



图形设备

ray@mail.buct.edu.cn

2019/9/25



内 容

■ 图形输出设备

- CRT
- LCD
- LED
- 图形处理器

■ 图形输入设备

- 光笔
- 数字化仪
- 触摸屏
- 扫描仪

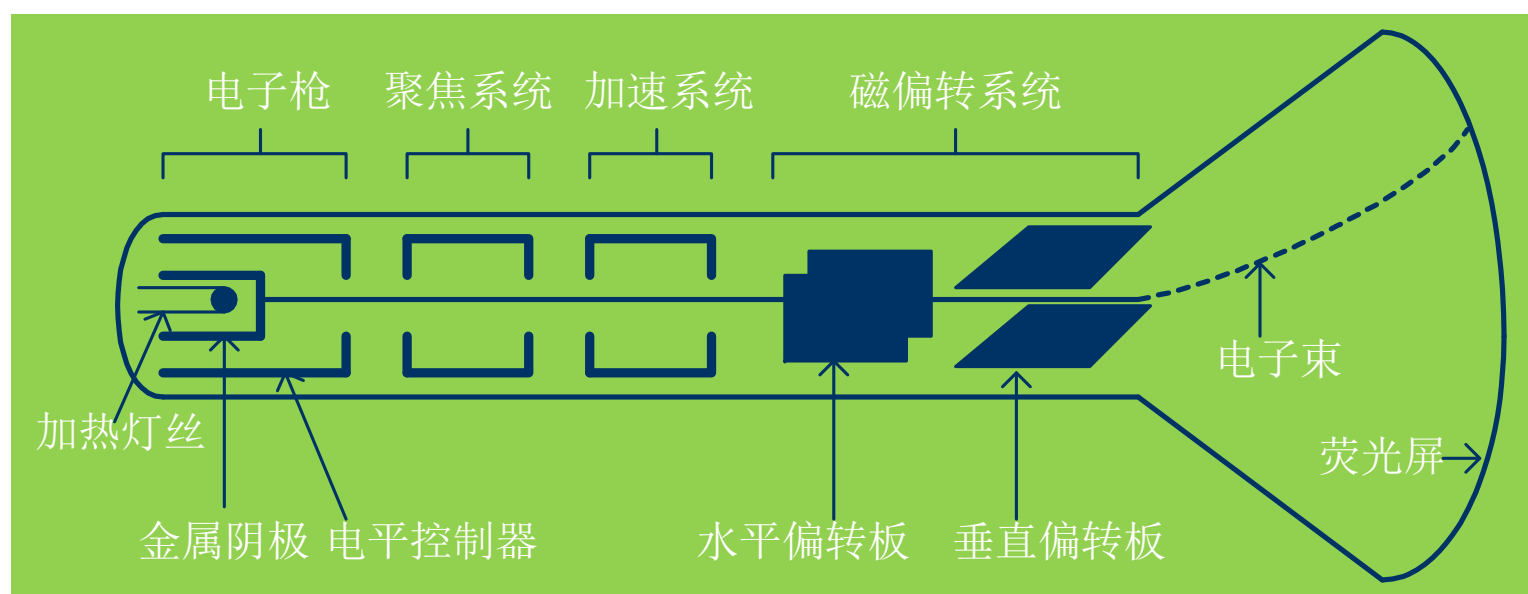


图形显示设备

- 图形输出包括图形的显示和图形的绘制
 - 图形显示指在屏幕上输出图形
 - 光栅图形(Raster Graphics)显示器的出现，是的计算机图形生成技术与电视技术相衔接，图形处理和图像处理相渗透，是的计算机生成的图形变得逼真形象
 - The first cathode ray tube, the Braun tube, was invented in 1897.
 - 图形绘制通常指把图形画在纸上，也称硬拷贝，打印机和绘图仪是两种最常用的硬拷贝设备

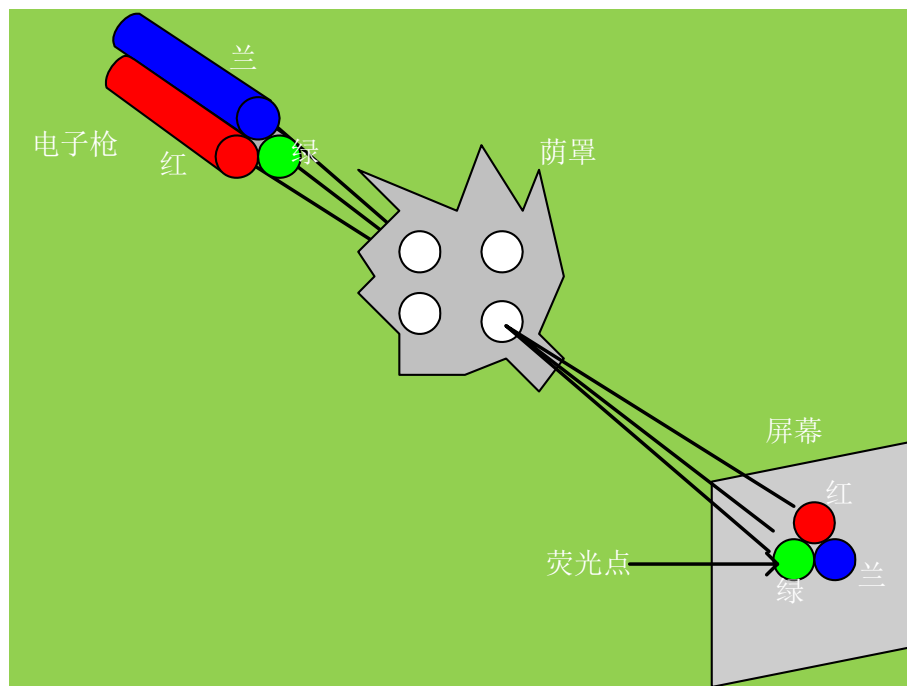
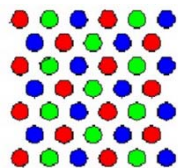
CRT显示器

■ 阴极射线管(Cathode-Ray Tube)



■ 彩色的原理

- 红
- 绿
- 蓝



■ CRT的局限性

- 屏幕的加大必然导致显象管的加长，显示器的体积必然要加大，受到空间的限制。
- 利用电子束来产生图像，容易受电磁波干扰。
- 长期电磁辐射会对人们健康产生不良影响。

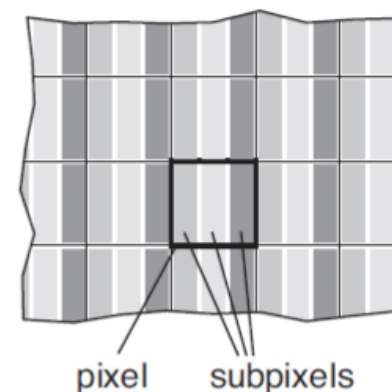


液晶显示器

- Emissive displays
 - directly emit controllable amounts of light
- Transmissive displays
 - vary the amount of light that they allow to pass through them
 - Transmissive displays require a light source
 - *backlight* behind the array

LED原理

- Light-emitting diode (LED) displays are an example of the emissive type
- The pixels in a color display are divided into three independently controlled *subpixels*



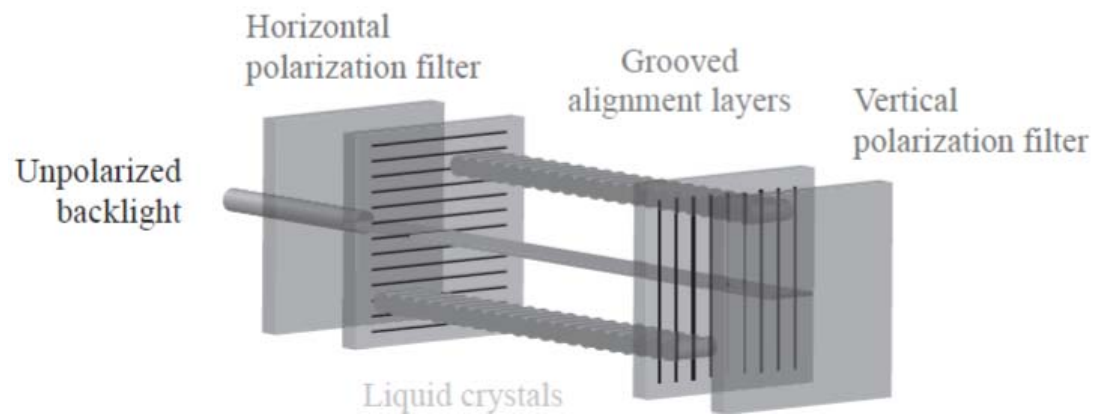
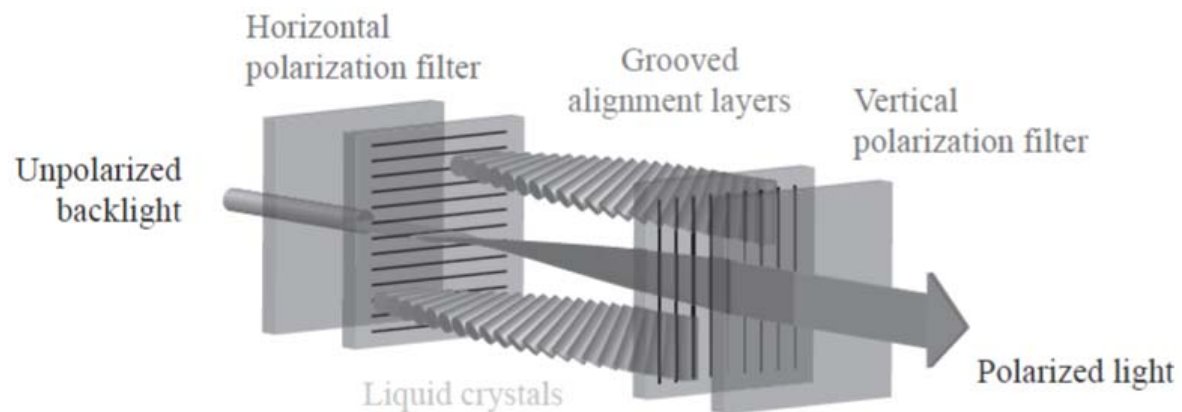


LCD

- Liquid crystal displays (LCDs) are an example of the transmissive type.
 - A liquid crystal is a material whose molecular structure enables it to rotate the polarization of light that passes through it, and the degree of rotation can be adjusted by an applied voltage.
 - Color LCDs have red, green, and blue subpixels within each pixel



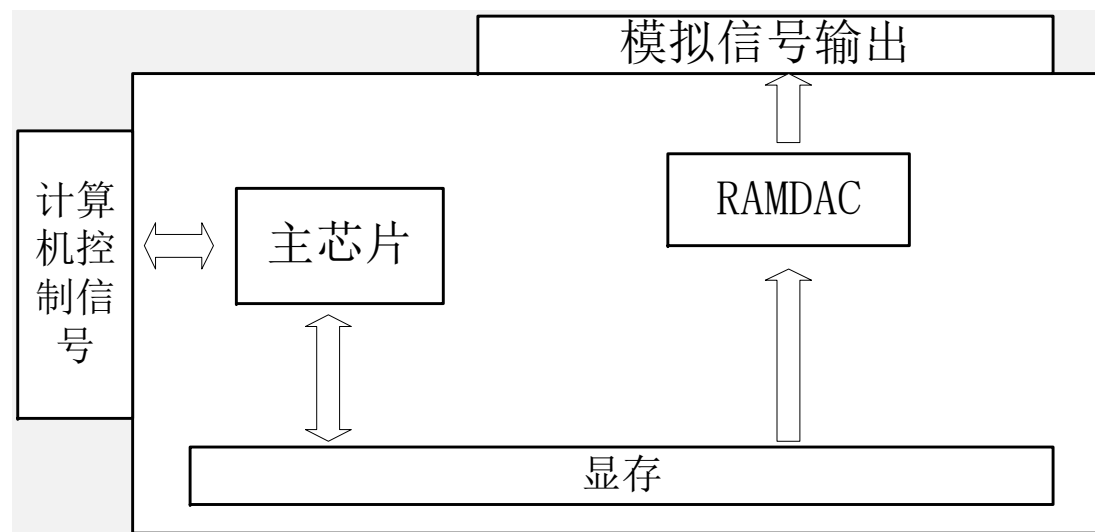
LCD原理





显卡(Graphics Cards)

■ 连接计算机和显示终端的纽带



■ 图形处理器的组成

– GPU (Graphics Processing Unit)

- 显卡的核心，它的主要任务是对系统输入的视频信息进行构建和渲染。

– 显示缓存(Cache)

- 用来存储将要显示的图形信息以及保存图形运算的中间数据。
- 显存的大小和速度直接影响着主芯片性能的发挥。

– 数字模拟转换器 (DAC)

- 它的作用就是把二进制的数字转换成为和显示器相适应的模拟信号。



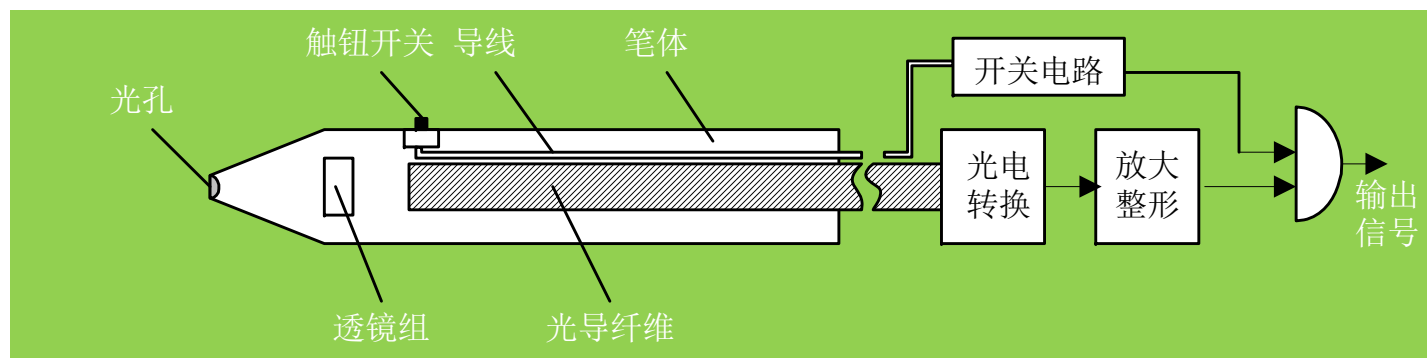
图形输入设备的发展

■ 五个发展阶段

- 第一阶段：穿孔纸
- 第二阶段：键盘
- 第三阶段：二维定位设备，如鼠标、光笔、图形输入板、触摸屏等，语音
- 第四阶段：三维输入设备，如空间球、数据手套、数据衣，用户的手势表情等
- 第五阶段：用户的思维

图形输入设备

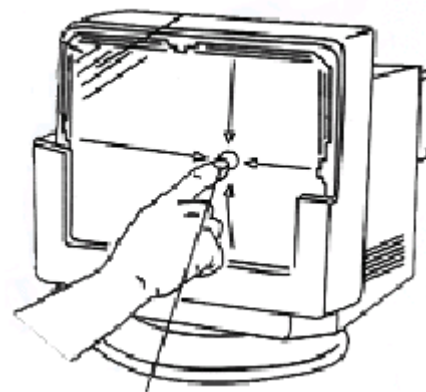
- 键盘和鼠标
 - 最常用的图形输入设备，也是计算机基本输入设备
- 光笔
 - 是一种检测光的装置，直接在屏幕上操作拾取位置





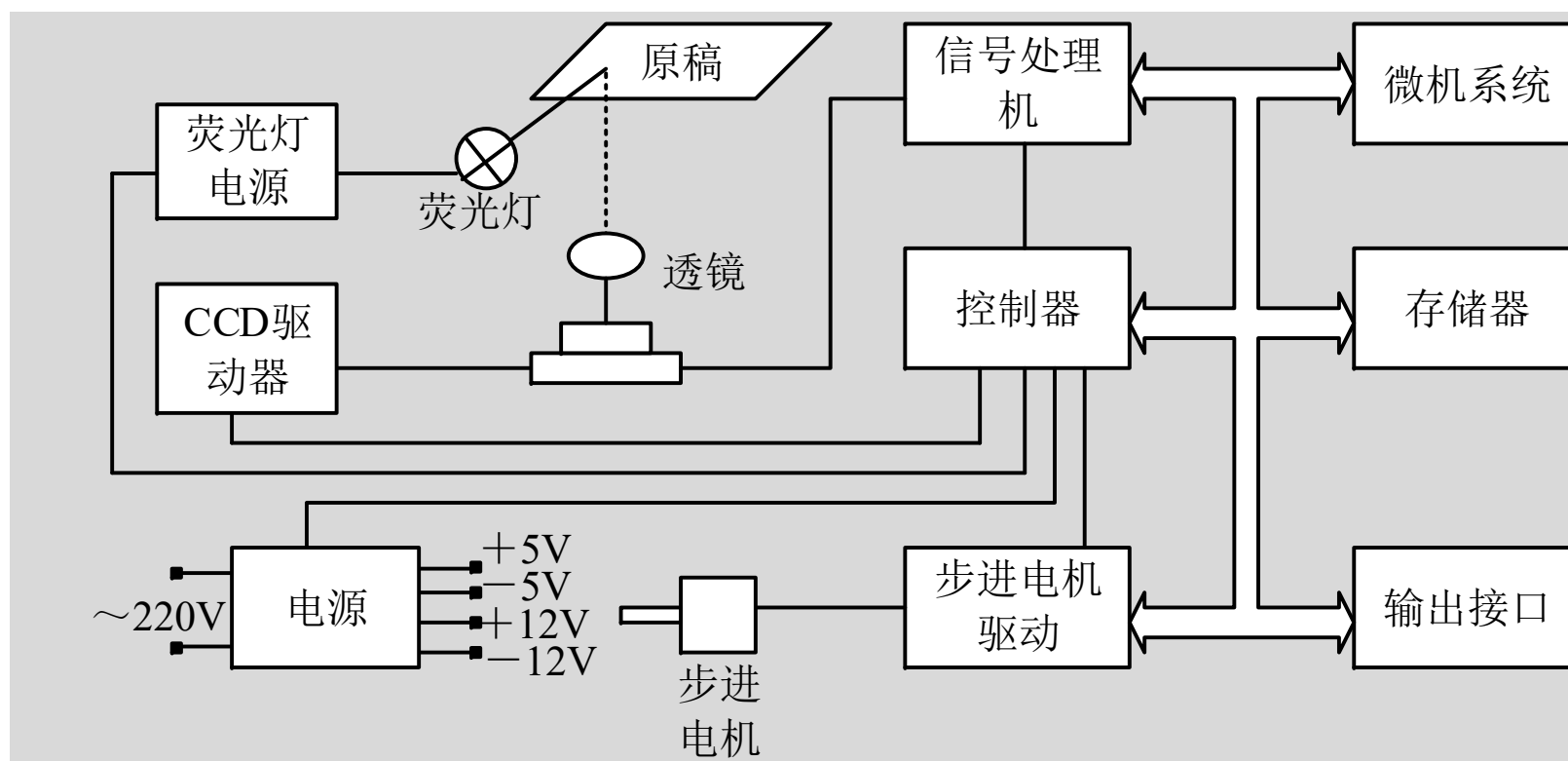
触摸屏

- 一种能对物体触摸产生反应的屏幕
- 根据采用的技术不同，可分为
 - 电阻式
 - 电容式
 - 红外线式
 - 表面声波式





扫描仪



三维信息的输入

■ 重要意义

- 保存珍贵文物和艺术品
- 记录实物零件

■ 惊人的数据量

- 光大卫像（the David）就有20亿个多边形和7000张彩色图象，总共需要72G的磁盘容量。

