考慮量產良率與成本，在設計初期就以最佳競爭力為目標；在模具技術部分，持續加強精密度，以因應未來的產品開發需求，並以成為世界級精密機構零組件製造廠為目標。在高頻設計及高頻量測的部分未來加入內部教育訓練的課程，使整體的研發團隊能夠全面的導入此項新的技術，未來也將利用高頻分析量測的能力致力於開發高階手機的電子連接器。

