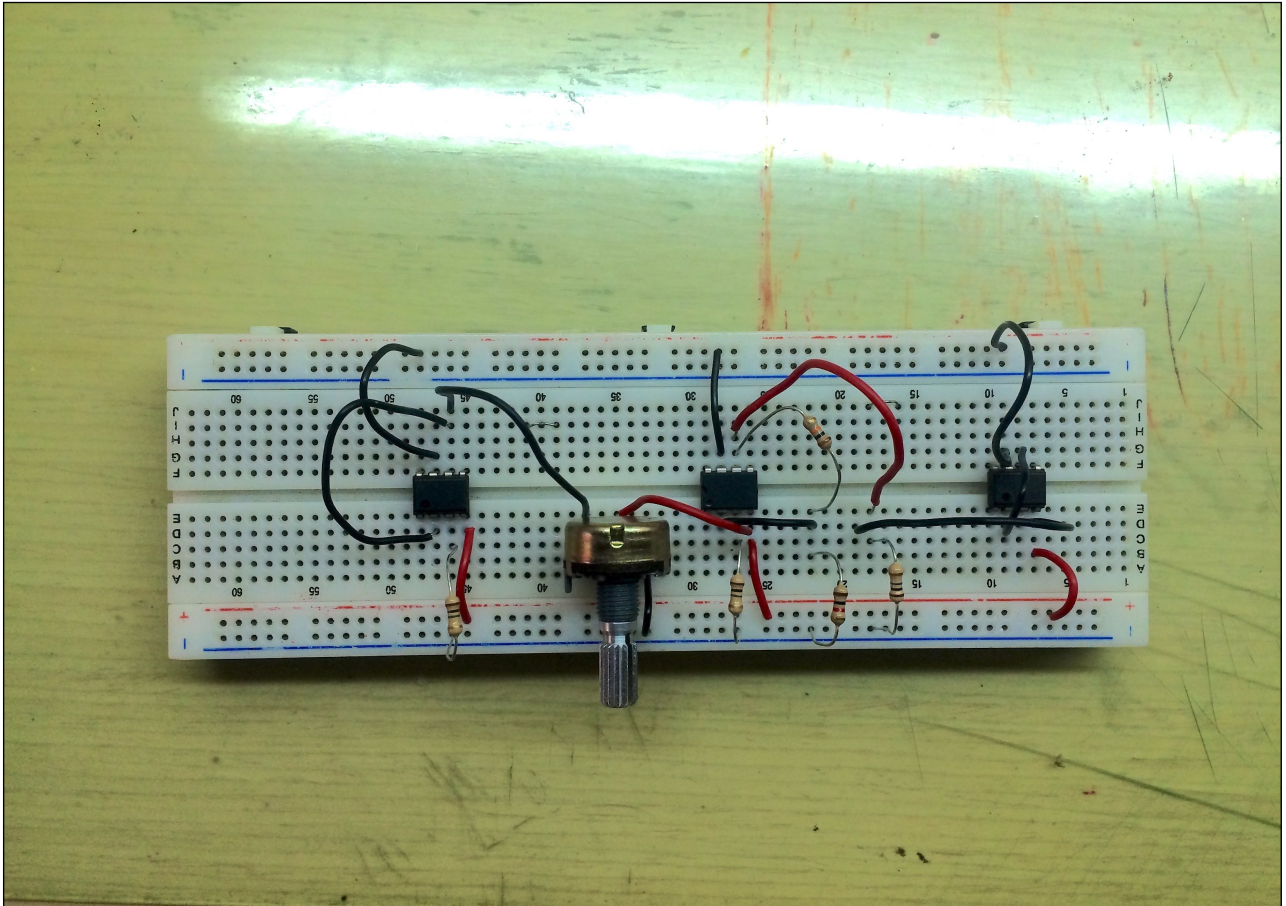

OPA 耳機前級擴大機

探討由三顆OPA串連而成的擴大機電路

電子二甲 26號 黃名廷 - 2016年6月19日

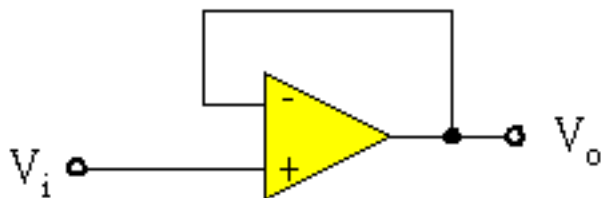


工作原理

電壓隨耦器(Voltage follower)

OPA 電壓隨耦器又叫做單位增益緩衝器 (Unity-Gain Buffer)，它其實就是非倒相放大器的化身，只是將回授電阻變為零，使輸出電壓直接回授至倒相輸入端，而 R_1 被開路，回授量為 100%

$$A_{vf} = 1 + \frac{R_f}{R_1}$$
$$\because R_f = 0, R_1 = \infty$$
$$\therefore A_{vf} = 1$$



OPA 電壓隨耦器的作用如同電晶體的射極隨耦器；射極隨耦器是電晶體三種組態中，輸入阻抗最大而輸出阻抗最小的電路，其電流增益近似於 1；同樣地，OPA 電壓隨耦器也是所有 OPA 電路組態中，輸入阻抗最高(大約 10Ω 以上，理想上可認為是無限大阻抗)，輸出阻抗最低(小於 0.1Ω ，可認為是零輸出阻抗)。OPA 電壓隨耦器由於具有高輸入阻抗以隔絕前後級的影響，且近似零輸出阻抗可推動更多的負載，所以常做為緩衝器使用。

非倒相放大器(Noninverting Amplifier)

$$\because I_i \approx 0, V_i = V_1$$
$$\therefore I_f = I_1, \text{ 且 } I_1 = \frac{V_1}{R_1}$$
$$V_o = I_f \times R_f + I_1 \times R_1$$
$$V_o = I_1 (R_f + R_1)$$
$$V_o = \frac{V_1}{R_1} (R_f + R_1)$$
$$A_v = \frac{V_o}{V_i} = \frac{(R_f + R_1)}{R_1}$$
$$A_v = 1 + \frac{R_f}{R_1}$$

