

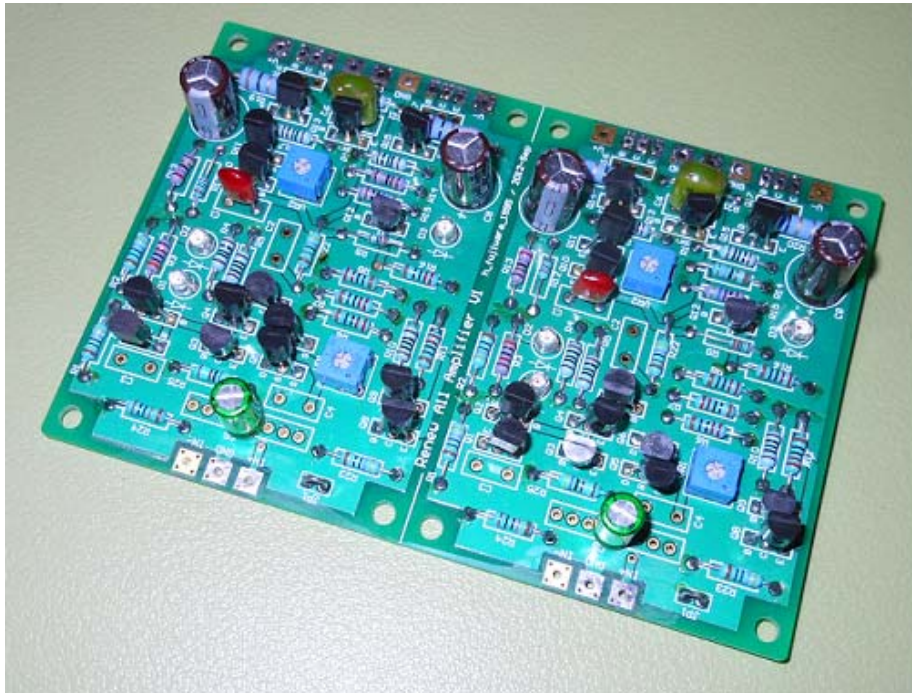
Renew A12 アンプ基板 製作マニュアル

<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

このアンプ基板は従来のディスクリアンプ基板A11をリニューアルし、ローパスフィルター付き差動アンプに構成しやすい回路になっています。また終段もダーリントンになっているので、スピーカアンプやヘッドホンアンプなどの大出力にも対応可能です。電圧出力DACのバッファアンプやパワーアンプなどの用途に適しているでしょう。



製作例

2. 仕様

表 主な仕様

機能	汎用アンプ
チャンネル数	2 (同じ配線パターン・シルクを同一基板上に2回路搭載)
特徴	・ 広帯域 ・ 汎用差動入力、LPF 組み込み可
電源電圧	回路定数に依存
基板	118mm×80mm、1.6mmt、70um 銅箔厚、FR4

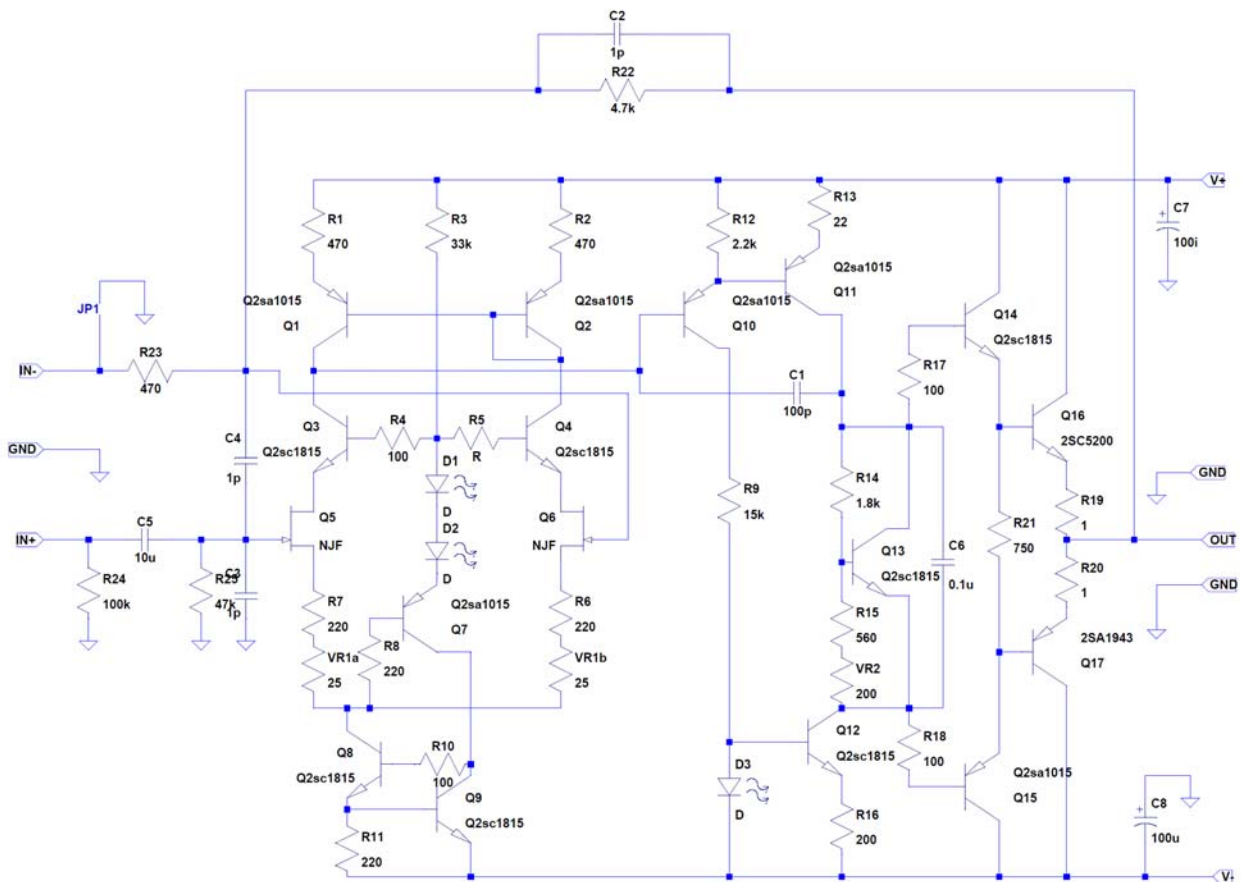
3. 端子機能

表 端子機能

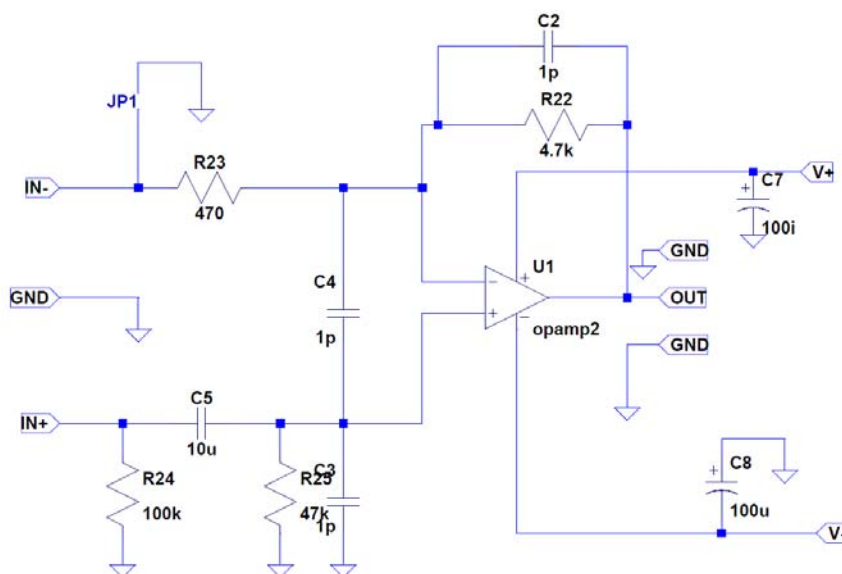
表示	説明	表示	説明
IN-	差動負入力	V+	正電源入力
GND	入力GND	GND	GND
IN+	差動正入力	OUT	出力
		GND	GND
		V-	負電源入力

4. 回路図(1回路のみ)

(a)全体回路



(b)アンプ部を OPA に見立てた場合



5. 部品実装例

(a)小型アンプ

- 用途： 小出力アンプ（ヘッドホンアンプ、数W程度の小型アンプ）
- ゲイン： 11倍
- 電源電圧： 正負15～20V程度
- 基板上的設定項目： JP1はジャンパー接続
- 入力： IN+とGND間に信号を入れます。IN-は使用しません。

表 部品表例（1回路分）

品名	番号	規格	仕様	個数		
抵抗	R1, 2	金属被膜(1/4W)	470Ω	2		
	R3	金属被膜(1/4W)	33kΩ	1		
	R4, 5	金属被膜(1/4W)	100Ω	2		
	R6-8	金属被膜(1/4W)	220Ω	3		
	R9	金属被膜(1/4W)	15kΩ	1		
	R10	金属被膜(1/4W)	100Ω	1		
	R11	金属被膜(1/4W)	220Ω	1		
	R12	金属被膜(1/4W)	2.2kΩ	1		
	R13	金属被膜(1/4W)	22Ω	1		
	R14	金属被膜(1/4W)	1.8kΩ	1		
	R15	金属被膜(1/4W)	560Ω	1		
	R16	金属被膜(1/4W)	200Ω	1		
	R17, 18	金属被膜(1/4W)	100Ω	2		
	R19, 20	酸化金属被膜(2W)	1Ω	2		
	R21	金属被膜(1/4W)	750Ω	1		
	R22	金属被膜(1/4W)	4.7kΩ	1		
	R23	金属被膜(1/4W)	470Ω	1		
	R24	金属被膜(1/4W)	100kΩ	1		
	R25	金属被膜(1/4W)	47kΩ	1		
	可変抵抗	VR1	1回転サーメット	50-100Ω	1	オフセット調整用
		VR2	1回転サーメット	200Ω	1	バイアス電流調整用
	コンデンサ	C1	フィルムコンデンサ	100pF	1	
		C2-4	-	不要	-	
		C5	電解コンデンサ	10uF	1	バイポーラ型
		C6	フィルムコンデンサ	0.1uF	1	なくてもよい。
C7, 8		電解コンデンサ	100uF/25V	2	大容量品も可	
LED	D1-3	赤色LED	Vf=1.6V程度	3		
トランジスタ	Q1, 2	PNP小電力TR	2SA1015Aなど	2		
	Q3, 4	NPN小電力TR	2SC1815など	2		
	Q5, 6	N-FET小電力TR	2SK246など	2	ペアリングが望ましい	
	Q7	PNP小電力TR	2SA1015など	1		
	Q8, 9	NPN小電力TR	2SC1815など	2		
	Q10, 11	PNP小電力TR	2SA1015Aなど	2		
	Q12-14	NPN小電力TR	2SC1815など	3		
	Q15	PNP小電力TR	2SA1015Aなど	1		
	Q16	電力NPN(*1)	TIP31Cなど	1	汎用NPN	
	Q17	電力PNP(*1)	TIP32Cなど	1	汎用PNP	

(*1) Ic>3A、Pc>30W程度のを推奨。

・調整方法

調整項目はオフセット電圧ならびにバイアス電流があります。

- (1) 電源を入れる前にVR1は中点、VR2は左一杯に設定しておきます。
- (2) 電源を投入し、R19あるいはR20の両端電圧が約10mV（バイアス電流 約10mA）にVR2を設定します。
- (3) 出力電圧（OUT）の電圧がゼロになるようにVR2を調整します。

(4) オフセットを調整するとバイアス電流がずれる場合があるので(2)(3)を繰り返します。

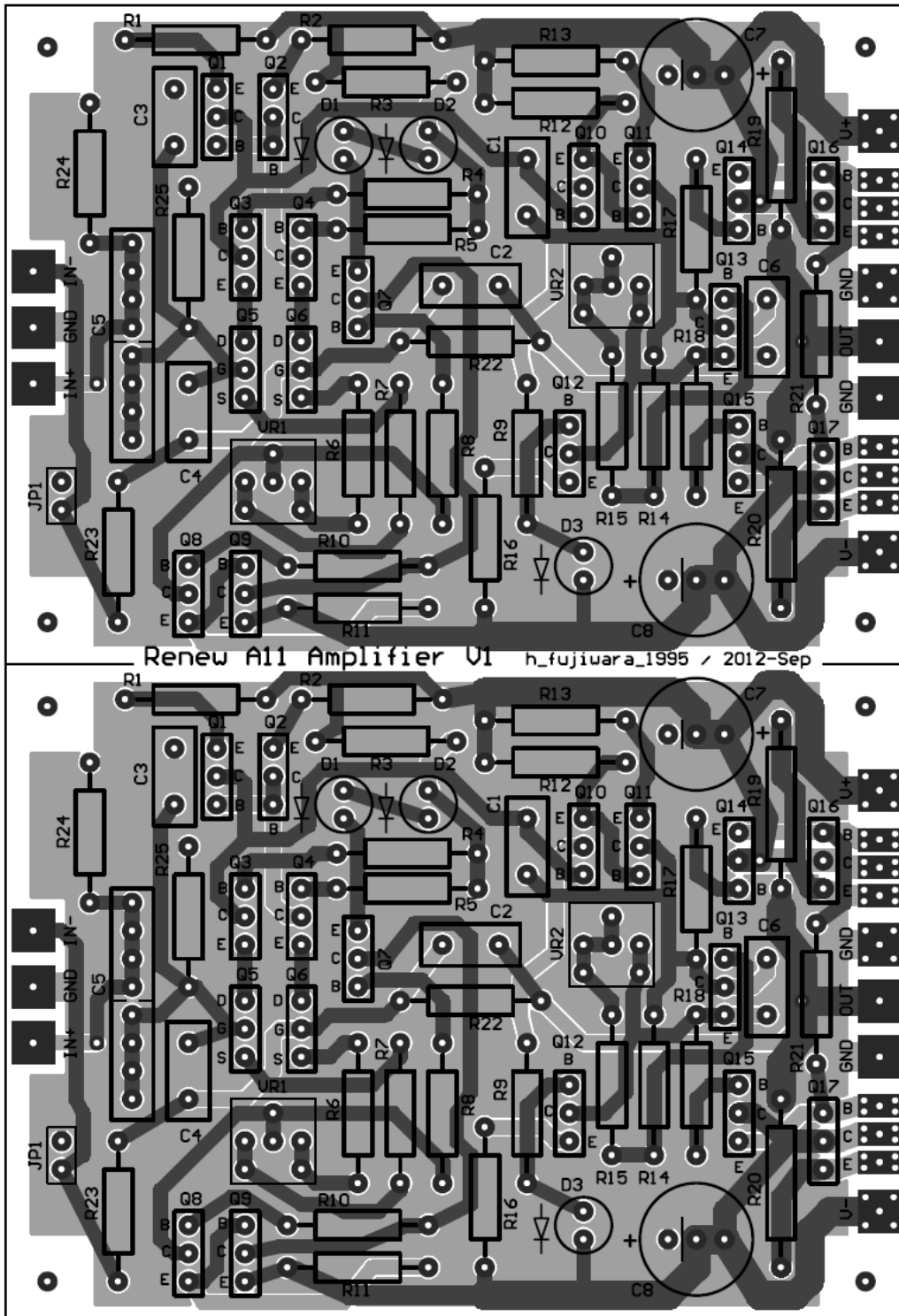
※バイアス電流、オフセット電圧は時間が経つとずれてくる場合があるので、一旦調整したあとは数10分程度経過したのちに再調整するとよいでしょう。

・回路定数の変更について

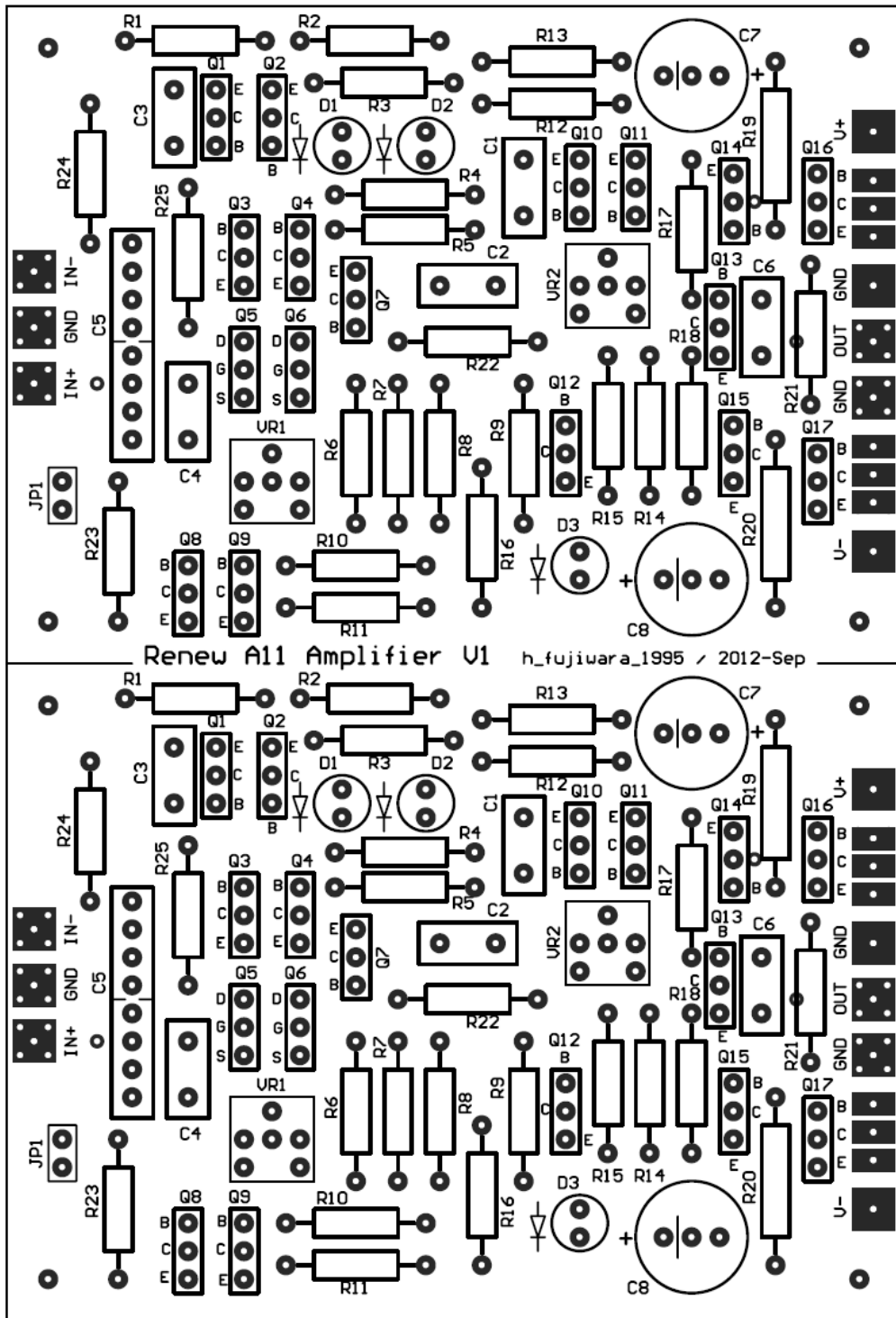
- (1) ゲインを変更する場合は R22 を調整します。ゲイン G は $G = (R22 + R23) / R23$ で決まります。
- (2) 出力電力を増大させてパワーアンプとする場合は R19, R20 を 0.47Ω 程度に変更ください。
- (3) バイアス電流が不足する場合は R15 を 470Ω 程度に変更します。反対にバイアス電流が過剰な場合は R15 を 750Ω 程度に変更してください。

5. 基板パターン

(i) 配線パターン+シルク



(ii)シルク



7. 編集記録
2012.9.17 R1

(以上)