

高効率・高出力青紫色半導体レーザ

蔵本恭介*
川崎和重*
大野彰仁*

High-Efficiency and High-Power Blue Violet Laser Diodes

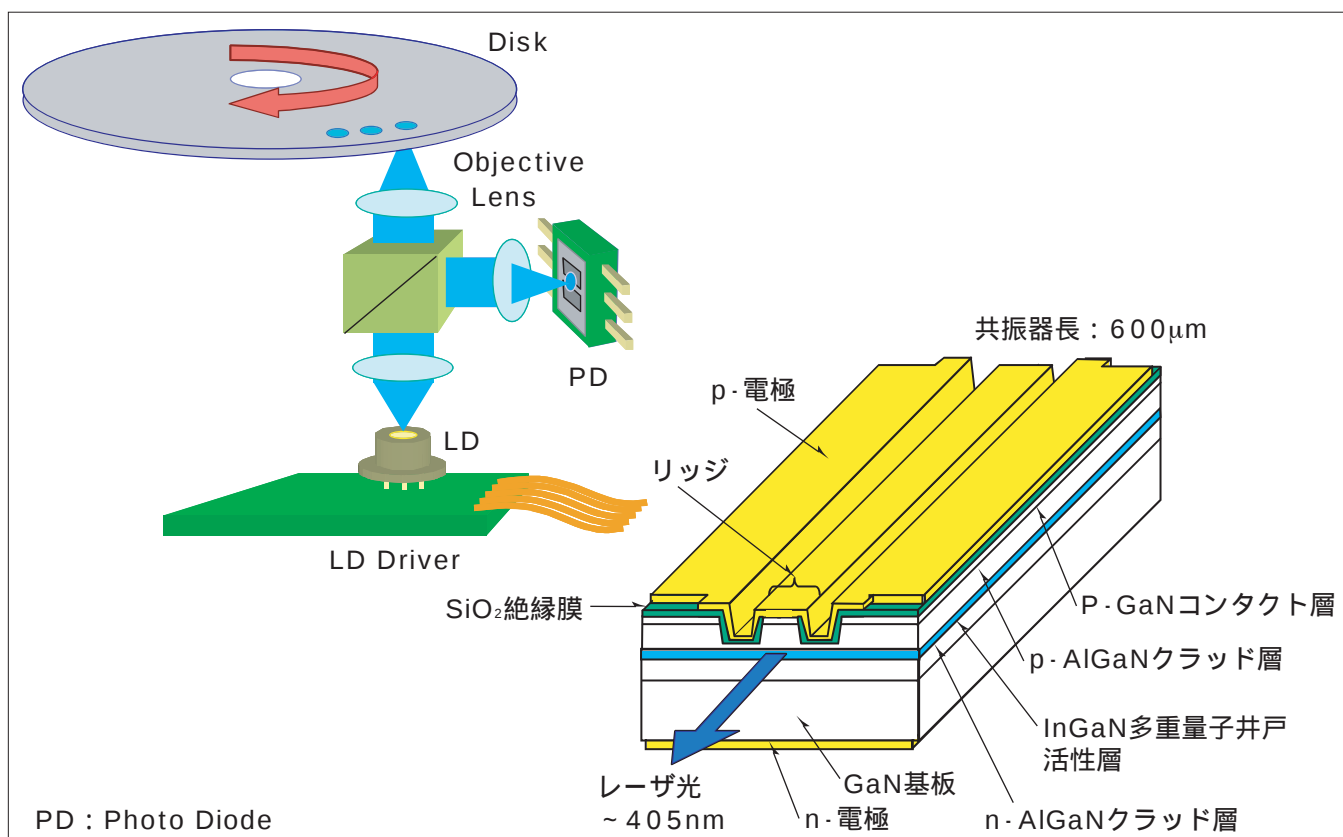
Kyosuke Kuramoto, Kazushige Kawasaki, Akihito Ono

要 旨

Blu-Ray又はHD-DVD(High Definition-Digital Versatile Disc)などの次世代光ディスクシステムにおいても、記録型DVDと同様、大容量の情報を快適に操作するための記録速度向上や、大容量化のための多層ディスクへの対応が不可欠である。これを実現するためには光源用LD(Laser Diode)であるGaN系青紫色半導体レーザの高出力化が必要であるが、高出力動作に伴う動作電流の増大により、電圧の上昇や発熱の増大が原因となって起きる光出力-電流特性の折れ曲がり(キンク)の発生、あるいは信頼性の劣化といった問題点が発生する。そこで、動作電流の低減が非常に重要な課題となるが、その解決手法として、

注入電流に対する光出力の割合であるスロープ効率を向上させる必要がある。

三菱電機では、このスロープ効率を向上させる方法として、ウェル層内に存在する光の割合である光閉じ込め係数を低減することが有効であることを見だし、レーザの設計に適用した。その結果、世界最高となるスロープ効率1.85W/Aまでの高効率化を実現するとともに、80における連続動作で300mWまでのキンクフリー発振を達成、次世代光ディスクシステムの光源用LDとして有望であることを確認した。



次世代光ディスク用光ピックアップとGaN系青紫色半導体LD

次世代光ディスクシステムでは、光ピックアップに搭載される光源として、400nm帯GaN系青紫色半導体レーザが用いられる。記録速度の高速化・低消費電力化の要求にこたえるためには、このレーザの高出力化・低動作電流化が必要となる。