

独立行政法人科学技術振興機構（JST）地域イノベーション創出総合支援事業
重点地域研究開発推進プログラム「地域ニーズ即応型」事業成果
「超高速 IC パッケージの開発」

平成 22 年 10 月 12 日

株式会社ミスズ工業

代表取締役社長 山崎 泰三

長野県工業技術総合センター

所長 池田 博通

1 はじめに

株式会社ミスズ工業（諏訪市）と長野県工業技術総合センター精密・電子技術部門（岡谷市）は、共同で「超高速 IC パッケージ」を開発しました。これは、独立行政法人科学技術振興機構の提案公募型研究事業である「地域イノベーション創出総合支援事業・重点地域研究開発推進プログラム・地域ニーズ即応型」で平成 21 年 7 月に採択された「20GHz 信号伝送を実現する微細バンプ実装の開発」事業による成果です。

この開発成果は、株式会社ミスズ工業が保有する電子部品微細実装技術と、工業技術総合センター精密・電子技術部門の高周波設計・評価技術を融合したものです。

2 開発成果

パッケージ内部に、高周波（高速）信号に対応した配線設計を行い、微細なバンプ（はんだの突起）（※1）を用いて接合した、超高速信号を伝送できる IC パッケージを開発しました（図 1、図 2）。

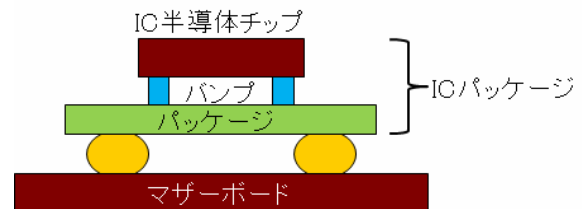


図 1 バンプを用いた実装の概要

高速信号の減衰を最小限にすることができ、同社では、今まで 3GHz 程度の信号伝送速度だったものが、今回、業界最高レベルの 20GHz（ギガヘルツ）の超高速信号の伝送が可能になりました。

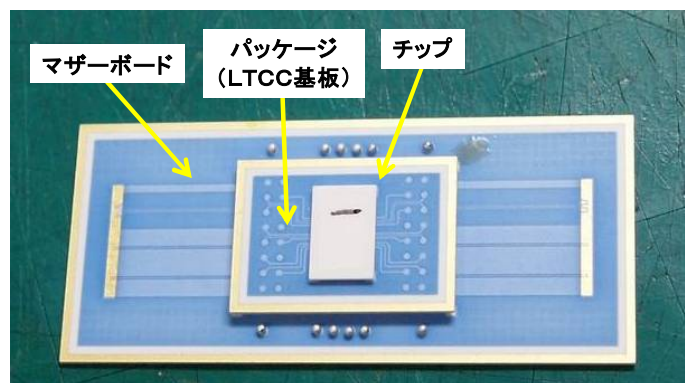


図 2 開発した超高速 IC パッケージ
（評価用マザーボードを接合したところ）

3 開発の経過と期待される応用

光ファイバー通信の中継装置や電子計測機器などに用いられている IC の動作速度の高速化への要求は年々高くなっています。しかし、半導体チップとマザーボード（機器内の配線板）を接続する IC パッケージの伝送速度がネックとなり、要求に応えられていませんでした。

そこで、電磁界解析シミュレーションを用いた高周波回路設計技術を確立し、パッケージの設計に反映させました。また、半導体チップとパッケージの接続を、従来のワイヤボンディングと呼ばれる細い導線を用いた接続に代わり、バンプを用いて直接接合しました。これにより、高速信号の減衰を最小限にすることができ、20GHz の超高速信号を伝送可能な IC パッケージが開発できました。

また、パッケージの材料には、固く耐熱性がある LTCC（低温焼成セラミックス）基板（※2）を用いているため、高速信号のスイッチなどに用いられる高周波 MEMS（微小電気機械素子）（※3）の実装にも対応ができます。

今後、通信がより高速化する中で、この設計・評価技術は、電子関連の製品製造に携わる多くの長野県内企業にとって、新製品開発への応用が大いに期待できます。

4 今後の予定

量産化できる体制を整えて、受注・生産を開始する予定です。今後は、さらに高速な信号が伝送できるよう設計に改良を加えていきます。

なお、本研究の開発成果は、10月14日から16日まで諏訪市で開催される“諏訪圏工業メッセ 2010”の工業技術総合センターブースにて展示いたします。

* この件に関するお問い合わせは、下記までお願い致します。

〒399-4601 長野県上伊那郡箕輪町中箕輪 1536

株式会社ミスズ工業 箕輪工場

精密組立部 製品技術グループ 主席研究員 千野 満

TEL 0265-79-8866 FAX 0265-79-8877

E-mail : chino-mitsuru@miszu.co.jp

〒394-0084 長野県岡谷市長地片間町 1-3-1

長野県工業技術総合センター精密・電子技術部門

電子部長 宮下純一

TEL 0266-23-4000（代表） FAX 0266-23-9081

E-mail : miyashita-junichi@pref.nagano.lg.jp

用語の補足的説明

※1 バンプ

パッケージの導体上に、めっきまたは印刷により形成された、はんだの突起電極。その上に IC チップを接合する。

※2 LTCC 基板

セラミックスの粉末を成型した板に配線になる金属を印刷し、従来のセラミックスより低温で焼成して製造する電気配線基板。

※3 MEMS

微小電気機械素子といわれ、IC のようにシリコンチップを加工し、微細な機構部品と電子回路を 1 つの素子内に形成した部品。例えば可動部を持つ、微細なスイッチなどに用いられる。

(参考)

「地域イノベーション創出総合支援事業」について

全国に展開している JST（独立行政法人科学技術振興機構）イノベーションプラザや JST イノベーションサテライトを拠点として、自治体、他府省、JST の基礎研究や技術移転事業等との連携を図りつつ、シーズの発掘から企業化までの研究開発（シーズ発掘試験、育成研究、研究開発資源活用型等）を切れ目なく行うことにより、地域におけるイノベーションの創出を総合的に支援する事業。

「地域ニーズ即応型の位置づけ」について

地域の中堅・中小企業のニーズ（技術的課題）を起点とし、これに公設試験研究機関等の機能により大学等のシーズをマッチングさせ、地域におけるイノベーション創出に向けた研究開発支援を行う事業。なお、本事業は平成 21 年度で終了した。