



(Taiwan)

EVG brings revolutionary layer transfer technology to high-volume manufacturing – January 4, 2024



EVG創新薄膜轉移技術進入量產

2024年01月04日

EV Group (EVG) 宣布推出 EVG 850 NanoCleave 薄膜剝離系統，為首款採用 EVG NanoCleave 技術的產品平台。

EVG850 NanoCleave 系統使用紅外線 (IR) 雷射搭配特殊的無機物材料，在透過實際驗證且可供量產 (HVM) 的平台上，以奈米精度讓已完成鍵合、沉積或增長的薄膜從矽載具基板釋放。因此，EVG850 NanoCleave 不需要使用玻璃載具，可為先進封裝達成超薄的小晶片堆疊，並為先進邏輯、記憶體與功率元件的製作等前端處理達成超薄的 3D 薄膜堆疊，以支援未來 3D 異質整合的產品發展藍圖。

第一台 EVG850 NanoCleave 系統已安裝於客戶的廠房內，另外在客戶的站點與 EVG 總部也將向客戶與合作夥伴們展示近 24 個產品。

在 3D 異質整合過程中，玻璃基板已成為透過與有機黏著劑暫時鍵合來建構元件層的既定方法，使用紫外線 (UV) 波長雷射溶解黏著劑並釋放已與最終的晶圓產品永久鍵合的元件層。然而，半導體晶圓製造設備是為矽晶圓而設計，因此用來處理玻璃基板相當困難，且所需的設備升級也相當昂貴。此外，有機黏著劑的加工溫度一般限制在 300°C 以下，限制了其在後端加工的使用。

利用無機的脫模層使用矽晶圓載具可以避免溫度與玻璃載具的相容性問題。此外，紅外線雷射啟動的切割技術的奈米精度，允許在不改變記錄製程的情況下加工極薄的裝置晶圓。隨後堆疊此類極薄的元件層，可實現更高頻寬的互連，並為下一代高效能元件設計和分割晶片開啟各種全新契機。

同時，3 奈米節點以下的電晶體產品發展藍圖，需要全新的架構與設計上的創新，如埋入式電源軌、晶背供電網路、互補式場效電晶體 (CFET) 與 2D 原子級通道等，這些都需要極薄材料的薄膜轉移。矽晶圓載具與無機的脫模層支援前端製造流程所需的製程清潔度、材料相容性與高加工溫度。不過，到目前為止矽晶圓載具仍然必須使用研磨、拋光與蝕刻才能完全去除，導致工作元件層的表面留下微米級的變異；使得該方法不適合用於先進節點的薄層堆疊。

EVG850 NanoCleave 利用紅外線雷射與無機脫模材料，在生產環境中以奈米精度，為矽晶圓載具達成雷射切割。此流程免除使用玻璃基板與有機黏著劑的需求，實現了超薄膜轉移與下游製程的前端製程相容性。EVG850 NanoCleave 的高溫相容性 (最高可達 1,000°C) 可為最嚴苛的前端處理提供支援；而室溫的紅外線切割步驟，則可確保元件層與載具基板的完整性。薄膜轉移流程消除了與載具晶圓的研磨、拋光及蝕刻相關的昂貴溶劑需求。

EVG850 NanoCleave 與 EVG 的 EVG850 系列自動化暫時鍵合/剝離和絕緣體上的矽 (SOI) 鍵合系統一樣，建構在同樣的平台之上，具有緊湊的設計和通過實證可量產的晶圓處理系統。

EVG 企業研發專案經理 Bernd Thallner 表示，近來 3D 與異質整合已然是各界矚目焦點，並為全新半導體元件世代關鍵的效能改進的關鍵驅動因素。這反過來使晶圓接合成為持續擴展功率、效能、面積、成本和上市時間 (PPAct) 的關鍵製程。EVG 借助全新的 EVG850 NanoCleave 系統，把暫時鍵合與熔融接合的效益整合成一個多功能平台，並針對客戶的先進封裝與新一代微縮電晶體的設計與製造，支援擴展未來產品發展藍圖的能力。

<https://www.mem.com.tw/evg%E9%9D%A9%E5%91%BD%E6%80%A7%E8%96%84%E8%86%9C%E8%BD%89%E7%A7%BB%E6%8A%80%E8%A1%93%E9%80%B2%E5%85%A5%E9%87%8F%E7%94%A2/>