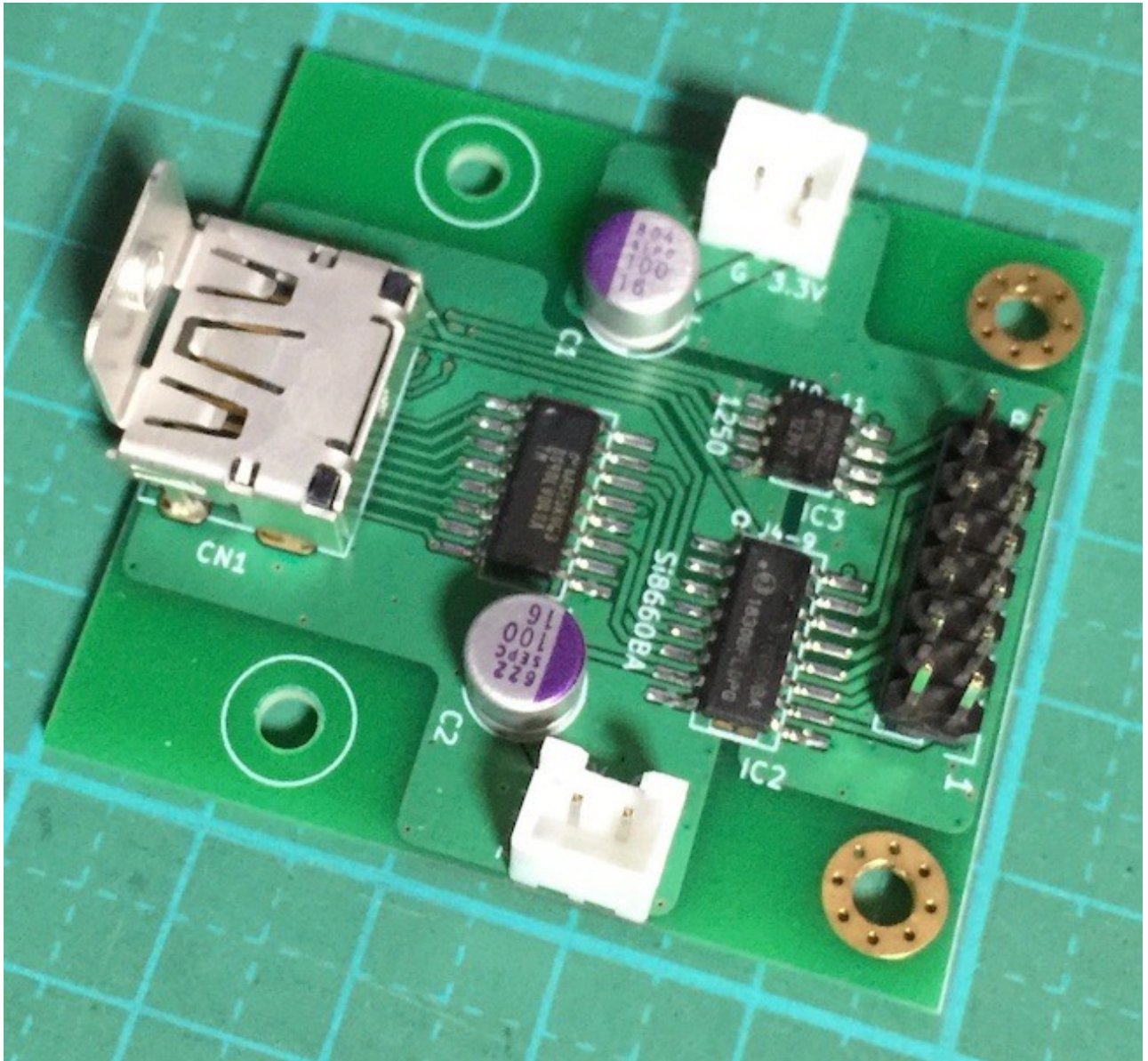

HDMI-I2S受信基板 3 の製作マニュアル

HDMIケーブルからLVDSのI2S信号を受信してI2S信号を出力する基板です。

2.0版 - 2018年12月12日



機能概要

この基板は、HDMIケーブルからLVDSのI2S入力信号を受信して、I2S出力信号を出力する基板です。

受信出来る信号は、I2Sの4信号、PCM/DSD識別信号、MUTE信号、I2CのSDAとSCL信号です。

オプションで、I2S信号やI2C信号をアイソレートすることが出来ます。

<主な機能>

• LVDSのI2S信号を受信

HDMI-I2S送信基板やPSオーディオ互換のデジタル機器から、LVDSデータをHDMIケーブル経由で受信して、I2S信号を出力します。

※テレビやレコーダのHDMIとは互換がありませんので、絶対に接続しないこと。

• I2S信号のアイソレート（オプション）

I2S信号のアイソレート（Gnd分離）を行います。

I2S信号を使わない場合は、I2S用のアイソレートIC（IC2）は不要です。

• I2C信号のアイソレート（オプション）

I2C信号のアイソレート（Gnd分離）を行います。

I2C信号を使わない場合は、I2C用のアイソレートIC（IC3）とR5-8抵抗は不要です。

• L型金具によるケースへの取り付け

添付のL型金具を使って、ケースに基板をしっかりと固定出来ます。

• 基板サイズ

基板サイズは、48mm×44mmです。

• 電源

HDMI入力側とI2S出力側で+3.3V電源が1つずつで合計2電源です。

HDMI入力側はJP1ジャンパーをハンダショートして、HDMIコネクタの18ピンから3.3Vを給電できます。

I2S出力側はJP3またはJP5ジャンパーをハンダショートして、P1コネクタの9ピンから3.3Vを給電できます。

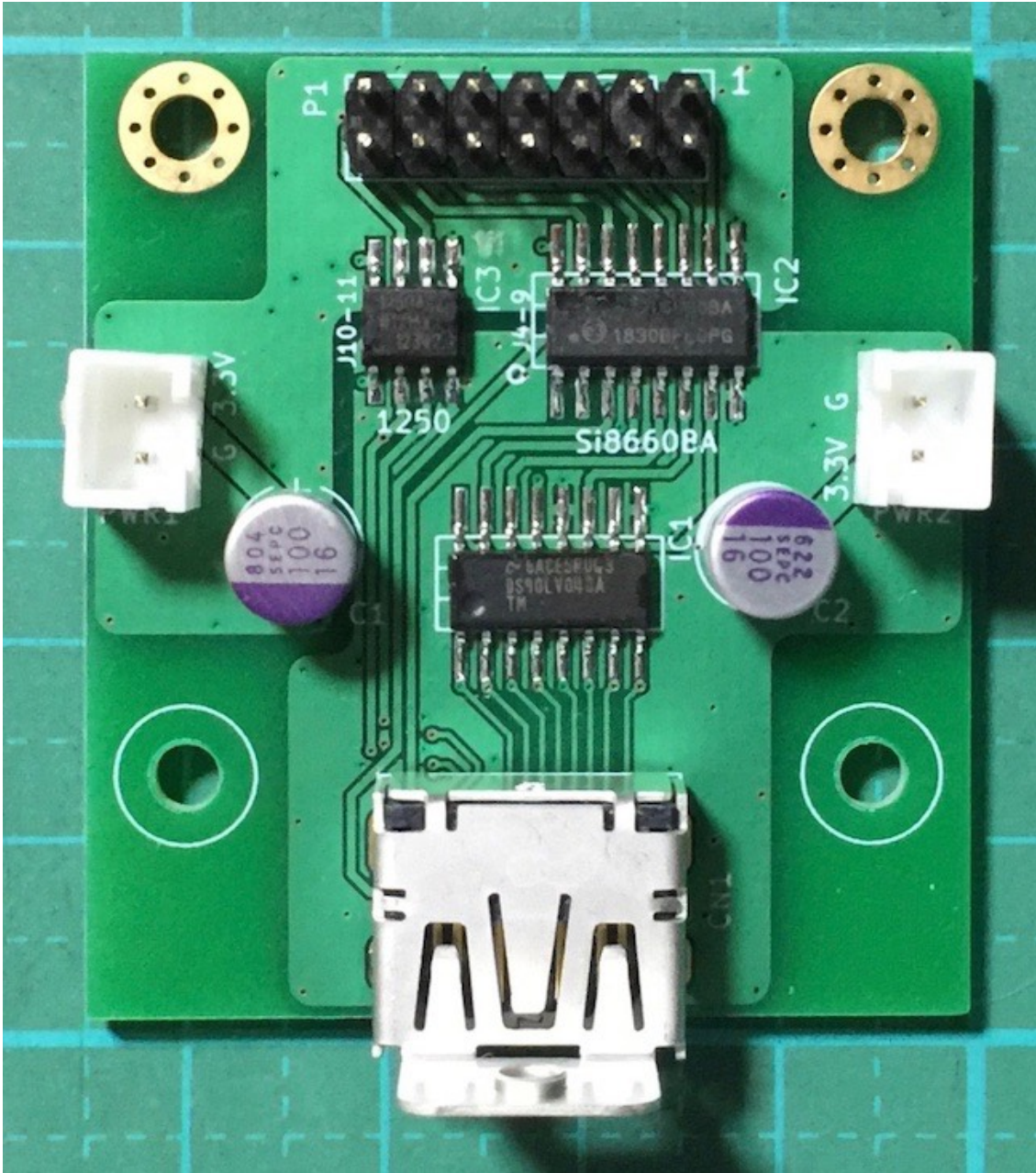
HDMI-I2S受信基板 3 (Rev2.0)の部品表

部品	番号	部品名/値	数量	備考
IC	IC1	DS90LV048	1	SO16、LVDSからI2S変換用
	IC2	Si8660BA	1	SO16、I2S信号のアイソレートIC ※アイソレートしない場合は、不要で、J4-9をハンダショートする。
	IC3	ADuM1250	1	SO8、I2C用アイソレートIC ※アイソレートしない場合は、不要で、J10-11をハンダショートする。 ※I2C信号を使わない場合は、不要で、J10-11はオープンとする。
抵抗	R1-4	100Ω	4	チップ2012サイズ
	R5-8	1KΩ	4	チップ2012サイズ、I2C用プルアップ抵抗 ※I2C信号を使わない場合は、不要。
コンデンサ	C1,2	100uF/4V以上	2	電解コンデンサ、6.5mm径、OSコンがおすすめ
	C3-9	0.1uF	7	チップ2012サイズ、パスコン
インダクタ	FB1	33uH	1	アイソレートする場合は、不要です。
端子	P1	2X7PIN	1	2列ピンヘッダ
	CN1	HDMIコネクタ	1	TE社1746679
	PWR1	2PIN	1	B2B-XH-A、I2S出力側+3.3V電源 ※P1の9ピンの+3.3Vを使用する場合は不要
	PWR2	2PIN	1	B2B-XH-A、HDMI入力側+3.3V電源 ※CN1の18ピンの+3.3Vを使用する場合は不要

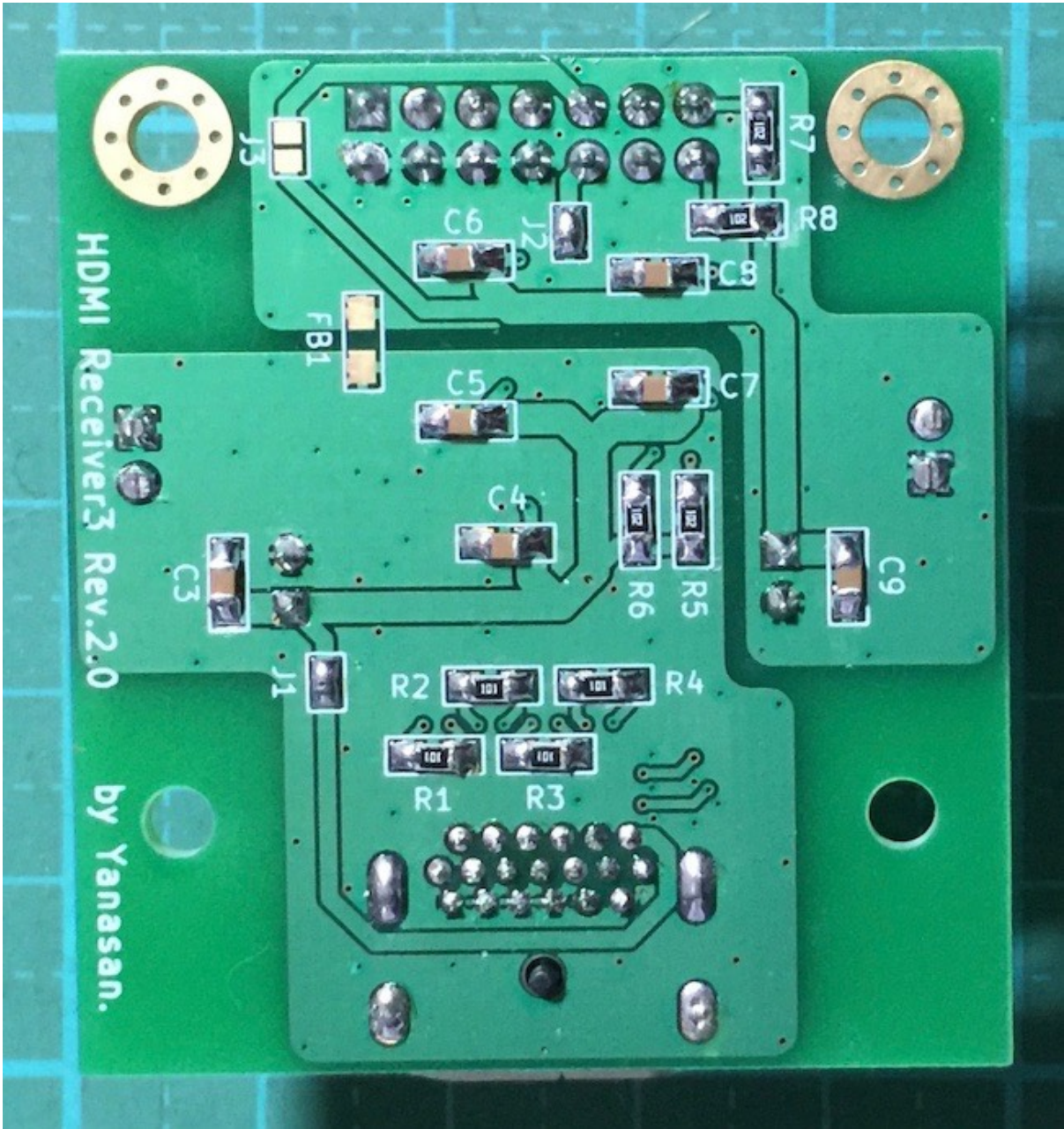
※色が濃い枠の部品はキットに添付されます。

※IC2,3はオプションで用意しています。

(表面)



(裏面)



P1コネクタ

ピン番号	説明
1	SDATA/DSDR
2	Gnd
3	LRCK/DSDL
4	Gnd
5	BCLK/DSDCLK
6	Gnd
7	SCLK
8	Gnd
9	+3.3V入力(JP3ショート時)
10	(Gnd、JP2ショート時)
11	PCM/DSD識別信号(PCM=LOW,DSD=HIGH) ※入力信号のPCM/DSDの判定に使用します。
12	MUTE(ミュート時はHIGH、通常はLOW)
13	SDA(I2C信号)
14	SCL(I2C信号)

※ピンヘッダ 2×7(14P)を使います。

CN1コネクタ (HDMIコネクタ、PS Audioのインターフェース準拠)

ピン番号	説明
1	SDATA-
2	SDATAシールド
3	SDATA+
4	BCLK+
5	BCLKシールド
6	BCLK-
7	LRCK-
8	LRCKシールド
9	LRCK+
10	MCLK+
11	MCLKシールド

ピン番号	説明
12	MCLK-
13	PCM/DSD識別信号(PCM=LOW,DSD+HIGH)
14	MUTE(ミュート時はHIGH、通常はLOW)
15	SCL(I2C信号)
16	SDA(I2C信号)
17	GND
18	+3.3V入力
19	GND

※HDMIコネクタを使います。

ジャンパーランドについて

各設定用のジャンパーランドです。

ハンダショートまたはオープン（ショートしない）で、必ず選択してください。

• J1（裏面）

HDMI入力側のCN1コネクタの18ピンの+3.3V入力用です。

+3.3Vを入力する場合は、ショートします。PWR2は使いません。

+3.3Vを入力しない場合は、オープンにします。PWR2を使います。

送信先のHDMI-I2S送信基板でHDMIコネクタの18ピンから+3.3V出力を利用する際はショートしてください。

• J2（裏面）

P1コネクタの10ピンのGnd用です。

10ピンをGndに落とす場合は、ショートします（推奨）。

10ピンをGndに落とさない場合は、オープンにします。

お気楽さんの基板とコネクタ接続する場合は、オープンにします。

• J3（裏面）

I2S出力側のP1コネクタの9ピンの+3.3V入力用です。

+3.3Vを入力する場合は、ショートします。PWR1は使いません。

+3.3Vを入力しない場合は、オープンにします。PWR1を使います。

• J4-9（表面）

I2S信号のパススルー用です。

アイソレート無しで使用する場合は、ショートします（FB1は必須）。

アイソレート有りで使用の場合は、オープンにします。

• J10-11（表面）

I2C信号のパススルー用です。

アイソレート無しで使用する場合は、ショートします（FB1は必須）。

アイソレート有りで使用の場合は、オープンにします。

※I2C信号を使わない時は、オープンにしてください。

出力について

P1コネクタの出力信号は、PCM信号（SDATA,LRCK,BCLK,SCLK）またはDSD信号（DSDR,DSDL,DSDLCK,Gnd）です。

PCM/DSD識別信号、MUTE信号も出力できます。

IC3も使えば、I2C信号のSCLとSDAも出力出来ます。

※I2C信号を使わない場合は、IC3とR5-8は不要です。

I2Cのアイソレートを使わなければ、別な信号（例えばクロック）でも使えますが、送信側と仕様を合わせることで、LVDS変換はせずに直接出力されるので、長いHDMIケーブルでの利用は出来ません。

電源について

電源は、HDMI入力側+3.3V(50mA)が1電源、I2S出力側+3.3V(50mA)が1電源の合計2電源です。

アイソレートのために、入力側と出力側は必ず別電源としてください。

製作について

まずは、ICを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。

この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。

コツは、フラックスをハンダ面に適量を塗ります。軽い接着剤代わりになります。

お気に入りには、HAKKO NO.001-01です。

ICを載せますが、ピンセットを使って、慎重にピンの位置が合うまで調整します。

ICを指で押さえて、ICの隅をピンセットで押してずらして合わせます。

完全にピン位置が合ったら、ICをピンセットで押さえて動かない状態にして、ハンダコテに少量のハンダを乗せて、ICの端のピン（1～2ピン分）をハンダ付けします。

ハンダが多いとブリッジし易いので、少なめがお勧めです。

※セロテープなどで固定する方法もありますが、半田付けする箇所が見難くなったり、テープを貼る際にICがずれやすいので、ピンセットで押さえる方法がお勧めです。

この時にピン位置がずれていたら、ハンダを溶かして一旦外します。

ここできちんと確認しないと後の祭りになります。

うまく行ったら、基板を回転させて、ハンダ付けするピンが奥向きになるようにします。

ハンダ付けしたピンと対角線上のピンをハンダ付けします。

これ以降はピンセットで押さえる必要なありません。

ピン一列にフラックスを塗って、ハンダ付けします。コテをピン列に沿って横にずらして行きます。この時、ブリッジしても無視します。

ハンダ付けが終わったら、ブリッジした箇所の対処です。

コテ先を綺麗にして、ブリッジ部分にフラックスを塗ったら、コテ先をブリッジ部分に当てて、ピン先方向に動かせば、ハンダがコテ先に吸い取られます。

ブリッジのハンダが多量でない時は、コテ先を当てるだけで、ピン側にハンダが溶けてブリッジが解消出来ます。

最後に、綿棒に無水アルコールをたっぷり吸わせて、ICに残ったフラックスを洗い流します。

ハンダくずを拭き取る感じでやると良いでしょう。

ICが正しくハンダ付けされたか、5～10倍ルーペを使って、目視チェックします。

出来れば、テスターを使って、ICの根元と基板側のピン部分とが導通しているか、隣のピンと間違えて導通していないかを確認しましょう。

尚、隣のピンとの導通確認では、回路的に導通が正しい場合があります。

残りのICをハンダ付けします。

チップコンデンサC3-9とチップ抵抗R1-8をハンダ付けします。

C1、C2の電解コンデンサ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。

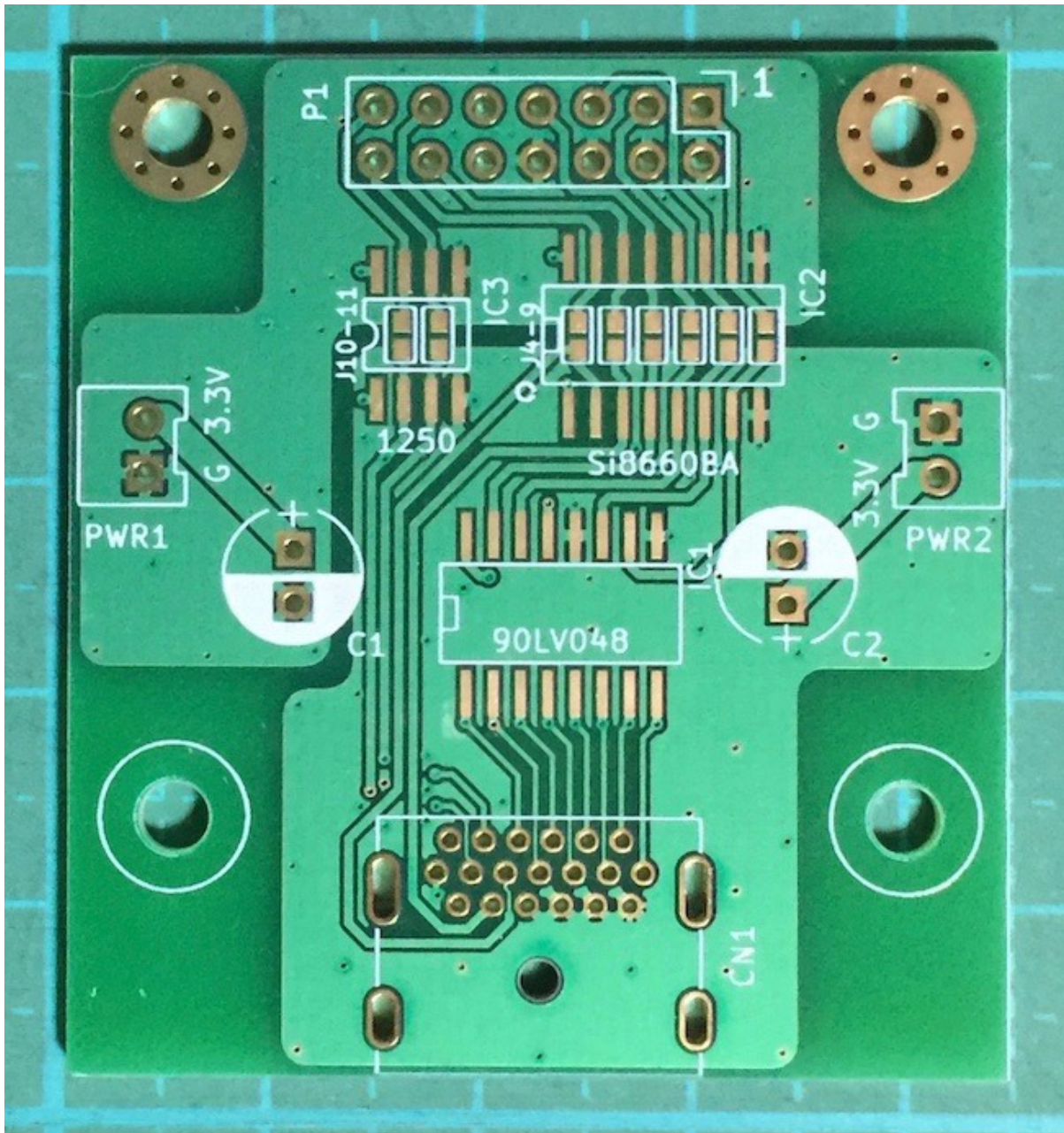
動作確認

まずは、電源を入れてみましょう。

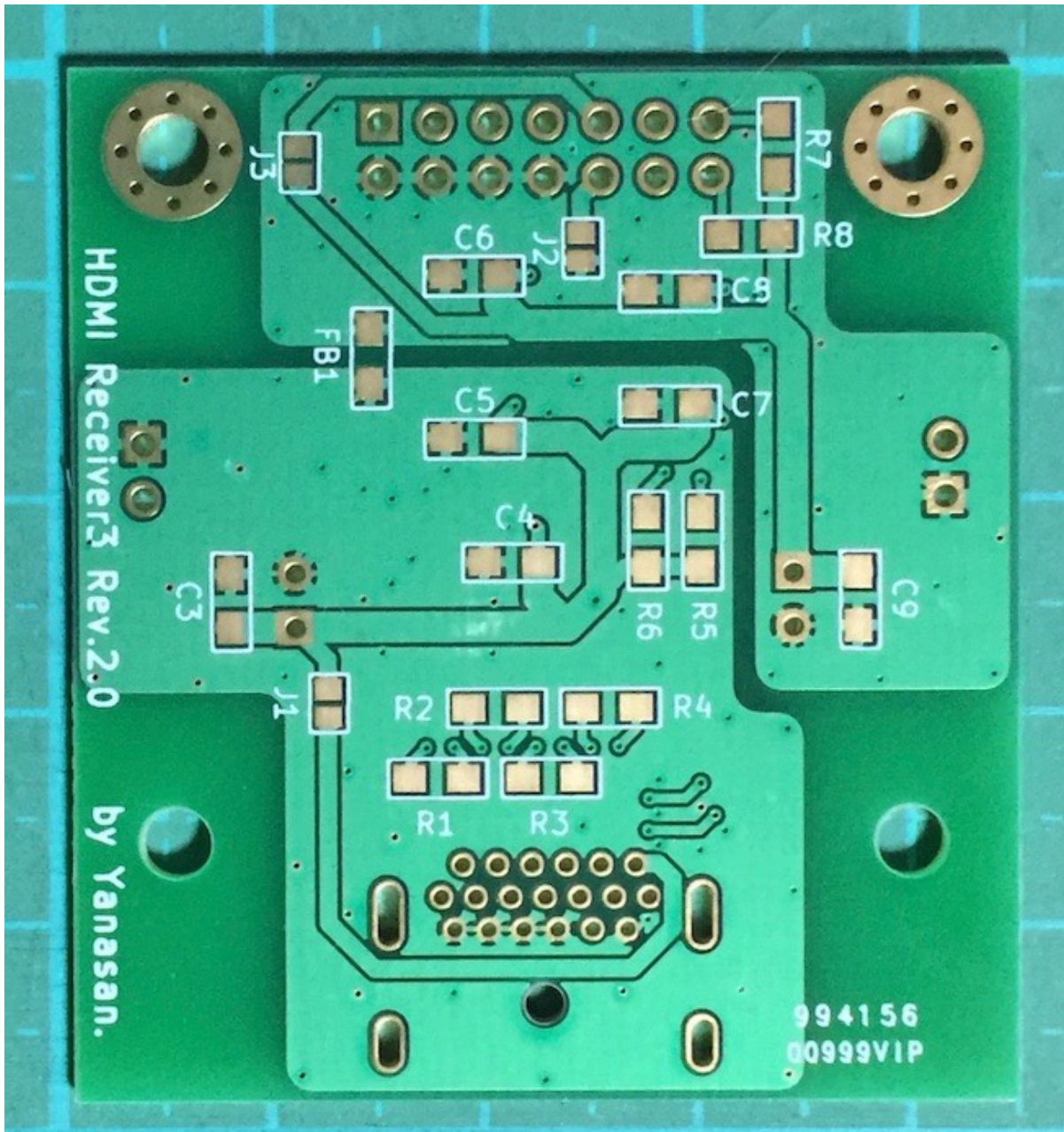
煙や異臭がないかを確認します。

ICを触って、指で触れないほど熱くないかを確認します。

HDMI-I2S受信基板3の表面



HDMI-I2S受信基板3の裏面



修正履歴

版数	日付	説明
Rev2.0	2018/12/12	・新規作成