



キットあります
(CQ出版社)

はんだ付けから! 音楽を聴くのが
もっと楽しくなる

手作り初体験! OPアンプ交換式 ポータブル・ヘッドホン・アンプ

第1回 欲しい音圧から計算! 駆動電圧と駆動電流の求め方

大藤 武 Takeshi Ohfuji

電子工作は、慣れてしまえば決して難しいことではありません。たくさんの人に電子工作の楽しさを知ってほしいと思います。今回の連載が、そのきっかけとなればと考えています。

製作するポータブル・ヘッドホン・アンプの特徴は次のとおりです。

- 回路が一般的で、動作を理解しやすい
- 汎用的な部品を使用し、無調整で完成する
- ひずみ率、SN比^(注1)、周波数特性^(注2)が良いものを目指す
- ケースのデザインにもこだわる
- はんだ付けが初めての人でも組み立てができる

「ゼロから作るなんて途方もない…」という方のために、半完成品と完成品の2種類のキット(トラ技ヘッドホン・アンプ・実験キット, トラ技ヘッドホン・アンプ, CQ出版社)も用意しました。

製作テーマはポータブル・ヘッドホン・アンプ

● シンプルな回路構成

図1に示すのは、製作するポータブル・ヘッドホン・アンプの信号増幅回路です。OPアンプとバッファ回路でイヤホンやヘッドホンを駆動します。電源に006P型乾電池を1個使用します。中点となるゼロ電位

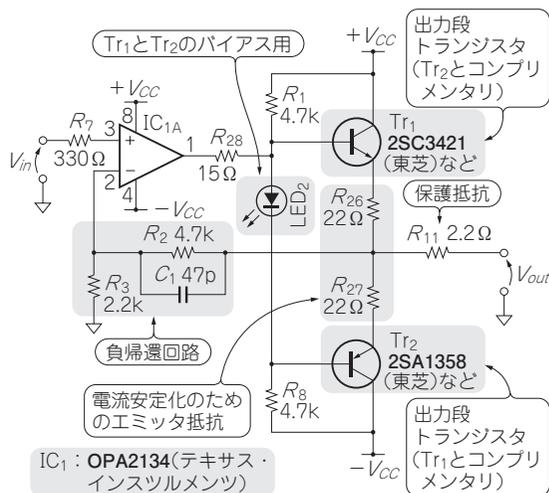


図1 製作するポータブル・ヘッドホン・アンプの心臓部「信号増幅回路」

OPアンプにバッファ回路を追加した最も一般的な回路構成である

を電源回路で作り、 $\pm 4.5\text{V}$ の正負電源を信号増幅回路に供給します。

● 気になる性能を見てみよう

表1に示すのは、製作するポータブル・ヘッドホン・アンプの電気的な仕様です。入出力はアナログのみです。スマートホンなどのステレオ・ミニジャック

表1 製作するポータブル・ヘッドホン・アンプの電気的な仕様

どのようなイヤホンやヘッドホンを使用しても音量不足にならないことを目標に設計する

仕様		備考
入力/出力	ステレオ・ミニジャック(φ3.5)	簡単に組み立てられるように、アナログ入出力のみ
ゲイン	3倍	音量を3倍まで大きくする
負荷インピーダンス	10Ω以上	スピーカの駆動はできない
ひずみ率	0.01%以下	スマートホンや携帯音楽プレーヤ以下を目指す
最大出力	電力	20mW @24Ω
	電圧	1V _{RMS} (2V _{RMS})
	電流	20mA _{RMS} (50mA _{RMS})
電源	006P型乾電池(9V) 1個	()内は理想値を表すが、実用的にはここまで必要ない 使用時間は10時間以上を目指す
ケース寸法	115(W)×69(D)×28(H)mm	タバコの箱をひと回り大きく、厚みも少し増した程度

(注1) 信号(Signal)とノイズ(Noise)の比率です。SN比が大きいと、信号レベルに比較してノイズが小さいことを意味します。電子機器の性能を示す重要な指標として使用されています。