

SEMI G28-0997

プラスチックモールド S.O.パッケージのリードフレームのための仕様

1 目的

本仕様は、プラスチックモールド S.O.パッケージのプレス形成リードフレームのための受入基準を定める。

2 範囲

本仕様は、プラスチックモールド S.O.パッケージに用いられるプレス形成リードフレームの生産のためのガイドラインである。

3 参考文献

3.1 SEMIスタンダード

SEMI G4 — Specification for Integrated Circuit Leadframe Materials Used in the Production of Stamped Leadframes

SEMI G9 — Specification for Stamped Leadframes for Plastic Molded Dual-In-Line Semiconductor Packages

SEMI G10 — Standard Method for Mechanical Measurement for Plastic Package Leadframes

SEMI G21 — Specification for Plating Integrated Circuit Leadframes

3.2 ANSI/ASQC仕様

ANSI/ASQC Z1.4 — Sampling Procedures and Tables for Inspection by Attributes

3.3 ANSI仕様

ANSI Y14.5M — Dimensioning and Tolerancing

4 用語

4.1 バリ(burr) — 構成部品表面に垂直又は水平に付着している余剰材料片。

4.2 反り(camber) — 水平面におけるリードフレームストリップ端の曲率(図 1 参照)。

4.3 コイルセット(coil set) — リードフレームの長手方向の弓なり(図 2 参照)。

4.4 コイニング領域(coined area) — ワイヤボンディングのための受入れ可能な表面を生成するように平坦化された、ボンディングの先端部における領域(図 3 参照)。

4.5 クロスボウ(crossbow) — リードフレームの横方向の反り(図 4 参照)。

4.6 ファンクショナルエリア(functional area) — ダイ取付け及びワイヤボンディング(リード先端)領域。

4.7 リード捻れ(lead twist) — ボンディングフィンガーの角度回転(図 5 参照)。

4.8 ピット(pit) — リードフレーム材料における浅い表面ダウンセット又は凹み。

4.9 表面キズ(slugmarks) — スタンピングダイ中の異物によって生じたリードフレームにおけるランダム凹み。

4.10 プレス形成リードフレーム用語(stamped leadframe terminology) — (図 6 参照)。

5 発注情報

この仕様に対してプラスチックモールド S.O.パッケージに関するリードフレームを購入注文する場合には、次の項目を含まなければならない:

- 現在のリードフレーム仕様の図面。
- ANSI Y14.5 手続に従った全ての寸法と許容誤差。
- 材料のタイプ及び物理的特性(SEMI G4 参照)。
- 必要とされるあらゆるメッキの種類、硬さ、及び厚さ(SEMI G21 参照)。

6 寸法

標準寸法に関しては、表 1 及び図 7 参照。許容誤差は、販売業者と顧客との間で合意されていなければならない。

7 欠陥限度と諸パラメータ (測定方法に関する SEMI G10 参照)

7.1 内部フレーム領域

7.1.1 最小平坦ボンディング領域 — 公称リード幅の 80%及び長さ 0.381 mm (0.015")。

7.1.2 コイニング深度

7.1.2.1 0.20 mm (0.008") 材料: 最小 0.013 mm (0.0005")/最大 0.02 mm (0.001")。

7.1.2.2 0.25 mm (0.010") 材料: 最小 0.013 mm (0.0005")/最大 0.05 mm (0.002")。

注:最大コイニング深度は、7.1.3.1 項で与えられる最小リード間隔の要件によってもまた制約されることになろう。最小コイニング深度は、7.1.1 項で与えられた最小ボンド領域要件によってもまた制約されることになろう。

7.1.3 X-Y面のリード間隔及び位置

7.1.3.1 リード間隔は、最小 0.100 mm (0.004") であること。

7.1.3.2 コイニングリードの公称中心点を中心とした直径 0.007" の円の幅と、リード先端から後方に 0.152 mm (0.006") の長さとの間、コイニング領域によって完全に包含されるように、リードが配置されていること。

7.1.4 X-Y面のダイパッド位置 — ダイパッドは、サイドレール中の基準ホールを中心線から測定して、 ± 0.051 mm (0.002") 以内に配置されること。

7.1.5 リードの捻れ — 3°30' またはリード幅の 0.254 mm (0.010") あたり 0.015 mm (0.0006") を超えてはならない。

7.1.6 ダイパッドの傾き及び平坦度

7.1.6.1 傾き — 非ダウンセット状態において 2.54 mm (0.100") あたり最大 0.025 mm (0.001")。ダウンセット状態において 2.54 mm (0.100") あたり最大で 0.015 mm (0.002")。

7.1.6.2 平坦度 — 中心から 4 隅の各コーナーまで測定される時に 2.54 mm (0.100") あたり 0.051 mm (0.002") 以内の T.I.R. であること。コーナーは、各端面から 0.127 mm (0.005") として定義される。

7.1.7 ダイパッドディスプレイス量 — パッドの中心からバーパッド支持ストリップ上の点まで測定される時、 ± 0.051 mm (0.002")。公称ダウンセットの推奨値は、0.25 mm (0.010") 厚の材料では 0.30 mm (0.012") であり、また 0.20 mm (0.008") 厚の材料では 0.20 mm (0.008") である。

7.1.8 リード平面性及びダイパッドの平面性

7.1.8.1 共平面性の関係は、Z面に対する基準に基づく (SEMI G10 参照)。

7.1.8.2 リード平面性 — リード先端の非コイニング裏面の中心で測定される時、リード先端は、次のような Z面の許容誤差以内に配置されなければならない:

リードの平面性: $\pm 0.004"$

7.1.8.3 ダイパッド平面性 — ダイパッドは、その中心で測定される時、次のような Z面の許容誤差以内でなければならない。

パッドの平面性: $+0.003"/-0.005"$

7.2 外部領域及びストリップ

7.2.1 材料

7.2.1.1 0.150" 厚のパッケージに関する材厚の推奨値は、0.20 mm (0.008")。

7.2.1.2 0.300" 厚のパッケージに関する材厚の推奨値は、0.254 mm (0.010")。

7.2.1.3 公称厚さ — 許容誤差は、 ± 0.008 mm (0.0003") でなければならない。

7.2.1.4 幅の許容誤差 — ± 0.051 mm (0.002")。

7.2.2 コイルセット — ストリップ全長にわたるフリースタンド状態において、3.175 mm (0.125") の最大測定値。

7.2.3 クロスボウ — クロスボウは、次の寸法を超えてはならない:

最大クロスボウ: ± 0.127 mm (0.005")

7.2.4 反り — 150 mm (6.00") のゲージ長にわたって 0.05 mm (0.002") を超えてはならない (SEMI G10 参照)。

7.2.5 リードフレーム送りピッチ — その図面上の許容誤差と共に規定されるべきである。

7.2.6 バリ — バリは、強固に取り付けられていなければならない。また 10 g のプローブ力に耐えなければならない。ダムバーの内側の垂直バリは、0.02 mm (0.001") を超えてはならない。ダムバーの外側の垂直バリ及びあらゆる位置での水平バリは、0.05 mm (0.002") を超えてはならない。

7.2.7 ピット及び表面キズ

7.2.7.1 ファンクショナルエリア内部及び外部リード上には、表面キズがあってはならない。ピットは、深さが 0.008 mm (0.0003") を超えてはならず、またこれらの領域における最大表面寸法が 0.013 mm (0.0005") を超えてはならない。

7.2.7.2 7.2.7.1 以外の領域 — ピット及び欠陥は、サイズに関係なく、リードフレーム強度に影響を及ぼしてはならない。それらの深さは 0.05 mm (0.002") を超えてはならず、また最大表面寸法は 0.127 mm (0.005") を超えてはならない。

7.2.8 ストリップ長さの切断 — (SEMI G10 参照)。

7.2.8.1 ストリップ切断位置及び許容誤差は、図面上に詳述されていなければならない。

7.2.8.2 全体のストリップ長さ及び許容誤差は、図面上に詳述されていなければならない。

8 機能テスト

機能テストは、販売業者と顧客との間で合意されていなければならない。

9 サンプルング

ANSI/ASQC Z1.4 に基づいたサンプルングは、供給者と購入者との間で合意されていなければならない。

10 包装、マーキング、及び梱包リスト

10.1 包装 — 出荷容器及び材料は、ツブレやコボレ及び湿気とその他の腐食性ガスへの露出を含む通常の輸送損傷リスクに対してリードフレームを保護するように、適切に設計されていなければならない。

10.1.1 切離しストリップのための内部包装材料は、リードフレーム上の微粒子汚染を引き起こしてはならないし、また顧客によって定められるようなクリーンルーム相当でなければならない。リードフレームボックスは、乾燥剤入りのバッグ中に真空封止されていなければならない。リードフレームがコイル形状で配送されるのであれば、そのコイルの直径は、購入注文において設定されていなければならない (SEMI G9 参照)。

10.2 マーキング

10.2.1 内部包装 — 各内部包装は、適切なものとして、次のような情報が明確にマーキングされていなければならない。

- a. 顧客の部品番号
- b. 顧客の購入注文番号
- c. 図面番号 (顧客による要求に応じて、顧客の及び／又は販売業者の)
- d. 販売業者の出荷ロット番号
- e. 数量
- f. 製造年月日
- g. あらゆる合意証明データ

10.2.2 外部包装 — 外部包装の外側上の梱包リストは、次のような情報を含んでいなければならない。

- a. 顧客の部品番号
- b. 顧客の購入注文番号
- c. 数量
- d. 出荷年月日
- e. 受取りドック職員用のあらゆる特定の取扱説明書

11 証明

11.1 契約又は購入注文における顧客の要求時には、当該製品が本仕様に従って製造されテストされたことの販売業者の証明書が、そのテスト結果の報告書と共に、積出し時に備わっていなければならない。しかし、顧客が証明された積出し時に検査とテストを実施して、製品が要件を満たさないならば、当該製品は、不合格を受け入れなければならない。

11.2 顧客と販売業者が合意するならば、当該製品が、本仕様に適合可能として証明されてもよい。これに関連して、適合可能とは、販売業者が全ての検査とテストを実施することが要求されないことを意味する。しかし、顧客が証明された積出し時に検査とテストを実施して、製品が要件を満たさないならば、当該製品は、不合格を受け入れなければならない。