

課題番号 : F-16-TT-0040  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : GaN ショットキーダイオードの作製  
Program Title (English) : Fabrication of GaN Schottky diodes  
利用者名(日本語) : 大森雅登  
Username (English) : M. Ohmori  
所属名(日本語) : 名古屋大学未来材料・システム研究所  
Affiliation (English) : Institute of Materials and Systems for Sustainability, Nagoya University

## 1. 概要(Summary)

窒化ガリウム(GaN)パワーデバイスは高出力化と高周波化の双方で高い性能指数を持つことから、次世代省エネルギー技術のキーデバイスとして注目が集まっている。特に近年 GaN 基板の高品質化が進んだことで、高耐圧・大電流用途の GaN 縦型パワートランジスタが作製可能となり研究開発が活発化している。しかし、高耐圧素子が作成できるようになったことで今まで予期していなかった問題が明るみになってきており、それらの解明と制御が急務となっている。

本研究では、低転位 GaN 基板を用いて GaN ショットキーバリアダイオードを作製し、その電気伝導特性の評価を行った。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

抵抗加熱蒸着装置、洗浄ドラフト一式

### 【実験方法】

試料は低転位 n 型 GaN 基板上に GaN 層を結晶成長させた基板を用いた。基板裏面には Ti/Al オーミック電極を形成してある。この試料をドラフトチャンバーにてフッ酸等で洗浄した後、抵抗加熱蒸着装置を用いて表面に Ni 50 nm/Au200 nm のショットキー電極を形成した。蒸着時にはメタルマスクを使用し、直径 1 mm の円形の電極パターンを形成した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した GaN ショットキーダイオード試料の写真を Fig. 1 に示す。円形電極の直径は 1 mm であり、それぞれが電極と裏面電極間でショットキーダイオードとなっている。基板の端と端の電極金属の厚みに大きな差はなく、またマスクの熱膨張によるサイズのずれもほとんど見られず、基板全面にわたって均一なショットキー電極を

形成することができた。Fig. 2 に作製したショットキーダイオードの電流電圧特性の測定結果を示す。整流性があり比較的リーク電流も小さい良好な素子が形成されていることが分かる。表面モフォロジーの影響によるリーク電流の大きい素子もあるため、今後より詳細な評価を進めていく。

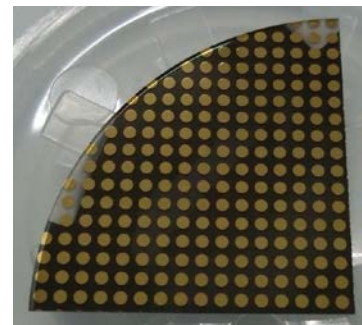


Fig. 1 Image of GaN Schottky diodes array. Each electrode dot has a diameter of 1mm.

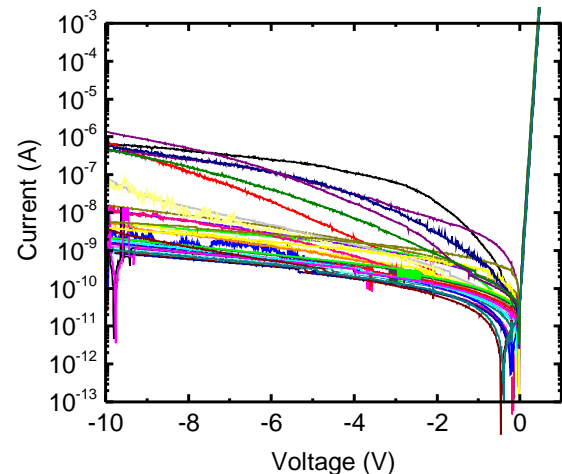


Fig. 2 Current-Voltage characteristics of GaN Schottky diodes.

## 4. その他・特記事項(Others)

なし。

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。