

SEMI M13-0706

シリコンウェーハの英数字マーキングの仕様

本スタンダードは、global Traceability 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 1988 年発行、前版は 2003 年 11 月に発行された。

1 目的

1.1 本仕様は、シリコンウェーハの英数字マーキングシステムについて記述している。マーキングコードが含んでいる情報は、ウェーハ識別数値に加えて、出所(ベンダー)、およそその比抵抗値、ドーパント種および結晶成長方位についてである。本仕様は、ウェーハメーカーによって実施されるすべてのウェーハマーキングの一貫性を保証するものである。この一貫性により、自動光学文字読取装置(OCR)の性能に対する要求条件の簡素化が可能になる。

1.2 個々のウェーハを特徴付けるのに用いられる基本的コードを定義することで、本仕様は、実際のオペレータによる解釈に必要な情報を提供する。

2 範囲

2.1 本仕様は、特にフラットまたはノッチを持ったシリコンウェーハを特定する目的での、文字セット、位置および英数字コードに関連した寸法と許容値を定義する。

2.2 本仕様は、このスタンダードに従う場合に用いられるマーキング技術を取り扱うものではない。

注意: この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立し、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 AUX 001 — List of Vendor Identification Codes

SEMI AUX 015 — SEMI OCR Character Outlines

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 定義

4.1.1 隣接文字の不ぞろい R_{adj} (adjacent character misalignment, R_{adj}) — 同一行における、2つの隣接文字のベースライン間の垂直距離。

4.1.2 文字セパレーション(character separation) — 隣接するすべての文字間の水平距離。

4.1.3 文字間隔(character spacing) — 隣接文字の文字中心間の水平距離。

4.1.4 同一行の文字の不ぞろい R_{line} (line character misalignment, R_{line}) — 同一行における最も高い位置の文字と最も低い位置の文字のベースライン間の垂直距離。

5 マーキングの形およびサイズ

5.1 文字を書くためには、ソリッドラインまたはドットマトリクス法が使用される。図 1 に示されるように横 5 ドット縦 9 ドットを最小マトリクスとしなければならない。実線にするためにはより多くのドットが使用される。特にノッチ付

きウェーハに適用可能なより大きなコード寸法を用いる場合には、読み取り率の向上策として、より高い密度が推奨される(関連情報 1 参照)。

5.2 文字寸法および間隔(*Character Dimensions and Spacing*) — 表 1 および図 1 参照。

5.3 SEMI OCRスタンダード文字セット(*SEMI OCR Standard Character Set*) — 表 2 およびSEMI AUX 015 参照。

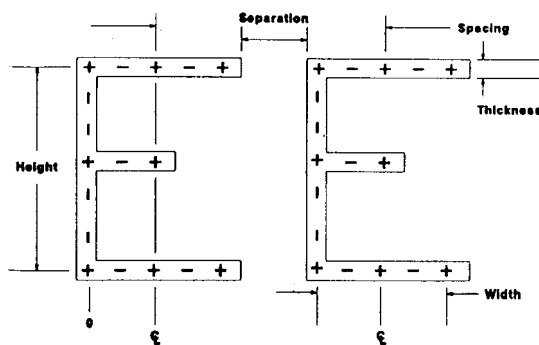


図 1
文字の外形

6 英数字コード

6.1 メッセージ内容(*Message Content*) — コードは1行 18 文字で構成される。最初の 8 文字は、特定供給者用としてウェーハに専用に与えられる識別番号である。これらの文字は 8 番目の文字は数字でなければならないが、それ以外は英数字である(表 3 参照)。9 番目および 10 番目の文字は、サプライヤ識別コードである(SEMI AUX001 参照)(図 2 および表 3 参照)。

注 1: 文字がない場合にはすべてダッシュ(—)を使用すること。

6.2 コードフィールド位置と寸法(*Code Field Location and Dimensions*) — 英数字コードフィールドは、ウェーハの表側の面に設定されなければならない(フラット付き、およびノッチ付きウェーハに対する英数字コードフィールドの位置と寸法は図 3 および 4 を参照)。

6.3 文字配列(*Character Alignment*)

6.3.1 文字のゆがみ(*Character Skew*) — 文字のベースラインと文字ウインドの底辺と平行な線とのなす最大許容角度は 3° である必要がある(図 5 参照)。

6.3.2 文字不ぞろいの最大値(*Maximum Character Misalignment*) — 隣接文字間の文字の不ぞろいの最大値 R_{adj} は、0.23 mm である必要があり(図 6 参照)、文字の線上の位置不揃い最大値 R_{line} は、0.46 mm である必要がある(図 7 参照)。

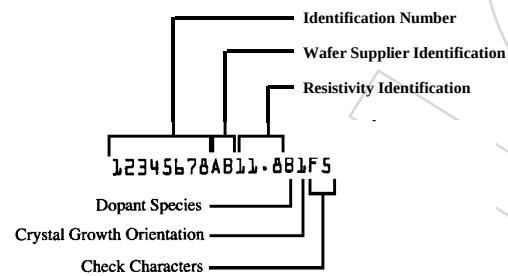
表 1 文字寸法

特性	100 mm, 125 mm, 150 mm フラット付ウェーハ, mm	150 mm, 200 mm ノッチ付 ウェーハ, mm
高さ	0.812 ± 0.025	1.624 ± 0.025
幅	0.406 ± 0.025	0.812 ± 0.025
厚み	0.100 ± 0.050	$0.200 + 0.025$ または -0.150
間隔	0.710 ± 0.025	1.420 ± 0.025
最小間隔	0.104	0.308

注 1: 文字「N」の対角線厚みは 0.138 ± 0.05 mm である。

表 2 標準文字セット

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	-			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.				



Identification Number	12345678
Wafer Supplier Identification	See SEMI AUX001 ²
Resistivity Identification	11.8 Ω·cm
Dopant Species	Boron
Crystal Growth Orientation	[111]
Check Characters (F5)	Machine input for code acceptance

図 2
コードの例

表 3 ペンダーコード

文字位置	文字スタイル	パラメータ	コード	定義
1	英数字	識別番号	A ~ Z および 0 ~ 9	サプライヤ指定(注 1 参照)
2	英数字			
3	英数字			
4	英数字			
5	英数字			
6	英数字			
7	英数字			
8	数字のみ		0 ~ 9	
9	アルファベットのみ	サプライヤ識別コード	A ~ Z	(SEMI AUX001 および注 1 参照)
10	アルファベットのみ			
11	数字のみ	抵抗率識別コード	0 ~ 9 および .(ピリオド)	比抵抗識別($\Omega \cdot \text{cm}$)は、整数として、 または小数を含む数として サプライヤが指定する。 精度は含まれない(注 1 参照)。
12	数字のみ			
13	数字のみ			
14	数字のみ			
15	アルファベットのみ	ドーパントの種類	B	ボロン
			F	リン
			A	ヒ素
			S	アンチモン
			—	識別なし
16	数字のみ	結晶成長 オリエンテーション	0	[100]
			1	[111]
			2	[110]
			3	[011]
			5	[511]
			—	識別なし
17	アルファベットのみ	チェック文字 A ₁₇	A ~ H	エラー検出法 (§ 7 参照)
18	数字のみ	チェック文字 A ₁₈	0 ~ 7	

注 1 指定箇所に情報が無い場合には、ダッシュ(—)を使用しなければならない。