

CDKDタイプ

LTCC積層差動ディレイライン

特 長

CDKDタイプは、LTCC（低温同時焼成セラミック）を用いた積層チップ型差動ディレイラインです。エルメック独自の集中定数型構成で、CDADタイプの1/4の実装面積ながら、特性的にはCDADタイプを上回る通過帯域を確保しております。

ライン間クロストークを低く抑えており、GHz帯の高速差動信号に対しても、安定な差動インピーダンスを保つとともに、2ラインを直列接続して2倍の遅延時間のシングルエンドディレイラインとしても使用可能です。

本製品はRoHS対応品です。

テープ & リールの仕様は83-84ページをご参照下さい。

共通仕様

インピーダンス	1ライン単独50Ω±10%、差動100Ω±10%
波形歪	オーバーシュート／プリシュート±20%未満
遅延時間温度係数	0～150ppm/℃
絶縁抵抗	DC50V、100MΩ以上
使用温度範囲	－40℃～＋85℃
保存温度範囲	－40℃～＋120℃



仕 様

品 番	遅延時間	ライン間 遅延時間差	出力立上り時間 (20%～80%)	－3dB 通過帯域		直流抵抗値
				実力値(1)*	保証値(2)*	
CDKD0105	100ps±50ps	10ps以下	100ps以下	DC～10GHz	DC～3GHz	1.0Ω以下
CDKD0205	200ps±50ps	10ps以下	100ps以下	DC～10GHz	DC～3GHz	1.0Ω以下
CDKD0305	300ps±50ps	10ps以下	100ps以下	DC～10GHz	DC～3GHz	1.0Ω以下
CDKD0405	400ps±50ps	10ps以下	100ps以下	DC～7.5GHz	DC～3GHz	1.5Ω以下
CDKD0505	500ps±50ps	10ps以下	100ps以下	DC～6GHz	DC～3GHz	1.5Ω以下
CDKD0605	600ps±50ps	10ps以下	100ps以下	DC～5GHz	DC～3GHz	3.0Ω以下
CDKD0705	700ps±50ps	10ps以下	110ps以下	DC～4.3GHz	DC～3GHz	3.0Ω以下
CDKD0805	800ps±50ps	10ps以下	120ps以下	DC～3.8GHz	DC～3GHz	3.0Ω以下
CDKD0905	900ps±50ps	10ps以下	130ps以下	DC～3.3GHz	DC～2.7GHz	3.5Ω以下
CDKD1005	1.0ns±50ps	10ps以下	150ps以下	DC～3GHz	DC～2.4GHz	3.5Ω以下
CDKD1105	1.1ns±55ps	15ps以下	160ps以下	DC～2.7GHz	DC～2.2GHz	4.0Ω以下
CDKD1205	1.2ns±60ps	15ps以下	180ps以下	DC～2.5GHz	DC～2GHz	4.0Ω以下
CDKD1305	1.3ns±65ps	15ps以下	190ps以下	DC～2.3GHz	DC～1.9GHz	4.5Ω以下
CDKD1405	1.4ns±70ps	15ps以下	210ps以下	DC～2.1GHz	DC～1.7GHz	4.5Ω以下
CDKD1505	1.5ns±75ps	15ps以下	220ps以下	DC～2GHz	DC～1.6GHz	4.0Ω以下
CDKD1605	1.6ns±80ps	20ps以下	240ps以下	DC～1.9GHz	DC～1.5GHz	4.0Ω以下
CDKD1805	1.8ns±90ps	20ps以下	270ps以下	DC～1.7GHz	DC～1.3GHz	4.5Ω以下
CDKD2005	2.0ns±100ps	20ps以下	300ps以下	DC～1.5GHz	DC～1.2GHz	5.0Ω以下
CDKD2505	2.5ns±125ps	25ps以下	360ps以下	DC～1.2GHz	DC～960MHz	5.0Ω以下
CDKD3005	3.0ns±150ps	30ps以下	400ps以下	DC～1.1GHz	DC～880MHz	5.0Ω以下
CDKD3505	3.5ns±175ps	40ps以下	510ps以下	DC～860MHz	DC～690MHz	6.0Ω以下
CDKD4005	4.0ns±200ps	50ps以下	600ps以下	DC～750MHz	DC～600MHz	7.5Ω以下
CDKD4505	4.5ns±225ps	50ps以下	660ps以下	DC～660MHz	DC～530MHz	7.5Ω以下
CDKD5005	5.0ns±250ps	50ps以下	720ps以下	DC～600MHz	DC～480MHz	7.5Ω以下

(1)* －3dB通過帯域の実力値は、推奨ランドパターンを使用し、差動入力とした場合

(2)* －3dB通過帯域の保証値は、製品検査においてピンプローブを使用するため、その周波数帯域による制約を受けた値となっております。

* 差動2ラインをシングルエンド用に直列接続してご使用いただくことも可能です。詳しくはCDMタイプのページをご覧ください。

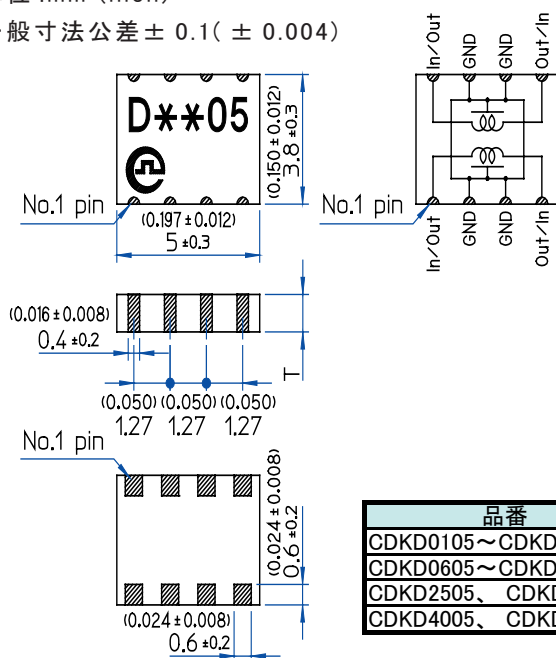
CDKDタイプ

LTCC積層差動ディレイライン

外形寸法とピン配列

単位 : mm (inch)

一般寸法公差 ± 0.1 (± 0.004)

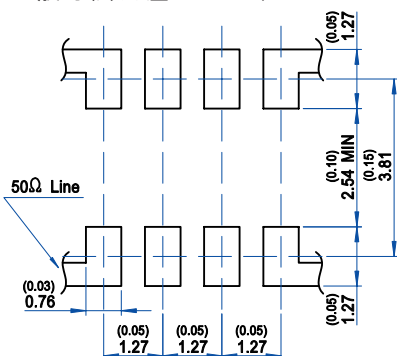


品番	T寸法
CDKD0105~CDKD0505	1.0Max(0.039Max)
CDKD0605~CDKD2005	2.0Max(0.079Max)
CDKD2505、CDKD3005	2.5Max(0.098Max)
CDKD4005、CDKD5005	3.0Max(0.118Max)

推奨ランドパターン

単位 : mm (inch)

一般寸法公差 ± 0.1 (± 0.004)

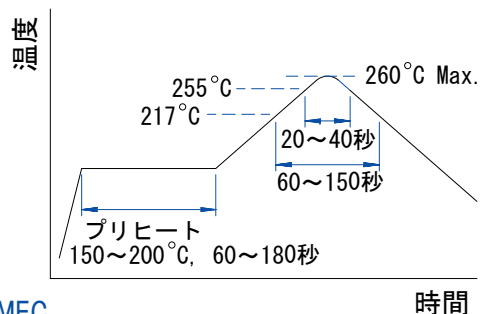


推奨リフロー半田条件

J-STD-020C Pb-Free 準拠

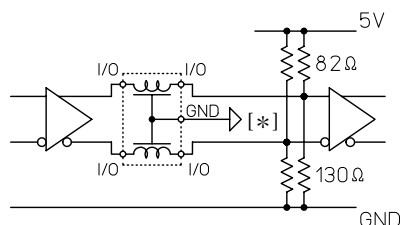
保管条件は MSL1 で、本製品の吸湿管理は不要です。

よって、リフロー前のベーキングも不要です。

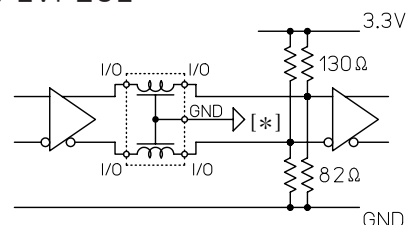


終端例

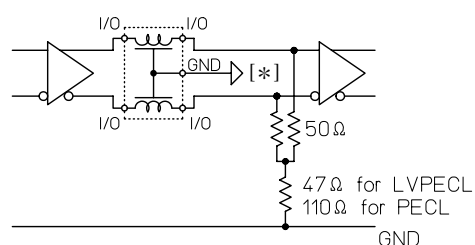
(1) PECL



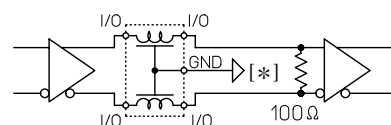
(2) LVPECL



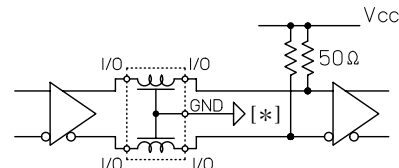
(3) ツイストペア終端



(4) LVDS



(5) CML

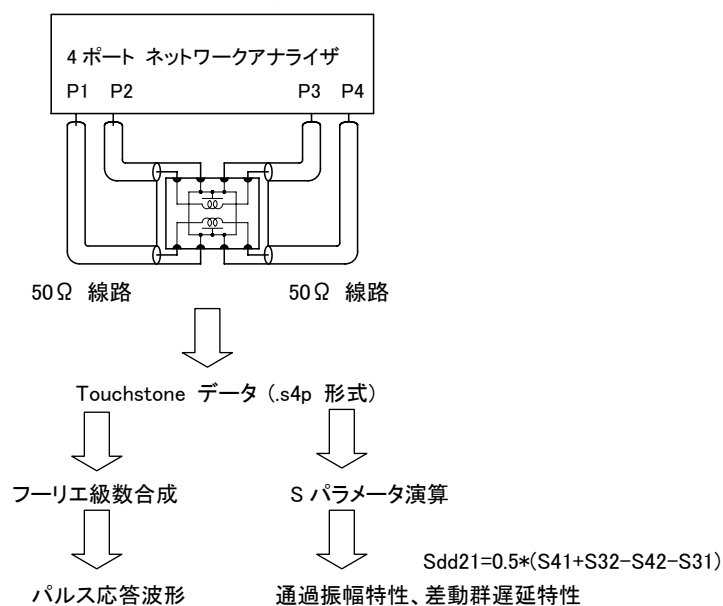


[*] 電源 GND・V_{CC} ライン等の信号 GND 電位。

(注)ディレイラインのGNDは、浮かして使用可能ですが、実装強度を保つために、すべての端子を接続することをお勧めします。

波形観測回路

測定回路とプロットデータ作成手順



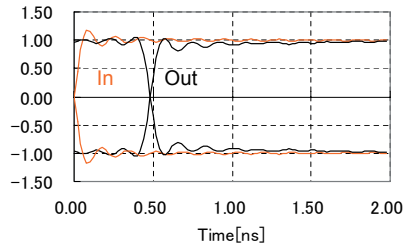
CDKDタイプ

LTCC積層差動デレイライン

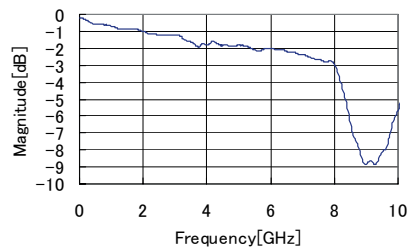
特性例 (1)

(1) CDKD0505

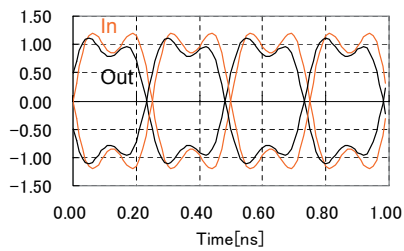
・ ステップ応答波形



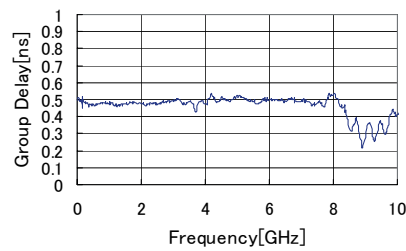
・ Sdd21通過振幅特性



・ 2GHz応答波形

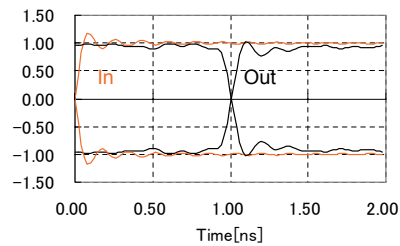


・ 群遅延特性

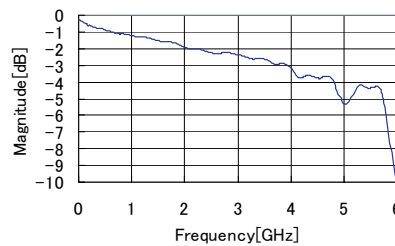


(2) CDKD1005

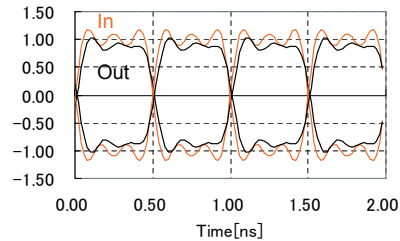
・ ステップ応答波形



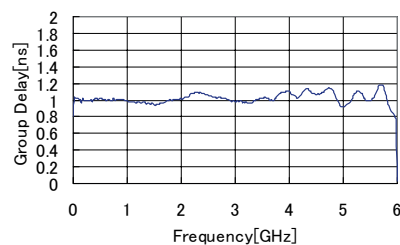
・ Sdd21通過振幅特性



・ 1GHz応答波形



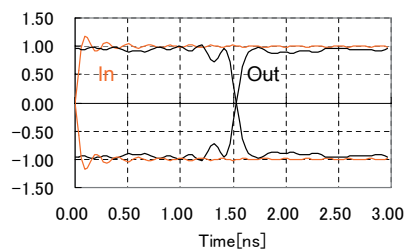
・ 群遅延特性



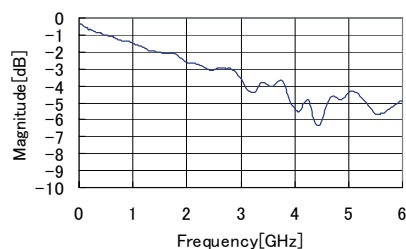
特性例 (2)

(3) CDKD1505

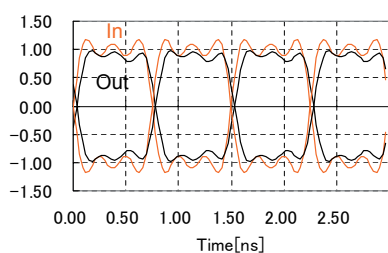
・ステップ応答波形



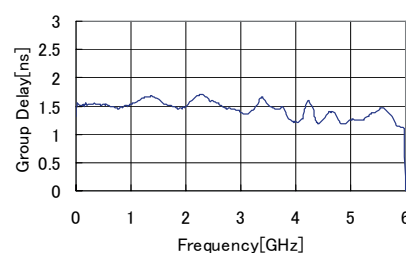
・Sdd21通過振幅特性



・667MHz応答波形

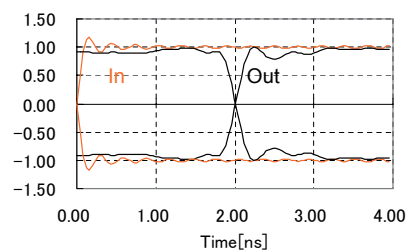


・群遅延特性

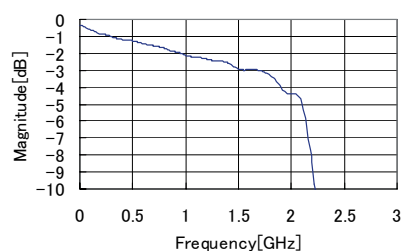


(4) CDKD2005

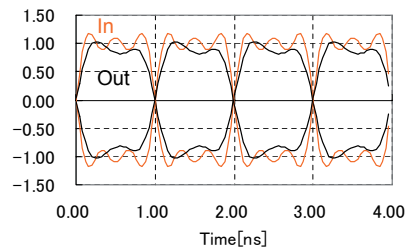
・ステップ応答波形



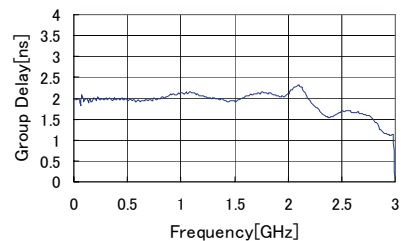
・Sdd21通過振幅特性



・500MHz応答波形



・群遅延特性



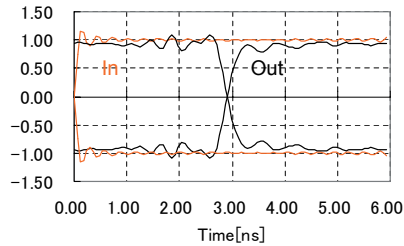
CDKDタイプ

LTCC積層差動ディレイライン

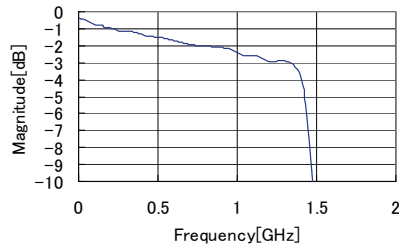
特性例 (3)

(5) CDKD3005

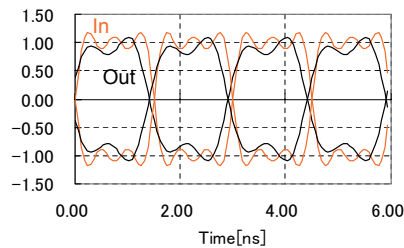
・ステップ応答波形



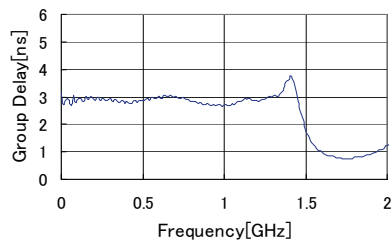
・ Sdd21通過振幅特性



・ 333MHz応答波形

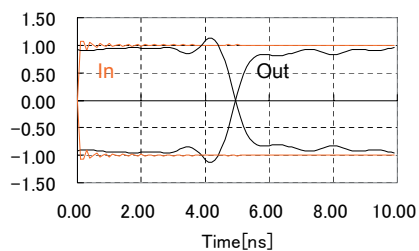


・ 群遅延特性

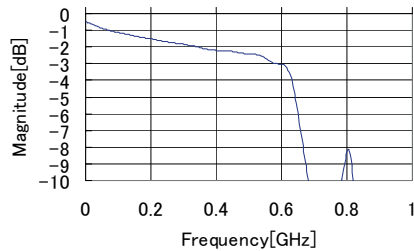


(6) CDKD5005

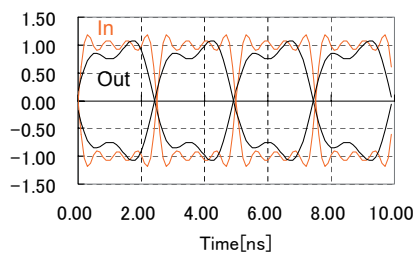
・ステップ応答波形



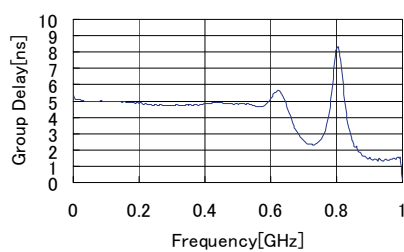
・ Sdd21通過振幅特性



・ 200 MHz応答波形



・ 群遅延特性



RoHS 対応状況

発売当初より、R o H S 対応品です。

環境試験

下記の環境試験は、本カタログに記載されたすべてのタイプに適用されます。

試験項目	試験法	条件
湿度(定常状態)	MIL-STD-202 Method 103	90～95%、45℃、1000時間
熱衝撃	MIL-STD-202 Method 107	条件B-1: -40℃(15分)、25℃(5分)、 125℃(15分)、25℃(5分)25サイクル
寿命(高温)	MIL-STD-202F Method 108A	100℃、1000時間
耐炎性(外部炎による)	MIL-STD-202F Method 111A	
振動	MIL-STD-202F Method 204D	10Gピーク、55～2000Hz、 X、Y、Z方向各2時間
半田付け性	MIL-STD-202 Method 208	(はんだ付け性)245±5℃、 浸漬時間5±0.5秒、浸漬速度25.4±6.35mm/s
半田耐熱性	MIL-STD-202 Method 210	260℃±5℃、10秒
耐溶剤性	MIL-STD-202 Method 215	但し、イソプロピルアルコールのブラシ試験

CDM・CDKD・CDKFタイプのテープ及びリール仕様

運搬、保管の便利さを保つため、テーピング梱包仕様とします。梱包形態はエンボスタイプ、カバーテープ付きで、下図に示す製品の並べ方で、500個／リールに収める事とし、メーカー名、品番、数量、ロット No. を表示します。

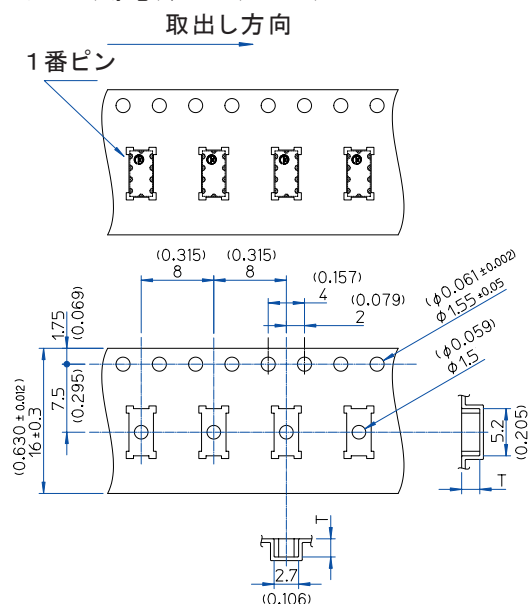
テープ詳細図

CDMタイプ

単位 :mm (inch)

一般寸法公差 ± 0.1 (± 0.004)

材質 : ポリスチレン (導電)、0.4t(0.016t)



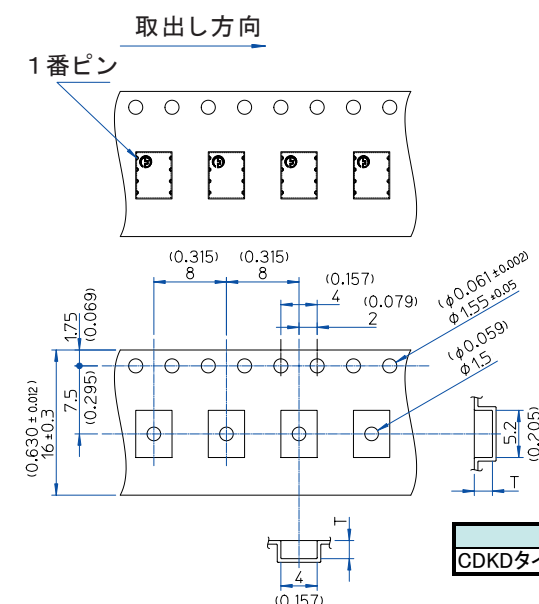
品番	T寸法
CDM0105～0505	1.0 (0.039)
CDM0605～3005	2.4 (0.094)

CDKD・CDKFタイプ

単位 :mm (inch)

一般寸法公差 ± 0.1 (± 0.004)

材質 : ポリスチレン (導電)、0.4t(0.016t)



品番	T寸法
CDKDタイプ、CDKFタイプ	5 Max (0.197 Max)

CDM・CDKD・CDKFタイプのテープ及びリール仕様

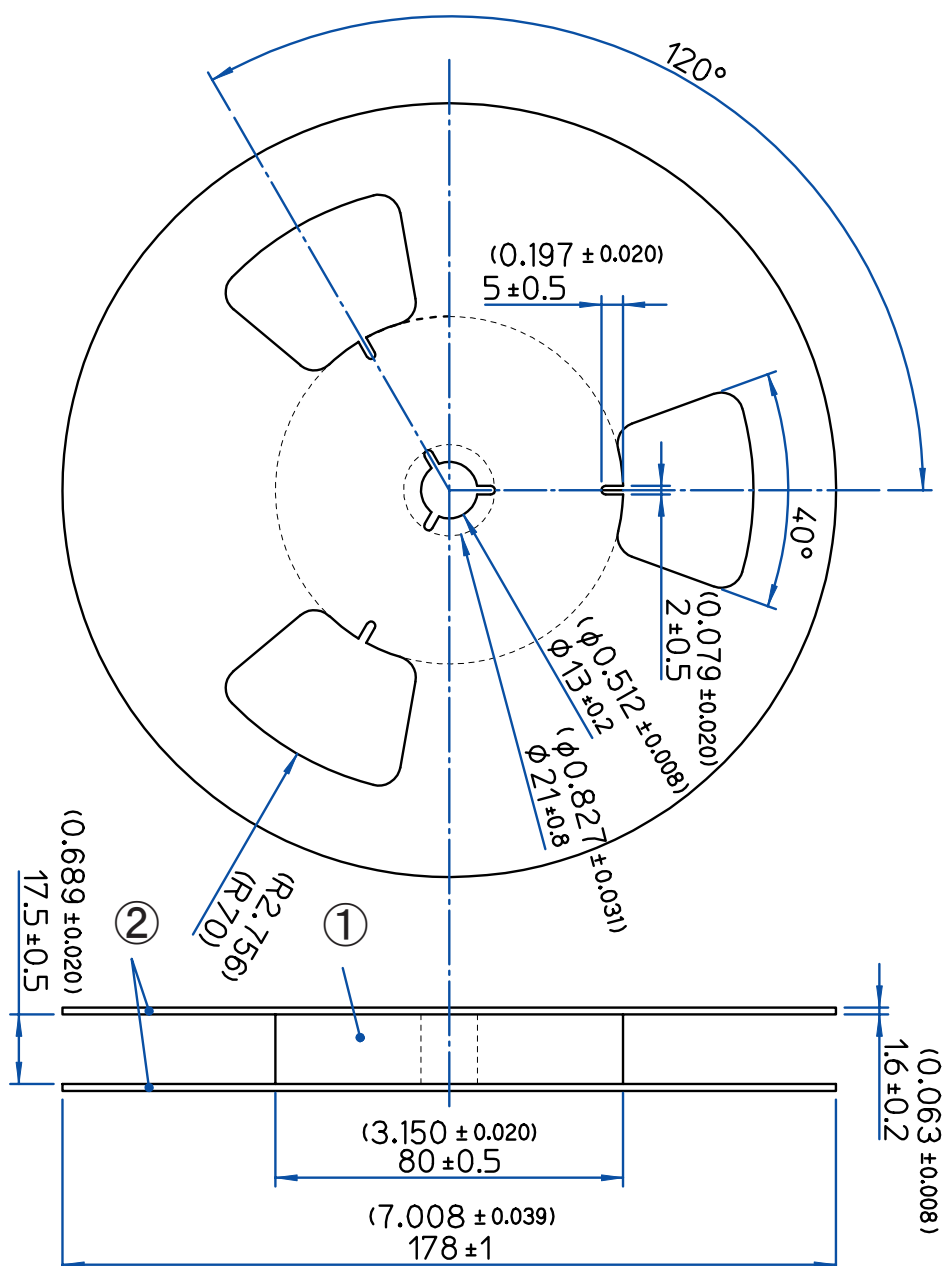
リール詳細図

単位 :mm (inch)

一般寸法公差位 ± 0.1 (± 0.004)

材質

- ① : 中芯 発泡スチロール
- ② : 側板 EF ダンボール



LTCC製品の取り扱い上の注意事項

1. 温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim+30^{\circ}\text{C}$ 、湿度60%RH以下の環境下で保管してください。
2. 大気中に硫黄や塩素などを含んだ腐食性ガスの存在しない場所に保管してください。
3. 直射日光の当たらない場所に保管してください。
4. 製品受領後、1年以内にご使用ください。1年以上を経過したものは、使用前にはんだ付け性を確認してからご使用ください。
5. 本カタログに規定された条件の範囲内でご使用ください。範囲を超えてご使用になりますと、劣化・発熱・破壊の恐れがあります。
6. 実装強度を保つため、グランド端子は全て接続してご使用ください。
7. 推奨ランドパターン以外でご使用になる場合は、必ず実機・実装状態での特性確認を行なってください。
8. はんだごてではんだ付けを行う場合は、こて先温度 300°C 以下、1つの電極に対して5秒以下ではんだ付けを行ってください。はんだ付け時間が長すぎると、電極のはんだ喰われ発生による固着力低下の恐れがありますのでご注意ください。
9. 製品に直接はんだごてが触れないようにご注意ください。
10. はんだ盛り量は製品厚みの $2/3$ 以下にしてください。
11. 基板のソリ等が大きいと製品に割れやクラックが発生する原因となりますので、基板のソリは極力抑えるようにご配慮ください。また、基板のソリに対して極力ストレスのかからないような配置にしてください。
12. セラミックスを使用した部品であるため過度の押圧、衝撃により製品本体が破損する恐れがありますので、輸送時や取り扱いにはご注意ください。
13. 製品に傷がついたり、欠けたりしますと性能が劣化する原因となりますので、取り扱いにはご注意ください。
14. 洗浄の際、水および水溶性洗浄剤をご使用の場合は、水分の残留により絶縁性が劣化する恐れがありますのでご注意ください。
15. 超音波洗浄の際、出力が大きすぎると基板が共振して製品にクラックが発生する原因となりますのでご注意ください。
16. はんだ付け後の部品を取り外す場合は、高温加熱により製品の品質・性能を劣化させる原因となりますので、リワーク品の再利用にはご注意ください。