量子殻活性層及びトンネル接合を有するレーザ構造の作製と評価

Fabrications and characterizations of MQS lasers with tunnel junction

○奥田廉士 [1]、Weifang Lu[1]、曽根直樹 [1,3]、飯田一喜 [1,4]、奥野浩司 [1,4]
水谷浩一 [4]、宮本義也 [1]、伊藤和真 [1]、神野幸美 [1]、勝呂紗衣 [1]、中山奈々美 [1]、山村志織 [1]
上山智 [1]、竹内哲也 [1]、岩谷素顕 [1]、赤﨑勇 [1,2]
(1. 名城大学、2. 名古屋大・赤﨑記念研究センター、3.小糸製作所、4.豊田合成)
○Renji Okuda[1], Weifang Lu[1], Naoki Sone[1,3], Kazuyoshi Iida[1,4], Koji Okuno [1,4]
Koichi Mizutani[4], Yoshiya Miyamoto[1], Kazuma Ito[1], Yukimi Jinno[1],Sae Katsuro [1],Nanami Nakayama[1],Shiori Nakayama[1],Satoshi Kamiyama[1], Tetsuya Takeuchi[1], Motoaki Iwaya[1] and Isamu Akasaki[1,2]
(1. Meijo Univ., 2. Akasaki Research Center, Nagoya Univ., 3. Koito Manufacturing CO.4 Toyoda Gosei Co., Ltd)
Email: 203428012@ccmailg.meijo-u.ac.jp

【はじめに】本研究では GaN 基板上に選択的に成長させた NW を覆うように量子殻活性層、p-GaN 層、トンネル接合層を成長させ、n-GaN による埋込成長を実施し、レーザ構造の試作と評価を行った。

【実験方法と結果】デバイスプロセスにて幅 7μm~12μm、共振器長 500μm~1000μm のストライプ構造を作製し、SiO_2 により絶縁層を形成した。その後、ドライエッチングによりストライプ上とカソード電極蒸着部の SiO_2 を除去し、電極を蒸着した。劈開にてミラーを形成し、EL 測定を行った。デバイス構造とパルス測定結果を Figure1(a),(b)に示す。立ち上がり電圧は 8V であった。高電圧となった原因として、p-GaN の活性化ができていないこと、電極のコンタクト不良が考えられる。上記の問題に対してデバイスのさらなる低電圧化に向けて検討を行った。詳細な内容については当日報告する。

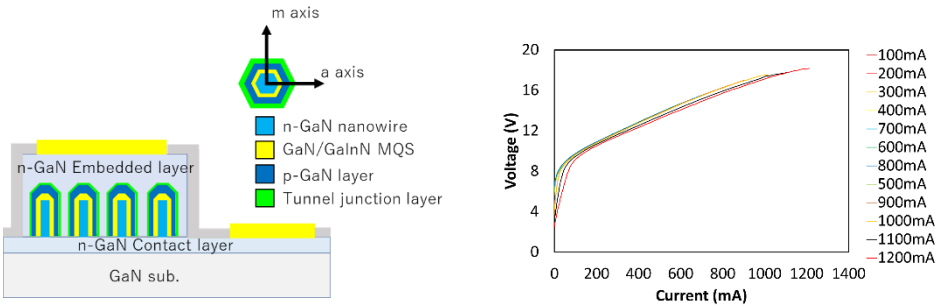

Figure 1（a）device structure (b) I-V characteristics of pulse measurement

【謝辞】本研究は文部科学省・省エネルギー社会の実現に資する次世代半導体研究開発、同・私立大学研究ブランディング事業、日本学術振興会・科研費基盤研究 A[15H02019]、同基盤研究 A[17H01055]、同新学術領域研究[16H06416]、JST CREST[16815710]の援助によって実施された。