

電源指南

電源回路に使用される特殊な電子部品

第1回 電解コンデンサとダイオード

■ 電解コンデンサ

このコンデンサは誘電体として薄い酸化膜を使い、電極としてアルミニウムを使っています。誘電体を非常に薄くできるので、コンデンサの体積に比べて大きな容量を得ることができます。

大きな特徴はプラス電極、マイナス電極があることです。普通はコンデンサ自体にマイナス側の足を示す表示が付いています。また、かけられる電圧、容量（電気を蓄えられる量）も表示されています。極性を間違えたり、電圧が高すぎたりすると、コンデンサが破裂してしまいます。（通常、回路図にも+の記号で極性を明記します）

このコンデンサは1 μ Fから数千 μ F、数万 μ Fなど比較的大きな容量が得られ、主に電源の平滑回路、低周波バイパス（低周波成分をアースなどに逃がして回路動作に悪影響を与えない）などに使われます。

電解コンデンサには、蓄電池と同じように「寿命」があります。

電解コンデンサは、陽極アルミ箔／電解紙／陰極アルミ箔を巻いた物に電解液を含浸させ、周りをアルミケースで保護し、端子部をゴムで封止しています。構造的には、蓄電池とほぼ同じとなります。

電子製品の寿命と言うのは殆どの場合電解コンデンサの寿命から来ています。

今の所、電解コンデンサの寿命を無くす事はできません。それは、中の電解液がゴム封止部より漏れて蒸発するためです。

電子製品が故障するのは、電解コンデンサの電解液が無くなる事で電解コンデンサの電気特性が変わってしまう（容量抜け）事と液漏れにより電子回路を腐食させて壊してしまう為です。

電解コンデンサの容量が抜ける事で、電源出力のリプルが大きくなったり、出力電圧の制御が出来なくなったりします。

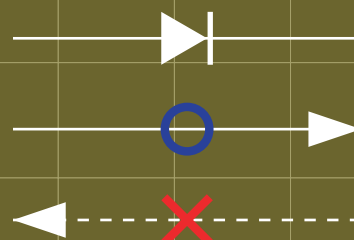


■ ダイオード

ダイオードとは電流を片方向のみ流す半導体部品です。ダイオードの用途としては電源装置での交流電流を直流電流にする整流器としての用途、ラジオの高周波から信号を取り出す検波用、電流のON/OFFを制御するスイッチング用途等、非常に広範囲な使い方をします。

回路記号としてはが使われます。

記号の意味はアノード（A）→カソード（K）でアノード側からカソード側には電流が流れることを示しています。



SUNYOU
URL <http://www.sunyou.co.jp>
E-mail mail@sunyou.co.jp

三友工業株式会社
〒532-0005 大阪市淀川区三国本町1丁目14番37号
TEL: (06) 6392-5571 FAX: (06) 6392-5570

■ サイリスタ (Thyristor) 又は SCR (Silicon Controlled Rectifier)

SCRは、順方向に電流が流れるタイミングをコントロールできるダイオードです。

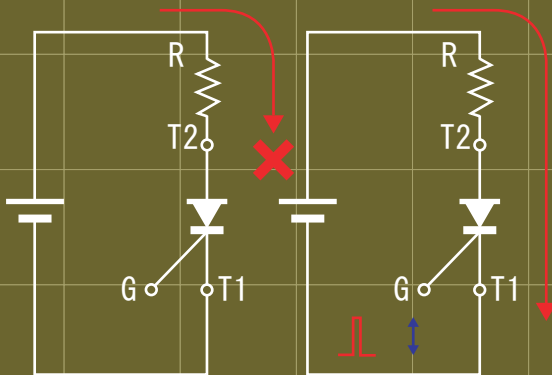
サイリスタにはアノード（A）に相当する端子T2、カソード（K）に相当する端子T1、それとゲート（G）と呼ばれる端子があります。

通常のダイオードは順方向に電圧が加わると順方向の電流がすぐに流れ始めますが、サイリスタはゲートに電流が流れないと順方向の電流は流れません。

ゲートにトリガ電流（パルス信号）が流れるとサイリスタには順方向の電流が流れ始めます。

一度、流れ始めるとゲートの電流が無くなってもサイリスタの順方向電流は流れ続けます。

順方向電流が無くなると再びゲート機能が復活し、再度、サイリスタに順方向電圧が加わってもゲートにトリガ電流が流れるまで、順方向電流は流れません。

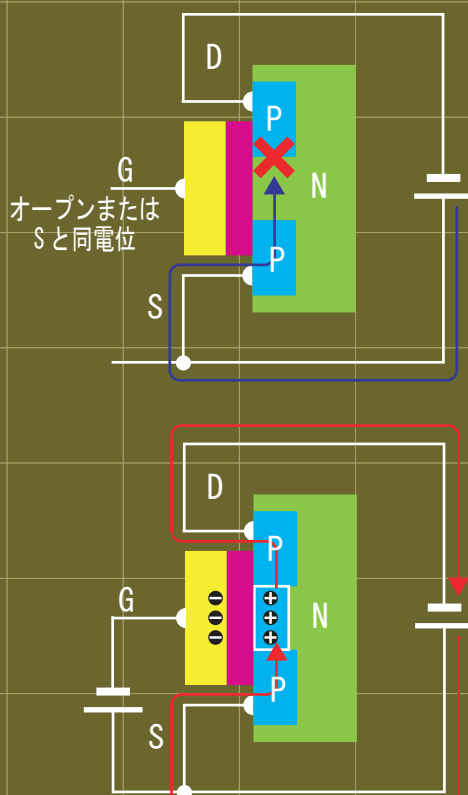


■ MOS FET の動作原理

MOS FET の半導体部分はNPN または PNP の構造です。ですから、ゲート電極に電圧が無い場合、ドレインとソースとの間には電流は流れません。

右図にPNPMOS FET の場合の動作をしめします。ゲートにマイナス電圧がかかると、ソースおよびドレイン内のホールがゲートに引き寄せられ、両者間のNチャネル半導体に入ります。このホールによりドレイン-ソース間に橋が架けられ、ドレイン-ソース間に電流が流れるようになります。

ゲートと半導体の間には絶縁酸化膜があるので、ゲートには電流は流れません。ゲートに加える電圧だけでドレイン-ソース間の電流を制御できます。



参考HP: 趣味の電子回路工作

<http://www.hobby-elec.org/menu.htm>

(アクセス: 2009年6月9日)

次回はサイリスタ (SCR) 方式とスイッチング (SW) 方式の説明です。