

高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 应用处理器 TDA2x 片上系统技术概要

1 高级驾驶员辅助系统 (ADAS) TDA2x 片上系统

1.1 特性

- 为 **ADAS** 应用设计的架构
 - 同类产品中最佳的 **CPU** 性能
 - 最新型集成电源管理
 - 视频、图像和图形处理支持
 - 流媒体全高清视频 (1920x1080p, 60fps)
 - 多个视频输入和视频输出
 - **2D** 和 **3D** 图形
- **ARM®** 双核 **Cortex™-A15** 微处理器子系统
- **C66x™** 浮点超长指令字 (VLIW) 数字信号处理器 (DSP)
 - 与 **C67x™** 和 **C64x+™** 兼容的完全目标代码
 - 每周期多达 **32** 个 **16 x 16** 位定点乘法
- 多达 **2.5MiB** 的片上 **L3 RAM**
- 到内部 **RAM** 的 **768** 位接口
- **3** 级 (**L3**) 和 **4** 级 (**L4**) 互连
- **2** 个 **DDR2/DDR3** 内存接口 (**EMIF**) 模块
 - 支持高达 **DDR2-667** 和 **DR3-667**
 - 每个 **EMIF** 支持高达 **2GiB**
- **ARM Cortex™-M4** 图像处理器 (**IPU**)
 - 两个双内核, 每内核 **200MHz**
- 视觉 **AccelerationPac**
 - 多达 **4** 个嵌入式视觉引擎 (**EVE**)
- 图像和视频加速器高清 (**IVA-HD**) 子系统
- 显示子系统
 - 具有 **DMA** 引擎和多达 **3** 条流水线的显示控制器
 - **HDMI** 编码器: 与 **HDMI 1.4a**, **HDCP 1.4** 和 **DVI 1.0** 兼容
- **2D** 图形加速器 (**BB2D**) 子系统
 - **Vivante™ GC320** 内核
- 视频处理引擎 (**VPE**)
- 可提供双核 **PowerVR® SGX544™** **3D** 图形处理单元 (**GPU**)
- 多达 **3** 个视频输入端口 (**VIP**) 模块例示
 - 支持多达 **10** 个复用输入端口
- 提供可编程实时单元 (**PRU**) 子系统
 - 支持 **64** 个输入事件的中断控制器
- 通用存储器控制器 (**GPMC**)
- 增强直接存储器存取 (**EDMA**) 控制器
- **3** 端口千兆以太网 (**GMAC**)
 - 多达 **2** 个外部端口, **1** 个内部端口
- 双控制器局域网 (**DCAN**) 模块
 - **CAN 2.0B** 协议
- 一个带有集成物理层 (**PHY**) 的 **PCI** 快速 **2.0** 端口
 - 具有 **1** 个速率为 **5.0Gbps** 信道的单端口
- **16** 个 **32** 位通用定时器
- **32** 位 **MPU** 看门狗定时器
- **10** 个可配置 **UART/IrDA/CIR** 模块
- **4** 个多通道串行外设接口 (**MCSPi**)
- **5** 个集成电路间 (**I²C**) 端口
- 多通道音频串行端口 (**MCASP**)
- 多达 **256** 个通用 **I/O** (**GPIO**) 引脚
- 电源、复位和时钟管理
 - **SmartReflex™ 1** 级技术
 - 多个独立内核电源域
 - 多个独立内核电压域
 - 时钟管理 (**CM**) 可减少动态功耗
- 支持 **CTool** 技术的片上调试
- 符合汽车级 **AEC-Q100** 标准
- **28nm CMOS** 技术
- 将提供两个封装选项的 **ADAS Vision28**:
 - **23mm** 封装 (后缀 **ABC**)
 - 球状引脚栅格阵列 (**BGA**)
 - 由 **Via Channel** 阵列 (**VCA**) 实现的 **0.8mm** 焊球间距
 - 局部栅格
 - **760** 个器件引脚
 - **17mm** 封装 (后缀 **AAS**)
 - **BGA**
 - 由 **Microvia** 实现的 **0.65mm** 焊球间距
 - 完全栅格
 - **625** 个器件引脚



Please be aware that an important notice concerning availability, standard warranty, and use in critical applications of Texas Instruments semiconductor products and disclaimers thereto appears at the end of this data sheet.

1.2 应用范围

- 单声道或立体声前置摄像头
- 低压差分信令 (LVDS) 或以太网全景影像
- 盲点检测
- 传感器
- 远程应用和监视
- 路线起程提示
- 夜视系统
- 后视视频显示
- 行人检测
- 信号标志识别
- 动态和自适应巡航控制

1.3 说明

TDA2x 高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 应用处理器是一个高集成、可编程平台，此平台利用 TI 的 OMAP™ 技术来满足现代汽车信息娱乐系统对于高强度处理的需要。

凭借全集成化混合处理器解决方案所具有的极大灵活性，该器件使得原始设备制造商 (OEM) 和原始设计制造商 (ODM) 能够将特有稳健耐用操作系统支持、丰富用户界面以及高处理性能的器件迅速投放市场。这款器件还将可编程视频处理与高度集成的外设集组合在一起。

可编程性由支持 Neon™ 扩展的双核 ARM Cortex-A15 RISC CPU，TI C66x VLIW 浮点 DSP 内核和视觉 AccelerationPac（具有一个或不止一个嵌入式视觉引擎）提供。ARM 使得开发人员能够将控制功能与 DSP 和协处理器上进行编程的视觉算法分离开来，从而降低了系统软件的复杂程度。

TMS320C66x (C66x) DSP 内核是 C6000™ DSP 系列中下一代定点和浮点 DSP。全新的 C66x DSP 通过在每周期内将乘法运算的数量增加 3 倍来提高 C674x 的性能，扩展了针对浮点运算的 SIMD 支持，提升了浮点算术运算性能，并且提高了针对定点和浮点的矢量处理能力。

TDA2x ADAS 应用处理器还包括具有嵌入式视觉引擎 (EVE) 的可编程视觉 AccelerationPas 以减轻 DSP 内核处理很多视频分析处理任务的负担，这使得有更多的 DSP 引擎可被用于中级或高级分析处理。

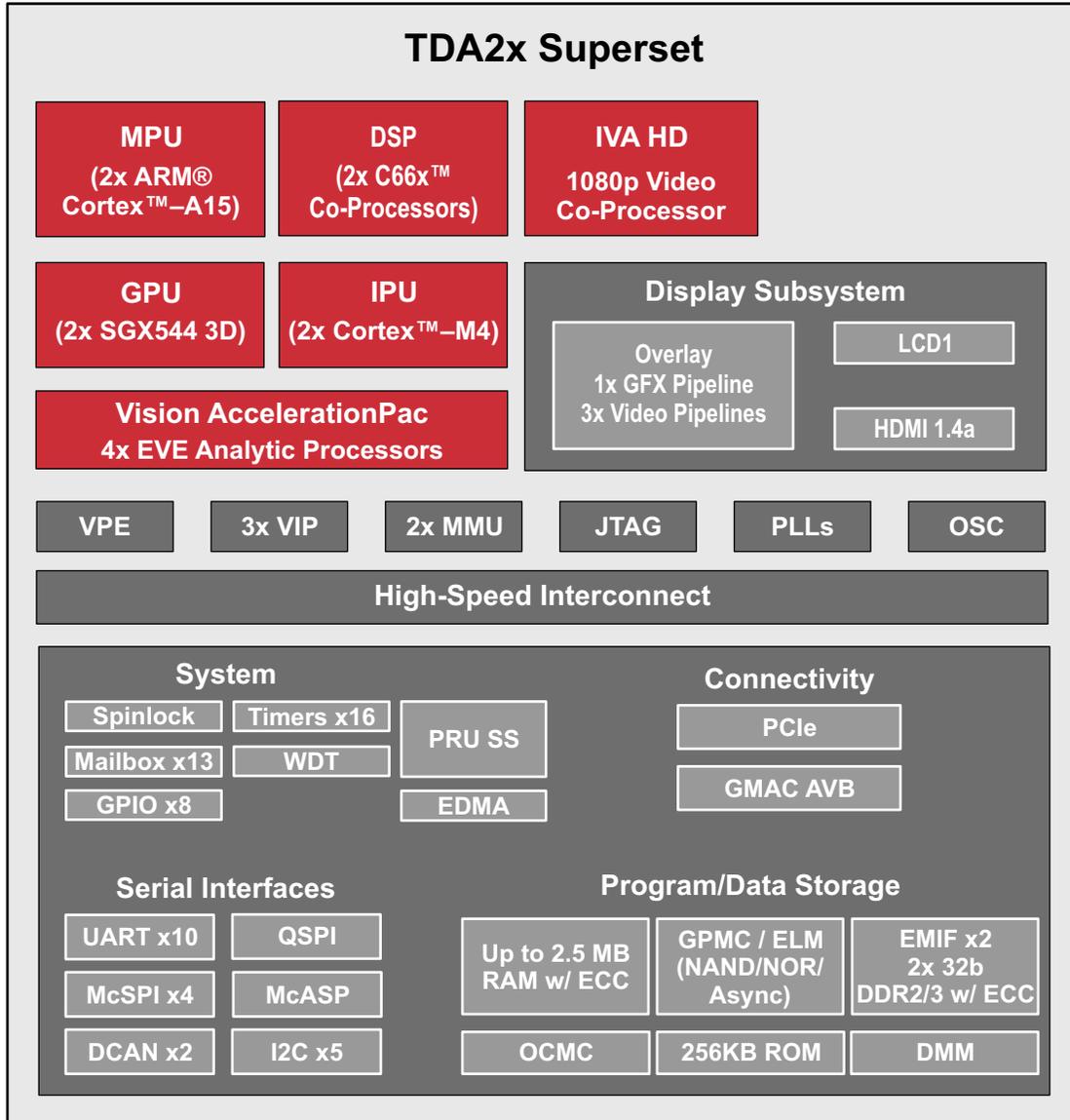
丰富的外设集提供了控制外设以及与外部处理器进行通信的功能。要获得每个外设的更多详细信息，请参阅器件完整数据手册或技术参考手册。可用的外设集包括一个图像视频加速器 (IVA-HD)，一个单端口千兆以太网 MAC (GMAC)，双控制器局域网 (DCAN) 接口，一个具有集成物理层的 PCI 快速 2.0 端口，16 通道 McASP，10 个支持 IrDA 和 CIR 的通用异步收发器 (UART)，4 个 McSPI，5 个 I²C 主控/从器件接口；一个支持多达 10 个复用连接的多通道视频输入端口 (VIP)，多达 256 个通用输入输出 (GPIO) 引脚；16 个 32 位通用定时器；一个系统看门狗定时器；DDR2 和 DDR3 内存控制器。要获得可用外设的完整列表，请见器件数据手册。

此外，德州仪器 (TI) 提供针对 ARM，DSP 和 EVE 处理器的完整开发工具集，其中包括 C 语言编译器，一个 DSP 汇编优化器以简化编程和调度，一个针对源代码执行可视性的调试接口和 TI.com 上提供的全新 WEBENCH® 汽车设计工具。

TDA2x ADAS 处理器符合 AEC-Q100 标准。

1.4 功能方框图

图 1-1 是扩展集的功能方框图。



intro-001

图 1-1. TDA2x 扩展集方框图

PRODUCT PREVIEW

重要声明

德州仪器(TI) 及其下属子公司有权根据 JESD46 最新标准, 对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其它更改, 并有权根据 JESD48 最新标准中止提供任何产品和服务。客户在下订单前应获取最新的相关信息, 并验证这些信息是否完整且是最新的。所有产品的销售都遵循在订单确认时所提供的TI 销售条款与条件。

TI 保证其所销售的组件的性能符合产品销售时 TI 半导体产品销售条件与条款的适用规范。仅在 TI 保证的范围内, 且 TI 认为有必要时才会使用测试或其它质量控制技术。除非适用法律做出了硬性规定, 否则没有必要对每种组件的所有参数进行测试。

TI 对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务。客户应对其使用 TI 组件的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险, 客户应提供充分的设计与操作安全措施。

TI 不对任何 TI 专利权、版权、屏蔽作品权或其它与使用了 TI 组件或服务的组合设备、机器或流程相关的 TI 知识产权中授予的直接或隐含权作出任何保证或解释。TI 所发布的与第三方产品或服务有关的信息, 不能构成从 TI 获得使用这些产品或服务的许可、授权、或认可。使用此类信息可能需要获得第三方的专利权或其它知识产权方面的许可, 或是 TI 的专利权或其它知识产权方面的许可。

对于 TI 的产品手册或数据表中 TI 信息的重要部分, 仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。TI 对此类篡改过的文件不承担任何责任或义务。复制第三方的信息可能需要服从额外的限制条件。

在转售 TI 组件或服务时, 如果对该组件或服务参数的陈述与 TI 标明的参数相比存在差异或虚假成分, 则会失去相关 TI 组件或服务的所有明示或暗示授权, 且这是不正当的、欺诈性商业行为。TI 对任何此类虚假陈述均不承担任何责任或义务。

客户认可并同意, 尽管任何应用相关信息或支持仍可能由 TI 提供, 但他们将独力负责满足与其产品及其应用中使用的 TI 产品相关的所有法律、法规和安全相关要求。客户声明并同意, 他们具备制定与实施安全措施所需的全部专业技术和知识, 可预见故障的危险后果、监测故障及其后果、降低有可能造成人身伤害的故障的发生机率并采取适当的补救措施。客户将全额赔偿因在此类安全关键应用中使用任何 TI 组件而对 TI 及其代理造成的任何损失。

在某些场合中, 为了推进安全相关应用有可能对 TI 组件进行特别的促销。TI 的目标是利用此类组件帮助客户设计和创立其特有的可满足适用的功能安全性标准和要求的终端产品解决方案。尽管如此, 此类组件仍然服从这些条款。

TI 组件未获得用于 FDA Class III (或类似的生命攸关医疗设备) 的授权许可, 除非各方授权官员已经达成了专门管控此类使用的特别协议。

只有那些 TI 特别注明属于军用等级或“增强型塑料”的 TI 组件才是设计或专门用于军事/航空应用或环境的。购买者认可并同意, 对并非指定面向军事或航空航天用途的 TI 组件进行军事或航空航天方面的应用, 其风险由客户单独承担, 并且由客户独力负责满足与此类使用相关的所有法律和法规要求。

TI 已明确指定符合 ISO/TS16949 要求的产品, 这些产品主要用于汽车。在任何情况下, 因使用非指定产品而无法达到 ISO/TS16949 要求, TI 不承担任何责任。

	产品		应用
数字音频	www.ti.com.cn/audio	通信与电信	www.ti.com.cn/telecom
放大器和线性器件	www.ti.com.cn/amplifiers	计算机及周边	www.ti.com.cn/computer
数据转换器	www.ti.com.cn/dataconverters	消费电子	www.ti.com.cn/consumer-apps
DLP® 产品	www.dlp.com	能源	www.ti.com.cn/energy
DSP - 数字信号处理器	www.ti.com.cn/dsp	工业应用	www.ti.com.cn/industrial
时钟和计时器	www.ti.com.cn/clockandtimers	医疗电子	www.ti.com.cn/medical
接口	www.ti.com.cn/interface	安防应用	www.ti.com.cn/security
逻辑	www.ti.com.cn/logic	汽车电子	www.ti.com.cn/automotive
电源管理	www.ti.com.cn/power	视频和影像	www.ti.com.cn/video
微控制器 (MCU)	www.ti.com.cn/microcontrollers		
RFID 系统	www.ti.com.cn/rfidsys		
OMAP应用处理器	www.ti.com.cn/omap		
无线连通性	www.ti.com.cn/wirelessconnectivity	德州仪器在线技术支持社区	www.deyisupport.com

邮寄地址: 上海市浦东新区世纪大道 1568 号, 中建大厦 32 楼 邮政编码: 200122
Copyright © 2013 德州仪器 半导体技术 (上海) 有限公司