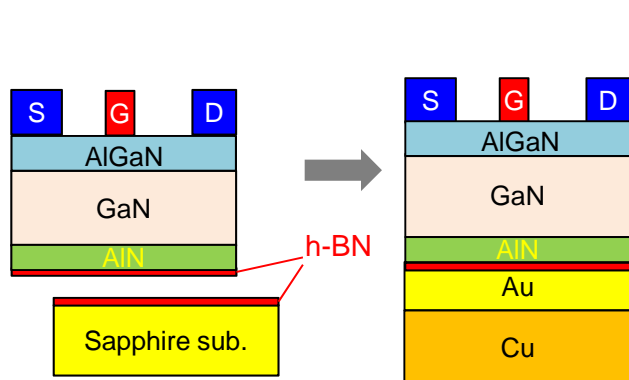
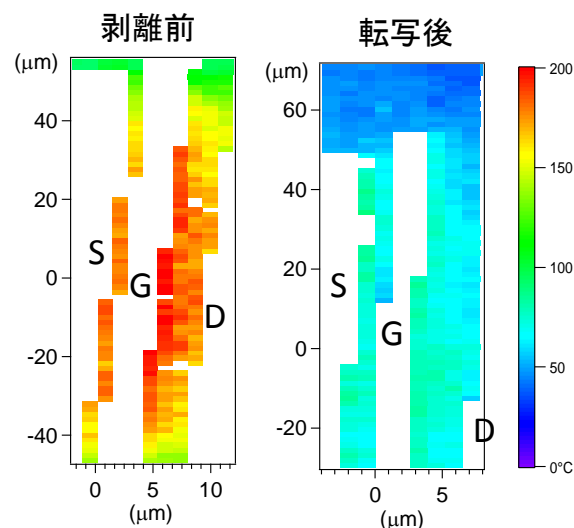


概要

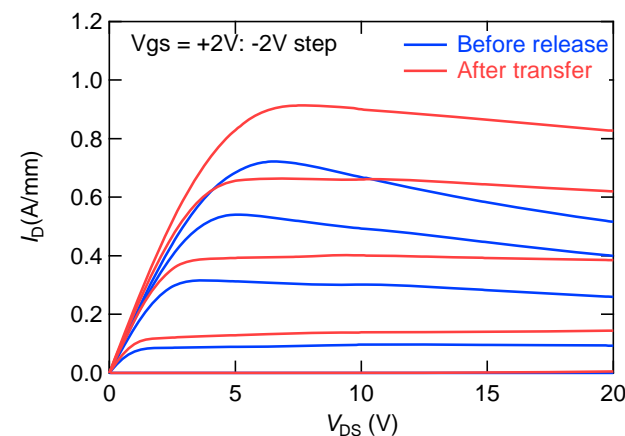
GaN系トランジスタは、高出力電子デバイスとしての応用が期待されています。しかし、大電流動作においては、自己発熱により特性が抑えられてしまうという課題があります。我々は、六方晶窒化ホウ素(h-BN)を用いた窒化物半導体薄膜の剥離・転写技術を提案し実現しました。この技術を用いてGaN系高電子移動度トランジスタ(HEMT)を銅板等の高熱伝導率基板に転写し、放熱性の大幅な向上を確認しています。この技術により、窒化物半導体デバイスのさらなる高出力化が期待できます。



h-BN剥離・転写の模式図。h-BN上に作製したHEMTを剥離した後、銅板へ転写。



出力0.7 Wでの剥離前および転写後のHEMTの温度分布。剥離前200°C以上に上昇したが、転写後では70°C程度にとどまった。



HEMTの転写前後の電流電圧特性。放熱性の向上によりドレイン電流が大幅に増加。負性抵抗も大きく抑制された。