

# クイック・リファレンス チップのはく離



## 1 機器／備品

### 機器：

- ・ 帯電防止マット
- ・ ESD（静電気放電）防止用リスト・ストラップと静電対策ラボ用白衣
- ・ プリント回路基板のヒート・プレート
- ・ ホット・エアガン
- ・ はんだ付けステーション
- ・ 顕微鏡
- ・ 帯電防止ピンセット
- ・ カッターナイフまたはメス

### 消耗品：

- ・ 粘着性フラックス
- ・ 糸くずの出ないワイブ
- ・ イソプロピル・アルコール
- ・ はんだ吸取線
- ・ フラックス・クリーニング・ペン
- ・ はんだマスク修理ペン



## 2 チップ取り扱い上の注意

- ・ ESD対策が**必要**です。
- ・ 工作物やチップの過熱を防いでください。
- ・ 最大チップ寸法よりも、わずかに直径が大きいノズルのホット・エアガンを使います。
- ・ ⚠ 警告：過度のエアフローは、チップを動かします。
- ・ はんだ付けの温度が重要であり、 $\pm 10^{\circ}\text{C}$ を超える変動は、問題を引き起こす可能性があります。

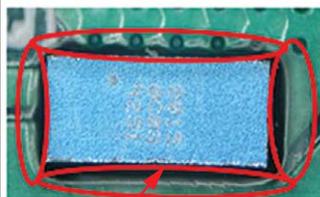
## 3 静電気対策

- ・ 修理は、接地された帯電防止マットまたはベンチの上で行ってください。
- ・ すべてのテスト機器をグラウンドに接続します。
- ・ SD防止用リスト・ストラップや静電対策ラボ用白衣を着用してください。



## 4A アンダーフィルのチェック

- ・ チップがアンダーフィルに包まれている場合、このような不具合には保持装置の上に回路基板を設置します。
- ・ 顕微鏡の下のチップの場所に焦点を当てます。



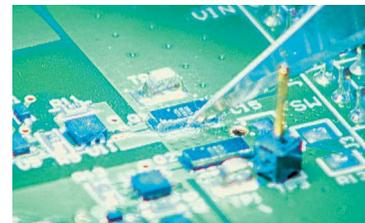
アンダーフィル



アンダーフィルなし

## 4B アンダーフィルの除去（アンダーフィルがない場合は、ここを飛ばしてください）

- ・ 鋭いメスを使って、チップの周囲からアンダーフィルを除去します。
- ・ チップやプリント回路基板へのダメージを最小限に抑えます。
- ・ イソプロピル・アルコールと糸くずの出ないワイブを使って、チップの周りをきれいにし、乾燥させます。



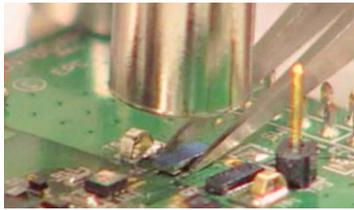
## 5 加熱のためにプリント回路基板を準備

- ・ ヒート・プレート治具上にプリント回路基板を配置します。
- ・ プリント回路基板にヒート・プレートの温度センサーを取り付けます。
- ・ ホット・プレートのガン・ホルダーにホット・エアガンを入れます。
- ・ 取り外すチップ上の中央にホット・エアガンのノズルを合わせます。
- ・ 最も高い位置にホット・エアガンを上げます。



## 6 チップのはく離

- 工作物を150°Cに予熱します。
- チップを吹き飛ばさないように、ほぼ最小のエアフローにして、ホット・エアガンに150°Cに設定します。
- チップ表面の約1/16インチ (1.5mm) 上までホット・エアガンを下げ、温度を45秒間、200°Cに設定します。
- ガンの温度を30秒間、240°Cに上げます。
- ガンの温度を260°Cに上げます。
- 260°Cで少なくとも12秒間、長くても15秒間たったなら、ステンレス製ピンセットで、回路基板からチップを注意深く引っ張って外します。
- 過剰な力を加えないでください。チップの取り外しに問題が発生した場合は、次のようにします。
  - a. ホット・エアガンの温度を10°Cだけ上げます (280°Cまたは25秒間を決して超えないでください)。
  - b. ホット・エアガンをオフして、冷やして、アンダーフィルをチェックします。



## 7 冷却とクリーン・アップ

- チップがはく離されたら、ホット・エアガンをオフしますが、ヒート・プレートはオフしません: たくさんの銅が付いているパッド上のはんだの除去が容易になります。
- ホット・エアガンを、ヒート・プレートの上ではなく、ホルダーに入れます。
- はんだごとや吸取線を使って、パッドを傷つけるリスクを軽減するために、長手方向に編み線をなでることで、パッドから余分なはんだを除去します。
- 顕微鏡の下で作業を点検します。
- ヒート・プレートをオフして、プリント回路基板を冷まします。
- フラックス・クリーナー・ペン、ワイプ、および/またはイソプロピル・アルコールでチップのパッド領域をきれいにし、残留したアンダーフィルを完全に除去して、きれいに拭いてください。



## 8 回路基板の損傷を検査

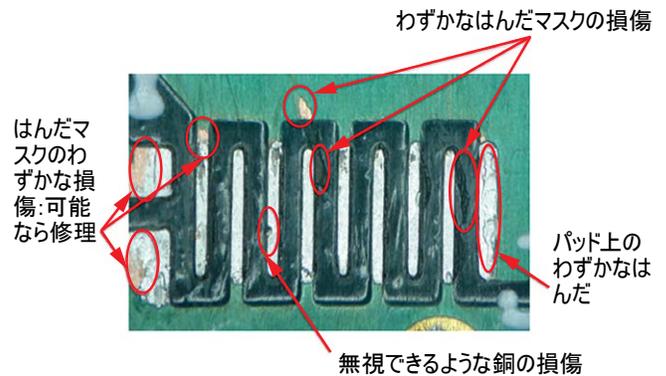
- プリント回路基板を再利用/修理できるかどうかを決めるためにパッド領域を検査します。
- 回路基板が再利用できるかどうかを判断するために検査中に評価基準 (下記10番目、11番目) を利用します。
- はんだマスク修理用オーバーコート・ペン (Circuit Works CW3300G) を使って、損傷したはんだマスク領域を固定: EPCのチップは、はんだマスク定義です。修理したら、チップを取り付ける前に、すべての修理がキュアされ、乾燥されていることを確認してください。



## 9 回路基板再加工の評価基準: 許容可能

許容できる損傷 (回路基板は再加工することができます)。

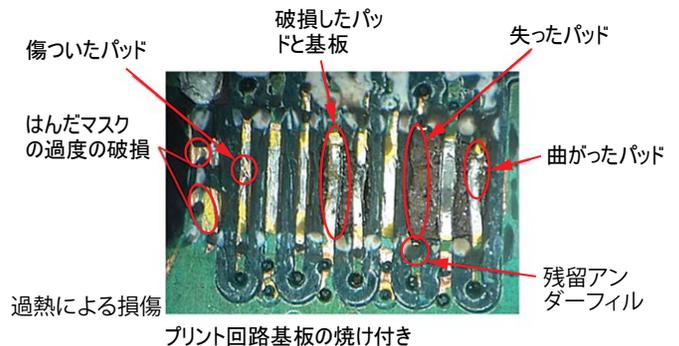
- チップ周辺のはんだマスクのわずかなひび。
- チップが取り付けられた銅への無視できる損傷。
- 任意のシルク・スクリーンの損傷。
- チップ領域から十分外側の銅の任意の損傷。



## 10 回路基板再加工の評価基準: 許容不可能

許容できない損傷 (回路基板は廃棄する必要があります):

- チップ領域での目に見える任意の銅のパッド/トレースの損傷 (曲げ、引っかき傷、反り、破損)。
- プリント回路基板の任意の膨れ: 内部のビアを傷つける可能性があります。
- プリント回路基板の任意の焼け焦げ: 電圧破損を引き起こす可能性があります。
- 過度なマスクの損傷: チップはマスク定義であり、適切な位置合わせのためのマスクが必要です。



これらの状態の「どれか」があれば、回路基板は廃棄します