

課題番号 : F-14-KT-0128
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : フォトマスクおよびナノインプリント用モールド開発
Program Title (English) : Photomask and mold development for nano-imprint lithography
利用者名(日本語) : 小林 英雄, 野田 琢郎
Username (English) : H.Kobayashi, T.Noda
所属名(日本語) : HOYA 株式会社超微細加工プロジェクト
Affiliation (English) : Nano-Fabrication Project, HOYA Corporation

1. 概要(Summary)

フォトレジストの感度と解像性を評価するため、レーザー描画装置 DWL2000 を利用して、 $3\mu\text{m}$ ピッチの LS パターンと、 $1.5\mu\text{m}$ ホールパターンを描画して、パターン形状を評価した。

2. 実験(Experimental)

・ 利用した装置

レーザー描画装置 DWL2000

・ 実験方法

ハードマスク層を成膜した Si ウェハ上にて、フォトレジストを塗布したサンプルを、レーザー描画装置で描画して、感度、パターン形状を評価した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

レーザー描画装置を使用中、ステージ動作不良が頻発した。ウェハをステージ上にセットして、センター位置に移動した際、エラーが発生して、装置を再起動してリセットしなければならなかった。1枚あたりの描画時間は20分であったが、エラー発生による再起動とリセット、再度描画が可能になるまでに30分弱、所望のパターンを描画するために要する時間(20分)より、装置の停滞時間が長い状況にあった。効率的な描画が全くできなかった。

また、レーザー描画した試料を持ち帰り、現像処理したところ、特に描画時間が長かった(約2時間)試料において、描画部とその周辺領域が減膜してしまった(Fig. 1)。減膜により、パターンは消失してしまい、所望の評価ができなかった。なお、当該問題(露光光の漏れ?)は、京大・装置担当者様の確認評価では、再現されなかった。

以上、ステージ動作不良の頻発、描画不良の発生、また、これら問題の対処あるいは原因特定がなされない状況であったため、当該装置での評価実験を断念した。なお、同じナノテクノロジーハブである東北大学に同じ

DWL2000があったことから、当該装置を使用して、レジストパターンング評価を行った。東北大学の DWL2000 では、ステージ動作不良、描画不良は生じることなく、現在、目的とするレジスト評価を継続中である。

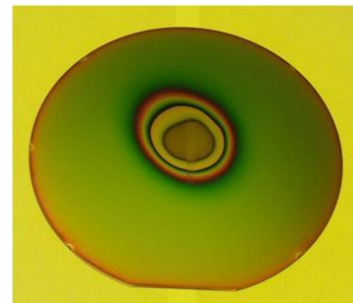


Fig. 1 Wafer after 2 hr development.

4. その他・特記事項(Others)

特になし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。