

SPDIF Freq. Checker (デジタル信号周波数判別器) 製作マニュアル

本基板をつかって生じた感電、火災等の一切のトラブルについては、当方は責任を負いませんのでご了承ください。また基板、回路図、マニュアル等の著作権は放棄していませんので、その一部あるいは全体を無断で第三者に対して使用することはできません。

本マニュアルに記載の内容は製作上級者の方には不要なものが多く含まれますが、製作の前に必ずお読みいただきますようお願いいたします。

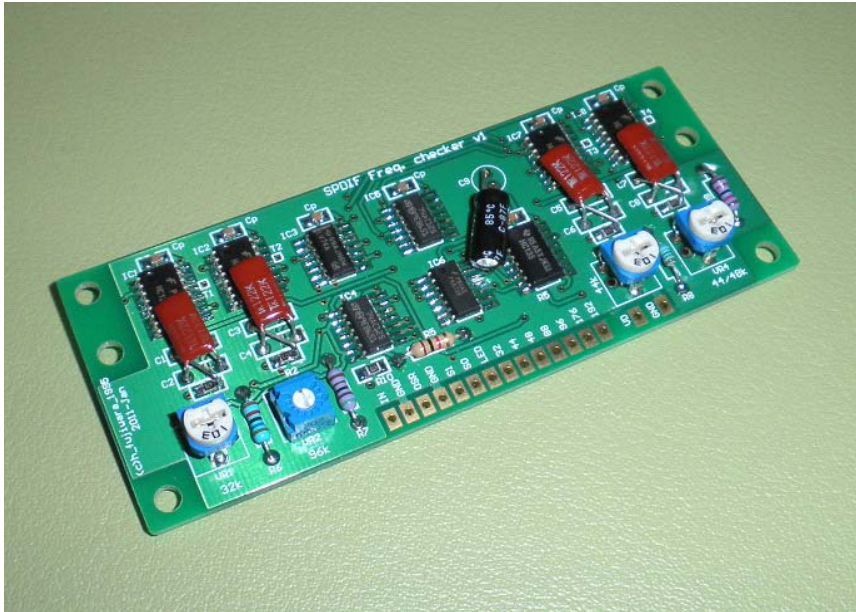


図 完成例

1. はじめに

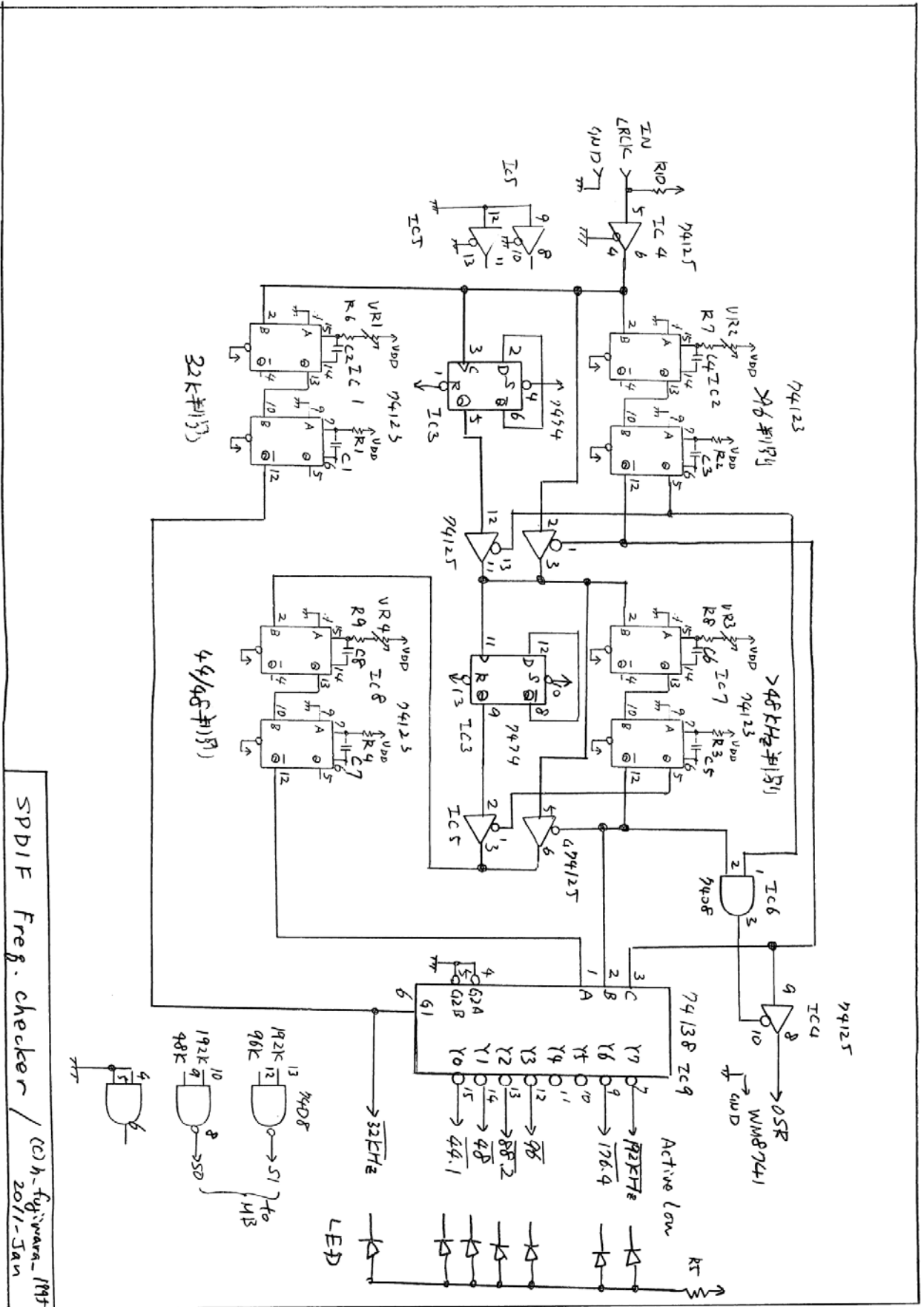
この基板はデジタルオーディオでLRクロック信号(fs)から 32~192kHz での周波数を判別する回路になっています。すなわち、DAI (Digital Audio Interface) の LR 信号を入力することで、現在の入力周波数を判別して、該当の LED を点灯させることができます。DAC に登載して、現在の入力信号の周波数を表示させるなどのアクセサリに向いていると思います。さらに、メモリーバッファと接続するためのインターフェイスも内蔵しています。44.1, 48, 96, 192kHz 入力時にはその周波数に応じたメモリーバッファの周波数選択信号を出力する機能があります。この基板をメモリーバッファに接続することで、周波数の切り替えスイッチ無しで、周波数の自動追従が可能になります。もちろんメモリーバッファ使用時の周波数判別表示器としてもよいでしょう。アクセサリですから、音質には関係ありませんが、ちょっとしたアクセントになると思います。

また基板の穴ピッチは DAC1242-DAI と一致させていますので、各種の DAC 基板に取り付け容易と思います。

2. 基本仕様

- | | | |
|----------|---|---|
| (1)機能 | : | LR信号での周波数判別器 (32~192kHz 対応)
該当周波数での LED 点灯。
メモリーバッファの周波数切り替え出力有り。 |
| (3)電源電圧 | : | 正電圧 5V (基準) (3.3V でも動作可能。但し入力電圧注意) |
| (4)基板サイズ | : | 40×101mm (FR4) |

3. 回路



SPDIF Freq. checker / (C)h.fujinawa-1997 2011-Jan

4. 端子機能

端子機能は下表の通りです。

表 端子機能

名称	説明	備考	
IN	LR 信号入力	LR クロック入力	
GND	信号 GND		
OSR	WM8741 の OSR 信号作成	WM8741 との接続 (未使用)	
GND	信号 GND		
S1	メモリーバッファ接続	MB の P13 に接続	
S0	メモリーバッファ接続	MB の P14 に接続	
LED	共通アノード出力	LED 表示用	
32	33kHz 時に LOW		
44	44.1kHz 時に LOW		
48	48kHz 時に LOW		
88	88.2kHz 時に LOW		
96	96kHz 時に LOW		
176	176.4kHz 時に LOW		
192	192kHz 時に LOW		
VD	電源入力		LED 表示用 + 5V 標準 (電源入力)
GND	電源 GND		

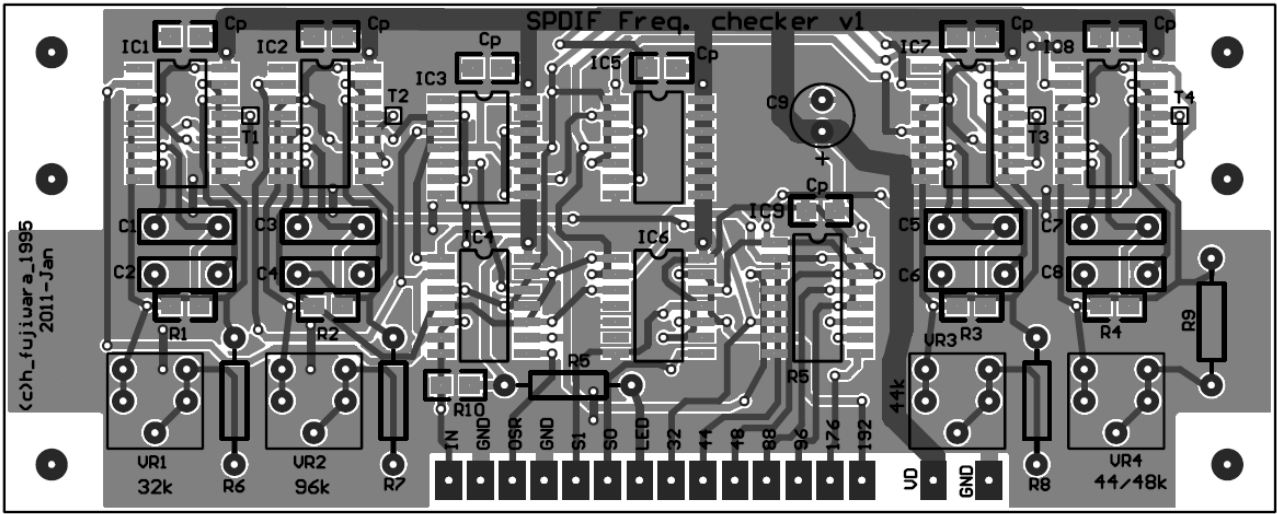
5. 部品表例

表 部品表

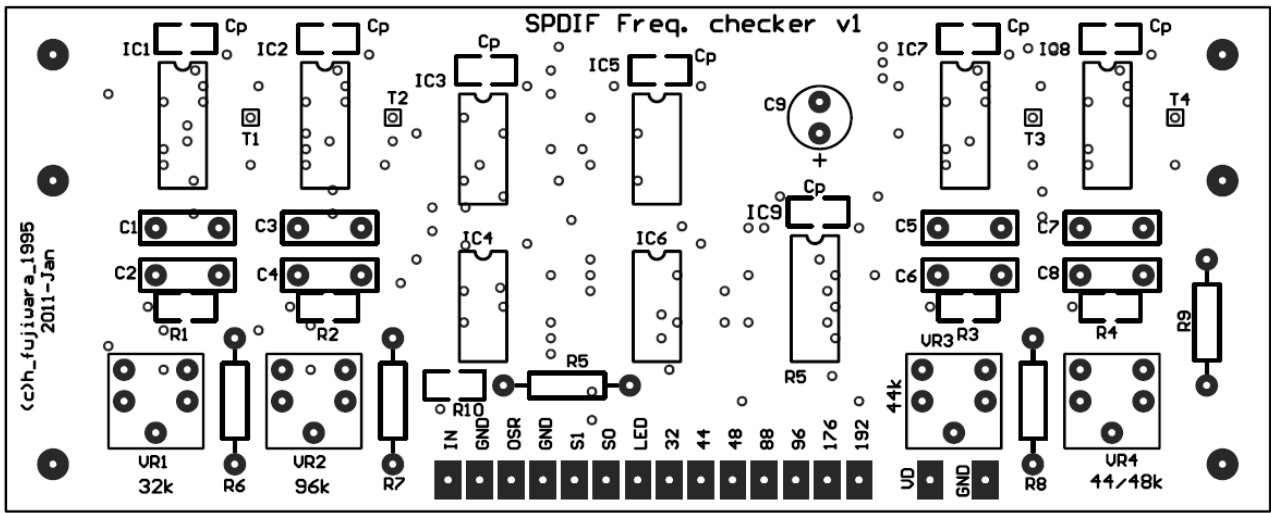
品名	番号	規格	仕様	個数	備考
抵抗	R1-4	チップ抵抗	47k Ω	4	2012 サイズ
	R5	炭素被膜 1/4W	1k Ω	1	LED 電流制限用
	R6	金属被膜 1/4W	16k Ω (30k Ω)	1	表中の抵抗値 (非括弧内) は IC1, 2, 7, 8 が F 社の 74HC123 (IC9 と同じ 5.9mm 幅) の場合です。 () 内の数値は IC1, 2, 7, 8 が TI 社の 74HC123 (IC 幅 3.9mm で IC3~6 と同じ幅の物) になります。 上記注意願います。
	R7	金属被膜 1/4W	5.1k Ω (12k Ω)	1	
	R8	金属被膜 1/4W	7.5k Ω (20k Ω)	1	
	R9	金属被膜 1/4W	12k Ω (30k Ω)	1	
	VR1	1 回転サーメット	10k Ω	1	
	VR2	1 回転サーメット	2k Ω	1	
	VR3, 4	1 回転サーメット	10k Ω	2	
コンデンサ	C1, 3, 5, 7	フィルム	6800pF	4	5%誤差推奨
	C2, 4, 6, 8	フィルム	1200pF	4	
	C9	電解コンデンサ	47 μ F/10V	1	2012 サイズ
	Cp	チップセラミック	0.1 μ F	7	
ロジック IC	IC1, 2	ワンショット	74HC123	2	HC, LV, AG などが可
	IC3	分周	74HC74	1	
	IC4, 5	バッファ	74AC125	2	
	IC6	OR	74AC08	1	
	IC7, 8	ワンショット	74HC123	2	
	IC9	デコーダ	74HC138	1	

6. 基板パターン

(a) 配線パターン(v1)



(b) シルク



7. 接続方法

(a) 基本接続

LR 信号周波数に応じた LED を点灯させるための接続方法です。

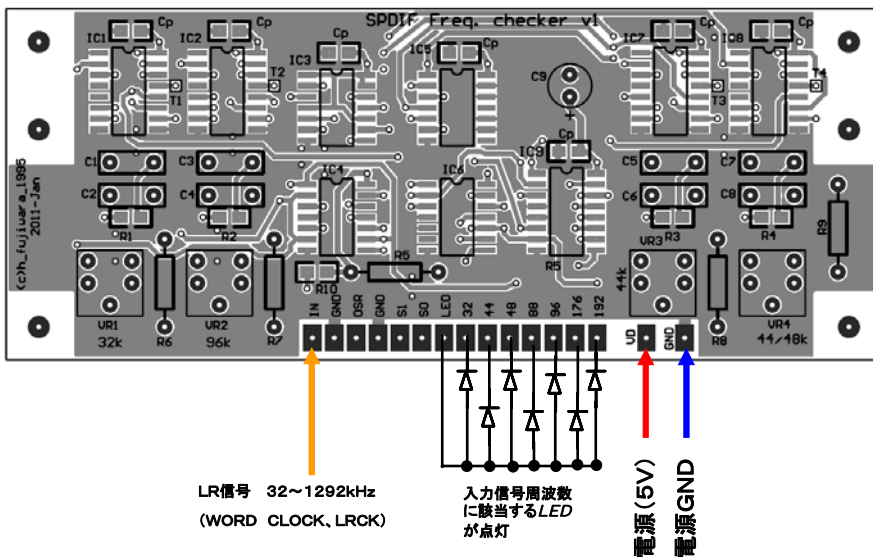


図 基本的な接続方法

(b) メモリーバッファとの接続 (周波数の自動切り替え)

メモリーバッファの周波数自動切り替えを実現します。LR信号は IC30の PIN28より取り出します。

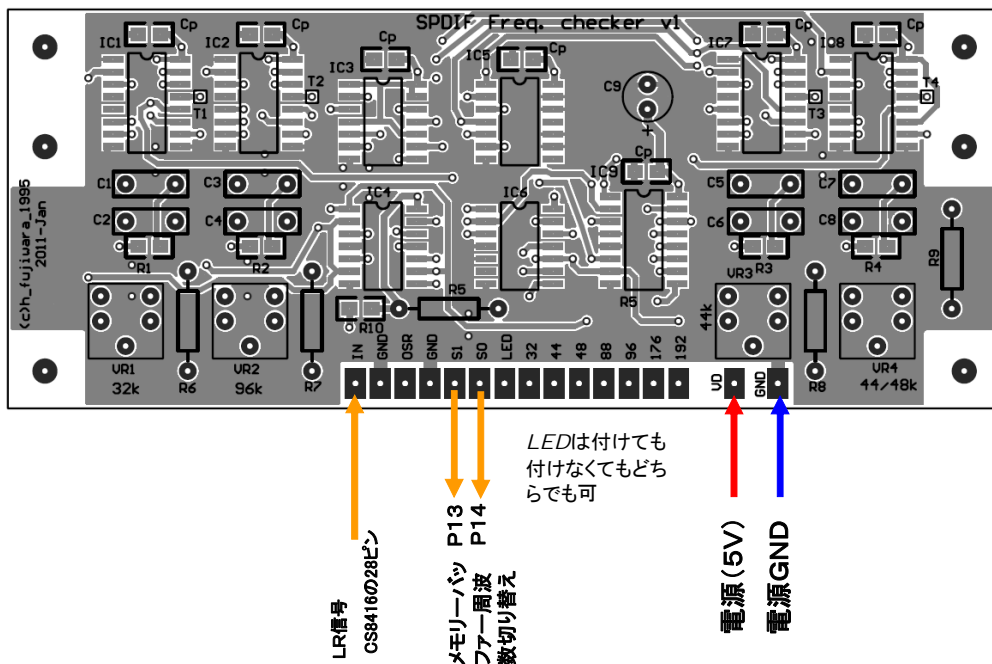
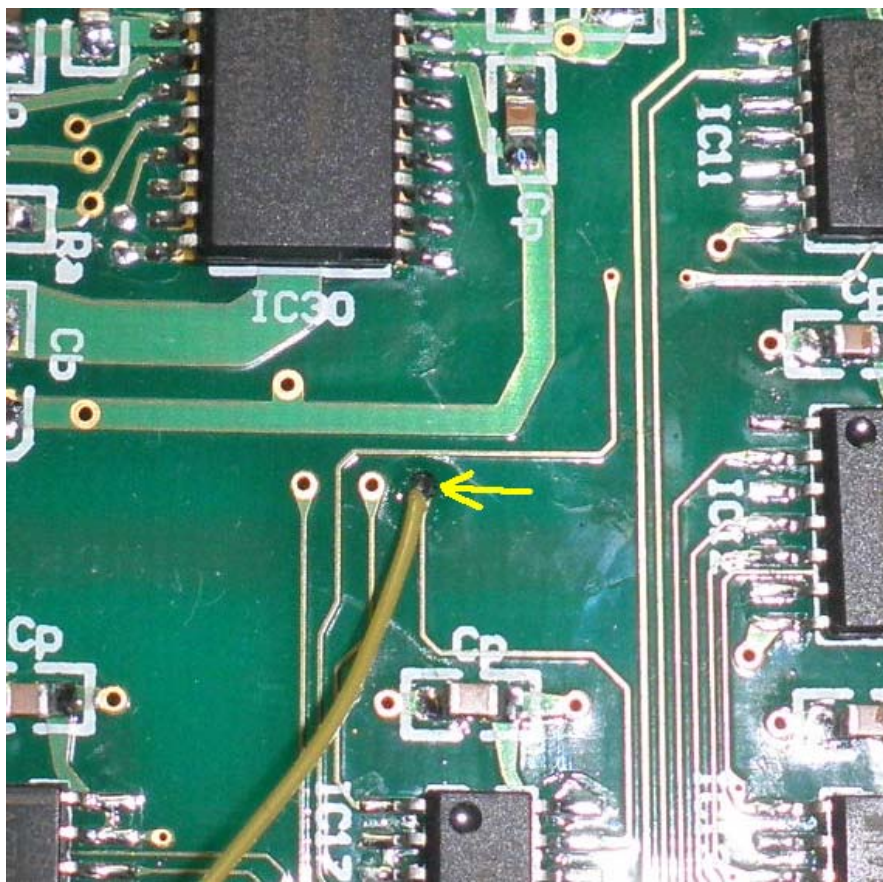


図 メモリーバッファとの接続例

なおメモリーバッファのLR信号はCS8416 (IC30)の28ピンから取り出しますが、基板上の下記のポイントからも取り出すことができます。



LR信号の取り出しポイント (IC30の下側)

8. 調整方法

本基板では4カ所のVR (VR1~4)の調整が必要です。下記にテスター (電圧計) を用いた調整方法を記します。

(a) 準備

電源 (5V) ならびに入力 (IN) に LR 信号を入れます。このときの入力信号は 44.1kHz としてください。

(b) 調整

(i)~(iv)のようにチェックポイントが所定電圧になるようにVRを調整します。

(i) VR1 : チェックポイント T1

T1電圧が電源電圧から低い状態からVR1を回すことで電源電圧 (5V) となります。電源電圧になった時点から、少し行きすぎた位置でVR1を設定します。

(ii) VR2 : チェックポイント T2

T2電圧が1.70V (1.6~1.8V) になるようにVR2を調整します。

(iii) VR3 : チェックポイント T3

T3電圧が3.39V (3.23~3.55V) になるようにVR3を調整します。

(iv) VR4 : チェックポイント T4

T4電圧が4.79V (4.7~4.88V) になるようにVR4を調整します。

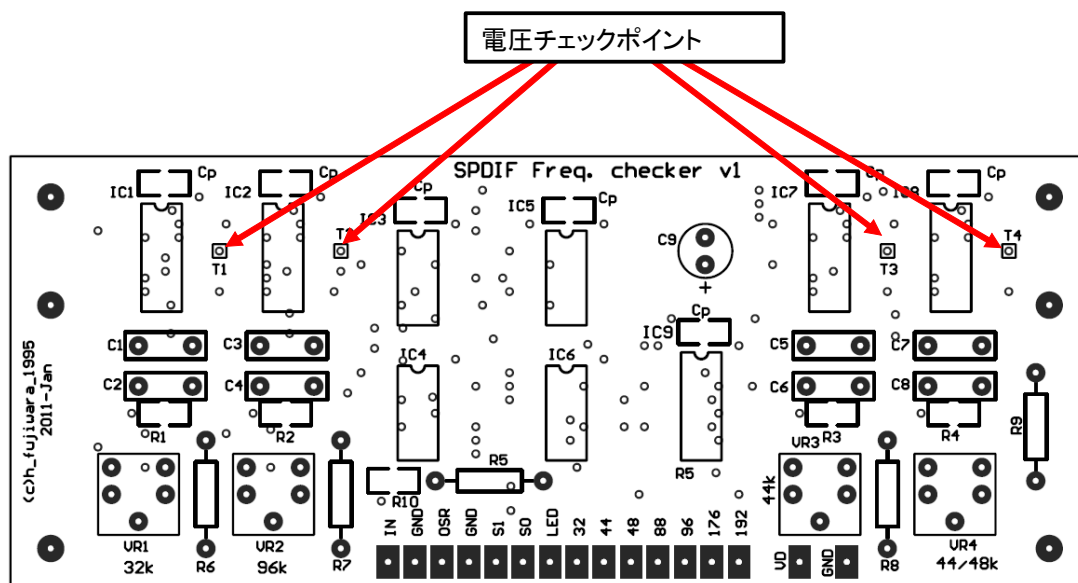


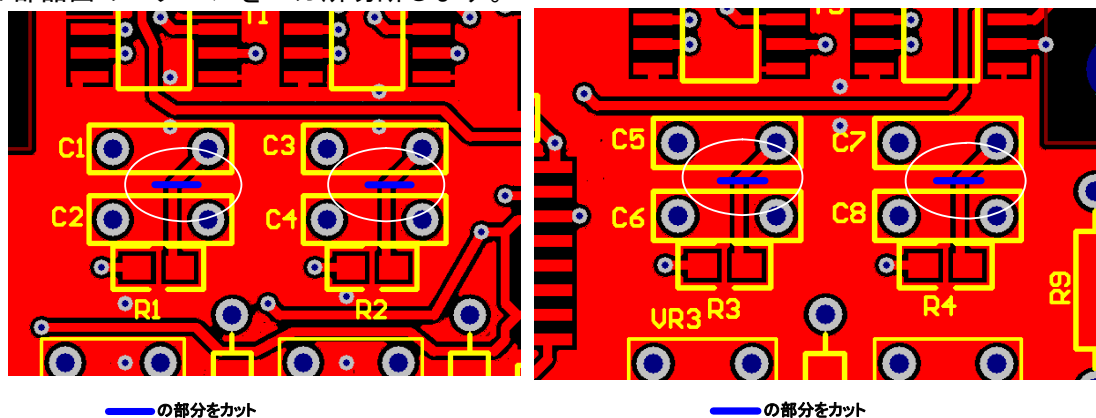
図 電圧チェックポイント (T1~T4)

9. 修正方法 (重要)

v1基板ではパターン切断、ジャンパーの修正が必要です。下記を参照の上、修正願います。

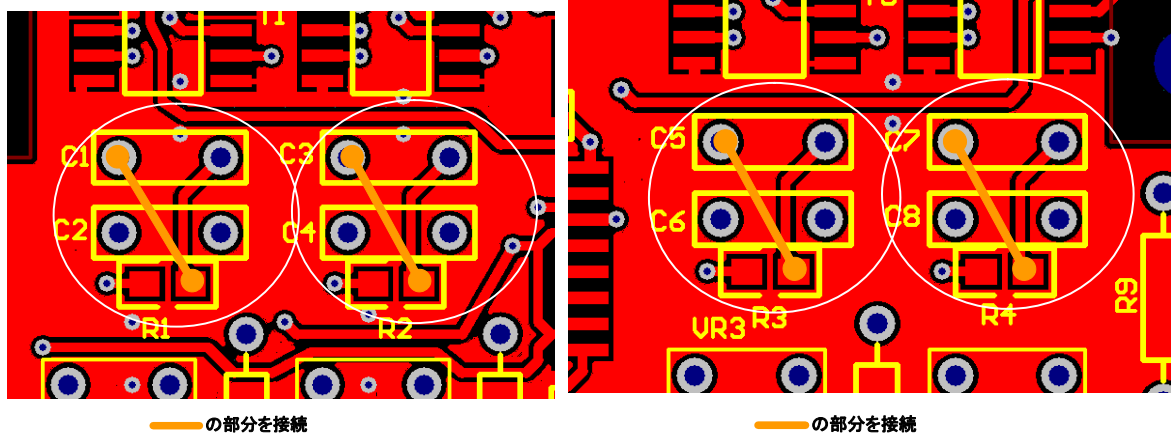
(a) パターンカット

下記の部品面のパターンを4カ所切断します。



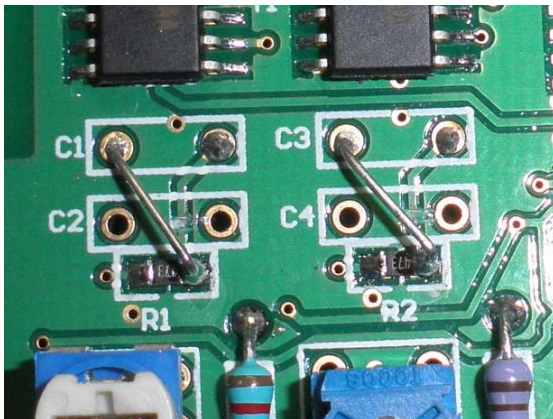
(b) ジャンパー

下記の部品面の4カ所をジャンパーします。R1～R4の実装後にジャンパーして下さい。

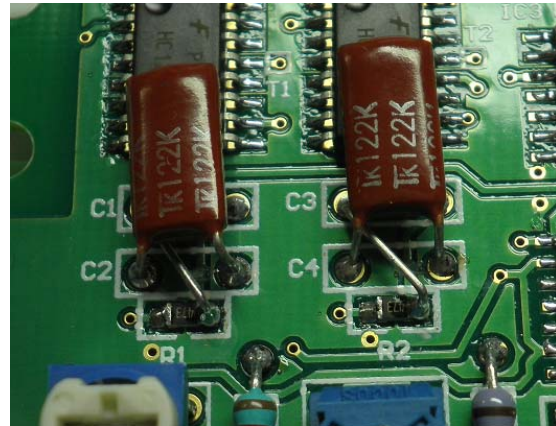


(c) 修正例

下記の例ではC1, C3については半田面に実装しており、C1, C3のリード線をつかって同時にジャンパー接続をしています。この時点ではC2, C4は実装していません。



パターンカットおよびジャンパー例
C2, C4は未実装



C2, C4を取り付けた状態。
C1, C3は半田面に実装。

10. 編集記録

2011.2.5 R1

2011.2.27 R2 部品表R6～9の値をIC種類により変更。

(以上)