

Application Note

**0.4mm ピッチおよび 0.5mm ピッチ QFP パッケージの 2 番目の
ソース設計**

Varun Anand, Stalin SM, Srikanthan H

概要

この資料では、0.5mm ピッチ QFP 製品を使用して 0.4mm ピッチ QFP 製品をマルチソース化する設計を示します。多くの 0.5mm ピッチ QFP 製品は、特定の PCB フットプリントを使用する小型フォームファクタ 0.4mm QFP 製品を活用できます。このフットプリントには、調達の手間削減、コスト上の利点、柔軟性の向上などの利点があります。

目次

1 はじめに.....	2
2 利点.....	2
3 フットプリント例.....	3
4 まとめ.....	4
5 参考資料.....	4

商標

すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

1 はじめに

設計者が QFP パッケージの PCB を開発する際、複数の半導体メーカーの複数の調達オプションを利用できるレイアウトが選択される傾向があります。マルチソースの要件を満たすと、多くの場合、市場に流通している小型でコスト効率の優れたパッケージ設計の使用が制限されます。この問題を解決するため、大きなパッケージのフットプリント内に小型パッケージの PCB フットプリントを設計します。

2 利点

世界の半導体市場では調達の問題が引き続き懸念されていますが、このデュアルフットプリント QFP レイアウトでは 0.4mm と 0.5mm ピッチのバージョンを使用でき、マルチソースの要件を満たす設計を実現できます。この設計により、PCB レイアウトに使用できる部品のプールが増え、TI がこの部品用に 2 つのソース (0.4mm ピッチと 0.5mm ピッチのバージョン) を提供できるようになる可能性があります。

0.4mm ピッチ QFP パッケージは、0.5mm ピッチ QFP パッケージよりもボディサイズが小さくなります。表 2-1 は、0.4mm ピッチと 0.5mm ピッチの QFP パッケージでのボディサイズの違いを示しています。

表 2-1. ピン数ごとの QFP 本体サイズ

ピン数	0.4mm ピッチパッケージのボディサイズ (mm)	0.5mm ピッチパッケージのボディサイズ (mm)
64	7 × 7mm	10 × 10mm
80	10 × 10mm	12 × 12mm
100	12 × 12mm	14 × 14mm
144	16 × 16mm	20 × 20mm
176	20 × 20mm	24 × 24mm

小型の 0.4mm ピッチ QFP パッケージは、サイズが小さいため 0.5mm ピッチのパッケージより安価です。パッケージが小さいほど材料の使用量が少なく製造効率が向上するため、低コストなオプションとなります。0.4mm ピッチ QFP パッケージは PCB 上の面積もかなり小さくなります。このフットプリントは、特に新しい電子機器の分野 (ロボット、産業オートメーション、電力制御、民生用など) で、よりコンパクトでコスト効率の優れたソリューションの設計に役立ちます。

このように QFP のコストが削減されて PCB フットプリントが小さくなると、市場での競争上の優位性が得られます。

QFP パッケージを 0.5mm ピッチにする必要がある場合、2 次的に小さなフットプリントを使用すると、PCB を変更せずに次世代の 0.4mm ピッチバージョンに簡単に移行できます。

3 フットプリント例

図 3-1 に示す QFP フットプリントは、0.5mm ピッチ 64 ピン QFP 内の 0.4mm ピッチ 64 ピンパッケージを示す設計です。以下の推奨パッドガイドラインを使用すると、5mil (0.127mm) のエアギャップで 5mil のトレースをクリーンに配線できます。

推奨パッドガイドライン:

- 0.5mm パッド: 1.35mm × 0.3mm
- 0.4mm パッド: 1.2mm × 0.2mm

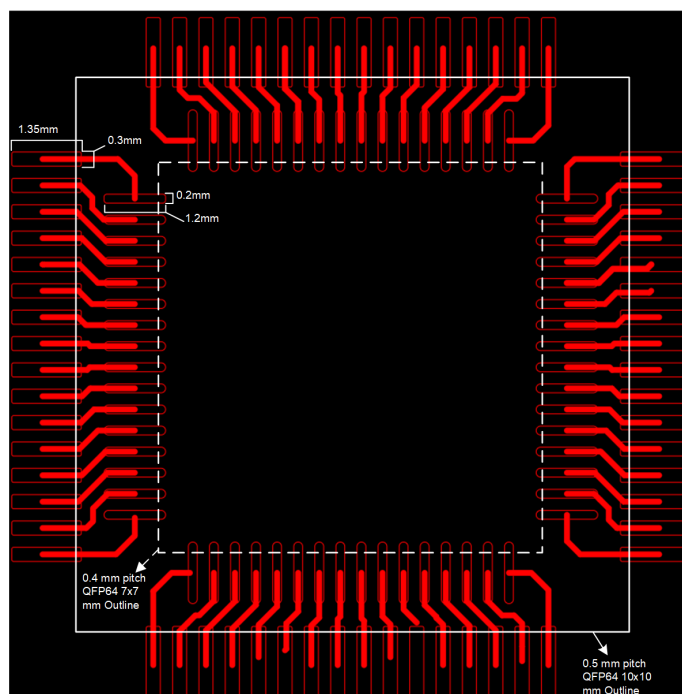


図 3-1. 0.5mm ピッチ QFP (PM):0.4mm ピッチ QFP (PTE)

4 まとめ

PCB 設計でデュアルフットプリントを活用すると、調達の簡素化、コスト削減、柔軟性の向上、シンプルな次世代移行が可能になります。

5 参考資料

- テキサス インスツルメンツ、『[マルチプレクサおよび信号スイッチの 2 番目のソースオプション](#)』、アプリケーションノート。

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