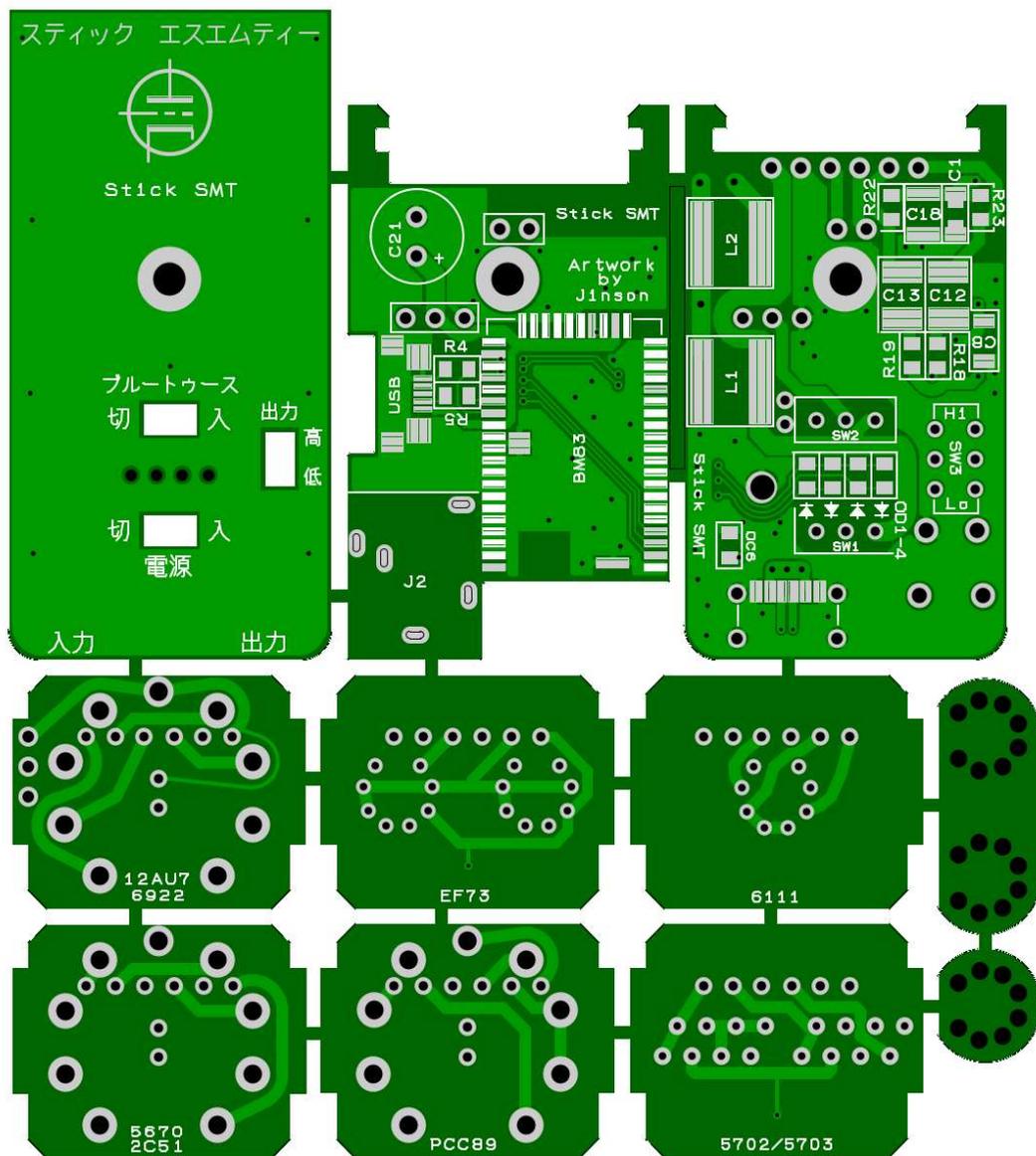


Stick SMT

スティックタイプの真空管 Bluetooth DAC&アンプ（切り替え式）



特徴

- ・ Bluetooth DACとしても、ポータブルアンプとしても使えます。
- ・ 6922/12AU7/2C51/PCC89/6111/5702/5703/EF73に対応しています。
- ・ コンフィグ書き換えで、こまかな動作設定ができます。
- ・ SBC/AACに対応しています。今どきのサブスクが気楽に使えるので消費が捗ります。
- ・ 技適取得済みモジュールのBM83SM1を使用してます。< 人によってはとても大事。
- ・ DACは TDA1387 (NOS) を採用しています

注意点

- ・ 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が、あらかじめご了承ください。
- ・ 熱がこもるカバンの中等で使うと、ケースが歪む可能性があります。

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。

Stick SMT 2025/3/5版

黄色は標準添付している部品、水色はBluetooth未使用時、実装の必要なし

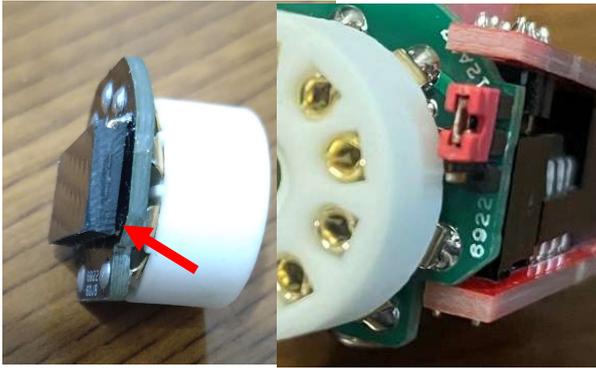
定数	部品番号等	数量
基板一式		1
ケース	3Dプリントケース	1
10 2012サイズ R1	千石 RK73B2ATTD100J	1
33 2012サイズ R2,R3	千石 RK73B2ATTD330J	2
33 2012サイズ R4,R5	千石 RK73B2ATTD330J	2
68 2012サイズ R6,R7	千石 RK73B2ATTD680J	2
100 2012サイズ R8,R11,R12	千石 RK73B2ATTD101J	3
330 2012サイズ R9,R10	千石 RK73B2ATTD331J	2
470 2012サイズ 真空管下駄イルミ用	千石 RK73B2ATTD471J	4
1K 2012サイズ 真空管下駄イルミ用	千石 RK73B2ATTD102J	4
4.7K 2012サイズ R13,R14	千石 RK73B2ATTD472J	2
7.5K 2012サイズ R15	千石 RK73B2ATTD752J	1
10K 2012サイズ R16-R19	千石 RK73B2ATTD103J	4
47K 2012サイズ R20-R23	千石 RK73B2ATTD473J	4
220K 2012サイズ R24	千石 RK73B2ATTD224J	1
1M 2012サイズ R25,R26	千石 RK73B2ATTD105J	2
10uH 1.3A L1,L2	千石 CDRH5D28NP-100NC	2
MAX9722AEUE+ U2	千石 MAX9722AEUE+ (BEUE+ではないので注意)	1
0.1uF 50V PMLCAP C1,C2	秋月 107396	2
0.1uF 50V PMLCAP C3	秋月 107396	1
1uF 25V PMLCAP C4-C8	秋月 107397	5
1uF 25V PMLCAP C9-C11	秋月 107397	3
1uF 63V PMLCAP C12,C13	秋月 115411	2
15pF 50V C14	秋月 113312	1
10uF 50V C15-C18	秋月 116113	4
330uF 6.3V C19,C20	秋月 117295	2
1000uF 6.3V C21	秋月 108293	1
D1,D2	Bluetoothインジケータ用。2012サイズならなんでも	2
SBD 60V 2A D3	秋月 116578	1
LED 3mm	真空管用イルミ。適当に	3
LED 2012サイズ	真空管用イルミ。適当に	5
NJW4132U2 U1	秋月 108271	1
USB Type-Cコネクタ 電源供給用	秋月 116438	1
表面実装用USBコネクタ microBメス リバース	秋月 105254	1
3.5mmステレオミニジャック J1	秋月 109060, 共立 OC6315	1
3.5mmステレオミニジャック スイッチ付き J2	秋月 117359, 共立 C4G361	1
ピンヘッダー 1x2 (出力基板側です)	秋月 108593	1
ピンソケット 1x2 (メイン基板側です)	秋月 110097	1
ピンヘッダー 1x3 (出力基板側です) 真空管下駄にも使います	秋月 103949	2
ピンソケット 1x3 (メイン基板側です)	秋月 110098	1
ピンソケット 1x6 真空管下駄用	秋月 103784	6
ピンヘッダー 1x6 (出力基板側です)	秋月 101669	1
2.54mmピッチジャンパーピン 真空管下駄用	秋月 103687	1
丸ピンICソケット (1P) 真空管下駄用	秋月 112369	24
丸ピンICソケット (シングル 4P) 真空管下駄用	秋月 101699	4
真空管ソケット	千石 IZGZCT9-A-G	3
スライドスイッチ 1回路2接点 SW1	秋月 115707	1
スライドスイッチ 1回路2接点 SW2	秋月 115707	1
超小型スライドスイッチ SW3	秋月 P-02627(4個入り)	1
BM83SM1	秋月 130004	1
TDA1387 U3	DAC	1
2.6mm x 4mm 低頭ねじ		1
2.6mm x 8mm なべ	千石等	1
2.6mm x 4mm オネジメネジスペーサ		1
2.6mm x 11mm 両メネジスペーサ		1
真空管 6922/12AU7/2C51/PCC89/6111/5702/5703/EF73	好きなものを	
	18650/26650バッテリーを使う場合	
18650/26650対応専用ケース	自分で印刷する	1
2 2012サイズ OR1	1Ωでも良いと思う (未テスト)	1
10uF/16V セラOC1,OC2	秋月 113782	2
22uF 25V 2012サイズ OC3-OC6	秋月 108240	4
IP5305 OU1	AITENDO	1
2.2uH OL1	サイズ5x5x5以内で2A以上のもの。秋月 118337、千石 CDRH4D28NP-2R2NC を推薦	1
青色LED OSB50805C1C OD1-OD4	秋月 106424 (他の色でもいいけどVF=2.8V以上を推薦)	4
PHコネクタ ベース付ポスト サイド型 2P S2B-PH-K-S	秋月 112633	1
コネクタ付コード 2P(A) 赤白	秋月 105679	1
18650バッテリーフォルダ	秋月 108407 金具のみつかう	1
18650/26650バッテリー	保護ありのみ使えます。	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。

組み立てについて

・真空管ソケットについて



球ソケットはTube MT/Mtaシリーズと互換はありません！

真空管ソケットを挿入前に470Ωと、3mmLEDをつけておきます。
その後、真空管ソケット挿入、基板面ツライチカットの上、はんだ付けします。

1x6ピンソケットの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。
ピンソケットは赤矢印のように、なるべく基板とすきまができないようにします。

12AU7/6922対応ソケットは、2.5mmのジャンパで真空管種別を切り替えて使用できます。

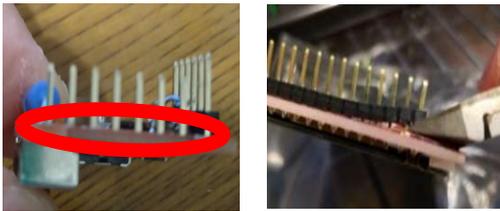


6111およびEF73真空管は、付属の穴あき基板に丸ピンソケットを刺してガイドとし、写真のように使ってください。

丸ピンが硬くて刺さりづらい場合は、穴あき基板の穴を軽く調整して使ってください。

5702/5703基板は、兼用基板となります。球の足を刺す位置はシルクに書かれたピンアサインをもとに刺してください。

・真空管ソケットうけピンヘッダーの実装

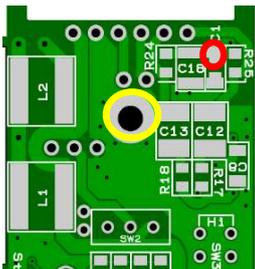


ピンの長いほう（通常、基板に刺さないほう）を、基板にさしてはんだ付けします。

黒いパーツを、ニッパー等で持ち上げて外します。

裏に突き出したピンは、短くカットします。（赤丸部分）

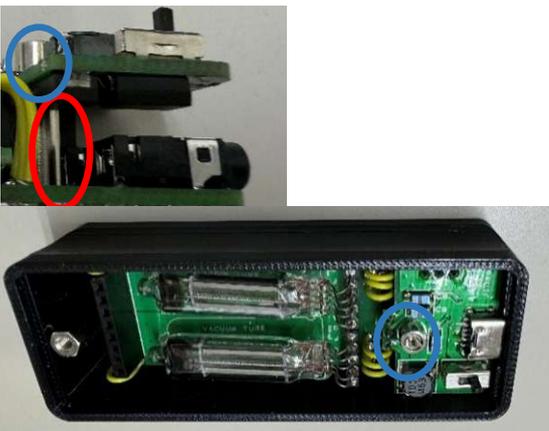
・電圧チェック



真空管を刺す前に電圧チェックを行ってください。黄丸がGNDです
赤丸（アノード）の電圧が29-31Vか確認してください。

もし、電圧が大幅に違うようであれば、調整をしてください。
赤丸（アノード）の電圧は、DCDCの設定電圧となりますから、R21の抵抗値を確認してください

・ケース入れについて

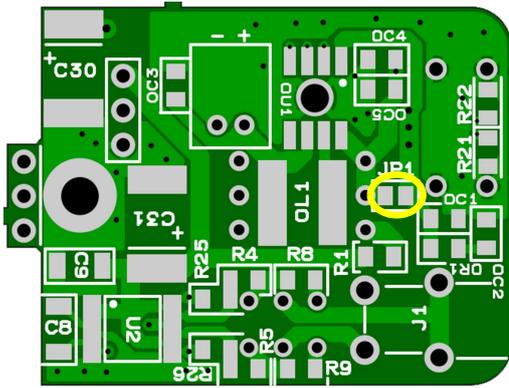


基板の結合

サブ基板との結合は、11mmのスペーサ（赤丸）と、4mmのオネジメネジスペーサ（青丸）にておこないます。

裏面より、2.6x8mmネジでケースと結合してください（1箇所）
その後フロントパネルを2.6x4mmネジでとめて完成です

・JP1について



黄丸部分をショートしてください。これを忘れると電源が入りません
(ここはUSB-Cからの電源供給ラインです。)
なるべくハンダだけでショートするのではなく、抵抗の足などの
リードを入れてショートしてください。
ハンダだけでショートすると音が悪くなる可能性があります。

・電源の入れ方

電源の投入は、真空管のイルミLEDで判断できますので、これが点滅するようであれば、モバイルバッテリーの保護が、かかっています。その場合、BluetoothをスイッチでOFFにして、メイン電源をいれてください。その後、Bluetoothを入れるという手順で保護を回避できることがあります。Bluetoothを実装していない場合は、モバイルバッテリーと電源の相性となります。どうにもならない場合は他のモバイルバッテリーを試すなどしてください。

・ゲインについて

R18,R19を4.7Kにすると2倍、3.3Kにすると3倍になります。アンプ、Bluetooth、両方のゲインが上がります。ノイズを底上げする行為なので、ご自身の環境に合わせて検討してください。

・出力切替スイッチについて

高側はゲインを必要とするヘッドホンなどに。低側は感度の高いイヤホンなどに使います。

高側は、R4,R5の抵抗が出力となり、低側は、R4+R8,R5+R9が出力抵抗となります。ご自身の環境に合わせて微調整をしていただいでOKです。

・プレート電圧をブーストしたい場合

プレート電圧は規定で30Vとしていますが、これを最大40Vくらいまで理論上、上げることができます。

ただしこの行為は、高電圧をあつかうことになる危険、消費電力増大、発熱が伴います。自己責任の趣味の範囲でおこなってください。推薦はしません。また、設定した電圧より実際は2V程度低い電圧となります。R15を変更して設定してください。

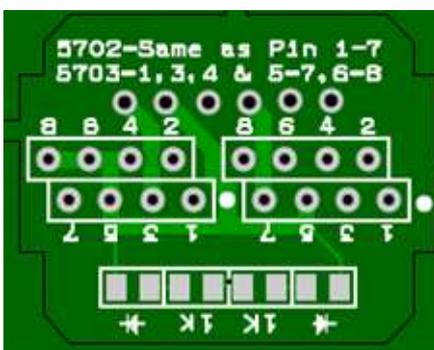
7.5K=30.4V, 6.8K=33.4V, 5.6K=40.3V

・いろいろな真空管を使いたい方へ

本機は真空管で増幅をおこなっていますから、真空管によってはゲインが高く、対応している真空管なら聞こえないようなノイズまで増幅してしまう真空管もあるため注意が必要です。基本的には対応している真空管のみ使用してください。ピンアサインが一致するという理由で非対応の球を使う場合は、特にBluetooth由来のノイズが増大し、良い結果が得られないことを覚悟の上でおこなってください。今まで私がリリースしてきた「球ならなんでも使える」モノとは違います。

ゲインの高い球をつかうときはBluetoothをあきらめてアンプモードでつかうなどの割り切りが必要になります。

・5702/5703兼用下駄について



5702は、真空管の1-7番ピンを基板の1-7番ピンのシルクにあわせて挿入してください。

5703は、2番ピンが存在しませんので、真空管の1,3,4番ピンを基板の1,3,4番ピンのシルクにあわせて挿入してください。

真空管の5番ピンは、基板の7番ピンへ。真空管の6番ピンは基板の8番ピンへ挿入してください。

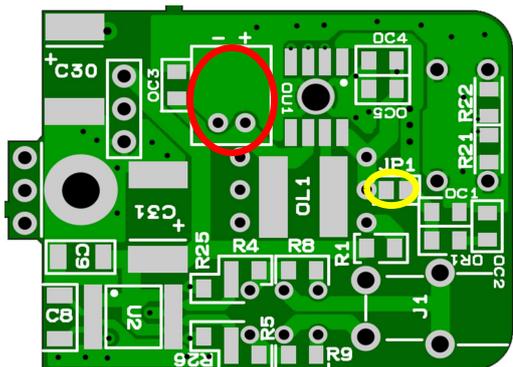
・18650/26650電池などを内蔵したい場合

この機能はおまけ機能です。また充電電池はエネルギーの塊です

ショートなどすると大事故に繋がる可能性があります。細心の注意を払ってください



18650電池フォルダーから、金具だけ抜き取って、線付きPHコネクタにはんだ付け。写真のように専用ケースにさしこんでください。



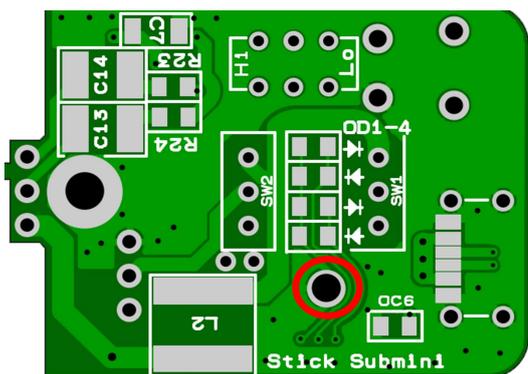
バッテリー線(PHコネクタ)を、赤色囲み部分に接続します。

絶対に、極性を間違えないでください。

また、ショートに十分注意してください

黄丸部分のジャンパショートを外してください。

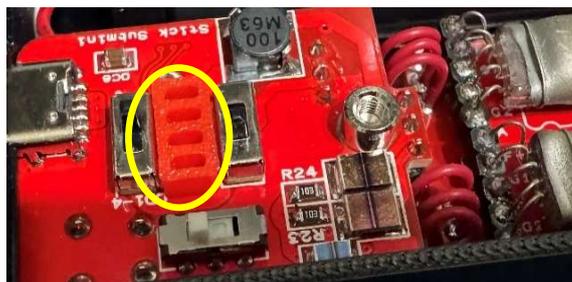
これを怠ると充電時、DCDCの出力と衝突し大変危険です。



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)



黄丸部分に、LEDしきりを入れると、電池残量の光の干渉がすくなくなり、みやすくなります

以上

