

ミニマイコンカーVer.2 組み立てマニュアル

第 2. 21B 版

2015 年 4 月 27 日

ルネサスマイコンカーラリー事務局
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.6.0H)

著作権

- ・本マニュアルに関する著作権は株式会社日立ドキュメントソリューションズに帰属します。
- ・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、文書による株式会社日立ドキュメントソリューションズ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、株式会社日立ドキュメントソリューションズ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、株式会社日立ドキュメントソリューションズは、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。製作に当たりますは、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

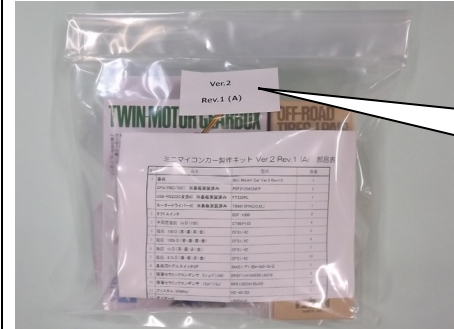

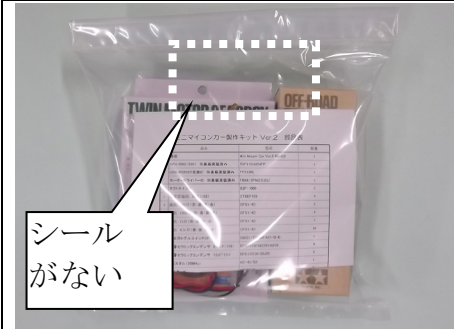
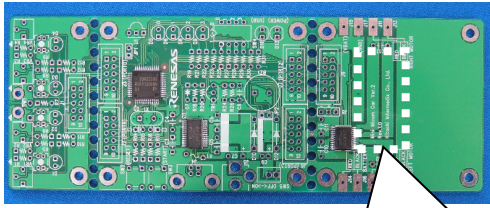
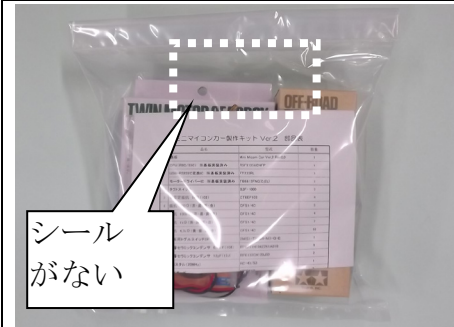
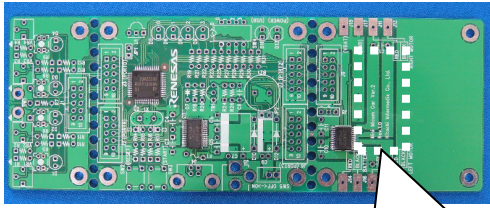
目次

0. セットのバージョンについて	1
1. 製作の流れ	2
2. 工具の準備	3
2.1 工具	3
3. 部品の確認	6
3.1 電子部品	6
3.2 その他	11
4. ギヤーボックスの組み立て	13
4.1 ツインモーターギヤーボックスの中身	14
4.2 12T ピニオン付き六角シャフトを作る	17
4.3 六角ボス付き六角シャフトを作る	18
4.4 各パーツの組み立て	19
5. 基板の半田付け	24
5.1 半田付けのしかた	25
5.1.1 半田付けの手順	25
5.1.2 半田付けの状態	26
5.2 基板の説明	27
5.3 抵抗 100K Ω (茶・黒・黄・金) の半田付け	28
5.4 抵抗 100 Ω (茶・黒・茶・金) の半田付け	29
5.5 抵抗 1K Ω (茶・黒・赤・金) の半田付け	30
5.6 抵抗 4.7K Ω (黄・紫・赤・金) の半田付け	31
5.7 赤外線フォトインタラプタの半田付け	32
5.8 ダイオードの半田付け	33
5.9 タクトスイッチの半田付け	34
5.10 クリスタルの半田付け	35
5.11 積層セラミックコンデンサ 12pF (12J) の半田付け	36
5.12 積層セラミックコンデンサ 0.1 μ F (104) の半田付け	37
5.13 DIP スwitchの半田付け	38
5.14 LED の半田付け	39
5.15 半固定抵抗の半田付け	40
5.16 圧電サウンダの半田付け	41
5.17 トランジスタの半田付け	42
5.18 電解コンデンサ 16V/10 μ F の半田付け	43
5.19 電解コンデンサ 10V/1000 μ F の半田付け	44

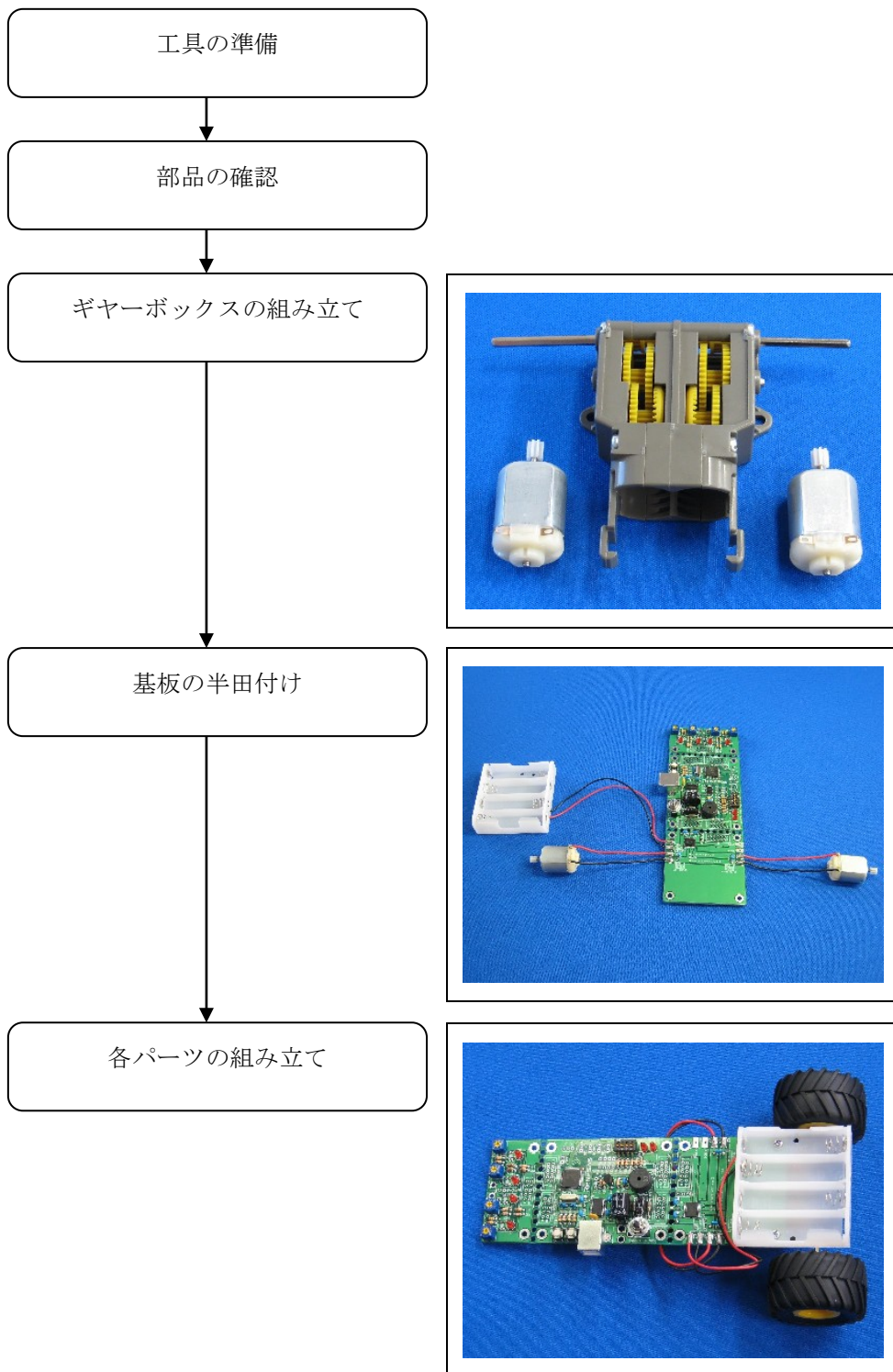
5.20 ポリスイッチの半田付け	45
5.21 USB コネクタの半田付け	46
5.22 トグルスイッチの半田付け	47
5.22.1 黒いトグルスイッチの場合	47
5.22.2 赤いトグルスイッチの場合	48
5.23 モーターの半田付け	49
5.24 電池ボックスの半田付け	52
6. 各パーツの組み立て	54
7. 仕様	57
7.1 仕様	57
7.2 回路図	58
7.3 ポート表	65
7.4 ピン配置図	66

0. セットのバージョンについて

セットのバージョンによって、製作方法が異なる部分があります。セットのバージョンを確認しておいてください。

セットの内容	セットのバージョン	
 <div data-bbox="751 741 992 887" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Ver. 2 Rev. 1(A) と書かれている </div>	A	
 <div data-bbox="751 1077 992 1223" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Ver. 2 Rev. 2(C) と書かれている </div>	C	
 <div data-bbox="252 1536 397 1630" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> シールがない </div>	 <div data-bbox="879 1554 1222 1648" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 基板に Ver. 2 Rev. 1.0 と書かれている </div>	Y
 <div data-bbox="252 1872 397 1966" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> シールがない </div>	 <div data-bbox="900 1890 1222 1984" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 基板に Ver. 2 Rev. 2.0 と書かれている </div>	Z

1. 製作の流れ



2. 工具の準備



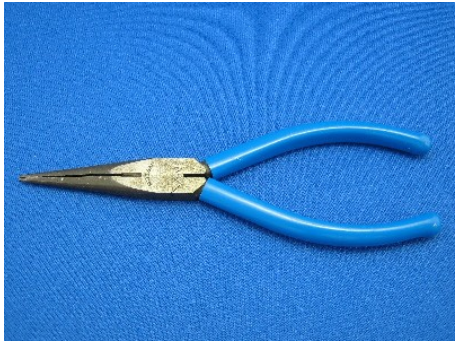
工具をあらかじめ準備しておいてください。

工具を使用するときは、けがをしないように十分注意してください。

2.1 工具

工具の一覧を表 2.1 に示します。


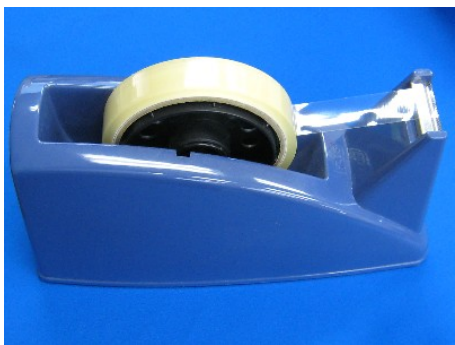
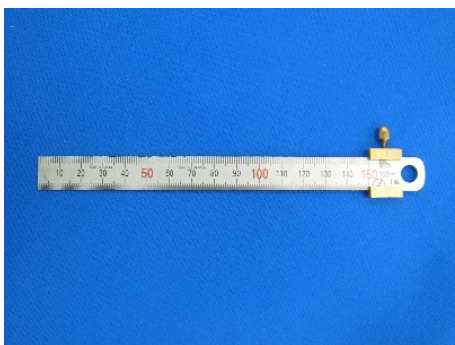
表 2.1 工具一覧

名称	写真	説明
プラス ドライバー		ギヤーボックスを組み立てるときなどに使用します。
ニッパー		半田付け後の、不要な部品のリード（部品の電極の部分）を切るときなどに使用します。
ラジオペンチ		部品のリードを曲げるときに使用します。

2. 工具の準備

名称	写真	説明
半田ゴテ		<p>基板に部品を半田付けするときに使用します。</p>
コテ台		<p>半田ゴテを置くときに使用します。 スポンジに水を含ませおき、コテ先の洗浄に使用します。</p>
半田		<p>部品を基板に半田付けするときに使用します。 0.8mm 程度の太さの半田を用意してください。</p>
カッター		<p>被覆を剥くときに使用します。 ワイヤーストリッパーがある方はそちらを使用したほうが便利です。</p>

2. 工具の準備

名称	写真	説明
ハサミ		袋を開けるときに使用します。
テープ		ギヤーボックスを組み立てるときに、部品を止めるために使用します。
定規		部品のリードを曲げるときや電線を切るときに、長さを測るために使用します。

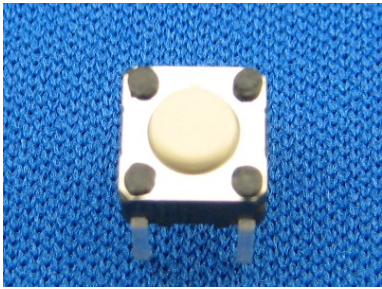


3. 部品の確認

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。

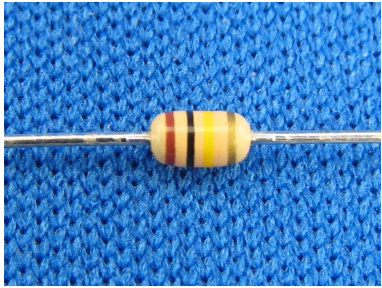


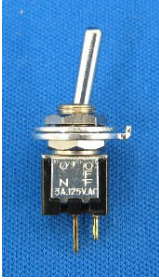
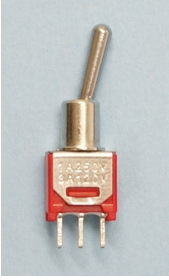
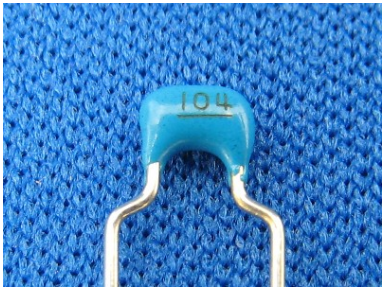
3.1 電子部品

電子部品の一覧を表 3.1 に示します。表 3.1 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 3.1 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
VR1、VR2、 VR3、VR4	半固定抵抗 1K Ω (102) ※写真の「80」はロ ット番号です。抵 抗値とは関係あ りません	CT6EP102		4 個
R5、R6、 R8、R9、 R18	抵抗 100 Ω (茶・黒・茶・金)	KOA CFS1/4C		5 本

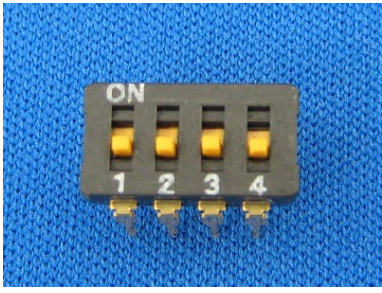
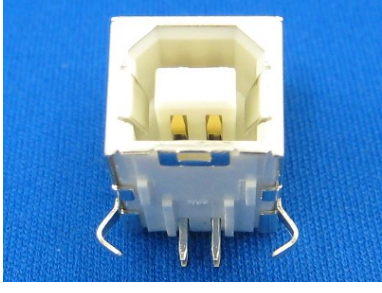
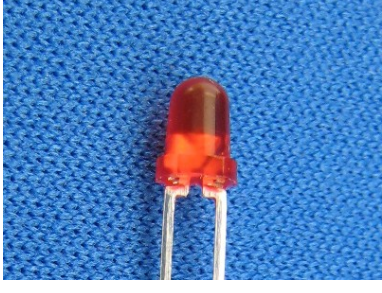
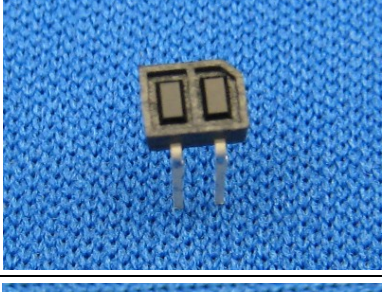
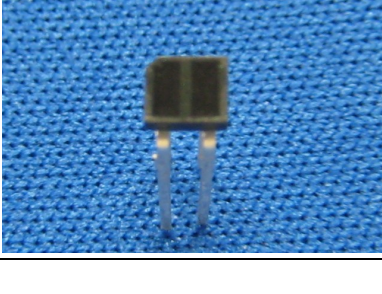
3. 部品の確認

参照名	部品名	型名	写真	数量
R1、R2、 R3、R4	抵抗 100KΩ (茶・黒・黄・金)	KOA CFS1/4C		4本
R10、R11、 R12、R13、 R26、R30、 R31	抵抗 1KΩ (茶・黒・赤・金)	KOA CFS1/4C		7本
R14、R15、 R16、R17、 R20、R24、 R25、R27、 R28、R29	抵抗 4.7KΩ (黄・紫・赤・金)	KOA CFS1/4C		10本
SW5	トグル スイッチ	<p>●黒いスイッチの場合 MS243</p> <p>●赤いスイッチの場合 2MS1-T1-B4-M2-Q-E</p> <p>※どちらか1個入って います</p>	  黒いスイッチ 赤いスイッチ	1個
C3、C4、 C5、C6、 C8、C10、 C11、C12、 C13	積層セラミック コンデンサ 0.1μF (104)	RPEF11H104Z2K1A01B		9個


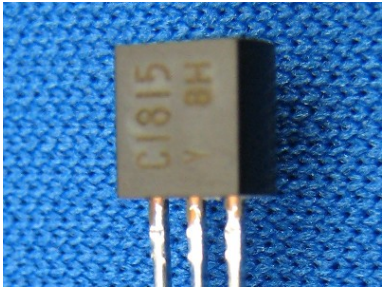

3. 部品の確認

参照名	部品名	型名	写真	数量
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
D10、D12	ダイオード	10DDA10		2 本
C7	電解コンデンサ 10V/1000 μ F ※電圧は 10V 以上 の場合もありますが、上位互換で すので問題なく 使用可能です。	ESMG100ELL102MJC5S		1 個
C9	電解コンデンサ 16V/10 μ F ※電圧は 16V 以上 の場合もありますが、上位互換で すので問題なく 使用可能です。	ESMG160ELL100ME11D		1 個

3. 部品の確認

参照名	部品名	型名	写真	数量
SW4	DIP スイッチ	A6D-4103		1 個
J4	USB コネクタ (B メス)	XM7B-0442		1 個
D1、D2、 D3、D4、 D11、D13	LED	EBR3338S		6 個
U5、U6、 U7、U8	赤外線フォト インタラプタ	●Aセット、または Yセットの場合 GP2S24CJ000F または ITR20004		4 個
		●Cセット、または Zセットの場合 QRE1113		

3. 部品の確認

参照名	部品名	型名	写真	数量
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


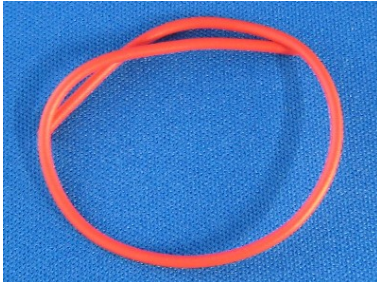

3. 部品の確認

3.2 その他

表 3.2 その他部品一覧

部品名	型名	写真	数量
基板	<p>●Aセット、またはYセットの場合 Mini Micom Car Ver.2 Rev. 1.0</p> <p>●Bセット、またはZセットの場合 Mini Micom Car Ver.2 Rev. 2.0</p>		1 枚
ツインモーター ギヤボックス			1 個
オフロード タイヤセット			1 個
電池ボックス			1 個

3. 部品の確認

部品名	型名	写真	数量
カグスベール			1 個
電線 (赤)			1 本
電線 (黒)			1 本
皿ビス	<p>●Aセット、またはCセット 直径 3×長さ 12mm</p> <p>●Yセット、またはZセット 皿ネジは入っていません</p>		<p>Aセット、 Cセット は2本</p> <p>Yセット、 Zセット は無し</p>

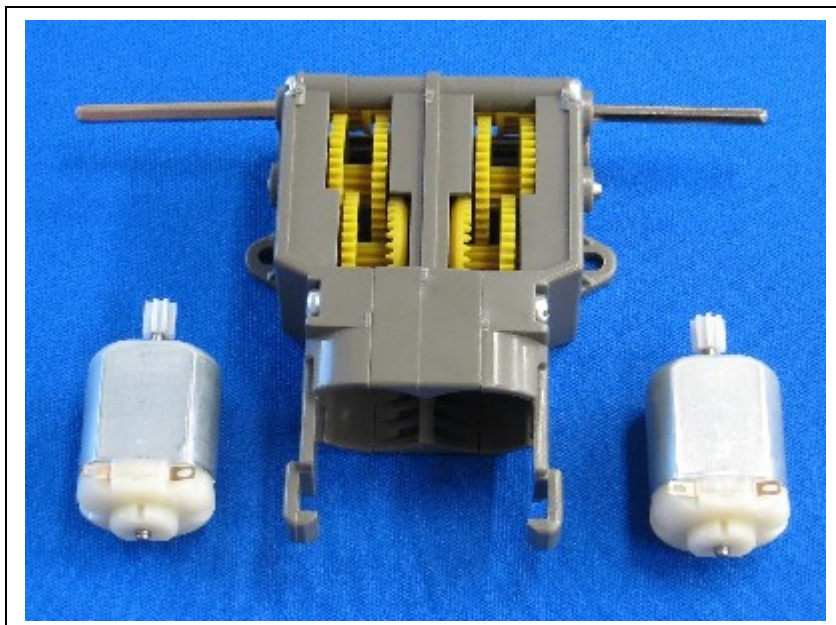
4. ギャーボックスの組み立て

ツインモーターギャーボックスの組み立てを行います。



組み立て前

ツインモーターギャーボックスの中身を下の写真の状態になるように組み立てます。

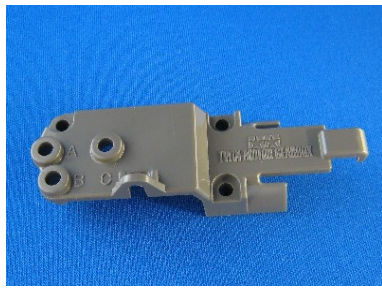
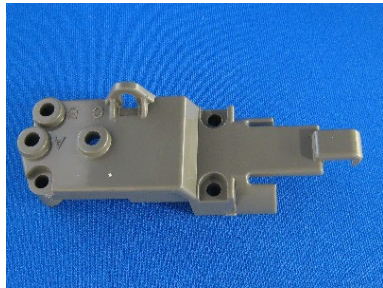
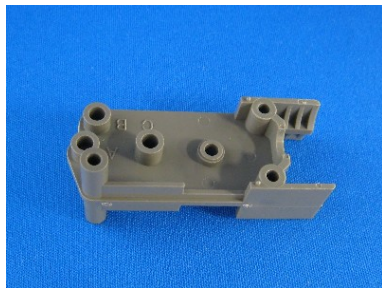







組み立て後

4.1 ツインモーターギヤボックスの中身

表 4.1 の写真はランナー（プラスチックの部品が付いている不要な部分）をカットした状態のもので、組み立てを始める前に同じようにしておいてください。

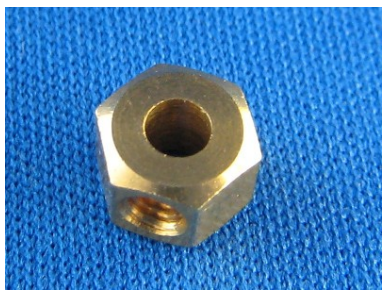
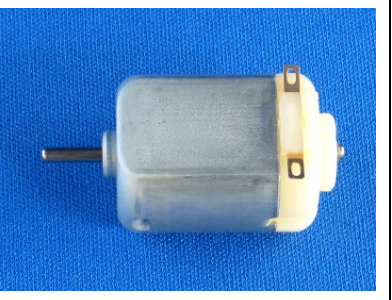


表 4.1 ツインモーターギヤボックス部品一覧

部品名 ×数量	写真	部品名 ×数量	写真
M1 ×1 個		M2 ×1 個	
M3 ×1 個		M4 ×4 個	
G1 ×2 枚		G2 ×4 枚	
G3 ×2 枚		12T ピニオン ×2 個	

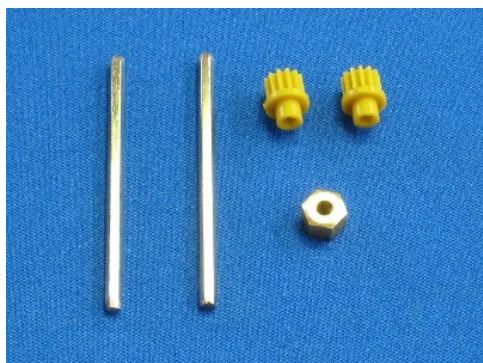
4. ギヤボックスの組み立て

部品名 ×数量	写真	部品名 ×数量	写真
スペーサー ×4個		8T ピニオン ×2個	
ハトメ ×12個		イモネジ ×3個	
3×12mm タッピング ビス ×6本		3×8mm タッピング ビス ×2本	
3×10mm 丸ビス ×2本		3mm ナット ×2個	
シャフト ×1本		六角 シャフト ×3本	

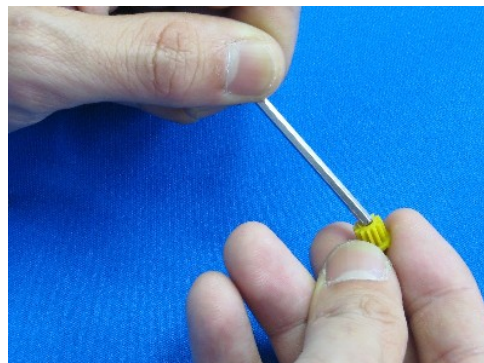
4. ギヤボックスの組み立て

部品名 ×数量	写真	部品名 ×数量	写真
六角ボス ×2個		モーター ×2個	
グリス ×1本		六角レンチ ×1本	

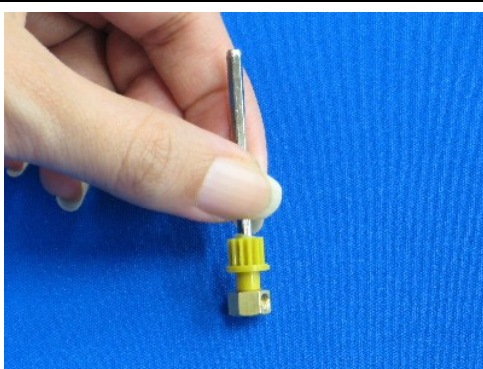
4.2 12T ピニオン付き六角シャフトを作る



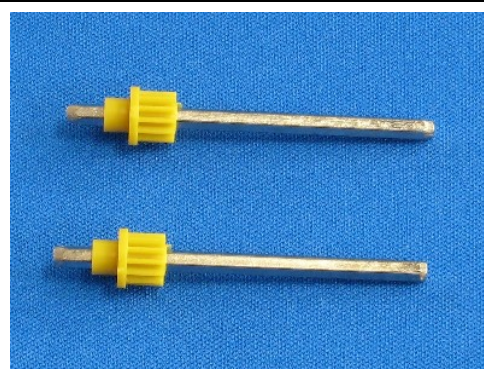
1. これらの部品から2本組み立てます。



2. 12T ピニオンのギザギザがあるほうから六角シャフトを入れます。

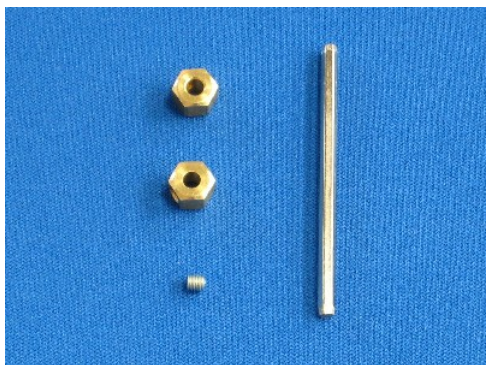


3. 12T ピニオンの反対側から六角ボス1個分六角シャフトが飛び出るように圧入します。圧入時に六角シャフトが入りにくいようであれば、シャフトの先端を硬いもので叩いて圧入してください。

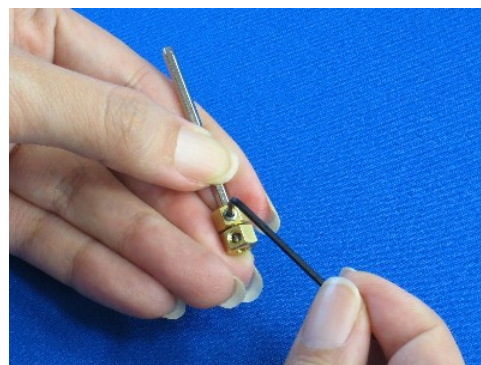


4. 12T ピニオン付き六角シャフトが完成しました。

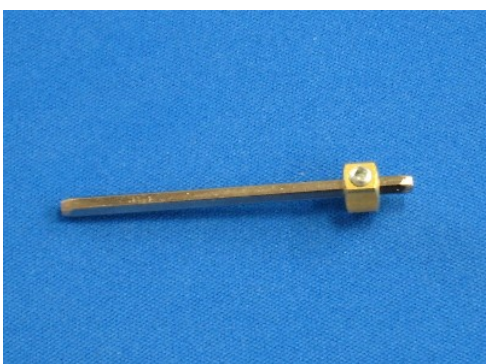
4.3 六角ボス付き六角シャフトを作る



1. これらの部品から1本組み立てます。

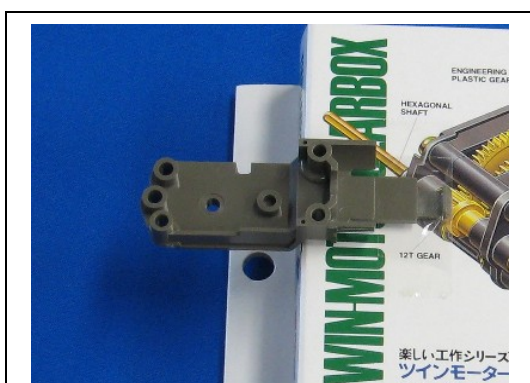


2. 六角ボスを2個重ねてシャフトを入れ、シャフトの先端が六角ボスの端面と同じになるようにします。内側の六角ボスにイモネジを六角レンチで締めます。

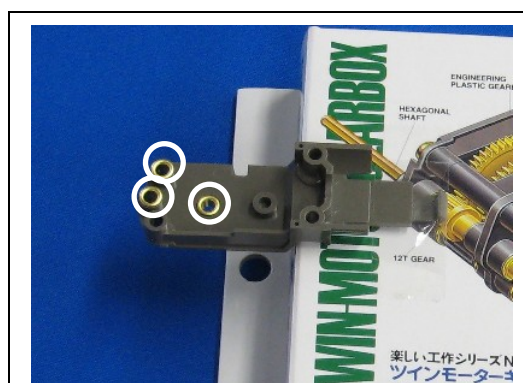


3. 六角ボス付き六角シャフトが完成しました。

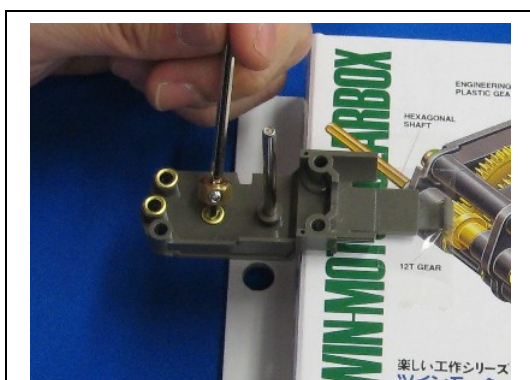
4.4 各パーツの組み立て



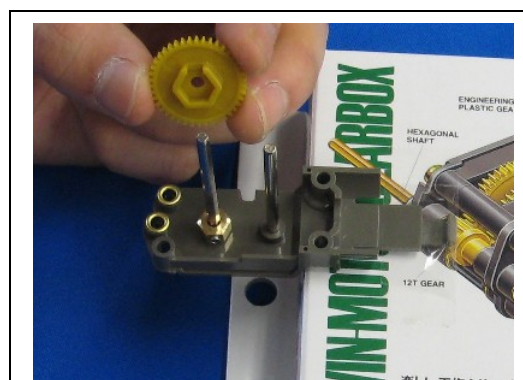
1. M1 を箱にテープで固定します。



2. ハトメを3か所にセットします。



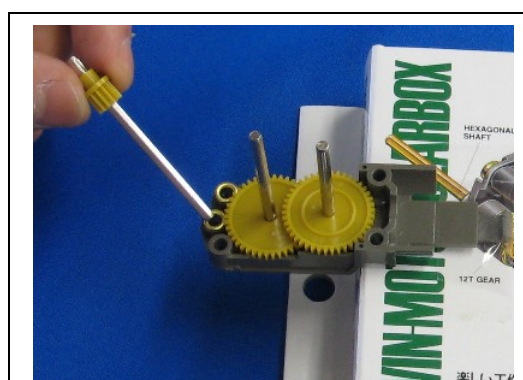
3. M1 に六角ボス付き六角シャフトとシャフトをセットします。



4. 六角ボス付き六角シャフトに G3 ギヤをセットします。G3 ギヤの切り欠き部分と六角ボス付き六角シャフトのイモネジ部分の位置を合わせてください。

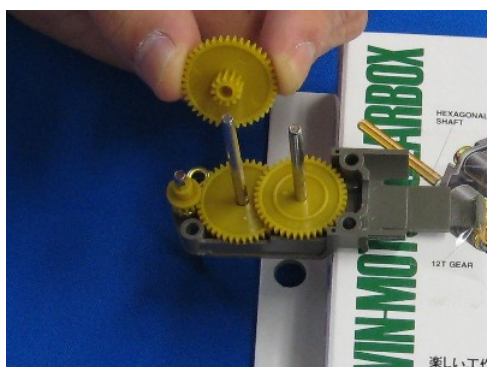


5. シャフトに G2 ギヤをセットします。

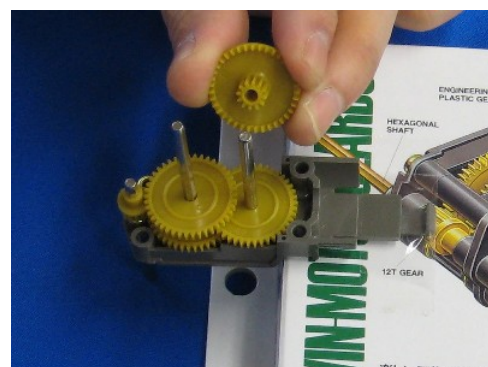


6. M1 に 12T ピニオン付き六角シャフトをセットします。

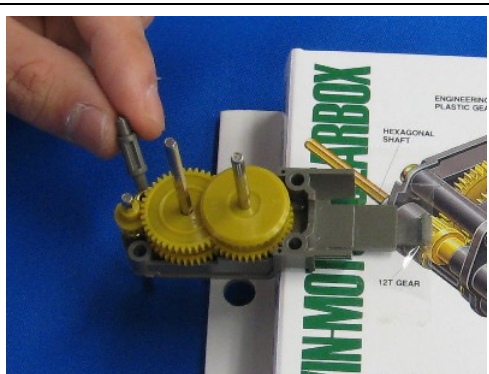
4. ギヤボックスの組み立て



7. 六角ボス付き六角シャフトに G2 ギヤをセットします。



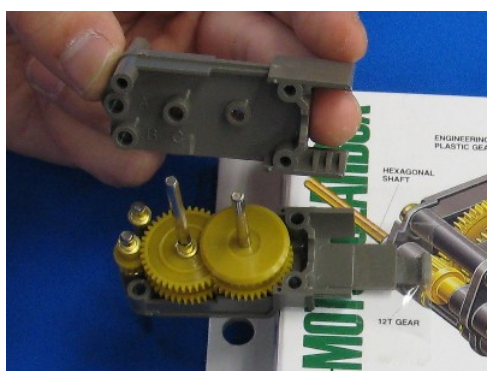
8. シャフトに G1 ギヤをセットします。



9. M1 に M4 をセットします。



10. ハトメの突起部分を上向きにして、3か所にセットします。

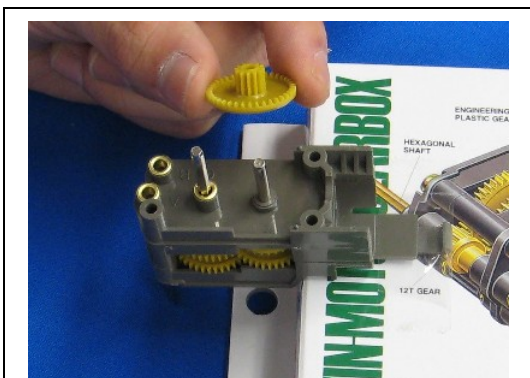


11. M3 をかぶせます。

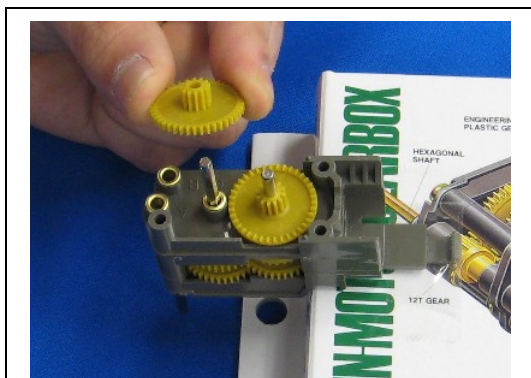


12. ハトメを 3か所にセットします。

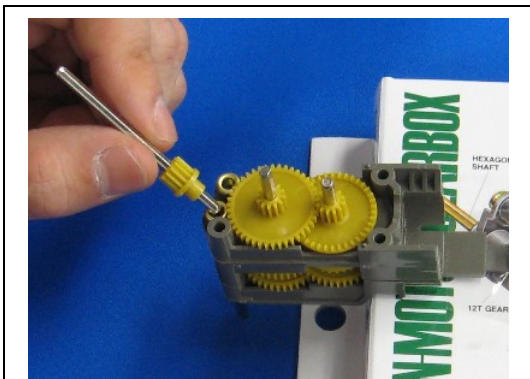
4. ギヤボックスの組み立て



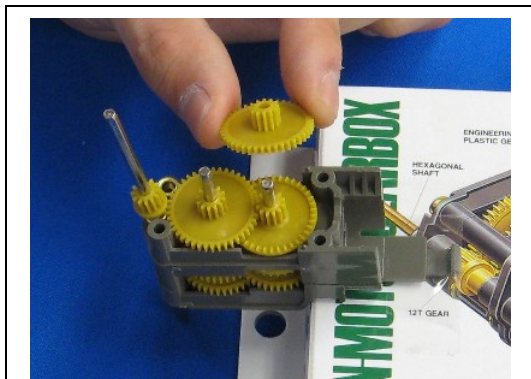
13. シャフトに G1 ギヤをセットします。



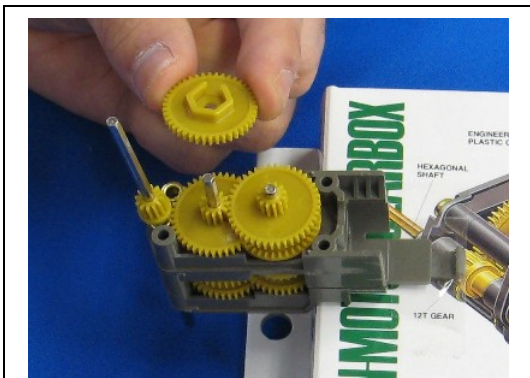
14. 六角ボス付き六角シャフトに G2 ギヤをセットします。



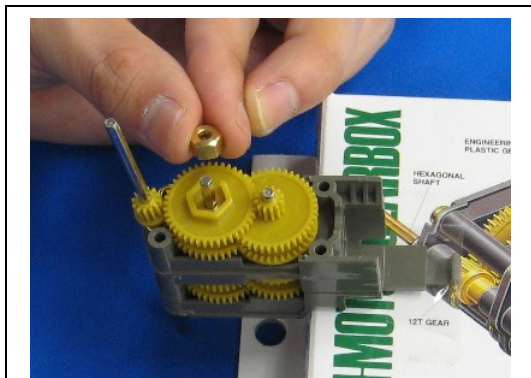
15. M3 に 12T ピニオン付き六角シャフトをセットします。



16. シャフトに G2 ギヤをセットします。



17. 六角ボス付き六角シャフトに G3 ギヤをセットします。



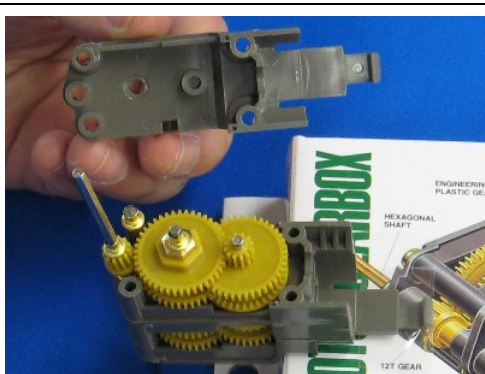
18. 六角ボス付き六角シャフトに六角ボスをセットします。ただし、イモネジは止めません。G3 ギヤの切り欠き部分と六角ボス付き六角シャフトのネジ穴部分の位置を合わせてください。



19. M3にM4をセットします。



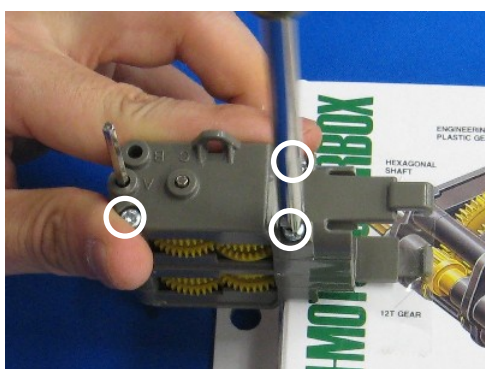
20. ハトメの突起部分を上向きにして、3か所にセットします。



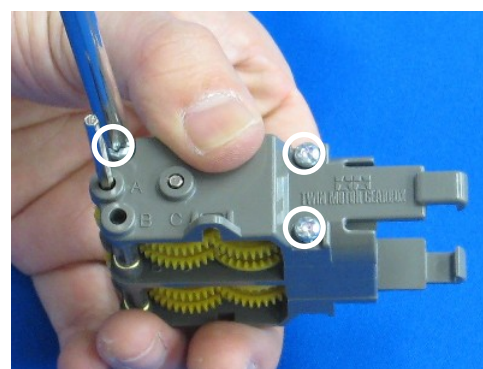
21. M2をかぶせます。



22. パーツをギヤケースにセットし終わりました。



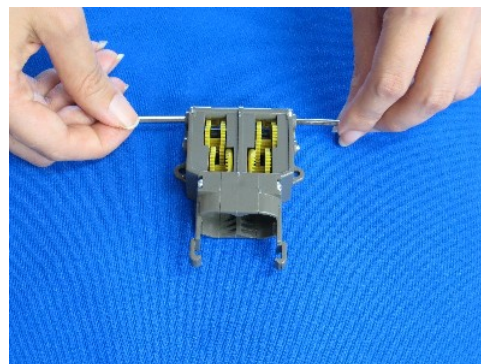
23. 3×12mm タッピングビスを3か所にセットして締めます。



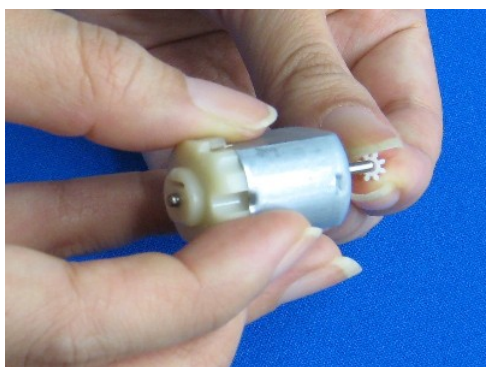
24. テープを取って箱から外し、反対側も3×12mmタッピングビスを3か所にセットして締めます。このときギヤボックスの両脇を押さえてバラバラにならないように注意します。



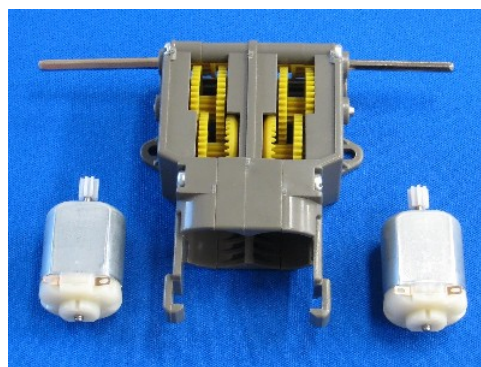
25. ギヤー全体にグリスを塗ります。



26. 左右別々にシャフトが回ることを確認します。



27. モーターに8Tピニオンをセットします。モーターは半田付けが終わってからギヤボックスにセットします。

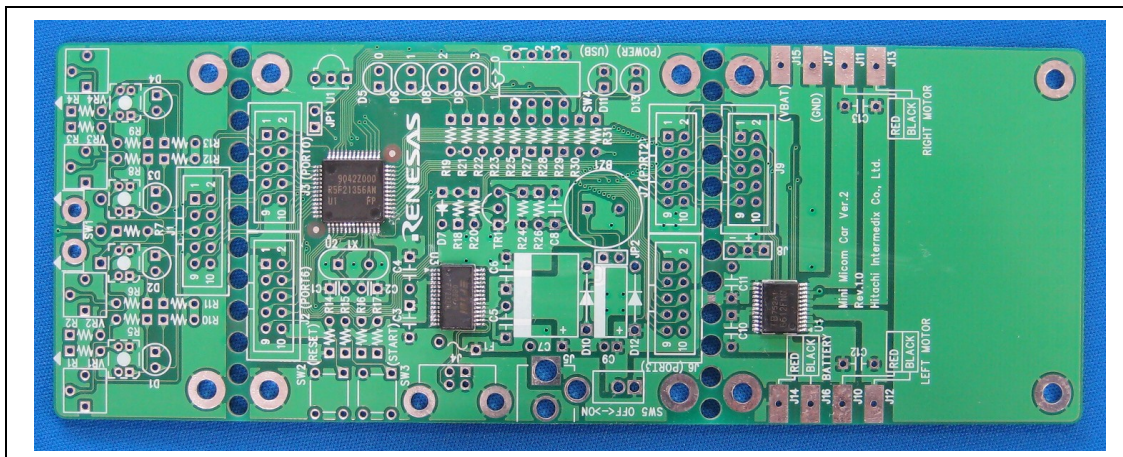


28. ギヤボックスが完成しました。

残りの部品は「6. 各パーツの組み立て」の時に使用しますので、捨てないでください。

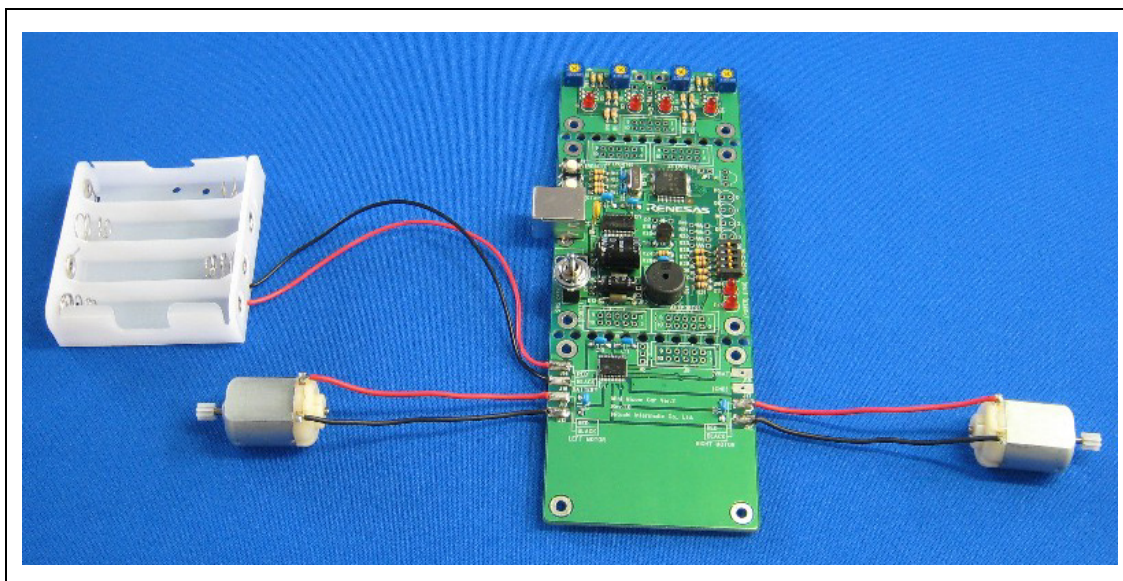
5. 基板の半田付け

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

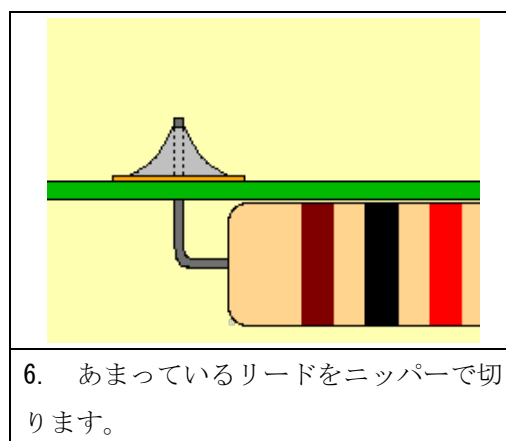
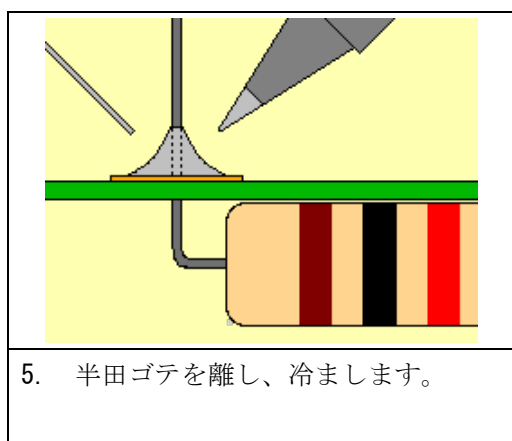
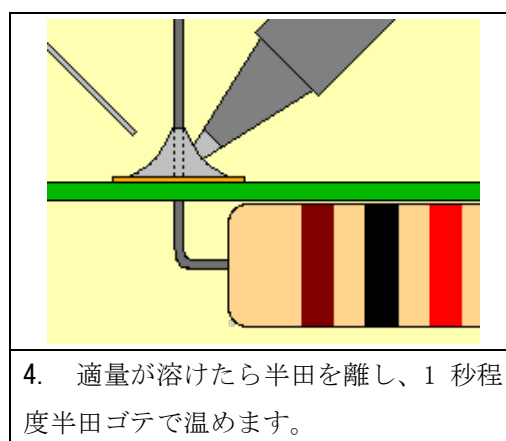
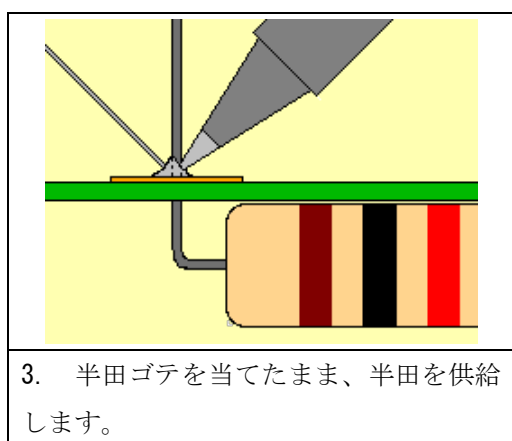
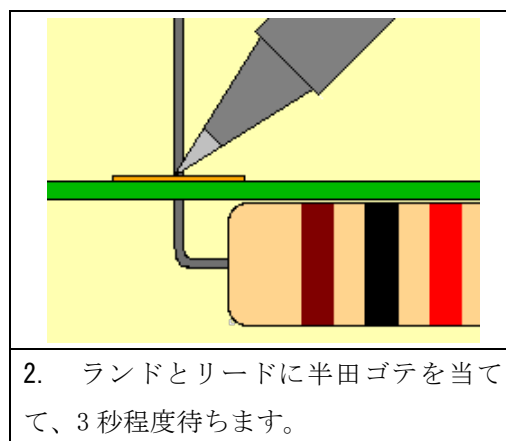
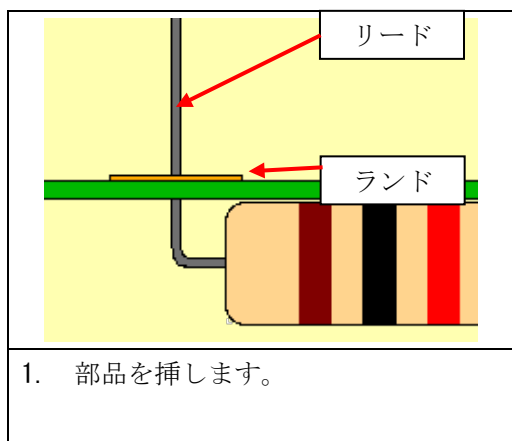
基板を下の写真の状態になるように組み立てます。



半田付け後

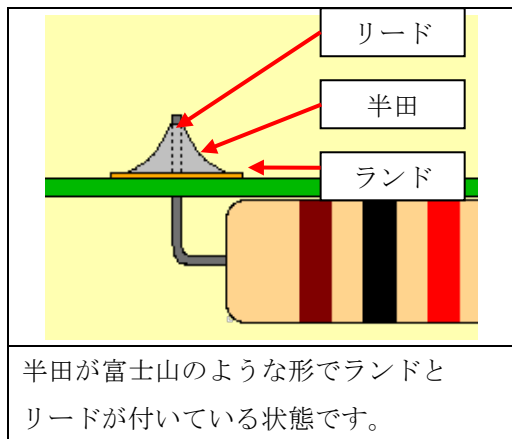
5.1 半田付けのしかた

5.1.1 半田付けの手順

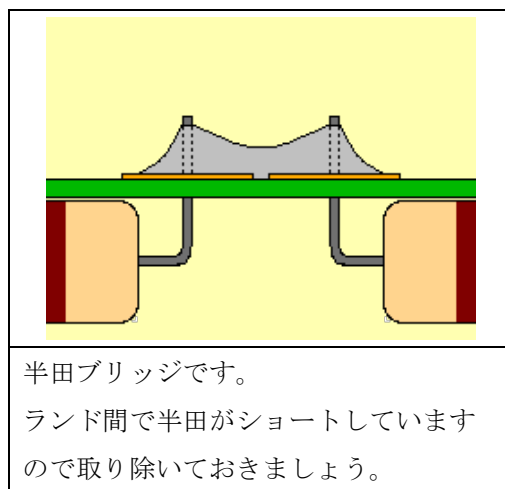
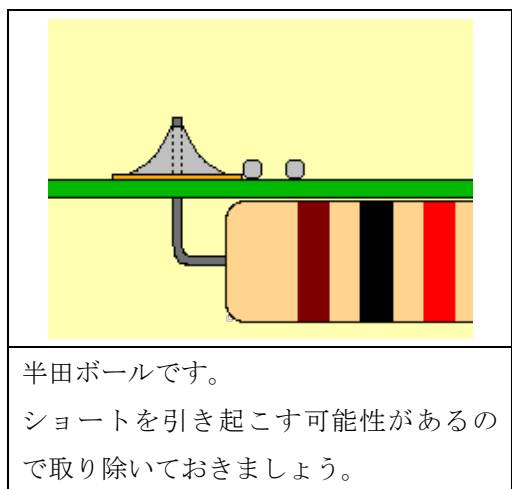
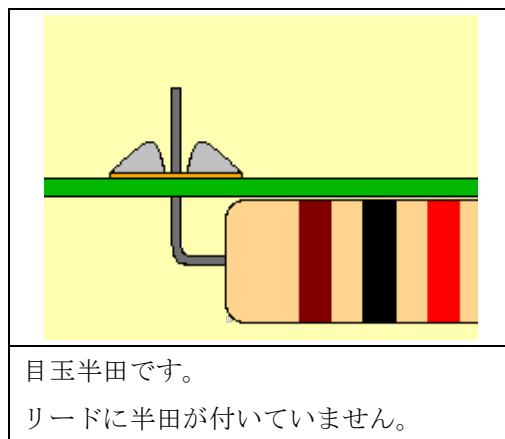
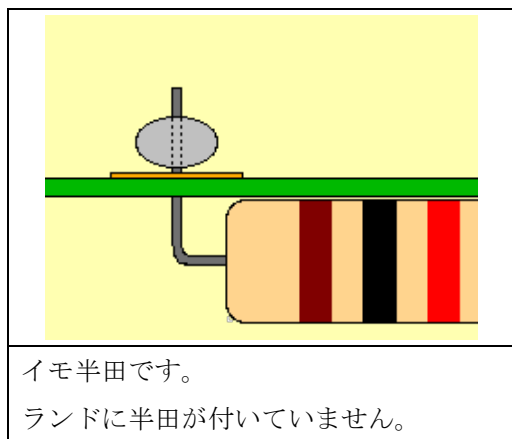


5.1.2 半田付けの状態

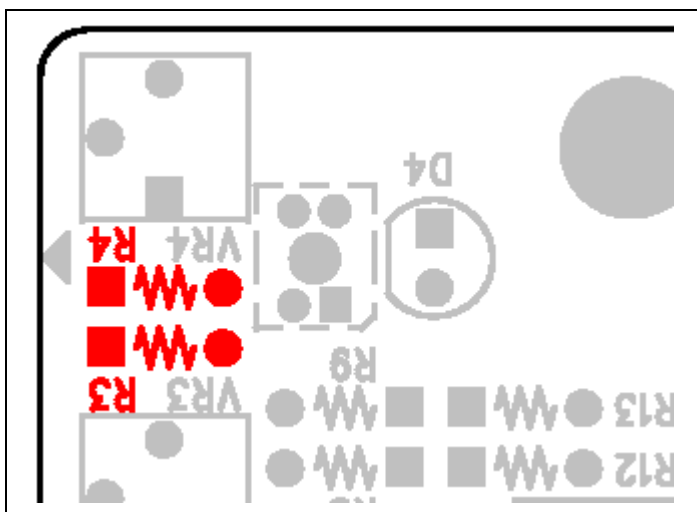
良い例



悪い例

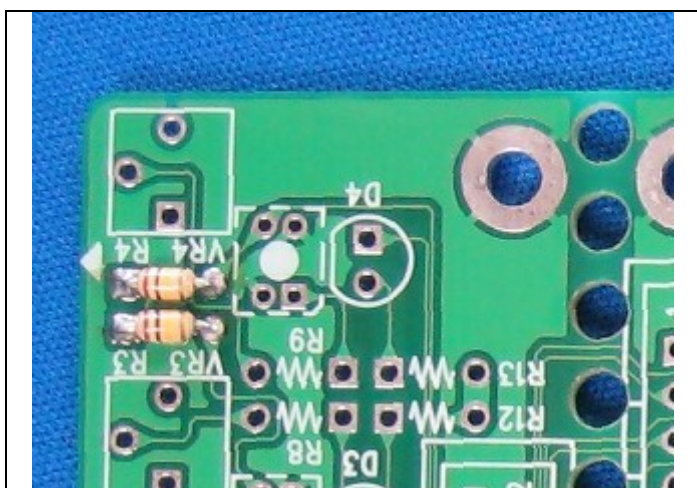


5.2 基板の説明



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。

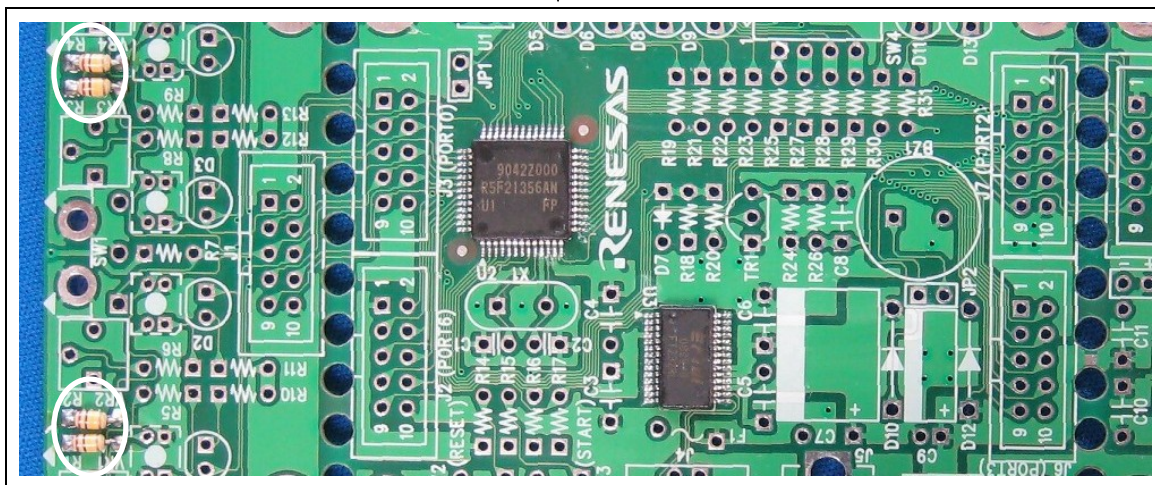
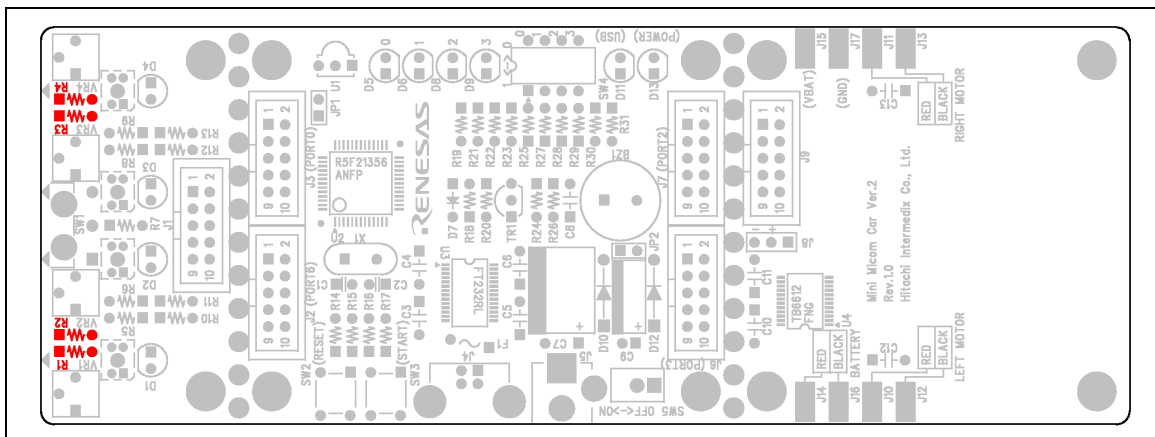
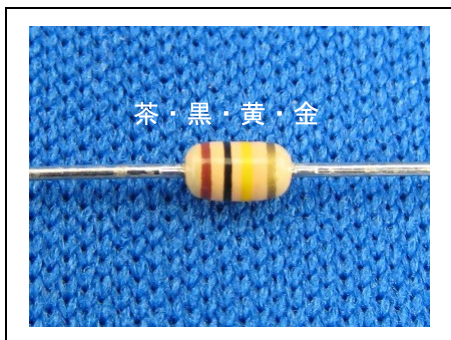
5.3 抵抗 100K Ω (茶・黒・黄・金) の半田付け

R1、R2、R3、R4 の 4 か所に 100K Ω (茶・黒・黄・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。取り付ける向きは決まっています。

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。

抵抗は 4 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。



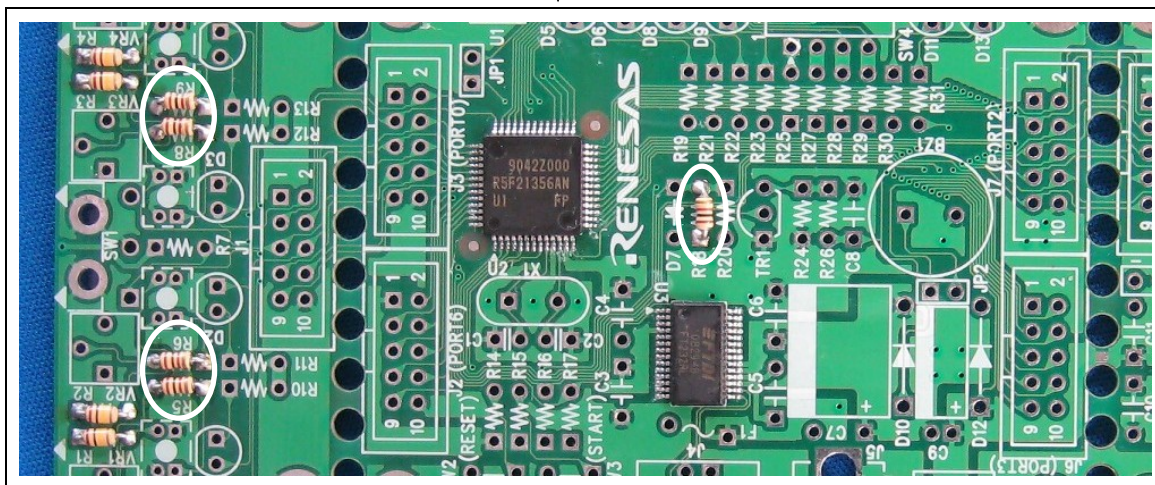
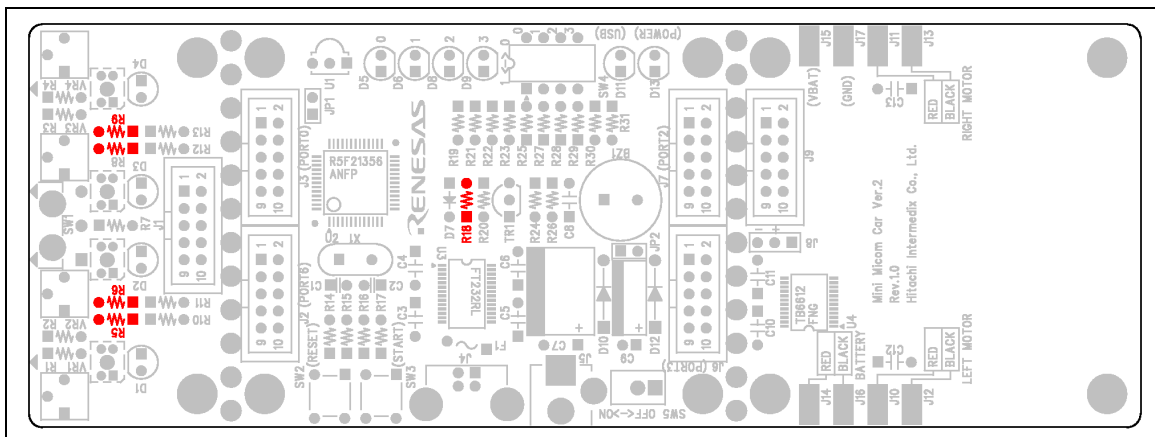
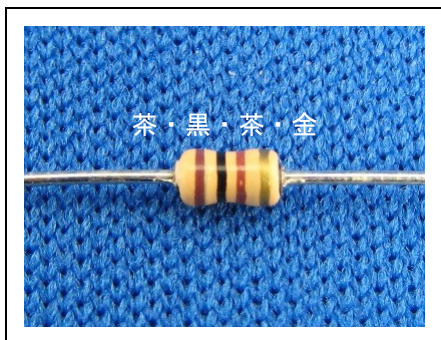
5.4 抵抗 100Ω（茶・黒・茶・金）の半田付け

R5、R6、R8、R9、R18 の5か所に 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。取り付ける向きは決まっています。

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。

抵抗は4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。



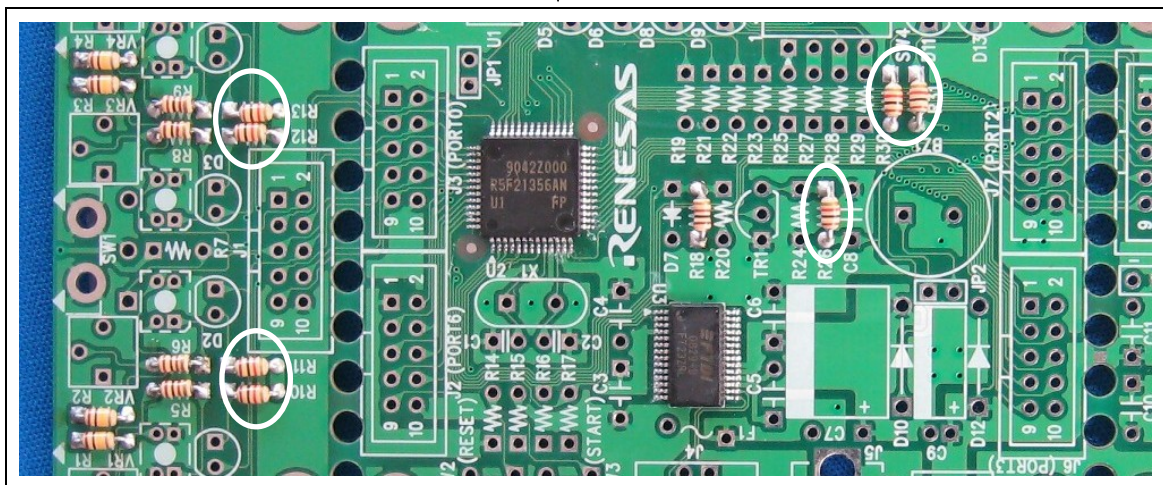
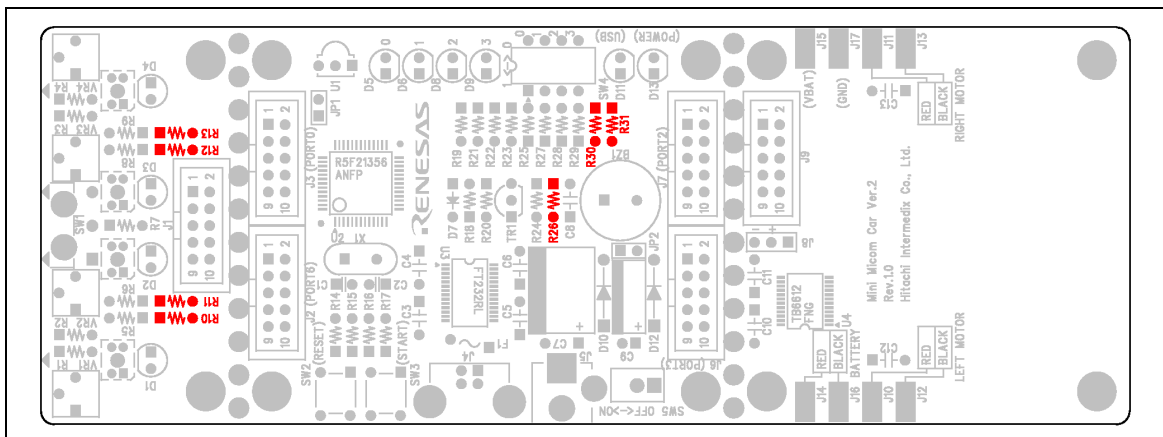
5.5 抵抗 1KΩ（茶・黒・赤・金）の半田付け

R10、R11、R12、R13、R26、R30、R31 の7か所に 1KΩ（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。取り付ける向きは決まっています。

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。

抵抗は4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。



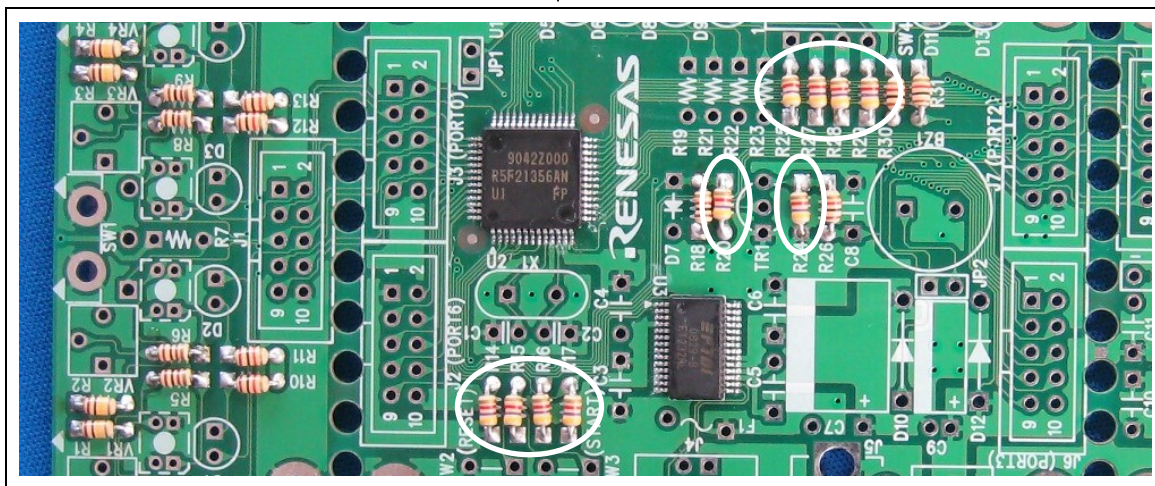
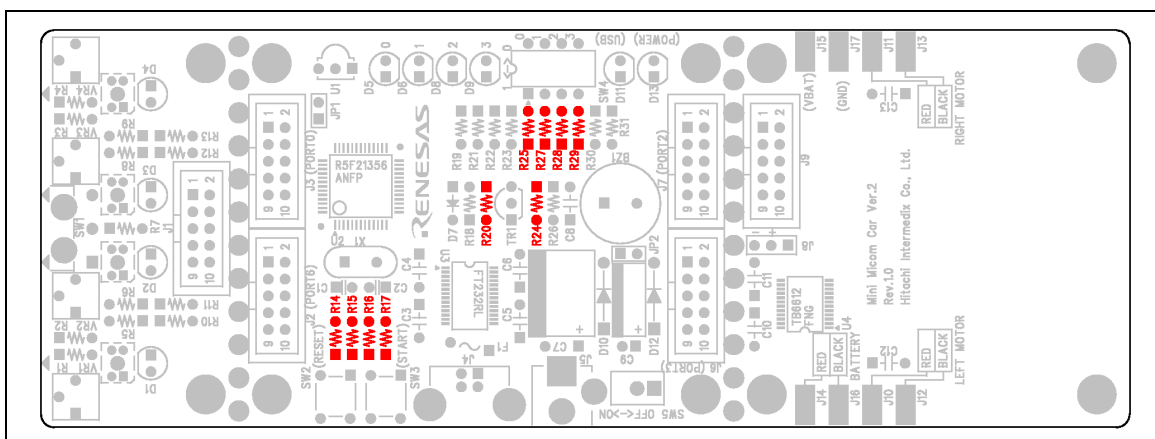
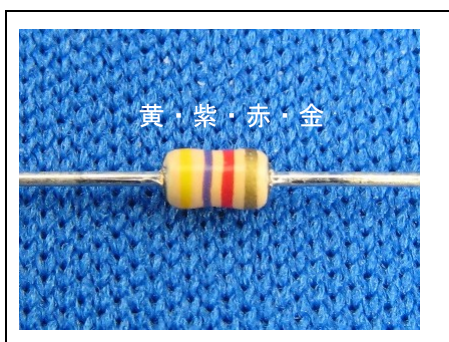
5.6 抵抗 4.7KΩ（黄・紫・赤・金）の半田付け

R14、R15、R16、R17、R20、R24、R25、R27、R28、R29 の 10 か所に 4.7KΩ（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。取り付ける向きは決まっています。

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。

抵抗は 4 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。



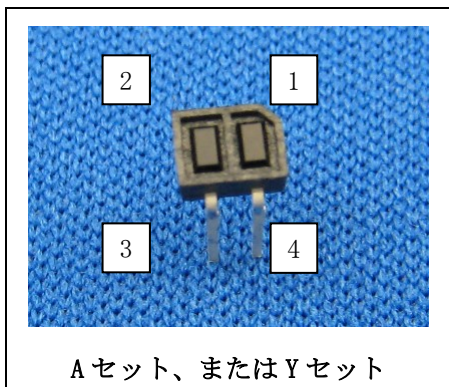
5.7 赤外線フォトインタラプタの半田付け

※セットによって、種類が異なります。

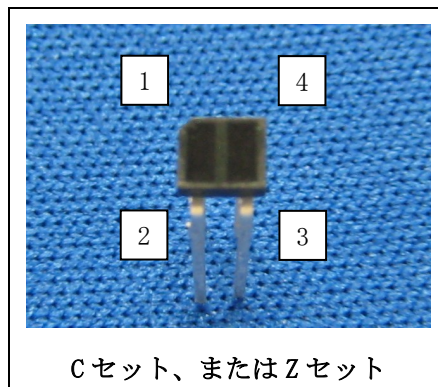
U5、U6、U7、U8の4か所に赤外線フォトインタラプタを半田付けします。

裏面に取り付け、表面で半田付けします。

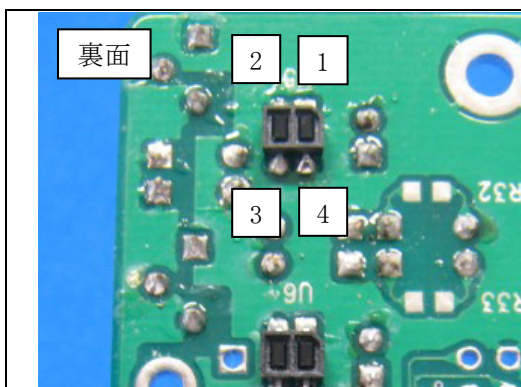
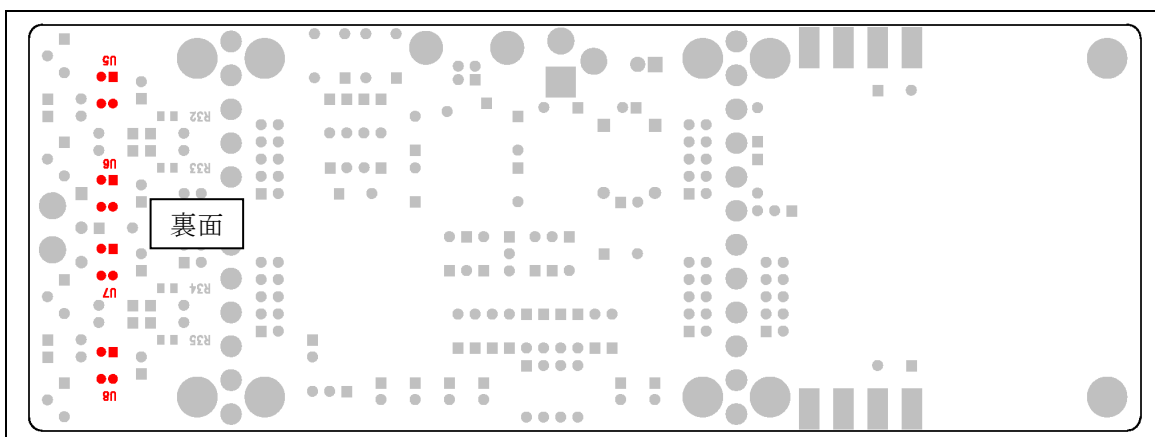
取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。角が斜めになっている所のリードが1ピンになります。



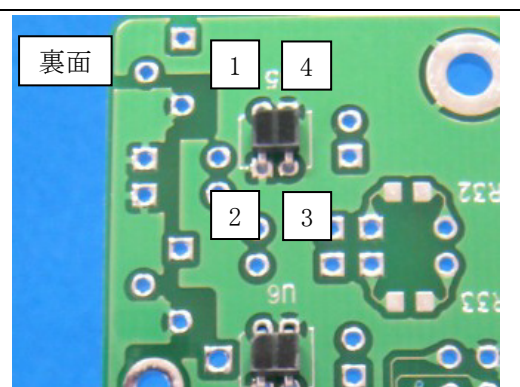
Aセット、またはYセット



Cセット、またはZセット



Aセット、またはYセット



Cセット、またはZセット

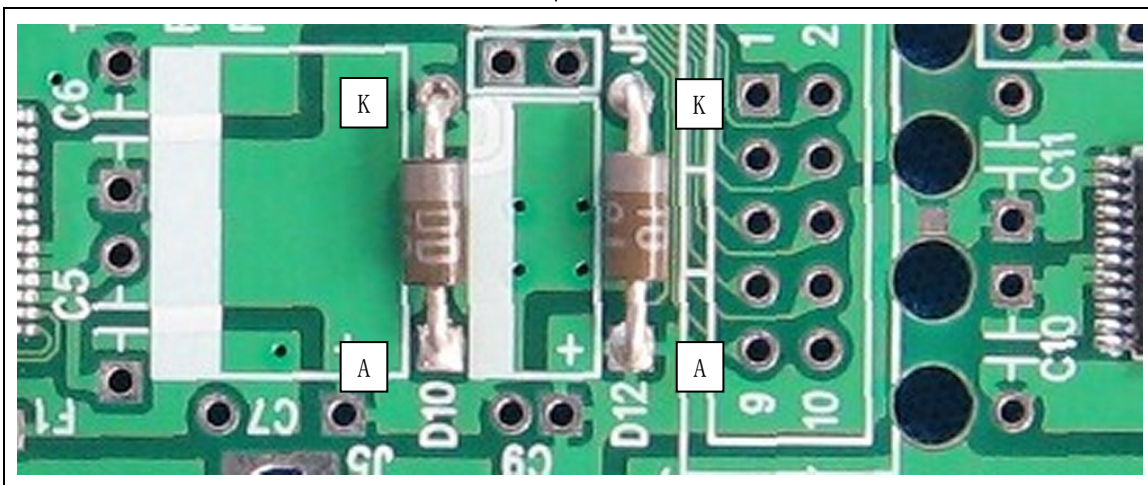
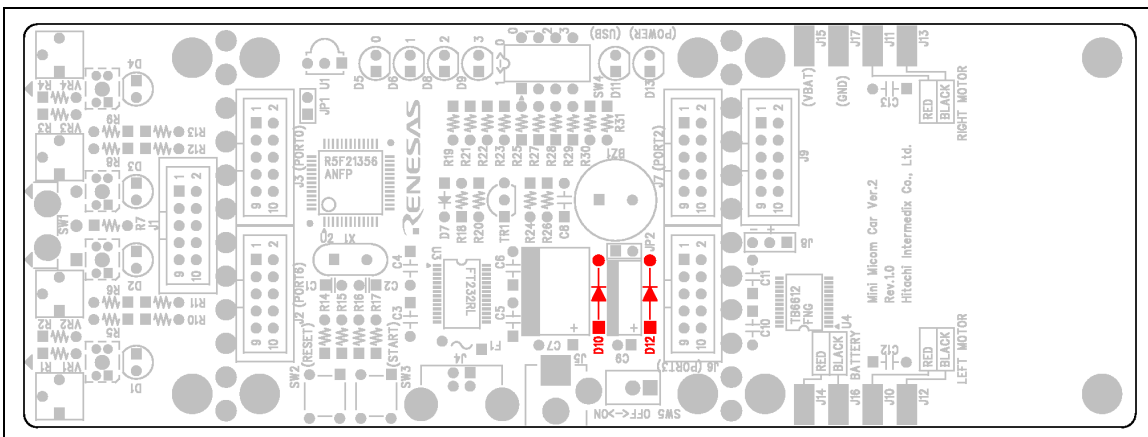
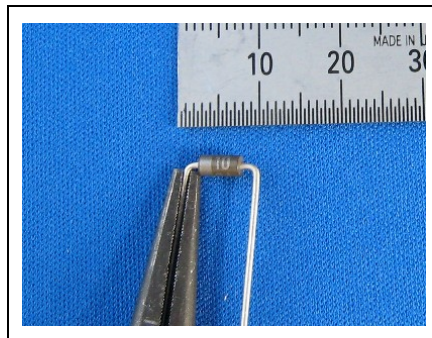
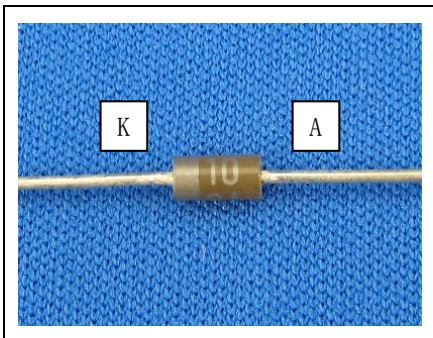
5.8 ダイオードの半田付け

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。

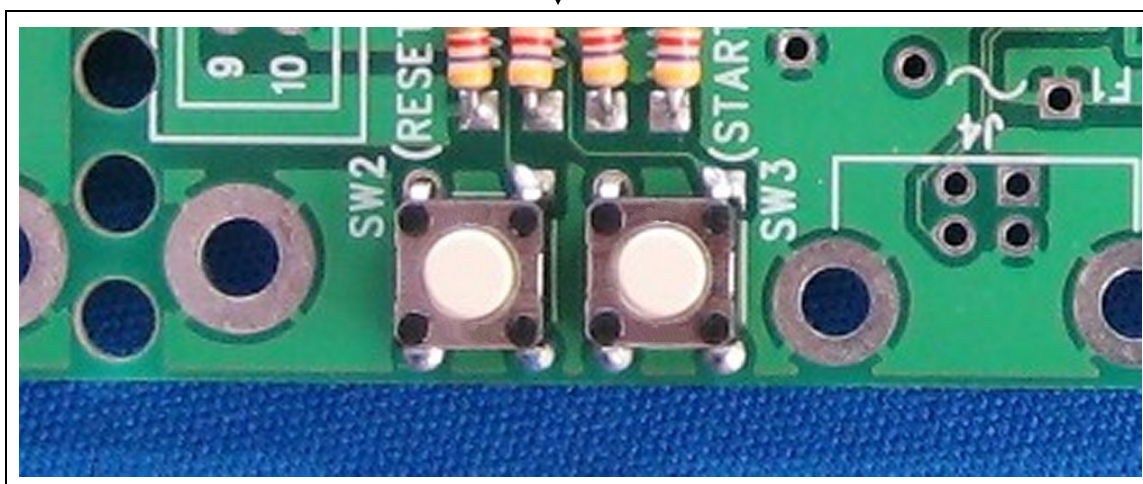
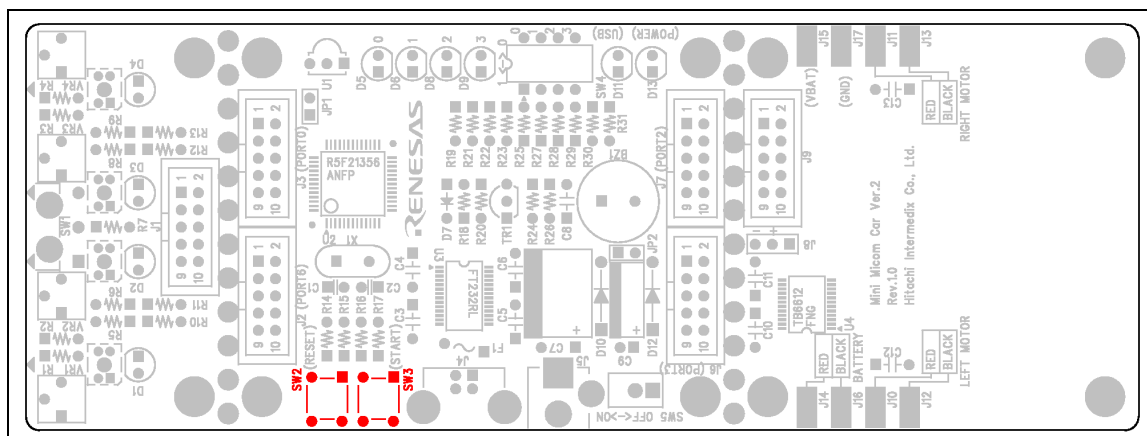
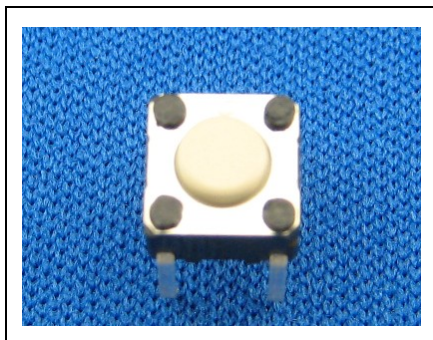


5.9 タクトスイッチの半田付け

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。

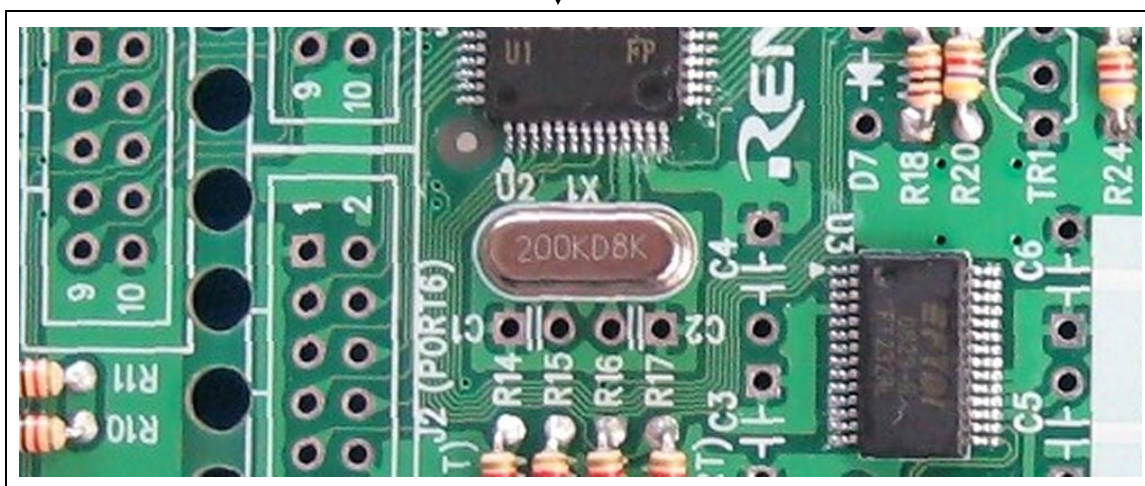
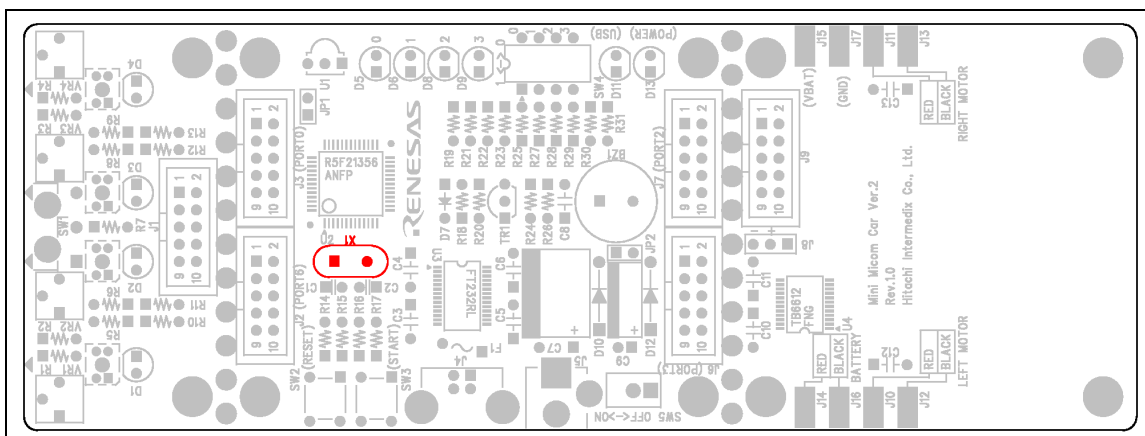
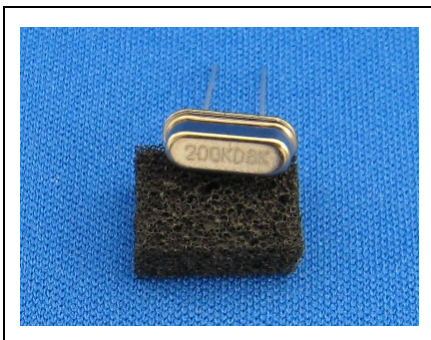


5.10 クリスタルの半田付け

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す。



5.11 積層セラミックコンデンサ 12pF (12J) の半田付け

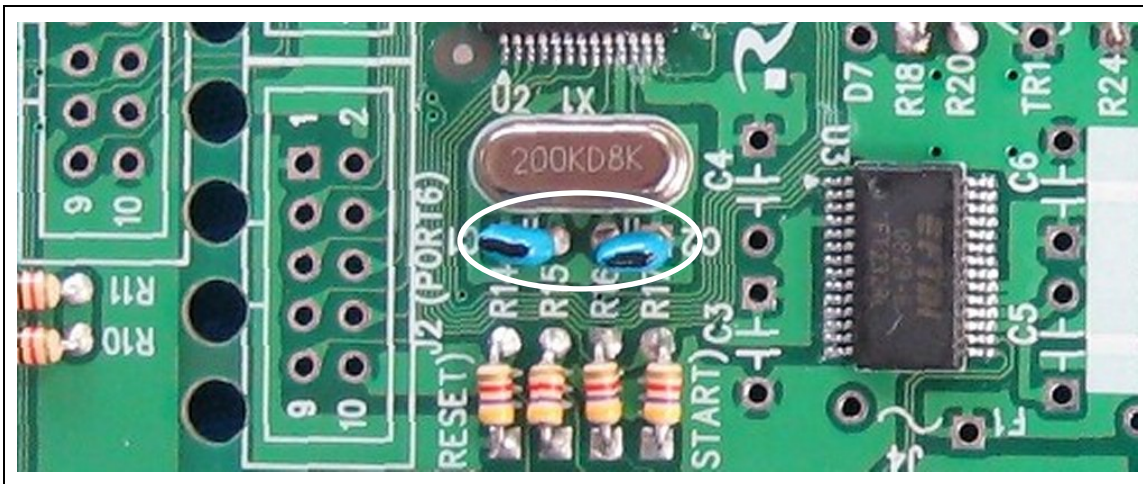
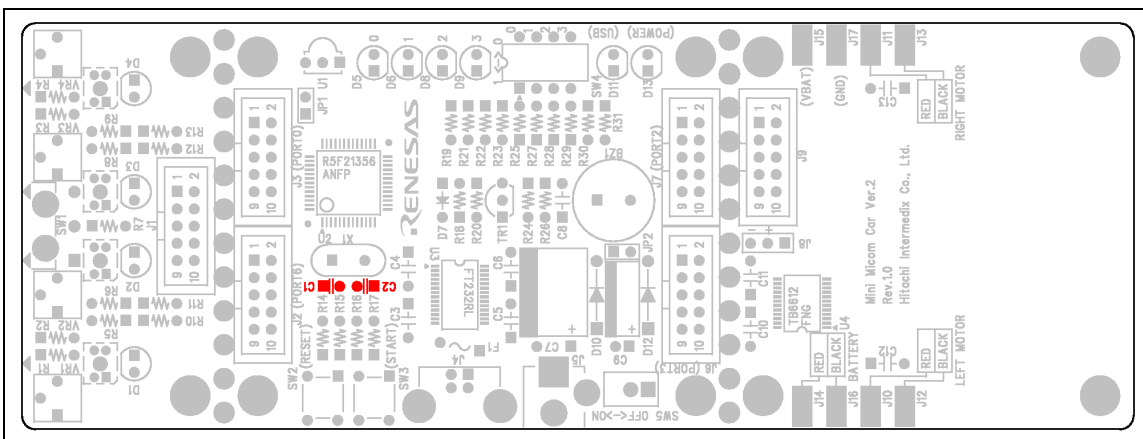
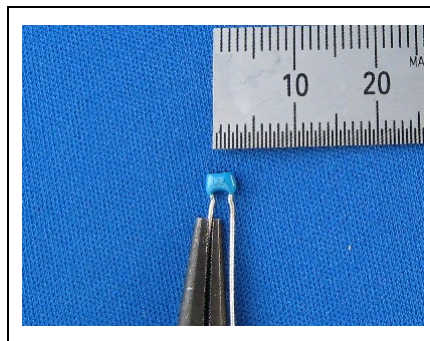
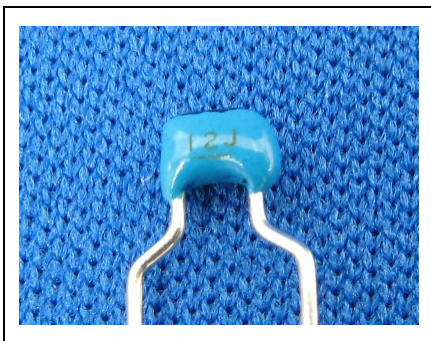
C1、C2 の 2 か所に 12pF (12J) を半田付けします。

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。



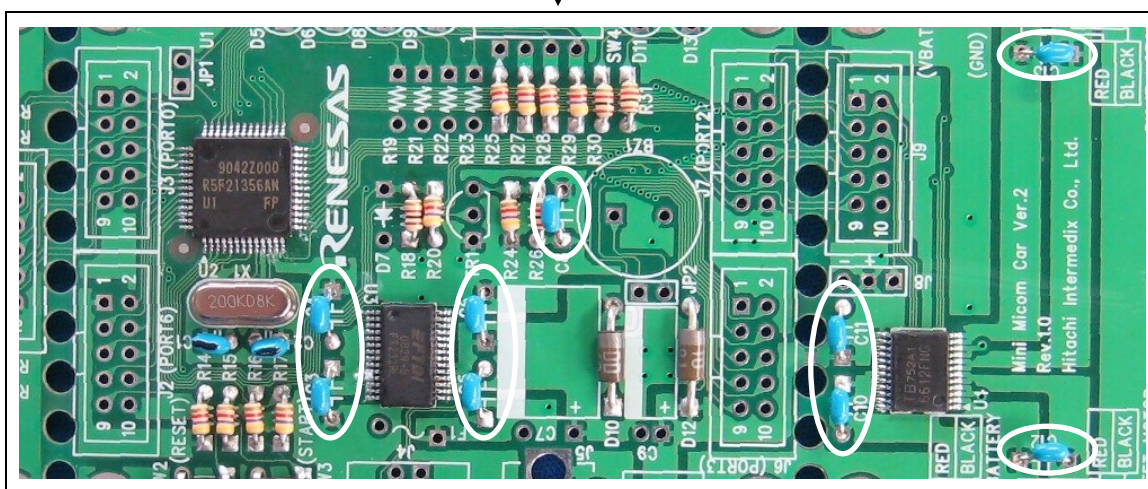
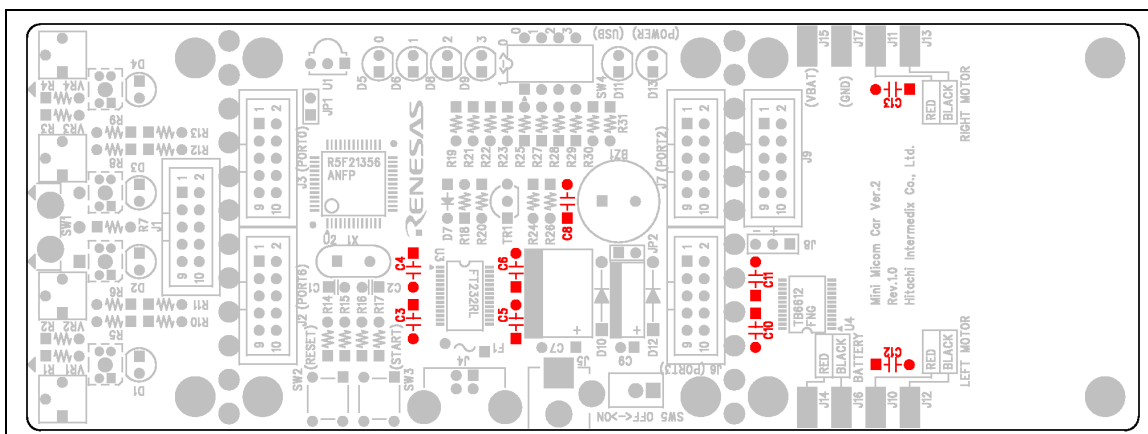
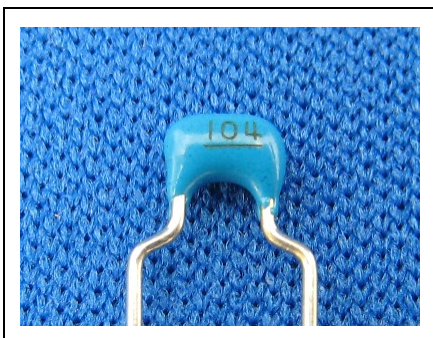
5.12 積層セラミックコンデンサ 0.1 μ F (104) の半田付け

C3、C4、C5、C6、C8、C10、C11、C12、C13 の9か所に 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す。

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。

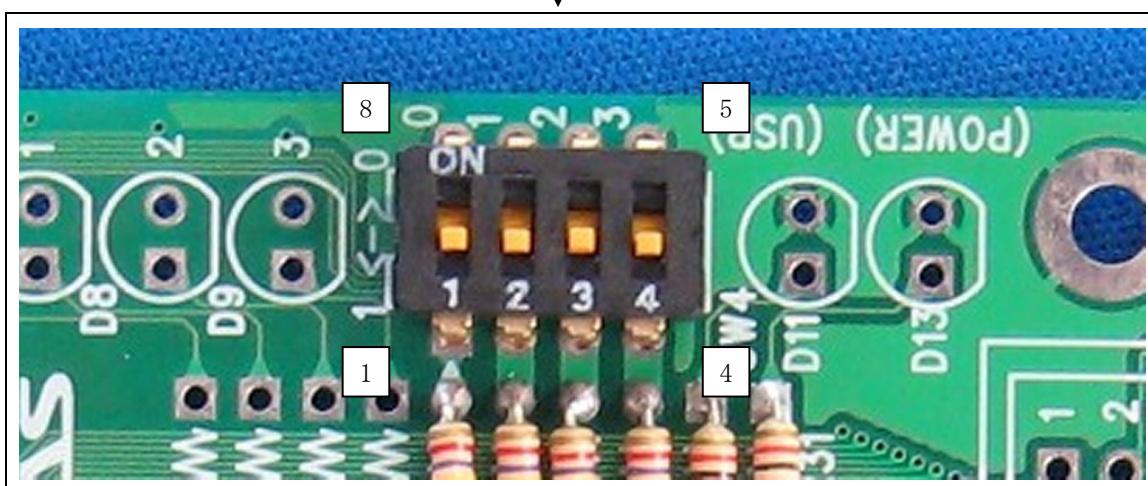
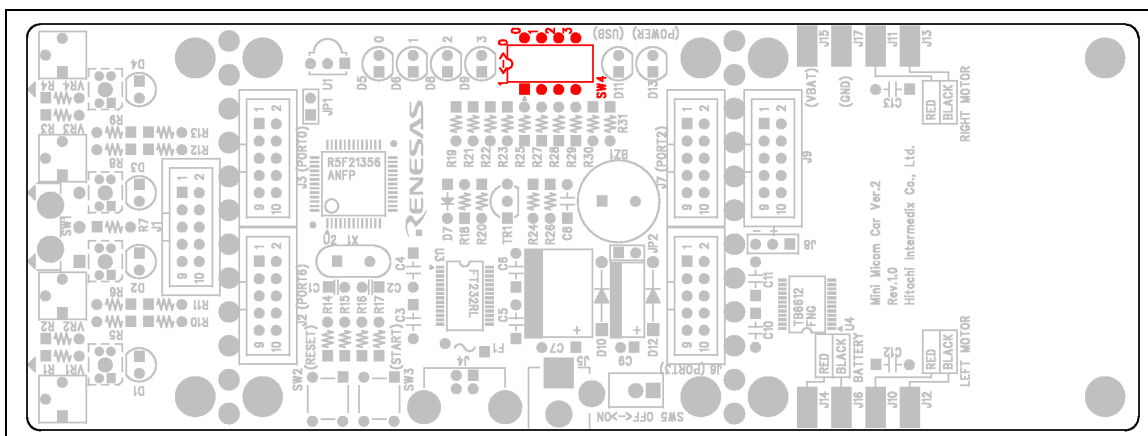
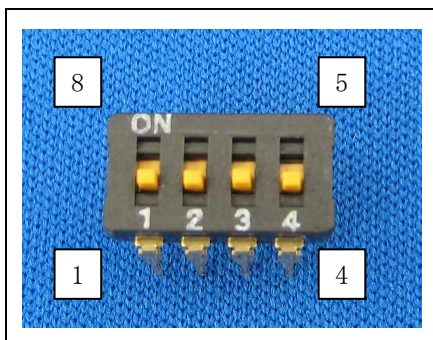


5.13 DIPスイッチの半田付け

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。

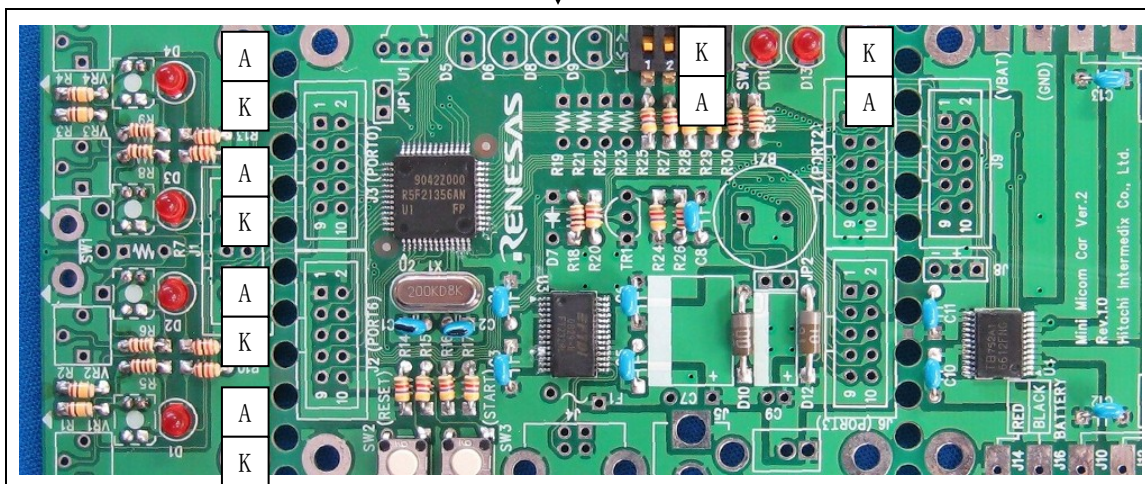
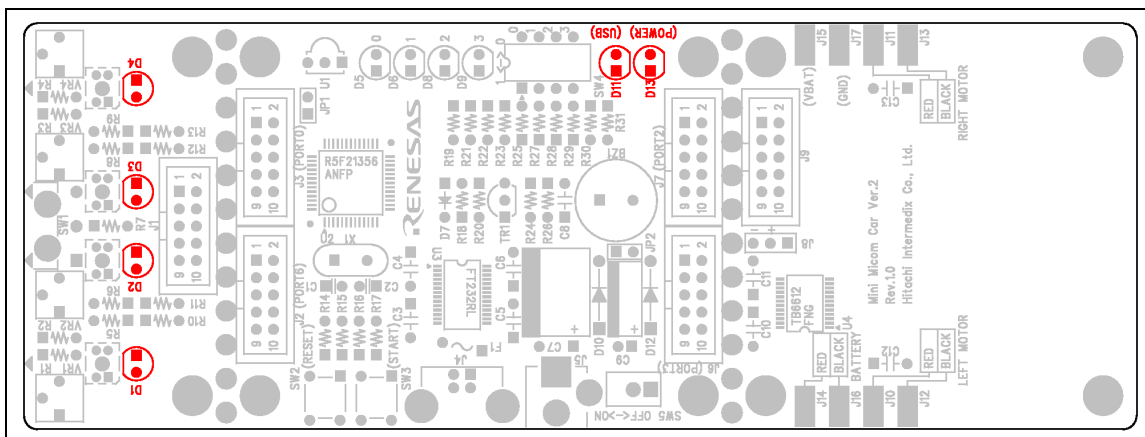
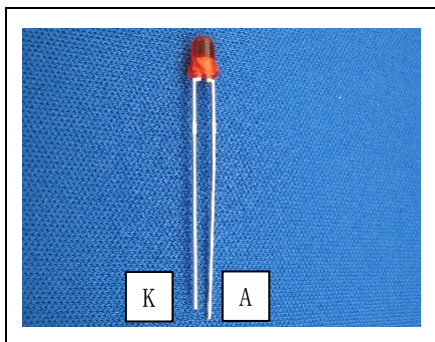


5.14 LED の半田付け

D1、D2、D3、D4、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。

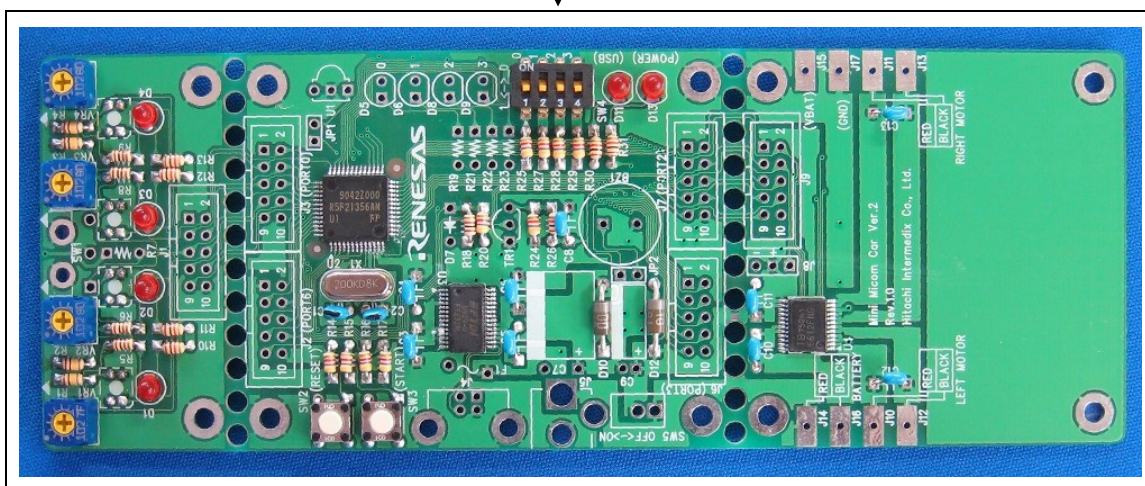
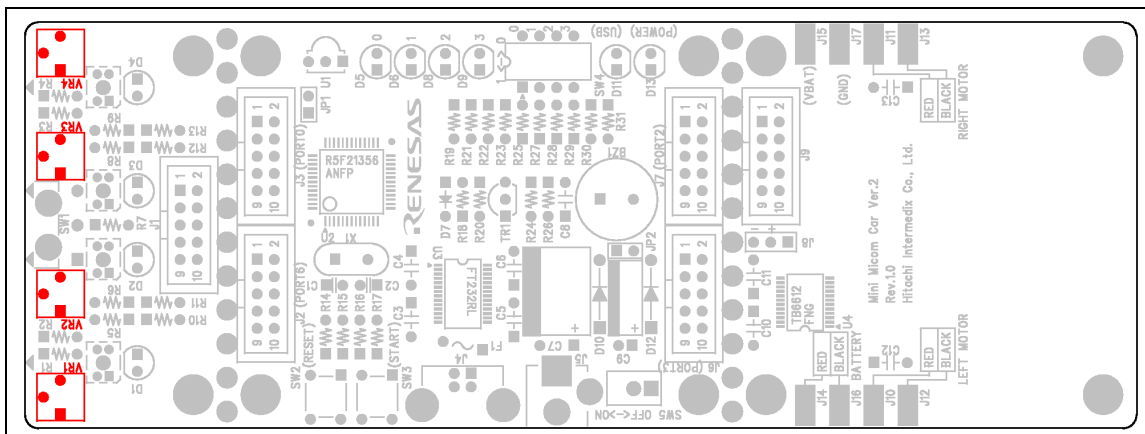


5.15 半固定抵抗の半田付け

VR1、VR2、VR3、VR4 の 4 か所に半固定抵抗を半田付けします。

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。

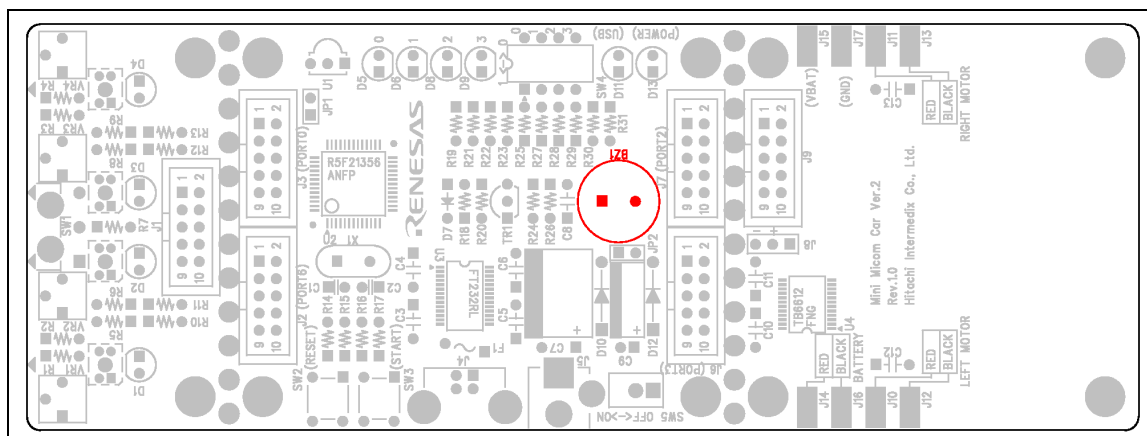
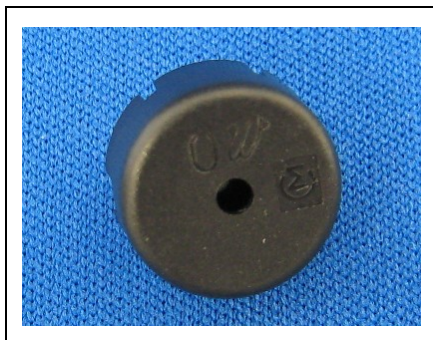


5.16 圧電サウンダの半田付け

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。



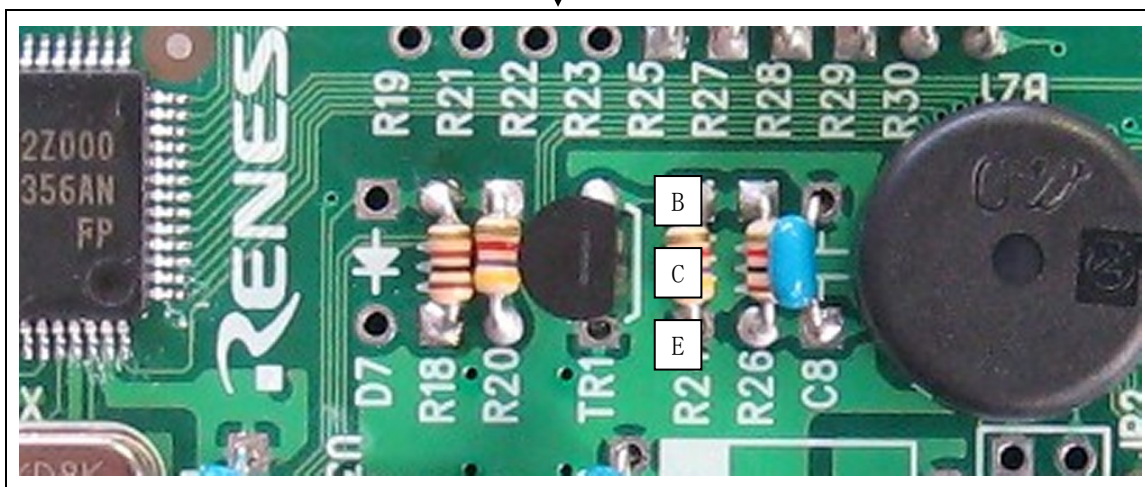
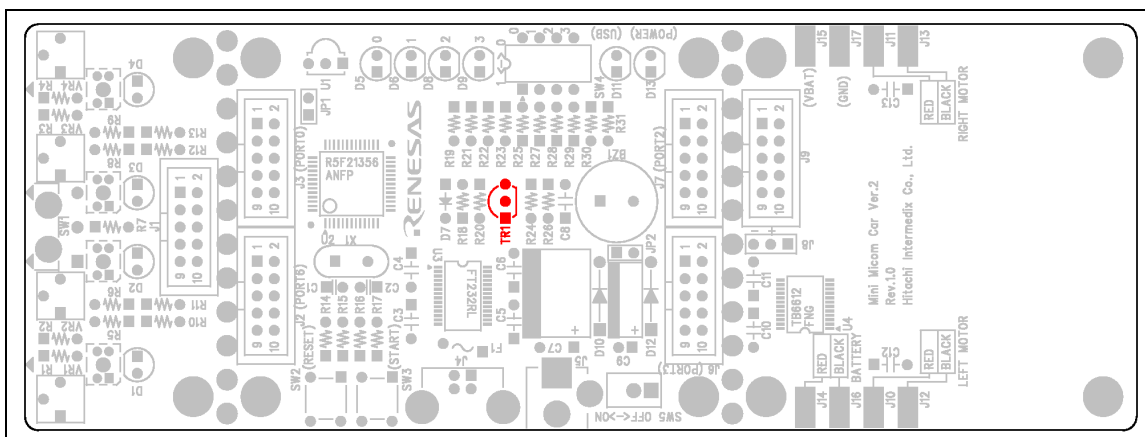
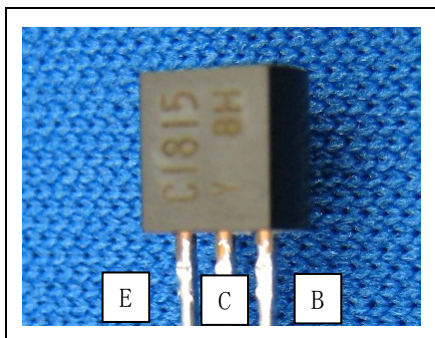
5.17 トランジスタの半田付け

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。

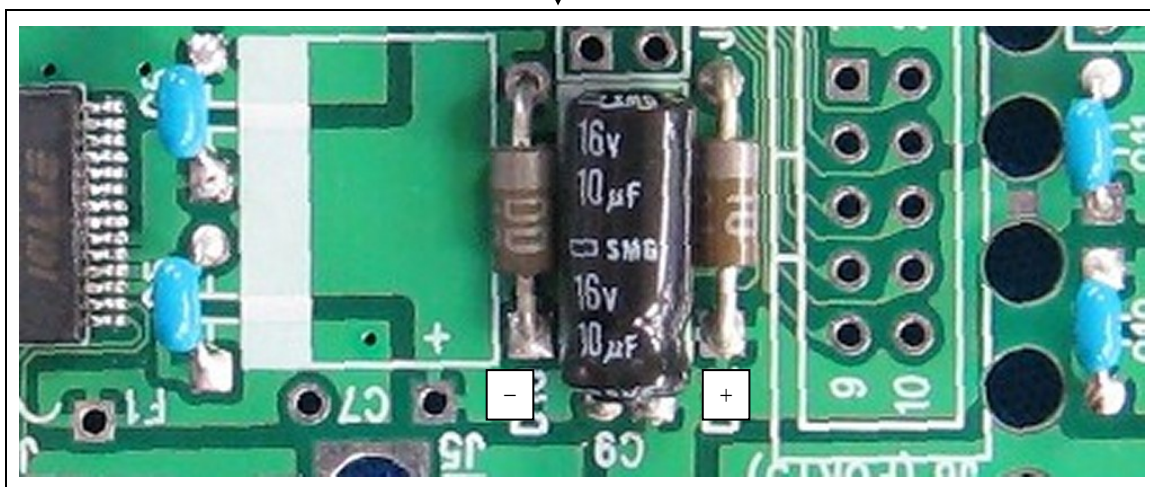
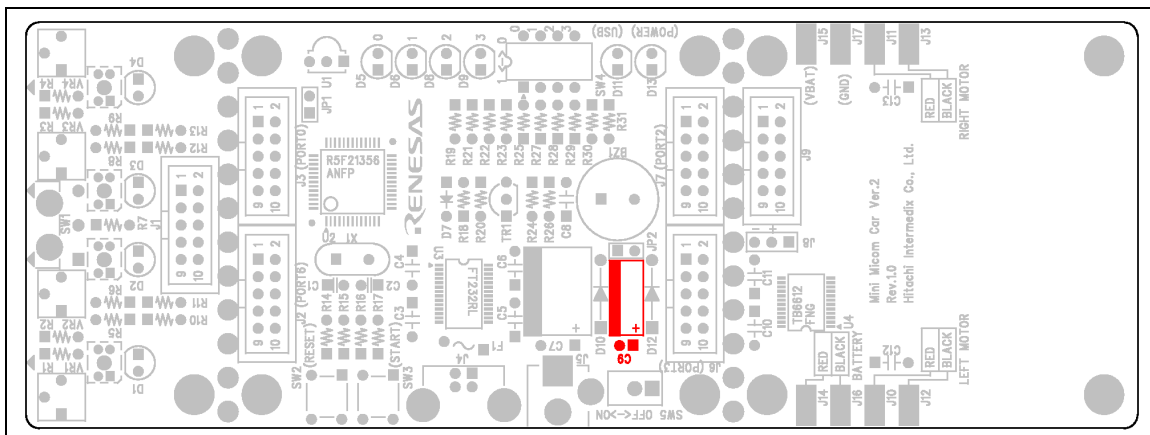
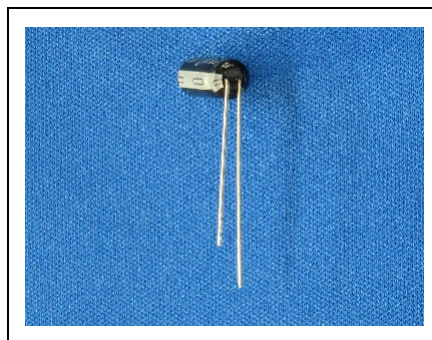
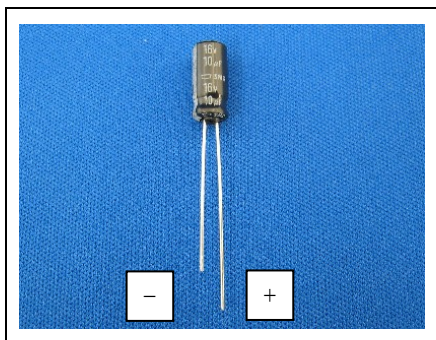
取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。写真のように部品を置いて左から、エミッタ (E)、コレクタ (C)、ベース (B) です。



5.18 電解コンデンサ 16V/10 μ F の半田付け

C9 に 16V/10 μ F を半田付けします。※電圧は 16V 以上の場合もありますが、上位互換ですので問題なく使用可能です。

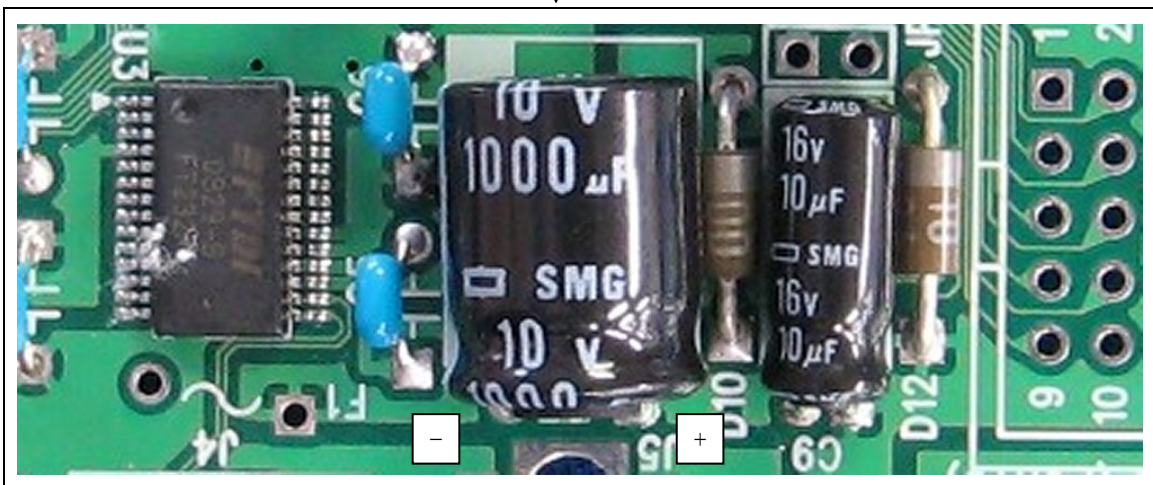
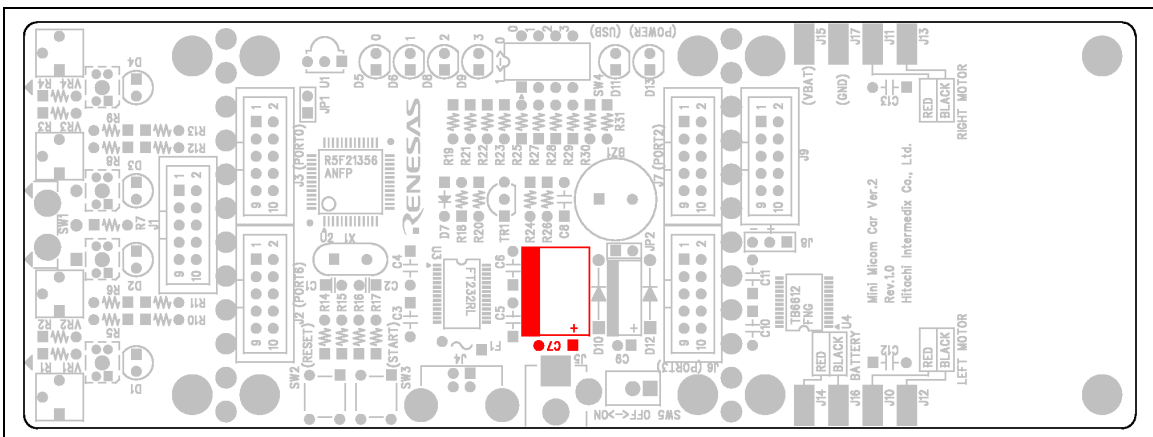
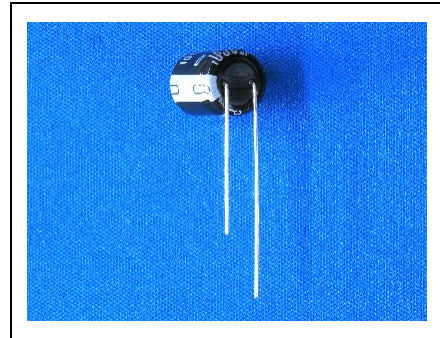
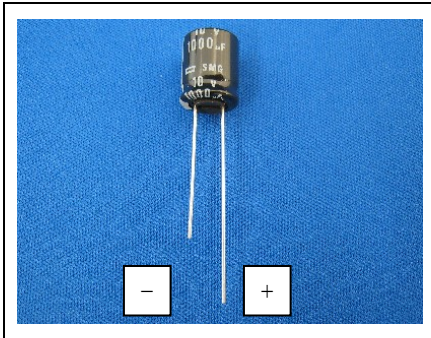
表面に取り付け、裏面で半田付けします。取り付ける向きが決まっていますので、注意してください。リードの短い方がマイナス (-)、リードの長い方がプラス (+) です。半田付けの前に、16V/10 μ F のマイナス側を左側にして、根元から垂直に下側に曲げておきます。



5.19 電解コンデンサ 10V/1000 μ F の半田付け

C7 に 10V/1000 μ F を半田付けします。**※電圧は 10V 以上の場合もありますが、上位互換ですので問題なく使用可能です。**

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、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。

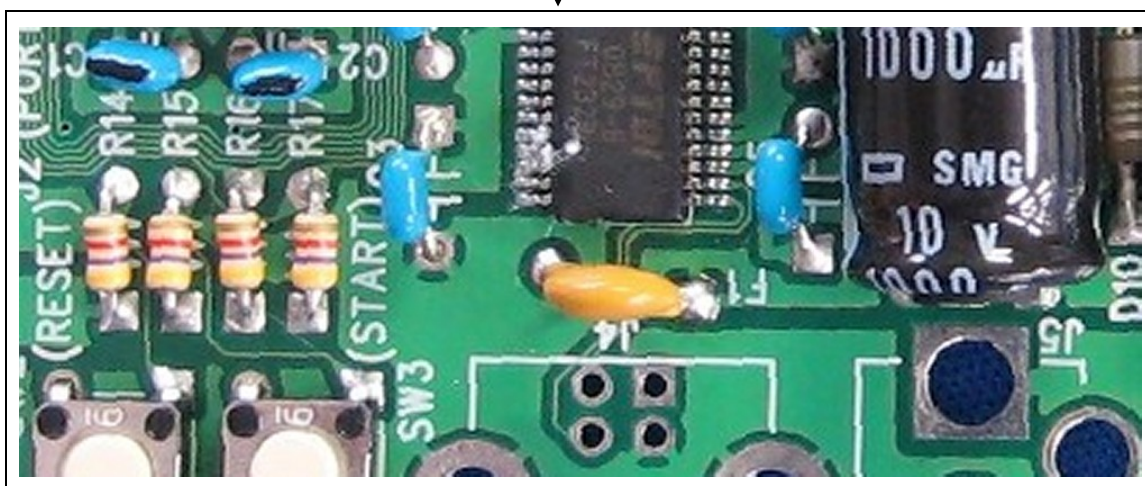
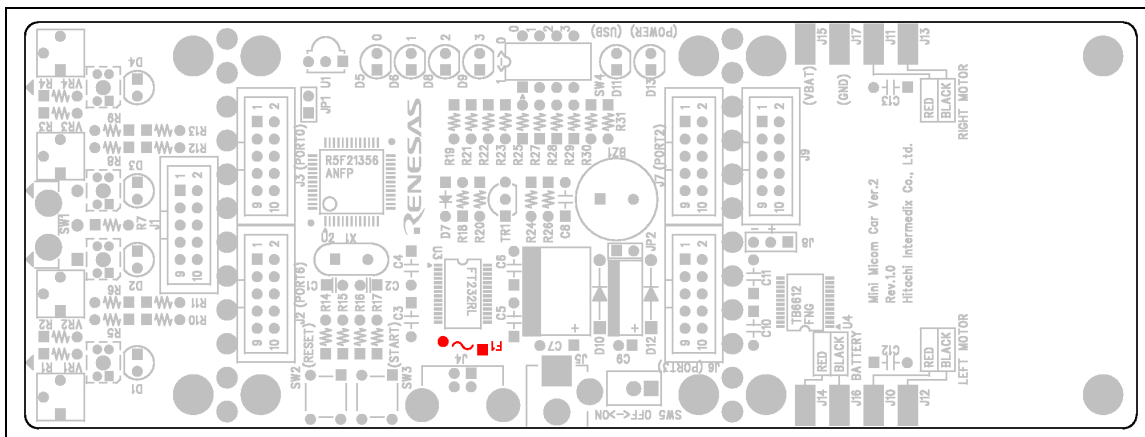
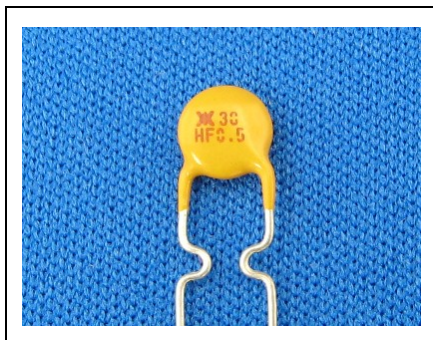


5.20 ポリスイッチの半田付け

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。



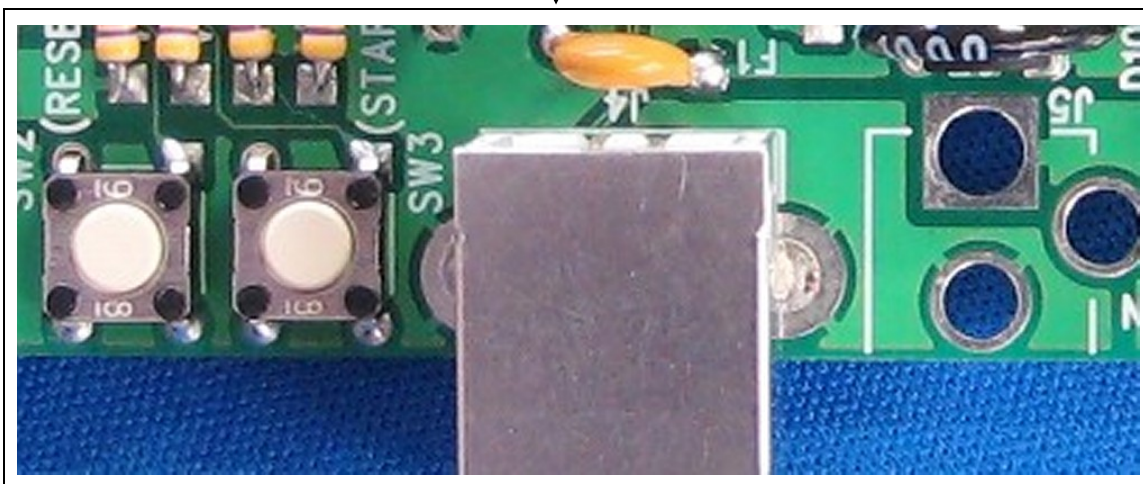
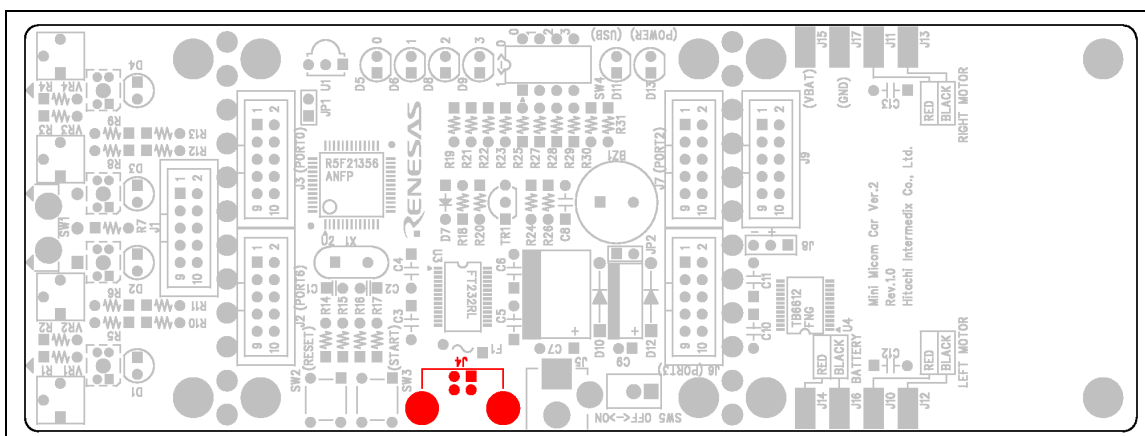
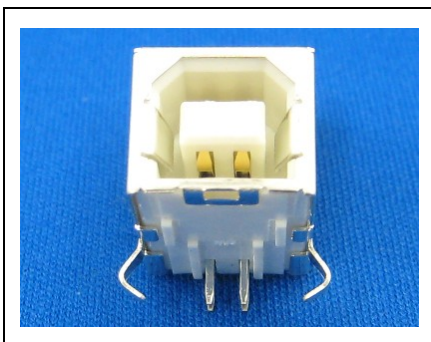
5.21 USB コネクタの半田付け

J4 に USB コネクタを半田付けします。

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。

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。



5. 基板の半田付け

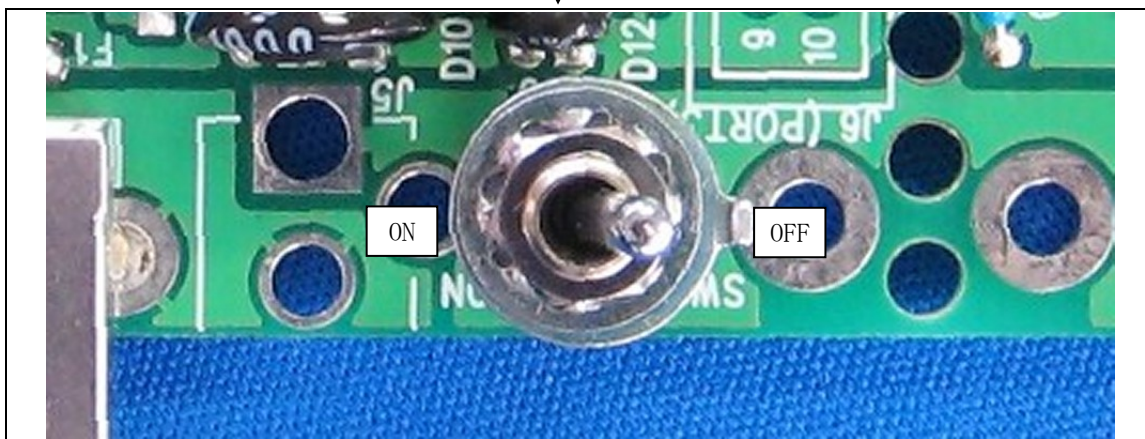
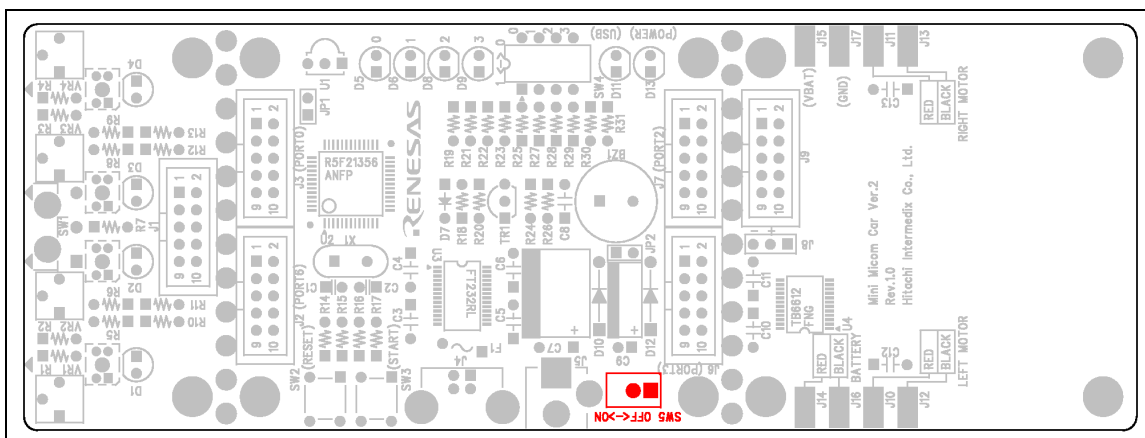
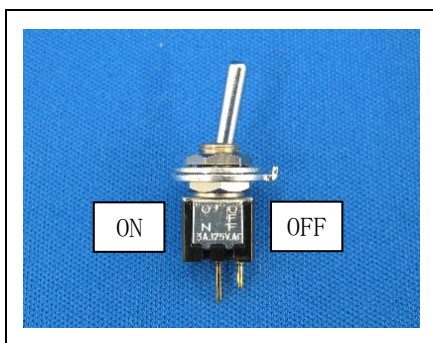
5.22 トグルスイッチの半田付け

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。

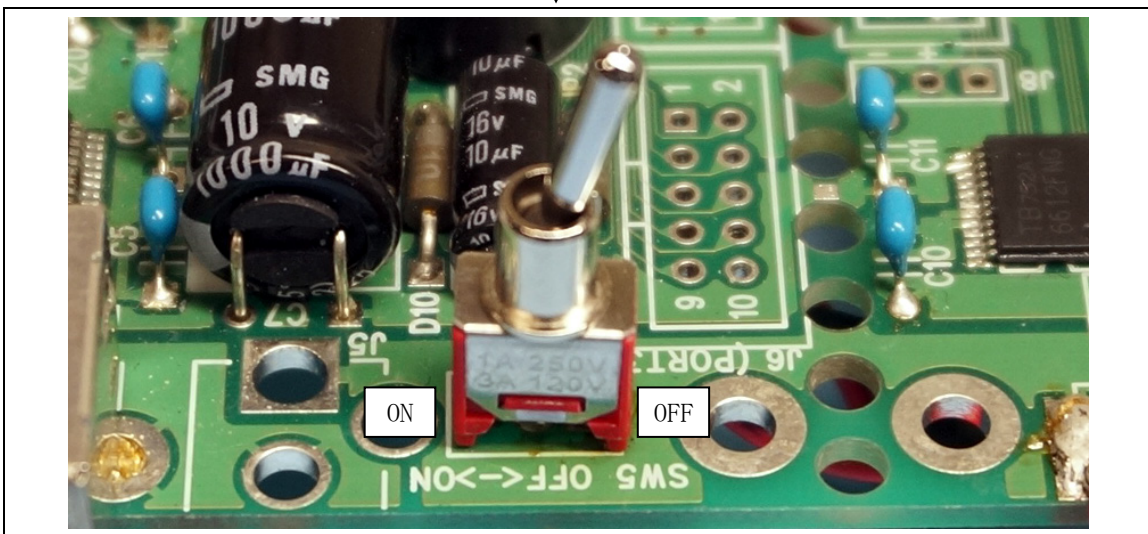
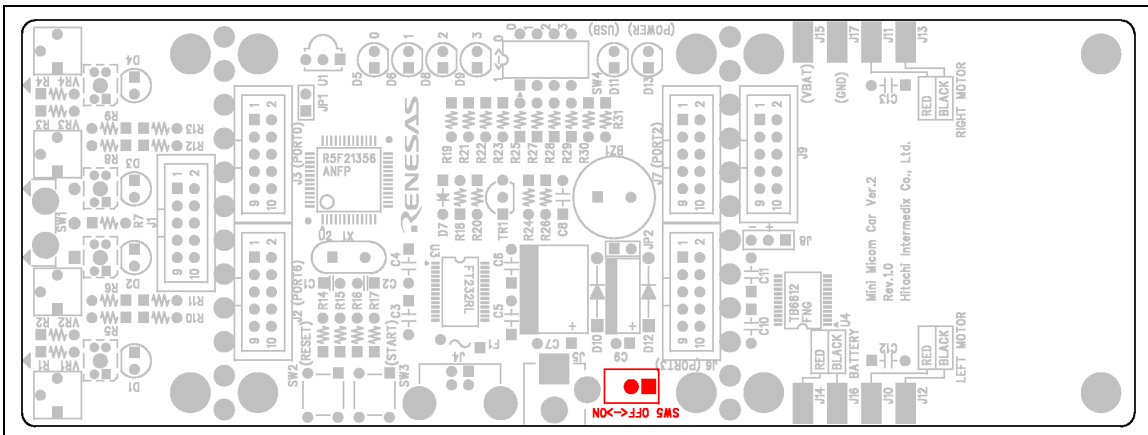
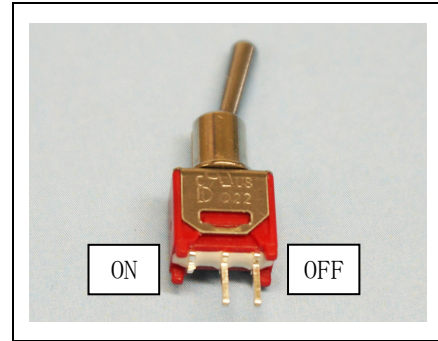
5.22.1 黒いトグルスイッチの場合

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。

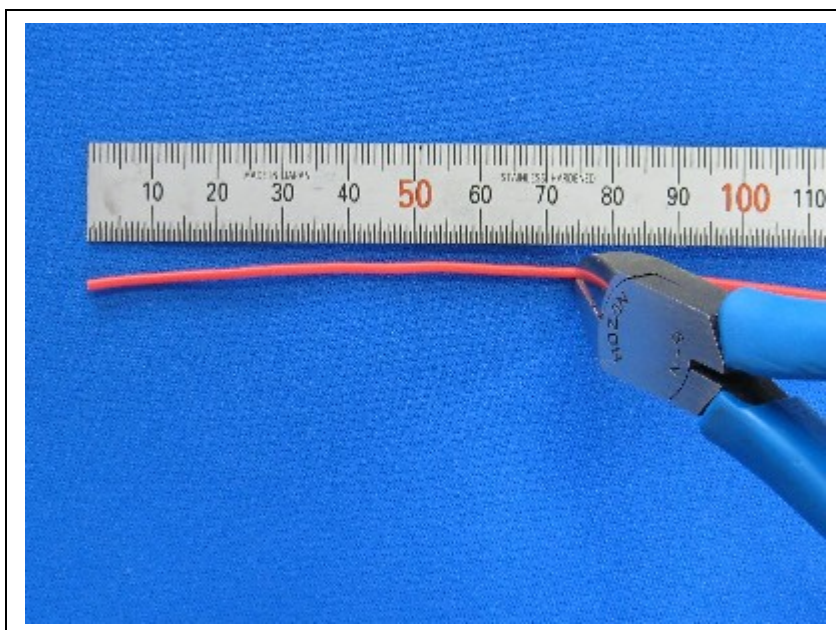


5.22.2 赤いトグルスイッチの場合

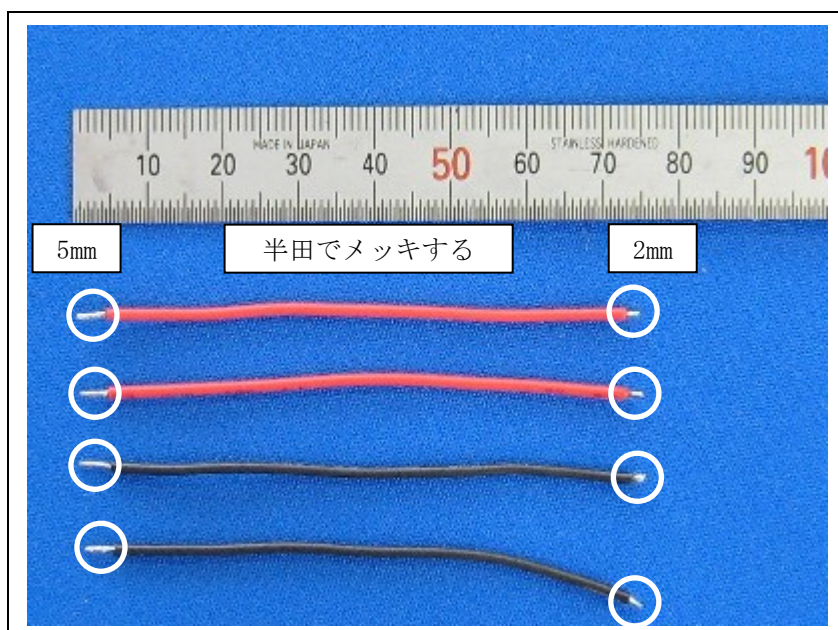
リードが3本出ています。外側のどちらか一方のリード線を、根本からカットしてください(どちらをカットしても同じです)。カット後、カットした方が ON 側になります。右写真のように部品を置いた場合、左側が ON、右側が OFF です。



5.23 モーターの半田付け



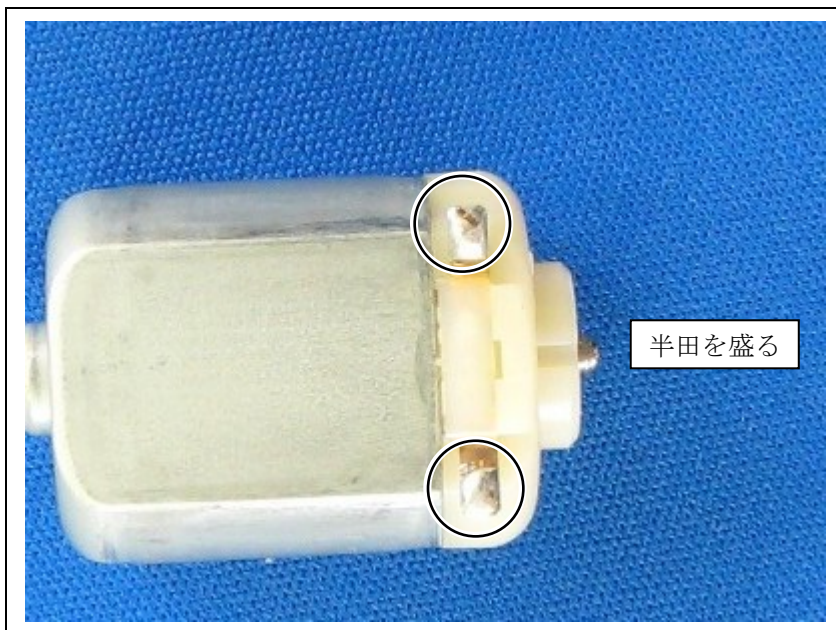
付属の赤と黒の配線はそれぞれを半分（75mm ぐらい）にカットします。



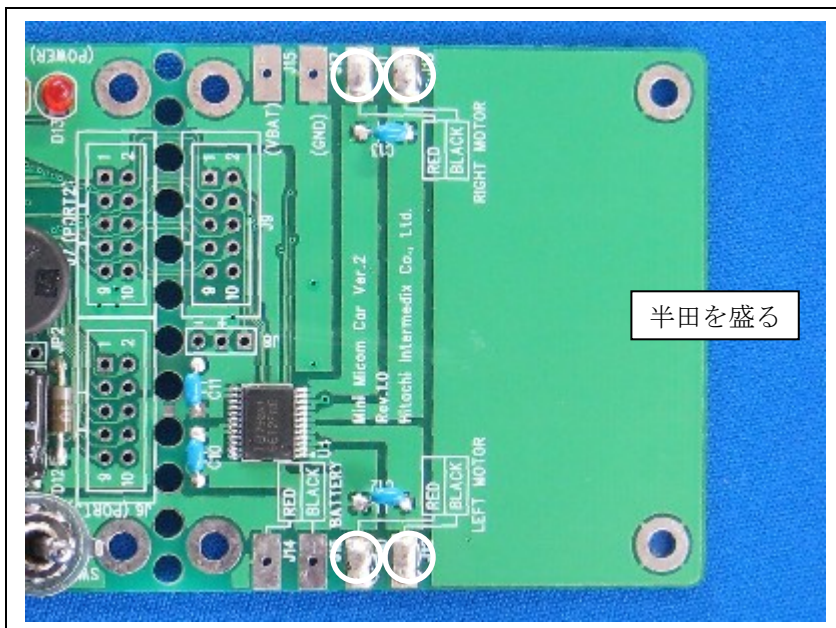
被覆を片側 5mm、片側 2mm 剥いておきます。

剥いた部分は、ねじって半田でメッキしておきます。

5. 基板の半田付け



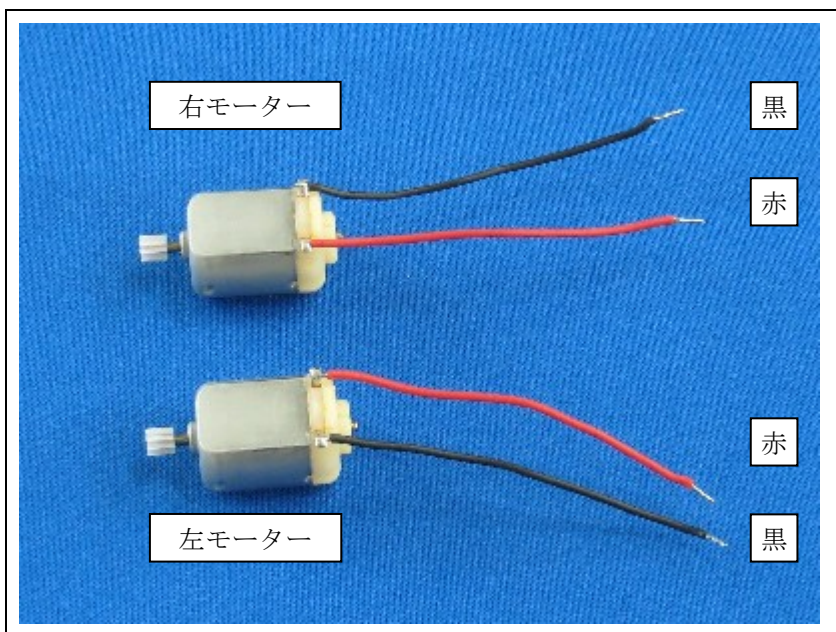
モーターの配線を半田する場所にあらかじめ半田を盛っておきます。



基板の配線を半田する場所にあらかじめ半田を盛っておきます。

(J10、J11、J12、J13 の4か所)

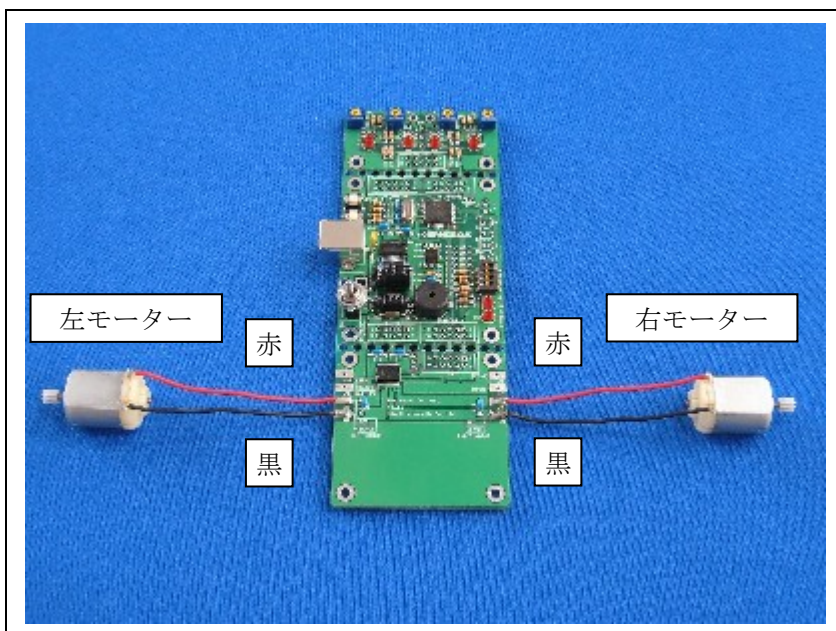
5. 基板の半田付け



盛った部分に配線をあて、その上から半田ゴテで温めて付けます。

(被覆を 2mm 剥いた方)

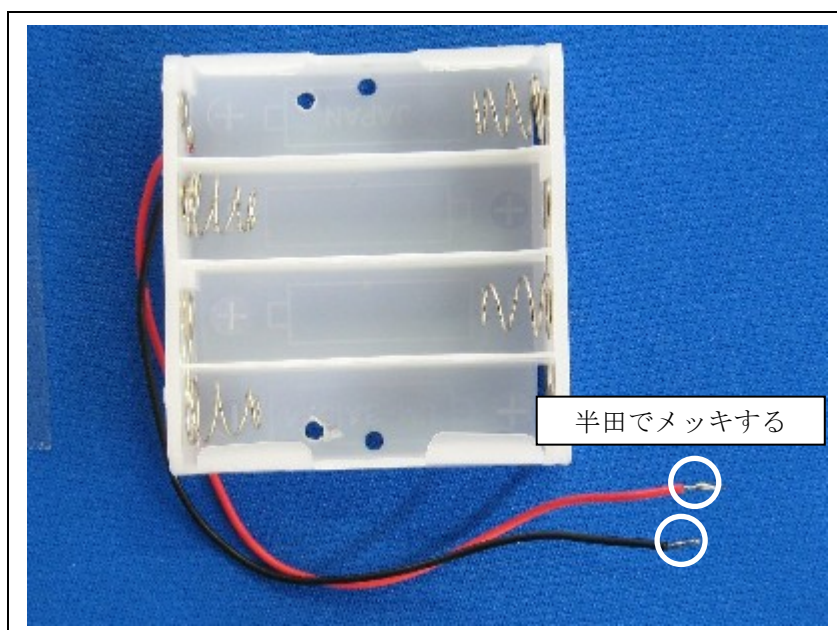
右モーターと左モーターで配線の色が違うので間違えないように注意してください。



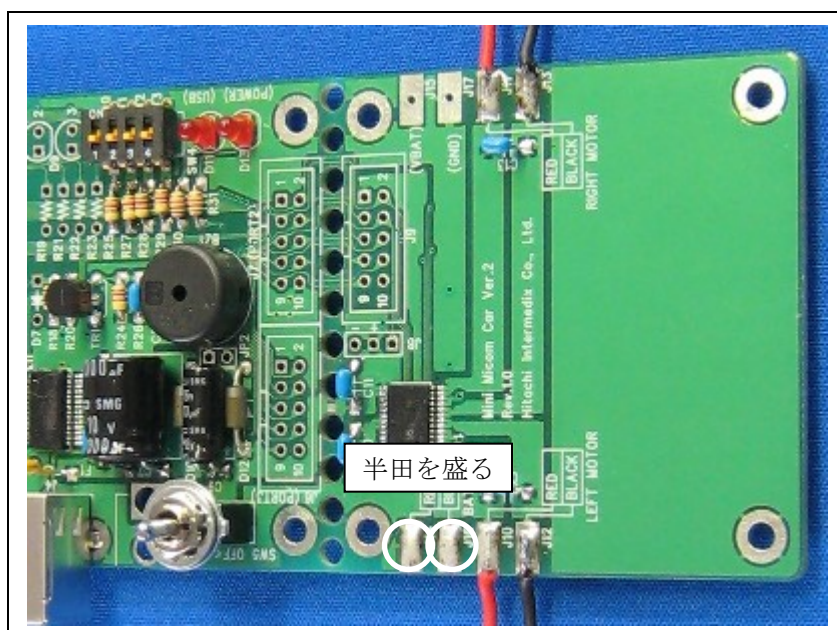
基板側も同様にして半田付けます。

(被覆を 5mm 剥いた方) 配線の色を間違えないように注意してください。

5.24 電池ボックスの半田付け

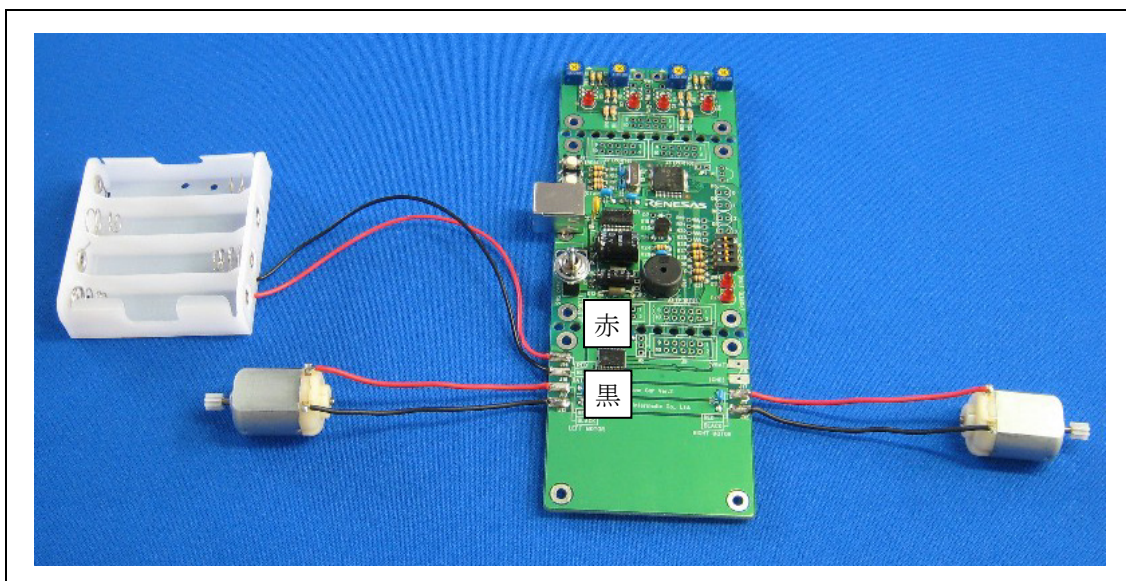


あらかじめ被覆が剥いてあるので半田でメッキします。



基板の配線を半田する場所にあらかじめ半田を盛っておきます。

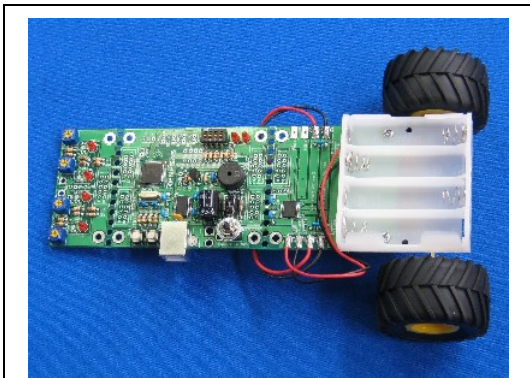
(J14、J16 の 2 か所)



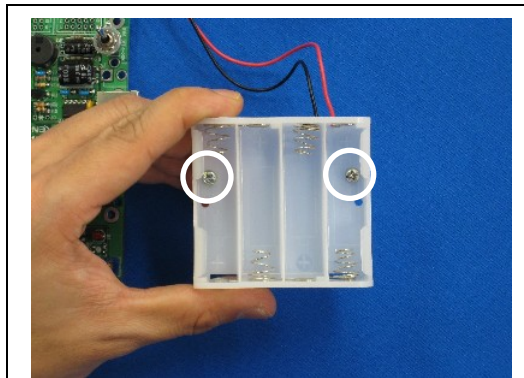
モーターの時と同様にして基板に半田付けします。
配線の色を間違えないようにしてください。

以上で、半田付けの作業は終了です。

6. 各パーツの組み立て



1. このようになるように組み立てます。



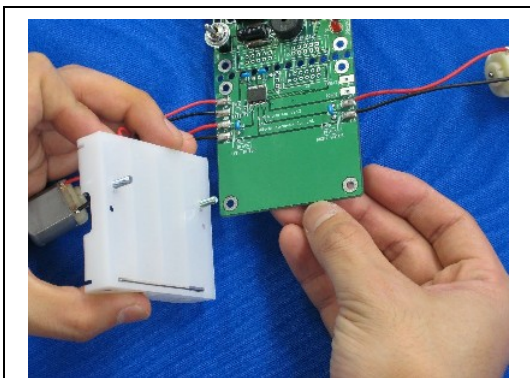
2. 電池ボックス側からビスを2本入れます。

●Aセット、またはCセットの場合

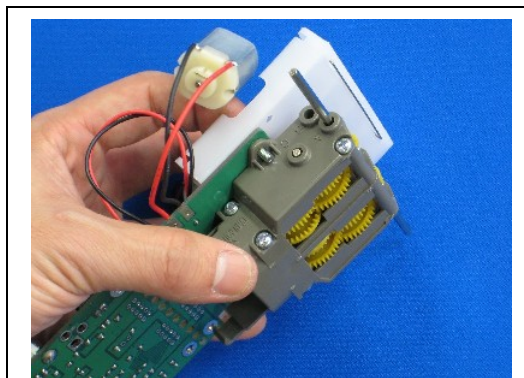
3×12mm 皿ビスを使います。

●Yセット、またはZセットの場合

3×10mm 丸ビスを使います。

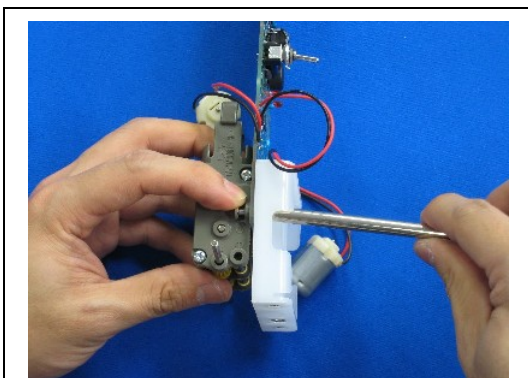


3. 基板の後ろ側の穴に電池ボックスをセットします。

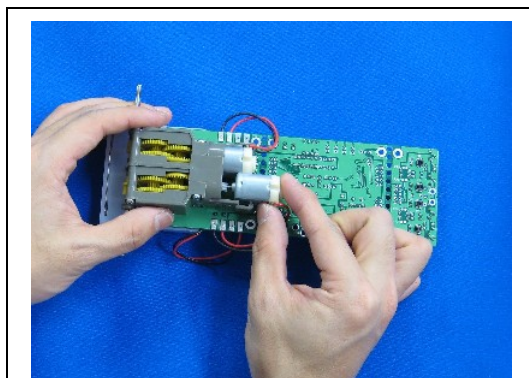


4. 飛び出したビスのところに、シャフトが後方になるようにギヤボックスをセットします。

6. 各パーツの組み立て



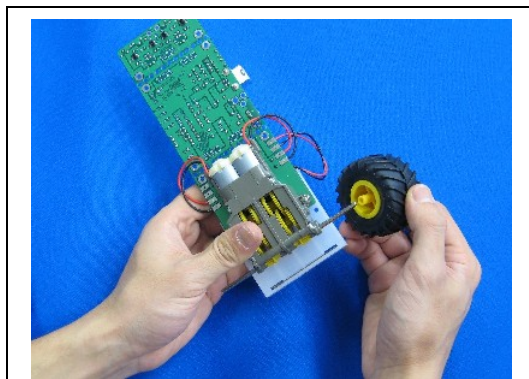
5. ビスに3mmナットをセットして締めます。**※しっかり締めてください。電池とぶつかると、電池の被覆が剥がれショートします。**



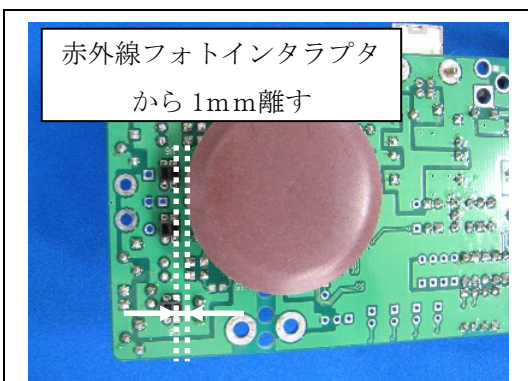
6. 黒の配線が基板側になるようにして、ギヤボックスに左右のモーターをセットします。



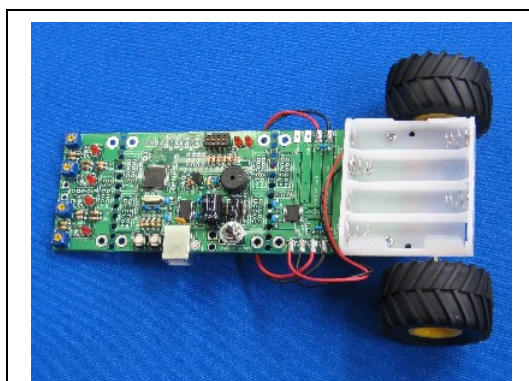
7. タイヤは、あらかじめランナーをカットして、ホイールにきちんとはめ込んでください。



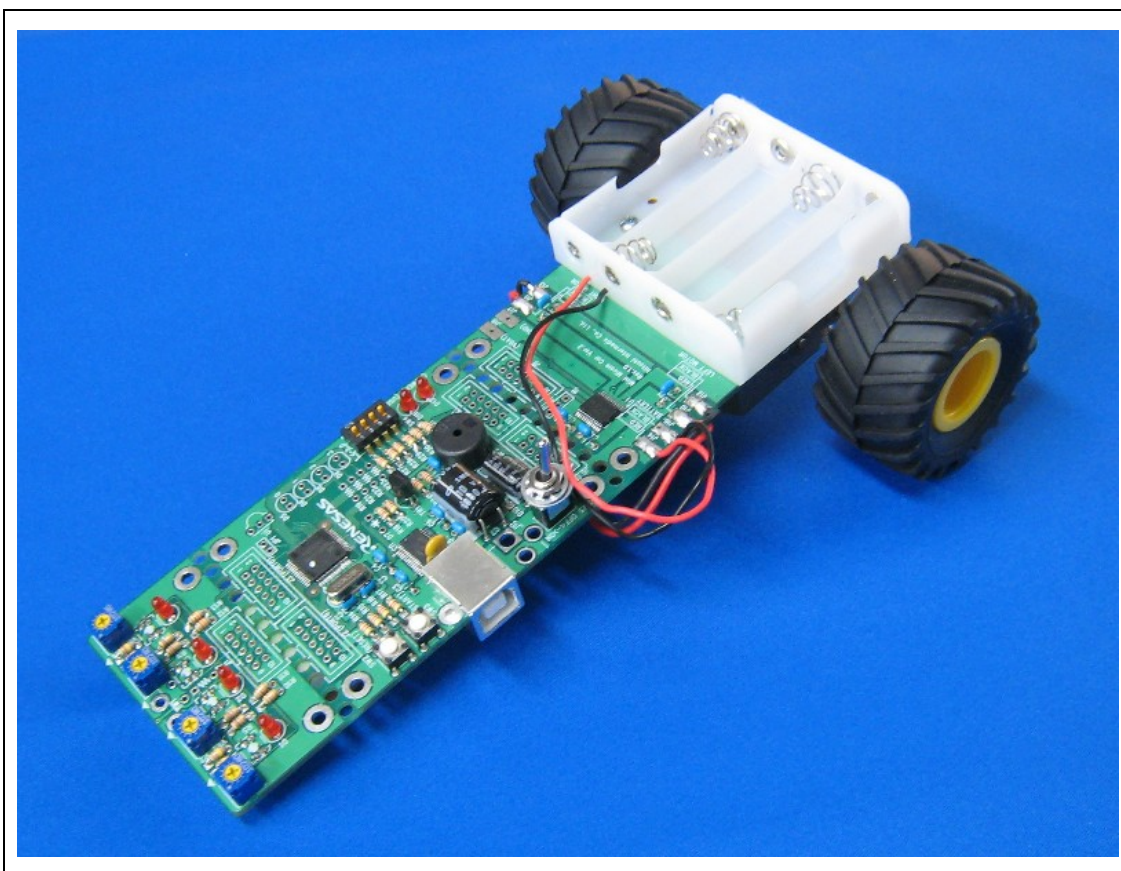
8. ギヤボックスのシャフトにタイヤをセットします。



9. カグスベールを貼り付けます。貼り付ける位置は、真ん中2個の赤外線フォトインタラプタから1mm離れた位置に貼り付けてください。



10. 本体の組み立てが完成しました。



以上で組み立ては、すべて終了です。

動作の確認方法はブロック・コマンダー操作マニュアルに記載してあります。

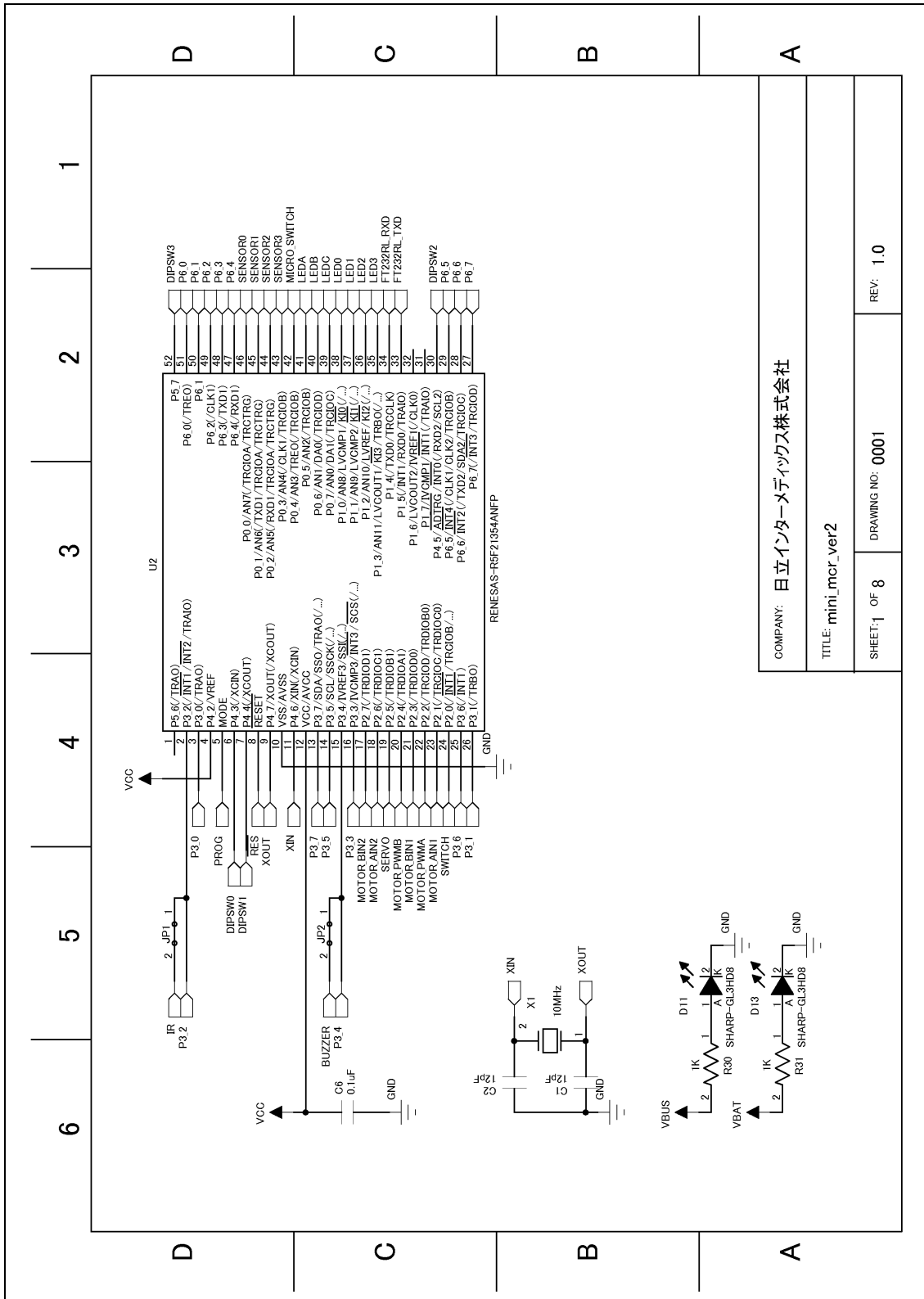
7. 仕様

7.1 仕様

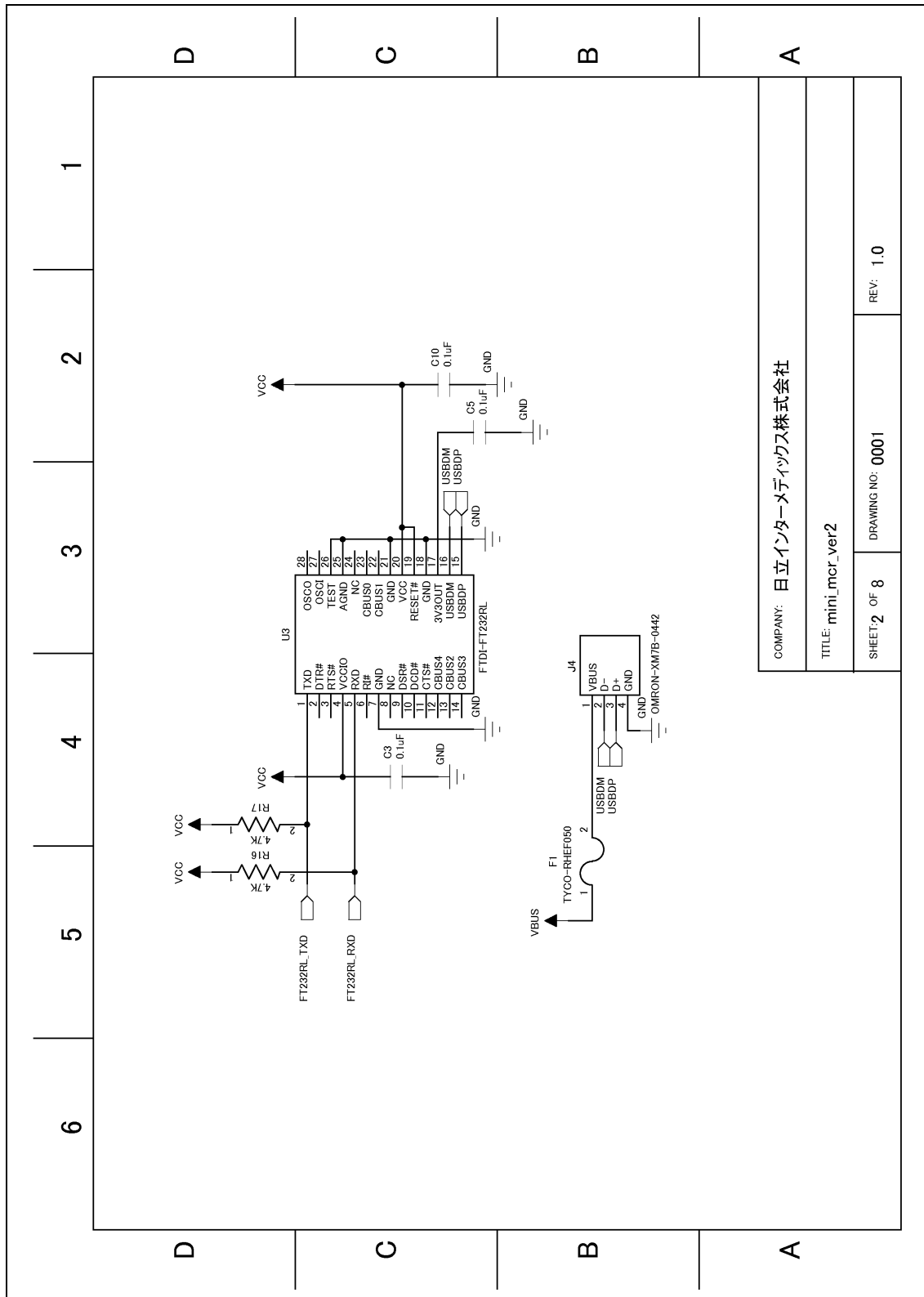
内容	詳細
マイコン	ルネサス エレクトロニクス製 R8C/35A (R5F21356ANFP) または、R8C/35C (R5F21356CNFP)
電源	単3電池4本 (アルカリ電池、充電電池可能) ※別売り DC ジャックコネクタと AC アダプタを使用することにより、 商用電源(AC100V)での動作可能
プログラム開発	ブロックソフト、またはルネサス統合開発環境による C 言語でのプログラム開発 ※各ソフトは、web サイトよりダウンロード可能
プログラム書き込み	パソコンより USB コネクタにて書き込み ※USB ケーブルは、AB タイプが接続可能
組み立て内容	電子部品の半田付け (面実装部品は実装済み)、ギヤーボックス、タイヤ
ギヤーボックス	ツインモーターギヤーボックス
モーター	FA130 モーター (ツインモーターギヤーボックス付属) ×2 個
タイヤ	オフロードタイヤセット
I/O	<ul style="list-style-type: none"> ・ 赤外線フォトインタラプタ (ライン検出用) ×4 個 ・ 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 ・ マイクロスイッチ (障害物検出用) ×1 個 ・ 赤外線リモコン受光モジュール×1 個 ・ サーボコネクタ×1 個 ・ 拡張 I/O コネクタ×4 個
その他	基板のセンサー部分、モータードライバ部分を分離して、マイコンボードとして使用可能

7. 仕様

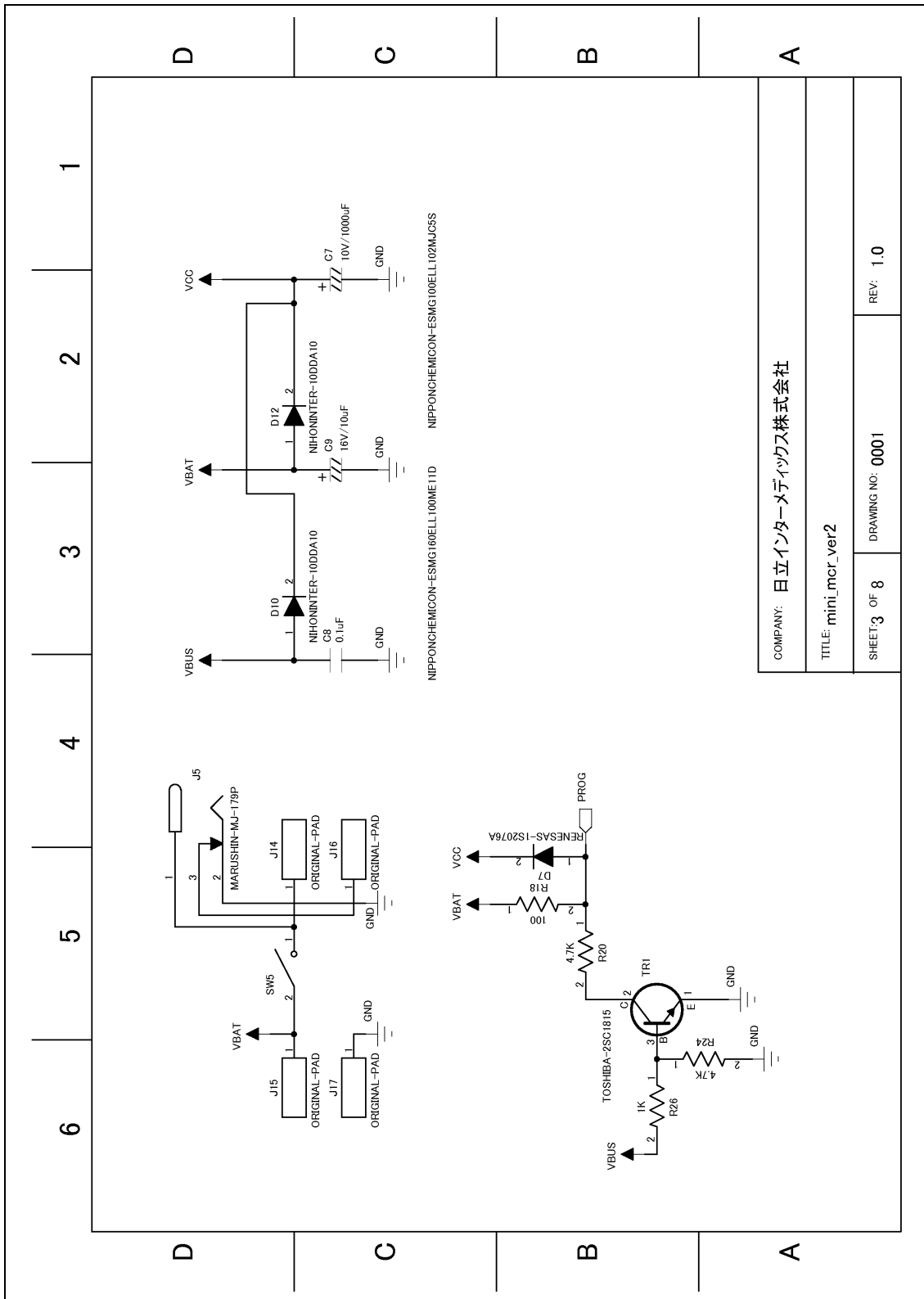
7.2 回路図

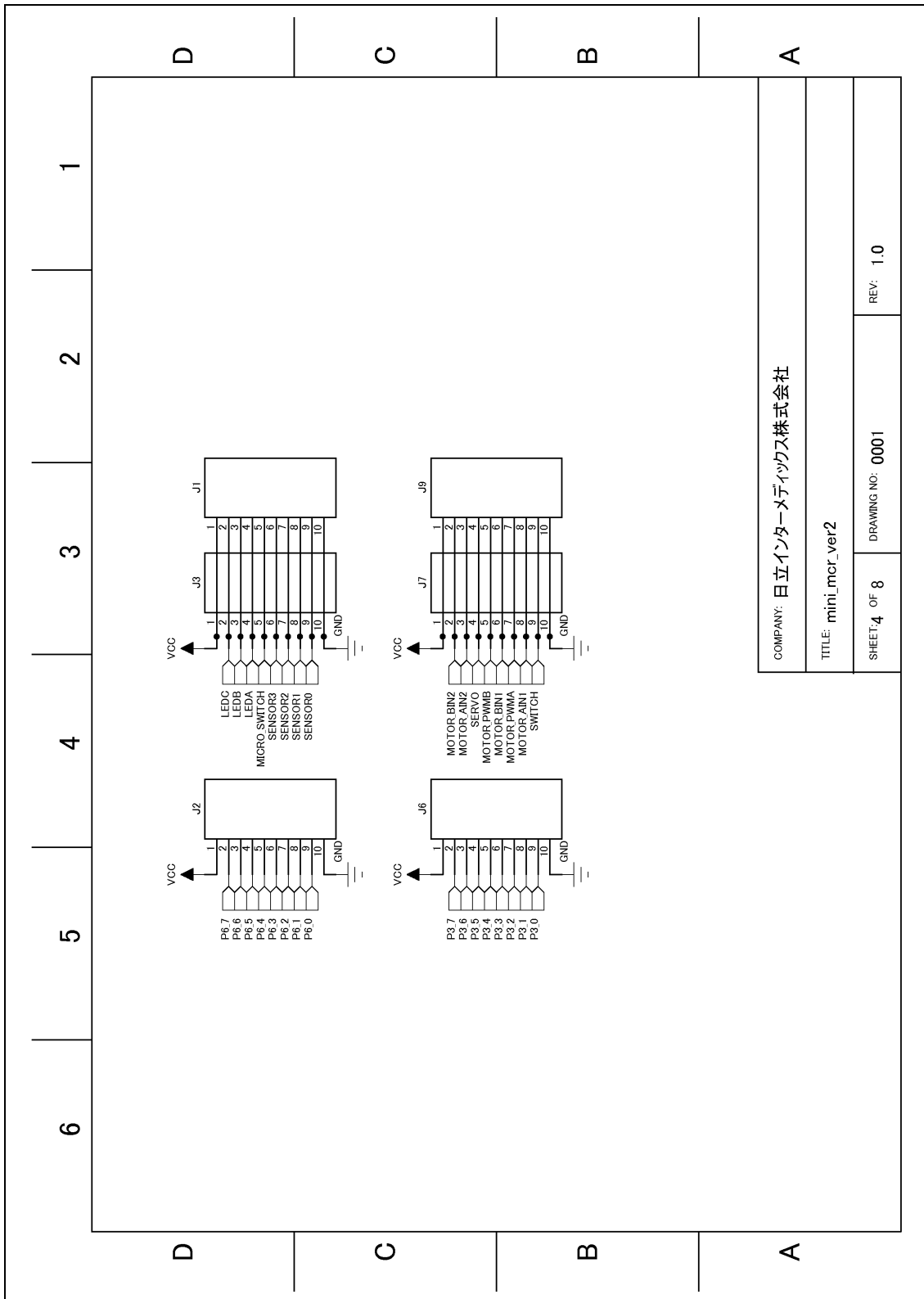


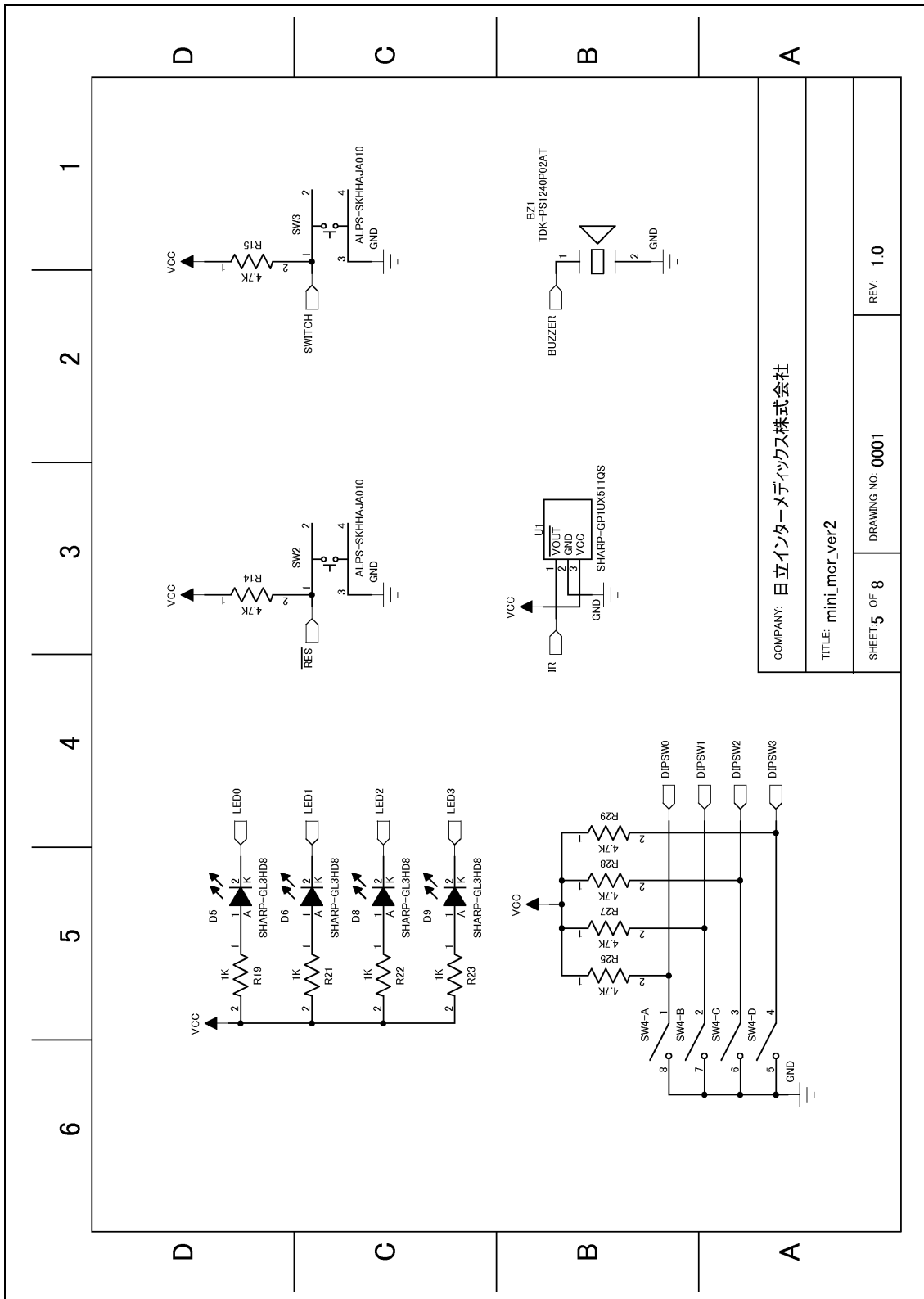
COMPANY: 日立インターメテックス株式会社
 TITLE: mini_mcr_ver2
 SHEET: 1 OF 8 DRAWING NO: 0001 REV: 1.0



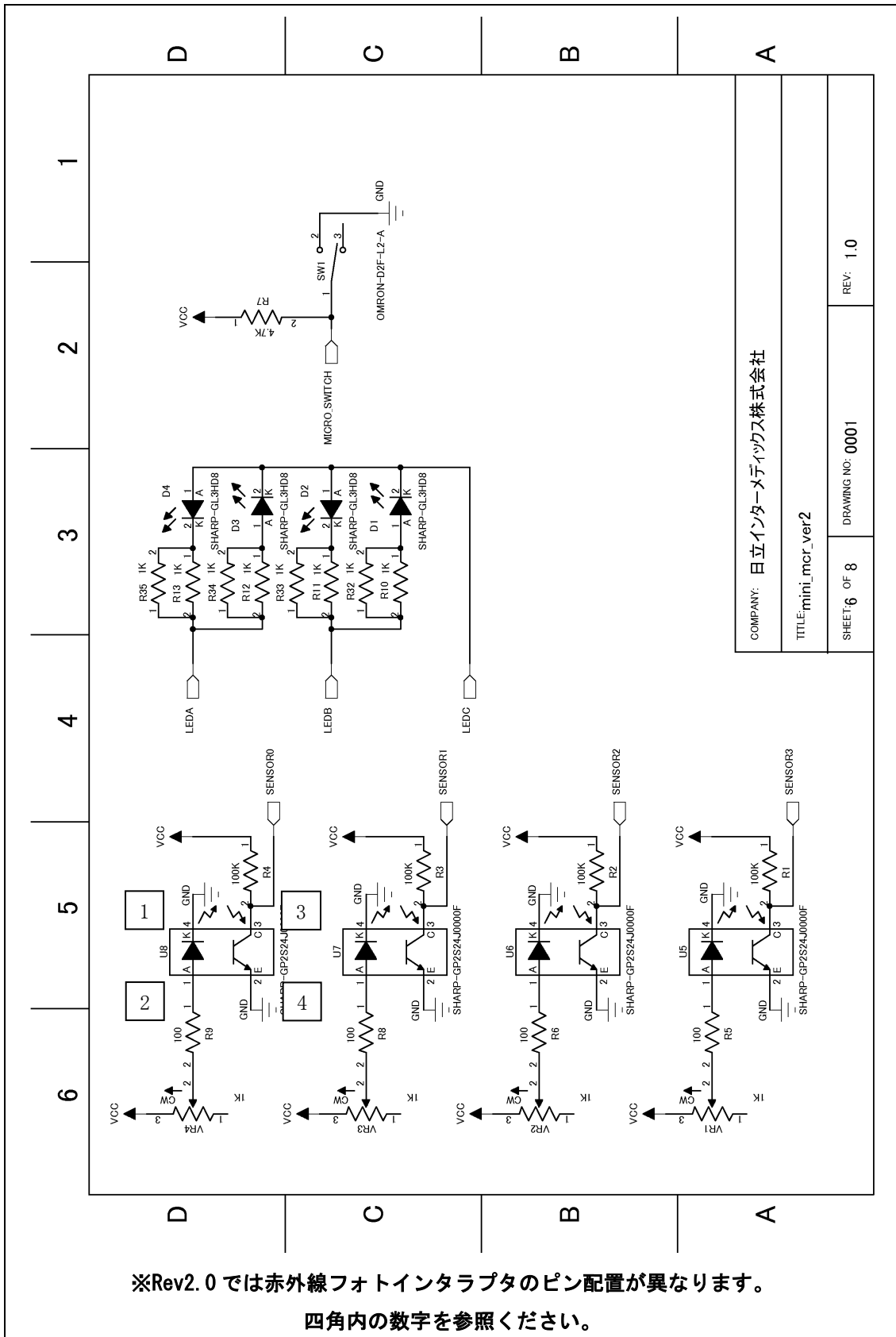
COMPANY: 日立インターメテックス株式会社	
TITLE: mini_mcr_ver2	
SHEET: 2 OF 8	DRAWING NO: 0001
	REV: 1.0

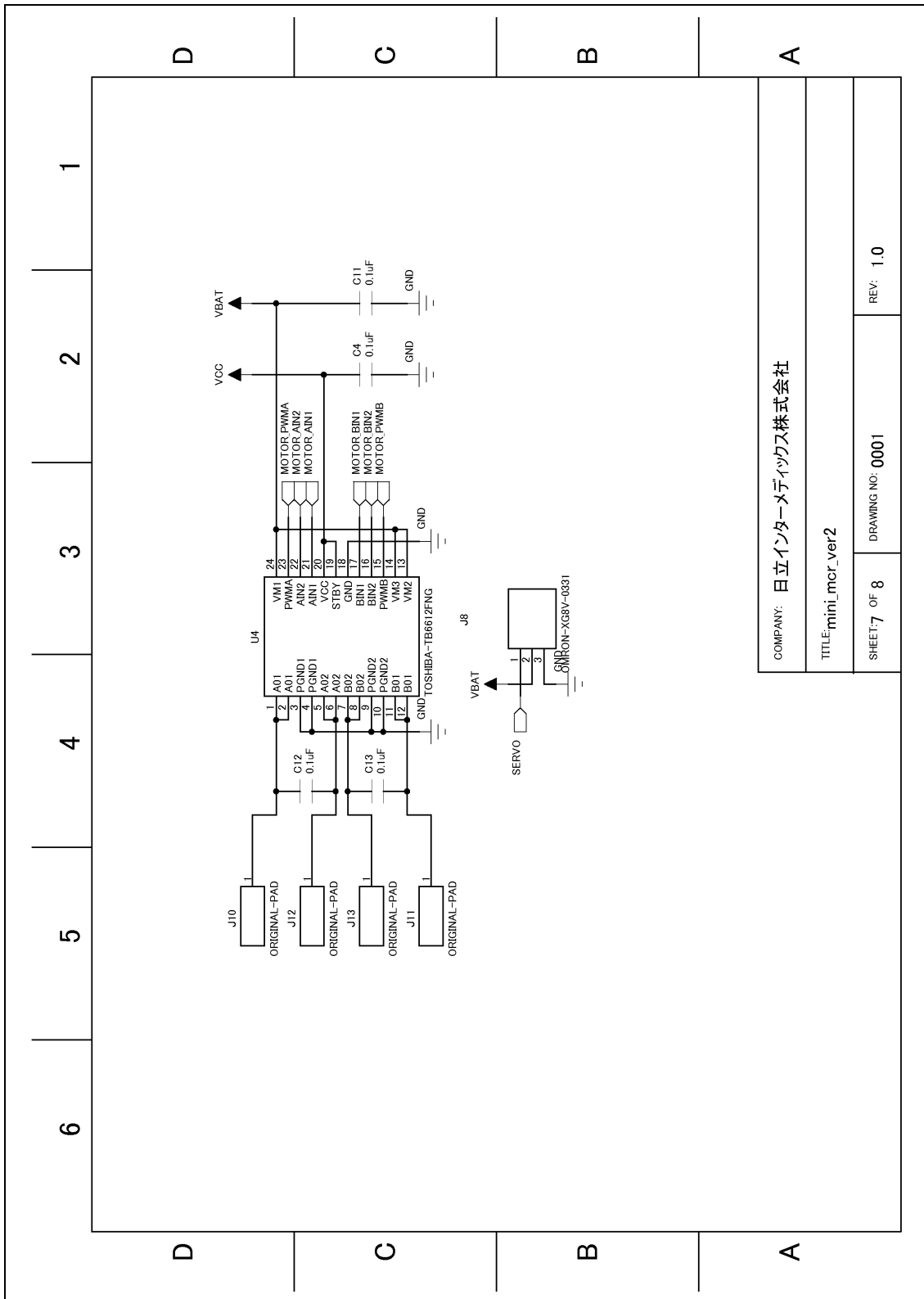






7. 仕様





COMPANY: 日立インターメディックス株式会社

TITLE: mini_mcr_ver2

SHEET: 7 OF 8

DRAWING NO: 0001

REV: 1.0

7. 仕様

7.3 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)	LEDC (P0_7) ※
	3	P0_6/AN1/DA0 (/TRCIOD)	LEDB (P0_6) ※
	4	P0_5/AN2 (/TRCIOB)	LEDA (P0_5) ※
	5	P0_4/AN3/TRE0 (/TRCIOB)	マイクロスイッチ (P0_4) ※
	6	P0_3/AN4 (/CLK1/TRCIOB)	赤外線フォトインタラプタ 3 (P0_3) ※
	7	P0_2/AN5 (/RXD1/TRCIOA/TRCTRG)	赤外線フォトインタラプタ 2 (P0_2) ※
	8	P0_1/AN6 (/TXD1/TRCIOA/TRCTRG)	赤外線フォトインタラプタ 1 (P0_1) ※
	9	P0_0/AN7 (/TRCIOA/TRCTRG)	赤外線フォトインタラプタ 0 (P0_0) ※
	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/TRAI0)	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/K11 (/TRCIOA/TRCTRG)	LED1 (P1_1)
		P1_0/AN8/LVCMP1/K10 (/TRCIOD)	LED0 (P1_0)

コネクタ	番号	端子名	接続先
J7	1		VCC
	2	P2_7 (/TRDIOD1)	モーター右 2 (P2_7) ※
	3	P2_6 (/TRDIOC1)	モーター左 2 (P2_6) ※
	4	P2_5 (/TRDIOB1)	サーボ (TRDIOB1) ※
	5	P2_4 (/TRDIOA1)	モーター右 PWM (TRDIOA1) ※
	6	P2_3 (/TRDIOD0)	モーター右 1 (P2_3) ※
	7	P2_2 (/TRCIOD/TRDIOB0)	モーター左 PWM (TRDIOB0) ※
	8	P2_1 (/TRCIOC/TRDIOC0)	モーター左 1 (P2_1) ※
	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	接続先
J6	1		VCC
	2	P3_7/SDA/SS0/TRAO (/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/TRAI0)	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

7. 仕様

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/TRCIO0C)	
	4	P6_5/INT4 (/CLK1/CLK2/TRCIO0B)	
	5	P6_4 (/RXD1)	
	6	P6_3 (/TXD1)	
	7	P6_2 (/CLK1)	
	8	P6_1	
	9	P6_0 (/TREQ)	
	10		GND

7.4 ピン配置図

コネクタ

