

USBメモリMP3プレーヤも 手軽に作れてしまう！

USBホスト・コントローラ VNC1L

芹井 滋喜
Shigeki Serry



FTDI (Future Technology Devices International) 社から **VINCULUM VNC1L** という **USBホスト・コントローラ** が発売されました。

現在市販されているUSBデバイスの多くはターゲット・コントローラで、PCの周辺デバイスとしての使い方が主です。USBメモリなどのUSBデバイスを独自のマイコンで制御したい場合は、USBホスト・コントローラを使用する必要がありますが、一般にUSBホスト・コントローラを使用するためには、ハードウェアにもソフトウェアにも多くのリソースが必要となり、ターゲット・コントローラのように気軽に使えるというものではありませんでした。

VNC1Lは、ある程度機能制限がある代わりに、このように多くのリソースを必要とするホスト・コントローラ制御部分を1チップに収めたICです。簡単なシリアル通信で制御できるので、ロー・コストのワン

チップ・マイコンを使ったシステムでも、簡単にUSBホスト機能をもたせることができます。コストの関係で断念していた開発者や、敷居が高すぎて敬遠していた方でも、このデバイスを使用すれば非常に簡単にUSBホスト・コントローラを使えるようになります。

本稿では、VINCULUM VNC1Lの概要とVNC1Lの応用例として、**写真1**のようなUSBメモリMP3プレーヤの製作例を紹介します。

VINCULUM VNC1Lの機能

VINCULUM VNC1Lは、**写真2**のような48ピンLQFPパッケージのデバイスです。

VNC1Lの主な特徴は、次のようになっています。

- シングル・チップ・エンベデッドUSBホスト/スレーブ・コントローラ
- 8/32ビットV-MCUコア
- 12M～48MHzのクロック・マ

ルチプライヤ内蔵

- 64Kバイトのエンベデッド・フラッシュROMプログラム・メモリ
- 4Kバイトの内蔵データSRAM
- FTDI社提供による標準USBファームウェア・ライブラリ
- USBフラッシュ・ディスクまたはUARTインターフェースによるファームウェアのアップデート
- PROGピンによるファームウェアのプログラミング制御
- 独立した二つのUSB2.0フル/ロー・スピード対応ホスト/スレーブ・ポート
- データI/Oとコマンド・モニタ、ファームウェアのアップグレード用UARTインターフェース
- データI/Oとコマンド・モニタ用8ビットFIFOインターフェース
- データI/Oとコマンド・モニタ用SPIスレーブ・インターフェース
- 28本までのGPIOインターフェース・ピン
- PS/2キーボード、マウス・インターフェース

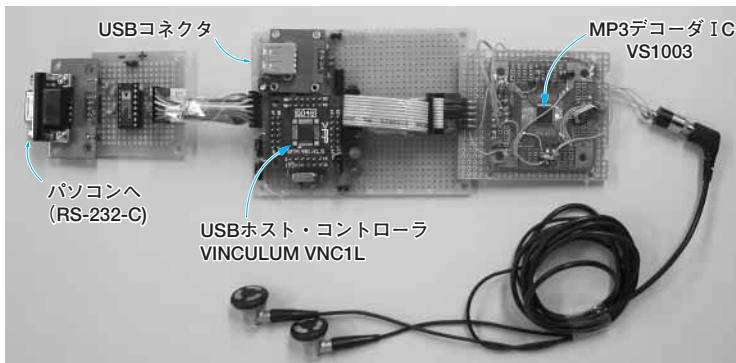


写真1 VINCULUM VNC1Lを使って製作したUSBメモリMP3プレーヤ

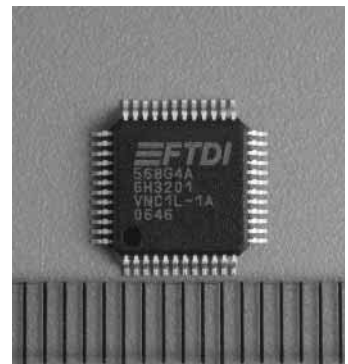


写真2 USBホスト・コントローラVINCULUM VNC1Lの外観

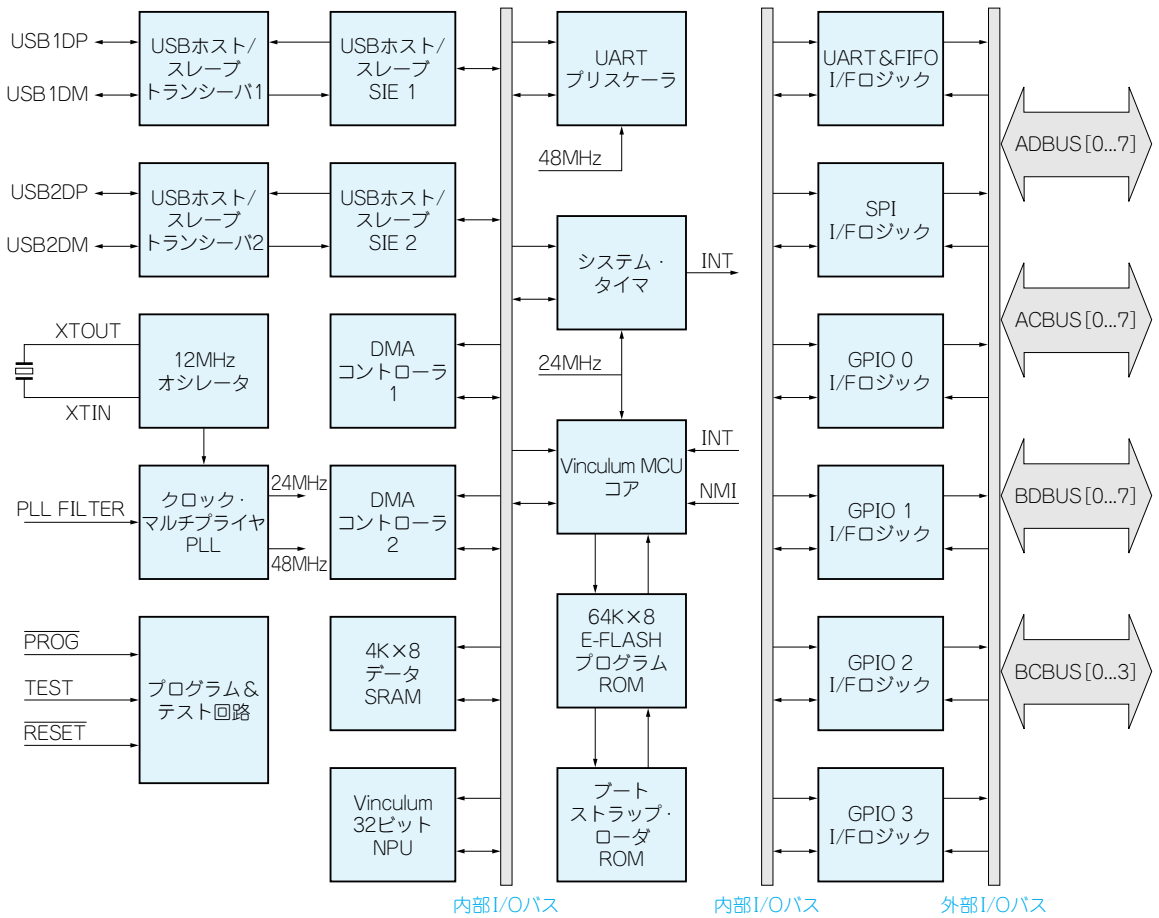


図1 USB ホスト・コントローラVNC1Lのブロック図(I/F：インターフェース)

- USB サスペンド/レジューム・サポート
- バス・パワー、セルフ・パワー、ハイ・パワー・バス・パワー・サポート
- 5V 入力可能な 3.3V オペレーション
- 低消費電力 (動作電流 25 mA/スタンバイ電流 2 mA)
- USB2.0 規格準拠 (USB ホスト/スレープ、フル・スピード/ロー・スピード)
- ターゲット/スレープ・アプリケーションのドライバのサポート
- 鉛フリー、グリーン 48 ピン LQFP パッケージ (RoHS 対応)

図1にVNC1Lのブロック図、図2にVNC1Lのピン配置を示します。また、表1には、VNC1Lのピンの

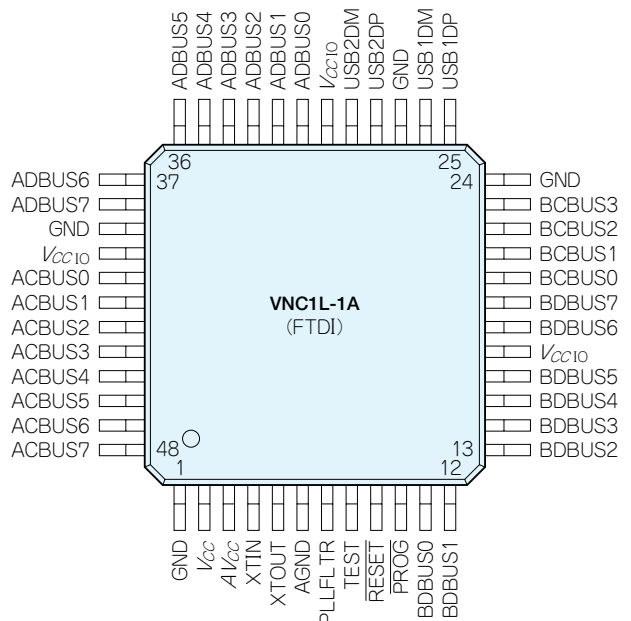


図2 VNC1Lのピン配置