

显示屏简介

编写人	内容	版本	日期
邓志坚	创建	0.1	2016/5/18

目录

一. 显示屏简介.....	3
二. 显示屏常见种类简介	3
1.CRT(Cathode Ray Tube)	3
2.LCD(Liquid Crystal Display)	4
3.LED(Light Emitting Diode).....	4
4.等离子(Plasma Display Panel)	5
5.OLED(Organic Light-Emitting Diode)	6
三. 各显示屏优缺点分析	7
四. Exynos 7420 项目 OLED 测试点.....	8
一.显示屏指标检查：	8
二.显示屏性能测试.....	8

一. 显示屏简介

显示屏也被称为监视器。它是一种将一定的电子文件通过特定的传输设备显示到屏幕上再反射到人眼的显示工具。

二. 显示屏常见种类简介

1.CRT(Cathode Ray Tube)

CRT 显示器学名为“阴极射线显像管”，是一种使用“阴极射线管”的显示器。主要有五部分组成：电子枪，偏转线圈，荫罩，高压石墨电极和荧光粉涂层及玻璃外壳。

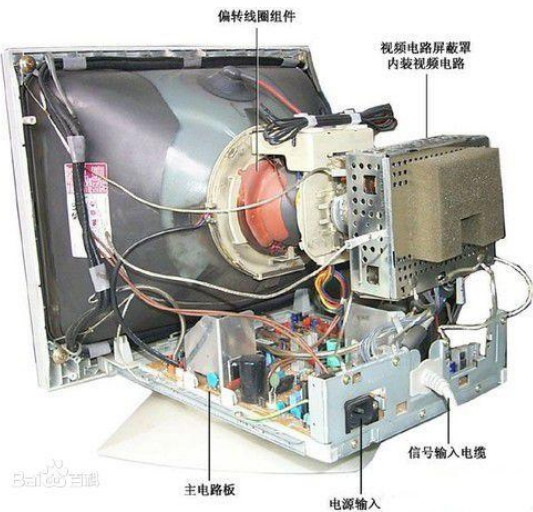


图 2-1 CRT 显示器

成像原理：CRT 显像管使用电子枪发射高速电子，经过垂直和水平的偏转线圈控制高速电子的偏转角度，最后高速电子击打屏幕上的磷光物质使其发光，通过电压来调节电子束的功率，就会在屏幕上形成明暗不同的光点形成各种图案和文字。

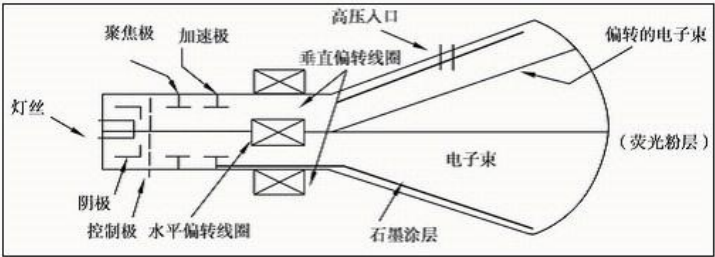


图 2-2 CRT 成像原理图

2.LCD(Liquid Crystal Display)

LCD 中文名：液晶显示器,是属于平面显示器的一种,用于电视机及计算机的屏幕显示。

成像原理：LCD 的构造是在两片平行的**玻璃**基板当中放置液晶盒，下基板玻璃上设置 TFT（薄膜晶体管），上基板玻璃上设置彩色滤光片，通过 TFT 上的信号与电压改变来控制液晶分子的转动方向，从而达到控制每个像素点偏振光出射与否而达到显示目的。

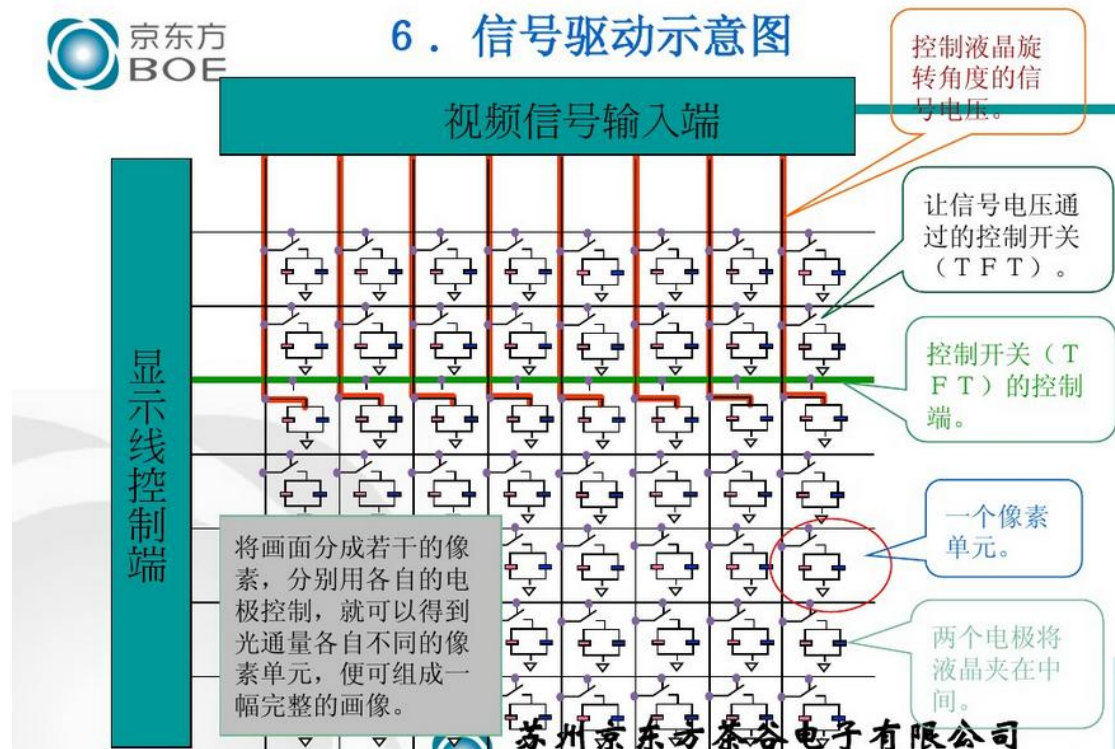


图 2-3 LCD 成像原理图

误解：许多用户认为液晶显示器可以分为 LED 和 LCD，这种认识在某种程度上属于被广告误导了。

市面上所说的 LED 显示屏并不是真正意义上的 LED 显示屏，准确的说就是 LED 背光型液晶显示器，液晶面板依然是传统的 LCD 显示屏

3.LED(Light Emitting Diode)

LED 显示屏：一种平板显示器，由一个个小的 LED 模块面板组成,它是一种通过控制半导体发光二极管的显示方式，由镓 (Ga) 与砷 (As)、磷 (P)、氮 (N)、铟 (In) 的化合物制成的二极管，当电子与空穴复合时能辐射出可见光，因而可以用来制成发光二极管

成像原理：其包括电源、视频编码器及解器码、线路驱动器、数字信号处理器 (DSP) 等等，这些子系统密切协作以产生视频图像。如果仔细观察 LED 显示屏，您就会看到数以百计的单个视频面板。再靠近一点，您会发现每个面板都包含 16X16 像素。每个 LED 的阳极都电气连接到一个 LED 驱动器的输出。最终，这些数以万计的 LED 驱动器会控制通过几十万 LED 灯珠生成视频图像。

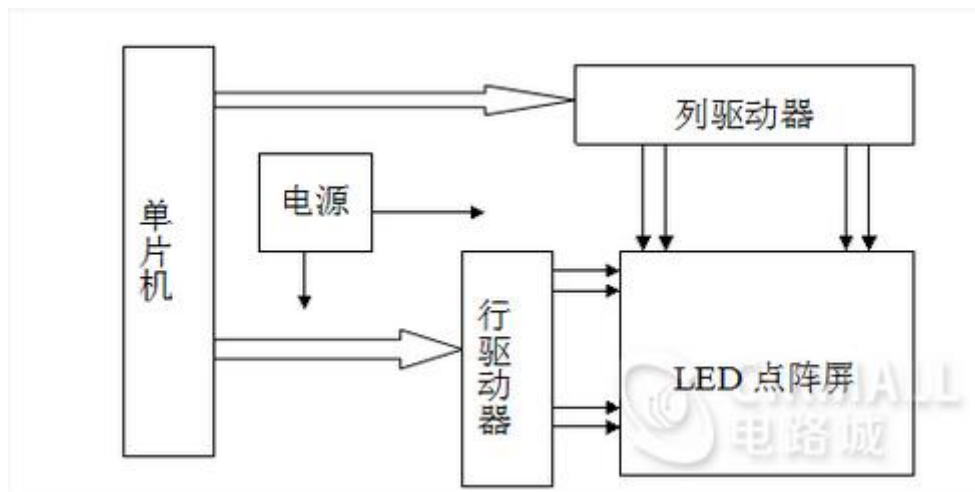


图 2-4 LED 成像原理图

4. 等离子(Plasma Display Panel)

等离子显示屏（简称等离子）又称为等离子显示器，是一种平面显示屏幕，光线由两块玻璃之间的离子，射向磷质而发出

成像原理: 等离子体的发光原理是在真空玻璃管中注入惰性气体或水银气体，利用加电压方式，使气体产生等离子效应，放出紫外线，激发三原色，红蓝绿 RGB 三原色的发光体不经由电子枪扫描或背光的明暗所产生的光，而是每个个体独立发光的，产生不同三原色的可见光，并利用激发时间的长短来产生不同的亮度。

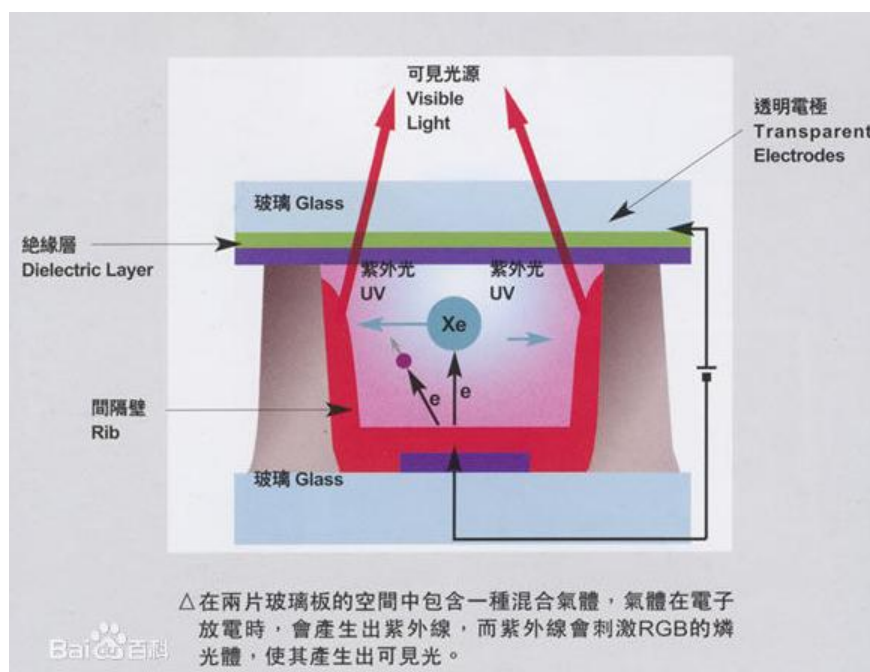


图 2-5 等离子显示屏成像原理图

5.OLED(Organic Light-Emitting Diode)

OLED 显示屏别名：有机发光二极管又称为有机电激光显示，整个结构层中包括了：空穴传输层(HTL)、发光层(EL)与电子传输层(ETL). OLED 显示技术具有自发光特性，采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板，当有电流通过时，这些有机材料就会发光，而且 OLED 显示屏可视角度大，并且能够节省电能。

成像原理：当电力供应至适当电压时，正极空穴与阴极电荷就会在发光层中结合，产生光亮，依其配方不同产生红、绿和蓝 RGB 三原色，构成基本色彩。

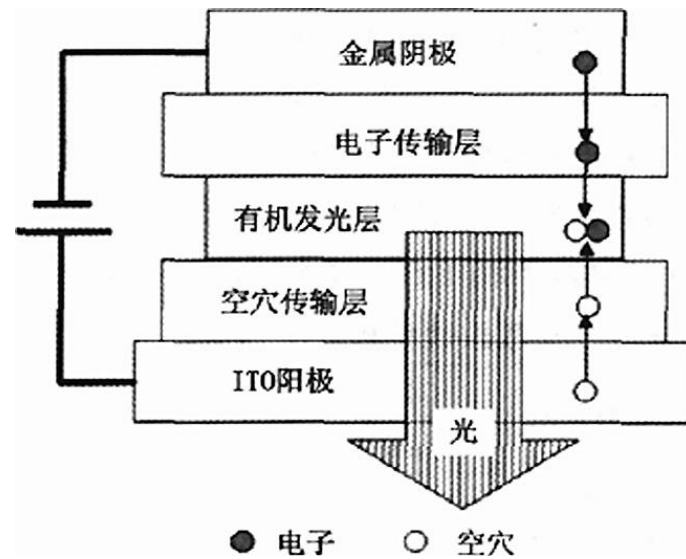


图 2-6 OLED 显示屏成像原理图

三. 各显示屏优缺点分析

显示屏种类	优点	缺点
CRT	色彩好,无限分辨率,显示几乎没有延迟	辐射大,刷新会有闪烁 ,内部硬件容易老化,体积大
LCD	机身薄,节省空间,省电,低功耗,无辐射,无闪烁不伤眼	响应时间较慢;容易形成拖影;亮度和对比度较低;出现坏点就无法修复,寿命短
LED	亮度高,寿命长,可视角度大,屏幕面积可大可小,可方可长,可平可凹	发热量高;分辨率低;容易出现死灯情况;
等离子显示器	视角广,对比度高,寿命长,刷新率快	功耗大,成本贵,不宜显示静态图像,容易出现"烧屏"现象
OLED	屏幕薄,重量轻,对比度高,响应时间快,低温特性好	寿命短,成本贵, 不能实现大尺寸屏幕的量产,存在"烧屏"现象

对比项	胜出者
价格	LCD
色彩	OLED
分辨率	LCD
可视角度	等离子
寿命	等离子
刷新率	等离子
功耗	LCD

四. Exynos 7420 项目 OLED 测试点

一.显示屏指标检查：

纯白色检测：1. 测试显示屏是否存在坏点;2.亮度是否均衡 3.是否有不明显的色块存在

纯黑色检测：1. 测试显示屏是否存在坏点;2. 屏幕边框是否有亮边(漏光)

红蓝绿纯色检测：主要用于坏点检测

干扰测试:使用水平线、垂直线、正斜线、点阵模拟信号的干扰水平，画面应该显示稳定

对焦:分别于显示屏四个对角处以及中心处,展示同一个图案,每个图案都应当清晰可见

呼吸效应:画面在黑色和白色之间过渡时画面边界不应该有明显的抖动.

对比度:在屏幕上显示线性分布的 RGB 颜色标尺,每个刻度的标尺颜色都应该能分辨

色阶:红蓝绿颜色渐变检查,颜色应该过渡平滑

饱和度:饱和度颜色过渡检测,颜色应当过渡平滑

测试方法可参考：<http://screen.51240.com/#welcome>

二.显示屏性能测试

1. 熄屏/亮屏以后的温度变化

2. 熄屏/亮屏以后的功耗对比

4. 长时间(24H)停留在某个页面,检查是否会有拖影、畸变、坏点现象

5. 正常使用时间持续 2H 以上,是否会有闪屏现象

6. 反复熄屏亮屏是否会引起画面显示异常

7. CPU 温度高于 80°,是否会引起屏幕显示异常

8.调节系统亮度,可以看到阶梯性的变化