

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3713193号

(P3713193)

(45) 発行日 平成17年11月2日(2005.11.2)

(24) 登録日 平成17年8月26日(2005.8.26)

(51) Int.Cl.⁷

F I

GO2F 1/1343

GO2F 1/1343

GO2F 1/1335

GO2F 1/1335 505

GO2F 1/1368

GO2F 1/1368

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-314834 (P2000-314834)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成12年10月16日(2000.10.16)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2001-272689 (P2001-272689A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成13年10月5日(2001.10.5)	(74) 代理人	100077931
審査請求日	平成15年2月7日(2003.2.7)		弁理士 前田 弘
(31) 優先権主張番号	特願2000-8619 (P2000-8619)	(74) 代理人	100113262
(32) 優先日	平成12年1月18日(2000.1.18)		弁理士 竹内 祐二
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100124349
			弁理士 米田 圭啓
		(74) 代理人	100103296
			弁理士 小池 隆彌
		(74) 代理人	100073667
			弁理士 木下 雅晴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の画素電極がマトリクス状に構成され、該複数の画素電極に対応する n (n は 2 以上の整数) 色のカラーフィルタが縦方向で同じ色に配列され、かつ横方向で同じ色が m (m は 2 以上の整数) 個、縦方向で同じ色が 1 (1 は自然数) 個ずつ並んで順次配列され、 $n \times m \times 1$ 個の画素で 1 絵素を構成し、

同じ絵素を構成する同じ色の前記画素電極にそれぞれ接続された列方向のバスラインおよび行方向のバスラインのうち少なくとも一方のバスラインが短絡されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

複数の画素電極がマトリクス状に構成され、該複数の画素電極に対応する n (n は 2 以上の整数) 色のカラーフィルタが縦方向で同じ色に配列され、かつ横方向で同じ色が m (m は 2 以上の整数) 個、縦方向で同じ色が 1 (1 は自然数) 個ずつ並んで順次配列され、 $n \times m \times 1$ 個の画素で 1 絵素を構成し、

列方向のバスラインを介して前記複数の画素電極に接続された第 1 ドライバと、行方向のバスラインを介して前記複数の画素電極に接続された第 2 ドライバとを有しており、前記第 1 ドライバおよび前記第 2 ドライバのうち少なくとも一方のドライバは、同じ絵素を構成する同じ色の前記画素電極にそれぞれ接続された配線が内部で短絡されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】

10

20

前記複数の画素電極のそれぞれに、T F Tが付与されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記 n 色が R G B の 3 原色であることを特徴とする、請求項 1 乃至 3 記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記カラーフィルタを対向基板上に形成することを特徴とする、請求項 1 乃至 4 記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載の液晶表示装置を製造する方法であって、
前記少なくとも一方のバスラインの端子間が同じ色の前記画素電極に接続される群毎に短絡させるためのフォトリソマスクを使用することを特徴とする方法。

【請求項 7】

請求項 2 記載の液晶表示装置を製造する方法であって、
請求項 2 記載の液晶表示装置と表示サイズが同じであり、かつ請求項 2 記載の液晶表示装置よりも画素数の多い高精細液晶表示装置用の T F T 基板を使用することを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラー液晶表示パネル等に使用するカラーフィルタの画素分割に関する。特に高精細液晶パネルと低価格 A V 液晶テレビパネルとの相互関係と両モジュール相互の製造方法にも関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、高精細液晶パネルと低価格液晶 A V テレビパネルの両方を製造する場合、まず解像度や画素数の異なる設計仕様の T F T 基板を両方とも、最初から、ガラス基板から制作し、それぞれにあわせて別個に、カラーフィルタ基板、駆動回路、駆動 I C を作成し、組み立てていた。

【0003】

又、高精細液晶パネルと低価格 A V 液晶テレビパネルを作成する場合、表示サイズが同じで画素数が異なる場合でも、T F T 基板を兼用して使用し、カラーフィルタ基板、駆動用 I C、駆動回路を変更して使用するという発想がなかった。

【0004】

又、特開平 6 - 8 2 6 1 7 号公報（富士通株式会社）には、複数のカラー画素にて構成する画素における画素内画素の分割方法に関し、グラフィック、キャラクタ、線画に対応可能なカラーフィルタの提供について開示されている。しかし、1 画素が R、G、B の 3 画素で構成され、その各画素の形状が異なっていることは開示されているが、1 画素を R、G、B 等の異なる色の複数画素の整数倍にし、画素自体の大きさを変える、すなわち解像度を変えることについては開示されていない。

【0005】

又、特開平 1 1 - 7 2 6 9 号公報（ソニー株式会社）には、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイなど、固定画素を有し、総画素数が決まっているパネルにおいて、信号処理に工夫を凝らすことにより、規格の異なる複数の映像信号に対応可能な表示装置を提供することを目的として、入力された映像信号の解像度にかかわらず、実質上パネルの画面全体に渡って行列配置した画素を割り付ける、すなわち複数ドットを 1 画素として割り当てて、駆動する方法が開示されている。

【0006】

しかし、特開平 1 1 - 7 2 6 9 号公報では、各解像度毎に、カラーフィルタの配列を変えて使用することは開示されていない。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

従来、高精細液晶パネルと低価格 A V 液晶テレビパネルの両方を製造する場合、まず解像度や絵素数の異なる設計仕様の T F T 基板を両方制作し、それぞれにあわせて別個に、カラーフィルタ基板、駆動回路、駆動 I C を作成する必要がある、T F T 基板等の部材の共通化が行われていなかった。又、特開平 6 - 8 2 6 1 7 号公報及び特開平 1 1 - 7 2 6 9 号公報では、高解像度の映像信号を表示するための T F T 基板と、高解像度用とは異なる低解像度の映像信号を表示するためのカラーフィルタ基板を用いて、低解像度の映像信号を表示するためのパネルを作成することに関しては、一切開示されていない。

【 0 0 0 8 】

10

【 課題を解決するための手段 】

本発明の液晶表示装置は、複数の画素電極がマトリクス状に構成され、該複数の画素電極に対応する n (n は 2 以上の整数) 色のカラーフィルタが縦方向で同じ色に配列され、かつ横方向で同じ色が m (m は 2 以上の整数) 個ずつ並んで順次配列され、 $n \times m \times 1$ (1 は自然数) 個の画素で 1 絵素を構成することを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

本発明の液晶表示装置は、前記複数の画素電極のそれぞれに、T F T が付与されていても良い。

【 0 0 1 0 】

本発明の液晶表示装置は、前記 n 色が R G B の 3 原色であっても良い。

20

【 0 0 1 1 】

本発明の液晶表示装置は、前記カラーフィルタを対向基板上に形成しても良い。

【 0 0 1 2 】

本発明の液晶表示装置は、前記 n 色のカラーフィルタが順次配列された液晶表示装置と比較して、ドライバが共通で、カラーフィルタ及びコントローラを異にしても良い。

【 0 0 1 3 】

本発明の液晶表示装置は、前記 $n \times m \times 1$ 個の画素で 1 絵素を構成する液晶表示装置は、 m 個ずつ列方向のバスラインを短絡して構成するか、又は 1 個ずつ行方向のバスラインを短絡して構成しても良い。

【 0 0 1 4 】

30

本発明の液晶表示装置の製造方法は、複数の画素電極がマトリクス状に構成された T F T 基板と、該複数の画素電極に対応する n (n は 2 以上の整数) 色のカラーフィルタが縦方向で同じ色に配列され、かつ横方向で同じ色が m (m は 2 以上の整数) 個ずつ並んで順次配列されたカラーフィルタ基板とにより、 $n \times m \times 1$ (1 は自然数) 個の画素で 1 絵素を構成するようにしたことを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

以下、上記構成による作用を説明する。

【 0 0 1 6 】

高精細液晶パネルと低価格液晶 A V テレビパネルを作成する場合、表示サイズが同じで、解像度が異なるため絵素の大きさが異なり、その結果、絵素の数が異なる場合ならば、T F T 基板を兼用して使用し、高精細液晶パネルと低価格液晶 A V テレビパネルの両方のモジュール作成を、カラーフィルタ基板、駆動用 I C、駆動回路を変更し、後半工程処理を行なう。すなわち、T F T 基板、ドライバ等の部材が共通している場合は使用し、最小限のカラーフィルタ基板と後半工程の変更のみで、両モジュールを作成する。

40

【 0 0 1 7 】

高精細液晶パネルと低価格 A V 液晶テレビパネルを作成する場合、表示サイズが同じで画素数が異なる場合ならば、T F T 基板を兼用して使用し、カラーフィルタ基板、駆動用 I C、駆動回路を変更すれば、高精細液晶パネルと低価格液晶テレビパネルの両方の作成を、後半工程の変更で行うことが可能となり、短納期が可能となり、部材の共通化が図れるため、生産効率が上がる。又、低価格液晶パネルは、1 絵素が複数画素で構成されるため

50

、1画素に欠陥があった場合でも複数画素で1絵素が構成されているため、1絵素の欠陥にはならず、歩留まりの向上につながる。

【0018】

【発明の実施の形態】

図1に、本発明に係わる高精細液晶モジュールと液晶AVモジュールの両製造方法において、高精細TFT基板を共有化し、最小限の後半工程の変更で両液晶モジュールを製造する方法の比較図を示す。

【0019】

尚、高精細液晶パネルの絵素数と、液晶AVパネルの絵素数の関係は、液晶AVパネルのソースバスライン、又ゲートバスラインの本数で、高精細液晶パネルの絵素の数が割り切れれば理想的であるが、例え割り切れない場合でも、余りを適当に振り分けても良い。

10

【0020】

以下にその工程を説明する。

【0021】

まず、高精細TFT基板(A)を作成する。次に高精細液晶モジュールを作成する時は、図3に示すような、RGBで1絵素を形成するカラーフィルタを対向基板として貼り合う。尚、図3に図示している、ゲートバスライン1、ソースバスライン2、画素3及びTFT素子5は対向基板上には存在しないものであるが、カラーフィルタの配置関係をわかり易くするために図示している。ここでの画素3とは、いわゆる画素電極のことを示している。

20

【0022】

次に、図2に示すように、高精細用TFT基板(A)に、高精細基板用のドライバとコントローラを接続して高精細用TFT液晶モジュールを完成する。

【0023】

その高精細TFT基板モジュールの構成部材の概略を、図1(通常 高精細液晶モジュール)の四角内に示す。

【0024】

次に、上記高精細TFT基板を代用し、解像度(絵素数)の異なる液晶AVモジュールを作成する場合の実施例を、以下に2例(実施の形態1、実施の形態2)を順を追って説明する。

30

【0025】

(実施の形態1)

本実施の形態1は、高精細液晶モジュールに使用する構成部材のうち、カラーフィルタとコントローラのみをAV仕様に変更して、AV用途の液晶を生産する場合の本実施の形態1である。

【0026】

図5に示すような、複数画素毎にRGBのカラーフィルタの色を配列し、複数画素を1絵素とした新カラーフィルタを対向基板として貼り合う。尚、図5に図示している、ゲートバスライン1、ソースバスライン2、画素3及びTFT素子5は対向基板には存在しないものであるが、カラーフィルタの配置関係を分かり易くするために図示している。ここでの画素3とは、いわゆる画素電極のことを示している。

40

【0027】

本実施例では、3行6列の画素を1絵素に対応させた実施例を示しているが、決してこの数値に限定されるものではない。

【0028】

次に、図4に示すように、高精細TFTに使用した水平、及び垂直ドライバを併用し、図5の色配列に対応するように、新コントローラを接続し、AV用途の液晶モジュールを完成する。

【0029】

この製造方法により、図5の色配列の新カラーフィルタ及び図4の新コントローラのみを

50

変更することにより、A V 液晶モジュールが完成する。

【0030】

(実施の形態2)

本実施の形態2は、カラーフィルタ、ドライバ、及びコントローラをA V用途の液晶仕様に変更し、高精細T F T基板は端子を群に短絡する加工のみを施して代用する場合の実施の形態である。

【0031】

高精細T F T基板(A)をフォト工程により、ソースバスライン、及びゲートバスラインの端子を群毎に、ショートさせる加工を施す。具体的には、絵素電極を形成する時に、従来の高精細パネルの絵素を形成するためのフォトマスクの代りに、端子間が群毎に短絡したフォトマスクを使用することによって、フォトマスク1枚の変更使用のみで、T F T基板が作成できる。

10

【0032】

そのT F T基板を図6に示す。次に、図7に示すような、複数画素毎にR G Bのカラーフィルタの色を配列し、複数画素を1絵素とした新カラーフィルタを貼り合す。本実施例では、3行6列の画素を1絵素に対応させた実施例を示しているが、決してこの数値に限定されるものではない。

【0033】

次に、図6に示すように、短絡したバスラインの本数に応じた新水平ドライバ、及び新垂直ドライバを接続し、A V用途の液晶モジュールが完成する。この製造方法により、図7の新カラーフィルタ、図6の新水平ドライバ、新垂直ドライバ、新コントローラの変更、及び高精細T F T基板のバスラインの短絡加工のみによって、A V用途の液晶モジュールが完成する。

20

【0034】

以上より、本実施の形態2によれば、バスラインが短絡されることで、新水平ドライバ、及び新垂直ドライバの内部回路数を大幅に削減することができる。

【0035】

例えば、3行6列で考えると、新水平ドライバの内部回路数が6個必要だったものが3個で済むし、新垂直ドライバの内部回路数が3個必要だったものが1個で済む。このような内部回路数の削減は、本実施の形態のようなカラーフィルタの配置(同色のカラーフィルタ同士が並んで配置されている)を行なっているため、容易に実現できるのである。

30

【0036】

図3に示すような、R G Bで1絵素を形成するカラーフィルタの配置の場合、同色のカラーフィルタの間に別のカラーフィルタが存在しているため、同色のカラーフィルタ同士でバスラインを短絡しようとする、配線構造が複雑になり、作成のための工程数も増えてしまう。

【0037】

又、本実施の形態2では、T F T基板上でバスラインを短絡させているが、ドライバの内部で短絡させるような構造にしても良い。この場合、ドライバからの出力端子数は実施の形態1の場合と同様になる。尚、上述した記述と同様の理由により、本実施の形態のカラーフィルタの配置を行なっているため、短絡が容易に行なえるのである。

40

【0038】

更に、本実施の形態2では、新水平ドライバ及び新垂直ドライバの両方共のバスラインを短絡しているが、一方のバスラインのみを短絡しても良い。例えば、1行毎に映像信号の極性が反転する1ライン反転駆動を考えると、新水平ドライバのバスラインは短絡していても構わないが、新垂直ドライバのバスラインは短絡させずに、個別に順次操作されるようにした方が表示品位の向上に適している。

【0039】

この場合にも、新水平ドライバの内部回路数は削減されており、効果が得られることがわかる。加えて、本実施の形態では、カラーフィルタとしてR G Bのカラーフィルタを用い

50

ているが、本発明はこれに限らない。2色以上のものであれば、本実施の形態は適用可能である。

【0040】

加えて、本実施の形態では、カラーフィルタをTFT基板側ではなく、対向基板側に形成しているが、カラーフィルタをTFT基板側に設けても良い。

【0041】

この場合、カラーフィルタを形成していない高精細TFT基板に、液晶AVパネルに対応したカラーフィルタを形成したTFT基板を用いて液晶AVモジュールを製造することができるのである。

【0042】

図8に、TFT基板、カラーフィルタ(CF)基板、及び後半工程のフローチャートを示し、液晶セル完成までの工程を説明する。

【0043】

まず、TFT素子をガラス基板上に形成したTFT基板に配向膜を形成後、ラビング処理を行い、液晶分子が一定方向に配向しやすくし、仮止め用のペーストを塗布し、スペーサを散布しておく。カラーフィルタ基板にも配向膜を塗布しラビング処理を行い、シール樹脂を塗布しておく。

【0044】

次に、上記両基板を貼り合わせ、シール樹脂を硬化後、セル毎にガラスを分断する。次に、液晶を真空注入し、注入口を樹脂で封止して液晶セルが完成する。

【0045】

両ガラス基板の貼り合わせ以降を後半工程という。この液晶セルにドライバ、コントローラを組み込んで液晶モジュールが完成する。

【0046】

【発明の効果】

高精細液晶パネルと低価格液晶テレビパネルを作成する場合、表示サイズが同じで画素数が異なる場合ならば、TFT基板を兼用して使用し、カラーフィルタ基板、駆動用IC、駆動回路を変更すれば、高精細液晶パネルと低価格液晶テレビパネルの両方の作成を、後半工程の変更のみで行うことが可能となり、短納期が可能となり、部材の共通化が図れるため、生産効率上がる。

【0047】

又、低価格液晶パネルは、1絵素が複数画素で構成され、かつ1絵素の面積が広いため、1画素に欠陥があった場合でも視認できにくくなるため、1絵素の欠陥にはならず、液晶パネルの生産歩留まりの向上につながり、その結果、量産効率が上がる効果が生じる。

【0048】

絵素欠陥が黒点の場合、高精細パネル程度の画素サイズならば、欠陥として認識されにくい。そのため、画素欠陥が輝点の場合、輝点を黒点に修正すれば、欠陥としての認識可能性がさらに小さくなり、生産歩留まりの更なる向上に繋がる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる、高精細液晶モジュールと液晶AVモジュールの相互の製造構成部材の比較図である。

【図2】高精細液晶モジュールの全体構成を示すブロック図である。

【図3】高精細液晶表示装置の対向基板のカラーフィルタ配置図である。(斜線部分は1絵素分)

【図4】実施例1に示したAV用途の表示モジュールの全体構成を示すブロック図である。

【図5】実施例1に示したAV用途の液晶を生産する場合の実施の形態であり、AV表示モジュールの対向基板の、新カラーフィルタ配置である。(斜線部分は1絵素分)

【図6】実施例2に示したAV用途の表示モジュールの全体構成を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

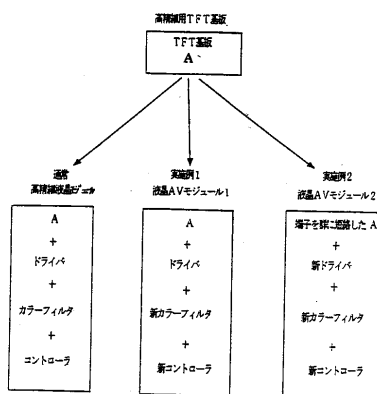
【図7】実施例2に示したA V表示モジュールの対向基板の新カラーフィルタ配置である。(斜線部分は1絵素分)

【図8】TFT基板工程、カラーフィルタ工程、後半工程(貼り合わせ以降)の区分を説明する図である。

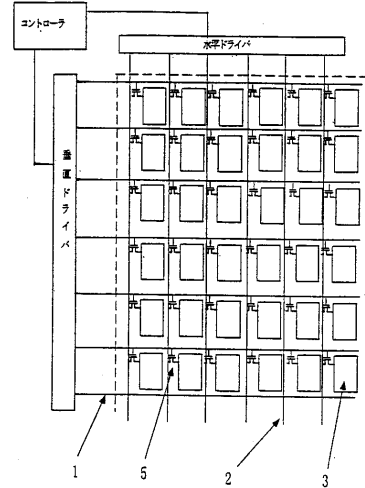
【符号の説明】

- 1 ゲートバスライン
- 2 ソースバスライン
- 3 画素
- 4 短絡線
- 5 TFT素子

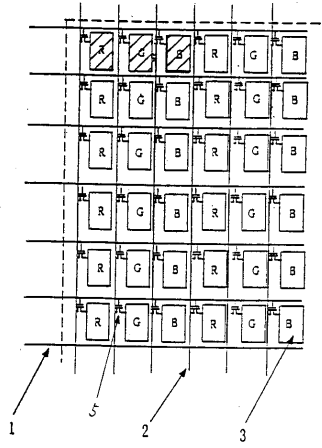
【図1】



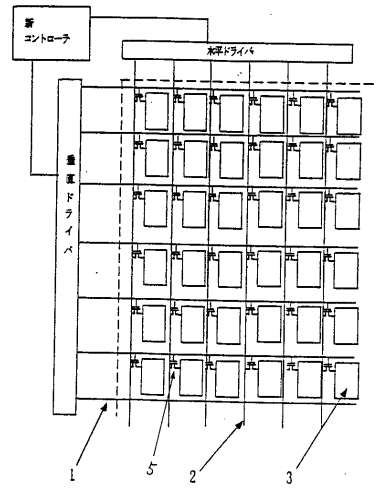
【図2】



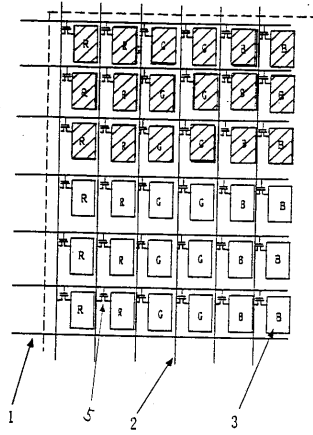
【図 3】



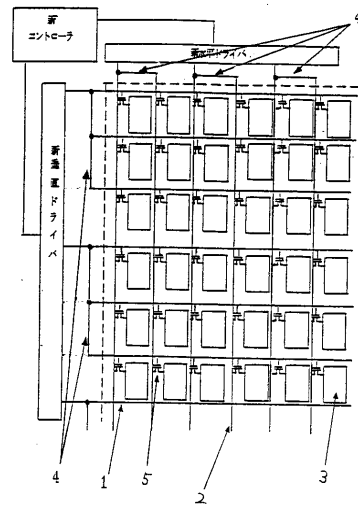
【図 4】



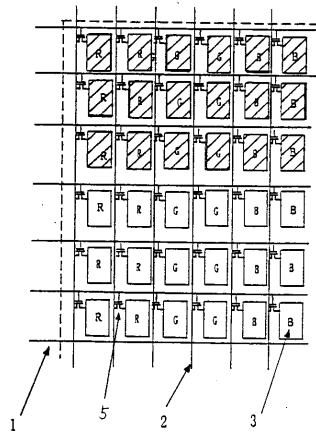
【図 5】



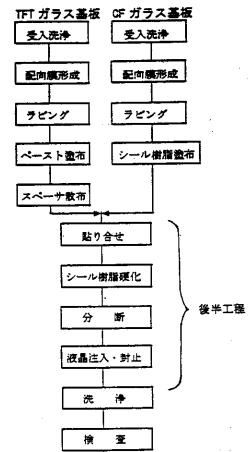
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 嶋田 吉祐
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
- (72)発明者 菱田 忠則
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 藤岡 善行

- (56)参考文献 実開平03-103428(JP,U)
特開平09-237059(JP,A)
特開平02-296283(JP,A)
特開平10-260409(JP,A)
特開平11-007269(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G02F 1/1343

G02F 1/1335

G02F 1/136

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP3713193B2	公开(公告)日	2005-11-02
申请号	JP2000314834	申请日	2000-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
当前申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	嶋田吉祐 菱田忠則		
发明人	嶋田 吉祐 菱田 忠則		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/136 G02F1/1368 G09F9/30 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/133514 G09G3/3648 G09G3/3677 G09G3/3688		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1335.505 G02F1/1368 G02F1/136.500 G09F9/30.349.B		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FD04 2H091/GA13 2H091/LA12 2H091/LA15 2H092/GA23 2H092/JA24 2H092/JB02 2H092/NA13 2H092/NA29 2H092/PA08 2H191/FA02Y 2H191/FD04 2H191/GA19 2H191/LA13 2H191/LA19 2H192/AA24 2H192/BC01 2H192/BC14 2H192/BC24 2H192/EA43 2H192/HA35 2H291/FA02Y 2H291/FD04 2H291/GA19 2H291/LA13 2H291/LA19 5C094/AA43 5C094/AA44 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/EA04 5C094/ED03		
代理人(译)	前田弘 竹内雄二		
优先权	2000008619 2000-01-18 JP		
其他公开文献	JP2001272689A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过使用用于高清晰度液晶显示装置的TFT基板，提供用于实现低分辨率液晶显示装置的廉价制造方法。解决方案：通过使用用于高清晰度液晶显示装置的基板构成滤色器基板，并且一个像素由三个像素的整数倍组成。通过将新的滤色器基板与适应于新驱动方法的驱动器IC相结合来实现低分辨率液晶显示装置。

【 図 1 】

