

## VFD を用いた時計の設計と製作

高知工科大学 電子光システム工学科  
学籍番号 1080219 石川 博之

### 目的

今回の卒業研究では、今までの電子回路の製作で身に付いた知識や技能を生かし、これまで製作した物よりもより難しく巧みな電子回路を製作することによって、更なる知識と技能を身に付けることを目的とした。

### VFD とは

VFD とは真空管蛍光表示機(Vacuum Fluorescent Display)のことであり、今回は 336×24 ドットタイプを使用した。特徴としては、自発光で明るく、視野角が広いなどが挙げられる。VFD の仕様と推奨動作条件は次のようになる。

項目	仕様
通信形態	RS232C
伝送速度	19200bps
ストップビット	1 ビット

項目	記号	最小	標準	最大
電源電流	Vcc1	4.5	5	5.5
	Vcc2	21.6	24	26.4

### RS232C 通信について

PIC から送信された信号が ADM3202 に入力され、それがインバータによって反転され VFD に入力される。また、ADM3202 にはチャージ・ポンプコンバータが搭載されているため、PIC から +5V の信号を送ると、倍の ±10V の信号を出力する。受信はこの逆で、VFD から送られた 10V の信号を 5V の信号にして受信する。

### コード変換

まず SHIFT-JIS コードから JIS コードへ変換する。これは ASCII コードと JIS コードが同じコードになるため ASCII コードと JIS の漢字コードが衝突してしまい、使用できない。これを避けるために SHIFT-JIS から JIS コードへ変換するプログラムと、更に SHIFT-JIS から JIS に変換するプログラムを作った。これによって SHIFT-JIS コードを送信することができた。

### 完成外観

VFD 時計の動作説明と外観を次に示す。



右が時計動作中の外観になる。ボタン操作で時刻設定や赤外線通信を行う。また左はストップウォッチ動作中の外観になる。ボタン操作でストップ、スタート、リセットを行う。詳細は発表で述べる。