

Apollo4 Blue低功耗片上系統

產品簡介

低功耗片上系統(SoC)設計領域的領導者Ambiq®, 新推出的Apollo4 Blue SoC又一次提升了性能標杆。憑藉市場上最低的動態功耗和靈活的低功耗休眠模式, Apollo4 Blue SoC可助力下一代可穿戴設備和智能設備的設計師將其產品提升至更新一級水準。

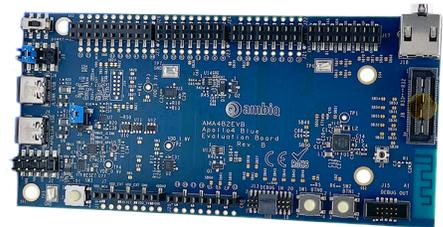
Apollo4 Blue SoC是基於Ambiq專有的亞閏值功耗優化技術 (SPOT®) 平臺構建的第四代系統處理器解決方案。Apollo4 Blue完善的硬體和軟體解決方案能夠使未來電池供電的無線端點設備在不損害電池壽命的前提下實現高水準智能運算。Apollo4 Blue包含具有浮點單元的32位Arm® Cortex®-M4內核和低功耗藍牙5.1, 為BGA封裝產品。

帶數據長度擴展功能, 接收數據 (RX) 靈敏度高時傳輸速度為2 Mbps, 在保持藍牙連接穩定的前提下, Apollo4 Blue可以發送更多的數據包, 同時降低功耗。此外, 2MB的MRAM (磁性隨機存取記憶體) 和1.8MB的SRAM (靜態隨機存取記憶體) 可提供足夠的運算能力和存儲能力, 能夠處理複雜的演算法和神經網路, 並且同時顯示色彩鮮豔、清晰生動、播放流暢的圖像。如果需要額外的記憶體, 則可以通過Ambiq的MSPI和eMMC介面連接外部記憶體。

Apollo4 Blue是專門用作電池供電端點設備的應用處理器和協處理器, 其應用領域包括智能手錶、兒童手錶、健身手環、動物追蹤器、遠場語音遙控器、健康預測和維護設備以及智能家居設備。



超低功耗Apollo4 Blue SoC的框圖



Apollo4 Blue評估板 (EVB)

關鍵特性:

- 從MRAM執行, 功耗可低至5µA/MHz, 帶有低功耗休眠模式
- 採用turboSPOT®技術, 時鐘頻率高達192MHz
- 2D/2.5D圖像加速器和MIPI DSI 1.2, 支持雙通道最高傳輸速率可達500 Mbps, 用戶介面功能更豐富
- Apollo4 Blue微控制器 (SoC) 內置超低功耗的Bluetooth Low Energy 5.1, 支持到達角度 (AoA) 和離開角度 (AoD) 功能, 滿足各類始終開啟的應用場景
- 超低功耗模擬麥克風模擬轉換器, 支持始終線上的語音處理
- 可用作應用處理器, 帶全集成音頻子系統及介面, 與其他通信設備連接
- 包含一套常用數字及模擬外設介面, 帶有集成ADC, 並使用集成串行主端口對數字感測器進行處理
- 8個脈衝密度調製 (PDM) 通道, 2個支持非同步採樣率轉換器(ASRC)的身歷聲I²S通道以及一個用於模擬麥克風的超低功耗模數轉換器 (ADC)
- PSA-L1 認證

功能與規格

超低電源電流

- 從MRAM執行時（帶cache），功耗可低至5 μ A/MHz
- 低功耗休眠與深度休眠模式，配備多級RAM/cache內存保持模式

帶浮點單元（FPU）的高性能Arm Cortex-M4處理器

- 高達192MHz時鐘頻率
- 浮點單元
- 記憶體保護單元

低功耗藍牙5.1

- 2 Mbps，擴展廣播包
- 到達角度（AoA）和離開角度（AoD）
- 發送數據：輸出功率達+6 dBm
- 接收數據靈敏度：-95 dBm

安全特性

- 安全啟動
- 支持無線（OTA）安全更新
- 支持有線安全更新
- 密鑰撤銷

超低功耗記憶體

- 配備了高達2MB的非易失性MRAM，用於存儲代碼和數據
- 配備了高達1.8MB的低功耗SRAM，用於存儲代碼和數據

片上和片外傳感器超低功耗介面

- 12位、11輸入通道模數轉換器（ADC）
- 採樣率高達2.8 MS/s
- 溫度感測器精度為 $\pm 3^{\circ}\text{C}$

超低功耗、靈活的串行外設

- 2x 2/4/8位元組SPI主機介面
- 7x I²C/SPI主機，支持周邊通信
- 1x SPI從設備
- 4x可流量控制的UART組件
- 1x USB 2.0 HS/FS設備控制器
- 1x SDIO (SD3.0)/1x eMMC (v4.51)

顯示

- MIPI DSI 1.2速度可達500 Mbps
- 解析度可達454 x 454
- 支持4圖層阿爾法混合
- 幀緩衝解壓

圖形

- 2D/2.5D圖形加速器
- 支持完全的阿爾法混合
- 支持紋理和幀緩衝壓縮

聲音處理

- 1x身歷聲低功耗模擬麥克風
- 4x身歷聲數字麥克風
- 2x帶ASRC的全雙工身歷聲I²S端口

時鐘源配置

- 16-52 MHz和2.768 kHz晶振
- 1 kHz低頻RC (LFRC) 振盪器
- 2x高頻RC (HFRC) 振盪器

電源管理

- 運行範圍1.71-2.2V，-20 $^{\circ}\text{C}$ 至60 $^{\circ}\text{C}$
- 單電感多輸出（SIMO）降壓器
- 支持多種輸入/輸出電壓

應用場景

- 智能手錶/手環
- 無線感測器與物聯網
- 活動和健身監測設備
- 兒童手錶
- 動物追蹤器
- 移動與追蹤設備
- 警報與安防系統
- 遠場語音遙控器
- 消費型醫療器械
- 預知維修
- 智能家居設備

封裝選項

- 4.7 mm x 4.7 mm, 131引腳SIP BGA

訂購資訊

- AMA4B2KK-KBR-B2



AMA4B2KK-KBR-B2

所示的產品圖像僅用於說明目的，可能不是產品的精確描述。



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

The Ambiq word mark and logos, turboSPOT, and SPOT are registered trademarks of Ambiq Micro, Inc. Arm and Cortex are registered trademarks of Arm Limited (or its subsidiaries) in the US and/or elsewhere. The Bluetooth word mark and logos are registered trademarks owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks is under license. Other trademarks and trade names are those of their respective owners.

© 2023 Ambiq Micro, Inc. 版權所有。

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

A-SOCA4B-PBGA01TW v2.8 January 2023

