

光部品生産技術部会 講演要旨

開催日：平成26年4月22日（火） <2014-1 ①>

テーマ：「ナノインプリント技術を応用したウェーハレベルレンズ形成」

講演者：黒瀧宏和 氏（イーヴィグループジャパン(株) テクノロジー部 スーパーバイザー）

ナノインプリント技術を応用したウェーハレベルレンズは、スマートフォン等に搭載されている超小型カメラモジュールに採用されている。これは、レンズの成形から積層組立をウェーハレベルで一括処理することができ、従来の製造方式に比べ製造コストを大幅に削減すると共に、超小型のレンズモジュールを実現している。これを製造する場合、まずウェーハサイズのマスタースタンプを準備する必要があるが、面内精度のばらつきや高コストが課題となっていた。これを解決するため、レンズ1個分の金型（マスターピン）からステップ&リピート方式でウェーハ全面にレンズ型を転写し、マスタースタンプ（S&R マスター）を作成するという工法が開発された。実際のウェーハレベルレンズ製造では、S&R マスターからコピーをとったワーキングスタンプが転写に使用され、これにより S&R マスターの寿命を大幅に改善している。また、ワーキングスタンプは短時間かつ安価に作成可能な為、短いサイクルで新しいものと交換することにより、安定した転写品質を確保している。

ウェーハレベルレンズではガラス基板の両面にレンズを成形する必要がある為、初めに片面への転写を行い、次にこのパターンへ位置合わせして反対面への転写を行う。また、複数のウェーハレベルレンズを積層化する場合、まずレンズウェーハとスペーサウェーハを位置合わせして接合し、さらにこれを別のものと位置合わせして接合することで最終的なスタック構造が形成される。この位置合わせ、転写、接合といった一連の工程に加え、ワーキングスタンプの作成までを全て IQ Aligner という装置1台で行うことができる。一方 S&R マスターの作成には EVG770 という別の装置が必要となるが、マスターピンから S&R マスターの作成を有償で請け負うサービスを EVG は別途提供している。これにより、ユーザーは生産に必要な装置のみに投資を集中することが可能となっている。