

DSD原理基板は、FIRフィルタを使ってDSD信号をアナログ信号に変換する基板です。

DSD信号を入力して、アナログ信号を差分電流出力します。

エレクトロアートさんのDSD原理基板との違いは、

- ・FIRフィルタを8TAPから32TAPにしています。
- ・フィルタ用の抵抗値もこちらで調べた値にしています。
- ・I/Vアンプとミュート機能は付いていません。

※I/Vアンプに関しては、お気楽さんの電流差分I/Vアンプやトランスを利用してください。

Mono Rev1.5から、基板2枚構成となります。

基板裏面のJP1で、左CH用か右CH用の基板にします。

Rev2.0版でリニューアルして、アイソレート無しとなりました。

アイソレートしたい場合は、外付けでアイソレータ基板を使って下さい。

32TAP版DSD原理基板(Mono Rev2.0)の部品表

※部品表の数量は基板1枚当りの個数であり、括弧内の数が1セット2枚分の個数です。

部品番号	部品名及び値	備考	数量	RSコンポーネント品番
[IC]				

※ICによって、音が違います。同じシリーズでも製造メーカーで違います。

※ローノイズのAHC系のICを使う場合は、以下の部品となります。私のお薦めです。メーカーはNXPが良いです。

電源電圧は5Vです。

IC1	SN74AHC125NS	SO14	1(2)	4653030	DigiKeyで入手可(568-7600-1-ND)
IC2	SN74AHC04D	SO14	1(2)	6631114	DigiKeyで入手可(568-8783-1-ND)
IC3-10	SN74AHC574NS	SO20	8(16)	4653232	DigiKeyで入手可(568-8801-1-ND)

※ローノイズのVHC系のICを使う場合は、以下の部品となります。

電源電圧は5Vです。

IC1	TC74VHC125F	SO14	1(2)	7563066	DigiKeyで入手可(568-5167-1-ND)
IC2	TC74VHC04F	SO14	1(2)	7563069	DigiKeyで入手可(74VHC04SJXCT-ND)
IC3-10	TC74VHC574F	SO20W	8(16)	7563117	DigiKeyで入手可(74VHC574MXCT-ND)

※ローノイズのABT系のICを使う場合は、以下の部品となります。

電源電圧は5Vです。

IC1	74ABT125	SO14	1(2)	1693524	74ABT125はDigiKeyで入手可(296-1019-5-ND)
IC2	N74F04D	SO14	1(2)	1776231	74ABT04はDigiKeyで入手可(568-8765-1-ND)
IC3-10	SN74ABT574ADW	SO20W	8(16)	527621	74ABT574はDigiKeyで入手可(296-1046-1-ND)

※ローノイズのLVC系のICを使う場合は、以下の部品となります。

電源電圧が3.3Vになりますので、ご注意ください。

IC1	RD74LVC125BFP	SO14	1(2)	242267
IC2	RD74LVC04BFP	SO14	1(2)	242245
IC3-10	RD74LVC574BFP	SO20W	8(16)	242368

※ICのパッケージサイズには種類がありますので、RSコンポーネント品番のデータシートを参照して、間違いのないようにお願いします。

※ICのパッケージサイズには幅広く対応してありますので、大体のICは搭載可能です。

[コンデンサ]

C1	100uF/10V以上(220uF)	1(2)	※9mmφ
C2-9	10uF/10V以上(47uF)	8(16)	※7mmφ
C10-20	0.1uF/25V	2012サイズ	11(22) ※全て表面

※コンデンサの耐圧電圧は5V以上あれば問題ありません。

[抵抗]

44.1KHz換算で100KHz-150KHzで-100dB線形フィルタ係数の場合

R1,R32,R33,R64	9815KΩ	1/4W	4(8)	10M
R2,R31,R34,R63	1097KΩ	1/4W	4(8)	560K+560K
R3,R30,R35,R62	391.4KΩ	1/4W	4(8)	390K+1.5K
R4,R29,R36,R61	171.2KΩ	1/4W	4(8)	120K+51K
R5,R28,R37,R60	87.3KΩ	1/4W	4(8)	82K+5.1K
R6,R27,R38,R59	49.7KΩ	1/4W	4(8)	47K+2.7K
R7,R26,R39,R58	30.8KΩ	1/4W	4(8)	24K+6.8K
R8,R25,R40,R57	20.4KΩ	1/4W	4(8)	18K+2.4K
R9,R24,R41,R56	14.4KΩ	1/4W	4(8)	8.2K+6.2K
R10,R23,R42,R55	10.8KΩ	1/4W	4(8)	7.5K+3.3K
R11,R22,R43,R54	8.4KΩ	1/4W	4(8)	6.2K+2.2K
R12,R21,R44,R53	6.9KΩ	1/4W	4(8)	3.9K+3K
R13,R20,R45,R52	5.9KΩ	1/4W	4(8)	3.9K+2K
R14,R19,R46,R51	5.3KΩ	1/4W	4(8)	3.3K+2K
R15,R18,R47,R50	4.9KΩ	1/4W	4(8)	4.7K+200
R16,R17,R48,R49	4.7KΩ	1/4W	4(8)	4.7K

44.1KHz換算で21KHz-200KHzで-90dB線形位相フィルタ係数の場合

R1,R32,R33,R64	417179KΩ	1/4W	4(8)	400M+18M
R2,R31,R34,R63	12535KΩ	1/4W	4(8)	12M+560K
R3,R30,R35,R62	2481KΩ	1/4W	4(8)	2M+470K
R4,R29,R36,R61	745.5KΩ	1/4W	4(8)	680K+68K
R5,R28,R37,R60	283.9KΩ	1/4W	4(8)	270K+15K
R6,R27,R38,R59	127.4KΩ	1/4W	4(8)	120K+7.5K
R7,R26,R39,R58	64.8KΩ	1/4W	4(8)	47K+18K
R8,R25,R40,R57	36.5KΩ	1/4W	4(8)	33K+3.6K
R9,R24,R41,R56	22.5KΩ	1/4W	4(8)	22K+470
R10,R23,R42,R55	14.9KΩ	1/4W	4(8)	15K
R11,R22,R43,R54	10.6KΩ	1/4W	4(8)	10K+560
R12,R21,R44,R53	8KΩ	1/4W	4(8)	6.8K+1.2K
R13,R20,R45,R52	6.47KΩ	1/4W	4(8)	6.2K+270
R14,R19,R46,R51	5.51KΩ	1/4W	4(8)	4.7K+820
R15,R18,R47,R50	4.96KΩ	1/4W	4(8)	4.7K+240
R16,R17,R48,R49	4.7KΩ	1/4W	4(8)	4.7K

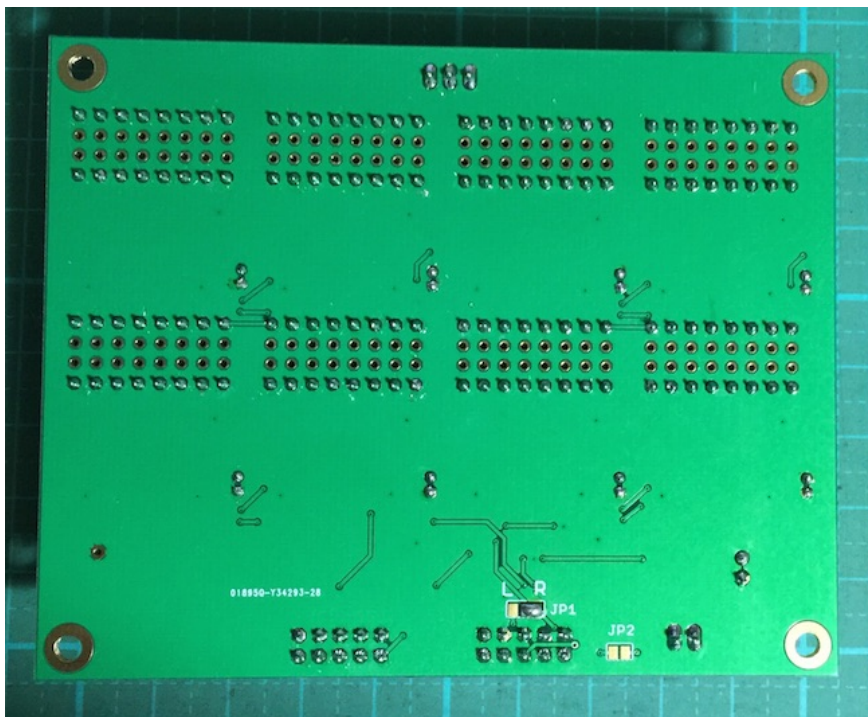
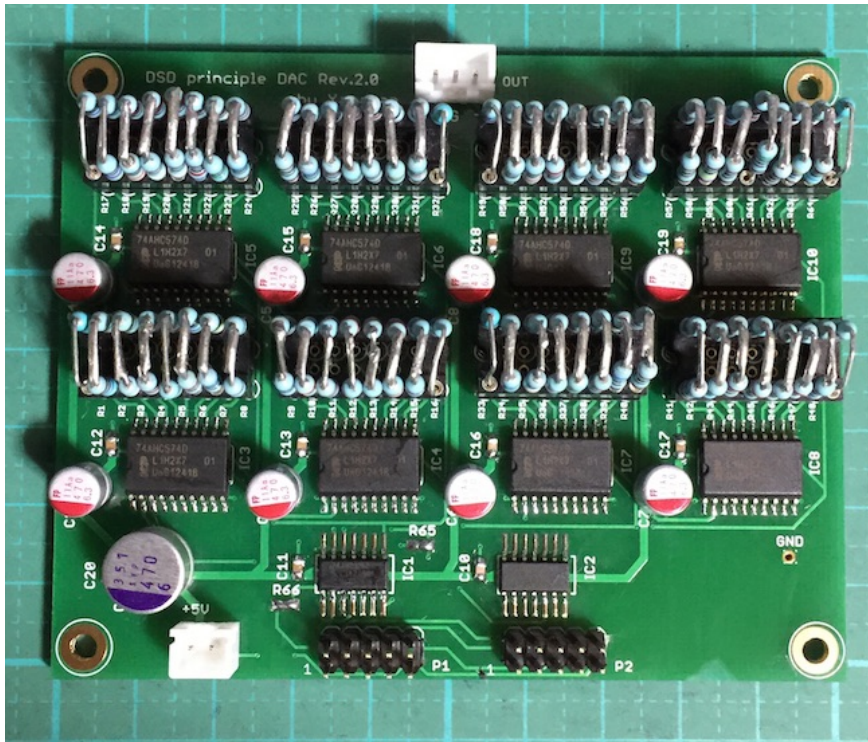
44.1KHz換算で21KHz-200KHzで-90dB最小位相フィルタ係数の場合

R1,R33	14970KΩ	1/4W	2(4)	15M
R2,R34	2771KΩ	1/4W	2(4)	2.8M
R3,R35	809.4KΩ	1/4W	2(4)	810K
R4,R36	303.2KΩ	1/4W	2(4)	270K+33K
R5,R37	134.5KΩ	1/4W	2(4)	120K+15K
R6,R38	67.8KΩ	1/4W	2(4)	68K
R7,R39	38KΩ	1/4W	2(4)	20K+18K
R8,R40	23.2KΩ	1/4W	2(4)	21K+2.2K
R9,R41	15.33KΩ	1/4W	2(4)	15K+330
R10,R42	10.9KΩ	1/4W	2(4)	10K+820
R11,R43	8.2KΩ	1/4W	2(4)	8.2K
R12,R44	6.57KΩ	1/4W	2(4)	6.2K+390
R13,R45	5.57KΩ	1/4W	2(4)	5.6K
R14,R46	4.99KΩ	1/4W	2(4)	4.7K+300
R15,R47	4.72KΩ	1/4W	2(4)	4.7K+20
R16,R48	4.7KΩ	1/4W	2(4)	4.7K
R17,R49	4.94KΩ	1/4W	2(4)	4.7K+240
R18,R50	5.47KΩ	1/4W	2(4)	4.7K+750
R19,R51	6.4KΩ	1/4W	2(4)	6.2K+200
R20,R52	7.92KΩ	1/4W	2(4)	7.5K+390
R21,R53	10.4KΩ	1/4W	2(4)	10K+390
R22,R54	14.6KΩ	1/4W	2(4)	10K+4.7K
R23,R55	21.8KΩ	1/4W	2(4)	20K+1.8K
R24,R56	35.3KΩ	1/4W	2(4)	33K+2.2K
R25,R57	62.2KΩ	1/4W	2(4)	56K+6.2K
R26,R58	121.2KΩ	1/4W	2(4)	120K+1K
R27,R59	267KΩ	1/4W	2(4)	240K+27K
R28,R60	690KΩ	1/4W	2(4)	690K
R29,R61	2237KΩ	1/4W	2(4)	2M+220
R30,R62	10653KΩ	1/4W	2(4)	10M+690
R31,R63	190722KΩ	1/4W	2(4)	200M
R32,R64	11663957KΩ	1/4W	2(4)	12000M(抵抗無し?)
R65,R66	22~51Ω	2012サイズ	2(4)	入力ダンピング抵抗、問題がなければショートでも構いません。

※抵抗値の抵抗がない場合は、2本の抵抗を直列か並列に繋いで近似値とする。
 ※抵抗の足が太いタイプは穴に入らないので、抵抗を選ぶ際は注意すること。

[端子]

OUT	3PIN	B3B-XH-A	1(2)
P1,P2	5X2PIN	2列ピンヘッダ	2(4)
+5V	2PIN	B2B-XH-A	1(2)



P1,P2コネクタ

- 1 DSDR(SDATA)
- 2 Gnd
- 3 DSDL(LRCK)
- 4 Gnd
- 5 DSDCLK(BCLK)

- 6 Gnd
- 7 SCLK (未使用)
- 8 Gnd
- 9 +3.3V(IN)
- 10 未使用

※ピンヘッダ 2×5 (10P) を使います。

※P2D基板のP1コネクタと繋ぐ場合、PH2HEADER基板を使うと便利です。

P2D基板との接続方法には色々あります。

1. P2D基板のP1から10線フラットケーブルに引き出して、ケーブルに中間コネクタを1個追加して、L基板のP1、R基板のP1に接続。
2. P2D基板のP1とL基板のP1をフラットケーブルで接続、L基板のP2とR基板のP2をフラットケーブルまたは連結ピンソケット 2×5 (10P) で接続。基板は逆でも可。

※接続する線は出来るだけ短くします。パラ線よりフラットケーブルが良いです。

ジャンパランドについて

JP1は、CH設定用です。

- 左CHの場合はLと真ん中をショートします。
- 右CHの場合はRと真ん中をショートします。

JP2は、P1/P2コネクタからの電源設定用です。

P1/P2コネクタの9ピンの+3.3Vを利用する場合にショートします。

※その時は、PWRコネクタから電源供給はしないでください。

入力について

P1またはP2コネクタの入力信号は、DSD信号 (DSDR,DSDL,DSDLCK,Gnd) のみです。

PCM信号を入れるとノイズが出ます。

製作について

まずは、ICからハンダ付けをしましょう。IC10から逆順がやりやすいです。

ICの向きは、左下が1ピンになりますので、ICの○印や脇の窪みが左側に来るようにしてください。

IC表面の印刷文字が読める方向になっている事でも確認出来ます。

このSOPタイプは、コテ先に乗せるハンダ量は普通が良いです。

私はハンダが付いているように見えて実は付いていないハンダ不足を何度も経験しています。

コツは、

フラックスをハンダ面に適量を塗ります。軽い接着剤代わりになります。

お気に入りには、HAKKO NO.001-01です。

ICを載せますが、ピンセットを使って、慎重にピンの位置が合うまで調整します。

ICを指で押さえて、ICの隅をピンセットで押してずらして合わせます。

完全にピン位置が合ったら、ICをピンセットで押さえて動かない状態にして、

ハンダコテに少量のハンダを乗せて、ICの端のピン (1～2ピン分) をハンダ付け

します。ハンダが多いとブリッジし易いので、少なめがお勧めです。

※セロテープなどで固定する方法もありますが、半田付けする箇所が見難くなったり、

テープを貼る際にICがずれやすいので、ピンセットで押さえる方法がお勧めです。

この時にピン位置がずれていたら、ハンダを溶かして一旦外します。

ここできちんと確認しないと後の祭りになります。

うまく行ったら、基板を回転させて、ハンダ付けするピンが奥向きになるようにします。

ハンダ付けしたピンと対角線上のピンをハンダ付けします。

これ以降はピンセットで押さえる必要ありません。

ピン一列にフラックスを塗って、ハンダ付けします。コテをピン列に沿って横にずらして

行きます。この時、ブリッジしても無視します。

ハンダ付けが終わったら、ブリッジした箇所の対処です。

コテ先を綺麗にして、ブリッジ部分にフラックスを塗ったら、コテ先をブリッジ部分に当てて、

ピン先方向に動かせば、ハンダがコテ先に吸い取られます。

ブリッジのハンダが多量でない時は、コテ先を当てるだけで、ピン側にハンダが溶けてブリッジ

が解消出来ます。

最後に、綿棒に無水アルコールをたっぷり吸わせて、ICに残ったフラックスを洗い流します。

ハンダくずを拭き取る感じでやると良いでしょう。

ICが正しくハンダ付けされたか、5～10倍ルーペを使って、目視チェックします。

出来れば、テスターを使って、ICの根元と基板側のピン部分とが導通しているか、隣のピンと

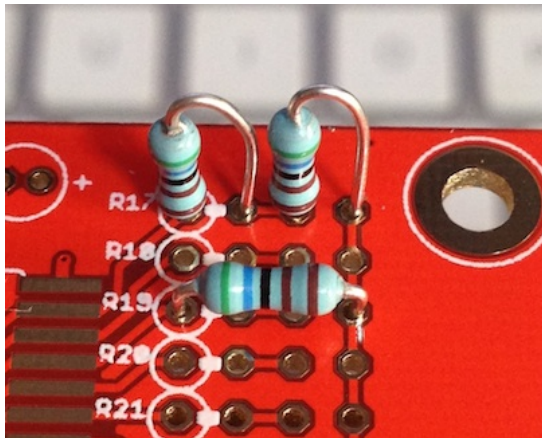
間違えて導通していないかを確認しましょう。

尚、隣のピンとの導通確認では、回路的に導通が正しい場合があります。

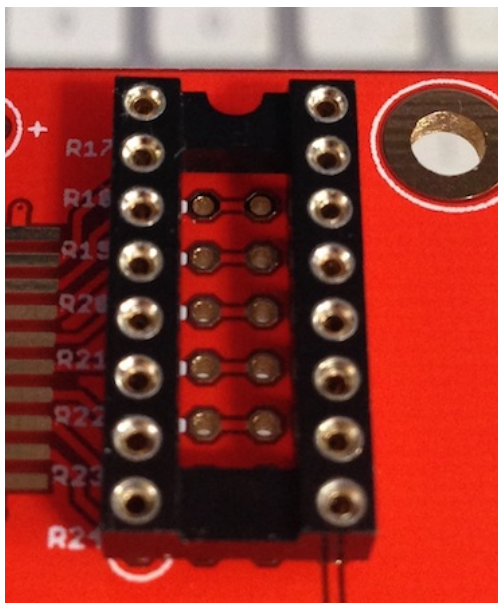
チップコンデンサC10-20とチップ抵抗R65,66 (普通はショートで構いません) をハンダ付けします。

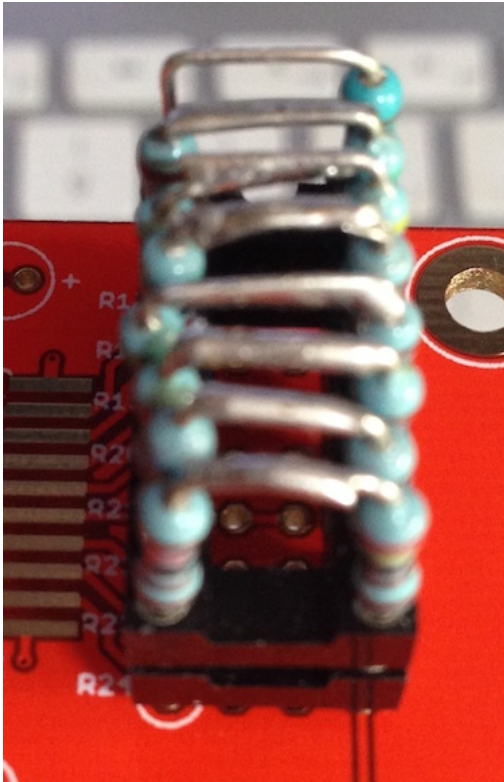
R1～R64の抵抗をハンダ付けします。

2本の抵抗を直列にする場合は写真の上側のように、1本の抵抗の場合は写真の下側のようにします。



丸ピンICソケット（16ピン）を使うと、抵抗をハンダ付けしなくても接続できます。
色々なFIRフィルタ値を試したい時に利用してください。



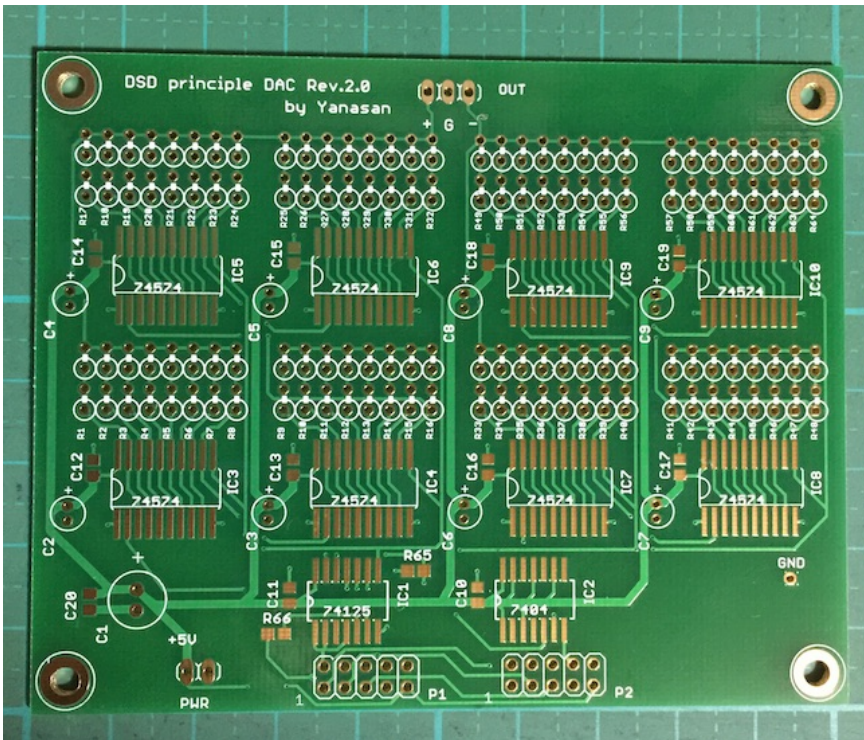


C1～C9の電解コンデンサをハンダ付けします。

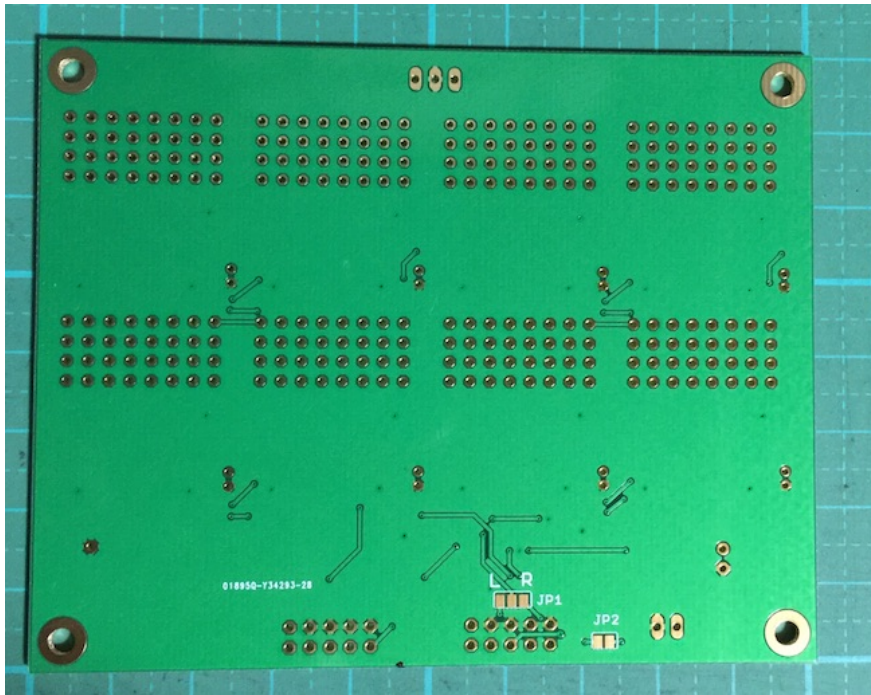
最後に残りのコネクタをハンダ付けします。
コネクタを使わず配線ケーブルを直にハンダ付けしても構いません。
コネクタを付ける場合は、向きに注意してください。1ピン目を合わせましょう。

最後に、電源の+、GND間、出力端子の+、-、G間の抵抗値を測って、ショートしていないかを確認します。

32TAP版DSD原理基板(Mono Rev2.0)の表面



32TAP版DSD原理基板(Mono Rev2.0)の裏面



改版履歴

- Rev.2.2 部品表の「44.1KHz換算で21KHz-200KHzで-90dB最小位相フィルタ係数の場合」の抵抗値の間違いを修正しました。
- Rev.2.1 部品表に「44.1KHz換算で21KHz-200KHzで-90dB線形位相フィルタ係数の場合」と、「44.1KHz換算で21KHz-200KHzで-90dB最小位相フィルタ係数の場合」を追加しました。