

FLT-02C -24dB/Oct filter for 2WAY Multi-Amp. FLT-02C 2WAY マルチ用-24dB/oct フィルター 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 2WAY マルチシステムを念頭においたチャンネルデバイダ用の-24dB/Oct 特性をもつフィルター基板です。各フィルタ段でゲインを持たせていますので、同一の CR 定数で遮断周波数をクロスポイント-3dB に設定することができます。また 3WAY 用に拡張できるように、片チャンネルの出力をもう一方のチャンネル入りに接続できるようにパタンを切断する箇所を設けています。

マルチシステムをお気楽に試してみる基板として便利だと思います。

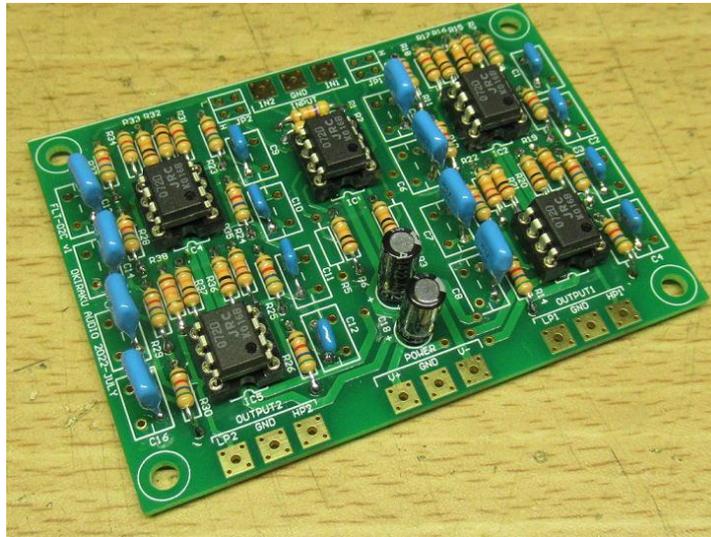


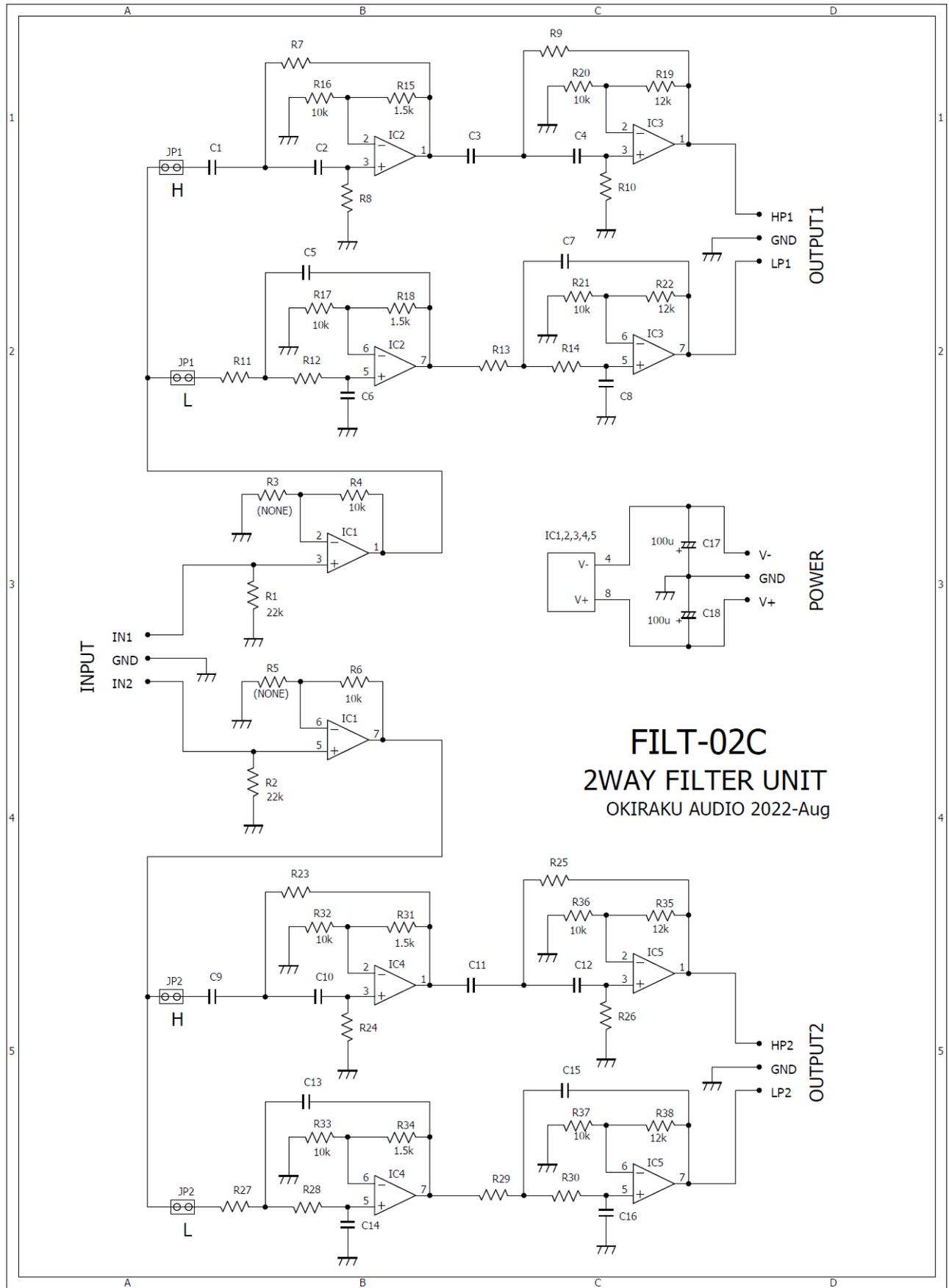
図 完成例

2. 機能&仕様

表 主な仕様

機能	2WAY チャンネルデバイダ用フィルタ基板
電源電圧	一般に±12～±15V
特徴	<ul style="list-style-type: none">・ 2ch 回路 (ステレオ用)・ 同一 CR 定数でフィルタの遮断周波数が設定可能 (総合ゲインは約 2.5 倍)・ 3WAY への拡張を考えたパタン有

3. 回路図



4. 端子機能

(1) 基板端子機能

本基板における基板端子機能は下表の通りです。

表 基板端子機能

Group	名称	内容	備考
POWER	V+	正電源入力	通常は±12～±15V 程度
	GND	電源 GND	
	V-	負電源入力	
INPUT	IN1	CH1 入力	
	GND	信号 GND	
	IN2	CH2 入力	
OUTPUT1	LP1	CH1 の LPF 出力	
	GND	信号 GND	
	HP1	CH1 の HPF 出力	
OUTPUT2	LP2	CH2 の LPF 出力	
	GND	信号 GND	
	HP2	CH1 の HPF 出力	

5. 部品表例

表 部品表

品名	番号	規格	仕様	個数	備考
抵抗	R1, 2	金属皮膜 1/4W	22 kΩ	2	
	R3, 5		なし	-	
	R4, 6	金属皮膜 1/4W	10kΩ	2	
	R7-14	金属皮膜 1/4W	(*1)	8	フィルタ定数
	R15, 18	金属皮膜 1/4W	1.5kΩ	2	
	R16, 17	金属皮膜 1/4W	10kΩ	2	
	R20, 21	金属皮膜 1/4W	10kΩ	2	
	R19, 22	金属皮膜 1/4W	12kΩ	2	
	R23-R30	金属皮膜 1/4W	(*1)	8	フィルタ定数
	R31, 34	金属皮膜 1/4W	1.5kΩ	2	
	R32, 33	金属皮膜 1/4W	10kΩ	2	
	R35, 38	金属皮膜 1/4W	12kΩ	2	
	R36, 37	金属皮膜 1/4W	10kΩ	2	
コンデンサ	C1-16	フィルムコンデンサ	(*1)	16	フィルタ定数
	C17, 18	電解コンデンサ	100uF/25V	2	
	Cp	チップセラミック	0.1uF	10	半田面に実装
IC	IC1-5	DUAL OP アンプ	TL072 など	5	
基板			FLT-02C	1	

ハッチング部はキットの主要部品として添付。

(*1) フィルタ定数 CR

フィルターの遮断周波数の設定に関連する CR の定数は次式により計算します。

$$f_c = 1 / (2\pi RC) \quad (\text{Hz})$$

関連 C, R はすべて同じ定数のものを使用しますので、部品の選定が容易だと思います。

次表に遮断周波数と CR 定数例を示します。店頭ではコンデンサ容量は E6 系列程度の品揃えだと思うので、まずは C を適当に決めて R を欲しい周波数になるように調整すればいいでしょう。なおコンデンサのパターンは 2 個並列に実装できるようにしていますので、より細かく周波数を設定したい場合は精度の高いコンデンサを 2 個並列として容量を調整する方法も可能です。

表 遮断周波数と CR 例

遮断周波数 (Hz)	コンデンサ (uF)	抵抗計算値 (kΩ)	E24 系列 (kΩ)	実際の遮断周波数 (Hz)
400	0.1	3.98	3.9	408
600	0.1	2.65	2.7	589
800	0.1	1.99	2	796
1000	0.1	1.59	1.6	995
1200	0.047	2.82	2.7	1254
1500	0.047	2.26	2.2	1539
2000	0.047	1.69	1.6	2116
2200	0.047	1.54	1.5	2258
2500	0.027	2.36	2.4	2456
3000	0.027	1.96	2	2947
3200	0.022	2.26	2.2	3288
3500	0.01	4.55	4.7	3386
4000	0.01	3.98	3.9	4081
4500	0.01	3.54	3.6	4421
5000	0.0047	6.77	6.8	4980

6. 基板パターン

(1) シルク

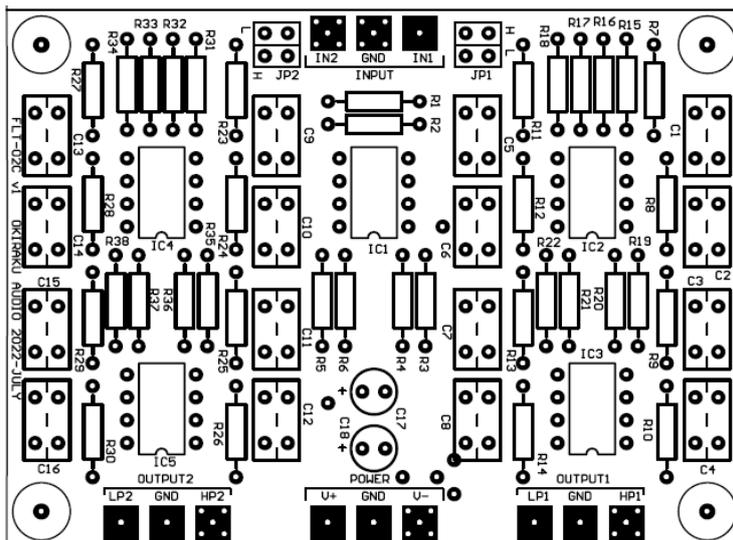


図 シルク

(2) 配線パターン (部品面)

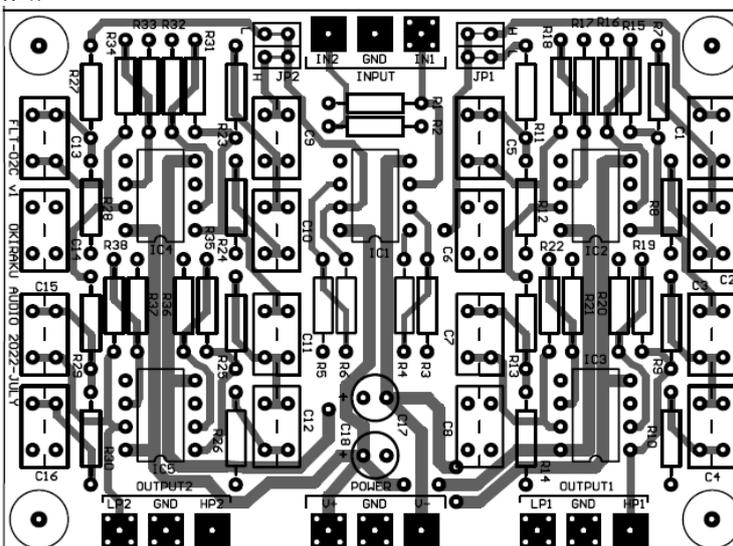


図 部品面パターン

(3) 配線パターン (半田面：部品面より透視)

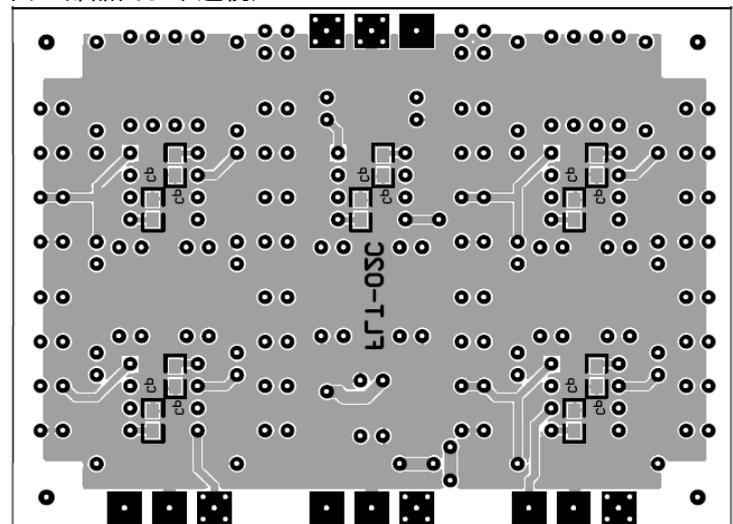


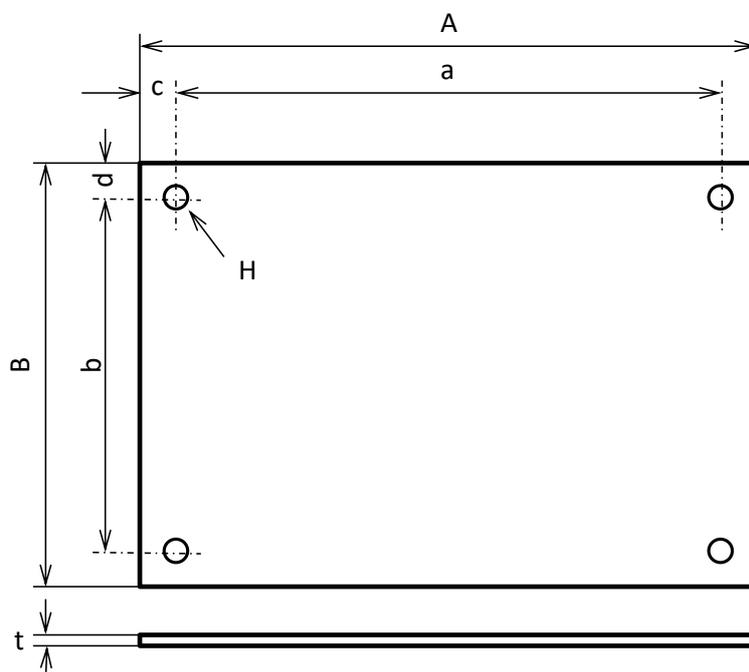
図 半田面パターン

7. 基板寸法

本基板サイズは” STD-H “になります。なお寸法については誤差が生じる場合があります。必ず現物で確認ください。

表 寸法 単位 mm/(mil) ※1mil=25.4/1000mm

	name	A	B	t	H	a	b	c, d
	STD-S	119.4 (4700)	43.2 (1700)	1.6	3.5 (138)	111.8 (4400)	35.6 (1400)	3.8 (150)
	STD	119.4 (4700)	81.3 (3200)	1.6	3.5 (138)	111.8 (4400)	73.7 (2900)	3.8 (150)
✓	STD-H	81.3 (3200)	59.7 (2350)	1.6	3.5 (138)	73.7 (2900)	52.1 (2050)	3.8 (150)
	WIDE	144.8 (5700)	101.6 (4000)	1.6	3.5 (138)	137.2 (5400)	94.0 (3700)	3.8 (150)
	None							



8. 編集履歴

Revision	DATE	CONTENT
R1	2022. 10. 22	初版

9. 注意事項

- 1) PIC 等のソフトウェアについては、その仕様を予告なく変更する場合があります。また、ソフトウェアの瑕疵については、機器全体が動かないなどの重大なものを除き有償での修正及び交換となります。
- 2) 技術的な質問については必ず BBS にて問い合わせください。個別のメールでの問い合わせはご遠慮ください。