

08_ダイオード

<http://part.freelab.jp/>

Free Lab

ダイオードの向き	
ダイオードの向きは大変大事です！	
■ダイオードの向きについて■ ダイオードには向きがありますが間違えると動作不良やダイオードの破損、最悪はその周辺部品の破損にもつながるので注意しましょう。また小型で帯の印がありますが見づらいので注意しましょう。	
	
<ダイオードの方向について> ダイオードには向きがありますが実際の写真と回路図を見比べて見ましょう。 良く見ると解りますが帯が印刷してありますのでそちら側がカソード(K)を表しています。チョット見づらいですが良く見ると確認できるでしょう。	
帯がある方がカソード (K) です。(帯の色は黒、赤、青、白など)	
整流ダイオード	
交流を直流にするのはおまかせ！	
■整流ダイオード■ まずは整流ダイオードですがシリコン・ダイオードで黒色のプラスチック製で円柱形が一般的な整流ダイオードです。このダイオードは基本のダイオードと同じ記号です。このダイオードは整流目的ですので比較的低い周波数(家庭電源の50～60Hz)専用です。写真の白い帯側(色は型番で違ふよ)がカソード(K)です。	
整流ダイオードを1本で整流した場合を半波整流といいますが、4本使った場合は両波整流と言います。でも大きさが色々あるのは何でしょう...これは耐圧電圧と最大電流の違いでしょう。ともに大きくなればダイオード自体も大きくなるようです。写真のダイオードは東芝製「S5277B」です。	
スイッチング	
スイッチング・ダイオードは早いぞ！	
■スイッチング・ダイオード■ スイッチング・ダイオードの記号は右記のように標準のダイオードと同じです。また構造はシリコン半導体間PN接合で、ガラス封印パッケージで小型円柱形が一般的なスイッチング・ダイオードです。写真の青い帯側(型番により色が違ふよ)がカソード(K)です。	
このダイオードはスイッチング特性(素早い動作を持つ)が良いのでコンピュータの周辺によく使われキースキャンの逆流防止や簡単なロジック代わりなどで、一応高速ですので低電流でしたら簡易型スイッチング電源(DC-DC電源)の整流も可能です。でも昔はかなり万能なダイオードでオビエ向けでは必ず使われていました。ただしこれも東芝の「1S1588」が有名だったのですが製造中止となり現在日立が製造しているようです。(ただし部品屋さんでは在庫で持っている所もありますよ) しかもショットキーダイオードへ移行していきましょう。	
●参考 ⇒ チョット前までは東芝製の「1S1588」が有名でしたが現在は製造中止で販売店側で無くなると入手出来なくなります。でも日立で上位互換のダイオードである「1SS270A」がありますので安心して下さい。	
ゲルマニウム	
ゲルマニウムはもう骨董品？	
■ゲルマニウム・ダイオード■ ゲルマニウム(Germanium)ダイオードの記号は右記のように標準のダイオードと同じです。今はあまり使われませんが昔はこのダイオードばかりでした。写真の赤や黒の帯側(型番により色が違ふよ)がカソード(K)です。	
ラジオでは検波専用ですのでガラスに入っていますので中がのぞけますが小さいので解りづらいかも知れません。(知に少し大ききした写真を載せましたのでご覧ください) 最近ではゲルマニウムラジオのキットで使われていますので、もしかしら見かけるかも知れませんね！	
■鉱石ラジオ■ ゲルマニウム・ダイオードが誕生する前にラジオがありましたが、どうやって検波していたのでしょうか？そう、それが鉱石ラジオです。え～！「鉱石」はなんでしょうが、実際に黄鉄鉱や方鉛鉱の天然石の破片を使います。調整法がまた面白くラジオを聞きながら鉱石の片方を固定して、もう片方を針先でふれながら感度の良いところを探す方法でした...チョット大変ですね！ その後円筒の中に鉱石を入れた片方からバネで針を触れるタイプも出ました。その後は安定したゲルマニウムダイオードと変わったようです。	
●参考 ⇒ 一般的に「1N60」が知られている部品ですが日本ではもう製造していないようです。次にゲルマニウムダイオードの拡大写真を載せてみましたので構造がわかるでしょうか？	
	
国産のゲルマニウムダイオードで「1N60」ですが針の部分が印刷で隠れて良く解りませんね！(国産の場合は印刷がキチンとされています)	
こちらは中国産のゲルマニウムダイオード「1N60互換」ですが現在入手できるダイオードはこれで型番が全くないので針の部分が良く解りますね！	

ショットキー	
ショットキー・バリア・ダイオードは何？	
■ショットキー・バリア・ダイオード■ ショットキー・バリア・ダイオード(Schottky Barrier Diode)の構造は半導体間PN接合の代わり金属と半導体間の接合で出来ています。また記号は通常とチョット違い右記の記号となりますがそのまま通常の記号でも問題ないようです。	
ショットキー・バリア・ダイオード(ショットキー・ダイオードとも言う)ですがこれには機能別に次の物があります。またその用途により形状もチップタイプ、円柱タイプ、トランジスタタイプとさまざまな形があります。 ●「整流用ショットキー・バリア・ダイオード」 スイッチング電源の大きい電流の整流用です。 ●「小信号ショットキー・バリア・ダイオード」 小信号専用 ●「高周波用ショットキー・バリア・ダイオード」 高周波専用 スイッチング・ダイオードでは高周波スイッチングや高い周波数の整流など、いろいろな用途に使えるため種類も増えてきています。またデジタル回路ではかなり使われています。	
ツェナー	
ツェナー・ダイオードは強い？ (いや、電圧がビッパリ)	
■ツェナー・ダイオードって強い？■ 日本語で定電圧ダイオードともいいます。回路図は右記のようになり動作も通常のダイオードとは違った動きですので区別されています。本例にはツェナー電圧や型番が印刷されています。写真の青や黒の帯側(型番により色が違ふよ)がカソード(K)です。	
今まではアノードからカソードへ電流を流すことが仕事ですがこのダイオードだけはわざと逆に電圧をかけるとある一定の電圧で止まる性質があります。そのためダイオードには小さく電圧値(型番の場合もあります)が印刷されています。 チョット気になるのが名前ですが英語では「Zener(ツェナー)」と言い日本語読みではないので決して「ツェン(強い)」ダイオードではありません(そんなこと当たり前にしと怒らないでね！)	
ツェナー・ダイオードには基本的にはツェナー効果という現象を利用しているようです。ダイオードは一方通行ですが無理矢理に逆の電圧をかけたときと突然「トバー」と逆れる現象が起きます。これがツェナー現象でその時の電圧を降伏電圧と言います。通常のシリコンダイオードで100V位、ゲルマニウム・ダイオードで60V位からの現象が起きます。そこでもっと細かな電圧でコントロールされたダイオードがツェナー・ダイオードです。 通常3V位から40V位で250mW～500mWクラスが一般的でしょう。(もっと凄いのもありますが...) 5Vのツェナー・ダイオードの場合は5V位の電圧で安定に保つようになっている部品です。(誤差があるので5V前後で安定します)	
発光ダイオード	
ランプの代わりに発光ダイオード？	
■発光ダイオード■ 発光ダイオードの記号は右記を参考にして下さい。ちょうど矢印が光を出しているようですね！発光ダイオードは英語で「Light Emitting Diode」と書き漢字を取って「LED」と呼んでいます。とにかく正電圧をかけると発光する部品です。	
発光ダイオードは身近にたくさん使われています。チョットのぞいてみて下さい。電化製品の電源ランプ、おもちゃの光るものいろいろあります。無い物を探す方が難しいくらいです。しかもフィラメントタイプのランプと違い寿命が長いのも特徴です。色も3原色すべてが出来ますのでいろいろな色も再現できます。	
■LEDってなあに？■ 上記でも書きましたが、よくLEDと聞きますがこれは何でしょう。実は発光ダイオードの別名で「LED」とも言います。このLEDのL(Light)、E(Emitting)、D(Diode)の省略した物で日本語では「光を発するダイオード」となり発光ダイオードと書かれます。 このLEDは、ランプと違い高寿命でも消費電流も少ないので大変便利な部品です。でも昔は光の量が少しくランプの代わりまでにはなりません。色も赤・緑・黄の3原色しかなく光の3原色である青がありませんでした。ところがつい最近「青」が誕生したためLEDも飛躍的に伸びました。この赤・緑・青を使うことですべての色が再現できるのです。最近では白色LEDも懐中電灯代わりに出てきました。また携帯のバックライトもカラフルで明るくなりましたよ！ 明るくなったと言えはこれもチョット昔に誕生した高輝度タイプです。お店の電光掲示板はこのLEDを使っています。すぐ明るくてまぶしいくらいです(あまり直接には見ないで下さい)	

