



汽车安全趋势—消除盲区的设计考虑

Trends in auto safety – eliminating the blind spot

Jonpaul Jandu Intersil公司汽车产品高级营销经理

摘要：本文介绍了汽车的安全趋势，以及消除盲区的设计考虑，诸如后视和摄像头组合，获得鹰眼视野等。本文网络版地址：<http://www.eepw.com.cn/article/277702.htm>

关键词：汽车；安全；盲区；全景环视

DOI: 10.3969/j.issn.1005-5517.2015.7.005

从防抱死制动系统到安全气囊，汽车安全的重要性多年来一直是大量重要创新背后的原动力。德国汽车制造商率先利用了许多最先进的技术来改进对驾驶员安全保护和整体驾驶体验。例如，仅在过去二十年间，德国汽车就率先提供了主动车道保持辅助、变道辅助、起停和制动辅助等功能。其中，车道保持辅助系统通过振动方向盘提醒驾驶员汽车偏离了车道。变道辅助系统是基于雷达的系统，可提醒驾驶员有汽车进入盲区，以帮助进行安全变道。起停和制动辅助是巡航控制的延伸，通过在濒临碰撞前快速施加制动来减小追尾碰撞的

风险。

这些功能逐渐变得更加复杂和普遍，特别是随着安全摄像头在汽车上的使用、消除了驾驶员的盲区的情况下。

设计考虑事项

在后视和其他摄像头逐渐成为主流的过程中，成本和可靠性是汽车制造商面临的两个关键设计考虑因素。系统成本的两个要素是摄像头和显示器。初始实现利用了安装在后视镜中的低成本显示器。随着导航单元和仪表盘中的显示器 (in-dash display) 变得更加常见，它们也被用于显示后视

摄像头影像。原始设计想通过负责管理信息娱乐子系统的核心处理器来运行该视频。但这些复杂的系统芯片 (SoC) 带来了可靠性问题，由于启动过慢，它们无法在汽车一点火后就及时向驾驶员提供后视摄像头影像。

另一个选择（特别是在这些SoC 上的负载继续增加时）是利用类似于“硬件实现的”视频解码器和LCD控制器解决方案来绕过SoC，将倒车影像几乎立即传送至显示器(图1)，以确保在不到500ms内的可靠传送。

该方案使系统能够检测锁定情况并在需要时绕过SoC。硬件旁路提供了所有主要整车厂都要求的通信健全性和可靠性。

目前的系统架构师面临的另一个挑战是，大多数数字SoC没有足够多的端口来接受现代汽车要求的越来越多的视频输入。因此，虽然它们拥有处理该数据的能力——尽管并不总是那么可靠，但无法立即把来自多个输入的数据传送到器件。答案是通过一条数据总线来一起交错传送这些信号，而且该总线只需要一个连接应用处理器的视频接口。SoC因此能够解复用(demux)和处理多个不同的视频流。随着时间的推移，交错传送的视频流的数量将会增加，从而支持更多视频输入。交错传送数字输出方案使

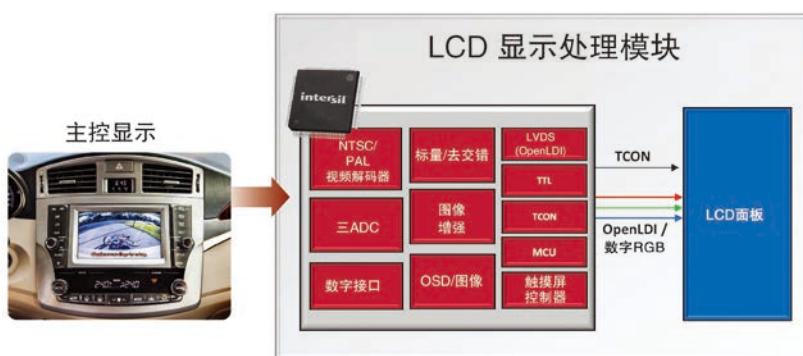


图1 TW8834 LCD视频处理器可提高汽车安全性和增强汽车音响本体显示器支持广泛视频源的能力

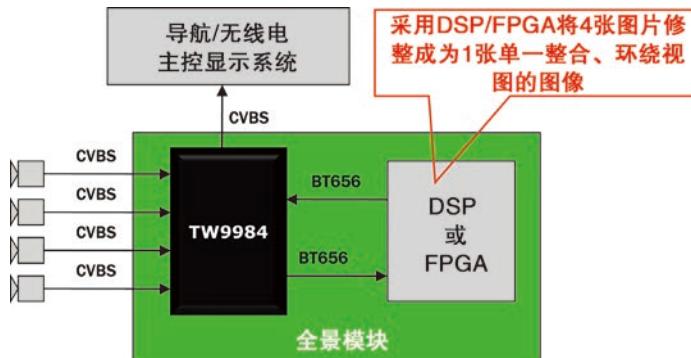


图2 TW9984视频解码器可帮助提供超清晰图像，增加对驾驶员和行人的安全保护

用的多通道模拟视频解码器腾出了SoC上的宝贵引脚，而这是一个重要设计考虑事项。

另外还有成本优势。由于每个汽车上有多达8个摄像头，所以成本成为这些安全功能进入更多中低端车的一个重要因素。需要更复杂和昂贵的处理及接线的高清摄像头，对这些汽车来说并非经济有效的选择。反之，模拟技术是全功能的，并能以低得多的实施成本提供可靠性优势。

获得鹰眼视野

现在，汽车制造商已不再争论后视摄像头是否有用，大多数制造商正大踏步迈进，欲使全景环视功能成为许多车型的标准安全功能。

全景环视监控系统（亦称全景环视监控器）可处理来自四个车载摄像头的视频，然后将四幅图像合并为鹰眼俯视图，如同汽车正上方有个摄像头一样。该监控器可帮助驾驶员从视觉上确认汽车相对于周围物体的位置，以方便其机动操作和停车。据Infinity Research的研究，仅全景环视监控器一项应用在2018年前的复合增长率就达到33%。

实施该应用的成本效益已经提高，并可通过专为全景环视泊车辅助应用开发的新型多通道视频解码器技术提供大量的可靠性好处。集成始终是个关键推动因素，最新解决方案通过集成四个高质量NTSC/PAL模拟视频解码器与10-bit模/数转换器（ADC）来同时支持四个独立模拟摄像头输入（图2）。灵活的数字输出接口可将图像发送至处理器，随后由处理器将四幅图像合并为一个全景环视画面。片上模拟视频解码器能够将合成视频作为标准模拟复合信号传送至汽车音响本体显示器。直接接收差分模拟视频输入的能力，避免了在每个输入通道上配置一个外围功率放大器，进一步减少了元件数目。这一高集成度有助于简化系统设计和最大限度减小解决方案尺寸，以节省宝贵的电路板空间和降低总系统成本，这是使该功能得到普及的一个关键因素。

灵活性也很重要。由于可能采用各种实现方法，这些新的四通道视频解码器现在可提供数字输出接口，来支持多种配置，包括通过四条27MHz 8-bit总线提供标准ITU-R BT.656格式输出；通过一条54MHz 8-bit总线发送双通道视频的时分复用字节交错输出；或者通过一条108MHz 8-bit总线发送四通道视频的时分复用字节交错输出。这使系统工程师能够设计用于不同车型的大量功能变体，而无需进行全面新的设计。设计工程师还应注意有些视频解码器和编码器具有更适合监控系统而非汽车应用的功能，因为它们没有关键的判断功能，如对电池短路和对地短路，而这些功能可进一步提升可靠性，并确保系统设计工程师无需为其不需要的功能花钱。

未来趋势

安全性在过去十年已成为一个重要区别因素——碰撞试验数据的容易获得和避免小磕碰及严重事故的能力已成为消费者选择汽车时的重要考虑因素。这已改变了汽车制造商宣传这些新功能的方式。由于消费者准备为安全花钱，所以诸如盲区监控器和车道偏离警告等功能，使得拥有中央LCD和信息娱乐系统比通过升级来获得更好的无线电或导航系统变得更有吸引力。基础车型的附加高档功能日益集中于帮助实现更佳的视野和安全性，并且事实证明在经济上对汽车制造商也是更好的选择。

随着安全功能实施成本使其有可能在更多主流车型上实现，还有更多进展将会到来。越来越多的视频将被用于提供诸如夜视和自动增亮和变暗功能来改善可视性，例如，挡风玻璃将成为显示诊断数据的又一个显示器。提供可靠、易于集成和经济有效的视频解决方案将成为下一代ADAS功能的关键推动因素，这将增加对驾驶员的安全保护并最终增加消费者对新车的需求。■