SEMI P30-0997 (Reapproved 1104)
寸法測定用走査型電子顕微鏡（CD-SEM）の目録発行の実施要領

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 スタンダードは，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 スタンダ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）。

本スタンダードは，Global Micropatterning Committee で技術的に承認されたもので，Japanese Micropatterning 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 1997 年発行。

NOTICE: This Standard or Safety Guideline has an Inactive Status because the conditions to maintain Current Status have not been met. Inactive Standards or Safety Guidelines are available from SEMI and continue to be valid for use.

1 目的

1.1 本実施要領の目的は，寸法走査型電子顕微鏡（CD-SEM）に記載される用語を定義することにある。

1.2 本文書は，ユーザとサプライヤ間に共通の理解を生み出すために計画されるものである。

2 範囲

2.1 本実施要領は，CD-SEM の目録に記載される用語に適用される。

2.2 本実施要領はまた，見積及び購入仕様書に記載される用語にも適用される。

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 なし。

4 用語

4.1 *定義*

4.1.1 *加速電圧（accelerating voltage）* — 電圧に変換される一次電子の平均運動エネルギー。

4.1.2 *アライメント（alignment）* — 位置及びテストピースステージに関して座標を修正。ウェーハ上に形成された被測定パターンを取り扱うために，ウェーハとテストピースステージとの座標を一致させること。

4.1.3 *アライメント誤差（alignment error）* — アライメント後のパターン中心からスクリーン中心までの間隔。これは，その座標によって対応しアライメントを完了した後の，スクリーン中心と目標パターンとの間の最大間隔である。

4.1.4 *寸法測定用 SEM（CD-SEM）（Critical Dimension Measurement SEM）* — ウェーハ上の微細なパターン及び測定ディメンションを選択。ここで，ウェーハは，SEMI スタンダード（サイズが限定された）だけを含む。操作は通常，次に掲げる「順序」で行う：運搬→ステージ移動→位置決め→測定→運搬。

4.1.5 *イメージ解像度（image resolution）* — 2 点間の解像度。これは，一つのイメージの中の任意の 2 点間の最小分解間隔である。

4.1.6 *拡大率（magnification）* — ディスプレイ上の偏向幅の，測定パターン上のそれに対する比。スクリーン上及びパターン上の偏向幅を比較。

INACTIVE

注：SEMI による書面での了承なき場合は、本書の全部もしくは一部の転載を禁じる。
©Semiconductor Equipment and Materials International (http://www.semi.org/)
©SEMI ジャパン 〒102－0074 東京都千代田区九段南 4－7－15

©SEMI 1997, 2004
AVA Documents Document Sharing Hub
Full document details: SEMI P30-0997-1104R (Japanese)

4.1.7　*可測範囲 (measurable range)* — 静的及び動的繰返し性並びに直線性を保証する測定範囲。静的繰返し性，動的繰返し性及び直線性が仕様書の範囲内にあることを保証されている測定ディメンション。

4.1.8　*測定パターン決定方法 (measurement pattern determination method)* — 測定されるべきパターンを同定。この方法は，測定されるべきパターンを同定するために使用される。それは，自動パターン認識又は操作者からの命令によって遂行される。

4.1.8.1　*自動パターン決定方法 (automatic pattern determination method)* — 自動パターン認識方式に基づくパターン選択方法。

4.1.8.2　*手動パターン決定方法 (manual pattern determination method)* — 操作者はカーソルなどを使用する。パターン選択方法は，操作者がカーソルを測定パターン上に置くことによって遂行される。

4.1.9　*測定精度*

4.1.9.1　*動的繰返し性 (dynamic repeatability)* — 公称寸法と測定寸法との間の変動量。これは，公称寸法と測定寸法との間に限定される最も近似しているラインからの測定値の最大分散である。

4.1.9.2　*直線性 (linearity)* — 装置及びウェーハの条件を変更しない場合の測定値の変動量。これは，パターンを測定条件を全く変更しないで繰り返し測定して得られる測定値相互間の一致の近接性である。

4.1.9.3　*再現性 (reproducibility)* — 一定の時間中に連続して得られる平均測定値の変動量。これは，ウェーハローディング，ウェーハアライメント，測定場所までのステージ移動，被測定パターンの位置決め，測定，及びウェーハアンローディングにつれて，パターンを所定周期で繰り返し測定して得られる平均値相互間の一致の近接性である。

4.1.9.4　*静的繰返し性 (static repeatability)* — あるパターンに対して連続して得られる平均測定値の変動量。これは，ウェーハローディング，ウェーハアライメント，測定場所までのステージ移動，被測定パターンの位置決め，測定，及びウェーハアンローディングにつれて，パターンを測定することによって得られる測定値相互間の一致の近接性である。

4.1.10　*測定目標 (measurement target)* — 測定パターンの種類。測定パターンは，例えば，ライン，スペース，ピッチ，穴，ボックス・イン・ボックス，などである。

4.1.11　*操作方法 (operation method)* — 操作シーケンスの制御方法。自動，半自動及び手動の 3 つの方法がある。

4.1.11.1　*自動操作方法 (automatic operation method)* — 操作者が装置の上にキャリアをセットした後，コンピュータによって自動的に制御される操作方法。コンピュータは，処方に記された指令に従う。コンピュータ上の処方を使用。

4.1.11.2　*手動操作 (manual operation)* — 処方なしに操作者によって制御される操作方法。操作者を使用。

4.1.11.3　*半自動操作 (semi-auto operation)* — コンピュータと操作者によって制御される操作方法。操作者は，自動操作を使用する処方の中にある各々の指令の結果を確認する。操作者と同時に処方を使用。

4.1.12　*パターンエッジ決定方法 (pattern edge determination method)* — イメージを検査するためにコンピュータ又は操作者を使用。これは，与えられたパターンのエッジ位置を決定するための方法であって，コンピュータアルゴリズムによって，又は操作者の命令によって計算される。

4.1.12.1　*自動パターンエッジ決定 (automatic pattern edge determination)* — しきい値法，直線近似法及び曲線フィッティング法のような，幾つかの方法がある。これは，2 次又は後方散乱電子のラインプロフィル信号から計算することにより，自動的にエッジ位置を決定するために使用される方法である。計算は，前述の 3 つのアルゴリズムを使って行われる。

4.1.12.2　*手動パターンエッジ決定方法 (manual pattern edge determination method)* — 操作者は，イメージエッジ領域毎にカーソル相互間の間隔を測定する。この方法は，操作者によって測定パターンエッジにセットされるカーソル相互間の幅に基づいた計算によって，手動でエッジ位置を決定するために使用される。

INACTIVE

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: SEMI P30-0997-1104R (Japanese)

4.1.13 *パターン位置決め誤差(pattern positioning error)* — 位置決め後のスクリーン中心からの距離。これは，パターン位置決め後のスクリーン中心と目標パターンとの間の最大間隔である。

4.1.14 *最大許容空気振動(permissible air vibration)* — 保証解像度を提供することができる最大空気振動。

4.1.15 *許容床強度(permissible floor loading capability)* — 装置を据え付けることができる最小床強度。

4.1.16 *最大許容床振動(permissible floor vibration)* — 保証解像度を提供することができる最大床振動。

4.1.17 *最大許容漂遊磁界(permissible stray magnetic field)* — 保証解像度を提供することができる漂遊磁界の最大変化量。

4.1.18 *被測定パターンの位置決め(positioning of measured patterns)* — パターンをセンタースクリーン(イメージフィールドの中心)に移動させること。

4.1.19 *ステージ位置決め誤差(stage positioning error)* — ステージを，修正をしないで繰り返し選んだ位置に移動させる時の変動量。これは，ステージの位置決め誤差であって，電子ビーム偏向をしないで繰り返し同じ場所に移動する時に起こる。

4.1.20 *ステージ位置決め範囲(stage positioning range)* — ウェーハを移動することによって測定することができるウェーハ上の範囲。これは，ステージが移動することによるテストピースステージ上に置かれた被測定ウェーハの可測範囲である。

4.1.21 *処理能力(throughput)* — 処理されたウェーハの数(事前に予定した測定順序及び条件での処理に要する時間から計算される，単位時間当たりの)。

4.1.22 *運搬(transport)* — ウェーハをウェーハキャリアからテストピースステージまで運ぶこと，又はその逆のプロセス。

ウェーハサイズ(wafer size) — ウェーハの直径。

5 リスト項目

次に掲げるものは，CD-SEM の目録に記載する場合の望ましい項目及び例である。

5.1	装置の名称			
5.2	モデル			
5.3	性能			
5.3.1	処理能力	_____	ウェーハ／時	(例:30 ウェーハ／時)
5.3.2	イメージ解像度	_____	nm	(例:5 nm)
5.3.3	測定精度			
5.3.3.1	静的繰返し性	_____	nm($3\sigma_{n-1}$)	(例:5 nm [$3\sigma_{n-1}$])
5.3.3.2	動的繰返し性	_____	nm($3\sigma_{n-1}$)	(例:5 nm [$3\sigma_{n-1}$])
5.3.3.3	再現性	_____	nm($3\sigma_{n-1}$)	(例:5 nm [$3\sigma_{n-1}$])
5.3.3.4	直線性	_____	nm($3\sigma_{n-1}$)	(例:5 nm [$3\sigma_{n-1}$])
5.3.3.5	精度保証範囲	_____µm～ _____ µm		(例:0.2 µm～10 µm, 5,000～200,000 x)
5.4	機能			
5.4.1	ウェーハ運搬／ステージ系			
5.4.1.1	運搬方法	_____		(例:中心対中心法に対するダブルカセット支持)
5.4.1.2	ステージ停止誤差	_____	µm (例:±µm)	

INACTIVE

AVA Documents Document Sharing Hub
Full document details: SEMI P30-0997-1104R (Japanese)