

令和 2 (2020)年度 基盤研究 (S) 審査結果の所見

研究課題名	無欠陥ナノ周期構造によるフォノン場制御を用いた高移動度半導体素子
研究代表者	寒川 誠二 (東北大学・流体科学研究所・教授) ※令和 2 (2020)年 9 月末現在
研究期間	令和 2 (2020)年度～令和 6 (2024)年度
科学研究費委員会審査・評価第二部会における所見	<p>【課題の概要】</p> <p>本研究では、独自技術であるシリコンナノピラーによって発熱を抑制し、電界効果トランジスタのチャンネル部でのフォノン散乱を極限まで低減化することとしている。無欠陥周期ナノピラー構造の形成技術の高度化に加え、フォノンの生成・輸送特性の理解を進めることで、デジタル化社会に求められる低発熱かつ高移動度のトランジスタの基盤構築を目指すものである。</p> <hr style="border-top: 1px dotted black;"/> <p>【学術的意義、期待される研究成果等】</p> <p>本研究で目指す、数十ナノメートル以下の長さとなるチャンネル部におけるフォノン散乱の抑制には、均一で無欠陥の周期ナノピラー形成技術とともに、ナノスケールでフォノン場を評価・解析する技術の確立が求められる。これらは工学的価値が高い上に、エレクトロンバンドとフォノンバンドの相互理解によって、新たな側面から半導体物性の理解が進むものと期待できる。</p>