

## AlGaIn/GaN ホール効果測定素子の電流-電圧特性の基板依存性

### Substrate dependence of current-voltage characteristics in AlGaIn/GaN Hall devices

名大院工<sup>1</sup>, 名大未来研<sup>2</sup>, 名工大<sup>3</sup> ○田中 大貴<sup>1</sup>, 分島 彰男<sup>3</sup>, 安藤 裕二<sup>1</sup>, 須田 淳<sup>1,2</sup>

Nagoya Univ.<sup>1</sup>, Nagoya Univ. IMASS<sup>2</sup>, Nagoya Inst. of Tech.<sup>3</sup>

○Daiki Tanaka<sup>1</sup>, Akio Wakejima<sup>3</sup>, Yuji Ando<sup>1</sup>, Jun Suda<sup>1,2</sup>

E-mail: tanaka.daiki@g.mbox.nagoya-u.ac.jp

AlGaIn/GaN HEMT は高周波・高出力動作が可能であり、レーダーや通信インフラ等への搭載が進んでいる。しかし、現在実用されている高周波用 GaN-HEMT は異種基板である SiC を用いており、ヘテロエピタキシャル界面の高密度欠陥層による熱抵抗や貫通転位に起因する特性劣化などの課題が存在する。これらの課題を解決し GaN が本来持つポテンシャルを最大限に引き出すため、GaN 基板上的 GaN-HEMT の開発が進められている。本研究では、GaN 基板上 GaN-HEMT の基礎特性を調べるため、SiC および GaN 基板上的 AlGaIn/GaN エピタキシャル成長層を用いて Hall 効果測定用素子を作製し、その特性について詳しく調べたので報告する。

Hall 効果測定用素子(1cm 角)の作製には、半絶縁性 SiC 基板上および半絶縁性 GaN 基板上に有機金属気相成長(MOVPE)法により  $\text{Al}_{0.22}\text{Ga}_{0.78}\text{N}$  (17.5 nm)/GaN を成長したウエハを用いた。四隅にオーミック電極の形成のみを行った素子と、オーミック電極形成後にプラズマ励起化学気相成長(PECVD)により SiN パッシベーション膜を成膜した素子の計 4 種類を作製した。

Fig.1 は二端子法により測定した試料の各電極間の電流-電圧特性である。電圧は 0V から 36V まで双方向掃引している。表面保護なしの試料では、SiC 基板の場合はオーミック特性であるのに対し、GaN 基板の場合は、5V 以上で電流飽和が見られるとともに、大きなヒステリシスが観測された。一方、表面保護ありの試料では、基板によらずどちらも素直なオーミック特性を示した。GaN 基板を利用した場合、SiC 基板では見られない非線形性・ヒステリシスが現れ、パッシベーションによりそれが消失することから、その原因は表面に由来すると考えられる。貫通転位密度の小さい GaN 基板でなぜこのようなことが起こるのか、今後、詳しく調査する必要がある。

本研究は文部科学省「省エネルギー社会の実現に資する次世代半導体研究開発」事業 JPJ005357 の助成を受けたものである。

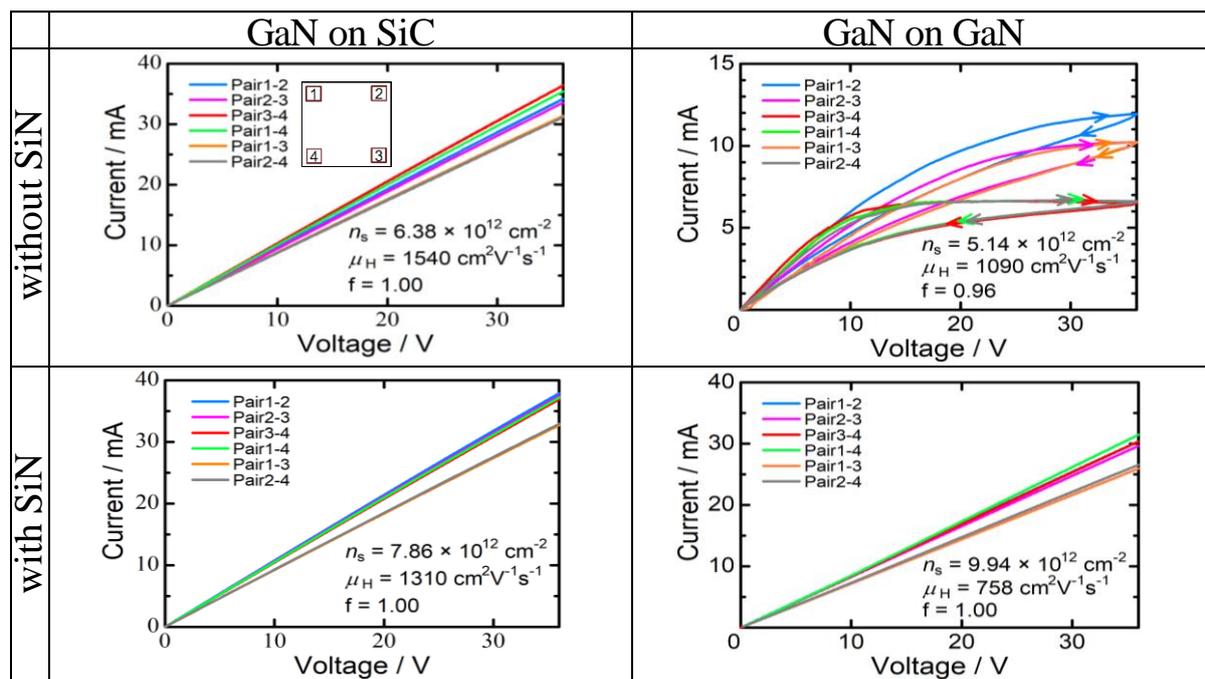


Fig.1. Current-voltage characteristics between each electrode