

Apollo4 Blue 低功耗片上系统

产品简介

低功耗片上系统(SoC)设计领域的领导者Ambiq®, 新推出的Apollo4 Blue SoC又一次提升了性能标杆。凭借市场上最低的动态功耗和灵活的低功耗休眠模式, Apollo4 Blue SoC可助力下一代可穿戴设备和智能设备的设计师将其产品提升至更新水平。

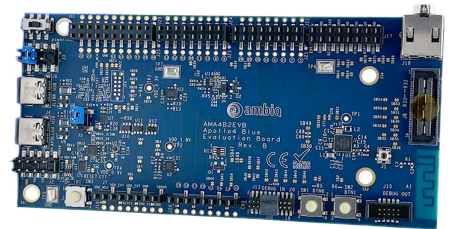
Apollo4 Blue SoC是基于Ambiq专有的亚阈值功耗优化技术 (SPOT®) 平台构建的第四代系统处理器解决方案。Apollo4 Blue完善的硬件和软件解决方案能够使未来无线电池供电的无线端设备在不损害电池寿命的前提下实现高水平智能运算。Apollo4 Blue包含具有浮点单元的32位Arm® Cortex®-M4内核和低功耗蓝牙5.1, 为BGA封装产品。

带数据长度扩展功能, 接收数据 (RX) 灵敏度高时传输速度为2 Mbps, 在保持蓝牙连接稳定的前提下, Apollo4 Blue可以发送更多的数据包, 同时降低功耗。此外, 2MB的MRAM (磁性随机存取存储器) 和1.8MB的SRAM (静态随机存取存储器) 可提供足够的运算能力和存储能力, 能够处理复杂的算法和神经网络, 并且同时显示色彩鲜艳、清晰生动、播放流畅的图像。如果需要额外的存储器, 则可以通过Ambiq的MSPI和eMMC接口连接外部存储器。

Apollo4 Blue是专门用作电池供电端点设备的应用处理器和协处理器, 其应用领域包括智能手表、儿童手表、健身手环、动物追踪器、远场语音遥控器、健康预测和维护设备以及智能家居设备。



超低功耗Apollo4 Blue SoC的框图



Apollo4 Blue评估板 (EVB)

关键特性:

- 从MRAM执行, 功耗可低至5μA/MHz, 带有低功耗休眠模式
- 采用turboSPOT®技术, 时钟频率高达192MHz
- 2D/2.5D图像加速器和MIPI DSI 1.2, 支持双通道最高传输速率可达500 Mbps, 用户界面功能更丰富
- Apollo4 Blue微控制器 (SoC) 内置超低功耗的Bluetooth Low Energy 5.1, 支持到达角度 (AoA) 和离开角度 (AoD) 功能, 满足各类始终开启的应用场景
- 超低功耗模拟麦克风模拟转换器, 支持始终在线的语音处理
- 可用作应用处理器, 带全集成音频子系统及接口, 与其他通信设备连接
- 包含一套常用数字及模拟外设接口, 带有集成ADC, 并使用集成串行主端口对数字传感器进行处理
- 8个脉冲密度调制 (PDM) 通道, 2个支持异步采样率转换器(ASRC)的立体声I²S通道以及一个用于模拟麦克风的超低功耗模数转换器 (ADC)
- PSA-L1 认证

功能与规格

超低电源电流

- 从MRAM执行时（带cache），功耗可低至5 μ A/MHz
- 低功耗休眠与深度休眠模式，配备多级RAM/cache内存保持模式

带浮点单元（FPU）的高性能Arm Cortex-M4处理器

- 高达192MHz时钟频率
- 浮点单元
- 内存保护单元

低功耗蓝牙5.1

- 2 Mbps, 扩展广播包
- 到达角度（AoA）和离开角度（AoD）
- 发送数据：输出功率达+6 dBm
- 接收数据灵敏度：-95 dBm

安全特性

- 安全启动
- 支持无线（OTA）安全更新
- 支持有线安全更新
- 密钥撤销

超低功耗存储器

- 配备了高达2MB的非易失性MRAM，用于存储代码和数据
- 配备了高达1.8MB的低功耗SRAM，用于存储代码和数据

片上和片外传感器超低功耗接口

- 12位、11输入通道模数转换器（ADC）
- 采样率高达2.8 MS/s
- 温度传感器精度为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$

超低功耗、灵活的串行外设

- 2x 2/4/8字节SPI主机接口
- 7x I²C/SPI主机，支持周边通信
- 1x SPI从设备接口
- 4x带流量控制的UART
- 1x USB 2.0 HS/FS设备控制器
- 1x SDIO (SD3.0)/1x eMMC (v4.51)

显示

- MIPI DSI 1.2速度可达500 Mbps
- 分辨率可达454 x 454
- 支持4图层阿尔法混合
- 帧缓冲解压

图形

- 2D/2.5D图形加速器
- 支持完全的阿尔法混合
- 支持纹理和帧缓冲压缩

声音处理

- 1x立体声低功耗模拟麦克风
- 4x立体声数字麦克风
- 2x带ASRC的全双工立体声I²S端口

时钟源配置

- 16-52 MHz和2.768 kHz晶振
- 1 kHz低频RC (LFRC) 振荡器
- 2x高频RC (HFRC) 振荡器

电源管理

- 运行范围1.71-2.2 V, -20 $^{\circ}\text{C}$ 至60 $^{\circ}\text{C}$
- 单电感多输出 (SIMO) 降压器
- 支持多种输入/输出电压

应用场景

- 智能手表/手环
- 无线传感器与物联网
- 活动和健身监测设备
- 儿童手表
- 动物追踪器
- 移动与追踪设备
- 警报与安防系统
- 远场语音遥控器
- 消费型医疗器械
- 预知维修
- 智能家居设备

封装选项

- 4.7 mm x 4.7 mm, 131引脚SIP BGA

订购信息

- AMA4B2KK-KBR-B2



AMA4B2KK-KBR-B2

所示的产品图像仅用于说明目的,可能不是产品的精确描述。



www.ambiq.com
sales@ambiq.com
+1 (512) 879-2850

Ambiq的字词商标、徽标以及亚阈值功耗优化技术是Ambiq Micro, Inc.的注册商标。Arm和Cortex是Arm Limited（或其附属公司）在美国和/或其他地方的注册商标。其他商标和商品名称是其各自所有者的商标和商品名称。

© 2023 Ambiq Micro, Inc. 版权所有。

6500 River Place Boulevard, Building 7, Suite 200, Austin, TX 78730

A-SOCA4B-PBGA01CN v2.8 January 2023

