

ディスクリートOPアンプ基板A-1 (2段差動入力SEPP)

本基板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。

本マニュアルに記載の内容は製作上級者の方には不要なものが多く含まれますが、製作の前に必ず読んでいただきますようお願いいたします。



1. はじめに

この基板はディスクリートのOPアンプ基板です。回路構成は2段差動増幅とSEPP (Single Ended Push Pull) と標準的なものです。回路定数については、12~15Vの電源電圧を想定した値を部品表にて示していますが、基本的な知識があれば、色々とバリエーションが持たせられると思います。入出力にバイポーラトランジスタの代わりにFETを接続することも可能でしょう。

この基板はいままでOPアンプをつかっていたIV変換やLPF回路をディスクリート化することで、さらに各自の好みの音に仕上げることを目的としています。もちろん汎用的な回路ですので、ヘッドホンアンプなどへの適用も可能です。

基板にはユニバーサル部分もあり、少々の回路 (LPF など) ならこの基板上で組むことが可能です。いろいろと工夫されて楽しめることを期待しています。

2. 使用部品

本基板の活用は、基本的には回路図を理解し、その定数の設定が適切に行える方を対象としております。次表には12~15Vの電源電圧を想定した定数を示します。

(1) 部品表

品名	番号	規格	仕様	個数	備考
抵抗	R1, 2	金属被膜 1/4W	1kΩ	1	
	R3	金属被膜 1/4W	10kΩ	1	
	R4, 5	金属被膜 1/4W	10kΩ	2	
	R6, 7	金属被膜 1/4W	220Ω	2	
	R8	金属被膜 1/4W	2.7kΩ	1	
	R9, 10	金属被膜 1/4W	220Ω	2	
	R11, 12	金属被膜 1/4W	4.7kΩ	2	
	R13, 14	金属被膜 1/4W	220Ω	2	
	R15, 16	金属被膜 1/4W	47Ω	2	
R17, 18	金属被膜 1/4W	100Ω	2		
可変抵抗	VR1		100Ω	1	
コンデンサ	C1	セラミック	47pF	1	発振防止用
	C2	電解コンデンサ	10uF/6V	1	
	C3, 4	電解コンデンサ	47uF/25V	2	
トランジスタ	Q1-4	小電力 NPN	2SC2458	4	2SC1815 なども可
	Q5, 6	小電力 PNP	2SA1048	2	2SA1015 なども可
	Q7, 8	小電力 NPN	2SC2458	2	2SC1815 なども可
	Q9	小電力 NPN	2SC2458	1	2SC1815 なども可
	Q10	小電力 NPN	2SC2458	1	2SC1815 なども可
	Q11	小電力 PNP	2SA1048	1	2SA1015 なども可
	Q12	小電力 NPN	2SC2458	1	2SC1815 なども可

3. 基板の端子機能

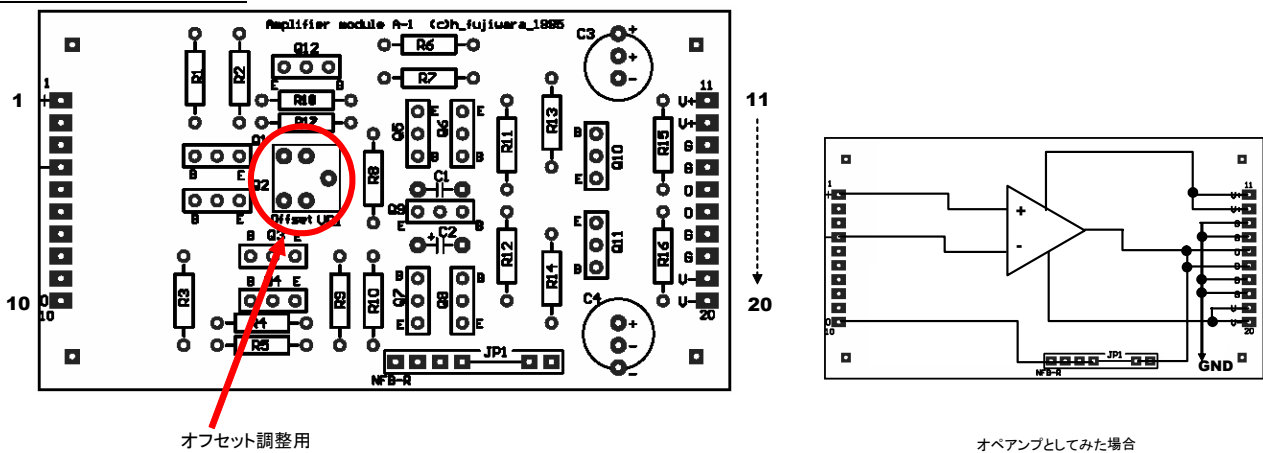


図 基板外形図

表 端子機能

No	機能	説明	No	機能	説明
1	IN+	正入力	11	V+	電源正電圧 (12~15V)
2	NC	無接続	12	V+	電源正電圧 (12~15V)
3	NC	無接続	13	GND	電源 GND
4	IN-	負入力	14	GND	電源 GND
5	NC	無接続	15	OUT1	出力
6	NC	無接続	16	OUT1	出力
7	NC	無接続	17	GND	電源 GND
8	NC	無接続	18	GND	電源 GND
9	NC	無接続	19	V-	電源負電圧 (-12~15V)
10	OUT2	出力 (JP1 が接続された場合)	20	V-	電源負電圧 (-12~15V)

4. 製作方法

(a) 製作手順

部品表と基板の部品配置図、シルク印刷を参照し、部品の向きや位置を間違えずに取り付けて半田付けしてください。

(b) 製作時の一般的注意事項

電解コンデンサの極性（足の長い方が+、また一側はコンデンサにマーク有り）に注意してください。トランジスタの向きにも注意ください。トランジスタのシルク印刷でBはベースを表しています。本基板ではトランジスタの足の並びはBCE（あるいはECB）を基本としています。

(c) 部品を取り付け間違えた場合

本基板はスルーホール基板なので、一度、ハンダ付けすると、スルーホール部分にハンダが流れてしまっているため、取り外しが大変です。間違っても取り付けしてしまったことに気づいたら、

(i) ハンダ面から該当する部品のランド部分を加熱し、ハンダを溶かす

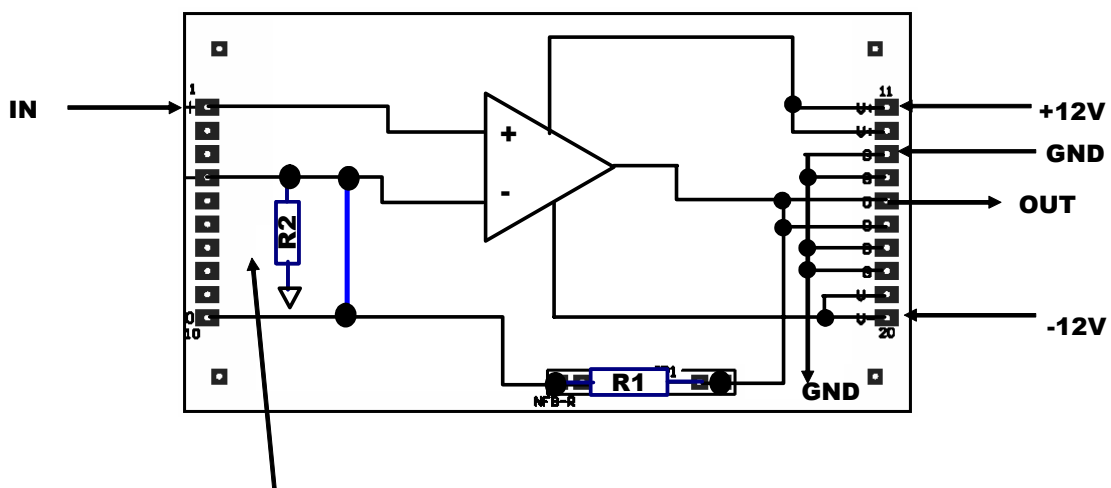
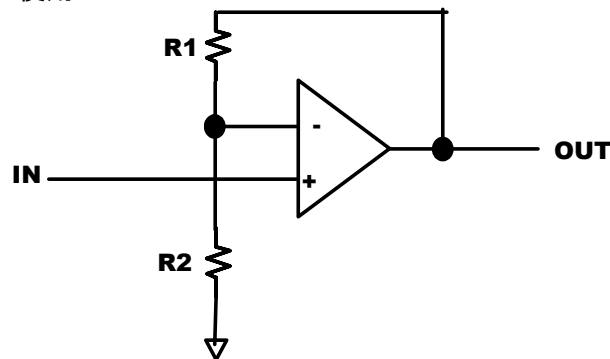
(ii) 半田吸い取り器で吸い取る

(iii) 該当部品の取り付けスルーホールから全てハンダが取り除かれたら、部品面からゆっくりと部品を引っ張って取り外すという手順で、部品を抜去してください。

4. 接続例

簡単な使用例を下記に示します。

(1) 非反転増幅器として使用



メッシュ部はGND

図 非反転増幅器への応用例

(2) DACのI/V変換回路として使用する場合

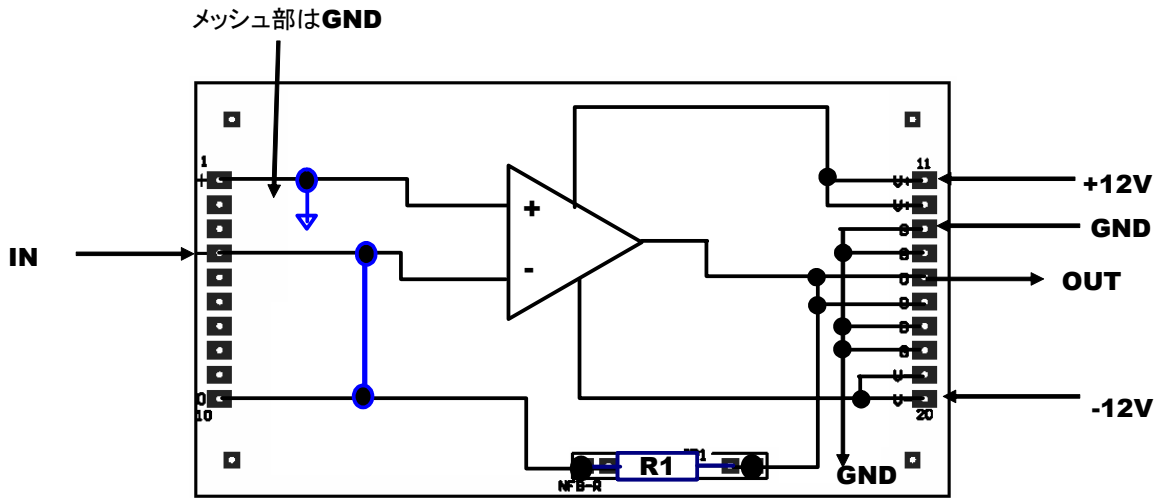
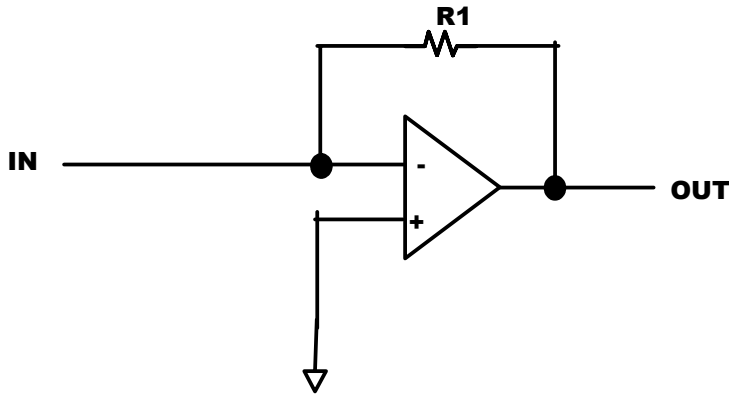


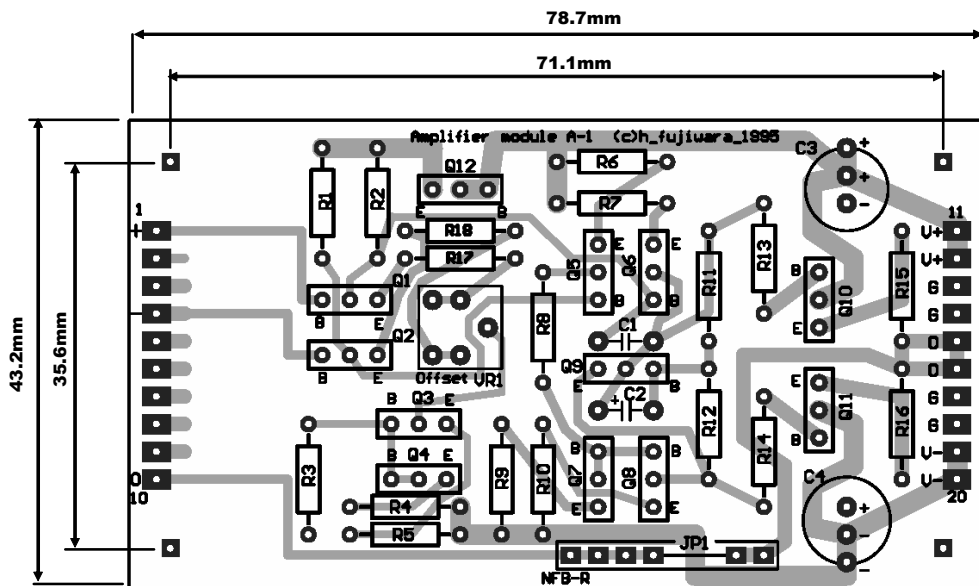
図 I/V変換として用いる

図 接続例

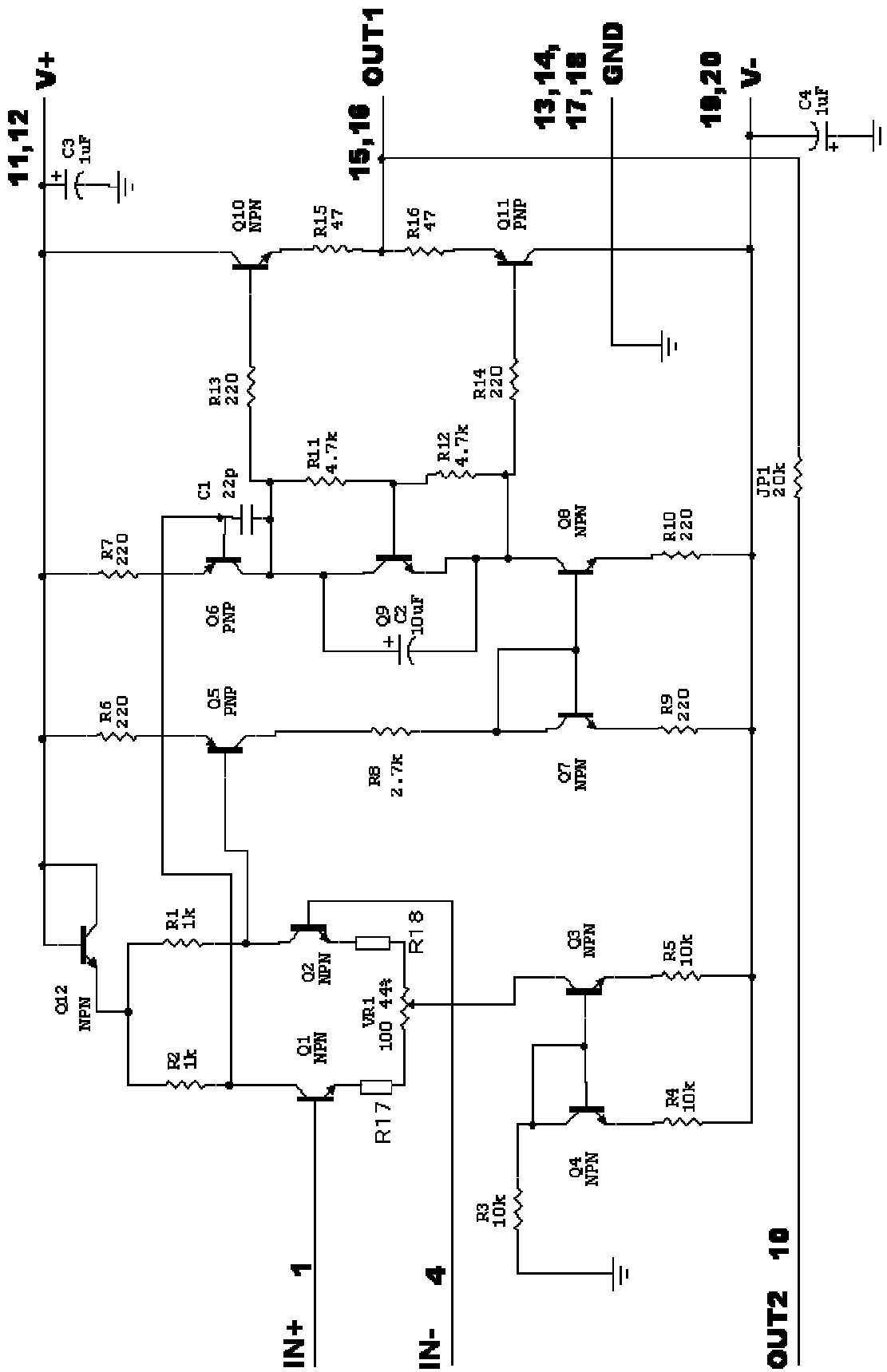
5. 調整方法

可変抵抗が1カ所あります。これはオフセット調整用です。回路を組み上げた状態で、入力電圧が0V（あるいはそれに等価な状態）において、出力電圧が0Vになるように調整ください。

6. 基板図



7. 回路图



(以上)