

RMC-R8C35A

組み立てマニュアル

第 1.00 版

2010 年 4 月 20 日

ルネサスマイコンカーラリー事務局

日立インターメディックス株式会社

注 意 事 項 (rev.2.0)

著作権

- ・本マニュアルに関する著作権はルネサスマイコンカーラリー事務局に帰属します。
- ・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、文書によるルネサスマイコンカーラリー事務局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、慎重に制作したものです。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、ルネサスマイコンカーラリー事務局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、ルネサスマイコンカーラリー事務局は、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します。

連絡先

ルネサスマイコンカーラリー事務局

〒162-0824 東京都新宿区揚場町 2-1 軽子坂MNビル

TEL (03)-3266-8510

E-mail : official@mcr.gr.jp

目次

1. 概要	1
2. 部品の確認	1
2.1 電子部品	1
2.2 その他	5
3. 基板の半田付け	6
3.1 半田付けのしかた	7
3.1.1 半田付けの手順	7
3.1.2 半田付けの状態	8
3.2 基板の説明	9
3.3 抵抗 100Ω（茶・黒・茶・金）の半田付け	10
3.4 抵抗 1KΩ（茶・黒・赤・金）の半田付け	11
3.5 抵抗 4.7KΩ（黄・紫・赤・金）の半田付け	12
3.6 ダイオードの半田付け	13
3.7 タクトスイッチの半田付け	14
3.8 クリスタルの半田付け	15
3.9 積層セラミックコンデンサ 12pF（12J）の半田付け	16
3.10 積層セラミックコンデンサ 0.1μF（104）の半田付け	17
3.11 DIP スwitchの半田付け	18
3.12 LED の半田付け	19
3.13 圧電サウンダの半田付け	20
3.14 トランジスタの半田付け	21
3.15 電解コンデンサ 16V/10μF の半田付け	22
3.16 電解コンデンサ 10V/1000μF の半田付け	23
3.17 ポリスイッチの半田付け	24
3.18 USB コネクタの半田付け	25
3.19 トグルスイッチの半田付け	26
4. 仕様	28
4.1 仕様	28
4.2 回路図	29
4.3 ポート表	34
4.4 ピン配置図	35

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。

1. 概要

本書では、ドットマトリクス LED 基板製作キットの組み立て方法を解説していきます。

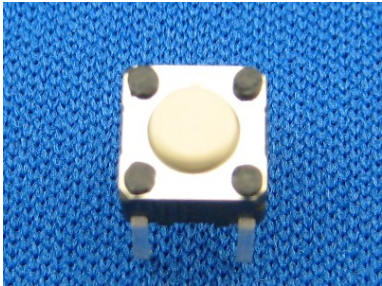
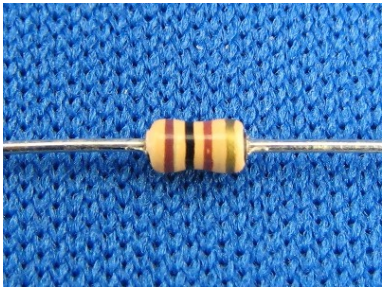

2. 部品の確認

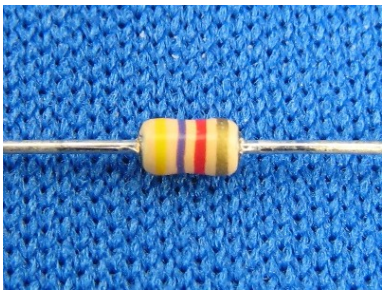

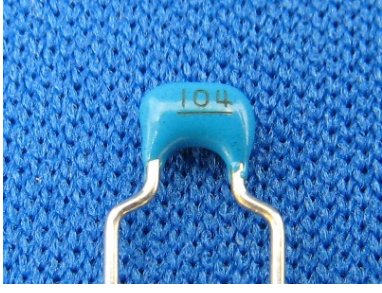

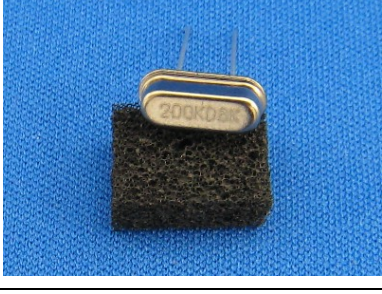
部品表の中身のものがきちんと入っているか確認しましょう。

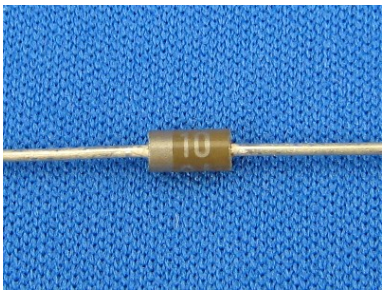
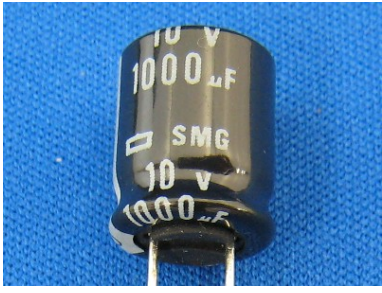
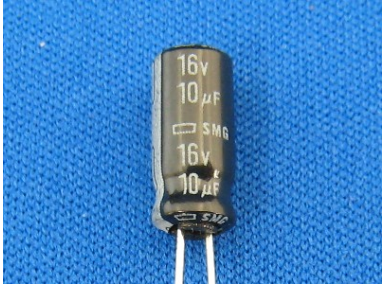
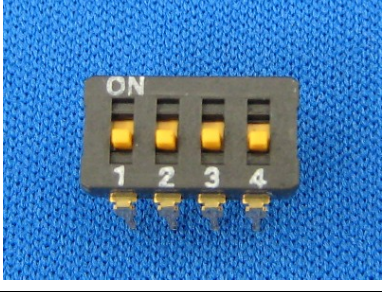
2.1 電子部品

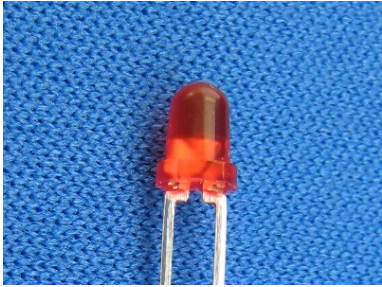

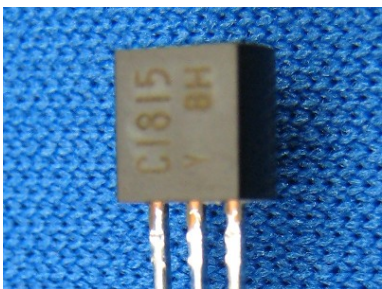

電子部品の一覧を表 2.1 に示します。表 2.1 の参照名は基板上に印刷で明記されているものを表しています。

表 2.1 電子部品一覧

参照名	部品名	型名	写真	数量
SW2、SW3	タクト スイッチ	B3F-1000		2 個
R18	抵抗 100Ω (茶・黒・茶・金)	K0A CFS1/4C		1 本
R19、R21、 R22、R23、 R26、R30、 R31	抵抗 1kΩ (茶・黒・赤・金)	K0A CFS1/4C		7 本


参照名	部品名	型名	写真	数量
R14、R15、 R16、R17、 R20、R24、 R25、R27、 R28、R29	抵抗 4.7k Ω (黄・紫・赤・金)	K0A CFS1/4C		10 本
SW5	トグル スイッチ	MS243		1 個
C3、C4、 C5、C6、 C8	積層 セラミック コンデンサ 0.1 μ F (104)	RPEF11H104Z2K1A01B		5 個
C1、C2	積層 セラミック コンデンサ 12pF (12J)	RPE132CH120J50		2 個
X1	クリスタル 20MHz	HC-49/S3		1 個

参照名	部品名	型名	写真	数量
D10、D12	ダイオード	10DDA10		2 本
C7	電解 コンデンサ 10V/1000 μ F	ESMG100ELL102MJC5S		1 個
C9	電解 コンデンサ 16V/10 μ F	ESMG160ELL100ME11D		1 個
SW4	DIP スイッチ	A6D-4103		1 個
J4	USB コネクタ (B メス)	XM7B-0442		1 個

参照名	部品名	型名	写真	数量
D5、D6、 D8、D9、 D11、D13	LED	EBR3338S		6 個
BZ1	圧電サウンダ	PKM13EPYH4002-B0		1 個
TR1	トランジスタ	2SC1815		1 個
F1	ポリスイッチ	RHEF050		1 個

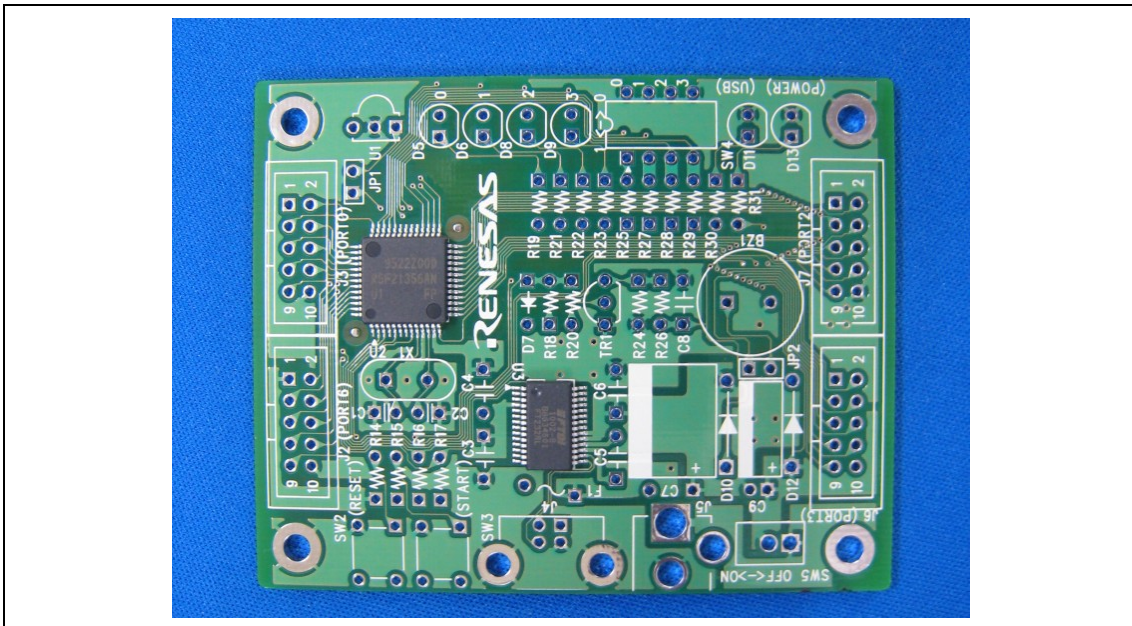
2.2 その他

表 2.2 その他部品一覧

部品名	型名	写真	数量
基板	RMC-R8C35A Rev. 1.0		1 枚

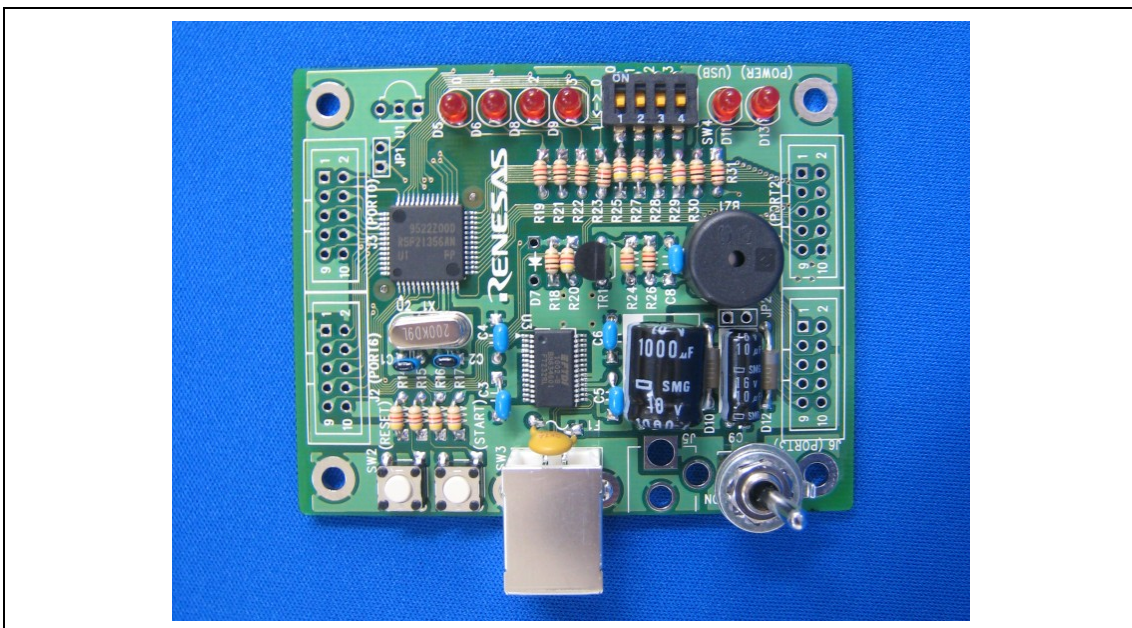
3. 基板の半田付け

基板の半田付けを行います。半田付けを行う際は、背の低い部品から半田付けを行っていきます。下の写真は、基板を表面から見た状態です。



半田付け前

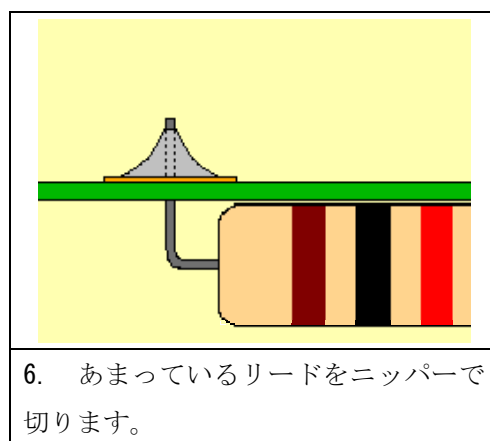
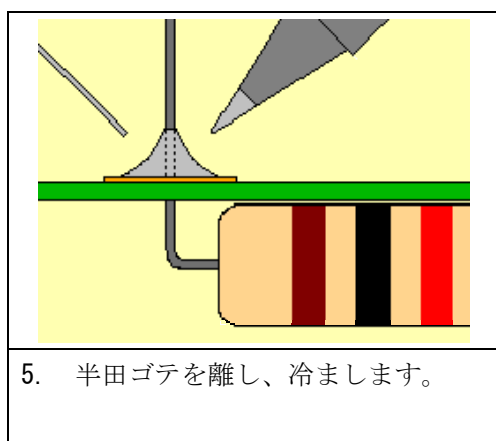
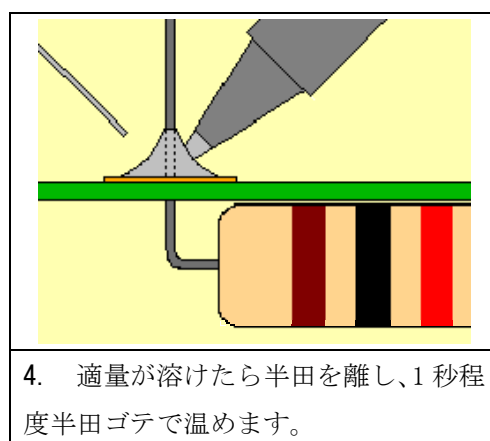
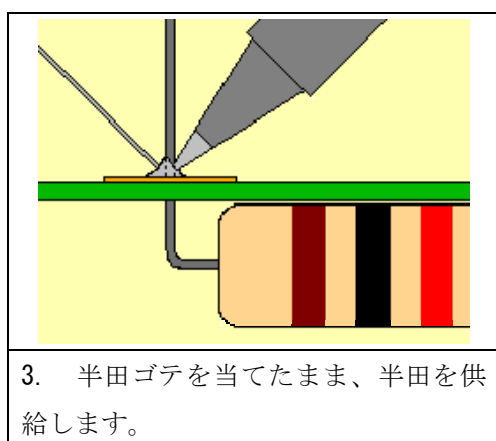
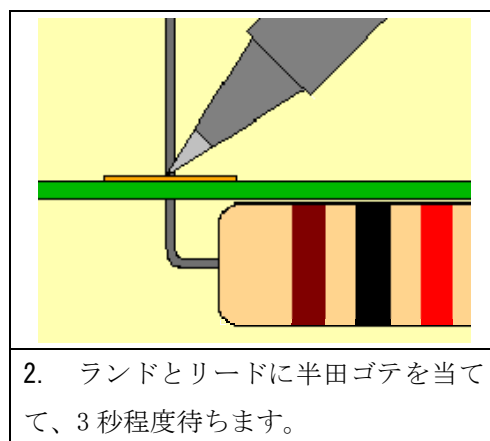
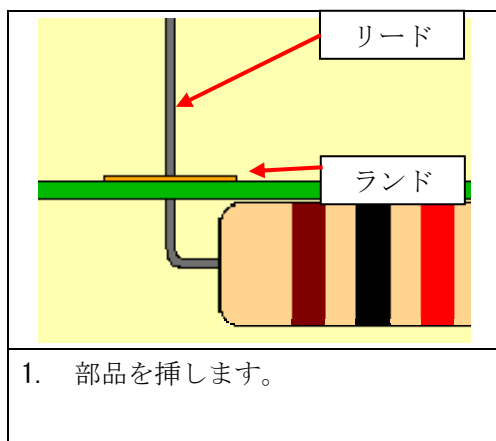
下の写真の状態になるように基板を組み立てます。



半田付け後

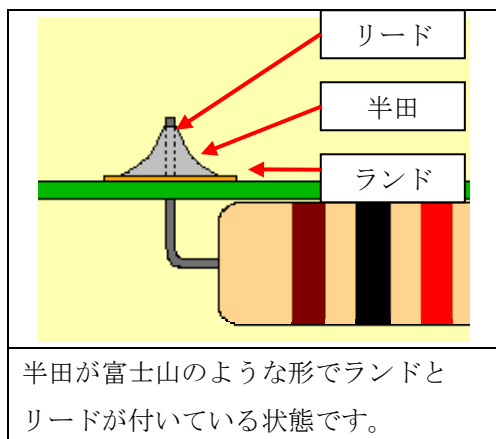
3.1 半田付けのしかた

3.1.1 半田付けの手順

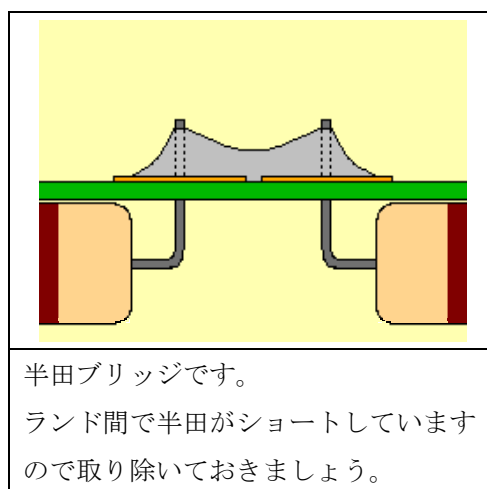
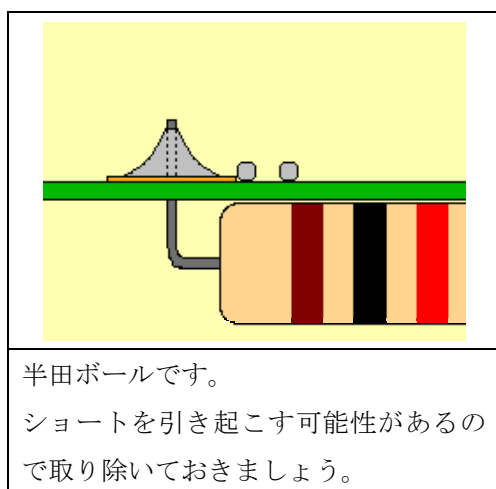
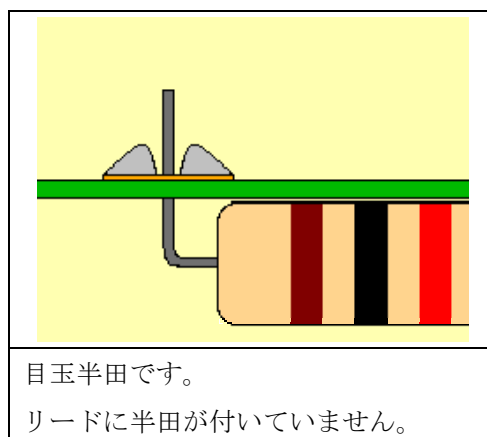
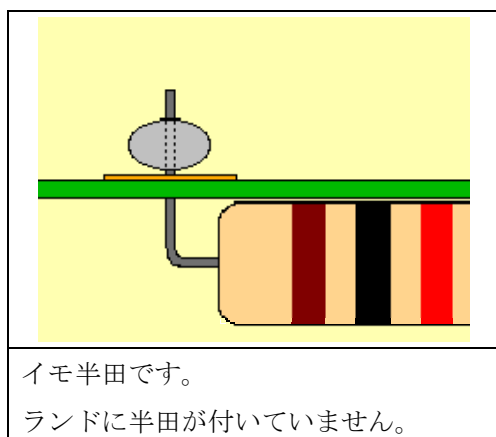


3.1.2 半田付けの状態

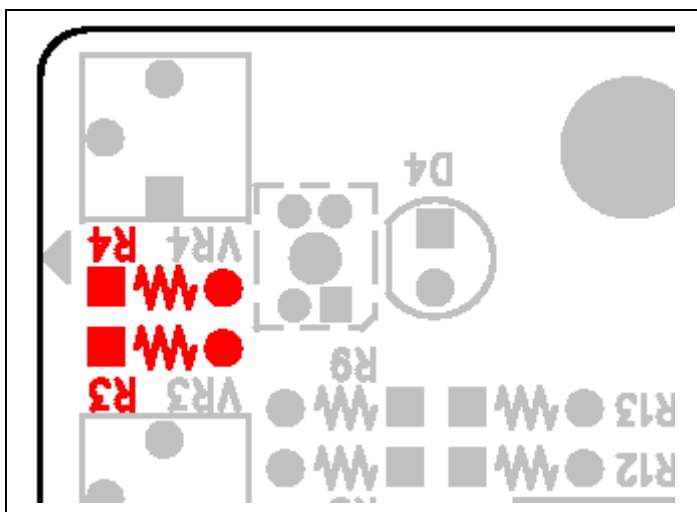
良い例



悪い例

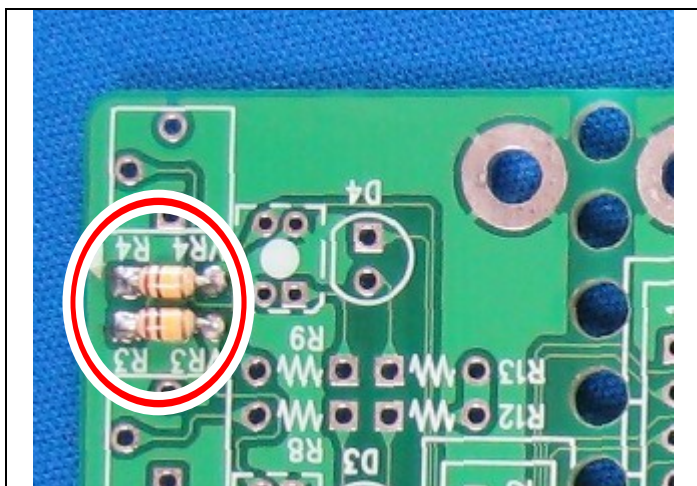


3.2 基板の説明



半田付けする部品の位置を基板図に赤色で示してあります。

R3 など参照名は、基板の半田付けする部品の位置のそばに明記されています。



基板図の下にある写真は、半田付けした後の写真です。

3.3 抵抗 100Ω（茶・黒・茶・金）の半田付け

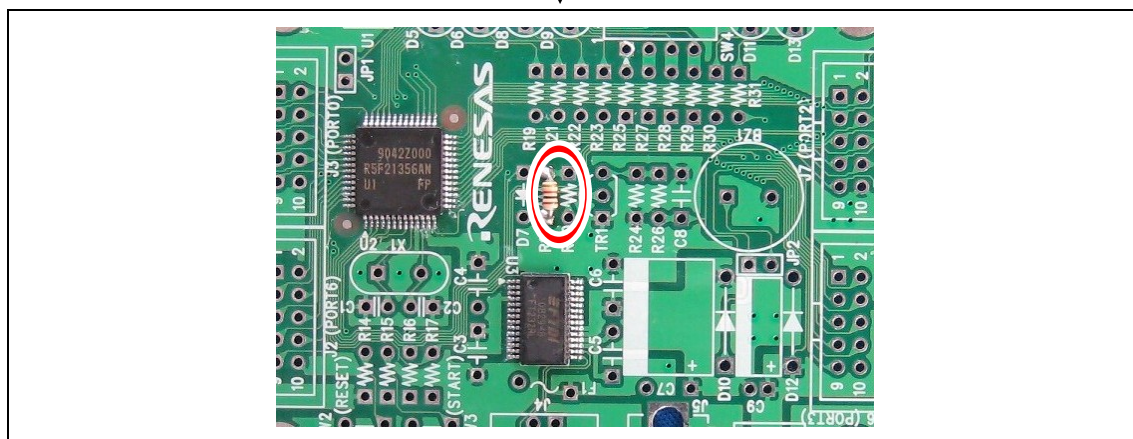
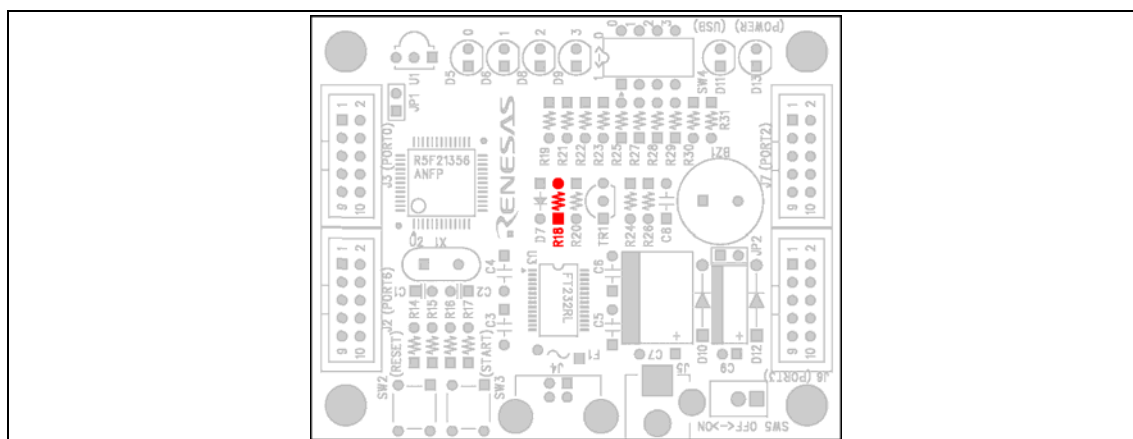
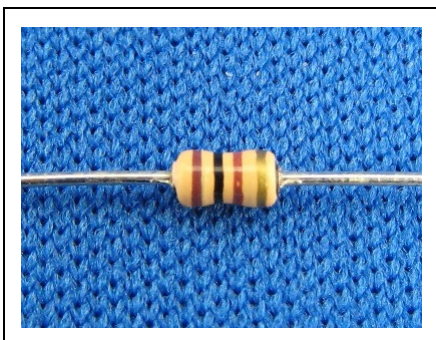
R18 に抵抗 100Ω（茶・黒・茶・金）を半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

リードを折り曲げ、リードとリードの間隔を部品取り付けの穴に合わせてください。

取り付ける向きは決まっていません。

抵抗は 3 種類あります。抵抗値については、抵抗の表面に 4 本の色帯で示されていますので、注意してください。



3.4 抵抗 1K Ω （茶・黒・赤・金）の半田付け

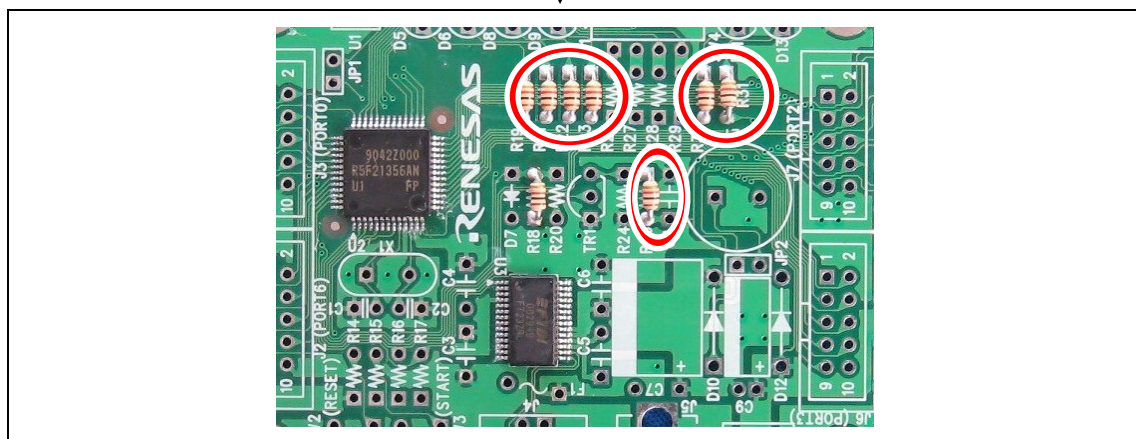
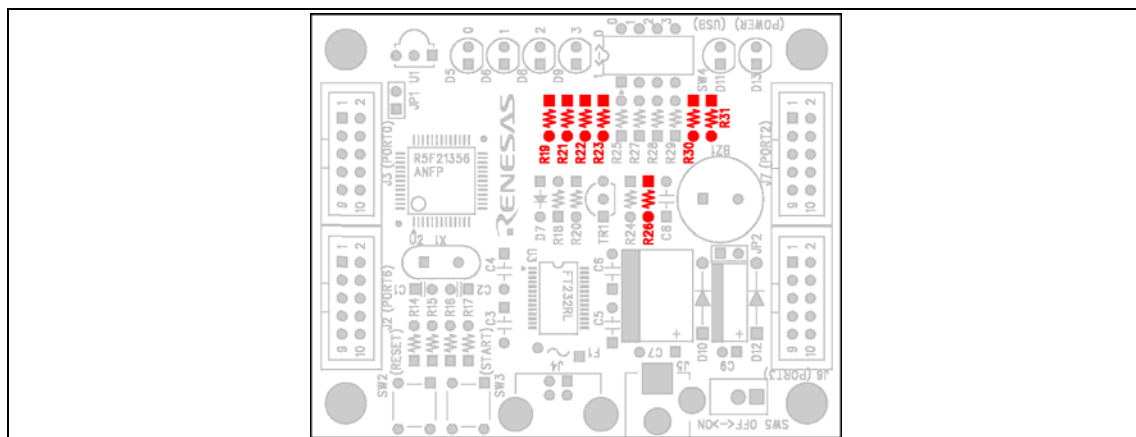
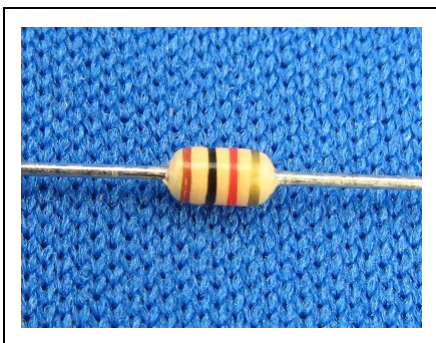
R19、R21～R23、R26、R30、R31 の 7 か所に抵抗 1K Ω （茶・黒・赤・金）を半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

リードを折り曲げ、リードとリードの間隔を部品取り付けの穴に合わせてください。

取り付ける向きは決まっています。

抵抗は 3 種類あります。抵抗値については、抵抗の表面に 4 本の色帯で示されていますので、注意してください。



3.5 抵抗 4.7k Ω （黄・紫・赤・金）の半田付け

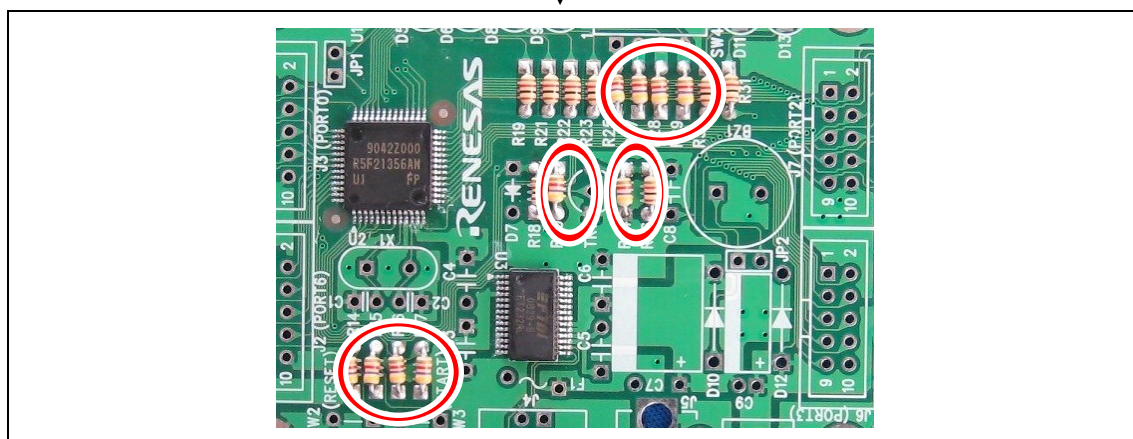
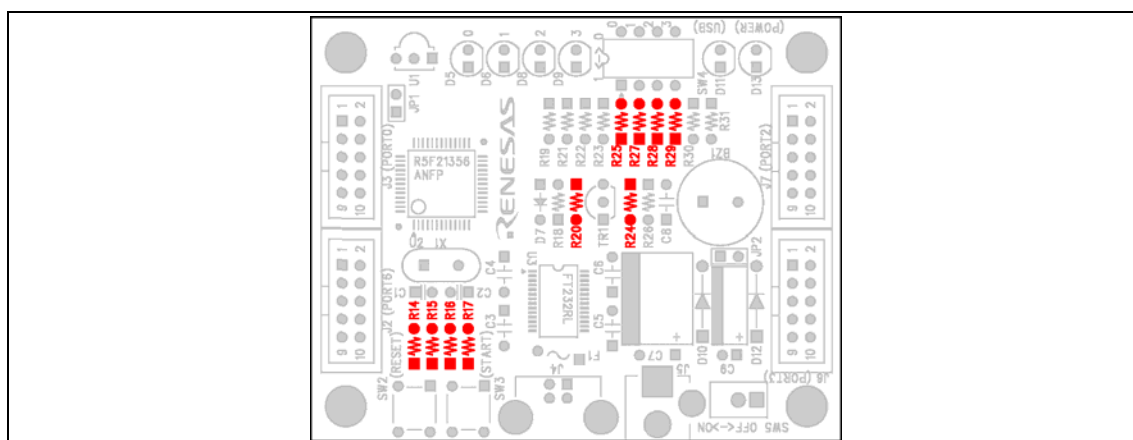
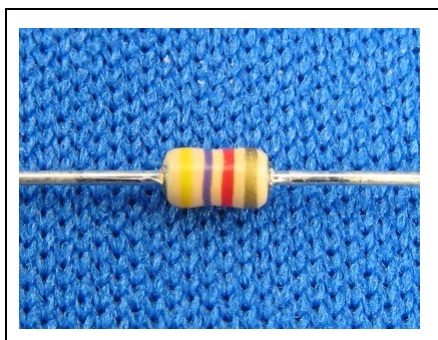
R14～R17、R20、R24、R25、R27～R29 の 10 か所に抵抗 4.7k Ω （黄・紫・赤・金）を半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

リードを折り曲げ、リードとリードの間隔を部品取り付けの穴に合わせてください。

取り付ける向きは決まっていません。

抵抗は 3 種類あります。抵抗値については、抵抗の表面に 4 本の色帯で示されていますので、注意してください。



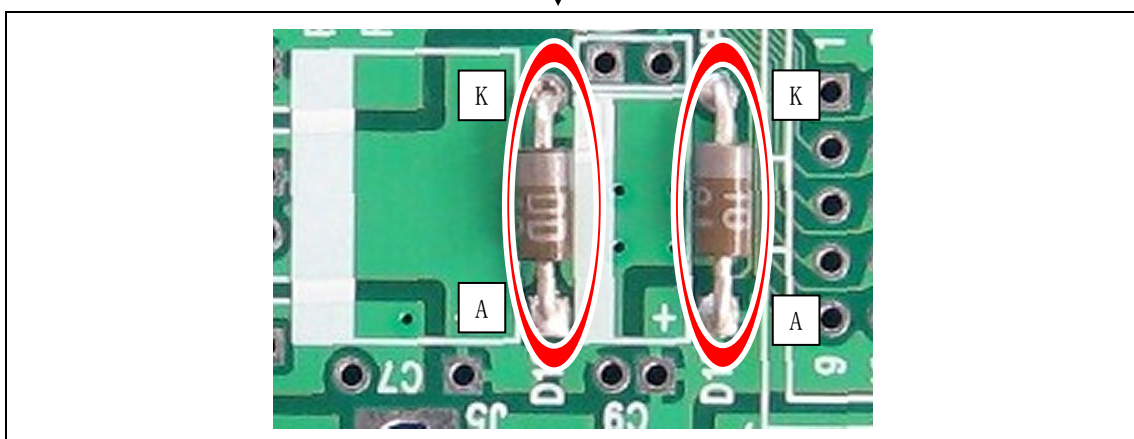
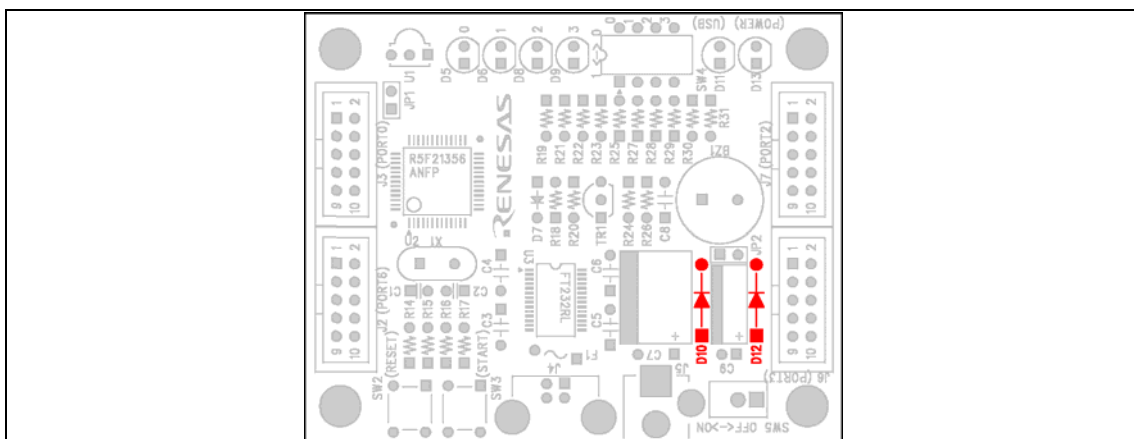
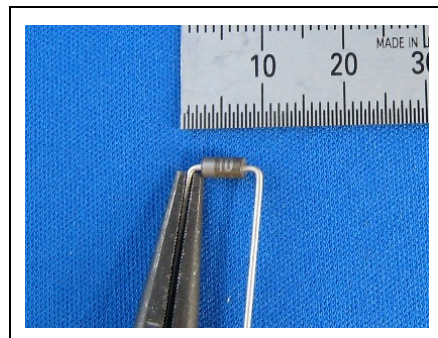
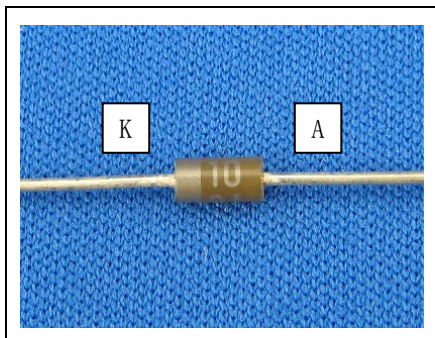
3.6 ダイオードの半田付け

D10、D12 の 2 か所にダイオードを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

リードを折り曲げ、リードとリードの間隔を部品取り付けの穴に合わせてください。

取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。帯のある方のリードがカソード(K)、反対側のリードがアノード (A) です。

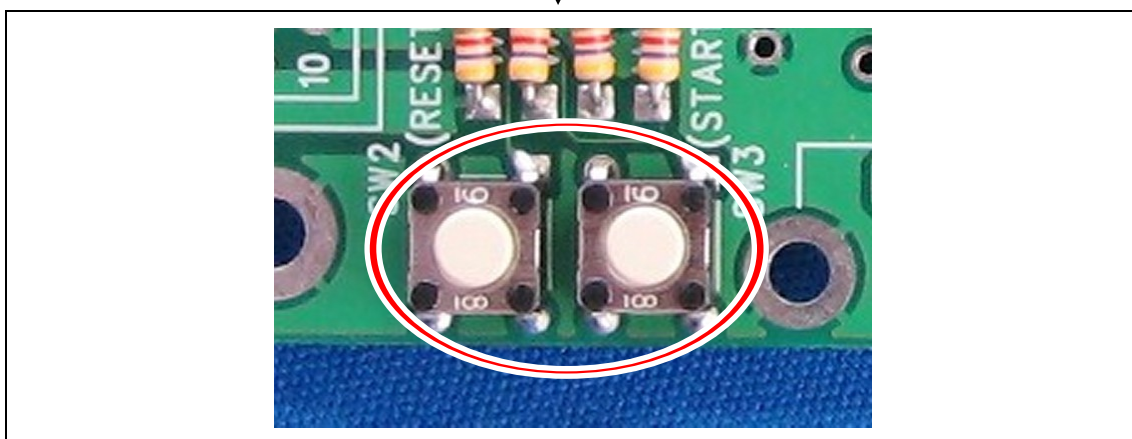
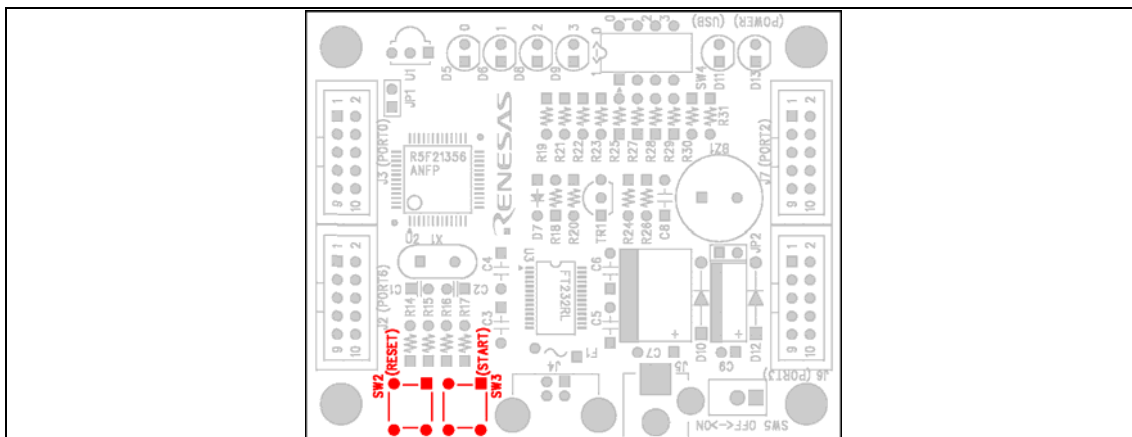
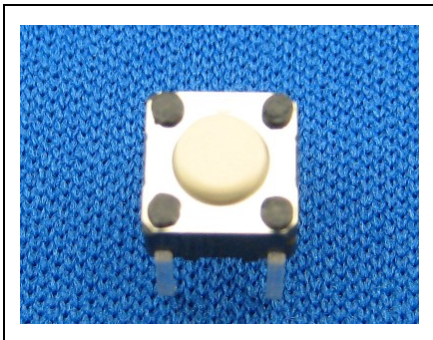


3.7 タクトスイッチの半田付け

SW2、SW3 の2 か所にタクトスイッチを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

リードを穴に合わせる方向で、取り付けてください。

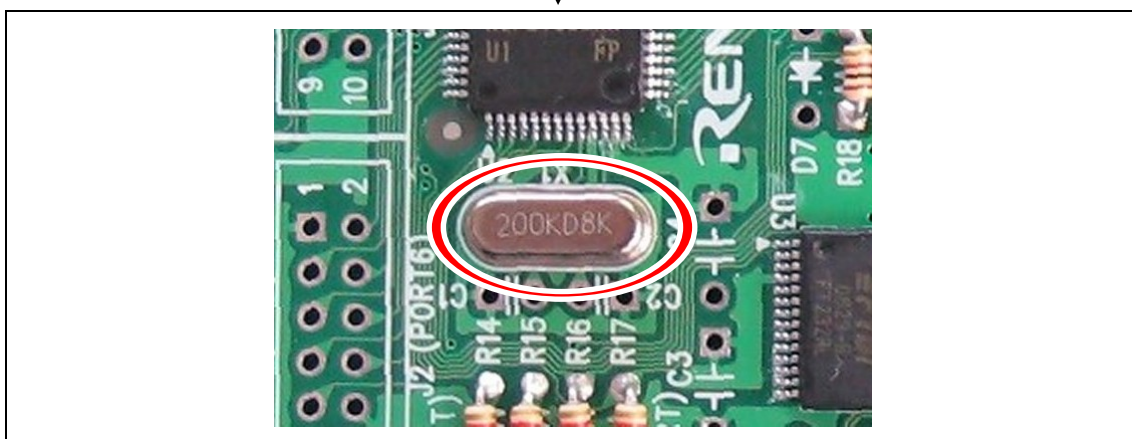
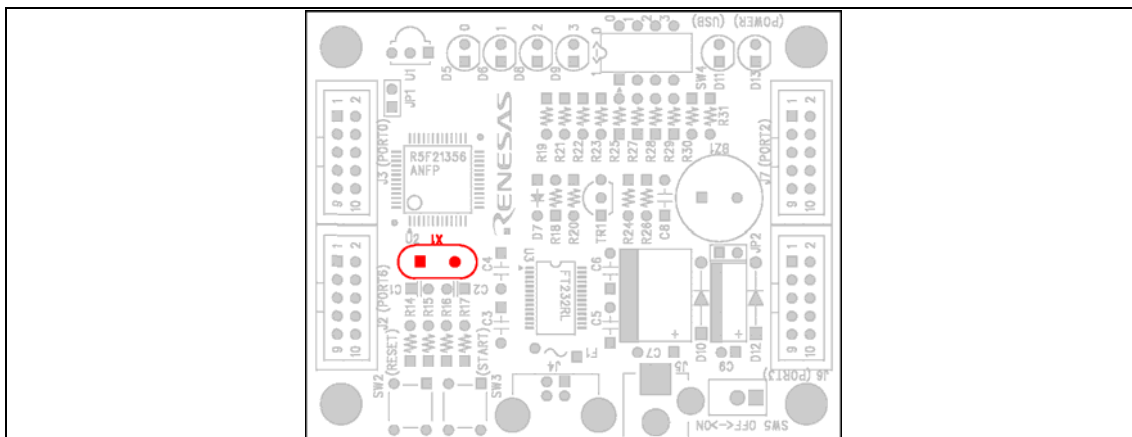
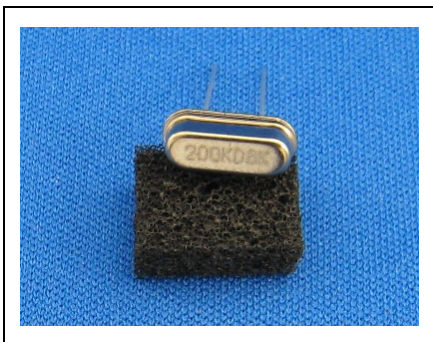


3.8 クリスタルの半田付け

X1 にクリスタルを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きは決まっていません。



3.9 積層セラミックコンデンサ 12pF (12J) の半田付け

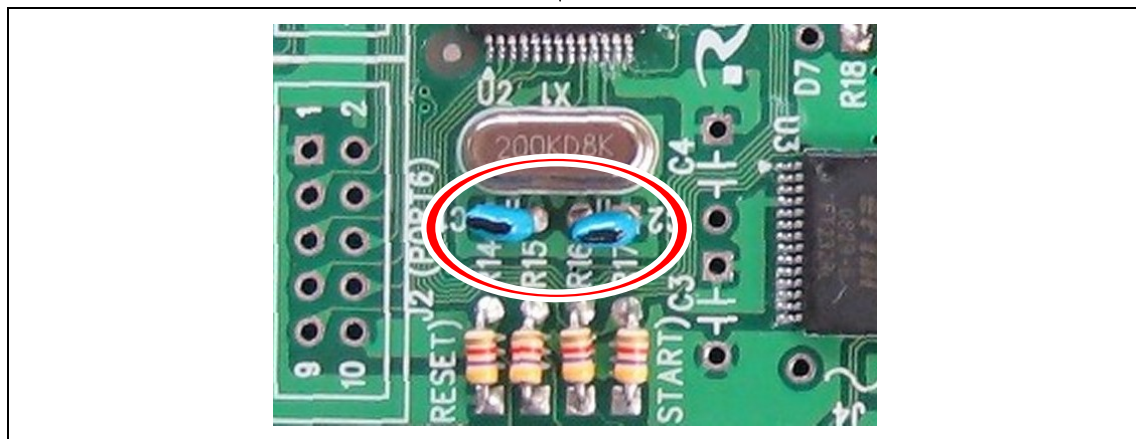
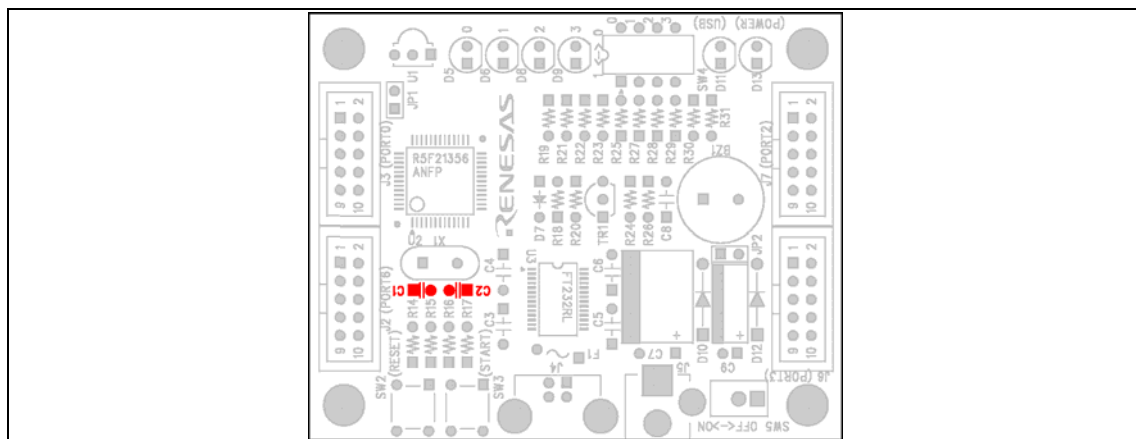
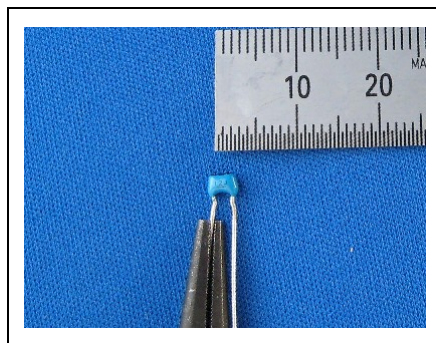
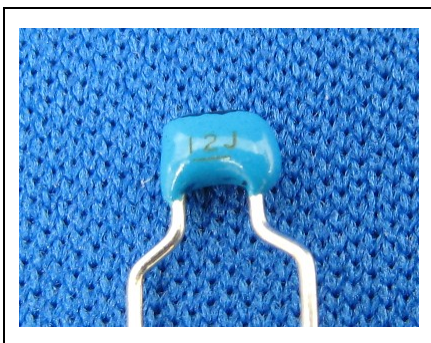
C1、C2 の 2 か所に積層セラミックコンデンサ 12pF (12J) を半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

リードを折り曲げ、リードとリードの間隔を部品取り付けの穴に合わせてください。

取り付ける向きは決まっていません。

積層セラミックコンデンサは 2 種類あります。容量については、積層セラミックコンデンサの表面に文字で示されていますので、注意してください。



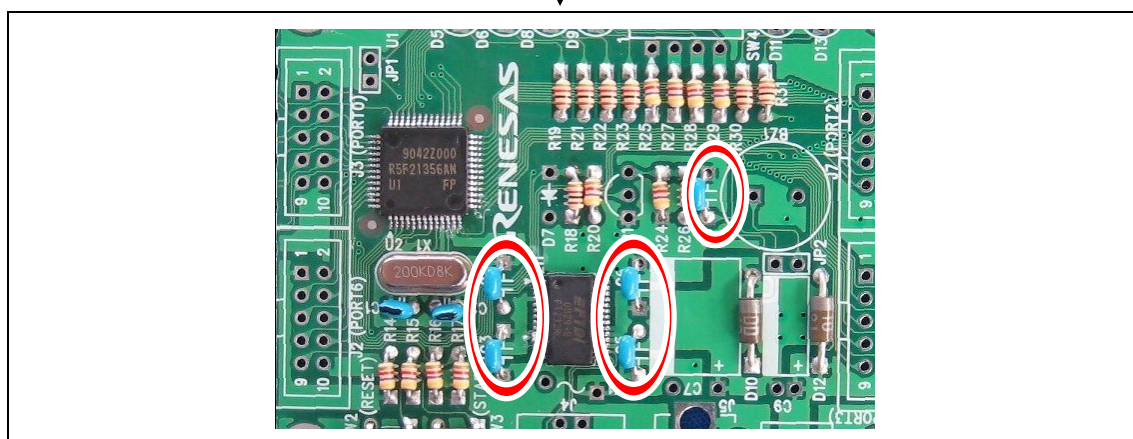
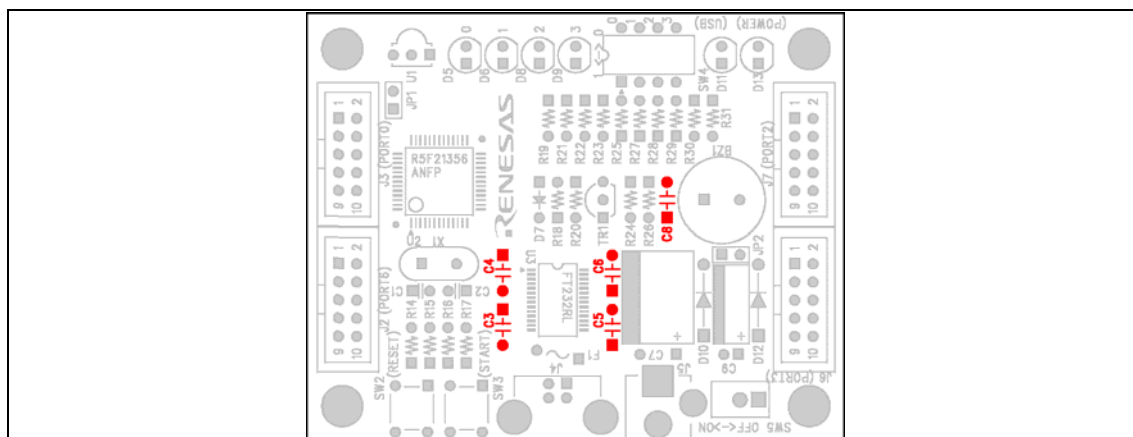
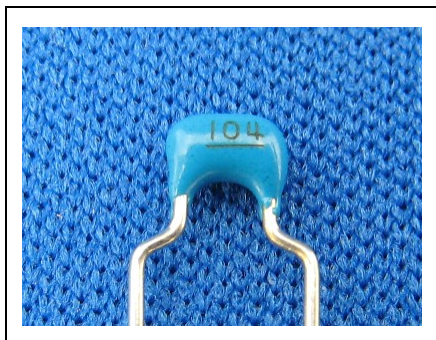
3.10 積層セラミックコンデンサ 0.1 μ F (104) の半田付け

C3～C6、C8 の5 か所に積層セラミックコンデンサ 0.1 μ F (104) を半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きは決まっていません。

積層セラミックコンデンサは2種類あります。容量については、積層セラミックコンデンサの表面に文字で示されていますので、注意してください。

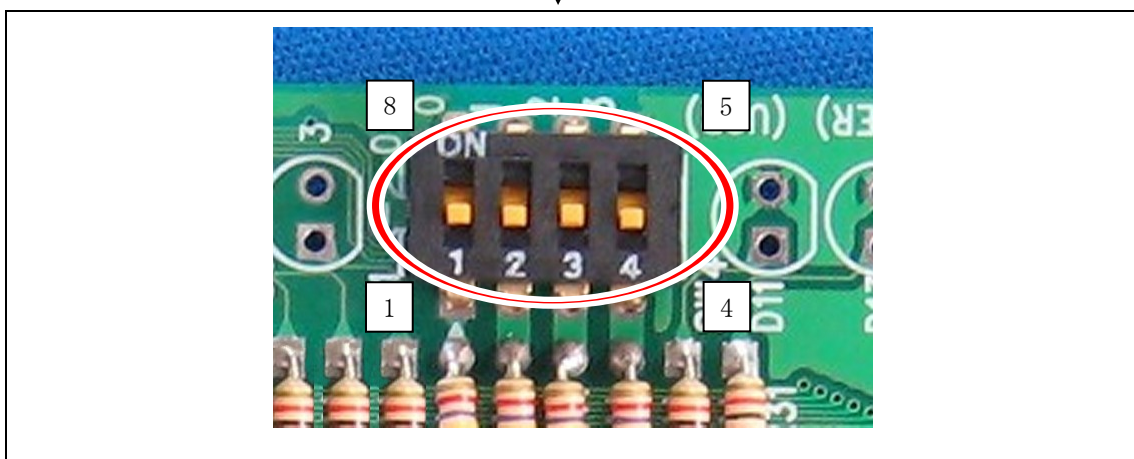
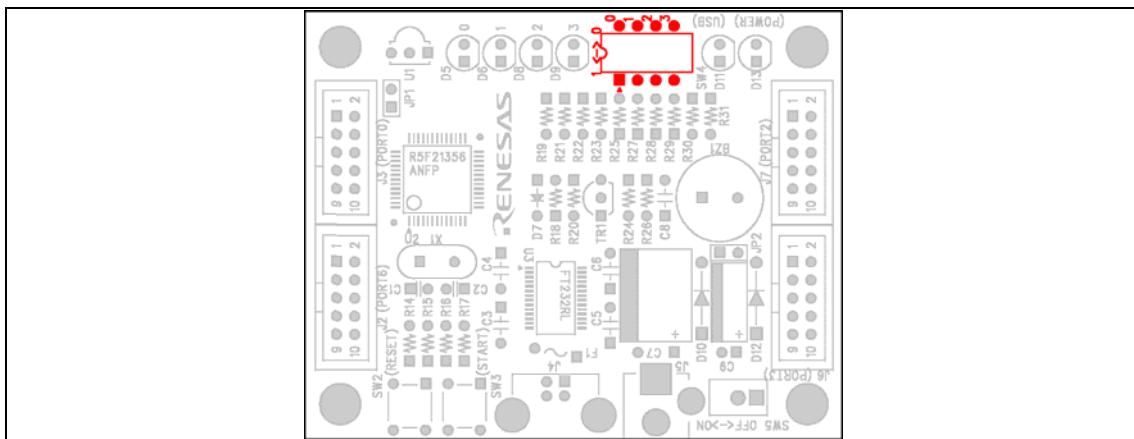
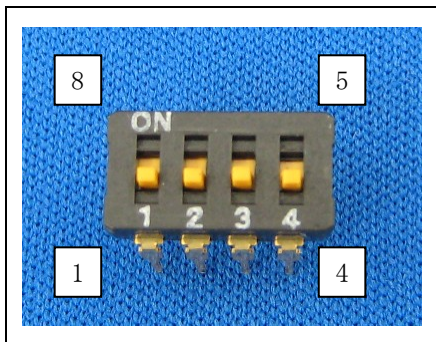


3.11 DIP スイッチの半田付け

SW4 に DIP スイッチを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。

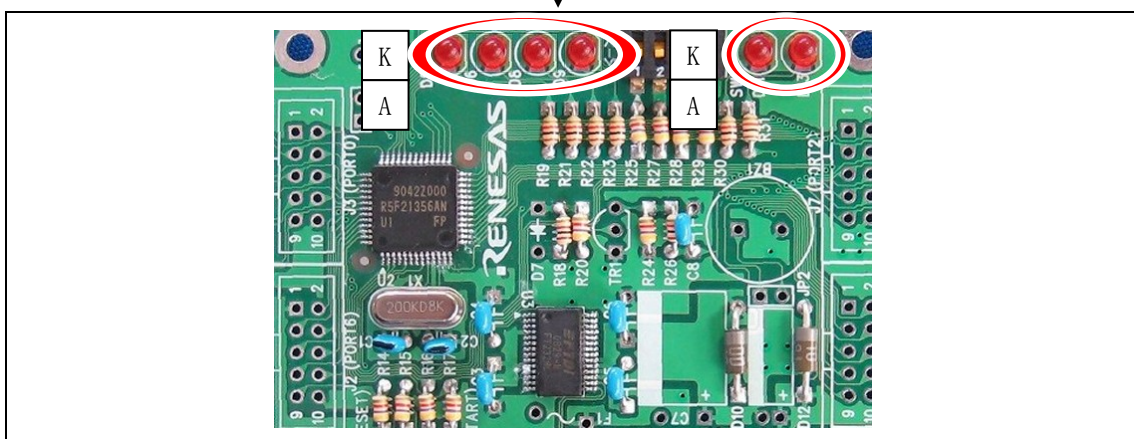
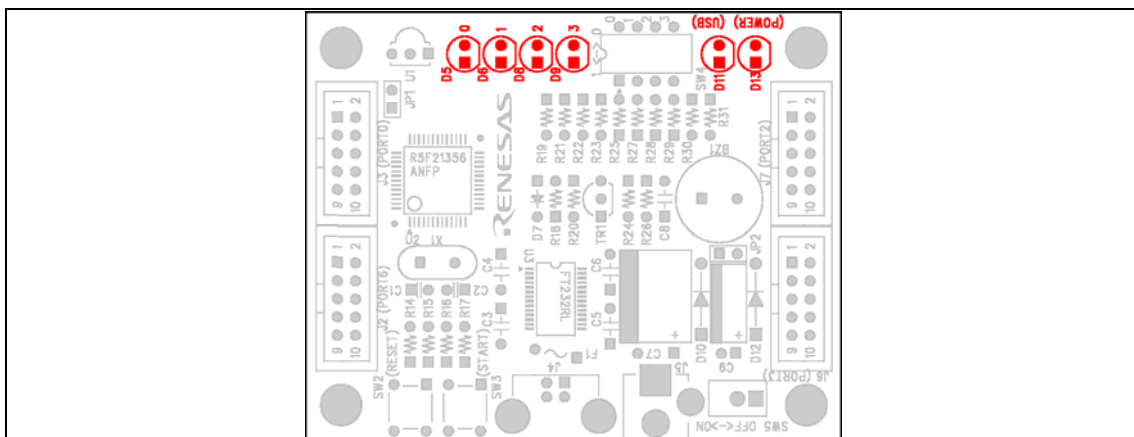
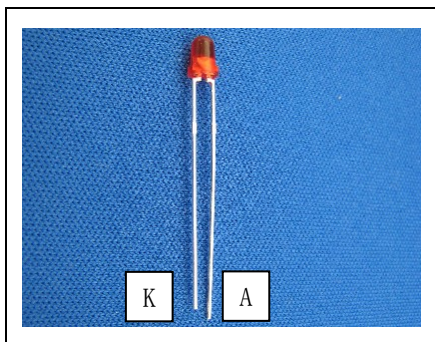


3. 12 LED の半田付け

D5、D6、D8、D9、D11、D13 の 6 か所に LED を半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。リードの短い方がカソード (K)、リードの長い方がアノード (A) です。

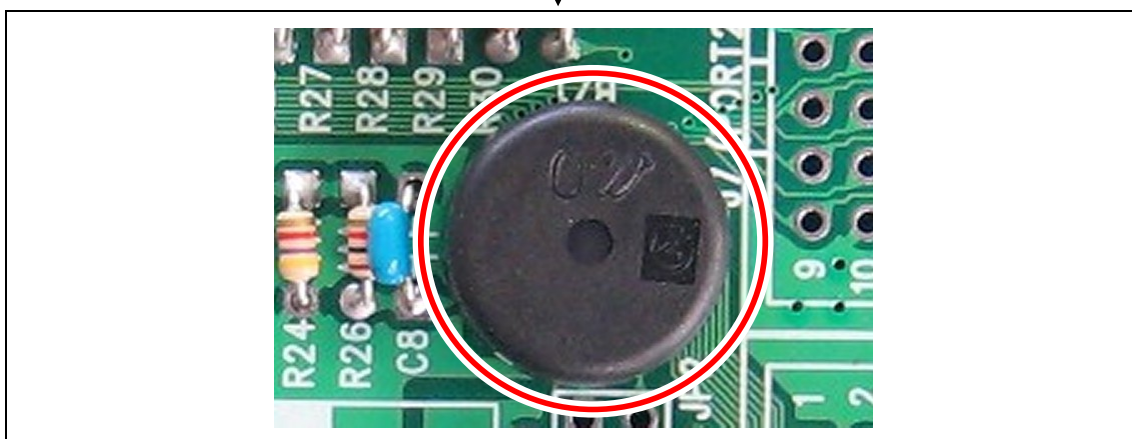
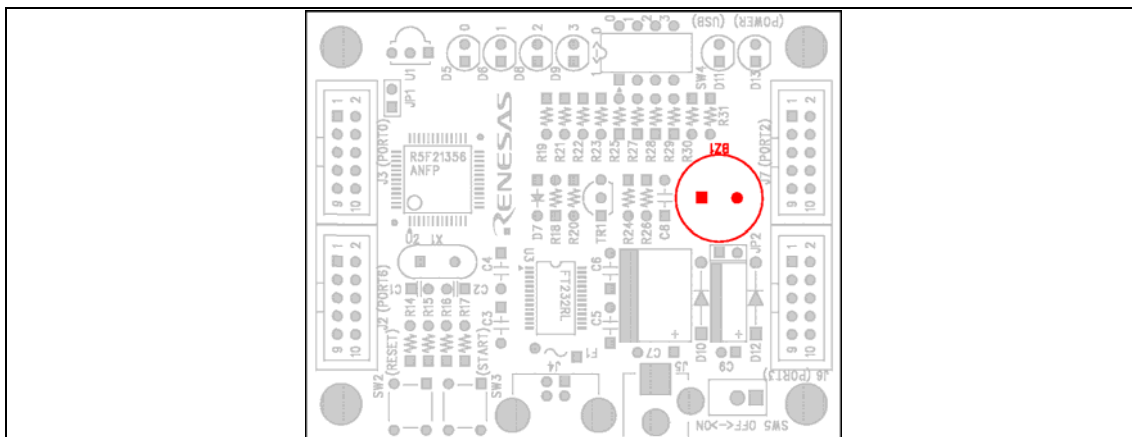
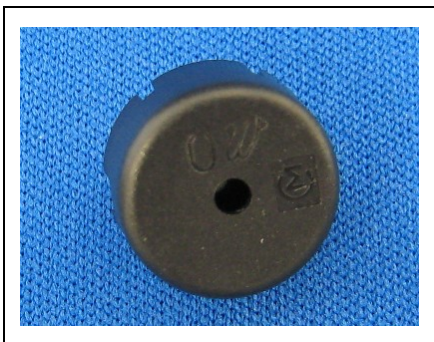


3.13 圧電サウンダの半田付け

BZ1 に圧電サウンダを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きは決まっていません。



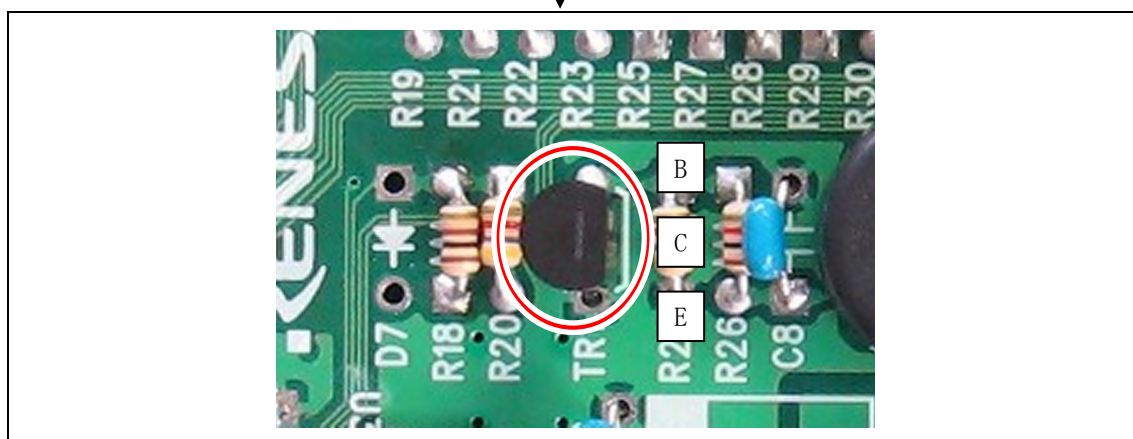
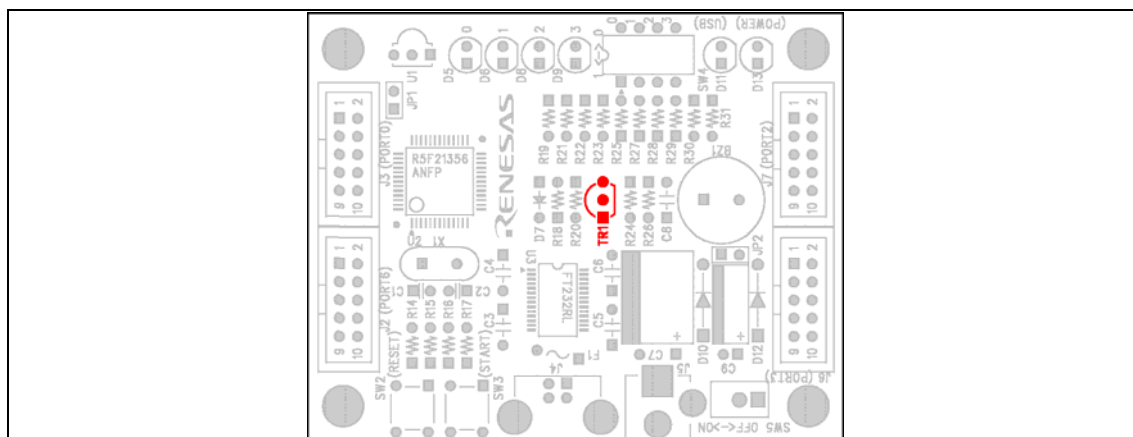
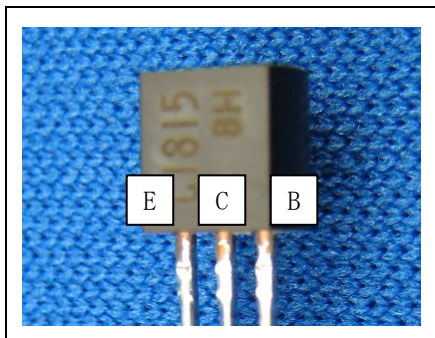
3.14 トランジスタの半田付け

TR1 にトランジスタを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

リードを少し広げてください。部品は根元まで挿す必要はありません。

取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。写真のように部品を置いて左から、エミッタ (E)、コレクタ (C)、ベース (B) です。



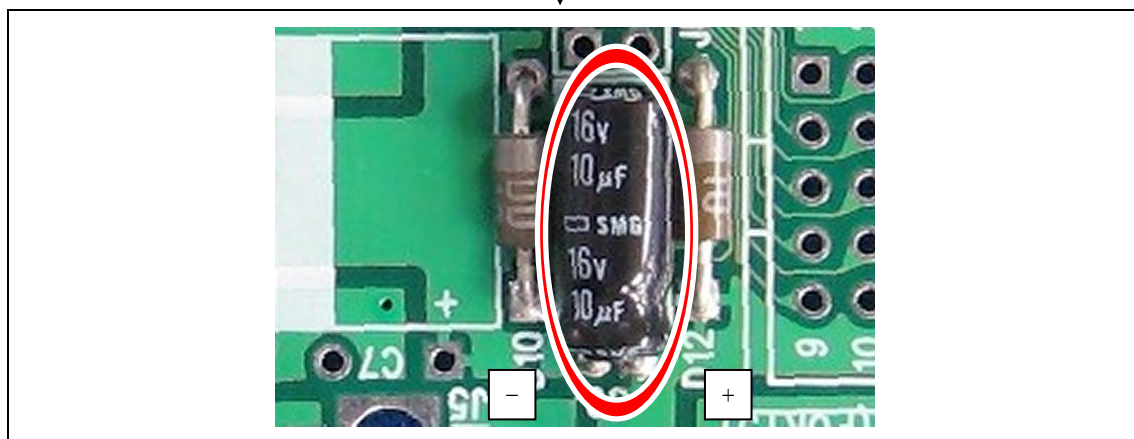
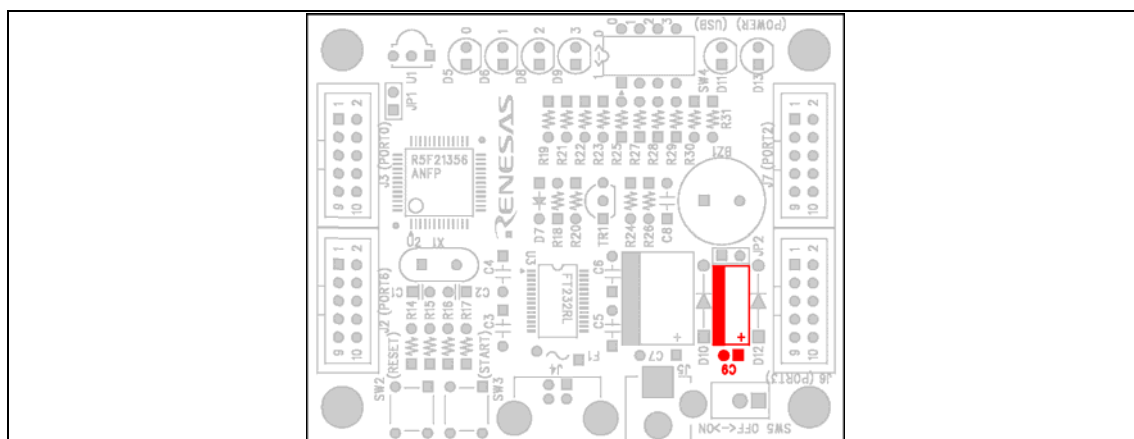
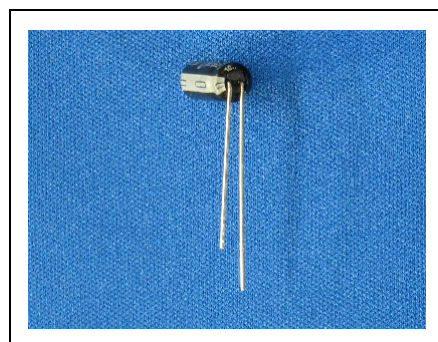
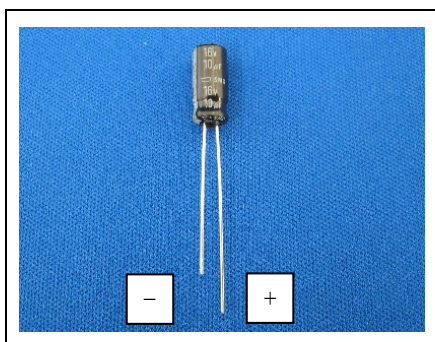
3.15 電解コンデンサ 16V/10 μ F の半田付け

C9 に電解コンデンサ 16V/10 μ F を半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。リードの短い方がマイナス (-)、リードの長い方がプラス (+) です。

半田付けの前に、電解コンデンサ 16V/10 μ F のマイナス側を左側にして、根元から垂直に下側に曲げておきます。



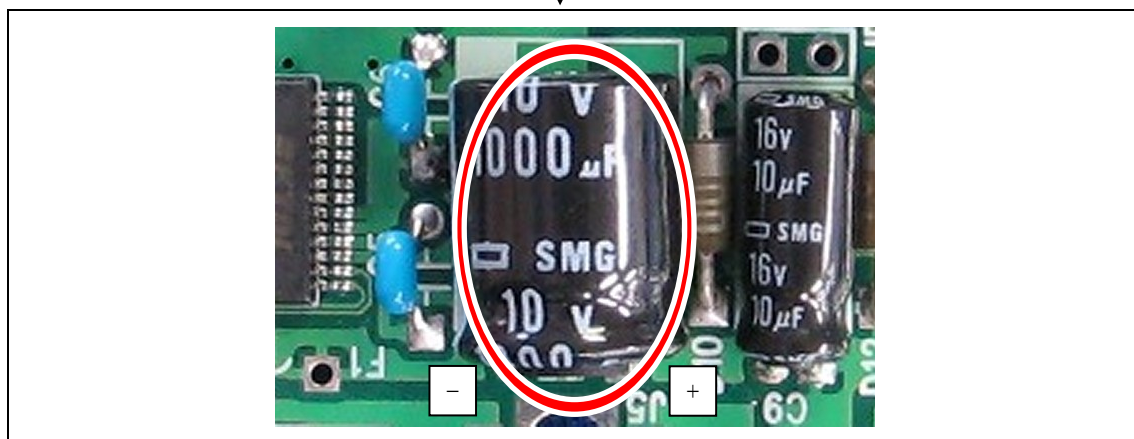
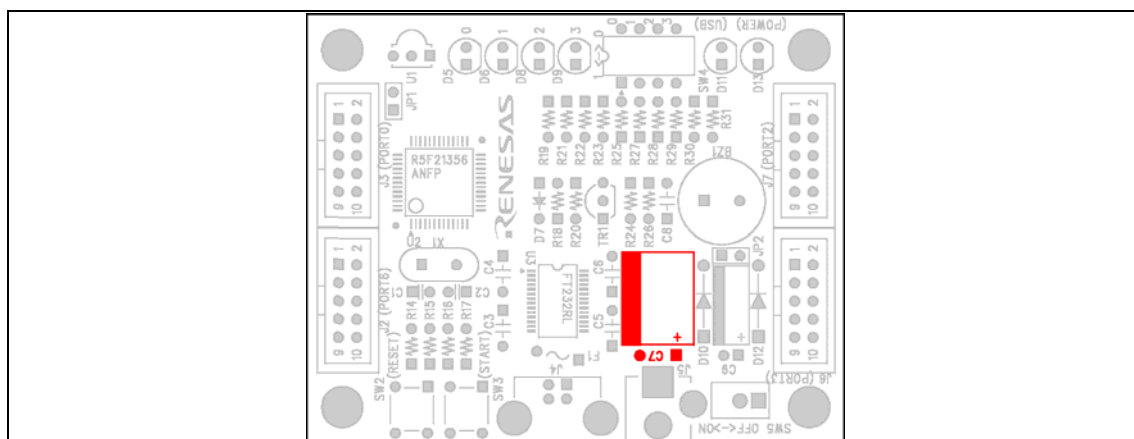
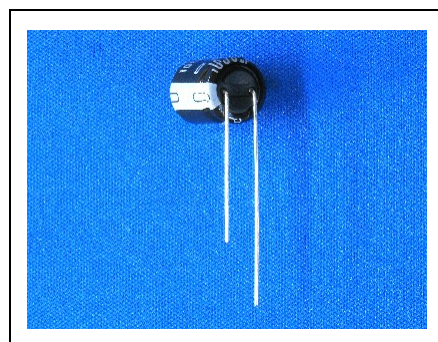
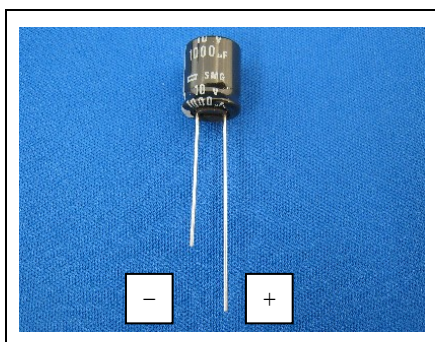
3.16 電解コンデンサ 10V/1000 μ F の半田付け

C7 に電解コンデンサ 10V/1000 μ F を半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。リードの短い方がマイナス (-)、リードの長い方がプラス (+) です。

半田付けの前に、電解コンデンサ 10V/1000 μ F のマイナス側を左側にして、根元から垂直に下側に曲げておきます。

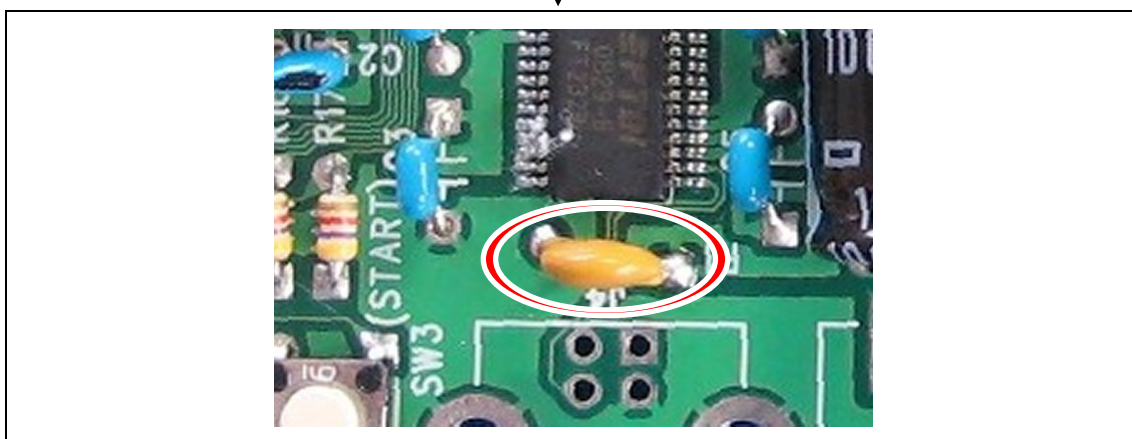
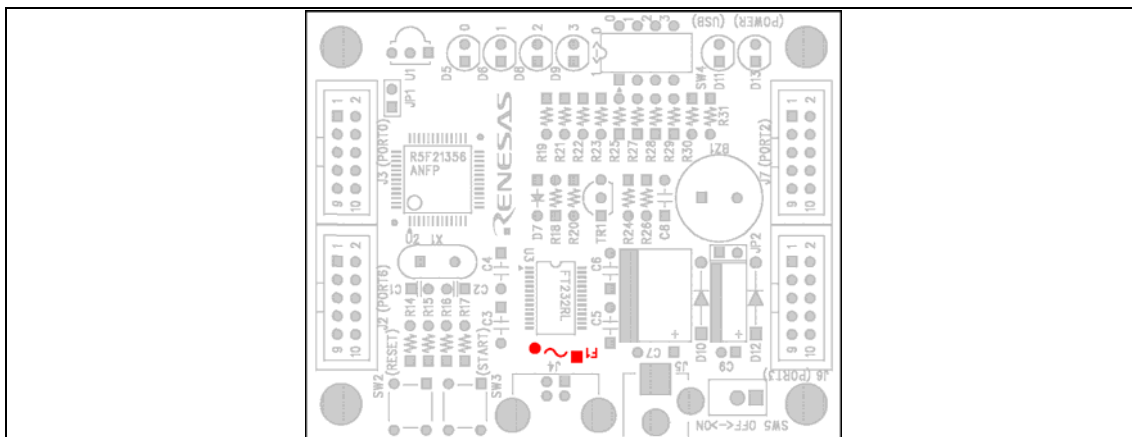
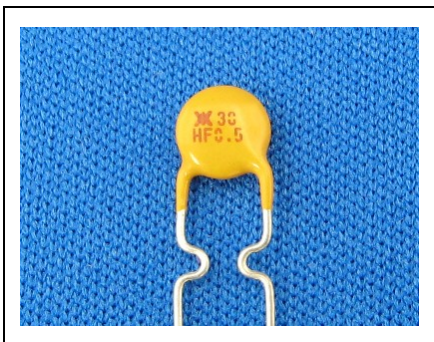


3.17 ポリスイッチの半田付け

F1 にポリスイッチを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きは決まっていません。



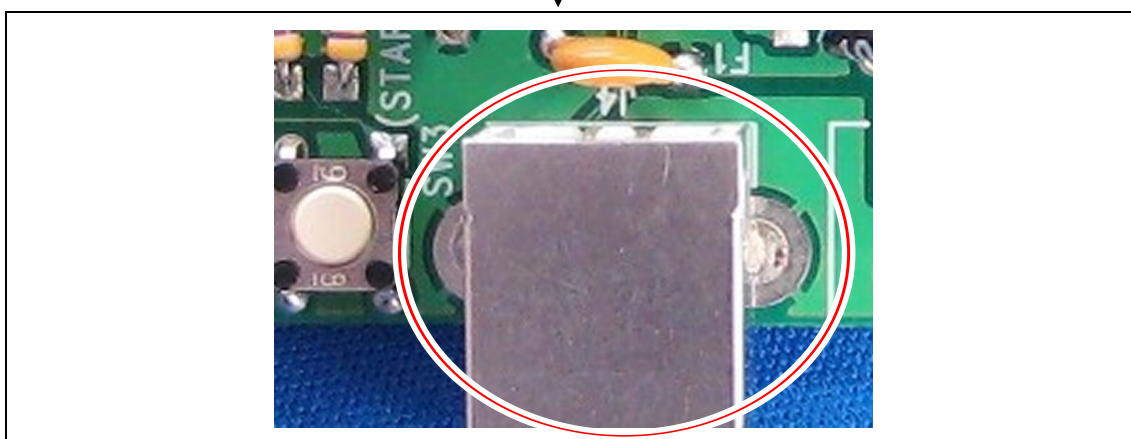
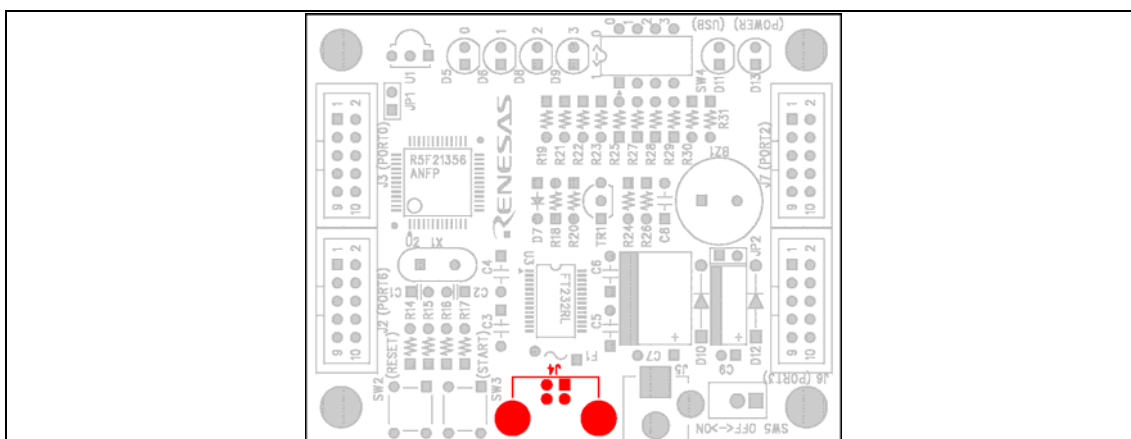
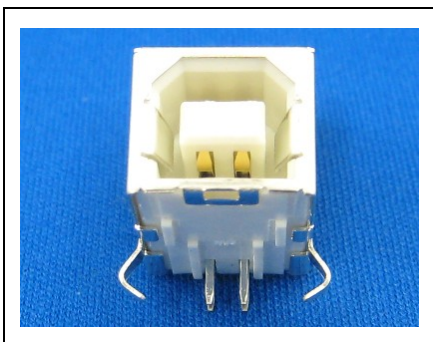
3. 18 USB コネクタの半田付け

J4 に USB コネクタを半田付けします。

裏面に取り付け、表面で半田付けします。

リードを穴に合わせる方向で、取り付けてください。

部品両端の部分も穴が埋まるように半田付けしてください。

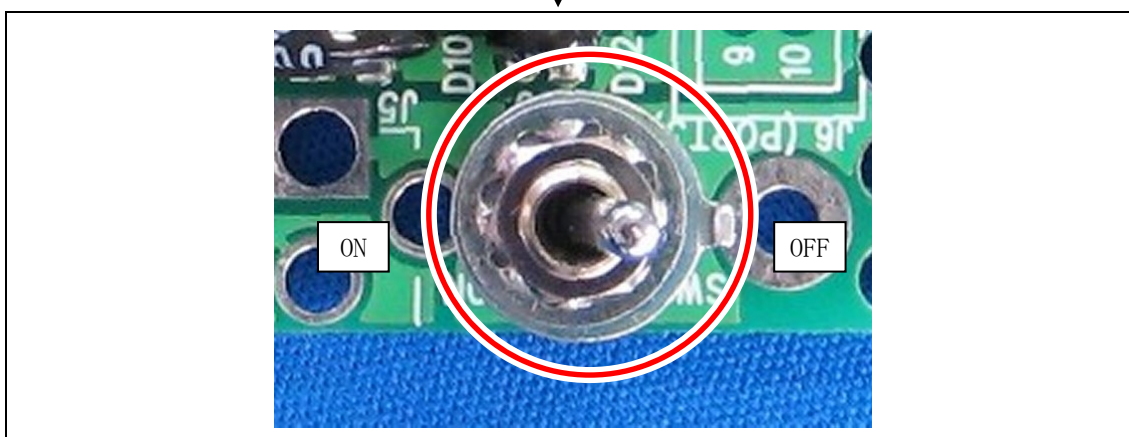
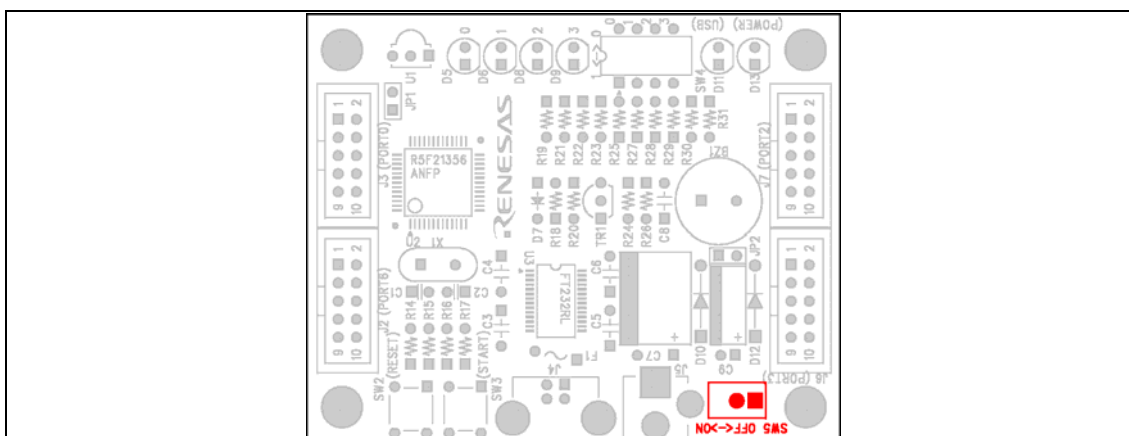
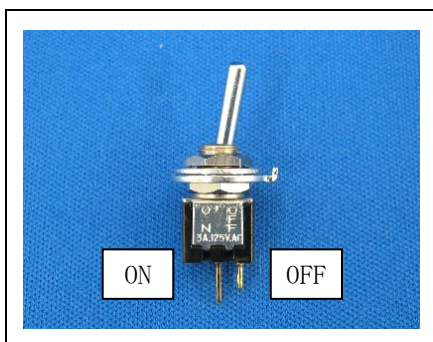


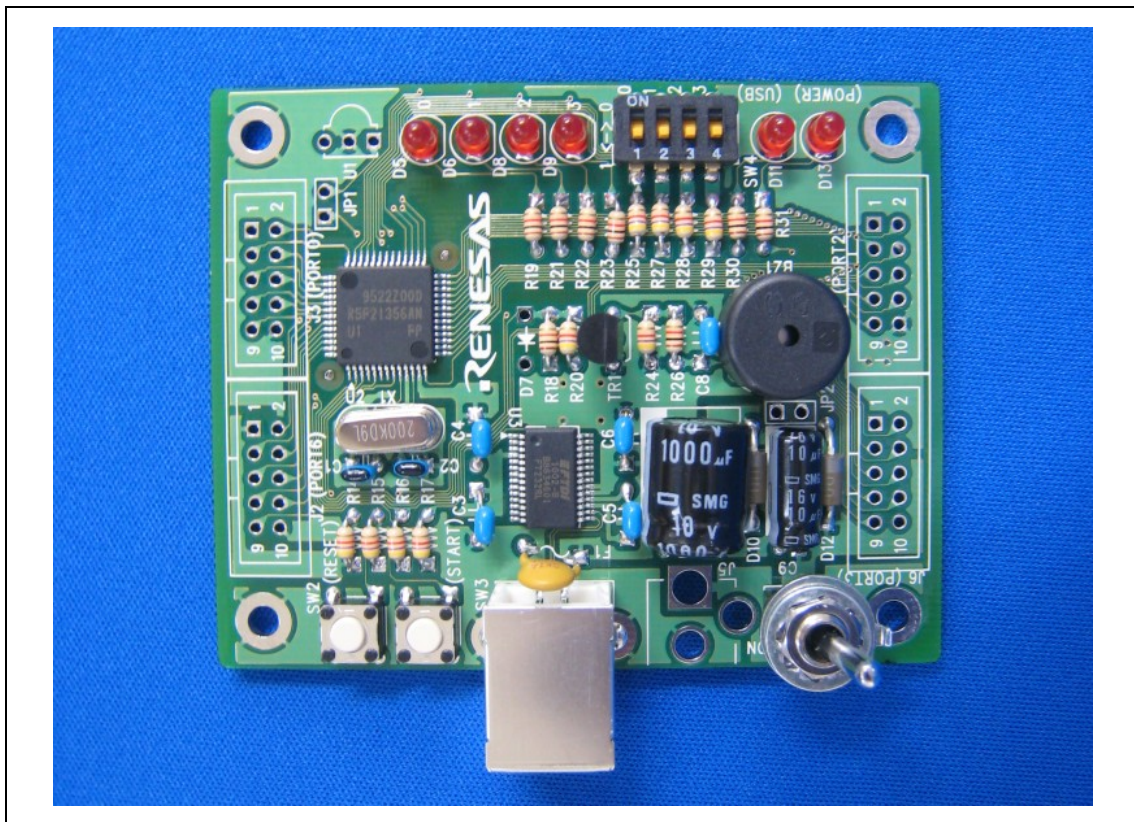
3.19 トグルスイッチの半田付け

SW5 にトグルスイッチを半田付けします。

表面に取り付け、裏面で半田付けします。

取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。写真のように部品を置いて左が ON、右が OFF です。





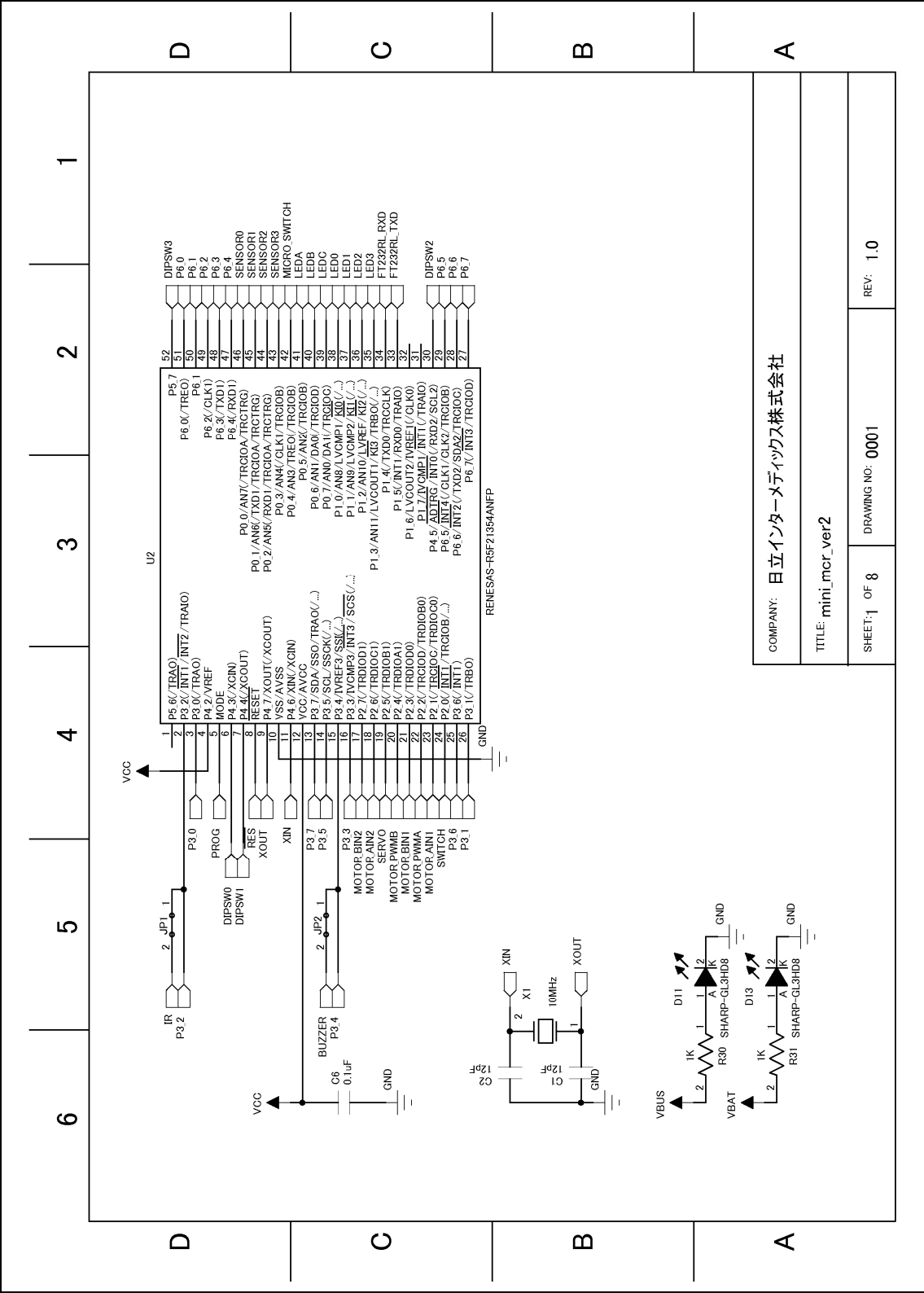
以上で組み立ては、すべて終了です。

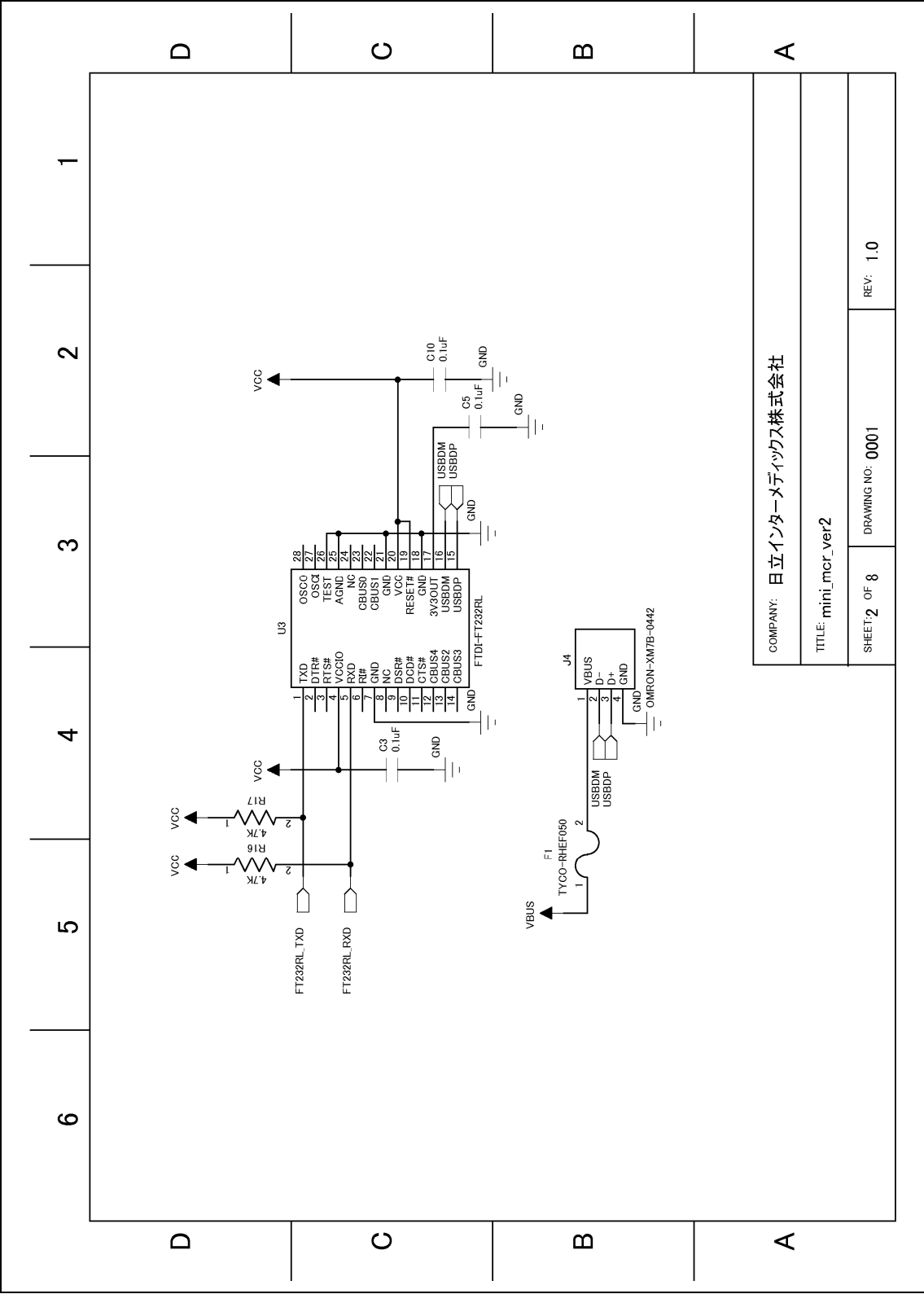
4. 仕様

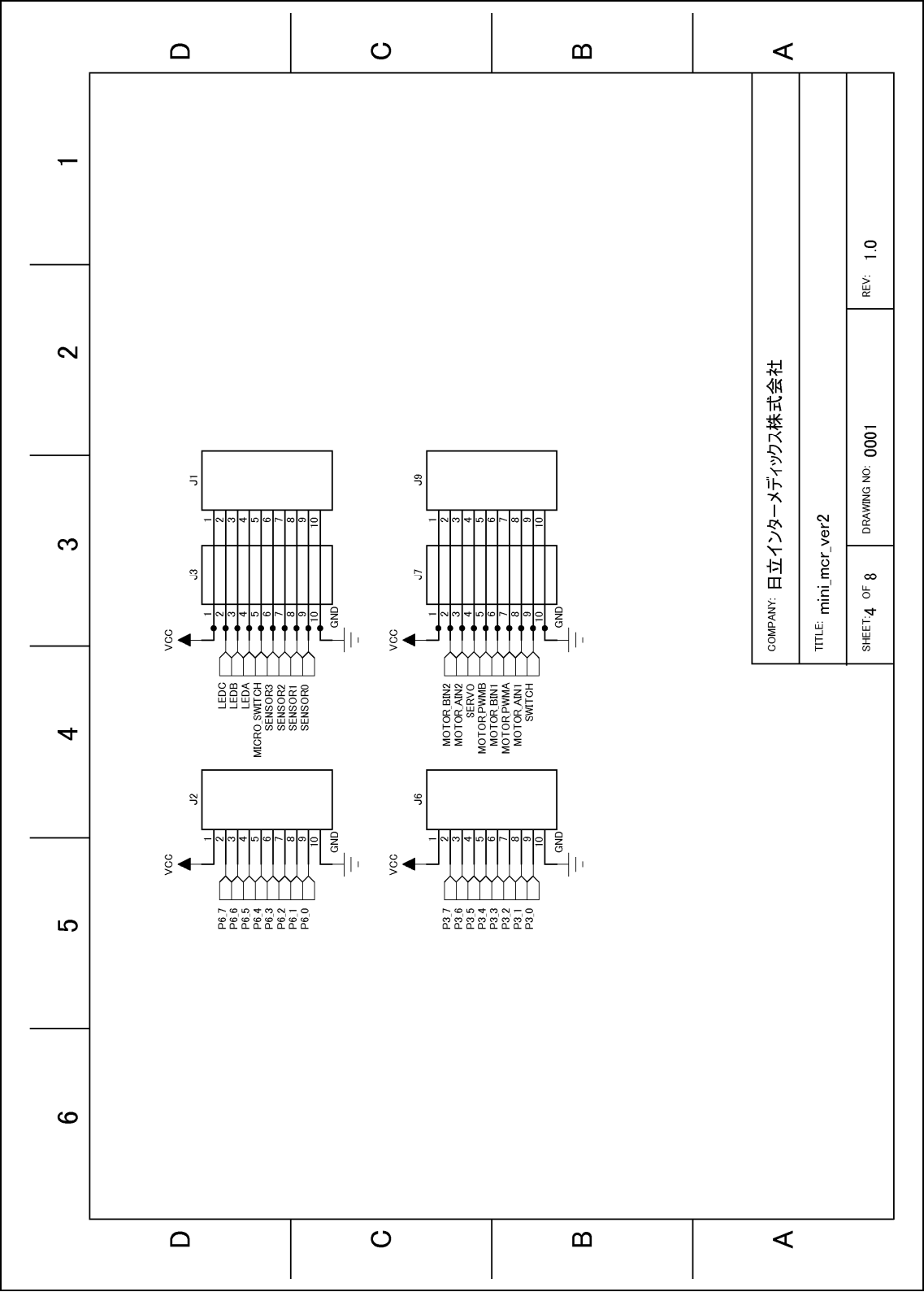
4.1 仕様

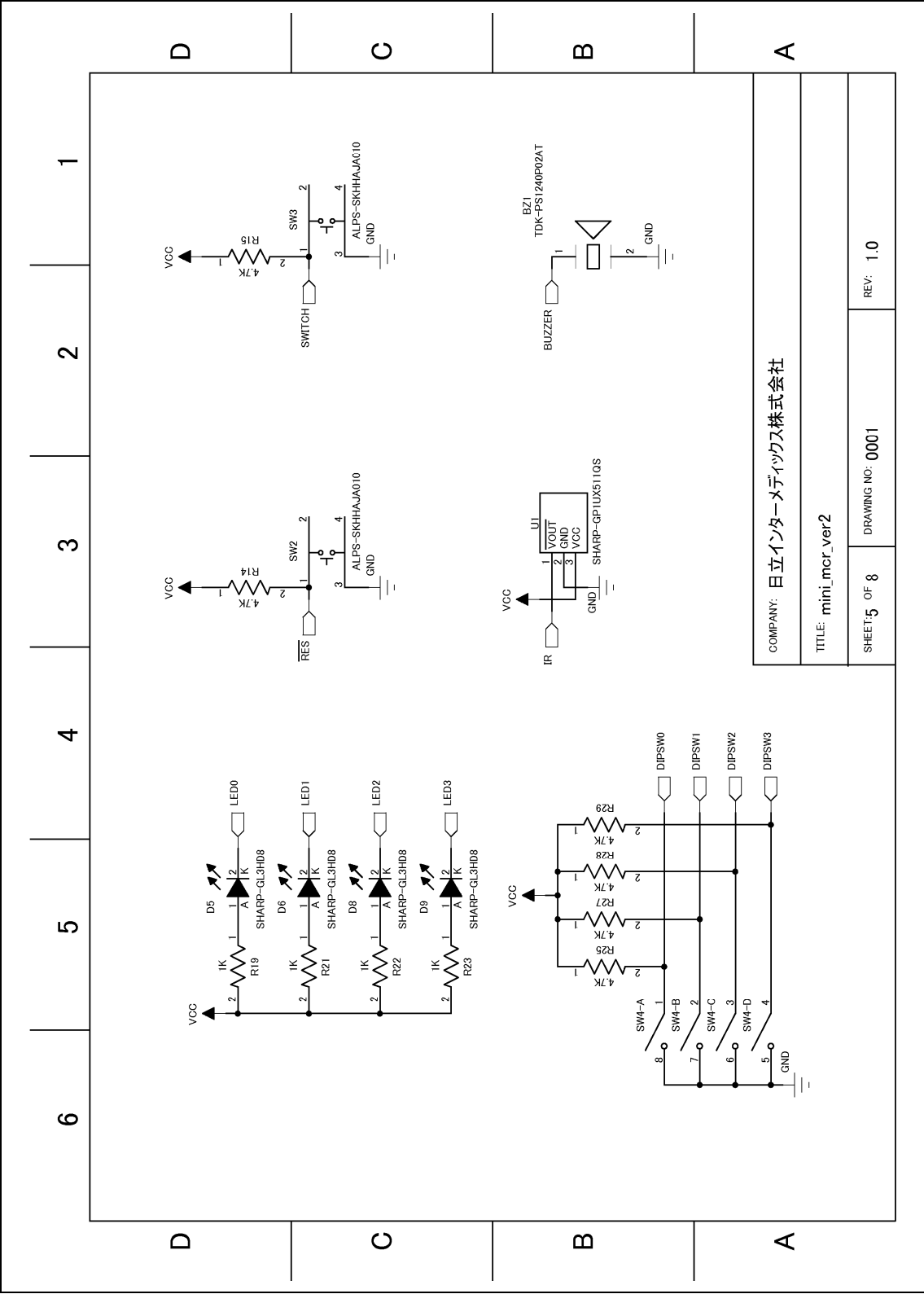
内容	詳細
マイコン	ルネサス エレクトロニクス製 R8C/35A (R5F21356ANFP)
電源	DC+5V
プログラム開発	ルネサス エレクトロニクス製統合開発環境による C 言語でのプログラム開発 ※各ソフトは、web サイトよりダウンロード可能
プログラム書き込み	パソコンより USB コネクタにて書き込み ※USB ケーブルは、AB タイプが接続可能
組み立て内容	電子部品の半田付け（面実装部品は実装済み）、
I/O	<ul style="list-style-type: none">・LED×4 個・DIP スイッチ（4bit）×1 個・タクトスイッチ×1 個・圧電サウンダ×1 個・DC モータードライバ（2ch）×1 個・拡張 I/O コネクタ×4 個

4.2 回路図









4.3 ポート表

コネクタ	番号	端子名	接続先
J3	1		VCC
	2	P0_7/AN0/DA1 (/TRCIOC)	
	3	P0_6/AN1/DA0 (/TRCIOD)	
	4	P0_5/AN2 (/TRCIOB)	
	5	P0_4/AN3/TRE0 (/TRCIOB)	
	6	P0_3/AN4 (/CLK1/TRCIOB)	
	7	P0_2/AN5 (/RXD1/TRCIOA/TRCTRG)	
	8	P0_1/AN6 (/TXD1/TRCIOA/TRCTRG)	
	9	P0_0/AN7 (/TRCIOA/TRCTRG)	
	10		GND

※基板のセンサー部分を分離することで、J3 コネクタの信号を自由に使用できます。

コネクタ	番号	端子名	接続先
		P1_7/IVCMP1/INT1 (/TRAIO)	
		P1_6/LVCOUT2/IVREF1 (/CLK0)	
		P1_5 (/INT1/RXD0/TRAIO)	RxD0
		P1_4 (/TXD0/TRCCLK)	TxD0
		P1_3/AN11/LVCOUT1/K13/TRB0 (/TRCIOC)	LED3 (P1_3)
		P1_2/AN10/LVREF/K12 (/TRCIOB)	LED2 (P1_2)
		P1_1/AN9/LVCMP2/KI1 (/TRCIOA/TRCTRG)	LED1 (P1_1)
		P1_0/AN8/LVCMP1/KI0 (/TRCIOD)	LED0 (P1_0)

コネクタ	番号	端子名	
J7	1		VCC
	2	P2_7 (/TRDIOD1)	
	3	P2_6 (/TRDIOC1)	
	4	P2_5 (/TRDIOB1)	
	5	P2_4 (/TRDIOA1)	
	6	P2_3 (/TRDIOD0)	
	7	P2_2 (/TRCIOD/TRDIOB0)	
	8	P2_1 (/TRCIOC/TRDIOC0)	
	9	P2_0 (/INT1/TRCIOB/TRDIOA0/TRDCLK)	タクトスイッチ (P2_0)
	10		GND

※基板のモータードライバ部分を分離することで、J7 コネクタの信号を自由に使用できます。

コネクタ	番号	端子名	
J6	1		VCC
	2	P3_7/SDA/SS0/TRA0 (/RXD2/SCL2/TXD2/SDA2)	
	3	P3_6 (/INT1)	
	4	P3_5/SCL/SSCK (/CLK2/TRCIOD)	
	5	P3_4/IVREF3/SSI (/RXD2/SCL2/TXD2/SDA2/TRCIOC)	圧電サウンダ (TRCIOC)
	6	P3_3/IVCMP3/INT3/SCS (/CTS2/RTS2/TRCCLK)	
	7	P3_2 (/INT1/INT2/TRAIO)	赤外線リモコン受光モジュール (TRAIO)
	8	P3_1 (/TRB0)	
	9	P3_0 (/TRA0)	
	10		GND

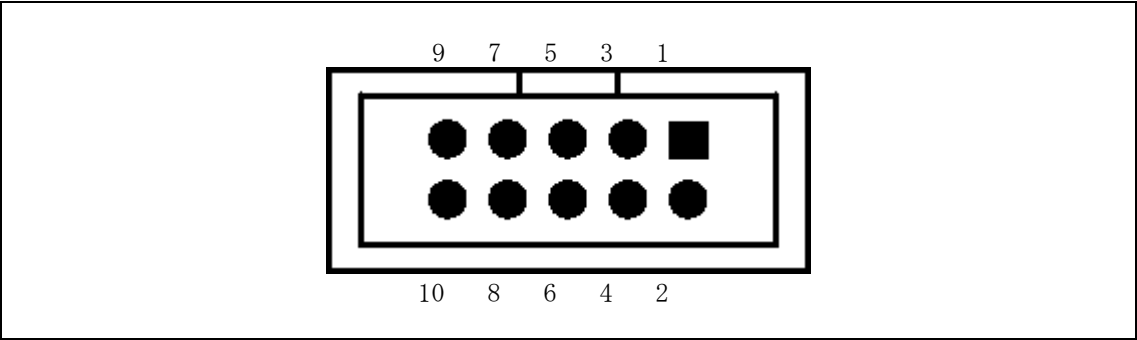
コネクタ	番号	端子名	接続先
		P4_7(XOUT)	クリスタル (XOUT)
		P4_6(XIN)	クリスタル (XIN)
		P4_5(ADTRG/INT0 (/RXD2/SCL2)	DIP スイッチ 2
		P4_4(/XCOUT)	DIP スイッチ 1
		P4_3(/XCIN)	DIP スイッチ 0
		P4_2/VREF	VCC

コネクタ	番号	端子名	接続先
		P5_7	DIP スイッチ 3
		P5_6(/TRA0)	

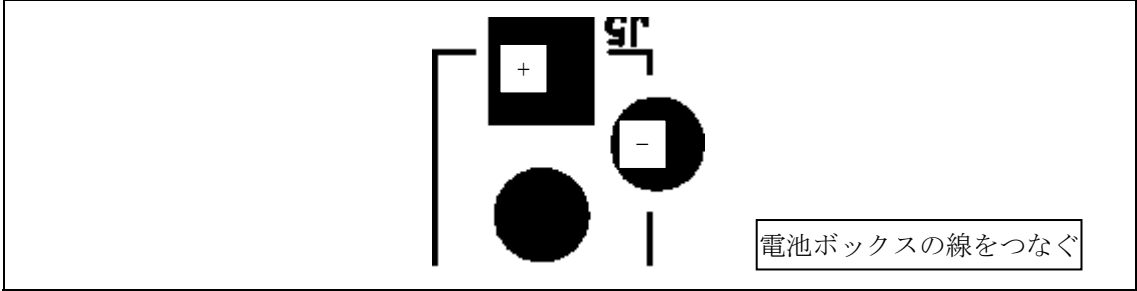
コネクタ	番号	端子名	接続先
J2	1		VCC
	2	P6_7(/INT3/TRCIO0)	
	3	P6_6/INT2 (/TXD2/SDA2/TRCIO0)	
	4	P6_5/INT4 (/CLK1/CLK2/TRCIO0)	
	5	P6_4(/RXD1)	
	6	P6_3(/TXD1)	
	7	P6_2 (/CLK1)	
	8	P6_1	
	9	P6_0 (/TRE0)	
	10		GND

4.4 ピン配置図

コネクタ



電源



DC ジャックを取り付けて電源を供給する場合は、ミニマイコンカー製作キット Ver.2 の「アダプターセット 組み立てマニュアル」を参照してください。

改定記録	RMC-R8C35A 組み立てマニュアル
------	----------------------

版	発行日	改定内容	
		ページ	ポイント

RMC-R8C35A 組み立てマニュアル

発行年月日 2010 年 4 月 20 日 第 1.00 版

発行 ルネサスマイコンカーラリー事務局
〒162-0824 東京都新宿区揚場町 2-1 軽子坂MNビル
