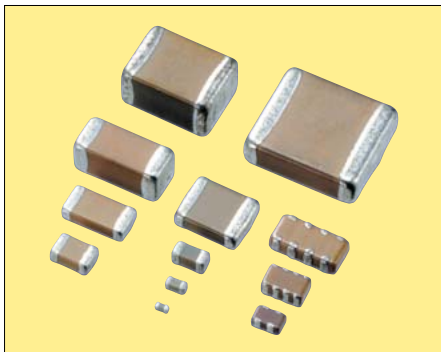


積層セラミックチップコンデンサ



MULTILAYER CERAMIC CHIP CAPACITORS

積層セラミックチップコンデンサ



シリーズ体系図

CM	一般用
CT	薄型用
CF	高耐圧用 (安全規格取得品を含む)
DN/DR	車載用
CA	多連型
CU	高周波用低ESR品

特長

積層セラミックチップコンデンサは高純度で極めて微細で均一なセラミックス原料と内部電極とのモノリシックな構造により高信頼性を実現しています。
誘電率の高い材料と高精度生産技術により小型大容量を実現しています。
原料から出荷まで、一貫した生産ラインとなっており、徹底したきめの細かい品質管理のもとで生産しています。
京セラでは6つのシリーズについて、それぞれ形式、温度特性、定格電圧、端子電極の組み合わせで、豊富な品種を取り揃えていますので、細かい設計仕様にも対応できます。御使用目的、条件などにあわせてお選びください。

品名表示方法

CM 21 W5R 105 K 10 A T

シリーズ名

記号	用途
CM	一般用
CT	薄型用
CF	高耐圧用*
DN/DR	車載用
CA	多連型
CU	高周波用低ESR品

* : 安全規格取得品を含む

形式

記号	JIS
03	0603
05	1005
105	1608
D11	1014
D12	1220
F12	1220
F13	1632
21	2012
316	3216
32	3225
42	4520
43	4532
52	5720
53	5728
55	5750

温度特性

(単位: ppm/°C)

温度補償用	
温度特性	許容差*2
CA: 0	G: ±30 H: ±60 J: ±120 K: ±250
PA: -150*1	
RA: -220*1	
SA: -330*1	
TA: -470*1	
UA: -750*1	
SL: +350 ~ -1000	
使用温度範囲 -55°C ~ 125°C	
温度係数は20°Cと85°Cの2点の測定値により決定する。	

*1: オプション対応品

*2: PA~TAはH, J対応 UAはJ, K対応

高誘電率系

温度特性	温度範囲	電圧印加	容量変化率	基準温度
W5R(R)	-55 ~ 125°C	なし	±15%	20°C
		定格 1/2	+15 ~ -40%	
B*1	-25 ~ 85°C	なし	±10%	
		定格 1/2	+10 ~ -30%	
X5R	-55 ~ 85°C	なし	±15%	25°C
X7R	-55 ~ 125°C			
X7S	-55 ~ 125°C	なし	±22%	25°C
X6S*	-55 ~ 105°C	なし	±22%	25°C
Y5V (F)	-25 ~ 85°C	なし	+30 ~ -80%	20°C
		定格 1/2	+30 ~ -95%	
	-30 ~ 85°C	なし	+22 ~ -82%	25°C

* : オプション対応品

*1: 6.3V以下は、定格の1/2の電圧印加した場合の容量変化率が+10% ~ -40%以内となります。

静電容量許容差

温度補償用		高誘電率系	
許容差	許容差	許容差	許容差
C<5pF	C<0.5pF* A: ±0.05pF* B: ±0.1pF C: ±0.25pF D: ±0.5pF F: ±1pF	C≥10pF	W5R(R), B
			X5R, X7R
C<10pF	C≥10pF	G: ±2% J: ±5% K: ±10%	X7S
			Y5V(F)
			Z: +80 ~ -20%

* : オプション対応品

* : オプション対応品

公称静電容量

記号	静電容量値	E STANDARD NUMBER			
		E3*1	E6*2	E12*3	E24
R50	0.5pF	1.0	1.0	1.0	1.1
1R0	1pF			1.2	1.3
101	100pF			1.5	1.6
103	1000pF		1.5	1.8	2.0
105	1μF			2.2	2.4
107	100μF		2.2	2.2	2.7
		3.3			3.6
		3.3		3.9	3.9
			4.7		5.1
			4.7	5.6	5.6
		6.8			7.5
		6.8		8.2	8.2

*1: Y5V・F特性はE3シリーズが標準対応でE6シリーズはオプション対応となります。

*2: W5R・B・X5R・X7R・X7S特性はE6シリーズが標準対応でE12シリーズはオプション対応となります。

*3: 温度補償用はE12シリーズが標準対応で、E24シリーズはオプション対応となります。

定格電圧 (DC)

記号	電圧	記号	電圧
04	4V	250	250V
06	6.3V	400	400V
10	10V	630	630V
16	16V	1000	1000V
25	25V	2000	2000V
35	35V	3000	3000V
50	50V	4000	4000V
100	100V		

: サイズ、静電容量が同一の製品は定格の高い方の製品で代用することがあります。

外部電極

記号	種類
A	メッキ

包装形態

記号	形態
B	バルク(全品種)
T	テーピング(φ180)
H	テーピング(φ180)*
L	テーピング(φ330)
N	テーピング(φ330)*
C	バルクケース

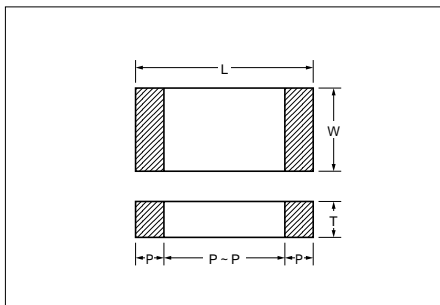
*: HとNは、2mmピッチとなります。

オプション*

*CTシリーズは、T寸法のMAX値を表します。

積層セラミックチップコンデンサ

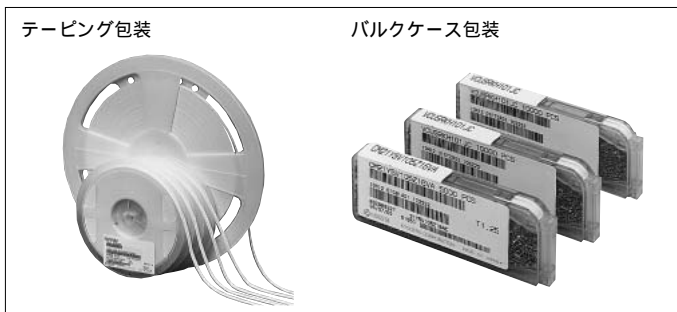
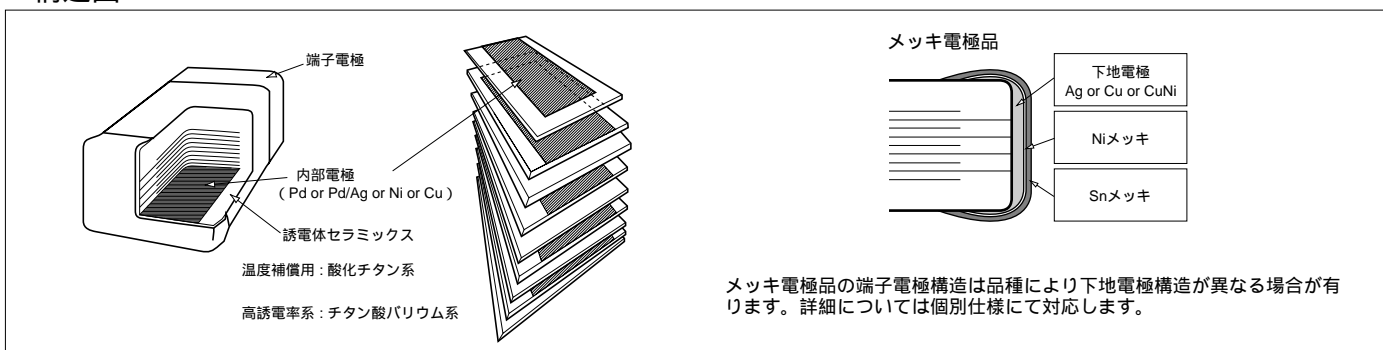
形状・寸法



形式	JIS CODE	EIA CODE	寸法 (mm)					
			L	W	P min	P max	P ~ P min	T max
03	0603	0201	0.6±0.03	0.3±0.03	0.10	0.20	0.20	0.33
05	1005	0402	1.0±0.05	0.5±0.05	0.15	0.35	0.30	0.55
105	1608	0603	1.6±0.10	0.8±0.10	0.20	0.60	0.50	0.90
21	2012	0805	2.0±0.10	1.25±0.10	0.20	0.75	0.70	1.35
316	3216	1206	3.2±0.20	1.60±0.15	0.30	0.85	1.40	1.75
32	3225	1210	3.2±0.20	2.50±0.20	0.30	1.00	1.40	2.70
42	4520	1808	4.5±0.20	2.00±0.20	0.15	0.85	2.60	2.20
43	4532	1812	4.5±0.30	3.20±0.20	0.30	1.10	2.00	3.0
52	5720	2208	5.7±0.40	2.00±0.20	0.15	0.85	4.20	2.20
53	5728	2211	5.7±0.40	2.80±0.20	0.15	0.85	4.20	2.80
55	5750	2220	5.7±0.40	5.00±0.40	0.30	1.40	2.50	2.70

• DRシリーズ105, 21形のL, W寸法公差は±0.15mmとなります。
 • CAシリーズ (D11・D12・F12・F13) の形状寸法は、製品仕様 (P17) を参照ください。

構造図



- 容量対応範囲以下の要求及び本カタログに記載以外の仕様でのご要求等ありましたら可能な範囲で対応させていただきますので営業にお問い合わせください。
- 各シリーズの静電容量範囲や仕様については、改良のため予告なく変更する場合がございますので予めご了承ください。
- 生産工場は鹿児島国分工場、鹿児島川内工場、上海京瓷電子有限公司となります。

積層セラミックチップコンデンサ CMシリーズ

〔一般用〕

特長

L×W：0.6mm×0.3mmの超小型から5.7mm×5.0mmまで、温度特性、各定格電圧、包装形態等、豊富に取り揃えていますので、ご使用目的にあった商品を選択できます。

用途

民生電子機器から産業用まで幅広い分野で、ご使用いただける京セラスタンダードタイプです。

温度補償用コンデンサ

形 式	CM03 (0603)						CM05 (1005)					CM105 (1608)		CM21 (2012)				CM316 (3216)			CM32 (3225)
	C△			U△		SL	C△			U△	SL	C△	C△				C△			C△	
定格電圧(VDC)	10	16	25	16	25	25	16	25	50	50	50	50	100	16	25	50	100	25	50	100	50
静電容量(pF)	10	16	25	16	25	25	16	25	50	50	50	50	100	16	25	50	100	25	50	100	50
R20				A																	
R50																					
1R0																					
1R5																					
2.0																					
3.0																					
4.0																					
5.0																					
6.0																					
7.0																					
8.0																					
9.0																					
100																					
10																					
12																					
15																					
18																					
22																					
27																					
33																					
39																					
47																					
56																					
68																					
82																					
101																					
100																					
121																					
120																					
150																					
180																					
220																					
270																					
330																					
390																					
470																					
560																					
680																					
820																					
1000																					
102																					
1200																					
122																					
1500																					
1800																					
2200																					
2700																					
3300																					
3900																					
4700																					
5600																					
6800																					
8200																					
103																					
10000																					
123																					
12000																					
15000																					
18000																					

厚み(T)寸法規格と包装数量

対象形式	*03	*05	105	*105	21, 316, 32								
厚み(T)寸法規格 (mm)	A	B	C	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
厚み(T)寸法規格 (mm)	0.3±0.03	0.5±0.05	0.8±0.1	0.8±0.1	0.6±0.1	0.85±0.1	1.15±0.1	1.25±0.1	1.4max	1.6max	1.6±0.15	2.0±0.2	2.5±0.2
テーピングφ180リール	15kp(P8)	10kp(P8)	4kp(P8)	8kp(P8)	4kp(P8)	4kp(P8)	3kp(E8)	3kp(E8)	3kp(E8)	2.5kp(E8)	2.5kp(E8)	2kp(E8)	1kp(E8)
テーピングφ330リール	50kp(P8)	50kp(P8)	10kp(P8)	20kp(P8)	10kp(P8)	10kp(P8)	10kp(E8)	10kp(E8)	10kp(E8)	5kp(E8)	5kp(E8)	5kp(E8)	—

対象形式	43, 55			
厚み(T)寸法規格 (mm)	J	K	L	M
厚み(T)寸法規格 (mm)	1.6±0.15	2.0±0.2	2.5±0.2	2.8±0.2
テーピングφ180リール	1kp(E12)	1kp(E12)	0.5kp(E12)	0.5kp(E12)
テーピングφ330リール	—	—	—	—

・テーピングは1リール当たりの包装数量(kpは×1000個)を表し、カッコ内のP8は紙キャリアテープ8mm幅、E8はプラスチックキャリアテープ8mm幅、E12プラスチックキャリアテープ12mm幅を意味しています。
 ＊2mmピッチ対応となります。

積層セラミックチップコンデンサ CMシリーズ

[一般用]

高誘電率系コンデンサ(B, X5R特性)

形 式	CM03 (0603)			CM05 (1005)					CM105 (1608)						CM21 (2012)							
	10	16	25	4	6.3	10	16	25	50	4	6.3	10	16	25	35	50	6.3	10	16	25	35	50
定格電圧(VDC)																						
静電容量(pF)																						
101																						
151																						
102			A																			
152		A																				
103	A																					
153																						
104																						
154																						
105																						
155																						
106																						

形 式	CM316 (3216)						CM32 (3225)						CM43 (4532)				
	6.3	10	16	25	35	50	6.3	10	16	25	35	50	6.3	10	25	50	
104																	
105																	
106																	
107																	

▨: 別途、個別仕様となりますのでお問い合わせください。

* X5R特性での対応となります。

*1 寸法(W, T)公差±0.15でX5Rでの対応となります。

*2 寸法(W, T)公差±0.2でX5Rでの対応となります。

*3 寸法(W, T)公差±0.15での対応となります。

*4 寸法(W, T)公差±0.2での対応となります。

積層セラミックチップコンデンサ CMシリーズ

[一般用]

高誘電率系コンデンサ(W5R、X7R/X7S特性)

形式	CM03 (0603)	CM05 (1005)				CM105 (1608)				CM21 (2012)								
定格電圧(VDC) 静電容量(pF)	16	6.3	16	25	50	6.3	10	16	25	50	100	4	10	16	25	50	100	
101 100	A																	
151 150																		
220																		
330																		
470																		
680																		
102 1000					B					C	C							
152 1500																		
2200																		
3300																		
4700																		
6800																		
103 10000				B	B													D E
153 15000																		
22000																		
33000																		
47000																		
68000																		
104 100000																		
154 150000																		
220000																		
330000																		
470000																		
680000																		
105 1000000																		
155 1500000																		
2200000																		
3300000																		
4700000																		

形式	CM316 (3216)						CM32 (3225)						CM43 (4532)			CM55 (5750)	
定格電圧(VDC) 静電容量(pF)	6.3	10	16	25	50	100	6.3	10	16	25	50	100	16	50	100	100	
103 10000																	
22000																	
47000																	
104 100000																	
220000																	
470000																	
105 1000000																	
2200000																	
4700000																	
106 10000000																	
22000000																	

* X7S特性での対応となります。

*2 寸法(W、T)公差±0.2でX5Rでの対応となります。

高誘電率系コンデンサ(Y5V特性)

形式	CM03 (0603)	CM05 (1005)			CM105 (1608)			CM21 (2012)				CM316 (3216)				CM32 (3225)							
定格電圧(VDC) 静電容量(pF)	6.3	10	16	25	50	10	16	25	50	10	16	25	50	10	16	25	50	10	16	25	50		
102 1000																							
2200																							
472 4700																							
103 10000																							
22000																							
473 47000																							
104 100000																							
220000																							
474 470000																							
105 1000000																							
2200000																							
475 4700000																							
106 10000000																							
22000000																							
476 47000000																							

厚み(T)寸法規格と包装数量

対象形式	*03	*05	105	*105	21, 316, 32																
厚み(T)寸法規格 (mm)	A	B	C	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L								
	0.3±0.03	0.5±0.05	0.8±0.1	0.8±0.1	0.6±0.1	0.85±0.1	1.15±0.1	1.25±0.1	1.4max	1.6max	1.6±0.15	2.0±0.2	2.5±0.2								
テーピング ϕ 180リール	15kp(P8)	10kp(P8)	4kp(P8)	8kp(P8)	4kp(P8)	4kp(P8)	3kp(E8)	3kp(E8)	3kp(E8)	2.5kp(E8)	2.5kp(E8)	2kp(E8)	1kp(E8)								
テーピング ϕ 330リール	50kp(P8)	50kp(P8)	10kp(P8)	20kp(P8)	10kp(P8)	10kp(P8)	10kp(E8)	10kp(E8)	10kp(E8)	5kp(E8)	5kp(E8)	5kp(E8)	—								

対象形式	43, 55			
厚み(T)寸法規格 (mm)	J	K	L	M
	1.6±0.15	2.0±0.2	2.5±0.2	2.8±0.2
テーピング ϕ 180リール	1kp(E12)	1kp(E12)	0.5kp(E12)	0.5kp(E12)
テーピング ϕ 330リール	—	—	—	—

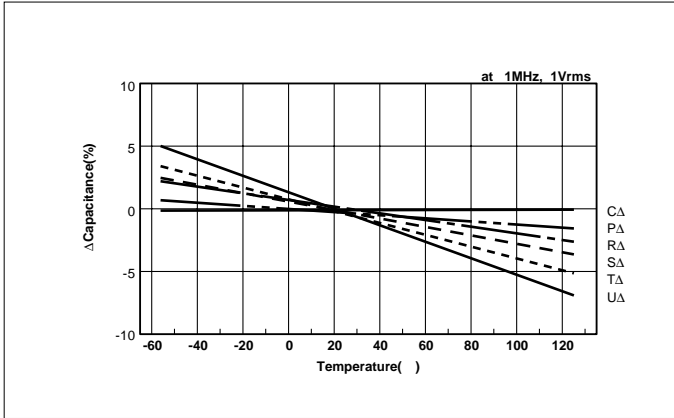
• テーピングは1リール当たりの包装数量(kpは×1000個)を表し、カッコ内のP8は紙キャリアテーブ8mm幅、E8はプラスチックキャリアテーブ8mm幅、E12プラスチックキャリアテーブ12mm幅を意味しています。

* 2mmピッチ対応となります。

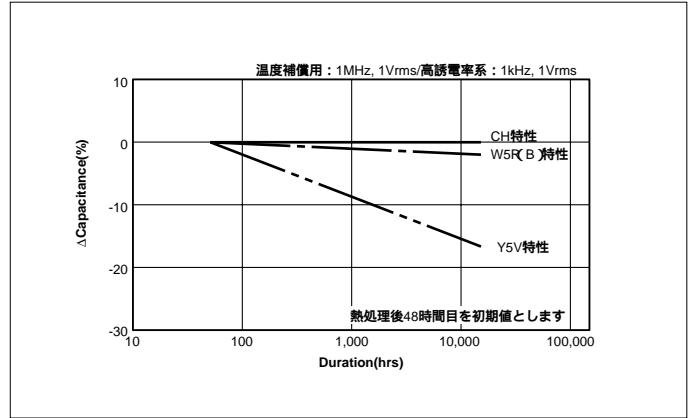
積層セラミックチップコンデンサ 一般品各種電気特性

代表的な特性図を示します。設計時の品種決定の際には各種特性をご確認の上ご使用ください。

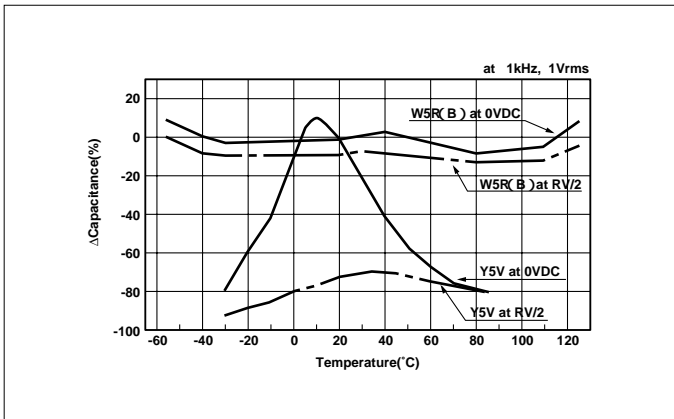
静電容量 温度特性(温度補償用)



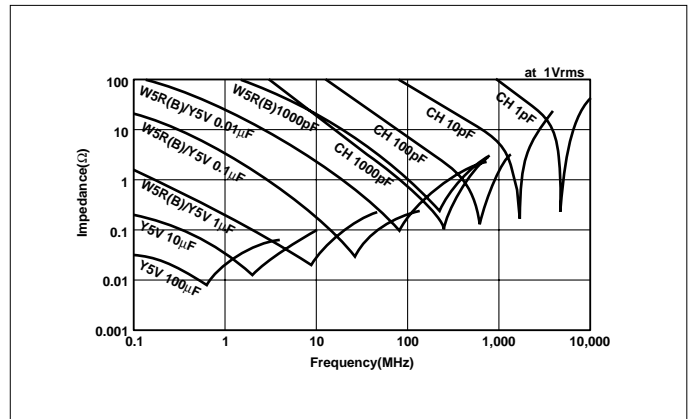
エージング特性(静電容量経時変化)



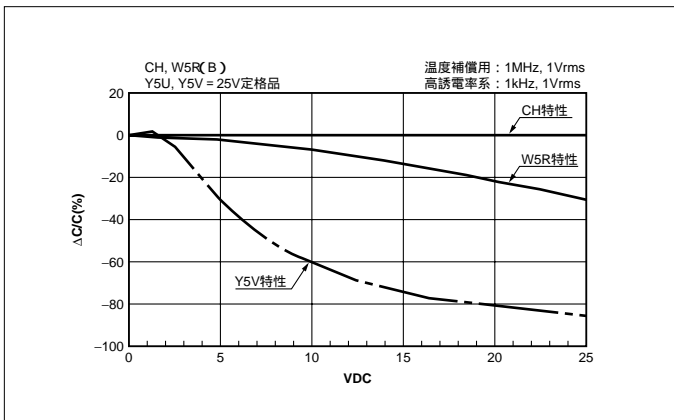
静電容量 温度特性(高誘電率系)



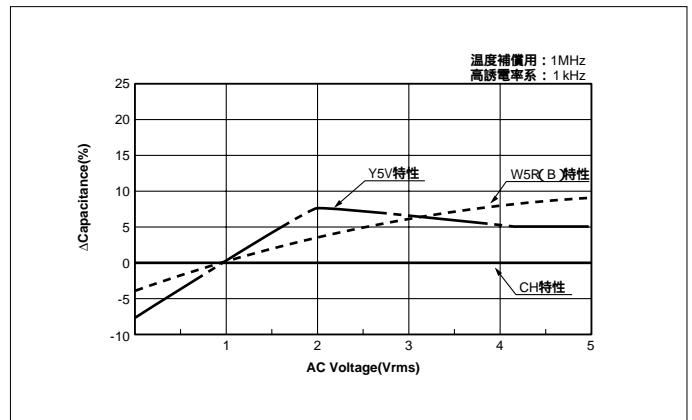
インピーダンス 周波数特性



DCバイアス特性



AC電圧特性



積層セラミックチップコンデンサ 試験方法及び規格

温度補償用(CΔ ~ UΔ・SLの特性)の試験方法及び規格

項目		規格(JIS C 5101に準ずる) (C:公称静電容量)	測定条件・方法									
静電容量		許容差以内	<table border="1"> <tr> <th>静電容量</th> <th>測定周波数</th> <th>測定電圧</th> </tr> <tr> <td>C≤1000pF</td> <td>1MHz±10%</td> <td>0.5 ~</td> </tr> <tr> <td>C>1000pF</td> <td>1kHz±10%</td> <td>5Vrms</td> </tr> </table>	静電容量	測定周波数	測定電圧	C≤1000pF	1MHz±10%	0.5 ~	C>1000pF	1kHz±10%	5Vrms
静電容量	測定周波数	測定電圧										
C≤1000pF	1MHz±10%	0.5 ~										
C>1000pF	1kHz±10%	5Vrms										
Q(C:公称静電容量)		30pF以上 Q≥1000 30pF未満 Q≥400+20C										
絶縁抵抗(*7)		10000MΩまたは500MΩ・μFのいずれか小さい方の値以上	常温常湿にて定格電圧1分印加後測定(*4)									
耐電圧(*7)		異常なく耐える	定格電圧(*1)3倍を1~5秒印加									
外 観		電気特性、信頼性に影響を与えるような欠陥のないこと	実体顕微鏡(×10)									
固着性(*2)		端子電極の剥離またはその徴候がないこと	基板実装し、側面より5N(*6)加圧									
耐プリント板曲げ性(*2)		基板のたわみ1mmにて機械的損傷のないこと	ガラスエポ基板(支点間90mm、10秒)									
耐振性	外 観	著しい異常を認めず	振動周波数:10~55(Hz) 全 振 幅:1.5mm 掃 引 方 法:10→55→10Hz/分 X、Y、Z方向 各2時間 計6時間									
	静電容量変化	許容差以内										
	Q	30pF以上 Q≥1000 30pF未満 Q≥400+20C										
はんだ耐熱性	外 観	著しい異常を認めず	260°C±5°Cのはんだ液中に、10±0.5秒間浸漬し常温常湿中に取出し24±2時間経過後測定する。 (予備加熱条件) <table border="1"> <tr> <th>順序</th> <th>温 度</th> <th>時間</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>80 ~ 100°C</td> <td>2分</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>150 ~ 200°C</td> <td>2分</td> </tr> </table>	順序	温 度	時間	1	80 ~ 100°C	2分	2	150 ~ 200°C	2分
	順序	温 度		時間								
	1	80 ~ 100°C		2分								
	2	150 ~ 200°C		2分								
静電容量変化	±2.5%または±0.25pFのいずれか大きい方の値以内											
Q	30pF以上 Q≥1000 30pF未満 Q≥400+20C											
絶縁抵抗(*7)	10000MΩまたは500MΩ・μFのいずれか小さい方の値以上											
耐電圧(*7)	異常なく耐える											
はんだ付け性		両端子電極が90%以上切れ目なくはんだで覆われる	235°C±5°Cの共晶はんだ液中に、2±0.5秒間浸漬する。 (鉛フリーの場合) 245°C±5°Cの鉛フリーはんだ液中に3±0.5秒間浸漬する。									
温度サイクル(*3)	外 観	著しい異常を認めず	(サイクル) 常温→最低使用温度→常温→最高使用温度 3分→ 30分→ 3分→ 30分 上記を5サイクル実施後、24±2時間後測定する。									
	静電容量変化	±2.5%または±0.25pFのいずれか大きい方の値以内										
	Q	30pF以上 Q≥1000 30pF未満 Q≥400+20C										
	絶縁抵抗(*7)	10000MΩまたは500MΩ・μFのいずれか小さい方の値以上										
	耐電圧(*7)	異常なく耐える										
耐湿負荷(*5)	外 観	著しい異常を認めず	40°C±2°Cの相対湿度90~95%の高温高湿で定格電圧を500+24/-0時間印加後、常温常湿中に取出し24±2時間後に測定する。									
	静電容量変化	±7.5%または±0.75pFのいずれか大きい方の値以内										
	Q	30pF以上 Q≥200 30pF未満 Q≥100+10C/3										
	絶縁抵抗(*7)	500MΩまたは25MΩ・μFのいずれか小さい方の値以上										
高温負荷	外 観	著しい異常を認めず	125°C±3°Cにて1000+48/-0時間定格の(*1) 2倍の電圧を印加後、常温常湿中に取出し、24±2時間後測定する。									
	静電容量変化	±3%または±0.3pFのいずれか大きい方の値以内										
	Q	30pF以上 Q≥350 10pF以上30pF未満 Q≥275+5C/2 10pF未満 Q≥200+10C										
	絶縁抵抗(*7)	1000MΩまたは50MΩ・μFのいずれか小さい方の値以上										

*1 CFシリーズで定格電圧250Vは1.5倍、630V以上は1.2倍となります。

*2 CTシリーズは除きます。

*3 DN/DRシリーズについては別途個別仕様とします。

*4 CFシリーズ1000V以上は常温常湿にて500Vを1分間印加後測定します。

*5 CFシリーズは除きます。

*6 03形は2Nとなります。

*7 絶縁抵抗、耐電圧測定の充放電電流は50mA以下とします。

積層セラミックチップコンデンサ 試験方法及び規格

高誘電率系(W5R/B/X7R/X5R、Y5V特性)の試験方法及び規格

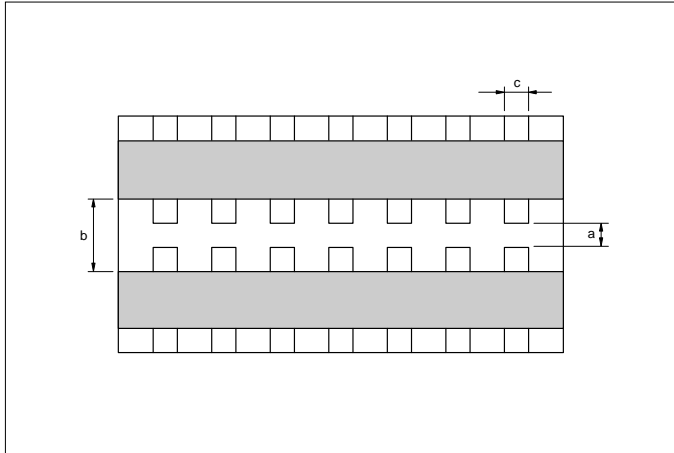
項目	規格(JIS C 5101に準ずる)		測定条件・方法									
	W5R/B/R/X7R/X5R	Y5V										
静電容量	許容差以内		前処理(*8)を行う(*14)									
tanδ(%)	2.5%以下 (*1)3.5%以下 (*17)7.5%以下 (*2)5.0%以下 (*3)7.0%以下	5.0%以下 (*13)7.0%以下 (*4)9.0%以下 (*5)12.5%以下	<table border="1"> <tr> <th>静電容量</th> <th>測定周波数</th> <th>測定電圧</th> </tr> <tr> <td>C≤10μF</td> <td>1kHz±10%</td> <td>1.0±0.1Vrms</td> </tr> <tr> <td>C>10μF</td> <td>120Hz±10%</td> <td>0.5±0.2Vrms</td> </tr> </table>	静電容量	測定周波数	測定電圧	C≤10μF	1kHz±10%	1.0±0.1Vrms	C>10μF	120Hz±10%	0.5±0.2Vrms
	静電容量	測定周波数	測定電圧									
C≤10μF	1kHz±10%	1.0±0.1Vrms										
C>10μF	120Hz±10%	0.5±0.2Vrms										
絶縁抵抗(*16)	10000MΩまたは500MΩ・μFのいずれか小さい方の値以上		常温常湿にて定格電圧1分印加後測定(*10)									
耐電圧(*16)	異常なく耐える		定格電圧2.5倍(*18)を1~5秒印加									
外観	電気特性、信頼性に影響を与えるような欠陥のないこと		実体顕微鏡(×10)									
固着性(*6)	端子電極の剥離またはその徴候がないこと		基板実装し、側面より5N(*15)加圧									
耐プリント板曲げ性(*6)	基板のたわみ1mmにて機械的損傷のないこと		ガラエポ基板(支点間90mm、10秒)									
耐振性	外観	著しい異常を認めず	振動周波数:10~55(Hz)									
	静電容量変化	許容差以内	全振幅:1.5mm									
	tanδ(%)	初期値を満足する	掃引方法:10→55→10Hz/分 X、Y、Z方向 各2時間 計6時間									
はんだ耐熱性	外観	著しい異常を認めず	前処理(*8)を行う。260°C±5°Cのはんだ液中に、10±0.5秒間浸漬し常温常湿中に出し、48±4時間経過後測定する。 (予備加熱条件)									
	静電容量変化	±7.5%以内	<table border="1"> <tr> <th>順序</th> <th>温度</th> <th>時間</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>80~100°C</td> <td>2分</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>150~200°C</td> <td>2分</td> </tr> </table>	順序	温度	時間	1	80~100°C	2分	2	150~200°C	2分
	順序	温度		時間								
	1	80~100°C		2分								
	2	150~200°C		2分								
tanδ(%)	初期値を満足する											
絶縁抵抗(*16)	10000MΩまたは500MΩ・μFのいずれか小さい方の値以上											
耐電圧(*16)	異常なく耐える											
はんだ付け性	両端子電極が90%以上切れ目なくはんだで覆われる		235°C±5°Cの共晶はんだ液中に、2±0.5秒間浸漬する。 (鉛フリーの場合) 245°C±5°Cの鉛フリーはんだ液中に3±0.5秒間浸漬する。									
温度サイクル(*7)	外観	著しい異常を認めず	前処理(*8)を行う									
	静電容量変化	±7.5%以内	(サイクル)									
	tanδ(%)	初期値を満足する	常温→最低使用温度→常温→最高使用温度 3分→ 30分→ 3分→ 30分									
	絶縁抵抗(*16)	10000MΩまたは500MΩ・μFのいずれか小さい方の値以上	上記を5サイクル実施後、48±4時間後測定する。									
	耐電圧(*16)	異常なく耐える										
耐湿負荷(*11)	外観	著しい異常を認めず	前処理(*9)を行う									
	静電容量変化	±12.5%以内	40°C±2°Cの相対湿度90~95%の高温高湿中									
	tanδ(%)	初期値の2倍以下	で定格電圧を500+24/-0時間印可後、常温									
	絶縁抵抗(*16)	500MΩまたは25MΩ・μFのいずれか小さい方の値以上	常湿中に出し48±4時間後に測定する。									
高温負荷	外観	著しい異常を認めず	前処理(*9)を行う									
	静電容量変化	±12.5%以内	最高使用温度にて1000+48/-0時間定格の2									
	tanδ(%)	初期値の2倍以下	倍(*12)の電圧を印加後、常温常湿中に出									
	絶縁抵抗(*16)	1000MΩまたは50MΩ・μFのいずれか小さい方の値以上	し、48±4時間後測定する。									

*1 B/X5R特性の定格35V品、W5R/X7R/X7S特性の定格16V/25V品に適用します。
 *2 B/X5R特性の定格16V/25V品と、W5R/X7R/X7Sの定格6.3V/10V品に適用します。
 *3 B/X5R特性の定格10V品と、X7S特性の定格4V品に適用します。
 *4 32Y5V・335・106/25V品、Y5V特性の16V品に適用します。
 *5 Y5V特性の6.3V/10V品に適用します。但し、CM21Y5V106/CM316Y5V226は16%となります。
 *6 CTシリーズの寸寸0.66max以下品及びCAシリーズは除きます。
 *7 DN/DRシリーズについては別途個別仕様とします。
 *8 150+0/-10 で1時間熱処理後、常温常湿中に48±4時間放置する。
 *9 試験と同一条件にて1時間処理し、常温常湿中で48±4時間放置する。
 *10 CFシリーズ1000V以上は常温常湿にて500Vを1分間印加後測定。
 *11 CFシリーズは除きます。
 *12 定格10V以下及び、定格100V品の32W5R474、43W5R105、55W5R225と定格250V品は1.5倍、定格630V以上は1.2倍となります。
 *13 105Y5V154以上、21Y5V105以上、316Y5V155以上の25V品に適用します。
 *14 Y5V特性でC<47μF品の測定条件は、1kHz、1Vrmsとなります。
 *15 O3形は2Nとなります。
 *16 絶縁抵抗、耐電圧測定の充放電電流は50mA以下とします。
 *17 B/X5R特性の定格4V/6.3V品に適用します。
 *18 CFシリーズ250V以上は1.5倍、630V以上は1.2倍。

積層セラミックチップコンデンサ 試験方法及び規格

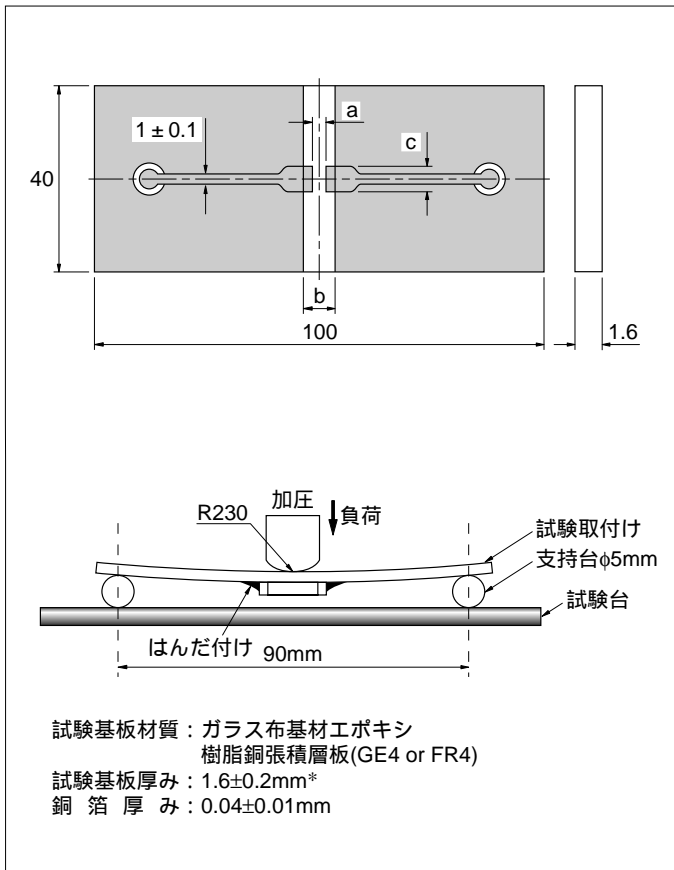
耐候性試験

(単位: mm)

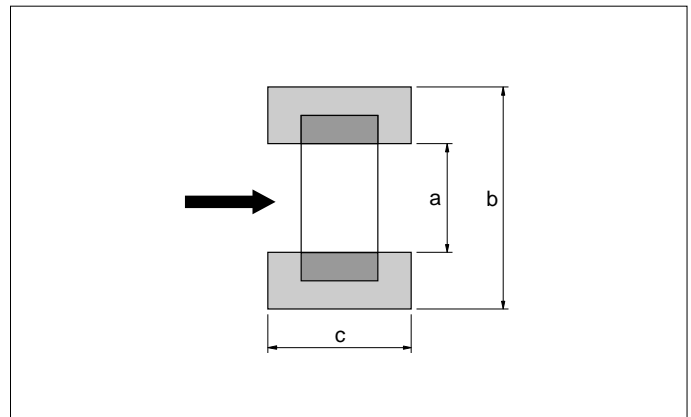


形式	a	b	c
03	0.26	0.92	0.32
05	0.4	1.4	0.5
105	1.0	3.0	1.2
21	1.2	4.0	1.65
316	2.2	5.0	2.0
32	2.2	5.0	2.9
42	3.5	7.0	3.7
43	3.5	7.0	3.7
52	4.5	8.0	5.6
53	4.5	8.0	5.6
55	4.5	8.0	5.6

耐プリント板曲げ性



固着性



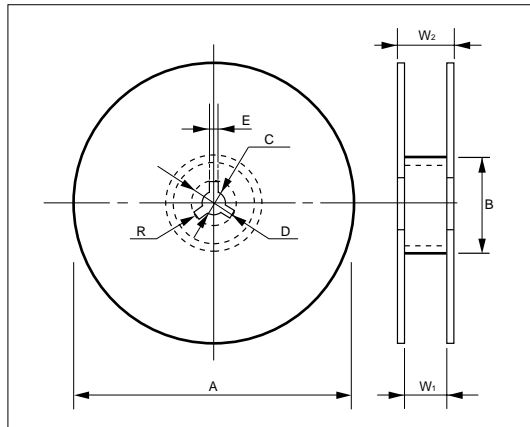
* : 05形, 03形サイズは、0.8±0.1mmとなります。

積層セラミックチップコンデンサ 包装形態

テーピング

形状・寸法
ルール

(単位: mm)



記号 ルール	A	B	C	D	E	W ₁	W ₂	R
7インチルール (記号: T, H)	178±2.0	φ60以上	13±0.5	21±0.8	2.0±0.5	10.0±1.5	16.5以下	1.0
13インチルール (記号: L, N)	330±2.0	φ100±1.0				9.5±1.0		

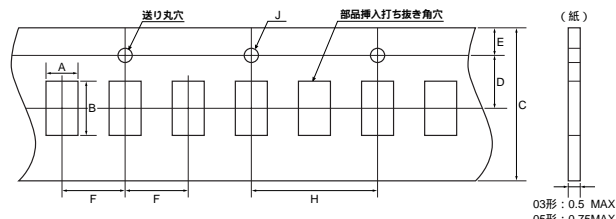
• キャリアテープは8mm幅となります。(但し、42形以上は12mm幅でW₁: 14±1.5, W₂: 20.5以下となります)

キャリアテープ

(単位: mm)

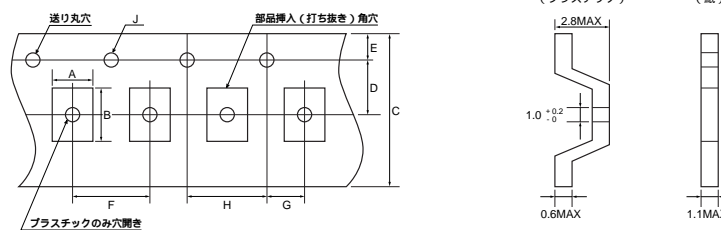
形式	A	B	F
03 (0.6×0.3)	0.37±0.03	0.67±0.03	2.0±0.05
05 (1.0×0.5)	0.65±0.1	1.15±0.1	2.0±0.05
105 (1.6×0.8)	1.0±0.2	1.8±0.2	4.0±0.1
D11 (1.37×1.0)	1.15±0.1	1.55±0.1	4.0±0.1
D12 (1.25×2.0)	1.5±0.2	2.3±0.2	4.0±0.1
F12 (1.25×2.0)	1.5±0.2	2.3±0.2	4.0±0.1
F13 (1.6×3.2)	2.0±0.2	3.6±0.2	4.0±0.1
21 (2.0×1.25)	1.5±0.2	2.3±0.2	4.0±0.1
316 (3.2×1.6)	2.0±0.2	3.6±0.2	4.0±0.1
32 (3.2×2.5)	2.9±0.2	3.6±0.2	4.0±0.1
42 (4.5×2.0)	2.4±0.2	4.9±0.2	4.0±0.1
43 (4.5×3.2)	3.6±0.2	4.9±0.2	8.0±0.1
52 (5.7×2.0)	2.4±0.2	6.0±0.2	4.0±0.1
53 (5.7×2.8)	3.2±0.2	6.0±0.2	8.0±0.1
55 (5.7×5.0)	5.3±0.2	6.0±0.2	8.0±0.1

F = 2mm (03, 05, 105形)



03形: 0.5 MAX
05形: 0.75MAX

F = 4mm (105, D11, D12, F12, F13, 21, 316, 32, 42, 52形)



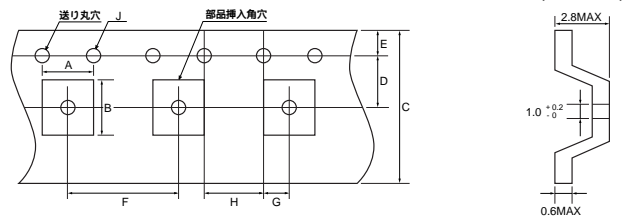
(プラスチック)

2.8MAX
1.0^{+0.2}/_{-0.0}
0.6MAX

(紙)

1.1MAX

F = 8mm (43, 53, 55形)



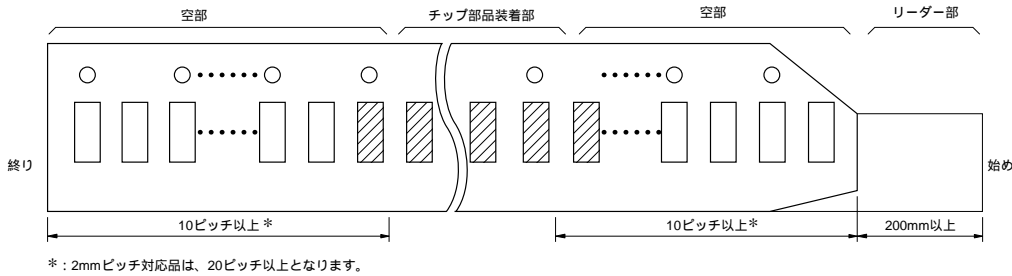
(プラスチック)

2.8MAX
1.0^{+0.2}/_{-0.0}
0.6MAX

包装寸法 F	キャリアテープ 種類、幅	C	D	E	G	H	J
2.0 ±0.05	8mm 紙	8.0 ±0.3	3.5 ±0.05	1.75 ±0.1	2.0 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 +0.1/-0
4.0 ±0.1	8mm プラスチック						
8.0 ±0.1	12mm プラスチック	12.0 ±0.3	5.5 ±0.05				

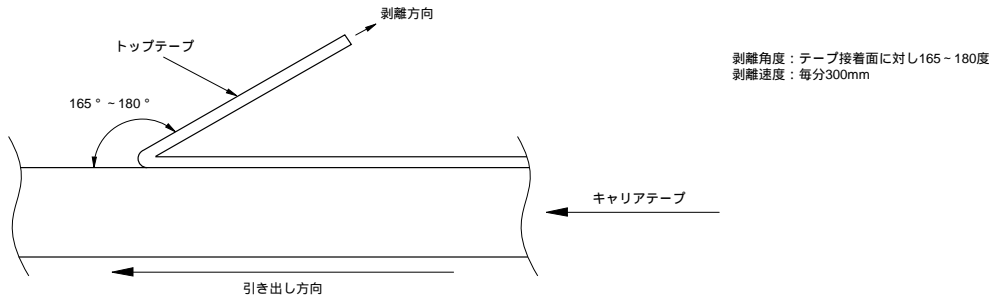
積層セラミックチップコンデンサ 包装形態

末端処理



圧着テープ

- 1) 下図の方法でキャリアテープからトップテープを引き剥がした時の剥離強度は0.1～0.7Nとなります。
- 2) トップテープを引き剥がしたとき、接着剤はテープ側に付着します。
- 3) チップコンデンサはキャビティ内で熱圧着テープに貼り付けられずにフリーな状態となります。



キャリアテープ

- 1) キャリアテープは、半径15mmで曲げてもちップコンデンサの脱落やテープの破損はありません。
- 2) 部品接着部には欠品がなく連続して部品が挿入されています。
- 3) 部品実装時にコンデンサがキャビティとのクリアランスやバリ等の為に、取り出しが困難であったり吸着ノズルにキャリアテープの屑が吸着してノズル穴を埋めてしまうことなどはありません。

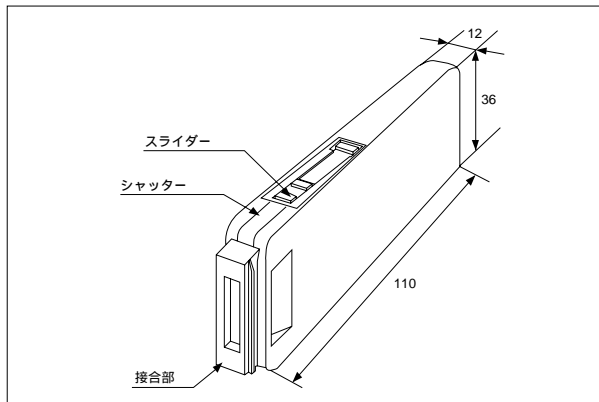
包装単位

各シリーズの掲載ページを御参照ください。

バルクケース

形状・寸法

(単位：mm)



包装単位

形式	t寸法(mm)	包装数(個)
05	0.5	50,000
105	0.8	15,000
21	0.6	10,000
	1.25	5,000

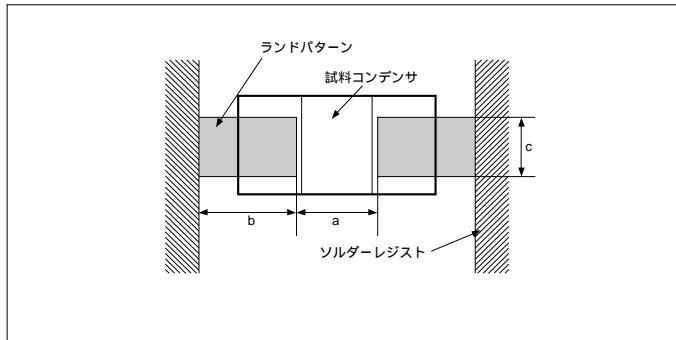
積層セラミックチップコンデンサ 取り扱いの注意事項（実装）

実装

1) ランド寸法について

コンデンサを基板に実装する際、使用するはんだ量（フィレットの大きさ）は、実装後のコンデンサに直接的な影響を与えますので十分な配慮をしてください。

はんだ量が多くなるに従い素子に加わるストレスが大きくなり、破損及びクラックの原因になりますので基板のランド設計には、はんだ量が適切となるように寸法を設定してください。



2) パターン設計について

共通ランドに複数の製品を実装する場合は、ソルダーレジストでそれぞれの製品の専用ランドを設け分離してください。

理想的なはんだのり具合は右図のようにコンデンサの厚みの1/2～1/3の高さまでハンダが付いた状態です。

車載品以外

(単位: mm)

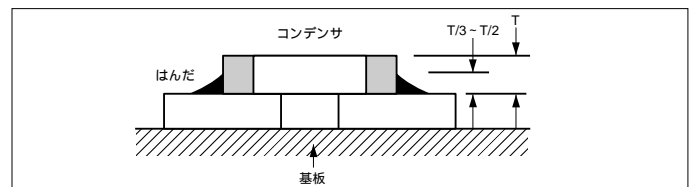
形式	L×W	a	b	c
03	0.6×0.3	0.20～0.30	0.25～0.35	0.30～0.40
05	1.0×0.5	0.30～0.50	0.35～0.45	0.40～0.60
105	1.6×0.8	0.70～1.00	0.80～1.00	0.60～0.80
21	2.0×1.25	1.00～1.30	1.00～1.20	0.80～1.10
316	3.2×1.6	2.10～2.50	1.10～1.30	1.00～1.30
32	3.2×2.5	2.10～2.50	1.10～1.30	1.90～2.30
42	4.5×2.0	2.50～3.20	1.80～2.30	1.50～1.80
43	4.5×3.2	2.50～3.20	1.80～2.30	2.60～3.00
52	5.7×2.0	4.20～4.70	2.00～2.50	1.50～1.80
53	5.7×2.8	4.20～4.70	2.00～2.50	2.20～2.60
55	5.7×5.0	4.20～4.70	2.00～2.50	4.20～4.70

• CAシリーズは、P17をご参照ください。

車載品

(単位: mm)

形式	L×W	a	b	c
105	1.6×0.8	0.60～0.90	0.80～1.00	0.70～1.00
21	2.0×1.25	0.90～1.20	0.80～1.20	0.90～1.40
316	3.2×1.6	1.40～1.90	1.00～1.30	1.30～1.80



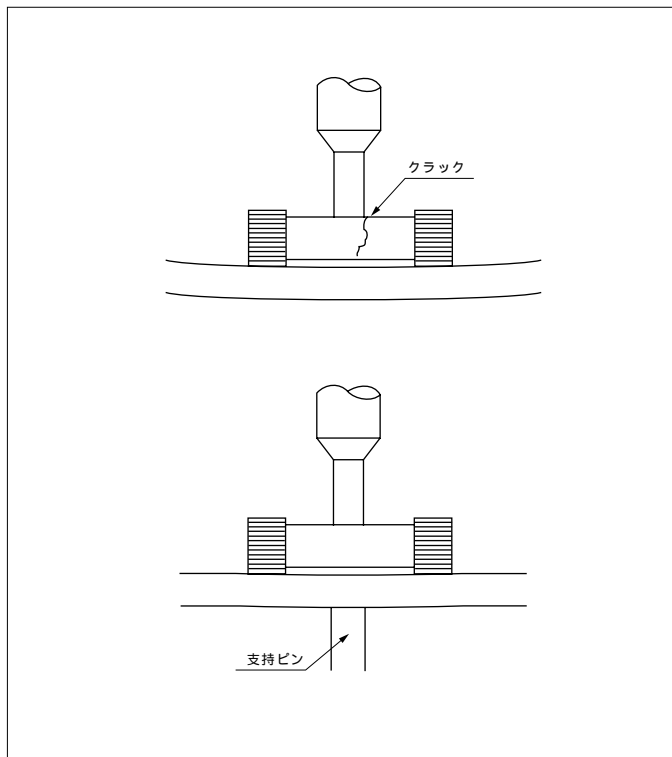
実装における避けたい事例と推奨事例

項目	避けたい事例	レジストによる分割/推奨事例
部品の混雑		
リード付部品との混雑		
綿材の後付		
横置き配置		

積層セラミックチップコンデンサ 取り扱いの注意事項（実装）

3) 基板へのマウント時について

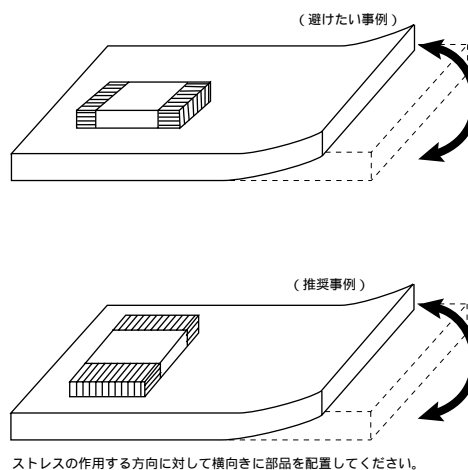
- a) 吸着ノズルの下死点が低すぎる場合は実装時、チップに過大な力が加わり、ワレの原因となります。
- b) 実装時のノズル圧力は、静荷重で1~3N以下としてください。
- c) 吸着ノズルの衝撃を極力小さくする為に、基板裏面に支持ピンをあてがい基板のたわみを抑えてください。
- d) 位置決め爪が摩耗してくると、位置決め時にコンデンサへ加わる機械的衝撃が一定でなくなり、コンデンサのカケ、割れの原因となります。
- e) バルクケース内へ部品が入っている場合はできるだけ振動等は避けてください。部品のカケ・ワレ等の発生原因となります。
- f) バルクカセットは部品サイズにより吐出圧力を変える必要がありますのでセット時に圧力確認を行ってください。部品のカケ・ワレ等の発生原因となります。



4) 基板上的コンデンサ配置について

コンデンサを基板にはんだ付けした後の工程(基板カット・ブレイク・ボードチェッカー・部品取付け・シャーシへの取付け・リフロー後の基板の裏面をフローはんだ付けする時)または取扱い中に基板が曲がると、チップ割れが発生することがありますので基板のたわみに対して極力ストレスの加わらないようなコンデンサ配置にしてください。

基板のたわみに対して極力ストレスが加わらないようなコンデンサ配置の推奨例



ストレスの作用する方向に対して横向きに部品を配置してください。

積層セラミックチップコンデンサ 取り扱いの注意事項（実装）

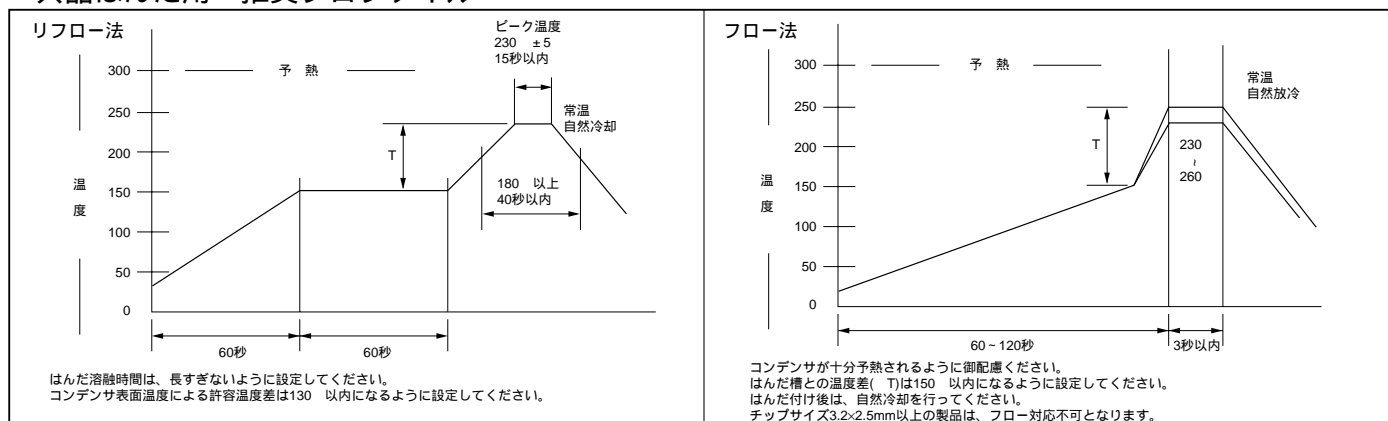
5) はんだ付け方法

- セラミックは急熱・急冷や局所的な加熱によって破損しやすい性質がありますから、取り付けに関しては極力熱ショックを与えないでください。やむを得ない場合でも温度差(ΔT)を130 以内となるように十分な予熱を行ってください。
- チップサイズ1.0×0.5mm ~ 3.2×1.6mmの製品はフロー / リフローはんだ付け、3.2×2.5mm以上の製品・0.6×0.3mmの製品・多連タイプはリフローはんだ付けに対応しています。上記記載内容を逸脱して当製品を使用しますと最悪の場合、ショートに至り、発煙等の可能性もあります。
- 具体例によるはんだ付け推奨温度プロファイルを図に示しましたので参考にしてください。尚、鉛フリーペーストを使用される場合は、ピーク温度が異なる為、お問い合わせください。

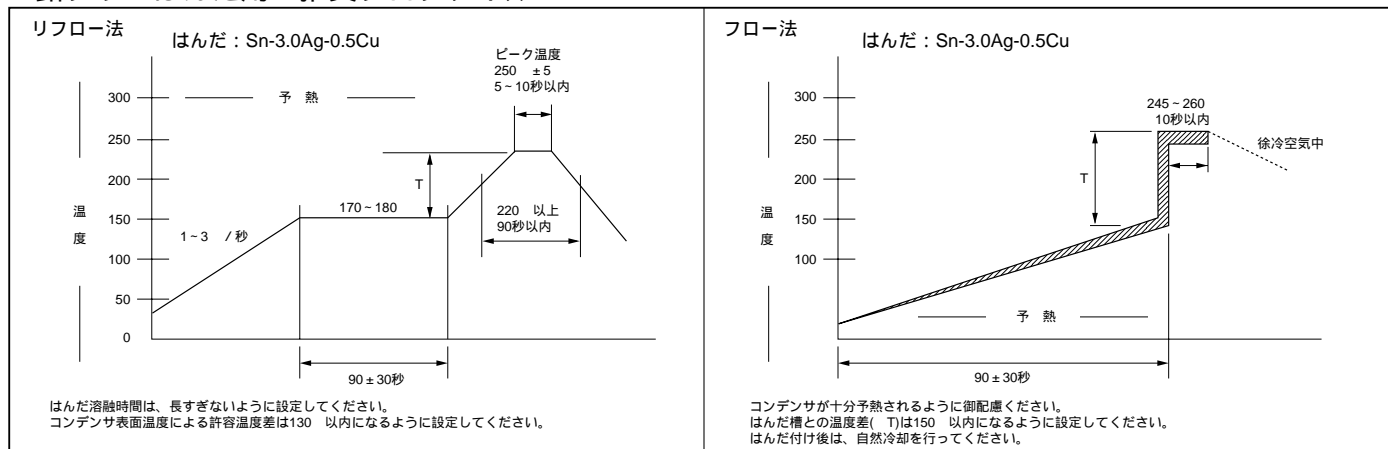
こて付け推奨条件

項目	条件
こて先の温度	350°C以下
ワット数	30W以下
こて先形状	$\phi 3.0\text{mm}$ 以下
時間	3秒以下
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> 予熱を施し、急な温度変化を抑えること ($\Delta T \leq 130^\circ\text{C}$) コンデンサ本体に、直接こて先がふれないこと はんだ付け後、急冷しないこと（自然冷却）

共晶はんだ用 推奨プロファイル



鉛フリーはんだ用 推奨プロファイル



6) 基板実装後の注意事項

チップコンデンサを実装する時の基板のソリ、及び実装後の基板をブレイクする時のソリ等が大きいとコンデンサの割れやクラックが発生する事がありますので、基板のソリは極力抑えるように御配慮ください。

7) 樹脂モールドについて

- コンデンサをモールドする樹脂量が多い場合は、樹脂硬化時の収縮応力によりコンデンサにクラックが発生する可能性がありますので、樹脂硬化時の収縮応力の小さいものを使用してください。
- 湿度の高いところで吸湿性の良い樹脂を使用すると吸湿によるコンデンサの絶縁抵抗劣化になりますので、吸湿性の小さいものを使用してください。
- 硬化処理時または自然放置の状態での分解ガスや反応ガスを発生しないものであることを十分に確認してください。ガスが発生しますと、コンデンサにクラックを発生させ素子本体を破損する場合があります。
- 硫黄化合物を含んだ環境中で使用すると銀マイグレーションが発生し絶縁劣化に至る場合があります。

積層セラミックチップコンデンサ 取り扱いの注意事項（回路設計、貯蔵・保管）

回路設計

- 1) 使用環境及び取り付け環境を確認の上、コンデンサのカタログまたは納入仕様書に規定された定格・性能の範囲内で使用してください。規定内容を超えて使用された場合、性能の劣化をまねき、ショート、オープン、発煙・発火などに至る場合があります。
- 2) 医療機器などの人命にかかわる機器、あるいは公共性の高い機器、高い信頼性品質が要求される機器等にご使用になる場合は事前にご相談ください。
航空、宇宙あるいは原子力関連に使用される機器などは、故障が発生した場合、人命に影響したり、あるいは社会的に甚大な影響を与えます。これらの機器に使用する場合のコンデンサは、汎用コンデンサと区別した高信頼性設計品が必要になる場合があります。
- 3) 使用温度は、カタログまたは納入仕様書に記載された使用温度範囲内で使用してください。
特に最高使用温度に注意してください。
カタログまたは納入仕様書の最高使用温度を超えて使用した場合、コンデンサの絶縁抵抗が低下し急激な電流増加、及び短絡する場合があります。
コンデンサには、損失分がありますので交流電流を流しますと、等価直列抵抗によって自己発熱します。特に高周波回路では自己発熱量が大きくなりますので、注意してください。
自己発熱する回路に使用される場合はコンデンサの表面温度が最高使用温度以下であることを確認し、更に温度上昇が20℃以下になるようにしてください。
- 4) コンデンサに印加される電圧は、定格電圧以下で使用してください。
また、直流電圧に交流電圧が重畳されている電圧の場合は尖頭電圧の和が定格電圧以下になるようにしてください。
交流、またはパルス電圧の場合は、尖頭電圧の和が定格電圧以下になるようにしてください。
カタログまたは納入仕様書に規定した定格電圧を超えて使用された場合、耐電圧不良などに至る場合があります。また、最悪の場合は、発煙・発火の場合もあります。
- 5) 定格電圧以下でも、高周波電圧や急峻パルス電圧が連続印加される回路での使用の場合は、お問い合わせください。
定格電圧以下でも、高周波の交流電圧や非常に立上がりの早いパルス電圧で使用する場合は、コンデンサの信頼性が低下する場合があります。
- 6) 高誘電率系(W5R, Y5V等)の製品は、直流電圧を印加することにより静電容量が低下する現象があります。
コンデンサの材質・容量値及び回路作動時の負荷電圧の大きさにより低下の大きさも異なりますのでご注意願います。

- 7) 振動または衝撃条件が、カタログまたは納入仕様書の規定範囲を超える過剰な箇所の環境では使用しないでください。過剰な振動または衝撃の加わるような場合は、ご相談ください。
- 8) 高誘電率系(W5R, Y5V等)の場合、圧電効果により振動にて微細な電圧が発生したり、可逆的にパルスなどの電圧を印加する事により、音鳴り現象が発生する場合があります。このような場合はご相談ください。
- 9) 納入されたコンデンサの静電容量値が指定公差内であれば、組み立てた製品が機能するよう設計上配慮してください。

貯蔵・保管

- 1) 最小包装(ヒートシールまたはチャック式ポリ袋)で保管する場合、袋は閉めたままにしてください。一度開けた場合でも封をするか乾燥剤入りデシケーター中に保管してください。
- 2) 保管場所の温度は+5℃～+35℃、湿度は40～70%RHに設定してください。
- 3) 大気中に有毒ガス(イオウ・塩素)が存在しないところに保管してください。また、塩分を含む湿気にさらすことも避けてください。いずれの場合も端子電極の酸化腐食の原因となり、はんだ付け性を低下させます。
- 4) テーピング及びバルクケース詰め包装をしたものにつきましても上記1)～3)の配慮をお願いします。
- 5) 上記項目を守って保管して頂きますと、弊社の出荷日より1年間は、はんだ付け性の規格を満足します。
- 6) 銀端子電極品は、硫化しやすいので開封後は、早くご使用ください。