

آشنایی با نحوه عملکرد ترانزیستور و کاربرد آن

آشنایی با چگونگی عملکرد ترانزیستور:

عمل ولتاژ با پلاریته موافق باعث عبور جریان از یک پیوند PN میشود و چنانچه پلاریته ولتاژ تغییر کند جریانی از مدار عبور نخواهد کرد. اگر بخواهیم ساده به موضوع نگاه کنیم عملکرد یک ترانزیستور را میتوان تقویت جریان دانست.

مدار منطقی کوچکی را در نظر بگیرید که تحت شرایط خاص در خروجی خود جریان بسیار کمی را ایجاد میکند. شما به وسیله یک ترانزیستور میتوانید این جریان را تقویت کنید و سپس از این جریان قوی برای قطع و وصل کردن یک رله برقی استفاده کنید.

موارد بسیاری هم وجود دارد که شما از یک ترانزیستور برای تقویت ولتاژ استفاده میکنید. بدیهی است که این خصیصه مستقیماً از خصیصه تقویت جریان این وسیله به ارث میرسد کافی است که جریان ورودی و خروجی تقویت شده را روی یک مقاومت بیندازیم تا ولتاژ کم ورودی به ولتاژ تقویت شده خروجی تبدیل شود.

جریان ورودی ای که یک ترانزیستور میتواند آن را تقویت کند، باید حداقل داشته باشد. چنانچه این جریان کمتر از حداقل نامبرده باشد ترانزیستور در خروجی خود هیچ جریانی را نشان نمی دهد. اما به محض آنکه شما جریان ورودی یک ترانزیستور را به بیش از حداقل مذکور ببرید در خروجی جریانی تقویت شده خواهید دید.

از این خاصیت ترانزیستور معمولاً برای ساخت سوئیچ های الکترونیکی استفاده میشود.

از لحاظ ساختاری میتوان یک ترانزیستور را با دو دیود مدل کرد.

ترانزیستورهای اولیه از دو پیوند نیمه هادی تشکیل شده اند و بر حسب آنکه چگونه این پیوند ها به یکدیگر متصل شده باشند میتوان آنها را به دو نوع اصلی PNP یا NPN تقسیم کرد. برای درک نحوه عملکرد یک ترانزیستور ابتدا باید بدانیم که یک پیوند (Junction) نیمه هادی چگونه کار میکند.

یک پیوند نیمه هادی از نوع PN از اتصال دادن دو قطعه نیمه هادی P و N به یکدیگر درست شده است. نیمه هادی های نوع N دارای الکترون های آزاد و نیمه هادی های نوع P دارای تعداد زیادی حفره (Hole) آزاد میباشند. به طور ساده میتوان منظور از حفره آزاد را فضایی دانست که در آن کمبود الکترون وجود دارد.

اگر به این تکه نیمه هادی از خارج ولتاژی اعمال کنیم، در مدار جریانی برقرار میشود و چنانچه جهت ولتاژ اعمال شده را تغییر دهیم جریانی از مدار عبور نخواهد کرد.

این پیوند نیمه هادی عملکرد ساده یک دیود را مدل میکند. همانطور که میدانید یکی از کاربردهای دیود، یکسوسازی جریان های متناوب میباشد. از آنجایی که در محل اتصال نیمه هادی نوع N به P معمولاً یک خازن تشکیل میشود پاسخ فرکانسی یک پیوند PN کاملاً به کیفیت ساخت و اندازه خازن پیوند بستگی دارد. به همین دلیل اولین دیودهای ساخته شده توانایی کار در فرکانس های رادیویی (مثلاً برای آشکارسازی) را نداشتند.

معمولاً برای کاهش این خازن ناخواسته، سطح پیوند را کاهش داده و آن را به حد یک نقطه میرسانند.

آموزشگاه مجازی تاسیسات و سیستم های تهویه مطبوع

کاربرد ترانزیستور:

ترانزیستور دارای ۳ ناحیه ی کاری میباشد

- ناحیه قطع
- ناحیه فعال (کاری یا خطی)
- ناحیه اشباع

ناحیه قطع حالتی است که ترانزیستور در آن ناحیه فعالیت خاصی را انجام نمی دهد. اگر ولتاژ پایه را افزایش دهیم ترانزیستور از حالت قطع بیرون آمده و به ناحیه فعال وارد میشود. در حالت فعال ترانزیستور مثل یک عنصر تقریباً خطی عمل میکند. اگر ولتاژ پایه را همچنان افزایش دهیم به ناحیه ای میرسیم که با افزایش جریان ورودی در پایه دیگر شاهد افزایش جریان بین کلکتور و امیتر خواهیم بود به این حالت میگویند حالت اشباع، و اگر جریان ورودی به بیس زیادتر شود امکان سوختن ترانزیستور وجود دارد.

ترانزیستور هم در مدارات الکترونیک آنالوگ و هم در مدارات الکترونیک دیجیتال کاربردهای بسیار وسیعی دارد.

در مدارات آنالوگ ترانزیستور در حالت فعال کار میکند و میتوان از آن به عنوان تقویت کننده یا تنظیم کننده ولتاژ (رگولاتور) و ... استفاده کرد. و در مدارات دیجیتال ترانزیستور در دو ناحیه قطع و اشباع فعالیت میکند که میتوان از این حالت ترانزیستور در پیاده سازی مدار منطقی حافظه، سوئیچ کردن و ... استفاده کرد.

به جرات میتوان گفت که ترانزیستور قلب تپنده الکترونیک است.

<http://package118.ir>

آموزشگاه مجازی اشکان تهویه

دانلود جزوات
آبگرمکن دیواری
آبگرمکن برقی
آبگرمکن نفتی

پکیج شوفاژ دیواری
کولر گازی اسپلیت
یخچال و فریز
لوازم خانگی