

CHARACTER PATTERNS

CHARACTER PATTERNS		CG RAM															
DATA-BUS	ADDRESS-BUS	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
0000	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
0001	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
0010	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
0011	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
0100	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
0101	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
0110	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
0111	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
1000	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
1001	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
1010	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
1011	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
1100	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
1101	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
1110	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
1111	0000	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

バックライト付き

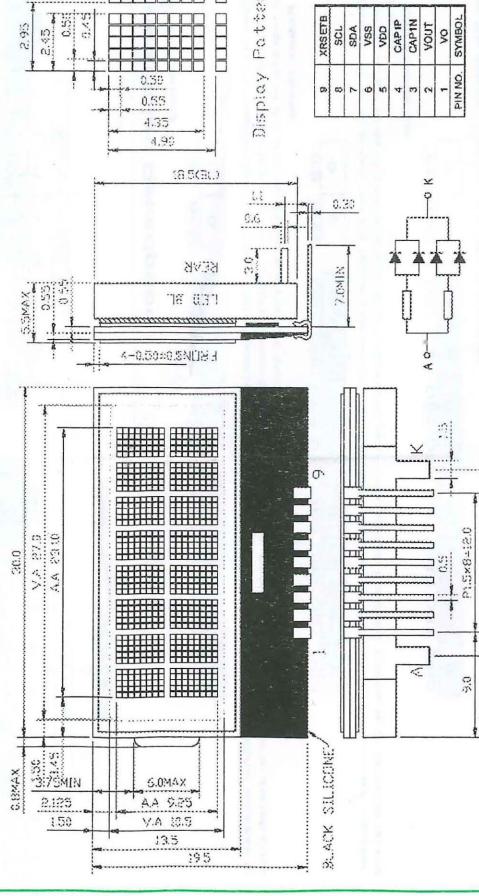
| 2C接続小型8文字×2行液晶

★30mm×19.5mm(画面27mm×10.5mm)の超小型

★マイコンとの接続は、信号線2本のI2Cインターフェイスです。

★液晶コントラストは、コマシドで設定。外付けVRが不要です。
★電源電圧3.3Vで、液晶本体の消費電流は1mAです。

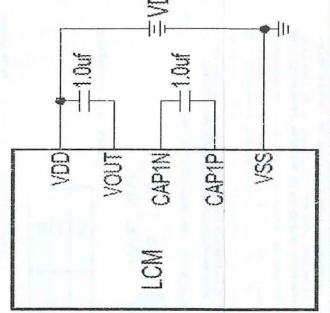
★バッケライト用の外付け抵抗は20Ω程度が推奨です。



BIN ASSIGNMENT

Pin No.	Symbol	Function
1	VO	Test PIN for VLCD, leave it open
2	VOUT	DC/DC voltage converter output
3	CAPIN	For voltage booster circuit(VDD-VSS)
4	CAPIP	External capacitor about 0.1u-4.7uf
5	VDD	+3.3V
6	VSS	Ground
7	SDA	Serial data input
8	SCL	Serial clock input
9	XRSETB	Chip reset signal. Active when low

POWER SUPPLY



LEONARDO BRAGG

The diagram illustrates a circuit for driving an LCD display. The ST77032i driver IC is connected to an LCD 8x2 module. The connections are as follows:

- SEG1-40**: Segments of the LCD, connected to the SEG1...SEG40 pins of the ST77032i.
- V_f**: Common cathode connection, connected to the COM16 pin of the ST77032i.
- K**: Common anode connection, connected to the COM1 pin of the ST77032i.
- RS**: Register Selection, connected to the RS pin of the ST77032i.
- RSTB**: Reset, connected to the RSTB pin of the ST77032i.
- CL**: Clock, connected to the CL pin of the ST77032i.
- DD**: Data/Digital, connected to the DD pin of the ST77032i.
- SS**: Slave Select, connected to the SS pin of the ST77032i.
- AP1P**: Address Pin 1 Positive, connected to the AP1P pin of the ST77032i.
- AP1N**: Address Pin 1 Negative, connected to the AP1N pin of the ST77032i.
- DAT**: Data, connected to the DAT pin of the ST77032i.

Letter

- | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------------|----|-----------------|-----------------|
| Operating temperature | Top
Tst | -20
-30 | - | 70 | $\circ\text{C}$ |
| Storage temperature | | | | 80 | $\circ\text{C}$ |
| Input voltage | V _{in} | V _{ss} | -- | V _{dd} | V |
| Supply voltage for logic | V _{dd} - V _{ss} | 2.7 | - | 5.5 | V |
| Supply voltage for LCD drive | V _{dd} - V ₀ | 3.0 | - | 7.0 | V |
| GENERAL SPECS | | | | | |
| - Display Format | 8*2 Character | | | | |
| - Power Supply | 3.3V | | | | |
| - Overall Module Size | 30.0mm(W) x 18.5mm(H) x max 5.5mm(D) | | | | |
| - Viewing Angle(H) | 0.45mm(W) x 10.5mm(H) | | | | |
| - Dot Size (W)(H) | 0.50mm(W) x 0.50mm(H) | | | | |
| - Dot Pitch (W)(H) | 0.50mm(W) x 0.56mm(H) | | | | |

Instruction Table 0 (S=0)									
	SIC and RIL		Set cursor moving and display shift control bit, and the direction, without changing DDRAM data.		Set CGRAM address in address counter		26.3 us		18.5 us
Cursor or Display Shift	0	0	0	1	SIC	RIL	x	x	44.3 us
Set CGRAM	0	0	0	1	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1

Statistics Of LCM

■データとコマンドのWRITE方法

LCDに対しては、書き込み(WRITE)のみが出来ます。読み込み(READ)は、出来ません。(12CのACKはありません)。また、Busyフラグ、内部のDDRAMアドレスカウンターは、読み取ることが出来ません。

スレーブアドレスは、0x7Cです。(アドレス0111110+0(RW))コントロールバイトで「データ、コマンドの指定」RSと、「連続データ最終データの指定」COを送信します。

コマンドの場合RS=0、データはRS=1になります。データを複数送る場合CO=0で、最終データはCO=0です。

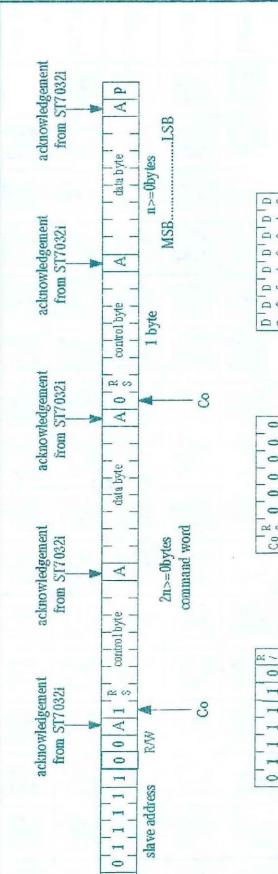


Figure 5. 2-line Interface protocol

RS/R/W	Instruction Write operation (MPU writes Instruction code)	
I	I	IR into IR)
H	I	Data Write operation (MPU writes data into DR)
Co	0	Last control byte to be sent. Only a stream of data bytes is allowed to follow.
	1	Another control byte will follow the data byte unless a STOP condition is received.

Operation

RS/R/W Instruction Write operation (MPU writes Instruction code)

I I IR into IR)

H I Data Write operation (MPU writes data into DR)

■使い方

1、基本的なコマンドは、一般的なSC1602と同じです。
2、コントラストは、外付けVRではなく、拡張コマンドで設定します。

3、コントラスト調整などの拡張コマンド(前頁DISPLAY INSTRUCTION TABLEのS=1の表)が追加されています。

拡張コマンドを使用する場合は、「Function Set」で「S=1」に指定します。

拡張コマンド使用後は、「Function Set」で「S=0」に戻します。

4、I2C端子のSDA、SCLは外部でフルアップする必要があります。

5、リセット端子XRSETBは、通常VDDに接続します。

電源立ち上り時間などでうまくリセットされない場合は、マイコン/I/Oに接続し、マイコンからソフトウェアでリセットします。

6、VOUT(2番ピン)、CAP1NとCAP1P(3番ピン)と4番ピンには、コンデンサを付ける必要があります。

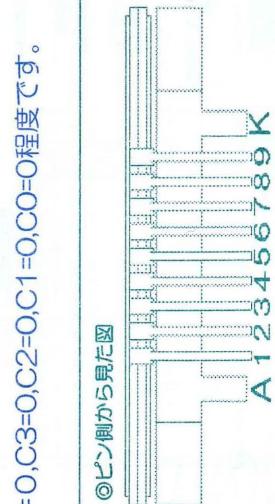
VOUT 1 uF CAP1N CAP1P 0. 1~4. 7uF

7、コントラスト調整は、拡張コマンド「Power/ICONcontrol/Contrast set」のC5、C4と「Contrast set」のC3、C2、C1、COで64段階で設定します。

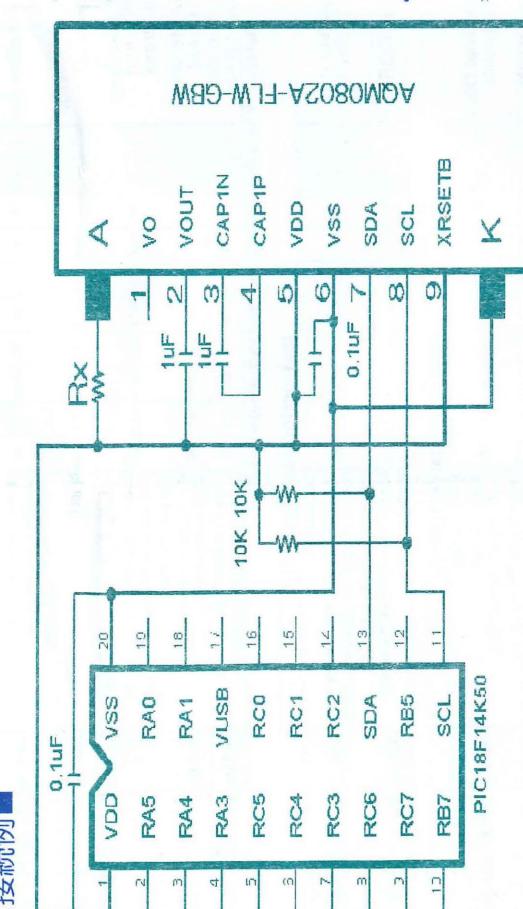
VDD=3Vの場合、C5=1,C4=0,C3=0,C2=0,C1=0,CO=0程度です。

■パックライトLEDの接続

A=アノード(+側)
K=カソード(-側)
3.3V電源を直結可能ですが、明るすぎる場合は10Ω~47Ω程度の抵抗(下図Rx)を直列に接続してください。
(抵抗値が大きくなるほど暗くなります。推奨値は20Ω程度です)



■接続例

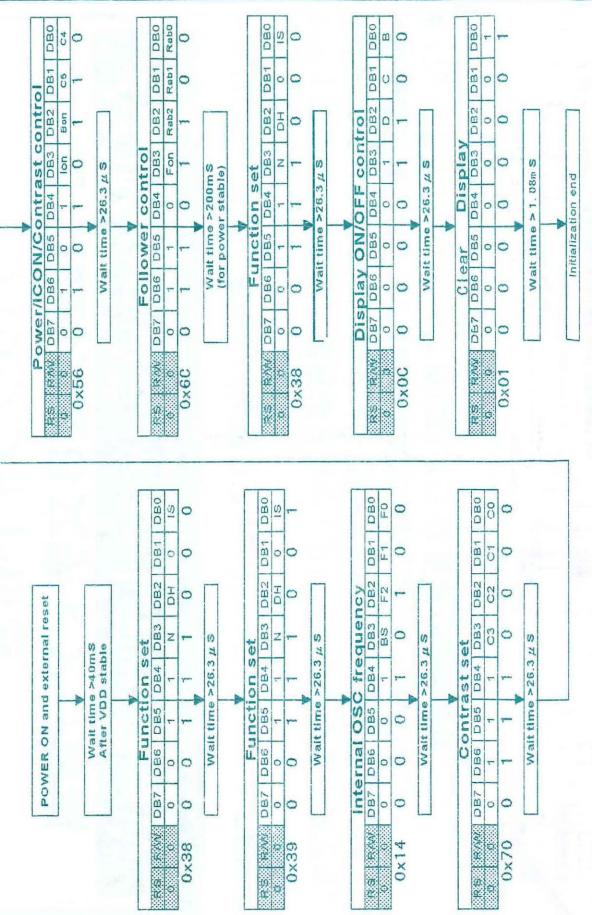


■液晶表示 DDRAMアドレス

1行目 0x00 0x01 0x02 0x03 0x04 0x05 0x06 0x07
2行目 0x40 0x41 0x42 0x43 0x44 0x45 0x46 0x47

★コントロールIC ST7032の詳しい資料は、弊社ホームページAQM0802のページに参考pdf資料がございます。

■初期設定例



■Instruction Description

Clear Display

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x38 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Function Set

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x39 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Contrast set

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x3B 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Display ON/OFF

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x3C 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Cursor or Display Shift

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x3D 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >1.08s

Function Set

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x3E 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Display ON/OFF

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x3F 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >1.08s

Cursor or Display Shift

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x40 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >1.08s

Function Set

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x41 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Display ON/OFF

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x42 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Function Set

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x43 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Display ON/OFF

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x44 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Function Set

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x45 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Display ON/OFF

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x46 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Function Set

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x47 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Display ON/OFF

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x48 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Function Set

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x49 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Display ON/OFF

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x4A 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Function Set

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x4B 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Display ON/OFF

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x4C 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Function Set

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x4D 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Display ON/OFF

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x4E 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Wait time >26.3μs

Function Set

RS R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

0 O

0x4F 0 1