

レーザ光スキャンはんだ付けシステムで形成したはんだ接合部の特性

Properties of Solder Joints Formed by A Laser Beam Scanning Solder System

○土屋 均^{1,2}、本間 哲哉¹ (1. 芝浦工業大学大学院、2. 東芝 IT コントロールシステム)

○Hitoshi Tsuchiya^{1,2}, Tetsuya Homma¹ (1.Shibaura Inst. of Tech., 2.Toshiba IT & Cont. Sys.)

E-mail: hitoshi.tsuchiya@toshiba.co.jp

1. はじめに

薄型軽量な電子機器に使用される薄型電子デバイスのはんだ接合では、熱ストレスによるパッケージのダメージや ESD による素子のダメージが課題であった。解決策として、すでに QFP-IC (Quad Flat Package IC) のはんだ付け接合部全体を非接触、かつ同時にはんだ付けを行う、4 辺同時加熱のレーザ光スキャン機構について報告した¹⁾。

本研究では、レーザ光スキャンはんだ付けシステムによるはんだ付け接合部の接合信頼性²⁾を検討した。

2. 全自動レーザ光スキャン方式はんだ付けシステム

安定した接合強度と ESD 対策を考慮したはんだ付け接合を行うためには、はんだペースト供給、部品搭載、接合部の加熱を行う自動システムが必要である²⁾。本研究では YAG レーザ光をスキャンし、QFP-IC の接合部のはんだ溶融時に接合強度を確保するシステムを開発した。Fig. 1 に、本スキャンはんだ付けシステムの外観を示す。

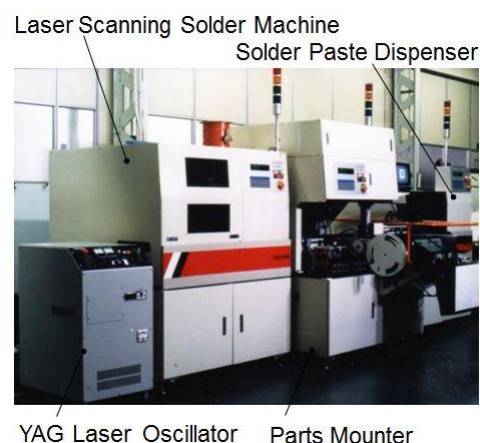


Fig. 1 Picture of Laser Scanning Solder System

3. QFP-IC のはんだ接合部信頼性試験

0.65 mm ピッチ 100 ピン QFP-IC を本システムで実装した際の接合部引張強度の評価結果を Fig.2 に示す。接合強度は 1,000 回の温度ストレス試験 (1 サイクル-60℃30 分、120℃30 分) 経過後で、1 接合部当たり 20N 以上を確認した。また、接合部の断面観察から、はんだ組成内の Pb 組織の成長と初期残留ボイドの低減を確認した。

今後、静電気破壊に対する効果検証を行い、本はんだ付けプロセスのデバイス信頼性を確認する予定である。

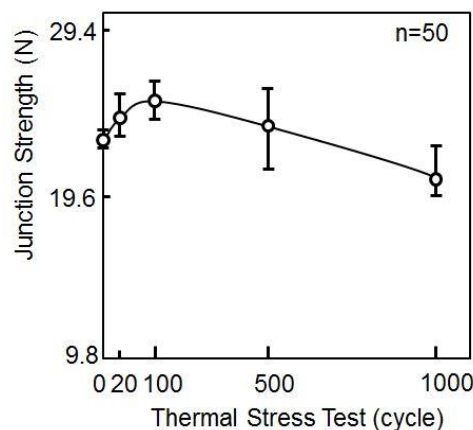


Fig. 2 Changes in Junction Strength by Stress Test

【参考文献】1) 土屋 均,他, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会 講演予稿集 13a-A11-11 (2015)

2) K. Murakami, et al, Journal of the JSPE 60, p.713 -717 (1994)