

SEMI D13-0708

FPD 用カラーフィルタの用語

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。

本スタンダードは、global Flat Panel Display – Color Filters & Optical Elements Committee で技術的に承認されている。現版は 2008 年 5 月 13 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2008 年 6 月に www.semi.org で、そして 2008 年 7 月に CD-ROM で入手可能となる。初版は 1995 年発行、前版は 2001 年 11 月に発行された。

1 目的

1.1 これらの用語と定義は、FPD カラーフィルタ (CF) の各種要素と特性について述べている。それらは将来の CF の標準化活動を援助することを意図している。

2 範囲

2.1 カラーフィルタはカラーフラットパネルディスプレイの基板を含む。カラーフィルタは基板、着色層、ブラックマトリックス、オーバーコート層や透明導電膜等の材料層から構成されている。これらの各種層は、仕様化、提示、管理や特性付けが必要な様々な特性を持つ。本文書はこれらの層の概要を、選択された要素の用語と定義、ならびにいくつかのカラーフィルタ欠陥の外観の提示とともに提供する。本文書は材料仕様、検査基準ならびに試験方法の詳細な説明に役立つ。

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 制限

3.1 本文書は詳細な測定や試験方法は含まない。その様な方法は個々に詳しく説明され、その参照はカラーフィルタの仕様文書中の適切なところに収録される。カラーフィルタのフラットパネルディスプレイへの組み込みは、この文書中では扱われていない。

4 参照スタンダード

4.1 SEMI スタンダード

SEMI D3 — Quality Area Specification for Flat Panel Display Substrates

SEMI D20 — Terminology for FPD Mask Defect

SEMI D21 — Terminology for FPD Mask Pattern Accuracy

SEMI M21 — Guide for Assigning Addresses to Rectangular Elements in a Cartesian Array

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。

5 カラーフィルタ要素 (図 1 参照)

5.1 基板 (substrate) — その上に、ブラックマトリックスと着色層が成膜される基本材料。一般的にはガラスが使用される。パラメータ・定義・寸法仕様については SEMI D3 および SEMI D21 を参照のこと。

5.2 ブラックマトリックス (BM) (black matrix (BM)) — 光透過を防ぐ層。カラーフィルタ画素の境界と、隣接する画素の間の透過光を防ぐ。

- 5.3 着色層(*color filter layer*) — 光が通過する色付けされた層。通常、赤・緑・青の三色に色付けされ、隣接して成形された画素のアレイを作るためパターン化されている。シアン、マゼンタ、イエロー、ホワイトが形成される場合もある。
- 5.4 オーバーコート層(*overcoat layer*) — カラーフィルタ材料の上に成膜された透明な材料。これは次の透明導膜成膜のための滑らかな表面と十分な密着性を提供する。
- 5.5 透明導電膜(*transparent conductive film*) — 一般的にはインジウムスズ酸化物(ITO)の薄膜が使われている。
- 5.6 裏透明導電膜(*backside transparent conductive film*) — CF 基板の裏面のガラス面に形成された薄膜。通常インジウムスズ酸化物の薄膜が使われている。
- 5.7 反射層(*reflective layer*) — CF 基板の着色層の下に設けられた光反射層。反射モードに用いられ、拡散機能を有するものもある。
- 5.8 柱スペーサー(*post or column spacer*) — 画素の開口部以外の場所に形成された、柱状の固定スペーサー。
- 5.9 配向制御用突起(*alignment control projection*) — 液晶の配向方向を制御するために CF 膜面の表示画素内に設けられた突起(慣用的にリブと呼ばれる)。

6 カラーフィルタ形式と製造方法

6.1 作成方法

- 6.1.1 フォトリソグラフィ法(*photolithography*) — マイクロフォトリソグラフ装置とフォトパターン化可能な材料を使用したパターン化方法。精密パターンが形成できる。
- 6.1.1.1 カラーレジスト法(*color photoresist method*) — カラーフォトレジストと定義された、カラー顔料または染料が分散されたフォトレジストで、直接露光法によりパターン化が可能。
- 6.1.1.2 染色法(*dyeing*) — 染色性を有するフォトレジスト材料がフォトリソグラフィック画像処理によりパターン化される。これらのパターン化された材料は特別な方法で染色される。数種類の色が続いて導入される可能性がある。
- 6.1.1.3 エッチング法(*Etching*) — 顔料または染料が分散された着色材料が基板上に塗布され、フォトリソグラフィックエッチング方法によりパターン化される。
- 6.1.1.4 薄膜転写法(*thin film transfer method*) — フォトレジスト層をフィルムに塗布したものを、ラミネーターを用いて基板上に熱転写、露光、現像を経てパターン形成する。
- 6.1.2 印刷法(*Printing*) — 顔料が分散されたインキを、印刷法により基板上に印刷し、パターンを形成する。
- 6.1.3 電着法(*electric deposition*) — 顔料粒子をカプセル化した極小セルを水溶液中に拡散しガラス基板上の選択された電極に堆積させる。
- 6.1.3.1 パターン化透明導電膜法(*patterned transparent conductive film method*) — RGB の着色層に応じ形成した透明導電パターンのそれぞれの色の部分に異なるミセル分散液を用いて、順次着色層を堆積させる。
- 6.1.3.2 レジストパターン法(*resist pattern method*) — パターン化されていない透明導電膜上に RGB のパターンに応じて形成されたフォトレジストの窓(開口)を通じてミセル分散液を用いて着色層を堆積させる。
- 6.1.4 多層干渉膜法カラーフィルタ(*multi-layers interference CF (Dichroic CF)*) — 無機透過性薄膜の複数層がフォトリソグラフィ法によりパターン化される。
- 6.1.5 インクジェット法(*ink jet method*) — インクジェットヘッドのノズルより、顔料または染料により着色されたインクを基板上の画素部に吐出し着色層を形成する。
- 6.1.6 転写法(*transfer method*) — 仮基板上に形成した着色層(Color Filter Layer)を基板上に転写する。着色層は前述した手法で形成する。