

SF32LB57X

超低功耗多核架构 Arm Cortex-M33 STAR-MC1@240MHz/24MHz, 1968 CoreMark
高性能 2D/2.5D 引擎, 592KB 内存, 最多合封 32MB PSRAM, BT/BLE 6.3

产品简介

产品特色

- 基于 Arm Cortex-M33 STAR-MC1 的多核处理器架构, 双性能核最高 240MHz, 1968 CoreMark, 740 DMIPS, 能效核最高 24MHz, 兼顾高性能计算和超低功耗待机的二相场景
- ePicasso 3.0 高性能 2.5D GPU, 支持实时旋转、缩放、投影等动效, 支持多图层混叠
- eZip 3.0 硬件通用解压缩引擎, 支持 eZip 无损格式和 JPEG/MJPEG 有损格式的图片及动画解压缩
- 双模蓝牙 6.3, EDR2 灵敏度 -95dBm, BLE 1Mbps 灵敏度 -100dBm, 峰值接收电流 2.0mA@3.8V
- 高保真音频多路 ADC/DAC, 支持音频播放与蓝牙通话
- 片上集成 592KB SRAM, 并支持各种片外存储, 包括 NOR、NAND、eMMC, 支持合封 (SiP) OPI-PSRAM 和 QSPI-NOR
- 集成 2 路对外 3.3V 供电 LDO, 最大负载电流 150mA×2
- QFN/BGA 封装可选, 最多 58 个 GPIO + 6 个 GPO 或 MPI 接口 IO, 支持丰富的外设

应用场景

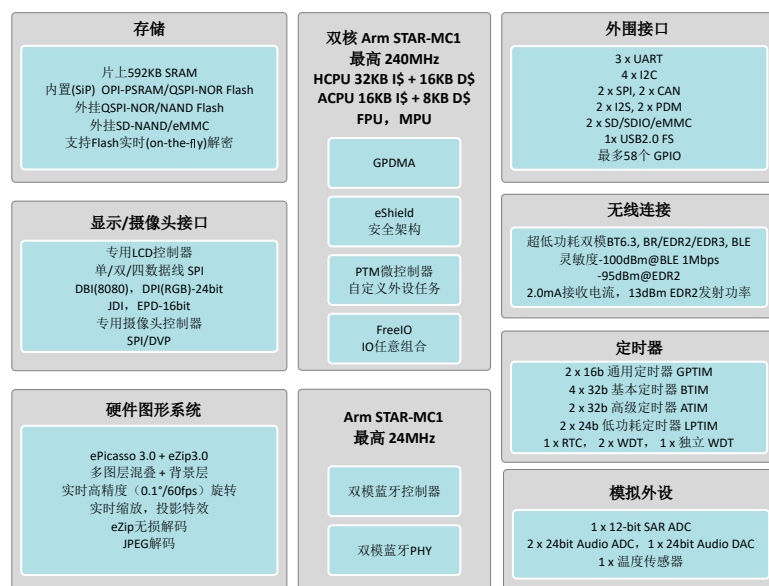
- 可穿戴智能手表手环
- 智能人机交互设备
- 电子纸智能设备
- 中小型智能家电
- 便携式录音音频设备

SF32LB57X 是一系列用于超低功耗人工智能物联网 (AIoT) 场景下的高集成度、高性能 MCU 芯片。芯片采用了基于 Arm Cortex-M33 STAR-MC1 处理器的多核架构, 集成高性能 2D/2.5D 图形引擎, 双模蓝牙 6.3, 以及音频 codec, 可广泛用于腕带类可穿戴电子设备、便携式智能移动终端、智能家居等各种应用场景。

芯片中主系统配备两个 Cortex-M33 STAR-MC1 处理器, 最高工作频率达 240MHz, 双大核性能达 1968 CoreMark, 支持动态频率功耗调节, 功耗效率最高可达 5uA/CoreMark, 在用于提供丰富应用和流畅人机交互所需的高性能算力的同时, 还可作为 Sensor Hub 控制多种传感器以及运行蓝牙协议栈, 从而很好地兼顾流畅人机交互所需的高计算性能与长待机时间所需的超低功耗运行之间的平衡关系。

芯片内集成 2D/2.5D GPU, 主频最高达到 240MHz, 支持多图层叠加, alpha 混叠, 硬件加速的实时旋转/缩放/投影变换, 以及各种常用图形格式转换。支持硬件加速无损压缩图形解压缩, 支持原生动画, 可以大幅提高带宽利用率, 降低存储成本。芯片内置 LCD 控制器, 支持 8080/QSPI/RGB/EPD/JDI 等多种接口, 可不依赖于 CPU 自主实现最高 60fps 的全屏刷新帧率, 并支持低功耗息屏常显。

集成世界水平的双模蓝牙 6.3 收发机, 经典蓝牙 EDR2 模式最高发射功率 13dBm, 接收峰值功耗低至 2.0mA@3.8V, 低功耗蓝牙接收灵敏度达到 -100dBm (1Mbps), 经典蓝牙 EDR2 模式灵敏度 -95dBm。集成高保真音频 ADC 和 DAC, 支持蓝牙通话和连接耳机 MP3 播放。



CPU 与内存

- 高性能系统/双性能核 (HPSYS)
 - 处理器：Dual Arm Cortex-M33 STAR-MC1
 - 主频：最高 240MHz，可调节，1968 CoreMark
 - HCPU: 32KB(2-way) I\$ + 16KB(4-way) D\$
 - ACPU: 16KB(2-way) I\$ + 8KB(4-way) D\$
 - SRAM：512KB（全部为 Retention SRAM）
 - CoreMark 功耗效率：低至 23uA/MHz @3.8V
 - 单精度浮点运算单元 (FPU)
 - 内存保护单元 (MPU)
- 低功耗系统/能效核 (LPSYS)
 - 处理器：Arm Cortex-M33 STAR-MC1
 - 主频：最高 24MHz，可调节
 - SRAM：80KB（全部为 Retention SRAM）

无线连接

- 双模蓝牙 6.3，支持 BLE Audio，支持 LE LR
- 灵敏度：-100dBm (BLE/1Mbps)，-107.5dBm (BLE/125Kbps)，-96dBm (BR)，-95dBm (EDR2)
- 最大发射功率：13dBm (EDR2/3)，17dBm (BR/BLE)
- 接收机峰值功耗 (BR)：2.0mA@3.8V

音频

- 1× 高保真 24-bit 音频 DAC，109dB SNR
- 2× 高保真 24-bit 音频 ADC，97dB SNR

图像与显示

- 2D/2.5D 图形引擎—ePicasso™3.0
 - 支持硬件加速的旋转、缩放，投影和镜像
 - 最大解析度 2048×2048
 - 支持 RGB 色彩格式包括 RGB888，RGB565，aRGB8888，aRGB8565
 - 支持其他色彩格式 L8/4，G8/4/2，A8/4/2，YUV
 - 支持多种 alpha 混叠方式
- 通用解压缩加速器—eZip™3.0
 - 支持无损压缩 eZip 格式和 eZip-A 动画
 - 支持有损压缩 JPEG 格式图片和 MJPEG 动画
 - 支持与 ePicasso™3.0 联动，无需中间缓存
- LCD 控制器
 - 支持 8080，SPI/Dual-SPI/Quad-SPI，DPI/RGB，JDI，8/16b-EPD（电子纸）显示接口

- 摄像头控制器 DCMI
 - 支持 DVP，SPI/Dual-SPI/Quad-SPI，摄像头接口

存储接口

- 支持合封 (SiP) OPI-PSRAM，接口频率 156MHz
- 支持合封 (SiP) QSPI-NOR Flash，接口频率 104MHz
- 3×MPI (QSPI)，支持外挂 NOR、NAND、QPI-PSRAM
- 2×SD/SDIO，支持 SD3.0，SDIO3.0，eMMC

其它

- DMA
 - GPDMA：通用高效率 DMA，支持链表模式
- 安全
 - AES/HASH/CRC 加速器
 - 真随机数发生器 (TRNG)
 - eShield 安全架构
 - PSA Certified Level 1 认证
- 定时器
 - 2×16b GPTIM，4×32b BTIM，2×32b ATIM
 - 2×24b LPTIM，1×PWM
 - 1×RTC
 - 2×看门狗 24b WDT，1×独立看门狗 IWDT
- 模拟
 - 1×12-bit 通用 SAR ADC，共 12 通道
 - 1×片上温度传感器
- 连接外设
 - 最多 58 个 GPIO + 6 个 GPO 或 MPI 接口 IO
 - FreeIO 功能，支持 GPIO 灵活配置
 - 3×UART，4×I²C，2×SPI
 - 2×I²S，2×PDM
 - 1×USB2.0 FS，2×CAN
 - 外设任务微控制器 (PTM)
- 电源管理
 - 内置高效率 Buck 及低功耗 LDO
 - 提供两路对外 3.3V 供电，最大电流 150mA×2
 - 休眠功耗：1uA@3.3V

封装

- QFN68L，7mm×7mm，3.3V 供电，47 个 GPIO
- QFN80L，8mm×8mm，3.3V 供电，58 个 GPIO
- BGA112，5.4mm×4.4mm，3.3V 供电，最多 58 个 GPIO + 6 个 GPO 或 MPI 接口 IO