

ナノピクセル構造に基づく非対称分岐比光パワーカプラー

韓 瑜 李 雯穎 陳 贊輝 王 蕾芸 姜 海松 浜本 貴一

光による呼吸センシングチップには、コンパクトで高性能な非対称分岐比光パワーカプラーが必要である[1]。出力パワー比が1:1のカプラーは過去に広く研究されてきたが、非対称分岐比光パワーカプラーの構築は依然として難問である。我々は人工知能（AI）技術を利用して、非対称分岐比光パワーカプラーを設計した。図1は目標分岐比が1:9と1:99の2つのカプラーの概略図である。デバイスの性能は、図2に示すように、有限差分時間領域法を使用して確認されていた。デバイスの過剰光損失は0.5dB未満でした。達成された設計は、 ± 10 nm ($\pm 11\%$) の十分な製造公差に加えて、1500~1600nm の範囲の広い動作波長も示した。

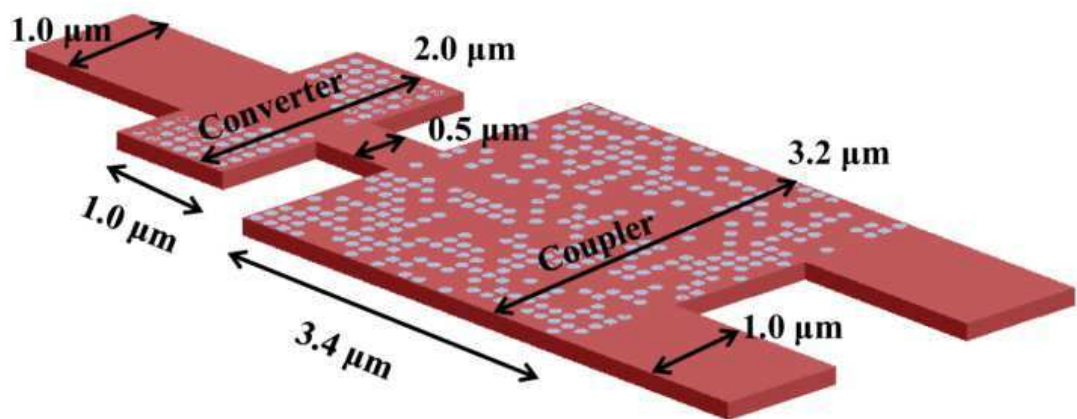


図1 カプラーの概略図

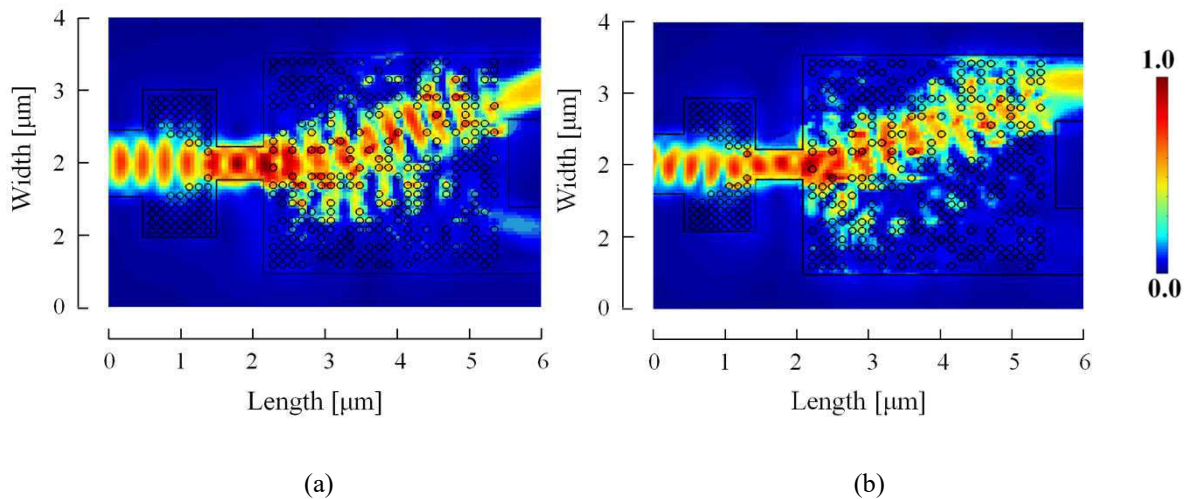


図2 1550 nm の波長での (a) 1:9 および (b) 1:99 カプラーでのシミュレートされた光伝搬

参考文献

- [1] W. Li, Y. Han, et al., Jpn. J. Appl. Phys. 58, SJJD01, 2019.
- [2] Y. Han, et al., .OECC 2020, T6-2, October 2020.
- [3] Y. Han, et al., OSA continuum 4(2), 556, 2021.