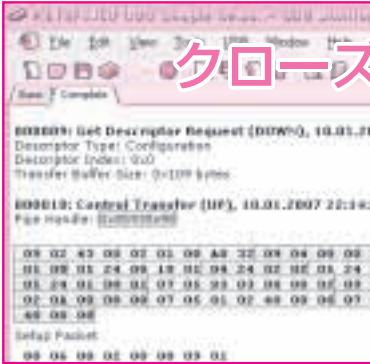


クローズアップ! ワンチップ・マイコン

USB 経由で使える SPI デバイス・リーダ&ライタに応用

第11回 USB に直結! PIC18F4550

芹井 滋喜
Shigeki Serry



マイクロチップ・テクノロジー(マイクロチップ社)のPICマイコンは、使い勝手の良さからいろいろところで使用されています。

マイコンを使った装置を製作する場合は、PCとの通信を行いたいことがよくあります。本稿で紹介するPIC18F4550は、USB2.0のフル・スピード対応USBコントローラを内蔵しているので、このような場合に便利なデバイスです。

本稿では、PIC18F4550を使ったSPIデバイスのリーダ&ライタ(写真11-1)を製作しながら、PIC18F4550の使い方を解説します。ソフトウェアの構成を容易にし、簡単に応用できるようにするため、内部ファームウェアはUSB-シリアル・デバイスとして構成し、ドライバはWindows付属のドライバを使用することでドライバの開発を不要にしています。USB-シリアル・デバイスでは、Bulk-InとBulk-Outの二つのバルク転送が行えるため、いままでのシリアル通信のような手軽さでUSBデバイスを構成できるようにしました。

USB 内蔵 PIC と PIC18F4550 の特徴

● USB 内蔵 PIC の種類と特徴

PIC18F4550に代表されるUSB内蔵PICには、表

表11-1 USB内蔵PICマイコンの一覧

デバイス	プログラム・メモリ		データ・メモリ		I/O	10ビット A-D[ch]	CCP/ECCP (PWM)	SPP	MSSP		EUSART	ハードウェアコンバージョン	タイマ 8/16ビット
	フラッシュ [バイト]	SRAM [バイト]	EEPROM [バイト]	SPI					マスタ I ² C				
PIC18F2455	24 K	2048	256	24	10	2/0	No	Y	Y	1	2	1/3	
PIC18F2550	32 K	2048	256	24	10	2/0	No	Y	Y	1	2	1/3	
PIC18F4455	24 K	2048	256	35	13	1/1	Yes	Y	Y	1	2	1/3	
PIC18F4550	32 K	2048	256	35	13	1/1	Yes	Y	Y	1	2	1/3	

11-1のようなデバイスがあります。

これらのデバイスを3.3Vで使用する場合は、型名がPIC18FXXXXではなく、PIC18LFXXXXという型名のデバイスを使用する必要があります。PIC18FXXXXシリーズのデバイスは、電源電圧が4.2V以上でないと動作しないので注意が必要です。また、電源電圧により動作周波数も変わってきます。詳しくは、データシートを参照してください。USB

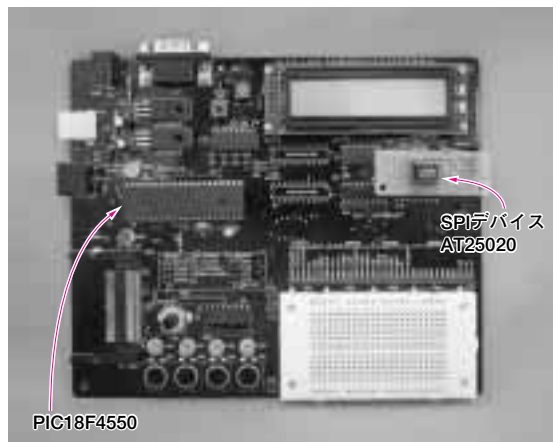


写真11-1 USB内蔵PIC18F4550を使ったSPIデバイス・リーダ&ライタ(PIC18F4550開発基板PIC-MP3に実装)

Keywords

USB, PIC18F4550, SPI, CDC, HID, AT25020

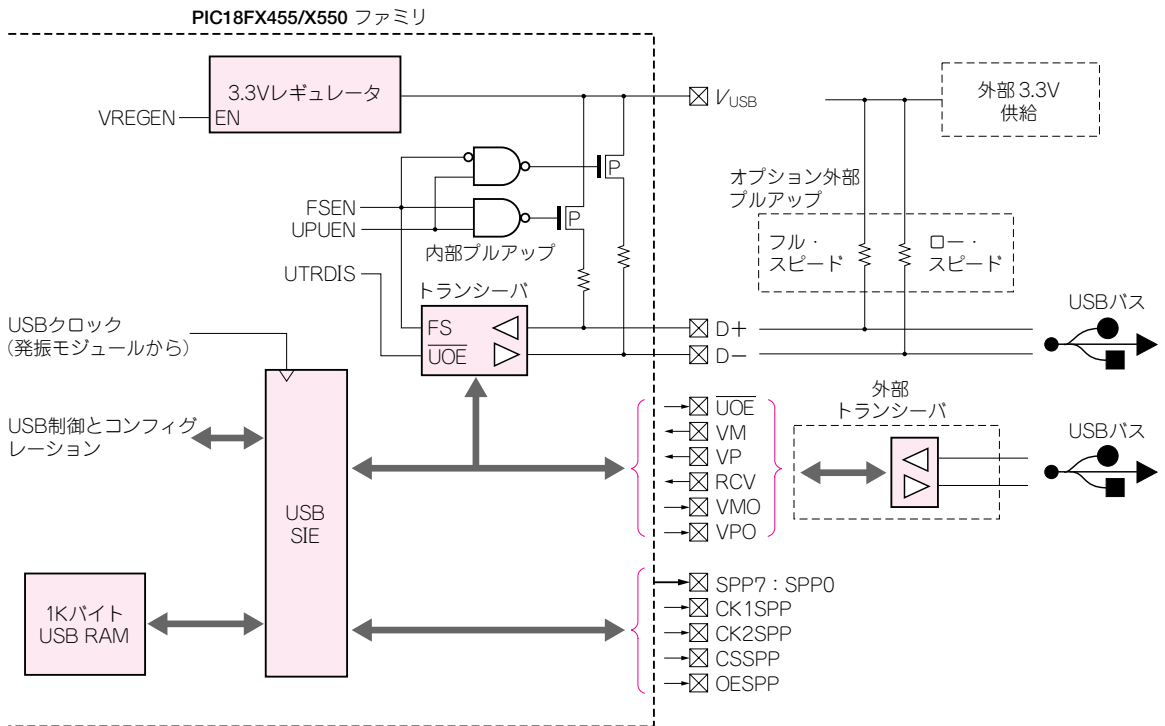


図11-1⁽¹⁾ PIC18F4550のUSBインターフェース

3.3Vのレギュレータ、USBトランシーバ、デバイス認識用のプルアップ抵抗など、すべての回路を内蔵

デバイスとして使用する場合はUSBバスから5Vが供給できるので、通常は特に問題ないでしょう。

● PIC18F4550のUSBインターフェース

PIC18F4550のUSBインターフェース部分は図11-1のようになっています。

PIC18F4550は図のように、USBデバイスに必要な3.3VのレギュレータやUSBトランシーバ、デバイス認識用のプルアップ抵抗など、すべての回路を内蔵しています。このため、**外付け回路なしにUSBに接続することが可能**です。また、USBの制御もいくつかのUSB用のレジスタとバッファ・メモリの制御だけで、比較的簡単にUSBの通信が行えるようになっています。

SPIデバイス・リーダ&ライタのハードウェア

今回製作したSPIデバイス(AT25020)のリーダ&ライタの回路図を図11-2に示します。なお、PIC18F4550開発基板PIC-MP3(ソリトンウェブ)を使って、ブレッド・ボードでSPIデバイスを追加するか、MP3CNに図11-3のような回路を追加して使用することもできます。

今回はピン数に余裕のあるPIC18F4550を使用しましたが、28ピン・タイプのPIC18F2455やPIC18F2550でも同様に使用可能です。

読者プレゼント

抽選で1名様に、写真11-1に示したPIC-MP3ボードを差し上げます。本誌に綴じ込まれている「読者アンケート」はがきの裏面の「ご意見・ご感想」の欄に「PIC-MP3ボード希望」と書いてお送

りください。ご応募は「読者アンケート」はがきに限らせていただきます。当選の発表は発送をもって替えさせていただきます。申し込みの締め切りは2007年3月11日(当日消印有効)です。