



- ・低電圧動作でバックライト付の I 2 C 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 (アクティブ LOW)	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	LED バックライトのアノード
5	VDD	電源 (2.7V~3.6V)	10	K	LED バックライトのカソード

※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 端子はバックライト LED が直接繋がっていますので電流制限が必要です。液晶とバックライトは独立しています (I2C でバックライトのコントロールはできません)

#### ■使い方

このモジュールは I 2 C 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。I 2 C 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

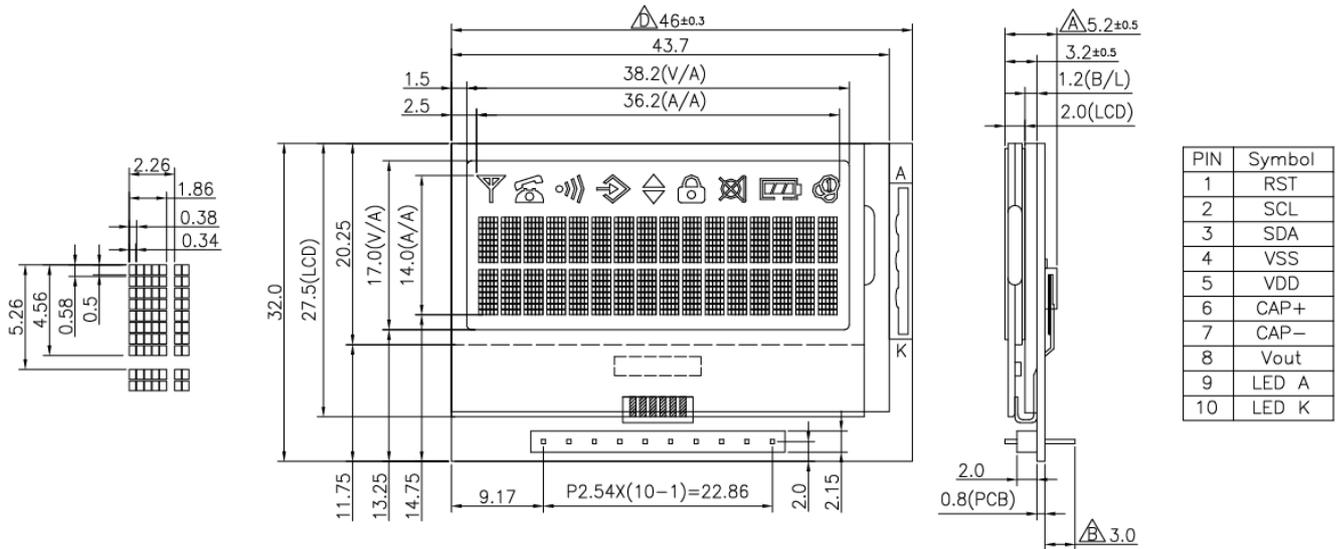
※液晶表面には保護フィルムが貼ってあります。完成後は保護フィルムをはがしてください。より鮮明に表示されます。(端がわからない場合セロハンテープを一度貼ってはがすと保護フィルムと一緒に付いてきます)

※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。
- ・動作電圧範囲は 2.7V~3.6V となっています。5V で動作させたい場合は Power/ICON control/Contrast set レジスタの BON ビットを 0 にしてください。
- ・バックライト LED の  $V_F$  は製造ロットによりばらつきが生じる可能性がありますので、流しすぎに注意してください。
- ・この商品の動作温度範囲は  $-20^{\circ}\text{C}$ ~ $+70^{\circ}\text{C}$  となっています。保存温度範囲は  $-30^{\circ}\text{C}$ ~ $+80^{\circ}\text{C}$  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、周波数が増え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

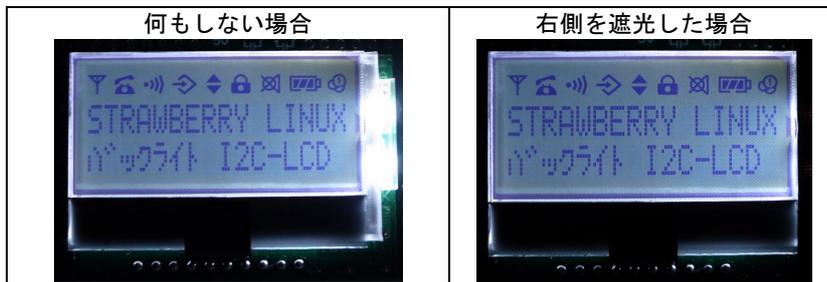


## ■バックライトLEDについて

バックライトはチップLEDが2個右端の偏光版のところに付いています。9番ピン,10番ピンに電流を流して点灯させてください。外部で抵抗などによる電流制限が必要です。マイコンなどでキー操作時だけバックライトが点灯するように設計するのが一般的でしょう。

バックライトを点灯させますと右側ばかり明るく光ってしまいますが、これはLED素子の部分を遮光していないからです。LED素子の部分は本来ケース・シャーシに隠れて見えなくなり、液晶表示エリアだけが表から見える部分になります。

液晶裏面から光を当てていませんので左右で少し明るさの違いが出てしまうことがあります。その分モジュールの厚さが薄くなっています。



- ・1mAではかなり暗いです。5mAで通常は十分な明るさです。10mAですと相当明るくなります。
- ・LEDの特性測定電流が5mAで、2個並列ですから10mAが標準点灯光量の上限と考えたほうが良いでしょう。

## ■バックライトLEDの定格

※この定格は単素子についてのものです。実際は2個並列に繋がっていますのでご注意ください。

Reverse Voltage	$V_R$	5	V
Forward Current	$I_F$	25	mA
Power Dissipation	$P_D$	110	mW
Peak Forward Current (Duty 1/100 1KHz)	$I_F$	100	mA

		Min	Typ.	Max.	Unit
Luminous Intensity( $I_F=5mA$ )	$I_V$	29	40	72	mcd
Forward Voltage( $I_F=5mA$ )	$V_F$	2.7		3.15	V
Reverse Current( $V_R=5V$ )	$I_R$			50	$\mu A$