

SEMI G72-0997

ボールグリッドアレイ設計ライブラリのための仕様

1 目的

本仕様の目的は、形式、適合、機能、及び信頼性の要件によって区別されることになる共通の BGA (ボールグリッドアレイ) 設計の産業利用を促進すること、並びにこれらの要件を満たすカテゴリによって諸設計を記録することである。

2 範囲

2.1 本文書は、これらの共通設計の使用を促進することの目的と、新しい設計の不必要な拡散を最小化するために、会社後援の BGA 設計のライブラリを提供する。新しい設計は、メンバー会社によって後援され承認されるようになるにつれて、追加されることになる。

2.2 このライブラリは、セラミック、プラスチック、テープ、金属、及びその他の(新しい設計カテゴリが特定され、この仕様に追加されるにつれて)登録されている既存の JEDEC 又は標準的な機械的外形に十分適合している BGA 設計を含んでいなければならない。新しい設計のための提案は、合同の JEDEC 登録か又は標準と並列に投票されるかも知れないが、しかしそのような登録及び／又は標準が承認された JEDEC 外形になるまでは、このライブラリの中に公開されることはないであろう。

2.3 規制している寸法は、メートル法(国際単位系)である。

3 参照文書

3.1 SEMI 文書

SEMI International Standards Compilation of Terms
Regulations Governing SEMI Standards Committees

3.2 ASME

ASME Y14.5M-94 — Dimensioning and Tolerancing

3.3 EIA/JEDEC

EIA JEDEC Publication 95 — Registered and Standard Outlines for Semiconductor Devices

JEDEC BGA Design Guide 95-1 — Section 14

J-STD-020 - JESD 22-A113 — Preconditioning of Plastic Surface Mount Devices Prior to Reliability Testing

4 用語

4.1 ボールグリッドアレイ(BGA)パッケージ(ball grid array (BGA) package) — パッケージの一方の表面上に金属ボールのアレイを持つ正方形又は長方形の基板パッケージ。金属ボールは、パッケージと PC 基板又はソケットとの間の電氣的及び機械的な接続を形成する。

4.2 カラムグリッドアレイ(column grid array) — パッケージと PC 基板との間の電氣的及び機械的な相互接続のために、金属カラムが金属ボールの代わりに用いられていることを除いて、ボールグリッドアレイと同じ。

注 1: 本仕様のテキストにおいて、ボールグリッドが言及される時は何時でも、カラムグリッドに対する基準をもた意味する。

4.3 ワイヤボンディング(wire bond ring) — グループの電氣的相互接続を意図したダイ取付け領域の周りの全周又は部分的なリング形状の金属被覆領域。

5 免注情報

5.1 優先順位 — 本仕様からの BGA ライブラリ設計を用いる時のボールグリッドアレイ基板又は組立てパッケージを注文する時には、対立を避けるための優先順位は、次の通りでなければならない:

- 購入注文
- 顧客の BGA 図面
- 本仕様からの BGA ライブラリ設計
- 3.0 項からの参考文献
- その他の関連文書

6 一般設計特性リストフォーマット

6.1 このライブラリへの各々の設計の追加は、本仕様の付録 1 中に記載されなければならない一般設計特性の記述を含んでいなければならないし、また各設計図面に関するタイトルブロックの最上部上にフォーマットされていなければならない。

6.1.1 付録 1 の一般設計特性における記述リストは、次のカテゴリ項の中に組織化されていなければならない: プラスチック、セラミック、テープ、金属、又はその他。

6.1.2 これらの記述は、1 行の特性分類カラムにわたって記載されていなければならないが、また各設計の独自性を決定してもよい。

6.2 特性分類カラムは、カラムによるそれらの逐次的なリストに従って上から下へ、次のような順序で左から右へと、逐次的に設計リストを分類するデータベースフォーマットにおいて使用されてもよい。これらのリスト及びそれらの記述の指示は、次の通りである：

6.2.1 ボール計数 — パッケージ上の実際のボールの数。

6.2.2 信号I/O — 個々の信号I/Oに関する利用可能なボールを記載する。これは、その他のボール、ボンディング、電源プレーンか又は基底面、或いはダイパッドのようなその他の電氣的に相互接続されたフィーチャ、と相互接続されるボールは含まない。

6.2.3 本体寸法 — "D"と"E"の公称本体寸法のために、JEDEC刊行物 95 の登録値をミリメートルで表示するために、##×##(即ち、27×27)と記載する。

6.2.4 ピッチ — "e"のピッチ寸法のために、JEDEC刊行物 95 の登録値をミリメートルで表示する数を記載する。

6.2.5 マトリクス — 外側の行と列上のボール数によって決定されるJEDEC刊行物 95 のマトリクス値を表示するために、##×##(即ち、20×20)と記載する。

6.2.6 アレイ — フル、千鳥、周辺、又はまばらのいずれかを記載する：

フル — 各設計に関して示される JEDEC 公刊物 95 の登録と変動によって定義されるような、完全に満たされたマトリクス。

千鳥 — 各々の行及び列において、その他全てのボールによってまばら化されているフルマトリクス。

周辺 — BGA パッケージの中心におけるボールの欠落。そのマトリクスの外側の列は、完全に満たされている。

まばら — 上記のようなフル、千鳥、又は周辺によっては記述されないあらゆる変化。

注 2: 上記のマトリクス設計の何れも、パッケージの方向の目的のために、その定義された上記のマトリクスの記述から欠落している 1 個のボールを持ってもよいが、それでもなお、その記述に従って分類されてもよい。

6.2.7 熱強調 — 熱強調のための特定のボールマトリクスか又は熱強調のための銅熱スラグかの何れかを指定するために、#×#(即ち、6×6)か又は"Cu Slug"と記載する。その他の金属スラグは、それらの適切な金

属構成成分によって記載されてもよい。設計が熱強調を持っていないならば、"N/A"と記載する。

6.2.8 プロファイル高さ — 公称プロファイル高さの寸法をミリメートルで記載する。

6.2.9 パッケージキャビティ方向 — パッケージ設計が表面に取付けられる基板に関して上か下かの何れかを記載する(基板に面しているキャビティは、キャビティ、下となる)。

6.2.10 ワイヤボンディング — ワイヤボンディングの数を記載する。もし当設計がリングを持っていないならば、"N/A"と記載する。

6.2.11 基板材料 — 電氣的な痕跡及びハンダマスク材料を除いて、基板が作成されている材料の包括的な記述。

6.2.12 金属層 — BGA基板における金属相互接続層の数。a(bscpdg)と記載する。ここで、

a = 金属層の全数
b = 信号層の数
s = 信号層の指定子
c = 電源層の数
p = 電源層の指定子
d = 接地層の数
g = 接地層の指定子

例えば、4(2s1p1g)は、2 信号層と 1 電源層と 1 接地層から成る全 4 層を持つことになる。

6.2.13 ダイ相互接続 — ダイをパッケージに電氣的に接続するための相互接続方法。正常な方法は、ワイヤボンディング、フリップチップ、及びTABを含む。

6.2.14 パッケージ設計 — 設計の記述。正常なカテゴリは、オーバーモールド、液体カプセル材料、又は蓋である。

6.2.15 パッケージング材料 — チップ又はダイを機械的に取り扱うか又はカプセルに包むために用いられる材料の一般的な記述。通常用いられる材料は、オーバーモールドディング又は液体カプセル材料の設計のためのエポキシ樹脂、金属、セラミック、或いは蓋の設計のための積層である。

6.2.16 ボール組成 — ボールの材料及び組成の記述。ハンダボール(即ち、63/37 の錫／鉛、被覆合金、銅、又はプラスチック)ならば、錫／鉛又はその他の金属の百分率を含むべきである。

6.2.17 JEDEC分類記号 — その公刊物 95 からのJEDEC分類記号を記載する。これは、登録又は標準番号、特定の変化、及び改訂の分類記号(即ち、MO-