

# 矩阵扫描红外编码发射**IC**

## **RH5042**

---

### 规格书

Revision 1.2 2011-8-17

## 目 录

1.概述 .....	3
2.特点 .....	3
3.结构框图 .....	3
4.引脚示意 .....	4
5.电气特性 .....	5
5.1 最大绝对额定值 .....	5
5.2 DC电气特性 .....	5
6.典型应用电路 .....	6
7.编码方式及用户码配置 .....	6
7.1 编码方式 .....	6
7.1.1 TC9012、TC9028、TC9243编码方式 .....	6
7.1.2 LC7461和LC7462的编码方式 .....	7
7.1.3 各格式载波及逻辑“0”/“1”的表示 .....	7
7.2 用户码的配置 .....	8
7.3 用户码配置举例 .....	9
7.4 各按键对应数据码配置 .....	10
8.封装信息（SOP24） .....	11

## 1. 概述

RH5042 是一颗应用于红外遥控系统中的专用编码发射IC，可用于系统TC9012、TC9028、TC9243、LC7461、LC7462。

内置455K振荡器和三极管，可通过外围电路选择格式系统、配置用户码及数据码。

## 2. 特点

- 工作电压：2.0V~4.0V。
- 内置三极管，可直接驱动红外发射管。
- 内置RC振荡器。
- 发射时有LED指示。
- 很低的待机电流。
- 可配置任意的用户码及最后一位数据码。
- 支持三组双重按键。
- 24-pin SOP封装。

## 3. 结构框图

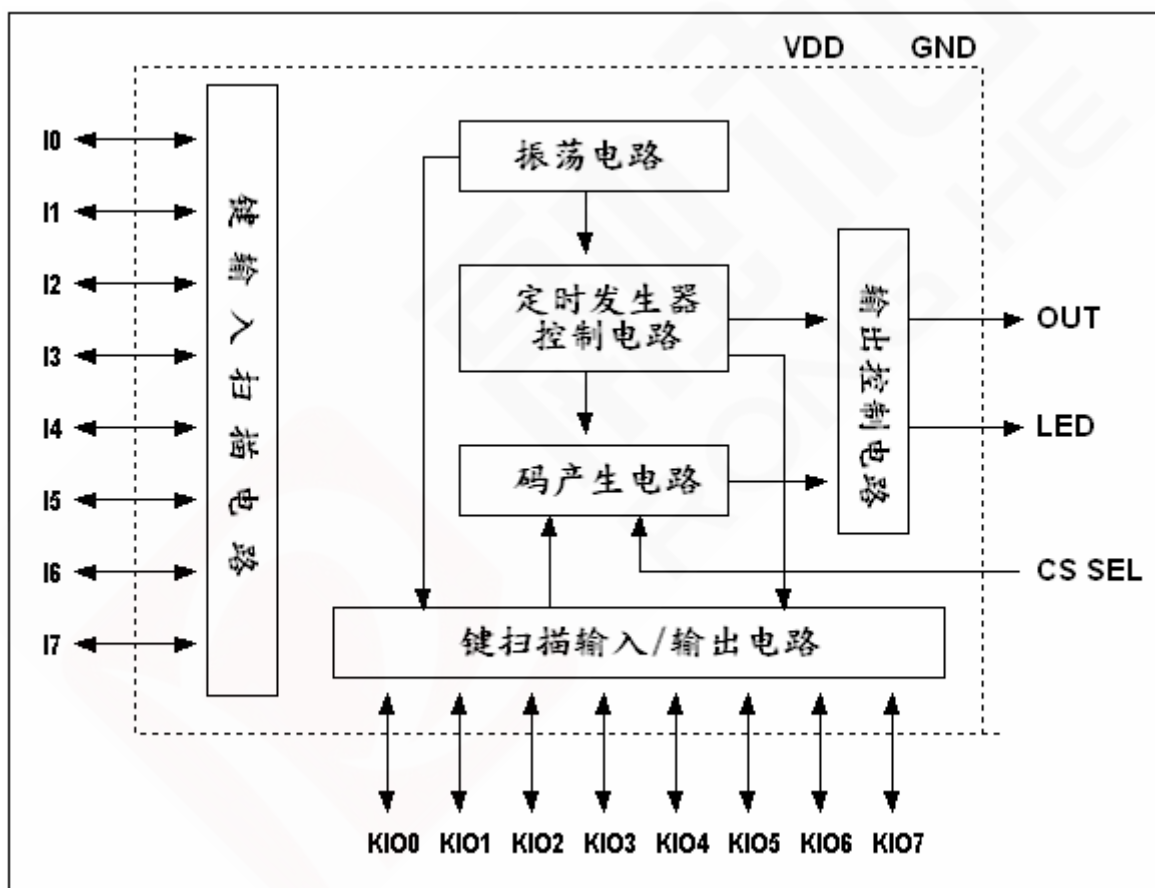


图1 结构框图

## 4. 引脚示意

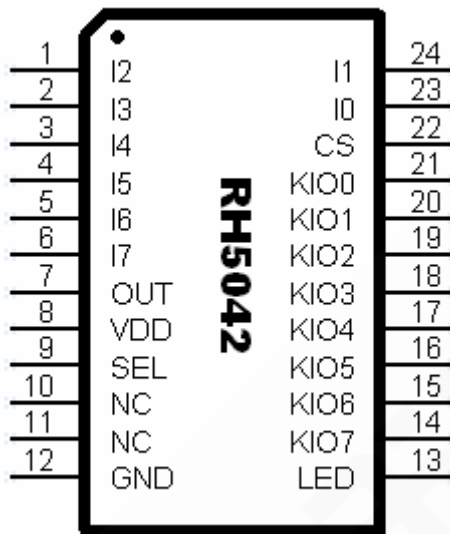


图2 引脚图

### 引脚描述

表1 引脚描述表

管脚号	管脚名称	I/O	管脚描述
1	I2	I	键扫描输入脚 2
2	I3	I	键扫描输入脚 3
3	I4	I	键扫描输入脚 4
4	I5	I	键扫描输入脚 5
5	I6	I	键扫描输入脚 6
6	I7	I	键扫描输入脚 7
7	OUT	O	驱动输出脚
8	VDD	P	电源正极
9	SEL	I	数据码配置输入脚
10	NC		无连接
11	NC		无连接
12	GND	P	电源负极
13	LED	I/O	输出 LED 脚/测试输入脚
14	KIO7	I/O	键扫描输入/输出脚 7
15	KIO6	I/O	键扫描输入/输出脚 6
16	KIO5	I/O	键扫描输入/输出脚 5
17	KIO4	I/O	键扫描输入/输出脚 4
18	KIO3	I/O	键扫描输入/输出脚 3
19	KIO2	I/O	键扫描输入/输出脚 2
20	KIO1	I/O	键扫描输入/输出脚 1
21	KIO0	I/O	键扫描输入/输出脚 0

22	CS	I	用户码配置输入脚
23	I0	I	键扫描输入脚 0
24	I1	I	键扫描输入脚 1

## 5. 电气特性

### 5.1 最大绝对额定值

表2 最大绝对额定值

参数	符号	极限值	单位
电压范围	$V_{DD}$	-0.3~5.5	V
最大输入/输出电压	$V_I / V_O$	-0.5~ $V_{DD} + 0.5$	V
工作温度	$T_{OPR}$	-15~60	°C
储藏温度	$T_{STG}$	-25~125	°C

所列电压均以GND为参考

### 5.2 DC电气特性

表3 DC电气特性

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		VDD	条件				
$V_{DD}$	工作电压			2.0	3.0	4.0	V
$I_{DD}$	工作电流	$V_{DD}$	无负载状态下		0.2	0.4	mA
$I_{STB}$	静态电流	$V_{DD}$	无按键状态下			1	uA
$R_{PH}$	KIO口下拉配置管电阻	3V			200		kΩ
$I_{OL}$	低电平输出电流(OUT)	3V	VOL=1V		200		mA
$I_{OL}$	低电平输出电流(LED)	3V	VOL=0.3V		4		mA
$F_{Osc}$	RC振荡频率	3V	$T_a = 25^{\circ}C$	450	455	460	KHz
		2.0~4.0V	$-15^{\circ}C < T_a < 60^{\circ}C$	439	455	471	KHz

## 6. 典型应用电路

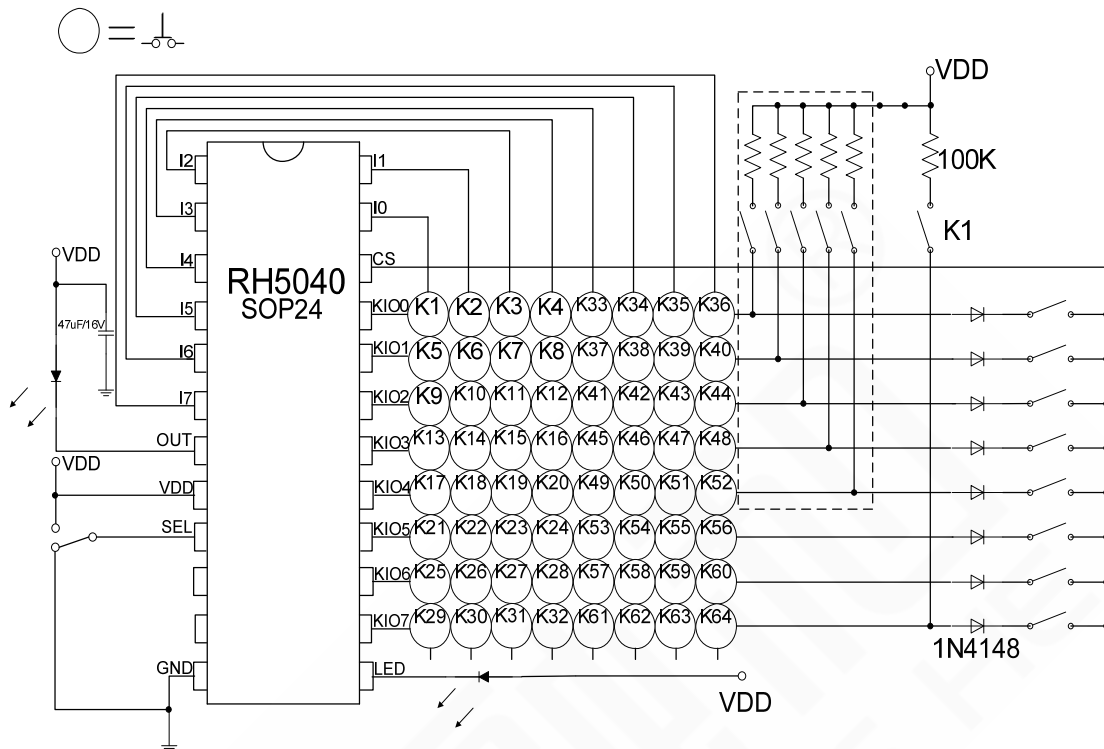


图3 应用示意图

注意：在画PCB板时，发射电路的电源线和IC的电源线要分开走线，发射电路的电源线要加粗；47uF的电容器要靠近IC的电源。

## 7. 编码方式及用户码配置

### 7.1 编码方式

#### 7.1.1 TC9012、TC9028、TC9243编码方式

TC9012、TC9028和TC9243这三者的编码方式是完全一致的，该码型的一帧数据中含有32位，即8位用户编码，8位用户编码的重复码，8位键数据编码以及它的反码。

重复码根据C0的值不同，有两种方式。

发射码格式如下图所示：

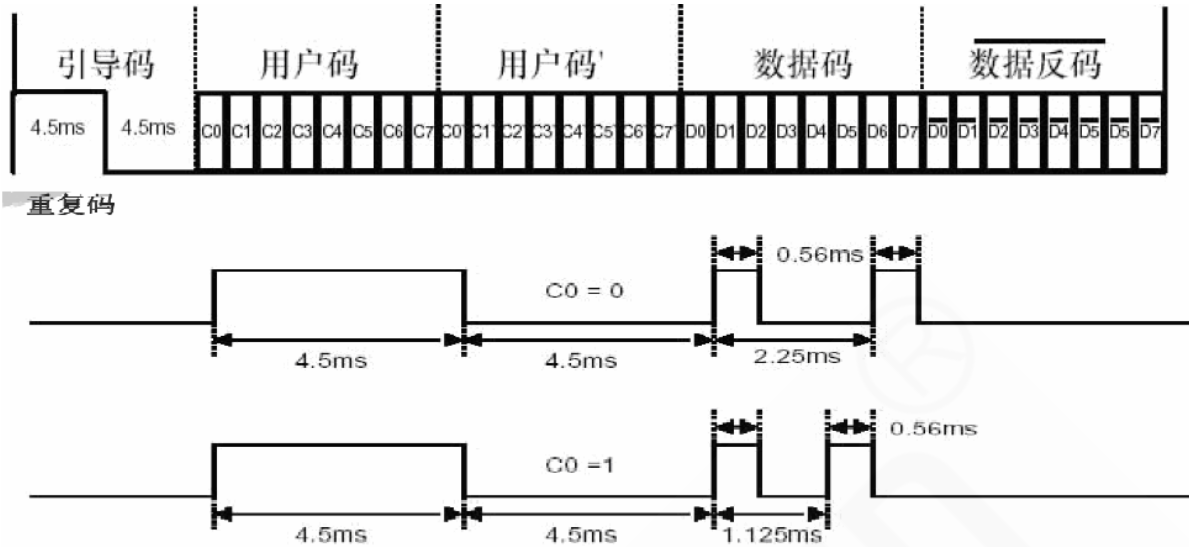


图4 TC9012、TC9028、TC9243编码

### 7.1.2 LC7461和LC7462的编码方式

LC7461和LC7462的编码方式完全一致，该码型所发送的一帧数据中含有42位码，包含一引导码、13位用户码和8位数据码以及它们的反码。

重复码为相同的引导码加一结束位构成。

发射码格式如下图所示：

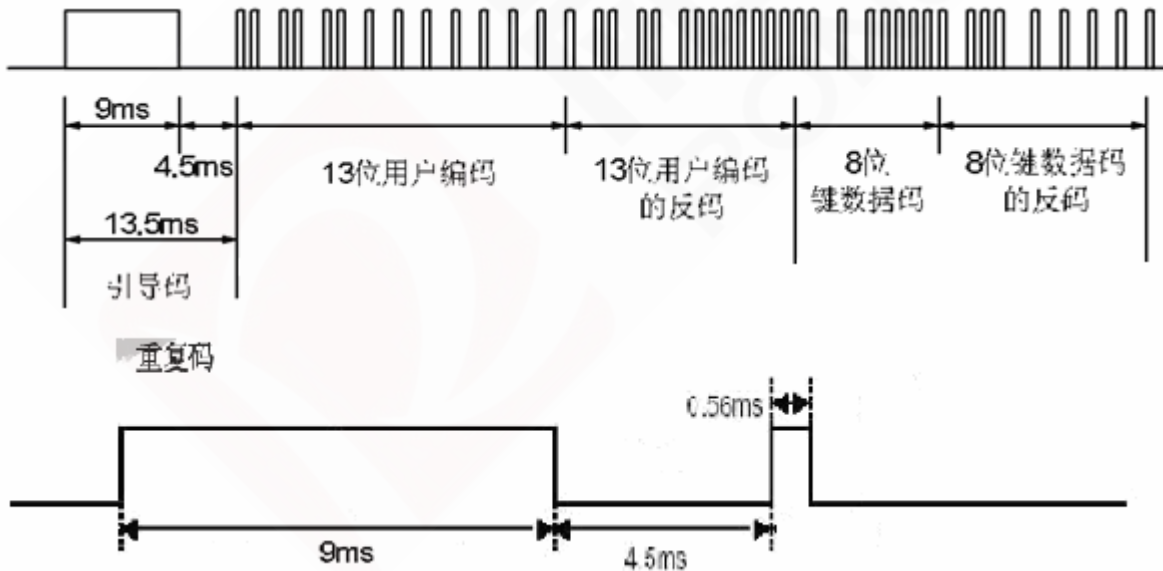


图5 LC7461和LC7462的编码

### 7.1.3 各格式载波及逻辑“0”/“1”的表示

上述格式编码均采用脉冲位置调制（PPM），利用脉冲之间的时间间隔来区分“0”和“1”。

“0”：以脉宽为 0.565ms、间隔0.56ms、周期为1.125ms 的组合表示二进制的“0”；

“1”：以脉宽为0.565ms、间隔1.685ms、周期为2.25ms 的组合表示二进制的“1”。

状态“0”/“1”和载波的波形如下图所示：

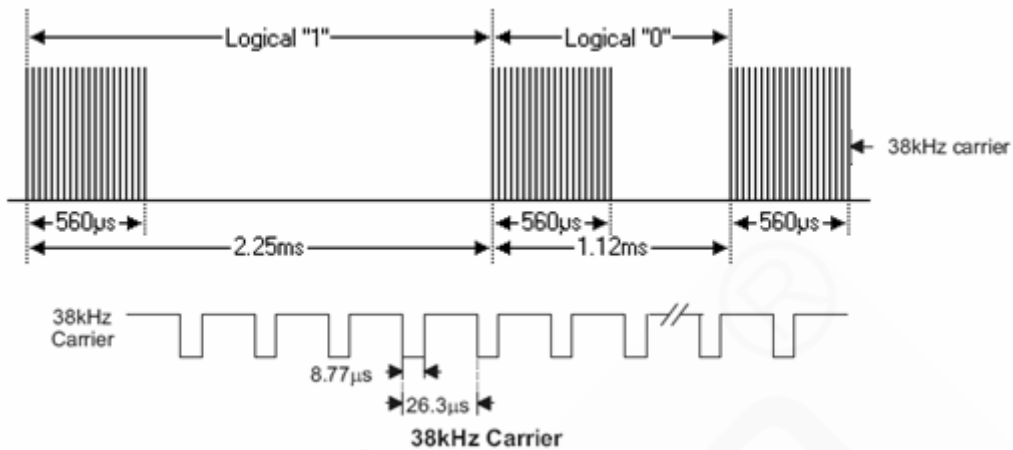
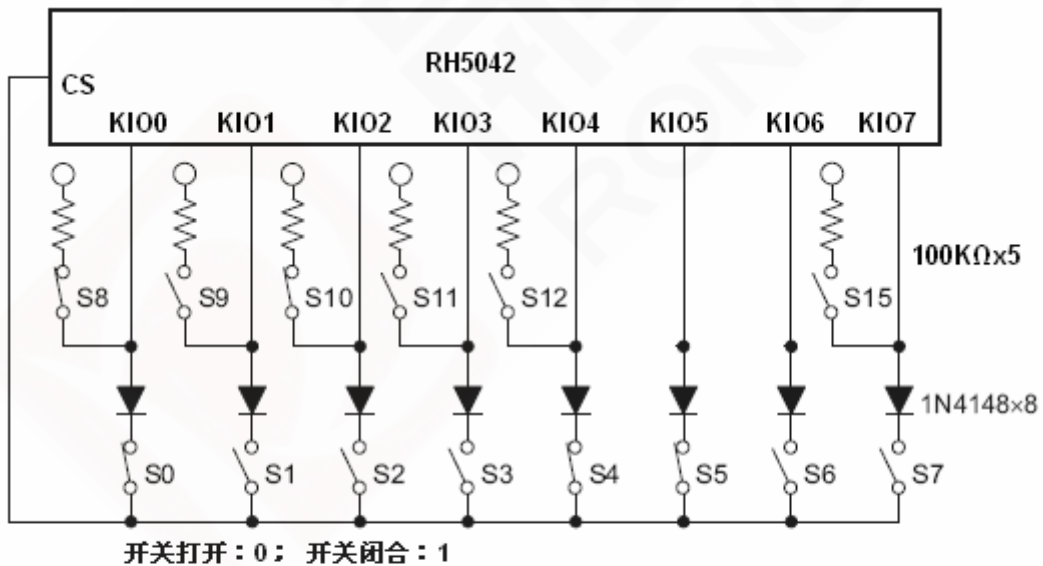


图6 逻辑0/1波形

## 7.2 用户码的配置

RH5042芯片的默认格式为TC9012，KIO7接上拉电阻则改变为LC7461。TC9012只有8位用户码，通过KIO0~KIO7是否接二极管到CS设定。LC7461有13位用户码，前8位同TC9012一样设定，再通过KIO0~KIO4是否接上拉电阻设定后5位用户码。



举例：

S0~S12开关状态：	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
C0~C12:	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12

图7 用户码配置示意图



## 7.3 用户码配置举例

表 4 列举出了一部分的配置。

表4 用户码配置

KIO7		KI O6	KI O5	KIO4		KIO3		KIO2		KIO1		KIO0		A0~A12		A12~A0 (用户码)		格式系统
上拉电阻	二极管	二极管	二极管	上拉电阻	二极管	上拉电阻	二极管	上拉电阻	二极管	上拉电阻	二极管	上拉电阻	二极管	二进制	十六进制	二进制	十六进制	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10000000	80	00000001	01	TC9012
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	01000000	40	00000010	02	TC9012
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	00100000	20	00000100	04	TC9012
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	00010000	10	00001000	08	TC9012
0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	00001000	08	00010000	10	TC9012
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	00000100	04	00100000	20	TC9012
0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	01100010	62	01000110	46	TC9012
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	11100001	E1	10000111	87	TC9012
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0000 00010000	0010	00001 00000000	0100	LC7461
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0000 00001000	0008	00010 00000000	0200	LC7461
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0000 00000100	0004	00100 00000000	0400	LC7461
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0000 00000010	0002	01000 00000000	0800	LC7461
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000 00000001	0001	10000 00000000	1000	LC7461
1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0000 00011111	001F	11111 00000000	1F00	LC7461
1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	10100 1000 1101	14AD	10110 00100101	16A5	LC7461

“1”表示接二极管或者接上拉电阻，“0”表示不接

二极管决定前面的用户码，如果全部接二极管，前8位用户码就是FF，都不接就是00。对于7461格式上拉电阻决定后面的五位用户码，某一位如果存在上拉，则后5位的该位就为1，否则就为0。例如最后一组：前8位：10100101，后5位是：01101，所以组合起来A0~A15就是14AD，也就是用户码为16A5。

## 7.4 各按键对应数据码配置

表5 数据码配置表

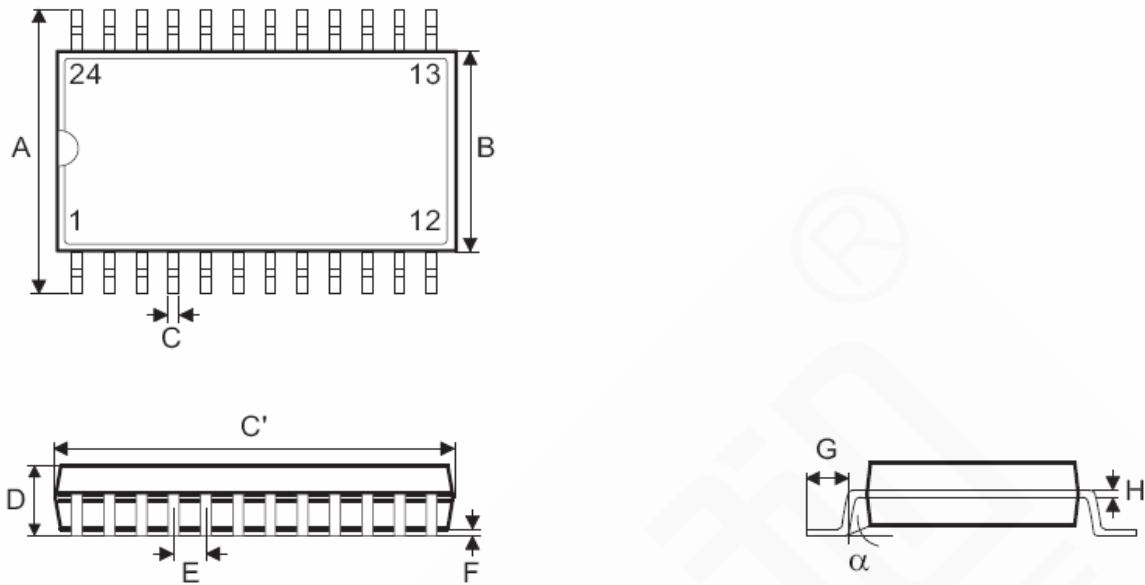
KEY	Data Codes D0~D6	Data Code D7	KEY	Data Codes D0~D7	Data Code D7
K1	0000 000	0/1	K33	0000 001	0/1
K2	1000 000	0/1	K34	1000 001	0/1
K3	0100 000	0/1	K35	0100 001	0/1
K4	1100 000	0/1	K36	1100 001	0/1
K5	0010 000	0/1	K37	0010 001	0/1
K6	1010 000	0/1	K38	1010 001	0/1
K7	0110 000	0/1	K39	0110 001	0/1
K8	1110 000	0/1	K40	1110 001	0/1
K9	0001 000	0/1	K41	0001 001	0/1
K10	1001 000	0/1	K42	1001 001	0/1
K11	0101 000	0/1	K43	0101 001	0/1
K12	1101 000	0/1	K44	1101 001	0/1
K13	0011 000	0/1	K45	0011 001	0/1
K14	1011 000	0/1	K46	1011 001	0/1
K15	0111 000	0/1	K47	0111 001	0/1
K16	1111 000	0/1	K48	1111 001	0/1
K17	0000 100	0/1	K49	0000 101	0/1
K18	1000 100	0/1	K50	1000 101	0/1
K19	0100 100	0/1	K51	0100 101	0/1
K20	1100 100	0/1	K52	1100 101	0/1
K21	0010 100	0/1	K53	0010 101	0/1
K22	1010 100	0/1	K54	1010 101	0/1
K23	0110 100	0/1	K55	0110 101	0/1
K24	1110 100	0/1	K56	1110 101	0/1
K25	0001 100	0/1	K57	0001 101	0/1
K26	1001 100	0/1	K58	1001 101	0/1
K27	0101 100	0/1	K59	0101 101	0/1
K28	1101 100	0/1	K60	1101 101	0/1
K29	0011 100	0/1	K61	0011 101	0/1
K30	1011 100	0/1	K62	1011 101	0/1
K31	0111 100	0/1	K63	0111 101	0/1
K32	1111 100	0/1	K64	1111 101	0/1
K21+K22	1010 110	0/1	K21+K23	0110 110	0/1
K21+K24	1110 110	0/1			

注意：D7 由 SEL 的连接决定

D7=0 : SEL 连接到 VDD

D7=1 : SEL 连接到 GND

## 8. 封装信息 (SOP24)



Symbol	Dimensions in inch/mm		
	Min.	Typ.	Max.
A	0.393/9.98		0.419/10.64
B	0.256/6.50		0.300/7.62
C	0.012/0.30		0.020/0.51
C'	0.598/15.19		0.613/15.57
D			0.104/2.64
E		0.050/1.27	
F	0.004/0.10		0.012/0.30
G	0.016/0.41		0.050/1.27
H	0.008/0.20		0.013/0.33
$\alpha$	0°		8°