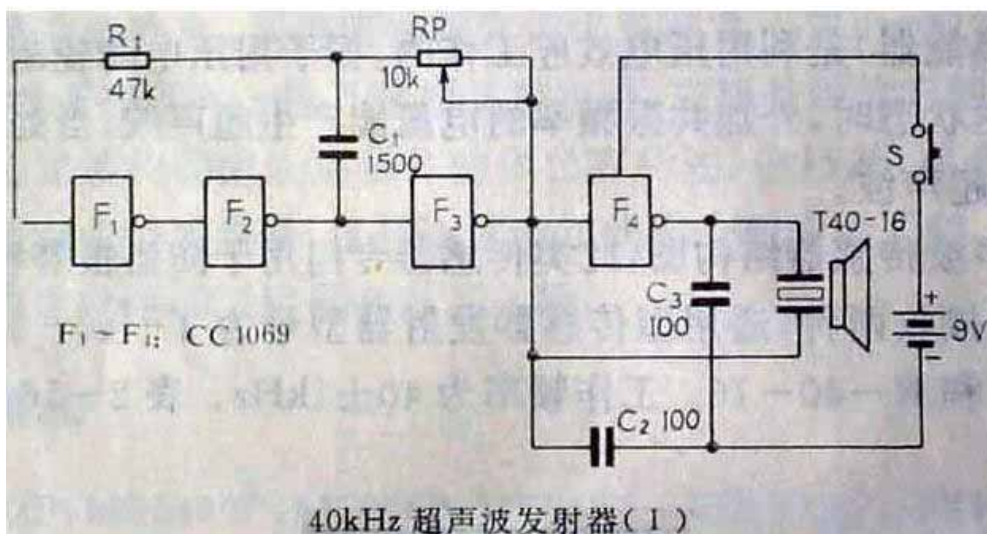
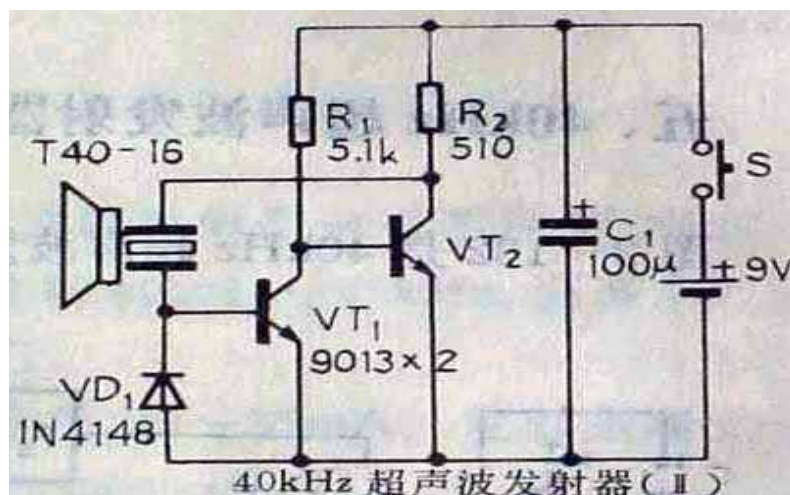


## 40kHz 超声波发射电路(1)



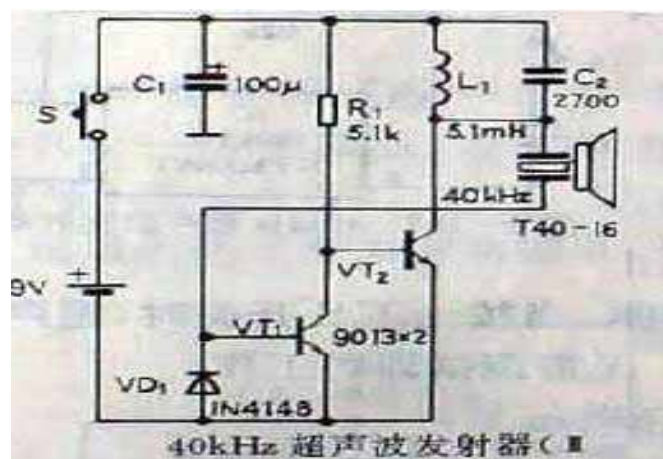
40kHz 超声波发射电路之一，由 F1~F3 三门振荡器在 F3 的输出为 40kHz 方波，工作频率主要由 C1、R1 和 RP 决定，用 RP 可调电阻来调节频率。F3 的输出激励换能器 T40-16 的一端和反向器 F4，F4 输出激励换能器 T40-16 的另一端，因此，加入 F4 使激励电压提高了一倍。电容 C3、C2 平衡 F3 和 F4 的输出，使波形稳定。电路中反向器 F1~F4 用 CC4069 六反向器中的四个反向器，剩余两个不用（输入端应接地）。电源用 9V 叠层电池。测量 F3 输出频率应为  $40\text{kHz} \pm 2\text{kHz}$ ，否则应调节 RP。发射超声波信号大于 8m。

## 40kHz 超声波发射电路(2)



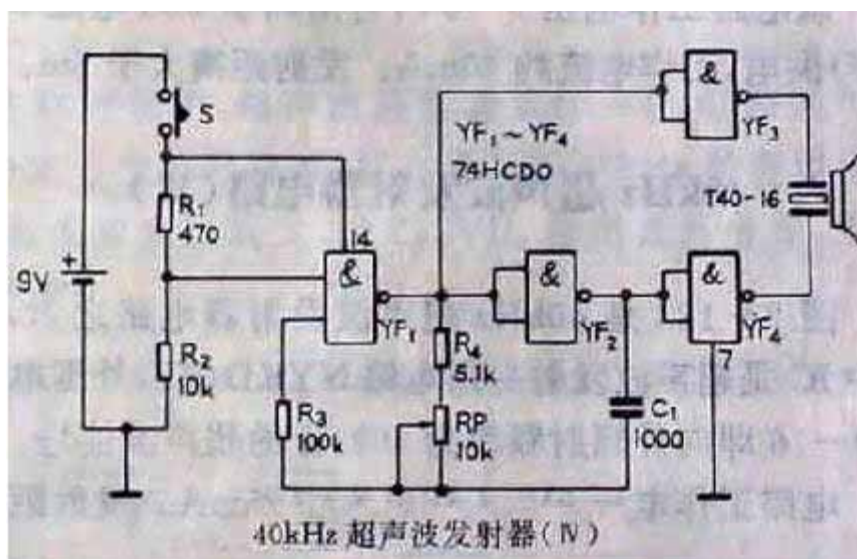
40kHz 超声波发射电路之二，电路中晶体管 VT1、VT2 组成强反馈稳频振荡器，振荡频率等于超声波换能器 T40-16 的共振频率。T40-16 是反馈耦合元件，对于电路来说又是输出换能器。T40-16 两端的振荡波形近似于方波，电压振幅接近电源电压。S 是电源开关，按一下 S，便能驱动 T40-16 发射出一串 40kHz 超声波信号。电路工作电压 9V，工作电流约 25mA。发射超声波信号大于 8m。电路不需调试即可工作。

## 40kHz 超声波发射电路(3)



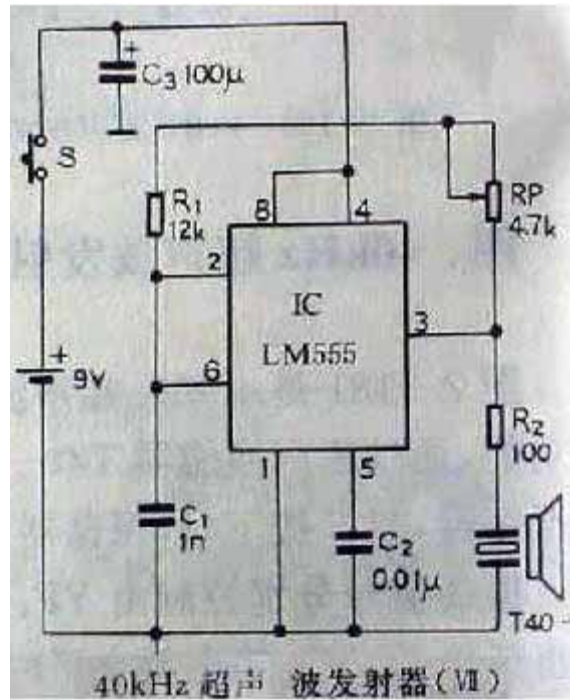
40kHz 超声波发射电路之三，由 VT1、VT2 组成正反馈回授振荡器。电路的振荡频率决定于反馈元件的 T40-16，其谐振频率为  $40\text{kHz} \pm 2\text{kHz}$ 。频率稳定性好，不需作任何调整，并由 T40-16 作为换能器发出 40kHz 的超声波信号。电感 L1 与电容 C2 调谐在 40kHz 起作谐振作用。本电路适应电压较宽（3~12V），且频率不变。电感采用固定式，电感量 5.1mH。整机工作电流约 25mA。发射超声波信号大于 8m。

40kHz 超声波发射电路(4)



40kHz 超声波发射电路之四，它主要由四与非门电路 CC4011 完成振荡及驱动功能，通过超声换能器 T40-16 辐射出超声波去控制接收机。其中门 YF1 与门 YF2 组成可控振荡器，当 S 按下时，振荡器起振，调整 RP 改变振荡频率，应为 40kHz。振荡信号分别控制由 YF4、YF3 组成的差相驱动器工作，当 YF3 输出高电平时，YF4 一定输出低电平；YF3 输出低电平时，YF4 输出高电平。此电平控制 T40-16 换能器发出 40kHz 超声波。电路中 YF1~YF4 采用高速 CMOS 电路 74HC00 四与非门电路，该电路特点是输出驱动电流大（大于 15mA），效率高等。电路工作电压 9V，工作电流大于 35mA，发射超声波信号大于 10m。

40kHz 超声波发射电路(5)



40kHz 超声波发射电路之五,由 LM555 时基电路及外围元件构成 40kHz 多谐振荡器电路,调节电阻器 RP 阻值,可以改变振荡频率。由 LM555 第 3 脚输出端驱动超声波换能器 T40-16,使之发射出超声波信号。电路简单易制。电路工作电压 9V,工作电流 40~50mA。发射超声波信号大于 8m。LM555 可用 NE555 直接替代,效果一样。