CC4V-T1A

32.768 kHz
水晶振動子
（5.0×1.9×0.9mm）

製品ドキュメント

（日本語訳版発行）
株式会社多摩デバイス　営業技術部
〒214-0001 神奈川県川崎市多摩区菅1-4-11
TEL . 044-945-8028 / 044-945-8486
E-Mail : info@tamadevice.co.jp
URL : https://tamadevice.co.jp/

2. 製品概要

CC4V-T1A は、音叉型水晶振動子を内蔵した低周波 SMT水晶振動子です。水晶振動子は、セラミックのリッド（カバー）が付いた真空密閉されたセラミックパッケージ内で動作します。

適切な発振回路を使用すると、非常に低消費電力で CC4V-T1A 水晶振動子を基本モードで動作させることができます。発振回路の最適化に関する技術サポートについては、Micro Crystal までお問い合わせください。
sales@microcrystal.com

CC4V-T1A は、他のサプライヤーの同じ設置面積のクリスタルと互換性があります。

2.1. アプリケーション事例

メーター機器
工業機器
自動車関連機器
ヘルスケア
メディカルインプラント
過酷な環境で使用される機器

2.2. オーダー情報

型番指定の例： CC4V-T1A 32.768 kHz CL: 12.5 pF -20/+20ppm TA QC

コード	動作温度範囲
TA (Standard)	-40 ～ +85°C
TB	-40 ～ +125°C
TC	-55 t～ +125°C

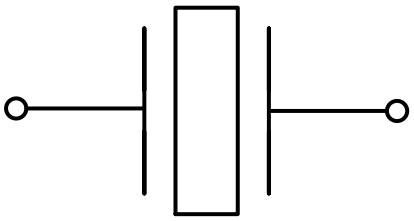
コード	クラス（用途）
QC (Standard)	一般産業機器用途
QA	車載用途（ AEC-Q200 ）
QM	メディカル用途

3. 電気的特性について

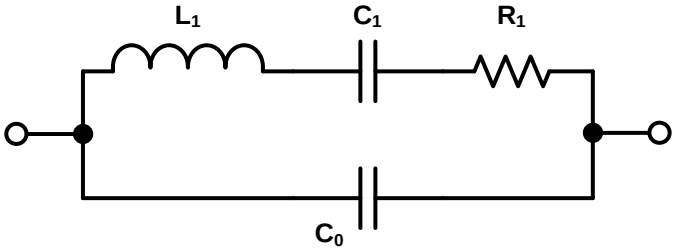
3.1. 水晶振動子の等価回路

水晶振動子は極性のない受動部品です。基本共振周波数における水晶振動子の等価回路は、以下の等価電気モデルで表されます。

回路記号



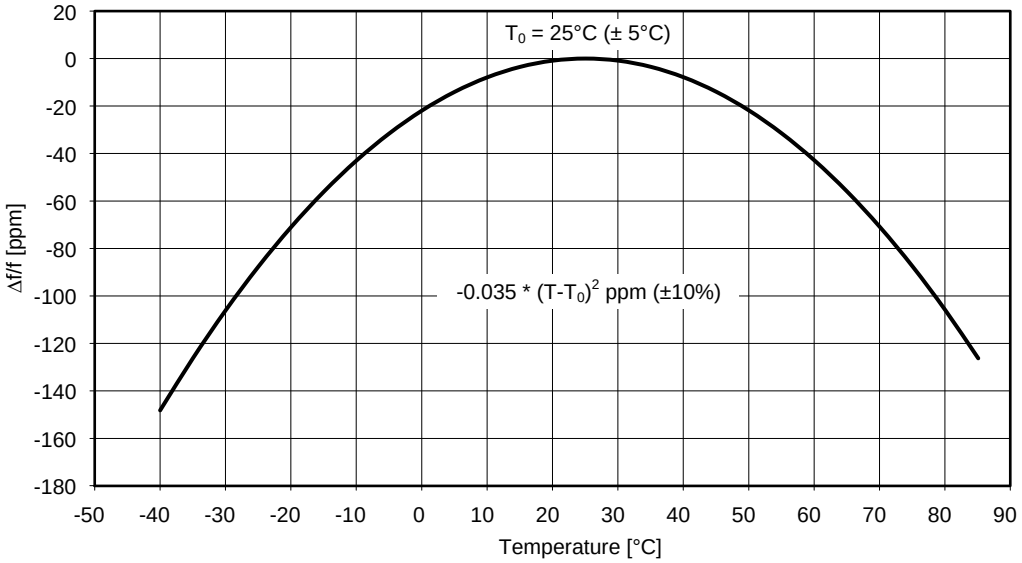
等価回路モデル:



L_1 等価直列インダクタンス(Motional Inductance)
C_1 等価直列容量 (Motional Capacitance)
R_1 等価直列抵抗 (ESR)

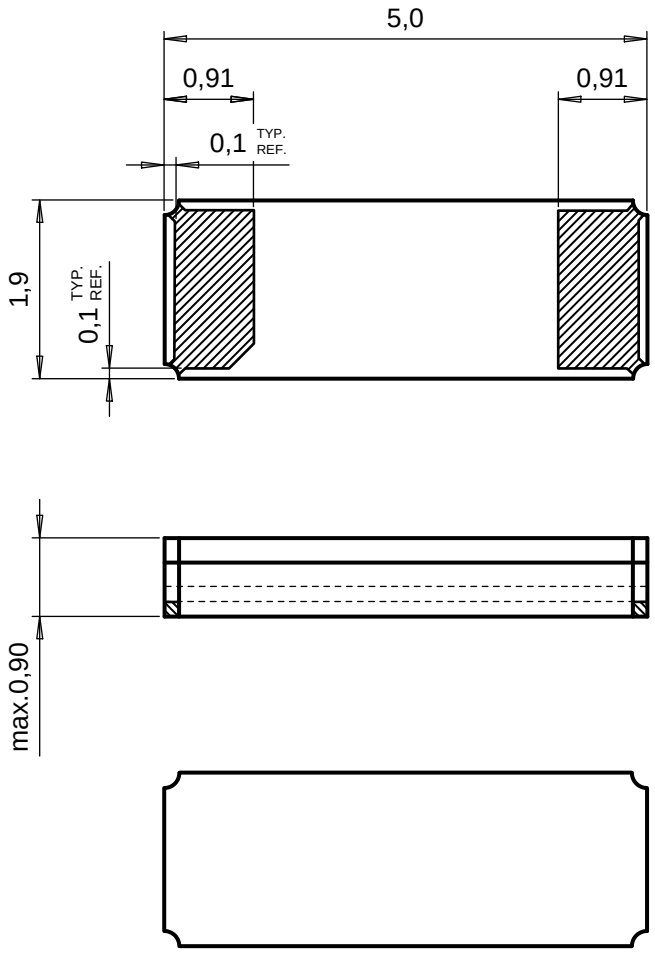
C_0 並列容量 (Shunt capacitance)

3.2. 周波数温度特性



4. パッケージ情報

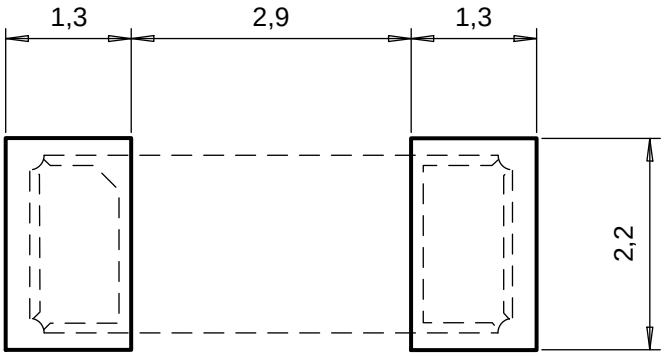
4.1. 外形寸法



寸法公差: 指定なき場合は ± 0.1mm

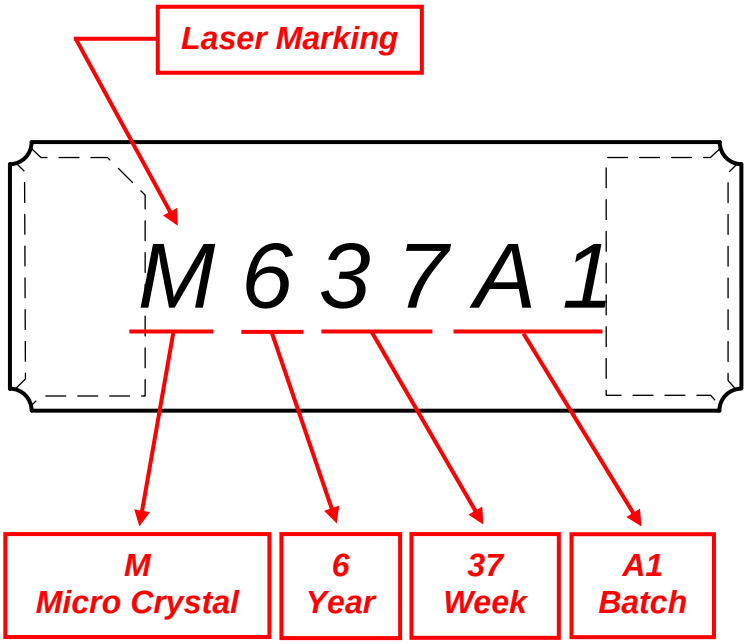
図面番号: CC4V-T1A_Pack-drw_20170306

4.2. 推奨ランドパターン



4.3. 製品マーキング

マーキング：

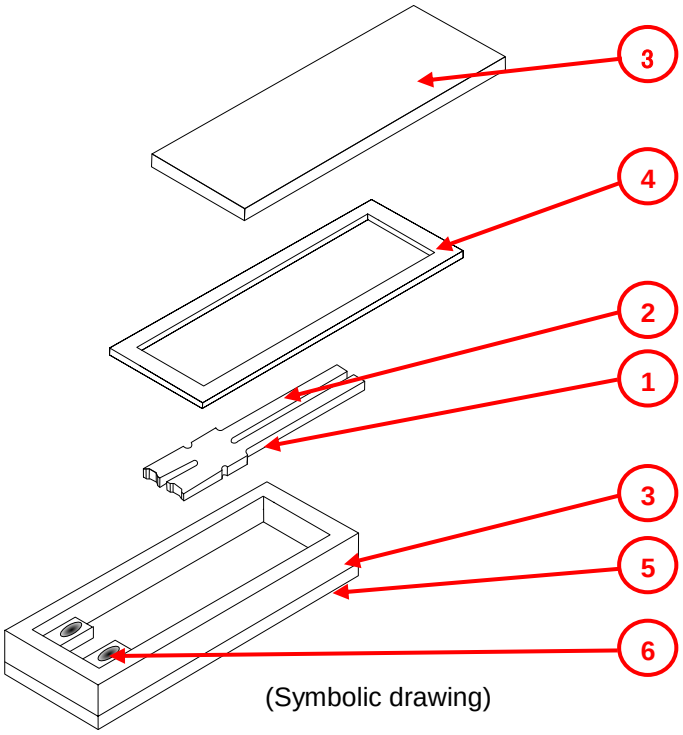


5. 構成物質 と 環境資料情報

5.1. 構成部位 及び 構成物質リスト

IPC-1752 に基づく含有物質リスト ：

構成部位 ／ CC4V-T1A:



(Symbolic drawing)

No.	部位名称	内容	部位質量 (mg)	部位質量 (%)	化学物質名	CAS No.	備考
1	水晶素子	水晶	0.70	100%	SiO_2	14808-60-7	
2	振動子電極	クロム、金	0.01	6%	Cr	7440-47-3	
				94%	Au	7440-57-5	
3	ハウジング	セラミック	22.85	100%	Al_2O_3	1344-28-1	セラミックリッド
4	シーリング	金すずはんだフォーム	1.70	80%	Au80 / Sn20	Au: 7440-57-5	
				20%		Sn: 7440-31-5	
5	電極	内部及び外部電極	0.95	80%	W	W: 7440-33-7	タングステン
				15%	Ni	Ni: 7440-02-0	ニッケルメッキ（下地）
				5%	Au 0.5 micron	Au: 7440-57-5	金メッキ（表面）
6	接着剤	導電性接着剤	0.29	70%	Ag	Ag: 7440-22-4	
				30%	EP	129915-35-1	
		製品質量	26.5				

5.2. 環境負荷物質／分析調査結果

IPC-1752 standard に基づく環境負荷物質含有調査情報 :

No.	部位名称	内容	RoHS						ハロゲン				フタル酸エステル			
			Pb	Cd	Hg	Cr+6	PBB	PBDE	F	Cl	Br	I	BBP	DBP	DEHP	DINP
1	水晶素子	水晶	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
2	振動子電極	クロム、金	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
3	ハウジング	セラミック	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
4	シーリング	金すずはんだフォーム	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
5	電極	内部及び外部電極	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
6	接着剤	導電性接着剤	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	MDL (ppm)	Measurement Detection Limit (検出限界)	2 ppm				5 ppm		50 ppm				0.003%			0.01%

nd (not detected = 未検出) = “検出限界”(MDL) 以下

試験方法 :

・RoHS	IEC 62321-5: 2013 に準拠	MDL: 2 ppm (PBB / PBDE: 5 ppm)
・ハロゲン	BS EN 14582:2007 に準拠	MDL: 50 ppm
・フタル酸エステル	EN 14372 に準拠	MDL: 0.003 % (DINP 0.01%)

5.3. 製品リサイクル情報

IPC-1752 に基づく生産リサイクル関連情報。
各構成部位の質量 は 製品質量: 26.5 mg をもとに計算された値です。

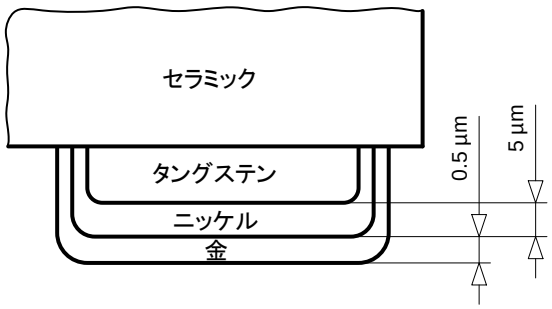
物質名	No.	内容	部位質量 (mg)	部位質量 (%)	化学物質名	CAS No.	備考
Quartz Crystal	1	水晶素子	0.70	2.64	SiO_2	14808-60-7	
Chromium	2	振動子電極	0.0006	0.0023	Cr	7440-47-3	
Ceramic	3	ハウジング	22.85	86.23	Al_2O_3	1344-28-1	
Gold	2 4 5	振動子電極 シーリング 内部及び外部電極	1.42	5.35	Au	7440-57-5	
Tin	4	シーリング	0.34	1.28	Sn	Sn: 7440-31-5	
Nickel	5	内部及び外部電極	0.14	0.54	Ni	Ni: 7440-02-0	
Tungsten	5	内部及び外部電極	0.76	2.87	W	W: 7440-33-7	
Silver	6a	導電性接着剤	0.20	0.77	Ag	Ag: 7440-22-4	
Epoxy	6b	導電性接着剤	0.09	0.33	EP	129915-35-1	
	製品質量 (合計)		26.5	100			

5.4. 環境耐性／ 最大定格 ／ 電極めっき詳細

パッケージ	内容
セラミックパッケージ	密封セラミックパッケージ，リードレス

項目	規格・指令	条件	値
製品質量			26.5 mg
保存温度範囲		部品単体での保存にて	−55 to +125° C
保管湿度レベル (MSL)	IPC/JEDEC J-STD-020D		MSL 1
FIT 数/ MTBF			お問合せ下さい

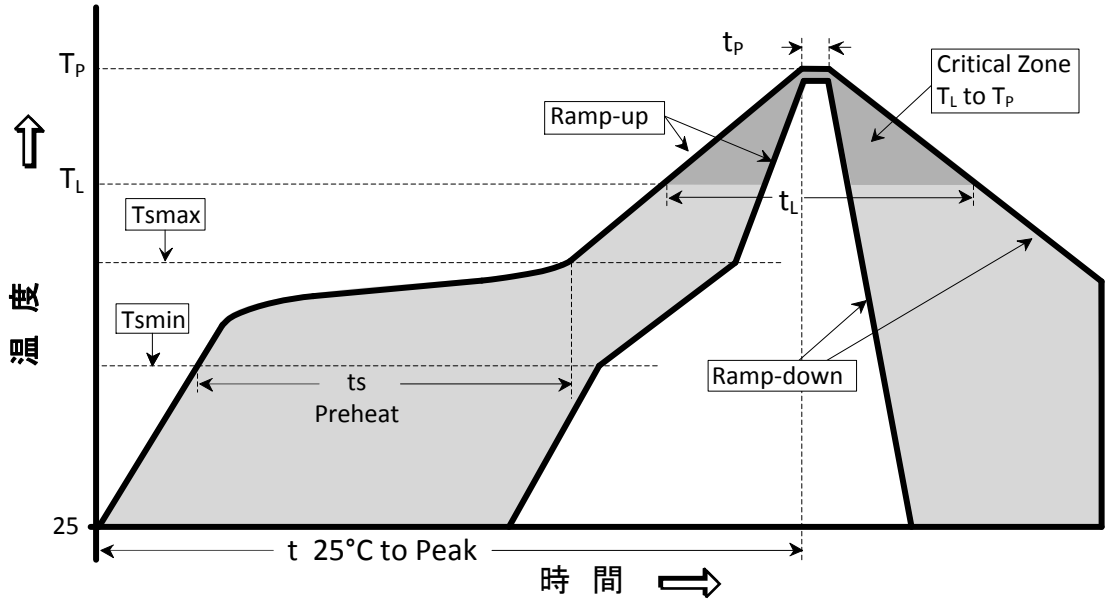
電極メッキ仕上げ ：



6. アプリケーション情報

6.1. リフローはんだ付け条件

IPC/JEDEC J-STD-020C Pb-free規格 に 基づくはんだリフロー条件



温度プロファイル	記号	条件	単位
ランプアップ温度傾斜	(Ts_{max} to T_P)	3℃ / 秒 以下	℃/ 秒
ランプダウン温度傾斜	T_{cool}	6℃ / 秒 以下	℃/ 秒
室温からピーク温度までの時間	$T_{to-peak}$	8 分 以下	分
プリヒート			
プリヒート温度下限	Ts_{min}	150	℃
プリヒート温度上限	Ts_{max}	200	℃
プリヒート時間	ts	60 – 180	秒
はんだ融解時間			
はんだ融解温度	T_L	217	℃
はんだ融解時間	t_L	60 – 150	秒
ピーク温度			
ピーク温度	Tp	260	℃
ピーク温度時間(ピーク温度-5℃までの時間)	tp	20 – 40	秒

(補足メモ)

・リフロー実装は『温風リフロー』(または蒸気リフロー)が推奨されます。

・『赤外リフロー』はホットスポット発生によりデバイス故障の原因になる可能性があるため推奨されません。

6.2. 水晶振動子を搭載した製品のお取り扱い上の注意点

内蔵されている水晶振動子は水晶結晶の二酸化珪素を母材とした薄い素板です。 パッケージ内のキャビティは水晶振動子が空気抵抗、及び湿度、異物などの影響を受けないように真空状態に密閉されています。

振動及び衝撃について：

水晶デバイスに過度の衝撃や振動を与えないようご注意ください。マイクロクリスタルでは <5000g/0.3ms 以内> でのご使用を推奨します。

特に以下の特別な場合にモジュールの故障を引き起こす衝撃や振動が発生する可能性がありますのでご注意下さい。

多面付け基板

部品実装後に行う基板分割の工程で、ルーターによる振動が基本波または高調波で32.768kHzに近くなることがあり、その振動によりモジュール内部の水晶素板を破損する可能性があります。基板分割加工の際には、振動が基本波または高調波で 32.768kHz近くにならない様にルーターの速度を調整するようご注意下さい。

超音波洗浄

超音波洗浄 につきましては、このモジュールに対しては行わないようにして下さい。
超音波振動により内部の水晶素板が破損する可能性があります。

過度の加熱、リワーク、高温放置 ：

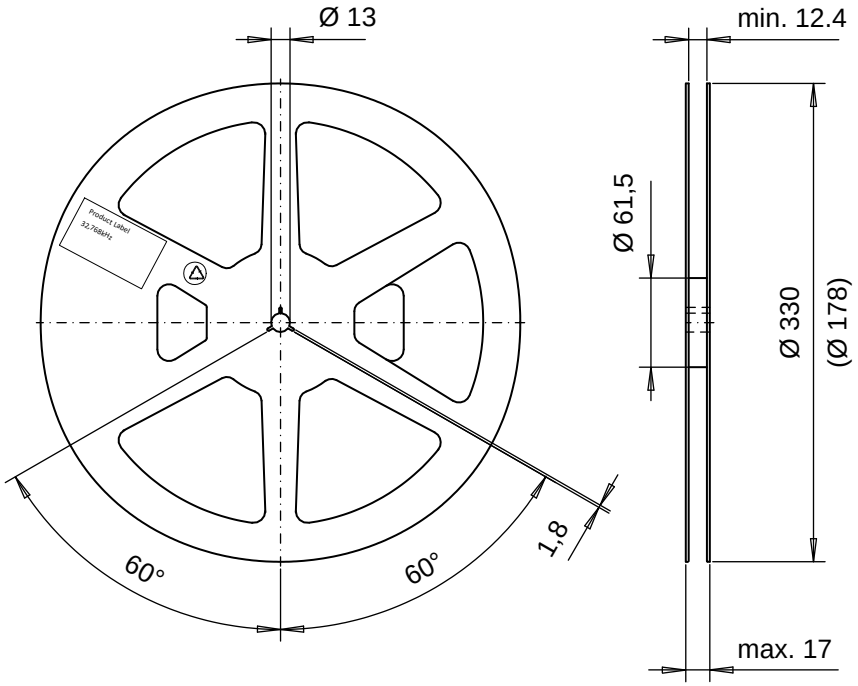
過度にパッケージを加熱しないようご注意ください。 モジュールのパッケージは 金すず合金 (80%:20%) でシーリングされています。 この金すず合金の融点は『280℃』のため、パッケージの温度が『280℃』以上になるとメタルシール部分が溶解して内部の真空気密がリークしてしまうため製品の故障につながります。
特にホットエアガンの設定温度が『300℃』以上の場合は故障しやすくなります。

リワークの場合は以下の方法で行って下さい。

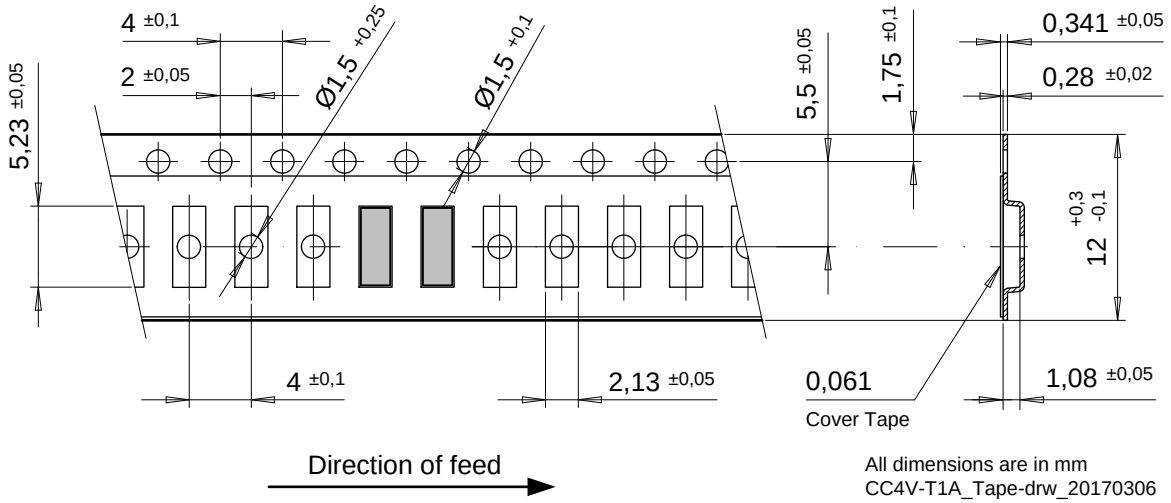
- ホットエアガンを使用する場合は設定温度を『270℃』として下さい。
- はんだ小手を2本使用し、小手先の温度を『270℃』に設定し、片側の端子をメッキ線などでブリッジさせて、全てのはんだが溶けたところを ピンセット で取り上げて下さい。

7. 梱包・テーピングリール図面

リール : 13”インチ = 330 mm (7インチ= 178 mm)



キャリアテープ
- 材質: 導電性ポリカーボネイト
- テープ幅: 12 mm
- 先端部及び終端部 : 300 mm 以上の空テープ



カバーテープ
- テープ : ポリオレフィン, 3M™ Universal Cover Tape (UCT)
- 接着剤タイプ : 感圧接タイプ, Synthetic Polymer Thickness: 0.061 mm

剥がれ方:
- 中央部が剥がれて, 両側面はキャリアテープに残ります。

8. コンプライアンス情報

CC4V-T1A の標準品は “EU RoHS Directive” 及び “EU REACh Directives” に適合しています。
環境資料につきましてはマイクロクリスタルのウェブサイトでも掲載しています。
CoC_Environment_CC&CM-Series.pdf

9. 改訂履歴

日付	版数 #	改訂内容
2017年 3月	1.0	初版発行
2020年 9月	1.1	2. 項に記述を追加

Information furnished is believed to be accurate and reliable. However, Micro Crystal assumes no responsibility for the consequences of use of such information nor for any infringement of patents or other rights of third parties which may result from its use. In accordance with our policy of continuous development and improvement, Micro Crystal reserves the right to modify specifications mentioned in this publication without prior notice. This product is not authorized for use as critical component in life support devices or systems.

MICRO CRYSTAL SWITZERLAND
A COMPANY OF THE SWATCH GROUP

Micro Crystal AG
Muehlestrasse 14
CH-2540 Grenchen
Switzerland

Phone +41 32 655 82 82
Fax +41 32 655 82 83
sales@microcrystal.com
www.microcrystal.com