

■概要

簡単に作れ、高音質で有名なヘッドホンアンプ「Chu Moyアンプ」を発展させてみました。

Chu Moyアンプは電源を抵抗分圧する事で擬似的な2電源を作りオペアンプを動作させていますが当基板は電解コンデンサの他に低インピーダンスタイプの電気二重層コンデンサを使用する事で内部抵抗の小さい2電源に近い状態を再現し、特に低音大振幅出力時の電源ラインのリプルを大幅に低減させました。

もちろん、電気二重層コンデンサを実装しなくても本来のChu Moyアンプとして動作します。
ただし、オリジナル回路におけるオペアンプ出力側の抵抗器は負荷によっては発振リスクが大きくなる為抵抗器の配置を帰還抵抗の外側に変更しました。

※なお、電気二重層コンデンサとその周辺回路は「オプション」の扱いとします。

つまり・・・コンデンサを大幅に「増量」したので増量中なのです。



■仕様

電源:9V 006p電池 (アルカリ電池推奨)

入出力:ライン入力 (3.5mmステレオジャック)、ヘッドホン出力 (3.5mmステレオジャック)

出力負荷:ヘッドホンインピーダンス32Ω以上

電圧利得:約5倍



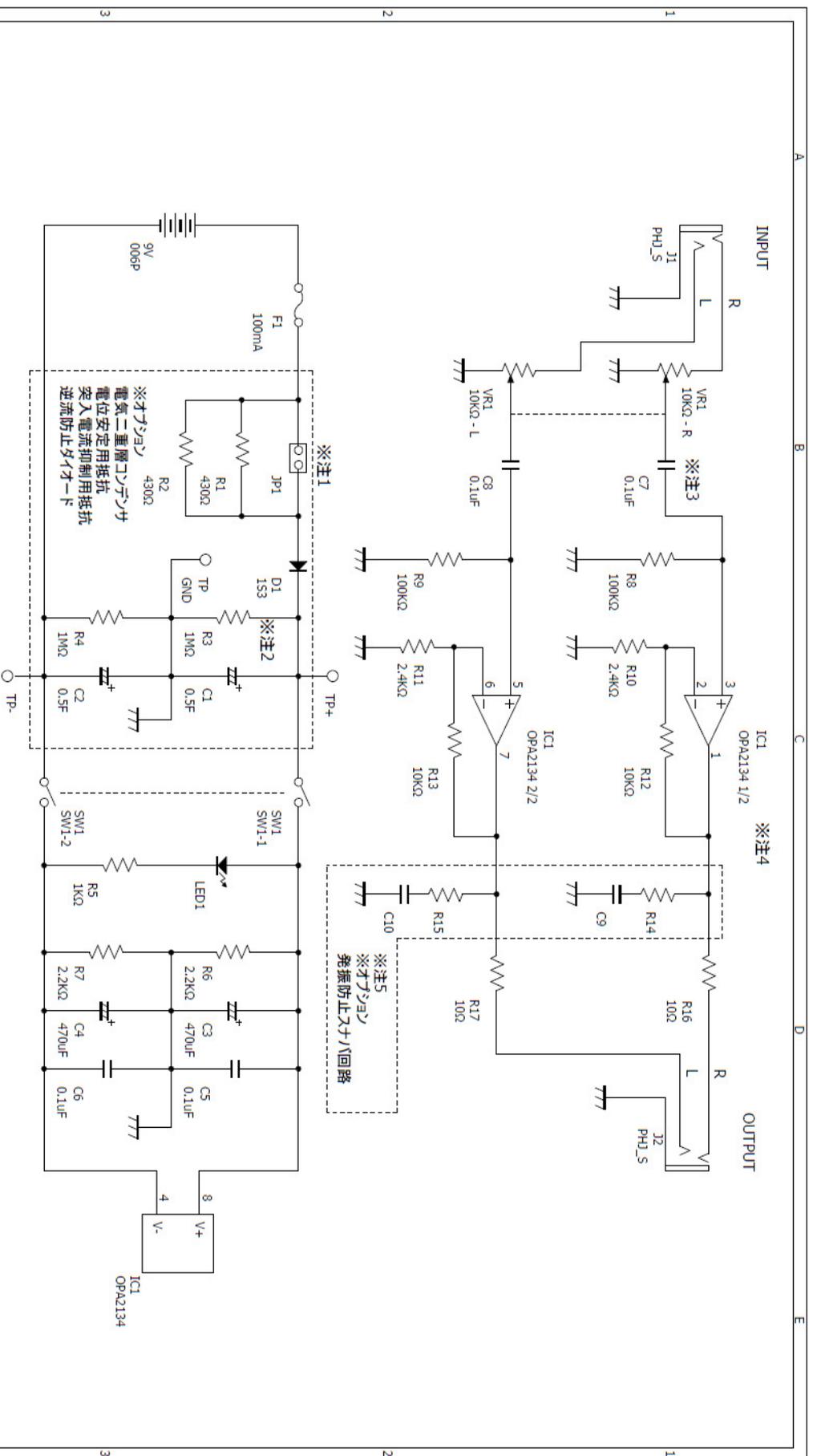
注意

- 定格より低いインピーダンスの負荷接続は避けてください。
- オペアンプの種類によってはオフセット電圧の悪化により負荷接続時の直流出力によって電源が+,GND間およびGND,-間でアンバランスになり、最悪で電気二重層コンデンサの定格電圧オーバーで破損する恐れがあります。
- 電気二重層コンデンサを実装した場合は電池接続時にJP1ショートピンの操作に注意して下さい。
- 組み立て時は電源の電解および電気二重層コンデンサの極性に注意してください。
- 当作品を用いた事で発生した損害は一切責任を負いません。自己責任で使用してください。

■組立例



基板上面および正面 (オプションの電気二重層コンデンサ実装時 スチロールケース SK-12 収納状態)



※注1. 電気二重層コンデンサの定格を越える突入電流を避けるため、電池を接続する時はJP1をオープンにした状態で電池を接続し、約5分後にJP1をジャンパーケーブルでショートさせること。
ただし、オシオンの電気二重層コンデンサを使用しない場合は常にショートさせた状態で可。

※注2. R3,R4はOFF時におけるC1,C2の静電容量および漏れ電流のバラツキによる印加電圧偏り、定格電圧オーバー防止用オシオン回路を設けない場合はオシオン部品は未実装のうえ、JP1およびD1はジャンパーでショートさせること。

※注3. フォルムコンデンサの他に無極性電解コンデンサ実装可能

※注4. オペアンプを別の型式に交換した場合、オペアンプ電圧悪化によってヘッドホン負荷に直流電流が流れ込み、電源電圧が+、GND₂間でダンパ/ラジスになる恐れがあるので注意すること。基本的にFET入力のオペアンプを推奨。
電源電圧のダンパ/ラジスは音の歪と、最悪で電気二重層コンデンサの破壊をもたらすので注意。

※注5. 発振防止スナバ回路は他の型式のオペアンプに交換後、発振する場合使用のこと。

ぼちや子増量中！基板回路図(Rev.A)
by SOB研究所
2015 / 12 / 25

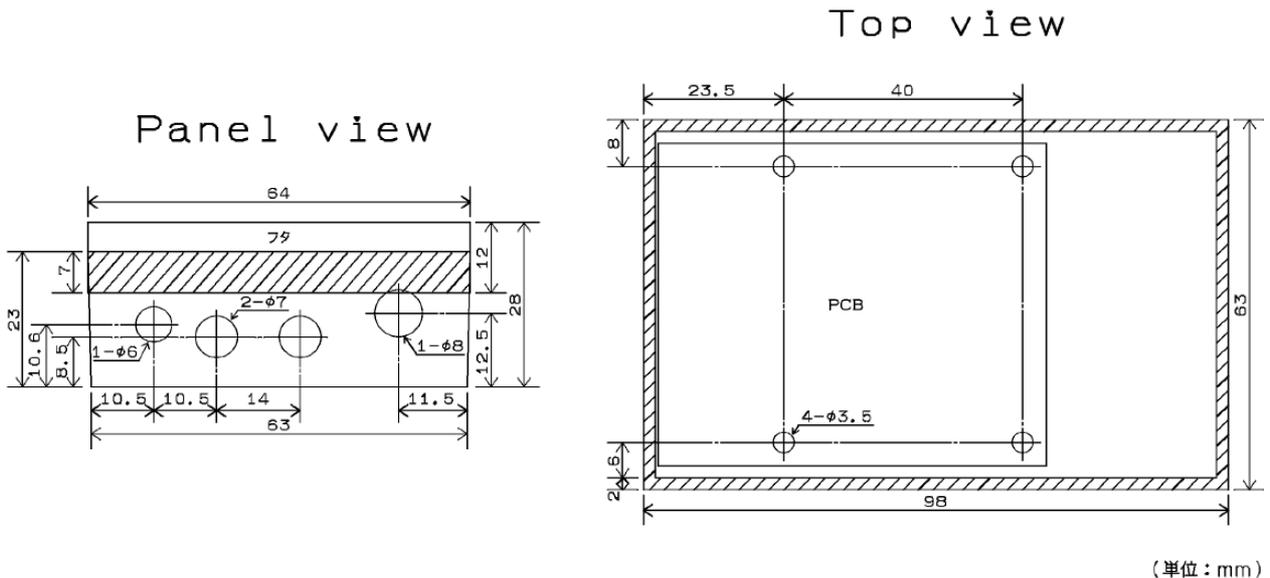
変更履歴
2016/02/20 R16,R17 100Ωに変更

■オプション

- ・電気二重層コンデンサおよびその周辺回路はオプション扱いとなります。これらが未実装の場合でも Chu Moyアンプとして動作します。
- ・電気二重層コンデンサ (C1,C2)を実装しない場合、JP1とD1はジャンパー線でショートさせ、R1~4は未実装として下さい。
- ・オペアンプを別の型式の物に交換する場合、基本的にFET入力のを推奨します。バイポーラ入力のオペアンプに交換した場合、バイアス電流によってオフセットが悪化し、ヘッドホンに電流が流れ込んで電源電圧が+,GND,-間でアンバランスになりますので注意してください。
バイポーラ入力のオペアンプに交換する場合、R8,R9の抵抗値を2K Ω 程度まで下げて下さい。同時にボリュームVR1の抵抗値も下げないとボリュームを回した時の音量変化の比が不自然になります。(結果的に入力インピーダンスが低下します)
- ・R14,R15,C9,C10のスナバ回路はオペアンプ交換後、発振する場合に部品実装して下さい。

■ケース加工例

スチロールケース SK-12を使用したケースの加工例を以下に示します。



■部品表

標準構成

部品番号	名称	個数	入手先
IC1	TI(バーブラウン) OPA2134PA	1	秋月電子 等
LED1	青色チップLED 1608サイズ OSBL1608C1Aなど	1	秋月電子 等
R5	1608サイズ チップ抵抗 1K Ω	1	千石電商 等
R6,R7	1608サイズ チップ抵抗 2.2K Ω	2	千石電商 等
R8,R9	1/4W カーボン抵抗 またはオーディオ用抵抗 100K Ω	2	秋月電子、千石電商 等
R10,R11	1/4W カーボン抵抗 またはオーディオ用抵抗 2.4K Ω	2	秋月電子、千石電商 等
R12,R13	1/4W カーボン抵抗 またはオーディオ用抵抗 10K Ω	2	秋月電子、千石電商 等
R16,R17	1/4W カーボン抵抗 またはオーディオ用抵抗 10 Ω	2	秋月電子、千石電商 等
VR1	アルプス電気 RK0971220-F15-C0-A103 基板取付用2連ボリューム10k Ω Aカーブ	1	秋月電子、千石電商 等
C3,C4	電解コンデンサ 470uF ϕ 8mm	2	秋月電子、千石電商 等
C5,C6	1608サイズ 積層セラミックコンデンサ 0.1uF 50V	2	秋月電子、千石電商 等
C7,C8	フィルムコンデンサ 0.1uF 50V リードピッチ5mm品	2	秋月電子、千石電商 等
F1	ポリスイッチ100mA品 RXEF010	1	秋月電子、千石電商 等
SW1	トグルスイッチ 2MD1-T1-B2-M7-S-E 2回路 ON-ON	1	マルツパーツ等
006P電池スナップ	006P電池スナップ	1	秋月電子、千石電商 等
J1, J2	3.5mmステレオジャック MJ-8435	2	秋月電子、千石電商 等
ICソケット	ICソケット(8P) JS-1179FN1-08N	1	秋月電子、千石電商 等
ツマミ	カラーつまみ(ノブ) 13mm 緑	1	秋月電子、千石電商 等

オプション(電気二重層コンデンサおよび周辺回路)

部品番号	名称	個数	入手先
JP1 (ピンヘッダ)	2.54mmピッチ ピンヘッダ	1	秋月電子、千石電商 等
JP1 (ジャンパー)	2.54mmピッチ ジャンパーピン	1	秋月電子、千石電商 等
D1	整流用ショットキーダイオード(30V1A) 1S3	1	秋月電子 等
R1,R2	3216サイズ チップ抵抗 430Ω	2	千石電商 等
R3,R4	1608サイズ チップ抵抗 1MΩ	2	千石電商 等
C1,C2	電気二重層コンデンサ 0.5F 5.4V VEC5R4504QG	2	秋月電子 等

ケース製作用

名称	個数	入手先
スチロールケース SK-12	1	秋月電子 等
M3ナベネジ 8mm	4	ホームセンター 等
M3ナット	8	ホームセンター 等
M3ワッシャ	8	ホームセンター 等
丸型プラ足 ゴム足等	4	秋月電子、千石電商 等

