

SOM-TL5728

工业核心板规格书



广州创龙电子科技有限公司

© 2013 Guangzhou Tronlong Electronic Technology Co.,Ltd.

Revision History

| Draft Date | Revision No. | Description |
|------------|--------------|--|
| 2023/04/07 | V1.10 | 1. 更新机械尺寸图。 2. 更新硬件参数。 3. 内容勘误。 |
| 2022/03/25 | V1.9 | 1. 内容勘误。 |
| 2022/02/20 | V1.8 | 1. 新增开发资料案例。 2. 内容勘误。 |
| 2021/12/31 | V1.7 | 1. 核心板版本变更为 A2.1 版本，删除加密芯片、温度传感器。 2. 更新核心板硬件框图、机械尺寸图。 3. 产品订购型号变更。 4. 内容勘误。 |
| 2020/10/14 | V1.6 | 1. 更新核心板硬件框图。 2. 更新功耗测试结果。 |
| 2020/06/08 | V1.5 | 1. 更换封面。 2. 完善电气特性。 3. 完善机械尺寸参数。 4. 完善产品订购型号。 5. 优化软硬件参数。 6. 删除附录 A。 |
| 2018/04/11 | V1.3 | 1. 核心板更新为 A2 版本。 |
| 2016/07/26 | V1.0 | 1. 初始版本。 |

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

目 录

1 核心板简介..... 4

2 典型应用领域..... 5

3 软硬件参数..... 5

4 开发资料..... 9

5 电气特性..... 10

6 机械尺寸..... 10

7 产品订购型号..... 11

8 技术服务..... 12

9 增值服务..... 12

更多帮助..... 13

1 核心板简介

创龙科技 SOM-TL5728 是一款基于 TI Sitara 系列 AM5728 双核 ARM Cortex-A15 + 浮点双核 DSP C66x 处理器设计的高端异构多核 SoC 工业核心板。通过工业级高速 B2B 连接器引出千兆网口、PCIe、USB3.0、GPMC、SATA、HDMI 等接口。核心板经过专业的 PCB Layout 和高低温测试验证，稳定可靠，可满足各种工业应用环境。

用户使用核心板进行二次开发时，仅需专注上层运用，降低了开发难度和时间成本，可快速进行产品方案评估与技术预研。

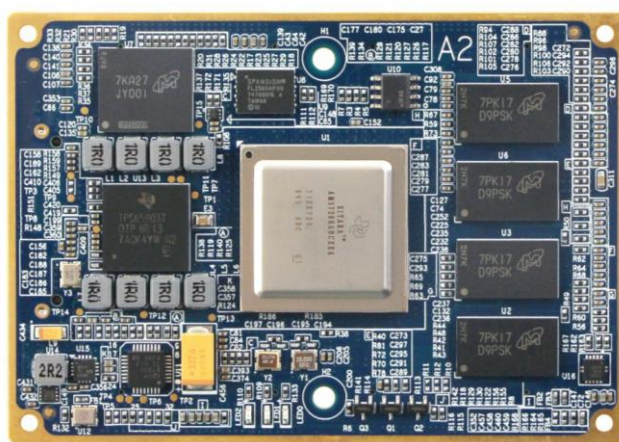


图 1 核心板正面图



图 2 核心板背面图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单



图 3 核心板斜视图



图 4 核心板侧视图

2 典型应用领域

- ✓ 运动控制
- ✓ 工业 PC
- ✓ 测试测量
- ✓ 机器视觉
- ✓ 智能电力

3 软硬件参数

硬件框图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

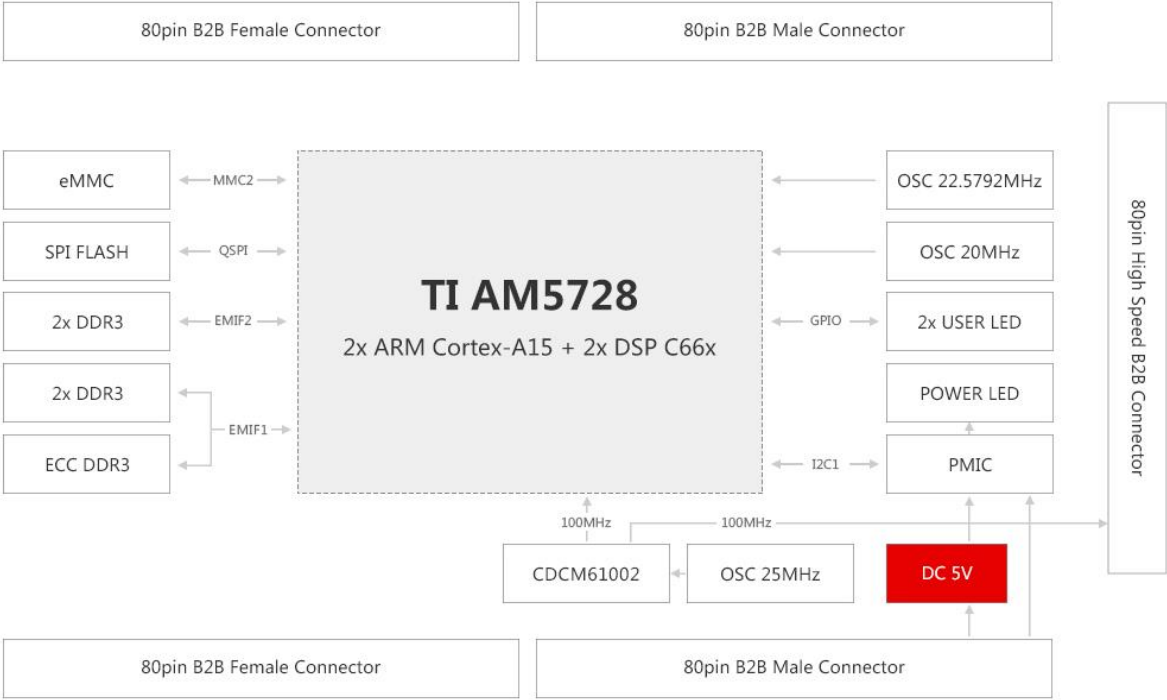


图 5 核心板硬件框图

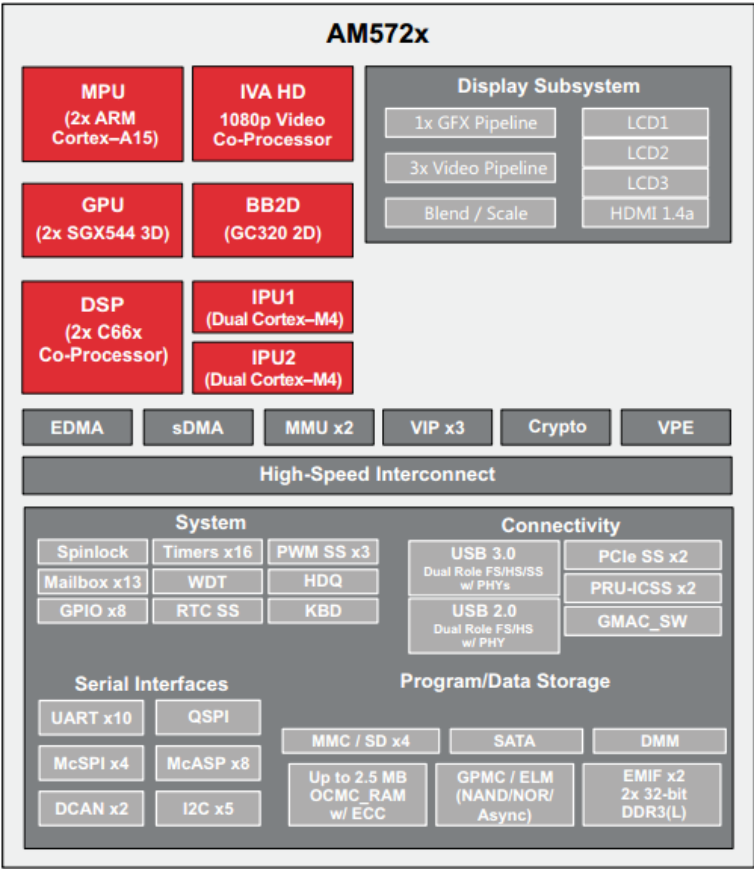


图 6 AM572x 处理器功能框图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

硬件参数

表 1

| | |
|---------------|--|
| CPU | TI Sitara AM5728 |
| | 2x ARM Cortex-A15，主频 1.5GHz |
| | 2x DSP C66x，主频 750MHz，支持浮点运算 |
| | 2x IPU(Image Processing Unit)，每个 IPU 子系统含 2 个 ARM Cortex-M4 核心，共 4 个 ARM Cortex-M4 核心 |
| | 2x PRU-ICSS，每个 PRU-ICSS 子系统含 2 个 PRU(Programmable Real-time Unit) 核心，共 4 个 PRU 核心 |
| | 1x IVA-HD Video Codec，支持 1 路 1080P60 H.264 视频硬件编解码 |
| | 2x SGX544 3D GPU 图形加速器 |
| | 1x GC320 2D 图形加速器 |
| ROM | 4/8GByte eMMC |
| | 256Mbit SPI NOR FLASH |
| RAM | 1GByte DDR3 + 256MByte ECC DDR3 或 2GByte DDR3 + 512MByte ECC DDR3 |
| | 2.5MByte On-Chip Memory |
| B2B Connector | 2x 80pin 公座 B2B 连接器，2x 80pin 母座 B2B 连接器，间距 0.5mm，合高 5.0mm；1x 80pin 高速 B2B 连接器，间距 0.5mm，合高 5.0mm；共 400pin |
| LED | 1x 电源指示灯 |
| | 2x 用户可编程指示灯 |
| 硬件资源 | 3x VIP(Video Input Ports)，支持 8 路 1080P60 视频输入 |
| | 1x TV OUTPUT，支持 HDMI/DPI 1080P60 |
| | 3x LCD OUTPUT，最高支持 1920x1200 分辨率 |
| | 4x 10/100/1000M Ethernet，支持 2 路 RGMII 千兆网口 + 2 路 PRU 百兆网口，或 4 路 PRU 百兆网口 备注： 由于 2 路 RGMII 均与 PRU1 MII 总线存在引脚复用关系，因此核心板最高支持 4 路网口 |
| | 1x PCIe Gen2，支持一个双通道端口，或两个单通道端口，每通道最高通信速率 5Gbps |
| | 1x GPMC，支持 8 个片选信号 |
| | |

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

| | |
|--|---|
| | 1x USB3.0 |
| | 1x USB2.0 |
| | 3x MMC/SD/SDIO(MMC/SD/SDIO1、MMC/SD/SDIO3、MMC/SD/SDIO4) 备注：核心板板载 eMMC 设备已使用 MMC2，未引出至 B2B 连接器 |
| | 1x QSPI，支持 4 个外部片选信号 |
| | 4x SPI，每路支持 4 个外部片选信号 |
| | 2x DCAN |
| | 10x UART |
| | 5x I2C |
| | 1x SATA |
| | 8x McASP |
| | 1x WDT |
| | 1x RTC |
| | 3x eHRPWM |
| | 3x eCAP |
| | 3x eQEP |
| | 1x JTAG |

备注：部分引脚资源存在复用关系。

软件参数

表 2

| | |
|-----------|--|
| ARM 端软件支持 | Linux-4.9.65、Linux-RT 4.9.65 |
| DSP 端软件支持 | TI-RTOS |
| CCS 版本号 | CCS7.4.0 |
| 图形界面开发工具 | Qt5.7.1 |
| 双核通信组件支持 | IPC |
| 软件开发套件提供 | Processor-SDK Linux-RT、Processor-SDK TI-RTOS |

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

| | | |
|------|--------------------------|------------------------|
| 驱动支持 | SPI FLASH | DDR3 |
| | PCIe | eMMC |
| | MMC/SD | USB3.0 |
| | NMI | USB2.0 |
| | LED | KEY |
| | RS232 | RS485 |
| | HDMI OUT | DCAN |
| | SATA | RTC |
| | 4.3inch Touch Screen LCD | 7inch Touch Screen LCD |
| | USB Mouse | USB 4G |
| | eCAP | I2C |
| | USB CAMERA | USB WIFI |

4 开发资料

- (1) 提供核心板引脚定义、可编辑底板原理图、可编辑底板 PCB、芯片 Datasheet，缩短硬件设计周期；
- (2) 提供系统固化镜像、文件系统镜像、内核驱动源码，以及丰富的 Demo 程序；
- (3) 提供完整的平台开发包、入门教程，节省软件整理时间，让应用开发更简单；
- (4) 提供详细的 DSP + ARM 架构通信教程，完美解决异构多核开发瓶颈。

开发案例主要包括：

- 基于 Linux、Linux-RT 的应用开发案例
- 基于 TI-RTOS 的开发案例
- 基于 IPC、OpenCL 的多核开发案例
- Acontis EtherCAT 主站开发案例
- IgH EtherCAT 主站开发案例

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

- 基于 Linux 的多路视频采集开发案例
- 基于 H.264 视频的硬件编解码开发案例
- 基于 GPMC 的 AM5728 与 FPGA 通信开发案例
- Qt 开发案例
- 4G/5G 通信测试案例
- PRU-ICSS 开发案例

5 电气特性

工作环境

表 3

| 环境参数 | 最小值 | 典型值 | 最大值 |
|------|------|------|-----|
| 工作温度 | -40℃ | / | 85℃ |
| 工作电压 | / | 5.0V | / |

功耗测试

表 4

| 工作状态 | 电压典型值 | 电流典型值 | 功耗典型值 |
|-------|-------|-------|--------|
| 空闲状态 | 5.0V | 0.85A | 4.25W |
| 满负荷状态 | 5.0V | 2.02A | 10.10W |

备注：功耗基于 TL5728-EasyEVM 评估板测得。测试数据与具体应用场景有关，仅供参考。

空闲状态：系统启动，评估板不接入外接模块，ARM 端运行 LED 测试案例。

满负荷状态：系统启动，评估板不接入外接模块。ARM 端运行 DDR 压力读写测试程序；2 个 ARM Cortex-A15 核心的资源使用率约为 100%。DSP 端运行 FFT 测试程序，2 个 DSP C66x 核心的资源使用率约为 100%。

6 机械尺寸

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

表 5

| | |
|--------|---------------|
| PCB 尺寸 | 60.5mm*86.5mm |
| PCB 层数 | 10 层 |
| PCB 板厚 | 1.6mm |
| 安装孔数量 | 4 个 |

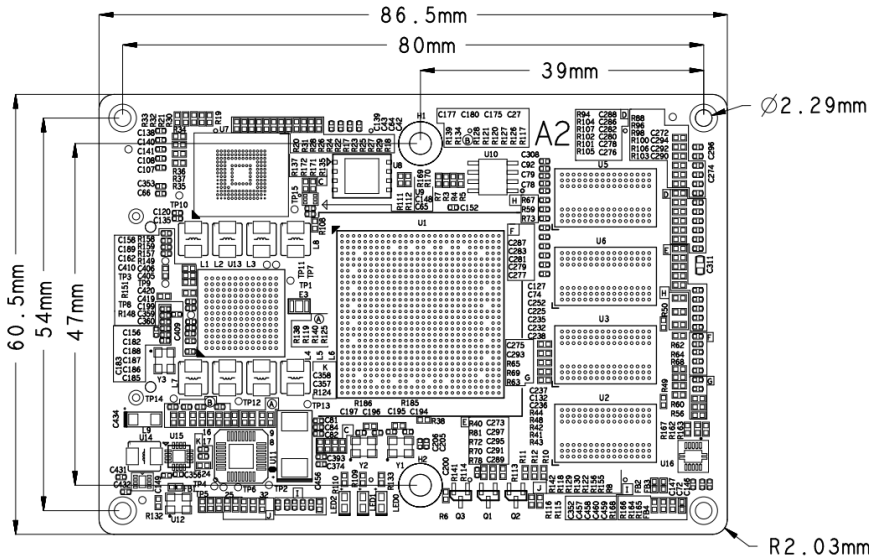


图 7 核心板机械尺寸图

7 产品订购型号

表 6

| 型号 | CPU | 主频 | eMMC | DDR3 | 温度级别 |
|---------------------------------|--------|---------------------------|--------|--------|------|
| SOM-TL5728-1500-32GE8GD-I-A2.1 | AM5728 | ARM:1500MHz DSP:750MHz | 4GByte | 1GByte | 工业级 |
| SOM-TL5728-1500-64GE16GD-I-A2.1 | AM5728 | ARM:1500MHz DSP:750MHz | 8GByte | 2GByte | 工业级 |

备注：标配为 SOM-TL5728-1500-32GE8GD-I-A2.1，其他型号请与相关销售人员联系。

型号参数解释

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

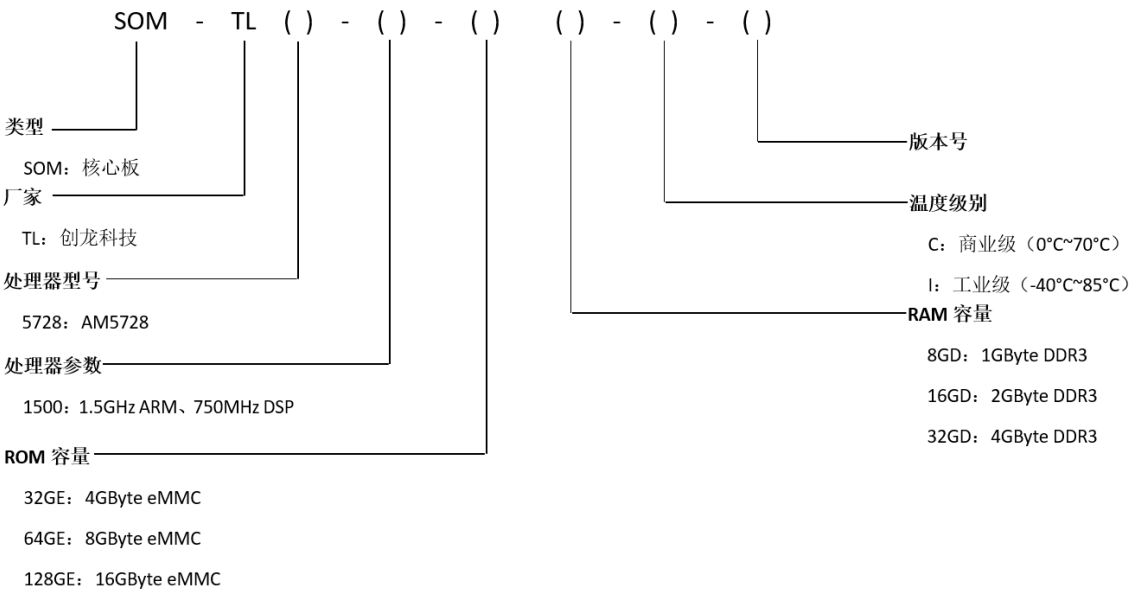


图 8

8 技术服务

- (1) 协助底板设计和测试，减少硬件设计失误；
- (2) 协助解决按照用户手册操作出现的异常问题；
- (3) 协助产品故障判定；
- (4) 协助正确编译与运行所提供的源代码；
- (5) 协助进行产品二次开发；
- (6) 提供长期的售后服务。

9 增值服务

- 主板定制设计
- 核心板定制设计
- 嵌入式软件开发
- 项目合作开发
- 技术培训

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

更多帮助

销售邮箱: sales@tronlong.com

技术邮箱: support@tronlong.com

创龙总机: 020-8998-6280

技术热线: 020-3893-9734

创龙官网: www.tronlong.com

技术论坛: www.51ele.net

官方商城: <https://tronlong.tmall.com>

AM57x 交流群: 579647594、271606457

TI 中文论坛: www.deyisupport.com

TI 英文论坛: <http://e2e.ti.com>

TI 官网: www.ti.com