

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 分極場工学による界面フォノン輸送の最適化

2. 個人研究者名

Sang Liwen (物質・材料研究機構国際ナノアーキテクトニクス研究拠点 独立研究者)

3. 事後評価結果

本研究では、高出力電子デバイスのホットスポットを除去するため、熱拡散基板となるダイヤモンド薄膜との間に、分極電界を有する新規なナノスケール超格子構造を製作し、その界面熱抵抗を大幅に低減することを目的として行われた。

その結果、AlN/GaN、InGaN/GaN 超格子の各層ヘテロ界面歪みによるピエゾ分極電界を制御することにより、あるいは InAlN/GaN による自発的分極により、フォノンのコヒーレントな熱輸送を実現させ、かつ GaN と熱拡散基板となるダイヤモンド膜間の中間層としての AlN/GaN ナノ積層を利用することにより、界面熱抵抗を大幅に低減させることに成功している。この成果は高く評価できる。

本研究は、実験試料の緻密な製作・計測に基づき、かつ精緻な論理思考により達成されたものであり、この経験は今後の糧になると同時に、製作された超格子構造の社会実装にも期待したい。