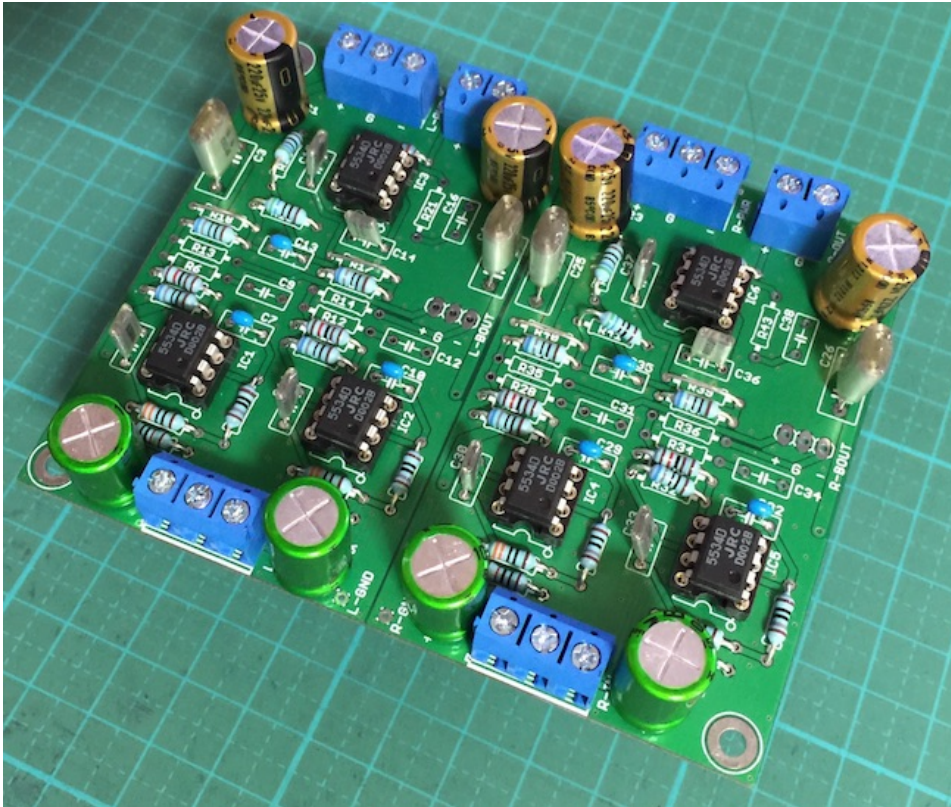


DSCオペアンプ基板 製作マニュアル(2016/04/18改定)Rev1.0

この基板は、シングルオペアンプを使ったバッファ+差動合成アンプです。
 電圧出力DACからの入力を前提にしています。
 1枚でステレオ用2CHで、各CHは独立しています。
 基板サイズは、AK4490DM DAC基板と同じ(100mm×80mm)です。
 電源電圧は、+1.2Vから2.5Vまでです。使用されるオペアンプの電圧範囲内でお使い下さい。
 増幅率は差動合成回路の抵抗値によりますが、1倍~数倍でお使い下さい。

AK449Xシリーズのデータシートにある回路例(Figure 39)を実現出来ます。
 データシートの回路にバランス出力と発振防止回路(Zobelフィルタ)を追加しています。
 発振防止回路の抵抗とコンデンサは通常は必要ありませんが、発振する時は、10Ωの抵抗と
 100~1000pFのコンデンサを追加してください(音への影響はあります)。
 部品表の抵抗やコンデンサの値は回路例ですので、適切な値はご自分で研究しましょう。

AK449XDM DAC基板を接続する際は、AK449XDM DAC基板のR9-16を0Ω(ショート)にしてください。



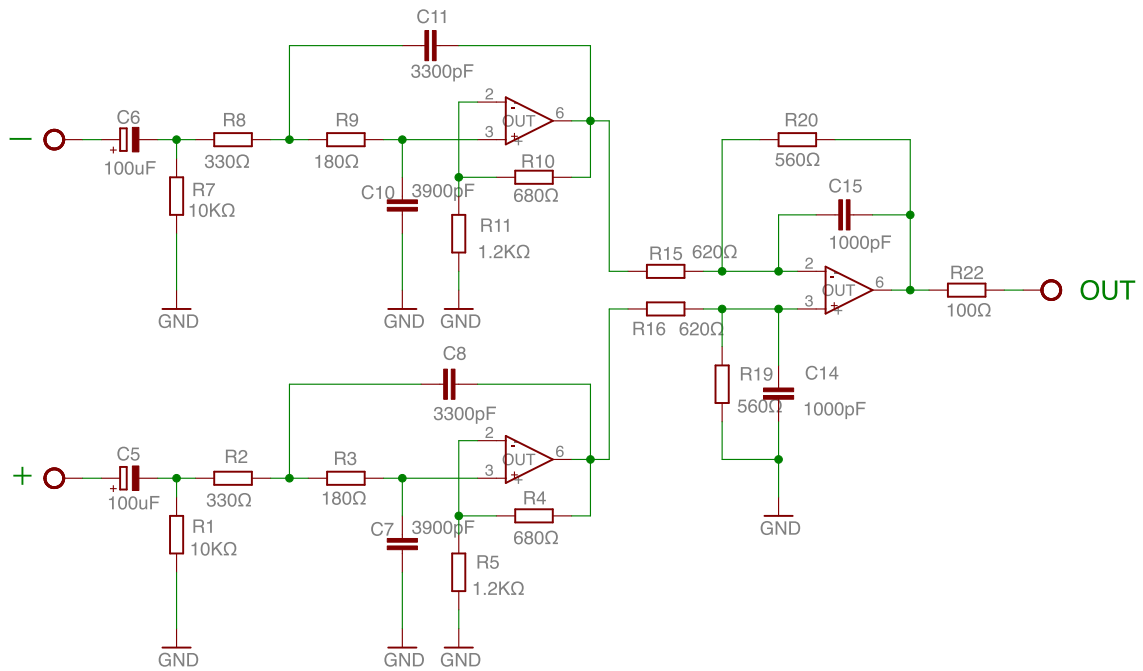
DSC オペアンプ基板(Rev1.0)の部品表

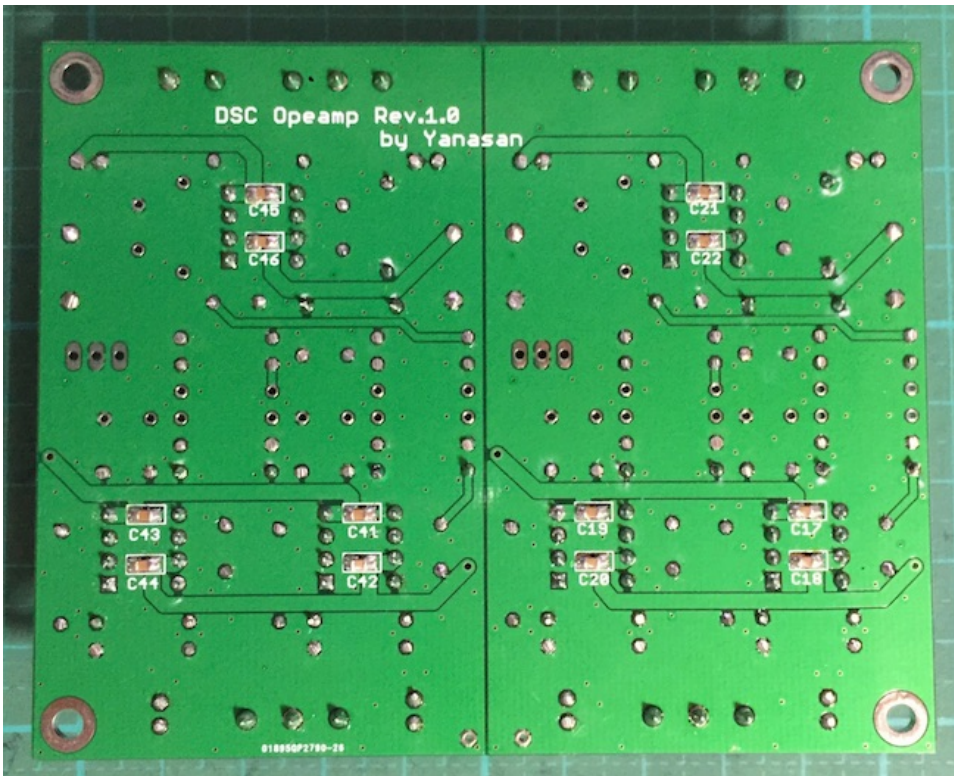
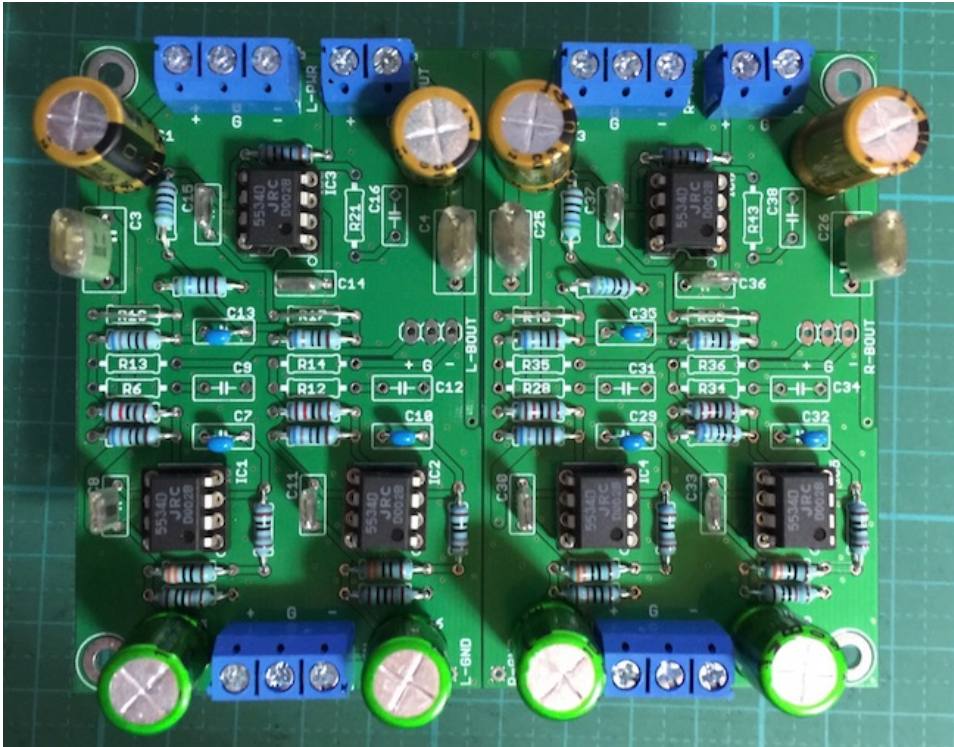
部品	番号	部品名/値	数量	備考
オペアンプ	IC1,2,4,5	NJM5534D	4	1回路入りオペアンプ、バッファ(一次LPF)回路
	IC3,6	NJM5534D	2	1回路入りオペアンプ、差動合成(二次LPF)回路
抵抗	R1,7,23,29	10KΩ	4	金皮1/4W
	R2,8,24,30	330Ω	4	金皮1/4W
	R3,9,25,31	180Ω	4	金皮1/4W
	R4,10,26,32	680Ω	4	金皮1/4W
	R5,11,27,33	1.2KΩ	4	金皮1/4W
	R6,12,21,28,34,43	10Ω	6	金皮1/4W、Zobelフィルタ用、発振時に追加
	R13,14,35,36	100Ω	4	金皮1/4W、バランス出力用の保護抵抗、バランス出力時に追加
	R15,16,37,38	620Ω	4	金皮1/4W
	R17,18,39,40	0Ω	4	金皮1/4W、0Ω(ショート)
	R19,20,41,42	560Ω	4	金皮1/4W、NFB抵抗、560Ωの場合はQ=0.637
	R22,44	100Ω	2	金皮1/4W、保護抵抗
コンデンサ	C1,2,23,24	100uF/20V以上	4	電解コンデンサ、直径7mm、サイズに注意
	C3,4,25,26	0.1uF	4	フィルムコンデンサ、電源用バスコン

※8ピンのICソケットにして、お好みのオペアンプを差し替えて下さい。
 ※値を大きくすると音量が大きくなります。1.2KΩくらいがベスト。
 値を変えた場合、C14,15,36,37を反比例した値に返る事。480pF

	C5,6,27,28	100uF/20V以上	4	電解コンデンサ、直径6mm、入力バスコン、パイボラを推奨
	C7,10,29,32	3900pF	4	フィルムコンデンサ、一次LPF用
	C8,11,30,33	3300pF	4	フィルムコンデンサ、一次LPF用
	C9,12,16,31,34,38	100~1000pF	6	Zobelフィルタ用、発振時に追加
	C13,35	-	2	フィルムコンデンサ、不要
	C14,15,36,37	1000pF	4	フィルムコンデンサ、二次LPF用 ※R19,20,41,42が1.2KΩの時は、480pF
	C17-22,41-46	0.1uF	12	○チップ2012サイズ、バスコン、秋月電子のP-00355
端子	L-IN,R-IN	3PIN	2	入力、ターミナルブロック(5.08mmピッチ)、秋月電子のP-01307/P-01310
	L-OUT,R-OUT	2PIN	2	アンバランス出力、ターミナルブロック(5.08mmピッチ)、秋月電子のP-01306
	L-BOU,T,R-BOU,T	3PIN	2	バランス出力、B3B-XH-A(2.54mmピッチ)、バランス出力時に追加
	L-PWR,R-PWR	3PIN	2	+電源、ターミナルブロック(5.08mmピッチ)、秋月電子のP-01307/P-01310

※備考に○印のものは添付品





製作のポイント

一次LPF用のC7,10,29,32,8,11,30,33、二次LPF用のC14,15,36,37のコンデンサ値はカットオフ周波数と反比例します。周波数を高くしたい時は、コンデンサ値を小さくしてください。

チップコンのC17-22,41-46を、最初にハンダ付けします。
次は抵抗です。
オペアンプ（8ピンソケット）、コンデンサ、端子類の順が良いでしょう。

動作確認

入力端子の+とG間及び-とG間、電源端子の+とG間及び-とG間、出力端子の+とG間がショートしていない事をテスターで確認します。

まずは、アンプ単体だけで、+-電源で火入れします。

+-電源は、1.2V（低い電圧で動く場合は別です）から2.5Vまで可能ですが、大体のオペアンプ対応を考えると1.2Vが無難です。

但し、オペアンプの動作可能電圧の範囲内なので、オペアンプのデータシートでご確認ください。

電源の消費電流は数十mAです。

まずは、片CHづつ、確認しましょう。

L-IN、R-INの+とG、-とG間は、0.4V程度の電圧なら、OKです。3Vとかの場合は、

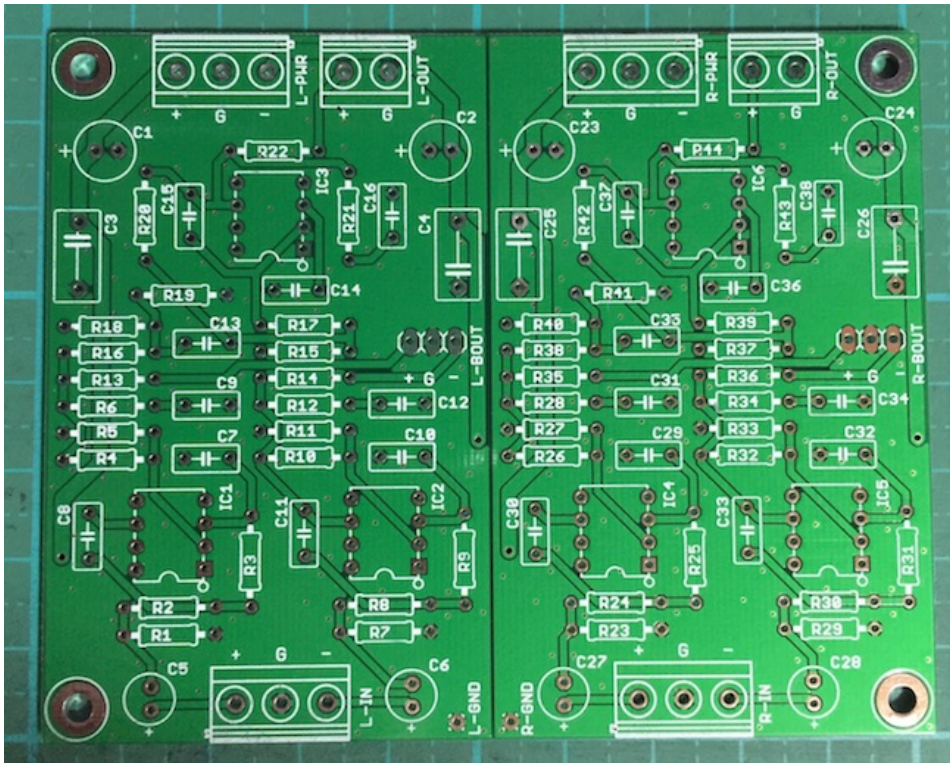
どこかミスがありますので、探して対処しましょう。

L-OUT,R-OUTは、DAC未接続ではほぼ0Vですが、数V以上の電圧になっている場合は、

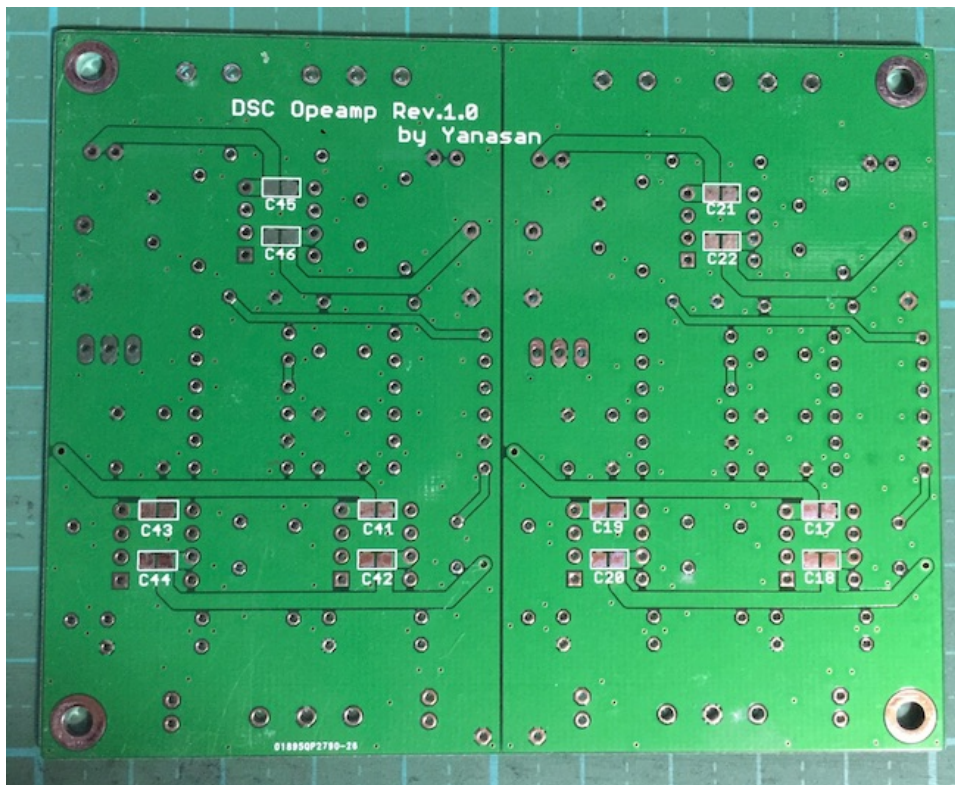
どこかにミスがありますので修正しましょう。

問題がなければ、DACやプリアンプやパワーアンプと接続して、音を再生してください。

DSC オペアンプ基板(Rev1.0)の表面



DSC オペアンプ基板(Rev1.0)の裏面



修正履歴
Rev1.0(2016/04/18)
・新規