

# 薄膜キャパシタ内蔵基板「GigaModule-EC」

低消費電力、高性能半導体製品への新提案

半導体製品の低消費電力化に最適な、薄膜キャパシタを内蔵可能とした新世代サブストレート「GigaModule-EC」

省電力で高性能な半導体を安定的に動作させるためには、電源系の管理が非常に重要となっており、電源安定化に欠かせないバイパスキャパシタには、高周波領域に対応した高容量化が強く要求されています。「GigaModule-EC」は、接続インダクタンスの低減／搭載スペースの最小化に最適な薄膜キャパシタ（TFC=Thin Film Capacitor）のサブストレート内への内蔵を可能としました。

## ■ 高周波領域に効果大

- TFCをキャパシタ層として半導体の近傍の基板内に内蔵し、半導体と複数のViaで接続することにより接続インダクタンスを低減

## ■ 静電容量を自由に設定可能

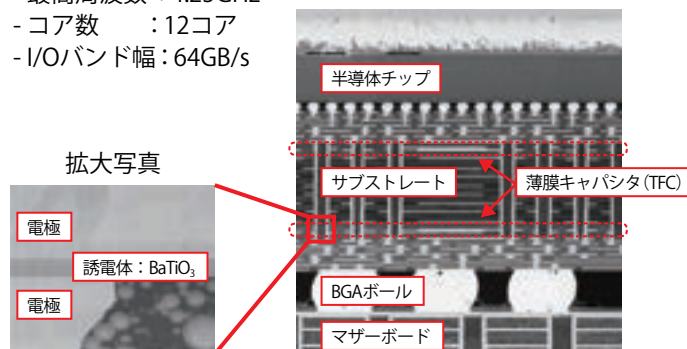
- エッチングによりキャパシタ層の静電容量を設定
- 2種類のキャパシタを選択可能
  - 一般タイプ :  $1.0 \mu\text{F}/\text{cm}^2$
  - 高容量タイプ :  $2.0 \mu\text{F}/\text{cm}^2$

## ■ 実装領域を有効に利用

- 基板にTFCを内蔵し、表面の搭載部品を削減
- 狭ピッチでViaの接続・通過が可能で、配線性への影響を低減

## ● 採用例

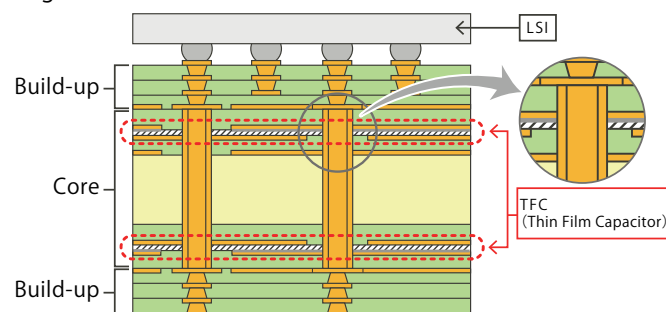
富士通株式会社様  
SPARC64プロセッサ  
SPARC64™ XII  
- 最高周波数 : 4.25GHz  
- コア数 : 12コア  
- I/Oバンド幅 : 64GB/s



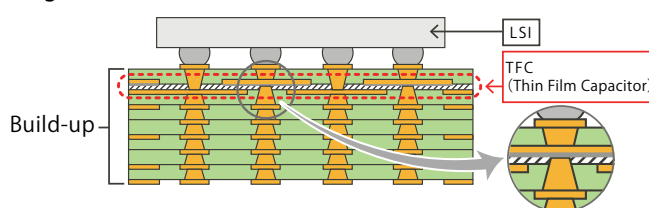
SPARC64™ XII 断面写真  
- 静電容量 :  $1.0 \mu\text{F}/\text{cm}^2$   
- TFC数量 : 2set

## ● 対応製品

GigaModule-2EC : ビルドアップ基板のコア層に内蔵



GigaModule-4EC : コアレス基板に内蔵



## ● 効果検証

TFC内蔵により電源インピーダンスを効率的に低減

検証条件 : GigaModule-4EC, 8層, TFC= $2.0 \mu\text{F}/\text{cm}^2$ , 解析FTCP Signal Adviser-PI

