

D-A出力のLPFに利用できる  
ゲイン0.75倍、カットオフ周波数54kHz  
**OPA2134(TI社)使用**  
**平衡入力LPF基板**

Low-Pass Filter Kit for D-A output

オーディオキット

## 概要

LPF\_C 平衡入力LPF基板は、デジタルオーディオ試作実験基板シリーズの「1チップA-D/D-A基板」(CODEC\_3060\_C)のD-Aコンバータ出力に接続して使用する平衡入力ローパスフィルタの組み立てキットです。

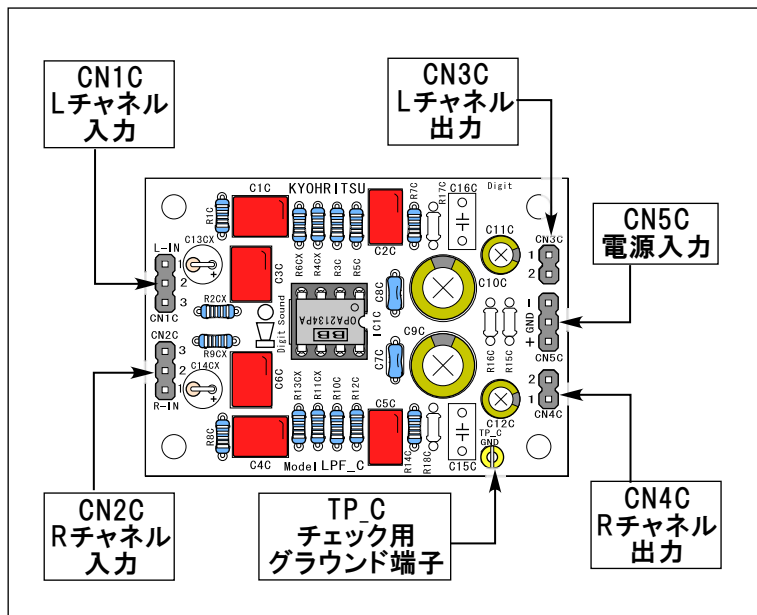
ゲインは0.75倍、カットオフ周波数は54kHzです。

### ! 重要

不平衡入力用に組み立てる場合、片電源用に組み立てる場合は追加部品が別途必要です。

6～17ページを参考にして組み立ててください。

## 各部の名称



## LPF\_C 平衡入力 LPF基板の主な特徴

- ◎ 電圧出力D-Aコンバータ(PCM3060などの)D-A変換出力に接続するローパスフィルタ(LPF)回路の組み立てキットです。
- ◎ デジタルオーディオ試作実験基板シリーズの、「1チップA-D/D-A基板」(CODEC\_3060\_C)のD-A出力のフィルタとして好適です。
- ◎ ゲインは0.75倍、カットオフ周波数は54kHzです。
- ◎ 正負両電源動作ですが、片電源動作用に組み立てることもできます(別途追加部品が必要です)。
- ◎ 入力は平衡入力ですが、不平衡入力用に組み立てることもできます(別途追加部品が必要です)。

オーディオ・マイコン・メカトロ・電子パーツ

**digit**

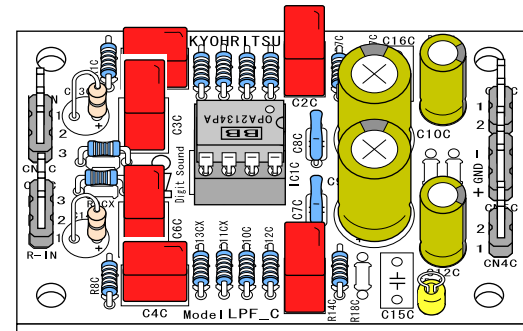
年中無休・営業時間:AM11:00~PM8:00

〒556-0005 大阪市浪速区日本橋4-6-7

[TEL] 06-6644-4555 / [FAX] 06-6644-1744

[HP] <http://digit.kyohritsu.com>

[Blog] <http://blog.digit-parts.com> [Twitter]@0666444555



基板の大きさ(約) : 56 × 39mm

## 目次

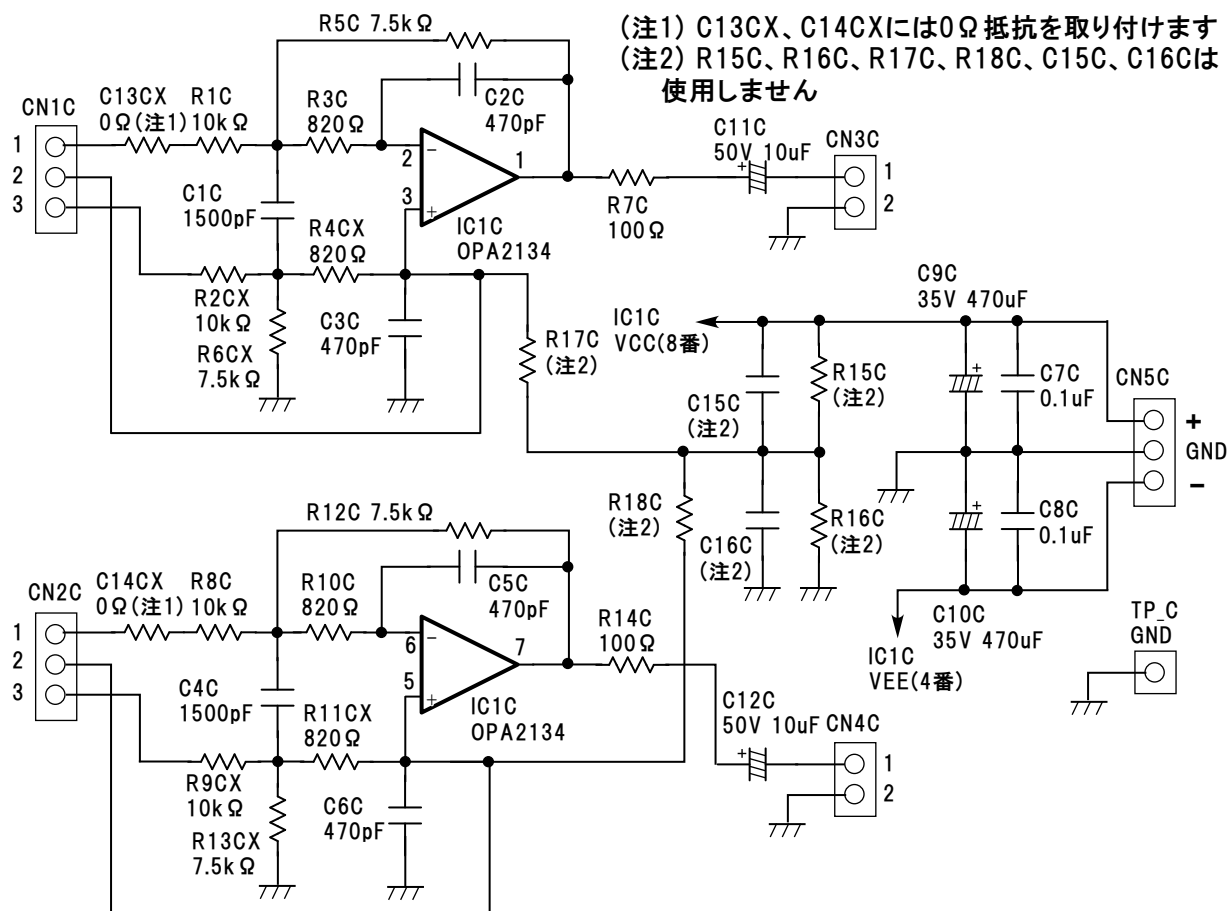
概要/主な仕様と特徴	1
回路図と部品表	2
組み立て方	3
(参考)正負両電源/不平衡入力の場合	
回路図と部品表	6
組み立て方	7
(参考)片電源/平衡入力の場合	
回路図と部品表	10
組み立て方	11
(参考)片電源/不平衡入力の場合	
回路図と部品表	14
組み立て方	15
接続のしかた	18
コネクタのピンアサイン	19

## 主な仕様

- ◎ ゲイン :
  - 平衡入力するとき 0.75倍(平衡→不平衡)
  - 不平衡入力するとき 0.75倍
- ◎ カットオフ周波数 : 54kHz
- ◎ 電源電圧 :
  - ±5V～±18V(±電源時)
  - 5V～18V(片電源時)
- ◎ 基板寸法 : 約56 × 39mm
- ◎ M3ねじで取り付け可能

キット回路図 (正負両電源/平衡入力仕様)

回路は予告なく変更  
することがあります。



(注1) C13CX、C14CXには0Ω抵抗を取り付けます  
(注2) R15C、R16C、R17C、R18C、C15C、C16Cは  
使用しません

部品表 ※予告なく変更することがあります。

シルク印刷 の番号	品名/型番/値	シルク印刷 の番号	品名/型番/値		
1	LPF_C	LPF_C基板			
2	IC1C	OPアンプIC OPA2134			
3	R1C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ (茶黒黒赤茶)	20	C2C	ポリプロピレンコンデンサ 100V 470pF(WIMA相当品)
4	R2CX	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ (茶黒黒赤茶)	21	C3C	ポリプロピレンコンデンサ 100V 470pF(WIMA相当品)
5	R3C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 820Ω (灰赤黒黒茶)	22	C4C	ポリプロピレンコンデンサ 100V 1500pF(WIMA相当品)
6	R4CX	1/4W 小型金属皮膜抵抗 820Ω (灰赤黒黒茶)	23	C5C	ポリプロピレンコンデンサ 100V 470pF(WIMA相当品)
7	R5C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 7.5kΩ (紫緑黒黒茶)	24	C6C	ポリプロピレンコンデンサ 100V 470pF(WIMA相当品)
8	R6CX	1/4W 小型金属皮膜抵抗 7.5kΩ (紫緑黒黒茶)	25	C7C	積層セラミックコンデンサ 50V 0.1μF(104)
9	R7C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 100Ω (茶黒黒黒茶)	26	C8C	積層セラミックコンデンサ 50V 0.1μF(104)
10	R8C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ (茶黒黒赤茶)	27	C9C	オーディオ用電解コンデンサ 35V 470μF(FW相当品)
11	R9CX	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ (茶黒黒赤茶)	28	C10C	オーディオ用電解コンデンサ 35V 470μF(FW相当品)
12	R10C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 820Ω (灰赤黒黒茶)	29	C11C	オーディオ用電解コンデンサ 50V 10μF(FW相当品)
13	R11CX	1/4W 小型金属皮膜抵抗 820Ω (灰赤黒黒茶)	30	C12C	オーディオ用電解コンデンサ 50V 10μF(FW相当品)
14	R12C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 7.5kΩ (紫緑黒黒茶)	31	CN1C	ヘッダピン 1列 3ピン
15	R13CX	1/4W 小型金属皮膜抵抗 7.5kΩ (紫緑黒黒茶)	32	CN2C	ヘッダピン 1列 3ピン
16	R14C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 100Ω (茶黒黒黒茶)	33	CN3C	ヘッダピン 1列 2ピン
17	C13CX	1/4W 小型抵抗 0Ω(黒)	34	CN4C	ヘッダピン 1列 2ピン
18	C14CX	1/4W 小型抵抗 0Ω(黒)	35	CN5C	ヘッダピン 1列 3ピン
19	C1C	ポリプロピレンコンデンサ 100V 1500pF(WIMA相当品)	36	IC1C	ICソケット 8ピン
			37	TP_C	基板用チェックピン

### 組み立て方

#### (1) 抵抗のはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

LPF\_C基板の抵抗のシルク印刷のところに、抵抗を差し込んでのはんだ付けします。抵抗はどちら向きに取り付けてもかまいませんが、向きを揃えておくのとあとでチェックしやすいです。

※抵抗の値は、誤差の色帯を右に見て、左から読みます。

誤差1%の抵抗は茶色、誤差5%の抵抗は金色の帯です。他の帯より少し太いか、離れています

基板上的抵抗のシルク印刷

※C13CX、C14CXの0Ωのジャンパ用抵抗は、片方だけ足を曲げて、立てて取り付けます

#### (2) 積層セラミックコンデンサのはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

LPF\_C基板の積層セラミックコンデンサのシルク印刷のところに、積層セラミックコンデンサを差し込んでのはんだ付けします。積層セラミックコンデンサは、どちら向きに取り付けてもかまいません。

積層セラミックコンデンサ

容量表示(例: 0.1μF)

コンデンサの足を基板の穴に差し込んでのはんだ付けしてください。

基板上的セラミックコンデンサのシルク印刷

ICソケットと基板シルク印刷の凹みマークの向きを合わせて取り付けます

#### (3) ICソケットのはんだ付け(凹みマークの向きを合わせてください)

LPF\_C基板のICのシルク印刷のところに、ICソケット(8ピン)を差し込んでのはんだ付けします。ICソケットには1番ピン側を示す半円形の凹みマークがありますので、ソケット側の凹みマークと、基板のICのシルク印刷の凹みマークの向きとを合わせて取り付けてください。

ICソケットの取り付けかた

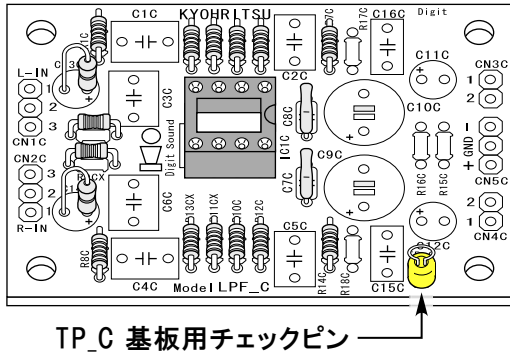
凹みの向きを合わせる

ICのシルク印刷

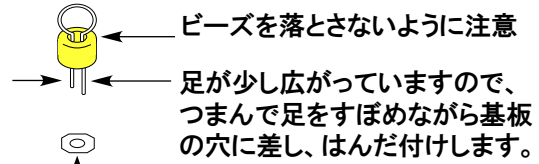
※OPアンプICは、組み立ての最後でソケットに挿します。

(4) 基板用チェックピンの取り付け

LPF\_C基板のチェックピン(TP\_C)のシルク印刷のところに、基板用チェックピンを差し込んではんだ付けします。



基板用チェックピンの取り付けかた

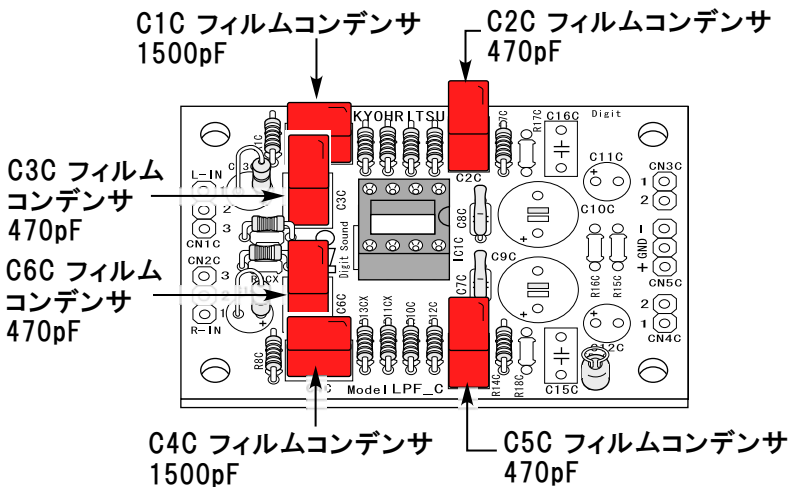


基板上的チェックピンのシルク印刷

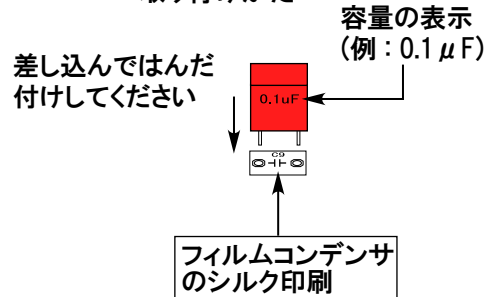
TP\_C 基板用チェックピン

(5) フィルムコンデンサのはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

LPF\_C基板のフィルムコンデンサのシルク印刷のところに、フィルムコンデンサを差し込んではんだ付けします。フィルムコンデンサは、どちら向きに取り付けてもかまいません。



フィルムコンデンサの取り付けかた

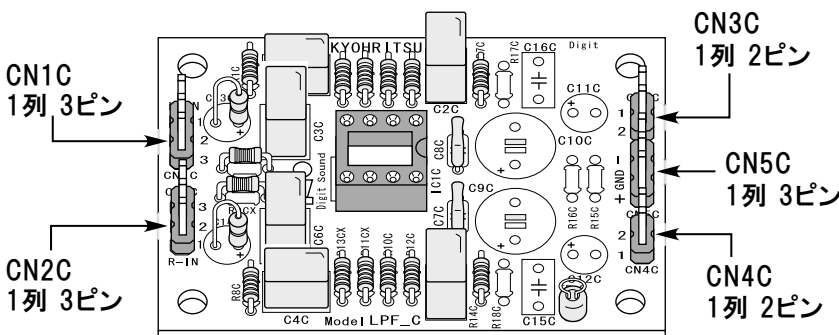


※上の図のコンデンサの値は一例です。容量の表示はコンデンサの頭の部分にあることもあります。

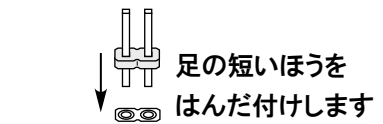
ヘッダピンは、足の短いほうを基板に差し込んではんだ付けしてください

(6) ヘッダピンのはんだ付け(足の短いほうを差し込んではんだ付けします)

LPF\_C基板のヘッダピンのシルク印刷のところに、ヘッダピンを差し込んではんだ付けします。ヘッダピンは、必ず足の短いほうを基板に差し込んではんだ付けしてください。



ヘッダピンの取り付けかた



基板上的ヘッダピンのシルク印刷

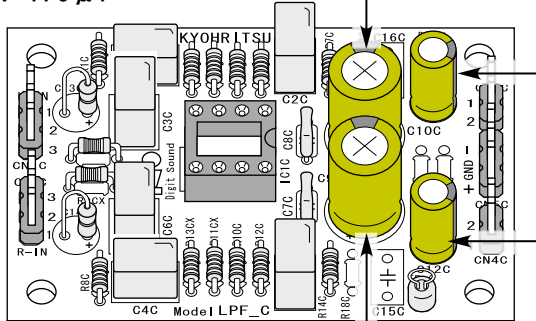
電解コンデンサの極性に  
注意してください。

(7) 電解コンデンサのはんだ付け(プラスマイナスの極性があります)

LPF\_C基板の電解コンデンサのシルク印刷のところに、電解コンデンサを差し込んでのはんだ付けします。電解コンデンサにはプラスマイナスの極性があり、足の長いほうがプラス側ですので、電解コンデンサの足の長いほうが基板の電解コンデンサのシルク印刷のプラス(+)マークの側に来るように差し込んでのはんだ付けしてください。

C10C 電解コンデンサ  
35V 470 $\mu$ F

C11C 電解コンデンサ  
50V 10 $\mu$ F



C9C 電解コンデンサ  
35V 470 $\mu$ F

C12C 電解コンデンサ  
50V 10 $\mu$ F

電解コンデンサの取り付けかた

マイナス側を示す「-」の帯

※コンデンサの容量表示は、一例です。(この例では50V 10 $\mu$ F)

電解コンデンサのシルク印刷

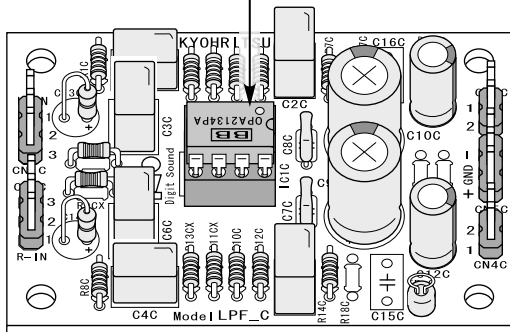
! 足の長いほうがプラス側です。

「+」のシルク印刷

足の長いほうが基板の「+」マークに合うよう差し込んでのはんだ付けしてください。

(8) ICソケットに、OPアンプICを挿します

IC1C OPアンプIC  
OPA2134



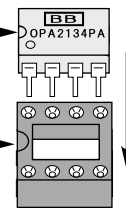
※ICをソケットに挿すときは、足をまっすぐに直してから挿してください。

ICとICソケットの凹みマーク同士を合わせて差し込みます。

「(3) ICソケットのはんだ付け」で基板にはんだ付けしたICソケットに、OPアンプICを挿します。OPアンプICには、1番ピン側を示す半円形の凹みマークがあります。この凹みマークと、ICソケット側の凹みマークの向きを合わせてICソケットに挿してください。

IC側の凹みマーク

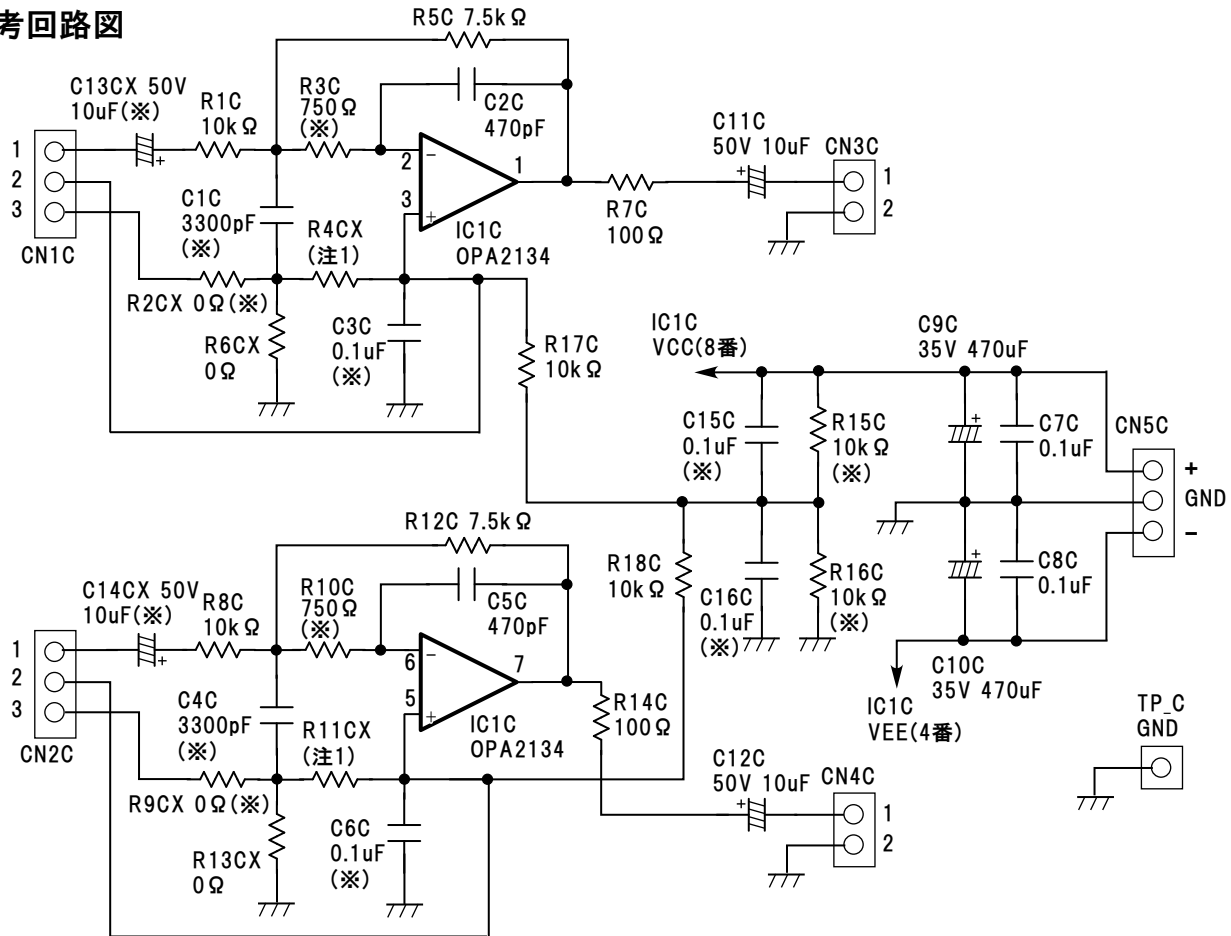
ICソケット側の凹みマーク



! 逆向きに挿すと、ICが破壊します。注意してください。

参考資料 正負両電源/不平衡入力仕様に組み立てる場合

参考回路図



(注1) R4CX、R11CXは使用しません。  
 (注2) 回路図中「※」印がついている部品は追加部品です。  
 追加部品一覧表 ※別途お求めください

シルク印刷の番号	品名/型番/値	数量	
1	R2CX, R9CX	1/4W 小型抵抗 0Ω(黒)	2
2	R3C, R10C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 750Ω(紫緑黒黒茶)	2
3	R15C, R16C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)	2
4	C1C, C4C	ポリプロピレンコンデンサ 100V 3300pF(WIMA相当品)	2
5	C3C, C6C, C15C, C16C	フィルムコンデンサ 63V 0.1μF(WIMA相当品)	4
6	C13CX, C14CX	オーディオ用電解コンデンサ 50V 10μF(FW相当品)	2

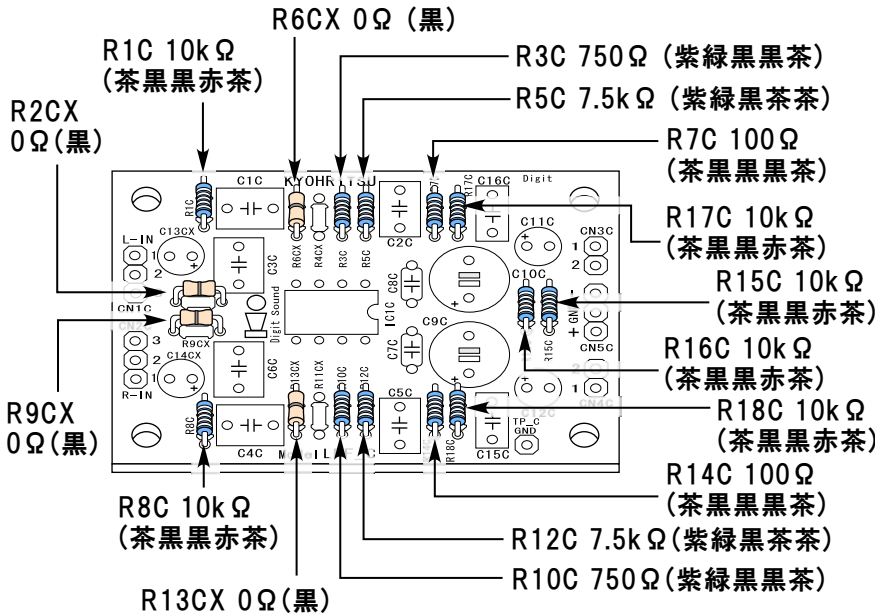
部品表(「※」印の部品は追加部品です)

シルク印刷の番号	品名/型番/値	シルク印刷の番号	品名/型番/値		
1	LPF_C	LPF_C基板			
2	IC1C	OPアンプIC OPA2134			
3	R1C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)	22	C4C ※	ポリプロピレンコンデンサ 100V 3300pF(WIMA相当品)
4	R2CX ※	1/4W 小型抵抗 0Ω(黒)	23	C5C	ポリプロピレンコンデンサ 100V 470pF(WIMA相当品)
5	R3C ※	1/4W 小型金属皮膜抵抗 750Ω(紫緑黒黒茶)	24	C6C ※	フィルムコンデンサ 63V 0.1μF(WIMA相当品)
6	R5C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 7.5kΩ(紫緑黒黒茶)	25	C7C	積層セラミックコンデンサ 50V 0.1μF(104)
7	R6CX	1/4W 小型抵抗 0Ω(黒)	26	C8C	積層セラミックコンデンサ 50V 0.1μF(104)
8	R7C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 100Ω(茶黒黒黒茶)	27	C9C	オーディオ用電解コンデンサ 35V 470μF(FW相当品)
9	R8C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)	28	C10C	オーディオ用電解コンデンサ 35V 470μF(FW相当品)
10	R9CX ※	1/4W 小型抵抗 0Ω(黒)	29	C11C	オーディオ用電解コンデンサ 50V 10μF(FW相当品)
11	R10C ※	1/4W 小型金属皮膜抵抗 750Ω(紫緑黒黒茶)	30	C12C	オーディオ用電解コンデンサ 50V 10μF(FW相当品)
12	R12C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 7.5kΩ(紫緑黒黒茶)	31	C13CX ※	オーディオ用電解コンデンサ 50V 10μF(FW相当品)
13	R13CX	1/4W 小型抵抗 0Ω(黒)	32	C14CX ※	オーディオ用電解コンデンサ 50V 10μF(FW相当品)
14	R14C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 100Ω(茶黒黒黒茶)	33	C15 ※	フィルムコンデンサ 63V 0.1μF(WIMA相当品)
15	R15C ※	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)	34	C16 ※	フィルムコンデンサ 63V 0.1μF(WIMA相当品)
16	R16C ※	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)	35	CN1C	ヘッダピン 1列 3ピン
17	R17C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)	36	CN2C	ヘッダピン 1列 3ピン
18	R18C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)	37	CN3C	ヘッダピン 1列 2ピン
19	C1C ※	ポリプロピレンコンデンサ 100V 3300pF(WIMA相当品)	38	CN4C	ヘッダピン 1列 2ピン
20	C2C	ポリプロピレンコンデンサ 100V 470pF(WIMA相当品)	39	CN5C	ヘッダピン 1列 3ピン
21	C3C ※	フィルムコンデンサ 63V 0.1μF(WIMA相当品)	40	IC1C	ICソケット 8ピン
			41	TP_C	基板用チェックピン

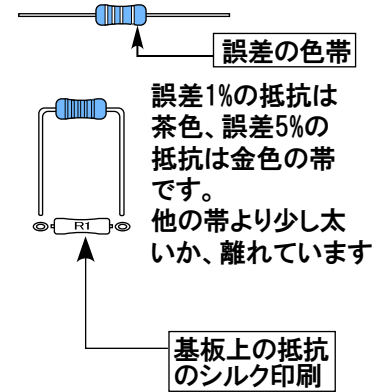
### 組み立て方

#### (1) 抵抗のはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

LPF\_C基板の抵抗のシルク印刷のところに、抵抗を差し込んでのはんだ付けします。抵抗はどちら向きに取り付けてもかまいませんが、向きを揃えておくとあとでチェックしやすいです。

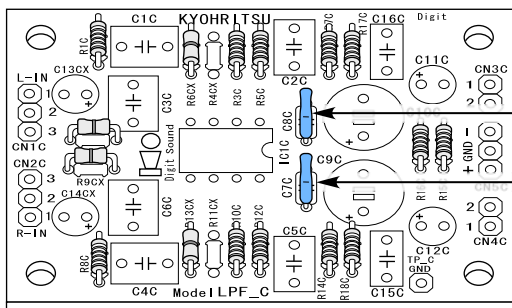


※抵抗の値は、誤差の色帯を右に見て、左から読みます。

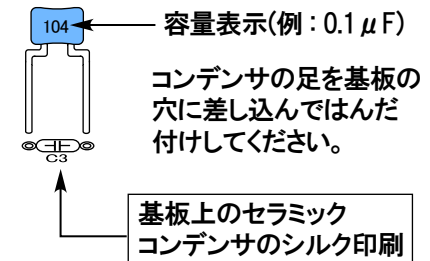


#### (2) 積層セラミックコンデンサのはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

LPF\_C基板の積層セラミックコンデンサのシルク印刷のところに、積層セラミックコンデンサを差し込んでのはんだ付けします。積層セラミックコンデンサは、どちら向きに取り付けてもかまいません。



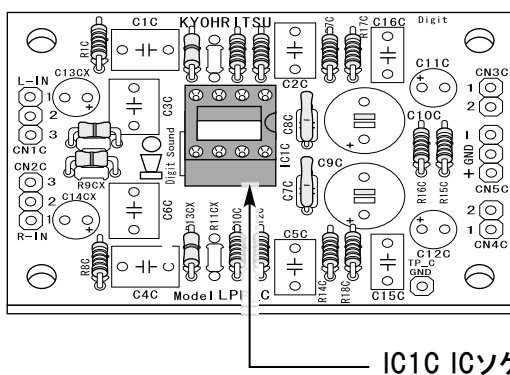
積層セラミックコンデンサ



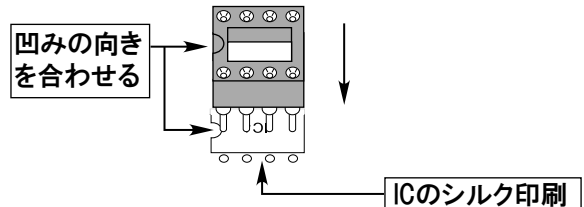
ICソケットと基板シルク印刷の凹みマークの向きを合わせて取り付けます

#### (3) ICソケットのはんだ付け(凹みマークの向きを合わせてください)

LPF\_C基板のICのシルク印刷のところに、ICソケット(8ピン)を差し込んでのはんだ付けします。ICソケットには1番ピン側を示す半円形の凹みマークがありますので、ソケット側の凹みマークと、基板のICのシルク印刷の凹みマークの向きとを合わせて取り付けてください。



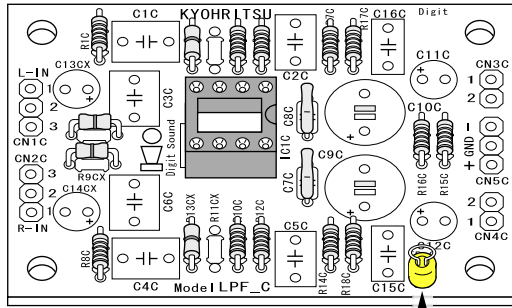
ICソケットの取り付けかた



※OPアンプICは、組み立ての最後でソケットに挿します。

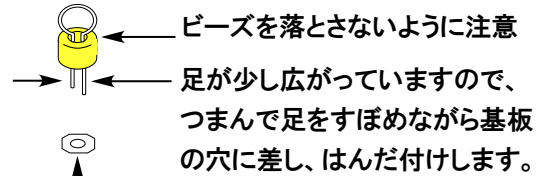
(4) 基板用チェックピンの取り付け

LPF\_C基板のチェックピン(TP\_C)のシルク印刷のところに、基板用チェックピンを差し込んではんだ付けします。



TP\_C 基板用チェックピン

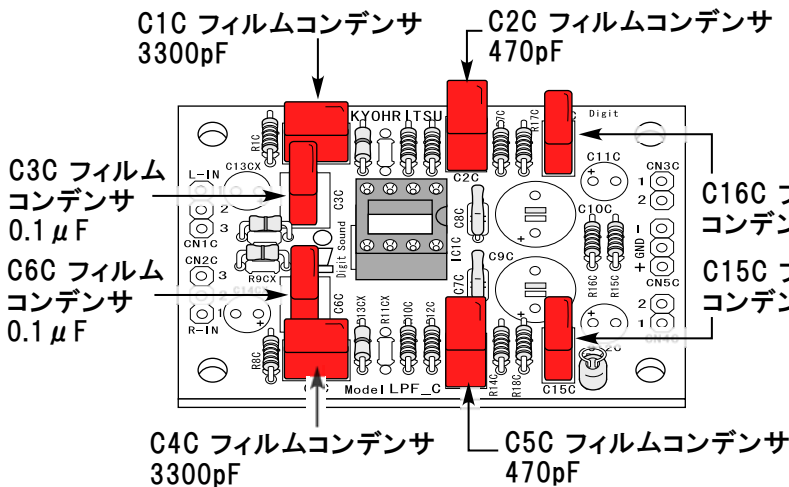
基板用チェックピンの取り付けかた



基板上的チェックピンのシルク印刷

(5) フィルムコンデンサのはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

LPF\_C基板のフィルムコンデンサのシルク印刷のところに、フィルムコンデンサを差し込んではんだ付けします。フィルムコンデンサは、どちら向きに取り付けてもかまいません。



フィルムコンデンサの取り付けかた

差し込んでのはんだ付けしてください

容量の表示  
(例: 0.1 μF)

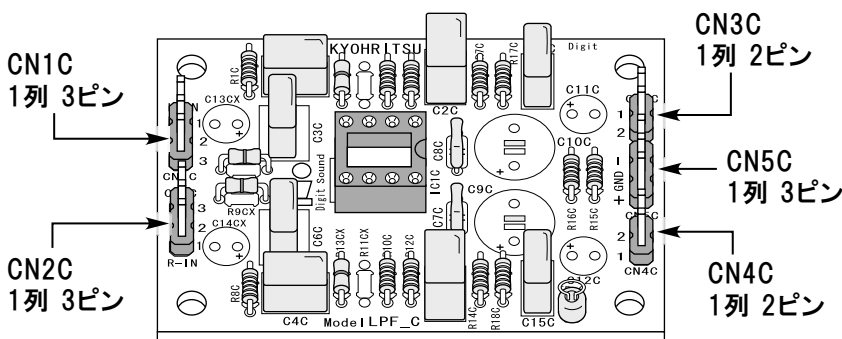
フィルムコンデンサのシルク印刷

※上の図のコンデンサの値は一例です。容量の表示はコンデンサの頭の部分にあることもあります。

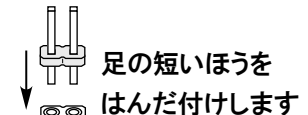
ヘッダピンは、足の短いほうを基板に差し込んではんだ付けしてください

(6) ヘッダピンのはんだ付け(足の短いほうを差し込んではんだ付けします)

LPF\_C基板のヘッダピンのシルク印刷のところに、ヘッダピンを差し込んではんだ付けします。ヘッダピンは、必ず足の短いほうを基板に差し込んではんだ付けしてください。



ヘッダピンの取り付けかた



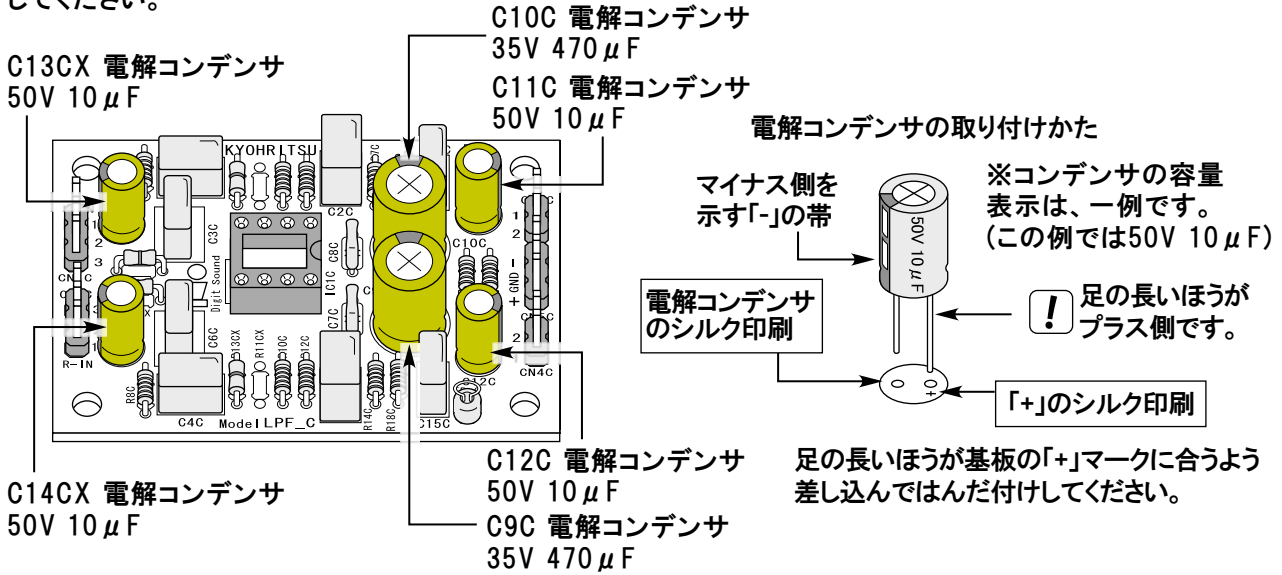
基板上的ヘッダピンのシルク印刷



(7) 電解コンデンサのはんだ付け(プラスマイナスの極性があります)

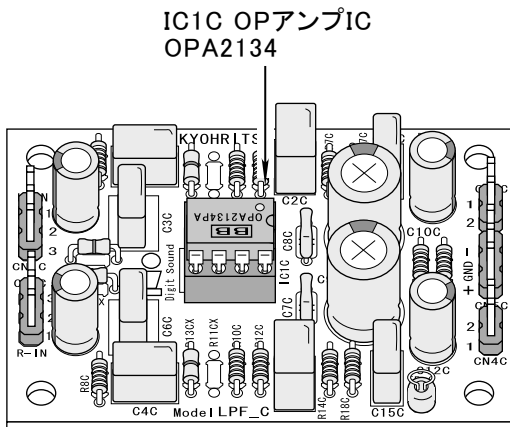
電解コンデンサの極性に注意してください。

LPF\_C基板の電解コンデンサのシルク印刷のところに、電解コンデンサを差し込んでのはんだ付けします。電解コンデンサにはプラスマイナスの極性があり、足の長いほうがプラス側ですので、電解コンデンサの足の長いほうが基板上の電解コンデンサのシルク印刷のプラス(+)マークの側に来るように差し込んでのはんだ付けしてください。

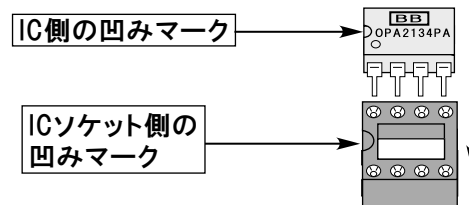


(8) ICソケットに、OPアンプICを挿します

ICとICソケットの凹みマーク同士を合わせて差し込みます。



「(3) ICソケットのはんだ付け」で基板にはんだ付けしたICソケットに、OPアンプICを挿します。OPアンプICには、1番ピン側を示す半円形の凹みマークがあります。この凹みマークと、ICソケット側の凹みマークの向きを合わせてICソケットに挿してください。

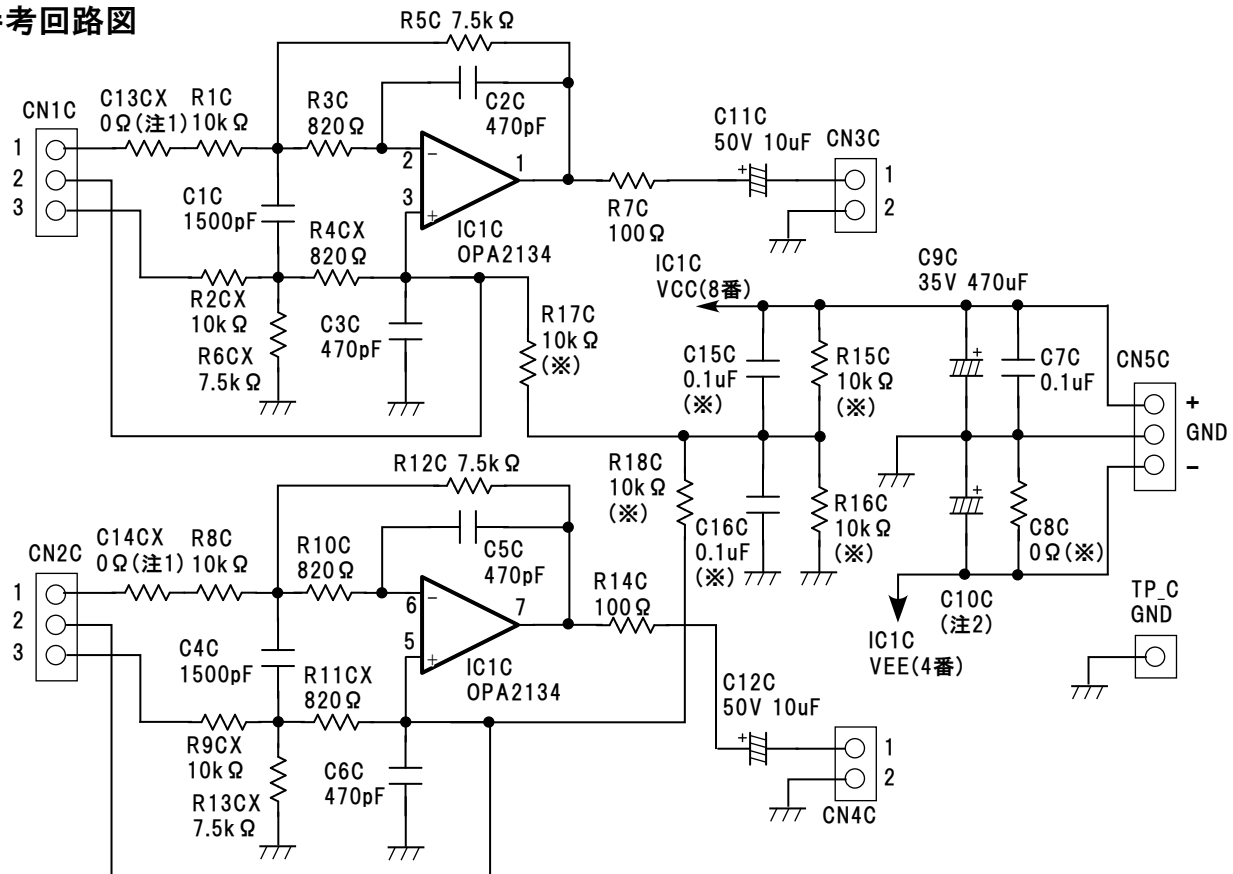


※ICをソケットに挿すときは、足をまっすぐに直してから挿してください。

❗ 逆向きに挿すと、ICが破壊します。注意してください。

参考資料 片電源/平衡入力仕様に組み立てる場合

参考回路図



(注1) C13CX、C14CXには0Ω抵抗を取り付けます。(注2) C10Cは使用しません。  
 (注3) 回路図上「※」印がついている部品は追加部品です。

追加部品一覧表 ※別途お求めください

シルク印刷の番号	品名/型番/値	数量	
1	C8C	1/4W 小型抵抗 0Ω(黒)	1
2	R15C,R16C,R17C,R18C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)	4
3	C15C, C16C	フィルムコンデンサ 63V 0.1μF(WIMA相当品)	2

部品表(「※」印の部品は追加部品です)

シルク印刷の番号	品名/型番/値	シルク印刷の番号	品名/型番/値
1	LPF_C	22	C13CX
	LPF_C基板	23	C14CX
2	IC1C	24	C1C
	OPアンプIC OPA2134	25	C2C
3	R1C	26	C3C
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)	27	C4C
4	R2CX	28	C5C
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)	29	C6C
5	R3C	30	C7C
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 820Ω(灰赤黒黒茶)	31	C9C
6	R4CX	32	C11C
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 820Ω(灰赤黒黒茶)	33	C12C
7	R5C	34	C15C ※
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 7.5kΩ(紫緑黒茶茶)	35	C16C ※
8	R6CX	36	CN1C
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 7.5kΩ(紫緑黒茶茶)	37	CN2C
9	R7C	38	CN3C
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 100Ω(茶黒黒黒茶)	39	CN4C
10	R8C	40	CN5C
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)	41	IC1C
11	R9CX	42	TP_C
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)		基板用チェックピン
12	R10C		
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 820Ω(灰赤黒黒茶)		
13	R11CX		
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 820Ω(灰赤黒黒茶)		
14	R12C		
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 7.5kΩ(紫緑黒茶茶)		
15	R13CX		
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 7.5kΩ(紫緑黒茶茶)		
16	R14C		
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 100Ω(茶黒黒黒茶)		
17	R15C ※		
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)		
18	R16C ※		
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)		
19	R17C ※		
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)		
20	R18C ※		
	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)		
21	C8C ※		
	1/4W 小型抵抗 0Ω(黒)		

### 組み立て方

#### (1) 抵抗のはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

LPF\_C基板の抵抗のシルク印刷のところに、抵抗を差し込んでのはんだ付けします。抵抗はどちら向きに取り付けてもかまいませんが、向きを揃えておくとあとでチェックしやすいです。

#### (2) 積層セラミックコンデンサのはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

LPF\_C基板の積層セラミックコンデンサのシルク印刷のところに、積層セラミックコンデンサを差し込んでのはんだ付けします。積層セラミックコンデンサは、どちら向きに取り付けてもかまいません。

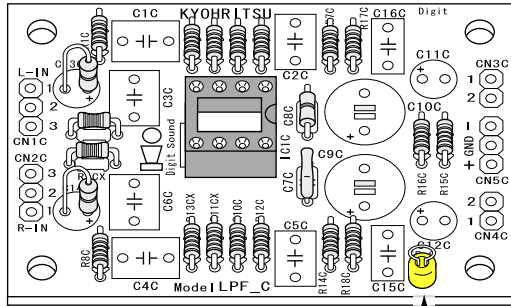
ICソケットと基板シルク印刷の凹みマークの向きを合わせて取り付けます

#### (3) ICソケットのはんだ付け(凹みマークの向きを合わせてください)

LPF\_C基板のICのシルク印刷のところに、ICソケット(8ピン)を差し込んでのはんだ付けします。ICソケットには1番ピン側を示す半円形の凹みマークがありますので、ソケット側の凹みマークと、基板のICのシルク印刷の凹みマークの向きとを合わせて取り付けてください。

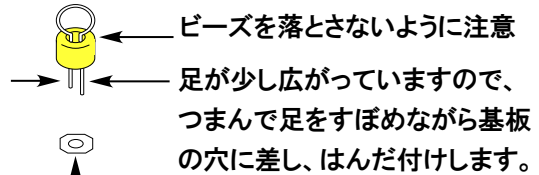
(4) 基板用チェックピンの取り付け

LPF\_C基板のチェックピン(TP\_C)のシルク印刷のところに、基板用チェックピンを差し込んではんだ付けします。



TP\_C 基板用チェックピン

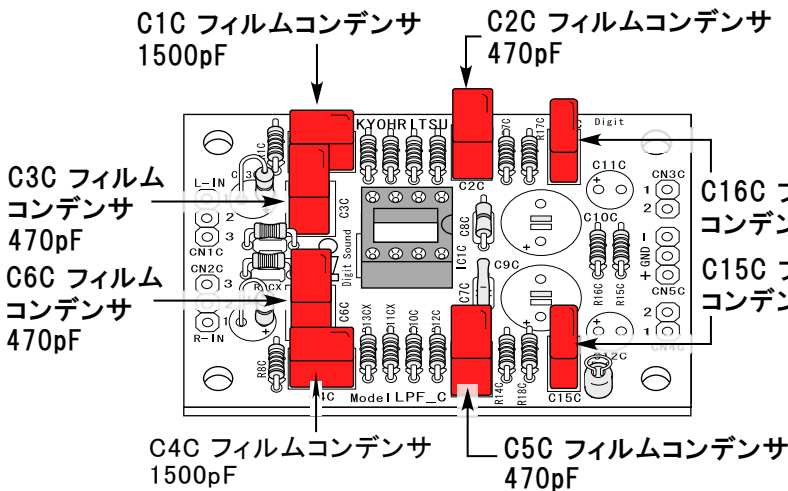
基板用チェックピンの取り付けかた



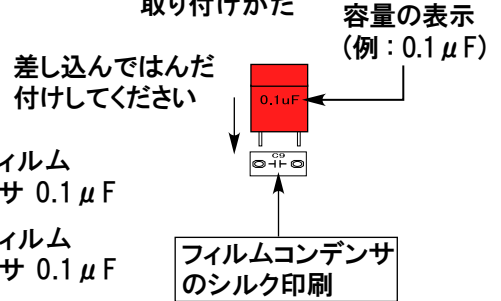
基板上的チェックピンのシルク印刷

(5) フィルムコンデンサのはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

LPF\_C基板のフィルムコンデンサのシルク印刷のところに、フィルムコンデンサを差し込んではんだ付けします。フィルムコンデンサは、どちら向きに取り付けてもかまいません。



フィルムコンデンサの取り付けかた

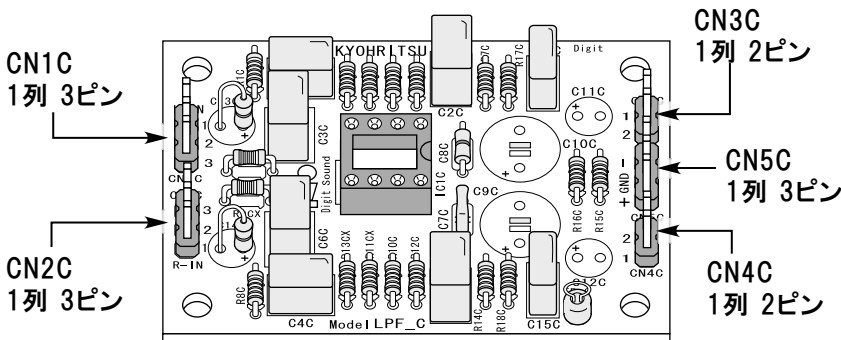


※上の図のコンデンサの値は一例です。容量の表示はコンデンサの頭の部分にあることもあります。

ヘッダピンは、足の短いほうを基板に差し込んではんだ付けしてください

(6) ヘッダピンのはんだ付け(足の短いほうを差し込んではんだ付けします)

LPF\_C基板のヘッダピンのシルク印刷のところに、ヘッダピンを差し込んではんだ付けします。ヘッダピンは、必ず足の短いほうを基板に差し込んではんだ付けしてください。



ヘッダピンの取り付けかた

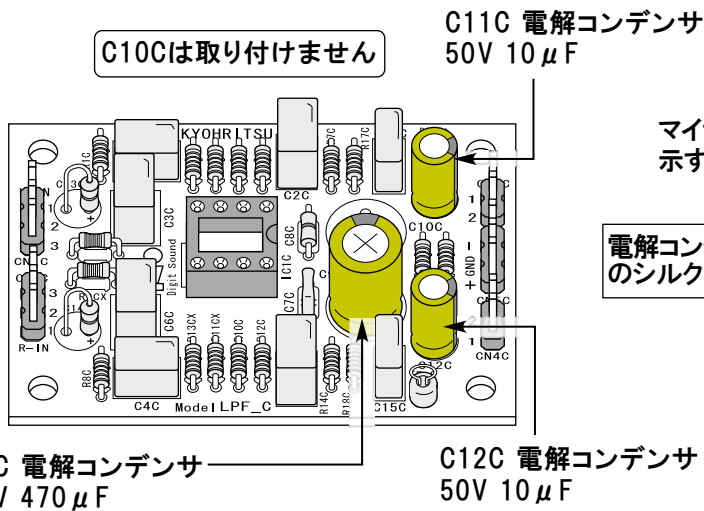


基板上的ヘッダピンのシルク印刷

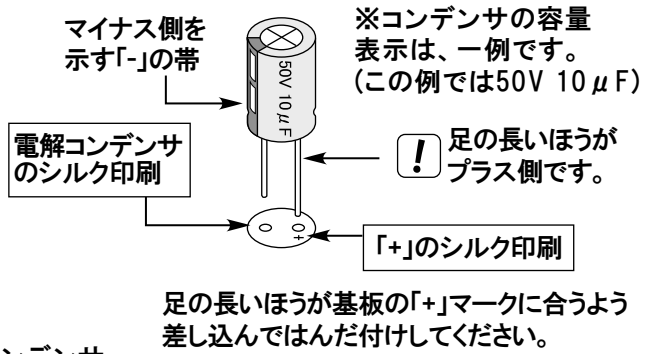
(7) 電解コンデンサのはんだ付け(プラスマイナスの極性があります)

電解コンデンサの極性に  
注意してください。

LPF\_C基板の電解コンデンサのシルク印刷のところに、電解コンデンサを差し込んでのはんだ付けします。電解コンデンサにはプラスマイナスの極性があり、足の長いほうがプラス側ですので、電解コンデンサの足の長いほうが基板の電解コンデンサのシルク印刷のプラス(+)マークの側に来るように差し込んでのはんだ付けしてください。



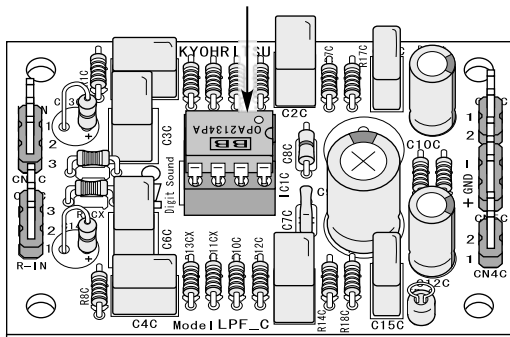
電解コンデンサの取り付けかた



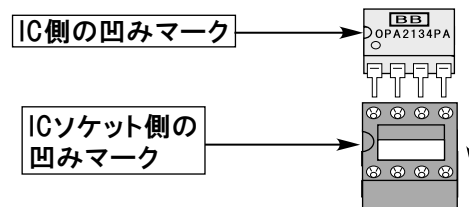
(8) ICソケットに、OPアンプICを挿します

ICとICソケットの凹みマーク同士を合わせて差し込みます。

IC1C OPアンプIC  
OPA2134



「(3) ICソケットのはんだ付け」で基板にはんだ付けしたICソケットに、OPアンプICを挿します。OPアンプICには、1番ピン側を示す半円形の凹みマークがあります。この凹みマークと、ICソケット側の凹みマークの向きを合わせてICソケットに挿してください。

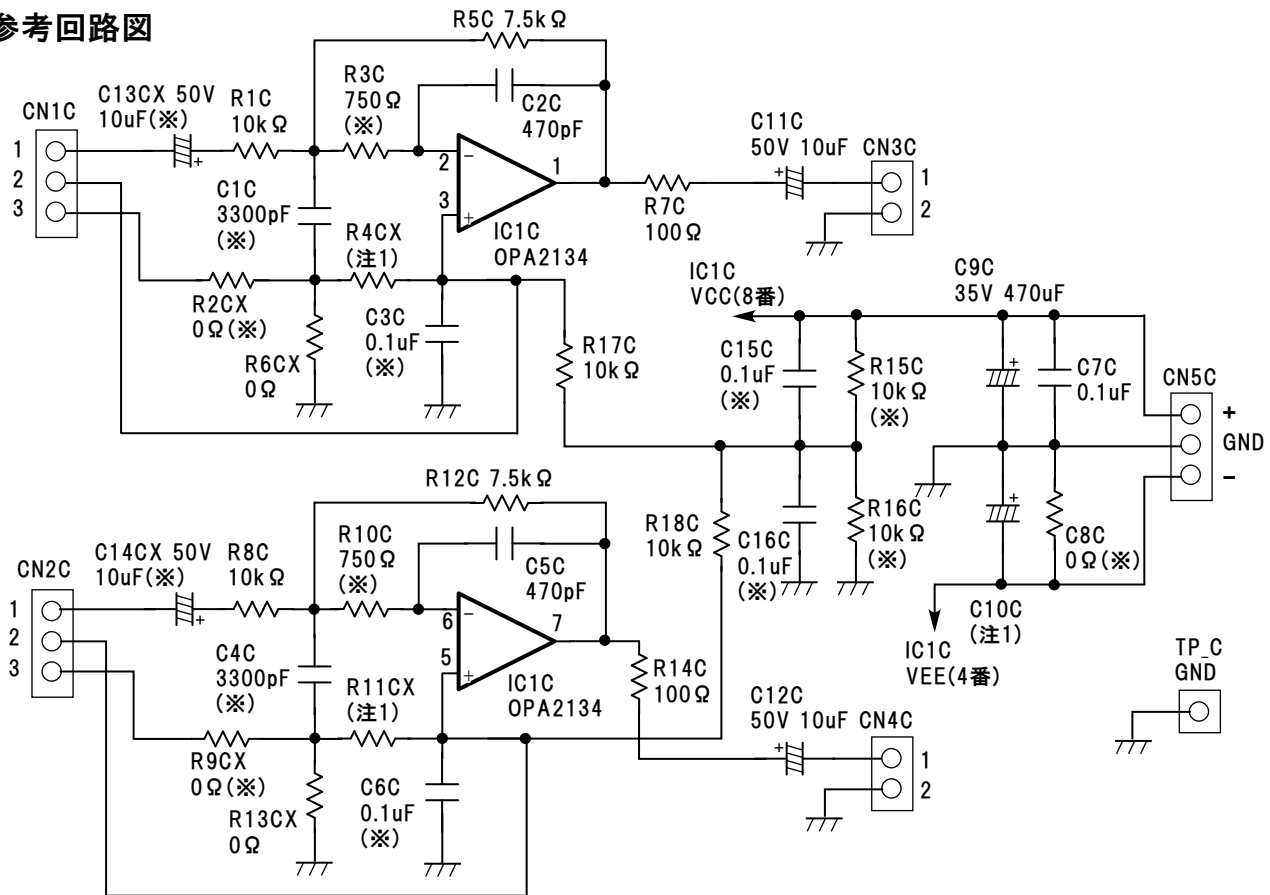


※ICをソケットに挿すときは、足をまっすぐに直してから挿してください。

❗ 逆向きに挿すと、ICが破壊します。注意してください。

## 参考資料 片電源/不平衡入力仕様に組み立てる場合

## 参考回路図



(注1) R4CX、R11CX、C10Cは使用しません。

(注2) 回路図中「※」印がついている部品は追加部品です(本キットには入っていません)。

追加部品一覧表 ※別途お求めください

	シルク印刷の番号	品名/型番/値	数量
1	R2CX, R9CX, C8C	1/4W 小型抵抗 0Ω(黒)	3
2	R3C, R10C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 750Ω(紫緑黒黒茶)	2
3	R15C, R16C	1/4W 小型金属皮膜抵抗 10kΩ(茶黒黒赤茶)	2
4	C1C, C4C	ポリプロピレンコンデンサ 100V 3300pF(WIMA相当品)	2
5	C3C, C6C, C15C, C16C	フィルムコンデンサ 63V 0.1μF(WIMA相当品)	4
6	C13CX, C14CX	オーディオ用電解コンデンサ 50V 10μF(FW相当品)	2

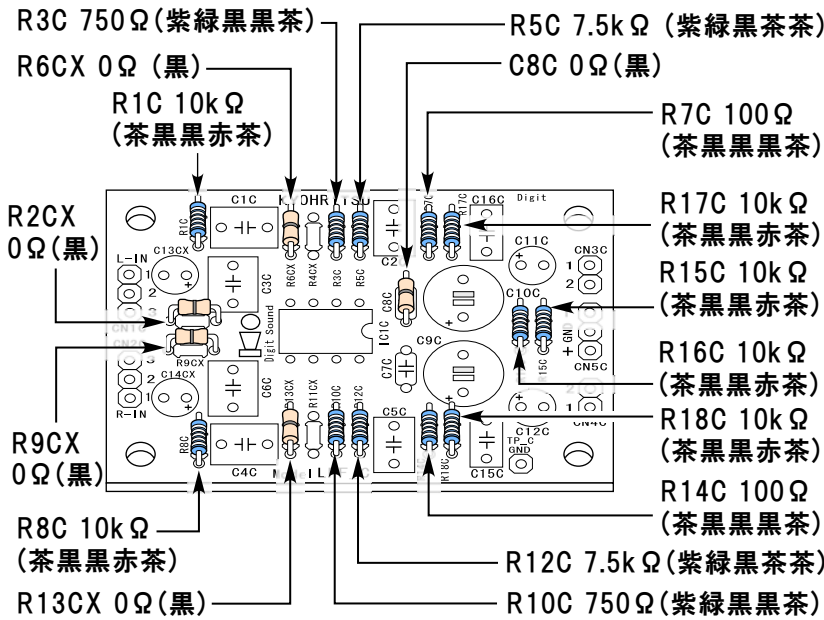
## 部品表 (「※」印の部品は追加部品です)

シルク印刷の番号	品名/型番/値	シルク印刷の番号	品名/型番/値
1	LPF_C	21	C2C
2	IC1C	22	C3C ※
3	R1C	23	C4C ※
4	R2CX ※	24	C5C
5	R3C ※	25	C6C ※
6	R5C	26	C7C
7	R6CX	27	C9C
8	R7C	28	C11C
9	R8C	29	C12C
10	R9CX ※	30	C13CX ※
11	R10C ※	31	C14CX ※
12	R12C	32	C15C ※
13	R13CX	33	C16C ※
14	R14C	34	CN1C
15	R15C ※	35	CN2C
16	R16C ※	36	CN3C
17	R17C	37	CN4C
18	R18C	38	CN5C
19	C8C ※	39	IC1C
20	C1C ※	40	TP_C

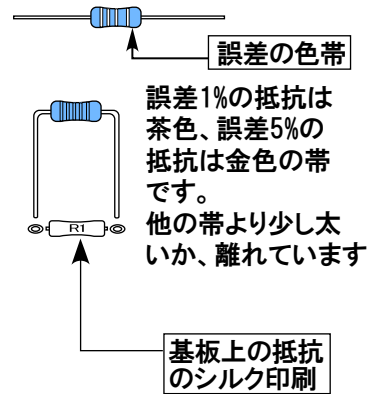
### 組み立て方

#### (1) 抵抗のはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

LPF\_C基板の抵抗のシルク印刷のところに、抵抗を差し込んでのはんだ付けします。抵抗はどちら向きに取り付けてもかまいませんが、向きを揃えておくとあとでチェックしやすいです。

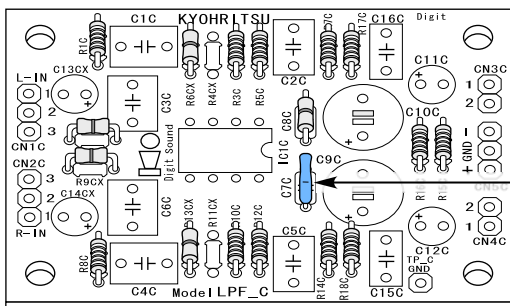


※抵抗の値は、誤差の色帯  
右に見て、左から読みます。

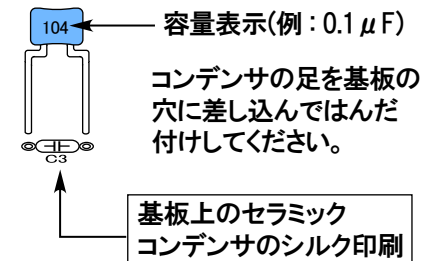


#### (2) 積層セラミックコンデンサのはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

LPF\_C基板の積層セラミックコンデンサのシルク印刷のところに、積層セラミックコンデンサを差し込んでのはんだ付けします。積層セラミックコンデンサは、どちら向きに取り付けてもかまいません。



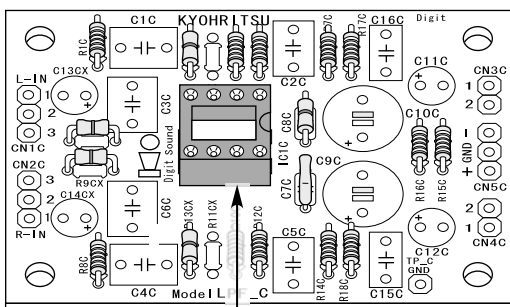
#### 積層セラミックコンデンサ



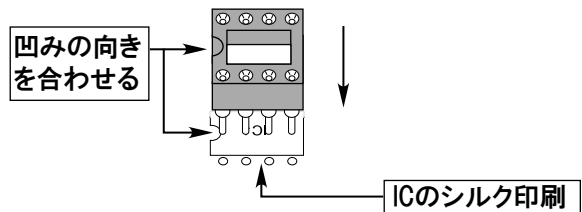
ICソケットと基板シルク印刷の凹みマークの向きを合わせて取り付けます

#### (3) ICソケットのはんだ付け(凹みマークの向きを合わせてください)

LPF\_C基板のICのシルク印刷のところに、ICソケット(8ピン)を差し込んでのはんだ付けします。ICソケットには1番ピン側を示す半円形の凹みマークがありますので、ソケット側の凹みマークと、基板のICのシルク印刷の凹みマークの向きとを合わせて取り付けてください。



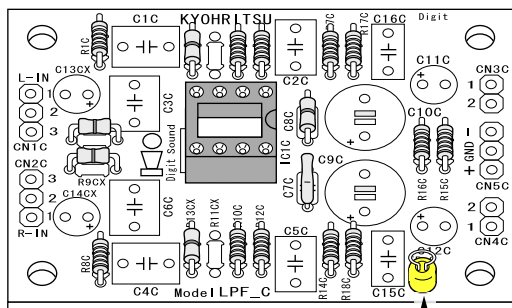
#### ICソケットの取り付けかた



※OPアンプICは、組み立ての最後でソケットに挿します。

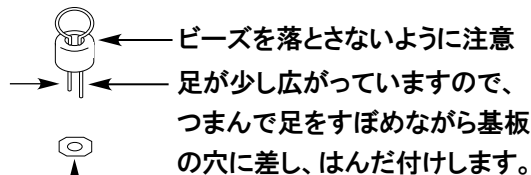
(4) 基板用チェックピンの取り付け

LPF\_C基板のチェックピン(TP\_C)のシルク印刷のところに、基板用チェックピンを差し込んではんだ付けします。



TP\_C 基板用チェックピン

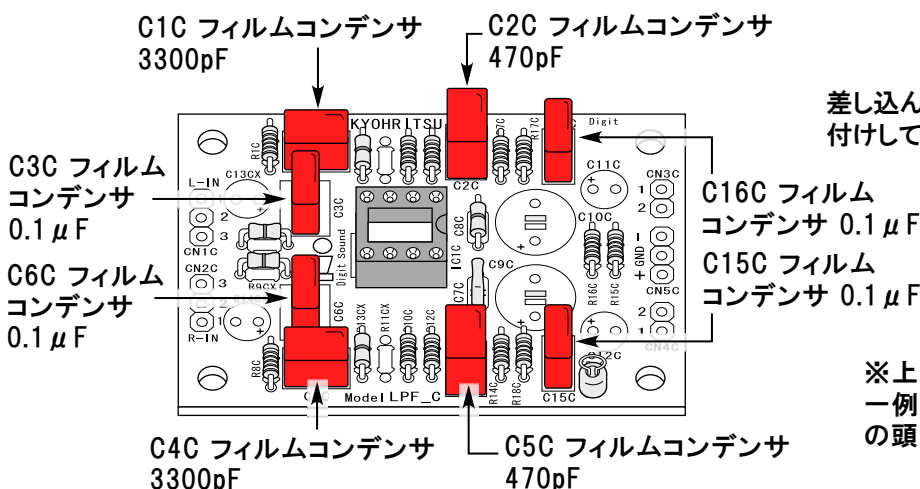
基板用チェックピンの取り付けかた



基板上的チェックピンのシルク印刷

(5) フィルムコンデンサのはんだ付け(どちら向きに取り付けてもかまいません)

LPF\_C基板のフィルムコンデンサのシルク印刷のところに、フィルムコンデンサを差し込んではんだ付けします。フィルムコンデンサは、どちら向きに取り付けてもかまいません。



フィルムコンデンサの取り付けかた

差し込んでのはんだ付けしてください

容量の表示 (例: 0.1μF)

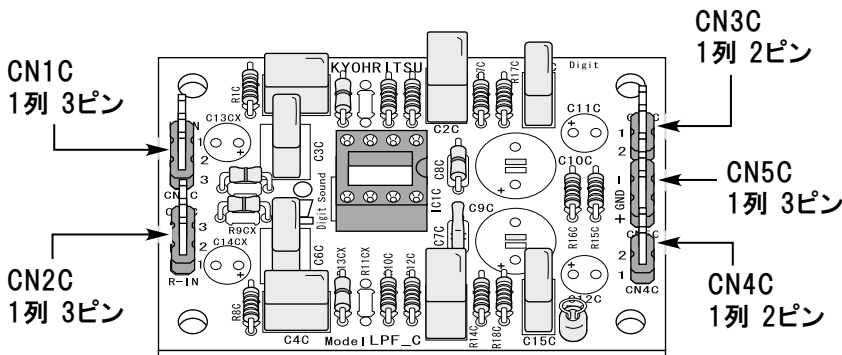
フィルムコンデンサのシルク印刷

※上の図のコンデンサの値は一例です。容量の表示はコンデンサの頭の部分にあることもあります。

ヘッダピンは、足の短いほうを基板に差し込んではんだ付けしてください

(6) ヘッダピンのはんだ付け(足の短いほうを差し込んではんだ付けします)

LPF\_C基板のヘッダピンのシルク印刷のところに、ヘッダピンを差し込んではんだ付けします。ヘッダピンは、必ず足の短いほうを基板に差し込んではんだ付けしてください。



ヘッダピンの取り付けかた

足の短いほうをはんだ付けします

基板上的ヘッダピンのシルク印刷



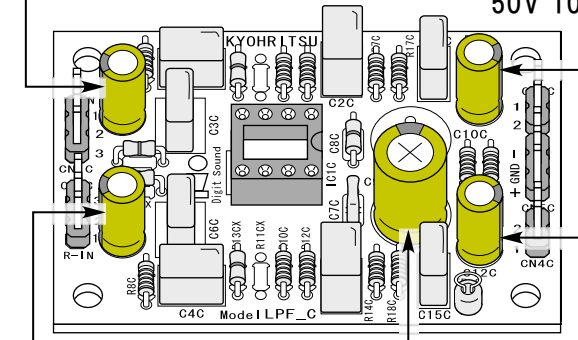
電解コンデンサの極性に  
注意してください。

(7) 電解コンデンサのはんだ付け(プラスマイナスの極性があります)

LPF\_C基板の電解コンデンサのシルク印刷のところに、電解コンデンサを差し込んでのはんだ付けします。電解コンデンサにはプラスマイナスの極性があり、足の長いほうがプラス側ですので、電解コンデンサの足の長いほうが基板上の電解コンデンサのシルク印刷のプラス(+)マークの側に来るように差し込んでのはんだ付けしてください。

C13CX 電解コンデンサ  
50V 10 $\mu$ F

C11C 電解コンデンサ  
50V 10 $\mu$ F



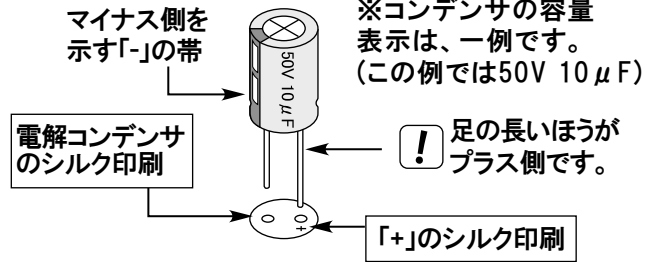
C14CX 電解コンデンサ  
50V 10 $\mu$ F

C12C 電解コンデンサ  
50V 10 $\mu$ F

C9C 電解コンデンサ  
35V 470 $\mu$ F

C10Cは使用しません

電解コンデンサの取り付けかた

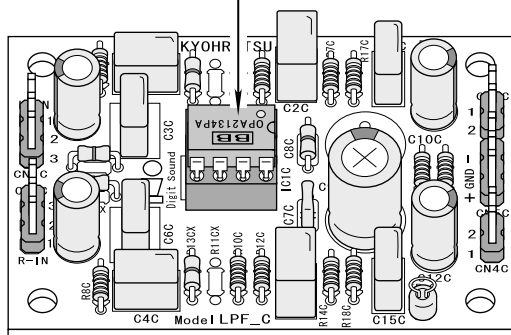


足長いほうが基板の「+」マークに合うよう差し込んでのはんだ付けしてください。

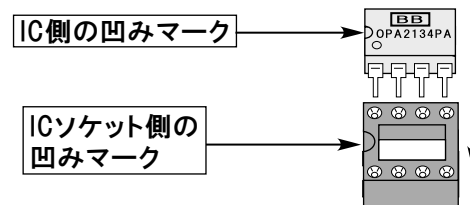
ICとICソケットの凹みマーク同士を合わせて差し込みます。

(8) ICソケットに、OPアンプICを挿します

IC1C OPアンプIC  
OPA2134



「(3) ICソケットのはんだ付け」で基板にはんだ付けしたICソケットに、OPアンプICを挿します。OPアンプICには、1番ピン側を示す半円形の凹みマークがあります。この凹みマークと、ICソケット側の凹みマークの向きを合わせてICソケットに挿してください。



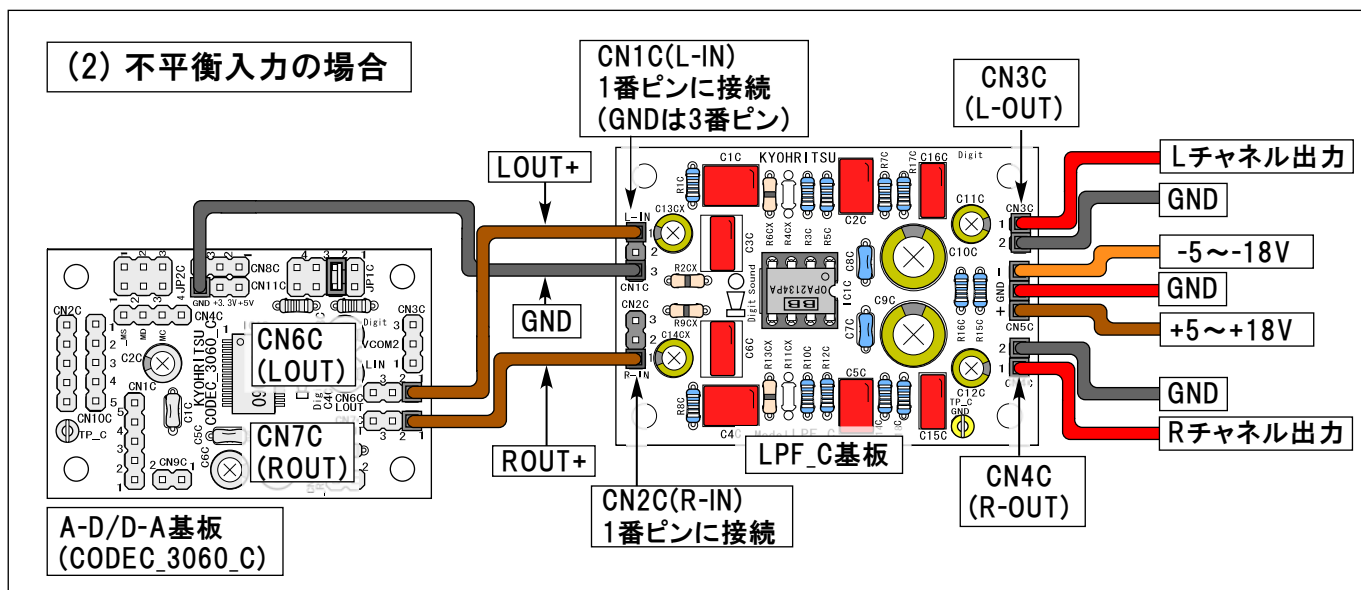
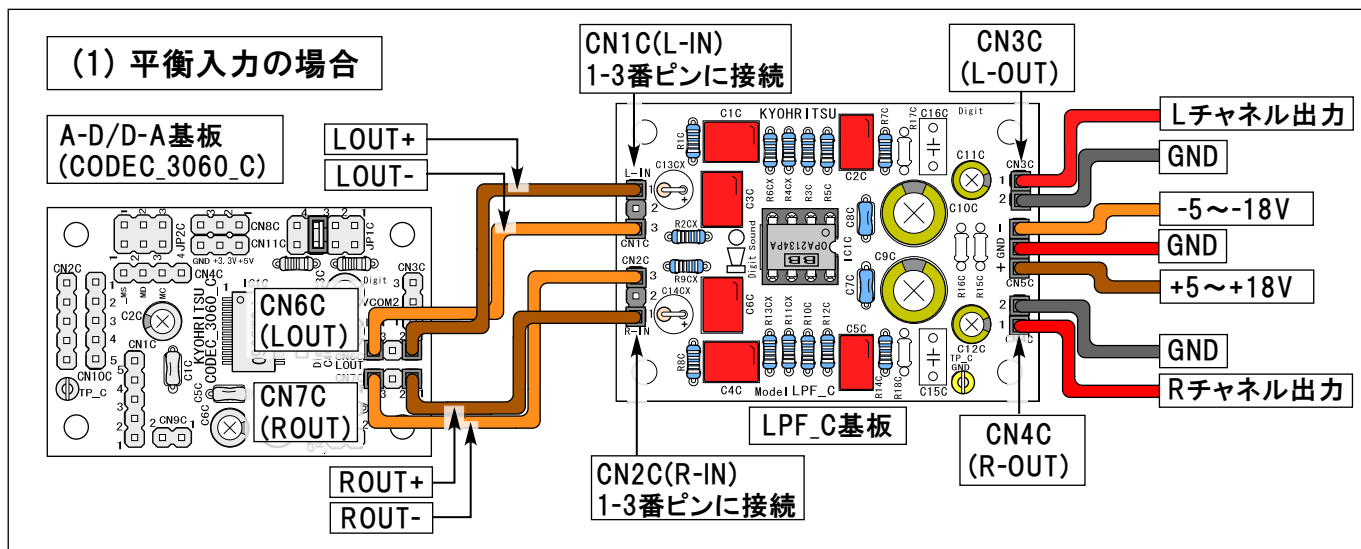
※ICをソケットに挿すときは、足をまっすぐに直してから挿してください。

! 逆向きに挿すと、ICが破壊します。注意してください。

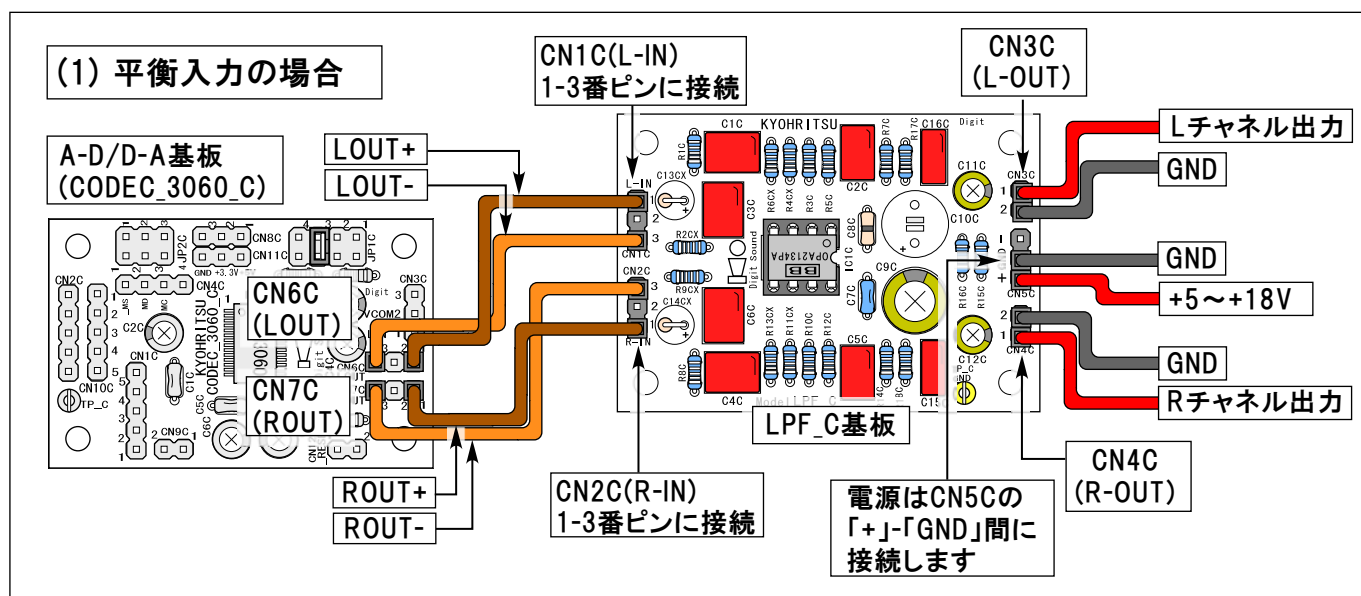
## 接続のしかた

LPF\_C基板をA-D/D-A基板(CODEC\_3060\_C)のD-A出力のローパスフィルタとして接続した場合の接続図です。実際の製作例については、応用編の説明書(別紙)をご覧ください。

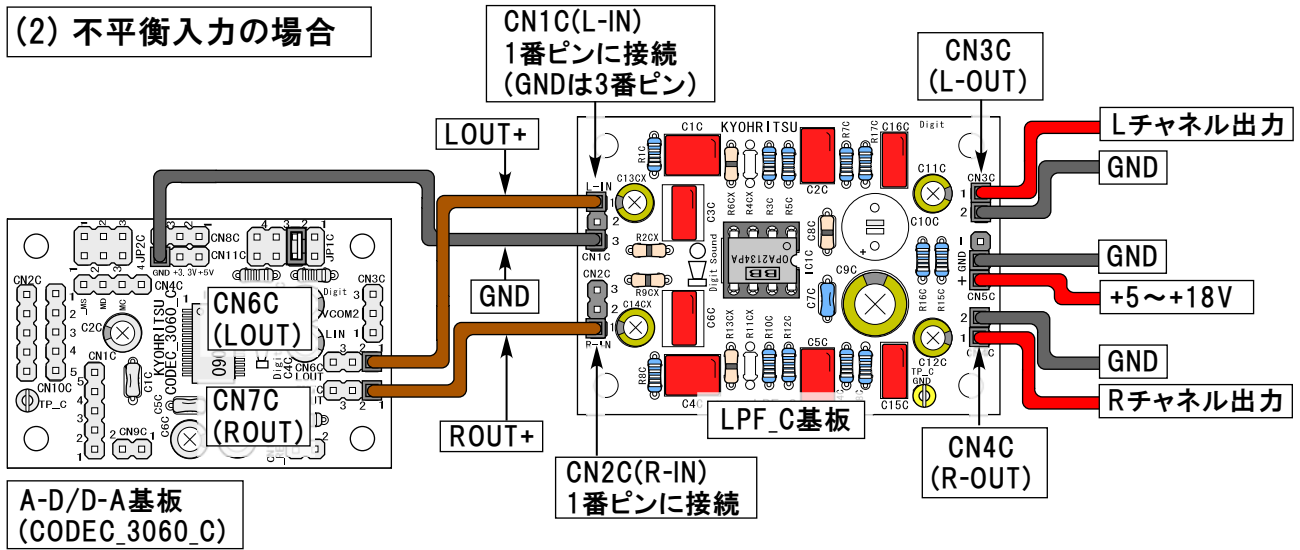
### 1. 正負両電源の場合



### 2. 片電源の場合

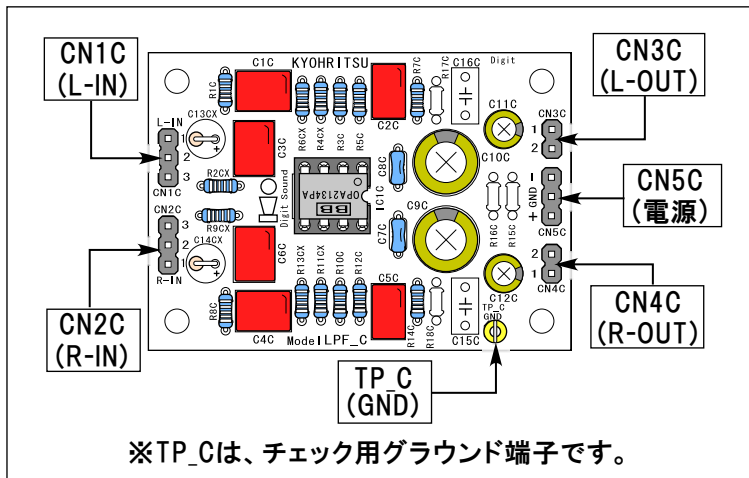


(2) 不平衡入力の場合



コネクタのピンアサイン

LPF\_C基板のコネクタは、下図の場所にあります。



※TP\_Cは、チェック用グラウンド端子です。

CN3C

	信号名	概要
1	L-OUT	Lチャンネル出力
2	GND	グラウンド

CN4C

	信号名	概要
1	R-OUT	Rチャンネル出力
2	GND	グラウンド

CN5C

	信号名	概要
+	VCC	OPアンプICの+電源(VCC)
GND	GND	グラウンド
-	VEE	OPアンプICの-電源(VEE)

CN1C(L-IN)

※平衡(差動)入力の場合

	信号名	概要
1	L-IN(+)	Lチャンネル入力(+側)
2	VCOM	基準電圧入力(※)
3	L-IN(-)	Lチャンネル入力(-側)

※不平衡入力の場合

	信号名	概要
1	L-IN	Lチャンネル入力
2	VCOM	基準電圧入力(※)
3	GND	グラウンド

CN2C(R-IN)

※平衡(差動)入力の場合

	信号名	概要
1	R-IN(+)	Rチャンネル入力(+側)
2	VCOM	基準電圧入力(※)
3	R-IN(-)	Rチャンネル入力(-側)

※不平衡入力の場合

	信号名	概要
1	R-IN	Rチャンネル入力
2	VCOM	基準電圧入力(※)
3	GND	グラウンド

※ CN1C(L-IN)/CN2C(R-IN)の2番ピン(VCOM)は通常は使用しません。(18~19ページの接続例を参照してください)