

*課題番号 : F-12-TU-0058
 *支援課題名 (日本語) : Si 上 GaNLED 基板を用いたモノリシック集積型マイクロ光エンコーダ
 *Program Title (in English) : Monolithic micro optical encoder sensor using GaN LED on Si wafer
 *利用者名 (日本語) : 長井 進悟
 *Username (in English) : Nagai Shingo
 *所属名 (日本語) : 東北大学大学院工学研究科
 *Affiliation (in English) : Graduate School of engineering, Tohoku University

※研究概要 (Summary) :

産業機器の発展により、位置決めセンサには更なる小型化が求められている。本研究では、Si 基板上に GaN 系 LED 構造をエピタキシャル成長させたウエハを用いて、発光素子と受光素子を同一基板上に集積化することを目指す。

※実験 (Experimental) :

中電流イオン注入装置を用いて、n-Si 基板上にリンイオンをドーピングし、格子状 Si フォトダイオード (Si-PD) を受光素子として製作した。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

二重レジストリフトオフ法を用いて、GaN LED 上に Ni/Au 電極を格子状にパターニングすることにより、格子状 LED を発光素子として製作した。発光試験時の光学顕微鏡写真を図 1 に示す。製作したサンプルは、電氣的・光学的に良い特性を示し、エンコーダ用光源として使用できることを確認した。

イオン注入後のサンプルの光学顕微鏡写真を図 2 に示す。綺麗な格子状の Si-PD が製作されていることが分かる。

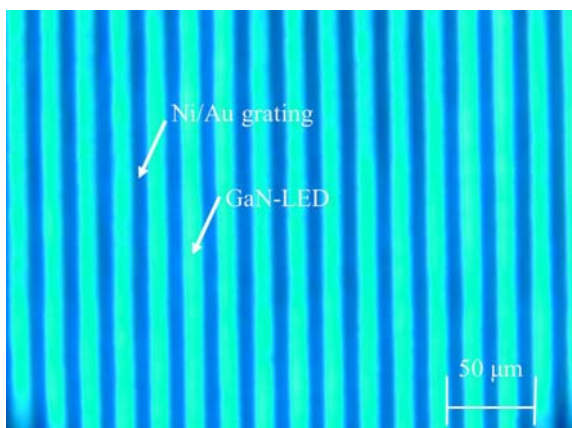


図 1. 格子状 LED 発光試験

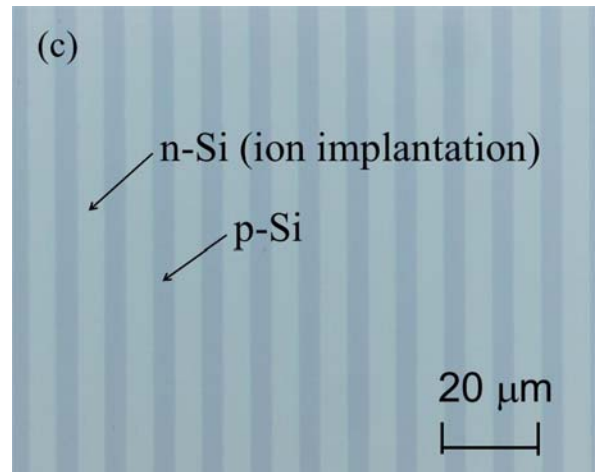


図 2. 格子状 Si-PD

※その他・特記事項 (Others) :

今後、製作条件の最適化や原点出し機能の同一基板上集積化等を目指す。

共同研究者等 (Coauthor) :

東北大学 羽根 一博、佐々木 敬
サンケン電気 川口 博子、岩渕 昭夫

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

長井進悟、川口博子、岩渕昭夫、羽根一博、Si 基板上 GaN 発光ダイオードを用いた格子イメージ型マイクロエンコーダの集積化、第 73 回応用物理学会学術講演会、講演番号 13a-F7-6、2012 年 9 月