

1. チップタイプのはんだ付けについて

チップタイプフィルムコンデンサ特有の制約条件もありますが、はんだ付け品質確保のため、各項目についてご確認とご配慮をお願いいたします。実装時に部品接着剤を使用の場合は接着剤種類によってコンデンサの特性・信頼性に影響を与える可能性がありますので必ずお問い合わせください。

1.1 基板設計

1.1.1 基板の選定

チップ部品はリード線を介さず直接基板に実装されるため、基板の熱膨張がチップ形積層フィルムコンデンサの特性に影響を与える場合がありますので下記の点にご留意ください。

<基板選定時のポイント>

項目	ポイント
基板熱膨張係数	コンデンサと基板の熱膨張係数に大きな差がありますと、実装後の温度変化等により機械的応力が加わり、素子本体の変化、はんだ付け部にはんだクラック等が発生し、性能の低下が考えられますので十分に検討、ご確認をお願いいたします。 ※特にセラミック基板をご使用の場合はお問い合わせください。

<基板及びチップ形積層フィルムコンデンサの熱膨張係数>

項目	チップ形積層フィルムコンデンサ			樹脂系基板			セラミック基板
	ECHU (PPS フィルム)	ECWU (PEN フィルム)	ECPU (プラスチックフィルム)	紙フェノール	紙エポキシ	ガラス エポキシ	アルミナ
熱膨張係数(*10 ⁻⁶ /°C)	22	10	70	1~30	1~15	1~25	7~8

1.1.2 基板上の部品配置

周囲に高温になる部品があると、輻射熱によってカテゴリ温度範囲を超えることがありますのでご注意ください。

- チップタイプフィルムコンデンサは、リードタイプのフィルムコンデンサのように外装を施しておりません。外装を施していないため、近接して活電部の露出した部品があると、コンデンサを介してショートする恐れがありますので、配置上ご注意ください。

1.1.3 ランド寸法設計

ランド面積が広いと、はんだ量の関係からツームストーン現象(チップ立ち)が発生しやすくなります。
実装機のマウントクリアランス確保上は不利になります。
極力各品種の参考ランド寸法で設計をお願いいたします。

1.2 フローはんだ付けについて

フローはんだ付けではチップコンデンサが溶融はんだに浸漬されるため、部品温度が高くなります。フィルムコンデンサは耐熱性が低いため、フローはんだ付けは避けてください。

1.3 リフローはんだ付けについて

リフローはんだ付けは、面実装基板の装着ランドに適量のクリームはんだを印刷し、その上にチップ形積層フィルムコンデンサを載せた後、加熱し、クリームはんだを溶融してはんだ付けする方法です。

1.3.1 リフローはんだ付け条件

リフローはんだ付けは次の温度プロファイル以内で行ってください。

1.3.2 リフローはんだ付け時の注意事項

- チップ形積層フィルムコンデンサは、コンデンサ素子に外装を施していないため、クリームはんだ中の活性剤（ハロゲンなど）によって内部蒸着電極が腐食して、容量低下・誘電正接($\tan \delta$)の増大など特性劣化を招く場合があります。
ハロゲン濃度 0.1wt %以下のクリームはんだのご使用をお願いいたします。

- はんだ付け直後に洗浄する場合は、コンデンサの表面温度が 60 °C 以下になっていることをご確認ください。

- リフロー時の素子表面最高到達温度は下記の通りです。この温度以上が加わりますと、外観、電気特性に異常が発生します。

タイプ	素子表面最高到達温度
ECHU	260 °C
ECWU	250 °C
ECPU	240 °C

上記温度を超えると、部品としての信頼性保証ができませんのでご注意ください。さらに ECWU、ECPU は防湿包装をしております。包装開封後は吸湿し、はんだ耐熱性が低下しますので開封後の注意事項をご確認ください。防湿包装開封後の具体的な注意事項は納入仕様書に記載しております。

（但し、回数は 2 回までとし、1 回目終了後常温に戻ってから行うこと）

項目	はんだ付け条件	〈注意事項〉
<p>はんだ付け</p> <p>リフローソルダリング</p> <p>耐熱炉や赤外炉により部品と基板を加熱する。</p>		<p>基板材質及び熱源の種類によって温度は異なります。標準基板として、ガラスエポキシ基板 115 mm × 50 mm, 0.8t を使用して温度確認をお願いします。</p>

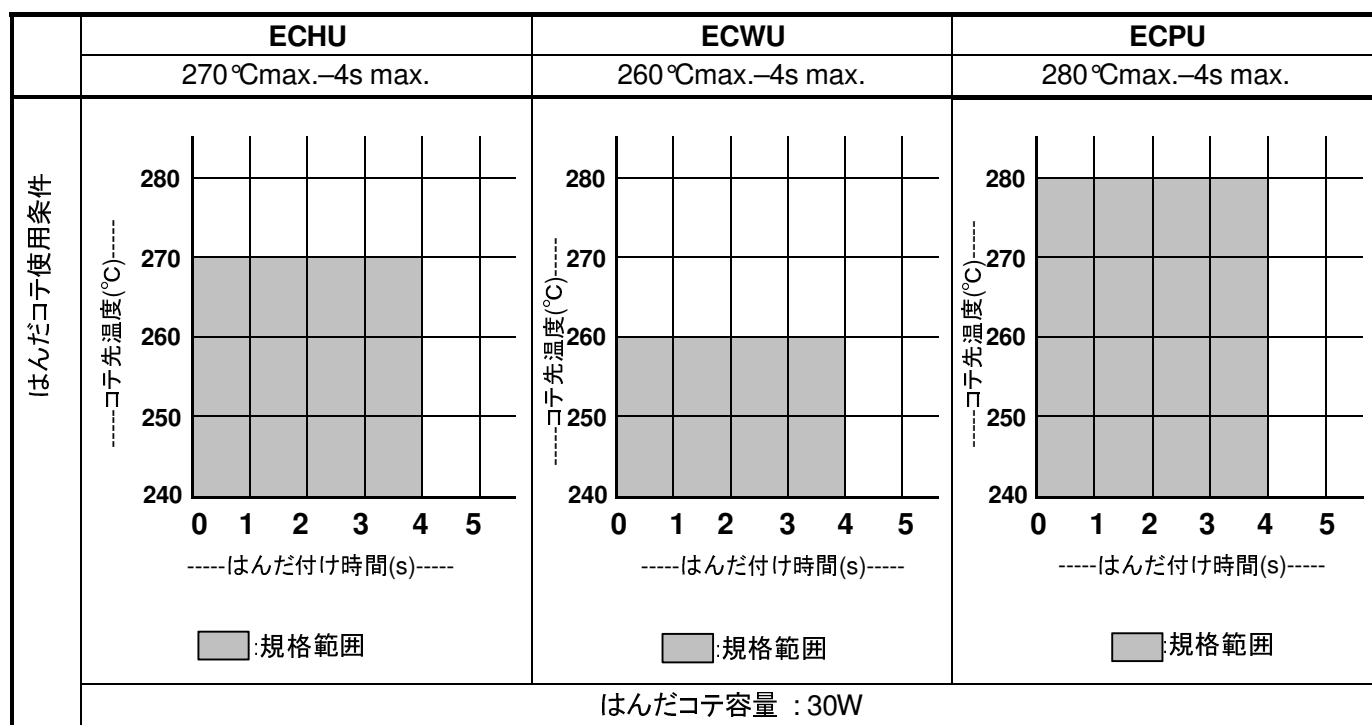
※リフローはんだ付けを行う際、クリームはんだの塗布厚みは 0.10 ~ 0.15 mm が最適です。

1.4 はんだコテ使用の場合

はんだコテではチップ形積層フィルムコンデンサに直接高温がかかります。下記のはんだコテ使用条件を遵守いただき、コテ先の温度管理には、十分ご注意ください。

1.4.1 はんだコテ使用によるはんだ付け条件

下記の注意事項及び下記はんだ付け条件でご使用ください。



1.4.2 はんだコテ使用時の注意事項

- はんだコテが直接チップ形積層フィルムコンデンサの本体に触れないようにご注意ください。特に側面(切断面)に触れないでください。高温のはんだコテ が触れた場合、絶縁抵抗低下、ショートなどの特性劣化が発生する可能性があります。
- はんだコテ先で予め十分に基板ランドを予熱した後、はんだ付けを行ってください。
コテ先をコンデンサの電極に直接当てないではんだ付けをしてください。
- はんだコテで一度取り外した製品(部品)の再使用はお避けください。
- はんだコテでのチップ形積層フィルムコンデンサの量産実装は避けてください。
(温度管理が難しく、特性劣化を招く恐れがあります)
- ホットプレート等を用いてプリント基板の下面から直接熱を加えて補修する作業は、コンデンサの劣化を招く恐れがありますので避けてください。

2. 洗浄について

2.1 チップタイプの洗浄

チップ形積層フィルムコンデンサは外装を施していないため、洗浄の際に、素子に付着したフラックスや洗浄剤の成分が活性化してコンデンサ内部に浸入し、悪影響を与えることがありますので、下記の点にご注意ください。

- 洗浄を行う場合、実装時のフラックス、クリームはんだはハロゲン含有量が 0.1wt % 以下のものをご使用ください。

- 超音波洗浄を行う場合、使用する洗浄剤、超音波出力によっては、保護フィルム剥離、共振現象による電極剥離、特性劣化などが発生することがありますので、十分ご検討ご確認をお願いします。

- フロン代替洗浄剤を使用する場合で、洗浄剤(すすぎ水)等を高圧で基板に吹き付ける洗浄方式の場合、水圧により素子表面の保護フィルムが剥離する場合がありますので、事前にご検討ご確認ください。

＜使用可能洗浄剤と洗浄方法＞（使用可能洗浄剤）

分 類	洗浄剤名	製造メーカー
アルコール系	IPA（イソプロピルアルコール）	（一般工業用試薬）
ハロゲン化炭化水素	AK-225AES	旭硝子(株)製

（洗浄方法）

項目 \ 条件	温 度	時 間
浸漬洗浄	50℃	5 分以内
蒸気洗浄	50℃	5 分以内
超音波洗浄	50℃	5 分以内

＜フロン代替洗浄剤について＞

フロン系、塩素系溶剤の規制により、代替洗浄剤が多く使用されつつありますが、洗浄剤の種類、洗浄条件によってはチップ形積層フィルムコンデンサの性能が損なわれるものがありますのでご使用前に十分ご検討ご確認ください。フロン代替洗浄剤をご使用の場合は、事前にお問い合わせください。

＜洗浄後の乾燥について＞

洗浄後は洗浄剤が残留しないよう乾燥をお願いいたします。乾燥が不十分な場合、洗浄剤が素子表面に残り、見かけ上、絶縁抵抗が低下したように測定されることがありますので、洗浄剤が残留しないよう十分に乾燥を行ってください。

<洗浄剤に対する洗浄可否一覧表>

洗 浄 条 件			使用可否	
溶 剤 系	アルコール系	エタノール:5 分間の超音波. あるいは浸漬洗浄	○	
		イソプロピルアルコール(IPA):5 分間の超音波. あるいは浸漬洗浄	○	
	シリコン系	FRW- 17 60℃. 5 分間超音波洗浄 →FRW- 1N 60℃. 5 分間超音波洗浄 →FRW- 100 100℃. 1 分蒸気乾燥	○	
		ハロゲン系	アサヒクリーン AK- 225AES: 1 分間の超音波. あるいは浸漬洗浄	○
			HCFC141b- MS:1 分間の超音波. あるいは浸漬洗浄	○
	石油系炭化水素	P3 コールドクリーナー-225S:60℃. 5 分の超音波洗浄→常温 5 分 IPA 超音波すすぎ→40℃. 1 分熱風乾燥	○	
		トルエン:5 分間の超音波. あるいは浸漬洗浄	×	
	テルペン系	テルペンクリーナーEC- 7: 常温 5 分スプレー洗浄→50℃. 5 分純水 スプレーすすぎ→80 ℃. 5 分熱風乾燥	×	
水 系	純 水:60℃. 5 分超音波洗浄→85℃. 5 分無風乾燥		×	
	界面活性剤	クリーンスルー750H:60℃. 5 分超音波洗浄→60℃. 5 分純水超音波 すすぎ→85℃. 5 分熱風乾燥	×	
		クリーンスルー750L:60℃. 5 分超音波洗浄→60℃. 5 分純水超音波 すすぎ→85℃. 5 分熱風乾燥	×	
		クリーンスルー710M:60℃. 5 分超音波洗浄→60℃. 5 分純水超音波 すすぎ→85℃. 5 分熱風乾燥	×	
		クリーンスルーLC- 841:60℃. 5 分超音波洗浄→60℃. 5 分純水超音 波すすぎ→85℃. 5 分熱風乾燥	×	
		パインアルファ ST- 100S:60℃. 5 分超音波洗浄→60℃. 5 分純水超 音波すすぎ→85℃. 5 分熱風乾燥	×	
		アクアクリーナー-210SET:60℃. 1 分シャワー洗浄→60℃. 5 分純水 超音波すすぎ→85℃. 5 分熱風乾燥	×	
○ 洗浄可 × 洗浄不可 △ 条件付洗浄可 - 未確認				

<無洗浄フラックス>

無 洗 浄	低残さフラックス	ULF-500VS	○
	失活性フラックス	AM-173	○

● 洗浄不可(×)の溶剤は、外観の不具合、特性劣化、および信頼性の保証ができませんので避けてください。

3.フィルムコンデンサのはんだ付け時の温度測定

実装耐熱温度の低い品種やチップタイプのフィルムコンデンサをご使用の場合は下記の方法で、実装時の素子温度プロファイルを測定し、耐熱温度以下ではんだ付けされていることをご確認ください。

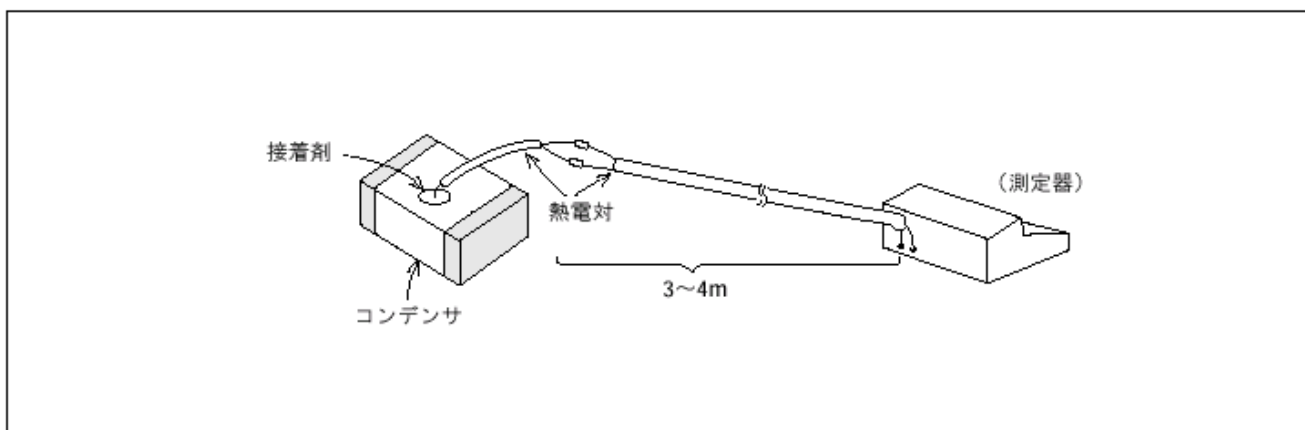
3.1.チップタイプの場合

<測定用サンプル作成>

コンデンサ上面に熱電対(φ0.1T線)を接着剤で固定してください。

<温度プロファイルの測定>

下図に示すようにコンデンサに付けた熱電対と同じ種類の熱電対(3～4m)をコンデンサの熱電対に接続してください。サンプルを実装基板に装着しはんだ実装工程に流し温度プロファイルを測定してください。



4.その他

- 掲載製品の仕様・材質・その他記載内容について、予告なく変更する場合がありますので、予めご了承ください。