

# 無電解CuNiPのSnAgCuはんだバンプ接続信頼性

曾川 禎道\*, 山崎 隆雄\*, 高橋 信明\*\*

## Connection Reliability of SnAgCu Solder Bump on Electroless CuNiP

Yoshimichi SOGAWA\*, Takao YAMAZAKI\* and Nobuaki TAKAHASHI\*\*

\*NEC デバイスプラットフォーム研究所 (〒229-1198 神奈川県相模原市下九沢1120)

\*\*NEC エレクトロニクス生産本部実装技術部 (〒229-1198 神奈川県相模原市下九沢1120)

\*Device Platform Research Laboratories, NEC Corporation (1120 Shimokuzawa, Sagami-hara-shi, Kanagawa 229-1198)

\*\*Packaging Engineering Division, Manufacturing Operations Unit, NEC Electronics (1120 Shimokuzawa, Sagami-hara-shi, Kanagawa 229-1198)

**概要** 本研究では低コスト・高信頼性UBMの開発を目的として、Au表面処理をしない無電解CuNiPのSnAgCuはんだバンプ接続信頼性について検討を行った。Cu含有量が45at%のCuNiPでは接続信頼性の悪化要因となりうる $(\text{Ni,Cu})_3\text{Sn}_4$ 、 $\text{Ni}_3\text{P}$ 、カーケンダルポイド、AuSn合金の形成を抑制でき、175°C、750hまで良好な長期接続信頼性が実現できた。Au表面処理なしのCuNiPでも、高活性フラックスを用いることで良好なはんだ接続が可能であり、耐食性、バリア性についても問題ないことを確認した。

### Abstract

A low-cost method for the electroless deposition of CuNiP without Au surface finishing has been developed with highly reliable under-bump metallization (UBM). When SnAgCu solder was connected to an electroless CuNiP alloy containing 45% Cu, formations of  $(\text{Ni,Cu})_3\text{Sn}_4$ ,  $\text{Ni}_3\text{P}$ , Kirkendall void, and Au-Sn alloy did not occur. Consequently, this enabled a reliable and long-lasting connection for 750 hours at 175°C. The electroless CuNiP can be firmly connected to SnAgCu solder using active flux. The CuNiP-UBM has relatively good corrosion resistance, and provides a durable barrier against SnAgCu solder.

**Key Words:** Electroless CuNiP, SnAgCu Solder, Connection Reliability, Cu Content