

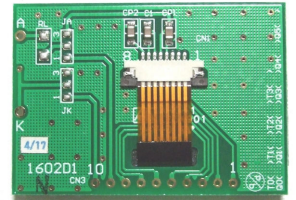


- ・低電圧動作！ I2C 接続の液晶モジュールです。
- ・16文字×2行キャラクタ表示（アイコン表示機能付）
- ・コントラスト表示もソフトでコントロールできます。
- ・扱いやすい2.54mmピッチコネクタ
- ・8ピンマイコンでもコントロールが可能です。



■特徴

- ・カタカナ、外字の表示も従来のものと同様に表示できます。
- ・HD44780 コンパチのコマンド、アドレス体系
- ・搭載コントローラ：ST7032i
- ・専用ピン端子付き



■ピン配置

ピン番号：液晶裏面に1, 10の番号が振ってあります。

番号	名称	機能	番号	名称	機能
1	RST	リセット端子	6	CAP+	<未接続>
2	SCL	I2C クロック	7	CAP-	<未接続>
3	SDA	I2C データ	8	VOUT	<未接続>
4	VSS	グランド	9	A	<未接続>
5	VDD	電源 (2.7V~3.6V)	10	K	<未接続>

※CAP+, CAP-, VOUT は内部 I C のためのコンデンサを取り付ける端子ですが、このモジュールでは基板上にコンデンサをあらかじめ取り付けていますので、外部にコンデンサを接続する必要がありません。そのため未接続でお使いください。

※A, K の端子はバックライト搭載品の LED バックライトのための端子です。当モジュールには LED バックライトを搭載していないため未接続となります。

■使い方

このモジュールは I2C スレーブとして動作します。アドレス (7 ビット) は 0b0111110 となっています。アドレスの変更はできません。このアドレスに対してマスター側で START, STOP などのプロトコルを送信してください。I2C の最大クロック周波数は 400kHz までです。

このデバイスは書き込みオンリーとなり、デバイスからの読み込みはできません。そのため表示しているキャラクタを読み取ることはできません。

リセット回路は内蔵されているため外部リセットは省略することができます。RST 端子を直接 VDD に接続してください。そうすれば I2C の 2 線でドライブが可能です。電源の立ち上がりがゆっくりの場合はリセットが効かない恐れがありますので、その場合は外部リセットが必要です)

具体的な使い方は当社のサンプルプログラムやアプリケーションノートをご覧ください。説明書では紙面の関係で省略します。

また液晶コントローラ ST7032i のデータシートもご覧ください。

キャラクタ部分のアドレスは HD44780 と同様で 2 行目は 0x40 から始まります。

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F

※液晶表面には保護フィルムが貼ってあります。完成後は保護フィルムをはがしてください。より鮮明に表示されます。

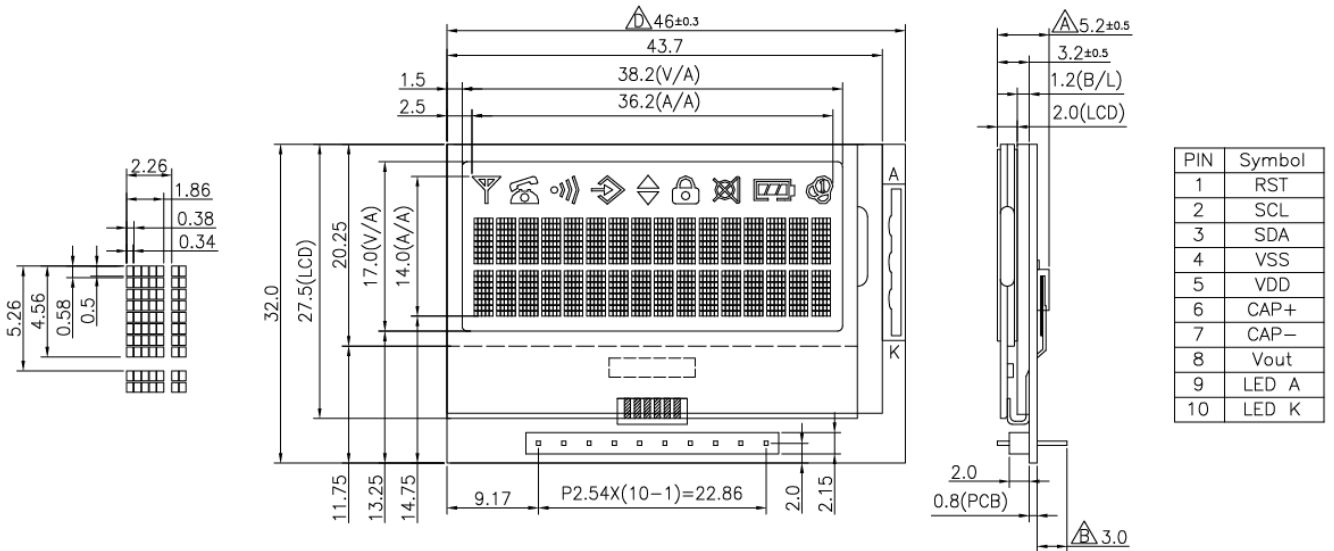
(セロハンテープを一度貼ってはがすと保護フィルムと一緒に付いてきます)

※液晶ガラスと基板は両面テープ及びフレキケーブルで接着・接続されています。

■使用上の注意

- ・液晶はガラスを使用しています。雑に扱いますと割れる恐れがありますのでご注意ください。
- ・搭載している LCD コントローラは 2.7V~5.5V 動作品となっております。当社では 5V での動作確認をしておりますが、一応液晶パネルメーカーの動作保証は 2.7V~3.6V となっています。
- ・この商品の動作温度範囲は -20°C~+70°C となっています。保存温度範囲は -30°C~+80°C です。
- ・結露・凍結させますと液晶が破損しますので、寒冷地などでは保管にご注意ください。
- ・生産ロットや温度により液晶内部の動作周波数が若干変化します。プログラムが正しく動作していても、周波数変化することにより動作タイミングがずれて正しく動作しなくなる恐れがあります。必ずデータシートのタイミングチャートに従って通信してください。

■ 寸法図



■ 参考：初期化フローチャート(ST7032i)

ST7032

● Serial interface & IIC interface (fosc = 380KHz)

```

    graph TD
      Start[POWER ON and external reset] --> Wait1[Wait time >40mS  
After VDD stable]
      Wait1 --> FuncSet1[Function set  
RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0  
0 0 0 0 0 1 1 N DH 0 IS]
      FuncSet1 --> Wait2[Wait time >26.3 μs]
      Wait2 --> FuncSet2[Function set  
RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0  
0 0 0 0 0 1 1 N DH 0 IS]
      FuncSet2 --> Wait3[Wait time >26.3 μs]
      Wait3 --> OSC[Internal OSC frequency  
RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0  
0 0 0 0 0 1 BS F2 F1 F0]
      OSC --> Wait4[Wait time >26.3 μs]
      Wait4 --> Contrast[Contrast set  
RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0  
0 0 0 1 1 1 C3 C2 C1 C0]
      Contrast --> Wait5[Wait time >26.3 μs]
      Wait5 --> Power[Power/CON/Contrast control  
RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0  
0 0 0 1 0 1 Ion Bon C5 C4]
      Power --> Wait6[Wait time >26.3 μs]
      Wait6 --> Follower[Follower control  
RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0  
0 0 0 1 1 0 Fon Rab1 Rab2]
      Follower --> Wait7[Wait time >200ms  
(for power stable)]
      Wait7 --> Display[Display ON/OFF control  
RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0  
0 0 0 0 0 0 1 D C B]
      Display --> Wait8[Wait time >26.3 μs]
      Wait8 --> End[Initialization end]
      
```

V1.3 33/61 2007/11/09

ST7032

> Initial Program Code Example For 8051 MPU(Serial Interface):

```

INITIAL_START:
CALL  HARDWARE_RESET
CALL  DELAY40mS
MOV   A,#38H      ;FUNCTION SET
CALL  WRINS_NOCHK ;8 bit,N=1,5*7dot
CALL  DELAY30uS
MOV   A,#39H      ;FUNCTION SET
CALL  WRINS_NOCHK ;8 bit,N=1,5*7dot,IS=1
CALL  DELAY30uS
MOV   A,#14H      ;Internal OSC frequency adjustment
CALL  WRINS_NOCHK
CALL  DELAY30uS
MOV   A,#78H      ;Contrast set
CALL  WRINS_NOCHK
CALL  DELAY30uS
MOV   A,#5EH      ;Power/CON/Contrast control
CALL  WRINS_NOCHK
CALL  DELAY30uS
MOV   A,#6AH      ;Follower control
CALL  WRINS_NOCHK
CALL  DELAY200mS  ;for power stable
MOV   A,#0CH      ;DISPLAY ON
CALL  WRINS_NOCHK
CALL  DELAY30uS
MOV   A,#01H      ;CLEAR DISPLAY
CALL  WRINS_NOCHK
CALL  DELAY2mS
MOV   A,#06H      ;ENTRY MODE SET
CALL  WRINS_NOCHK ;CURSOR MOVES TO RIGHT
CALL  DELAY30uS

MAIN_START:
XXXX
XXXX
XXXX
XXXX
.
.
.

WRINS_NOCHK:
PUSH  1
MOV   R1,#8
CLR   RS

$1
RLC   A
MOV   S1,C
SET   SCL
NOP
CLR   SCL
DJNZ  R1,$1
POP   1

CALL  DLY1.5mS
RET
    
```

V1.3 34/61 2007/11/09