＜編集日：R2　2025.2.1＞

DAC1795-I2C / I2C Control DAC with PCM1795
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３者に対して使用することはできません。

１．はじめに

TI 社（旧 BB 社）の 32BitDAC である PCM1795 を用いた DAC 基板です。この基板の特徴は、内部に DAC の動作設定用の CPU をもたず、外部からの I2C によってすべて制御する点にあります。そのため、外部で統合的なコントローラを使用する場合に適しています。

基板上にポストアンプを含め MUTE リレーも有していることから、直接パワーアンプに接続することも可能です。

Renew DIV5142 などと組み合わせてマルチアンプシステムを構築するのに便利でしょう。

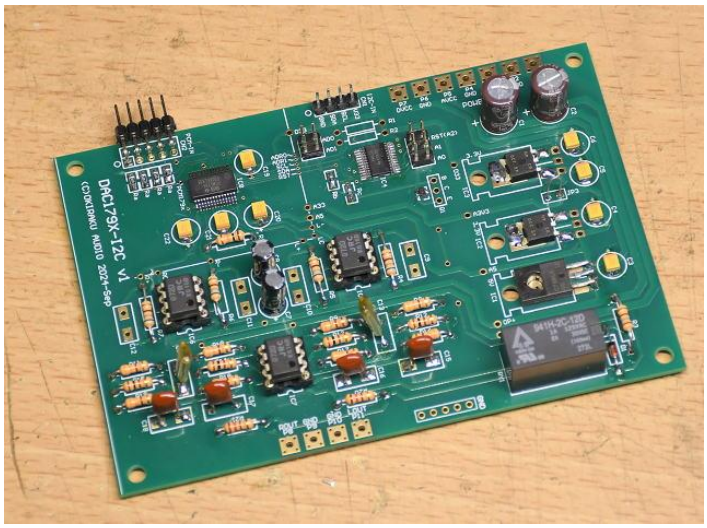


図　完成例

２．機能＆仕様

表　主な仕様

機能	外部 I2C 制御による DAC
電源電圧	±12～±15V　（ディジタル電源の独立給電も可）
特徴	・32bitDAC である PCM1795 を使用 ・CPU をもたず外部からの I2C で動作 ・ポストアンプ内蔵 ・MUTE リレーあり

３．端子、ｺﾈｸﾀ、ジャンパー機能

(1)基板端子

本基板における基板端子機能は下表の通りです。

表　基板端子機能

No	機能	説明	備考
P1	OP-	OPA 用負電源	「５．電源の接続」を参照ください。
P2	GND	GND	
P3	OP+	OPA 用正電源	
P4	GND	GND	
P5	AVCC	DAC アナログ用電源	
P6	GND	GND	
P7	DVCC	ディジタル用電源	
P8	ROUT	R-ch 音声出力	アナログ出力
P9	GND	GND	
P10	GND	GND	
P11	LOUT	L-ch 音声出力	

OKIRAKU AUDIO 2025 All copyrights reserved

(2)コネクタ
(i) CN1
CN1 は I2C の入力コネクタになります。通常は GND,SDA,SCL のみの接続になります。V33(3.3V 電源)は使用しません。

(ii) CN2
CN2 は PCM(I2S)の入力コネクタになります。ピン定義は,下記になります。

表　CN2　ﾋﾟﾝ定義

DATA	1	2	GND
LRCK	3	4	GND
BCK	5	6	GND
SCK	7	8	GND
N.C	9	10	N.C

(3)ジャンパー
(i)JP1,2
JP1,JP2 はそれぞれ IC8(PCM1795)、IC4(PCA9539)の I2C アドレス設定用になります。なお、JP2 の RST(A2)については必ず開放 (H) のままとしてください。このジャンパーポストは I2C アドレス設定が 3Bit あるI/O エキスパンダ―のときに使用します。

表　JP1 の設定

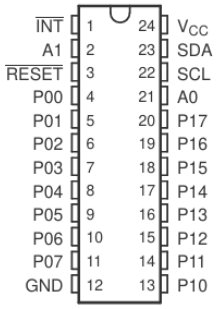
No	AD1	AD0	IC8(PCM1795) の I2C アドレス
0	短絡(L)	短絡(L)	0x98
1	短絡(L)	開放(H)	0x9A
2	開放(H)	短絡(L)	0x9C
3	開放(H)	開放(H)	0x9E

表 JP2 の設定

No	A1	A0	IC4(PCA9539)の I2C アドレス
0	短絡(L)	短絡(L)	0xE8
1	短絡(L)	開放(H)	0xEA
2	開放(H)	短絡(L)	0xEC
3	開放(H)	開放(H)	0xEE

(ii)JP3
JP3 は電源接続時のジャンパーになります。設定については「5.電源の接続」を参照ください。

【付録】I/O エキスパンダ―（IC4:PCA9539）の機能
本基板では 16Bit の I/O をもつ PCA9539 を用いています。使用している I/O は 2 本のみで、下表のように接続されています。PCA9539 の使用方法については IC のデータシートを参照ください。



P00:未使用	P17:未使用
P01:未使用	P16:未使用
P02:未使用	P15:未使用
P03:未使用	P14:未使用
P04:未使用	P13:未使用
P05:未使用	P12:未使用
P06:未使用	P11: MUTE リレー駆動 (H：ﾘﾚｰ ON で MUTE 解除　L:ﾘﾚｰ OFF で MUTE(無音))
P07:未使用	P10: AK4493 の PDN(Pin2)に接続 (H で動作)

４．部品表例

表　部品表(OPA 用電源±15V 時)

品名	番号	規格	仕様	個数	備考
抵抗	R1,2	1/4W 炭素被膜	1k～3kΩ	2	I2C プルアップ抵抗(*1)
	R3	1/4W 炭素被膜	180Ω	1	OPA 電源±12V は 0Ω
	R4-7	1/4W 金属皮膜	680Ω	4	
	R8-11	1/4W 金属皮膜	330Ω	4	
	R12-15	1/4W 金属皮膜	100Ω	4	
	R16-19	1/4W 金属皮膜	330Ω	4	
	R20,21	1/4W 金属皮膜	100Ω	2	
	R22	1/4W 金属皮膜	10kΩ	1	
	Ra	チップ抵抗	51Ω	4	2012,1608 サイズ
	Rb	チップ抵抗	47kΩ	6	2012,1608 サイズ
	Rc	チップ抵抗	1kΩ	1	2012,1608 サイズ
ｺﾝﾃﾞﾝｻ	C1,C2	電解ｺﾝﾃﾞﾝｻ	100uF/25V	2	
	C3-C6	電解ｺﾝﾃﾞﾝｻ	47uF/16V	4	
	C7,C8	電解ｺﾝﾃﾞﾝｻ	47uF/25V	2	
	C9-12	ﾌｨﾙﾑｺﾝﾃﾞﾝｻ	不要	-	
	C13,C14	ﾌｨﾙﾑｺﾝﾃﾞﾝｻ	0.022uF	2	
	C15-C18	ﾌｨﾙﾑｺﾝﾃﾞﾝｻ	8200pF	4	6800pF でも可
	C19-C22	電解ｺﾝﾃﾞﾝｻ	47uF/16V	4	10～47uF
	Cp	ﾁｯﾌﾟｺﾝﾃﾞﾝｻ	0.1uF	17	2012,1608 サイズ
ﾀﾞｲｵｰﾄﾞ	D1	小信号用	1N4148 など	1	
リレー	RY1	12V2 回路ﾘﾚｰ	(*2)	1	
ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ	Q1	小信号 NPN	2SC1815 など	1	SOT23 ﾁｯﾌﾟ TR 可
IC	IC1	5V 電圧ﾚｷﾞｭﾚｰﾀ	7805 など	1	
	IC2	3.3V 電圧ﾚｷﾞｭﾚｰﾀ	NJM2845DL1-33 など	-	実装不要
	IC3	3.3V 電圧ﾚｷﾞｭﾚｰﾀ	NJM2845DL1-33 など	1	
	IC4	I/O ｴｷｽﾊﾟﾝﾀﾞ	PCA9539	1	
	IC5-IC7	DUAL OP ｱﾝﾌﾟ	TL072 など	3	
	IC8	DAC	PCM1795	1	

ハッチング部はキットの主要部品として添付。
(*1)マスター側にプルアップ抵抗がある場合は実装してはいけません。
(*2)秋月電子の下記のﾘﾚｰが使用可能です。基板は共用ﾊﾟﾀｰﾝになっています。

リレー DC12V 2回路C接点 EA2-12NU
型番：EA2-12NU
販売コード：114244
1個

12V小型リレー 接点容量:2A 2回路C接点 941H-2C-12D
型番：941H-2C-12D
販売コード：101228

５．電源の接続

本基板での電源供給は多彩なパターンに対応しています。もっとも簡単な OPA 用電源のみをつかう場合から、デジアナ完全分離による給電も可能です。下図に電源部の回路構成（抜粋）からわかるように、JP3 の設定ならびに電圧ﾚｷﾞｭﾚｰﾀの実装有無でそれらのパターンに対応しています。下表に各種パターンでの接続を示しています。推奨は、各電源の立ち上がりの差異が考慮不要な OPA 用電源のみになります。

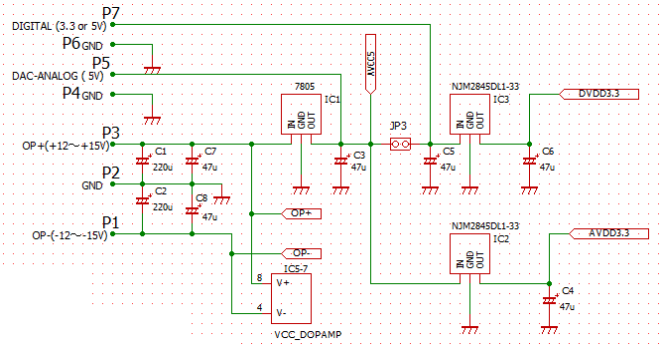


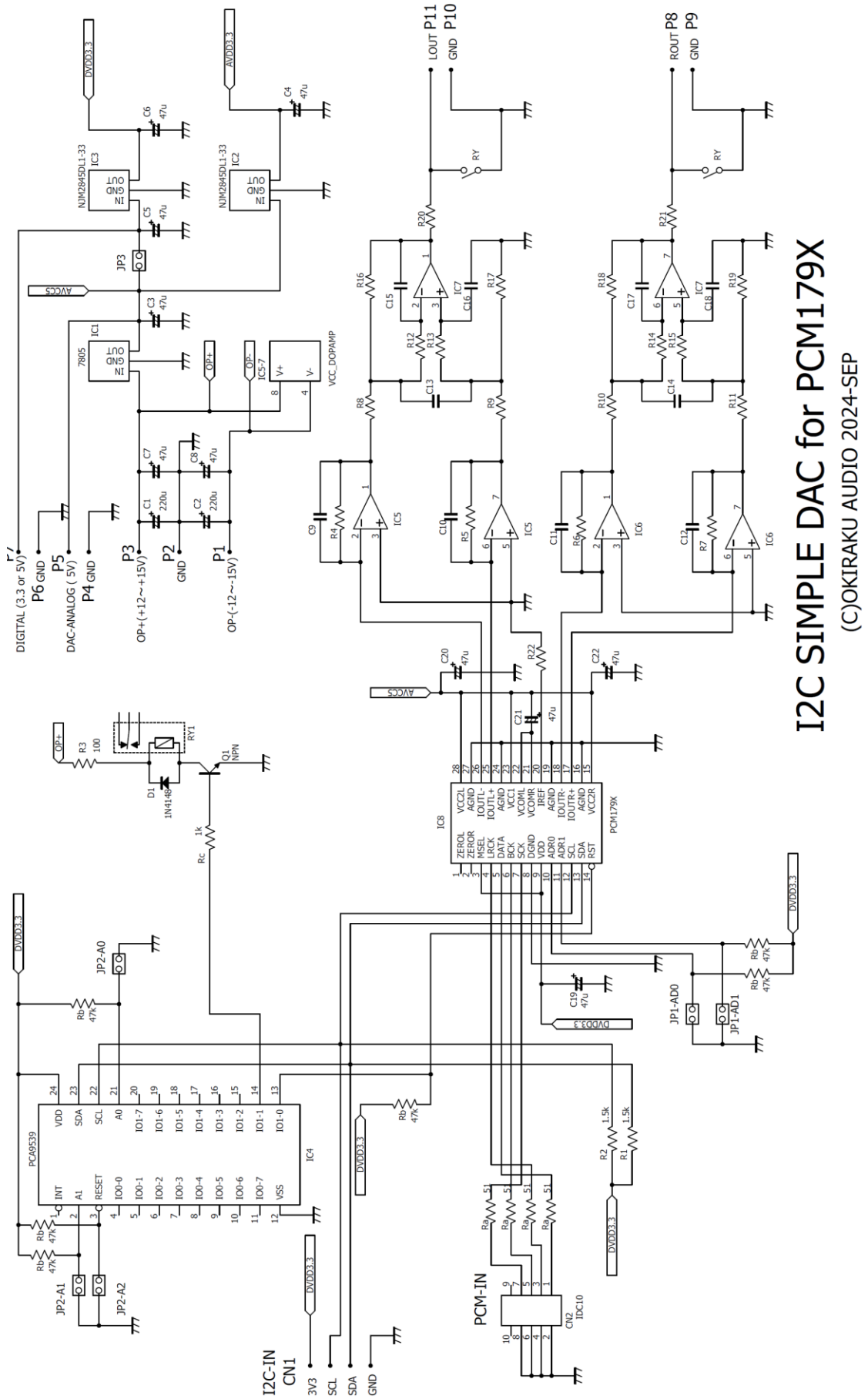
図　電源部の回路構成（抜粋）

表　電源の給電パターン

給電パターン	P1～P3 (OPA 用)	P4, 5 (DAC ｱﾅﾛｸﾞ用)	P6, 7 (ﾃﾞｼﾞﾀﾙ用)	JP3	IC1	IC2 (*1)	IC3
OPA 用電源のみ（推奨）	±12～15V	―	―	接続	実装	実装	実装
OPA 用電源+ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ用電源	±12～15V	―	5V	開放	実装	実装	実装
			3.3V	開放	実装	実装	不要　IN-OUT 接続
OPA 用電源+DACｱﾅﾛｸﾞ電源+ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ用電源	±12～15V	5V	5V	開放	不要	実装	実装
			3.3V	開放	不要	実装	不要 IN-OUT 接続

(*1)PCM1795 では DAC アナログ電源の 3.3V は使用しないため、IC2 は実装不要です。

６．回路図


I2C SIMPLE DAC for PCM179X
(C)OKIRAKU AUDIO 2024-SEP
DIGITAL (3.3 or 5V)
P6 GND
P5
DAC-ANALOG (5V)
P4 GND
P3
OP+(+12~+15V)
P2
GND
P1
OP-(-12~-15V)
LOUT P11
GND P10
ROUT P8
GND P9
DVDD3.3
AVDD3.3
AVCCS
NJM2845DL1-33
7805
VCC_OPAMP
PCM179X
PCA9539
PCM-IN
I2C-IN
CN1
3V3
SCL
SDA
GND
JP1-AD0
JP1-AD1
JP2-A0
JP2-A1
JP2-A2
JP3
RY1
1N4148
Q1
NPN

7．基板パターン

(1)シルク

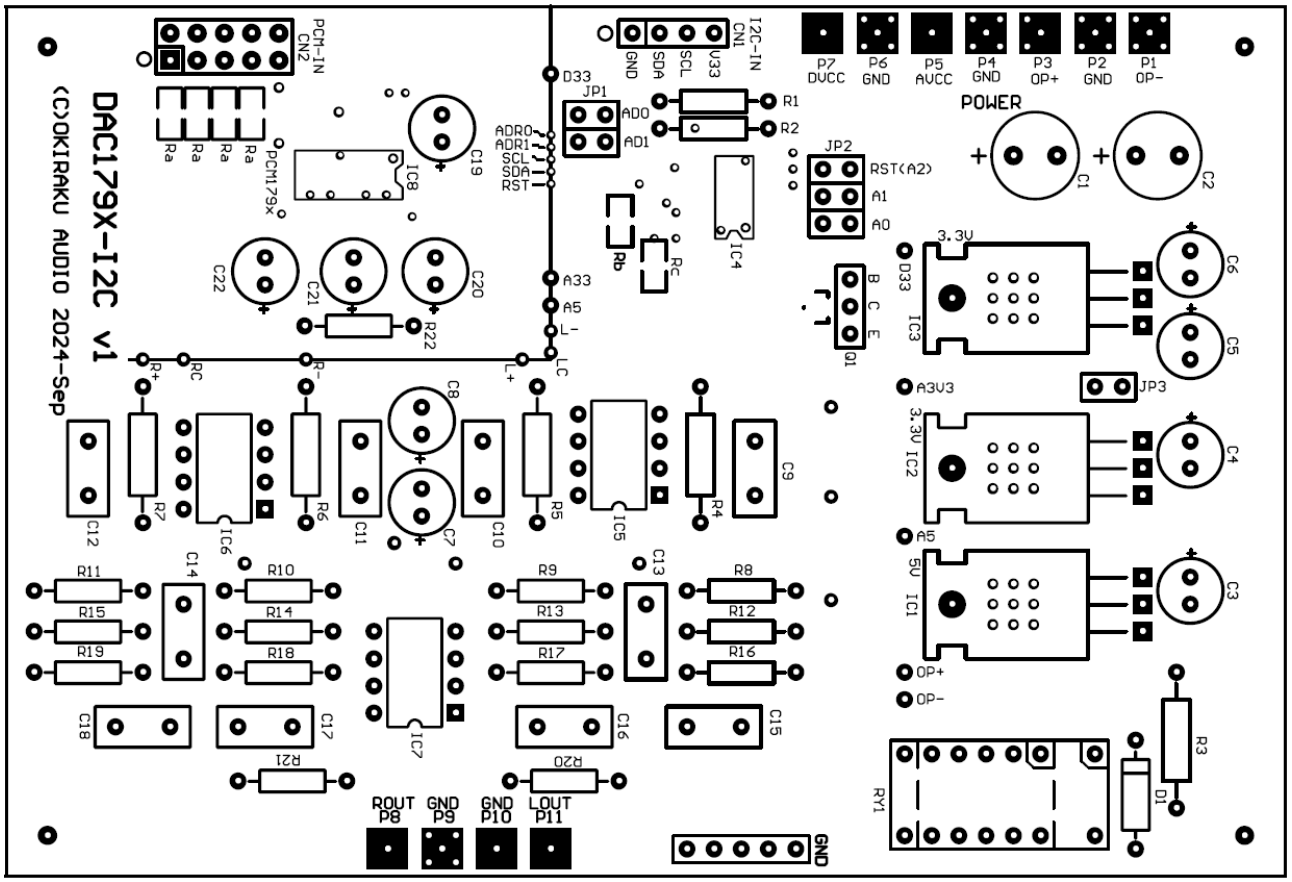


図　シルク

(2)配線パターン（部品面）

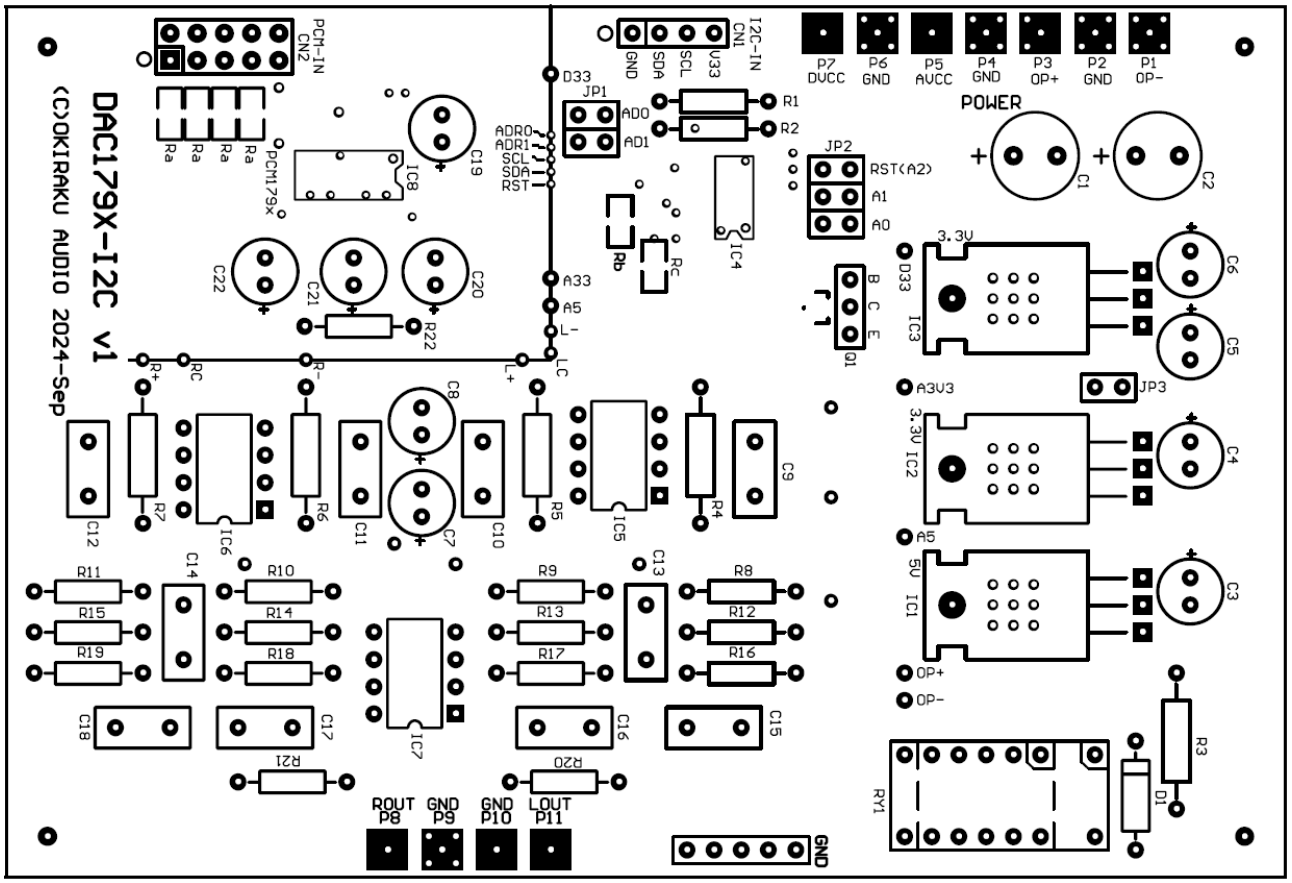


図　部品面パターン

(3)配線パターン（半田面：部品面より透視）

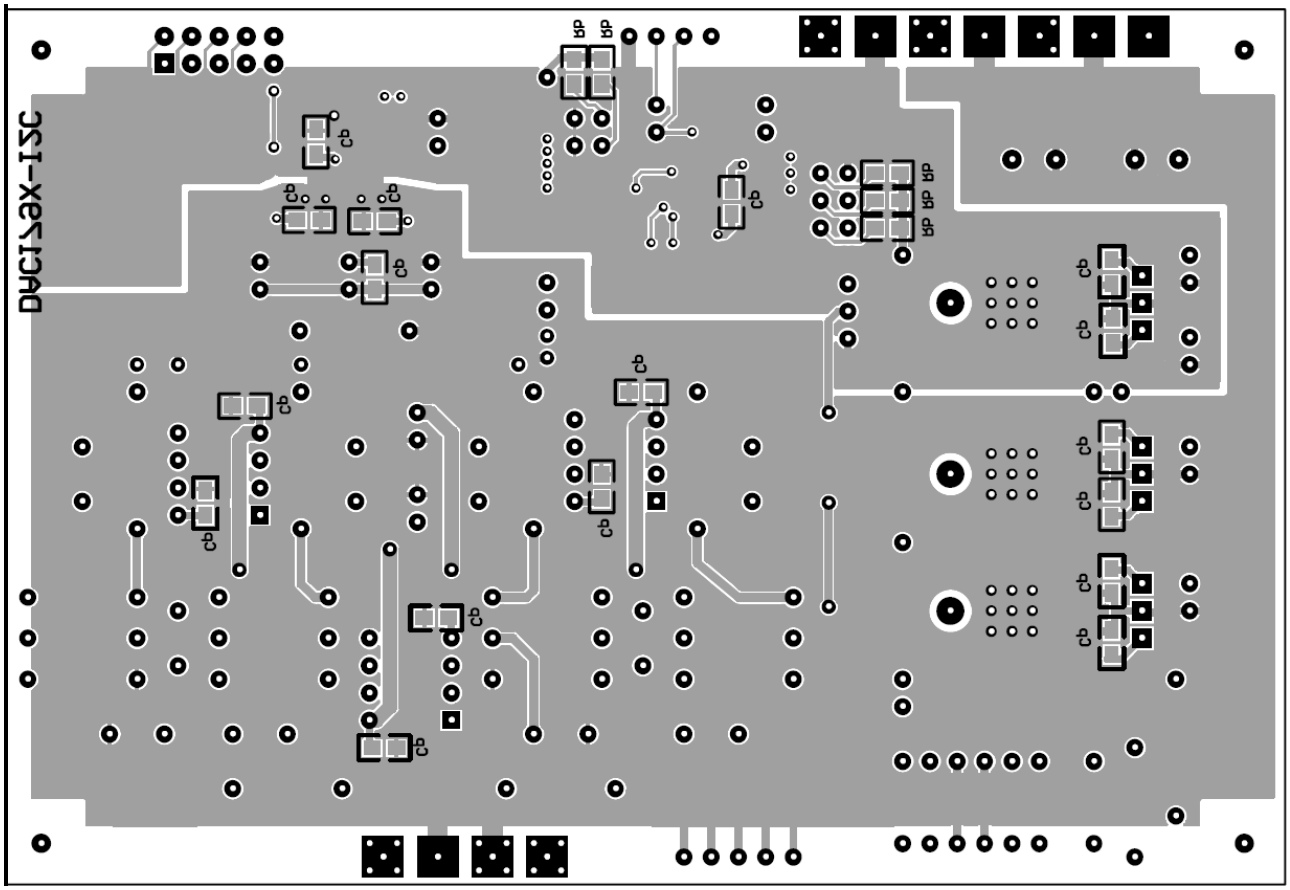


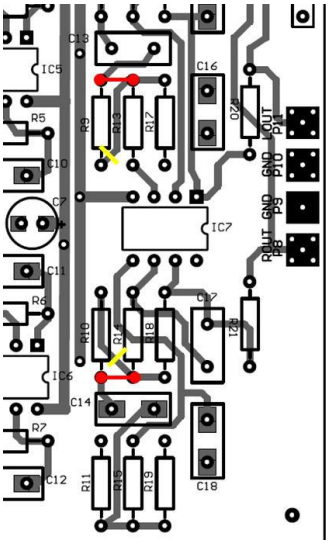
図　半田面パターン

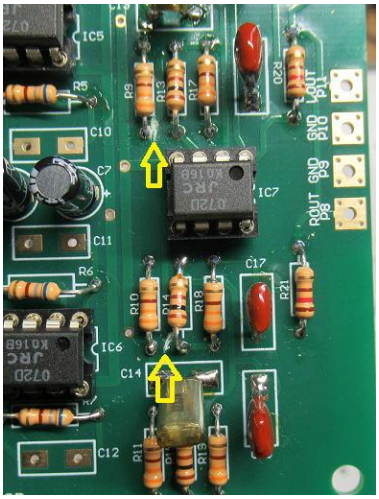
８．【重要】パターンの修正

下記基板ではパターン修正が必要です。
・対象基板：DAC1795-I2C v1
・パターン修正(i)～(iii)

(i)ｱﾝﾌﾟ部の修正

下図(a)の黄線部２箇所の切断と、赤線部２箇所のジャンパー接続を行います。パターンの切断は部品の実装前に行うのが簡単です。


(a)修正箇所


(b)修正例（部品面）

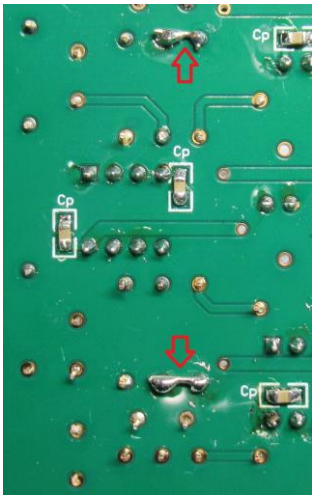
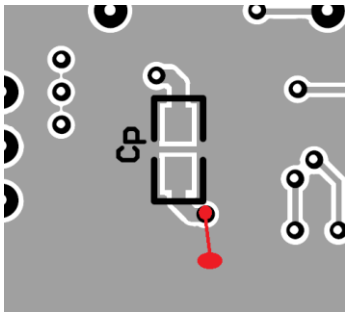
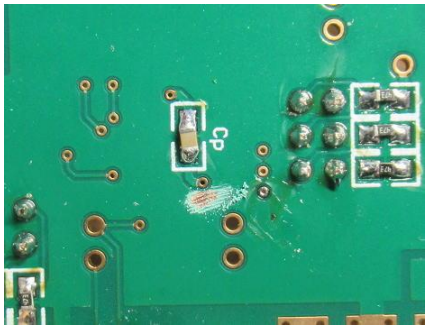

(c)修正例（半田面）

図　アンプ部の修正

(ii)ディジタル部の修正

IC4 の裏面のランドをベタ GND 面に接続してください。パッドの近くのレジストを剥いで、半田ブリッジで接続するのが簡単でしょう。


(a)修正箇所


(b)レジストを剥いだ状態

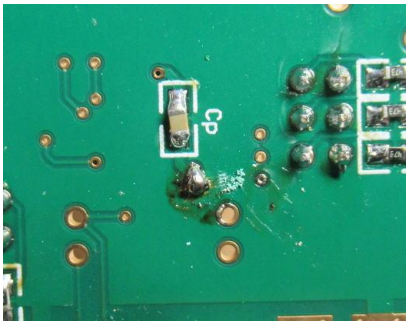
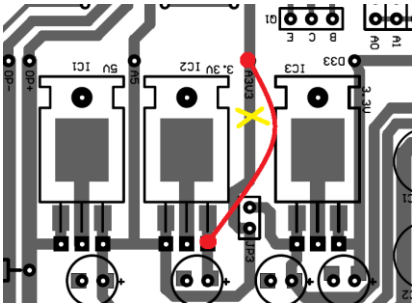

(c)半田ブリッジで接続

図　デジタル部の修正箇所と修正例

(iii)電源部の修正

IC2 の横の黄色線部分を１箇所切断し、赤線を１箇所ジャンパー接続します。


(a)修正箇所

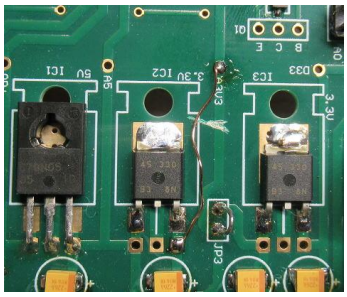

(b)修正例

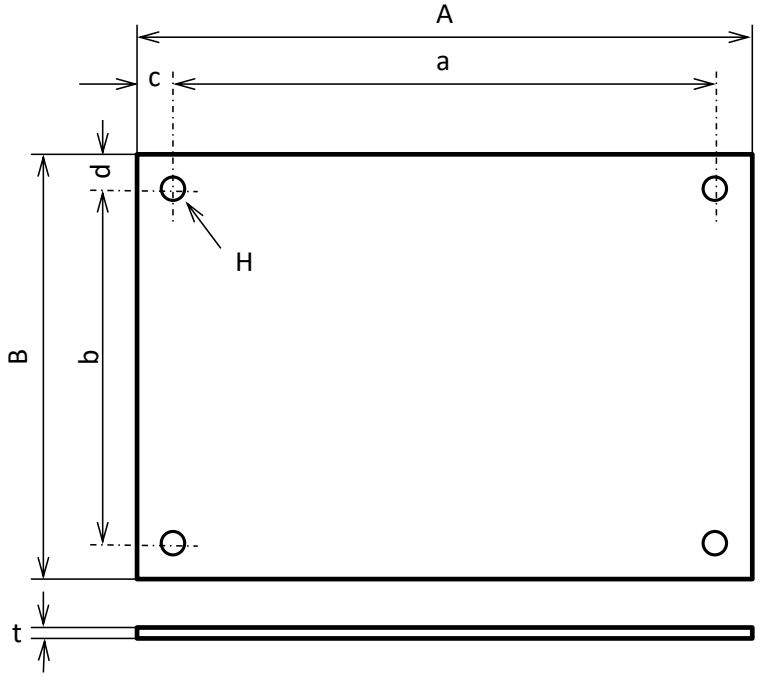
図　電源部の修正（IC2 は未使用のため、この修正はなくてもかまいません）

９．基板寸法

本基板サイズは”STD“になります。なお寸法については誤差が生じる場合があります。必ず現物で確認ください。

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							



１０．編集履歴

Revision	DATE	CONTENT
R1	2025.1.26	初版
R2	2025.2.1	微修正

１１．注意事項

1）PIC 等のソフトウエアについては、その仕様を予告なく変更する場合があります。また、ソフトウエアの瑕疵については、機器全体が動かないなどの重大なものを除き有償での修正及び交換となります。

2）技術的な質問については必ず BBS にて問い合わせください。個別のメールでの問い合わせはご遠慮ください。