

SEMI G2-94

CERDIP パッケージ用金属リードフレームの仕様

本スタンダードは、Assembly & Packaging Global Technical Committee で技術的に承認されている。
global Audits and Reviews Subcommitteeにて承認された。1994 にお www.semi.org で入手可能となる。

注意：「Current」のステータスを維持するための条件が現時点で満たされていないため、このスタンダードまたは安全ガイドラインは「Inactive」ステータスとなっています。「Inactive」のスタンダードまたは安全ガイドラインは SEMI から入手可能であり、引き続き有効です。

1 序文

1.1 **目的** — 本仕様は、CerDIP パッケージの構成に使用される金属製リードフレーム（スタンピングもしくはエッチングされたもの）用の材料および寸法を定義するものである。

1.2 **範囲** — 本文書に詳しく記される規準は、CerDIP パッケージに使用される鉄-ニッケルリードフレーム（MIL-M-38510 Type A もしくは Type B）に適用される。

1.3 **単位** — 米国慣習（inch-pound）もしくはメートル（SI）単位系が顧客の自由で使用される。本仕様では主要単位として米国慣習単位系を使用する。

2 参照文書

2.1 この仕様は、下記の規格に準拠する。

MIL-I-23011 — Iron/Nickel Alloys for Sealing to Glasses and Ceramics

MIL-M-38510 — General Specifications for Microcircuits

MIL-STD-883 — Test Method and Procedures for Microelectronics

2.2 この仕様に関連した規格：

MIL-STD-105 — Sampling Procedures and Tables for Inspection by Attributes

3 用語

3.1 定義

3.1.1 **ボンディングエリア (bonding area)** — リード先端から 0.762 mm (0.030 in.) 以内のインナーリードの領域底面幅 (bottom formed width) — 図 3 参照。

3.1.2 **コイルセット (bow)** — 垂直面リードフレーム全体の曲率 (図 1 参照)。

3.1.3 **バリ (burr)** — リードフレーム端部にはみ出した母材の出っ張り。

3.1.4 **横曲り (camber)** — 水平面上のリードフレーム全体の曲率 (図 2 参照)。

3.1.5 **コイニング領域 (coined area)** — ボンディングのために平坦化されたインナーリード内の領域 (図 3 参照)。

3.1.6 **リード位置面精度 (coplanarity)** — リード先端の Z 軸方向における相対的位置ずれ。

3.1.7 **基準面 (datum plane)** — M を基準面とする (図 3 参照)。

3.1.8 **変色 (discoloration)** — アルミニウム面の色調変化又は汚れ。

3.1.9 **異物 (foreign material)** — リードフレームの組成物以外の付着物。

3.1.10 **くぼみ (pit)** — 明確な縁部を有する表面上の浅い凹み或はへこみ。

3.1.11 **平面性 (planarity)** — 基準面 M に対するリード先端位置の Z 軸方向のばらつき。

- 3.1.12 突起 (*projection*) — 母材の表面の盛り。ただしバリを除く。
- 3.1.13 表面キズ (*slug marks*) — リードフレーム上の不規則なへこみ。
- 3.1.14 スタンピング形成リードフレームの用語 (*stamped leadframe terminology*) — 図 3 参照。
- 3.1.15 傾き (*tilt*) — プレス形成リード領域の基準面 M と平行な状態からのずれ。
- 3.1.16 上面幅 (*top formed width*) — 図 3 参照。
- 3.1.17 ねじれ (*twist*) — リードフレーム又はストリップの一端の、他端に対する角度を持ったずれ (図 4 参照)。
- 3.1.18 ボイド (*void*) — リードフレームの指定領域におけるアルミニウムの欠損。

4 発注情報

- 4.1 この仕様にあるセラミック DIP リードフレームを購入注文する場合、以下の事項を明記しなければならない。
- 4.2 メタライゼーション層の位置も含め、全寸法および公差を示すリードフレーム最新図面。
- 4.3 材料,
- 4.4 リード数,
- 4.5 材料引張り強さ,
- 4.6 メタライゼーション層厚およびタイプ,
- 4.7 リードフレーム形状 (即ち、単一、刻み目付きもしくは刻み目なし),
- 4.8 ストリップ当たりのフレーム数 (該当するもの),
- 4.9 材料証明書,
- 4.10 梱包および表示。

5 寸法

- 5.1 全ての寸法および公差は Y15.5 の規準を満たさなければならない。表 1 に、標準リードフレーム寸法が示されている。

6 材料

- 6.1 リードフレーム素材— 引張り強さは MIL-I-23011 に従って規定されなければならない。
 - 6.1.1 化学組成— MIL-M-38510, タイプ A または B に従うこと。
 - 6.1.2 材料の引張り強度— MIL-I-23011 に基づくものとする。
- 6.2 メタライゼーション— アルミニウム
 - 6.2.1 厚さ— 最小 100 $\mu\text{in.}$, 最大 600 $\mu\text{in.}$ (micro-min, micromaximum)。
 - 6.2.2 補償範囲— リード先端からの測定で、最小 0.030 in. (0.762 mm)。最大はセラミックサイズによって決められる。
 - 6.2.3 組成
 - 6.2.3.1 クラッド— アルミニウム 99.4%以上。
 - 6.2.3.2 蒸着— アルミニウム 99.9%以上。

注 1: 上記 2 種類のアルミニウムは加工後、外見上の相違及び非機能的特性を示すことがある。

7 許容欠陥

7.1 バリ

7.1.1 水平方向

7.1.1.1 ボンディング領域 — 最大 0.001 in. (0.025 mm)。

7.1.1.2 その他の領域 — 最大 0.002 in. (0.051 mm)。

7.1.2 垂直方向

7.1.2.1 ボンディング領域 — 最大 0.001 in. (0.025 mm)。

7.1.2.2 その他の領域 — 最大 0.002 in. (0.051 mm)。

7.2 平面性/共面性 — 表 2 に示される範囲を越えてはいけない。

7.3 異物 — リードフレームはフォトレジスト、潤滑剤、残渣、水滴跡、錆等の異物がないこと。メーカー及びユーザ双方が許容範囲とみなす保護膜は異物とはみなさない。

7.4 くぼみ及び表面きず

7.4.1 ボンディング領域 — 最大表面寸法 0.001 in. (0.025 mm) × 最大深さ 0.005 in. (0.013 mm)。

7.4.2 その他の領域 — 最大表面寸法 0.010 in. (0.254 mm) × 最大深さ 0.005 in. (0.013 mm)。

7.5 突起

7.5.1 ボンディングエリア — いかなる突起もないこと。

7.5.2 その他の領域 (Other Areas) — 最大表面寸法 0.010 in. (0.254 mm) × 最大高さ 0.002 in. (0.051 mm)。

7.6 キズ — アルミニウム蒸着では、下地の素材にまで達するキズがあってはならない。

7.7 ボイド — ボンディング領域内のリードフレームの全メタライズ領域には、0.001 in. (0.025 mm) より大きなボイドがあってはならない。

7.8 ねじれ (形成されたリードフレームストリップの) — 1 in. 当たり 0.004 in. (0.102 mm)。

7.9 コイニング

7.9.1 コイニング深さ — 最小 0.0005 in. (0.013 mm), 最大 0.002 in. (0.051 mm)。最小コイニング深さは最小平坦面積によって左右されても構わない。

7.9.2 コイニング平坦領域 — リード先端から 0.005 in. (0.127 mm) 後方で測定した場合、標準リード幅の 80% を最小値とする。

7.9.3 コイニング長さ — リード先端から最小 0.025 in. (0.635 mm)。

7.10 リード位置

7.10.1 リード位置 — リード公称中心線に、およびリード先端から 0.007 in. (0.178 mm) 後方に、中心が置かれる時、直径 0.007 in. (0.178 mm) の円は 100% 標準リード位置の範囲内でなければならない。

7.10.2 最小間隔 — 最小 0.006 in. (0.152 mm)。

7.11 コイルセット

7.11.1 凸面 — 最大 1" 当たり 0.0025 in. (1 mm 当たり 0.0025 mm)。

7.11.2 凹コイルセット — 1 in. 当たり最大 0.0025 in. (1 mm 当たり最大 0.0025 mm)。

7.12 横曲り — 最大 1 in. 当たり 0.005 in. (1 mm 当たり 0.005 mm)。

注 2 : 11 及び 12 項は刻み目付きストリップの場合にのみ適用される。