AN204492

取扱上のご注意

Associated Part Family: Traveo, FM4, FM0+, FM3, FR, F²MC-16, F²MC-8, New 8FX, 電源用 IC

半導体デバイスは，ある確率で故障します。また，半導体デバイスの故障は，使用される条件 (回路条件，環境条件など) によっても大きく左右されます。以下に，半導体デバイスをより信頼性の高い状態で使用していただくために，注意・配慮しなければならない事項について説明します。

Contents

1 設計上の注意事項 1
1.1 絶対最大定格の遵守 1
1.2 推奨動作条件の遵守 1
1.3 端子の処理と保護 1
1.4 ラッチアップ 2
1.5 安全等の規制と規格の遵守 2
1.6 フェイル・セーフ設計 2
1.7 用途に関する注意 2
2 パッケージ実装上の注意事項 2
2.1 リード挿入形 2
2.2 表面実装形 3
2.3 鉛フリーパッケージ 3
2.4 半導体デバイスの保管について 3
2.5 ベーキングについて 3
2.6 静電気 3
3 使用環境に関する注意事項 3
Document History 4
セールス，ソリューションおよび法律情報 5

1 設計上の注意事項

ここでは，半導体デバイスを使用して電子機器の設計を行う際に注意すべき事項について述べます。

1.1 絶対最大定格の遵守

半導体デバイスは，過剰なストレス (電圧，電流，温度など) が加わると破壊する可能性があります。この限界値を定めたものが絶対最大定格です。従って，定格を一項目でも超えることのないようご注意ください。

1.2 推奨動作条件の遵守

推奨動作条件は，半導体デバイスの正常な動作を保証する条件です。電気的特性の規格値は，全てこの条件の範囲内で保証されます。常に推奨動作条件下で使用してください。この条件を越えて使用すると，信頼性に悪影響を及ぼすことがあります。

本資料に記載されていない項目，使用条件，論理組み合わせでの使用は，保証していません。記載されている以外の条件での使用をお考えの場合は，必ず事前に営業部門までご相談ください。

1.3 端子の処理と保護

半導体デバイスには，電源および各種入出力端子があります。これらに対して以下の注意が必要です。

1. 過電圧・過電流の防止

各端子に最大定格を超える電圧・電流が印加されると，デバイスの内部に劣化が生じ，著しい場合には破壊に至ります。機器の設計の際には，このような過電圧・過電流の発生を防止してください。

2. 出力端子の保護

出力端子を電源端子または他の出力端子とショートしたり，大きな容量負荷を接続すると大電流が流れる場合があります。この状態が長時間続くとデバイスが劣化しますので，このような接続はしないようにしてください。

3. 未使用入力端子の処理

インピーダンスの非常に高い入力端子は，オープン状態で使用すると動作が不安定になる場合があります。適切な抵抗を介して電源端子やグランド端子に接続してください。

1.4 ラッチアップ

半導体デバイスは，基板上に P 型と N 型の領域を形成することにより構成されます。外部から異常な電圧が加えられた場合，内部の寄生 PNPN 接合(サイリスタ構造)が導通して，数百 mA を越える大電流が電源端子に流れ続けることがあります。これをラッチアップと呼びます。この現象が起きるとデバイスの信頼性を損ねるだけでなく，破壊に至り発熱・発煙・発火の恐れもあります。これを防止するために，以下の点にご注意ください。

1. 最大定格以上の電圧が端子に加わることが無いようにしてください。異常なノイズ，サージ等にも注意してください。
2. 電源投入シーケンスを考慮し，異常な電流が流れないようにしてください。

1.5 安全等の規制と規格の遵守

世界各国では，安全や，電磁妨害等の各種規制と規格が設けられています。お客様が機器を設計するに際しては，これらの規制と規格に適合するようお願いします。

1.6 フェイル・セーフ設計

半導体デバイスは，ある確率で故障が発生します。半導体デバイスが故障しても，結果的に人身事故，火災事故，社会的な損害を生じさせないよう，お客様は，装置の冗長設計，延焼対策設計，過電流防止設計，誤動作防止設計などの安全設計をお願いします。

1.7 用途に関する注意

本資料に記載された製品は，通常の産業用，一般事務用，パーソナル用，家庭用などの一般的用途に使用されることを意図して設計・製造されています。極めて高度な安全性が要求され，仮に当該安全性が確保されない場合，社会的に重大な影響を与えかつ直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途 (原子力施設における核反応制御，航空機自動飛行制御，航空交通管制，大量輸送システムにおける運行制御，生命維持のための医療機器，兵器システムにおけるミサイル発射制御をいう)，ならびに極めて高い信頼性が要求される用途 (海底中継器，宇宙衛星をいう) に使用されるよう設計・製造されたものではありません。当社は，これらの用途に当該製品が使用されたことにより発生した損害などについては，責任を負いかねますのでご了承ください。

2 パッケージ実装上の注意事項

パッケージには，リード挿入形と表面実装形があります。いずれの場合も，はんだ付け時の耐熱性に関する品質保証は，当社の推奨する条件での実装に対してのみ適用されます。実装条件の詳細については営業部門までお問い合わせください。

2.1 リード挿入形

リード挿入形パッケージのプリント板への実装方法は，プリント板へ直接はんだ付けする方法とソケットを使用してプリント板に実装する方法とがあります。

プリント板へ直接はんだ付けする場合は，プリント板のスルーホールにリード挿入後，噴流はんだによるフローはんだ方法(ウェーブソルダリング法)が一般的に使用されます。この場合，はんだ付け実装時には，通常最大定格の保存温度を上回る熱ストレスがリード部分に加わります。当社の実装推奨条件で実装してください。

ソケット実装方法でご使用になる場合，ソケットの接点の表面処理と IC のリードの表面処理が異なるとき，長時間経過後，接触不良を起こすことがあります。このため，ソケットの接点の表面処理と IC のリードの表面処理の状態を確認してから実装することをお勧めします。

2.2 表面実装形

表面実装形パッケージは，リード挿入形と比較して，リードが細く薄いため，リードが変形し易い性質をもっています。また，パッケージの多ピン化に伴い，リードピッチも狭く，リード変形によるオープン不良や，はんだブリッジによるショート不良が発生しやすいため，適切な実装技術が必要となります。

当社ははんだリフロー方法を推奨し，製品ごとに実装条件のランク分類を実施しています。当社推奨のランク分類に従って実装してください。

2.3 鉛フリーパッケージ

BGA パッケージの Sn-Ag-Cu 系ボール品を Sn-Pb 共晶はんだにて実装した場合，使用状況により接合強度が低下することがありますのでご注意願います。

2.4 半導体デバイスの保管について

プラスチックパッケージは樹脂でできているため，自然の環境に放置することにより吸湿します。吸湿したパッケージに実装時の熱が加わった場合，界面剥離発生による耐湿性の低下やパッケージクラックが発生することがあります。以下の点にご注意ください。

1. 急激な温度変化のある所では製品に水分の結露が起こります。このような環境を避けて，温度変化の少ない場所に保管してください。
2. 製品の保管場所はドライボックスの使用を推奨します。相対湿度 70%RH 以下，温度 5˚C～30˚C で保管をお願いします。ドライパッケージを開封した場合には湿度 40%～70%RH を推奨いたします。
3. 当社では必要に応じて半導体デバイスの梱包材として防湿性の高いアルミラミネート袋を用い，乾燥剤としてシリカゲルを使用しております。半導体デバイスはアルミラミネート袋に入れて密封して保管してください。
4. 腐食性ガスの発生する場所や塵埃の多い所は避けてください。

2.5 ベーキングについて

吸湿したパッケージはベーキング(加熱乾燥)を実施することにより除湿することが可能です。ベーキングは，当社の推奨する条件で実施してください。

条件：125˚C/24 時間

2.6 静電気

半導体デバイスは静電気による破壊を起こしやすいため，以下の点についてご注意ください。

1. 作業環境の相対湿度は 40%～70%RH にしてください。
   除電装置 (イオン発生装置) の使用なども必要に応じて検討してください。
2. 使用するコンベア，半田槽，半田ゴテ，および周辺付帯設備は大地に接地してください。
3. 人体の帯電防止のため，指輪または腕輪などから高抵抗 (1MΩ程度) で大地に接地したり，導電性の衣服・靴を着用し，床に導電マットを敷くなど帯電電荷を最小限に保つようにしてください。
4. 治具，計器類は，接地または帯電防止化を実施してください。
5. 組立完了基板の収納時，発泡スチロールなどの帯電し易い材料の使用は避けてください。

3 使用環境に関する注意事項

半導体デバイスの信頼性は，先に述べました周囲温度とそれ以外の環境条件にも依存します。ご使用にあたっては，以下の点にご注意ください。

- 湿度環境

高湿度環境下での長期の使用は,デバイス自身だけでなくプリント基板等にもリーク性の不具合が発生する場合があります。高湿度が想定される場合は，防湿処理を施す等の配慮をお願いします。

- 静電気放電

半導体デバイスの直近に高電圧に帯電したものが存在すると，放電が発生し誤動作の原因となることがあります。このような場合，帯電の防止または放電の防止の処置をお願いします。

- 腐食性ガス，塵埃，油

腐食性ガス雰囲気中や，塵埃，油等がデバイスに付着した状態で使用すると，化学反応によりデバイスに悪影響を及ぼす場合があります。このような環境下でご使用の場合は，防止策についてご検討ください。

- 放射線・宇宙線

一般のデバイスは，設計上，放射線，宇宙線にさらされる環境を想定しておりません。したがって，これらを遮蔽してご使用ください。

- 発煙・発火

樹脂モールド型のデバイスは，不燃性ではありません。発火物の近くでは，ご使用にならないでください。発煙・発火しますと，その際に毒性を持ったガスが発生する恐れがあります。

その他，特殊な環境下でのご使用をお考えの場合は，営業部門にご相談ください。

Document History

文書名: AN204492 - 取扱上のご注意

文書番号: 002-04491

Revision	ECN	Orig. of Change	Submission Date	Description of Change
**	-	-	09/30/2013	サイプレスとして Spansion DS00-00004-3 をドキュメントコード 002-04491 に登録しました。本版の内容およびフォーマットに変更はありません。
*A	5559826	SSAS	12/20/2016	これは英語版の 002-04492 Rev. *A を翻訳した日本語版です。
*B	6229149	YSAT	07/04/2018	Cypress の新ロゴを適用

セールス, ソリューションおよび法律情報

ワールドワイドな販売と設計サポート

サイプレスは、事業所、ソリューション センター、メーカー代理店、および販売代理店の世界的なネットワークを保持しています。お客様の最寄りのオフィスについては、サイプレスのロケーション ページをご覧ください。

製品

Arm® Cortex® Microcontrollers	cypress.com/arm
車載用	cypress.com/automotive
クロック&バッファ	cypress.com/clocks
インターフェース	cypress.com/interface
IoT (モノのインターネット)	cypress.com/iot
メモリ	cypress.com/memory
マイクロコントローラ	cypress.com/mcu
PSoC	cypress.com/psoc
電源用 IC	cypress.com/pmic
タッチ センシング	cypress.com/touch
USB コントローラー	cypress.com/usb
ワイヤレス	cypress.com/wireless

PSoC® ソリューション

PSoC 1 | PSoC 3 | PSoC 4 | PSoC 5LP | PSoC 6 MCU

サイプレス開発者コミュニティ

コミュニティ | Projects | ビデオ | ブログ | トレーニング | Components

テクニカルサポート

cypress.com/support

All other trademarks or registered trademarks referenced herein are the property of their respective owners.

Cypress Semiconductor
198 Champion Court
San Jose, CA 95134-1709

© Cypress Semiconductor Corporation, 2013-2018. 本書面は, Cypress Semiconductor Corporation 及び Spansion LLC を含むその子会社 (以下「Cypress」という。) に帰属する財産である。本書面 (本書面に含まれ又は言及されているあらゆるソフトウェア若しくはファームウェア (以下「本ソフトウェア」という。) を含む) は, アメリカ合衆国及び世界のその他の国における知的財産法令及び条約に基づき Cypress が所有する。Cypress はこれらの法令及び条約に基づく全ての権利を留保し, 本段落で特に記載されているものを除き, その特許権, 著作権, 商標権又はその他の知的財産権のライセンスを一切許諾しない。本ソフトウェアにライセンス契約書が伴っておらず, かつ Cypress との間で別途本ソフトウェアの使用方法を定める書面による合意がない場合, Cypress は, (1) 本ソフトウェアの著作権に基づき, (a) ソースコード形式で提供されている本ソフトウェアについて, Cypress ハードウェア製品と共に用いるためにのみ, かつ組織内部でのみ, 本ソフトウェアの修正及び複製を行うこと, 並びに (b) Cypress のハードウェア製品ユニットに用いるためにのみ, (直接又は再販売者及び販売代理店を介して間接のいずれかで) 本ソフトウェアをバイナリーコード形式で外部エンドユーザーに配布すること, 並びに (2) 本ソフトウェア (Cypress により提供され, 修正がなされていないもの) が抵触する Cypress の特許権のクレームに基づき, Cypress ハードウェア製品と共に用いるためにのみ, 本ソフトウェアの作成, 利用, 配布及び輸入を行うことについての非独占的で譲渡不能な一身専属的ライセンス (サブライセンスの権利を除く) を付与する。本ソフトウェアのその他の使用, 複製, 修正, 変換又はコンパイルを禁止する。

適用される法律により許される範囲内で, Cypress は, 本書面又はいかなる本ソフトウェア若しくはこれに伴うハードウェアに関しても, 明示又は黙示をとわず, いかなる保証 (商品性及び特定の目的への適合性の黙示の保証を含むがこれらに限られない) も行わない。 いかなるコンピューティングデバイスも絶対に安全ということはない。従って, Cypress のハードウェアまたはソフトウェア製品に講じられたセキュリティ対策にもかかわらず, Cypress は, Cypress 製品への権限のないアクセスまたは使用といったセキュリティ違反から生じる一切の責任を負わない。加えて, 本書面に記載された製品には, エラッタと呼ばれる設計上の欠陥またはエラーが含まれている可能性があり, 公表された仕様とは異なる動作をする場合がある。適用される法律により許される範囲内で, Cypress は, 別途通知することなく, 本書面を変更する権利を留保する。Cypress は, 本書面に記載のある, いかなる製品若しくは回路の適用又は使用から生じる一切の責任を負わない。本書面で提供されたあらゆる情報 (あらゆるサンプルデザイン情報又はプログラムコードを含む) は, 参照目的のためのみに提供されたものである。この情報で構成するあらゆるアプリケーション及びその結果としてのあらゆる製品の機能性及び安全性を適切に設計, プログラム, かつテストすることは, 本書面のユーザーの責任において行われるものとする。Cypress 製品は, 兵器, 兵器システム, 原子力施設, 生命維持装置若しくは生命維持システム, 蘇生用の設備及び外科的移植を含むその他の医療機器若しくは医療システム, 汚染管理若しくは有害物質管理の運用のために設計され若しくは意図されたシステムの重要な構成部分としての使用, 又は装置若しくはシステムの不具合が人身傷害, 死亡若しくは物的損害を生じさせるようなその他の使用 (以下「本目的外使用」という。) のためには設計, 意図又は承認されていない。重要な構成部分とは, それの不具合が装置若しくはシステムの不具合を生じさせるか又はその安全性若しくは実効性に影響すると合理的に予想できるような装置若しくはシステムのあらゆる構成部分をいう。Cypress 製品のあらゆる本目的外使用から生じ, 若しくは本目的外使用に関連するいかなる請求, 損害又はその他の責任についても, Cypress はその全部又は一部をとわず一切の責任を負わず, かつ Cypress はそれら一切から本書により免除される。Cypress は Cypress 製品の本目的外使用から生じ又は本目的外使用に関連するあらゆる請求, 費用, 損害及びその他の責任 (人身傷害又は死亡に基づく請求を含む) から免責補償される。

Cypress, Cypress のロゴ, Spansion, Spansion のロゴ及びこれらの組み合わせ, WICED, PSoC, CapSense, EZ-USB, F-RAM, 及び Traveo は, 米国及びその他の国における Cypress の商標又は登録商標である。Cypress のより完全な商標のリストは, cypress.com を参照すること。その他の名称及びブランドは, それぞれの権利者の財産として権利主張がなされている可能性がある。