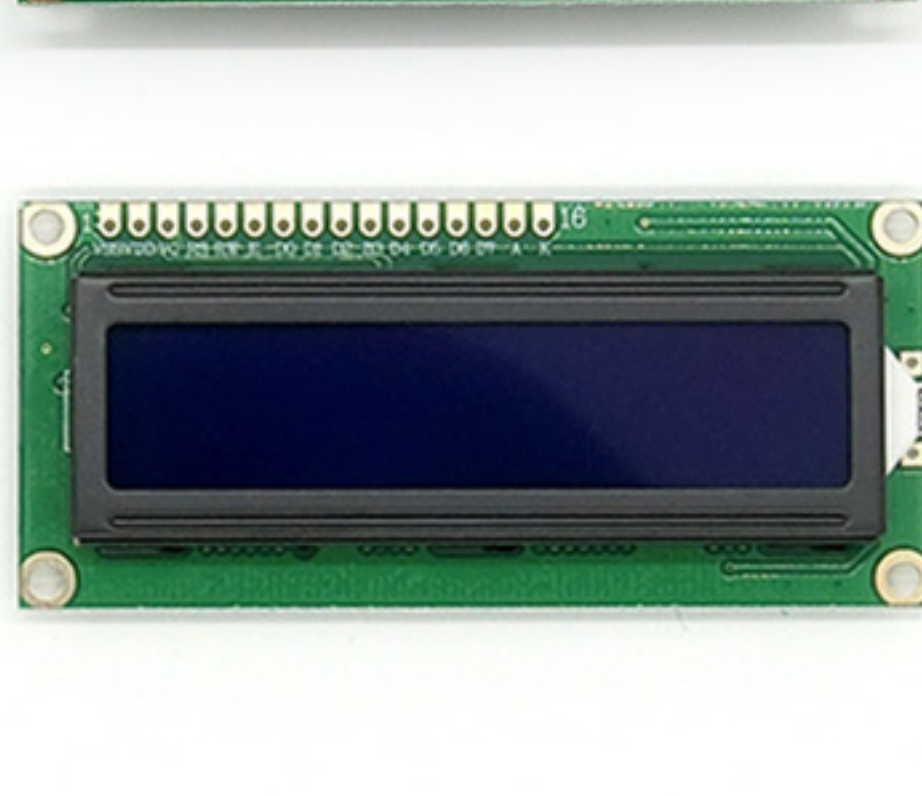


LCD1602A藍屏液晶模組5V

藍底白字(背光)



原利用單晶片進行時序控制及資料傳送，LCD接收 ASCII 碼進行編碼在顯示在 LCD 螢幕。



產品規格

電壓：5V

字型檔：ASCII 碼

單行顯示字數：16 個字

行數：2 行

字體顏色：白字

背光顏色：藍光

尺寸：80*36*13.5mm

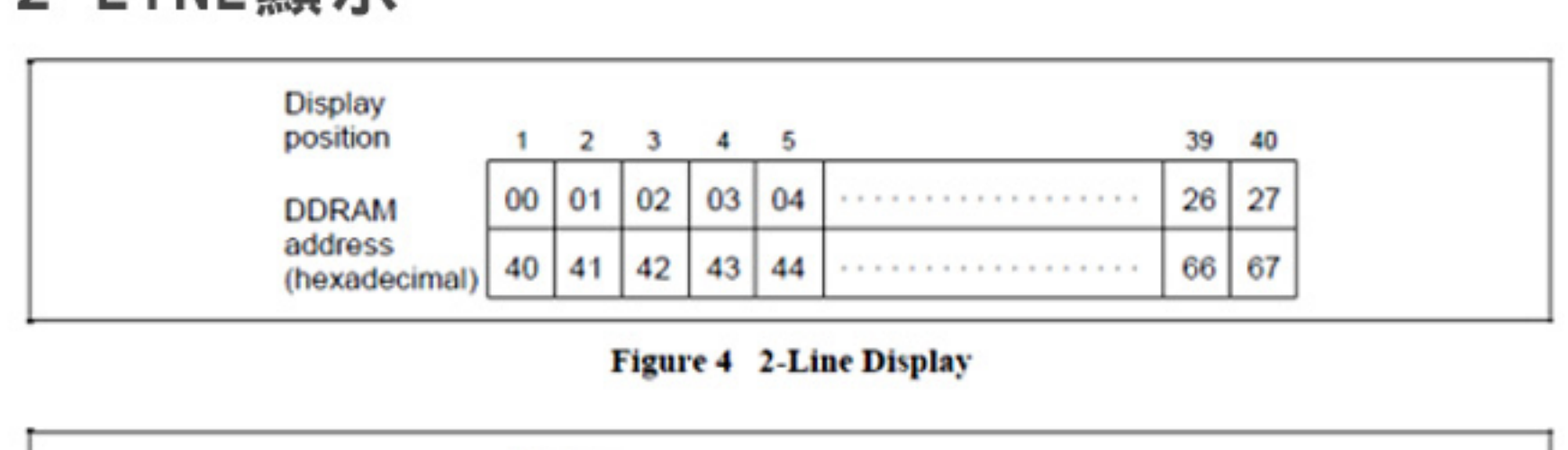
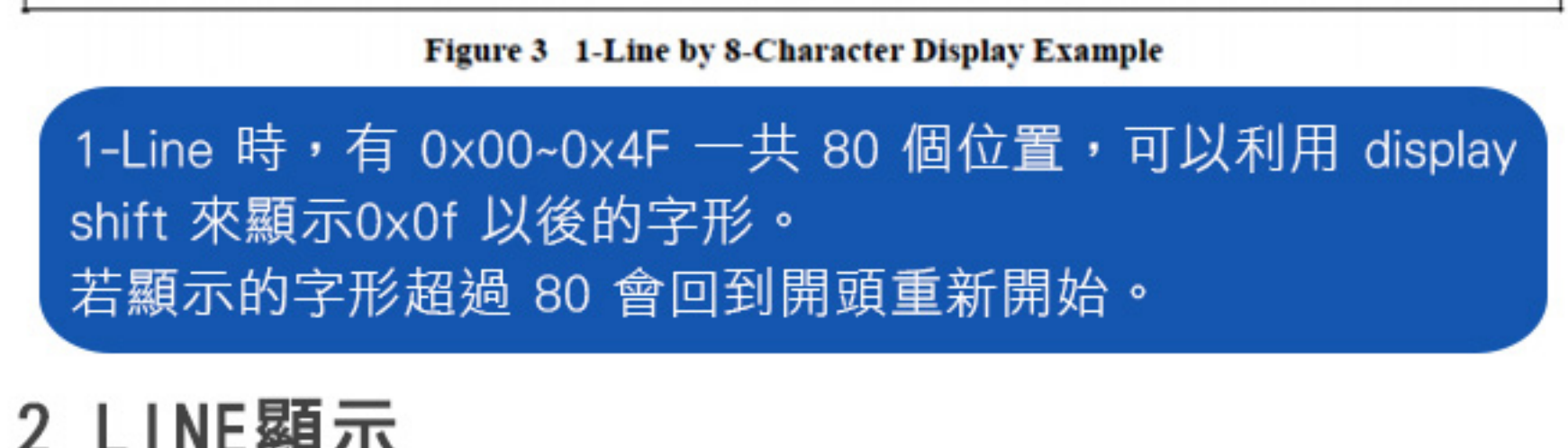
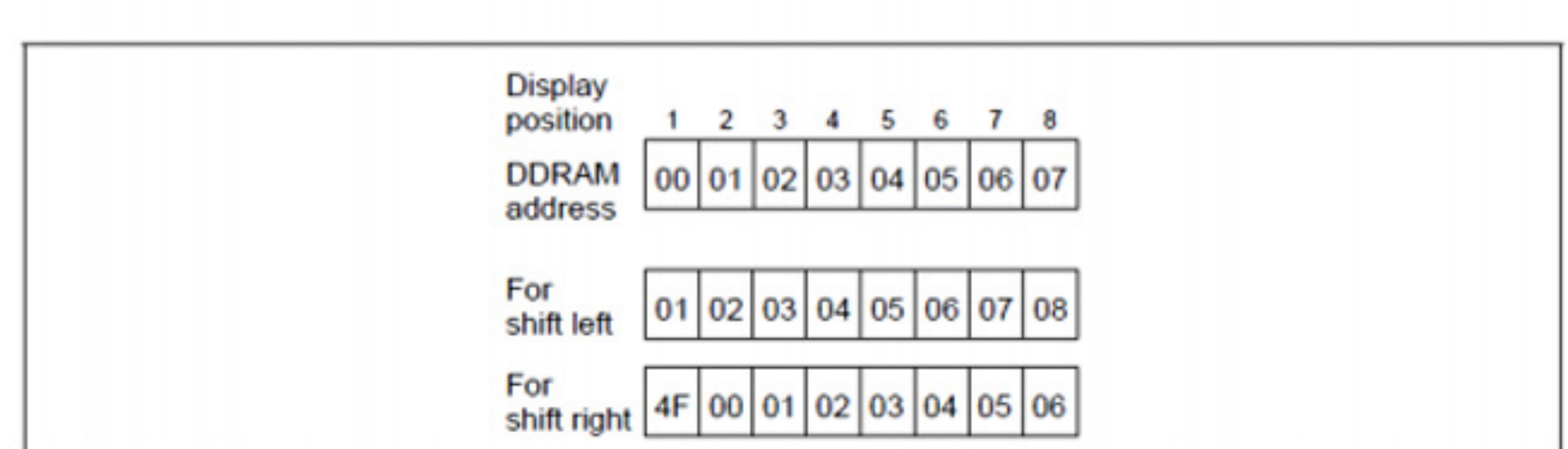
腳位數：16

針腳定義

編號	名稱	說明
PIN1	VSS	地，0V 輸入
PIN2	VCC	電源，5V 輸入
PIN3	VEE	字體亮度，對地接電阻 470~2K
PIN4	RS	RS = 0：命令暫存器。RS = 1：資料暫存器。
PIN5	R/W	R/W = 0：寫入。R/W = 1：讀取。
PIN6	E	E = 0：LCD 除能。E = 1：LCD 致能。
PIN7	DB0	資料線 0 (4 線控制使用)
PIN8	DB1	資料線 1 (4 線控制使用)
PIN9	DB2	資料線 2 (4 線控制使用)
PIN10	DB3	資料線 3 (4 線控制使用)
PIN11	DB4	資料線 4
PIN12	DB5	資料線 5
PIN13	DB6	資料線 6
PIN14	DB7	資料線 7
PIN15	LED+	背光正電源，5V
PIN16	LED-	背光負電源，0V

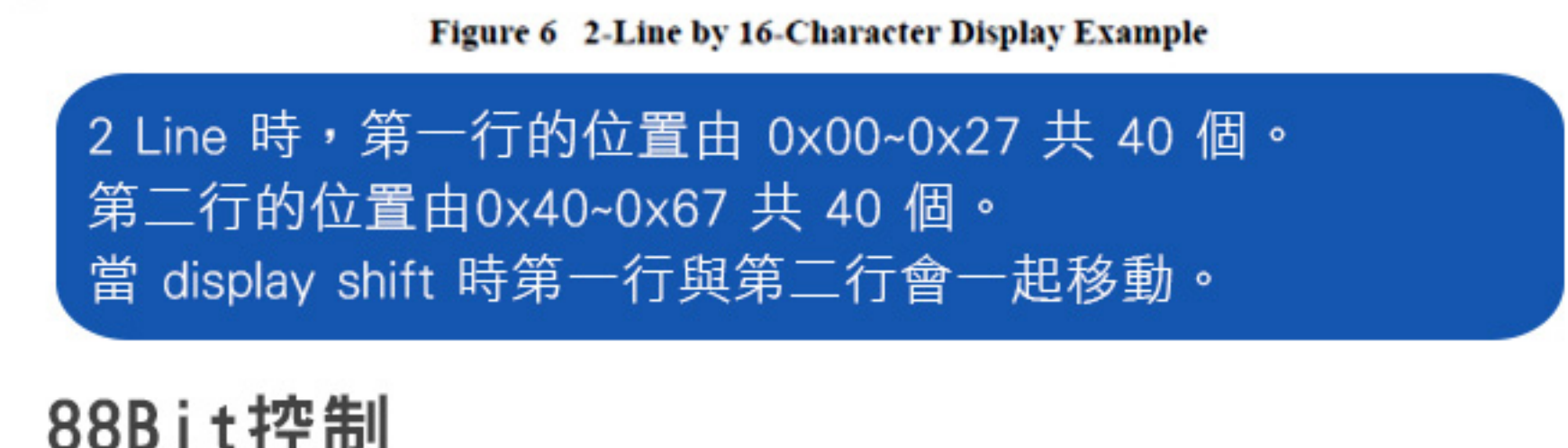
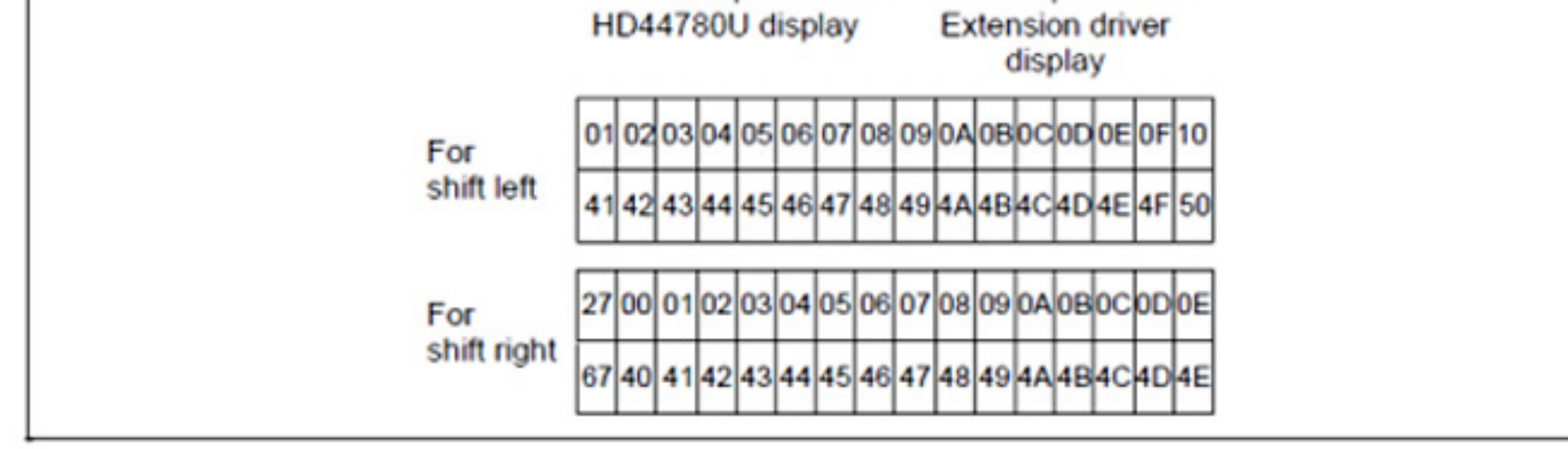
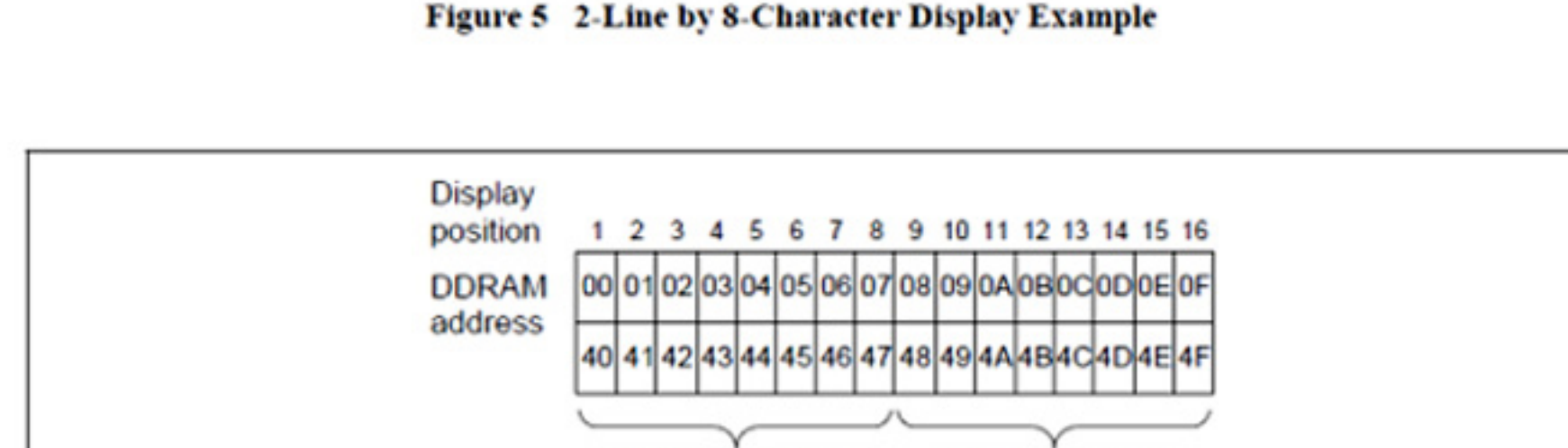
技術說明

1 LINE顯示



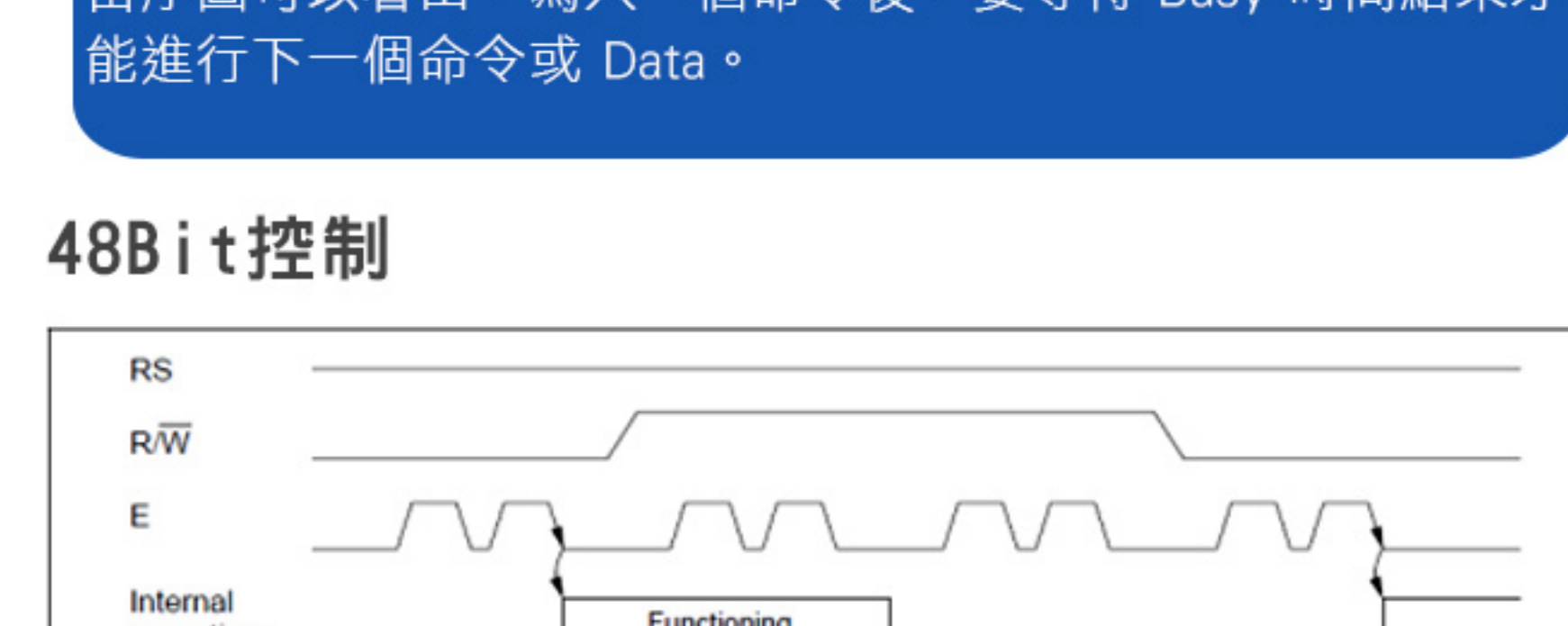
1-Line 時，有 0x00~0x4F 一共 80 個位置，可以利用 display shift 來顯示0x0f 以後的字形。若顯示的字形超過 80 會回到開頭重新開始。

2 LINE顯示



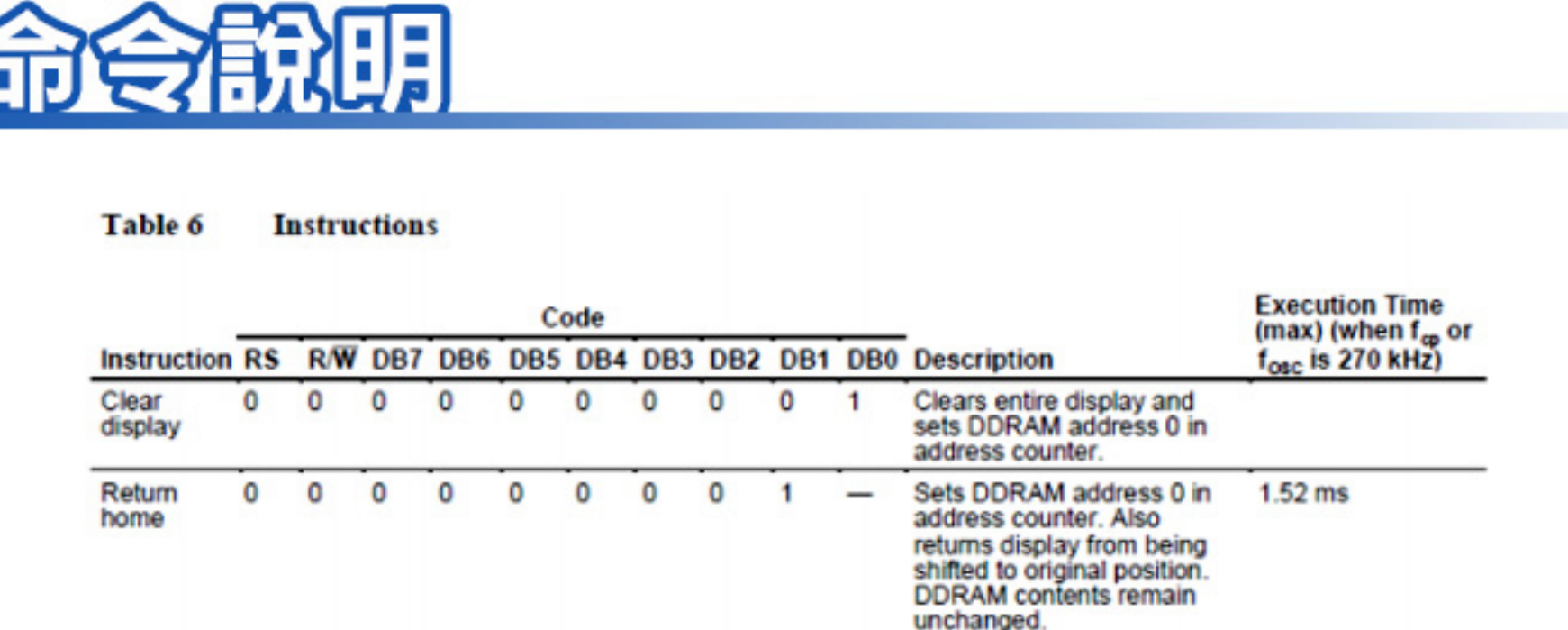
2 Line 時，第一行的位置由 0x00~0x27 共 40 個。第二行的位置由0x40~0x67 共 40 個。當 display shift 時第一行與第二行會一起移動。

88Bit控制



由序圖可以看出，寫入一個命令後，要等待 Busy 時間結束才能進行下一個命令或 Data。

48Bit控制



這裡要注意的地方是，我們將一筆資料拆成 High 4bit 與 Low 4bit，先傳High 4Bit 再傳 Low 4Bit，在兩次傳送中，要將 E Pin Reset 在 Set 這樣才能完整傳送資料。

命令說明

Table 6 Instructions

Instruction	RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	Description	Execution Time (max) (when f _{op} or f _{osc} is 270 kHz)
Clear display	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Clears entire display and sets DDRAM address 0 in address counter.	1.52 ms
Return home	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Sets DDRAM address 0 in address counter. Also returns display from being shifted to original position. DDRAM contents remain unchanged.	37 μs
Entry mode set	0	0	0	0	0	0	0	1	ID	S	Sets cursor move direction and specifies display shift. These operations are performed during data write and read.	37 μs
Display on/off control	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B	Sets entire display (D) on/off, cursor on/off (C), and blinking of cursor position character (B).	37 μs
Cursor or display shift	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	—	—	Moves cursor and shifts display without changing DDRAM contents.	37 μs
Function set	0	0	0	0	1	DL	N	F	—	—	Sets interface data length (DL), number of display lines (N), and character font (F).	37 μs
Set CGRAM address	0	0	0	1	ACG	ACG	ACG	ACG	ACG	ACG	Sets CGRAM address. CGRAM data is sent and received after this setting.	37 μs
Set DDRAM address	0	0	1	ADD	ADD	ADD	ADD	ADD	ADD	ADD	Sets DDRAM address. DDRAM data is sent and received after this setting.	37 μs
Read busy flag & address	0	1	BF	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	Indicates busy flag (BF) indicating internal operation is being performed and reads address counter contents.	0 μs

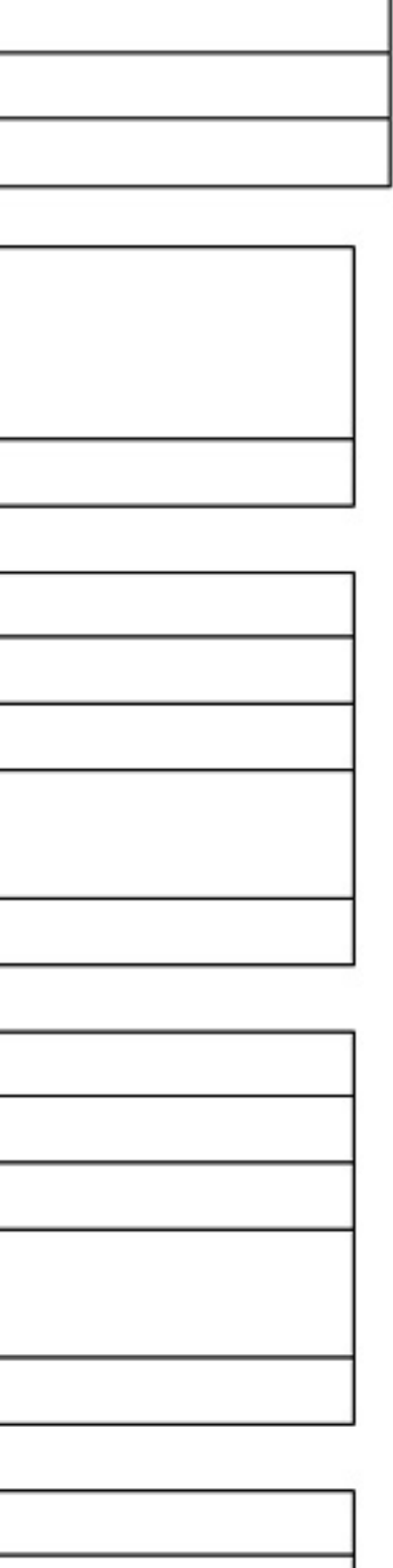
Instruction	RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	Description	Execution Time (max) (when f _{op} or f _{osc} is 270 kHz)
Write data to CG or DDRAM	1	0	Write data	—	—	—	—	—	—	—	Writes data into DDRAM or CGRAM.	37 μs t _{acc} = 4 μs*
Read data from CG or DDRAM	1	1	Read data	—	—	—	—	—	—	—	Reads data from DDRAM or CGRAM.	37 μs t _{acc} = 4 μs*

ID = 1: Increment
ID = 0: Decrement
S = 1: Accompanies display shift
S/C = 1: Display shift
S/C = 0: Cursor move
R/L = 1: Shift to the right
R/L = 0: Shift to the left
DL = 1: 8 bits, N = 0: 4 bits
N = 1: 2 lines, N = 0: 1 line
F = 1: 5 × 10 dots, F = 0: 5 × 8 dots
BF = 1: Internally operating
BF = 0: Instructions acceptable

SIOC 的 Driver 設計及主要程式說明

Function name	LCD_IO_Set
Function prototype	LCD_IO_Set(void)
Behavior description	IO porting, 設定 IO
Input parameter1	None
Input parameter2	None
Output parameter	None

Function name	LCD_Init
Function prototype	LCD_Init(char function, char display, char mode);
Behavior description	LCD 初始化設定
Input parameter1	function : Bit_a_Line_b_Dot_5_y : a-> 4 = 4bit 資料線 8 = 8bit 資料線 b-> 1 = 1Line 2 = 2Line y-> 8 = 5*8 Dots 10 = 5*10 Dots
Input parameter2	display : Display_s_Cursor_s_Blanks_s s-> on = 開 off = 關
Input parameter3	mode : Decrements_noshift Increments_noshift Decrements_shift Increments_shift
Output parameter	None



Function name	LCD_Command
Function prototype	LCD_Command(char command)
Behavior description	LCD 命令控制
Input parameter1	command :

	ClearDisplay //清除螢幕
	ReturnHome //回到最前面的位置 (命令說明內的命令都可以)
Output parameter	None

Function name	LCD_putchar
Function prototype	LCD_putchar(char LCDdata);
Behavior description	輸出一個字
Input parameter	LCDdata : ASCII 碼
Output parameter	None

Function name	LCD_string
Function prototype	LCD_string(char *p)
Behavior description	輸出字串(最多 16 個字)
Input parameter	P : 字串開頭的位置
Output parameter	None

Function name	LCD_GoToxy
Function prototype	LCD_GoToxy(char x, char y);
Behavior description	移動游標，下一個輸出的字將會在當前的游標
Input parameter1	x : 橫軸座標 0~79 (1Line) 0~39 (2Line)
Input parameter2	y : 縱軸座標 1 (1Line) 1~2 (2Line)
Output parameter	None

接線圖

