

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アクティブエリアの一端側の第 1 色画素及びアクティブエリアの他端側の第 2 色画素にそれぞれ配置された画素電極を備えた第 1 基板と、

アクティブエリアの第 1 色画素及び第 2 色画素をそれぞれ囲むとともにアクティブエリアを囲む周辺エリアに延在した遮光層と、第 1 色画素に配置された第 1 カラーフィルタと、第 2 色画素に配置された第 2 カラーフィルタと、周辺エリアにおいて前記遮光層に積層され前記アクティブエリアを囲むとともに前記第 2 カラーフィルタから離間したダミーカラーフィルタと、前記遮光層、前記第 1 カラーフィルタ、前記第 2 カラーフィルタ、及び、前記ダミーカラーフィルタを覆うオーバーコート層と、を備えた第 2 基板と、

10

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間にセルギャップを形成する柱状スペーサと、

前記周辺エリアにおいて前記ダミーカラーフィルタを囲むとともに前記ダミーカラーフィルタから離間し、前記第 1 基板と前記第 2 基板とを貼り合わせるシール材と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に保持された液晶層と、

を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記ダミーカラーフィルタは、前記第 1 カラーフィルタと同一色であって、前記第 2 カラーフィルタとは異なる色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】

前記ダミーカラーフィルタは、前記第 1 カラーフィルタと繋がっていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 4】

前記ダミーカラーフィルタは、前記第 1 カラーフィルタから離間していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記ダミーカラーフィルタは、青色に着色された樹脂材料によって形成されたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 2 基板は、さらに、周辺エリアにおいて前記ダミーカラーフィルタよりも前記シール材側に位置するとともに前記ダミーカラーフィルタから離間し前記遮光層に積層された最外周ダミーカラーフィルタを備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 7】

前記最外周ダミーカラーフィルタは、前記ダミーカラーフィルタと同一色であることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記最外周ダミーカラーフィルタは、青色に着色された樹脂材料によって形成されたことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明の実施形態は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、軽量、薄型、低消費電力などの特徴を生かして、パーソナルコンピュータなどの OA 機器やテレビなどの表示装置として各種分野で利用されている。近年では、液晶表示装置は、携帯電話などの携帯端末機器や、カーナビゲーション装置、ゲーム機などの表示装置としても利用されている。

【0003】

このような液晶表示装置においては、一对の基板が液晶層を挟んで対向配置されている

50

。液晶層を保持するセルギャップは、一对の基板間のスペーサによって形成される。このようなセルギャップは、画像を表示するアクティブエリアのみならず、アクティブエリアの周辺においても、均一に形成されることが望ましい。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-139299号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

本実施形態の目的は、表示品位の良好な液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本実施形態によれば、

アクティブエリアの一端側の第1色画素及びアクティブエリアの他端側の第2色画素にそれぞれ配置された画素電極を備えた第1基板と、アクティブエリアの第1色画素及び第2色画素をそれぞれ囲むとともにアクティブエリアを囲む周辺エリアに延在した遮光層と、第1色画素に配置された第1カラーフィルタと、第2色画素に配置された第2カラーフィルタと、周辺エリアにおいて前記遮光層に積層され前記アクティブエリアを囲むとともに前記第2カラーフィルタから離間したダミーカラーフィルタと、前記遮光層、前記第1カラーフィルタ、前記第2カラーフィルタ、及び、前記ダミーカラーフィルタを覆うオーバーコート層と、を備えた第2基板と、前記第1基板と前記第2基板との間にセルギャップを形成する柱状スペーサと、前記周辺エリアにおいて前記ダミーカラーフィルタを囲むとともに前記ダミーカラーフィルタから離間し、前記第1基板と前記第2基板とを貼り合わせるシール材と、前記第1基板と前記第2基板との間に保持された液晶層と、を備えたことを特徴とする液晶表示装置が提供される。

20

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、本実施形態における液晶表示装置の構成及び等価回路を概略的に示す図である。

30

【図2】図2は、図1に示した対向基板の構成を概略的に示す平面図である。

【図3】図3は、図2に示した液晶表示パネルの断面構造を概略的に示す断面図である。

【図4】図4は、本実施形態及び比較例のそれぞれの液晶表示パネルにおけるV-T特性の測定結果を示す図である。

【図5】図5は、本実施形態の液晶表示装置に適用可能な対向基板の他の構成を概略的に示す平面図である。

【図6】図6は、本実施形態の液晶表示装置に適用可能な対向基板の他の構成を概略的に示す平面図である。

【図7】図7は、本実施形態の液晶表示装置に適用可能な対向基板の他の構成を概略的に示す平面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図において、同一又は類似した機能を発揮する構成要素には同一の参照符号を付し、重複する説明は省略する。

【0009】

図1は、本実施形態における液晶表示装置の構成及び等価回路を概略的に示す図である。

【0010】

すなわち、液晶表示装置は、アクティブマトリクスタイプの液晶表示パネルLPNを備

50

えている。液晶表示パネル L P N は、略矩形平板状であり、第 1 基板であるアレイ基板 A R と、アレイ基板 A R に対向して配置された第 2 基板である対向基板 C T と、これらのアレイ基板 A R と対向基板 C T との間に保持された液晶層 L Q と、を備えている。これらのアレイ基板 A R と対向基板 C T とは、シール材 S E によって貼り合わせられている。

【0011】

このような液晶表示パネル L P N は、シール材 S E によって囲まれた内側に、画像を表示するアクティブエリア A C T を備えている。このアクティブエリア A C T は、例えば四角形状（特に長方形形状）に形成され、 $m \times n$ 個のマトリクス状に配置された複数の画素 P X によって構成されている（但し、 m 及び n は正の整数である）。

【0012】

液晶表示パネル L P N は、アクティブエリア A C T において、複数のゲート配線 G（G 1 ~ G n）、複数の補助容量線 C（C 1 ~ C n）、複数のソース配線 S（S 1 ~ S m）などを備えている。ゲート配線 G 及び補助容量線 C は、例えば、第 1 方向 X に沿って略直線的に延出している。これらのゲート配線 G 及び補助容量線 C は、第 1 方向 X に交差する第 2 方向 Y に沿って交互に並列配置されている。ここでは、第 1 方向 X と第 2 方向 Y とは互いに略直交している。ソース配線 S は、ゲート配線 G 及び補助容量線 C と交差している。ソース配線 S は、第 2 方向 Y に沿って略直線的に延出ししている。なお、ゲート配線 G、補助容量線 C、及び、ソース配線 S は、必ずしも直線的に延出していなくても良く、それらの一部が屈曲していてもよい。

【0013】

各ゲート配線 G は、アクティブエリア A C T の外側に引き出され、ゲートドライバ G D に接続されている。各ソース配線 S は、アクティブエリア A C T の外側に引き出され、ソースドライバ S D に接続されている。これらのゲートドライバ G D 及びソースドライバ S D の少なくとも一部は、例えば、アレイ基板 A R に形成され、コントローラを内蔵した駆動 I C チップ 2 と接続されている。

【0014】

アクティブエリア A C T の各画素 P X は、スイッチング素子 S W、画素電極 P E、共通電極 C E などを備えている。スイッチング素子 S W 及び画素電極 P E は、アレイ基板 A R に備えられている。共通電極 C E は、アレイ基板 A R に備えられていても良いし、対向基板 C T に備えられていても良い。保持容量 C s は、例えば、補助容量線 C と画素電極 P E と同電位の電極などとの間に形成される。補助容量線 C は、補助容量電圧が印加される電圧印加部 V C S と電氣的に接続されている。

【0015】

スイッチング素子 S W は、ゲート配線 G 及びソース配線 S と電氣的に接続されている。このスイッチング素子 S W は、例えば、 n チャネル薄膜トランジスタ（T F T）によって構成されている。このようなスイッチング素子 S W は、トップゲート型あるいはボトムゲート型のいずれであっても良い。また、スイッチング素子 S W の半導体層は、例えば、ポリシリコンによって形成されているが、アモルファスシリコンによって形成されていても良い。

【0016】

スイッチング素子 S W のゲート電極 W G は、ゲート配線 G に電氣的に接続されている（あるいは、ゲート電極 W G はゲート配線 G と一体的に形成されている）。スイッチング素子 S W のソース電極 W S は、ソース配線 S に電氣的に接続されている（あるいは、ソース電極 W S はソース配線 S と一体に形成されている）。スイッチング素子 S W のドレイン電極 W D は、画素電極 P E に電氣的に接続されている。

【0017】

画素電極 P E は、各画素 P X に配置され、スイッチング素子 S W に電氣的に接続されている。共通電極 C E は、複数の画素 P X の画素電極 P E に対して共通に配置されている。このような画素電極 P E 及び共通電極 C E は、例えば、インジウム・ティン・オキシド（I T O）やインジウム・ジंक・オキシド（I Z O）などの光透過性を有する導電材

10

20

30

40

50

料によって形成されている。

【0018】

アレイ基板ARは、共通電極CEに電圧（例えば、コモン電位）を印加するための給電部VSを備えている。この給電部VSは、例えば、アクティブエリアACTの外側に形成されている。共通電極CEは、アクティブエリアACTの外側に引き出され、図示しない導電部材を介して、給電部VSと電氣的に接続されている。

【0019】

図2は、図1に示した対向基板CTの構成を概略的に示す平面図である。

【0020】

破線で示したアクティブエリアACTでは、第1方向Xに沿って図中の左側から右側に向かって、青色画素PXB、緑色画素PXG、赤色画素PXR、青色画素PXB、…、青色画素PXB、緑色画素PXG、赤色画素PXRが順に並んでいる。つまり、アクティブエリアACTの一端側（図中の最も左端）には青色画素PXBが位置しており、アクティブエリアACTの他端側（図中の最も右端）には赤色画素PXRが位置している。また、アクティブエリアACTでは、第2方向Yに沿って同一色の色画素が並んでいる。なお、図示した例では、アクティブエリアACTの他端側に赤色画素PXRが位置しているが、他の色画素、例えば、緑色画素PXGであっても良い。

10

【0021】

対向基板CTは、遮光層BM、カラーフィルタCF、ダミーカラーフィルタDCFなどを備えている。遮光層BMは、各色画素に対応して形成された開口部APを有している。つまり、遮光層BMは、アクティブエリアACTの各色画素をそれぞれ囲み、格子状に形成されている。この遮光層BMは、アクティブエリアACTから、アクティブエリアACTを囲む周辺エリアPERに亘って延在している。

20

【0022】

カラーフィルタCFには、青色画素PXBに対応して配置された青色カラーフィルタCFB、緑色画素PXGに対応して配置された緑色カラーフィルタCFG、赤色画素PXRに対応して配置された赤色カラーフィルタCFRが含まれる。青色カラーフィルタCFBは、青色に着色された樹脂材料によって形成されている。緑色カラーフィルタCFGは、緑色に着色された樹脂材料によって形成されている。赤色カラーフィルタCFRは、赤色に着色された樹脂材料によって形成されている。

30

【0023】

これらのカラーフィルタCFは、第2方向Yに沿って延在し、同一色の複数の色画素に亘って配置されている。これらのカラーフィルタCFは、各色画素の開口部APに配置されるとともに、遮光層BMの上にも延在している。カラーフィルタCFの境界は、遮光層BMと重なる位置にある。

【0024】

つまり、青色カラーフィルタCFBは、第2方向Yに並んだ青色画素PXBの開口部APにそれぞれに配置されるとともに青色画素PXBの開口部AP間の遮光層BMにも重なっている。緑色カラーフィルタCFGは、第2方向Yに並んだ緑色画素PXGの開口部APにそれぞれに配置されるとともに緑色画素PXGの開口部AP間の遮光層BMにも重なっている。赤色カラーフィルタCFRは、第2方向Yに並んだ赤色画素PXRの開口部APのそれぞれに配置されるとともに赤色画素PXRの開口部AP間の遮光層BMにも重なっている。青色カラーフィルタCFBと緑色カラーフィルタCFGとの境界、緑色カラーフィルタCFGと赤色カラーフィルタCFRとの境界、及び、青色カラーフィルタCFBと赤色カラーフィルタCFRとの境界は、それぞれ遮光層BMと重なっている。

40

【0025】

ダミーカラーフィルタDCFは、周辺エリアPERに配置され、遮光層BMに積層されている。このダミーカラーフィルタDCFは、アクティブエリアACTを囲むように配置され、矩形枠状に形成されている。このダミーカラーフィルタDCFは、赤、緑、青の中で比視感度が最も低い青色に着色された樹脂材料によって形成されている。

50

【0026】

このようなダミーカラーフィルタDCFは、アクティブエリアACTの赤色カラーフィルタCFR及び緑色カラーフィルタCFGから離間している。つまり、アクティブエリアACTの他端側に位置する赤色画素PXRに配置された赤色カラーフィルタCFRのエッジCFREは、ダミーカラーフィルタDCFと対向し、これらの間に隙間を形成している。また、アクティブエリアACTの赤色画素PXRにそれぞれ配置された赤色カラーフィルタCFRの上端CFRU及び下端CFRB、及び、アクティブエリアACTの緑色画素PXGにそれぞれ配置された緑色カラーフィルタCFGの上端CFGU及び下端CFGBは、ダミーカラーフィルタDCFと対向し、これらの間に隙間を形成している。

【0027】

図示した例では、ダミーカラーフィルタDCFは、アクティブエリアACTの青色カラーフィルタCFBと繋がっている。つまり、アクティブエリアACTの一端側に位置する青色画素PXBに配置された青色カラーフィルタCFBは、アクティブエリアACTから周辺エリアPERに延在し、エッジCFBE、上端CFBU及び下端CFBBのいずれにおいてもダミーカラーフィルタDCFと繋がっている。また、アクティブエリアACTの他の青色画素PXBにそれぞれ配置された青色カラーフィルタCFBの上端CFBU及び下端CFBBも同様に、ダミーカラーフィルタDCFと繋がっている。

【0028】

シール材SEは、周辺エリアPERに配置され、遮光層BMに重なっている。このシール材SEは、ダミーカラーフィルタDCFを囲むように配置され、矩形枠状に形成されている。また、このシール材SEは、ダミーカラーフィルタDCFから離間し、これらの間に隙間を形成している。

【0029】

図3は、図2に示した液晶表示パネルLPNの断面構造を概略的に示す断面図である。なお、ここでは、第1方向Xに沿った液晶表示パネルLPNの断面のうち説明に必要な箇所のみを図示しており、共通電極CEが対向基板CTに備えられた場合に相当する。

【0030】

液晶表示パネルLPNを構成するアレイ基板ARの背面側には、バックライト4が配置されている。バックライト4としては、種々の形態が適用可能であり、また、光源として発光ダイオード(LED)を利用したものや冷陰極管(CCL)を利用したものなどのいずれでも適用可能であり、詳細な構造については説明を省略する。

【0031】

アレイ基板ARは、光透過性を有する第1絶縁基板10を用いて形成されている。このアレイ基板ARは、スイッチング素子SW、画素電極PE、第1配向膜AL1などを備えている。

【0032】

スイッチング素子SWは、第1絶縁基板10の対向基板CTに対向する内面10Aに配置され、層間絶縁膜11によって覆われている。画素電極PEは、層間絶縁膜11の上に配置されている。この画素電極PEは、層間絶縁膜11に形成されたコンタクトホールを介してスイッチング素子SWと電氣的に接続されている。

【0033】

第1配向膜AL1は、アレイ基板ARの対向基板CTと対向する面に配置され、アクティブエリアACTの略全体に亘って延在している。この第1配向膜AL1は、画素電極PEなどを覆っており、層間絶縁膜11の上にも配置されている。

【0034】

対向基板CTは、光透過性を有する第2絶縁基板20を用いて形成されている。この対向基板CTは、遮光層BM、カラーフィルタCF、オーバーコート層OC、共通電極CE、第2配向膜AL2などを備えている。

【0035】

遮光層BMは、アクティブエリアACTにおいて各画素を区画し、画素電極PEと対向

10

20

30

40

50

する開口部 A P を形成する。すなわち、遮光層 B M は、ソース配線、ゲート配線、補助容量線、スイッチング素子 S W などの配線部に対向するように配置されている。また、遮光層 B M は、周辺エリア P E R にも延在している。この遮光層 B M は、第 2 絶縁基板 2 0 のアレイ基板 A R に対向する内面 2 0 A に配置されている。

【0036】

赤色カラーフィルタ C F R、青色カラーフィルタ C F B、及び、緑色カラーフィルタ C F G は、アクティブエリア A C T において各画素に対応して配置されている。これらのカラーフィルタ C F は、第 2 絶縁基板 2 0 の内面 2 0 A における開口部 A P に配置されるとともに、その一部が遮光層 B M に乗り上げている。

【0037】

ダミーカラーフィルタ D C F は、周辺エリア P E R に配置されている。このダミーカラーフィルタ D C F は、遮光層 B M のアレイ基板 A R に対向する面に積層されている。また、このダミーカラーフィルタ D C F は、アクティブエリア A C T の一端側に位置する青色カラーフィルタ C F B と一体的あるいは連続的に形成されるとともに、他端側に位置する赤色カラーフィルタ C F R から離間している。

【0038】

オーバーコート層 O C は、アクティブエリア A C T のカラーフィルタ C F、周辺エリア P E R のダミーカラーフィルタ D C F、及び、周辺エリア P E R の遮光層 B M（つまり、ダミーフィルタ D C F と赤色カラーフィルタ C F R との間から露出した遮光層 B M、及び、ダミーカラーフィルタ D C F よりも外方に位置する遮光層 B M）を覆っている。このオーバーコート層 O C は、その表面の凹凸の影響を緩和する。

【0039】

共通電極 C E は、オーバーコート層 O C のアレイ基板 A R に対向する側に形成されている。第 2 配向膜 A L 2 は、対向基板 C T のアレイ基板 A R に対向する面に配置され、アクティブエリア A C T の略全体に亘って延在している。この第 2 配向膜 A L 2 は、共通電極 C E などを覆っている。

【0040】

上述したようなアレイ基板 A R と対向基板 C T とは、それぞれの第 1 配向膜 A L 1 及び第 2 配向膜 A L 2 が対向するように配置されている。このとき、アレイ基板 A R と対向基板 C T との間には、例えば、樹脂材料によって一方の基板に一体的に形成された柱状スペーサ S P が配置され、所定のセルギャップ、例えば 2 ~ 7 μm のセルギャップが形成される。アレイ基板 A R と対向基板 C T とは、所定のセルギャップが形成された状態で、アクティブエリア A C T の外側のシール材 S E によって貼り合わせられている。

【0041】

図示した例では、柱状スペーサ S P は、アレイ基板 A R に備えられ、層間絶縁膜 1 1 の上に形成されるとともに、第 1 配向膜 A L 1 によって覆われている。このような柱状スペーサ S P は、アクティブエリア A C T のみならず周辺エリア P E R にも配置されている。アクティブエリア A C T においては、柱状スペーサ S P は、遮光層 B M の直下などに位置している。周辺エリア P E R においては、柱状スペーサ S P は、ダミーカラーフィルタ D C F の直下などに位置している。

【0042】

液晶層 L Q は、アレイ基板 A R と対向基板 C T との間に形成されたセルギャップに保持され、第 1 配向膜 A L 1 と第 2 配向膜 A L 2 との間に配置されている。

【0043】

アレイ基板 A R の外面、つまり、アレイ基板 A R を構成する第 1 絶縁基板 1 0 の外面 1 0 B には、第 1 偏光板 P L 1 などを含む第 1 光学素子 O D 1 が接着剤などにより貼付されている。この第 1 光学素子 O D 1 は、液晶表示パネル L P N のバックライト 4 と対向する側に位置しており、バックライト 4 から液晶表示パネル L P N に入射する入射光の偏光状態を制御する。

【0044】

10

20

30

40

50

対向基板C Tの外表面、つまり、対向基板C Tを構成する第2絶縁基板20の外表面20Bには、第2偏光板P L 2などを含む第2光学素子O D 2が接着剤などにより貼付されている。この第2光学素子O D 2は、液晶表示パネルL P Nの表示面側に位置しており、液晶表示パネルL P Nから出射した出射光の偏光状態を制御する。

【0045】

本実施形態によれば、アクティブエリアA C TにカラーフィルタC Fを配置する一方で、周辺エリアP E Rにおいて遮光層B MにダミーカラーフィルタD C Fを積層している。このため、アクティブエリアA C TのカラーフィルタC F及び周辺エリアP E RのダミーカラーフィルタD C Fを覆うオーバーコート層O Cの表面を平滑化することが可能となる。つまり、アクティブエリアA C Tにおけるオーバーコート層O Cの表面と、周辺エリアP E Rにおけるオーバーコート層O Cの表面との段差を緩和することが可能となる。これにより、アクティブエリアA C T及び周辺エリアP E Rに配置された柱状スペーサS Pは、アクティブエリアA C T及び周辺エリアP E Rにおいて略均等なセルギャップを形成することが可能となる。

10

【0046】

液晶層L Qでの複屈折を利用して画像を表示する表示モードでは、セルギャップの差が液晶層L Qのリタデーション $\Delta n \cdot d$ （但し、 Δn は屈折率異方性であり、 d は液晶層L Qの厚さつまりセルギャップである）の差となる。このため、アクティブエリアA C Tの中央部でのセルギャップと、アクティブエリアA C Tの周辺部のセルギャップとで差が生じた場合、単色画面を表示した際に、透過率の差として視認されてしまうおそれがある。

20

【0047】

本実施形態によれば、アクティブエリアA C T及び周辺エリアP E Rにおいて略均等なセルギャップを形成することが可能となるため、アクティブエリアA C Tの中央部と周辺部とで略均一なセルギャップを形成することができ、略均一な透過率の単色画面を表示することが可能となる。したがって、表示品位の良好な液晶表示装置を提供することが可能となる。

【0048】

また、本実施形態によれば、周辺エリアP E RのダミーカラーフィルタD C Fは、アクティブエリアA C TのカラーフィルタC Fのうち、少なくともダミーカラーフィルタD C Fとは異なる色のカラーフィルタC Fから離間している。上記の例では、ダミーカラーフィルタD C Fは青色であり、青色カラーフィルタC F Bと同一材料によって形成されている。このため、ダミーカラーフィルタD C Fは、赤色カラーフィルタC F R及び緑色カラーフィルタC F Gから離間している。これにより、異なる色のカラーフィルタ同士が重なり合うことによる不所望な段差の形成を抑制することが可能となる。

30

【0049】

但し、アクティブエリアA C TのカラーフィルタC Fから周辺エリアP E RのダミーカラーフィルタD C Fまでの間隔が大きすぎると、その間でオーバーコート層O Cのレベリング性が低下しやすい。発明者の検討によれば、アクティブエリアA C TのカラーフィルタC Fと周辺エリアP E RのダミーカラーフィルタD C Fとの間隔を $2\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ の範囲に設定することで、オーバーコート層O Cの表面の平滑性が保たれることが確認された。

40

【0050】

上記の例では、ダミーカラーフィルタD C Fは、アクティブエリアA C Tにおける同一色のカラーフィルタ（ここでは青色カラーフィルタC F B）と繋がっている。このため、ダミーカラーフィルタD C Fは、青色カラーフィルタC F Bと同一材料を用いて同一工程で形成され、ダミーカラーフィルタD C Fを形成するための別途の工程が不要である。なお、ダミーカラーフィルタD C Fと青色カラーフィルタC F Bとが繋がっている場合、これらのダミーカラーフィルタD C F及び青色カラーフィルタC F Bを覆うオーバーコート層O Cの膜厚がやや厚くなる場合もあるが、発明者の検討によれば、オーバーコート層O Cの表面の平滑性が保たれることが確認された。

50

【0051】

ダミーカラーフィルタDCFの幅については、狭すぎるとオーバーコート層OCの平滑性を保つことが困難となり、また、周辺エリアPERに配置された柱状スペーサSPとの位置合わせのマージンを確保することが困難となる。逆に、ダミーカラーフィルタDCFの幅が広すぎると、ダミーカラーフィルタDCFの周辺に配置される構造物（例えば、後述する最外周ダミーカラーフィルタなど）と干渉したり、ダミーカラーフィルタDCFを覆うオーバーコート層OCの膜厚が厚くなる傾向があったりする。発明者の検討によれば、ダミーカラーフィルタDCFの幅を $20\mu\text{m}$ ～ $50\mu\text{m}$ の範囲に設定することで、オーバーコート層OCの膜厚が過度に厚くならない範囲で表面の平滑性が保たれることが確認された。

10

【0052】

発明者は、本実施形態のダミーカラーフィルタDCFを配置した場合と、比較例としてダミーカラーフィルタDCFを配置しなかった場合とで、V-T特性を測定した。

【0053】

図4は、本実施形態及び比較例のそれぞれの液晶表示パネルにおけるV-T特性の測定結果を示す図である。なお、図中の横軸は液晶層LQへの印加電圧であり、縦軸は透過率であり、それぞれのV-T特性において横軸及び縦軸のスケールは同一である。

【0054】

図中の左側に示した比較例のV-T特性では、各印加電圧において、アクティブエリアの中央部と周辺部とで透過率にズレが生じている。別の見方では、低電圧側で同一透過率を得ようとする場合、アクティブエリアの周辺部での印加電圧がアクティブエリアの中央部での印加電圧よりも高電圧側にシフトしている。このような比較例では、アクティブエリアの全画素に同一の電圧を印加した際に、中央部と周辺部とで透過率の差が視認されやすい。

20

【0055】

図中の右側に示した本実施形態のV-T特性では、各印加電圧において、アクティブエリアの中央部と周辺部とで略同等の透過率が得られる。別の見方では、低電圧側で同一透過率を得ようとする場合、アクティブエリアの周辺部での印加電圧がアクティブエリアの中央部での印加電圧と略同等である。このような本実施形態では、アクティブエリアの全画素に同一の電圧を印加した際に、アクティブエリアの全体に亘り略均一な透過率が得られることが確認された。

30

【0056】

次に、本実施形態の他の構成例について説明する。なお、上記の例で説明した構成と同一の構成については、同一の参照符号を付して詳細な説明を省略する。

【0057】

図5は、本実施形態の液晶表示装置に適用可能な対向基板CTの他の構成を概略的に示す平面図である。

【0058】

ここに示した構成は、図2に示した構成と比較して、ダミーカラーフィルタDCFが青色カラーフィルタCFBから離間している点で相違している。勿論、ダミーカラーフィルタDCFは、赤色カラーフィルタCFR及び緑色カラーフィルタCFGからも離間している。つまり、周辺エリアPERのダミーカラーフィルタDCFは、長方形のアクティブエリアACTの4辺との間に隙間を形成している。

40

【0059】

このようなダミーカラーフィルタDCFは、上記の例と同様に、例えば、青色カラーフィルタCFBと同一色であり、青色に着色された樹脂材料によって形成されている。なお、ここに示した例では、ダミーカラーフィルタDCFは、赤色に着色された樹脂材料や緑色に着色された樹脂材料によって形成されていても良い。

【0060】

図6は、本実施形態の液晶表示装置に適用可能な対向基板CTの他の構成を概略的に示

50

す平面図である。

【0061】

ここに示した構成は、図2に示した構成と比較して、対向基板CTが周辺エリアPERにおいてさらに最外周ダミーカラーフィルタODCFを備えている点で相違している。この最外周ダミーカラーフィルタODCFは、ダミーカラーフィルタDCFよりもシール材SEの側に位置し、ダミーカラーフィルタDCFから離間している。また、最外周ダミーカラーフィルタODCFは、周辺エリアPERにおいて遮光層BMに積層されている。

【0062】

図示した例では、最外周ダミーカラーフィルタODCFは、ダミーカラーフィルタDCFとシール材SEとの間において、ダミーカラーフィルタDCFを囲むように配置され、矩形枠状に形成されている。つまり、最外周ダミーカラーフィルタODCFは、ダミーカラーフィルタDCFとの間に隙間を形成している。なお、最外周ダミーカラーフィルタODCFとダミーカラーフィルタDCFとの間の隙間は、100 μ m以内であることが望ましい。

【0063】

このような最外周ダミーカラーフィルタODCFは、例えば、ダミーカラーフィルタDCFと同一色である。上記の例と同様に、ダミーカラーフィルタDCFが青色に着色された樹脂材料によって形成されている場合には、最外周ダミーカラーフィルタODCFも青色に着色された樹脂材料によって形成されている。なお、最外周ダミーカラーフィルタODCFは、赤色に着色された樹脂材料や緑色に着色された樹脂材料によって形成されていても良い。

【0064】

図7は、本実施形態の液晶表示装置に適用可能な対向基板CTの他の構成を概略的に示す平面図である。

【0065】

ここに示した構成は、図5に示した構成と比較して、対向基板CTが周辺エリアPERにおいてさらに最外周ダミーカラーフィルタODCFを備えている点で相違している。この最外周ダミーカラーフィルタODCFは、図6を参照して説明したように、ダミーカラーフィルタDCFよりもシール材SEの側に位置し、ダミーカラーフィルタDCFから離間している。また、最外周ダミーカラーフィルタODCFは、周辺エリアPERにおいて遮光層BMに積層されている。

【0066】

このような最外周ダミーカラーフィルタODCFは、例えば、ダミーカラーフィルタDCFと同一色であり、青色に着色された樹脂材料によって形成されているが、赤色に着色された樹脂材料や緑色に着色された樹脂材料によって形成されていても良い。

【0067】

これらの図5乃至図7に示したいずれの対向基板CTを適用した場合であっても、図2に示した対向基板CTを適用した場合と同様の効果が得られる。

【0068】

なお、本実施形態においては、ダミーカラーフィルタDCF及び最外周ダミーカラーフィルタODCFは、いずれも一続きの枠状でなくとも良く、略直線状に点在する複数のセグメントによって形成されていてもよい。

【0069】

以上説明したように、本実施形態によれば、表示品位の良好な液晶表示装置を提供することができる。

【0070】

なお、この発明は、上記実施形態そのものに限定されるものではなく、その実施の段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる

る実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【符号の説明】

【0071】

1…液晶表示装置

LPN…液晶表示パネル AR…アレイ基板 CT…対向基板 LQ…液晶層

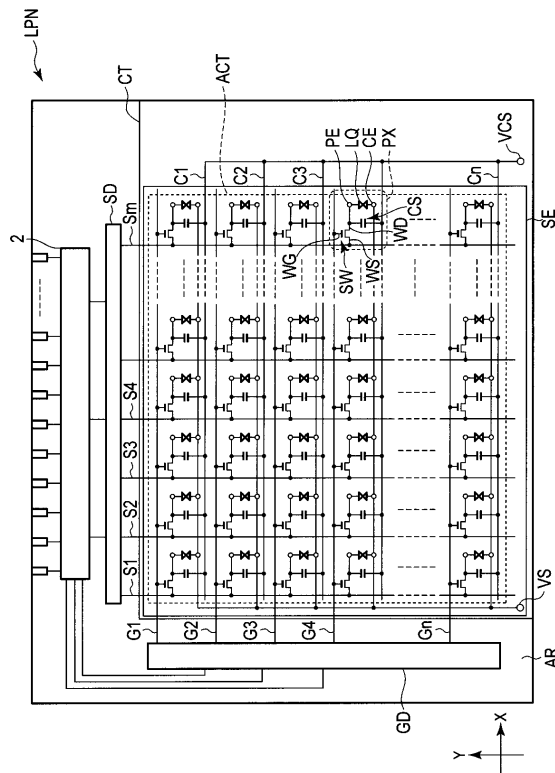
ACT…アクティブエリア PER…周辺エリア

PE…画素電極 CE…共通電極

CF…カラーフィルタ DCF…ダミーカラーフィルタ ODCF…最外周ダミーカラーフィルタ BM…遮光層 OC…オーバーコート層 SP…柱状スペーサ

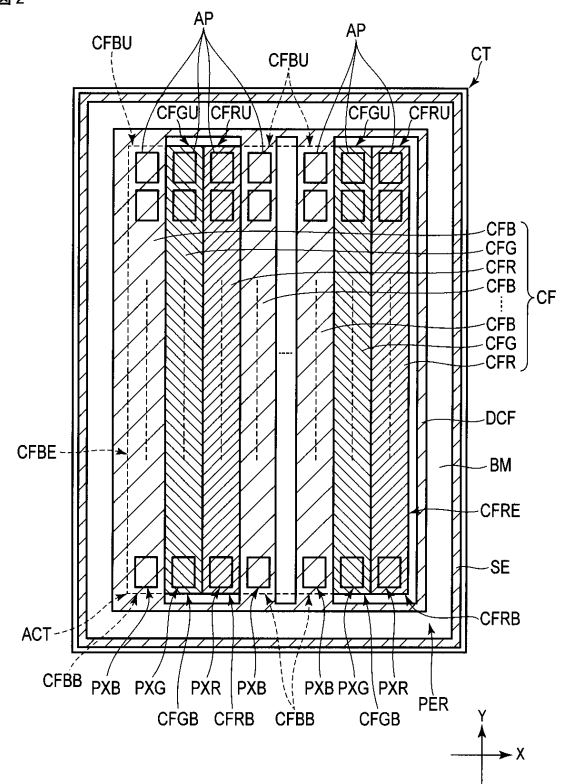
【図1】

図1



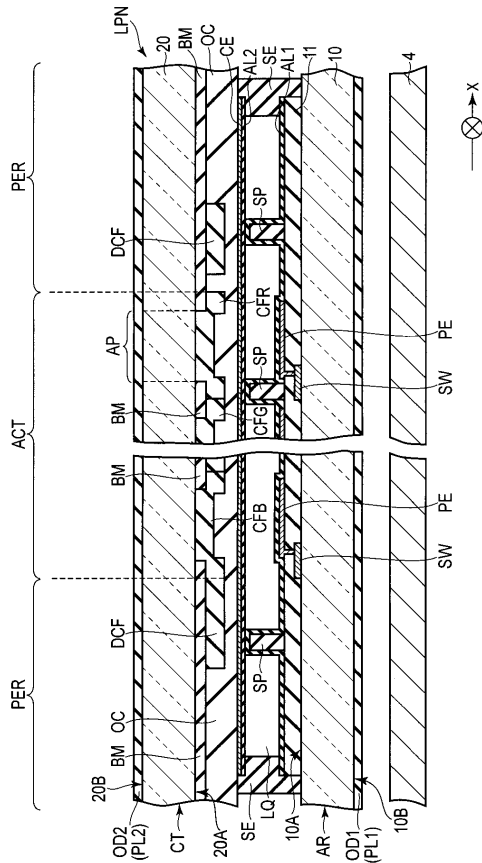
【図2】

図2



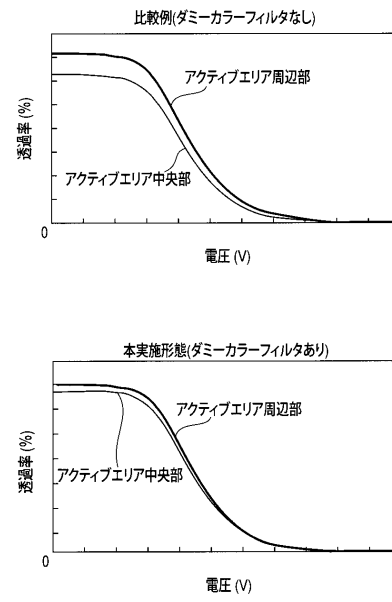
【図 3】

図 3



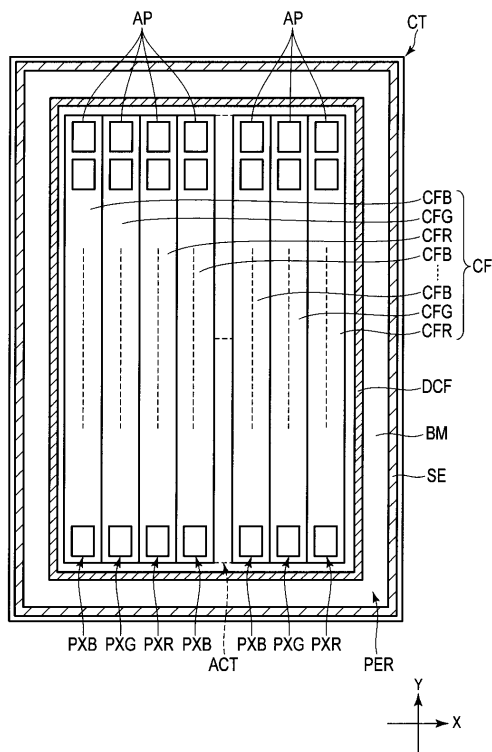
【図 4】

図 4



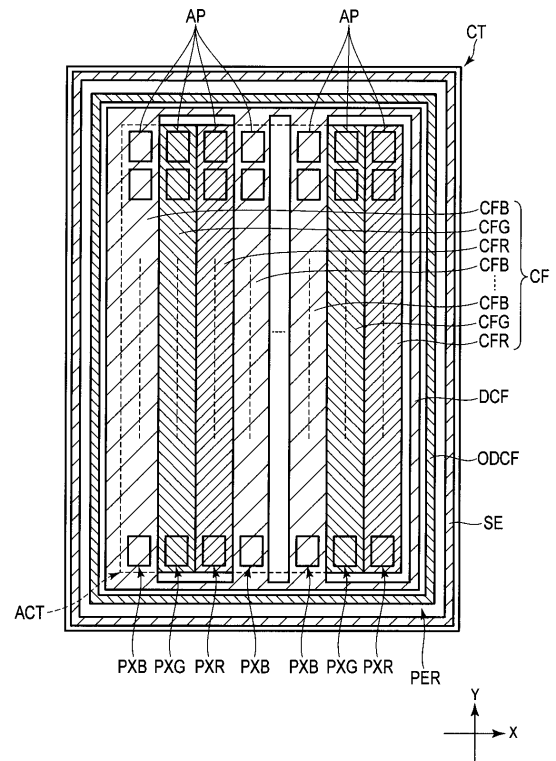
【図 5】

図 5



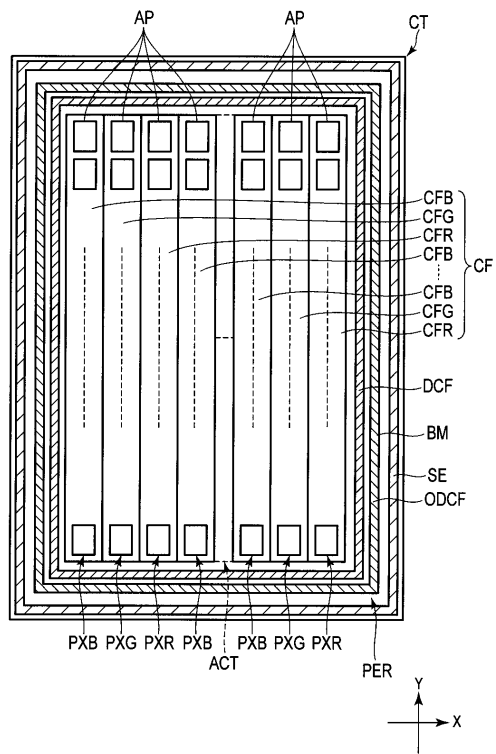
【図 6】

図 6



【図 7】

図 7



フロントページの続き

- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (72)発明者 山川 栄嗣
埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 東芝モバイルディスプレイ株式会社内
- (72)発明者 吉田 昌
埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 東芝モバイルディスプレイ株式会社内
- (72)発明者 細川 大地
埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 東芝モバイルディスプレイ株式会社内
- (72)発明者 小林 淳一
埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 東芝モバイルディスプレイ株式会社内
- (72)発明者 前田 拓歩
埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 東芝モバイルディスプレイ株式会社内
- (72)発明者 山崎 敦
埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 東芝モバイルディスプレイ株式会社内
- Fターム(参考) 2H189 AA14 DA07 DA09 DA18 DA22 DA31 DA33 DA42 DA72 FA16
HA14 LA01 LA06 LA14 LA15
2H191 FA02Y FA05Y FA14Y FA94Y FD02 GA01 GA10 GA11 LA21 LA40

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2013029778A	公开(公告)日	2013-02-07
申请号	JP2011167531	申请日	2011-07-29
申请(专利权)人(译)	有限公司日本展示中心		
[标]发明人	山川荣嗣 吉田昌 細川大地 小林淳一 前田拓步 山崎敦		
发明人	山川 荣嗣 吉田 昌 細川 大地 小林 淳一 前田 拓步 山崎 敦		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/13394 G02F2001/133357 G02F2001/133519		
FI分类号	G02F1/1339.500 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H189/AA14 2H189/DA07 2H189/DA09 2H189/DA18 2H189/DA22 2H189/DA31 2H189/DA33 2H189/DA42 2H189/DA72 2H189/FA16 2H189/HA14 2H189/LA01 2H189/LA06 2H189/LA14 2H189/LA15 2H191/FA02Y 2H191/FA05Y 2H191/FA14Y 2H191/FA94Y 2H191/FD02 2H191/GA01 2H191/GA10 2H191/GA11 2H191/LA21 2H191/LA40 2H291/FA02Y 2H291/FA05Y 2H291/FA14Y 2H291/FA94Y 2H291/FD02 2H291/GA01 2H291/GA10 2H291/GA11 2H291/LA21 2H291/LA40		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆		
其他公开文献	JP5526085B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有良好的显示质量的液晶显示装置。第一基板，其具有分别布置在有源区域的一个端侧上的第一彩色像素和有源区域的另一端侧上的第二彩色像素中的像素电极，有源区域中的第一彩色像素和第一基板 遮光层，其包围两个彩色像素中的每一个并延伸到围绕有源区域的外围区域，设置在第一彩色像素中的第一滤色器，设置在第二彩色像素中的第二滤色器以及外围 虚拟滤色器，其堆叠在一个区域中的遮光层上并围绕有源区域，并与第二滤色器，遮光层，第一滤色器，第二滤色器和虚拟滤色器分开。一种液晶显示装置，包括：第二基板，其具有覆盖所述第二基板的保护层。 [选择图]图2

