

Application Brief

TI の最小 M0+ MCU パッケージが設計にさらなる可能性をもたらします



Shreya Mandal and Yonghua Pan

回路とシステム設計の小型化が進む中、開発中の設計に適したデバイスを選択することは、エンジニアにとっての課題となりつつあります。ワイヤレスイヤホン、温度計、ウェアラブル、スタイラスペン、ポータブルセンサ、その他のスペースに制約のあるアプリケーションなどの多くのアプリケーションでは、必要な機能を提供し、ボードのサイズを大きくすることなく、より多くの機能を追加できる部品を見つけることが重要です。

テキサス インストルメンツは、そのポートフォリオの中で最小の MCU であるわずか 1.38mm^2 の MSPM0C1104S8YCJR (8 ボール WCSP) で、この課題に対処してきました。MSPM0C MCU は、32 ビット Arm® Cortex® M0+ コアをベースとし、高集積ペリフェラル、低消費電力モード、小型パッケージサイズのすべてを 1000 個で \$0.161 の低コストで実現します。

さらなる可能性をもたらす: サイズ

テキサス インストルメンツは、柔軟なオプションを提供できるより効率的な設計を可能にするために、パッケージ製品の最適化に投資してきました。MSPM0C デバイスファミリは、リード付き、リードなし、ウェハーチップスケールパッケージなど、各種パッケージが用意されています。たとえば、8 ピンのマイクロコントローラは、幅広いアプリケーションサイズに対応する SOT、WSO、DSBGA で提供されます。

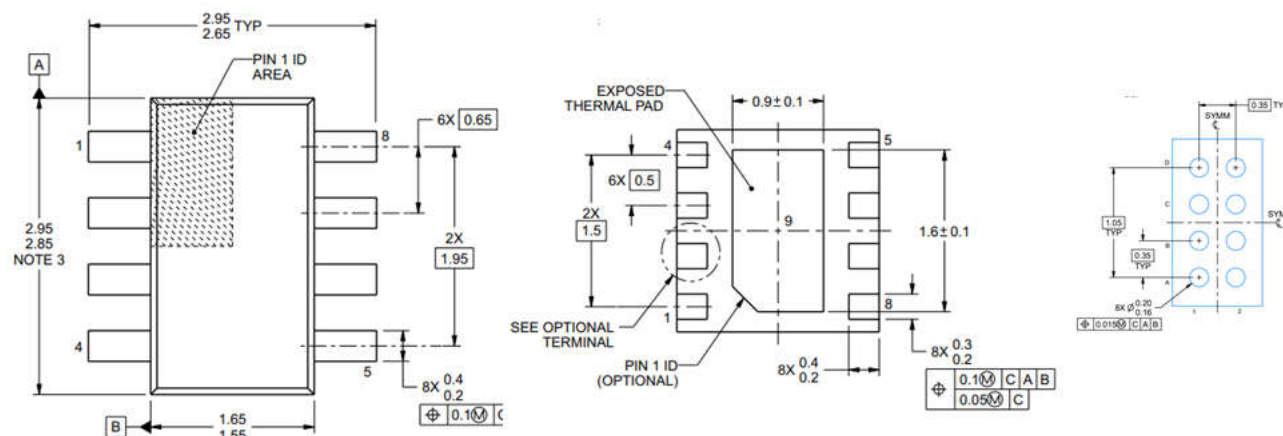


図 1. MSPM0C 小型パッケージ ラインナップ (8-SOT、8-WSO、8-DSBGA)

MSPM0C110x の 8 ボール WCSP パッケージには最大 6 つの IO が搭載されており、エンジニアはさまざまなセンサ、アクチュエータ、ペリフェラルデバイスとシームレスに接続できるため、MSPM0C110x は幅広いアプリケーションに適した選択肢といえます。MSPM0C110x の最適化済み IO を使用すると、設計者はインターフェイスの制約なしに、革新的な設計を実現できます。

例えば、スタイラスペンを設計する場合、エンジニアは PCB サイズの制限を考慮して、小型フォームファクタの MCU を選択できます。MCU はサイズが小さいため、限られた基板面積を効率的に使用できます。全体的な寸法に加え、MSPM0C MCU には高精度の内部発振器が内蔵されており、外部水晶振動子を必要としません。これらの特徴は、スペースに制約のある設計に低コスト性でも貢献します。

さらなる可能性をもたらす: 特長

この製品ラインアップは使いやすい設計で、電力監視、タイマコントローラ、I/O エクスパンダ、ハウスキーピング (維持管理) 機能、センサリーダー、プロトコル転送ツールなどとしてシステムに採用できます。可能性は無制限です。

コンパクトなサイズにもかかわらず、MSPM0C110x はその機能性に妥協しません。MSPM0C110x デバイスは、最大 24MHz の周波数で動作する拡張 Arm Cortex -M0+コアプラットフォームをベースとし、1KB SRAM を備えた最大 16KB の組み込みフラッシュを提供します。この小型サイズのデバイスで、さまざまな用途に活用できる、多くの高度な機能が備わっています。

表 1. WSON パッケージでの MSPM0C110x の型番

デバイス名	フラッシュ / SRAM (KB)	ADC チャン ネル	UART/I2C/S PI	TIMG	TIMA	GPIOs	対応の 5V IO	パッケージ サ イズ
MSPM0C1104S8YCJ R	16/1	3	1/1/1	2	1	6	2	8 DSBGA (1.6 x 0.86mm)
MSPM0C1103S8YCJ R	8/1							
MSPM0C1104SDSGR	16/1							8 WSON (2 x 2mm)
MSPM0C1103SDSGR	8/1							
MSPM0C1104SDDFR	16/1							8 SOT (2.9 x 2.8mm)
MSPM0C1103SDDFR	8/1							

電動歯ブラシやシェーバーといった多くのアプリケーションでは、アナログ/デジタルコンバータ (ADC) が必要となり、デバイスをディスクリート設計するよりも、基板のスペースが占有されます。わずか 1.38mm² の小型 MCU なら、内蔵の 12 ビット、1.5Msps ADC によりシステムのバッテリー電源電圧を高精度で監視し、機能の制限ありません。

さらなる可能性をもたらす: ピン互換性

この MSPM0C110x ファミリーには、競合デバイスとのピン互換性もあります。設計者は、TI が提供するシンプルな移行ツールを用いてヘッダーファイルをコピーして貼り付け、基本的なペリフェラルを MSP プラットフォームに変換することにより、既存のコードからアプリケーションコードを移植することができます。このハードウェアとソフトウェアの互換性を活用することで、開発期間の短縮が可能です。

まとめ

これらの MCU は小型が可能で、デバイスの定格温度範囲は -40 ~ 125°C で、安定した性能を発揮します。TI.com から TI のデバイスのサンプルを取得し、ローンチパッドで評価し、省スペースかつ低コストの設計を実現してください。スペース効率の優れたデバイスが重宝される時代を迎えている中、MSPM0C110x は、より小型でスマートな製品の開発を支援します。

重要なお知らせと免責事項

テキサス・インスツルメンツは、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、テキサス・インスツルメンツ製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した テキサス・インスツルメンツ製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとします。

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている テキサス・インスツルメンツ製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、テキサス・インスツルメンツはその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。テキサス・インスツルメンツや第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、テキサス・インスツルメンツおよびその代理人を完全に補償するものとし、テキサス・インスツルメンツは一切の責任を拒否します。

テキサス・インスツルメンツの製品は、[テキサス・インスツルメンツの販売条件](#)、または [ti.com](https://www.ti.com) やかかる テキサス・インスツルメンツ製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。テキサス・インスツルメンツがこれらのリソースを提供することは、適用されるテキサス・インスツルメンツの保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案した場合でも、テキサス・インスツルメンツはそれらに異議を唱え、拒否します。

郵送先住所: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

重要なお知らせと免責事項

テキサス・インスツルメンツは、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、テキサス・インスツルメンツ製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した テキサス・インスツルメンツ製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとします。

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている テキサス・インスツルメンツ製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、テキサス・インスツルメンツはその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。テキサス・インスツルメンツや第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、テキサス・インスツルメンツおよびその代理人を完全に補償するものとし、テキサス・インスツルメンツは一切の責任を拒否します。

テキサス・インスツルメンツの製品は、[テキサス・インスツルメンツの販売条件](#)、または [ti.com](https://www.ti.com) やかかる テキサス・インスツルメンツ製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。テキサス・インスツルメンツがこれらのリソースを提供することは、適用される テキサス・インスツルメンツの保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案した場合でも、テキサス・インスツルメンツはそれらに異議を唱え、拒否します。

郵送先住所：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated