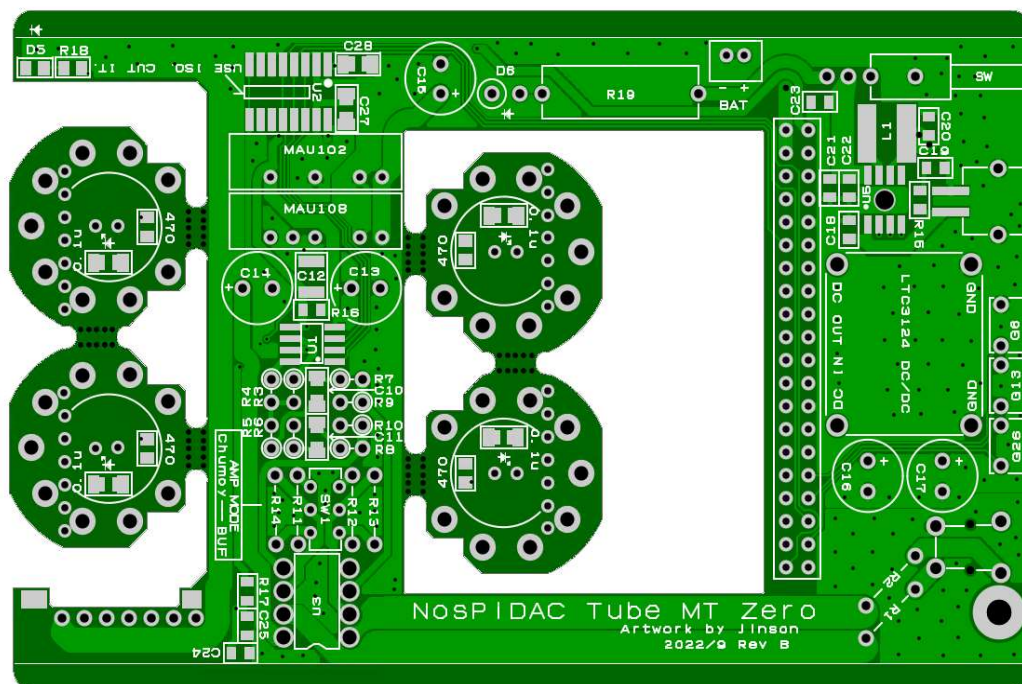


NosPiDAC Tube MT Zero

Raspberry pi zeroサイズでi2sを吐くデバイスをつなげて真空管 DACにするもの



注意点

- ・ Raspberry pi Zero、BTM875モジュールなど、Raspberry pi zero互換のI2Sデバイスを対象としています
- ・ DACにTDA1387を採用しており、16bit/192KHzまでの再生に対応しています。
アイソレート型DC/DCを採用しています。（オプション）
- ・ 真空管は6DJ8(6922)/5670(2C51)/12A07/5755(470A)に対応しています。
- ・ 真空管によって相性等の問題が発生する可能性があります、あらかじめご了承ください。
- ・ リポ内蔵を前提としています。なれている方以外は手を出さないください。

その他、最新情報は以下のページを参照してください。

<http://www.telnet.or.jp/~mia/sb/>

※基板レジスト色はロットにより変更になることがあります。

※回路図はありません。基板の部品定数やパターンから読み取ってください。

NosPiDAC Tube MT Zero 部品表 2022/9/20版

黄色の部品は付属しています。

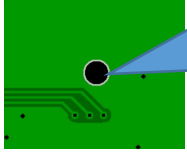
定数	部品番号等	数量
メイン基板、真空管変換下駄 (6922/5670)		1
ケース	3DPケース	1
22	千石 タクマンREY25FY33Ω など お好みの物を R1,R2	2
2K	千石 タクマンREY25FY2KΩ など お好みの物を R3,R4	2
1K	千石 タクマンREY25FY1.0KΩ など お好みの物を R5-R8	4
47K(47K-51Kの範囲)	千石 タクマンREY25FY47KΩ など お好みの物を R9,R10	2
2.2K or 3.3K or 4.7K (デフォルト4.7K)	千石 タクマンREY25FY4.7KΩ など お好みの物を R11,R12	2
10K	千石 タクマンREY25FY10KΩ など お好みの物を R13,R14	2
2 2012サイズ	R15	1
47 2012サイズ	R16	1
100 2012サイズ	R17	1
2.2K 2012サイズ	R18	1
470 2012サイズ	真空管変換下駄用	4
6.2 3W	千石等 RLF3SJ 6.2Ω R19	1
0.1uF 50V PMLCAP	秋月 P-07396 C3-C5,真空管変換下駄用	7
1uF 25V PMLCAP	秋月 P-07397 C6-C11	6
220uF 6.3V	秋月 P-08261 C12	1
220uF 16V	秋月 P-08291 C13,C14	2
330uF 6.3V	秋月 P-08374 C15-C17	3
10uF セラ	秋月 P-13782 C18,C19	2
22uF 25V 2012サイズ	秋月 P-08240 C20-C26	7
タクトスイッチ	秋月 P-08077	3
基板用マイクロUSBコネクタ (電源専用)	秋月 C-10398	1
3.5mm小型ステレオミニジャック	秋月 C-02460	1
2x20ピンソケット	秋月 C-00085	1
PHコネクタ ベース付ポスト	秋月 C-12802	1
コネクタ付コード2P (A)	秋月 C-05679 (極性の色が逆です。注意)	1
MAU102	秋月 M-04131	1
MAU108	秋月 M-04134	1
LED 何色でもOK	秋月 I-06424 2012サイズ (青) 推薦。D1-4 電池残量確認用	4
LED 青、白など	秋月 I-06424 2012サイズ D5 PowerGood 表示LED. VF=3Vの物を使うこと。	1
ショットキーバリアダイオード	秋月 I-07788 D6	1
ピンヘッダー	秋月 C-00167	1
丸ピンソケット SMD	秋月 P-12368 (DCDCの実装と、オペアンプ用に使う)	12
TDA1387	U1(SOP)	1
SI8640BB-B-IS1/ADUM140E0BRZ/MAX14930FASE+	U2 アイソレータ オプション	1
1000pF 16V ECHU	アイソレータ入れる場合 秋月 P-15328 C1,C2	2
0.1uF 50V PMLCAP	アイソレータ入れる場合 秋月 P-07396 C27,C28	2
オペアンプ	U3 4580DD他、+-12Vかつ、ユニティゲインで使えるもの。	1
NJW4190M	秋月 I-14532 U4	1
IP5305	U5	1
2.2uH	L1	1
基板用小型トグルスイッチ(ON-OFF-ON)		1
超小型スライドスイッチ	秋月 P-02627	1
103450または104050リポ	PHコネクタに変換して使う。(2パラにしてください)	2
LTC3124 昇圧型DC-DCコンバータモジュール	ストロベリー・リナックス	1
LED 3mm	真空管用イルミ。適当に	4
Raspberry Pi Zeroなど		1
ピンソケット	秋月 (C-04285)	2
真空管ソケット	千石 IGTCT9-A-G, AITENDO PS-MT9P-W	4
真空管6DJ8,5670	好きなものを	1

免責事項

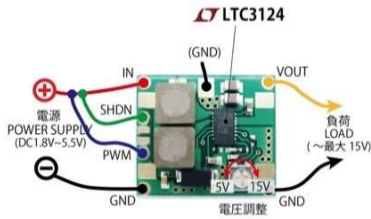
- 1) 本基板は実験基板であり、親切なキットではありません。 技術サポート等は一切行いません。
- 2) 基板の動作の完全性 (安全性、動作性を含む) は一切保証されるものではありません。
- 3) 本資料を参考に組み立て (部品調達を含む) が可能な方を対象としています。
- 4) 部品調達に関する質問に一切お答えはできません。
- 5) 本基板使用に伴う事故等に関して、一切の責任は負いません。自己責任でお願いします。
- 6) 本基板の著作権は放棄していません。 同一のアートワークでの販売は禁止します。

NosPiDAC Tube MT Zero 2022/9/20版

組み立てについて



IP5305を実装後、ここにはんだを流し込んでサーマルパッドを結合してください。
(はんだ不良になりやすいので、きっちりはんだを流してください)
DCDCの動作確認は電池を接続し、USB側に5Vを供給すれば充電動作 (LED点滅になります)



・ DCDCコンバータ基板の実装について。

SHDN,PWMは、すべて+側にショートしておきます。

はんだブリッジするなど、適当にショートしてください。

デフォルトとして6Vを推奨します

また、基板との接続は、丸ピンソケット SMDと抵抗リードなどを
使って、なるべく低くします。

なお丸ピンソケットSMDは、オペアンプ部分にも使います。



・ 真空管ソケットの組み立て



真空管ソケットを挿入。基板面ツライチカットの上、はんだ付けします。

足を写真のように直角に折り曲げ、基板に刺します。

ピンソケットの面 (裏面ではなく) からはんだ付けします。

なお球ソケットはTube MT/Mtaシリーズと共通です。



注意：真空管接続用ピンヘッダは普通につけてください。

下の黒いパーツを外す必要もありません。MT/Mtaに慣れている方は
が多いと思うので、注意しておきます。

・ B電圧について

デフォルトは24Vです。(オペアンプ+-12V)

MAU108をMAU109に変更すると、B電圧を30Vにできます。ただし、オペアンプの電圧も+-15Vに上がります。

C13,C14の耐圧がギリギリになってしまいますので、秋月P-16870などに変更してください。

NosPiDAC Tube MT Zero 2022/9/20版

・電源の入れ方

まず、電源スイッチを「Preheat」（スイッチ下）にします。すると、DCDCコンバータが起動し、4つのLED,残量ゲージが点灯します。その状態でプリヒート完了を待ちます。



30秒ほどプリヒートしたのち、「ON」（スイッチ上）にします。このとき、左画像にあるLEDが2回以上点滅した場合はプリヒート不足です。いったん「OFF」（スイッチ中）にスイッチを戻し、「Preheat」からやり直してください。

・アンプのゲイン変更について

基板上のスイッチのAMP MODEをBUFにすると、増幅なしのバッファーマードになります。

外部ボタンをつなげたり、インピーダンスの低いイヤフォンを使う場合、こちらにしてください。

AMP MODEをChumoyにすると、3倍増幅のChumoyとして動作します。

高いインピーダンスのイヤフォンや、ヘッドフォンを駆動する場合はこちらにしてください。

なお、ゲインが足りない場合は、R11,R12の抵抗の値を下げてください。ゲインアップすることができます。

・操作ボタンについて

BTM875ボードを使う場合は、Zero1.3の設定にしてください。

その場合、一番左側のボタン（G26）が、再生・停止・ペアリングリセットになります。

他のボタンについては、使用しません。

ラズパイzero/zero2を使う場合は、Volumioのプラグインを使って、これらのボタンを有効にすることができます。

便利につかうのであれば、ちょっとしたスクリプトを組んで、ボタンをつかったほうがいいかもしれません。

各ボタンがどのGPIOに割り当たっているかシルクを確認してください。

以上

NosPiDAC Tube MT Zero 2022/9/20版

付録 部品面シルク図

