

# 高速信号伝送用 LTCC インターポーザ

## LTCC Interposer for High Speed Transmission

LSB Series

IoT (Internet of Things) の普及により、大量に生成されるデータをリアルタイム処理する必要性が高まっている。

システムの処理能力を大幅に高める方法として、シリコンインターポーザ上に LSI (Large Scale Integrated circuit) と広帯域メモリを近接配置し、1,000 本/mm 以上の高密度配線で結ぶ実装方式が注目されている。

しかし、シリコンインターポーザは伝送損失が大きく、また有機基板を併用するため、実装回数が多くなり、普及の妨げとなっていた(表 1)。

これらの課題を解決するため、日立金属は日立製作所と共同で LTCC

(Low Temperature Co-fired Ceramics) インターポーザを開発した(表 1, 図 1)。高周波部品実装用インターポーザとして当社での量産実績が豊富な LTCC 基板をベースに、新たに独自開発した技術を組み合わせ、シンプルで低コストな構造と、良好な伝送特性の両立を実現した(図 2, 図 3)。

今回開発した LTCC インターポーザの最大の特長は、フォトリソグラフィ技術を適用して LTCC 基板上に幅 2 μm の微細配線を形成したことにある(図 1)。これを可能にするために、以下の技術を新たに開発した。

・ LTCC 基板の歪みを低減する高

精度 LTCC 焼成技術(寸法精度 ± 0.05%)

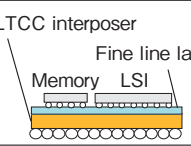
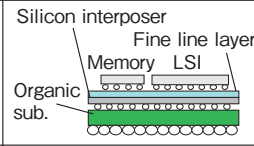
- ・ LTCC 基板の反りや凹凸を低減する精密研磨技術(平坦度 < 2 μm, 面粗さ < 2 nm)
- ・ LTCC 基板上に幅 2 μm の多層配線を形成する技術(図 2)

今後, FPGA (Field Programmable Gate Array) や GPU (Graphic Processing Unit) などの高速信号処理分野への拡販と併せ、本技術を MEMS (Micro Mechanical Electrical Systems) センサー用途のほか、広範囲な用途への応用を進めていく。

(磁性材料カンパニー)

表 1 LTCC インターポーザとシリコンインターポーザの比較

Table 1 Comparison of LTCC and silicon interposers

	Units	LTCC interposer	Silicon interposer
Structure	—		
Substrate Line/space	μm	2/2 (Fine line layer) 30/30 (LTCC sub.)	2/2 (Fine line layer) 30/30 (Organic sub.)
Stacking levels	—	1	2
Channel loss (12.5 GHz)	dB/cm	0.93	1.55

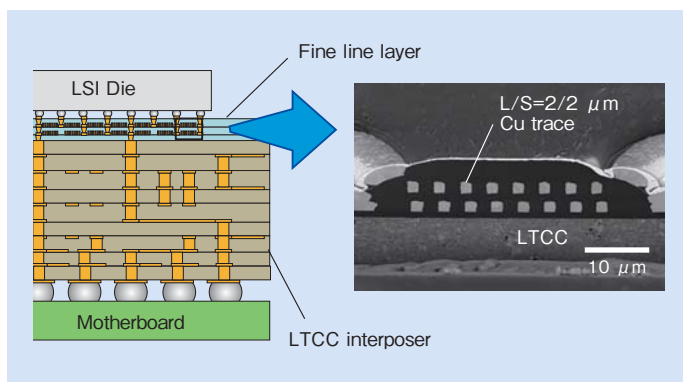


図 2 LTCC インターポーザの概念図と微細配線層の断面  
Fig. 2 Schematic of LTCC interposer and cross-sectional SEM image of fine line layer

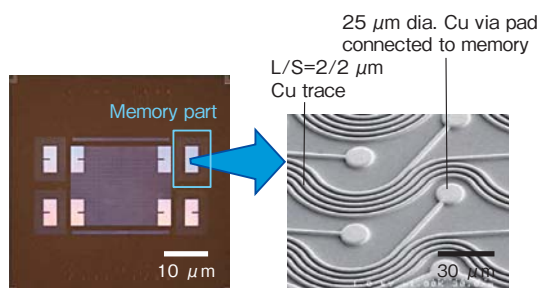


図 1 LTCC インターポーザと微細配線  
Fig. 1 Appearance of LTCC interposer and fine lines

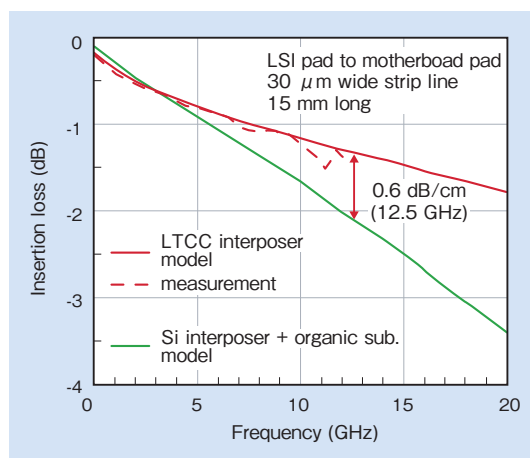


図 3 LTCC インターポーザとシリコンインターポーザの電気的特性  
Fig. 3 Electrical performance of LTCC and silicon interposers