



第5章 小型・低電圧時代に過電流、過電圧から機器を守る

チップ保護素子

【1】ヒューズ

ヒューズとは…

電子機器では、ユーザの誤使用や機器の故障による火災や漏電などの2次災害のリスクを最小限にとどめることが求められます。ヒューズはそのような目的に使われる部品です。過電流に対して、溶断が起きて断線します。一度切れたら戻りません。薄膜、モールド、セラミックなどのタイプがありますが、それぞれ過電流で溶断する部分(ヒューズ・エレメント)を持ちます。

製品が寿命を終えるまでにその役割を果たす機会が訪れない可能性の方が高いですし、その方が望ましいですが、それゆえ極めて高い信頼性が求められます。

特徴

● 構造やサイズによって3種に分類できる

表面実装型のヒューズには、写真1のようにいくつかのタイプがあります。(a)は薄膜型といわれるヒューズで、チップ抵抗などと同じ外観です。(b)は、チップ・ダイオードのように、樹脂モールドの両端から下に回りこむような形状の端子が出ています。基板が

ひずんでも金属端子が変形してヒューズ本体に力が伝わりにくいようになっています。(c)はセラミック・ケースの両端に金属の端子があるタイプです。一般のセラミック・ヒューズを小型化して、表面実装できるように角張った外観をしています。

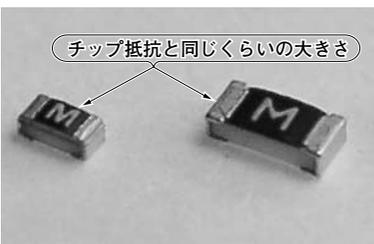
薄膜ヒューズは最も小型で、チップ抵抗と同様に1005から3216までのサイズがあります。モールド・タイプは薄膜よりも少し大きく、3216サイズかそれ以上のサイズが多くなります。セラミック・ヒューズはさらに大きい品種が多く、高電圧や1次側回路にも使用できるものもあります。

● 内部構造：必ずヒューズ・エレメントを持つ

各タイプのヒューズの構造を図1に示します。薄膜ヒューズは、セラミックや樹脂ベースの表面に金属の薄膜でヒューズ・エレメントを形成し、保護膜で覆っています。

モールド・タイプは、金属線のヒューズ・エレメントを樹脂でモールドしています。

セラミック・ヒューズは、セラミック・ケースの中に金属線のヒューズ・エレメントが内蔵されています。高電圧に耐えられるように、電極間が広く、ヒューズ・エレメントは空中に浮いた状態になっています。



(a) 薄膜



(b) モールド



(c) セラミック

写真1 表面実装ヒューズには応力に強いタイプが用意されている(KOA)