

マイコンカーラリーキット

液晶・microSD 基板 製作マニュアル

本マニュアルで説明しているセット内容	<ul style="list-style-type: none">•液晶・microSD 基板 液晶・スイッチセット•拡張 microSD 部品セット
液晶・microSD 基板の対象マイコンボード	RY_R8C38 ボード

第 1.03 版

2015.04.20

ジャパンマイコンカーラリー実行委員会
株式会社日立ドキュメントソリューションズ

注意事項 (rev.6.0J)

著作権

- ・本マニュアルに関する著作権はジャパンマイコンカーラリー実行委員会に帰属します。
- ・本マニュアルは著作権法および、国際著作権条約により保護されています。

禁止事項

ユーザーは以下の内容を行うことはできません。

- ・第三者に対して、本マニュアルを販売、販売を目的とした宣伝、使用、営業、複製などを行うこと
- ・第三者に対して、本マニュアルの使用権を譲渡または再承諾すること
- ・本マニュアルの一部または全部を改変、除去すること
- ・本マニュアルを無許可で翻訳すること
- ・本マニュアルの内容を使用しての、人命や人体に危害を及ぼす恐れのある用途での使用

転載、複製

本マニュアルの転載、複製については、文書によるジャパンマイコンカーラリー実行委員会の事前の承諾が必要です。

責任の制限

本マニュアルに記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したのですが万一本マニュアルの記述誤りに起因する損害が生じた場合でも、ジャパンマイコンカーラリー実行委員会はその責任を負いません。

その他

- ・本マニュアルに記載の情報は本マニュアル発行時点のものであり、ジャパンマイコンカーラリー実行委員会は、予告なしに、本マニュアルに記載した情報または仕様を変更することがあります。製作に当たりましては、最新の内容を確認いただきますようお願いいたします。
- ・すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

連絡先

株式会社 日立ドキュメントソリューションズ

〒135-0016 東京都江東区東陽六丁目 3 番 2 号 イースト 21 タワー

E-mail:himdx.m-carrally.dd@hitachi.com

目 次

1. 概要.....	1
2. 仕様.....	2
2.1 仕様.....	2
2.2 基板寸法.....	3
2.3 外観.....	4
2.4 RY_R8C38 ボード接続コネクタ.....	5
2.5 液晶とプッシュスイッチの実装位置.....	6
2.6 回路図.....	7
3. 組み立てに必要な工具類.....	8
4. 液晶・スイッチセットの組み立て.....	10
4.1 部品表.....	10
4.2 セット以外に必要な部品.....	13
4.3 部品面.....	14
4.4 抵抗(1k Ω)の取り付け.....	15
4.5 抵抗(10k Ω)の取り付け.....	16
4.6 IC(74HC04AP)の取り付け.....	17
4.7 積層セラミックコンデンサ(0.1 μ F)の取り付け.....	18
4.8 ボリューム(10k Ω)の取り付け.....	19
4.9 プッシュスイッチの取り付け.....	20
4.10 液晶の取り付け.....	21
4.11 26 ピンストレートメスコネクタの取り付け.....	23
4.12 10 ピンストレートメスコネクタの取り付け.....	24
4.13 ジャンパの取り付け.....	25
4.13.1. CN3 にオープンコネクタ型のロータリエンコーダを使用しない場合.....	25
4.13.2. CN3 にオープンコネクタ型のロータリエンコーダを使用する場合.....	26
4.14 液晶固定ネジ類の取り付け.....	26
4.15 完成.....	28
4.16 RY_R8C38 ボードに 26 ピンオスコネクタを取り付け.....	29
5. 拡張 microSD 部品セットの組み立て.....	31
5.1 部品表.....	31
5.2 セット以外に必要な部品.....	32
5.3 microSD コネクタの取り付け.....	33
5.4 抵抗(330 Ω)の取り付け.....	35
5.5 抵抗(1k Ω)の取り付け.....	36
5.6 抵抗(2.2k Ω)の取り付け.....	37
5.7 抵抗(3.3k Ω)の取り付け.....	38
5.8 抵抗(56k Ω)の取り付け.....	39
5.9 三端子レギュレータの取り付け.....	40
5.10 積層セラミックコンデンサ(0.1 μ F)の取り付け.....	42
5.11 トランジスタの取り付け.....	43

5.12 LED(赤)の取り付け	44
5.13 電解コンデンサ(100 μ F/16V)の取り付け	45
5.14 完成	46
6. RY_R8C38 ボードへ取り付け.....	47

1. 概要

本マニュアルは、液晶・microSD 基板の製作マニュアルです。
本基板の特徴を下記に示します。

- RY_R8C38 ボードの CN5(26 ピンコネクタ)に上から重ねて取り付けます。
- 液晶(横 16×縦 2 文字)に数字、アルファベット、カタカナを表示することができます(ひらがな、漢字は表示できません)。
- プッシュスイッチ 5 個の状態を検出することができます。
- microSD にデータを記録、読み出すことができます。

※本マニュアルでは、LCD キャラクタディスプレイモジュールを液晶と記述します。

液晶・microSD 基板には、2 種類のセットがあります。セットの内容を、下表に示します。

セット名	内容	組み立て参照ページ
液晶・microSD 基板 液晶・スイッチセット	基板、液晶、プッシュスイッチが入ったセットです。	4. 液晶・スイッチセットの組み立て
拡張 microSD 部品セット	microSD に関する部品が入ったセットです。 基板や RY_R8C38 ボードと接続するためのコネクタは、付属されておらず、「拡張 microSD 部品セット」だけでは使用することができません。 「液晶・microSD 基板 液晶・スイッチセット」に本セットを追加して使用します。 ※microSD は別売りです。SD 規格(2GB 以下)、または SDHC 規格(32GB 以下)の microSD を用意してください。SHXC 規格には、対応していません。	5. 拡張 microSD 部品セットの組み立て

プログラムなどは、下記マニュアルを参照してください。

内容	マニュアル
プログラムの開発環境に関する内容	ルネサス統合開発環境 操作マニュアル(R8C/38A 版)
液晶・プッシュスイッチのプログラムに関する内容	液晶・microSD 基板 kit12_38a プログラム解説マニュアル 液晶編(R8C/38A 版)
microSD のプログラムに関する内容	液晶・microSD 基板 kit12_38a プログラム解説マニュアル データ解析(microSD)編(R8C/38A 版)
R8C/38A マイコンの機能に関する内容	マイコン実習マニュアル(R8C/38A 版)
マイコンカーキット Ver.5.1 のプログラムに関する内容	マイコンカーキット Ver.5.1 kit12_38a プログラム解説マニュアル(R8C/38A 版)

2. 仕様

2.1 仕様

液晶・microSD 基板の仕様を、下表に示します。

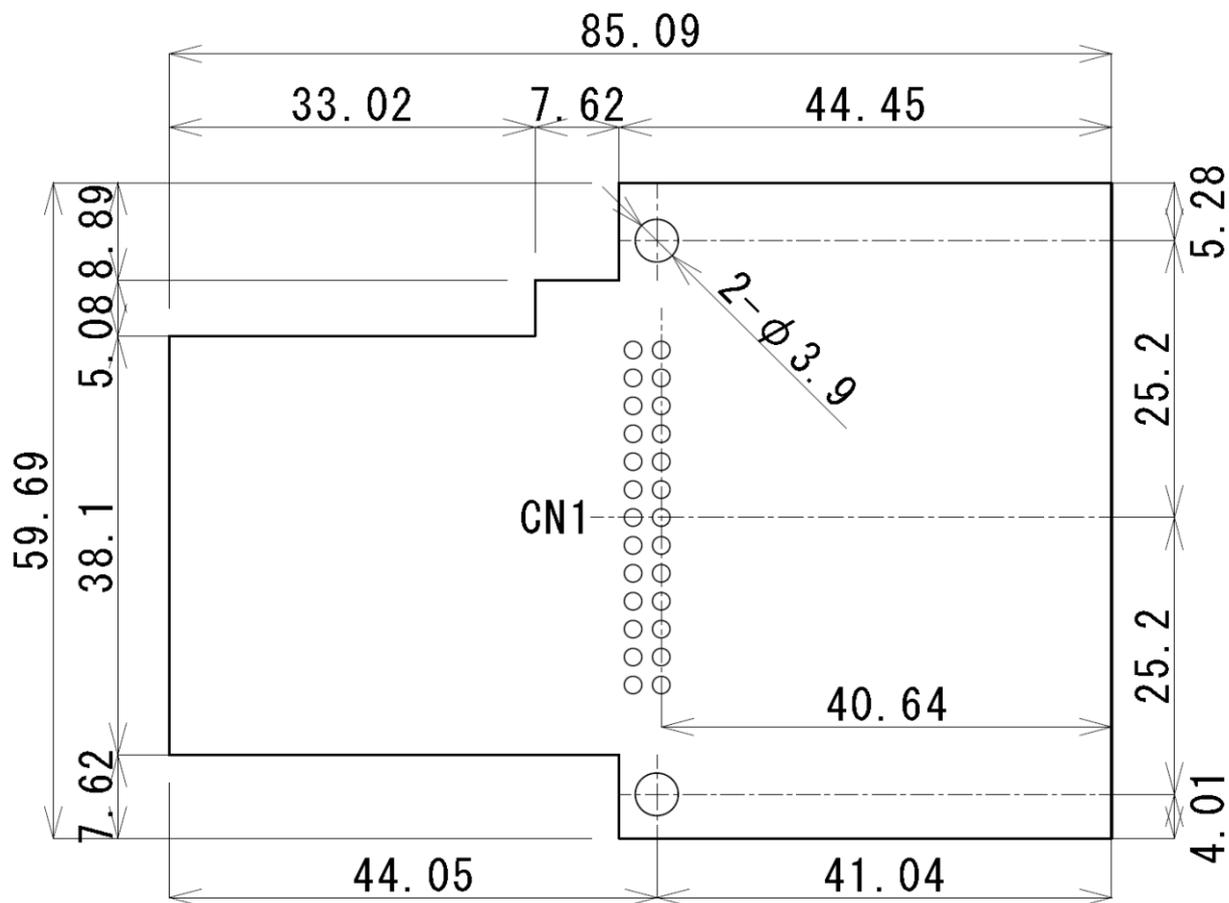
	液晶・microSD 基板 液晶・スイッチセット	拡張 microSD 部品セット
部品数	リード線のある部品:約 20 個 部品のピンの間隔は 2.54mm 以上	リード線のある部品:約 16 個 面実装部品:1 個 (microSD コネクタ)
RY_R8C38 ボードとの 接続方法	RY_R8C38 ボードの CN5(26 ピンコネクタ) と液晶部の CN1 を接続	液晶部分を通して接続
液晶	1 個 横 16 文字×縦 2 文字の表示が可能	—
プッシュスイッチ	5 個	—
microSD コネクタ	—	1 個
LED	—	1 個 microSD の動作モニタ用として使用
電圧	DC5.0V±10%	DC5.0V±10%
拡張コネクタ	ポート 3 に接続できる 10 ピンコネクタを 1 個搭載	—
基板外形	幅 85×奥行き 60×厚さ 1.6mm	
完成時の寸法(実寸)	幅 85×奥行き 60×高さ約 35mm (半田面コネクタを除くと高さ約 25mm)	
重量	約 53g ※実測です リード線の長さや半田の量で変わります	
開発環境	ルネサス統合開発環境	ルネサス統合開発環境
サンプルプログラム (サンプルワークスペース)	kit12lcd_38a	kit12msd_38a



▲液晶・microSD 基板(完成例)

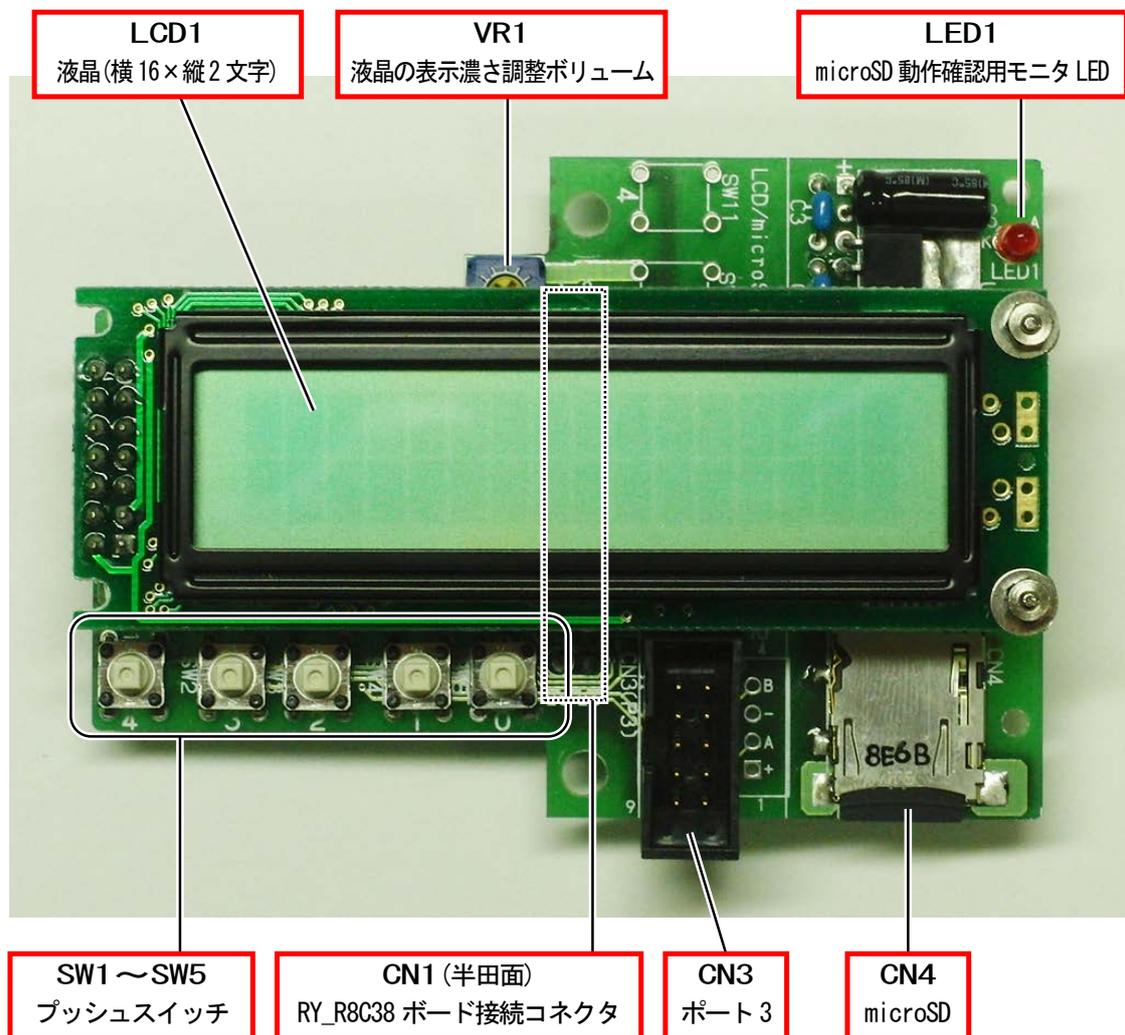
2.2 基板寸法

CN1 の上下にあるφ3.9 の穴が、基板固定用の穴です。RY_R8C38 ボードにスタッドなどを取り付け、この穴を使ってナットなどで固定してください。



2.3 外観

外観を、下図に示します。



2.4 RY_R8C38 ボード接続コネクタ

RY_R8C38 ボード接続コネクタのポート表を下表に示します。

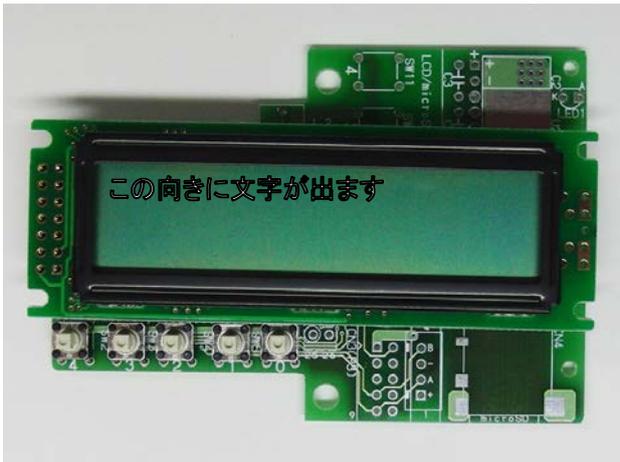
RY_R8C38 ボード CN5		信号の方向	液晶・microSD 基板 CN1	
ピン番号	接続先		ピン番号	接続先
1	+5V	—	1	+5V
2	P3_7	※1	2	CN3 の 2 ピン
3	P3_6	※1	3	CN3 の 3 ピン
4	P3_5	※1	4	CN3 の 4 ピン
5	P3_4	※1	5	CN3 の 5 ピン
6	P3_3	※1	6	CN3 の 6 ピン
7	P3_2	※1	7	CN3 の 7 ピン
8	P3_1	※1	8	CN3 の 8 ピン
9	P3_0	※1	9	CN3 の 9 ピン
10	P5_7	←	10	SW1
11	P5_6	→	11	液晶 E
12	P5_5	→	12	液晶 RW
13	P5_4	→	13	液晶 RS
14	P5_3	液晶:→ SW:← ※2	14	液晶 D3 and SW2
15	P5_2	液晶:→ SW:← ※2	15	液晶 D2 and SW3
16	P5_1	液晶:→ SW:← ※2	16	液晶 D1 and SW4
17	P5_0	液晶:→ SW:← ※2	17	液晶 D0 and SW5
18	P6_7		18	
19	P6_6		19	
20	P6_5		20	
21	P6_4	→	21	microSD DAT0(RXD1)
22	P6_3	←	22	microSD CMD(TXD1)
23	P6_2	→	23	microSD CLK(CLK1)
24	P6_1	→	24	microSD CD
25	P6_0	→	25	モニタ LED
26	GND	—	26	GND

※1…ポート 3 の入出力方向は、CN3 に接続した機器により決めて下さい。

※2…液晶とプッシュスイッチを兼用しています。液晶を制御するときはポート 5 を出力、プッシュスイッチの状態を読み込むときはポート 5 を入力に設定します。

2.5 液晶とプッシュスイッチの実装位置

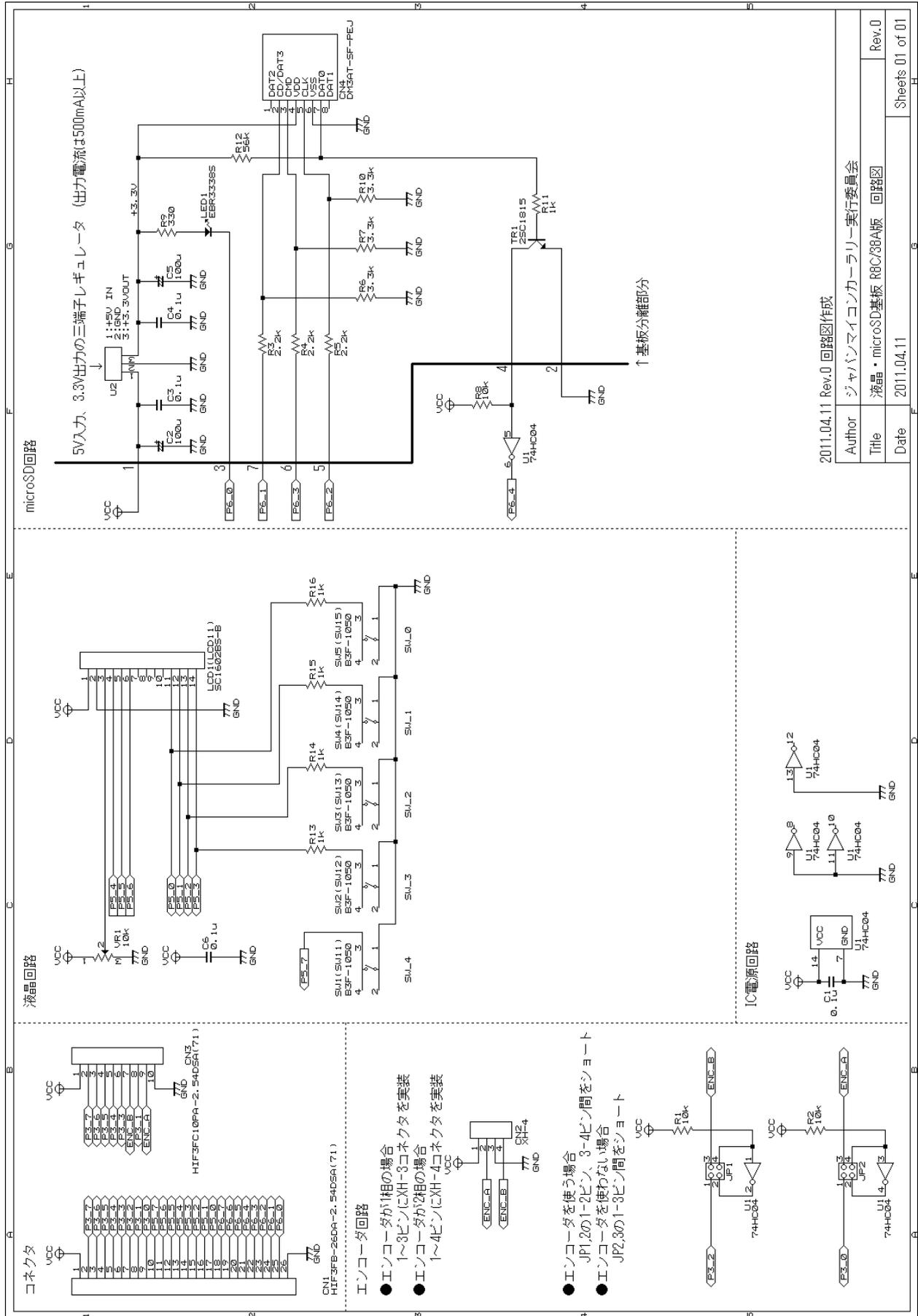
液晶とプッシュスイッチの実装位置は、2 通り選べます。

液晶を横に配置 液晶を LCD1 に、プッシュスイッチを SW1～SW5 に実装すると、液晶を横向きに配置することができます。	液晶を縦に配置 液晶を LCD11、プッシュスイッチを SW11～SW15 に実装すると、液晶を横向きに配置することができます。
	

液晶・microSD 基板を搭載する機器(マイコンカーや課題研究用装置など)に合わせて選んでください。どちらに配置してもプログラムは変わりません。

本マニュアルでは、横に配置した状態で説明します。

2.6 回路図



2011.04.11 Rev.0 回路図作成

Author	ジャパンマイコンカーラー実行委員会
Title	液晶・microSD基板 R8C/88A版 回路図
Date	2011.04.11
Rev.0	Rev.0

3. 組み立てに必要な工具類

液晶・microSD 基板の組み立てに必要な工具類を、下表に示します。

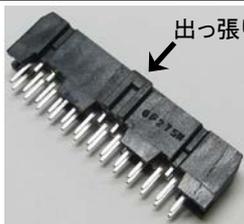
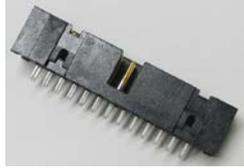
ミニチュア ニッパ		リード線を切るのに使います。
ミニチュア ペンチ		リード線を曲げたり、部品を固定するのに使います。
ワイヤ ストリッパ		線の被覆を剥くのに使います。 ※写真はホーザン(株)の P-906 です。
圧着 ペンチ		コネクタのコンタクトピンを圧着するのに使います。 ※写真はホーザン(株)の P-706 です。
ピンセット		部品を持つのに使います。

<p>半田コテ</p>		<p>部品を半田付けするのに使います。50～100W 程度の半田コテを用意します。</p>
<p>はさみ</p>		<p>セットの袋を切るなどで使います。</p>
<p>テスタ</p>		<p>回路の導通チェックなどをします。</p>

4. 液晶・スイッチセットの組み立て

4.1 部品表

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
	本体基板	lcd_microsd_ver1_rev1 85.09×59.69mm× 1.6t			1
R13,14,15, 16	抵抗	CFS1/4C 1kΩ (茶・黒・赤・金)		コーア(株)	4
R1,2,8	抵抗	CFS1/4C 10kΩ (茶・黒・橙・金)		コーア(株)	3
U1	IC (DIP 型)	74HC04AP	 ①のへこみがある側の手前が1ピン	ルネサス エレ クトロニクス(株)	1
C1,6	積層セラミック コンデンサ	RPEF11H104Z2K1A01B 0.1 μ F(104) 5.08mm ピッチ		(株)村田製作 所	2
VR1	ボリューム	CT-6P 10kΩ(103) ※写真の「4B」部分は、 ロット番号で容量とは 関係ありません。ロット 番号は、セットによっ て異なります。		日本電産コパ ル電子(株)	1
SW1,2,3,4,5 (SW11,12, 13,14,15)	プッシュスイッ チ ※タクトスイッチとも 呼びます。本マ ニュアルはプッシ ュスイッチで統一 します。	B3F-1050		オムロン(株)	5
LCD1 (LCD11)	液晶一式	・SC1602BS-B(液晶本体) ・14ピンメスコネクタ ・14ピンオスコネクタ ・抵抗約3本 が袋に入っています		(株)秋月電子 通商	1

CN1	26 ピンストレートメスコネクタ	HIF3FB-26DA-2.54DSA(71)		ヒロセ電機(株)	1
CN3	10 ピンストレートオスコネクタ	HIF3FC10PA2.54DSA	 ▼マークのピンが1ピン	ヒロセ電機(株)	1
JP1,2	ジャンパ	余ったリード線で作ります			2~4
液晶固定用	スタッド	M2, 高さ 10mm, メスオス		各社	2
液晶固定用	鍋ネジ	M2×5mm		各社	2
液晶固定用	スプリングワッシャ	M2 用		各社	4
液晶固定用	平ワッシャ	M2 用 外形 6mm		各社	4
液晶固定用	ナット	M2 用		各社	2
RY_R8C38 ボード用	26 ピンストレートオスコネクタ	HIF3FC-10PA-2.54DSA(71)	 ▼マークのピンが1ピン	ヒロセ電機(株)	1



※ロットにより、互換部品に変わることがあります(上記写真と実際は違うことがあります)。

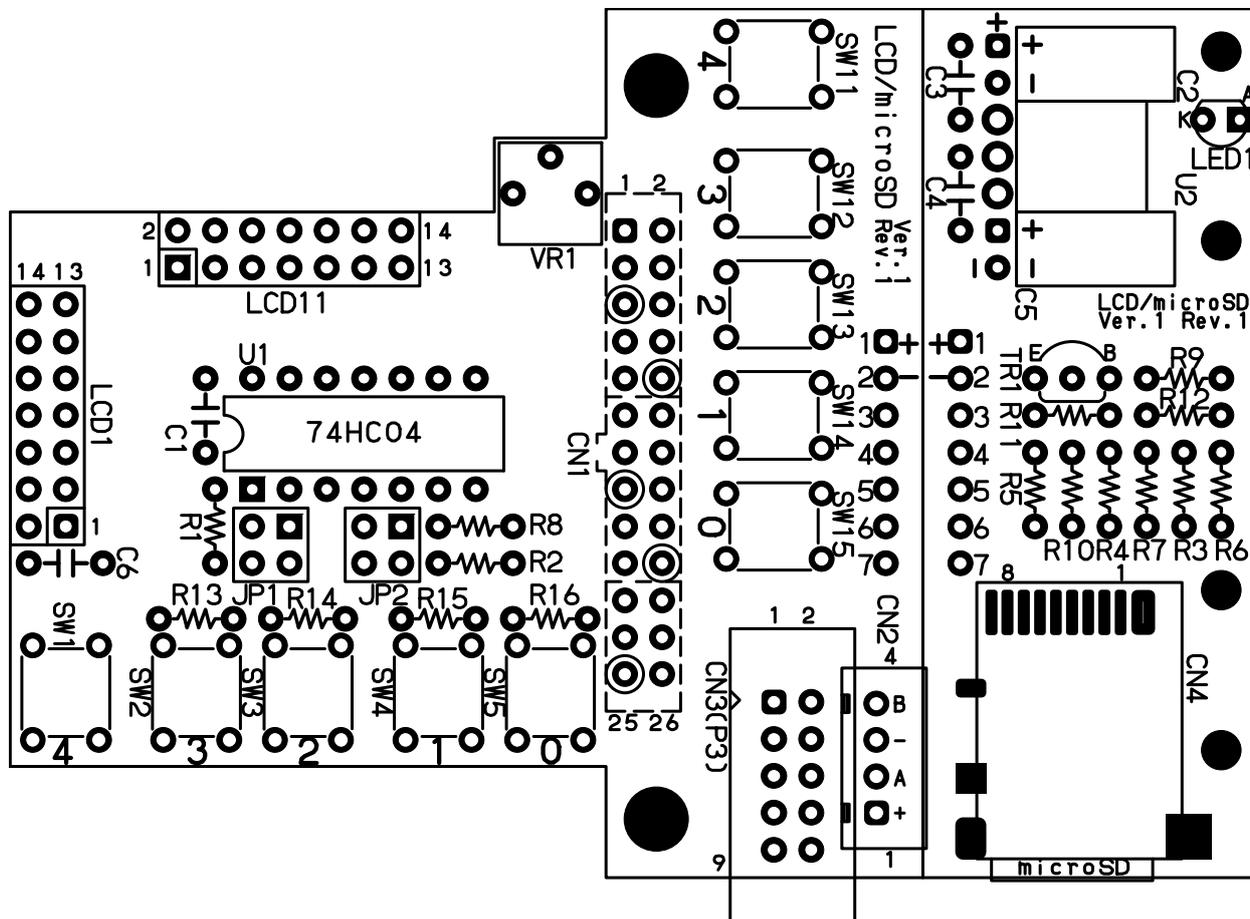
4.2 セット以外で必要な部品

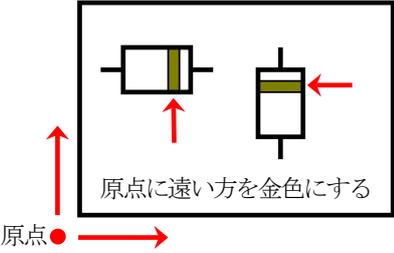
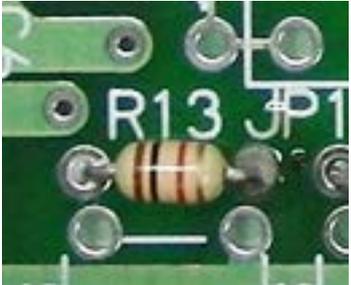
名称	型式	詳細
半田		<p>太さによって必要な長さは変わりますが、直径 0.6mm の場合 5m 以上必要です。</p>

4.3 部品面

部品面は、白い文字のある面です。この面から部品を取り付けます。

CN1 のみ、半田面から取り付けます。

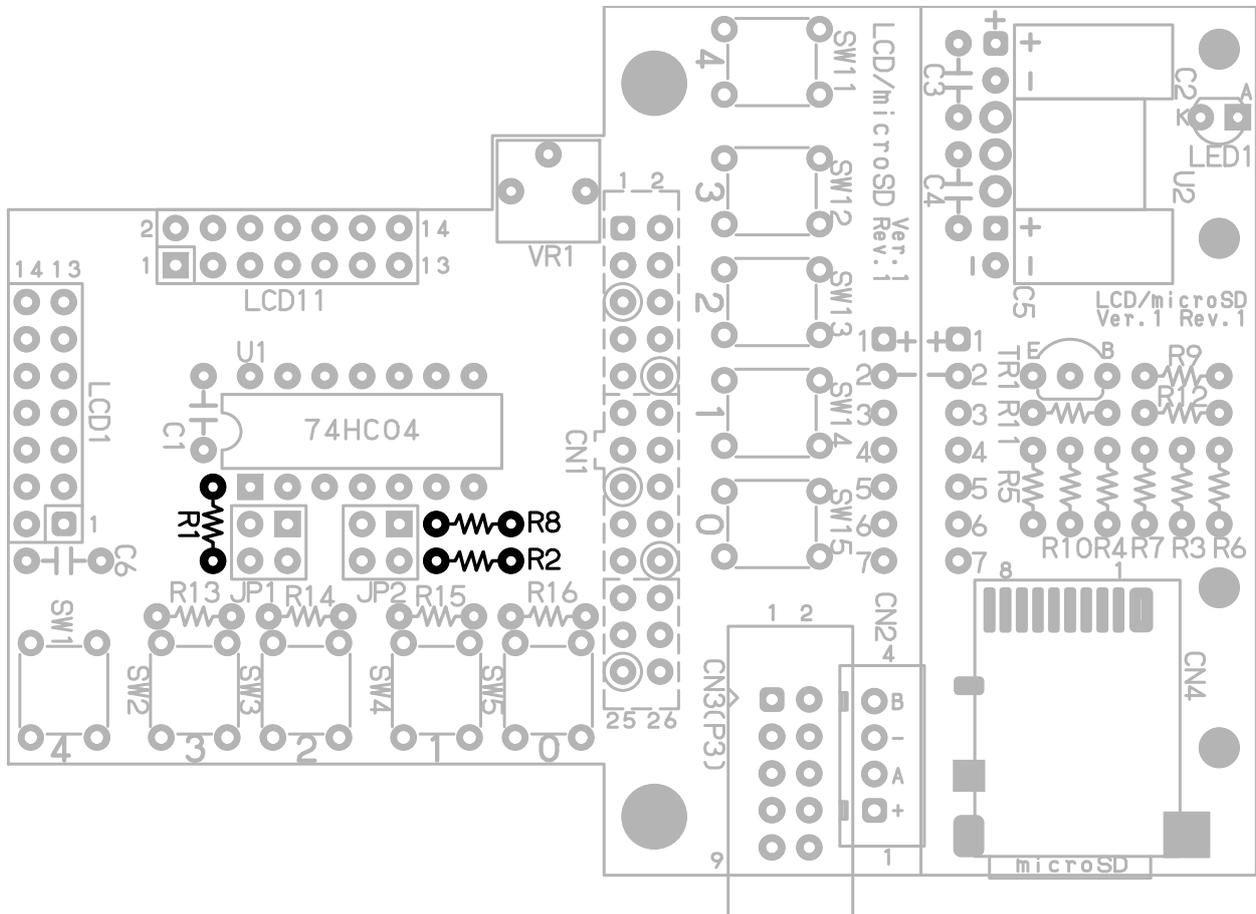


3		<p>抵抗の実装方法は、基板の左下を原点として、抵抗のカラーコードの金色側を、原点から遠い側にします。</p>
4		<p>R13 の場合、写真のように右側が金色になるように実装します。</p>

4.5 抵抗(10kΩ)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
R1,2,8	抵抗	CFS1/4C 10kΩ (茶・黒・橙・金)		コーア(株)	3

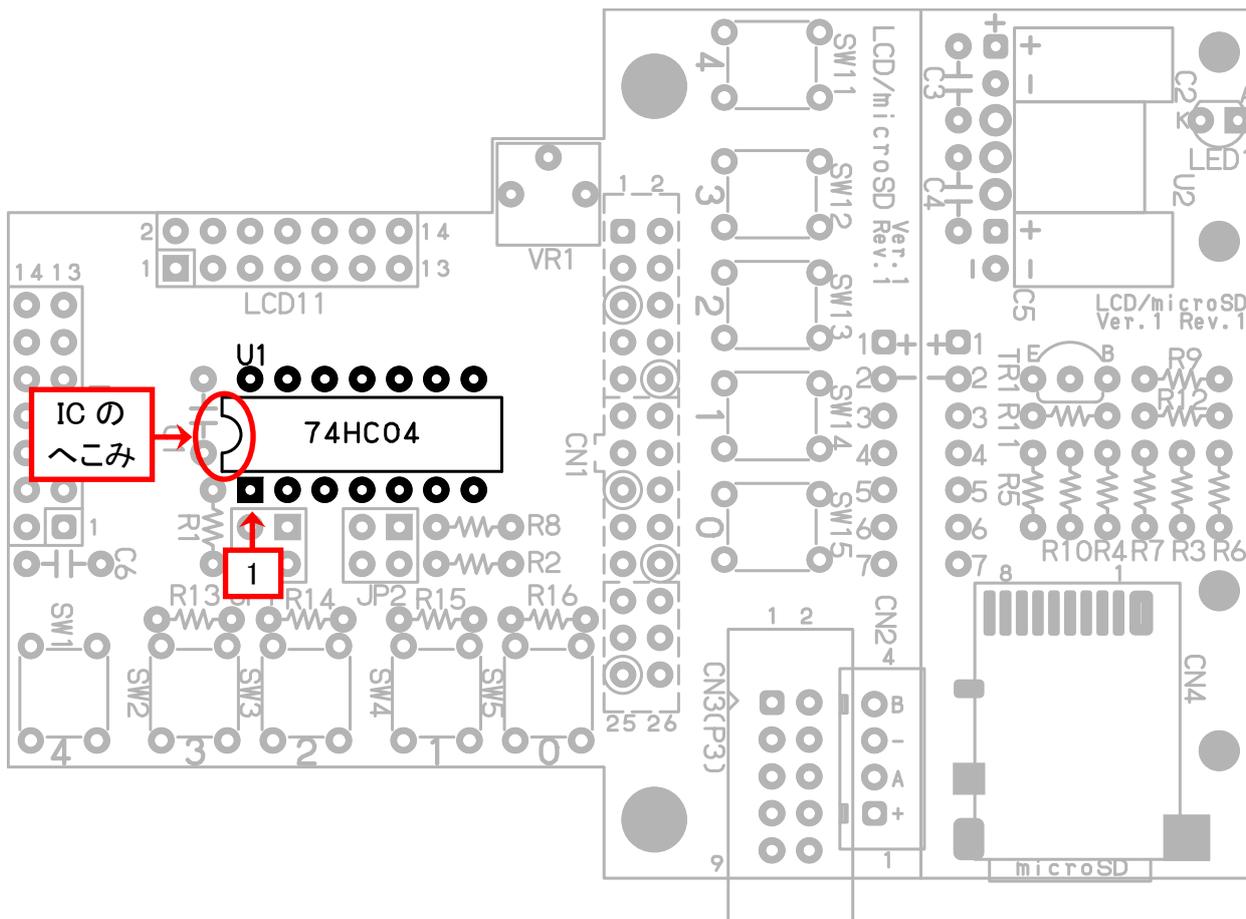
抵抗(10kΩ)を半田付けします。取り付け向きはありません。



4.6 IC(74HC04AP)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
U1	IC (DIP 型)	74HC04AP	 <p>0のへこみがある側の手前が1ピン</p>	ルネサス エレクトロニクス(株)	1

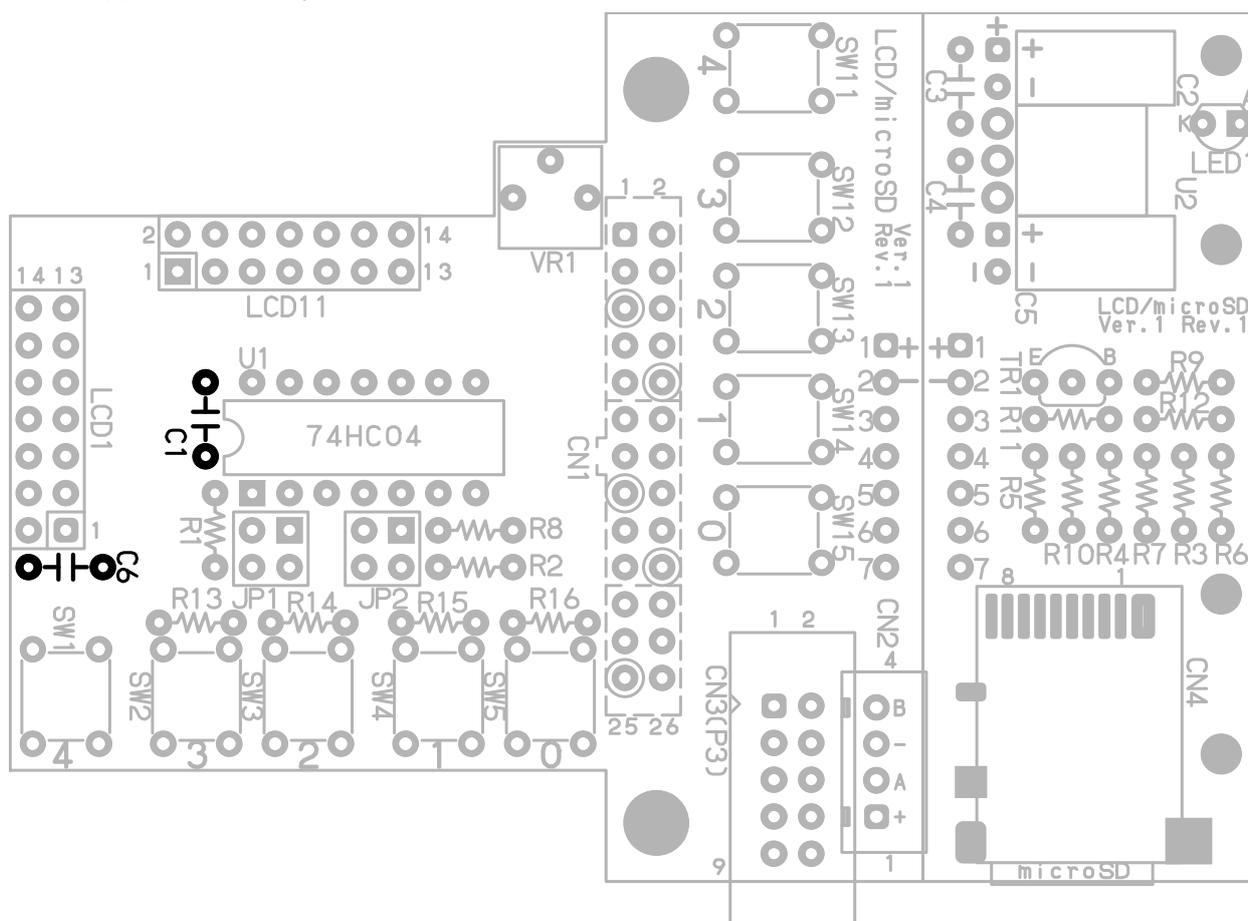
IC(74HC04AP)を半田付けします。取り付け向きがありますので、向きに合わせて取り付けて下さい。



4.7 積層セラミックコンデンサ(0.1 μ F)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
C1,6	積層セラミック コンデンサ	RPEF11H104Z2K1A01B 0.1 μ F(104) 5.08mm ピッチ		(株)村田製作 所	2

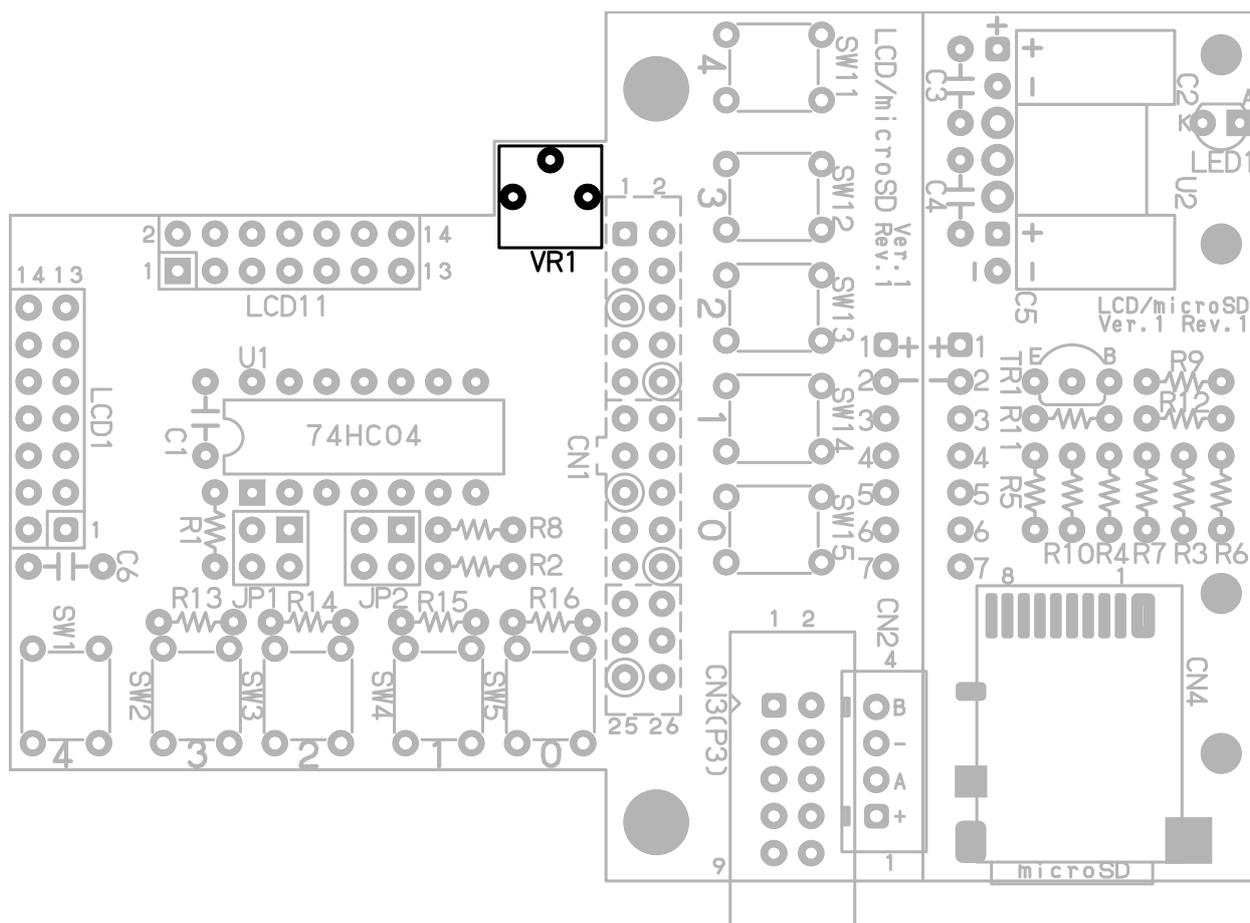
積層セラミックコンデンサ(0.1 μ F)を半田付けします。取り付け向きはありません(長いリード線と短いリード線がありますが、関係ありません)。



4.8 ボリューム(10kΩ)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
VR1	ボリューム	CT-6P 10kΩ(103) ※写真の「4B」部分は、ロット番号で容量とは関係ありません。ロット番号は、セットによって異なります。		日本電産コパ ル電子(株)	1

ボリューム(10kΩ)を半田付けします。取り付け向きがありますので、向きに合わせて取り付けて下さい。



※ボリュームは、右いっぱいに戻しておいてください。はじめて液晶を表示させたときに、ボリュームで液晶表示の濃さを調整してください。

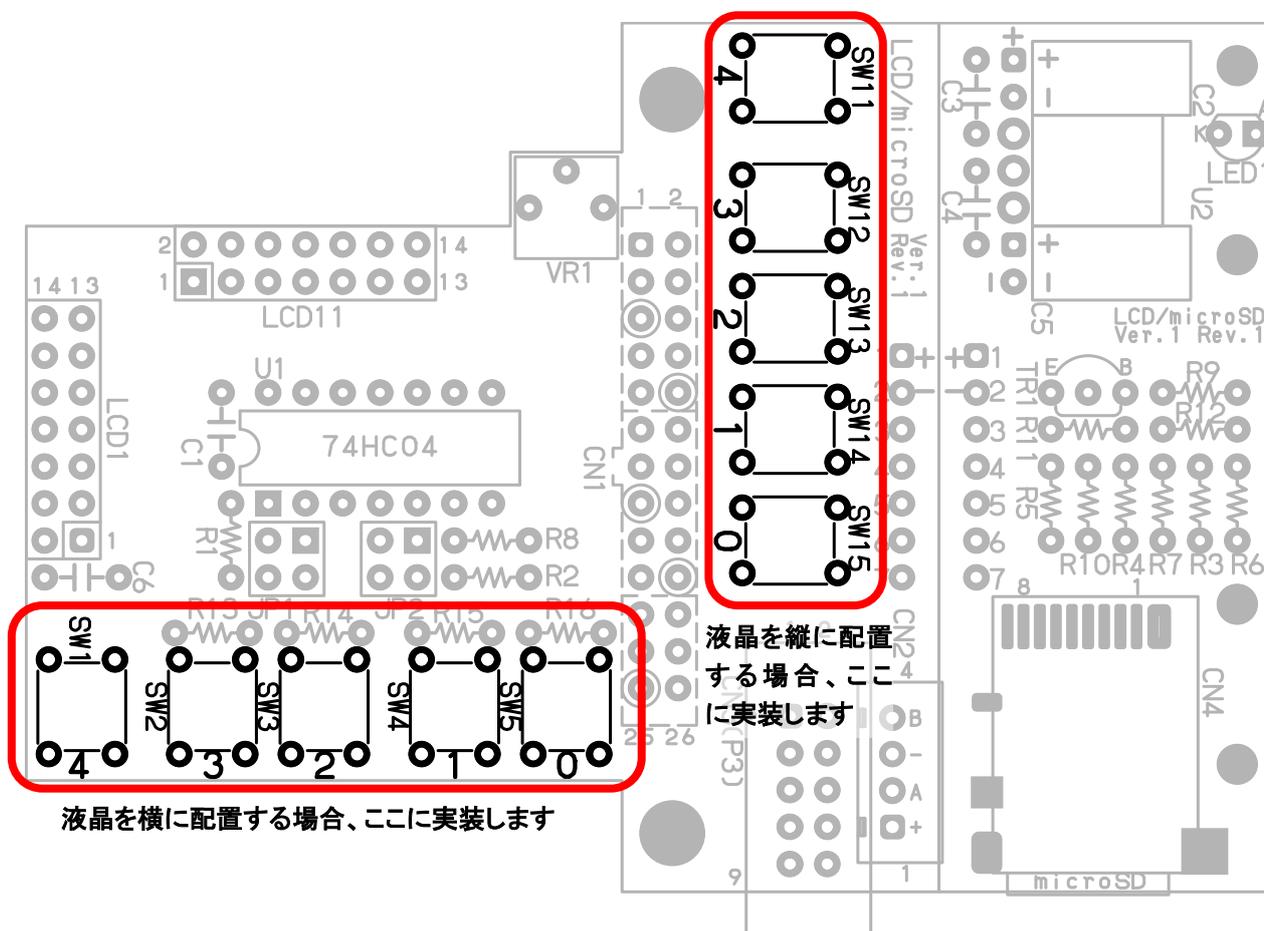
4.9 プッシュスイッチの取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
SW1,2,3,4,5 (SW11,12, 13,14,15)	プッシュスイッチ ※タクトスイッチとも 呼びます。本マ ニュアルはプッシ ュスイッチで統一 します。	B3F-1050		オムロン(株)	5

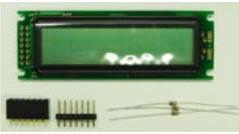
プッシュスイッチを半田付けします。取り付け向きはありません。傾きやすいので、水平になるよう確認しながら半田付けしてください。

液晶を横に配置する場合、SW1,2,3,4,5 に取り付けます。

液晶を縦に配置する場合、SW11,12,13,14,15 に取り付けます。



4.10 液晶の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
LCD1 (LCD11)	液晶一式	<ul style="list-style-type: none"> ・SC1602BS-B(液晶本体) ・14ピンメスコネクタ ・14ピンオスコネクタ ・抵抗約3本 が袋に入っています		(株)秋月電子 通商	1

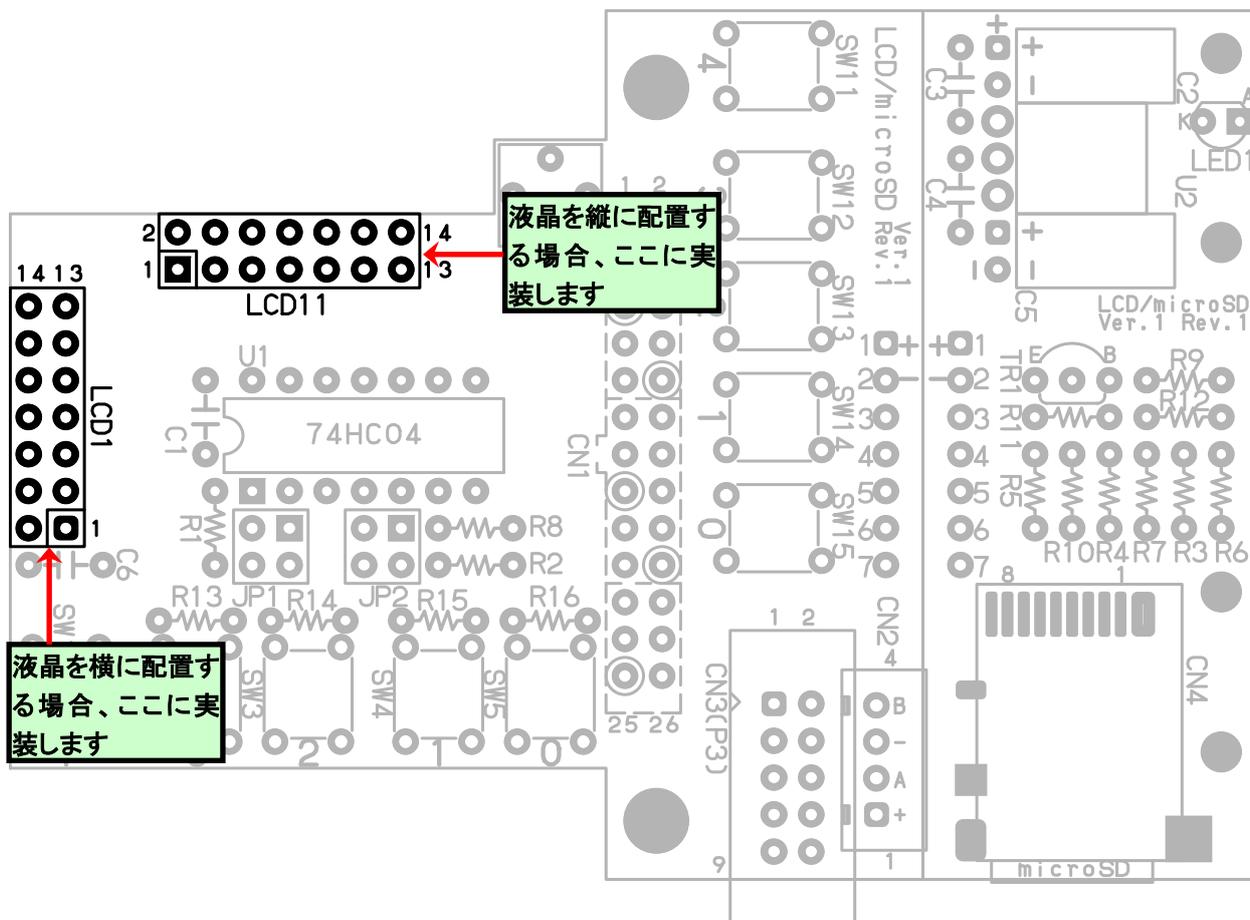
液晶が入った袋には、次の部品が入っています。



まず、14ピンオスコネクタを半田付けします。取り付け向きはありません。

液晶を横に配置する場合、LCD1 に取り付けます。

液晶を縦に配置する場合、LCD11 に取り付けます。



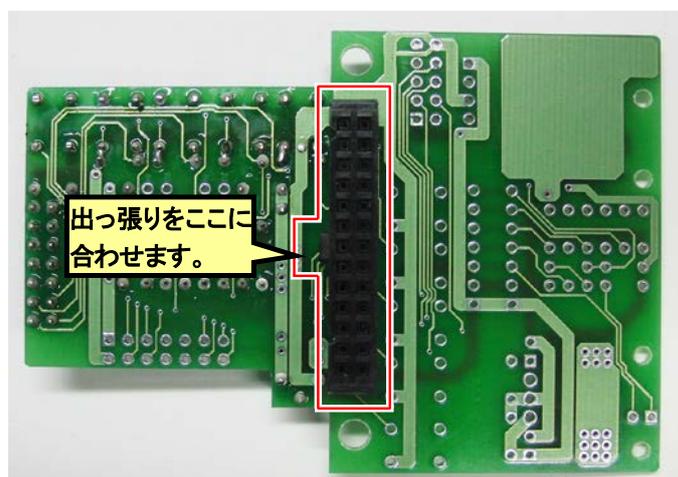
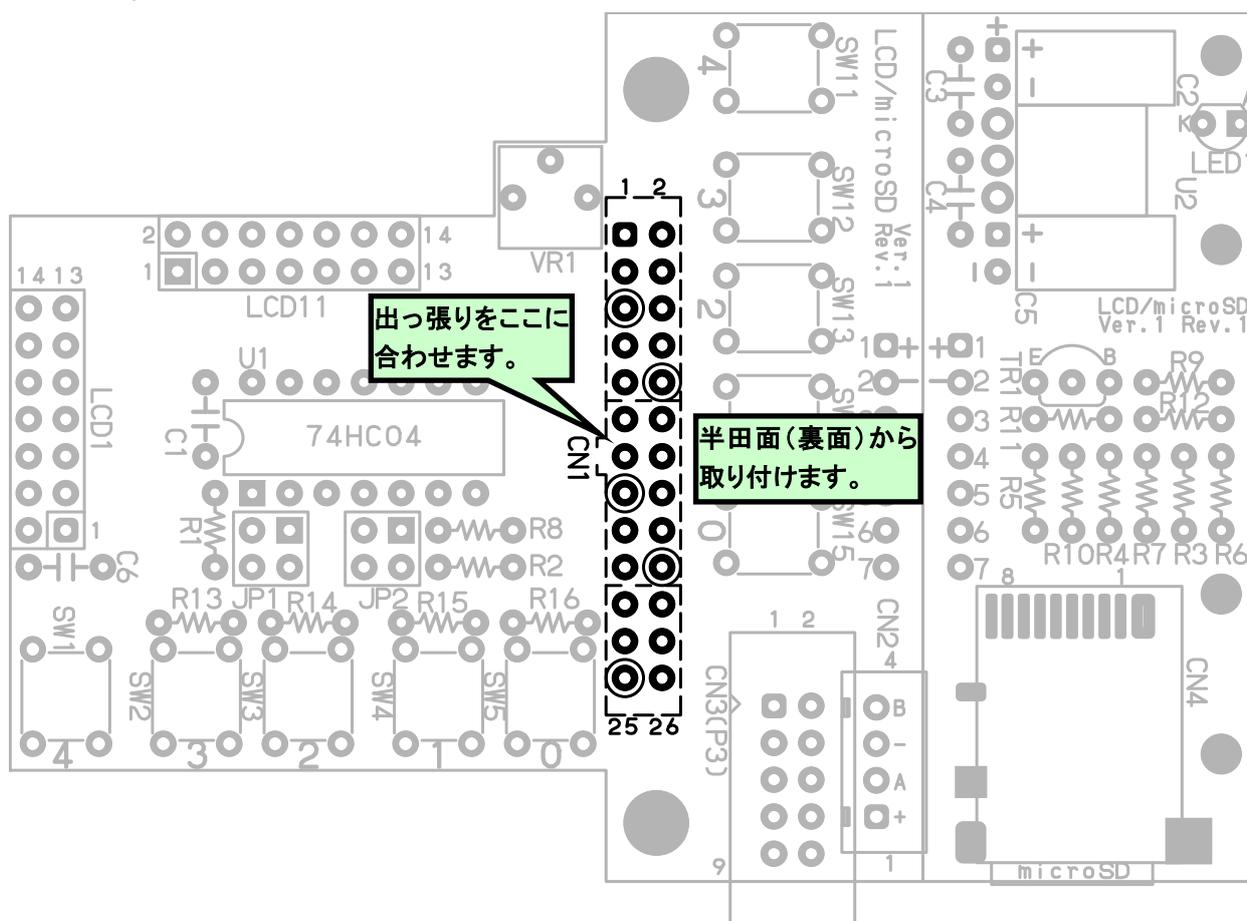
次に、液晶の裏面(半田面)から14ピンメスコネクタを半田付けします。取り付け向きはありません。



4.11 26 ピンストレートメスコネクタの取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
CN1	26 ピンストレートメスコネクタ	HIF3FB-26DA-2.54D SA(71)		ヒロセ電機(株)	1

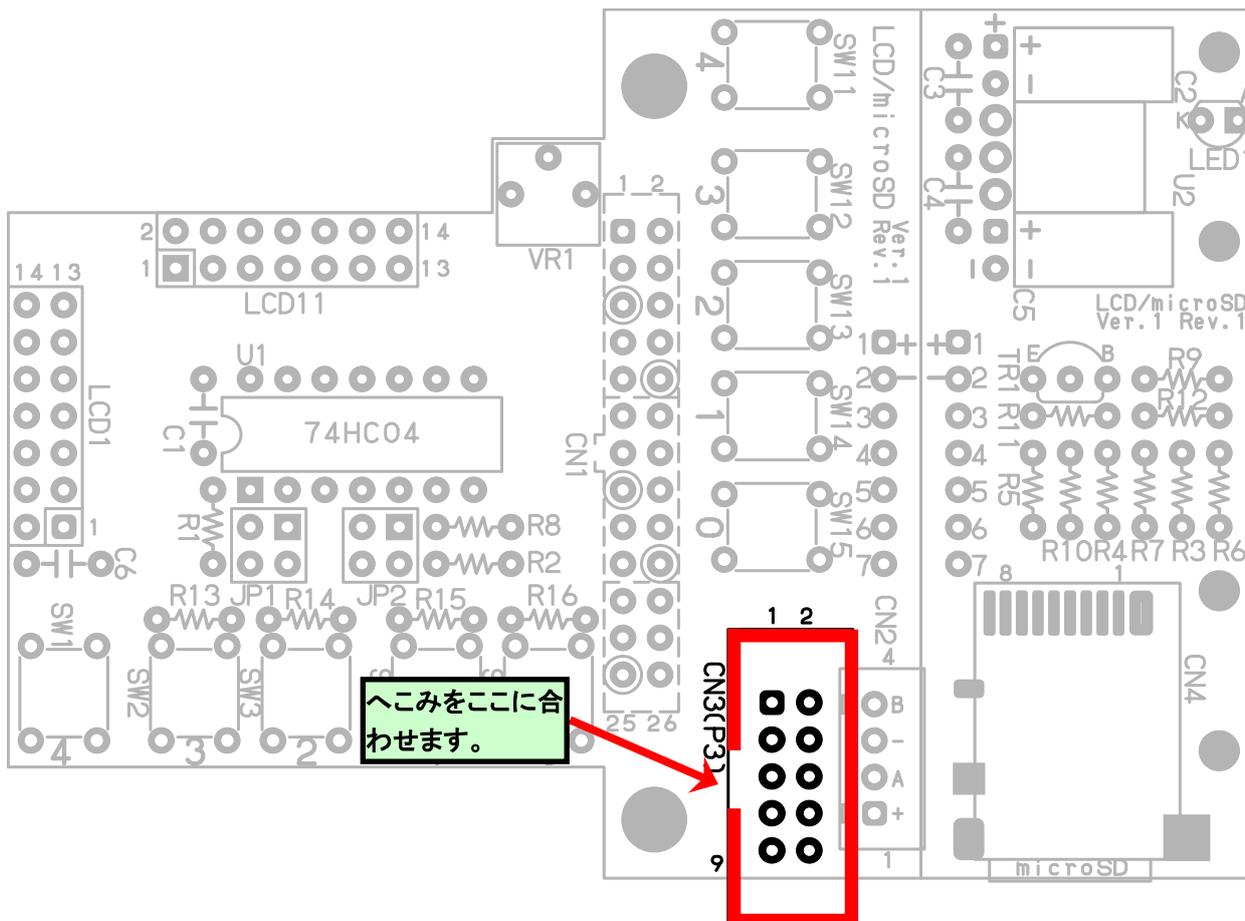
26 ピンストレートメスコネクタを**半田面から**半田付けします。取り付け向きがありますので、向きに合わせて取り付けて下さい。



4.12 10ピンストレートメスコネクタの取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
CN3	10ピンストレートメスコネクタ	HIF3FC10PA2.54DSA	 ▼マークのピンが1ピン	ヒロセ電機(株)	1

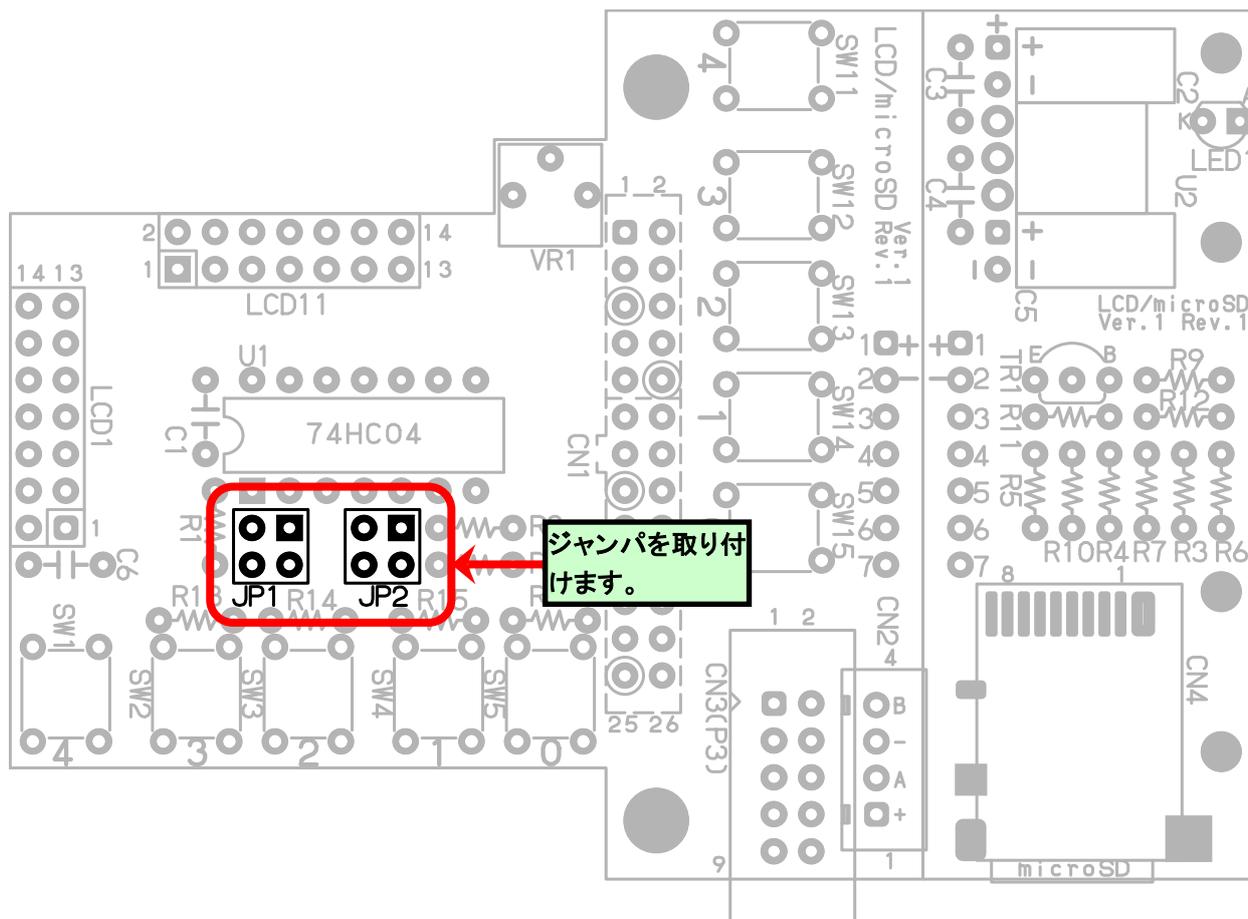
10ピンストレートメスコネクタを半田付けします。取り付け向きがありますので、向きに合わせて取り付けて下さい。



4.13 ジャンパの取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
JP1,2	ジャンパ	余ったリード線で作ります			2~4

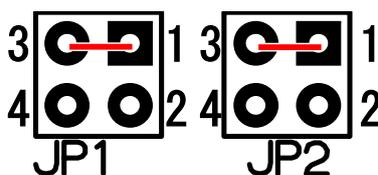
JP1、JP2 にジャンパを取り付けます。ジャンパの付け方、数量は液晶・microSD 基板の使い方によって異なります。次に説明する内容に応じて、ジャンパを取り付けて下さい。



4.13.1. CN3 にオープンコレクタ型のロータリエンコーダを使用しない場合

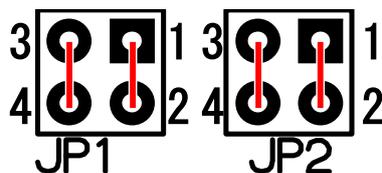
ロータリエンコーダキット Ver.2 を使用する場合は、こちらのジャンパになります。CN3 に取り付ける機器が未定の場合もこちらのジャンパにしてください。

ジャンパを 2 本半田付けします。取り付け位置は、JP1 の 1-3 間、JP2 の 1-3 間です。



4.13.2. CN3 にオープンコレクタ型のロータリエンコーダを使用する場合

ジャンパを 4 本半田付けします。取り付け位置は、JP1 の 1-2 間、3-4 間、JP2 の 1-2 間、3-4 間です。

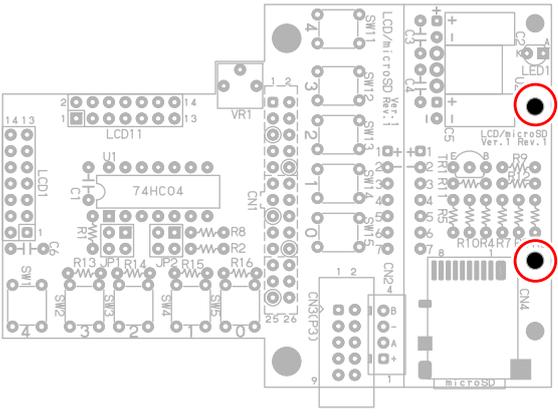
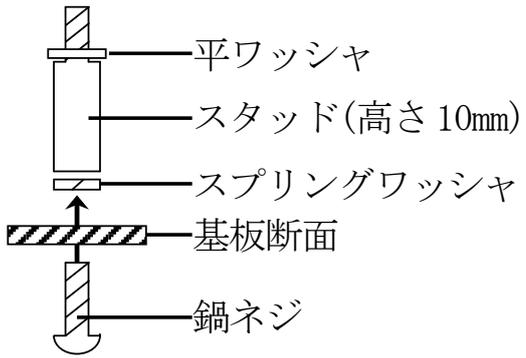
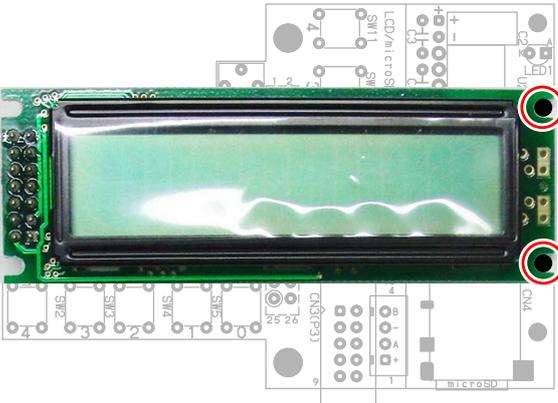
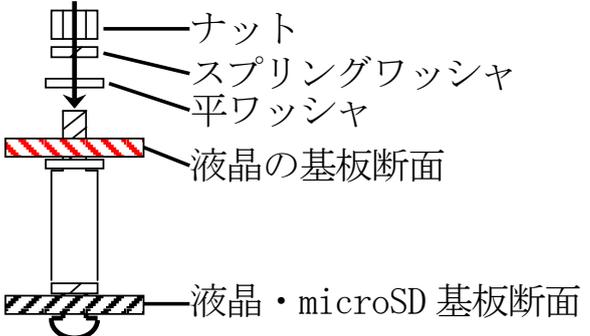


4.14 液晶固定ネジ類の取り付け

※液晶の固定は、液晶を横に配置した場合のみ可能です。液晶を縦に配置した場合は、取り付ける装置に合わせて適宜固定してください。

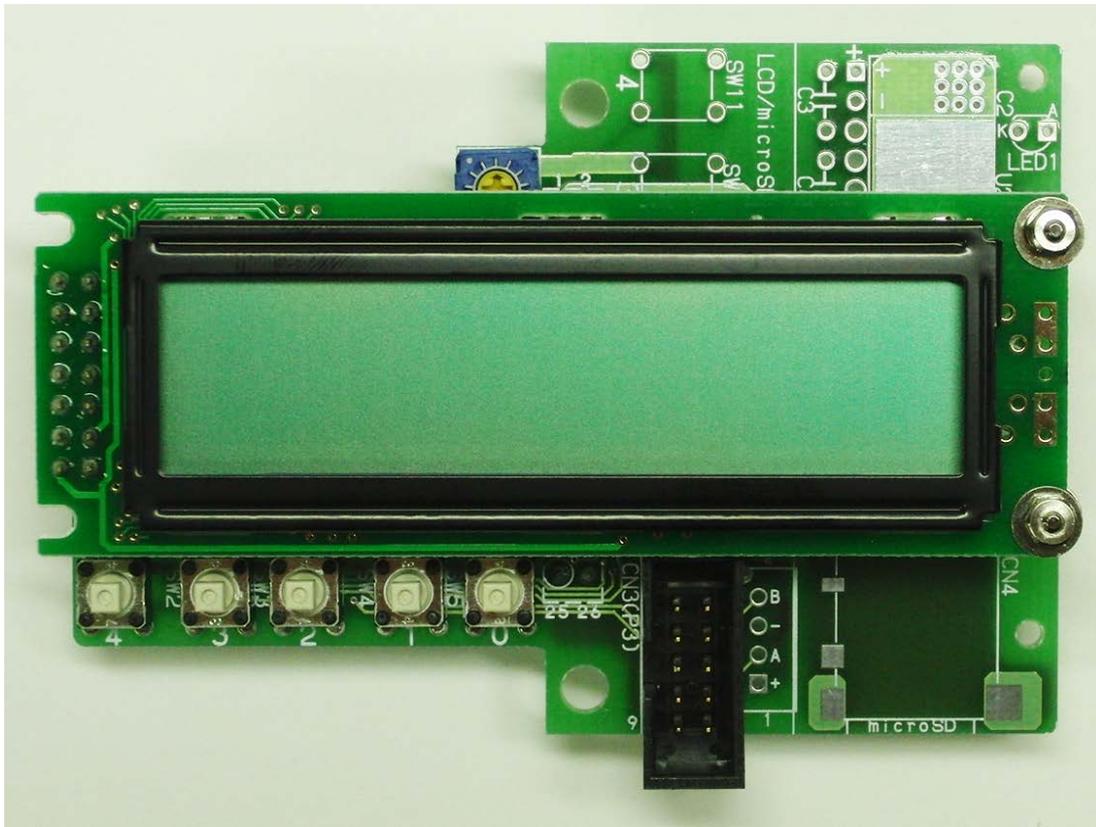
※拡張 microSD 部品セットをこれから取り付ける場合は、拡張 microSD 部品セットの部品を取り付けてから液晶を固定してください(ここで液晶を取り付けても外すこととなります)。

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
液晶固定用	スタッド	M2, 高さ 10mm, メス オス		各社	2
液晶固定用	鍋ネジ	M2×5mm		各社	2
液晶固定用	スプリングワッ シャ	M2 用		各社	4
液晶固定用	平ワッシャ	M2 用 外形 6mm		各社	4
液晶固定用	ナット	M2 用		各社	2

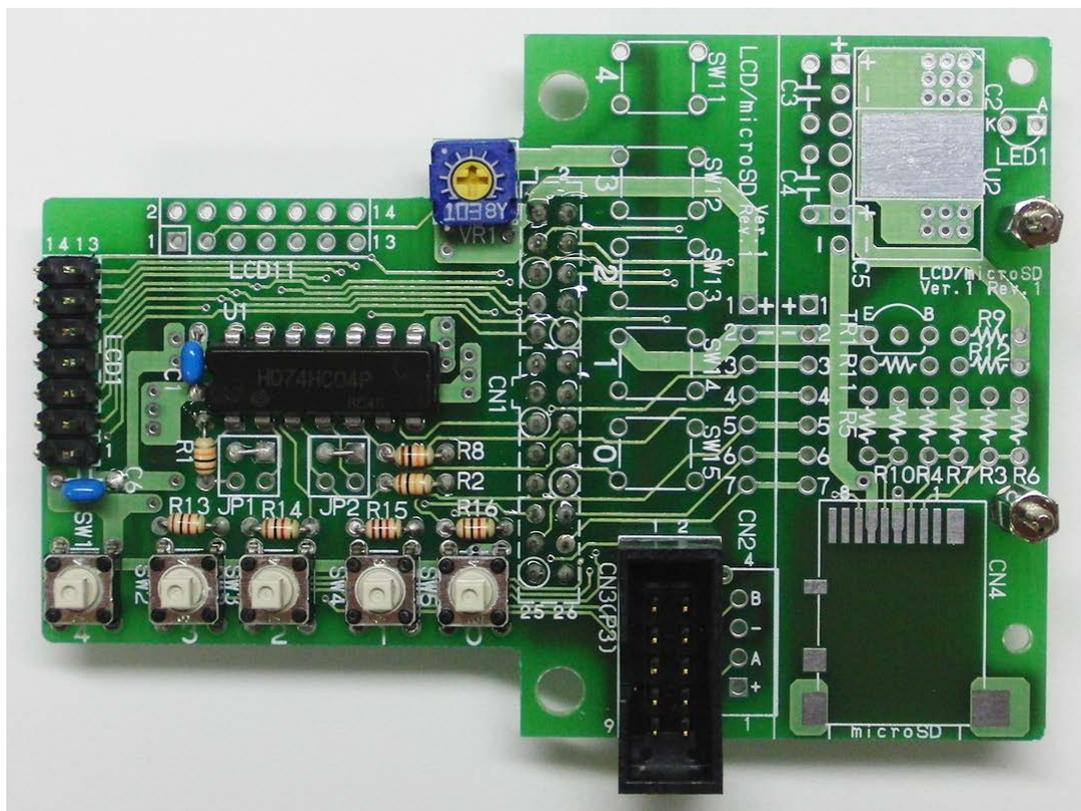
<p>1</p>		<p>左図の○2 カ所に液晶固定用のスタッドを取り付けます。</p>
<p>2</p>		<p>半田面(シルクのない面)から 鍋ネジ→基板→スプリングワッシャ→ スタッド→平ワッシャ の順に取り付けます。</p>
<p>3</p>		<p>LCD1 の 14 ピンオスコネクタに、液晶の 14 ピンメスコネクタを取り付けます。 ○部分の 2 カ所からは、スタッドのネジ部分が飛び出ます。</p>
<p>4</p>		<p>スタッドのネジ部分に 平ワッシャ→スプリングワッシャ→ナット を取り付け、液晶を固定します。</p>

4.15 完成

完成です。電源を入れる前に目視にて半田不良や部品の取り付け間違い、向きの確認を必ず行ってください。

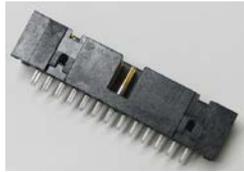


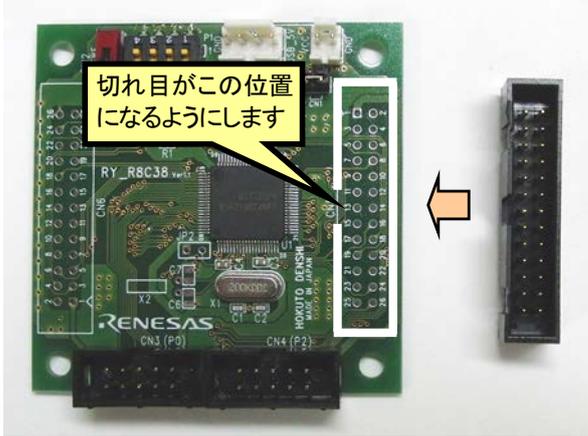
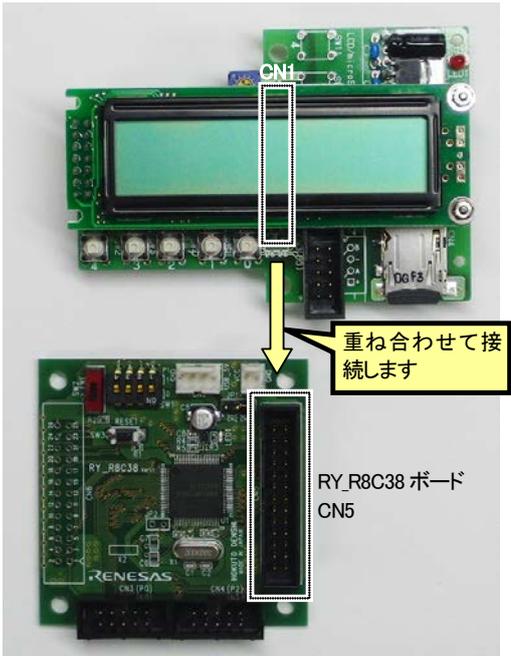
▲完成写真

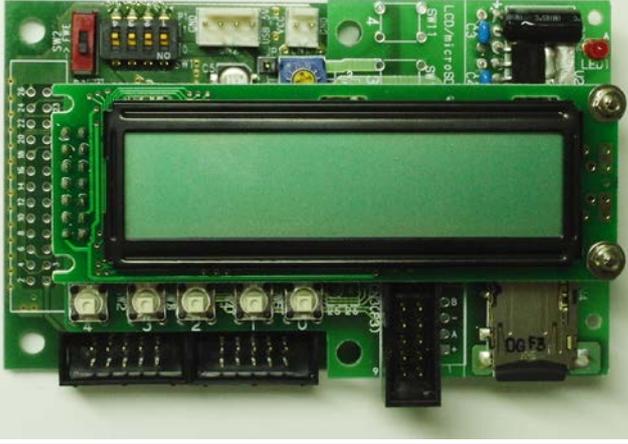


▲液晶を外したところ

4.16 RY_R8C38 ボードに 26 ピンオスコネクタを取り付け

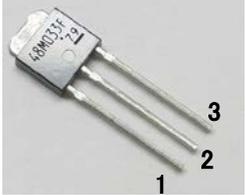
部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
	マイコンボード	RY_R8C38 ※別売りです		(株)北斗電子	1
RY_R8C38 ボード用	26 ピンストレートオスコネクタ	HIF3FC-10PA-2.54D SA(71)	 ▼マークのピンが 1 ピン	ヒロセ電機(株)	1

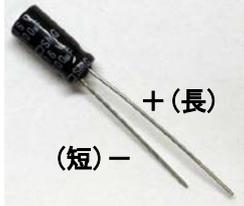
1		<p>RY_R8C38 ボードの CN5 に 26 ピンストレートオスコネクタを取り付けます。 取り付け向きがありますので、向きに合わせて取り付けして下さい。</p>
2		<p>液晶・microSD 基板は、RY_R8C38 ボードの CN5 に接続して使用します。</p> <p>※写真の液晶・microSD 基板は、拡張 microSD 部品セットが搭載されています。</p>

3		<p>RY_R8C38 ボードに液晶・microSD 基板を載せたところです。</p> <p>※写真の液晶・microSD 基板は、拡張 microSD 部品セットが搭載されています。</p>
---	---	--

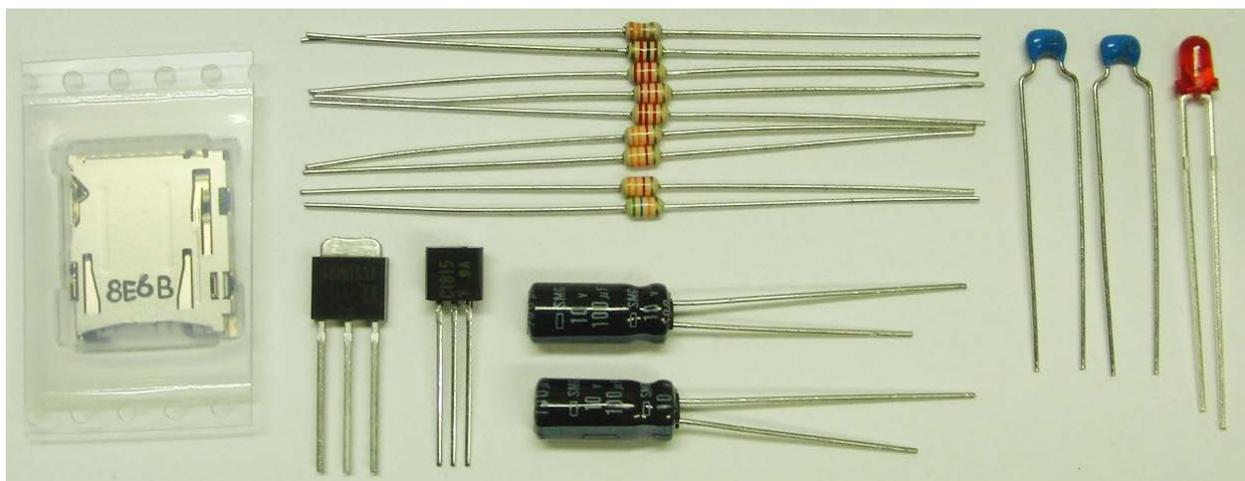
5. 拡張 microSD 部品セットの組み立て

5.1 部品表

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
CN4	microSD コネクタ	DM3AT-SF-PEJ		ヒロセ電機(株)	1
R9	抵抗	CFS1/4C 330Ω (橙・橙・茶・金)		コーア(株)	1
R11	抵抗	CFS1/4C 1kΩ (茶・黒・赤・金)		コーア(株)	1
R3,4,5	抵抗	CFS1/4C 2.2kΩ (赤・赤・赤・金)		コーア(株)	3
R6,7,10	抵抗	CFS1/4C 3.3kΩ (橙・橙・赤・金)		コーア(株)	3
R12	抵抗	CFS1/4C 56kΩ (緑・青・橙・金)		コーア(株)	1
U2	三端子レギュレータ	TA48M033F 3.3V 500mA		(株)東芝セミコンダクター社	1
C3,4	積層セラミックコンデンサ	RPEF11H104Z2K1A01B 0.1 μ F(104) 5.08mm ピッチ		(株)村田製作所	2

TR1	トランジスタ	2SC1815		(株)東芝セミ ンダクター社	1
LED1	LED	EBR3338S 直径φ3mm 赤		スタンレー電気 (株)	1
C2,5	電解コンデンサ	ESMG160E101ME11D 100uF/16V		日本ケミコン (株)	2

●部品一覧



※ロットにより、互換部品に変わることがあります(上記写真と実際は違うことがあります)。

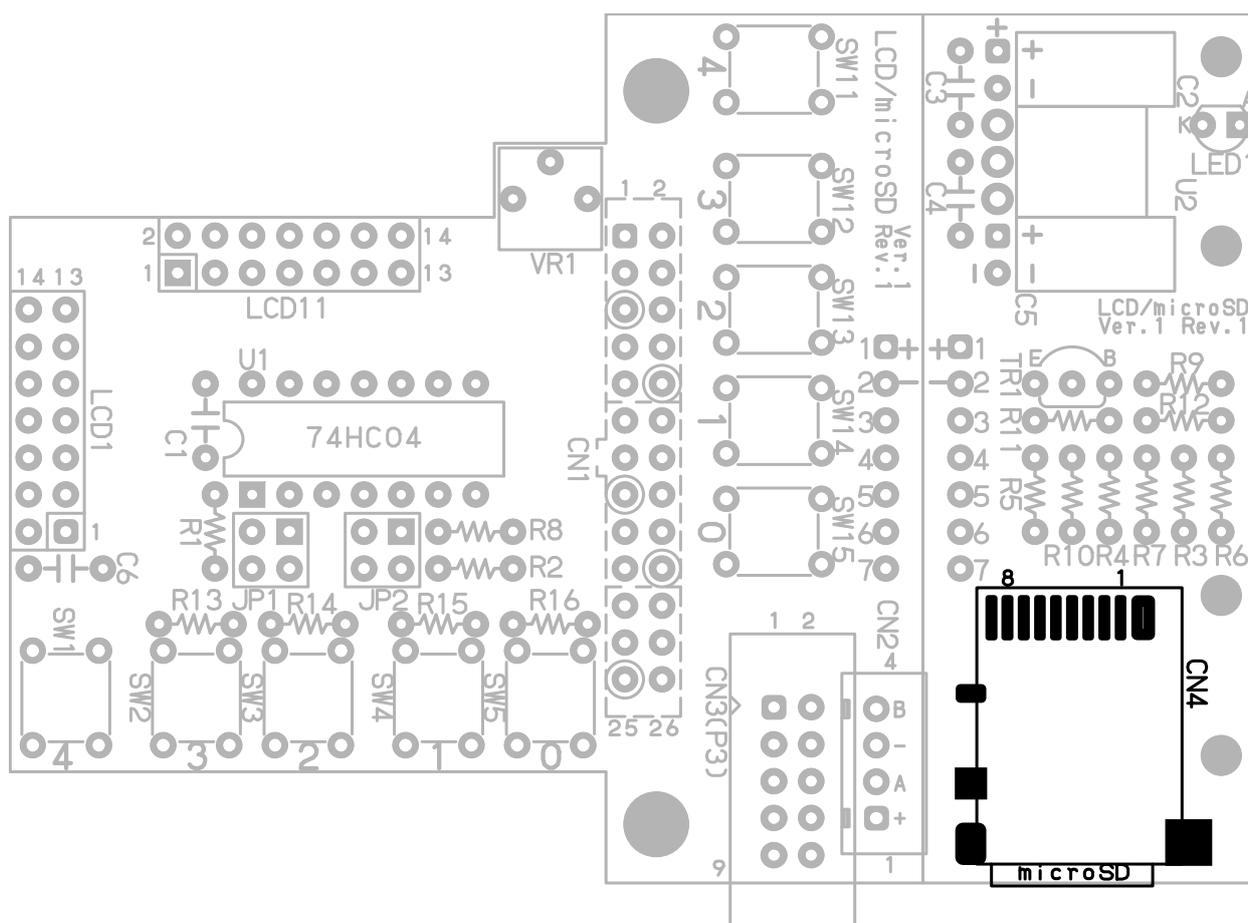
5.2 セット以外で必要な部品

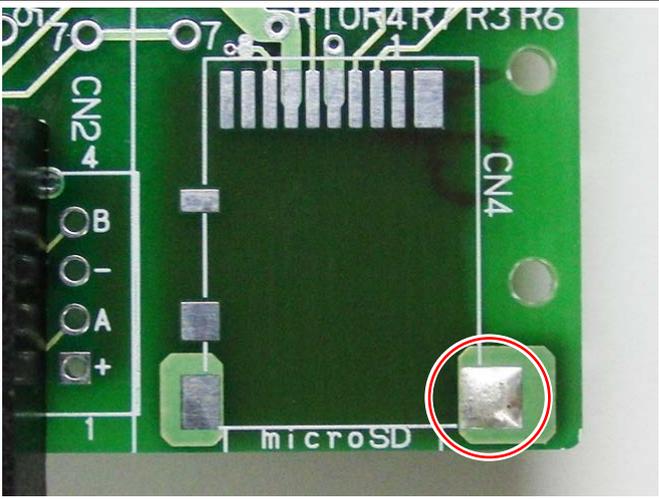
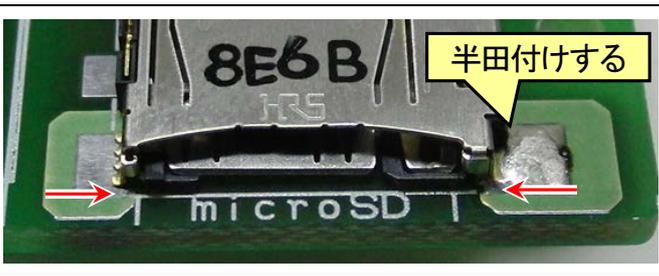
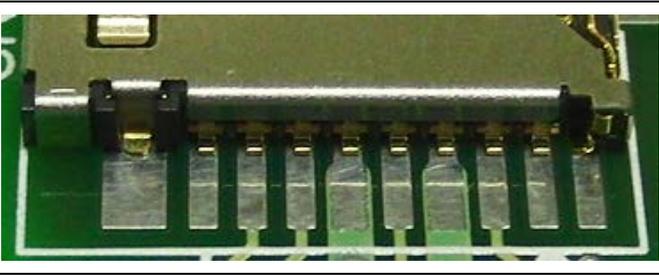
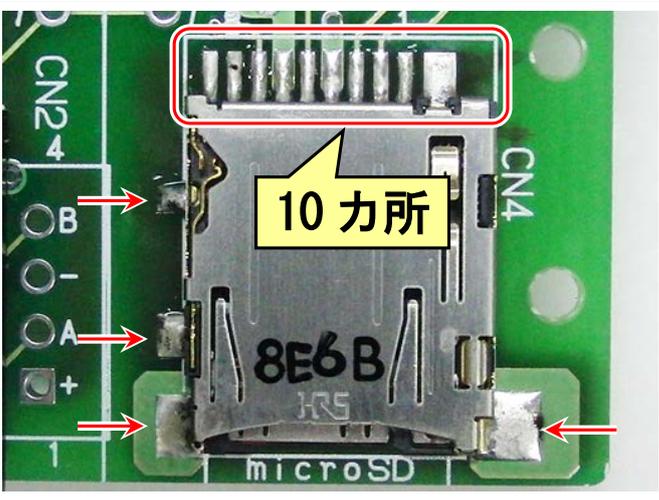
名称	型式	詳細
半田		太さによって必要な長さは変わりますが、直径 0.6mm の場合 1m 以上必要です。

5.3 microSD コネクタの取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
CN4	microSD コネクタ	DM3AT-SF-PEJ		ヒロセ電機(株)	1

microSD コネクタを半田付けします。取り付け向きがありますので、向きに合わせて取り付けして下さい。

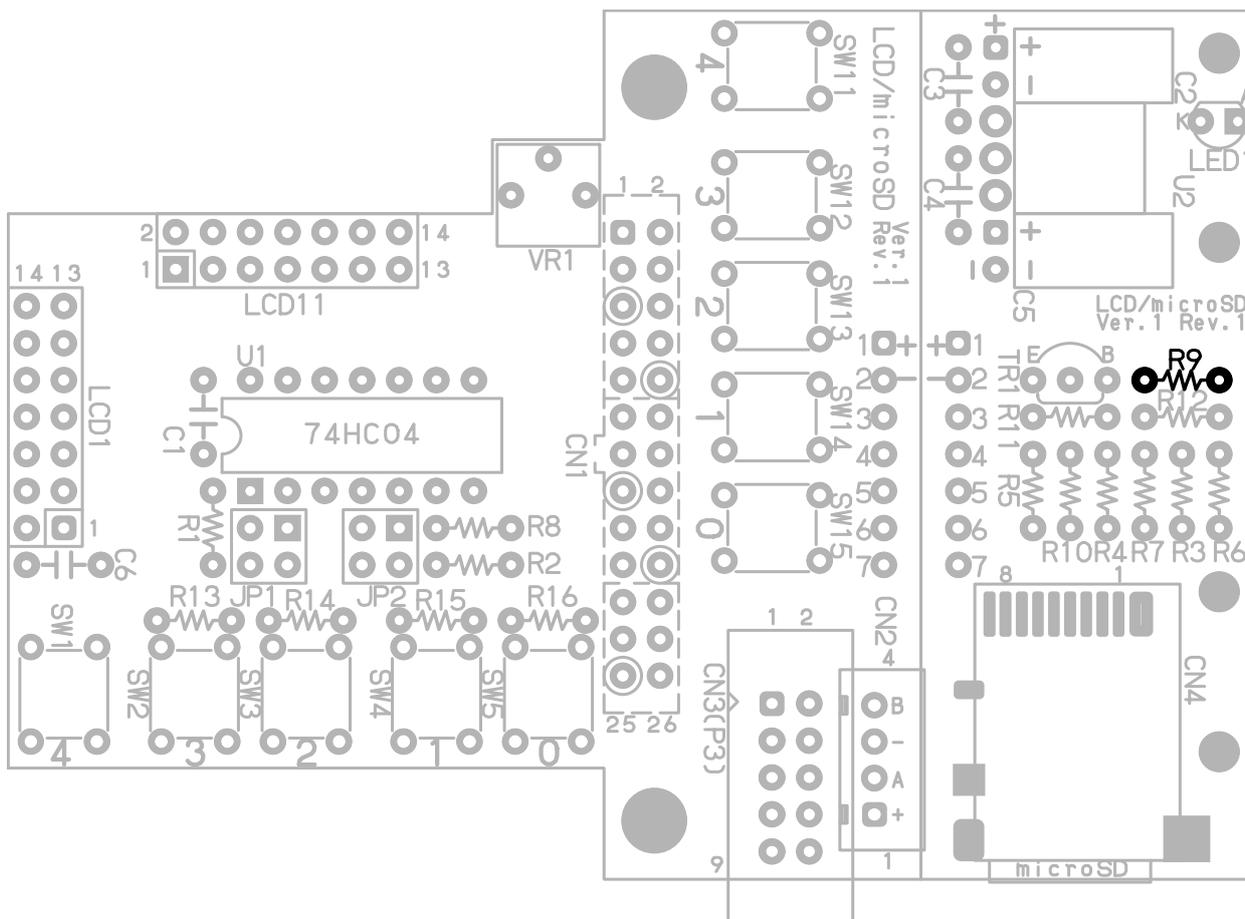


<p>1</p>		<p>写真○部分のランドに、半田を載せます。</p>
<p>2</p>		<p>microSD の正面と基板のシルク(白線)が、左写真の矢印の位置で合うように調整します。合ったら、先ほど半田付けしたランドとコネクタを半田付けします(まだ1カ所だけしか半田付けしません)。</p>
<p>3</p>		<p>次に後ろ側の細かいピンが、ランドに載っていることを確認します。合っていないなら、先ほど半田付けしたランドに半田コテを当てながら位置を微調整して下さい。</p>
<p>4</p>		<p>基板のランドと microSD のピンにズレがないことを再度確認して、14カ所半田付けします。 ※先のとがった細かい半田付けのできる半田コテを使ってください。</p>

5.4 抵抗(330Ω)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
R9	抵抗	CFS1/4C 330Ω (橙・橙・茶・金)		コーア(株)	1

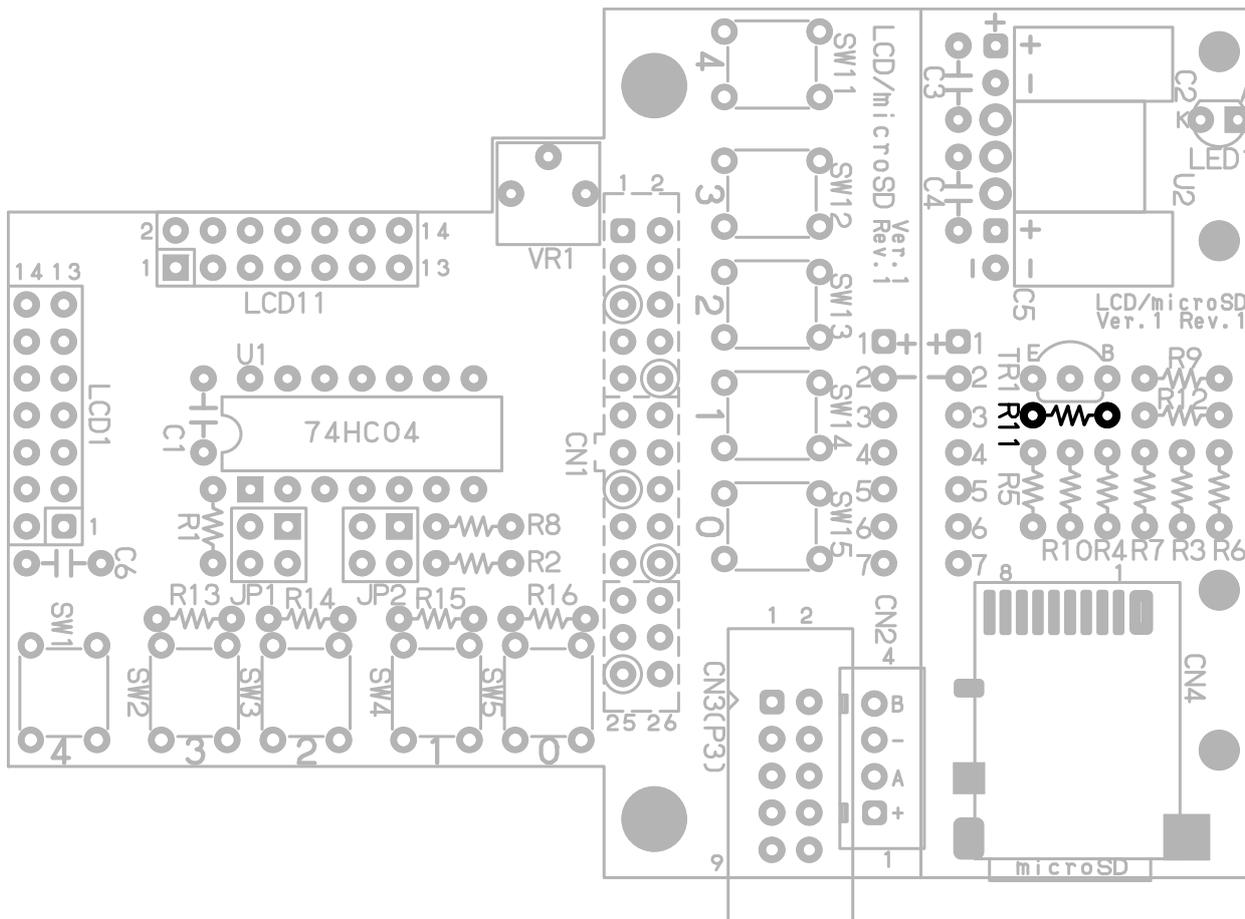
抵抗(330Ω)を半田付けします。取り付け向きはありません。



5.5 抵抗(1kΩ)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
R11	抵抗	CFS1/4C 1kΩ (茶・黒・赤・金)		コーア(株)	1

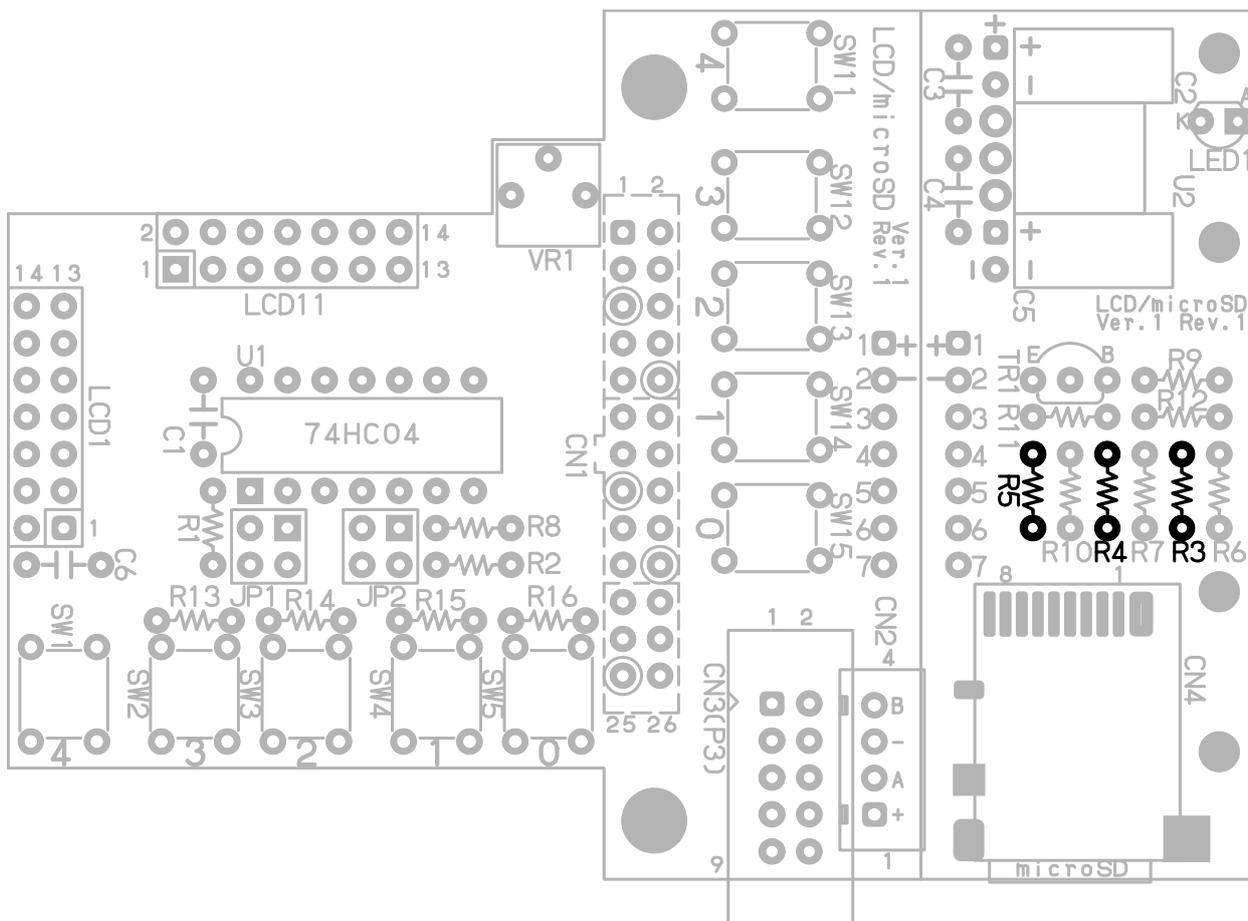
抵抗(1kΩ)を半田付けします。取り付け向きはありません。



5.6 抵抗(2.2kΩ)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
R3,4,5	抵抗	CFS1/4C 2.2kΩ (赤・赤・赤・金)		コーア(株)	3

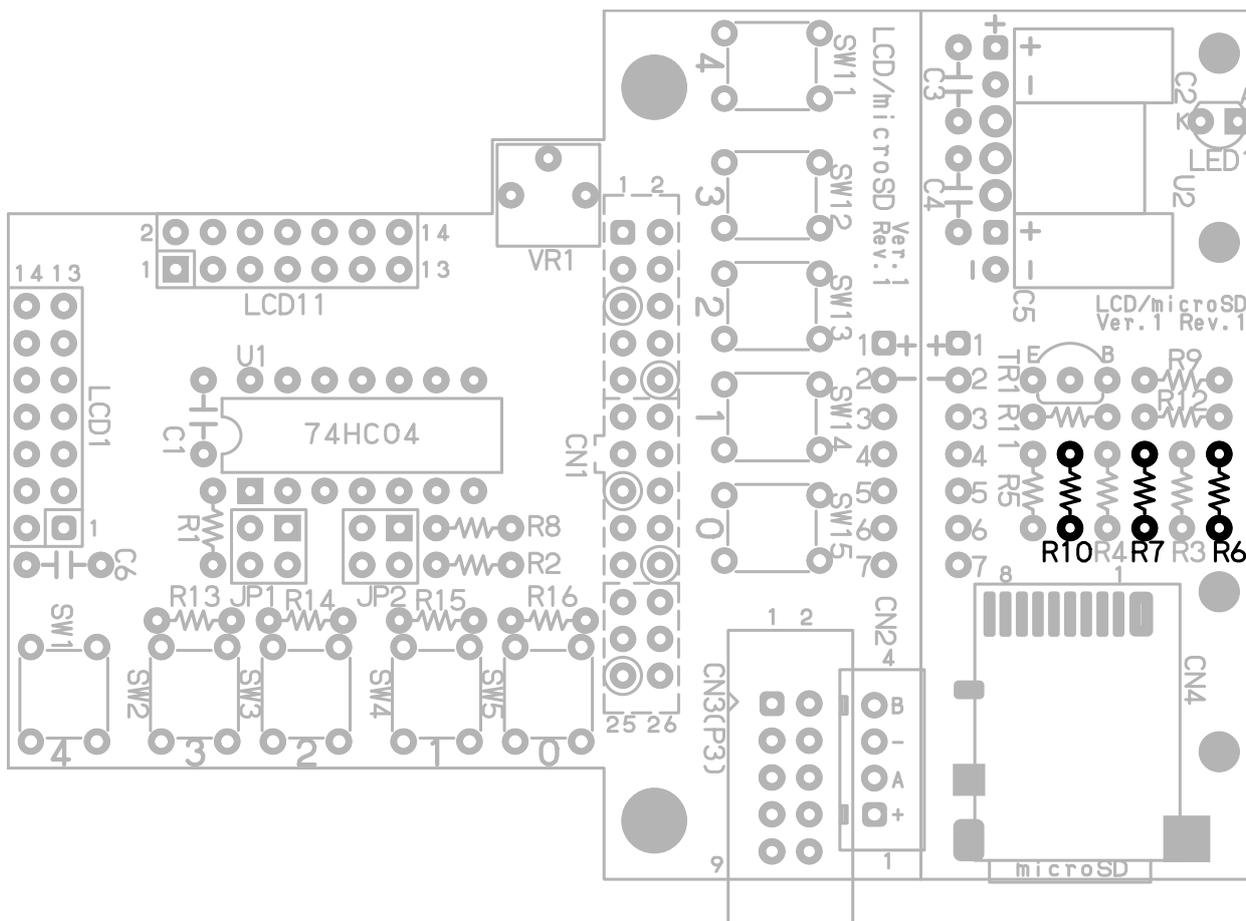
抵抗(2.2kΩ)を半田付けします。取り付け向きはありません。



5.7 抵抗(3.3kΩ)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
R6,7,10	抵抗	CFS1/4C 3.3kΩ (橙・橙・赤・金)		コーア(株)	3

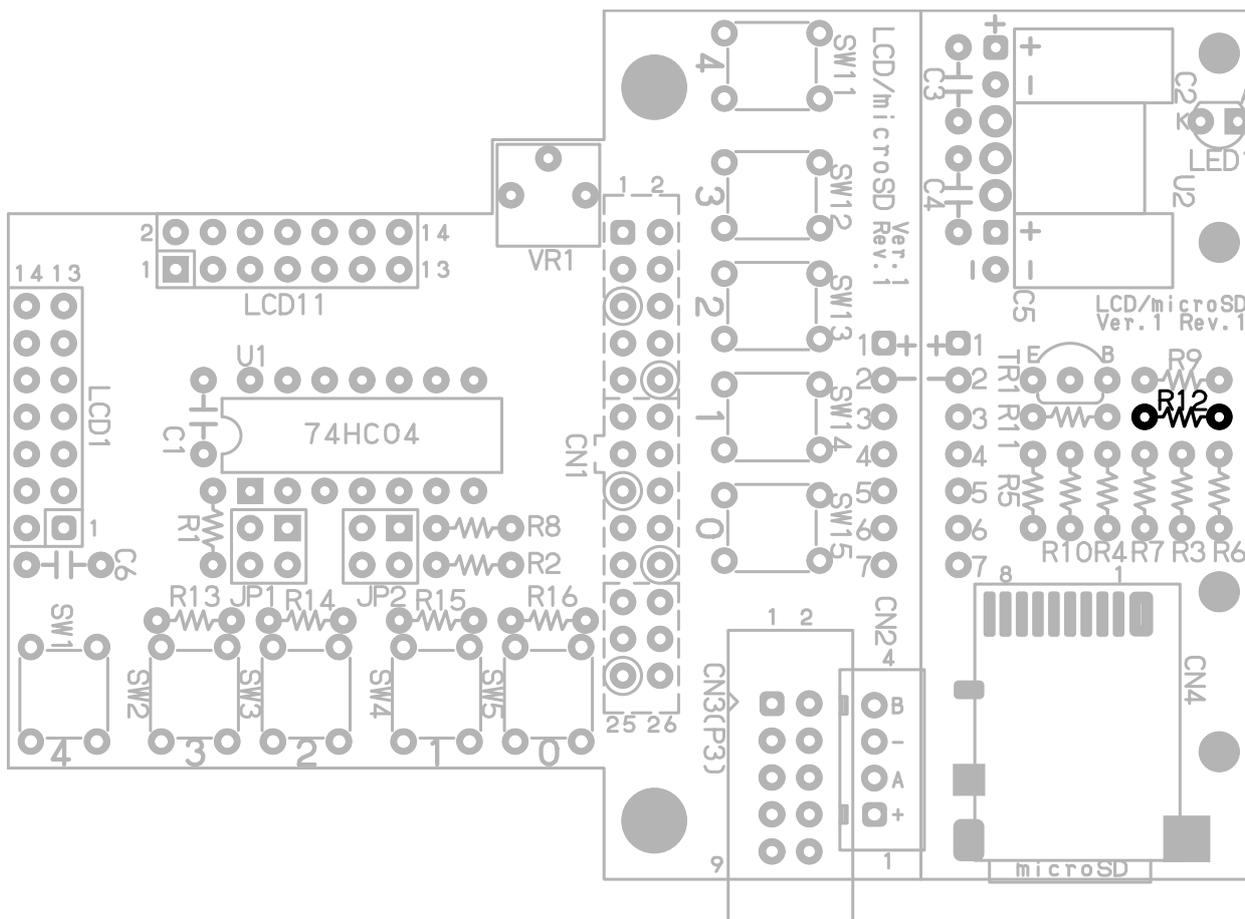
抵抗(3.3kΩ)を半田付けします。取り付け向きはありません。



5.8 抵抗(56kΩ)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
R12	抵抗	CFS1/4C 56kΩ (緑・青・橙・金)		コーア(株)	1

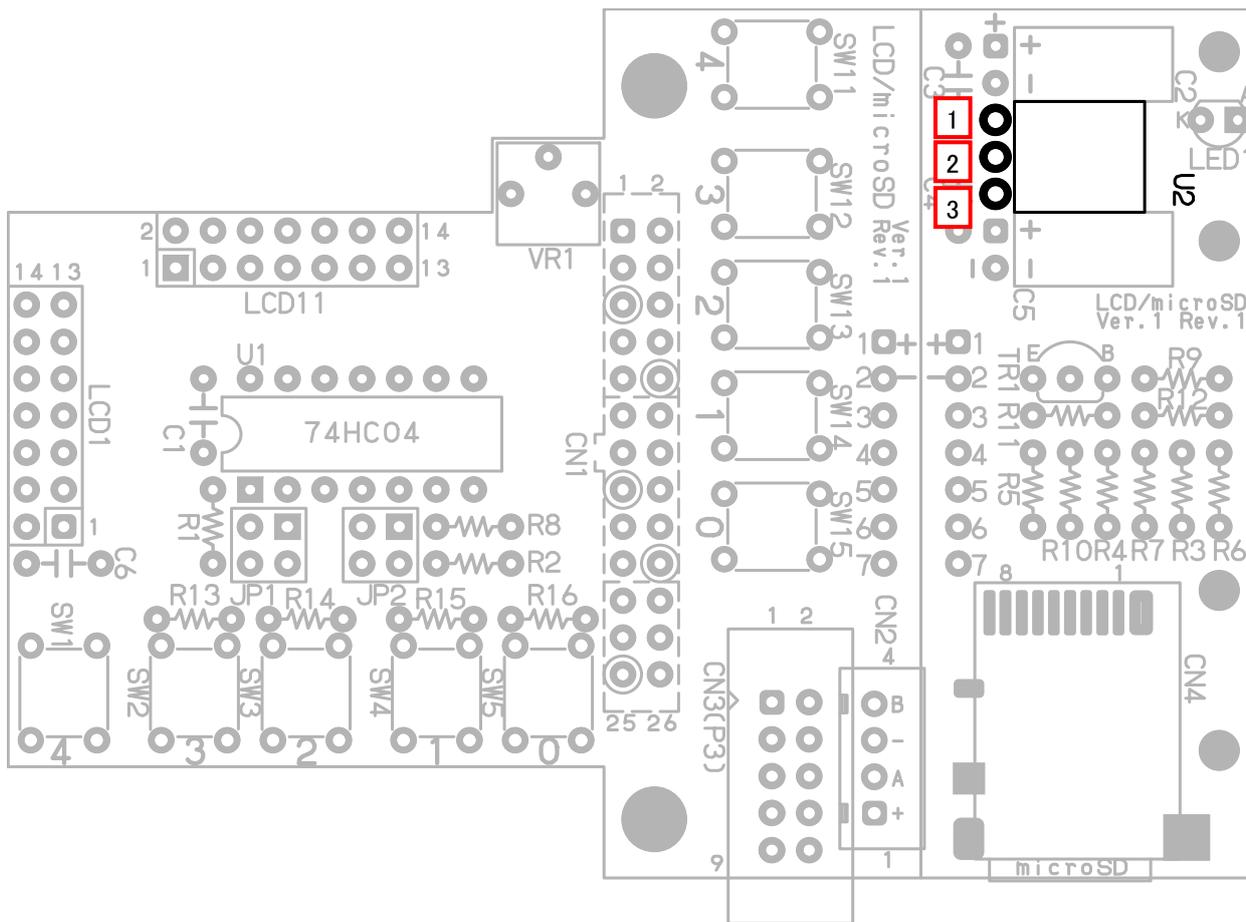
抵抗(56kΩ)を半田付けします。取り付け向きはありません。

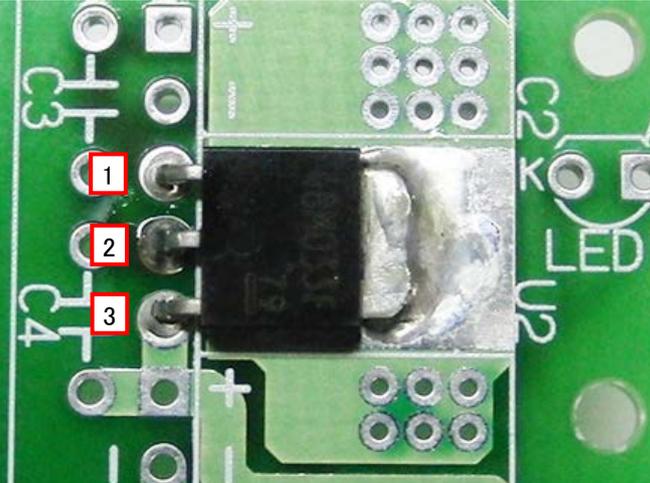


5.9 三端子レギュレータの取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
U2	三端子レギュレータ	TA48M033F 3.3V 500mA		(株)東芝セミ ンダクター社	1

三端子レギュレータを半田付けします。取り付け向きがありますので、向きに合わせて取り付けて下さい。

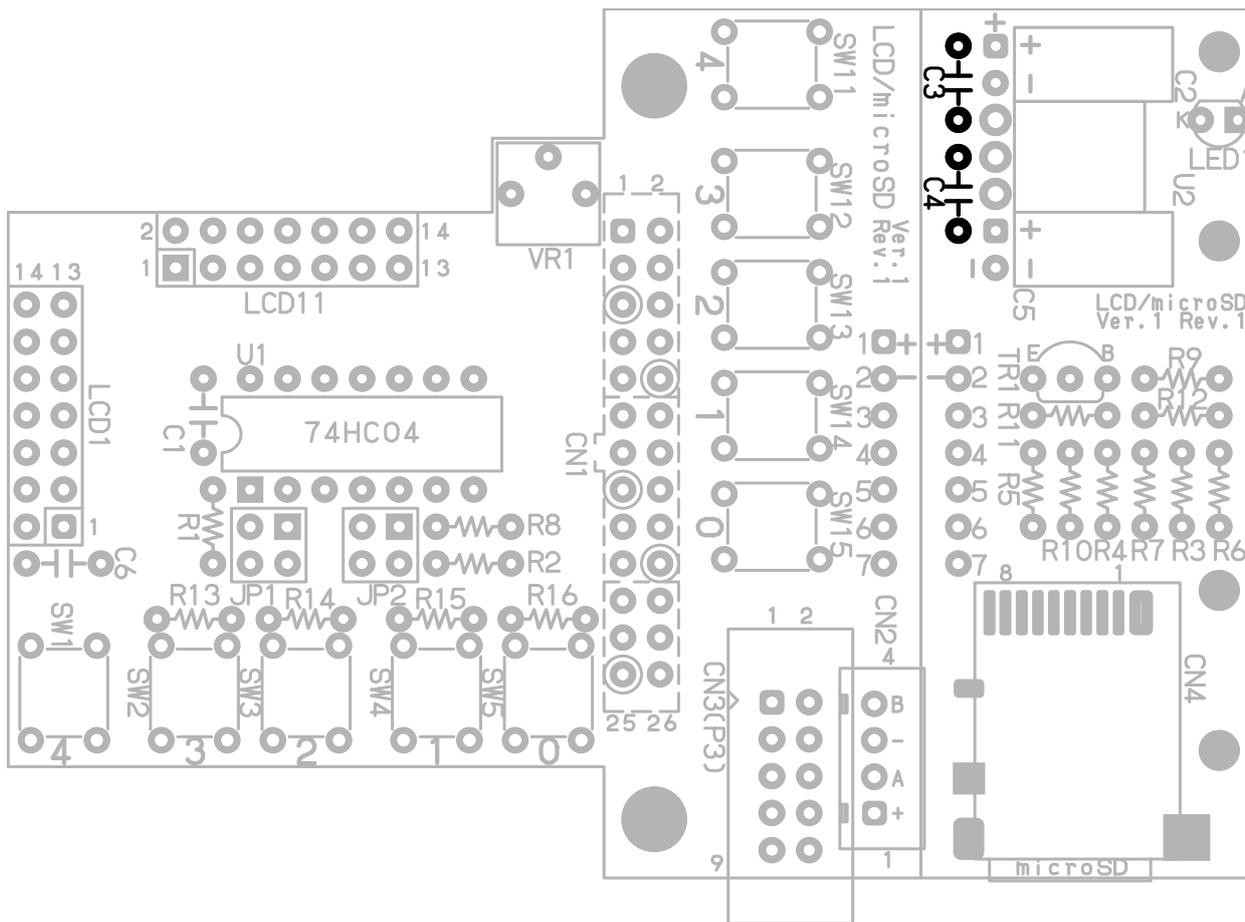


1		<p>型式が書いてある面を上にして、3 本とも下側に約 90 度曲げます。</p>
2		<p>1~3 ピンを半田付けします。 三端子レギュレータ本体の放熱板部分も半田付けしておきます。 ※放熱部分は容量の大きい半田コテを使ってください。50W 以上が目安です。</p>

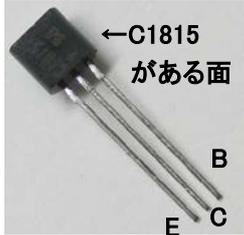
5.10 積層セラミックコンデンサ(0.1 μ F)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
C3,4	積層セラミック コンデンサ	RPEF11H104Z2K1A01B 0.1 μ F(104) 5.08mm ピッチ		(株)村田製作 所	2

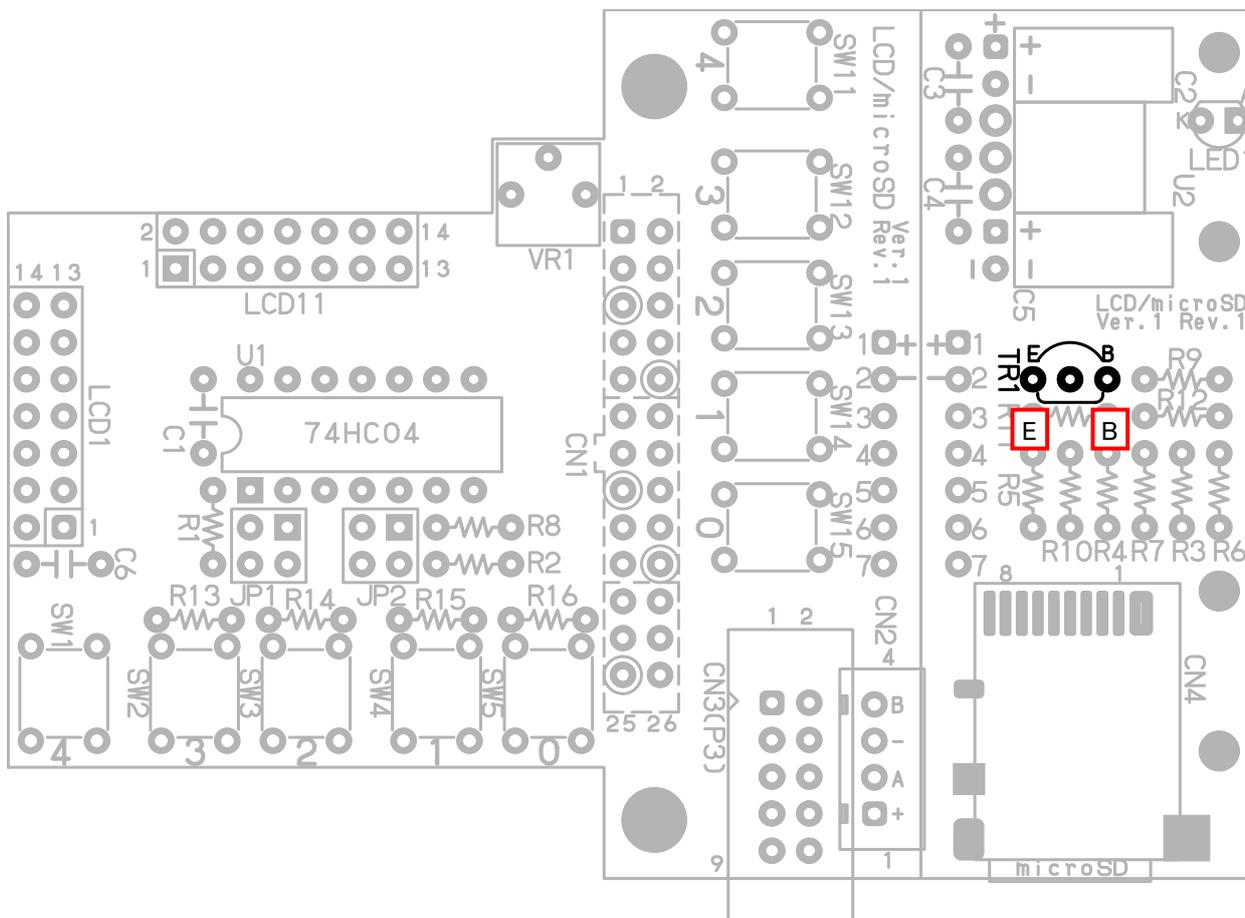
積層セラミックコンデンサ(0.1 μ F)を半田付けします。取り付け向きはありません。

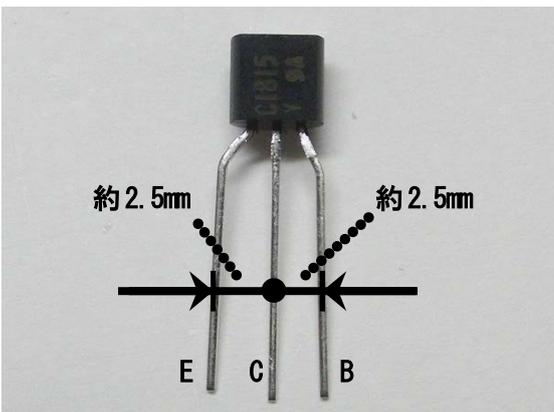


5.11 トランジスタの取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
TR1	トランジスタ	2SC1815		(株)東芝セミコンダクター社	1

トランジスタを半田付けします。取り付け向きがありますので、向きに合わせて取り付けて下さい。

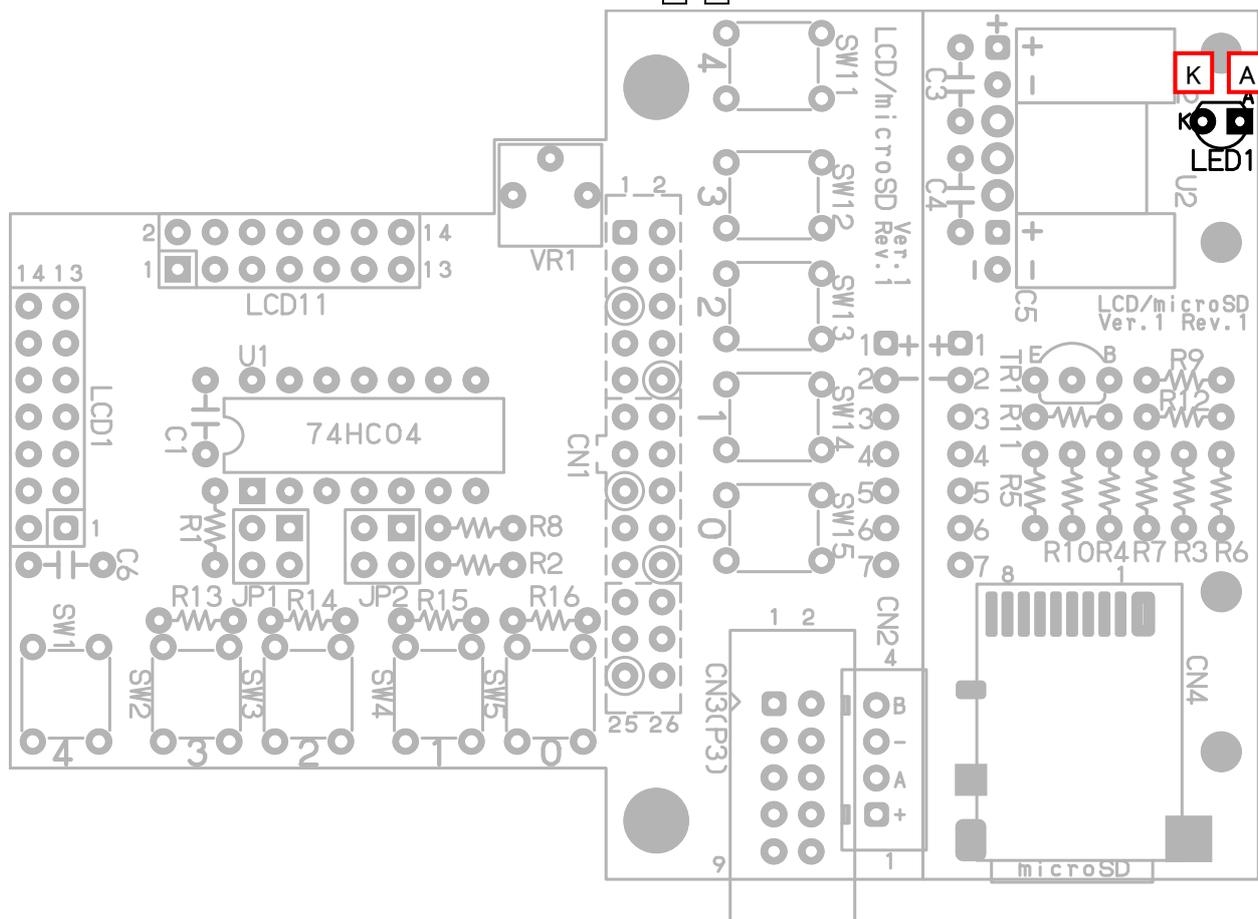


1		<p>トランジスタの3本あるリードは、左写真のように2.5mm 間隔になるように曲げてから実装します。</p>
---	---	---

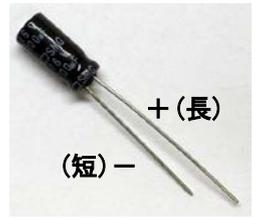
5.12 LED(赤)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
LED1	LED	EBR3338S 直径φ3mm 赤	 A(長) (短)K	スタンレー電気 (株)	1

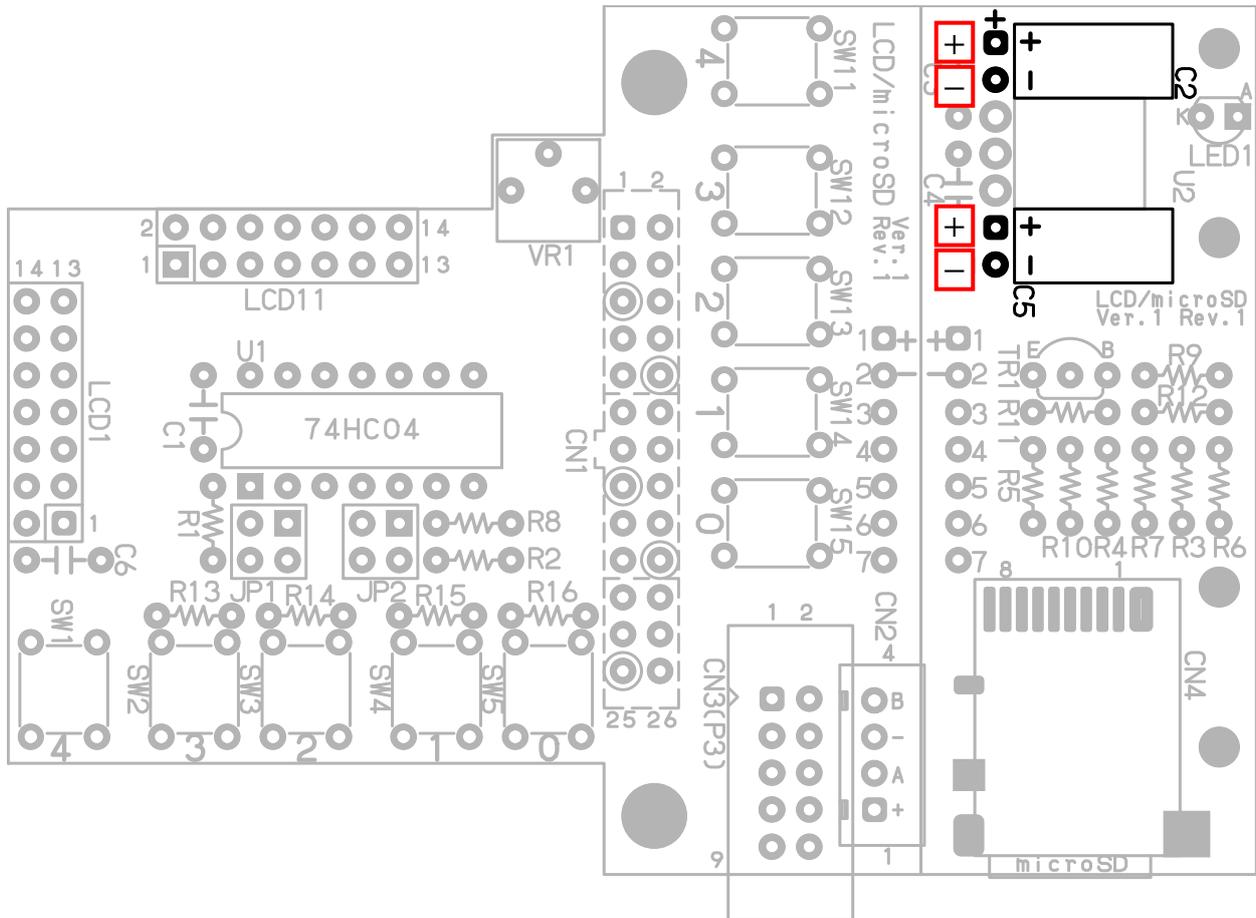
LED(赤)を半田付けします。取り付け向きがありますので、**K**、**A**に合わせて取り付けて下さい。

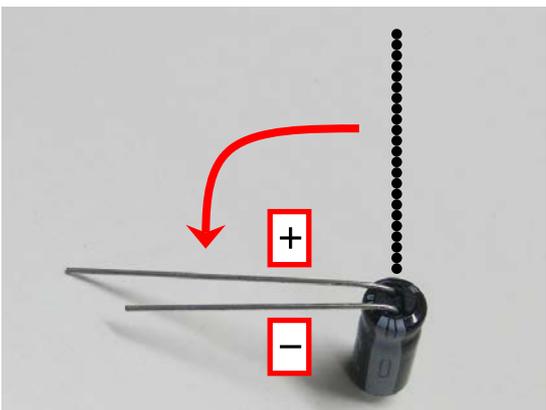


5.13 電解コンデンサ(100 μ F/16V)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
C2,5	電解コンデンサ	ESMG160E101ME11D 100 μ F/16V		日本ケミコン (株)	2

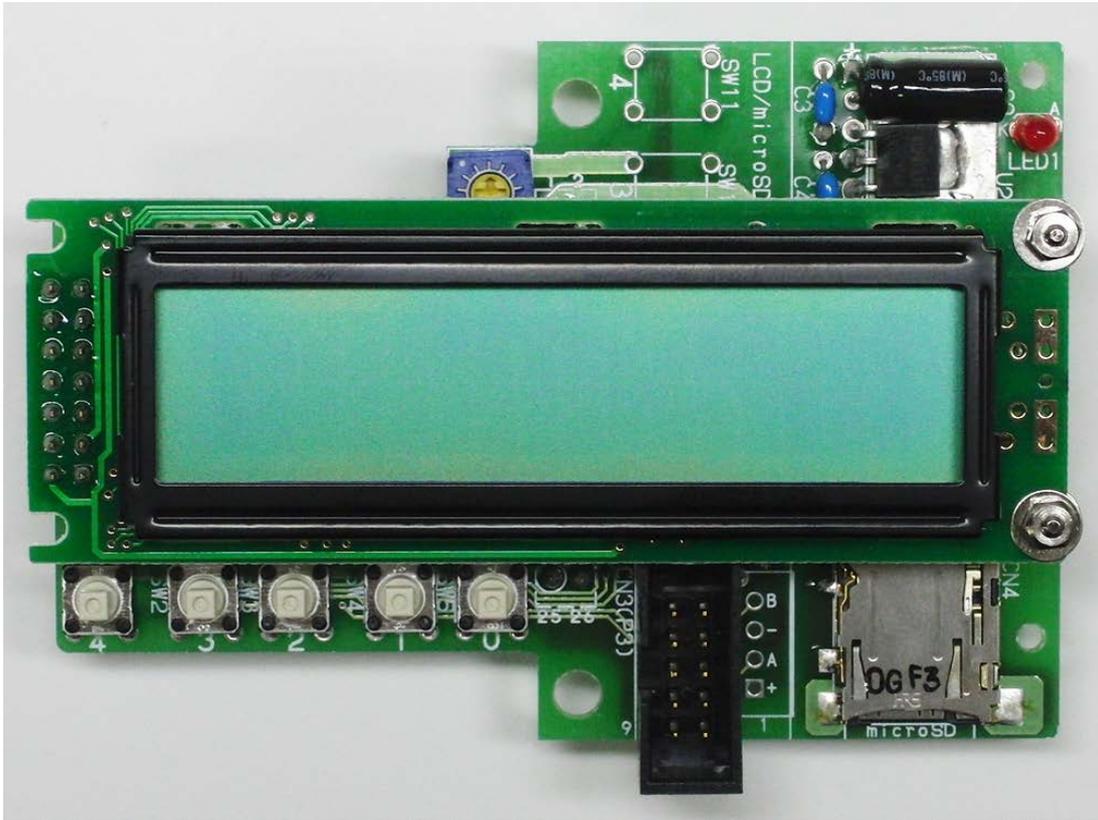
電解コンデンサ(100 μ F/16V)を半田付けします。取り付け向きがありますので、**+**、**-**に合わせて取り付けて下さい。



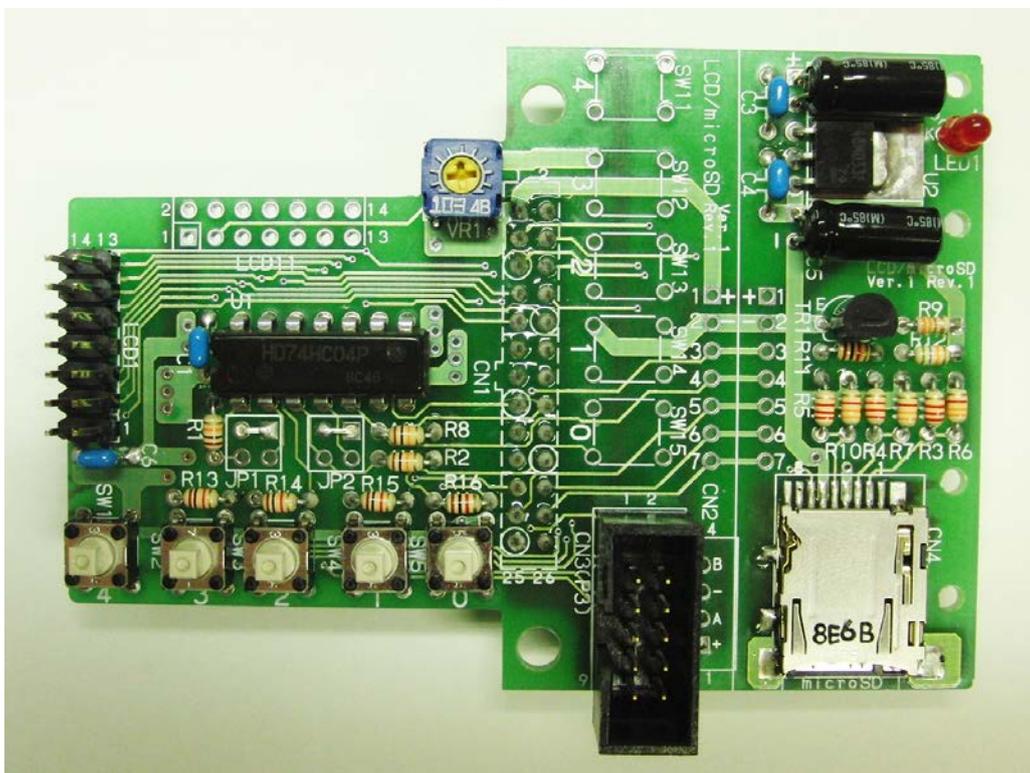
1		<p>電解コンデンサの根本から 90 度曲げます。写真のように、左側に曲げたときに奥側がプラス(+)のリード線(長)、手前側がマイナス(-)のリード線(短)になるようにしてください。</p>
---	---	---

5.14 完成

完成です。電源を入れる前に目視にて半田不良や部品の取り付け間違い、向きの確認を必ず行ってください。



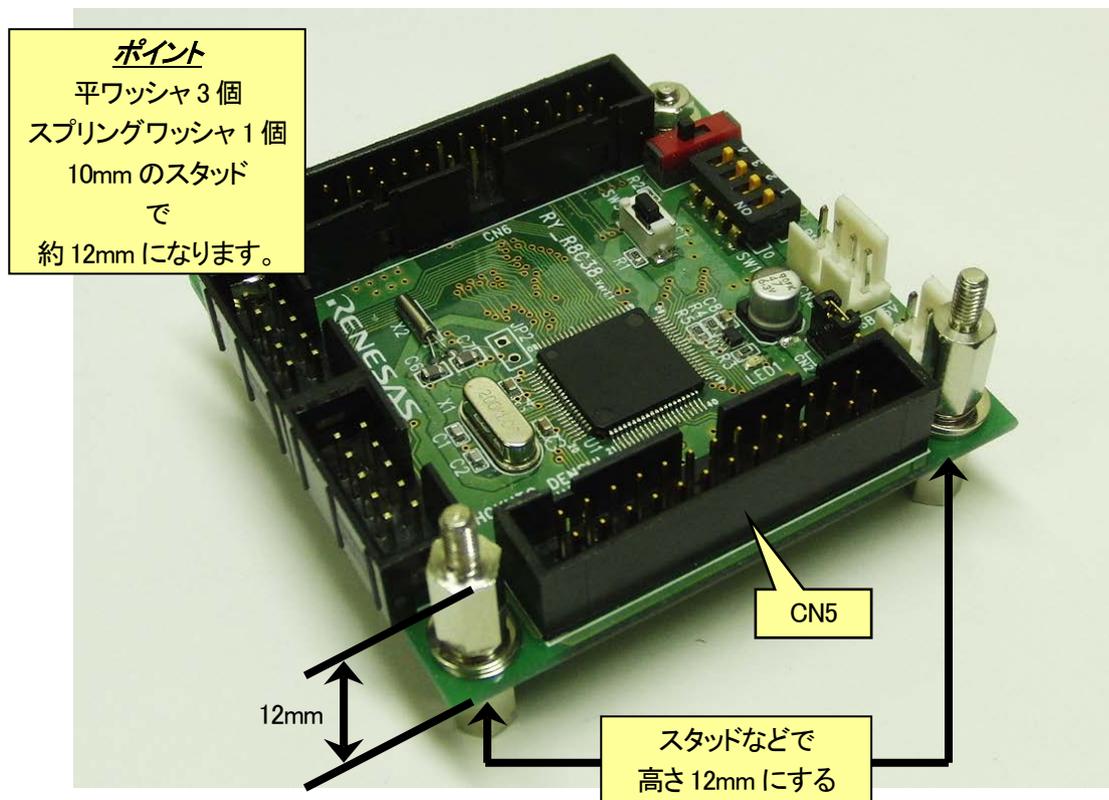
▲完成写真



▲液晶を外したところ

6. RY_R8C38 ボードへ取り付け

RY_R8C38 ボードの CN5 コネクタの近くにある穴 2 カ所からスタッドなどを通し、高さ 12mm にします。



RY_R8C38 ボードの CN5 に液晶・microSD 基板を重ね合わせます。○部分の穴を使って、液晶・microSD 基板を固定します。

