

新製品紹介

高精度2心丸形フェルール

High Precision Dual-Core Ferrule

1. はじめに

2心フェルールはDWDM光モジュールを構成するキーパーツの1つです。従来よりジルコニアセラミックス製の2心フェルールが幅広く使われてきましたが、今回当社ではより高い量産性と低コスト化の実現を目的として樹脂製の高精度2心丸形フェルールを開発しました。MTコネクタで実績のあるエポキシ樹脂を用いた精密成形加工により、様々な特徴を有する魅力ある製品を実現しました。

以下に、高精度2心丸形フェルールの特徴について紹介します。また、本フェルールを用いた製品例についても紹介します。

2. 特徴

DWDMに使用される光モジュールには、小型化、低損失化、高信頼性、低価格化が要求されます。当社ではMTコネクタで培った超精密成形技術、材料技術を展開することにより高精度2心丸形フェルールに以下のような特徴を持たせました。

- ・MTコネクタで実績のあるエポキシ樹脂を用いることにより高い信頼性と量産性、低コスト化を両立させました。
- ・ファイバ配列ピッチは250 μm に限らず、樹脂成形の特徴を生かして狭ピッチ、広ピッチ等光モジュールからの要求寸法に合わせて自由に設計が可能です。特に、0.127 mmなどの狭ピッチが特徴ある領域で、光モジュールの小型化に対してメリットがあります。
- ・温度変化、湿度などに対して高い信頼性を有しています。
- ・外殻スリーブは材料選択が自在であり、例えば、モジュールに直接YAG溶接するような場合にはSUS304など目的にあった材料を選択できます。また、外殻スリーブは円筒状の単純な形状をしているため、加工が容易で、必要な寸法精度も得られやすいという利点があります。

写真1に高精度2心丸形フェルールの一例を示します。全長9 mm、外径1.8 mm、2心間のファイバピッチ0.127 mmと小型、狭ピッチを実現しています。

3. 用途

本高精度2心丸形フェールの用途としては、2心コリメータ、励起モジュール、サーキュレータ、光スイッチ等が挙げられます。高精度2心丸形フェルールを使った製品としてラマン増幅用の光合波モジュール（ラマン用コンバイナ）について

以下に紹介します。

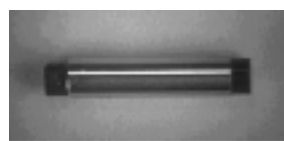
図1に光合波モジュールの構造を示します。2心フェルールとLWPFの組み合わせによりCommonポートでは2つの異なる波長の光が合波されます。

本構成における低ロス化に必須のパラメータとして、2心フェールの2心間ピッチ、ファイバ穴位置ずれ量の奥行き方向変化、ファイバ穴精度等がありますが、2心フェルールを樹脂成形で作製することにより各パラメータの最適化が容易に実現でき、**図2**に示すとおり平均ロスが0.3 dB以下と従来の合波モジュールに比べ大幅なロス低減を実現しました。

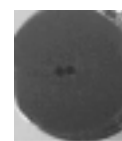
また、ハイパワー耐性においても、3 W×2000 h、3 W+3 W×500 h等において安定した特性を有しており、高い信頼性を有していることを確認しました。**図3**に3 W+3 W×500 hの試験結果を示します。

4. おわりに

今回開発した高精度2心丸形フェルールは、2心コリメータなどDWDMシステムに不可欠な光デバイスの多様なニーズに対応ができます。また、本製品の特徴を最大限に生かすことで、低コストで自由度の高いDWDMシステムの構築が可能となります。



全体写真



端面写真

写真1 高精度2心丸形フェルール外観
Appearance of high precision dual-core ferrule

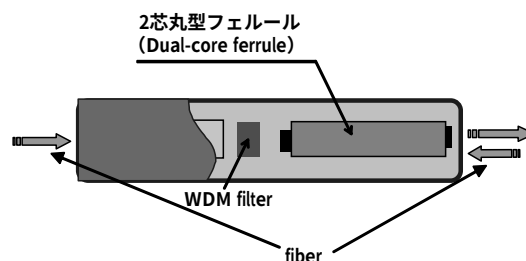


図1 光合波モジュールの構造
Structure of WDM combiner

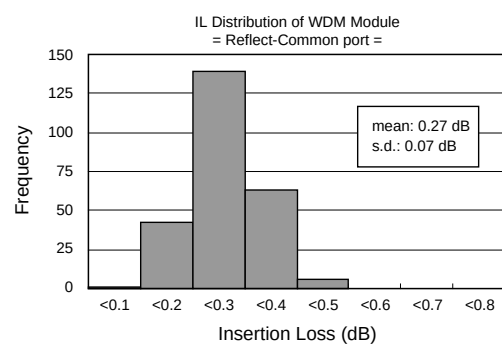
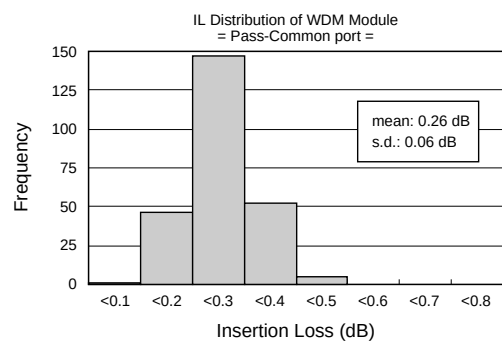


図2 損失特性
Insertion-loss characteristics

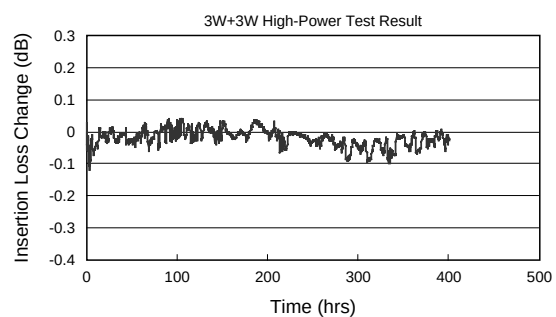


図3 3W+3Wハイパワー試験
3W+3W High power test result

<製品問合せ先>

光接続製品部 光コード・コネクタ部

TEL: 0436-42-1674 FAX: 0436-42-9355