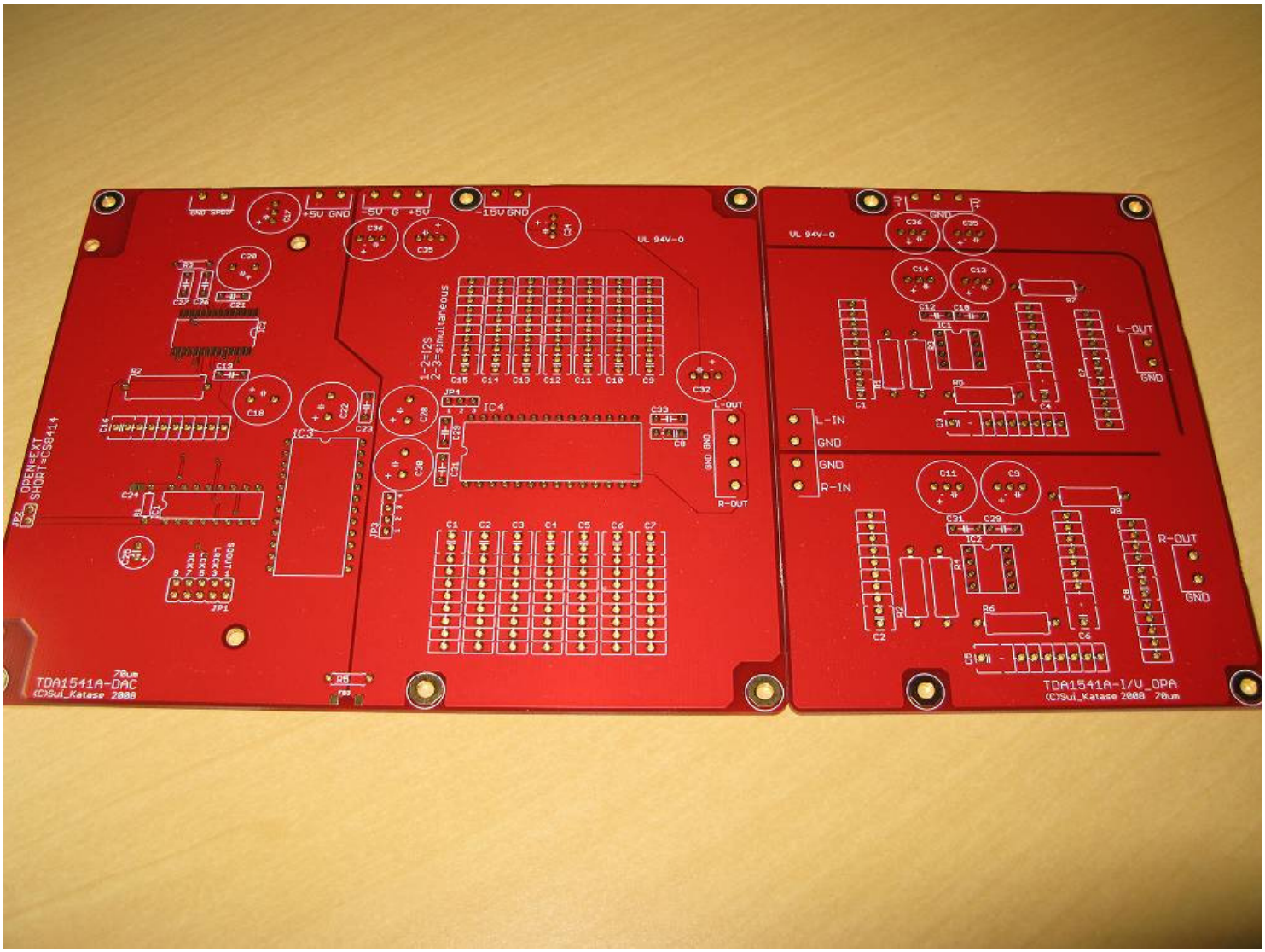
My Any Style

DAC 基板

製作マニュアル

TDA-1541A-DAC



＊注意

この基板はSOPチップの半田付けが必要だったり多岐にわたる組み合わせが出来るため中級者以上向けの基板です。

この基板を使用し、感電、火事等の事態、トラブルに関して、一切の責任を当方（片瀬）は負いませんので、慎重に製作をお願いいたします。ご了承ください。また、本マニュアルに記載されているすべての物の著作権は放棄していません。第三者に対する無断使用を禁じます。

1.概要

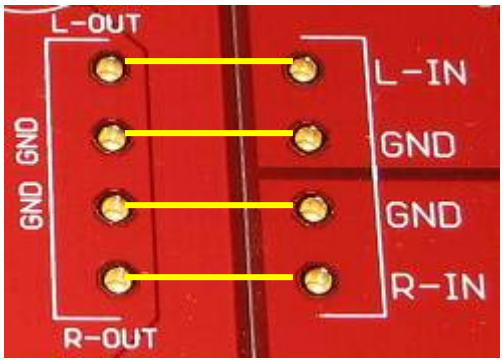
今回の基板は、フィリップス製 TDA1541A を採用した基板です。
海外フォーラムで、CS8412 ではなく、最新の DIR9001 を使用してみるといった趣旨の物を見つけ、実験してみることにしました。結果として、全く問題なくできたので基板化してみました。
CS8416-DAI、DIR9001-DAI と 2 階建てで使えるよう、信号ジャンパピン、ねじ穴を合わせてあります。
TDA1541A の作例ではジッタ対策のためリクロックと言ったたたき直し手法が見られますが、低ジッタ性能を誇る（50ps）DIR9001 を使用した音を聞いてみてください。CS8414 と聞き比べが出来るよう、スイッチ出来るようになっています。

2.基板仕様

赤レジスト
金フラッシュ
基板厚 1.6mm
銅厚 70um

3.接続

I/V 変換基板との接続



I/V 変換基板の電源

±12V～±15V が丁度良い電圧範囲です。
オペアンプに合わせて決定してください。

DAC の-15V と共有する場合は、±15V にしてください。

4. 部品表

TDA1541A-DAC			
シルク	耐圧	値	備考
C1		0.1uF	TDA1541Aデカップリング
C2		0.1uF	TDA1541Aデカップリング
C3		0.1uF	TDA1541Aデカップリング
C4		0.1uF	TDA1541Aデカップリング
C5		0.1uF	TDA1541Aデカップリング
C6		0.1uF	TDA1541Aデカップリング
C7		0.1uF	TDA1541Aデカップリング
C8		470pF	TDA1541A用
C9		0.1uF	TDA1541Aデカップリング
C10		0.1uF	TDA1541Aデカップリング
C11		0.1uF	TDA1541Aデカップリング
C12		0.1uF	TDA1541Aデカップリング
C13		0.1uF	TDA1541Aデカップリング
C14		0.1uF	TDA1541Aデカップリング
C15		0.1uF	TDA1541Aデカップリング
C16		0.068uF	CS8414用。デフォルトで不要。
C17	6V～	100uF～	2.5～5.0mmピッチ
C18	6V～	100uF～	5.0mmピッチ。CS8414用。デフォルトで不要。
C19		0.1uF	CS8414用。デフォルトで不要。
C20	6V～	100uF～	5.0mmピッチ。CS8414用。デフォルトで不要。
C21		0.1uF	CS8414用。デフォルトで不要。
C22	6V～	100uF～	5.0mmピッチ。SAA7220P用。NOS時不要。
C23		0.1uF	SAA7220P用。NOS時不要。
C24		0.1uF	チップコンデンサ
C25	6V～	10uF	
C26		0.1uF	CS8414用。デフォルトで不要。
C27		0.1uF	CS8414用。デフォルトで不要。
C28	6V～	100uF～	5.0mmピッチ
C29		0.1uF	
C30	6V～	100uF～	5.0mmピッチ
C31		0.1uF	
C32	16V～	100uF～	2.5～5.0mmピッチ
C33		0.1uF	
C34	16V～	100uF～	2.5～5.0mmピッチ
C35	6V～	100uF～	2.5～5.0mmピッチ
C36	6V～	100uF～	2.5～5.0mmピッチ
FB1			半田面実装
FB2			半田面実装
FB3			表面実装(基板真中下)
IC1		74HC157	
IC2		CS8414	CS8414。デフォルトで不要。
IC3		SAA7220P	
IC4		TDA1541A	
R1		47kΩ	
R2		470Ω	CS8414用。デフォルトで不要。
R3		75Ω	CS8414用。デフォルトで不要。
R4			欠番
R5		0Ω	FB3実装時不要

部品表

TDA1541A-DAC/I/V			
シルク	耐圧	値	備考
C1		2200pF	
C2		2200pF	
C3		2200pF	
C4		1000pF	
C5		2200pF	
C6		1000pF	
C7		1～10uF	
C8		1～10uF	
C9	16V～	470uF～	
C10		0.1uF	
C11	16V～	470uF～	
C12		0.1uF	
C13	16V～	470uF～	
C14	16V～	470uF～	
C29		0.1uF	
C31		0.1uF	
C35	16V～	470uF～	
C36	16V～	470uF～	
IC1		OPA	2回路タイプ
IC2		OPA	2回路タイプ
R1		1.8kΩ	
R2		1.8kΩ	
R3		2.0kΩ	
R4		2.0kΩ	
R5		2.0kΩ	
R6		2.0kΩ	
R7		47～100kΩ	
R8		47～100kΩ	

C7(C8)とR7(R8)はDCカットを行っています。
回路図的にはハイパスフィルターを形成します。
計算式は、1/2*π*C(F)*R(Ω)でカットオフ周波数が出せます。
47KΩと4.7uFで、約0.72Hz以上をパスするようになります。
R7(R8)はインピーダンスになりますので、各自調節してください。
筆者は100Kで作っています。特に問題はありませんでした。

5.備考

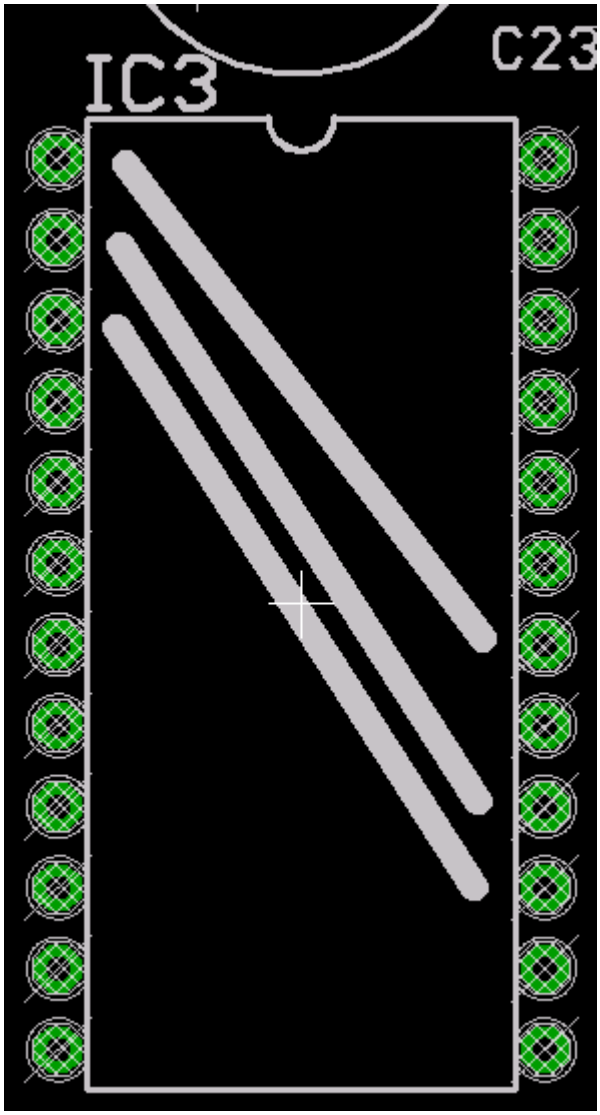
I/V 基板の DC カットに使用するコンデンサはサイズに注意してください。
チューブラ型フィルムコンデンサを使用する場合、特に大容量を選ぶと大きさが半端無く大きくなります。

その他、部品を選定する際サイズには留意してください。

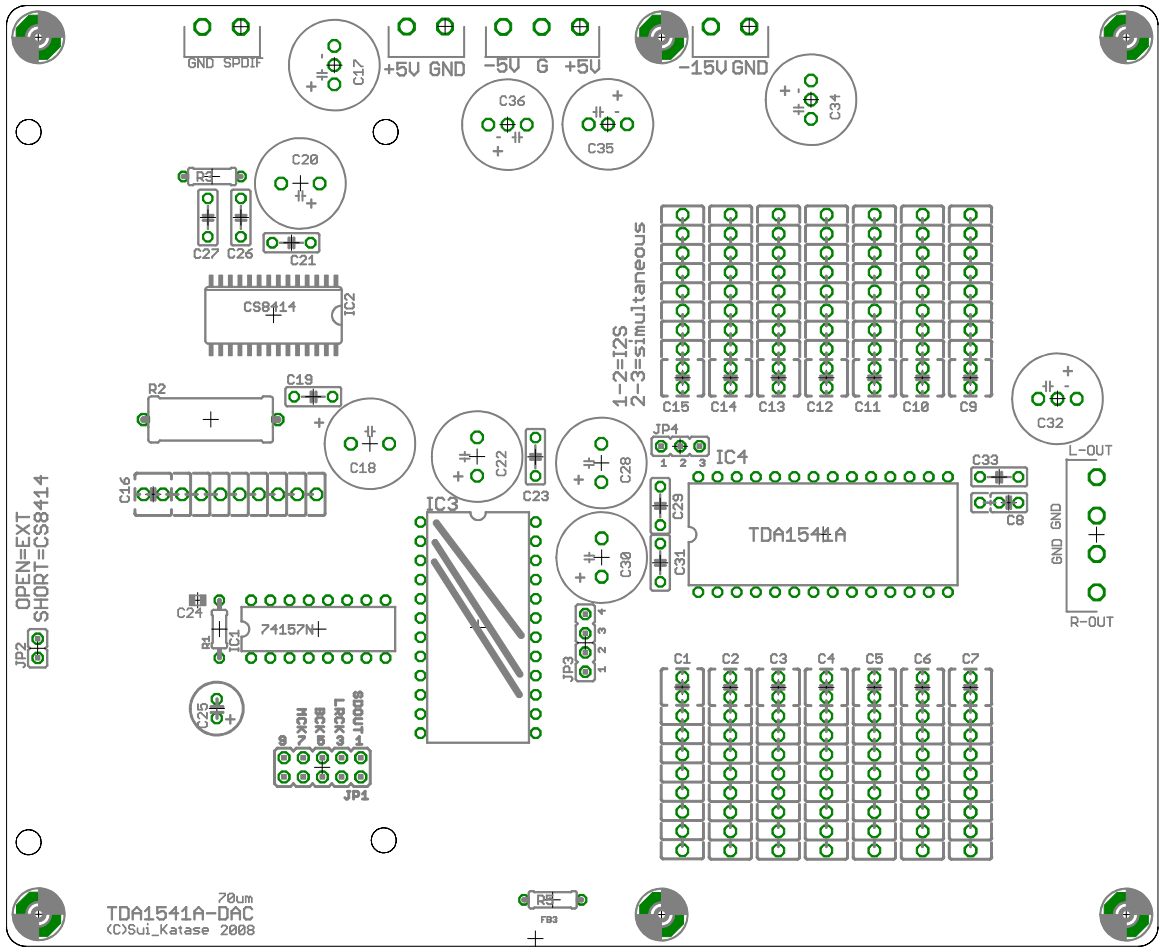
・CS8414 との切り替え
これには、74HC157 でスイッチさせることで実現しています。マニュアル通りに作るとデフォルトで外部（DIR9001）の入力を受け付けるようになっています。CS8414 を実装して聞いてみる場合は、JP2 をショートしてください。

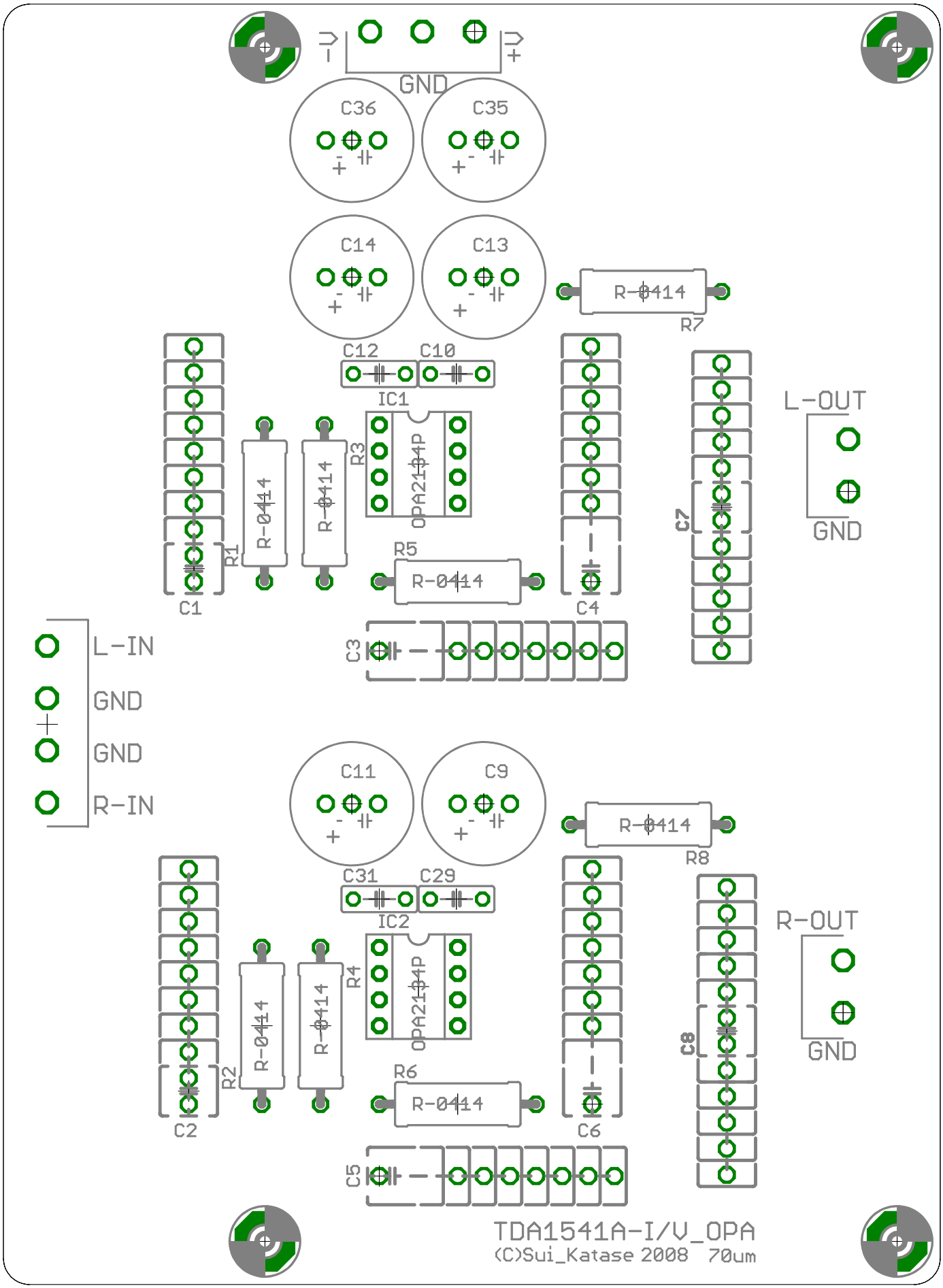
6.NOS の場合

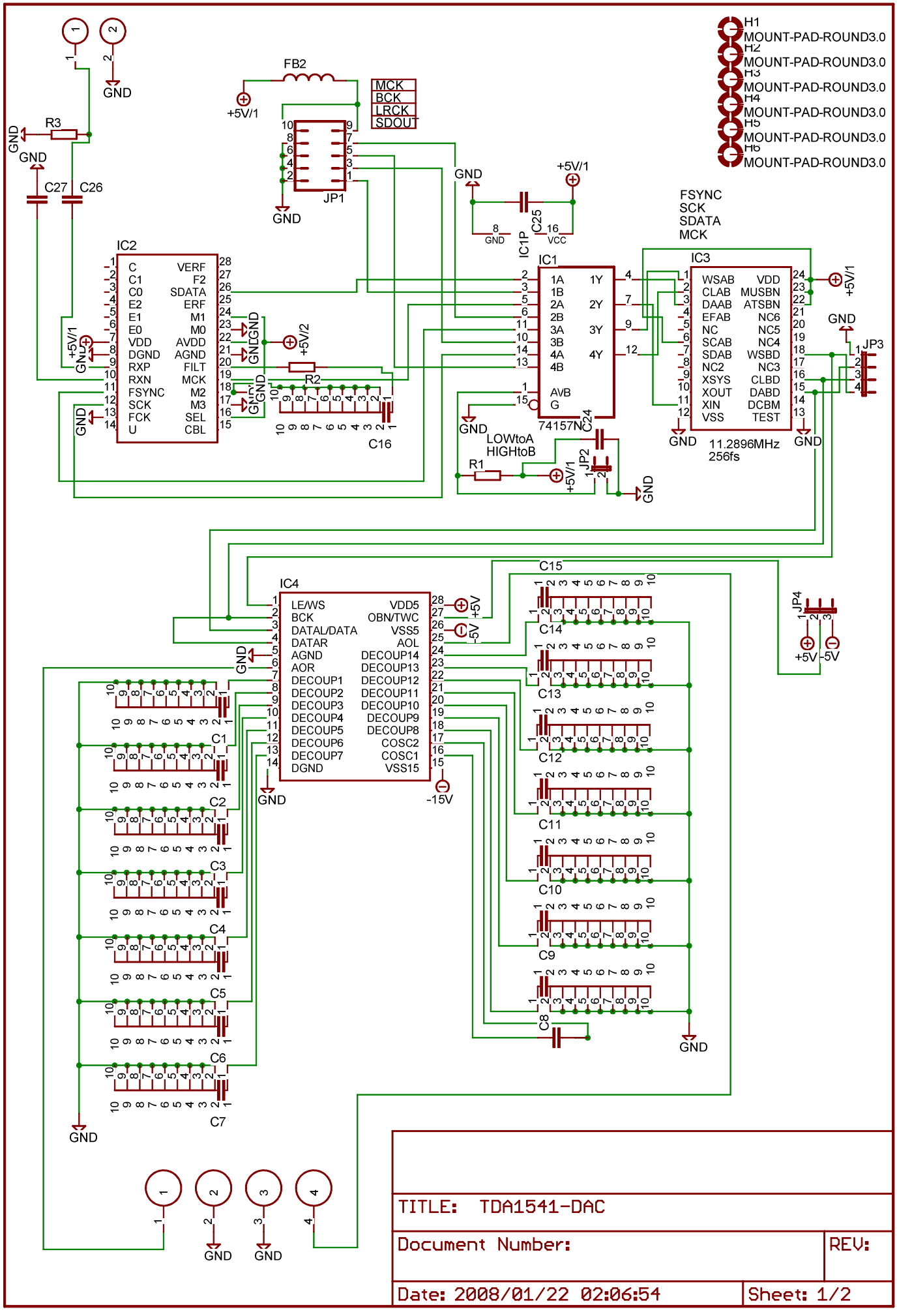
SAA7220 のあるパターンに配線を引く必要があります。

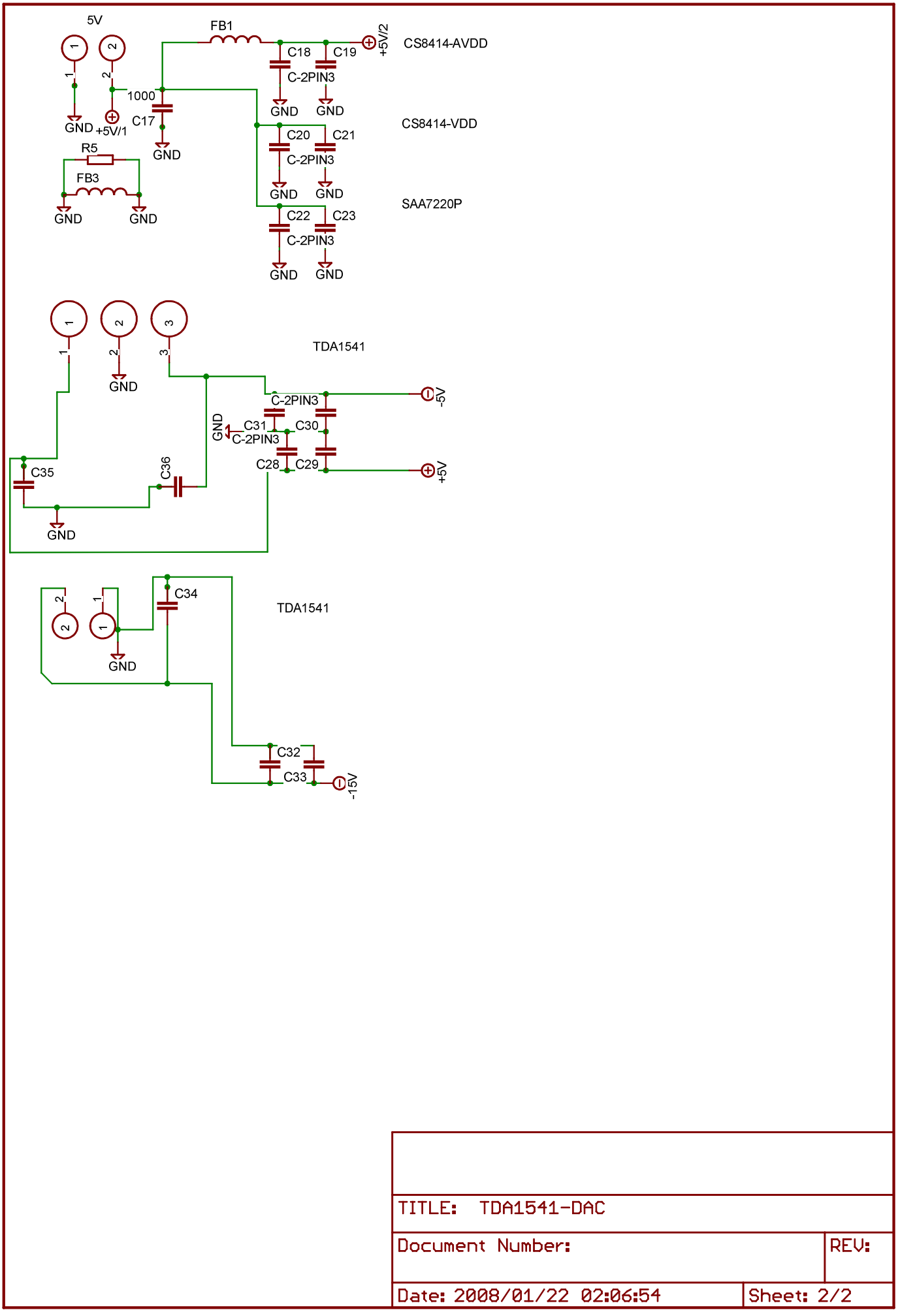


上記画像は上から見た時の図ですが、この通りになるように、半田面もしくは表面に配線をしてください。
SAA7220P の所に今後のためにソケットを入れて、その足を元に切ったコンデンサなどの足で半田付けしても良いと思います。
本来はシルクを入れていたのですが、できあがった物にはシルクが表示されてませんでした・・・。

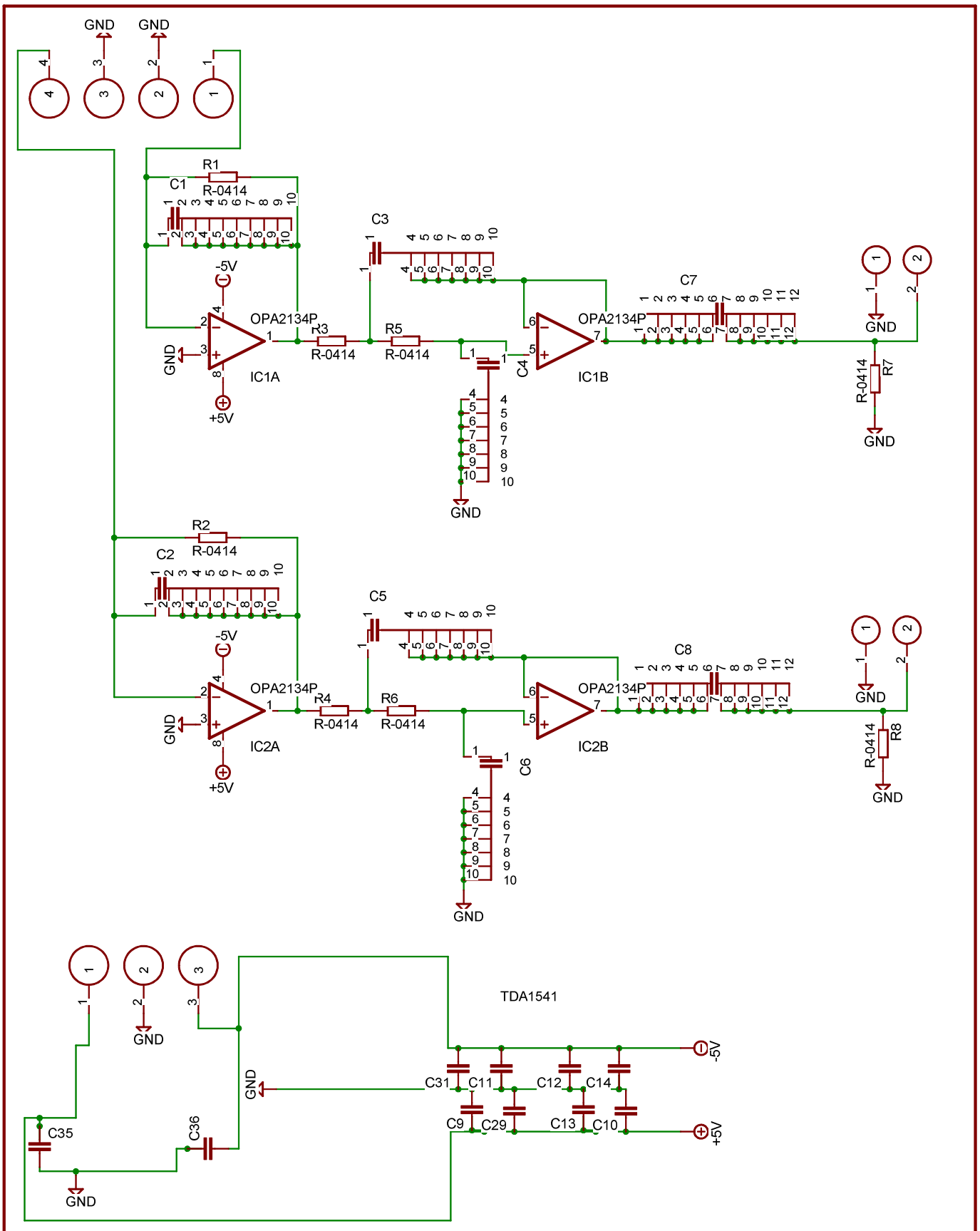

GND SPDIF
+5V GND
-5V G +5V
-15V GND
C17
C34
C36
C35
C20
R3
C27
C26
C21
CS8414
IC2
C19
R2
C18
C16
C22
C23
C28
C30
IC3
JP4
IC4
C33
C29
C31
TDA1541A
C8
L-OUT
GND GND
R-OUT
1-2=I2S
2-3=simultaneous
C15
C14
C13
C12
C11
C10
C9
C32
JP2
OPEN=EXT
SHORT=CS8414
C24
R1
IC1
74157N
JP3
C25
MCK
BCK
LRCK
SDOUT
JP1
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
70um
TDA1541A-DAC
(C)Sui_Katase 2008
R4
FB3


-V
+V
GND
C36
C35
C14
C13
R-0414
R7
C12
C10
IC1
R3
OPA2134P
R-0414
R-0414
R1
C1
R5
R-0414
C4
C7
L-OUT
GND
L-IN
GND
GND
R-IN
C11
C9
R-0414
R8
C31
C29
IC2
R4
OPA2134P
R-0414
R-0414
R2
C2
R6
R-0414
C6
C8
R-OUT
GND
C3
C5
TDA1541A-I/V_OPA
(C)Sui_Katase 2008 70um


H1
MOUNT-PAD-ROUND3.0
H2
MOUNT-PAD-ROUND3.0
H3
MOUNT-PAD-ROUND3.0
H4
MOUNT-PAD-ROUND3.0
H5
MOUNT-PAD-ROUND3.0
H6
MOUNT-PAD-ROUND3.0
FB2
+5V/1
MCK
BCK
LRCK
SDOUT
JP1
GND
R3
C27
C26
C25
C24
C16
R2
R1
JP2
JP3
JP4
IC1
74157N
IC1P
IC2
IC3
IC4
FSYNC
SCK
SDATA
MCK
LOWtoA
HIGHtoB
11.2896MHz
256fs
+5V/2
-5V
-15V
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8
C9
C10
C11
C12
C13
C14
C15
TITLE: TDA1541-DAC
Document Number:
REV:
Date: 2008/01/22 02:06:54
Sheet: 1/2



TITLE: TDA1541-DAC	
Document Number:	REV:
Date: 2008/01/22 02:06:54	Sheet: 2/2


GND
GND
R1
C1
R-0414
C3
-5V
OPA2134P
R3
R5
R-0414
R-0414
C4
C7
IC1A
IC1B
GND
+5V
GND
R-0414
R7
GND
R2
C2
R-0414
C5
-5V
OPA2134P
R4
R6
R-0414
R-0414
C8
IC2A
IC2B
GND
+5V
C6
GND
GND
R-0414
R8
GND
TDA1541
GND
C35
C36
GND
C31
C11
C12
C14
C9
C29
C13
C10
-5V
+5V
H4
MOUNT-PAD-ROUND3.0
H3
MOUNT-PAD-ROUND3.0
H2
MOUNT-PAD-ROUND3.0
H1
MOUNT-PAD-ROUND3.0
TITLE: TDA1541-DAC
Document Number:
REV:
Date: 2008/01/21 22:35:11
Sheet: 1/1