Optical surface mount technology

光表面実装技術に関する研究

Hajime HATADA, Hideyuki HARA and Hideshi YOKOTA

Department of Electro Photo Optics, Faculty of Engineering, Tokai University, 1117, Kitakaname, Hiratsuka, Kanagawa, 259-12 JAPAN

TEL: 81-463-58-1211 (EXT. 4426), FAX: 81-59-2594

Teiji UCHIDA

Institute of Research and Development, Tokai University, 2-28-4, Tomigaya, Shibuya-ku, Tokyo, 151 JAPAN

TEL: 81-3-3467-2211 (EXT. 469), FAX: 81-3-3467-6177

(Accepted for publication 8 November 1996)

Optical surface mount technology (O-SMT) is proposed on the analogy of surface mount technology widely employed in current, in order to meet growing serious problem in manufacturing processes for partial optoelectronic system.

Key-Words: Surface Mount, Laser Diode, Photo Diode

I .INTRODUCTION

現在光エレクトロニクスは確実に進歩しているが、デバイスの集積化や実装技術に関する研究は大幅に立ち遅れている。このため光エレクトロニクス産業の拡大に伴う生産量の増大に生産技術が追従できないという重大な問題が生じている。本研究では、このような問題を解決する有望な手段として、全く新しい概念である光表面実装技術 (O-SMT) を提案し、その実現性の検証および基本技術を確認する事を目的とする。今回は送受信型光表面実装デバイス、および実用的光プリント基板の作製を行った。

II .FUNDAMENTAL STRUCTURE

Figure1 に O-SMT の基本構造を示す。

O-SMT とはボードレベルの実装技術で、マイクロオプティクスデバイス、電子回路、OEIC を組み込んだ光電子表面実装デバイス (OE-SMD) と光導波路、電気プリント配線で構成された光電子プリント基板 (OE-PWB) を主要構成要素としている。また OE-SMD の底面にはガイドピンがついており、これを OE-PWB のかんばん孔に挿入・固定するだけで特別な調整作業なしに光学的及び電氣的に結合される。

III .STRUCTURE AND RESULT

Figure2 に送受信型光表面実装デバイス

FIG.1. STRUCTURAL PICTURE OF O-SMD.

スの構造を示す。送受信型光表面実装デバイスには、PD、LD、SELFOCレンズが光軸を合わせて組み込まれている。これを、シングルモード光ファイバーを埋め込んだ基板に実装し、挿入損失を評価した。その結果、受信側では損失 0.7dB を、送信側では損失 5.5dB を実現した。

また Fig.3 に実用的光プリント基板の構造を示す。二重イオン交換ガラス光導波路にマイクロ加工によって 45 度の切れ込みを入れ全反射面を形成。次に、かんばん孔を開けアイソレータ型光 SMD を実装し挿入損失を評価した。その結果、損失 2.4dB を達成した。

FIG.2. O-SMD OF TRANSMITTER/RECEIVER TYPE.

FIG.3. STRUCTURE PICTURAL OF USEFUL-PWB.

IV .REFERENCE

- 1 T. UCHIDA, Y. MASUDA, M. AKAZAWA: JJAP, 31, PART 1, NO. 5B, pp1652-1655 (1992)