

EFM8 Universal Bee ファミリ

EFM8UB3 データ・シート



MCU の Universal Bee ファミリの EFM8UB3 は、USB 機能セットを備えた小型サイズの 8 ビット・マイクロコントローラです。

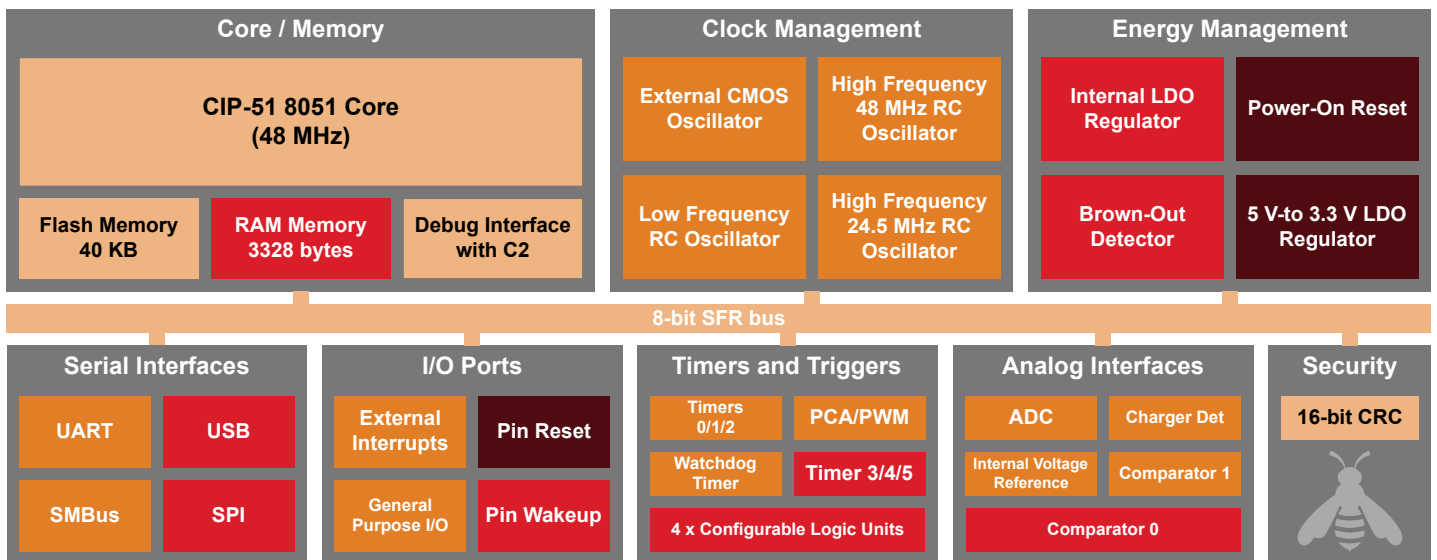
これらのデバイスは、エネルギー効率の高い革新的な USB ペリフェラル・インターフェイス、チャージャ検出回路、8 kV ESD 保護、強化された高速通信インターフェイスを小さなパッケージに統合することにより高い価値を提供し、スペースが制約される USB アプリケーションに理想的です。効率性の高い 8051 コアと高精度なアナログ機能を備えた EFM8UB3 ファミリは、組み込みアプリケーションにも最適です。

EFM8UB3 アプリケーションには、以下が含まれます。

- ・ USB I/O 制御
- ・ ドッキング・ステーション/USB ハブ
- ・ ドングル
- ・ 家庭用電化製品
- ・ USB Type-C コンバータ
- ・ USB Type-C ビルボード/代替モード

主な機能

- ・ 最大動作周波数 48 MHz のパイプライン型 8 ビット C8051 コア
- ・ 最大 17 個の多機能 I/O ピン
- ・ フルスピードと低スピードをサポートする低エネルギー USB で USB のエネルギーを最大 90% 節約
- ・ USB チャージャ検出回路 (USB-BCS 1.2 準拠)
- ・ 基準入力として内部電圧 DAC を備えた 1 個の 12 ビット ADC コンパレータと 2 個のアナログ・コンパレータ
- ・ 6 個の 16 ビット・タイマ
- ・ UART および SMBus マスタ/スレーブ
- ・ 柔軟なピン・マッピングを実現する優先度クロスバー



Lowest power mode with peripheral operational:

- Normal
- Idle
- Suspend
- Snooze
- Shutdown

第 1 章 機能リスト

EFM8UB3 の主な特徴は以下のとおりです。

- ・ 高速 CIP-51 MCU コア
 - ・ パイプライン型命令アーキテクチャ。命令セットの 70% を 1 つまたは 2 つのシステム・クロックで実行
 - ・ 48 MHz クロックで最大 48 MIPS スループット
 - ・ 8051 の標準命令セットを使用
 - ・ 拡張割り込みハンドラ
- ・ メモリ
 - ・ 40 KB フラッシュ
 - ・ フラッシュは 512 バイト・セクタでインシステム・プログラム可能
 - ・ 3328 バイト RAM
 - ・ 256 バイト標準 8051 RAM
 - ・ 2048 バイト・オンチップ XRAM
 - ・ 1024 バイトの USB バッファ
- ・ オンチップ・デバッグ
 - ・ オンチップ・デバッグ回路により、フルスピード、非侵入型のインシステム・デバッグを容易に実行（エミュレータ不要）
 - ・ 4 つのハードウェア・ブレークポイントを提供、シングル・ステップング、メモリおよびレジスタの検査/変更
- ・ 12 ビット・アナログ・デジタル・コンバータ
 - ・ 複数の選択可能な入力
 - ・ 最大 800 ksp/s 10 ビット・モード
 - ・ 高精度内部 VREF 1.65 V または外部 VREF 対応
- ・ クロック・ソース
 - ・ 48 MHz \pm 1.5% の高精度内部発振器、USB クロック・リカバリを使用した場合は \pm 0.25%
 - ・ 24.5 MHz 低電力内部発振器 (\pm 2% の精度)
 - ・ 80 kHz 低周波数低電力内部発振器 (LFO)
 - ・ 外部 CMOS クロック・オプション
 - ・ フレキシブルなクロック分周器：任意のクロック・ソースから周波数を最大 128x 低下
- ・ 2 x アナログ・コンパレータ
 - ・ 多重化された選択可能な入力
 - ・ コンパレータ入力チャンネルとして選択できる統合型 6 ビット・プログラム可能基準電圧
 - ・ プログラム可能なヒステリシスと応答時間
 - ・ 低電力モードにおける消費電流 400 nA
- ・ 電源管理
 - ・ USB 電源直接接続用 5 V 入力 LDO レギュレータ
 - ・ 5 V 以上を必要とする USB-C VBUS で給電されるアプリケーションでは外部 LDO が必要です。
 - ・ CPU コア電圧用内部低ドロップアウト (LDO) レギュレータ
 - ・ パワー・オン・リセット (POR) 回路およびブラウンアウト検出器
 - ・ 性能を維持しながら電力消費を最小限に抑える複数の電力モード
- ・ 汎用 I/O
 - ・ 最大 17 ピン
 - ・ $V_{IO} + 2.5$ V トレラント、プッシュプルまたはオープンドレイン
 - ・ 柔軟なデジタル・ペリフェラル・ピン・アサインをサポートする優先度クロスバー
- ・ タイマ/カウンタ/PWM
 - ・ 6 つの汎用 16 ビット・カウンタ/タイマ
 - ・ PWM の 3 つのチャンネル、キャプチャ/コンペア、または周波数出力機能、およびハードウェア強制終了/安全状態機能を備えた 16 ビットのプログラム可能なカウンタ・アレイ (PCA)
 - ・ 独立型ウォッチドッグ・タイマ、低周波発振器のクロック
- ・ 通信インターフェイスおよびデジタル・ペリフェラル
 - ・ UART、最大 3 Mbaud
 - ・ SMBus (1 Mbps)
 - ・ USB 2.0 準拠のフルスピード、低電力トランシーバ搭載、4 つの双方向エンドポイント、専用の 1024 バイト・バッファ
 - ・ 16 ビット CRC ユニット、256 バイト境界でフラッシュの自動 CRC をサポート
- ・ 単一の電圧供給
 - ・ (VDD に短絡した VREGIN) : 2.3 ~ 3.6 V
 - ・ (VDD に短絡していない VREGIN) : 2.7 ~ 5.25 V
- ・ あらかじめロードされた USB ブートローダ
- ・ パッケージ・オプション : QFN20、QFN24、QSOP24
- ・ 動作周囲温度 : -40 ~ +85 °C

オンチップ・パワー・オン・リセット (POR)、電源モニタ、ウォッチドッグ・タイマ、およびクロック発振器を搭載した EFM8UB3 デバイスは、真にスタンドアロンのシステム・オンチップ・ソリューションです。フラッシュ・メモリは回路内でも再プログラミングでき、不揮発性データ・ストレージを提供し、さらにファームウェアのフィールド・アップグレードを可能にします。オンチップのデバッグ・インターフェイス (G2) により、最終アプリケーションにインストールされた量産 MCU を使用して、非侵入型 (オンチップ・リソースを使用しない) でフルスピードの回路内デバッグが可能です。このデバッグ・ロジックでは、メモリおよびレジスタの検査と変更、ブレークポイントの設定、シングルステップ、そしてコマンドの実行と停止をサポートしています。デバッグの際は、すべてのアナログおよびデジタル周辺回路が完全に機能します。デバイスは、20 ピン QFN、24 ピン QFN、または 24 ピン QSOP のパッケージで提供されています。すべてのパッケージ・オプションが鉛フリーで RoHS に準拠しています。