

課題番号 : F-17-UT-0061
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : UV ナノインプリントによる Al ワイヤグリッド偏光子の作製
 Program Title (English) : Making with the Al Wire Grid Using UV-Nano-Imprint
 利用者名(日本語) : 藤井 恭
 Username (English) : Y. Fujii
 所属名(日本語) : 東京応化工業株式会社
 Affiliation (English) : TOKYO OHKA KOGYO Co., Ltd.
 キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、ナノインプリント、ワイヤグリッド、アルミ

1. 概要(Summary)

微細な金属線(ワイヤー)を規則正しく配置することで、ワイヤーに平行な偏光成分は反射し、垂直な成分は透過する性質を持ったワイヤグリッド(WG)偏光子が作成可能であるが、半導体プロセスで使われるホトリソプロセスを適用するとコストが高くなってしまいます。そこで、コストを抑えつつ極微細で高アスペクトなパターンを形成する手法として、UV ナノインプリントとプラズマプロセスを複合したレジスト Bi-Layer プロセスを適用し、アルミ WG 偏光子の作製を検討した。

プロセスフローは、下記のとおり。

- ① Bottom Layer(BL)を塗布し、その上に Top Layer(TL)を積層
- ② ナノインプリントで TL をパターンニング
- ③ パターン間の残膜をプラズマで除去
- ④ TL をマスクにして Bottom Layer をプラズマエッチング
- ⑤ BL をマスクにして Al をプラズマエッチングし、Al ワイヤグリッド(WG)パターンを形成

この Bi-Layer プロセスは、プラズマ耐性(化学的選択性)が高く、パターンのヨレ耐性(物理的選択性)も高い BL をアルミエッチングのマスクとして適用している。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

汎用高品位 ICP エッチング装置

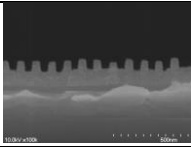
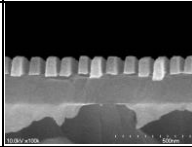
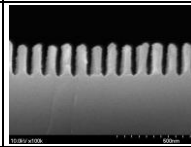
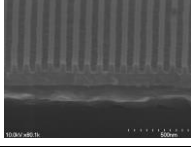
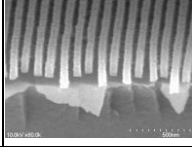
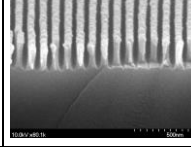
【実験方法】

ガラス基板の上に膜厚 200 nm のアルミをスパッタで成膜し、その上に BL 及び TL(UV ナノインプリント材料)を塗布し、UV ナノインプリントによる 50 nm の L/S パターンを形成した。

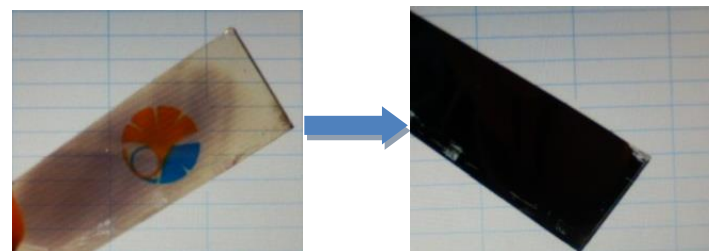
次に、TL のパターン間残膜エッチングを行い、それをマスクとして BL をエッチングし、更にそれをマスクとしてアルミのエッチングを行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

各々の Layer でのエッチング条件を最適化することにより、断面形状が矩形で高アスペクト比の 50 nm のアルミ L/S パターンの形成に成功した。

	Profile		
	TL Etching	BL Etching	Al Etching
Photo (1)			
Photo (2)			

また、このサンプルで下記のような偏光もみられ、アルミ WG 偏光子の作製に成功したことが確認された。



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。