

簡易オシロV2(LCD:128×64)

概要

以前に製作した『簡易オシロ(グラフィック液晶表示)』は、122×32ドットでしたが、今回は、128×64ドットのLCDを使用しました。従ってオシロのY軸が2倍になりましたので、以前よりも細かいデータを観測することが出来ます。

<LCDグラフィック・ディスプレイモジュール(SG12864A)の仕様>

- SUNLIKE社グラフィックLEDモジュールです。
- 128×64ドット
- 外形サイズ:93x72mm
- 液晶表示サイズ:72x40mm
- 5V単一電源(3.3V動作可能)
- H8マイコン・PICマイコンなどに直結できます。
- 接続端子:20ピン20ピン端子付き

動作原理

PICのA/D変換機能でアナログデータを取り込みそれを単純に液晶に表示させるだけのものです。但し、PICのA/Dの分解能は10ビットなので4ビット分右にシフトして6ビット(64)にします。

尚、以前に使用したモジュールは、液晶駆動クロック(2kHz~3kHz)を外部から供給する必要がありましたが、今回使用したモジュールはその必要がありません。また、コントラスト調整端子(Vo)への電源の供給方法は、以前に使用したモジュールは、VddとVssでしたが、今回使用したモジュールは、VeeとVssです。Veeはモジュールの内部で負電圧(約-9V)を発生させているようです。

回路図



```
//*****  
*  
/*  
  
    <簡易オシロ>  
  
        使用□□□グラフィック・ディスプレイモジュール  
        □□□□□□□□□□□□□□□□(ドット)  
*/  
//*****  
*  
  
#define          cntl_E           PORTA.F4  
#define          cntl_RW         PORTA.F3  
#define          cntl_DI         PORTA.F2  
#define          cntl_CS2       PORTA.F7  
#define          cntl_CS1       PORTA.F6  
  
void      gLcdData(unsigned char cs, unsigned char data)  
{  
    cntl_CS1 = (((cs == 1) || (cs == 0)) ? 1 : 0);  
    cntl_CS2 = (((cs == 2) || (cs == 0)) ? 1 : 0);  
    cntl_RW = 0;  
    cntl_DI = 1;
```

```
    cntl_E = 1;
    PORTB = data;
    Delay_us(30);
    cntl_E = 0;
    cntl_CS1 = 0;
    cntl_CS2 = 0;
}

void    gLcdCommand(unsigned char cs, unsigned char command)
{
    cntl_CS1 = (((cs == 1) || (cs == 0)) ? 1 : 0);
    cntl_CS2 = (((cs == 2) || (cs == 0)) ? 1 : 0);
    cntl_RW = 0;
    cntl_DI = 0;
    cntl_E = 1;
    PORTB = command;
    Delay_us(30);
    cntl_E = 0;
    cntl_CS1 = 0;
    cntl_CS2 = 0;
}

void    gLcdClr()
{
    unsigned    char    page, column;
    //
    for (page = 0xB8; page <= 0xBF; page++) {
        gLcdCommand(0, page);
        for (column = 0x40; column <= 0x7F; column++) {
            gLcdCommand(0, column);
            gLcdData(0, 0x00);
        }
    }
}

void    gLcdDotSet(unsigned char x, unsigned char y)    // x(0...127),
y(0...63)
{
    unsigned    char    cs, pa, ca, dt;
    if (x < 64)
        cs = 1;
    else
        cs = 2;
    //
    switch (y / 8) {
    case 7:
        pa = 0xB8;
        break;
    case 6:
        pa = 0xB9;
        break;
    }
```

```
case 5:
    pa = 0xBA;
    break;
case 4:
    pa = 0xBB;
    break;
case 3:
    pa = 0xBC;
    break;
case 2:
    pa = 0xBD;
    break;
case 1:
    pa = 0xBE;
    break;
case 0:
    pa = 0xBF;
    break;
}
gLcdCommand(cs, pa);
//
ca = x - ((cs - 1) * 64);
gLcdCommand(cs, ca);
//
switch (y / 8) {
case 0:
    dt = y;
    break;
case 1:
    dt = y - 8;
    break;
case 2:
    dt = y - 16;
    break;
case 3:
    dt = y - 24;
    break;
case 4:
    dt = y - 32;
    break;
case 5:
    dt = y - 40;
    break;
case 6:
    dt = y - 48;
    break;
case 7:
    dt = y - 56;
    break;
}
```

```
    dt = 0b10000000 >> dt;
    gLcdData(cs, dt);
}

void gLcdInit()
{
    unsigned char page, column;
    //
    cntl_CS1 = 0;
    cntl_CS2 = 0;
    cntl_E = 0;
    cntl_RW = 0;
    cntl_DI = 0;
    //
    gLcdCommand(0, 0b00111111);
    gLcdCommand(0, 0b11000000);
    gLcdClr();
}

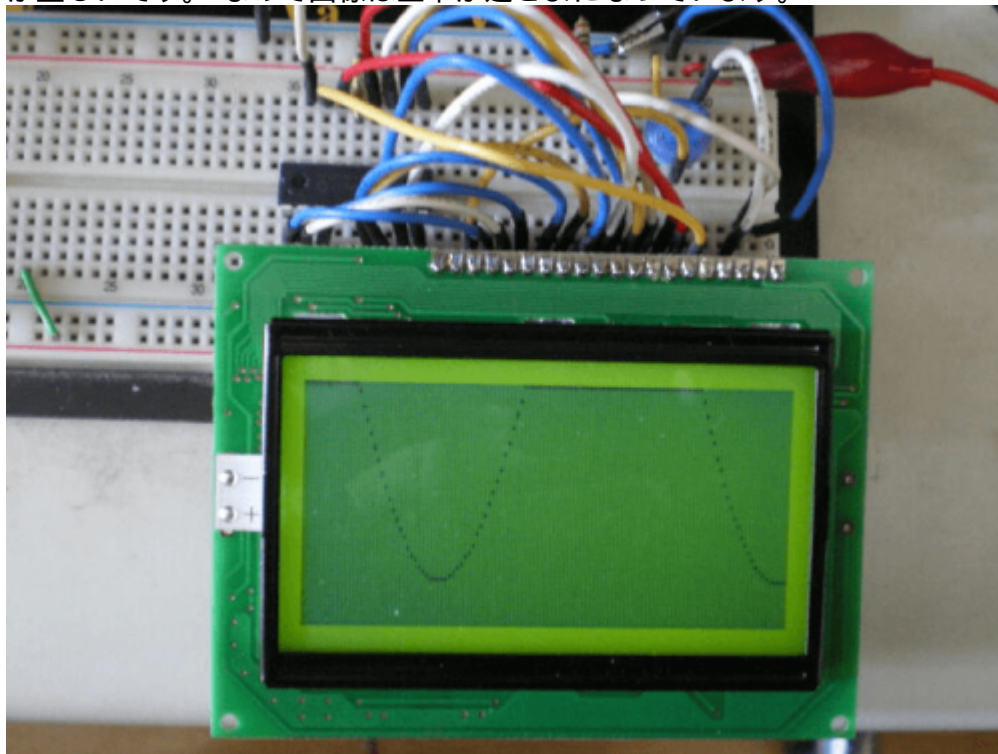
//*****
*

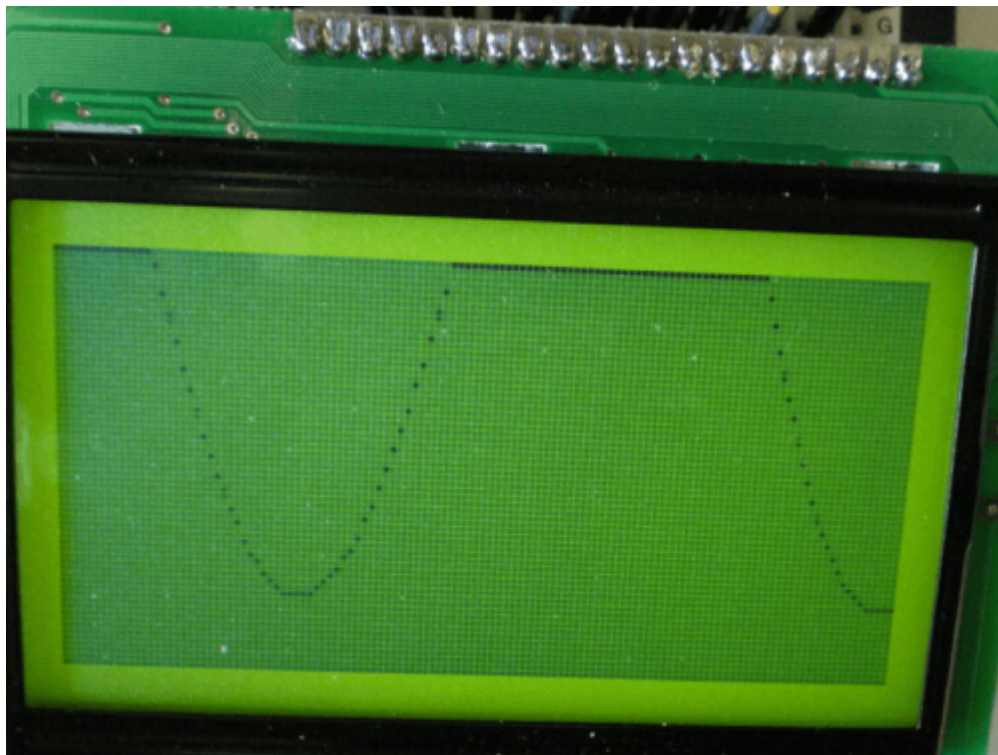
void main()
{
    static unsigned char buf1[64], buf2[64];
    unsigned char x, y, cnt;
    unsigned int ad;
    //
    OSCCON = 0b01110000; // クロックは8Mhz
    CMCON = 0b00000111; // コンパレータは使用しない。
    ANSEL = 0b00000001;
    TRISA = 0b00100001;
    TRISB = 0b00000000;
    //□□□□の初期化
    Delay_ms(100);
    gLcdInit();
    // データバッファのクリア
    for (cnt = 0; cnt < 64; cnt++) {
        buf1[cnt] = 0;
        buf2[cnt] = 0;
    }
    while (1) {
        // アナログデータの取り込み (最初の64データ)
        for (cnt = 0; cnt < 64; cnt++) {
            ad = Adc_Read(0);
            buf1[cnt] = (ad >> 4) & 0b00111111;
        }
        // アナログデータの取り込み (次の64データ)
        for (cnt = 0; cnt < 64; cnt++) {
            ad = Adc_Read(0);
            buf2[cnt] = (ad >> 4) & 0b00111111;
        }
    }
}
```

```
}  
// データのドット表示 (最初の64データ)  
for (x = 0; x < 64; x++) {  
    gLcdDotSet(x, buf1[x]);  
}  
// データのドット表示 (次の64データ)  
for (x = 0; x < 64; x++) {  
    gLcdDotSet(x + 64, buf2[x]);  
}  
// 画面クリア  
Delay_ms(100);  
gLcdClr();  
}  
}  
  
//*****  
*
```

動作確認

ブレッドボードで確認しました。接続線が多いのでかなりごちゃごちゃしています。信号には約100Hzの正弦波の半波を入力しました。このLCDの上下の方向は、本来は20ピンの接続端子を下にしてみるのが正しいです。なので画像は上下が逆さになっています。





如何ですか? これを利用すればPICを使用した電子工作の活用範囲が大きく広がりますね。{😊}!

From:

<http://deepsky.jp/wiki/> - うごくといいな

Permanent link:

<http://deepsky.jp/wiki/doku.php?id=elechobby:picdic:pic16f88:68&rev=1588152334>

Last update: **2025/10/17 14:28**

