

対局時計キット 組立説明書

PICマイコンPIC16F1939を使用した、対局時計のキットです。
 単純な指し切りモードだけではなく、秒読み、フィッシャーモード、バックギャモンのデレイ時間などにも対応した、ケースに入れば将棋大会などでも使用できる本格的な対局時計です。
 時計用の水晶を使用して時間を把握しているため市販の時計と同じくらい正確です。
 プログラムのソースコードを公開しているので、PICKIT3などの書き込み機器を使用して自分用に機能をカスタマイズすることができます。(PicKitは6ピンヘッダーに接続します。)

●注意して下さい

- ・**作る前に説明書を一度最後まで通して読んで下さい。また、保護者の方も必ずお読み下さい。**
- ・工具の使用には十分注意して下さい。特に、ニッパ・カッター・ナイフなどの刃物やはんだごてによる怪我・やけど・事故に注意して下さい。
- ・小さなお子様のいる場所での作業はしないでください。作業中のはんだごてに触れてしまったり、小さな部品を口に入れるなどする可能性があります。
- ・商品の仕様、形状等は予告なく変更する場合があります。
- ・**キットの価格を下げるため、本製品には「着手ボタン×2」が付属しておりません。市販の押しボタンスイッチなどを購入するか、アルミホイルなどを使用して自作する必要があります。**
- ・ICは静電気に弱いので、作業前にPCのケースに触るなど静電気を解放してから作業を行って下さい。

●工作には以下の道具が必要です。

はんだごてとこて台(15~30W)



ICのピンが細いのでこて先が細いものが作業しやすいです。

ヤニ入り系はんだ (0.8~1.0mm) ニッパ



電子工作用を使用して下さい。



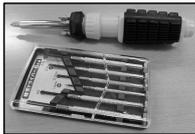
部品の足を切るときなどに使用します

電池



本機を動作させるためには単3乾電池2本が必要です。

●その他あると便利なもの
ドライバー



基板をケースにねじ固定するときに使用します。

線材



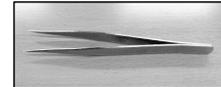
着手ボタンとの接続のために必要になります。

ワイヤストリッパー



線材の皮膜をむく際に使用します。

ピンセット



部品の足や線材を曲げたりつかんだりする際使用します。

はんだ吸取器



間違っではんだ付けした半田を溶かして吸い取ります

テスター



ピン同士の接続確認に使用します

●パーツリスト(□にチェックしながら、すべての部品がそろっていることを確かめて下さい。)

抵抗



- 4.7kΩ (黄紫赤金) 1個
- 100Ω (茶黒茶金) 2個
- 1kΩ (茶黒赤金) 1個

コンデンサ



- 0.1μF (104の表記) 1個
- 0.01μF (103の表記) 1個
- 22pF(220または22の表記) 2個

LED



- 2個

時計用水晶発振子



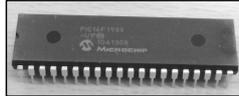
- 1個

6ピンヘッダ



- 1個

PIC16F1939



- 1個

7セグメント液晶 EDC190



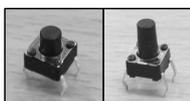
- 2個

プザ



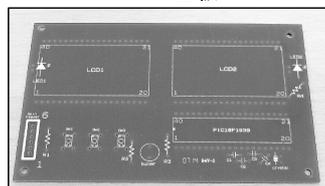
- 1個

タクトスイッチ



- 3個

プリント基板



- 1枚

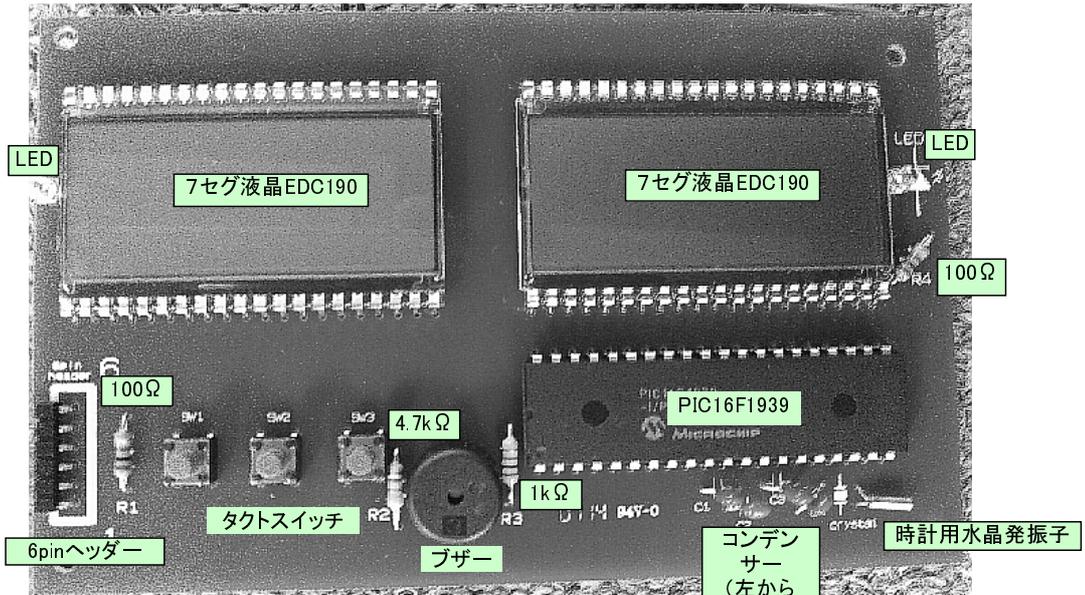
電池ボックス



- 1個

組立手順

①下記の注意事項を読みながら、部品を写真のように基板に差し込みます



抵抗とコンデンサは以下の場所に挿してください(極性はありません)

●抵抗

基板の文字	抵抗値	カラーコード	役割
R1	100Ω	茶黒茶金	マイコンと左のLEDの間に入る抵抗です
R2	4.7kΩ	黄紫赤金	SW3(右のタクトスイッチ)のプルアップ抵抗です
R3	1kΩ	茶黒赤金	ブザーとマイコンの間に入る抵抗です
R4	100Ω	茶黒茶金	マイコンと右のLEDの間に入る抵抗です

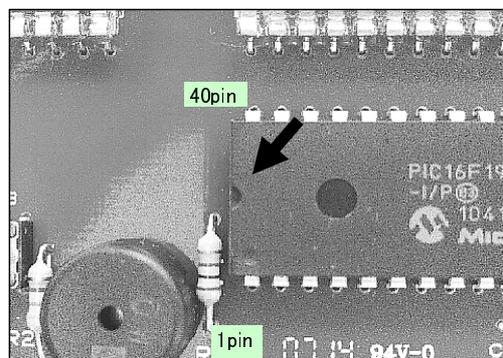
●コンデンサ

基板の文字	容量	数字	役割
C1	0.01 μF	103	PICのバイパスコンデンサです
C2	0.1 μF	104	PICのバイパスコンデンサです
C3	22pF	22または220	時計用水晶発振子とマイコンの接続に使用します
C4	22pF	22または220	時計用水晶発振子とマイコンの接続に使用します

★以下の部品は挿す方向に注意して下さい!!!

●PIC16F1939

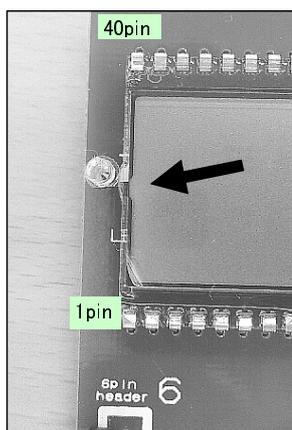
切り欠きのある方を左にして差し込みます。



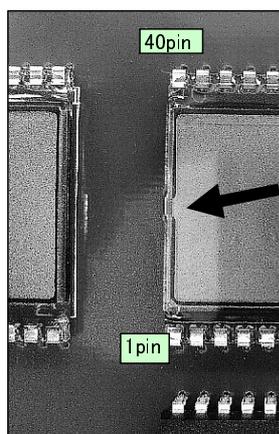
次のページに続きます⇒

●7セグ液晶EDC190

7セグ液晶は、黒いフチ枠が欠けている方を左にして下さい。

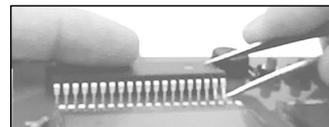


左側



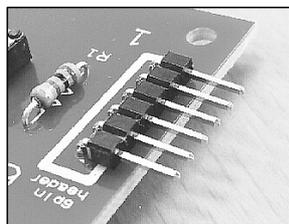
右側

EDC190とPICはピン数が多く穴にひっかかりうまく挿せないときがありますが、そのような時はピンセットなどでひっかかっているピンを調整すると良いです。



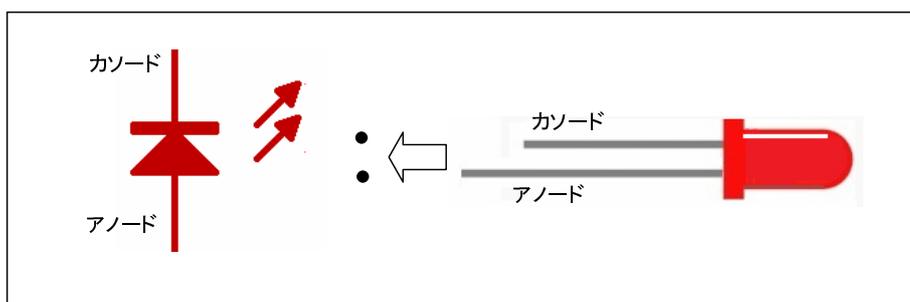
●6ピンヘッダー

6ピンヘッダーは以下のように曲がっているほうを基板に挿します
(裏返す際など抜けやすいのでテープで仮どめするなど工夫して下さい)



●LED

LEDは以下のように基板の記号とアノード・カソードを合わせて挿して下さい。アノードがピンの長いほうです。



②基板を裏返して半田付けを開始します。

このとき、挿した部品が抜けてしまったり緩んでしまったりしないように気をつけてください。

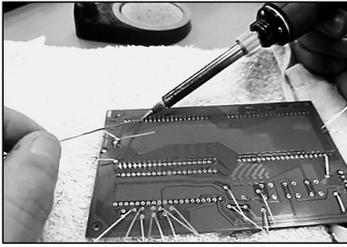
半田付けをする前に、後ろに掲載している回路図に一度目を通し、マイコンのピンがどの部品につながっているのかを大体でよいので確認してください。

製作完了後にうまく動作しない場合は、回路図を見ながらピンとピンが正しく接続されているか、テスターなどを使用して確認する作業を行います。

注意！

当キットのランド(基板のピンの周りのパターン)はかなり小さいので注意してはんだ付けしてください。パターンがはがれたりなどした場合は回路図を見て該当ピンとピンを直接線材でつなぐなど工夫して下さい

半田付けの様子



半田付けのコツ

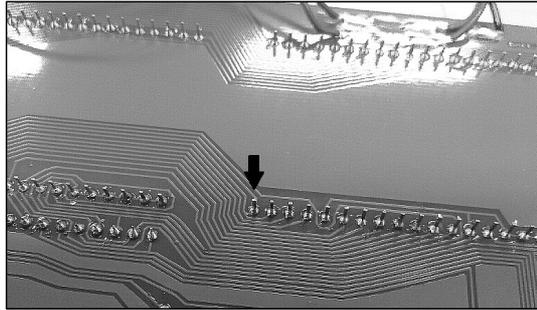
- ① はんだごてがリード(銅線)とランド(基板)のどちらにもあたるようにして、両方が温まるまで少し待ちます(2、3秒くらい)
はんだごてを寝かせてあて、どちらにも熱が十分伝わるようにしましょう。
- ② 温まったらこて先に糸はんだを軽く押し当てます。
糸はんだがふわっと広がってリードとランドが接続したような感じになります
そのままちょっと待ちます(1、2秒くらい)
はんだが富士山型になったらはんだを離します。
- ③ はんだごてを離します。

はんだ付けがうまくできたか不安な箇所は、以下のような手順で間違いなく接続されたか確認してみましょう。

●テスターでの確認方法

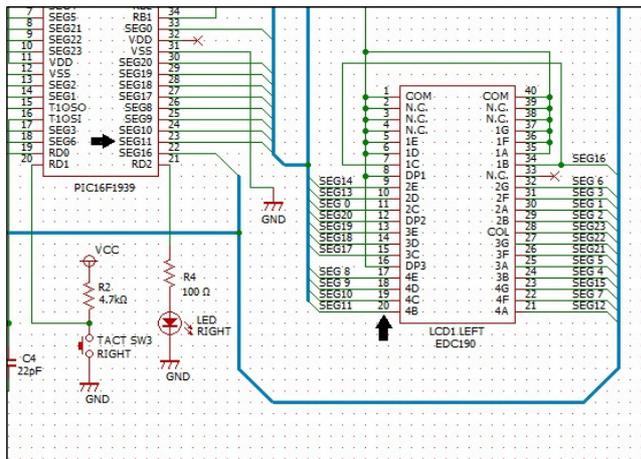
i) 例えば、矢印のピンの接続を確認したいとします。

※このピンは、左のLCD(LCD1)の20番ピンです。(右と左は、基板を表から見たときの位置を示しています)

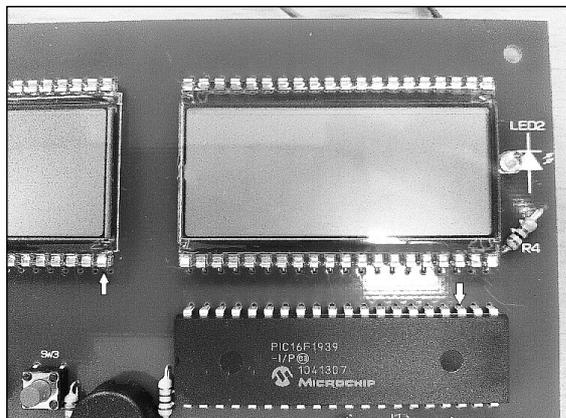


ii) 回路図を見て、ピンがどこに接続されているかを確認します。

LCD1 LEFT の20番ピンは、PIC16F1939 のSEG11と接続されているので、PICの23番ピンと接続されていればよいということがわかります。

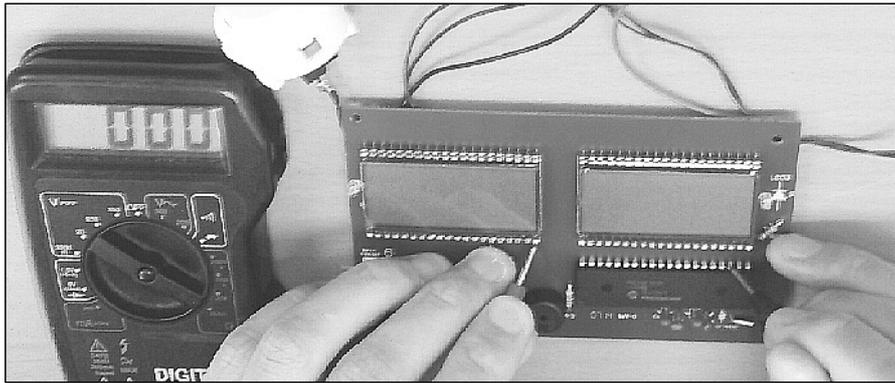


iii) 基板を表にして、LCD1の20番ピンと、PIC16F1939の23番ピンの位置を確認します。
以下の矢印の場所が該当ピンの位置です。



次のページに続く

iv) テスターを抵抗値のチェックに合わせ、LCD1の20番ピンと、PIC15F1939の23番ピンにリードをあてます。抵抗値が「0」であればこの2つのピンは接続されていることになります。

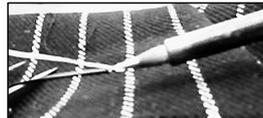
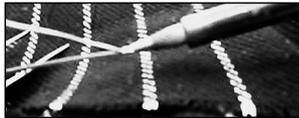


③ 差し込み部品のはんだ付けが完了したら、電池ボックスのリードを基板にはんだ付けします。

i) 「batt +」「batt -」の長方形のランドにはんだめっきをします。「btn1」「btn2」のランドにもはんだめっきをしてしまいましょう。(写真は便宜的に他の部品をはんだ付けしていない状態のものを使用しています)



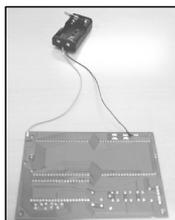
ii) 電池ボックスの赤(+)と黒(-)のリードにもはんだめっきを行います。



iii) 電池ボックスの赤のリードを「batt +」、黒のリードを「batt -」にはんだ付けします。



iv) 電池ボックスの接続が完了しました。

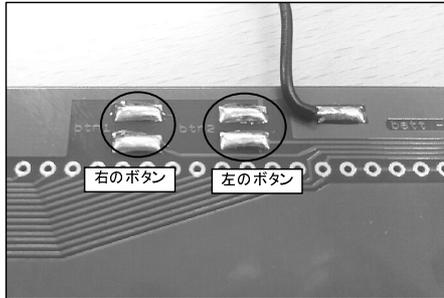


④電池ボックスと同様にして着手ボタンのはんだ付けを行います。

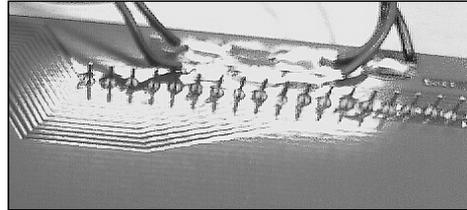
※注意
本キットには着手ボタンが付属していません。市販の押しボタンスイッチを購入するか、アルミホイルなどで自作する必要があります。

「btn1」の2つのランドが右の着手ボタンに、「btn2」の2つのランドが左の着手ボタンに接続されるようにはんだ付けしてください。

※左右の表記は基板を表から見た方向を指しています。

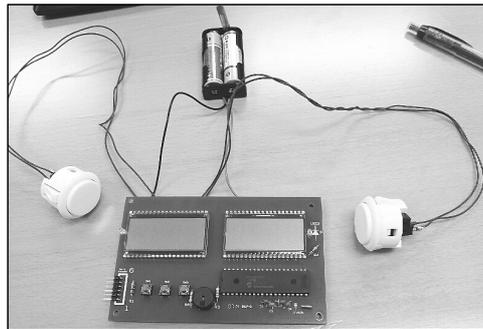


完了



⑤完成しました！

乾電池を入れ電源をOnにして、動作を確認して下さい。うまく動かない場合は別紙の「トラブルシューティング」と「回路図」を参考にして、原因を特定します(大抵ははんだ付けが失敗して接続不良となっているのが原因です)



●保証について

組立てたキットがうまく動作しない場合、よくある原因として考えられるのが、部品の極性を逆にして組立しているか、はんだ付け不良です。はんだ付けが正常かを確認するためには、本マニュアルの「テスターでの確認方法」をよく読み、「トラブルシューティング」「回路図」のページを参照して、接続しているはずのピン同士が本当に接続されているかを確認します。ピン同士を直接線材を使って接続するなど試して下さい。また、接続してはいけないはずの隣のピン同士が半田でつながってしまっていないかも確認して下さい。

以上を試していただいたうえでまだキットが動作しない場合は、部品等の初期不良の場合は無料にて交換、そうでない場合は有料にて点検・手直しをいたします。下記のものをお送り下さい。(初期不良と思われる場合はとりあえず以下のアドレスにメールをください)

- ・作成基板とパーツ(壊れないように包装して送って下さい)
- ・不具合の状況の説明をできるだけ詳しく紙に書いてください。
- ・郵便為替にして¥1,700(送料・消費税込み)の基本料金を送って下さい
- ・キットの返送先・連絡先を紙に書いてください。

送り先

〒060-0062 北海道札幌市中央区南2条西7丁目5-6 第三サントービル4F
小屋畑ソフトウェアサービス
TEL:070-6601-8931 メールアドレス: koyahata*koyahatatau.com(*を@に変更して下さい)

注意事項

- ・料金は改定されることがあります。
- ・部品交換や特に多くの作業時間がかかった場合などは実費をご請求する場合があります。
- ・基板がこちらに届いてから発送まで通常2週間ほどかかります。年末年始、ゴールデンウィーク・例年込み合う8～9月・3～4月はさらにかかると予想されますのであらかじめご了承ください。
- ・キットの組立・改造・拡張・当社商品以外の修理のご依頼などをご容赦願います。

●補修パーツの通信販売のご案内

紛失や破損などにより、補修用のパーツが必要な場合には、通信販売にてお求めいただけます。以下の補修用パーツリストを参照し、以下の情報を記載した電子メールを koyahata*koyahatatau.com(*を@に変更)あてに送ってください。その後請求金額(部品代+送料[実費])と振込先をお伝えいたしますので振り込んでください。お振り込みの確認後パーツをお送りいたします。

必要な情報

- ・必要なパーツと個数
- ・送り先の郵便番号・住所・お名前・電話番号など

補修用パーツリスト

部品名	値・製品名・型番	価格(1個)
抵抗	4.7kΩ	10
	100Ω	10
	1kΩ	10
コンデンサ	0.1μF	10
	0.01μF	10
	22pF	10
PIC(プログラム書込済)	16F1939	500
7セグ液晶	EDC190	400
LED		20
時計用水晶発振子	VT-200-F_32768Hz	50
タクトスイッチ		30
圧電ブザー	PKM13EPYH4000-A0	50
L型6ピンヘッダー		20
電池ボックス		100
プリント基板		500
押しボタンスイッチ(キット未付属)	OBSF-30 W	300

●各種資料のインターネット公開

本マニュアルを含めた各種資料は以下のアドレスからダウンロードできます。
(付属のCD-Rの内容と同じものです)
<http://www2.koyahatatau.com/koyahatasoft/chessclockkit/>

DBシステム・Webアプリケーション・組み込みファームウェア開発 各種ソフトウェア開発

小屋畑ソフトウェアサービス

VB.NET・C++・PHP・Prolog・Oracle・SQL SERVER・MySQL・MS-ACCESS

<http://www2.koyahatatau.com/koyahatasoft/>

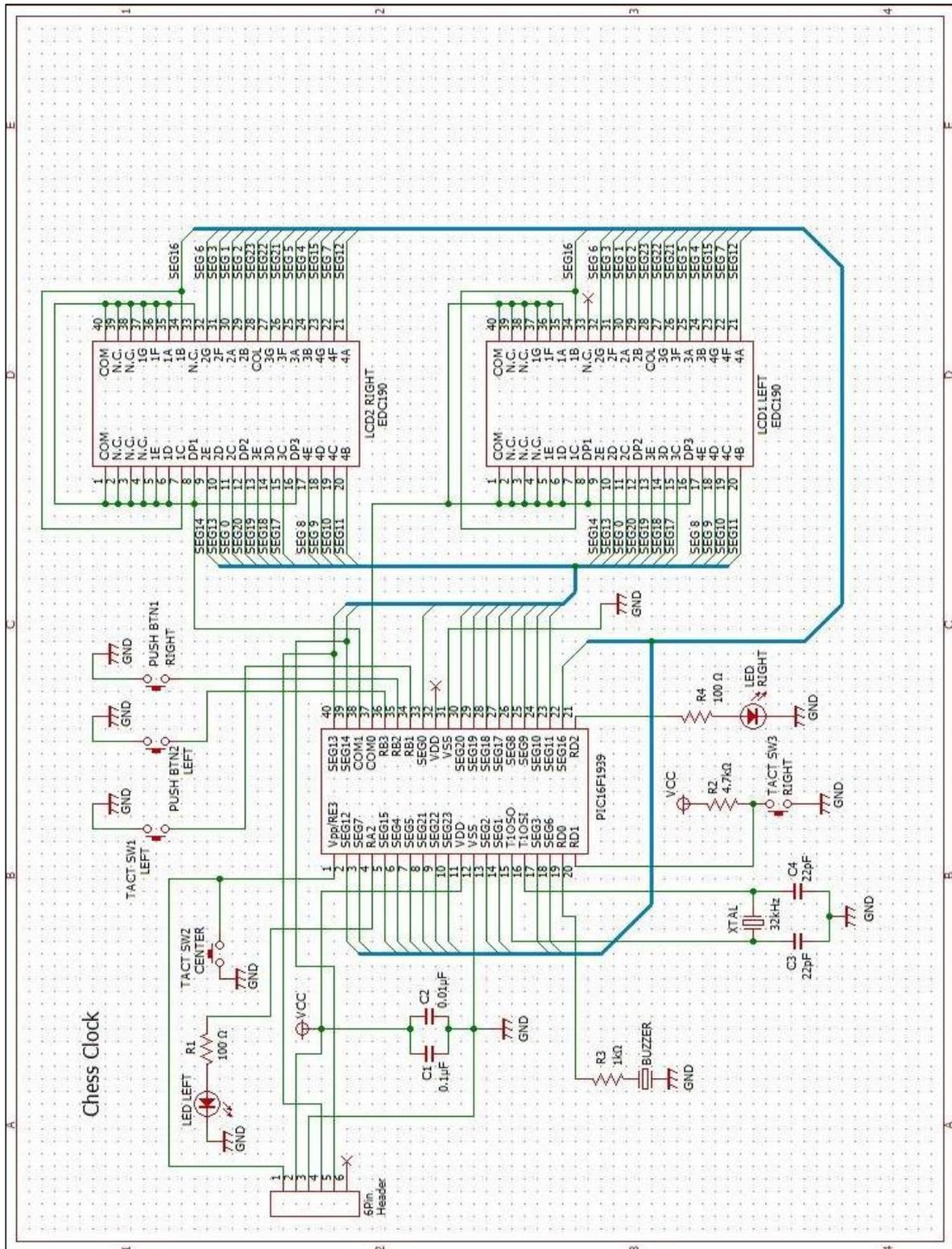
〒060-0062

札幌市中央区南2条西7丁目5-6 第三サントービル4F

TEL:070-6601-8931

Mail: koyahata*koyahatatau.com(*を@に変更して下さい)

回路図



注意！

本製品はピン数の節約のため、Pickitを接続するVppピンに中央のタクトスイッチの役割もあわせて持たせています。そのため、Pickitによるプログラム書き込み時に中央のタクトスイッチ (SW2) を押すとVppとGNDがショートして大変危険です(故障します)。Pickit接続時には中央のタクトスイッチを押さないで下さいよう、お願い申し上げます。