

SEMI G72-0997 (Reapproved 0811) SPECIFICATION FOR BALL GRID ARRAY DESIGN LIBRARY

ボールグリッドアレイ設計ライブラリのための仕様

免責事項: この SEMI スタンドアードは、投票により作成された英語版が正式なものであり、日本語版は日本の利用者各位の便宜のために作成したものです。万が一英語と日本語とに差異がある場合には英語版記載内容が優先されます。

SEMI スタンドアード日本語翻訳版をご利用にあたっての注釈を本文の末尾に記載しております(「すべきである」「しなければならない」について等)。

本スタンドアードは、global Assembly & Packaging Technical Committee で技術的に承認されている。現版は 2011 年 7 月 1 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2011 年 8 月に www.semiviews.org および www.semi.org で入手可能となる。初版は 1997 年 9 月発行。

注意: 本文書は、編集上の修正を伴い再承認された。

1 目的

本仕様の目的は、形式、適合、機能、およ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、なら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、およびその他の(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 また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 登録かまた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および/また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刊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:SI 単位)である。

注意: このスタンドアードおよび安全ガイドライン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。この文書の使用者は、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 参照スタンドアードおよび文書

3.1 ASME Standards¹

ASME Y14.5M-94 — Dimensioning and Tolerancing

3.2 JEDEC Standards²

JEDEC 95 — Registered and Standard Outlines for Semiconductor Devices

JEDEC 95-1 — BGA Design Guide (Section 14)

¹ American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016-5990, USA; Telephone: 973.882.1170, Fax: 973.882.1717, <http://www.asme.org>

² Joint Electron Device Engineering Council, 3103 North 10th Street, Suite 240-S, Arlington, VA 22201, USA; Telephone: 703.907.7560, Fax: 703.907.7583, <http://www.jedec.org>

3.3 Other Documents

SEMI International Standards Compilation of Terms

Regulations Governing SEMI Standards Committees

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

4.1 定義

4.1.1 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また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 基板またはソケットとの間の電気的および機械的な接続を形成する。

4.1.2 カラムグリッドアレイ(column grid array) — パッケージと PC 基板との間の電気的およ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。

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

5 発注情報

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また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：

- a. 購入注文
- b. 顧客の BGA 図面
- c. 本仕様からの BGA ライブラリ設計
- d. § 3 からの参考文献
- e. 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，本仕様の付属書 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 付属書 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，またはその他。

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。これらのリストおよ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、電源プレーンまたは基底面、ある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、##×##(すなわち、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、##×##(すなわち、20×20)と記載する。

6.2.6 アレイ — フル、千鳥、周辺、また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 — 各々の行および列において、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、また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いたとしてもよいが、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また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、#×#(すなわち、6×6)または「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(該当なし)」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(該当なし)」と記載する。

6.2.11 基板材料 — 電氣的な痕跡およ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(2slp1g)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、および TAB を含む。

6.2.14 パッケージング設計 — 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、または蓋である。