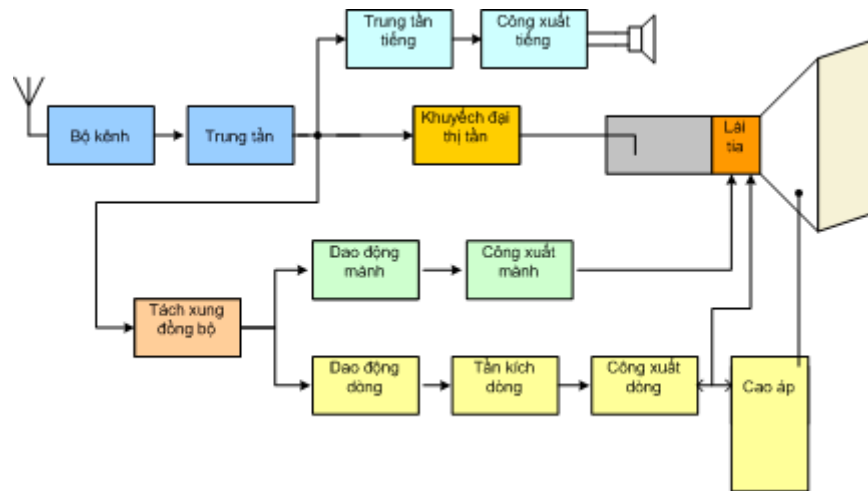


Chương XVII - Ti vi đen trắng

1. Sơ đồ khối Ti vi đen trắng.



Sơ đồ khối máy thu hình đen trắng .

Máy thu hình đen trắng là hội tụ tất cả những kiến thức cơ bản của kỹ thuật truyền hình, hiểu máy thu hình đen trắng là cơ sở để tiếp cận với máy thu hình màu và máy thu hình kỹ thuật số.

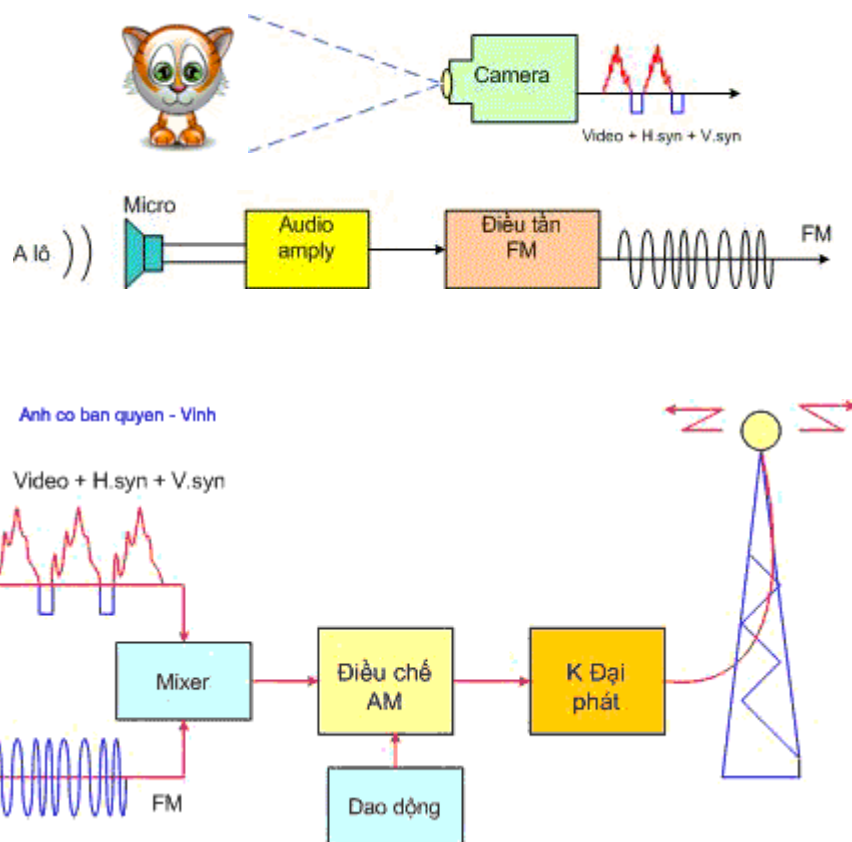
Máy thu hình đen trắng bao gồm các khối chính sau :

- **Bộ kênh** : Có nhiệm vụ thu tín hiệu sóng mang từ các đài phát sau đó đổi tần về tín hiệu IF, cung cấp cho mạch khuếch đại trung tần.
- **Khối trung tần** : Khuếch đại tín hiệu trung tần và tách sóng thị tần để tách tín hiệu Video tổng hợp ra khỏi sóng mang, tín hiệu thu được sau tách sóng gồm có tín hiệu Video, xung H.syn, xung V.syn và tín hiệu FM.
- **Tầng khuếch đại thị tần** : Từ tín hiệu Video tổng hợp, tín hiệu video được tách ra đi vào tầng khuếch đại thị tần, tầng KĐ thị tần khuếch đại tín hiệu video lên biên độ đủ mạnh rồi đưa vào Katốt đèn hình để điều khiển dòng phát xạ, tái tạo lại hình ảnh trên màn hình.
- **Đèn hình** : Chuyển đổi tín hiệu truyền hình thành hình ảnh quang học, khôi phục lại ảnh giống phía phát.
- **Khối đồng bộ** : Hai xung đồng bộ được gửi sang máy thu từ phía phát có nhiệm vụ điều khiển khối quét dòng và quét mảnh của máy thu quét cùng tần số như bên phát để khôi phục lại hình ảnh, hai xung này được tách ra sau tách sóng thị tần và được khuếch đại qua khối đồng bộ, sau đó xung H.syn đi tới điều khiển mạch dao động dòng, xung V.syn đi tới điều khiển

mạch dao động màn.

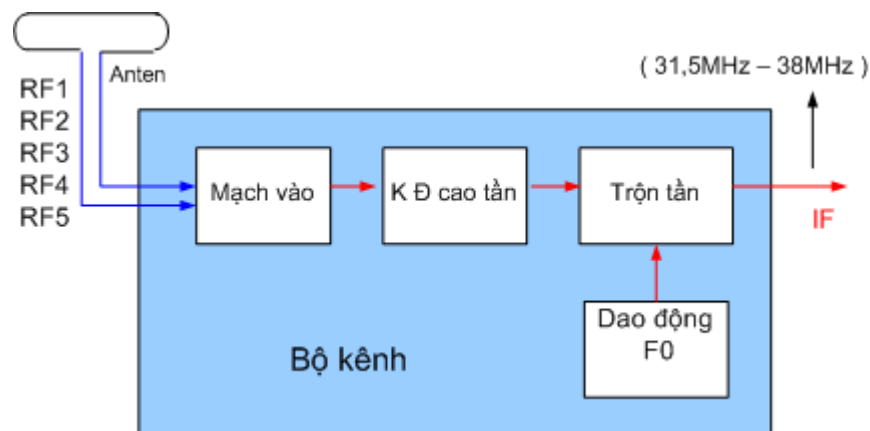
- **Khối quét dòng** : Nhiệm vụ của khối quét dòng là tạo ra các mức điện áp cao cung cấp cho đèn hình hoạt động, đồng thời cung cấp xung dòng cho cuộn lái ngang để lái tia điện tử quét theo chiều ngang.
- **Khối quét màn** : Nhiệm vụ của khối quét màn là tạo ra xung màn cung cấp cho cuộn lái tia, lái tia điện tử dẫn theo chiều dọc
- **Khối đường tiếng** : Khuếch đại tín hiệu điều tần FM, sau đó tách sóng điều tần để lấy ra tín hiệu âm tần và khuếch đại qua tầng công suất rồi đưa ra loa.

Mô tả sự hoạt động của đài truyền hình



Buổi truyền hình trực tiếp Cat Singer

2. Sơ đồ khối của bộ kênh.



Sơ đồ khối của bộ kênh

- **Mạch vào** : Có nhiệm vụ chọn kênh theo nguyên lý cộng hưởng sóng, tại Anten có nhiều sóng mang từ các đài phát khác nhau đi tới, sóng mang nào có tần số trùng với tần số dao động của mạch vào sẽ được chọn để đi vào mạch khuếch đại cao tần.
- **Mạch KĐ cao tần** : Khuếch đại sóng mang từ đài phát sau khi được thu vào qua mạch cộng hưởng .
- **Mạch dao động** : Có nhiệm vụ tạo dao động nội để đưa vào mạch trộn tần.
- **Mạch trộn tần** : Có nhiệm vụ trộn tần số dao động với tín hiệu cao tần để lấy ra tần số trung tần IF

$$IF = F0 - RF$$

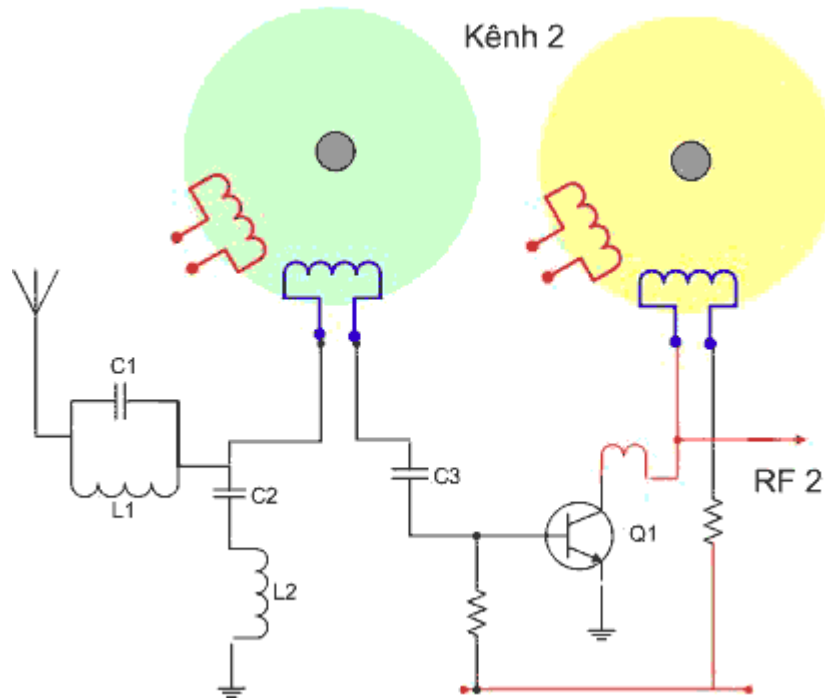
F0 : Là tần số dao động nội

RF : Là tín hiệu cao tần (sóng mang)

IF : Là tần số trung tần, tần số IF có dải tần cố định từ 31,5MHz đến 38MHz

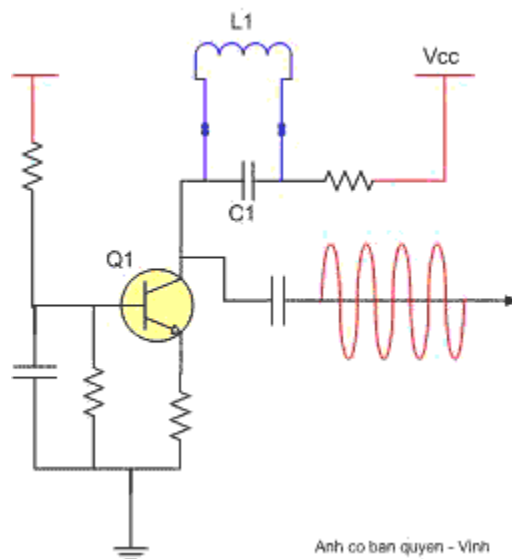
3. Mạch vào & K. Đại cao tần.

Mạch vào thực chất là một bẫy cộng hưởng, khi ta chuyển kênh, các cuộn dây có cảm kháng khác nhau được tiếp xúc vào mạch cộng hưởng làm thay đổi tần số cộng hưởng, nếu tần số cộng hưởng trùng với tần số sóng mang thì tín hiệu sóng mang được thu vào và được khuếch đại qua tầng Q1, đầu ra tầng KĐ cao tần Q1 có thêm một mạch cộng hưởng nữa để nâng biên độ tín hiệu lên mức cao nhất.



Bộ chuyển kênh cơ khí trong máy thu hình đen trắng.

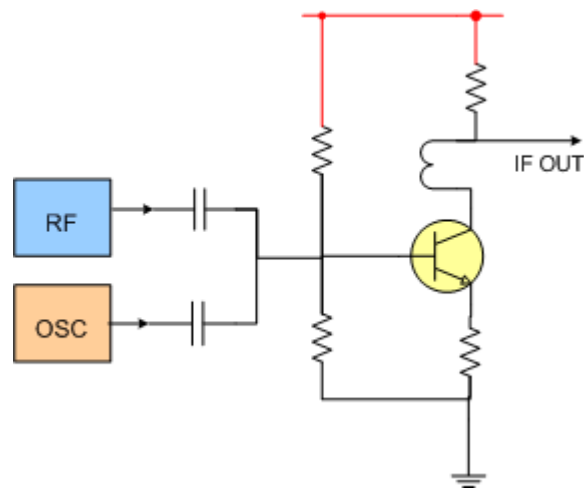
4. Mạch dao động nội .



Mạch tạo dao động

Mạch tạo dao động cung cấp dao động nội cho mạch đổi tần, khi ta chuyển kênh, cuộn L1 được thay thế tạo ra mạch cộng hưởng có tần số thay đổi

5. Mạch đổi tần

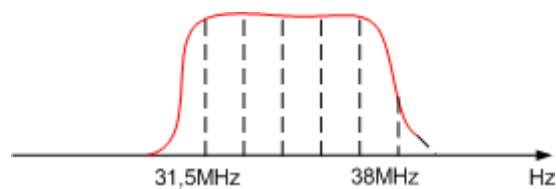


Mạch đổi tần

Mạch đổi tần có tín hiệu RF và tần số dao động nội OSC cùng được đưa vào cực B của đèn đổi tần, tín hiệu trung tần IF lấy ra trên cực C có giá trị bằng hiệu hai tần số đầu vào

$$\text{IF} = \text{OSC} - \text{RF}$$

Nếu tần số RF tăng thì tần số dao động OSC cũng tăng tương ứng để đảm bảo tần số IF luôn luôn không đổi, tần số trung tần IF chiếm một dải tần từ 31,5MHz đến 38MHz



Giải tần của tín hiệu IF

6. Hiện tượng khi hỏng bộ kênh

Khi hỏng bộ kênh ta thấy màn hình có các biểu hiện như sau :

Bệnh 1) Màn ảnh chỉ có nhiễu, không có hình.



Màn ảnh có nhiễu, không có hình.

Phân tích nguyên nhân : Nhiễu bắt nguồn từ mạch khuếch đại trung tần, màn ảnh có nhiễu chứng tỏ từ mạch khuếch đại trung tần cho tới đèn hình đã hoạt động tốt, không có hình tức là không thu được tín hiệu từ đài phát => Suy ra hiện tượng này là do hỏng bộ kênh hoặc đứt Anten.

Hướng sửa chữa :

- Kiểm tra điện áp Vcc cho bộ kênh
- Kiểm tra điện áp tự điều khuếch AGC có khoảng 6V
- Kiểm tra Anten
- Các yếu tố trên đã tốt thì ta thay thử bộ kênh.

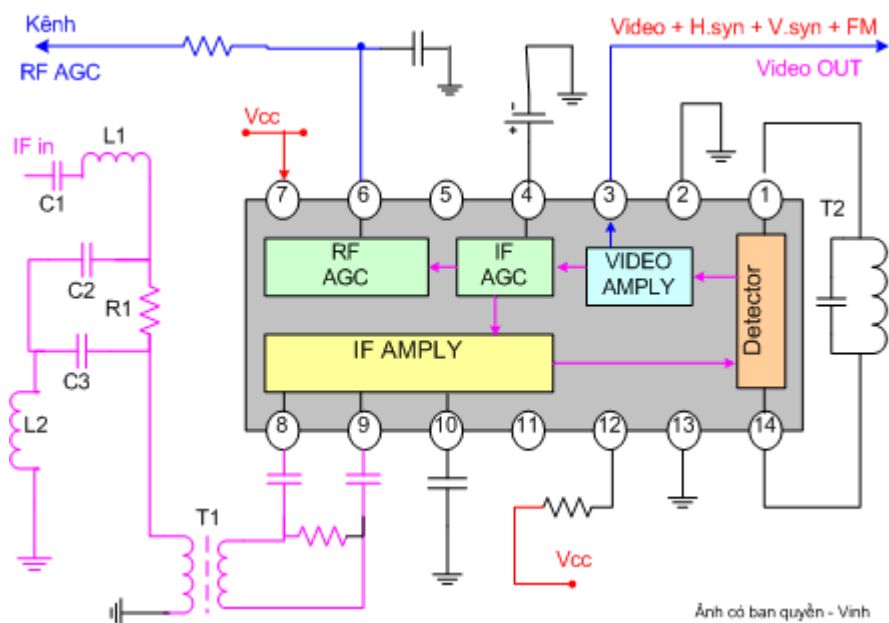
Bệnh 2) Màn ảnh có hình nhưng rất nhiễu, tiếng rồ.



Màn ảnh có hình nhưng rất nhiễu tiếng rồ.

Nguyên nhân của hiện tượng trên hoàn toàn tương tự như bệnh 1, nhưng mức độ hỏng nhẹ hơn, các bước kiểm tra và sửa chữa tương tự Bệnh 1

7. Sơ đồ mạch khuếch đại trung tần

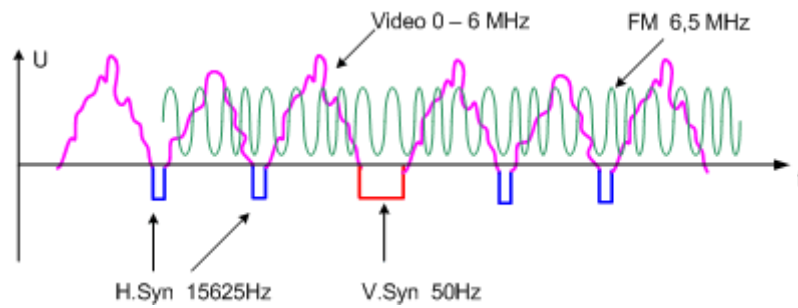


Mạch khuếch đại trung tần sử dụng IC

IC Khuếch đại trung tần bao gồm các mạch .

- IF AMPLY là mạch khuếch đại tín hiệu trung tần từ bộ kênh đưa sang, sau đó cung cấp tín hiệu cho mạch tách sóng.
- Detector Là mạch tách sóng, tách tín hiệu Video tổng hợp ra khỏi sóng mang của đài phát, biến áp T2 cộng hưởng cho mạch tách sóng.
- Vdeo Amply Là mạch khuếch đại tín hiệu Video trước khi đưa ra ngoài
- IF AGC (Auto Gain Control) Là mạch tạo điện áp tự điều chỉnh độ khuếch đại cho mạch trung tần
- RF AGC Là mạch tạo điện áp tự điều chỉnh độ khuếch đại cho mạch RF Amply của bộ kênh
- Mạch trung gian giữa bộ kênh và tầng khuếch đại trung tần là bộ lọc giải thông, mạch này có nhiệm vụ cho tín hiệu trung tần thuộc dải 31,5MHz đến 38MHz đi qua và loại bỏ các tần số lân cận, mạch này bao gồm các linh kiện, C1,L1,C2,C3, L2, T1 tạo thành các mạch cộng hưởng để nâng cao biên độ tín hiệu trong dải sóng trung tần, tín hiệu vào được đưa vào các chân 8 và 9 của IC
- Tín hiệu ra ở chân số 3 là tín hiệu Video tổng hợp bao gồm Tín

hiệu thị tần (Video), xung H.syn, xung V.syn, tín hiệu điều tần FM.



Các thành phần trong tín hiệu Video tổng hợp

8. Biểu hiện khi hỏng trung tần.

Trung tần là nguồn sinh ra nhiễu trên màn hình đồng thời cũng là mạch khuếch đại tín hiệu thu từ bộ kênh, vì vậy khi hỏng trung tần màn hình thường có biểu hiện không có nhiễu, không có hình, không có tiếng, chỉ còn màn ảnh sáng mịn.



Ti vi hỏng trung tần, chỉ còn màn sáng mịn, không có nhiễu.

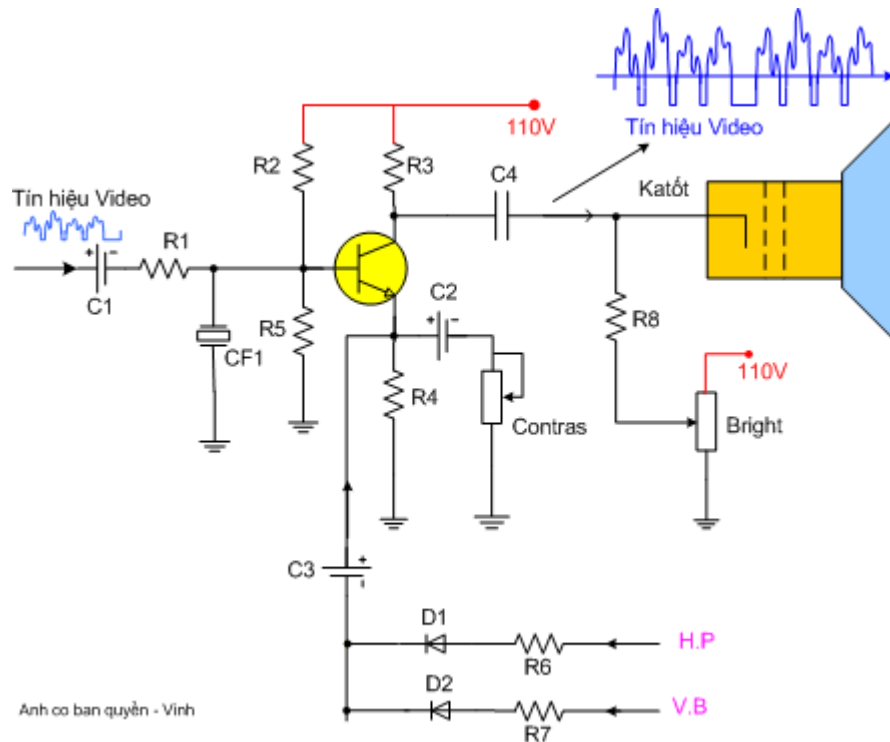
9. Các bước sửa chữa mạch trung tần.

- Xác định đúng nguyên nhân là hư hỏng mạch trung tần : dựa vào biểu hiện như ở trên , màn ảnh sáng mịn không có nhiễu, không có hình, không có tiếng.
- Xác định vị trí của mạch trung tần trên vi máy : Là khu vực có các biến áp cộng hưởng trung tần bằng hộp sắt vuông có lõi ferit chính được
- Kiểm tra nguồn nuôi Vcc 12V cho IC : điện áp này đo trên tụ hoá lọc nguồn cạnh IC
- Thay IC trung tần

10. Tầng khuếch đại thị tần (Video)

Nhiệm vụ của mạch khuếch đại thị tần :

- Khuếch đại tín hiệu Video sau tách sóng lên biên độ đủ lớn => cung cấp cho đèn hình tái tạo lại hình ảnh.
- Tiếp nhận xung dòng và xung màn hình đưa về để xoá tia quét ngược
- Thực hiện các chức năng điều chỉnh độ tương phản, độ sáng.



Tầng khuếch đại thị tần máy Samsung 359R

Nhiệm vụ các linh kiện trong mạch :

- C1 : Là tụ nối tầng
- CF1 : Là thạch anh, lọc tín hiệu tiếng không cho tiếng ảnh hưởng sang đường hình
- Đèn Q khuếch đại tín hiệu thị tần, R2 là điện trở định thiên, R3 là trở ghánh, R4 là trở ổn định nhiệt, R5 là điện trở phân áp.
- Triết áp Contras điều chỉnh biên độ tín hiệu ra => Là triết áp chỉnh độ tương phản trên màn hình
- Xung dòng H.P (Horyontal Pull) đi qua R6 và D1, xung màn hình V.B (Vert Blanking) đi qua R7 và D2 : hai xung cùng đi qua tụ C3 vào cực E đèn KĐ thị tần làm nhiệm vụ xoá tia quét ngược

- Tụ C4 đưa tín hiệu thị tần vào Katốt đèn hình và ngăn điện áp một chiều
- Triết áp Bright làm thay đổi điện áp một chiều trên Katốt => Là triết áp chỉnh độ sáng màn hình

Phân tích các hư hỏng của tầng khuếch đại thị tần :

1) Trường hợp tầng khuếch đại thị tần không hoạt động :

Đèn KĐ thị tần không hoạt động khi

- Mất nguồn Vcc 110V
- Hỏng đèn KĐ thị tần
- Đứt điện trở định thiên
- Đứt điện trở gánh

Biểu hiện trên màn hình là : Màn ảnh chỉ có màn sáng mịn , không hình, có tia quét ngược.



Biểu hiện khi hỏng tầng khuếch đại thị tần.

Phương pháp kiểm tra tầng khuếch đại thị tần :

- Kiểm tra nguồn Vcc cho tầng khuếch đại thị tần phải có 110V
- Kiểm tra chế độ điện áp trên đèn Q phải có $U_{BE} \cong 0,6V$ và $U_{CE} \cong 2/3 V_{cc} \cong 70V$

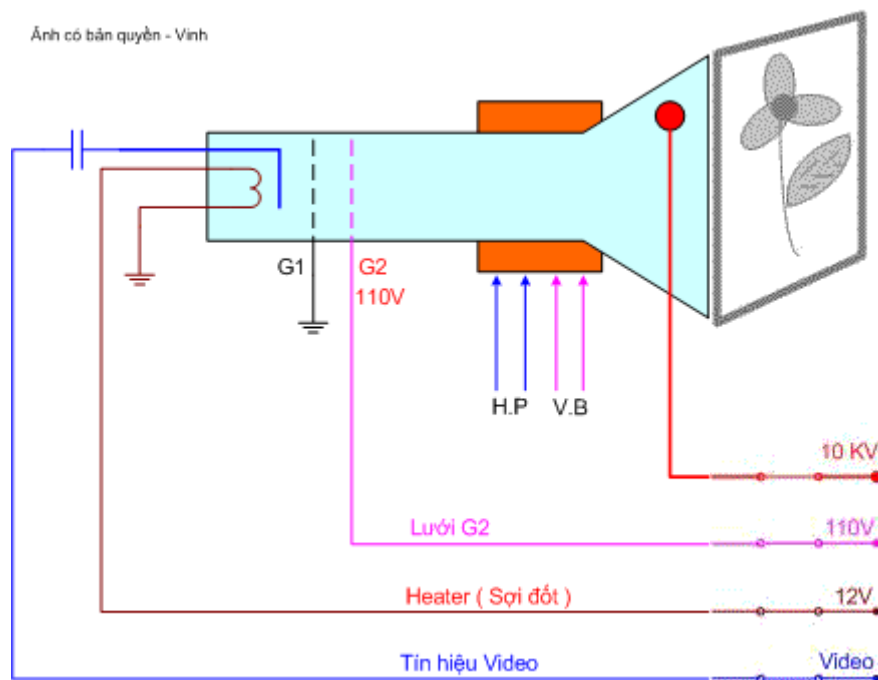
2) Có hình nhưng có tia quét ngược xen vào

Có hình : Chứng tỏ tầng KĐ thị tần vẫn hoạt động bình thường

Có tia quét ngược : Là do mất xung mảnh đưa về đèn KĐ thị tần để xoá tia quét ngược. => Cần kiểm tra mạch đưa xung mảnh từ công suất mảnh về tầng KĐ thị tần để kiểm tra.

11. Cấu tạo và hoạt động của đèn hình

Ảnh có bản quyền - Vinh



Cấu tạo và hoạt động của đèn hình

Cấu tạo của đèn hình :

Đèn hình là một bầu thủy tinh hút chân không và có các cực chính là :

- **Cực Anốt** : Được cung cấp điện áp HV (Height Vol : 10KV) để tạo ra sức hút các tia điện tử bay về màn hình.
- **Katôt** : Là cực phát xạ ra dòng tia điện tử bay về phía màn hình, để tia điện tử bật ra khỏi bề mặt Katôt thì Katôt phải được nung nóng nhờ sợi đốt, Tín hiệu thị tần được đưa vào Katôt để điều khiển dòng tia điện tử phát xạ, tái tạo lại hình ảnh trên màn hình .
- **Lưới G1** còn gọi là lưới khiên được đấu Mass, khi tắt máy G1 được cung cấp điện áp -100V để chặn lại tia điện tử còn dư trên đèn hình, tránh hiện tượng xuất hiện đốm sáng khi tắt máy.
- **Lưới G2** gọi là lưới gia tốc : được cung cấp điện áp +110V để tăng tốc tia điện tử
- **Màn hình** : Được phủ một lớp Phospho đồng nhất, khi có tia điện tử bắn vào thì lớp Phospho phát sáng, cường độ sáng tỷ lệ với cường độ dòng tia điện tử.

- **Cuộn lái tia** : Nằm ngoài cổ đèn hình, gồm hai cuộn lái dòng và lái màn, có nhiệm vụ lái tia điện tử quét từ trái sang phải, từ trên xuống dưới, nếu không có hai cuộn lái tia thì tia điện tử đi thẳng và phát sáng thành một điểm trên màn hình.

Hoạt động của đèn hình : Để đèn hình hoạt động (cho hình ảnh) trước hết ta cần phân cực cho đèn hình sáng lên , sau đó đưa tín hiệu thị tần vào Katốt để điều khiển dòng tia điện tử phát xạ tạo lại hình ảnh .

Để đèn hình phát sáng thì ta cần cung cấp cho đèn hình đủ 4 điều kiện sau :

- Có điện áp $HV = 10KV$ cung cấp cho Anôt
- Có điện áp 110V cung cấp cho lưới G2
- Có điện áp 12V cung cấp cho sợi đốt
- Katốt được thoát xuống mass

12. Hư hỏng thường gặp của đèn hình :

Đèn hình thường hỏng ở dạng tia phát xạ bị yếu đi , làm cho độ sáng màn hình giảm hoặc mất ánh sáng.

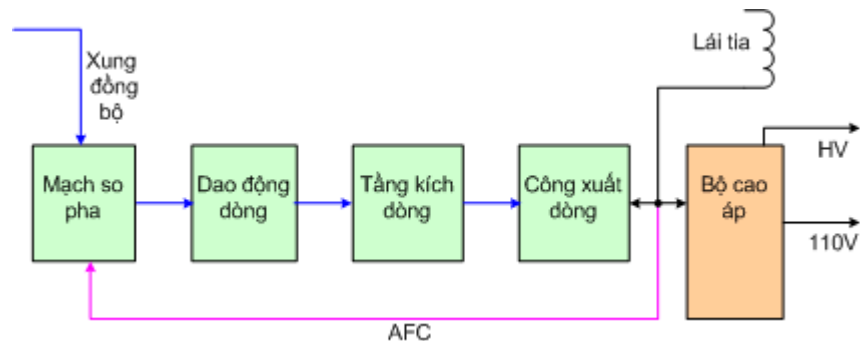
Kiểm tra đèn hình :

Để kiểm tra đèn hình, người ta kiểm tra các điện áp phân cực cho đèn hình, nếu các điện áp này vẫn đầy đủ mà đèn hình không sáng => là đèn hình hỏng, nếu màn hình sáng yếu => là màn hình bị già.

13. Nhiệm vụ của khối quét dòng

Nhiệm vụ chính của khối quét dòng là tạo ra các mức điện áp cao phân cực cho đèn hình hoạt động, ngoài ra khối quét dòng còn cung cấp xung dòng cho cuộn lái ngang để lái tia điện tử quét theo chiều ngang màn hình.

Phân tích sơ đồ khối quét dòng .

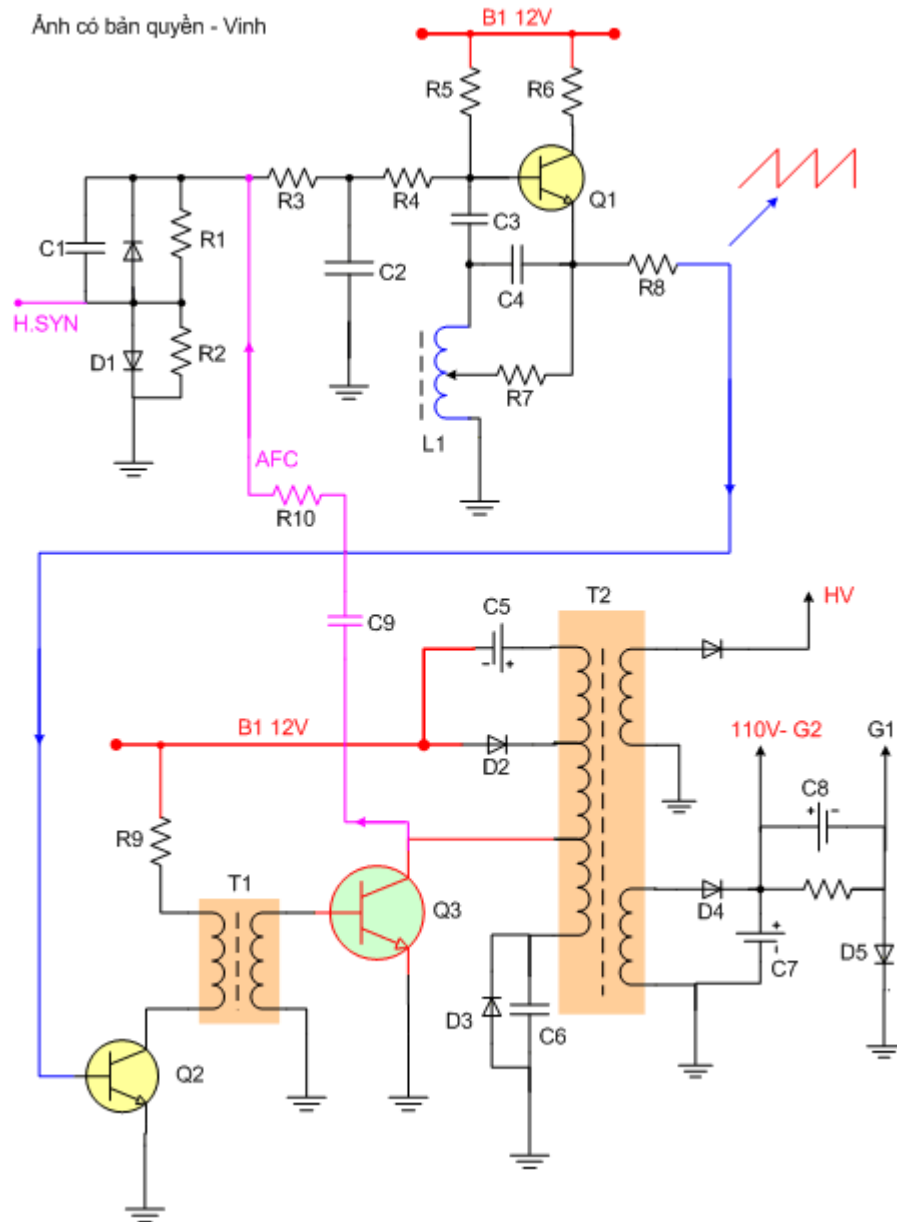


Sơ đồ khối của khối quét dòng

- **Mạch so pha** : So sánh giữa hai tần số là xung H.syn từ đài phát gửi tới với xung AFC từ cao áp hồi tiếp về để tạo ra điện áp điều khiển, nếu tần số AFC bằng H.syn thì áp điều khiển không đổi => tần số quét dòng không đổi, nếu tần số AFC > tần số H.Syn thì mạch so pha tạo ra điện áp điều khiển giảm => làm tần số dao động dòng giảm và ngược lại. (AFC là viết tắt của Auto Frequency Control : Tự động điều chỉnh tần số dòng, H.syn là viết tắt của Horyontal Synsep : Xung đồng bộ dòng)
- **Mạch tạo dao động dòng** : Tạo ra xung dòng có tần số bằng 15625Hz , tần số này được giữ cố định nhờ điện áp điều khiển từ mạch so pha, trường hợp hỏng mạch so pha hoặc mất xung H.syn hay xung AFC thì tần số dòng bị sai => sinh hiện tượng mất đồng bộ => ảnh bị đổ xiên hoặc trôi ngang.
- **Tăng kích dòng** : khuếch đại xung dòng cho đủ mạnh sau đó đưa tới điều khiển đèn công xuất đóng mở
- **Tăng công xuất** : Hoạt động ở chế độ ngắt mở để điều khiển biến thế cao áp hoạt động .
- **Bộ cao áp** : Là biến thế hoạt động ở tần số cao 15625Hz cung cấp các mức điện áp cao cho đèn hình, như áp HV = 10.000V, áp G2 = 110V, và cung cấp xung dòng điều khiển cuộn lái ngang.

14. Sơ đồ chi tiết khối quét dòng máy Samsung 359R

Ảnh có bản quyền - Vinh



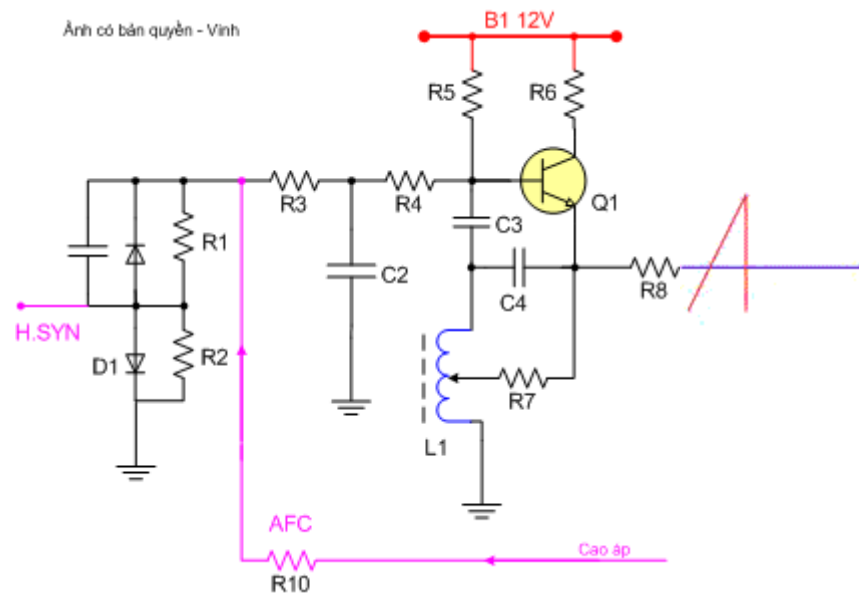
Sơ đồ khối quét dòng máy Samsung 359R

Phân tích sơ đồ chi tiết :

- R1, R2, D1, C1 là mạch sơ pha, mạch này sơ sánh xung H.syn và xung AFC (màu tím) để tạo ra điện áp điều khiển đi qua R3 và R4 vào điều khiển đèn dao động Q1
- R3, C2 là mạch lọc tích phân loại bỏ thành phần xung xoay chiều , giữ lại thành phần một chiều
- Q1 là đèn tạo dao động, tụ C4 và cuộn L1 tạo thành mạch dao động LC, tụ C3 hồi tiếp dương, tần số dao động phụ thuộc vào các tụ C3, C4, và cuộn dây L1, núm chỉnh H.Hold chỉnh là điều chỉnh lõi cuộn dây L1 => làm cảm kháng L1 thay đổi => làm

tần số dao động thay đổi, tần số được ổn định nhờ điện áp điều khiển từ mạch so pha đưa sang, dao động được lấy trên chân E đi qua R8 đưa sang tầng kích dòng.

- Q2 là đèn kích dòng, khuếch đại xung dòng lên đủ mạnh sau đó ghép qua biến áp kích T1 sang điều khiển đèn công suất Q3
- Q3 là đèn công suất, hoạt động ngắt mở như một công tắc điện tử => tạo ra dòng điện xoay chiều chạy qua cao áp T2, tụ C5 là tụ bù, C6 và D3 là tụ và Diode nhụt, D4 và C7 là mạch chỉnh lưu điện áp B2 = 110V cung cấp cho G2, C8 và D5 tạo ra điện áp âm đưa vào G1 khi tắt máy, điện áp HV lấy trên cuộn thứ cấp khoảng 10KV điện áp này dùng vỏ đèn hình làm cực âm của tụ lọc vì vậy vỏ đèn hình phải luôn luôn được tiếp mass.



Tầng dao động dòng

15. Hư hỏng thường gặp của khối quét dòng.

- 1) Máy có vào điện nhưng không lên màn sáng.



Máy có vào điện nhưng không lên màn sáng

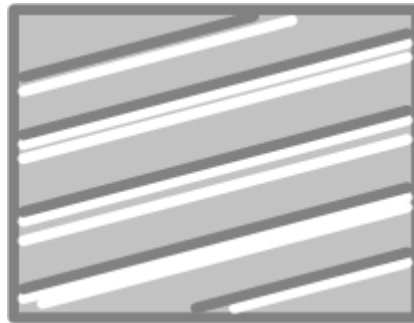
Nguyên nhân : Có hai nguyên nhân dẫn đến hiện tượng trên là

- Hồng khối quét dòng => cao áp không hoạt động
- Hồng đèn hình.

Kiểm tra :

- Kiểm tra điện áp B2 (đo áp B2 trên tụ C7 bằng 110V) để xác định xem cao áp có hoạt động hay không ? nếu áp B2 = 0V là cao áp không hoạt động .
- Kiểm tra điện áp cung cấp cho các tầng công xuất, tầng kích, tầng dao động xem có không ?
- Đo chế độ điện áp U_{BE} và U_{CE} trên các đèn Q1 và Q2, thông thường điện áp này có $U_{BE} \cong 0,6V$ và $U_{CE} \cong 2/3 V_{cc}$

2) Mất đồng bộ dòng, hình ảnh bị đổ hình sọc đưa



Hình ảnh bị đổ hình sọc đưa do mất đồng bộ dòng

Nguyên nhân : Hiện tượng trên là do sai tần số dòng có thể do hồng

- Hồng mạch so pha
- Mất xung đồng bộ H.syn từ mạch tách xung đồng bộ đưa sang mạch so pha
- Mất xung AFC từ cao áp đưa về so pha
- Chỉnh sai núm H.Hold

Kiểm tra :

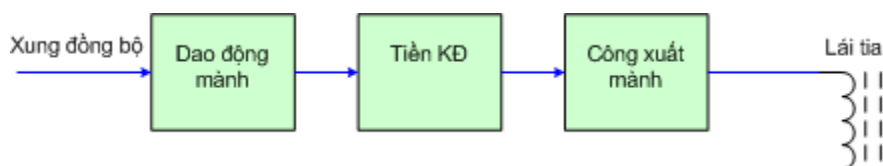
- Chỉnh lại triết áp H.Hold (triết áp chỉnh dao động dòng)
- Kiểm tra các linh kiện trong mạch so pha R1, R2, D1, C1

- Kiểm tra mạch cung cấp xung đồng bộ H.syn
- Kiểm tra tụ , trở dẫn xung dòng AFC về mạch so pha .

16. Nhiệm vụ của khối quét màn :

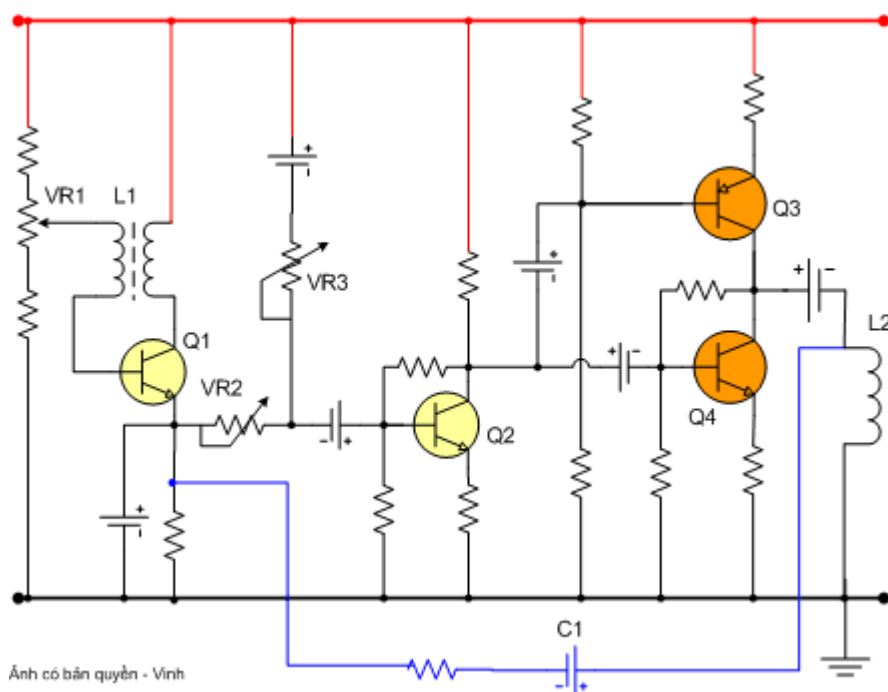
Nhiệm vụ của khối quét màn là lái tia điện tử quét theo chiều dọc, khối quét màn bao gồm :

- **Mạch tạo dao động :** Tạo ra xung màn có tần số 50Hz cung cấp cho tầng công suất
- **Mạch tiền KĐ :** Khuếch đại xung màn cho khỏe hơn trước khi đưa vào tầng công suất.
- **Tầng công suất :** Khuếch đại xung màn cho đủ lớn rồi đưa đến cuộn lái màn để lái tia tia điện tử dẫn theo chiều dọc.
- **Xung đồng bộ :** Điều khiển cho mạch dao động , dao động đúng tần số.



Sơ đồ khối - khối quét màn.

17. Sơ đồ chi tiết khối quét màn sử dụng đèn bán dẫn :

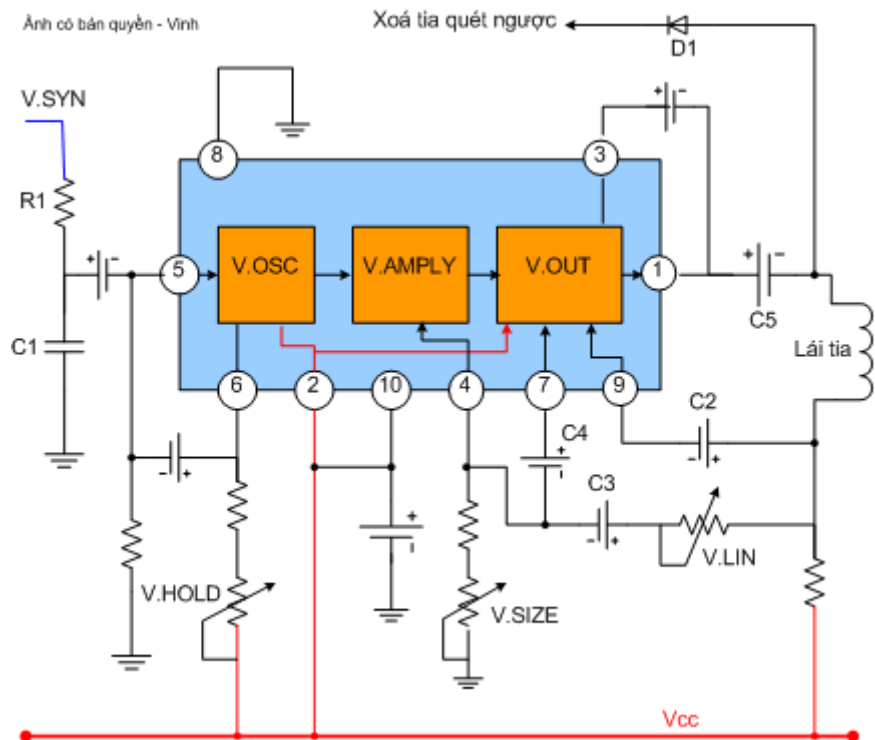


Sơ đồ chi tiết khối quét màn dùng đèn bán dẫn.

Phân tích sơ đồ mạch :

- Q1 là tầng dao động, hoạt động theo nguyên lý dao động nghet, L1 là cuộn dây tạo dao động, VR1 là triết áp điều chỉnh tần số còn gọi là triết áp V.Hold
- VR2 là triết áp đưa xung dao động sang tầng tiền KĐại, khi chỉnh VR2 sẽ làm thay đổi biên độ dao động ra => VR2 là triết áp chỉnh chiều cao màn hình.
- VR3 là triết áp chỉnh tuyến tính, khi chỉnh VR3 thì dạng xung thay đổi => tuyến tính màn hình thay đổi, tuyến tính là độ dẫn đều giữa các điểm ảnh theo chiều dọc.
- Q2 là tầng tiền khuếch đại , KĐ đảo pha tín hiệu trước khi đưa vào hai đèn công xuất.
- Q3 và Q4 là hai đèn KĐại công xuất, mắc theo kiểu đẩy kéo
- L2 là cuộn lái màn hình gắn trên cổ đèn hình
- Mạch hồi tiếp qua C1 có tác dụng sửa méo tuyến tính .
- Xung đồng bộ màn hình được đưa vào một đầu của cuộn dây L1

18. Sơ đồ khối quét màn hình dùng IC trong Ti vi Samsung 359R



Sơ đồ khối quét màn hình dùng IC trong Ti vi Samsung 359R

Phân tích sơ đồ trên :

- Trong IC đã được tích hợp ba mạch : Tạo dao động : V.OSC, tầng tiền KĐại V.Amply và tầng công suất V.OUT, các linh kiện điện trở, tụ điện được đưa ra ngoài.
- Xung đồng bộ V.SYN đi qua mạch lọc tích phân R1, C1 sau đó đi qua tụ vào chân số 5 => đi vào mạch dao động để gim cố định tần số màn hình.
- Triết áp V.HOLD ở chân 6 có tác dụng điều chỉnh thay đổi tần số màn hình.
- Triết áp V.SIZE ở chân 4 có tác dụng điều chỉnh để thay đổi kích thước dọc màn hình.
- Triết áp V.LIN từ sau cuộn lái tia có tác dụng thay đổi điện áp hội tiếp => Làm thay đổi tuyến tính dọc màn hình, C3, C4 là các tụ hội tiếp .

19. Các hư hỏng thường gặp của khối quét màn hình.

1) Màn hình chỉ còn một vạch sáng ngang



Màn ảnh còn một vạch sáng ngang

Nguyên nhân :

- Mất điện áp cung cấp cho khối quét màn hình
- Hỏng IC công suất màn hình
- Hỏng các linh kiện R, C xung quanh IC

Kiểm tra :

- Xác định đúng IC công suất màn hình (dò ngược từ zắc lái màn hình về)
- Kiểm tra Vcc cho IC (với máy đen trắng là 12V với Ti vi màu

là 24V) đo Vcc trên tụ lọc nguồn to nhất cạnh IC

- Thay IC công xuất màn hình nếu các chế độ điện áp đã có đủ.

2) Màn ảnh bị méo tuyến tính dọc, co dưới chân, dãn trên đầu :



Màn ảnh bị méo tuyến tính dọc

Nguyên nhân :

- Chỉnh sai triết áp V.LIN
- Khô các tụ hoá trên mạch hồi tiếp sửa méo tuyến tính.
- Hỏng IC

Khắc phục :

- Chỉnh lại triết áp V.LIN
- Thay các tụ của mạch hồi tiếp như tụ C3, C4 ở sơ đồ trên (Các tụ hồi tiếp là tụ hoá thường có trị số nhỏ từ $1\mu\text{F}$ đến $22\mu\text{F}$ nằm xung quanh khu vực IC công xuất màn hình.)
- Thay IC nếu các nguyên nhân trên đã được loại trừ .

3) Hình bị trôi theo chiều dọc



Ảnh bị trôi theo chiều dọc

Nguyên nhân :

- Chỉnh sai triết áp V.Hold => làm sai tần số dao động màn.
- Mất xung đồng bộ V.SYN

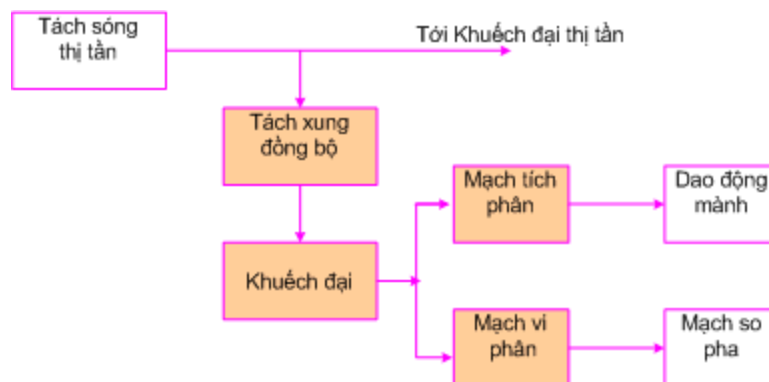
Kiểm tra :

- Chỉnh lại triết áp V.Hold
- Kiểm tra mạch cung cấp xung đồng bộ màn V.SYN cho mạch dao động màn.

20. Mạch khuếch đại và tách xung đồng bộ

Xung đồng bộ bao gồm xung đồng bộ dòng H.SYN và xung đồng bộ màn V.SYN được gửi sang máy thu hình cùng với tín hiệu Video, hai xung đồng bộ này có nhiệm vụ điều khiển khối quét dòng và quét màn quét đúng tần số như bên phát, điều này rất quan trọng cho việc khôi phục lại hình ảnh, nếu bên máy thu bị sai tần số quét dòng sẽ sinh mất đồng bộ dòng => hình bị đổ xiên, nếu sai tần số quét màn sẽ sinh mất đồng bộ màn => hình bị trôi theo chiều dọc.

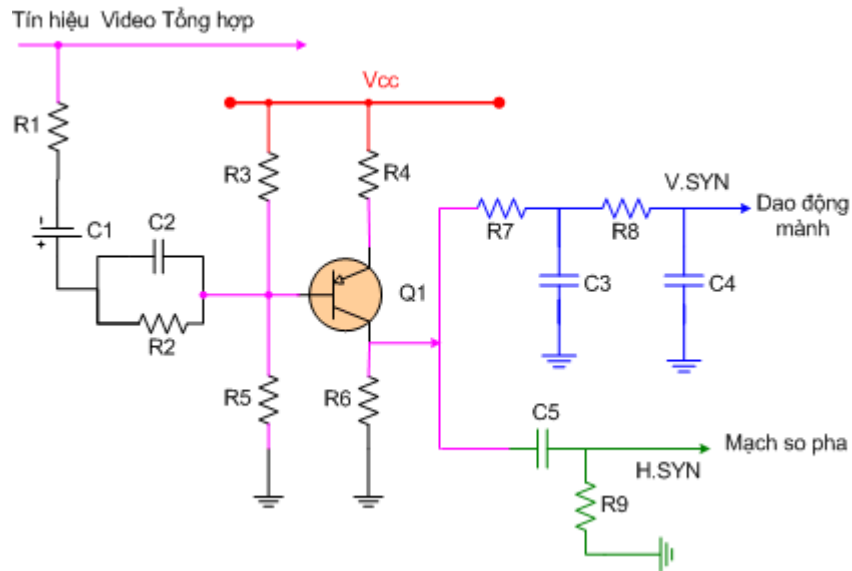
Sơ đồ khối của khối đồng bộ :



Sơ đồ khối của khối đồng bộ

- **Mạch tách xung đồng bộ** : Tách tín hiệu đồng bộ chung ra khỏi tín hiệu Video tổng hợp .
- **Mạch khuếch đại** : Khuếch đại biên độ xung đồng bộ chung
- **Mạch tích phân** : Cho tín hiệu đồng bộ mức V.SYN đi qua
- **Mạch vi phân** : Cho tín hiệu đồng bộ mức H.SYN đi qua

Sơ đồ mạch chi tiết :

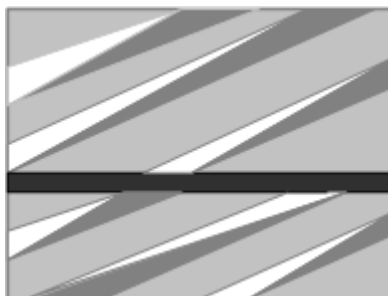


Khối đồng bộ trong Ti vi Samsung 359R

- R1, C1, R2, C2 là mạch tách xung đồng bộ, tách hai xung V.SYN và H.SYN ra khỏi tín hiệu Video tổng hợp
- Đèn Q1 là tầng khuếch đại hai xung đồng bộ trên
- R7, C3 và R8, C4 là hai mắt lọc tích phân , cho tần số thấp V.SYN đi qua và lọc bỏ tần số cao
- C5, R9 là mắt lọc vi phân cho tần số cao H.SYN đi qua và ngăn tần số thấp lại .
- Xung V.SYN sau mạch lọc tích phân đi tới mạch dao động mạnh
- Xung V.SYN sau mạch vi phân đi tới mạch so pha

21. Hư hỏng của khối đồng bộ :

1) Mất tín hiệu đồng bộ chung => màn hình vừa đổ , vừa trôi



Ảnh vừa bị đổ, vừa bị trôi

Nguyên nhân :

- Do khô tụ của mạch tách xung đồng bộ
- Do hỏng tầng khuếch đại xung đồng bộ chung

Kiểm tra :

- Kiểm tra tụ C1 của mạch tách xung đồng bộ
- Kiểm tra mạch khuếch đại xung đồng bộ chung Q1

22. Khối nguồn nuôi

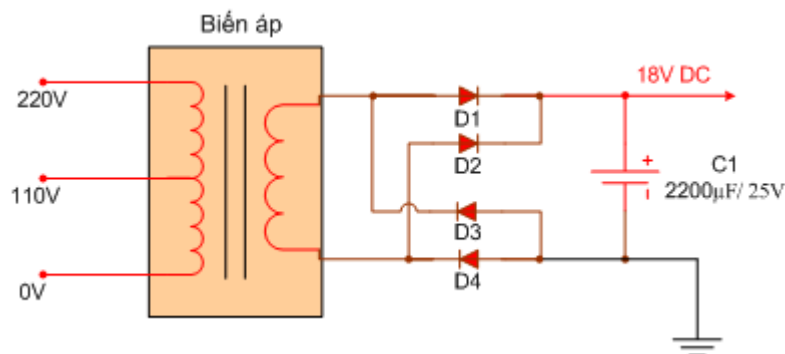
Nhiệm vụ của khối cấp nguồn là cung cấp nguồn 1 chiều 12V ổn định cho máy hoạt động, điện áp vào là nguồn xoay chiều 220V AC không ổn định.



Sơ đồ khối - khối nguồn nuôi

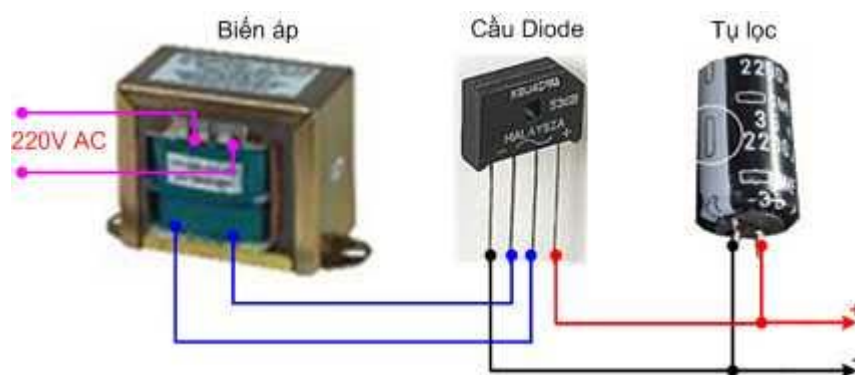
- Biến áp có nhiệm vụ đổi điện 220V AC xuống điện áp 18V AC
- Mạch chỉnh lưu cầu và lọc chỉnh lưu điện áp xoay chiều AC thành điện áp một chiều DC
- Mạch ổn áp tuyến tính : có nhiệm vụ giữ cho điện áp ra cố định và bằng phẳng cung cấp cho tải tiêu thụ .

Mạch giảm áp, chỉnh lưu và mạch lọc .



Biến áp và mạch chỉnh lưu cầu, mạch lọc

- Biến áp nguồn : Điện áp vào = 220V 50Hz , Điện áp ra = 18V
- D1, D2, D3, D4 là mạch chỉnh lưu cầu , chỉnh lưu điện AC thành DC
- Tụ C1 : 2200µF/25V là tụ lọc nguồn chính

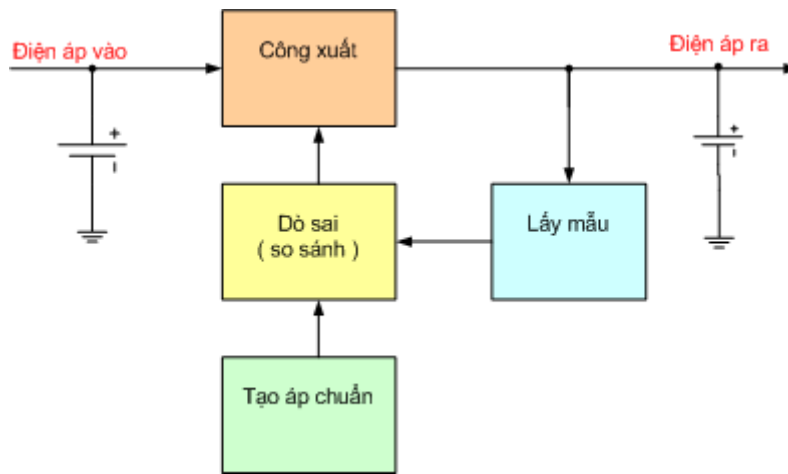


Biến áp và mạch chỉnh lưu cầu, mạch lọc trong thực tế.

Mạch ổn áp tuyến tính :

Nhiệm vụ : Mạch ổn áp tuyến tính có nhiệm vụ => Tạo ra điện áp đầu ra ổn định và bằng phẳng, không phụ thuộc vào điện áp vào , không phụ thuộc vào dòng điện tiêu thụ

Sơ đồ tổng quát



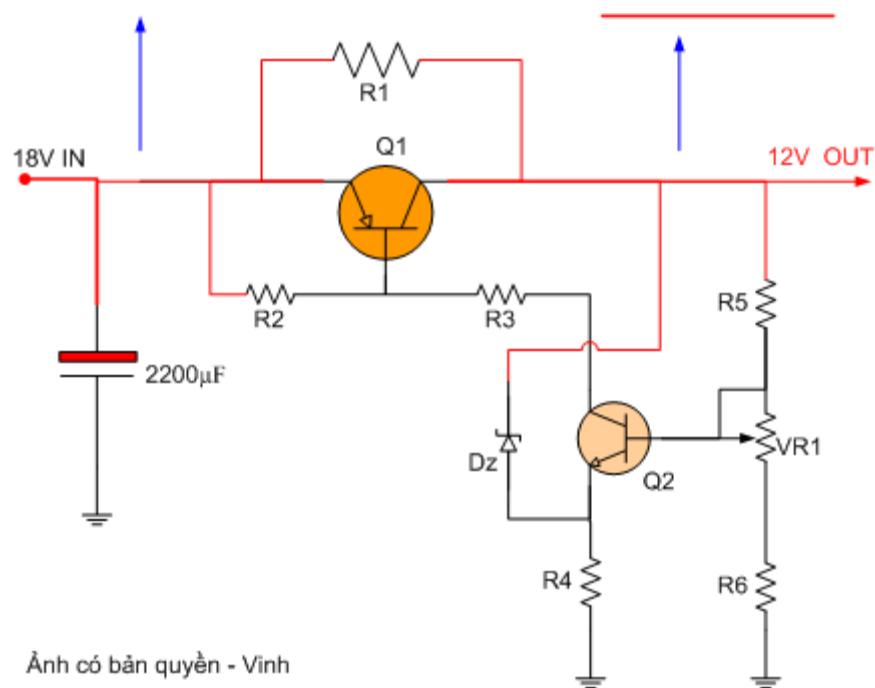
Sơ đồ tổng quát mạch ổn áp tuyến tính

- Điện áp vào là nguồn DC không ổn định và còn gợn xoay chiều.
- Điện áp ra là nguồn DC ổn định và bằng phẳng
- Mạch lấy mẫu là lấy ra một phần điện áp đầu ra, điện áp lấy mẫu tăng giảm tỷ lệ với điện áp đầu ra .
- Mạch tạo áp chuẩn : là tạo ra một điện áp cố định
- Mạch dò sai : so sánh điện áp lấy mẫu với điện áp chuẩn để phát hiện sự biến đổi điện áp ở đầu ra và khuếch đại thành điện áp điều khiển quay lại điều chỉnh độ mở của đèn công suất, nếu điện áp giảm thì áp điều khiển , ĐKhiển cho đèn công suất dẫn mạnh, và ngược lại .
- Đèn công suất : khuếch đại về dòng điện và giữ cho điện áp ra cố định .

Sơ đồ chi tiết của mạch ổn áp tuyến tính máy Samsung

Điện áp còn gợn xoay chiều





Ảnh có bản quyền - Vinh

Mạch ổn áp tuyến tính trong Ti vi Samsung 359R

- Mạch tạo áp lấy mẫu gồm R5, VR1, R6 , điện áp lấy mẫu được đưa vào cực B đèn Q2 .
- Mạch tạo áp chuẩn gồm Dz và R4, điện áp chuẩn đưa vào cực E đèn Q2
- Q2 là đèn dò sai , so sánh hai điện áp lấy mẫu và điện áp chuẩn để tạo ra điện áp điều khiển đưa qua R3 điều khiển độ hoạt động của đèn công suất Q1
- Q1 là đèn công suất
- R1 là điện trở phân dòng
- Tụ 2200µF là tụ lọc nguồn chính .

Nguyên tắc ổn áp như sau : Giả sử khi điện áp vào tăng hoặc dòng tiêu thụ giảm => **Điện áp ra tăng lên** => điện áp chuẩn tăng nhiều hơn điện áp lấy mẫu => làm cho điện áp U_{BE} đèn Q2 giảm => đèn Q2 dẫn giảm => dòng qua R3 giảm => đèn Q1 dẫn giảm (vì dòng qua R3 là dòng định thiên cho đèn Q1) => **kết quả là điện áp ra giảm xuống**, vòng điều chỉnh này diễn ra trong thời gian rất nhanh so với thời gian biến thiên của điện áp, vì vậy điện áp ra có đặc tuyến gần như bằng phẳng.

Trường hợp điện áp ra giảm thì mạch điều chỉnh theo chiều hướng ngược lại.

23. Hư hỏng thường gặp của khối cấp nguồn

1) Không có điện vào máy, không có tiếng, không có màn sáng.



Máy không màn sáng, không hình, không vào điện

Nguyên nhân :

- Cháy biến áp nguồn, hoặc đứt cầu chì.
- Cháy các Diode của mạch chỉnh lưu

Kiểm tra :

- Kiểm tra biến áp nguồn : Để đồng hồ thanh $\times 1\Omega$ và đo vào hai đầu phích cắm điện AC, nếu kim đồng hồ không lên \Rightarrow là biến áp nguồn bị cháy, nếu kim lên vài chục ohm là biến áp bình thường.
- Đo kiểm tra trên các Diode chỉnh lưu cầu
- Cuối cùng ta cấp điện và đo trên hai đầu tụ lọc nguồn chính phải có 18V DC

2) Hình ảnh bị uốn éo, có tiếng ù ở loa .



Hình ảnh bị uốn éo

Nguyên nhân :

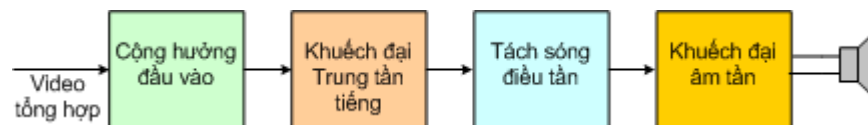
Bản chất của hiện tượng trên là do điện áp cung cấp cho máy đã bị nhiễu xoay chiều 50Hz vì vậy nguyên nhân là :

- Hỏng tụ lọc nguồn chính 2200 μ F/25V
- Hỏng một trong số các Diode chỉnh lưu cầu
- Hỏng mạch ổn áp tuyến tính

Kiểm tra :

- Kiểm tra cầu Diode, nếu cầu Diode bình thường thì đo sụt áp trên 4 Diode phải bằng nhau, nếu điện áp này lệch là có 1 hoặc 2 trong số 4 Diode bị hỏng
- Đo điện áp DC trên tụ lọc nguồn chính phải có 18V DC, nếu điện áp này giảm < 18V là tụ lọc nguồn bị khô .
- Kiểm tra điện áp DC ở đầu ra của nguồn ổn áp tuyến tính có khoảng 11V => 12V, và điều chỉnh biến trở nguồn (VR1) điện áp đầu ra phải thay đổi, nếu điện áp ra quá cao khoảng 15V hoặc quá thấp khoảng 7V và điều chỉnh biến trở VR1 không tác dụng là hỏng mạch ổn áp tuyến tính.

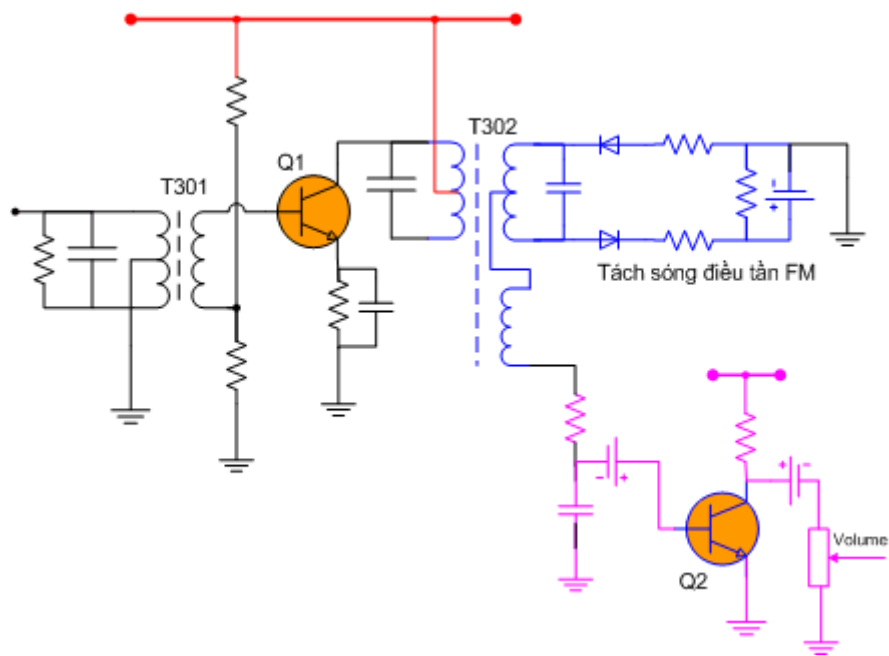
24. Sơ đồ khối đường tiếng



Sơ đồ khối đường tiếng

Tín hiệu điều tần FM đi cùng tín hiệu Video tổng hợp được tách qua tụ giấy => đi qua mạch cộng hưởng đầu vào đi vào tầng khuếch đại trung tần tiếng => sau khi KĐ lên biên độ đủ lớn tín hiệu đưa sang mạch tách sóng điều tần để lấy ra tín hiệu âm tần => sau đó tín hiệu âm tần được khuếch đại qua mạch công suất rồi đưa ra loa để phát lại âm thanh.

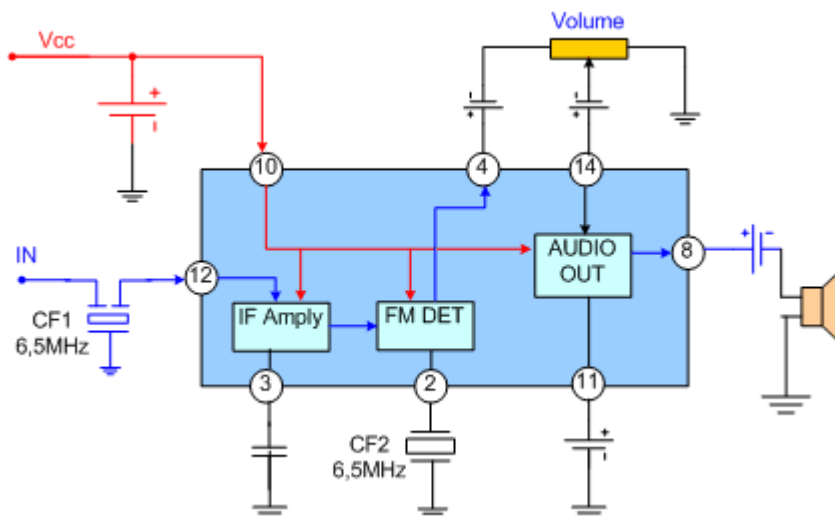
Mạch trung tần tiếng dùng Transistor



Mạch trung tần tiếng dùng Transistor

- T301 là biến áp trung tần cộng hưởng đầu vào , cộng hưởng ở tần số 6,5MHz
- Q1 là đèn khuếch đại trung tần
- T302 là biến áp trung tần tách sóng, sau biến áp T302 là mạch tách sóng điều tần
- Đèn Q2 là mạch khuếch đại tín hiệu âm tần .

Khởi đường tiếng dùng IC



Khởi đường tiếng trong Tivi Samsung 359R

- CF1 là thạch anh cộng hưởng đầu vào, cộng hưởng ở tần số 6,5MHz
- IF Amply là tầng KĐ trung tần tiếng
- FM DET là mạch tách sóng điều tần
- CF2 là thạch anh cộng hưởng đầu ra
- Tín hiệu âm tần sau tách sóng được đưa đến triết áp Volume sau đó đưa sang tầng công suất AUDIO OUT khuếch đại và đưa ra loa.

Hiện tượng hư hỏng khối đường tiếng

1) Máy có hình, không có tiếng.

Nguyên nhân :

- Hỏng loa
- Mất điện áp Vcc cung cấp cho khối đường tiếng
- Hỏng IC công suất tiếng
- Hỏng mạch trung tần tiếng

Kiểm tra :

- Kiểm tra loa : Để đồng hồ ở thang $\times 1\Omega$ đo vào hai đầu dây loa, nếu có âm thanh sột soạt ở loa là loa bình thường, nếu kim không lên và không có tiếng động là loa hỏng.
- Đo kiểm tra Vcc cho IC công suất
- Thay IC tiếng nếu các điều kiện trên đã tốt.

2) Có tiếng rõ kèm theo tiếng nói , tiếng nói nhỏ.

Nguyên nhân :

- Do mạch trung tần cộng hưởng sai tần số, thạch anh cộng hưởng không đúng hệ .

Kiểm tra :

- Kiểm tra mạch trung tần, kiểm tra các thạch anh cộng hưởng, nếu thu các đài trong nước thì thạch anh là 6,5MHz.