

## 3D-CADによる光ファイバ集積型素子(ファイバスティックチップ)の設計

工学部 電子工学科 信吉輝己

Keyword : 光ファイバ、光電子素子パッケージング、3D-CAD、Inventor

### 1. 研究目的 (研究開発の目的)

近年、データ通信の大容量高速化に伴い、チップ動作速度の高速化および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。電子素子に関しては、ムーアの法則がしばらくは持続するものの、素子間通信の速度制限や高密度化による熱的問題などが生じ始めている。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は不可避である。本報告では、従来の電子素子の光電子化に関し、機能性光ファイバ片(光ファイバスティック)を統合化することを提案し、そのパッケージングについて3D-CAD(Autodesk社Inventor)を用いた機構設計を行う。

### 2. 光ファイバ集積形光電子素子の構成

ビルディングブロックとしての光ファイバスティックの機能

・機能性光ファイバスティックコンポーネント

1. 光増幅器スティック
2. 偏光スティック(光磁気、異方性、液晶)スティック(ファイバグレーティング、吸収、端面薄膜)
3. フィルタースティック(ファイバグレーティング、吸収、端面薄膜)
4. 減衰器スティック(吸収、放射、端面薄膜)
5. 結合器スティック(溶融形、二重コア形)

・機能性光ファイバスティック配線

1. 光ファイバスティック干渉計(マッハツェンダー形、マイケルソン形、ファブリーペロー形)
2. 光合分波器

・光ファイバピン

光ファイバ集積型素子—光ファイバ埋め込み形光電子基板

光ファイバ埋め込み基板—光ファイババックプレーン

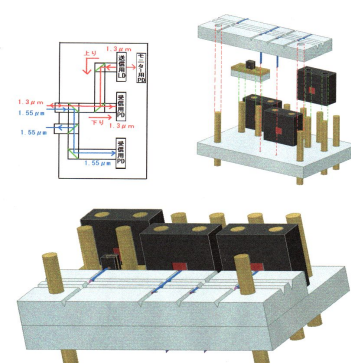


図1 光ファイバスティックチップ

### 3. 応用の可能性 (期待される応用分野)

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。また、図2に示すように、素子を取り付ける光電子プリント基板の設計も可能である。今後は、機構設計と光学特性シミュレータとの統合を進めていく予定である。

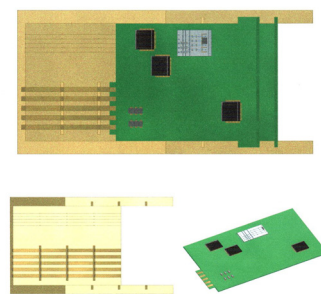


図2 光ファイバ埋め込み形光電子プリント基板