

# GT22L16A1Y 多国语言字库芯片

# 简要说明 BRIEF

- GB2312 简体字符集(6763 汉字): 15x16 点阵
- BIG5 繁体字符集 (5401 汉字): 15x16 点阵
- JIS0208 日文字符集(8366 字符): 15x16 点阵
- KSC5601 韩文字符集(3465 字符): 15x16 点阵
- 支持中文简体、繁体、韩文、日文的 Unicode 字符集
- Unicode 多国字符集(173 国): 8、12、16 点阵 (拉丁文、希腊、西里尔文、阿拉伯文、希伯来文、泰文)
- ASCII 字符集 (7 套): 5x7~ 16 点阵
- ISO8859 字符集 (14 套): 5x7 点阵
- 排置方式: 竖置横排
- 总线接口: SPI 串行总线
- 芯片形式: DFN 封装 SOP-16 封装

**VER 2.2 I A** 

2012-3

集通数码科技 - 1 - www.genitop.com



版本号	修改内容	日期	备注
V12	1. Update 地址表	2011-8	
	2. 增加日文 JIS0208 调用程序	2011-9	
	3. 增加韩文符号调用程序	2011-9	
V18	4. 增加中日韩 Unicode 调用程序	2011-9	
V19	5. 增加 BIG5 字符集 5401 程序调用	2011-9	
V19II A	6. 变更韩文 Unicode 调用程序	2011-9	
V19II B	7. Update Big5 调用程序	2011-9	
V19II C	8. 修正日文 Unicode 转码表及 JIS 点阵数据	2011-10	
	9. 增加 GB2312 字符区 A2 区的罗马数字	2011-10	
V19II D	10. 增加 DFN-8 封装	2011-10	
V19II E	11. 工作电流、待机电流减少	2011-12	
V1.9III_C	12. 解决表述不清问题	2011-1	
V1.9III_D	13. 字型样张修改	2012-1	
V2.1 I A	14.增加了韩文汉字区,删除四套 LCM ,8X16 ASCII 字符位置下调	2012-2	
V2.2 I A	<b>15</b> . 替换 8X16 ASCII 字符,替换日文,加 DFN 封装	2012-3-13	

集通数码科技 - 2 - www.genitop.com



# 1 概述

GT22L16A1Y是一款15X16点阵字库芯片,支持GB2312国标简体汉字、BIG5繁体、JIS0208 日文字符集、KSC5601韩文字符集共177国文字均支持Unicode字符集。排列格式为竖置横排。用户通过字符内码,利用用户手册提供的方法计算出该字符点阵在芯片中的地址,可从该地址连续读出字符点阵信息。

### 1.1 芯片特点

● 数据总线: SPI 串行总线接口

● 点阵排列方式:字节竖置横排

● 时钟频率: 30MHz(max.) @3.3V

● 工作电压: 2.7V~3.6V

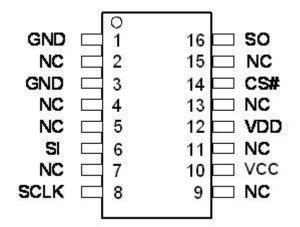
● 电流:

工作电流: 8mA 待机电流: 8uA

● 封装: SOP-16

尺寸: 10.0mm x 4.4mm (394milX173mil)

● 工作温度: -20℃~70℃



● 封装: DFN-8

● 尺寸: 4.0mm x 4.0mm (158milX158mil)

● 数据总线: SPI 串行总线接口

● 点阵排列方式:字节竖置横排

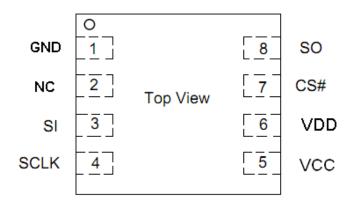
● 时钟频率: 30MHz(max.) @3.3V

● 工作电压: 2.7V~3.6V

● 电流:

工作电流: 8mA 待机电流: 8uA

● 工作温度:-20℃~70℃





### 1.2 引脚描述

SOP16	名称	I/O	描述	
1	GND		地(Ground)	
2	NC		空脚	
3	GND		地(Ground)	
4	NC		空脚	
5	NC		空脚	
6	SI	I	串行数据输入 (Serial data input)	
7	NC			
8	SCLK	I	串行时钟输入(Serial clock input)	
9	NC		空脚	
10	VCC		电源(+ 3.3V Power Supply)需串2K电阻	
11	NC		空脚	
12	VDD		电源(+ 3.3V Power Supply)	
13	NC		空脚	
14	CS#	Ī	片选输入(Chip enable input)	
15	NC		空脚	
16	SO	0	串行数据输出 (Serial data output)	

**串行数据输出(SO)**:该信号用来把数据从芯片串行输出,数据在时钟的下降沿移出。

串行数据输入(SI): 该信号用来把数据从串行输入芯片,数据在时钟的上升沿移入。

串行时钟输入(SCLK):数据在时钟上升沿移入,在下降沿移出。

**片选输入(CS#):** 所有串行数据传输开始于CS#下降沿, CS#在传输期间必须保持为低电平, 在两条指令之间保持为高电平。

DFN-8	名称	I/O	描述			
1	GND		地(Ground)			
2	NC		未定义			
3	SI	I	串行数据输入 (Serial data input)			
4	SCLK		串行时钟输入			
5	VCC		电源(+ 3.3V Power Supply)需串2K电阻			
6	VDD		电源(+ 3.3V Power Supply)			
7	CS#		片选输入(Chip enable input)			
8	SO	0	串行数据输出 (Serial data output)			

串行数据输出(SO): 该信号用来把数据从芯片串行输出,数据在时钟的下降沿移出。

串行数据输入(SI): 该信号用来把数据从串行输入芯片,数据在时钟的上升沿移入。

串行时钟输入(SCLK):数据在时钟上升沿移入,在下降沿移出。

**片选输入(CS#):** 所有串行数据传输开始于CS#下降沿, CS#在传输期间必须保持为低电平, 在两条指令之间保持为高电平。

集通数码科技 - 4 - www.genitop.com



# 1.3 芯片内容

点阵			等宽字符					不等宽字符		
		5X7	5X10	7X8	8X16	8X16 粗体	15x16	16 点 Arial	16 点 Time	
ASCII字符			96		96	96	96		96	96
	拉丁文系	Basic(基本)	同 ISO			96			96	
		Supplement(补充)				96			96	
		Extended A (扩展 A)				128			128	
	(129国)	Extended B (扩展 B)	8859			80			80	
		Extended Additional (扩展附加)	*			96			96	
U N I	希腊文系 (2 国)	Basic(基本)				96			96	
C O D	西里尔文 系(15 国)	Basic(基本)				208			208	
E	阿拉伯文 系 (22 国)	Basic(基本)							256	
		Form A(附表 A)							176	
		Form B(附表 B)							144	
	希伯来文 (1 国)	Basic(基本)				112				
	泰文 (1 国)	Basic(基本)				128				
	GB2312(国		-					7609		
15	BIG5(繁体) JIS02008(日文)							5401 8366		
× 16	KSC5601 (韓文)							3465		
	KCS5601(汉字区)							2350		
5	IS08859 (14 套) IS08859 Unicode		1792							
× 7			509							
5 × 10	LCM 字符(3 套)			256						
转	UNICODE-> GB2312 转码表		支持						I	
码			支持							
表 UNICODE->KSC5601 转码表			支持							

\*:待发布

集通数码科技 - 5 - www.genitop.com



### 1.4 字型样张

#### 1) ASCII 字库

5x7 点 ASCII

7x8 点 ASCII

6X12 点 ASCII

!"#\$%%'()\*+,-./012345 6789:;<=>?@ABCDEFGHIJ KLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^\_ `abcdef9h;jklmnop9rst !"#\$%&'()\*+,-./@ 123456789:;<=>?@ ABCDEFGHIJKLMNOP QRSTUUWXYZ[\]^\_`

!"#Y%&"()\*+,-./012345 6789:;<=>?@ABCDEFGHIJ KLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^

8X16 点 ASCII

12 点 ASCII 方头字符

16 点 ASCII 方头字符

!"#\%&\()\*+,-./0 123456789:;<=>?@ !"#\$%&'()\*+,-,/0123456 789;<=>?@ABCDEFGH IJKLMNOPQRSTUVW !''#\$%&'()\*+,-./012 3456789:;<=>?@

2) LCM 字库 (5x7)

LCM-0 常用字符

LCM-1 英日字符

0123456789:;<=>?@ABCD EFGHIJKLMNOPQRSTUVWXY Z[¥]^\_`abcdef9hijklmn op9rstuvwx9z{|}→+⊊üéå

ヲァイウェオセュヨッーアイウエオ カキクケコサシスセソタチツテトナ ニヌネナハヒフヘホマミムメモセユ

LCM-2 英俄字符

LCM-3 英欧字符

БГёЖЗИЙЛПУФЧШЪЫЭ ЮЯбвгёжзийклмнпт чшъыьэюя«»""%¿f £

±≡∇¼/())∫()≈∫=~<sup>23</sup> !"#\$%&'()\*+,-.∠0 123456789:;<=>?@

3) Unicode 字库(16 点阵)

拉丁文

希腊文

西里尔文

ÀÁÂÄÄÄÆÇÈÉſŐơ¶ơÞ ÞŘZzľÚÝÝÝÝÝÝÝÝ ͳΏϊΑΒΓΔΕΖΗΘΙΚΛΜΝ ΞΟΠΡΣΤΥΦΧΨΩΪΫάἑἡ ÈЁЂЃЄЗІЇ ЈЉЊЋЌЍЎӋ АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОП



### 希伯来文

#### 泰文

## 阿拉伯文

**ומםל כריטחזו הדגבא** תשרקצץ פףעס נ

กขอดตลางออบสพฏปฏิ **พผมลดถา**ธนบปผฝพฟภ بببباات ئئ گا إوُ وُ ججج ثثثث تتتةب

韩文

汉字

啊阿埃挨哎唉哀皑 癌蔼矮艾碍爱隘鞍 鼢鼬鼯鼹鼷鼽鼾齇

ああいいううええ おおかがきぎくぐ **亜唖娃阿哀愛挨始** 

日文

4) ISO8859-字符(8x16)

ISO-8859-1

ISO-8859-2

ISO-8859-3

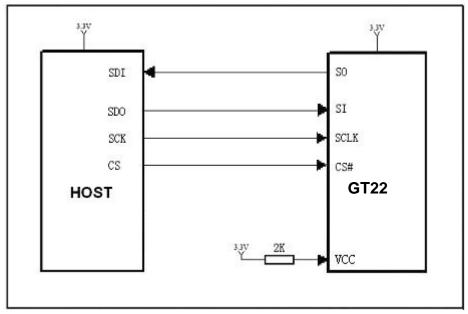
|¢£¤¥¦§"©ª«¬®¯°±| <sup>23′</sup>μ¶. ¸10»¼½¾¿ÀÁ

|ĄˇŁ¤ĽŚ§¨ŠŞŤŹŽŻ°ą||Ħ˘£¤ĤިİŞĞĴݰħ²³ Įį i ľś į šşťź"žżŔÁ

íμĥ, işğĴ½żÀÁÂÄĊ

## 1.5 HOST CPU 主机 SPI 接口电路示意图

SPI 与主机接口电路连接可以参考下图 (VCC 管脚建议接 2K 电阻 3.3V 拉高)。



HOST CPU 主机 SPI 接口电路示意图

- 7 -集通数码科技 www.genitop.com



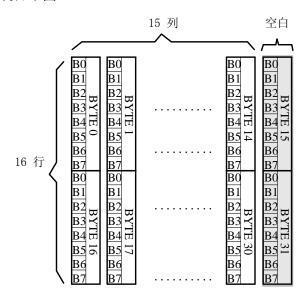
# 2 字库调用方法

#### 2.1 汉字点阵排列格式

每个字符在芯片中是以汉字点阵字模的形式存储的,每个点用一个二进制位表示,存 1 的点,当显示时可以在屏幕上显示亮点,存 0 的点,则在屏幕上不显示。点阵排列格式为竖置横排:即一个字节的高位表示下面的点,低位表示上面的点(如果用户按 16bit 总线宽度读取点阵数据,请注意高低字节的顺序),排满一行后再排下一行。这样把点阵信息用来直接在显示器上按上述规则显示,则将出现对应的字符。

#### 2.1.1 15X16 点 GB2312 汉字排列格式举例

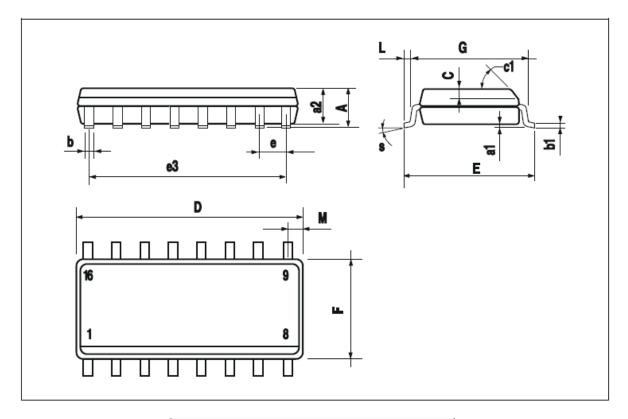
15X16 点汉字的信息需要 32 个字节(BYTE 0 – BYTE 31)来表示。该 15X16 点汉字的点阵数据是横置横排的,其具体排列结构如下图:



集通数码科技 - 8 - www.genitop.com



# 3 封装尺寸



Dim.	М	illimete	rs	Inches			
	Min.	Тур.	Max.	Min.	Тур.	Max.	
Α			1.75			0.069	
a1	0.1		0.2	0.004		0.008	
a2			1.6			0.063	
b	0.35		0.46	0.014		0.018	
b1	0.19		0.25	0.007		0.010	
С		0.5			0.020		
c1			45° (	(typ.)			
D	9.8		10	0.386		0.394	
Е	5.8		6.2	0.228		0.244	
е		1.27			0.050		
е3		8.89			0.350		
F	3.8		4.0	0.150		0.157	
G	4.6		5.3	0.181		0.209	
L	0.5		1.27	0.020		0.050	
M			0.62			0.024	
S	8° (max.)						

集通数码科技 - 9 - www.genitop.com



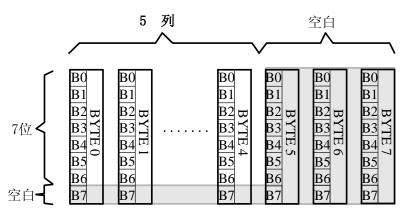
# 4 字库调用方法

### 4.1 字符点阵排列格式

每个字符在芯片中是以字符点阵字模的形式存储的,每个点用一个二进制位表示,存 1 的点,当显示时可以在屏幕上显示亮点,存 0 的点,则在屏幕上不显示。点阵排列格式为竖置横排:即一个字节的高位表示下面的点,低位表示上面的点(如果用户按 16bit 总线宽度读取点阵数据,请注意高低字节的顺序),排满一行后再排下一行。这样把点阵信息用来直接在显示器上按上述规则显示,则将出现对应的字符。

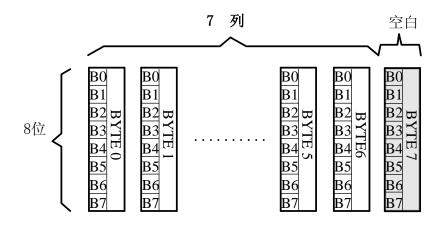
#### 4.1.1 5X7 点 ASCII 字符排列格式

5X7 点 ASCII 的信息需要 8 个字节(BYTE 0 – BYTE7)来表示。该 ASCII 点阵数据是竖置横排的, 其具体排列结构如下图:



#### 4.1.2 7X8 点 ASCII 字符排列格式

7X8 点 ASCII 的信息需要 8 个字节(BYTE 0 – BYTE7)来表示。该 ASCII 点阵数据是竖置横排的, 其具体排列结构如下图:



集通数码科技 - 10 - www.genitop.com



#### 4.1.3 8X16 点字符排列格式

适用于此种排列格式的字体有:

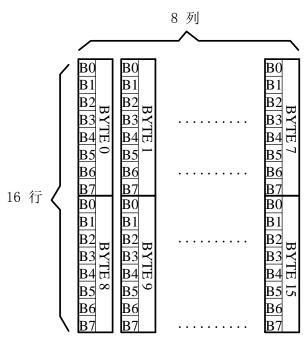
8X16 点 ASCII 字符

8X16 点粗体 ASCII 字符

8X16 点拉丁文、希腊文、西里尔文字符、希伯来文系字符

8X16 点 ISO 8859-1~16 字符

8X16 点字符信息需要 16 个字节(BYTE 0 – BYTE15)来表示。该点阵数据是竖置横排的,其具体排列结构如下图:



#### 4.1.4 16 点阵不等宽字符排列格式

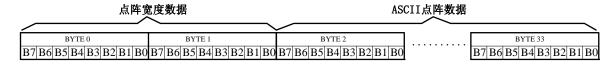
适用于此种排列格式的字体有:

- 16 点阵不等宽 ASCII 方头(Arial)字符、16 点阵不等宽 ASCII 白正(Times)字符
- 16 点阵不等宽 Unicode 字符(拉丁文系、希腊文系、西里尔文系)
- 16 点阵不等宽阿拉伯文系字符

#### 16 点阵不等宽字符的信息需要 34 个字节(BYTE 0 - BYTE33)来表示。

#### ■ 存储格式

由于字符是不等宽的,因此在存储格式中 BYTE0~ BYTE1 存放点阵宽度数据,BYTE2-33 存放竖置横排点阵数据。具体格式见下图:

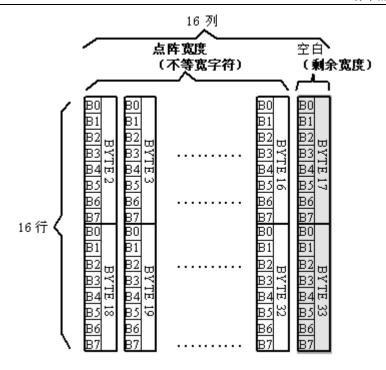


#### ■ 存储结构

不等宽字符的点阵存储宽度是以 BYTE 为单位取整的,根据不同字符宽度会出现相应的空白区。根 BYTE0~ BYTE1 所存放点阵的实际宽度数据,可以对还原下一个字的显示或排版留作参考。

集通数码科技 - 11 - www.genitop.com





例如: ASCII 方头字符 B

0-33BYTE 的点阵数据是: 00 0C 00 F8 F8 18 18 18 18 18 F8 F0 00 00 00 00 00 00 00 7F 7F 63 63 63 63 63 63 67 3E 1C 00 00 00 00 00

其中:

BYTE0~ BYTE1: 00 0C 为 ASCII 方头字符 B 的点阵宽度数据,即: 12 位宽度。字符后面有 4 位空白区,可以在排版下一个字时考虑到这一点,将下一个字的起始位置前移。

BYTE2-33: 00 F8 F8 18 18 18 18 18 F8 F0 00 00 00 00 00 00 7F 7F 63 63 63 63 63 67 3E 1C 00 00 00 00 00 00 为 ASCII 方头字符 B 的点阵数据。

集通数码科技 - 12 - www.genitop.com