

SLD3237VF/ SLD3237VFR BDXL™ 対応 400 mW 高出力 青紫色半導体レーザ



HD・3D コンテンツの普及が加速するなか、BD の記録容量を 128GB まで拡大した大容量新規格「BDXL™」への高速記録を実現するパルス光出力 400 mW の高出力青紫色半導体レーザ“SLD3237VF”を業界で初めて商品化しました。

今回の高出力化は BDXL-R 4 層メディアへの 4 倍速記録を可能とするものです。

また、3.8 mm φ 小型パッケージのパルス光出力 350 mW レーザ“SLD3237VFR”も併せて製品化し、IT 用途を中心とした薄型ドライブ向けの販売を開始しました。

※2010 年 9 月時点の量産品として

■ BDXL™ 対応最大光出力 400 mW
(パルス駆動時)

■ 高温 85 °C /90 °C (SLD3237VF/
SLD3237VFR) 動作保証

■ 薄型ドライブに適した 3.8 mm φ
小型パッケージ品をラインアップ

BDXL™

※ “BDXL™”は、ブルーレイディスクアソシエーションの商標です。

BDXL™ 対応最大光出力 400 mW
(パルス駆動時)

ソニーは、これまで BD メディアへの高倍速記録に対応すべく、最大パルス光出力 65 mW, 125 mW, 170 mW, 200 mW, 330 mW の青紫色半導体レーザ (SLD3232VF ~ SLD3236VF) を商品化しました。最大光出力 330 mW の SLD3236VF では、2 層 8 倍速までの BD 記録に対応してきました。今回、パルス光出力 400 mW の SLD3237VF を開発し、業界初の 400 mW 級青紫色レーザとして量産を開始しました。この光出力向上により、最大 128 GB までの大容量記録が可能な 4 層メディア (BDXL-R) への 4 倍速記録および 2 層メディアへの 12 倍速記録が可能となりました。

400 mW 級の青紫色半導体レーザの量産化を実現するためには、瞬時光学損傷

(COD: Catastrophic Optical Damage) と呼ばれるレーザ素子端面が熱によって溶解してしまうことを防止する必要があります。今回の SLD3237 においては、COD に至る光出力を高めるため、新規に開発・最適化した材料・膜構成のレーザ素子端面保護膜を採用し、パルス光出力 400 mW での高出力動作を実現させました。

高温 85 °C 動作保証 (SLD3237VF)

光出力 400 mW 動作においては、レーザ素子自身からの発熱も大きくなるため、従来よりも高い温度での動作保証が必要とされます。高温動作における信頼性を確保するためには、レーザの構成材料である窒化ガリウム系結晶の結晶品質を向上させる必要があります。この課題に対し、ソニーは新規の MOCVD (有機金属化学気相成長) 結晶成長炉を開発し、結晶成長条件の最適化を行うことで、85 °C での高温環境下におけるパルス光出力 400 mW 高信頼動作を実現しました。高温動作を実現する手段としては、チップサイズを大きくすることでレーザチップからの放熱を良くする方法が採られることもありますが、本製品では結晶品質を向上させたことにより、高温動作の実現とともにレーザチップサイズの狭小化にも成功しました。チップシュリンクの他、ウェーハ加工工程においても高い生産効率を実現するプロセスおよびプロセス装置開発を行い、Blu-ray 用半導体レー

ザの需要増への対応を可能としました。

薄型ドライブに適した 3.8 mm φ
小型パッケージ品をラインアップ

IT 用途を中心に、薄型の記録・再生用 Blu-ray ディスクドライブの需要が今後増えていくことが予測されています。この市場要求に対応するため、これまでの標準である 5.6 mm φ パッケージの SLD3237VF に加え、薄型ドライブに適した 3.8 mm φ 小型パッケージの SLD3237VFR を商品化しました。特に IT 用途では、環境温度が高くなりやすいため、SLD3237VFR においてはパッケージの小型化のみに留まらず、より高温での動作を実現、パルス光出力 350 mW において 90 °C までの動作に対応しました。

V O I C E



設計者 (左から)
谷口 学
(SLD3237VF)
仲山英次
(SLD3237VFR)

SLD3237VF/SLD3237VFR の商品化は、新規設備および新技術の導入が多く困難なものでしたが、開発初期段階から製造部および半導体事業本部の解析チーム・要素技術開発部門等多くの方々へ協力していただき、より良い製品を実現することができました。本製品で得た技術を基礎にして、さらなる高出力化レーザの商品化を進めていきます。

表-1 BD 記録用半導体レーザダイオード『SLD3237VF』の主な仕様

項目	条件	定格値／特性値
実際最大定格		
光出力 P_o	直流CW	— 200 mW
	パルス	Width 30 ns Duty 50 % 400 mW
動作温度	—	0~85 °C
電氣的／光学的特性 ($T_c = 25\text{ °C}$)		
発振開始電流 I_{th}	CW	39 mA
動作電流 I_{op}	CW、 $P_o = 150\text{ mW}$	130 mA
動作電圧 V_{op}	CW、 $P_o = 150\text{ mW}$	5.0 V
発振波長 λ_p	CW、 $P_o = 150\text{ mW}$	405 nm
微分効率 η_D	CW、 $P_o = 5\sim 150\text{ mW}$	1.6 mW/mA
放射角	接合に平行	CW、 $P_o = 150\text{ mW}$ 9.0°
	接合に垂直	CW、 $P_o = 150\text{ mW}$ 19.0°

表-2 BD 記録用半導体レーザダイオード「SLD3237VFR」の主な仕様

項目	条件	定格値／特性値
実際最大定格		
光出力 P_o	直流CW	— 200 mW
	パルス	Width 30 ns Duty 50 % 350 mW
動作温度	—	0~90 °C
電氣的／光学的特性 ($T_c = 25\text{ °C}$)		
発振開始電流 I_{th}	CW	38 mA
動作電流 I_{op}	CW、 $P_o = 150\text{ mW}$	135 mA
動作電圧 V_{op}	CW、 $P_o = 150\text{ mW}$	4.9 V
発振波長 λ_p	CW、 $P_o = 150\text{ mW}$	405 nm
微分効率 η_D	CW、 $P_o = 5\sim 150\text{ mW}$	1.5 mW/mA
放射角	接合に平行	CW、 $P_o = 150\text{ mW}$ 9.0°
	接合に垂直	CW、 $P_o = 150\text{ mW}$ 19.0°

図-1 SLD3237VF の L-I, V-I 特性 (パルス駆動時)

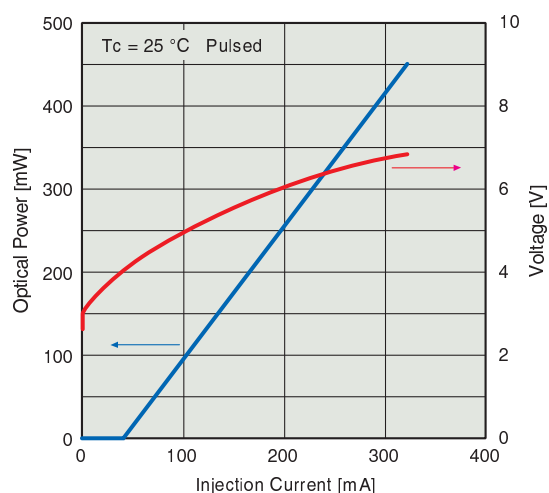


図-2 SLD3237VF の L-I 温度特性

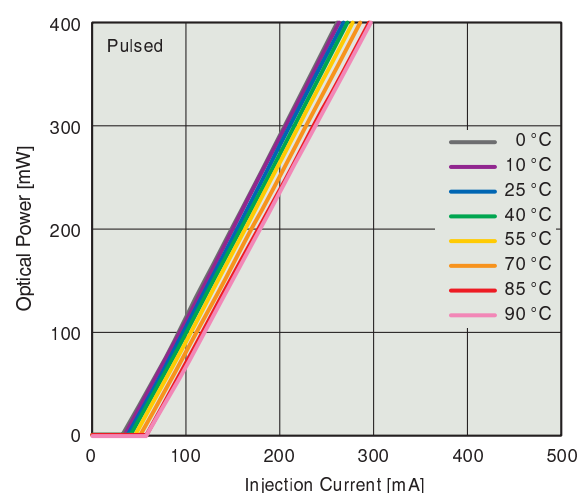


図-3 SLD3237VF/SLD3237VFR ファーフィールドパターン

