

ものづくりコンテスト 電子回路組立 出力回路練習基板 製作マニュアル (R8C/38A 版)

※本製品は、組み立て材料一式をセットにした未完成品です。組み立てには、半田付けが必要です。
※電源、DC モータ、ステッピングモータ(ユニポーラ型)は、付属していません。マイコンボードと接続するコネクタ類(10ピンメスコネクタ、フラットケーブルなど)も付属していません。別途、ご準備ください。

本マニュアルで説明しているセット内容	ものづくりコンテスト電子回路組立 出力回路練習基板
本基板の対象マイコンボード	RY_R8C38 ボード
本基板のプログラムについての説明	ものづくりコンテスト電子回路組立 出力回路練習基板・入力回路練習基板 プログラム解説マニュアル(R8C/38A 版)

第 1.01D 版
2015.10.19
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
1.1 特徴.....	1
1.2 仕様.....	2
1.3 回路図.....	3
1.4 外観と各部について.....	4
1.5 CN3、CN4 のピン配置.....	6
1.6 基板寸法.....	7
1.7 出力回路練習基板、入力回路練習基板を使った、接続について.....	8
2. 組み立てに必要な工具、部品	10
2.1 工具.....	10
2.2 セット以外で組み立てに必要な部品.....	12
3. 基板の組み立て	13
3.1 部品表.....	13
3.2 部品面のシルク.....	17
3.3 抵抗(1k Ω)の取り付け.....	18
3.4 抵抗(330 Ω)の取り付け.....	19
3.5 抵抗(75 Ω)の取り付け.....	20
3.6 抵抗(150 Ω)の取り付け.....	21
3.7 IC(74HC04AP)の取り付け.....	22
3.8 IC(74HC245AP)の取り付け.....	23
3.9 IC(74HC574AP)の取り付け.....	24
3.10 汎用整流用ダイオード(1N4007)の取り付け.....	25
3.11 積層セラミックコンデンサ(0.1 μ F)の取り付け.....	26
3.12 集合抵抗(8 素子 1 コモン 10k Ω)の取り付け.....	27
3.13 トランジスタ(2SC1815)の取り付け.....	28
3.14 2 ピン XH コネクタ(ストレートオス)の取り付け.....	29
3.15 6 ピン XH コネクタ(ストレートオス)の取り付け.....	30
3.16 ジャンパの取り付け.....	31
3.17 圧電サウンダの取り付け.....	32
3.18 7 セグメント LED の取り付け.....	33
3.19 10 ピン BOX コネクタ(ストレート、オス)の取り付け.....	34
3.20 Nch MOSFET(2SK2796L)の取り付け.....	35
3.21 DCジャック(メス)の取り付け.....	36
3.22 電解コンデンサ(1000 μ F/10V)の取り付け.....	37
3.23 RGB フルカラーLED の取り付け.....	38
3.24 DCモータ用フルブリッジドライバの取り付け.....	39
3.25 ゴム足の取り付け.....	40
3.26 JP1、JP2 の半田付け.....	42
3.27 完成.....	43
4. モータ、ケーブル類の組み立て	44
4.1 DC モータケーブルの組み立て.....	44
4.2 ステッピングモータケーブルの組み立て.....	52

4.3 電源ケーブルの組み立て	53
5. 動作確認	55
5.1 動作確認の結線	55
5.2 ワークスペース(プログラム)のダウンロード	56
5.3 プログラムの書き込み	58
5.4 動作確認	61

1. 概要

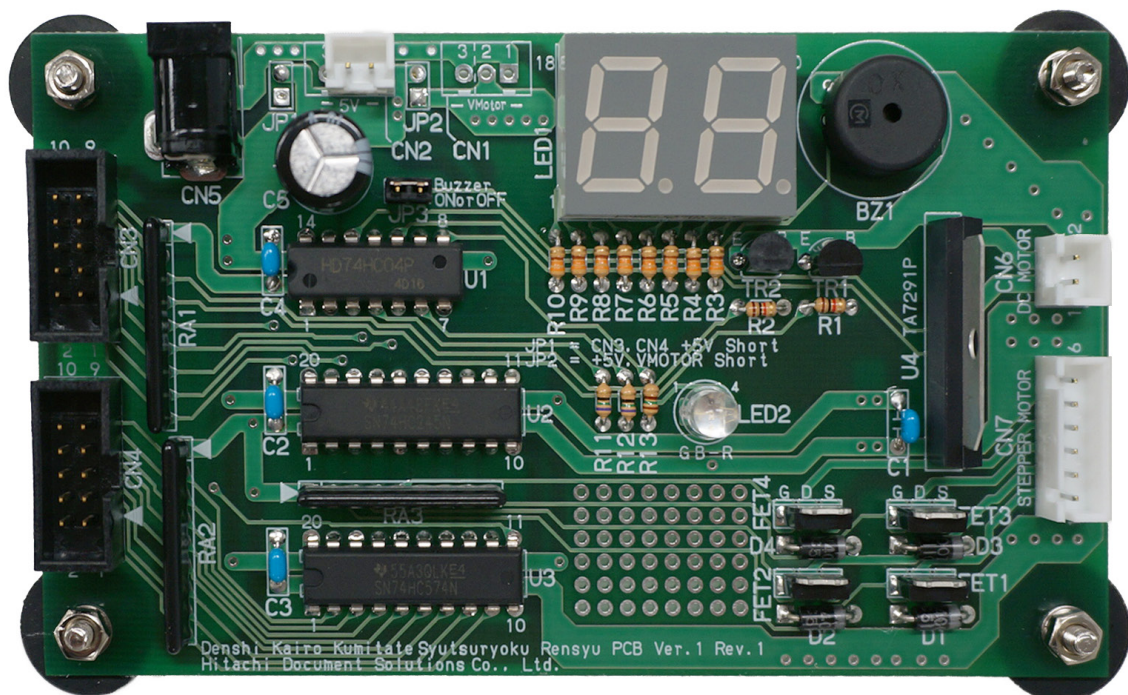
1. 概要

本マニュアルは、ものづくりコンテスト電子回路組立 出力回路練習基板（以下、「出力回路練習基板」と略します）の製作マニュアルです。

1.1 特徴

出力回路練習基板の特徴を、下記に示します。

- 7セグメントLED 2桁を、ダイナミック点灯で点灯させることができます。
- 圧電サウンダー(ブザー)を使って、音階を鳴らすことができます。
- フルカラーLED を使って、赤色、緑色、青色を光らすことができます。また、光らす組み合わせで様々な色を光らすことができます。
- DC モータを、正転(時計回り)、逆転(反時計回り)、停止させることができます。 ※DC モータは別売りです
- ステッピングモータを時計回り、反時計回り、停止させることができます。
※ステッピングモータは別売りです。ステッピングモータは、ユニポラ型を接続することができます。



▲製作例

1. 概要

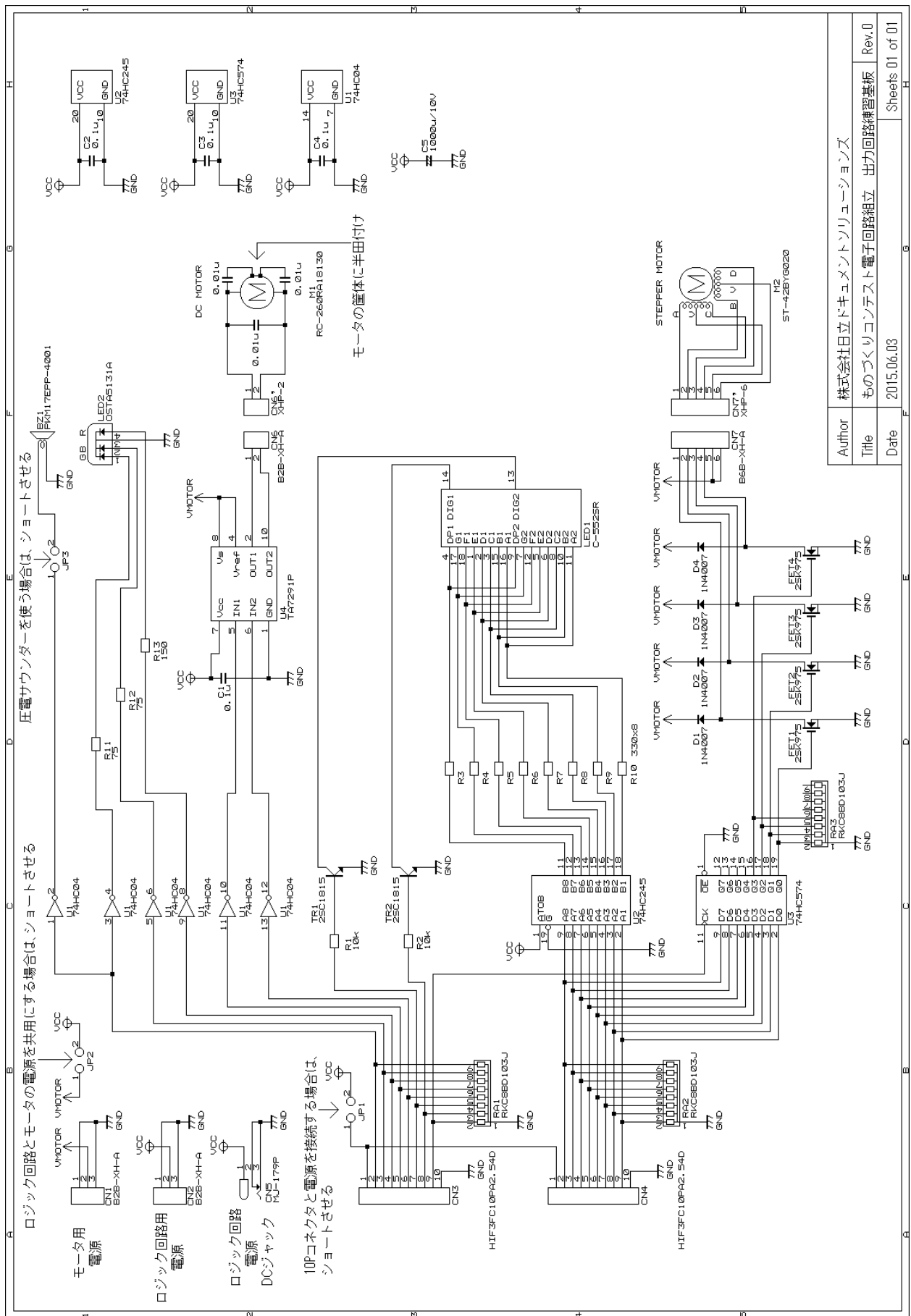
1.2 仕様

出力基板の仕様を、下記に示します。

内容	詳細
電源	<ul style="list-style-type: none">・制御用電源: $5 \pm 0.5V$・DC モータ用、ステッピングモータ用電源: 6V 以下 ジャンパ(JP2)をショートすることで、制御用の電源ライン(Vcc)、モータ用電源兼用の電源ライン(V _{MOTOR})をショートさせることができます。
制御対象	<ul style="list-style-type: none">・7セグメントLED 2桁(ダイナミック点灯)・圧電サウンダ(ブザー)・フルカラーLED・DC モータ ※DC モータは別売りです・ユニポーラ型ステッピングモータ ※DC モータ、ステッピングモータは別売りです。
マイコンボードとの接続	10ピンボックスコネクタ 2個を通して接続 ※1ピンは+5V、10ピンはGND ※10ピンボックスコネクタの1ピンと、出力回路練習基板のVccは、接続されていません。接続するときは、JP1をショートさせます。
基板外形	120×70×厚さ 1.6mm
完成時の寸法(実寸)	ゴム足を取り付けているとき: 幅 125×奥行き 75×高さ約 20mm ゴム足を取り付けていないとき: 幅 120×奥行き 70×高さ約 15mm

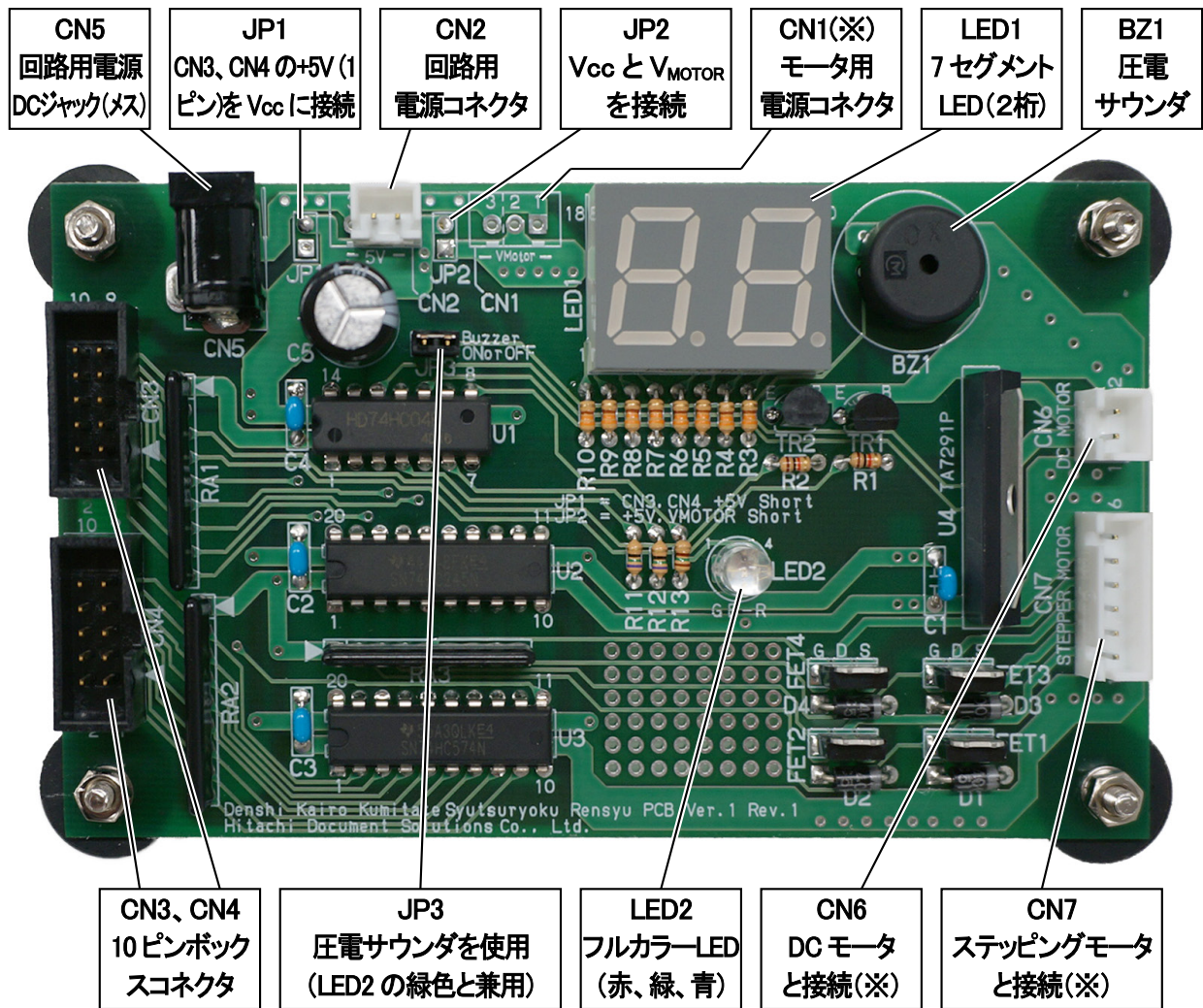
1. 概要

1.3 回路図



1. 概要

1.4 外観と各部について



※CN1…コネクタはオプションです。使用する場合、別途、ご用意ください。

※CN6…CN6 に接続する DC モータはオプションです。別途、ご用意ください。

※CN7…CN7 に接続するステッピングモータはオプションです。別途、ご用意ください。

名称	詳細
JP1	CN3 と CN4 のそれぞれの 1 ピン(+5V)を Vcc に接続するか設定します。CN3, CN4 は、マイコンボードに接続しますので、マイコンボード側のプラス電源と接続するか、しないかを設定します。 ショート: CN3 と CN4 の 1 ピン(+5V)と Vcc を接続 解放: 接続しない
JP2	回路用電源とモータ用電源を共通にするか、別にするか設定します。 ショート: 回路用電源とモータ用電源を共通にする 解放: 回路用電源とモータ用電源を共通にしない (CN1 にモータ用電源を供給する必要があります)
JP3	圧電サウンダを使用するか設定します。圧電サウンダは、LED2 の緑色と兼用になっています。圧電サウンダを使うときは、LED2 の緑色 LED も点灯します。 ショート: 圧電サウンダを使用する (LED2 の緑色 LED と接続する) 解放: 圧電サウンダを使用しない

1. 概要

CN1	<p>モータ用(V_{MOTOR})電源コネクタです。ピン番号と内容を下記に示します。</p> <p>1ピン、3ピン:マイナス電源を供給 2ピン:プラス電源を供給</p> <p>CN1のコネクタは付属していません。モータ用電源を供給する場合は、別途コネクタを用意してください。</p>	
CN5	<p>回路用(V_{CC})電源のDCジャックメスコネクタです。</p> <p>内径2.1mm 外径5.5mmのDCジャックオスを接続します。センタープラス(中心がプラス)です。</p> <p>※CN2とCN5のどちらかに電源を供給します。</p>	
CN2	<p>回路用(V_{CC})電源コネクタです。ピン番号と内容を下記に示します。</p> <p>1ピン、3ピン:マイナス電源を供給 2ピン:プラス電源を供給</p> <p>今回のセットでは、2ピンコネクタを接続し、1ピン:マイナス、2ピン:プラス電源を供給します。</p> <p>※CN2とCN5のどちらかに電源を供給します。</p>	
CN3、 CN4	<p>マイコンボードと接続し、マイコンボードの信号を入力し、出力回路練習基板の機器を制御します。</p> <p>CN3とCN4のコネクタ番号と制御内容は、後述します。</p>	
CN6	DCモータを接続します。	<p>供給電源は、回路用電源と共通にする場合、JP2をショートさせてください。回路用電源と別にする場合、JP2を解放してCN1にモータ用電源を供給してください。</p> <p>回路用電源と共通にする場合は、DCモータ、ステッピングモータには5Vが供給されます。定格5V程度のモータを接続してください。</p>
CN7	ステッピングモータを接続します。	<p>DCモータの推奨は、「RC-260RA18130」です。このモータの定格は6Vです(マイコンカーラー販売サイトで販売しています)。</p> <p>ステッピングモータの推奨は、「ST-42BYG0506H」です。このモータの定格は5Vです(マイコンカーラー販売サイトで販売しています)。</p>
LED1	<p>7セグメントLED 2桁です。</p> <p>点灯は、ダイナミック点灯で表示させます。</p>	
LED2	<p>フルカラーLEDです。赤色、緑色、青色を点灯させることができます。組み合わせて表示させることにより、それ以外の色を表示させることができます。</p>	
BZ1	<p>圧電サウンダです。</p> <p>使用する場合、JP3をショートさせてください。</p>	

1. 概要

1.5 CN3、CN4 のピン配置

CN3、CN4 のピン番号と接続先を下記に示します。

コネクタ	ピン番号	プログラム解説マニュアルでの接続先	接続先	
CN3	1	+5V	マイコンボード側の+5V です。JP1 をショートしている場合、出力回路練習基板の Vcc と接続されます。	
	2	P0_7	LED2(フルカラーLED)の緑、または圧電サウンダ	
	3	P0_6	LED2(フルカラーLED)の青	
	4	P0_5	LED2(フルカラーLED)の赤	
	5	P0_4	DC モータの制御 P0_4="1" P0_3="1": 停止(ブレーキ) P0_4="1" P0_3="0": 正転 P0_4="0" P0_3="1": 逆転 P0_4="0" P0_3="0": 停止(フリー)	
	6	P0_3		
	7	P0_2	LED1 の 7 セグメント LED 左の桁 "1":点灯 "0":消灯	左の桁と右の桁を同時に点灯にしないでください。
	8	P0_1	LED1 の 7 セグメント LED 右の桁 "1":点灯 "0":消灯	
	9	P0_0	"0"→"1"にした瞬間(立ち上がりエッジ)、CN4 の信号に応じてステッピングモータへ信号を出力	
	10	GND		
CN4	1	+5V	マイコンボード側の+5V です。JP1 をショートしている場合、出力回路練習基板の Vcc と接続されます。	
	2	P2_7	A	
			B	LED1 の 7 セグメント LED の DP
	3	P2_6	A	
			B	LED1 の 7 セグメント LED の G
	4	P2_5	A	
			B	LED1 の 7 セグメント LED の F
	5	P2_4	A	
			B	LED1 の 7 セグメント LED の E
	6	P2_3	A	ステッピングモータ D "0":未接続 "1":0V
			B	LED1 の 7 セグメント LED の D
	7	P2_2	A	ステッピングモータ C "0":未接続 "1":0V
			B	LED1 の 7 セグメント LED の C
	8	P2_1	A	ステッピングモータ B "0":未接続"1":0V
			B	LED1 の 7 セグメント LED の B
	9	P2_0	A	ステッピングモータ A "0":未接続"1":0V
			B	LED1 の 7 セグメント LED の A
	10	GND		

※A…CN3 の 9 ピン(P0_0)に立ち上がりエッジの信号が入力された瞬間、ステッピングモータへ信号を出力します

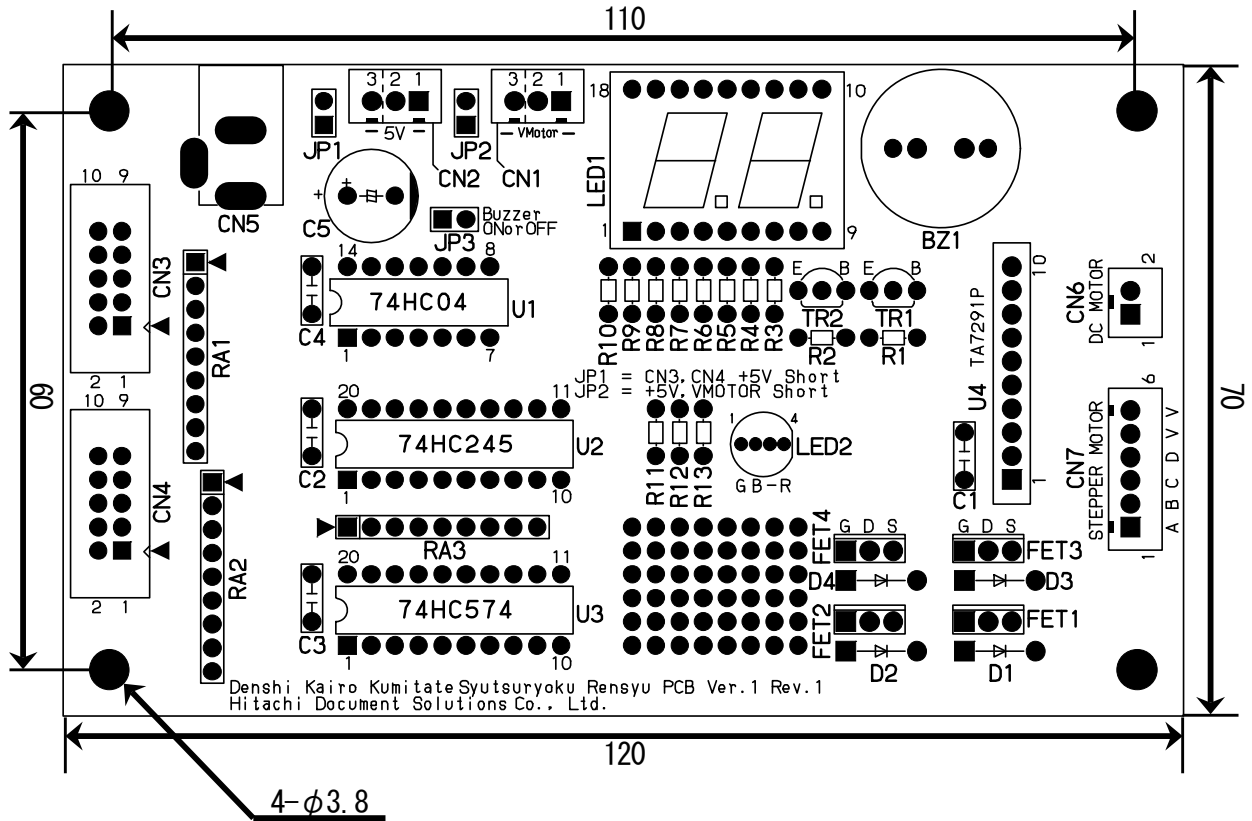
※ステッピングモータへ信号を出力するときは、CN3 の 7 ピン、8 ピンを"0"にして、7 セグメント LED を消灯させてください。

※B…常に接続されています。

1. 概要

1.6 基板寸法

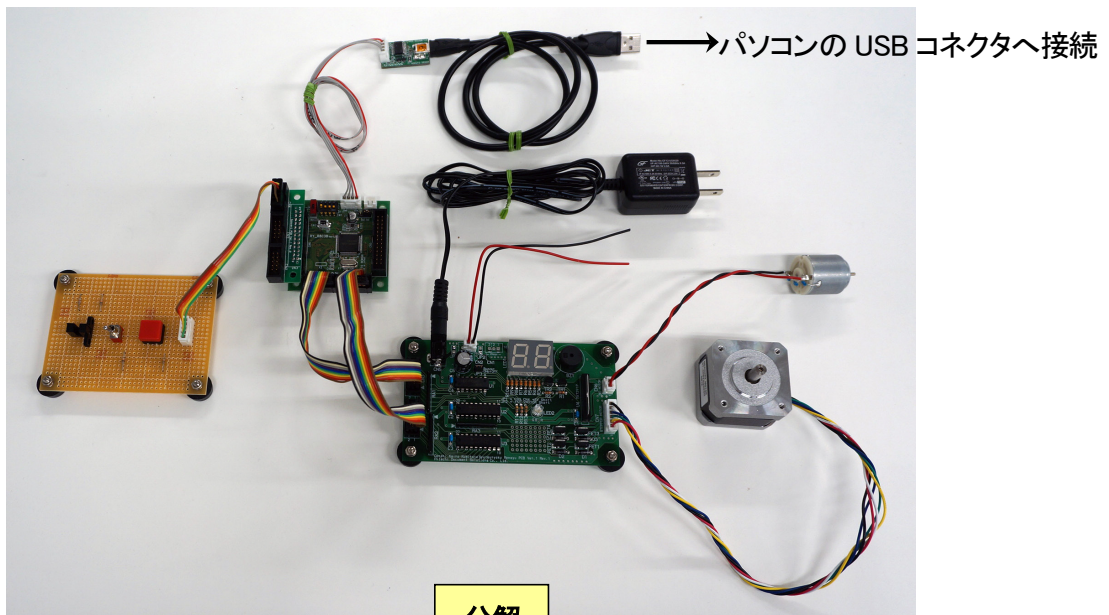
基板の四隅にφ3.8mmの穴があります。この穴を使って付属のゴム足を取り付けるか、用意している機材と固定してください。



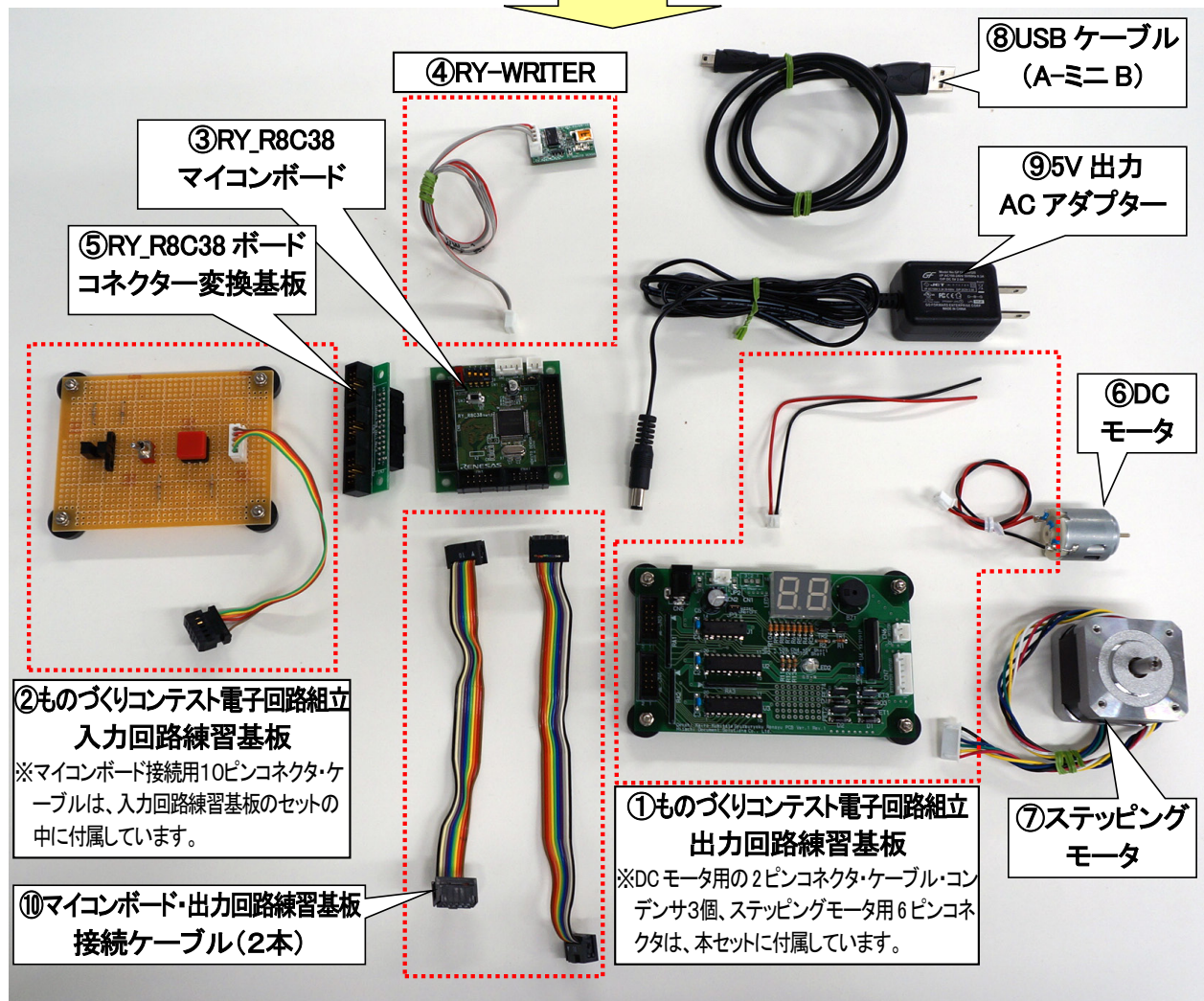
1. 概要

1.7 出力回路練習基板、入力回路練習基板を使った、接続について

プログラム解説マニュアルで前提としている構成を下記に示します。



分解



1. 概要

番号	マイコン カーラー 販売 型式	マイコンカーラー販売 製品名	解説
①	M-S323	ものづくりコンテスト電子回路組立 出力回路練習基板	DC モーター用のコード・積層セラミックコンデンサ 3 個・コネクタ、ステッピングモーター用のコネクタを含 んだセットです。
②	M-S322	ものづくりコンテスト電子回路組立 入力回路練習基板	
③	M-S181	RY_R8C38	マイコンボードです。 26ピンコネクタオスは、「RY_R8C38 ボード コネク ター変換基板」に付属しているものを使用してい ます。「RY_R8C38」のセットには含まれません。
④	M-S183	RY-WRITER	RY_R8C38 ボード用のプログラム書き込み基板で す。
⑤	M-S185	RY_R8C38 ボード コネクター変換基板セット	RY_R8C38 ボードの 26 ピンコネクタを 10 ピンコネ クタ 3 個に変換する基板です。
⑥	M-S19	モーター (RC-260RA 18130(MCR 刻印入り))	定格 5～12V 程度の DC モーターを使ってください 。
⑦	M-S320	ステッピングモーター(ST-42BYG0506H)	定格 5～12V 程度の DC モーターを使ってください 。
⑧	M-S333	USB ケーブル(A-ミニ B 1.5m)	家電量販店で売られている USB ケーブル(A-ミ ニ B)で構いません。
⑨	M-S206	アダプターセット	5V を出力する AC アダプタです。出力回路練習 基板の CN1 から 5V の電源を供給する場合、AC アダプタは必要ありません。
⑩	M-S43	10P メスコネクタ(PS-10SEN-D4P1-1C)	4 個必要です。
	M-S45	10 色フラットケーブル(1.27mm ピッチ)	約 18～30cm 程度のケーブルが 2 本必要です。

2. 組み立てに必要な工具、部品

2.1 工具

出力回路練習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、部品を固定したりするのに使います。
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-946 です。現在販売されているのは、P-960 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。

2. 組み立てに必要な工具、部品

<p>半田こて</p>		<p>部品を半田付けするのに使います。50～100W 程度の半田こてを用意します。</p> <p>※写真は、HAKKO FX600-02 です。手元のダイヤルで、200℃、270℃、320℃、370℃、420℃、500℃に温度調節することができる半田こてです。マイコンカーラー販売サイト (https://www2.himdx.net/mcr) で販売しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●M-S327: はんだこて(HAKKO FX-600-02) ●M-S328: はんだこて台(HAKKO 633-01)
<p>半田こて台</p>		<p>半田こてを置くときに使用します。</p> <p>写真は、マイコンカーラー販売の「M-S328 はんだこて台(HAKKO 633-01)(1 台)」です。</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>

2.2 セット以外で組み立てに必要な部品

出力回路練習基板のセットに同封されておらず、別途必要な部品を下記に示します。

<p>半田</p>		<p>部品を基板に半田付けするときに使用します。マイコンカーラー販売では、下記を取りそろえています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・M-S329:糸半田(千住金属 スパークルソルダ φ0.6 150g) ・M-S330:糸半田(千住金属 スパークルソルダ φ0.8 150g) ・M-S331:糸半田鉛フリー(千住金属 ESCF3M705 φ0.6 100g) ・M-S332:糸半田鉛フリー(千住金属 ESCF3M705 φ0.8 100g)
<p>DC モータ</p>		<p>マイコンカーラー販売 M-S19:モータ(RC-260RA18130(MCR 刻印入り)) または、同等品</p>
<p>ステッピング モータ</p>		<p>マイコンカーラー販売 M-S320:ステッピングモータ(ST-42BYG0506H) または、同等品</p>

※その他、電源(5V)や、マイコンボードとの接続ケーブルなど付属していません。

3. 基板の組み立て

3.1 部品表

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
	基板	MONODUKURI_OUT_ VER1_REV1 120×70×1.6t		(株)日立ドキュメントソリューションズ	1
R1,2	抵抗	CFS1/4C 1kΩ (茶・黒・赤・金)		コーア(株)	2
R3,4,5,6,7,8, 9,10	抵抗	CFS1/4C 330Ω (橙・橙・茶・金)		コーア(株)	8
R11,12	抵抗	CFS1/4C 75Ω (紫・緑・黒・金)		コーア(株)	2
R13	抵抗	CFS1/4C 150Ω (茶・緑・茶・金)		コーア(株)	1
U1	IC (DIP 型)	74HC04AP	 0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) または、互換品	1
U2	IC (DIP 型)	74HC245AP	 0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) または、互換品	1
U3	IC (DIP 型)	74HC574AP	 0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) または、互換品	1

3. 基板の組み立て

D1,2,3,4	汎用整流用 ダイオード	1N4007	 印ありがK↑	PANJIT INTERNATION AL INC.	4
C1,2,3,4	積層セラミック コンデンサ	RPEF11H104Z2K1A01B 0.1 μ F 5.08mm ピッチ	 「104」と書かれています	(株)村田製作 所	4
RA1,2,3	集合抵抗	RKC8BD103J 8 素子 1 コモン 10k Ω	 ●印のある側が1ピン	コア(株)	3
TR1,2	トランジスタ	2SC1815	 ←C1815 がある面 B E C	(株)東芝	2
CN2,6	2ピンXHコネク タ(ストレートオ ス)	B2B-XH-A	 2 1	日本圧着端子 製造(株)	2
CN7	6ピンXHコネク タ(ストレートオ ス)	B6B-XH-A	 6 1	日本圧着端子 製造(株)	1
JP3	ジャンパ	XG8S-0231	 短い方を基板に挿します	オムロン(株)	1
JP3 のジャン パピン	短絡コネクタ ジャンパピン	XJ8A-0211		オムロン(株)	1
BZ1	圧電サウンダ	PKM13EPYH4002-B0		(株)村田製作 所	1

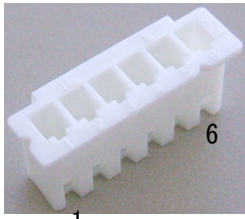
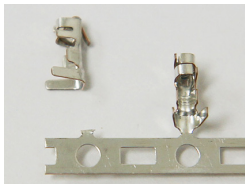
3. 基板の組み立て

LED1	7 セグメント LED	C-552SR		PARA LIGHT ELECTRONIC S CO., LTD.	1
CN3,4	10ピン BOX コネクタ(ストレート、オス)	HIF3FC10PA2.54DSA 2×5ピン 2.54mmピッチ	▼マークのピンが1ピン 	ヒロセ電機(株)	2
FET1,2,3,4	Nch MOSFET	2SK2796L 60V5A	←K2796 がある面 S G D 	ルネサス エレクトロニクス(株)	4
CN5	DCジャック(メス)	MJ-179P 内径 2.1mm 外径 5.5mm		マル信無線電機(株)	1
C5	電解コンデンサ	SMG100E102MJC5S 1000 μ F/10V	 +(長) (短)-	日本ケミコン(株)	1
LED2	RGBフルカラーLED	OSTA5131A	←R側にへこみがあります G…緑 B…青 K…カソード R…赤 G B K 	OptoSupply Limited	1
U4	DCモータ用フルブリッジドライバ	TA7291P VS(モータ):0~20V VCC:4.5V~20V	 1 0のへこみがある側が1ピン	(株)東芝	1
DC モータ用コンデンサ	積層セラミックコンデンサ	RPER71H103K2S1A03A 0.01 μ F/50V 5.08mmピッチ	 「103」と書かれています	(株)村田製作所	3

3. 基板の組み立て

	レイテン電線	KQE0.5 赤		鐘通(株)	約 0.3 m
	レイテン電線	KQE0.5 黒		鐘通(株)	約 0.3 m
	ゴム足	BU-692-A		サトー パーツ (株)	4
	ネジ	φ 3×10mm		各社	4
	ナット	φ 3 ネジ用		各社	4
	スプリングワッ シャ	φ 3 ネジ用		各社	4
	平ワッシャ	φ 3 ネジ用		各社	4
CN2,6 のメス	2ピンXHコネク タ(メス)	XHP-2		日本圧着端子 製造(株)	2

3. 基板の組み立て

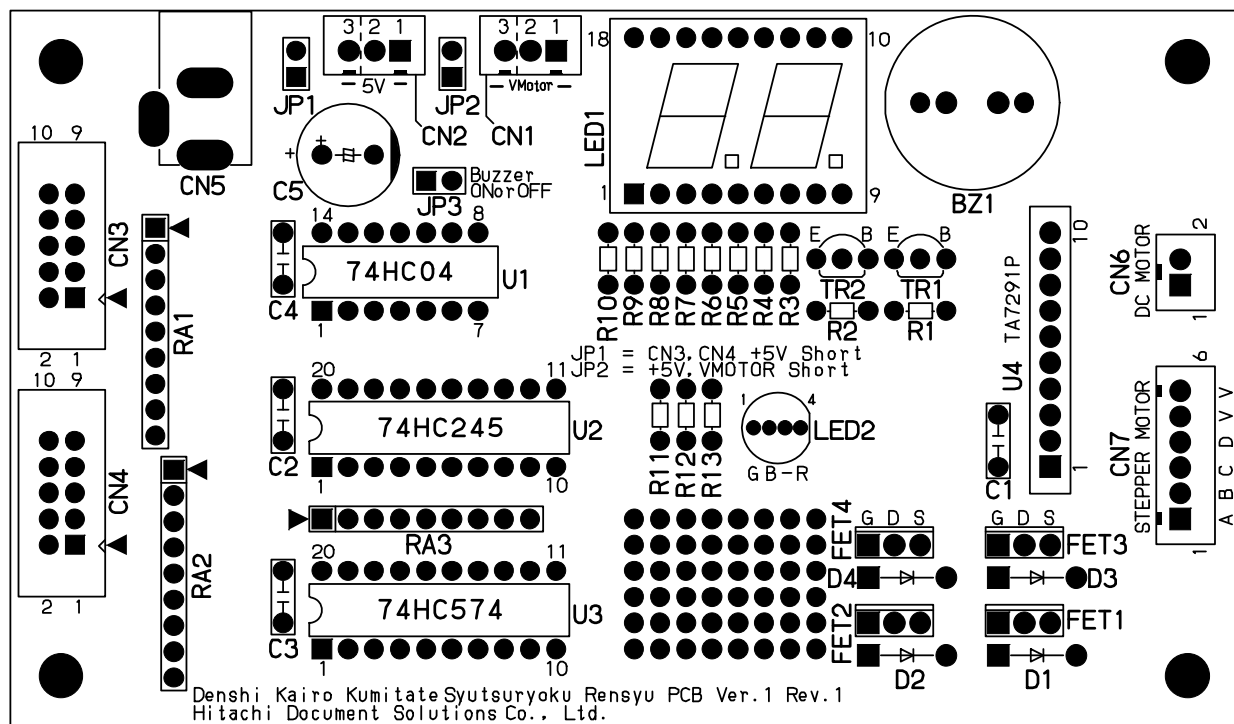
CN7 のメス	6ピンXHコネクタ(メス)	XHP-6		日本圧着端子製造(株)	1
	XHコネクタのコンタクトピン	SXH-001T-P0.6 ※カットして使用します		日本圧着端子製造(株)	約 15

※ロットにより、予備部品の数異なります。

※ロットにより、互換部品に変わることがあります。


3.2 部品面のシルク

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。

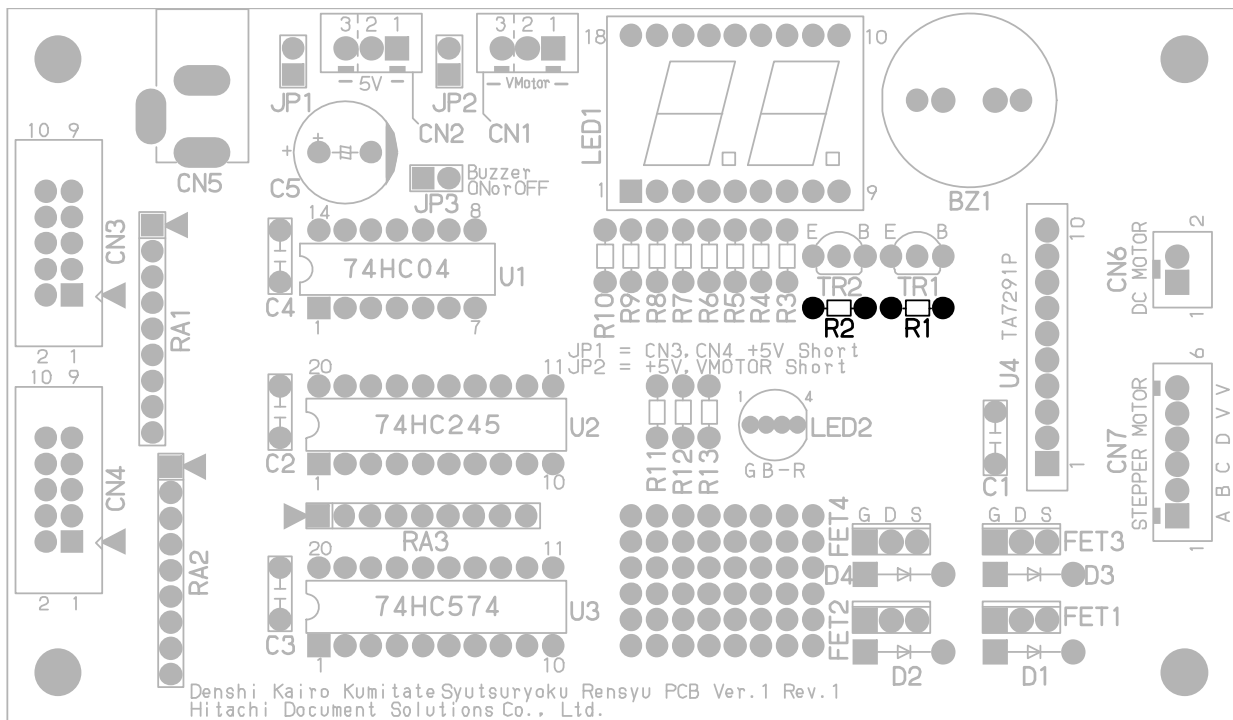



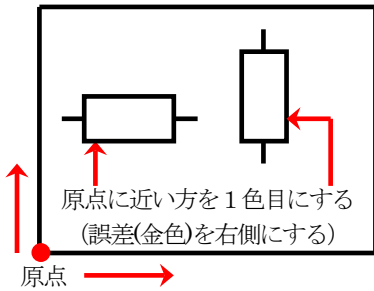
3. 基板の組み立て

3.3 抵抗(1kΩ)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
R1,2	抵抗	CFS1/4C 1kΩ (茶・黒・赤・金)		コーア(株)	2


抵抗(1kΩ)を半田付けします。



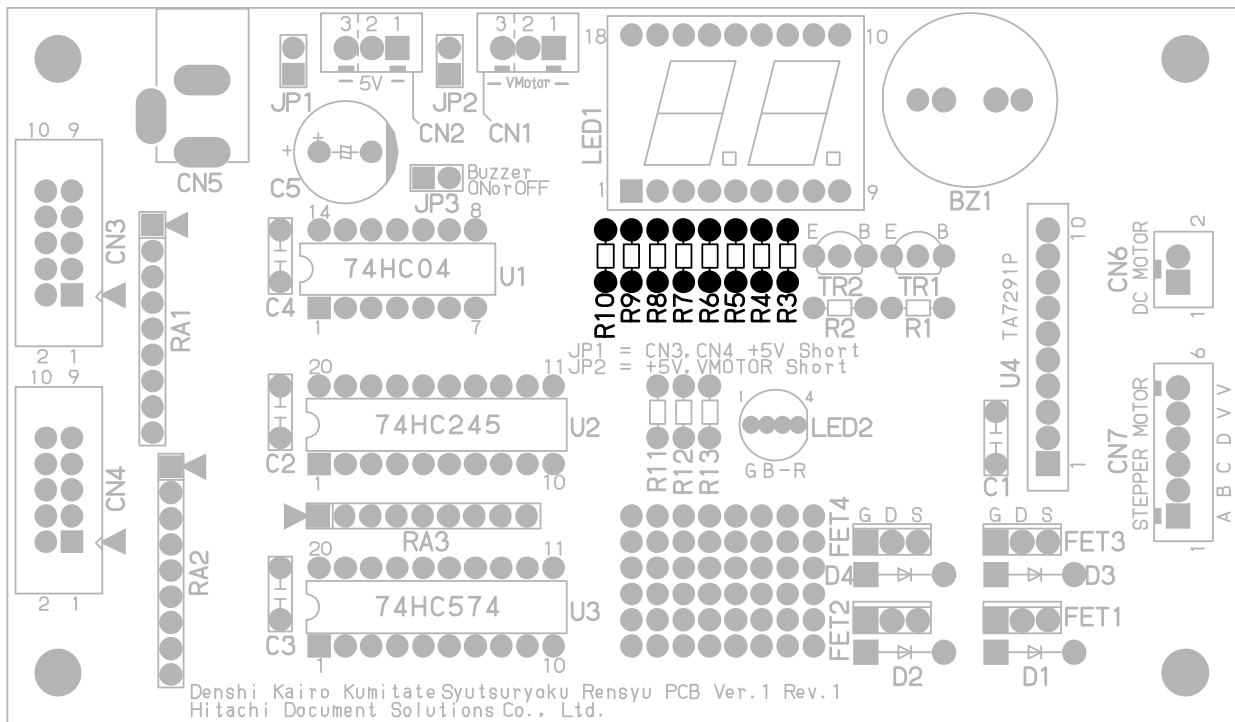
1		抵抗を写真のように曲げ加工します。リードの間隔は、約 5mm にします。 抵抗の根元からリードを曲げると、約 5mm になります。
2		抵抗の実装方法は、基板の左下を原点として、原点に近い方を1色目にして半田付けします。

3. 基板の組み立て

3.4 抵抗(330Ω)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
R3,4,5,6, 7,8,9,10	抵抗	CFS1/4C 330Ω (橙・橙・茶・金)		コーア(株)	8

抵抗(330Ω)を半田付けします。

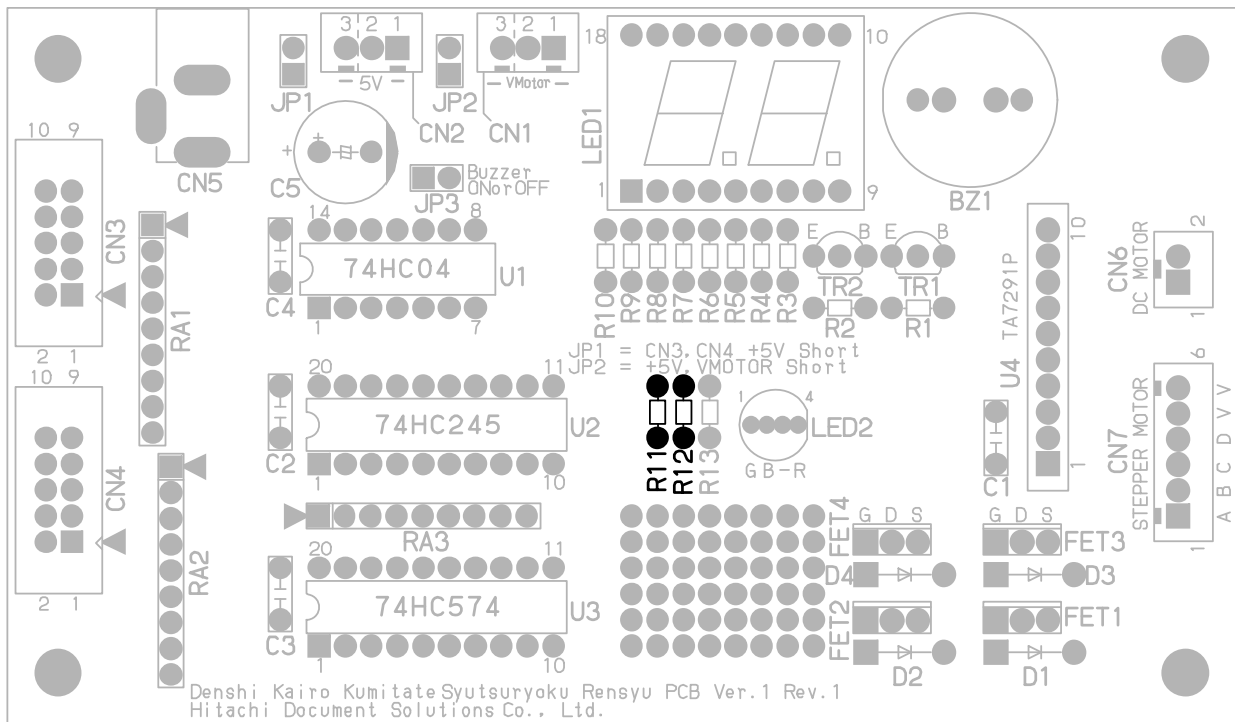


3. 基板の組み立て

3.5 抵抗(75Ω)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
R11,12	抵抗	CFS1/4C 75Ω (紫・緑・黒・金)		コーア(株)	2

抵抗(75Ω)を半田付けします。

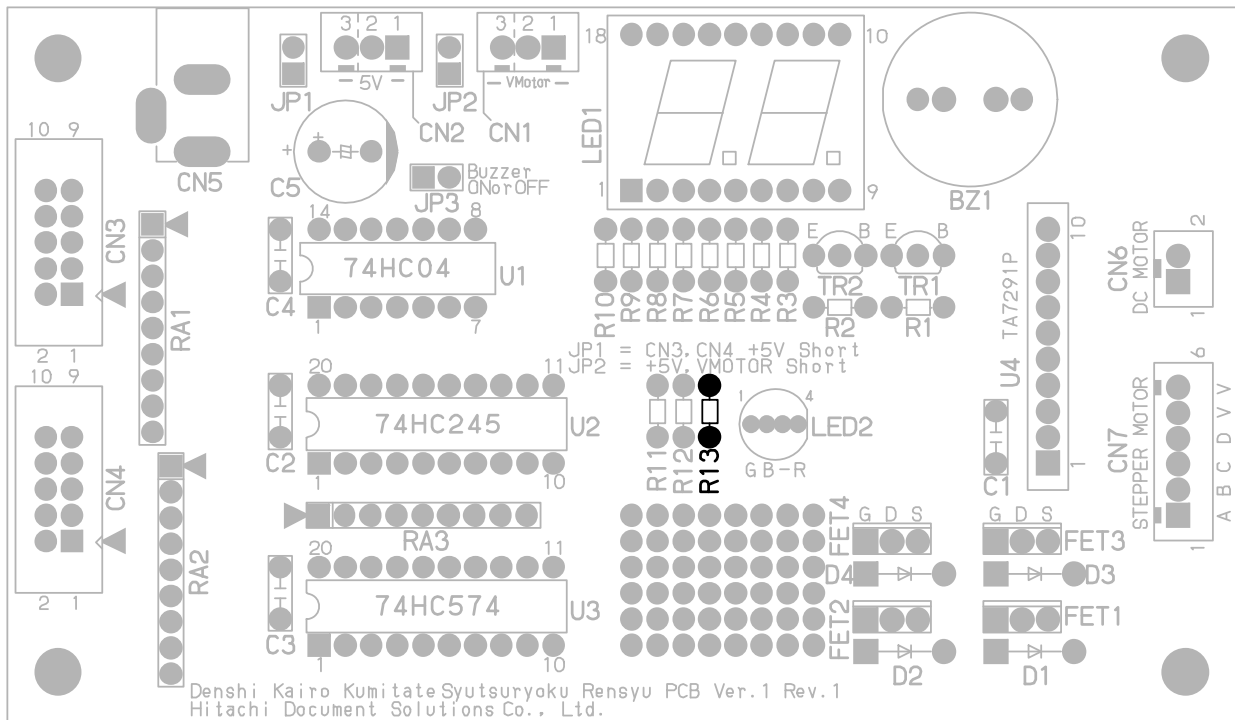


3. 基板の組み立て

3.6 抵抗(150Ω)の取り付け

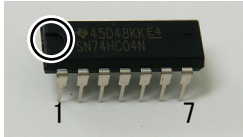
部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
R13	抵抗	CFS1/4C 150Ω (茶・緑・茶・金)		コーア(株)	1

抵抗(150Ω)を半田付けします。

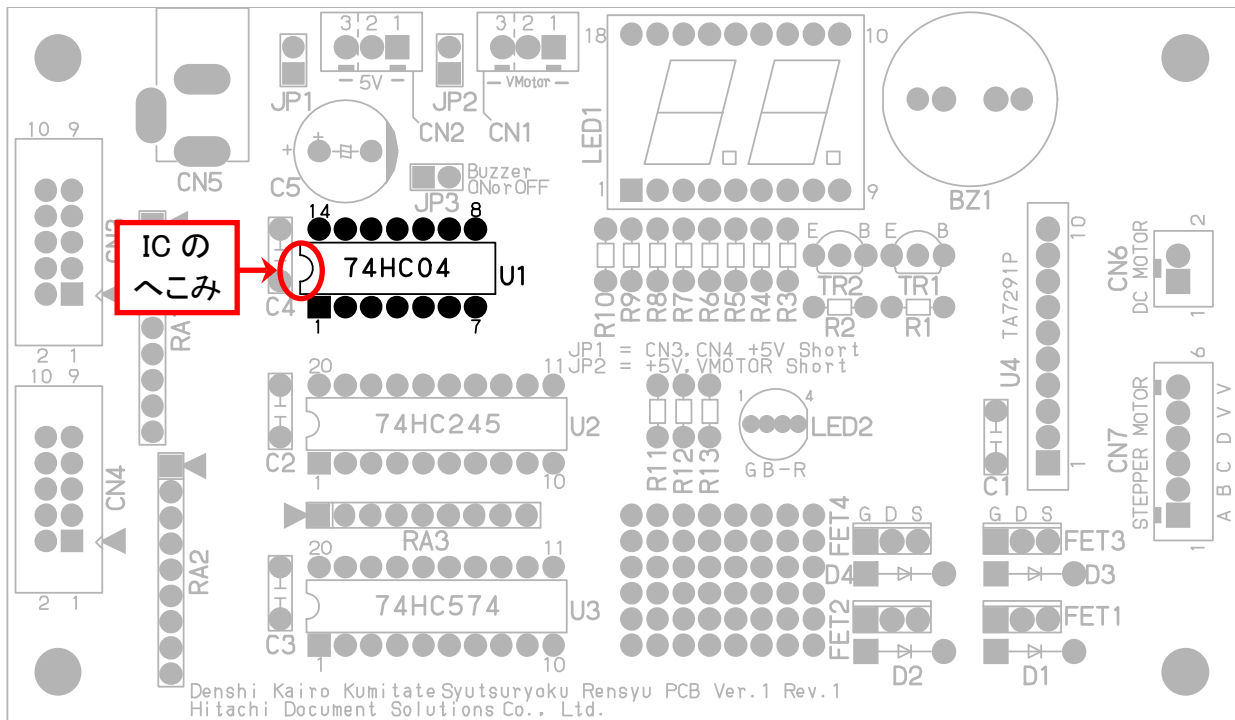


3. 基板の組み立て

3.7 IC(74HC04AP)の取り付け

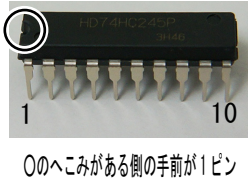
部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
U1	IC (DIP 型)	74HC04AP	 <p>0のへこみがある側の手前が1ピン</p>	ルネサス エレクトロニクス(株) または、互換品	1

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ください。

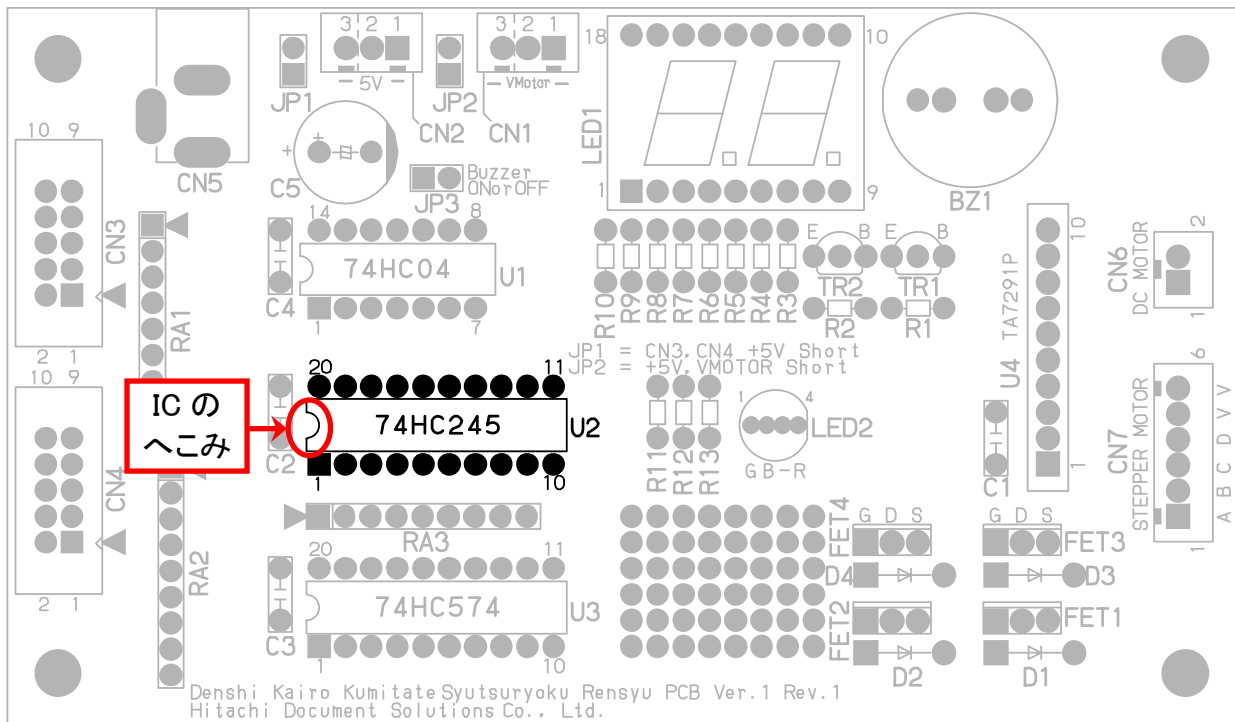


3. 基板の組み立て

3.8 IC(74HC245AP)の取り付け

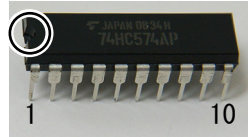
部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
U2	IC (DIP 型)	74HC245AP		ルネサス エレクトロニクス(株) または、互換品	1

IC(74HC245AP)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ください。

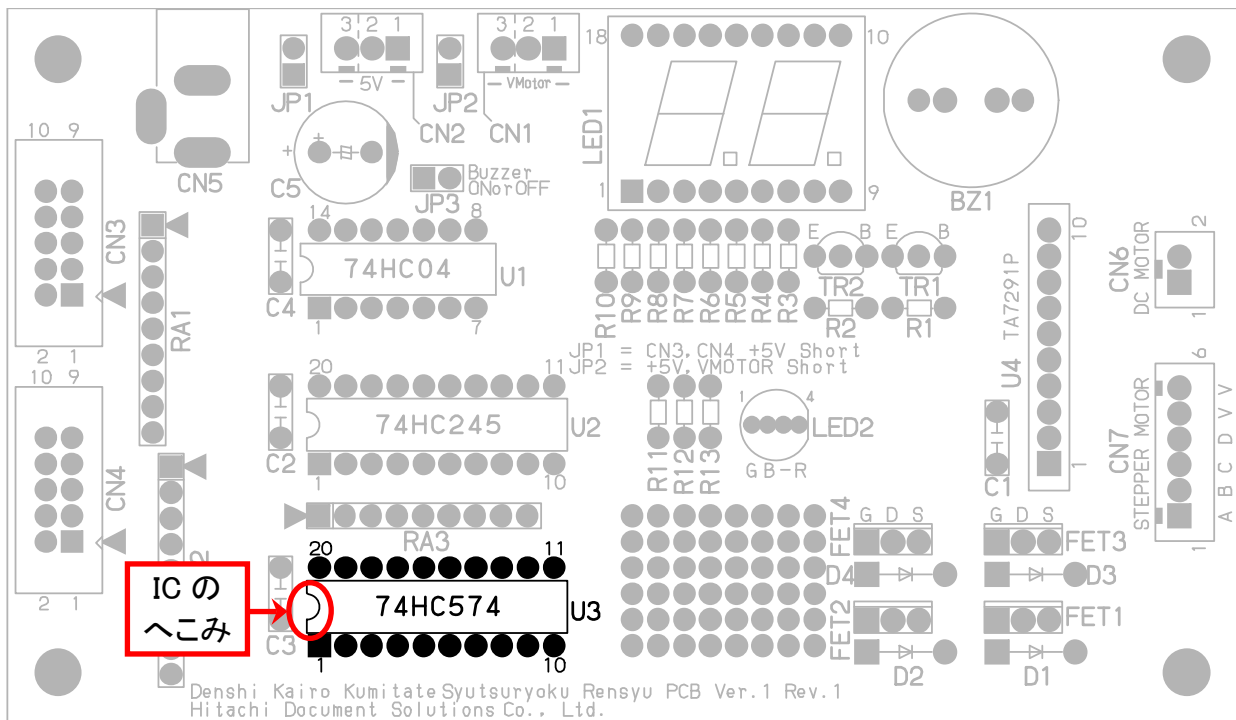


3. 基板の組み立て

3.9 IC(74HC574AP)の取り付け


部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
U3	IC (DIP 型)	74HC574AP	 0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) または、互換品	1

IC(74HC574AP)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ください。

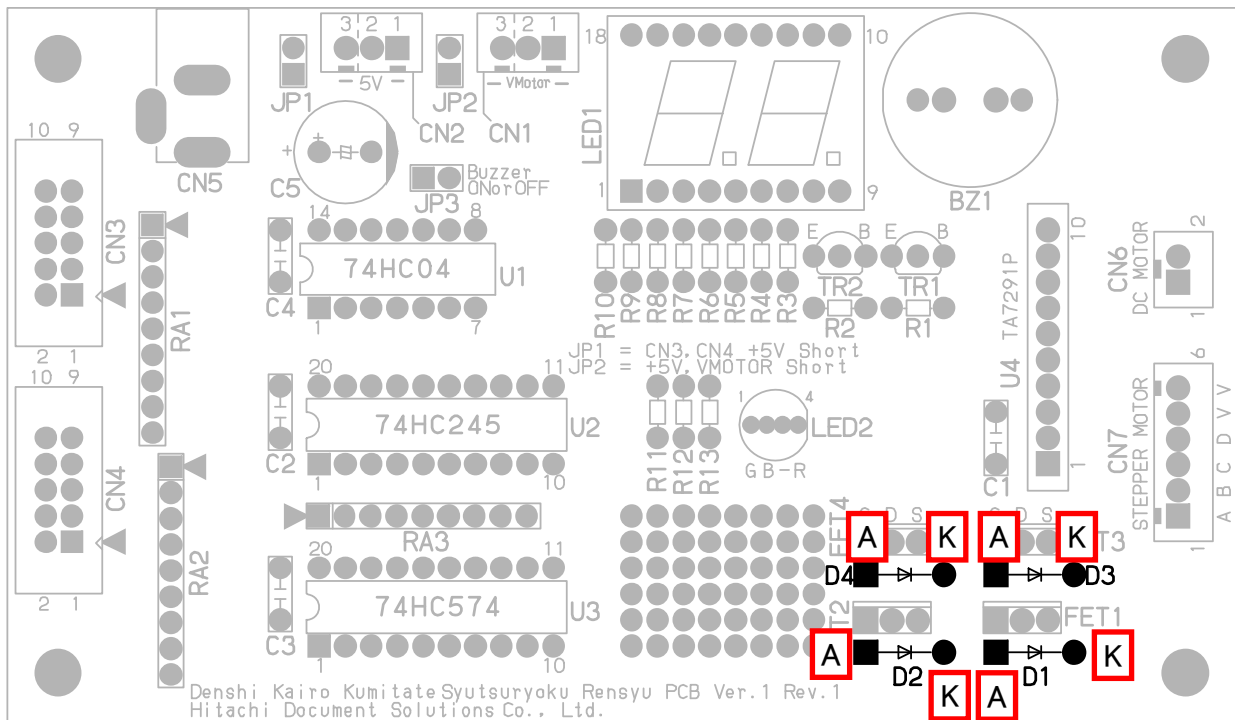


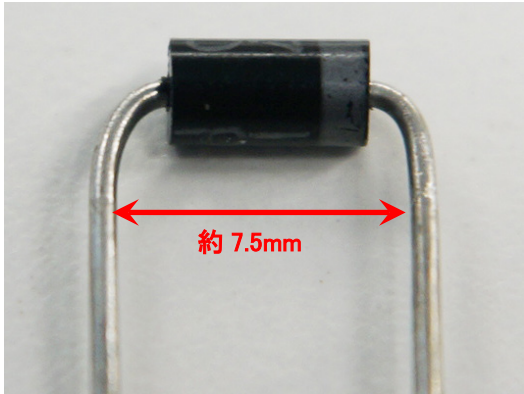
3. 基板の組み立て

3.10 汎用整流用ダイオード(1N4007)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
D1,2,3,4	汎用整流用ダイオード	1N4007		PANJIT INTERNATIONAL INC.	4

汎用整流用ダイオード(1N4007)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ください。



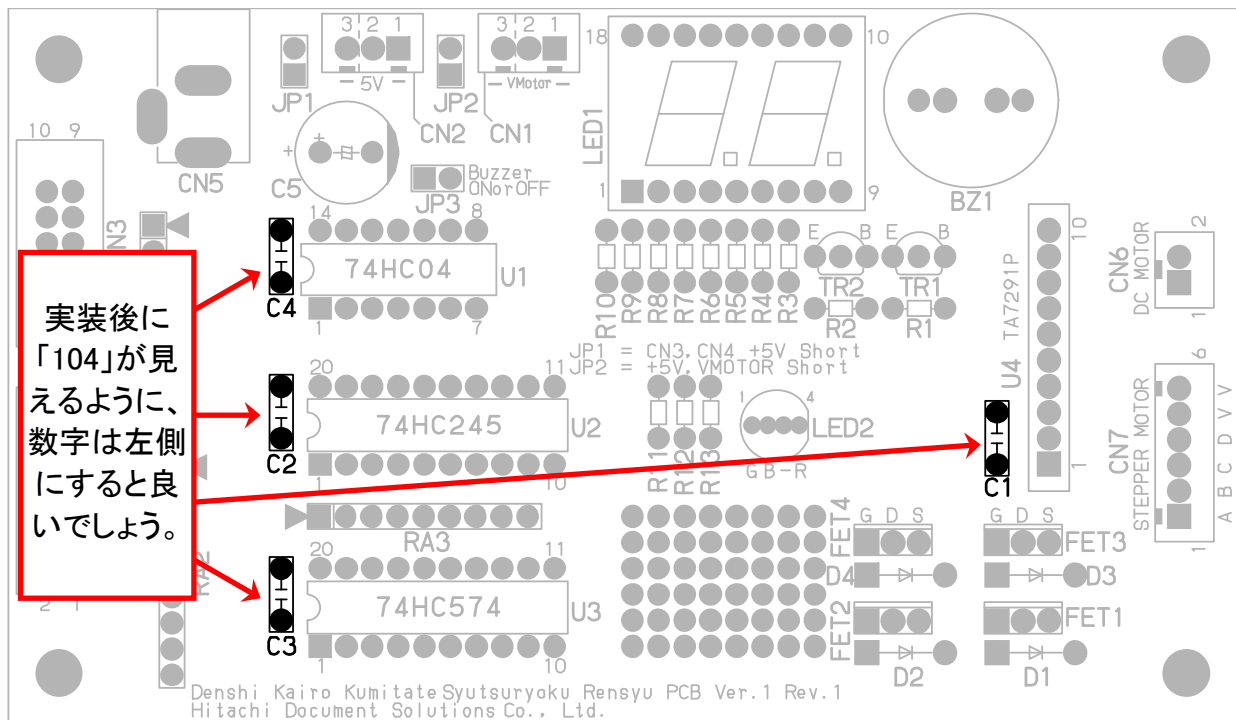
1		<p>ダイオードを写真のように曲げ加工します。リードの間隔は、約 7.5mm にします。ダイオードの根元からリードを曲げると、約 7.5mm になります。</p>
---	-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

3. 基板の組み立て

3.11 積層セラミックコンデンサ(0.1μF)の取り付け

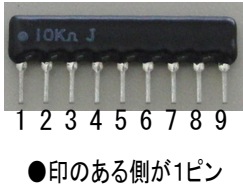
部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
C1,2,3,4	積層セラミックコンデンサ	RPEF11H104Z2K1A01B 0.1 μ F 5.08mm ピッチ	 「104」と書かれています	(株)村田製作所	4

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。

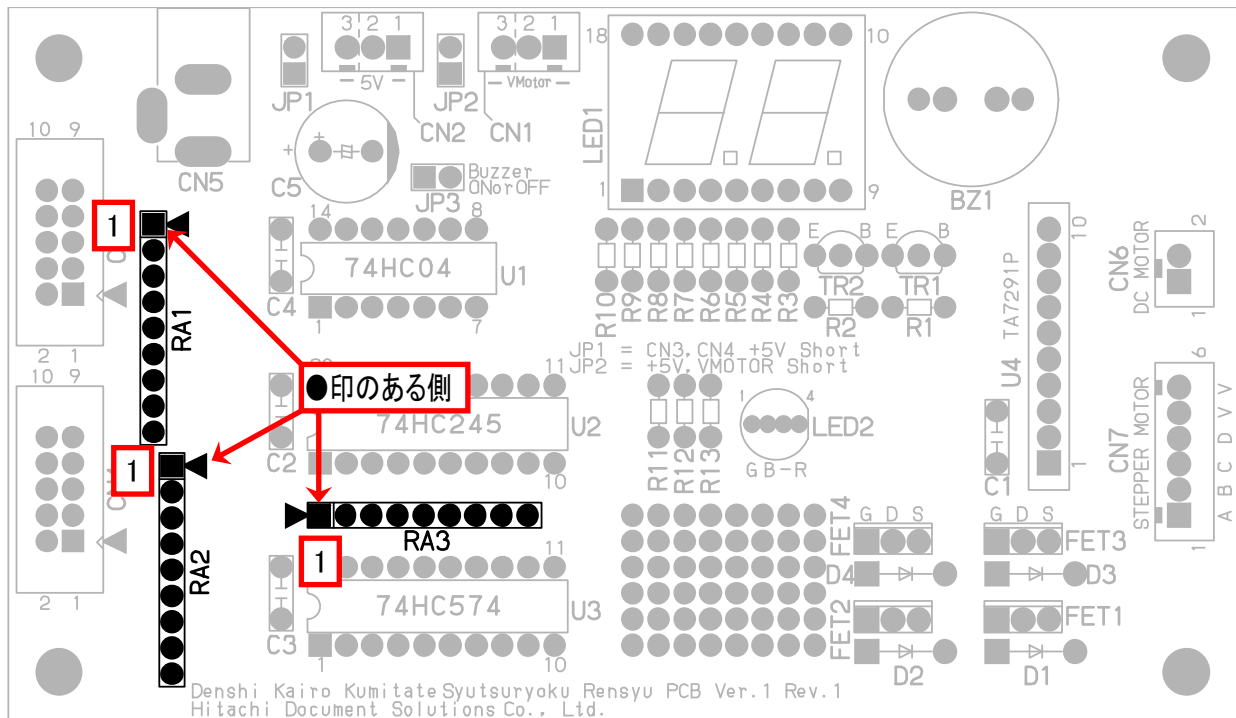


3. 基板の組み立て

3.12 集合抵抗(8 素子 1 コモン 10kΩ)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
RA1,2,3	集合抵抗	RKC8BD103J 8 素子 1 コモン 10kΩ	 ●印のある側が1ピン	コーア(株)	3

集合抵抗(8 素子 1 コモン 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してください。

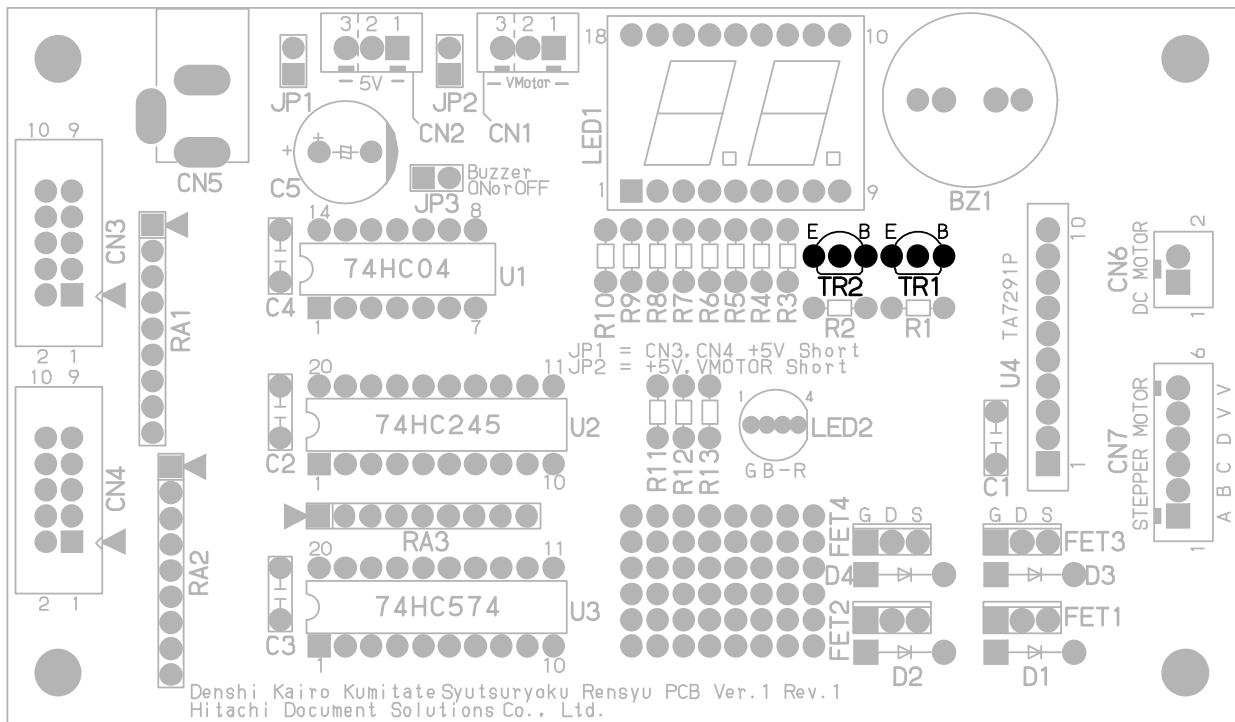


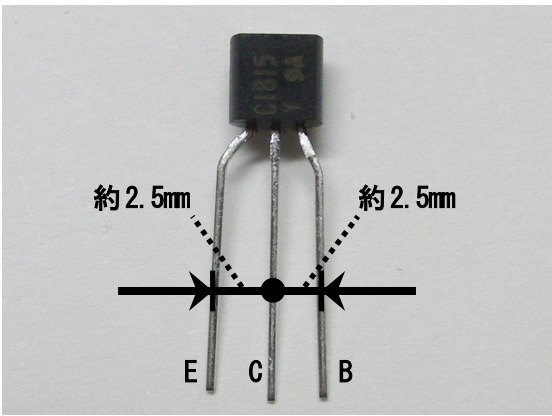
3. 基板の組み立て

3.13 トランジスタ(2SC1815)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
TR1,2	トランジスタ	2SC1815		(株)東芝	2

トランジスタ(2SC1815)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ください。

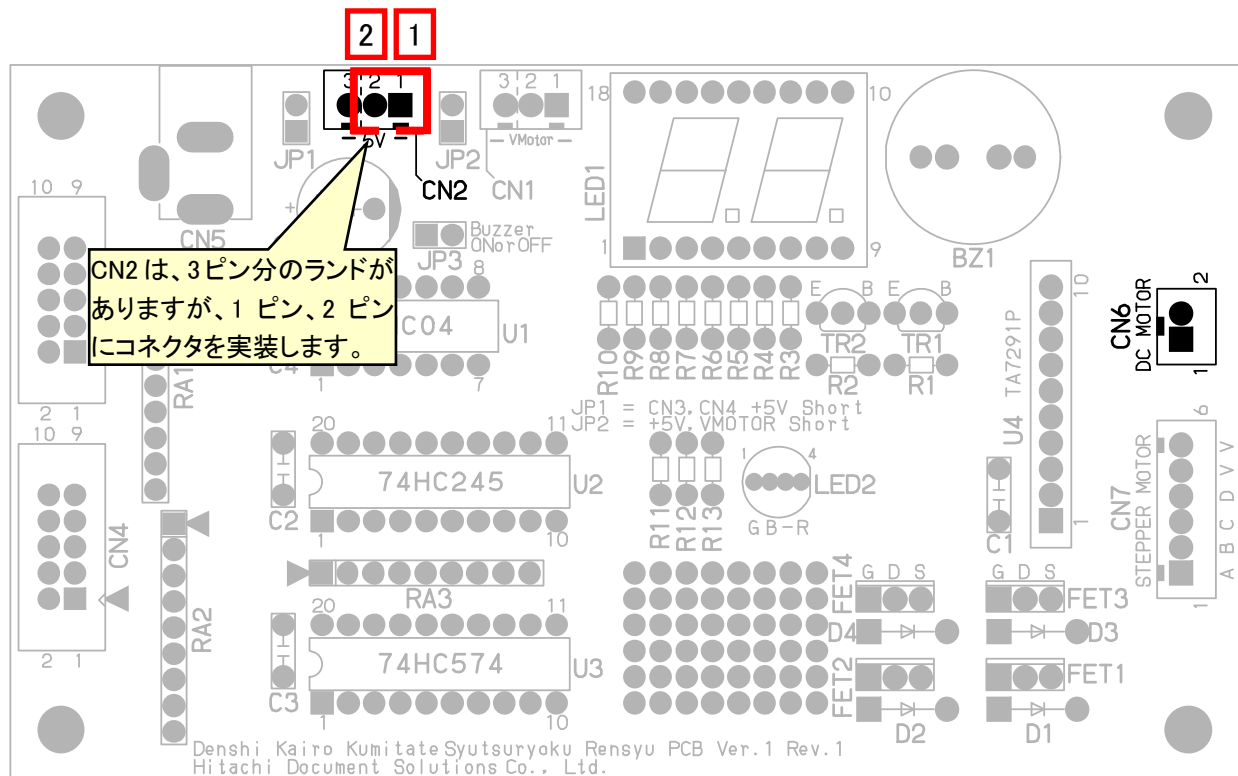


1		<p>トランジスタの3本あるリードは、左写真のように2.5mm 間隔になるように曲げてから実装してください。</p>
---	-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

3.14 2ピンXHコネクタ(ストレートオス)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
CN2,6	2ピンXHコネクタ(ストレートオス)	B2B-XH-A		日本圧着端子製造(株)	2

2ピンXHコネクタ(ストレートオス)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ください。

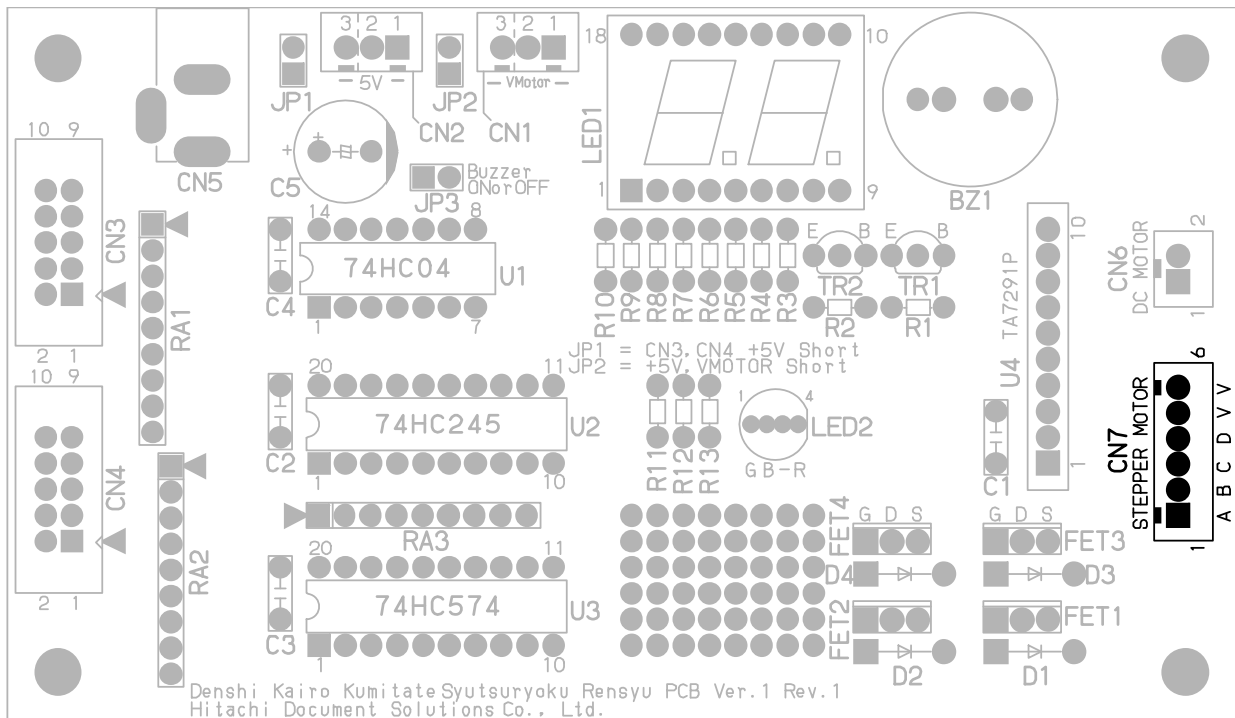


3. 基板の組み立て

3.15 6ピンXHコネクタ(ストレートオス)の取り付け

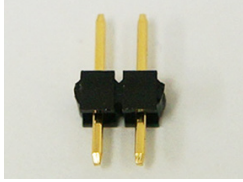

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
CN7	6ピンXHコネクタ(ストレートオス)	B6B-XH-A		日本圧着端子製造(株)	1

6ピンXHコネクタ(ストレートオス)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ください。

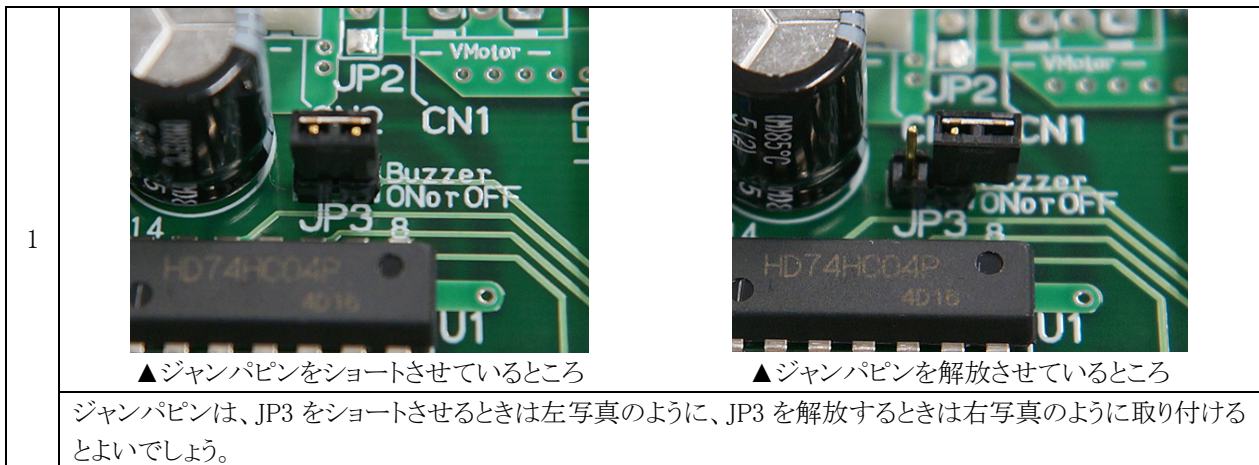
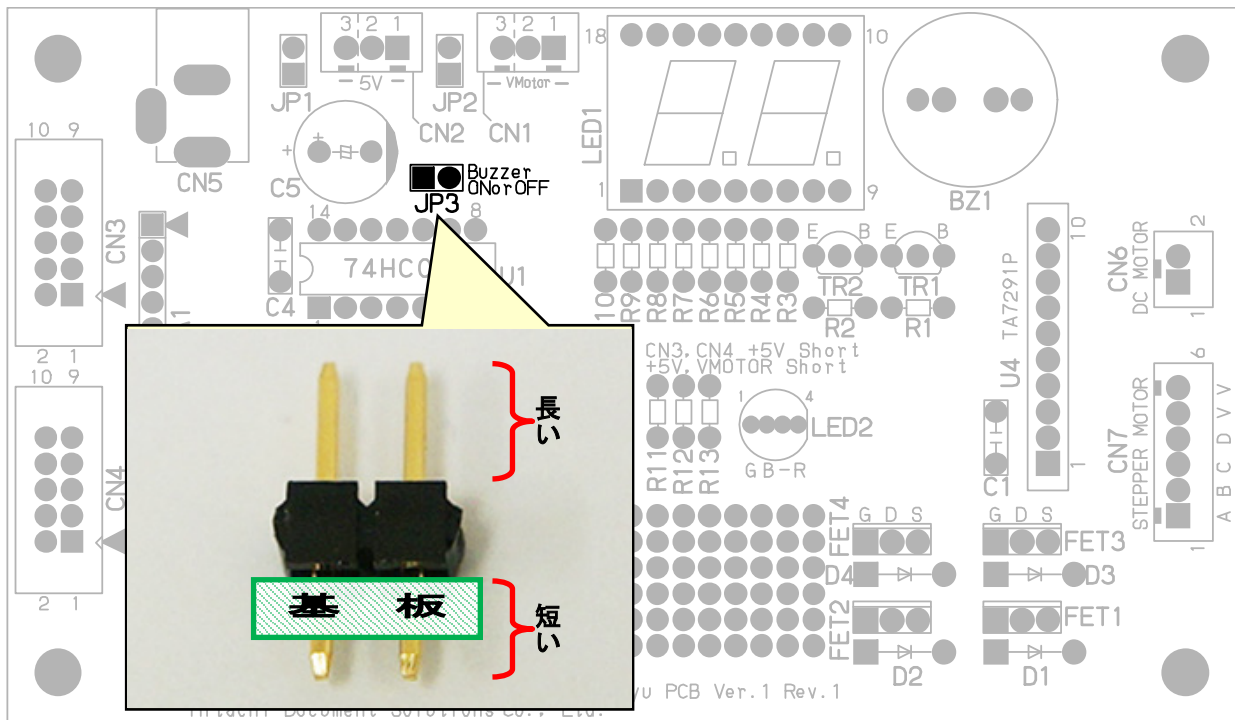


3. 基板の組み立て

3.16 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
JP3	ジャンパ	XG8S-0231	 短い方を基板に挿します	オムロン(株)	1
JP3 のジャンパピン	短絡コネクタジャンパピン	XJ8A-0211		オムロン(株)	1

ジャンパを半田付けします。短い方を基板に挿します。

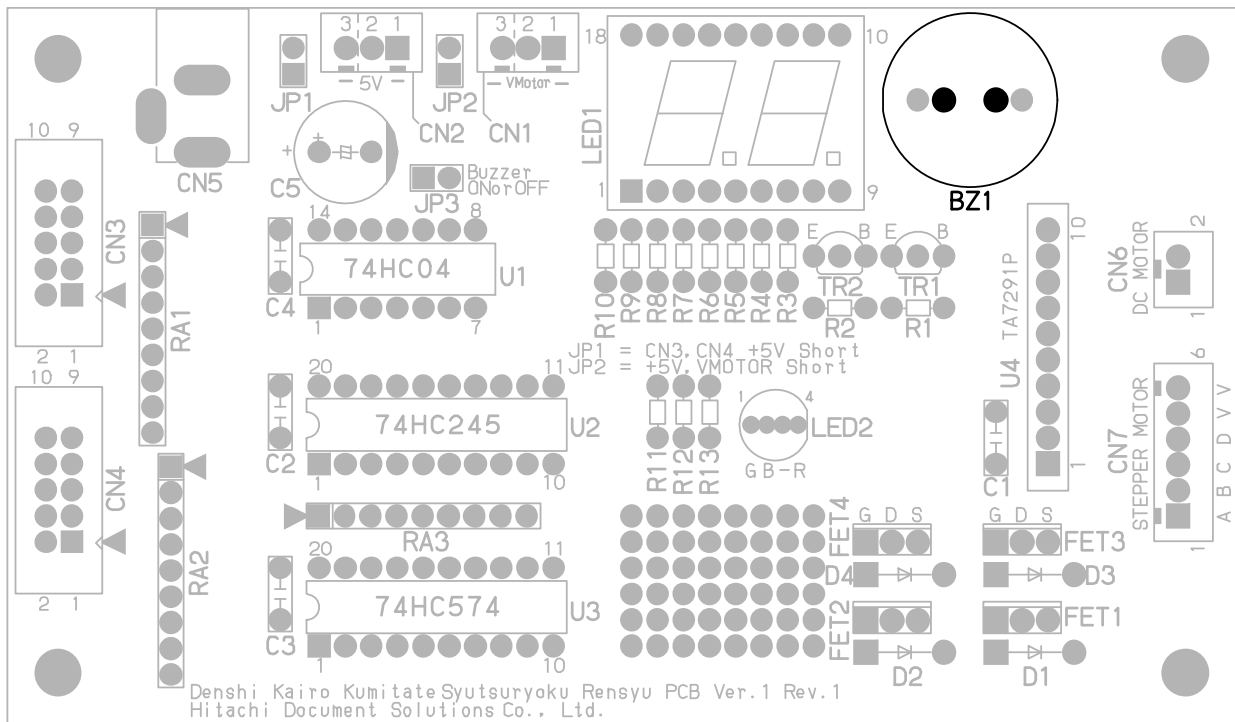


3. 基板の組み立て

3.17 圧電サウンダの取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
BZ1	圧電サウンダ	PKM13EPYH4002-B0		(株)村田製作所	1

圧電サウンダを半田付けします。向きはありません。

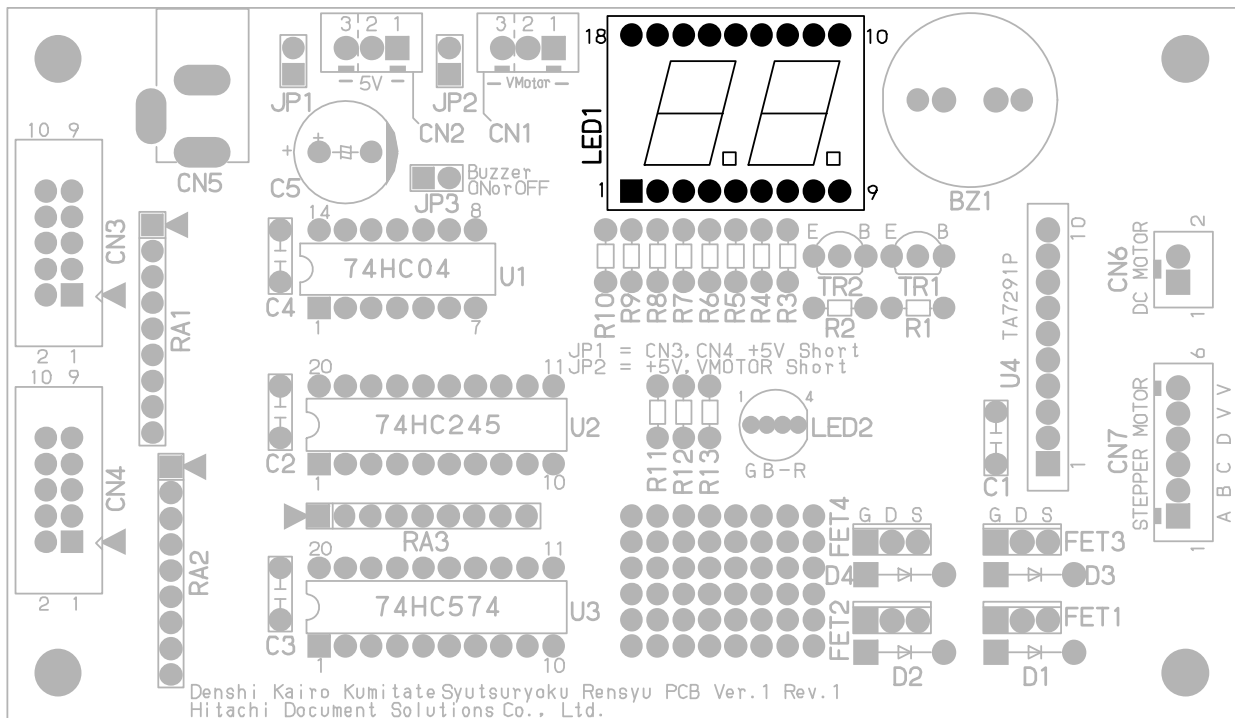


3. 基板の組み立て

3.18 7セグメントLEDの取り付け

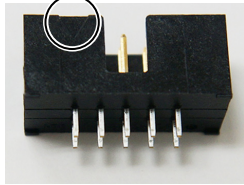
部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
LED1	7セグメントLED	C-552SR		PARA LIGHT ELECTRONIC S CO., LTD.	1

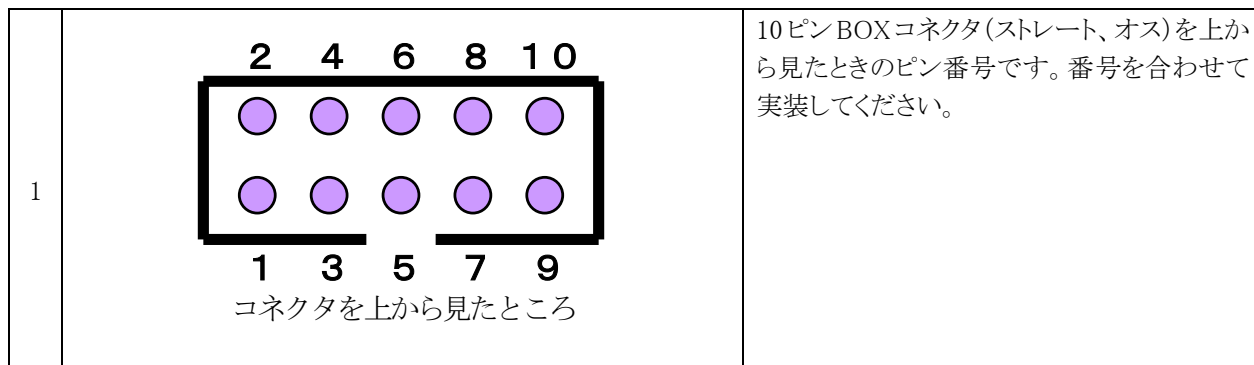
7セグメントLEDを半田付けします。取り付け向きがありますので、基板のシルクに合わせて取り付けてください。



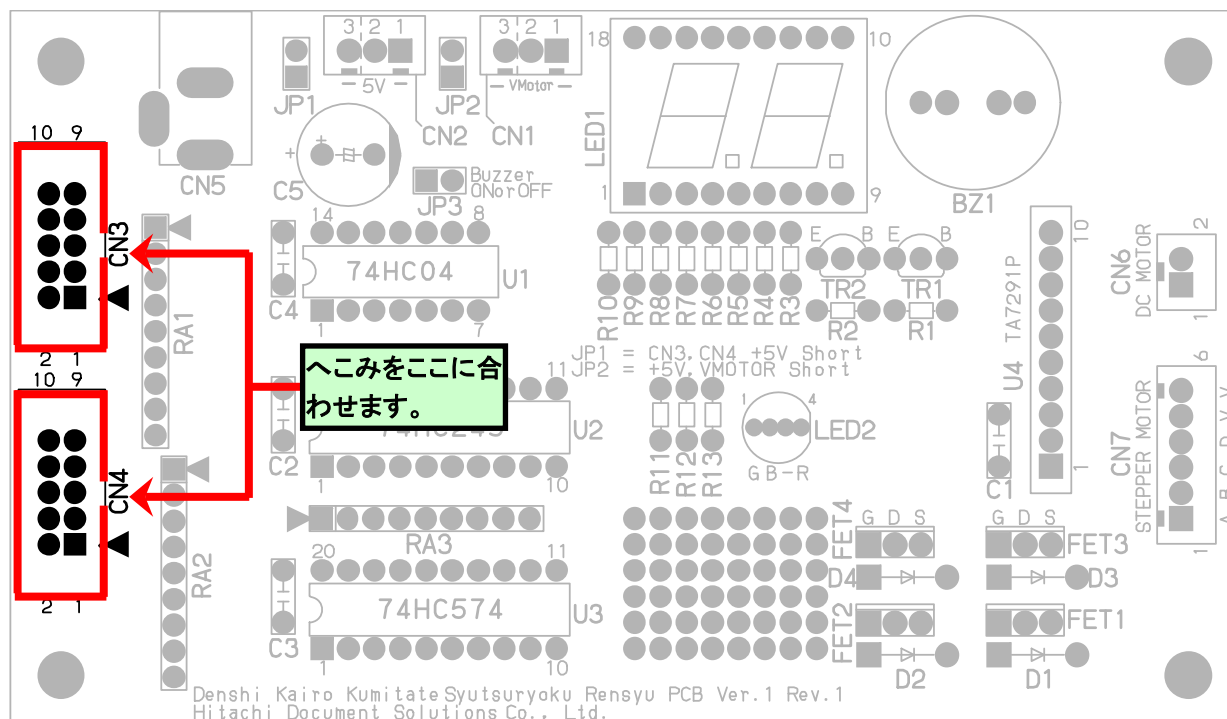
3. 基板の組み立て

3.19 10ピンBOXコネクタ(ストレート、オス)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
CN3,4	10ピンBOXコネクタ(ストレート、オス)	HIF3FC10PA2.54DSA 2×5ピン 2.54mmピッチ	▼マークのピンが1ピン 	ヒロセ電機(株)	2

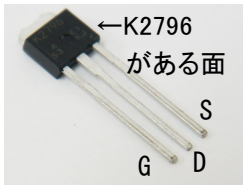


10ピンBOXコネクタ(ストレート、オス)を半田付けします。取り付け向きがありますので、向きに合わせて取り付けてください。

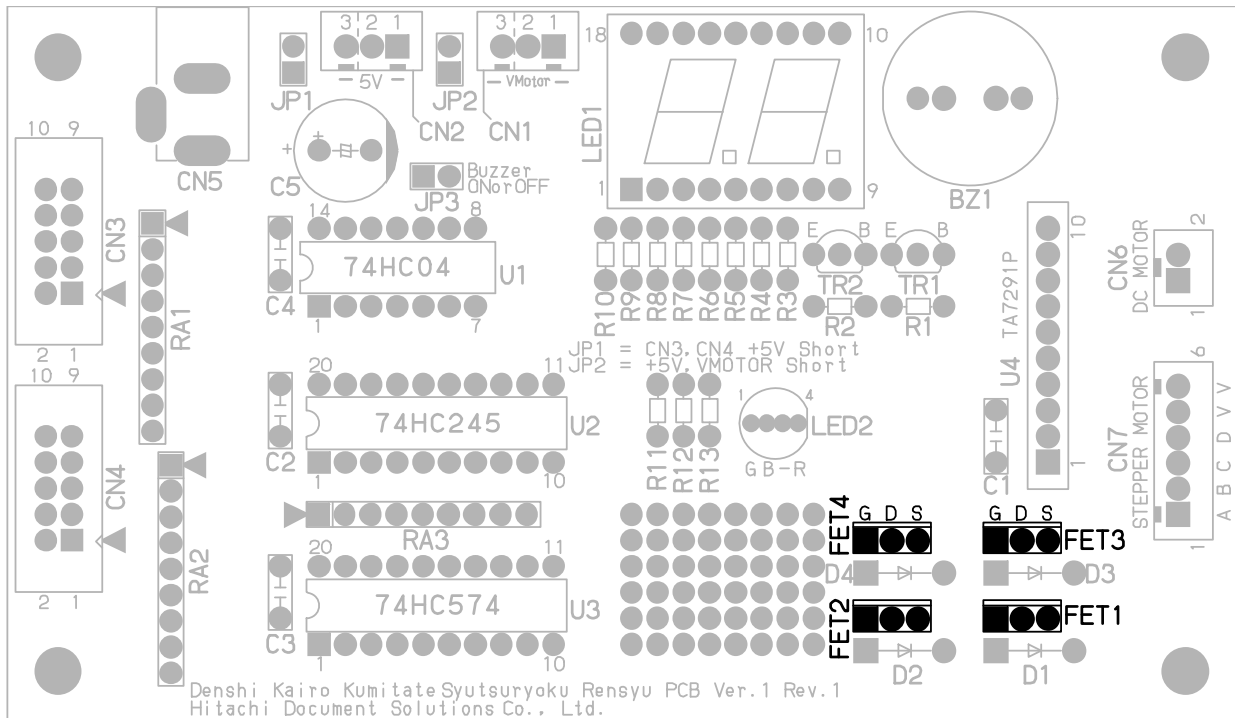


3. 基板の組み立て

3.20 Nch MOSFET(2SK2796L)の取り付け


部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
FET1,2,3,4	Nch MOSFET	2SK2796L 60V5A		ルネサス エレクトロニクス (株)	4

Nch MOSFET(2SK2796L)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ください。

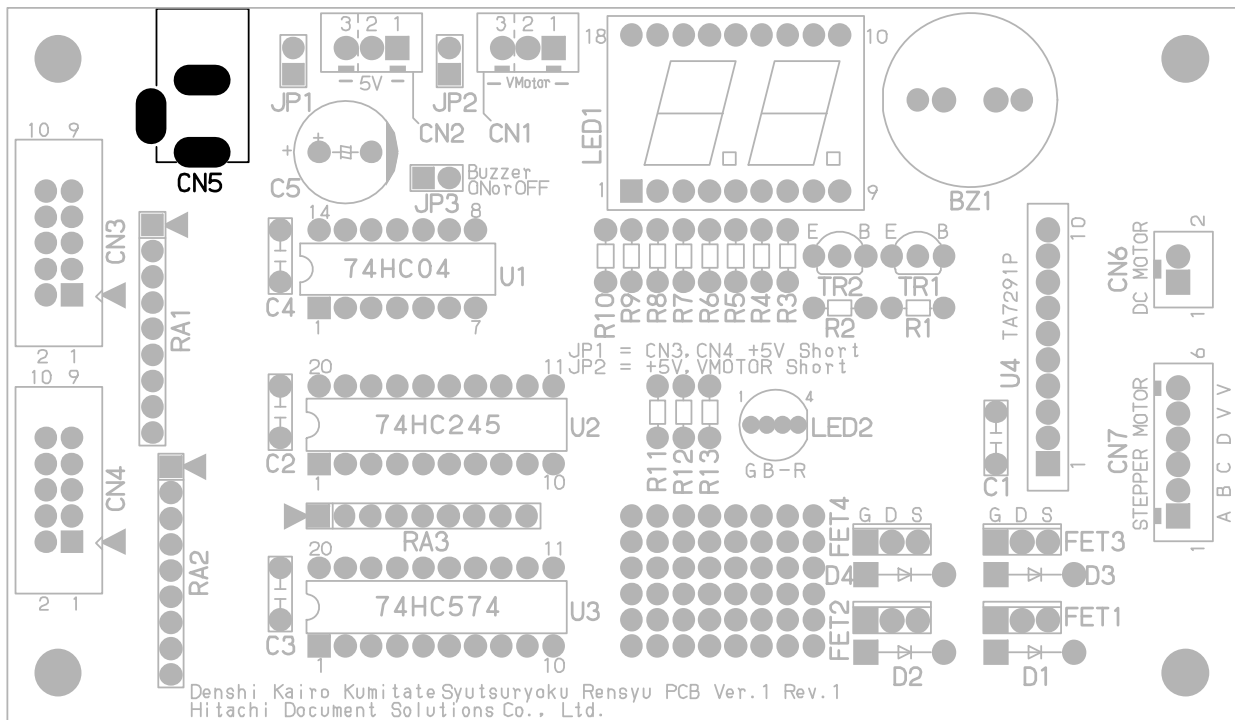


3. 基板の組み立て

3.21 DCジャック(メス)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
CN5	DCジャック(メス)	MJ-179P 内径 2.1mm 外径 5.5mm		マル信無線電機(株)	1

DCジャック(メス)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ください。

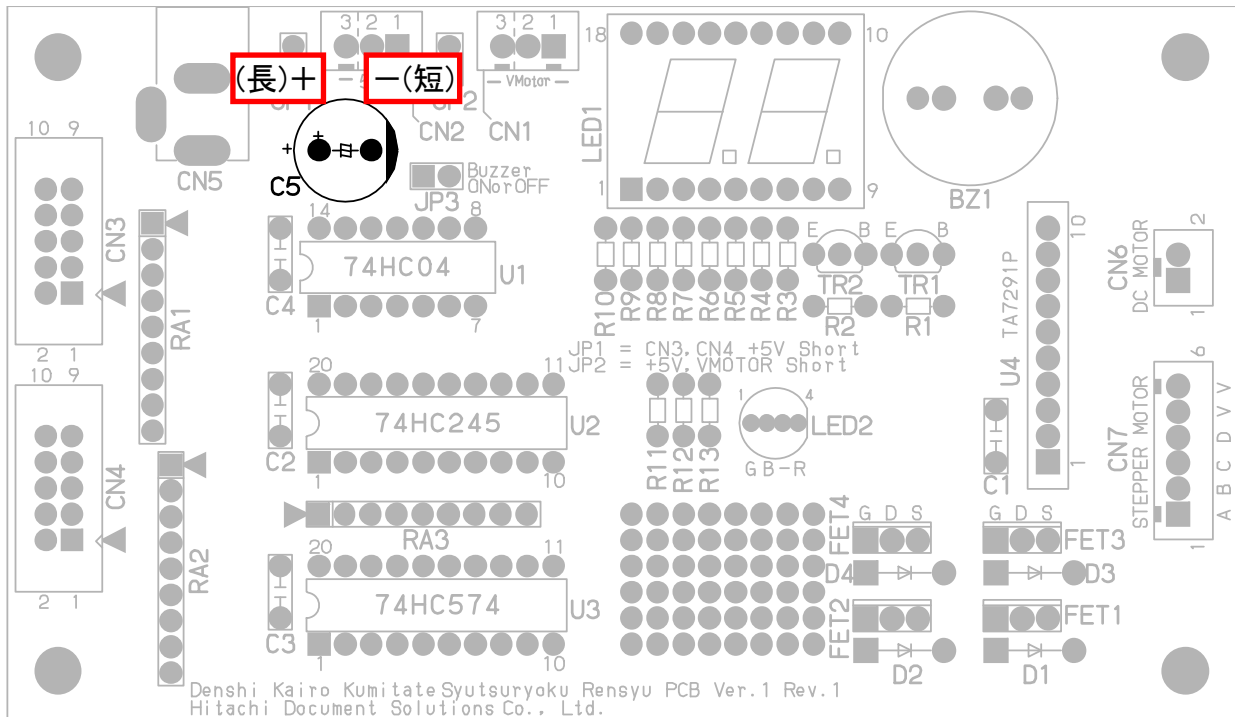


3. 基板の組み立て

3.22 電解コンデンサ(1000 μ F/10V)の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
C5	電解コンデンサ	SMG100E102MJC5S 1000 μ F/10V		日本ケミコン (株)	1

電解コンデンサ(1000 μ F/10V)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ください。

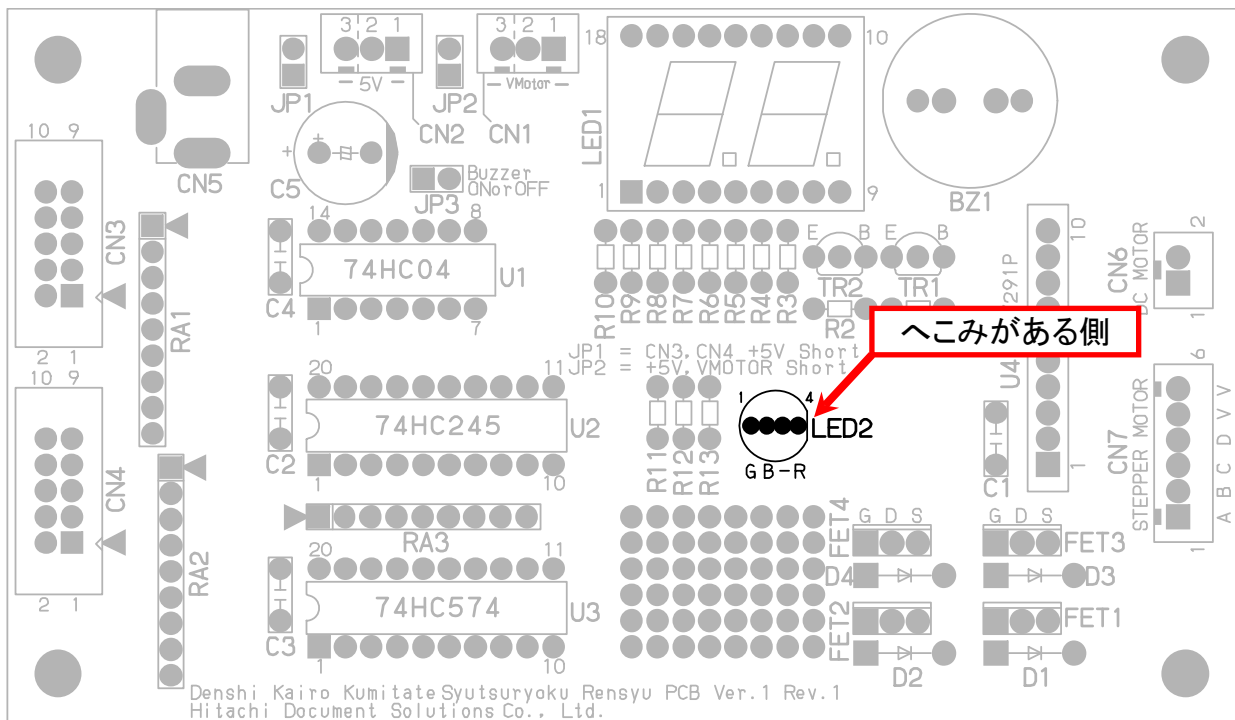


3. 基板の組み立て

3.23 RGB フルカラーLED の取り付け

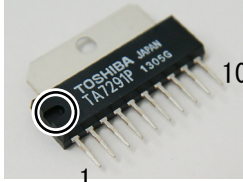
部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
LED2	RGB フルカラーLED	OSTA5131A		OptoSupply Limited	1

RGB フルカラーLED 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ください。

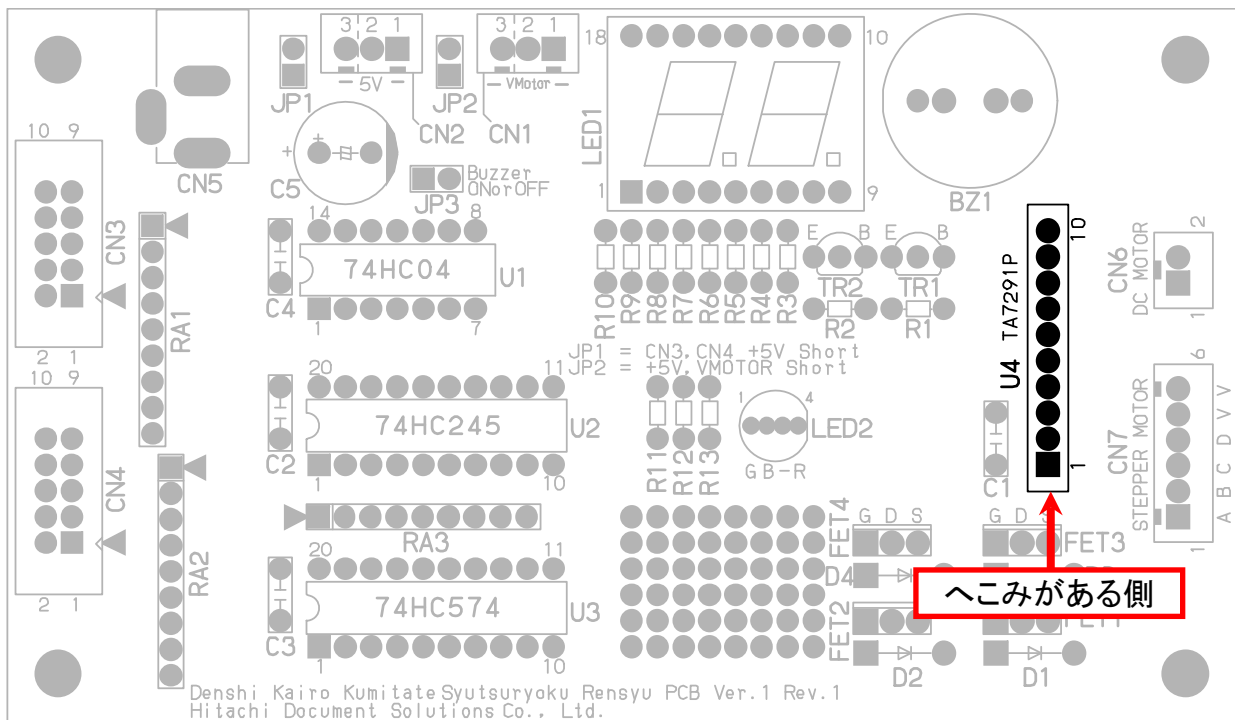


3. 基板の組み立て

3.24 DCモータ用フルブリッジドライバの取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
U4	DCモータ用フルブリッジドライバ	TA7291P VS(モータ):0~20V VCC:4.5V~20V	 0のへこみがある側が1ピン	(株)東芝	1

DCモータ用フルブリッジドライバを半田付けします。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ください。



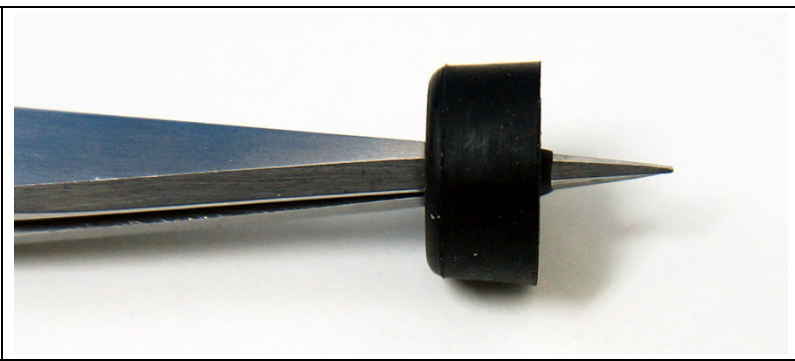
3. 基板の組み立て

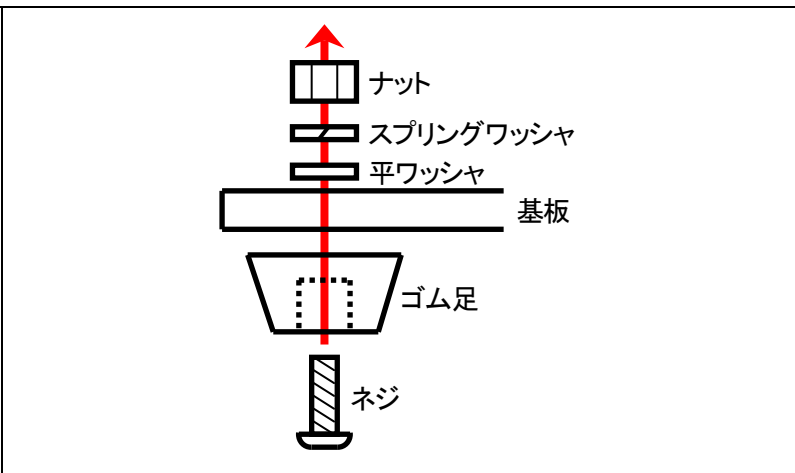
3.25 ゴム足の取り付け

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
	ゴム足	BU-692-A-		サトーパーツ (株)	4
	ネジ	φ3×10mm		各社	4
	ナット	φ3 ネジ用		各社	4
	スプリングワッ シャ	φ3 ネジ用		各社	4
	平ワッシャ	φ3 ネジ用		各社	4

ゴム足、ネジ、ナット、スプリングワッシャ、平ワッシャをそれぞれ4個用意し、基板の四隅の穴に取り付けます。

3. 基板の組み立て

1		<p>ピンセットなどの先がとがったもので、ゴム足の中心に穴を開けます。</p>
---	------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

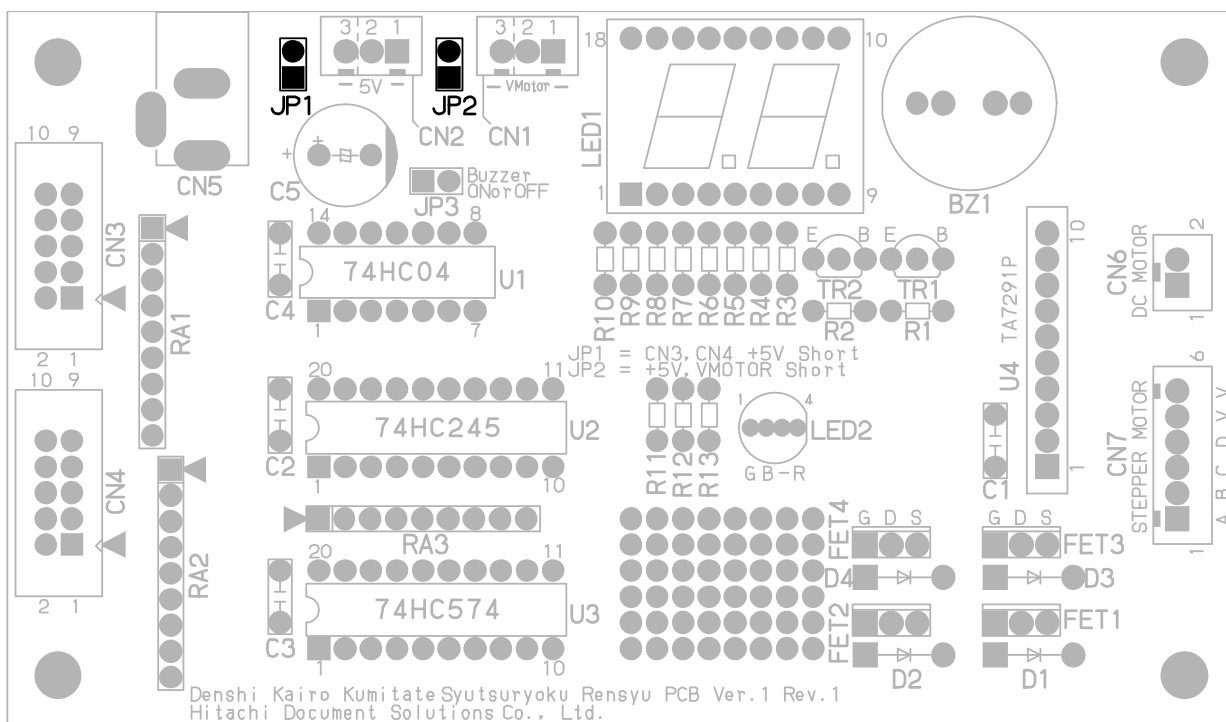
2		<p>左図のように、ネジ、ゴム足、平ワッシャ、スプリングワッシャ、ナットを基板の4角の穴に取り付けます。</p>
---	-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

3		<p>取り付けました。ネジを締めすぎるとゴム足がちぎれてしまいますので、ネジが緩まないよう、かつゴム足がちぎれない様になります。</p> <p>基板の四隅にゴム足を取り付けます。</p>
---	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

3. 基板の組み立て

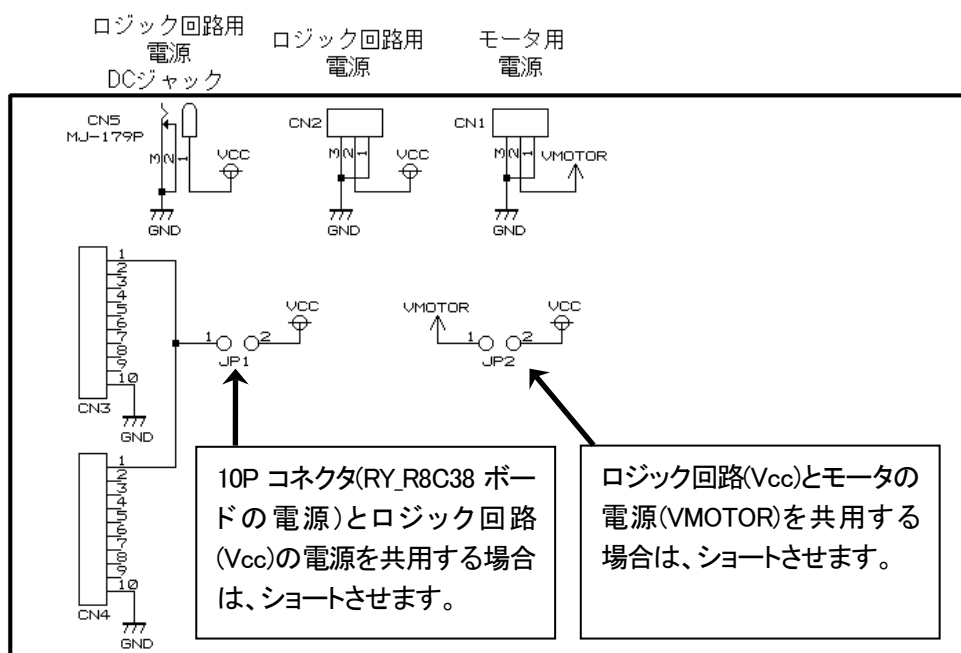
3.26 JP1、JP2 の半田付け

JP1 と JP2 をショートさせる場合、余ったリード線などを使ってショートさせます。



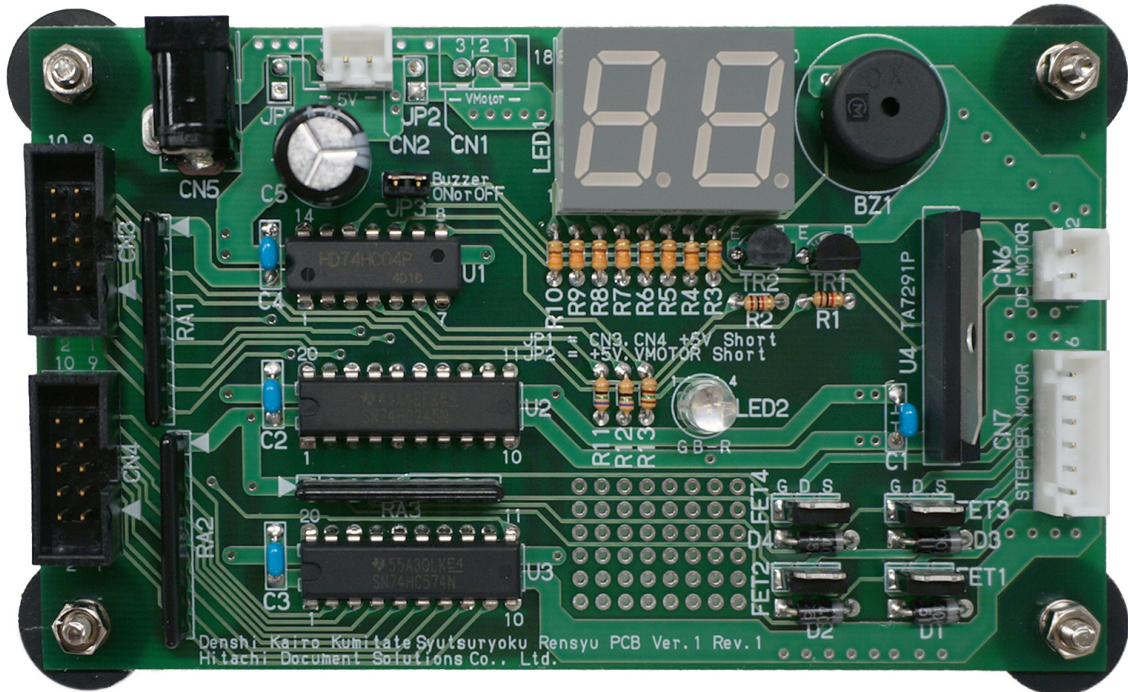
JP1	10P コネクタ(RY_R8C38 ボードの電源)とロジック回路(Vcc)の電源を共用する場合は、ショートさせます。 本マニュアルでは、ショートさせているものとして説明しています。
JP2	ロジック回路(Vcc)とモータの電源(VMOTOR)を共用する場合は、ショートさせます。 本マニュアルでは、ショートさせているものとして説明しています。

JP1 と JP2 の概略回路図を下図に示します。



3.27 完成

完成です。目視にて再度半田不良や部品の取り付け間違い、向きの確認をしてください。動作確認は次章で行います。

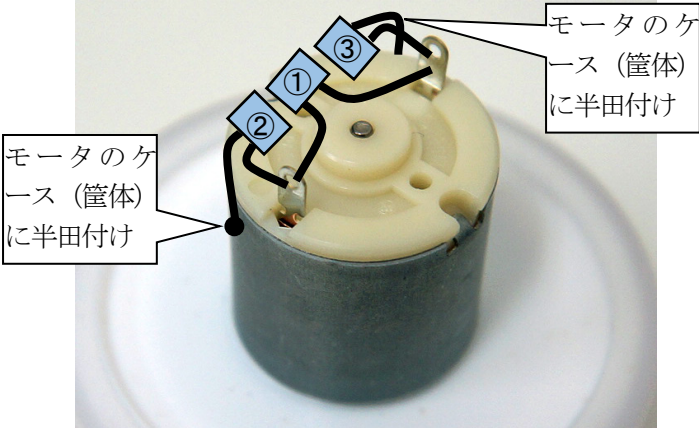


4. モータ、ケーブル類の組み立て

4.1 DC モータケーブルの組み立て

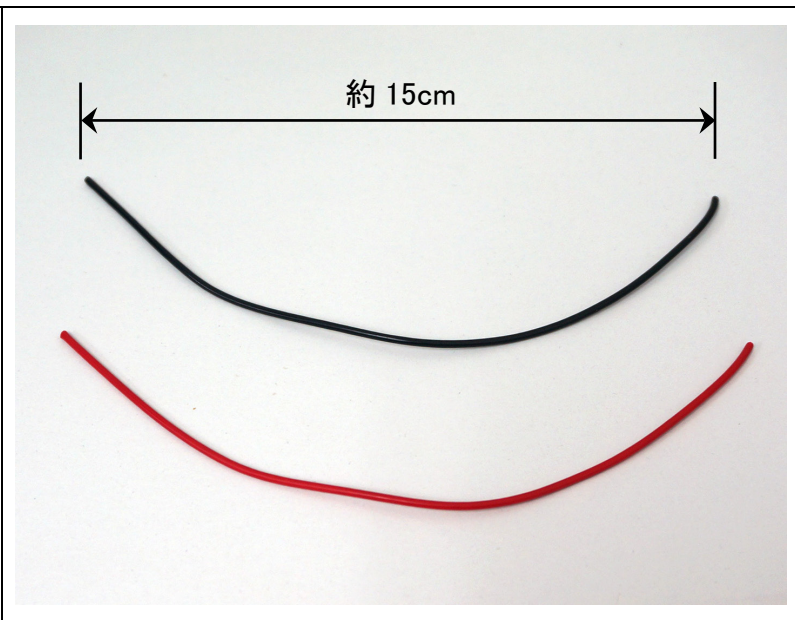
部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
	DC モータ ※本セットに含まれていません。別途 ご注意ください	RC-260RA18130 など、定格5V~12V程 度のモータ		マブチモータ ー(株) など	1
	レイテン電線	KQE0.5 赤		鐘通(株)	約 0.3 m
	レイテン電線	KQE0.5 黒		鐘通(株)	約 0.3 m
DC モータ用 コンデンサ	積層セラミック コンデンサ	RPER71H103K2S1A03A 0.01 μ F/50V 5.08mm ピッチ	 「103」と書かれています	(株)村田製作 所	3
CN6 のメス	2ピンXHコネク タ(メス)	XHP-2		日本圧着端子 製造(株)	1
	XHコネクタのコ ンタクトピン	SXH-001T-P0.6 ※カットして使用します		日本圧着端子 製造(株)	2

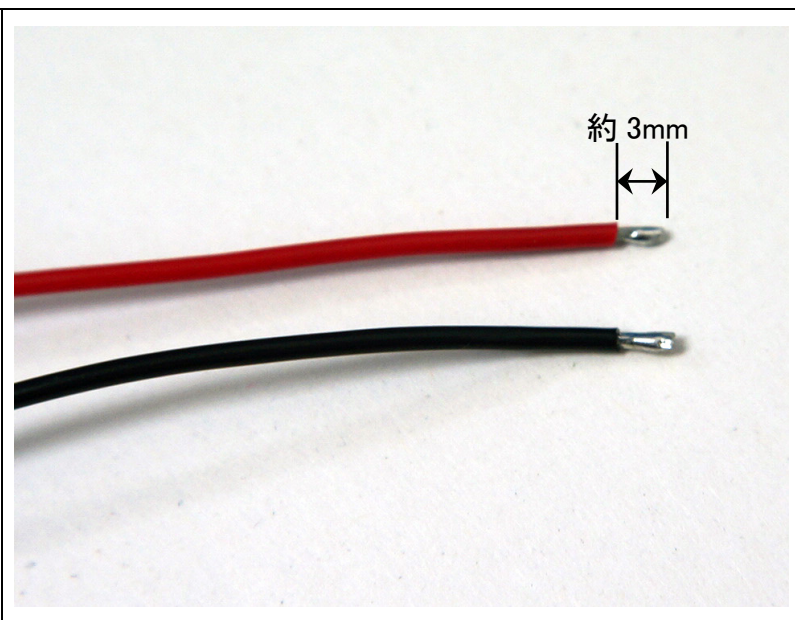
4. モータ、ケーブル類の組み立て


1	 <p>モータのケース (筐体) に半田付け</p> <p>モータのケース (筐体) に半田付け</p>	<p>DC モータ、積層セラミックコンデンサ $0.01\mu\text{F}$ を 3 個用意します。</p> <p>左写真のように</p> <p>①モータの端子間にコンデンサを半田付けします。</p> <p>②端子とモータのケース (筐体) にコンデンサを半田付けします。</p> <p>③もう片方の端子とモータのケース (筐体) にコンデンサを半田付けします。</p>
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2		<p>積層セラミックコンデンサを 3 個、取り付けましたところです。</p> <p>※積層セラミックコンデンサのリード線は、できるかぎり短く半田付けしてください。</p>
---	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

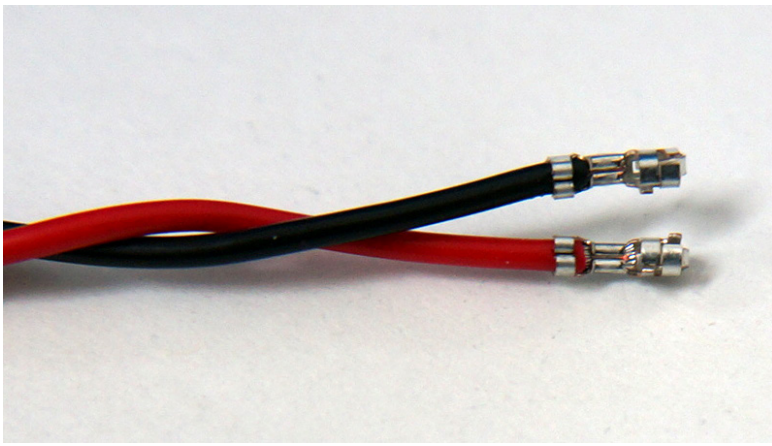
4. モータ、ケーブル類の組み立て

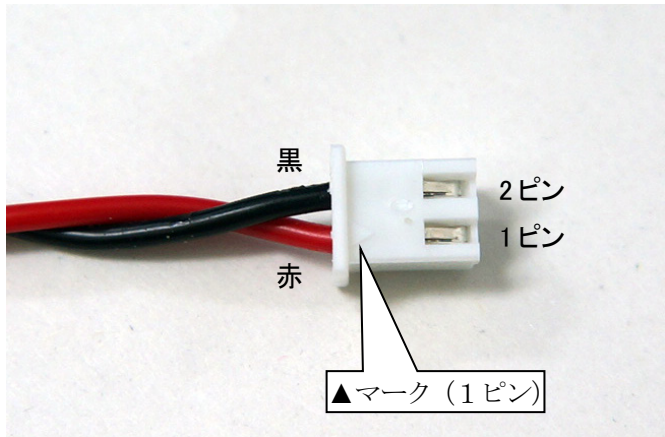
3		赤線、黒線、両方とも、約 15cm に切ります。
---	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------

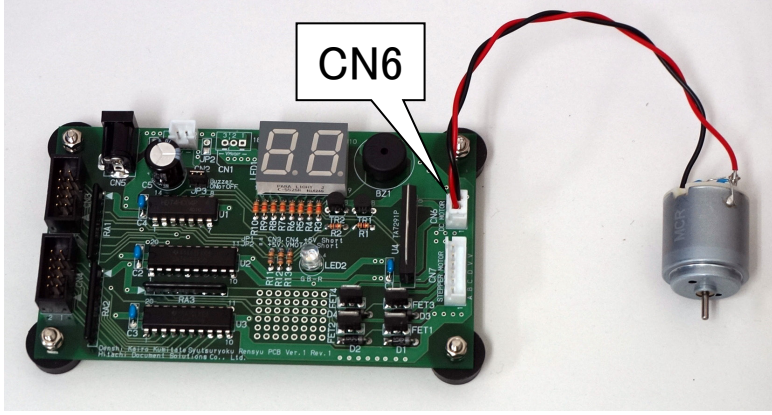
4		写真のように、約 3mm 被覆を剥き、半田あげ(導線部分を半田付け)します。
---	-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

5	 <p>DC モータの端子に半田付けし、赤線、黒線を撚(よ)ります。 極性はありませんので、どちらにつけても問題ありません。</p>
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. モータ、ケーブル類の組み立て

6		<p>赤色、黒色の各線に XH コネクタのコンタクトピンを圧着します。</p>
---	------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

7		<p>2ピン XH コネクタ(メス)にコンタクトピンを差し込みます。</p> <p>※1 ピンを赤色にしていますが、DC モータは極性はありませんので、どちらにつけても問題ありません。</p>
---	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

8		<p>作った DC モータケーブルを、出力回路練習基板の CN6 に差し込みます。</p>
---	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

4. モータ、ケーブル類の組み立て

※コンタクトピンの圧着方法の詳細

コンタクトピンの圧着についての詳細を説明します。

1	 A photograph showing two wires, one black and one red, with their insulation stripped back. A horizontal line with two vertical dashed lines indicates the stripping length, labeled "約 2mm".	<p>ワイヤーストリッパなどで、線の被覆を約 2mm 剥きます。</p>
2	 A photograph showing a metal contact pin being cut with side cutters. A yellow callout box with the word "カット" (cut) points to the cutting point. A green arrow points to the resulting shorter pin. Below the pin is a metal gauge with a circular hole.	<p>写真のように、XH コネクタのコンタクトピンをすべてカットしてすぐ使えるようにしておきます。</p>
3	 A photograph of a pair of blue-handled side cutters, model P-706 by HOZAN.	<p>コンタクトピンを、線に圧着します。 ここでは、ホーザン(株)の P-706 という圧着ペンチを使って説明します。</p>
4	 A close-up photograph of the jaws of the side cutters. A yellow callout box with "1.7L" points to a specific notch. Two arrows point to the upper and lower notches, labeled "の形 (上側)" and "の形 (下側)".	<p>1.7L を使います。山が二つある側を上側にして使います。</p>

4. モータ、ケーブル類の組み立て

5		<p>コンタクトピンは、被覆を圧着する部分と、線を圧着する部分があります。 線部分を圧着してから、被覆を圧着します。</p>
---	--	--------------------------------------------------------------------

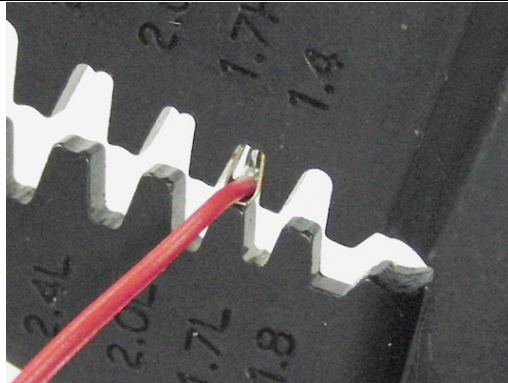
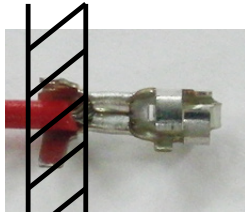
6		<p>上から見たところ</p> <p>圧着ペンチ</p>	<p>1.7L 部分でコンタクトピンの線部分を、軽く挟みます。</p>
---	--	------------------------------	-------------------------------------

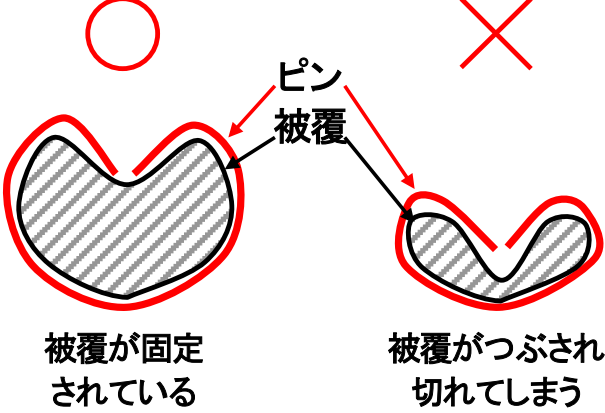
7		<p>上から見たところ</p> <p>被覆 線 圧着ペンチ</p>	<p>線をコンタクトピンに入れます。このとき圧着ペンチの面と被覆を合わせます。 この状態で、圧着します。圧着ペンチは最後まで強く押し込みます。</p>
---	--	-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

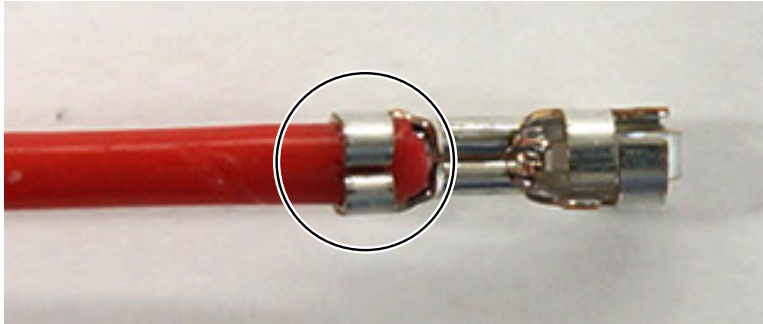
8		<p>写真のようになります。</p>
---	--	--------------------

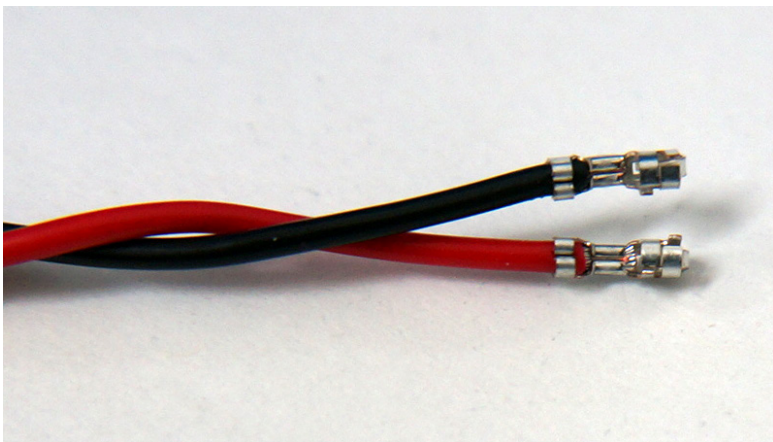
9		<p>次に、被覆を圧着します。 ハの字になっている部分を内側に曲げて立てるようにします。</p>
---	--	------------------------------------------------------

4. モータ、ケーブル類の組み立て

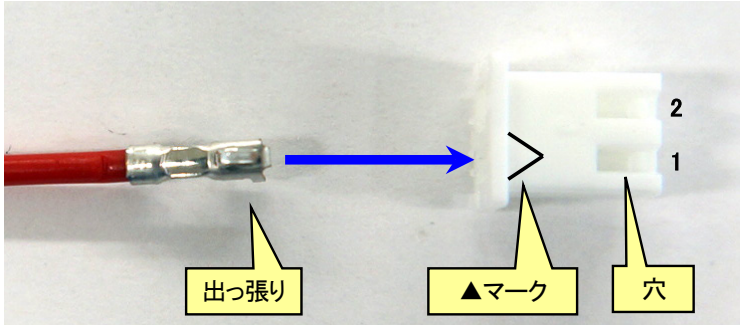
10		<p>上から見たところ</p>  <p>圧着ペンチ</p>	1.7L 部分を使って、被覆部分を圧着します。
----	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

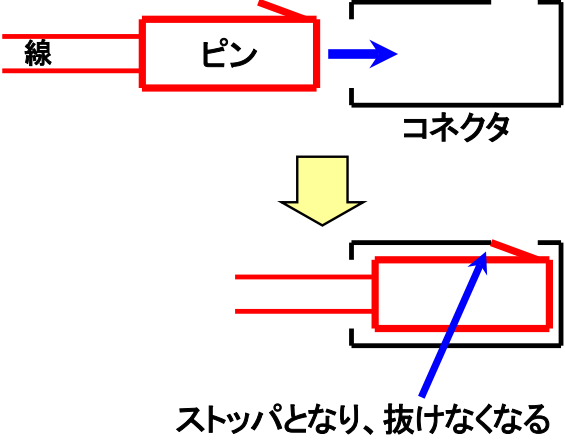
11		線は強く押し込みましたが、 被覆は軽く押し込みます。強く押し込むと被覆が切れてしまいます。 被覆が半分くらいになれば OK です。線と被覆では押し込み方が違いますので気をつけてください。
----	------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

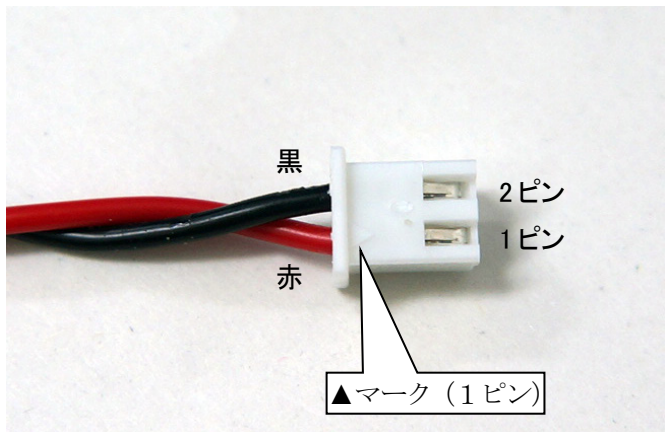
12		写真のようになります。
----	--------------------------------------------------------------------------------------	-------------

13		2 本とも圧着します。
----	--------------------------------------------------------------------------------------	-------------


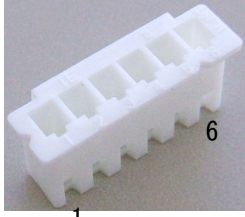
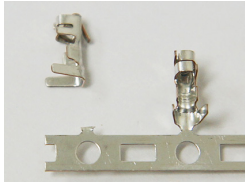
4. モータ、ケーブル類の組み立て

14		<p>コネクタの▲マークがある側が1ピン側です。1 番の線の接触ピンを、コネクタの1ピンに差し込みます。</p> <p>このとき、出っ張りのある面とコネクタの穴のある面を同じに向けま</p> <p>す。</p>
----	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

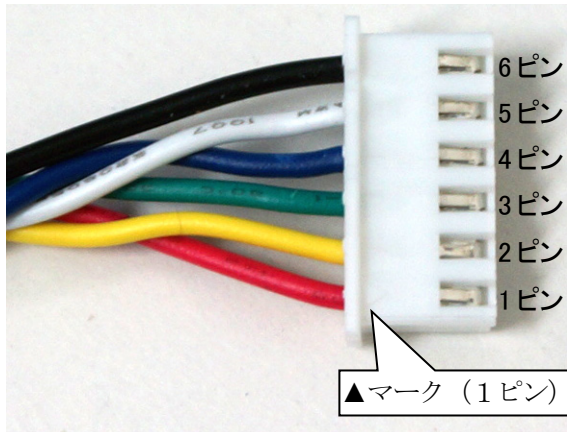
15		<p>接触ピンを最後まで入れます。コネクタピンの出っ張りがコネクタの穴に引っかかり、抜けなくなります。</p>
----	------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

16		<p>すべての接触ピンを、コネクタに差し込んで完成です。</p>
----	-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

4.2 ステッピングモータケーブルの組み立て

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
	ユニポーラ型ステッピングモータ ※本セットには含まれていません。別途ご用意ください	ST-42BYG0506H など、定格5V~12V程度のユニポーラ型ステッピングモータ		MERCURY MOTOR など	1
CN7 のメス	6ピンXHコネクタ(メス)	XHP-6		日本圧着端子製造(株)	1
	XHコネクタのコンタクトピン	SXH-001T-P0.6 ※カットして使用します		日本圧着端子製造(株)	6

1



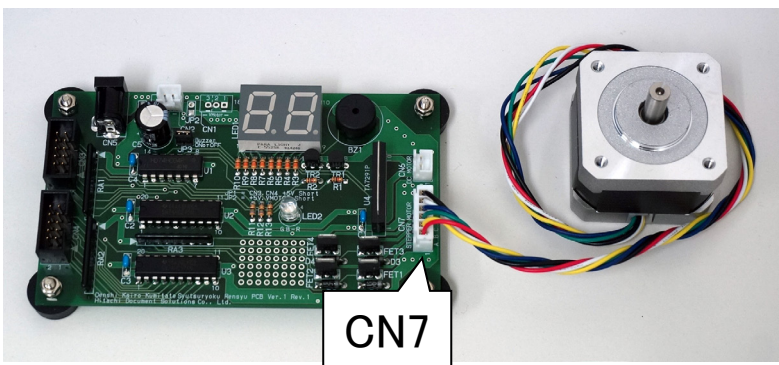
6ピン:黒(V)
5ピン:白(V)
4ピン:青(D)
3ピン:緑(C)
2ピン:黄(B)
1ピン:赤(A)

▲マーク (1ピン)

ステッピングモータの6本の線に、XHコネクタのコンタクトピンを圧着し、6ピンXHコネクタ(メス)にコンタクトピンを差し込みます。

左写真は、ST-42BYG0506H から出ている6本の線とXHコネクタの番号の関係です。



2

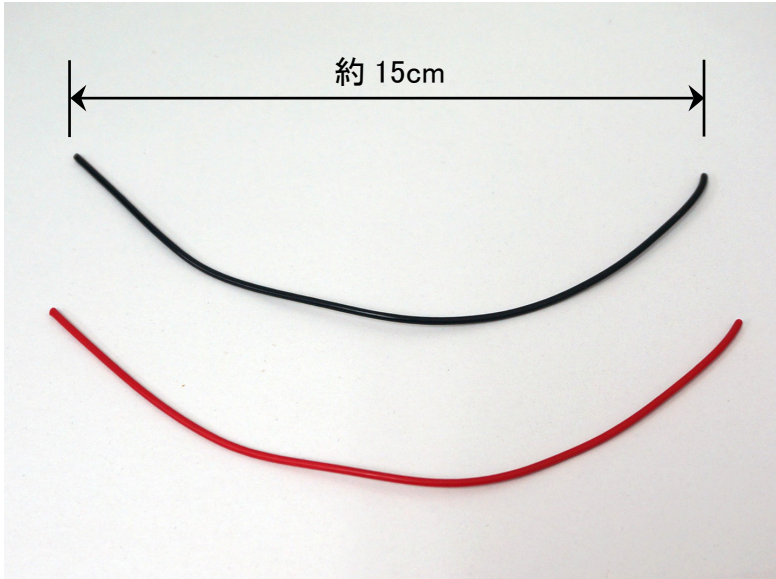


ステッピングモータのコネクタを、出力回路練習基板のCN7に差し込みます。

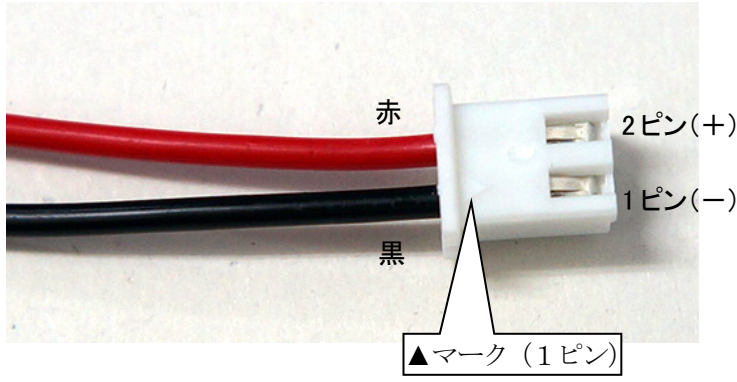
4.3 電源ケーブルの組み立て

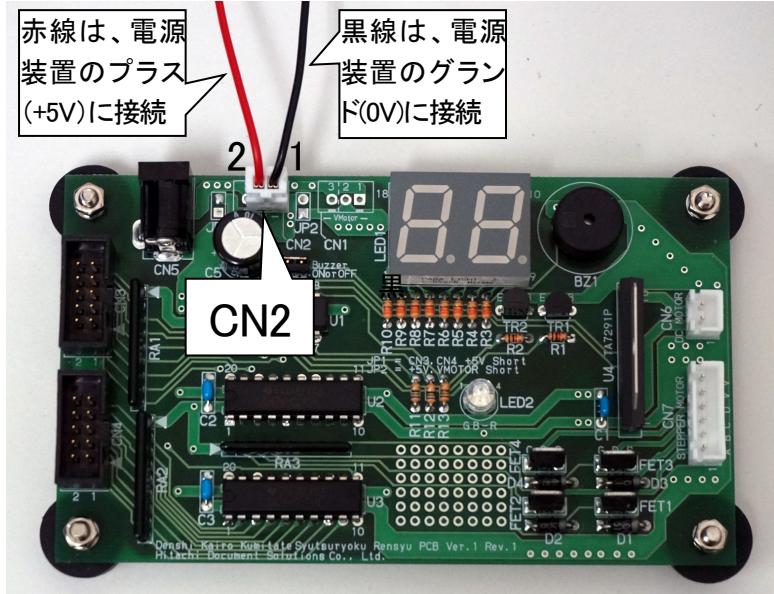
AC アダプタを使う場合は、電源ケーブルの組み立ては必要ありません。

部品番号	名称	型式	写真	メーカー	数量
	レイテン電線	KQE0.5 赤		鐘通(株)	約 0.15 m
	レイテン電線	KQE0.5 黒		鐘通(株)	約 0.15 m
CN6 のメス	2ピンXHコネクタ(メス)	XHP-2		日本圧着端子製造(株)	1
	XHコネクタのコンタクトピン	SXH-001T-P0.6 ※カットして使用します		日本圧着端子製造(株)	2

1	 <p style="text-align: center;">約 15cm</p>	<p>赤線、黒線、両方とも、約 15cm で切ります。</p> <p>※DC モータケーブルを作っている場合は、すでに 15cm のコードがあるはずですが。</p>
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

4. モータ、ケーブル類の組み立て

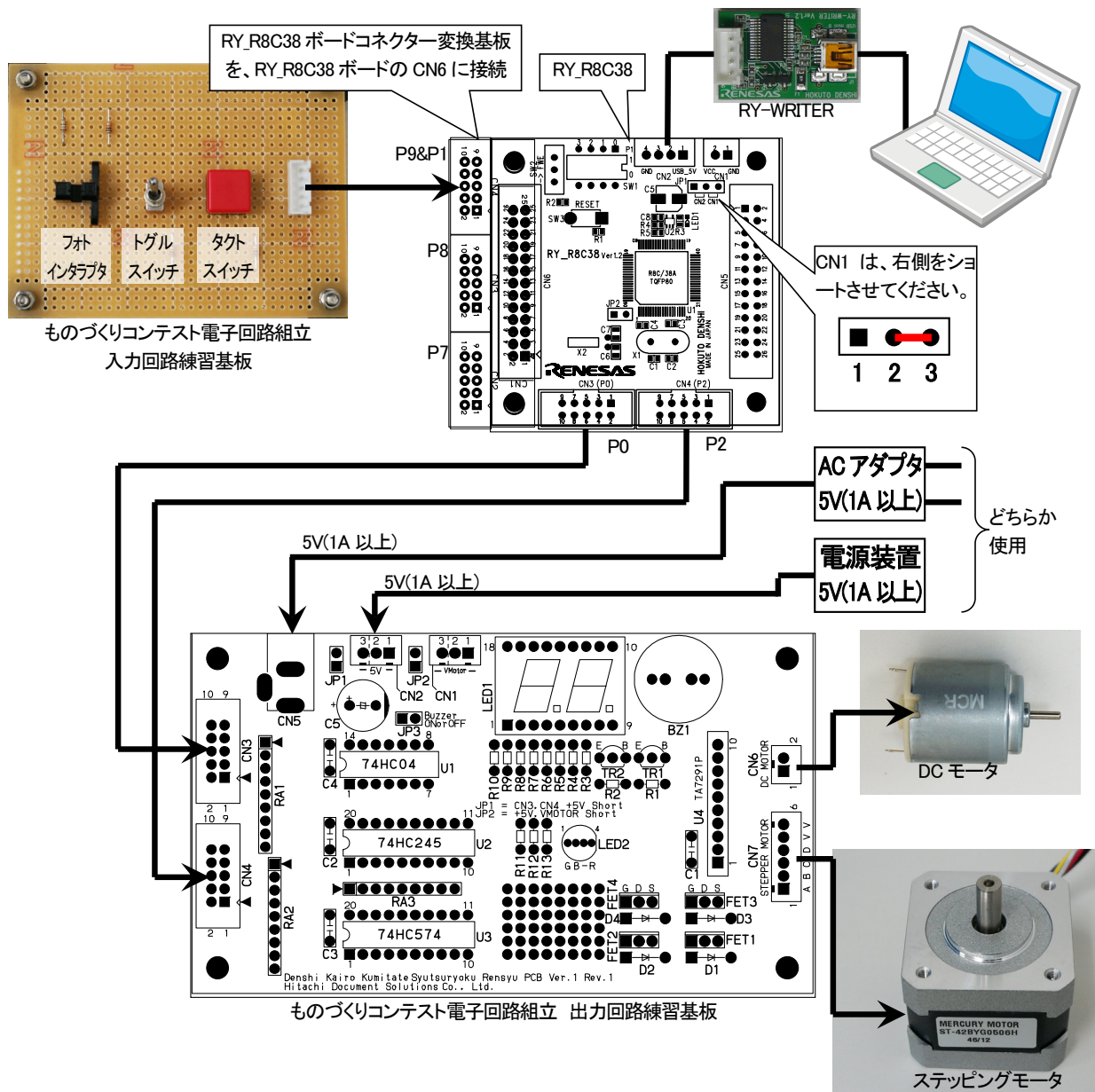
2		<p>DC モータのケーブルと同様に、線に XH コネクタのコンタクトピンを圧着して、2ピン XH コネクタ(メス)にコンタクトピンを差し込みます。</p> <p>必ず、1 ピンを黒線、2 ピンを赤線にしてください。間違えると出力回路練習基板が壊れます。</p>
---	-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3		<p>電源ケーブルを、出力回路練習基板の CN2 に差し込みます。</p> <p>赤線には各自で用意した電源装置の 5V、黒線にはグラウンド(0V)を接続すると、基板に電源が供給されます。</p> <p>プラス、マイナスを間違えると出力回路練習基板が壊れます。電源を入れる前に、必ず極性を確かめてください。</p>
---	-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. 動作確認

5.1 動作確認の結線

動作確認の結線を、下図に示します。



5. 動作確認


5.2 ワークスペース(プログラム)のダウンロード

1		<p>マイコンカーラリー販売 サイト https://www2.himdx.net/mcr/</p> <p>にアクセスします。 「ダウンロード」をクリック します。</p>
---	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

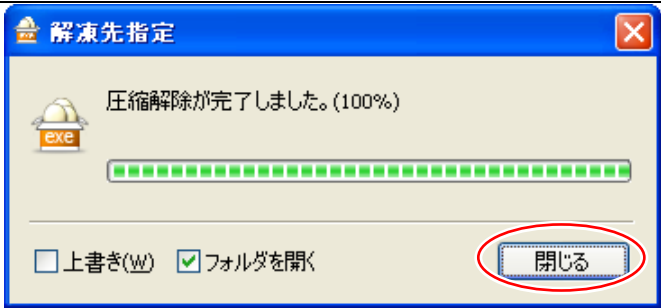
2	<p>ダウンロード(R8C,RXマイコンに関する資料)</p> <ul style="list-style-type: none"> ↓ 開発環境に関する資料 ↓ マイコンカーキットに関する資料 ↓ 各種基板に関する資料 ↓ ミニマイコンカーVer.2に関する資料 ↓ TypeS基板に関する資料 ↓ 基板マイコンカーに関する資料 ↓ マトリクス・ジュニア製作キットに関する資料 ↓ R8C/M12Aマイコンに関する資料 ↓ RMC-RX62Gボードに関する資料 ↓ その他資料 <p>「マニュアル」「ソフトウェア」は万全な体制で制作されており、通常の使用環境においては正常に動作するように作成されていますが、万が一「マニュアル」「ソフトウェア」による損失・損害が発生したときには、当社はいかなる場合も責任を負いません。ご利用者の自己責任においてご利用をお願いいたします。</p>	<p>「各種基板に関する資料」をクリックします。</p>
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------

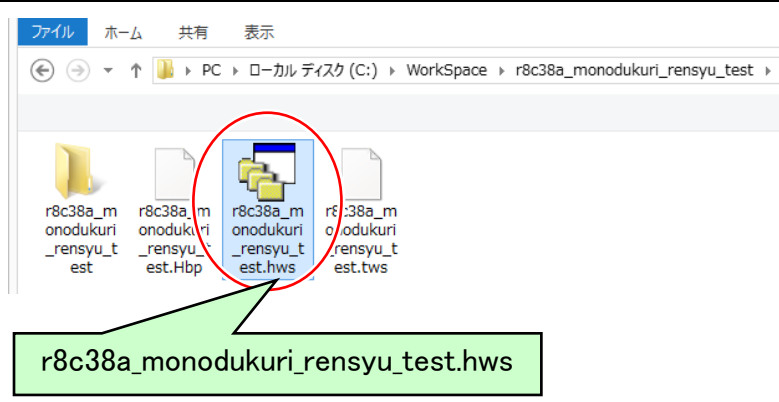
3	<p>電圧チェッカー マイコンカーのバッテリーの電圧などを簡単に確認することのできる基板です。測定電圧範囲は、DC3.6～約13Vです。</p>	<p>電圧チェッカー製作マニュアル 第1.02版 2015.04.20</p>	<p>書き込み、調整方法は、製作マニュアルを参照してください</p>	<p>r8cm12a_7seg_volt_meter.zip 2014.07.22</p>	<p>「r8c38a_monodukuri_rensyu_test.zip」をダウンロードして、解凍します。</p>
	<p>ものづくりコンテスト電子回路組立出力回路練習基板 ものづくりコンテスト電子回路組立の出力回路練習基板です。 ※実際の大会のとは、一切関係ありません。大会で使用する基板ではありません。</p>	<p>ものづくりコンテスト電子回路組立出力回路練習基板 製作マニュアル 第1.01版 2015.10.19</p>	<p>ものづくりコンテスト電子回路組立出力回路練習基板・入力回路練習基板 プログラム解説マニュアル 第1.00版 2016.02.03</p>	<p>●動作確認 r8c38a_monodukuri_rensyu_test.zip 2016.02.03</p>	
	<p>ものづくりコンテスト電子回路組立入力回路練習基板 ものづくりコンテスト電子回路組立の入力回路練習基板です。 ※実際の大会のとは、一切関係ありません。大会で使用する基板ではありません。</p>	<p>ものづくりコンテスト電子回路組立入力回路練習基板 製作マニュアル 第1.02版 2016.02.01</p>		<p>●課題プログラム r8c38a_monodukuri_rensyu_kadai.zip 2016.02.03</p>	

5. 動作確認

4		<p>「r8c38a_monodukuri_rensyu_test.exe」を実行して、「圧縮解除」をクリックします。</p> <p>※フォルダは変更できません。変更した場合は、ルネサス統合開発環境の設定を変更する場合があります。</p>
---	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5		<p>解凍が終わったら、自動的に「Cドライブ→Workspace」フォルダが開かれます。今回使用するのは、「r8c38a_monodukuri_rensyu_test」です。</p>
---	------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

6		<p>閉じるをクリックして終了です。</p>
---	------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

7		<p>「Cドライブ→Workspace→r8c38a_monodukuri_rensyu_test→r8c38a_monodukuri_rensyu_test.hws」をダブルクリックすると、ルネサス統合開発環境が立ち上がります。</p>
---	--------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. 動作確認

5.3 プログラムの書き込み

1

「ビルド→ビルド」でビルドします。

※ビルドとは、C 言語ファイルをマシン語のファイル(MOT ファイル)に変換することです。

2

※この図は、細かい部分を省略しています。「5.1 動作確認の結線」と同じ接続にしてください。

①電源は切っておきます。このとき、RY_R8C38 ボードにある LED は消灯します。

②SW2 を FWE 側(外側)にします。これが書き込みモードです。SW2 は電源 OFF の状態で操作します。

③電源を入れます。このとき、RY_R8C38 ボードにある LED は点灯します。

5. 動作確認

3		<p>ルネサス統合開発環境の「ツール→R8C Writer」をクリックします。</p>
---	--	---------------------------------------------

4		<p>書き込みソフトが起動します。</p> <p>①「通信ポート」部分は「Prolific USB-to-serial comm port」が選択されているか確認します。されていない場合は、RY-WRITER基板との接続を確認してください。</p> <p>②「書き込み開始」をクリックすると、書き込みを開始します。</p> <p>※書き込み後、バリファイチェックする 「書き込み後、バリファイチェックする」のチェックを付けると、書き込み後、書き込みデータが正しいか確認します。チェック ON を推奨します。</p> <p>※書き込み完了時、自動終了する 「書き込み完了時、自動終了する」のチェックを付けると、書き込み完了時に R8C Writer が自動終了します。</p>
---	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. 動作確認

5

②内側

①電源 OFF
③電源 ON

5V

USB ケーブル

RY-WRITER 基板

RENESAS

RY_R8C38

①電源 OFF
③電源 ON

5V

圧電サウンダーの確認をするときは、JP3 をショートさせてください。

※この図は、細かい部分を省略しています。「5.1 動作確認の結線」と同じ接続にしてください。

書き込みが終わったら、次の手順で書き込んだプログラムを実行させます。

- ①電源を OFF にします。
- ②SW2 を内側にします。これがプログラム実行モードです。SW2 は電源 OFF の状態で操作します。
- ③電源を ON すると、今回書き込んだ、動作確認プログラムが実行されます。

5. 動作確認

5.4 動作確認

RY_R8C38 ボードのディップスイッチの状態を変更することにより、出力基板練習基板、入力回路練習基板のどの部分を動作確認するか選択し、動作確認を行います。

動作確認後、違う動作確認を行う場合、ディップスイッチを切り替えた後、RY_R8C38 ボードのリセットスイッチ(SW3)を押してください。リセットスイッチを押さないと、現在実行されている動作確認が終わるまで、切り替えたディップスイッチの動作確認は行われません。

				内容
P1_3	P1_2	P1_1	P1_0	
0	0	0	1	フルカラーLEDの確認 LED2 が「緑 1 秒点灯→青 1 秒点灯→赤 1 秒点灯→消灯 1 秒」を繰り返します。 3 色点灯すれば正常です。
0	0	1	0	7セグメントLEDの確認 左の桁「0→1→2→3→4→5→6→7→8→9→ドット」、右の桁「0→1→2→3→4→5→6→7→8→9→ドット」の表示を、1 秒ずつ繰り返します。 左の桁、右の桁、それぞれが正常に点灯すれば正常です。
0	1	0	0	圧電サウンダの確認 圧電サウンダから「ド→レ→ミ→ファ→ソ→ラ→シ→ド」音を鳴らします。音が鳴れば正常です。 ※出力回路練習基板の JP3 をショートさせなければ、圧電サウンダから音は鳴りません。
1	0	0	0	DC モータの確認 DC モータが「50%の正転、100%の正転→50%の逆転、100%の逆転」を繰り返します。正常に回転すれば正常です。
1	0	0	1	ステッピングモータの確認 ステッピングモータが「3 秒間 時計回り→0.5 秒停止→3 秒間 反時計まわり→0.5 秒停止」を繰り返します。
1	0	1	1	入力回路練習基板の信号入力テスト 入力回路練習基板のフォトインタラプタ、トグルスイッチ、タクトスイッチを操作し、動作を確認します。 ・フォトインタラプタを遮断・導通させると、青色 LED が点灯／消灯します。 ・トグルスイッチを上下させると、赤色 LED が点灯／消灯します。 ・タクトスイッチを押す・離すと赤色 LED が点灯／消灯します。
それ以外				無し