

※課題番号 : F-12-OS-0029
※支援課題名 (日本語) : 高精細電子レジストの評価
※Program Title (in English) : Evaluation of High-Resolution EB Resists
※利用者名 (日本語) : 木村俊則、星野亮一
※Username (in English) : Toshinori Kimura、Ryouichi Hoshino
※所属名 (日本語) : 合同会社 グルーオンラボ
※Affiliation (in English) : Gluon Lab LLC

概要 (Summary) : 当社で開発した高精細電子線レジストの評価を、ナノプラットフォームの装置群を用いて評価した。評価の結果、開発したレジストの1つは、白金電極間が 5nm になる解像度と、ナノギャップ電極作製プロセスに十分な耐性を持つことを明らかにした。

実験 (Experimental) : 当社で開発した高精細電子線レジストは、大阪大学が研究開発に広く使い、評価実績のあるナノギャップ電極を作製することで評価された。開発したレジストを酸化膜付きシリコンウエハ上にスピコート法を用いて塗布した後、超高精細電子ビームリソグラフィ装置を用いて、125kV の加速電圧で描画することで電極パターンを作製した。その後、RF スパッタ成膜装置を用いて、白金を蒸着し、リフトオフプロセスを行って、ナノギャップ電極を作製した。収束イオンビーム誘起化学蒸着装置の走査電子顕微鏡を用いて、作製したナノギャップ電極の観察を行った。

結果と考察 (Results and Discussion) : 開発したレジストの1つを用いると、電極間距離が 5nm のナノギャップ電極の作製に成功した (図1)。本レジストは、電極金属を蒸着するスパッタプロセスとリフトオフプロセスに十分な耐性を持つことが分かった。

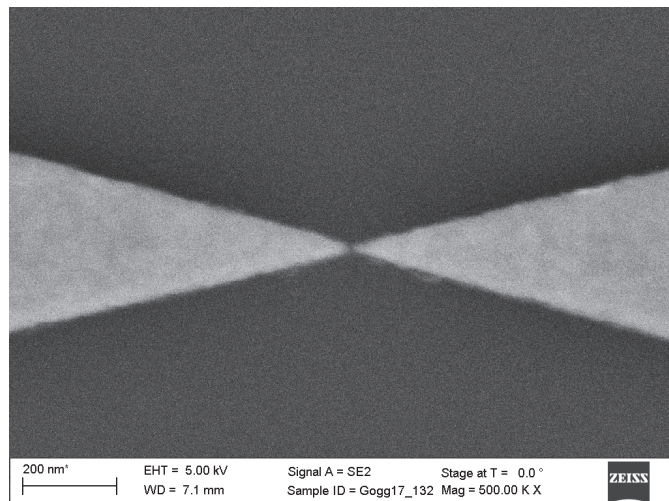


Fig.1. Scanning electron microscopy image of a Pt nano-gap electrode with the spacing of 5nm.

その他・特記事項 (Others) :

今後の課題 : 本課題で評価した高精細電子線レジストはナノギャップ電極作製プロセスに耐えられることを明らかにし、5nm のナノギャップ電極の作製に成功したが、プラズマやイオン等を用いる各種ドライエッチング耐性の評価が十分ではない。今後、高精細な描画性能とドライエッチング耐性を合わせ持つ電子線レジストを開発する計画である。

用語解説 : ナノギャップ電極 電極間距離がナノスケールの電極。ナノデバイスの物性やデバイス特性を調べるために用いられる。

共同研究者等 (Coauthor) :

谷口正輝 (大阪大学ナノテクノロジー設備共用拠点)