

IDG  
INTERNATIONAL DATA GROUP

ISTC

中国科技核心期刊

# 电子设计应用

NE  
N  
E  
ELECTRONIC DESIGN & APPLICATION WORLD FOR DESIGN AND APPLICATION ENGINEERS  
0011-7129

2007.8

ELECTRONIC DESIGN & APPLICATION WORLD FOR DESIGN AND APPLICATION ENGINEERS

www.eaw.com.cn

NIKKEI ELECTRONICS CHINA



**P37 日本企业预加强  
与中国的技术研发合作**



# 设计更大、更好的液晶电视困难重重

IKONVERGENZ 公司 陈祥和

平板显示屏(如液晶和等离子)正成为消费者购置家用或办公用电视的标准。拥有最新技术的电视生产商往往声称其产品比传统 CRT 的电视屏幕更大、画质更出色。但是,要想确保平板显示屏能够发挥最佳性能,电视设计师必须掌握复杂的图像处理技术,并具有丰富的设计经验。

目前,每个电视生产商都必须面对技术转型和全新市场需求的挑战。即使是在对价格最为敏感的市场中,电视生产商也必须提供最新、最好的功能和性能。新的运动模糊消除和抗影像抖动技术已经对图像质量标准进行了重新定义,而新的传输标准,如 DVB-T、ATSC、ISDB-T、DMB-T/H 等则提高了地面电视广播传送的水平。这些发展趋势使得原本就已经非常复杂的产品变得更加复杂。

## 液晶固有特性导致缺陷

尽管液晶电视深具吸引力,但正是液晶本身的特性导致了运动模糊这一缺陷的发生。当场景中出现运动物体时,液晶会使人脑预期看到的图像和眼睛实际看到的图像之间出现不匹配现象。

无论显示屏的响应时间是多少,即使是 0ms,都会出现不匹配的现象。这是因为大脑的预期值和眼睛看到的图像之间所存在的像素差会降低对运动物体的感知清晰度,即使有个别帧显示得完美无缺也无济于事。人脑被感知所误导并从而导致了运动模糊的产生。

另外,视频图像通常以隔行扫描方式进行

传输,每个场景只包含图像的偶数线或奇数线。而液晶电视等平板显示屏只能显示逐行扫描的图像。由于液晶屏上的像素是以数字方式显示的,像素被设定为特定的亮度。在像素值变化之前,该设定值将会一直保持不变。

保持时间指的是像素被点亮后的持续时间,它决定了液晶显示屏的清晰度:保持时间越短,图像就越清晰。保持时间也会影响包含运动物体的所有时变图像的边缘清晰度。因此,传统液晶电视的保持时间也会导致运动模糊和影像抖动的现象发生。

## 帧速率不统一引起抖动

除了液晶本身的影响之外,影片的内容也会导致传统的液晶电视出现影像抖动现象。其原因在于:录制、编辑和制作影片时使用的帧速率为 24fps;而在使用液晶电视观看电影时,帧速率则为 50fps 或 60fps。

目前的影片模式侦测、反转 3:2/2:2 pull-down 以及运动自适应去隔行技术都只是通过重复帧来转换帧速率,这会导致液晶显示屏出现严重的影像抖动。

由于液晶电视存在很多局限,因此,要想获得最佳的画质,必须使用品质最好的芯片产品。只有将运动补偿和帧速率转换技术结合起来,才能消除运动模糊和影像抖动现象。

现在,新的技术能够通过将影片帧速率提高一倍至 100Hz 或 120Hz,来消除标清及高清内容中出现的运动模糊。Micronas 公司提供的芯片通过在原始影片图像(代表录制时的实际



物体位置)之间插入新的图像帧,能够将帧速率提高至所需的显示帧速率。帧速率被提高一倍后,就能够确保运动物体具有最佳的边缘清晰度,并确保拍摄和缩放背景获得最清晰的显示效果。

### 运动矢量算法

另外, Micronas 的运动矢量算法能够生成新的帧,从而提高了画质。与背光扫描或黑场插入等方法相比,使用运动矢量算法能够获得更好的效果。由于背光扫描和黑场插入需要反应更快、更强的背光灯,因此成本很高,而且无法生成与运动矢量算法相当的画质。运动矢量算法能够很好地再现运动图像,无论原始材料是什么格式,都能够精确地重现清晰的线条和边缘。

运动矢量算法还能够消除快门效应,每秒钟可从胶片源中生成更多独特的帧。在所有已开发出的方法中,这种算法能够提供最佳的去隔行效果。

最新、最先进的显示屏支持以 90fps、100fps、120fps 的帧速率,以逐行扫描方式显示 1080 线图像(1080p),电视生产商必须选择能够对图像进行去隔行处理的芯片。电视工程师要利用他们的经验选择缩放、锐化、对比度增强以及图像插值等技术,以消除运动模糊或抖动,确保获得较好的画质。采用 Micronas 芯片的液晶电视把液晶的优势与 CRT 的品质有机地结合了起来,从而为出色的画质提供了保证。

### 缺乏统一标准的DTV市场

集成数字电视(IDTV)是市场中最复杂的

数字设备之一。然而,消费者却还是希望能够如同操作传统模拟电视般,简单地操作数字电视。各种数字广播标准,如 DVB-T、ATSC、ISDB-T、DMB-T/H 等都要求重新设计天线输入、显示和扬声器输出等。显示屏必须具有处理多种图像格式(包括高清内容)的能力,需要支持 720 线逐行扫描(720p)或者 1080 线隔行或逐行扫描(1080i 或 1080p)。

生产商必须符合全球各地不成体系的地区性广播要求。事实上,即使是模拟电视,情况也非常复杂:在不同的地区使用着不同的视频格式,包括 PAL、SECAM 和 NTSC。模拟电视所采用的音频系统也因国家而异,包括 A2、NICAM 和 BTSC。数字电视还需考虑到 ATSC、DVB-T、ISDB-T 和 DMB-T/H 等标准。

北美、墨西哥和韩国采用了 ATSC 数字电视标准,ATSC 允许一定范围内的国家专用选项。其它国家和地区则是在 DVB-T 系统的基础上进行了各种变化。DVB-T 系统包括规范参数和选项扩展,并有充分的空间让不同的国家自己制定一些差异性内容。政府、供应商和系统集成商可进行广播选项(传输模式)、网络部署(单频及多频网络)和接收器性能与功能的选择。

如此一来,仅在欧洲,各个国家就都有自己的 DVB-T 系统,并制定了自己专用的要求或标准。D-book 标准起源于英国, Nordig TV 规范则适用于各北欧国家。EICTA(欧洲信息通信及消费电子技术协会)制定了“基本数字地面电视接收器规范”(非正式名称为 E-book)。许多国家基于 E-book 制定了自己的版本,还增加了一些专用要求。

广播公司可根据所需的接收条件修改传输参数。但是,地形会对接收条件产生影响。无障碍的平坦乡村中,信号传输良好;而山地和城市高楼会导致信号回波,并可能因此降低接收质量。选用室内或屋顶 DVB-T 天线能够改善



信号的接收状况。

数字电视的网络部署可以在单频网络(SFN)和多频网络(MFN)之间进行选择。在MFN中,一个地区的多个发射机使用相同的RF频率来广播相同的节目内容。理论上,每台接收器应处于至少一台发射机的范围之内;而事实上,多数接收器从超过一个的信号通道接收同一信号。因此,MFN是导致多通道信号的原因之一。

有些时候,多种信号可能会相互抵消。因此,接收器的设计必须考虑到这种困难因素。

许多国家允许或要求提供某种数据服务,如电子节目指南(EPG)、数字文本、MHEG5和空中下载(软件升级服务)。这些服务的数据被嵌入到MPEG传输流的节目专用信息(PSI)中,但其确切定义和用法因国家而异。这种差异可能会导致频道表及其他应用无法正确实现。

### IDTV系统平台

由于存在多种标准,构建一个支持多个市场的电视平台比以往任何时候都要困难。IDTV必须能够接收标清及高清数字信号。同时,它们也必须向下兼容,并支持标清及高清DVD播放机及其它设备所发出的模拟信号。因此,打算进军全球市场的电视生产商必须拥有经验丰富的可靠合作伙伴,以协助处理各个细分市场。

现代的电视是一种软件系统,主要由DSP来负责执行过去由模拟部件处理的主要功能。因此,电视机中的每个功能模块都必须与其它模块的软件进行集成,而且必须符合电子及信号的要求。端对端的系统设计已成为必需。

虽然芯片厂商提供的参考设计允许设计师对芯片功能作出评估,但是这些参考设计并不会完全集成到最终系统中。具体来说,这些设计无法显示设备与应用软件集成的方式。

一般来说,厂商并没有确定这些设计在生

产变化范围内的最佳参数,也没有在真实的现场条件下对这些设计进行测试。因此,许多参考设计还不能立即投产。

只有由经验丰富的电视工程师设计的完整系统才具有市场竞争力。这种设计具有成本效益高的特点,得到了相应市场的认可,而且经过了现场测试,从而能够确保获得较高的实际性能。

### 合作铺路

为了在竞争激烈的电视设计中取得成功,电视生产商需要一位合作伙伴,不仅仅提供先进的技术,还包括领先的架构和强大的路线图。合作伙伴也必须在国家专用要求、市场条件和实际广播信号条件方面拥有丰富的专业知识和经验。

Micronas公司早已认识到开发全球标准电视平台产品的必要性。其芯片组为电视生产商提供了标准平台,只需作很小的调整,即可将产品投放全球。这种综合性的系统解决方案可支持各种数字音视频格式,并可将所有设计均当作端对端系统设计进行处理。

为了支持行业内的领先客户,Micronas与IKONVERGENZ合作提供了这种系统解决方案。IKONVERGENZ能为电视生产商提供经过现场测试并得到市场认可、可立即投入生产的设计,帮助用户快速进入电视市场。两家公司的合作意味着两者的客户都能利用他们的系统设计和芯片解决方案开发性能优异且成本效益高的数字电视系统。电视生产商可以选择IKONVERGENZ公司可立即投放生产的设计,也可以通过使用Micronas公司提供的多种经过测试的芯片解决方案来开发自己的电视平台。■