

仕 様 書

品 名： チップ抵抗ネットワーク

形 名： RAC06 2D, RAC06 4D, RAC10 2D,
RAC10 4D, RAC16 4D, RAC16 8D

RoHS 対応品

ハロゲン&アンチモン フリー

製品改良のため記載事項の一部を予告なく変更する場合があります。
品質契約の合意又は契約が必要な場合は納入仕様書をご要求ください。
納入仕様書のご用命及び本参考仕様書に関するお問い合わせについては
弊社営業部へお問い合わせください。



釜屋電機株式會社
KAMAYA ELECTRIC CO., LTD.

発行元：研究事業部 北海道研究所

推奨保管条件

- ・温度：+5℃～+35℃
- ・湿度：25%～75%R.H.
- ・保管期間：出荷後2年

名称: チップ抵抗ネットワーク

RAC06 2D, RAC06 4D, RAC10 2D, RAC10 4D, RAC16 4D, RAC16 8D

Page: 1/12

1. 適用

1.1 適用範囲

本仕様書は電子応用機器一般に使用されるチップ抵抗ネットワーク RAC062D, 064D, 102D, 104D, 164D, 168D 及びジャンパーチップ（以下、抵抗器という）について規定する。

1.2 関連規格

JIS C 5201-1:2011, JIS C 5201-9:2006, JIS C 5201-9-1:2006

IEC60115-1:2008, IEC60115-9:2003, IEC60115-9-1:2004

EIAJ RC-2129-2000

2. 形名

形名は、下記の様式に従い規定されたごとく行う。

(例) 1.	RAC	16	4	D	103	J	C	TP
	種類	サイズ	素子数	回路網	定格抵抗値	定格抵抗値の許容差	電極形状	包装形態
	形状							

2.	RAC	16	4	D	JP	C	TP
	種類	サイズ	素子数	回路網	ジャンパーチップの定格抵抗値を表す記号	電極形状	包装形態
	形状						

1. 精密級角板形チップ抵抗器

2. サイズ

3. 素子数

4. 回路網

5. 定格抵抗値

103	E24 シリーズ, 3 桁, 例. 103→10kΩ,
1000	E96 シリーズ, 4 桁, 例. 1000→100Ω 1022→10.2kΩ
JP	ジャンパーチップ

6. 定格抵抗値の許容差

F	±1%
J	±5%

7. 電極形状

C	凸型	コーナー有り
D		フラット電極
E		フラット電極(低背型)

8. 包装形態

B	バルク(バラ, ポリ袋詰め)
TH	紙・テーピング
TP	

名称: チップ抵抗ネットワーク
RAC06 2D, RAC06 4D, RAC10 2D, RAC10 4D, RAC16 4D, RAC16 8D

3. 定格

3.1 定格は、表－1 のとおりとする。

表－1

形状	電極形状	素子定格電力 (W)	ネットワーク 定格電力 (W)	抵抗温度係数 (10 ⁻⁶ /°C)	定格抵抗値の範囲 (Ω)	抵抗器の 標準数列	定格抵抗値 の許容差
RAC06 2D	D,E	0.031	0.063	±200	100～100k	E24	F(±1%)
				±350	10～27		J(±5%)
				±200	30～1M		
RAC06 4D	D,E		0.125	±200	100～100k	E24	F(±1%)
				±350	10～27		J(±5%)
				±200	30～1M		
RAC10 2D	C	0.063	0.125	±400	3～9.1	E24	J(±5%)
RAC10 4D			±300	10～1M			
			0.25		±200		
RAC16 4D	C	0.1	0.25	±100	10～1M	E24	F(±1%)
				±200			
				±300～±500	1～9.1		J(±5%)
					1.1M～10M		
RAC16 8D	C	0.063	0.25	±200	10～1M	E24	J(±5%)

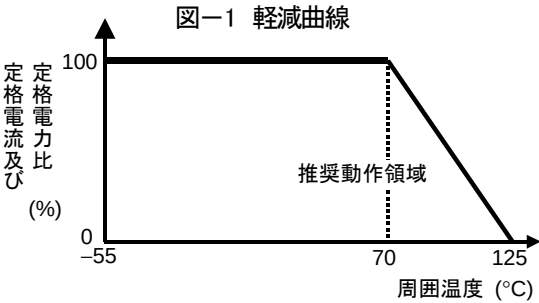
形状	素子最高電圧 (V)	最高過負荷電圧 (V)	素子数	回路	カテゴリ温度範囲 (°C)
RAC06 2D	12.5	25	2	D (独立 Type)	-55～+125
RAC06 4D			4		
RAC10 2D	25	50	2		
RAC10 4D	50	100	4		
RAC16 4D	50	100	4		
RAC16 8D	25	100	8		

※ ジャンパーチップの定格電流は、1(A)とする。

※ ジャンパーチップの抵抗値は、50mΩとする。

3.2 負荷軽減

70°Cを超える温度での電力の軽減値は次の曲線による。
(ジャンパーチップは、上記軽減曲線に従い負荷電流を軽減する。)



3.3 定格電圧

定格抵抗値と定格電力との積の平方根から求められた d. c. 又は a. c.電圧の実効値とする。

$$E = \sqrt{P \cdot R}$$

ここに、E：定格電圧（V）・P：定格電力（W）・R：定格抵抗値（Ω）

素子最高電圧は抵抗値が臨界抵抗値以上の抵抗器だけに適用し臨界抵抗値より高い抵抗値に対しては定格電圧は適用されない。

4. 包装形態

包装形態は、表-2 のとおりとする。

表-2

記号	包装形態		標準包装数量	適用形状
B	バルク(バラ, ポリ袋詰め)		1,000 個	RAC06, 10, 16
TH	紙・テーピング	8mm 幅, 2mm ピッチ	10,000 個	RAC06 2D, 4D, RAC10 2D, 4D
TP	紙・テーピング	8mm 幅, 4mm ピッチ	5,000 個	RAC16 4D, 8D

名称: チップ抵抗ネットワーク

RAC06 2D, RAC06 4D, RAC10 2D, RAC10 4D, RAC16 4D, RAC16 8D

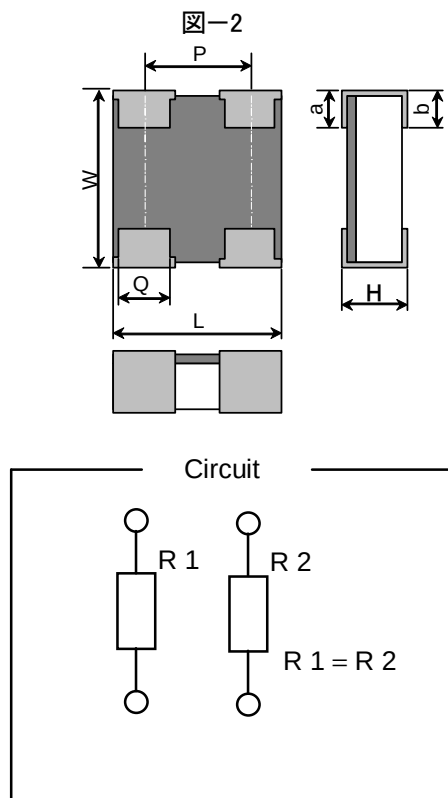
Page: 4/12

5. 外形及び寸法

外形及び寸法は、下記のとおりとする。

5.1 電気形状:E

5.1.1 RAC06 2D



5.1.2 RAC06 4D

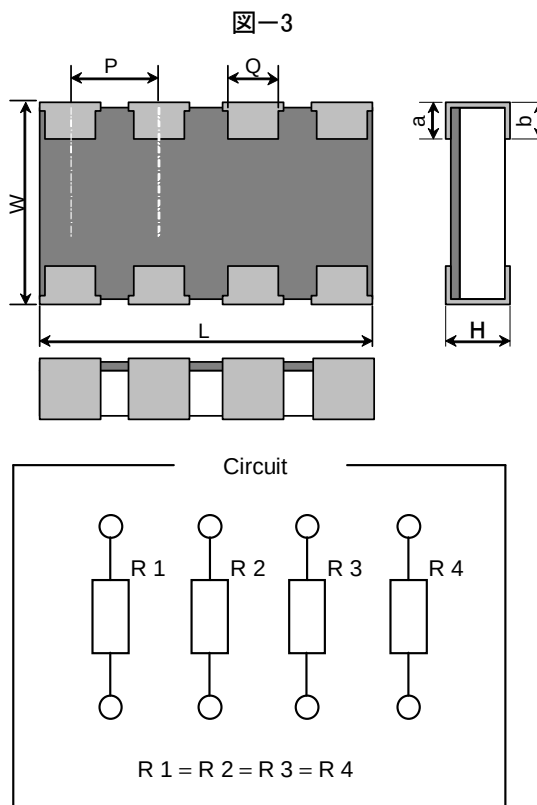


表-3

単位:mm

Style	電極形状	L	W	H	Q	a	b	*P
RAC06 2D	E	0.8 ± 0.05	0.6 ± 0.05	0.23 ± 0.10	0.2 ± 0.1	0.2 ± 0.1	0.2 ± 0.1	0.5
RAC06 4D	E	1.4 ± 0.05	0.6 ± 0.05	0.23 ± 0.10	0.2 ± 0.1	0.2 ± 0.1	0.2 ± 0.1	0.4

5.1.3 製品重量 (参考値)

形状	電極形状	製品重量 (mg)
RAC06 2D	E	0.38
RAC06 4D	E	0.65

名称: チップ抵抗ネットワーク

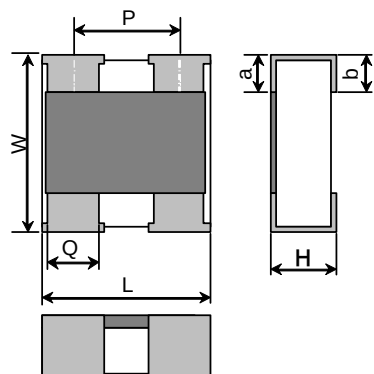
RAC06 2D, RAC06 4D, RAC10 2D, RAC10 4D, RAC16 4D, RAC16 8D

Page: 5/12

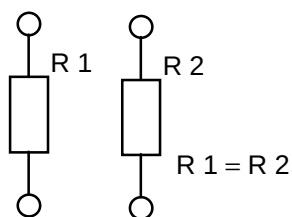
5.2 電気形状:D

5.2.1 RAC06 2D

図-4

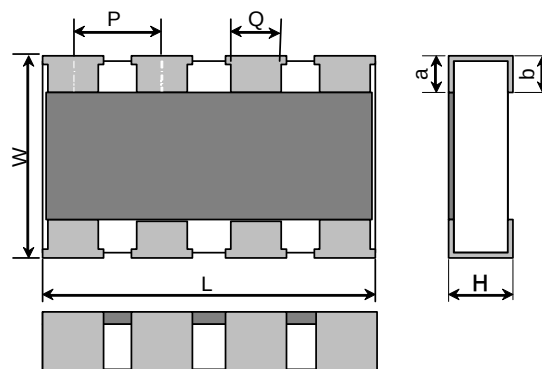


Circuit

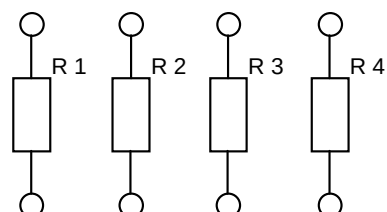


5.2.2 RAC06 4D

図-5



Circuit



R 1 = R 2 = R 3 = R 4

表-4

単位:mm

Style	電極形状	L	W	H	Q	a	b	*P
RAC06 2D	D	0.8±0.1	0.6±0.1	0.35±0.10	0.3±0.1	0.15±0.10	0.15±0.10	0.5
RAC06 4D	D	1.4±0.1	0.6±0.1	0.35±0.10	0.25±0.10	0.15±0.10	0.20±0.10	0.4

5.2.3 製品重量 (参考値)

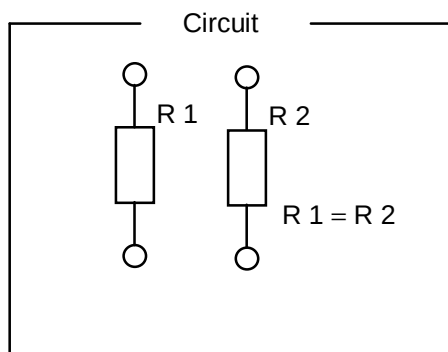
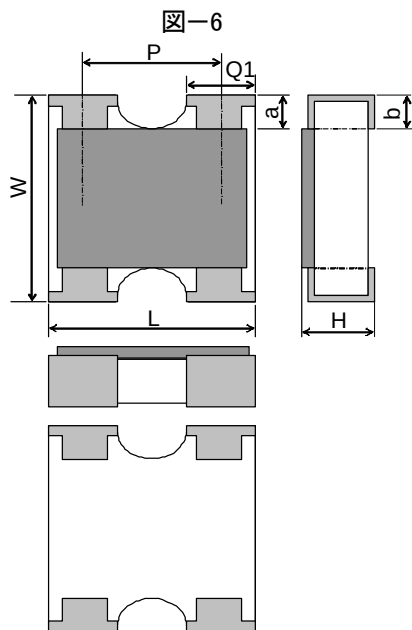
形状	電極形状	製品重量 (mg)
RAC06 2D	D	0.56
RAC06 4D	D	0.98

名称: チップ抵抗ネットワーク

RAC06 2D, RAC06 4D, RAC10 2D, RAC10 4D, RAC16 4D, RAC16 8D

Page: 6/12

5.3 RAC10 2D



5.4 RAC10 4D

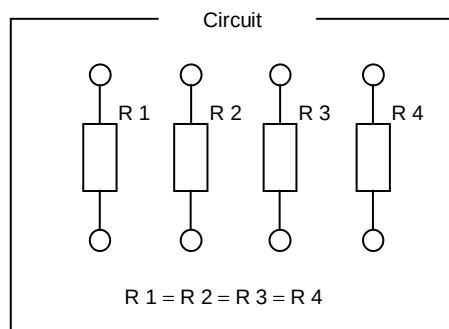
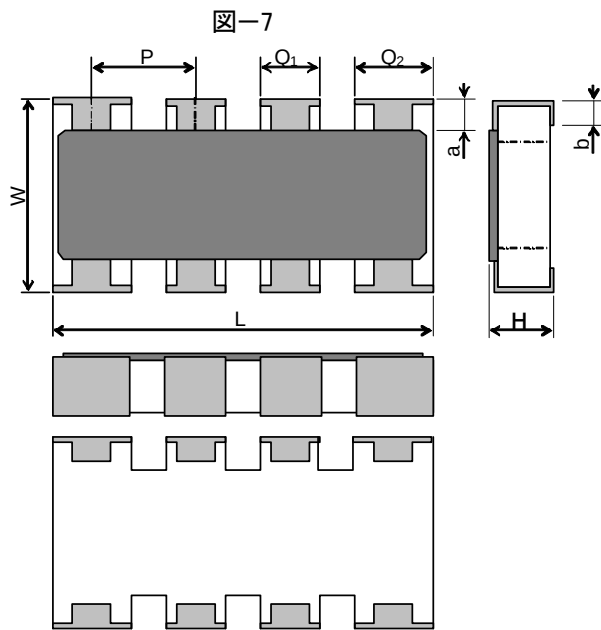


表-5

単位:mm

形状	電極形状	L	W	H	Q ₁	※Q ₂
RAC10 2D	C	1.0±0.1	1.0±0.1	0.35±0.1	0.34±0.10	—
RAC10 4D	C	2.0±0.1	1.0±0.1	0.45±0.10	0.3±0.05	0.4±0.1

※参考値

形状	a	b	※P
RAC10 2D	0.2±0.15	0.25±0.17	0.65
RAC10 4D	0.2±0.1	0.25±0.10	0.5

5.5 製品重量 (参考値)

形状	電極形状	製品重量 (mg)
RAC10 2D	C	1.1
RAC10 4D	C	2.1

名称: チップ抵抗ネットワーク

RAC06 2D, RAC06 4D, RAC10 2D, RAC10 4D, RAC16 4D, RAC16 8D

5.6 RAC16 4D

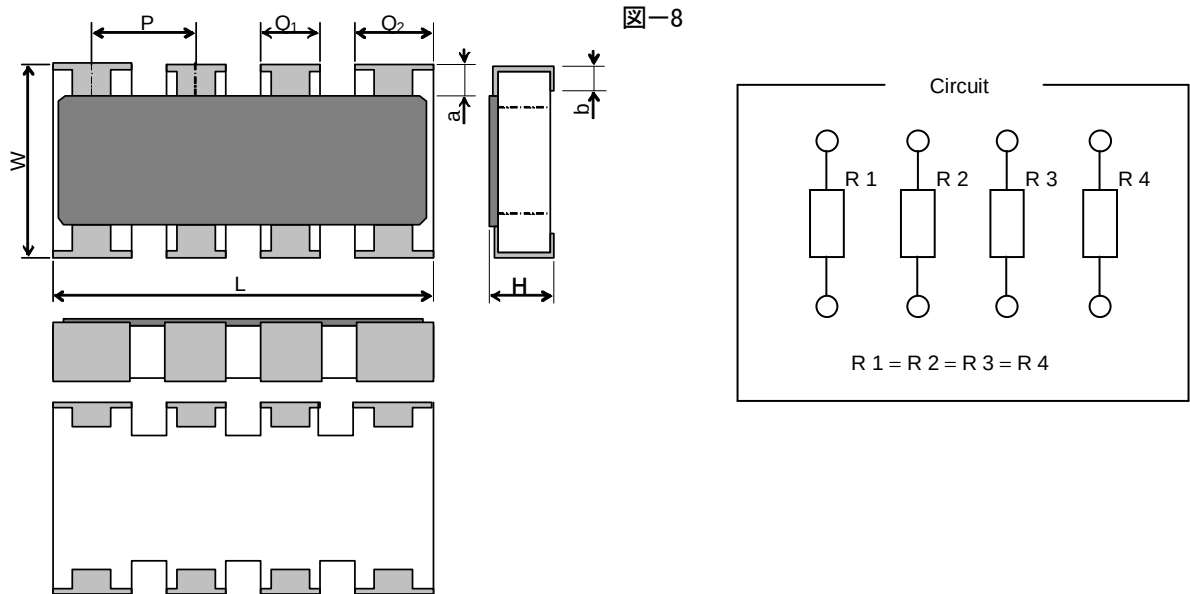


表-6 単位:mm

形 状	電極形状	L	W	H	Q ₁	a
RAC16 4D	C	3.2±0.1	1.6±0.1	0.5±0.1	0.4±0.1	0.3±0.1

※参考値

形 状	b	※Q ₂	※P
RAC16 4D	0.3±0.2	0.6±0.1	0.8

5.7 製品重量 (参考値)

形状	電極形状	製品重量 (mg)
RAC16 4D	C	7

名称: チップ抵抗ネットワーク

RAC06 2D, RAC06 4D, RAC10 2D, RAC10 4D, RAC16 4D, RAC16 8D

Page: 8/12

5.8 RAC16 8D

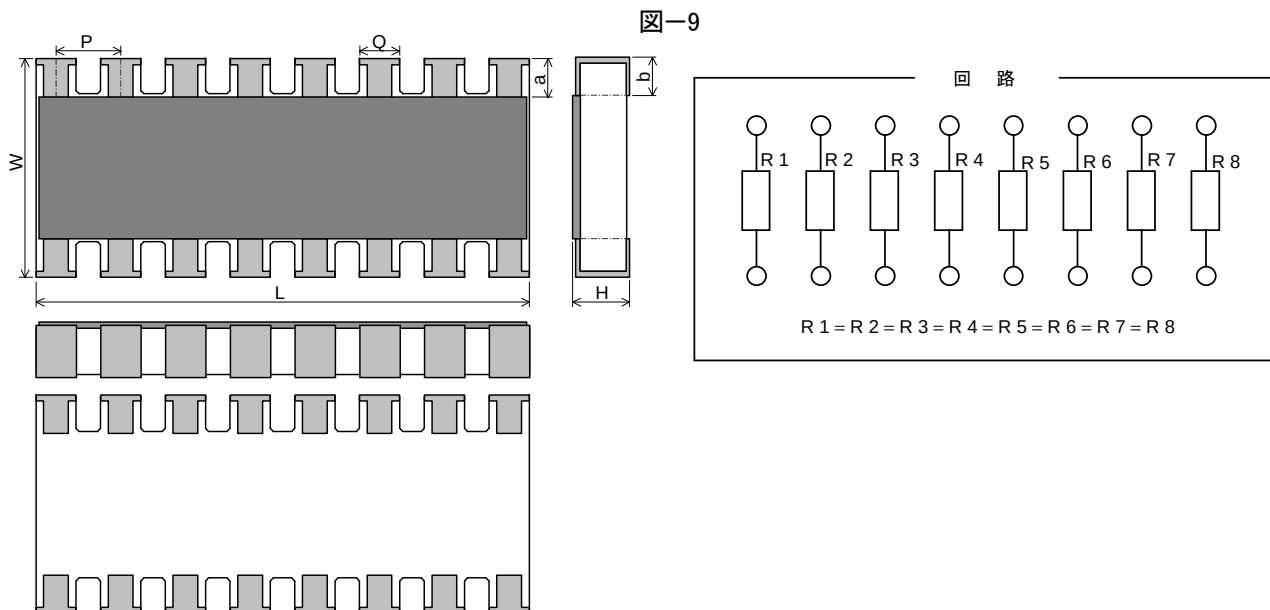


表-7

単位:mm

形状	電極形状	L	W	H	Q	a
RAC16 8D	C	3.8 ± 0.1	1.6 ± 0.1	0.45 ± 0.10	0.3 ± 0.1	0.3 ± 0.1

※参考値

形状	b	※P
RAC16 8D	0.3 ± 0.1	0.5

5.9 製品重量 (参考値)

形状	電極形状	製品重量 (mg)
RAC16 8D	C	8.3

6. 捺印表示

RAC06 2D,4D,RAC10 2D の表示は適用外とする。

6.1 抵抗器に適用

抵抗器単体への捺印表示は、保護コート表面に定格抵抗値を E24 数列の数値に従った 3 数字表示で次の様に施すこととする。

内容
123 $12 \times 10^3 [\Omega] \rightarrow 12 [k\Omega]$

6.2 ジャンパーチップに適用

表示例	内容
000	JP

名称: チップ抵抗ネットワーク

RAC06 2D, RAC06 4D, RAC10 2D, RAC10 4D, RAC16 4D, RAC16 8D

Page: 9/12

7. 性 能

7.1 試験の標準状態は、JIS C 5201-1:2011 の 4.2 項による。

7.2 表-8 の性能を満足すること。

表-8(1)

No.	試験項目	試験条件(JIS C 5201-1)	要求性能
1	直流抵抗値	4.5	4.5.2 による。 定格抵抗値の許容差内でなければならない。 ジャンパーチップ: 50mΩ 以下
2	抵抗温度特性	4.8 算出方法 $\text{抵抗温度係数}(10^{-6}/^{\circ}\text{C}) = \frac{R2-R1}{R1(t2-t1)} \times 10^6$ 測定周囲温度: $t1: 20^{+5}_{-1}^{\circ}\text{C}$, $t2: 125^{+5}_{-1}^{\circ}\text{C}$ R1: $t1$ における抵抗値 R2: $t2$ における抵抗値	表-1 による。
3	短時間過負荷	4.13 印加電圧: 定格電圧の 2.5 倍。 印加時間: 5 秒間 印加電圧は表-1 の最高過負荷電圧を越えないこと。	抵抗器: $\Delta R/R: \pm(2\%+0.1\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: 50mΩ 以下 著しい外観の異常がないこと。
4	はんだ耐熱性	4.18 単品で試験を行う はんだ槽の温度: $260 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 浸漬時間: $10 \pm 1\text{s}$ その後、室温に約 1 時間放置後、抵抗値を測定する。	抵抗器: $\Delta R/R: \pm(1\%+0.05\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: 50mΩ 以下 著しい外観の異常がないこと。
5	はんだ付け性	4.17 単品で試験を行う。 使用フラックス: ロジンのメタノール溶液 はんだ槽の温度: $235 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 浸漬時間: 2 ± 0.5 秒間	電極部の表面積の 95% 以上が新しいはんだで覆われていること。
6	温度サイクル	4.19 試験条件: 下記に示す温度サイクルを 1 サイクルとして連続 5 サイクル行う。	抵抗器: $\Delta R/R: \pm(1\%+0.05\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: 50mΩ 以下 著しい外観の異常がないこと。
		段階	
		温度($^{\circ}\text{C}$)	
		時間(分)	
		1	
		2	
		3	
		4	
		5	

名称: チップ抵抗ネットワーク

RAC06 2D, RAC06 4D, RAC10 2D, RAC10 4D, RAC16 4D, RAC16 8D

Page: 10/12

表-8(2)

No.	試験項目	試験条件(JIS C 5201-1)	要求性能
7	耐久性 (高温負荷)	4.25 試験温度: $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 負荷条件: 定格直流電圧を1.5時間 “ON”, 0.5時間 “OFF” のサイクルを繰り返す。 試験時間: $1,000^{+48}_0$ 時間	抵抗器: $\Delta R/R: \pm(3.0\%+0.1\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: $50\text{m}\Omega$ 以下 著しい外観の異常がないこと。
8	耐久性 (耐湿負荷)	4.24 試験条件: $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$, 90~95%R.H. 負荷条件: 定格直流電圧を1.5時間 “ON”, 0.5時間 “OFF” のサイクルを繰り返す。 試験時間: $1,000^{+48}_0$ 時間	抵抗器: $\Delta R/R: \pm(3.0\%+0.1\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: $50\text{m}\Omega$ 以下 著しい外観の異常がないこと。
9	固着性	4.32 荷重: 5N (RAC06: 3N) 保持時間: 10 ± 1 秒間	著しい損傷のないこと。 また、電極剥がれのないこと。
10	絶縁抵抗	4.6 試験電圧: 最高過負荷電圧(DC) 印加時間: 1 分間	$R \geq 1\text{G}\Omega$
11	耐電圧	4.7 試験電圧: 最高過負荷電圧(AC) 印加時間: 1 分間	絶縁破壊、せん絡等のないこと

名称: チップ抵抗ネットワーク

RAC06 2D, RAC06 4D, RAC10 2D, RAC10 4D, RAC16 4D, RAC16 8D

Page: 11/12

8. テーピング加工

8.1 関連規格 JIS C 0806-3:2014, EIAJ ET-7200C:2010

8.2 テーピング加工寸法

8.2.1 RAC06 2D, RAC06 4D, RAC10 2D, RAC10 4D (紙テープ, 8 mm 幅, 2mm ピッチ)

テーピング加工寸法は、図-10 及び表-9 のとおりとする。

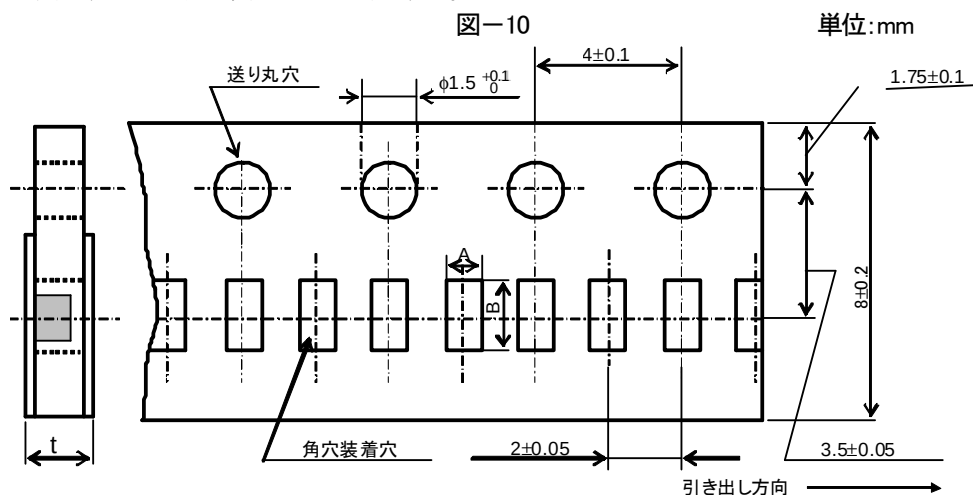


表-9

単位:mm

形状	A	B	t
RAC06 2D	0.7 ± 0.1	0.9 ± 0.1	0.5 ± 0.1
RAC06 4D		1.5 ± 0.1	
RAC10 2D	1.15 ± 0.1	1.15 ± 0.1	0.5max.
RAC10 4D	1.2 ± 0.2	2.2 ± 0.2	0.6max.

8.2.2 RAC16 4D, RAC16 8D (紙テープ, 8 mm 幅, 4mm ピッチ)

テーピング加工寸法は、図-11 及び表-10 のとおりとする。

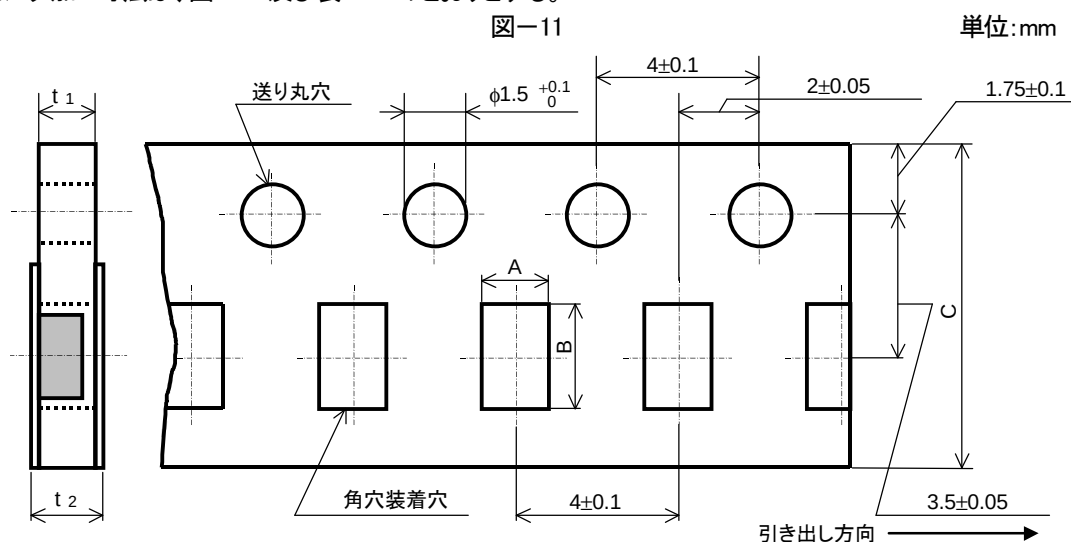


表-10

単位:mm

形状	A	B	C	t
RAC16 4D	2.0 ± 0.2	3.6 ± 0.2	8.0 ± 0.3	1.0max.
RAC16 8D	1.9 ± 0.15	4.1 ± 0.15		0.85max.

名称: チップ抵抗ネットワーク

RAC06 2D, RAC06 4D, RAC10 2D, RAC10 4D, RAC16 4D, RAC16 8D

Page: 12/12

8.3 テーピング用リール

収納リールの寸法は、図-12 及び表-11 のとおりとする。

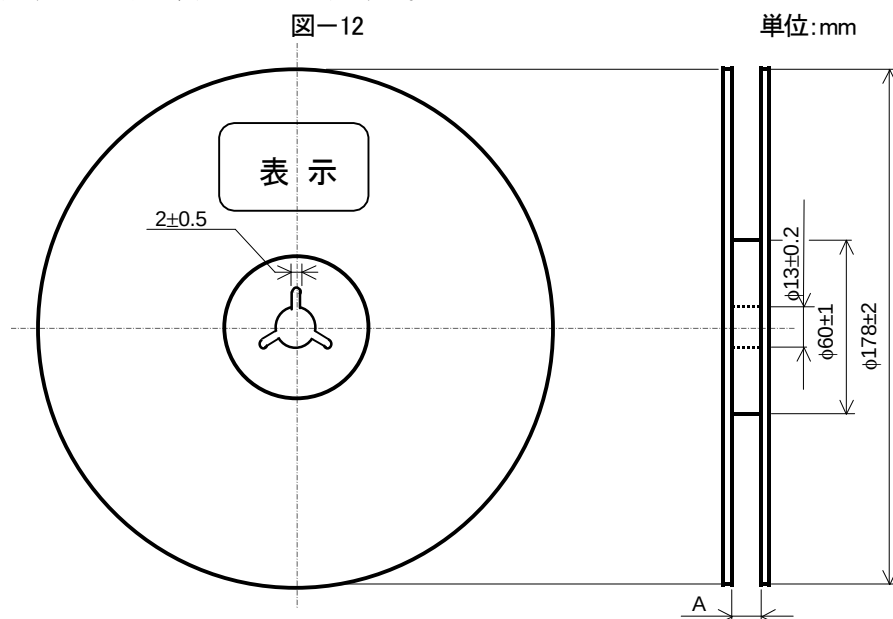


表-11

単位:mm

形状	A
RAC06,10,16	9±0.5

※表示ラベルは、表示 A の 1ヶ所、又は表示 A, B の 2ヶ所に貼り付けることとする。

9. 包装に関する表示

最小梱包単位には、次の事項の表示を施すこと。

9.1 表示 A

- (1) 形名(形状、定格抵抗値、定格抵抗値の許容差、電極形状、包装形態) (2) 数量
(3) 出荷ロット番号 (4) 製造者名又はその略号 (5) その他

9.2 表示 B(弊社社内管理ラベル)