

課題番号 : F-19-AT-0149
 利用形態 : 技術補助
 利用課題名(日本語) : プラズマエッチング後 AlGaN/GaN 表面のデバイス性能に与える影響評価
 Program Title (English) : Influence of plasma-etched AlGaN/GaN surface on device performance.
 利用者名(日本語) : 中村昭平, 谷出敦
 Username (English) : S. nakamura, A. tanide
 所属名(日本語) : 株式会社 SCREEN ホールディングス
 Affiliation (English) : SCREEN Holdings 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、膜加工・エッチング、電気計測

1. 概要(Summary)

次期高周波パワーデバイス候補として期待されている AlGaN/GaN デバイスのリセス構造を実現するためにはゲート電極部直下のエッチング界面評価技術が必須である。今回、AlGaN/GaN のエッチング界面評価のため MOS 構造を作製し、CV(cyclic voltammetry)を行った。結果、評価基準となりえる 2 次元電子ガスによる 2 段階の CV カーブが得られたのでこれを報告する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

原子層堆積装置[FlexAL]、マスクレス露光装置、電子ビーム真空蒸着装置、デバイス容量評価装置

【実験方法】

手順を Fig. 1 に、作製したデバイスを Fig. 2 に示す。

- ① AlGaN/GaN/Sapphire 基板を HF47%:DIW=1:10 で 1 分間洗浄後、原子層堆積装置により 300°C 環境下でアルミナを 50 nm 成膜した。
- ② アルミナパターン作製のため、スピンコートで HMDS を 3500 rpm 1 分間塗布後、AZ5214 を 3500 rpm 1 分間塗布(狙い膜厚 1.6 μm)、90°C のホットプレートで 1 分間ベイクした。その後マスクレス露光機で基板を露光後、NMD-3 で 1 分間現像し、LAL200 でアルミナを 3 分間エッチングし、AlGaN を一部露出させた。
- ③ アセトンに基板を 3 分間浸漬させレジストを剥離後、電極形成パターン作製のため、アルミナパターン形成の時と同様の手順で現像、UV オゾンクリーナーにて 5 分間処理した。
- ④ 電子ビーム蒸着装置を用い、基板に Ti/Al/Ni/Au(20/100/50/100 nm)蒸着し、アセトンに 3 分間浸漬後、40 kHz の超音波洗浄機で 10 秒間洗

浄することでレジストを剥離することにより CV 測定用デバイスを作製した。

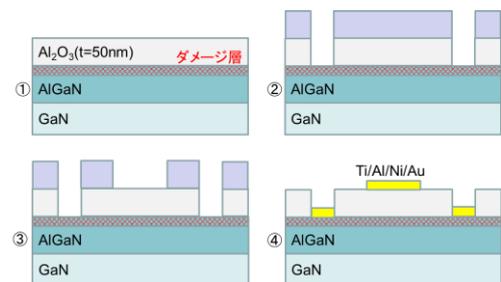


Fig. 1 Procedure of device fabrication.



Fig. 2 Devices after depositions of Al₂O₃ / electrodes.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

CV 測定の結果 Fig.3 の CV カーブが得られた。

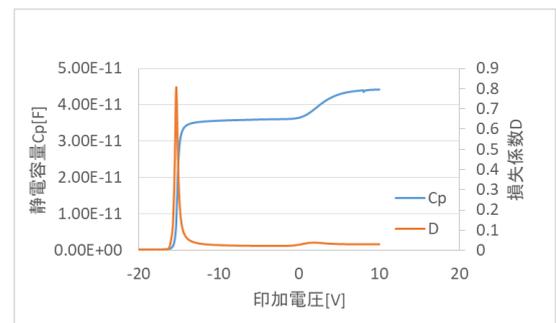


Fig. 3 CV characteristics.

AlGaN/GaN に特有の 2 次元電子ガスによる 2 段階の CV 特性を得ることができた。

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。