

課題番号 : F-15-TT-0009
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : レンチキュラーレンズの試作加工の低コスト化検証
Program Title (English) : Validation of the prototype processing of the lenticular lens
利用者名(日本語) : 井上智晴
Username (English) : T. Inoue
所属名(日本語) : 株式会社イノックス
Affiliation (English) : InnoX Co., Ltd

1. 概要(Summary)

レンチキュラーレンズ試作加工において、ガラスマスクが必要となり、作製時間と費用が必要となっていた。また、種々の仕様検討を行う場合には複数のマスクを用意しなければならなかった。今回、我々は豊田工業大学のマスクレス露光装置を用いて、レンチキュラーレンズ試作用の金型作製を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

マスクレス露光装置

【実験方法】

シリコンウエハ上のポジ型フォトレジストをスピンドクターにて塗布をし、マスクレス露光装置を用いてライン&スペースのパターンの描画を行った。スペースの幅は $2\ \mu\text{m}$ とし、ラインの幅は所望のレンズのピッチとして設計した。現像後、フォトレジストの融点以上の温度にて加熱を行いリフローさせレンズ形状を得た。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

マスクレス露光装置を用いてライン幅($90\ \mu\text{m}$)、スペースのパターン($2\ \mu\text{m}$)の描画を行い、ライン&スペース構造を得た。

$160\ ^\circ\text{C}$ でリフロー後を行ったところ、レジストの塗布厚みによって得られるリフロー後の形状が異なることが分かった。(Fig. 1 and Fig. 2)

Fig. 1 の形状ではレンズ形状が得られていない。これは、ライン&スペース構造の幅と高さの比率(アスペクト比)が十分でなかったと推測された。

一方、適切なアスペクト比を持つ場合では、Fig. 2 の様にレンズ形状が得られることが確認された。

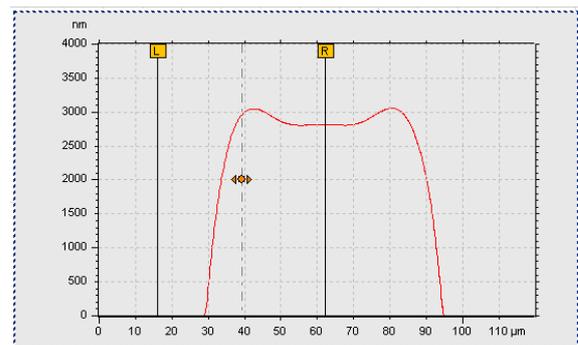


Fig. 1 Low aspect ratio

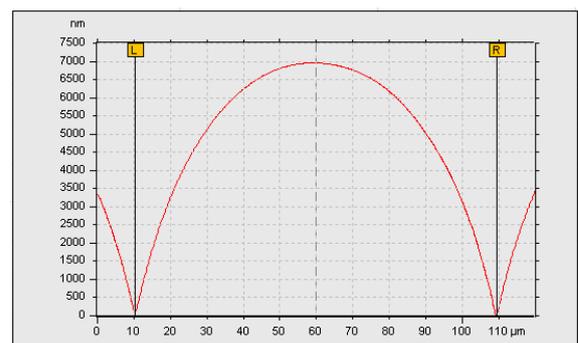


Fig. 2 High aspect ratio

これらの結果から、マスクレス露光装置を用いることで従来の工法の代替が可能であることが判明した。したがって、レンズの試作検討におけるレンズ幅の変更が容易となり、試作検討の期間短縮、コスト削減が可能であることが判明した。今後はレンズ設計の多様化に向け、多段階露光の検討を実施する。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。