界面顕微光応答法による
ファセット成長 n-GaN ショットキー接触の 2 次元評価

Mapping of facet growth n-GaN Schottky contacts using scanning internal photoemission microscopy

前田 昌嵩 [1]、°塩島 謙次 [1]、栗原 香 [2]

(1.福井大院工、2.三菱ケミカル)

M. Maeda[1], °K. Shiojima[1], and K. Kurihara[2]

(1. Univ. of Fukui, 2. Mitsubishi Chemical)

E-mail: shiojima@u-fukui.ac.jp

はじめに: GaN 自立基板の普及により低転位で厚膜なドリフト層の形成が可能となり、高耐圧で立ち上がり電圧の低い縦型ショットキーダイオードの開発が盛んに行われている。一方、我々は埋もれた金属/半導体界面を 2 次元評価できる界面顕微光応答法を提案し[1],これまでに自立基板上 n-GaN ショットキー接触の電圧印加による劣化過程の評価を行ってきた[2]。今回、ファセット成長した GaN 基板を用いてファセット成長部及び C 面成長部に形成したショットキー接触を界面顕微光応答法により 2 次元評価した。

試料の作製と実験条件: 図 1 に試料構造を示す。 HVPE 法によりファセット成長を用いた GaN 自立基板上に MOCVD 法で厚さ 10μm の低濃度キャリアドリフト層を形成した。電子ビーム蒸着法により、Ni ショットキー電極を電子ビーム蒸着した。この試料に対して可視光（λ=659nm）及び近紫外光（λ=375nm）のレーザー光を半導体側から金属/半導体界面に照射し、ビームを集光・走査することで光電流像(光電子収率:*Y*) を得た。

結果と考察:図 2 にファセット成長部、C 面成長部及び 2 つの成長部が共存する成長モード境界部に形成した電極の *I-V* 特性を示す。*I-V* 特性に試料間の違いはみられず、順方向特性で良好な直線性と、ノイズフロア(0.1pA)以下の逆方向電流を示した。図 3 に界面顕微光応答法により得られた成長モード境界部上に形成した電極の *Y* 像を示す。λ=659nm では *Y* 像は均一であった。一方、λ=375nm では C 面成長部側の光電流がファセット成長部側に比べ約 15%低くなっている。界面顕微光応答法により、ファセット成長部と C 面成長部の特性の違いを *Y* 像として検出した。

謝辞: 本研究の一部は日本学術振興会科研費(基盤研究(C)18K04228)の助成を受けた。

参考文献[1] K. Shiojima, S. Yamamoto, Y. Kihara and T. Mishima, Appl. Phys. Express **8**, 046502 (2015).
[2] K. Shiojima et al, IWN 2016, PS2. 137

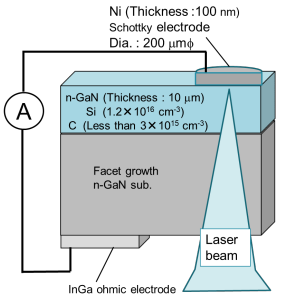

Fig.1 Device structure

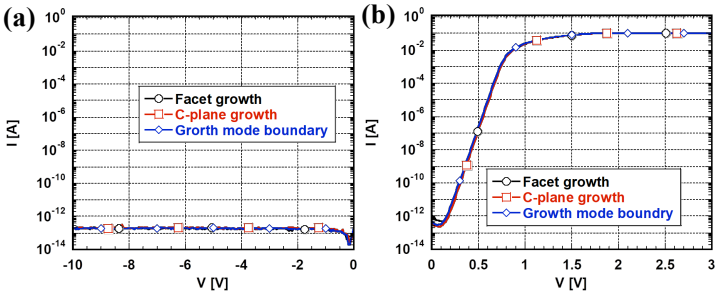

Fig.2 (a) Reverse and (b) forward *I-V* characteristics

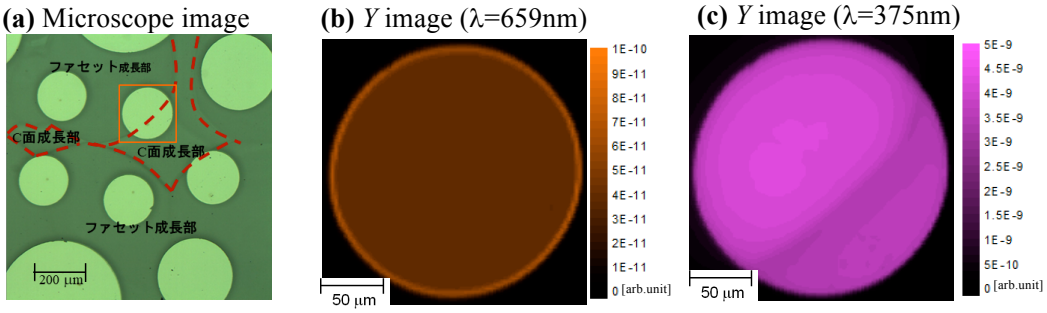

Fig. 3 (a) Optical microscope image of the sample and the photoyield maps of the contact formed on the growth mode boundary with (b) λ=659nm and (c) λ=375nm.