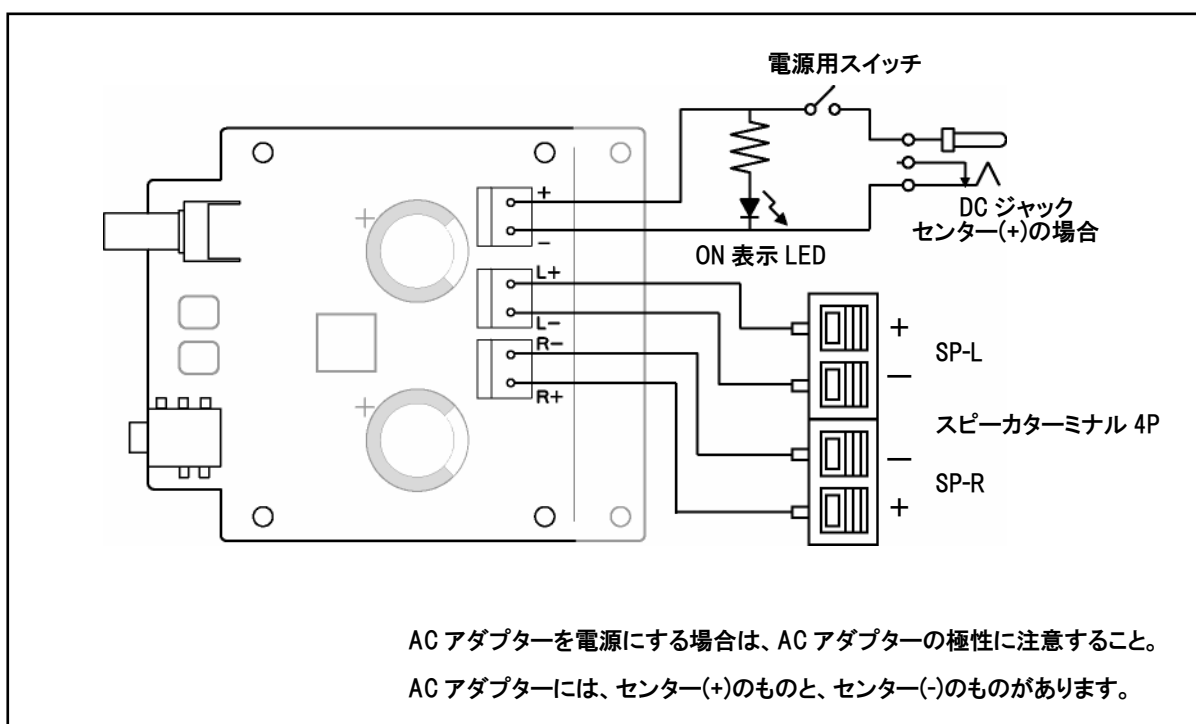


お手軽ハイパワーアンプを作ろう！

20W ステレオデジタルアンプ(PS-3246)を使用して、手軽に使えるコンパクトサイズのハイパワーアンプを作ってみました。お手軽だけど、小さなスピーカから大きなスピーカまで鳴らせる便利なコンパクトアンプの作り方を紹介します。

●まず、どのような構成にするか考えてみます。



電源には AC アダプターを使用します。出来るだけ簡単に組み立てができるように、付属の入力ジャックと付属のボリュームをそのまま使用することにします。さらに穴あけ加工が少なくてすむように、タカチ工業の LC-135H を利用します。

製作の前に、図面やリストを作ると、必要なものが把握しやすくなります。

●次に、製作に必要な部品をリストにします。

用意するもの	型番・値など	必要数	メモ	参考
ACアダプター	出力 9V 1.5A 以上	1		
DC ジャック	Φ2.1mm	1	市販のもの	
電源スイッチ	2P トグルスイッチ	1	市販のもの	
スピーカーミナル 4P	配線用	1	市販のもの	
アンプ用ケース	LC-135H-N	1	タカチ工業製	
LED(通電表示用)	LK-5RD	1	エレキットパーツ	
配線コード		20cm	市販のもの	

※ このリストは今回の製作用に揃えた部品です。手に入りやすいものや、お手持ちの部品を使用するとよいでしょう。

※ このリスト以外にも、ターミナル取り付けネジや、基板固定ネジが必要になります。



①LED

通電表示用です。LED を光らせるために必要な抵抗が付属しています。

②DC ジャック

市販の配線用を使用しています。用意する AC アダプターの形状に合ったものを使います。

③電源スイッチ

市販の小型2P トグルスイッチを使用しています。

④スピーカーミナル 4P

市販の小型のものを使用しています。

⑤アンプ用ケース

タカチ工業製の LC-135H-N を使用しました。PS-3246 は基板固定用のボスの位置が利用しやすくなっています。

⑥AC アダプター

今回は出力電圧が9Vで電流容量が1.5Aのものを用意しました。異なる電圧で使う場合は、説明書の「●仕様」で消費電流を確認して、容量が十分のものを用意します。

※ 今回は電源に9Vを使いましたので4Ωのスピーカーなら、およそ10W+10Wくらいのアンプになります。

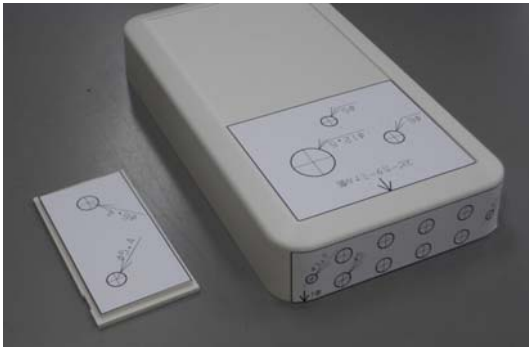
※ このほかにも、工具や、接着剤などが必要です。(穴あけドリルやホットボンドなど。)

●ケースの加工

ケースには、ミニジャックやボリュームつまみを出すための穴や、スピーカターミナルを取り付ける穴、スイッチやLEDを取り付ける穴をあけなければいけません。

ケースのどこに、どのように取り付けるかを決めたら、穴をあける位置を正確に決めなければいけません。基板サイズは説明書に記載していますので、そのサイズから穴位置を決めていくのですが、今回は穴をあける位置を描いた型紙を作って、その型紙をケースに貼り付けて加工することにしました。

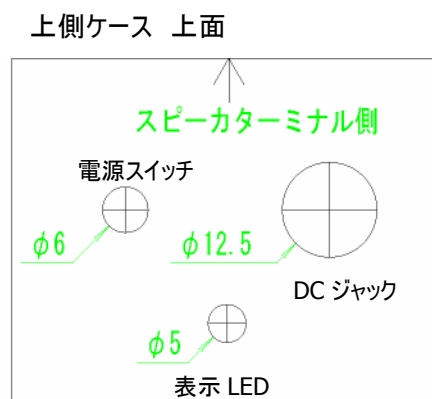
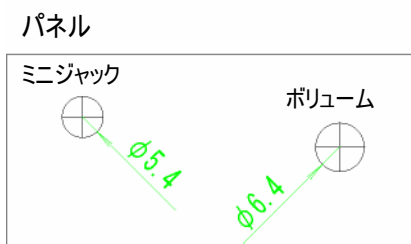
写真が、今回の製作用の型紙を貼り付けた状態です。型紙の絵を参考にドリルで穴をあけます。



この型紙はタカチ工業製の LC-135H-N に、今回用意したリストの部品を取り付けるときのものです。実際に用意した、部品やケースによってサイズや穴位置を合わせて加工してください。

■ケース穴あけ用型紙(実寸大)

※スピーカターミナルの取り付け穴は(「上側ケース横断面」)加工例です。今回は、大きく穴をあける方法よりも加工が簡単な丸穴で対応できましたが、用意した部品により違う加工方法が必要になるかもしれません。用意した部品でよく確認してください。



●ちょっと工夫？ちょっとズル？

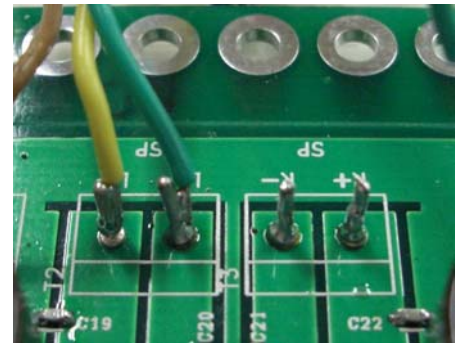
今回は、加工や配線ができるだけ簡単になるように、ケースの上側にすべての部品や基板を取り付けることにしました。配線が上下のケースに分かれたりせず、作業はかなり単純になります。しかし弱点もあり、アンプとして使用するときには基板の上下が逆さまになります。基板が逆さまになると・・・

- ・ ボリュームツマミの切り欠きの位置が逆さまになり、精神衛生上気持ち悪いかもしれません。
- ・ 基板の出力の L,R が反対の位置になるので、ターミナルに配線するときには配線を交差させないと、平置きにして使用するときには L,R が反対になってしまいます。

といったデメリットがあるのですが、それよりもここでは加工の簡単さを選んでいきます。

●配線をしやすくする工夫

基板をケースに取り付けた後で、配線をした方が作業しやすいことがあります。そんなときには、写真のような「ピン端子」を基板のコード取り付け穴にはんだ付けしておく、配線がとてもやり易くなり、便利です。



●ケースへの組み込み

今回は、ケースに部品を取り付けてから配線する方法ですので、まず全ての部品をケースに取り付けます。



LED はケースの内側でホットボンドで固定します。



…むむむっ！？…

用意しておいたスピーカターミナルを取り付けようとしたところ、ターミナル取り付けネジの位置とケースのボスの位置が少し干渉していることが分かりました。

今回は無理矢理ネジ止めしてみたところ、ちょっとネジがナナメになってしまいましたが、しっかり固定できましたので、そのまま採用しました。

でも今回はたまたま壊れることなく取り付けできましたが、本来ならネジがナナメになるような固定の方法は、ケースが破損したり、部品が変形したりして、後々問題が起こる可能性が高くなるので、お勧めできません。

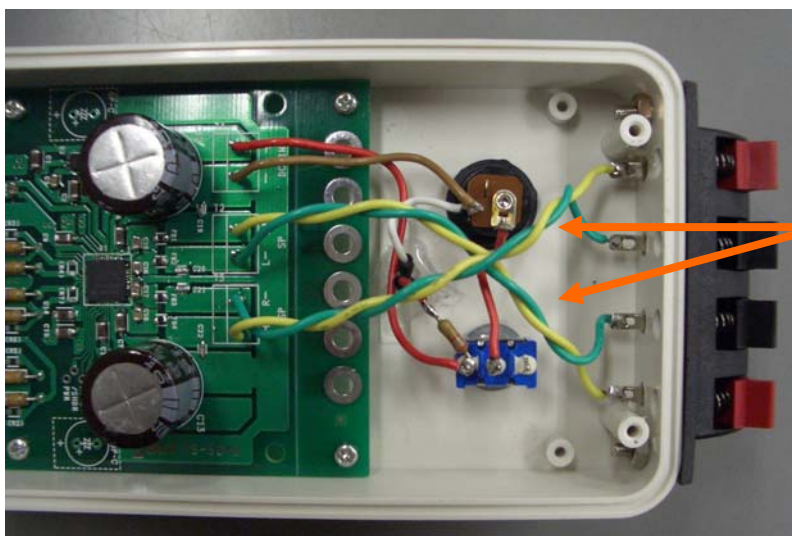
しっかり取り付けできない場合は、部品を変えたり、取り付ける場所を変えたりしましょう。



部品を取り付け終わったら、基板とそれぞれの部品を配線します。

配線のポイントは、

- ①コードの先端は必ずはんだめっきしましょう。
- ②コードのムキシロは他の配線とショートしないように、なるべく短くしましょう。
- ③電源入力配線は基板の電源端子に、スピーカターミナル配線は基板のスピーカ出力端子に正しく接続する。PS-3246 は BTL 出力なので、スピーカの[－]同士を接続したり、スピーカの[－]を電源の[－]に接続してはいけません。故障の原因となります。



SP-RとSP-Lの配線を交差させておきましょう。

完成 !



電源を接続し、音源をミニジャックに接続し、スピーカをターミナルに接続します。

電源スイッチを ON にすると LED が光ります。

ボリュームを上げてスピーカから音が出れば OK です。

うまくいかない場合は、電源をただちに OFF して、配線をもう一度よく確かめましょう。

●ちょっとポイント(1)

このアンプを作ったあと、あちこちに移動させて音楽を聴いていると、少々ノイズが出ていました。どうやら誘導ノイズを拾っているようです。実験的に金属のケースに入れてみたところ、ほとんど分からない程度になりました。誘導ノイズの影響を抑えるためには、プラスチックでなく、金属のケースを使ったほうがよいでしょう。

●ちょっとポイント(2)

今回作成のアンプは電源を ON すると LED がとても明るく輝きます。ちょっと明るすぎる気がしましたので、抵抗を $2.7k\Omega$ に変更しました。LED の明るさは抵抗の値を大きくすれば良いだけですので、色々変更してみても好みの明るさに調整してみるのもよいかもしれません。