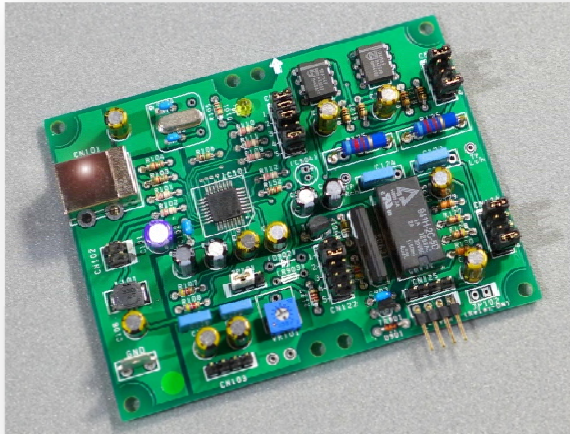


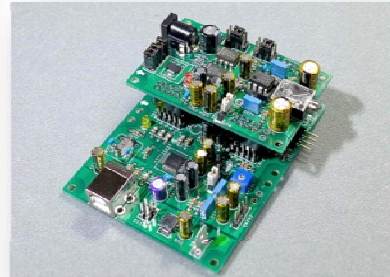
System72

PCM2706/USB + TDA1543/DAC基板

この度は PCM2706/USB & TDA1543/DAC基板を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。



増設Sub基板搭載例



- ・使用部品の色や形が写真と異なる場合があります。
- ・増設Sub基板は別売です。

＜特徴＞

- ・ USB I/F IC に Burr Brown PCM2706、DACに Philips TDA1543 ×2(パラ) 使用。
- ・ TDA1543のIV変換は、抵抗による変換方式です。(リケノーム オーディオ用抵抗)
- ・ マスター基板は USB Bus Power により 外部電源無しで動作します。
- ・ オーディオ出力は、リレー方式による Muting回路を搭載し、電源 on-off 時のノイズ低減を計っています。(タイミングによってはノイズが出る場合もあります)
- ・ オプションの増設Sub基板は、TDA1543x2を搭載し、マスタ側と合わせ 4パラ動作に増設されます。
- ・ Sub基板増設時には、外部電源を使用し、DAC部及びIV変換部を 6.6V動作に設定します。
- ・ Sub基板にはオペアンプ式 IV変換回路を搭載しています。ジャンパーにて抵抗IVと切替が可能です。

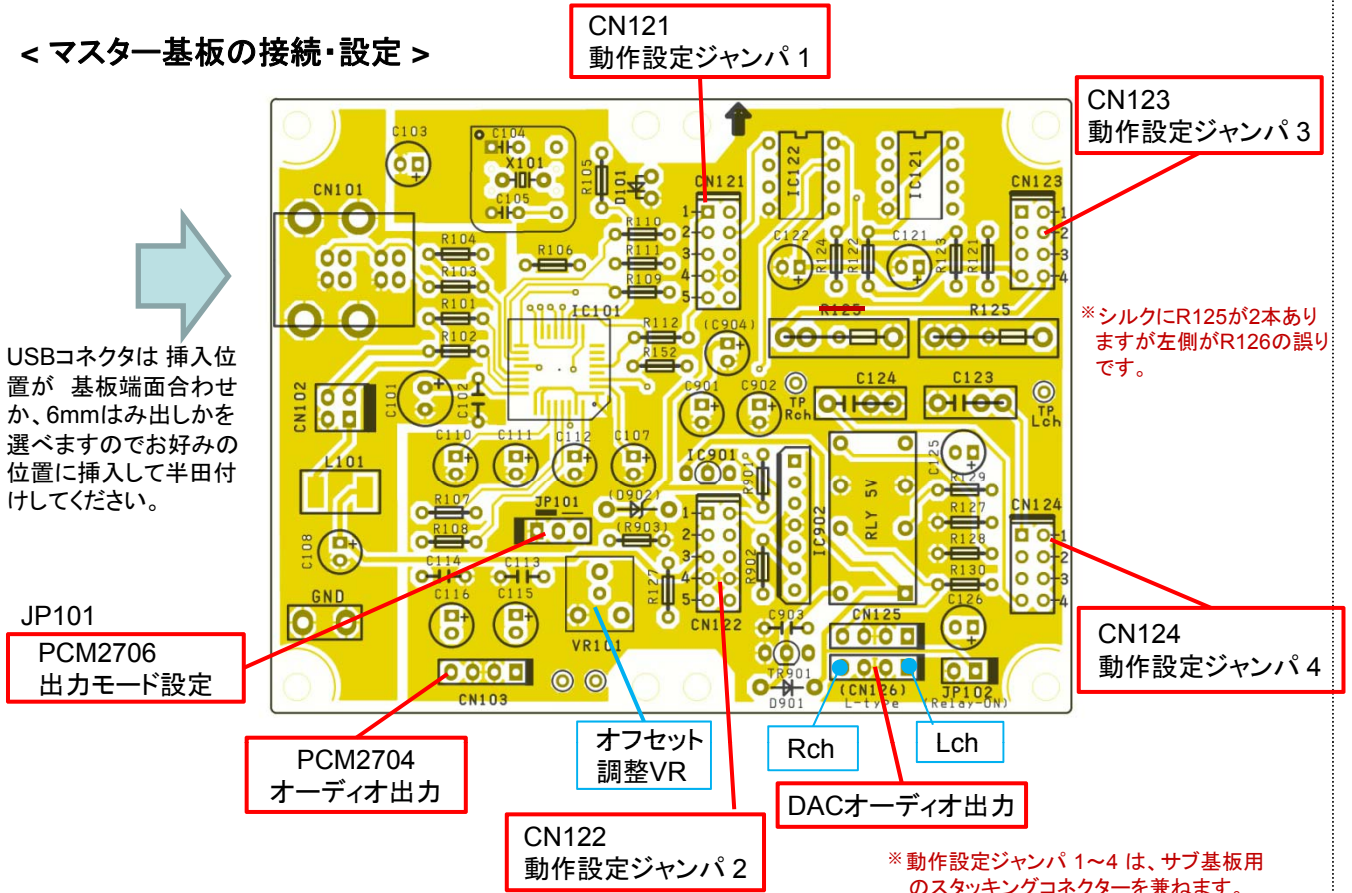
＜マスター基板の仕様＞

- ・ 使用チップ : USB Audio; PCM2706、 DAC; TDA1543x2、 Muting制御; TA8030
- ・ 電源方式 : USB Bus Power . (Bus Power:USBケーブルから電源供給)
- ・ USBデバイスタイプ : 汎用USBオーディオデバイス windows 自動認識
- ・ IV変換方式 : 抵抗IV変換 (抵抗 = リケノームRMG オーディオ用)
- ・ アナログ信号出力 : アナログ音声出力 ヘッダーピン 4Pタイプ 出力レベル/約1.0V/47KΩ
- ・ 基板サイズ : 外形/72mm×94mm 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

＜増設用Sub基板の仕様＞

- ・ 使用チップ : DAC; TDA1543x2、 IV変換用オペアンプ; NJM2732
- ・ 電源方式 : 外部9V (基板上のレギュレータにて6.6Vに変換) または USB Bus Power
- ・ IV変換方式 : オペアンプIV変換 または 抵抗IV変換 切替可能
- ・ 基板サイズ : 外形 47mm×72mm 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
- ・ 基板増設方法 : スタッキングコネクタによるマスター基板積み重ね

< マスター基板の接続・設定 >



- ・アナログオーディオは、CN125/126から出力されます。どちらに接続してもかまいません。
- ・CN103のアナログ出力は、PCM2706内蔵DACの出力ですが出荷時はI2Sモードとなっているため出力されません。ジャンパJP101の切替が必要です。なおその場合は、I2Sが出力されませんのでTDA1543側のアナログ出力(CN125)は停止となります。

CN121 (I2S設定用)

	ジャンパ有無
1	○ (有り)
2	○ (有り)
3	○ (有り)
4	無し
5	○ (有り)

CN122(電源設定用)

	ジャンパ有無
1	無し
2	○ (有り)
3	無し
4	無し
5	無し

<ジャンパー設定について>

- ・CN121~124のデフォルトジャンパー設定は、左図の通りです。マスタ基板だけで使用する場合、変更は不要です。
- ・増設用Sub基板を使用する場合は全てのジャンパーピンを外して、Sub基板側に移動します。

CN123 (アナログ出力設定1)

	ジャンパ有無
1	○ (有り)
2	無し
3	無し
4	○ (有り)

CN124 (アナログ出力設定2)

	ジャンパ有無
1	○ (有り)
2	無し
3	無し
4	○ (有り)

- ・JP101は、PCM2706の出力モード設定です。PCM2706の内部DACを動作させるか、外部DAC用にI2Sを出力するかを設定します。デフォルトは外部DAC用 I2S出力モードです。



⇔ 出荷時設定位置
I2S出力 / 内部 DAC停止



⇔ I2S出力 off / PCM2706内部 DAC動作

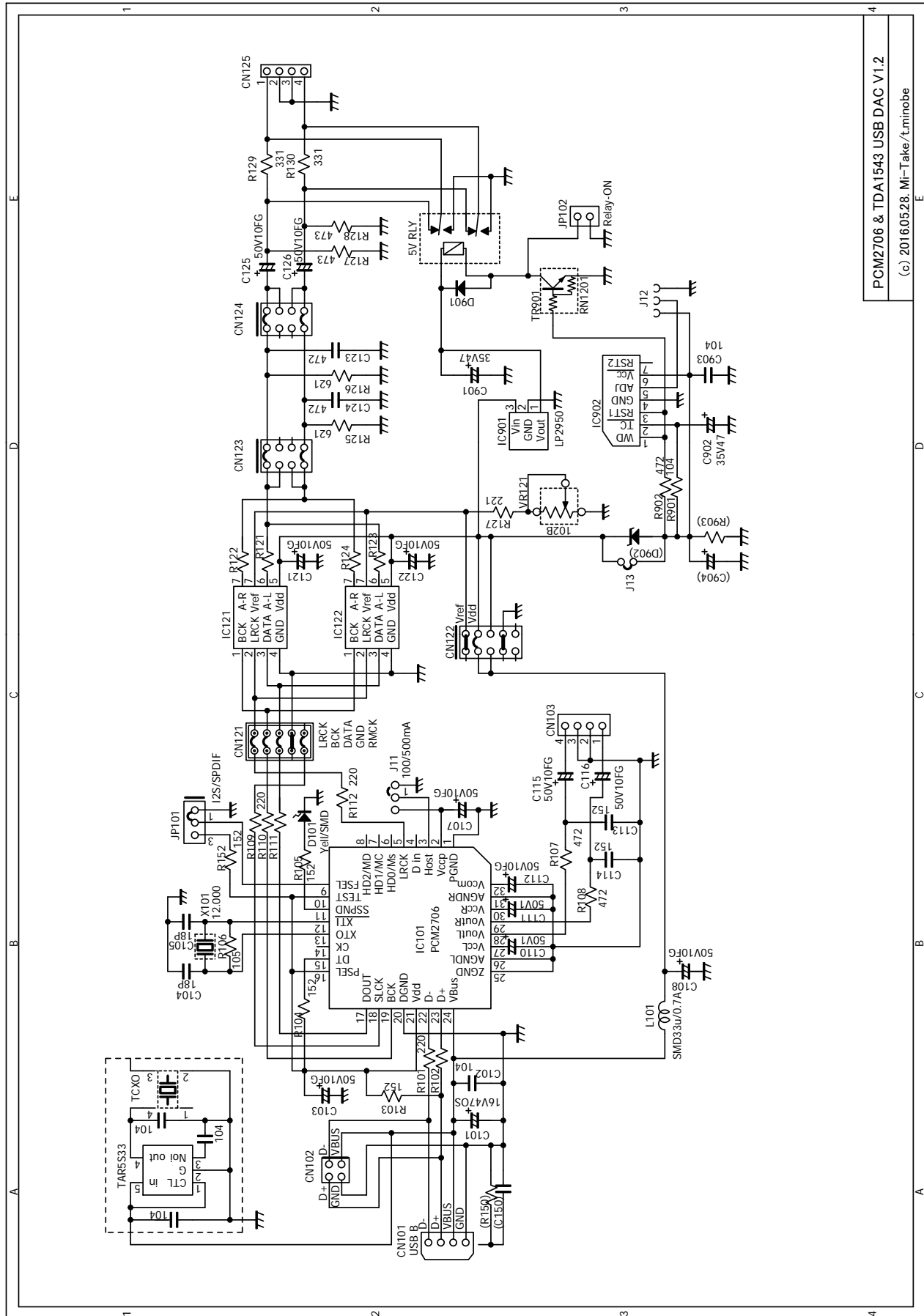
<TDA1543 オフセット調整について>

- ・TDA1543の動作点は、IV回路の負荷によって変動するため調整を行います。(出荷時は調整済みです)
- ・R125(R125が2本ありますが左側がR126の誤り)または、R126にテスター等を接続し、VR101で2.6Vに調整します。最適値は若干異なる場合がありますので、実際に音を出しながら微調整してみます。オシロや歪み率計がある場合は、1KHz/0dBの音源を使用して最適値(歪最小)に調整します。

<PCとの接続について>

- ・PCM2706は汎用USB Audioデバイスとして認識されますので特に設定は不要です。参考資料が、P-4にあります。

参考：マスター基板 回路図

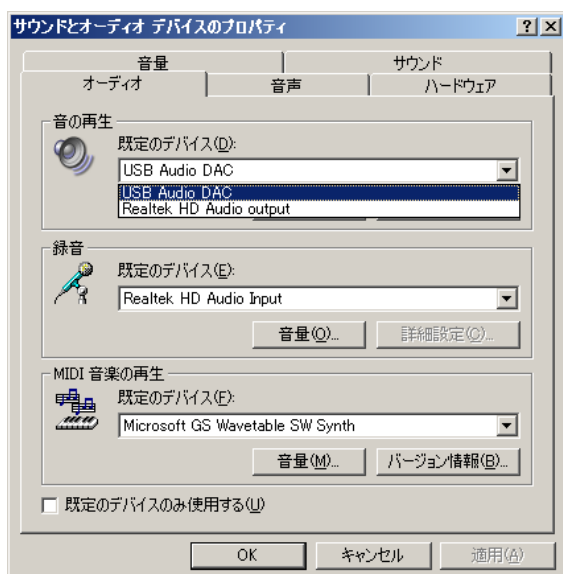


PCM2706 & TDA1543 USB DAC V1.2
(c) 2016.05.28. Mi-Take/tminobe

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

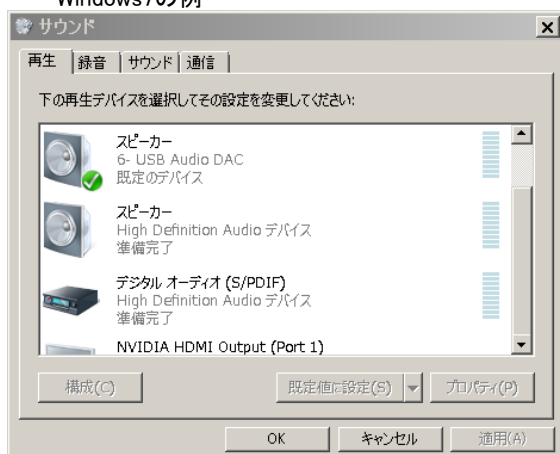
・コンデンサの容量は(1PF)を基準とした指数表示です
104=10x10⁴(PF)=0.1(μF)

< Windows PC の接続 >



- Windows XP以降のOSでは、USBケーブルでPCに接続すれば自動認識されます。デバイスドライバのインストールは不要です。
- 既にPCで他のAudio Device(内蔵又は外付け)を使用している場合は、接続しただけでは使用できない場合があります。その場合は、コントロールパネルのオーディオタブでUSB Audioを選択してください。
- 本基板は「汎用USBオーディオ/USB Audio DAC」として認識されます。

Windows7の例

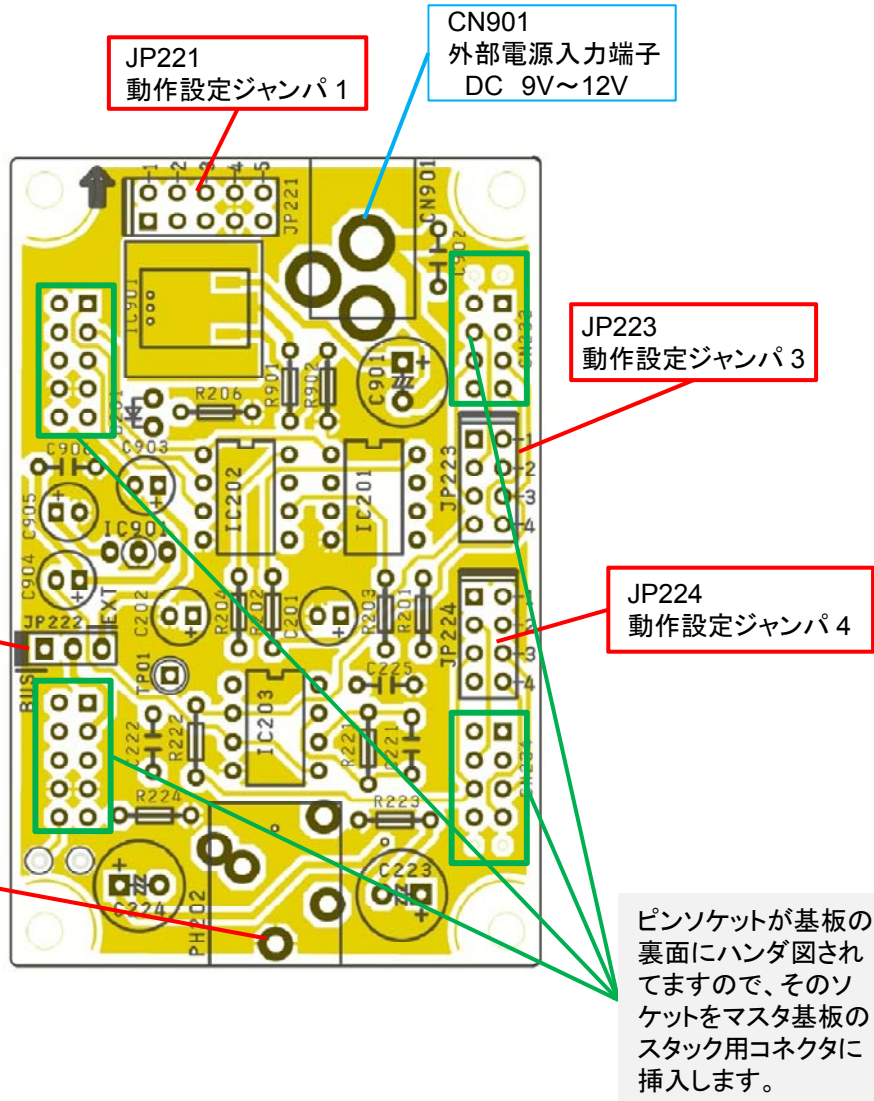


<USB Audio PC設定での参考事項>

- USBでPCに初めてつないだ場合、自動的にAudioデバイスとして認識されますが認識されない場合はWindowsのデバイス追加の一般事項に準じて設定してください。
- PC動作中(Media Playerなどで音楽再生中)に、USBケーブルを差し替えた場合はデバイスの切替が必要となりますので、コントロールパネルで設定してください。(Media Playerの立ちあげ直しで有効になる場合もあります。)
- アナログ出力は、PCのボリュームコントロールで音量調整できます(音量調整されています)が、デジタル出力の音量は、PCのボリューム位置は無効となります。(WAVE調整やアプリケーションのVR位置が有効になる場合もあります)

＜増設Sub基板の接続・設定＞

★ 増設Sub基板は、外部電源による動作を前提としていますので DC9V~12V のACアダプタなどご準備下さい。



- ・ CN901に ACアダプタ等から DC9~12Vを入力します。(USBのBusPower電源 5Vでは電圧不足のためクリップします。 9VのACアダプタがお薦めです)
- ・オーディオ出力は、PH202の3.5φ Jack とマスタ基板側の CN125/126 から出力されます。どちらに接続してもかまいませんが PH202の出力は Muting効果が小さいです。
- ・Sub基板はマスタ基板スタック用コネクタで連結して使用します。連結用ピンソケットの CN233、234には部品の手配の都合上 5x2 ピンのものを使用する場合があります。(マスタ基板のコネクタは 4x2ピンです)

JP221 (I2S設定用)

	ジャンパ有無
1	○ (有り)
2	○ (有り)
3	○ (有り)
4	無し
5	○ (有り)

JP222(電源設定用)



JP223 (アナログ出力設定1)

	ジャンパの意味	
	抵抗IV時	OPAのIV時
1	○ (有り)	無し
2	無し	○ (有り)
3	無し	○ (有り)
4	○ (有り)	無し

JP224 (アナログ出力設定2)

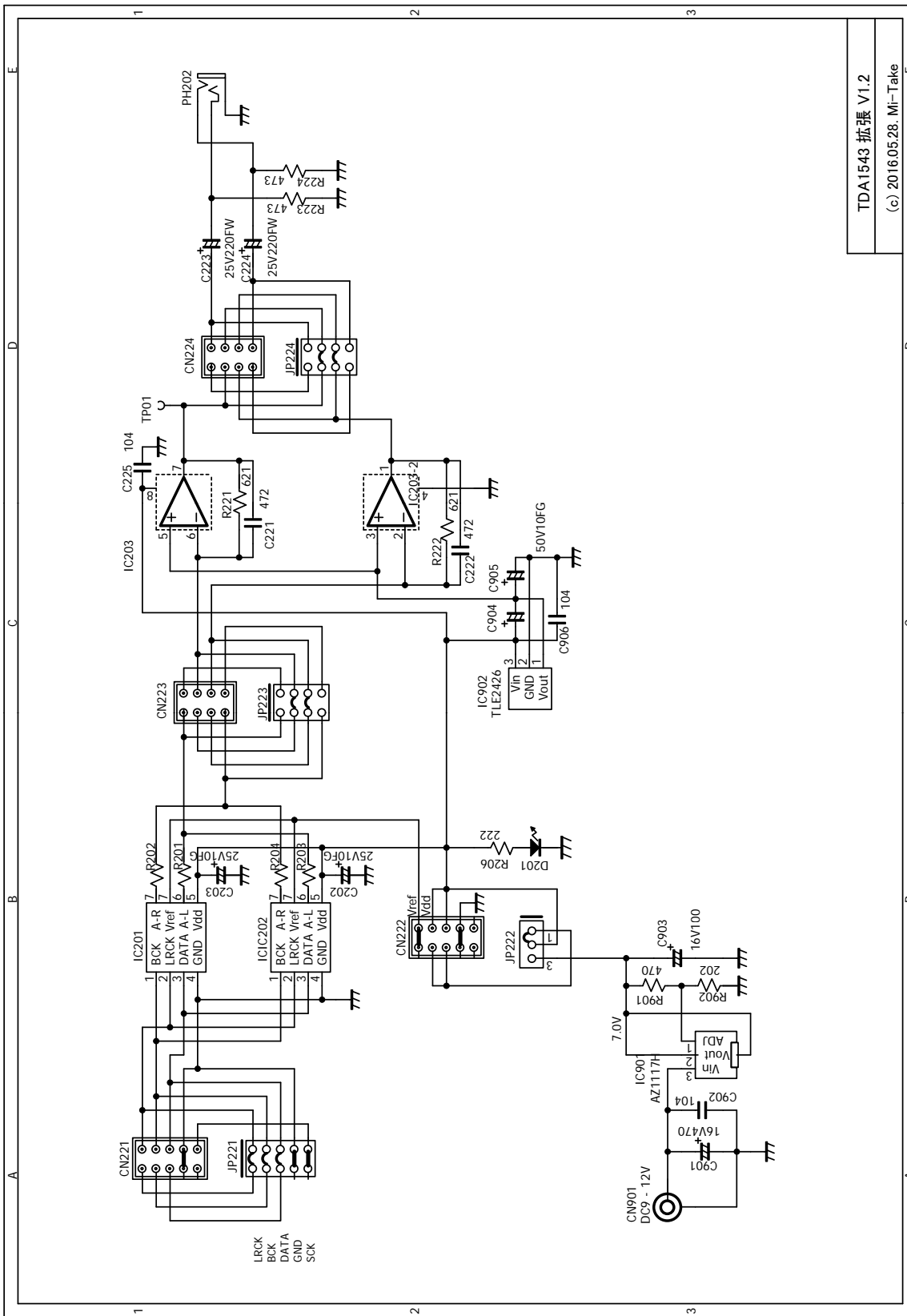
	ジャンパの意味	
	抵抗IV時	OPAのIV時
1	○ (有り)	無し
2	無し	○ (有り)
3	無し	○ (有り)
4	○ (有り)	無し

■ マスタ基板の各ジャンパーピンを Sub基板側に移動します。

- ・ CN121⇒JP221
- ・ CN122⇒JP222
- ・ CN123⇒JP223
- ・ CN124⇒JP224

出荷時デフォルト

参考：増設Sub基板 回路図



TDA1543 拡張 V1.2
(c) 2016.05.28 Mi-Take

・抵抗は(1Ω)を基準とした指数表示です。
682=68×10²(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=10×10⁴(PF)=0.1(μF)

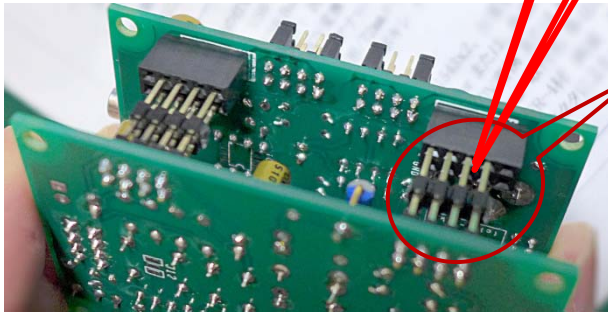
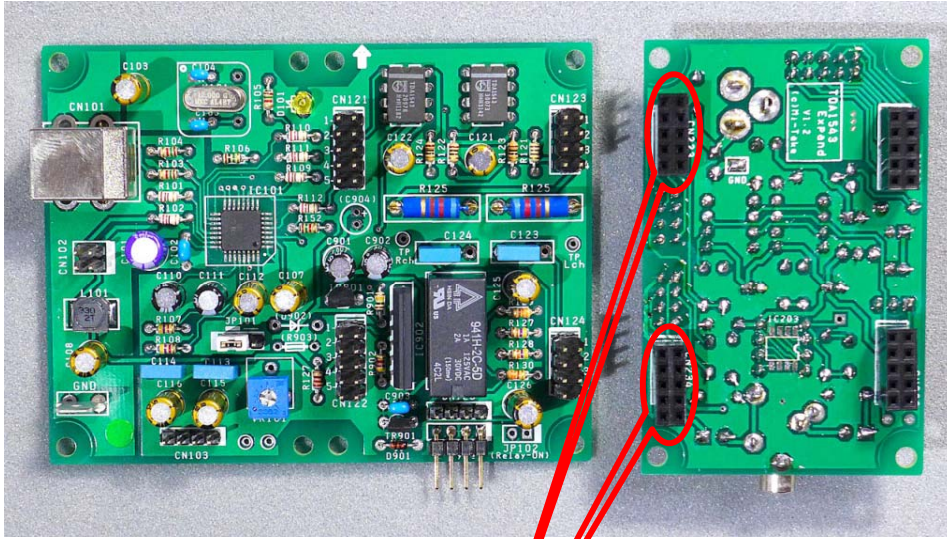
<参考>

3端子レギュレータの出力電圧は 現在の設定で 6.67V(計算値)としてありますが、抵抗IVの場合、もう少し電圧を高めにした方が良いでしょう。 R901を390Ωに変更で 7.76V(計算値)となります。但しその場合、オペアンプ NJM2732 は使用出来ません。

増設 Sub基板の装着 (オプション品)

マスター基板(左)と 増設Sub基板(右)

Sub基板は半田面側

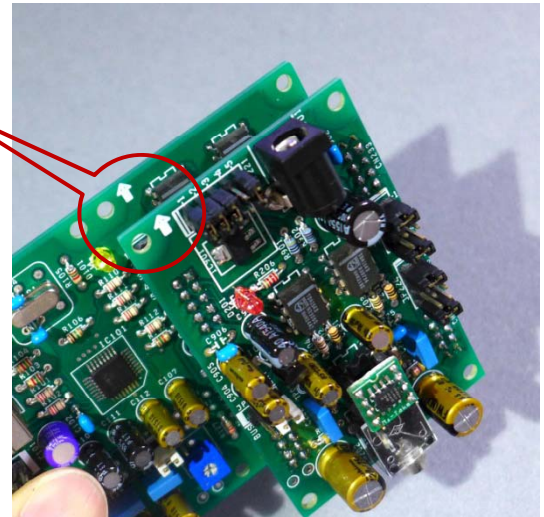
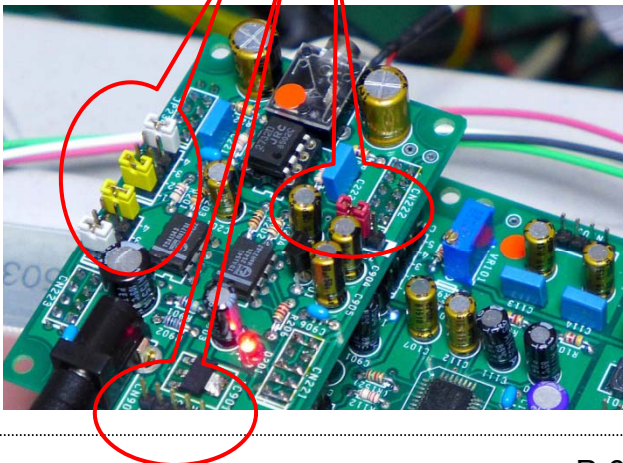


■ 本来は 4x2 ピンですが 都合により 5x2 のピンソケットを使用する場合があります。その場合、ソケット側が 1列(1x2) はみ出します。(左の写真参照)

■ マスター基板(下)に 増設Sub基板(上) を載せて挿入する。基板の方向は、矢印のシルクに揃えます。

■ マスター基板に入っている、各ジャンパーピンを増設Sub基板側に移動します。

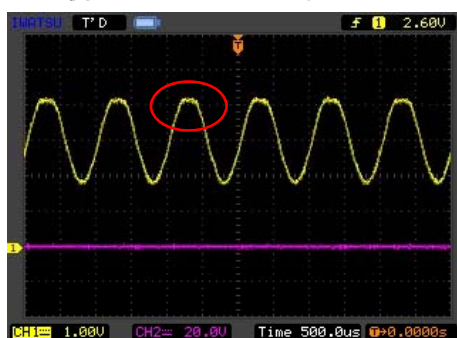
- CN121⇒JP221 • CN122⇒JP222
- CN123⇒JP223 • CN124⇒JP224



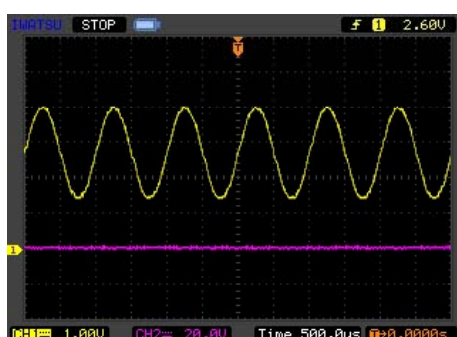
* 説明用の写真には実験用の部材を使用しているため 実際と異なる場合があります

参考：オフセット調整

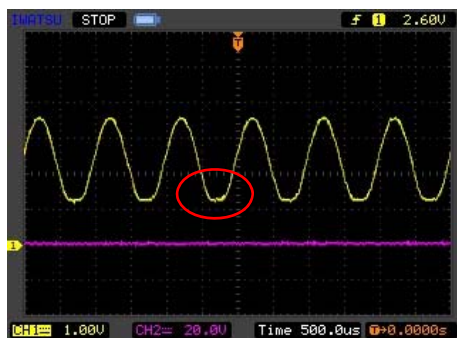
上側がクリップした波形例



調整できた上下対称の波形例



下側がクリップした波形例



<TDA1543 オフセット調整について>

- TDA1543の最適動作点は、IV回路の負荷や電源電圧によって変動するため 設定を変更した場合 調整が必要です。
- Sub基板を増設した場合、TDA1543 x4 の並列運転になります。

◆Sub基板無しの場合

- マスタ基板のR125 (R125が2本ありますが左側がR126の誤り) または、R126にテスター等を接続し、VR101で 2.7V に調整します。
- 最適値は若干異なる場合がありますので、実際に音を出しながら微調整してみます。
- オーディオ出力端子 (CN125) にアンプやオシロを接続します。
- オシロを使った場合は、1KHz/0dBの音源を再生して最適値に「クリップ無しの上下対称」なるよう調整します。
- 聴感上でもクリップ音(歪)で判断できますのでお試しください。

◆Sub基板有り場合

- Sub基板有りの場合も、基本的には上記と同等です。
- 抵抗IVと オペアンプ式 IVが切り替えできますが、夫々最適値が異なりますので、切り替えた場合は 再調整が必要です。
- 外部電源を使用しますので、電圧調整値が変わります。
- 抵抗IVの調整で、R125にテスターをあてにくい場合、JP223の1番ピンが R125相当ですので、VR101で 3.6V に調整します。
- オペアンプ式IVの場合は、JP224の 2番ピン (ジャンパーが入っている) の電圧を、3.3V に調整します。
- 抵抗IVよりオペアンプ式の方が余裕がありますので 抵抗IVでクリップ感を感じる場合はオペアンプ式でご使用下さい。
- いずれの場合も最適値は若干異なる場合がありますので、実際に音を出しながら微調整してみます。
- オーディオ出力端子 (CN125) にアンプやオシロを接続します。
- オシロを使った場合は、1KHz/0dBの音源を再生して最適値に「クリップ無しの上下対称」なるよう調整します。
- 聴感上でもクリップ音(歪)で判断できますのでお試しください。

* 慣れると 1KHz/0dB 再生音で聴感調整するのが簡単で確実な方法です。
テスター等で行う電圧測定は、調整後 確認する程度で良いでしょう。
(音楽の再生ではわかりにくい場合がありますので、単音信号を使用します)

[免責事項]

本キット及び 説明書は、万全を期して作成されておりますが、
万が一、本キットを製作・運用した上で何らかの障害が発生しても
当方では その責を一切負いませんので ご了承下さい。
利用者の自己責任においてご利用をお願いいたします。

履歴

Rev.1.0 : 2016.07.07. 1st release
Rev.1.1 : 2016.07.15. 改訂

•使用するケーブルやソケット等の色が写真と異なる場合があります。
•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>