

【奥付】

[電流帰還式ヘッドフォンアンプ [AD00031] 仕様]

- ・入力端子: 3.5φステレオミニジャック
- ・出力端子: 3.5φステレオミニジャック
- ・最大出力電力: 50mW+50mW(16Ω時)
- ・周波数特性: 20Hz ~ 20KHz
- ・対応公称インピーダンス: 16Ω ~ 64Ω(調整抵抗で 600Ωまで対応)
- ・電源: 単四電池 4本 (電池別売)
- ・完成重量: 147g (電池含まず)

[ケース寸法] (共にパーツ含まず)

- ・基板 横 60mm / 縦 108mm / 厚み 1.6mm
- ・アルミケース 横 70mm / 縦 114mm / 高さ 20mm

[内 容 物]

- ・キット部品一式
- ・3.5φステレオケーブル (オス / オス)
- ・マニュアル (この冊子)

■注意事項■

- (1) 大音量による難聴にご注意ください。
- (2) 大音量でヘッドフォン、イヤフォンを壊さないようご注意ください。



AD00031
Current-feedback
Headphone Amplifier.

電流帰還式 ヘッドフォンアンプ

[キット製作方法]

この冊子には電流帰還式ヘッドフォンアンプ [AD00031] の製作方法が書かれています。
ハンダ作業時のやけどや、怪我をしないよう、取り扱いには十分に注意して下さい。
※このマニュアル内で使用しているサポート写真はプロトタイプを使用しています。

キット製作

【キット製作の前に】

- ・キット製作の前に、内容物の確認と工具の準備を行います。

[1] 必要な工具・物

- ・半田コテ一式
- ・ドライバー
- ・ニッパー
- ・ラジオペンチ
- ・六角レンチ
- ・セロハンテープ
- ・単4乾電池 4本

【必要な工具】



【キット内容物】



[2] キット内容物 (部品表)

- ・以下の内容物 (部品表) と比較し、内容物が不足していないかを確認して下さい。

記号	品名	値
R1,2,3,5,7,8,17	抵抗 (茶黒橙金)	10kΩ
R4,6	抵抗 (茶赤橙金)	12kΩ
R9,10,11,12	抵抗 (橙黒赤金)	3kΩ
R13,14	ピンフレーム	6ピン
R15,16	抵抗 (茶黒赤金)	1kΩ
C1 ~ 6	電解コンデンサ	100uF
LED1	青 LED3mm	---
U1	オペアンプ	NJM4580
B1 ~ 4	電池ボックス	---
Q1,3,5,7	2SC2120	---
Q2,4,6,8	2SA950	---
---	ステレオケーブル	オス - オス

記号	品名	値
VOLUME	2連ボリューム	10kΩ
POWER	トグルスイッチ	---
AUDIO IN	イヤホンジャック	---
AUDIO OUT	イヤホンジャック	---
---	IC ソケット	8ピン
---	1W 抵抗 (赤黒金)	2Ω x2
---	1W 抵抗 (橙黒金)	3Ω x2
---	1W 抵抗 (橙白金)	3.9Ω x2
---	1W 抵抗 (緑茶金)	5.1Ω x2
---	1W 抵抗 (灰赤金)	8.2Ω x2
---	ケース一式	---
---	ボリューム用ツマミ	---

BitTradeOne.

[開発製造元] 株式会社ビット・トレード・ワン
神奈川県相模原市中央区相模原8丁目10-18フレンドビル3F

[販売協力] アプソリュート株式会社

[監修・技術協力] 小野寺 康幸

万一製品に不備等御座いましたら、
こちらまでお問い合わせ下さい。
info@bit-trade-one.co.jp

Web サイト [AssemblyDesk.] と、[e 電子工房] にて参考記事を公開中です。

[Assembly Desk]
http://a-desk.jp/

[Einstein's electronic lab]
http://einstlab.web.fc2.com/

□ [キット製作]

- ・これ以降 [基板] の組立に入ります。半田作業でヤケドをしないよう気を付けて下さい。
半田付けは背の低い部品から順番に取り付けて行きます。

[1] 抵抗の取り付け

- ・基板に白色のシルクで 基板に白色のシルクで [R1 ~ R12]、
[R15,16,17]] と書かれている場所に抵抗 を取り付けます。

[R1,2,3,5,7,8,17] 茶黒橙金 (10kΩ) を、
[R4,6] 茶赤橙金 (12kΩ) を、
[R9,10,11,12] に 橙黒赤金 (3kΩ) を、
[R15,16] に 茶黒赤金 (1kΩ) を取り付けして下さい

抵抗に極性はないので、
取り付け向きに注意する必要はありません。



[R1,2,3,5,7,8,17]	茶黒橙金 (10kΩ)
[R4,6]	茶赤橙金 (12kΩ)
[R9,10,11,12]	橙黒赤金 (3kΩ)
[R15,16]	茶黒赤金 (1kΩ)



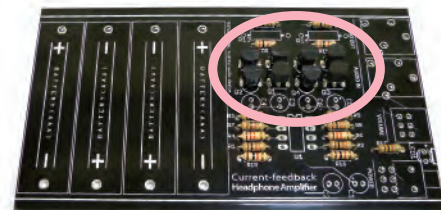
[2] トランジスタの取り付け

- ・基板に白色のシルクで
[Q1,3,5,7] と書かれている場所に [2SC2120] を取り付け、
[Q2,4,6,8] と書かれている場所に [2SA950] を取り付けます。

トランジスタには向きがあるので、注意してください。
基板の印刷と同じ向きになるように部品をあわせ、
取り付けてください。

[トランジスタ 2SC2120]
→ [Q1,3,5,7 に取付け]

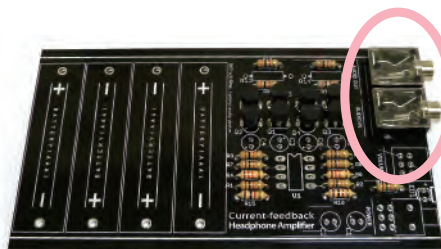
[トランジスタ 2SA950]
→ [Q2,4,6,8 に取付け]



[3] イヤホンジャックの取り付け

- ・基板に白色のシルクで [AUDIO IN]、[AUDIO OUT] と
書かれている場所にイヤホンジャックを取り付けます。

■ [イヤホンジャック]
└ [AUDIO IN 取付け]
└ [AUDIO OUT 取付け]



□ [MEMO]

□ 【ケース製作】

・このページで完成です！(写真で使用しているフロントパネルはプロトタイプのもので、刻印がありません。予めご了承下さい)

[1] ケースの組立て

・図のように曲面ケースを平な場所に立て、白色の印刷が施されているフロントパネルをネジ止めて下さい。
フロントパネルに上側・下側の区別はないので、そのまま取り付けて下さい。



■【フロントパネル】
↳ケースに取付け



[2] キット収納

・先ほど完成した基板を、ケースに収納します。
部品の足がケースに接触していないか確認しながら図でオレンジの丸印の部分に基板を差し込んで下さい。



■【完成したキット】
↳「ケースに収納」
■【リアパネル】
↳「ケースに取り付け」



[3] ボリューム用ツマミの取り付け

・最後に、ボリューム用ツマミをボリュームの軸に六角レンチを使って取り付けます。



■【ボリューム用ツマミ】
↳「ボリュームに取り付け」



AD00031
Current-feedback
Headphone Amplifier.

以上で完成です。
おつかれさまでした！

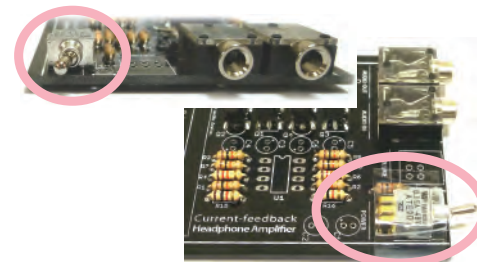


□ 【キット製作】

・基板製作、頑張ってゆきましょう！

[4] トグルスイッチの取り付け

・基板に白色のシルクで【POWER】と書かれている場所にトグルスイッチを取り付けます。



■【トグルスイッチ】
↳「POWER 取付け」



[5] LED の取り付け

・基板に白色のシルクで【LED1】と書かれている場所に3φLEDを取り付けます。
LEDの頭から8mm(ほどの)所で足を曲げ、トグルスイッチのバーとLEDの頭の中心とが、基板と水平になるように取り付けてください。



・LEDには極性があります。
取り付けに【+】と【-】の方向があるので注意して下さい。
足の長いほうが【+】になります。

下の極性を参考に、
LEDの足を基板の【+】【-】とLEDの【+】【-】の
方向に注意して差し込んで取り付けて下さい。

■【3φLED】
↳「足を8mm曲げる」
↳「LED1 取付け」

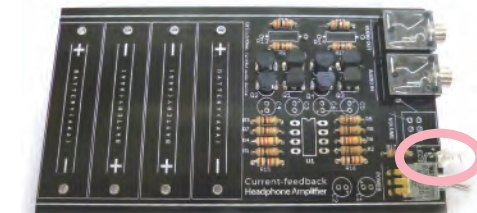


[6] ICソケット・オペアンプICの取り付け

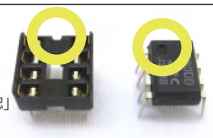
・基板に白色のシルクで【U1】と書かれている場所にICソケットを取り付けます。

・ICソケットを取り付けたら、上記と同じ要領でICソケット、オペアンプICのNJM4580の凹みが同じ方向になるようにはめ込みます。

ICソケットとICには向きがあるので注意して下さい。
凹みの有る側にそれぞれ部品の向きを合わせて取り付けます。



■【ICソケット】
↳「基板の凹み確認」
↳「ICソケット取付け」



■【オペアンプIC】
↳「ICソケットの凹み確認」
↳「オペアンプIC取付け」



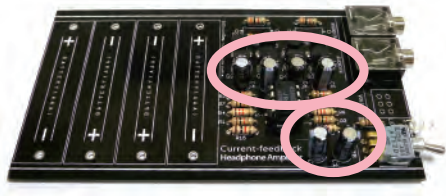
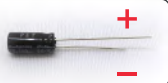
図のようにセロハンテープで固定して取付けると簡単に取り付けられます。この部品以外にも取り付け辛い部品はセロハンテープを使うと良いでしょう。

□ [キット製作]

- ・次のページで基板が完成します。

[7] 電解コンデンサの取り付け

- ・基板に白色のシルクで、[C1]~[C6] と書かれている場所に電解コンデンサを取り付けます。
- ・電解コンデンサには極性があります。足の長い方が[+]、短い方が[-]となっているので取り付けに注意して下さい。

■ [電解コンデンサ]
└ [C1~C6 取付け]

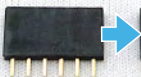
[8] ボリュームの取り付け

- ・基板に白色のシルクで [VOLUME] と書かれている場所にボリュームを取り付けます。

■ [ボリューム]
└ [VOLUME 取付け]

[9] ピンフレームの取り付け

- ・基板に白色のシルクで [R13, 14] と書かれている場所にピンフレームを取り付けます。
- ・ピンフレームを基盤に取り付ける前に、ピンフレームの足を下図の様に外側の 2 ピン以外を抜き取ってから取り付けます。



[内側 4 ピンを抜く]

■ [ピンフレーム]
└ [内側 4 ピンを抜く]
└ [R13, 14 に取付け]

□ [キット製作]

- ・このページで基板が完成・・・あと一息！

[10(intro)] R13,14 抵抗について

- ・この電流帰還式ヘッドフォンアンプは、使用するヘッドフォン（イヤフォン）のインピーダンスに最適な抵抗を取り付ける事により、ヘッドフォンの性能を最大限に引き出します。

この電流帰還式ヘッドフォンアンプには 5 種類の抵抗が付属していますので、ご使用のヘッドフォンのインピーダンスに近い抵抗をお使い下さい。

[付属する抵抗]

[インピーダンス 16Ω]		赤黒金金 (2Ω)
[インピーダンス 24Ω]		橙黒金金 (3Ω)
[インピーダンス 32Ω]		橙白金金 (3.9Ω)
[インピーダンス 44Ω]		緑茶金金 (5.1Ω)
[インピーダンス 66Ω]		灰赤金金 (8.2Ω)

- ・最適な抵抗の選び方
ヘッドフォンのインピーダンスの値を 8 で割った近似抵抗値を選択して使用して下さい。
(インピーダンスはヘッドフォンのマニュアルや、オフィシャルサイトに記載されています。)

例 ヘッドフォンのインピーダンスが 16Ω の場合
この場合は $16\Omega \div 8 = 2\Omega$ の抵抗を使用します。
(ヘッドフォンのインピーダンスは 16Ω で有る事が多いです)

[10] R13,14 抵抗の取り付け

- ・抵抗をピンフレームに取り付けます。抵抗の足を折り曲げ、足の長さが 7mm 程度になる様に調整し、その後、余分な足をカットして下さい。
- ・折り曲げ終わったらピンフレームの両端 2 箇所に抵抗を差し込みます。



[足の長さが 7mm 程度の所で余分な足をカット]

■ [抵抗]
└ [足を折り曲げる]
└ [足長 7mm の所でカット]
└ [R13,14 に差し込む]

[11] 電池ボックスの取り付け

- ・電池ボックスを [BATTERY] と書かれている場所に 4 つ取り付けます。

電池ボックスには極性があるので、写真を参考にして、向きに注意しながら取り付けて下さい。(電池ボックスにバネが付いている方がマイナス側になります。)

尚、この電池ボックスはシルク印刷の外にはみ出さないように注意して取り付けて下さい。
ケースに収まらなくなる場合があります。

- ・取り付け後、単 4 乾電池 4 本を電池ボックスに装着して下さい。

これで基板の完成です。

■ [電池ボックス]
└ [極性を確認]
└ [BATTERY に取付け]