

Renew DIV5142 with QUAD PCM5142 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 PCM5142 を搭載した DSP 基板になります。これ一枚で最大 4WAY のデジタルチャンネルデバイダから、複数枚の使用で超高次のフィルタへ実現も可能です。フィルターの構成はソフトウェアに依存しますが、-200dB/oct を超えるフィルターが容易に実現できます。マルチウェイでのスピーカ間の音の干渉を防ぎ、より高精細な音質の実現に貢献するでしょう。なお、本基板の制御は含まれません。基本的に CONTROLLER UNIT for RP2040 との接続を前提にしていますが、ソフト自作される方は各自の制御ユニットを活用ください。

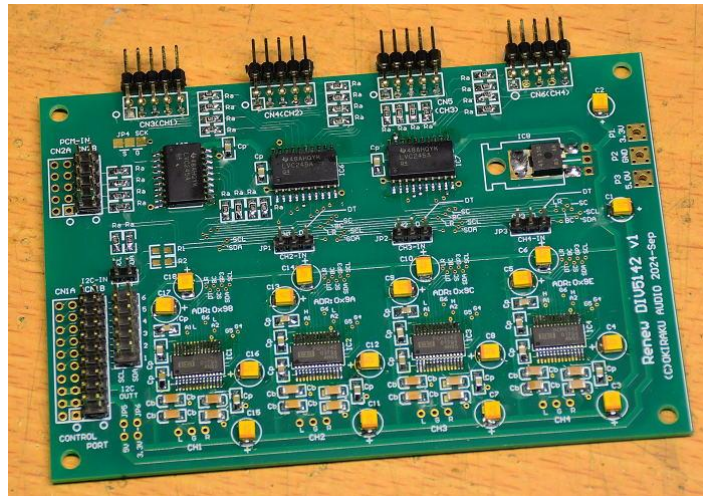


図 完成例

2. 機能&仕様

表 主な仕様

機能	デジタルチャンネルデバイダ用 DSP
電源電圧	5V あるいは 3.3V
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4 個の PCM5142 を搭載し、多彩な DSP 機能が利用可能 ・ PCM5142 は個別使用あるいはカスケード接続が可能

3. 基板構成

基本構成を下図に示します。4 個の PCM5142 を個別あるいはカスケードの接続が可能です。また、I2C ポートを 1~6 から選択することができます。

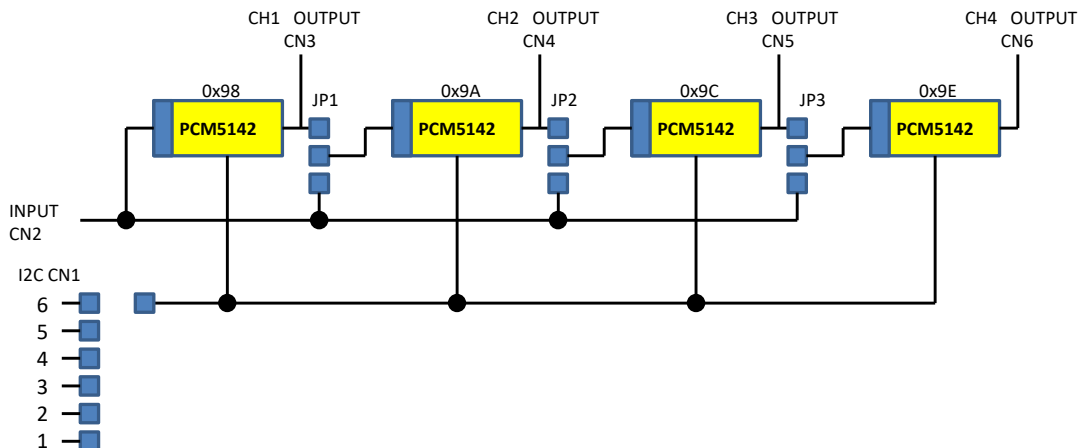
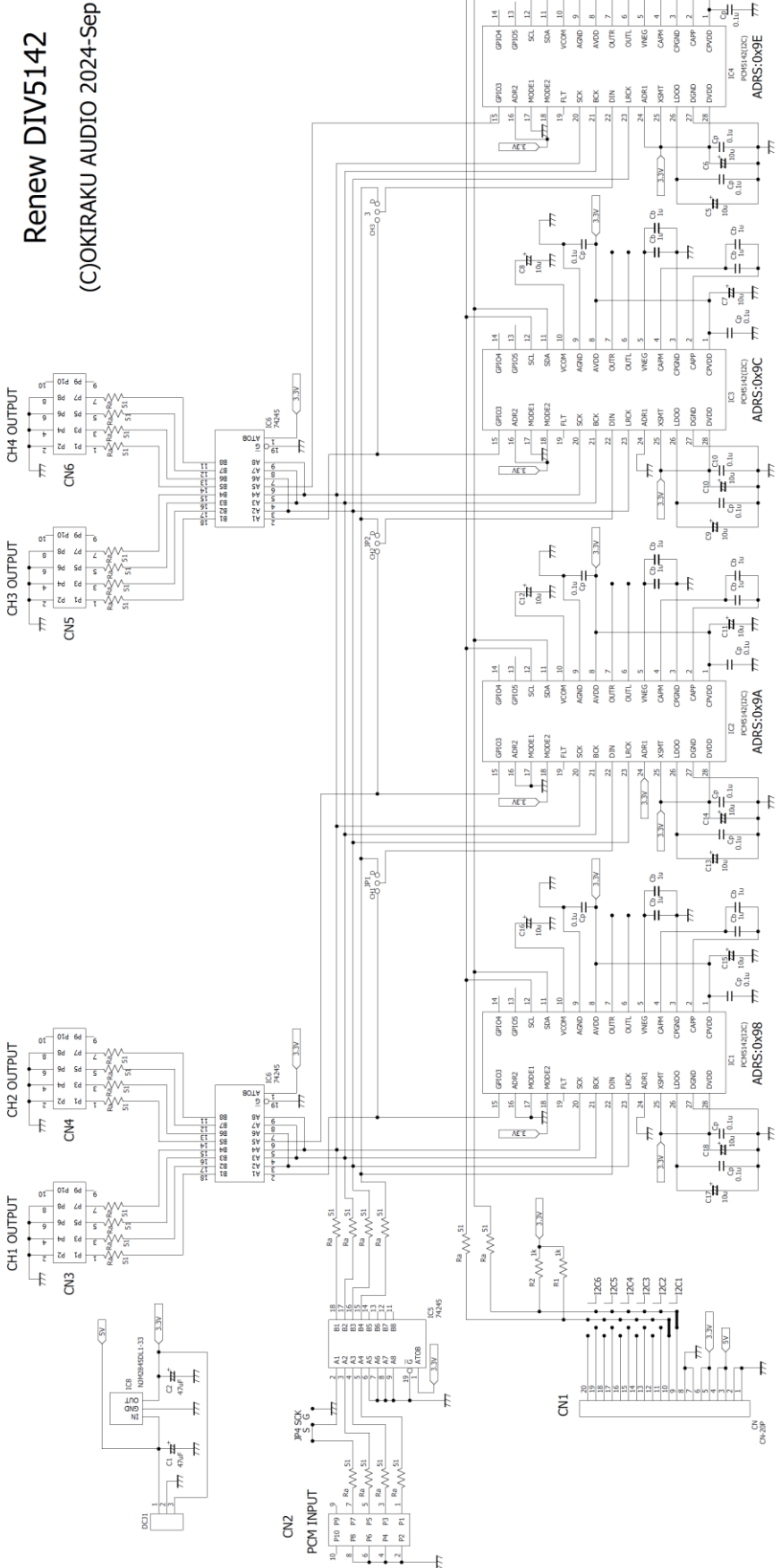


図 本基板の基本構成

4. 回路図



5. 端子、コネクタ、ジャンパー機能

(1) 基板端子機能

本基板における基板端子機能は下表の通りです。P1～P3 は主に電源入力になりますが、CN1 を介して電源を入力することも可能です。

表 基板端子機能

No	機能	説明	
P1	3.3V	電源入力 1	P1 から 3.3V 入力で使用する場合は IC8 は不要。P3 から 5V 入力で使用する場合は IC8 は実施必要。
P2	GND	GND	
P3	5.0V	電源入力 2	

(2) コネクタ機能

(i) CN1-A, B I2C、電源入力

CN1-A, B は I2C 入力ならびに電源供給になります。CN1 が A, B の 2 個あることで、RenewDIV5142 や同じ RenewDIV5142 との上下並べてのコネクタ接続を可能としています。

表 CN1-A, B

備考	説明	PIN		説明	備考
	6-I2C-SCL	20	19	6-I2C-SDA	
	5-I2C-SCL	18	17	5-I2C-SDA	
	4-I2C-SCL	16	15	4-I2C-SDA	
	3-I2C-SCL	14	13	3-I2C-SDA	
	2-I2C-SCL	12	11	2-I2C-SDA	
	1-I2C-SCL	10	9	1-I2C-SDA	
	GND	8	7	GND	
JP6 にて基板内部と接続	3.3V	6	5	3.3V	JP1 にて基板内部と接続
JP5 にて基板内部と接続	5.0V	4	3	5.0V	JP2 にて基板内部と接続
	GND	2	1	GND	

基板内の I2C と CN1 を接続するには、I2C-OUTTerminal および I2C-IN を接続します。下図の例では 1-I2C と接続する場合を示しています。

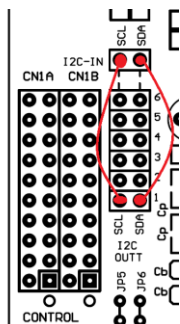


図 I2C の接続 (1-I2C と接続の場合)

(ii) CN2 および CN3～6

CN2～CN6 は PCM(I2S) の入出力コネクタになります。CN2 は入力用、CN3～CN6 はそれぞれ 4 個ある PCM5142 の CH1～CH4 の出力に対応します。それぞれのピン定義は同じです、下記になります。

表 CN2～CN6 ピン定義

DATA	1	2	GND
LRCK	3	4	GND
BCK	5	6	GND
SCK	7	8	GND
N. C	9	10	N. C

(3) ジャンパー

(i) JP1～JP3 は PCM5142 のカスケード接続の有無を設定します。「3. 基本構成」も参照ください。

表 JP1～3 の設定

JP	設定	内容
JP1	CH1	CH2 の PCM5142 の入力は、CH1 の PCM5142 のデータ出力になります。
	D	CH2 の PCM5142 の入力は、CN2 からの入力になります。
JP2	CH2	CH3 の PCM5142 の入力は、CH2 の PCM5142 のデータ出力になります。
	D	CH3 の PCM5142 の入力は、CN2 からの入力になります。
JP3	CH3	CH4 の PCM5142 の入力は、CH3 の PCM5142 のデータ出力になります。
	D	CH4 の PCM5142 の入力は、CN2 からの入力になります。

(ii) JP4 内部設定用なので使用しません。

(iii) JP5, 6

JP5, 6 は CN1 のそれぞれ 5V, 3.3V ピンと基板内部の電源との接続になります。CN1 から本基板への電源供給を行うときに使います。

5. 部品表例

表 部品表

品名	番号	規格	仕様	個数	備考
抵抗	R1, 2	1/4W 炭素被膜抵抗	1～3kΩ	2(*1)	I2C プルアップ用
	Ra	チップ抵抗	51Ω	26	2012, 1608 サイズ
コンデンサ	C1, C2	電解コンデンサ	47μF/16V	2	
	C3-18	電解コンデンサ	10μF/16V	16	
	Cb	チップコンデンサ	1μF	16	3216, 2012 サイズ
	Cp	チップコンデンサ	0.1μF	21	2012, 1608 サイズ
	IC	IC1-4	DSP	PCM5142	4
IC5-7		ロジック	74245	3	LVC, AHC など(SO-20)
IC8		3.3V 電圧レギュレータ	NJM2845DL1-33 など	1	7800 と同じピン配置

ハッチング部はキットの主要部品として添付。

(*1)【注意】本基板はスレーブで使いますので、マスター（I2C 制御信号を送り出す基板）にプルアップ抵抗がある場合は実装しないでください。

6. 基板パターン

(1) シルク

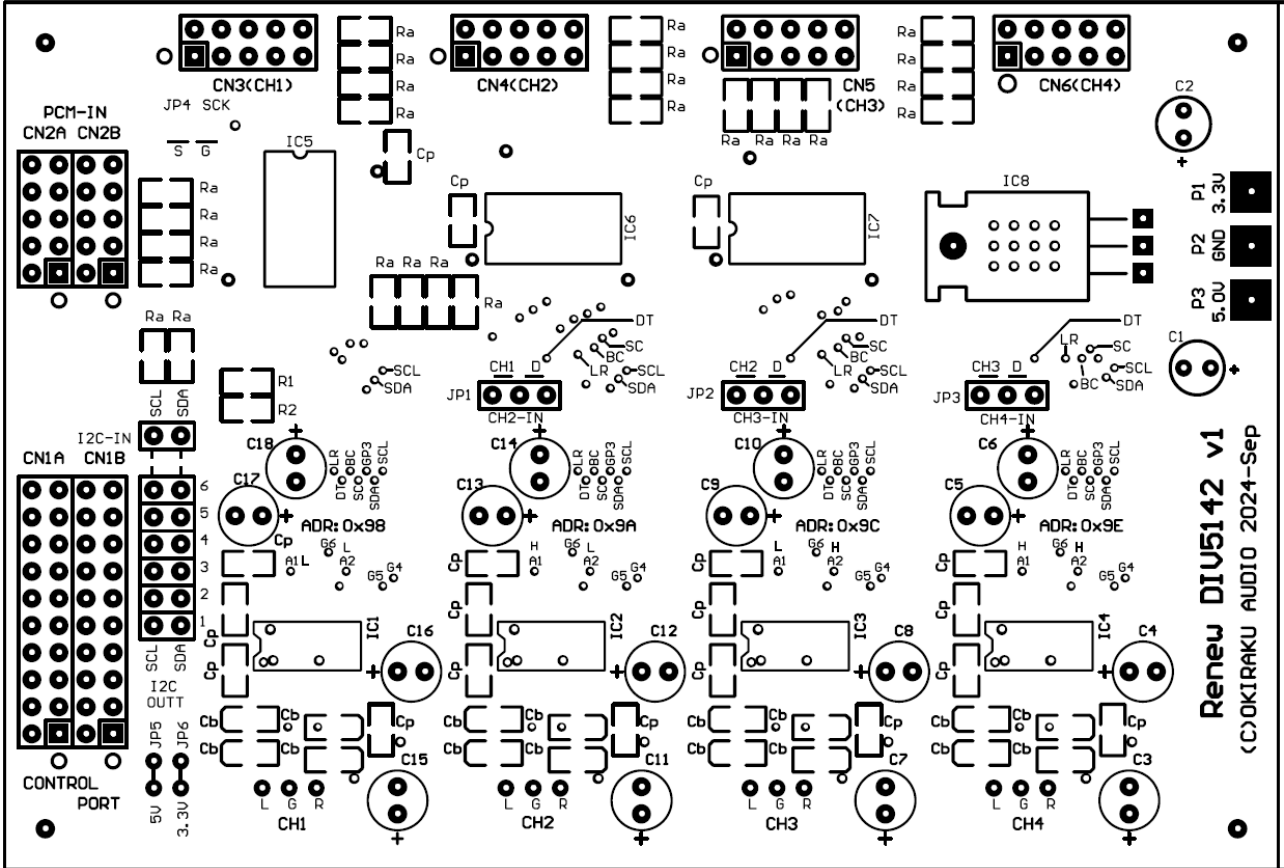


図 シルク

(2) 配線パターン (部品面)

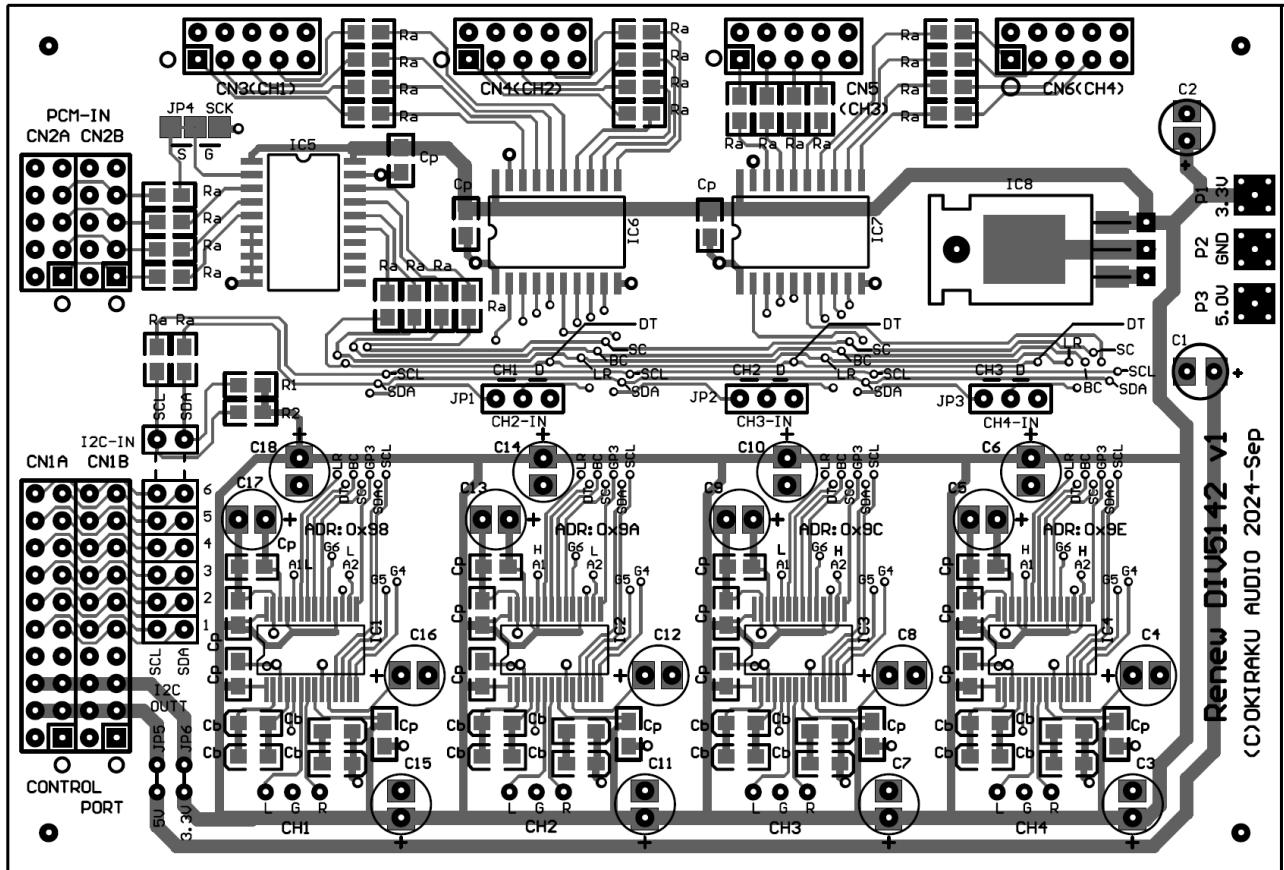


図 部品面パターン

(3) 配線パターン（半田面：部品面より透視）

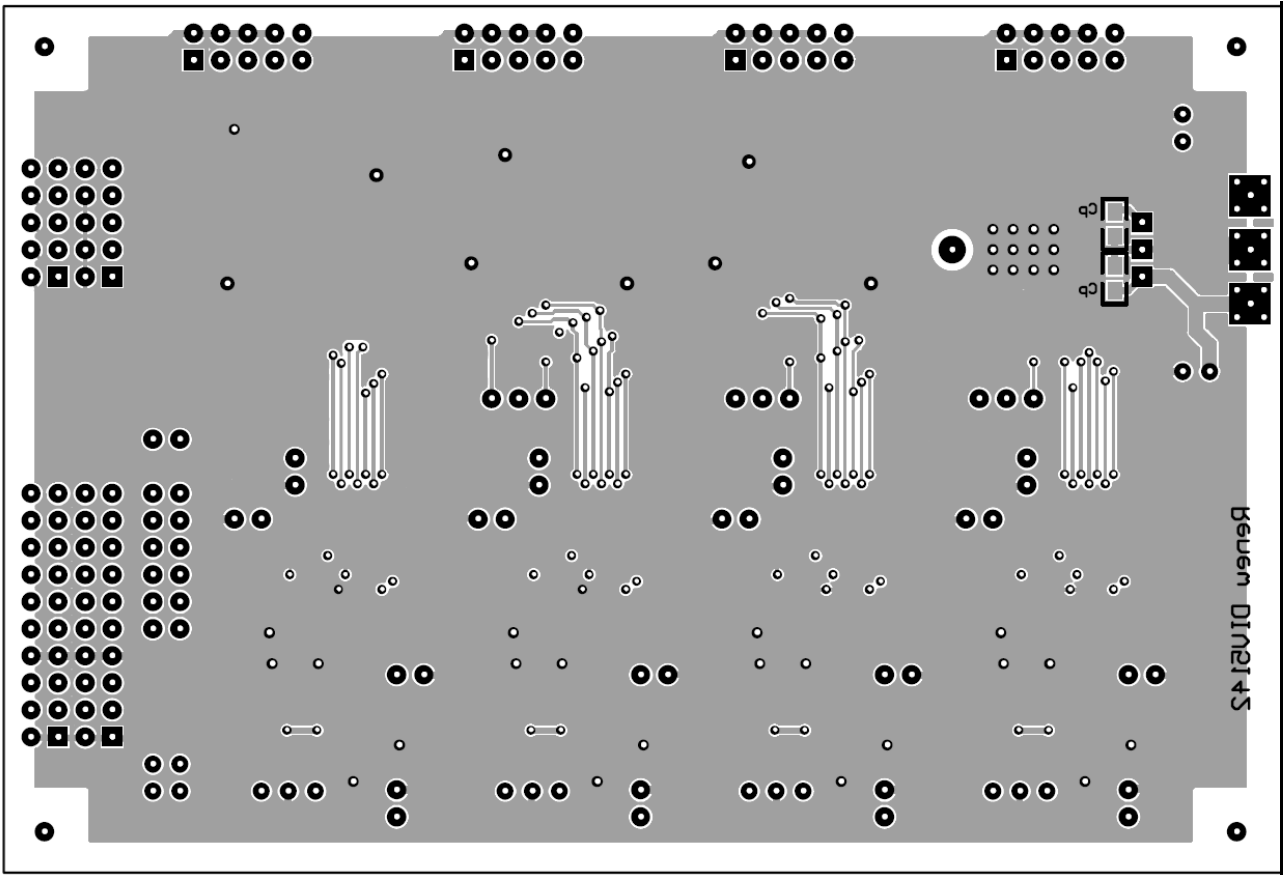


図 半田面パターン

7. 【重要】基板のパターン修正

下記基板ではパターンの修正です。

a) 対象基板：Renew DIV5142 v1

b) 修正箇所

パターン修正は2箇所の切断、2箇所のジャンパー配線を行います。

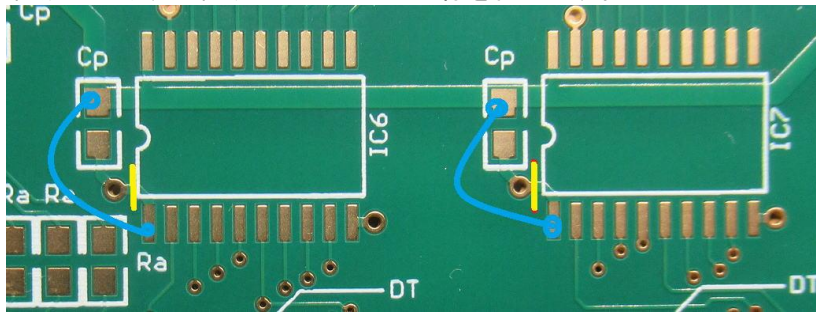


図 修正箇所（黄色線2箇所を切断、水色線を2箇所ジャンパー配線）



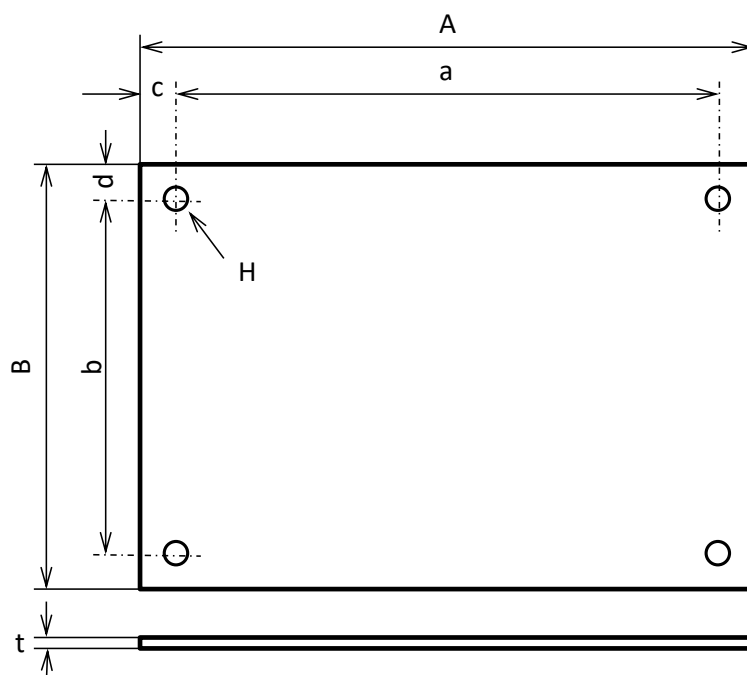
図 修正例

8. 基板寸法

本基板サイズは” STD “になります。なお寸法については誤差が生じる場合があります。必ず現物で確認ください。

表 寸法 単位 mm/(mil) ※1mil=25.4/1000mm

	name	A	B	t	H	a	b	c, d
	STD-S	119.4 (4700)	43.2 (1700)	1.6	3.5 (138)	111.8 (4400)	35.6 (1400)	3.8 (150)
✓	STD	119.4 (4700)	81.3 (3200)	1.6	3.5 (138)	111.8 (4400)	73.7 (2900)	3.8 (150)
	STD-H	81.3 (3200)	59.7 (2350)	1.6	3.5 (138)	73.7 (2900)	52.1 (2050)	3.8 (150)
	WIDE	144.8 (5700)	101.6 (4000)	1.6	3.5 (138)	137.2 (5400)	94.0 (3700)	3.8 (150)
	None							



9. 編集履歴

Revision	DATE	CONTENT
R1	2025. 1. 25	初版

10. 注意事項

- 1) PIC 等のソフトウェアについては、その仕様を予告なく変更する場合があります。また、ソフトウェアの瑕疵については、機器全体が動かないなどの重大なものを除き有償での修正及び交換となります。
- 2) 技術的な質問については必ず BBS にて問い合わせください。個別のメールでの問い合わせはご遠慮ください。