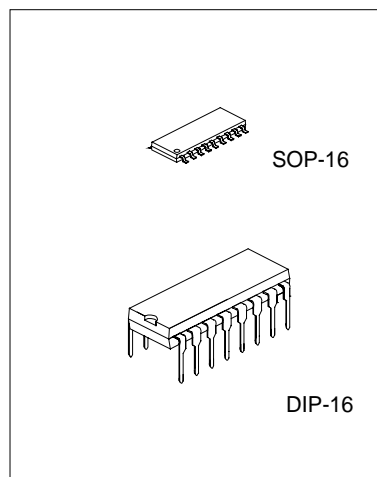


## 红外遥控发射电路

SC9148是为红外遥控系统的发射部分设计的一块专用电路，由CMOS工艺制造。该电路拥有18个功能，一共能发射75条码，其中63条码通过多重按键为连续发射码，12条码为单发码。（按一次键发射一次）

### 主要特点：

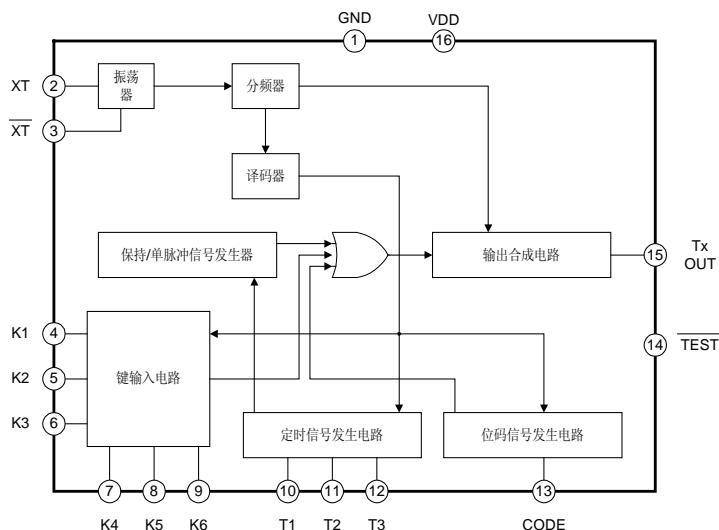
- ★工作电压范围宽（ $V_{CC}=2.2 \sim 5.0V$ ）
- ★CMOS结构保证了极低的功耗
- ★允许多重按键
- ★外围元件很少
- ★通过调整用户码，可适用于不同的机型



### 产品规格分类

SC9148A	改进型。功能同SC9148。DIP-16封装。
SC9148S	改进型。SOP-16封装。

### 内部框图



**极限参数**

参 数	符 号	参数范围	单 位
电源电压 (pin16)	VDD	6.0	V
输入/输出电压	V <sub>IN</sub> , V <sub>OUT</sub>	V <sub>SS</sub> -0.3V~VDD+0.3V	V
功耗	P <sub>D</sub>	200	mW
工作温度	T <sub>amb</sub>	-20 ~ +75	°C
贮存温度	T <sub>stg</sub>	-55~+125	°C

**电气参数**(除非特殊说明, T<sub>amb</sub>=25°C, VDD=3V)

参 数			符 号	测试条件	最小	典型	最大	单 位	
工作电压			V <sub>DD</sub>	所有功能正常	2.2		5.0	V	
工作电流			I <sub>DD</sub>	键按下, 无负载			1.0	mA	
静态电流			I <sub>DS</sub>	所有键放开, 振荡器停振			1.0	μA	
输 入 端 子	K1~K6 CODE	输入 电压	高电平	V <sub>IH</sub>			3.0	V	
			低电平	V <sub>IL</sub>			0.5	V	
	K1~K6	输入 电流	高电平	I <sub>IH</sub>	V <sub>IH</sub> =3.0V	20	30	60	μA
			低电平	I <sub>IL</sub>	V <sub>IL</sub> =0V	-1.0		1.0	μA
	CODE TEST	输入 电流	高电平	I <sub>IH</sub>	V <sub>IH</sub> =3.0V	-1.0		1.0	μA
			低电平	I <sub>IL</sub>	V <sub>IL</sub> =0V	20	30	60	μA
输 出 端 子	T1~T3	输出 电流	高电平	I <sub>OH</sub>	V <sub>OH</sub> =2.0V	-500			μA
			低电平	I <sub>OL</sub>	V <sub>OL</sub> =3.0V	50			μA
	Tx	输出 电流	高电平	I <sub>OH</sub>	V <sub>OH</sub> =2.0V	-0.1			mA
			低电平	I <sub>OL</sub>	V <sub>OL</sub> =3.0V	1.0			mA
振荡器反馈电阻			R <sub>f</sub>			500		kΩ	
振荡频率			F <sub>OSC</sub>		400	455	600	kHz	

## 管脚说明

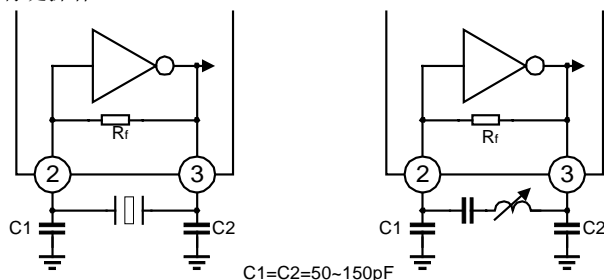
管脚序号	符号	端子功能	说明
1,16	GND,VDD		电源、地端子
2,3	XT, Non-XT	振荡端子	振荡端子。用来接 455KHz 的陶瓷谐振器。（内置一反馈电阻）
4~9	K1~K6	键输入端子	键盘矩阵的输入端。18 个键可以连接到 K1~K6xT1~T3 构成的矩阵上。（内置下拉电阻）
10~12	T1~T3	定时信号驱动端子	键盘矩阵的定时输出端子
13	CODE	用户码输入端子	发射和接收的用户码匹配端子
14	Non-TEST	测试端子	使用时悬空
15	Tx Out	发射输出端子	38KHz 载波调制后的码信号输出。

## 功能描述

### 1. 振荡电路

由于芯片内含有一个由CMOS反相器构成的自偏压型放大器，当外接LC元件或陶瓷谐振器时，可很方便地构成一个振荡器。

若振荡频率设置为455KHz，则输出波形的载波为38KHz。为降低功耗，振荡器一直处于停振状态，除非有键操作。



### 2. 键盘输入

通过6个键输入端K1~K6和3个定时驱动端T1~T3构成的6x3键盘矩阵，一共可放置18个按键。与T1相连的六个键可实现多重按键，各种不同的键组合均有不同的输出。（此时为连续码脉冲输出）

在3个定时驱动端，有这样的优先顺序：T1>T2>T3。但在T2和T3定时线上，有两个以上的键压下时，还遵循K1>K2>....>K6的优先顺序原则。

另外,连接在T2和T3线上的键每按一次键只能发送一次码,(单发码指示),要想第二次再发射,只能将键松开,然后再按一下。

#### 键盘矩阵

键1~6: 当持续按下时, 码连续发送, 为多重组合按键。

键7~18: 为单发指令键。即每按一次, 只发射一遍码。

### 3. 传送的码格式

传送的码为一个12位的字, C1~C3为用户编码, 以适应不同的机型。H, S1, S2分别指示连续码和单发码, D1~D6为6位的键输入码。

C1	C2	C3	H	S1	S2	D1	D2	D3	D4	D5	D6
----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----

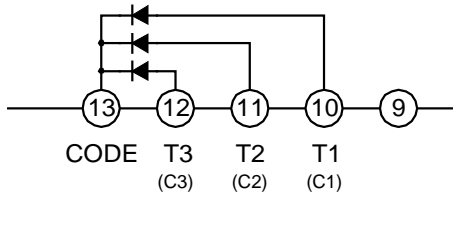
### 4. 数据码

键号	数据						输出形式	键号	数据						输出形式							
	H	S1	S2	D1	D2	D3			D4	D5	D6	H	S1	S2		D1	D2	D3	D4	D5	D6	
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	连续	10	0	1	0	0	0	0	1	0	0	单发
2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	连续	11	0	1	0	0	0	0	0	1	0	单发
3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	连续	12	0	1	0	0	0	0	0	0	1	单发
4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	连续	13	0	0	1	1	0	0	0	0	0	单发
5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	连续	14	0	0	1	0	1	0	0	0	0	单发
6	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	连续	15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	单发
7	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	单发	16	0	0	1	0	0	0	1	0	0	单发
8	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	单发	17	0	0	1	0	0	0	0	1	0	单发
9	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	单发	18	0	0	1	0	0	0	0	0	1	单发

由于可实现多重按键, 通过D1~D6的数据组合, 1~6键可发送63种码, 7~18键可实现12种单发码的输出。因此, 通过多重按键和单发键, 一共可实现75种连续码和单发码。

5. 用户编码 (C1, C2, C3)

用二极管将定时驱动端T1~T3连接到CODE端。



用户码位		
C1	C2	C1,C2 适用于 SC9150A
C3	C2	C2,C3 适用于 SC9149A
1	0	用户码 "0","0" 不能使用
0	1	
1	1	

可分别将用户编码C1, C2, C3置为“1”，若不连接则为“0”。(上图中, C1、C2、C3的码分别为“1”、“1”、“1”)

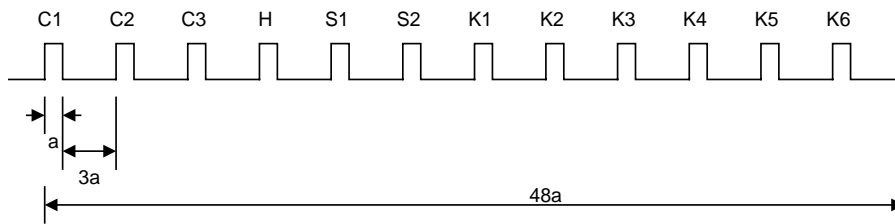
SC9148A有3个用户编码位。然而, DIP-16封装的SC9149A和DIP-24封装的SC9150A仅分别只要对C2和C3及C1和C2两位进行编码。所以, 二极管必须正确地连接以使SC9148A与相应的接收电路匹配。

注: 由于在SC9150A和SC9149A中, 用户编码C3和C1分别不用, 信号传送时, 必须送“1”。因此, 相应端子上的二极管必须连结。

6. 传送的波形

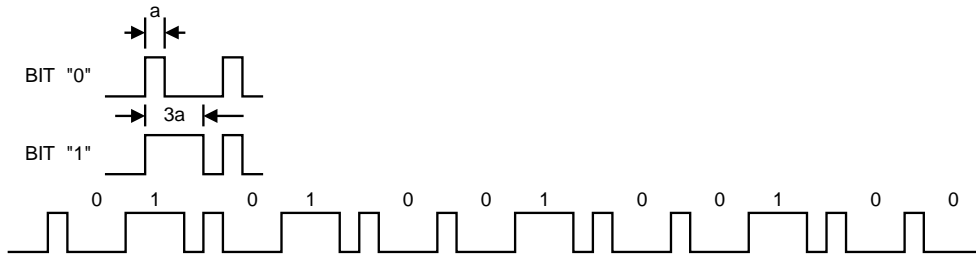
6.1 基本传送的波形 (fosc=455KHz)

C1~C3: 用户码标识      H,S1,S2:连续/单发码标识  
K1~K6: 键输入标识



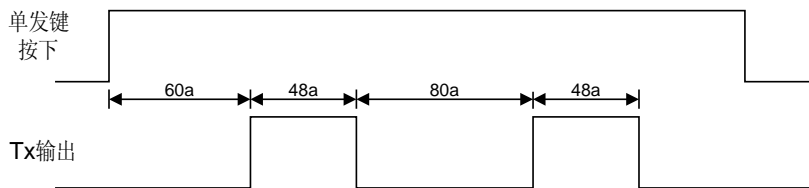
基本的传送波形为如上图所示的 12 位的串列码。每一位的“a”值由振荡频率依据下式确定:  $a=(1/fosc) \times 192(\text{sec})$

6.2 “0”和“1”的区分



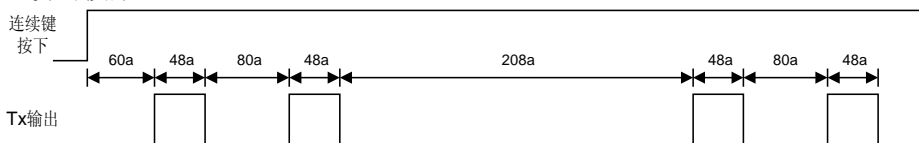
上图所发射的一个完整的码为 (010100100100)

6.3 单发码波形



当单发键按下时，如上图所示的单发码送两遍，然后发送结束。

6.4 连续码波形

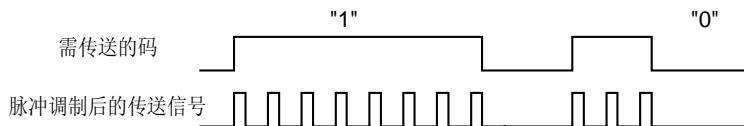


当任何一个连续键按下时，码被连续传送两遍，间隔 208a 之后再传送两遍，以此重复。

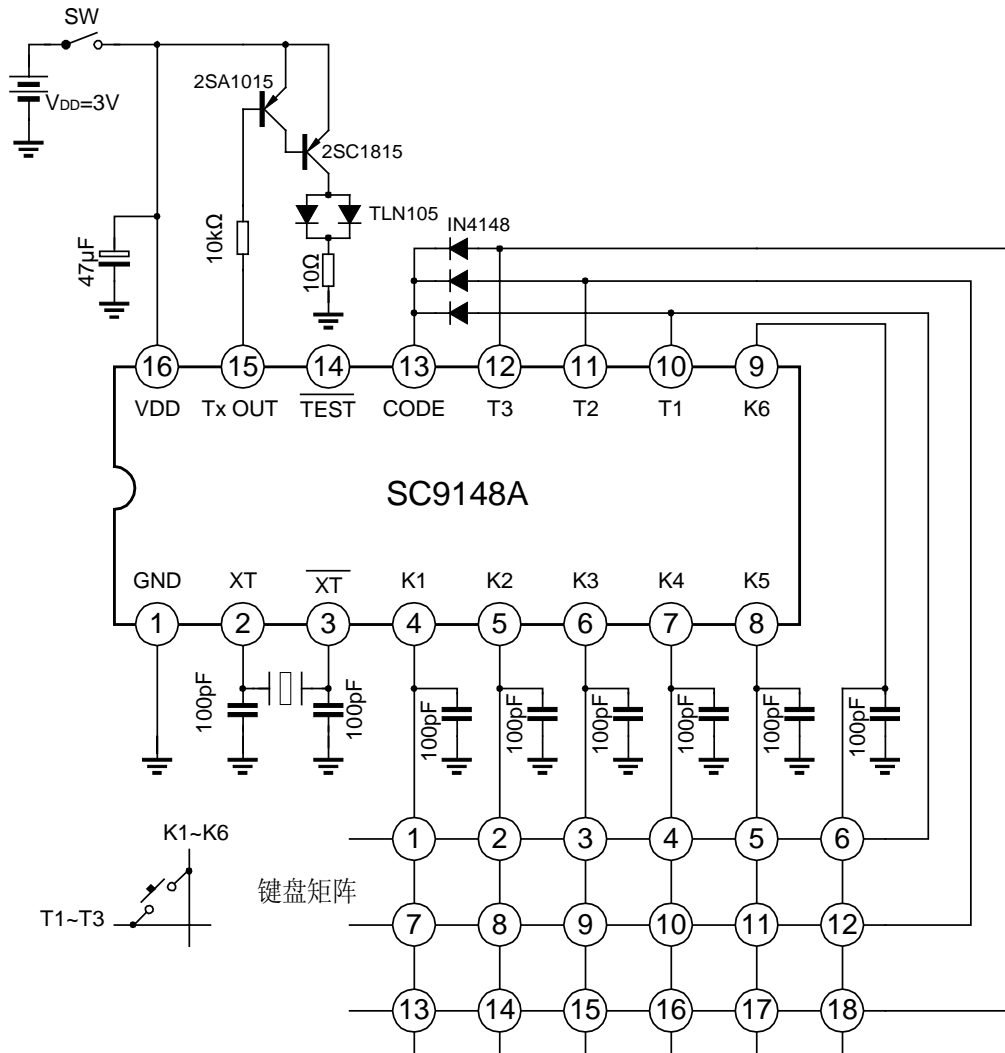
6.5 载波

为了增加红外信号发送、接收的距离，一般需要有 50~100mA 的电流通过红外发送二极管。所以，从减少电池消耗考虑，需尽可能的减少红外发光管的导通时间。

在此 IC 中，无论是单发码还是连续码的传送，均用一个占空比为 1/3 的载波进行调制，载波的频率由振荡频率  $f_{osc}$  决定： $f_c = f_{osc}/12(\text{Hz})$ ,  $f_c = 38\text{kHz}$  at  $f_{osc} = 455\text{kHz}$ .



应用图例



封装外形图

