

ADDON CLOCK FOR DAC9018K2M 基板 アドオンクロック DAC9018K2M 基板 製作マニュアル

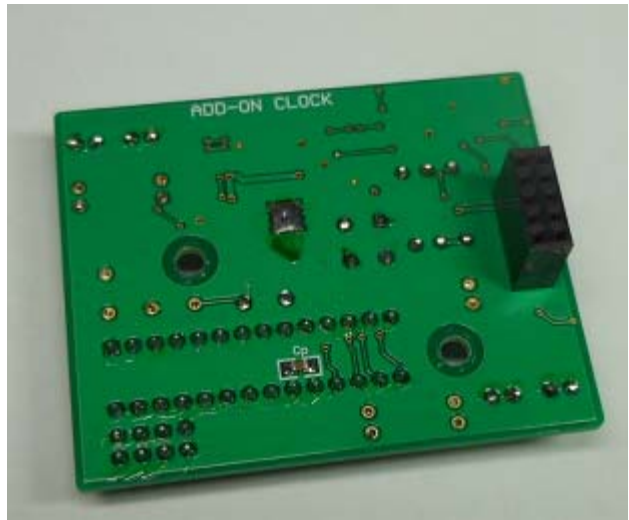
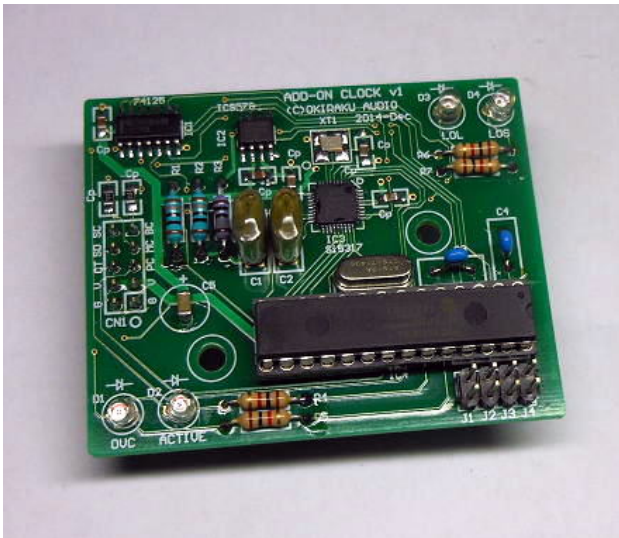
<注意>

本キット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。

1. はじめに

本基板は DAC9018K2M にアドオンして使用する通倍クロック基板です。DAC9018K2M で PCM あるいは DSD 入力したときに内蔵の 100MHz のクロックでは DPLL のバンド幅設定によってはロックしない場合があります。この基板は PCM あるいは DSD 入力時に DAC9018K2M のシステムクロックを内蔵のクロックから切り離し、DPLL のロックを支援する機能をもっています。クロックの生成は外部クロック (BCK) を通倍することで得ており、ジャンパ設定で各種の周波数モードを設定できるようにしています。なかには ES9018K2M の最大周波数である 100MHz を超える設定も可能にしていますので、クロック周波数による音の違いも楽しめます。また、クロック通倍後のジッタ増大を抑えるためにもジッタクリーナである Si5317 も具備しています。

DAC9018K2M の性能を遺憾なく発揮させるアクセサリとして面白いとおもいます。



完成例 ※写真は V1 基板

2. 機能&仕様

表 主な仕様

機能	DAC9018K2M 用のアドオンクロック基板
電源電圧	3.3V 単一 (DAC9018K2M より供給)
周波数設定モード	多彩な周波数設定モード ① 最大周波数モード (100MHz 近傍モード) ② 最低周波数モード (下限周波数モード) ③ 2N周波数モード (BCK の 2 のべき乗周波数に設定) ④ オーバクロックモード (ICS570 の最大周波数に設定. 100MHz 以上も可) ⑤ 128FSR モード (条件をみたま状況で 128FS に設定)
使用 IC	ICS570 (クロック通倍用 IC) + Si5317 (ジッタクリーナ)
基板	61mm×50mm、1.6mmt、70um 銅箔厚, FR4

3. コネクタ端子機能等

(1) コネクタ : CN1

CN1 は DAC9018K2M との接続コネクタになります。下記の機能を有しています。通常は意識する必要はありません。

表 CN6 の端子機能

PIN	機能	I/O	説明
1	GND		電源 GND
2	GND		電源 GND
3	VDD		3.3V 電源
4	VDD		3.3V 電源
5	CNT	I	アドオンクロック基板制御 H: 逡倍クロックをマスタクロックに設定 L: 内蔵クロックを優先して使用
6	XTON	O	DAC9018K2M 内蔵水晶の動作 H: 内蔵水晶を動作 L: 内部水晶の動作停止させ、逡倍クロックに置き換え。
7	MCLK	O	マスタクロック
8	SDA	I/O	I2C 通信用 (未使用)
9	BCK	I	DAC901K2M の BCK をセンス
10	SCL	I	I2C 通信用 (未使用)

(2) ジャンパー機能

J1-J4 は本基板の動作モードを設定します。

(a) JP1-JP3

JP1-JP3 は BCK に対する逡倍率の設定方法を定義します。下表は設定方法の考え方を示したものです。一般的な設定としては JP1-JP3 を開放とするのがいいでしょう。

表 JP1-3 と動作モード

J1	J2	J3	動作モード	説明
OPEN	OPEN	—	最大周波数モード	BCK を逡倍して 100MHz にもっとも近い周波数を設定します。
SHORT	OPEN	—	最低周波数モード	9018K2M の動作下限の周波数に設定
OPEN	SHORT	—	2N 周波数モード	BCK の逡倍率を 2N (2, 4, 8, 16, 32) 倍になるように設定。
SHORT	SHORT	—	オーバークロックモード	100MHz を超える周波数の設定を可能にする。
—	—	SHORT	128FSR 優先モード	176.4kHz (FSR) 以上では 128FSR に設定。これは他の動作モードをに対して優先します。176.4kHz 未満については JP1, 2 で設定された周波数を供給します。

※ジャンパー設定は周波数が切り替わる時点で有効になります。したがって、一定周波数の状態でジャンパーを切り替えても周波数は変更されません。できるかぎり、ジャンパー設定は電源を切った状態で設定してください。

各モードにおける具体的な設定周波数は次表のようになります。

表 動作モードと入力出力周波数(1/2)

入力周波数 (MHz)	FSR (kHz)	最高周波数モード		最低周波数モード	
		倍率	MHz	倍率	MHz
2.048	32	32	65.54	32	65.536
2.8224	44.1	32	90.32	8	22.5792
3.072	48	32	98.30	8	24.576
4.096	64	20	81.92	6	24.576
5.6448	88.2	16	90.32	4	22.5792
6.144	96	16	98.30	4	24.576
8.192	128	12	98.30	4	32.768
11.2896	176.4	8	90.32	4	45.1584
12.288	192	8	98.30	4	49.152
16.384	256	6	98.30	4	65.536
22.5792	352.8	4	90.32	4	90.3168
24.576	384	4	98.30	4	98.304

表 動作モードと入力出力周波数(2/2)

入力周波数 (MHz)	FSR (kHz)	2N周波数モード		オーバークロックモード		128FSR 優先	
		倍率	MHz	倍率	MHz	倍率	MHz
2.048	32	32	65.536	32	65.536		
2.8224	44.1	16	45.1584	32	90.3168		
3.072	48	16	49.152	32	98.304		
4.096	64	16	65.536	32	131.072		
5.6448	88.2	16	90.3168	20	112.896		
6.144	96	16	98.304	20	122.88		
8.192	128	8	65.536	16	131.072		
11.2896	176.4	8	90.3168	12	135.4752	2	22.5792
12.288	192	8	98.304	12	147.456	2	24.576
16.384	256	4	65.536	8	131.072	2	32.768
22.5792	352.8	4	90.3168	6	135.4752	2	45.1584
24.576	384	4	98.304	6	147.456	2	49.152

(b) JP4

JP4 はジッタクリーナ (Si5317) のバンド幅を設定します。通常は開放でいいでしょう。

表 JP4 の設定

開放	Si5317 の PLL バンド幅を LOWEST に設定 (もっとも安定)
短絡	Si5317 の PLL バンド幅を Highest に設定

(3) LED表示

この基板には4つのLEDが搭載されており、下記の状態表示を行います。

表 LEDの状態表示

部品番号	機能	状態
D1	OVC	点灯時はクロックが100MHz以上を出力することを示す。
D2	ACTIVE	点灯時 DAC9018K2M が本基板から供給されるクロックで動作していることを示します。 点滅時は切り替えまで若干時間の待機中であることを示しています。
D3	LOL	Si5317のロック状態を示します(消灯時がロック状態)
D4	LOS	Si5317の信号有無状態を示します(消灯時が信号有り状態)

4. 部品表

下表を参照にて部品を取り付けます。

表 部品表例

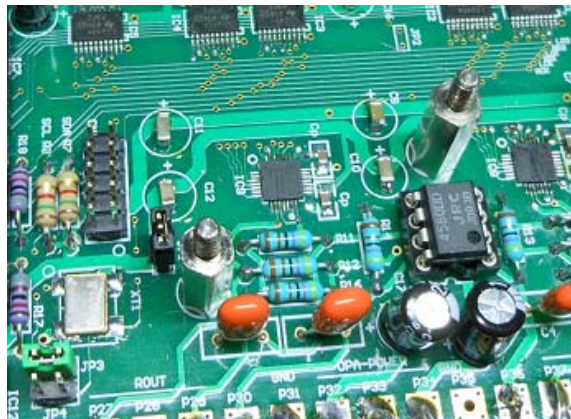
品名	番号	規格	仕様	個数	
抵抗	R1-3	金属被膜 1/4W	150Ω	3	
	R4-7	炭素被膜 1/4W	1kΩ	4	
	Ra	チップ抵抗	51Ω	2	2012 サイズ
コンデンサ	C1, 2	フィルムコンデンサ	0.01~0.1uF	2	
	C3, 4	セラミックコンデンサ	22pF	2	
	C5	電解コンデンサ	47uF/16V	1	
	Cp	チップコンデンサ	0.1uF	6	2012 サイズ
IC	IC1	ロジック(*)	74LVC125	1	S0-14
	IC2	クロック逡倍	ICS570B	1	S0-8
	IC3	ジッタクリーナ	Si5317D	1	
	IC4	PIC	28P タイプ	1	プログラム済み
LED	D1-4	赤 LED	Φ3-5mm	4	
水晶	XT1	3倍オバートン	114.284MHz	1	
	XT2	HC49/S	10MHz	1	

ハッチング部は主要部品としてキット添付。

(*)ロジック IC は LVC, LX, HCV など動作周波数を満たすものを使用します。

5. 取り付け方法

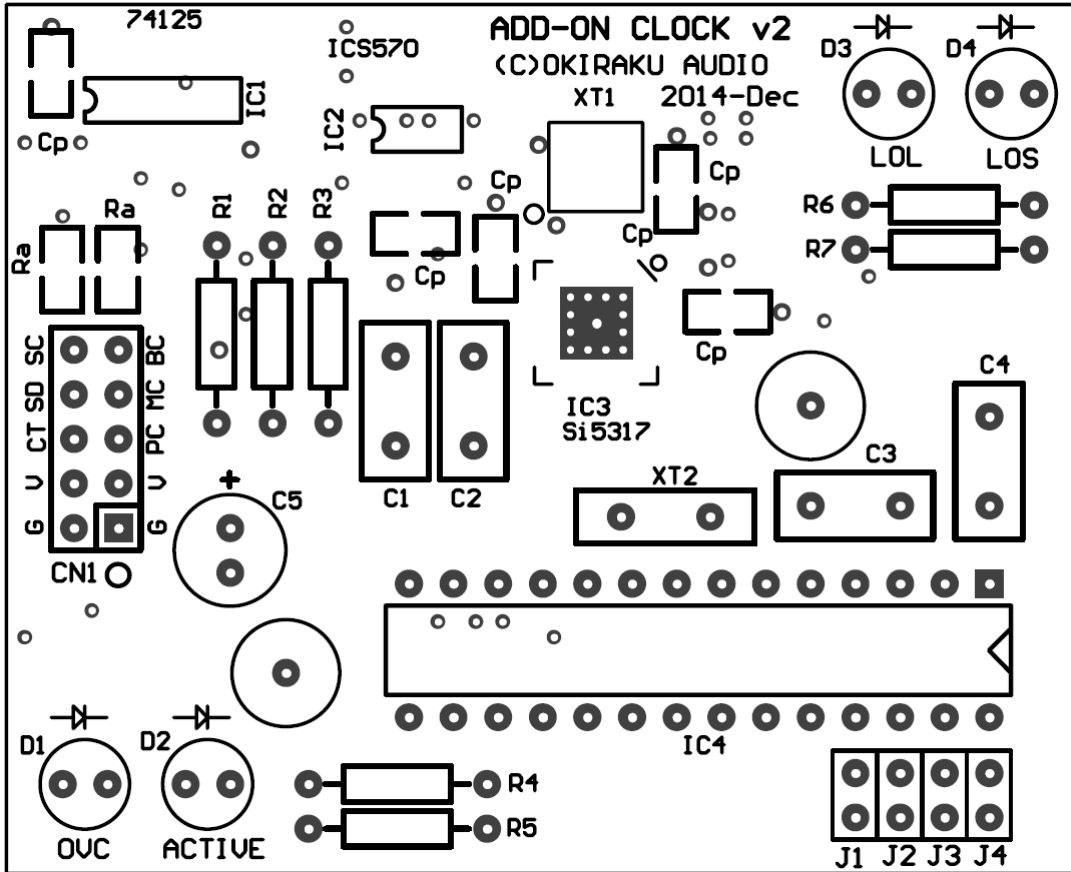
本基板は DAC9018K2M のアドオン形式で取り付けます。コネクタのほかに取り付け穴もあるので、適切な長さのスペーサにて両者を完全に固定するように接続します。不安定な状態で使用すると、部品同士が接触して短絡の可能性がります。



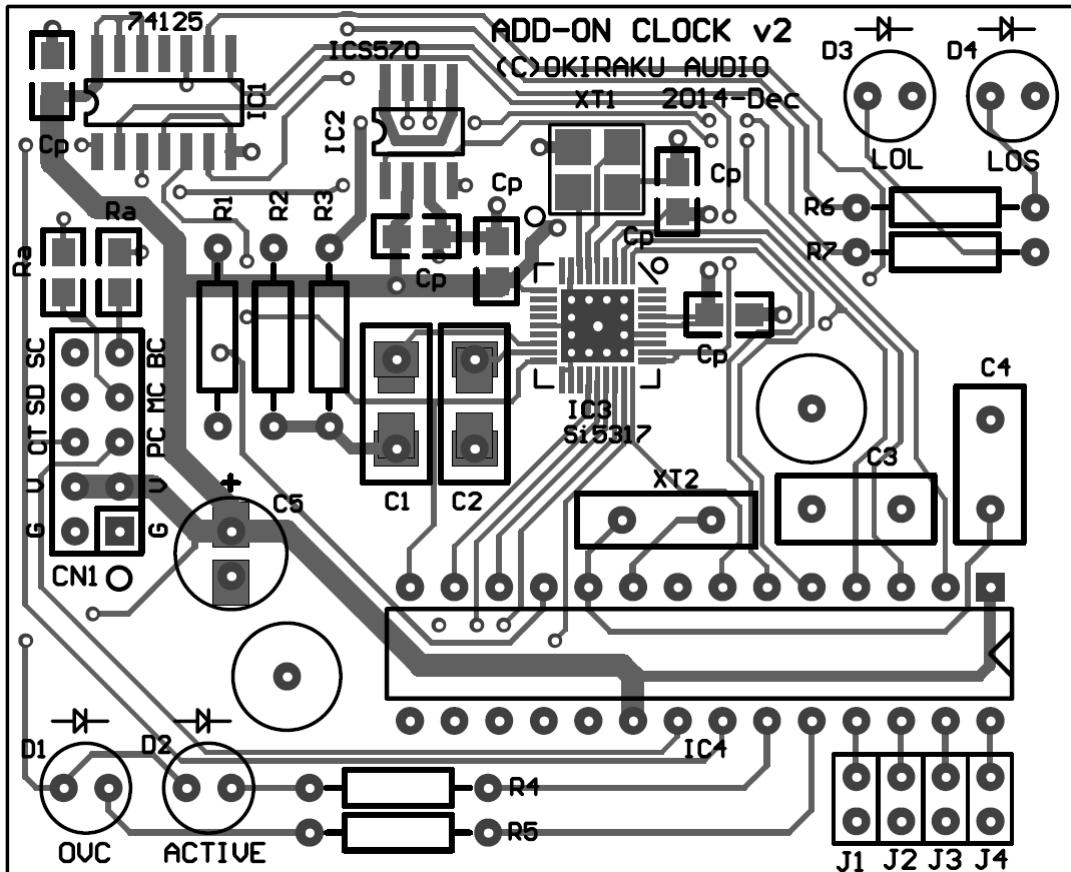
取り付け時はスペーサをつかって両者を確実に固定。

6. 基板パターン

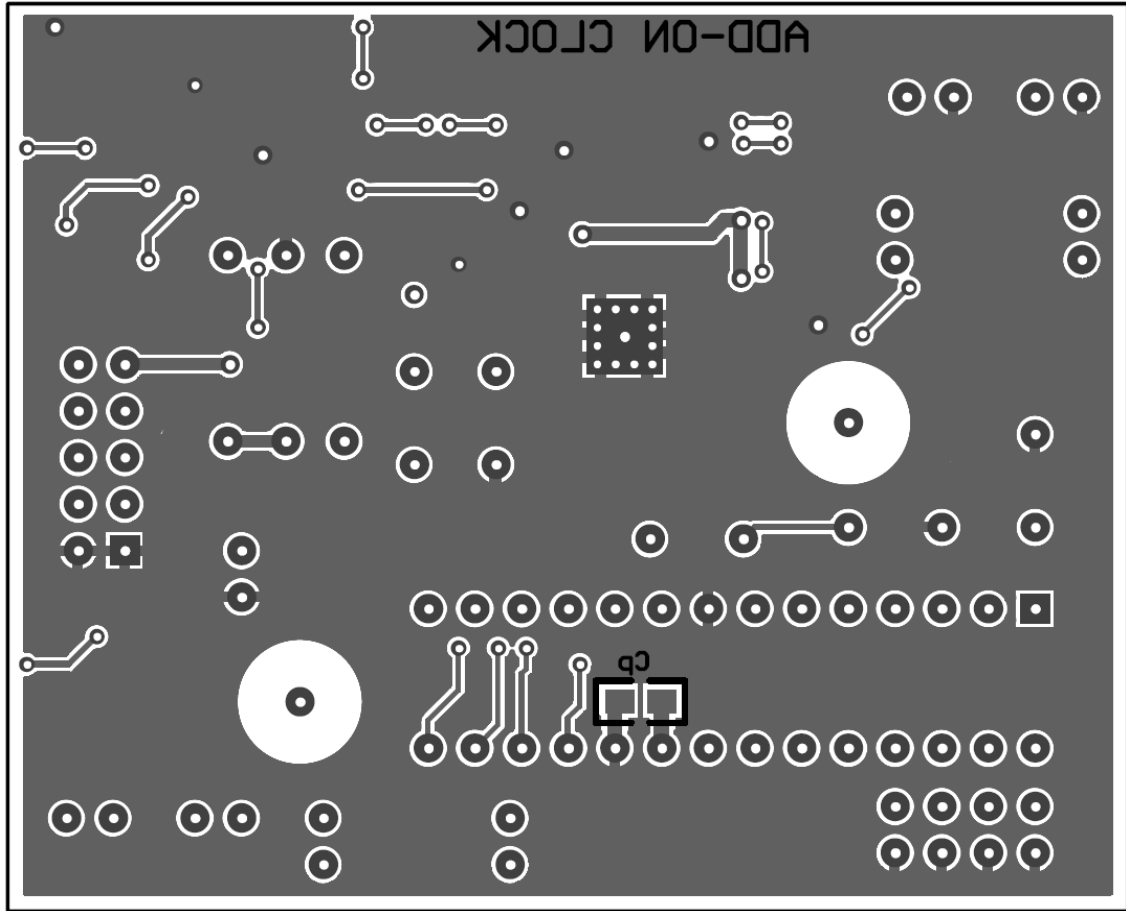
(1) 基板シルク



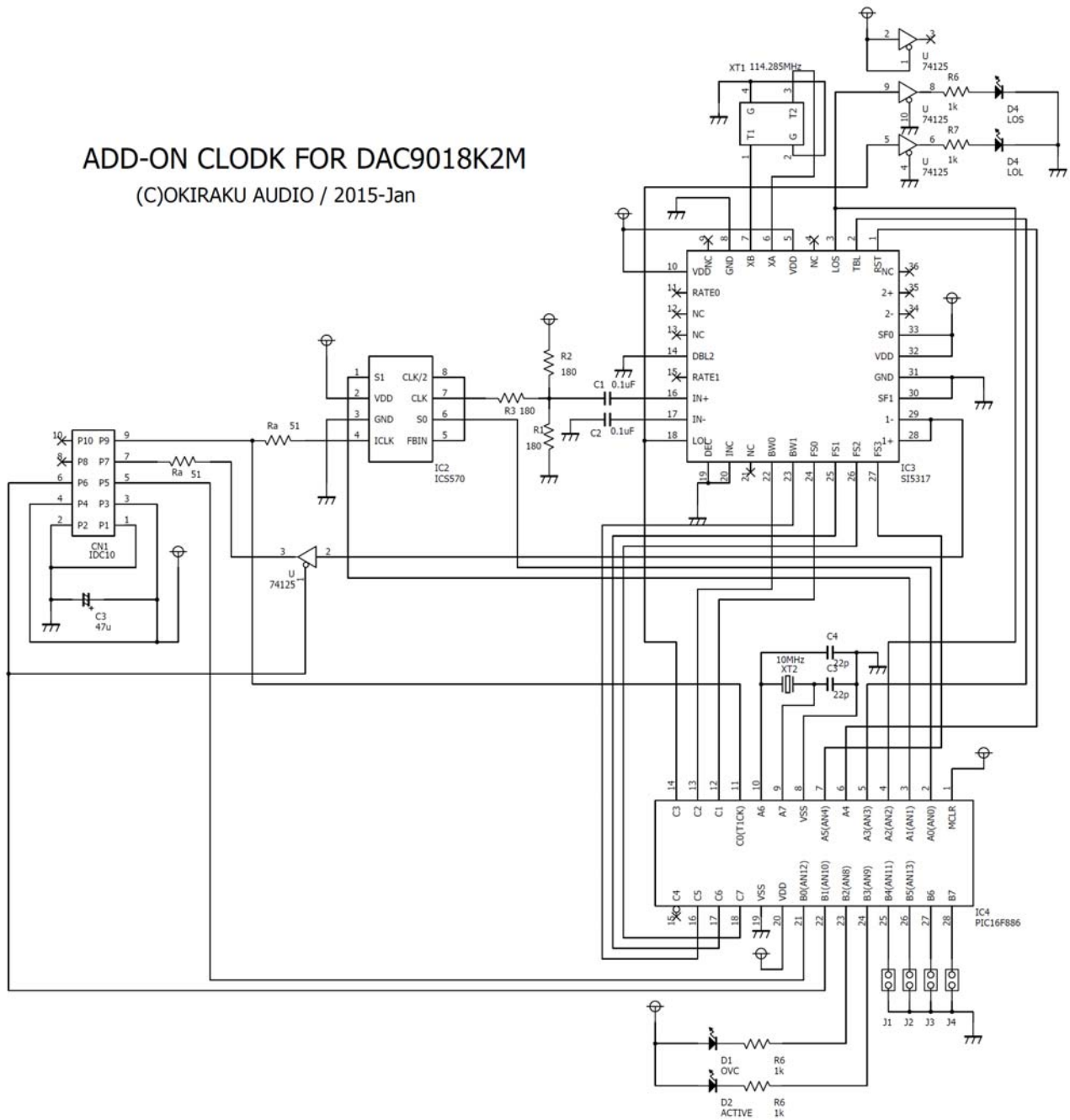
(2) 配線パターン (部品面)



(3) 配線パターン (半田面)



7. 回路図



8. 編集記録

R 1	2015. 1. 24	初版
R1. 1	2015. 1. 25	部品表の個数間違い修正