



VK1626 48*16 液晶驅動 IC

VK1626

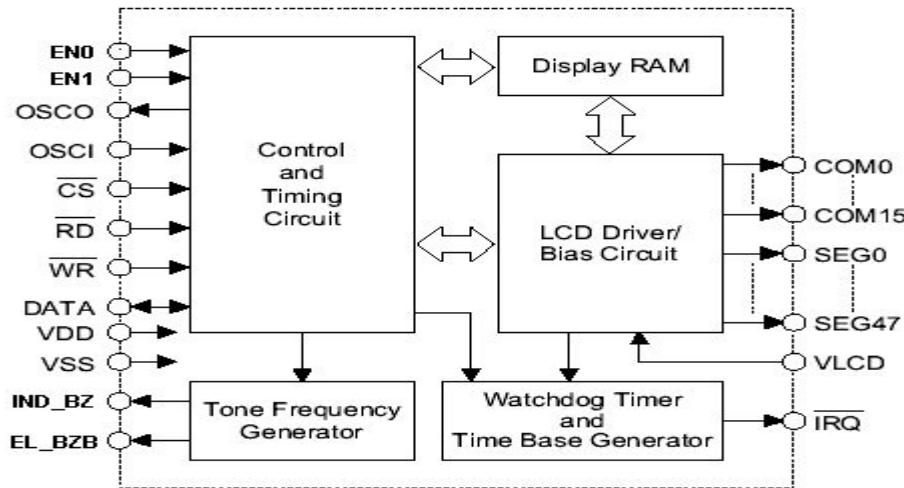
● 特色

- 工作电压：2.4V~5.2V
- 内建 256KHz RC oscillator
- 提供 1/5 偏压 1/16 COM 周期
- 省电模式
- 48x16 LCD 驱动器
- 内建 48x16 bit 显示内存
- 3-wire serial interface
- 软件程控
- 资料及指令模式
- 自动增加读写地址
- VLCD 脚位可用来调整 LCD 输出电压
- 内建电阻式偏压产生线路
- 8 种 WDT 的基频选择
- 定时器及 WDT 的溢位输出
- 可外接 32.768KHz 石英震荡器或 256KHz 频率
- 两种蜂鸣器频率 (2KHz/4KHz)
- 内建 time base generator 以及 WDT
- Time base or WDT 溢位输出
- 8 种的 time base/WDT 的时钟输入
- 3-wire serial interface

● 概述

VK1626 是一个 48x16 的 LCD 驱动器。可软件程控使其适用于多样化的 LCD 应用线路。仅用到 3 至 4 条讯号线便可控制 LCD 驱动器,除此之外亦可介由指令使其进入省电模式

方块图



Note: CSB: 芯片致能
WRB, DATA: 控制讯号线
COM0~COM15, SEG0~SEG47: LCD 输出



VK1626 48*16 液晶驅動 IC

● 脚位描述

Pad No.	Pad Name	I/O	Function
81	CSB	I	芯片的致能信号, 内有拉高电阻 当致能信号为高准位时, 输入资料会被重置
82	RDB	I	当信号为正缘时, 输出 RAM 的资料内容, 内部有拉高电阻.
1	WRB	I	当信号为正缘时, 锁定 DATA 的资料内容, 内部有拉高电阻.
2	DATA	I/O	串行资料输入, 内部有拉高电阻
3	EN0	I	测试信号输入
4	EN1	I	测试信号输入
5	VSS	-	负电位电源输入
6	OSCI	I	震荡器输入, 连接至 32KHz 的震荡器以产生系统的时钟. 当使用内部的 RC 震荡器时, 此两脚可以空接.
7	OSCO	O	
8	VLCD	I	LCD 电源输入调整
90	VDD	-	正电位电源输入
10	IRQB	O	定时器或 WDT 的溢位输出信号, 输出形式为 NMOS open drain
11~12	IND_BZ, EL_BZB	O	测试信号
13~28	COM0~COM15	O	LCD common 输出
29~80	SEG47~SEG0	O	LCD segment 输出

● 电器最大范围限制

供应电压	.....	- 0.3V	~	5.5V
储存温度	.....	- 50° C	~	125° C
输入电压	.....	VSS - 0.3V	~	VDD + 0.3V
工作温度	.....	- 25° C	~	75° C



VK1626 48*16 液晶驅動 IC

- 直流電器參數

VK1626 直流電器參數

Symbol	Parameter	Test Conditions		Min	Typ.	Max	Unit.
		VDD	Conditions				
I _{STDB5}	Standby Current	5V	No load Power down mode		486		μA
I _{STDB3}	Standby Current	3V	No load Power down mode		296		μA
I _{OP5}	Operation current	5V	No load, internal RC oscillator on		856	-	μA
I _{OP3}	Operation current	3V	No load, internal RC oscillator on		487	-	μA
I _{OLC}	LCD Common Sink Current	5V	V _{OL} =0V and short to 5V		4.05		mA
I _{OHC}	LCD Common Source Current	5V	V _{OH} =5V and short to 0V		-3.93		mA
I _{OLS}	LCD Segment Sink Current	5V	V _{OL} =0V and short to 5V		4.19		mA
I _{OHS}	LCD Segment Source Current	5V	V _{OH} =5V and short to 0V		-4.17		mA
V _{IH5}	Input high level (CSB, WRB, RDB, DATA)	5V		1.5	2		V
V _{IL5}	Input low level (CSB, WRB, RDB, DATA)	5V			2	2.5	V
V _{IH3}	Input high level (CSB, WRB, RDB, DATA)	3V			1.3	2.6	V
V _{IL3}	Input low level (CSB, WRB, RDB, DATA)	3V		1.0	1.3		V



VK1626 48*16 液晶驅動 IC

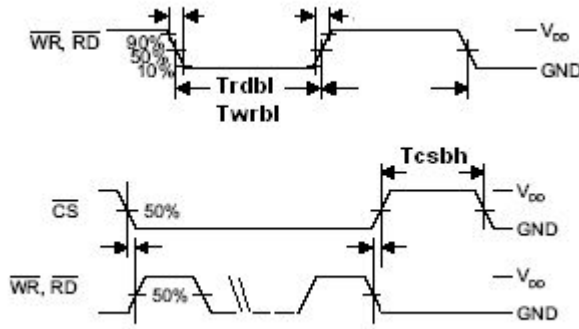
VK1626 直流電器參數

Symbol	Parameter	Test Conditions		Min	Typ.	Max	Unit.
		VDD	Conditions				
I _{STDB5}	Standby Current	5V	No load Power down mode		20	40	uA
I _{STDB3}	Standby Current	3V	No load Power down mode		3	6	uA
I _{OP5}	Operation current	5V	No load, internal RC oscillator on		150	-	uA
I _{OP3}	Operation current	3V	No load, internal RC oscillator on		58	-	uA
I _{OLC}	LCD Common Sink Current	5V	V _{OL} =0V and short to 5V		2.22		mA
I _{OHC}	LCD Common Source Current	5V	V _{OH} =5V and short to 0V		-3.58		mA
I _{OLS}	LCD Segment Sink Current	5V	V _{OL} =0V and short to 5V		3.76		mA
I _{OHS}	LCD Segment Source Current	5V	V _{OH} =5V and short to 0V		-2.28		mA
V _{IH5}	Input high level (CSB, WRB, RDB, DATA)	5V		1.5	2		V
V _{IL5}	Input low level (CSB, WRB, RDB, DATA)	5V			2	2.5	V
V _{IH3}	Input high level (CSB, WRB, RDB, DATA)	3V			1.3	2.6	V
V _{IL3}	Input low level (CSB, WRB, RDB, DATA)	3V		1.0	1.3		V



VK1626 48*16 液晶驅動 IC

- 交流電器參數



Symbol	Parameter	Vdd	Min	Typ.	Max	Unit.
F _{int3}	Internal RC oscillator	3V		176		KHz
F _{int5}	Internal RC oscillator	5V		314		KHz
F _{ext5}	External input clock	5V			300	KHz
T _{rdbl3}	Minimum read low pulse	3V	350			ns
T _{rdbl5}	Minimum read low pulse	5V	350			ns
T _{wrbl3}	Minimum write low pulse	3V	350			ns
T _{wrbl5}	Minimum write low pulse	5V	350			ns
T _{csbh5}	Minimum CSB high pulse	5V	50			ns

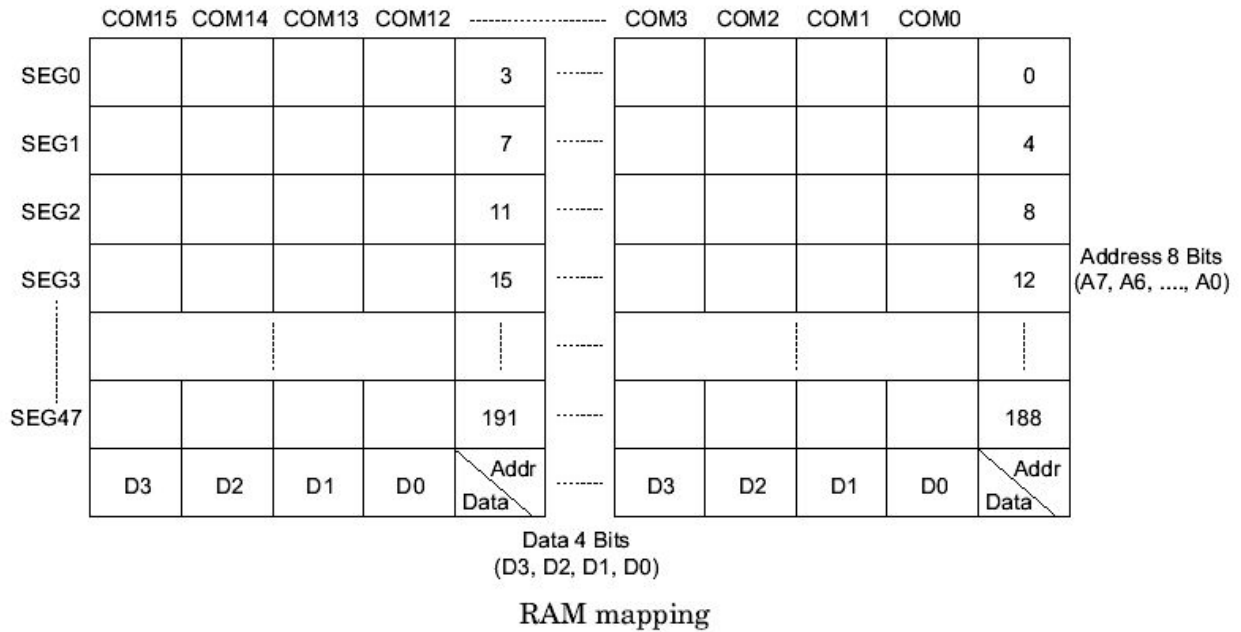


VK1626 48*16 液晶驅動 IC

● 功能描述

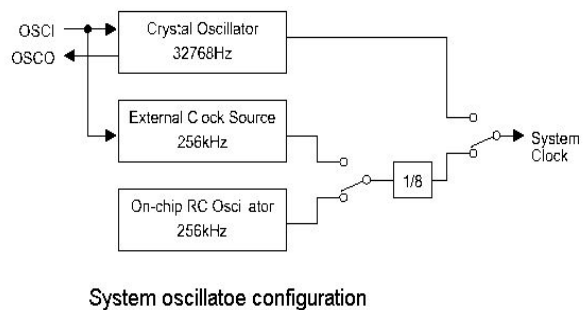
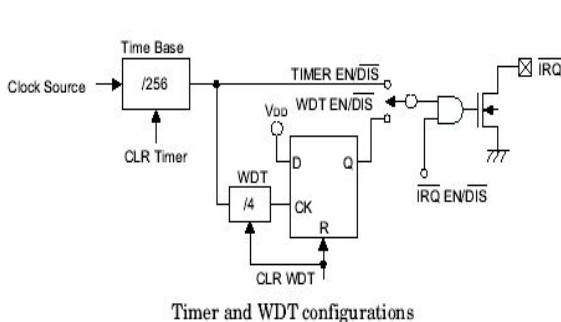
显示内存

显示内存共计可存 48x16 bits 资料. 显示内存的资料可介由 WRITE 指令存入. 以下是显示内存的资料与 common, segment 间的对照表



系统振荡器

VK1626 系统的时脉是用以产生 common, segment 所需的频率. 系统时脉的来源为内建的 RC oscillator (256 KHz), LCD OFF 这个指令可用来将偏压线路关掉.





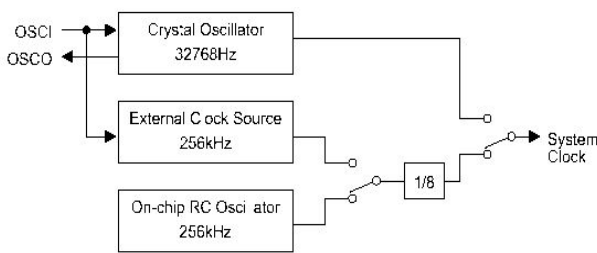
VK1626 48*16 液晶驅動 IC

Time Base and Watchdog Timer (WDT)

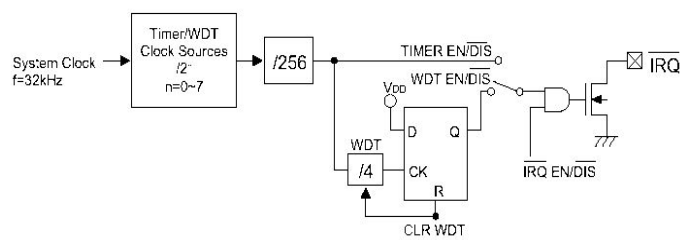
Time base generator 是由 8 阶的计数器所组成, 其功能是用来产生正确的时基. The watch dog timer (WDT) 则是由 8 阶的计数器以及另外的 2 阶计数器共同组成, 其功能是中断控制器或其它副系统的非正常状态, 例如不想要的跳跃, 程序执行错误. The WDT time out 会设定内部的 WDT time out 旗标. Time base generator 以及 WDT time out 旗标的输出为 IRQ 这个讯号脚位. 总共有 8 种不同的频率可供 Time base generator 以及 WDT 使用.

WDT 的输出频率为 $f_{WDT} = \frac{32KHz}{2^n}$ 方程式中的 n 范围从 0 到 7 可介由指令控制. 方程式中的 32 KHz 是 LCD

驱动器系统时脉的来源有 3 种: crystal oscillator of 32.768 KHz, 内建 RC chip oscillator (256 KHz), 或是 external frequency of 256 KHz. 使用与 Time base generator 以及 WDT 相关的指令时, 须注意这两个功能共享一组 8 阶的计数器. 举例来说, 使用到 WDT DIS 也会把 time base generator 关掉, 但是执行 WDT EN 指令时同时致能 time base generator 以及 WDT. 执行 TIMER EN 这个指令后 WDT 与 IRQ 间的联机会呈断路而与 time base generator 的输出连接. WDT 可介由 CLR WDT 这个指令做清除的动作, time base generator 可介由 CLR WDT 或 CLR TIMER 等两个指令做清除



System oscillator configuration



Timer and WDT configuration

CLR WDT 或 CLR TIMER 应该在 WDT EN 或 TIMER EN 等两个指令前执行. 执行 IRQ EN 前, 应该先执行 CLR WDT 或 CLR TIMER. 从 WDT 模式切换到 time base 模式前应该先执行 CLR TIMER. 一旦 WDT time out 发生, IRQ 会持续在逻辑 0 的准位直到执行 CLR WDT 或 IRQ DIS. IRQ 输出可介由 IRQ EN 或 IRQ DIS 来致能或关闭. IRQ EN 可使得 time base generator 或 WDT time out 旗标的输出显示在 IRQ 这个脚位上.

命令形式

VK1626 有二种模式, 其中一种叫做命令模式. 命令模式的 ID 为 1 0 0. 命令模式的指令包括了系统组态, LCD 组态等等. 资料模式为写. 下列为资料模式和命令模式的 ID:



VK1626 48*16 液晶驅動 IC

Operation	Mode	ID
READ	Data	1 1 0
WRITE	Data	1 0 1
READ-MODIFY-WRITE	Data	1 0 1
COMMAND	Command	1 0 0

命令模式在资料或者指令之前应该被发布. 如果连续的命令已经被发布. 命令模式 ID. 即 1 0 0 可以被忽略. 当系统
在非连续的命令或者非连续的地址资料模式操作时. CS 脚应该被设定为"1". 以前的操作模式也应该被重置. 一旦
CS 脚回到"0"时. 新的操作模式应该首先被发布

Buzzer

IND_BZ and EL_BZB is Buzzer output pin.

另外, 在 EN0 和 EN1 都要接地。

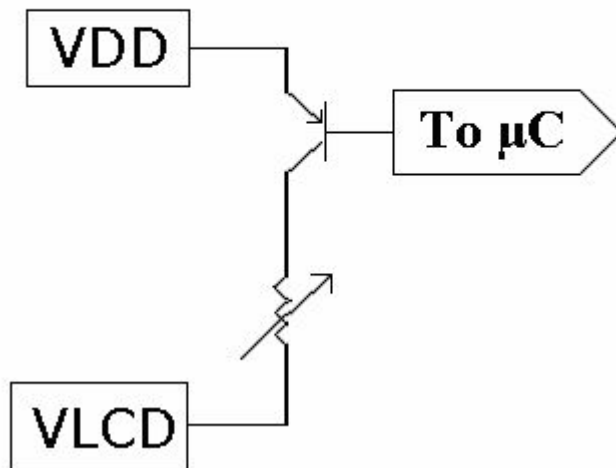
注意 : **TONE 2K 和 TONE 4K 只能设定频率(更换频率), 并不会激活 buzzer, 必须另外加 TONE ON 指令, Buzzer 才会响。**

在 power on 时, 内定的频率是 TONE 2K. 直接 TONE ON 就会有 TONE 2K 的响声。

如果一开始就想要使用 TONE 4K, 就要先设 TONE 4K 再设 TONE ON 就可以了。

● 应用线路

VLCD Application Circuit

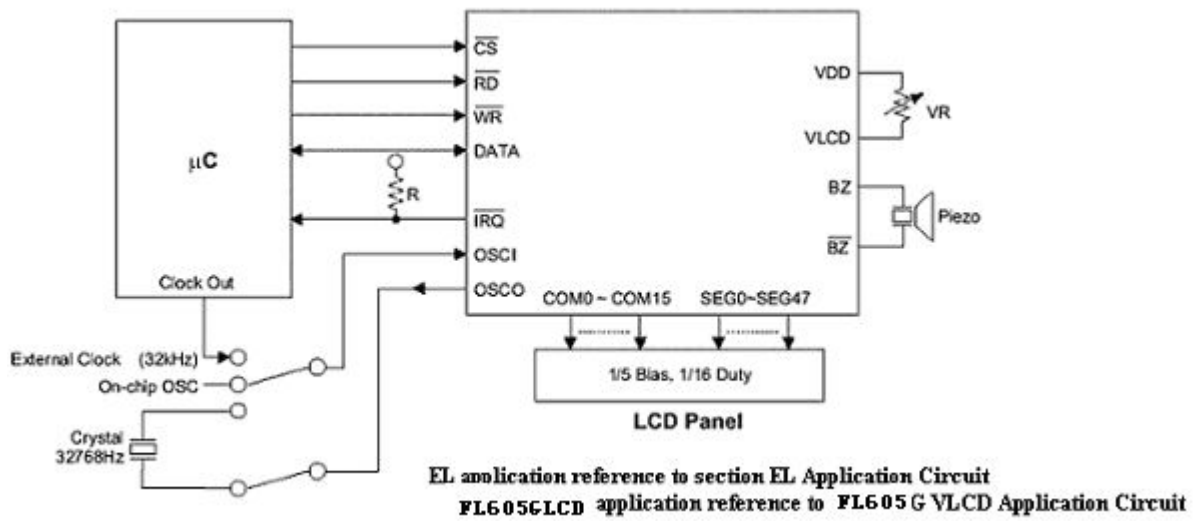


註:

VK1626 必须对 VLCD 当屏幕关掉时切断电流



VK1626 48*16 液晶驅動 IC



Note:

VLCD 的应用电压. 必须小于 VDD

调整 VR 适合 LCD 显示, 在 $V_{DD} = 5V$, $V_{LCD} = 4V$, VR 约 24Kohm

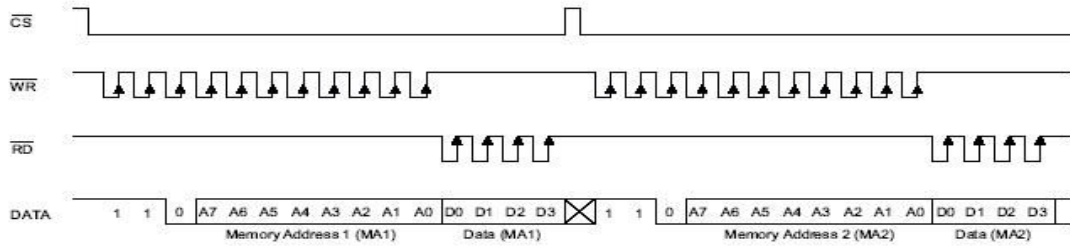
调整 R 适合使用者的时基脉波



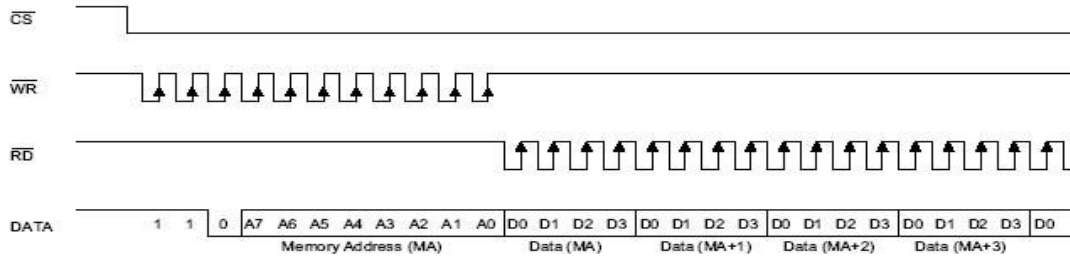
VK1626 48*16 液晶驅動 IC

● 时序图

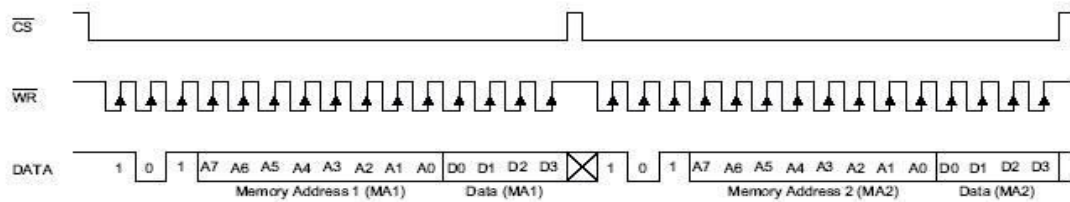
READ mode (command code : 1 1 0)



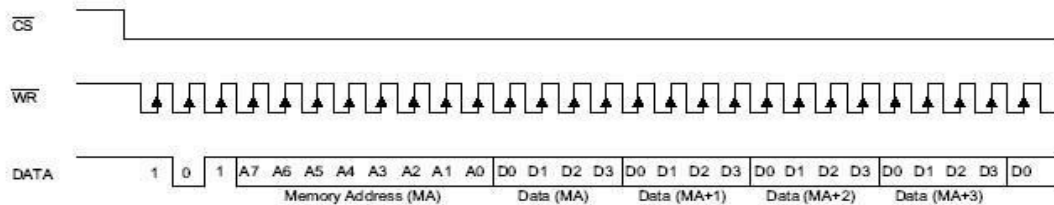
READ mode (successive address reading)



WRITE mode (command code : 1 0 1)



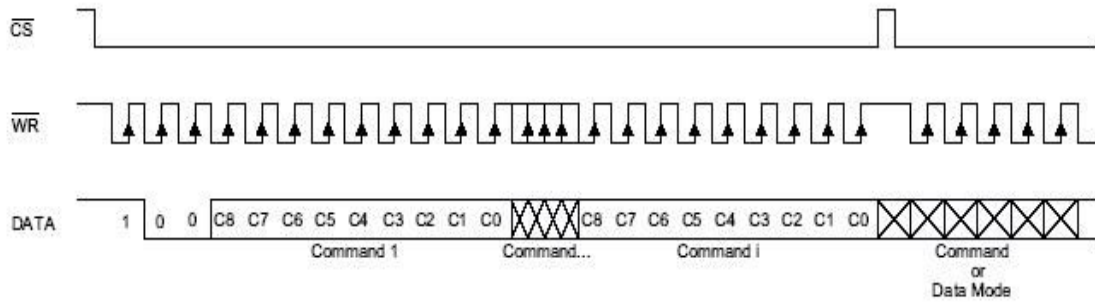
WRITE mode (successive address writing)





VK1626 48*16 液晶驅動 IC

Command mode (command code : 1 0 0)





VK1626 48*16 液晶驅動 IC

● 指令索引

Name	ID	Command Code	D/C	Function	Def.
READ	1 1 0	A7A6A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	D	从 RAM 读取资料	
WRITE	1 0 1	A7A6A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	D	从 RAM 写入资料	
READ- MODIFY- WRITE	1 0 1	A7A6A5A4A3A2A1A0D0D1D2D3	D	读取和写入资料到 RAM	
SYS DIS	1 0 0	0000-0000-X	C	将系统振荡器和 LCD bias 产生器关掉	
SYS EN	1 0 0	0000-0001-X	C	打开系统振荡器	
LCD OFF	1 0 0	0000-0010-X	C	关掉 LCD bias 产生器	Yes
LCD ON	1 0 0	0000-0011-X	C	打开 LCD bias 产生器	
TIMER DIS	1 0 0	0000-0100-X	C	不使 time base 输出	
WDT DIS	1 0 0	0000-0101-X	C	不使 WDT 暂停旗标 输出	
TIMER EN	1 0 0	0000-0110-X	C	使 time base 输出	
WDT EN	1 0 0	0000-0111-X	C	使 WDT time-out flag 输出	
TONE OFF	1 0 0	0000-1000-X	C	关掉 tone 输出	Yes
TONE ON	1 0 0	0000-1001-X	C	打开 tone 输出	
CLR TIMER	1 0 0	0000-1101-X	C	清除 Time base 产生器	
CLR WDT	1 0 0	0000-1111-X	C	清除 WDT	
RC 32K	1 0 0	0001-10XX-X	C	系统时脉来自 RC 振荡	Yes
EXT 32K	1 0 0	0001-11XX-X	C	系统时脉来自外部振荡	
IRQ DIS	1 0 0	100X-0XXX-X	C	不使 IRQ 输出	Yes
TONE 4K	1 0 0	010X-XXXX-X	C	Tone 时脉, 4KHz	
TONE 2K	1 0 0	0110-XXXX-X	C	Tone 时脉, 2KHz	
IRQ EN	1 0 0	100X-1XXX-X	C	使 IRQ 输出	
F1	1 0 0	101X-X000-X	C	Time base/WDT 时脉输出:1Hz 在暂停旗标之后: 4s	
F2	1 0 0	101X-X001-X	C	Time base/WDT 时脉输出:2Hz The WDT 在暂停旗标之后: 2s	
F4	1 0 0	101X-X010-X	C	Time base/WDT 时脉输出:4Hz 在暂停旗标之后: 1s	



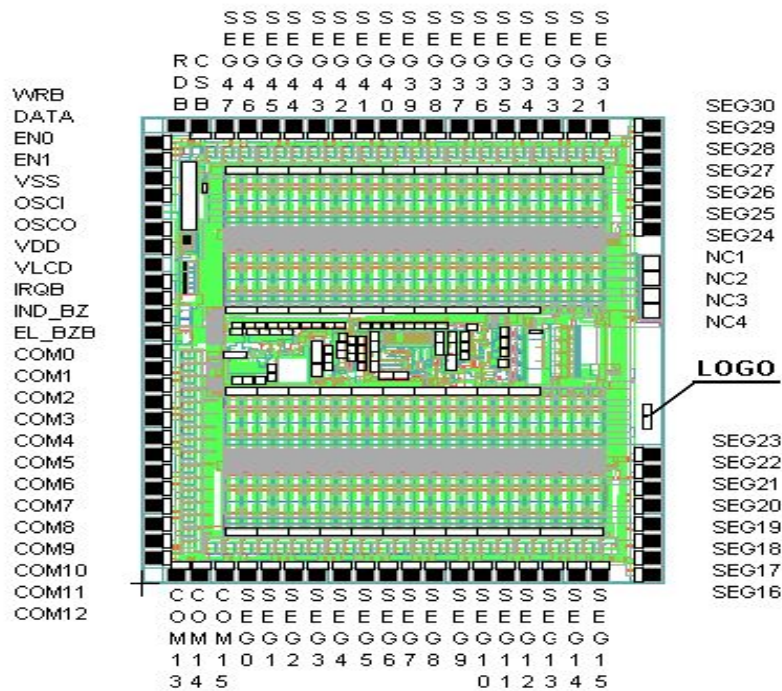
VK1626 48*16 液晶驅動 IC

F8	1 0 0	101X-X011-X	C	Time base/WDT 时脉输出: 8Hz 在暂停旗标之后: 1/2 s	
F16	1 0 0	101X-X100-X	C	Time base/WDT 时脉输出: 16Hz The WDT 在 暂停旗标之后: 1/4 s	
F32	1 0 0	101X-X101-X	C	Time base/WDT 时脉输出 t: 32Hz 在暂停旗标之后: 1/8 s	
F64	1 0 0	101X-X110-X	C	Time base/WDT 时脉输出:64Hz 在暂停旗标之后: 1/16 s	
F128	1 0 0	101X-X111-X	C	Time base/WDT 时脉输出:128Hz 在暂停旗标之后: 1/32 s	Yes
TEST	1 0 0	1110-0000-X	C	测试模式. 使用者不使用.	

Note: X: Don' t care
 A5~A0: RAM 地址
 D3~D0: RAM 资料
 D/C: 资料/命令模式
 Def.: 电源重置预设
 110, 101, 和 100, 是模式指令。

● 脚位图

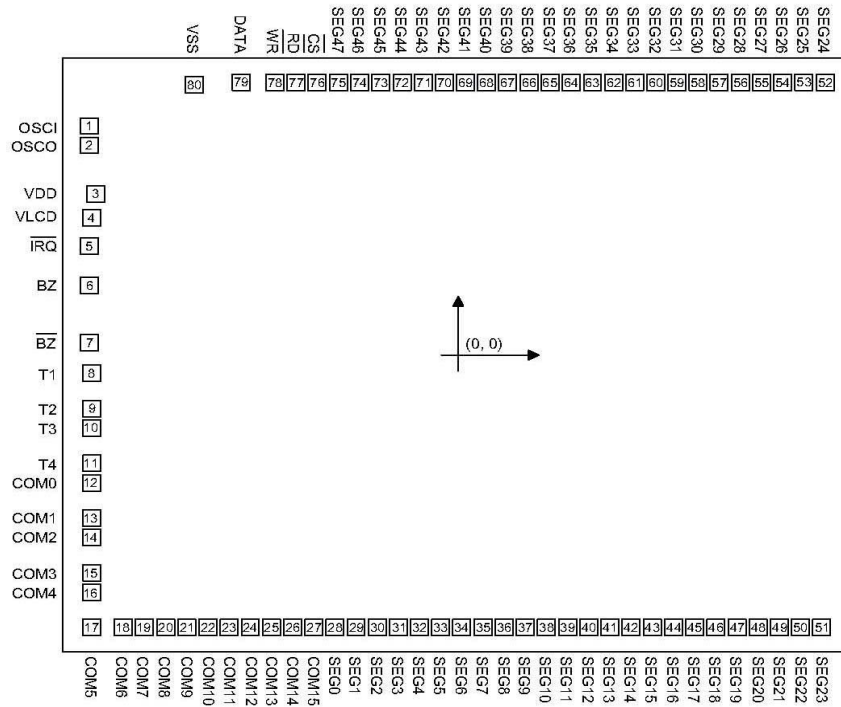
● VK1626





VK1626 48*16 液晶驅動 IC

VK1626 脚位图



Chip size: 242 × 196 (mil)²

* The IC substrate should be connected to VDD in the PCB layout artwork.



VK1626 48*16 液晶驅動 IC

● 脚位坐标

No.	Pin Name	X	Y	No.	Pin Name	X	Y
1	WRB	60.8	3260	45	SEG16	2777.6	60
2	DATA	60.8	3132.8	46	SEG17	2777.6	188
3	EN0	60.8	3004.8	47	SEG18	2777.6	316.8
4	EN1	60.8	2876	48	SEG19	2777.6	444.8
5	VSS	60.8	2747.2	49	SEG20	2777.6	571.2
6	OSCI	60.8	2620.8	50	SEG21	2777.6	700
7	OSCO	60.8	2492.8	51	SEG22	2777.6	827.2
8	VDD	60.8	2364	52	SEG23	2777.6	956.8
9	VLCD	60.8	2236	53	NC4	2777.6	2013.6
10	IRQB	60.8	2108.8	54	NC3	2777.6	2132
11	IND_BZ	60.8	1980.8	55	NC2	2777.6	2256
12	EL_BZB	60.8	1852	56	NC1	2777.6	2373.6
13	COM0	60.8	1724	57	SEG24	2777.6	2620.8
14	COM1	60.8	1596	58	SEG25	2777.6	2747.2
15	COM2	60.8	1468.8	59	SEG26	2777.6	2875.2
16	COM3	60.8	1340	60	SEG27	2777.6	3004
17	COM4	60.8	1212	61	SEG28	2777.6	3132.8
18	COM5	60.8	1084	62	SEG29	2777.6	3260
19	COM6	60.8	956	63	SEG30	2777.6	3387.2
20	COM7	60.8	828	64	SEG31	2492.8	3388
21	COM8	60.8	699.2	65	SEG32	2366.4	3388
22	COM9	60.8	572	66	SEG33	2238.4	3388
23	COM10	60.8	444.8	67	SEG34	2108.8	3388
24	COM11	60.8	315.2	68	SEG35	1981.6	3388
25	COM12	60.8	188	69	SEG36	1854.4	3388
26	COM13	189.6	60	70	SEG37	1726.4	3388



VK1626 48*16 液晶驅動 IC

27	COM14	316.8	60	71	SEG38	1597.6	3388
28	COM15	444.8	60	72	SEG39	1469.6	3388
29	SEG0	573.6	60	73	SEG40	1342.4	3388
30	SEG1	702.4	60	74	SEG41	1213.6	3388
31	SEG2	828.8	60	75	SEG42	1085.6	3388
32	SEG3	956.8	60	76	SEG43	957.6	3388
33	SEG4	1085.6	60	77	SEG44	828.8	3388
34	SEG5	1214.4	60	78	SEG45	702.4	3388
35	SEG6	1340.8	60	79	SEG46	573.6	3388
36	SEG7	1469.6	60	80	SEG47	444.8	3388
37	SEG8	1597.6	60	81	CSB	316.8	3388
38	SEG9	1726.4	60	82	RDB	190.4	3388
39	SEG10	1854.4	60				
40	SEG11	1981.6	60				
41	SEG12	2109.6	60				
42	SEG13	2238.4	60				
43	SEG14	2366.4	60				
44	SEG15	2492.8	60		LOGO	2750.4	1236

● 更新日期

Date	Name	Version	Comment
2004/12/30	GCKuo	1.0	Initial
2005/5/10	Lisa	1.1	Modify the Operating voltage
2005/6/8	Lisa	1.2	Modify the command code
2005/6/14	A. C. Lin	1.3	Update timing diagram
2005/6/16	Liisa	1.4	Delete the part of command code and modify the Operating voltage
2005/6/17	Rong	1.5	Modify command index
2005/9/6	Alan	1.6	Add about BZ & EL 's command
2005/10/3	A. C. Lin	1.7	Add Buzzer function
2005/12/5	Alec	1.8	Modify the Pin Assignment
2005/12/8	ACLin	2.0	調整排版边界
2006/3/22	Ahuei	2.1	Modify D. C. Characteristics Add VK1626 VLCD Application Circuit



VK1626 48*16 液晶驅動 IC

2006/3/27	Rong	2.2	Modify the giagram of OSC
-----------	------	-----	---------------------------

永嘉科技 LCD 驱动器产品明细表

我司型号	IC 尺寸	包装规格	备 品	显示点数	适合产品	备 注
SG1904	1995uM*1406uM	3000pcs	0.2%内含	4com*19seg76 个点	DVD	
SG1621	1596uM*1564uM	1000pcs	0.2%外舍	4com*32seg128 个点	MP3	互代 HT1621
SG1622	2648uM*2708uM	600pcs	0.2%外舍	8com*32seg256 个点	电话机	互代 HT1622
SG1623	2821uM*2386uM	500PCS	0.2%外舍	8com*48seg384 个点	无线固话	互代 HT1623
VK1626	2777uM*3387uM	500pcs	0.2%外舍	16com*48seg768 个点	传真机	互代 HT1626

备注:

以上我司产品主要适用于家电、通讯、玩具类产品