

令和 元年度 第19回 高校生ものづくりコンテスト 全国大会

電子回路組み立て部門

プリント基板 組立手順書

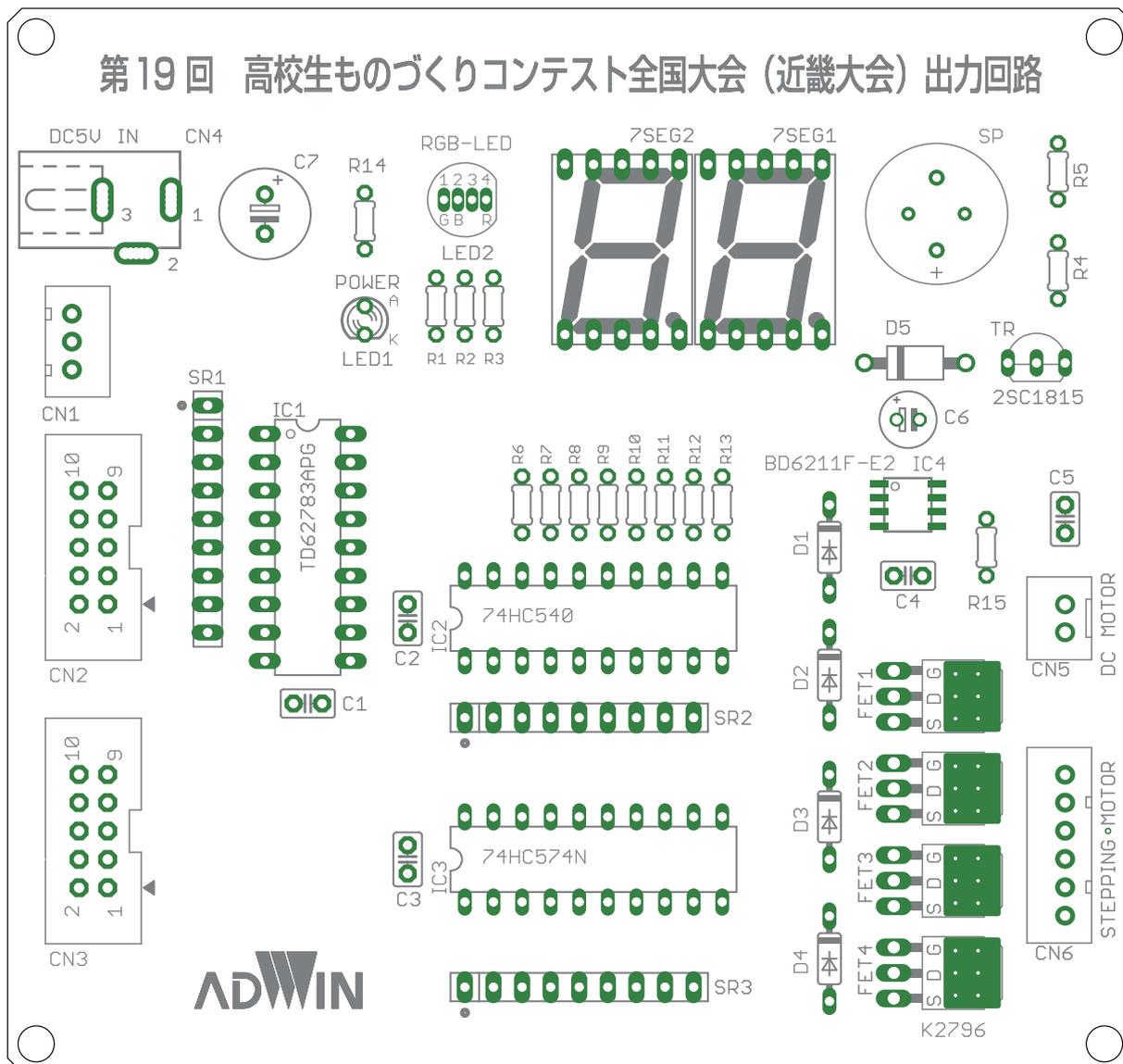
ADWIN

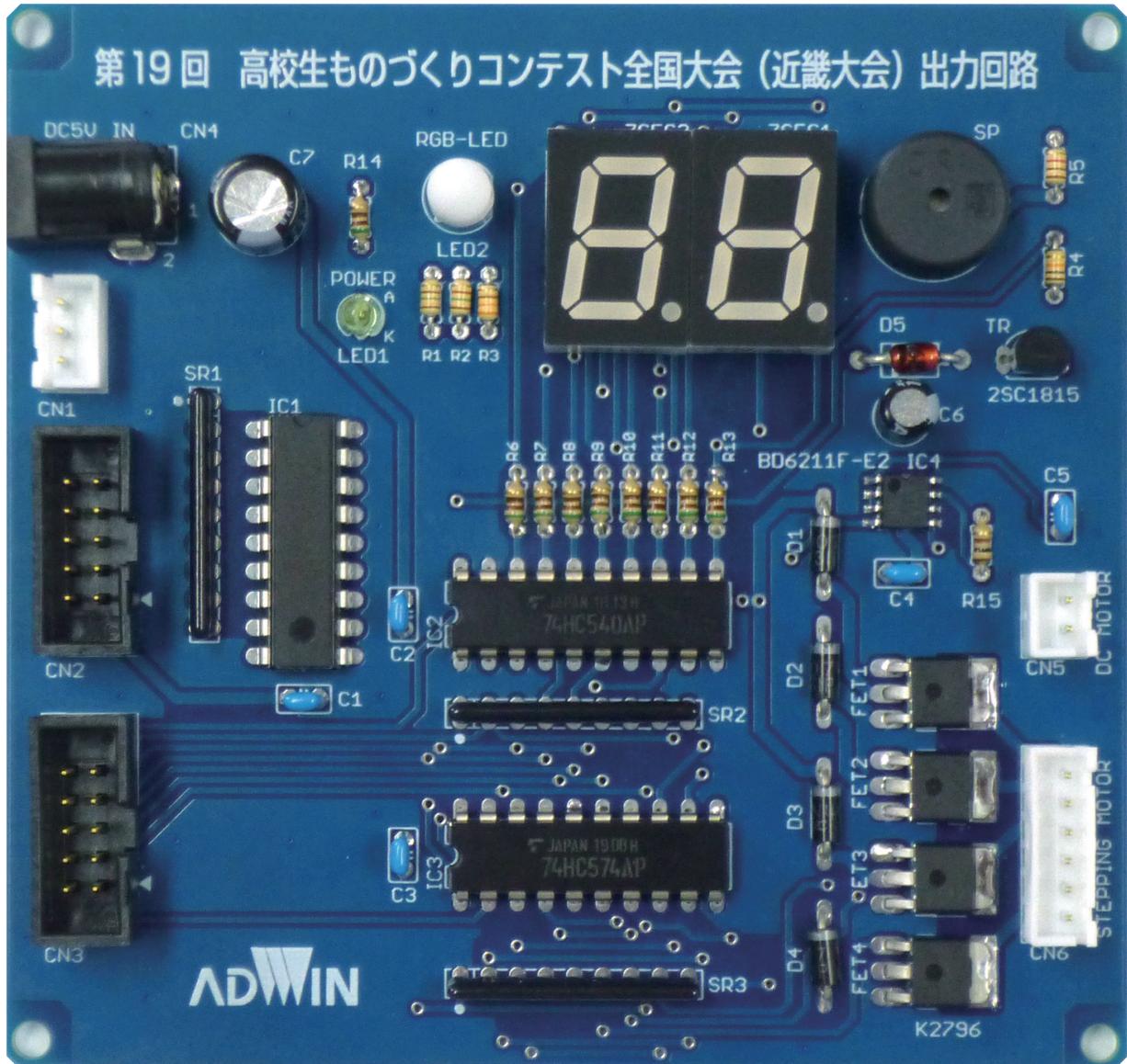
外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	1		出力回路基板	ADW-385 サイズ：100 × 95mm	1	アドウィン
	2	R1, R2	カーボン抵抗	150Ω 茶緑茶 CFS1/4C ±5% 1/4W	2	KOA
	3	R3	カーボン抵抗	330Ω 橙橙茶 CFS1/4C ±5% 1/4W	1	KOA
	4	R4	カーボン抵抗	10kΩ 茶黒橙 CFS1/4C ±5% 1/4W	1	KOA
	5	R5	カーボン抵抗	1kΩ 茶黒赤 CFS1/4C ±5% 1/4W	1	KOA
	6	R6 ~ R14	カーボン抵抗	510Ω 緑茶茶 CFS1/4C ±5% 1/4W	9	KOA
	7	R15	カーボン抵抗	100Ω 茶黒茶 CFS1/4C ±5% 1/4W	1	KOA
	8	SR1, SR2	集合抵抗	100kΩ 8素子 SIP	2	指定なし
	9	SR3	集合抵抗	22kΩ 8素子 SIP	1	指定なし
	10	C1 ~ C5	積層セラミックコンデンサ	0.1uF	5	村田製作所
	11	C6	電解コンデンサ	100uF 16V	1	ルビコン
	12	C7	電解コンデンサ	470uF 16V	1	ルビコン
	13	TR	トランジスタ	2SC1815GR	1	東芝
	14	IC1	トランジスタアレイIC	TBD62783APG DIP18ピン	1	東芝
	15	IC2	バスバッファ IC	TC74HC540AP(F) DIP20ピン	1	東芝

外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	16	IC3	D- フリップフロップ IC	TC74HC574AP(F) DIP20ピン	1	東芝
	17	IC4	モータドライバ IC	BD6211F-E2 SOP8ピン	1	ローム
	18	D1~D4	整流用ダイオード	1N4007	4	パンジット
	19	D5	ツェナーダイオード	RD5.6F 5.6V 1W	1	日本電気
	20	SP	圧電サウンダ	PKM13EPYH4002-B0	1	村田製作所
	21	CN1	コネクタ (電源用)	B3B-XH-A 3P(オス)	1	日本圧着端子製造
	22	CN2, CN3	フラットケーブル用 コネクタ	HIF3FC10PA2.54DSA	2	ヒロセ電機
	23	CN4	DC ジャック	MJ-179PH 2.1mm 標準DCジャック	1	マル信無線電機
	24	CN5	コネクタ (DCモータ用)	B2B-XH-A 2P(オス)	1	日本圧着端子製造
	25	CN6	コネクタ (ステッピングモータ用)	B6B-XH-A 6P(オス)	1	日本圧着端子製造
	26	7SEG1, 7SEG2	7セグメント LED	A551SRD-A アノードコモン	2	PARA LIGHT ELECTRONICS
	27	FET1~FET4	パワー-MOSFET	2SK4017 (N-ch)	4	東芝
	28	LED1	緑色 LED	OSNC3133A φ3	1	OptoSupply
	29	LED2	フルカラー LED	OSTA5131A カソードコモン	1	OptoSupply
	30	CAP	LED 光拡散キャップ (フルカラー LED 用)	OS-CAP-5MK-1	1	OptoSupply

※ 部品の仕様や型番は予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

第19回 高校生ものづくりコンテスト全国大会（近畿大会）出力回路





注意: 部品の色やラベルは、写真と異なる場合があります

前ページ「組み立て後」の完成写真や基板上の配置番号を参考にして部品を取り付けてください。

面実装部品（IC4）以外はすべて基板の表から挿し込んで、裏からハンダ付けします。

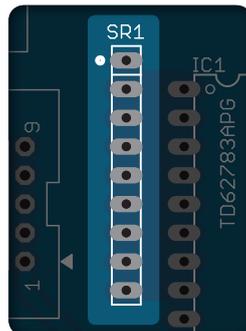
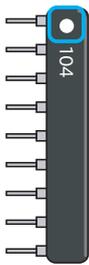
取り付け順は、**面実装部品を最初に**、あとは**背の低い部品から**取り付けていくと良いでしょう。

取り付け向きに注意が必要な部品をリストアップしました。よく読んでから取り付けてください。

外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	8	SR1, SR2	集合抵抗	100k Ω 8素子 SIP	2	指定なし
	9	SR3	集合抵抗	22k Ω 8素子 SIP	1	指定なし

1番ピンマーク

基板の印刷

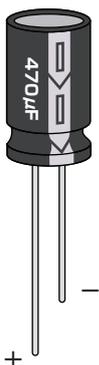


パッケージの1番ピンマークと基板の印刷を合わせる。
1番ピンマークは丸印以外に棒印など別形状の場合もある。

外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	11	C6	電解コンデンサ	100uF 16V	1	ルビコン
	12	C7	電解コンデンサ	470uF 16V	1	ルビコン

足の長さ・パッケージ印刷

基板の印刷



足の長いほうが+、短いほうが-。
もしくは、パッケージにマイナスの印刷があるほうが-。
基板印刷は、+側には+記号があり、-側は極が塗りつぶされていることで見分ける。

外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	13	TR	トランジスタ	2SC1815GR	1	東芝

平らな面



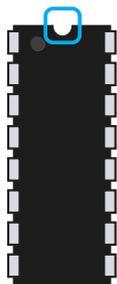
基板の印刷



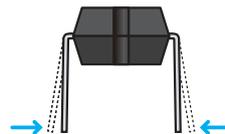
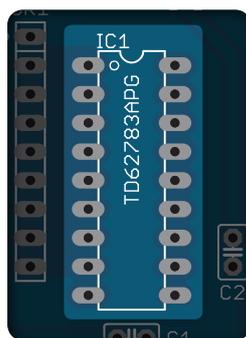
パッケージの平らな面と基板の印刷を合わせる。

外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	14	IC1	トランジスタアレイIC	TBD62783APG DIP18ピン	1	東芝
	15	IC2	バスバッファ IC	TC74HC540AP(F) DIP20ピン	1	東芝
	16	IC3	D- フリップフロップ IC	TC74HC574AP(F) DIP20ピン	1	東芝

切り欠きマーク



基板の印刷

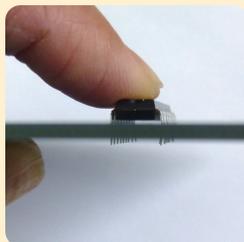


IC ピンはハの字に広がっているの
で、基板の穴に挿す前にあて板など
を使ってピンをまっすぐしておく。

パッケージの切り欠きマークと基板の印刷を合わせる。



仮ハンダ



- ① 部品の対角2か所をハンダ付け（仮ハンダ）する。
- ② この状態で浮きが無いかを指で押さえたり、側面から見てしっかり確認し修正しておく。
- ③ 確認後に残りをハンダ付けするようにすれば、部品の傾きや浮きを防ぐことができる。

外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	17	IC4	モータドライバIC	BD6211F-E2 SOP8ピン	1	ローム

切り欠きマーク

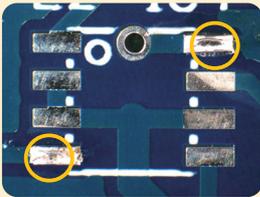


基板の印刷

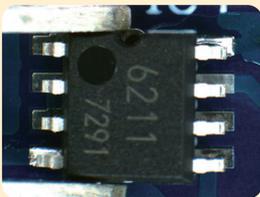


パッケージの切り欠きマークと基板の印刷を合わせる。
または、パッケージの1番ピンマークと基板の印刷を合わせる。

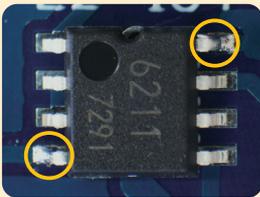
面実装の手順



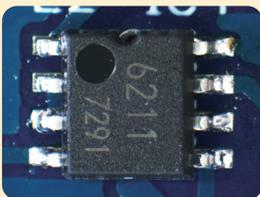
- ① 基板上の対角2か所のランドに予備ハンダしておく。
予備ハンダは盛り過ぎない。ほんの少量でOK。



- ② ピンセットでICをつかみ、正しい位置に合わせる。



- ③ 予備ハンダした箇所にハンダゴテをあててハンダ付けする。
仮止めなのでICが動かなければOK。
- ④ ICの位置を確認し、曲がっていたらこの段階で修正しておく。

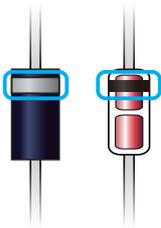


- ⑤ ICの位置に問題なければ、仮止め以外のピンをハンダ付けする。
- ⑥ 最後に仮止めのピンにもハンダを盛って仕上げる。

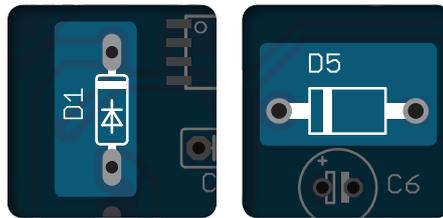
フラックスを使うとハンダの濡れ（流れ、広がり）が良くなり、ランド以外にハンダが残りやすく、ブリッジもしにくくなる。

外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	18	D1~D4	整流用ダイオード	1N4007	4	パンジット
	19	D5	ツェナーダイオード	RD5.6F 5.6V 1W	1	日本電気

カソードマーク



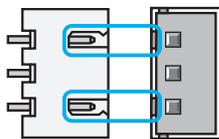
基板の印刷



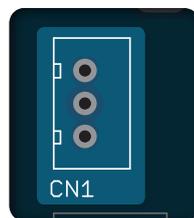
パッケージのカソードマークと
基板の印刷を合わせる。

外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	21	CN1	コネクタ (電源用)	B3B-XH-A 3P(オス)	1	日本圧着端子製造
	24	CN5	コネクタ (DCモータ用)	B2B-XH-A 2P(オス)	1	日本圧着端子製造
	25	CN6	コネクタ (ステッピングモータ用)	B6B-XH-A 6P(オス)	1	日本圧着端子製造

切り欠きマーク



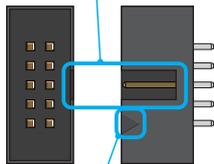
基板の印刷



パッケージの切り欠きと基板の印刷を合わせる。
または、基板の印刷枠内に収まるように取り付ける。

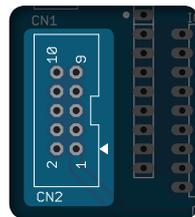
外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	22	CN2, CN3	フラットケーブル用コネクタ	HIF3FC10PA2.54DSA	2	ヒロセ電機

切り欠きマーク



1番ピンマーク

基板の印刷



パッケージの1番ピンマークと基板の印刷を合わせる。
または、パッケージの切り欠きマークと基板の印刷を合わせる。

外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	23	CN4	DC ジャック	MJ-179PH 2.1mm 標準DCジャック	1	マル信無線電機

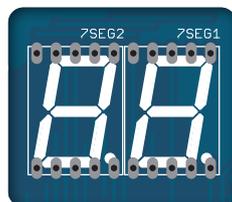
向き（極性）はあるが、取り付けるられるのは一方向しかない。

外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	26	7SEG1, 7SEG2	7セグメントLED	A551SRD-A アノードコモン	2	PARA LIGHT ELECTRONICS

小数点ランプ

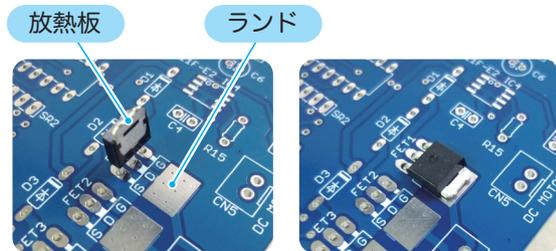


基板の印刷



小数点ランプが右下になる方向に取り付ける。

外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	27	FET1~FET4	パワー-MOSFET	2SK4017 (N-ch)	4	東芝

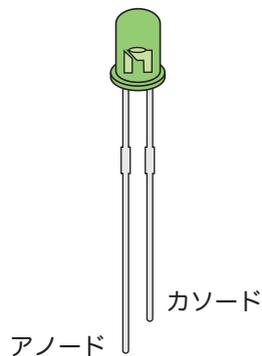


パッケージ背面の放熱板が基板のランドに当たる向きに取り付ける。

- ① 足が太くなっている位置まで押し込んでハンダ付けする
- ② 放熱板がランドにあたるまで足を折り曲げて倒す
- ③ 放熱板とランドをハンダ付けする

外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	28	LED1	緑色 LED	OSNC3133A φ3	1	OptoSupply

足の長さ・パッケージ形状



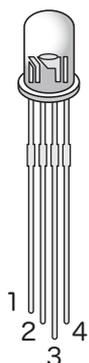
基板の印刷



パッケージの平らな面と基板の印刷を合わせる。
または、足の長いほうがアノード、短いほうがカソード。
印刷の A (アノード)、K (カソード) に合わせる。

外観	No	配置番号	部品名	型番 または 仕様	数量	メーカー
	29	LED2	フルカラー LED	OSTA5131A カソードコモン	1	OptoSupply

足の長さ・パッケージ形状



基板の印刷



パッケージの平らな面と基板の印刷を合わせる。
または、一番足の長いピンが3番ピン。
ハンダ付けは隣のランドとつながってしまわないように注意する。つながってしまった場合はハンダ吸い取り線やフラックスを使うと良い。

ハンダ付け後、LED 光拡散キャップをかぶせる。

改訂履歴

年月	版	改訂内容
2019.04.30	初	
2022.01.04	2	FET1～4を2SK4017に変更