

1. 试画出双音调制时 DSB 信号的时间波形和频谱。其中：

$$f_1(t) = A\cos\Omega t; f_2(t) = A\cos 2\Omega t, \text{ 并且 } \omega_0 = 5\Omega$$

画由上述双音调制时，单边带信号的时间波形和频谱。

2. 某接收机有两路输出，其中第一路用相干解调，第二路用平方律检波器。在解调之前还有一次变频。方框图如图 1 所示。这里 $x_1(t) = S_i(t) \cdot C_1(t)$ ；

$$y_1(t) = x_2(t)C_2(t); y_2(t) = Kx_2^2(t); C_1(t) = \sin \omega_c t; C_2(t) = \cos(\omega_0 - \omega_c)t。$$

试求输入下列信号情况下的每一路输出：

(1) 输入 AM 信号： $S_i(t) = A_0(1 + m_a \sin \omega_m t) \cdot \sin \omega_0 t$

(2) 输入 DSB 信号： $S_i(t) = A_0 \sin \omega_m t \cdot \sin \omega_0 t$

(3) 输入 SSB 信号： $S_i(t) = A_0 \cos(\omega_0 - \omega_m)t$

图中 BPF 的中心角频率为 $(\omega_0 - \omega_c)$ ，通带宽度为 $2\omega_m$ 。如果 $C_1(t)$ 改为

$C_1(t) = \cos \omega_c t$ 。情况又会怎样？

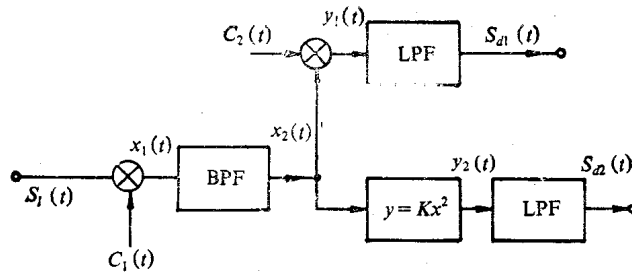


图 1

3. 图 2 是三级滤波产生上边带信号的方框图，其中 $f_{01} = 50 \text{ kHz}$ ， $f_{02} = 5 \text{ MHz}$ ， $f_{03} = 100 \text{ MHz}$ 。调制信号为语音频谱 $300 \sim 3000 \text{ Hz}$ 。试说明频谱的搬移过程。

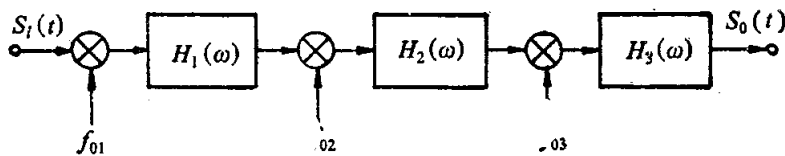


图 2