

2-1

eco時代の到来で再び注目を集める!? ダイオード

プロの目
13

電流の向きを一方向に整えてくれる



図1 ダイオードは一方通行！段差があって逆からは進めない

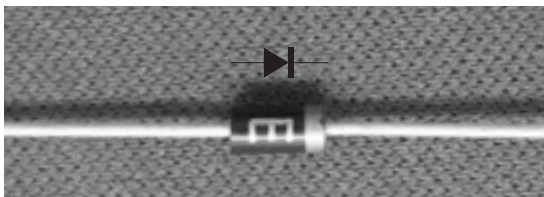


写真1 シンプルだけど超重要！一方通行素子ダイオード

ダイオード(diode)は、エレクトロニクスに欠かせない重要な部品(半導体)です(写真1)。このダイオードについて解説します。

■ 基礎知識

● ダイオードの超基本特性…電流の向きを一方向にそろえる

ダイオードの動作は、図1のように一方通行に例えることができます。通行する物是人ではなく電流です。つまりダイオードの電流は、一方向にしか流れません。

それゆえ、図2のようにダイオードの記号には電流が流れる向きを示すために矢印の形になっています。

端子にも名前が付いていて各**アノード**(anode)、**カソード**(cathode)と呼びます。電流が流れるのはアノードからカソードで、カソードからアノード方向に電流が流れません。

電子回路はこの一方向しか電流が流れない性質(整流作用)を積極的に利用しています。

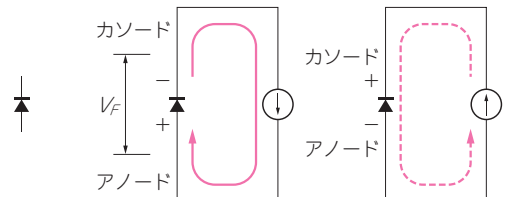


図2 回路記号は流れる向きを示す矢印のよう

● 何に使える？

一方通行の電流をつくる「ダイオード」には、どのような用途があるのでしょうか。非常に一般的なのはACからDCへの変換です[図3(a)]。図3(a)は、**全波整流回路**(full wave rectifier)と呼ばれています。この回路の動作を考えてみましょう。全波整流回路では普通キャパシタ C_1 を実装しますが、説明の都合上、ここでは外して考えます。

まずACの極性が図3(b)の場合です。このとき電流は、AC電源から $D_1 \rightarrow R_L \rightarrow D_2$ と流れ再びAC電源に戻ります。 D_3, D_4 は、このサイクルでは電流が流れる方向とは反対の方向に電圧がかかるのでOFFしています。ACの次のサイクルで極性が図3(c)に変わります。すると電流はAC電源から $D_3 \rightarrow R_L \rightarrow D_2$ を通じてAC電源に戻ります。 D_1, D_2 は、このサイクルで電流が流れる方向とは反対の方向に電圧がかかるのでOFFしています。