

デジタル・オーディオを強力アシスト! アクセサリ回路集

本章では、アナログ音声信号の周波数特性を変えるイコライザ回路、レコード・プレーヤの出力信号を増幅できるフォノ・イコライザ、MOSFETによるスピーカの保護回路や、オーディオ・ソースのセレクト回路を紹介します。マイコンを使うセレクト回路や電子ボリュームも紹介します。 (編集部)

1 イコライザ①…高音や低音の量を調節できるアクティブ・イコライザ

トランジスタやICなどの半導体を使ったイコライザをアクティブ・イコライザと呼びます。OPアンプで作るアクティブ・イコライザを図1に示します。抵抗の定数で低域、高域の周波数及びカット、ブーストの量を調節できます。特性は以下の式で決定します。

① 低域ブースト

$$A = 20 \log \left\{ \frac{R_4(C_2 + C_3) + VR_1 \cdot C_2}{R_4(C_2 + C_3) + VR_{1a} \cdot C_2} \right\}$$

$$\text{この時の } f_{\text{peak}} = \frac{1}{2\pi \sqrt{R_4 \cdot VR_1 \cdot C_2 \cdot C_3}}$$

② 低域カット

$$A = 20 \log \left\{ \frac{R_4(C_2 + C_3) + VR_{2b} \cdot C_2}{R_4(C_2 + C_3) + VR_2 \cdot C_2} \right\}$$

$$\text{この時の } f_{\text{peak}} = \frac{1}{2\pi \sqrt{R_4 \cdot VR_2 \cdot C_2 \cdot C_3}}$$

③ 高域ブースト

$$A = 20 \log \left\{ \frac{\sqrt{(VR_3)^2 + (1/2\pi f_{C4})^2}}{\sqrt{(VR_{3a})^2 + (1/2\pi f_{C4})^2}} \right\}$$

④ 高域カット

$$A = 20 \log \left\{ \frac{\sqrt{(VR_{4b})^2 + (1/2\pi f_{C4})^2}}{\sqrt{(VR_4)^2 + (1/2\pi f_{C4})^2}} \right\}$$

(三田村 規宏)

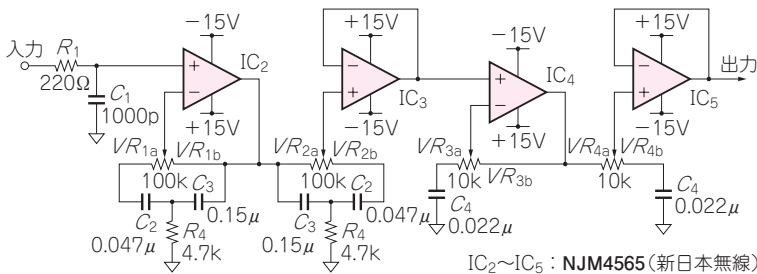


図1 抵抗の定数で低域や高域の特性を変えられるアクティブ・イコライザ

IC2~IC5: NJM4565 (新日本無線)

2 イコライザ②…100 Hz, 1 kHz, 10 kHzを調節できる3バンド・グラフィック・イコライザ

3バンド・グラフィック・イコライザ(GEQ: Graphic Equalizer)の回路を図2に示します。100 Hz, 1 kHz, 10 kHzで低域、中域、高域を調節できます。

回路の基本形は図3のようなバンド・パス・フィル

タ(以下BPF)をイコライザ素子としたアクティブ加算型GEQです。Bカーブ・ボリュームを使います。素子感度が低く、周波数決定にLを用いずにCの単純な容量値で実現できます。市販のグラフィック・イコ