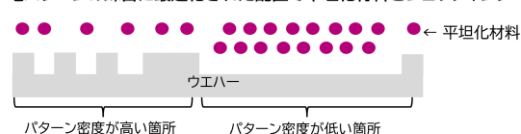


ナノインプリントリソグラフィ技術を応用したウエハー平坦化技術を世界で初めて実用化 先端半導体製造に求められる平坦度を飛躍的に向上

キヤノンは、ナノインプリントリソグラフィ（以下、NIL）技術を応用し、ウエハーを平坦化する「Inkjet-based Adaptive Planarization」（以下、IAP）技術を開発し、世界で初めて※¹ 実用化しました。ロジックやメモリーなどの先端半導体製造現場での活用に向けて、2027 年中に IAP 技術を用いた装置の製品化を目指します。

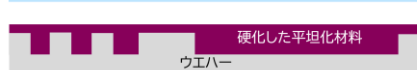
① 下地パターンの疎密に最適化された配置で平坦化材料をジェットニング



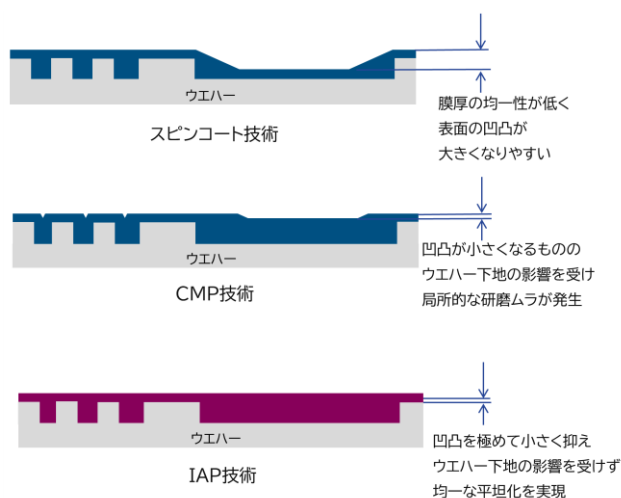
② 平坦ガラス板でウエハー全面を一括押下



③ 紫外線で平坦化材料を硬化し、平坦ガラス板を剥離



IAP 技術による平坦化工程



既存の平坦化技術との比較

半導体製造では、成膜や配線などの工程を重ねる中で生じるウエハー表面の凹凸を均一に整える、平坦化工程が不可欠です。特に、微細化や 3D 化が進む先端半導体では、ウエハー表面のわずかな凹凸が、CD※² 誤差やパターンエッジの位置ずれにつながり、歩留まりや生産性に大きな影響を与えることから、これまで以上に高精度な平坦化技術が求められています。現在主流の平坦化手法は、薄膜を形成し表面をなだらかにするスピコート技術や、研磨を繰り返す CMP（Chemical Mechanical Polishing）技術ですが、工程の複雑化やコスト増加が課題となっています。

キヤノンは、インクジェット方式でレジスト（樹脂）を塗布したウエハーに、回路パターンを刻み込んだマスク（型）をハンコのように押し当てて回路を転写する NIL 技術を開発し、半導体製造装置「FPA-1200NZ2C」を 2023 年 10 月に発売しました。今回開発した IAP 技術は、この NIL 技術を平坦化用途に応用したものです。ウエハー表面の凹凸分布に応じて、インクジェット方式で平坦化材料（樹脂）を最適に配置し、その上から平坦ガラス板を押し当てます。これにより、凹凸の粗密や回路パターンの違いに左右されることなく、直径 300mm のウエハー全面を一括の押印工程で高精度に平坦化することが可能です。ウエハー表面の凹凸を 5nm 以下に抑えることができ、後続の工程に不可欠な、より均一な層構造を実現します。

キヤノンは、今後も、半導体製造技術や装置に関する研究開発を進め、半導体の進化と製造現場の生産性向上に貢献していきます。

※¹ 2026 年 1 月 12 日現在（キヤノン調べ）。

※² Critical Dimension。半導体デバイス性能に影響する回路の最小寸法のこと。

〈ご参考〉

キヤノン株式会社およびキヤノンナノテクノロジーズ Inc.は、2026 年 2 月 25 日（水）に、San Jose Convention Center で開催される「SPIE Advanced Lithography and Patterning Conference」において、IAP 技術と初期段階での実用化結果を発表する予定です。