

ナノプローブによる超高Qナノ共振器形成 ～ナノ光素子を任意の場所に～



Motivation どんな問題に取り組むのか？

フォトニック結晶ナノ共振器は、高精度な電子ビームリソグラフィとドライエッチングプロセスにより作製されています。従来プロセスでは、ナノ共振器などフォトニック結晶中に組み込む機能性部位を、作製プロセス開始前のCADデータ中にデザインする必要があり、フォトニック結晶構造を作製した後に、機能の追加や変更を行うことは困難でした。

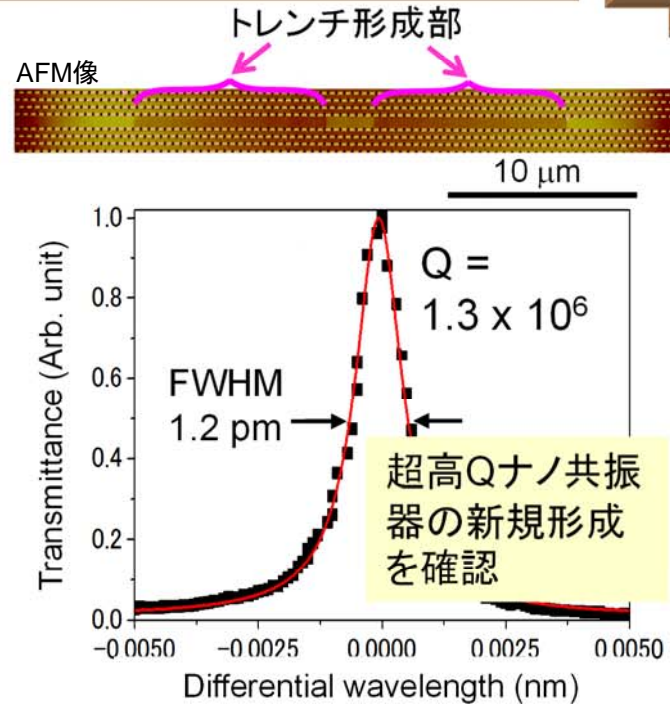
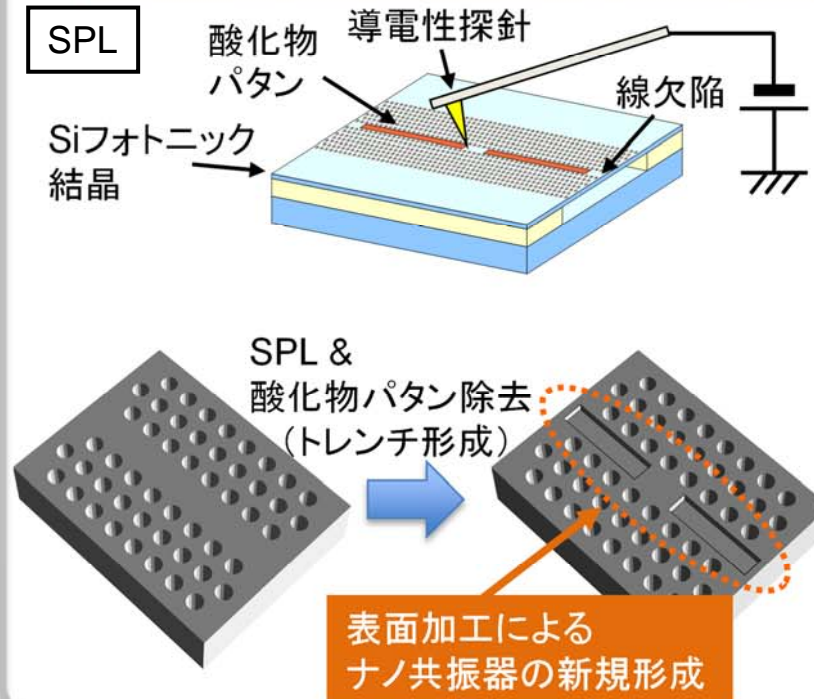
Originality 得られた結果はどう新しいのか？

私たちは、微細な探針(ナノプローブ)により、位置選択的に酸化物を形成するパターニング手法(SPL)を使い、既存のシリコンフォトニック結晶上の単純線欠陥表面を追加加工しました。本手法によって単純線欠陥上に超高Qナノ共振器(Q > 100万)が新規形成できました。この結果は、フォトニック結晶構造作製後の追加加工により超高Qナノ共振器を形成した初めての例です。

Impact この研究が成功した場合のインパクトは？

この手法によって、フォトニック結晶による超高Qナノ共振器を使ったナノフォトニクスデバイス作製の低コスト化が可能となります。さらに、共通のフォトニック結晶基板の上にナノプローブによりパターンを形成し、オンデマンドで任意の機能デバイスを提供する、光ユニバーサル基板概念の実現が可能となります。

表面加工によりフォトニック結晶上の単純線欠陥にナノ共振器を新規形成



光ユニバーサル基板概念

