

LCOS 技术详解

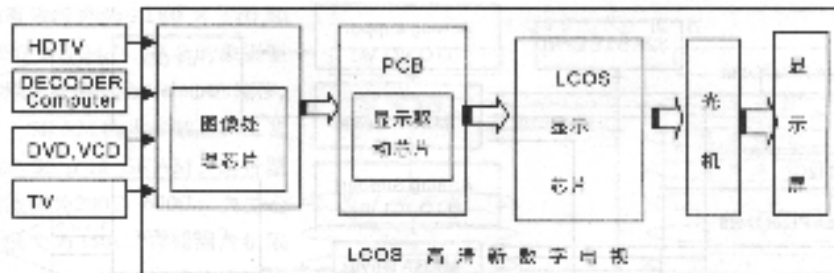
XGA Micro LCD图像显示芯片是在硅芯片上的反射式液晶光阀，是液晶显示技术上第五代产品，是一个高性能，低价位的芯片组。

LmOs技术是指在硅芯片上的液晶微反射式投影技术，采用0.35 μm的IC设计技术，在0.7英寸的晶片上，用CMOS工艺制造1280x960= 1228800个SRAM存储器组成的像素驱动管阵列，并在晶片上覆盖TN液晶层，光路采用反射方式，解决了透射式在高像素时开口率下降的缺点，一般透射式的开口率为50%左右，而反射式开口率可达94%。通过对SRAM写入一个按时间变化周期调制信号来产生LCD的灰度等级形成256级灰度等级。

LGOS的晶片技术还包含一个8bit ADG，达到SOG(Sysem on chip)的水平，以135MHz的速度将大量RGB影像数字化。从而进一步降低系统成本。LGOS技术与相应的光学系统结合可以用于正投影或背投影系统。在投影显示系统中使用IGOS技术与其它技术相比具有高分辨率、低成本、图象亮率更大、重量更轻等特点。液晶涂层材料及工艺是LGOS技术的关键，在SRAM象素驱动阵列上镀金属膜及叫膜后覆盖TN液晶层，组成反射式液晶光阀。LGOS技术是液晶技术上的第五代产品，具有高对比度(550 : 1)、高响应性及高光均性。

XGA Miero LCD图像显示芯片是在硅芯片上的反射式液晶光阀，是液晶显示技术上第五代产品，是一个高性能，低价位的芯片组。芯片组用于三色光学驱动引擎，可产生XGA到UXGA/HDTV解像度的高对比，高亮度，24位彩色影像。

LCOS技术是指在硅芯片上的液晶微反射式投影技术，采用0.35nm的TC设计技术，在0.7英寸的晶片上，用CMOS工艺制造1280 × 960=1228800个SPAM存储器组成的像素驱动管阵列，并在晶片上覆盖TN液晶层，光路采用反射方式，解决了透射式在高像素时开口率下降的缺点，一般透射式的开口率为50%左右，而反射式开口率可达94%。通过对SRAM写入一个按时间变化周期调制信号来产生LCD的灰度等级形成256级灰度等级。

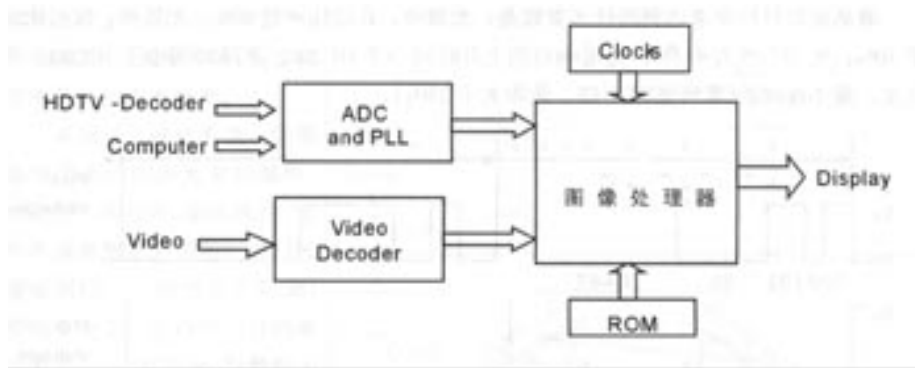


图象LCOS HDTV数据处理由三部分组成，它们是图象处理部分，显示部分及LCOS显示芯片。

图象处理部分，将RGB，VIDIO及GRAPHIC信号进行处理，以产生平行输出的24位信号，在该图象处理中进行各种先进的信号，诸如：PIP.....

LCOS图象驱动芯片HY8321的工作原理是：LCOS图象驱动芯片是LCOS图显示芯片的配套产品，一个驱动芯片驱动一种颜色信道。驱动芯片内部有两个时钟号：用来选通输入数据的像素时钟和用来运行内部逻辑的存储时钟，数据接口由像素时钟提供信号，像素转换寄存器阵列到存储器，再由序列发生器控制和选择写到显示芯片。

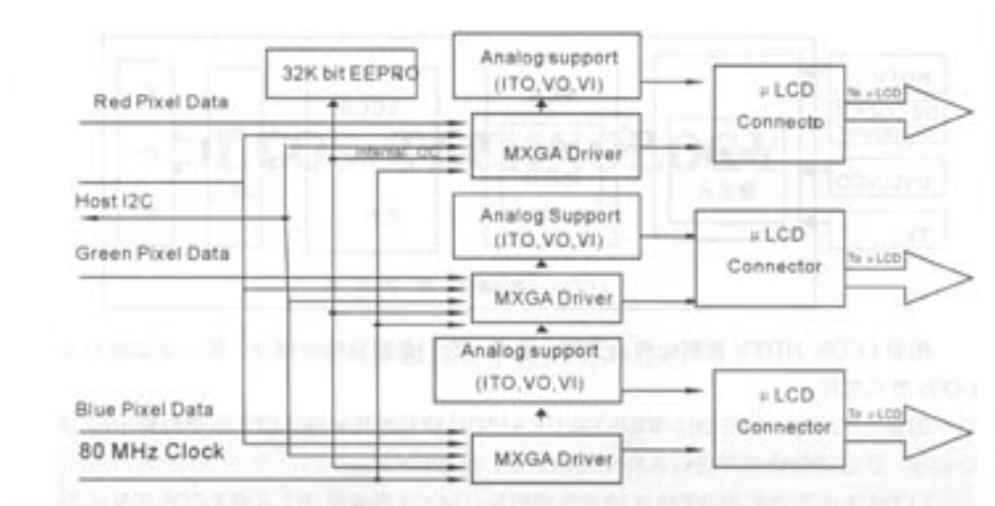
驱动电路由两个IC芯片组成，一个芯片用于RG信号转换成平行输出信号，RGB各8位信号，频率为65MHZ，该3组信号分别送入三个驱动CHIP 经驱动CHIP处理后转换成32位信号，送入LCOS CHIP。



液晶涂层材料及工艺是LCOS技术的关键，在SRAM像素驱动阵列上镀金及PI膜后覆盖TN液晶层，组成反射式液晶光阀。LCOS技术是液晶技术上的第五代产品，具有高对比度（350：1）、高响应性及高光均性。

LCOS显示控制电路的工作原理可描述如下。LCOS显示的灰度等级由一个按时间变化的脉冲周期的调制信号提供，该信号的电压由所显示的灰度等级来决定。其精度信息由复杂的计算所确定。图示为一个加列单个像素上的电压波形的例子。在设备上提供像素的正半周期8bit数字电压为1010b转换成电压大约为偏度值的67%，负半周期8bit数字电压为01010b。ITO电压提供用于液晶的DC平衡，以防已经物理特性的变坏。

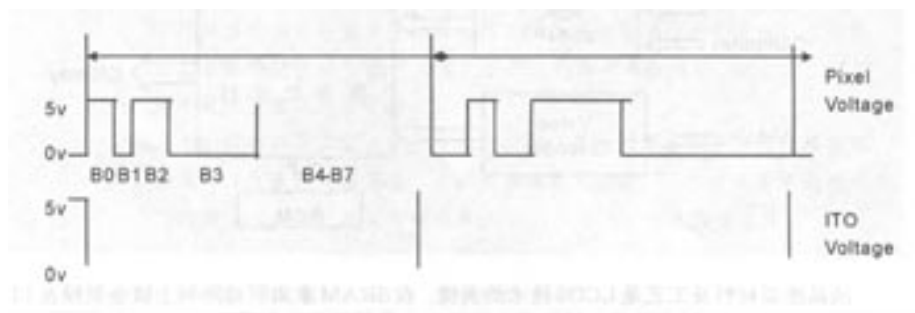
驱动电压波形图是：



液晶涂层材料及工艺的工作原理是:采用液晶微反射投影技术在0.70英寸的晶片上用CMOS工艺制造1024 × 768SRAM像素驱动阵列并在晶片上镀金属膜后，覆盖TN液晶层，在液晶层上覆盖玻璃片，光路采用反射方式组成反射式液晶光阀，是液晶技术上的第五代产品，开口率可达94%。

由于电路埋在镜象下，成像区与非成像区之此可以达到很高水平，可以达到UXGA甚至更高的分辨率。

液晶涂层材料要求达到的技术参数是:光效率，孔径比率是93;光效率，反射此大于70,光均匀性太于5汛 光电响应的上升时间小于10ms，下降时间小于10mns;对此度，最小连续的(黑到亮)红、绿、蓝均大于250:l。

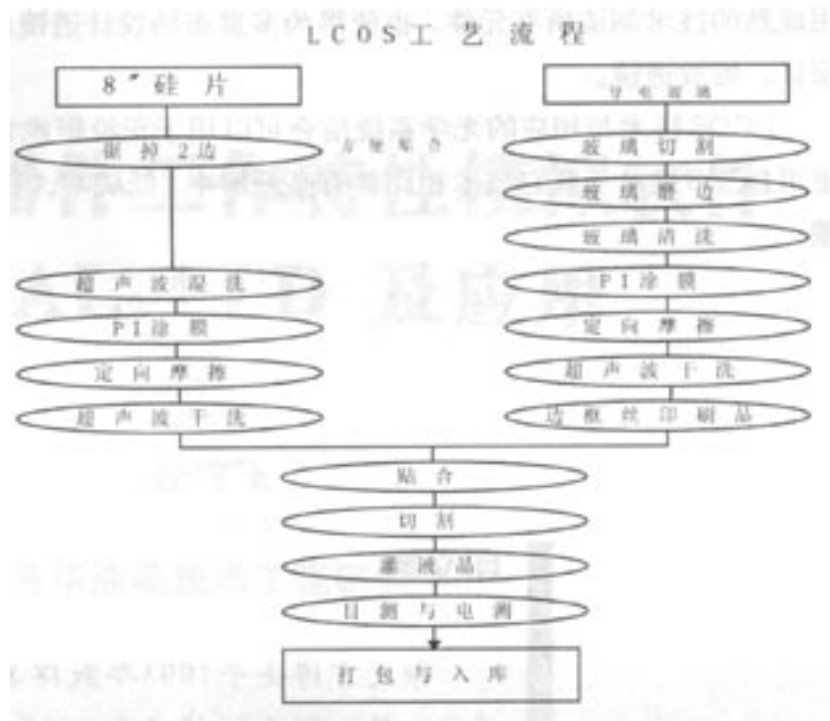


技术难点是液晶材料的选用，液晶工艺，玻片材料及工艺。要求达到低损耗，高对比度，高响应性，光均匀性，减少像素间的牵连。

LCOS工艺流程如下图所示，一面是硅片，一面是TTO玻璃片。由于在0.72—0.9寸基板上只能有边框支撑，要保持5.5 μ 距离具有一定难度。

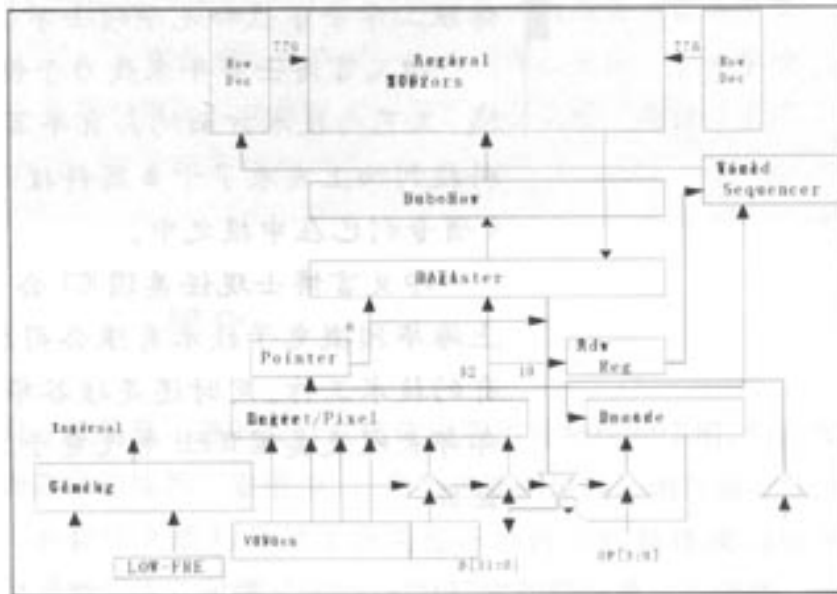
SRAM存储器及显示驱动电路的工作原理是:LCOS影像芯片的像素驱动管阵列是由SRAM存储器组成，当SRAM写入数据为0时，不反射光线;当SRAM写入数据为1时，反射光线。通过对SRAM写入一个按时间变化周期调制信号来产生LCD的灰度等级形成256级灰度等级。在芯片上实际制作1290 × 728和1290 × 1032个SRAM像素驱动阵列，而有效阵列为1280x720和1280 × 1024个，多余的像素驱动用于补偿光路对中心的偏移。

SRAM技术参数是:工艺为0.35 μ m SRAM，运行温度范围为200C—650C，典型运。行温度为350C，存储温度极限。为-200C—850C，成像范围相。对安装数据的位置为中心士0.3mm，毛孔径尺寸为19.54mm × 15.07mm,有效分辨率为1280 × 720和1280 × 1024，地址有效的分辨率为1290 × 728和1290 × 1032,像素尺寸为14和8.5 μ m。技术难点是0.35 μ m SRAM研制，像素驱动和噪声抑制。

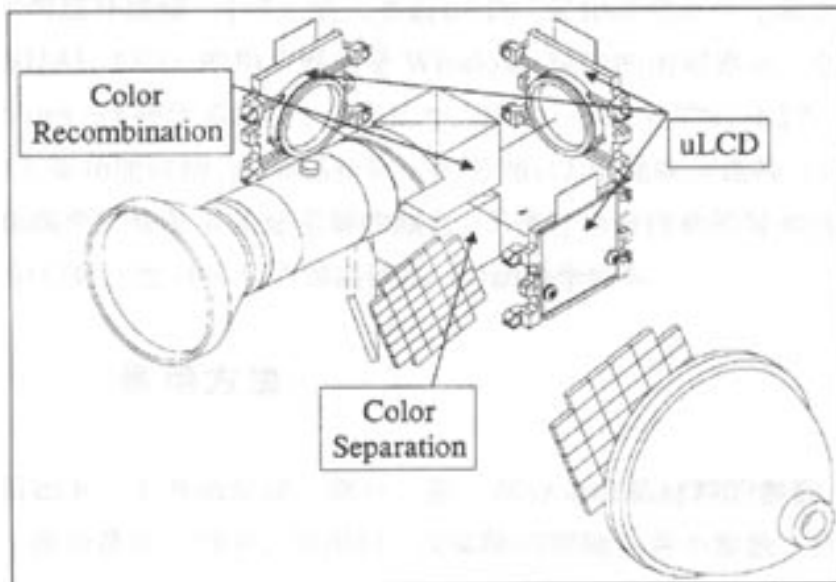


反射式光学设计中采用对比性LC & 薄膜设计;必须考虑黑白状态均匀、压力双折射;彩色逼真度、偏振串话;多重棱镜体系结构成本昂贵。

采用轴上设计方法，需要使用昂贵的偏振光束分裂机，因为在二向色中，偏振极快，使彩色逼真度受到损害。其对比度受到以下三种情况的限制:偏振率串话，是PBS设计的基本原理;压力双折射，导致处于非均匀黑白状态;F # 号，场角相依性严重损害高压流明的贯穿。



采用偏轴设计方法(NOVA),可将照明与成像通道分离开来,使高对比性薄膜偏光镜的使用成为可能,可消除偏振串话,消除压力双折射,接受低F廿号和高压贯穿。能用成熟的技术制造所有元件,也使得为多重市场设计透镜成为可能,包括头部项目,尾部项目,缩放透镜。



LCOS技术与相应的光学系统结合可以用于正投影或背投影系统。在投影显示系统中使用LCOS技术与其它技术相比具有高分辨率、低成本·图象亮率更大、重量更轻等特点。