

課題番号 : F-21-TU-0031  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : レーザ描画を用いた DOE の製作  
 Program Title (English) : DOE fabrication using laser writer  
 利用者名(日本語) : 吉永光宏, 早田博, 恒吉拓央  
 Username (English) : M. Yoshinaga, H. Hayata, H. Tsuneyoshi  
 所属名(日本語) : パナソニックプロダクションエンジニアリング株式会社  
 Affiliation (English) : Panasonic Production Engineering Co., Ltd.  
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、膜加工・エッチング、形状・形態観察

### 1. 概要(Summary)

階調露光の機能を備えたレーザ描画装置を用いて、ステップ状の 3 次元構造を持つ回折光学素子(DOE)を作成する。今回は、レーザ露光の階調によって、エッチングレジストをステップ状の 3 次元構造に加工できることを確認する。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

レーザ描画装置(ハイデルベルグインストルメンツ DWL2000CE)

アルバック ICP-RIE (NE-550)

#### 【実験方法】

石英基板に OAP 処理をした後、レジスト OFPR800LB-200CP (TOK) を 3000rpm で塗布し、110 °C で 10 分間ベークした。次に、レーザ描画装置にて露光し、TMAH で現像を実施。その後、ドライエッチング装置にてレジスト及び石英基板を加工し、所望の石英加工形状が実現出来ているかを確認した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

現像後のレジスト形状、ドライエッチング後の石英形状を、弊社 VK-X3000 で測定した。設計通りの加工が石英に施されていることを確認出来た(Fig. 1~Fig. 3)。

#### ① DOE Design data (CGH)

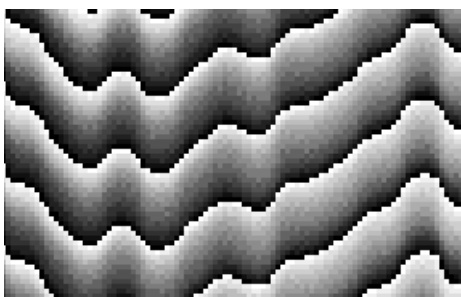


Fig. 1 DOE design data

#### ② Quartz profile

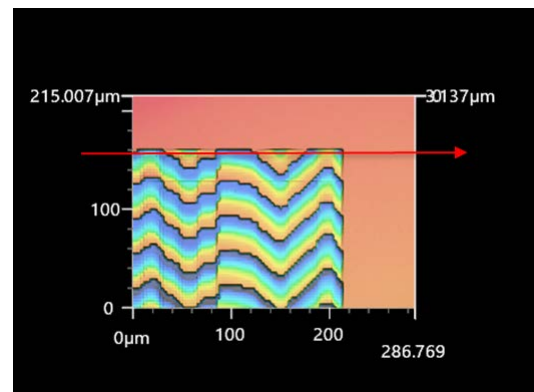


Fig. 2 Surface image

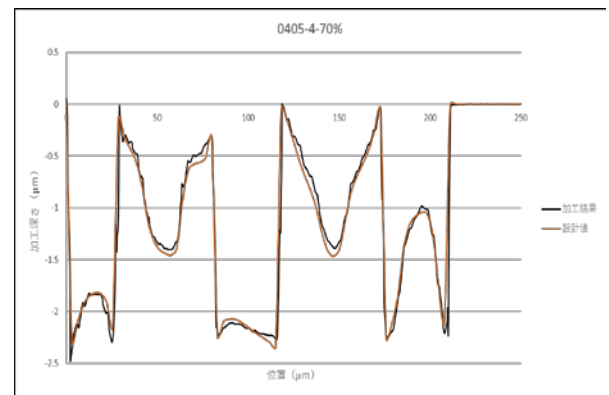


Fig. 3 Depth measurement data (Red line)

#### 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