



Motivation

どんな問題に取り組むのか？

化合物半導体の板ばね構造におけるナノスケールの機械振動を用いた高感度センサ応用を目指しています。具体的には、固有振動数の2倍の周期で励振(係数励振)させた板ばねの機械振動や、隣接した板ばね同士の結合した振動状態における、対称性(バランス)の崩れを利用した超高感度な電荷・質量センサの実現を目指しています。

Originality

得られた結果はどう新しいのか？

化合物半導体の圧電効果を用いることにより、微小な板ばねの固有振動数を電氣的に調節し、機械振動における対称性を変化させることが可能となります。特に、対称性の高い振動状態からのバランスの崩れを検知することにより、微小な電荷や質量を高感度に検出することが可能となります。

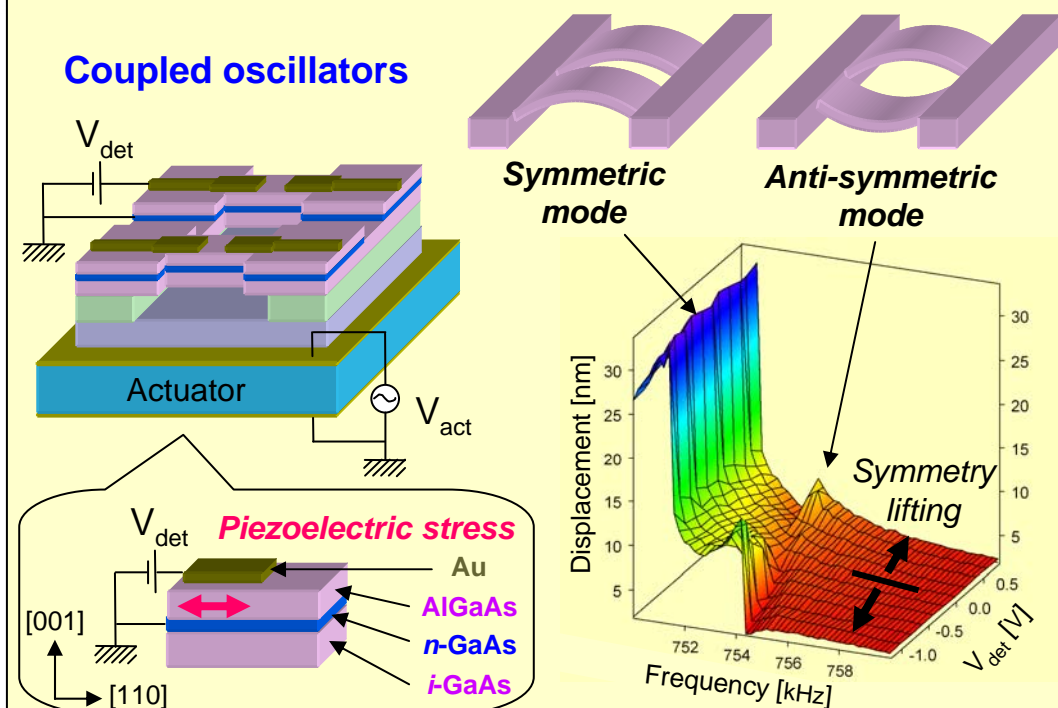


Impact

この研究が成功した場合のインパクトは？

室温における単電子レベルを上回る電荷検出感度や、単分子レベルの質量検出感度の獲得も視野に入ります。また、ナノメートルスケールの機械振動を利用した超低消費電力型ナノ機械ロジックなど、従来とは異なる革新的なデバイス応用の可能性が広がります。

結合振動における対称性の崩れ



係数励振振動における対称性の崩れ

