

## 光表面実装技術向け光ピンの光導波路への結合

村田 佳一\*, 渡邊 則利\*, 尾山 雄介\*, 三上 修\*, 内田 禎二\*\*

### Coupling of Optical Pin to Optical Waveguide for Optical Surface Mount Technology

Yoshikazu MURATA\*, Noritoshi WATANABE\*, Yusuke OYAMA\*, Osamu MIKAMI\* and Teiji UCHIDA\*\*

\* 東海大学電子情報学部 (〒259-1292 神奈川県平塚市北金目1117)

\*\* 東海大学総合科学研究所 (〒259-1292 神奈川県平塚市北金目1117)

\* School of Information Technology and Electronics, Tokai University (1117 Kitakaname, Hiratsuka-shi, Kanagawa 259-1292)

\*\* Research Institute of Science & Technology, Tokai University (1117 Kitakaname, Hiratsuka-shi, Kanagawa 259-1292)

**概要** 光インタコネクション実現のために、電気プリント配線板と設計・評価・実装プロセスを共有できる新たな光エレクトロニクス実装技術として、光表面実装技術が提案されている。これまで、基板内の光配線と表面実装した光デバイスとの光結合を行うために、端面を45度加工した光ファイバ（光ピン）の基本特性を検討してきた。本報告では実際に導波路上に作成したホールへ光ピンを挿入し、結合効率や位置ずれ・回転トランス特性などを測定した。光線追跡法を用いた光結合シミュレーションの検討も行った。また光ピンの45度ミラー面における「透過光」を軽減するために、ミラー面へ反射率の高い金属膜を蒸着し、結合効率の向上とマッチングオイル使用による効果を検討した。

#### Abstract

We have proposed an application of an optical pin having an end of a 45-degree micro mirror to coupling between optical wirings and optical devices in Optical Surface Mounting Technology. In this paper, experimental studies on optical characteristics of the optical pin having an end coated with a metallic film were reported. Then, the fabrication process of a through-hole on a polymeric waveguide substrate by a laser ablation technique was described. Next an optical pin was actually inserted into the through-hole and the coupling efficiency was studied. Theoretical studies on optical coupling characteristics were also performed using a ray tracing simulation. It was shown that the optical pin has high feasibility by using both metallic coated optical pin and index matching oil.

**Key Words:** *Optical Surface Mount Technology, Optical Pin, Optical Waveguide, Coupling Efficiency, Ray Trace Simulation, Optical Packaging*