

金属箔精密抵抗器

金属箔精密抵抗器とは、精密級の金属皮膜抵抗器や巻線抵抗器と異なり、抵抗素体に厚み数 μm の特殊な合金箔を使用した超精密抵抗器です。

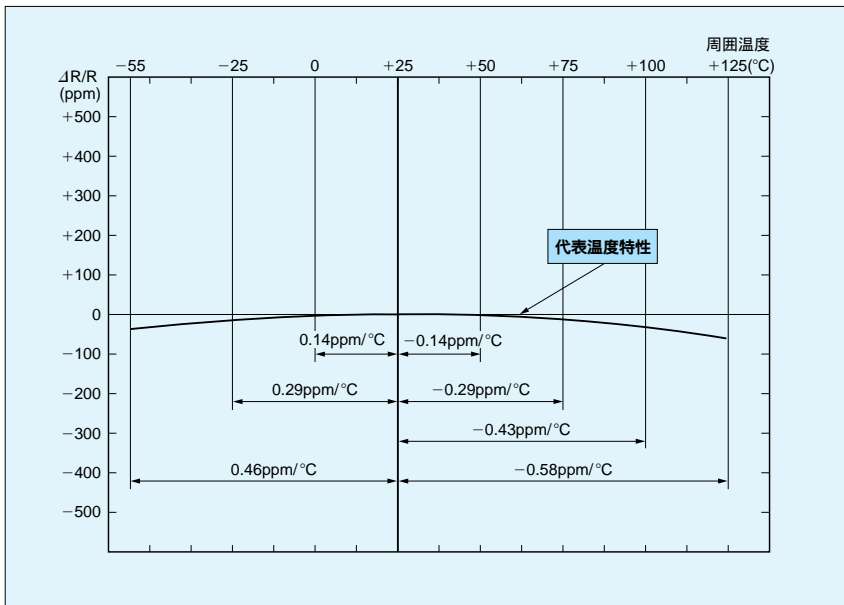
この金属箔を抵抗素体を使用することで、他の抵抗器にない卓越した性能が得られ、規格としてはMIL-R-55182に適合します。

特に、抵抗温度係数は、金属組成の厳密な品質管理と新開発の箔安定化処理技術とにより、他に類のない極めて小さな値を示しています。

また、抵抗器の重要な性能である長期安定性についても、金属皮膜抵抗器のように薄膜でなく、数 μm の箔のため、

金属のもつ安定した性質を引き出すことができ、経年変化の非常に小さな製品が得られます。

抵抗素地の形成には、自社独自の微細なフォトエッチング技術の開発により、高精度を要求される複雑な抵抗パターン形成を可能にしました。



特長

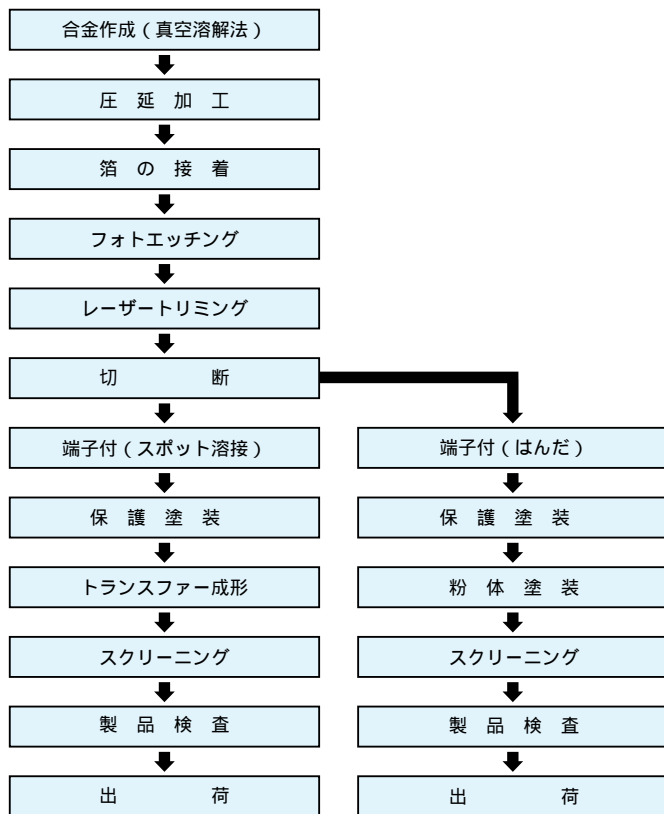
- ① 抵抗温度係数：0.14ppm/ (公称)
- ② 抵抗値許容差： $\pm 0.005\%$
- ③ 経年変化：25ppm/年、50ppm/3年
(ハーメチック形 5ppm/年、10ppm/3年)
- ④ 負荷寿命：0.03%/2000時間
- ⑤ 熱起電力：0.1 μV / (リード線間)
- ⑥ 雑音：-42dB
- ⑦ 電圧係数：0.1ppm/V
- ⑧ 周波数特性：インダクタンス/0.08 μH
キャパシタンス/0.5pF

主な用途

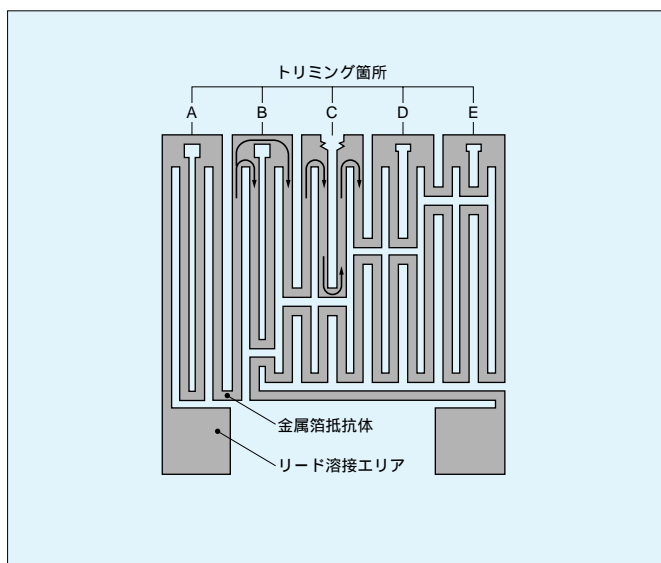
高精度電子機器、電子計測器、医療機器等の
高精度増幅回路、基準電源



製造方法



抵抗値の調整



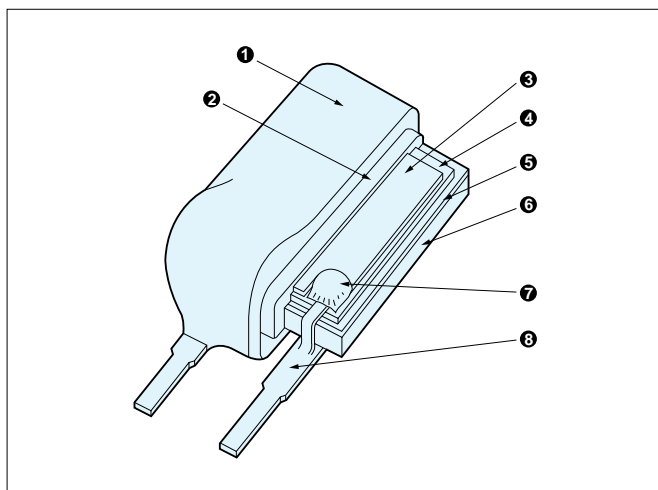
セラミック基板に接着した金属箔は、所定の抵抗値になるよう、フォトエッチング加工で細線化されます。(上図)抵抗パターンには、A～Eに示すような系列化したトリミング箇所が配置されます。

トリミング方法は部分Cのように金属箔を切断し、抵抗値を増加させます。抵抗値の精度は、系列化されたトリミング箇所を数本切断することにより ± 50 ppm以下にする事ができます。トリミングのために切断された部分は、電流経路(図中矢印)に影響を与えない配置となっており電流雑音や経年変化に十分考慮がはられています。

構造

樹脂コーティング形

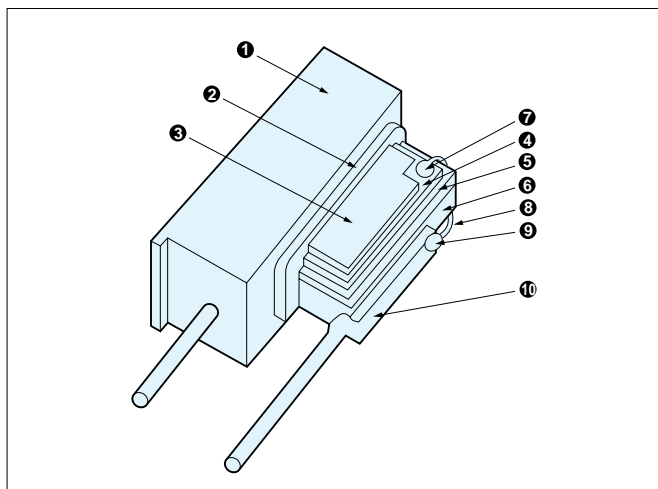
外装には、耐湿、耐熱および耐溶剤性のあるエポキシ樹脂で粉体塗装を施してあります。また、リード線には導電性のよい銅合金のフラットリードを使用しています。更に、リード線と抵抗体との接合部には高温はんだを用いることで、強固な端子構造を有していますので、実装時の熱的、機械的影響に対して、安定した性能を発揮します。



- ① 外装樹脂(耐熱エポキシ・粉体塗装)
- ② 防湿+パフファ塗装
- ③ 抵抗体保護膜
- ④ 金属箔(エッチング処理した抵抗体)
- ⑤ 接着剤(ポリイミド樹脂)
- ⑥ セラミック基板(高純度アルミナ基板)
- ⑦ 高温はんだ
- ⑧ フラットリード

モールド形

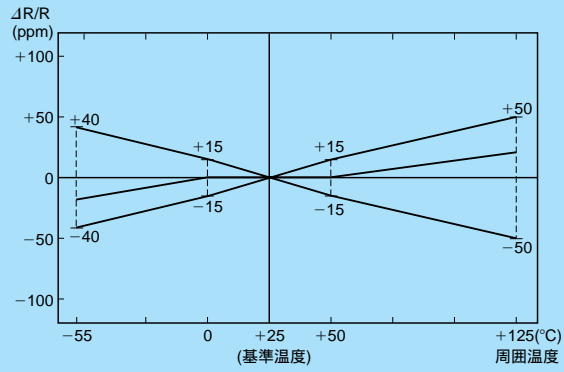
外装には、耐湿、耐熱および耐溶剤性のあるエポキシ樹脂でトランスファー成形を施してあります。内部の構造では、リードに外力が加わった時にストレスが抵抗体に生じぬよう2次リードによる緩和効果を考慮した設計になっていますので、実装時の振動等に対して安定した性能を発揮します。



- ① 外装樹脂(耐熱エポキシ・粉体塗装)
- ② 防湿+パフファ塗装
- ③ 抵抗体保護膜
- ④ 金属箔(エッチング処理した抵抗体)
- ⑤ 接着剤(ポリイミド樹脂)
- ⑥ セラミック基板(高純度アルミナ基板)
- ⑦ 溶接部補強樹脂(耐熱エポキシ樹脂)
- ⑧ 2次リード軟銅線(外部リードのストレスを緩和)
- ⑨ 高温はんだ
- ⑩ 外部リード軟銅線(0.65)

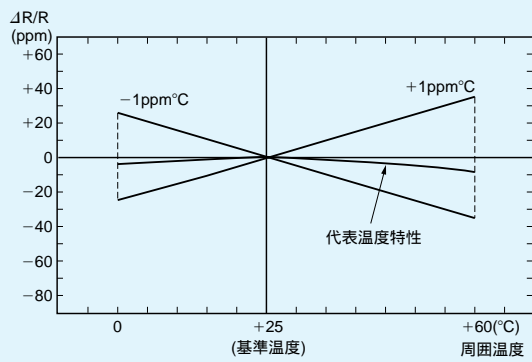
抵抗温度特性

S特製品

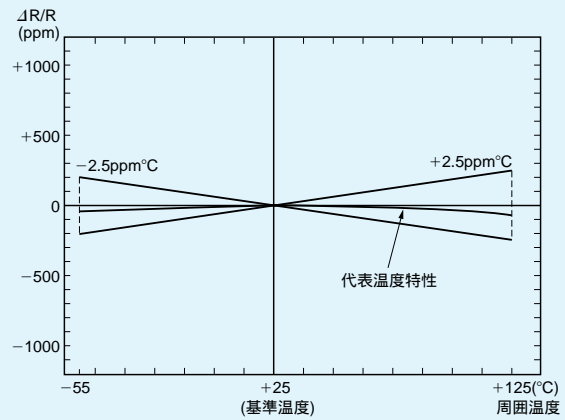


測定温度(°C)	ΔR/R(ppm)
-55	0±40
0	0±15
+50	0±15
+125	0±50

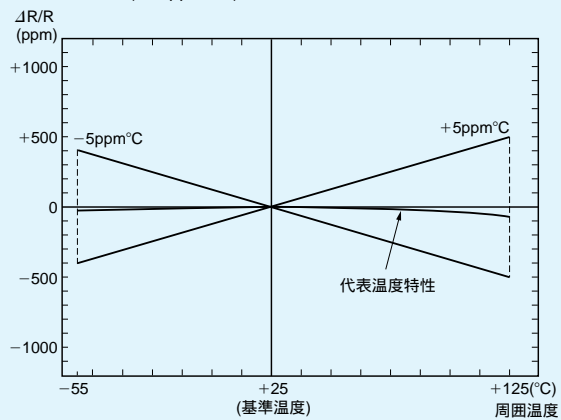
Z特製品(0±1ppm/°C)



Y特製品(0±2.5ppm/°C)



X特製品(0±5ppm/°C)



W特製品(0±15ppm/°C)

