晶采光電科技股份有限公司
AMPIRE CO., LTD.

# SED1335 控制器

# 使用說明

AMPIRE CO., LTD.
TOWER A, 4F, No.114, Sec. 1, HSIN-TAI 5th RD., HIS-CHIH,
TAIPEI HSIEN, TAIWAN(R.O.C.)
台北縣汐止鎮新台五路一段114號4樓(東方科學園區A棟)
TEL:886-2-26967269, FAX:886-2-26967196 or 886-2-26967270

# 第一章 SED1335 的硬體組成

SED1335 引腳圖和電路原理框圖分別見下頁圖。SED1335 硬體結構可分成 MPU 介面部、內部控制部和驅動 LCM 的驅動部。下面分別? 述這三部分的功能、特點及所屬的引腳功能。

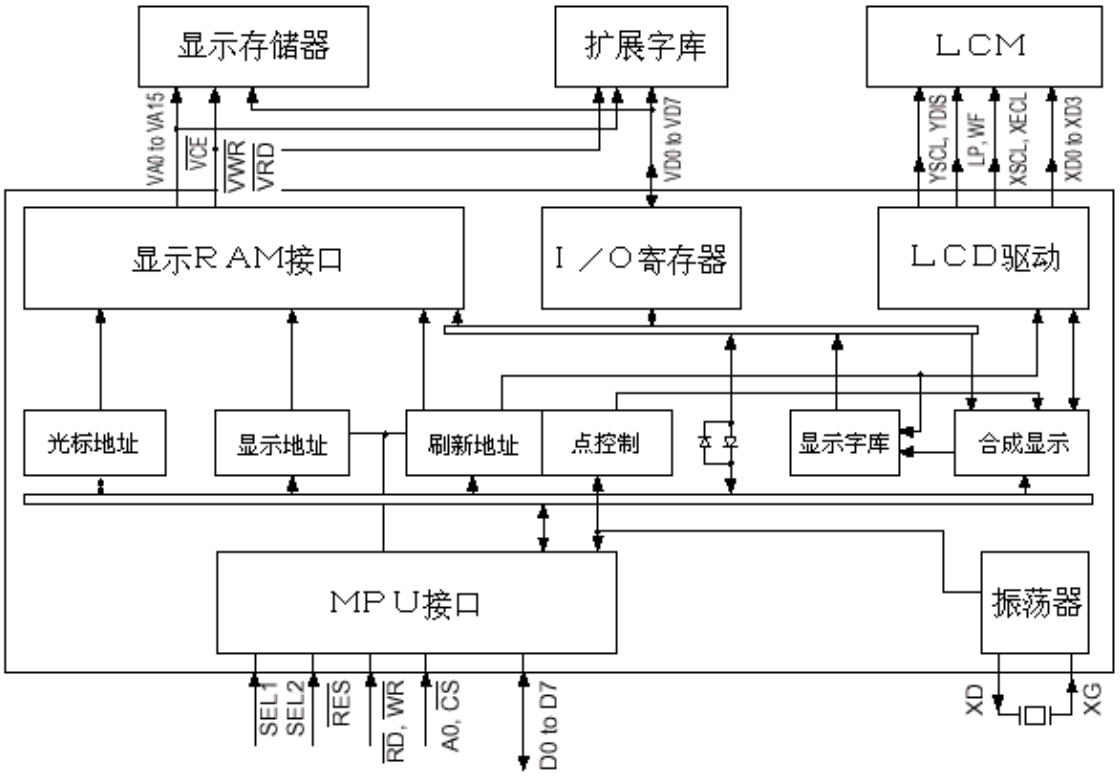
## 一、介面

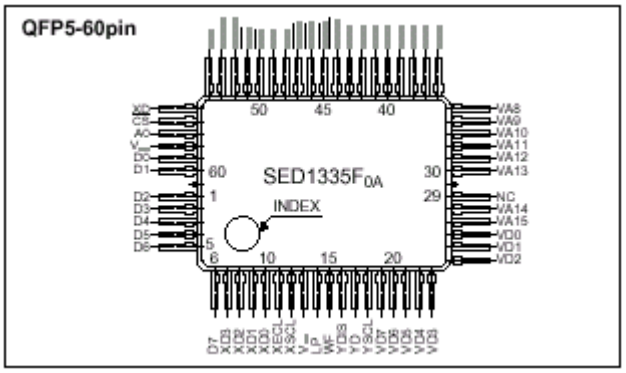
SED1335 介面具有功能較強的 I/O 緩衝器。功能較強表現在兩個方面：

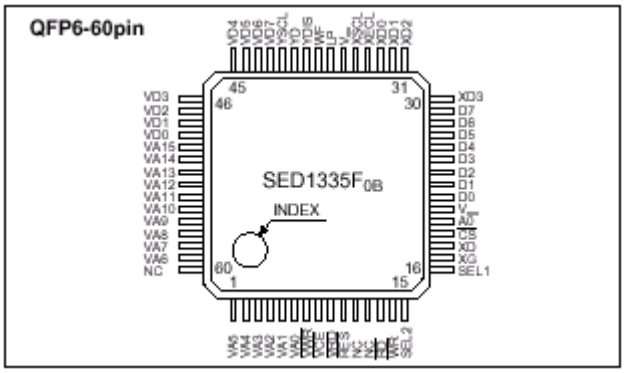
1. MPU 訪問 SED1335 不需判其<忙碌>, SED1335 隨時準備接收 MPU 的訪問並在內部時序下及時地把 MPU 發來的指令、資料傳輸就位。
2. SED1335 在介面設置配有 8080 系列和 6800 系列 MPU 的兩種操作時序電路, 通過引腳的電平設置, 可選擇其中之一。

SED1335 介面部由指令輸入緩衝器、資料登錄緩衝器、資料輸出緩衝器和旗標暫存器組成。這些緩衝器通道的選擇是由引腳 A0 和讀、寫操作信號聯合控制。忙碌旗標暫存器是一位元唯讀暫存器, 它僅有一位元<忙碌旗標>位元 BF。當 BF=1 時, 表示 SED1335 正在向液晶顯示模組傳送有效顯示資料。在傳送完一行有效顯示資料到下一行傳送開始之間的間歇時間內 BF=0。當螢幕上大量顯示資料修改時, 在

BF=0 傳送不會影響螢幕的顯示效果。





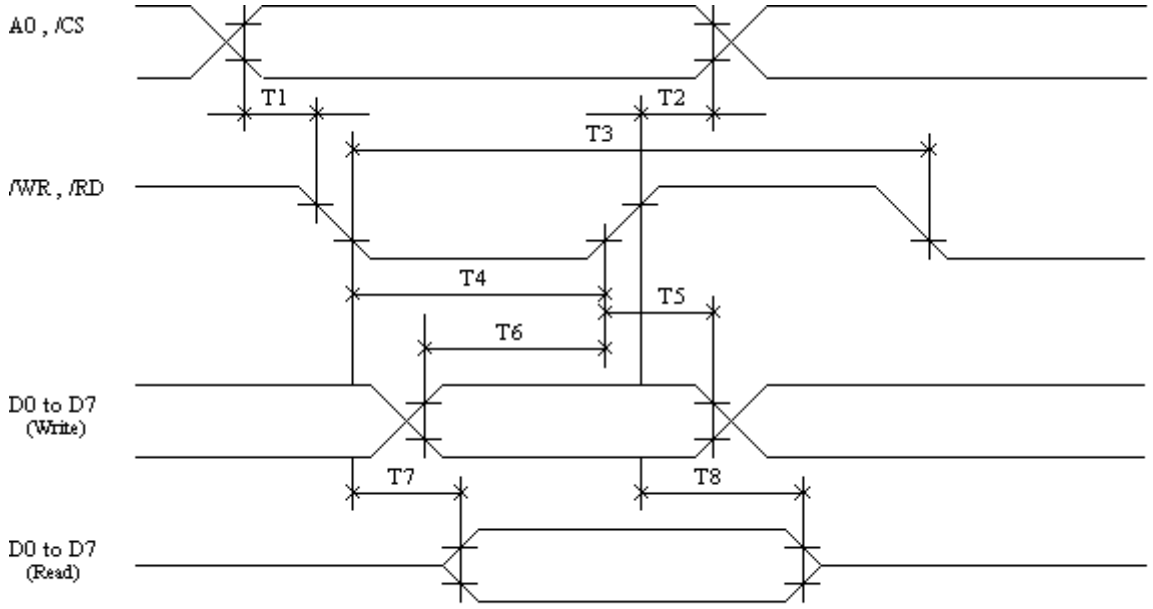




SED1335 介面所屬的引腳如下：

| 符 號 | 狀態 | 名稱 | 功能 |
|---|---|---|---|
| DB0-DB7 | 三態 | 資料匯流排 | 可直接掛在 MPU 資料匯流排上 |
| /CS | 輸入 | 選擇信號 | 當 MPU 訪問 SED1335 時，將其置為低電平。 |
| A0 | 輸入 | I/O 緩衝器選擇信號 | A0=1 寫指令代碼和讀數據<br>A0=0 寫資料,參數和讀忙標誌 |
| /RD | 輸入 | 讀操作信號：<br>使能信號： | 配 8080 系列 MPU 介面<br>配 6800 系列 MPU 介面 |
| /WR | 輸入 | 寫操作信號：<br>讀/寫選擇信號： | 配 8080 系列 MPU 介面<br>配 6800 系列 MPU 介面 |
| /RES | 輸入 | 硬體重致信號 | 當重新啟動 SED1335 時還需用指令 SYSTEM SET |
| SEL1,SEL2 | 輸入 | 介面時序類型選擇信號見下表 | |

| SEL1 | SEL2 | 方式 | /RD | /WR |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 8080 系列 | /RD | /WR |
| 1 | 0 | 6800 系列 | E | R/W |
| * | 1 | 無效 | | |

SED1335介面部與 80系列 MPU適配時序如下兩圖所示




Ta= -20 to 70 deg. C **測試條件**: CL=100pf

| **項目** | **符號** | **參數說明** | Vdd= 4.5 to 5.5V | | Vdd= 2.7 to 4.5 V | | **單位** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **最小** | **最大** | **最小** | **最大** | |
| A0 , /CS | T2 | **位址保留時間** | 10 | - | 10 | - | ns |
| | T1 | **位址建立時間** | 0 | - | 0 | - | s |
| /WR , /RD | T3 | **讀寫週期** | 550 | - | 550 | - | ns |
| | T4 | **讀寫脈衝寬度** | 120 | - | 150 | - | ns |
| D0 to D7 | T5 | **寫資料保流時間** | 120 | - | 120 | - | ns |
| | T6 | **寫資料建立時間** | 5 | - | 5 | - | ns |
| | T7 | **讀數據建立時間** | - | 50 | - | 80 | ns |
| | T8 | **讀數據保流時間** | 10 | 50 | 10 | 50 | ns |

## 二、控制部

SED1335控制部是 SED1335的核心。它由振盪器、功能邏輯電路、顯示 RAM管理電路、字元庫及其管理電路以及產生驅動時序的時序發生器。振盪器工作頻率可在 1M~10M Hz範圍內選擇。SED1335能在很高的工作頻率下迅速地解譯 MPU發來的指令代碼，將參數置入

相應的暫存器內，並觸發相應的邏輯功能電路運行。控制部可以管理 64K顯示 RAM，管理內藏的字元發生器及外擴的字元發生器 CGRAM或 EXCGROM。SED1335將 64K顯示 RAM可分成以下幾種顯示特區。

1. 文本顯示特性

具有此特性的顯示 RAM區專用於文本方式顯示，在該顯示 RAM區中每個位元組的資料都認為是字元代碼。SED1335將使用該字元代碼確定字元庫中字元首位址，然後將相應的字模資料傳送到液晶顯示模組上。在液晶屏上出現該字元的 8×8點陣塊。也就是文本顯示 RAM的一個位元組對應顯示幕上的 8×8點陣。

2. 圖形顯示特性

具有此特性的顯示 RAM區專用於圖形方式顯示。在該顯示 RAM區中每個位元組的資料直接被送到液晶顯示模組上，每個位元的電平狀態決定顯示幕上一個點顯示狀態，〝1〞為顯示，〝0〞為不顯示。所以圖形顯示 RAM的一個位元組對應顯示幕上的 8×1點陣。

SED1335中專有一組寄存器來管理這兩種特性的顯示區，SED1335可以單獨顯示一個顯示特性區，也可把兩個特性的顯示區通過某種邏輯關係合成顯示。這些顯示方式及特徵的設置都是通過軟體指令設置實現的。

3. 字元發生器

SED1335管理內藏字元發生器 CGROM，在此字元發生器內固化了 160種 5×7點陣字元的字模。SED1335還能外擴字元發生器。這種外擴字元發生器有用 RAM區開闢的CGRAM，也可用 EPROM固化字形檔來取代 SED1335內部字元發生器。由於 SED1335僅能處理 8位元字元代碼，所以一次最多只能顯示及建立 256種字元。在 SED1335的字元表中給出了內部字元發生器內的全部內容。同時也給出了外擴字元發生器的字元代碼範圍：80H-9FH和 E0H-FFH 共 64種。

控制部所屬的引腳有：

| 符號 | 狀態 | 名稱 | 說明 |
|---|---|---|---|
| XG,XD | | 內部振盪器的輸入和輸出 | 可接 1M-10MHz的振盪器 |
| VA0-VA15 | 輸出 | 管理顯示 RAM的位址匯流排 | |
| VD0-VD7 | 三態 | 顯示 RAM的資料匯流排 | |
| VR/W | 輸出 | 顯示 RAM的讀、寫操作信號 | VR/W=0為寫顯示 RAM<br>VR/W=1為讀顯示 RAM |
| VCE | 輸出 | 顯示 RAM的片選信號 | 低電平有效 |
| TEST1,2,# | | 測試端 | |
| VDD | | 邏輯電源+5V | |
| VSS | | 邏輯電源GND | |

三、驅動部

SED1335驅動部具有各顯示區的合成顯示能力，傳輸資料的組織功能及產生液晶顯示模組所需要的時序。SED1335向液晶顯示模組傳輸資料的方式為 4位元元並行方式。其所屬引腳功能如下：

| 符號 | 狀態 | 名稱 | 說明 |
|---|---|---|---|
| XD0-XD3 | 輸出 | 列驅動器資料線 | |
| XSCL | 輸出 | 列驅動器的位移時鐘信號 | 等效 CP信號 |
| XECL | 輸出 | 列驅動器使能信號 | |
| LP | 輸出 | 資料鎖存信號 | 等效 LP信號 |
| WF | 輸出 | 交流驅動波形 | 等效 M信號 |
| YSCL | 輸出 | 行驅動器的移位元脈衝信號 | |
| YD | 輸出 | 偵信號 | 等效 FLM信號 |
| YDIS | 輸出 | 液晶顯示驅動電源關信號 | YDIS=0為關顯示 |

# 第二章　SED1335指令集

SED1335有 13條指令，多數指令帶有參數，參數值由用戶根據所控制的液晶顯示模組的特徵和顯示的需要來設置。指令表見下表所示：

| 功能 | 指令 | 操作碼 | 說明 | 參數量 |
|---|---|---|---|---|
| 系統控制 | SYSTEM SET<br>SLEEP IN | 40H<br>53H | 初始化，顯示視窗設置<br>空閒操作 | 8<br>- |
| 顯示操作 | DISP ON/OFF<br>SCROLL<br>CSRFORM<br>CGRAM ADR<br>CSRDIR<br>HDOT SCR<br>OVLAY | 59H/58H<br>44H<br>5DH<br>50H<br>4CH-4FH<br>5AH<br>5BH | 顯示開/關，設置顯示方式<br>設置顯示區域，捲動<br>設置遊標形狀<br>設置 CGRAM起始位址<br>設置遊標移動方向<br>設置點單元捲動位置<br>設置合成顯示方式 | 1<br>10<br>2<br>2<br>-<br>1<br>1 |
| 繪製操作 | CSRW<br>CSRR | 46H<br>47H | 設置遊標位址<br>讀出遊標地址 | 2<br>2 |
| 存貯操作 | MWRITE<br>MREAD | 42H<br>43H | 資料寫入顯示緩衝區<br>從顯示緩衝區讀數據 | 若干<br>若干 |

MPU把指令代碼寫入指令輸入緩衝器內(即A0=1)，指令的參數則隨後通過資料登錄緩衝器(A0=0) 寫入。帶有參數的指令代碼的作用之一就是選通相應參數的暫存器，任一條指令當寫入一條新的指令時，SED1335將在舊的指令參數組運行完成後等待新的參數的到來。MPU可用寫入新的指令代碼來結束上一條指令參數的寫入。此時已寫入的新參數與餘下的舊參數

有效地組合成新的參數組，需要注意的是雖然參數可以不必全部寫入，但所寫的參數順序不能改變，也不能省略。

指令詳述：

1. SYSTEMSET　指令代碼：40H

該指令是 SED1335軟體初始化指令，在 MPU操作 SED1335及其控制的液晶顯示模組時，必須首先要寫入這條指令，如果該指令之設置出現錯誤，則顯示必定不正常。該指令帶有 8個參數。

| P1 | 0 | 0 | B | 1 | W/S | M2 | M1 | M0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

B： 調整負向顯示字元時的屏面邊界，通常 B=1。

B=0；畫面首行為邊界；B=1；無邊界。

W/S：驅動器系統配置。

W/S=0 為單屏結構 LCD的驅動系統；

W/S=1 為雙屏結構 LCD的驅動系統。

M2：選擇外部字元發生器的字元點陣格式；

M2=0；8×8點陣字體；M2=1；8×16點陣字體。

M1：選擇外部字元發生器 CGRAM的字元代碼範圍；

M1=0；選擇 80H~ 9FH範圍字元代碼；

M1=1；選擇 80H~ 9FH和 E0H~ FFH兩個範圍的字元代碼。

M0： 內、外字元發生器的選擇；

M0=0為內部字元發生器有效；

M1=0為外部字元發生器有效，此時內部字元發生器被遮罩，

字元代碼全部供給外部字元發生器使用

| P2 | WF | 0 | 0 | 0 | 0 | FX |
|---|---|---|---|---|---|---|

WF： 選擇驅動器的交流驅動波形，通常 WF=1。

FX： 顯示字元的寬度，FX=字元寬+字間距，FX=0-7H。

| P2 | WF | 0 | 0 | 0 | 0 | FX |
|---|---|---|---|---|---|---|

FY： 顯示字元的高度，FY=字元高+行間距，FY=0- FH。

| P4 | C/R |
|---|---|

C/R： 設置有效顯示視窗的長度。C/R表示在 LCD上有效顯示的字元數。

如LCD一行能顯示 30個字元，C/R設置為 30，則一行全顯示滿了；若

C/R設置為 25，則 LCD一行左起顯示 25個字元而後 5個字元位置為空白。

C/R取值在 00H~EFH。

| P5 | TC/R |
|---|---|

TC/R： 將振盪頻率 fosc轉換成 LCD工作頻率的時間常數，TC/R由公式；

Fosc≧TC/R×9×L/F×FR

TC/R≧C/R+4

聯合求解。一般情況下的簡便計算，以 C/R+4的值設置即可。

其中 L/F為掃描點行數，FR為 LCD驅動頻率，通常 FR=70Hz。

| P6 | L/F |
|---|---|

L/F： LCD的點行數，取值在 00H~FFH範圍內。

| P7 | APL |
|---|---|

| P8 | APH |
|---|---|

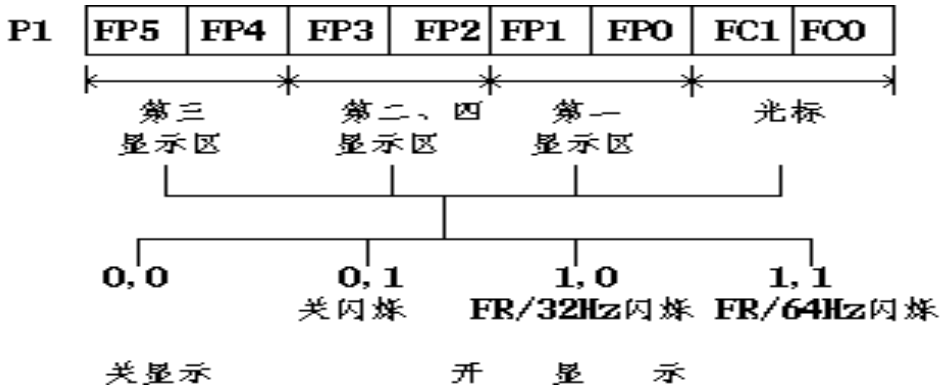
AP： 顯示幕一行所占顯示緩衝區的位元組數，AP為雙位元組參數；

APH高 8位，APL低 8位。通常取；AP= C/R+1。

2. SLEEP IN，指令代碼：53H

空閒狀態設置，SED1335在空閒狀態下關閉顯示驅動電源及其信號，保存所有狀態碼，保護顯示 RAM區，處於低功耗休眠狀態，僅在 SYSTEM SET指令參數 P1寫入後，SED1335才重新啟動正常工作。

3. DISP ON/OFF 指令代碼：59H/58H




該指令用於開(59H)/ 關(58H) 顯示，並在參數 P1中規定各顯示區及遊標的顯示方式，在關顯示狀態下，顯示 RAM區的內容不變。

4. SCROLL，指令代碼：44H

該指令設置了顯示 RAM區中各顯示區的起始位址及所佔有的顯示行數。它與 SYSTEMSET中 AP參數結合，將可確定顯示區所占的位元組數。該指令帶有 10個參數。

| | |
|---|---|
| P1 | SAD1L |
| P2 | SAD1H |
| P3 | SL1 |

這一組確定了第一顯示區的首位址 SAD1及其佔有顯示幕上的點行數 SL1。

| | |
|---|---|
| P4 | SAD2L |
| P5 | SAD2H |
| P6 | SL2 |

這一組確定了第二顯示區的首位址 SAD2及其佔有顯示幕上的點行數 SL2

| | |
|---|---|
| P7 | SAD3L |
| P8 | SAD4H |
| P9 | SAD4L |
| P10 | SAD4H |

P7、P8、P9和 P10分別確定了第三顯示區和第四顯示區的起始位址 SAD3和 SAD4。它們分別是第一顯示區和第二顯示區的補充。在顯示幕為雙屏結構時第一顯示區和第三顯示區分別管理顯示幕的上半屏和下半屏的顯示，從而組成同性質的顯示區。第二顯示區和第四顯示區分別管理顯示幕的上半屏和下半屏，從而組成同一性質的顯示區，此時 SL1和 SL2應該為半屏的點行數。

SAD、SL和 AP在單屏結構和雙屏結構時的關係為：

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | SAD | SAD+1… SAD+C/R | SAD+C/R+1… SAD+AP-1 |
| 2<br><br>SL | SAD+AP<br>… | … | … |
| | | 有效顯示 | 不顯示 |

單屏結構 LCD

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SAD1 | SAD1+1… | SAD1+C/R | SAD1+C/R+1… | SAD1+AP-1 |
| 2<br>…<br>SL | SAD1+AP<br>…<br>SAD1+SL*AP | 上 半 屏 | | | |
| 1 | SAD3 | SAD3+1… | SAD3+C/R | SAD3+C/R+1… | SAD3+AP-1 |
| 2<br>…<br>SL | SAD3+AP<br>…<br>SAD3+SL*AP | 下 半 屏 | | | |
| | 有效顯示 | | | 不顯示 | |

**雙屏結構** LCD

5. CSRFORM，**指令代碼：**5DH

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | CRX | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P2 | CM | 0 | 0 | 0 | | CRY | |

**CRX：游標的水準點列數，在 0~7H範圍內取值。**

**CRY：遊標的垂直點列數，在 1~FH範圍內取值。**

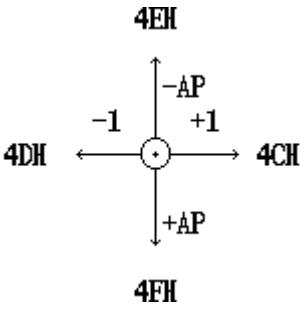
**CM：設置遊標顯示方式。**

**CM=1：遊標是陰影塊狀顯示方式，陰影塊大小由 CRX×CRY確定；**

**CM=1：遊標為底線顯示方式，底線遊標位置由 CRY確定。**

6. **CSRDIR，指令代碼：**4CH/4DH/4EH/4FH

**該指令規定了遊標位址指標自動移動的方向。**




SED1335**所控制的遊標位址指標實際也是當前顯示** RAM**的位址指標。**SED1335**在執行完讀、寫資料操作後，將自動修改遊標位址指針。這種修改有四個方向。這是其他液晶顯示控制器所沒有的。**

7. OYLAY，**指令代碼：**5BH

**該指令規定畫面重疊顯示的合成方式及顯示一，三區的顯示屬性，指令帶有一個參數。**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | 0 | 0 | 0 | OV | DM2 | DM1 | MX1 | MX0 |

其中，DM1：顯示一區(SAD1) 的屬性，DM1=0，文本方式；DM1=1，圖形方式。

DM2：顯示三區(SAD3) 的屬性，DM2=0，文本方式；DM2=1，圖形方式。

OV：合成方式；OV=0，二重合成；OV=1，三重合成。

MX1，MX2的關係：

| MX1 | MX2 | 功能 |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 或邏輯 |
| 0 | 1 | 異或邏輯 |
| 1 | 0 | 與邏輯 |
| 1 | 1 | 優先累加 |

8. CGRAMADR，指令代碼：5CH

該指令設置 CGRAM的起始位址 SAG。SAG是用戶自定義的字元庫。但 SAG僅是相對位址，實際 CGRAM位址應由下列公式確定：

SAG:(CGRAM邏輯位址) A15 A14 A13 A12 A11 A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0

字元代碼 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

行地址指針 +) R2 R1 R0

V15 V14 V13 V12 V11 V10 V9 V8 V7 V6 V5 V4 V3 V2 V1 V0

自定義字元代碼為 80H~ 9FH和 E0H~ FFH。在 SED1335控制部中，對 E0H~ FFH字符代碼作了與 40H異或的邏輯運算，從而轉換成 A0H~ BFH。因此 80H~9FH和 E0H~ FFH兩個不連續的代碼域在建立字元庫時是連續建立的。該指令帶兩個參數。

| | |
|---|---|
| P1 | SAGL |

| | |
|---|---|
| P2 | SAGH |

9. HDOTSET，指令代碼：5AH

該指令設置以點為單位的顯示畫面水平移動量，相當於一個位元組內的捲動(SCROLL)，該指令帶一個參數。

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | D |

其中，D=0~7H

當 D由 0H有規律地遞增至 7H時，顯示左移；

當 D由 7H有規律地遞減至 0H時，顯示右移。

10. CSRW，指令代碼：46H

該指令設置了遊標位址 CSR。該地址有兩個功能；一是作為顯示幕上游標顯示的當前位置；是作為顯示緩衝區的當前位址指標。如果遊標地址值超出了顯示幕所對應的地址範圍，

遊標將消失。遊標位址在讀、寫資料操作後將根據 CSRDTR指令的設置自動修改。遊標位址不受捲動操作的影響。該指令帶有兩個參數。

| | |
|---|---|
| P1 | CSRL |

| | |
|---|---|
| P2 | CSRH |

11. CSRR，指令代碼：47H

該指令讀出當前的遊標位址值。在指令寫入後，MPU使用兩次讀數據操作，就可以把CSRL和 CSRH依次讀出。

12. MWRTTE，指令代碼：42H

該指令允許 MPU連續地把顯示資料寫入顯示區內，在使用指令之前要首先設置好遊標位址和遊標移動方向的參數。在寫入資料後，遊標位址即根據遊標移動方向參數自動修改遊標位址。寫功能將在下一條指令代碼的寫入時中止。

13. MREAD，指令代碼：43H

該指令輸入後，SED1335將遊標位址所確定的單元內的資料送至資料輸出緩衝器內供MPU讀取。同時遊標位址根據遊標移動方向參數自動修改。讀功能將在下一條指令代碼輸入時中止。

## 第三章　應用舉例

SCROLL指令參數中給定的顯示區位址為依託的。這裏列出來加以注明

顯示一區　：　SAD1=0000H

顯示二區　：　SAD2=4000H

顯示三區　：　單屏結構 SAD3=8000H　；雙屏結構 SAD3=0100H

顯示四區　：　單屏結構 SAD4=0000H ；雙屏結構 SAD4=4800H

由於電腦對 SED1335 等的訪問不需使用判"忙"過程，所以 SED1335 等的驅動程式是非常簡單，所要注意的是 SED1335等的 A0信號的定義不是獨立的，而是與讀信號和寫信號組合的定義。

```
WC_ADD EQU 8100H ；寫指令代碼位元址
WD_ADD EQU 8000H　；寫參數及顯示資料位址
RD_ADD EQU 8100H　；讀參數及顯示資料位址
RB_ADD EQU 8000H　；讀忙狀態位址
```

一、初始化副程式

在使用該程式時，首先要根據使用的液晶顯示模組的特性選擇初始化參數。在副程式後面給出了一些型號的液晶顯示模組初始化參數，供使用者參考。

```
COUNT1  EQU  32H          ；計數器 1
```

```
        COUNT2  EQU  33H              ; 計數器 2
NTR:    MOV    DPTR,#WC_ADD      ; 設置寫指令代碼位元址
        MOV    A,#40H           ; SYSTEM SET 代碼
        MOVX    @DPTR,A          ; 寫入指令代碼
        MOV    COUNT1,#00H       ; 設置計數器 COUNT=0
INTR1: MOV     DPTR,#SYSTAB      ; 設置指令參數表位元址
        MOV    A,COUNT1          ; 取參數
        MOVC   A,@A+DPTR
        MOV    DPTR,#WD_ADD      ; 設置寫參數及資料位址
        MOVX    @DPTR,A          ; 寫入參數
        INC     COUNT1           ; 計數器加一
        MOV    A,COUNT1
        CJNE    A,#08H,INTR1     ; 迴圈
        MOV    DPTR,#WC_ADD      ; 設置寫指令代碼位元址
        MOV    A,#44H           ; SCROLL 代碼
        MOVX    @DPTR,A          ; 寫入指令代碼
        MOV    COUNT1,#00H       ; 設置計數器 COUNT=0

INTR2: MOV     DPTR,#SCRTAB      ; 設置指令參數表位元址
        MOV    A,COUNT1          ; 取參數
        MOVC   A,@A+DPTR
        MOV    DPTR,#WD_ADD      ; 設置寫參數及資料位址
        MOVX    @DPTR,A          ; 寫入參數
        INC    COUNT1
        MOV    A,COUNT1          ; 計數器加一
        CJNE    A,#0AH,INTR2     ; 迴圈
        MOV    DPTR,#WC_ADD      ; 設置寫指令代碼位元址
        MOV    A,#5AH           ; HDOT SCR 代碼
        MOVX    @DPTR,A          ; 寫入指令代碼
        MOV    DPTR,#WD_ADD      ; 設置寫參數及資料位址
        MOV     A,#00H           ; 設置參數 P1
        MOVX    @DPTR,A          ; 寫入參數
        MOV    DPTR,#WC_ADD      ; 設置寫指令代碼位元址
        MOV    A,#5BH           ; OVLAY 代碼
        MOVX    @DPTR,A          ; 寫入指令代碼
        MOV    DPTR,#WD_ADD      ; 設置寫參數及資料位址
        MOV     A,#00H           ; 設置參數:顯示一,三區為文本屬性
        MOVX    @DPTR,A          ; 二重"或"合成
```

```
LCALL  CLEAR            ; 調清顯示 RAM 副程式
MOV    DPTR,#WC_ADD     ; 設置寫指令代碼位元址
MOV    A,#59H           ; DISP ON/OFF 代碼
MOVX   @DPTR,A          ; 寫入指令代碼
MOV    DPTR,#WD_ADD     ; 設置寫參數及資料位址
MOV    A,#54H           ; 設置參數:顯示一~四區開顯示
MOVX   @DPTR,A          ; 遊標關顯示
RET
```

下面提供本節所提及的液晶顯示模組的 SYSTEM SET參數和 SCROLL參數。

1. DMF-682A的 SYSTEM SET 參數

```
SYSTAB:DB 38H,87H,07H,1FH,7CH,7FH,20H,00H          ;P1-P8參數
SCRTAB:DB 00H,00H,40H,00H,40H,40H,00H,01H,00H,48H  ;P1-P10參數
```

2. DMF-50081/50174 的 SYSTEM SET 參數

```
SYSTAB:DB 30H,87H,07H,27H,42H,0F0H,28H,00H          ;P1-P8參數
SCRTAB:DB 00H,00H,0F0H,00H,28H,0F0H,00H,50H,00H,00H ;P1-P10參數
```

3. DMF-50036 的 SYSTEM SET 參數

```
SYSTAB:DB 30H,87H,07H,4FH,54H,0C8H,50H,00H          ;P1-P8參
SCRTAB:DB 00H,00H,0C8H,00H,40H,0C8H,00H,80H,00H,00H ;P1-P10參數
```

4. CCSTN12864 的 SYSTEM SET 參數

```
SYSTAB:DB 30H,87H,07H,21H,2CH,40H,20H,00H           ;P1-P8參數
SCRTAB:DB 00H,00H,40H,00H,40H,40H,00H,00H,00H,00H   ;P1-P10參數
```

5. CCSTN128128 的 SYSTEM SET 參數

```
SYSTAB:DB 30H,87H,07H,21H,2CH,80H,20H,00H           ;P1-P8參數
SCRTAB:DB 00H,00H,80H,00H,40H,80H,00H,00H,00H,00H   ;P1-P10參數
```

6. CCSTN24064 的 SYSTEM SET 參數

```
SYSTAB:DB 30H,87H,07H,3CH,4CH,40H,40H,00H           ;P1-P8參數
SCRTAB:DB 00H,00H,40H,00H,40H,40H,00H,00H,00H,00H   ;P1-P10參數
```

7. CCSTN240128 的 SYSTEM SET 參數

```
SYSTAB:DB 30H,87H,07H,3CH,4CH,80H,40H,00H           ;P1-P8參數
SCRTAB:DB 00H,00H,80H,00H,40H,80H,00H,00H,00H,00H   ;P1-P10參數
```

初始化程式在系統初始化程式中使用一次即可。

二、清顯示 RAM 副程式

該程式將 64K 顯示存儲區 RAM 清零。

```
CLEAR: MOV   DPTR,#WC_ADD ; 設置寫指令代碼位元址
       MOV   A,#4CH         ; CSRDIR 代碼
       MOVX  @DPTR,A        ; 寫入指令代碼
       MOV   A,#46H         ; CSRW 代碼
       MOVX  @DPTR,A        ; 寫入指令代碼
       MOV   DPTR,#WD_ADD ; 設置參數及資料位址
       MOV   A,#00H         ; 設置參數遊標指針低 8位
       MOVX  @DPTR,A        ; 寫入參數 CSRL
       MOV   A,#00H         ; 設置參數遊標指針高 8位
       MOVX  @DPTR,A        ; 寫入參數 CSRH
       MOV   DPTR,#WC_ADD ; 設置寫指令代碼位元址
       MOV   A,#42H         ; MWRITE 代碼
       MOVX  @DPTR,A   ; 寫入指令代碼
       MOV   R6,#80H   ; 設置迴圈量為 32K位元組
       MOV   R7,#00H
       MOV   DPTR,#WD_ADD ; 設置寫參數及資料位址
       MOV   A,#00H    ; 設置顯示資料=0
CLR1:  MOVX  @DPTR,A        ; 寫入資料
CLR1: LCALL  GRAY           ; 若將 A的內容分別改為 55H,AAH,FFH
                            ; 將可以觀察 4色的顯示效果
       DJNZ  R7,CLR1        ; 迴圈
       DJNZ  R6,CLR1
       RET
```

三、圖形方式下漢字顯示方法

在圖形方式下顯示漢字，其漢字形檔是建立在系統程式區內，由程式逐位元組地向圖形顯示區相應單元寫入，以期在顯示幕上顯示出相應的漢字。這種方法如同作固定圖形塊顯示一樣。顯示副程式如下。副程式需要的漢字形檔為 CCTAB1。漢字代碼是根據漢字在庫中排列的先後順序而定義的，如"清"的代碼為 "00H"，又如"遠"的代碼為"03H"。使用該程式中可以在圖形區任意位置上寫入漢字。

1. 圖形方式下漢字顯示副程式

```
OXL    EQU  34H      ; X座標低 8位元寄存器(位元組)
OY     EQU 36H       ; Y座標寄存器(點行)
```

```
        CODE    EQU  37H          ; 漢字代碼
        AP      EQU 20H           ;AP值為 SYSTEM SET 指令參數 P9
                                  ; 以 DMF682為例
CCTW: MOV    A,CODE               ; 計算漢字字模資料首位址
        MOV    B,#20H
        MUL    AB
        MOV    DPTR,#CCTAB1      ; 漢字形檔入口位元址
        ADD    A,DPL
        PUSH    ACC              ; 入棧 DPL
        MOV    A,B
        ADDC   A,DPH
        PUSH    ACC              ; 入棧 DPH
        MOV     A,OY             ; 計算遊標位址
        MOV     B,#AP     ; 在計算時假定 AP值等於 SYSTEM SET 指令 P9
        MUL     AB               ; 而 P10=0
        ADD    A,OXL
        MOV     OXL,A            ; 存遊標位址低位元組
        MOV    A,B
        ADDC    A,#40H           ; 加入顯示二區起始位址 SAD2H
        MOV     OY,A             ; 存遊標位元址高位元組
        MOV    DPTR,#WC_ADD
        MOV     A,#4FH          ; CSRDIR 代碼(下移)
        MOVX   @DPTR,A
        MOV     COUNT1,#02H      ; 設置計數器 1=2
CCTW1: MOV     DPTR,#WC_ADD
        MOV     A,#46H          ; CSRW 代碼
        MOVX   @DPTR,A
        MOV    DPTR,#WD_ADD
        MOV     A ,OXL           ; 設置遊標位址 CSR
        MOVX   @DPTR,A
        MOV    A,OY
        MOVX  @DPTR,A
        MOV    DPTR,#WC_ADD
        MOV     A,#42H          ; MWRITE 代碼
        MOVX   @DPTR,A
        MOV     COUNT2,#10H      ; 設置計數器 2=16
CCTW2: POP      DPH              ; 出棧 DPH
        POP     DPL              ; 出棧 DPL
```

```
CLR     A
MOVC    A,@A+DPTR       ; 取字模數據
INC     DPTR            ; 指針加一
PUSH    DPL             ; 入棧 DPL
PUSH    DPH             ; 入棧 DPH
MOV     DPTR,#WD_ADD
MOVX    @DPTR,A         ; 寫入資料
DJNZ    COUNT2,CCTW2    ; 迴圈
MOV     A,OXL           ; 修正遊標地址
ADD     A,#01H          ; (加一)

MOV     OXL,A
MOV     A,OY
ADDC    A,#00H
MOV     OY,A
DJNZ    COUNT1,CCTW1    ; 迴圈
POP     ACC             ; 修正棧值
POP     ACC
RET
```

2. 使用圖形方式下漢字顯示副程式的演示程式

```
MOV     OXL,#10H        ; 設置 X座標
MOV     OY,#30H         ; 設置 Y座標
MOV     CODE,#00H       ; 設置漢字代碼
LCALL   CCTW            ; 調漢字寫入副程式
MOV     OXL,#12H        ; 設置 X座標
MOV     OY,#30H         ; 設置 Y座標
MOV     CODE,#01H       ; 設置漢字代碼
LCALL   CCTW            ; 調漢字寫入副程式
MOV     OXL,#14H        ; 設置 X座標
MOV     CODE,#02H       ; 設置漢字代碼
LCALL   CCTW            ; 調漢字寫入副程式
MOV     OXL,#16H        ; 設置 X座標
MOV     OY,#30H         ; 設置 Y座標
MOV     CODE,#03H       ; 設置漢字代碼
LCALL   CCTW            ; 調漢字寫入副程式
SJMP    $
```

**附錄：SED1335內置字元代碼表**

