

PiPA142

YAMAHA YDA142 使用 Raspberry Pi 用 D クラスパワーアンプ基板 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 YAMAHA の YDA142 を用いた Raspberry Pi 用の D クラスパワーアンプ基板です。YDA142 はヤマハの単一電源のフィルターレス対応のデジタルオーディオパワーアンプ IC で、ヤマハ独自の「ピュアパルスダイレクトスピーカードライブ回路」により低歪率と低ノイズ特性を実現しています。世代的には少々古く 48kHz までしか対応していませんが、フィルターレスで動作できるため小型化に適しており、デジタル入力におけるマスタークロックも不要であり Raspberry Pi との接続も容易です。YDA142 も秋月電子から安価に購入できますので、お気楽に Raspvberry Pi 用のアンプを構成するのに適していると思います。

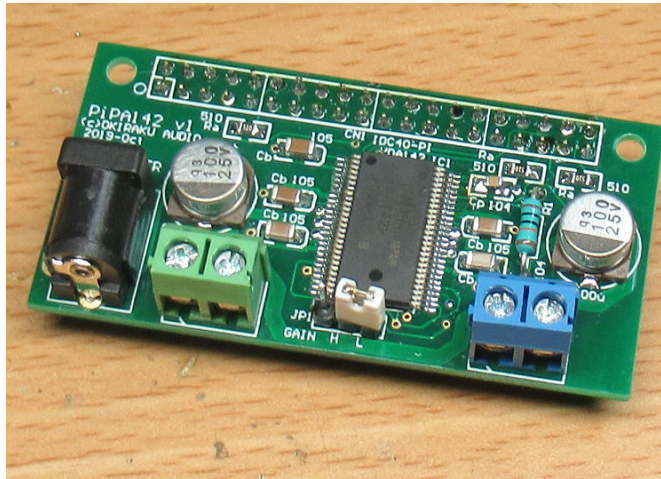


図 完成例

2. 機能&仕様

表 主な仕様

機能	Raspberry Pi 用 D クラスパワーアンプ基板
電源電圧	12V 単一 (外部入力)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・ステレオ出力 (約 9W × 2) ・小型基板 (65mm × 33mm) ・フィルターレスでの動作が可能

3. 端子機能

(1) コネクタ機能

本基板における基板端子機能は下記の通りです。接続については「5. 接続例」を参照ください。

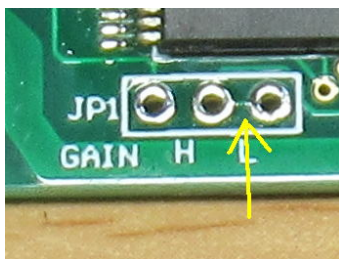
- (i) CN1・・・Raspberry Pi との接続用の 40p コネクタです。
- (ii) CN2・・・12V 電源入力
- (iii) CN3・・・R チャンネルスピーカ出力 (Pin1:+, Pin2:-)
- (iv) CN4・・・L チャンネルスピーカ出力 (Pin1:-, Pin2:+)

(2) ジャンパー端子

本基板でのジャンパー機能は下記の通りです。

- (i) JP1・・・ゲイン設定用

L 側を接続するとゲインは 23dB、H 側を接続すると 29dB になります。既定値は L 側の接続になっています。H 側とするためには、事前に L 側のパターンを切断してください。



(注) JP1 は既定値がL側になっているので、H側に変更する場合は黄色→の先を切断のこと。

4. 部品表例

表 部品表

品名	番号	規格	仕様	個数	備考
抵抗	Ra	チップ抵抗	51Ω	3	2012 あるいは 1608 サイズ
	R1	1/4W 炭素皮膜抵抗	100kΩ	1	
コンデンサ	C1, 2	電解コンデンサ	100uF/25V	2	SMD あるいは リード品
	Cp	チップセラミック	0.1uF	1	2012 あるいは 1608 サイズ 秋月：P-13372 など
	Cc	チップセラミック	1uF	5	3216 あるいは 2012 サイズ 秋月：P-13699 など
IC	IC1	デジタルアンプ	YDA142	1	秋月：I-11089
コネクタ	CN1	ピンソケット	40p	1	秋月：C-00085 など
	CN2	DC ジャック		1	秋月：C-09408 (基板への直接配線でも可)
	CN3, 4	配線端子 ターミナルブロック		2	秋月：P-01306 など (基板への直接配線でも可)
基板		PiPA142 v1		1	

5. 接続例

下記の例を参考に接続します。コネクタは特段必要ではなく、直接配線でもいいでしょう。CN2のDCジャックの入り側はCN1(40P)側になりますの注意ください。プラグの挿入には特段問題ありません。

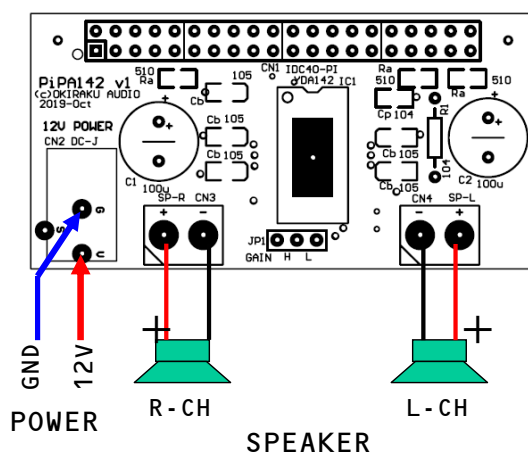
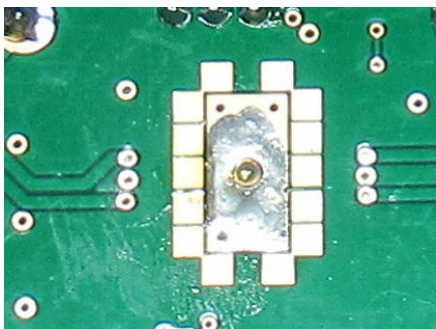


図 接続例

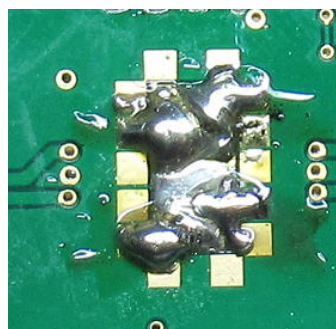
6. 製作上のポイント

(1) YDA142 の実装

YDA142 は裏面に TAB がありますので必ず半田付けをしてください(放熱に必要です)。半田付けがしやすいようにベタ面とは切り離してありますので、TAB の半田付け後はベタ面と数箇所半田ブリッジにしてベタ面との熱結合を得るようにしてください。



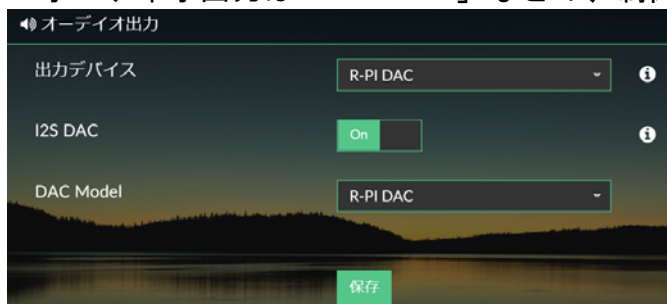
(a) YDA142 の裏面の TAB も半田付け。



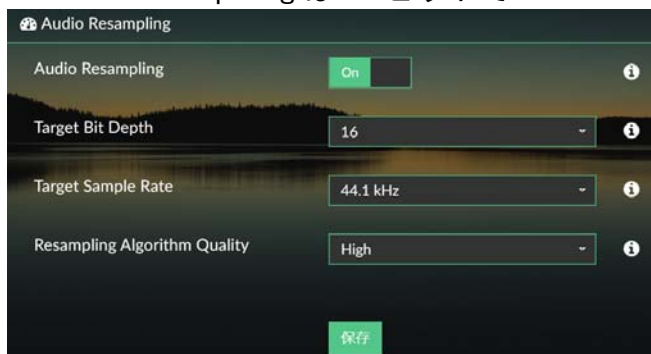
(b) ベタ面と半田ブリッジにより放熱経路を確保

(2) Raspberry Pi の設定 (VOLUMIO を使用する場合)

- ・オーディオ出力は「R-PI DAC」などの、制御なしのものを選択します。



- ・ Audio Resampling は 16 ビットで 44.1kHz (あるいは 48kHz) を選択します。



- ・ VOLUME 調整は VOLUMIO のソフトコントロールで行ってください。

7. 基板パターン

(1) シルク

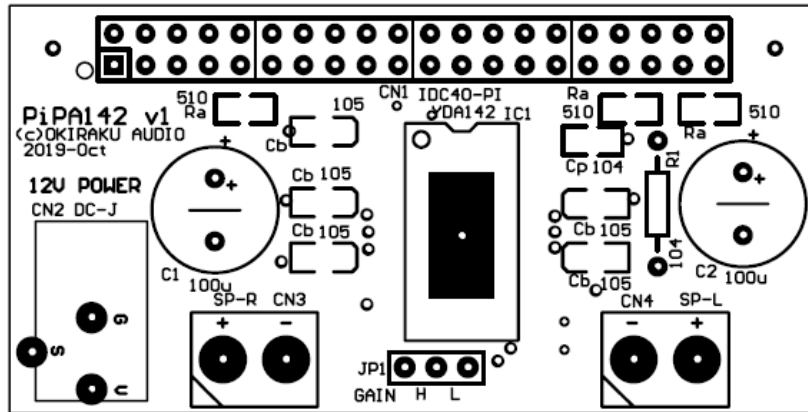


図 シルク

(2) 配線パターン (部品面)

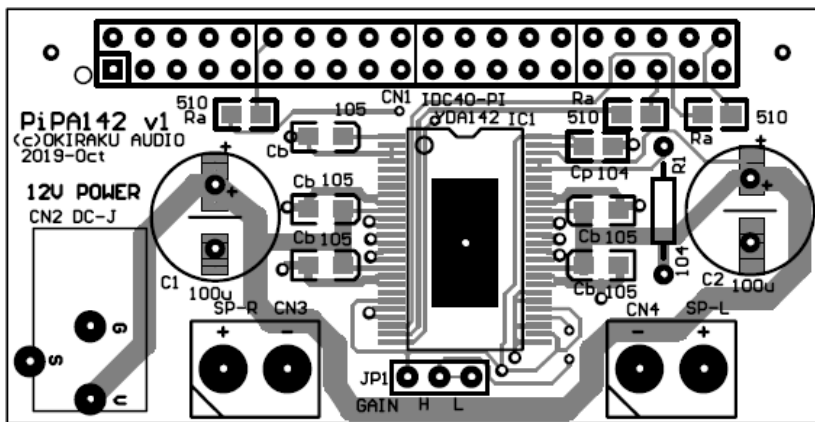


図 部品面パターン

(3) 配線パターン (半田面：部品面より透視)

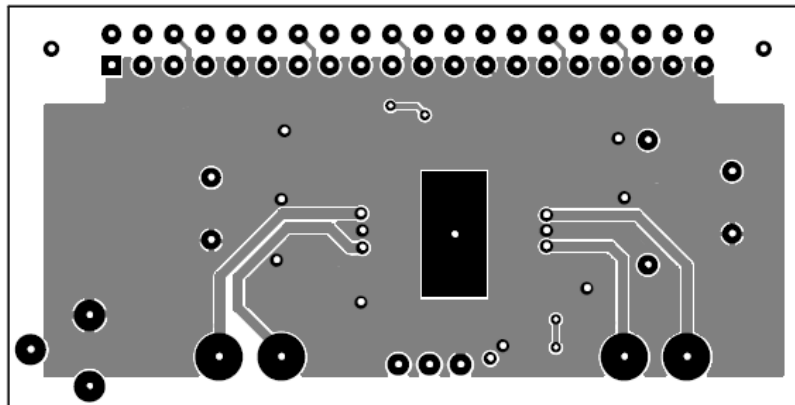
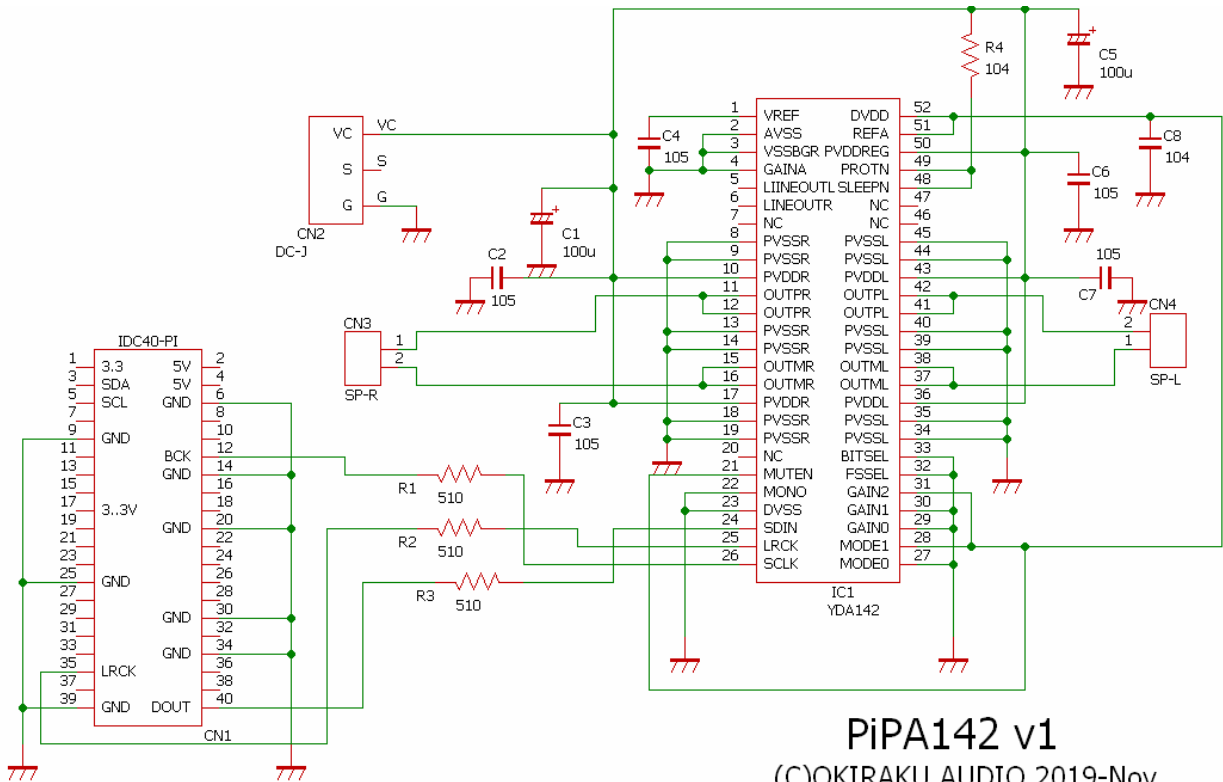


図 半田面パターン

8. 回路図 (参考) ※部品表と番号が異なります。



PiPA142 v1
(C)OKIRAKU AUDIO 2019-Nov

9. 編集履歴

Revision	DATE	CONTENT
R1	2019. 11. 17	初版