



苏州华芯微电子有限公司
Hu Xin Micro-electronics Co.,Ltd

phone: 0512-68256888
email: h-sun@h-sun.com
url: www.china-chip.com

HS6221 说明书

——专用红外遥控器芯片

苏州市华芯微电子有限公司
Suzhou Huaxin Micro-electronics Ltd



目 录

一、 主要特点	1
二、 应用范围	1
三、 产品规格分类	1
四、 结构框图	1
五、 管脚图及管脚说明	2
1、 管脚图	2
2、 管脚说明	2
六、 功能说明	2
1、 编码方式	2
2、 键盘输入矩阵	3
3、 按键输入	3
4、 双重按键的编码	3
5、 遥控输出波形	4
七、 HS6221 键数据码	5
八、 电气参数	6
1、 极限参数	6
2、 推荐工作条件	6
3、 电气参数	6
九、 应用电路图	7
十、 HS6221 用户码的设置	8
十一、 PAD 图	11
十二、 封装外形图	12



HS6221 芯片是通用红外遥控发射集成电路,采用CMOS 工艺制造,最多可外接32个按键,并有三组双重按键。封装形式为SOP-20。

一、主要特点

- ★ 低压CMOS 工艺制造
- ★ 工作电压范围宽
- ★ 通过外部接法最多可产生65536种用户码
- ★ 可通过SEL管脚选择, 最多可支持64+ 6条指令码
- ★ SOP-20、COB封装形式可选

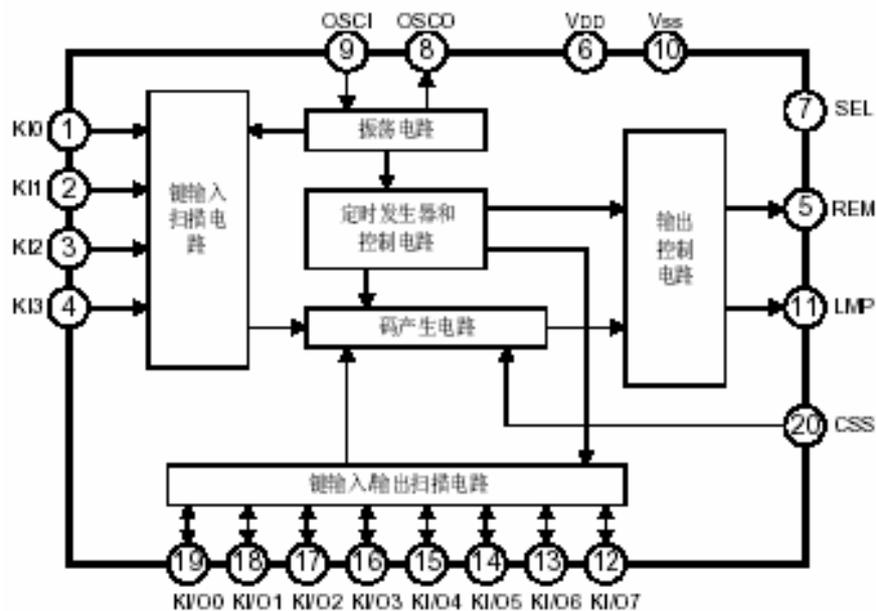
二、应用范围

- ★VCD、DVD 播放机
- ★电视机
- ★组合音响设备
- ★电视机顶盒

三、产品规格分类

- ★HS6221-001: SEL2接GND , ROM中数据为0
- ★HS6221-002: SEL2悬空, 用户专用模式

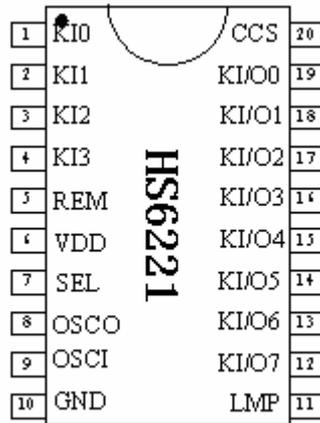
四、结构框图





五、管脚图及管脚说明

1、管脚图



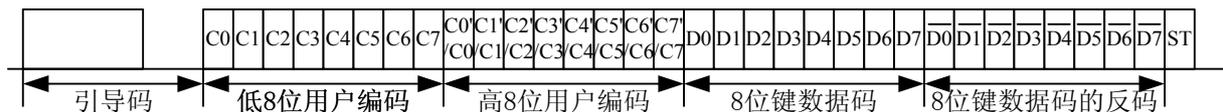
2、管脚说明

管脚号	符号	输入输出	功能描述
1~4	KI0-KI3	I	键扫描输入端
5	REM	O	数据输出管脚（遥控输出）
6	Vdd		电源正极
7	SEL	I	选择管脚
8	OSCO	O	振荡器管脚（输出）
9	OSCI	I	振荡器管脚（输入）
10	Vss		电源负极
11	LMP	O	输出LED指示
19~12	KI/O0~KI/O7	I/O	键扫描输入/输出管脚
20	CCS	I	键扫描输入

六、功能说明

1、编码方式

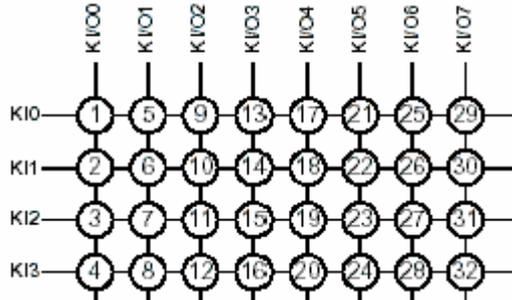
HS6221 所发射的一帧码含有一个引导码，16位的用户编码和8位的键数据码、键数据码的反码也同时被传送。码型结构如下：



引导码由一个9ms的载波波形和4.5ms的关断时间构成，它作为随后发射的码的引导，这样当接收系统是由微处理器构成的时候，能更有效地处理码的接收与检测及其它各项控制之间的时序关系。编码采用脉冲位置调制方式（PPM）。利用脉冲之间的时间间隔来区分“0”和“1”。每次8位的码被传送之后，它们的反码也被传送，减少了系统的误码率。

2、键盘输入矩阵

HS6221键盘输入矩阵请参考下图：



3、按键输入

HS6221 在键扫描输入端KI0~KI3 和键扫描定时信号输入/输出端KI/00~KI/07构成的4×8 矩阵上共设置32 个按键。

只有第21#键与其它连在KI/O5 线上的键即22# 、23# 、24#键组合才能实现双重按键功能。即只有下列按键的组合才能进行双重按键操作。

- 1) 21#键与22#键； 2) 21#键与23#键； 3) 21#键与24#键

每个键输入端与电源负端VSS之间均接有下拉电阻。当有超过一个以上的按键（除非双重按键的组合21#与22#键21#与23#键21#与24#键）同时按下时，码的发射输出将停止。

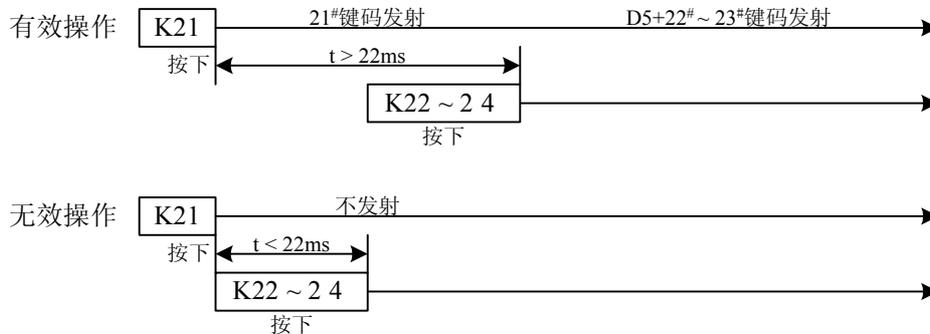
当一个键按下时先读取用户码和键数据码，22ms后遥控输出端（REM）启动输出，按键时间只有超过22ms才能输出一帧码，超过108ms后才能输出第二帧码。

4、双重按键的编码

双重按键功能对于录音座的录音等功能很有用，下表给出了三个双重按键所对应的键数据码。（请参阅按键输入一节）

Key	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
K21+K22	1	0	1	0	1	1	0	0/1
K21+K23	0	1	1	0	1	1	0	0/1
K21+K24	1	1	1	0	1	1	0	0/1

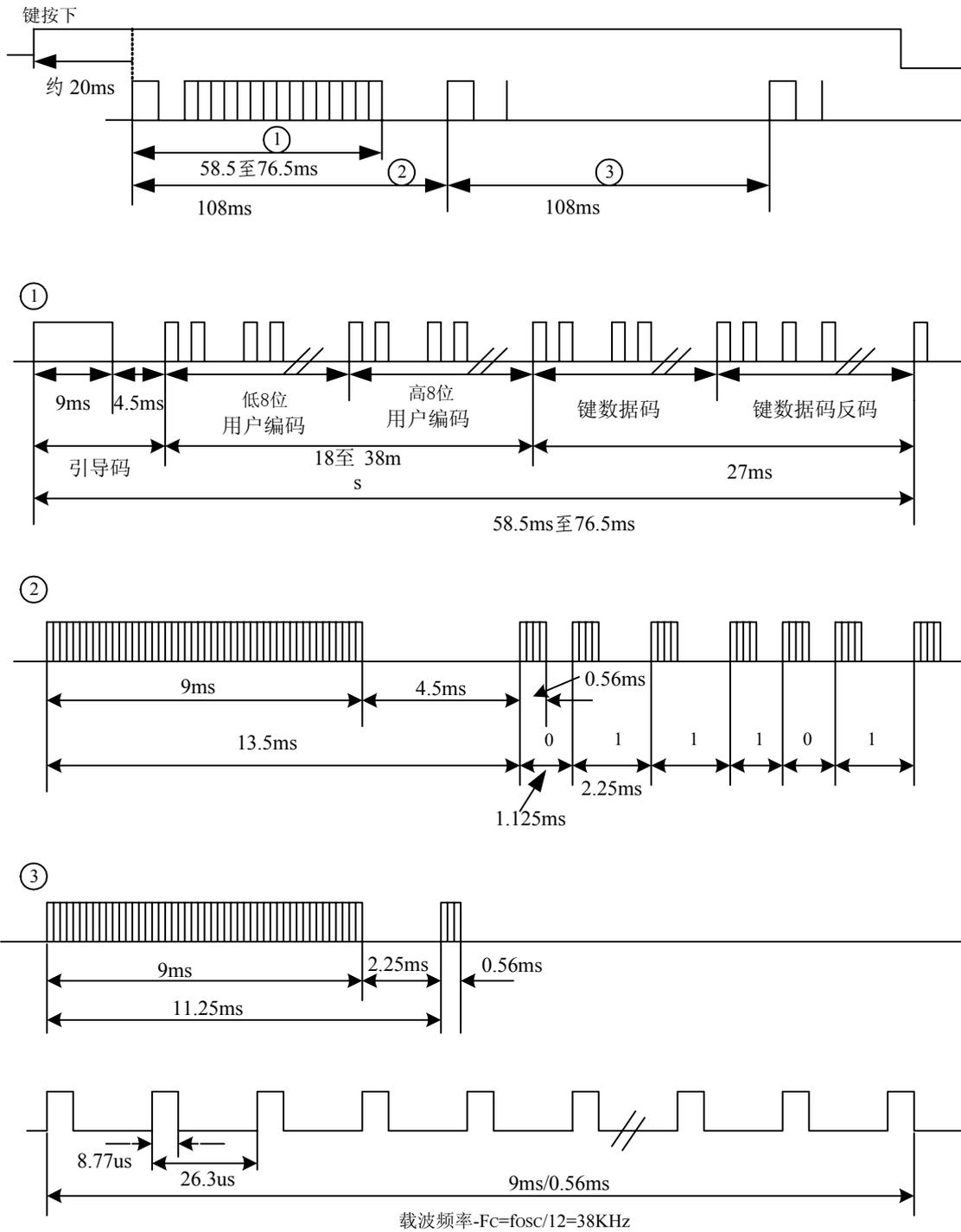
注：SEL与V_{SS}相连时，D7=1；SEL与V_{DD}相连时，D7=0。





5、遥控输出波形

HS6221 的输出波形如下图



七、HS6221 键数据码

键数据码如下表

按键号	矩阵结点				KI/O	键数据码							
	K0	K1	K2	K3		D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
K1	●				KI/O0	0	0	0	0	0	0	0	0/1
K2		●				1	0	0	0	0	0	0	0/1
K3			●			0	1	0	0	0	0	0	0/1
K4				●		1	1	0	0	0	0	0	0/1
K5	●				KI/O1	0	0	1	0	0	0	0	0/1
K6		●				1	0	1	0	0	0	0	0/1
K7			●			0	1	1	0	0	0	0	0/1
K8				●		1	1	1	0	0	0	0	0/1
K9	●				KI/O2	0	0	0	1	0	0	0	0/1
K10		●				1	0	0	1	0	0	0	0/1
K11			●			0	1	0	1	0	0	0	0/1
K12				●		1	1	0	1	0	0	0	0/1
K13	●				KI/O3	0	0	1	1	0	0	0	0/1
K14		●				1	0	1	1	0	0	0	0/1
K15			●			0	1	1	1	0	0	0	0/1
K16				●		1	1	1	1	0	0	0	0/1
K17	●				KI/O4	0	0	0	0	1	0	0	0/1
K18		●				1	0	0	0	1	0	0	0/1
K19			●			0	1	0	0	1	0	0	0/1
K20				●		1	1	0	0	1	0	0	0/1
K21	●				KI/O5	0	0	1	0	1	0	0	0/1
K22		●				1	0	1	0	1	0	0	0/1
K23			●			0	1	1	0	1	0	0	0/1
K24				●		1	1	1	0	1	0	0	0/1
K25	●				KI/O6	0	0	0	1	1	0	0	0/1
K26		●				1	0	0	1	1	0	0	0/1
K27			●			0	1	0	1	1	0	0	0/1
K28				●		1	1	0	1	1	0	0	0/1
K29	●				KI/O7	0	0	1	1	1	0	0	0/1
K30		●				1	0	1	1	1	0	0	0/1
K31			●			0	1	1	1	1	0	0	0/1
K32				●		1	1	1	1	1	0	0	0/1

注：SEL 与 V_{SS} 相连时，D7=1；SEL 与 V_{DD} 相连时，D7=0；

八、电气参数

1、极限参数（除非特别说明， $T_{amb}=25^{\circ}C$ ）

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	V_{DD}	1.8	4.0	V
输入电压	V_{IN}	-0.5	$V_{DD}+0.5$	V
功耗	P_D		250	mw
贮存温度	T_{stg}		-40~+125	$^{\circ}C$
工作温度	T_{opr}		-20~+75	$^{\circ}C$

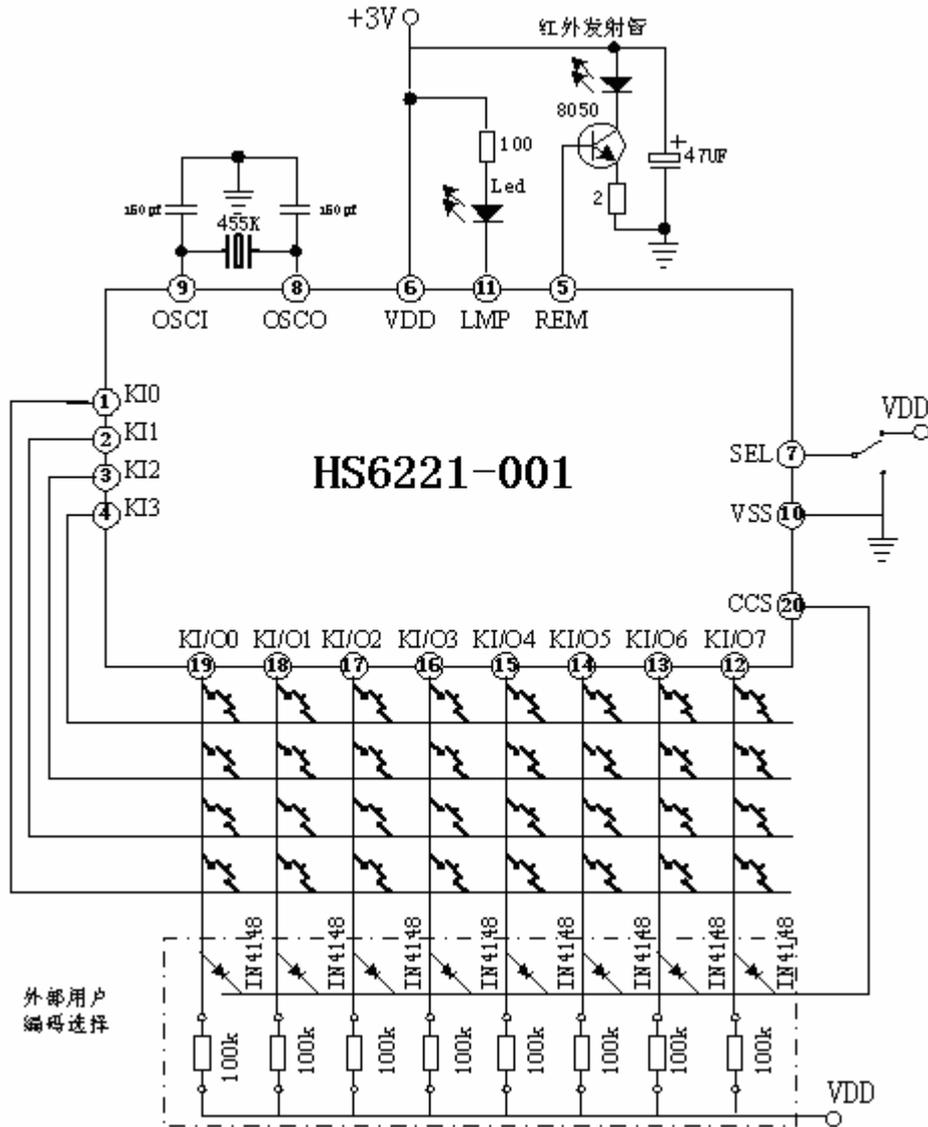
2、推荐工作条件（ $T_{amb}=25^{\circ}C$ ）

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	V_{DD}	2.0	3.0	3.6	V
振荡频率	f_{osc}	400	455	500	kHz
输入电压	V_{IN}	0	--	V_{DD}	V
用户编码选择上拉电阻	R_{UP}	--	100	--	K Ω

3、电气参数（ $T_{amb}=25^{\circ}C$ ， $V_{DD}=3.0V$ ）

电源电压	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	VDD		2.0	3.0	3.6	V
工作电流	ICC1	按键按下， $V_{DD}=3.0V$ ， $F_{osc}=455KHz$ ， 不接红外管、 led管		0.1	1.0	mA
静态电流	ICC2	$V_{DD}=3.0V$ ，没有 按键按下，晶振 停振，红外管， led管均不工作			1	μA
REM高电平输出电流	IOH1	$V_o=1.5V$	5.0	8.0		mA
REM 低电平输出电流	IOL1	$V_o=1.5V$	2.0	1.0		mA
LMP 低电平输出电流	IOL2	$V_o=1.5V$	1	1.5		mA
KI 高电平输入电流	IIH1	$V_{in}=3.0V$			300	μA
KI 低电平输入电流	IIL1	$V_{in}=0V$			-0.2	μA
KI/O 高电平输入电压	VIH2	$I_o=1.0mA$	0.7 VDD		VDD	V
KI/O 高电平输出电流	IOH2	$V_o=1.5V$	0.5			mA
KI/O 低电平输出电流	IOL3	$V_o=1.5V$	1.5			μA
CCS 高电平输入电流	IIH2	$V_o=1.5V$			30	μA
CCS 低电平输入电流	IIL2				0.2	μA

九、应用电路图



HS6221-001模式应用电路图

注:

1. 接二极管时，系统码低字节相应位为‘1’；不接二极管时，系统码低字节相应位为‘0’。
2. 不接电阻时，高字节相应位是低字节相应位的取反；接电阻时，高字节相应位与低字节相应位相同。
3. 以上参数仅供参考。

十、HS6221用户码的设置

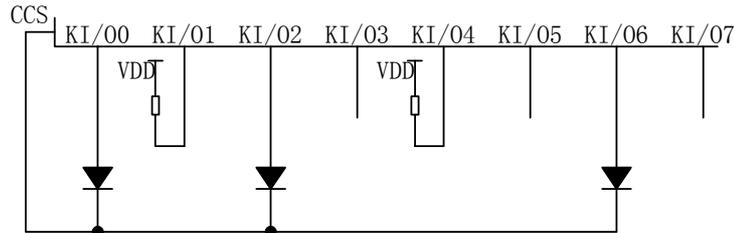
用户码的设置有两种方法，这取决于使用的是 HS6221-001 模式还是 HS6221-002 模式的芯片。

	用户码的低 8 位	用户码的高 8 位
HS6221-001 模式	由外部二极管来决定	由外部上拉电阻决定
HS6221-002 模式	C ₀ 、C ₁ 、C ₂ : 由连接 CCS 到 KI/O0---KI/O7 中之一来决定; C ₃ ---C ₇ : 由 KI/O6 和 KI/O7 连接的上拉电阻来决定;	由外部的 KI/O0---KI/O5 端口上的上拉电阻来决定;

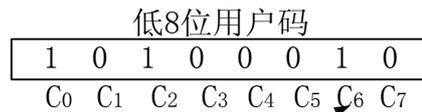
用户码的设置举例如下所述:

1、HS6221-001 模式的用户码设置

当在 CCS 和相应的 KI/O 脚上连接二极管时,那么相应的低 8 位用户码位就被设置为 1 了;反之相应的 KI/O 位没有连接二极管,则这位用户码就是被设置为 0 了。如果一个上拉电阻连接在 KI/O 管脚和 VDD 之间时,高 8 位用户信息码中相对应的位就被设置成 1,根据这个高 8 位用户信息码中的 1 或 0 的信息,来决定用户码高 8 位中对应的位是不是要取反或不取反,而后由这个由低 8 位用户码和高 8 位用户信息码结合运算得到的码对应填写入高 8 位用户码中。具体的可参考如下例所示:

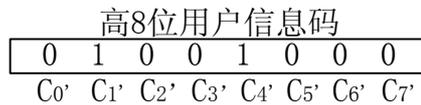


上图中通过观察的位置,可得到用户码的低 8 位 C₀---C₇ 为 10100010;



通过二极管设置位为 '1'

通过上拉电阻的接法,可以知道高 8 位的用户信息码为 C_{0'}---C_{7'} 为 01001000;



通过上拉电阻设置位为 '1'
在这里用户码不取反被设置;
1: C₀---C₇不取反
0: C₀---C₇取反

通过用户码的低 8 位和高 8 位用户信息码就可以确定用户码的高 8 位了,这时先判断用户信息码相应的位是 0 还是 1,如果是 0,则从对应的低 8 位用户码位取反得到的就是相应的高 8



位的某一位了，反之，如果相应的用户信息码是 1，则从对应的低 8 位用户码位不取反直接得到的就是相应的高 8 位的某一位了，由上法则可知道这时的用户码的高 8 位 C0'—C7' 是 00010101;当以上系统被设定以后，如下的用户码被送出：

低8位用户码								高8位用户码							
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1
C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C _{0'}	C _{1'}	C _{2'}	C _{3'}	C _{4'}	C _{5'}	C _{6'}	C _{7'}

注：编码从低位开始被传送；这样用户码最多可达 65536 种。

2、HS6221-002 模式的 用户码设置

在这个模式的芯片中，CCS 脚没有设置读外部二极管的功能。

通过将 CCS 脚和 KI/O0~KI/O7 脚中的某一位相连接就可以决定用户码低 8 位中的 C0、C1、C2 位，如下表所示：

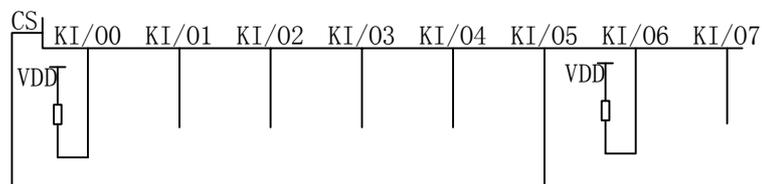
与 CCS 脚连接的 KI/On	C2	C1	C0
KI/O0	0	0	0
KI/O1	0	0	1
KI/O2	0	1	0
KI/O3	0	1	1
KI/O4	1	0	0
KI/O5	1	0	1
KI/O6	1	1	0
KI/O7	1	1	1

通过 KI/O6、KI/O7 有无外部上拉电阻可以设置用户码低 8 位中的 C7、C6、C5、C4、C3。如下表所示：

上拉电阻		用户码低 8 位中的 C7~C3				
KI/O6	KI/O7	C7	C6	C5	C4	C3
无	无	0	0	0	0	0
无	有	1	0	0	1	1
有	无	1	0	0	0	0
有	有	1	1	1	0	1

注：该模式的电路不能设置所有的用户码。

HS6221-002 用户码设置举例如下：



通过连接 CCS 到 KI/O0~KI/O7 中的一个，可以决定用户码低 8 位的 C0、C1、C2 位。因此例子中的 C0、C1、C2 就是：101；

通过在 KI/O6 和 KI/O7 管脚上连接和不连接上拉电阻可选择用户码的低 8 位中的 C7、C6、C5、C4 和 C3 位；由上图查表可得到 C3C4C5C6C7=00001；

高 8 位用户码的信息码决定了是由低 8 位取反或不取反来组成，这些信息码由外部 KI/O0~KI/O5 连接的上拉电阻来决定；由图可知信息码为 C0'~C7'=10000000 (C6'和 C7'在这里



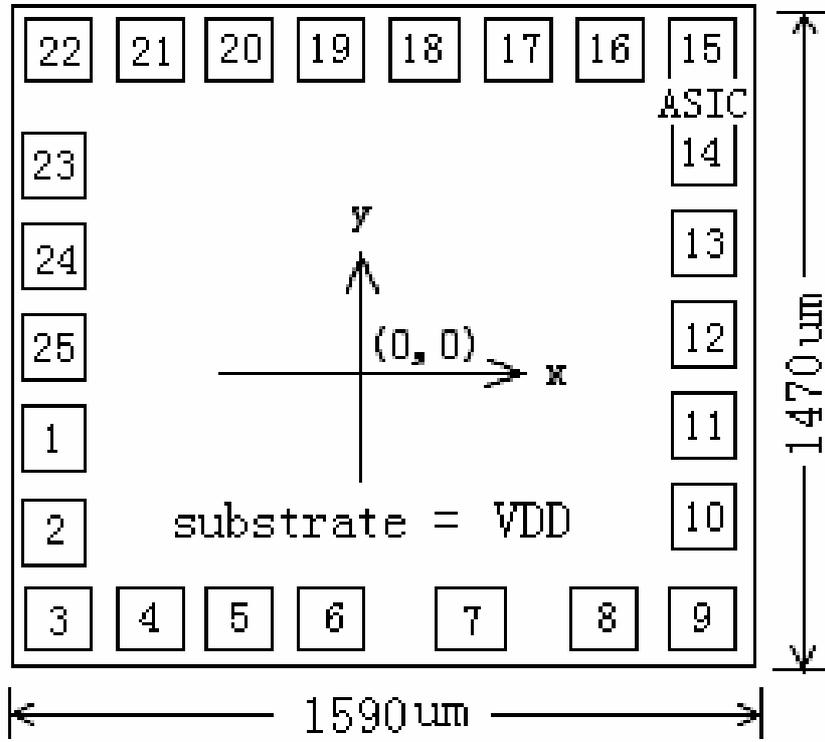
被固定设置为 0)；据上所述的上拉电阻设置和连接，可产生如下的用户码：

低8位用户码								高8位用户码							
1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C _{0'}	C _{1'}	C _{2'}	C _{3'}	C _{4'}	C _{5'}	C _{6'}	C _{7'}

注：编码总是从低位开始按顺序传送。



十一、PAD 图



(芯片衬底接电源正极或悬空)

Pad No.	Pad Name	X	Y	Pad No.	Pad Name	X	Y
1	KI2	-476	-157	14	LED	477	218
2	KI3	-476	-282	15	KI/O7	463	415
3	KI4	-476	-407	16	KI/O6	329	415
4	KI5	-327	-415	17	KI/O5	199	415
5	KI6	-197	-415	18	KI/O4	-63	415
6	KI7	-67	-415	19	KI/O3	-67	415
7	REM	115	-415	20	KI/O2	-201	415
8	VDD	308	-415	21	KI/O1	-331	415
9	SEL	477	-412	22	KI/O0	-467	415
10	OSCO	477	-282	23	CCS	-476	218
11	OSCI	476	-157	24	KI0	-476	93
12	SEL2	476	-32	25	KI1	-476	-32
13	GND	476	93				

注：001模式 SEL2接GND；002模式 SEL2悬空

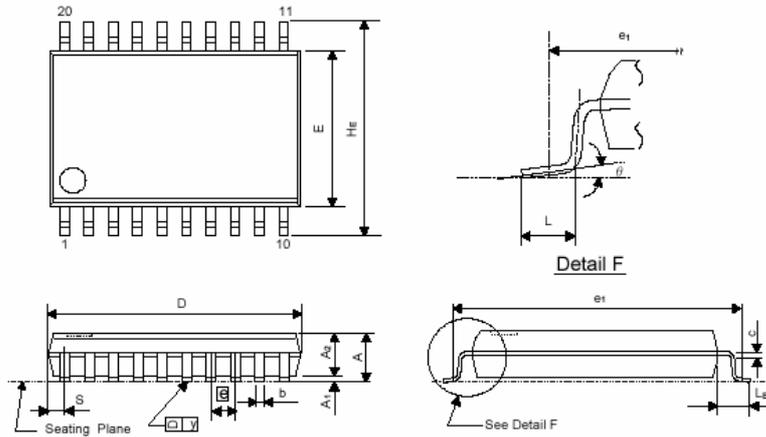
(001模式和002模式芯片的区别是他们选择系统码的方法不同)



十二、封装外形图

SOP 20L (W.B.) Outline Dimensions

unit: inches/mm



Symbol	Dimensions in inches	Dimensions in mm
A	0.106 Max.	2.69 Max.
A1	0.004 Min.	0.10 Min.
A2	0.092 ± 0.005	2.33 ± 0.13
b	0.016 +0.004 -0.002	0.41 +0.10 -0.05
C	0.010 +0.004 -0.002	0.25 +0.10 -0.05
D	0.500 ± 0.02	12.80 ± 0.51
E	0.295 ± 0.010	7.49 ± 0.25
\square	0.050 ± 0.006	1.27 ± 0.15
e1	0.376 NOM.	9.50 NOM.
HE	0.406 ± 0.012	10.31 ± 0.31
L	0.032 ± 0.008	0.81 ± 0.20
LE	0.055 ± 0.008	1.40 ± 0.20
S	0.042 Max.	1.07 Max.
y	0.004 Max.	0.10 Max.
θ	0° ~ 10°	0° ~ 10°

Notes:

1. The maximum value of dimension D includes end flash.
2. Dimension E does not include resin fins.
3. Dimension e1 is for PC Board surface mount pad pitch design reference only.
4. Dimension S includes end flash.