

Applied Materials, IME Extend Hybrid Bonding Research - February 21, 2022

■ 萬、六週報導 ■ 異質晶片異質整合技術 ■ 應材、IME擴展研發合作

## 聚焦晶片異質整合技術 應材、IME擴展研發合作

◎ 作者：Stefani Munoz, EE Times美國版編輯

類別：封裝技術

日期：2022-02-21

欄位：評論



雙方在晶片異質整合方面的合作研究計畫延長五年，目的是著重於加速在混合融合(hybrid bonding)與其他新3D晶片整合技術的材料、設備和製程技術突破。

美國半導體設備大廠應用材料(Applied Materials)宣佈與新加坡科技研究局(Agency for Science, Technology and Research, A\*STAR)旗下的微電子研究院(Institute of Microelectronics, IME)簽署協議，將雙方在晶片異質整合方面的合作研究計畫延長五年，目的是著重於加速在混合融合(hybrid bonding)與其他新3D晶片整合技術的材料、設備和製程技術突破。

應材和IME在2011年就共同建立了第一個聯合先進封裝卓越研究中心(Center of Excellence in Advanced Packaging)，該處位於新加坡的實驗室發生於雙方在2016年簽署的第一個五年期合作研究計畫期間，一開始是聚焦於3D晶片封裝和層出式晶圓級封裝技術。

在最新延展的合作研究計畫中，運營規模達2.1億美元的新增投資，使總研究支出達到4.6億美元。新的資金將用以將聯合實驗室的面積增加3,500平方英尺；此外IME指出，新階段的合作計畫也將擴充現有的實驗室，增加20%的人員。



應材與IME聯手於新加坡設立的先進封裝卓越研究中心。

(來源：Applied Materials)

## 利用混合鍵合技術的IC異質整合

應材與IME表示，此合作研究計畫的延展將促進晶片異質整合和先進封裝技術的突破，為半導體設計帶來創新，也加速AI運算時代來臨。「為了成為『PPACT推動公司』(PPACT enablement company, (EETT編按：PPACT指晶片的功率、效能、單位面積成本與上市時間)，在異質整合與先進封裝取得突破是應材的重要策略，)應材資深副總裁暨半導體系統事業群總經理Prabu Raja表示，期待藉由雙方的合作協助半導體與運算產業，加速發展混合鍵合技術以及推動3D晶片整合技術的創新。」

2021年9月，應材宣佈了三項與加速晶片異質整合製程發展有關的新技術，包括裸晶對晶圓(die-to-wafer)、晶圓對晶圓(wafer-to-wafer)的混合鍵合，以及先進基板。應材和IME都宣稱他們的研究將進一步促進這些技術和新興的3D晶片整合技術。

裸晶對晶圓的混合鍵合能夠增加I/O密度，並透過銅導線線對銅導線的直接互連，縮短小晶片(chiplet)之間的線路長度，進而改善效能、功耗和成本。晶圓對晶圓的混合鍵合則能讓晶片製造業者在單一晶圓片上設計特定晶片架構，同時在第二片晶圓上打造另一種晶片架構；然後再接合這兩片晶圓組成完整的元件。

應材指出，晶圓對晶圓的混合鍵合要達到高效能與良率，前段製程步驟的品質非常重要，兩片晶圓鍵合時的均勻度和對準度也不容輕忽；因此該公司與另一家半導體設備業者益高科技(EVG)簽訂聯合開發協議，共同為晶圓對晶圓鍵合開發協同最佳化的解決方案，結合應材於沉積、平坦化、植入、量測與檢驗領域的專業能力，以及EVG在晶圓鍵合、晶圓前置處理與活化，以及接合對準、疊對量測方面的專長，以提升良率和性能。

在先進基板部分，則是因應晶片業者在2.5D和3D設計需求，利用應材收購自Tango Systems的面板等級基板(panel-level)製程技術增加封裝尺寸與互連密度；應材表示，相較於晶圓尺寸基板，500mm<sup>2</sup>或更大尺寸的面板級基板能封裝更多晶片，因此能在改善功耗和性能的同時，也進一步降低成本。

本文同步刊登於《[電子工程專輯](#)》雜誌2022年2月號

責編：[Judith Cheng](#)

(參考原文：[Applied Materials, IME Extend Hybrid Bonding Research](#)，By Stefani Munoz)

1

<https://www.eettaiwan.com/20220221nt31-applied-materials-ime-extend-hybrid-bonding-research/>