

Renew DAC8741-2 v2 (short) 製作マニュアル

Wolfson WM8741 使用 D A コンバータ

<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

本基板は前作 DAC8741-2 v2 (SHORT) のリニューアル版になります。前作では WM8741 をハードウェア制御としていましたが、本基板ではマイコンによるソフトウェア制御に変更することにより機能性を高めています。ひとつは WM8741 の最大の特徴であるデジタルフィルターの切替えに関してであり、前作では3種類の切り替えでしたが、本基板では5種類のデジタルフィルタの切り替えが可能で、さらにフィルターレスの設定にも対応しています。また、電子ボリューム（アッテネータ）の使用も可能としました。WM8741 では入力周波数に応じた設定が必要で、前作ではハードロジックのタイミング回路を用いていたため調整が必要でしたが、これについてもマイコンで対応することにより無調整化としています。入力の切替えも SPDIF だけでなく PCM 信号（I2S, RJ, LJ フォーマット）にも対応していますので、メモリーバッファや ASRC などとの接続も容易です。

本基板はアナログ部を省略した基板になりますので、好みのアナログ回路を接続して音づくりに活用するのに便利だと思います。

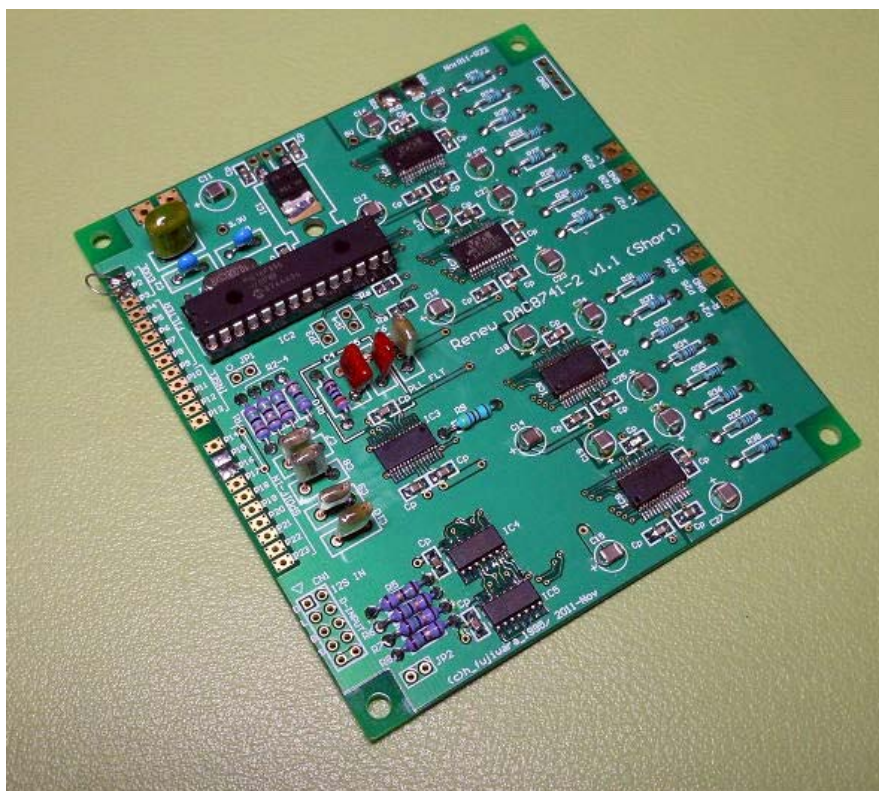


図 完成例

2. 仕様

表 主な仕様

入力	同軸入力 4ch （光入力への改造可）
対応周波数	32, 44. 1, 48, 88. 2, 96, 176. 4, 192kHz
出力	WM8741 の電圧出力（抵抗にて4パラ分の出力を集約）
必要電源	正 5 V（DAC アナログ用）、正 3. 3V（デジタル用）
基板	両面スルーホール FR-4（1. 6mm t、70um 銅箔）、基板サイズ： 93×101mm

3. 部品表

表. 部品表例

部品	No	規格	仕様	個数	備考
抵抗	R1-4	炭素皮膜 1/4W	75 Ω	4	終端抵抗
	R5-8	炭素皮膜 1/4W	22 Ω	4	ダンピング抵抗
	R9	炭素皮膜 1/4W	47k Ω	1	
	R10	金属皮膜 1/4W	3k Ω	1	PLL フィルター用
	R11-22	欠番			
	R23-38	金属被膜 1/4W	2k Ω	16	
	Ra	チップ抵抗	47k Ω	2	プルアップ用
コンデンサ	C1	フィルムコンデンサ	0. 1uF	1	
	C2, 3	セラミックコンデンサ	22pF	2	
	C4	フィルムコンデンサ	0. 022uF	1	PLL フィルター用
	C5	フィルムコンデンサ	1000pF	1	PLL フィルター用
	C6-10	フィルムコンデンサ	0. 01uF	5	
	C11-27	電解コンデンサ	47uF/16V	17	
	Cp	チップコンデンサ	0. 1uF	20	2012 サイズ
水晶	XT1	H C - 4 9 / S	10MHz	1	
IC	IC1	3. 3V 電圧レギュレータ	48033 等	1	(※1)
	IC2	マイコン	PIC16F886	1	プログラム済み
	IC3	DAI	CS8416	1	SSOP28
	IC4, 5	ロジック IC	74LVC125	2	SO-14
	IC6-9	DAC	WM8741	4	SSOP28

(※1) 5V 単一で動かす場合に必要。

4. 基板の端子、ジャンパー、コネクタ機能

(1) 基板端子

表 基板端子 入力端子

Pin	機能	説明	
P1	VR(+)	電子ボリューム用 10-50k Ω B カーブ	電子ボリュームを使用 しない場合は P1, P2 を 接続すること。
P2	VR(Cent.)		
P3	VR(-)		
P4	GND	デジタルフィルタ切替え。 P5-P9 を GND 接続することによ り RESPONSE1-5 の切替えが可 能です。	
P5	RESPONSE1		
P6	RESPONSE2		
P7	RESPONSE3		
P8	RESPONSE4		
P9	RESPONSE5		
P10	GND	入力切替。次表参照。	
P11	INSEL0		
P12	INSEL1		
P13	INSEL2		
P14	V	電源端子(光モジュール用) (*)	SPDIF. CH. 1 (同軸)
P15	IN1	信号入力 ch. 1	
P16	GND	信号 GND	
P17	V	電源端子(光モジュール用) (*)	SPDIF. CH. 2 (同軸)
P18	IN2	信号入力 ch. 2	
P19	GND	信号 GND	
P20	IN3	信号入力 ch. 3	SPDIF. CH. 3 (同軸)
P21	GND	信号 GND	
P22	IN4	信号入力 ch. 4	SPDIF. CH. 4 (同軸)
P23	GND	信号 GND	

(*) JP1 接続にて 3. 3V 供給

表 基板端子 入力端子 (つづき)

Pin	機能	説明	
P24	R-	WM8741 出力 (右-)	右 ch アナログ オーディオ出力
P25	GND	信号 GND	
P26	R+	WM8741 出力 (右+)	
P27	L+	WM8741 出力 (左+)	左 ch アナログ オーディオ出力
P28	GND	信号 GND	
P29	L-	WM8741 出力 (左-)	
P30	GND	WM8741 アナログ電源 GND	DAC アナログ電源
P31	AVD	WM8741 アナログ電源 (+5V)	
P32	VL3.3	デジタル電源 (+3.3V)	デジタル電源
P33	GND	デジタル電源 (GND)	

(2) 基板端子機能

(a) 入力 ch セレクト

基板端子 P11-13 を使用して入力 ch の選択を行うことができます。設定と対応 ch は下表を参照ください。INSEL2 (P13) を L (GND 接続) の場合は CN1 経由での PCM 信号入力になります。フォーマットは I2S, RJ (右詰)、LJ (左詰) が選択できます。

表 入力 ch セレクト (*)

	INSEL2 (P13)	INSEL1 (P12)	INSEL0 (P11)	選択
0	H	H	H	SPDIF CH. 1
1	H	H	L	SPDIF CH. 2
2	H	L	H	SPDIF CH. 3
3	H	L	L	SPDIF CH. 4
4	L	H	H	(CN1) PCM (I2S)
5	L	H	L	(CN1) PCM (RJ)
6	L	L	H	(CN1) PCM (LJ)
7	L	L	L	(CN1) PCM (I2S)

(*) H: Open L: GND 接続

(a) フィルタ選択

P5-9 を選択して GND に接続することで DAC 内部のデジタルフィルターを選択することができます。フィルタの応答例については巻末を参照ください。

(2) ジャンパー

(a) JP1

JP1 はデジタル部の 3.3V 電源を基板端子の V (P14, 17) に供給します。光入力モジュールを利用する場合などに利用します。

(b) JP2

CN1 の P9, P10 に 3.3V 電源を接続します。CN1 を介して外部と電源を共用する場合に使用します。

(c) JP3

(CN1) PCM 入力時のデータ長を設定します。開放時は 24Bit、接続時は 32Bit になります。接続する機器とデータ長の整合性を取るときに用います。

(d) JP4

WM8741 のデジタルフィルターの有無を設定します。開放時は内部デジタルフィルターを ON にし

ます。接続時はフィルタはスルーされます。通常はフィルターON（JP4 開放）で使用します。

(3) コネクター

(a) CN1

外部の PCM 制御信号を入力する場合に使用します。下表にピン機能を示します。

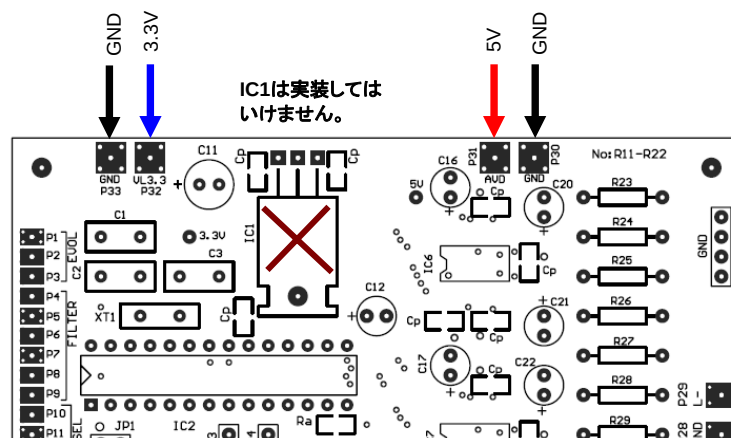
表 CN1 接続表

Pin	機能	説明
1	DATA	シリアルデータ入力
2	GND	GND
3	LRCK	LR クロック（ワードクロック）入力
4	GND	GND
5	BCK	Bit Clock(ビットクロック) 入力
6	GND	GND
7	MCLK	システムクロック入力
8	GND	GND
9, 10	(Vdd)	基板外から、あるいは基板から電源を供給する端子です。 JP2 接続時に有効になります。

5. 接続

5-1. 電源の接続

本基板の電源はアナログ用の 5V とデジタル用の 3.3V の 2 電源が必要です。5V と 3.3V を個別に給電するときは IC1 は取り付けないでください。



5-2. 電子ボリュームの接続

電子ボリュームを接続する場合は下図を参照にして 10~50k Ω (B カーブ) の可変抵抗器を取りつけてください。電子ボリュームを使用しない場合は必ず P1, P2 を接続ください。

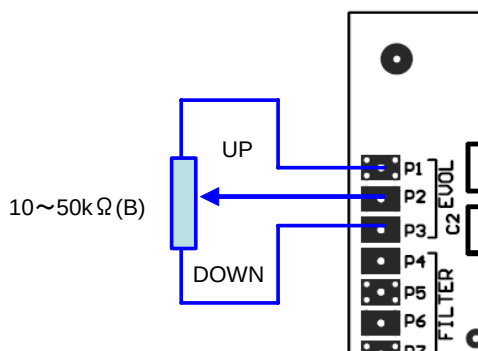


図 電子ボリュームの取り付け

5-3. 入力信号、切り替えの接続

下図に SPDIF 入力、入力切替、フィルタ切替の接続例を示します。

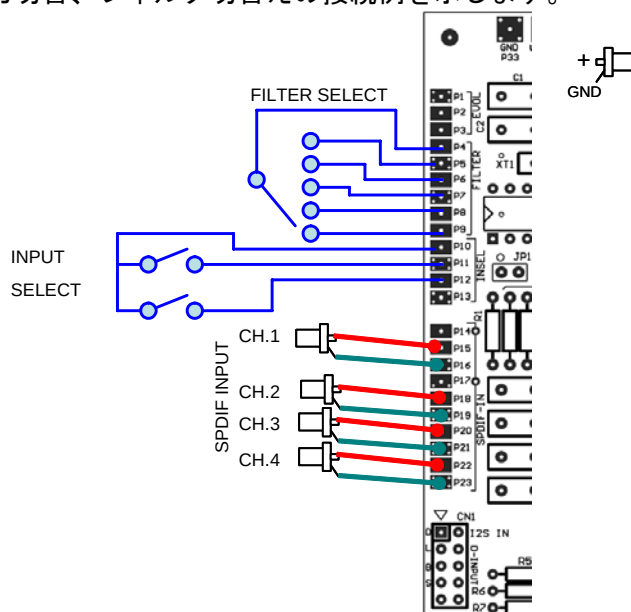


図 入力および切り替えスイッチの接続例

5-3. オーディオ出力との接続

P24~P29 のオーディオ出力は差動アンプに接続します。

DAC8741-v2 基板の回路と併せて参照ください。下図はオペアンプ使用時の接続回路例です。

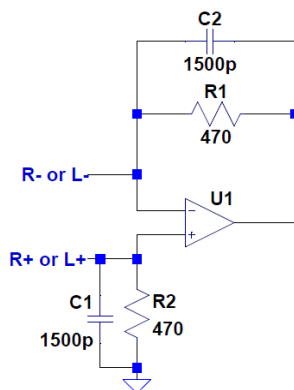
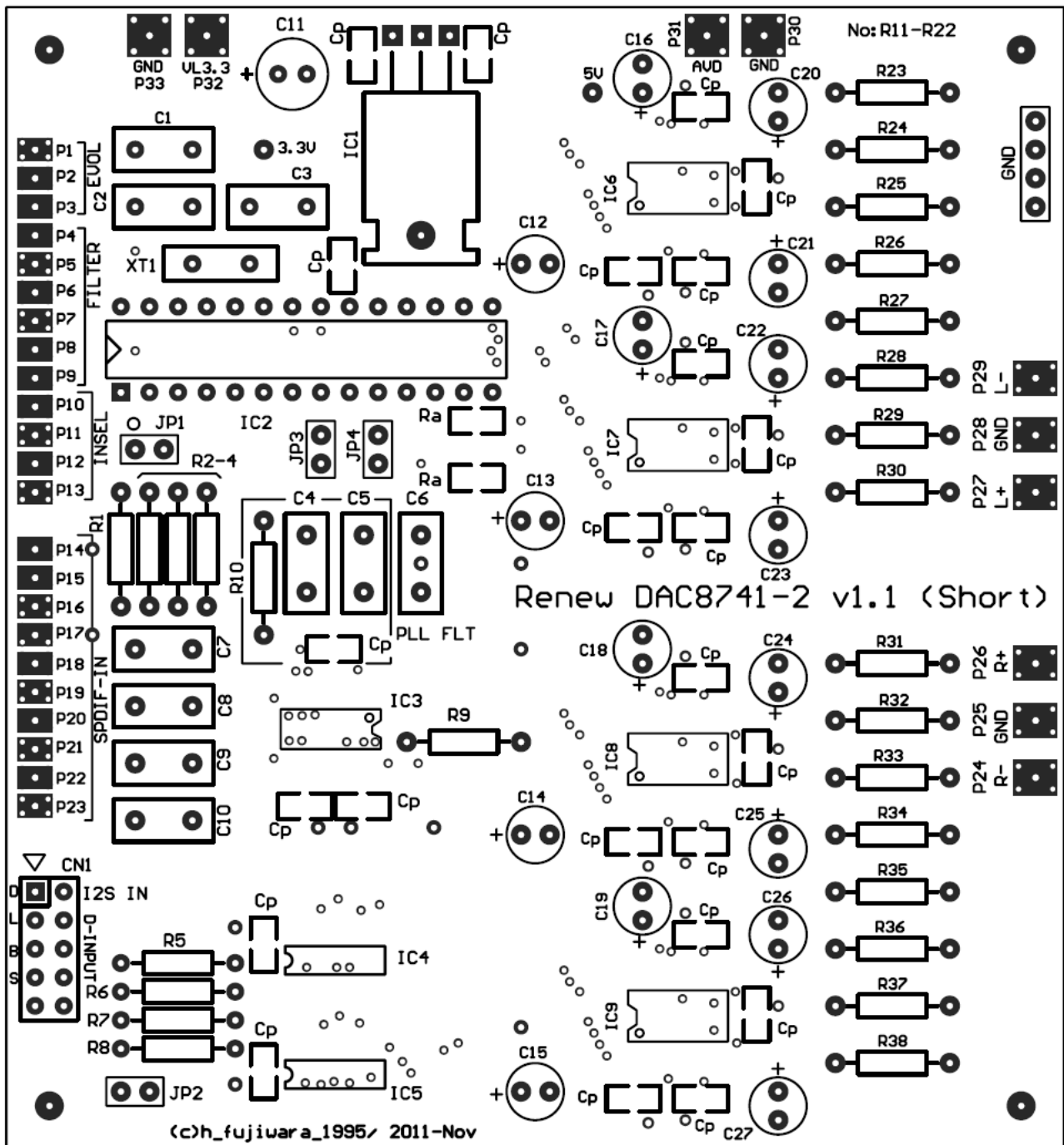


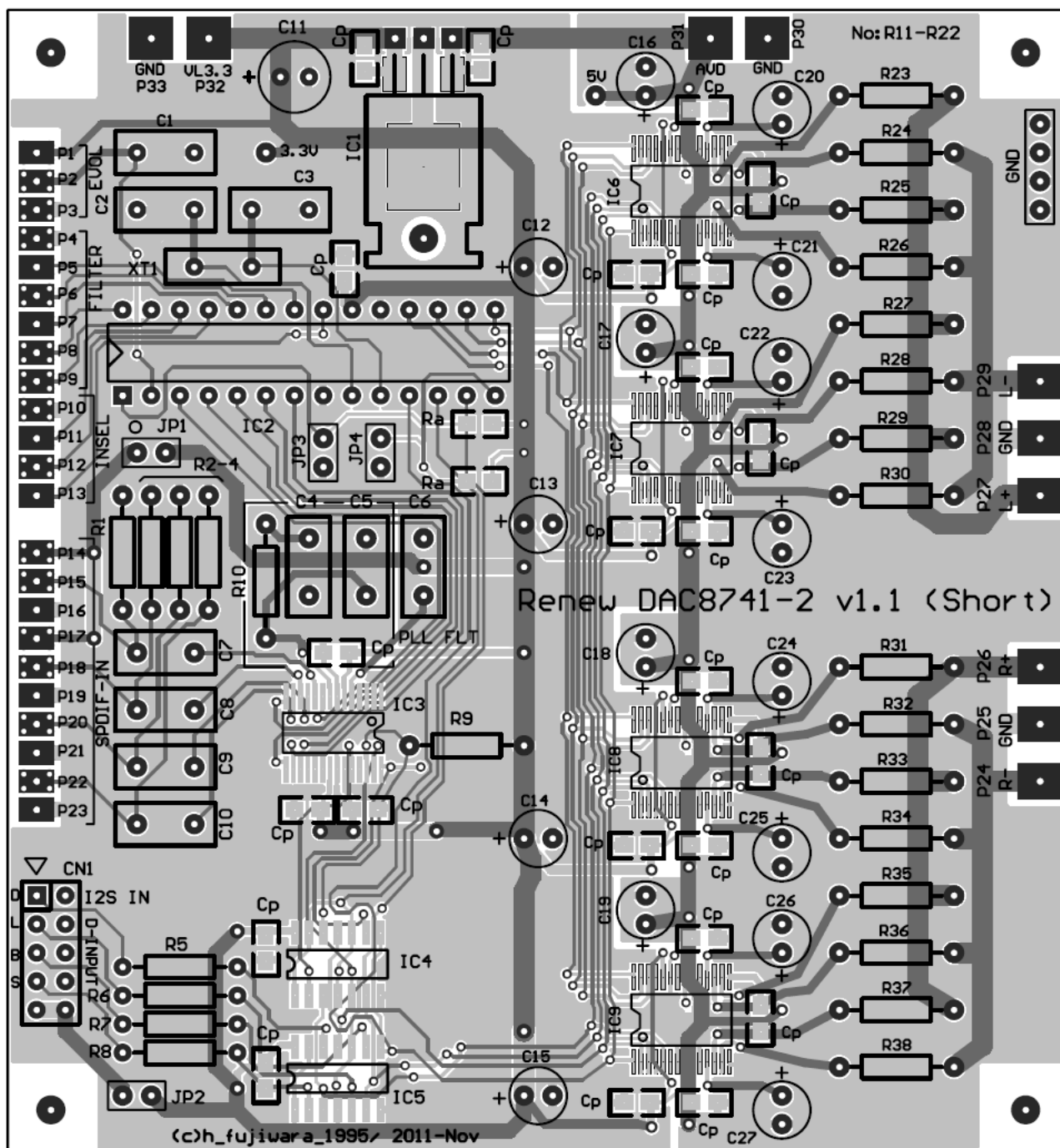
図 基板のオーディオ出力との接続

6. 基板パターン

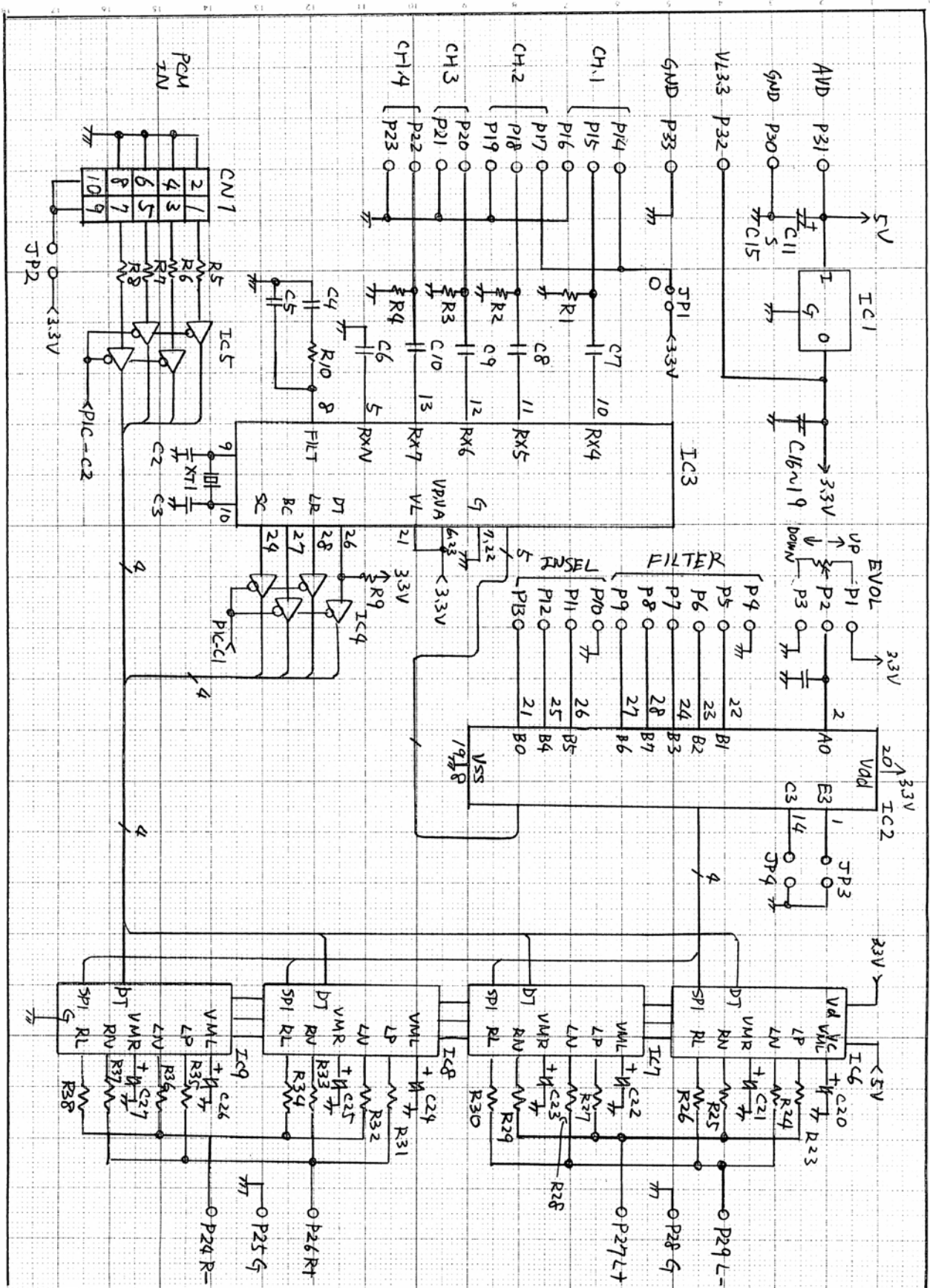
(a) シルクパターン



(b) 配線パターン



7. 回路図



<付録>

フィルターの応答例（2kHz 周期のインパルス入力時）

	FS=48kHz	FS=96kHz	FS=192kHz
RESP ONSE 1			
RESP ONSE 2			
RESP ONSE 3			
RESP ONSE 4			
RESP ONSE 5			
フィル ター 無し (JP4 =ON)			

<更新記録>

2011. 12. 25 R1 初版