

## **Bài 18**

# **MÁY TĂNG ÂM**

*(1 tiết)*

### **I – MỤC TIÊU**

*Dạy xong bài này, GV cần làm cho HS :*

- Hiểu được sơ đồ khối và nguyên lí làm việc của máy tăng âm.
- Biết được nguyên lí làm việc của khối khuếch đại công suất.

### **II – CHUẨN BỊ**

#### **1. Nội dung**

- Nghiên cứu bài 18 SGK.
- Đọc các tài liệu có liên quan đến bài giảng.

#### **2. Đồ dùng dạy học**

Tranh vẽ hình 18 – 2, 18 – 3 SGK.

### III – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC DẠY HỌC

#### 1. Cấu trúc và phân bố bài giảng

Bài học gồm ba nội dung :

- Khái niệm về máy tăng âm.
  - Sơ đồ khối và nguyên lí làm việc của máy tăng âm.
  - Nguyên lí làm việc của khối khuếch đại công suất trong máy tăng âm.
- Trọng tâm của bài là nguyên lí làm việc của máy tăng âm.

#### 2. Các hoạt động dạy học

**\* Hoạt động 1 :** *Giới thiệu khái niệm về máy tăng âm*

GV giới thiệu khái niệm về máy tăng âm như SGK, lấy ví dụ về các loại máy tăng âm như tăng âm trong hội trường, rạp chiếu phim... để minh họa.

**\* Hoạt động 2 :** *Tìm hiểu sơ đồ khối và nguyên lí làm việc của máy tăng âm*

Giới thiệu sơ đồ khối máy tăng âm, chức năng các khối của máy tăng âm như SGK.

Sơ đồ khối giới thiệu trên hình 18 – 2 SGK giải thích nguyên lí chung của máy tăng âm. Hiện nay các loại máy tăng âm hiện đại thường sử dụng các IC tích hợp trong máy, các loại vi mạch chuyên dụng cho các máy tăng âm không giới thiệu trong tài liệu này, GV có thể tham khảo từ sách, báo chuyên ngành Điện tử.

**\* Hoạt động 3 :** *Tìm hiểu nguyên lí làm việc của khối khuếch đại công suất*

Khuếch đại công suất là khối điển hình và quan trọng trong máy tăng âm. Với mục đích giới thiệu minh họa nên ở đây chỉ cần giải thích nguyên lí làm việc của khối như SGK.

GV có thể nêu rõ :

- Vai trò của mạch khuếch đại đẩy kéo.
- Chức năng của các linh kiện trong mạch.

**\* Hoạt động 4 :** *Tổng kết, đánh giá*

a) GV đặt câu hỏi củng cố bài học để tổng kết, đánh giá hiểu biết của HS.

**Một số câu hỏi gợi ý :**

- Nêu chức năng các khối trong máy tăng âm.
- Nêu ứng dụng của mạch khuếch đại công suất trong các thiết bị điện tử dân dụng.

b) GV hướng dẫn HS trả lời các câu hỏi trong SGK.

c) Dặn dò HS đọc trước bài 19 : Máy thu thanh.

#### IV – GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI TRONG SGK

**Câu 1 :** Xem phần I SGK.

**Câu 2 :** Mạch âm sắc quyết định độ trầm, bổng của âm thanh. Mạch khuếch đại công suất quyết định cường độ âm thanh.

**Câu 3 :** HS lấy ví dụ về máy tăng âm (ví dụ tăng âm phòng họp, tăng âm rạp chiếu phim...).

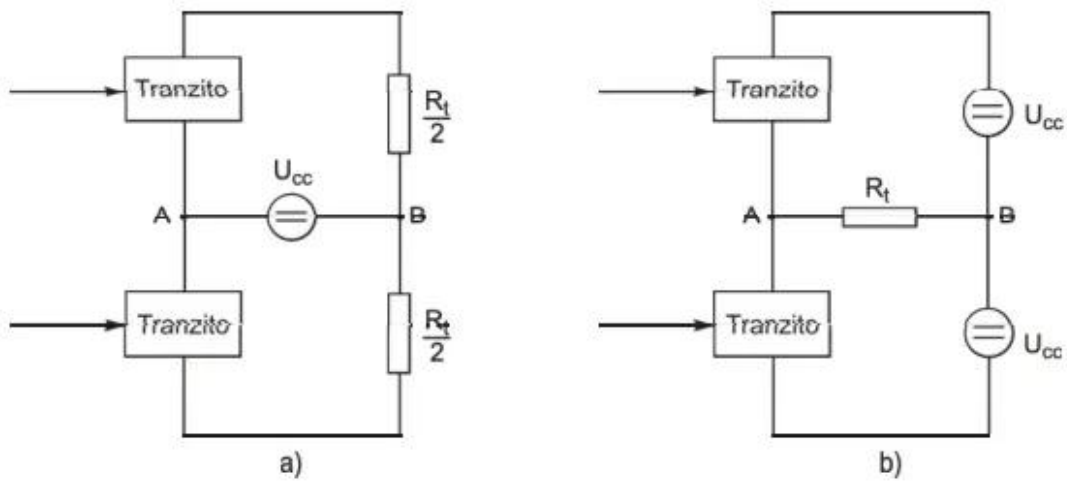


#### **Thông tin bổ sung**

##### **Khuếch đại đẩy kéo**

Khi cần tăng công suất, nâng cao hiệu suất và giảm méo phi tuyến, người ta dùng tầng khuếch đại đẩy kéo. Tầng khuếch đại đẩy kéo được cấu tạo từ hai tranzito mắc chung với tải làm việc luân phiên nhau. Người ta có thể sử dụng hai sơ đồ đẩy kéo được cấp nguồn kiểu song song hay nối tiếp như hình 18 – 1.

Trong sơ đồ đẩy kéo song song hình 18 – 1a, các tranzito được mắc trong các nhánh bên trái của sơ đồ cầu. Ở các nhánh bên phải là các nửa điện trở tải  $\frac{R_t}{2}$ . Nguồn điện cấp cho mạch hoạt động được nối kiểu song song tới đầu A là điểm chung của hai tranzito và tới đầu B là điểm nối chung của nửa tải.



**Hình 18 – 1.** Cấu trúc các sơ đồ đẩy kéo

a) Sơ đồ đẩy kéo song song ;    b) Sơ đồ đẩy kéo nối tiếp.

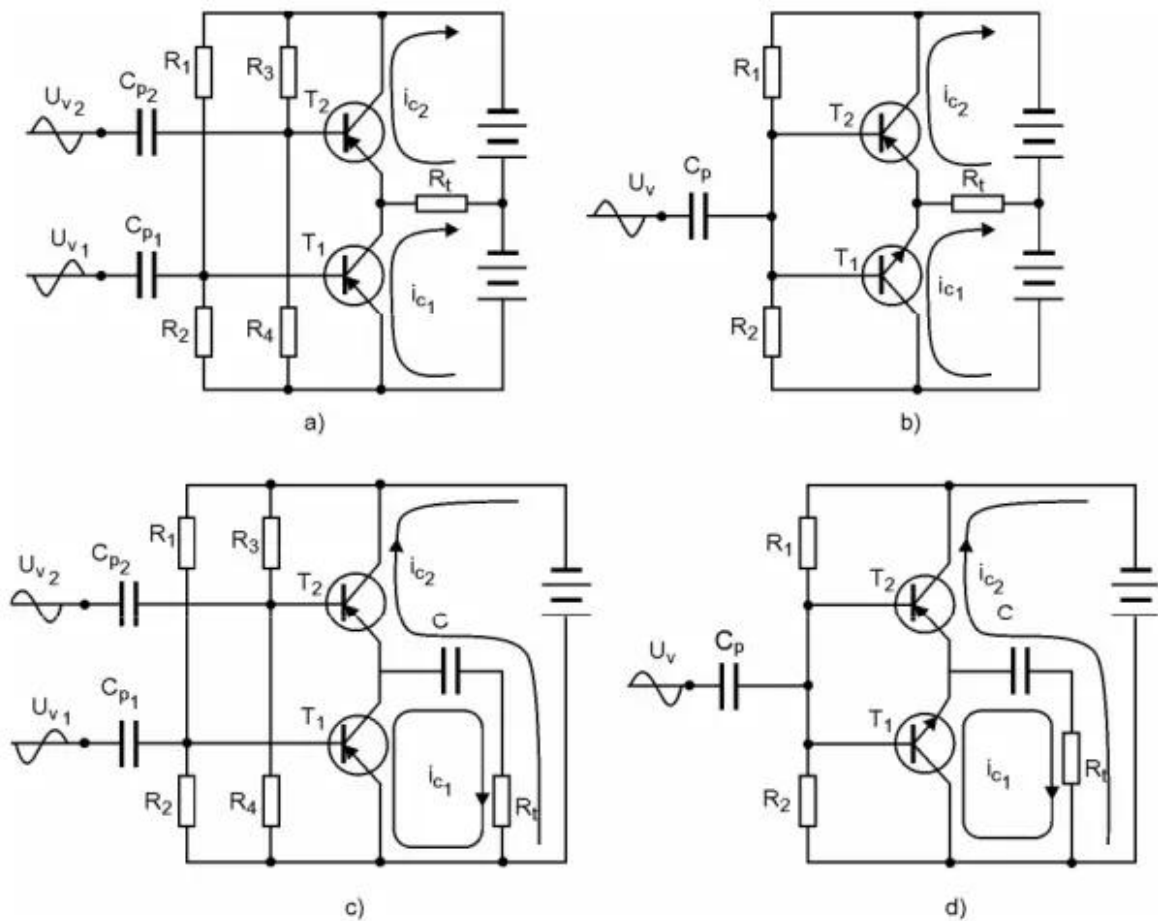
Khác với sơ đồ đẩy kéo song song, trong sơ đồ đẩy kéo nối tiếp hình 18 – 1b hai tranzito mắc ở bên trái, hai nguồn cấp mắc ở bên phải, tải được nối giữa điểm A chung của hai tranzito và điểm B chung của hai nguồn điện nuôi mạch hoạt động.

### Tăng khuếch đại đẩy kéo không biến áp ra

Ngoài mạch đẩy kéo có biến áp như trong SGK, mạch đẩy kéo có thể làm việc theo sơ đồ không biến áp ra, nhờ đó mà có thể giảm được kích thước, trọng lượng, giá thành, nâng cao các chỉ tiêu chất lượng cũng như dễ dàng khi dùng vi mạch.

Sơ đồ mạch đẩy kéo không biến áp như mô tả trên hình 18 – 2. Có hai cách mắc tải và tương ứng cũng có hai cách cung cấp nguồn.

Theo cách thứ nhất, hình 18 – 2a, b, tầng công suất được cung cấp từ hai nguồn. Sơ đồ hình 18 – 2a dùng các tranzito cùng loại, tín hiệu vào  $U_{v1}$ ,  $U_{v2}$  ngược pha nhau. Trong mỗi nửa chu kỳ của tín hiệu vào, chỉ một tranzito dẫn, chiều dòng điện trên tải như hình vẽ. Sơ đồ hình 18 – 2b sử dụng hai tranzito khác loại, ở nửa chu kỳ dương của  $U_v$  tranzito  $T_1$  dẫn có dòng điện  $i_{c1}$ , ở nửa chu kỳ âm, tranzito  $T_2$  dẫn có dòng điện  $i_{c2}$ . Dòng điện trên tải có ở cả hai nửa chu kỳ.



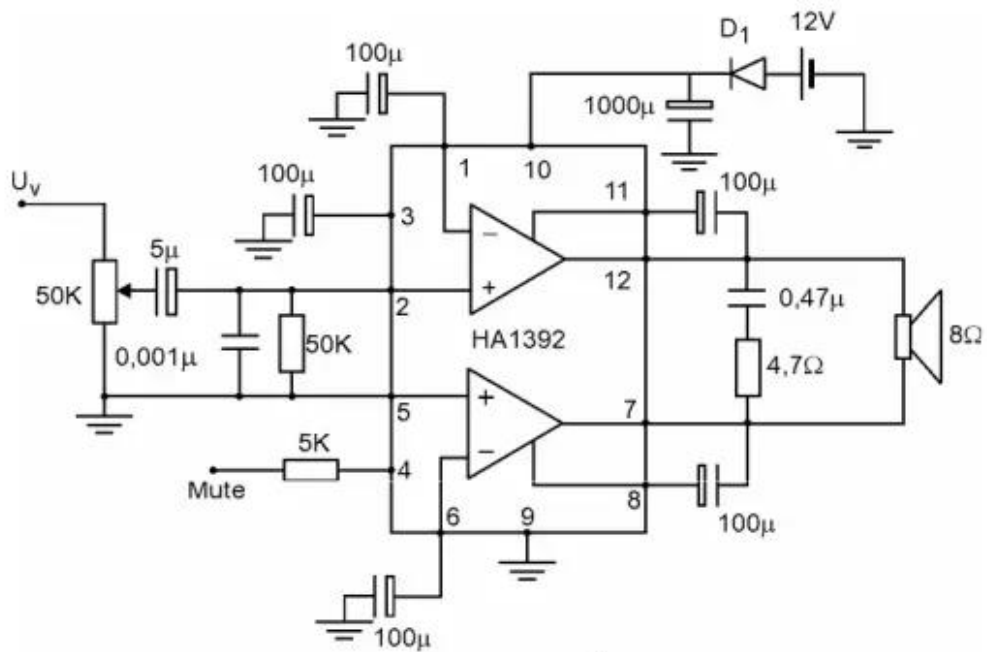
Hình 18 – 2. Mạch đẩy kéo không biến áp

Theo cách thứ hai, hình 18 – 2c, d, tăng công suất được cung cấp bằng một nguồn chung, còn tải mắc qua tụ có điện dung đủ lớn. Nếu  $T_2$  dẫn và  $T_1$  khóa, dòng điện chạy qua nguồn bằng  $i_{c2}$ . Dòng điện này tích lũy năng lượng cho tụ C. Nếu  $T_1$  dẫn,  $T_2$  khóa thì tụ đóng vai trò làm nguồn cho tải (xả bằng dòng  $i_{c1}$ ). Tương tự như các sơ đồ hình 18 – 2a, b nếu sử dụng hai tranzito cùng loại như hình 18 – 2c cần có hai tín hiệu vào ngược pha nhau; còn nếu dùng hai tranzito khác loại như hình 18 – 2d chỉ cần một tín hiệu vào  $U_v$ .

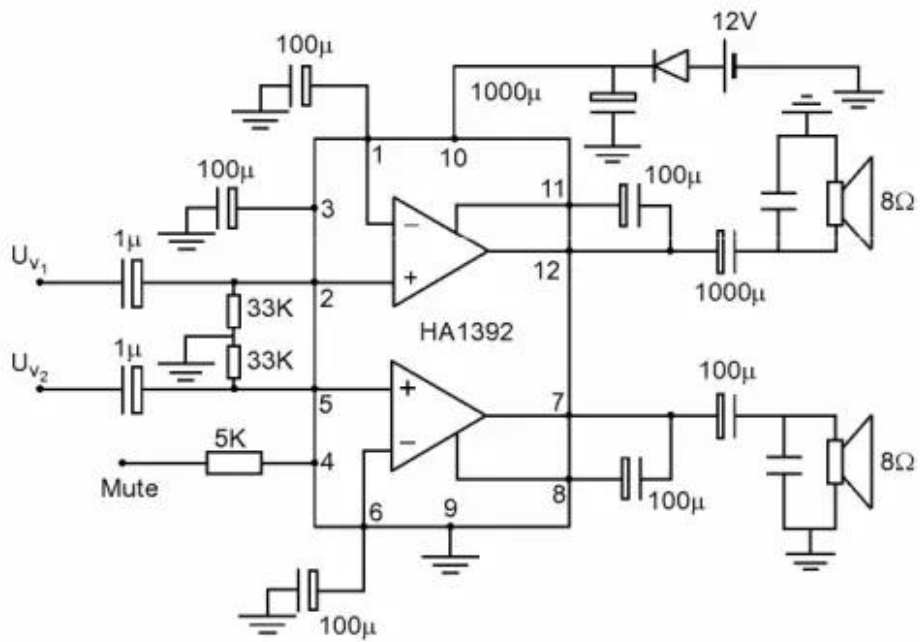
Tất cả các sơ đồ hình 18 – 2 yêu cầu chọn cặp tranzito có thông số giống nhau, đặc biệt là hệ số khuếch đại  $\beta$ .

### Mạch công suất âm tần dùng IC HA 1392

Hiện nay, các loại tăng âm được chế tạo chủ yếu là các loại tăng âm dùng vi mạch. Khi sử dụng IC cho tăng âm có thể nêu một số ưu điểm sau :



a)



b)

**Hình 18 – 3.** Mạch công suất âm tần dùng IC HA1392  
a) Mạch tăng âm mono (1 kênh) ; b) Mạch tăng âm stereo (2 kênh).

- Nguồn cấp điện áp nhỏ, thông thường từ 5 V đến 18 V.
- Hệ số khuếch đại lớn.
- Có trở kháng vào lớn nên dễ dàng phối hợp với các linh kiện ngoại vi như mạch equalizer, echo, micro...
- Có trở kháng ra nhỏ từ 1  $\Omega$  đến 16  $\Omega$  nên có thể nối trực tiếp với loa.
- Độ trôi nhiệt nhỏ nên không cần phải hiệu chỉnh dịch điểm 0.
- Điện áp tín hiệu ở đầu ra gần bằng giá trị nguồn cấp nên hiệu suất của máy cao.
- Vi mạch dùng để khuếch đại tín hiệu âm thanh là loại IC tuyến tính.

Trên hình 18 – 3 giới thiệu một số mạch điện thực tế tăng âm dùng IC HA1392.