



2026年9月10日

各 位

会 社 名 株式会社 A & D ホロンホールディングス
代 表 者 名 代表取締役執行役員社長 森島 泰信
コード番号 7745 (東証プライム市場)
問 合 せ 先 取締役常務執行役員 高橋 浩二
電 話 番 号 048-593-1590

連結子会社ホロンによるフォトマスク欠陥修正技術の研究成果発表に関するお知らせ

当社連結子会社の株式会社ホロン（以下、「ホロン」）は、収差補正SEMを活用したフォトマスク欠陥修正技術に関する研究成果を、2026年9月8日から11日に米国カリフォルニア州モンレーで開催されているフォトマスク技術分野の国際学会「SPIE Photomask Technology + Extreme Ultraviolet Lithography 2026」において発表いたしました。

今回の発表では、添付の参考資料①に記載のとおり、フォトマスク欠陥修正における各種性能評価を実施し、実用性を確認した研究成果を報告いたしました。ホロンでは、CD-SEMで培ってきた電子光学技術を応用し、収差補正機能を備えたSEMカラムを搭載したフォトマスク欠陥修正装置の開発を進めており、今回の発表は当該開発において得られた研究成果の一部を示すものです。

近年、フォトマスク欠陥修正技術は、フォトマスクの歩留まり向上において重要な役割を担っており、リソグラフィ性能向上を目的とした曲線パターン（Curvilinear Pattern）の採用拡大などを背景として、より高い修正精度や形状忠実性が求められています。当該技術の技術的背景は参考資料②に記載しておりますので、ご参照ください。

当社グループは今後も、電子ビーム応用技術のさらなる高度化を通じて、半導体関連分野における新たな価値創出に取り組んでまいります。

なお、本件は研究開発活動に関するものであり、2027年3月期の当社グループの業績に与える影響はありません。

以 上

参考資料① 今回の研究成果の概要

- ◆ 従来からホロンCD-SEMに搭載されている「収差補正光学系」を用いることで、欠陥修正に必要な低加速電圧で極めて小さなビーム径を維持でき、高精度欠陥修正を実現できる。
- ◆ 修正加工再現性、修正加工寸法制御性、加工仕上がり形状、修正加工精度、修正加工後の光学特性、などの性能を評価し、実用上問題のないことを確認した。

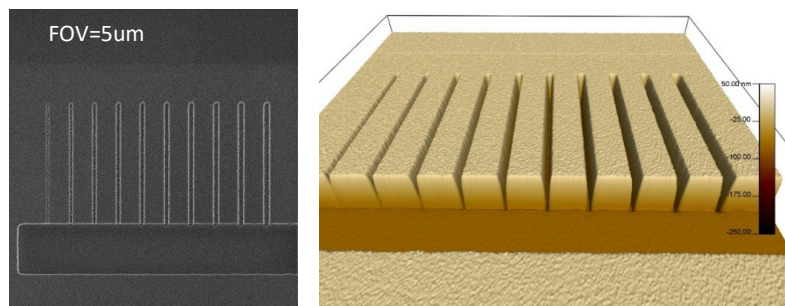


図3 修正加工寸法制御性

40-110nm幅の加工ができている。

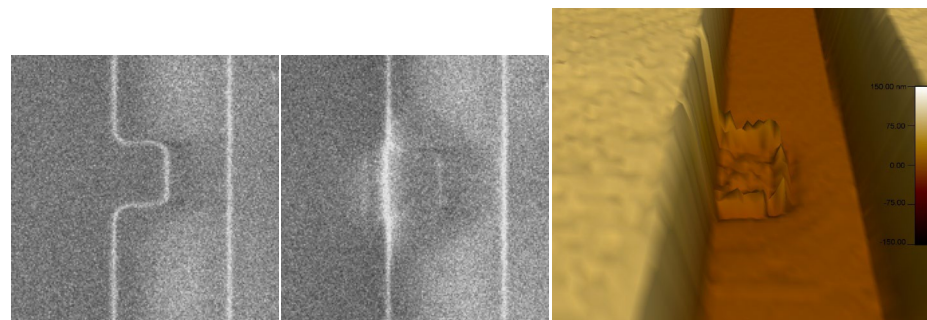


図4 加工仕上がり形状

300nmの欠陥修正後の側壁形状。垂直に近い良好な形状でできている。

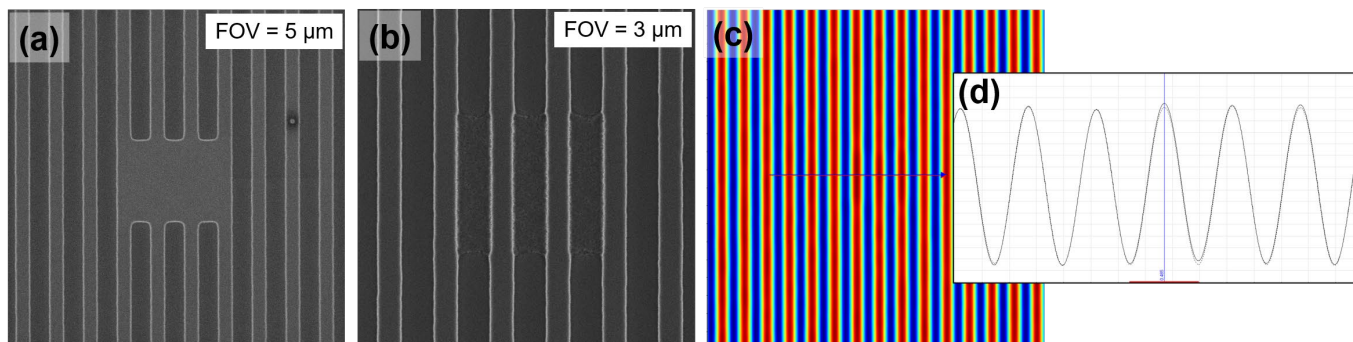


図5 修正加工後の光学特性評価

250nmラインアンドスペース上の3連ブリッジ形状の欠陥を修正後、リソグラフィ転写波長（193nm）の光でのシミュレーション顕微鏡（AIMS）で評価した。正常パターンと比較しても遜色なく修正できていることが確認できた。

※ 「SPIE Photomask Technology + Extreme Ultraviolet Lithography 2026」発表資料を基に作成

参考資料② フォトマスク欠陥修正技術の技術的背景

フォトマスクの歩留まり向上において、フォトマスク欠陥修正技術は極めて重要な役割を果たしています。この工程における生産性と修正精度の双方を向上させるためには、その基盤となる電子顕微鏡技術の進歩が鍵となります。加えて、DUV技術においても、リソグラフィ性能の向上を目的とした曲線パターン（カービリニア・パターン）の採用が増えており、フォトマスク欠陥修正における形状忠実性への要求もより厳しくなっています。ホロンは、収差補正機能を備えたSEMカラムを搭載し、電子ビームのスポット径縮小と高分解能化を実現したフォトマスク欠陥修正装置を開発しています。そして、修正精度、修正箇所の光学特性、スループットといった観点から、フォトマスク欠陥修正性能の評価を行いました。

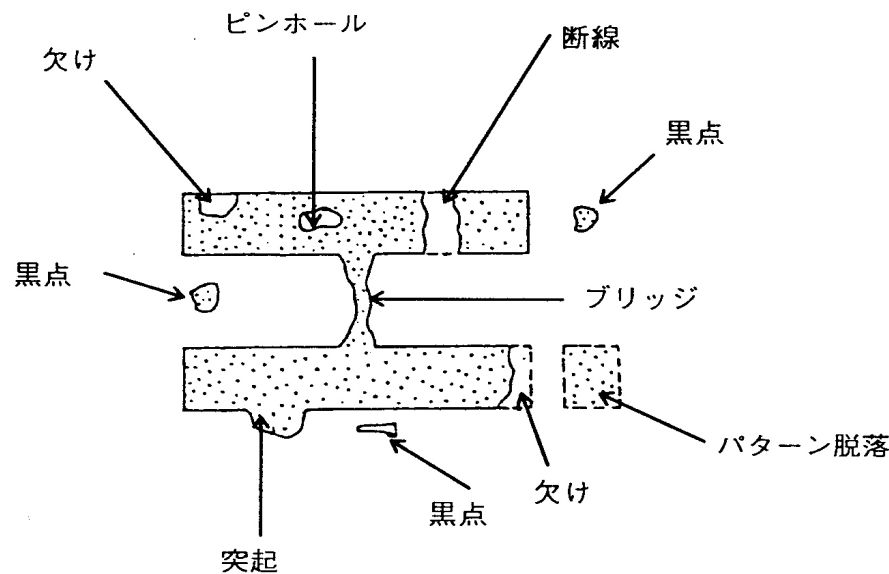


図1 フォトマスクの欠陥

（「入門フォトマスク技術」田辺功、竹花洋一、法元盛久、2006年、工業調査会より）

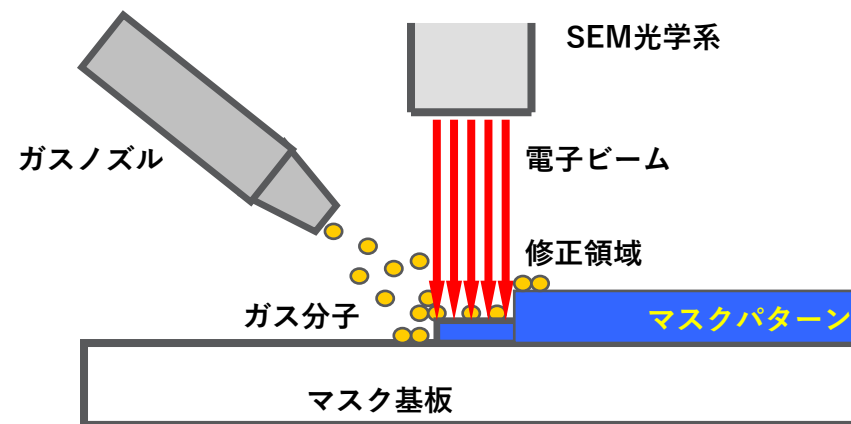


図2 電子ビームによる欠陥修正原理

フォトマスク上部に設置されたガス導入ノズルから、欠陥修正に必要な前駆体ガスが温度によって制御された流量で噴出している。噴出したガスはフォトマスク表面へと到達し、電子ビームが照射されている領域に供給される。電子ビームが当たった部分では、前駆体ガスの分子が局所的に励起され、フォトマスク表面で分解・反応が進行する。この選択的な分解反応によって、照射領域にのみが修正され、微細で高精度なパターン形成が可能となる。

※ 「SPIE Photomask Technology + Extreme Ultraviolet Lithography 2026」発表資料を基に作成