

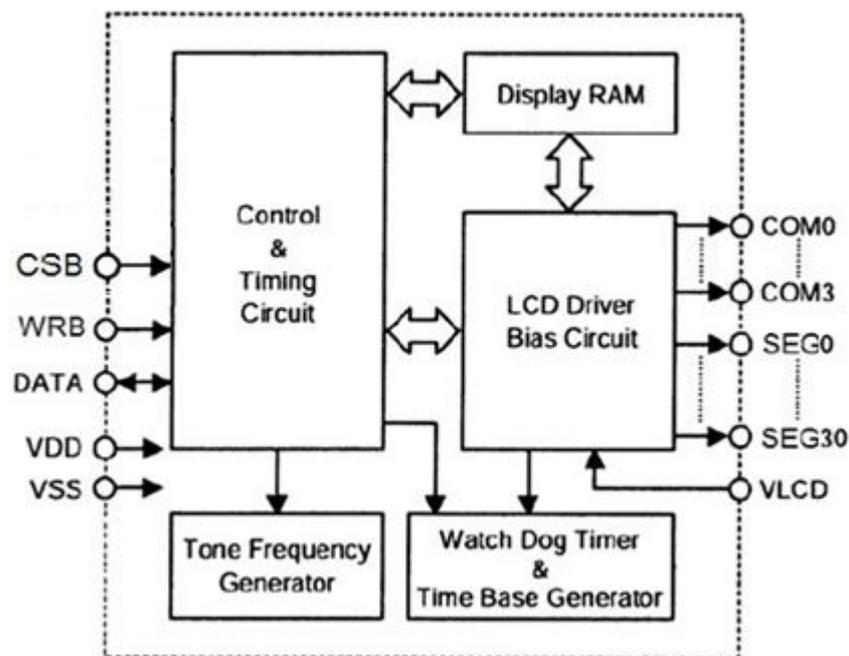
**特色：**

- 工作電壓：2.4-5.2V
- 內建 256KHz RC oscillator
- 可選擇 1/2,1/3 偏壓，也可選擇 1/2,1/3 或 1/4 的COM 周期
- 三種數據訪問模式
- 內建 14X4 bit 顯示記憶體
- 三線串行接口
- 軟體程式控制
- 省電模式
- 內建 time base generator
- 14X4 LCD 驅動器 VLCD 腳位可用來調整 LCD 輸
- 資料及指令模式
- 自動增加讀寫位址
- VLCD 腳位可用來調整 LCD 輸

**概述：**

VK1056B 是一個 14\*4 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，除此之外也可介由指令使其進入省電模式。

(封裝形式：24SSOP/24SOP)

**方塊圖**

Note:

- CSB:晶片致能
- WRB, DATA: 控制訊號線
- COM0~COM3, SEG0~SEG30 為 LCD 輸出,其中 SEG9~SEG22 可用.



## 腳位描述

Pad No.	Pad Name	I/O	function
10	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 為邏輯時，資料及指令始能接收
11	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
12	DATA	I/O	連續的訊號輸入輸出腳位
13	VSS	-	負電源
14	VLCD	I	LCD 電源
15	VDD	-	正電源
16-19	COM0-COM3	O	LCD common 輸出
1-9、18-22	SEG0--SEG30	O	LCD segment 輸出

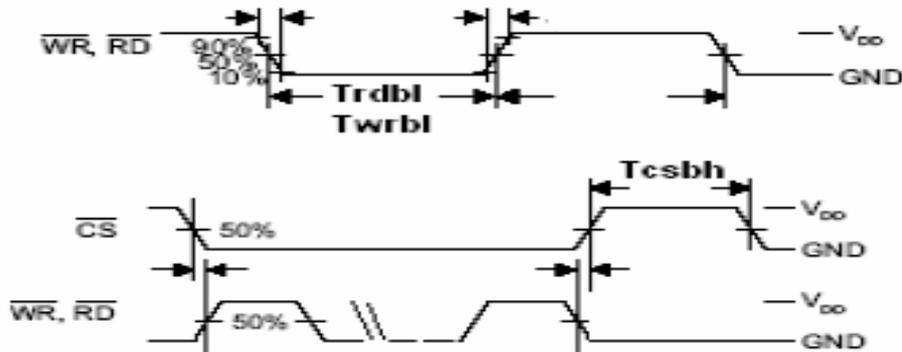
## 直流参数

名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件	
						VDD	条件
工作电压	$V_{DD}$	2.4	—	5.2	V	—	—
工作电流	$I_{DD1}$	—	150	300	$\mu A$	3V	无负载/LCD 打开 片内 RC 振荡
		—	300	600		5V	
工作电流	$I_{DD2}$	—	60	120	$\mu A$	3V	无负载/LCD 打开 晶振
		—	120	240		5V	
工作电流	$I_{DD3}$	—	100	200	$\mu A$	3V	无负载/LCD 关闭 外接时钟
		—	200	400		5V	
待机电流	$I_{STB}$	—	0.1	5	$\mu A$	3V	无负载 电源关机模式
		—	0.3	10		5V	
输入低电压	$V_{IL}$	0	—	0.6	V	3V	DATA, $\overline{WR}$ , $\overline{CS}$ , $\overline{RD}$
		0	—	1.0		5V	
输入高电压	$V_{IH}$	2.4	—	3.0	V	3V	DATA, $\overline{WR}$ , $\overline{CS}$ , $\overline{RD}$
		4.0	—	5.0		5V	
DATA, BZ, $\overline{BZ}$ , $\overline{IRQ}$	$I_{OL1}$	0.5	1.2	—	mA	3V	$V_{OL}=0.3V$
		1.3	2.6	—		5V	$V_{OL}=0.5V$
DATA, BZ, $\overline{BZ}$	$I_{OH1}$	-0.4	-0.8	—	mA	3V	$V_{OH}=2.7V$
		-0.9	-1.8	—		5V	$V_{OH}=4.5V$
LCD 公共端灌电流	$I_{OL2}$	80	150	—	$\mu A$	3V	$V_{OL}=0.3V$
		150	250	—		5V	$V_{OL}=0.5V$
LCD 公共端拉电流	$I_{OH2}$	-80	-120	—	$\mu A$	3V	$V_{OH}=2.7V$
		-120	-200	—		5V	$V_{OH}=4.5V$
LCD SEG 端灌电流	$I_{OL3}$	60	120	—	$\mu A$	3V	$V_{OL}=0.3V$
		120	200	—		5V	$V_{OL}=0.5V$
LCD SEG 端拉电流	$I_{OH3}$	-40	-70	—	$\mu A$	3V	$V_{OH}=2.7V$
		-70	-100	—		5V	$V_{OH}=4.5V$
上拉电阻	$R_{PH}$	40	80	150	k $\Omega$	3V	DATA, $\overline{WR}$ , $\overline{CS}$ , $\overline{RD}$
		30	60	100		5V	



## 驅動 IC

交流特性：



功能描述：

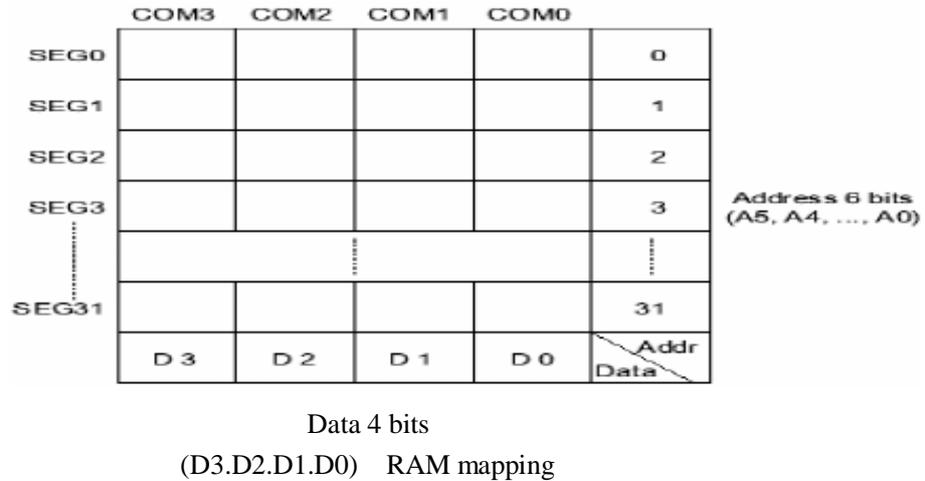
Symbol	Parameter	Vdd	Min	Typ.	Max	Unit
Fint3	Internal RC oscillator	3V		256		KHz
Fint5	Internal RC oscillator	5V		256		KHz
Trdbl3	Minimum read low pulse	3V	350			ns
Trdbl5	Minimum read low pulse	5V	350			ns
Twrbl3	Minimum write low pulse	3V	350			ns
Twrbl5	Minimum write low pulse	5V	350			ns
Tcsbh5	Minimum CSB high pulse	5V	50			ns

顯示記憶體：

顯示記憶體共計可存 32X4 bits 資料，顯示記憶體的資料可介由 READ，WRITE，和 READ-MODIFY-WRITE 等指令存取。以下是顯示記憶體的資料與 common,segment 間的對照表



驅動 IC

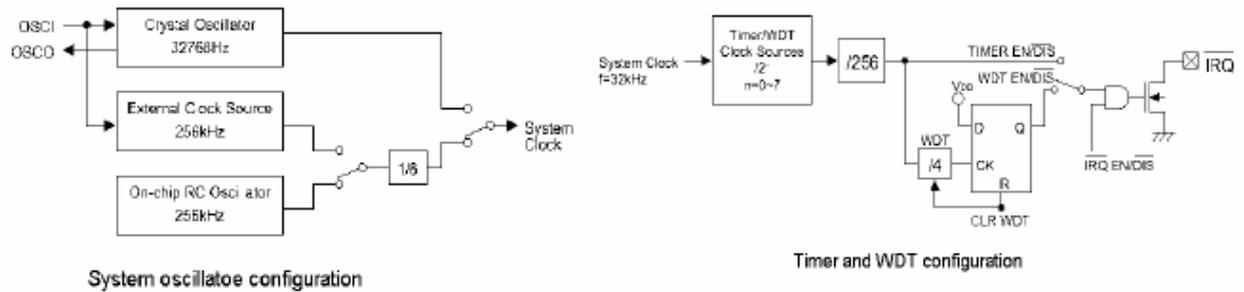


系統振蕩器

VK1056B 系統的時脈是用以產生 time base,common,segment 所需的頻率。系統時脈的來源可介由指令換成內建的 RC oscillator (256KHz), 在下達 SYS DIS 這個指令後，系統時脈便會停止（當使用的時脈是內建的 RC oscillator 時），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 time base 也失去功能。LCD OFF 這個指令可用來將偏壓線路關掉，SYS DIS 這個指令可以讓 LCD 驅動器進入省電模式。

剛通電時 LCD 驅動器是在 SYS DIS 的狀態

**Time base** Time base generator 是由 8 節的計數器所組成，其功能是用來產生正確的時基。總共有 8 種不同的頻率可供 Time base generator。



或 CLR TIME 等兩個指令做清除這個指令做清除的動 time base generator 可介由 CLRWDT

Name	Command	Function
LCD OFF	1000000001 0X	Turn off LCD outputs



### 驅動 IC

LCD ON	1000000001 1X	Turn off LCD outputs
BIAS &CO M	1000010abX cX	C=0 : 1/2 bios option    C=0:1/3bios option Ab=00:2 commons option    Ab=01:3commons option Ab=10:4 commons option

CLR WDT 或 CLR TIME 應該在 WDT EN 或 TIME EN 等兩個指令前執行，執行 IRQ EN 前，應該先執行 CLR WDT 或 CLR TIME，從 WDT 模式切換到 time base 模式前應該先執行 CLR TIME。一旦 WDT time out 發生，IRQ 會持續在選輯 0 的准位直到執行 CLR WDT 或 IRQ DIS，IRQ 輸出可介由 IRQ 或 IRQ DIS 來到能或關閉，IRQ EN 可使得 time base generator 或 WDT time out 棋標的輸在 IRQ 這個腳位上。

### 命令形式

VK1056B 有二種模式，其中一種叫做命令模式。命令模式的 ID 為 100。命令模式的指令包括了系統組態。系統頻率選擇，LCD 組態，蜂鳴器頻率，time/WDT 設定，和操作等等，資料模式包含讀，寫，和讀-修改-寫的操作下列為資料模式和信念模式的 ID：

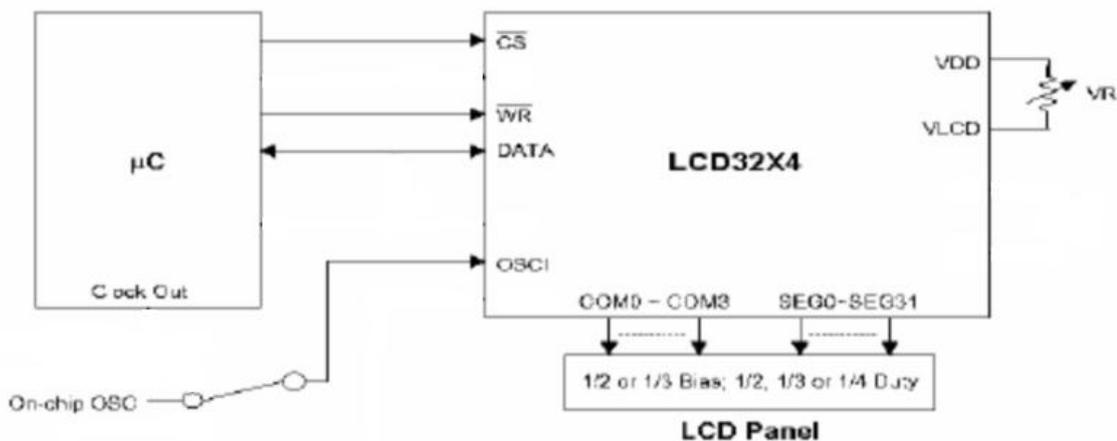
Operation	Mode	Id
Read	Data	110
WRITE	Data	101
READ-MODIFY-WRITE	Data	101
COMMAND	Command	100

命令模式在資料或指令之前應該被發佈，如果連續的命令已經補發存。命令模式 ID。即 100 可以被忽略。當系統在非連續的命令或者非連續的位元址資料模式操作時，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 腳回至“0”時，新的操作模式應該首先被發存。

應用線路：



驅動 IC



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.
READ	110	A5A4A3A2A1A0D 0D1D2D3	D	從 RAM 讀取資料	
WRITE	101	A5A4A3A2A1A0D 0D1D2D3	D	從 RAM 寫入資料	
READ- MODIFY-WRITE	101	A5A4A3A2A1A0D 0D1D2D3	D	讀取和寫入資料到 RAM	
SYS DIS	100	0000-0000-X	C	將系統振蕩器和 LCD bias 產生器 關掉	
SYS EN	100	0000-0001-X	C	打開系統振蕩器	
LCD OFF	100	0000-0010-X	C	關掉 LCD bias 產生器	Yes
LCD ON	100	0000-0011-X		打開 LCD bias 產生器	
TIMER DIS	100	0000-0100-X	C	不使 time base 輸出	
WDT DIS	100	0000-0101-X	C	不使 WDT 暫停旗標輸出	
TIMER EN	100	0000-0110-X	C	使 time base 輸出	
WDT EN	100	0000-0111-X	C	使 WDT time-out flag 輸出	
TONE OFF	100	0000-1000-X	C	關掉蜂鳴器輸出	Yes
TONE ON	100	0000-1001-X	C	打開蜂鳴器輸出	



VK1056B

14\*4 液晶

驅動 IC

CLR TIMER	100	0000-1101-X	C	清除 Time base 產生器	
CLR WDT	100	0000-1111-X	C	清除 WDT	
XTAL 32K	100	0001-01XX-X	C	系統時脈來自晶體振蕩	
RC 256K	100	0001-10XX-X	C	系統時脈來自 RC 振蕩	Yes
EXT 256K	100	0001-11XX-X	C	系統時脈來自外部振蕩	
BIAS 1/2	100	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	100	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	
TONE 4K	100	010X-XXXX-X	C	蜂鳴器頻率，4KHz	
TONE 2K	100	011X-XXXX-X	C	蜂鳴器頻率，2KHz	
IRQ DIS	100	100X-0XXX-X	C	不使 IRQ 輸出	
IRQ EN	100	100X-1XXX-X	C	使 IRQ 輸出	
F1	100	101X-X000-X	C	Time base/WDT 時脈輸出： 1Hz 在暫停旗標之後：4S	
F2	100	101X-X001-X	C	Time base/WDT 時脈輸出：2Hz The WDT 在暫停旗標之後：2s	
F4	100	101X-X010-X	C	Time base/WDT 時脈輸出： 4Hz 在暫停旗標之後：1s	
F8	100	101X-100X-X	C	Time base/WDT 時脈輸出： 8Hz 在暫停旗標之後：1/2s	
F16	100	101X-X100-X	C	Time base/WDT 時脈輸出：16Hz The WDT 在暫停旗標之後：1/4s	
F32	100	101X-X101-X	C	Time base/WDT 時脈輸出： 32Hz 在暫停旗標之後：1/8s	
F64	100	101X-X110-X	C	Time base/WDT 時脈輸出： 64Hz 在暫停旗標之後：1/16s	YES
F128	100	101X-X111-X	C	Time base/WDT 時脈輸出： 128Hz 在暫停旗標之後：1/32s	
TEST	100	1110-0000-X	C	測試模式使用者不使用	
NORAML	100	1110-0011-X	C	標準模式	YES

Note: X: Don't care

A5-A0: RAM 位址

D3-D0:RAM 資料

D/C:資料/命令模式

Def:電源重置預設

110,101,和 100 是模式指令。

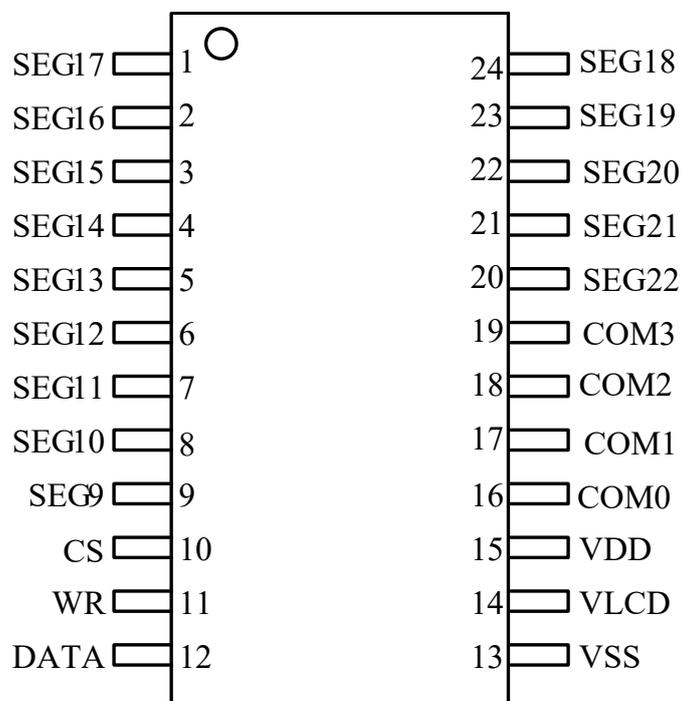


驅動 IC

VK1056B

14\*4 液晶

腳點陣圖：



VK1056 (SOP24/SSOP24)

封裝信息 (mm)

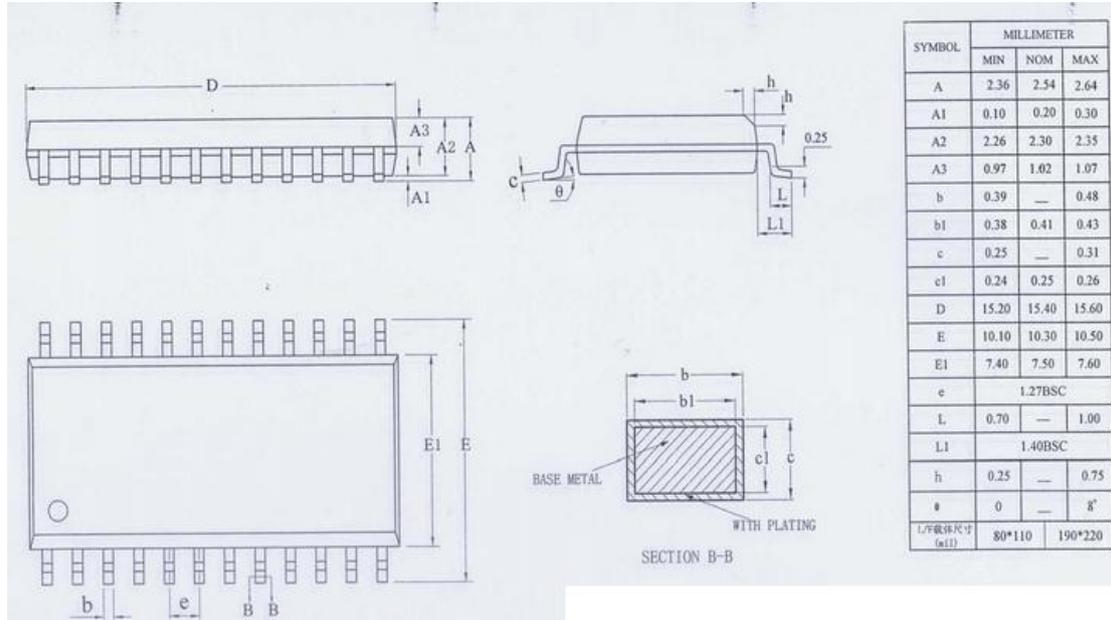
一、sop24



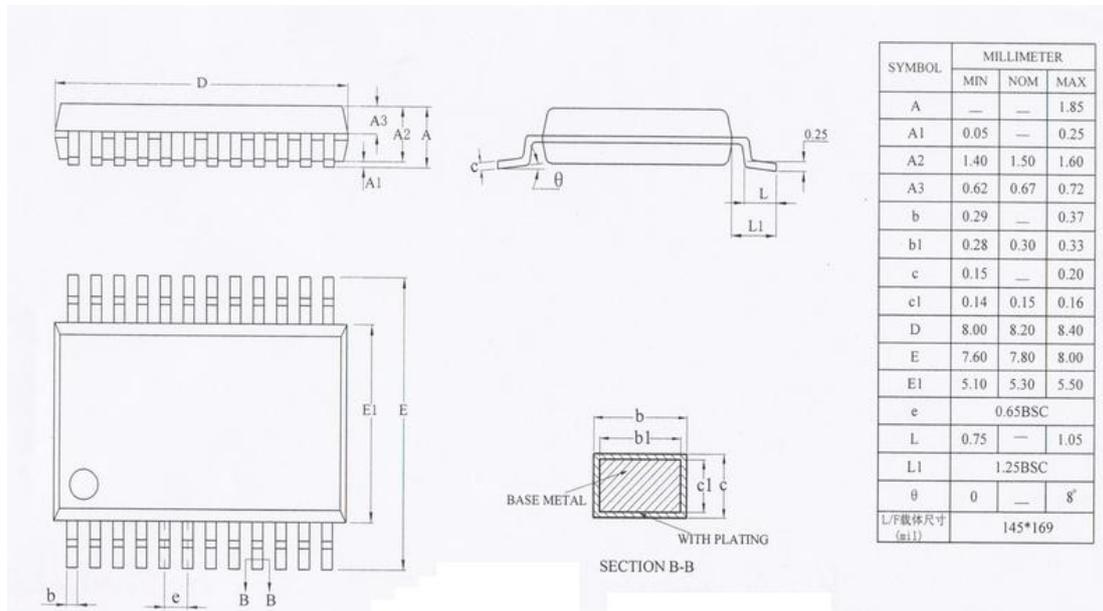
VK1056B

14\*4 液晶

驅動 IC



二、封装形式：SSOP24



History

Date	Name	Version	Comment
2003/2/9	C.c kuo	1.0	Initial
2003/2/13	C.c kuo	1.1	



**VK1056B**

**14\*4 液晶**

**驅動 IC**

2003/3/17	C.c kuo	1.2	Insert the package information
2003/6/10	C.c kuo	2.0	Create Chinese version
2003/9/25	C.c kuo	2.1	Modify the pin assignment