

◆ 第6章

赤外線脈波計を作りながら学ぶ

RAM付きグラフィックLCDの使い方

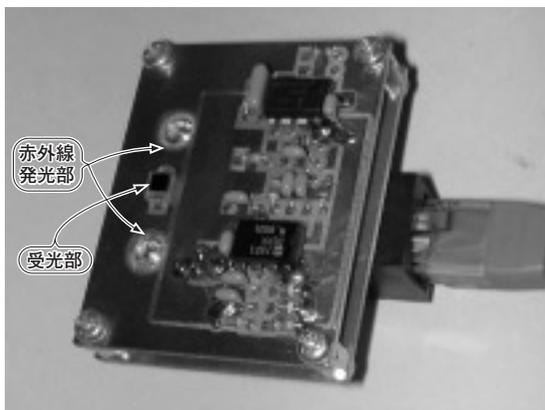
上田 智章
Tomoaki Ueda

本章ではまず、小型グラフィックLCDを利用できる形態について、どんな方式があるのかを簡単に説明します。次に実際に小型グラフィックLCDに関する製作事例を二つ紹介します。

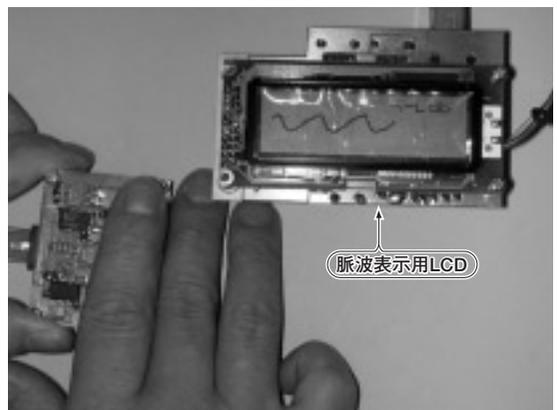
最初に、モノクロのグラフィックLCDを使った赤外線脈波計(写真6-1)の製作事例を紹介します。秋月電子通商が販売しているSunlike Display Tech.社のグラフィックLCD SG12232(122×32画素)を使って、PICマイコンで測定結果のリアルタイムな線分表示を行います。

赤外線脈波計とは、赤外線リモコンで使われている赤外線LEDを発光素子として使い、指先や手のひらなどの動脈が通っている部分に赤外線を照射し、人体から反射してくる赤外線量の時間変化を測定することにより脈拍を捕らえる装置です。LCDの使い方や赤外線脈波計の測定原理、回路の動作、線分による波形表示の方法、文字フォントの描画アルゴリズムなどを説明します。

二つ目は、市販のパソコン用カラーLCDや液晶表示プロジェクタを活用することができるビデオ(V)RAMボード(写真6-2)です。『トランジスタ技術』2006年4月号付録のAltera社のMAX II基板を使って、400×600画素(画素クロック20MHz)、RGB8色表示のVRAMボードを作ります。ビデオ信

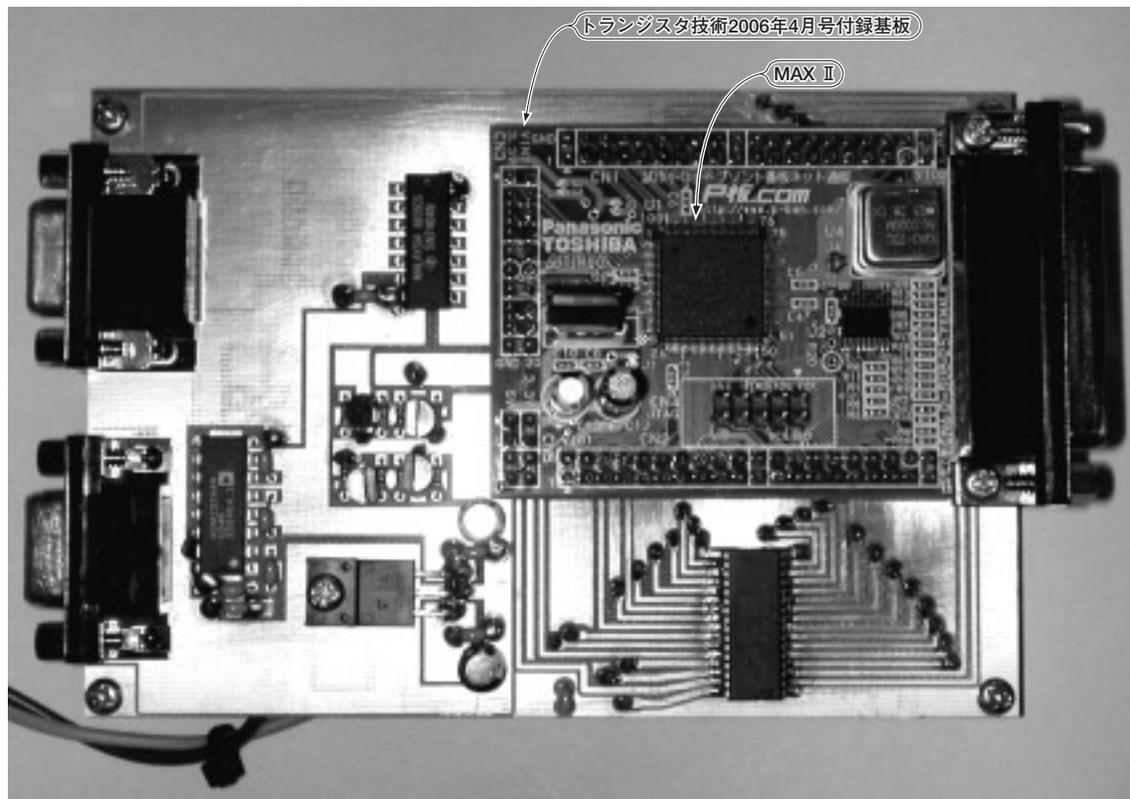


(a) 脈波計



(b) 表示LEDに脈波を表示したようす

〈写真6-1〉製作した赤外線脈波計の外観



〈写真6-2〉製作したVRAMボードの外観

号出力は、Windowsパソコンのアナログ・ビデオ・インターフェースに準拠しており、800×600画素（画素クロック40MHz）の表示モードを利用して、写真6-3に示すようにカラー・グラフィック表示を行うことができます。パソコン上のExcelソフトウェアによって原画像（400×300画素）からRGB 8色データに変換してRS-232-Cでデータを転送します。PICマイコンからVRAMには、シリアル通信で制御できるメモリとしてアクセスし、表示を行います。

グラフィックLCDへのインターフェースの種類

実際にグラフィックLCDを使ったシステムを構築する場合、どのような選択肢があるのでしょうか？

● 描画コマンドを受け付けるCPUにアクセスする方式

図6-1にコマンド・インタープリタ方式のシステムのブロック図を示します。インテグラル電子の製品では、IDB-9622S、ILM-2464、ITC-2432-035(写真6-4)などがこれに該当します。LCDユニットには文字フォントが内蔵されており、外部のコンピュータとはパラレルまたはシリアルインターフェースで接続します。表示制御や文字描画、基本図形の描画（ドット、線分、ボックスなど）、ドット・パターン描画などのコマンドが用意されています。