

イントロダクション:

OLIMEX社のPIC-P40-USBは、USBを通してPCに接続するようなプロジェクトが開発できるボードです。このOLIMEX社のPIC-P40-USB PIC開発ボードでは、USBコントローラとして一般的に使われているFTDIチップFT232を使用しています。

マイクロチップ社ではUSB制御機能を内蔵したPICをすでに販売していますが、以下の理由により外付けのUSBインターフェイスICを使用しています：

・ USB(ユニバーサルシリアルバスの略)は、Microsoft、Intel、NXP、HP、NECによって規格化されたインターフェイス(www.usb.org参照)で、簡単にPCと周辺機器との間でデータを送受することができ、さらに周辺機器に電力を供給できます。しかし、プログラミングの点から考えると、それほど簡単ではありません。USBインターフェイスは非常にシンプルなホスト/デバイス間通信を実現するインターフェイスです。ホストコントローラとしてPCは、接続された周辺機器に電力を供給し、通信を行います。しかしUSBには多くの「タイプ」があり、ちょっと複雑です：1. ヒューマンインターフェイスデバイス - マウス、ジョイスティック、タブレットなどで使われます、2. コミュニケーションデバイス - モデム、リンク、ルーターなどで使われます、3. イメージデバイス - スキャナー、WEBカメラなどで使われます、4. マスストレージデバイス - ハードディスク装置、フラッシュメモリなどで使われます、5. オーディオデバイス - マイク、スピーカー。このようにUSB機器として様々なタイプがあり、さらに周辺機器にアクセスするアプリケーションなどをプログラミングするためにプロトコルとそのレイヤーも考えなくてはならず、そのソフトウェアの製作は簡単な作業ではありません。しかし、幸運なことに、すでに高級言語で作成された多くのUSBホストのスタックが世の中に存在します。

USBのデバイス側のプログラミングはそれほど複雑ではありません。実際には、上記で述べたような通信をサポートするためにすべての通信プロトコルを実装する必要は無く、使おうとするタイプに応じた通信プログラムだけ実装すれば良いのです。小さいファイルではありませんが、RS232でPCとデータを送受するときに何百行もプログラムすることに比べれば、それほど大変な作業ではありません。USBデバイスをホストに接続したときは、ホストは他のUSBデバイスと区別するために、それに固有の番号を付けます。このUSBドライバーのインストールを簡単にするために、各USB製品メーカーは、それぞれ会社固有の番号「ベンダーコード」を持っています。これにより、たとえば製品として売られているWEBカメラをPCに接続すると、Windowsはどのドライバーをインストールすべきかがわかるのです。問題は、このベンダーコードを得るには、前述のUSB.ORGに1500ドル(2008年現在)を支払う必要があるということです。個人でも、ベンダーコードが必要なら支払う必要があります。製品を作って何千台も販売するつもりなら、ベンダーコードを取得するのは当然ですが、試作機や趣味の工作でUSBに接続するときには取得の必要はありません。

これが、USB信号をRS232信号に変換するICとして有名なFTDI社のICを使用した理由です。これを使用すればUSBデバイスの接続方法について詳しく知らなくても簡単にUSB機器をRS232としてプログラムするだけで簡単に接続して使用でき、もちろんUSBベンダーコードの取得料金を支払う必要もありません。FTDI社のWEBから、Windows用、Linux用、Mac OS用などのドライバーを自由にダウンロードできるので、お使いのPCに合致するドライバーをダウンロードすれば、PIC内の簡単なプログラムとそのドライバーで、PCと周辺機器を簡単に制御できます。

OLIMEX社のPIC-P40-USBボードにはFT232 USB-RS232コンバータICがハンダ付けされています。

電源はUSBポートから得られるので、外部電源アダプタは必要ありません。

注意：USBケーブルをPCに接続すると、プラグ & プレイの手順としてUSBエニユメレーション処理が開始され、最終的にOLIMEX社のPIC-P40-USBボードに対してエニユメレーションが完了したときにPICに電源が供給されます。したがって、接続からPICに電源が供給されるまで1、2秒かかります。ボード上にICSPコネクタが搭載されているので、PIC ICをソケットから外さなくてもICSPに対応したプログラマ(たとえばOLIMEX社のPICMCP、PIC-MCP-USB、PIC-PG1、PIC-PG2、PIC-PG3、PIC-PG4、PIC-ICD2、PIC-ICD2-POCKET、PIC-ICD2-TINYなど)によりプログラムできます。

重要：プログラマによってはICSPコネクタを通して電圧を供給するので(使用されるプログラマを確認してください)、プログラム中はPIC-P40-USBボードの電源をオフにするためにUSBケーブルを絶対に接続しないでください。もちろんプログラマが電圧を供給しない場合は、USBケーブルを接続したまま、プログラミングやデバッグを行ってください。

発振回路には20MHzの水晶発振子が付いているので、PICを最高速度で動かすことができます。リセット回路は、シンプルなRC回路で構成されています。

注意：PICのプログラム中やデバッグ中は絶対にリセットボタンを押さないでください！

OLIMEX社のPIC-P40-USBには、PICのRE2ポートに接続された入力ボタンが一つ搭載されています。RE2ポートを入力に設定すれば、ボタンを押したときに値「0」を、そして離れたときに値「1」を読み込めます。

ステータスLEDはジャンパーを通してRB1に接続されています。

RA1を出力に設定すれば、それを値「0」にセットすればLEDはオンになり、値「1」を設定すればLEDがオフになります。

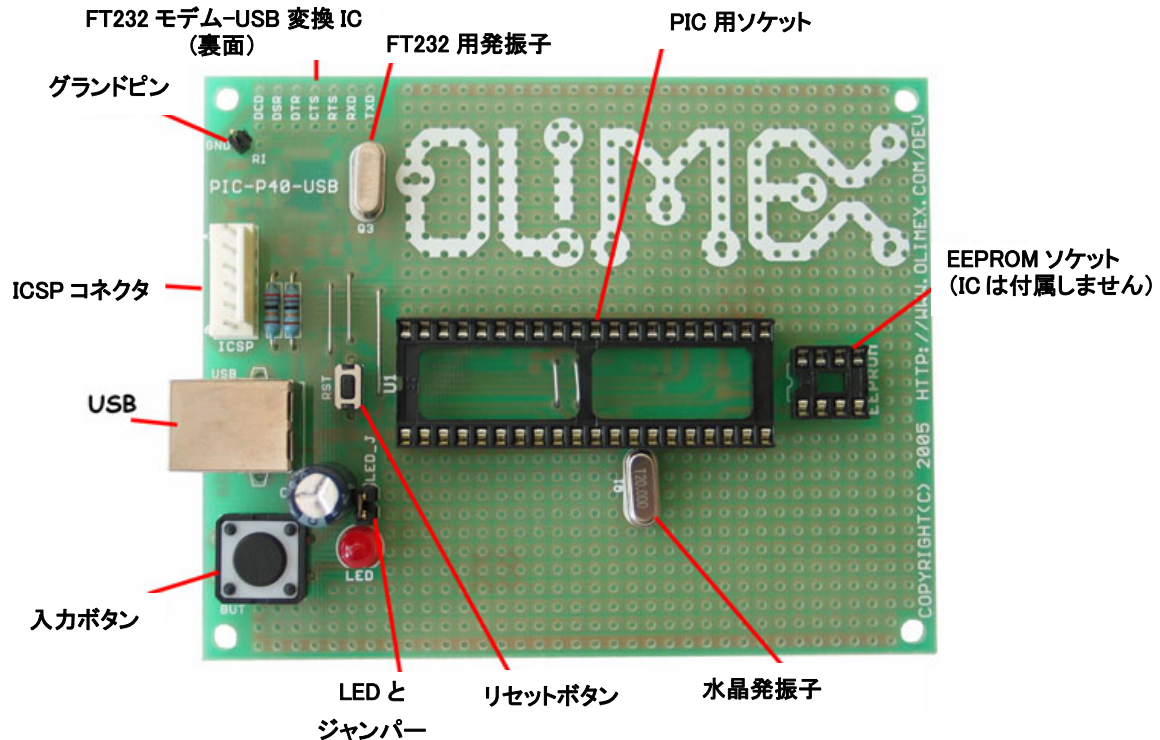
OLIMEX社のPIC-P40-USBには、オシロスコープのグランド端子を接続しやすいようにグランドピンが付いています。

モデムに必要な信号はすべてFT232から出力されており、すべて使うことができます。

OLIMEX社のPIC-P40-USBには、I2Cインターフェイス型のEEPROMを挿入できるソケットが搭載されており(EEPROMはこのキットには付属していません。別途購入してください。)、PICのRC4-SDAとRC3-SCLピンに接続されています。

回路図には、PGM_SELというジャンパーが記載されています。これは、PICによってはICSP-PGM信号を使ってプログラムするときにRB5ではなくRB3を使用するからです。このジャンパーはボード裏面にあり、ハンダ付け用パッドで構成されています。デフォルト(工場出荷状態)ではRB3にハンダ付けされています(PIC18F877を使用したデモ用ソフトウェアを使用できるように)。RB5をプログラムで使用する場合は、このジャンパーを適切にハンダ付けしてください。

特長: (印刷されているマニュアルは正式なマニュアルの一部です。詳しい説明は、WEB上のPDFをご参照ください。)



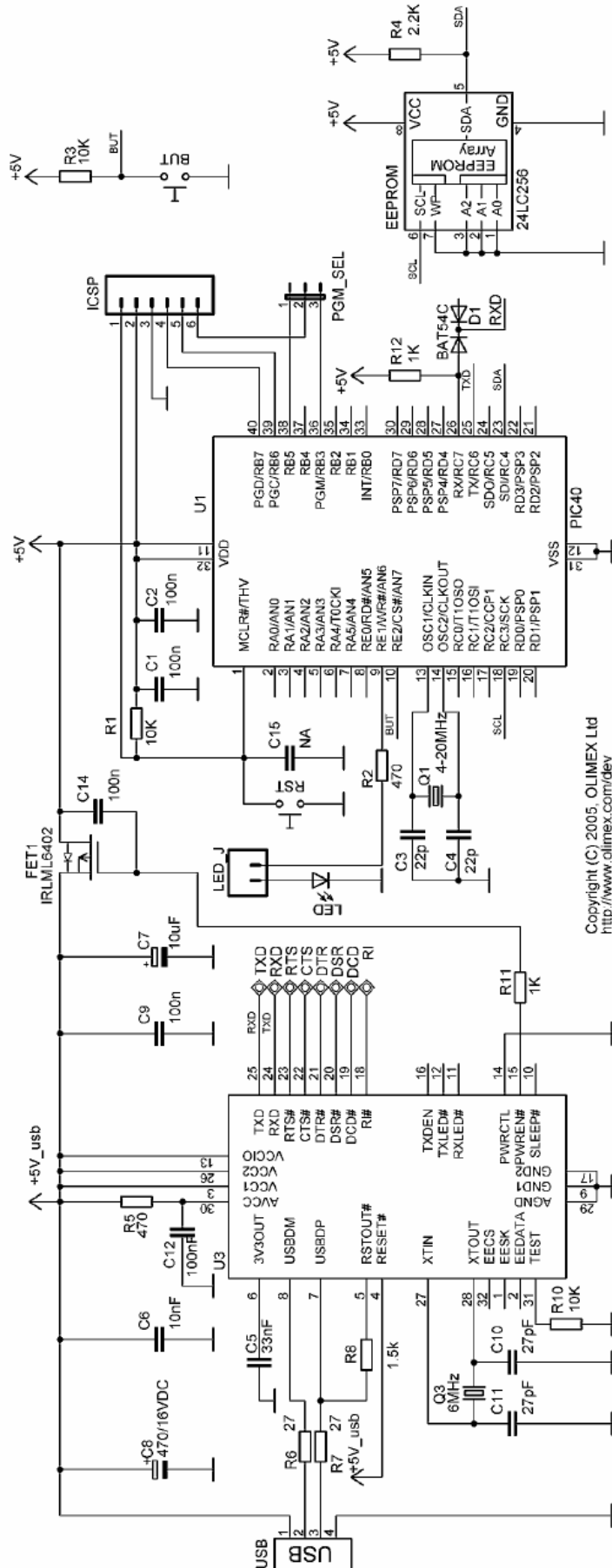
- ・ プログラムとデバッグ用ICSP/ICDコネクタ
- ・ FT232 USB - RS232コンバータIC内蔵 (ボード裏面にハンダ付け済み)
- ・ マイクロコントローラ用DIL40ソケット
- ・ EEPROM用DIL8ソケット
- ・ 水晶発振子 20MHz
- ・ LEDとRE1を接続するジャンパー
- ・ RE2に接続された入力ボタン
- ・ リセットボタンとその回路
- ・ USBタイプBコネクタ
- ・ PICのすべてのピンを穴あきボードで使用可能
- ・ 100ミルピッチの穴あきフリースペース
- ・ GNDバス
- ・ Vccバス
- ・ 3.3mmのポート取り付け穴4つ
- ・ FR-4, 1.5 mm厚、片面プリント、緑色レジスト、部品面白色シルクスクリーン
- ・ サイズ 100×80 mm



All boards produced by Olimex are ROHS compliant

ハードウェア:

PIC-P40-USB これは便利！すぐに使える
 40ピンPIC用 汎用スイッチ、LED、
 USB 付きマイコンボード完成品



Copyright (C) 2005, OLIMEX Ltd
<http://www.olimex.com/dev>

サンプルソフトウェア:

注記: 参考のために提供するソフトウェアであり、製品として動作を保証するものではありません。

DEMO1: PIC16F877-I/P BLINK LED

OLIMEX社のPIC-P40-USBボード上のLEDを点滅するサンプルプログラムです。

注記:

LEDのジャンパーを必ず接続してください！

DEMO2: PIC16F877-I/P BUTTON read

入力ボタンのステータスを読むプログラムです。ボタンが押されたときにLEDを点灯し、ボタンを離れたときに消します。

DEMO3: PIC16F877-I/P RS232 send / receive routines

USARTを使ってUSBを通してホストPCとデータを送受するサンプルプログラムです。

PIC16F877IにHEXコードをプログラムし、起動してください。

PICに正しくプログラムされていれば、USBケーブルをPCに接続したときに、「仮想COMポート」がPCに現れ、接続された状態になります。ホストPCでハイパーターミナルを起動し(ハイパーターミナルの設定は9600bps、8データビット、ストップビット1、フローコントロールなし)、OLIMEX社のPIC-P28-USBの電源をオンにすると、ハイパーターミナルで入力した文字に対して間に「*」を入れて、返送されます。たとえば、「abc」と入力すると、「a*b*c」と返送されます。

DEMO4: PIC16F876-I/P EEPROM read / write routines

EEPROMに対してデータをリード/ライトするサンプルプログラムです。

注記: 24LC16 EEPROMを必ずDIL18ソケットに挿入してください。EEPROMはこのキットに付属していません。別途ご購入ください。

改訂履歴:

REV.A

- create June, 2007

重要:

著作権©2007、Olimex Ltd 著作権所有Olimex®、そのロゴ、またそれらの組み合わせたものはOlimex Ltd.の登録商標です。その他の製品名は、それぞれの所有者の商標です。

本書の内容は、Olimex製品に関して提供されているものです。知的所有権に関する許諾は、明示的または黙示的であると問わず、この書類によって、またはOlimex製品の購入によって与えられるものではありません。

この書類に記載されている情報、または製品に関して、すべてまたはその一部でも、事前の著作権所有者による許諾無しに、利用または複製することは禁じられています。

この書類に記載された製品は、常に改良または改善されることをご承知ください。この書類に記載されている技術情報そしてその製品は、OLIMEX社から誠意をもってご提供させていただいているものです。しかし、保証に関してはこの限りではなく、市場性または適正に関しては、明示的または黙示的であると問わず、除外されます。

この書類は、当該製品の使用者を支援するためにだけ考慮されたものです。OLIMEX社は、情報の欠落または誤りにより、または製品の使用により発生したいかなる損失、あるいは損害に対して、一切の法的義務を持たないことをご承知おきください。