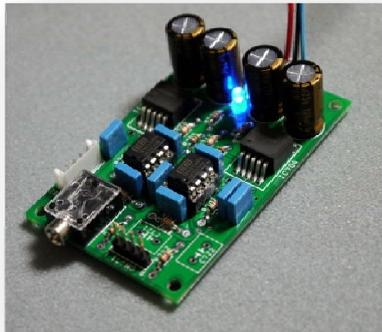




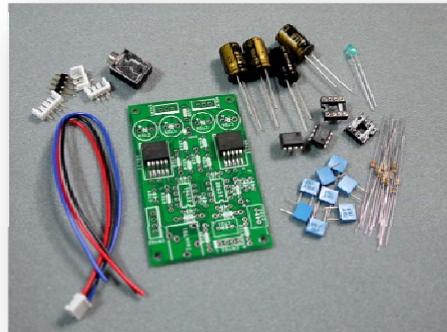
System72 LME49600 ヘッドフォンアンプ(B)

この度は、LME49600ヘッドフォンAMP 簡易組立 / 部品キットお買い上げ頂きありがとうございました。
組み立て前に、本説明書をご一読いただきますようお願いいたします。

Lch と Rchの独立性を重視した (B)typeのヘッドフォンアンプです。キットには、基板完成のもの
とLME49600以外の部品組立・半田付けが必要な部品キットがあります。部品キットはカスタマイズ用の
素材としてご利用下さい。(基板完成品版もあります)



基板完成例



部品キット例

従来タイプのヘッドフォン基板との相違点

- (1) 2ch入りオペアンプの使い方が異なります。
従来は、信号系とサーボ系でICを分けて使用しておりますが、こちらのタイプは信号用とサーボ用を
1個のICで行い、Lch用とRch用にICを分けています。
- (2) 基板パターンの電源ラインが Lch/Rch 極力分離したものになるよう考慮しています。
電源用のコネクタも、Lch/Rchが半田ジャンパーで分離可能です。
- (3) 信号系の抵抗は、従来の6.35mmピッチ(1/8w型)意外に、10mmピッチ(1/4w)のサイズが使えるよう
パターンを配慮してあります。

<特徴>

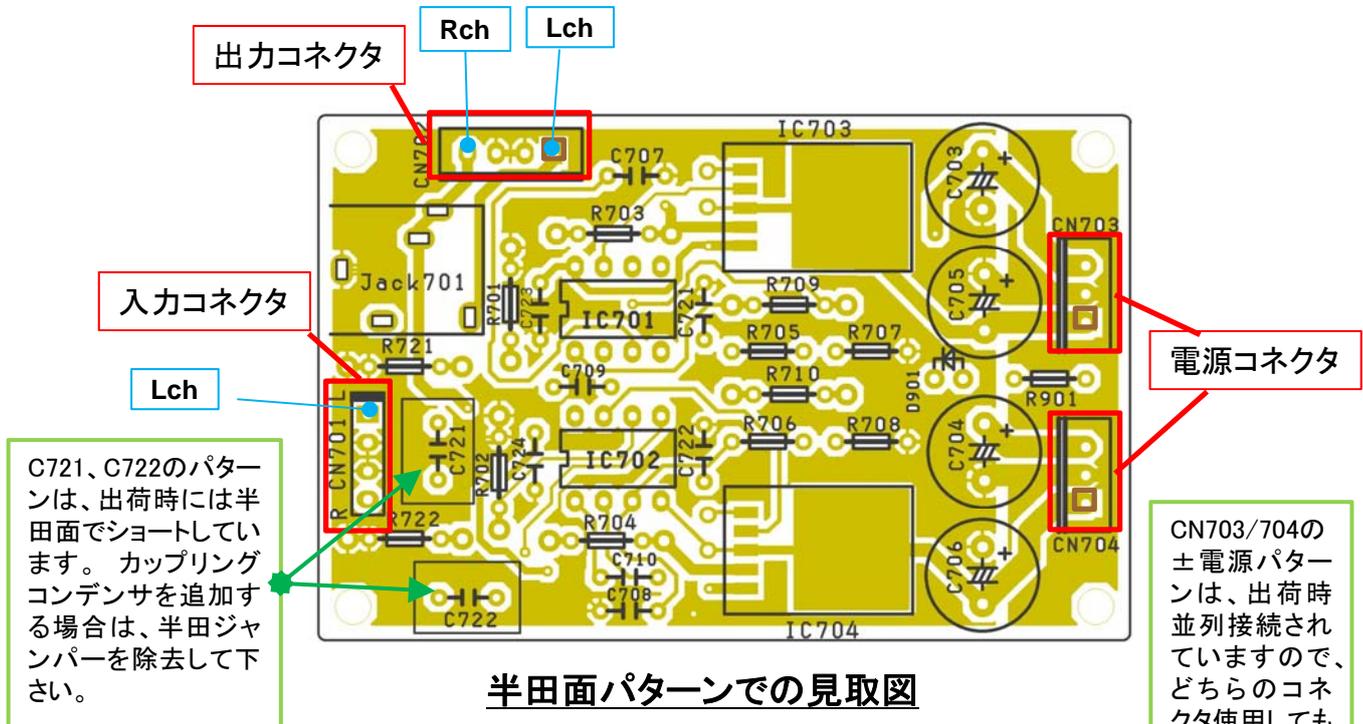
- ・スルーレート 2000V/ μ Sの超高速 Buffer IC LME49600 使用
オペアンプによる音の違いを楽しめるよう オペアンプには丸ピン型ICソケットを使用しています
- ・出力オフセットを少なくする、サーボアンプ回路付き
- ・コンデンサには、日コンMuse (KZ)、他フィルムコンデンサ使用
- ・出力端子：3.5 ϕ ジャックと EH-4P コネクタ付き
- ・電源： $\pm 5V \sim \pm 15V$ ($\pm 12V \sim \pm 15V$ 推奨)、電源コネクタ:EH-3Pコネクタ x2

<主な仕様>

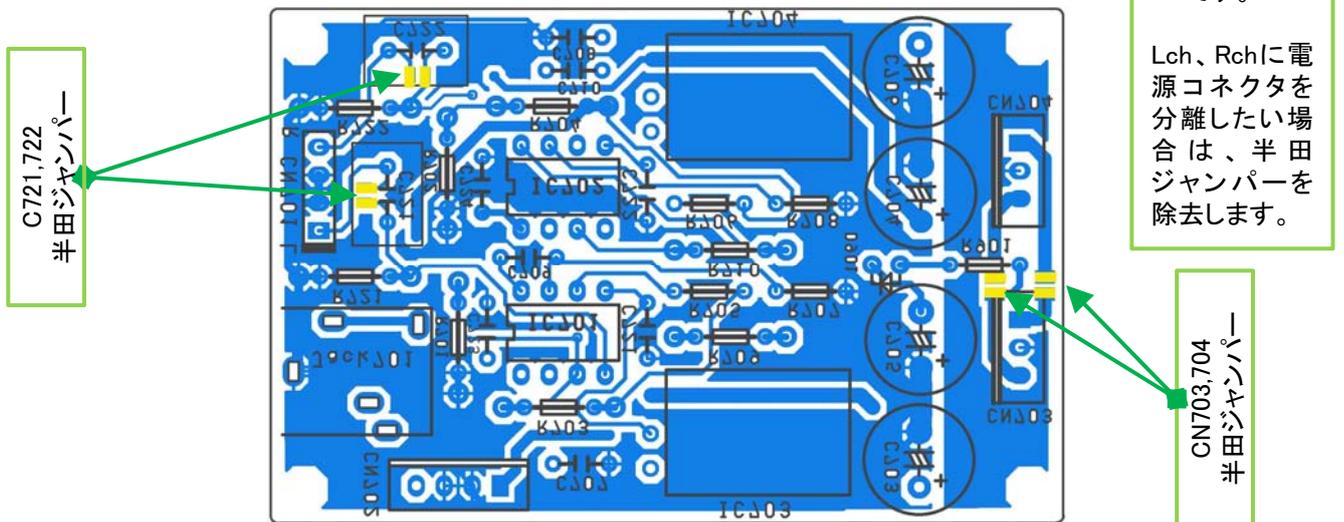
- ・ゲイン : +9.6dB/1KHz
- ・出力 : 0.38W/40 Ω 0.75W/12 Ω (電流制限250mAより) 電源 $\pm 15V$ 時
- ・出力端子 : 3.5 ϕ ミニプラグ用ジャック端子
- ・補助出力端子 : 外部取出用 日圧 EH-4Pコネクタベース使用。
- ・信号入力端子 : ヘッダーピン 4Pタイプ
- ・電源 : $\pm 5V \sim \pm 15V$ 日圧 EH-3Pコネクタベース使用。(OPA2604使用時は、 $\pm 12 \sim \pm 15V$ の使用を推奨します)
- ・基板サイズ : 外形/72mm \times 47mm 取付孔/各辺から3mmの位置 (ユニバーサル基板同サイズ)
- ・基板材質 : ガラスエポキシ FR-4材 両面スルホール

- ◆ LME49600以外の部品の組立・半田付けが必要です。
- ◆ R701/702/703/704/709/710/721/722は、6.3mmピッチ用の部品が同梱されてます。10mmピッチパターンは、お好みの抵抗に変える場合ご使用ください。

部品面パターンでの見取図



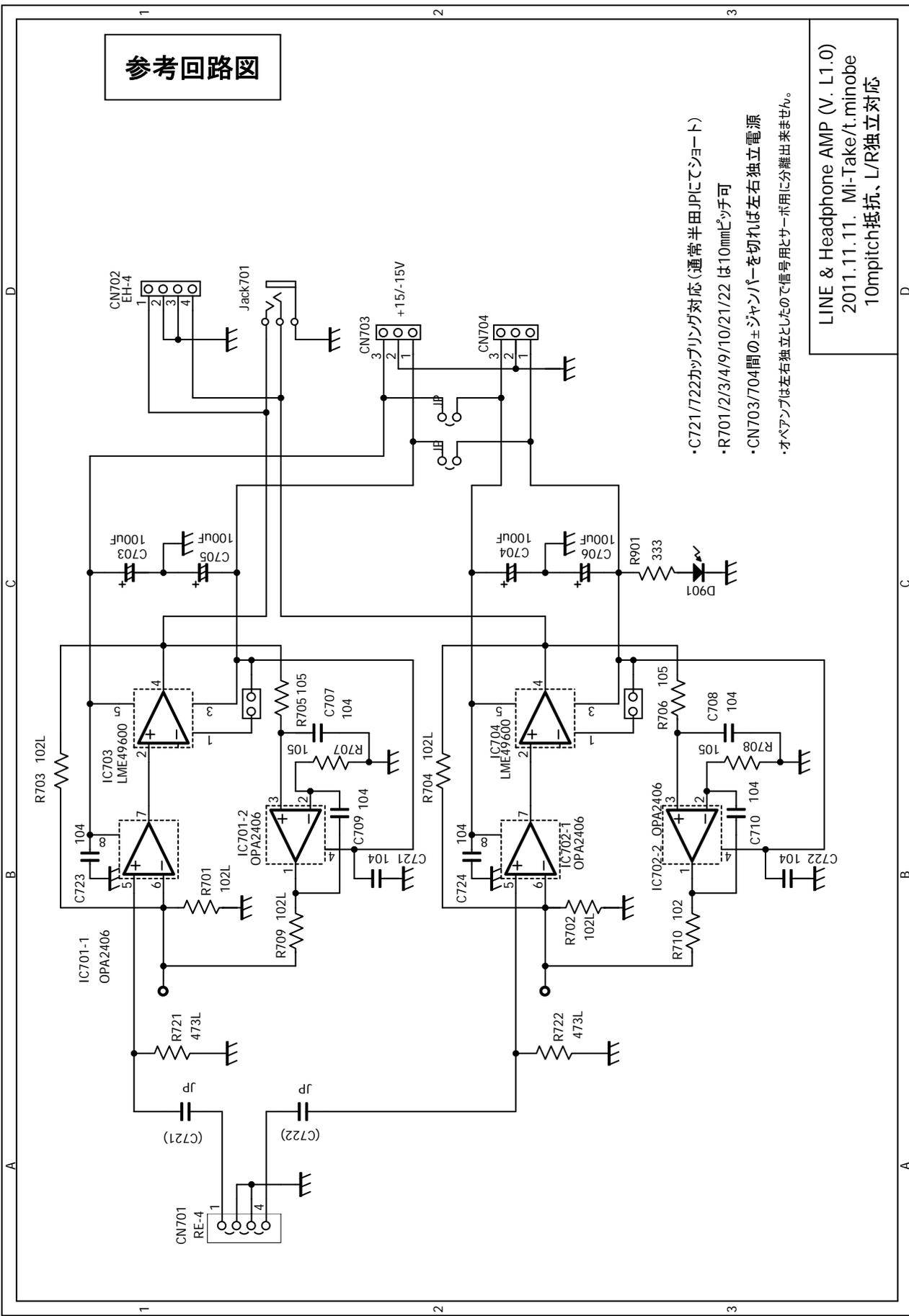
半田面パターンでの見取図



基板の接続について

- [CN703]に電源±15Vを接続 (EH-3Pコネクタ)
四角マーク側 1番として、 (1) -15V、 (2) アース、 (3) +15V
- [CN704] は、[CN703] とパラ接続されてますので、他の基板に電源供給用として使用出来ます。
(Lch, Rchに電源コネクタを分離したい場合は、半田ジャンパーを除去します)
- [CN701]に信号入力を接続 (RE-4Pコネクタ)
四角マーク側 1番として、 (1)L ch、 (2)(3)アース、 (4)R ch
- [CN702]は、補助出力コネクタ (EH-4Pコネクタ)
四角マーク側 1番として、 (1)L ch、 (2)(3)アース、 (4)R ch
- [J701]に3.5φヘッドホンのプラグを挿入

参考回路図



- ・C721/722カップリング対応 (通常半田JPにてショート)
- ・R701/2/3/4/9/10/21/22 は10mmピッチ可
- ・CN703/704間の±ジャンパーを切れば左右独立電源
- ・オペアンプは左右独立としたので信号用とサーボ用に分離出来ませぬ。

LINE & Headphone AMP (V. L1.0)
 2011.11.11. Mi-Take/t.minobe
 10mpitch抵抗、L/R独立対応

・抵抗は(1Ω)を基準とした指数表示です。
 682=68x10²(Ω)=6.8(KΩ)

・コンデンサの容量は(1PF)を基準とした指数表示です
 104=10x10⁴(PF)=0.1(μF)

回路説明

1. 本基板では、LME49600駆動用前置アンプとサーボ用のオペアンプを1個のICで構成しますので、IC701/702には、同じものを使用する必要があります。
±電源で動作出来るICを選択します。（キット同梱品は、NJM4558ですが回路設計の標準は、OPA2604を想定しています）
2. 電源は、±5V～±15Vを想定していますが、推奨は±12V～±15Vです。
mi-takeのホームページに、各種電源の実験を掲載していますので参照ください
3. 電源のコネクタ(EH-3P)は並列に2個付いていますので(CN703/CN704)他の基板への中継として使用出来ます。Lch、Rchに電源コネクタを分離したい場合は、半田ジャンパーを除去します。（半田を暖めて、半田ブリッジを取り除きます）
4. Gain調整が必要な場合は、R703/704で行ってください。
 $Gain = 1 + (R703 / (R701 // R709))$ 倍 …… R701とR709は並列計算
5. 信号系の抵抗 (R701/702/703/704/709/710/721/722) は、従来の6.35mmピッチ(1/8w型)以外に、10mmピッチ(1/4w)のサイズが使えるようパターンを配慮してあります。お好みの抵抗に変える場合等に、ご使用ください
6. CN702は、出力用補助コネクタです。3.5φのジャック以外に出力を取り出したい場合に使用します。
7. C721,722のカップリングコンデンサを追加する場合は、半田ジャンパーでショートしていますので半田ジャンパーを除去して下さい。（半田を暖めて、半田ブリッジを取り除きます）

抵抗とコンデンサの値について

・コンデンサの容量は(1PF)を基準とした指数表示です

$$475 = 47 \times 10^5 \text{ (PF)} = 4.7 \text{ (}\mu\text{F)}$$

$$104 = 10 \times 10^4 \text{ (PF)} = 0.1 \text{ (}\mu\text{F)}$$

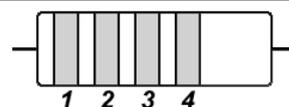
・抵抗は(1Ω)を基準とした指数表示です。

$$473 = 47 \times 10^3 \text{ (}\Omega\text{)} = 47 \text{ (K}\Omega\text{)}$$

$$103 = 10 \times 10^3 \text{ (}\Omega\text{)} = 10 \text{ (K}\Omega\text{)}$$

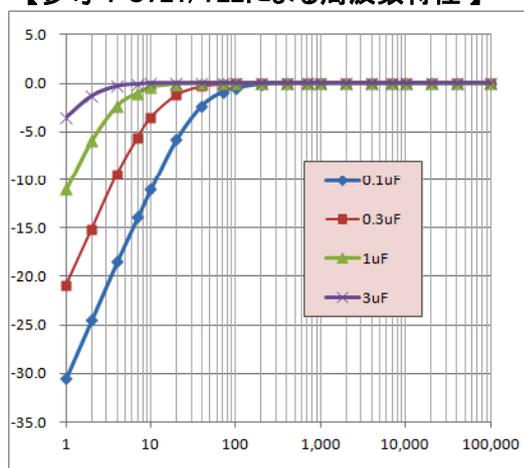
$$682 = 68 \times 10^2 \text{ (}\Omega\text{)} = 6.8 \text{ (K}\Omega\text{)}$$

抵抗のカラーコードについては、右の図 参照。



	1, 2	3	4
色	数値	乗数	許容差(記号)
黒	0	1	
茶	1	10	
赤	2	10 ²	
橙	3	10 ³	
黄	4	10 ⁴	
緑	5	10 ⁵	
青	6	10 ⁶	
紫	7	10 ⁷	
灰	8	10 ⁸	
白	9	10 ⁹	
金	-	10 ⁻¹	±5%(J)

【参考：C721/722による周波数特性】



【部品表】

R 701	102
R 702	102
R 703	102
R 704	102
R 705	105
R 706	105
R 707	105

R 708	105
R 709	102
R 710	102
R 721	473
R 722	473
R 901	333
C 703	100uF
C 704	100uF
C 705	100uF

C 706	100uF
C 707	104
C 708	104
C 709	104
C 710	104
C 721	104
C 722	104
C 723	104
C 724	104

履歴

- Rev. 1.0 : 2011. 12. 01. 初版
 Rev. 1.1 : 2012. 2. 14. 改定(部品表追記)
 Rev. 1.2 : 2012. 9. 20. 改定(lowCut chart 追記)
 Rev. 1.3 : 2013. 3. 16. 部品配置図入れ替え
 Rev. 1.4 : 2016. 11. 07. 配線図(.emf)入れ替え

性能改善のため予告無く仕様変更になる場合があります。
 最新情報・関連技術情報を下記 Mi-Take のホームページで提供しています。 <http://www.mi-take.biz>