



SL32043 使用手冊 Ver1.00

1. [特色](#)
2. [概述](#)
[方塊圖](#)
3. [腳位描述](#)
[電器最大範圍限制](#)
4. [交流特性](#)
5. [直流特性](#)
6. [功能描述](#)
[顯示記憶體](#)
[系統振盪器](#)
[Bias Choice](#)
7. [命令形式](#)
8. [應用線路](#)
9. [指令索引](#)
10. [時序圖](#)
11. [腳點陣圖](#)
12. [腳位座標](#)



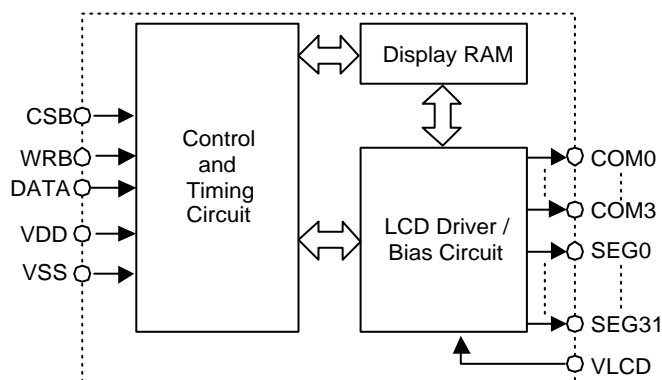
● 特色

- 工作電壓 2.4V~5.2V
- 內建 256KHz RC oscillator
- 可選擇 1/2, 1/3 偏壓, 亦可選擇 1/2, 1/3 或 1/4 的 COM 週期
- 省電模式
- 32x4 LCD 驅動器
- 內建 32x4 bit 顯示記憶體
- 3-wire serial interface
- 軟體程式控制
- 資料及指令模式
- 自動增加寫入位址
- VLCD 腳位元可用來調整 LCD 輸出電壓

● 概述

SL32043 是一個 32x4 的 LCD 驅動器. 可軟體程式控制使其適用於多樣化的 LCD 應用線路. 僅用到 3 條訊號線便可控制 LCD 驅動器, 除此之外亦可介由指令使其進入省電模式

方塊圖



Note: CSB: 晶片致能
WRB, DATA: 控制訊號線
COM0~COM3, SEG0~SEG31: LCD 輸出

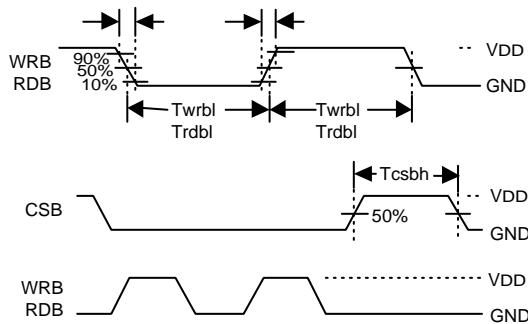
● 腳位描述

Pad No.	Pad Name	I/O	Function
1	CSB	I	晶片“致能”輸入，內建 pull high 電阻。當 CS 為邏輯 1 時，資料及指令皆無法接收。當 CS 為邏輯 0 時，資料及指令始能接收
2	WRB	I	資料“寫入”輸入，內建 pull high 電阻。寫入顯示記憶體內的資料在 WRB 正緣時會被輸寫入
3	DATA	I	連續的訊號輸入腳位
4	VSS	-	負電源
5	VLCD	I	LCD 電源
6	VDD	-	正電源
7	NC		
8~11	COM0~COM3	O	LCD common 輸出
12~43	SEG31~SEG0	O	LCD segment 輸出

電器最大範圍限制

供應電壓	.....	- 0.3V	~	5.5V
儲存溫度	.....	- 50°C	~	125°C
輸入電壓	.....	VSS - 0.3V	~	VDD + 0.3V
工作溫度	.....	- 25°C	~	75°C

● 交流特性



Symbol	Parameter	VDD	Min	Typ.	Max	Unit.
Fint3	Internal RC oscillator	3V		133		KHz
Fint5	Internal RC oscillator	5V		256		KHz
Fext5	External input clock	5V			3.5	MHz
Twrbl3	Minimum write low pulse	3V	350			ns
Twrbl5	Minimum write low pulse	5V	350			ns
Tcsbh5	Minimum CSB high pulse	5V	50			ns



● 直流特性

Symbol	Parameter	Test Conditions		Min	Typ.	Max	Unit.
		VDD	Conditions				
Istb1	Standby Current	5V	No load Power down mode	-	1.9	-	uA
Istb2	Standby Current	3v	No load Power down mod	-	0.1	-	uA
Idd1	Operation current	5v	No load, internal RC oscillator on	-	117	-	uA
Idd2	Operation current	3v	No load, internal RC oscillator on	-	67	-	uA
Io1	LCD Common Sink Current	5V	VOL=2.5V	0.68	0.97	1.26	mA
Io2	LCD Common Source Current	5V	VOH=2.5V	0.78	1.14	1.48	mA
Io3	LCD Segment Sink Current	5V	VOL=2.5V	0.38	0.55	0.71	mA
Io4	LCD Segment Source Current	5V	VOH=2.5V	0.4	0.58	0.75	mA



● 功能描述

顯示記憶體

顯示記憶體共計可存 32x4 bits 資料. 顯示記憶體資料可介由 WRITE 指令存入. 以下是顯示記憶體的資料與 common, segment 間的對照表

	COM3	COM2	COM1	COM0	
SEG0					0
SEG1					1
SEG2					2
SEG3					3
⋮					⋮
SEG31					31
	D3	D2	D1	D0	Addr Data

Address 6 bits
(A5,A4,.....A0)

Data 4 bits
(D3,D2,D1,D0)

系統振盪器

SL32043 系統的時脈是用以產生 common, segment 所需的頻率. 系統時脈的來源是內建的 RC oscillator (256 KHz). 在下達 SYS DIS 或 LCD OFF 這個指令後, 系統時脈便會停止, LCD 的偏壓線路也會關掉. 一旦時脈停止, LCD 顯示器便顯示空白. 並進入省電模式.

剛通電時 LCD 驅動器是在 SYS DIS 的狀態

Bias Choice

Name	Command Code	Function
BIAS & COM	1000010abXcX	C=0 : 1/2 bias option C=1 : 1/3 bias option Ab=00 : 2 commons option Ab=01 : 3 commons option Ab=10 : 4 commons option

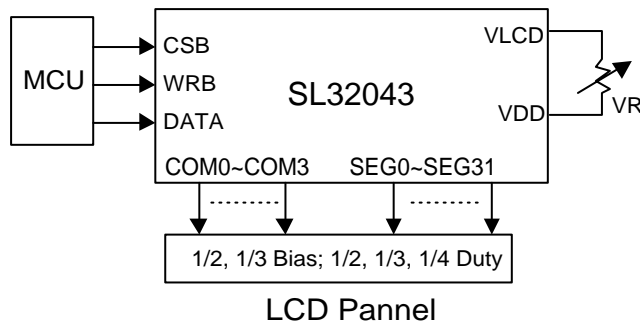
● 命令形式

SL32043 有二種模式,其中一種叫做命令模式.命令模式的 ID 為 1 0 0. 命令模式的指令包括了系統組態, LCD 組態, 和操作等等. 資料模式只有寫入的操作. 下列為資料模式和命令模式的 ID:

Operation	Mode	ID
WRITE	Data	1 0 1
COMMAND	Command	1 0 0

命令模式在資料或者指令之前應該被發佈. 如果連續的命令已經被發佈.命令模式 ID. 即 1 0 0 可以被忽略. 當系統在非連續的命令或者非連續的位址資料模式操作時. CS 腳應該被設定為"1". 以前的操作模式也應該被重置. 一旦 CS 腳回到"0"時. 新的操作模式應該首先被發佈.

● 應用線路



Note:

VLCD 的應用電壓.必須小於 VDD

調整 VR 適合 LCD 顯示,在 $V_{DD} = 5V$, $V_{LCD} = 4V$, VR 約 24Kohm

調整 R 適合使用者的時基脈波



● 指令索引

Name	ID	Command Code	D/C	Function	Def.
WRITE	1 0 1	A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	D	從 RAM 寫入資料	
SYS DIS	1 0 0	0000-0000-X	C	將系統振盪器和 LCD bias 產生器關掉	Yes
LCD OFF	1 0 0	0000-0010-X	C	將系統振盪器和 LCD bias 產生器關掉	Yes
LCD ON	1 0 0	0000-0011-X	C	打開系統振盪器和 LCD bias 產生器	
BIAS 1/2	1 0 0	0010-abX0-X	C	選擇 LCD 1/2 bias ab=00: 2 commons option ab=01: 3 commons option ab=10: 4 commons option	
BIAS 1/3	1 0 0	0010-abX1-X	C	選擇 LCD 1/3 bias ab=00: 2 commons option ab=01: 3 commons option ab=10: 4 commons option	

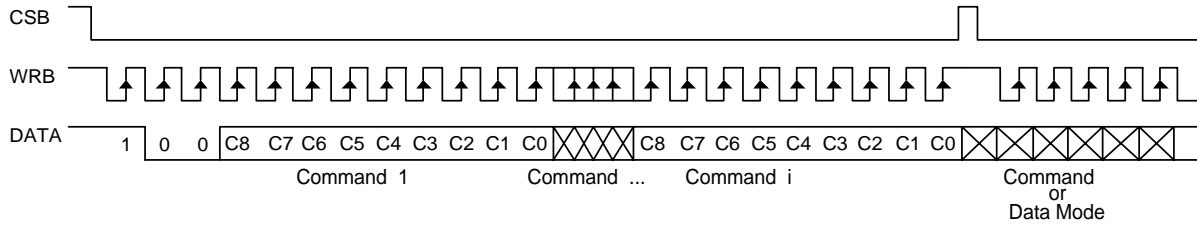
Note: X: Don't care
A5~A0: RAM 地址
D3~D0: RAM 資料
D/C: 資料/命令模式
Def.: 電源重置預設

101, 和 100, 是模式指令。

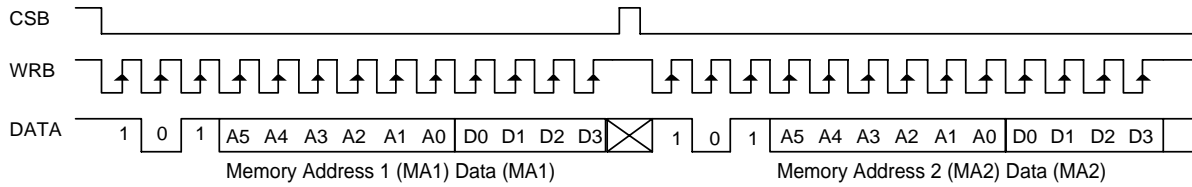


● 時序圖

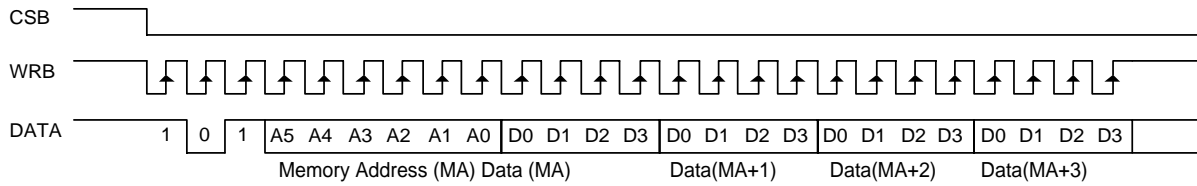
Command mode (command code : 1 0 0)



WRITE mode (command code : 1 0 1)

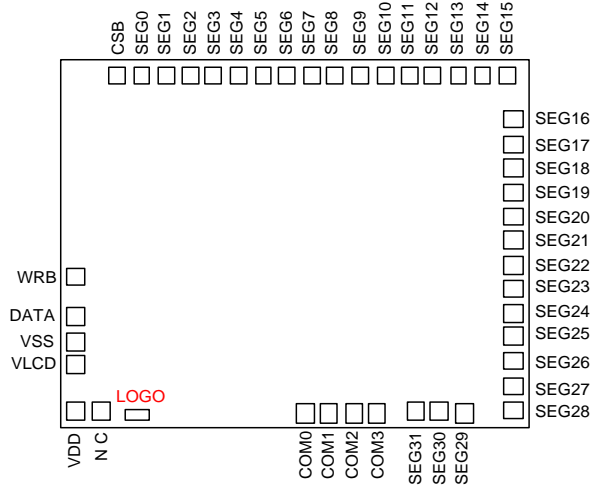


WRITE mode (successive address reading)





腳點陣圖



dies 打 COB 時，固晶的 pad 須接 VDD

● 腳位座標

No.	Name	x	y	No.	Name	x	Y
1	CSB	246.5	1581.0	23	SEG20	2037.0	945.0
2	WRB	59.0	665.5	24	SEG19	2037.0	1055.0
3	DATA	59.0	490.0	25	SEG18	2037.0	1165.0
4	VSS	59.0	380.0	26	SEG17	2037.0	1275.0
5	VLCD	59.0	270.0	27	SEG16	2037.0	1385.0
6	VDD	5.0	59.0	28	SEG15	2006.5	1581.0
7	NC	179.5	59.0	29	SEG14	1896.5	1581.0
8	COM0	1095.0	59.0	30	SEG13	1786.5	1581.0
9	COM1	1205.0	59.0	31	SEG12	1676.5	1581.0
10	COM2	1315.0	59.0	32	SEG11	1566.5	1581.0
11	COM3	1425.0	59.0	33	SEG10	1456.5	1581.0
12	SEG31	1599.0	59.0	34	SEG9	1346.5	1581.0
13	SEG30	1709.0	59.0	35	SEG8	1236.5	1581.0
14	SEG29	1819.0	59.0	36	SEG7	1126.5	1581.0
15	SEG28	2037.0	65.0	37	SEG6	1016.5	1581.0
16	SEG27	2037.0	175.0	38	SEG5	906.5	1581.0
17	SEG26	2037.0	285.0	39	SEG4	796.5	1581.0
18	SEG25	2037.0	395.0	40	SEG3	686.5	1581.0
19	SEG24	2037.0	505.0	41	SEG2	576.5	1581.0
20	SEG23	2037.0	615.0	42	SEG1	466.5	1581.0
21	SEG22	2037.0	725.0	43	SEG0	356.5	1581.0
22	SEG21	2037.0	835.0		LOGO	340	110