

※課題番号 : F-12-KT-0097
※支援課題名 (日本語) : ナノインプリント用モールド開発
※Program Title (in English) : Mold development for nano-imprint lithography
※利用者名 (日本語) : 小林英雄、井山博雅、野田琢郎
※Username (in English) : Hideo Kobayashi, Hiromasa Iyama, Takuro Noda
※所属名 (日本語) : HOYA株式会社 超微細加工プロジェクト
※Affiliation (in English) : Nano-Fabrication Project, HOYA Corporation

※概要 (Summary) :

EB 描画装置 (A1) 及びレーザー直描装置 (A3) を用い、所望のレジストパターンを形成し、光ナノインプリント用石英モールドの開発試作を試みた。

※実験 (Experimental) :

レーザー直描装置 (A3) により、各種レジストを用いて、露光エネルギー、フォーカス等を条件として、描画条件出し、最適化を行い、A3 装置の解像限界とされる $\phi 0.9 \mu\text{m}$ のピラーアレーの形成を試みた。

同様に、EB 描画装置 (A1) では、ピッチ 25nm の L/S パターン及びホールアレーパターンの形成を試みた。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

A3 装置では、A1 装置に対比して高速に、 $\phi 0.9 \mu\text{m}$ のピラーアレーパターンが形成 (解像) できることを確認した。一方、パターン形状 (真円度) に劣り、モールドに要求される仕様を満たすには至らなかった。

また、装置起因の描画不良 (描画フィールド繋ぎ不良、及び、フォーカスエラーに起因すると推定される描画不良) が頻発し、所望の面積 (例えば 7 インチ角エリア) に均一かつ描画不良のないレジストパターン形成することは出来なかった。

上記結果から、A3 装置での「 $\phi 0.9 \mu\text{m}$ のピラーアレーパターン形成」は実用的には不可能、との判断に至った。なお、「A3 描画結果から特定された課題」として、形成したパターンの観察結果を添付する。

A1 装置によるピッチ 25nm パターン形成では、十分な解像性と高いパターン品質 (LER/LWR) が得られる

ことが確認できた。A1 装置では、継続して、より微細なパターン形成を試みる。

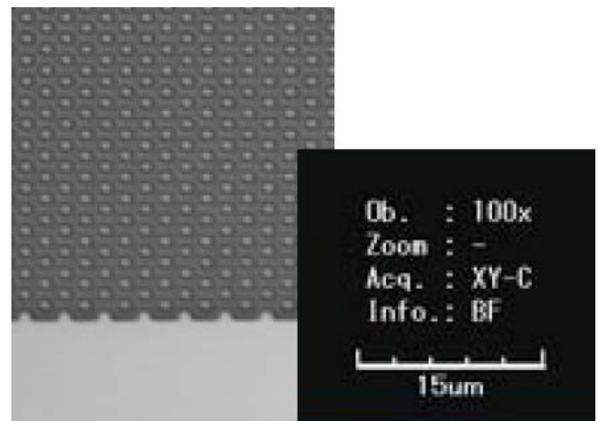


Fig. 1 $\phi 0.9 \mu\text{m}$ (ピッチ 1.8 μm) ピラーパターンのレーザー顕微鏡写真

※その他・特記事項 (Others) :

特になし

共同研究者等 (Coauthor) :

なし

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

なし

関連特許 (Patent) :

なし