

SEMI E22-0697 (Reapproved 0309)

CLUSTER TOOL MODULE INTERFACE: TRANSPORT MODULE END EFFECTOR EXCLUSION VOLUME STANDARD

クラスタツール・モジュール・インタフェース：搬送モジュール・エンド エフェクタ・排除領域

NOTICE: This translation is a REFERENCE COPY ONLY. If differences should exist between the English version and a translation in any other language, the English version is the official and authoritative version.

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、Physical Interfaces & Carriers Global Technical Committee で技術的に承認されている。現版は 2009 年 1 月 2 日、global Audits and Review Subcommittee にて発行が承認された。2009 年 3 月に www.semi.org で。初版は 1991 年発行、前版は 2002 年 11 月に発行された。

1 目的

1.1 本スタンドアードの目的は、機械的な干渉なしに、クラスタツール内のプロセスおよびカセットモジュールの間に、搬送モジュールエンドエフェクタがウェーハを動かすことができるように、十分な詳細な説明を与えることである。

2 範囲

2.1 本スタンドアードは、クラスタツール内の搬送モジュールエンドエフェクタにアクセスできなければならない、どのようなプロセスもしくはカセットモジュールの内部のボリュームについて述べるものである。本スタンドアードは、直径 100 mm 以上 200 mm までのウェーハに適合したモジュールに限定する。

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上の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項を決定し、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 影響

3.1 本スタンドアードの適用は、搬送モジュールエンドエフェクタの設計に当たり、ウェーハ搬送および設置の制限のために、カセットおよびモジュール内部に、特定の妨害されない領域を設けることを、装置設計者に要求している。制限の中には、ウェーハサイズによるものがある。

4 参照スタンドアードおよび文書

4.1 SEMI スタンドアード

SEMI E1 — Specification for 3 inch, 100 mm, 125 mm, and 150 mm Plastic and Metal Wafer Carriers

SEMI E21 — Cluster Tool Module Interface: Mechanical Interface and Wafer Transport Standard

注意： 別途指示のない場合、引用された全ての文書は最新版を指す。

5 用語

5.1 定義

5.1.1 排除ゾーン (exclusion zone) — ウェーハ搬送中、搬送モジュールエンドエフェクタによって、アクセスするために確保されたプロセスもしくはカセットモジュール内の限定された領域。

5.1.2 フォーク (fork) — ウェーハを保持するために、設計された 2 本のフォーク状先端を持った搬送モジュールエンドエフェクタ。

5.1.3 パドル (paddle) — ウェーハを保持するために、設計されたブレード状先端を持った搬送モジュールエンドエフェクタ。

5.1.4 ペDESTAL (pedestal) — プロセスもしくはカセットモジュール内の、ウェーハ搬送位置に軸対象の支持のための柱状の台。

5.1.5 スロット (slot) — 両面支持。たとえば、キャリアが、その軸に対し垂直の姿勢で向けられているとき、SEMI E1-86 にある標準ウェーハキャリアで定義されているような支持方法。

5.1.6 搬送モジュールエンドエフェクタ (transport module end effector) — 搬送モジュールのウェーハを支持しているその部分。(SEMI E21 に定義されている) インタフェース面を越えて伸長することができる。

5.1.7 ウェーハ搬送台 (wafer support platform) — スロット、ペDESTAL、もしくは一組のピン。水平姿勢のウェーハを保持するのに使われる。

5.1.8 ウェーハ搬送軸 (wafer transport axis) — 搬送モジュールエンドエフェクタ運動の中心線。この中心線は SEMI E21 に述べられたようにウェーハ搬送ゾーンに対し左右対象にある。

5.1.9 ウェーハ搬送位置 (wafer transport position) — ウェーハが搬送モジュールエンドエフェクタにより授受されるプロセスもしくはカセットモジュール内の場所。これはウェーハのセントロイドの場所でもある。

6 要求事項

6.1 ウェーハ搬送 — ウェーハは水平姿勢で搬送されるべきである (関連情報 R1-1 参照)。

6.2 ウェーハ搬送面排除ゾーン — この排除ゾーンを図 1 に示す。および変数は表 1 に定義され、表 2 に規定されている (関連情報 R1-2 参照)。B および C の間でウェーハ搬送軸に沿った障害物のない領域は、ウェーハがプロセスもしくはカセットモジュール内のサポート台上に置かれた後、搬送モジュールエンドエフェクタを引き戻すことができるように指定されている。右斜線 (///) をした領域は、パドルによって占めることができる排除ゾーンを示す。左斜線 (\\\) をした領域は、フォークにより占有できる追加の排除ゾーンを示す。斜交線 (xxx) をした領域は、プロセスもしくはカセットモジュール内のペDESTAL および / もしくはピンに適応するように、パドル排除ゾーン内の減少した部分を示している (ペDESTAL もしくはピン排除ゾーンとして関係して)。

6.3 最大ペDESTAL直径 — この直径は、表 2 で指定された寸法 H を越えてはならない。

6.4 ピン位置 — このウェーハ支持ピンは、ウェーハ搬送面排除ゾーンと比較して配置されるべきである。このピンは表 2 に指定されているように、ウェーハ直径に依存した半径上に配置されるべきである。

6.5 垂直面排除ゾーン — 垂直面内の排除ゾーンの範囲を、図 2 に斜線を引いた領域と点線の外枠で示す。排除ゾーンの最大範囲は、搬送モジュールエンドエフェクタが、インタフェース面において、最小のウェーハ搬送ゾーンに対して邪魔物がないようにさせることである (関連情報 R1-3 参照)。垂直面排除ゾーンは、ウェーハ搬送位置に接近して、プロセスおよびカセットモジュールにシールド、電極、その他を配置することができるように、高さが減らされる。

6.6 搬送モジュールエンドエフェクタ排除領域 — 搬送モジュールエンドエフェクタにより、アクセスするために確保された、プロセスもしくはカセットモジュール内の排除領域は、¶¶ 6.2 および 6.5 に述べら

れた二つの矩形の排除ゾーンの共通部分によって定義される。この排除ボリュームは、搬送モジュールエンドエフェクタが、プロセスもしくはカセットモジュール内の、ウェーハ搬送位置でウェーハを授受させる（関連情報 R1-4 参照）。

7 図のリスト

7.1 図1 — ウェーハ輸送面排除ゾーン（平面図）

7.2 図2 — 垂直面排除ゾーン（側面図）

表 1 ウェーハ搬送面排除領域の変数

A	ウェーハ搬送面排除領域の最大幅
B	支持ピンに対する最小外側クリアランス
C	支持ピンまたはスロットに対する最大内側クリアランス
D	支持ピンに対する最小半径クリアランス
E	ウェーハ搬送面排除領域の最外郭半径
F	SEMI スタンダードウェーハキャリアへの搬入最小クリアランス
G	支持ピンに対する最大クリアランス
H	支持ベDESTALに対する最大クリアランス

表 2 ウェーハ搬送面排除領域の寸法

変数	ウェーハサイズ			
	100 mm (4 in.)	125 mm (5 in.)	150 mm (6 in.)	200 mm (8 in.)
A	120 mm (4.72 in.)	145 mm (5.71 in.)	170 mm (6.69 in.)	220 mm (8.66 in.)
B	86 mm (3.39 in.)	107 mm (4.21 in.)	129 mm (5.08 in.)	172 mm (6.77 in.)
C	50 mm (1.97 in.)	66 mm (2.60 in.)	78 mm (3.07 in.)	104 mm (4.09 in.)
D	47 mm (1.85 in.)	60 mm (2.36 in.)	72 mm (2.83 in.)	97 mm (3.82 in.)
E	60 mm (2.36 in.)	72 mm (2.83 in.)	85 mm (3.35 in.)	110 mm (4.33 in.)
F	70 mm (2.76 in.)	82 mm (3.23 in.)	95 mm (3.74 in.)	120 mm (4.72 in.)
G	47 mm (1.85 in.)	60 mm (2.36 in.)	72 mm (2.83 in.)	97 mm (3.82 in.)
H	30 mm (1.18 in.)	38 mm (1.50 in.)	45 mm (1.77 in.)	60 mm (2.36 in.)