

課題番号 : F-21-AT-0006
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 窒化ガリウム N 極性面の電極コンタクト検討
Program Title (English) : Investigation of metal contact characteristics on N-polar GaN
利用者名(日本語) : 辻英徳
Username (English) : H. Tsuji
所属名(日本語) : 富士電機株式会社
Affiliation (English) : Fuji Electric Co., Ltd.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、電極

1. 概要(Summary)

GaN を使った縦型パワーデバイスの課題の一つに、オン抵抗の低減がある。その中で、デバイス裏面側のコンタクト抵抗を十分に小さくすることが重要である。今回、縦型 GaN デバイスの裏面として想定する N 極性面に対し、コンタクト電特評価によるプロセス検討を行ったので、以下報告する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電子ビーム真空蒸着装置
コンタクトマスクアライナー[MJB4]
酸アルカリドラフトチャンバー
多目的高速ランプ加熱炉(RTA)

【実験方法】

鏡面研磨した GaN 自立基板($N_d=1e18 \text{ cm}^{-3}$)の N 極性面に EB 蒸着にて Ti/Al 電極を蒸着し、ウェットエッチングでパターニング後、RTA にて 300°C 窒素雰囲気中 10 分間のシンタリングを行い、円形 Transmission line model (TLM) を使った試料を作製、電気特性評価を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に素子構造と IV 特性を示す。IV 曲線は整流性のあるショットキー特性となっており、N 極性面でのコンタクトがうまく取れていないことを示している。またアニール前後を比較すると、アニール後のほうがショットキー性が強くなり、特性が悪化することが分かった。これは Ga 極性面とは異なる挙動であり、N 極性面では適切な電極プロセスが異なることが示唆された。今回得られた知見を基に改善プロセス検討を進め、GaN デバイス開発に役立てる。

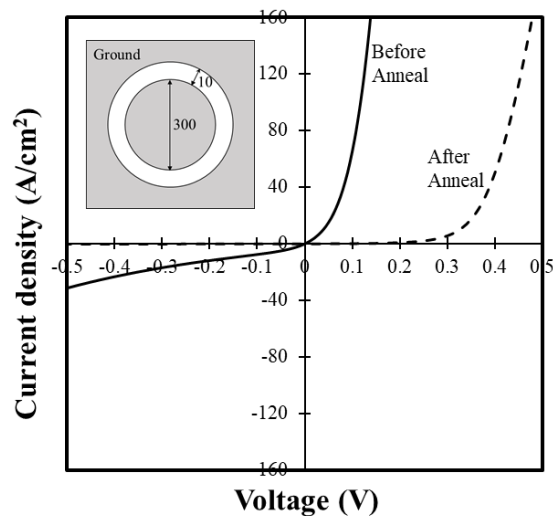


Fig. 1 IV Characteristics of CTLM pattern formed on N-polar GaN Substrate.

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。