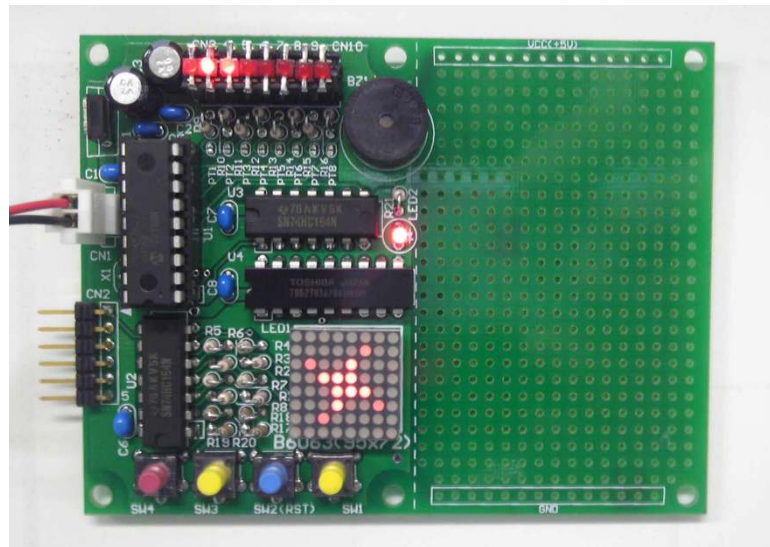


tk-PIC1827

組み立て手順書 (Ver.1.00)



1	部品の確認	P. 1
2	工具の準備	P. 2
3	ハンダ付けの仕方	P. 2
4	部品のハンダ付け	P. 3
5	動作確認	P. 5
6	自分でプログラムするために 付録(回路図, シルク図)	P. 5 P. 6

!!!!!! 注意 !!!!!!!

- ◆ “tk-PIC1827”は組み立てキットです。作る前に必ずマニュアルをしっかりと読んで、組み立てのポイントを理解して下さい。
- ◆ 工具の使用には十分注意してください。特に、ニッパなどの刃物による怪我、ハンダゴテによる火傷など、事故に注意してください。ハンダゴテで火傷したときは直ぐに氷で冷やさなくてはなりません。
- ◆ 小さなお子様のそばでの組み立ては避けた方がよいでしょう。小さな部品の飲み込みや散逸、ハンダゴテの接触などの危険性があります。

1. 部品の確認

最初に部品表と比較して部品が全てそろっているか確認しましょう。ほとんどの部品は相当品を使用でき、その場合は細かな型番や色、形状が異なります。もし足りない部品があった場合はお手数ですが弊社までご連絡願います(連絡先は巻末にあります)。

t k - P I C 1 8 2 7 部品表				
部品番号	型名・規格	メーカー	数量	備考
●キット部品				
U1	PIC16F1827-I/P	マイクロチップテクノロジー	1	テスト用サンプルプログラム書込済み
(U1)	IC ソケット(18ピン)		1	
U2, 3	74HC164		2	
U4	TD62783AP	東芝	1	
REG1	TA4805F(S)	東芝	1	
LED1	SLA-9764	SANYO	1	8×8ドットマトリックス LED
LED2			1	3Φ, 2.54ミリピッチ
R1~8	100~150Ω		8	(茶黒茶金)~(茶緑茶金)
R17~20	10KΩ		4	(茶黒橙金)
R21	1K~10KΩ		1	(茶黒赤金)~(茶黒橙金), LED2 に流す電流に応じて抵抗値を決める
C1, 2, 5~8	0.1μF		6	(104)セラミックコンデンサ
C3	47~100μF/16V		1	電解コンデンサ
BZ1	QMX-05 EPM121A0A	スター精密 メガセラ	1	サウンダ
SW1~4	SKHHAK/AM/DC	ALPS	4	タクトスイッチ
CN1	B2P-SHF-1AA	JST	1	電源接続用
CN2	ライトアングルピンヘッダー(6ピン)		1	PICkit-3 接続用
基板	B6063	東洋リンクス	1	
●同梱品				
電池 BOX			1	単 3×4 本用, ケーブル付き
●必要に応じ用意する部品(製品には含まれていません。パーツショップでご購入ください。)				
R9~16	0~10KΩ		8	CN3~10 に何を接続するかによって抵抗値を決める。
C4	47~100μF/16V(電解)		1	CN3~10 の電源安定化。必要なら実装する。
CN3~10	ピンヘッダー(3×8ピン)		1	
X1	20MHz		1	コンデンサ内蔵型三端子セラロック。U1 に PIC16F84A を使うとき実装する。

2. 工具の準備

部品の確認ができれば、次は工具を準備しましょう。最低限必要なものはハンダゴテ・ハンダ・コテ台・ニッパ・ラジオペンチです。ハンダゴテは20～30W程度のもを用意して下さい。ハンダゴテは大変熱くなり、肌に触れると火傷の危険があるのでコテ台も用意しましょう。ニッパは余分なリード線を切るために、ラジオペンチはリード線を折り曲げるために使用します。

ところで…、ハンダ付けをしたことありますか。ここでハンダ付けの手順を説明しておきましょう。知っているという人も復習の意味で確認して下さい。



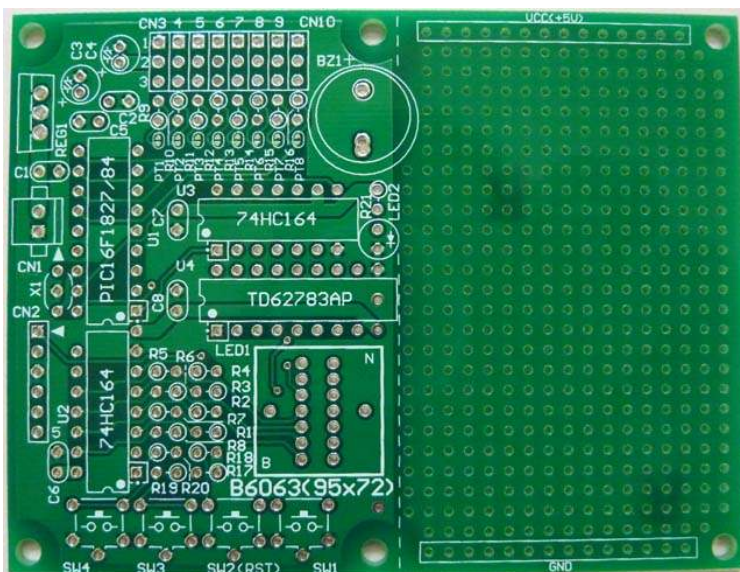
3. ハンダ付けの仕方

	<p>コテ台のスポンジは水で湿らせておきましょう。コテ先が汚れたらこれでふき取ってきれいにします。ハンダゴテをコンセントにつなぎ、コテ先が熱くなるのを待ちます。</p>
	<p>部品を基板に取り付けます。</p>
	<p>部品の足と基板の丸い銀色の部分(ランド)にコテ先をあてて温めます。長時間あてていると部品や基板が熱で壊れることがあります。通常は2秒位あてれば十分です。また、力をこめて押し付ける必要はありません。</p>
	<p>ランドにハンダを当てます。きちんと温めてあればハンダが溶けて流れていくはずですが、あまりたくさん流さないのがコツです。</p>
	<p>ハンダ→コテ先の順で離し、部品が冷えるのを待ちます。ハンダがボール状になっているのはNGです。部品の足と基板が滑らかにつながっているのが良いハンダ付けです。</p>
	<p>ニッパで余分な足を切り落とします。切った足が遠くに飛んでいかないよう注意してください。</p>

4. 部品のハンダ付け

IC や LED, 電解コンデンサなどハンダ付けする部品のほとんどに取り付ける向き(極性)があり, 間違えると動かなかったり故障したりする原因になります。間違えて付けてしまわないよう十分に注意してハンダ付けを始めて下さい。もし, 間違えて取り付けた場合には, 真空式のハンダ吸取り器などを使用すれば, 無理しないで部品を引き抜くことができます。無理に引き抜くと部品の損傷や基板のスルーホールの導通が無くなり故障の原因となります。

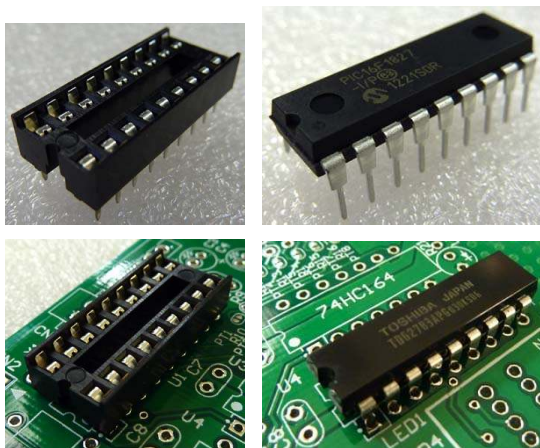
ハンダ付けする部品は全て右写真のようにシルクが印刷されている部品面側から差し込み, 反対側の面でハンダ付けします。通常は背の低い部品からハンダ付けしていきます。また, 足の多い部品, 例えば IC 等はどこか 2ヶ所位ハンダ付けし, 正しい位置であるか確認してから残りの足をハンダ付けすると, 間違いなく取り付けられます。付け終わった部品は部品表の部品番号に 'x' を付けるなどして付け忘れがないようにしましょう。写真と注意書きをよく読んで間違いの無いようにハンダ付けして下さい。



では, それぞれの部品の注意点を説明します。

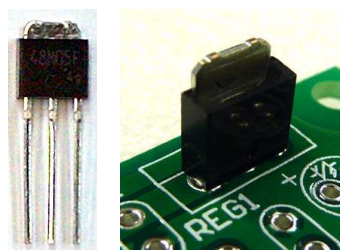
◆ IC(U2~4)と IC ソケット(U1) ◆

シルクのくぼみと, IC や IC ソケットのくぼみをあわせてハンダ付けします。シルクには IC の 1 番ピンに“●”が印刷されていますので, よく確認してハンダ付けしてください。U1 のみ IC ソケットを使います。



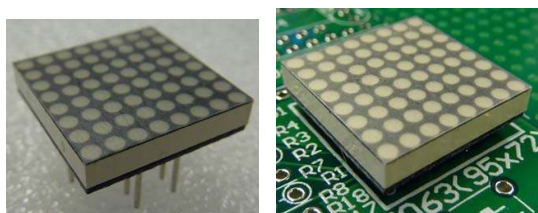
◆ レギュレータ(REG1) ◆

3 本足の部品がレギュレータです。部品の金属が出ている側と基板の記号の二重線側とを合わせて差し込みます。写真と同じように差し込まれているか, 確認したらハンダ付けします。



◆ 8×8ドットマトリックス LED(LED1) ◆

取り付け方向はありませんので, シルクにあわせて基板に挿してハンダ付けしてください。足の間隔が狭いので, ハンダ付けするときに隣の足とくっつかないように気をつけます。



◆ LED(LED2) ◆

写真のような形状の部品が LED です。黄や赤, 緑, 透明などの色があります。足の片方が長くなっている, アノードであることを示しています。LED のアノードと回路記号の対応は上図を見てください。基板にも回路記号が印刷されていますので, 基板上的記号に合わせて差し込みハンダ付けします。



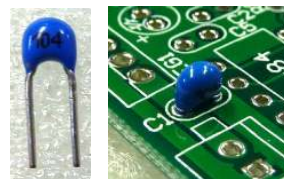
◆ 抵抗(R1~8, R17~21) ◆

写真のような形に足を曲げて基板に挿します。シルクを見ると片方のスルーだけ丸で囲っています。写真のように抵抗本体を互い違いになるように挿すと、隣の抵抗の足と接触しないようになります。



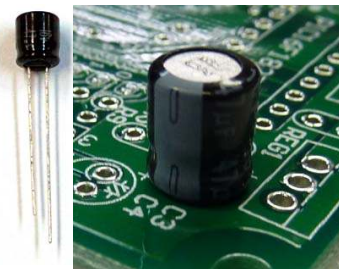
◆ セラミックコンデンサ(C1, C2, C5~8) ◆

表面に“104”と記されています。



◆ 電解コンデンサ(C3) ◆

黒い筒状で2本足の部品が電解コンデンサです。“47 μ F”または“100 μ F”と記されています。電解コンデンサには取り付け方向があり、足の長い方がプラスです。基板の記号は、大きな丸の中に片方のスルーだけ小さな丸で囲ってあります。その小さな丸で囲ってある方がプラス側です。また、その近くに“+”が印刷されています。足の長い方を小さな丸で囲ってあるスルーに合わせて差し込み、ハンダ付けします。



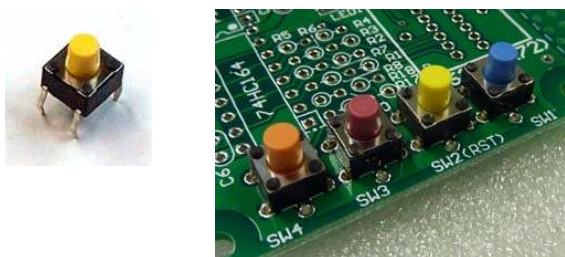
◆ サウダ(BZ1) ◆

基板の記号は、大きな丸の中に片方のスルーだけ小さな丸で囲ってあります。その小さな丸で囲ってある方がプラス側です。また、その近くに“+”が印刷されています。サウダには極性があるものもあり、その場合は部品に“+”が記されています。プラス側の足を小さな丸で囲ってあるスルーにあわせて差し込み、ハンダ付けします。



◆ スイッチ(SW1~4) ◆

取り付け方向はありませんので、基板のスルーに合わせて奥まで差し込みハンダ付けします。

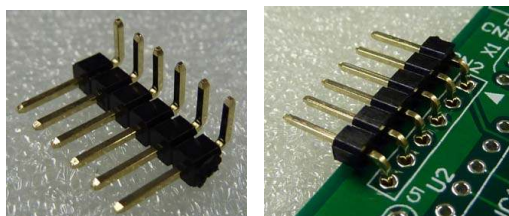


◆ コネクタ(CN1) ◆

コネクタには取り付け方向があります。コネクタを横から見ると片方側は三角形に出っ張っています。この出っ張っている方と基板の記号で二重線が引かれている方とを合わせて差し込みハンダ付けします。



◆ コネクタ(CN2) ◆



写真は一例です。
相当品の場合、色や形状が異なることがあります。

全ての部品をハンダ付けし終わったら、念のため、もう一度基板を見て確認してみましょう。

- 部品の付け忘れはありませんか？
- 取り付けの向きはあっていますか？
- ハンダ付けはきれいにできていますか？

5. 動作確認

キットの PIC16F1827 には動作確認用のテストプログラムが書き込み済みです。IC ソケットに PIC16F1827 を挿し、電池 BOX に電池を入れて CN1 につないでください。ドットマトリックス LED にアニメーションが表示され、スイッチを押したときに音が出れば完成です。

6. 自分でプログラムするために

同梱の CD にはサンプルプログラムが収められています。また、プログラムの自作にもぜひチャレンジしてみてください。次のものをそろえてみてください。

データシート

PIC16F1827 のデータシート(英文のみ)をマイクロチップテクノロジーの WEB サイト(本社の英語サイト)からダウンロードしてください。これがないと始まりません。

英文だけだと不安な方は、マイクロチップテクノロジー日本の WEB ページから「PIC16(L)F1938/9 データシート」(日本語)を入手してください。完全に同じ機能というわけではありませんが、比較しながらだと PIC16F1827 のデータシートを理解する助けになります。

(以上 2012 年 12 月 12 日現在の情報です。)

開発環境

マイクロチップテクノロジーの WEB ページ(本社の英語サイト)から「MPLAB IDE」か「MPLAB X IDE」を入手しインストールしてください。「MPLAB X IDE」は、これまで使われていた「MPLAB IDE」の後継開発環境です。まだ参考書は少ないですが、今後は「MPLAB X IDE」に移行していくと予想されます。いずれも無償でダウンロードできます。

「MPLAB X IDE」の場合、別途 C 言語をダウンロードします。こちらもマイクロチップテクノロジーの WEB ページから無償版をダウンロードできます。「MPLAB XC8」を入手しインストールしてください。

書き込み器

マイクロチップテクノロジー純正の「PICkit3」が安価で対応デバイスが豊富なためおすすめです。4,000 円～7,000 円ぐらいで、秋葉原の店頭で購入できます。インターネットで通販しているお店がありますので検索してみてください。

参考書

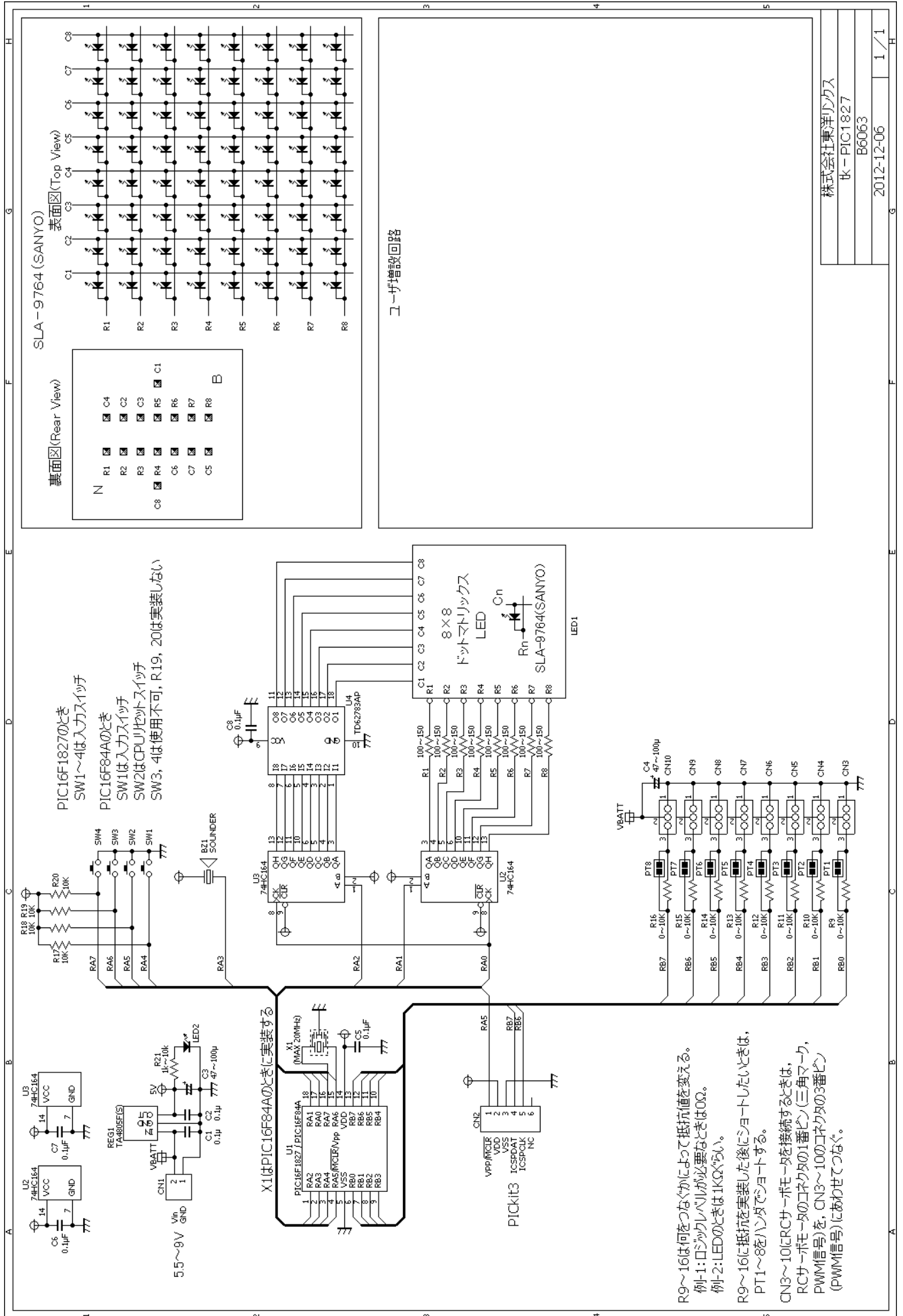
PIC16F1827 を扱っている参考書はまだ無いようです。デバイスは違いますが参考になる書籍・雑誌を紹介します。他にも PIC マイコンの参考書は多数出版されています。

トランジスタ技術 2012 年 6 月号「進化する！PIC マイコン大研究」(CQ 出版社)

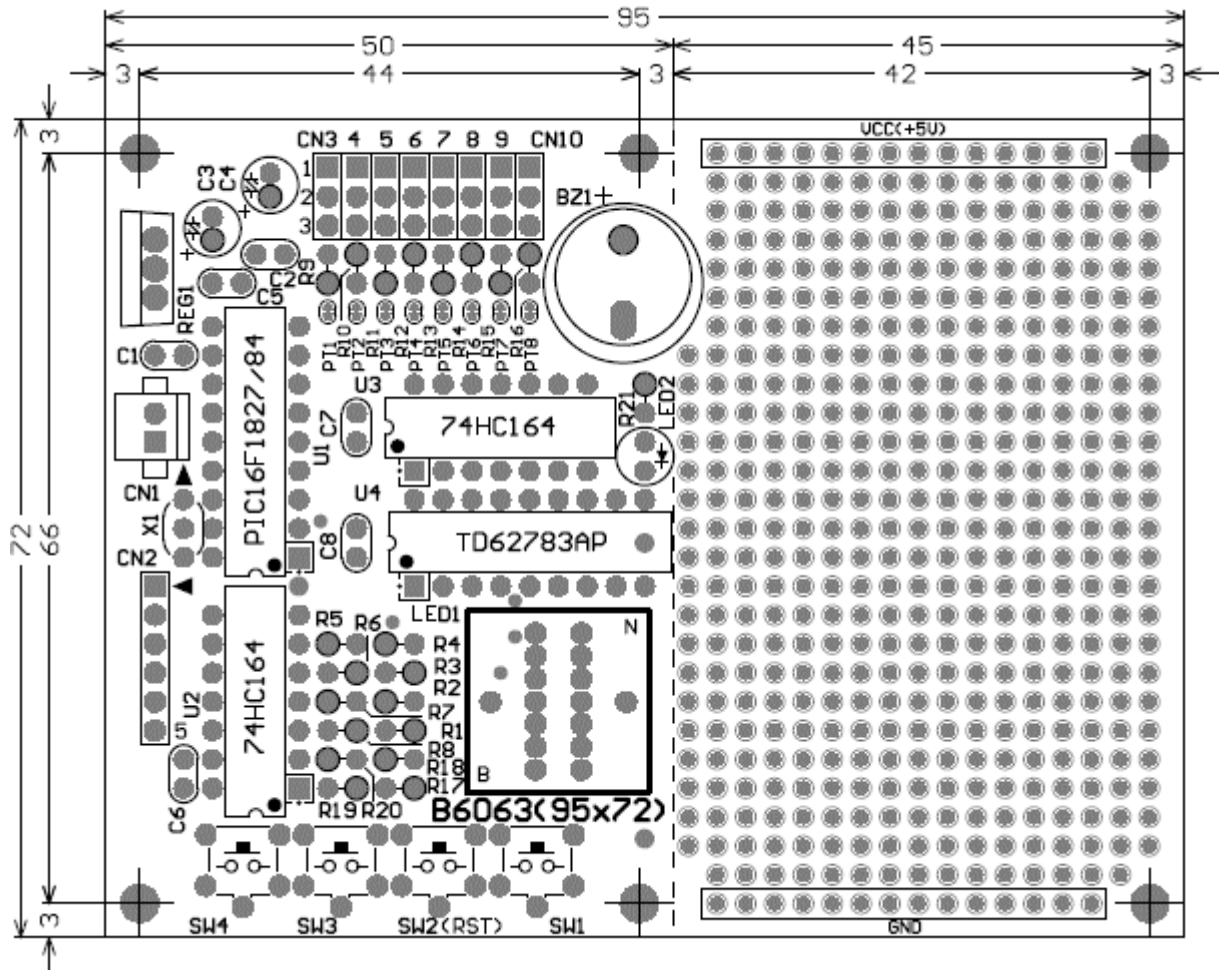
「作りながら学ぶ PIC マイコン入門」(CQ 出版社)

他にも数え切れないほど出版されています。またインターネット上にも、趣味のサイトからお仕事向けまで、いろいろなサイトがありますので、自分に必要な情報を探してみましょう。

付録-1 : 回路図



付録-2 : シルク図(実装図)



★部品が足りない場合やお問い合わせはメールでお願い致します。

(株)東洋リンクス

〒102-0093 東京都千代田区平河町 1-2-2 朝日ビル

TEL : 03-3234-0559

URL : <http://www2.u-netsurf.ne.jp/~toyolinx>

E-Mail : toyolinx@va.u-netsurf.jp

※本書の内容は将来予告無しに変更することがあります(2012年12月作成)

20121214