

SEMI T11-0703

ハードサーフェス・レチクル基板のマーキングの仕様

本仕様は、Global Traceability Committee で技術的に承認されたもので、North American Traceability Committee が直接責任を負うものである。現版は 2003 年 4 月 11 日 North American Regional Standards Committee にて承認されている。2003 年 6 月にまず www.semi.org で入手可能になり、2003 年 7 月発行に至る。初版は 2002 年 11 月発行。

1 目的

1.1 本仕様は、ハードサーフェスレチクル基板をエッジ除外領域でマーキングするシンボル表記について規定する。

2 範囲

2.1 本仕様は、SEMI P1 の仕様に準拠する、レジストをコーティングした 6 インチレチクル基板の表面にパターンをマーキングするための、矩形で機械的に読み出し可能な二次元のデータマトリックスシンボルの幾何学的、空間的關係および内容(エラーチェックおよび訂正コードを含む)について規定する。

2.1.1 この仕様は、データマトリックスフィールドの特性と位置についてのみ対応する。このデータマトリックスには、以前は 6 インチレチクルのさまざまなバーコードシンボルに含まれていた情報を含むことができる。本仕様では、そのような情報の形式については、詳述しない。

注意: 本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 制限

3.1 本仕様は、レチクル上の他のコードフィールドについては言及しない。これらは、ステッパー固有またはユーザ固有、あるいはその両方である可能性がある。これらの他のフィールドが存在していれば、その位置、シンボル表記、内容はレチクルのサプライヤとユーザの間で決定される。

注 1: データマトリックスのシンボル表記は、処理前ウエーハ、処理済とパターン化済の FPD 基板、リードフレーム、レチクルを含め、広範囲の半導体製品に適用できる。このコードの形式とアルゴリズムは、ISO/IEC 16022 — International Symbolology Specification – Data Matrix に規定されている二次元のシンボル表記法に基づく。

3.2 本仕様は、その要求条件に適合させる場合に採用すべきマーキング手法については指定しないが、シンボルは、電子ビーム、レーザー、あるいは他のパターンジェネレータによって、レジストコーティング内の個別のドットを露光で得ることを前提としている。

注 2: International Sematech によって実行された実験により、そのような電子ビームマークが適切であることが判明した。

4 参照スタンダード

4.1 SEMI スタンダード

SEMI P1 — Specification for Hard Surface Photomask Substrates

4.2 ANSI スタンダード¹

ANSI MH10.8.2 — Data Application Identifier Standard

4.3 ISO/IEC スタンダード²

ISO/IEC 16022 — International Symbolology Specification – Data Matrix

4.4 Uniform Code Council スタンダード³

Manufacturer Identification Codes

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。

5 用語

5.1 データマトリックスコードのシンボルの特性に関する用語は、ISO/IEC 16022 で規定されている。

1 American National Standards Institute, New York Office: 11 West 42nd Street, New York, NY 10036, USA.

Tel: 212.642.4900; Fax: 212.398.0023 Website: www.ansi.org

2 International Organization for Standardization, ISO Central Secretariat, 1, rue de Varembe, Case postale 56, CH-1211 Genava 20, Switzerland.

Tel: 41.222.749.01.11; Fax: 41.22.733.34.30 Website: www.iso.ch

3 Uniform Code Council, 8163 Old Yankee Road, Dayton, Ohio 45458 Website: www.uc-council.org

5.2 マーキングエリアに関する定義は、次の通りである。

5.3 定義

5.3.1 マークエリア(*mark area*) — マークフィールドおよびそれを囲むクワイエットゾーンを含む矩形の領域。

5.3.2 マークフィールド(*mark field*) — マークの全ての構成要素が発生するエリア。

5.3.3 クワイエットゾーン(*quiet zone*) — マークフィールドを囲むパターンもマークもないエリア。

6 発注情報

6.1 本仕様に従って製造された基板の発注書には、次のオプション項目を指定すること。

6.1.1 メッセージ文字数(15~91)。

6.1.2 16 文字以上存在する場合は、16 番目以降のメッセージ文字の内容。

7 要求条件

7.1 データマトリックスコードのシンボルの寸法(*Data Matrix Code Symbol Dimensions*)

7.1.1 それぞれの矩形マトリックスコードシンボルは、ISO/IEC 16022 に従って規定されているように 32 行×32 列の配列で構成すること(表 1 および図 1 参照)。

7.2 セル寸法(*Cell Dimensions*)

7.2.1 セルのスペーシングは、中心間距離で 100 μm であること。

7.2.2 セルの形状は、方形でなければならない。

7.2.3 セルの大きさは、 $100 \pm 5 \mu\text{m}$ でなければならない。

7.2.4 ドットの位置ずれ(*Dot Misalignment*) — シンボルは、ISO/IEC 16022 に従って読み取り可能でなければならない。

7.3 境界の行と列(*Border Rows and Columns*) (図 1 参照)

7.3.1 境界行と境界列では、各セルに 1 つのドットが含まれていなければならない。これらは、主境界行および主境界列として識別される。これらはコードリーダーによって使用され、マトリックスの向きが決定される。

7.3.1.1 反対側の(二次)境界行と境界列では、図 1 のように、セル 1 つおきにドットが含まれていること。

7.3.2 矩形のデータマトリックスコードのシンボルについては、シンボルの基準点は一般に、主境界行と主境界列に共通なセルの物理的中心点である。しかし、現在の用途では、データマトリックスコードのシンボル位置は、基準点を含むセルの左下隅を参照するのが便利であり、形状内では「基準コーナ」として識別される。

7.4 クワイエットゾーン(*Quiet Zone*)

7.4.1 データマトリックスコードのシンボルを囲むクワイエットゾーンは、セル 4 つ分の幅(400 μm)であること。

7.4.2 クワイエットゾーンとペリクルエリアの最短面との間の領域は、パターンのないクロム薄膜で塗りつぶすこと。

7.5 データマトリックスコードのシンボルの内容(*Content of the Data Matrix Code Symbol*)

7.5.1 それぞれの矩形データマトリックスコードのシンボルには、ISO/IEC 16022 に従ってコード化されたエラーチェックと訂正(ECC200)コード文字と共に 15~91 文字のメッセージ文字を含むこと。

7.5.2 メッセージ文字には、表 5 および ISO/IEC 16022 の付属書 J.3 にて EDIFACT として指定されている任意の文字を含むことができる。

7.5.3 最初の 15 文字のメッセージ文字には、サプライヤが割り当てた 8 文字の基板識別コード、次いで、UCC によって定義されたゼロ(0)の後に 6 桁の企業コードが続く 7 文字のサプライヤ(メーカー)識別コードを含むこと。

7.5.4 残りのメッセージ文字が存在する場合は、サプライヤとユーザの間で同意した情報を含むこと。これには、フィールド識別子およびフィールド連結子が必要な場合がある(ANSI MH10.8.2 参照)。

7.6 データマトリックスコードのシンボルの位置(*Location of the Data Matrix Code Symbol*)

7.6.1 基板の表を上側、基板の基準コーナがオペレータの方に向き、オペレータの左側にある状態で、データマトリックスコードのシンボルの左下隅は、基板の基準コーナの右方向に $139.6 \pm 0.5 \text{ mm}$ 、上方向に $110.4 \pm 0.5 \text{ mm}$ の位置にあること。

7.6.2 これによって、32 行×32 列の矩形のデータマトリックスコードのシンボル全体が 14mm 幅のエッジ除外領域内に入る(図 2 参照)。

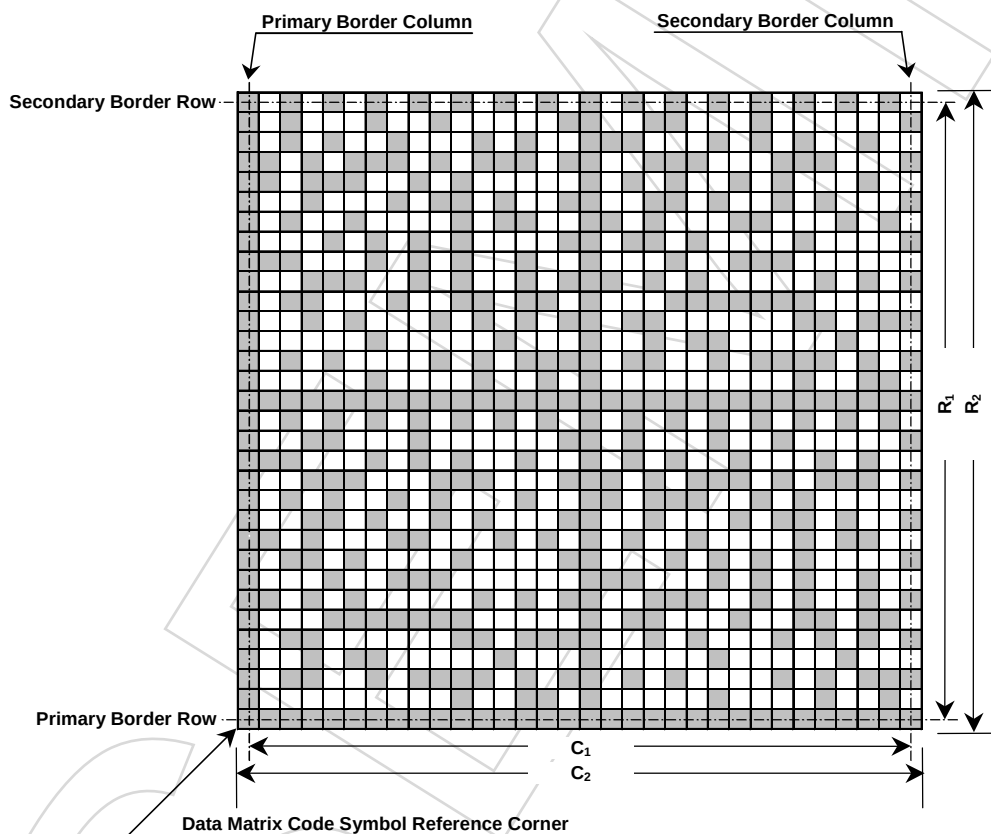
7.6.3 シンボルの主境界行は、基板の隣接したエッジに対して、 $\pm 10.0^\circ$ 以内で平行であること。シンボル

の主境界列は、同じエッジに対して名目上垂直であること。

7.6.4 マークエリアの寸法 (Mark Area Dimensions)
— マークエリアは、4.0 mm × 4.0 mmであること。

表 1 データマトリックスコードのシンボルの寸法

Type of array	Square
Cell spacing (center to center)	100 μm (nominal)
Dot size (diameter or edge length)	100 $\pm$ 5 μm
Dot misalignment	10 μm , max.
Number of cells in row	32
Number of cells in column	32
C_1	3.100 mm
R_1	3.100 mm
C_2	3.200 mm
R_2	3.200 mm
Width of quiet zone	400 μm (nominal)



注: 寸法は全て mm である。

図 1
境界行と境界列を示したデータマトリックスコードのシンボル