

課題番号 : F-16-NM-0042  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : EBレジストを用いたパターン反転プロセス  
Program Title (English) : Pattern inverse process by using EB resist  
利用者名(日本語) : 安東 健  
Username (English) : K. Ando  
所属名(日本語) : 東京エレクトロン株式会社  
Affiliation (English) : Tokyo Electron Limited

## 1. 概要(Summary)

微細レジストピラーを形成する場合に問題となる、現像時のパターン倒れを抑制するため、本研究ではピラー形成にウェットプロセスを用いずドライプロセスによるパターンニングが可能となるプロセス技術の開発を行った。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

- ・ 125kV 電子ビーム描画装置
- ・ 走査電子顕微鏡

### 【実験方法】

まず、電子ビーム描画装置を用いてホールパターンを形成した。ホールパターンの形成にはポジ型レジストを用いた。次に、ドライエッチングにおいてレジストと選択比がもたせられる材料をホール上に成膜し、ホールの埋め戻しを行った。最後に、RIE (Reactive Ion Etching)によりエッチバックを行うことで、ピラーパターンの形成を行った。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig.1 は作製した構造の断面 SEM (Scanning Electron Microscope) 画像である。Fig.1 (a)は電子ビーム描画により形成されたレジストホールパターンである。ホールパターンの形成にはウェットプロセスによる現像処理が伴うが、ホール径が小さくなくてもこの段階でレジストが倒れる可能性は低い。形成したホールパターンをレジストと選択比のもつ材料で埋め戻し、RIEによりエッチバックを行った後のパターンを Fig.1 (b)に示す。形成したレジストホールパターンの径と同程度の径のピラーが形成されていることがわかる。本プロセスでは、ピラー形成に RIEを用いることで、ウェット現像で生じるようなパターン倒れの問題が解消できる。

近年、従来の微細化技術と並行して新しい材料・構造を

用いたデバイスの開発が進んでいる。本研究で得られた知見を、新材料の開発や高度な加工技術の開発に役立てていきたい。

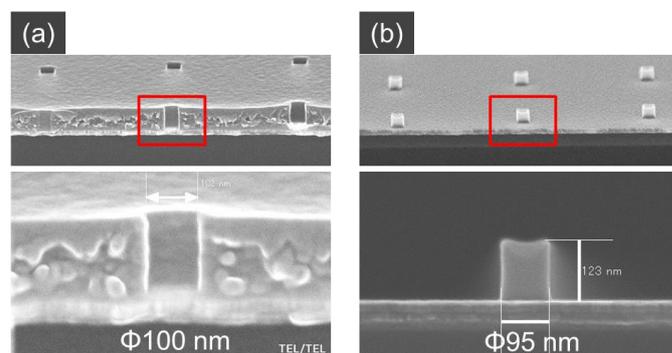


Fig.1 Cross section SEM of (a) hole patterns after EB lithography and (b) the reverse pillar patterns processed by using etching techniques.

## 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。