

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

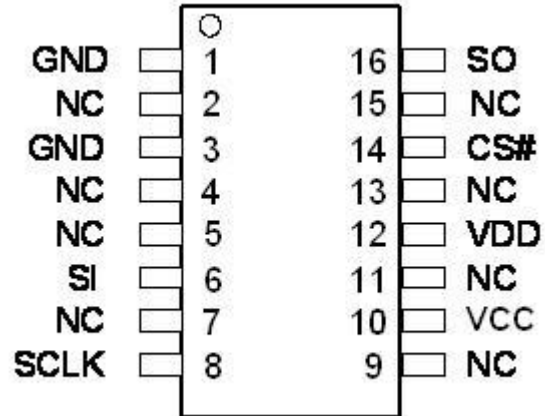
版本号	修改内容	日期	备注
V12	1. Update 地址表	2011-8	
	2. 增加日文 JIS0208 调用程序	2011-9	
	3. 增加韩文符号调用程序	2011-9	
V18	4. 增加中日韩 Unicode 调用程序	2011-9	
V19	5. 增加 BIG5 字符集 5401 程序调用	2011-9	
V19II A	6. 变更韩文 Unicode 调用程序	2011-9	
V19II B	7. Update Big5 调用程序	2011-9	
V19II C	8. 修正日文 Unicode 转码表及 JIS 点阵数据	2011-10	
	9. 增加 GB2312 字符区 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	15. 替换 8X16 ASCII 字符，替换日文，加 DFN 封装	2012-3-13	

1 概述

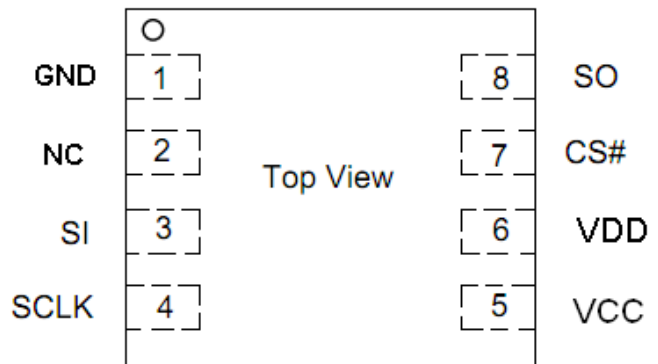
GT22L16A1Y是一款15X16点阵字库芯片，支持GB2312国标简体汉字、BIG5繁体、JIS0208 日文字符集、KSC5601韩文字符集共177国文字均支持Unicode字符集。排列格式为竖置横排。用户通过字符内码，利用用户手册提供的方法计算出该字符点阵在芯片中的地址，可从该地址连续读出字符点阵信息。

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#	I	片选输入 (Chip enable input)
15	NC		空脚
16	SO	O	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	O	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。

1.3 芯片内容

字符集		点阵	字符数	等宽字符					不等宽字符	
				5X7	5X10	7X8	8X16	8X16 粗体	15x16	16 点 Arial
ASC II 字符			96		96	96	96		96	96
U N I C O D E	拉丁文系 (129 国)	Basic(基本)	同 ISO 8859 *			96			96	
		Supplement(补充)				96			96	
		Extended A(扩展 A)				128			128	
		Extended B(扩展 B)				80			80	
		Extended Additional (扩展附加)				96			96	
	希腊文系 (2 国)	Basic(基本)				96			96	
	西里尔文 系(15 国)	Basic(基本)				208			208	
	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						
15 × 16	GB2312(国标简体)						7609			
	BIG5(繁体)						5401			
	JIS02008(日文)						8366			
	KSC5601(韩文)						3465			
	KCS5601(汉字区)						2350			
5 × 7	ISO8859(14 套)		1792							
	ISO8859 Unicode		509							
5 × 10	LCM 字符(3 套)			256						
转 码 表	UNICODE-> GB2312 转码表		支持							
	UNICODE-> JIS0208 转码表		支持							
	UNICODE->KSC5601 转码表		支持							

*:待发布

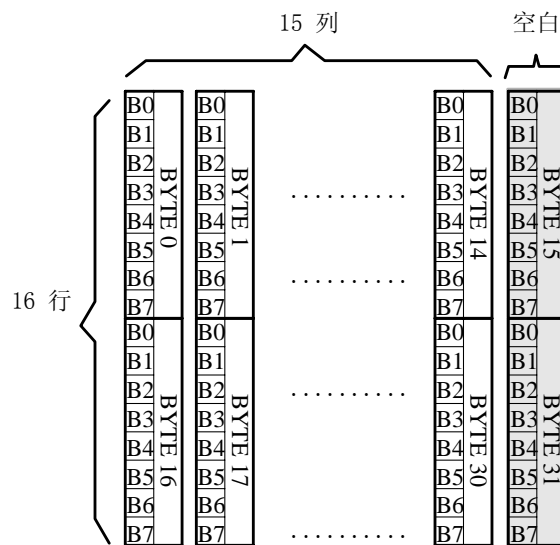
2 字库调用方法

2.1 汉字点阵排列格式

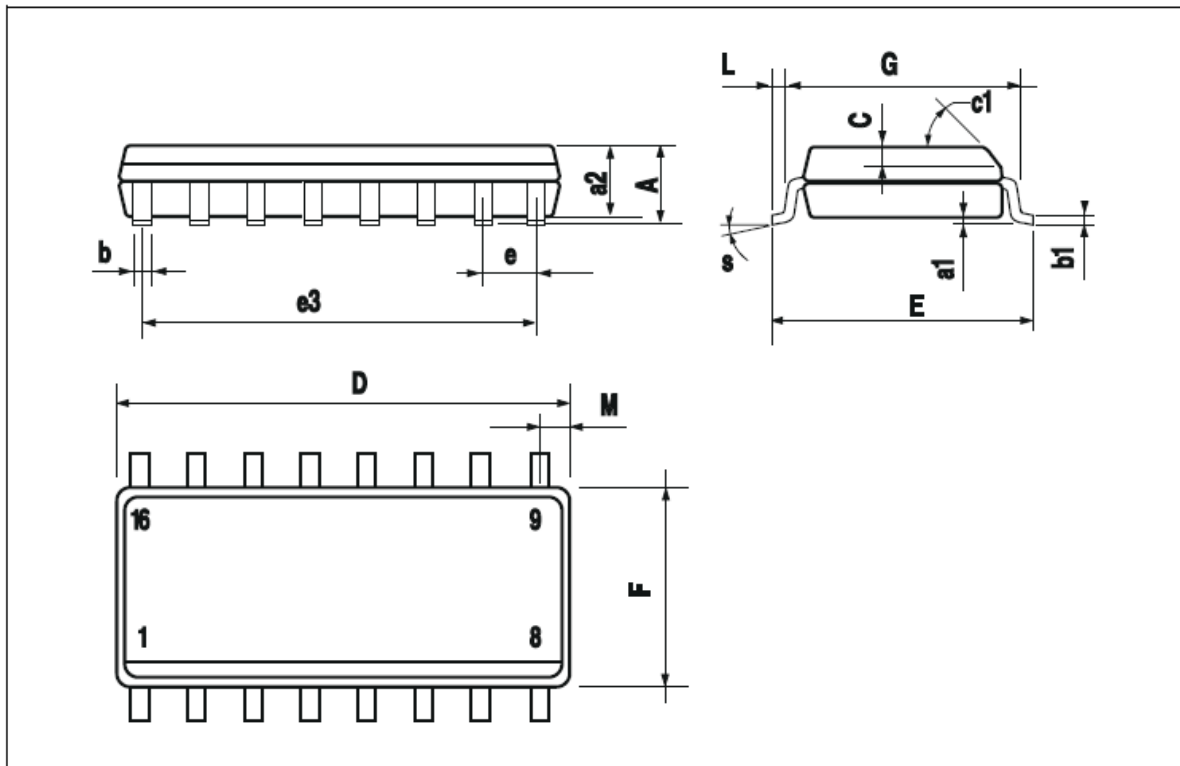
每个字符在芯片中是以汉字点阵字模的形式存储的，每个点用一个二进制位表示，存 1 的点，当显示时可以在屏幕上显示亮点，存 0 的点，则在屏幕上不显示。点阵排列格式为竖置横排：即一个字节的低位表示下面的点，高位表示上面的点（如果用户按 16bit 总线宽度读取点阵数据，请注意高低字节的顺序），排满一行后再排下一行。这样把点阵信息用来直接在显示器上按上述规则显示，则将出现对应的字符。

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：



3 封装尺寸



Dim.	Millimeters			Inches		
	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.
A			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
C		0.5			0.020	
c1	45° (typ.)					
D	9.8		10	0.386		0.394
E	5.8		6.2	0.228		0.244
e		1.27			0.050	
e3		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.)					

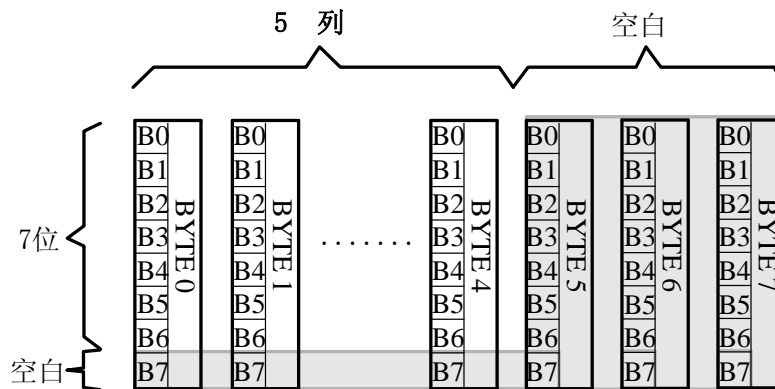
4 字库调用方法

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：即一个字节的低位表示下面的点，高位表示上面的点（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。

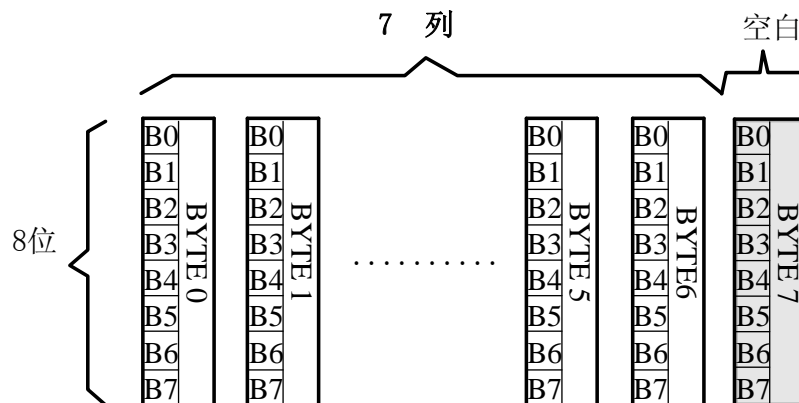
4.1.1 5X7 点 ASCII 字符排列格式

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：



4.1.3 8X16 点字符排列格式

适用于此种排列格式的字体有：

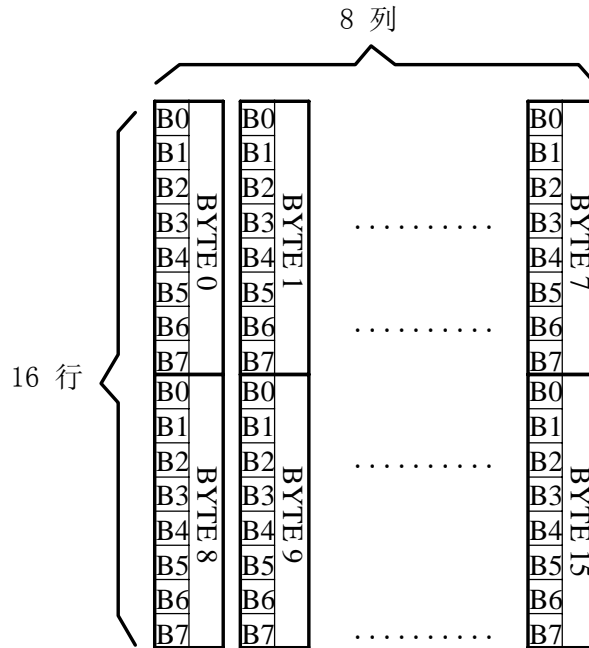
8X16 点 ASCII 字符

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

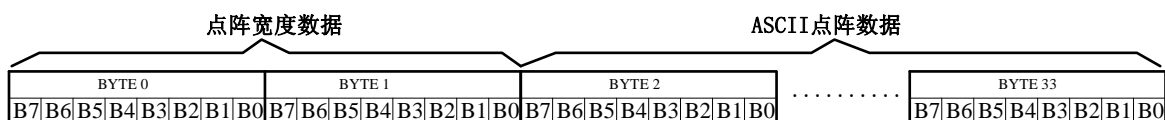
16 点阵不等宽 Unicode 字符（拉丁文系、希腊文系、西里尔文系）

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。

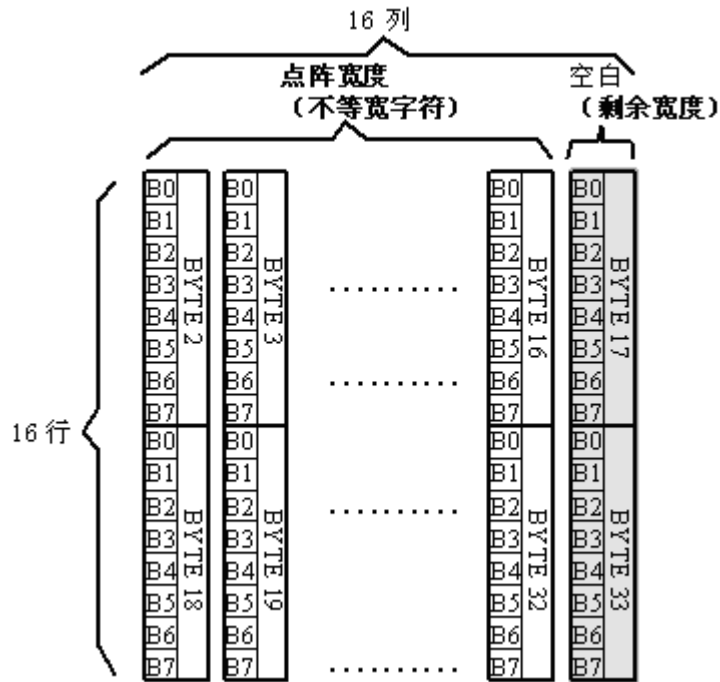
■ 存储格式

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。根据 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。



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