

# 光インタコネクションモジュール用小型光路変換コネクタの開発

平松 星紀\*, 木下 雅夫\*, 古山 英人\*, 石塚 剛\*, 三川 孝\*, 茨木 修\*

## Optical Path Redirected Compact Connectors for Optical Interconnection Modules

Seiki HIRAMATSU\*, Masao KINOSHITA\*, Hideto FURUYAMA\*, Takeshi ISHITUKA\*,  
Takashi MIKAWA\* and Osamu IBARAGI\*

\*技術研究組合超先端電子技術開発機構電子SI技術研究部 (〒180-8585 東京都武蔵野市緑町3-9-11 NTT武蔵野研究センター内)

\*Electronics System Integration Technology Research Department, Association of Super-Advanced Electronics Technologies (ASET) (c/o NTT Musashino Research and Development Center, 3-9-11 Midori-cho, Musashino-shi, Tokyo 180-8585)

**概要** 光インタコネクションモジュール用の小型光路変換コネクタを新規に開発した。3次元光導波路を使用したコネクタは、コネクタ内部に形成された多チャンネルのコアがミラーで光路変換した構造を持つ。また導波路コアをデバイス表面まで作製したので、マイクロレンズを使用せず光学デバイスと効率よく光結合できる。試作したピグテール型コネクタを使用して800 Gbpsのスループットを持つ小型インタコネクションモジュール(AIP: Active Interposer)と2000万画素表示システム(EHD: Extremely High Definition Monitor)を作製した。開発した光路変換コネクタは多並列伝送に適し、光インタコネクションモジュールの小型化高密度化に有効であることがわかった。

### Abstract

Novel optical path redirected compact connectors for optical interconnection modules are demonstrated. To ensure compact sizing and higher integration, these connectors have three-dimensional lightguide devices with multi-channel optical inputs/outputs and successive lightguide cores at the optical path redirection point. A wafer-level stack and lamination process was used to fabricate these lightguide devices. As the lightguide cores are made up to the surface of the component, these lightguide devices can connect to optical devices without micro lenses. The pigtail connectors comprising fiber arrays and the lightguide devices with optoelectronic devices were applied to two types of modules. (1) a high-speed and compact optical interconnection module termed "active interposer"; and (2) a graphic data transmission system termed "extremely high definition" monitor system. In these applications, high-speed characteristics of 12.5 Gbps/ch and multi-channel transmissions for a 20 mega-pixel display of 40 inches were successfully obtained. The fabricated connectors are useful for application to high-integrated optical interconnection modules.

**Key Words:** Compact Connectors, Optical Path Redirection, Multi-Channel, Three-Dimensional Lightguide, Active Interposer