

SEMI G64-96 (Reapproved 1104)

全面めっき IC 用リードフレーム(金, 銀, 銅, ニッケル, パラジウム/ニッケル, 及びパラジウム)の仕様

本仕様は、Global Assembly and Packaging Committee で技術的に承認されたもので、Japanese Packaging Committee が直接責任を負うものである。現版は 2004 年 7 月 23 日 Japanese Regional Standards Committee にて承認されている。2004 年 9 月にまず www.semi.org で入手可能になり、2004 年 11 月発行に至る。初版は 1996 年。

1 目的

1.1 この仕様は、半導体プラスチックパッケージ用の全面めっきリードフレームのユーザが必要とする、めっき層の特性を評価するためのガイドラインを、意図している。

1.2 背景 — 全面めっきリードフレームは、近年、環境への鉛の影響、P.P.F.プロセスによるパッケージ信頼性の改善、ファインピッチ・リードフレームのリードの共平面性、及びはんだめっきによるリードのブリッジ等に起因する制約への打開策として、注目を集めている。

2 範囲

2.1 この文書に詳述されている仕様と試験手順は、全面めっきリードフレームに適用される。

2.2 単位 — この文書では、SI単位系を使用する。

注意: このスタンダードはその使用に関連した全ての安全問題を取り扱うことを意図していない。このスタンダードの使用者は、その責任において、適切な安全および健康上実施すべき事柄を確立し、また使用前に法規制やその他の制限への適用性を判断するものである。

3 参照スタンダード

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 G18 — Specification Integrated Circuit Leadframe Material Used in the Production of Etched Leadframes

SEMI G21 — Specification for Plating Integrated Circuit Leadframes

SEMI G52 — Standard Test Method for Measurement of Ionic Contamination on Semiconductor Leadframes (Proposed)

SEMI G55 — Test Method for Measurement of Silver Plating Brightness

SEMI G56 — Test Method for Measurement of Silver Plating Thickness

3.2 ISO スタンダード¹

ISO-3497 — Metallic Coating Measurement of Coating Thicknesses, X-Ray Spectrometer Method

ISO-9227 — Corrosion Tests in Artificial Atmospheres - Salt Spray Tests

3.3 JIS 規格²

JIS-C-0053 — Solderability Testing by the Wetting Balance Method

3.4 Military and Federal Standards³

MIL-C-14550 — Copper Plating-Electrodeposited

MIL-F-14256 — Flux, Soldering, Liquid, Paste Flux, Solder Paste, and Solder Paste Flux

MIL-G-45204 — Gold Plating-Electrodeposited

MIL-STD-883D — Method 2003.7, Solderability

QQ-N-290 — Nickel Plating-Electrodeposited

QQ-S-365 — General Requirements for Electrodeposited Silver Plating

QQ-S-571 — Solder Composition

注意: 別途指示のない場合、引用された全ての文書は最新の出版バージョンである。

4 用語

¹ International Organization for Standardization, ISO Central Secretariat, 1, rue de Varembe, Case postale 56, CH-1211 Geneva 20, Switzerland. Telephone: 41.22.749.01.11; Fax: 41.22.733.34.30, Website: www.iso.ch

² 日本工業規格。次より入手可能。日本規格協会, 〒107-8440 東京都港区赤坂 4-1-24, 電話: 03-3583-8002, Fax: 03-3583-0462 URL: <http://www.jsa.or.jp>

³ United States Military Standards, 次より入手可能。Naval Publications and Forms Center, 5801 Tabor Avenue, Philadelphia, PA 19120-5099, USA. Telephone: 215.697.3321

4.1 定義

4.1.1 仕上げめっき(finish plating) — 最終めっき層であって、その電氣的堆積物が、要求されている特性の主要な目的を満たしている層。

4.1.2 はんだ付け性(solderability) — リード表面のはんだによるぬれ性と被覆に関する指数。

4.1.3 下地めっき(underplating) — 最終めっき層に要求されている特性を補完し、ベース金属と最終めっき層との間にあるめっき層。

5 発注情報

5.1 優先順位

5.1.1 混乱を避けるために、リードフレームの発注の際の優先順位は、下記の通りとする：

1. 購入注文書(ユーザとサプライヤの合意)
2. 当仕様書
3. 参考資料

6 材料

6.1 ベース金属 — 銅合金又は鉄/ニッケル合金

6.2 めっき材料 — 下地めっきと仕上げめっきは、表 1 に示す。

表 1 下地めっきと仕上げめっき

仕上げめっき	下地めっき	ベース金属	
		銅合金	鉄/ニッケル合金
金 (MIL-G-45204)	—	なし	×
	Ni	×	×
銀 (QQS-356)	—	×	なし
	Cu	×	×
銅 (MIL-C-14550)	—	×	×
	Ni	×	×
ニッケル (QQN-290)	—	×	×
	Cu	×	×
鉛/ニッケル合金	—	×	×
	Ni	×	×
	Cu	×	×
パラジウム	—	×	×
	Ni	×	×
	Cu	×	×
	パラジウム/ ニッケル合金	×	×

7 めっき仕様

7.1 めっきの厚さ — 全面めっきリードフレームに関して、下地めっきも含めた設計厚さは、共平面性や外部リード幅に関する厚さの変動の影響を制限するために、下記のように制限される。

- 下地めっきを含めた設計厚さ — 1/銀めっき:最大 5 μ m
- 下地めっきを含めた設計厚さ — 2/金, 銅, ニッケル, パラジウム-ニッケル合金, 及びパラジウムめっき:最大 2 μ m

7.2 目視検査 — 不合格条件は下記の通りである：

1. 適切なリードフレーム仕様において、コイニング領域又は最小平坦ワイヤボンド領域と定義された臨界域における、裸の部分又は無めっき部分。
2. あらゆる剥離又はふくれのあるめっき部分。
3. 適切なリードフレーム仕様において、コイニング領域又は最小平坦ワイヤボンド領域と定義された臨界域における、あらゆるノジュール(こぶ)。

注 1: 平面寸法で 0.0381 mm 以下で、高さが 0.0127 mm 以下のノジュールは、内部リードフィン当たり 1 個か、又はリードフレーム当たり 6 個以下であれば、許容される。

4. 臨界領域において、深さで 0.008 mm を超えるか、又は平面寸法で 0.0127 mm を超えるか、又は、非臨界域において、深さで 0.0254 mm を超えるか、又は平面寸法で 0.051 mm を超える、あらゆる窪み。
5. 下地めっきやベース金属を露出させる、メタライゼーションめっきのあらゆるスクラッチや擦り傷。
6. 0.0127 mm の高さに材料を余分に盛り上げる原因となっている、臨界領域のあらゆるスクラッチや擦り傷。
7. あらゆる異物、汚染、又はくもり
8. 不均一性、又は粗いめっき表面

7.3 ベーク後の目視検査 — 試験手順は 9.3 項で説明されている。ベーク後の目視検査は、9.2.1 項の手順に従って、実施されなければならない。

7.4 耐食性(銅めっきには適用できない) — 試験結果に関して、許容腐食仕様は、ユーザとサプライヤとの間で合意されなければならない。

7.5 表面のイオン汚染 — 許容イオン試料やイオン濃度については、ユーザとサプライヤとの間で合意されなければならない。