

DAC4398

CS4398 使用 PCM/DSD 対応 24BitDAC

製作マニュアル

<注意>

本キットをつかって生じた感電、火災等の一切のトラブルについては、当方は責任を負いませんのでご了承ください。また、基板、回路図、マニュアル等の著作権は放棄していませんので、その一部あるいは全体を無断で第三者に対して使用することはできません。

1. はじめに

本基板はシーラスロジックの CS4398 を用いた 24Bit の高性能 DAC です。PCM ならびに DSD 入力が可能で電子ボリュームも機能します。本基板では、入力信号の各周波数を計測して PCM と DSD の判別を行い、必要なパラメータを設定していますので、単純に信号を入力するだけで動作するようになっています。お気軽に動作させる DAC として適していると思います。DAC の出力はオフセット付差動出力になっているので、アンプに接続するには別途差動アンプを追加するか、あるいはコンデンサを挿入して DC カットして使用します。

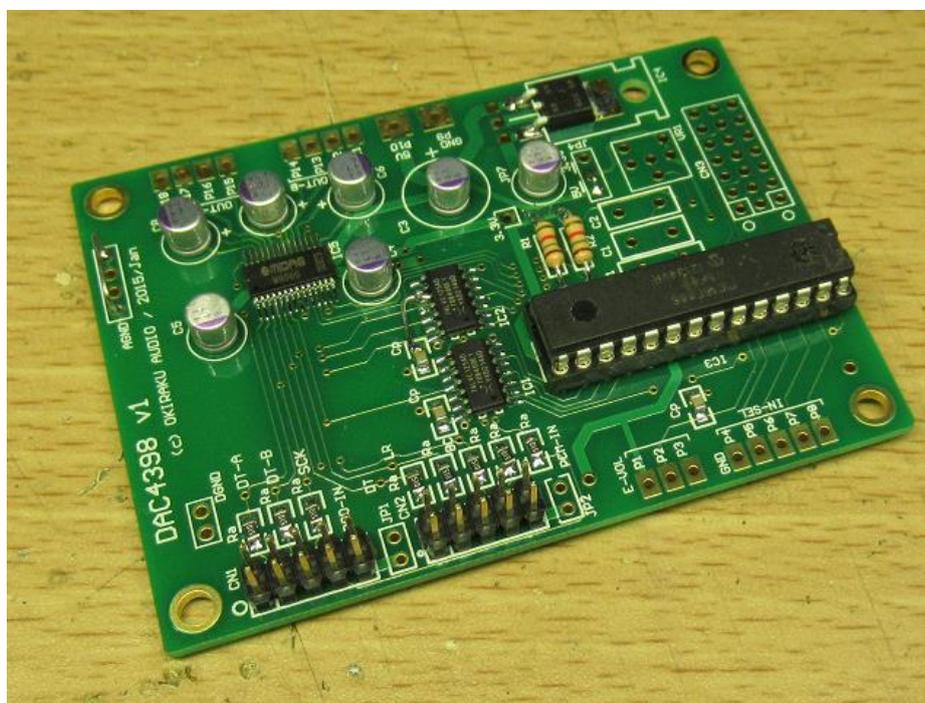


図 完成例

2. 機能&仕様

表 主な仕様

機能	DSD/PCM 対応 24BitDAC
電源電圧	電圧 5V 50mA 以上
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・ 入力ポート 2 (DSD×1、DSD/PCM×1) ・ PCM は最大 192kHz まで、DSD は DSD128 まで (実力的には DSD256?) ・ DSD のオーバーサンプリング指定が可能 (x64, x128) ・ PCM のフィルタ切替 (SLOW, SHARP)

4. 端子機能

(1) 基板端子機能

表 基板端子機能

Pin	機能	説明	備考
P1	Vcc	電子ボリューム用の VR を接続します。接続は 6 章を参照。	VR は 10~50kΩ 程度の B カーブを用いてください。 電子ボリュームを使用しない場合は P1 と P2 を短絡させてください。
P2	VR-Center		
P3	GND		
P4	GND	P5~P8 の GND 接続用	
P5	IN-SELECT	開放 : CN2 (PCM/DSD) 入力 GND : CN1 (DSD) 入力	通常は開放として、CN2 を主入力にするのがいいでしょう。
P6	Over Sampling	開放 : x64 GND : x128	入力信号の組み合わせで x64 あるいは x128 が機能しない場合があります。
P7	PCM FORMAT	開放 : I2S GND : 右詰め 24Bit	I2S が主流ですので開放ままでいいでしょう。
P8	FILTER SELECT	開放 : Sharp roll-off GND : Slow roll-off	PCM 動作のみ
P9	GND	電源入力 (5V) 電流容量は 50mA 程度。	アナログ電源にも使いますので良質な電源を準備ください。
P10	+5V		
P11	BMUTE	B チャンネル MUTE 出力	B チャンネル出力 (R-CH)
P12	BOUT-	B チャンネル出力 (-)	
P13	GND (*)	B チャンネル GND	
P14	BOUT+	B チャンネル出力 (+)	
P15	AOUT+	A チャンネル出力 (+)	A チャンネル出力 (L-CH)
P16	GND (*)	A チャンネル GND	
P17	AOUT-	A チャンネル出力 (-)	
P18	AMUTE	B チャンネル MUTE 出力	

(*) V1 基板ではベタ GND 面に接続されていません。ベタ面レジストを剥いて接続するか、あるいは他の GND 端子 (例えば P9) を使用してください。

(2) コネクタ機能

(i) CN1

10Pin の DSD 入力コネクタになります。SCK は 128fs, 256fs, 512fs となるように設定することを推奨します。

表 CN1 ピン機能 (DSD 入力)

Pin	ピン機能	Pin	ピン機能
1	DATA-L	2	GND
3	DATA-R	4	GND
5	BCK	6	GND
7	SCK	8	GND
9	JP1 で Vcc (3.3V) に接続	10	JP1 で cc (3.3V) に接続

(ii) CN2

10Pin の PCM/DSD 入力コネクタになります。PCM と DSD は自動的に判別されます。SCK は 128fs, 256fs, 512fs となるように設定することを推奨します。

表 CN2 ピン機能 (DSD 入力時)

Pin	ピン機能	Pin	ピン機能
1	DATA-L	2	GND
3	DATA-R	4	GND
5	BCK	6	GND
7	SCK	8	GND
9	JP2 で Vcc (3.3V) に接続	10	JP2 で cc (3.3V) に接続

表 CN2 ピン機能 (PCM 入力時)

Pin	ピン機能	Pin	ピン機能
1	DATA	2	GND
3	LRCK	4	GND
5	BCK	6	GND
7	SCK	8	GND
9	JP2 で Vcc (3.3V) に接続	10	JP2 で Vcc (3.3V) に接続

(iii) CN3

SC1602 の液晶接続用のポートですが使用しません（接続すれば表示はされますが、あくまでデバッグ用の表示です）。したがって JP4 も使用しません。

5. 部品表例

下記に部品表例を示します。

表 部品表例

品名	番号	規格	仕様	個数	備考
抵抗	R1-6	1/4W 炭素被膜	1.5kΩ	2	
	Ra	チップ抵抗	51Ω	8	2012, 1608 サイズ
可変抵抗	VR1	1 回転サメット	10~20kΩ	(1)	不要
コンデンサ	C1, 2	セラミック	22pF	(2)	不要
	C3	電解コンデンサ	100uF/16V	1	
	C4-8, JP7	電解コンデンサ	47uF/10V	6	
	Cp	セラミック	0.1uF	12	2012, 1608 サイズ
水晶	XT1	HC-49U	10MHz	(1)	不要
IC	IC1, 2	ロジック	74125	2	LV, LVC など
	IC3	PIC	28Pin	1	[DAC4398 v1]
	IC4	3.3V 電圧レギュレータ	48M033 など	1	78N00 と同じピン配置
	IC5	DAC	CS4398 あるいは M9000(*1)	1	M9000 が秋月電子で安価に調達できます。

ハッチング部はキットの主要部品として添付。

(*1) 秋月電子 P-14941

AAA



この商品を友達に教える

お気に入りに追加する

RoHS2不順

ポリウム機能付き 120dB 24bit 192kHz DAコンバーター M9000

[M9000DUALDAC]

通販コード I-14941

発売日 2020/02/12

メーカーカテゴリ [COOLAUDIO International Limited](#)

coolaudioの24bit/192kHz出力DAコンバーターです。DSDプロセッサを内蔵し音量調節も可能です。こちらはお客様からのご要望を頂き販売開始いたしました。商品のご要望をお聞かせ下さい。 [商品リクエスト入力フォーム](#)

■主な仕様

- ・変換方式：デルタシグマ変調
- ・電源電圧：3.3V(デジタル部)/5V(アナログ部)
- ・ダイナミックレンジ：120dB(24bit A特性)/117dB(ダイレクトDSD、A特性)
- ・THD+N：-107dB(24bit、0dB)/-104dB(ダイレクトDSD、24bit、0dB)
- ・出力タイプ：差動出力
- ・出力インピーダンス：118Ω
- ・使用温度範囲：-10~70℃
- ・実装タイプ：面実装
- ・パッケージ：TSSOP28

6. 接続例

(1) 電源、入出力の接続

下図を参照して接続します。出力は DAC4398 からの差動の電圧出力になっています。

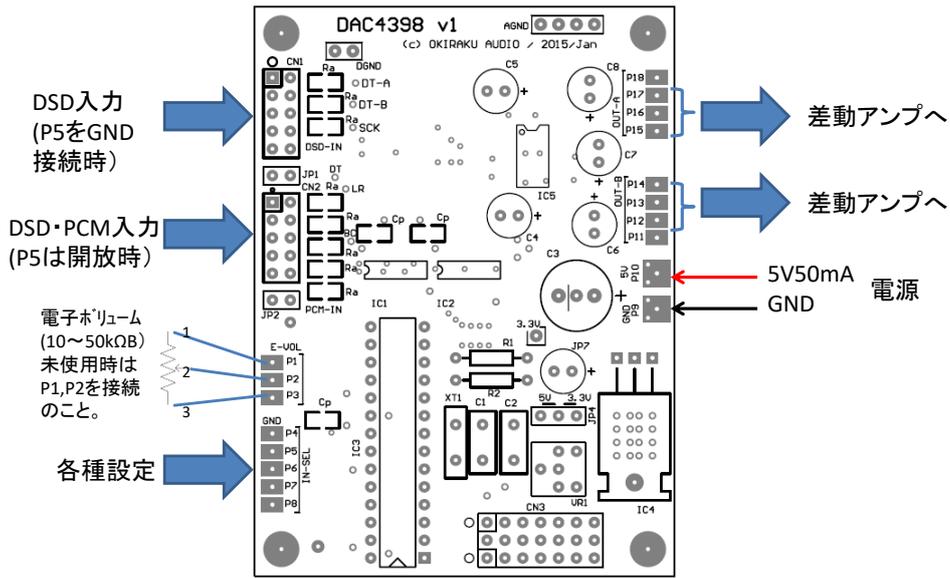


図 電源と入出力の接続

(2) 出力アンプについて

(i) メーカー推奨回路

下図がメーカー推奨回路になっています。しかし、部品点数も多く、また店頭ではなかなか入手困難な定数値になっているので、さらに簡易な回路をお勧めします。

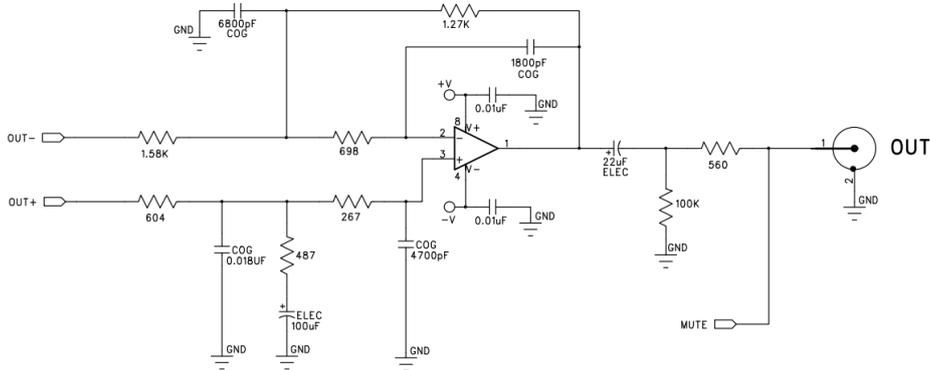


図 メーカー推奨回路 (詳細は DAC データシートを参照ください)

(ii) 簡易回路

下図のような簡易差動アンプとしても十分でしょう。下図の回路で 2Vrms の出力となります (カットオフも 50kHz 程度)。さらに、コンデンサで DC カットのみにしてアンプに接続してもいいでしょう。

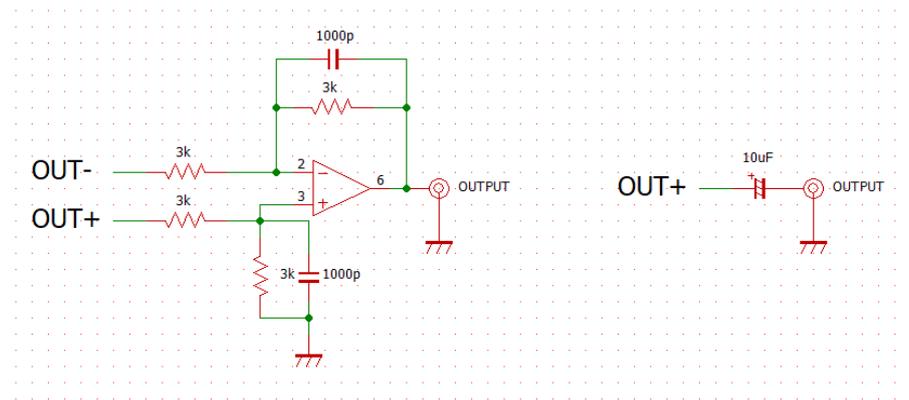


図 簡易差動アンプ

図 シンプル出力

7. 基板パターン

(1) シルク

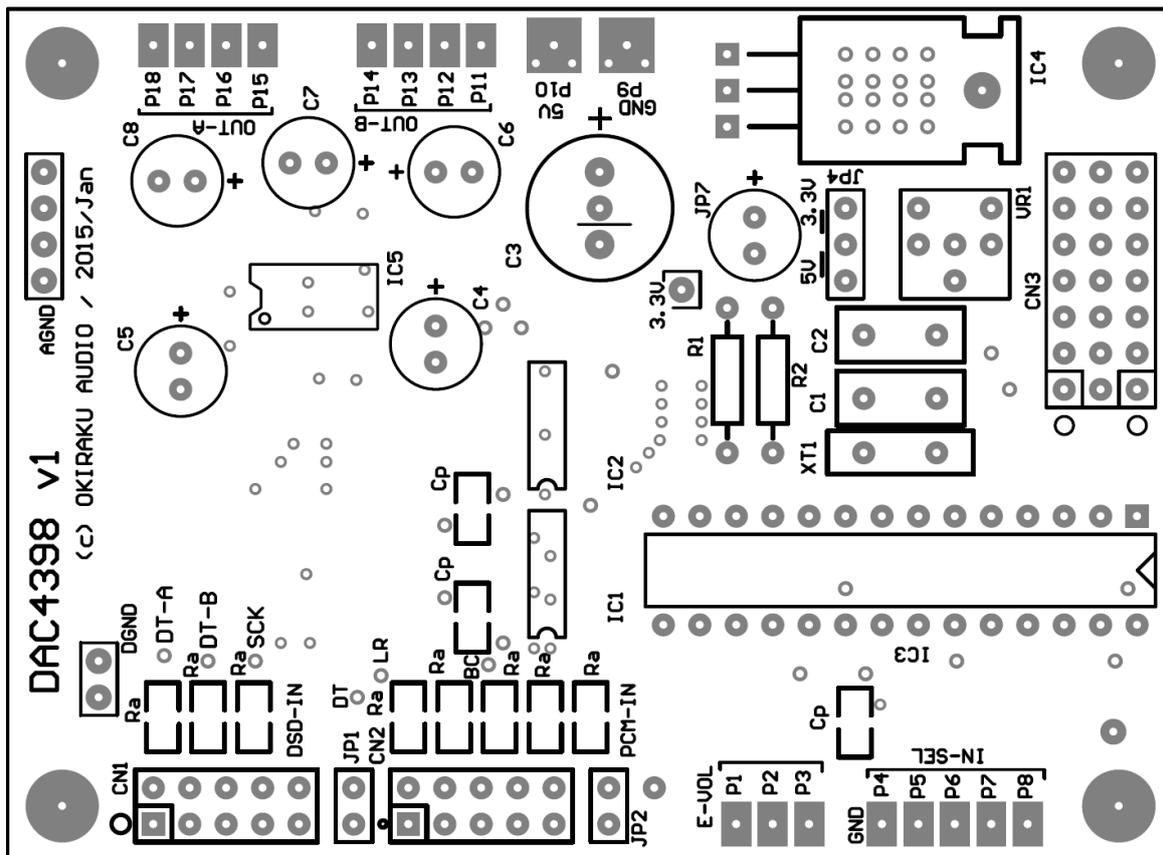


図 シルク

(2) 配線パターン (部品面)

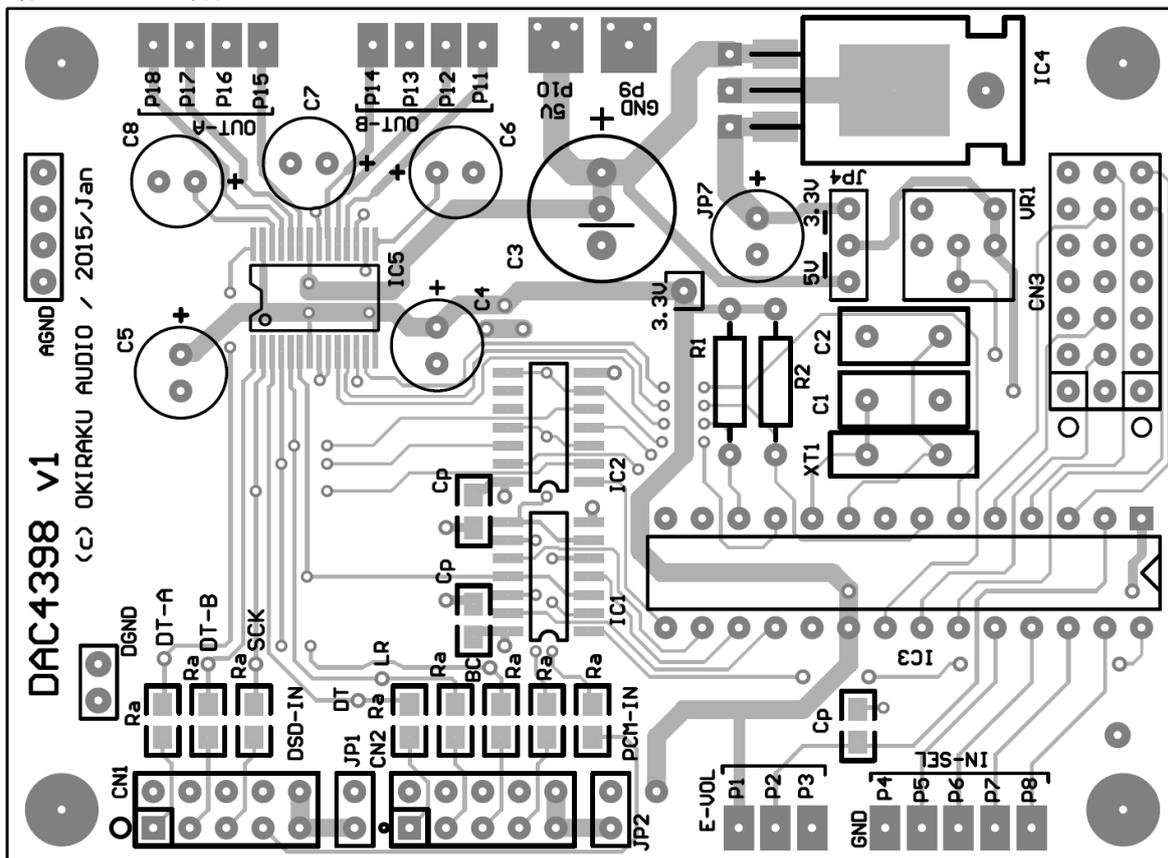


図 部品面パターン

(3) 配線パターン (半田面：部品面より透視)

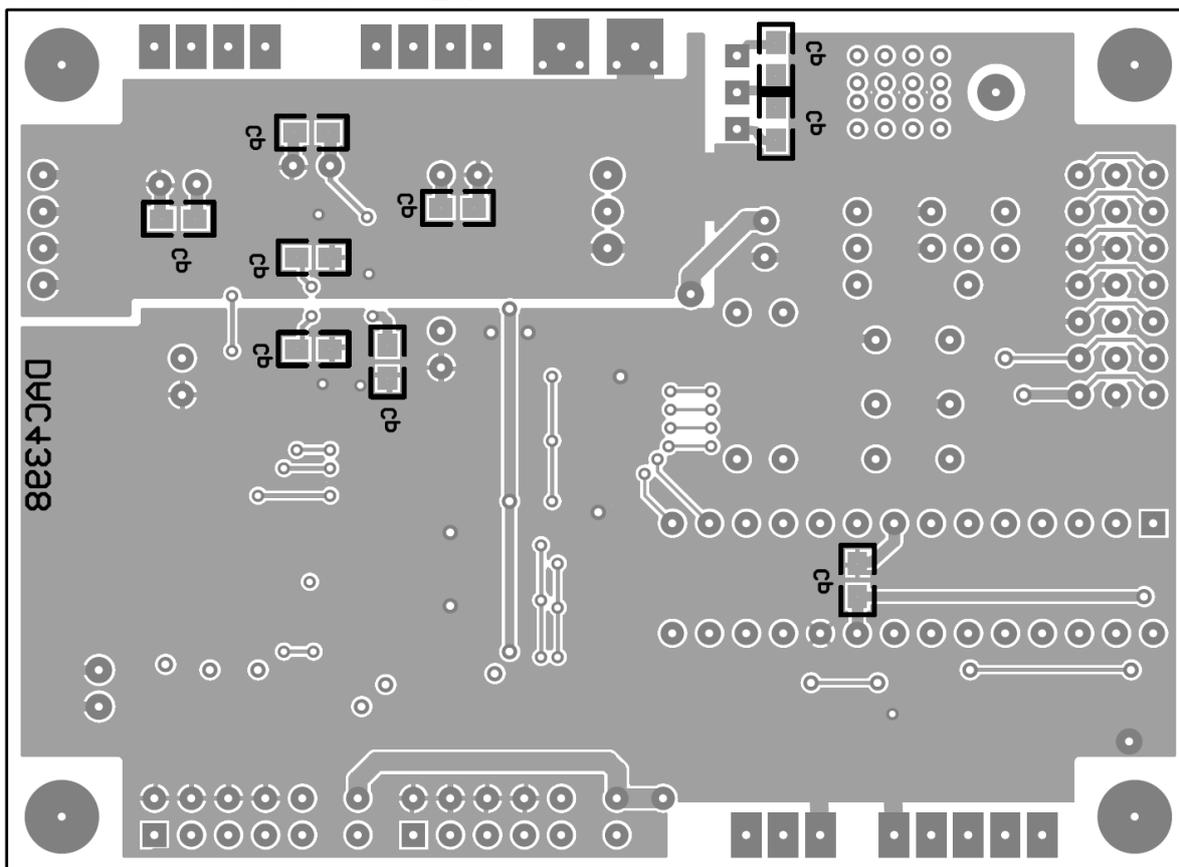


図 半田面パターン

9. 【重要】基板の修正について

対象基板 : DAC4398 v1

修正箇所 :

下記の(1)～(4)の修正が必要です。

(1) IC2 の Pin8 の接続パタンの切断

右図の×の位置のパターンを切断ください。もし、切断せずにIC2 を取り付けた場合は、IC2 の 8 番ピンを根本から切って削除すればいいでしょう。あるいは次の(2)の修正をおこなえば(1)の修正は不要になります。

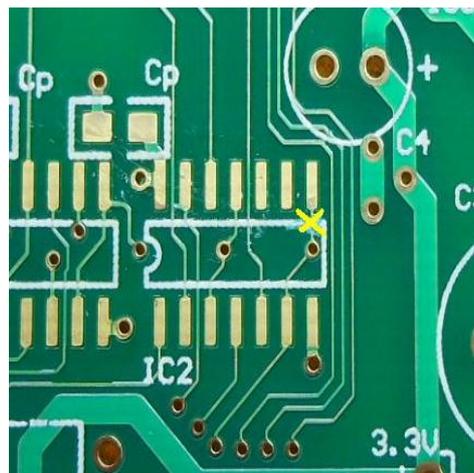
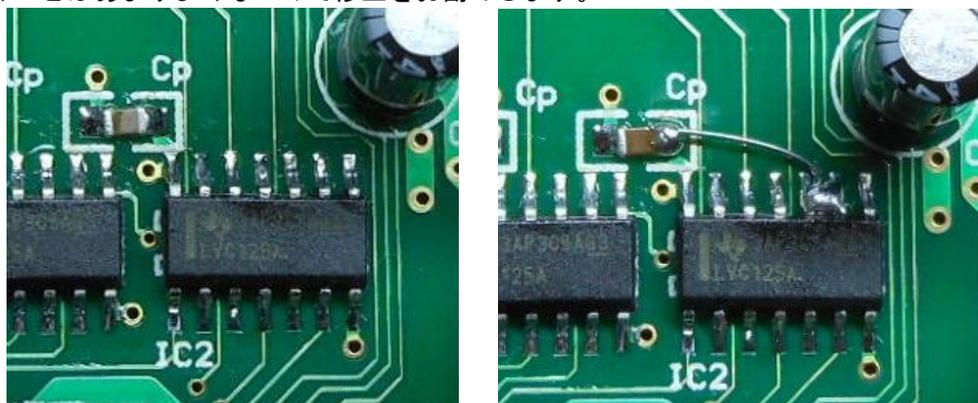


図 修正箇所 1 : IC2 の Pin8 のパターンを切断

(2) IC2 の 9, 10 番ピンを Vcc (3.3V) に接続

下図を参考にして修正します。ただし、この修正は必須ではありませんが、CMOS ロジックの入力をオープンにしておくことはあまりよくないので修正をお勧めします。



修正前

修正例

図 修正箇所 2 : IC2 の Pin9, 10 を Vcc に接続

(3) VREF 電圧線の修正

DAC (IC5) の裏側の配線抜けがありますので、下図の通り修正ください。これは VREF に 5V を加えるものです。



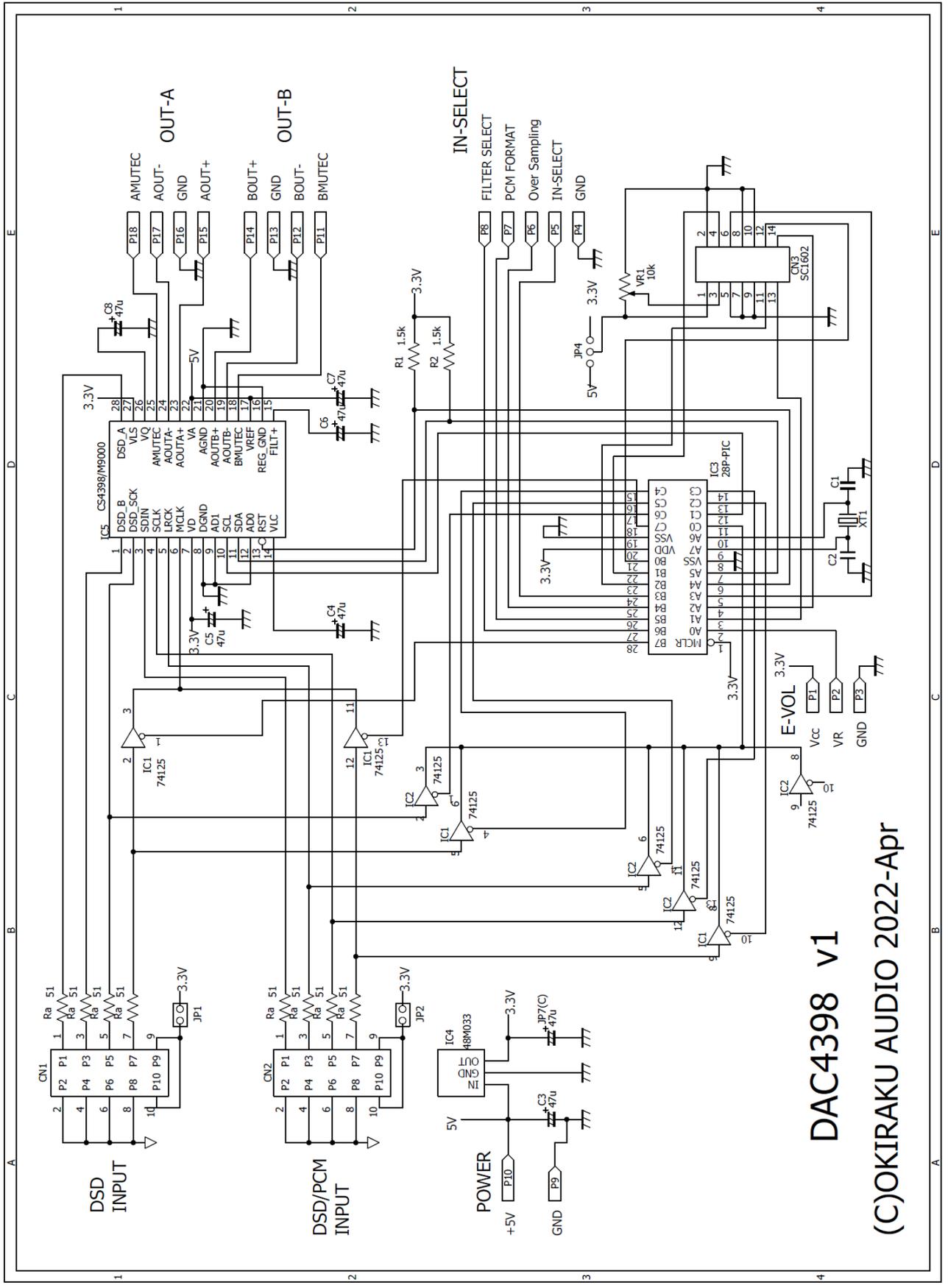
修正前

修正例

図 修正箇所 3 : VREF 端子への 5V の接続

(4) P13, P16 の GND 端子がベタ GND 面に接続されていません。ベタ面レジストを剥いて接続するか、あるいは他の GND 端子 (例えば P9) を使用してください。

9. 回路図



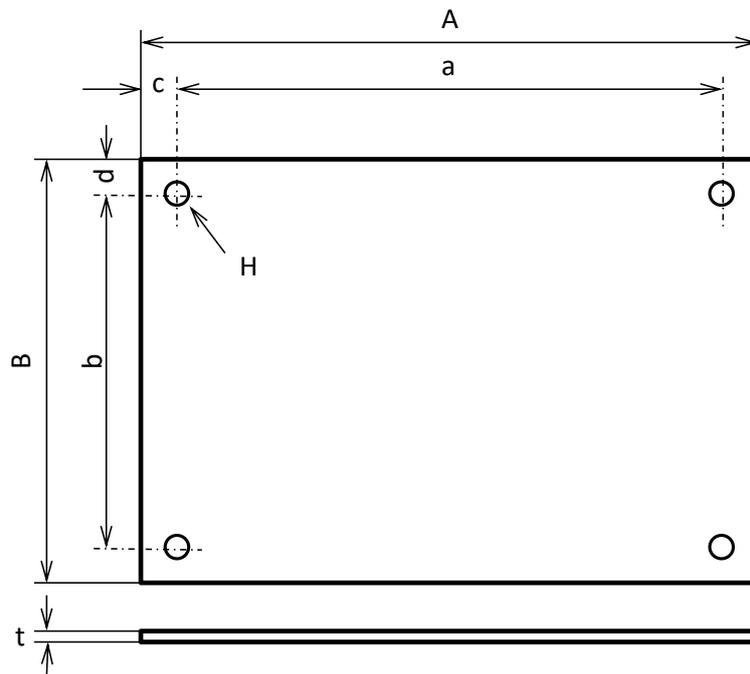
DAC4398 v1
(C)OKIRAKU AUDIO 2022-Apr

10. 基板寸法

本基板サイズは”STD-S“になります。

表 寸法 単位 mm/(mil) ※1mil=25.4/1000mm

	name	A	B	t	H	a	b	c, d
✓	STD-S	119.4 (4700)	43.2 (1700)	1.6	3.5 (138)	111.8 (4400)	35.6 (1400)	3.8 (150)
	STD	119.4 (4700)	81.3 (3200)	1.6	3.5 (138)	111.8 (4400)	73.7 (2900)	3.8 (150)
	STD-H	81.3 (3200)	59.7 (2350)	1.6	3.5 (138)	73.7 (2900)	52.1 (2050)	3.8 (150)
	WIDE	144.8 (5700)	101.6 (4000)	1.6	3.5 (138)	137.2 (5400)	94.0 (3700)	3.8 (150)
	None							



11. 編集履歴

Revision	DATE	CONTENT
R1	2022. 4. 9	初版
R2	2022. 4. 17	基板修正箇所を追加