



LED点滅の次へ！新たな挑戦

「MP3プレーヤ」製作顛末記

後閑 哲也
Tetsuya Gokan

マイコンの動作はだいたい理解でき、LEDを点滅させることはできたという方が、次のステップで自分が考えたものを作りたいがどのように進めたらよいかわからない、ということをよく聞きます。

そこで本稿では、このような方がステップアップするときの参考になればと思い、筆者自身が新規のデバイスを使って新しい作品を作ったときの顛末について、特にプログラムの制作手順を中心に説明します。

ポケットブルMP3プレーヤを作りたい！

まず、どのように作るかを考えることから始めます。最近ではインターネットで多くの情報が得られるので、部品の仕様を調べるのもずいぶん楽ですし、同じようなものを作っている方がいたりするので、おおいに参考になります。

調べてわかったことは次の4項目です。

- ① MP3を直接デコードするには高速処理が必要で、小さなマイコンでは無理である。専用のMP3デコーダICがあって、VLSIロジック社のVS1011というICがよく使われている。秋葉原などの部品店でVS1011eというデバイスが安価に手に入る。また、直接ヘッドフォンにつなげられるオーディオ出力があるので、アンプ回路は不要である。
- ② VS1011を動かすには、ある時間内に音楽データを送る必要があることから、ある程度高速なマイコンが必要である。
- ③ MP3データはSDカードに保存する。SDカードはSPI通信でインターフェースできる。
- ④ かなり小さく作ることが可能で、問題なくポケットブルにできる。

これらの情報から、マイコンにはPICマイコンのなかでも安価で高性能な16ビット・ファミリPIC24Fを使うことにします。MP3デコーダはVS1011eに決定です。

まずは試作機用ハードウェアを用意

● 試作機の指針

目標はポケットブルMP3プレーヤなのですが、いきなり最終形態で製作するのは無謀です。まず、試作機としてテストしやすくスペースにも余裕がある形で製作します。初めてのデバイスを使う場合には、この組み合わせがポイントで、製作例の紹介があるからといっていきなり最終形態で作り始めると多くの場合途中で挫折してしまいがちです。

初めて使うVS1011eは、データシートどおりに回路を製作します。VS1011eはフラット・パッケージしか入手できないので、サブ基板として使い回しができるようにしておきます。ステレオ音声はVS1011eから直接出力されるので、サブ基板内にステレオ・ジャックを実装します。

できれば、液晶表示器などの表示器が欲しいところですが、小型の表示器が入手し難いことと、28ピンのPICではピン数が足りないので今回はあきらめます。ファイルの保存にはSDカードを使います。

● 試作機の全体構成

こうして検討した結果、全体構成は図1のようになりました。

電源は、外部からACアダプタで5Vを供給することにし、3.3Vの3端子レギュレータで全体に供給します。試作ですから電源スイッチはあってもなくてもよいでしょう。操作スイッチが何個か必要です。とりあえず4個実装します。

MP3ファイルの保存にはSDカードを使いますが、その書き込みはパソコンで行うことにし、PICマイコンではいっさい書き込みは行わないことにします。

パソコンで書き込んだファイルを読み出すためには、PIC側にFAT対応のファイル・システムが必要です。ファイル・システムを自作するのは非常にたいへんです。そこで、マイクロチップ・テクノロジーが無料で提供している「ファイル・システム」を使います。こ