

課題番号 : F-18-OS-0017
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ワイヤーグリッド型偏光板の作製
Program Title (English) : Development of wire grid polarizer
利用者名(日本語) : 山口敦
Username (English) : A. Yamaguchi
所属名(日本語) : 株式会社 東海理化
Affiliation (English) : Tokai Rika, 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、ワイヤーグリッド偏光板

1. 概要(Summary)

偏光板の特性を利用した、自動車用内装部品の開発を検討している。

ワイヤーグリッドの加工には、ナノインプリントによる転写を検討しているため、初期検討に使用するナノインプリント用モールドの加工条件を調査した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

超高精細電子ビームリソグラフィ装置

深掘りエッチング装置

リアクティブイオンエッチング装置

【実験方法】

Cr を 10 nm 成膜した石英ガラスにレジストを 120 nm 塗布し、超高精細電子ビームリソグラフィ装置でライン&スペース (L/S) の周期構造を描画した。ピッチは L/S=200 nm/200 nm とした。

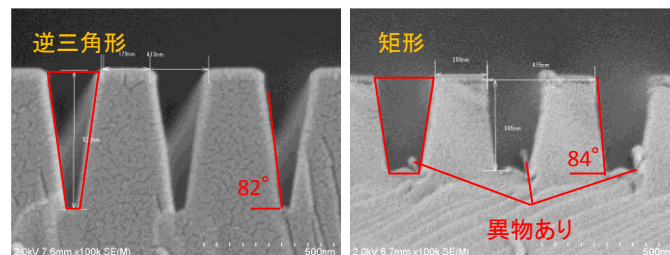
このレジストをマスクとして深掘りエッチング装置で加工し、Cr 膜をパターンニングした。

パターンニングした Cr 膜をマスクとして、下地の石英ガラスを深掘りエッチング装置、反応性エッチング装置でそれぞれ加工して、石英ガラス表面にスペース部が溝となる L/S の周期構造を加工した。

このサンプルを自社に持ち帰り、加工部を割断して断面方向より SEM で観察し、溝の形状を確認した。サンプルには導電性確保のため、Au を微量スパッタしてある。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に深掘りエッチング装置、反応性エッチング装置で石英ガラスを加工したサンプルの断面形状を示す。



(a)Deep-RIE etching

(b)RIE etching

Fig.1 Cross section of etching sample

深掘りエッチング装置で加工したサンプルでは、加工深さは 500 nm、溝の形状は逆三角形になっており、溝の壁面は 82°の傾斜が付いていた。

反応性エッチング装置で加工したサンプルでは、加工深さは 350 nm、溝の形状は矩形になっており、溝の壁面は 84°の傾斜が付いていた。深掘りエッチングとは異なり、溝の底部に所々異物が見られた。

狙いの形状としては、溝が矩形で壁面の傾斜が 90°のものが望ましいため、引き続き加工条件の調査を行う。

4. その他・特記事項(Others)

本課題にあたり、丁寧に技術支援して頂いた近田様、柏倉様をはじめとする微細加工プラットフォームの皆様に感謝いたします。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。