

USBホスト・コントローラ の使い方

LPC2388には最大2ポート使用可能なUSBホスト・コントローラが搭載されている。ここではUSBフラッシュ・メモリを差し込み、WAVEファイルをD-A変換しスピーカから再生したり、マイク入力をA-D変換してWAVEファイルに録音したり、録音した音声をその場で再生できるUSBホストのデモ・プログラムを作成する。スピーカ出力やマイク入力には先月号で紹介された拡張ベースボードCQBB-ELを使用する。(編集部)

相澤 智樹,
芥川 克己

はじめに

USBホスト・コントローラ搭載の代表例としてはパソコンやプリンタ製品があります。また最近では、MP3やオーディオ機器のような身近な家電製品にも、USBが搭載されているケースを非常に多く見受けられるようになりました。その構成には、ASICや今回使用するLPC2388内蔵USBホスト・コントローラ、USBホスト・コントローラ単体ICなどを使用しています。

USBホストやターゲットの機能についてはすでに多くの記事が掲載されているので詳細な説明はしません。ここではLPC2388のUSBホスト機能を活用し、WAVEファイルの音楽再生や音声記録に関して、そのしくみやソフトウェアの構成について説明します。

1. LPC2388のUSB機能

● LPC2388のUSBポート構成

LPC2388に搭載されているUSBホスト・コントローラは2個のUSBポートを持ち、それぞれUSBポート1、USBポート2と呼ばれています。ポート1はOn-The-Go (OTG)、あるいはホストもしくはターゲットとして使用するかを選択することができます。ポート2はホストもしくはター

ゲットとして使用できます。ただしポート1とポート2の双方をUSBターゲットとしては使えません。表1にLPC2388のUSBポート構成の組み合わせを示します。

LPC2388が内蔵するUSBコントローラは、オランダPhilips Semiconductors社(現: ST-NXP Wireless社)のUSBホスト・コントローラ・デバイスISP1362とほぼ同様の構成となっています。違いは、CPUに接続するバス・インターフェースがLPC2388内のAHBバスになっているかどうかだけです。

● OTGとターゲット機能

OTGは一つの物理的なポートがUSBのホストとターゲットを自動認識で切り替えて使用することができます。OTGデバイスは、機能が限定されたUSBホストとUSBターゲットの両方の役割をこなせる一台2役(デュアル・ロール)のデバイスになります。OTGデバイスがUSBホストとして機能しているときは、ターゲット・デバイス・リストにあるデバイスと通信できます。ホストとして機能する場合は、フル・スピードの実装は必須要件ですが、ロー・スピードやハイ・スピードは必須ではありません。また、ハブを経由した通信も必須ではありません。

OTG対応をうたうには、電源周辺を制御する外付けICが必要です。付属ARMマイコン基板ではOTG対応を考慮していないので、後述のようにポート1をUSBホストとして使用するときは、OTG機能をディセーブルにして初期化します。

また、USBターゲット機能については第4章を参照してください。

表1
LPC2388のUSB
ポート構成

ポート1	ポート2
OTG	ホスト
ホスト	ホスト
ターゲット	ホスト
ホスト	ターゲット