

PALAP 技術で実現する製品 『LCPモジュール基板』と『熱流センサ』とその展開

清水 元規 (しみず もとき) 株式会社デンソー 生産技術研究部 PALAP 事業プロジェクト室 技術2課長

要約 デンソーは熱可塑性樹脂を圧力媒体とした粉末冶金技術により、電子部品を内蔵した基板を1回のプレスで完成させるPALAP工法を開発した。PALAPは極薄フレキシ基板から100層を超える高多層基板まで汎用的でかつ、シンプルなプロセスで製造できる新技術である。本稿では、PALAPの技術紹介とこの技術によって生み出す新たな可能性、今後の展開について紹介する。

1. はじめに

電子機器の小型化、高性能化に伴い実装基板における微細化や高多層といったニーズはますますその重要性を増してきている。また、一方では3次元実装を可能とする部品内蔵技術も実用化されてきているのが現状である。我々はこれらのニーズに応えるべく高信頼性が要求される車載環境下でも使用可能な基板を実現する一括積層基板製造技術（PALAP：Patterned Prepreg Lay Up Process）を開発した（図1）。その特徴はめっきを使わない一括積層であるため、従来よりもシンプルでドライな製造方法であり環境にもやさしく、消費エネルギーが少ない工法である。また、部品内蔵が同時に可能な全層IVH構造のため設計自由度が高く、フレキシブル基板から100層を超える高多層基板も実現可能である。これらの応用分野は今後多方面に広がる可能性を持っており、今回はその開発技術、及びPALAP技術の可能性を中心に報告する。

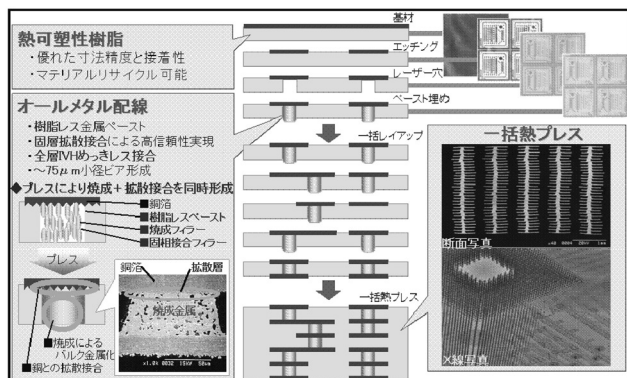


図1 PALAPの概要

2. 開発コンセプト

我々の開発した一括積層プロセス：PALAPは従来よりも非常にシンプルな工法であり、その開発コンセプトは

- (1) 一括プロセスによる低コスト、短リードタイムの実現
 - (2) 3次元実装による製品小型化
 - (3) 省エネルギー、対環境性の向上
- となっている。以下これらについて説明する。

(1) 一括プロセスによる低コストの実現

従来の基板製造プロセスは各絶縁層（熱硬化樹脂）のプレス後にめっきによる層間接続とパターン形成を順次繰り返すことで多層化する方法がとられていた。このため、工程数が多く必要となり、部品内蔵構造においては極めて複雑なプロセスとなっている。そこで我々はこれらの問題を解決すべく一括積層のプロセスを開発した。本プロセスは予めパターン形成された配線層（熱可塑性樹脂）に接続ビアを形成し、それらを一括で積層するというものである。この方式は部品内蔵に対しても予め内蔵部分の穴あけを行っておくことにより、同じプロセスで容易に内蔵できるという優位性を併せ持っている（図2）。