

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-20232

(P2009-20232A)

(43) 公開日 平成21年1月29日(2009.1.29)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)

F 1

G02F 1/1343
G02F 1/1335 505

テーマコード(参考)

2H091
2H092

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号

特願2007-181701 (P2007-181701)

(22) 出願日

平成19年7月11日 (2007.7.11)

(71) 出願人 502356528

株式会社 日立ディスプレイズ
千葉県茂原市早野3300番地

(74) 代理人 100083552

弁理士 秋田 収喜

(74) 代理人 100103746

弁理士 近野 恵一

(72) 発明者 井桁 幸一

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
日立ディスプレイズ内

(72) 発明者 丹野 淳二

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
日立ディスプレイズ内F ターム(参考) 2H091 FA02Y FA15Y FA35Y FA41Z GA03
GA13 LA15 LA16

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

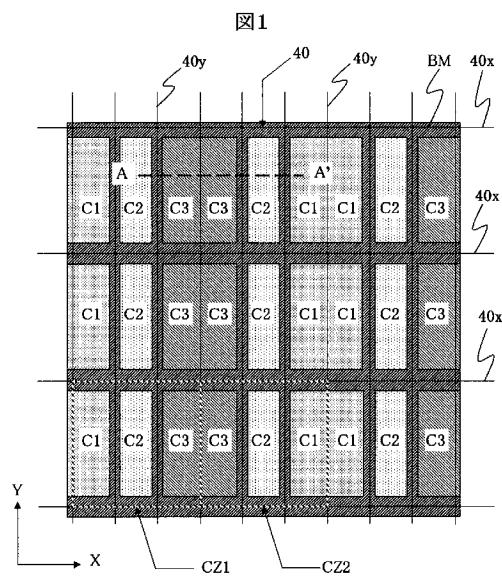
(57) 【要約】

【課題】 カラーフィルタを有する液晶表示装置の開口率を向上させる。

【解決手段】 第1の基板と、第2の基板と、前記第1の基板と前記第2の基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示パネルを備え、前記液晶表示パネルは、遮光膜と、マトリクス状に配置された複数のサブピクセルとを有し、前記複数のサブピクセルの各々は、画素電極と、対向電極と、カラーフィルタとを有し、前記画素電極と前記対向電極とによって電界を発生させて前記液晶層の液晶を駆動する液晶表示装置であって、

前記複数のサブピクセルは、表示ラインの方向に沿って互いに隣接し、前記カラーフィルタの色が同色の2つの隣接サブピクセルを含み、前記遮光膜は、前記2つの隣接サブピクセル間の画素境界を除いて、前記複数のサブピクセルの各々の画素境界を覆うようにして形成されており、前記2つの隣接サブピクセルの各々の前記画素電極は、互いに独立している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第1の基板と、第2の基板と、前記第1の基板と前記第2の基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示パネルを備え、

前記液晶表示パネルは、遮光膜と、マトリクス状に配置された複数のサブピクセルとを有し、

前記複数のサブピクセルの各々は、画素電極と、対向電極と、カラーフィルタとを有し、

前記画素電極と前記対向電極とによって電界を発生させて前記液晶層の液晶を駆動する液晶表示装置であって、

前記複数のサブピクセルは、表示ラインの方向に沿って互いに隣接し、前記カラーフィルタの色が同色の2つの隣接サブピクセルを含み、

前記遮光膜は、前記2つの隣接サブピクセル間の画素境界を除いて、前記複数のサブピクセルの各々の画素境界を覆うようにして形成されており、

前記2つの隣接サブピクセルの各々の前記画素電極は、互いに独立していることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記2つの隣接サブピクセルは、前記カラーフィルタが共通であ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】

前記複数のサブピクセルは、第1の色と、第2の色と、第3の色の順に配置された第1のグループの3つのサブピクセルと、前記第3の色と、前記第2の色と、前記第1の色の順に配置された第2のグループの3つのサブピクセルとに分割され、

前記第1のグループの3つのサブピクセルと、前記第2のグループの3つのサブピクセルとが、前記表示ラインの方向に交互に配置されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記画素電極及び前記対向電極は、前記第1の基板上に形成され、

前記カラーフィルタ及び前記遮光膜は、前記第2の基板上に形成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記画素電極と前記対向電極は、絶縁膜を介して積層されていることを特徴とする請求項4に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記画素電極と前記対向電極は、同層に形成されていることを特徴とする請求項4に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記複数のサブピクセルの各々は、透過部と反射部とを有することを特徴とする請求項4乃至請求項6の何れか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記画素電極は、前記第1の基板上に形成され、

前記カラーフィルタ、前記遮光膜及び前記対向電極は、前記第2の基板上に形成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記複数のサブピクセルの各々は、透過部と反射部と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 10】

前記複数のサブピクセルは、隣接する2つの表示ライン間において、同色のサブピクセルが隣接するように配置されていることを特徴とする請求項1乃至請求項9の何れか1項に記載の液晶表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記複数のサブピクセルは、隣接する 2 つの表示ラインにおいて、異なる色のサブピクセルが隣接するように配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 2】

隣接する 2 つの表示ラインを一方の表示ラインと他方の表示ラインとするとき、前記一方の表示ラインの前記 2 つの隣接サブピクセルと、前記他方の表示ラインの前記 2 つの隣接サブピクセルは、互いに隣接して配置され、かつ各々のカラーフィルタの色が異なっていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 、請求項 1 1 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 1 3】

第 1 の基板と、第 2 の基板と、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示パネルと、

映像線駆動回路とを備え、

前記液晶表示パネルは、マトリクス状に配置された複数のサブピクセルと、

前記複数のサブピクセルの各サブピクセルに映像電圧を供給する複数の映像線とを有し、

前記複数のサブピクセルの各々は、画素電極と、対向電極とを有し、前記画素電極と前記対向電極とによって電界を発生させて前記液晶層の液晶を駆動する液晶表示装置であって、

20

前記複数のサブピクセルは、第 1 の色と、第 2 の色と、第 3 の色の順に配置された第 1 のグループの 3 つのサブピクセルと、前記第 3 の色と、前記第 2 の色と、前記第 1 の色の順に配置された第 2 のグループの 3 つのサブピクセルとに分割され、

前記第 1 のグループの 3 つのサブピクセルと、前記第 2 のグループの 3 つのサブピクセルとが、表示ラインの方向に交互に配置され、

前記表示ラインの方向に沿って同じ色の前記サブピクセルが隣接する 2 つの隣接サブピクセルの各々の前記画素電極は、互いに独立しており、

前記映像線駆動回路の出力端子は、前記第 1 の色、前記第 2 の色、前記第 3 の色の順に順番に配置され、

前記第 2 のグループの前記第 1 の色のサブピクセルに前記映像電圧を供給する映像線と、前記第 2 のグループの前記第 3 の色のサブピクセルに前記映像電圧を供給する映像線とが交差していることを特徴とする液晶表示装置。

30

【請求項 1 4】

第 1 の基板と、第 2 の基板と、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示パネルと、

映像線駆動回路とを備え、

前記液晶表示パネルは、マトリクス状に配置された複数のサブピクセルと、

前記複数のサブピクセルの各サブピクセルに映像電圧を供給する複数の映像線とを有し、

前記複数のサブピクセルの各々は、画素電極と、対向電極とを有し、前記画素電極と前記対向電極とによって電界を発生させて前記液晶層の液晶を駆動する液晶表示装置であって、

40

前記複数のサブピクセルは、第 1 の色と、第 2 の色と、第 3 の色の順に配置された第 1 のグループの 3 つのサブピクセルと、前記第 3 の色と、前記第 2 の色と、前記第 1 の色の順に配置された第 2 のグループの 3 つのサブピクセルとに分割され、

前記第 1 のグループの 3 つのサブピクセルと、前記第 2 のグループの 3 つのサブピクセルとが、表示ラインの方向に交互に配置され、

前記表示ラインの方向に沿って同じ色の前記サブピクセルが隣接する 2 つの隣接サブピクセルの各々の前記画素電極は、互いに独立しており、

前記第 1 のグループの 3 つのサブピクセルに前記映像電圧を供給する 3 本の映像線、お

50

よび、前記第2のグループの3つのサブピクセルに前記映像電圧を供給する3本の映像線の各々を、前記映像線駆動回路の対応する端子に接続する選択回路を有することを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、カラーフィルタを有する液晶表示装置に適用して有効な技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置では、カラー表示するために、表示方式によらずカラーフィルタを備えている。カラーフィルタに使用される色は、赤、緑、青の三色が基本であり、赤、緑、青で1基本単位(1ピクセル又は1画素)を構成している。

本発明は、カラーフィルタを有する液晶表示装置に関するものであり、本発明に関連する先行技術文献としては、以下のものがある。

【特許文献1】特開平11-84365号公報

【特許文献2】特開2002-107709号公報

【特許文献3】特開2005-62220号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

液晶表示装置では、赤、緑、青の各々で混色を避けるため、サブピクセル間にブラックマトリクスなどの遮光膜を設けるのが通常である。遮光膜を設ける主な理由は、以下の通りである。

(1) カラーフィルタの製造工程は、まずブラックマトリクスをホトリソグラフ法により形成し、その後、赤、緑、青の順で同様にホトリソグラフ法で色レジストを形成する。その際、赤、緑、青のホトリソグラフ工程でそれぞれ合わせずによる色の隙間、あるいは色の重疊が生じるが、それが表示上に現れないように製造マージンを見込んでブラックマトリクスを形成している。

(2) TFT基板(アレイ基板)とCF基板(カラーフィルタ基板)を重ね合わせる際には合わせずれが生じる。ずれが大きい場合は隣接するサブピクセルに異なる色が現れる場合があるが、それが表示上に現れないように製造マージンを見込んでブラックマトリクスを形成している。

もしも、遮光膜を設けないと、製造工程の合わせずれが原因で異なる色のサブピクセル間で混色が起きてしまい、色再現性が低下するなど表示品質が著しく低下してしまう。しかしながら、混色を防ぐためにサブピクセル間に遮光膜を設けると開口率が低下してしまうという弊害もある。

画素サイズが大きい場合には影響が少ないが、高精細になり画素サイズが小さくなるに従い、サブピクセル中の遮光膜の占める面積比率が大きくなり、開口率が低下してしまう。開口率が低下すると表示輝度が低下するため、表示品質が著しく低下してしまう。また、表示輝度を保つためにバックライトを明るくすると、消費電力が上昇してしまうという問題もある。

本発明は、前記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、液晶表示装置において、開口率を向上させることができ可能な技術を提供することにある。

本発明の前記並びにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記の

10

20

30

40

50

とおりである。

(1) 第1の基板と、第2の基板と、前記第1の基板と前記第2の基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示パネルを備え、前記液晶表示パネルは、遮光膜と、マトリクス状に配置された複数のサブピクセルとを有し、前記複数のサブピクセルの各々は、画素電極と、対向電極と、カラーフィルタとを有し、前記画素電極と前記対向電極とによって電界を発生させて前記液晶層の液晶を駆動する液晶表示装置であって、

前記複数のサブピクセルは、表示ラインの方向に沿って互いに隣接し、前記カラーフィルタの色が同色の2つの隣接サブピクセルを含み、前記遮光膜は、前記2つの隣接サブピクセル間の画素境界を除いて、前記複数のサブピクセルの各々の画素境界を覆うようにして形成されており、前記2つの隣接サブピクセルの各々の前記画素電極は、互いに独立している。

(2) (1)において、前記2つの隣接サブピクセルは、前記カラーフィルタが共通である。

(3) (1)又は(2)において、前記複数のサブピクセルは、第1の色と、第2の色と、第3の色の順に配置された第1のグループの3つのサブピクセルと、前記第3の色と、前記第2の色と、前記第1の色の順に配置された第2のグループの3つのサブピクセルとに分割され、前記第1のグループの3つのサブピクセルと、前記第2のグループの3つのサブピクセルとが、前記表示ラインの方向に交互に配置されている。

【0005】

(4) (1)乃至(3)の何れかにおいて、前記画素電極及び前記対向電極は、前記第1の基板上に形成され、前記カラーフィルタ及び前記遮光膜は、前記第2の基板上に形成されている。

(5) (4)において、前記画素電極と前記対向電極は、絶縁膜を介して積層されている。

(6) (4)において、前記画素電極と前記対向電極は、同層に形成されている。

(7) (4)乃至(6)の何れかにおいて、前記複数のサブピクセルの各々は、透過部と反射部とを有する。

(8) (1)乃至(3)の何れかにおいて、前記画素電極は、前記第1の基板上に形成され、前記カラーフィルタ、前記遮光膜及び前記対向電極は、前記第2の基板上に形成されている。

(9) (8)において、前記複数のサブピクセルの各々は、透過部と反射部とを有する。

(10) (1)乃至(9)の何れかにおいて、前記複数のサブピクセルは、隣接する2つの表示ライン間において、同色のサブピクセルが隣接するように配置されている。

(11) (1)乃至(9)の何れかにおいて、前記複数のサブピクセルは、隣接する2つの表示ライン間において、異なる色のサブピクセルが隣接するように配置されている。

(12) (1)乃至(9)、(11)の何れかにおいて、隣接する2つの表示ラインを一方の表示ラインと他方の表示ラインとするとき、前記一方の表示ラインの前記2つの隣接サブピクセルと、前記他方の表示ラインの前記2つの隣接サブピクセルは、互いに隣接して配置され、かつ各々のカラーフィルタの色が異なっている。

【0006】

(13) 第1の基板と、第2の基板と、前記第1の基板と前記第2の基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示パネルと、映像線駆動回路とを備え、前記液晶表示パネルは、マトリクス状に配置された複数のサブピクセルと、前記複数のサブピクセルの各サブピクセルに映像電圧を供給する複数の映像線とを有し、前記複数のサブピクセルの各々は、画素電極と、対向電極とを有し、前記画素電極と前記対向電極とによって電界を発生させて前記液晶層の液晶を駆動する液晶表示装置であって、

前記複数のサブピクセルは、第1の色と、第2の色と、第3の色の順に配置された第1のグループの3つのサブピクセルと、前記第3の色と、前記第2の色と、前記第1の色の順に配置された第2のグループの3つのサブピクセルとに分割され、

前記第1のグループの3つのサブピクセルと、前記第2のグループの3つのサブピクセ

10

20

30

40

50

ルとが、表示ラインの方向に交互に配置され、前記表示ラインの方向に沿って同じ色の前記サブピクセルが隣接する2つの隣接サブピクセルの各々の前記画素電極は、互いに独立しており、前記映像線駆動回路の出力端子は、前記第1の色、前記第2の色、前記第3の色の順に順番に配置され、前記第2のグループの前記第1の色のサブピクセルに前記映像電圧を供給する映像線と、前記第2のグループの前記第3の色のサブピクセルに前記映像電圧を供給する映像線とが交差している。

(14) 第1の基板と、第2の基板と、前記第1の基板と前記第2の基板との間に挟持された液晶層とを有する液晶表示パネルと、映像線駆動回路とを備え、前記液晶表示パネルは、マトリクス状に配置された複数のサブピクセルと、前記複数のサブピクセルの各サブピクセルに映像電圧を供給する複数の映像線とを有し、前記複数のサブピクセルの各々は、画素電極と、対向電極とを有し、前記画素電極と前記対向電極とによって電界を発生させて前記液晶層の液晶を駆動する液晶表示装置であって、

前記複数のサブピクセルは、第1の色と、第2の色と、第3の色の順に配置された第1のグループの3つのサブピクセルと、前記第3の色と、前記第2の色と、前記第1の色の順に配置された第2のグループの3つのサブピクセルとに分割され、前記第1のグループの3つのサブピクセルと、前記第2のグループの3つのサブピクセルとが、表示ラインの方向に交互に配置され、前記表示ラインの方向に沿って同じ色の前記サブピクセルが隣接する2つの隣接サブピクセルの各々の前記画素電極は、互いに独立しており、前記第1のグループの3つのサブピクセルに前記映像電圧を供給する3本の映像線、および、前記第2のグループの3つのサブピクセルに前記映像電圧を供給する3本の映像線の各々を、前記映像線駆動回路の対応する端子に接続する選択回路を有する。

【発明の効果】

【0007】

本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

カラーフィルタを有する液晶表示装置の開口率を向上させることができるとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。なお、発明の実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

アクティブマトリクス型液晶表示装置の表示方式は、縦電界方式と横電界(I P S : I n-Plane-Switching)方式に分類することができる。縦電界方式は、更に初期配向状態の違いから、TN方式、OCB方式、ECB方式、VA方式等に分類することができる。本実施例では、このような方式のアクティブマトリクス型液晶表示装置に本発明を適用した例について説明する。

なお、文字やグラフィックを表示する最小単位のものをドットと呼ぶが、この最小単位のドットを液晶ディスプレイでは画素(ピクセル)と呼ぶ。

また、カラー表示においては、画素を赤(R), 緑(G), 青(B)の3色に分割するためにRGB3色を一まとめにして画素(ピクセル)と呼び、RGBで分割した3分の1(1/3)ドットをサブ画素(サブピクセル)と呼ぶ。RGBに代えて、シアン、マゼンダ、イエローでもよい。

【0009】

[実施例1]

本実施例1では、IPS方式の全透過型液晶表示装置に本発明を適用した例について説明する。

図1乃至図3は、本発明の実施例1であるIPS方式の全透過型液晶表示装置に係る図であり、

図1は、液晶表示パネルのカラーフィルタの配置を示す平面図、

図2は、液晶表示パネルの TFT 基板側の電極構造を示す図((a)は画素電極及び対向

10

20

30

40

50

電極を示す平面図、(b)は画素電極、走査線及び映像線を示す平面図)、図3は、液晶表示パネルの断面構造であって、図1のA-A'線に沿った断面構造を示す断面図である。

本実施例1のIPS方式の全透過型液晶表示装置は、液晶表示パネル51(図3参照)を備えている。液晶表示パネル51は、図3に示すように、一対のガラス基板(SUB1, SUB2)の間に、多数の液晶分子からなる液晶層(LC)を挟持した構成になっており、ガラス基板(SUB2)の正面側が観察側となっている。

また、液晶表示パネル51は、図1に示すように、複数のサブピクセル40を有している。複数のサブピクセル40の各々は、図3に示すように、画素電極(PIX)と、対向電極(COM;共通電極ともいう)とを有し、更に、赤色(R)のカラーフィルタC1、緑色(G)のカラーフィルタC2、青色(B)のカラーフィルタC3のうちの何れか1つのカラーフィルタを有している。

また、液晶表示パネル51は、平面的に見たとき、図2(b)に示すように、X方向に沿って延在する走査線(GL)と、同一平面内においてX方向と直交するY方向に沿って延在する映像線(DL)とを有している。走査線(GL)は、Y方向に所定の間隔を置いて複数本配置され、映像線(DL)は、X方向に所定の間隔を置いて複数本配置されている。

【0010】

なお、複数のサブピクセル40は、X方向及びY方向においてマトリクス状に配置されており、X方向に沿って配置された複数のサブピクセル40で1表示ラインが構成され、この1表示ラインはY方向に複数設けられている。

なお、図1において、40yは、表示ラインの方向(X方向)に沿って隣接するサブピクセル40間の画素境界である。40xは、隣接する2つの表示ラインを一方の表示ラインと他方の表示ラインとするとき、一方の表示ラインのサブピクセル40と他方の表示ラインのサブピクセル40との間の画素境界、換言すればY方向に沿って隣接するサブピクセル40間の画素境界である。

ここで、赤色のカラーフィルタC1を有するサブピクセル40を単に赤色サブピクセル40、緑色のカラーフィルタC2を有するサブピクセル40を単に緑色サブピクセル40、青色のカラーフィルタC3を有するサブピクセル40を単に青色サブピクセル40と呼ぶこともある。

【0011】

図3に示すように、ガラス基板(SUB2;CF基板とも言う)の液晶層(LC)側には、ガラス基板(SUB2)から液晶層(LC)に向かって順に、遮光膜(BM;ブラックマトリクス)及び赤・緑・青のカラーフィルタ(C1, C2, C3)、保護膜(OC)、配向膜(AL2)等が形成されている。ガラス基板(SUB2)の液晶層(LC)側と反対側の外側には、偏光板(POL2)が配置される。

ガラス基板(SUB1;TFT基板とも言う)の液晶層(LC)側には、ガラス基板(SUB1)から液晶層(LC)に向かって順に、走査線(GL;ゲート線とも言う)(図2(b)参照)、ゲート絶縁膜(GI)、映像線(DL;ソース線又はドレイン線とも言う)、絶縁膜(PAS1)、絶縁膜(PAS2)、対向電極(COM;共通電極とも言う)、絶縁膜(PAS3)、画素電極(PIX)、配向膜(AL1)が形成されている。ガラス基板(SUB1)の液晶層(LC)側と反対側の外側には、偏光板(POL1)が配置されている。

画素電極(PIX)は、図2((a), (b))に示すように、走査線(GL)の延在方向(X方向)に沿って延びる連結部分23と、各々が連結部分23から映像線(DL)の延在方向に沿って延び、各々が走査線(GL)の延在方向に沿って所定の間隔を置いて配置された複数の線状部分21とを有する櫛歯電極構造になっている。本実施例1の画素電極(PIX)は、これに限定されないが、例えば2本の線状部分21を有する櫛歯電極構造になっている。

なお、本実施例1では、線状部分21を画素電極(PIX)の一部として説明している

10

20

30

40

50

が、線状部分（21）を画素電極と呼ぶこともある。

【0012】

対向電極（COM）は、例えば1表示ライン毎に分割して形成されており（必ずしも分割する必要はない）、各々の対向電極（COM）は面状で形成されている。

対向電極（COM）と画素電極（PIX）は、図3に示すように、絶縁膜（PAS3）を介して積層されており、これによって保持容量を形成している。本実施例1では、画素電極（PIX）が対向電極（COM）よりも上層に形成されている。対向電極（COM）及び画素電極（PIX）は、例えばITO（Indium Tin Oxide）等の透明導電膜で構成されている。

なお、液晶層（LC）としては、ポジ型液晶、或いはネガ型液晶が用いられている。 10

また、偏光板（POL1, POL2）とガラス基板（SUB1, SUB2）との間に位相差板を配置しても良い。

また、本実施例1では液晶表示パネル51の基板としてガラス基板を用いているが、基板の材質としては絶縁性であればよいので、ガラスに限らず、プラスチックなどでもよい。

また、図示していないが、ガラス基板（SUB1）側の偏光板（POL1）の外側にはバックライトが配置されており、これにより透過型液晶表示装置として機能し、この場合、ガラス基板（SUB2）の正面側が観察側となる。

本実施例1のIPS方式の全透過型液晶表示装置では、画素電極（PIX）と対向電極（COM）とによって電界を発生させることにより液晶層（LC）の液晶分子を面内で再配列させることができる。電界の強弱により液晶層（LC）の位相差が変化するため、ガラス基板（SUB1）側の偏光板（POL1）を通過した直線偏光が液晶層（LC）で位相を変えられ、反対側の偏光板（POL2）を、「通過する」、「通過しない」を選択することができる。その結果、観察面側では光の明暗が表示できる。 20

【0013】

ここで、サブピクセル40の配置（カラーフィルタの配置）と、遮光膜（BM）の配置について、図1及び図3を参照しながら説明する。

複数のサブピクセル40は、赤、緑、青の3色のうち少なくとも何れか1色において、表示ラインの方向（X方向）に沿って互いに隣接し（互いに隣り合い）、かつカラーフィルタの色が同色の2つのサブピクセル40を含む配置になっている。即ち、複数のサブピクセル40は、赤、緑、青の3色のうち少なくとも何れか1色において、同色の2つのサブピクセル40が表示ラインの方向に沿って互いに隣接する（互いに隣り合う）配置になっている。本実施例1では、赤、青の2色において、同色の2つのサブピクセル40が表示ラインの方向に沿って互いに隣接して配置されている。 30

このような配置は、赤色（C1）、緑色（C2）、青色（C3）の3つのサブピクセル40がこの順序で配置された第1のグループ（第1のピクセル）CZ1と、青色（C3）、緑色（C2）、赤色（C1）の3つのサブピクセル40がこの順序で配置された第2のグループ（第2のピクセル）CZ2とに複数のサブピクセル40を分割し、第1のグループ（CZ1）の3つのサブピクセル40と、第2のグループ（CZ2）の3つのサブピクセル40とを表示ラインの方向（X方向）に交互に配置することによって満たすことができる。 40

なお、表示ラインの方向（X方向）に沿って互いに隣接する同色の2つのサブピクセル40においては、カラーフィルタが共通である。本実施例1では、赤、青の2色において、カラーフィルタ（C1, C3）が共通である。

また、複数のサブピクセル40は、図2（（a）, (b)）に示すように、各々の画素電極（PIX）が独立しており、表示ラインの方向（X方向）に沿って互いに隣接する同色の2つのサブピクセル40においても各々の画素電極（PIX）が独立している。

【0014】

遮光膜（BM）は、図1及び図3に示すように、表示ラインの方向（X方向）に沿って互いに隣接する同色の2つのサブピクセル40間の画素境界40yを除いて、複数のサブ

10

20

30

40

50

ピクセル40の各々の画素境界(40x, 40y)を覆うようにして形成されている。即ち、表示ラインの方向(X方向)に沿って互いに隣接する同色の2つのサブピクセル40間の画素境界40yには、遮光膜(BM)が形成されていない。

【0015】

表示ラインの方向(X方向)に沿って隣接する2つのサブピクセル40の各々のカラー・フィルタが同色の場合には混色が起こり得ないため、この2つのサブピクセル40間の画素境界40yには遮光膜(BM)を形成する必要がなくなる。遮光膜(BM)が不要になれば開口率を向上させることができる。本実施例1では、赤、青の2色において、2つのサブピクセル40が表示ラインの方向(X方向)に沿って互いに隣接して配置されており、これらのサブピクセル40間の画素境界40yには遮光膜(BM)が形成されていないため、開口率が向上する。

開口率が向上すれば、液晶表示パネル51の透過率が向上する。バックライトの輝度が一定であれば、開口率を向上させることにより表示輝度が向上し、表示品質が向上するという利点がある。また、同じ表示輝度を得るために、開口率を向上させることによりバックライトの輝度を下げ、バックライトの消費電力を低減することができる。

【0016】

なお、本実施例1では、赤、緑、青の3色のうち、赤、青の2色において、2つのサブピクセル40が表示ラインの方向に沿って互いに隣り合うように配置された例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば赤、緑の2色、又は緑、青の2色であってもよい。

また、赤、緑、青の3色のうちの何れか1色であってもよい。この場合、例えば、赤色(C1)、緑色(C2)、青色(C3)の3つのサブピクセル40がこの順序で配置された第1のグループ(第1のピクセル)CZ1と、青色(C3)、赤色(C1)、緑色(C2)の3つのサブピクセル40がこの順序で配置された第2のグループ(第2のピクセル)CZ2とに複数のサブピクセル40を分割し、第1のグループ(CZ1)の3つのサブピクセル40と、第2のグループ(CZ2)の3つのサブピクセル40とを表示ラインの方向(X方向)に交互に配置することによって満たすことができる。但し、1色の場合は2色の場合と比較して開口率が低下する。

なお、本実施例1では、複数のサブピクセル40は、隣接する2つの表示ライン間において、同色のサブピクセル40が隣接するように配置されている。即ち、複数のサブピクセル40は、隣接する2つの表示ラインを一方の表示ラインと他方の表示ラインとするとき、一方の表示ラインのサブピクセル40と、他方の表示ラインのサブピクセル40とが同色同士で互いに隣り合うように配置されている。

【0017】

なお、前述の特許文献1(特開平11-84365号公報)、特許文献2(特開2002-107709号公報)、特許文献3(特開2005-62220号公報)には、サブピクセルを、RGBRGBの順番に配置することが記載されている。

しかしながら、前述の各特許文献には、本実施例のように、表示ラインの方向(X方向)に沿って互いに隣接する同色の2つのサブピクセル間の画素境界40yに遮光膜(BM)を形成せずに、開口率を向上させることは記載されていない。

【0018】

[実施例2]

本実施例2では、IPS方式の半透過型液晶表示装置に本発明を適用した例について説明する。

図4乃至図7は、本発明の実施例2であるIPS方式の半透過型液晶表示装置に係る図であり、

図4は、液晶表示パネルのTFT基板側の電極構造を示す平面図、

図5は、液晶表示パネルの断面構造であって、図4のB-B'線に沿った断面構造を示す断面図、

図6は、液晶表示パネルの断面構造であって、図4のC-C'線に沿った断面構造を示す

10

20

30

40

50

断面図、

図7は、液晶表示パネルの断面構造であって、図4のD-D'線に沿った断面構造を示す断面図である。

なお、図4及び図5において、30は透過型液晶表示パネルを構成する透過部、31は反射型液晶表示パネルを構成する反射部である。また、図5乃至図7において、52は液晶表示パネルである。また、図5は透過部30及び反射部31の断面構造、図6は透過部30の断面構造、図7は反射部31の断面構造を示す。

【0019】

本実施例2のIPS方式の半透過型液晶表示装置は、前述の実施例1の構成に反射表示機能を追加したもので、1サブピクセル40内に透過部30と反射部31の両方を備えている。即ち、本実施例2の液晶表示パネル52において、複数のサブピクセル40の各々は、透過部30と反射部31とを有している。この構成は一般に半透過型液晶表示パネルと呼ばれている。この場合、透過部30は実施例1と同様の構成になるが、反射部31は構成が異なる。

反射部31はセルの内部(1サブピクセル内)にアルミ合金などの反射電極(RAL)(反射板)を備えており、反射電極(RAL)は観察面から入射する光を反射する機能を有する。また、反射表示するためには液晶セル内に円偏光を入射させる必要があるため、偏光板(POL2)と反射電極(RAL)との間に位相差膜(RET)を配置している。本実施例2の場合、反射部31のみに内蔵位相差膜(RET)を形成し、偏光板(POL2)側から順に、偏光板(POL2), 2分の1波長板相当の位相差膜(RET), 液晶, 反射電極(RAL)という構成であり、2分の1波長板と液晶で広帯域4分の1波長板を形成している。従って、液晶層(LC)は4分の1波長板相当にする必要がある。

透過部30は通常2分の1波長板相当にしているため、透過部30と反射部31とでリターデーションを変える必要があり、反射部31のセルギャップ長を透過部30の約2分の1にすることで、それを実現している。反射部31のセルギャップ長と透過部30のセルギャップ長の違いは、反射部31に段差形成層(MR)を設けることによって行うことができる。

反射電極(RAL)は、反射部31において、対向電極(COM)上に配置されている。

【0020】

本実施例2の画素電極(PIX)は、図4に示すように、透過部30と反射部31との境界部に配置された連結部分23と、透過部30に配置され、かつ各々の一端側が連結部分23と連なる複数の線状部分21と、反射部31に配置され、かつ各々の一端側が連結部分23と連なる複数の線状部分22とを有する構造になっている。連結部分23は、走査線(GL)の延在方向(X方向)に沿って延在している。複数の線状部分21は、連結部分23から映像線(DL)の延在方向(Y方向)に沿って透過部30側に引き出され、かつ走査線(GL)の延在方向に沿って所定の間隔を置いて配置されている。複数の線状部分22は、連結部分23から映像線(DL)の延在方向(Y方向)に沿って反射部31側に引き出され、かつ走査線(GL)の延在方向(X方向)に沿って所定の間隔を置いて配置されている。本実施例2の画素電極(PIX)は、透過部30と反射部31とで線状部分(21, 22)の本数が異なっており、透過部30では例えば5本の線状部分21が配置され、反射部31では例えば6本の線状部分22が配置されている。

本実施例2のIPS方式の半透過型液晶表示装置では、透過表示に加えて反射表示も可能となる。

【0021】

ここで、複数のサブピクセル40は、前述の実施例1と同様に、赤、緑、青の3色のうち、赤、青の2色において、表示ラインの方向(X方向)に沿って互いに隣接し、かつカラーフィルタの色が同色の2つのサブピクセル40を含む配置(図1参照)になっており、これらの同色の2つのサブピクセル40はカラーフィルタが共通である。

また、複数のサブピクセル40は、前述の実施例1と同様に、各々の画素電極(PIX)

10

20

30

40

50

)が独立しており、表示ラインの方向(X 方向)に沿って互いに隣接する同色の 2 つのサブピクセル 4 0 においても各々の画素電極(PIX)が独立している(図 4 参照)。

また、遮光膜(BM)も、前述の実施例 1 と同様に、表示ラインの方向(X 方向)に沿って互いに隣接する同色の 2 つのサブピクセル 4 0 間の画素境界 4 0 y を除いて、複数のサブピクセル 4 0 の各々の画素境界(4 0 x , 4 0 y)を覆うようにして形成されている(図 1 参照)。

このように構成された本実施例 2 の IPS 方式の半透過型液晶表示装置においても、前述したような作用・効果を得ることが可能である。

なお、内蔵位相差膜(RET)を用いる代わりに、外付けの位相差膜を用いてもよい。

【 0 0 2 2 】

10

[実施例 3]

図 8 及び図 9 は、本発明の実施例 3 である IPS 方式の全透過型液晶表示装置に係る図であり、

図 8 は、液晶表示パネルの TFT 基板側の電極構造を示す図((a) は画素電極及び対向電極を示す平面図、(b) は画素電極、走査線及び映像線を示す平面図)、

図 9 は、液晶表示パネルの断面構造であって、図 1 の A - A ' 線に対応する位置での断面構造を示す断面図である。

本実施例 3 の IPS 方式の全透過型液晶表示装置は、液晶表示パネル 5 3 (図 9 参照) を備えている。液晶表示パネル 5 3 は、図 9 に示すように、一対のガラス基板(SUB 1 , SUB 2)の間に、多数の液晶分子からなる液晶層(LC)を挟持した構成になっており、ガラス基板(SUB 2)の主面側が観察側となっている。

また、液晶表示パネル 5 3 は、図 1 に示すように、複数のサブピクセル 4 0 を有している。複数のサブピクセル 4 0 の各々は、図 9 に示すように、画素電極(PIX)と、対向電極(COM ; 共通電極ともいう)とを有し、更に、赤色(R)のカラーフィルタ C 1 、緑色(G)のカラーフィルタ C 2 、青色(B)のカラーフィルタ C 3 のうちの何れか 1 つのカラーフィルタを有している。

また、液晶表示パネル 5 3 は、平面的に見たとき、図 8 (b) に示すように、 X 方向に沿って延在する走査線(GL)と、同一平面内において X 方向と直交する Y 方向に沿って延在する映像線(DL)とを有している。走査線(GL)は、 Y 方向に所定の間隔を置いて複数本配置され、映像線(DL)は、 X 方向に所定の間隔を置いて複数本配置されている。

【 0 0 2 3 】

30

図 9 に示すように、ガラス基板(SUB 2 ; CF 基板とも言う)の液晶層(LC)側には、ガラス基板(SUB 2)から液晶層(LC)に向かって順に、遮光膜(BM ; ブラックマトリクス)及び赤・緑・青のカラーフィルタ(C 1 , C 2 , C 3)、保護膜(OC)、セルギャップ形成突起体(図示せず)、配向膜(AL 2)等が形成されている。ガラス基板(SUB 2)の液晶層(LC)側と反対側の外側には、偏光板(POL 2)が配置されている。

ガラス基板(SUB 1 ; TFT 基板とも言う)の液晶層(LC)側には、ガラス基板(SUB 1)から液晶層(LC)に向かって順に、走査線(GL ; ゲート線とも言う)(図 8 (b) 参照)、ゲート絶縁膜(GI)、映像線(DL ; ソース線又はドライン線とも言う)、絶縁膜(PAS 1)、絶縁膜(PAS 2)、対向電極(COM)及び画素電極(PIX)、配向膜(AL 1)が形成されている。ガラス基板(SUB 1)の液晶層(LC)側と反対側の外側には、偏光板(POL 1)が配置されている。

【 0 0 2 4 】

40

対向電極(COM)と画素電極(PIX)は、図 9 に示すように、平面方向において対向して配置、換言すれば平面方向において同層に形成されている。

図 8 ((a) , (b)) に示すように、画素電極(PIX)は、映像線(DL)の延在方向に沿って延びる 1 本の線状構造になっている。対向電極(COM)は、各サブピクセル 4 0 に対応して設けられた複数の貫通領域を有し、この各貫通領域の中に画素電極(PIX)

50

I X) が配置されている。

なお、液晶層 (L C) としては、ポジ型液晶、或いはネガ型液晶が用いられている。

また、偏光板 (P O L 1 , P O L 2) とガラス基板 (S U B 1 , S U B 2) との間に位相差板を配置しても良い。

また、図示していないが、ガラス基板 (S U B 1) 側の偏光板 (P O L 1) の外側にはバックライトが配置されており、これにより透過型液晶表示装置として機能し、この場合、ガラス基板 (S U B 2) の正面側が観察側となる。

本実施例 3 の I P S 方式の全透過型液晶表示装置では、画素電極 (P I X) と共通電極 (C O M) との間に電界が印加されることにより液晶分子を面内で再配列させることができる。電界の強弱により液晶層 (L C) の位相差が変化するため、ガラス基板 (S U B 1) 側の偏光板 (P O L 1) を通過した直線偏光が液晶層 (L C) で位相を変えられ、反対側の偏光板 (P O L 2) を通過する、しないを選択することができる。その結果、観察面側では光の明暗が表示できる。

【 0 0 2 5 】

ここで、複数のサブピクセル 4 0 は、前述の実施例 1 と同様に、赤、緑、青の 3 色のうち、赤、青の 2 色において、表示ラインの方向 (X 方向) に沿って互いに隣接し、かつカラーフィルタの色が同色の 2 つのサブピクセル 4 0 を含む配置 (図 1 参照) になっており、これらの同色の 2 つのサブピクセル 4 0 はカラーフィルタが共通である。

また、複数のサブピクセル 4 0 は、前述の実施例 1 と同様に、各々の画素電極 (P I X) が独立しており、表示ラインの方向 (X 方向) に沿って互いに隣接する同色の 2 つのサブピクセル 4 0 においても各々の画素電極 (P I X) が独立している (図 8 参照)。

また、遮光膜 (B M) も、前述の実施例 1 と同様に、表示ラインの方向 (X 方向) に沿って互いに隣接する同色の 2 つのサブピクセル 4 0 間の画素境界 4 0 y を除いて、複数のサブピクセル 4 0 の各々の画素境界 (4 0 x , 4 0 y) を覆うようにして形成されている (図 1 参照)。

このように構成された本実施例 3 の I P S 方式の全透過型液晶表示装置においても、前述したような作用・効果を得ることが可能である。

【 0 0 2 6 】

図 1 0 は、本発明の実施例 3 の変形例である I P S 方式の全透過型液晶表示装置において、液晶表示パネルの T F T 基板側の電極構造を示す図 ((a) は画素電極及び対向電極を示す平面図、(b) は画素電極、走査線及び映像線を示す平面図) である。

本変形例では、画素電極 (P I X) が、前述の実施例 1 と同様の櫛歯電極構造になっている。このような本変形例においても、前述したような作用・効果を得ることが可能である。なお、実施例 2 と同様に反射表示機能を追加して、半透過型液晶表示パネルとしてもよい。

【 0 0 2 7 】

[実施例 4]

図 1 1 及び図 1 2 は、本発明の実施例 4 である縦電界方式 (T N 方式、E C B 方式) の全透過型液晶表示装置に係る図であり、

図 1 1 は、液晶表示パネルの T F T 基板側の電極構造を示す平面図、

図 1 2 は、液晶表示パネルの断面構造であって、図 1 の A - A ' に対応する位置での断面構造を示す断面図である。

本実施例 4 の縦電界方式の全透過型液晶表示装置は、液晶表示パネル 5 4 (図 1 2 参照) を備えている。液晶表示パネル 5 4 は、図 1 2 に示すように、一対のガラス基板 (S U B 1 , S U B 2) の間に、多数の液晶分子からなる液晶層 (L C) を挟持した構成になっており、ガラス基板 (S U B 2) の正面側が観察側となっている。

また、液晶表示パネル 5 4 は、図 1 に示すように、複数のサブピクセル 4 0 を有している。複数のサブピクセル 4 0 の各々は、図 1 2 に示すように、画素電極 (P I X) と、対向電極 (C O M ; 共通電極ともいう) とを有し、更に、赤色 (R) のカラーフィルタ C 1 、緑色 (G) のカラーフィルタ C 2 、青色 (B) のカラーフィルタ C 3 のうちの何れか 1

10

20

30

40

50

つのカラーフィルタを有している。

また、液晶表示パネル 54 は、平面的に見たとき、図 11 に示すように、X 方向に沿って延在する走査線 (GL) と、同一平面内において X 方向と直交する Y 方向に沿って延在する映像線 (DL) とを有している。走査線 (GL) は、Y 方向に所定の間隔を置いて複数本配置され、映像線 (DL) は、X 方向に所定の間隔を置いて複数本配置されている。

【0028】

図 12 に示すように、ガラス基板 (SUB2; CF 基板とも言う) の液晶層 (LC) 側には、ガラス基板 (SUB2) から液晶層 (LC) に向かって順に、遮光膜 (BM; ブラックマトリクス) 及び赤・緑・青のカラーフィルタ (C1, C2, C3)、保護膜 (OC)、対向電極 (COM)、セルギャップ形成突起体 (図示せず)、配向膜 (AL2) 等が形成されている。ガラス基板 (SUB2) の液晶層 (LC) 側と反対側の外側には、偏光板 (POL2) が配置されている。

ガラス基板 (SUB1; TFT 基板とも言う) の液晶層 (LC) 側には、ガラス基板 (SUB1) から液晶層 (LC) に向かって順に、走査線 (GL; ゲート線とも言う) (図 11 参照)、ゲート絶縁膜 (GI)、映像線 (DL; ソース線又はドレイン線とも言う)、絶縁膜 (PAS1)、絶縁膜 (PAS2)、画素電極 (PIX)、配向膜 (AL1) 等が形成されている。ガラス基板 (SUB1) の液晶層 (LC) 側と反対側の外側には、偏光板 (POL1) が配置されている。

なお、液晶層 (LC) としては、ポジ型液晶が用いられている。

また、偏光板 (POL1, POL2) とガラス基板 (SUB1, SUB2)との間に位相差板を配置しても良い。

また、図示していないが、ガラス基板 (SUB1) 側の偏光板 (POL1) の外側にはバックライトが配置されており、これにより透過型液晶表示装置として機能し、この場合、ガラス基板 (SUB2) の正面側が観察側となる。

【0029】

この構成では、画素電極 PIX と、ガラス基板 (SUB2) 側に形成された対向電極 (COM)との間に電界が印加されることにより、液晶分子を基板に対して水平、垂直に再配列させることができる。電界の強弱により光の旋光状態、あるいは液晶層 (LC) の位相差が変化するため、ガラス基板 (SUB1) 側の偏光板 (POL1) を通過した直線偏光が液晶層 (LC) で旋光状態を変えられ、あるいは位相を変えられ、反対側の偏光板 (POL2) を通過する、しないを選択することができる。その結果、観察面側では光の明暗が表示できる。

ここで、遮光膜 (BM) は、前述の実施例 1 と同様に、図 1 及び図 12 に示すように、表示ラインの方向 (X 方向) に沿って互いに隣接する同色の 2 つのサブピクセル 40 間の画素境界 40y を除いて、複数のサブピクセル 40 の各々の画素境界 (40x, 40y) を覆うようにして形成されている。即ち、表示ラインの方向 (X 方向) に沿って互いに隣接する同色の 2 つのサブピクセル 40 間の画素境界 40y には、遮光膜 (BM) が形成されていないため、開口率が向上する。開口率を向上させることができれば、液晶表示パネルの透過率が向上する。バックライトの輝度が一定であれば、開口率を向上させることにより表示輝度が上昇し、表示品質が向上するという利点がある。また、同じ表示輝度を得るために、開口率を向上させることによりバックライトの輝度を下げ、バックライトの消費電力を低減することができる。

【0030】

[実施例 5]

図 13 乃至図 16 は、本発明の実施例 5 である縦電界方式 (TN 方式, ECB 方式) の半透過型液晶表示装置に係る図であり、

図 13 は、液晶表示パネルの TFT 基板側の電極構造を示す平面図、

図 14 は、液晶表示パネルの断面構造であって、図 13 の E-E' 線に沿った断面構造を示す断面図、

図 15 は、液晶表示パネルの断面構造であって、図 13 の F-F' 線に沿った断面構造を

10

20

30

40

50

示す断面図、

図16は、液晶表示パネルの断面構造であって、図13のG-G'線に沿った断面構造を示す断面図である。

なお、図13及び図14において、30は透過型液晶表示パネルを構成する透過部、31は反射型液晶表示パネルを構成する反射部である。また、図14乃至図16において、55は液晶表示パネルである。また、図14は透過部30及び反射部31の断面構造、図15は透過部30の断面構造、図16は反射部31の断面構造を示す。

【0031】

本実施例5では実施例4の構成に反射表示機能を追加したもので、1サブピクセル内に透過部30と反射部31の両方を備えている。この構成は一般に半透過型液晶表示パネルと呼ばれている。この場合、透過部30は実施例4と同様の構成になるが、反射部31は構成が異なる。

反射部31はセルの内部(1サブピクセル内)にアルミ合金などの反射電極(RAL)を備えており、反射電極(RAL)は観察面から入射する光を反射する機能を有する。また、反射表示するためには液晶セル内に円偏光を入射させる必要があるため、偏光板(POL1, POL2)と反射電極(RAL)の間に位相差板(RET1, RET2)を配置している。位相差板(RET1, RET2)は通常、4分の1波長板である。位相差板(RET1, RET2)を複数積層させて広帯域の4分の1波長板を構成させる場合もある。

透過部30の液晶層(LC)は通常2分の1波長板相当にしており、反射部31の液晶層(LC)は通常4分の1波長板相当にしているため、透過部30と反射部31とでリターデーションを変える必要があり、反射部31のセルギャップ長を透過部30の約2分の1にすることで、それを実現している。

この構成では、透過表示に加えて反射表示も可能となる。さらに、サブピクセル40間で隣接する同色のカラーフィルタ間(表示ラインの方向(X方向)に沿って互いに隣接する同色の2つのサブピクセル40間の画素境界40y)には遮光膜(BM)を配置していないため開口率が向上する。開口率を向上させることができれば、液晶パネルの透過率が向上する。バックライトの輝度が一定であれば、開口率を向上させることにより表示輝度が上昇し、表示品質が向上するという利点がある。また、同じ表示輝度を得るために、開口率を向上させることによりバックライトの輝度を下げ、バックライトの消費電力を低減することができる。

【0032】

[実施例6]

図17は、本発明の実施例6である縦電界方式(VA方式)の全透過型液晶表示装置において、液晶表示パネルの断面構造であって、図1のA-A'線に対応する位置での断面構造を示す断面図である。

本実施例4の縦電界方式の全透過型液晶表示装置は、液晶表示パネル56(図17参照)を備えている。液晶表示パネル56は、図17に示すように、一対のガラス基板(SUB1, SUB2)の間に、多数の液晶分子からなる液晶層(LC)を挟持した構成になっており、ガラス基板(SUB2)の主面側が観察側となっている。

ガラス基板(SUB2; TFT基板とも言う)の液晶層(LC)側には、ガラス基板(SUB2)から液晶層(LC)に向かって順に、遮光膜(BM; ブラックマトリクス)及び赤・緑・青のカラーフィルタ(C1, C2, C3)、保護膜(OC)、配向制御突起(DPR)、対向電極(COM)、セルギャップ形成突起体(図示せず)、配向膜(AL2)等が形成されている。ガラス基板(SUB2)の液晶層(LC)側と反対側の外側には、偏光板(POL2)が配置されている。

ガラス基板(SUB1; TFT基板とも言う)の液晶層(LC)側には、ガラス基板(SUB1)から液晶層(LC)に向かって順に、走査線(GL; ゲート線とも言う)(図11参照)、ゲート絶縁膜(GI)、映像線(DL; ソース線又はドレイン線とも言う)、絶縁膜(PAS1)、絶縁膜(PAS2)、画素電極(PIX)、配向膜(AL1)等

10

20

30

40

50

が形成されている。ガラス基板（S U B 1）の液晶層（L C）側と反対側の外側には、偏光板（P O L 1）が配置されている。

なお、液晶層（L C）としては、ネガ型液晶が用いられている。

また、偏光板（P O L 1, P O L 2）とガラス基板（S U B 1, S U B 2）との間に位相差板を配置しても良い。

また、図示していないが、ガラス基板（S U B 1）側の偏光板（P O L 1）の外側にはバックライトが配置されており、これにより透過型液晶表示装置として機能し、この場合、ガラス基板（S U B 2）の正面側が観察側となる。

【0033】

この構成では、画素電極P I Xと、ガラス基板（S U B 2）側に形成された対向電極（C O M）との間に電界が印加されることにより、液晶分子を基板に対して垂直、水平に再配列させることができる。電界の強弱により液晶層の位相差が変化するため、ガラス基板（S U B 1）側の偏光板（P O L 1）を通過した直線偏光が液晶層で位相を変えられ、反対側の偏光板（P O L 2）を通過する、しないを選択することができる。その結果、観察面側では光の明暗が表示できる。

ここで、図17に示すように、サブピクセル40間で隣接する同色のカラーフィルタ間（表示ラインの方向（X方向）に沿って互いに隣接する同色の2つのサブピクセル40間の画素境界40y）には遮光膜（B M）を配置していないため開口率が向上する。開口率を向上させることができれば、液晶パネルの透過率が向上する。バックライトの輝度が一定であれば、開口率を向上させることにより表示輝度が上昇し、表示品質が向上するという利点がある。また、同じ表示輝度を得るためにには、開口率を向上させることによりバックライトの輝度を下げ、バックライトの消費電力を低減することができる。

【0034】

[実施例7]

図18乃至図21は、本発明の実施例7である縦電界方式（V A方式）の半透過型液晶表示装置に係る図であり、

図18は、液晶表示パネルのTFT基板側の電極構造を示す平面図、

図19は、液晶表示パネルの断面構造であって、図18のH-H'線に沿った断面構造を示す断面図、

図20は、液晶表示パネルの断面構造であって、図18のI-I'線に沿った断面構造を示す断面図、

図21は、液晶表示パネルの断面構造であって、図18のJ-J'線に沿った断面構造を示す断面図である。

なお、図18及び図19において、30は透過型液晶表示パネルを構成する透過部、31は反射型液晶表示パネルを構成する反射部である。また、図19乃至図21において、57は液晶表示パネルである。また、図19は透過部30及び反射部31の断面構造、図20は透過部30の断面構造、図21は反射部31の断面構造を示す。

本実施例7では、実施例6の構成に反射表示機能を追加したもので、1サブピクセル40内に透過部30と反射部31の両方を備えている。この構成は一般に半透過型液晶表示パネルと呼ばれている。この場合、透過部30は実施例6と同様の構成になるが、反射部31は構成が異なる。

【0035】

反射部31はセルの内部にアルミ合金などの反射電極（R A L）を備えており、反射電極（R A L）は観察面から入射する光を反射する機能を有する。また、反射表示するためには液晶セル内に円偏光を入射させる必要があるため、偏光板（P O L 1, P O L 2）と反射電極（R A L）との間に位相差板（R E T 1, R E T 2）を配置している。位相差板は通常、4分の1波長板である。位相差板を複数積層させて広帯域の4分の1波長板を構成させる場合もある。

透過部30の液晶層（L C）は通常2分の1波長板相当にしており、反射部31の液晶層（L C）は通常4分の1波長板相当にしているため、透過部30と反射部31とでリタ

10

20

30

40

50

ーションを変える必要があり、反射部31のセルギャップ長を透過部30の約2分の1にすることで、それを実現している。

この構成では、透過表示に加えて反射表示も可能となる。さらに、サブピクセル40間で隣接する同色のカラーフィルタ間（表示ラインの方向（X方向）に沿って互いに隣接する同色の2つのサブピクセル40間の画素境界40y）には遮光膜（BM）を配置していないため開口率が向上する。開口率を向上させることができれば、液晶表示パネルの透過率が向上する。バックライトの輝度が一定であれば、開口率を向上させることにより表示輝度が上昇し、表示品質が向上するという利点がある。また、同じ表示輝度を得るために、開口率を向上させることによりバックライトの輝度を下げ、バックライトの消費電力を低減することができる。

10

【0036】

[実施例8]

図22は、本発明の実施例8である液晶表示装置において、液晶表示パネルのカラーフィルタの配置を示す平面図である。この図は実施例1の図1に対応するものである。

図22ではC1の色とC3の色を1行ごとに入替えている。即ち、互いに隣接する2つの表示ラインを一方の表示ラインと他方の表示ラインとするとき、一方の表示ラインの第1のグループ（第1のピクセル）CZ1と、他方の表示ラインの第2のグループ（第2のピクセル）CZ2とが表示ラインの配列方向（Y方向）に互いに隣接して配置されている。このような配置にすることで、特定の表示画面（例えば市松模様）での表示の不自然さを低減することができる。

20

【0037】

[実施例9]

図23は、本発明の実施例9である液晶表示装置において、液晶表示パネルのカラーフィルタの配置を示す平面図である。この図は実施例1の図1に対応するものである。

図23では行ごとにC1, C2, C3の色をズラし、列方向でC1, C2, C3が周期構造をとるようにしている。このような配置にすることで、特定の表示画面（例えば市松模様）での表示の不自然さを低減することができる。

20

【0038】

[実施例10]

図24は、本発明の実施例10である液晶表示装置において、液晶表示パネルのカラーフィルタの配置を示す平面図である。この図は実施例1の図1に対応するものである。

図24ではC1, C2, C3のすべての色をサブピクセル間で隣接するようにしている。このような配置にすることで、すべての色で平均開口率が一定となるので、色バランスの不自然さを低減することができる。また、列方向でもC1, C2, C3が周期構造をとるようにしているので、特定の表示画面（例えば市松模様）での表示の不自然さを低減することができる。

30

ここで、本実施例のカラーフィルタの配置について更に説明する。

隣接する3つの表示ラインを上から1段目（図中上段）の表示ライン、2段目（図中中段）の表示ライン、3段目（図中下段）の表示ラインとするとき、1段目の表示ラインは、赤色（C1）の2つのサブピクセル40と、青色（C3）の2つのサブピクセル40とが夫々隣接するように、赤色（C1）、緑色（C2）、青色（C3）の3つのサブピクセル40がこの順序で配置された第1のグループ（第1のピクセル）CZ1と、青色（C3）、緑色（C2）、赤色（C1）の3つのサブピクセル40がこの順序で配置された第2のグループ（第2のピクセル）CZ2とをX方向に沿って交互に繰り返し配置した構成になっている。2段目の表示ラインは、緑色（C2）の2つのサブピクセルと、赤色（C1）の2つのサブピクセル40とが夫々隣接するように、緑色（C2）、青色（C3）、赤色（C1）の3つのサブピクセル40がこの順序で配置された第3のグループ（第3のピクセル）CZ3と、赤色（C1）、青色（C3）、緑色（C2）の3つのサブピクセル40がこの順序で配置された第4のグループ（第4のピクセル）CZ4とをX方向に沿って交互に繰り返し配置した構成になっている。3段目の表示ラインは、青色（C3）の2つ

40

50

のサブピクセル 4 0 と、緑色 (C 2) の 2 つのサブピクセル 4 0 とが夫々隣接するように、青色 (C 3)、赤色 (C 1)、緑色 (C 2) の 3 つのサブピクセル 4 0 がこの順序で配置された第 5 のグループ (第 5 のピクセル) CZ 5 と、緑色 (C 2)、赤色 (C 1)、青色 (C 3) の 3 つのサブピクセル 4 0 がこの順序で配置された第 6 のグループ (第 6 のピクセル) CZ 6 とを X 方向に沿って交互に繰り返し配置した構成になっている。

【0039】

[実施例 11]

本実施例 11 では、本発明の効果について示す。

まず、従来の液晶表示装置の構造を説明する。図 3 1 は、従来の液晶表示パネルのカラーフィルタの配置を示す平面図、図 3 2 は、従来の液晶表示パネルの断面構造であって、図 3 1 の Z - Z' 線に沿った断面構造を示す断面図、図 3 3 は、図 3 2 の図に一例の寸法を示した断面図である。10

図 3 3 では、1 サブピクセル 4 0 の幅は 25.5 μm であり、1 画素 (1 ピクセル) の幅は 76.5 μm (25.5 μm × 3) である。遮光膜 (BM) の幅を 8 μm とすると 1 サブピクセル 4 0 の開口幅は 17.5 μm (25.5 μm - 8 μm) であり、1 画素の開口幅は 52.5 μm (17.5 μm × 3) となる。

次に本発明の液晶表示装置の構造を説明する。図 2 5 は、本発明の実施例 11 である液晶表示装置において、液晶表示パネルの断面構造であって、図 1 の A - A' 線に対応する位置での断面構造を示す断面図である。

図 2 5 では 1 サブピクセルの幅は 25.5 μm であり、1 画素の幅は 76.5 μm (25.5 μm × 3) である。遮光膜 (BM) の幅を 8 μm とすると 1 サブピクセル 4 0 の開口幅は、遮光膜 (BM) の一端がないサブピクセルでは 19.5 μm (25.5 μm - 4 μm - 2 μm)、遮光膜 (BM) が両端にあるサブピクセルでは 17.5 μm (25.5 μm - 8 μm) であり、1 画素の開口幅は 56.5 μm (19.5 μm × 2 + 17.5 μm × 1) となる。20

ここで、奥行き方向 (Y 方向) の長さを従来例と本発明とで同一とすると、開口率は開口幅に比例することになる。従来例と本発明とで開口率 (開口幅) を比較すると、

開口率比 (本発明 / 従来) = 56.5 / 52.5 1.08

となり、本発明の構成では従来に比べて約 8 % 開口率が向上できる。

なお、本実施例では 1 サブピクセルの幅が 25.5 μm であるが、1 サブピクセルの幅がより小さい高精細パネルにおいては、1 サブピクセル内のブラックマトリクスの占める割合が上昇するため、高精細になればなるほど開口率の向上効果が大きくなる。30

【0040】

[実施例 12]

実施例 12 では本発明の効果について示す。

まず、従来の液晶表示装置の構造を説明する。図 3 3 では 1 サブピクセル 4 0 の幅は 25.5 μm であり、1 画素の幅は 76.5 μm (25.5 μm × 3) である。遮光膜 (BM) の幅を 8 μm とすると 1 サブピクセル 4 0 の開口幅は 17.5 μm (25.5 μm - 8 μm) であり、1 画素の開口幅は 52.5 μm (17.5 μm × 3) となる。

次に本発明の液晶表示装置の構造を説明する。図 2 6 は、本発明の実施例 12 である液晶表示装置において、液晶表示パネルの断面構造であって、図 1 の A - A' 線に対応する位置での断面構造を示す断面図である。40

図 2 6 では 1 サブピクセル 4 0 の幅を遮光膜 (BM) の一端がないサブピクセル 4 0 と遮光膜 (BM) が両端にあるサブピクセル 4 0 とで変えている。遮光膜 (BM) の一端がないサブピクセル 4 0 の幅は 24.83 μm、遮光膜 (BM) が両端にあるサブピクセル 4 0 の幅は 26.83 μm である。これはすべてのサブピクセル 4 0 で開口幅を一定にするためである。このとき、遮光膜 (BM) の幅を 8 μm とすると 1 サブピクセル 4 0 の開口幅はすべてのサブピクセル 4 0 で 18.83 μm であり、1 画素の開口幅は 56.5 μm (18.83 μm × 3) となる。

ここで、奥行き方向 (Y 方向) の長さを従来例と本発明とで同一とすると、開口率は開

10

20

30

40

50

口幅に比例することになる。従来例と本発明とで開口率(開口幅)を比較すると

開口率比(本発明/従来) = 56.5 / 52.5 1.08

となり、本発明の構成では従来に比べて約8%開口率が向上できる。

なお、本実施例では1サブピクセルの幅が25.5μmであるが、1サブピクセルの幅がより小さい高精細パネルにおいては、1サブピクセル内のブラックマトリクスの占める割合が上昇するため、高精細になればなるほど開口率の向上効果が大きくなる。

また、本実施例ではすべてのサブピクセル(すべての色)で開口幅が一定であるため、色のバランスが崩れることなく表示することができる。

【0041】

[実施例13]

10

実施例13は実施例12に対応するものである。図27は、本発明の実施例13である液晶表示装置において、液晶表示パネルの断面構造であって、図1のA-A'線に対応する位置での断面構造を示す断面図である。

図27と図26との違いは画素電極の本数を遮光膜(BM)の一端がないサブピクセルと遮光膜(BM)が両端にあるサブピクセルとで変えている点である。図27ではサブピクセルの幅が広いほうの画素電極の本数を増やしている。横電界方式では画素電極の本数が多いほど透過の効率が高くなるため、サブピクセル幅に合わせて電極の本数を増減させるとより望ましい。

【0042】

[実施例14]

20

実施例14は、映像電圧の出力回路に関するものである。従来例の構成図を図34に示す。なお、図34において、130は映像線駆動回路、140は走査線駆動回路である。従来例ではRGBRGBの順番にサブピクセルが並んでいるため、映像線駆動回路130から出力される映像電圧もそれに合わせてRGBRGBの順番に出力している。

一方、本実施例の映像電圧の出力回路の構成を図28、および図29に示す。図28では、RGBBGRの順番のサブピクセルの配列に従い、映像線駆動回路130から出力される映像電圧を、RGBBGRの順番になるようにしている。

また、図29では、映像線駆動回路130から出力される映像電圧の順番は、従来と同様、RGBRGBの順番であるが、サブピクセルの配列がRGBBGRの順番であるため、サブピクセルの配列がBGRの順番のグループにおいて、Rの映像線とBの映像線とを交差させて、RGBBGRの順番に変換している。信号線を交差させる方法としては、層間絶縁膜を介して別の配線にコントクトホールで接続する方法がある。

30

【0043】

[実施例15]

実施例15も、映像電圧の出力回路に関するものである。図30は、本実施例の映像電圧の出力回路の構成を示す図である。なお、図30において、131はRGB選択回路、150は電源である。

本実施例では、1水平走査期間内に、映像線駆動回路130から、R、G、Bの順番に映像電圧が出力される。それに合わせて、RGB選択回路131により、映像線駆動回路130から、R、G、Bの順番に出力される映像電圧を、R、G、Bのそれぞれの映像線に供給する。

本実施例では、RGB選択回路131内のスイッチング素子SWのゲートに印加する制御信号を変更することにより、映像線駆動回路130からR、G、Bの順番に出力される映像電圧を、RGBBGRの順番に変換することができる。

以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

例えば、本発明は、有機ELなどの他の形式の表示装置にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0044】

50

【図1】本発明の実施例1のIPS方式の全透過型液晶表示装置において、液晶表示パネルのカラーフィルタの配置を示す平面図である。

【図2】本発明の実施例1の液晶表示パネルのTFT基板側の電極構造を示す図((a))は画素電極及び対向電極を示す平面図、(b)は画素電極、走査線及び映像線を示す平面図である。

【図3】本発明の実施例1の液晶表示パネルの断面構造であって、図1のA-A'に沿った断面構造を示す断面図である。

【図4】本発明の実施例2のIPS方式の半透過型液晶表示装置において、液晶表示パネルのTFT基板側の電極構造を示す平面図である。

【図5】本発明の実施例2の液晶表示パネルの断面構造であって、図4のB-B'線に沿った断面構造を示す断面図である。

【図6】本発明の実施例2の液晶表示パネルの断面構造であって、図4のC-C'線に沿った断面構造を示す断面図である。

【図7】本発明の実施例2の液晶表示パネルの断面構造であって、図4のD-D'線に沿った断面構造を示す断面図である。

【図8】本発明の実施例3のIPS方式の全透過型液晶表示装置において、液晶表示パネルのTFT基板側の電極構造を示す図である。

【図9】本発明の実施例3の液晶表示パネルの断面構造であって、図1のA-A'に対応する位置での断面構造を示す断面図である。

【図10】本発明の実施例3の変形例であるIPS方式の全透過型液晶表示装置において、液晶表示パネルのTFT基板側の電極構造を示す図である。

【図11】本発明の実施例4の縦電界方式(TN方式、ECD方式)の全透過型液晶表示装置において、液晶表示パネルのTFT基板側の電極構造を示す平面図である。

【図12】本発明の実施例4の液晶表示パネルの断面構造であって、図1のA-A'に対応する位置での断面構造を示す断面図である。

【図13】本発明の実施例5の縦電界方式(TN方式、ECD方式)の半透過型液晶表示装置において、液晶表示パネルのTFT基板側の電極構造を示す平面図である。

【図14】本発明の実施例5の液晶表示パネルの断面構造であって、図13のE-E'線に沿った断面構造を示す断面図である。

【図15】本発明の実施例5の液晶表示パネルの断面構造であって、図13のF-F'線に沿った断面構造を示す断面図である。

【図16】本発明の実施例5の液晶表示パネルの断面構造であって、図13のG-G'線に沿った断面構造を示す断面図である。

【図17】本発明の実施例6の縦電界方式(VA方式)の全透過型液晶表示装置において、液晶表示パネルの断面構造であって、図1のA-A'線に対応する位置での断面構造を示す断面図である。

【図18】本発明の実施例7の縦電界方式(VA方式)の半透過型液晶表示装置において、液晶表示パネルのTFT基板側の電極構造を示す平面図である。

【図19】本発明の実施例7の液晶表示パネルの断面構造であって、図18のH-H'線に沿った断面構造を示す断面図である。

【図20】本発明の実施例7の液晶表示パネルの断面構造であって、図18のI-I'線に沿った断面構造を示す断面図である。

【図21】本発明の実施例7の液晶表示パネルの断面構造であって、図18のJ-J'線に沿った断面構造を示す断面図である。

【図22】本発明の実施例8の液晶表示装置において、液晶表示パネルのカラーフィルタの配置を示す平面図である。

【図23】本発明の実施例9の液晶表示装置において、液晶表示パネルのカラーフィルタの配置を示す平面図である。

【図24】本発明の実施例10の液晶表示装置において、液晶表示パネルのカラーフィルタの配置を示す平面図である。

10

20

30

40

40

50

【図25】本発明の実施例11の液晶表示装置において、液晶表示パネルの断面構造であって、図1のA-A'線に対応する位置での断面構造を示す断面図である。

【図26】本発明の実施例12であるIPS方式の透過型液晶表示装置において、液晶表示パネルの断面構造であって、図1のA-A'線に対応する位置での断面構造を示す断面図である。

【図27】本発明の実施例13である液晶表示装置において、液晶表示パネルの断面構造であって、図1のA-A'線に対応する位置での断面構造を示す断面図である。

【図28】本発明の実施例14の液晶表示装置において、映像電圧の出力回路に関する第1の構成図である。

【図29】本発明の実施例14の液晶表示装置において、映像電圧の出力回路に関する第2の構成図である。

【図30】本発明の実施例15の液晶表示装置において、映像電圧の出力回路に関する構成図である。

【図31】従来の液晶表示装置において、液晶表示パネルのカラーフィルタの配置を示す平面図である。

【図32】従来の液晶表示パネルの断面構造であって、図31のZ-Z'に沿った断面構造を示す断面図である。

【図33】図32の図に一例の寸法を示した断面図である。

【図34】従来の液晶表示装置において、映像電圧の出力回路に関する構成図である。

【符号の説明】

【0045】

21, 22 線状部分

23 連結部分

30 透過部

31 反射部

40 1サブピクセル(1サブ画素)

40x, 40y 画素境界

51~57 液晶表示パネル

130 映像線駆動回路

131 R G B 選択回路

140 走査線駆動回路

150 電源

20

AL1, AL2 配向膜

30

BM 遮光膜(ブラックマトリクス)

C1, C2, C3 カラーフィルタ

CH コンタクトホール

COM 対向電極(共通電極)

CZ1~CZ6 グループ(ピクセル)

DL 映像線(ドレイン線又はソース線)

GI ゲート絶縁膜

40

GL 走査線

LC 液晶層

MR 段差形成層

OC 保護膜

DPR 配向制御突起

PAS1, PAS2, PAS3 絶縁膜

PIX 画素電極

POL1, POL2 偏光板

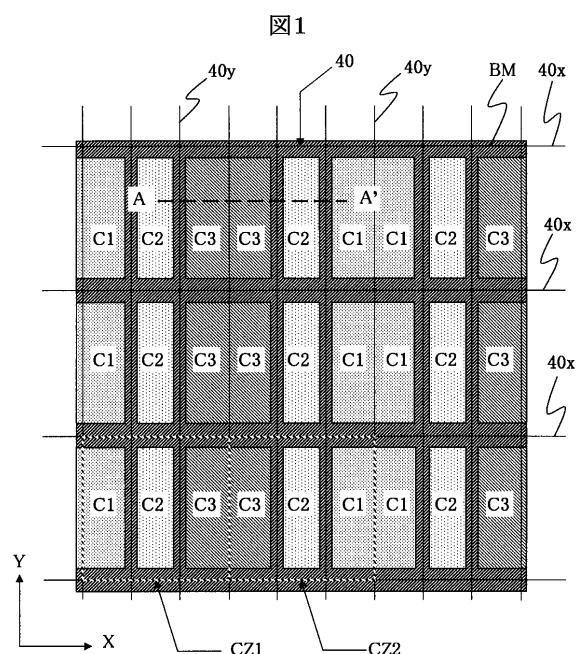
RAL 反射電極

RET 位相差膜

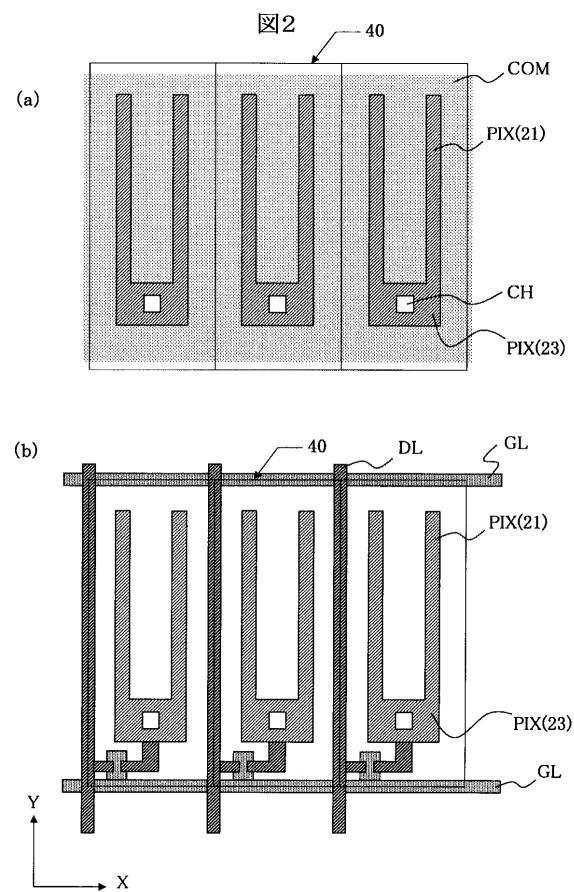
50

RET1, RET2 位相差板
SUB1, SUB2 ガラス基板

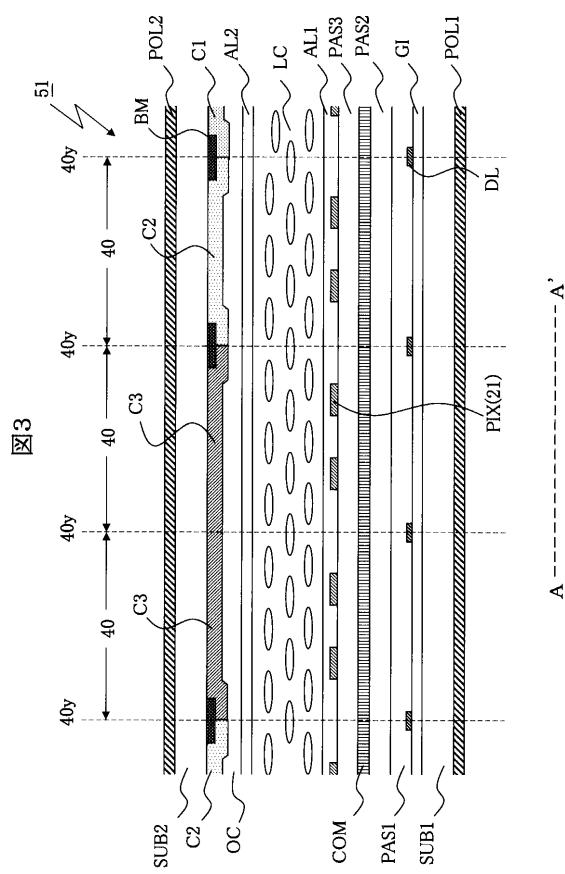
【図1】



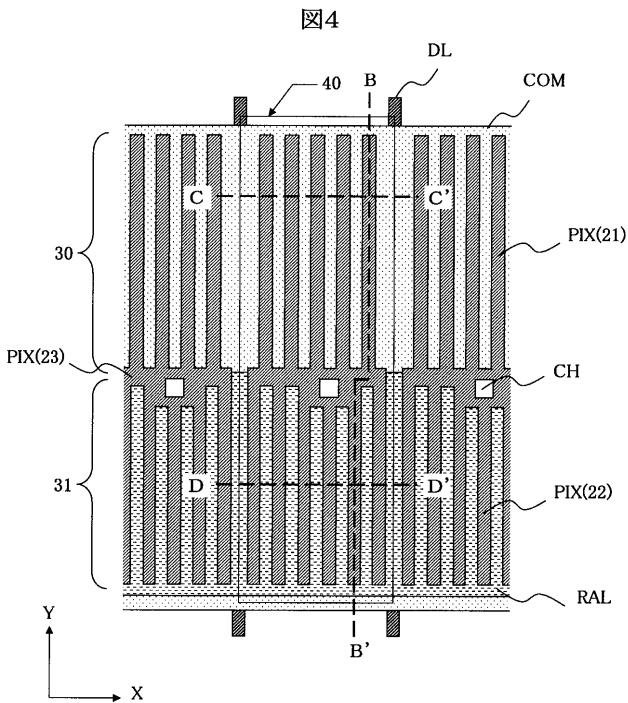
【図2】



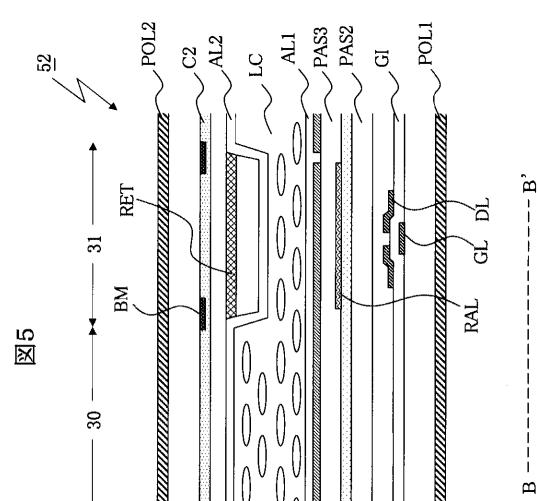
【図3】



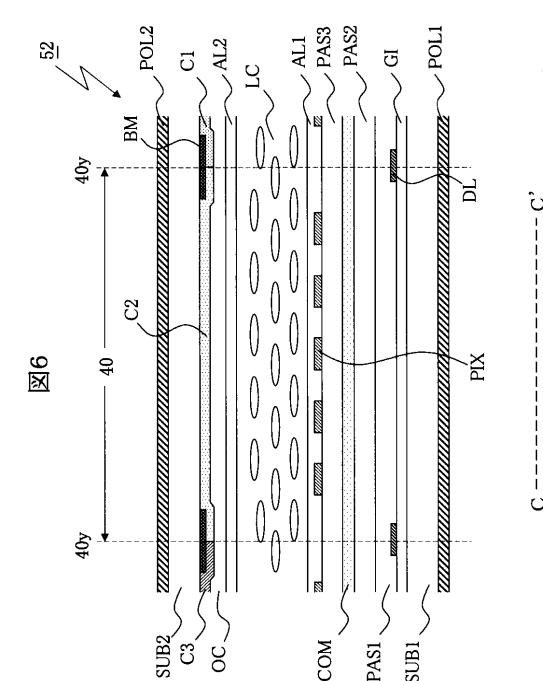
【図4】



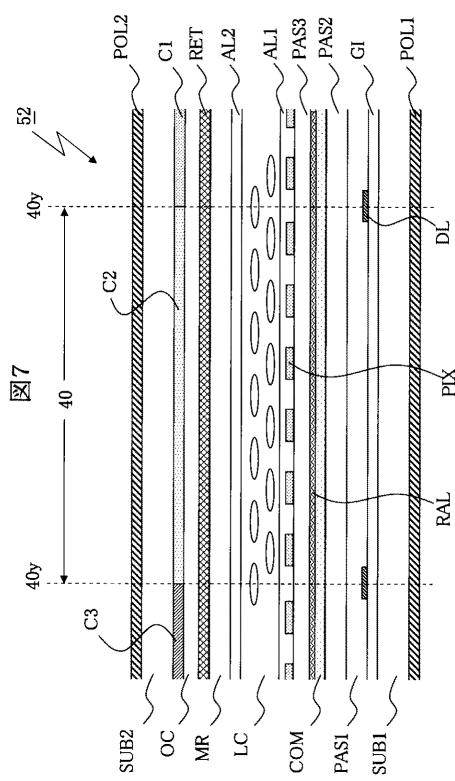
【図5】



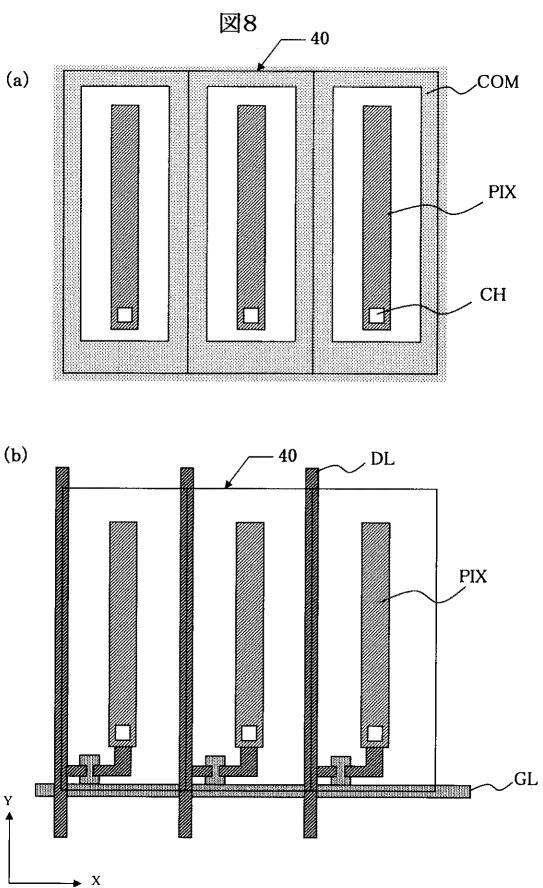
【図6】



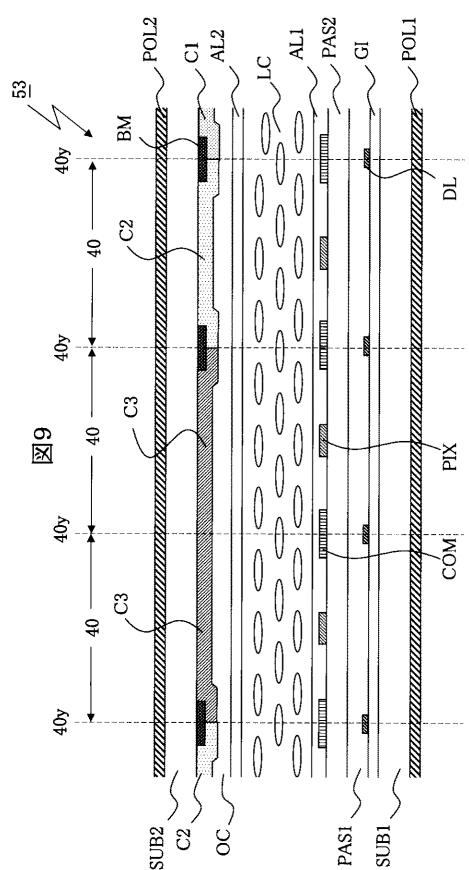
【図7】



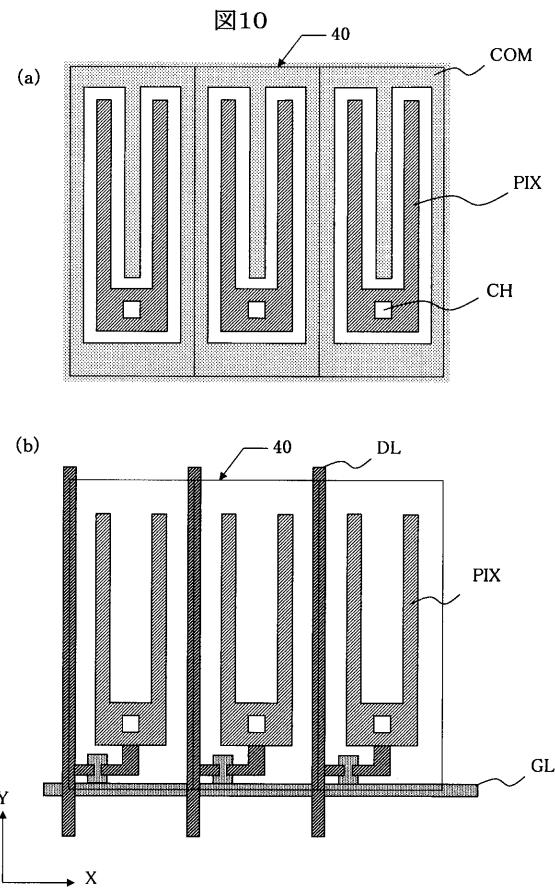
【図8】



【図9】



【図10】



【 図 1 1 】

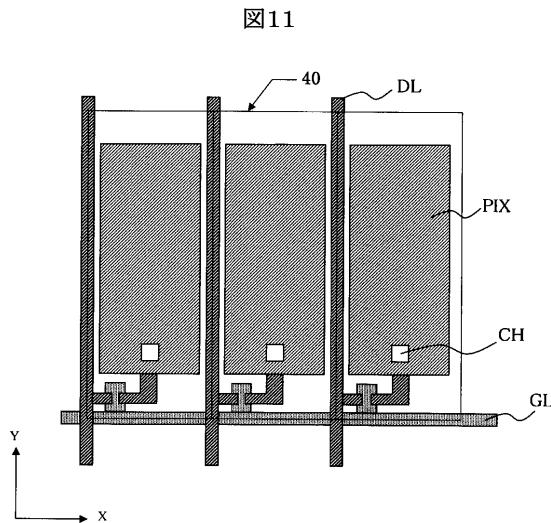


図11

【図12】

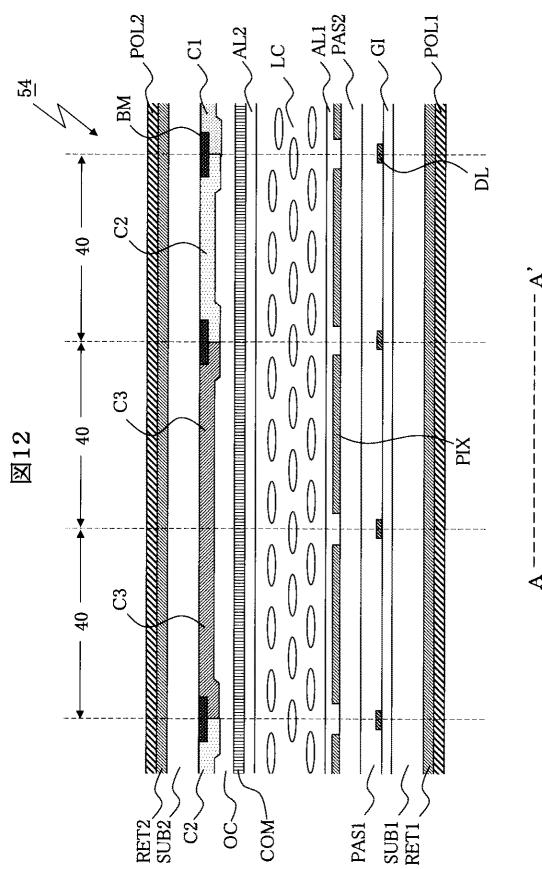


図12

【 図 1 3 】

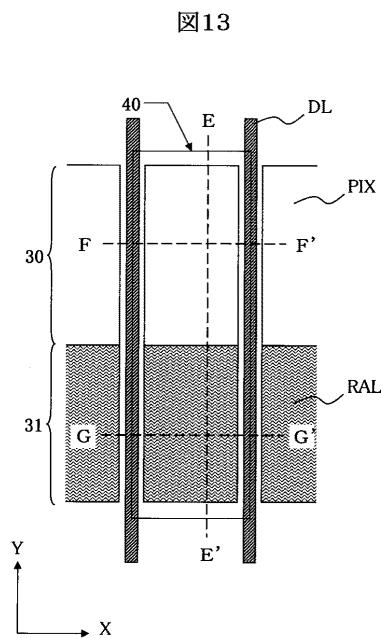
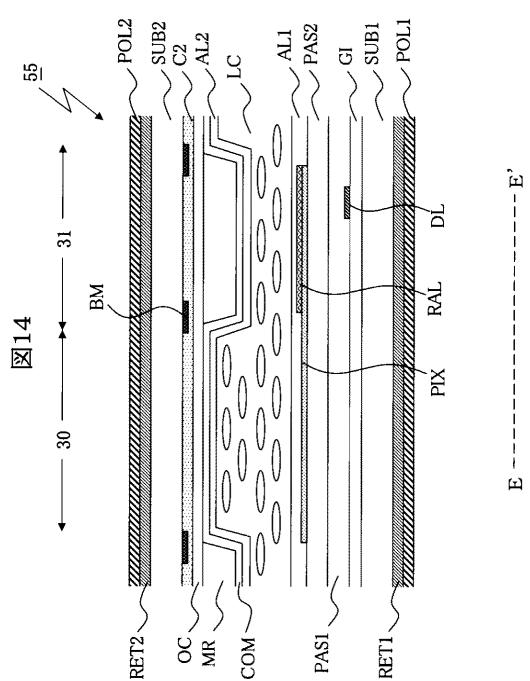


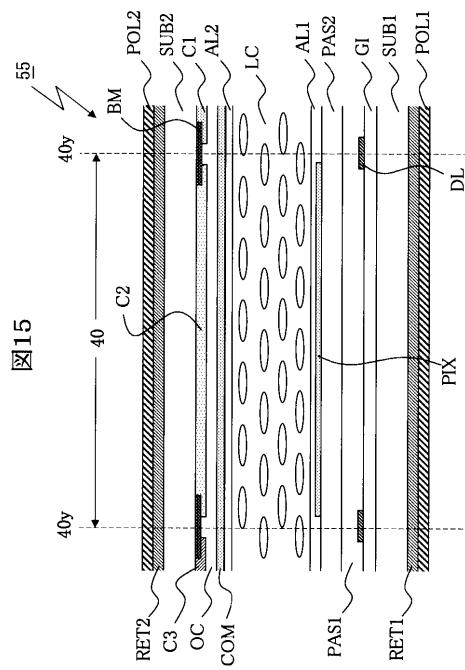
図13

【 図 1 4 】



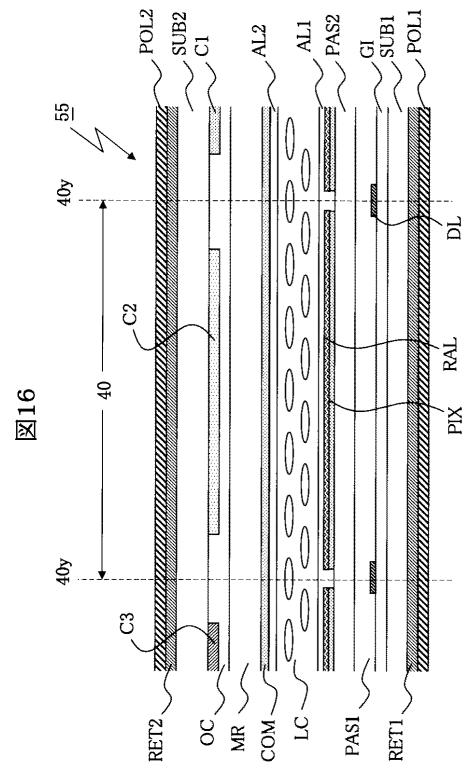
14

【図 1 5】



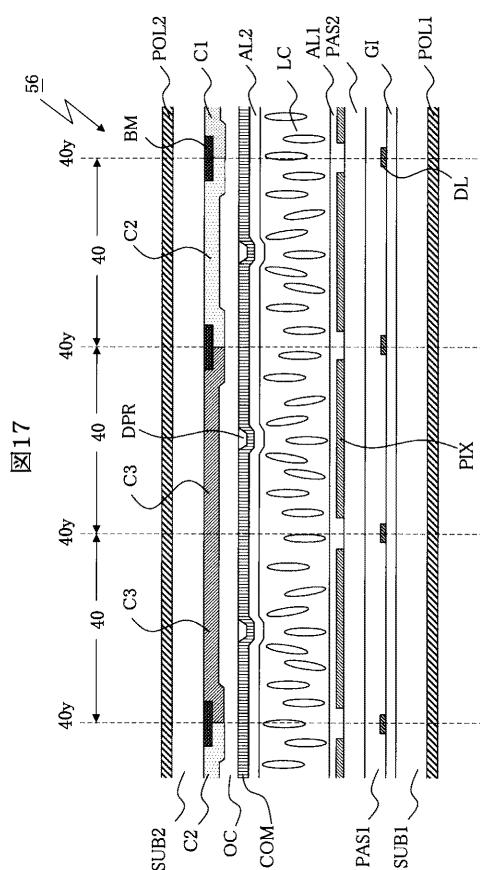
【図 1 6】

F ————— F'



G ————— G'

【図 1 7】



A ————— A'

【図 1 8】

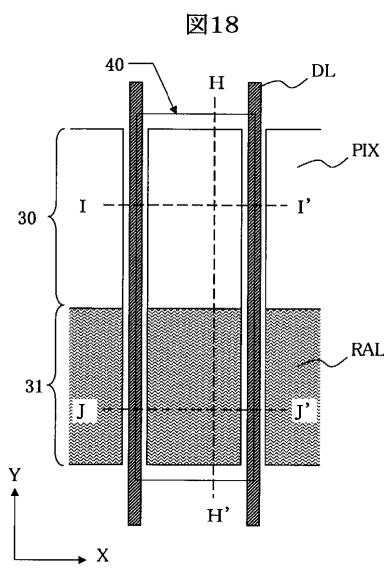
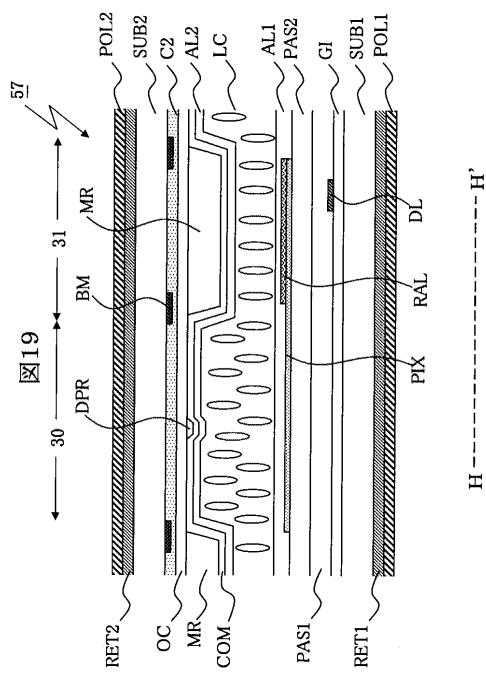
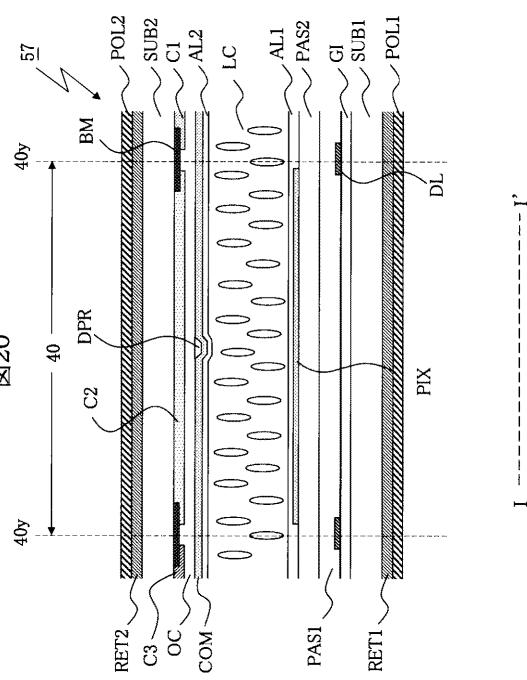


図18

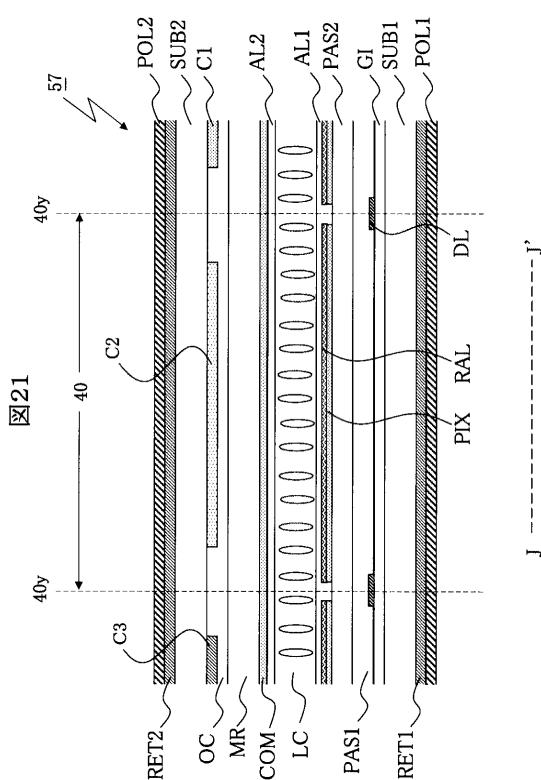
【 図 1 9 】



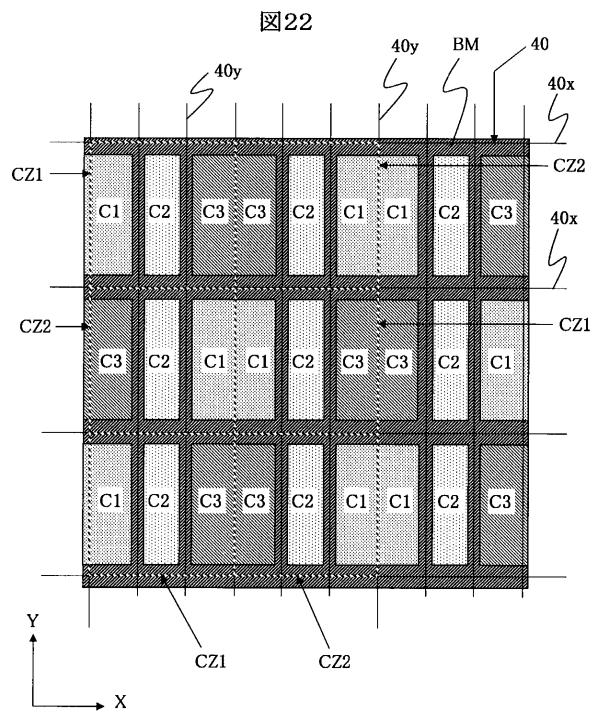
【 図 2 0 】



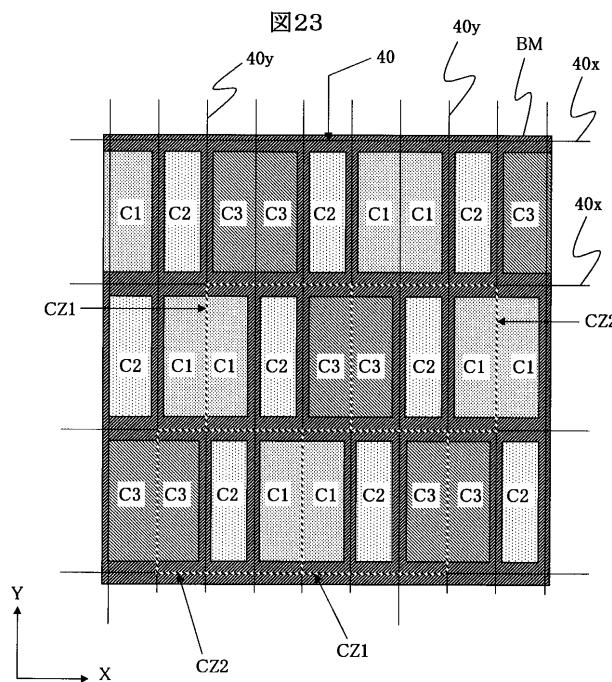
【 図 2 1 】



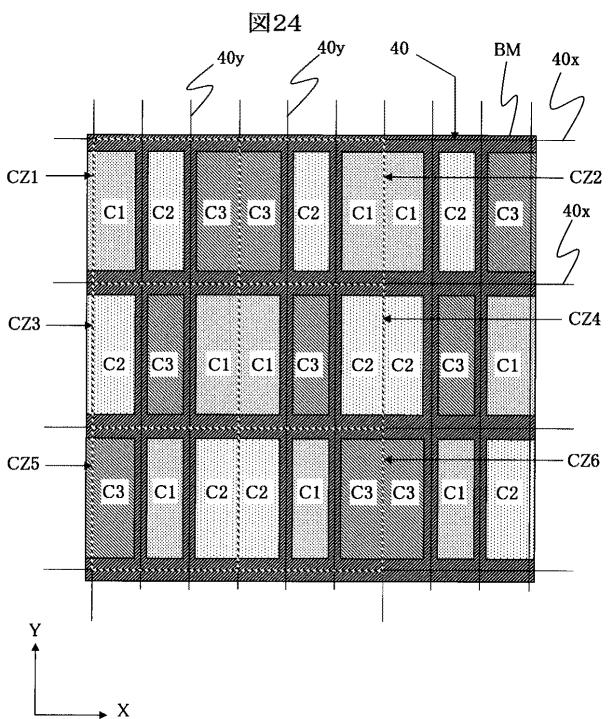
【 図 2 2 】



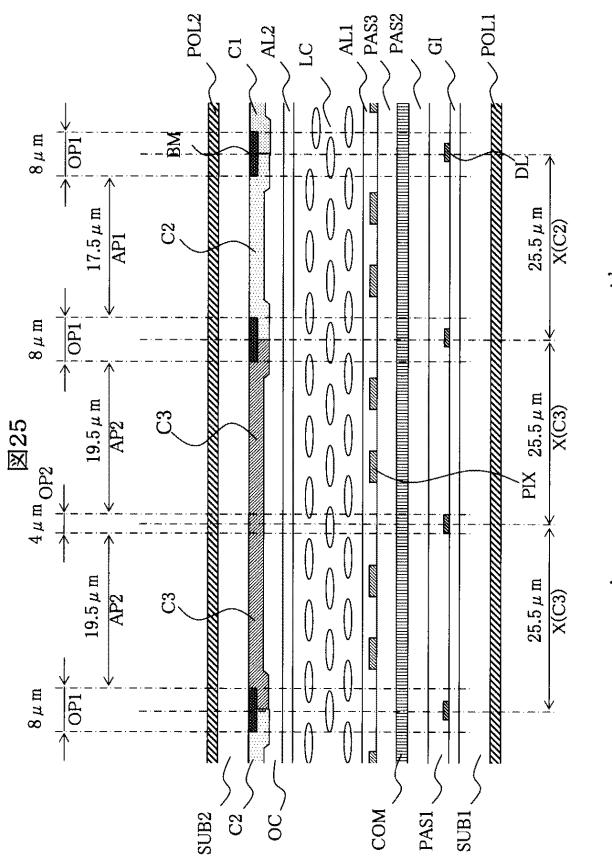
【図23】



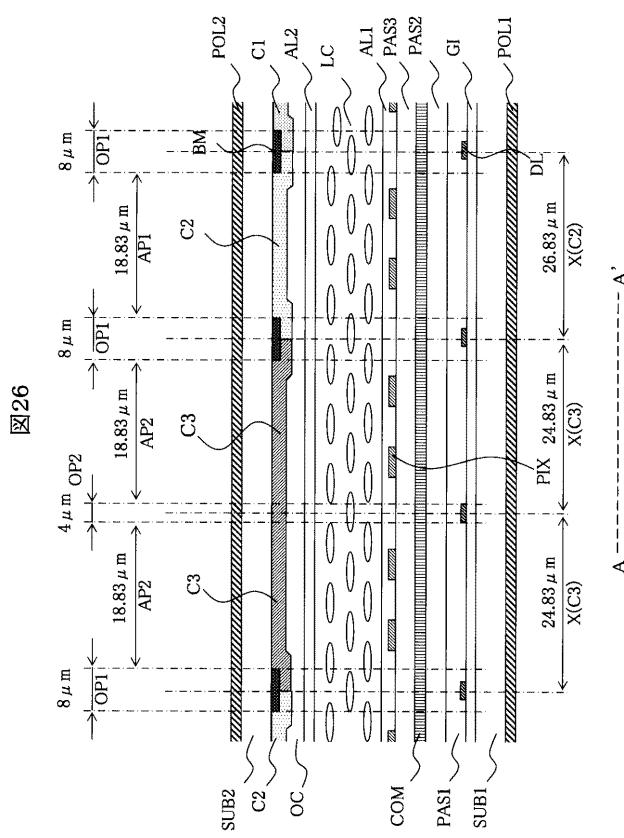
【図24】



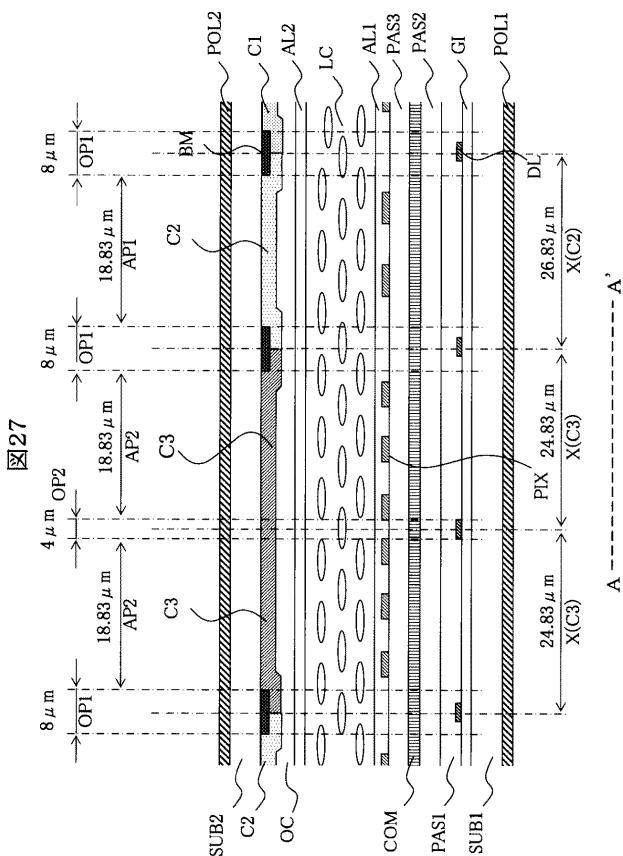
【図25】



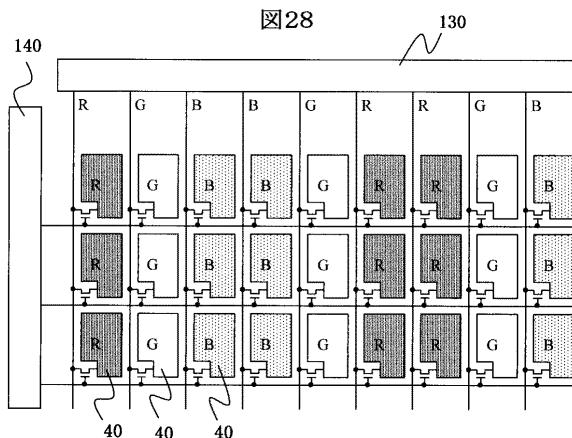
【図26】



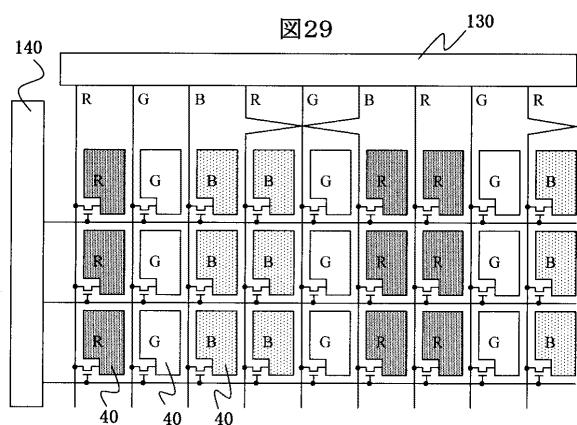
【 図 27 】



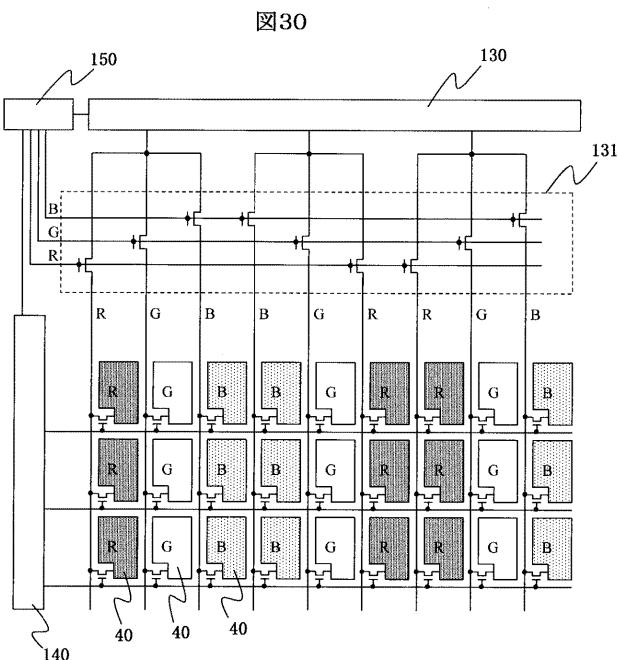
【 図 2 8 】



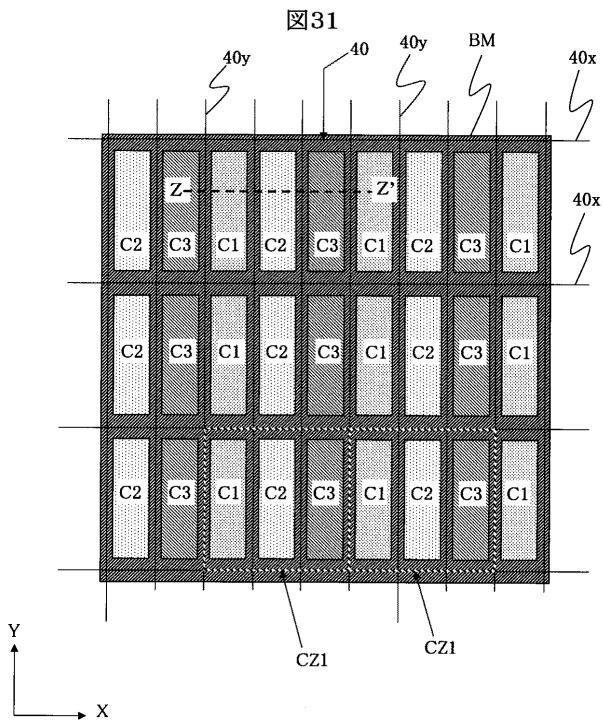
【 図 2 9 】



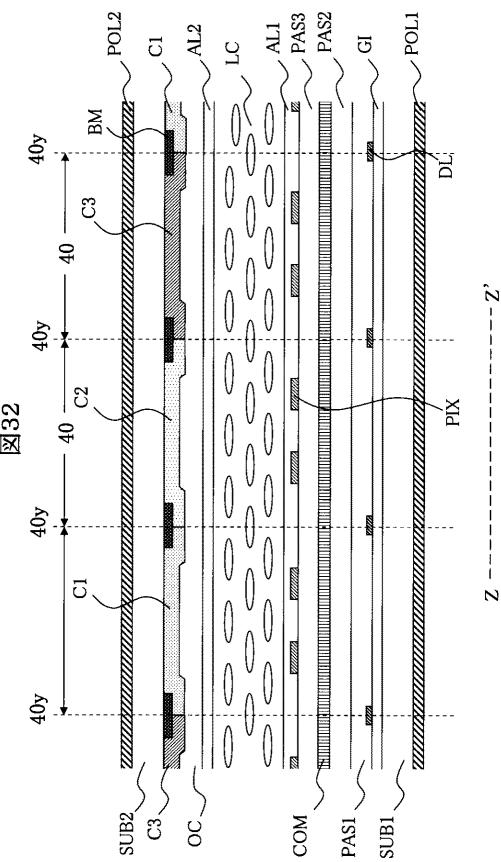
【図30】



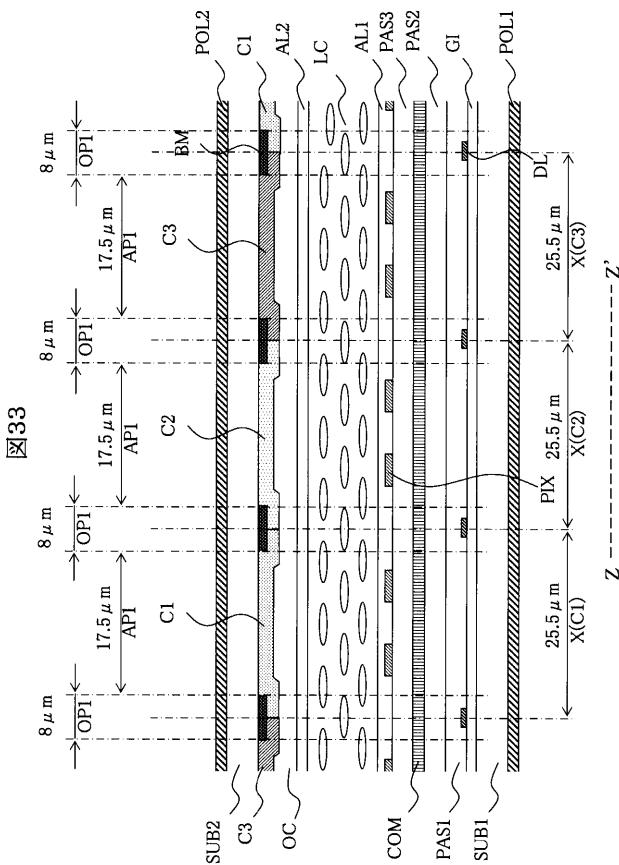
【 図 3 1 】



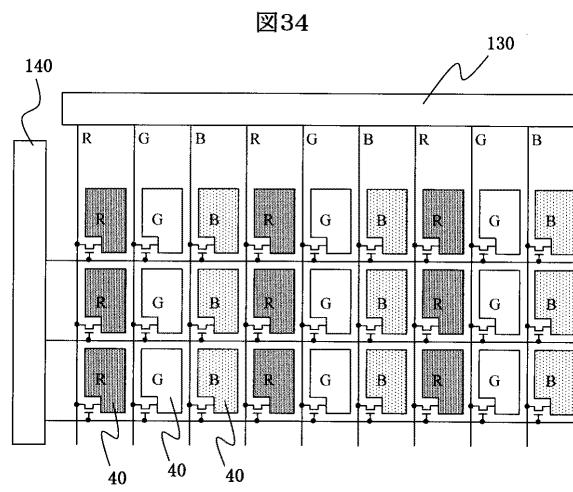
【 図 3 2 】



【図33】



【図3-4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H092 GA14 GA23 HA04 JA24 JB02 JB04 JB07 JB52 JB56 NA03
NA26 PA06 PA08 PA13

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2009020232A	公开(公告)日	2009-01-29
申请号	JP2007181701	申请日	2007-07-11
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	井桁幸一 丹野淳二		
发明人	井桁幸一 丹野淳二		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/133514 G02F2201/40 G02F2201/52		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA15Y 2H091/FA35Y 2H091/FA41Z 2H091/GA03 2H091/GA13 2H091/LA15 2H091/LA16 2H092/GA14 2H092/GA23 2H092/HA04 2H092/JA24 2H092/JB02 2H092/JB04 2H092 /JB07 2H092/JB52 2H092/JB56 2H092/NA03 2H092/NA26 2H092/PA06 2H092/PA08 2H092/PA13 2H191/FA02Y 2H191/FA06Y 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Y 2H191/FA30Z 2H191/FA31Y 2H191/FA81Z 2H191/FB14 2H191/FD04 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA05 2H191/GA19 2H191/HA06 2H191/HA08 2H191/HA11 2H191/HA15 2H191/LA19 2H191 /LA31 2H191/NA14 2H191/NA19 2H191/NA30 2H191/NA34 2H191/PA42 2H191/PA44 2H191/PA60 2H291/FA02Y 2H291/FA06Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Y 2H291/FA30Z 2H291/FA31Y 2H291/FA81Z 2H291/FB14 2H291/FD04 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA05 2H291/GA19 2H291/HA06 2H291/HA08 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/LA19 2H291 /LA31 2H291/NA14 2H291/NA19 2H291/NA30 2H291/NA34 2H291/PA42 2H291/PA44 2H291/PA60		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

具有滤色器的液晶显示装置的开口率提高。液晶显示面板，其包括第一基板，第二基板和夹在第一基板和第二基板之间的液晶层，其中，遮光膜和以矩阵状排列的多个子像素，所述多个子像素中的每一个具有像素电极，对电极和滤色器以及所述像素电极和对电极。液晶显示装置，其通过利用电极产生电场来驱动液晶层的液晶，多个子像素沿着显示线的方向彼此相邻，滤色器包括两个相同颜色的相邻子像素，遮光膜，两个相邻子像素之间的像素边界。除了形成为覆盖多个子像素中的每一个的像素边界之外，两个相邻子像素中的每一个的像素电极彼此独立。[选型图]图1

