

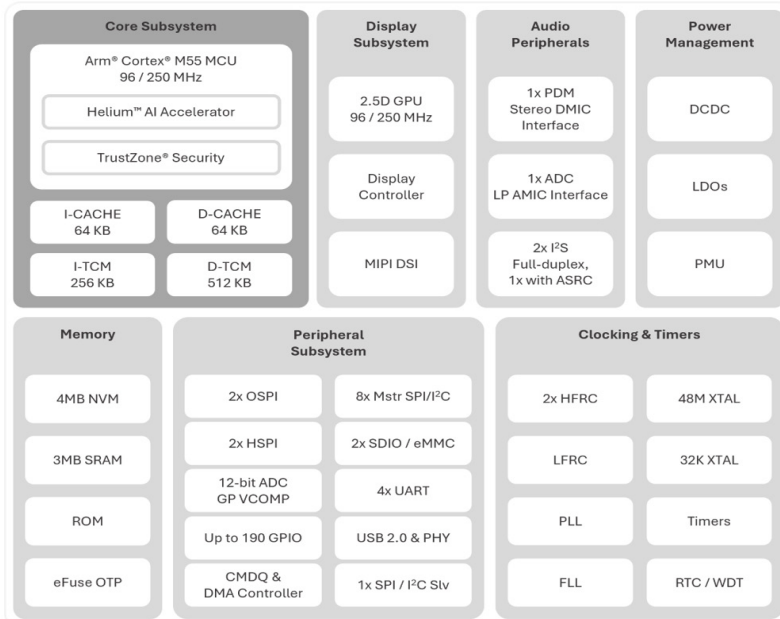
# Apollo510 超低消費電力SoC

## Product Brief

Apollo510システムオンチップ（SoC）は、従来型のエッジおよびAIアプリケーションにおける超低消費電力の性能に変革をもたらす最先端のソリューションです。Ambiqの先進のSPOT®（サブスレッショルド電力最適化テクノロジー）を活用したApollo510は、優れたエネルギー効率を実現し、最小限の電力で動作しながら比類のない性能を提供します。最大250MHzで動作するArm® Cortex®-M55アプリケーションプロセッサを搭載したこのSoCは、効率的で高性能なコンピューティングを可能にし、開発者は革新的なデバイスを簡単に設計することができます。

Apollo510には、セキュアブートやセキュアファームウェアアップデートなどのTrustZone®テクノロジーを搭載したsecureSPOT® 3.0の高度なセキュリティ機能が組み込まれており、接続されたデバイスによって送信・処理されるデータの整合性と機密性が確保されるため、身体装着型およびアンビエントAIアプリケーションでのセキュアな導入に最適です。

従来型エッジとAIデバイスの進化するニーズに対応するよう設計されたApollo510は、エネルギー効率、性能、セキュリティの面で大きな飛躍をもたらしました。超低消費電力動作、高性能コンピューティング機能、堅牢なセキュリティ機能の比類のない組み合わせを備えたこのワイヤレスSoCは、イノベーションを推進し、次世代のスマートコネクテッドデバイスを実現するように設計されています。



超低消費電力Apollo510のブロック図



Apollo510 SoC

### 特長

- turboSPOT®およびHelium™テクノロジー搭載、最大250MHzのArm Cortex-M55アプリケーションプロセッサ
- 64KB Iおよび64KB Dキャッシュ、3.75MBのシステムRAM、4MBのコード/データ用の内蔵不揮発性メモリによりメモリ性能を向上
- 超低消費電力ADCおよびステレオデジタルマイクPDMインターフェースにより、忠実に常時接続音声を実現
- 高忠実度の通信品質オーディオ
- 高速USB 2.0
- ADC、SPI、I²C、UARTなどを含む幅広いセンサーインターフェース

## 特長とスペック

### Heliumテクノロジー搭載のArm Cortex-M55高性能プロセッサ

- 最大250MHzのクロック周波数
- Helium (MVE) AIアクセラレータ、最大8MAC/サイクル
- スカラ浮動小数点：倍精度、単精度、半精度の演算能力
- 最大解像度640x480 (60FPS時)
- Arm TrustZoneセキュリティ拡張をサポート
- 64KB命令キャッシュと64KBデータキャッシュを内蔵
- 768KB 命令/データ密結合メモリ (TCM) 内蔵
- MPU (メモリ保護ユニット)

### secureSPOT 3.0セキュリティ機能

- Arm TrustZone®テクノロジー
- セキュアブート
- OTPキーストレージ
- PUF ベースのID/署名/検証
- セキュアな無線 (OTA) アップデート
- キーの再生

### 超低消費電力メモリ

- コード/データ用に最大4MBの不揮発性メモリ
- コード/データ用3.75MBのTCMおよびシステムRAM

### オンチップおよびオフチップセンサ向け超低消費電力インタフェース

- 12ビットADC、選択可能な11の入力チャンネル
- 最大1.7MS/sのサンプリングレート
- 内蔵温度センサー

### 超低消費電力のフレキシブルなシリアルペリフェラル

- 2個の2/4/8ビットSPIマスターインタフェース
- 2個の2/4/8/16ビットのSPIマスターインタフェース (1.2Vをサポート)
- ペリフェラル通信用に8個の I<sup>2</sup>C/SPI マスター
- ホスト通信用I<sup>2</sup>C/SPIスレーブ
- 4個のFIFOおよびフロー制御付きUARTモジュール
- USB 2.0HS/FSデバイスコントローラ
- 2個のSDIO (SD3.0) /eMMC(v4.51)

### ディスプレイ

- MIPI DSI 1.2、最大768Mbps
- QuadSPIディスプレイインタフェース(最大125MHz DDR)
- 最大解像度640x480 (60FPS時)
- アルファブレンディングによる4層構造
- フレームバッファの展開

### graphiqSPOT 2.0 のグラフィックス機能

- ベクターグラフィックス(VG)アクセラレーション付き2D/2.5D GPU
- 動作モード：96MHz/250MHz
- アンチエイリアス・ハードウェアアクセラレーション
- ラスタライザ/フルアルファブレンディング/テクスチャマッピング
- テクスチャおよびフレームバッファの圧縮 (TSC4, 6, 6A, 12)
- デザリングおよびラディアル/コニカルフィルをサポート

### オーディオ処理

- PGA付き低電力オーディオADC1個
- PDMステレオデジタルマイクインタフェース1個
- ASRC付き全二重I<sup>2</sup>Sポート2基

### 豊富なクロックソース

- 高精度クロックアプリケーション向けPLL
- 48MHzおよび32.768kHzのクリスタル(XTAL) オシレーター
- 低周波RC(LFRC)発振器
- 高周波RC(HFRC)発振器

### パワーマネジメント

- 動作範囲：1.71~2.2V
- 単一インダクタマルチ出力(SIMO)バックコンバータ
- 複数のI/O電圧に対応

### アプリケーション

- スマートウォッチ/スマートバンド
- スマートホーム
- 装着型およびアンビエントAI
- ワイヤレスセンサー、産業用エッジ
- スマートリモコン
- 患者の健康状態モニタリング
- 聴覚補助
- 状態監視
- 工場の予知保全
- 家畜モニタリング
- アセットトラッキング

### パッケージ

- 6.6 x 6.6mm BGA (183 GPIO)
- 4.9 x 4.7 x 0.4mm WLCSP (144 GPIO)

### ご注文について (型番)

- 20°C~+70°C:
- AP510NFA-CBR (BGA)
- AP510NFA-CCR (WLCSP)

製品イメージは説明用であり、実際の製品とは異なる場合があります。



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

Ambiq、AmbiqのロゴおよびSPOTはAmbiq Micro, Inc.の登録商標です。ArmおよびCortexは米国および他の国におけるArm Limited (またはその子会社) の登録商標です。他の商標および商号は各所有者の商標または登録商標の場合があります。

© 2025 Ambiq Micro, Inc. All rights reserved.

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

A-SOCAP5-PBGA02JP v1.2 A4 February 2025

