

論文 / 著書情報
Article / Book Information

論題(和文)	量子ドットレーザによる1.3 μm 帯伝送最適化マルチモードファイバ伝送特性における励起位置依存性
Title(English)	Launch position dependence of transmission characteristics of quantum dots laser through 1.3- μm optimized multi-mode fibers
著者(和文)	金子貴晃, 西山伸彦, 荒井滋久
Authors(English)	Takaaki Kaneko, Nobuhiko Nishiyama, SHIGEHISA ARAI
出典(和文)	, , No. B10-15,
Citation(English)	, , No. B10-15,
発行日 / Pub. date	2015, 9
URL	http://search.ieice.org/
権利情報 / Copyright	本著作物の著作権は電子情報通信学会に帰属します。 Copyright (c) 2015 Institute of Electronics, Information and Communication Engineers.

量子ドットレーザによる 1.3 μm 帯伝送最適化マルチモードファイバ 伝送特性における励起位置依存性

Launch position dependence of transmission characteristics of quantum dots laser through 1.3- μm optimized multi-mode fibers

金子貴晃¹、西山伸彦¹、荒井滋久^{1,2}

T.Kaneko¹, N.Nishiyama¹, and S.Arai^{1,2}

東京工業大学 ¹大学院 理工学研究科 電気電子工学専攻、²量子ナノエレクトロニクス研究センター

¹ Department of Electrical and Electronic Engineering, ² Quantum Nanoelectronics Research Center,

Tokyo Institute of Technology

1. はじめに

光ファイバ通信で用いられるマルチモードファイバ (MMF) は、接続が容易であるため実装コストを削減可能であるが、伝送距離が制限される。これを緩和するため 850-nm 帯面発光レーザに最適化された MMF は広く用いられるようになっている。近年、シリコンフォトニクスでの利用を見据え、1.3 μm 帯でも同様の取り組みが行われている [1, 2] が、このファイバにおいて実装上重要なファイバにおける励起位置の依存性については我々が知るかぎり報告されていない。今回、我々は量子ドットレーザ (QDL) と 1.3 μm 帯最適化 MMF を用いビットエラーレート (BER) の励起位置依存性を測定したのでご報告する。

2. 測定系と結果

測定には、Corning 社により設計された Corning ClearCurve® LX MMF を使用しており、1.3 μm 帯で最適化されるように屈折率分布が設計されている [1]。このファイバを 100, 300, 500, 1000 m の 4 種類を用意し、各ファイバ長による BER を、MMF への光結合する位置を中心からずらして測定した。光源には 1.3 μm 帯の QDL がマウントされた 10G-TOSA を用いた。

測定のイメージ図を Fig. 1 に示す。測定方法は、まずパルスパターンジェネレータから 10.3125GHz で $2^{31}-1$ の擬似ランダム信号 (PRBS) を QDL に入れ、光信号を SMF にて伝送する。可変光アッテネータ (VOA) で光出力を制御した後、ピエゾステージにマウントされたレンズ系を用いて位置を変えながら MMF に結合する。伝送後は 20GHz 帯域を持つ MMF 用レシーバーで受光し BER の測定を行った。

Fig. 2 にそれぞれのファイバ長、励起位置における BER 特性を比較したものを示す。500 m までのファイバ長において、Back-to-back と比較し、3 dBm 以下の劣化で伝送できていることが分かる。また、励起位置 20 μm において 0 μm の結果とほぼ変わらない結果が得られた。最後に、Fig. 3 に励起位置を細かく変化させた場合の最小受光感度の変化を示す。500 m まで、結合部を MMF の中心点から 20 μm まで移動させてもほぼ変化せず受信できていることがわかり、この MMF の接続性の良さが示された。

謝辞

本研究にご協力いただいた (株) QDLaser 菅原充氏、武政様、Corning Inc. Scott Bickham 氏、Hiroaki Hayashi 氏に感謝いたします。

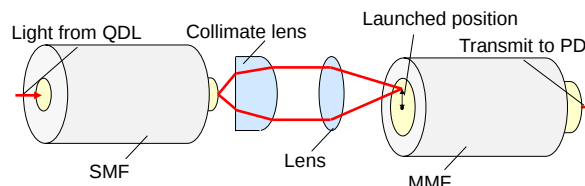


Fig. 1. The measurement system.

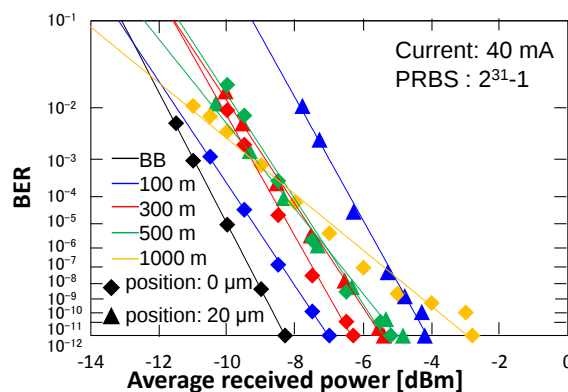


Fig. 2. Measured bit error rate versus average received power at several lengths of MMF.

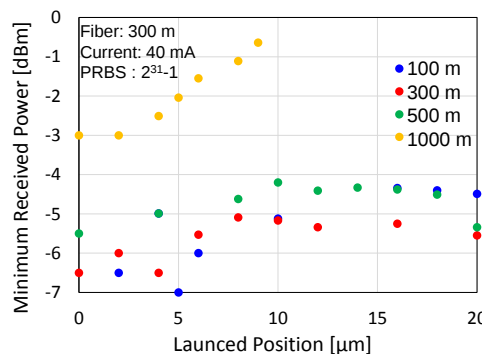


Fig. 3. Measured minimum receivable power versus position from the center of fiber.

参考文献

- [1] Xin. Chen et al., *Opt. Express*, Vol. 22, no. 2, pp. 2070-2077, Jan, 2014
- [2] K. Yashiki et al., *Optical Fiber Conference*, Th1G.1, May, 2015.