

## 球面レンズ (Dレンズ) を用いた低コストコリメータの開発

角見 昌昭 田中 宏和 瀬戸 直 竹内 宏和

日本電気硝子株式会社 電子部品事業部 〒525-0072 滋賀県草津市笠山 1丁目 4番 37号

E-mail: [mkadomi@neg.co.jp](mailto:mkadomi@neg.co.jp)

あらまし 我々は、数多く使用されているディスクリート型光部品(インラインアイソレータや誘電体多層膜フィルタ WDM 等)の低価格化を達成するため、球レンズの側面を加工した D レンズを用いたコリメータを開発した。ディスクリート型光部品には通常対向した 2 個のコリメータが使用されている。従来のコリメータは高精度なガラスキャピラリを用いたピグテールと GRIN レンズの光軸を精度良く合わせて組み立てられている。これに対して我々はガラスキャピラリの代わりに結晶化ガラスキャピラリを、GRIN レンズの代わりに D レンズを用いて部材のコストと組立コストを低減できる構造と組立方法を検討した。これらについて詳細を報告する。

キーワード コリメータ, 球レンズ, D レンズ, パッシブコンポーネント, 結晶化ガラス

### Development of a low-cost collimator with a ball lens (D lens)

Masaaki KADOMI Hirokazu TANAKA Tadashi SETO and Hirokazu TAKEUCHI

Electronic Products Division, Nippon Electric Glass Co., Ltd. 1-4-37 Kasayama, Kusatsu, Shiga, 525-0072 Japan

E-mail: [mkadomi@neg.co.jp](mailto:mkadomi@neg.co.jp)

**Abstract** In order to achieve a cost reduction in discrete passive components (isolators, WDMs with thin film and so on), we have developed a novel collimator with a D-lens, which is machined into a drum-like shape from a complete spherical lens. A typical optical passive component consists of two collimators. In a conventional collimator, optical fiber in a precision glass capillary is precisely aligned with a GRIN-lens. In contrast to conventional alignment, we have developed a self-alignment structure using glass-ceramic capillary and D-lens instead of a glass capillary and GRIN-lens. We report on the details of D-lens and D-lens collimator in this paper.

**Keyword** Collimator, Ball Lens, D Lens, Passive component, Glass ceramic

#### 1. はじめに

近年の通信容量の増大及び今後のさらなる増大を考えたとき、光通信システムが身近な生活圏へますます普及してくるものと考えられる。メトロポリタンネットワークで使用される CWDM システムや家庭まで光ファイバを引き込む FTTH システムではさらなる低価格化が要求されている。今回我々は、数多く使用されているディスクリート型光部品(インラインアイソレータや誘電体多層膜フィルタ WDM 等)の低価格化を達成するため、球レンズの側面を加工した D レンズ

を用いたコリメータを開発した。ディスクリート型光部品には通常対向した 2 個のコリメータが使用されている。従来のコリメータは高精度なガラス毛細管[1]を用いたピグテールと GRIN レンズ[2]の光軸を精度良く合わせて組み立てられている。これに対して我々はガラス毛細管の代わりに結晶化ガラス毛細管を、GRIN レンズの代わりに D レンズを用いて部材のコストと組立コストを低減できる構造と組立方法を開発した。これらについて詳細を報告する。