

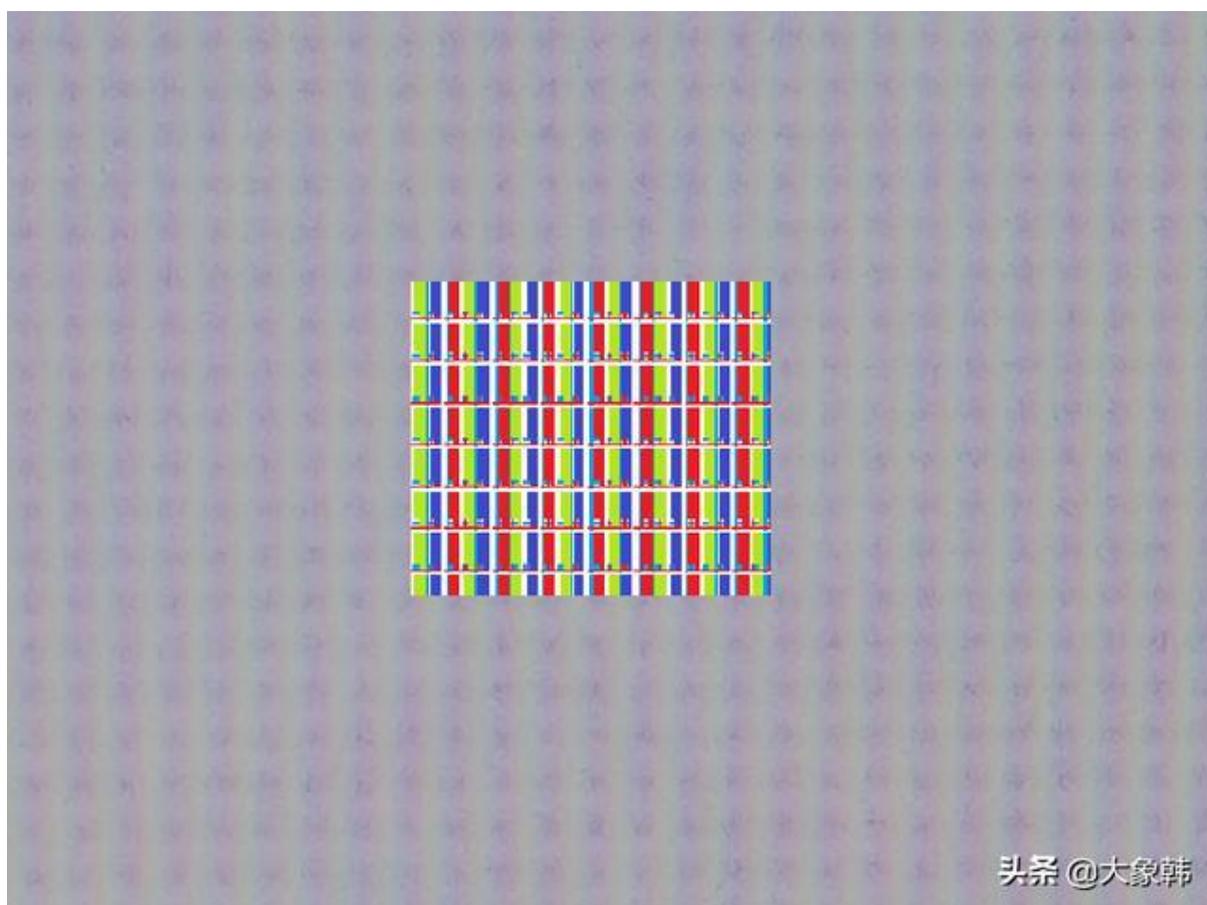
液晶显示屏为什么可以显示彩色？



大象韩 2020-04-12 15:06

液晶显示屏已经风靡全球，无论是手机，电视，电脑基本都是液晶显示屏。淘汰了多年前笨重的 CRT 显示器。那么液晶显示屏是怎样工作的呢？它的原理复杂吗？下面我们做一些简单介绍。

您可以用手机近距离拍摄电脑或电视的显示屏，在白天的地方放大拍近景，您就会发现一些红红绿绿的小点。手机相机越高级越清楚，如下图所示。



手机拍摄电脑屏幕及像素阵列示意图

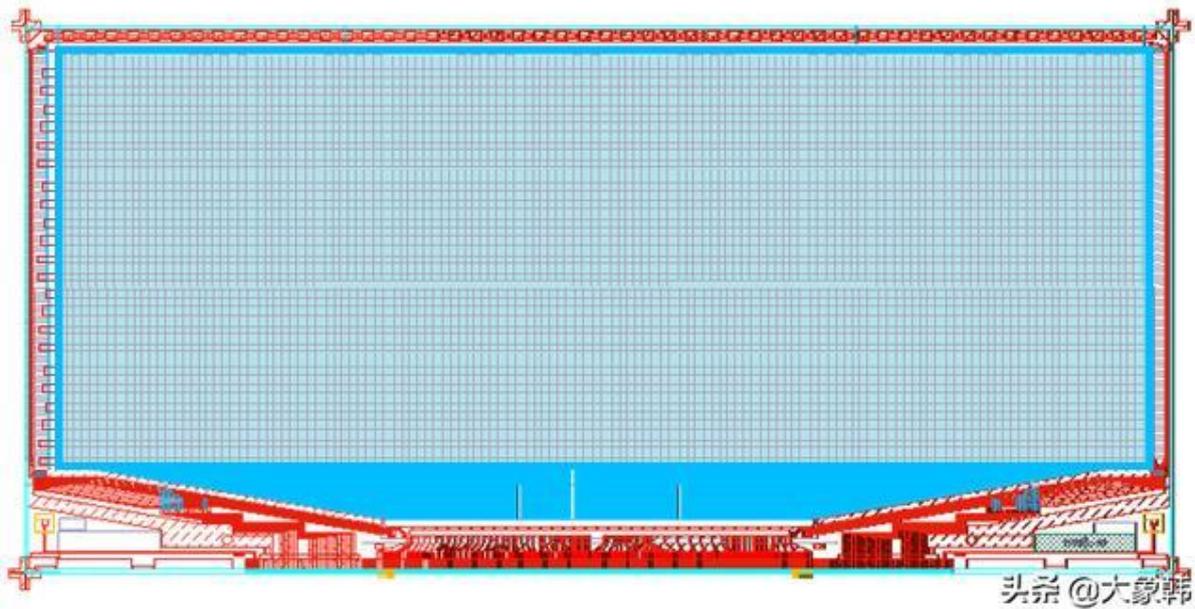
图中中间部分是像素示意图，周围是实际拍摄到的模糊像素。

显示屏看起来是块玻璃，可以显示各种动态静态图片文字，吸引了全球人的目光。但是拆开来仔细研究，发现它其实它也是块电路板。



液晶显示吸引了全球目光

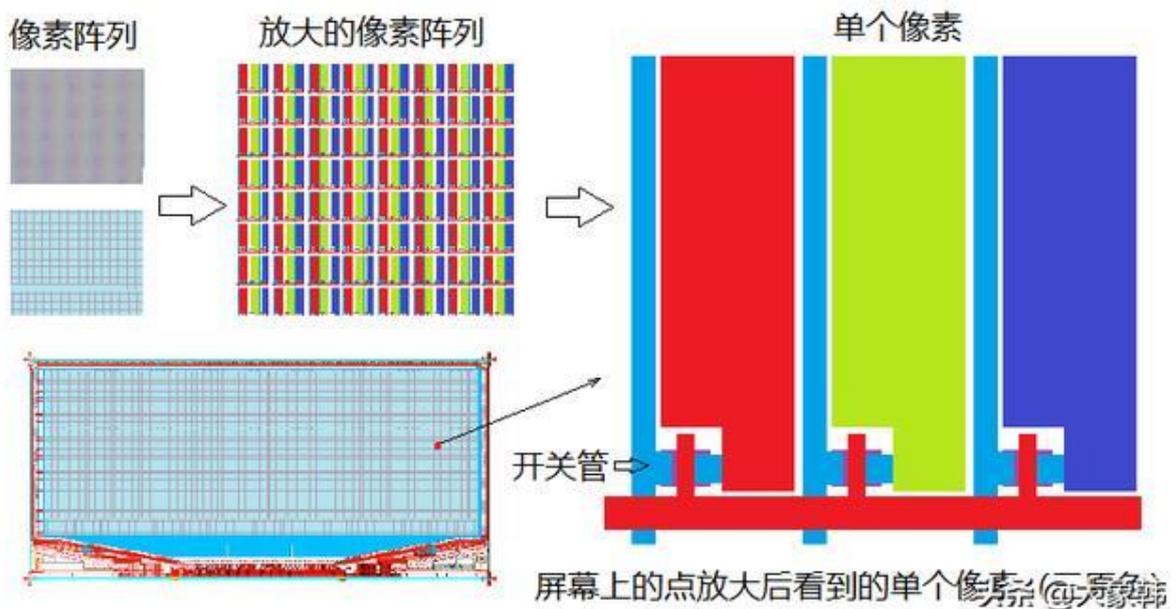
因为在玻璃上制作的电路很薄，所以看起来是透明的。如下图所示，在显示屏其实每一寸地方都布满着密密麻麻的线路，并且在周围或者边框处连接到显示驱动集成电路。



液晶显示屏电路示意图

液晶显示屏的基本原理并不复杂：它通过非晶硅薄膜开关管来控制每个像素的液晶，由于液晶在加不同电压时可以变得透明或不透明，因此开关管导通或不导通，就可以控制透过还是不透过光来呈现色彩。

一般三个开关管控制三小片液晶，用滤光片分出红绿蓝三原色，组成一个完整像素，大小在几十微米左右，跟我们头发丝差不多。液晶屏幕自己不会发光，光是背光源发出的，屏幕只是选择性透过光来显示所要的颜色。



液晶显示器像素示意图

原理虽然好理解，但是要在玻璃上做出这些像素，工艺非常精细复杂。看来，科技工作者为了让我们看到彩色，真是费劲脑汁了。（大象20200412）