



**FOR IMMEDIATE RELEASE**

**EV Group、NANOCLEAVE 層剥離技術により、  
先端パッケージングからトランジスタのスケーリングまで 3 次元実装に革命をもたらす**

IR レーザーを用いた劈開技術により、シリコンを介したナノメートル精度のレイヤー・トランスファーを実現  
ガラス基板を使用しない先端パッケージング向け薄膜 3 次元積層が可能に

**オーストリア ザンクト・フローリアン、2022 年 9 月 13 日** — MEMS、ナノテクノロジーデバイス、半導体製造向けウエーハ接合およびリソグラフィ装置のリーディングサプライヤーである EV Group (以下、EVG) は本日、先端口ジック、メモリ、パワーデバイスの製造や半導体先端パッケージングを含み、前工程のための超薄膜積層を可能にする、シリコン向けの革新的な層剥離技術「NanoCleave™」を発表しました。NanoCleave は前工程と完全に整合し、シリコンに透過可能な波長を持つ赤外線 (IR) レーザーを用いた層剥離技術です。赤外線レーザーと特殊な無機層を組み合わせることで、シリコン支持基板から超薄膜やレイヤーをナノメートルの精度で剥離します。

NanoCleave 技術により、モールドと再配列ウエーハを用いた FoWLP (Fan-out Wafer-level Packaging / ファンアウト・ウエーハレベル・パッケージング) や 3 次元積層 IC (3D SiC) 用インターポージャーなどの先端パッケージングプロセスでシリコン支持基板を使うことが可能になります。同時に、高温プロセスとの親和性により、3D IC や 3 次元シーケンシャル実装アプリケーションにおいて全く新しいプロセスフローを実現し、シリコン支持基板上の極薄層ともハイブリッド/フュージョン接合が可能となり、次世代微細化トランジスタ構造における 3 次元・ヘテロ集積化や異種材料のトランスファー技術に革新をもたらします。

9 月 14 日から 16 日まで台湾の台北南港展覽館 ホール 1 (TaiNEX 1) で開催される SEMICON Taiwan で、当社の役員がこの IR レーザー・トランスファー技術のブレイクスルーについて技術プレゼンを行います。聴講ご希望の方は、EVG ブース #L0316 (4 階) で詳細をご確認ください。

**3 次元積層と後工程に有益なシリコン支持基板**

益々増大する相互配線の帯域幅に対応した高性能システムを実現するため、薄ウエーハ処理用支持基板の技術は 3 次元実装において重要な鍵となっています。既に確立されたデバイス層の積層方法として、「ガラス支持基板を有機接着剤で仮貼り合わせしたあと、紫外線 (UV) 波長レーザーを用いて接着剤を分解してデバイス層を剥離し、最終製品のウエーハに永久接合する」、という方法があります。しかし、シリコン基板を前提に設計された半導体製造装置では、ガラス基板の処理は難しく、これを可能にするためにはその使用に合わせた装置の改造が必要となり、その費用も高額です。また、有機接着剤は一般的に処理温度が 300°C 以下に制限されるため、後工程での使用に限定されます。

しかし、このような温度の制約やガラス基板との相性の問題は、シリコン支持基板に無機剥離層を施すことで解決できます。また、IR レーザーによる劈開はナノメートル単位の精度であるため、従来のプロセスを変更することなく、極薄デバイスウエーハの処理を可能にします。このような薄いデバイス層を積層することで、より広い帯域幅の相互接続が可能になり、次世代高性能システム向けの設計やセグメント・ダイの新しい可能性が開かれます。

-more-



### 次世代トランジスタ・ノードに求められる新しいレイヤー・トランスファー・プロセス

同時に、サブ 3nm ノードのトランジスタロードマップでは、埋め込み電源ルール、裏面電力供給ネットワーク、相補型電界効果トランジスタ(CFET)、さらには 2 次元層状チャンネルなどの新しいアーキテクチャや設計上のイノベーションが求められており、これらすべてに極薄材料のレイヤー・トランスファーが必要になってきます。プロセスの清浄度、材料適合性、高温処理など前工程での製造フローに必要な要件に、シリコン支持基板と無機剥離層は対応します。しかし従来、シリコン支持基板は研削、研磨、エッチングなどの工程で完全に除去する必要があったため、デバイス動作層の表面にミクロン単位のぼらつきが生じてしまい、先端ノードでの薄層積層には不向きな方法であるとされてきました。

EVG の新技術「NanoCleave」は、赤外線レーザーと無機の剥離材料を利用し、シリコン基板上でのレーザー剥離をナノメートル精度で可能にするものです。これにより、先端パッケージング向けのガラス基板が不要となり、温度の制限やガラス支持基板との相性の問題を解決できるほか、従来のプロセスを変更することなく、支持基板を介した極薄(シングルミクロン以下)層のトランスファーを前工程で行うことができるようになります。EVG の新しいプロセスはナノメートルの精度を誇り、デバイス層やパッケージの薄化が必要とされる先端半導体デバイスのロードマップをサポートし、ヘテロ集積化の普及を加速するだけでなく、薄層トランスファーの採用や高価なガラス基板を使わないことによるプロセスコストの削減を可能にします。

EV Group のエグゼクティブ・テクノロジー・ディレクターのポール・リンドナーは次のように述べています。「半導体の微細化は、プロセス公差の厳格化によってますます複雑になり、実現が困難になってきています。集積密度とデバイス性能をさらに向上するために、業界では新しいプロセスや集積方法が必要とされています。当社の層剥離技術「NanoCleave」は、薄層やダイの積層といった業界で最も差し迫った要求に応える可能性を持ち、半導体の微細化に対するゲームチェンジャーとなるでしょう。

NanoCleave は、標準的なシリコンウェーハとウェーハプロセスに対応した汎用性の高い層剥離技術を通じて、お客様の先端デバイスおよびパッケージングロードマップの実現を支援し、ファブでのシームレスなプロセス統合とお客様の時間およびコストの削減を可能にします。」

### 独自の IR レーザー技術

EVG の NanoCleave 技術では、シリコンを透過する独自の波長を利用した赤外線レーザーをシリコンウェーハの裏面側から照射します。標準的な成膜プロセスによってシリコンスタックにあらかじめ形成された無機剥離層が赤外光を吸収し、その結果、正確に所定の層または領域でシリコンが劈開されます。無機剥離層を使用することで、より精密かつ薄く(有機接着剤の数ミクロンに対して数ナノメートル)剥離層を制御することができます。さらに、無機剥離層は高温プロセス(1000°Cまで)に適合するため、有機接着剤が使用できなかったエピタキシャル成長、成膜、アニールなど多くの新しい前工程のアプリケーションでレイヤー・トランスファーが可能になります。

### 製品のご購入について

EVG の NanoCleave layer release technology は EVG 本社にてお試しください。お問い合わせが可能です。



### EV GROUP (EVG)について

EV Group (EVG)は半導体、MEMS、化合物半導体、パワーデバイスおよびナノテクノロジーデバイスの製造装置およびプロセスソリューションのリーディングサプライヤーです。主要製品には、ウェーハ接合、薄ウェーハプロセス、リソグラフィ/ナノインプリント・リソグラフィ(NIL)や計測機器だけでなく、フォトレジストコーター、クリーナー、検査装置などがあります。1980年に設立されたEVGは、グローバルなお客様および世界中のパートナーに対し緻密なネットワークでサービスとサポートを提供します。EVGに関する詳しい情報は <https://www.evgroup.com/ja/> をご参照ください。

### お問い合わせ先:

イーヴィグループジャパン株式会社 マーケティング担当

TEL: 045-348-0665 E-mail: [Marketing+CommunicationsJapan@EVGroup.com](mailto:Marketing+CommunicationsJapan@EVGroup.com)

### 報道関係者お問い合わせ先

#### Contacts:

Clemens Schütte  
Director, Marketing and Communications  
EV Group  
Tel: +43 7712 5311 0  
E-mail: [Marketing@EVGroup.com](mailto:Marketing@EVGroup.com)

David Moreno  
Principal  
Open Sky Communications  
Tel: +1.415.519.3915  
E-mail: [dmoreno@openskypr.com](mailto:dmoreno@openskypr.com)

###