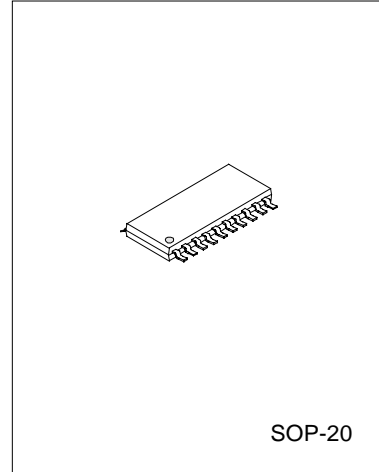


红外遥控发射电路

SC9012是一块用于红外遥控系统中的专用发射集成电路，采用CMOS工艺制造。它具有32个功能键，若配合用户编码的变化则可提供256种不同的发射码，另外SC9012还提供6种双重按键功能。SC9012的管脚设置和外围应用线路都进行了优化，以方便PCB版的布图和低成本的要求。SC9012的封装形式为SOP-20-300-1.27。



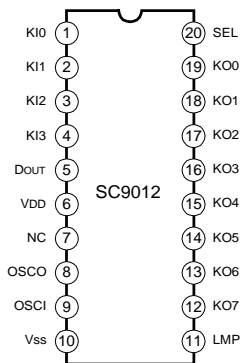
主要特点:

- ★ 高性能的CMOS工艺，低功耗
- ★ 内置振荡电路
- ★ 外围元件少
- ★ 32个功能按键，8种用户编码（相当于可提供256种不同的发射码）
- ★ 6种双重按键功能
- ★ 发射信号的LED指示

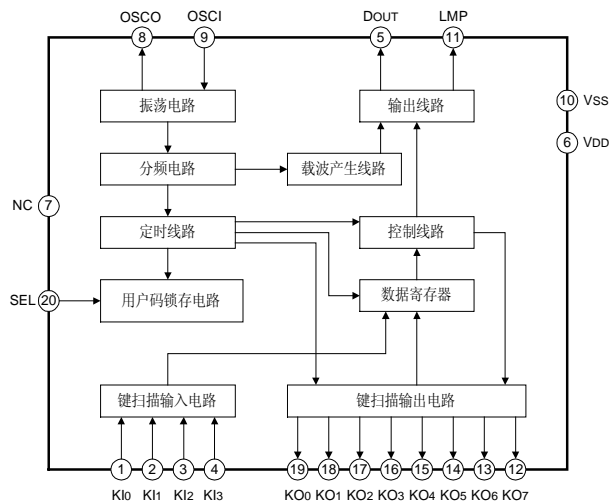
应用:

- ★ 红外线发射遥控设备
- ★ 电视机遥控器
- ★ 录像机遥控器
- ★ VCD、音响遥控器

管脚排列



内部框图



极限参数 (除非特别说明, Tamb=25°C)

参 数	符 号	参 数 范 围	单 位
电源电压	VDD	-0.3 ~ 5.0	V
输入电压	VIN	VSS-0.3~VDD+0.3	V
输出电流	IOUT (REO)	-20	mA
功耗	PD	300	mW
贮存温度	Tstg	-40~+125	°C
工作温度	Topr	-20~+75	°C

电气参数 (除非特别说明, Tamb=25°C, VDD=3.0V)

参 数	符 号	测 试 条 件	最 小 值	典 型 值	最 大 值	单 位
电源电压	VDD	全部功能	2	--	4	V
工作电流	IDD	fosc=455kHz	--	--	1	mA
静态电流	ISB	停 振	--	--	1	μA
高电平输入电压 (KI)	VIH	VDD=3V	0.7VDD	--	VDD	V
低电平输入电压 (KI)	VIL	VDD=3V	0	--	0.3VDD	V
高电平输出电流 (DOUT)	IOH	VOH=1.5V, VDD=3V	-10	--	--	mA
低电平输出电流 (LMP)	IOL	VOL=1.5V, VDD=3V	5	--	--	mA
振荡频率	FOSC	--	400	455	600	kHz
输入下拉电阻 (KI)	RON	VDD=3V	100	300	500	KΩ

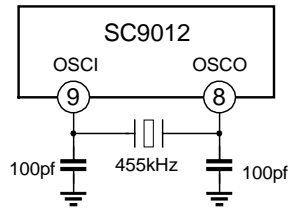
管脚说明

管脚号	符 号	输 入 / 输 出	功 能 描 述
1~4	KI0~KI3	I	键扫描输入端 (内置下拉电阻)。
5	DOUT	O	发射码输出管脚。
6	VDD	--	电源正端。
7	NC	--	空脚。建议在使用时接电源正端。
8	OSCO	O	振荡器输出管脚。
9	OSCI	I	振荡器输入管脚。
10	VSS	--	电源接地端。
11	LMP	O	输出LED指示。
12~19	KO1~KO8	O	键扫描输出管脚。
20	SEL	I	用户编码选择管脚。

功能说明

1. 振荡线路部分

SC9012的振荡线路由OSCO与OSCI间接一只455kHz的陶瓷谐振器及2个100pf的接地电容所组成，其振荡频率为455kHz。没有按键操作时，该振荡电路停振处于待机状态以减少功率消耗。当有按键操作时，振荡电路开始起振，有发射码输出，按键释放后，电路停振重新处于待机状态，请参考下图。



2. 振荡频率部分

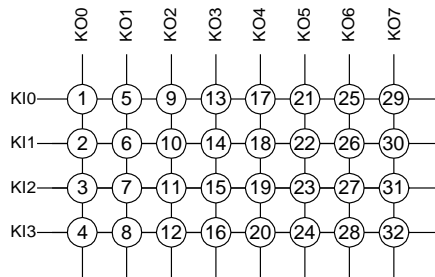
SC9012的振荡频率为455kHz，经内部的12分频电路，得到频率为37.9 ~ 39.2kHz，占空比为1/3的调制载波。455kHz的振荡频率另经256分频，得到系统的基本工作时钟为1.78kHz。调制载波的频率（fc）及内部工作时钟周期（Tm）与振荡频率（fosc）的对应关系如下式表示：

$$fc = (1/12) \times fosc \quad (\text{占空比: } 1/3);$$

$$Tm = 256/fosc. \quad (Tm: \text{一个高电平脉冲的宽度}).$$

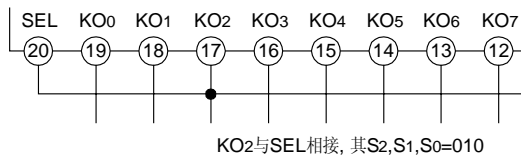
3. 按键线路部分

SC9012的键扫描输入端“K10 ~ K13”内置有下拉电阻，它与键扫描输出端“K00 ~ K07”可构成一32个按键的键盘矩阵。除了规定的6种双重按键组合外，其他按键组合同时按下将不会产生发射码的输出。SC9012的键盘输入矩阵请参考下图。



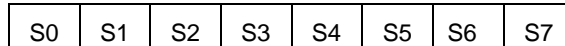
4. 用户编码部分

SC9012的用户编码一共有8种，可利用“SEL”脚与“KO0 ~ KO7”中的任一脚相连接来进行选择。见下图：



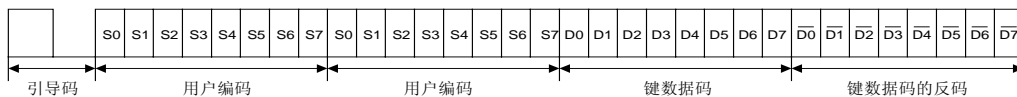
与SEL相接	系统码 (S2 S1 S0)		
KO0	0	0	0
KO1	0	0	1
KO2	0	1	0
KO3	0	1	1
KO4	1	0	0
KO5	1	0	1
KO6	1	1	0
KO7	1	1	1

SC9012共有8位用户编码：



其中S0, S1, S2由SEL与KO0 ~ KO7的连接来选择；S3固定为“1”；S4 ~ S7固定为“0”。

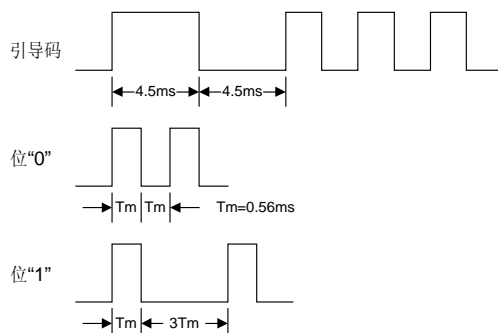
5. 发射码部分



如上图所示，SC9012一帧完整的发射码由引导码、用户编码和键数据码三部分组成。引导码由一个4.5ms的高电平脉冲及4.5ms的低电平脉冲组成；八位的用户编码被连续发送两次；八位的键数据码也被连续发送两次，第一次发送的是键数据码的原码，第二次发送的是键数据码的反码。

SC9012的发射码采用脉冲位置调制方式（PPM）来进行编码。这样的编码方式效率高，抗干扰性能好。

引导码及位“0”和位“1”的波形见下图：



6. 双重按键操作

SC9012的双重按键操作已共有6种，即K21键与K22键~K24键配合，K25键与K26键~K28键配合，如下表：

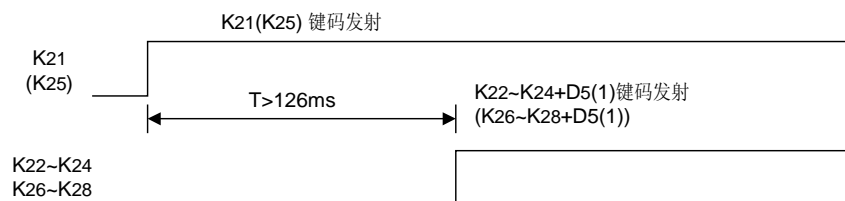
首按键	组合键	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
K21	K22	1	0	1	0	1	1	0	0
	K23	0	1	1	0	1	1	0	0
	K24	1	1	1	0	1	1	0	0
K25	K26	1	0	0	1	1	1	0	0
	K27	0	1	0	1	1	1	0	0
	K28	1	1	0	1	1	1	0	0

除这六种之外的双键或多键按下都将被确认为无效操作，无发射码输出。

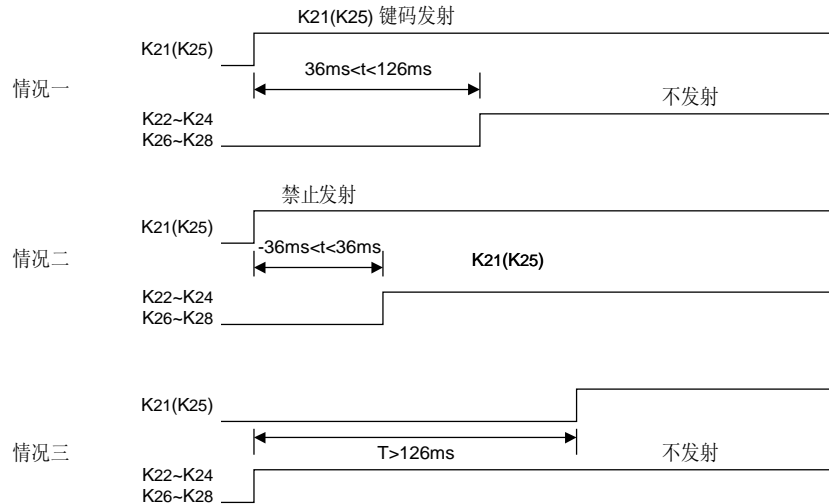
另外，双重按键的操作是分按键先后顺序的，必须先按K21键或K25键，再按其它组合键。

请参阅下图：

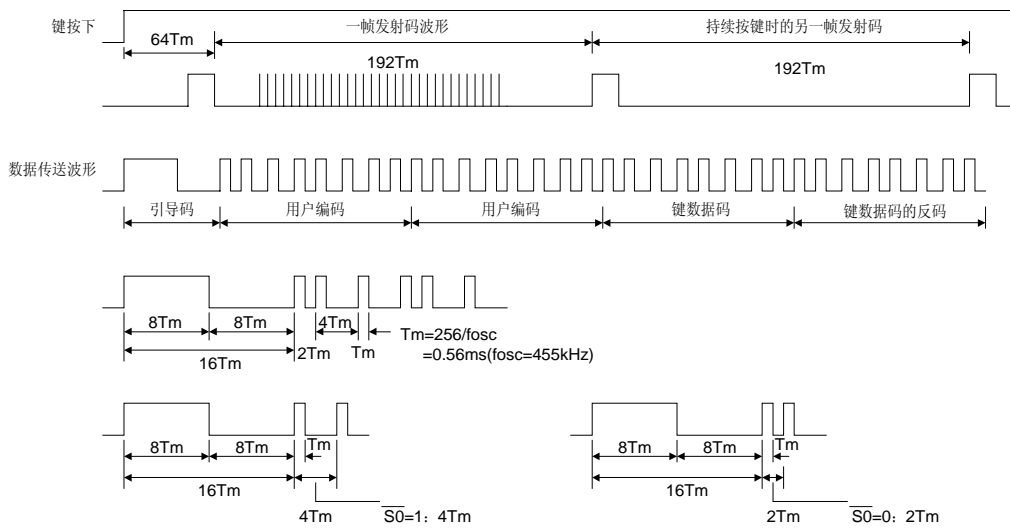
(1) 有效的双重按键操作



(2) 无效的双重按键操作



7. 发射码的波形

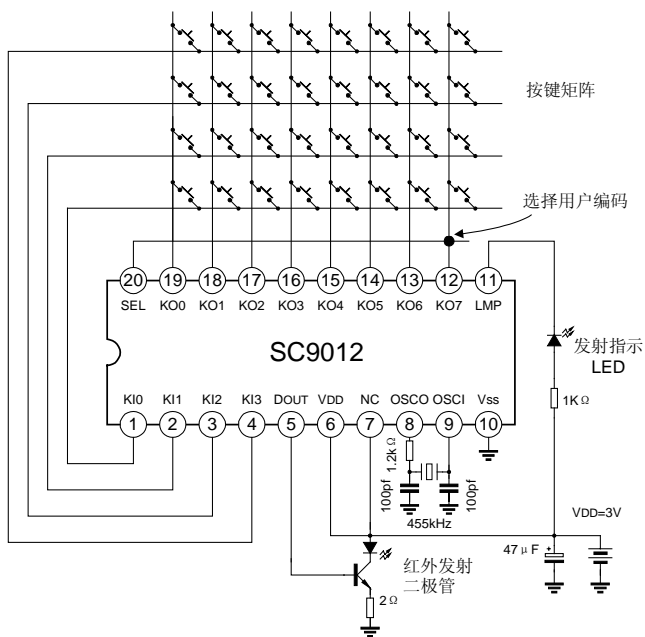


8. SC9012的键数据码

键数据码如下表所示:

按键号	矩阵接点				KI/O	键数据码							
	K0	K1	K2	K3		D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
K1	•				KO0	0	0	0	0	0	0	0	0
K2		•				1	0	0	0	0	0	0	0
K3			•			0	1	0	0	0	0	0	0
K4				•		1	1	0	0	0	0	0	0
K5	•				KO1	0	0	1	0	0	0	0	0
K6		•				1	0	1	0	0	0	0	0
K7			•			0	1	1	0	0	0	0	0
K8				•		1	1	1	0	0	0	0	0
K9	•				KO2	0	0	0	1	0	0	0	0
K10		•				1	0	0	1	0	0	0	0
K11			•			0	1	0	1	0	0	0	0
K12				•		1	1	0	1	0	0	0	0
K13	•				KO3	0	0	1	1	0	0	0	0
K14		•				1	0	1	1	0	0	0	0
K15			•			0	1	1	1	0	0	0	0
K16				•		1	1	1	1	0	0	0	0
K17	•				KO4	0	0	0	0	1	0	0	0
K18		•				1	0	0	0	1	0	0	0
K19			•			0	1	0	0	1	0	0	0
K20				•		1	1	0	0	1	0	0	0
K21	•				KO5	0	0	1	0	1	0	0	0
K22		•				1	0	1	0	1	0	0	0
K23			•			0	1	1	0	1	0	0	0
K24				•		1	1	1	0	1	0	0	0
K25	•				KO6	0	0	0	1	1	0	0	0
K26		•				1	0	0	1	1	0	0	0
K27			•			0	1	0	1	1	0	0	0
K28				•		1	1	0	1	1	0	0	0
K29	•				KO7	0	0	1	1	1	0	0	0
K30		•				1	0	1	1	1	0	0	0
K31			•			0	1	1	1	1	0	0	0
K32				•		1	1	1	1	1	0	0	0

典型应用电路



封装外形图

