

シンプル IV 変換差動合成基板（OP アンプ版） 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

本基板は差動電流出力 DAC と接続するための、IV 変換ならび差動合成をおこないます。オペアンプを用いたシンプルな構成であり、部品点数も少ない点が特徴です。回路構成は DAC1704-4D あるいは DAC1794D をベースにしています。オペアンプ等の交換で音の違いを試したりするのに適しているでしょう。本基板では同一回路、同一パターンのもものが2個分搭載されています。

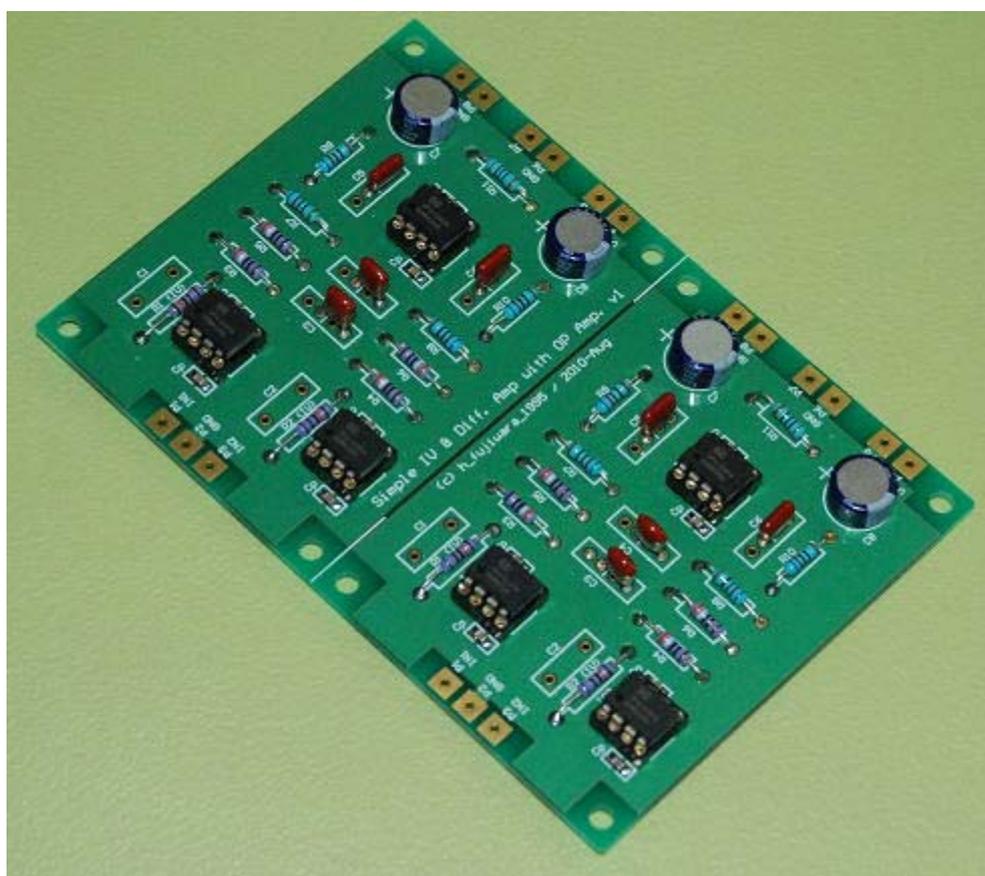


図 1-1 完成例

2. 機能&仕様

表 2-1 主な仕様

機能	電流出力 DAC 用 IV 変換アンプおよび差動合成出力
特徴	シングルオペアンプを片チャンネルあたり 3 個使用したシンプルな構成
必要電圧	±1.2～1.5V
基板	両面スルーホール FR-4 (1.6mm t、70um 銅箔)、 基板サイズ： 120×81mm

3. 回路図

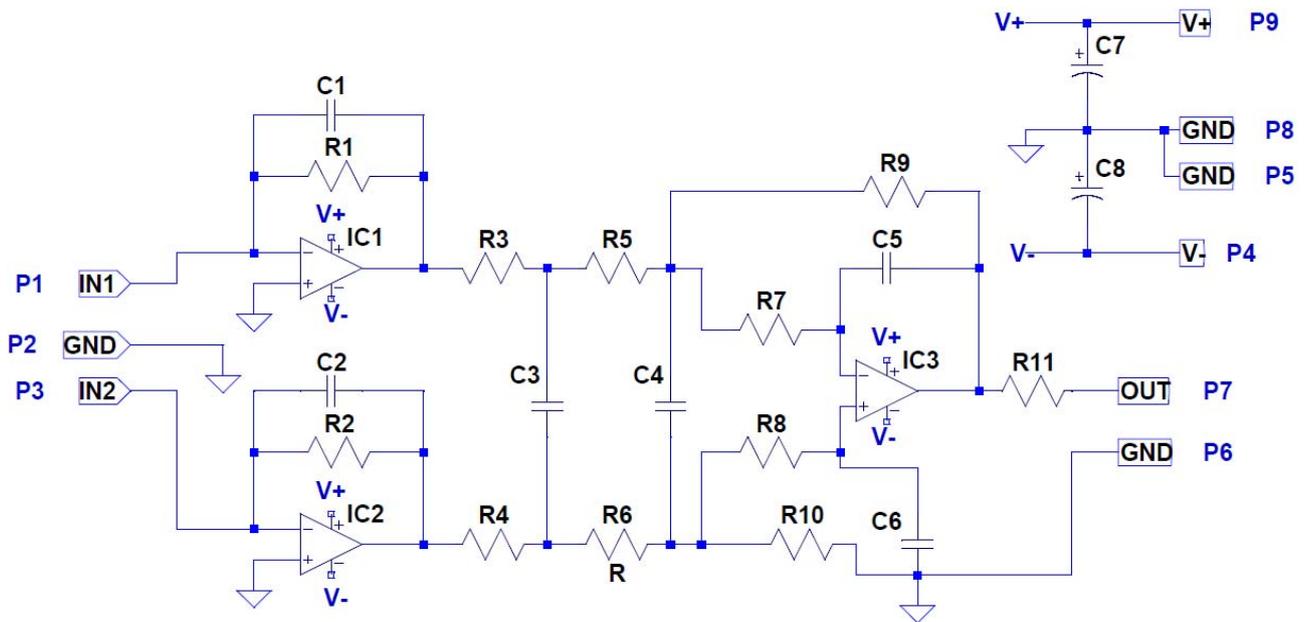


図 回路図（片チャンネルのみ。他チャンネルも同一）

4. 基板端子機能

表 端子機能（片チャンネルのみ）

No	機能	説明
P1	IN1	DAC 電流信号入力 1（負側）
P2	GND	GND
P3	IN2	DAC 電流信号入力 1（正側）
P4	V-	負側電源 -12 ~ -15V
P5	GND	電源用 GND
P6	GND	信号出力用 GND
P7	OUT	信号出力
P8	GND	信号出力用 GND
P9	V+	正側電源 +12 ~ +15V

4. 部品表

表 部品表（Renew-DAC1704 と接続する場合。個数は片チャンネルあたり）。

品名	番号	規格	仕様	個数	
抵抗	R1,2	金属被膜(1/4W)	680Ω	2	IV 変換抵抗(*1)
	R3-6	金属被膜(1/4W)	360Ω	4	
	R7-10	金属被膜(1/4W)	620Ω	4	
	R11	金属被膜(1/4W)	620Ω	1	出力保護抵抗
コンデンサ	C1,2	フィルム	2200pF	2	取り付け不要
	C3,4	フィルム	6800pF	2	
	C5,6	フィルム	2200pF	2	
	C7,8	電解コンデンサ	100uF/25V	2	容量は 10uF 以上あればよい。
	Cp	チップセラミック	0.1uF/50V	6	
IC	IC1-3	シングルオペアンプ	OPA134P など	3	良質なものを。

(*1)IV 抵抗値について :

出力電圧はおよそ下記式で求まります (差動合成回路の定数により多少変化します) ので、自分のセットに合わせた IV 抵抗値を選定するのがよいでしょう。通常は 2Vrms 程度になるように設定します。

$$\text{出力電圧 } E \text{ (実効値)} = \text{DACの電流振幅} \times \text{パラ数} \times \text{IV 抵抗値} \times 1.72 \times 0.7$$

(例 1)

Renew-DAC1704 に使用している PCM1704 の電流振幅は 1.2mA でパラ数は 2 個になります。IV 抵抗値を 680Ω とすると

$$\text{出力電圧 } E \text{ (実効値)} = 0.0012 \times 2 \times 1200 \times 1.72 \times 0.71 = 1.99\text{Vrms}$$

(例 2)

DAC1794-3.5A デジタルに使用している PCM1794 の電流振幅は 3.9mA でパラ数は 2 個になります。IV 抵抗値を 200Ω とすると

$$\text{出力電圧 } E \text{ (実効値)} = 0.0039 \times 2 \times 200 \times 1.72 \times 0.71 = 1.9\text{Vrms}$$

5. 接続方法

下図に Renew DAC1704 との接続例を示します。

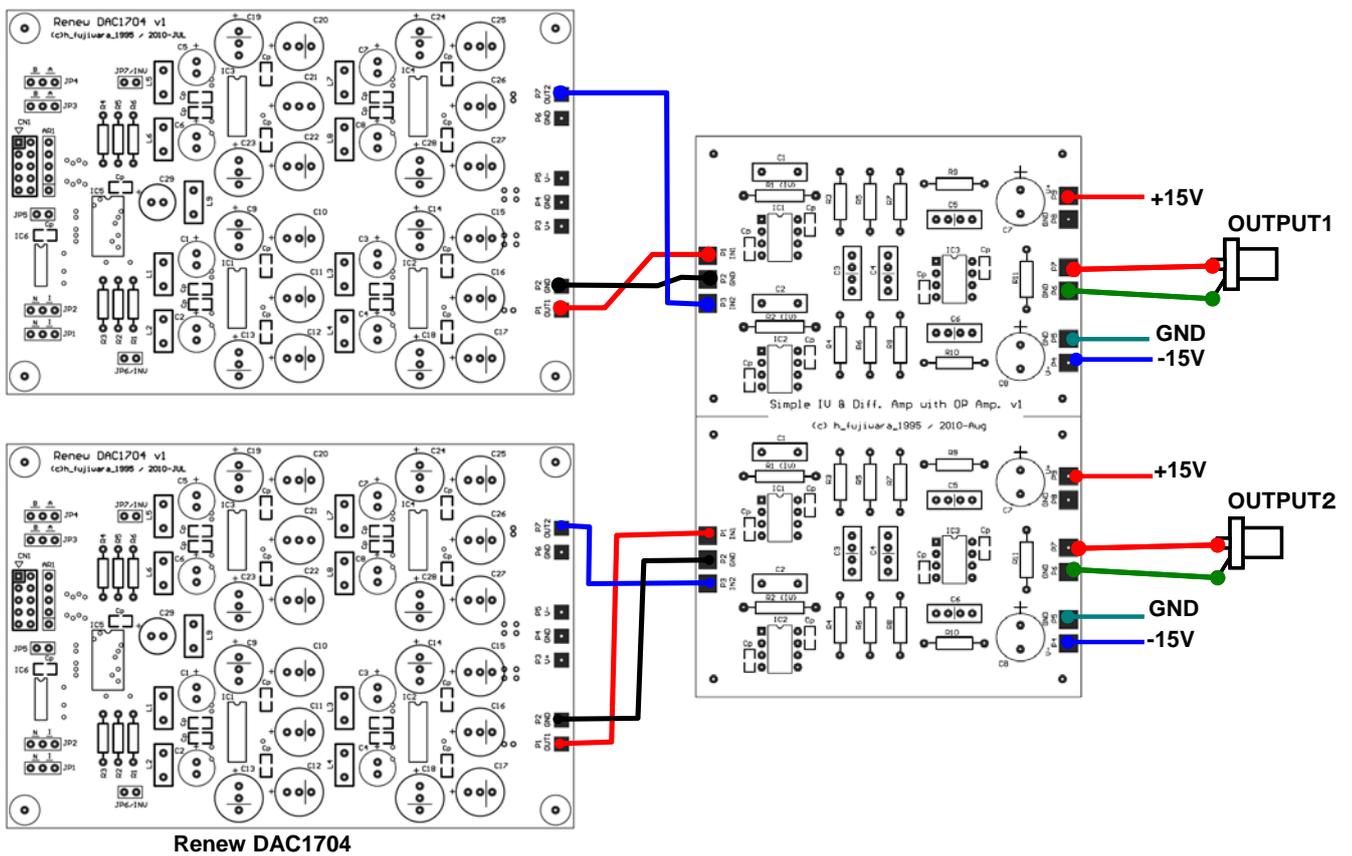
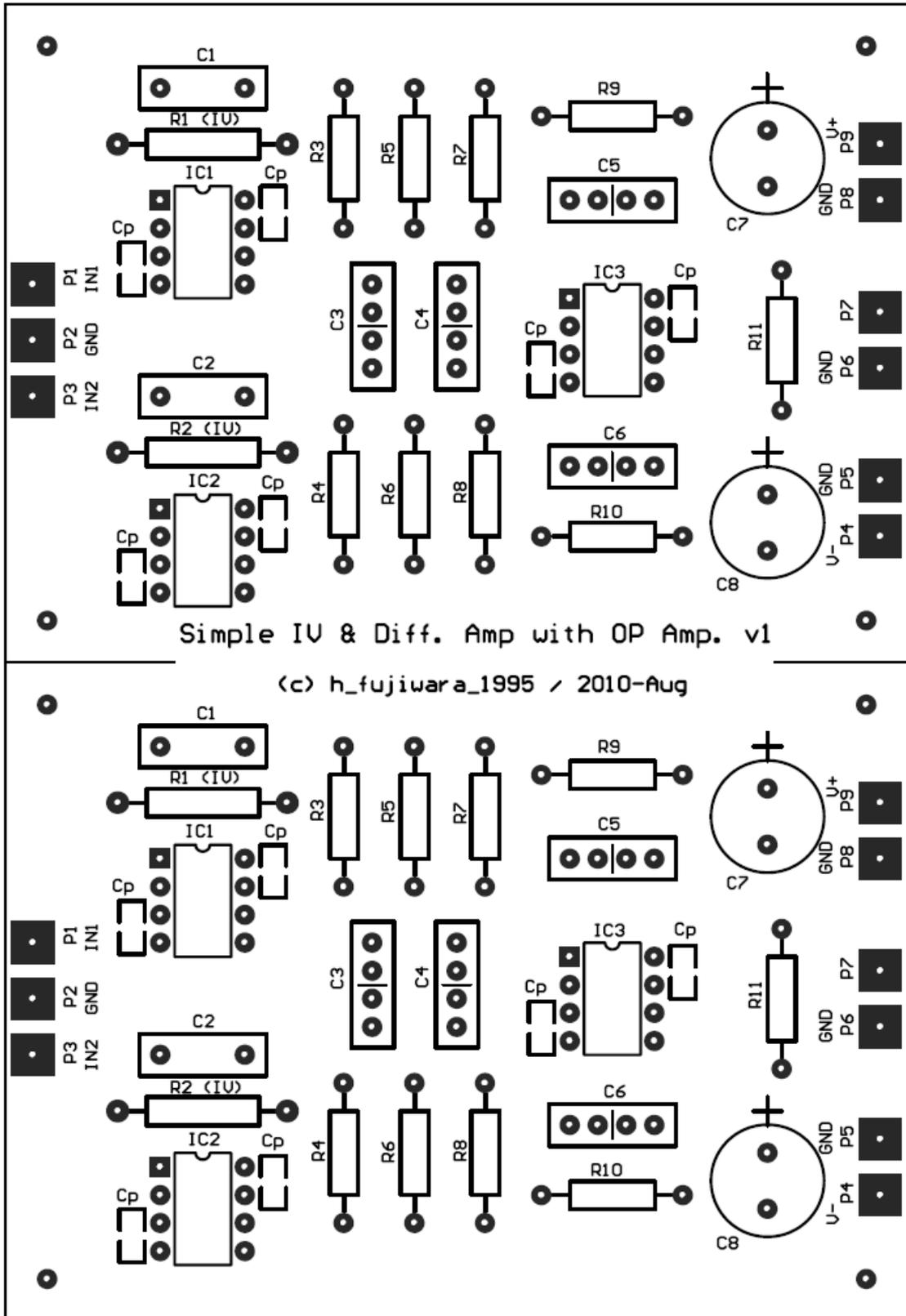


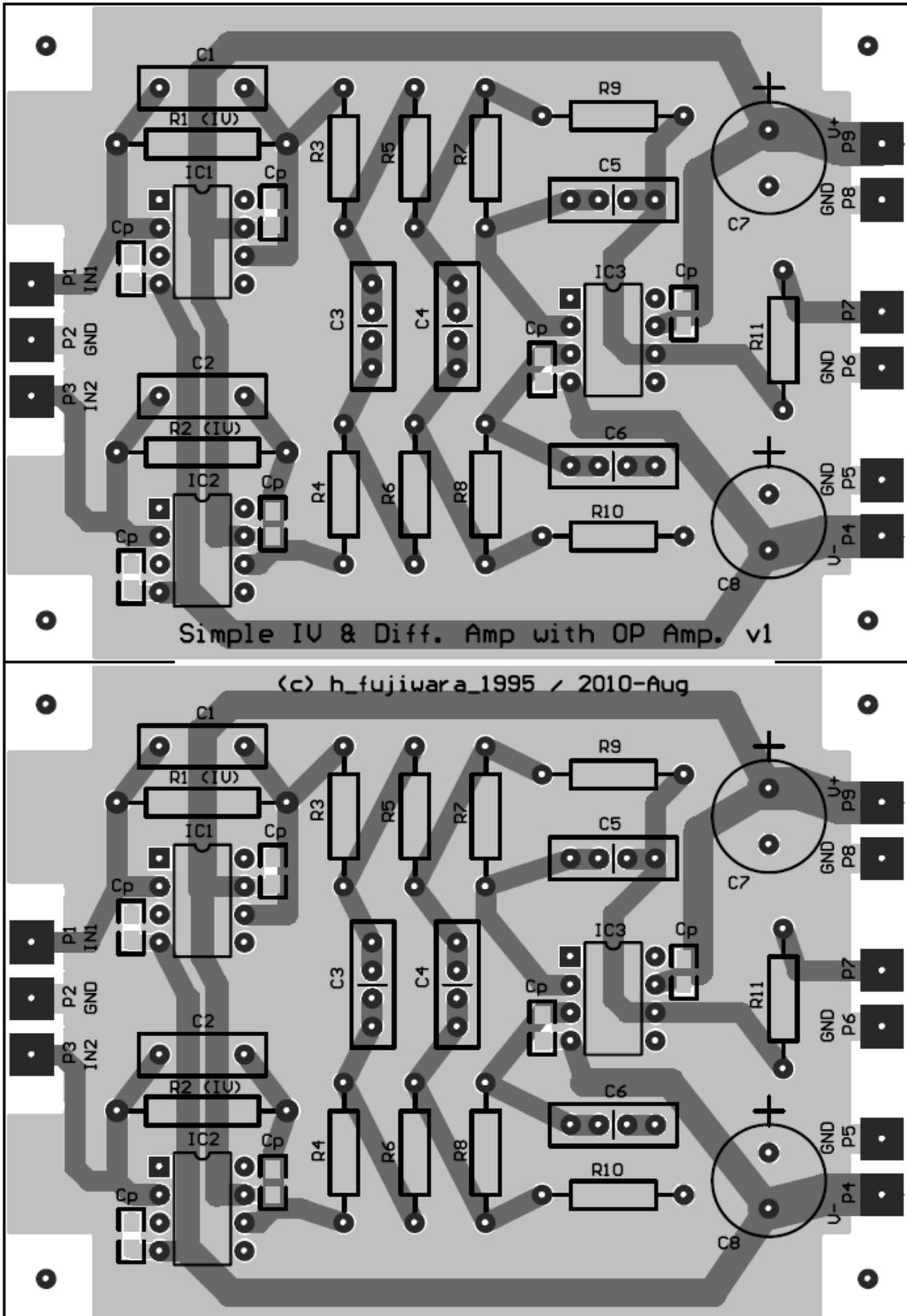
図 接続例

6. 基板パターン

(1)シルク面



(2)配線パターン



9. 編集履歴

R1 2010.9.29