

マイコンキットドットコムの「PIC-P28-LCD2 すぐに使える! バックライト付き液晶、LED、汎用スイッチ、RS232C付き28ピンPICマイコン開発ボードキット」は、マイコン開発時よく使われる16文字2行のバックライト付き液晶表示器(LCD)とシリアル通信インターフェイス(RS232C)とPICマイコンICを標準で装備した28ピンPICマイコン用の開発ボードキット(ハンダ付け必要)です。

サンプルプログラムが書き込まれた PIC マイコン IC が実装されているので、袋から出してすぐに使えます(2 から 65000 までの素数を計算、表示、シリアル出力するプログラムが書き込まれています。2014 年 12 月現在)。

さらに開発ボードには簡単に手で切り離せるユニバーサルボードエリア(穴あきボード: サイズ約 100×45mm)が付いているので、実験する回路をマイコンボードと切り離し、それを装置に取り付けるなどすることで遠隔操作も可能です。

注記: 回路図、基板写真入りで最新の製品マニュアル(PDF)はマイコンキットドットコム WEB 上の製品ページからダウンロードできます。

特長:

- ・多くの 28 ピン PIC マイコン IC に対応(ピン配置は回路図参照)。サンプルプログラム入り「16F1827」付き。
- ・16 文字×2 行のバックライト付き液晶表示器(LCD)搭載
- ・シリアルインターフェイス(RS232C)搭載
- ・切り離せるユニバーサルボード(約 100×45mm)付き
- ・LCD を搭載したままでプログラムできる切替えスイッチ付き
- ・内部電源回路として 5V と 3.3V を切替え可能
- ・サンプルプログラム入り PIC マイコン IC「16F1933」(または相当品)付き
- ・汎用スイッチと LED 搭載
- ・各種外部回路・装置接続用 34 ピンソケット用端子

仕様と機能:

電源電圧 DC9V から 12V

軸径 2.1mm、外径 5.5mm の DC ジャックコネクタまたはターミナルブロック使用。 **注意:** いずれか一方に電源を接続してください。

内部電圧の切り替え 内部でマイコン用電圧を発生。電圧として 3.3V または 5V をジャンパーピンにより設定可能(3 極のピンヘッダ使用。J7)。

液晶表示器 16 文字×2 行(LCD-1602-5V: 高輝度、バックライト付き)

旧製品 PIC-P28-LCD の SUNLINK 社製 LCD「SC1602」のコマンドと制御信号は互換性あり。

注意: コントラスト調整用ボリュームでコントラストを調整してください。おおむね製作例の写真で 12 時の方向が最適です。ただし、電源を 3.3V に設定した場合は、きわめて薄く、ほとんど見えません。

シリアル D サブ 9 ピンコネクタ実装(メス)

INTERSIL 社製 ICL3232 使用
最大速度 250kbps

注意: マイコンとは接続されていません。使用する場合は、希望するピンとシリアルインターフェイス用のランド「TX」「RX」とのハンダ付けが必要です。サンプルプログラムではポート A2 を「TX(送信)」、A3 を RX(受信)に接続しています。

LED テスト用 LED。ジャンパーピンと 1k オームを通して、ポート B0 に接続。アクティブハイ。接続するか否かを

PIC-P28-LCD2 バックライト付き液晶、LED、汎用スイッチ、RS232C 付き 28 ピン PIC マイコン開発ボードキット

J5 のジャンパーピンにより設定可能。ジャンパーピンを「ON」側につけた場合が「有効」。

汎用スイッチ ポート A4 に 10kΩ プルアップ抵抗とともに接続。アクティブロー。回路図参照。

発振子 20MHz のセラミック発振子使用

プログラム用 ICSP 端子 6 ピン **注意:** 向きに注意。

1 番ピンに△印あり)

プログラムと実行切り替えスイッチ

プログラムする場合は、基板上の「PGM」側にスライド、実行する場合は「RUN」側にスライド。

出力端子 34 ピンソケット用端子。1 番がマイコンの 1 番ピンに対応。回路図参照。

注意: ランドのみで、コネクタは付属しません。発振子が接続されている IC の 16 番、15 番ピンは接続されていません。使用する場合は、ハンダ面の JP1、JP2 の角型ランドをそれぞれハンダでショートしてください。ショートした場合は、発振子は使用できませんので取り外してください。プログラムに使用する IC の 13 番、12 番ピンはスライドスイッチ S3 経由で接続されています。

ユニバーサルボード 約 100mm×45mm。2.54mm ピッチ。手で簡単に切り離し可能(注: 後述の「切断方法」参照)。両面基板使用。

外部電源供給用端子 DC ジャック(J1)横に J2 端子(部品は付属しません)として外部に入力電圧を引き出すためのランドが付いています。

基板サイズ 約 100mm×100mm。両面基板。

使用方法:

電源接続: DC ジャックに 9V から 12V までの電池または DC 電源を接続します。DC ジャックは、軸がプラス電位、軸径 2.1mm、外径 5.5mm のプラグをご使用ください。(注: キットに電源は含まれません)

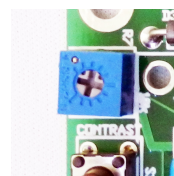
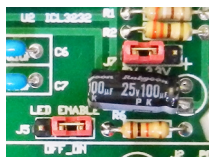
PIC マイコン実装: サンプルプログラムが書き込まれた PIC マイコン「16F1933」(または相当品)が実装されています。そのまま使用いただけます。または、希望する 28 ピンの PIC マイコン IC を挿入してください。PIC マイコンを交換する場合は、液晶表示器のスペーサーのネジ 2 個(基板上面)を取り外し、液晶表示器を取り外します。(注意: IC のピン配置に注意してください)

プログラム方法: 電源をオフにし、スライドスイッチ「PGM」側にして、ICSP 端子にプログラミング装置を挿入します。1 番ピンは写真で左側です(スライドスイッチの逆側)。電源をオンにして、プログラムします。

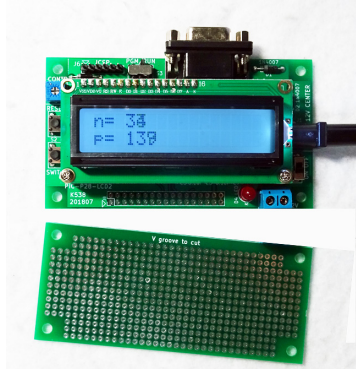
実行方法: 電源オフの状態、ICSP 端子からプログラミング装置を取り外します。次にスライドスイッチ「RUN」側にして、電源をオンにします。

コントラスト調整: 必要に応じて液晶表示器のコントラスト調整用ボリューム(R7)を回し、最適なコントラストにしてください。 **注意:** おおむね製作例の写真で 12 時の方向が最適です。電源を 3.3V に設定した場合は、きわめて薄く、ほとんど見えません。

ユニバーサルボード部の切断方法: マイコン回路部との間に V 型の溝が掘られているので、直角(または比較的鋭利な)板または机の角に溝を合わせて、一方を固定し、もう一方を溝の長手方向にチカラができるだけ均等にかかるよ



うにして、押すと簡単に折れて、分離できます。(注意: 切断する場合は、ユニバーサルボード部分に部品を実装する前に切断してください。実装後でも分離できますが、きわめて作業性が悪いです。)



組み立て:

組み立てる前に、部品リストの部品が入っているか確認してください。製作時は、製品ページの製作例(カラー)を参照してください。

＜概要＞ (以下に詳細あり) 基本的に背の低い部品(抵抗とダイオード)からハンダ付けしてください。次に、背の高い部品(セラミック発振子、ピンヘッダ、LCD用コネクタ、LED、ターミナルブロックなど)をハンダ付けします。電解コンデンサー(C2)は製作例(右)の写真のようにマイナス側を下にして横にし、向こう側にリード線を90度に曲げて実装してください。電源レギュレータIC「LM317T」は、極性のある部品はその極性に注意してハンダ付けしてください。LEDのカソード(リード線が短い)とPCBのシルク印刷のフラットな線を一致させて、ハンダ付けしてください。電圧レギュレータIC「LM317T」はケース下部から約6mmの位置で90度に曲げて実装します(写真参照)。

ユニバーサルボード(穴あきボード)部分に自由に回路を組み立ててください。マイコン回路部分と簡単に分離できるように基板両面に溝があります。

＜詳細＞

基本的に背の低い部品(抵抗とダイオード)からハンダ付けしてください。次に、背の高い部品(0.1uFのコンデンサー、ICソケット、ボリューム、電解コンデンサー)をハンダ付けします。最後にターミナルブロック、リレー、湿度/温度センサーをハンダ付けします。極性のある部品はその極性に注意してハンダ付けしてください。

各部品の取り付け方法、PCBのシルク印刷の見方、抵抗値の読み方などは、WEB上の「電子工作便利ノート」を参照してください。

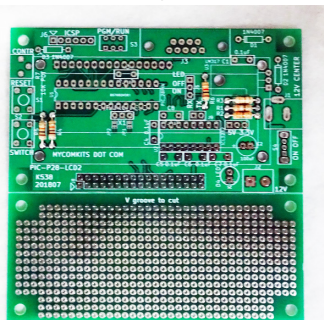
◆抵抗とダイオードを実装する

注意: ダイオードには極性(向き)があります。カソード(マイナス側)には素子に線が印字されており、プリント基板のダイオードの図にも線がありますので、一致させてハンダ付けします。

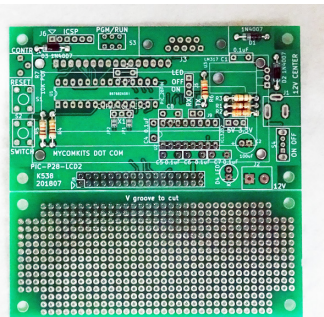
PIC-P28-LCD2 バックライト付き液晶、LED、汎用スイッチ、RS232C 付き 28ピン PIC マイコン開発ボードキット



抵抗、ダイオードは400ミル幅(10.16mm幅)なのであらかじめ曲げておくと便利です(写真ではサンハヤト社のリード曲げツール「RB-5」を使用)

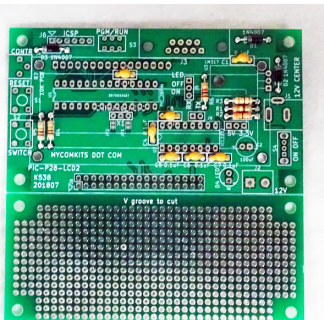


抵抗のハンダ付け



ダイオードのハンダ付け

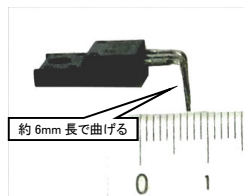
◆セラミックコンデンサー(0.1uF)を実装する



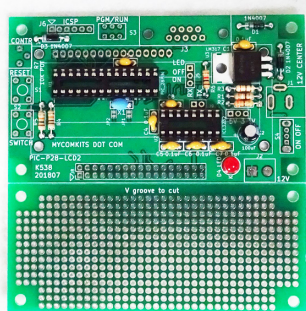
◆ICソケット、7805電圧レギュレータICを実装する

注意: 3端子レギュレータ7805はケース下部から約6mmの位置で90度に曲げて実装します(写真参照)

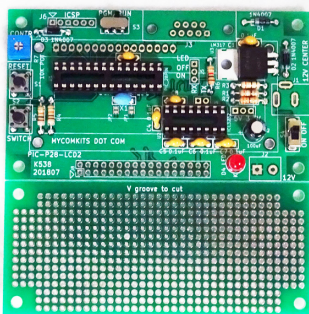
注意: ICソケットには極性(向き)があります。IC、ソケットのくぼみを印字のくぼみに一致させてハンダ付けします。



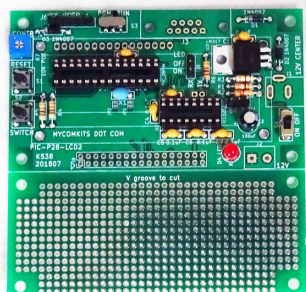
◆LED、電解コンデンサー、セラミック発振子を実装する



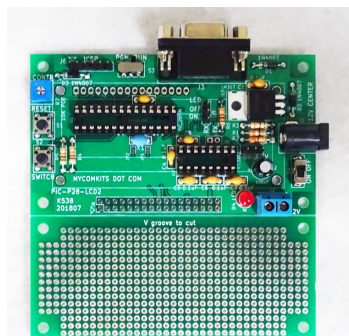
◆タクトスイッチ2個、スライドスイッチ2個(固定用の足を含めて5ピンの電源用と6ピンのプログラム切り替え用)、半固定ボリューム(青色)を実装する



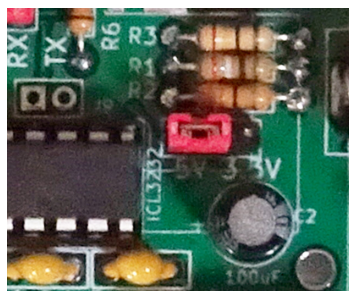
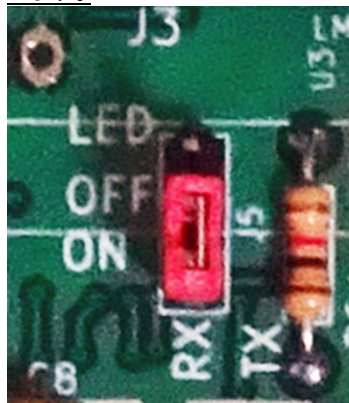
◆ピンヘッダ(6ピン1個、3ピンを2個)を実装する。6ピンのピンソケットが2個同梱されている場合は1個をニッパーなどで半分に切断してください)



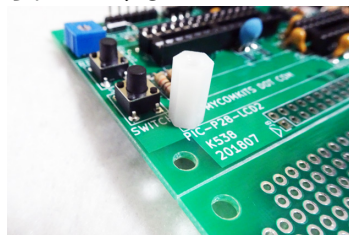
◆DCジャック、ターミナルブロック、RS232シリアル通信用Dサブコネクタを実装する

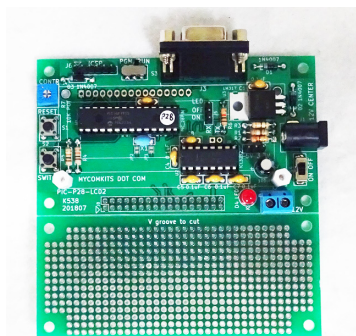


◆ジャンパーピンを2つのピンヘッダ(3ピン)に挿入する。ピンヘッダ(J3)でLEDの有効無効を設定します。ON側に挿入した場合、PICマイコンのB0端子に接続されハイレベルに設定するとLEDが点灯します。写真では「ON」側に挿入しています。ピンヘッダ(J7)で電源電圧を5Vまたは3.3Vに設定します。写真では5V側に挿入しています。注意:組立済み完成品「PIC-P28-LCD2」ではLEDは「ON」側に、電源電圧は「5V」側に挿入されています。

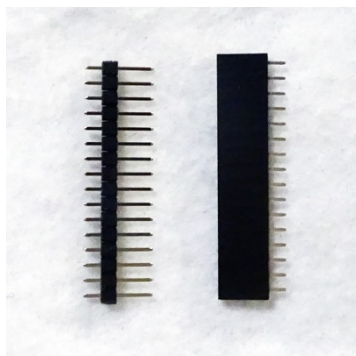


◆液晶表示パネル取付け用のスペーサー2個をボード裏側からネジ止める

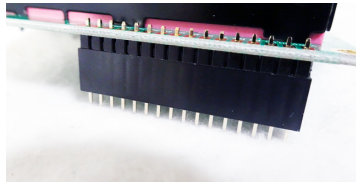




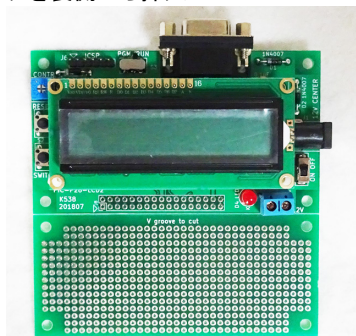
◆液晶表示パネルのピンヘッダと対応するピンソケット実装する。ピンヘッダの長いピンをピンソケットに挿入し、液晶表示パネルにピンヘッダを裏側から挿入し、プリント基板に配置し、ハンダ付けする前にネジ止めします。次にボードの裏側からピンソケットをハンダ付けし、最後に液晶表示パネルにピンヘッダをパネルの上面からハンダ付けします。



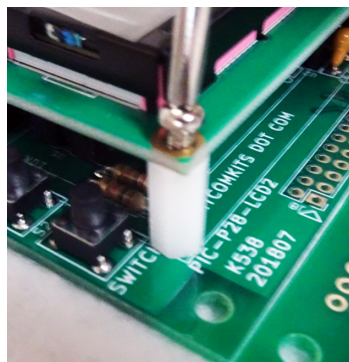
ピンヘッダの長いピンをピンソケットに挿入



液晶表示パネルにピンヘッダを裏側から挿入

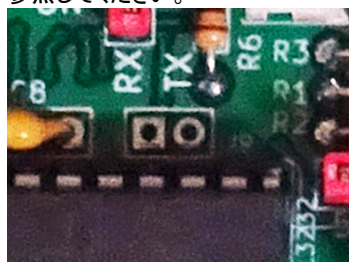


プリント基板に配置し、ハンダ付けする前にネジ止め

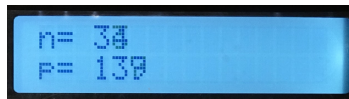


デモプログラム(素数を計算、表示)の使用方法:

出荷時は実装されているマイコン IC に液晶表示およびシリアル通信出力の動作確認のために素数計算表示プログラムが書き込まれています。電源スイッチ(スライドスイッチ S4)を ON 側にスライドさせると、「Get prime number! Press Start」と液晶画面に表示されます(文字が薄く見えない場合は液晶画面のコントラストを調整してください)。スイッチ(S2)を押すと計算を始め、同時に 1 行目に素数の個数、2 行目に素数の値を表示します。素数を計算する文字変数として LONG 型を使用しているため値が 65536 を越えると 0 から再度計算を始めます。表示と同時にシリアル通信コネクタから素数データを出力しています。ただし、通信用の端子はマイコンとは接続されていません。使用する場合は、希望するピンとシリアルインターフェース用のランド「TX」「RX」とのハンダ付けが必要です。サンプルプログラムでシリアル通信を使用する場合はポート A2 を「TX(送信)」、A3 を「RX(受信)」に接続してください。PC の設定は、9600bps、1 スタートビット、8 データビット、パリティなしです。プログラムを製品ページで公開していますのでダウンロードして参照してください。



TX と RX 端子



出荷時にマイコン IC に書き込まれているデモプログラム表示例

問合せ先

注記:回路図、基板写真入りの製品マニュアル(PDF)はマイコンキットドットコム WEB 上の製品ページからダウンロードできます。

付属のバックライト付き 16 文字 X2 行の液晶パネルは多くの液晶パネルで使用されている液晶ドライバ IC「HD44780 または相当品」が使用されています。多くの電子工作で使用されており、さまざまなサイトでデータシートや使用例が公開されています。

実際の設定手順や、使用方法は公開しています製作例のプログラム(CCS 社製 C コンパイラで製作)をご参照ください。

シリアル通信用の IC「ICL3232」のデータシートはメーカー(インターシル)の WEB サイトからダウンロード可能です。

関連する詳細資料は以下のマイコンキットドットコムの WEB サイトから入手してください。

<http://www.mycomkits.com>

不明な点は下記の Email アドレスにお問い合わせください。
support@mycomkits.com

コネクタのピン配置一覧:

シリアルインターフェイス(D サブ. RS232)用 J3

(9 ピン. 回路図参照)

ピン番号	内容
1	未使用、開放
2	シリアル通信用 IC の送信出力
3	シリアル通信用 IC の受信出力
4	未使用、開放
5	グランド
6	未使用、開放
7	シリアル通信用 IC のハンドシェイク信号送信出力 (ただし IC 側でハンドシェイク信号受信信号と直結。回路図参照)
8	シリアル通信用 IC のハンドシェイク信号受信出力 (ただし IC 側でハンドシェイク信号送信信号と直結。回路図参照)
9	未使用、開放

液晶表示器 LCD 用 J4(16 ピン. 回路図参照)

ピン番号	内容
1	Vss(グランド)
2	Vdd(5V または 3.3V。電源回路のジャンパーに依存)
3	コントラスト
4	RS(ポート B3 に接続)
5	R/W(グランドに接続)
6	E(ポート B2 に接続)
7	データ0(未接続、開放)
8	データ1(未接続、開放)
9	データ2(未接続、開放)
10	データ3(未接続、開放)
11	データ4(ポート B4 に接続)
12	データ5(ポート B5 に接続)
13	データ6(ポート B6 に接続)
14	データ7(ポート B7 に接続)
15	バックライト用 LED のアノード(プラス)
16	バックライト用 LED のカソード(マイナス)

プログラム用 J6(6 ピン. 写真左側が 1 番ピン. 回路図参照)

ピン番号	内容
1	Vpp/MCLR
2	Vdd
3	Vss(グランド)
4	PGD
5	PGC
6	LVP(未接続、開放)

外部接続用 J8(注: ランドのみ. 部品なし) (34 ピン. 回路図参照)

ピン番号	内容
1, 3, 5, 7, 9, 11, 13	マイコン IC の 1 番から 7 番ピンに接続。
15	未接続、開放。JP2 を接続した場合、マイコン IC の 9 番に接続。
17	未接続、開放。JP1 を接続した場合、マイコン IC の 10 番に接続。
19, 21, 23, 25	マイコン IC の 11 番から 14 番ピンに接続
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	マイコン IC の 28 番から 21 番ピンに接続(注意: J8 の 2, 4, 6, 8, 10, 12 番は LCD の 14 番から 11 番および 6 番、4 番にも接続)。
18, 20, 22, 24	マイコン IC の 18 番から 15 番ピンに接続
27 から 31 の奇数ピン	未接続、開放 (自由にご利用ください)
26, 28 番ピン	未接続、開放 (自由にご利用ください)
30	電源電圧(12V など)
32	5V
33, 34	グランド

部品表 - PIC-P28-LCD2

抵抗(1/4W)

390 (ダイダイ、白、茶) R1	1
330 (ダイダイ、ダイダイ、茶) R2	1
240 (赤、黄、茶) R3	1
10k (茶、黒、ダイダイ) R4, 5	2
1k (茶、黒、赤) または 1.2k (茶、赤、赤) R6	1

コンデンサ

0.1uF (104) セラミック C1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	7
100uF 電解 C2	1

半導体

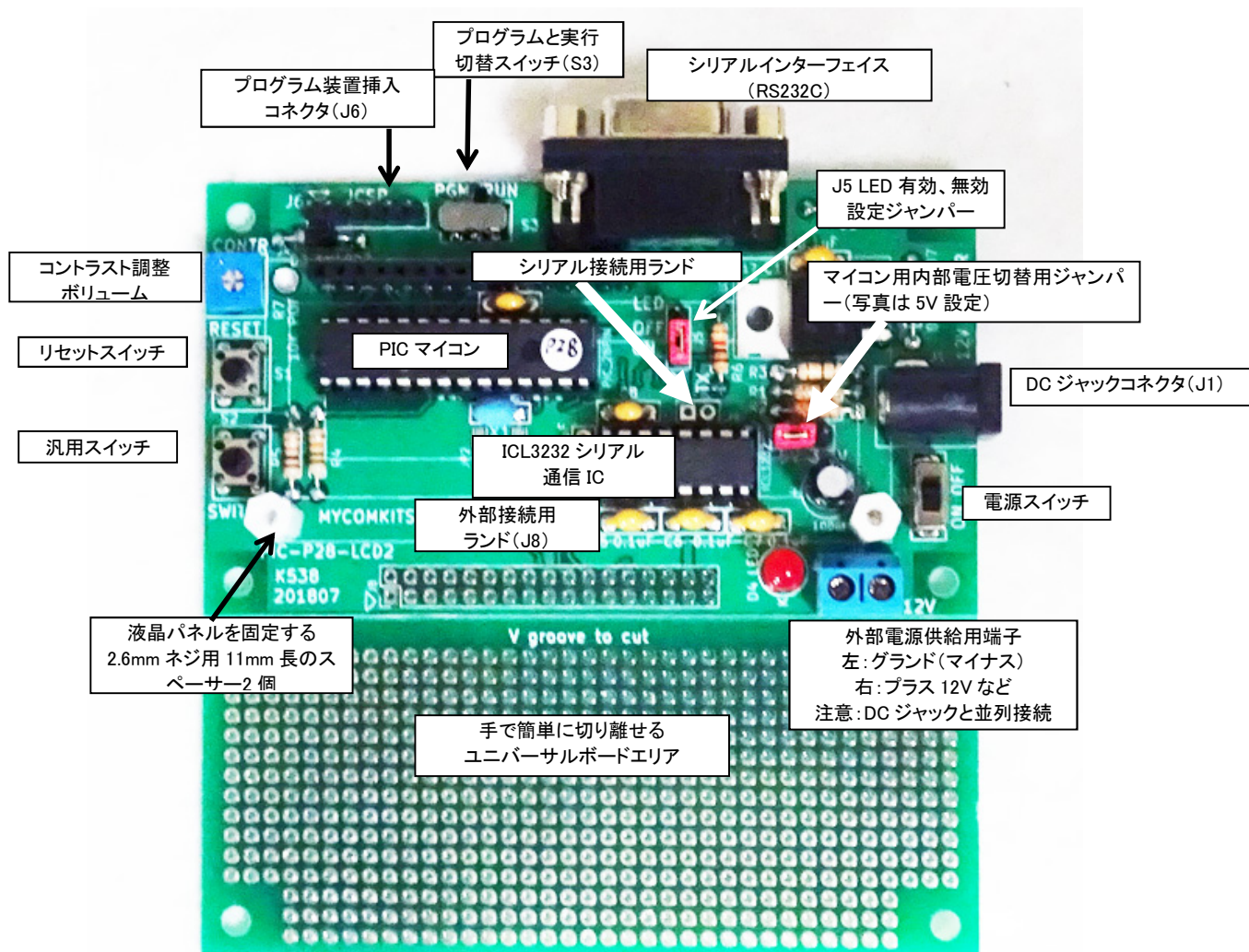
16F1933(または相当品) プログラム済み PIC マイコン IC U1	1
1N4007 ダイオード D1, 2, 3	3
LED 赤 D4	1
ICL3232 RS232C 用ドライバ IC U2	1
LM317T または相当品 電圧レギュレータ IC U3	1

その他

U1 用 IC ソケット(28 ピン)	1
U2 用 IC ソケット(16 ピン)	1
セラミック発振子(3 ピン) X1	1
10K 半固定ボリューム R7	1
バックライト付き液晶パネル(16 文字 X2 行)	1
液晶パネル用 16 ピン 1 列ピンヘッダ(液晶パネル側に実装)	1
液晶パネル用 16 ピン 1 列ソケット(プリント基板側に実装) J4	1
タクトスイッチ S1, 2	2
スライドスイッチ(6 ピン. 2 回路 2 接点. プログラム用) S3	1
スライドスイッチ(3 ピン. 1 回路 2 接点. 電源用) S4	1
DC ジャックコネクタ(軸径 2.1mm、外径 5.5mm。軸がプラス) J1	1
ターミナルブロック(2 極ネジ式端子) J2	1

D サブ 9 ピンコネクタ(メス) J3.....	1
ピンヘッダ 6 ピン(J5 と 7 は 3 ピン 2 個に分割して使用) J5,6,7	2
ジャンパーピン(J5, 7 用)	2
ネジ(2.6mm 径).....	4
スペーサー(11mm 長)	2
PIC-P28-LCD2 プリント基板(K538B)(サイズ約 100×100mm)	1

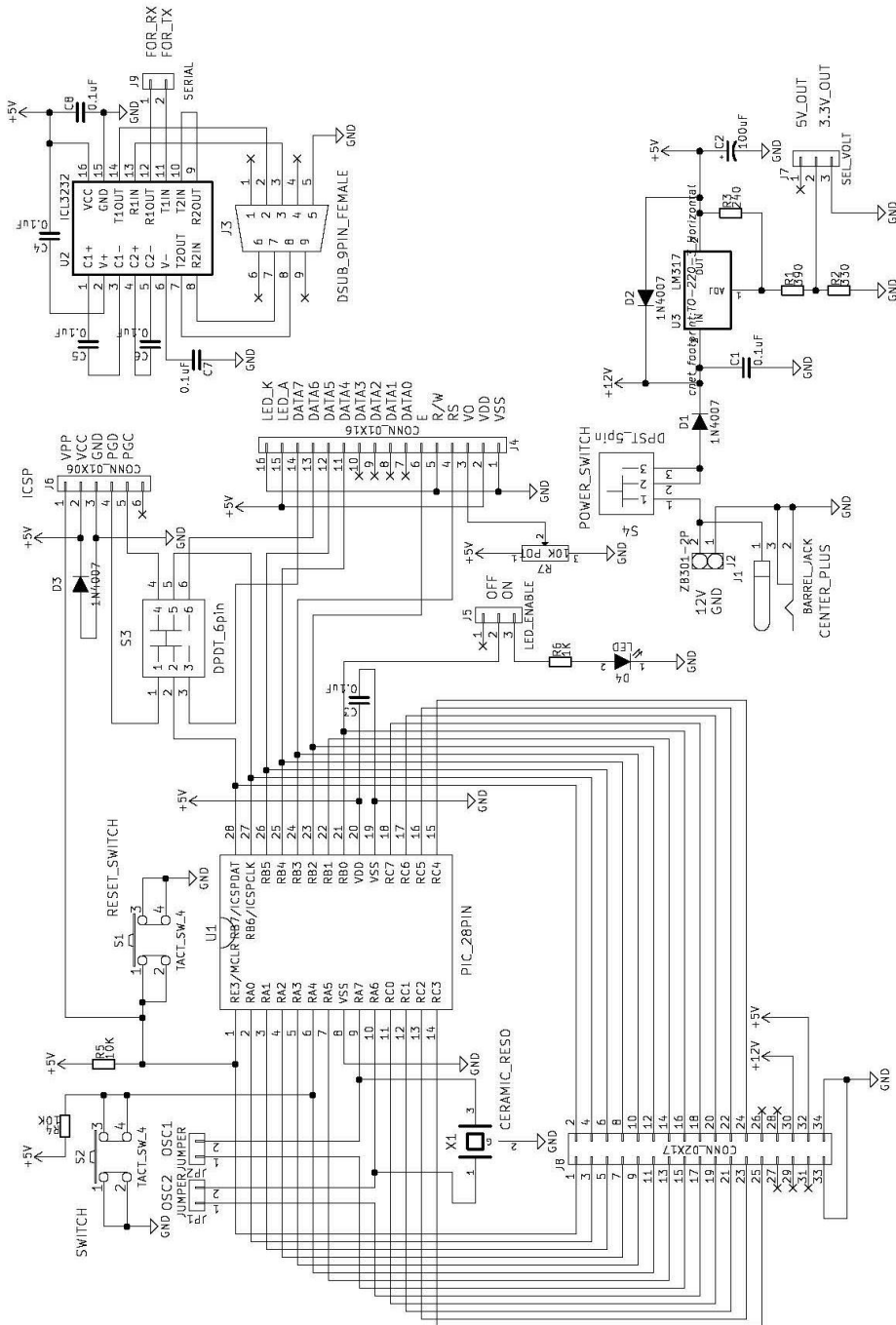
液晶パネルを外した状態



外観(LCD を取り外しています)

注記:回路図、サンプルプログラム、基板写真入りの製品マニュアル(PDF)はマイコンキットドットコム WEB上の製品ページからダウンロードできます。

PIC-P28-LCD2 バックライト付き液晶、LED、汎用スイッチ、RS232C 付き 28 ピン PIC マイコン開発ボードキット



K538_PIC-P28-LCD2