

題番号 : F-20-NM-0014
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 微細デバイスの電気特性評価のためのサンプル作製
Program Title (English) : Sample making for electrical property evaluation of fine pitch devices.
利用者名(日本語) : 河崎洋章
Username (English) : H. Kawasaki
所属名(日本語) : 東京エレクトロン株式会社
Affiliation (English) : Tokyo Electron Limited
キーワード/Keyword : ナノエレクトロニクス、成膜・膜堆積、リソグラフィ・露光・描画装置、微細配線形成

1. 概要(Summary)

半導体デバイスのスケールに伴い配線の微細化に対する市場の要求は大きくなっている。弊社においても、配線の構造や材料の選定のための様々な評価を行っている。特に電気特性に関しては、電気抵抗及び線間容量が増加しデバイス動作の遅延が発生することが知られており、重要な課題となっている。

本研究では、配線材料評価のための電気特性評価用 TEG(Test Element Group)を作製することを目的としている。評価にあたっては、NIMS 微細加工プラットフォームを利用し、弊社で成膜した Metal 膜上に微細な Line-and-Space(L/S)パターンのリソグラフィを行う。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

125kV 電子ビーム描画装置

【実験方法】

実験は 35 mm 角のクーポンサンプルを使用する。まず弊社で絶縁膜上に Metal 成膜を行ったサンプルに対し、NIMS で窒化膜を成膜する。その後、スピコートによりサンプル上へレジスト塗布処理、125kV 電子ビーム描画装置により露光処理を行い、キシレン、IPA で現像とリンスを行う。最後に現像された L/S パターンの走査電子顕微鏡 (SEM) 観察を行う。窒化膜成膜から SEM 観察までが今回の技術代行の範囲である。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

現像されたレジストの L/S パターンの SEM 観察結果を Fig. 1 に示す。L/S パターンは Space 幅を 20 nm~90 nm まで変化させた設計であったが、20 nm 幅を除く全てのパターンにおいて望んだ形状を得ることができた。また、形成されたパターンの形状は矩形で、ピッチも設計に通りであった。本 TEG ではレジスト形状が最終的な微細配線の形状に影響を与える為、重要事項であ

たが、今回の露光結果により、TEG 作製を進めることが可能だと判断した。

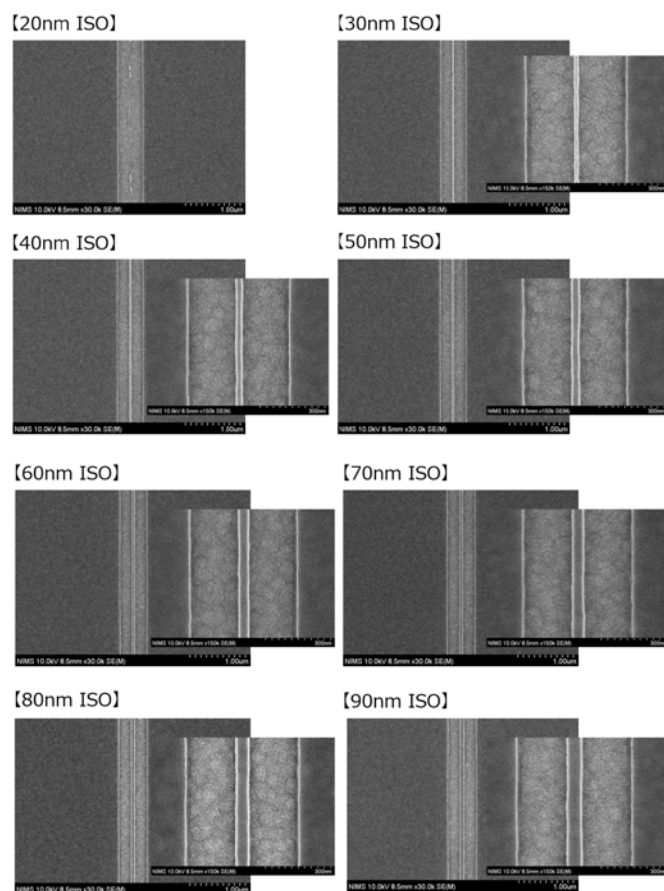


Fig. 1 SEM images of the L/S pattern after EB lithography

4. その他・特記事項(Others)

技術支援者:大里 啓孝(NIMS 微細加工 PF)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。