

SEMI G77-0699 (Reapproved 0706)

300 mm ウェーハ用フレームカセットの仕様

本スタンダードは、global Assembly & Packaging Committee で技術的に承認されている。現版は 2006 年 5 月 16 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2006 年 6 月に www.semi.org で、そして 2006 年 7 月に CD-ROM で入手可能となる。初版は 1999 年 6 月発行。

1 目的

1.1 本文書の目的は、ウェーハマウンティングプロセスとダイボンディングプロセス間で使用する 300 mm ウェーハフレームカセットの機械的形狀について規定する。

2 範囲

2.1 本スタンダードは、すべての機械的インタフェースにモジュラー化と互換性を確保しながら、技術革新に加える制限を最小限にできる適度な仕様レベルの設定を意図している。

2.2 フレームカセットの物理的インタフェースのみ規定する。すなわち、材料への要求事項、マイクロ汚染限度は規定していない。しかし、本規定は、金属製とプラスチック製フレームカセットの設計が可能であるように記述されている。

2.3 本仕様は、手動と自動搬送双方に対応する 300 mm ウェーハフレームカセットを規定する。フレームカセットは、以下のコンポーネントとサブコンポーネントを有する(◇印はオプションコンポーネントを示す)。

2.3.1 トップ

- ◇ ロボットハンドリングフランジ(オプション)
- トップカバー

2.3.2 内側

- テープフレーム 13 または 25 枚のためのフレームサポート
- フレーム拘束機構

2.3.3 側面

- ◇ 手動用ハンドル(オプション)

2.3.4 背面

- 背面カバー

2.3.5 ボトム

- フレームカセットの側面に沿うボトムコンベヤーレール用 2 本の溝
- ◇ 3 つのキネマティックカップリングピンと結合する 10 mm のリードインを持つ構造(オプション)
- ◇ 4 つのフレームカセット検出パッド(オプション)

注意: 本スタンダードはその使用に関連したすべ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の作業方法を確認し、また使用前に規制上その他の制限への適用性を判断するものである。

3 参照スタンダードおよび文書

3.1 SEMIスタンダード

SEMI E1.9 — Provisional Mechanical Specification for Cassettes Used to Transport and Store 300 mm Wafers

SEMI E15 — Specification for Tool Load Port

SEMI E47.1 — Provisional Mechanical Specification for Boxes and Pods Used to Transport and Store 300 mm Wafers

SEMI E57 — Provisional Mechanical Specification for Kinematic Couplings Used to Align and Support 300 mm Wafer Carriers

SEMI G74 — Specification for Tape Frame for 300 mm Wafers

SEMI S8 — Safety Guidelines for Ergonomics/Human Factors Engineering of Semiconductor Manufacturing Equipment

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

4 用語

4.1 バイラテラル基準面 (Bilateral datum plane) — テープフレームを 2 等分し、かつ水平基準面とフェイシャル基準面双方に直角に交わる垂直面 (SEMI E57 に規定)。

4.2 コンベヤレール (conveyor rails) — カセットのボトムにありローラーコンベヤ上のカセットを支持する平行面。

4.3 フェイシャル基準面 (facial datum plane) — テープフレームを 2 等分し、かつフレームカセットの前面 (ここからテープフレームを取り出したり挿入する) に平行な垂直面。また、(SEMI E57 で定義されているように) 装置ロードポート上で、フレームカセットをロード、アンロードする装置側面で SEMI E15 に規定したロードフェイス面に平行である。

4.4 フレームカセット (frame cassette) — 一個またはそれ以上のテープフレームを保持する開放機構。

4.5 水平基準面 (horizontal datum plane) — フレームカセットが落ち着く、キネマティックカップリングピンが出ている水平面。また、装置ロードポート上では、この面は SEMI E15 に規定したロード高さにあり、物理的には面 (SEMI E57 に規定しているような) と認識されないかもしれない。

4.6 ロボットハンドリングフランジ (robotic handling flange) — フレームカセットを持ち上げたり向きを変えるためのカセット上に設けた水平の突起物。

4.7 テープフレーム (tape frame) — ウェーハテープにウェーハを固定し、保持するフレーム。

4.8 ウェーハテープ (wafer tape) — ウェーハまたはチップを保持するプラスチック製の粘着テープ。これはマウンティングプロセスとダイボンディングプロセスの間で使用される。

5 発注情報

5.1 使用意図 — 本文書は、妥当な使用寿命の期間中の 300 mm ウェーハフレームカセットを規定するもので、新しい条件下のカセットを規定するものではない。このため、購入者は数量とフレームカセットの使用タイプと同時に使用期間を規定する必要がある。フレームカセットが § 6 にあげた要求事項に合致していなければならないのは、この条件のもとである。

6 要求条件

6.1 寸法 — フレームカセットの寸法は、図 1 から図 5 と表 1 に示している。全図で、太線は、公差のある表面 (最大値だけとか最小値だけの表面ではない) に使っている。

6.2 テープフレーム方向 — テープフレームは、フレームカセットがロードポート上に置かれたとき、水平であること。

- 6.3 テープフレームの中心 – テープフレームがフレームカセットに収納されているとき、テープフレームの中心はバイラテラル基準面とフェイシャル基準面の交差線の中心から半径 2 mm以内であること。
- 6.4 トップと背面カバー – トップと背面カバーの両方が必要である。カバーが定位置にあるとき、フレームカセットは表 1 にあげたすべての寸法を満たす必要がある。
- 6.5 スロット数 – フレームカセットには 13 または 25 個どちらかのスロットのオプションがある。
- 6.6 キネマティックカップリング(オプション) – フレームカセットからツールポート(またはビークル上またはストックカー内のネスト)までの物理的アライメントメカニズムは、SEMI E57 に規定したように、底部のピン 3 または 6 本と合致するトップ面の形状(本文書に規定していない)で成り立っている。フレームカセットのほとんどの寸法は、その規格に規定した 3 つの直交する基準面に関連して決定されている。すなわち、水平基準面、フェイシャル基準面、バイラテラル基準面である。
- 6.6.1 ピンと合致する 3 個の形状は、水平方向いずれの向きでも 10 mmまでフレームカセットの位置ずれを訂正するリードインの能力を持つ必要がある。人間工学的には、この数値は 15 mmが推奨される。しかし、キネマティックカップリング上にカセットを乗せるロボットでは、できるだけ小さなリードイン能力を使って、摩耗をさけることが望まれる。
- 6.7 手動用ハンドル(オプション) – 人が使うハンドルはすべて、フレームカセットの最大外形寸法内に収まり、使用しないときには取外しできるか最大外形寸法内に収納できることが必要である。人が使うハンドル(もしも付いていれば)は、SEMI S8 に従うこと、そして両手を使用(握りをしっかり掴み、SEMI E15.1 の最小要求クリアランスを満たす)すること。自動ハンドリングの特長は、SEMI S8 を満たすよう設計されていなければ、二つの目的のために考えられたものではない。
- 6.8 ロボットハンドリングフランジ(オプション) – フレームカセットのトップにあるカセットを操るためのオプションで付くロボットハンドリングフランジ。
- 6.9 ボトムレール – フレームカセットの底に付いた 2 本のレールで、ローラーコンベヤと共に使用する片側 1 本ずつのレール。
- 6.10 フレーム拘束機構 – フレームカセットには、搬送中カセットからテープが滑り出のを防ぐための機構が付いていなければならない。この機構は、表 1 にあげる寸法すべてに合致していることが必要である。
- 6.11 フレームカセット検出パッド(オプション) – カセットが完全に降ろされているとき、フレームカセット検出パッド(図 5 参照)は水平基準面上z2 のところにある。フレームカセット検出パッドを取り巻く領域全体をキネマティックカップリングピンと合致する機構と関連して設計し、機械的検出ピンがキネマティックカップリングのリードイン機能と干渉することのないようにすることが望ましい。
- 6.12 カセット積み上げ機構(オプション) – フレームカセットは、13 枚容量のカセットを 2 個互いにその上に積み上げられる機能をオプションとして持つことがある。このオプションは、ロボットハンドリングフランジなしのカセットだけで可能である。