

Sitronix

ST7920

中文字型點矩陣 LCD 控制/驅動器

主要特色

- 電源操作範圍: - 2.7 to 5.5V
- 提供8-位元4-位元及串列之MPU界面
- 64 x 16-位元 字元顯示RAM (DDRAM 最多 16 字元 x 4 行, LCD顯示範圍爲16字元 X 2行)
- 64 x 256-位元 繪圖顯示RAM (GDRAM)
- 2M-位元 中文字型 ROM (CGROM) 總共提供 8192 個中文字型 (16x16 點陣)
- 16K-位元 半寬字型 ROM (HCGROM) 總共提供 126 個符號字型 (16x8 點陣)
- 64 x 16-位元 字型產生 RAM (CGRAM)
- 15 x 16-位元 總共240點的 ICON RAM (IRAM)
- 33-common x 64-segment (2 行顯示) 液晶顯示 驅動器
- 自動電源啓動復置(RESET)功能
- 提供外部復置觸發接腳(XRESET)
- 配合外部 Segment 驅動器可以擴充顯示區域到 達16x2個中文字

- 內建振盪器由外部電阻調整
- 低功率省電設計
 Normal mode (450uA Typ VDD=5V)
 Standby mode (30uA Max VDD=5V)
- VLCD (V0~ Vss): 最大 7V
- 繪圖及文字畫面混合顯示功能
- 提供多功能指令:

- 畫面淸除 (Display clear)
- 游標歸位 (Return home)
- 顯示打開/關閉 (Display on/off)
- 游標顯示/隱藏 (Cursor on/off)

- 顯示字元閃爍 (Display character blink)

- 游標移位 (Cursor shift)
- 顯示移位 (Display shift)
- 垂直畫面旋轉 (Vertical line scroll)
- 反白顯示 (By line reverse display)

- 待命模式 (Standby mode)

● 內建 Booster 升壓電路功能(2 倍壓)

1/33 Duty

功能描述

本ST7920 點矩陣LCD控制/驅動IC,可以顯示字母、數字符號、中文字型及自訂圖塊顯示,它可以提供三種控制介面,分別是8位元微處理器介面,4位元微處理器介面及串列介面;所有的功能,包含顯示RAM,字型產生器,以及液晶驅動電路和控制器,都包含在一個單晶片裡面,只要一個最小的微處理系統,就可以操作本LCD控制/驅動IC。

ST7920 的字型ROM 包括8192個16X16點的中文字形以及126個16X8點半寬的字母符號字型,另外繪圖顯示畫面提供一個64x256點的繪圖區域(GDRAM)及240點的ICON RAM,可以和文字畫面混和顯示,而且ST7920內含CGRAM提供4組軟體可程式規劃的16X16造字功能。

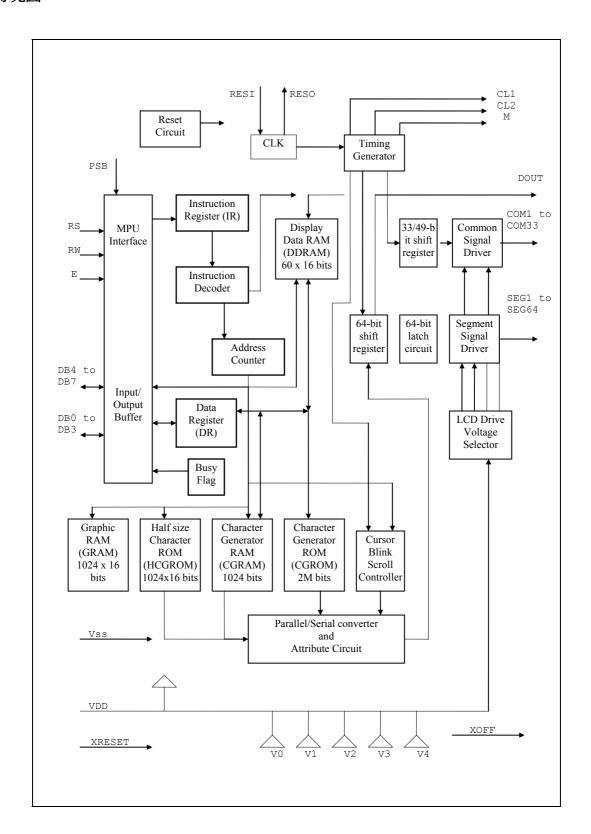
ST7920 具有低功率電源消耗 (2.7V to 5.5V) 可以提供電池操作攜帶式產品的省電需求。

ST7920 LCD驅動器由33個common及64個segment所組成,Segment驅動器的擴充可以視需要由ST7921 Segment驅動器來提供擴充顯示範圍的任務,一個ST7920可以顯示到1行8個字或是2行4個字,或是配合ST7921使用2行16個字的顯示。

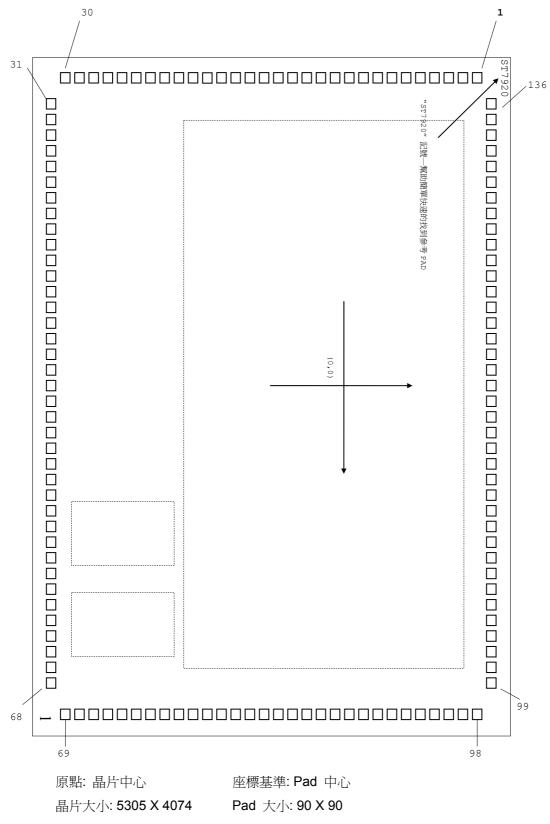
產品編號	產 品 功 能
ST7920-0A	內建 BIG-5碼 繁體中文字型
ST7920-0B	內建 GB碼 簡體中文字型
ST7920-0C	內建 日文、簡體、繁體字型

		ST7920 Specification Revision History
版本	日期	修改敘述
C1.7	2000/12/15	1. VCC 名稱改爲 VDD 2. VLCD 由 VCC-V5 改爲 V0-VSS 3. DC characteristics input High voltage(Vih)改爲 0.7VDD 4. DC characteristics output High voltage(Voh)改爲 0.8VDD
C1.8	2001/03/01	 Chip Size 變更 ICON 256 點改爲 240 點 XOFF normal high sleep Low 改爲 normal low sleep High 加入 XOFF 應用說明 修正應用電路 ST7920 4,5,6 PIN 需空接 (4,5,6 爲 test pin) 修正使用內建兩倍壓電路 CAP1P,CAP1M,CAP2M 電容極性
C1.9	2001/05/28	 Icon RAM TABLE 修正 (TABLE-6) 內建 Booster 升壓電路功能說明修正 (PAGE-29) 修訂 AC Characteristics 資料 加入 2Line 16 Chinese Word(32Com X 256Seg) 應用線路資料 加入振盪電阻與耗電流及頻率關係曲線
C2.0	2001/07/03	 增列指令 Register initial 值 升壓電路 CAP1M CAP1P 極性修正 (PAGE-30)
C2.0b	2001/08/14	1. Page 41 booster circuit 修正 (PSB,OSC1) 2. Page 18 SL flag 修正
C2.0c	2001/10/18	1. Page 38 串列介面時序圖修正
C2.0d	2002/05/09	1. 新增 standard 字型碼(日文、簡體、繁體)
C2.0e	2002/05/24	1. 加入"2 倍壓" 特性曲線
C3.0	2002/10/11	1. 刪除 Sleep mode 相關功能

系統方塊圖



Pad 腳位排列圖



Pad 間隔: 125 單位: μ m

* 晶粒基座 (chip substrate) 必須連接到 VSS

打線座標說明

編號	名稱	X	Y
1	V0	-2548	1812
2	V1	-2548	1688
3	V2	-2548	1562
4	N.C.	-2548	1438
5	N.C.	-2548	1312
6	N.C.	-2548	1188
7	V3	-2548	1062
8	V4	-2548	938
9	VSS	-2548	812
10	VDD	-2548	688
11	XRESET	-2548	562
12	CL1	-2548	438
13	CL2	-2548	312
14	VDD	-2548	188
15	M	-2548	62
16	DOUT	-2548	-62
17	RS	-2548	-188
18	RW	-2548	-312
19	Е	-2548	-438
20	VSS	-2548	-562
21	OSC1	-2548	-688
22	OSC2	-2548	-812
23	PSB	-2548	-938
24	D0	-2548	-1062
25	D1	-2548	-1188
26	D2	-2548	-1312
27	D3	-2548	-1438
28	D4	-2548	-1562
29	D5	-2548	-1688
30	D6	-2548	-1812
31	D7	-2306	-1933
32	XOFF	-2181	-1933
33	VOUT	-2056	-1933
34	CAP3M	-1931	-1933
35	CAP1P	-1806	-1933
36	CAP1M	-1681	-1933
37	CAP2P	-1556	-1933
38	CAP2M	-1431	-1933

單位: um

編號	名稱	X	Y					
39	VD2	-1306	-1933					
40	C[1]	-1181	-1933					
41	C[2]	-1056	-1933					
42	C[3]	-931	-1933					
43	C[4]	-806	-1933					
44	C[5]	-681	-1933					
45	C[6]	-556	-1933					
46	C[7]	-431	-1933					
47	C[8]	-306	-1933					
48	C[9]	-181	-1933					
49	C[10]	-56	-1933					
50	C[11]	69	-1933					
51	C[12]	194	-1933					
52	C[13]	319	-1933					
53	C[14]	444	-1933					
54	C[15]	569	-1933					
55	C[16]	694	-1933					
56	C[17]	819	-1933					
57	C[18]	944	-1933					
58	C[19]	1069	-1933					
59	C[20]	1194	-1933					
60	C[21]	1319	-1933					
61	C[22]	1444	-1933					
62	C[23]	1569	-1933					
63	C[24]	1694	-1933					
64	C[25]	1819	-1933					
65	C[26]	1944	-1933					
66	C[27]	2069	-1933					
67	C[28]	2194	-1933					
68	C[29]	2319	-1933					
69	C[30]	2548	-1812					
70	C[31]	2548	-1688					
71	C[32]	2548	-1562					
72	C[33]	2548	-1438					
73	S[64]	2548	-1312					
74	S[63]	2548	-1188					
75	S[62]	2548	-1062					
76	S[61]	2548	-938					

編號	名稱	X	Y				
77	S[60]	2548	-812				
78	S[59]	2548	-688				
79	S[58]	2548	-562				
80	S[57]	2548	-438				
81	S[56]	2548	-312				
82	S[55]	2548	-188				
83	S[54]	2548	-62				
84	S[53]	2548	62				
85	S[52]	2548	188				
86	S[51]	2548	312				
87	S[50]	2548	438				
88	S[49]	2548	562				
89	S[48]	2548	688				
90	S[47]	2548	812				
91	S[46]	2548	938				
92	S[45]	2548	1062				
93	S[44]	2548	1188				
94	S[43]	2548	1312				
95	S[42]	2548	1438				
96	S[41]	2548	1562				
97	S[40]	2548	1688				
98	S[39]	2548	1812				
99	S[38]	2319	1933				
100	S[37]	2194	1933				
101	S[36]	2069	1933				
102	S[35]	1944	1933				
103	S[34]	1819	1933				
104	S[33]	1694	1933				
105	S[32]	1569	1933				
106	S[31]	1444	1933				
107	S[30]	1319	1933				
108	S[29]	1194	1933				
109	S[28]	1069	1933				
110	S[27]	944	1933				
111	S[26]	819	1933				
112	S[25]	694	1933				
113	S[24]	569	1933				
114	S[23]	444	1933				
115	S[22]	319	1933				

編號	名稱	X	Y
116	S[21]	194	1933
117	S[20]	69	1933
118	S[19]	-56	1933
119	S[18]	-181	1933
120	S[17]	-306	1933
121	S[16]	-431	1933
122	S[15]	-556	1933
123	S[14]	-681	1933
124	S[13]	-806	1933
125	S[12]	-931	1933
126	S[11]	-1056	1933
127	S[10]	-1181	1933
128	S[9]	-1306	1933
129	S[8]	-1431	1933
130	S[7]	-1556	1933
131	S[6]	-1681	1933
132	S[5]	-1806	1933
133	S[4]	-1931	1933
134	S[3]	-2056	1933
135	S[2]	-2181	1933
136	S[1]	-2306	1933

PAD 腳功能描述

名稱	編號	型態	連接介面	功 能 描 述								
XRESET	11	輸入		系統重置輸入腳 (LOW 動作)								
PSB	23	輸入	_	微處理器控制介面選擇: 0: 串列控制模式 1:8/4-位元匯流排控制模式								
RS(CS*)	17	輸入	微處理器	選擇暫存器(匯流排控制模式) 0: 指令暫存器(寫入) Busy 旗標、位址計數器(讀取) 1: 資料暫存器 (寫入或讀取) 晶片選擇(串列控制模式) 1: 晶片致能 0: 晶片除能								
RW(SID*)	18	輸入	微處理器	讀寫控制腳(匯流排控制模式) 0: 寫入 1: 讀出 輸入串列資料(串列控制模式)								
E(SCLK*)	19	輸入	微處理器	讀/寫資料啓始腳(匯流排控制模式) 輸入串列時脈(串列控制模式)								
D4 to D7	28~31	輸入/輸出	微處理器	高4-位元雙向資料匯流排,負責在ST7920及微處理控制器之間做資料傳送與接收,DB7可以當作busy旗標顯示,當在串列模式中,本匯流排不作用。								
D0 to D3	24~27	輸入/輸出	微處理器	低4-位元雙向資料匯流排,負責在ST7920及微處理控制器之間做資料傳送與接收,當在4-位元控制模式串列模式中,本匯流排不作用								
CL1	12	輸出	擴充 Segment 驅動器	時脈輸出,栓鎖到擴充 Segment 驅動器的串列 資料(DOUT)。								
CL2	13	輸出	擴充 Segment 驅動器	時脈輸出,同步控制串列資料(DOUT)的輸出。								
М	15	輸出	擴充 Segment 驅動器	訊號輸出,提供外部擴充 Segment 驅動器的 LCD 波形 AC 反轉訊號。								
DOUT	16	輸出	擴充 Segment 驅動器	提供外部擴充Segment驅動器的串列資料腳。								
COM1 to COM33	40~72	輸出	LCD	Common訊號輸出。								
SEG1 to SEG64	136~73	輸出	LCD	Segment 訊號輸出。								
V0 to V4	1~3 7,8	_	_	LCD電源偏壓供應 V ₀ - V4 ≤ 7 V								
$V_{\scriptscriptstyle DD}$	10,14	輸入	電源	V _{DD} : 2.7V 到 5.5V								
Vss	9,20	輸入	電源	VSS: 0V								
OSC1, OSC2	21,22	輸入/輸出	外部電阻	當要使用內部振盪時脈時,外部必須連接一個振盪電阻,當使用外部時脈輸入時,需由OSC 當輸入腳(540KHz)。 5.0V R=33K 2.7V R=18K								
VOUT	33	輸出	分壓電阻	LCD 倍壓輸出腳								
,			, , <u></u> . <u></u>	114 1144 14401								

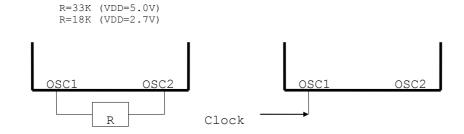
Note: The OSC pin must have the shortest wiring pattern of all other pins. To prevent noise from other signal lines, it should also be enclosed with the largest GND pattern possible. Poor noise characteristics on the OSC line will result in malfunction, or adversely affect the clock's duty ratio.

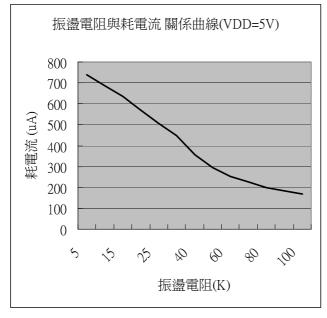
PAD 腳功能描述

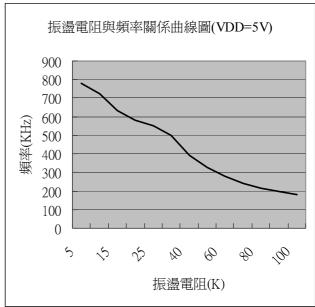
名稱	編號	型態	連接介面	功	能	描	述
CAP3M	34						
CAP1P	35	輸入/輸出	升壓電容	倍壓電路接	IXII		
CAP1M	36	中間ノン・中間口口	/		шh		
CAP2M	38						
XOFF	32	輸出	_	保留不用			
CAP2P	37	_	_	保留不用			
VD2	39	輸入	參考電壓	倍壓參考電	壓(需小於 3	3.5V)	
N.C.	4		_				
N.C.	5	輸入	_	僅供測試使	刊 <u>(需空接</u>)	
N.C.	6		_				

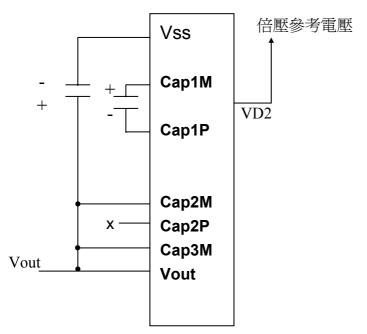
Note:

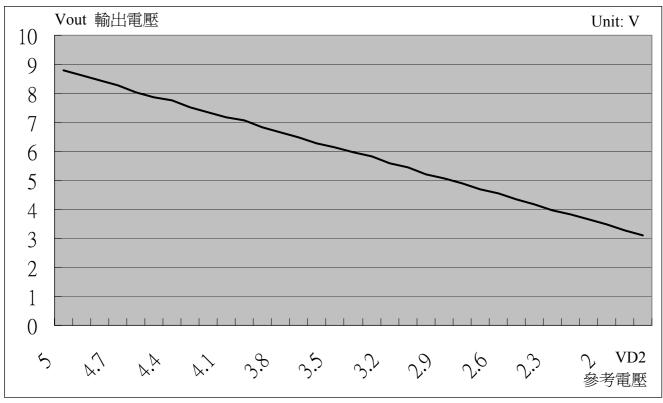
- 1. VDD>=V0>=V1>=V2>=V3>=V4 must be maintained
- 2. Two clock options:
- 3.當使用二倍壓 VOUT 輸出驅動 LCD 時建議分壓電阻 R1...R5 阻值總和大於 20K(ohm)以免 VOUT 無法提供足額驅動電壓











2 倍壓模式 VD2 參考電壓與 Vout 輸出特性曲線

Notes:

分壓負載電阻總合 20k(ohm)

倍壓電容使用 4.7uf

Panel size 80mm * 28mm (check display)

功能說明

系統介面

ST7920提供三種介面來連接微處理機:8-位元匯流排,4-位元匯流排及串列匯流排介面,經由外部PSB腳來選擇介面的種類,當PSB腳接"1"時爲選擇8/4-位元介面模式,而當接"0"時爲串列介面模式。

在讀或是寫ST7920的動作中,有兩個8-位元的暫存器將會被使用到,一個是資料暫存器(DR)另一個是指令暫存器(IR)。透過資料暫存器(DR)可以存取DDRAM/CGRAM/GDRAM以及IRAM的值,待存取目標RAM的位址,透過指令命令來選擇,每次的資料暫存器(DR)存取動作都將自動的以上回選擇的目標RAM位址當主體來作寫入或讀取。

配合RS及RW可以選擇決定控制介面的4種讀寫模式,詳見下表:

RS	RW	功 能 說 明
L	L	MPU寫指令到指令暫存器(IR)
L	Н	讀出忙碌旗標(BF)及位址計數器(AC)的狀態
Н	L	MPU寫入資料到資料暫存器(DR)
Н	Н	MPU從資料暫存器(DR)中讀出資料

忙碌旗標(BF)

當BF為 "1"時,表示內部的操作正在進行中,亦即是內部處於忙碌狀態,此時並不接受新的指令動作,要輸入新的指令前,必須先讀取BF旗標,一直要到BF旗標讀取 "0"時,才能接受輸入新的指令;一般而言任何的指令輸入後ST7920內部都需要時間處置,在處置完成前並不接受下一個指令,而每一個指令的處置時間並不相同,所以要知道ST7920內部是否已處置完成,可以接受下一指令可以由讀取BF旗標來確認。

位址計數器 (AC)

位址計數器(AC)用來儲存DDRAM/CGRAM/IRAM/GDRAM之一的位址,它可藉由設定指令暫存器(IR)來改變,之後只要讀取或是寫入DDRAM/CGRAM/IRAM/GDRAM的值時,位址計數器(AC)的值就會自動加一,當RS為"0"時而RW為"1"時,位址計數器(AC)的值會被讀取到DB6~DB0中。

中文字型產生 ROM (CGROM)及半寬字型ROM (HCGROM)

ST7920 字型產生 ROM 提供 8192 個 16×16 點的中文字形圖像以及 126 個 16×8 點的數字符號圖像,它使用兩個位元組來提供字型編碼選擇,配合 DDRAM 將要顯示的字型碼寫入到 DDRAM 上,硬體將自動的依照編碼從 CGROM中將要顯示的字型顯示在螢幕上。

字型產生 RAM (CGRAM)

ST7920 字型產生 RAM 提供使用者圖像定義(造字)功能,可以提供四組 16x16 點的自訂圖像空間,使用者可以將內部字型沒有提供的圖像字型自行定義到 CGRAM 中,便可和 CGRAM 中的定義一般的誘過 DDRAM 顯示在螢幕中。

ICON RAM (IRAM)

ST7920 提供 240 點的 ICON 顯示,它分別由 15 組的 IRAM 位址來組成,每一組 IRAM 位址由 16 個位元構成,每次 寫入一組 IRAM 時,需先指定 IRAM 的位址,再透過連續寫入兩個位元組的資料來完成,先寫入高位元組(D15~D8) 再寫入低位元組(D7~D0)。

顯示資料 RAM (DDRAM)

顯示資料 RAM 提供 64x2 個位元組的空間,最多可以控制 4 行 16 字(64 個字)的中文字型顯示,當寫入顯示資料 RAM 時,可以分別顯示 CGROM,HCGROM 與 CGRAM 的字型;ST7920 可以顯示三種字型,分別是半寬的 HCGROM 字型、CGRAM 字型及中文 CGROM 字型,三種字型的選擇,由在 DDRAM 中寫入的編碼選擇,在 0000H~0006H 的編碼中將選擇 CGRAM 的自定字型,02H~7FH 的編碼中將選擇半寬英數字的字型,至於 A1 以上的編碼將自動的結合下一個位元組,組成兩個位元組的編碼達成中文字型的編碼 BIG5(A140~D75F) GB(A1A0~F7FF),詳細各種字型編碼如下:

- 1. 顯示半寬字型:將 8 位元資料寫入 DDRAM 中,範圍爲 02H~7FH 的編碼。
- 2. 顯示 CGRAM 字型: 將 16 位元資料寫入 DDRAM 中,總共有 0000H,0002H,0004H, 0006H 四種編碼。
- 顯示中文字形:將 16 位元資料寫入 DDRAM 中
 範圍爲 A140H~D75FH 的編碼(BIG5),範圍爲 A1A0H~F7FFH 的編碼(GB)。

將 16 位元資料寫入 DDRAM 方式爲透過連續寫入兩個位元組的資料來完成,先寫入高位元組(D15~D8)再寫入低位元組(D7~D0)。

參照 Table 5 顯示 CGRAM 的位址、DDRAM 資料以及顯示圖像的關係。

CGRAM 字型與中文字形之編碼只可出現在每一 Address conuter 的啓始位置(參考 Table 4)

8	0	8	1	8	2	8	3	8	4	85		86		8	7	8	88		89		8A		В	8C		8	8D		8E		F
Н	L	Н	Ш	Н	L	Н	L	Н	Ш	Н	L	Ι	L	Н	Ш	Н	L	Н	L	Н	Ш	Н	Ш	Ι	L	Н	L	Н	L	Н	L
S	i	t	r	0	n	i	х		S	Т	7	9	2	0																	
石	Þ	倉	IJ	倡	Ē	111	7			Ц	 	3	て	絲	誦	矵	馬		(Ī	Ē.	矿	隹)							
石	<u>タ</u>	倉	IJ	冝		, [1					П	þ	3	と	糸	扁	矼	馬													

Table 4

錯誤填入中文碼位置

C3.0 11/47 2002/10/11

繪圖 RAM (GDRAM)

繪圖顯示 RAM 提供 64x32 個位元組的記憶空間(由擴充指令設定繪圖 RAM 位址),最多可以控制 256x64 點的二維繪圖緩衝空間,在更改繪圖 RAM 時,由擴充指令設定 GDRAM 位址先設垂直位址再設水平位址(連續寫入兩個位元組的資料來完成垂直與水平的座標位址),再寫入兩個 8 位元的資料到繪圖 RAM,而位址計數器(AC)會自動加一,整個寫入繪圖 RAM 的步驟如下:

- 1. 先將垂直的位元組座標(Y) 寫入繪圖 RAM 位址。
- 2. 再將的水平座標(X) 寫入繪圖 RAM 位址。
- 3. 將 D15~D8 寫入到 RAM 中(寫入第一個 Bytes)。
- 4. 將 D7~D0 寫入到 RAM 中(寫入第二個 Bytes)。

繪圖顯示的記憶體對應分佈請參考 Table-8。

LCD 驅動電路

LCD 驅動電路提供 33 common 以及 64 segment 訊號線來驅動 LCD 面版, segment 資料從 CGRAM/CGROM 轉換儲存到 64 位元的 segment 串列閂鎖,當 33 個 common 中的一個 common 輸出時,相對應的 segment 資料將從 64 位元的串列閂鎖輸出到 segment 驅動電路。

游標/閃爍控制電路

ST7920 提供硬體游標及閃爍控制電路,由位址計數器(address counter)的値來指定 DDRAM 中的游標或閃爍位置。

DDRAM		CGRAM					CGRAM 資					米	料 CGRAN				M	1資料								
(字元作	矿	馬)			,	位	址				(i	哥	位	元	維	()			(1	迅	位	元	組)		
	В	I	ВВ	В		В			В	В	D	D	D	D	D	D	D		D			D	D	D	D	D
B15∼ B4	3	2	2 1	0	5	4	3	2	1	0	_	1	1	1	1	1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
		L			Ш					_	5	4	3	2	1	0										
							0	-	0	_	0	0	0	0	·	_	0	-	_	1	_	_		0		0
							0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	-	0
							0	0	1	0	-	0	0	1	0	·	0	0	0	1	0	0	0		0	0
							0	0	0	1	0	0	0	1 0	$\frac{0}{0}$	0	0	$\frac{0}{0}$	0 1	0	$\frac{1}{0}$	1	1	1	1	0
							0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	÷	0	Ė	1	0	0
							0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	_	0
							0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0		0
0	X		00	X	0	0	1	0	0	0		0	1	0	0	1	0		-	1	0	1	0	0	_	0
							1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	_	1	0	0	_	0
							1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0		0
							1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	_	0	0	0	_	0
							1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0		0
							1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
							1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
							1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
							0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
							0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0
							0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0
							0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	_	0	0	1	0	0
							0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
							0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
0	X		01	X	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0		0	0	1	0	0
			-			_	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
							1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
							1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
							1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0
							1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
							1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
							1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
							l	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table 5: DDRAM資料(字元代碼),CGRAM位址以及CGRAM資料(顯示圖像)的相互對照關係圖

附註:

- 1. DDRAM 資料(字元代碼) 的位元 1 到 2 和 CGRAM 位址的位元 4 到 5 同步吻合(2 位元:4 組圖像).
- 2. CGRAM 位址的位元 0 到 3 指定字型圖像的列位址,總共指定 16 列 (4 位元) ,第 16 列是游標的顯示區域,游標的顯示和第 16 行的資料採用邏輯 OR 的方式產生顯示結果.
- 3. 顯示圖像的橫列圖素對應到 CGRAM 資料的位元 0 到 15 (位元 15 在最左邊).
- 4. 選擇到 CGRAM 的圖像資料, DDRAM 資料的位元 4 到 15 須設為 0,至於位元 0 及位元 3 則可為任意值。

ICO	ON RA	AM 位	址	ICON RAM 資料																				
在擴	充指令	集將 S	R設																					
	再利用						高位	元組						1	低位元	組								
		設定 AC3AC0																						
AC3	AC2	AC1	AC0	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0					
0	0	0	0	SEG0	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	SEG7	SEG8	SEG9	SEG10	SEG11	SEG12	SEG13	SEG14	SEG15					
0	0	0	1	SEG16	SEG17	SEG18	SEG19	SEG20	SEG21	SEG22	SEG23	SEG24	SEG25	SEG26	SEG27	SEG28	SEG29	SEG30	SEG31					
0	0	1	0	SEG32	SEG33	SEG34	SEG35	SEG36	SEG37	SEG38	SEG39	SEG40	SEG41	SEG42	SEG43	SEG44	SEG45	SEG46	SEG47					
0	0	1	1	SEG48	SEG49	SEG50	SEG51	SEG52	SEG53	SEG54	SEG55	SEG56	SEG57	SEG58	SEG59	SEG60	SEG61	SEG62	SEG63					
0	1	0	0	SEG64	SEG65	SEG66	SEG67	SEG68	SEG69	SEG70	SEG71	SEG72	SEG73	SEG74	SEG75	SEG76	SEG77	SEG78	SEG79					
0	1	0	1	SEG80	SEG81	SEG82	SEG83	SEG84	SEG85	SEG86	SEG87	SEG88	SEG89	SEG90	SEG91	SEG92	SEG93	SEG94	SEG95					
0	1	1	0	SEG96	SEG97	SEG98	SEG99	SEG100	SEG101	SEG102	SEG103	SEG104	SEG105	SEG106	SEG107	SEG108	SEG109	SEG110	SEG111					
0	1	1	1	SEG112	SEG113	SEG114	SEG115	SEG116	SEG117	SEG118	SEG119	SEG120	SEG121	SEG122	SEG123	SEG124	SEG125	SEG126	SEG127					
1	0	0	0	SEG128	SEG129	SEG130	SEG131	SEG132	SEG133	SEG134	SEG135	SEG136	SEG137	SEG138	SEG139	SEG140	SEG141	SEG142	SEG143					
1	0	0	1	SEG144	SEG145	SEG146	SEG147	SEG148	SEG149	SEG150	SEG151	SEG152	SEG153	SEG154	SEG155	SEG156	SEG157	SEG158	SEG159					
1	0	1	0	SEG160	SEG161	SEG162	SEG163	SEG164	SEG165	SEG166	SEG167	SEG168	SEG169	SEG170	SEG171	SEG172	SEG173	SEG174	SEG175					
1	0	1	1	SEG176	SEG177	SEG178	SEG179	SEG180	SEG181	SEG182	SEG183	SEG184	SEG185	SEG186	SEG187	SEG188	SEG189	SEG190	SEG191					
1	1	0	0	SEG192	SEG193	SEG194	SEG195	SEG196	SEG197	SEG198	SEG199	SEG200	SEG201	SEG202	SEG203	SEG204	SEG205	SEG206	SEG207					
1	1	0	1	SEG208	SEG209	SEG210	SEG211	SEG212	SEG213	SEG214	SEG215	SEG216	SEG217	SEG218	SEG219	SEG220	SEG221	SEG222	SEG223					
1	1	1	0	SEG224	SEG225	SEG226	SEG227	SEG228	SEG229	SEG230	SEG231	SEG232	SEG233	SEG234	SEG235	SEG236	SEG237	SEG238	SEG239					
1	1	1	1							_			_											

Table 6 ICON RAM的位址,資料以及Segment接腳的對應表

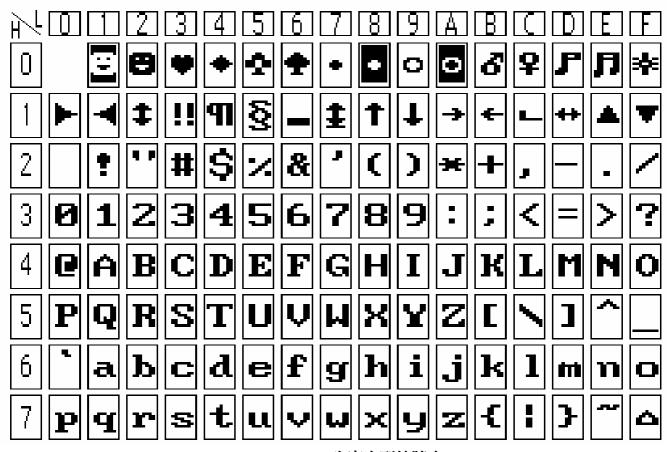


Table 7 16x8 半寬字型符號表

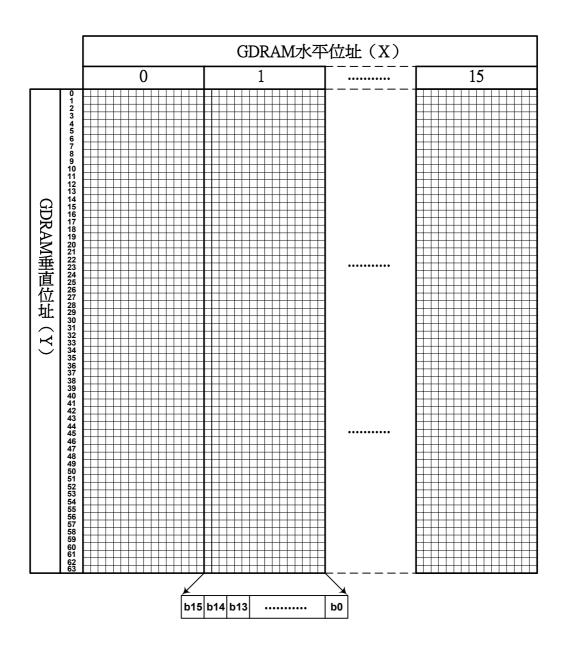


Table 8 GDRAM座標位址與資料排列順序對照表

指令

ST7920 提供兩套控制命令,基本指令和擴充指令如下:

指令表 1: (RE=0: 基本指令集)

指令					指令						說明	執行時間
7	RS	RW	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0		(540KHZ)
清除顯示	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	將 DDRAM 填滿 "20H",並且設定 DDRAM 的位址計數器 (AC)到"00H"	1.6 ms
位址歸位	0	0	0	0	0	0	0	0	1	X	設定 DDRAM 的位址計數器(AC)到"00H",並且將游標 移到開頭原點位置;這個指令並不改變 DDRAM 的內容	72us
進入點設定	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S	指定在資料的讀取與寫入時·設定游標的移動方向及指定顯 示的移位	72us
顯示狀態 開/關	0	0	0	0	0	0	1	D	С	В	D=1: 整體顯示 ON C=1: 游標 ON B=1: 游標位置反白 ON	72 us
游標或顯示 移位控制	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	X	X	設定游標的移動與顯示的移位控制位元;這個指令並不改變 DDRAM的內容	72 us
功能設定	0	0	0	0	1	DL	X	0 RE	X	X	DL=1 8-BIT 控制介面 DL=0 4-BIT 控制介面 RE=1: 擴充指令集動作 RE=0: 基本指令集動作	72 us
設定 CGRAM 位址	0	0	0	1	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	設定 CGRAM 位址到位址計數器(AC) 需確認擴充指令中 SR=0 (捲動位址或 RAM 位址選擇)	72 us
設定 DDRAM 位址	0	0	1	0 AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	設定 DDRAM 位址到位址計數器(AC) AC6 固定爲 0	72 us
讀取忙碌旗標(BF)和位址	0	1	BF	AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	讀取忙碌旗標(BF)可以確認內部動作是否完成,同時可 以讀出位址計數器(AC)的值	0 us
寫資料到 RAM	1	0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	寫入資料到內部的 RAM (DDRAM/CGRAM/IRAM/GDRAM)	72 us
讀出 RAM 的値	1	1	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	從內部 RAM 讀取資料 (DDRAM/CGRAM/IRAM/GDRAM)	72 us

指令表 2: (RE=1: 擴充指令集)

指令					指令						說明	執行時間
	RS	RW	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0		(540KHZ)
待命模式	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	進入待命模式,,執行任何其他指令都可終止待命模式	72 us
											(Com132 停止動作,只保留 Com33 ICON 顯示)	
捲動位址或											SR=1: 允許輸入垂直捲動位址	
RAM 位址	0	0	0	0	0	0	0	0	1	SR	SR=0: 允許輸入 IRAM 位址 <u>(擴充指令)</u>	72 us
選擇											SR=0: 允許設定 CGRAM 位址 <u>(基本指令)</u>	
											選擇 4 行中的任一行作反白顯示,並可決定反白與否	
反白選擇	0	0	0	0	0	0	0	1	R1		R1,R0 初値爲 00 當第一次設定時爲反白顯示在一次設定	72 us
											時爲正常顯示	
											DL=1 8-BIT 控制介面	
											DL=0 4-BIT 控制介面	
擴充	0	0	0	0	1	DL	X	1	G	0	<u>RE=1: 擴充指令集動作</u>	72 us
功能設定								RE			RE=0: 基本指令集動作	
											G=1 :繪圖顯示 ON	
											G=0 :繪圖顯示 OFF	
設定											SR=1: AC5~AC0	
IRAM 位址	0	0	0	1	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	SR=0: AC3~AC0 爲 ICON RAM 位址	72 us
或捲動位址												
											設定 GDRAM 位址到位址計數器(AC)	
設定繪圖				0	0	0	AC3	AC2	AC1	AC0	先設垂直位址再設水平位址(連續寫入兩個位元組的資料來	
RAM 位址	0	0	1	AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	完成垂直與水平的座標位址)	72 us
											垂直位址範圍 AC6AC0	
											水平位址範圍 AC3AC0	

備註:

- 1. 當 ST7920 在接受指令前,微處理器必須先確認 ST7920 內部處於非忙碌狀態,即讀取 BF 旗標時 BF 需為 0,方可接受新的指令;如果在送出一個指令前並不檢查 BF 旗標,那麼在前一個指令和這個指令中間必須延遲一段較長的時間,即是等待前一個指令確實執行完成,指令執行的時間請參考指令表中的個別指令說明。
- 2. "RE" 為基本指令集與擴充指令集的選擇控制位元,當變更 "RE" 位元後,往後的指令集將維持在最後的狀態,除非再次變更 "RE" 位元,否則使用相同的指令集時,不需每次重設 "RE" 位元。

指令集初始值(Register flag) (RE=0:基本指令集)

指令					指令	う碼					說明				
	RS	RW	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0					
進入點設定	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S	游標右移,DDRAM 位址計數器(AC)加 1				
کرک درستاند کرد									1	0					
顯示狀態	0	0	0	0	0	0	1	D	С	В	控制整體顯示,游標,游標位置反白 ALL OFF				
開/關								0	0	0	上 控制整體顯示,游標,游標位置反白 ALL OFF				
游標或顯示	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	X	X	無游標與顯示移位動作				
移位控制							X	X			711100 Park (1971 20 20 20 20 20 20 20 2				
功能設定	0	0	0	0	1	DL	X	0 RE	X	X	8 BIT MPU 控制界面,基本指令集動作				
						1		0							

指令集初始值(Register flag) (RE=1: 擴充指令集)

			0			<i>6)</i> (2 - 4 - 1 - 1 - 2					
指令					指令	冷碼					說明				
	RS	RW	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0					
捲動位址或	0	0	0	0	0	0	0	0	1	SR	允許輸入 IRAM 位址 or 設定 CGRAM 位址				
RAM 位址 選擇										0	儿計輔人 IKAW 位址 01 設定 CORAW 位址				
反白選擇	0	0	0	0	0	0	0	1	R1	R0	當第一次設定時爲反白顯示再一次設定時爲正常顯示				
20121									0	0					
擴充	0	0	0	0	1	DL	X	1 RE	G	0	ellen				
功能設定									0						

基本指令集說明

● 清除顯示

RS RW DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Code										

將 DDRAM 填滿 "20H"(space code),並且設定 DDRAM 的位址計數器(AC)到"00H",重設進入點設定將 I/D 設為 "1" 游標右移 AC 加 1

● 位址歸位

RS RW DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

	0	0	0	0	0	0	0	0	1	X
Code										

設定 DDRAM 的位址計數器(AC)到"00H",並且將游標移到開頭原點位置;這個指令並不改變 DDRAM 的內容

● 進入點設定

RS RW DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

Code	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S
Code										

指定在資料的讀取與寫入時,設定游標的移動方向及指定顯示的移位

I/D:位址計數器遞增遞減選擇

當 I/D="1", 游標右移,DDRAM 位址計數器 (AC) 加 1

當 I/D = "0", 游標左移,DDRAM 位址計數器 (AC) 減 1

S: 顯示畫面整體位移

S	I/D	DESCRIPTION
Н	Н	畫面整體左移
Н	L	畫面整體右移

● 顯示狀態開關

RS RW DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

	0	0	0	0	0	0	1	D	С	В
Code										

控制整體顯示,游標,游標位置反白 ON/OFF

D:整體顯示 ON/OFF 控制位元

當 D="1",整體顯示 ON

當 D="0",整體顯示 OFF,但不改變 DDRAM 的內容

C:游標 ON/OFF 控制位元

當 C="1",游標顯示 ON.

當 C = "0",游標顯示 OFF.

B:游標位置反白 ON/OFF 控制位元

當 B="1",游標位置顯示反白 ON,將游標所在之位址上的資料反白顯示.

當 B="0",.游標位置顯示反白 OFF

● 游標或顯示移位控制

RS RW DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	X	X
Code										

設定游標的移動與顯示的移位控制位元;這個指令並不改變 DDRAM 的內容

S/C	R/L	Description	AC Value
L	L	游標向左移動	AC=AC-1
L	Н	游標向右移動	AC=AC+1
Н	L	顯示(display)向左移動,且游標跟這移動	AC=AC
Н	Н	顯示(display)向右移動,且游標跟這移動	AC=AC

● 功能設定



DL: 4/8 BIT 界面控制位元

當 DL = "1", 為 8 BIT MPU 控制界面

當 DL = "0", 為 4 BIT MPU 控制界面

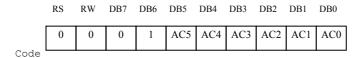
RE: 指令集選擇控制位元

當 RE = "1", 爲擴充指令集動作

當 RE = "0", 爲基本指令集動作

同一指令之動作不可同時改變 RE 及 DL 需先改變 DL 後在改變 RE 才可確保 FLAG 正確設定

● 設定 CGRAM 位址

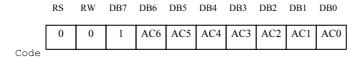


設定 CGRAM 位址到位址計數器 (AC)

AC 範圍爲 00H..3FH

需確認擴充指令中 SR=0 (捲動位址或 RAM 位址選擇)

● 設定 DDRAM 位址



設定 DDRAM 位址到位址計數器 (AC).

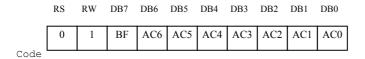
第一行 AC 範圍爲 80H..8FH

第二行 AC 範圍爲 90H..9FH

第三行 AC 範圍爲 A0H..AFH

第四行 AC 範圍爲 B0H..BFH

● 讀取忙碌旗標(BF)和位址



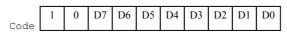
讀取忙碌旗標(BF)可以確認內部動作是否完成,同時可以讀出位址計數器(AC)的值

C3.0 21/47 2002/10/11

當 BF = "1", 表示內部忙碌中此時不可下指令需等 BF = "0"才可下新指令.

● 寫入資料到 RAM

RS RW DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

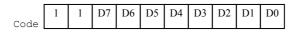


寫入資料到內部的 RAM 當寫入後會使 (AC) 改變

每個 RAM 位址(CGRAM,DDRAM,IRAM....)都可連續寫入兩個位元組的資料(2-Bytes)當寫入第二 BYTE 時位址計數器(AC)的值就會自動加一

● 讀取 RAM 的値

RS RW DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0



從內部的 RAM 讀取資料, 當讀取後會使 (AC) 改變

當下設定位址指令後(CGRAM,DDRAM,IRAM.....)若要讀取資料時需先 DUMMY READ 一次才會讀取到正確資料 第二次讀取時則不需 DUMMY READ 除非又下設定位址指令才需再次 DUMMY READ。

擴充指令集說明

● 待命模式

RS RW DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

Codo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Code										

進入待命模式,,執行任何其他指令都可終止待命模式;這個指令並不改變 RAM 的內容

● 捲動位址或 RAM 位址選擇

RS RW DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

Code	0	0	0	0	0	0	0	0	1	SR
0000										

當 SR = "1",允許輸入垂直捲動位址

當 SR = "0",允許輸入 IRAM 位址(擴充指令)及允許設定 CGRAM 位址(基本指令)

● 反白選擇

RS RW DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

Code	0	0	0	0	0	0	0	1	R1	R0

選擇 4 行中的任一行作反白顯示,並可決定反白與否

R1,R0 初值為 00 當第一次設定時爲反白顯示再一次設定時爲正常顯示

R1	R0	Description
L	L	第一行反白或正常顯示
L	Н	第二行反白或正常顯示
Н	L	第三行反白或正常顯示
Н	Н	第四行反白或正常顯示

● 擴充功能設定

RS RW DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

_										
Code	0	0	0	0	1	DL	Х	RE	G	Х

DL: 4/8 BIT 界面控制位元

當 DL = "1", 為 8 BIT MPU 控制界面

當 DL = "0", 爲 4 BIT MPU 控制界面

RE: 指令集選擇控制位元

當 RE = "1", 爲擴充指令集動作

當 RE = "0", 為基本指令集動作

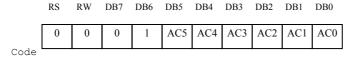
G:繪圖顯示控制位元

當 G = "1", 繪圖顯示 ON

當 G = "0", 繪圖顯示 OFF

同一指令之動作不可同時改變 RE 及 DL, G 需先改變 DL 或 G 後在改變 RE 才可確保 FLAG 正確設定

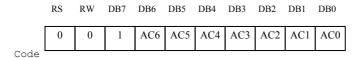
● 設定 IRAM 位址或捲動位址



SR=1: AC5~AC0 爲垂直捲動位址

SR=0: AC3~AC0 爲 ICON RAM 位址

● 設定繪圖 RAM 位址



設定 GDRAM 位址到位址計數器 (AC)

先設垂直位址再設水平位址(連續寫入兩個位元組的資料來完成垂直與水平的座標位址)

垂直位址範圍 AC6...AC0

水平位址範圍 AC3...AC0

繪圖 RAM 之位址計數器 (AC) 只會對水平位址(X 軸)自動加一,當水平位址=0FH 時會重新設爲 00H 但並不會對垂直位址做進位自動加一故當連續寫入多筆資料時程式需自行判斷垂直位址是否需重新設定

C3.0 24/47 2002/10/11

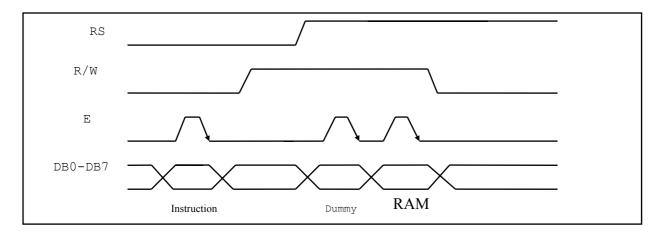
並列介面資料傳輸訊號

當PSB腳接高電位時,ST7920將進入並列模式,在並列模式下可由指令 DL FLAG 來選擇8-位元或4-位元介面,主控制系統將配合(RS,RW,E,DB0..DB7)來達成傳輸動作。

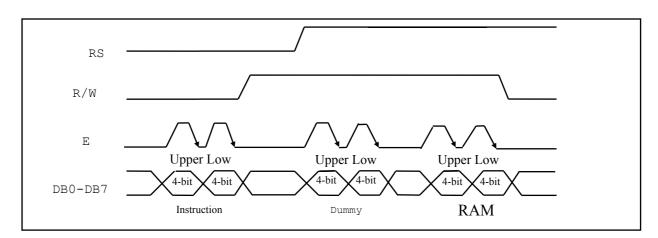
從一個完整的流程來看,當下設定位址指令後(CGRAM,DDRAM,IRAM.....)若要讀取資料時需先 DUMMY READ 一次才會讀取到正確資料第二次讀取時則不需 DUMMY READ 除非又下設定位址指令才需再次 DUMMY READ。

在4-位元傳輸模式中,每一個八位元的指令或資料都將被分爲兩個位元組動作:較高4位元(DB7~DB4)的資料將會被放在第一個位元組的(DB7~DB4)部分,而較低4位元(DB3~DB0)的資料則會被放在第二個位元組的(DB7~DB4)部分,至於相關的另四位元則在4-位元傳輸模式中DB3~DB0介面未使用。

相關介面傳輸訊號請參考下圖說明:



Timing Diagram of 8-bit Parallel Bus Mode Data Transfer



Timing Diagram of 4-bit Parallel Bus Mode Data Transfer

C3.0 25/47 2002/10/11

串列介面與串列傳輸資料

當PSB腳接低電位時,ST7920將進入串列模式,在串列模式下將使用兩條資料傳輸線作串列資料的傳送,主控制系統將配合傳輸同步時脈線(SCLK)與接收串列資料線(SID),來達成串列傳輸的動作。

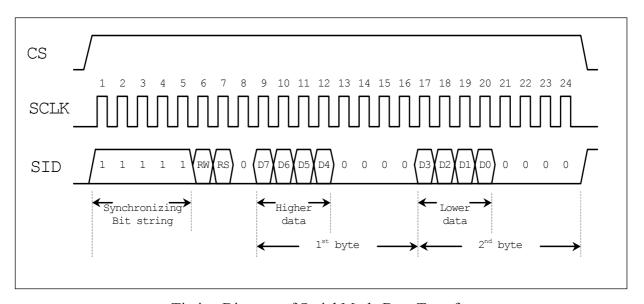
當需要同時連接數顆ST7920晶片時,晶片選擇腳(CS)將要被配合使用,在晶片選擇腳(CS)設為高電位時,同步時脈線(SCLK)輸入的訊號才會被接收,另一方面,當晶片選擇腳(CS)設為低電位時,ST7920的內部串列傳輸計數與串列資料將會被重置,也就是說在此狀態下,傳輸中的資料將被終止淸除,並且將待傳輸的串列資料計數重設回第一位元;在一個最小的系統架構下,由一個微處理器連接控制單一個ST7920晶片時,相關的連接介面只需要使用同步時脈線(SCLK)與接收串列資料線(SID)兩隻腳,在這個模式下晶片選擇腳(CS)將被固定接到高電位。

ST7920的同步時脈線(SCLK)具有獨立的操作時脈,但是當有連續多個指令需要被傳送時,指令執行的時間將需要被 考慮,必須確實等到前一個指令完全執行完成才能傳送下一筆資料,因爲ST7920內部並沒有傳送/接收緩衝區。

從一個完整的串列傳輸流程來看,一開始先傳輸啓始位元組,它需先接收到五個連續的 "1" (同步位元字串)在啓始位元組,此時傳輸計數將被重置並且串列傳輸將被同步,再跟隨的兩個位元字串分別指定傳輸方向位元(RW)及暫存器選擇位元(RS),最後第八的位元則爲"0"。

在接收到同步位元及RW和RS資料的啓始位元組後,每一個八位元的指令將被分爲兩個位元組接收到:較高4位元 (DB7~DB4)的指令資料將會被放在第一個位元組的LSB部分,而較低4位元(DB3~DB0)的指令資料則會被放在第二個位元組的LSB部分,至於相關的另四位元則都爲0。

串列傳輸訊號請參考下圖說明:



Timing Diagram of Serial Mode Data Transfer

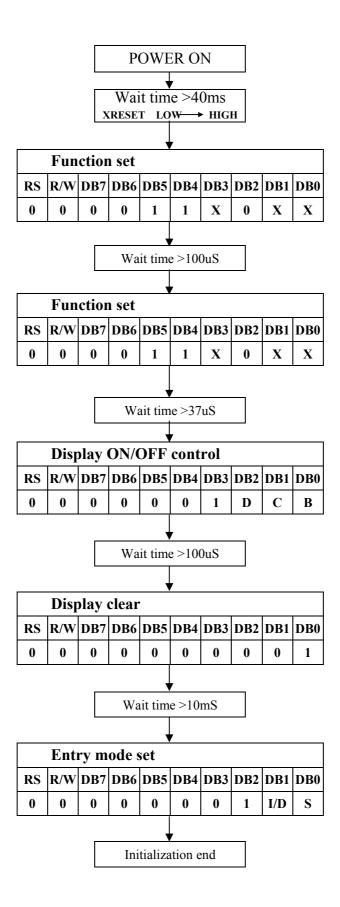
8051 串列資料傳輸示範程式

; Write data from A	into INST	RUCTION Register
; WRINS:		
SETB	CS	
SETB	SID	; SID = 1
CLR	SCLK	
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	DE LO DATA EDOM GIO
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR SETB	SCLK SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	, KLAD DATA I KOM SID
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	,
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	
CLR	SID	; SID = 0
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	DE LO DATA EDOM GIO
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR SETB	SCLK SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	, KEAD DATA FROM SID
MOVBIT	SID, A.7	; SID = A.7
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	,
MOVBIT	SID, A.6	; $SID = A.6$
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	
MOVBIT	SID, A.5	; SID = A.5
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR MOVBIT	SCLK SID, A.4	; SID = A.4
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	, KEND BATATROM SID
CLR	SID	SID = 0
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR SETB	SCLK SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	, KEAD DATA FROM SID
MOVBIT	SID, A.3	; SID = A.3
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	
MOVBIT	SID, A.2	SID = A.2
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	
MOVBIT	SID, A.1	; SID = A.1
SETB CLR	SCLK SCLK	; READ DATA FROM SID
MOVBIT	SID, A.0	; SID = A.0
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	,
CLR	SID	SID = 0
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	. DEAD DATA EDOMOTE
SETB	SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR SETB	SCLK SCLK	; READ DATA FROM SID
CLR	SCLK	, KEAD DATA FROM SID
CLR	CS	
CALL	DLY8	
DET		

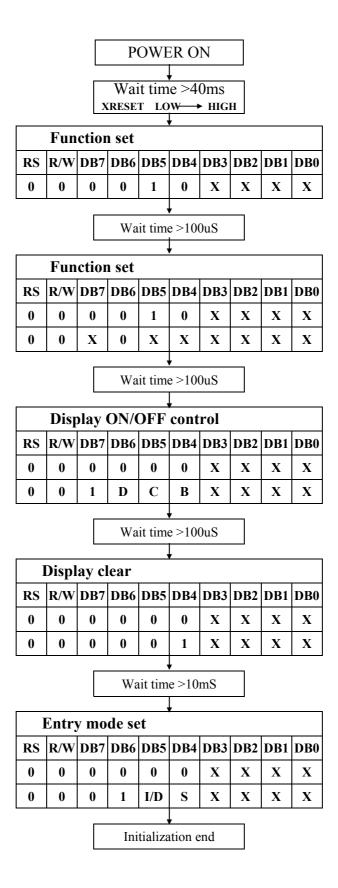
RET

```
Write data from A into DATA Register
WRDATA:
SETB
       SETB
                 SID
                           ; SID = 1
       CLR
                 SCLK
       SETB
CLR
                 SCLK
SCLK
                           ; READ DATA FROM SID
       SETB
CLR
                 SCLK
SCLK
                           ; READ DATA FROM SID
        SETB
                 SCLK
                           ; READ DATA FROM SID
                 SCLK
       CLR
       SETB
                 SCLK
                           ; READ DATA FROM SID
                 SCLK
       CLR
        SETB
                 SCLK
                           ; READ DATA FROM SID
       CLR
                 SCLK
                 SID
                            ; SID = 0
                 SCLK
                           ; READ DATA FROM SID
       SETB
       CLR
                 SCLK
       SETB
                 SID
                            \cdot SID = 1
       SETB
                 SCLK
                           ; READ DATA FROM SID
       CLR
                 SCLK
       CLR
                 SID
                 SCLK
SCLK
       SETB
CLR
                            ; READ DATA FROM SID
       MOVBIT
                 SID, A.7
SCLK
                           \cdot SID = A 7
       SETB
                            ; READ DATA FROM SID
       CLR
MOVBIT
                 SCLK
                 SID, A.6
                           SID = A.6
                            READ DATA FROM SID
       SETB
                 SCLK
                 SCLK
       CLR
       MOVBIT
                 SID, A.5
                            SID = A.5
                            ; READ DATA FROM SID
       SETB
                 SCLK
       CLR
MOVBIT
                 SCLK
SID, A.4
                            ; SID = A.4
       SETB
                 SCLK
                            ; READ DATA FROM SID
                 SCLK
       CLR
                  SID
                 SCLK
                           ; READ DATA FROM SID
       SETB
       CLR
                 SCLK
                           : READ DATA FROM SID
       SETB
                 SCLK
                 SCLK
       CLR
       SETB
                 SCLK
SCLK
                           ; READ DATA FROM SID
       CLR
       SETB
                 SCLK
                           ; READ DATA FROM SID
       CLR
                  SCLK
       MOVBIT
                 SID, A.3
SCLK
                           SID = A.3
       SETB
                           ; READ DATA FROM SID
       CLR
MOVBIT
                 SCLK
                 SID, A.2
                           ; SID = A.2
       SETB
                 SCLK
SCLK
                            ; READ DATA FROM SID
       CLR
       MOVBIT
SETB
                           ; SID = A.1
; READ DATA FROM SID
                 SID, A.1
                 SCLK
       CLR
MOVBIT
                 SCLK
SID, A.0
                           SID = A.0
        SETB
                 SCLK
                            READ DATA FROM SID
       CLR
                 SCLK
       CLR
                 SID
                 SCLK
SCLK
SCLK
                           ; READ DATA FROM SID
       SETB
       SETB
                           ; READ DATA FROM SID
       CLR
                 SCLK
                           : READ DATA FROM SID
       SETB
                 SCLK
       CLR
                 SCLK
       SETB
                 SCLK
                           : READ DATA FROM SID
       CLR
                 SCLK
       CLR
CALL
       RET
```

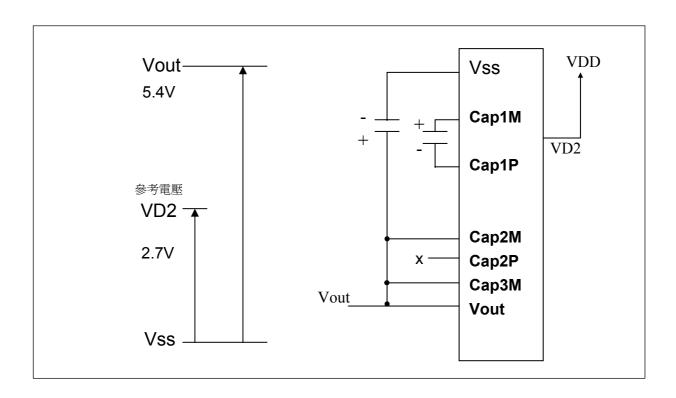
8-位元介面:



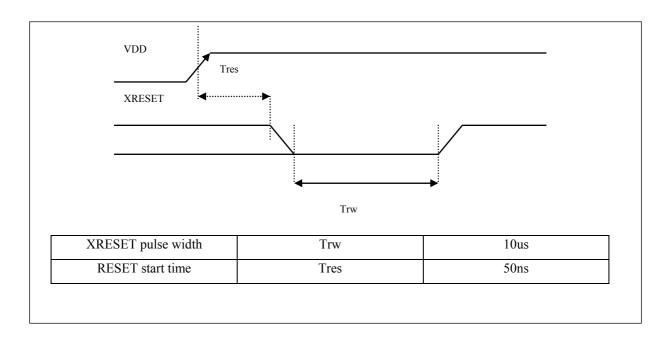
4-位元介面:



內建Booster升壓電路功能說明



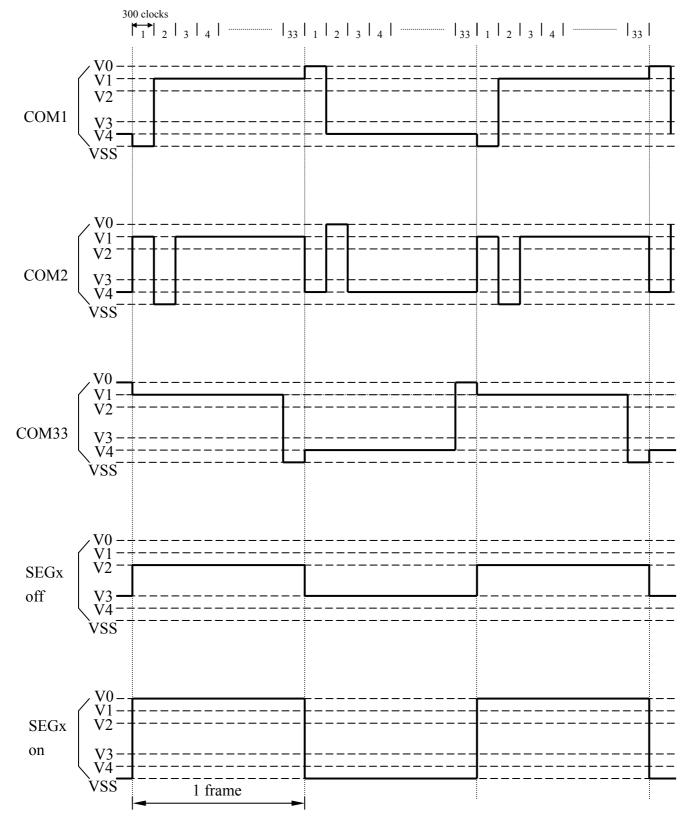
外部復置觸發時序說明



LCD 驅動訊號說明 (1/33 duty, 1/5 bias)

當振盪頻率爲 540KHZ 時 1 clock cycle time = 1.85us

1 frame = 1.85us x 300 x 33 = 18315us=18.3ms



Absolute Maximum Ratings

Characteristics	Symbol	Value			
Power Supply Voltage	$V_{ m DD}$	-0.3V to +5.5V			
LCD Driver Voltage	V_{LCD}	-0.3V to +7.0V			
Input Voltage	$ m V_{IN}$	-0.3V to V _{DD} +0.3V			
Operating Temperature	T_{A}	-20°C to +85°C			
Storage Temperature	T_{STO}	-55°C to +125°C			

DC Characteristics $(T_A = 25^{\circ}C, V_{DD} = 2.7 V - 4.5 V)$

Symbol	Characteristics	Test Condition	Min.	Тур.	Max.	Unit
V_{DD}	Operating Voltage	-	2.7	-	5.5	V
V_{LCD}	LCD Voltage	$V0-V_{SS}$	3.0	-	7	V
I_{CC}	Power Supply Current	$f_{OSC} = 530KHz, V_{DD}=3.0V$	-	0.20	0.45	mA
		Rf=18KΩ				
$V_{\rm IH1}$	Input High Voltage	-	$0.7V_{DD}$	-	V_{DD}	V
	(Except OSC1)					
$V_{\rm IL1}$	Input Low Voltage	-	- 0.3	-	0.6	V
	(Except OSC1)					
V_{IH2}	Input High Voltage	-	$V_{DD}-1$	-	V_{DD}	V
	(OSC1)					
V_{IL2}	Input Low Voltage	-	-	=	1.0	V
	(OSC1)					
V_{OH1}	Output High Voltage	$I_{OH} = -0.1 \text{mA}$	$0.8V_{DD}$	-	V_{DD}	V
	(DB0 - DB7)					
V_{OL1}	Output Low Voltage	$I_{OL} = 0.1 \text{mA}$	-	-	0.1	V
	(DB0 - DB7)					
V_{OH2}	Output High Voltage	$I_{OH} = -0.04 \text{mA}$	$0.8V_{DD}$	-	V_{DD}	V
	(Except DB0 - DB7)					
V_{OL2}	Output Low Voltage	$I_{OL} = 0.04 \text{mA}$	-	-	$0.1V_{DD}$	V
	(Except DB0 - DB7)					
I_{LEAK}	Input Leakage Current	$V_{IN} = 0V$ to V_{DD}	-1	-	1	μΑ
I_{PUP}	Pull Up MOS Current	$V_{DD} = 3V$	22	27	32	μΑ

DC Characteristics $(T_A = 25^{\circ}C, V_{DD} = 4.5 \text{ V} - 5.5 \text{ V})$

Symbol	Characteristics	Test Condition	Min.	Тур.	Max.	Unit
$V_{ m DD}$	Operating Voltage	-	4.5	-	5.5	V
V_{LCD}	LCD Voltage	V0-V _{SS}	3.0	-	7	V
I_{CC}	Power Supply Current	$f_{OSC} = 540 \text{KHz}, V_{DD} = 5 \text{V}$ Rf=33K Ω	-	0.45	0.75	mA
$V_{\rm IH1}$	Input High Voltage (Except OSC1)	-	$0.7V_{DD}$	-	V_{DD}	V
V_{IL1}	Input Low Voltage (Except OSC1)	-	-0.3	-	0.6	V
V_{IH2}	Input High Voltage (OSC1)	-	V _{DD} -1	-	$V_{ m DD}$	V
V_{IL2}	Input Low Voltage (OSC1)	-	-	-	1.0	V
V_{OH1}	Output High Voltage (DB0 - DB7)	$I_{OH} = -0.1 \mathrm{mA}$	$0.8V_{\mathrm{DD}}$	-	$V_{ m DD}$	V
V_{OL1}	Output Low Voltage (DB0 - DB7)	$I_{OL} = 0.1 \text{mA}$	-	-	0.4	V
V_{OH2}	Output High Voltage (Except DB0 - DB7)	$I_{OH} = -0.04 \text{mA}$	$0.8V_{\mathrm{DD}}$	-	$V_{ m DD}$	V
V_{OL2}	Output Low Voltage (Except DB0 - DB7)	$I_{OL} = 0.04 \text{mA}$	-	-	$0.1V_{DD}$	V
I_{LEAK}	Input Leakage Current	$V_{\rm IN} = 0V$ to $V_{\rm DD}$	-1	-	1	μΑ
I_{PUP}	Pull Up MOS Current	$V_{DD} = 5V$	75	80	85	μΑ

AC Characteristics ($T_A = 25^{\circ}$ C, $V_{DD} = 4.5$ V) Parallel Mode Interface

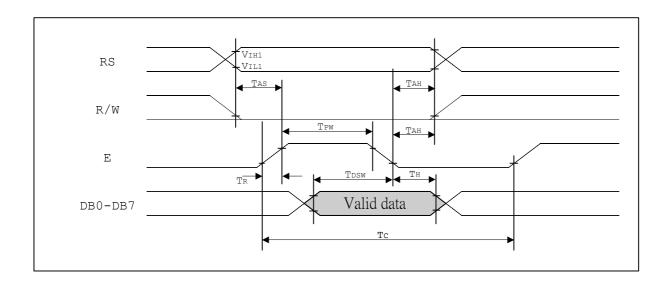
Symbol	Characteristics	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit				
		Internal Clock Operation	•	•						
f_{OSC}	OSC Frequency	$R = 33K\Omega$	480	540	600	KHz				
	External Clock Operation									
f_{EX}	External Frequency	-	480	540	600	KHz				
	Duty Cycle	-	45	50	55	%				
T_R,T_F	Rise/Fall Time	-	-	-	0.2	μs				
	Write M	ode (Writing data from MPU	to ST792	20)		<u> </u>				
T_{C}	Enable Cycle Time	Pin E	1200	-	-	ns				
T_{PW}	Enable Pulse Width	Pin E	140	-	-	ns				
T_R,T_F	Enable Rise/Fall Time	Pin E	-	-	25	ns				
T_{AS}	Address Setup Time	Pins: RS,RW,E	10	-	-	ns				
T_{AH}	Address Hold Time	Pins: RS,RW,E	20	-	-	ns				
T_{DSW}	Data Setup Time	Pins: DB0 - DB7	40	-	-	ns				
T_{H}	Data Hold Time	Pins: DB0 - DB7	20	-	-	ns				
	Read Mo	de (Reading Data from ST79	20 to MF	PU)	1					
T_{C}	Enable Cycle Time	Pin E	1200	-	-	ns				
T_{PW}	Enable Pulse Width	Pin E	140	-	-	ns				
T_R,T_F	Enable Rise/Fall Time	Pin E	-		25	ns				
T_{AS}	Address Setup Time	Pins: RS,RW,E	10	-	-	ns				
T_{AH}	Address Hold Time	Pins: RS,RW,E	20	-	-	ns				
T_{DDR}	Data Delay Time	Pins: DB0 - DB7	-	-	100	ns				
T_{H}	Data Hold Time	Pins: DB0 - DB7	20	-	-	ns				
	Interg	face Mode with LCD Driver(ST7921)							
T_{CWH}	Clock Pulse with High	Pins: CL1, CL2	800	-	-	ns				
T_{CWL}	Clock Pulse with Low	Pins: CL1, CL2	800	-	-	ns				
T_{CST}	Clock Setup Time	Pins: CL1, CL2	500	-	-	ns				
T_{SU}	Data Setup Time	Pin: D	300	-	-	ns				
T_{DH}	Data Hold Time	Pin: D	300	-	-	ns				
T_{DM}	M Delay Time	Pin: M	-1000	-	1000	ns				

AC Characteristics ($T_A = 25^{\circ}$ C, $V_{DD} = 2.7$ V) Parallel Mode Interface

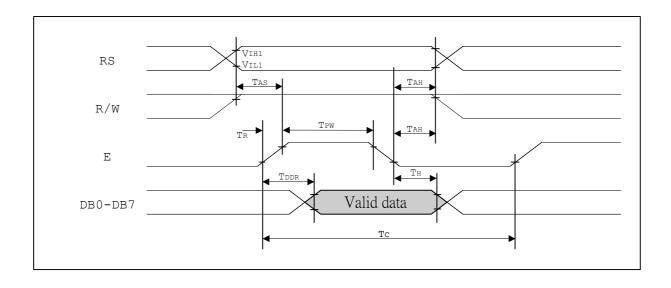
Symbol	Characteristics	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
		Internal Clock Operation		II.	<u>I</u>	<u> </u>
f_{OSC}	OSC Frequency	$R = 18K\Omega$	470	530	590	KHz
	l	External Clock Operation		l		1
f_{EX}	External Frequency	-	470	530	590	KHz
	Duty Cycle	-	45	50	55	%
T_R,T_F	Rise/Fall Time	-	-	-	0.2	μs
	Write M	ode (Writing data from MPU	to ST792	20)		l
T _C	Enable Cycle Time	Pin E	1800	-	-	ns
T_{PW}	Enable Pulse Width	Pin E	160	-	-	ns
T_R,T_F	Enable Rise/Fall Time	Pin E	-	-	25	ns
T _{AS}	Address Setup Time	Pins: RS,RW,E	10	-	-	ns
T_{AH}	Address Hold Time	Pins: RS,RW,E	20	-	-	ns
T_{DSW}	Data Setup Time	Pins: DB0 - DB7	40	-	-	ns
T_{H}	Data Hold Time	Pins: DB0 - DB7	20	-	-	ns
	Read Mo	de (Reading Data from ST79	20 to MF	PU)		.
T_{C}	Enable Cycle Time	Pin E	1800	-	-	ns
T_{PW}	Enable Pulse Width	Pin E	320	-	-	ns
T_R,T_F	Enable Rise/Fall Time	Pin E	-	-	25	ns
T_{AS}	Address Setup Time	Pins: RS,RW,E	10	-	-	ns
T_{AH}	Address Hold Time	Pins: RS,RW,E	20	-	-	ns
T_{DDR}	Data Delay Time	Pins: DB0 - DB7	-	-	260	ns
T_{H}	Data Hold Time	Pins: DB0 - DB7	20	-	-	ns
	Inter	face Mode with LCD Driver(ST7921)	•		
T_{CWH}	Clock Pulse with High	Pins: CL1, CL2	800	-	-	ns
T_{CWL}	Clock Pulse with Low	Pins: CL1, CL2	800	-	-	ns
T_{CST}	Clock Setup Time	Pins: CL1, CL2	500	-	-	ns
T_{SU}	Data Setup Time	Pin: D	300	-	-	ns
T_{DH}	Data Hold Time	Pin: D	300	-	-	ns
T_{DM}	M Delay Time	Pin: M	-1000	-	1000	ns

8-位元介面時序圖

● MPU寫資料到ST7920



● MPU從ST7920讀出資料



AC Characteristics ($T_A = 25^{\circ}$ C, $V_{DD} = 4.5$ V) Serial Mode Interface

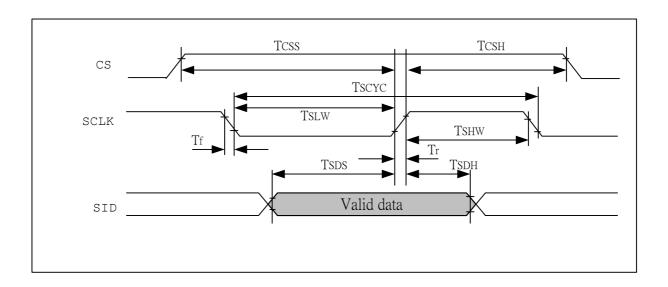
Symbol	Characteristics	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
		Internal Clock Operation	on			<u> </u>
f_{OSC}	OSC Frequency	$R = 33K\Omega$	470	530	590	KHz
		External Clock Operation	on			
f_{EX}	External Frequency	-	470	530	590	KHz
	Duty Cycle	-	45	50	55	%
T_R,T_F	Rise/Fall Time	-	-	-	0.2	μs
TSCYC	Serial clock cycle	Pin E	400	-	-	ns
Tshw	SCLK high pulse width	Pin E	200	-	-	ns
Tslw	SCLK low pulse width	Pin E	200	-	-	ns
TSDS	SID data setup time	Pins RW	40	-	-	ns
TSDH	SID data hold time	Pins RW	40	-	-	ns
Tcss	CS setup time	Pins RS	60	-	-	ns
TCSH	CS hold time	Pins RS	60	-	-	ns

AC Characteristics ($T_A = 25^{\circ}$ C, $V_{DD} = 2.7$ V) Serial Mode Interface

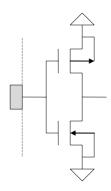
Symbol	Characteristics	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
		Internal Clock Operation	!			
f_{OSC}	OSC Frequency	$R = 18K\Omega$	470	530	590	KHz
		External Clock Operation	1			
f_{EX}	External Frequency	-	470	530	590	KHz
	Duty Cycle	-	45	50	55	%
T_R,T_F	Rise/Fall Time	-	-	-	0.2	μs
TSCYC	Serial clock cycle	Pin E	600	-	-	ns
Tshw	SCLK high pulse width	Pin E	300	-	-	ns
Tslw	SCLK low pulse width	Pin E	300	-	-	ns
TSDS	SID data setup time	Pins RW	40	-	-	ns
TSDH	SID data hold time	Pins RW	40	-	-	ns
Tcss	CS setup time	Pins RS	60	-	-	ns
TCSH	CS hold time	Pins RS	60	-	-	ns

串列介面時序圖

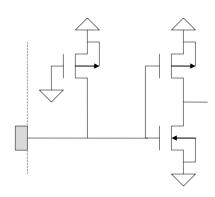
● MPU寫資料到ST7920



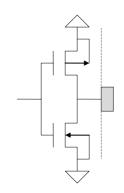
輸入/輸出腳結構圖



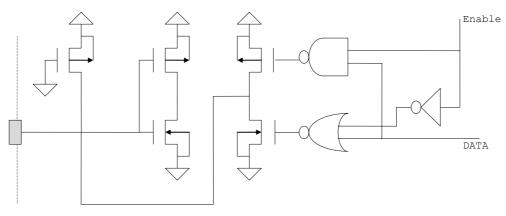
Input PAD: E (No Pull-up)



Input PAD: RS, RW(with Pull-up)



Output PAD: CL1, CL2, M, D

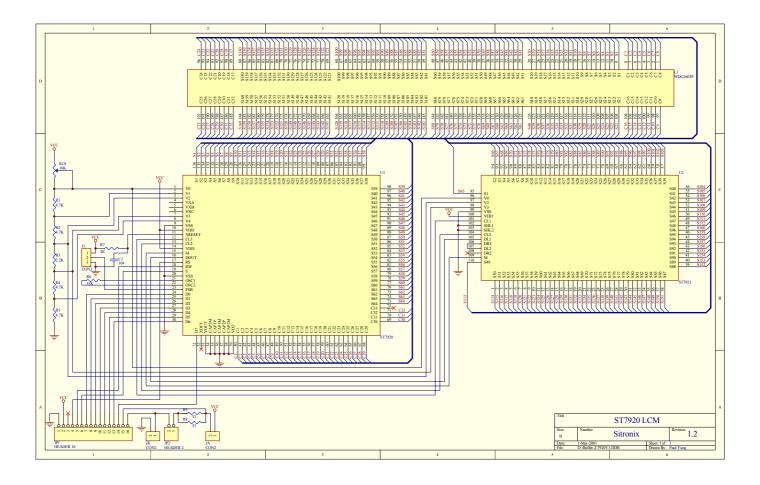


I/O PAD: DB0 – DB7

應用參考電路圖一:

LCD : 32 COM x 160 SEG

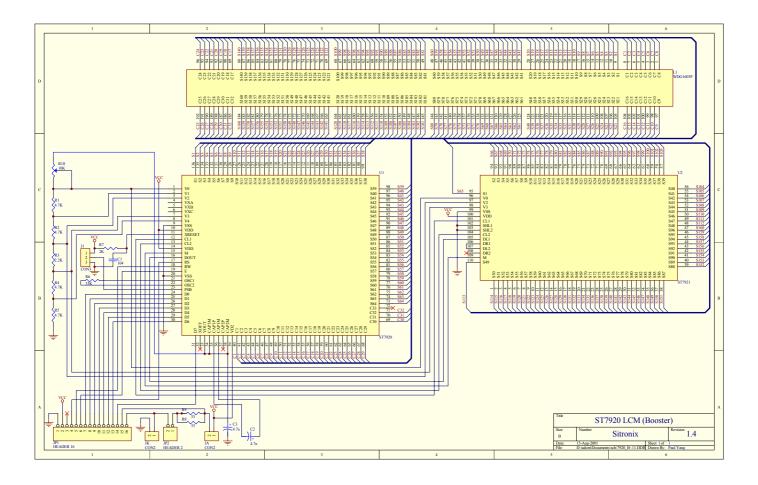
LCD 電壓 : VCC



應用參考電路圖二:

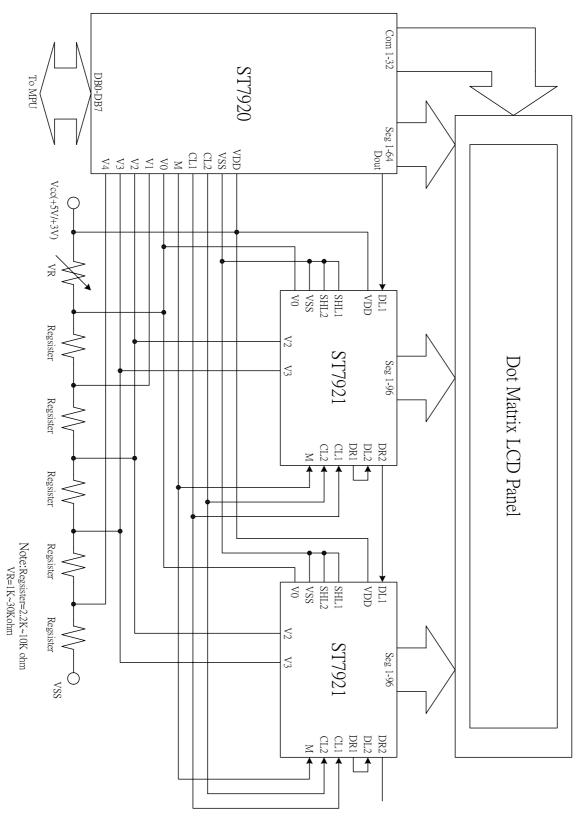
LCD : 32 COM x 160 SEG

LCD 電壓 : VCC x 2 (使用內建兩倍壓電路)



應用參考電路圖三:

LCD : 2Line 16Chinese Word (32 COM x 256 SEG)



ST7920 GB 中文字型碼表

```
- · · // / / - ~ || ··· · · ·
A1BO " " ( ) \langle \rangle \langle \rangle \lceil \rfloor \lceil \rfloor \lceil \rceil
A1CO \pm \times \div : \wedge \vee \Sigma \Pi \cup \cap \in :: \checkmark \bot // \angle
A1EO :. 3 ♀ ° ′ ″ °C $ □ ⊄ £ ‰ § № ☆ ★
A1F0\bigcirc \bullet \bigcirc \Diamond \diamondsuit \bullet \Box \blacksquare \triangle \blacktriangle \times \rightarrow \leftarrow \uparrow
A2A0
      1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15.
A2B0
A2CO 16. 17. 18. 19. 20. (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)
A2DO (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
A2E0 (8) (9) (10)
             (一) (三) (四) (五) (六) (七) (八) (九) (十)
      I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII
A2F0
      !
           # ¥
                % &
                       () * + , - .
A3A0
                       8 9 : ;
         2 3 4 5 6 7
                                 < = > ?
A3B0 0 1
                            J K L M N O
A3C0 @ A
        ВС
             DEFGHI
A3DO P Q
        R S T
               U
                  V W X Y Z
                              Γ
                                 \ ]
              d
         b
           С
                е
                   f
                     g
                       h
                         i
                            j
                              k
                                 1 m n o
      а
                               {
                                 }
                  V
                       х у
A3F0 p q
        r
              t.
                u
                     W
                            7.
           S
                   う
          61 61
               う
                    ええぉぉゕがきぎく
         あ
A4A0
      あ
             ご
                さざしじすずせぜそ
A4B0 ぐ け げ こ
                                     のは
A4C0 だ ち
         ぢっ
             つ
                づ
                  7
                     でとどなに
                                 ぬ
A4DO ばば
         ひびぴふぶぷへべぺほぼぽまみ
A4E0 む め
        もゃやゅゆ
                    ょよらりるれろゎゎ
A4F0 ゐ ゑ を ん
      アア
                ゥゥ
                    エエォオカ
                                ガキギ
A5A0
           ィイ
                                        ク
                  ザ
A5BO グ ケ ゲ コ ゴ サ
                    シジスズセゼソゾ
A5CO ダ チ
         ヂ
             ツ
               ヅァデトドナニヌネ
           "
A5D0 バパヒビピフブプへべペホボポマミ
A5E0 ム メ
         Ŧ
          ャ
             ヤ
               ュユョヨラリルレロヮ
A5F0 ヰ ヱ
        ヲ
           7
              ヴ
                カ
                  ケ
         ВГ
             ΔΕΖΗΘΙΚΛΜΝΞΟ
A6A0
      Α
А6ВО П Р
         Σ
           Τ
              Υ
                Φ
                  Χ
                     \Psi \Omega
             δ
                    \eta \theta
A6C0
      αβγ
                εζ
                         ικλμνξ
A6D0 \pi \rho \sigma \tau \upsilon \phi
                  \chi
A6E0
A6F0
      АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМН
А7ВО О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э
А7СО Ю Я
A7D0
         бвгдеёжзийклмн
А7ЕО о п
         рстуфхцчшщъыь
A7F0 ю
A8A0
    ā á ǎ à ē é
                     ě
                        è ī
                               í
ó
  ŏ
A8BO ò ū ú ǔ ù ū ti ti ti
                つ 夕 口 口 分 去 ろ か ぐ 亏 厂
A8C0
A8D0 リく丁虫 彳PB ア ち ム Y さ さ せ あ へ
ASEO 幺又马与九人儿 | X L
A8F0
             -- | | -- -- | | -- --
A9A0
                  A9B0
                -
                  F F I I I I I I I I I
           \vdash
A9C0
A9D0 — — — —
                                 \perp
                                      \perpL
                \top \top \top
A9F0
```

B0A0 啊阿埃挨哎唉哀皑癌蔼矮艾碍爱隘 BOBO 鞍 氨 安 俺 按 暗 岸 胺 案 肮 昂 盎 凹 敖 熬 翱 BOCO 袄 傲 奥 懊 澳 芭 捌 扒 叭 吧 笆 八 疤 巴 拔 跋 BODO 靶 把 耙 坝 霸 罢 爸 白 柏 百 摆 佰 败 拜 稗 斑 BOEO 班搬扳般颁板版扮拌伴瓣半办绊邦帮 BOFO 梆 榜 膀 绑 棒 磅 蚌 镑 傍 谤 苞 胞 包 褒 剥 薄雹保堡饱宝抱报暴豹鲍爆杯碑悲 B1B0 卑 北 辈 背 贝 钡 倍 狈 备 惫 焙 被 奔 苯 本 笨 B1C0 崩绷 甭 泵 蹦 迸 逼 鼻 比 鄙 笔 彼 碧 蓖 蔽 毕 B1D0 毙 毖 币 庇 痹 闭 敝 弊 必 辟 壁 臂 避 陛 鞭 边 B1E0 编 贬 扁 便 变 卞 辨 辩 辩 遍 标 彪膘表蹩憋 B1F0 别瘪彬斌濒滨宾摈兵冰柄丙 秉 饼 炳 病并玻菠播拨钵波博勃搏铂箔伯帛 B2A0 B2B0 舶 脖 膊 渤 泊 驳 捕 卜 哺 补 埠 不 布 步 簿 部 B2C0 怖擦猜裁材才财睬踩采彩菜蔡餐参蚕 B2D0 残惭惨灿苍舱仓沧藏操糙槽曹草厕策 B2E0 侧 册 测 层 蹭 插 叉 茬 茶 查 碴 搽 察 岔 差 诧 B2F0 拆柴 豺 搀 掺 蝉 馋 谗 缠 铲 产 阐 前 昌 猖 场尝常长偿肠厂敞畅唱倡超抄钞朝 B3A0 B3B0 嘲潮巢吵炒车扯撤掣彻澈郴臣辰尘晨 B3C0 忱沉陈趁衬撑称城橙成呈乘程惩澄诚 B3D0 承 逞 骋 秤 吃 痴 持 匙 池 迟 弛 驰 耻 齿 侈 尺 B3E0 赤翅斥炽充冲虫崇宠抽酬畴踌稠愁筹 B3F0 仇 绸 瞅 刊 臭 初 出 橱 厨 躇 锄 雏 滁 除 楚 础储矗搐触处揣川穿椽传船喘串疮 B4A0 B4B0 窗幢床闯创吹炊捶锤垂春椿醇唇淳纯 B4C0 蠢 戳 绰 疵 茨 磁 雌 辞 慈 瓷 词 此 刺 赐 次 聪 B4D0 葱 囱 匆 从 丛 凑 粗 醋 簇 促 蹿 篡 窜 摧 崔 催 B4E0 脆 瘁 粹 淬 翠 村 存 寸 磋 撮 搓 措 挫 错 搭 达 B4F0 答 瘩 打 大 呆 歹 傣 戴 带 殆 代 贷 袋 待 逮 怠 耽 担 丹 单 郸 掸 胆 旦 氮 但 惮 淡 诞 弹 B5A0 B5B0 蛋 当 挡 党 荡 档 刀 捣 蹈 倒 岛 祷 导 到 稻 悼 B5C0 道 盗 德 得 的 蹬 灯 登 等 瞪 凳 邓堤低滴迪 B5D0 敌笛狄涤翟嫡抵底地蒂第 帝弟递缔颠 B5E0 掂 滇 碘 点 典 靛 垫 电 佃 甸 店 惦 奠 淀 殿 碉 B5F0 叼雕 凋 刁 掉 吊 钓 调 跌 爹 碟 蝶 迭 谍 叠 B6A0 丁盯叮钉顶鼎锭定订丢东冬董懂动 B6B0 栋 侗 侗 冻 洞 兜 抖 斗 陡 豆 逗 痘 都 督 毒 犊 B6C0 独读堵睹赌杜镀肚度渡妒端短锻段断 B6D0 缎 堆 兑 队 对 墩 吨 蹲 敦 顿 囤 钝 盾 遁 掇 哆 B6E0 多 夺 垛 躲 朵 跺 舵 剁 惰 堕 蛾 峨 鹅 俄 额 讹 B6F0 娥恶厄扼遏鄂饿恩而儿耳尔饵洱二 B7A0 贰 发 罚 筏 伐 乏 阀 法 珐 藩 帆番翻樊矾 B7B0 钒繁凡烦反返范贩犯饭泛坊芳方肪房 B7C0 防妨仿访纺放菲非啡 飞肥匪诽吠肺废 B7D0 沸费芬酚吩泵分纷坟焚粉粉奋份忿愤 B7E0 粪丰封枫蜂峰锋风疯烽逢冯缝讽奉凤 B7F0 佛 否 夫 敷 肤 孵 扶 拂 辐 幅 氟 符 伏 俘 服 浮涪福袱弗甫抚辅俯釜斧脯腑府腐 B8B0 赴 副 覆 赋 复 傅 付 阜 父 腹 负 富 讣 附 妇 缚 B8C0 咐噶嘎该改概钙盖溉干甘杆柑竿肝赶 B8D0 感 秆 敢 赣 冈 刚 钢 缸 肛 纲 岗 港 杠 篙 皋 高 B8E0 膏 羔 糕 搞 镐 稿 告 哥 歌 搁 戈 鸽 胳 疙 割 革 B8F0 葛格蛤阁隔铬个各给根跟耕更庚羹 埂 耿 梗 工 攻 功 恭 龚 供 躬 B9A0 公宫弓巩汞 B9B0 拱 贡 共 钩 勾 沟 苟 狗 垢 构 购 够 辜 菇 咕 箍 B9C0 估活孤姑鼓古蛊骨谷股故顾固雇刮瓜 B9D0 剐寡挂褂乖拐怪棺关官冠观管馆罐惯

B9E0 灌贯光广逛瑰规圭硅归龟闺轨鬼诡癸

B9F0 桂柜跪贵刽辊滚棍锅郭国果裹过哈 骸 孩 海 氦 亥 害 骇 酣 憨 邯 韩 含 涵 寒 函 BABO 喊 罕翰 撼 捍 旱 憾 悍 焊 汗 汉 夯 杭 航 壕 嚎 BACO 豪毫郝好耗号浩呵喝荷菏核禾和何合 BADO 盒 貉 阂 河 涸 赫 褐 鹤 贺 嘿 黑 痕 很 狠 恨 哼 BAEO 亨 横 衡 恒 轰 哄 烘 虹 鸿 洪 宏 弘 红 喉 侯 猴 BAFO 吼厚候后呼乎忽瑚壶葫胡蝴狐糊湖 弧虎唬护互沪户花哗华猾滑画划化 BBBO 话槐徊怀淮坏欢环桓还缓换患唤痪豢 BBCO 焕 涣 宦 幻 荒 慌 黄 磺 蝗 簧 皇 凰 惶 煌 BBDO 恍 谎 灰 挥 辉 徽 恢 蛔 回 毁 悔 慧 卉 惠 晦 贿 BBEO 秽 会 烩 汇 讳 诲 绘 荤 昏 婚 魂 浑 混豁活伙 BBFO 火 获 或 惑 霍 货 祸 击 圾 基 机 畸 稽 积 箕 BCA0 肌饥迹激讥鸡姬绩缉吉极棘辑籍集 BCBO 及 急 疾 汲 即 嫉 级 挤 几 脊 己 蓟 技 冀 季 伎 BCCO 祭 剂 悸 济 寄 寂 计 记 既 忌 际 妓 继 纪 嘉 枷 BCDO 夹 佳 家 加 荚 颊 贾 甲 钾 假 稼 价 架 驾 嫁 歼 BCEO 监 坚 尖 笺 间 煎 兼 肩 艰 奸 缄 茧 检 柬 碱 硷 BCFO 拣 捡 简 俭 剪 减 荐 槛 鉴 践 贱 见 键 箭 件 健舰剑饯渐溅涧建僵姜将浆江疆蒋 BDA0 BDBO 桨 奖 讲 匠 酱 降 蕉 椒 礁 焦 胶 交 郊 浇 骄 娇 BDCO 嚼 搅 铰 矫 侥 脚 狡 角 饺 缴 绞 剿 教 酵 BDDO 叫 窖 揭 接 皆 秸 街 阶 截 劫 节 桔 杰 捷 睫 竭 BDEO 洁 结 解 姐 戒 藉 芥 界 借 介 疥 诫 届 巾 筋 斤 BDFO 金 今 津 襟 紧 锦 仅 谨 进 靳 晋 禁 近 烬 浸 尽劲荆兢茎睛晶鲸京惊精粳经井警 BEA0 BEBO 景 颈 静 境 敬 镜 径 痉 靖 竟 竞 净 炯 窘 揪 究 BECO 纠 玖 韭 久 灸 九 酒 厩 救 旧 臼 舅 咎 就 疚 鞠 BEDO 拘 狙 疽 居 驹 菊 局 咀 矩 举 沮 聚 拒 据 巨 具 BEEO 距 踞 锯 俱 句 惧 炬 剧 捐 鹃 娟 倦 眷 卷 绢 撅 BEFO 攫 抉 掘 倔 爵 觉 决 诀 绝 均 菌 钧 军 君 峻 俊竣浚郡骏喀咖卡咯开揩楷凯慨刊 BFA0 BFBO 堪勘坎砍看康慷糠扛抗亢炕考拷烤 BFCO 坷 苛 柯 棵 磕 颗 科 壳 咳 可 渴 克 刻 客 课 BFDO 啃 垦 恳 坑 吭 空 恐 孔 控 抠 口 扣 寇 枯 哭 窟 BFEO 苦 酷 库 裤 夸 垮 挎 跨 胯 块 筷 侩 快 宽 款 匡 BFF0 筐 狂 框 矿 眶 旷 况 亏 盔 岿 窥 葵 奎 魁 傀 馈愧溃坤昆捆困括扩廓阔垃拉喇蜡 COBO 腊辣啦莱来赖蓝婪栏拦篮阑 COCO 览懒缆烂滥琅榔狼廊郎朗浪捞劳牢老 CODO 佬 姥 酪 烙 涝 勒 乐 雷 镭 蕾 磊 累 儡 垒 擂 肋 COEO 类 泪 棱 楞 冷 厘 梨 犁 黎 篱 狸 离 漓 理 COFO 鲤礼莉荔吏栗丽厉励砾历利傈例俐 痢立粒沥隶力璃哩俩联莲连 C1B0 涟 帘 敛 脸 链 恋 炼 练 粮 凉 梁 梁 良 两 C1C0 晾亮谅撩聊僚疗燎寥辽潦了 撂镣廖料 C1D0 列 裂 烈 劣 猎 琳 林 磷 霖 临 邻 鳞 淋 凛 赁 吝 C1EO 拎 玲 菱 零 龄 铃 伶 羚 凌 灵 陵 岭 领 另 令 溜 C1F0 琉榴硫馏留刘瘤流柳六龙聋咙笼窿 隆垄拢陇楼娄搂篓漏陋芦卢颅庐炉 C2BO 掳 卤 虏 鲁 麓 碌 露 路 赂 鹿 潞 禄 录 陆 戮 驴 C2C0 吕铝侣旅履屡缕虑氯律率滤绿峦 罗逻 C2DO 滦 卵 乱 掠 略 抡 轮 伦 仑 沦 纶 论 萝 螺 C2EO 锣 箩 骡 裸 落 洛 骆 络 妈 麻 玛 码 妈 马 骂 嘛 C2F0 吗埋买麦卖迈脉瞒馒蛮满蔓 謈 慢 C3A0 谩 芒 茫 盲 氓 忙 莽 猫 茅 锚 毛 矛 铆 卯 茂 C3BO 冒帽貌贸么玫枚梅酶霉煤没眉媒镁每 C3C0 美味寐妹媚门闷们萌蒙檬盟锰猛梦孟 C3DO 眯 醚 靡 糜 迷 谜 弥 米 秘 觅 泌 蜜 密 幂 棉 眠

C3F0 灭 民 抿 皿 敏 悯 闽 明 螟 鸣 铭 名 命 谬 摸 墓 蘑 模 膜 磨 摩 魔 抹 末 莫 墨 默 沫 漠 寞 C4BO 陌谋牟某拇牡亩姆母墓暮幕募慕木目 C4C0 睦 牧 穆 拿 哪 呐 钠 那 娜 纳 氖 乃 奶 耐 奈 南 C4D0 男难囊挠脑恼闹淖呢馁内嫩能妮霓倪 C4EO 泥尼拟你匿腻逆溺蔫拈年碾撵捻念娘 C4FO 酿 鸟 尿 捍 聂 孽 啮 镊 镍 涅 您 柠 狞 凝 宁 拧 泞 牛 扭 钮 纽 脓 浓 农 弄 奴 努 怒 女 暖 C5BO 虐疟挪懦糯诺哦欧鸥殴藕呕偶沤啪趴 C5C0 爬帕怕琶拍排牌徘湃派攀潘盘磐盼畔 C5D0 判 叛 乓 庞 旁 耪 胖 抛 咆 刨 炮 袍 跑 泡 呸 胚 C5EO 培 裴 赔 陪 配 佩 沛 喷 盆 砰 抨 烹 澎 彭 蓬 棚 C5FO 硼 篷 膨 朋 鹏 捧 碰 坯 砒 霹 批 披 劈 琵 毗 啤脾疲皮匹痞僻屁譬篇偏片骗飘漂 C6A0 C6BO 瓢 票 撇 瞥 拼 频 贫 品 聘 乒 坪 苹 萍 平 凭 瓶 C6CO 评 屏 坡 泼 颇 婆 破 魄 迫 粕 剖 扑 铺 仆 莆 葡 C6D0 菩蒲埔朴圃普浦谱曝瀑期欺栖戚妻 C6EO 凄漆柒沏其棋奇歧畦崎脐齐旗祈祁骑 C6F0 起 岂 乞 企 启 契 砌 器 气 迄 弃 汽 泣 讫 掐 恰治牵扦钎铅千迁签仟谦乾黔钱钳 C7A0 C7BO 前潜遣浅谴堑嵌欠歉枪呛腔羌墙 C7C0 抢橇锹敲悄桥瞧乔侨巧鞘撬翘峭俏窍 C7D0 切 茄 目 怯 窃 钦 侵 亲 秦 琴 勤 芹 擒 禽 寝 沁 C7EO 青轻氢倾卿清擎晴氰情顷请庆琼穷秋 C7F0 丘 邱 球 求 囚 酋 泅 趋 区 蛆 曲 躯 屈 驱 渠 取娶龋趣去圈颧权醛泉全痊拳犬券 C8BO 劝缺炔瘸却鹊榷确雀裙群然燃冉染瓢 C8C0 壤 攘 嚷 让 饶 扰 绕 惹 热 壬 仁 人 忍 韧 任 认 C8D0 刃 妊 纫 扔 仍 日 戎 茸 蓉 荣 融 熔 溶 容 绒 冗 C8E0 揉柔肉茹蠕儒濡如辱乳汝入褥软阮蕊 C8FO 瑞锐闰润若弱撒洒萨腮鳃塞赛三叁 C9A0 伞 散 桑 嗓 丧 搔 骚 扫 嫂 瑟 色 涩 森 僧 莎 C9BO 砂 杀 刹 沙 纱 傻 啥 煞 筛 晒 珊 苫 杉 山 删 煽 C9C0 衫闪陕擅赡膳善汕扇缮墙伤商赏晌上 C9D0 尚裳梢捎稍烧芍勺韶少哨邵绍奢赊蛇 C9E0 舌 舍 赦 摄 射 慑 涉 社 设 砷 申 呻 伸 身 深 娠 C9F0 绅神沈审婶甚肾慎渗声生甥牲升绳 省盛剩胜圣师失狮施湿诗尸 副 十 石 CABO 拾 时 什 食 蚀 实 识 史 矢 使 屎 驶 始 式 示 士 CACO 世 柿 事 拭 誓 逝 势 是 嗜 噬 适 仕 侍 释 饰 氏 CADO 市 恃 室 视 试 收 手 首 守 寿 授 售 受 痩 兽 蔬 CAEO 枢 梳 殊 抒 输 叔 舒 淑 疏 书 赎 孰 熟 薯 暑 曙 黍鼠属术述树束戍竖墅庶数漱 CAFO 署 蜀 恕刷要摔衰甩帅栓拴霜双爽谁水睡 CBA0 CBBO 税 吮 瞬 顺 舜 说 硕 朔 烁 斯 撕 嘶 思 私 司 丝 CBCO 死 肆 寺 嗣 四 伺 似 饲 巳 松 耸 怂 颂 送 宋 讼 CBDO 诵 搜 艘 擞 嗽 苏 酥 俗 素 速 粟 僳 塑 溯 宿 诉 CBEO 肃酸蒜算虽隋随绥髓碎岁穗遂隧崇孙 CBFO 损 笋 蓑 梭 唆 缩 琐 索 锁 所 塌 他 它 她 塔 獭挞蹋踏胎苔抬台泰酞太态汰坍摊 CCBO 贪瘫滩坛檀痰潭谭谈坦毯袓碳探叹炭 CCCO 汤塘塘堂 棠膛唐糖倘躺淌趟烫掏涛滔 CCDO 绦 萄 桃 逃 淘 陶 讨 套 特 藤 腾 疼 誊 梯 剔 踢 CCEO 锑 提 题 蹄 啼 体 替 嚏 惕 涕 剃 屉 天 添 填 田 CCFO 甜 恬 舔 腆 挑 条 迢 眺 跳 贴 铁 帖 厅 听 烃 汀廷停亭庭挺艇通桐酮瞳同铜彤童 CDAO CDBO 桶桶筒统痛偷投头透凸秃突图徒途涂 CDCO 屠 土 吐 兔 湍 团 推 颓 腿 蜕 褪 退 吞 屯 臀 拖

C3EO 绵 冕 免 勉 娩 缅 面 苗 描 瞄 藐 秒 渺 庙 妙 蔑

CDDO 托脱鸵陀驮驼椭妥拓唾挖哇蛙洼娃瓦 CDEO 袜 歪 外 豌 弯 湾 玩 顽 丸 烷 完 碗 挽 晚 皖 惋 CDFO 宛 婉 万 腕 汪 王 亡 枉 网 往 旺 望 忘 妄 威 巍微危韦违桅围唯惟为潍维苇萎委 CEA0 CEBO 伟 伪 尾 纬 未 蔚 味 畏 胃 喂 魏 位 渭 谓 尉 慰 CECO 卫 瘟 温 蚊 文 闻 纹 吻 稳 紊 问 嗡 翁 瓮 挝 蜗 CEDO 涡 窝 我 斡 卧 握 沃 巫 呜 钨 乌 污 诬 屋 无 芜 CEEO 梧 吾 吴 毋 武 五 捂 午 舞 伍 侮 坞 戊 雾 晤 物 CEFO 勿 务 悟 误 昔 熙 析 西 硒 矽 晰 嘻 吸 锡 牺 CFA0 稀息希悉膝夕惜熄烯溪汐犀檄袭席 CFBO 习 媳 喜 铣 洗 系 隙 戏 细 瞎 虾 匣 霞 辖 暇 峡 CFCO 侠狭下厦夏吓掀锨先仙鲜纤咸贤衔 CFDO 闲 涎 弦 嫌 显 险 现 献 县 腺 馅 羡 宪 陷 限 线 CFEO 相 厢 镶 香 箱 襄 湘 乡 翔 祥 详 想 响 享 项 巷 CFFO 橡 像 向 象 萧 硝 霄 削 哮 嚣 销 消 宵 淆 晓 小孝校肖啸笑效楔些歇蝎鞋协挟携 DOA0 DOBO 邪 斜 胁 谐 写 械 卸 蟹 懈 泄 泻 谢 屑 薪 芯 锌 DOCO 欣辛新忻心信衅星腥猩惺兴刑型形邢 DODO 行醒幸杏性姓兄凶胸匈汹雄熊休修羞 DOEO 朽嗅锈秀袖绣墟戍需虚嘘须徐许蓄酗 DOFO 叙 旭 序 畜 恤 絮 婿 绪 续 轩 喧 宣 悬 旋 玄 选癣 眩绚 靴 薛学 穴雪 血 勋 熏 循 旬 询 D1B0 寻 驯 巡 殉 汛 训 讯 逊 迅 压 押 鸦 鸭 呀 Y 芽 D1C0 牙蚜崖衙涯雅哑亚讶焉咽阉烟淹盐 D1D0 研 蜒 岩 延 言 颜 阎 炎 沿 奄 掩 眼 衍 演 艳 堰 D1E0 燕 厌 砚 雁 唁 彦 焰 宴 谚 验 殃 央 鸯 秧 杨 扬 D1F0 佯 疡 羊 洋 阳 氧 仰 痒 养 样 漾 邀 腰 妖 瑶 摇尧遥窑谣姚咬舀药要耀椰噎耶爷 D2B0 野治也页掖业叶曳腋夜液一壹医揖铱 D2CO 依伊衣颐夷遗移仪胰疑沂宜姨彝椅蚁 D2D0 倚已乙矣以艺抑易邑屹亿役臆逸肄疫 D2EO 亦 裔 意 毅 忆 义 益 溢 诣 议 谊 译 异 翼 翌 绎 D2F0 茵荫因殷音阴姻吟银淫寅饮尹引隐 印英樱婴鹰应缨莹萤营炭蝇迎赢盈 D3BO 影 颖 硬 映 哟 拥 佣 臃 痈 庸 雍 踊 蛹 咏 泳 涌 D3CO 永 恿 勇 用 幽 优 悠 忧 尤 由 邮 铀 犹 油 游 酉 D3D0 有友右佑釉诱又幼迂淤于盂榆虞愚舆 D3E0 余 俞 谕 鱼 愉 渝 海 隅 予 娱 雨 与 屿 禹 宇 语 D3F0 羽玉域芋郁吁遇喻峪御愈欲狱育誉 浴寓裕预豫驭鸳渊冤元垣袁原援辕 D4BO 园 员 圆 猿 源 缘 远 苑 愿 怨 院 曰 约 越 跃 钥 D4C0 岳粤月悦阅耘云郧匀陨允运蕴酝晕韵 D4D0 孕 匝 砸 杂 栽 哉 灾 宰 载 再 在 咱 攒 暂 赞 赃 D4EO 脏葬遭糟凿藻枣早澡蚤躁噪造皂灶燥 D4FO 责 择 则 泽 贼 怎 增 憎 曾 赠 扎 喳 渣 札 轧 D5A0 铡闸眨栅榨咋乍炸诈摘斋宅窄债 D5BO 瞻 毡 詹 粘 沾 盏 斩 辗 崭 展 蘸 栈 占 战 站 湛 D5CO 绽樟章彰漳张掌涨杖丈帐账仗胀瘴障 D5D0 招 昭 找 沼 赵 照 罩 兆 肇 召 遮 折 哲 蛰 辙 者 D5E0 锗 蔗 汶 浙 珍 斟 真 甄 砧 臻 贞 针 侦 枕 疹 诊 D5F0 震振镇阵蒸挣睁征狰争怔整拯正政 帧症郑证芝枝支吱蜘知肢脂汁之织 D6A0 D6BO 职直植殖执值侄址指止趾只旨纸志挚 D6CO 掷 至 致 置 帜 峙 制 智 秩 稚 质 炙 痔 滞 治 D6D0 中 盅 忠 钟 衷 终 种 肿 重 仲 众 舟 周 州 洲 诌 D6EO 粥轴肘帚咒皱宙昼骤珠株蛛朱猪诸诛 D6F0 逐竹烛煮挂瞩嘱主著柱助蛀贮铸筑 住注祝驻抓爪拽专砖转撰赚篆桩庄 D7B0 装 妆 撞 壮 状 椎 锥 追 赘 坠 缀 谆 准 捉 拙 卓

D7C0 桌琢茁酌啄着灼浊兹咨资姿滋淄孜紫 D7D0 仔籽滓子自渍字鬃棕踪宗综总纵邹走 D7E0 奏 揍 租 足 卒 族 祖 诅 阻 组 钻 纂 嘴 醉 最 罪 D7F0 尊 遵 昨 左 佐 柞 做 作 坐 座 亍 丌 兀 丐 廿 卅 丕 亘 丞 鬲 孬 噩 D8A0 D8B0 匕 乇 夭 爻 卮 氐 囟 胤 馗 毓 睾 鼗、 D8C0 乩 亓 芈 孛 啬 嘏 仄 厍 厝 厣 厥 厮 靥 赝 匚 叵 D8D0 甄 匮 偏 酷 卦 卣 I 刈 刎 刭 刳 刿 剀 刺 剞 剡 D8E0 剜 蒯 剽 劂 劁 劐 劓 囗 罔 亻 仃 仉 仂 仨 仡 仫 D8F0 仞 伛 仳 伢 佤 仵 伥 伧 伉 伫 佞 佧 攸 佚 佝 佟佗伲伽信佴侑侉侃侏佾佻侪佼侬 D9A0 D9BO 侔 俦 俨 俪 俅 俚 俣 俜 俑 俟 俸 倩 偌 俳 倬 倏 D9C0 倮 倭 俾 倜 倌 倥 倨 偾 偃 偕 偈 偎 偬 偻 傥 傧 D9D0 傩 傺 僖 儆 僭 僬 僦 僮 儇 儋 仝 氽 佘 佥 俎 龠 D9E0 永 籴 兮 巽 黉 馘 冁 夔 勹 匍 訇 匐 凫 夙 兕 一 D9F0 兖 亳 衮 袤 亵 脔 裒 禀 嬴 羸 羸 / 冱 冽 冼 凇 一 冢 冥 讠 讦 讧 讪 讴 讵 讷 诘 诃 诋 诏 DABO 诎 诒 诓 诔 诖 诘 诙 诜 诟 诠 诤 诨 诩 诮 诰 诳 DACO 诶 诹 诼 诿 谀 谂 谄 谇 谌 谏 谑 谒 谔 谕 谖 谙 DADO 谛 谘 谝 谟 谠 谡 谥 谧 谪 谫 谮 谯 谲 谳 谵 谶 DAEO 『 卺 『 阢 阡 阱 阪 阽 阼 陂 陉 陔 陟 陧 陬 陲 DAFO 陴 隈 隍 隗 隰 邗 邛 邝 邙 邬 邡 邴 邳 邶 邺 DBA0 既 邰 郏 郅 邾 郐 郄 郇 郓 郦 郢 郜 郗 郛 郫 DBBO 郯 郾 鄄 鄢 鄞 鄣 鄱 鄯 鄹 酃 酆 刍 奂 劢 劬 劭 DBDO 坌 垩 垡 塾 墼 壅 壑 圩 圬 圪 圳 圹 圮 圯 坜 圻 DBEO 坂 坩 垅 坫 垆 坼 坻 坨 坭 坶 坳 垭 垤 垌 垲 埏 DBFO 垧 垴 垓 垠 埕 埘 埚 埙 埒 垸 埴 埯 場 埤 埝 堋堍埽埭堀堞堙塄堠塥塬墁墉墚墀 DCA0 DCBO 馨 鼙 懿 艹 艽 艿 芏 芊 芨 芄 芎 芑 芗 芙 芫 芸 DCCO 芾芰苈苊苣芘芷芮苋苌苁芩芴 芡 芪 芟 DCDO 苄 苎 芤 苡 茉 苷 苤 茏 茇 苜 苴 苒 苘 茌 苻 苓 DCEO 茑 茚 茆 茔 茕 茛 苕 茜荑 荛 荜 茈 莒 茼 茵 茱 DCFO 莛 荞 茯 荏 荇 荃 荟荀茗 荠茭茺茳 荦 荥 荨 茛 荩 荬 荪 荭 荮 莰 荸 莳 DDAO 莴 莠 莪 莓 莜 DDBO 莅 荼 莶 莩 荽 莸 荻 莘 莞 莨 莺 莼 菁 萁 菥 菘 DDCO 堇 萘 萋 菝 菽 菖 萜 萸 萑 萆 菔 菟 萏 萃 菸 菹 DDDO 菪 菅 菀 萦 菰 菡 葜 葑 葚 葙 葳 蒇 蒈 葺 蒉 葸 DDEO 萼 葆 葩 葶 蒌 蒎 萱 葭 蓁 蓍 蓐 蓦 蒽 蓓 蓊 蒿 DDFO 蒺 蓠 蒡 蒹 蒴 蒗 蓥 蓣 蔌 甍 蔸 蓰 蔹 蔟 蔺 蕖 蔻 蓿 蓼 蕙 蕈 蕨 蕤 蕞 蕺 瞢 蕃 蕲 蕻 薤 DEA0 DEBO 薨 薇 薏 蕹 薮 薜 薅 薹 薷 薰 蘚 藁 藜 藿 蘧 DECO 蘩 蘖 蘼 卅 弈 夼 奁 耷 奕 奚 奘 匏 尢 尥 尬 尴 DEDO 扌 扪 抟 抻 拊 拚 拗 拮 挢 拶 挹 捋 捃 掭 揶 捱 DEEO 捺 掎 掴 捭 掬 掊 捩 掮 掼 揲 揸 揠 揿 揄 揞 揎 DEFO 摒 揆 掾 摅 摁 搋 搛 搠 搌 搦 搡 摞 撄 摭 撖 摺撷撸撙撺擀擐擗擤擢攉攥攮弋忒 DFA0 DFBO 甙 弑 卟 叱 叽 叩 叨 叻 吒 吖 吆 呋 呒 呓 呔 呖 DFCO 呃 吡 呗 呙 吣 吲 咂 咔 呷 呱 呤 咚 咛 咄 呶 呦 DFDO 咝 哐 咭 哂 咴 哒 咧 咦 哓 哔 呲 咣 哕 咻 咿 哌 DFEO 哙 哚 哜 咩 咪 咤 哝 哏 哞 唛 哧 唠 哽 唔 哳 唢 DFFO 唣 唏 唑 唧 唪 啧 喏 喵 啉 啭 啁 啕 唿 啐 唼 唷啖啵啶啷唳唰啜喋嗒喃喱喹喈喁 E0A0 EOBO 喟啾嗖喑啻 嗟 喽 喾 喔 喙 嗪 嗷 嗉 嘟 EOCO 嗬 嗔 嗦 嗝 嗄 嗯 嗥 嗲 嗳 嗌 嗍 嗨 嗵 嗤 辔 嘞 EODO 嘈 嘌 嘁 嚶 嘣 嗾 嘀 嘧 嘭 噘 嘹 噗 嘬 噍 噢 噙 EOEO 噜噌噔噶噤噱噫噻噼嚅嚓嚯囔 🗌 囝 囡 EOFO ② 囫 囹 囿 圄 圊 圉 圜 帏 帙 帔 帑 帱 帻 帼 帷幄幔幛幞幡岌屺岍岐岖岈岘岙岑

E1BO 岚 岜 岵 岢 岽 岬 岫 岱 峋 峁 岷 峄 峒 峤 峋 峥 E1CO 崂 崃 崧 崦 崮 崤 崞 崆 崛 嵘 崾 崴 崽 嵬 嵛 嵯 E1D0 嵝 嵫 嵋 嵊 嵩 嵴 嶂 嶙 嶝 豳 嶷 巅 彳 彷 徂 徇 E1E0 佯後徕徙徜徨徭徵徼衢彡犭犰犴犷犸 E1FO 狃 狁 狎 狍 狒 狨 狯 狩 狲 狴 狷 猁 狳 猃 狺 後 猗 猓 猡 猊 猞 猝 猕 猢 猹 猥 猬 猸 猱 獐 E2BO 獍獗獠獬獯獾舛夥飧夤夕饣饧饨饩饪 E2CO 沃 饬 饴 饷 饽 馀 馄 馇 馊 馍 馐 馑 馓 馔 馕 庀 E2D0 庑 庋 庖 庥 庠 庹 庵 庾 庳 赓 厫 廑 廛 廨 廪 膺 E2E0 1 忉 忖 忏 怃 忮 怄 忡 忤 忾 怅 怆 忪 忭 忸 怙 E2F0 怵 怦 怛 怏 怍 怩 怫 怊 怿 怡 恸 恹 恻 恪恽惊悚悭惺悃悒悌悛惬悻悱 E3A0 E3B0 惆 惚 悴 愠 愦 愕 愣 惴 愀 愎 愫 慊 慵 憬 憔 憧 E3CO 憷 懔 懵 忝 隳 闩 闫 闱 闳 闵 闶 闼 闾 阃 阄 E3D0 阈 阊 阋 阌 阍 阏 阒 阕 阖 阗 阙 阚 丬 爿 戕 氵 E3E0 汔 汜 汊 沣 沅 沐 沔 沌 汨 汨 汴 汶 沆 沩 泐 泔 E3F0 沭 泷 泸 泱 泗 沲 泠 泖 泺 泫 泮 沱 泓 泯 泾 洹 洧 洌 浃 浈 洇 洄 洙 洎 洫 浍 洮 洵 洚 浏 E4BO 浒 浔 洳 涑 浯 涞 涠 浞 涓 涔 浜 浠 浼 浣 渚 淇 E4C0 淅 凇 渎 涿 淠 渑 淦 淝 淙 渖 涫 渌 涮 渫 湮 湎 E4D0 湫 溲 湟 溆 湓 湔 渲 渥 湄 滟 溱 溘 滠 漭 滢 溥 E4E0 溧 溽 溻 溷 滗 溴 涤 溏 滂 溟 潢 潆 潇 E4F0 漯 漶 潋 潴 漪 漉 漩 澉 澍 澌 潸 潲 潼 潺 濉 澧 澹 澶 濂 濡 濮 濞 濠 濯 瀚 瀣 瀛 瀹 E5B0 灏 灞 一 宄 宕 宓 宥 宸 甯 骞 搴 寤 寮 褰 寰 E5C0 謇 辶 迓 迕 迥 迮 迤 迩 迦 迳 迨 逅 逄 E5D0 逍 逖 逡 逵 逶 逭 逯 遄 遑 遒 遐 遨 遘 遢 遛 E5E0 遴 遽 邂 邈 邃 邋 彐 彗 彖 彘 尻 咫 屐 屙 孱 屣 E5F0 屦 羼 弪 弩 弭 艴 弼 鬻 屮 妁 妃 妍 妩 妪 妣 妗姊妫妞妤姒妲妯姗妾娅娆姝娈姣 E6BO 姘 姹 娌 娉 娲 娴 娑 娣 娓 婀 婧 婊 婕 娼 婢 E6C0 胬 媪 媛 婷 婺 媾 嫫 媲 媛 嫔 媸 嫠 嫣 嫱 嫖 E6DO 嫘 嫜 嬉 嬗 嬖 嬲 嬷 孀 尕 尜 孚 孥 孳 孑 孓 E6E0 驵 驷 驸 驺 驿 驽 骀 骁 骅 骈 骊 骐骒骓骖 E6FO 骛 骜 骝 骟 骠 骢 骣 骥 骧 纟 纤 纣 纥 纨 纩 纭 纰 纾 绀 绁 绂 绉 绋 绌 绐 绔 绗 绛 绠 绡 E7A0 E7BO 绨 绫 绮 绯 绱 绲 缍 绶 绺 绻 绾 缁 缂 缃 缇 缈 E7CO 缋 缌 缏 缑 缒 缗 缙 缜 缛 缟 缡 缢 缣 缤 缥 缦 E7D0 缧 缪 缫 缬 缭 缯 缰 缱 缲 缳 缵 幺 畿 巛 甾 邕 E7E0 玎玑玮玢玟珏珂珑玷玳珀珉珈珥珙顼 E7F0 琊 珩 珧 珞 玺 珲 琏 琪 瑛 琦 琥 琨 琰 琮 琬 琛琚瑁瑜瑗瑕瑙瑷瑭瑾璜璎璀璁 E8A0 E8BO 璋 璞 璨 璩 璐 璧 瓒 璺 韪 韫 韬 杌 杓 杞 杈 E8C0 枥 枇 杪 杳 枘 枧 杵 枨 枞 枭 枋 杷 杼 E8D0 栊 柩 枰 栌 柙 枵 柚 枳 柝 栀 柃 枸 柢 栎 柁 柽 E8E0 栲栳桠桡桎桢桄桤梃栝桕桦桁桧桀栾 E8F0 桊 桉 栩 梵 梏 桴 桷 梓 桫 棂 楮 棼 椟 椠 棹 椤 棰 椋 椁 楗 棣 椐 楱 椹 楠 楂 楝 榄 楫 榀 E9BO 榘 楸 椴 槌 榇 榈 槎 榉 楦 楣 楹 榛 榧 榻 榫 榭 E9C0 槔 榱 槁 槊 槟 榕 槠 榍 槿 樯 槭 樗 樘 橥 槲 橄 E9D0 樾 檠 橐 橛 樵 檎 橹 樽 樨 橘 橼 檑 檐 檩 檗 檫 E9E0 猷 獒 殁 殂 殇 殄 殒 殓 殍 殚 殛 殡 殪 轫 轭 轱 E9F0 轲 轳 轵 轶 轸 轷 轹 轺 轼 轾 辁 辂 辄 辇 辋 辍 辎 辏 辘 辚 軎 戋 戗 戛 戟 戢 戡 戥 戤 戬 EAA0 EABO 臧 瓯 瓴 瓿 甏 甑 甓 攴 旮 旯 旰 昊 昙 杲 昃 昕 EACO 昀 炅 曷 昝 昴 昱 昶 昵 耆 晟 晔 晁 晏 晖 晡 晗 EADO 晷 暄 暌 暧 暝 暾 曛 曜 曦 曩 贲 贳 贶 贻 贽 赀 EAEO 赅 赆 赈 赉 赇 赍 赕 赙 觇 觊 觋 觌 觎 觏 觐 觑 EAFO 牮 犟 牝 牦 牯 牾 牿 犄 犋 犍 犏 犒 挈 挲 掰

EBBO 氚 氡 氩 氤 氪 氲 攵 敕 敫 牍 牒 牖 爰 虢 刖 肟 EBCO 形育胼朊肽肽肺肭肴肷胧胨胩胪胛胂 EBDO 胄 胙 胍 胗 朐 胝 胫 胱 胴 胭 脍 脎 胲 胼 朕 脒 EBEO 豚 脶 脞 脬 脘 脲 腈 腌 腓 腴 腙 腚 腱 腠 腩 腼 EBFO 腽 腭 腧 塍 媵 膈 膂 膑 滕 膣 膪 臌 朦 臊 膻 臁勝欤欷欹歃歆歙飑飒飓飕飙飚殳 ECBO 彀 毂 觳 斐 齑 斓 於 旆 旄 旃 旌 旎 旒 旖 炀 炜 ECCO 炖炝炻烀炷炫炱烨烊焐焓焖焯焱煳煜 ECDO 煨 煅 煲 煊 煸 煺 熘 熳 熵 熨 熠 燠 燔 燧 燹 爝 ECEO 爨 灬 焘 煦 熹 戾 戽 扃 礼 祝 社 社 法 祜 扈 扉 ECFO 祓 祚 祢 祗 祠 祯 祧 祺 禅 褉 禚 禧 禳 忑 忐 怼 恝 恚 恧 恁 恙 恣 悫 愆 愍 **悪憩熟懋** EDA0 EDBO 戆 肀 聿 沓 泶 淼 矶 矸 砀 砉 砗 砘 砑 斫 砭 砜 EDCO 砝 砹 砺 砻 砟 砼 砥 砬 砣 砩 硎 硭 硖 硗 砦 硐 EDDO 硇 硌 硪 碛 碓 碚 碇 碜 碡 碣 碲 碹 碥 磔 磙 磉 EDEO 磬 磲 礅 磴 礓 礤 礞 礴 龛 黹 黻 黼 盱 眄 眍 盹 EDFO 眇 眈 眚 眢 眙 眭 眦 眵 眸 睐 睑 睇 睃 睚 睨 睢睥睿瞍睽瞀瞌瞑瞟瞠瞰瞵瞽町畀 EEA0 EEBO 畎 畋 畈 畛 畲 畹 疃 罘 罡 罟 詈 罨 罴 罱 罹 羁 EECO 罾 盍 盥 蠲 钅 钆 钇 钋 钊 钌 钍 钏 钐 钔 钗 钕 EEDO 钚 钛 钜 钣 钤 钫 钪 钭 钬 钯 钰 钲 钴 钶 钷 钸 EEEO 钹 钺 钼 钽 钿 铄 铈 铉 铊 铋 铌 铍 铎 铐 铑 铒 EEFO 铕 铖 铗 铙 铘 铛 铞 铟 铠 铢 铤 铥 铧 铨 铪 铩 锹 铮 铯 铳 铴 铵 铷 铹 铼 铽 铿 锃 锂 EFA0 EFBO 锇 锉 锊 锍 锎 锏 锒 锓 锔 锕 锖 锘 锛 锝 锞 锟 EFCO 锢 锪 锫 锩 锬 锱 锲 锴 锶 锷 锸 锼 锾 锿 镂 锵 EFDO 镄 镅 镆 镉 镌 镎 镏 镒 镓 镔 镖 镗 镘 镙 镛 镞 EFEO 镟 镝 镡 镢 镤 镥 镦 镧 镨 镩 镪 镫 镬 镯 镱 镲 EFFO 镳 锺 矧 矬 雉 秕 秭 秣 秫 稆 嵇 稃 稂 稞 稔 稹 稷 穑 黏 馥 穰 皈 皎 皓 皙 皤 瓞 瓠 甬 鸠 FOA0 FOBO 鸢 鸨 鸩 鹅 鸫 鸬 鸲 鸱 鸶 鸸 鸷 鸹 鸺 鸾 鹁 鹂 FOCO 鹄 鹆 鹇 鹈 鹉 鹋 鹌 鹎 鹑 鹕 鹗 鹚 鹛 鹜 鹞 鹣 FODO 鹦 鹧 鹨 鹩 鹪 鹫 鹬 鹱 鹭 鹳 疒 疔 疖 疠 疝 疬 FOEO 疣 疳 疴 疸 痄 疱 疰 痃 痂 痖 痍 痣 痨 痦 痤 痫 FOFO 痧 瘃 痱 痼 痿 瘐 瘀 瘅 瘌 瘗 瘊 瘥 瘘 瘕 瘙 瘛 瘼 瘢 瘠 癀 瘭 瘰 瘿 瘵 癃 瘾 瘳 癍 癞 癔 F1A0 F1B0 癜 癖 癲 癯 翊 竦 穸 穹 窀 穸 窈 窕 窦 窠 窬 窨 F1C0 窭 窳 衤 衩 衲 衽 衿 袂 袢 裆 袷 袼 裉 裢 裎 裣 F1D0 裥裱褚褐裨裾裰褡褙褓褛褊褴褫褶襁 F1E0 襦 襻 疋 胥 皲 皴 矜 耒 耔 耖 耜 耠 耢 耥 耦 耧 耋 耵 聃 聆 聍 聒 聩 聱 覃 顸 颀 颃 F1F0 耩 耨 耱 F2A0 颉 颌 颍 颏 颔 颚 顓 颞 颟 颡 颢 颥 顰 虍 虔 F2B0 虬 虮 虿 虺 虼 虻 蚨 蚍 蚋 蚬 蚝 蚧 蚣 蚪 蚓 蚩 F2CO 蚶 蛄 蚵 蛎 蚰 蚺 蚱 蚯 蛉 蛏 蚴 蛩 蛱 蛲 蛭 蛳 F2D0 蛐 蜓 蛞 蛴 蛟 蛘 蛑 蜃 蜇 蛸 蜈 蜊 蜍 蜉 蜣 蜻 F2EO 蜞蜥蜮蜚蜾蝈蜴蜱蜩蜷蜿螂蜢蝽蝾蝻 F2F0 蝠 蝰 蝌 蝮 螋 蝓 蝣 蝼 蝤 蝙 蝥 螓 螯 螨 蟒 蟆螈螅螭螗螃螫蟥螬螵螳蟋蟓螽蟑 F3B0 蟀 蟊 蟛 蟪 蟠 蟮 蠖 蠓 蟾 蠊 蠛 蠡 蠹 蠼 缶 罂 F3CO 罄罅舐竺竽笈笃笄笕笊笫笏筇笸笪笙 F3D0 管 笱 笠 笥 笤 笳 笾 笞 筘 筚 筅 筵 筌 筝 筠 筮 F3E0 筻 筢 筱 箧 箬 箝 箨 箅 箪 箜 箢 箫 筲 箐 箦 箸 篑 篁 篌 篝 篚 篥 篦 篪 簌 篾 篼 F3F0 箴 簏 簟簪签簸籁籀臾舁舂舄臬衄舡舢舣 F4A0 F4BO 舭 舯 舨 舫 舸 舻 舳 舴 舾 艄 艉 艋 艏 艚 艟 艨 F4CO 衾 袅 袈 裘 裟 襞 羝 羟 羧 羯 羰 羲 籼 敉 粑 粝 F4D0 粜 粞 粢 粲 粼 粽 糁 糇 糌 糍 糈 糅 糗 糨 艮 暨 F4E0 羿 翎 翕 翥 翡 翦 翩 翮 翳 糸 絷 綦 綮 繇 纛 麸

搿 擘 耄 毪 毳 毽 毵 毹 氅 氇 氆 氍 氕 氘 氙

EBA0

ST7920

F4F0 麴 赳 趄 趔 趑 趱 赧 赭 豇 豉 酊 酐 酎 酏 酤 酢 酡 酰 酩 酯 酽 酾 酲 酴 酹 醌 醅 醐 醍 醑 F5B0 醢 醣 醪 醭 醮 醯 醵 醴 醺 豕 鹾 趸 跫 踅 蹙 蹩 F5C0 趵 趿 趼 趺 跄 跖 跗 跚 跞 跎 跏 跛 跆 跬 跷 跸 F5D0 跣 跹 跻 跤 踉 跽 踔 踝 踟 踬 踮 踣 踯 踺 蹀 踹 F5E0 踵 踽 踱 蹉 蹁 蹂 蹑 踽 蹊 蹰 蹶 蹼 蹯 蹴 躅 躏 F5F0 躔 躐 躜 躞 豸 貂 貊 貅 貘 貔 斛 觖 觞 觚 觜 觥 觫 觯 訾 譽 靓 雩 雳 雯 霆 霁 霈 霏 霎 霪 F6BO 霭霰霾龀龃龅龆龇龈龉龊龌黾鼋鼍隹 F6CO 隼 隽 睢 雒 瞿 雠 銎 銮 鋈 錾 鏊 鎏 鐾 蠡 鱿 F6D0 鲂 鲅 鲆 鲇 鲈 稣 鲋 鲎 鲐 鲑 鲒 鲔 鲕 鲚 鲛 鲞 F6EO 鲟 鲠 鲡 鲢 鲣 鲥 鲦 鲧 鲨 鲩 鲫 鲭 鲮 鲰 鲱 鲲 F6F0 鲳 鲴 鲵 鲶 鲷 鲺 鲻 鲼 鲽 鳄 鳅 鳆 鳇 鳊 鳋 鳌 鳍 鳎 鳏 鳐 鳓 鳔 鳕 鳗 鳘 鱅 鳜 鳝 鳟 鳢 F7A0 F7BO 靼 鞅 鞑 鞒 鞔 鞯 鞫 鞣 鞲 鞴 骱 骰 骷 鹘 骶 骺 F7CO 骼 髁 髀 髅 髂 髋 髌 髑 魅 魃 魇 魉 魈 魍 魑 飨 F7D0 餍餮饕饔髟髧髦髯髫髻髭髹鬈鬏鬓鬟 F7E0 鬣 麽 麾 縻 麂 麇 塵 麋 麒 鏖 麝 麟 黛 黜 黝 黠 F7F0 黟 黢 黩 黧 黥 黪 黯 鼢 鼬 鼯 鼹 鼷 鼽 鼾 齄