

Motivation どんな問題に取り組むのか？

高いQ値を有する半導体ナノ機械共振器は高感度センサや低消費電力ロジックなど優れた用途を与える微小電気機械素子として注目されます。しかしながら、高Q値機械共振器では減衰時間が長いため、一度振動が止まり再び使用可能となるまでに時間を要します。私たちは、このQ値と繰り返し動作速度のトレードオフ問題を回避する技術として、GaAs連結機械共振器のコヒーレント操作を用いた高速振動制御手法を提案します。

Originality and Impact 新規性とインパクトは？

GaAsの圧電効果を用いて2つのナノ機械共振器をオンチップ結合させることに成功しました。この結合を時間領域制御(コヒーレント制御)することにより、エネルギーを隣の共振器へと速やかに移し、本来の減衰時間を待たずして振動を止める新しい手法を見出しました。本手法は、高Q値機械共振器の高速連続使用を可能とする手法として、センサ応用や演算処理応用など幅広い用途において期待されます。

