

①研究概要

近年の電子機器の小型化・高機能化にともない、半導体パッケージは従来のリードフレーム型からBGA(Ball Grid Array), CSP(Chip Size Package), FC(Flip Chip)といった新しい形態へと進化しつつある。このような微細実装技術は、将来、光電子デバイスを実用化するためにも不可欠なものであり、特にこれらの小型部品を基板に実装するための微細電極の形成が重要になっている。図7-1に示すように、現在、電極の形成はあらかじめフラックスを塗布した電極上に半田ボールを機械的に搭載する技術が一般的であるが、直径0.1mm以下の微細電極については、その方法が確立していない。

本研究ではCSP、FCの微細電極として直径0.1mmの微細半田ボールを実装する技術を開発することを目的とした。

②フェーズIの取り組み（H9年11月～H12年3月）

②-1 目的及び目標

直径0.1mmの半田ボール実装技術を開発し、その実用性を実験機で確認する。

②-2 研究方法及び結果

- ・印刷方式によるフラックス塗布方式を採用し、メタルマスクを設計試作した。
- ・0.1mm半田ボールの吸着治具を設計試作した。
- ・静電気力を利用したボール実装の新手法を考案し、実験用治具を試作した。また、この手法の特許を出願した。
- ・上記フラックス印刷方式、吸着治具方式による半田ボール実装実験を実験機で行い、図7-2に示すように、0.1mm半田ボールを0.16mmピッチでセラミック基板上に実装することに成功した。
- ・実装したサンプルのシェア強度を測定し、実用的なレベルであることを確認した。また、フラックスの洗浄性にも問題がないことを確認した。

②-3 考察

- ・印刷方式によるフラックス塗布、吸着治具方式によるボール搭載は、直径0.1mm以下の微細半田ボールに対しても有効であった。
- ・今後、実用のためには、量産レベルに耐えられるプロセスの信頼性と量産用の自動機の開発が課題である。また、微細加工が必要な治具をいかに低コストで製作できるかも重要である。

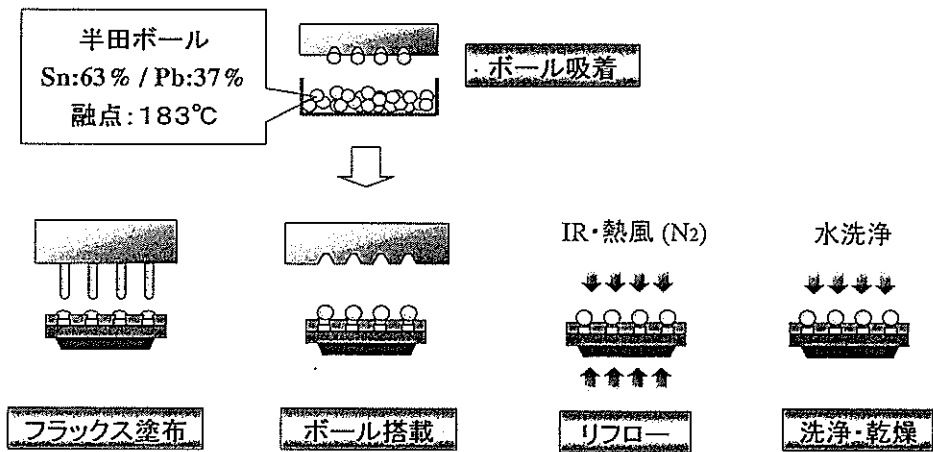


図 7 - 1 半田ボールの実装プロセス

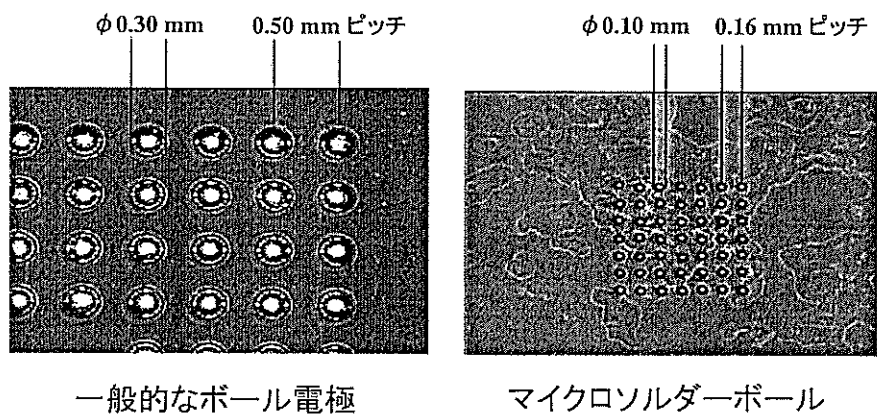


図 7 - 2 実装した微小半田ボール