

課題番号 : F-20-NM-0012
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : ALD を用いた GaN SBD の理想係数 n の改善
 Program Title(English) : Improvement of Ideality Factor on GaN SBD using ALD
 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 SBD (Schottky Barrier 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、原子層堆積装置(ALD)

【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 ALD を用いて Al₂O₃ を、産業技術総合研究所 ナノプロセッシング施設(以下、NPF)のプラズマ CVD を用いて SiO₂、SiNx をそれぞれ成膜した。コンタクトホールは BHF を用いて形成し、アノードとなるショットキー電極には Ni を、カソードとなる裏面オーミック電極には Ti/Al/Ni/Au を NPF にて蒸着した。完成したデバイスの断面図を Fig. 1 に示す。

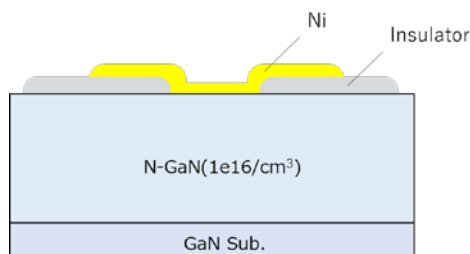


Fig. 1 Schematic cross section of the fabricated GaN SBD.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 にダイオードの順方向特性から得られた理想係数 n を絶縁膜ごとに示す。ALD を用いて成膜した Al₂O₃ はばらつきが少なく、値が理想に近い 1 に近づくことがわかる。またプラズマ CVD を用いて成膜した SiO₂、SiNx はばらつきが多く見られた。これは成膜時にプラズマダメージが形成させることに起因していると考えられる。

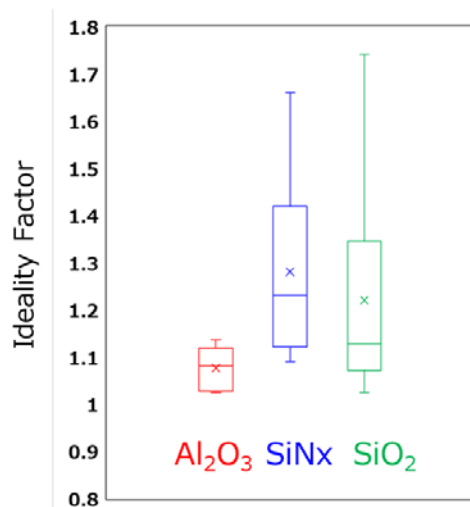


Fig. 2 Ideality factor of each Insulator on GaN SBD.

4. その他・特記事項(Others)

他の機関の利用: 産業技術総合研究所

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし