

DAC2702 USB-DAC 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

BB社のUSBオーディオ用のICであるPCM2702をつかったUSB-DACです。PCM2702はそのシリーズの中でも最もS/Nも高く高性能な素子であります。その性能を活かすためにバスパワー機能はなくセルフパワーのみとなっており外部電源が必要な点が若干の回路の煩雑さを増してしまいますが、本基板では電源回路を搭載しておりトランスを接続するだけで動作可能としています。

出力段はオペアンプをつかったバッファーを装備しており、出力オフセットをキャンセルするためのサーボ回路も取り入れています。また、外部クロックも使えるように、ユニバーサルスペースも設けています。

DACとしての性能は、ピュアオーディオ用のものに比べれば劣るかもしれませんが、デスクトップオーディオのソースを構成するものとしては十分だと思えます。PC回りの音源の向上に面白いでしょう。



図 完成例

2. 仕様

表 主な仕様

入力	USB-1.1
DAC	PCM2702(16Bit 分解能)
ポストアンプ	OP アンプ使用(出力は反転、非反転が選択可能) サーボ機構によるオフセットキャンセル機能有り
出力	オーディオ出力1系統
必要トランス	14~18V程度(0.2A以上)。CT付きが望ましいが、なくても良い。
基板	両面スルーホール FR-4(1.6mmt、70um銅箔)、基板サイズ: 120×81mm

3. 部品表

表. 部品リスト

部品	No	規格	仕様	個数	備考
抵抗	R1	炭素皮膜 1/4W	1.5kΩ	1	
	R2,3	炭素皮膜 1/4W	22Ω	2	
	R4	炭素皮膜 1/4W	1MΩ	1	
	R5-12	金属被膜 1/4W	7.5kΩ	8	
	R13,14	金属被膜 1/4W	200kΩ	2	
	R15,16	金属被膜 1/4W	100Ω	2	
	R17	炭素皮膜 1/4W	7.5k	1	LED 電流制限用
コンデンサ	C1-5	電解コンデンサ	47uF/25V	5	
	C6,7	電解コンデンサ	1000uF/35V	2	
	C8,9	電解コンデンサ	220uF/25V	1	
	C10,11	フィルムコンデンサ	220pF	1	
	C12,13	不要	不要	-	
	C14,15	フィルムコンデンサ	220pF	2	
	C16,17	フィルムコンデンサ	1uF	2	
	C18,19	セラミックコンデンサ	22pF	2	
	Cp	チップセラミック	0.1uF	18	2012 サイズ
水晶振動子	XT1	シリンダ型	12MHz	1	
USB コネクタ	USB1	B 型		1	
IC	IC1	DAC	PCM2702	1	SSOP28
	IC2	3 端子レギュレータ	3. 3V	1	78N と同じピン配列
	IC3	3 端子レギュレータ	5V	1	78N と同じピン配列
	IC4	3 端子レギュレータ	-15V(7915)	1	
	IC5	3 端子レギュレータ	15V(7815)	1	
	IC6,7	DUAL オペアンプ	OPA2134 など	2	
ダイオード	D1-4	シリコン整流	1A 以上	4	
放熱板			16PB16 など	3	

4. 基板の端子、コネクタ機能

表 基板端子

表 基板端子 Pin	機能	説明	
P1	AC1	トランス入力 14-0-14~18-0-18V(0.2A)	トランス接続
P2	CT		
P3	AC2		
P4	LED+	パイロットLED接続	
P5	LED-		
P6	OUTL+	左チャンネル出力	オーディオ出力
P7	GND		
P8	OUTR+	右チャンネル出力	
P9	GND		

表 CN1 端子

No	機能	説明
1	PLYBACK	機能は PCM2702 データシート参照してください。
2	SSPND	
3	ZERO	
4	GND	

5. 接続

5-1. ジャンパー設定

DAC2702 はジャンパー箇所が2カ所必要です。これは PCM2702 の出力をオペアンプでバッファリングしますが、反転増幅器として使うか、非反転増幅器として使うかを選択します。基板の半田面にジャンパー用のパッドがありますので、反転(INV)、非反転(NINV)を選択して半田ブリッジさせてください。

(1) 非反転増幅とする場合

下図の位置をジャンパします。

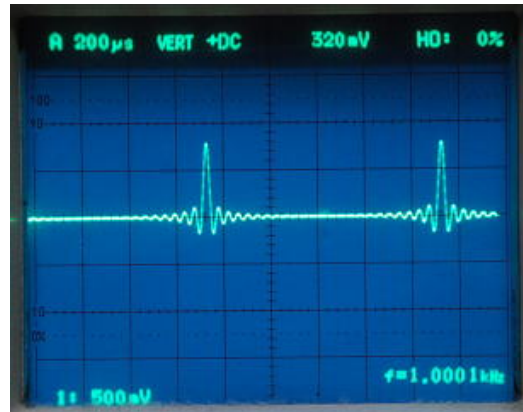
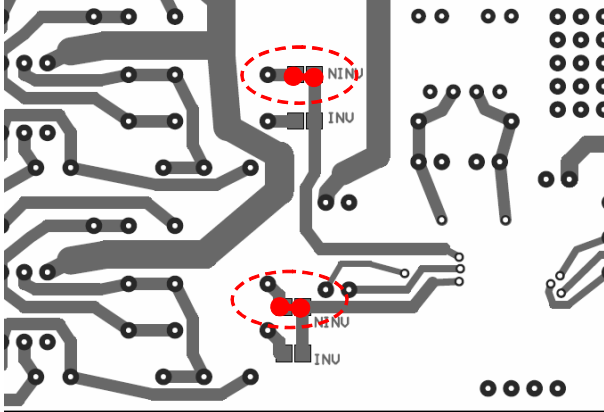
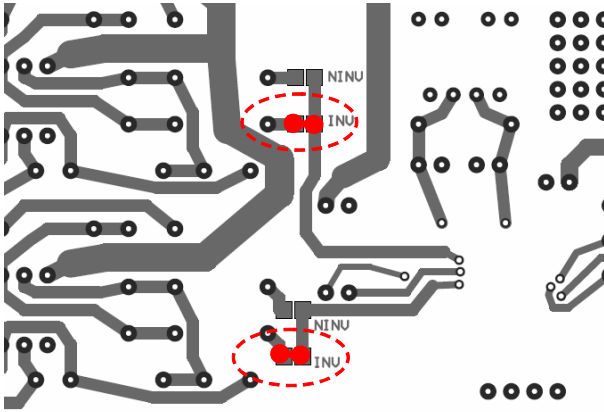


図 非反転側に接続する場合の接続位置とインパルス信号波形

(2) 反転増幅とする場合

下図の位置をジャンパします。



(a) 反転側に接続する場合の接続位置とインパルス信号波形

5-2. 出力信号線の接続

下図を参照して、RCAコネクタをとりつけます。

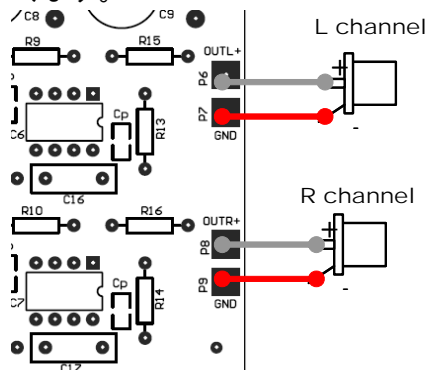


図 信号線の接続

5-2. 電源トランスと電源基板との接続
 電源の接続方法を下図に示します。

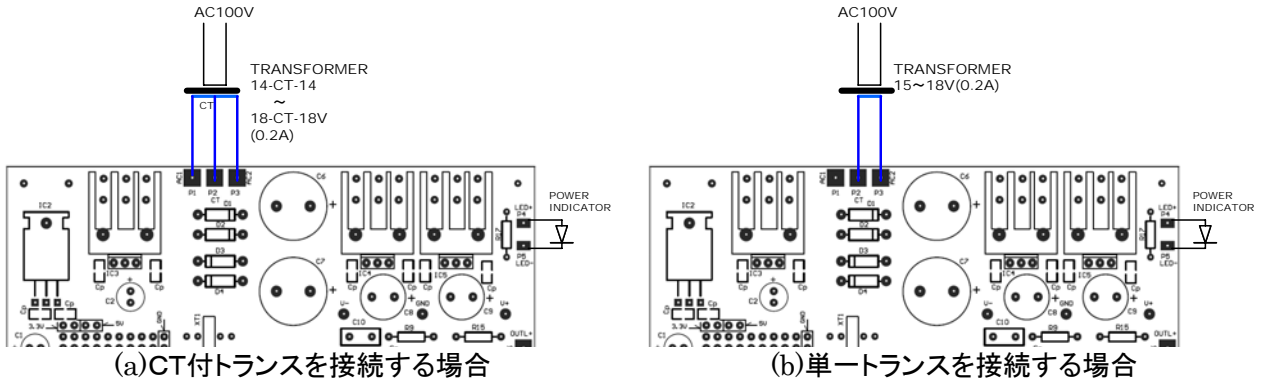


図 トランスとの接続

5-3. 外部クロックを用いる場合

DAC2702 では外部クロックが実装し易いようにユニバーサルパターンを設けています。下図にユニバーサルパターンを示しますので参照ください。クロック出力は図の右下にあるXTIに接続すればいいでしょう。なお、改造についてはあくまでも自己責任で行ってください。

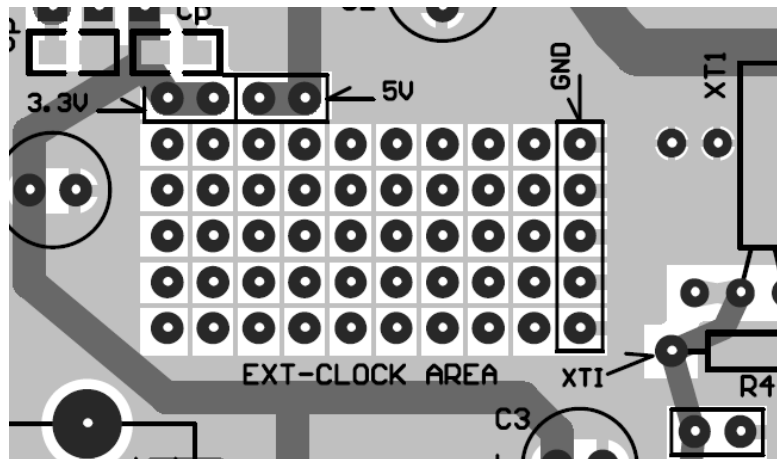


図 ユニバーサル部周辺のパターン

6. 基板パターン

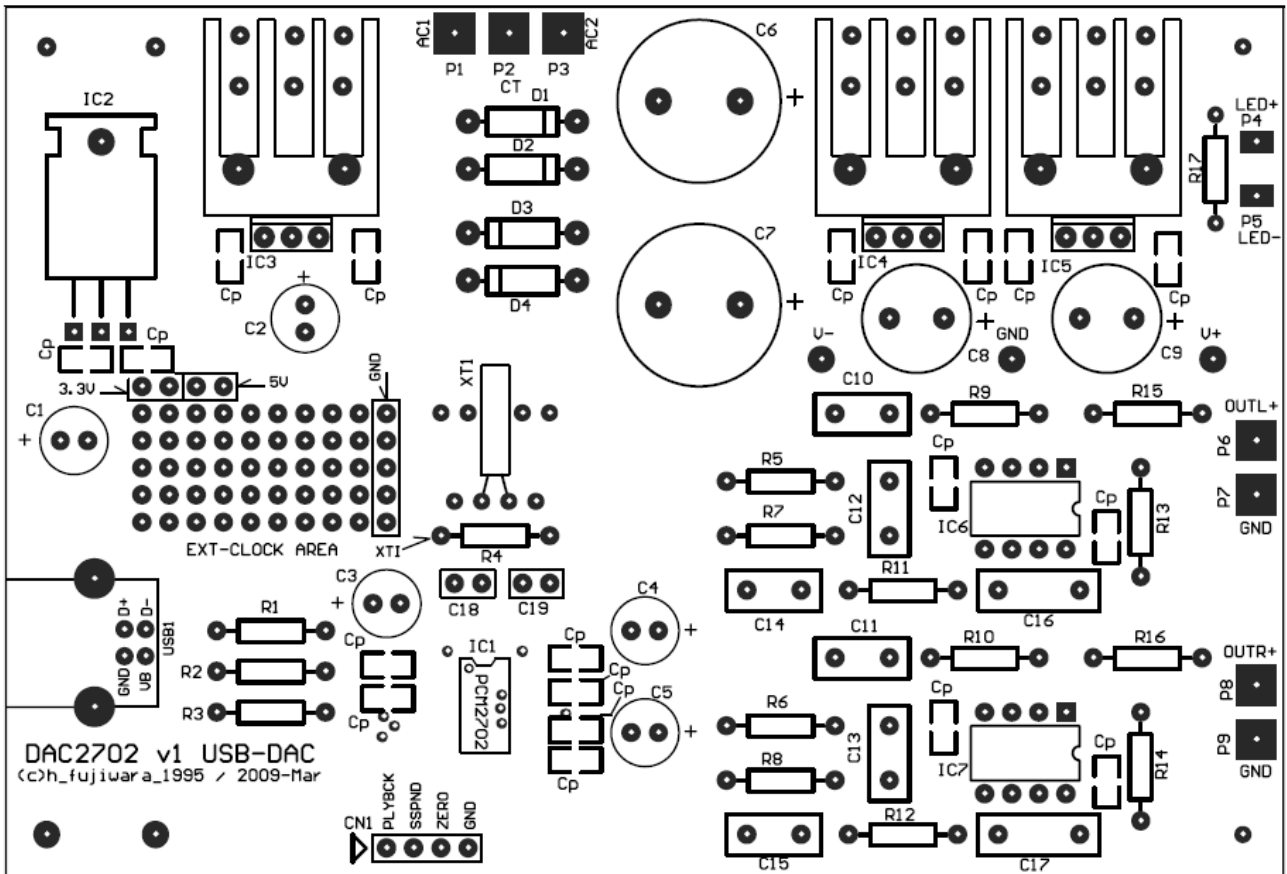


図 基板シルク

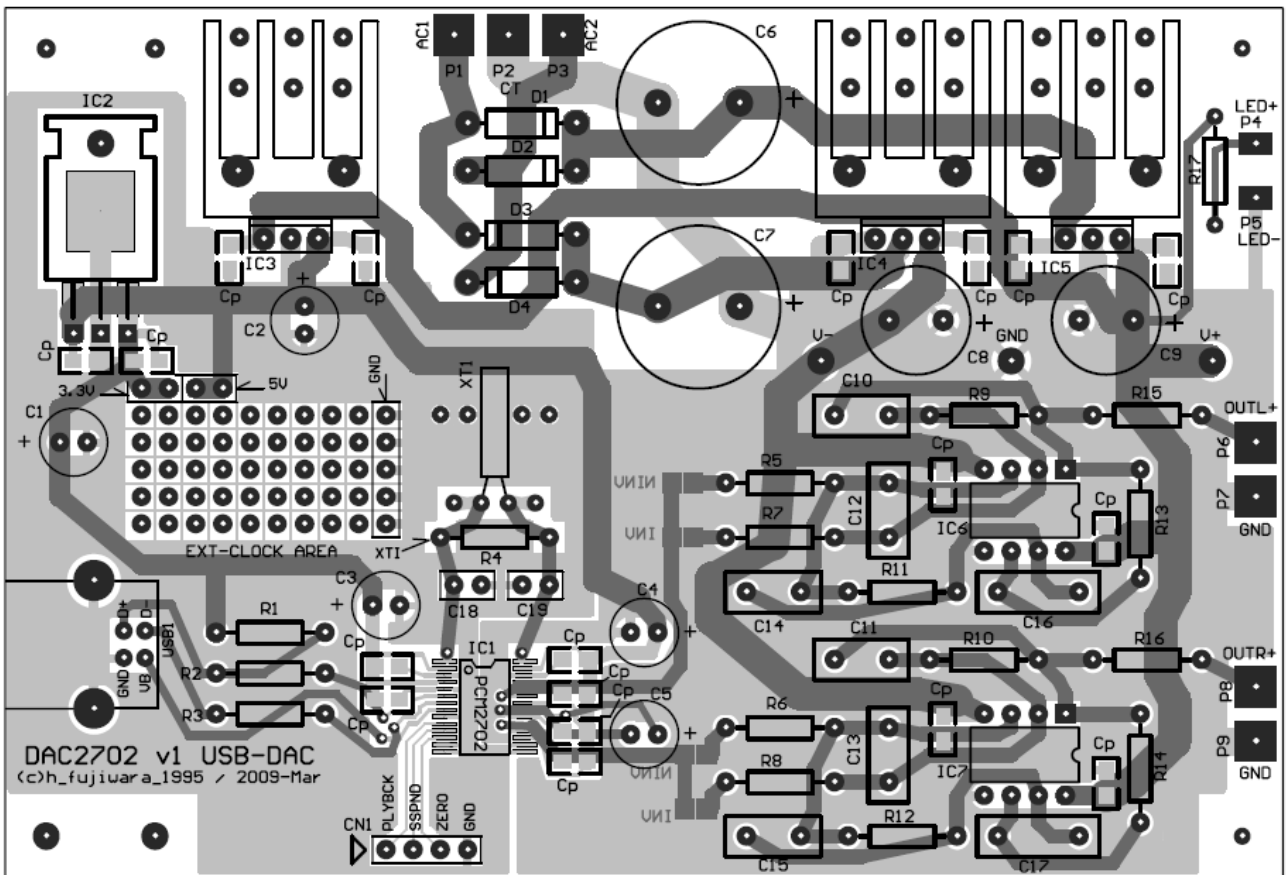
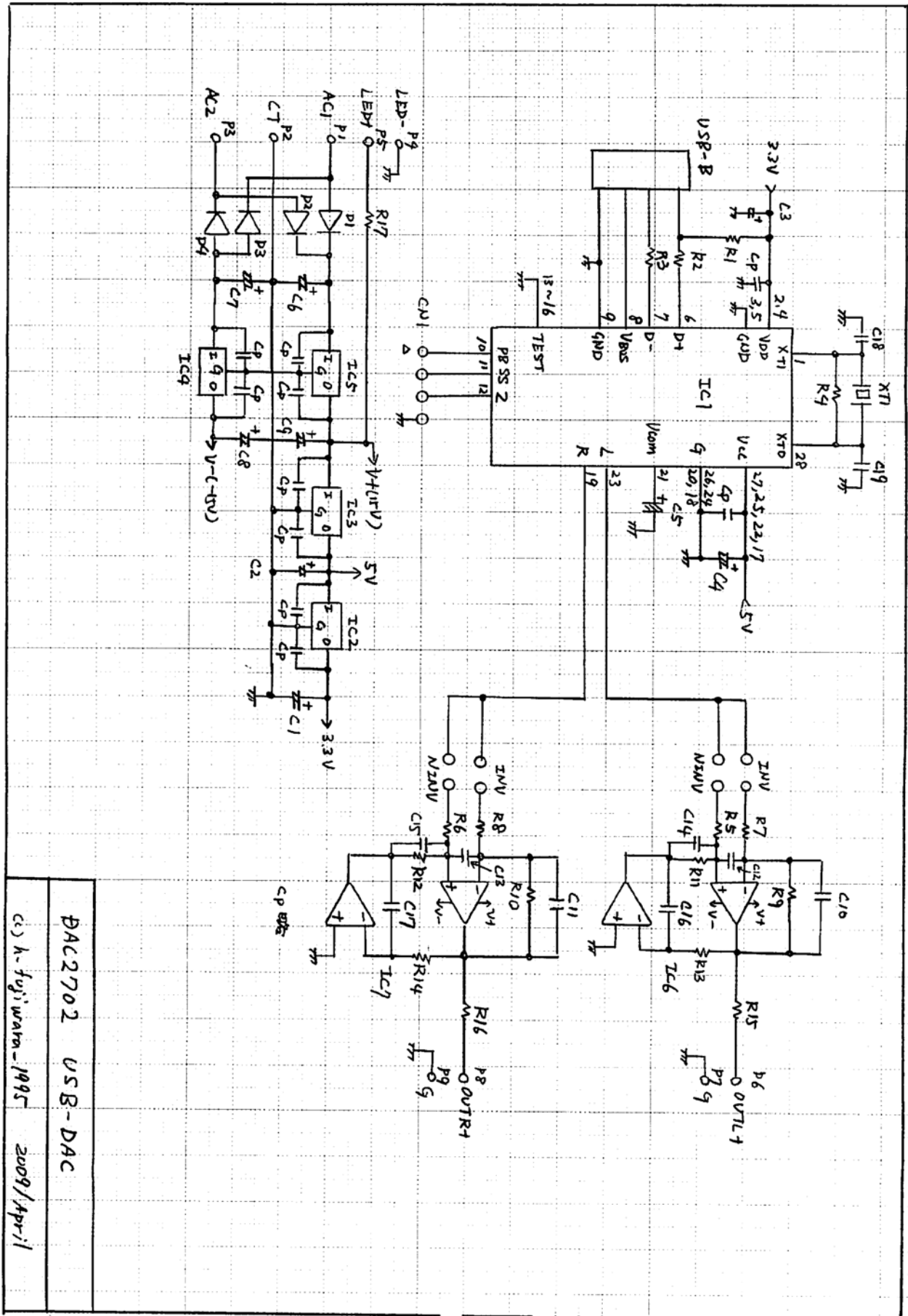


図 配線パターン

7. 回路図



DAC2702	USB-DAC
© h. fujii watanabe 1995	
2009/Apr/1	

8. 更新記録
2009. 4. 12 R1 初版