

形象图示电阻电容电感的原理与特点

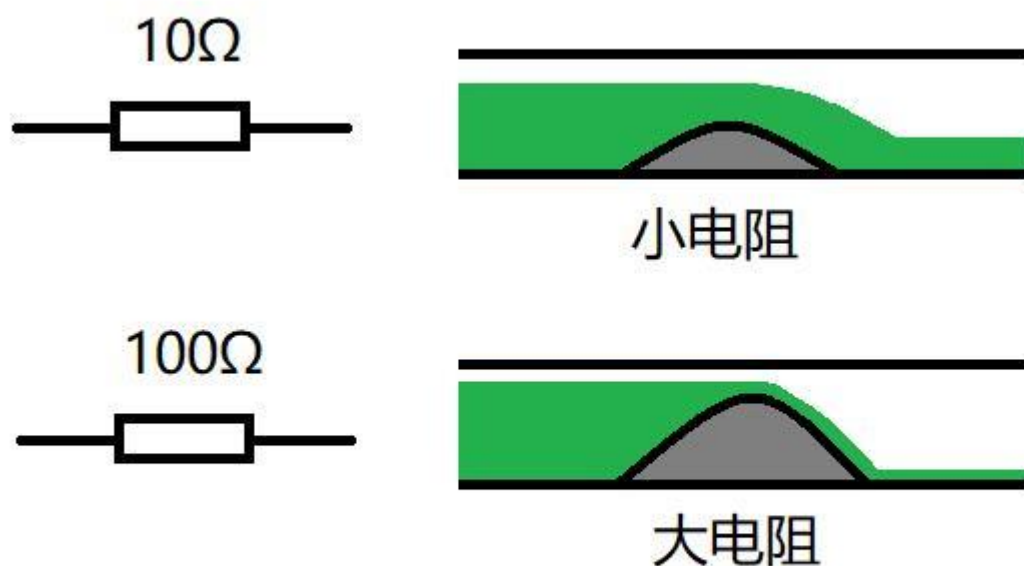


大象韩 2020-04-18 13:14

电阻电容电感是电子电路的基础。它们形状各异，各具特色，除了学电子的，一般人很难了解它们。本文以形象图示，让非电子专业的人也能了解这些基本元件的原理和特点。

一、电阻

电阻是限制电流通过的器件，它的符号及工作示意图如下：



电阻原理示意图

图 1. 电阻的符号及工作示意图

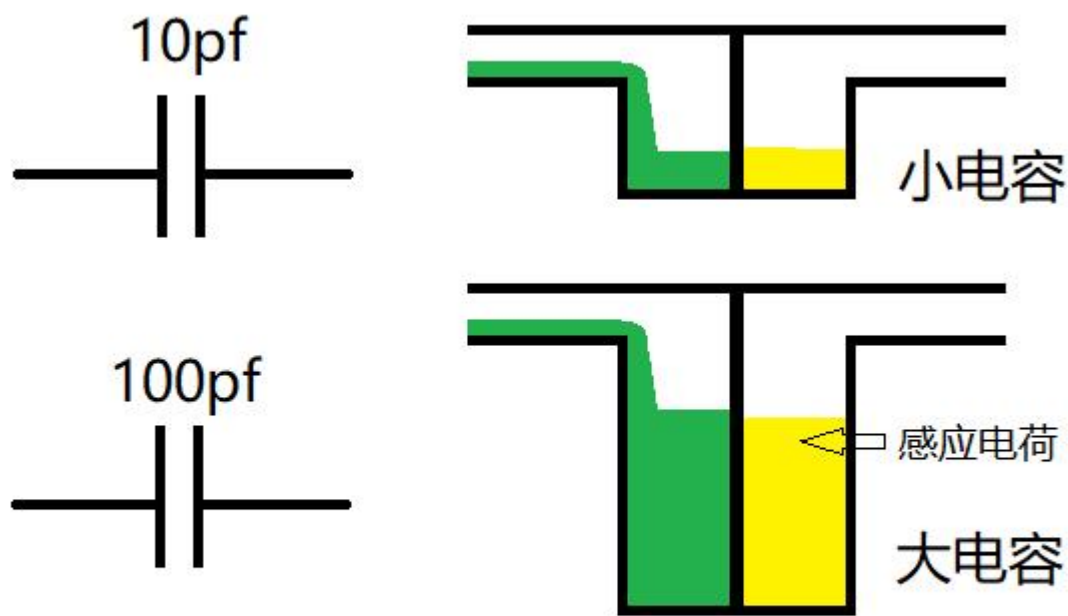
图中，绿色的电流在导线管道中流动，遇到灰色的小山包，相当于电阻，电流就会被限制，电阻越大，相当于小山包越高，能通过的电流越小。图中的数字只是举例说明大小，并非实际意义。

电阻最大的特点就是限流：**通交流，通直流，过后都衰减。**

电阻的用处很多，比如：分流、限流、分压、偏置、滤波（与电容器组合使用）、阻抗匹配、将电能转化为内能等。我们常见的白炽灯泡就是利用电阻发热发光的。

二、电容

电容是电荷的容器，它由两个很薄的极板组成。电流流到一个极板，就相当于水流进一个容器一样。如图 2 所示。



电容原理示意图

图 2. 电容的符号及工作示意图

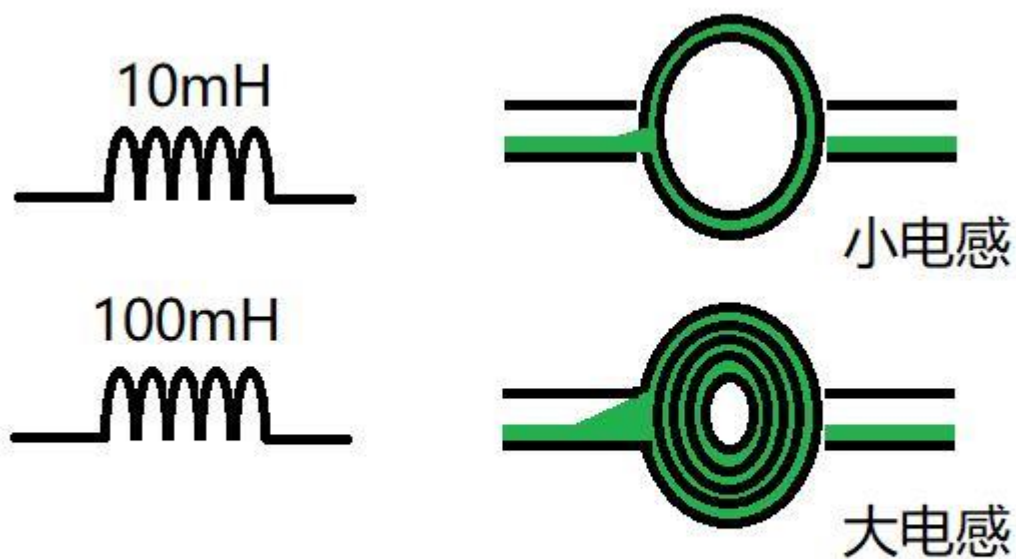
由于两个极板是不通的，中间是绝缘介质。就好像图中的两个容器不能互通。所以电容可以隔断直流电，直流电流到这里就流不过去了。但是，由于电容把电荷收集在其中一个极板上，隔着很薄的介质，很容易在另外一边感应出相反电性的电荷来，如图中黄色的部分，于是在另外一个极板会有感应电流出现。所以，电容可以隔断直流电，但是并不隔断交流电。因为交流电流极性是不断互换的，刚好两个极板都轮流扮演充电电流和感应电流。

电容的最大特点是：**通交流，阻直流，电压不突变。**

电容的用途也很广：作去耦、滤波、傍路，在前后级之间用来作耦合元件等。

三、电感

电感好像是一堆复杂的迷宫，是很多圈金属丝绕成的，电流要进去不容易，想找到出口也不容易，如图 3 所示。



电感原理示意图

头条 @大象韩

图 3. 电感的符号及工作示意图

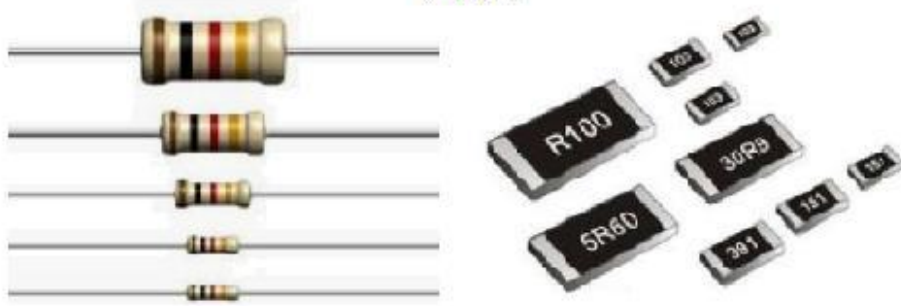
图中，小电感还好办一点，大的电感电流不容易一下子进去，就会在门口形成拥挤。也就是说，要通过电感得慢慢来。所以电感是通直流容易，通交流困难。交流频率越高，越不容易通过电感。

电感的特点是：**通直流，阻交流，电流不突变。**

电感的用途也很多：主要起到滤波、振荡、延迟、陷波等作用，还有筛选信号、过滤噪声、稳定电流及抑制电磁波干扰等作用。

下面是电阻电容电感实物图。

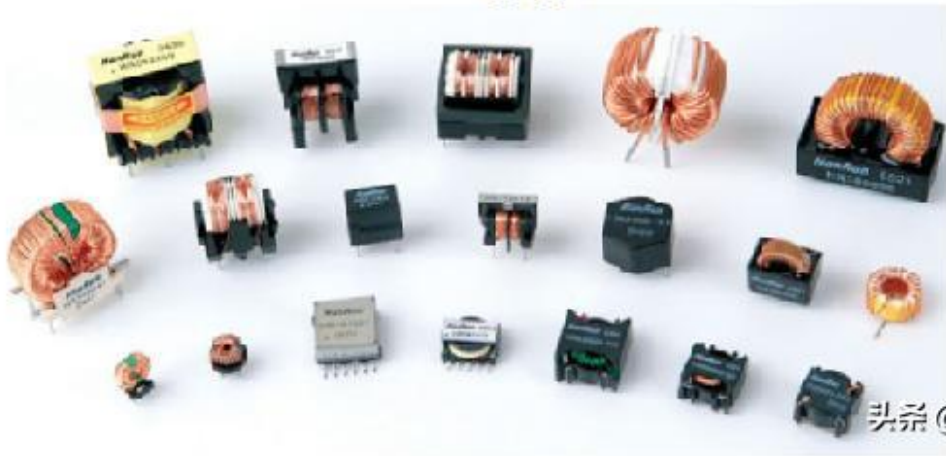
电阻



电容

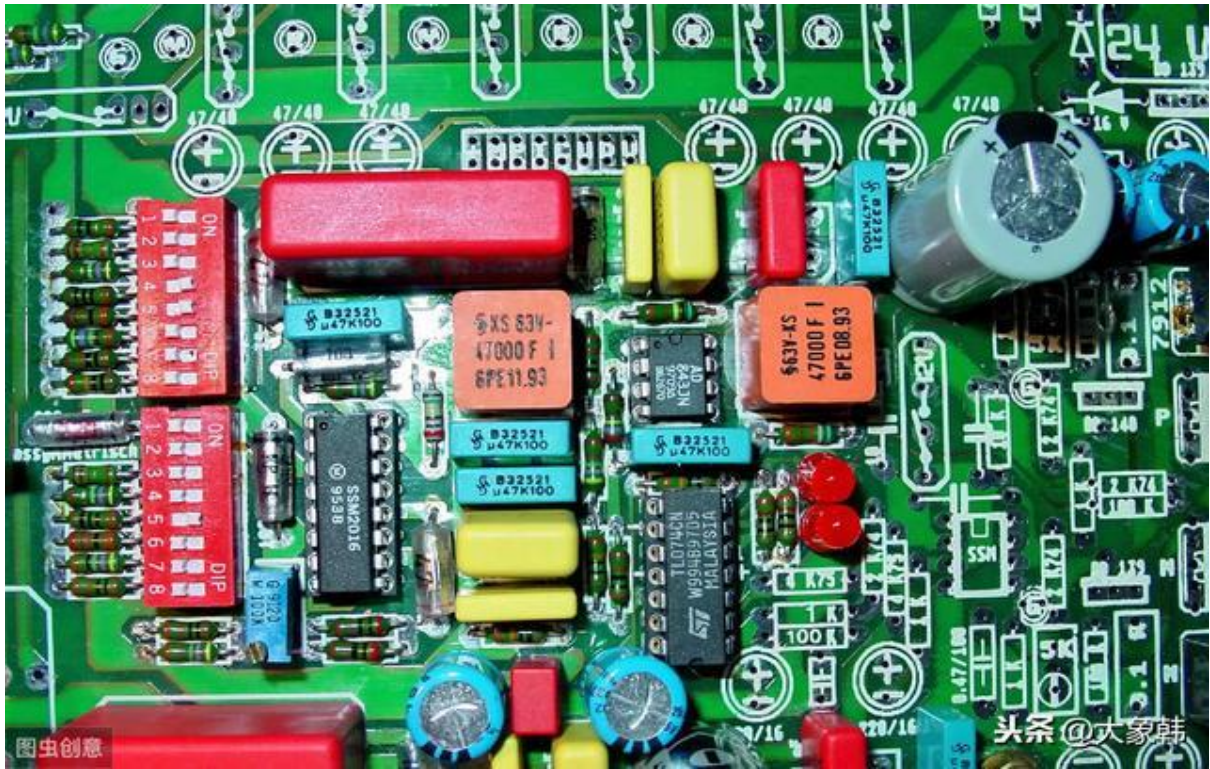


电感



头条 @大象韩

图 4. 电阻电容电感实物图



电路板示意图

到这里，您就基本掌握了电子电路最基本的元件了。用电阻电容和电感，配合其他元器件，就可以搭出很多电路来。（大象讲堂 13）