

昔から定番イメージセンサ OV7670

エンヤ ヒロカズ

本稿は姉妹誌「トランジスタ技術」2012年3月号特集「始めよう! チョコッとカメラ」第1章 小型カメラ・モジュールのしくみと操作法を加筆・再編集したものです。

基本

● マイコンから使いやすい

OV7670(オムニビジョン・テクノロジーズ)は、VGA(640×480画素)サイズのイメージセンサです。

内部構造はCMOSイメージセンサと信号処理用DSPがワンチップになっています。マイコンへの映像信号出力は、デジタル8ビット・パラレルです。信号処理用DSPに設定値を送るために、マイコンからI²Cを行います。レジスタへのI²C通信については前章で解説しました。なお、OV7670の書き込みアドレスは0x42、読み出しアドレスは0x43です。

● レジスタの全体像

表1(稿末)にレジスタ・マップを示します。レジスタは8ビットのアドレスなので256個分ありますが、実際に使われているのは0x00～0xCAの202個です。

また、各アドレスのデータ長は8ビットですので、202バイト分の設定ができることになります。

● 触ってはいけないアドレスがある

実際には多くの部分が予約(Reserved)となっており、内容が開示されていません。これらのアドレスは実際に機能がマッピングされていない、または開発途中のテスト・レジスタで、ユーザが設定することが想定されていませんので、アクセスする場合は注意が必要です。

データ全部が予約の場合はそのアドレス自体にアクセスしなければ問題は発生しませんが、8ビットのうちの一部が予約の場合はやっかいです。データの設定はバイト単位で行いますので、必然的に予約の部分にもアクセスしなければいけません。単純に0を設定してしまうと、デフォルトが1だったときには値が変わってしまい、動作に影響が出る場合があります。必ず事前に値を読み出し、予約の部分の値を確認してから、その他の部分の変更を行い、書き込むようにします。

● レジスタの初期設定が必須

OV7670は初期値の設定が必須です。電源投入後の出力を写真1(a)に示します。画像として認識はでき



(a) 電源投入直後



(b) 初期設定で表2の値を書き込んだ後

写真1 OV7670は初期値を設定しないとちゃんと表示できない

● OV7670仕様書の入手先

仕様書は下記から入手しました。 http://www.dragonwake.com/download/camera/OV7670/SCCB/OV7670_DS.pdf