

研究テーマ	超音波振動を援用したはんだ実装の信頼性に関する研究		
担当者 (所属)	清水章良・木島一広・中村卓・河野裕・石田正文・中込広幸（電子材料）		
研究区分	経常研究	研究期間	平成 28～29 年度

【背景・目的】

電子基板に電子部品を実装する際には、生産効率の良さからペースト状のはんだを電極部分に塗布してから実装部品を置き、はんだの融点以上に熱した炉の中に通して実装を行うリフロー方式が多く使用されている。しかし、様々な要因により実装不良が起こり、接合強度の低い基板が生成することがある。

山梨県内には電子基板実装を請け負っている企業も多く、他社との差別化を図るためにも実装不良の少ないリフロー技術を確認することが求められており、本研究では信頼性の高い実装方法として超音波振動を援用した方法を提案し、その効果を検証する。

【得られた成果】

市販のオープントスターを外部コントロールによって動的に出力の調整ができるように改造を行い、プログラム運転が可能な簡易的な炉を作成し、はんだ実装に最適なリフロープロファイルが再現できるように、微調整を行うことによって図1のような実装不良の状態から図2に示すように、きれいにはんだが濡れ広がっている実装ができることが確認できた。

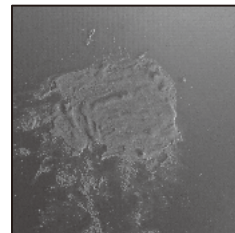


図1 最適化前

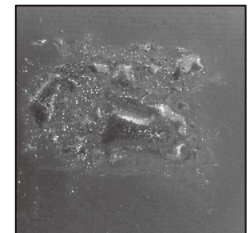


図2 最適化後

リフロー時の炉内の温度は250度近くに達し、超音波振動子がその特性を保てず超音波振動しなくなるため、超音波振動子と超音波ホーンとで構成される超音波ユニットを使用し、使用温度に制限のある超音波振動子部分は炉外に配置し、超音波ホーン部分を炉の中に入れて、基板に超音波を加える方式を採用した。（図3）

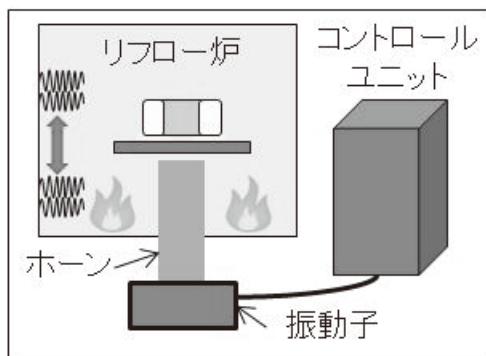


図3 リフロー装置の構成

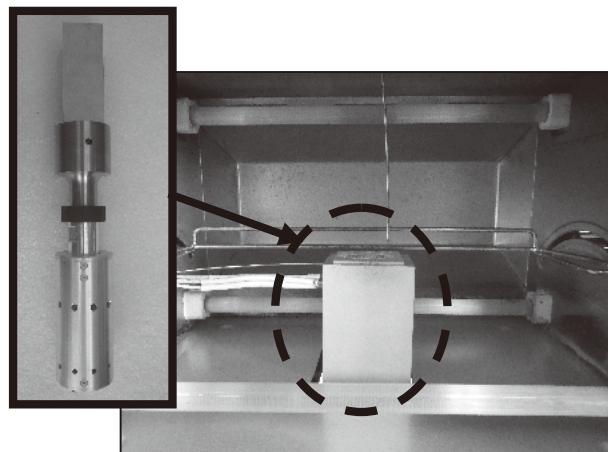


図4 超音波ユニットとリフロー装置内部

【成果の応用範囲・留意点】

本年度では、超音波振動を援用したはんだ実装の実験装置を製作した。次年度は、実装された基板の信頼性について評価を行っていく。