

2024年 第24回 高校生ものづくりコンテスト 全国大会

電子回路 部品実装 部門

プリント基板 実装手順書

Nisoul

株式会社ニソール

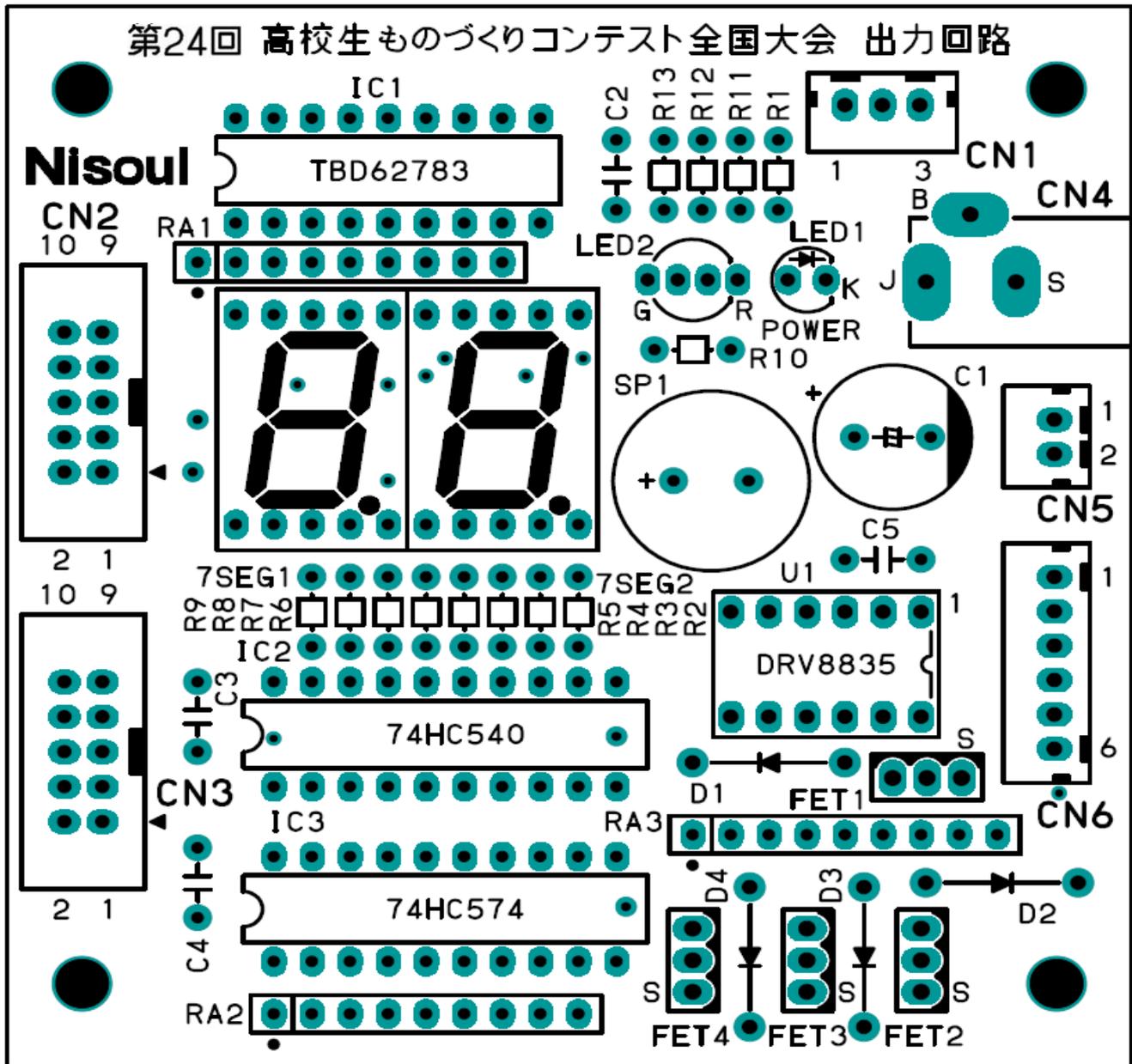
1. 部品表

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
1			出力回路基板 (75mmx70mm)	NSC-24	1	ニソール
2		R1~R9	カーボン抵抗 (510Ω 1/4W)	CFS 1/4 CS511J	9	KOA
3		R10	カーボン抵抗 (1KΩ 1/4W)	CFS 1/4 CS102J	1	KOA
4		R11	カーボン抵抗 (330Ω 1/4W)	CFS 1/4 CS331J	1	KOA
5		R12 R13	カーボン抵抗 (150Ω 1/4W)	CFS 1/4 CS151J	2	KOA
6		RA1 RA2	集合抵抗 (100KΩ 8素子)	RKC8BD104J	2	KOA
7		RA3	集合抵抗 (20KΩ 8素子)	RKC8BD203J	1	KOA
8		C1	アルミ電解 (35V / 470uF)	UVR1V471MPD	1	ニチコン
9		C2~C5	積層セラミックコンデンサ (0.1uF)	RDER71H104K0K1H03B	4	村田製作所
10		IC1	トランジスタアレイ IC (DIP18ピン)	TBD62783APG	1	東芝
11		IC2	バスバッファ IC (DIP20ピン)	CD74HC540E	1	テキサスインスツルメンツ
12		IC3	Dフリップフロップ IC (DIP20ピン)	CD74HC574E	1	テキサスインスツルメンツ
13		U1	ステッピング& DCモータードライバ モジュール	AE-DRV8835-S	1	秋月電子通商
14		D1~D4	整流用ダイオード	1N4007	4	パナジット
15		SP1	圧電サウンダ	PKM13EPYH4000-A0	1	村田製作所

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
16		CN1	コネクタ (3Pオス) (電源用)	B3B-XH-A	1	日本圧着端子製造
17		CN2 CN3	コネクタ (10Pオス) (フラットケーブル用)	HIF3FC-10PA-2.54DSA	2	ヒロセ電機
18		CN4	DCジャック (2.1mm)	MJ-179PH	1	マル信無線電機
19		CN5	コネクタ (2Pオス) (DCモータ用)	B2B-XH-A	1	日本圧着端子製造
20		CN6	コネクタ (6Pオス) (ステッピングモータ用)	B6B-XH-A	1	日本圧着端子製造
21		7SEG1 7SEG2	7セグメントLED (アノードコモン)	A551SRD-A	2	PARA LIGHT ELECTRONICS
22		FET1 ~FET4	パワーMOSFET (N-ch)	2SK2796	4	ルネサスエレクトロニクス
23		LED1	赤色LED (φ3)	OSR5JA3Z74A	1	Opto Supply
24		LED2	フルカラーLED (カソードコモン)	OSTA5131A	1	Opto Supply
25		CAP	LED光拡散キャップ (フルカラーLED用)	OS-CAP-5MK-1	1	Opto Supply

※ 外観の写真はサンプルのため文字等は実際の部品と異なる場合がございますので
ご了承ください。

2. 基板イメージ図



3. 部品実装時の注意

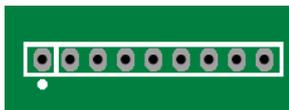
前ページ「基板イメージ図」の基板上の回路番号を参考にして部品を実装して下さい。

部品は全て基板の表から挿し込んで、裏からハンダ付けします。

部品実装は背の低い部品から実装していくと良いでしょう。

部品実装の向きに注意が必要な部品をリストアップしましたのでよく読んでから実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
6		RA1 RA2	集合抵抗 (100KΩ 8素子)	RKC8BD104J	2	KOA
7		RA3	集合抵抗 (20KΩ 8素子)	RKC8BD203J	1	KOA



集合抵抗は1番ピンの所に1番ピンマーク(白点)が付いています。

基板のシルクも1番ピンマーク(白点)がありますので向きを合わせて実装します。

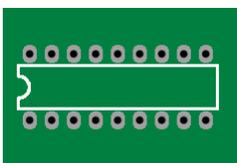
No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
8		C1	アルミ電解 (35V / 470uF)	UVR1V471MPD	1	ニチコン



電解コンデンサは白帯がある所が「マイナス」を表しています。

基板のシルクで円径の片側が白い塗り潰しの所に「マイナス」を合わせて実装します。

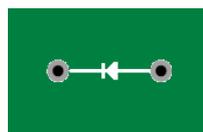
No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
10		IC1	トランジスタアレイ IC (DIP18ピン)	TBD62783APG	1	東芝
11		IC2	バスバッファ IC (DIP20ピン)	CD74HC540E	1	テキサスインスツルメンツ
12		IC3	Dフリップフロップ IC (DIP20ピン)	CD74HC574E	1	テキサスインスツルメンツ
13		U1	ステップング& DCモータードライバ モジュール	AE-DRV8835-S	1	秋月電子通商



ICは片側に切り欠きがあり、切り欠きを左側に向けた時に左下の端子が1番ピンです。

基板のシルクもICの片側に切り欠きがあるので切り欠きを合わせて実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
14		D1~D4	整流用ダイオード	1N4007	4	パンジット



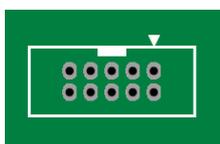
ダイオードはカソード側に白線が付いています。
基板のシルクはダイオードマークがあるのでカソード側に白線を合わせて実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
16		CN1	コネクタ (3Pオス) (電源用)	B3B-XH-A	1	日本圧着端子製造
19		CN5	コネクタ (2Pオス) (DCモータ用)	B2B-XH-A	1	日本圧着端子製造
20		CN6	コネクタ (6Pオス) (ステッピングモータ用)	B6B-XH-A	1	日本圧着端子製造



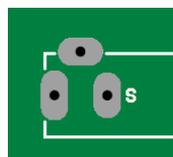
XHコネクタは片側に切り欠きがあります。
基板のシルクで白い塗り潰しの所に切り欠きを合わせて実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
17		CN2 CN3	コネクタ (10Pオス) (フラットケーブル用)	HIF3FC-10PA-2.54DSA	2	ヒロセ電機



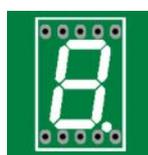
コネクタは1番ピンの表記に▲マークが付いています。
基板のシルクも1番ピンの位置に▲マークがあるので向きを合わせて実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
18		CN4	DCジャック (2.1mm)	MJ-179PH	1	マル信無線電機



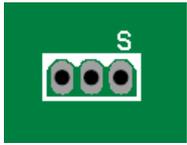
DCジャックはジャックの抜き差しを基板の外側から行うので差込口を
基板の外側に向けて実装します。(端子が千鳥なので実装方向は決まっています)

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
21		7SEG1 7SEG2	7セグメントLED (アノードコモン)	A551SRD-A	2	PARA LIGHT ELECTRONICS



7セグメントLEDは数字が点灯しますので数字が読める(右下に点)方向にします。
基板のシルクも数字があるので右下の点を合わせて実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
22		FET1 ~FET4	パワーMOSFET (N-ch)	2SK2796	4	ルネサスエレクトロニクス



MOSFETは立て実装します。背面にフィンが付いていて放熱する様になっています。基板のシルクで白い塗り潰しの向きにフィンの位置を合わせて実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
23		LED1	赤色LED (φ3)	OSR5JA3Z74A	1	Opto Supply



LEDは円形ですが向きが分かるようにカソード側が平になっています。基板のシルクはカソード側にシルク文字「K」があるので向きを合わせて実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
24		LED2	フルカラーLED (カソードコモン)	OSTA5131A	1	Opto Supply



LEDは円形ですが部品の向きが分かるように片側が平になっています。基板のシルク文字「R」の方向にLEDの平な面を合わせて実装します。ランドの間隔が隣接しているので接触しないように注意しハンダ付けを行います。部品実装後にLEDの上にLED光拡散キャップを被せます。

※ 上記以外の部品(抵抗、コンデンサ、圧電サウンダ)は極性がないので向きを気にせずに実装できます。

5. 回路图

