

2023年 第23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

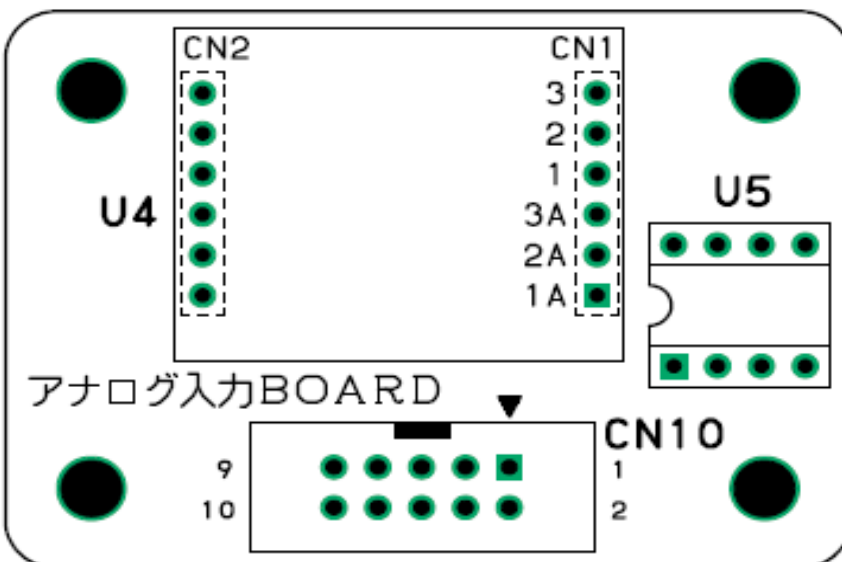
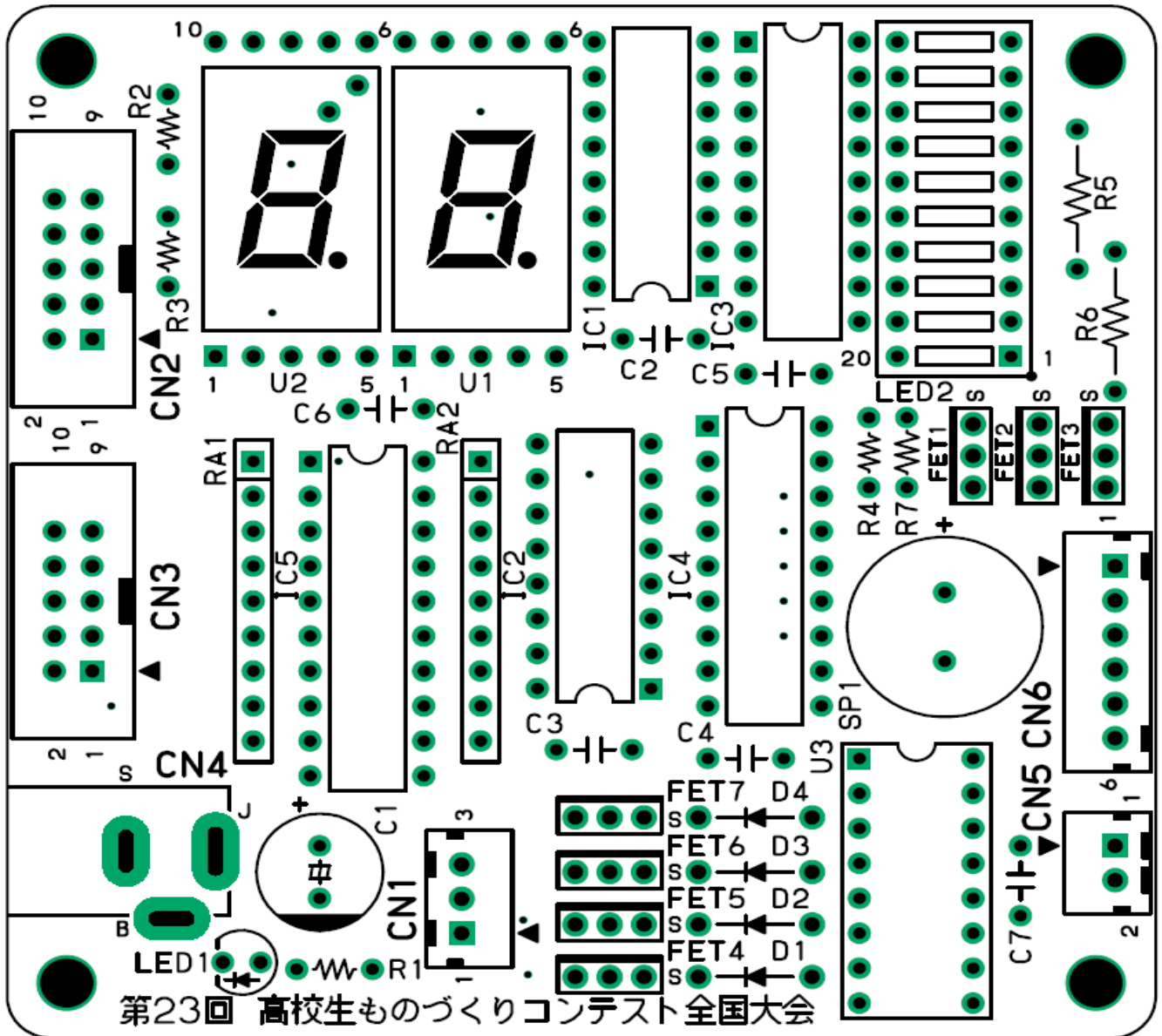
1. 部品表

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 (77mmx75mm) アナログ入力基板 (49mmx35mm)		1	(株)ニソール
2		R1	カーボン抵抗 (510Ω 1/6W)	RD16S 510E	1	SHIH HAO Electronics
3		R2, R3	カーボン抵抗 (10kΩ 1/6W)	RD16S 10k	2	SHIH HAO Electronics
4		R4, R5	カーボン抵抗 (100Ω 1/4W)	CF25J100RB	2	SHIH HAO Electronics
5		R6	カーボン抵抗 (150Ω 1/6W)	CF16J150RB	1	SHIH HAO Electronics
6		R7	カーボン抵抗 (1kΩ 1/6W)	CF16J1KB	1	SHIH HAO Electronics
7		RA1	集合抵抗 (100kΩ 8素子)	RKC8BD104J	1	KOA
8		RA2	集合抵抗 (20kΩ 8素子)	RKC8BD203J	1	KOA
9		C1	アルミ電解 (16V / 470uF)	16WXA470MEFC8X9	1	ルビコン
10		C2~C7	積層セラミックコンデンサ (0.1uF)	RDER71H104K0K1H03B	6	村田製作所
11		FET1 ~FET7	パワーMOSFET (N-ch)	2SK4017(Q)	7	東芝セミコンダクタ
12		D1~D4	整流用ダイオード	1N4007	4	パンジット
13		IC1, IC2	8ビットシフトレジスタ (DIP16ピン)	U74HC595AG-D16-T	2	ユニソック
14		IC3, IC4	トランジスタアレイ IC (DIP18ピン)	TBD62783APG	2	東芝セミコンダクタ
15		IC5	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

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
16		U1, U2	青色7セグメントLED シリアルドライバキット	OSL10564 -74HC595-B	2	秋月電子通商
17		U3	ステッピング & DCモータ ドライバモジュール	AE-TC78H653FTG	1	秋月電子通商
18		SP1	圧電サウンダ	PKM13EPYH4000-A0	1	村田製作所
19		LED1	赤色LED (φ3)	OSR5JA3Z74A	1	Opto Supply
20		LED2	RGBフルカラー10ピンLED	OSX10201-LRPB2	1	Opto Supply
21		CN1	コネクタ (3Pオス) (電源用)	B3B-XH-A(LF)(SN)	1	日本圧着端子製造
22		CN2 CN3 CN10	コネクタ (10Pオス) (フラットケーブル用)	XG4C-1031	3	オムロン
23		CN4	DCジャック (2.1mm)	MJ-179PH	1	マル信無線電機
24		CN5	コネクタ (2Pオス) (DCモータ用)	B2B-XH-A(LF)(SN)	1	日本圧着端子製造
25		CN6	コネクタ (6Pオス) (ステッピングモータ用)	B6B-XH-A(LF)(SN)	1	日本圧着端子製造
26		U4	アナログジョイスティック DIP化キット	AE-JY-DIP	1	秋月電子通商
27		U5	3軸加速度センサー モジュールDIP化キット	AE-KXR94-2050	1	秋月電子通商

※ 外観の写真はサンプルなので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お願い致します。

2. 基板イメージ図




3. 部品実装時の注意

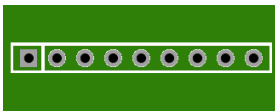
前ページ「基板イメージ図」の基板上の回路番号を参考にして部品を実装して下さい。
 部品は全て基板の表から挿し込んで、裏からハンダ付けします。
 部品実装は背の低い部品から実装していくと良いでしょう。
 部品実装の向きに注意が必要な部品をリストアップしましたので よく読んでから実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
4		R4	カーボン抵抗 (100Ω 1/4W)	CF25J100RB	1	SHIH HAO Electronics




抵抗R4は1/4Wで本体のサイズが少し大きいので片側の端子のみ曲げます。
 基板上の穴の間隔が5.08mmなので部品端子をU字型に曲げて縦て向きに実装します。

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






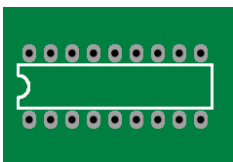
集合抵抗は部品の側面に1番ピンマーク(白点)が付いています。
 基板上のシルクは1, 2番ピンの間に白い線がありますので向きを合わせて実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
9		C1	アルミ電解 (16V / 470uF)	16WXA470MEFC8X9	1	ルビコン



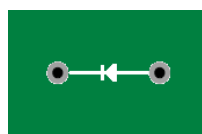
電解コンデンサは部品の片側に白帯がある方が「マイナス」を表しています。
 基板上のシルクは円径で白い塗り潰しの所に「マイナス」を合わせて実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
13		IC1, IC2	8ビット シフトレジスタ (DIP16ピン)	U74HC595AG-D16-T	2	テキサスインスツルメンツ
14		IC3, IC4	トランジスタアレイ IC (DIP18ピン)	TBD62783APG	2	東芝
15		IC5	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
16		U3	ステッピングモーター& DCモータードライバ モジュール (DIP16ピン)	AE-TC78H653FTG	1	秋月電子通商






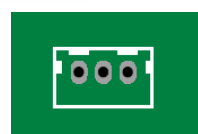
ICは片側に切り欠きがあり、切り欠きを左側に向けた時に左下の端子が1番ピンです。
 基板上のシルクはICの片側に切り欠きがあるので切り欠きを合わせて実装します。
 U3はIC1と同サイズの基板ですがシルクで切り欠きがあるので合わせて実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
12		D1~D4	整流用ダイオード	1N4007	2	パンジット



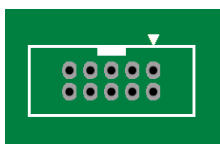
ダイオードは部品のカソード側に白線が付いています。
基板上のシルクはダイオードマークがあるのでカソード側に白線を合わせて実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
21		CN1	コネクタ (3Pオス) (電源用)	B3B-XH-A	1	日本圧着端子製造
24		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
25		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




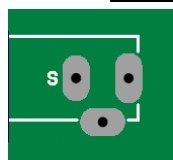
XHコネクタは部品の片側に切り欠きがあります。
基板上のシルクは白い塗り潰しの所に部品の切り欠きを合わせて実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
22		CN2 CN3 CN10	コネクタ (10Pオス) (フラットケーブル用)	XG4C-1031	3	オムロン



XG4コネクタは部品の側面に1番ピンの▲マークが付いています。
基板上のシルクは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
23		CN4	DCジャック (2.1mm)	MJ-179PH	1	マル信無線電機




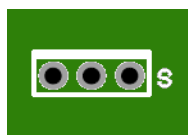
DCジャックは部品の片側から抜き差しを行います。
基板上の左外側から抜き差しますのでシルクに合わせて左向きに実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
16		U1, U2	青色7セグメントLED シリアルドライバモジュール	OSL10564- 74HC595-B	2	秋月電子通商




7セグメントLEDは部品の文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。
基板上のシルクで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
11		FET1 ~FET7	パワーMOSFET (N-ch)	2SK4017(Q)	7	東芝セミコンダクタ




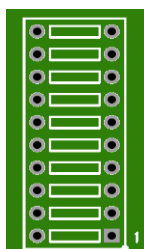
MOSFETは部品の背面にフィンが付いていて放熱する様になっています。
基板上のシルクは白い塗潰しがフィンの位置なのでフィンに合わせて縦て実装します。

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




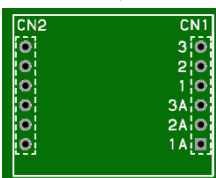
LEDは円形ですが向きが分かるようにカソード側が平になっています。
基板上のシルクはダイオードマークがあるので向きを合わせて実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
20		LED2	フルカラー 10バーLED	OSX10201-LRPB2	1	Opto Supply




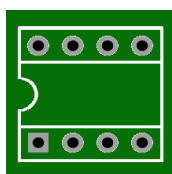
LEDはDIP20ピン ICと同じサイズで部品の側面に型番の記載があります。
型番が手前に見える位置で左側の角が少しカットされている所が1番ピンになります。
基板上ではシルク文字の「1」(右下)に合わせて実装します。
(実装した時に型番が右側面に見えます)

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
26		U4	アナログジョイスティック DIP化キット	AE-JY-DIP	1	秋月電子通商



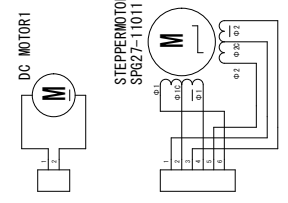
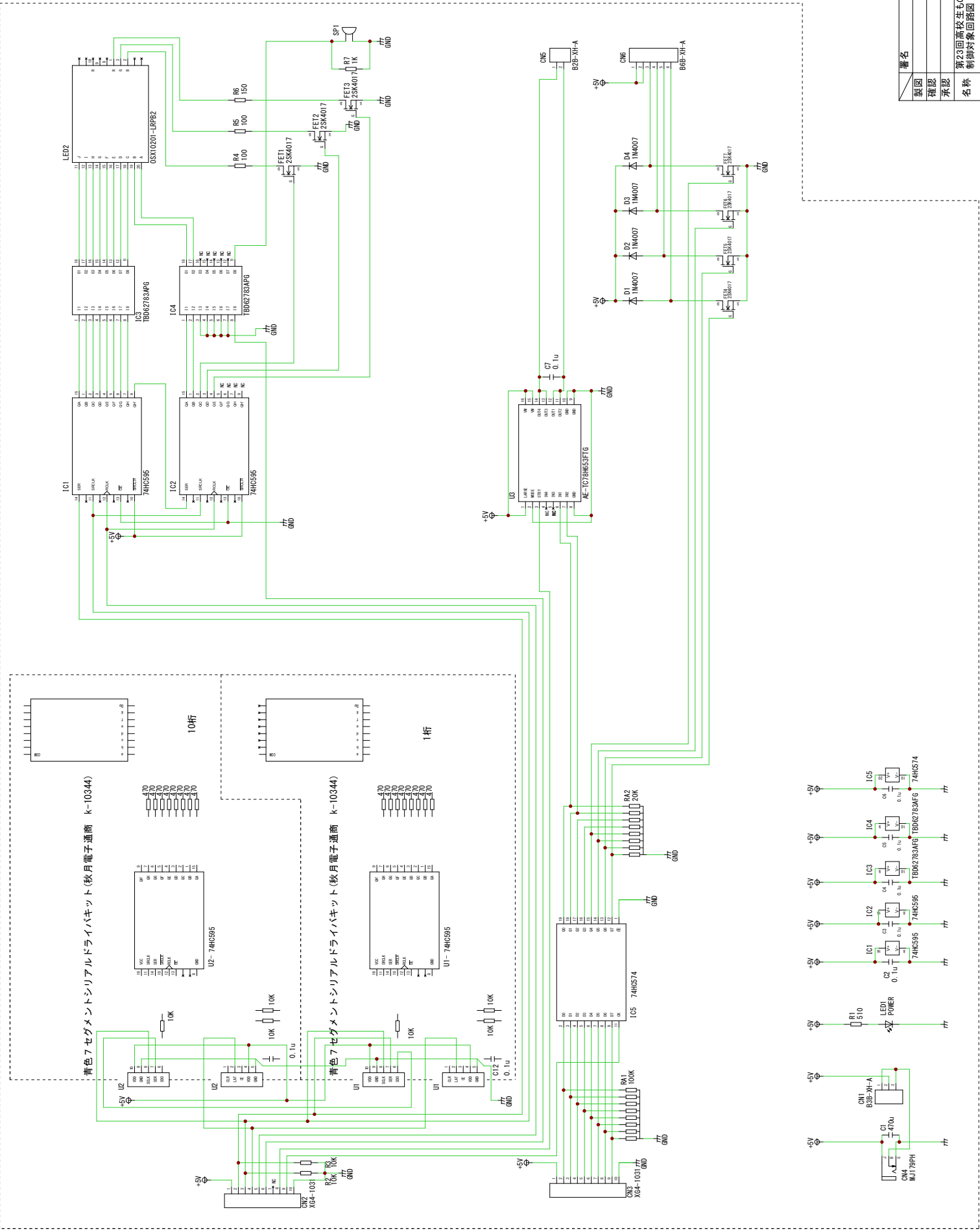
アナログジョイスティックDIP化キットは右側がCN1で左側がCN2のシルク表記があります
基板上は同様にシルクでCN1とCN2のシルクがありますので合わせて実装します。

No.	外観	回路番号	部品名 (仕様)	部品型番	数量	メーカー
27		U5	3軸加速度センサー モジュールDIP化キット (DIP 8P)	AE-KXR94-2050	1	秋月電子通商



加速度センサーモジュールはシルクで「1, 4, 5, 8」のピン番表記があります。
基板上はDIP8ピン ICと同じサイズでシルクの切り欠きを左側にして左下が1番ピンです。
加速度センサーモジュールの1番ピン表記を左下に合わせて実装します。

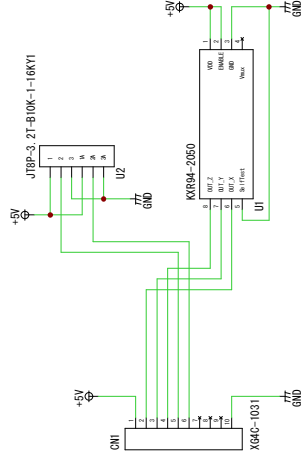
※上記以外の部品(抵抗、コンデンサ、圧電サウンダ)は極性がないので向きを気にせずに実装できます。
※ DCモータ(260タイプモータ)とステッピングモータ(SPG27-1101)は部品セット販売一式に含まれておりません。



第23回専攻生ものづくりコンテスト
電子回路組立門 制御対象回路図

製図	日付
確認	2022/12/23
承認	
名称	第23回専攻生ものづくりコンテスト、MAIN 制御対象回路図
図番	改訂 Version 0.0

第23回高校生ものづくりコンテスト 電子回路組立部門 アナログ入力回路図



署名	日付
製図	2022/12/01
確認	
承認	
名称	第23回高校生ものづくりコンテスト回路組立部門回路図 SUB
図番	アナログ入力回路
	改訂
	Version 0.0