

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4170693号

(P4170693)

(45) 発行日 平成20年10月22日 (2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日 (2008.8.15)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 0 0

G O 2 B 5/00 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 0 5

G O 2 B 5/20 (2006.01)

G O 2 B 5/00 B

G O 2 F 1/13 (2006.01)

G O 2 B 5/20 1 0 1

G O 2 F 1/13 1 0 1

請求項の数 16 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2002-208161 (P2002-208161)  
 (22) 出願日 平成14年7月17日 (2002.7.17)  
 (65) 公開番号 特開2003-121828 (P2003-121828A)  
 (43) 公開日 平成15年4月23日 (2003.4.23)  
 審査請求日 平成16年6月4日 (2004.6.4)  
 (31) 優先権主張番号 2001-061257  
 (32) 優先日 平成13年10月4日 (2001.10.4)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

前置審査

(73) 特許権者 501426046  
 エルジー ディスプレイ カンパニー リ  
 ミテッド  
 大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ  
 イドードン 20  
 (74) 代理人 100064447  
 弁理士 岡部 正夫  
 (74) 代理人 100085176  
 弁理士 加藤 伸晃  
 (74) 代理人 100096943  
 弁理士 臼井 伸一  
 (74) 代理人 100101498  
 弁理士 越智 隆夫  
 (74) 代理人 100104352  
 弁理士 朝日 伸光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明基板と；

前記透明基板上の外郭部を取り囲む領域に形成されて、少なくとも一つのアラインメントマークを含むブラックマトリックスと；

前記アラインメントマークを通して前記ブラックマトリックス上に位置を合わせられて、相互接続するように順次に反復配列される赤色 R、緑色 G、青色 B のカラーフィルタとを含み、

前記ブラックマトリックスは第 1 乃至第 4 辺で構成され、前記透明基板の面積の 10 % を超える面積を占めて、前記アラインメントマークは長軸と短軸を有する長形状であり、外側ブラックマトリックスの長軸に対して前記アラインメントマークが直交するように、前記外側ブラックマトリックスの外側に形成されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記アラインメントマークは、前記ブラックマトリックスの製造と同一工程かつ同一材質で構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記外側ブラックマトリックスは、その内部に開口部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記外側ブラックマトリックスの開口部内にダミーパターンをさらに含み、前記少なく

とも一つのアラインメントマークは前記ダミーパターンと前記透明基板の間に形成されることを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。

【請求項5】

前記外側ブラックマトリックスが有する開口部にアイランド状で複数個形成された第2ブラックマトリックスをさらに含むことを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。

【請求項6】

前記アラインメントマークは、前記カラーフィルタ間の境界線と水平をなすように形成されることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置

【請求項7】

相互に向かい合う第1及び第2透明基板と;

前記第1透明基板上に形成された複数個の薄膜トランジスタと;

前記第2透明基板上に形成され、内部開口部を有する四角状の外側ブラックマトリックスと;

前記第2透明基板上に形成されて、前記外側ブラックマトリックス内部開口部に配置し、アイランド状に形成された複数の内部ブラックマトリックスと;

前記四角状の外側ブラックマトリックスの少なくとも片側角に形成された少なくとも一つのアラインメントマークと;

前記少なくとも一つのアラインメントマークを通して前記外側ブラックマトリックス上に位置を合わせられて、相互接続するように順次に反復配列される赤色R、緑色G、青色Bのカラーフィルタとを含み、

前記外側ブラックマトリックスは第1乃至第4辺で構成され、前記外側及び内部ブラックマトリックスは前記第2透明基板の面積の10%を超える面積を占めて、前記アラインメントマークは長軸と短軸を有する長形状であり、前記外側ブラックマトリックスの長軸に対して前記アラインメントマークが直交するように、前記外側ブラックマトリックスの外側に形成されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項8】

透明基板と;

前記透明基板上の外郭部を取り囲む領域に形成されて、少なくとも一つのアラインメントマークを含むブラックマトリックスと;

前記アラインメントマークを通して前記ブラックマトリックス上に位置を合わせられて、相互接続するように順次に反復配列される赤色R、緑色G、青色Bのカラーフィルタとを含み、

前記ブラックマトリックスは第1乃至第4辺で構成され、前記透明基板の面積の10%以下の面積を占めて、前記アラインメントマークは長軸と短軸を有する長形状であり、前記ブラックマトリックスの長軸に対して前記アラインメントマークが直交する第1アラインメントマークは、前記ブラックマトリックスの外側に形成され、前記ブラックマトリックスの長軸に対して前記アラインメントマークが平行する第2アラインメントマークは、前記ブラックマトリックスの内側に形成されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項9】

前記第2アラインメントマークは、前記ブラックマトリックスのいずれかの辺の一端部と直交する他の辺の内部に位置し、前記第2アラインメントマークは、前記第2アラインメントマークの長軸が、前記他の辺の長軸と直交するように位置することを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置。

【請求項10】

前記アラインメントマークは、前記ブラックマトリックスの製造と同一工程かつ同一材質で構成されることを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置。

【請求項11】

前記ブラックマトリックスは、その内部に開口部を有することを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置。

【請求項12】

前記ブラックマトリックスの開口部内にダミーパターンをさらに含み、前記少なくとも一つのアラインメントマークは、前記ダミーパターンと前記透明基板の間に形成されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 3】

前記ブラックマトリックスが有する開口部にアイランド状で複数個形成された第 2 ブラックマトリックスをさらに含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 4】

前記アラインメントマークは、前記カラーフィルタ間の境界線と水平をなすように形成されることを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 5】

前記第 2 アラインメントマークは、前記カラーフィルタ間の境界部と垂直に形成されることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 6】

相互に向かい合う第 1 及び第 2 透明基板と；

前記第 1 透明基板上に形成された複数個の薄膜トランジスタと；

前記第 2 透明基板上に形成され、内部開口部を有する四角状の外側ブラックマトリックスと；

前記第 2 透明基板上に形成されて、前記外側ブラックマトリックス内部の開口部に配置し、アイランド状に形成された複数の内部ブラックマトリックスと；

前記四角状の外側ブラックマトリックスの少なくとも片側角に形成された少なくとも一つのアラインメントマークと；

前記少なくとも一つのアラインメントマークを通して前記外側ブラックマトリックス上に位置を合わせられて、相互接続するように順次に反復配列される赤色 R、緑色 G、青色 B のカラーフィルタとを含み、

前記外側ブラックマトリックスは第 1 乃至第 4 辺で構成され、前記外側ブラックマトリックスは前記透明基板の面積の 1 0 % 以下の面積を占めて、前記アラインメントマークは長軸と短軸を有する長形状であり、前記外側ブラックマトリックスの長軸に対して前記アラインメントマークが直交する第 1 アラインメントマークは、前記外側ブラックマトリックスの外側に形成され、前記外側ブラックマトリックスの長軸に対して前記アラインメントマークが平行する第 2 アラインメントマークは、前記外側ブラックマトリックスの内側に形成されることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶表示装置(liquid crystal display)に係り、さらに詳細にはブラックマトリックス(black matrix)及びこれの上部に形成されるカラーフィルタ(color filter)を含む液晶表示装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

最近情報化時代を迎えて薄形化、軽量化、低消費電力化などの優秀な特性を有する平板表示装置(flat panel display)の必要性につれて、解像度、カラー表示、画質等で特に高性能な液晶表示装置が開発され、ノートブックやデスクトップモニター等に広く適用されている。

【0 0 0 3】

液晶表示装置各々一面に画素電極を有する下部アレー基板と共通電極を有する上部共通電極基板を備えて、これら電極を相互に接するように配列した状態でその間に液晶を充填して構成される。前記相互に対向した二電極に印加される電圧によって発生した電界を変化させて液晶を駆動し、これにより変わる光の透過率を通して画像を表現する装置である。これを添付図面を用いてさらに詳細に説明する。図 1 は一般的な液晶表示装置の一部を示した断面図であって特に一つの薄膜トランジスタに限定した図面である。

## 【0004】

一般的な液晶表示装置は、上部共通電極基板50と下部アレー基板10及びその間に充填された液晶層30を含んでいるが、まず下部アレー基板10には画素電極26と、前記画素電極26に電氣的信号を印加する薄膜トランジスタTを配置している。

## 【0005】

すなわち、下部アレー基板10には、透明基板5上にゲート電極12と、アクティブ層16と、第1及び第2オーミックコンタクト層(ohmic contact layer)18a、18bと、ソース及びドレーン電極20a、20bを含む薄膜トランジスタTを配置するが、このとき前述したゲート電極12はゲート配線(図示せず)と、前記ソース電極20aはデータ配線(図示せず)と各々連結された状態で、これらゲート配線とデータ配線は相互直交するように画素領域を画定している。このような画素領域には透明導電物質で構成された画素電極26を配置し、前述した薄膜トランジスタTのドレーン電極20bとコンタクトホール24を通して電氣的に連結される。このとき説明していない符号14と22は各々ゲート電極12の絶縁のための絶縁層と、薄膜トランジスタの保護のための保護膜を図示している。

10

## 【0006】

また前述した下部アレー基板10の上部には、液晶層30を媒介にこれと対向する上部共通電極基板50を配置しているが、この上部共通電極基板50の下面すなわち、下部アレー基板10方向の一面には前記画素電極26と対応する部分に開口部を有しており、薄膜トランジスタTに対応するように形成されたブラックマトリックス52が透明基板全面に形成されて、画素電極26以外の部分から出る光を遮断する。この場合、このブラックマトリックス52は図示されていないが、通常上部共通電極基板50の縁まで延びた矩形の形態を有しており、その内部には前記開口部がストライプ(strip)形態で複数個平行に設けられることが一般的である。

20

## 【0007】

また、このようなブラックマトリックス52の下部には、前述した下部アレー基板10の画素電極26と一対一対応するカラーフィルタ54を配置してカラー映像を具現できるようにするが、特にこれの下部には前述したカラーフィルタ54の保護と段差を無くすためのオーバーコート層(overcoat layer)56と、透明な導電物質でなされた共通電極58が順に配置されている。

30

## 【0008】

このような構成を有する液晶表示装置自体には発光源がないために、通常背面に配置する別途の光源であるバックライト(backlight)(図示せず)を装着して、この光源で液晶の配列状態によって変化される多様な画像を表示する。

## 【0009】

一方、前述した液晶表示装置において、カラー映像を実現するための重要な要素である、上部共通電極基板50に含まれるカラーフィルタ54に対してさらに詳細に説明する。これは透明基板5上にブラックマトリックス52を積層して、その上部に各々特定波長帯の光のみを透過させる赤(R)カラーフィルタ54aと、緑(G)カラーフィルタ54bと、青(B)カラーフィルタ(図4の54c)を反復配列して、これらを通過した3種の光量を調節して加えることによってフルカラー(full color)を実現するものである。すなわち、これら3色のカラーフィルタは各々一つの画素電極26と対応する状態で一つの画素をなして、これらを通過した光の比率によって多様なカラーを表現する。

40

## 【0010】

前述した一般的な液晶表示装置は、光効率が非常に低い装置であって、別途の光源であるバックライトを通して照射された光を通して画像を表現することは前述したとおりであるが、このような光は各々下部アレー基板10と、上部共通電極基板50の構成要素及び液晶層30を通過する過程で大部分吸収、消失されて最終的にディスプレイ(display)される光量は最初の3%ないし5%程度に過ぎない。

## 【0011】

50

したがって液晶表示装置の光効率を上昇させるために多様な方案方法が研究開発されてきた。その中の一つの方法は従来のストライプ方式のブラックマトリックス52を複数のアイランド(island)形態に変形することによって具現するものであるが、開口率を向上させたブラックマトリックスを採用したりまたは高開口率構造のブラックマトリックスを採用することである。

#### 【0012】

このような高開口率構造のブラックマトリックスを採用した液晶表示装置の様々な実施例を各々図2及び図3に示す。前記高開口率構造の液晶表示装置は共通的に図1の一般的な液晶表示装置と比較してブラックマトリックス52及びカラーフィルタ54が下部アレー基板10上に形成されるのが相異なるが、これの構成要素の機能は図1を通して説明したものと同一であるので同一符号を付与する。

10

#### 【0013】

まず図2に示した高開口率構造の液晶表示装置は、透明基板5の上面にブラックマトリックス52が形成されて、前記ブラックマトリックス52の上部にカラーフィルタ54を配置することを特徴とする。このようなカラーフィルタ54の上部に、望ましくは段差の克服及びカラーフィルタ54の保護のためのオーバーコート層56を積層し、前記オーバーコート層56の上部に各々薄膜トランジスタT及び画素電極26を備えた下部アレー基板10を構成している。

#### 【0014】

したがってこのような下部アレー基板10と液晶層30を媒介に対向された上部共通電極基板50には、図1の一般的な液晶表示装置と異なりブラックマトリックス52及びカラーフィルタ54が存在しておらず、透明基板5上に形成された共通電極58のみでなされることを確認することができるが、目的によってはこの上部共通電極基板50にブラックマトリックスを追加形成することも可能である。

20

#### 【0015】

また図3に示した高開口率構造の液晶表示装置は、透明基板5上に形成された薄膜トランジスタTの上部にブラックマトリックス52とカラーフィルタ54及びオーバーコート層56を順に構成して、前記オーバーコート層56の上部に画素電極26を設置して、コンタクトホール24を通してドレイン電極20bと電気的に連結されるようにしている。以上説明した高開口率構造のブラックマトリックスを採用した液晶表示装置は、前記ブラックマトリックス52を薄膜トランジスタTと近接するように下部アレー基板10上に設置することによって、図1に説明した一般的な液晶表示装置のブラックマトリックスとは異なり、薄膜トランジスタT全部に対応する大きさを有しないでさらに小さな面積を付与することが可能である。

30

#### 【0016】

すなわち、薄膜トランジスタT中の光が遮断されなければならない部分は一部分であるのかかわらず、一般的な液晶表示装置においてはブラックマトリックス52は上部共通電極基板50に形成されるので大きな面積を有しているため開口率を害してしまう(図1参照)。これに対して、高開口率構造の液晶表示装置においてはブラックマトリックス52を薄膜トランジスタTに近接するように設置するのでこのような薄膜トランジスタ52中の光が遮断されなければならない一部分のみを遮ることができる程度の面積のみを付与しても同等の効果を得ることができるものである。

40

#### 【0017】

したがってこのようなさらに小さな面積のブラックマトリックス52を採用することによって開口率を高める効果をもたらすようになるものである。このような高開口率構造のブラックマトリックス52及びカラーフィルタ54の構造は図4のように、透明基板5上に形成されるブラックマトリックス52及びこの上部に形成される赤(R)、緑(G)、青(B)カラーフィルタ54a、54b、54cで単純化できることである。このときK領域には薄膜トランジスタを配置する場合してもよく、または前記ブラックマトリックス52及びこの上部に形成されたカラーフィルタ54が直接透明基板5の上面に形成してもよいこと

50

は前述した図 2 及び図 3 を参照すると容易に確認できる。

【0018】

またこのような透明基板 5 上に形成されたブラックマトリックス 5 2 及びこの上部に形成されるカラーフィルタ 5 4 は図 1 の一般的な液晶表示装置の上部共通電極基板 5 0 にも同様に適用できる構造であって、従来のストライプ方式のブラックマトリックスをアイランド状に変形して開口率を向上させた場合にも同様に適用できる。

【0019】

また、図 5 は開口率を向上させた液晶表示装置または高開口率構造の液晶表示装置において、透明基板 5 と、前記透明基板 5 上に形成されたブラックマトリックス 5 2 及びこれの上部に形成された赤(R)、緑(G)、青(B)カラーフィルタ 5 4 a、5 4 b、5 4 cを示した平面図である。このようなブラックマトリックス 5 2 は各々透明基板 5 の上面に直接設けられたりまたはその間に他の構成要素が設けられた状態で前記構成要素の上部に設けられる場合もあるが、このとき前記ブラックマトリックス 5 2 は以後結合されるノートブックなどの外装モジュール(module)によって一部が遮られて、その内部に開口部を有する矩形状である。このようにして、前記開口部に赤(R)、緑(G)、青(B)カラーフィルタ 5 4 a、5 4 b、5 4 c が各々構成されている。

【0020】

この場合、図 5 の一部分である A 領域を拡大して示した図 6 A または図 6 B を参照すると、このようなブラックマトリックスの開口部内には薄膜トランジスタの一部を遮ることができるように複数のアイランド形態で形成されたブラックマトリックスが含まれ得ることが分かる。すなわち、図 6 A の場合は図 1 の一般的な液晶表示装置のストライプ状のブラックマトリックスをアイランド状に変形させて開口率を向上させたブラックマトリックス、または図 2 及び図 3 の高開口率ブラックマトリックスにおいてブラックマトリックスが占める面積が全体基板の 10 % を越える場合を図示したものであって、図 6 B は図 2 または図 3 においてブラックマトリックスが全体基板の 10 % 以下の面積を占める場合を区分して示したものである。

【0021】

また薄膜トランジスタを遮るようにブラックマトリックスのみを図 2 及び図 3 の共通電極基板に形成することも可能あり、図 6 B はかかる場合も含み得ることは当業者には自明な事実である。一方、以下の説明では透明基板 5 の縁に沿ってその内部に開口部を有するブラックマトリックスを外側ブラックマトリックス 5 2 a に、前記外側ブラックマトリックス 5 2 a の内部開口部に形成された複数のアイランド状のブラックマトリックスと内部ブラックマトリックス 5 2 b とを各々区別して説明しているが、これは以下の説明で一貫した意味で用いられることである。

【0022】

またこのようなブラックマトリックス 5 2 上には各々赤(R)、緑(G)、青(B)カラーフィルタ 5 4 a、5 4 b、5 4 c が繰り返して積層されるが、前述した構造のブラックマトリックス 5 2 を用いる場合に液晶表示装置が有する光効率を多少上昇させることはあるが、以後蒸着されるカラーフィルタ断片 5 4 a、5 4 b、5 4 c の正確なアライン(align)が難しい短所を有している。

【0023】

すなわち、正しい画像を表示するためには、ブラックマトリックス 5 2 上に赤(R)、緑(G)、青(B)カラーフィルタ 5 4 a、5 4 b、5 4 c 各々の位置を正確にアラインすることが非常に重要であるが、もしもこれらの位置が正確でなく、重なったり、またはその間隔が広がるようになると正しい映像を表現することが不可能となるからである。しかし、前述した構造のブラックマトリックス 5 2 は開口率の向上のために従来のストライプなどの多様なパターンに透明基板 5 全面積に形成されるものとは異なり、矩形状の外側ブラックマトリックス 5 2 a と、その内部に選択的に設けられるアイランド状の複数の内部ブラックマトリックス 5 2 b のみを有しているのでカラーフィルタ 5 4 a、5 4 b、5 4 c の正確なアライン基準が不在になる。

## 【0024】

特に赤(R)、緑(G)、青(B)カラーフィルタ54a、54b、54cは、選択的に形成されるアイランド状の内部ブラックマトリックス52bをすべて覆うように形成されるので、これら内部ブラックマトリックスはカラーフィルタ54のアライン基準になることができず、また全体ブラックマトリックス52が基板面積の10%以下の場合にはこのようなカラーフィルタ54のアラインはさらに難しくなり、赤(R)、緑(G)、青(B)カラーフィルタ断片54a、54b、54cのミスアライン(misalign)現象が頻繁に発生する問題点を有している。

## 【0025】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は前記のような問題点を解決するために案出したものであり、基板上に形成されたブラックマトリックスの上部にカラーフィルタを積層することにおいて、赤(R)、緑(G)、青(B)各々のカラーフィルタの容易であって正確なアラインを可能にするブラックマトリックスを提供することにその目的がある。

## 【0026】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は前記のような目的のために、透明基板と;前記透明基板上に蒸着される少なくとも一つのアラインメントマークを含むブラックマトリックスと;前記アラインメントマークを通して前記ブラックマトリックス上に位置合わせられて、相互接続するように順次に反復配列される赤(R)、緑(G)、青(B)カラーフィルタを含む液晶表示装置を提供する。

## 【0027】

このとき前記アラインメントマークは、前記外側ブラックマトリックスの製造と同一工程で同一材質で構成され、前記ブラックマトリックスはその内部に開口部を有する矩形状の外側ブラックマトリックスであって、前記少なくとも一つのアラインメントマークは前記外側ブラックマトリックスの少なくとも一つの角内部及び/または外部に形成されることを特徴とする。

## 【0028】

また前記外側ブラックマトリックスの内部開口部内にダミーパターンをさらに含む場合に、前記少なくとも一つのアラインメントマークは前記ダミーパターンと前記透明基板の間及び/または外側ブラックマトリックスの外部に形成されることを特徴とし、前記外側ブラックマトリックスが有する内部開口部にアイランド状で複数個形成される内部ブラックマトリックスをさらに含むことを特徴とする。

## 【0029】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の望ましい実施例を添付された図面を通して詳細に説明する。

本発明は透明基板上に設けられるブラックマトリックス及びこれの上部に形成されるカラーフィルタを含む液晶表示装置において、前記カラーフィルタの容易なアラインのためにブラックマトリックスと同一工程で同一材質でなされた複数のアラインメントマークを提供することを特徴とするが、特にこのような本発明によるアラインメントマークは開口率を向上させたブラックマトリックスまたは高開口率構造のブラックマトリックスを採用した場合にさらに大きい効果を得ることができるので、以下これらを例を挙げて説明する。

## 【0030】

すなわち、図7は本発明によるアラインメントマーク200を含むブラックマトリックス152上に各々赤、緑、青カラーフィルタ154a、154b、154cが構成されたことを示した平面図であって、開口率を向上させたブラックマトリックスまたは高開口率構造のブラックマトリックスを採用する液晶表示装置において、透明基板105と、前記透明基板105上に設けられたブラックマトリックス152及びこれの上部に設けられるカラーフィルタ154のみを単純化して示した図面である。

## 【0031】

このとき特に本発明によるアラインメントマーク200は、各々透明基板105上の矩形

10

20

30

40

50

状のブラックマトリックス152の4個所の角縁すなわち、点線で各々図示したB、C、D、E領域中いずれか一つ以上に配置することを特徴とするが、図8Aないし図9Cの図面はこの中C領域のみを拡大して示した図面である。

#### 【0032】

このとき特に図8Aないし図8Cは、本発明によるアラインメントマークを含むブラックマトリックス152が、開口率を向上させたブラックマトリックスまたは全体基板の10%を越える面積を有する高開口率構造のブラックマトリックスの場合を図示したものであり、図9Aないし図9Cは全体ブラックマトリックスが基板の10%以下の面積を占める場合を区分して図示したものであって、これらを各々他の実施例に区分して説明する。

#### 【0033】

##### 第1実施例

本発明による第1実施例は、その内部に開口部を画定しながら基板の縁に沿って形成される外側ブラックマトリックス152aと、前記開口部の内に形成される複数のアイランド状の内部ブラックマトリックス152bを含む一般的なストライプ方式のブラックマトリックスの変形例である。すなわち、開口率を向上させたブラックマトリックスまたはブラックマトリックスが占める面積である全体基板面積の10%を越える高開口率ブラックマトリックスの場合を図示したものであって、このとき前記複数のアラインメントマーク200の材質はブラックマトリックス152の材質と同一な材質であってブラックマトリックス152の形成工程と同一工程で構成されることを特徴とする。

#### 【0034】

このときこれらアラインメントマーク200の配置や形状には制限がないが、図8Aに示したように、赤(R)カラーフィルタ断片154aと緑(G)カラーフィルタ断片154b及び緑(G)カラーフィルタ断片154bと青カラーフィルタ断片154cの境界部分に各々第1及び第2アラインメントマーク200a、200bが形成され、その大きさは最小化することが開口率を妨げない点で有利である。また図面には前記複数のアラインメントマーク200が外側ブラックマトリックス152aの内部に配置したものに図示しているが目的によってこれの外部に形成することもある。

#### 【0035】

一方液晶表示装置に含まれるカラーフィルタには目的によって外側ブラックマトリックス152aの内部に所定のダミー(dummy)パターンが形成されることができるので、この場合には図8Bに示したように、前記ダミーパターン300内にアラインメントマーク200a、200bを形成することが望ましい。すなわち、図8Bは前述したように複数のダミーパターン300を有する場合を図示した本発明の他の実施例であって、これは図8Aのアラインメントマーク200が形成される部分に補強、補完などの目的のためのダミーパターン300を配置する場合に前記ダミーパターン300内に複数のアラインメントマーク200を配置したものである。

#### 【0036】

この場合、やはりアラインメントマーク200の配置や数には制限がないが望ましくは図示したように、外側ブラックマトリックス152aの四個の角部分(図7のB、C、D、E)に各々赤(R)、緑(G)、青(B)カラーフィルタ断片154a、154b、154cのアラインのためのアラインメントマーク200を少なくとも一つ以上形成することが望ましい。

#### 【0037】

また、図8Cは本発明の他の変形例を示した図面であって、これは目的によって前述した複数のアラインメントマーク200を外側ブラックマトリックス152aの外部に形成した例を示している。図8Aないし図8Cに示したように、アラインメントマーク200は外側ブラックマトリックス152aの内部または外部に形成して赤(R)、緑(G)、青(B)各々のカラーフィルタ断片154a、154b、154cのアラインのために用いることができることを示した図面である。

#### 【0038】



## 第2実施例

本発明はブラックマトリックスが占める比率が全体基板の10%以下である場合、すなわち、内部ブラックマトリックスがないか、若しくは最小の面積を占める場合にも適用が可能である。図9A、図9B、図9Cはこのような場合に適用される本発明によるアラインメントマーク200を有する外側ブラックマトリックス152a及びカラーフィルタ154の一部を各々示した図面であって、この場合には図9Aに示したようにその内部に開口部を有して透明基板105の縁を沿って矩形の形状を有する外側ブラックマトリックス152aのみ存在する。これを前述した図8Aと比較すると内部開口部に配置する複数のアイランド状の内部ブラックマトリックス152bが省略されていることが分かる。

### 【0039】

これは内部ブラックマトリックス152bが他の基板に形成されているか、または最小の面積を占めるために図示されないことであって、このように透明基板105の10%以下の面積を占める場合には外側ブラックマトリックス152aの角の直角をなす部分の接続する二面に各々アラインメントマーク200を形成することが望ましい。

### 【0040】

このようなアラインメントマーク200の材質は、前述したように外側ブラックマトリックス152aをなす材質と同一物質かつ、同一工程で形成される。よって、図9Bと図9Cは各々前述したように外側ブラックマトリックス152aが全体基板の10%以下の面積を占めて、複数のダミーパターン300が存在する場合に適用される例を各々示した図面である。

### 【0041】

このとき、図9Bのようにダミーパターン300の内部に各々アラインメントマーク200を形成することも可能であって、図9Cのように外側ブラックマトリックス152aの外部に前記アラインメントマーク200を形成することも可能なことを示した図面である。

### 【0042】

以上で説明した多様な場合に適用可能な本発明によるアラインメントマークは、前述した数種の例示に限定されることでなく、さらに多様に変形適用可能なことは当業者には自明な事実である。すなわち、目的によってブラックマトリックスの内部または外部に一つ以上のアラインメントマークを設置したりまたは内部と外部すべてに各々設置すること等も可能である。

### 【0043】

#### 【発明の効果】

本発明はブラックマトリックスの製造工程と同一工程で構成される同一材質の複数のアラインメントマークを提供することにより、既存の液晶表示装置の製造工程で多く発生するカラーフィルタのミスアライン現象を効果的に防止することが可能な長所を有している。

### 【0044】

特にこのようなアラインメントマークは、ダミーパターンが存在する場合には前記ダミーパターン内部及び／または外部に形成することによって開口率を害しない利点を有している。

### 【0045】

以上で本発明を数種実施例に分けて説明したが、これは本発明を説明するための例示であって本発明の権利範囲を限定するものではなく、目的によって多様な変形及び応用が可能なことは当業者には自明な事実である。これらはすべて本発明の権利範囲に属するべきものであり、本発明の権利範囲は請求範囲によってのみ限定されるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 一般的な液晶表示装置の一部断面図。

【図2】 各々高開口率構造のブラックマトリックスを採用した一般的な液晶表示装置の一部断面図。

【図3】 各々高開口率構造のブラックマトリックスを採用した一般的な液晶表示装置の一

10

20

30

40

50

部断面図。

【図４】透明基板上に構成された一般的なブラックマトリックス及びこれの上部に形成されるカラーフィルタを示した断面図。

【図５】透明基板上に構成された一般的なブラックマトリックス及びこれの上部に形成されるカラーフィルタを示した平面図。

【図６Ａ】各々図５のＡ部分を拡大して示した部分拡大図。

【図６Ｂ】各々図５のＡ部分を拡大して示した部分拡大図。

【図７】透明基板上に構成された本発明によるブラックマトリックス及びこれの上部に形成されるカラーフィルタを示した平面図。

【図８Ａ】各々本発明の一実施例による図７のＣ部分を拡大して示した部分拡大図。

10

【図８Ｂ】各々本発明の一実施例による図７のＣ部分を拡大して示した部分拡大図。

【図８Ｃ】各々本発明の一実施例による図７のＣ部分を拡大して示した部分拡大図。

【図９Ａ】各々本発明の他の実施例による図７のＣ部分を拡大して示した部分拡大図。

【図９Ｂ】各々本発明の他の実施例による図７のＣ部分を拡大して示した部分拡大図。

【図９Ｃ】各々本発明の他の実施例による図７のＣ部分を拡大して示した部分拡大図。

【符号の説明】

１０５：透明基板

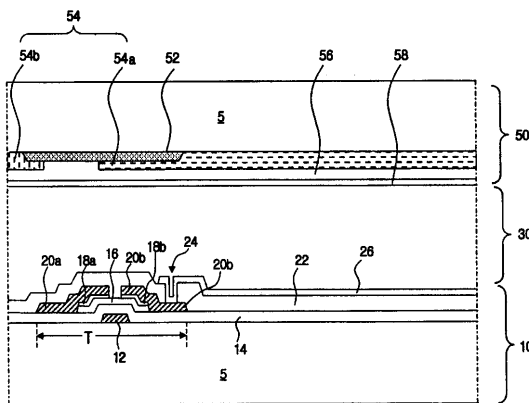
１５２：ブラックマトリックス

２００：アラインメントマーク

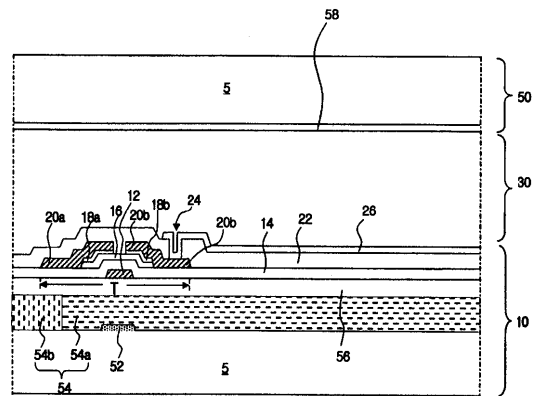
１５４ａ、１５４ｂ、１５４ｃ：赤(R)、緑(G)、青(B)カラーフィルタ

20

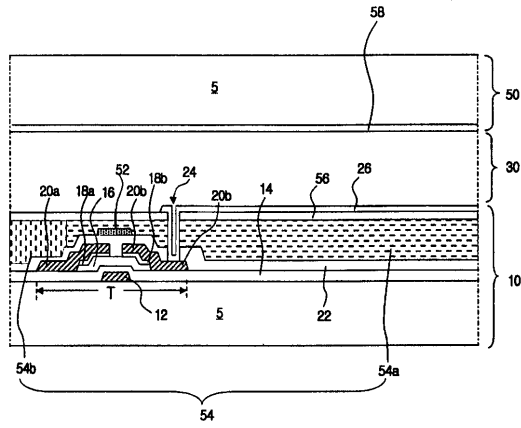
【図１】



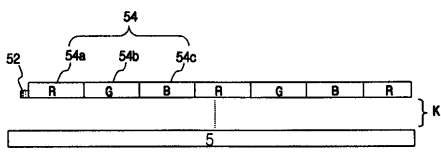
【図２】



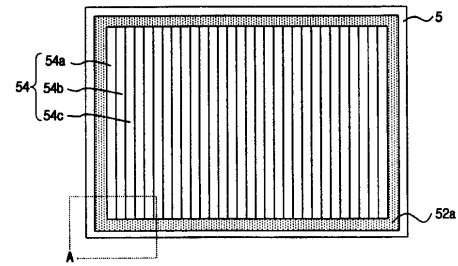
【図 3】



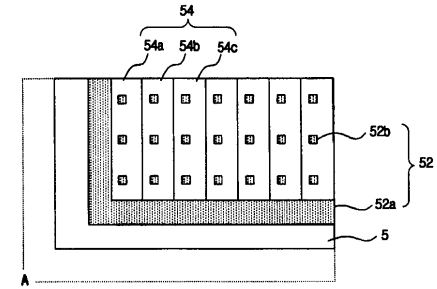
【図 4】



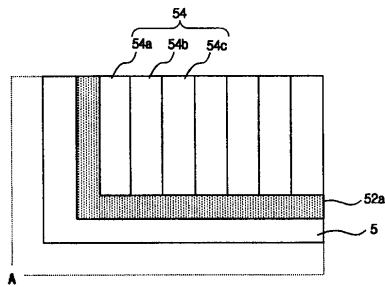
【図 5】



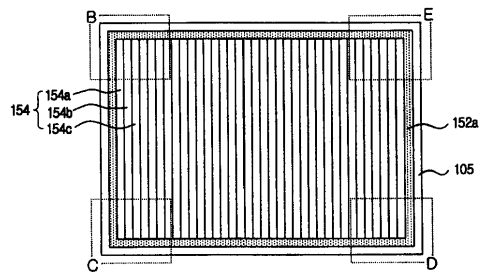
【図 6 A】



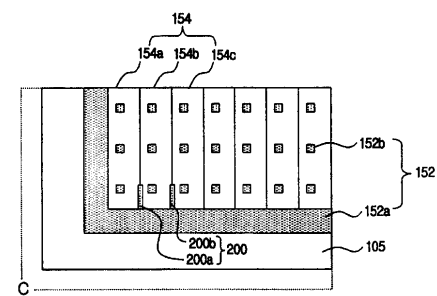
【図 6 B】



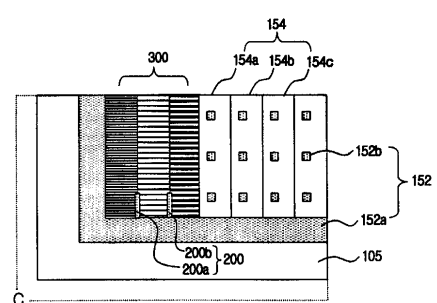
【図 7】



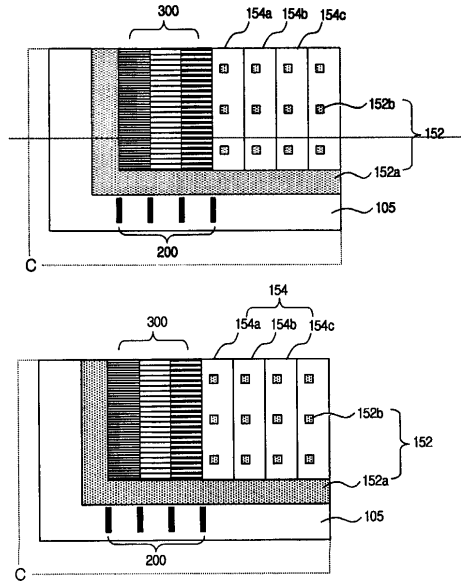
【図 8 A】



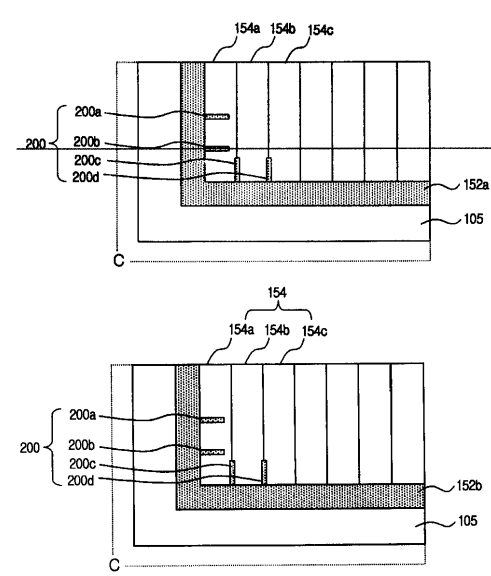
【図 8 B】



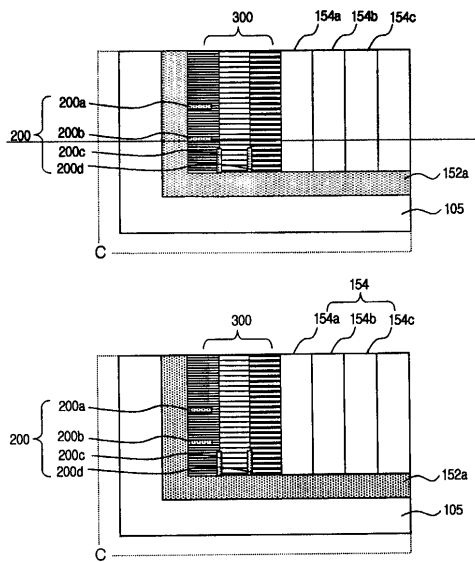
【図 8 C】



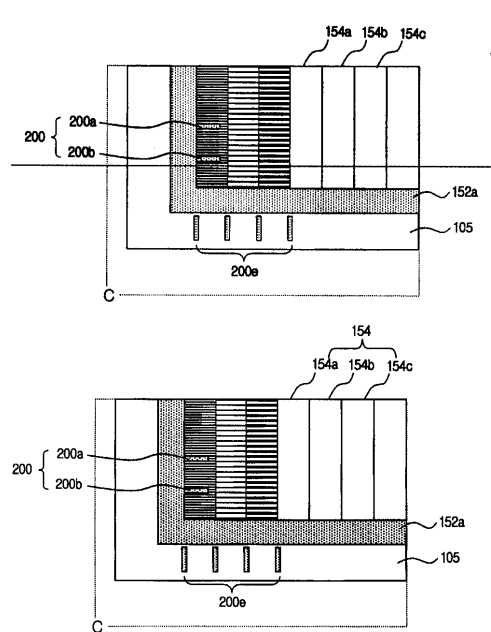
【図 9 A】



【図 9 B】



【図 9 C】



---

フロントページの続き

(72)発明者 チャン ヨン－ギョン

大韓民国 435-040, ギョンギード, グンポーシ, サンボーンードン, グンカン アパート  
メント 914-405

(72)発明者 パーク スン－リユル

大韓民国 406-120, インチョン, ヨンスーグ, チョンハクードン, 459-3, 25/  
2

審査官 金高 敏康

(56)参考文献 特開平11-084121 (JP, A)

特開2001-013485 (JP, A)

特開2000-347215 (JP, A)

特開平08-234014 (JP, A)

特開平10-090673 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1335

G02B 5/00

G02B 5/20

G02F 1/13

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶表示装置                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP4170693B2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                         | 公开(公告)日 | 2008-10-22 |
| 申请号            | JP2002208161                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 申请日     | 2002-07-17 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | Eruji.菲利普斯杜天公司，有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | Eruji显示有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| [标]发明人         | チャンヨンギョン<br>パークスンリュル                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 发明人            | チャン ヨン-ギョン<br>パーク スン-リュル                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335 G02B5/00 G02B5/20 G02F1/13 G02F1/1333                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/133512 G02F2001/133354                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| FI分类号          | G02F1/1335.500 G02F1/1335.505 G02B5/00.B G02B5/20.101 G02F1/13.101                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H042/AA09 2H042/AA26 2H048/BA02 2H048/BA11 2H048/BA45 2H048/BB01 2H048/BB02 2H048/BB42 2H088/FA16 2H088/HA12 2H091/FA02Y 2H091/FA35Y 2H091/FD04 2H091/GA01 2H148/BC72 2H148/BD11 2H148/BG02 2H148/BH02 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FD04 2H191/GA01 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FD04 2H291/GA01 |         |            |
| 代理人(译)         | 臼井伸一<br>朝日 伸光                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| 优先权            | 1020010061257 2001-10-04 KR                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| 其他公开文献         | JP2003121828A                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |

## 摘要(译)

要解决的问题：在基板上形成的黑色矩阵上堆叠滤色器时，轻松准确地对准红色（R），绿色（G）和蓝色（B）滤色器提供黑色矩阵。液晶显示装置技术领域本发明涉及一种液晶显示装置，其包括黑矩阵和形成在黑矩阵上的滤色器，特别是有效地控制滤色器的错位发展，这在大面积基板的情况下可能发生，提供包括对准标记的黑矩阵以实现进一步改进的液晶显示装置。

