

課題番号 : F-21-NM-0007
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : GaN PND の VF 改善
 Program Title(English) : Improvement of VF(Forward Voltage) on GaN PND
 利用者名(日本語) : 葛西駿、澤田達郎
 Username(English) : H. Kasai, T. Sawada
 所属名(日本語) : 京セラ株式会社
 Affiliation(English) : KYOCERA Corporation
 キーワード/Keyword : ナノエレクトロニクス、成膜・膜堆積、膜加工・エッチング

1. 概要(Summary)

窒化ガリウム(GaN)は、広いバンドギャップや優れた物性値を有しているため、高周波・高出力デバイスの半導体として活用が期待されている。本報告では、自立 GaN 基板を用いた、縦型 GaN PND (pn Diode)を紹介する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】高速マスクレス露光装置、6 連自動蒸着装置、12 連自動蒸着装置、ICP 原子層エッチング装置 (ICP-ALE)、赤外線ランプ加熱装置

【実験方法】

自社にて用意した GaN 基板の上に、NIMS 微細加工プラットフォームの 6 連自動蒸着装置を用いて Ni、12 連自動蒸着装置を用いて Pd をそれぞれ 150 nm アノード電極として蒸着した。その後、ICP-ALE を用いて MESA 構造を形成し、カソードとなる裏面オーミック電極には Ti/Al/Ni/Au を蒸着し、熱処理(400°C,10min)を行った。完成したデバイスの断面図を Fig. 1 に示す。

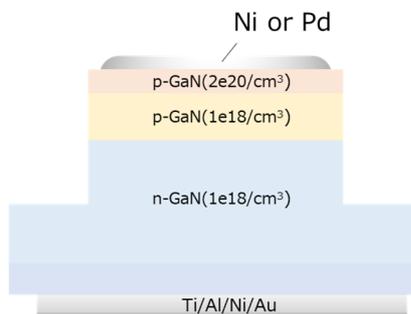


Fig. 1 Schematic cross section of the fabricated GaN PND.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 に PND の順方向特性を示す。左縦軸には電流密度、右縦軸にはオン抵抗を示している。Pd 電極の方がダイオードの立ち上がりが早く、オン抵抗も低いことが見て取れる。これは p-GaN と Pd 電極のオーミック接触が Ni よりも良好で、コンタクト抵抗も Pd の低いことが示唆されている。

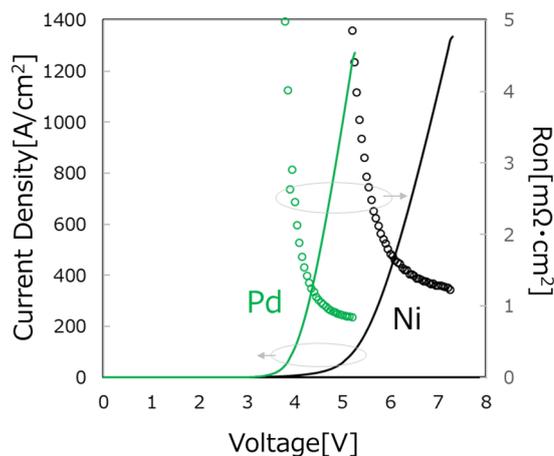


Fig. 2 Forward I-V characteristic.

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