

新製品紹介

光アンプ励起用小型クーラレスポンプレーザモジュール (ミニポンプ・FOL0903mシリーズ)

Cooler-less Mini Pump Laser Diode Module for Optical Amplifier

1. はじめに

インターネットの普及に伴い、基幹通信網は急速にDWDMによる大容量化、高速化が進んでいます。

今後は基幹通信網に接続されるメトロポリタンネットワークと呼ばれる、ローカルアクセス網や都市部を中心とする地域的な領域の通信網にも大容量化、高速化が求められ、したがって急速に光化が進むものと考えられます。

ここで求められるのは光増幅器をはじめとする通信装置のコストダウンです。低価格の光増幅器はカード型アンプでUS\$1000に向けて検討が進められています。

当社はこのカードアンプ向けの、小型、低消費電力、低価格を実現したポンプレーザモジュール;ミニポンプLDモジュールの開発を行いました。

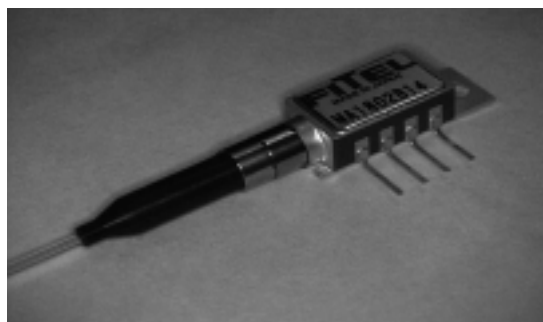


図1 ミニポンプレーザモジュール
Appearance of mini pump laser diode module

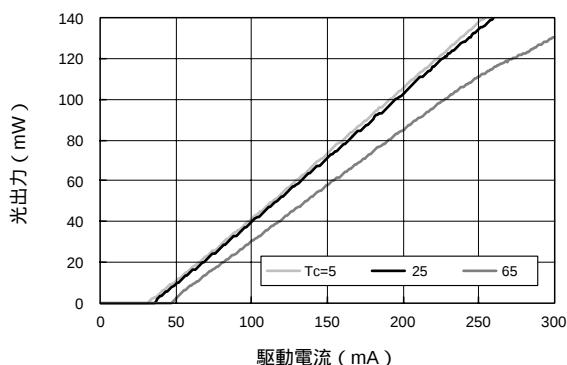


図2 電流-光曲線
I-L curve

2. 特徴

ミニポンプLDモジュールは、ケース温度範囲5～65℃において、最大80 mWのファイバ端出力が得られます(図2参照)。このときの中心波長変動は30 nm以下です(図3参照)。

低コスト化のために、当社の得意技術である2レンズ光学系を採用し、従来型ポンプレーザモジュールとほぼ同様の工程で製造が可能な設計とすることで、部品コスト及び組立工数を削減しています。

パッケージは一般にmini-DIL型と呼ばれる8-pin小型パッケージで、従来型14-pinパタフライパッケージと比較して、容積比は約1/4です。

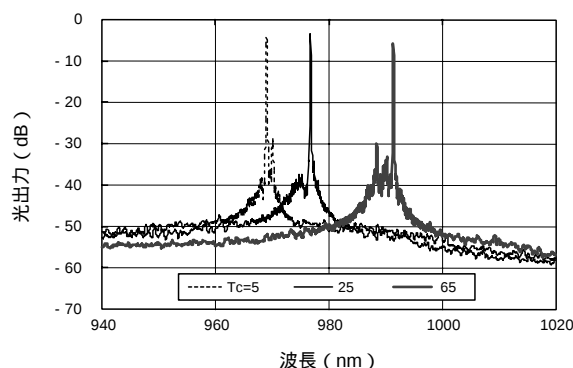


図3 スペクトル特性 $P_i = 80$ mW時
Output spectrum

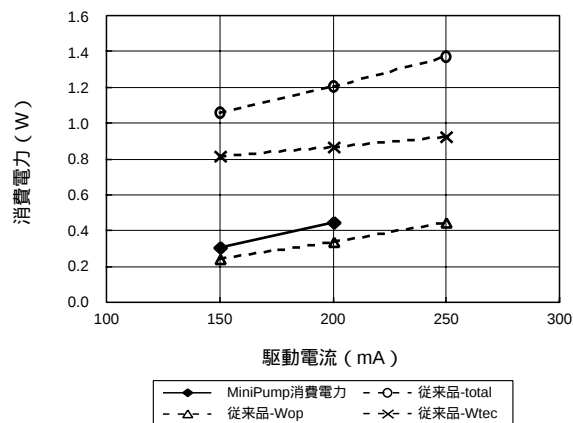


図4 消費電力比較 $T_c = 65$
Comparisons of power consumption

表 1 製品仕様
Performance specification

($T_c=25$, Unless otherwise specified)

Parameter	Sym.	Min.	Typ.	Max.	Unit	Condition
Optical Output Power						
FOL0903mJP-B	P_f	40	-	-	mW	$T_c=5-65$, $I_{fBOL} < 200$ mA
FOL0903mJQ-B	P_f	50	-	-	mW	$T_c=5-65$, $I_{fBOL} < 200$ mA
FOL0903mJR-B	P_f	60	-	-	mW	$T_c=5-65$, $I_{fBOL} < 200$ mA
FOL0903mJS-B	P_f	70	-	-	mW	$T_c=5-65$, $I_{fBOL} < 200$ mA
FOL0903mJT-B	P_f	80	-	-	mW	$T_c=5-65$, $I_{fBOL} < 200$ mA
Threshold Current	I_{th}	-	30	50	mA	CW
Threshold Current at 65	I_{th65}	-	40	60	mA	$T_c=65$, CW
LD Forward Current	I_{fBOL}	-	-	200	mA	$T_c=5-65$, rated P_f , BOL
LD Forward Current at EOL	I_{fEOL}	-	-	240	mA	$T_c=5-65$, $I_{fEOL}=1.2 \times I_{fBOL}$
Kink Current	I_{kink}	I_{fEOL}	-	-	mA	
LD Forward Voltage	V_f	-	2	2.5	V	I_{fBOL}
Center Wavelength	λ_c	960	-	990	nm	$T_c=5-65$, I_{fBOL} , RMS@-90 dB
Spectral Width	$\Delta\lambda$	-	-	8	nm	$T_c=5-65$, I_{fBOL} , RMS@-90 dB
Spectral Shift	-	-	0.4	-	nm/	
Monitor Current	I_m	50	-	3000	μ A	$V_{rPD}=5$ V, I_{fBOL}
Monitor Dark Current	I_d	-	-	100	nA	$V_{rPD}=5$ V

T_c : Case Temperature

BOL : Beginning of Life

EOL : End of Life

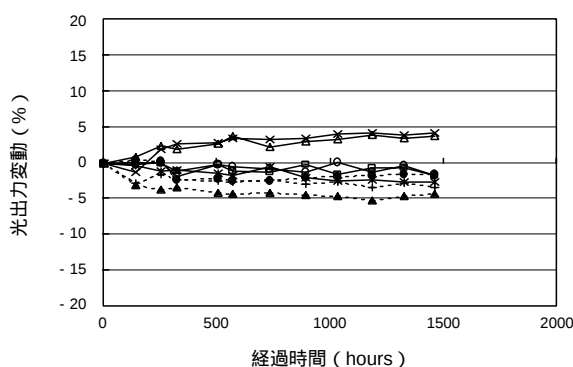


図5 高温放置試験
High-temp. storage tests @85

このパッケージは、リード形状をプレス成形することで、スルーホール実装、表面実装のどちらの実装形態にも対応できます。

更にペルチェクーラを搭載せず、高効率のLD素子を採用することにより、消費電力は約1/3（図4参照）に減少しています。

モジュール構造の工夫で、レーザ素子を除いたモジュールの熱抵抗は約3 /W以下となっていますので、パッケージのケース温度とレーザ素子の温度差は2 以下です。ケース温度をモニタすることでLDの出力や波長の温度変化を容易に予測できます。

レーザ素子は当社980 nm ポンプレーザモジュールFOL0903シリーズで実績のある、キャビティ長800 μ m レーザ素子を採

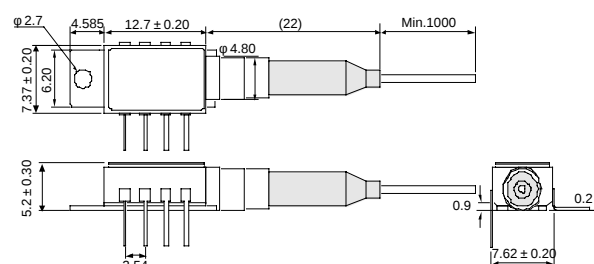


図6 ミニポンプLDモジュール外形
Dimensions of mini pump laser module

用し、高い信頼性を確保しました。

モジュール構造の信頼性も従来品と同等であることを確認しています。一例として高温放置試験でのファイバ出力変動の様子を図5に示します。

3. おわりに

メトロポリタンネットワーク向け光アンプ励起用光源として、小型クーラレスポンプレーザモジュールの開発を行い、仕様温度範囲5 ~ 65 において、ファイバ端出力80 mW、消費電力1/3、モジュール容積1/4を実現しました。

今後、大量に必要とされる、低コストアンプ励起用光源としての要求に十分応えられる製品となっています。

<製品問合せ先>

ファイテル製品事業部 光デバイス部

TEL: 03-3286-3323 FAX: 03-3286-3708