

GT23L16U2Y 标准汉字字库芯片

简要说明

- 字符集：Unicode V1.0
- 兼容 GBK
- 支持 GT 输入法
- 条形码：EAN13 条码、CODE128 条码
- 字号：12x12、16x16 点阵
- 排置方式：竖置横排
- 总线接口：SPI 串行总线
- 封装类型：DFN8-A、QFN16

V1.0

2012-07

目 录

1	概述.....	3
1.1	芯片特点.....	3
1.2	芯片内容.....	3
1.3	字型样张.....	4
2	操作指令.....	9
2.1	Instruction Parameter(指令参数).....	9
2.2	Read Data Bytes (一般读取).....	9
2.3	Read Data Bytes at Higher Speed (快速读取点阵数据).....	9
3	引脚描述与电路连接.....	11
3.1	引脚配置.....	11
3.2	引脚描述.....	12
3.3	SPI 接口与主机接口参考电路示意图.....	13
4	电气特性.....	14
4.1	绝对最大额定值.....	14
4.2	DC 特性.....	14
4.3	AC 特性.....	14
5	封装尺寸.....	16

1 概述

GT23L16U2Y是一款12x12, 16x16点阵的Unicode字库芯片, 支持GB2312国标汉字。排列格式为竖置横排。用户通过字符内码, 根据规格书提供的方法计算出该字符点阵在芯片中的地址, 可以从该地址连续读出字符点阵信息。此芯片支持高通汉字输入法, 详情请参考输入法资料包。

1.1 芯片特点

- 数据总线: SPI 串行总线接口
- 点阵排列方式: 竖置横排
- 时钟频率: 60MHz(max.) @3.3V
- 工作电压: 2.7V~3.6V
- 电流:
 - 工作电流: 12mA
 - 待机电流: 10uA
- 工作温度: -40°C~85°C
- 封装: DFN8-A、QFN16

1.2 芯片内容

分类	字库	字号	字符数	字体	排列方式	备注
ASCII 字符集	ASCII	5x7	96	标准	Y-竖置横排	
	ASCII	7x8	96	标准	Y-竖置横排	
	ASCII	6x12	96	标准	Y-竖置横排	
	ASCII	8x16	96	标准	Y-竖置横排	
	ASCII	8x16	96	粗体	Y-竖置横排	
	ASCII	12 点阵不等宽	96	Arial (方头)	Y-竖置横排	
	ASCII	16 点阵不等宽	96	Arial (方头)	Y-竖置横排	
GB2312 字符集	GB2312 汉字	12x12	6763	宋体	Y-竖置横排	
	GB2312 字符	12x12	282	宋体	Y-竖置横排	
	GB2312 汉字	16x16	6763	宋体	Y-竖置横排	
	GB2312 字符	16x16	282	宋体	Y-竖置横排	
Unicode V3.0 / V1.0 字符集	Unicode	12x12	20902+6582	宋体	Y-竖置横排	
	Unicode	16x16	20902	宋体	Y-竖置横排	
其它图符集	条形码字符 EAN13	12x27	60	标准	W-横置横排	
	条形码字符 CODE128	16x20	107	标准	W-横置横排	
Unicode→GBK 转码表						
GB2312→Unicode 内码转换表						
高通输入法码表						

1.3 字型样张

1.3.1 汉字点阵字符

12x12 点阵 Unicode 汉字

<	<	用	汉	字	找	高	通	>	>
一	丁	弓	七	上	下	万	丈	三	
上	下	开	不	与	丐	丐	丑	刃	专
且	丕	世	出	丘	丙	业	丛	东	丝
丞	丢	北	尙	丢	非	两	严	並	表

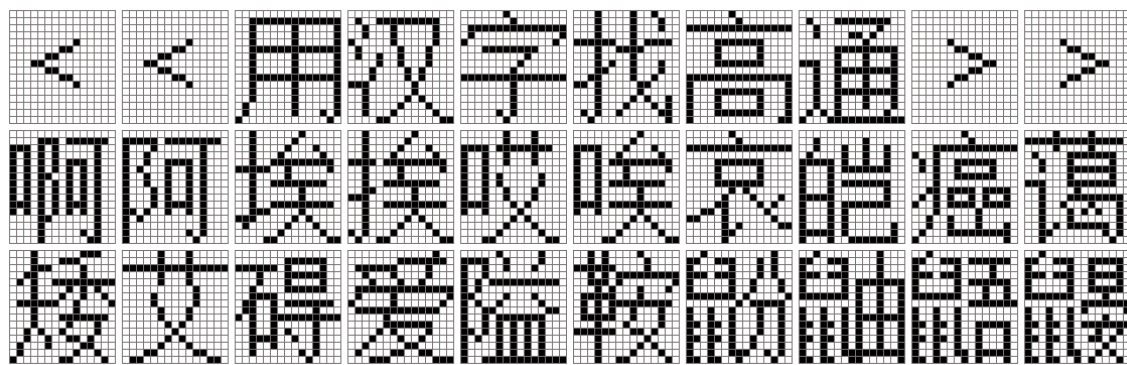
16x16 点阵 Unicode 汉字

<	<	用	汉	字	找	高	通	>	>
一	丁	弓	七	上	下	万	丈	三	
上	下	开	不	与	丐	丐	丑	刃	专

12x12 点阵 GB2312 汉字

<	<	用	汉	字	找	高	通	>	>
啊	阿	埃	挨	哎	唉	哀	皑	癌	蔼
矮	艾	碍	爱	隘	鞍	氨	安	俺	按
暗	岸	胺	案	肮	昂	盎	凹	敖	熬
熬	黯	黯	黯	黯	黯	黯	黯	黯	黯

16x16 点阵 GBK 汉字



1.3.2 其它点阵字符

5x7 点阵 ASCII 标准字符

Low 4bit \ High 4bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

7x8 点阵 ASCII 标准字符

Low 4bit / High 4bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\	^	_	
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

6x12 点阵 ASCII 标准字符

Low 4bit / High 4bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\	^	_	
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

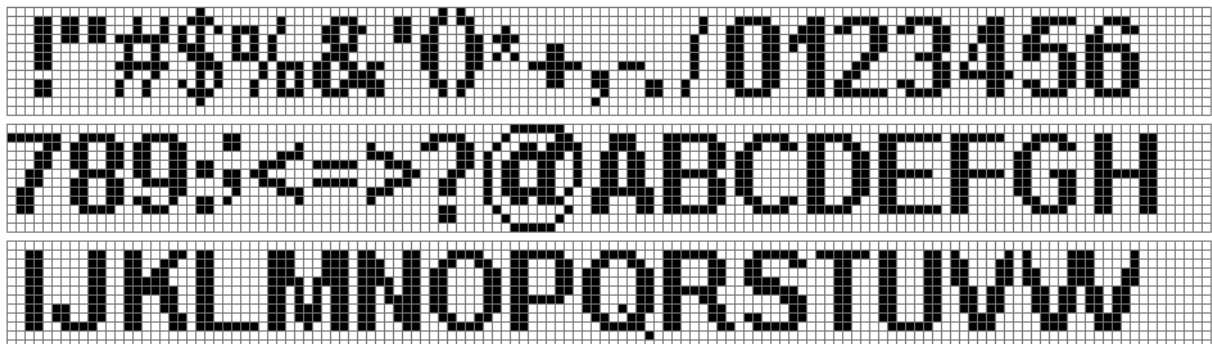
8x16 点阵 ASCII 标准字符

Low 4bit High 4bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

8x16 点阵 ASCII 粗体字符

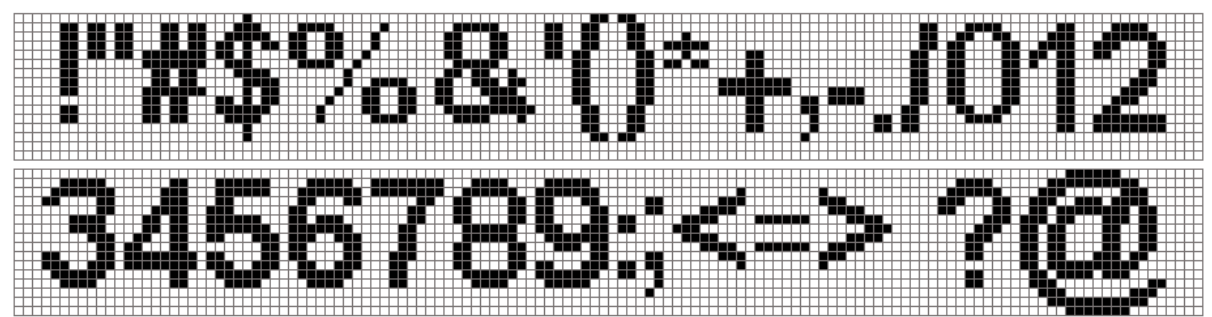
Low 4bit High 4bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

12 点阵不等宽 ASCII 方头 (Arial)



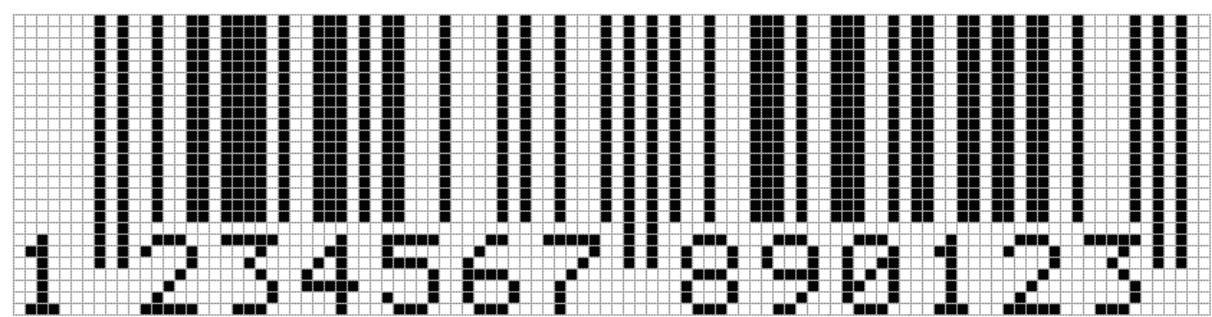
!"#\$%&'()*+,-./0123456
789:;<=>?@ABCDEFGHIJ
KLMNOPQRSTUVWXYZ

16 点阵不等宽 ASCII 方头 (Arial)



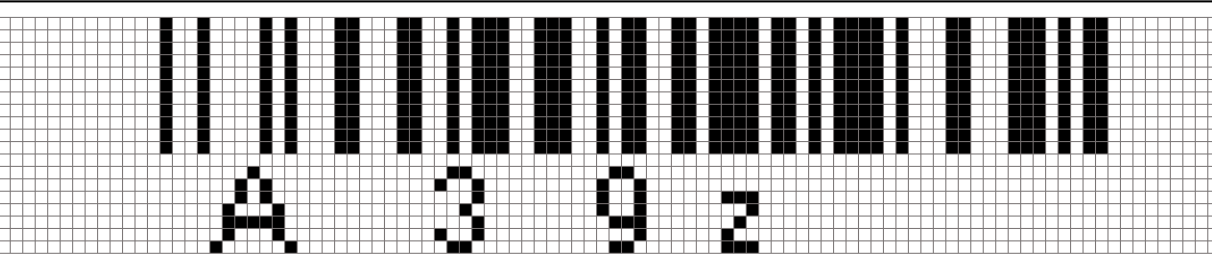
!"#\$%&'()*+,-./012
3456789:;<=>?@

条形码字符 EAN13



1 1234567 890123

条形码字符 CODE128



A 3 9 z

2 操作指令

2.1 Instruction Parameter(指令参数)

Instruction	Description	Instruction Code(One-Byte)		Address Bytes	Dummy Bytes	Data Bytes
Read	Read Data Bytes	0000 0011	03 h	3	—	1 to ∞
Fast Read	Read Data Bytes at Higher Speed	0000 1011	0B h	3	1	1 to ∞

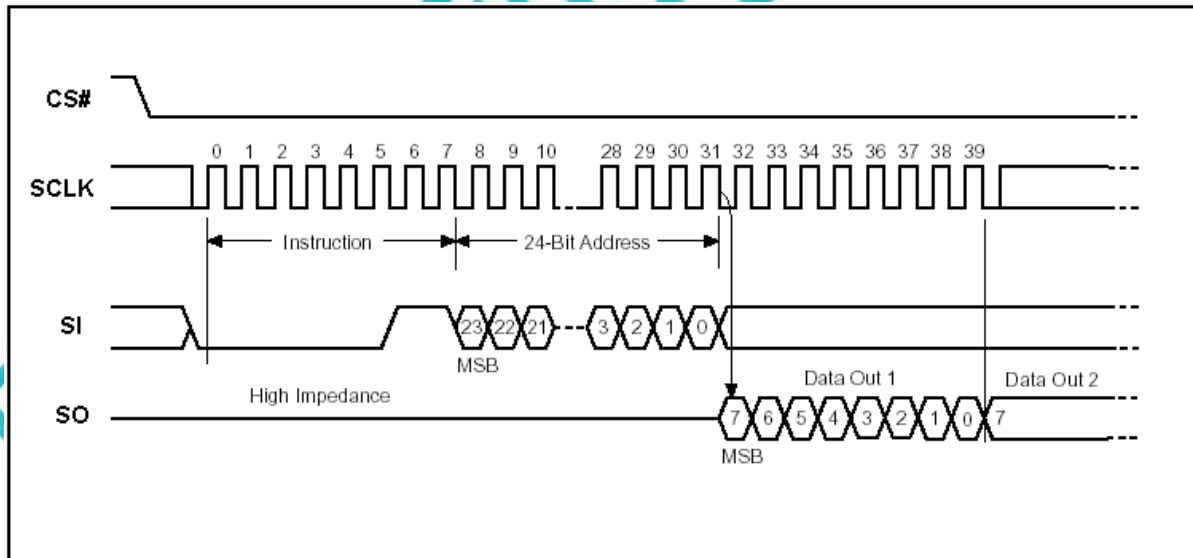
2.2 Read Data Bytes（一般读取）

Read Data Bytes 需要用指令码来执行每一次操作。READ 指令的时序如下(图):

- 首先把片选信号（CS#）变为低，紧跟着的是 1 个字节的命令字（03 h）和 3 个字节的地址和通过串行数据输入引脚（SI）移位输入，每一位在串行时钟（SCLK）上升沿被锁存。
- 然后该地址的字节数据通过串行数据输出引脚（SO）移位输出，每一位在串行时钟（SCLK）下降沿被移出。
- 读取字节数据后，则把片选信号（CS#）变为高，结束本次操作。

如果片选信号（CS#）继续保持为底，则下一个地址的字节数据继续通过串行数据输出引脚（SO）移位输出。

图：Read Data Bytes (READ) Instruction Sequence and Data-out sequence:



2.3 Read Data Bytes at Higher Speed（快速读取点阵数据）

Read Data Bytes at Higher Speed 需要用指令码来执行操作。READ_FAST 指令的时序如下(图):

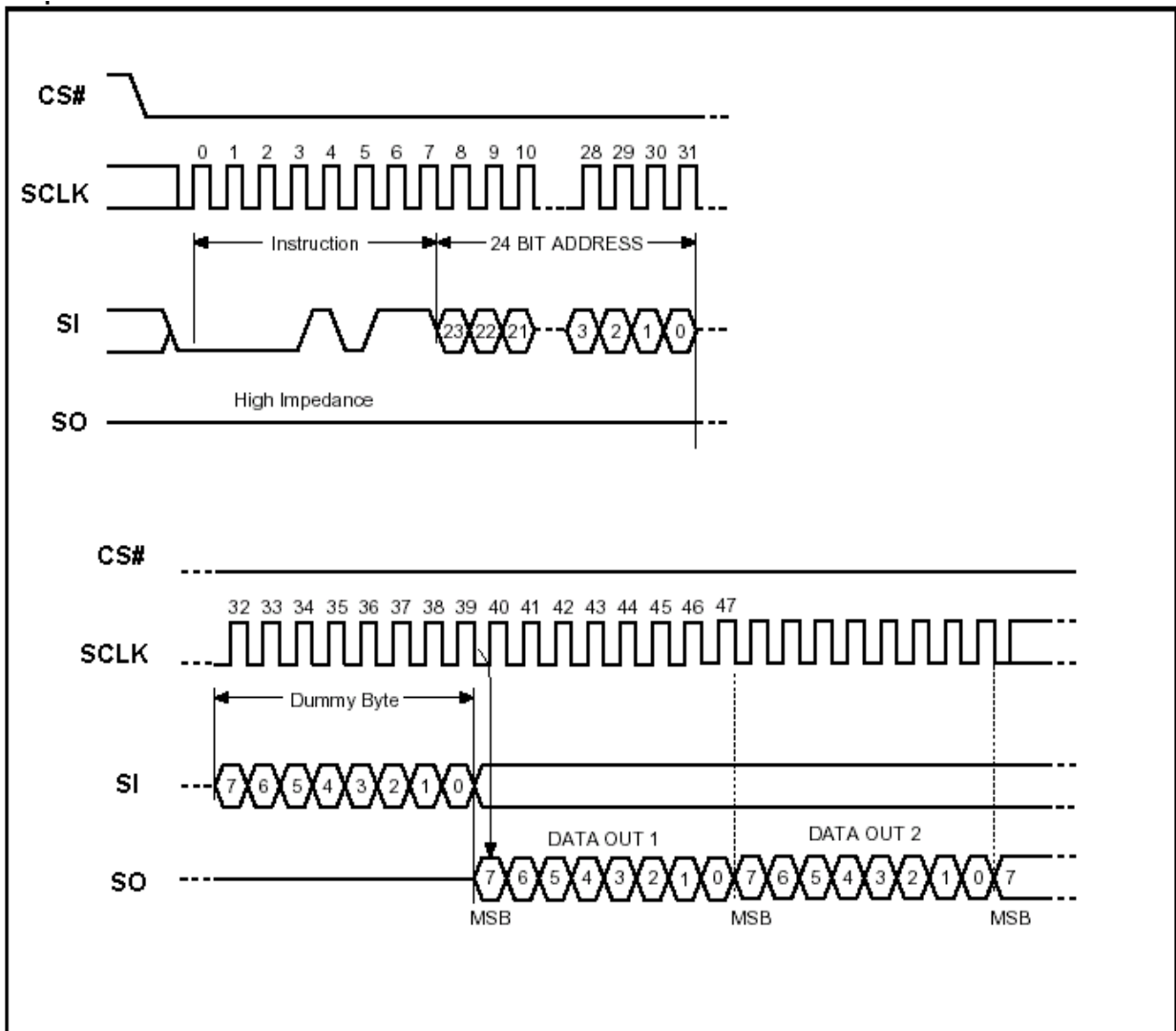
- 首先把片选信号（CS#）变为低，紧跟着的是 1 个字节的命令字（0B h）和 3 个字节的地址以及一个字节 Dummy Byte 通过串行数据输入引脚（SI）移位输入，每一位在串行时钟（SCLK）上升沿被锁存。
- 然后该地址的字节数据通过串行数据输出引脚（SO）移位输出，每一位在串行时钟（SCLK）下降

沿被移出。

- 如果片选信号 (CS#) 继续保持为底, 则下一个地址的字节数据继续通过串行数据输出引脚 (SO) 移位输出。例: 读取一个 15x16 点阵汉字需要 32Byte, 则连续 32 个字节读取后结束一个汉字的点阵数据读取操作。

如果不需要继续读取数据, 则把片选信号 (CS#) 变为高, 结束本次操作。

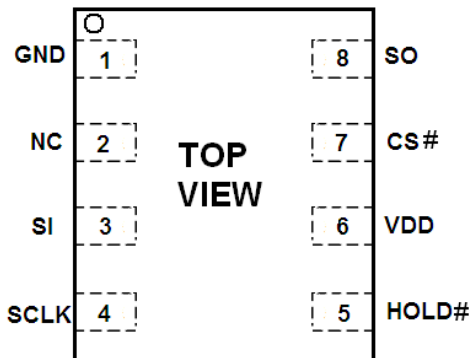
图: Read Data Bytes at Higher Speed (READ_FAST) Instruction Sequence and Data-out sequence:



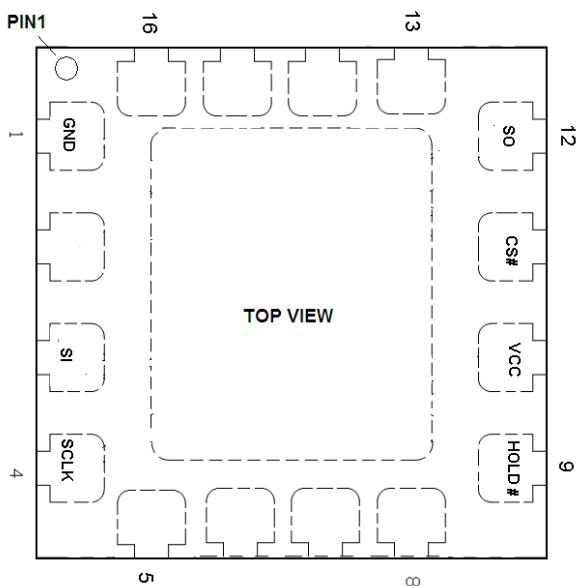
3 引脚描述与电路连接

3.1 引脚配置

DNF8-A



QFN16



3.2 引脚描述

DFN8-A

NO.	名称	I/O	描述
1	GND		地(Ground)
2	NC		悬空
3	SI	I	串行数据输入 (Serial data input)
4	SCLK	I	串行时钟输入 (Serial clock input)
5	HOLD#	I	总线挂起 (Hold, to pause the device without)
6	VCC		电源(+ 3.3V Power Supply)
7	CS#	I	片选输入 (Chip enable input)
8	SO	O	串行数据输出 (Serial data output)

QFN16

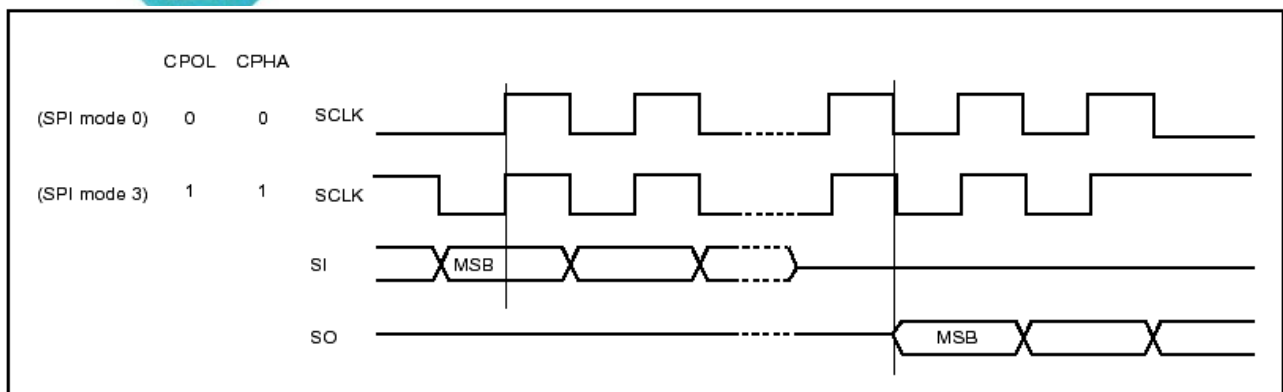
NO.	名称	I/O	描述
1	GND		地(GroUnicoded)
2	NC		悬空
3	SI	I	串行数据输入 (Serial data input)
4	SCLK	I	串行时钟输入 (Serial clock input)
5	NC		悬空
6	NC		悬空
7	NC		悬空
8	SO	O	串行数据输出 (Serial data output)
9	HOLD#	I	总线挂起 (Hold, to pause the device without)
10	VCC		电源(+ 3.3V Power Supply)
11	CS#	I	片选输入 (Chip enable input)
12	SO	O	串行数据输出 (Serial data output)
13	NC		悬空
14	NC		悬空
15	NC		悬空
16	NC		悬空

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。

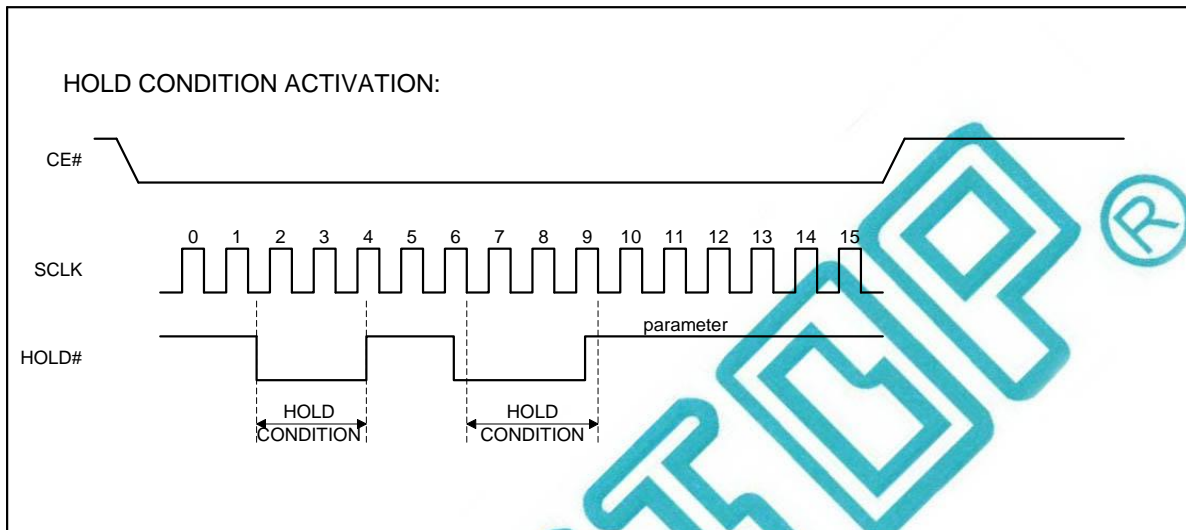


总线挂起输入 (HOLD#):

该信号用于片选信号有效期间暂停数据传输，在总线挂起期间，串行数据输出信号处于高阻态，芯片不对串行数据输入信号和串行时钟信号进行响应。

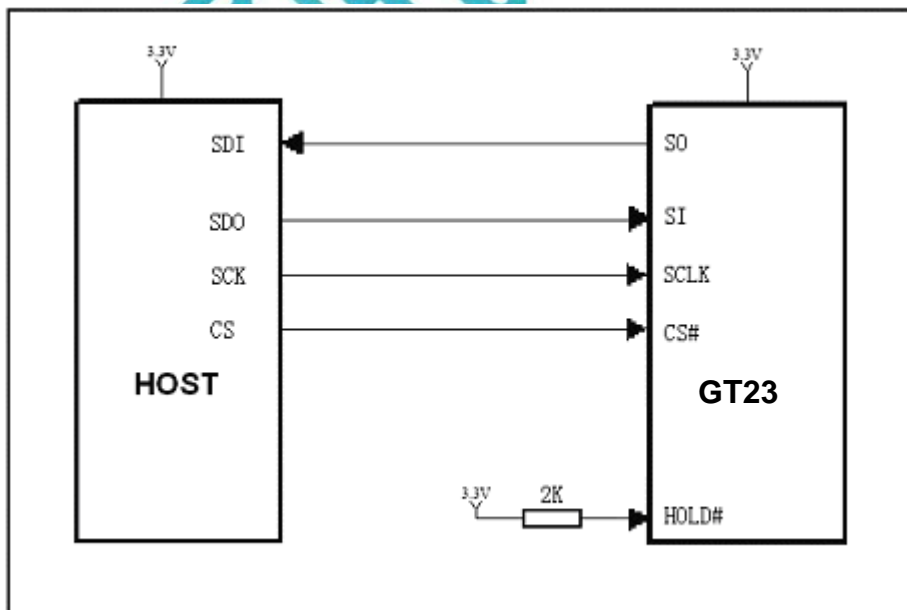
当HOLD#信号变为低并且串行时钟信号 (SCLK) 处于低电平时，进入总线挂起状态。

当HOLD#信号变为高并时串行时钟信号 (SCLK) 处于低电平时，结束总线挂起状态。



3.3 SPI 接口与主机接口参考电路示意图

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



SPI 接口与主机接口参考电路示意图

4 电气特性

4.1 绝对最大额定值

Symbol	Parameter	Min.	Max.	Unit	Condition
T _{OP}	Operating Temperature	-40	85	°C	
T _{STG}	Storage Temperature	-65	150	°C	
V _{CC}	Supply Voltage	-0.3	3.6	V	
V _{IN}	Input Voltage	-0.3	V _{CC} +0.3	V	
GND	Power Ground	-0.3	0.3	V	

4.2 DC 特性

Condition: T_{OP} = -20°C to 85°C, GND=0V

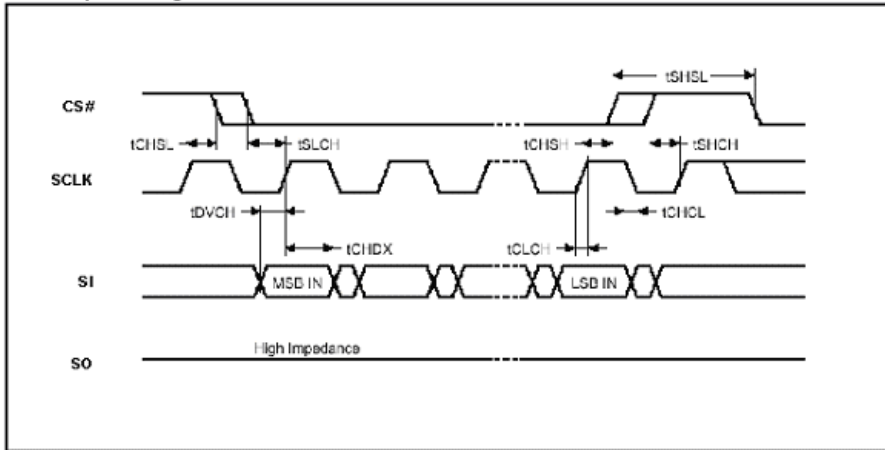
Symbol	Parameter	Min.	Max.	Unit	Condition
I _{DD}	VCC Supply Current(active)		12	mA	V _{CC} =2.7~3.6V
I _{SB}	VCC Standby Current		10	uA	
V _{IL}	Input LOW Voltage	-0.3	0.3V _{CC}	V	
V _{IH}	Input HIGH Voltage	0.7V _{CC}	V _{CC} +0.4	V	
V _{OL}	Output LOW Voltage		0.4 (I _{OL} =1.6mA)	V	
V _{OH}	Output HIGH Voltage	0.8V _{CC} (I _{OH} =-100uA)		V	
I _{LI}	Input Leakage Current	0	2	uA	
I _{LO}	Output Leakage Current	0	2	uA	

Note: I_{IL}: Input LOW Current, I_{IH}: Input HIGH Current,
I_{OL}: Output LOW Current, I_{OH}: Output HIGH Current,

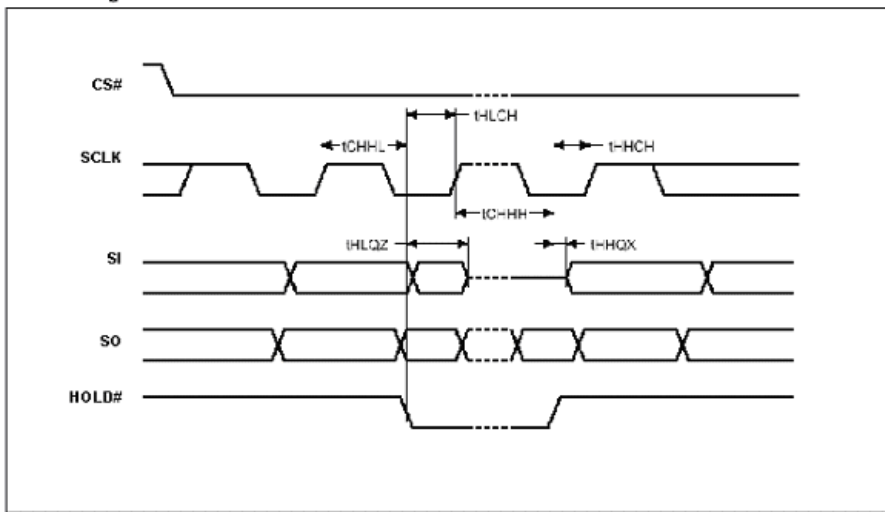
4.3 AC 特性

Symbol	Alt.	Parameter	Min.	Max.	Unit
F _C	F _C	Clock Frequency	D.C.	90	MHz
t _{CH}	t _{CLH}	Clock High Time	15		ns
t _{CL}	t _{CLL}	Clock Low Time	15		ns
t _{CLCH}		Clock Rise Time(peak to peak)	0.1		V/ns
t _{CHCL}		Clock Fall Time (peak to peak)	0.1		V/ns
t _{SLCH}	t _{css}	CS# Active Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
t _{CHSL}		CS# Not Active Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
t _{DVCH}	t _{DSU}	Data In Setup Time	2		ns
t _{CHDX}	t _{DH}	Data In Hold Time	5		ns
t _{CHSH}		CS# Active Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
t _{SHCH}		CS# Not Active Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
t _{SHSL}	t _{CSH}	CS# Deselect Time	100		ns
t _{SHQZ}	t _{DIS}	Output Disable Time		9	ns
t _{CLQV}	t _V	Clock Low to Output Valid		9	ns
t _{CLQX}	t _{HO}	Output Hold Time	0		ns
t _{HLCH}		HOLD# Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
t _{CHHH}		HOLD# Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
t _{HHCH}		HOLD Setup Time (relative to SCLK)	5		ns
t _{CHHL}		HOLD Hold Time (relative to SCLK)	5		ns
t _{HHQX}	t _{LZ}	HOLD to Output Low-Z		9	ns
t _{HLQZ}	t _{HZ}	HOLD# to Output High-Z		9	ns

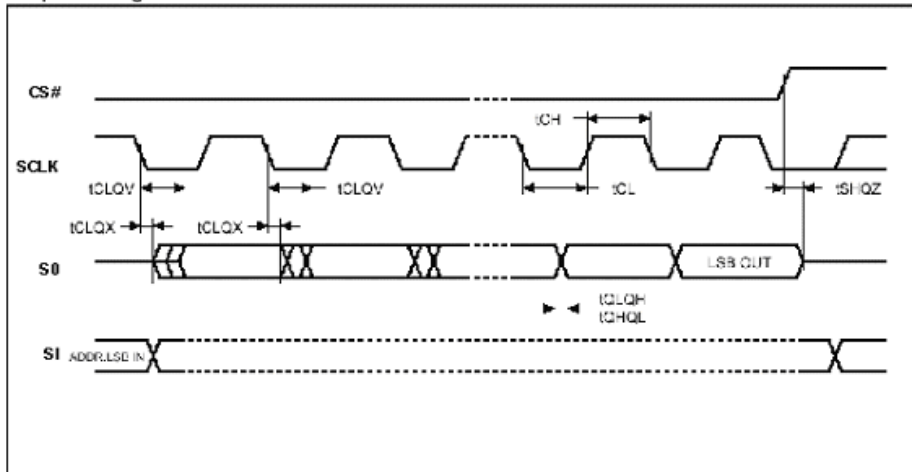
Serial Input Timing



Hold Timing



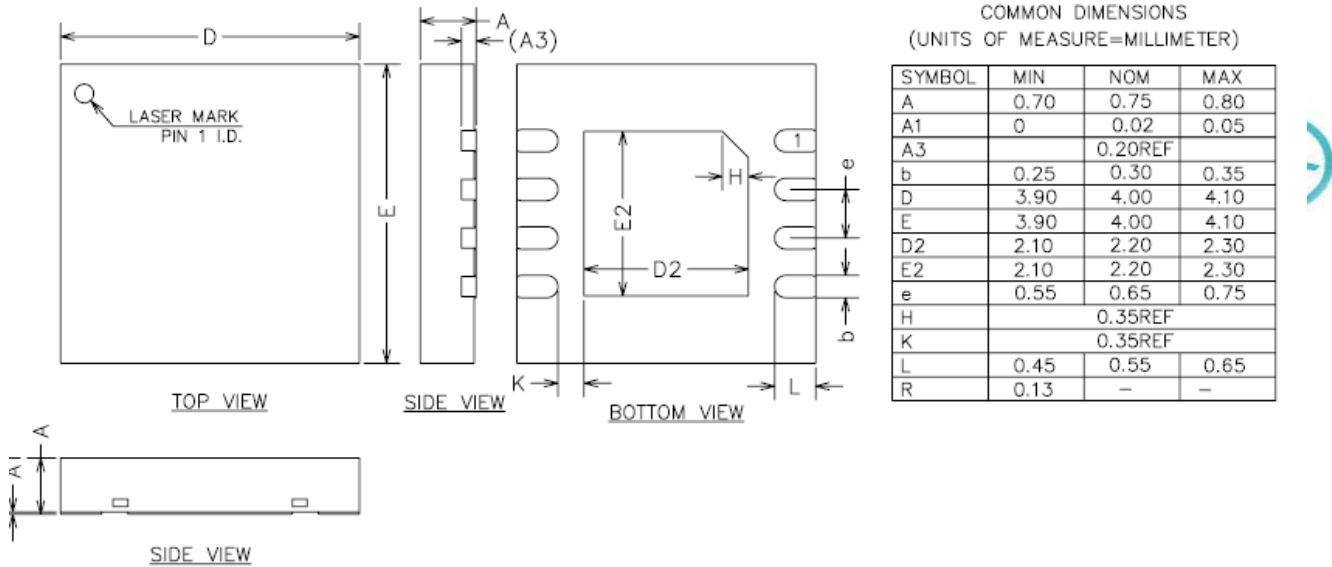
Output Timing



5 封装尺寸

封装类型	封装尺寸
DFN8-A	4.0mmx 4.0mm (158milX158mil)
QFN16	4.0mmx 4.0mm (158milX158mil)

DFN8-A



QFN16

