

◆ 第5章

シリアル・バスを使いコマンドを送るだけで文字や画像を表示できる

描画コマンド方式の グラフィックLCDの使い方

天沼 康二

Koji Amanuma

近年、工場に使う各種測定機にもLCDが使われ始めています。そのおかげで、表示品質がどんどん良くなり、価格も下がっています。これを使わない手はありません。

本章では、RS-232-C インターフェースを通して簡単なコマンドを送ることで、文字やグラフを描画し、各種装置用の表示器として利用できる液晶ディスプレイ・モジュール(以降、LCDモジュール)の使い方を説明します。ここでは、RS-232-C インターフェースを持つLCDモジュールの一例として、インテグラル電子のITC-6448を紹介します。

RS-232-C I/F を持つ ITC-6448の特徴

表示装置の機能を簡単に説明します。ブロック図を図5-1に、基板外観を写真5-1に示します。

回路構成は、CPU、LCDコントローラ、VRAM、コンパクトフラッシュと単純な構成になっています。LCDコントローラの性能が上がっているのと、この機種は表示のほとんどをソフトウェアで行っているためです。

ソフトウェアによる表示の弱点はスピードが遅いことです。しかし、

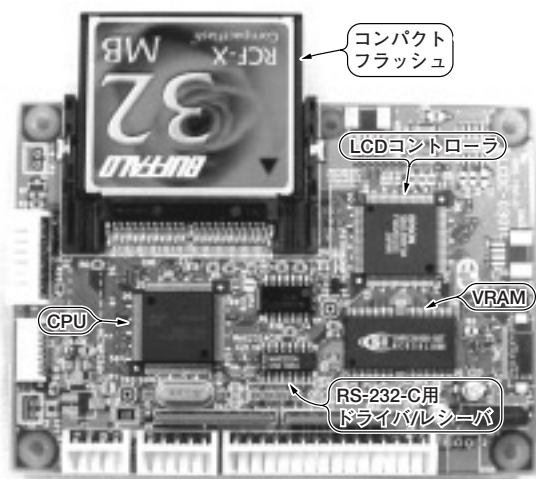
- 表示していないページに描画し、書き終わってからページの切り替えを行う。
- 描画するのではなく、部品としてあらかじめ用意しておき、ブロック転送であたかも高速で描画しているように見せる。

といった操作の工夫で弱点をカバーしています。

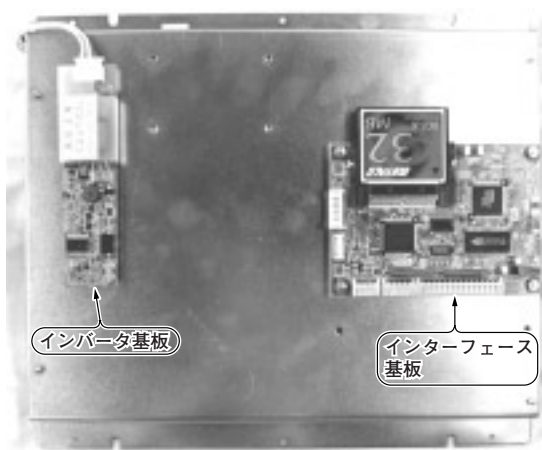
■ ITC-6448の描画に関する特徴

今回使っているLCDモジュールは、インテグラル電子のITC-6448(写真5-2)という機種で、機器組み込み用として開発され販売されています。主な特徴は、

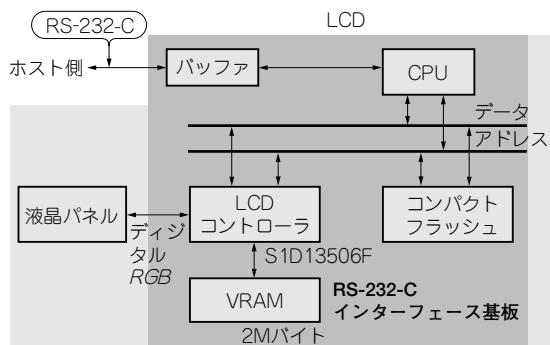
- ① TFTモードの液晶を採用し、応答性も良く256色の表示ができる。
- ② 漢字、半角、ANK、4倍角の4種類の文字が表示できる。
- ③ 線、円、箱形を任意の位置に任意の大きさとで描画できる。
- ④ 表示ページを6ページもっていて、表示ページと描画ページを別々に指定できる。



〈写真5-1〉RS-232-C→デジタルRGBインターフェース基板



〈写真5-2〉RS-232-Cインターフェースをもち描画コマンドで表示制御するITC-6448の外観(背面)



〈図5-1〉描画コマンドで表示制御するLCDモジュールの内部構成

⑤ 任意のページ間で、任意の大きさのブロック転送ができる。

⑥ コンパクトフラッシュ用インターフェースが標準で装備されているため、パソコンで作った画面または写真などを記憶しておき、簡単に表示できる。

などです。

■ ITC-6448に搭載されたLCDコントローラの特徴

LCDコントローラは、セイコーエプソンのS1D13506Fで、このコントローラLSIの特徴を下記に示します。

① VRAMとして1M×16ビット、つまり2Mバイトまでをコントロールでき、全2Mバイト空間を21ビットのアドレスで直接、そして連続して使える。

② モノクロ、カラーSTN、カラーTFTのLCDをコントロールできる。