

EVG is Vigorously Promoting a Diversification Strategy Pursuing Both Advanced Optics and Advanced Packaging - October 5, 2023

SEMICON Taiwan 2023特別報導

SEMICON Taiwan規模破紀錄 先進封裝/ESG話題持續發燒

黃繼寬

台灣半導體產業的年度盛事SEMICON Taiwan已順利落幕。除了規模再創新高，參展廠商競相推出針對先進製程、先進封裝與淨零碳排所開發的新技术、新產品外，各國藉由這項展覽對台灣半導體產業招商的動作，也是前所未有的積極。

SEMICON Taiwan 2023 特別報導

由國際半導體產業協會 (SEMI) 主辦，全台最大、全球首屈一指的半導體年度盛會SEMICON Taiwan 2023，以規模再創新高的成績畫下句點。本屆SEMICON Taiwan不僅首次使用了兩個展館，國內外觀展人數亦超過6萬人、35萬人次，創下歷史新高。

近期受AI需求激增、終端應用對高效能運算的追求未曾稍歇，並驅動半導體技術自前端材料與製程到後端晶圓切割和封裝等領域持續推進之動能。此外，因應淨零碳排浪潮，許多展商亦端出與減少碳足跡有關的新解決方案跟產品。

除了產品跟技術展示外，今年的SEMICON Taiwan還有一股濃濃的地緣政治味。由於半導體已經被視為戰略物資，每個國家都希望能半導體供應鏈中占有一席之地，因此今年的SEMICON Taiwan有高達十個國家前來設立國家館。其中不

乏以招商為主要目的而來參展的國家。

EVG推動應用多元化

長年耕耘微機電系統(MEMS)與先進封裝市場的設備商EV Group(EVG)，在今年的SEMICON Taiwan展上，以奈米壓印(Nano Imprint)跟混合接合(Hybrid Bonding)作為兩大展覽主軸，並希望藉此進一步實現公司客戶多元化的戰略目標。

EVG業務發展總監Thomas Uhrmann(圖1左)指出，在AR應用興起，以及超穎透鏡(Metalens)技術將獲得國際大廠導入的傳言影響下，光學元件的製造技術開始出現新的變革。業界必須在更薄的平面上實現各種控制光線的功能，才能實現系統小型化的同時，提供更好的使用者體驗。

傳統上，這類光學元件都是透過微影跟蝕刻製程，在材料上實作出周期性的微結構，進而改變光的行為。例如AR系統中負責



圖1 EVG業務發展總監Thomas Uhrmann(左)與執行技術總監Paul Lindner(中)連袂來台參加SEMICON Taiwan展。右為EVG應用技術部經理李登榮

實現擴瞳功能的波導，就是一個很典型的例子；超穎透鏡也是類似的工作原理。但微影跟蝕刻製程基本上只能作出2D結構，且製造商又必須承擔昂貴的光罩成本，若要實作出更複雜的結構，例如具備二維擴瞳功能的波導，會遇上相當大的困難。

在這個脈絡下，奈米壓印技術開始受到更多關注。EVG在這項技術上的長年投入，也開始有了回報。與目前主流的微影、蝕刻技術不同，奈米壓印可以在材料表面，直接壓印出高精密度的3D結構。同時，也因為使用壓印頭而非光罩，製造商可以獲得成本降低的好處。

Uhrmann透露，目前已經有多家夥伴跟客戶正在使用奈米壓印技術，開發其創新的光學元件。

但由於保密協定的關係，不方便透露這些公司的名稱。但EVG相信，在這類創新光學元件的研發跟量產上，奈米壓印將會成爲一項十分重要的技術。

至於在先進封裝方面，EVG已經開始將視野從混合接合本身，延伸到與混合接合製程有關的前後段製程步驟，並試圖提供更完整的技術方案給客戶。

EVG執行技術總監Paul Lindner(圖1中)就指出，混合接合雖然被視爲是先進封裝中的關鍵製程之一，但混合接合這道製程之前，還必須先做好晶圓準備、活化(Activation)等前置步驟，混合接合製程後，也有對應的檢測與計量作業。因此，混合接合並非單一製程，而是一連串的製程步驟。若要確保混合接合

的良率，必須對這一連串製程進行全面的考量。在某些情況下，將傳統的熔接接合跟先進的混合接合結合在一起使用，也是一個值得探討的議題。從更全面的視角來看待混合接合製程，也是他在本屆SEMICON Taiwan先進製程論壇中演講的主題。

無助焊劑熱熔接合備受關注

不過，對OSAT業者而言，混合接合是一項專人門檻極高的技術，不只要採購一整條全新的生產線設備，連無塵室都得升級到Class 1，資本支出規模不容小覷。因此，Uhrmann指出，無助焊劑熱熔接合(TCB)或將會是大多數現有OSAT業者選擇的技術升級路徑。

事實上，自2022年庫力索法(K&S)將相關設備商品化後，便立刻獲得眾多OSAT業者採用。K&S產品與解決方案執行副總裁張贊彬指出，爲緩解製程微縮導致收益減少以及其他日益嚴峻的挑戰，半導體行業正在積極尋求更先進的封裝方法，如異質整合(HI)和系統級封裝(SiP)，用於新興的邏輯、處理器、混合信號、矽光子和感測應用。但像是混合接合這類新興的先進封裝技術，導入成