

EVG announces layer release technology to realize ultra-thin layer stacking – January 31, 2024

EVG introduced NanoCleave™, a revolutionary layer release technology for silicon that enables ultra-thin layer stacking for front-end processing, including advanced logic, memory and power device formation, as well as semiconductor advanced packaging. EVG’s new NanoCleave technology utilizes an IR laser and inorganic release materials to enable laser debonding on silicon with nanometer precision. “Semiconductor scaling has become increasingly complex and difficult to achieve due to tighter process tolerances.” stated Paul Lindner, executive technology director at EV Group. Using EVG’s NanoCleave technology, the backside of the silicon wafer is exposed with an IR laser, which utilizes a unique wavelength that silicon is transparent to.



일반뉴스

에pson CW-C4040 

- compact한 사이즈 (310 x 283 x 285mm)
- 향상된 인쇄속도 (80/100mm/sec, High Speed 모드 적용 시)
- 뛰어난 인쇄해상도 (최대 1200 x 1200 dpi)

EVG, 초박형 레이어 적층 실현하는 레이어 릴리즈 기술 발표

서재상 기자 | esd@helot.net | 등록 2024.01.30 10:54:42 LFC 복사

[대박경품(우표) MS, 지렌스, 미쓰비시전기요트메이선 등 전문가 20여명과 함께 2024년도 스마트제조를 대전양에 합니다. 온라인 컨퍼런스에 초대합니다 (2.20-22)]



▲ EVG 850 NanoCleave 레이어 릴리즈 시스템은 나노미터 정밀도로 실리콘 기판으로부터 초박형 레이어를 분리할 수 있어 첨단 패키징 및 초전도체 스케일링을 위한 3D 집적에 혁신을 가져온다.

첨단 로직, 메모리, 전력 반도체 프론트엔드 공정은 물론 첨단 반도체 패키징에 초박형 레이어 적층 수행

EV Group(이하 EVG)은 반도체 제조를 위한 레이어 릴리즈 기술인 NanoCleave를 출시한다고 밝혔다.

NanoCleave 기술은 첨단 로직, 메모리, 전력 반도체 프론트엔드 공정은 물론 첨단 반도체 패키징에 초박형 레이어 적층을 가능하게 한다. NanoCleave는 반도체 전 공정에 활용되는 레이어 릴리즈 기술로서, 실리콘을 통과하는 적외선 레이저를 사용하는 것이 특징이다. 또한, 특수 조성된 무기 박막과 함께 사용할 경우 나노미터의 정밀도로 초박형 필름이나 레이어를 실리콘 캐리어로부터 적외선 레이저로 분리하게 해준다.



NanoCleave는 EMC와 재구성 웨이퍼를 사용하는 편아웃 웨이퍼 레벌 패키징(FoWLP)부터 3D SiC(3D Stacking IC)의 인터포저 같은 첨단 패키징 공정에서 실리콘 웨이퍼 캐리어 사용이 가능하게 한다. 뿐만 아니라, 고온 공정에도 적용할 수 있어 3D IC 및 3D 순차 집적 애플리케이션에서 완전히 새로운 공정 흐름을 구현한다. 이는 실리콘 캐리어 상의 초박형 레이어까지 드 하이드리드 및 퓨전 브릿이 가능한 3D 및 이중 집적에 혁신을 가져다주며, 차세대 트랜지스터 집적화 설계에서 필요한 레이어 이동을 가능하게 한다.

3D 집적에서는 높아지는 인터커넥션 대역폭으로 고성능의 시스템을 구현하도록 박형 웨이퍼 공정을 위한 캐리어 기술이 중요하다. 이를 위해 기존의 주류 기법들은 유리 캐리어를 사용한다. 이 기법은 유기 접착제를 이용해 임시 브릿을 해서 디바이스 레이어를 형성한 다음, 자외선(UV) 광장 레이저를 사용해서 접착제를 용해시키고, 디바이스 레이어를 분리한 후 최종 완성된 웨이퍼 상에 영구적으로 브릿한다.

하지만 유리 기반은 실리콘 위주로 설계된 반도체 제조 장비를 사용해서 처리하기가 까다롭고, 유리 웨이퍼를 처리하도록 업그레이드를 하려면 비용이 많이 든다. 이뿐 아니라 유기질 접착제는 통상적으로 300°C 이하의 처리 온도로 사용이 제한되므로, 후공정에 사용하기에 한계가 있다.

NanoCleave 기술은 무기 박막을 사용하는 실리콘 캐리어를 사용할 수 있어 이러한 온도 한계와 유리 캐리어의 호환성 이슈를 피한다. 이뿐 아니라 IR 레이저를 사용해 나노미터 정밀도로 클리빙이 가능하므로 기존 공정을 변경하지 않고도 초박형 디바이스 웨이퍼를 처리한다. 이렇게 만들어진 초박형 디바이스 레이어를 적용하면, 더 높은 대역폭의 인터커넥트를 구현하며 차세대 고성능 시스템을 위한 다이를 설계 및 세분화하는 기회를 마련한다.

EVG의 새로운 NanoCleave 기술은 적외선 레이저와 무기 박막을 사용하므로 실리콘 상에서 나노미터 정밀도로 레이저 디브릿이 가능하다. 이는 첨단 패키징 공정에서 유리 기반을 사용할 필요가 없게 해 온도 한계와 유리 캐리어 호환성 문제를 해결한다. 또한, 기존 공정을 변경하지 않고도 전공정에서 캐리어를 통해 초박형 레이어를 이동할 수 있다.

이러한 나노미터 대의 정밀도를 지원하는 EVG의 새로운 프로세스는 더 얇은 디바이스 레이어와 패키징을 필요로 하는 첨단 반도체 디바이스 로드맵의 요구를 충족하고, 향상된 이중 집적을 가능하게 하며, 유리 기반 사용 필요성 제거 및 박막 레이어 이동 가능성을 통해 공정 비용을 절감하게 해준다.

EV Group의 기술 이사인 폴 린드너(Paul Lindner)는 "반도체 공정 노드를 축소하기가 갈수록 더 복잡하고 어려워지고 있다. 공정 노드를 축소하려면 프로세스 허용공차도 점차 더 줄어들기 때문이다. 업계에서는 높은 집적도와 높은 디바이스 성능을 달성하기 위한 새로운 프로세스와 집적 방법을 필요로 한다"고 밝혔다.

이어 그는 "NanoCleave 레이어 릴리즈 기술은 박형 레이어와 다이 적용을 통한 반도체 크기 축소에 있어 게임 체인저가 될 것이며, 반도체 업계에서 가장 압박이 심한 요구 사항을 해결할 잠재력을 갖고 있다. NanoCleave는 표준 실리콘 웨이퍼 및 웨이퍼 공정들과 호환되는 유연하고 범용성이 뛰어난 레이어 릴리즈 기술로 우리 고객이 첨단 디바이스 및 패키징 로드맵을 실행하게 지원할 것이며, 고객은 이 기술을 자신들의 기존 라인에 지체없이 통합하고 시간과 비용을 절감할 것"이라고 말했다.

EVG의 NanoCleave 기술은 실리콘을 통과하는 고유의 파장을 사용하여 실리콘 웨이퍼의 뒷면을 적외선 레이저에 노출시킨다. 표준 증착 공정으로 형성된 무기 박막이 IR 광을 흡수함으로써 사전에 정밀하게 지정된 레이어나 면적으로 실리콘을 분리시킨다. 무기 박막을 사용함으로써 좀더 정밀하고 얇은 레이어를 사용할 수 있다. 이뿐 아니라 무기 박막은 고온 공정과 호환 가능하므로 에피택시, 증착, 어닐링 같이 유기 접착제를 사용할 수 없는 많은 새로운 전공정 애플리케이션에서 레이어 이동을 가능하게 한다.

한편, EVG는 코엑스에서 1월 31일부터 2월 2일까지 개최되는 SEMICON 코리아 2024 전시회에 참가해 NanoCleave 신기술을 소개한다.

<https://www.hellot.net/news/article.html?no=86331>