

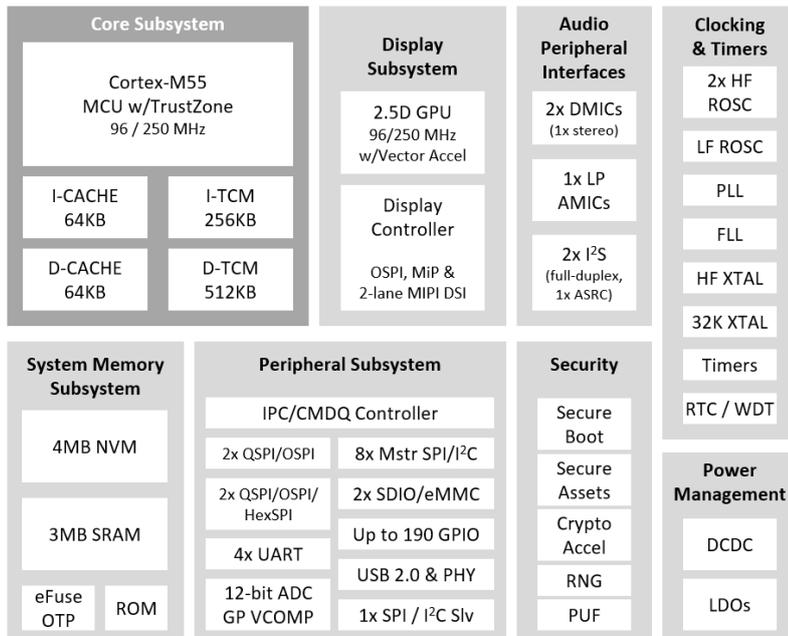
Apollo510 低功耗片上系統

產品簡介

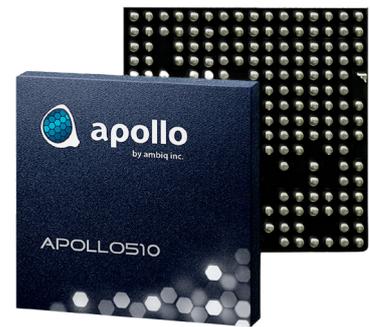
Ambiq®, 物聯網超低功耗半導體解決方案的領導者, 推出了新的 Apollo510, 這是 Apollo5 SoC 系列的首款產品, 獨特地定位以啟動真正無處不在、實用且有意義的 AI 時代。

Apollo510 SoC 是硬體和軟體的全面革新, 充分利用了 Arm 的以 AI 為重點的 Cortex®-M55® CPU 及 Helium 技術, 處理速度高達 250MHz。與 Ambiq 之前的節能領導者 Apollo4 相比, Apollo510 的延遲性能提高了最多 10 倍, 同時功耗降低了約 2 倍。這種性能與效率的理想結合, 使我們的客戶能夠在全球範圍內的電池供電設備上部署複雜的語音、視覺、健康和工業 AI 模型, 使其成為市場上運行 M55 最高效的半導體。

Apollo5提供BGA和CSP封裝選項。擁有1到4 MB的非揮發性存儲器 (NVM) 和2到3.75 MB的靜態隨機存取存儲器 (SRAM), Apollo5家族擁有足夠的計算能力和存儲空間來處理複雜算法和神經網絡, 同時顯示生動、清晰且流暢的圖形。如果需要額外的記憶體, 可以通過Ambiq的高頻寬八/六通道SPI和eMMC介面支援外部記憶體。



超低功耗 Apollo510 方塊圖



Apollo510 SoC

關鍵特性:

- 高達 250 MHz 的時鐘頻率, 帶 turboSPOT®
- 高達 250 MHz 的 2D/2.5D 圖形加速器, 具有增強的抗鋸齒、抖動和硬體向量圖形支援
- MIPI DSI 1.2, 最多兩個通道 1.5 Gbps 提供功能豐富的用戶介面
- 通過 64kB I 和 64kB D 快取 (包括外部快取) 和 250 MT/s DDR 外部記憶體介面增強記憶體性能
- 超低功耗類比麥克風ADC, 實現真正始終在線的語音處理
- 作為具有完全集成音訊子系統的應用處理器, 表現出色, 並且與其他通信設備的介面
- 靈活的 I²C/SPI 串行介面, 用於類比和數位感測器處理, 具有主站和從站功能

功能和規格

具備氬氣的高性能 Arm Cortex-M55 處理器

- 支援 TrustZone 安全擴展
- 集成 64 kB 指令緩存和 64 kB 資料緩存
- 集成 256/512 kB 緊密耦合記憶體 (TCM) 介面/數據
- 高達 250 MHz 的時鐘頻率
- 氬 (MVE) 向量整數、半精度和單精度浮點
- 標量半精度、單精度和雙精度浮點
- 記憶體保護單元 (MPU)

安全特性

- Arm TrustZone®
- 安全啟動
- OTP 金鑰存儲
- 基於PUF的身份/簽名/驗證
- 安全的無線 (OTA) 更新
- 安全的有線更新
- 金鑰吊銷

超低功耗記憶體

- 高達 4MB 的非易失性記憶體，用於儲存代碼/數據
- 高達 3.75MB 的 TCM 和用於代碼/資料的系統 RAM

用於片上和片外感測器的超低功耗介面

- 12 位 ADC, 11 個可選輸入通道
- 高達 1.7 MS/s 的採樣率
- 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-bit SPI 主接口
- 2x 2/4/8/16-bit SPI 主接口
- 8x I²C/SPI 主機，用於外設通信
- 用於主機通信的 I²C/SPI 從機
- 4 個帶 FIFO 和流量控制的 UART 模組
- 1x USB 2.0 HS/FS 設備控制器
- SDIO v3.0/eMMC (2x)

展示

- 圖元記憶體 (MiP) 顯示介面，具有快進功能
- LCD 控制器
- MIPI DSI 1.2 具有 2 個數據通道，速率高達 1.5 Gbps (每通道 768 Mbps)
- 解析度高達 640x480，幀率為 60 fps
- 4 層 alpha 混合
- 幀緩衝區解壓縮

音訊處理

- 1x LP 常亮音訊 ADC
- 2x PDM DMIC 介面
- 2x 雙工多通道 I²S 埠, 1 with ASRC

圖形

- 96 MHz / 250 MHz 工作模式
- 具有向量圖形 (VG) 的類似 2.5D 的圖形加速器
- 抗鋸齒硬體加速
- 光柵器 / 全 alpha 混合 / 紋理映射
- 紋理/幀緩衝壓縮 (TSC4、6、6A 和 12)
- 抖動和徑向/錐形填充支援

豐富的時鐘源

- 用於精密時鐘應用的 PLL
- 16-52 MHz 和 32.768 kHz 晶體 (XTAL) 振盪器
- 1 kHz 低頻 RC (LFRC) 振盪器
- 2x 高頻 RC (HFRC) 振盪器

電源管理

- 工作電壓範圍: 1.71-2.2 V
- SIMO 降壓
- 支援多個 I/O 電壓

應用場景

- 智慧手錶/手環
- 無線感測器和物聯網設備
- 活動和健身監測器
- 兒童手錶
- 動物追蹤器
- 運動和跟蹤設備
- 報警和安全系統
- 遠場語音遙控器
- 消費類醫療器械
- 預測性維護
- 智慧家居

封裝選項

- 帶 183 GPIO 的 BGA
- 具有 144 GPIO 的 CSP

訂購資訊

- AP510EVB (EVB)
- 20°C 至 +70°C:**
- AP510NFA-CBR (BGA)
- AP510NFA-CCR (CSP)
- 40°C 至 +85°C:**
- AP510NFA-IBR (BGA)
- AP510NFA-ICR (CSP)

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。

