

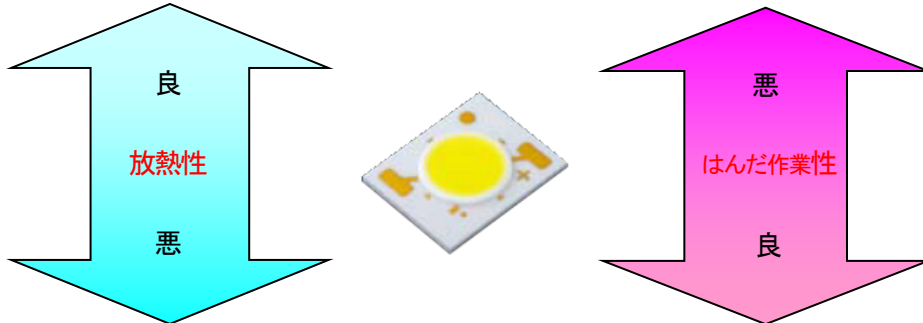
COB へのリード線取り付け作業

目次

1. 概要
2. はんだコテの準備
3. コテ先の選択
4. リード線の被覆除去について
5. リード線取り付け作業例
6. リード線取り付け後の注意点
7. コテ先の消耗について
8. まとめ

1. 概要

COB への「リード線取り付け作業」は一般的な LED へのはんだ付けに比べると非常に難易度が高くなっています。その要因となっているのが COB 基板の放熱の良さです。放熱性の良い LED に手はんだ作業を行なうと、はんだコテは熱を奪われ、はんだがうまく溶けないため作業性は悪くなり作業の工夫が必要となります。



リード線を取り付ける場合、作業方法によっては「耐絶縁性」を下げるおそれがあり、この点にも注意を払う必要があります。またリード線は「取り付け後にも注意」が必要です。リード線取り付け後に、リード線に負荷がかかると「電極剥がれ」など致命欠陥に繋がる場合があります。本書では注意事項を踏まえ、実際の作業手順にそって説明致します。**※弊社では信頼性の観点から、基本的には「専用ホルダー」での COB 取り付けを推奨しています。**

2. はんだコテの準備

はんだは「母材との接触面積をいかに大きくとって効率よく熱を伝えるか」と言うところが作業のポイントとなります。そのため作業の前に母材に適したはんだコテを準備する必要があります。

温度調整器

手はんだ推奨条件	
コテ温度	380°C
時間	5秒以内

※5秒は2回に分かれてもOK

スタンド

クリーニング用ワイヤ

スポンジで酸化の黒ずみがうまく取れないときにワイヤを用いてクリーニングします。

クリーニング用スポンジ

はんだコテは長時間放置するとコテ先が高温となり表面が酸化して黒ずみます。この状態では、はんだがうまく「ぬれ」ないため、水を含んだスポンジでコテ先をぬぐってやる必要があります。

はんだコテ

最も重要なのがはんだコテの形状です。COBの場合、熱容量の大きなコテを選択する必要があります。次ページにて説明致します。

図 1. はんだコテ外観(HAKKO 製)

3. コテ先の選択

最適なコテ先を選択します。作業内容により使い勝手のいいコテ先は異なりますが、母材に対し接触面積が広く取れるものほど作業性は向上します。

表1. 代表的なコテ先一覧

形状		特徴	備考
B型		円錐型で方向が無く持ちやすい形です。小さい面から大きい面まで対応できます。	やや太めで先端の丸いものを使い勝手がよい。
BC型		円錐面を斜めにカットした形です。母材に合わせてカット面のサイズを選択できます。	端子電極サイズに合わせた選択が必要。
C型		円柱を斜めにカットした形で、接触面を大きく取れます。	-
D型		マイナスドライバー型で点・線・面の3つの当て方が可能となります。	-
K型		こちらも点・線・面で当て方が可能。狭ピッチやブリッジカットに使用できます。	-

4. リード線の被覆除去について

COB にリード線を取り付ける際、耐絶縁性を意識して作業を行なう必要があります。

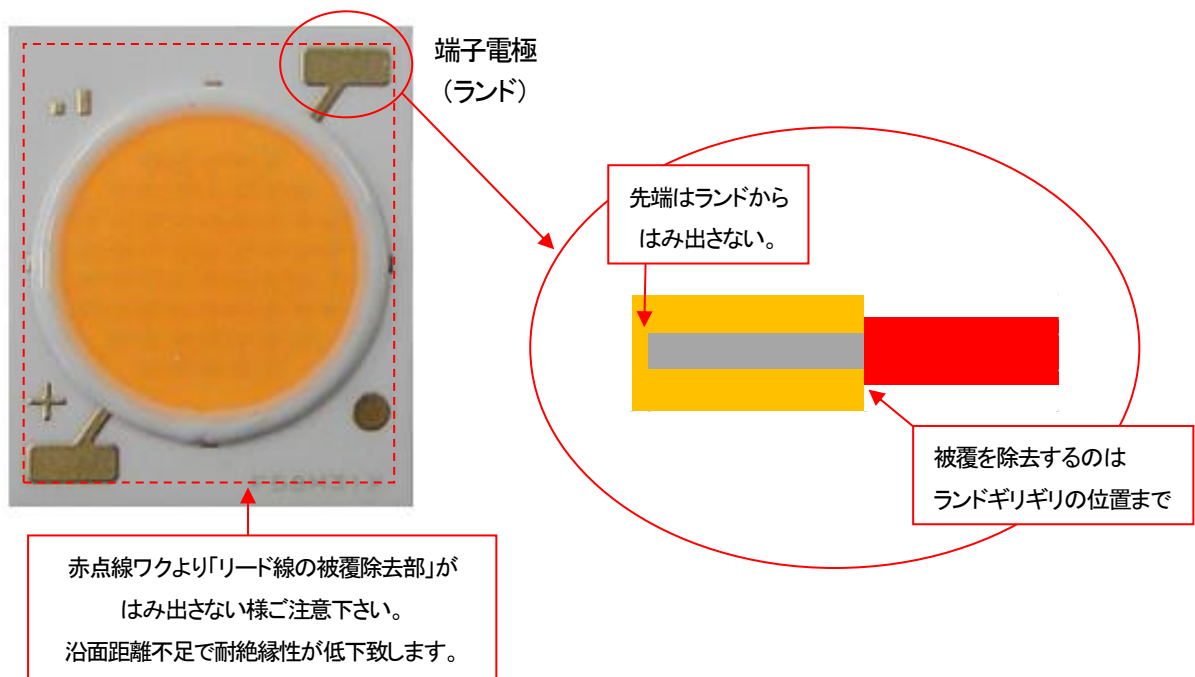


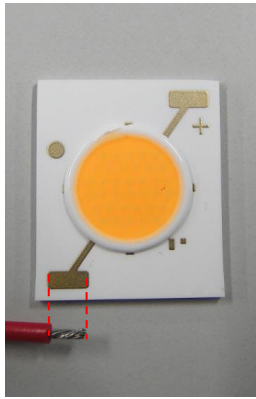
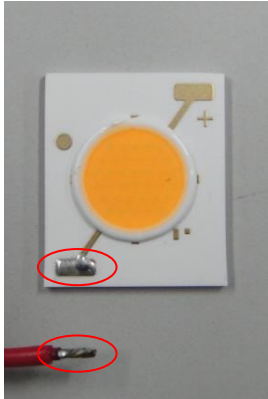
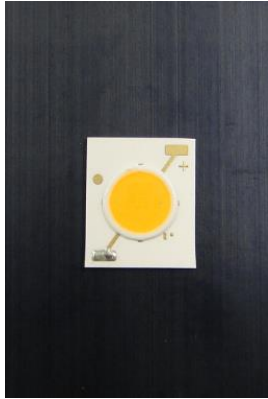
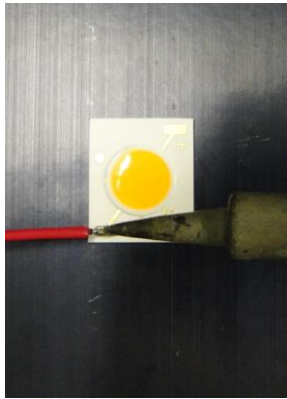
図2. リード線の被覆除去図

5. リード線取り付け作業例

はんだ付け作業の一例を記載致します。

「②:ランド面への予備はんだ」及び「④:接続」合わせてはんだ作業は5秒以内で行なって下さい。

表2. 作業例

①リード線の準備	②予備はんだ作業	③治具にCOBを固定	④接続
			
ランドサイズに合わせて リード線の被覆を除去します。	ランド面とリード線にそれぞれ 予備はんだを行います。	はんだ付け前にCOB及びリード線 の双方を固定します。リード線はラン ド上で位置決めを行い固定します。	ランド面を温め、はんだの溶解が始 まったところでリード線を接触させ接 続します。

※リード線は、はんだ付け前に固定を行います。はんだ付け後に固定するとリード線が引っ張られランド面に大きな負荷がかかる場合があります。

6. リード線取り付け後の注意点

COBにリード線を取り付けられたお客様に関して以下の様な不具合事例があります。

「リード線取り付け後にリード線に負荷が加わり、ランド面(電極)の剥離が発生。」

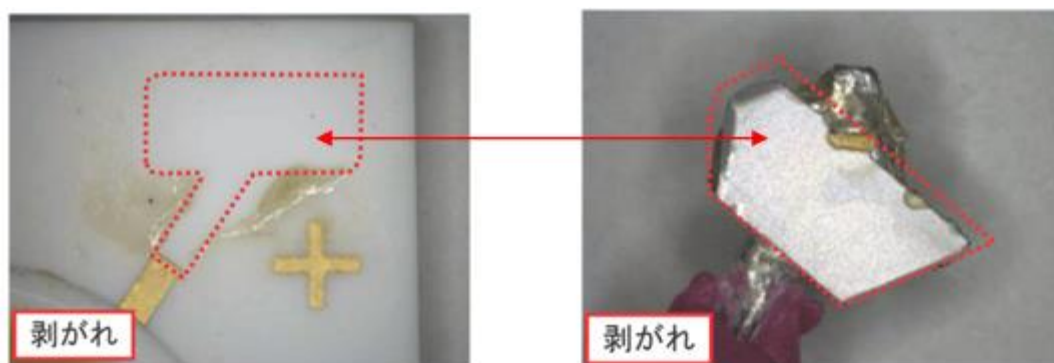


図3. 不具合事例：電極剥がれ

取り付け後のリード線には負荷を加えない様ご注意ください。

リード線を機械的に固定するなどの工夫をお願い致します。

電極剥がれを引き起こす原因として、前述したリード線への過度の負荷以外に、はんだの含有成分(ハロゲン等)がランドと基板の密着強度を低下させる場合があります。使用するはんだについては、密着強度への影響を十分に検証し選定して下さい。

図4に、はんだの違いによりランドと基板の密着強度に経時的な差異を確認した例を示します。

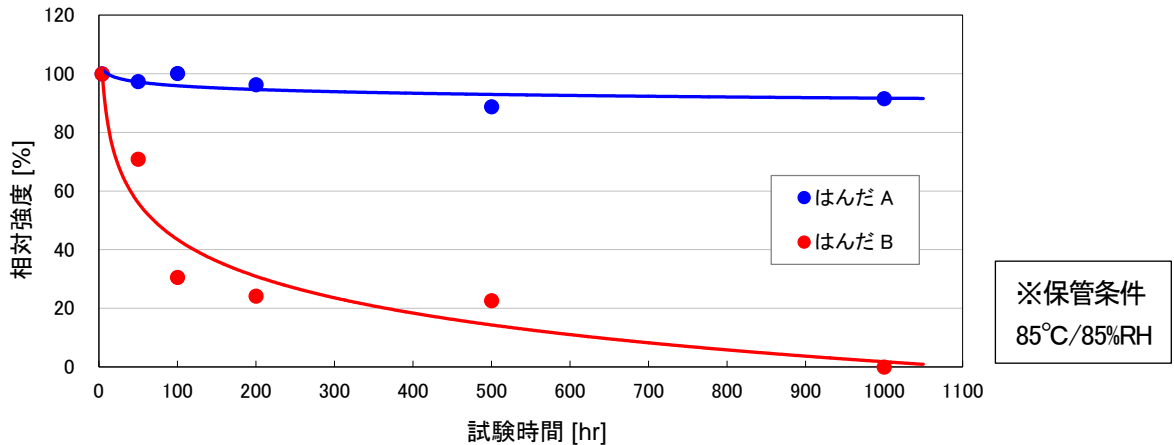


図4. はんだに起因するランドと基板の密着強度低下の例

7. コテ先の消耗について

「鉛フリーはんだ」を使用される場合、「鉛フリーはんだ」は「鉛入りはんだ」に比べ錫成分が多く、錫の侵食作用によりコテ先の消耗が激しくなります。消耗したはんだコテでは作業性が大きく低下するため、コテ先の交換時期にご注意下さい。

8. まとめ

手はんだは色々な条件により最適となる条件が異なります。一例を記載させて頂きましたが、作業を繰り返すことによりお客様毎の最適な作業方法をご検討下さい。

また、使用するはんだによっては、リード線取り付け後に電極剥がれ等の不具合が発生しやすくなる場合がありますので、選定の際は十分な検証を行って下さい。