

課題番号 : F-19-AT-0166
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : MIM 構造作製プロセスの検討と試作
Program Title (English) : Study on the fabrication process of MIM structure
利用者名(日本語) : 河原崎光, 谷村英昭, 上田晃頌, 加藤慎一
Username (English) : H. Kawarazaki, H. Tanimura, A. Ueda and S. Kato
所属名(日本語) : 株式会社 SCREEN セミコンダクターソリューションズ
Affiliation (English) : SCREEN Semiconductor Solutions Co., Ltd.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、強誘電体

1. 概要(Summary)

強誘電体の持つ分極特性を応用したデバイスが、近年注目を集めている。今回、強誘電体を用いた MIM 構造を作製するプロセスを検討し、試作を行った。

露光装置にてパターニングする際、有色部(Fig. 2 参照)露光時の露光強度分布の広がり影響したものと考えている。今後は、電子顕微鏡を用いた構造評価および電気的な特性評価を実施する予定である。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

マスクレス露光装置、ドラフトチャンバー、多目的エッチング装置(ICP-RIE)、四探針プローブ抵抗測定装置、分光エリプソメータ、単波長エリプソメータ

【実験方法】

原子層堆積装置およびスパッタ装置を用いて、TiN/HfZrO₂/TiN/Si-sub 構造を作成した。CAD を用いて露光パターンを作成した。最終的な素子の断面構造を Fig. 1 に示す。上部 TiN のパターニング形状を 2 パターン(四角形および円形)とした。また、径を 50~200 μm と条件を振った。パターニング後、エッチング装置を用いて上部 TiN および HfZrO₂ 層を図の通り除去した。パターンの観測・測長には、光学顕微鏡を用いた。

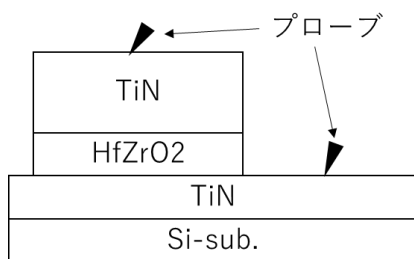


Fig. 1 Test structure.

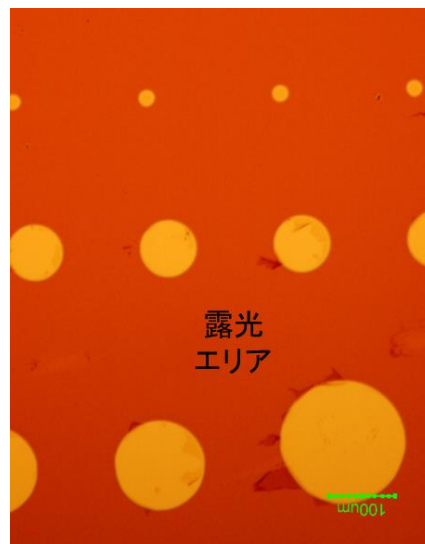


Fig. 2 Pattern image.

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。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

エッチング完了後の、円形パターンの光学顕微鏡像を Fig. 2 に示す。測長の結果、径 200 μm 狙いに対し、176 μm とわずかに小さいことが分かった。これは、マスクレス