用户文档

HW6UL-CORE 核心板数据手册

一. 概述

为什么选择?

高性能与低功耗

借助于 ARM Cortex-A7 内核的功耗与性能, IMX6UL 做到了性能与功耗的完美结合。

低成本

Imx6ul 核心板在设计上充分考虑到了 BOM成本,目标定位在中低档产品,Layout 采用 6 层电路板。

稳定安全

接口采用插针形式,不仅为客户减少开发难度加快产品上市时间,而且固定牢固,返修排故简单。

技术支持

Linux 系统完全开源,支持这款核心板的不仅仅是我们团队,更有成于上万的 linux 爱好者及强大的 NXP 技术团队。

简介

iMX6UL 核心板是基于 nxp imx6ul 设计的工业级核心板,既可用于性能评估,又可以单独应用于各种工业现场。

IMX6UL 核心板

处理器	NXP I.MX 6UltraLite			
	528MHz Cortex-A7 内核			
电源管理	分离式电源管理			
存储区	256MB DDR3L Clock 频			
	率 400MHz			
	4GB eMMC/256MB			
	NAND			
	MicroSD			
电源输入	+5V,500mA			
尺寸	60mm x 46mm,6 层电路板			
温宽	-40°— 105°			

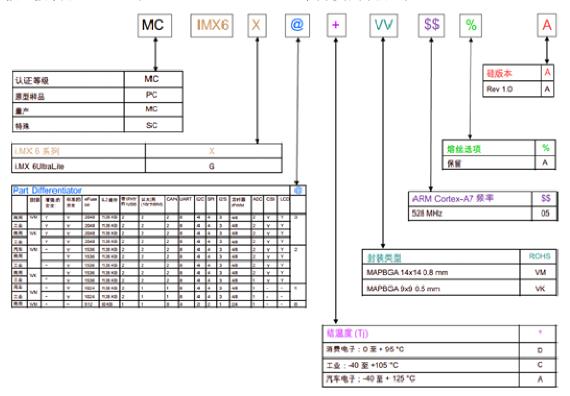
应用行业

- 1. 车载终端
- 2. 通信管理等网关
- 3. 3D 打印
- 4. 点钞机
- 5. 门禁对讲

用户文档

二. CPU 型号

核心板采用 CPU 型号为 MCIMX6G2CVM05AA, 各字段含意如下:



三. 硬件资源

CPU 内部框图:

用户文档

Secure JTAG PLL, OSC RTC and Reset Smart DMA Smart DMA NEON™ PTM 10MUX 128 KB L2-Cache Watch Dog x 3 Power Management LDO Temp Monitor LDO Temp Monitor ADC x 2 (10-ch.) w/ touch ctrl Internal Memory 96 KB ROM PTM ARM® Cortex®-A7 32 KB I-Cache 32 KB I-Cache 32 KB I-Cache NEON™ PTM PTM UART x 8 SIM V2/ EMVSIM x 2 RNG SIM V2/ EMVSIM x 2 RNG PTM FC x 4 SPI x 4 PFC x 4 SPI x 4 PFC x 4 SPI x 4 PFS/SAI x 3 S/PDIF Tx/Rx RSA4096 DPA Protection ASRC FiexCAN x 2 Secure RTC Internal Memory Dual-Channel Quad SPI x 1 10/100 ENET x 2 USB2 OTG With IEEE 1589	System Control	CPU Platform		Connectivity		Security	
PLL, OSC RTC and Reset Smart DMA NEON™ PTM 10MUX 128 KB L2-Cache Timer x 4 PWM x 8 Watch Dog x 3 Power Management LDO Temp Monitor Temp Monitor ADC External Memory 96 KB ROM PTM 128 KB L2-Cache 32 KB D-Cache UART x 8 SIM V2/ EMVSIM x 2 RNG RNG 10 Tamper Pins PC x 4 SPI x 4 PC x 4 SPI x 4 PINS SIM V2/ EMVSIM x 2 RNG 10 Tamper Pins 10 Tamper Pins Programmable Proc. Engine FISSAI x 3 S/PDIF Tx/Rx RSA4096 DPA Protection ASRC FlexCAN x 2 Secure RTC 10/100 ENET x 2 USB2 OTG 10 Secure 10 Tamper Pins Protection RSA4096 DPA Protection ADC Secure RTC Internal Memory Dual-Channel Quad SPI x 1 10/100 ENET x 2 USB2 OTG WE DIVERSE CREATER CREATER 10 Tamper Pins 10 Tamper Pins	Secure JTAG			eMMC 4.5 /	NAND Ctrl	Ciphers	
Smart DMA Smart DMA NEON™ PTM PTM UART x 8 SIM V2/ EMVSIM x 2 RNG RNG RNG RNG RNG PC x 4 PWM x 8 Watch Dog x 3 Power Management LDO Temp Monitor Temp Monitor ADC External Memory ADC x 2 (10-ch.) w/ touch ctrl Internal Memory 96 KB ROM PTM UART x 8 SIM V2/ EMVSIM x 2 RNG RNG RNG PC x 4 SPI x 4 PTM SIM V2/ EMVSIM x 2 RNG PC x 4 SPI x 4 PC x 4 SPI x 4 PC x 4 SPI x 4 10 Tamper Pins PS/SAI x 3 S/PDIF Tx/Rx RSA4096 DPA Protection ASRC FlexCAN x 2 Secure RTC 10/100 ENET x 2 USB2 OTG 32 KB Secure	PLL, OSC			SD 3.0 x 2	(BCH40)	орлого	
Smart DMA	RTC and Reset	32 KB I-Cache	32 KB D-Cache				
Timer x 4 PWM x 8 Watch Dog x 3 Power Management LDO Temp Monitor ADC External Memory ADC x 2 (10-ch.) w/ touch ctrl Internal Memory 96 KB ROM Multimedia Multimedia PC x 4 SPI x 4 RNG RNG PC x 4 SPI x 4 10 Tamper Pins FC x 4 SPI x 4 PC x 4 SPI x 4 10 Tamper Pins FS/SAI x 3 S/PDIF Tx/Rx RSA4096 DPA Protection ASRC FlexCAN x 2 Secure RTC 10/100 ENET x 2 USB2 OTG 32 KB Secure	Smart DMA	NEON™	PTM	UART x 8		Encryption	
Timer x 4 PWM x 8 Multimedia Watch Dog x 3 Power Management LDO Temp Monitor ADC x 2 (10-ch.) w/ touch ctrl Internal Memory 96 KB ROM Multimedia Multimedia Multimedia FC x 4 SPI x 4 10 Tamper Pins 10 Tamper Pins 8 x 8 Keypad FS/SAI x 3 S/PDIF Tx/Rx RSA4096 DPA Protection ASRC FlexCAN x 2 Secure RTC 10/100 ENET x 2 USB2 OTG 32 KB Secure	IOMUX	128 KB I	2-Carba			DNO	
Watch Dog x 3	Timer x 4	120 NB E	120 NB L2-Cacile		SPI x 4	RNG	
Power Management LDO Temp Monitor ADC x 2 (10-ch.) w/ touch ctrl Internal Memory 96 KB ROM Power Management 24-bit Parallel CSI 24-bit Parallel LCD PS/SAI x 3 S/PDIF Tx/Rx RSA4096 DPA Protection ASRC FlexCAN x 2 Secure RTC 10/100 ENET x 2 USB2 OTG 32 KB Secure ROBIO 8 x 8 Keypad eFuse Fuse 8 x 8 Keypad eFuse 10/100 ENET x 2	PWM x 8	Multir	Multimedia			10 Tamper Pins	
Power Management 24-bit Parallel CSI eFuse	Watch Dog x 3			ORIO	0016		
Temp Monitor 24-bit Parallel CS PS/SAI x 3 S/PDIF Tx/Rx RSA4096 DPA Protection	Power Management	r rogrammable i roc. Engile		GPIO	8 x 8 Keypad	o.E.u.o.o	
ADC External Memory ADC x 2 (10-ch.) w/ touch ctrl Parallel NOR FLASH ASRC FlexCAN x 2 Internal Memory 96 KB ROM Dual-Channel Quad SPI x 1 10/100 ENET x 2 USB2 OTG Street	LDO	24-bit Parallel CSI			S/PDIF Tx/Rx	eruse	
ADC	Temp Monitor	24-bit Parallel LCD		I²S/SAI x 3		RSA4096 DPA	
Internal Memory 96 KB ROM Dual-Channel Quad SPI x 1 10/100 ENET x 2 USB2 OTG 32 KB Secure ***********************************	ADC	External Memory		-		Protection	
Internal Memory 96 KB ROM Dual-Channel Quad SPI x 1 10/100 ENET x 2 USB2 OTG 32 KB Secure	ADC x 2 (10-ch.) w/ touch ctrl			ASRC	FlexCAN x 2	Socure DTC	
96 KB ROM 10/100 ENET x 2 USB2 OTG 32 KB Secure	Internal Memory	Dual Channal	Ound SDL v 4			Secure RTC	
with IEEE 1588 W/ PHV v 2	96 KB ROM	Dual-Channel	Quad SPLX1	10/100 ENET x 2	USB2 OTG w/ PHY x 2	32 KB Secure	
128 KB ROM 16-bit LP-DDR2/DDR3/DDR3L WITH IEEE 1588 W/ PHY X 2 Storage	128 KB ROM	16-bit LP-DDR	2/DDR3/DDR3L	with IEEE 1588		Storage	

- Optional
- 1 个 LCD 接口, 24 位数据线, 支持 1/4/8/12/18/32 位各种模式的 CSTN 和 TFT 液晶屏, 最高分辨率达 WXGA (1366 x 768) (60 Hz)
 - 1个4线/5线电阻式触摸屏接口
 - 1 个支持 8 位 720P 的摄像头并行 CSI 接口且支持 BT656 模式和 RGB422 模式输入
 - 8个UART,其中1路调试串口
 - 4 个高速 I2C
 - 2 个 12 位精度的 0-3.3V 电平的低速 ADC
 - 2 个独立的 10/100 MAC 网络
 - 3 个 SAI 模块提供有同步音频接口
 - 2 个兼容 2.0A/B 协议的 FLEXCAN2.0 接口
 - 2 个路 USB2.0 OTG 接口(可配置为 480Mbps 高速 Host)
 - 2 个 eMMC, 支持 SDIO 2.0 协议和 eMMC4.4 协议,可以扩展到 32GB 或 1 个 Nand Flash, 支持 SLC、MLC。
 - 70 个 GPIO 接口,可配置为中断或开关量输入输出
 - 1个ARM Cortex A7 JTAG 测试口

以上功能为 IMX6UL 芯片内部自带资源,有部分 IO 复用,核心板除 CPU 与 DDR3 NandFlash 连接的引脚没有通过双排插针引出外,其他引脚全部引出。

用户文档

核心板板载资源:

- 1片IMX6UL CPU
- 1片 256MB DDR3 内存
- 1片256MB NandFlash 或4GB eMMC 存储
- 1 片加密芯片提供全球唯一 ID
- 1 个用户可定义的 LED 灯(默认为系统心跳灯), 1 个电源指示灯

电源芯片

注:核心板至少能分配配套底板上 HW6UL-LITE V2.0 上所有的资源,用户可自行配制 CPU的 IO资源,可安装我司提供的i.MX Pins Tool v2.0 工具进行便捷配置。

详细参数如下:

NandFlash 8 位 NAND-Flash , 支持 MLC/SLC , 2 KB、4 KB 和 8KB 页面大小 , BCH ECC 采用 40 位。速度最高支持 200 MB/s I/O。默认核心板 NandFlash 为 256Mbyte , 需要更改存储大小 , 请联系业务。

UART 7 位或 8 位数据字、 1 个或 2 个停止位、可编程奇偶校验 (偶数、奇数 或无), 最高支持 5 Mbps 的可编程波特率, 32 byte FIFO (Tx)和 32 half-word FIFO (Rx)

智能卡接口 符合 ISO7816 标准,支持如 SLE4442 等接触式 IC 卡

SD 卡 完全兼容 v4.5/4.2/4.3/4.4/4.41/多媒体卡系统规范。emmc 版本核心板上默

/eMMC 认为 4GB。

完全兼容 SD 存储卡规范 v3.0 , 最高支持 2TB 的大容量 SDXC 卡。有端口 均支持 1.8 V 和 3.3 V 卡。

USB 两个高速 OTG 2.0 模块,集成 HS USB PHY,支持8个发送 (TX)和8个接收 (Rx) 端点,包括端点0。2路 OTG 均可配置为2.0 Host 或 Device。

SAI 模块提供有同步音频接口(SAI),支持带帧同步功能的全双工串行接口, 例如 I2S、AC97、TDM 和编解码器 DSP 接口。

eCSPI 全双工增强同步串行接口,具有最高支持 52 Mbit/s 的数据速率。它可配置为主/从模式,有4个片选来支持多个外设。

LCD 集成 PXP 高性能像素处理器,能够实现单像素/时钟性能,以便用于组合操作,例如色域转换、 alpha 混合、伽玛映射和旋转。 PXP 具有专门针对灰度应用的功能。



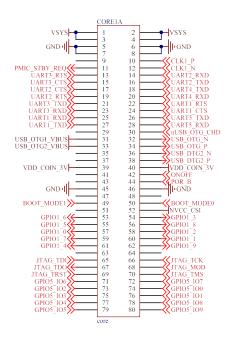
用户文档

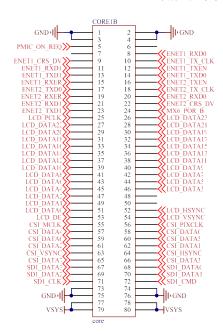
	757 751					
	此外 , PXP 还支持针对静态图像和视频处理应用的传统像素/帧处理路径 ,					
	以允许其连接集成 EPD。					
电阻式触摸	TSC 负责控制 ADC ,具有触摸检测和触摸位置检测功能 ,可配置为 4-wire or					
屏控制器	5-wire 模式,可调 预充电,转换时间等。					
ENET 以太	以太网媒体访问控制器 (MAC)支持 10/100Mbit/s以太网/IEEE 802.3 网络。					
网控制器	只需底板设计 PHY 即可实现以太网通信。且具有支持 IEEE 1588 标准的专用					
	硬件。					
ADC 模数	两个 12 位模数转换器 (ADC), 带最高支持 10 个输入通道, 支持触摸屏控制					
转换器	器 (TSC)。核心板已为 ADC 提供参考电压,底板不需再考虑。					
并行 CSI	CSI 提供并行 CSI 标准摄像头接口。最高支持 24 位。支持 24 位					
	RGB888/YUV444/CCIR656 视频接口、 8 位 YCbCr、YUV 或 RGB 以及 8					
	位/10 位/16 位 Bayer 数据输入。					
FlexCAN	FlexCAN 模块使用完整的 CAN 协议版本 2.0B 规范, 支持标准和扩展的消					
	息帧。					
PWM	脉宽调制器 (PWM) 具有一个 16 位计数器经过优化,可通过存储的样本音					
	频图像生成声音,它还可以生成音调。它使用 16 位分辨率和 4x16 数据					
	FIFO 来生成声音。					

四.接口定义

核心板排针接口定义如下:

用户文档





注意: 所有引脚的定义均对应 CPU 引脚定义名称,而非功能名称。

如:(一个引脚最多可配置8种功能)

Pad Name	Mode	Signal	Pad Settings	Pad/Group Registers
CSI0_DAT4	ALT0	IPU1_CSI0_DATA04	HYS - ENABLED	SW_PAD_CTL_PAD_CSI0_DATA04
引脚名称	ALT1	EIM_DATA02	PUS - 100K_OHM_PU	
21 %-4 H 13.	ALT2	ECSPI1_SCLK	PUE - PULL	
	ALT3	KEY_COL5	PKE - ENABLED	
	ALT4	AUD3_TXC	ODE - DISABLED	
	ALT5	GPIO5_IO22	SPEED - 100MHZ	
AL	ALT7	ARM_TRACE01	DSE - 40 OHM	
		功能名称	SRE - SLOW	
	_			

五. 电气特性

- 1. 核心板 5V 供电,建议电流 500mA 以上。
- 2. POR_B 复位引脚低电平有效,不使用时可悬空。

3.待机功耗:12mW

4. 温宽: -40℃ to 85℃

5. 相对湿度: 10% 到 90% (操作) 05% 到 95% (存储)

6. 平均无故障时间: > 100,000 小时

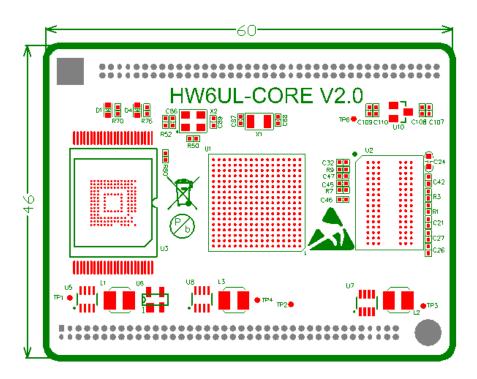
7. 抗压性: 50G / 20 ms

 州辉为科技有限公司
 文档权限: 客户公开

 用户文档

8. 抗震性: 20G/0-600 Hz

六. 机械特性



注:单位 mm, 左上角的框与右下角的圆为固定孔,同时也是核心板方向标示,插针为 1.27 间距 2*40pin。光盘中提供核心板尺寸封装,便于用户 layout。

七. 软件支持

交叉编译工具版本: gcc-linaro-arm-linux-gnueabihf-4.9-2014.09

u-boot 版本: 2015.04

Linux 内核版本: 3.14.52

busybox 版本: BusyBox v1.22.1

Qt 版本: 4.8.6 和 5.2

另外:

NXP 官方 裸机支持的编译环境

用户文档



ARM-Keil ULINKpro

ARM-Keil ULINKpro. ARM-Keil ULINKpro调试和跟踪单元在小型封装内提供了快速调试、SWV和4位ETM跟踪。ULINKpro兼容ARM-Keil MDK-ARM和ARM DS-5工具套件。



I-jet [3]

作者: IAR Systems

I-jet是一种用于ARM的高性能在线硬件调试器。它能向目标电路板供电,测量目标耗电情况。I-jet完全即插即用,与IAR Embedded Workbench for ARM全面集成。



J-Link 🗗

J-Link. 使用速度极高的硬件调试器来扩充IDE的能力。J-Link闪存下载技术实现的性能非常接近最大可能速度。其他任何硬件调试器都无法达到这样的速度。在任何主流IDE中工作时,J-Link都能实现这种速度。

NXP 官方 支持的 RTOS



exFAT File System LT

作者: Embedded Access Inc.

Embedded File System compatible with Microsoft's latest standard: exFAT. Ideal for large storage media and collections of video or music files.



FreeRTOS+FAT

作者: FreeRTOS - Real Time Engineers ltd.

FreeRTOS+FAT is an open source, thread aware and scalable FAT12/FAT16/FAT32 DOS/Windows compatible embedded FAT file system. Featuring optional....



FreeRTOS+TCP 12

作者: FreeRTOS - Real Time Engineers ltd.

FreeRTOS+TCP is a scalable, open source and thread safe TCP/IP stack for FreeRTOS. FreeRTOS+TCP provides a familiar and standards based Berkeley...

用户文档

杭州辉为科技有限公司(简称辉为科技)是一家致力于以 ARM 平台为主的嵌入式软硬件开发的高新技术企业,专业为嵌入式应用领域客户提供软硬件开发平台、嵌入式系统完整解决方案以及定制化产品服务。辉为的服务宗旨是"以提供稳定产品为前提,为客户实现最大利益化"。我们的口号是"科技改变生活,智能创造价值"。

联系方式

销售热线 技术支持

QQ: 2927 9860 96 QQ: 5271 3039 4

电话: 158 6918 5402 电话: 0571-81903124

公司座机:0571-81903124

公司传真: 0571-81903124

主营产品

1. 嵌入式 ARM 工控板,覆盖 atmel 9260 9g2 0(ARM9), atmel a5d36(Cortex A5), freescale imx6ul(Cortex A7), ti am3352(Cortex A8), freescale imx6 单核 双核 四核 (Cortex A9)

- 2. ARM 工控机, ARM 显示器, 平板电脑
- 3. ARM 定制软硬件服务

版权声明:本文档由 杭州辉为科技有限公司(http://www.huiweit.com) 研发部撰写,任何组织单位及个人不得以任何形式进行传播,不得擅自摘录本文档部分或全部内容,违者将追究其法律责任。本文档版权归属杭州辉为科技有限公司并保留所有最终解释权。

文档版本: V2.0

撰写时间:2015.10.5