

データシート

品名： チップ抵抗ネットワーク

形名： RACA10 4D, RACA16 4D

車載グレード
AEC-Q200 対応

RoHS 対応品
ハロゲン&アンチモン フリー

ご注意： ・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 はんだ付け性を満足すること。

・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

名称: チップ抵抗ネットワーク
RACA10 4D, RACA16 4D

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 RACA10 4D, RACA16 4D 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, IEC60115-1: 2008, AEC-Q200 Rev.D

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.

RACA	10	4	D	103	J	C	TH
1	2	3	4	5	6	7	8

形状

2.

RACA	10	4	D	JP	C	TH
1	2	3	4	5	7	8

形状

1. チップ抵抗ネットワーク

2. サイズ

3. 素子数

4. 回路網

5. 定格抵抗値
- 形状

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
---	----	--------

8. 包装形態

TH	紙・テーピング
TP	

名称: チップ抵抗ネットワーク
RACA10 4D, RACA16 4D

Page: 2/9

3. 定格

定格は、表-1 のとおりとする。

3.1 抵抗器

表-1(1)

形状	電極形状	素子定格電力 (W)	抵抗温度係数 (10 ⁻⁶ /°C)	定格抵抗値の範囲 (Ω)	抵抗器の 標準数値	定格抵抗値 の許容差
RACA10 4D	C	0.063	±200	1~1M	E24, E96	F(±1%)
					E24	J(±5%)
RACA16 4D	C	0.1	±200	1~1M	E24, E96	F(±1%)
					E24	J(±5%)

形状	素子最高電圧 (V)	絶縁電圧 (V)	素子数	回路	カテゴリ温度範囲 (°C)
RACA10 4D	50	100	4	D (独立 Type)	-55~+155
RACA16 4D					

3.2 ジャンパーチップ

表-1(2)

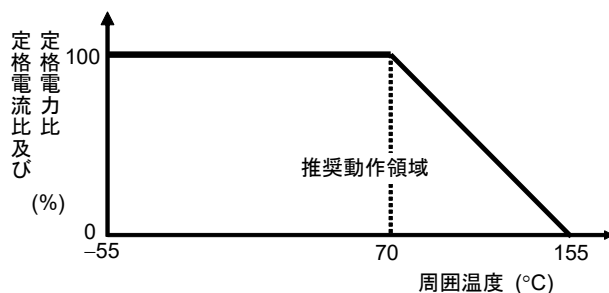
形状	ジャンパーチップの記号	ジャンパーチップの抵抗値	ジャンパーチップの定格電流 (A)
RACA10 4D	JP	50mΩ max.	1
RACA16 4D			1

3.3 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。)

図-1 軽減曲線



3.4 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。

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

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定格電圧は適用されない。

名称: チップ抵抗ネットワーク
RACA10 4D, RACA16 4D

Page: 3/9

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
TH	紙・テーピング	8mm 幅, 2mm ピッチ	10,000 個	RACA10 4D
TP	紙・テーピング	8mm 幅, 4mm ピッチ	5,000 個	RACA16 4D

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 RACA10 4D

5.1.1 外形及び寸法

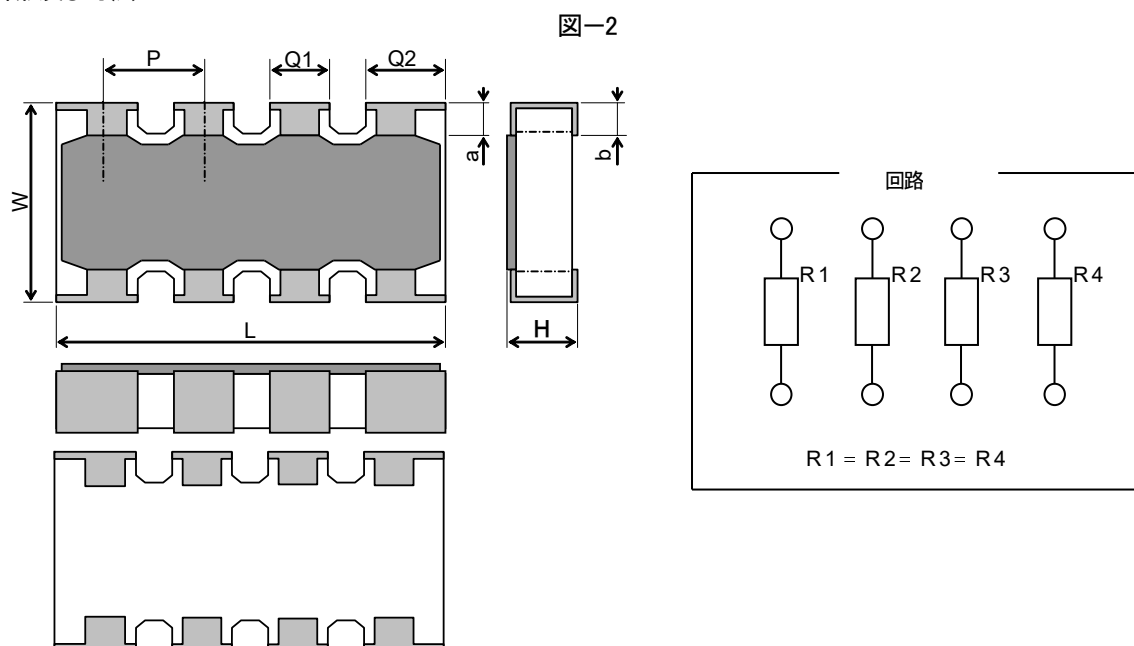


表-3

単位:mm

形状	電極形状	L	W	H	Q ₁	※Q ₂
RACA10 4D	C	2.0±0.1	1.0±0.1	0.35±0.10	0.3±0.1	0.4±0.1

※参考値

形状	a	b	※P
RACA10 4D	0.2±0.1	0.25±0.15	0.5

5.1.2 製品重量 (参考値)

形状	電極形状	製品重量 (mg)
RACA10 4D	C	2.2

名称: チップ抵抗ネットワーク
RACA10 4D, RACA16 4D

Page: 4/9

5.2 RACA16 4D

5.2.1 外形及び寸法

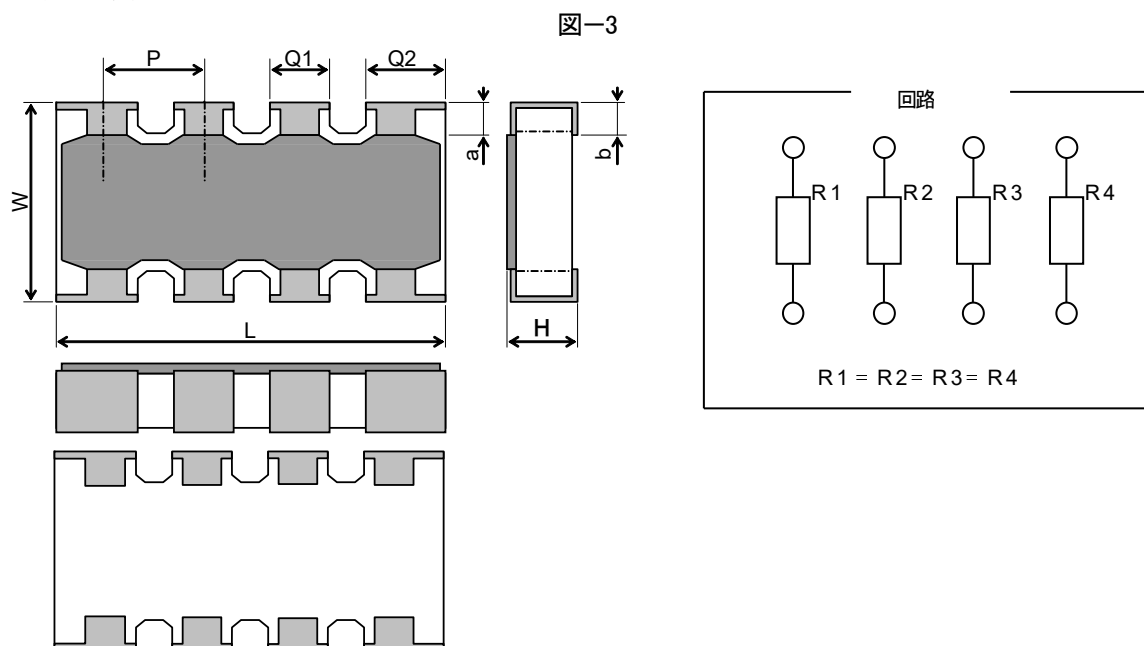


表-4

単位:mm

形状	電極形状	L	W	H	Q ₁	※Q ₂
RACA16 4D	C	3.2±0.15	1.6±0.15	0.5±0.1	0.45±0.15	0.65±0.15

※参考値

形状	a	b	※P
RACA16 4D	0.3±0.15	0.3±0.2	0.8

5.2.2 製品重量 (参考値)

形状	電極形状	製品重量 (mg)
RACA16 4D	C	7

6. 捺印表示

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。
・E96 数列の捺印表示を施さないこととする。

表示例	内容	適用
1R2	1.2 [Ω]	RACA104D RACA164D
123	12 × 10 ⁻³ [Ω] → 12 [kΩ]	RACA104D RACA164D

6.2 ジャンパーチップに適用

表示例	内容	適用
000	JP	RACA104D RACA164D

名称: チップ抵抗ネットワーク
RACA10 4D, RACA16 4D

Page: 5/9

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-5 の性能を満足すること。

表-5(1)

No.	試験項目	試験条件	要求性能
1	高温放置 AEC Q200 - No.3	MIL-STD-202 Method 108 試験温度: 155±2℃, 試験条件: 電圧印加なし 試験時間: 1000 ⁺⁴⁸ ₀ 時間 250 h 及び 500 h の検査。	抵抗器: $\Delta R/R: \pm (3\%+0.1\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: 50m Ω 以下 外観の損傷がない。
2	温度サイクル AEC Q200 - No.4	JESD22 Method JA-104 試験温度: -55±3℃ / 125±2℃, さらし時間: 各温度 30 分間 各温度の移動時間: 1 分間以内 サイクル数: 1000 回 250 回 及び 500 回の検査	抵抗器: $\Delta R/R: \pm (3\%+0.1\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: 50m Ω 以下 外観の損傷がない。
3	高温高湿動作 AEC Q200 - No.7	MIL-STD-202 Method 103 試験条件: 温度 85℃ 及び 湿度 85% R.H. 負荷条件: 定格電力の10%を連続印加する。 試験時間: 1,000 ⁺⁴⁸ ₀ 時間 250 h 及び 500 h の検査。	抵抗器: $\Delta R/R: \pm (3\%+0.1\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: 50m Ω 以下 外観の損傷がない。
4	高温動作 AEC Q200 - No.8	MIL-STD-202 Method 108 試験温度: 125±2℃ 試験電圧は定格電力の 35%にて計算された電 圧又は素子最高電圧のいずれか小さい方。 試験条件: 試験電圧は連続印加。 試験時間: 1000 ⁺⁴⁸ ₀ 時間 250 h 及び 500 h の検査。	抵抗器: $\Delta R/R: \pm (3\%+0.1\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: 50m Ω 以下 外観の損傷がない。
5	外観観察 AEC Q200 - No.9	MIL-STD-883 Method 2009	構造、マーキング、外観に異常が無い こと。
6	外形寸法 AEC Q200 - No.10	JESD22 Method JB-100	表-3 参照
7	耐溶剤性 AEC Q200 - No.12	MIL-STD-202 Method 215 試験溶剤: 温度 25℃ の 2-プロパノール 浸漬時間: 3 分間 ブラシ: 10 回のブラッシング 浸漬及びブラシの回数: 3 回	抵抗器: $\Delta R/R: \pm (1\%+0.05\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: 50m Ω 以下 外観の損傷がない。
8	耐衝撃性 AEC Q200 - No.13	MIL-STD-202 Method 213 波形: 半波正弦波 最大値: 100G, 標準持続時間: 6ms 試験条件: XX'YY'ZZ', 合計 18 回	抵抗器: $\Delta R/R: \pm (1\%+0.05\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: 50m Ω 以下 外観の損傷がない。

名称: チップ抵抗ネットワーク
RACA10 4D, RACA16 4D

Page: 6/9

表-5(2)

No	試験項目	試験条件	要求性能
9	耐振性 AEC Q200 - No.14	MIL-STD-202 Method 204 ピーク加速度及び掃引時間: 5 g's 及び 20分間 , 周波数範囲 10Hz から 2000Hz, 試験条件: 3つの互いに垂直な方向にたいして、それぞれ12 回	抵抗器: $\Delta R/R \pm (1\%+0.05\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: 50m Ω 以下 外観の損傷がない。
10	はんだ耐熱性 AEC Q200 - No.15	MIL-STD-202 Method 210 はんだ槽の温度: 260 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C 浸漬時間: 10 $\pm$ 1s	抵抗器: $\Delta R/R \pm (1\%+0.05\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: 50m Ω 以下 外観の損傷がない。
11	静電気試験 AEC Q200 - No.17	AEC-Q200-002 人体モデル: 2 Kohm, 150 pF, 試験電圧: 500V	抵抗器: $\Delta R/R \pm (1\%+0.05\Omega)$ 以内 外観の損傷がない。
12	はんだ付け性 AEC Q200 - No.18	J-STD-002 a) はんだ付け性 前処理: 155 $^{\circ}$ C , 4時間放置 はんだ浸漬: 235 $^{\circ}$ C/ 5秒間 使用はんだ: Sn96.5-Ag3-Cu0.5 b) はんだ付け性 前処理: カテゴリー 3 はんだ浸漬: 215 $^{\circ}$ C/ 5秒間 使用はんだ: Sn63Pb37 c) 耐はんだ喰われ性 前処理: カテゴリー3 はんだ浸漬: 260 $^{\circ}$ C/ 7 秒間	浸漬した電極表面の 95%以上が新しい はんだで覆われていること。
13	電気的特性 AEC Q200 - No.19	1. 直流抵抗値 2. 抵抗温度係数 -55 $^{\circ}$ C / +20 $^{\circ}$ C +20 $^{\circ}$ C / +155 $^{\circ}$ C	1. 抵抗値は規定の許容差以内であること。 2. 表-1参照
14	燃焼性試験 AEC Q200 - No.20	UL-94	V-0 or V-1 相当であること。
15	耐プリント板曲げ性 AEC Q200 - No.21	AEC-Q200-005 曲げ幅: 2mm 保持時間: 60 秒間	抵抗器: $\Delta R/R \pm (1\%+0.05\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: 50m Ω 以下 外観の損傷がない。
16	固着性 AEC Q200 - No.22	AEC-Q200-006 加圧力: 17.7N 試験時間: 60 $\pm$ 1s.	抵抗器: $\Delta R/R \pm (1\%+0.05\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: 50m Ω 以下 外観の損傷がない。
17	塩水噴霧 AEC Q200 - No.29	MIL-STD-202 方法 101 試験条件 B	抵抗器: $\Delta R/R \pm (1\%+0.05\Omega)$ 以内 ジャンパーチップ: 50m Ω 以下 外観の損傷がない。

名称: チップ抵抗ネットワーク
RACA10 4D, RACA16 4D

Page: 7/9

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 紙テープ (8 mm 幅, 2 mm ピッチ)

テーピング加工寸法は、図-4 及び表-6 のとおりとする。

図-4

単位 : mm

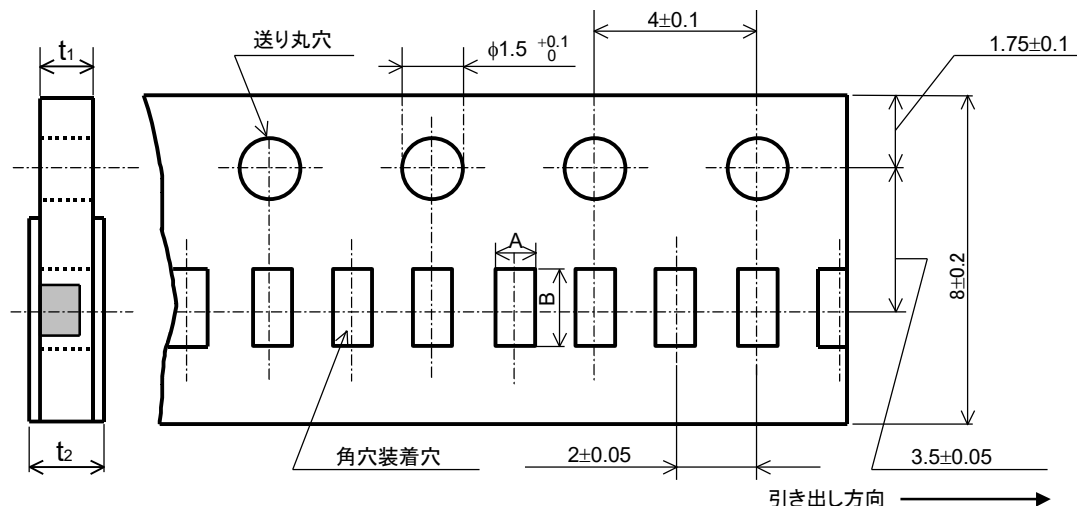


表-6

単位 : mm

形状	A	B	t ₁	t ₂
RACA10 4D	1.2±0.1	2.2±0.1	0.4±0.1	0.5max.

8.2.2 紙テープ (8 mm 幅, 4 mm ピッチ)

テーピング加工寸法は、図-5 及び表-7 のとおりとする。

図-5

単位 : mm

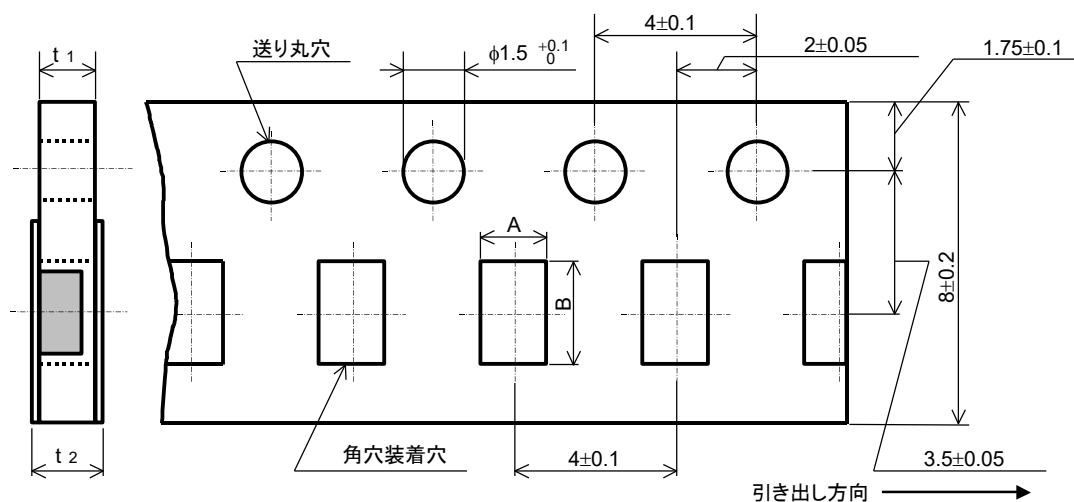


表-7

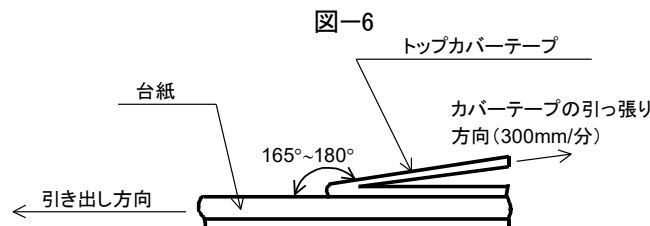
単位 : mm

形状	A	B	t ₁	t ₂
RACA16 4D	1.9±0.15	3.6±0.2	0.6±0.1	0.8max.

名称: チップ抵抗ネットワーク
RACA10 4D, RACA16 4D

Page: 8/9

- 1). カバーテープは、送り穴をふさいではならない。
- 2). 隣接したテープは、リール内で付着してはならない。
- 3). キャリアテープ又はカバーテープに部品が付着してはならない。
- 4). 10ピッチの累積ピッチの許容差は、 $\pm 0.2\text{mm}$ のこと。
- 5). 上面カバーテープを図-6の方法で剥離した場合、剥離強度は $0.1 \sim 0.5\text{N}$ とする。
- 6). テープを最小半径 25mm で曲げる場合、テープが損傷しないで、部品はテープ内での位置及び向きを維持すること。
- 7). 部品は連続して2個以上が欠落してはならない。また、部品の最大欠落数は1個又は 0.1% のうちいずれか大きい方とする。
- 8). テープ内の抵抗器は、抵抗体部上向きに統一されていること。



8.3 テーピング用リール

納リールの寸法は、図-7 及び表-8 のとおりとする。

プラスチックリール (EIAJ ET-7200C 準拠)

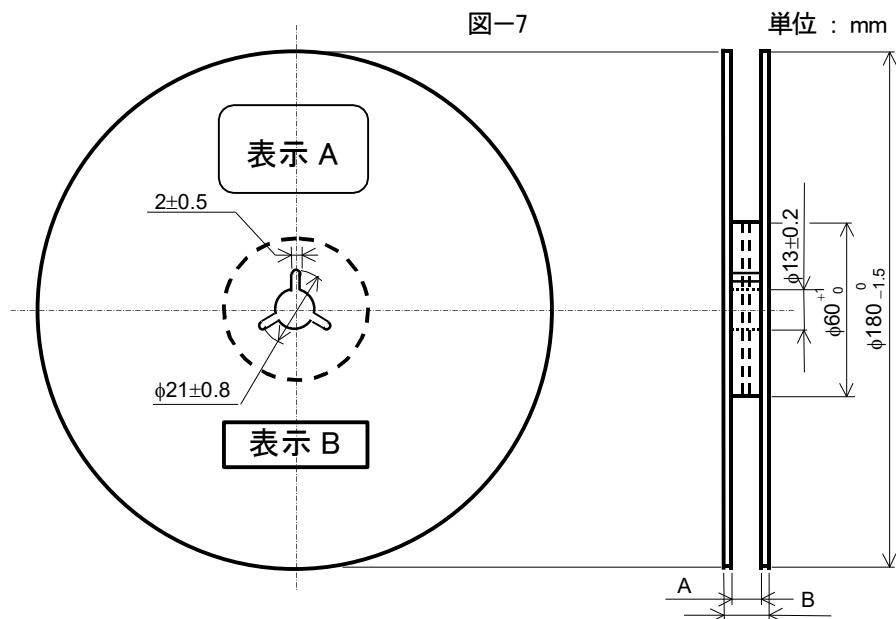


表-8

単位: mm

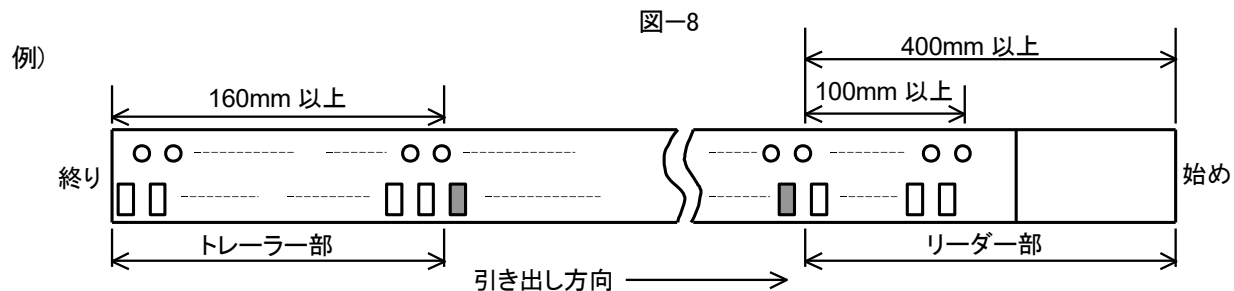
形状	A	B	備考
RACA10,16	9 ^{+1.0} ₀	11.4±1.0	射出成形
		13±1.0	真空成形

※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。

名称: チップ抵抗ネットワーク
RACA10 4D, RACA16 4D

Page: 9/9

8.4 リーダー部及びトレーラー部



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、抵抗温度係数、定格抵抗値、定格抵抗値の許容差、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)