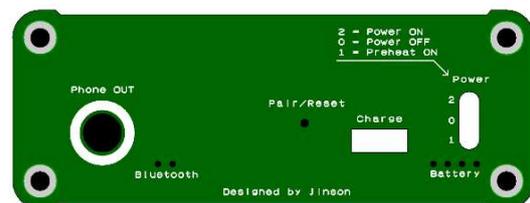
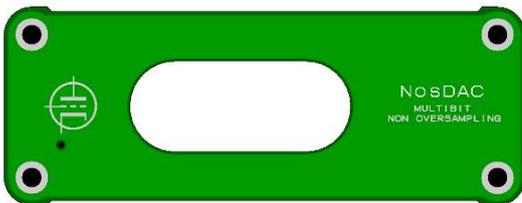
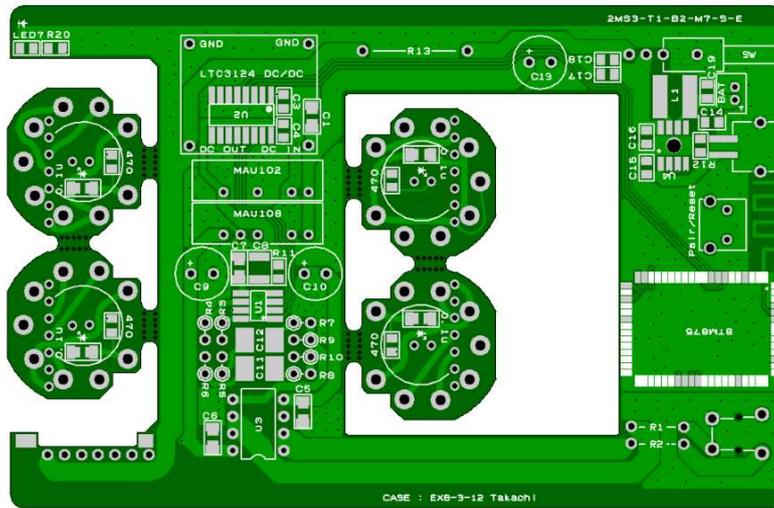


Tube MT/BT

AAC, APTX-HD対応のBluetoothな真空管 DAC



注意点

- ・ BTM875 (SBC/AAC/APTX/APTX-HDに対応しています。)を採用しているため、今どきのサブスクの消費が捗ります。
- ・ 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。
- ・ 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でください。

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。

Tube MT/BT 部品表 2021/8/30版

黄色の部品は付属しています。

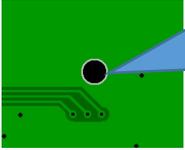
定数	部品番号等	数量
メイン基板/カバー基板一式/ソケット基板一式		1
ケース	マルツ/千石 タカチ EX8-3-12	1
33	千石 タクマンREY25FY33Ωなど お好みの物を R1,R2	2
2K	千石 タクマンREY25FY2KΩなど お好みの物を R3,R4	2
1K	千石 タクマンREY25FY1.0KΩなど お好みの物を R5-R8	4
47K(47K-51Kの範囲)	千石 タクマンREY25FY47KΩなど お好みの物を R9,R10	2
33 2012サイズ	R11	1
2 2012サイズ	R12	1
12 2W	R13	1
10K 2012サイズ	R14,R15	2
2.2K 2012サイズ	R16,R17	2
470 2012サイズ	R18-R20 および真空管変換下駄用	7
0.1uF 50V PMLCAP	秋月 P-07396 真空管変換下駄用	4
1uF 25V PMLCAP	秋月 P-07397 C1,C2	2
0.1uF 50V セラ	C3-C7	5
220uF 6.3V	秋月 P-08261 C8	1
220uF 16V	秋月 P-08291 C9,C10	2
4.7uF 25V PMLCAP	秋月 P-08056 C11,C12	2
1000uF 6.3V	秋月 P-08293 C13	1
10uF セラ	C14,C15	2
22uF 25V 2012サイズ	秋月 P-08240 C16-C19	4
1uF セラ	C20-C24	5
スナップインタクトスイッチ	秋月 P-07193	1
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
8pin DIPソケット	秋月 P-00035	1
PHコネクタ ベース付ポスト	秋月 C-12802	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 など、適当に LED1-2 BTステータス、LED3-6 電池残量確認用	6
LED オレンジ、赤など	秋月 I-06422 2012サイズ LED7 プリヒート表示LED. VF=2Vの物を使うこと。青や高輝度LEDのようにVF=3Vのものは使用してはいけない	1
ピンヘッダー	秋月 C-00167	1
丸ピンソケット 1P	秋月 P-12369	4
NJM2866F33	RE1,RE2	2
2SC2712-GR	TR1	1
TDA1387	U1(SOP)	1
SI8640BB-B-IS1/ADUM140E0BRZ/MAX14930FASE+	U2 左記のいずれかが付属	1
BUF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
IP5305	U4	1
2.2uH	L1	1
基板用小型トグルスイッチ(ON-OFF-ON)		1
103450または104050リポ	PHコネクタに変換して使う。	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
ピンソケット	秋月 (C-04285)	4
真空管ソケット	千石 IZCT9-A-G, AITENDO PS-MT9P-W	4
真空管6DJ8,5670,12AO7,5755	好きなものを	1
BTM875-B/BTM875-W (I2S versionが必要)	CSR8675モジュール。ALIEXPRESSを左記の名前で検索して入手。I2Sバージョンを入手すること。 なお、LDACに対応したものが欲しい場合は、ALIEXPRESSか、ebayを「PA213」で検索すると、LDAC対応BTM875が実装されたモジュールが見つかる。(ただし、剥がす手間がかかる。)	1

免責事項

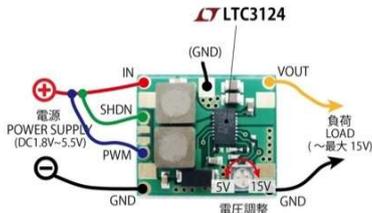
- 1) 本基板は実験基板であり、親切なキットではありません。技術サポート等は一切行いません。
- 2) 基板の動作の完全性(安全性、動作性を含む)は一切保証されるものではありません。
- 3) 本資料を参考に組み立て(部品調達を含む)が可能な方を対象としています。
- 4) 部品調達に関する質問に一切お答えはできません。
- 5) 本基板使用に伴う事故等に関して、一切の責任は負いません。自己責任でお願いします。
- 6) 本基板の著作権は放棄していません。同一のネットワークでの販売は禁止します。

Tube MT/BT 2021/8/30版

組み立てについて



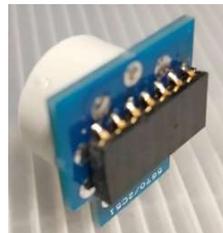
IP5305を実装後、ここにはんだを流し込んでサーマルパッドを結合してください。（はんだ不良になりやすいので、きっちりはんだを流してください）
DCDCの動作確認は電池を接続し、USB側に5Vを供給すれば充電動作（LED点滅になります）



・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を推薦します
また、基板との接続は丸ピンソケットで行います。

・フロントパネルについて
ピンヘッダなどの角ばってるピンを写真のように半田付けします。また赤丸部分はすこし内側にすぼめます。
これが真空管ソケットの揺れどめになります

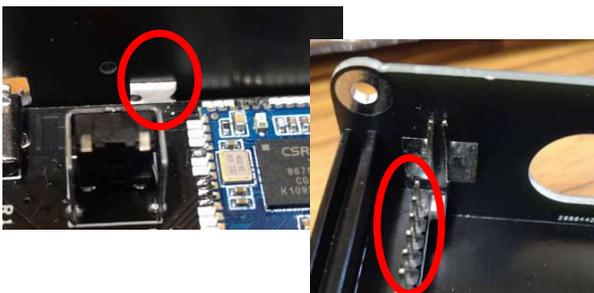
・真空管ソケットの組み立て



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。

・ケース組み込みについて



ケースと基板のガタを赤丸部分のように詰め物をしてとってください。

フロントパネル側のガタがとれればOkです

注意：真空管接続用ピンソケット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に慣れている方は多いと思うので、注意しておきます。

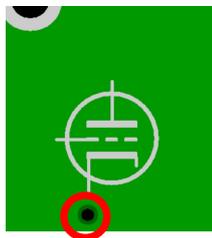


真空管ソケット基板の厚さに合わせて、フロントパネルのソケット揺れどめを微調整をしてください

Tube MT/BT 2021/8/30版

・電源の入れ方

まず、電源スイッチを「Preheat ON」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。



プリヒートが完了するとフロントパネルのプリヒートLEDが点灯しますので、電源スイッチを「Power ON」にします。このとき、プリヒートLEDが点滅した場合はプリヒート不足です。いったん「Preheat ON」にスイッチを戻し、しばらくたってから「Power ON」にしてみてください。

ペアリングについて

BluetoothのLEDが交互に点滅しているときはペアリングまちです。

Pair/Resetを3秒長押しで、再ペアリング。5秒長押しで、ペアリング履歴リセットです。

カスタマイズについて

部品	秋月通販コード
0.1uF PMLCAP	秋月 (P-07396)
1uF PMLCAP	秋月 (P-07397)

- ・ C5-C7(0.1uF)は、PMLCAPに置き換え可能なパッドサイズです。
- ・ 出力抵抗R1,R2は、オペアンプによっては20オーム程度に落とせます。

以上

Tube MT/BT 2021/8/30版

付録 部品面シルク図

