

※課題番号 : F-12-KT-0086  
 ※支援課題名 (日本語) : グレースケール露光を用いた三次元光学構造の形成  
 ※Program Title (in English) : 3D structure processing by grey scale lithography  
 ※利用者名 (日本語) : 中畠広明,丸山隆志,井上堅太郎,丸山達朗,佐布晃昭,伊東恒  
 ※Username (in English) : Hiroaki Nakajima, Takashi Maruyama, Kentaro Inoue,  
 Tatsuro Maruyama, Teruaki Safu, Akira Ito  
 ※所属名 (日本語) : NTTアドバンステクノロジー株式会社先端プロダクツ事業本部  
 ※Affiliation (in English) : NTT Advanced Technology Corporation,  
 Advanced products Business Headquarters

※概要 (Summary) :

石英基板表面に凸型レンズ構造等の光学的構造を形成し、形状精度が光学的特性に及ぼす影響について明らかにする。同時に、ブレード型回折格子についても検討する。太陽光利用デバイスの高効率化構造を探る。

※実験 (Experimental) :

- ・ステッパー露光装置/NSR-2205i11D
- ・高速マスクレス露光装置/D-light DL-1000GS
- ・深掘りドライエッチング装置/RIE-800iPB
- ・磁気中性線放電ドライエッチング装置/NLD-570
- ・超高分解能電界放出型走査電子顕微鏡/SUB000

※結果と考察 (Results and Discussion) :

石英、SiC等の透明基板へのステッパー露光について、基板裏面処理により当該装置への適用を可能とした。また、NLD装置を用い、エッチングガス、パワー等の条件検討を行った結果、石英およびSiC基板において0.5 $\mu$ m幅のパターニングが実現できた。

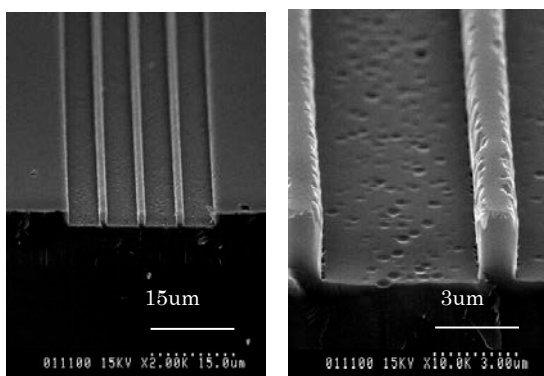


Fig.1 石英基板のNLD装置によるエッチング後のSEM写真 エッチングガス: CF4+Ar+O2

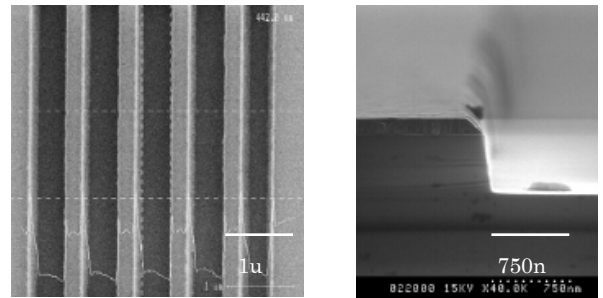


Fig. 2 SiC基板のNLD装置によるエッチング後のSEM写真 エッチングガス: CF4+Ar+O2

※その他・特記事項 (Others) :

今後の課題として、作製する集光レンズの焦点距離制御において、安定的なSiO<sub>2</sub>/レジスト選択比を得る条件をさらに高精度化する必要がある。また、深掘りドライエッチングにおいては、SiO<sub>2</sub>基板にて100 $\mu$ m以上のエッチングの際、使用する厚膜レジストによる基板の反り変形が発生し、装置エラー発生の原因となっている。Ni等のマスク使用を検討する必要がある。

共同研究者等 (Coauthor) :

無し

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

無し

関連特許 (Patent) :

無し