

[型式名の構成・配列]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 - 11 12 13 14 (15) 16

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1 周波数の形態記号 | 2 共振 / 反共振区分記号 |
| 3 指定周波数の値 | 4 基本圧電材料の記号 |
| 5 厚みまたは高さ寸法値 | 6 厚みか高さ寸法の区分表示 |
| 7 素子の外形寸法値 | 8 素子の形状記号 |
| 9 指定曲率半径の寸法値 | 10 曲率半径の内外径区分表示 |
| 11 電極の形状記号 | 12 リード線材の記号 |
| 13 リード線の配置記号 | 14 電極・コーティングの記号 |
| (15) 圧電材料の弊社型番 | 16 その他の指定事項 |

* 該当項目なき場合は、この順列を繰り上げます。

[記号・表示方法の詳細]

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1 周波数の形態記号 | 9 指定曲率半径の寸法値 |
| 無 - 無-分極軸(33)方向振動 | 球面形またはトイ形の指定曲率半径をmm単位で表示 |
| R - 半径方向振動 | 10 曲率半径の内外径区分表示 |
| S - シェアモード振動 | R - 内側(凹面)の曲率半径 |
| T - 横効果(32)方向振動 | CR - 外側(凸面)の曲率半径 |
| L - 横効果(31)方向振動 | 11 電極の形状記号 |
| D - 分極なし | W - 両面電極 |
| X - 特殊・その他の形態 | S - 片面折り返し電極 |
| 2 共振 / 反共振区分記号 | SS - 片面2カ所折り返し電極 |
| 無 - 共振周波数 | F - 変形片面折り返し電極 |
| A - 反共振周波数 | L - 側面延長電極 |
| 3 指定周波数の値 | LL - 側面2ヶ所延長電極(両面) |
| 周波数をMHzの単位で表示 | C - 切り込み延長電極 |
| 4 基本圧電材料の記号 | Q - 全集巻き込み電極 |
| Z - ジルナマ(PZT)系 | E - その他の電極 |
| M - M-チタン酸鉛(PT)系 | 12 リード線材の記号 |
| H - チタン酸バリウム系 | G - 銀燃り線(裸線) |
| F - ニオブ酸鉛(PN)系 | Y - その他のリード線 |
| C - その他の圧電材料 | 13 リード線の配置記号 |
| 5 厚みまたは高さ寸法値 | 1 - 標準配置(1) |
| 指定する厚みまたは高さの寸法をmm単位で表示 | H - ハンダ点のみ |
| 但し、関係する方向の周波数が優先される場合は省略。 | 2 - 標準配置(2) |
| 6 厚みか高さ寸法の区分表示 | X - その他の配置 |
| T - 5 項が厚み指定の場合 | 14 電極・コーティングの記号 |
| 5 項が高さ指定の場合 | 無 - 銀焼付電極 |
| (例: 内外面電極の円筒形) | N - ニッケルメッキ電極 |
| N - 素体厚み(電極含まず) | Au - 金メッキ電極 |
| | P - 銀パラジウム電極 |
| | K - 蒸着電極 |
| | a - スパッタリング電極 |
| | X - その他の電極 |
| | C - 樹脂コーティング |
| | G - ガラスコーティング |

7 素子の外形寸法値

正方形—辺×辺

長方形—短辺×長辺

半円形—円原形の直径

円筒形—内径×外形

円環係—内径×外形

球面形—直径

トイ形—辺×辺

円変形—原形の直径

角変形—原形の短辺×長辺

(1)各寸法をmm単位で表示

(2)長形シェアモードは分極方向の
辺寸法を先に表示。

(3)トイ形は曲辺寸法を先に表示。
但し、トイ形シェアの場合は
曲辺優先。

8 素子の形状記号

D - 円形

C - トイ形

S - 正方形

EB - 角変形

R - 長方形

EC - 円筒変形

C - 円筒形

ED - 円変形

W - 円環係

W - 円環変形

DS - 球面形

SP - 片側球面形

D - 半円形

DS - 球面リング形

EX - その他の特殊形状

(15) 圧電材料の弊社型番

(1)初めに電極材料(形成方法)を表示。

(2)蒸着・スパッタリングの場合は、その記号
に材料記号を表示。

例：金のスパッタリング→AuSpa

(3)電極指定の次にコーティング指定を表示。

例：金電極+樹脂コーティング→AuC

[備考]

1.この型式表示にて全てを指定できませんので、
個別の仕様書・図面の確認をお願い致します。

2.特に、記号E、X、Y、を含む場合は特殊指定と
なりますのでご注意ください。

■圧電セラミックスの材料特性

PZT-Pb(Zr·Ti)O₃系・ハード材

材 質		C-13	C-2	C-21	C-22	C-23	C-3	C-4	
主な用途例		共振子 濾波器	着火用 洗浄器	ソナー 美顔器	洗浄器 魚群 探知機	着火用	探傷機 厚み計		
電気機械 結合係数	$\times 10^{-2}$	k_p	34	63	59	51	59	45	36
		k_{31}	20	37	34	29	35	26	23
		k_{33}	45	76	71	63	73	64	57
		k_t	40	52	48	45	54	49	39
		k_{15}	47	77	74	59	79	64	53
周波数定数	m・Hz	N_p	2600	2100	2210	2150	2210	2460	2520
		N_{31}	1880	1550	1630	1520	1650	1810	1840
		N_{33}	1910	1410	1510	1510	1480	1710	1760
		N_t	2230	2020	2090	2000	2040	2140	2150
		N_{15}	1190	880	910	930	870	1060	1100
比誘電率		$\epsilon_{11}^T / \epsilon_0$	810	1970	1900	1260	1700	820	560
		$\epsilon_{33}^T / \epsilon_0$	810	1460	1400	1300	800	510	330
等価圧電定数	$\times 10^{-12}$ m/v (c/N)	d_{31}	-51	-158	-131	-140	-100	-55	-39
		d_{33}	116	367	288	285	270	154	110
		d_{15}	195	692	634	392	690	381	201
電圧出力係数	$\times 10^{-3}$ v-m/ N (m ² /c)	g_{31}	-7.0	-12.7	-10.7	-10.2	-14.4	-12.0	-12.8
		g_{33}	16.0	29.2	27.2	21.5	32.8	32.4	33.7
		g_{15}	27.0	39.7	37.7	35.2	44.9	43.5	40.8
弾性定数	$\times 10^{10}$ N/m ²	$Y_{11}^E = 1/s_{11}^E$	10.8	7.3	8.3	7.0	8.3	10.0	10.3
		$Y_{33}^E = 1/s_{33}^E$	10.8	5.3	6.4	6.4	6.1	8.2	8.7
		$Y_{55}^E = 1/s_{55}^E$	4.2	2.2	2.3	2.5	2.0	2.5	3.5
ポアソン比		σ	0.30	0.30	0.29	0.34	0.26	0.28	0.29
機械的品質係数		Q_m	1880	1200	1400	1100	1400	1900	1700
誘電損失	%	$\tan \delta$	1.4	0.25	0.30	0.20	0.27	0.20	0.35
キュリー点	°C	T_c	330	300	307	350	290	270	330
密度	$\times 10^3$ kg/m ³	ρ	7.70	7.60	7.80	7.65	7.63	7.60	7.60
温度係数	$f_r T_c$ ppm/°C	-40~+20°C	-16	200	110	410	120	10	20
		+20~+80°C	-36	90	110	340	-150	-180	-170
	$C_p T_c$ ppm/°C	-40~+20°C	2000	1820	1810	1260	1500	2670	2250
		+20~+80°C	3400	4120	3630	2260	4900	5370	4360
材質の特徴		温度係数 小	汎用高電力駆動			高 k_{33} 高電圧 発生	低 ϵ_{33}^T		

※材料特性試験法は、一部の特性を除き(社)日本電子材料工業会(現、JEITA)標準規格EMASに準拠しています。