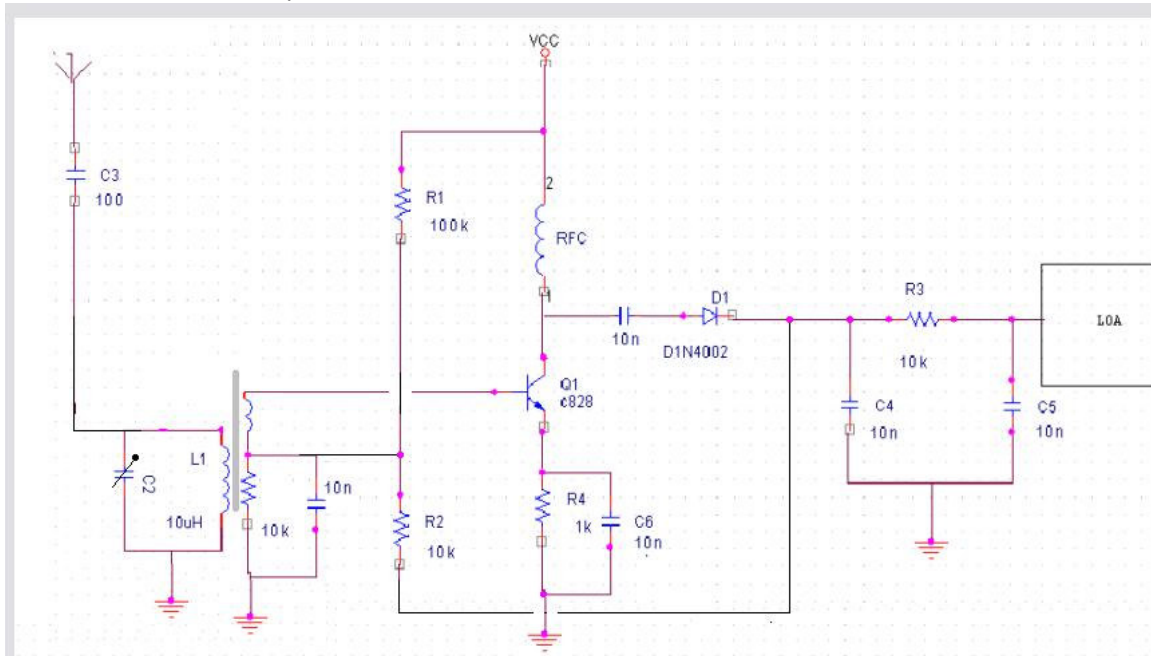


RADIO KHUẾCH ĐẠI THĂNG



_có thể bài viết đầu tiên ko mang lại hứng thú cho các bạn , tại nó nhiều lý thuyết quá , bài này mình sẽ rút kinh nghiệm nhưng lưu ý mọi người rằng , phần lý thuyết ở trên khá quan trọng , vì nó sẽ cho chúng ta hiểu tổng quan về thu phát vô tuyến ,(hiểu cái này chúng ta sẽ ko lơ mơ lĩnh vực vô tuyến điện như: tivi , thông tin di động ..)

- Bài viết số 1 đã làm rõ việc thu và phát tín hiệu như thế nào , bài này mình xin trình bày cụ thể cấu tạo và cách làm 1 chiếc radio khuếch đại thăng , và siêu tái sinh , còn radio siêu ngoại sai khá phức tạp lên mình sẽ trình bày ở bài sau

+ cũng lưu ý mọi người rằng ,muốn hiểu rõ vấn đề về radio thì các bạn nên tìm hiểu trước phần TÁCH SÓNG , tại sau khi thu được RF thì ta phải tách tín hiệu cao tần RF ra khỏi tín hiệu âm tần cần thu mờ , phần TÁCH SÓNG có thể tham khảo qua các sách KỸ THUẬT MẠCH ĐIỆN TỬ

1/ RADIO KHUẾCH ĐẠI THĂNG

-Mình xin nêu lại các khối của chiếc radio khuếch đại thăng gồm : anten , mạch rào , khuếch đại cao tần RF ;tách sóng , khuếch đại âm tần ; loaBây giờ mình sẽ nói cụ thể từng khối 1 nhe

+ anten , học trên lớp chúng mình được học về rất nhiều loại anten khác nhau , anten parabol , yagi , .. nhưng trong chiếc radio của chúng ta chỉ sử dụng 1 cái thanh sắt dài để làm anten mờ thôi , trong thu phát vô tuyến thì người ta thường lấy chuẩn anten là 50(ohm) . mình thắc mắc rằng , trả lẽ các loại anten khác nhau (cấu tạo và nguyên vật liệu khác nhau) lại có thể cùng điện trở là 50(ohm) hay sao , và đi tìm câu trả lời đó thì được bít rằng " cái anten có điện trở 50(ohm) mờ trong vô tuyến hay sử dụng đó chỉ là 1 giá trị ảo , thực chất thì nó chỉ là tương tượng để tính toán cho dễ dàng mờ thôi , người ta đo đặc được tại đầu ra của máy phát hoặc máy thu nơi đặt anten có dòng điện và điện áp tỉ lệ với nhau đúng bằng 50(ohm) và để đặc trưng cho tỉ lệ dòng điện và điện áp đó người ta coi như tại đó có điện trở là 50ôm để dễ dàng tính toán với mạch trước anten (hơi lạc

đề thì phải hii , thông cảm nhé ,tính mình hay thế:D)

*)Như đã trình bày ở bài viết số 1 là muốn thu được tín hiệu của 1 đài thì người ta dùng 1 bẫy cộng hưởng L và C mắc song song nhau , khi bẫy cộng hưởng với tần số nào thì chỉ có dải thông của tần số đó mới được phép đi vào trong máy thu của chúng ta , còn các tín hiệu ở tần số khác thì sẽ bị chặn ở lại (dĩ nhiên là các tín hiệu đó vẫn lọt vào bên trong 1 phần nhỏ), người ta dùng tụ xoay C2 để thay đổi tần số cộng hưởng nhằm giúp đài của ta có thể bắt được các đài khác nhau

*) KHUẾCH ĐẠI RF : phần này có lẽ là phức tạp và quan trọng nhất của chiếc radio KDTT , bởi nói đến khuếch đại thì phải phân cực cho transistor sao cho nó làm việc ở miền tuyến tính , ở đây bộ khuếch đại RF ta sử dụng transistor có cách mắc Echung , và cách phân cực bằng cầu chia điện áp ; tín hiệu đưa vào cực B và tín hiệu ra lấy ở cực C +) do transistor mắc E chung lên cần phải có trở kháng vào rất nhỏ , chính vì vậy ta sẽ thay thế cuộn L1 bằng biến áp , có lõi là ferit , cuộn sơ cấp ta quấn 100 vòng còn cuộn thứ cấp ta quấn 8 vòng thôi vì để đảm bảo trở kháng ngõ vào nhỏ mờ

+) R1 và R5 chính là điện trở phân áp cho transistor làm việc , tụ C7 làm cho tín hiệu RF chỉ có thể đi vào cực B của transistor mờ thôi. Ta để ý thấy có 1 cuộn chặn cao tần tên là RFC , nó có nhiệm vụ ngăn cản dòng xoay chiều và chỉ cho 1 chiều đi qua , ở đây nó có tác dụng chỉ cho dòng 1 chiều từ VCC xuống cực C của transistor để phân áp cho transistor và ngăn cản Rf đi lên nguồn 1 chiều VCC . các giá trị R1 , R5 và R4 các bạn có thể tính toán được nhờ vào cách tính toán transistor đã học chỉ với chú ý tính toán sao cho transistor làm việc ở chế độ khuếch đại là được, tụ C1 làm nhiệm vụ ngăn dòng 1 chiều DC ra ngõ ra của transistor

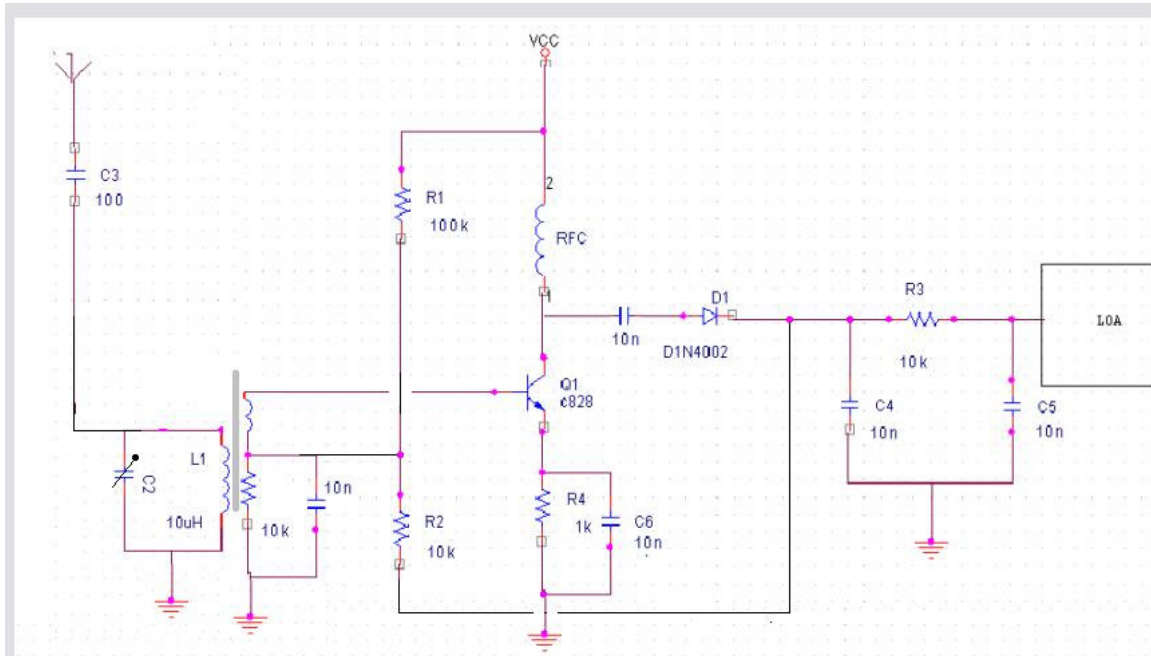
-) tiếp đến là bộ tách sóng , thì ta chỉ sử dụng điốt tách sóng D1 ,tụ C4 có nhiệm vụ lọc tín hiệu sacu tách sóng để tín hiệu của ta ko nhấp nhô , và tiếp đến là 1 mạch tích phân gồm R3 và C5 , cái này các bạn nên đọc qua phần tách sóng sẽ hiểu kỹ hơn vì sao phải dùng 1 bộ lọc thông thấp(mạch tích phân) sau bộ tách sóng. mình chú ý các bạn là có 1 đường được nối từ ngõ ra của đi ốt tách sóng đến R2 rồi đến cực B của transistor , đường này chính là đường hồi tiếp để mang 1 phần tín hiệu từ đầu ra đến nuôi đầu vào nhằm tăng hệ số khuếch đại cho mạch , đó cũng chính là sự khác biệt của máy thu siêu tái sinh và máy thu khuếch đại thẳng

*) và tiếp theo là bộ phận cuối cùng đó là loa , nếu ta dùng loa điện dung thì ta không cần đến mạch khuếch đại âm tần nữa , còn nếu dùng loa điện động thì cần phải có , hầu hết thì ta thường dùng loa điện dung nên ko đáng ngại . mình cũng chú ý là , loa có 2 chân , ta chỉ cần nối 1 chân với ngõ ra của mạch tách sóng và chân còn lại nối đất thế là ok con gà đen , heeeee

*) sau đây mình sẽ cung cấp 1 số thông tin về các linh kiện để các bạn có thể mua và giáp đài nếu thích : transistor thì dùng con transis C828 ; tụ là tụ đất ; đi ốt là điốt tách sóng ; cuộn L1 các bạn có thể lấy từ các cái đài đã hỏng hoặc ra trước cổng đại học văn hóa lúc 8h tối ;

úi trời 5h rồi kìa , buồn ngủ quá trời , 5h sáng mờ ông anh trai vẫn thức đợi máy để chơi game , khiếp vãi hàng , ... nếu ai có thắc mắc thì cứ commen câu hỏi , mình sẵn sàng trả lời và sẽ rất vui nếu các bạn nhiệt tình đóng góp ý kiến . sau bài này sẽ là bài radio siêu ngoại sai , và bài tivi đen trắng ,

RADIO



Muốn blog của mình thu hút được bạn đọc và làm cho blog trở lên phong phú và muốn nó là nơi để giao lưu học hỏi chia sẻ kinh nghiệm với những người bạn cùng học điện tử , mình mạnh dạn đưa những bài viết mang nội dung kỹ thuật để mọi người có thể giao lưu học hỏi lẫn nhau (hii , viết hơi quá thì phải)

với những bài viết kiểu này mong rằng sẽ gây hứng thú tới những người bạn , nhất là những người học điện tử thường xuyên ghé thăm blog của mình hơn . Bài viết đầu tiên nói về chiếc radio ,mong mọi người đóng góp ý kiến cho bài viết nhé

1/ TỔNG QUAN VỀ THU PHÁT VÔ TUYẾN

-chúng ta đã biết tiếng nói con người có tần số là 16Hz đến 20Khz , với tần số thấp như vậy thì ko thể truyền xa được , người ta chỉ có thể gọi nhau ở khoảng cách 100m mờ thôi , 1 vấn đề đặt ra là làm thế nào để 2 người có khoảng cách rất xa (hàng KM..) có thể nhận được tiếng gọi của nhau hay biết thông tin người kia muốn nói j . Và thế là chiếc radio ra đời , người ta đưa tín hiệu tiếng nói (tín tức , tất nhiên là tín hiệu này ở dạng điện) ở tần số thấp như đã nói ở trên lên tần số rất cao (người ta gọi công việc này là ĐIỀU CHẾ) để truyền đi rất xa .Sau đó người ta lấy 1 thiết bị để thu tín hiệu đó và giải mã tín hiệu đó và thu được thông tin muốn biết , (giải mã đó người ta gọi là giải điều chế) , thiết bị để thu thông tin đó chính là chiếc radio mờ chung mình đang sử dụng .

-Có rất nhiều cách để đưa tín hiệu có tần số thấp lên tần số cao (điều chế) , số cách đó căn cứ vào khả năng các thông số sóng mang bị biến đổi theo tín tức .hii đến đây với những ai học điện tử sẽ biết sóng mang là j những với những bạn ko phải dân điện tử sẽ thắc mắc , vậy chúng ta sẽ làm rõ điều này nhé ,, điều chế là người ta dùng 1 dao động cao tần (sóng mang) có tần số rất cao và thay đổi các thông số như :biên độ , tần số , độ rộng xung , góc pha , của sóng mang theo biên độ của tín tức ==> khi này thì ta thu được 1 tín hiệu vừa có tần số cao vừa mang tín hiệu tín tức (chứa thông tin), tín hiệu này có thể truyền đi rất xa vì nó có tần số rất cao mờ , hii

+Các thông số như :biên độ , góc pha , tần số , độ rộng xung của sóng mang bị thay đổi và khi đó ta có các loại điều chế tương ứng là : điều biên (AM) , điều tần (FM) , điều xung (PCM) , hii các bạn nhìn trên chiếc radio của nhf mình có thấy các từ như

AM,FM,... ko nào , đó chính là cách điều chế sóng đầy

- Bây giờ chúng ta làm rõ vấn đề về máy phát nhe : Các đài phát thanh đều được cung cấp 1 tần số quy định (mở ko 1 đài nào có thể sử dụng tần số đó) , tần số đó chính là tần số của sóng mang đó các bạn ạ: đài tiếng nói việt nam (590Khz); đài tiếng nói hà tây(870Khz), .Đối với mỗi loại điều chế thì nó có độ rộng băng thông là khác nhau , và người ta quy ước với nhau về độ rộng băng thông để có được sự thông nhất (với chú ý là độ rộng băng thông ko lớn hơn tần số tối đa của tín hiệu) ,đối với AM thì độ rộng băng thông là 20khz -40 khz (thường chọn là 20khz) , FM là 150Khz đến 300Khz . Ở đây nhiều bạn lại thắc mắc độ rộng băng thông là j phải không , : khi người ta nói đâu phải là dao động ở 1 tần số , mở nó là 1 dải tần số các bạn ạ , và khi ta điều chế thì ta sẽ thu được 2 biên tần chứa tin tức==> độ rộng băng thông chính là khoảng cách lớn nhất của 2 biên tần đó các bạn ạ (lan man quá vào chủ đề chính thôi nào)

+rõ ràng với các tần số quy định của mình ,các đài sẽ truyền đi được ra không gian các tín hiệu cần thiết của mình , các tín hiệu tin tức đó nằm xung quanh tần số sóng mang của đài phát đó

- bên thu chính là chiếc radio của mình đó , chúng ta thấy radio có 1 cái anten phải không nào , những tín hiệu mở các đài phát đã phát giờ lơ lửng ngoài không gian rồi ,chúng sẽ va đập vào anten của cái radio rồi đi vào bên trong radio , rõ ràng là sẽ có rất nhiều tín hiệu của rất nhiều đài đi vào bên trong radio , khi đó sẽ ko thể thu được vì sự chồng chéo tín hiệu , hiii lúc này người ta sẽ khắc phục bằng cách , đặt sau anten 1 bẫy cộng hưởng (gồm 1 tụ xoay mắc song song với cuộn dây L), khi ta chỉ muốn thu tín hiệu của 1 đài thì ta chỉnh cái tụ xoay đó sao cho bẫy cộng hưởng với tần số sóng mang của đài đó , thế là chỉ có dải tần tin tức của đài đó được phép đi vào sâu hơn bên trong đài , còn các tín hiệu của các đài khác chỉ loay hoay ngoài cái anten mở thôi ,hii

- cái radio đầu tiên là chiếc radio khuếch đại thẳng (khuếch đại trực tiếp) , sao lại gọi tên nó như vậy nhỉ , tại vì tách sóng ngay với tín hiệu cao tần RF (tín hiệu nguyên sơ mở bên phát đã phát): cái radio KĐTT này gồm có các khối : anten , mạch rào (bẫy cộng hưởng), khuếch đại RF , tách sóng , khuếch đại âm tần , loa

+ Nhược điểm của cái radio KĐTT ở trên là , nhiều nhiều do ở tần số cao mở đã đem tách sóng , độ ổn định ko cao , bây giờ làm j còn ai sản xuất cái radio kiểu này nữa , chỉ có anh em sinh viên ta làm vì nó khá đơn giản và rẻ tiền nữa

- tiếp theo là 1 loại radio tên gọi là radio siêu tái sinh , hii nghe lần đầu thấy choáng , nhưng tên gọi đó nó có nguyên nhân đấy các bạn , vì nó có cấu tạo giống như các radio KĐTT nhưng có 1 đường hồi tiếp sau tách sóng đưa về bộ khuếch đại RF để làm tăng hệ số khuếch đại cho mạch ,

- ưu việt hơn 2 loại radio ở trên là 1 loại radio đổi tần (siêu ngoại sai) , nó khắc phục được nhược điểm của 2 loại trên là ko tách sóng ngay với tín hiệu RF mở nó tách sóng với tín hiệu trung tần IF , người ta hạ bớt tần số RF xuống tín hiệu trung tần IF sau đó mới đem tách sóng,

+radio đổi tần gồm các khối : anten , mạch rào , khuếch đại RF , dao động nội , đổi tần , tách sóng , khuếch đại âm tần , loa

+1 điểm lưu ý nữa là , người ta có thể cố định trung tần ở 1 tần số , tất cả trên thế giới họ đều lấy trung tần IF ở 1 tần số cố định duy nhất là :AM thì IF là 455KHZ ; FM thì IF là 10,7Mhz hoặc 11Mhz , nói đến đây nhiều người còn lơ mơ thì phải , mình sẽ làm rõ cái này : để hạ tần số tín hiệu xuống tín hiệu trung tần IF thì người ta dùng 1 bộ trộn tần , để trộn tín hiệu RF vừa thu được từ anten , với 1 dao động nội do bộ dao động nội tạo ra ,

sau khi trộn ta thu được 1 tín hiệu trung tần IF có tần số thấp hơn RF rất nhiều $IF = RF - OSC$. và người ta luôn lấy IF cố định như ở trên, do IF cố định lên khi RF thay đổi thì OSC cũng thay đổi theo sao cho hiệu đó luôn không đổi

một rồi. bài sau sẽ bàn tiếp về radio KĐTT nhé, sẽ rất chi tiết, chúc mọi người vui vẻ