

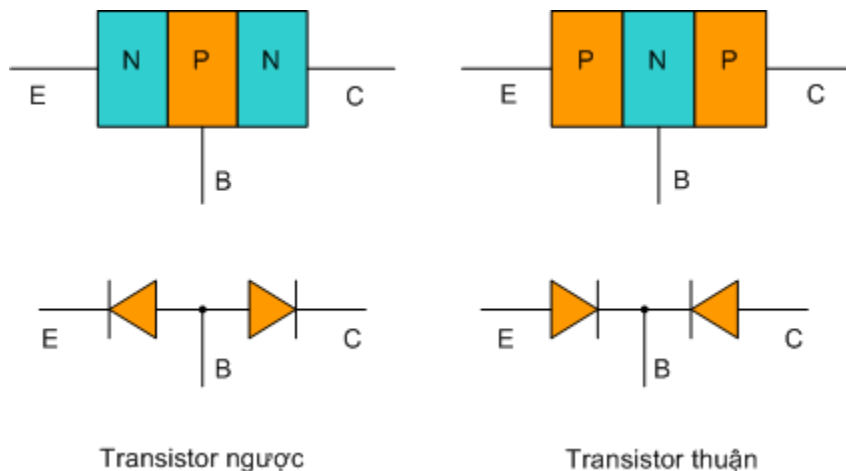
CÁC LINH KIỆN ĐIỆN TỬ CAO CẤP (TRANSISTOR, MOSFET, THYRISTOR...)

TRANSISTOR (Bóng bán dẫn)

Nội dung đề cập : Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của Transistor thuận và Transistor ngược.

1. Cấu tạo của Transistor. (Bóng bán dẫn)

Transistor gồm ba lớp bán dẫn ghép với nhau hình thành hai mối tiếp giáp P-N , nếu ghép theo thứ tự PNP ta được Transistor thuận , nếu ghép theo thứ tự NPN ta được Transistor ngược. về phương diện cấu tạo Transistor tương đương với hai Diode đấu ngược chiều nhau .



Cấu tạo Transistor

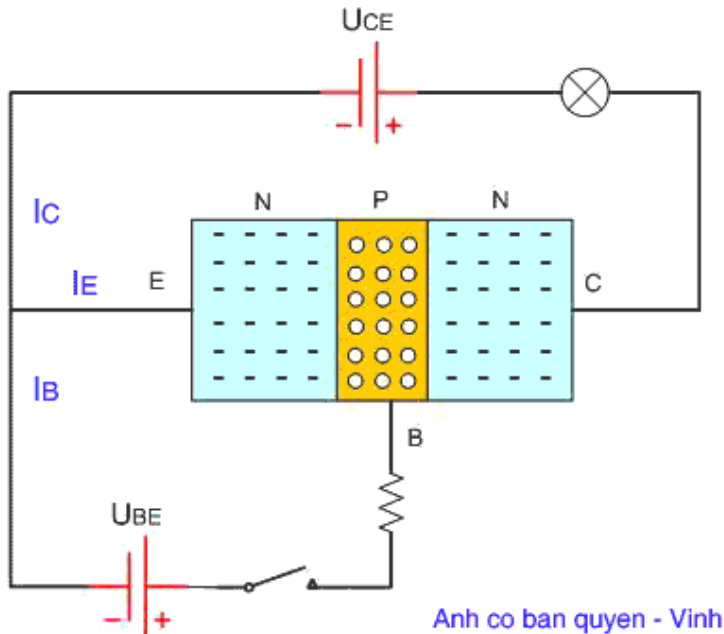
Ba lớp bán dẫn được nối ra thành ba cực , lớp giữa gọi là cực gốc ký hiệu là B (Base), lớp bán dẫn B rất mỏng và có nồng độ tạp chất thấp.

Hai lớp bán dẫn bên ngoài được nối ra thành cực phát (Emitter) viết tắt là E, và cực thu hay cực góp (Collector) viết tắt là C, vùng bán dẫn E và C có cùng loại bán dẫn (loại N hay P) nhưng có kích thước và nồng độ tạp chất khác nhau nên không hoán vị cho nhau được.

2. Nguyên tắc hoạt động của Transistor.

* Xét hoạt động của Transistor NPN .

⚠ Click this bar to view the full image.



Mạch khảo sát về nguyên tắc hoạt động của transistor NPN

Ta cấp một nguồn một chiều U_{CE} vào hai cực C và E trong đó (+) nguồn vào cực C và (-) nguồn vào cực E.

Cấp nguồn một chiều U_{BE} đi qua công tắc và trở hạn dòng vào hai cực B và E, trong đó cực (+) vào chân B, cực (-) vào chân E.

Khi công tắc mở, ta thấy rằng, mặc dù hai cực C và E đã được cấp điện nhưng vẫn không có dòng điện chạy qua mối C E (lúc này dòng $I_C = 0$)

Khi công tắc đóng, mối P-N được phân cực thuận do đó có một dòng điện chạy từ (+) nguồn U_{BE} qua công tắc => qua R hạn dòng => qua mối BE về cực (-) tạo thành dòng I_B

Ngay khi dòng I_B xuất hiện => lập tức cũng có dòng I_C chạy qua mối CE làm bóng đèn phát sáng, và dòng I_C mạnh gấp nhiều lần dòng I_B

Như vậy rõ ràng dòng I_C hoàn toàn phụ thuộc vào dòng I_B và phụ thuộc theo một công thức .

$$I_C = \beta \cdot I_B$$

Trong đó I_C là dòng chạy qua mối CE

I_B là dòng chạy qua mối BE

β là hệ số khuếch đại của Transistor

Giải thích : Khi có điện áp UCE nhưng các điện tử và lỗ trống không thể vượt qua mối tiếp giáp P-N để tạo thành dòng điện, khi xuất hiện dòng IBE do lớp bán dẫn P tại cực B rất mỏng và nồng độ pha tạp thấp, vì vậy số điện tử tự do từ lớp bán dẫn N (cực E) vượt qua tiếp giáp sang lớp bán dẫn P (cực B) lớn hơn số lượng lỗ trống rất nhiều, một phần nhỏ trong số các điện tử đó thế vào lỗ trống tạo thành dòng IB còn phần lớn số điện tử bị hút về phía cực C dưới tác dụng của điện áp UCE => tạo thành dòng ICE chạy qua Transistor.

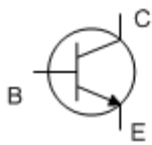
* Xét hoạt động của Transistor PNP .

Sự hoạt động của Transistor PNP hoàn toàn tương tự Transistor NPN nhưng cực tính của các nguồn điện UCE và UBE ngược lại . Dòng IC đi từ E sang C còn dòng IB đi từ E sang B.

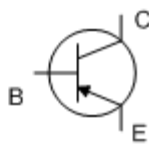
Ký hiệu & hình dạng của Transistor

Nội dung : Ký hiệu của Transistor trên sơ đồ và trên thân , Hình dạng thực tế, Cách xác định chân của Transistor.

1. Ký hiệu & hình dáng Transistor .



Transistor ngược NPN



Transistor thuận PNP

hình dạng thực tế



Transistor công suất nhỏ Transistor công suất lớn

2. Ký hiệu (trên thân Transistor)

* Hiện nay trên thị trường có nhiều loại Transistor của nhiều nước sản xuất nhưng thông dụng nhất là các transistor của Nhật bản, Mỹ và Trung quốc.

Transistor Nhật bản : thường ký hiệu là A..., B..., C..., D... Ví dụ A564, B733, C828, D1555 trong đó các Transistor ký hiệu là A và B là Transistor thuận PNP còn ký hiệu là C và D là Transistor ngược NPN. các Transistor A và C thường có công xuất nhỏ và tần số làm việc cao còn các Transistor B và D thường có công xuất lớn và tần số làm việc thấp hơn.

Transistor do Mỹ sản xuất. thường ký hiệu là 2N... ví dụ 2N3055, 2N4073 vv...

Transistor do Trung quốc sản xuất : Bắt đầu bằng số 3, tiếp theo là hai chữ cái. Chữ cái thứ nhất cho biết loại bóng : Chữ A và B là bóng thuận , chữ C và D là bóng ngược, chữ thứ hai cho biết đặc điểm : X và P là bóng âm tần, A và G là bóng cao tần. Các chữ số ở sau chỉ thứ tự sản phẩm. Thí dụ : 3CP25 , 3AP20 vv..

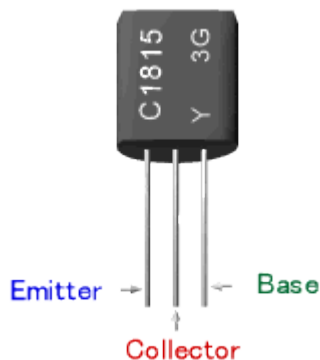
3. Cách xác định chân E, B, C của Transistor.

Với các loại Transistor công xuất nhỏ thì thứ tự chân C và B tùy theo bóng của nước nào sản xuất , nhưng chân E luôn ở bên trái nếu ta để Transistor như hình dưới

Nếu là Transistor do Nhật sản xuất : thí dụ Transistor C828, A564 thì chân C ở giữa , chân B ở bên phải.

Nếu là Transistor Trung quốc sản xuất thì chân B ở giữa , chân C ở bên phải.

Tuy nhiên một số Transistor được sản xuất nhái thì không theo thứ tự này => để biết chính xác ta dùng phương pháp đo bằng đồng hồ vạn năng.



Transistor công suất nhỏ.

Với loại Transistor công suất lớn (như hình dưới) thì hầu hết đều có chung thứ tự chân là : Bên trái là cực B, Ở giữa là cực C và bên phải là cực E



Transistor công suất lớn thường có thứ tự chân như trên.

* Đo xác định chân B và C

Với Transistor công suất nhỏ thì thông thường chân E ở bên trái như vậy ta chỉ xác định chân B và suy ra chân C là chân còn lại.

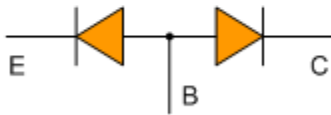
Để đồng hồ thang $\times 1\Omega$, đặt cố định một que đo vào từng chân, que kia chuyển sang hai chân còn lại, nếu kim lên = nhau thì chân có que đặt cố định là chân B, nếu que đồng hồ cố định là que đen thì là Transistor ngược, là que đỏ thì là Transistor thuận..

Phương pháp kiểm tra Transistor

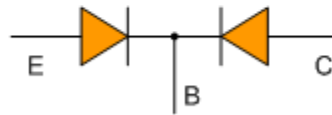
Nội dung : Trình bày phương pháp đo kiểm tra Transistor để xác định hư hỏng, Các hình ảnh minh họa quá trình đo kiểm tra Transistor.

1. Phương pháp kiểm tra Transistor .

Transistor khi hoạt động có thể hư hỏng do nhiều nguyên nhân, như hỏng do nhiệt độ, độ ẩm, do điện áp nguồn tăng cao hoặc do chất lượng của bản thân Transistor, để kiểm tra Transistor bạn hãy nhớ cấu tạo của chúng.



Transistor ngược



Transistor thuận

Cấu tạo của Transistor

Kiểm tra Transistor ngược NPN tương tự kiểm tra hai Diode đấu chung cực Anôt, điểm chung là cực B, nếu đo từ B sang C và B sang E (que đen vào B) thì tương đương như đo hai diode thuận chiều => kim lên , tất cả các trường hợp đo khác kim không lên.

Kiểm tra Transistor thuận PNP tương tự kiểm tra hai Diode đấu chung cực Katôt, điểm chung là cực B của Transistor, nếu đo từ B sang C và B sang E (que đỏ vào B) thì tương đương như đo hai diode thuận chiều => kim lên , tất cả các trường hợp đo khác kim không lên.

Trái với các điều trên là Transistor bị hỏng.

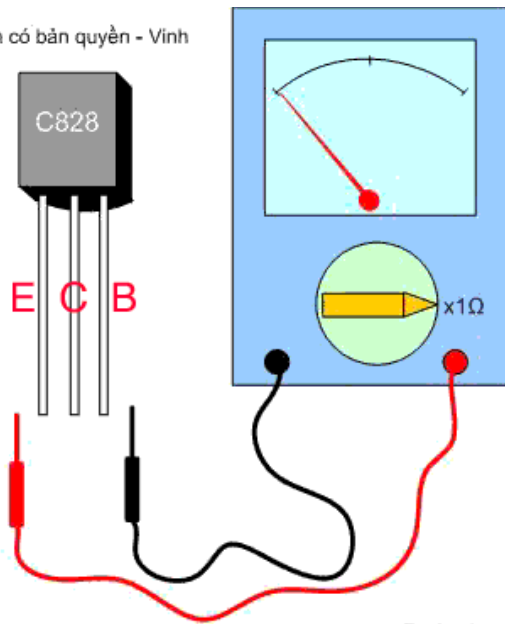
Transistor có thể bị hỏng ở các trường hợp .

- * Đo thuận chiều từ B sang E hoặc từ B sang C => kim không lên là transistor đứt BE hoặc đứt BC
- * Đo từ B sang E hoặc từ B sang C kim lên cả hai chiều là chập hay dò BE hoặc BC.
- * Đo giữa C và E kim lên là bị chập CE.

* Các hình ảnh minh họa khi đo kiểm tra Transistor.

⚠ Click this bar to view the full image.

Ảnh có bản quyền - Vinh



Bước 1

Phép đo cho biết Transistor còn tốt .

Minh họa phép đo trên : Trước hết nhìn vào ký hiệu ta biết được Transistor trên là bóng ngược, và các chân của Transistor lần lượt là ECB (dựa vào tên Transistor). < xem lại phần xác định chân Transistor >

Bước 1 : Chuẩn bị đo để đồng hồ ở thang $\times 1\Omega$

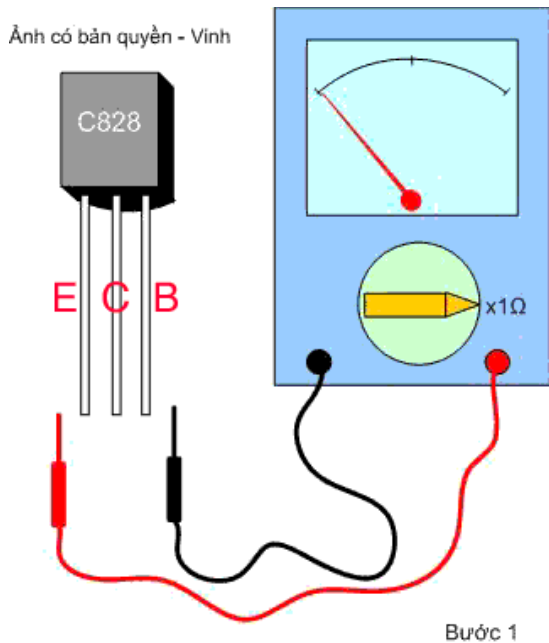
Bước 2 và bước 3 : Đo thuận chiều BE và BC => kim lên .

Bước 4 và bước 5 : Đo ngược chiều BE và BC => kim không lên.

Bước 6 : Đo giữa C và E kim không lên

=> Bóng tốt.

⚠ Click this bar to view the full image.



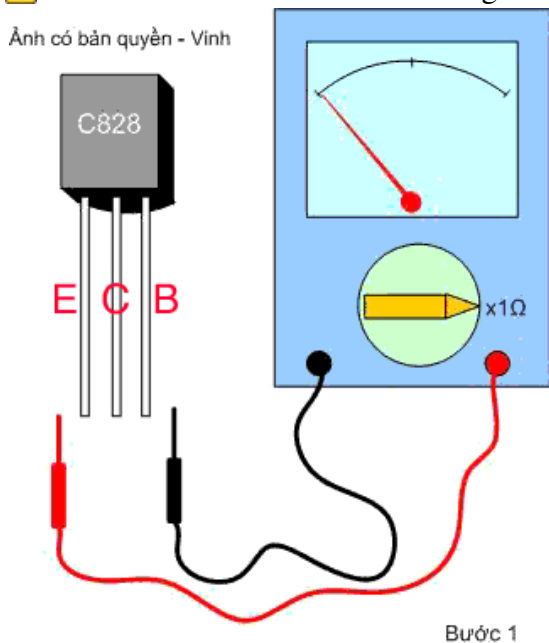
Phép đo cho biết bóng bị đứt BE

Bước 1 : Chuẩn bị .

Bước 2 và 3 : Đo cả hai chiều giữa B và E kim không lên.

=> Bóng đứt BE

⚠ Click this bar to view the full image.



Phép đo cho thấy bóng bị chập CE

Bước 1 : Chuẩn bị .

Bước 2 và 4 : Đo cả hai chiều giữa C và E kim lên = 0 Ω

=> Bóng chập CE

Trường hợp đo giữa C và E kim lên một chút là bị dò CE.

Các thông số KT, Sò C.Xuất

Nội dung : Các thông số kỹ thuật của Transistor, Transistor số (Digital transistor), Sò công xuất .

1. Các thông số kỹ thuật của Transistor

Dòng điện cực đại : Là dòng điện giới hạn của transistor, vượt qua dòng giới hạn này Transistor sẽ bị hỏng.

Điện áp cực đại : Là điện áp giới hạn của transistor đặt vào cực CE , vượt qua điện áp giới hạn này Transistor sẽ bị đánh thủng.

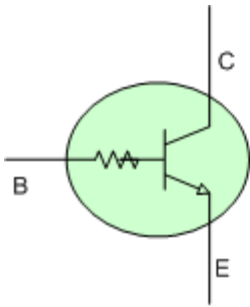
Tần số cắt : Là tần số giới hạn mà Transistor làm việc bình thường, vượt quá tần số này thì độ khuếch đại của Transistor bị giảm .

Hệ số khuếch đại : Là tỷ lệ biến đổi của dòng ICE lớn gấp bao nhiêu lần dòng IBE

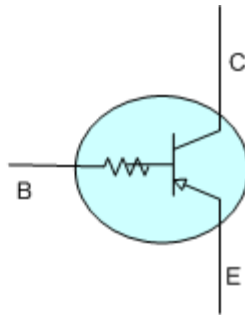
Công xuất cực đại : Khi hoạt động Transistor tiêu tán một công xuất $P = U_{CE} \cdot I_{CE}$. ICE nếu công xuất này vượt quá công xuất cực đại của Transistor thì Transistor sẽ bị hỏng .

2. Một số Transistor đặc biệt .

* Transistor số (Digital Transistor) : Transistor số có cấu tạo như Transistor thường nhưng chân B được đấu thêm một điện trở vài chục K Ω

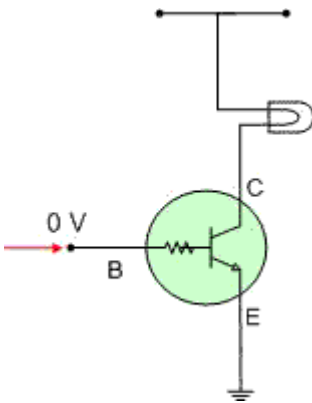


Transistor số loại NPN



Transistor số loại PNP

Transistor số thường được sử dụng trong các mạch công tắc, mạch logic, mạch điều khiển, khi hoạt động người ta có thể đưa trực tiếp áp lệnh 5V vào chân B để điều khiển đèn ngắt mở.



Minh hoạ ứng dụng của Transistor Digital

* Ký hiệu : Transistor Digital thường có các ký hiệu là DTA...(đèn thuận), DTC... (đèn ngược), KRC...(đèn ngược) KRA...(đèn thuận), RN12...(đèn ngược), RN22... (đèn thuận), UN....., KSR... . Ví dụ : DTA132 , DTC 124 vv...

* Transistor công suất dòng (công suất ngang)

Transistor công suất lớn thường được gọi là sò. Sò dòng, Sò nguồn vv..các sò này được thiết kế để điều khiển bộ cao áp hoặc biến áp nguồn xung hoạt động, Chúng thường có điện áp hoạt động cao và cho dòng chịu đựng lớn. Các sò công suất dòng(Ti vi màu) thường có đấu thêm các diode đệm ở trong song song với cực CE.



Sơ công xuất dòng trong Ti vi màu

Cấp nguồn và định thiên cho Transistor

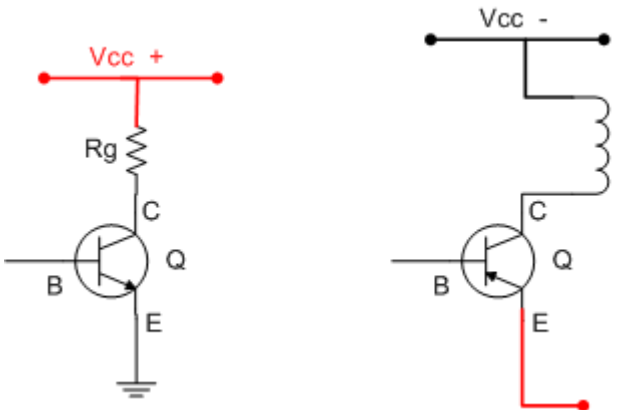
Nội dung : Ứng dụng của Transistor, Cấp nguồn cho Transistor, Định thiên (phân cực) cho Transistor hoạt động, Mạch phân cực có hồi tiếp.

1. Ứng dụng của Transistor.

Thực ra một thiết bị không có Transistor thì chưa phải là thiết bị điện tử, vì vậy Transistor có thể xem là một linh kiện quan trọng nhất trong các thiết bị điện tử, các loại IC thực chất là các mạch tích hợp nhiều Transistor trong một linh kiện duy nhất, trong mạch điện, Transistor được dùng để khuếch đại tín hiệu Analog, chuyển trạng thái của mạch Digital, sử dụng làm các công tắc điện tử, làm các bộ tạo dao động v v...

2. Cấp điện cho Transistor (V_{cc} - điện áp cung cấp)

Để sử dụng Transistor trong mạch ta cần phải cấp cho nó một nguồn điện, tùy theo mục đích sử dụng mà nguồn điện được cấp trực tiếp vào Transistor hay đi qua điện trở, cuộn dây v v... nguồn điện V_{cc} cho Transistor được quy ước là nguồn cấp cho cực CE.

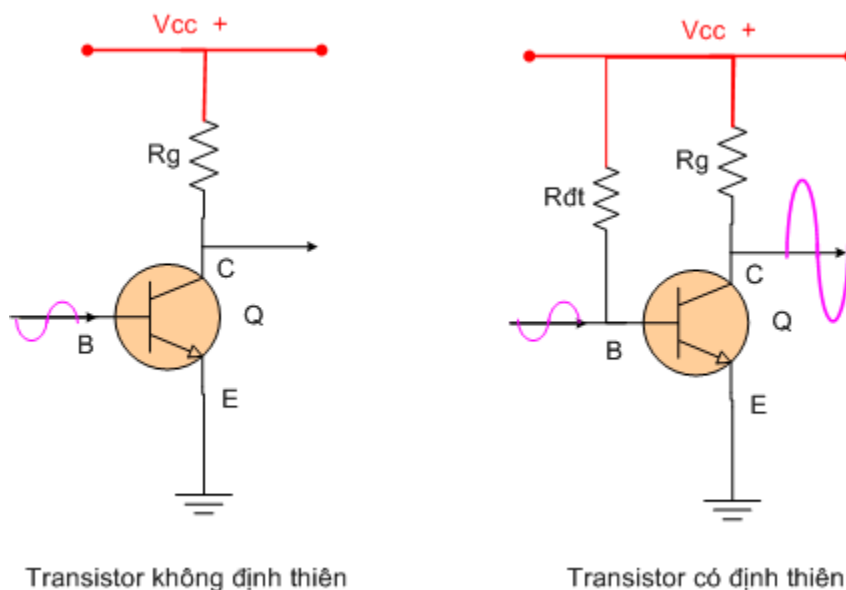


Cấp nguồn Vcc cho Transistor ngược và thuận

Ta thấy rằng : Nếu Transistor là ngược NPN thì Vcc phải là nguồn dương (+), nếu Transistor là thuận PNP thì Vcc là nguồn âm (-)

3. Định thiên (phân cực) cho Transistor .

* Định thiên : là cấp một nguồn điện vào chân B (qua trở định thiên) để đặt Transistor vào trạng thái sẵn sàng hoạt động, sẵn sàng khuếch đại các tín hiệu cho dù rất nhỏ.



* Tại sao phải định thiên cho Transistor nó mới sẵn sàng hoạt động ? : Để hiểu được điều này ta hãy xét hai sơ đồ trên :

Ở trên là hai mạch sử dụng transistor để khuếch đại tín hiệu, một mạch chân B không được định thiên và một mạch chân B được định thiên thông qua Rdt.

Các nguồn tín hiệu đưa vào khuếch đại thường có biên độ rất nhỏ (từ 0,05V đến 0,5V) khi đưa vào chân B(đèn chưa có định thiên) các tín hiệu này không đủ để tạo ra dòng IBE (đặc điểm mỗi P-N phải có 0,6V mới có dòng chạy qua) => vì vậy cũng không có dòng ICE => sụt áp trên Rg = 0V và điện áp ra chân C = Vcc

Ở sơ đồ thứ 2 , Transistor có Rdt định thiên => có dòng IBE, khi đưa tín hiệu nhỏ vào chân B => làm cho dòng IBE tăng hoặc giảm => dòng ICE cũng tăng hoặc giảm , sụt áp trên Rg cũng thay đổi => và kết quả đầu ra ta thu được một tín hiệu tương tự đầu vào nhưng có biên độ lớn hơn.

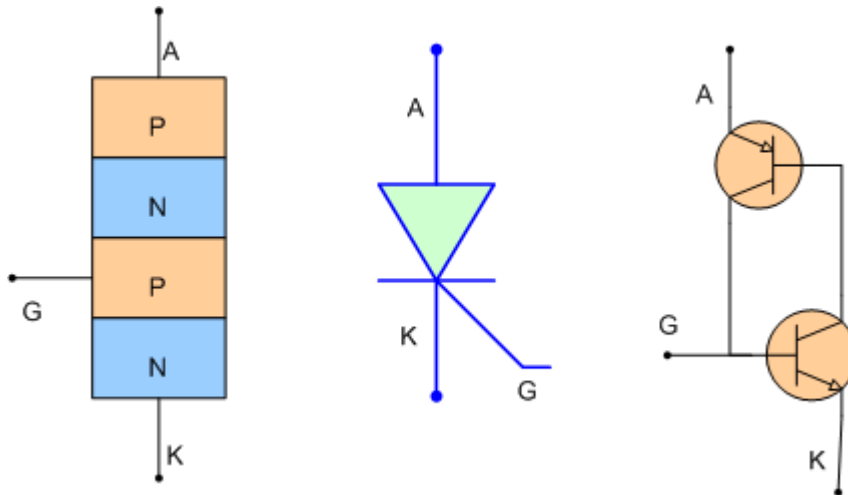
=> Kết luận : Định thiên (hay phân cực) nghĩa là tạo một dòng điện IBE ban đầu, một sụt áp trên Rg ban đầu để khi có một nguồn tín hiệu yếu đi vào cực B , dòng IBE sẽ tăng hoặc giảm => dòng ICE cũng tăng hoặc giảm => dẫn đến sụt áp trên Rg cũng tăng hoặc giảm => và sụt áp này chính là tín hiệu ta cần lấy ra .

còn các kiểu mạch mắc C chung, mắc B chung, mắc E chung các bác xem sách nhé

Thyristor

Nội dung : Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Thyristor, phương pháp kiểm tra Thyristor, Ứng dụng của Thyristor.

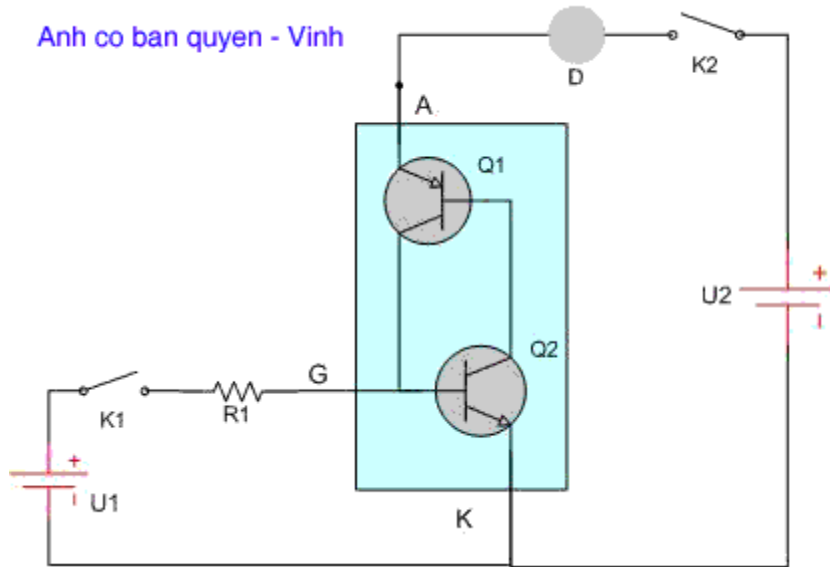
1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Thyristor



Cấu tạo Thyristor Ký hiệu của Thyristor Sơ đồ tương đương

Thyristor có cấu tạo gồm 4 lớp bán dẫn ghép lại tạo thành hai Transistor mắc nối tiếp, một Transistor thuận và một Transistor ngược (như sơ đồ tương đương ở trên) . Thyristor có 3 cực là Anot, Katot và Gate gọi là A-K-G, Thyristor là Diode có điều khiển , bình thường khi được phân cực thuận, Thyristor chưa dẫn điện, khi có một điện áp kích vào chân G => Thyristor dẫn cho đến khi điện áp đảo chiều hoặc cắt điện áp nguồn Thyristor mới ngưng dẫn..

Thí nghiệm sau đây minh họa sự hoạt động của Thyristor



Thí nghiệm minh họa sự hoạt động của Thyristor.

Ban đầu công tắc K2 đóng, Thyristor mặc dù được phân cực thuận nhưng vẫn không có dòng điện chạy qua, đèn không sáng.

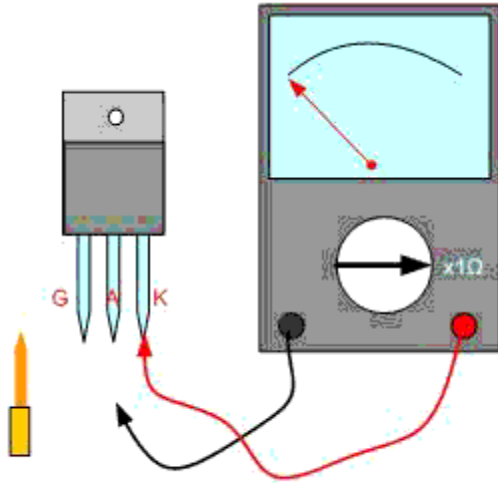
Khi công tắc K1 đóng, điện áp U1 cấp vào chân G làm đèn Q2 dẫn => kéo theo đèn Q1 dẫn => dòng điện từ nguồn U2 đi qua Thyristor làm đèn sáng.

Tiếp theo ta thấy công tắc K1 ngắt nhưng đèn vẫn sáng, vì khi Q1 dẫn, điện áp chân B đèn Q2 tăng làm Q2 dẫn, khi Q2 dẫn làm áp chân B đèn Q1 giảm làm đèn Q1 dẫn, như vậy hai đèn định thiên cho nhau và duy trì trạng thái dẫn điện.

Đèn sáng duy trì cho đến khi K2 ngắt => Thyristor không được cấp điện và ngưng trạng thái hoạt động.

Khi Thyristor đã ngưng dẫn, ta đóng K2 nhưng đèn vẫn không sáng như trường hợp ban đầu.





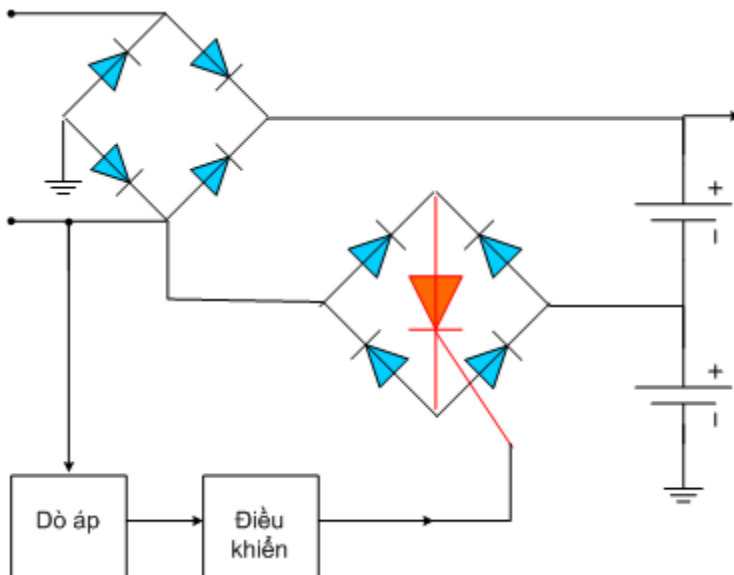
Đo kiểm tra Thyristor

Đặt đồng hồ thang x1W , đặt que đen vào Anot, que đỏ vào Katot ban đầu kim không lên , dùng Tovit chập chân A vào chân G => thấy đồng hồ lên kim , sau đó bỏ Tovit ra => đồng hồ vẫn lên kim => như vậy là Thyristor tốt .

Ứng dụng của Thyristor

Thyristor thường được sử dụng trong các mạch chỉnh lưu nhân đôi tự động của nguồn xung Ti vi màu .

Thí dụ mạch chỉnh lưu nhân 2 trong nguồn Ti vi màu JVC 1490 có sơ đồ như sau :



Mosfet

Transistor trường - Mosfet

Nội dung: Giới thiệu về Mosfet, Cấu tạo, ký hiệu và nguyên tắc hoạt động của Mosfet.

1. Giới thiệu về Mosfet

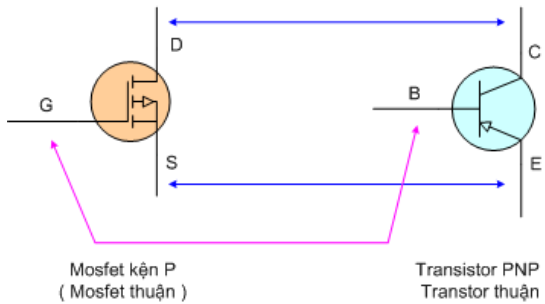
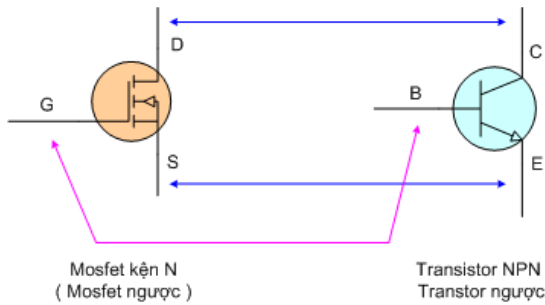
Mosfet là Transistor hiệu ứng trường (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) là một Transistor đặc biệt có cấu tạo và hoạt động khác với Transistor thông thường mà ta đã biết, Mosfet có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiệu ứng từ trường để tạo ra dòng điện, là linh kiện có trở kháng đầu vào lớn thích hợp cho khuếch đại các nguồn tín hiệu yếu, Mosfet được sử dụng nhiều trong các mạch nguồn Monitor, nguồn máy tính .



Transistor hiệu ứng trường Mosfet

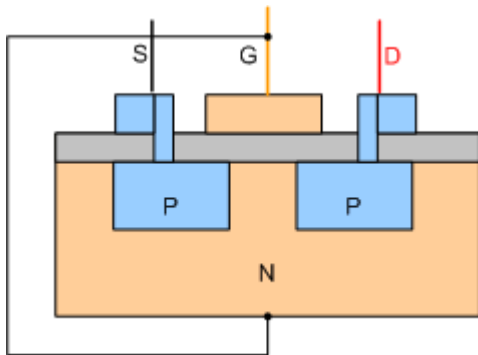
2. Cấu tạo và ký hiệu của Mosfet.

⚠ Click this bar to view the full image.



Ký hiệu và sơ đồ chân tương đương giữa Mosfet và Transistor

* Cấu tạo của Mosfet



Cấu tạo của Mosfet ngược Kênh N

G : Gate gọi là cực cổng

S : Source gọi là cực nguồn

D : Drain gọi là cực máng

Mosfet kênh N có hai miếng bán dẫn loại P đặt trên nền bán dẫn N, giữa hai lớp P-N được cách điện bởi lớp SiO₂ hai miếng bán dẫn P được nối ra thành cực D và cực S, nền bán dẫn N được nối với lớp màng mỏng ở trên sau đó được đấu ra thành cực G.

Mosfet có điện trở giữa cực G với cực S và giữa cực G với cực D là vô cùng lớn , còn

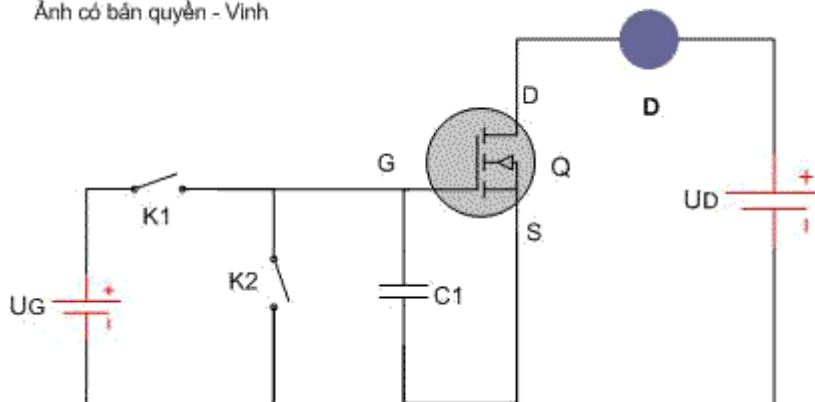
điện trở giữa cực D và cực S phụ thuộc vào điện áp chênh lệch giữa cực G và cực S (U_{GS})

Khi điện áp $U_{GS} = 0$ thì điện trở R_{DS} rất lớn, khi điện áp $U_{GS} > 0 \Rightarrow$ do hiệu ứng từ trường làm cho điện trở R_{DS} giảm, điện áp U_{GS} càng lớn thì điện trở R_{DS} càng nhỏ.

3. Nguyên tắc hoạt động của Mosfet

Mạch điện thí nghiệm.

Ảnh có bản quyền - Vinh



Mạch thí nghiệm sự hoạt động của Mosfet

Thí nghiệm : Cấp nguồn một chiều U_D qua một bóng đèn D vào hai cực D và S của Mosfet Q (Phân cực thuận cho Mosfet ngược) ta thấy bóng đèn không sáng nghĩa là không có dòng điện đi qua cực DS khi chân G không được cấp điện.

Khi công tắc K1 đóng, nguồn U_G cấp vào hai cực GS làm điện áp $U_{GS} > 0V \Rightarrow$ đèn Q1 dẫn \Rightarrow bóng đèn D sáng.

Khi công tắc K1 ngắt, điện áp tích trên tụ C1 (tụ gốm) vẫn duy trì cho đèn Q dẫn \Rightarrow chứng tỏ không có dòng điện đi qua cực GS.

Khi công tắc K2 đóng, điện áp tích trên tụ C1 giảm bằng 0 $\Rightarrow U_{GS} = 0V \Rightarrow$ đèn tắt

\Rightarrow Từ thực nghiệm trên ta thấy rằng : điện áp đặt vào chân G không tạo ra dòng GS như trong Transistor thông thường mà điện áp này chỉ tạo ra từ trường \Rightarrow làm cho điện trở R_{DS} giảm xuống .


Kiểm tra Mosfet - Ứng dụng Mosfet

Nội dung : Phương pháp đo để xác định Mosfet còn tốt, Mosfet bị hỏng. Ứng dụng của Mosfet trong thực tế, Kiểm tra Mosfet trong mạch điện.

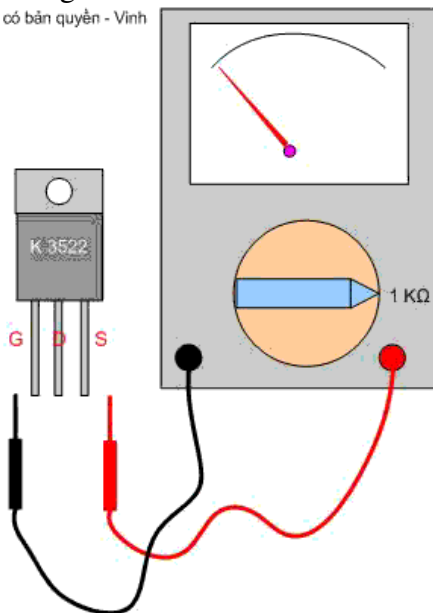
1. Đo kiểm tra Mosfet

Một Mosfet còn tốt : Là khi đo trở kháng giữa G với S và giữa G với D có điện trở bằng vô cùng (kim không lên cả hai chiều đo) và khi G đã được thoát điện thì trở kháng giữa D và S phải là vô cùng.

Các bước kiểm tra như sau :

 Click this bar to view the full image.

Ảnh có bản quyền - Vinh



Bước 1

Đo kiểm tra Mosfet ngược thấy còn tốt.

Bước 1 : Chuẩn bị để thang x1KW


Bước 2 : Nạp cho G một điện tích (để que đen vào G que đỏ vào S hoặc D)

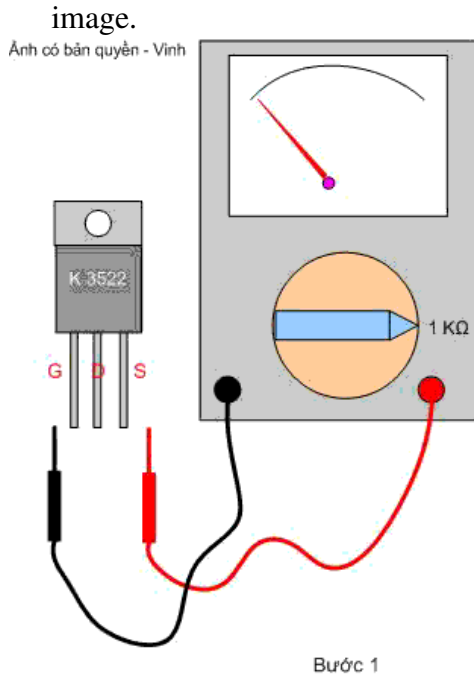
Bước 3 : Sau khi nạp cho G một điện tích ta đo giữa D và S (que đen vào D que đỏ vào S) => kim sẽ lên.

Bước 4 : Chập G vào D hoặc G vào S để thoát điện chân G.

Bước 5 : Sau khi đã thoát điện chân G đo lại DS như bước 3 kim không lên.

=> Kết quả như vậy là Mosfet tốt.

 Click this bar to view the full



Đo kiểm tra Mosfet ngược thấy bị chập

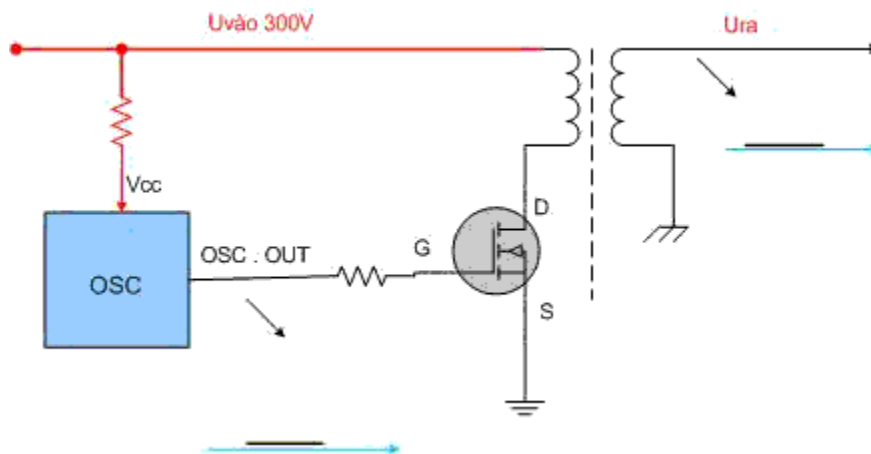
Bước 1 : Để đồng hồ thang x 1KΩ

Đo giữa G và S hoặc giữa G và D nếu kim lên = 0 W là chập

Đo giữa D và S mà cả hai chiều đo kim lên = 0 W là chập D S

2. Ứng dụng của Mosfet trong thực tế

Mosfet trong nguồn xung của Monitor




Mosfet được sử dụng làm đèn công suất nguồn Monitor

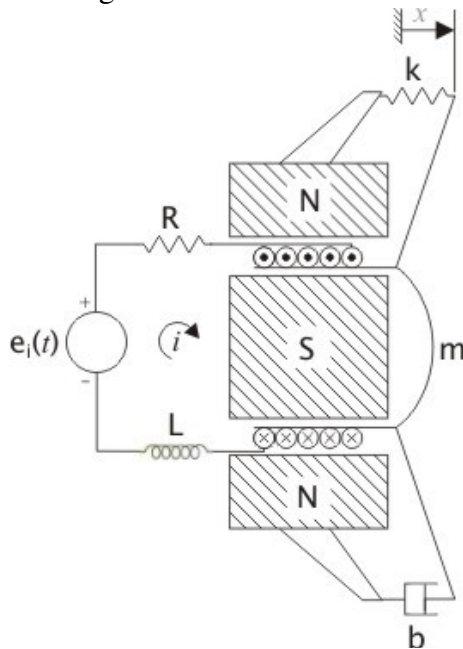
Trong bộ nguồn xung của Monitor hoặc máy vi tính, người ta thường dùng cặp linh kiện là IC tạo dao động và đèn Mosfet, dao động tạo ra từ IC có dạng xung vuông được đưa đến chân G của Mosfet, tại thời điểm xung có điện áp $> 0V \Rightarrow$ đèn Mosfet dẫn, khi xung dao động $= 0V$ Mosfet ngắt \Rightarrow như vậy dao động tạo ra sẽ điều khiển cho Mosfet liên tục đóng ngắt tạo thành dòng điện biến thiên liên tục chạy qua cuộn sơ cấp \Rightarrow sinh ra từ trường biến thiên cảm ứng lên các cuộn thứ cấp \Rightarrow cho ta điện áp ra.

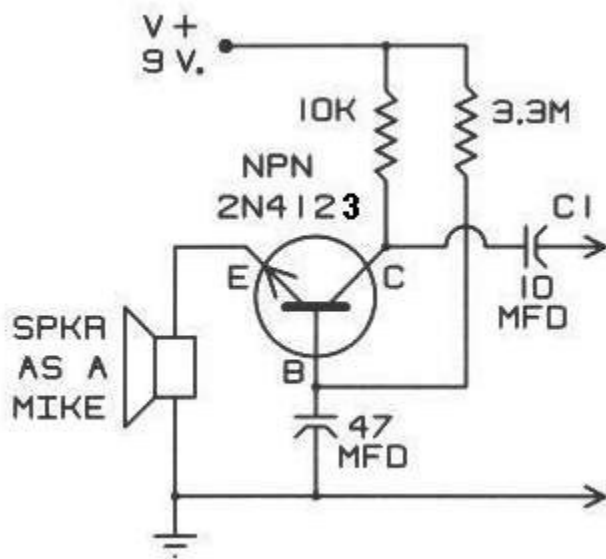
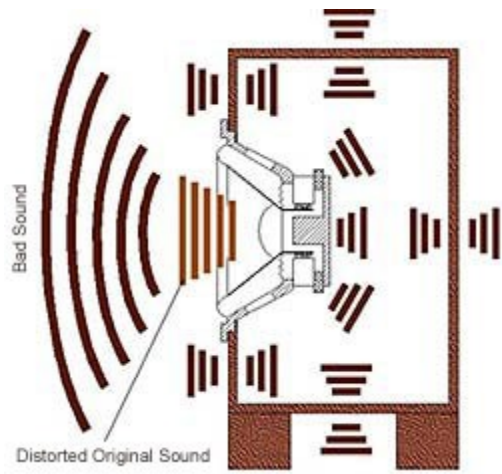
* Đo kiểm tra Mosfet trong mạch .

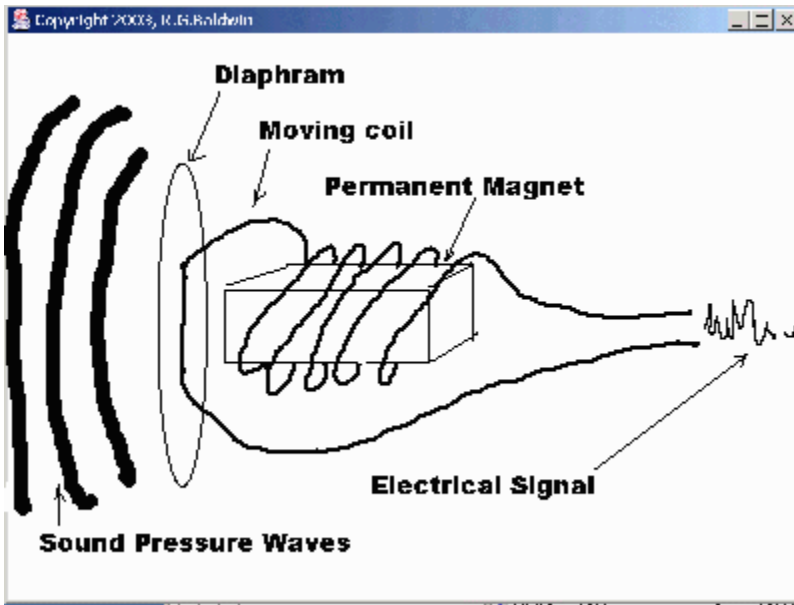
Khi kiểm tra Mosfet trong mạch , ta chỉ cần để thang $\times 1W$ và đo giữa D và S \Rightarrow Nếu 1 chiều kim lên đảo chiều đo kim không lên \Rightarrow là Mosfet bình thường, Nếu cả hai chiều kim lên $= 0 W$ là Mosfet bị chập DS.

Loa - Micro - Rơle

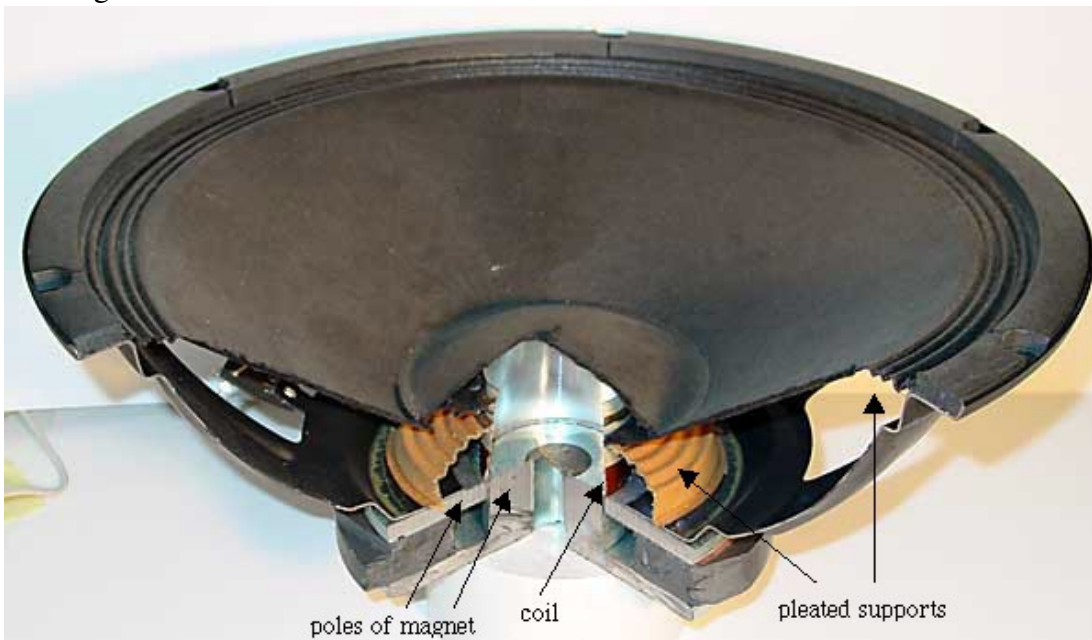
 Click this bar to view the full image.



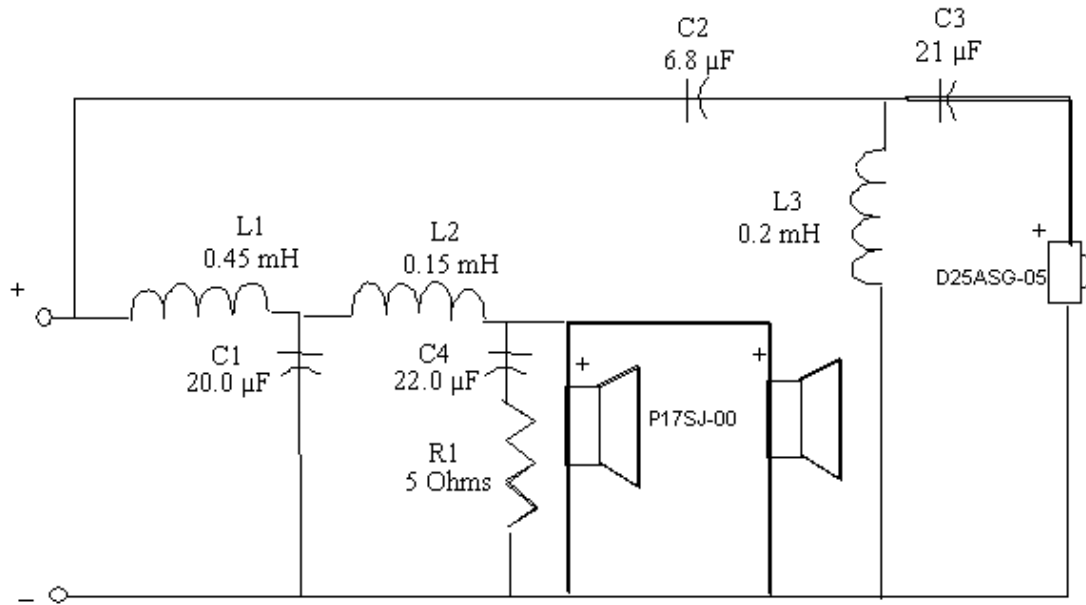




⚠ This image has been resized. Click this bar to view the full image. The original image is sized 600x349.



⚠ This image has been resized. Click this bar to view the full image. The original image is sized 595x336.



Nội dung : Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Loa điện động (Speaker), Cấu tạo và hoạt động của Micro, cấu tạo và hoạt động của Rơle điện tử.

1. Loa (Speaker)

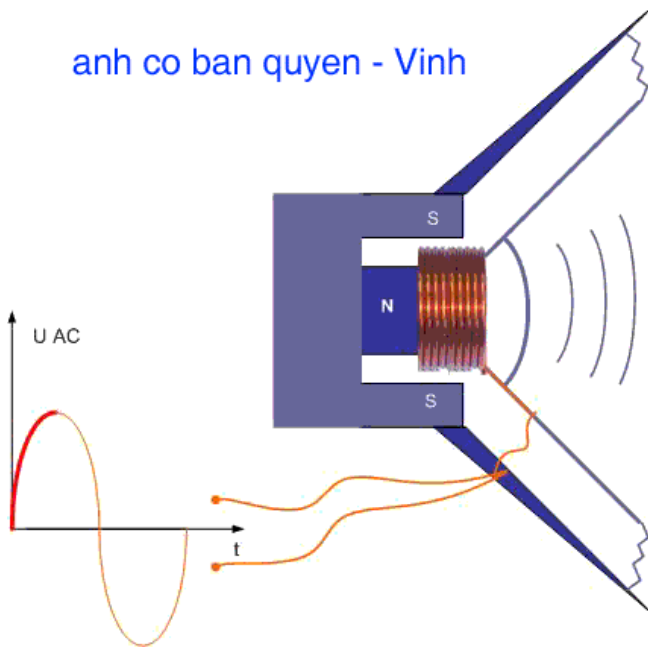
Loa là một ứng dụng của cuộn dây và từ trường.



Loa 4Ω - 20W (Speaker)

⚠ Click this bar to view the full image.

anh co ban quyên - Vinh



Cấu tạo và hoạt động của Loa (Speaker)

Cấu tạo của loa : Loa gồm một nam châm hình trụ có hai cực lồng vào nhau , cực N ở giữa và cực S ở xung quanh, giữa hai cực tạo thành một khe từ có từ trường khá mạnh, một cuộn dây được gắn với màng loa và được đặt trong khe từ, màng loa được đỡ bằng gân cao su mềm giúp cho màng loa có thể dễ dàng dao động ra vào.

Hoạt động : Khi ta cho dòng điện âm tần (điện xoay chiều từ 20 Hz => 20.000Hz) chạy qua cuộn dây, cuộn dây tạo ra từ trường biến thiên và bị từ trường cố định của nam châm đẩy ra, đẩy vào làm cuộn dây dao động => màng loa dao động theo và phát ra âm thanh.

Chú ý : Tuyệt đối ta không được đưa dòng điện một chiều vào loa , vì dòng điện một chiều chỉ tạo ra từ trường cố định và cuộn dây của loa chỉ lệch về một hướng rồi dừng lại, khi đó dòng một chiều qua cuộn dây tăng mạnh (do không có điện áp cảm ứng theo chiều ngược lại) vì vậy cuộn dây sẽ bị cháy .

2 . Micro



Micro

Thực chất cấu tạo Micro là một chiếc loa thu nhỏ, về cấu tạo Micro giống loa nhưng Micro có số vòng quấn trên cuộn dây lớn hơn loa rất nhiều vì vậy trở kháng của cuộn dây micro là rất lớn khoảng 600Ω (trở kháng loa từ $4\Omega - 16\Omega$) ngoài ra màng micro cũng được cấu tạo rất mỏng để dễ dàng dao động khi có âm thanh tác động vào. Loa là thiết bị để chuyển dòng điện thành âm thanh còn micro thì ngược lại , Micro đổi âm thanh thành dòng điện âm tần.

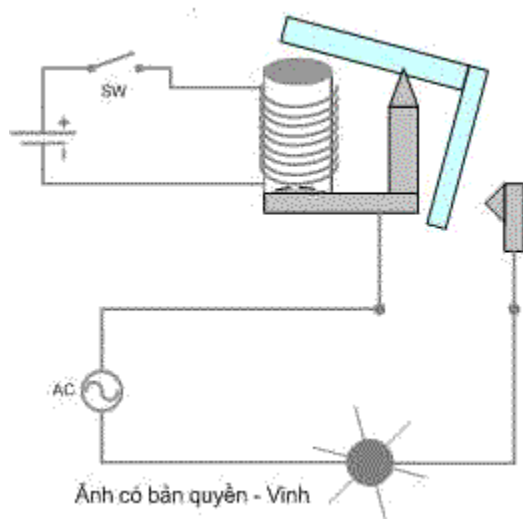
3.Rơ le (Relay)

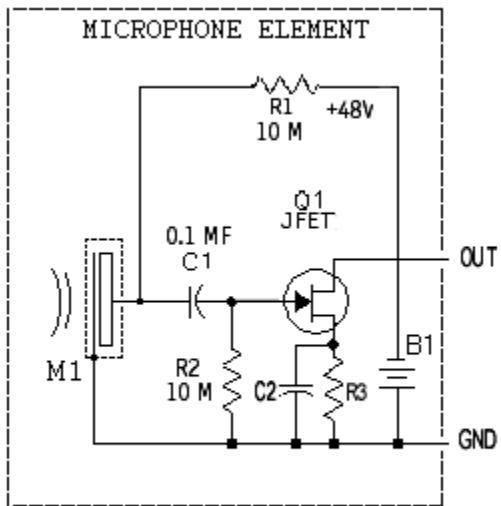


Rơ le

Rơ le cũng là một ứng dụng của cuộn dây trong sản xuất thiết bị điện tử, nguyên lý hoạt động của Rơle là biến đổi dòng điện thành từ trường thông qua cuộn dây, từ trường lại tạo thành lực cơ học thông qua lực hút để thực hiện một động tác về cơ khí như đóng mở công tắc, đóng mở các hành trình của một thiết bị tự động vv...

Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Rơ le





nguồn : trung tâm dạy nghề TIẾN MINH