

根本俊介¹, 林瑛瑛², 馮ウェイ²

(¹電子技術部 電子デバイスグループ、²(国研)産業技術総合研究所)

有機インターポーザ/
シミュレーション

【背景】

半導体デバイスの高性能化を実現するため3次元積層実装や2.5次元積層実装(図1)が行われ、使用される伝送路の高速化による高性能化が求められている。

しかし、高性能化を実現する**新規材料の提案**を半導体メーカーに実施するためには、様々な**評価結果をまとめて提示**しなくてはならず**大手企業以外では難しい**。

そこで、KISTEC内に設置した次世代電子実装システム技術研究会では、**実装用TEG(Test Element Group)の研究開発**を実施し、材料メーカー、装置メーカー、関連企業で研究開発支援を行ってきた。ここでは、現在進めている「有機インターポーザ開発用TEG」について紹介する。

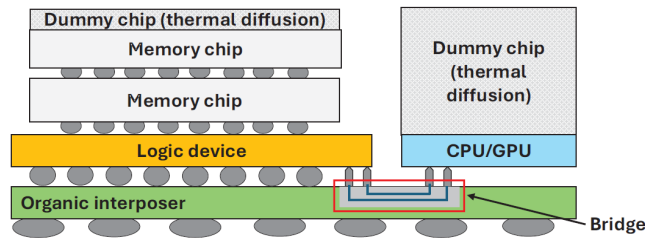


図1 2.5次元積層実装概要図

【研究開発】

有機インターポーザBridge部の伝送線路の設計に向けた電氣的・機械的解析

【解析事例】

電氣的特性評価項目

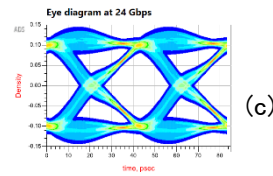
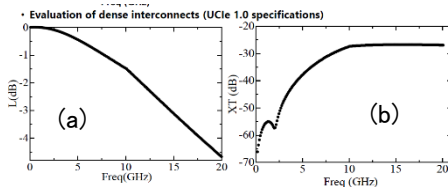
- (a) 伝送損失
- (b) クロストーク
- (c) アイパターン

機械的的特性評価項目

- (d) 反りの影響
- 押込み弾性率(ヤング率相当)
- ポアソン比

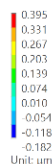
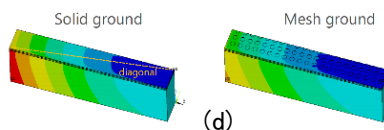
解析と材料評価による設計

電気特性評価(解析: 伝送品質)
伝送路のピッチ、誘電体の厚み検討に使用



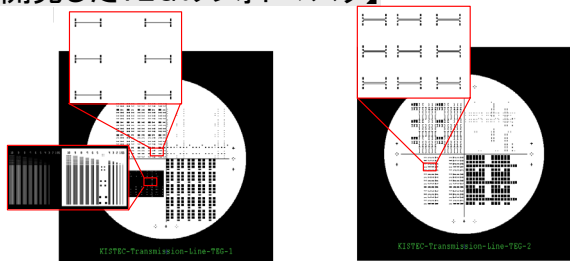
第74回高分子討論会より

機械特性評価(解析: 反り)
ブリッジ構造部の反り低減を検討に使用



SSDM2025より

【開発したTEGのフォトマスク】



伝送路評価用TEGおよびL&S クロストーク評価用TEG
含まれているパターン:

- ・レジスト評価用パターン
- 0.5 μm ~ 10 μm (ネガ・ポジ)
- ・クロストーク評価用パターン
- ・伝送路評価用パターン

* 本研究の一部はJKA補助事業によって行われた。

【結果】

有機インターポーザ開発用TEGを活用し、メッシュグラウンドを活用した新たな伝送路の構造を提案、企業の材料開発を推進することができた。

【今後の展望】

次世代電子実装システム技術研究会で進めている実装関連および有機インターポーザの研究開発で必要となるTEGの開発をさらに推進し、単独開発では難しい材料および装置開発支援を実施する。