SF32LB56x

超低功耗大小核 Arm Cortex-M33 STAR-MC1@240MHz/96MHz,1378 CoreMark
高性能 2D/2.5D 引擎，960KB 内存，BT/BLE 5.3，TinyML 神经网络加速器

产品简介

产品特色

- 采用基于 Arm Cortex-M33 STAR-MC1 的创新大小核处理器架构，大核最高 240MHz，小核最高 96MHz，1378 Core-Mark，517 DMIPS，有效兼顾高性能计算和超低功耗待机的二相场景
- ePicasso™2.0 高性能 2D/2.5D GPU，支持实时旋转、缩放等动效，支持最多四图层叠加
- eZip™2.0 无损压缩格式硬件解压缩，支持原生动画
- 集成双模蓝牙 5.3，EDR2 灵敏度达到-95.5dBm，BLE 1Mbps 模式灵敏度达到-100dBm，峰值接收电流达到 2.2mA@3.3V
- 集成高保真音频 ADC/DAC，支持音频播放与蓝牙通话
- 片上集成 960KB SRAM，片内合封 512KB/1MB QSPI-NOR，支持合封 OPI-PSRAM，支持片外 NOR、SPI-NAND、SD-NAND、eMMC 等各种存储
- 采用 BGA175 和 QFN68L 封装，最多 120 个 GPIO，支持各种丰富的外设

应用场景

- 高端智能手表
- 健身器材
- 图形化人机交互设备
- 工业传感器控制中心
- 中小型智能家电
- 智能门锁
- 低功耗传感器中心

SF32LB56x 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 处理器的大小核架构，集成高性能 2D/2.5D 图形引擎，人工智能神经网络加速器，双模蓝牙 5.3，以及音频 CODEC，可广泛用于腕带类可穿戴电子设备、智能移动终端、智能家居等各种应用场景。

芯片中大核性能处理器最高工作频率达 240MHz，单核性能达 984 CoreMark，用于提供丰富应用和流畅人机交互所需的高性能算力。小核低功耗处理器最高工作频率 96MHz，性能达 394 CoreMark，功耗效率 3.3uA/CoreMark，在作为 Sensor Hub 控制多种传感器的同时兼顾运行蓝牙协议栈，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，支持四图层叠加，alpha 混叠，硬件加速的实时旋转和缩放，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/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 5.3 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 2.2mA@3.3V，低功耗蓝牙接收灵敏度达到-100dBm（1Mbps），经典蓝牙 EDR2 模式灵敏度-95.5dBm。集成高保真音频 ADC 和 DAC，支持蓝牙通话和连接耳机 MP3 播放。

sales@sifli.com
©2024 思澈科技（上海）有限公司 http://www.sifli.com

CPU 与内存

- 性能处理器/大核（HCPU）
  - 处理器：Arm Cortex-M33 STAR-MC1，FPU，MPU
  - 主频：最高 240MHz，可调节
  - 最高 370DMIPS，984EEMBC CoreMark
  - I/D-Cache：32KB(2-way)+16KB(4-way)
  - SRAM：800KB（其中 128KB 为 Retention SRAM）
  - CoreMark 功耗效率：<34uA/MHz @3.3V
- 超低功耗处理器/小核（LCPU）
  - 处理器：Arm Cortex-M33 STAR-MC1，FPU，MPU
  - 主频：最高 96MHz，可调节
  - 最高 148DMIPS，394 EEMBC CoreMark
  - I/D-Cache：16KB(2-way)+8KB(4-way)
  - SRAM：160KB（全部为 Retention SRAM）
  - CoreMark 功耗效率：<13.5uA/MHz @3.3V

图形显示

- 2D/2.5D 图形引擎—ePicasso™2.0
  - 支持硬件加速的旋转、缩放和镜像
  - 最大解析度 1024×1024
  - 支持 aRGB8565，aRGB8888，L8，A8/4，YUV，支持 alpha 混叠
- 无损解压缩加速器—eZip™2.0
  - 硬件无损图形解压缩，支持无损动画 eZip-A
  - 支持 aRGB8565，aRGB8888，L8，A8/4 格式
  - 支持与 ePicasso™2.0 联动，无须中间缓存
- LCD 控制器
  - 支持 8080，SPI，Dual-SPI，Quad-SPI，DPI/RGB，JDI 接口
  - 支持两图层 alpha 混叠，外加纯色背景图层
  - TurboPixel™ 帧缓存压缩与解压缩

无线连接

- 双模蓝牙 5.3，支持 BLE Audio
- 灵敏度：-100dBm（BLE/1Mbps），-96.3dBm（BR），-95.5dBm（EDR2），-88.5dBm（EDR3）
- 最大发射功率：13dBm（EDR2/3），19dBm（BR/BLE）
- 接收机峰值功耗（BR）：2.2mA@3.3V

音频

- 1× 高保真 24-bit 音频 DAC，108dB SNR
- 1× 高保真 24-bit 音频 ADC，99dB SNR
- 2×PDM 数字麦克风输入，1×I2S

神经网络矩阵加速器

- 面向 TinyML 场景，高效率完成矩阵卷积运算
- 最高处理能力达到 1.92GOPS
- 功耗效率高于 10TOPS/W

存储接口

- 4×MPI，支持 QSPI-NOR、SPI-NAND、QPI/OPI-PSRAM
- 2×SD/SDIO/eMMC，4 线、8 线各一套，支持 SD3.0，SDIO3.0，以及 eMMC4.51

其它

- DMA
  - 通用 DMA：用于与外设间高效率数据搬运
  - extDMA：用于与外部存储间高效率数据搬运
- 安全
  - AES、HASH、CRC 加速器
  - 真随机数发生器（TRNG）
  - PSA Certified Level 1 认证
- 定时器
  - 5×16b GPTIM，1×32b ATIM，4×32b BTIM，3×24b LPTIM
  - 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 8 通道
  - 1× 片上温度传感器
  - 2× 低功耗电压比较器
- 连接外设
  - 6×UART，7× I^2C，4×SPI，1×ISO7816
  - 1×USB2.0 FS
  - 外设任务控制器（PTC）
- 电源管理
  - 输入电压：1.7-3.6V，-40 到 85°C
  - 内置高效率 Buck 及低功耗 LDO
  - RTC 工作下的休眠功耗：600nA
  - 管脚唤醒配置时的休眠功耗：300nA

封装

- WBBGA175，120 个 GPIO，6.5×6.1×0.94mm
- QFN68L，44 个 GPIO，7×7×0.75mm

©2024 思澈科技（上海）有限公司 http://www.sifli.com