

新製品紹介

50 W出力1480 nmカスケードラマンレーザ

1480-nm Cascaded Raman Laser with 50-W Output Power

1. はじめに

長距離光通信システム用として普及しているEr(エルビウム)添加光ファイバ増幅器(以下、EDFA)は、光信号を高品質かつ高効率に増幅することが可能です。シングルモードファイバで構成された増幅器にシングルモードの励起光を入射することにより、これらの特長を効果的に実現することができます。EDFAで増幅する信号が発光時間の非常に短いパルス波である場合には、連続波の場合と比較するとより大きな励起光パワーが必要とされます。当社はこの度、フェムト秒パルスレーザを増幅するためのアンプに使用される、高出力励起レーザであるカスケードラマンレーザを製品化しました。本レーザによりシングルモードファイバから50 W以上の1480 nm帯の出力光を得ることができ、フェムト秒パルス用に限らずすべてのEDFAの高出力化に利用可能です。

2. 開発の背景

当社のグループ企業であるOFS社は1990年代からカスケードラマンレーザの研究開発・製品化を行ってきた実績があり、現在もカスケードラマンレーザ用のFBG(ファイバブラッググレーティング)やラマン共振器用ファイバを販売している数少ない企業です。当社ではこれまでOFS社との共同研究・共同開発を行いながら、40 W出力での学会発表と試作機販売や20 W出力での量産製品の販売を行ってきていました。今回の50 W出力品(図1)についても米国の顧客からの要望に対し、OFS研究所での光学設計・信頼性確認、当社でのきょう体・制御基板・実装設計を行うことで量産機の開発を共同で進めました。

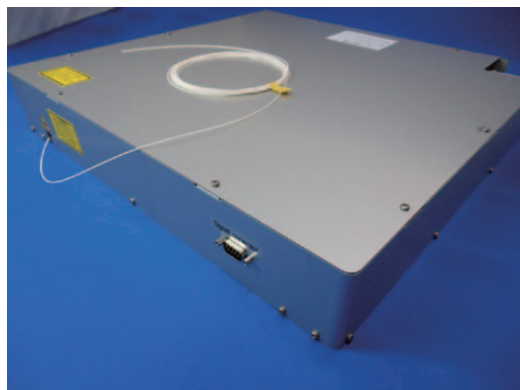


図1 本製品の外観写真
External view of this product.

3. 製品の特長

製品の構成図を図2に、外形寸法を図3に示します。本製品では1117 nmで発振するイットルビウム(Yb)ファイバレーザの出力光を、カスケードラマン共振器に入射し5次のラマン散乱光である1480 nmで発振する構成になっています。本製品の出力光スペクトルの例を図4に示します。Ybファイバレーザには、約150 Wの励起光が入射され最大で120 W以上の1117 nm光が出力されます。この光を基本波としてラマンシフトすることにより、60 W以上のカスケードラマンレーザ出力が得られます。本製品は図4に示すようなスペクトル特性をもち、1480 nm帯の光パワーは全出力光パワーの7割から9割程度となっています。本製品の全出力パワーと1480 nm帯の光パワー特性を図5に示します。この図から本製品では50 W以上の1480 nm帯出力パワーが得られていることが分かります。

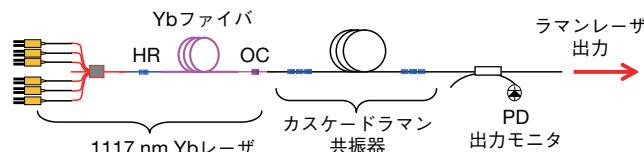


図2 構成図
Configuration drawing.

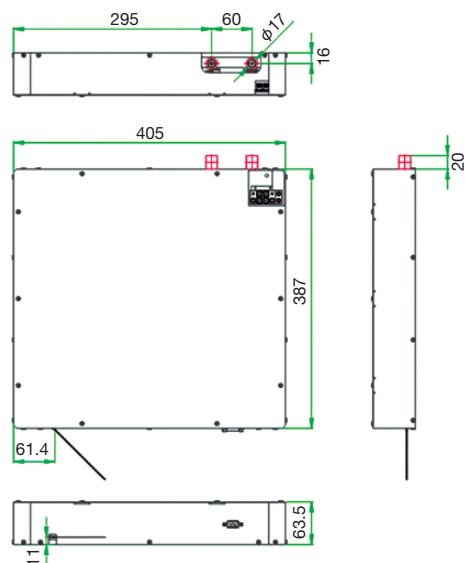


図3 外形寸法図
Mechanical dimensions.

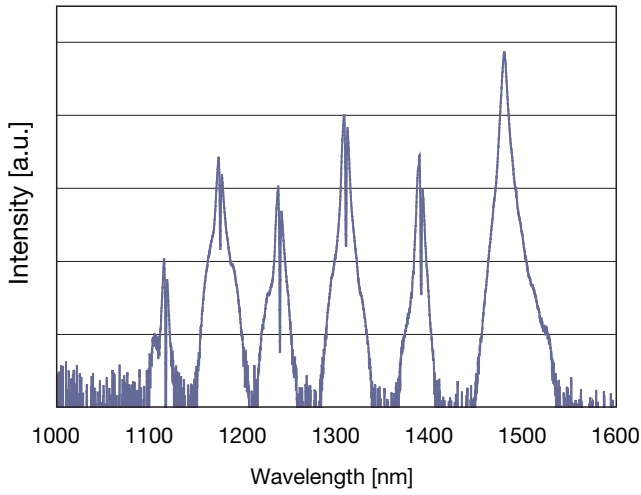


図4 出力光スペクトルの例
Example of output spectrum.

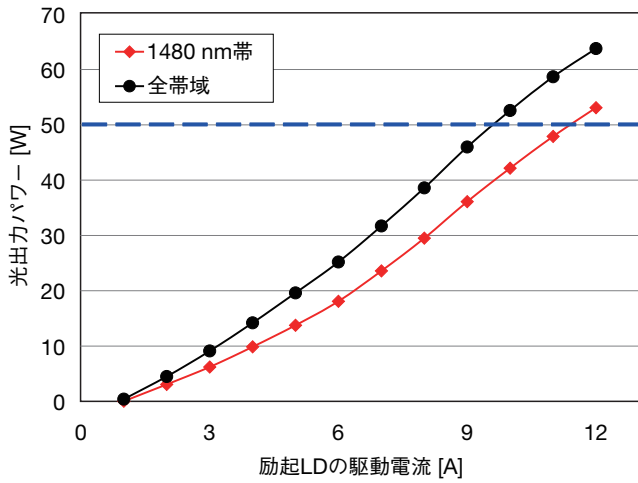


図5 光出力パワー特性
Output power in total and 1480-nm band.

4. おわりに

フェムト秒パルスレーザ増幅用EDFAに使用するための励起光源として、50 W以上の1480 nm帯出力パワーをもつ高出力カスケードラマンレーザを、OFS社と共同で開発し製品化しました。本製品の概要のまとめとして主要な仕様と環境条件を表1に示します。

表1 本製品の仕様
Specifications of this product.

仕様
Specifications.

	単位	Min.	Max.
発振モード		c.w.	
偏光		ランダム	
1480 nm帯出力		50 W	
出力パワー可変範囲	%	10	100
1480 nm帯中心波長	nm	1478	1482
1480 nm帯波長線幅	nm		6

環境仕様
Environmental conditions.

	単位	Min.	Max.
保存環境温度	℃	-20	70
保存環境湿度	%	20	85
動作環境温度	℃	10	40
動作環境湿度	%	20	85
供給電圧	DCV	33	40

<製品お問い合わせ先>

情報通信カンパニー 企画管理部

TEL: 03-3286-3768 FAX: 03-3286-3708