

USB 経由でグラフィック液晶を制御する回路の設計と製作

高知工科大学 工学部 電子・光システム工学科
学籍番号：1090213 井上 慎也

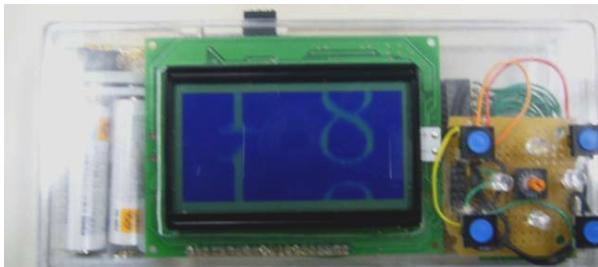
概要

本研究では、USB、グラフィック液晶を用いて画像データをパソコンから送信し、EEPROMに保存し、保存したデータを表示する表示機を設計・製作する。その研究の中で、ハードウェア・ソフトウェアの理解力・製作技術の向上を目的とした。

研究の新規性

PICというあまりRAMを持たないプロセッサに対して、表示画像という比較的大容量のデータを確実に送るための手法を考察したことが本研究の最大の新規性である。又、マルチスレッドを用いたプログラミングによって、パソコンにストレスをかけずにPICからの返信応答を受けれるようにしたことも新規性の1つである。

製作した表示機

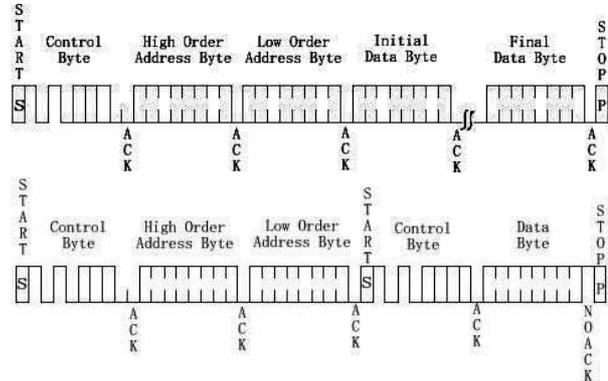


図のように表示したデータを上下にスクロールさせることができます。又、BCDスイッチの値を変えるとスクロールの方向・速度が変わります。

I²C 通信について

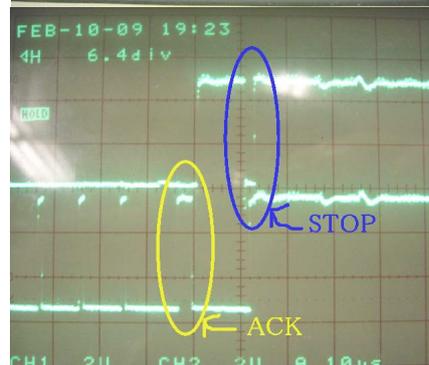
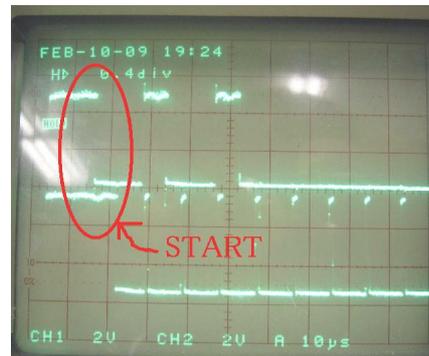
I²C 通信とは、2線式の同期式シリアル通信インターフェースのことで、シリアルデータ SDA とシリアルクロック SCL の2本で通信します。シリアルクロックはI²C マスタが生成します。又、マスタ1つに対して複数個のスレーブデバイスを接続することができます。

EEPROM との通信



上の図が書き込み時、下の図が読み込み時のタイムチャートです。書き込みは最大で64byteのデータを一度に書き込むことができます。読み込み時の最後のNOACKをACKにすることで何度でも次のデータが読み出せます。

実際の I²C 通信波形



上の図のように、クロックがhighの間にlowになると、スタートコンディションです。その後データが8ビット続き、最後の9ビット目がACKです。又、クロックがhighのときにlowからhighにすることでストップコンディションになります。