鉛フリーはんだ中のAu含有量が信頼性に与える影響

前田　晃*　　小山正人**
前田智佐子*
山田　朗*

Effect of Au Content on the Reliability of Pb-free Solders

Akira Maeda, Chisako Maeda, Akira Yamada, Masato Koyama

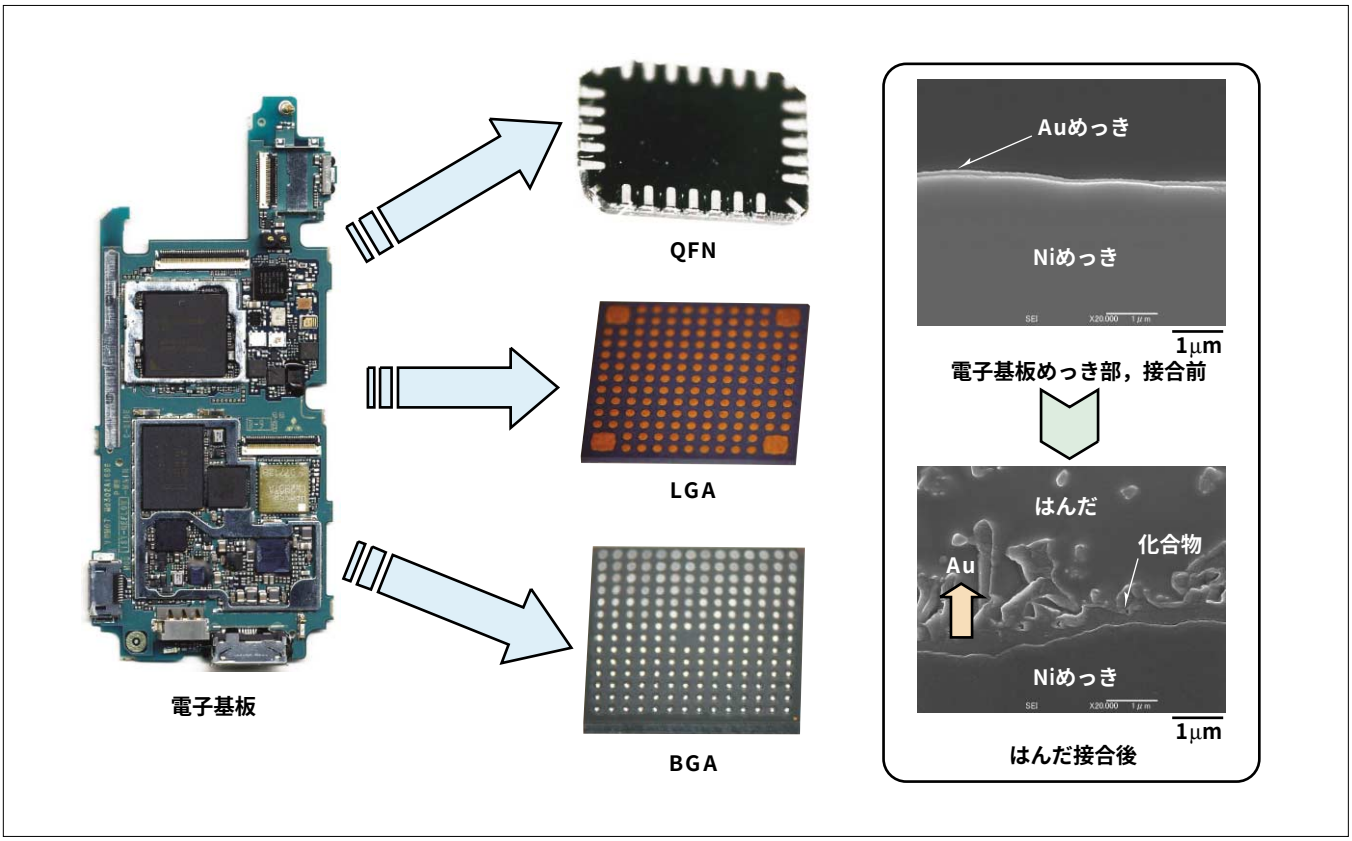
要　旨

環境負荷低減の観点から鉛フリーはんだが採用されているが，過去に使われてきた鉛含有はんだと比較してまだ詳細挙動が明確でない部分もあり，信頼性確保に注意を要する場合がある。また電子機器の高機能化，小型化，薄型化要求によって，実装部品点数の増大と搭載する電子部品の小型化や，高密度実装のためにQFN(Quad Flat Package Non Lead)やSON(Small Outline Package Non Lead)，LGA(Land Grid Array)等のリードがないパッケージや，微細ピッチBGA(Ball Grid Array)等の採用が広がり，はんだ接合部はますます小さくなる状況にある。これに伴い，電子部品や基板電極からはんだ接合部に混入する元素濃度の相対的な増大が，接合面積の狭小化によるはんだ接合部への応力負荷増大とあわせて，接合信頼性の低下を招くことが懸念される。はんだ接合部の脆化(ぜいか)を招く注意すべき元素の一つとして，電極めっきから混入するAuが挙げられる。特に電子部品の仕様上Auめっきが厚いものもあり，採用には十分検討する必要がある。

上記の課題に対応するために，基板電極や電子部品端子表面のAuめっき厚の管理が肝要であり，接合信頼性上はんだに対して許容できるAu混入量から許容Auめっき厚を算出し，管理を行っている。

本稿では，鉛フリーはんだ中のAu含有量とはんだ接合信頼性との相関に基づいたAu混入量管理による高信頼鉛フリー実装技術について述べる。

今後も，さらなる高密度実装化に対応するため，微小電極部のめっき膜質の管理や信頼性の高い構造部品の採用など，様々な観点から高信頼化に取り組む予定である。



リードレス部品のラインアップとAuの混入例

高密度実装のためにリードレス部品及びBGAの採用が進み，はんだ接合部の信頼性確保が重要な課題になっている。このため，はんだ接合部の高信頼化を目的として，電極表面処理からの元素混入量から許容めっき膜厚を算出し，部品の採用を決定する。

*先端技術総合研究所　**コミュニケーション・ネットワーク製作所