

課題番号 : F-15-NU-0020  
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<sup>1)</sup>  
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、種々のレンズ高さを検討する場合、複数の金型が必要となり、作製時間と費用がかかっていた。今回、我々は名古屋大学の両面露光用マスクアライナを用いて、レンチキュラーレンズ試作用の金型作製を行い、ナノインプリント装置一式を用いて熱インプリントを行い、加工条件をコントロールすることで一つの金型から高さの異なる成型物を得ることを目的とした。本研究よりレンチキュラーレンズの試作加工の低コスト化及び短期間での作製が可能となると考えられる。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

両面露光用マスクアライナ、ナノインプリント装置一式、デジタルマイクروسコープ一式

### 【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ナーにて塗布をし、両面露光用マスクアライナを用いてライン&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。

このリフローさせたレジストを金型とし、PDMSを用いて複製しレンズ形状の反転型を得た。さらにこのPDMSを金型として、ポリカーボネートフィルムへ熱インプリントすることで透明なフィルム上にレンズ形状を形成させた。この時、熱インプリントの条件を変化させることによって高さの異なるレンズを得た。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

ライン幅( $90\mu\text{m}$ )、スペースのパターン( $2\mu\text{m}$ )のガラスマ

スクと両面露光用マスクアライナを用いて描画を行い、現像後ライン&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ンズ形状が得られることが確認された。

このレジスト元型として、ナノインプリント装置一式を用いてPDMSを材料として元型の複製を行い、レンズの反転形状を持った樹脂型が得られた。

樹脂型も用いて熱インプリントを実施したが、課題として面内の均一性や高さのコントロールなどが浮かび上がった。

これらの結果から、両面露光用マスクアライナ及びナノインプリント装置一式を用いることで本課題の金型を作製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高さ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も判明した。今後はナノインプリント装置一式にてレンズ設計の多様化に向け、熱インプリントの検討を実施する。

## 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。