

どんな問題に取り組むのか？

Motivation

光デバイスや電子デバイス、また、記録媒体などにおいて、ミクロン以下の微細構造を作製することが要求されるようになってきました。電子ビームリソグラフィや超紫外線リソグラフィでは装置コストがかさむことから、より簡便にミクロン以下の微細構造を複製できる技術が求められています。

得られた結果はどう新しいのか

Originality

従来のナノインプリント技術は、モールド表面の凹凸構造を物理的に対象物に転写するものでしたが、ナノ電極リソグラフィは、電気化学反応を取り入れることによって、モールド上のパタンを化学的に対象物に転写する、「ケミカル・ナノインプリント」の一つです。

ナノ電極リソグラフィでは、レジストを用いずに、対象基板表面に酸化物質を直接形成するため、従来のナノインプリント技術と比べ、加工工程数を減らし、加工精度を向上させることが期待できます。また、モールド表面のパタンが導電性の違いにより定義されている「導電性平面モールド」を利用することでモールド作製プロセスを簡略化できる可能性があります。

この研究が成功した場合のインパクトは？

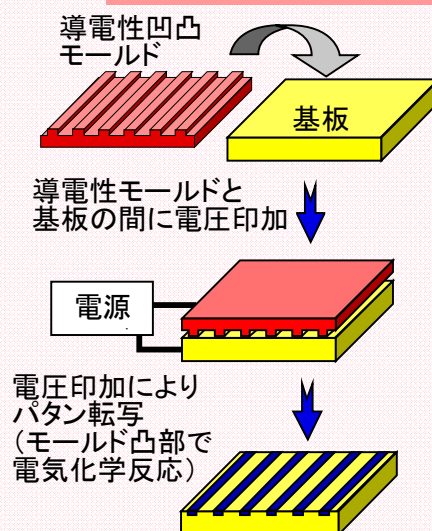
Impact

従来のナノインプリント技術に比べ、モールドの作製や、微細パタンの転写・エッチングプロセスが簡略化され、微細構造デバイスの作製効率が向上します。また、目的に応じた微細構造を、必要に応じてタイムリーに提供することができるようになります。

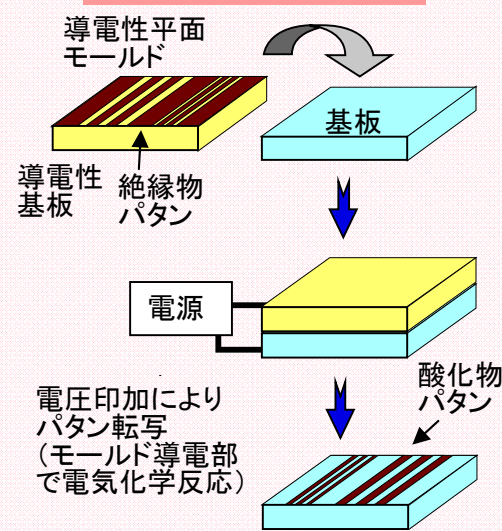


ナノ電極リソグラフィ ～ケミカル・ナノインプリント～

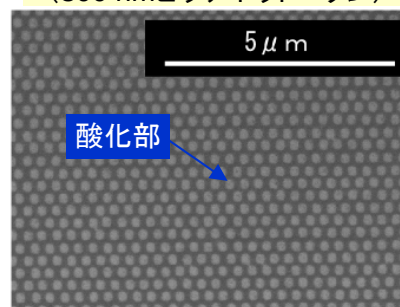
導電性凹凸モールド



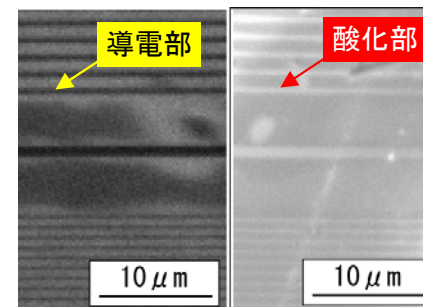
導電性平面モールド



ナノ電極リソグラフィによりパターニングされたSi表面 (300 nmピッチドットパタン)



導電性平面モールド(左)からの転写パタン(右)



従来のナノインプリント技術 ナノインプリント リソグラフィ

