

この基板は、AK4137 P2D基板のクロックのジッタークリーニングと外部クロックを供給します。
AK4137 P2D基板上のXT1/XT2及びアドオン基板2上のXT1/XT2のクロックを、Si5317で
ジッタークリーニングします。

※AK4137 P2D基板のU.FLコネクタで外部クロックを使う場合は、このアドオン基板2は使えません。

AK4137 P2D基板に2×5のピンソケットでアドオンします。

※旧AK4137 P2D基板(Rev1.1)には2×3のピンソケットでアドオンします。

22.5792MHz/24.576MHzか45.1584MHz/49.152MHzのクロック発信器を選択できます。

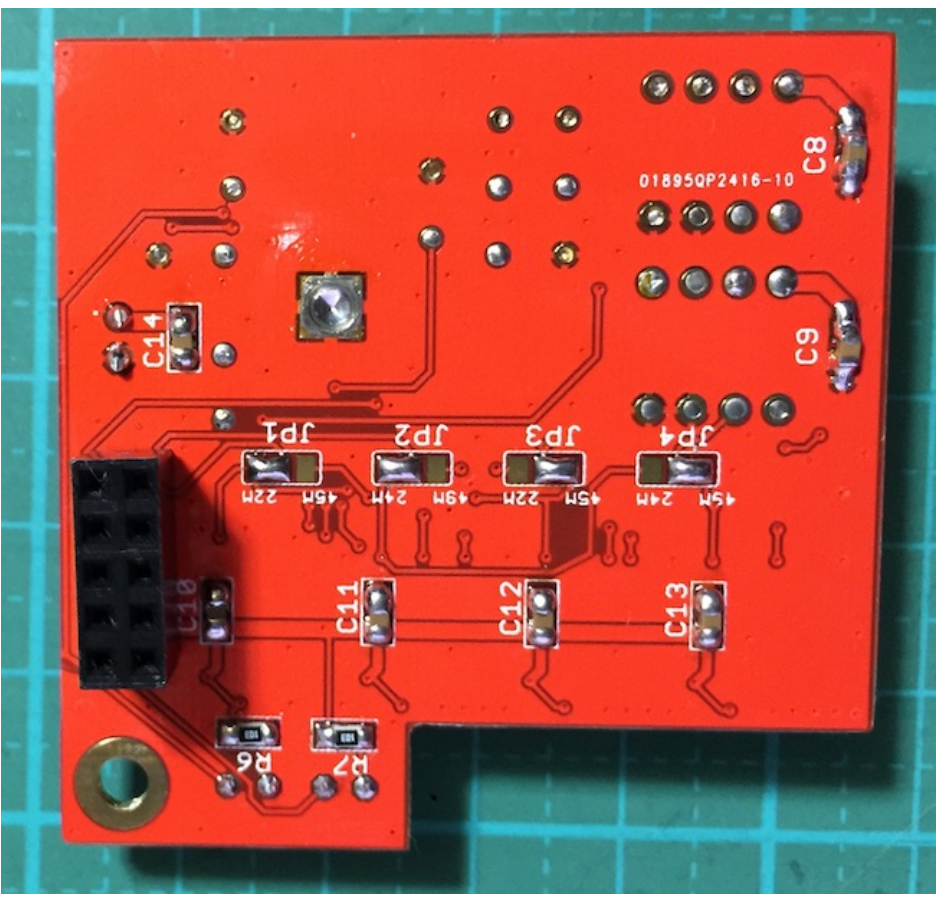
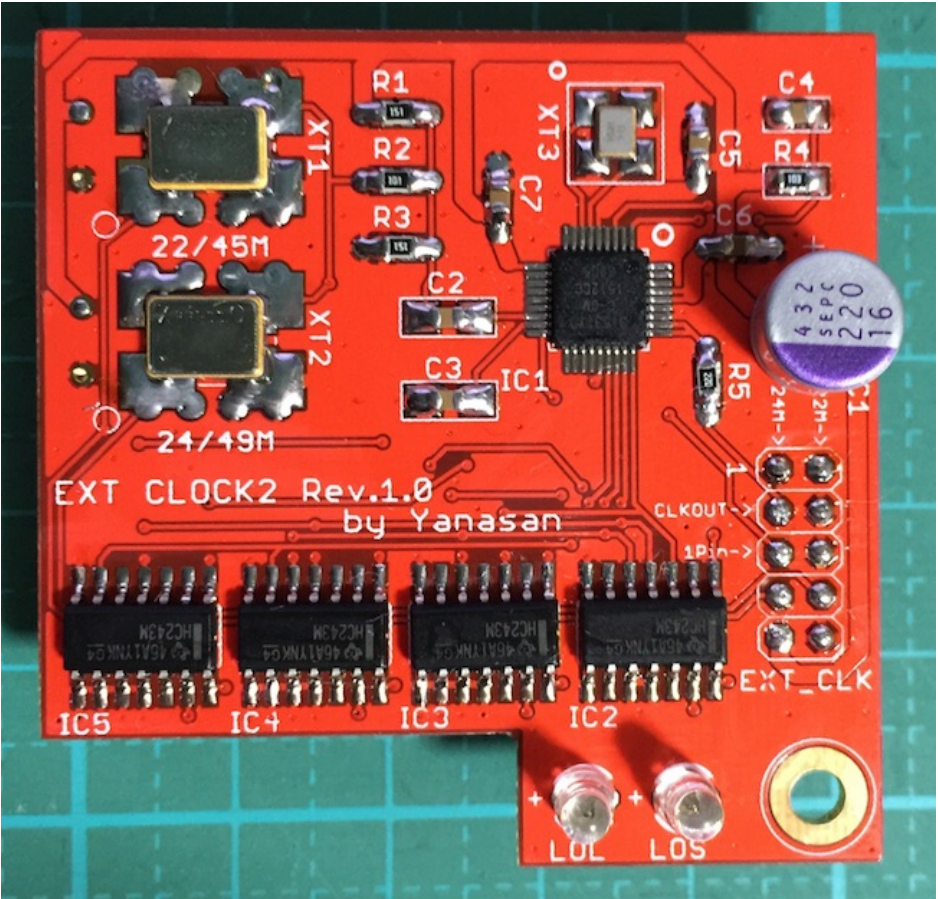
基板サイズは50mm×50mmの変形で、AK4137 P2D基板のEXT_CLKピンに嵌めて使います。

電源は、+3.3V(250mA)で、AK4137 P2D基板から供給します。

Si5317付き外部クロック用アドオン基板2 (Rev1.0)の部品表

部品	番号	部品名/値	数量	備考
IC	IC1	Si5317D	1	○QFN-36,100MHz DigiKey(336-1920-ND)
	IC2-5	74HC243	4	○S08
クロック	XT1	FXO-HC736R	1	22.5792MHz、または45.1584MHz
	XT2	FXO-HC736R	1	24.576MHz、または49.152MHz
	XT3	水晶発信器	1	○114.285MHz 5mm×3mmサイズ
抵抗	R1,3	150Ω	2	○チップ2012サイズ
	R2	100Ω	1	○チップ2012サイズ
	R4	10KΩ	1	○チップ2012サイズ
	R5	22Ω	1	○チップ2012サイズ
	R6,7	10KΩ	2	○チップ2012サイズ、LOL,LOSのLED用で輝度によっては値を変えて下さい。
	コンデンサ	C1	100uF/6V以上	1
C2,3		0.1uF	2	チップ3125サイズ、PanasonicのPPSコンがお薦め、 ※○チップ2012サイズのパスコンを添付
	C4-14	0.1uF	11	○チップ2012サイズ、パスコン、秋月電子のP-00355
LED	LOL,LOS	3mmLED	2	3mmサイズのLED
端子	EXT_CLK	2×5 PIN	1	○2.54mmピンソケット(2列)、旧AK4137 P2D基板用は2×3 PIN

※備考に○印のものは添付品



EXT_CLKコネクタ

- 1 親基板48KHz系クロック指示信号(IN、有効時はHIGH、無効時はLOW)
- 2 親基板44.1KHz系クロック指示信号(IN、有効時はHIGH、無効時はLOW)
- 3 クロック(OUT)
- 4 Gnd
- 5 クロック(IN)
- 6 Gnd
- 7 アドオン基板44.1KHz系クロック指示信号(IN、有効時はHIGH、無効時はLOW)
- 8 アドオン基板48KHz系クロック指示信号(IN、有効時はHIGH、無効時はLOW)
- 9 +3.3V(IN)
- 10 Gnd

※ピンソケット 2×5(10P)を使います。

7、8ピンに44.1KHz系か48KHz系かの指示信号(HIGH/LOW)が入力されますので、この信号を使って、44.1KHz系と48KHz系の外部クロックを切替えてください。

外部クロックは出力サンプリングが、
44.1KHz系時は、22.5792MHzか45.1584MHzを、
48KHz系時は、24.576MHzか49.152MHzとなります。

ジャンパランドについて

JP1は、親基板44.1KHz系クロックの周波数選択用です。

親基板44.1KHz系クロックXT1のクロック発振器の周波数が22.5792MHzの場合は、真ん中と22M側をショートします。
親基板44.1KHz系クロックXT1のクロック発振器の周波数が45.1584MHzの場合は、真ん中と45M側をショートします。

JP2は、親基板48KHz系クロックの周波数選択用です。

親基板48KHz系クロックXT2のクロック発振器の周波数が24.576MHzの場合は、真ん中と24M側をショートします。
親基板48KHz系クロックXT2のクロック発振器の周波数が49.152MHzの場合は、真ん中と49M側をショートします。

JP3は、アドオン基板44.1KHz系クロックの周波数選択用です。

アドオン基板44.1KHz系クロックXT1のクロック発振器の周波数が22.5792MHzの場合は、真ん中と22M側をショートします。
アドオン基板44.1KHz系クロックXT1のクロック発振器の周波数が45.1584MHzの場合は、真ん中と45M側をショートします。

JP4は、アドオン基板48KHz系クロックの周波数選択用です。

アドオン基板48KHz系クロックXT2のクロック発振器の周波数が24.576MHzの場合は、真ん中と24M側をショートします。
アドオン基板48KHz系クロックXT2のクロック発振器の周波数が49.152MHzの場合は、真ん中と49M側をショートします。

電源について

電源は、3.3V電圧(250mA)の1個です。
AK4137 P2D基板から供給します。

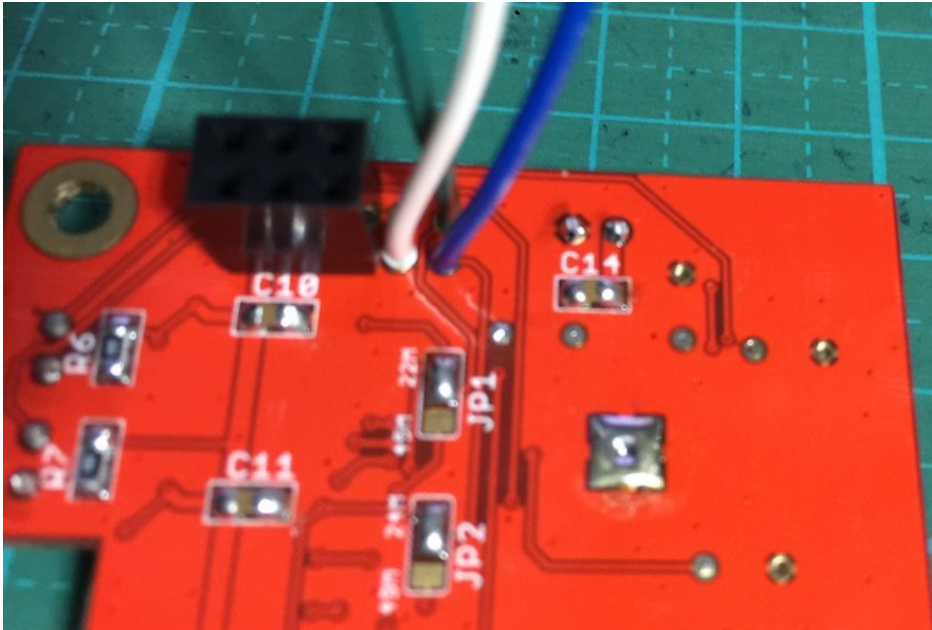
システムクロックについて

AK4137EQは、システムクロックに従って出力信号を生成します。
44.1KHz系は、XT1に22.5792MHzか45.1584MHzのクロックを、
48KHz系は、XT2に24.576MHzか49.152MHzのクロックを使います。
44.1KHz系と48KHz系のいずれかしか出力しない場合は、クロックはXT1かXT2に1個のみ搭載で構いません。
高精度なクロック発振器がお勧めで、7.5mm×5.0mm、5.0mm×3.2mm、3.2mm×2.5mmサイズの
3ステート（出カイナーブル）タイプで3.3V用が搭載出来ます。
8ピンのSOPソケット（白丸が1ピン）を使う場合は、
1、2ピン：E/D(OUT)
3、4ピン：GND
5、6ピン：クロック(IN)
7、8ピン：+3.3V(OUT)
となります。
22.5792MHz/24.576MHzを使った場合、出力はPCM 44.1～384KHz、DSD 2.8～12.2MHzまで、
45.1584MHz/49.152MHzを使った場合、出力はPCM 88.2～768KHz、DSD 5.6～12.2MHzまでとなります。
※範囲外でも音は出ますが、正確なデータではありません。

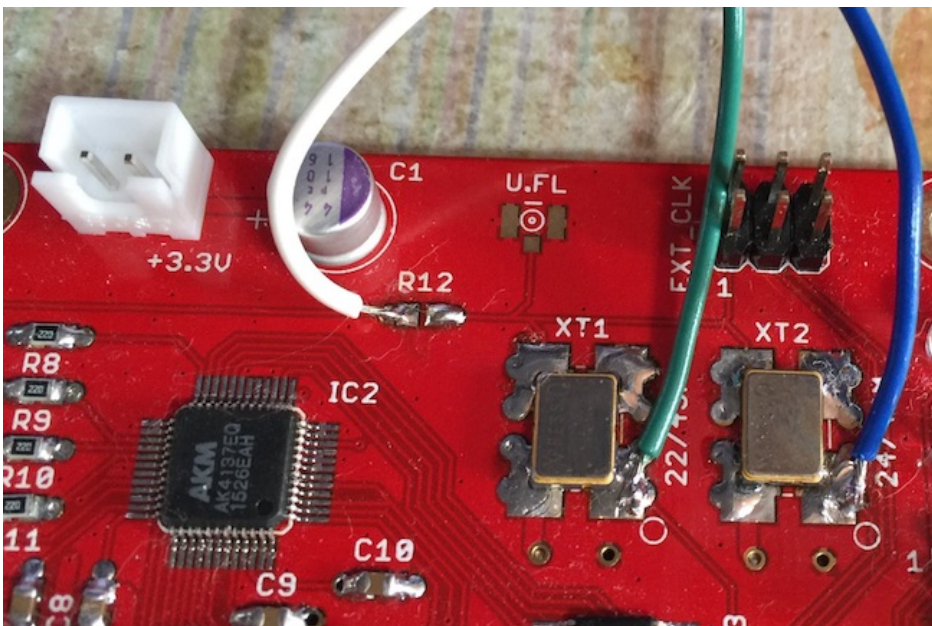
旧AK4137 P2D基板(Rev1.1)にアドオン基板2を載せる場合

旧AK4137 P2D基板(Rev1.1)にアドオン基板2を載せる場合は、以下の手順になります。

アドオン基板2のEXT_CLKに、2×3ピンソケットを付けます。
5cmくらいの長さの線を3本（白、青、緑）用意します。色は説明用です。
アドオン基板2のEXT_CLKの
1ピンに青線
2ピンに緑線
3ピンに白線
をハンダ付けします。



旧AK4137 P2D基板では、
R2抵抗を外して、そのR2抵抗のあった左ランドにアドオン基板2の白線をハンダ付けします。
XT1の1ピンのランドにアドオン基板2の緑線をハンダ付けします。
XT2の1ピンのランドにアドオン基板2の青線をハンダ付けします。



旧AK4137 P2D基板のEXT-CLKピンにアドオン基板2を挿します。

製作について

まずは、表面のICからハンダ付けをしましょう。

ICの向きは、左下が1ピンになりますので、ICの○印や脇の窪みが左側に来るようにしてください。

IC表面の印刷文字が読める方向になっている事でも確認出来ます。

※ICの品名がプリントされていますが、製作ソフトの都合で、IC表面の印刷文字とは逆さまの場合がありますので、間違わないように注意してください。

手始めにIC2からやりましょう。

SOPタイプは、コテ先に乗せるハンダ量は普通が良いです。

私はハンダが付いているように見えて実は付いていないハンダ不足を何度も経験しています。

次は、残りのICです。

IC1のSi5317は、裏面の穴にもハンダ付けが必要です。穴が深いのでハンダがIC裏面にうまく付かない

事が良くありますので、ハンダを溶かしたら、コテ先でかき混ぜると良いでしょう。
うまく出来上がると、ハンダのえくぼが出来ます。
Si5317のピンは外に出ていないので、ハンダが少ないと接続されない事があります。
ピンは金色なので、ハンダの銀色に変わっているかを確認すると間違いありません。

XT1,XT2のクロックは、クロックに印刷されている○印と、基板に印刷されている○印を合わせましょう。
XT3のクロックは、基板に印刷されている○印を左下に見て、横長方向に合わせます（上下が逆さまで可）。
クロックは、フラックスをランドに塗って、クロックをピンセットで少し浮かせて、ハンダ付けてください。浮かせないと、クロックの底面のランドにハンダが回りません。

チップコンデンサとチップ抵抗をハンダ付けします。

裏面のチップコンデンサとチップ抵抗をハンダ付けします。

表面に戻ります。
電解コンデンサC1をハンダ付けします。

最後に残りのコネクタをハンダ付けします。
コネクタを付ける場合は、向きに注意してください。1ピン目を合わせましょう。

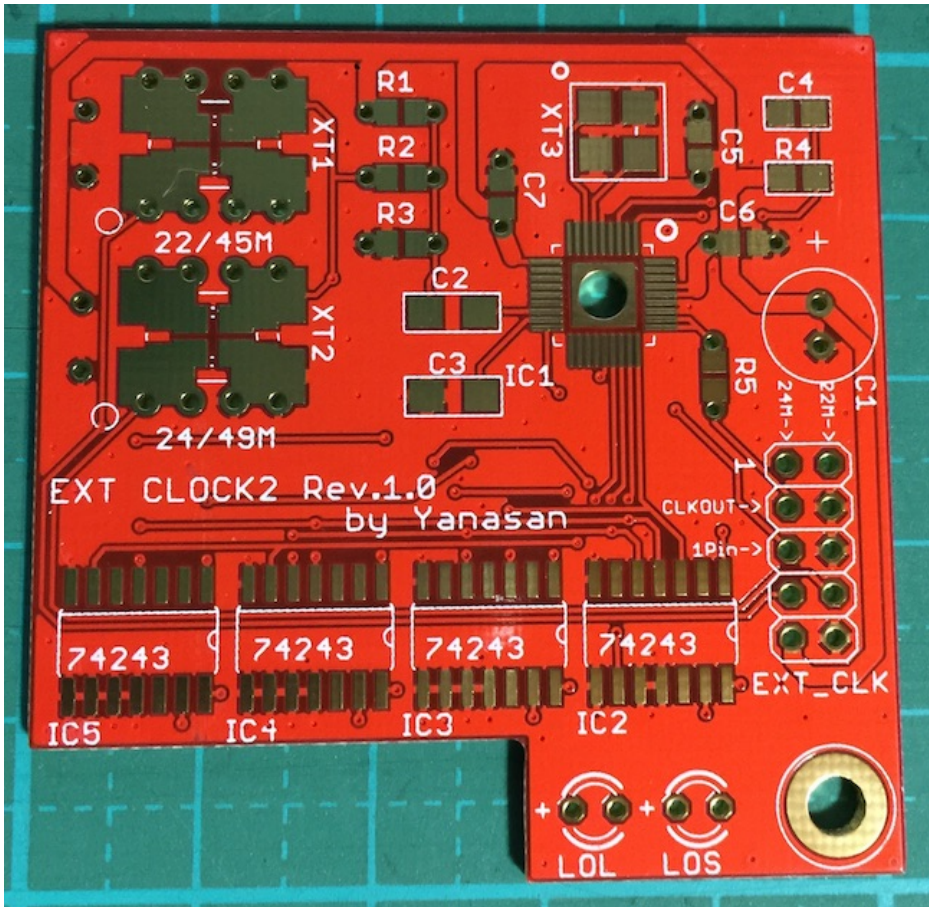
最後に、電源の+、GND間の抵抗値を測って、ショートしていないかを確認します。

動作確認

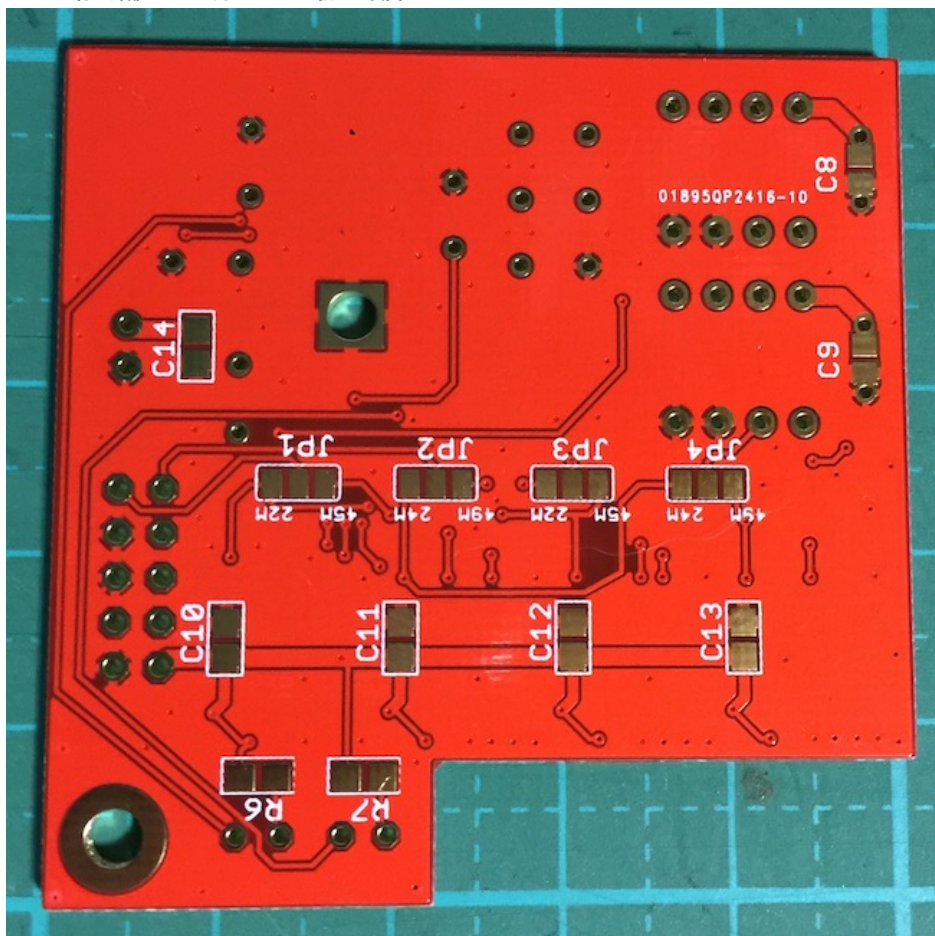
AK4137 P2D基板にアドオン基板を挿します。
AK4137 P2D基板の電源を入れてみましょう。
煙や異臭がないかを確認します。
ICを触って、指で触れないほど熱くないかを確認します。

問題が無ければ、ジッタークリーナーの動作確認です。
LOLとLOSのLEDがありますが、これが両方共点灯しない場合は、どこかに問題があります。
Si5317のハンダ付けの失敗が一番多いので、Si5317を指で触って熱くなっているか確認
します。熱くならない時は、ハンダ付け不良（特に裏面）です。
AK4137 P2D基板のシステムクロックの設定画面（Clock Select）で、
External 22/24MかExternal 45/49Mに設定して、正常に動作するかを確認します。

Si5317付き外部クロック用アドオン基板2の表面



SI5317付き外部クロック用アドオン基板2の裏面



修正履歴

Rev1.2(2016/02/22)

・EXT_CLKコネクタの1,2ピンの説明を修正（記述ミスのため）しました。

Rev1.1(2016/01/31)

・部品表の抵抗R1-4とR7を削除（記述ミスのため）しました。

Rev1.0(2016/01/25)

・新規