



USBオーディオ・アンプ・キット LV-1.0 製品化プロジェクト 〈第3回〉

システム・マイコン基板の ハードとソフトの設計③

カラー OLEDディスプレイの制御

よしひろし

本誌2月号の特集で試作したオリジナルUSBオーディオ・アンプ・キット LV-1.0のフロント・パネルには、OLED(Organic light-Emitting Diode)ディスプレイが搭載されています。このディスプレイをARMマイコンLPC1343で制御し、サンプリング周波数や分解能、音量などを表示します。今回は、表示のファームウェアの開発のヒントを紹介します。

〈編集部〉

表示の仕様

● 何を表示するか

有機ELディスプレイ(OLED)には、デザイン重視の文字やジャケット写真などを表示できます。具体的に、OLEDには次の表示を行います。

(1) 起動時

起動時に、LV-1.0のロゴを表示します [写真1(a)]。

(2) 運転時

アンプが通常動作しているときに表示される画面です [写真1(b)]。ボリューム設定値、入力選択、サンプリング周波数、VUメータなどを表示します。バック・グラウンドに任意の画像やジャケット写真を表示することもできます。

(3) ボリューム変更時

ボリュームが変更されたときボリュームの設定値を表示します [写真1(c)]。

● OLEDディスプレイの仕様

採用した表示器は、横160×縦128画素のフルカラー・グラフィックOLEDディスプレイBL160128ACRNHN\$(台湾BOLYMIN社、Linkman扱い)です。表示コントローラが内蔵されているので、マイコンから制御するのはそれほど難しくありません。

描画は図1に示すような方法で行われます。左側が内蔵コントローラ、右側がOLEDの画面イメージです。

1画素は普通R、G、Bの三つの要素で構成されています。コントローラ内部にはRAM(グラフィックRAM、GRAMと呼ぶこともある)が用意されていて、この画素に対応するデータごとにアドレスが割り当てられています。

画面に表示したいときは、①表示したい画素に対応するRAMアドレスに色データを書き込みます。すると、②制御回路がそのデータを使って該当するピクセルを設定した色で表示します。

OLEDを動作させるためのタイミング生成やRGB要素の明るさ調整などは、OLEDに内蔵されたコントローラがやってくれます。マイコンで行う処理はRAMの当該アドレスに色データを書き込むだけです。

色データはパソコンのようにRGBそれぞれに8ビットずつ割り当てるとデータ量が多くなりすぎるので、画素あたり16ビットで表現するRGB565と呼ばれるモードを使います。RGB565は赤5ビット、緑6ビット、青5ビットで約65000色を表現します。図2にRGB565



(a) 起動時



(b) 運転時



(c) ボリューム変更時

写真1 LV-1.0のOLEDディスプレイの表示