

3DCAD+3D 造形プリンタによるファイバ素子集積プラットフォーム

工学部電気電子システム学科 白川智隆、藤原淳平
橋本圭司、信吉輝己

オートデスク(株)近藤慎二、(株)ファソテック高木直樹

Keywords : 3D-CAD、3D-Printer、光ファイバ、光電子素子プラットフォーム、光配線

1 . 開発目的

近年、LSI 等の電子チップ動作速度やチップ間インターコネクションの高速化が重要な課題となっている。これらの問題解決に対し、電子素子への光技術の取り込み、すなわち光電子素子化や光電子素子のパッケージング、集積プラットフォーム技術の開発は不可避である。光電子素子化や素子のプラットフォーム化に対しては機構設計、回路設計、光学設計等の互いに依存し合った複雑な設計が要求されている。

本研究ではこれらの要求を満足させるため、最近急速に発展している 3D-造形 Printing に着目し、これを用いたファイバ集積型光電子素子とそのプラットフォームについて検討を行った。

2 . 3D-造形 Printing 技術の概要とファイバ素子集積プラットフォームへの応用

本研究では 3DCAD+3DPrinter による機能性ファイバプリフォームと光電子素子プラットフォームのデジタルプロトタイプを作製を提案している。特徴としては、

- 1) 3D-CAD による STL/STC File を 3D-Printer(Object 社)に渡す連携 (図 1) により、設計期間の短縮とダイナミックシミュレーションによる最適化が可能である。・機能性ファイバコンポーネントのライブラリ化が可能である。・3次元による光配線ルート検討で自動配置が可能である。
- 2) ファイバコンポーネントでは、プリフォームを 3DPrinter で作製した後、線引き後 (mm- μ m デバイス ~ μ m-nm デバイス) プラットフォームにスタック集積を行う。これらのコンポーネントは光学特性が解析できている過去の資産を有効に再利用が可能である。(図 2)

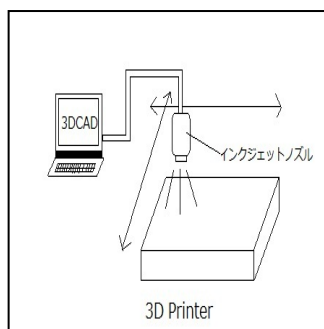


図 1. 3D 造形プリンタ

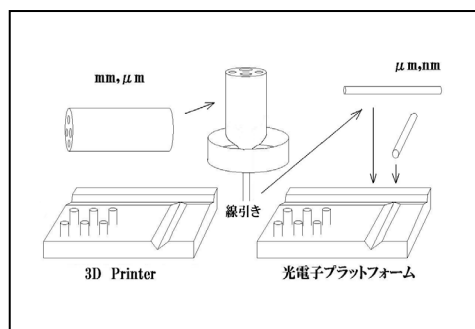
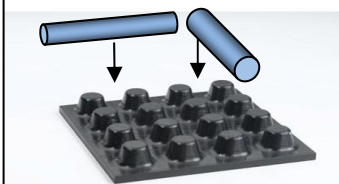


図 2 . ファイバ素子集積プラットフォーム



3 . 応用の可能性

本技術は、本技術は、様々な機能性光ファイバスティックを図 1 に示すように共通のプラットフォームにスタックしていくことにより、様々な機能を有する光電子素子を設計することが可能となる。課題としては、光学インクジェット材料の多様な展開の必要性である。