

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 228053

(P2003 - 228053A)

(43)公開日 平成15年8月15日 (2003.8.15)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド (参考)
G 0 2 F 1/1335	500	G 0 2 F 1/1335 500	2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 25 O L (全 10数)

(21)出願番号 特願2002 - 374780(P2002 - 374780)

(22)出願日 平成14年12月25日 (2002.12.25)

(31)優先権主張番号 2001 - 087757

(32)優先日 平成13年12月29日 (2001.12.29)

(33)優先権主張国 韓国 (KR)

(71)出願人 599127667
エルジー フィリップス エルシーディー
カンパニー リミテッド
大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク, ヨ
イドードン 20

(72)発明者 ウン - クォン・キム
大韓民国、435 - 040 キョンギ - ド、クム
ポーシ、サンボン - ドン 1145、セジョン
・アパートメント 640 - 1204

(74)代理人 100057874
弁理士 曾我 道照 (外 4 名)

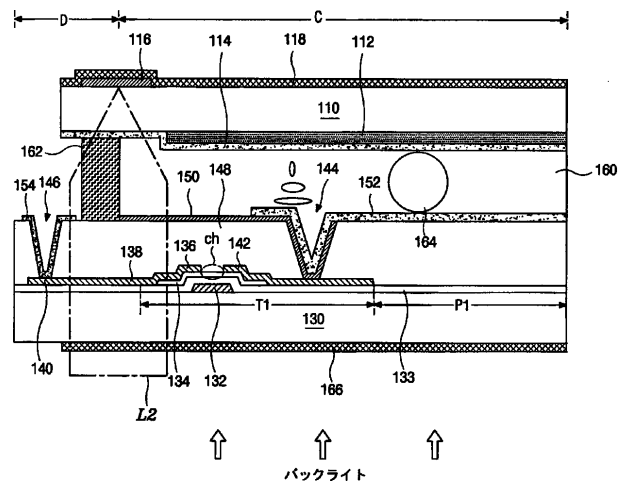
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 開口率が大きく、画像領域縁で光漏れが起こることを防止する液晶表示装置及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 本発明では、一定間隔離隔されて互いに接する第1及び第2基板と;第1及び第2基板間に介在された液晶層と;第1及び第2基板間に配置し、液晶層を囲んでいるシールパターンと;そして第2基板の外側の面に形成されてシールパターンを覆う光遮断層を含む液晶表示装置を提供することによって、第一に、上部基板にブラックマトリックスを含まない高開口率液晶表示装置において、光遮断層を利用して画面周辺部の明るい現象を効果的に遮断でき、第二に、光遮断層は液晶表示装置の上部基板外部面に印刷または付着方法で容易に形成することができ、第三に、高開口率構造液晶表示装置の画質特性を効果的に改善できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一定間隔離隔されて互いに接する第 1 及び第 2 基板と;前記第 1 及び第 2 基板間に介在された液晶層と;前記第 1 及び第 2 基板間に配置されて、前記液晶層を囲んでいるシールパターンと;前記第 2 基板の外側の面に形成されて前記シールパターンを覆う光遮断層とを含む液晶表示装置。

【請求項 2】 前記第 2 基板の外側に第 1 偏光板をさらに含む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】 前記第 1 偏光板は、前記光遮断層上部に配置することを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記光遮断層は、印刷または接着力を有する物質を利用して前記第 2 基板の外側の面に形成されてい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】 前記光遮断層は、印刷または接着力を有する物質を利用して前記第 1 偏光板の内側面に形成されてい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 6】 前記光遮断層は、前記第 1 偏光板上部に配置することを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】 前記光遮断層と前記第 1 偏光板は、同一層に形成されたことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】 前記第 1 基板の外側の面に第 2 偏光板をさらに含むことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】 画素領域を含む第 1 基板と;前記第 1 基板の内側面に形成された薄膜トランジスタと;前記薄膜トランジスタ上部に形成された保護層と;前記保護層上部に形成されて、前記薄膜トランジスタを覆うブラックマトリックスと;前記保護層上部の前記画素領域に形成されて、薄膜トランジスタと連結される画素電極と;前記第 1 基板と接するように配置された第 2 基板と;前記第 2 基板の内側面に形成されたカラーフィルタ層と;前記カラーフィルタ層下部に形成された共通電極と;前記第 1 及び第 2 基板間に介在された液晶層と;前記第 1 及び第 2 基板間に配置され、前記液晶層を囲んでいるシールパターンと;そして前記第 2 基板の外側の面に形成されて前記シールパターンを覆う光遮断層とを含む液晶表示装置。

【請求項 10】 前記保護層は、4 より小さい誘電率を有す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 11】 前記保護層は、ベンゾシクロブテンで形成されることを特徴とする請求項 10 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は、前記薄膜トランジスタと連結されてい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 13】 前記ブラックマトリックスは、クロムで形成されたことを特徴とする請求項 12 に記載の液晶表示装置。

【請求項 14】 前記ブラックマトリックスは、前記画素電極と連結されていることを特徴とする請求項 13 に記載の液晶表示装置。

10 【請求項 15】 第 1 基板と;前記第 1 基板の内側面に形成されているカラーフィルタ層と;前記カラーフィルタ層上部に形成されている平坦化層と;前記平坦化層上部に形成されている薄膜トランジスタと;前記薄膜トランジスタを覆っているブラックマトリックスと;前記薄膜トランジスタと連結された画素電極と;前記第 1 基板と離隔されて接するように配置された第 2 基板と;前記第 2 基板の内側面に形成された共通電極と;前記第 1 及び第 2 基板間に介在された液晶層と;前記第 1 及び第 2 基板間に配置されて前記液晶層を囲んでいるシールパターンと;前記第 2 基板の外側の面に形成されて前記シールパターンを覆っている光遮断層とを含む液晶表示装置。

【請求項 16】 前記ブラックマトリックスは、前記薄膜トランジスタと連結されていることを特徴とする請求項 15 に記載の液晶表示装置。

【請求項 17】 前記ブラックマトリックスは、クロムで形成されたことを特徴とする請求項 16 に記載の液晶表示装置。

30 【請求項 18】 前記ブラックマトリックスは、前記画素電極と連結されていることを特徴とする請求項 17 に記載の液晶表示装置。

【請求項 19】 画素領域を含む第 1 基板と;前記第 1 基板の内側面に形成された薄膜トランジスタと;前記薄膜トランジスタ上部に形成されて、前記画素領域に配置されるカラーフィルタ層と;前記薄膜トランジスタを覆っているブラックマトリックスと;前記カラーフィルタ層と前記ブラックマトリックス上部に形成された平坦化層と;前記平坦化層上部に形成されて前記カラーフィルタ層に対応し、前記薄膜トランジスタと連結されている画素電極と;前記第 1 基板と離隔されて接する第 2 基板と;前記第 2 基板の内側面に形成された共通電極と;前記第 1 及び第 2 基板間に介在された液晶層と;前記第 1 及び第 2 基板間に配置されて前記液晶層を囲んでいるシールパターンと;前記第 2 基板の外側の面に形成されて前記シールパターンを覆っている光遮断層とを含む液晶表示装置。

50 【請求項 20】 第 1 基板上に薄膜トランジスタを形成する段階と;前記薄膜トランジスタと連結される画素電極を形成する段階と;前記第 1 基板上に前記薄膜トランジスタと前記画素電極を囲むシールパターンを形成する

段階と;第2基板の第1面上に共通電極を形成する段階と;前記共通電極が前記画素電極と接するように前記第1及び第2基板を合着する段階と;前記画素電極と前記共通電極間のシールパターン内に形成された空間に液晶物質を注入する段階と;前記第2基板の第2面上に前記シールパターンを覆う光遮断層を形成する段階とを含む液晶表示装置の製造方法。

【請求項21】 前記光遮断層上部に偏光板を取り付ける段階をさらに含むことを特徴とする請求項20に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項22】 前記第2基板の第2面上に偏光板を取り付ける段階をさらに含むことを特徴とする請求項20に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項23】 前記光遮断層は、印刷または接着物質を利用した付着で形成されることを特徴とする請求項20に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項24】 前記光遮断層を形成する段階は、前記第2基板の前記第2面に偏光板を取り付けて、前記偏光板一部の光特性を変化させる段階を含むことを特徴とする請求項20に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項25】 前記第2基板の前記第2面に偏光板を取り付ける段階をさらに含み、前記偏光板と前記光遮断層は同一層に形成されることを特徴とする請求項20に記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置に係り、特に高開口率を有する液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置は、消費電力が低く、かつ携帯性が良好な技術集約的であり付加価値が高い次世代先端表示装置素子として最も脚光を浴びている。液晶表示装置は、透明電極が形成された二基板間に液晶を注入して、この液晶の異方性による光の屈折率差を利用して映像効果を得る方式で駆動する。

【0003】現在では、各画素(pixel)別に電圧のオン/オフを調節することができるスイッチング素子である薄膜トランジスタが備わったアクティブマトリクス型液晶表示装置(以下、液晶表示装置と略称する)が解像度及び動画像具現能力が優れており、最も注目されている。

【0004】図1は、一般的な液晶表示装置に対する断面図である。図示したように、従来の液晶表示装置10では第1基板12と第2基板14が互いに接するように配置されていて、第1及び第2基板12、14間には液晶層16が介在されている。前記液晶表示装置10は画像を表現する画像領域(image area;A)と前記画像領域A周りの非画像領域(non-image area;B)を有する。

【0005】前記画像領域Aにおいて、第1基板12の内側面にはゲート電極18が形成されており、その上にゲート絶縁膜20が形成され、ゲート絶縁膜20は非画像領域Bにまで延びている。ゲート絶縁膜20上にはアクティブ層22が形成されており、アクティブ層22はゲート電極18上部に配置する。続いて、アクティブ層22上にはデータ配線25とソース及びドレイン電極24、26が形成されている。ゲート電極18とアクティブ層22、そして、ソース及びドレイン電極24、26は薄膜トランジスタTをなす。

【0006】一方、非画素領域Bのゲート絶縁膜20上にはデータ配線25と連結されたデータパッド27が形成されている。データパッド27はデータ配線25を外側の回路(図示せず)と連結する。次に、データ配線25とソース及びドレイン電極24、26、そして、データパッド27上には保護層28が形成されている。保護層28はドレイン電極26とデータパッド27を各々あらずドレインコンタクトホール29とデータパッドコンタクトホール30を有する。

【0007】次に、保護層28上には画素電極32とデータパッドターミナル33が形成されている。画素電極32は画像領域A上の画素領域Pに配置し、ドレインコンタクトホール29を通してドレイン電極26と連結される。データパッドターミナル33は非画像領域B上に配置すればデータパッドコンタクトホール30を通してデータパッド27と連結される。

【0008】次に、第2基板14の内側面にはブラックマトリクス34が形成されている。ここで、第2基板14の大きさは第1基板12より小さい。ブラックマトリクス34は画像領域Aにある薄膜トランジスタTに対応するが、また、非画像領域Bにも配置する。ブラックマトリクス34下部にはカラーフィルタ層36が形成されている。カラーフィルタ層36は画素領域Pに配置する赤(R)、緑(G)、青(B)の3サブカラーフィルタで形成される。続いて、カラーフィルタ層36下部にはオーバーコート層38が形成されていて、その下部に共通電極40が形成されている。

【0009】図示しなかったが、画素電極32上部と共通電極40下部には第1及び第2配向膜が各々形成されて液晶層15の液晶分子を配列させる。液晶層15内にはスペーサ42が形成されていて、セルギャップ、すなわち、液晶層16の厚さを一定に維持する。

【0010】一方、第1基板12と第2基板14間の非画像領域Bにはシールパターン44が形成されている。シールパターン44は液晶が漏れることを防止する。第1基板12と第2基板14の外側の面には各々第1偏光板31と第2偏光板35が各々配置されており、第1偏光板31の外側の方には液晶表示装置の光源であるバックライト(図示せず)が配置されている。

【0011】このような液晶表示装置では、前記ブラッ

クマトリックス34が薄膜トランジスタTのみならずシールパターン44を覆っているために、バックライトを通して供給される光源中シールパターン44周辺部の光L1を効果的に遮断して、画面周辺部の明るい現象を防止できる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記ブラックマトリックス34の形成面積が大きくなるほど開口率が小さくなるようになる。また、第1及び第2基板12、14の誤整列を防止するためにブラックマトリックス34はマージンを有するように形成するために、液晶表示装置の開口率はさらに低くなる。

【0013】最近では薄膜トランジスタTと画素電極32間に低誘電率の絶縁物質で保護層28を厚く形成することによって、ゲート配線及びデータ配線をブラックマトリックスで利用し、画素電極32をゲート配線及びデータ配線と重畳する高開口率液晶表示装置が提案されている。これによれば、第2基板14のブラックマトリックス34を省略できるので開口率が增加する。

【0014】これ以外にも、液晶表示装置の下部基板上にカラーフィルタ層と薄膜トランジスタを一緒に形成するTOC(Thin Film Transistor on Color Filter)構造またはCOT(Color Filter on Thin Film Transistor)構造が提案されているが、このような液晶表示装置ではブラックマトリックスも下部基板上に形成するので、ブラックマトリックスはマージンを有する必要がない。更に、ブラックマトリックスは薄膜トランジスタにのみ対応するように形成する場合もあるので、開口率がさらに広まる。

【0015】しかし、このような液晶表示装置では非画像領域のシールパターンを覆うブラックマトリックスがないために、画像領域の縁すなわち、非画像領域で光漏れが発生する。

【0016】前記問題点を解決するために、本発明は開口率が大きく、画像領域縁で光漏れが起こることを防止する液晶表示装置及びその製造方法を提供することを目的にする。

【0017】

【課題を解決するための手段】前記した目的を達成するための本発明の液晶表示装置は、一定間隔離隔されて互いに接する第1及び第2基板と;前記第1及び第2基板間に介在された液晶層と;前記第1及び第2基板間に配置し、前記液晶層を囲んでいるシールパターンと;前記第2基板の外側の面に形成されて前記シールパターンを覆う光遮断層とを含む。

【0018】ここで、前記第2基板の外側の方に第1偏光板をさらに含むことができ、前記第1偏光板は前記光遮断層上部に配置できる。

【0019】このとき、前記光遮断層は、印刷により前

記第2基板の外側の面に形成することができ、接着力を有する物質を利用して前記第2基板の外側の面に取り付けることで形成することができる。

【0020】または、前記光遮断層は、印刷により前記第1偏光板の内側面に形成されうるが、接着力を有する物質を利用して前記第1偏光板の内側面に取り付けることで形成される場合もある。

【0021】一方、前記光遮断層は、前記第1偏光板上部に配置することができ、前記光遮断層と前記第1偏光板は同一層に形成される場合もある。

【0022】本発明は、前記第1基板の外側の面に第2偏光板をさらに含む場合もある。

【0023】本発明の他の液晶表示装置は、画素領域を含む第1基板と;前記第1基板の内側面に形成された薄膜トランジスタと;前記薄膜トランジスタ上部に形成された保護層と;前記保護層上部に形成されて、前記薄膜トランジスタを覆うブラックマトリックスと;前記保護層上部の前記画素領域に形成されて、薄膜トランジスタと連結される画素電極と;前記第1基板と接するように配置された第2基板と;前記第2基板の内側面に形成されたカラーフィルタ層と;前記カラーフィルタ層下部に形成された共通電極と;前記第1及び第2基板間に介在された液晶層と;前記第1及び第2基板間に配置され、前記液晶層を囲んでいるシールパターンと;前記第2基板の外側の面に形成されて前記シールパターンを覆う光遮断層とを含む。

【0024】ここで、前記保護層は、4より小さい誘電率を有し、ベンゾシクロブテンで形成することができる。

【0025】一方、前記ブラックマトリックスは、前記薄膜トランジスタと連結される。このとき、前記ブラックマトリックスはクロムで形成され、前記画素電極と連結される場合もある。

【0026】本発明のまた他の液晶表示装置は、第1基板と;前記第1基板の内側面に形成されているカラーフィルタ層と;前記カラーフィルタ層上部に形成されている平坦化層と;前記平坦化層上部に形成されている薄膜トランジスタと;前記薄膜トランジスタを覆っているブラックマトリックスと;前記薄膜トランジスタと連結された画素電極と;前記第1基板と隔離されて接するように配置された第2基板と;前記第2基板の内側面に形成された共通電極と;前記第1及び第2基板間に介在された液晶層と;前記第1及び第2基板間に配置されて前記液晶層を囲んでいるシールパターンと;そして前記第2基板の外側の面に形成されて前記シールパターンを覆っている光遮断層とを含む。

【0027】ここで、前記ブラックマトリックスは、前記薄膜トランジスタと連結される。このとき、前記ブラックマトリックスはクロムで形成され、前記画素電極と連結される場合もある。

【0028】本発明のまた他の液晶表示装置は、画素領域を含む第1基板と;前記第1基板の内側面に形成された薄膜トランジスタと;前記薄膜トランジスタ上部に形成されて、前記画素領域に配置されたカラーフィルタ層と;前記薄膜トランジスタを覆っているブラックマトリックスと;前記カラーフィルタ層と前記ブラックマトリックス上部に形成された平坦化層と;前記平坦化層上部に形成されて前記カラーフィルタ層に対応し、前記薄膜トランジスタと連結されている画素電極と;前記第1基板と離隔されて接する第2基板と;前記第2基板の内側面に形成された共通電極と;前記第1及び第2基板間に介在された液晶層と;前記第1及び第2基板間に配置されて前記液晶層を囲んでいるシールパターンと;前記第2基板の外側の面に形成されて前記シールパターンを覆っている光遮断層とを含む。

【0029】一方、本発明による液晶表示装置の製造方法は、第1基板上に薄膜トランジスタを形成する段階と;前記薄膜トランジスタと連結される画素電極を形成する段階と;前記第1基板上に前記薄膜トランジスタと前記画素電極を囲むシールパターンを形成する段階と;第2基板の第1面上に共通電極を形成する段階と;前記共通電極が前記画素電極と接するように前記第1及び第2基板を合着する段階と;前記画素電極と前記共通電極間のシールパターン内に形成された空間に液晶物質を注入する段階と;前記第2基板の第2面上に前記シールパターンを覆う光遮断層を形成する段階とを含む。

【0030】ここで、前記光遮断層上部に偏光板を取り付ける段階をさらに含むことができ、または、前記第2基板の第2面上に偏光板を取り付ける段階をさらに含む場合もある。

【0031】本発明で、前記光遮断層は、印刷で形成することができ、または接着物質を利用した付着で形成する場合もある。

【0032】前記光遮断層を形成する段階は、前記第2基板の前記第2面に偏光板を取り付けて、前記偏光板一部の光特性を変化させる段階を含むことができる。

【0033】本発明は前記第2基板の前記第2面に偏光板を取り付ける段階をさらに含むことができ、このとき、前記偏光板と前記光遮断層は同一層に形成される。

【0034】このように、本発明では、上部基板外側の面にシールパターンを覆うように光遮断層を形成することによって、上部基板にブラックマトリックスを含まない高開口率液晶表示装置において、光遮断層を利用して画面周辺部の明るい現象を効果的に遮断できる。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明による望ましい実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。

<実施の形態1>実施の形態1は、本発明による光遮断層を含む高開口率構造液晶表示装置に対する実施の形態である。図2は、本発明の実施の形態1による液晶表示

装置の断面図である。図2に示したように、本発明の液晶表示装置では、互いに接する第1及び第2基板130、110が一定間隔離隔されていて、第1及び第2基板130、110間には液晶層160が介在されている。前記液晶表示装置は画像が表示される画像領域Cと前記画像領域C周りの非画像領域Dを含む。

【0036】画像領域Cの第1基板130内側面にはゲート電極132が形成されていて、その上にゲート絶縁膜133が形成されている。ゲート絶縁膜133は非画素領域Dにまで延びている。ゲート電極132上部のゲート絶縁膜133上にはアクティブ層134が形成されていて、アクティブ層134上にはデータ配線138とソース及びドレイン電極136、142が形成されている。図面に示さなかったが、一般的にアクティブ層134とソース及びドレイン電極136、142間には接触抵抗を低めるためにオーミックコンタクト層が形成される。一方、非画素領域Dのゲート絶縁膜133上にはデータ配線138と連結されたデータパッド140が形成されている。データパッド140はデータ配線138を外部の回路(図示せず)と連結する。

【0037】ゲート電極132とアクティブ層134、そしてソース及びドレイン電極136、142は薄膜トランジスタT1を形成し、ソース電極136とドレイン電極142間の露出されたアクティブ層134は薄膜トランジスタT1のチャンネルchになる。

【0038】また、第1基板130上にはゲート電極132と同一物質でなるゲート配線(図示せず)とゲートパッド(図示せず)が形成されている。ゲート配線は画像領域Cに配置され、ゲート電極132と連結される。ゲートパッドは非画像領域Dに配置され、ゲート配線を外部の回路(図示せず)と連結される。

【0039】データ配線138と、ソース及びドレイン電極136、142、そしてデータパッド140上部には保護層148が形成されており、保護層148はドレイン電極142とデータパッド140を各々あらゆるドレインコンタクトホール144とデータパッドコンタクトホール146を有する。保護層148は4以下の比較的低い誘電率を有し、ベンゾシクロブテンBCBで形成することができる。

【0040】次に、保護層148上部にはブラックマトリックス150が形成されており、ブラックマトリックス150は薄膜トランジスタT1上に配置される。ブラックマトリックス150は不透明導電物質で形成されドレインコンタクトホール144を通してドレイン電極142と連結することができる。このとき、ブラックマトリックス150はクロム(chromium:Cr)で形成することができる。

【0041】画像領域Cのブラックマトリックス150上には画素電極152が形成されている。画素電極152は導電物質でなされたブラックマトリックス150と

接触することによって、ドレイン電極142と電氣的に連結される。図示しなかったが、画素電極152はゲート配線及びデータ配線138と重畳し、このとき、ゲート配線とデータ配線138は従来のブラックマトリックスのような役割を有している。

【0042】一方、非画像領域Dの保護層148上には画素電極152と同一物質でなるデータパッドターミナル154が形成されており、データパッドターミナル154はデータパッドコンタクトホール146を通してデータパッド140と連結される。

【0043】次に、第2基板110の内側面にはカラーフィルタ層112が形成されている。ここで、第2基板110の大きさは第1基板130より小さい。カラーフィルタ層112は画素領域P1に対応する赤(R)、緑(G)、青(B)の3色のサブカラーフィルタで形成される。カラーフィルタ層112下部には共通電極114が形成されており、共通電極114は銀ドット(Ag dots)を利用して第1基板130上の素子(図示せず)と電氣的に連結されるために非画像領域Dまで延びている。図示しなかったが、画素電極152上部と共通電極114下部には液晶層160の液晶分子を配列するための第1及び第2配向膜が各々形成されている。

【0044】また、液晶層160内にはセルギャップ(cell gap)すなわち、液晶層160の厚さを一定に維持するスペーサ164が形成されており、第1基板130と第2基板110間の非画像領域Dにはシールパターン162が形成されている。シールパターン162は液晶が漏れることを防止する。

【0045】次に、第1基板130の外側の面には第1偏光板166が配置されていて、第2基板110の外側の面には第2偏光板118が配置されており、第2偏光板118の光透過軸は第1偏光板166の光透過軸と垂直をなす。

【0046】一方、光遮断層116が第2基板110と第2偏光板118間に形成されている。光遮断層116は画像領域Cと非画像領域D間の境界領域に配置され、シールパターン162を覆う。次に、第1偏光板166下部には光源であるバックライト(図示せず)が配置されている。

【0047】図3は、本発明の実施の形態1による光遮断層を含む第2基板に対する平面図である。図示したように、光遮断層116は、画像領域Cと非画像領域D間の境界領域を覆うように形成されている。前述したように、光遮断層116は第1基板130と第2基板110間に形成されたシールパターン162を覆う。

【0048】本発明の実施の形態1では、ブラックマトリックス150が第1基板130の内側面に薄膜トランジスタT1にのみ対応するように形成されて、光遮断層116がシールパターン162を覆っているために、液晶表示装置の開口率が高くシールパターン162近く

の光L2が遮断される。したがって、画像領域C縁からの光漏れを防ぐことができる。

【0049】光遮断層116は、印刷や接着力を有する物質を取り付けることで形成することができる。前記光遮断層116はブラックマトリックス150のような物質または光学密度(optical density)が3以上である物質で形成することができる。ここで、光遮断層116は各々の素子を含む第1基板130と第2基板110の合着後形成することができ、このとき、スペーサ164は二基板を合着する前に第1基板130の内側面に形成される場合もある。一方、光遮断層116は、第2偏光板118上に形成することができ、第2偏光板118と同一層に形成される場合もある。

【0050】図4Aないし図4Cは、本発明によって形成された光遮断層に対する断面図である。まず、図4Aでは、光遮断層116aが基板110a上に形成されていて、その上に偏光板118aが配置されている。光遮断層116aは印刷や付着により形成されるが、基板110a上に形成したりまたは偏光板118aの内側面に形成したりすることができる。ここで、基板110aは図2の第2基板110で有り得る。

【0051】次に、図4Bでは、基板110b上に偏光板118bが配置されていて、その上に光遮断層116bが形成されている。光遮断層116bは印刷や付着により形成することができる。

【0052】一方、図4Cでは、偏光板118cが基板110b上に配置されており、偏光板118cは光遮断層116cを含む。このような光遮断層116cは基板110c上に偏光板118cを配置した後、偏光板118c一部の光学的特性を変化させたりまたは光遮断パターンを偏光板118cに挿入したりすることによって形成される。

【0053】このとき、光遮断層は画像領域Cと非画像領域D間の境界部分に形成されてシールパターンを覆う。ここで、カラーフィルタ層は薄膜トランジスタを含む第1基板に形成される場合もある。

【0054】<実施の形態2>実施の形態2は本発明による光遮断層を含むTOC構造液晶表示装置に対する実施の形態である。図5は、本発明の第2実施の形態による液晶表示装置の断面図である。図5に示したように、本発明の液晶表示装置では互いに接する第1及び第2基板230、210が一定間隔離隔されていて、第1及び第2基板230、210間には液晶層260が介在されている。前記液晶表示装置は画像が表示される画像領域Eと前記画像領域E周りの非画像領域Fを含む。

【0055】第1基板230内側面の画像領域Eにはカラーフィルタ層212が形成されていて、その上に平坦化層213が形成されてカラーフィルタ層212を含む第1基板230の表面を平坦にする。平坦化層213は、非画像領域Fにも形成されている。

【0056】次に、平坦化層213上部の画像領域Eにはゲート電極232、アクティブ層234、そしてソース及びドレイン電極236、242でなる薄膜トランジスタT2が形成されている。また、平坦化層213上部にはソース及びドレイン電極236、242と同一物質でなるデータ配線238とデータパッド240が形成されている。データ配線238はソース電極236及びデータパッド240と連結される。データパッド240は非画像領域Fに配置され、データ配線238を外側の回路(図示せず)と連結する。また、保護層213上にはゲート電極232と同一物質でなるゲート配線(図示せず)及びゲートパッド(図示せず)が形成されている。

【0057】次に、薄膜トランジスタT2とデータ配線238及びデータパッド240上部には保護層248が形成されており、保護層248はドレイン電極242とデータパッド240を各々あらかずドレインコンタクトホール244とデータパッドコンタクトホール246を有する。保護層248はベンゾシクロブテンBCBのように4以下の比較的低い誘電率を有する物質で形成することができる。

【0058】次に、保護層248上部にはブラックマトリックス250が形成されており、ブラックマトリックス250は薄膜トランジスタT2上に配置され、ドレインコンタクトホール244を通してドレイン電極242と連結することができる。ブラックマトリックス250はクロム(chromium:Cr)のように不透明導電物質で形成することができる。

【0059】画像領域Eのブラックマトリックス250上には画素電極252が形成されている。画素電極252は導電物質でなされたブラックマトリックス250と接触することによって、ドレイン電極242と電気的に連結される。一方、非画像領域Fの保護層248上には画素電極252と同一物質でなるデータパッドターミナル254が形成されており、データパッドターミナル254はデータパッドコンタクトホール246を通してデータパッド240と連結される。

【0060】次に、第2基板210の内側面には共通電極214が形成されており、共通電極214は銀ドット(Ag dots)を利用して第1基板230上の素子(図示せず)と電気的に連結するために非画像領域Fまで延びている。図示しなかったが、画素電極252上部と共通電極214下部には液晶層260の液晶分子を配列するための第1及び第2配向膜が各々形成されている。

【0061】また、液晶層260内にはセルギャップ(cell gap)すなわち、液晶層260の厚さを一定に維持するスペーサ264が形成されており、第1基板230と第2基板210間の非画像領域Fにはシールパターン262が形成されている。シールパターン262は液晶が漏れることを防止する。

【0062】次に、第1基板230の外側の面には第1

偏光板266が配置されていて、第2基板210の外側の面には第2偏光板218が配置され、第2偏光板218の光透過軸は第1偏光板266の光透過軸と垂直をなす。

【0063】一方、光遮断層216が第2基板210と第2偏光板218間に形成されている。光遮断層216は画像領域Eと非画像領域F間の境界領域に配置され、シールパターン262を覆う。前記光遮断層216の構造及び形成方法は実施の形態1と同一な方法を適用することができる。次に、第1偏光板266下部には光源であるバックライト(図示せず)が配置されている。

【0064】本発明の実施の形態2では、カラーフィルタ層212が第1基板230の内側面に形成されているために、ブラックマトリックス250は第1基板230上に形成することができマージン(margin)を有しなくても良い。また、光遮断層216がシールパターン262を覆っているために、液晶表示装置の開口率を高めながらシールパターン262近くの光L3が遮断される。したがって、画像領域E縁からの光漏れを防止できる。一方、カラーフィルタ層は、薄膜トランジスタ上部に形成される場合もある。

【0065】<実施の形態3>実施の形態3は、本発明による光遮断層を含むCOT構造液晶表示装置に対する実施の形態である。図6は、本発明の実施の形態3による光遮断層を含むCOT構造液晶表示装置に対する断面図である。図示したように、本発明の実施の形態3による液晶表示装置では互いに接する第1及び第2基板330、310が一定間隔離隔されていて、第1及び第2基板330、310間には液晶層360が介在されている。前記液晶表示装置は画像が表示される画像領域Gと前記画像領域G周りの非画像領域Hを含む。

【0066】第1基板330内側面の画像領域Gにはゲート電極332、アクティブ層334、そしてソース及びドレイン電極336、342でなる薄膜トランジスタT3が形成されている。また、第1基板330内側面の非画像領域Hにはソース及びドレイン電極336、342と同一物質でなるデータパッド340が形成されている。データパッド340はソース電極336と連結されている。

【0067】次に、薄膜トランジスタT3とデータパッド340上部には保護層348が形成されており、保護層348はデータパッド340をあらかずデータパッドコンタクトホール346を有する。次に、保護層348上部にはカラーフィルタ層312が形成されており、カラーフィルタ層312は画像領域Gの画素領域に配置される。また、保護層348上部にブラックマトリックス350が形成されており、ブラックマトリックス312は薄膜トランジスタT3を覆う。

【0068】続いて、カラーフィルタ層312とブラックマトリックス350上に平坦化層313が形成されて

カラーフィルタ層312を含む第1基板330の表面を平坦にする。平坦化層313は非画像領域Hにも形成され、カラーフィルタ層312と保護層348を通してドレイン電極342をあらわすドレインコンタクトホール344を有する。

【0069】次に、平坦化層313上部の画素領域P3には画素電極352が形成されており、画素電極352はドレインコンタクトホール344を通してドレイン電極342と連結される。一方、非画像領域Hの保護層348上には画素電極352と同一物質でなるデータパッドターミナル354が形成されており、データパッドターミナル354はデータパッドコンタクトホール346を通してデータパッド340と連結される。

【0070】次に、第2基板310の内側面には共通電極314が形成されており、共通電極314は銀ドット(Ag dots)を利用して第1基板330上の素子(図示せず)と電氣的に連結されるために非画像領域Hまで延びている。図示しなかったが、画素電極352上部と共通電極314下部には液晶層360の液晶分子を配列するための第1及び第2配向膜が各々形成されている。

【0071】また、液晶層360内にはセルギャップ(cell gap)すなわち、液晶層360の厚さを一定に維持するスペーサ364が形成されており、第1基板330と第2基板310間の非画像領域Hにはシールパターン362が形成されている。シールパターン362は液晶が漏れることを防止する。

【0072】次に、第1基板330の外側の面には第1偏光板366が配置されていて、第2基板310の外側の面には第2偏光板318が配置されており、第2偏光板318の光透過軸は第1偏光板366の光透過軸と垂直をなす。

【0073】一方、光遮断層316が第2基板310と第2偏光板318間に形成されている。光遮断層316は画像領域Gと非画像領域H間の境界領域に配置され、シールパターン362を覆う。前記光遮断層316の構造及び形成方法は実施の形態1と同一な方法を適用することができる。次に、第1偏光板366下部には光源であるバックライト(図示せず)が配置されている。

【0074】本発明において、光遮断層は、画像領域と非画像領域間の境界部のみならず、非アクティブ領域の全面を覆うように形成しても差し支えない。本発明は前

記実施の形態に限らず、本発明の趣旨に外れない限度内で多様に変更して実施しても差し支えない。

【0075】

【発明の効果】このように、本発明による光遮断層を含む液晶表示装置によると次のような効果を有する。第一に、上部基板にブラックマトリクスを含まない高開口率液晶表示装置において、光遮断層を利用して画面周辺部が明るい現象を効果的に遮断できる。

【0076】第二に、前記光遮断層は、液晶表示装置の上部基板外部面に印刷または付着で容易に形成することができる。

【0074】第三に、高開口率構造液晶表示装置の画質特性を効果的に改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一般的な液晶表示装置に対する断面図。

【図2】本発明の実施の形態1による液晶表示装置の断面図。

【図3】本発明の実施の形態1による光遮断層を含む第2基板に対する平面図。

【図4A】本発明によって形成された光遮断層に対する断面図。

【図4B】本発明によって形成された光遮断層に対する断面図。

【図4C】本発明によって形成された光遮断層に対する断面図。

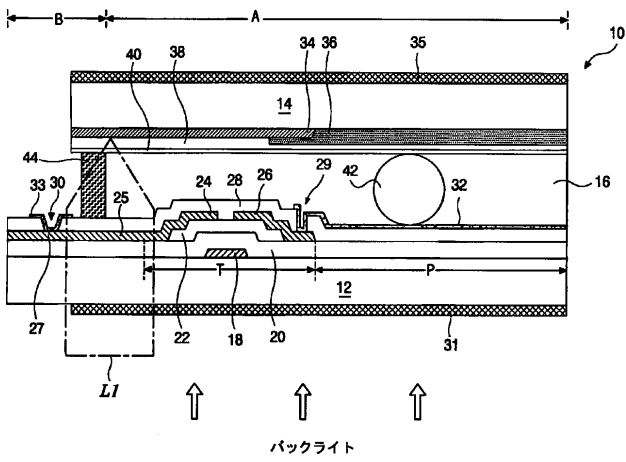
【図5】本発明の実施の形態2による液晶表示装置の断面図。

【図6】本発明の実施の形態3による光遮断層を含むCOT構造液晶表示装置に対する断面図。

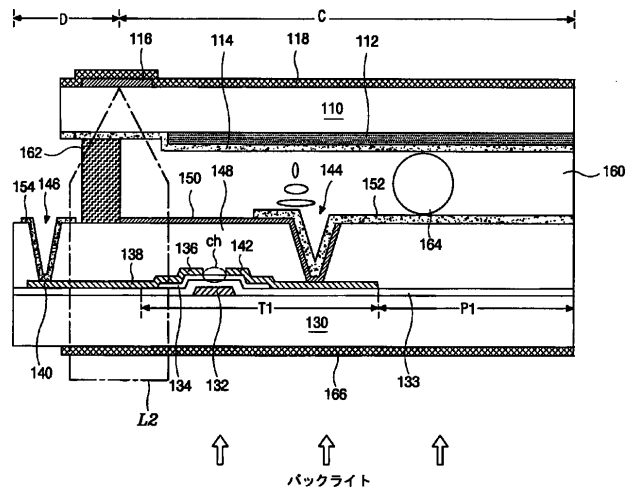
【符号の説明】

130 第1基板、132 ゲート電極、133 ゲート絶縁膜、134 アクティブ層、136 ソース電極、138 データ配線、140 データパッド、142 ドレイン電極、144 ドレインコンタクトホール、146 データパッドコンタクトホール、148 保護層、150 ブラックマトリクス、152 画素電極、154 データパッドターミナル、110 第2基板、112 カラーフィルタ、114 共通電極、116 光遮断層、166 第1偏光板、118 第2偏光板、160 液晶層、62 シールパターン、164 スペーサ、C 画像領域、D 非画像領域、L2 光。

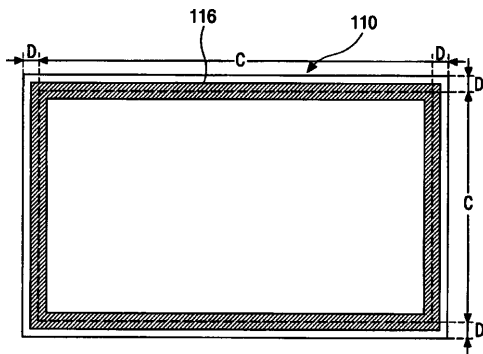
【図1】



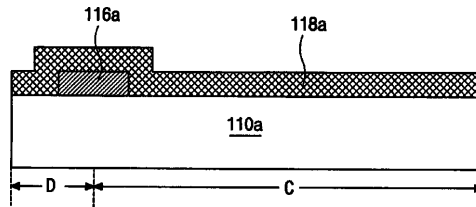
【図2】



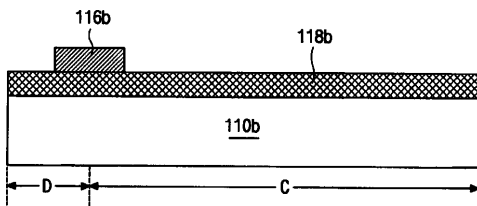
【図3】



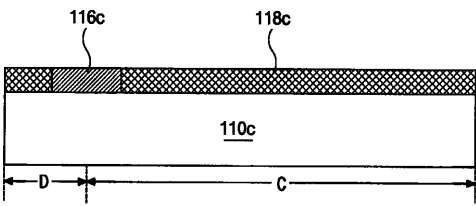
【図4A】



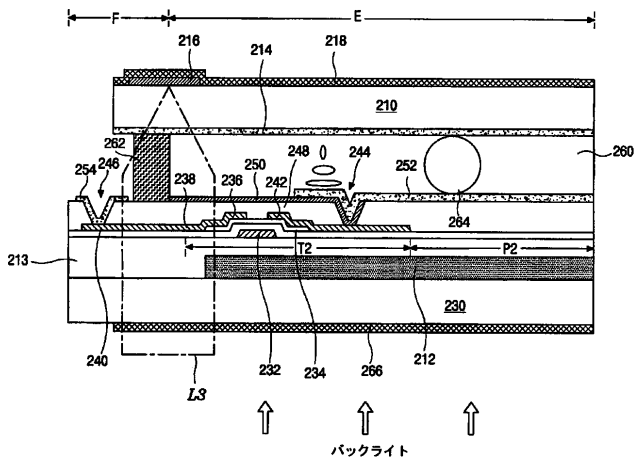
【図4B】



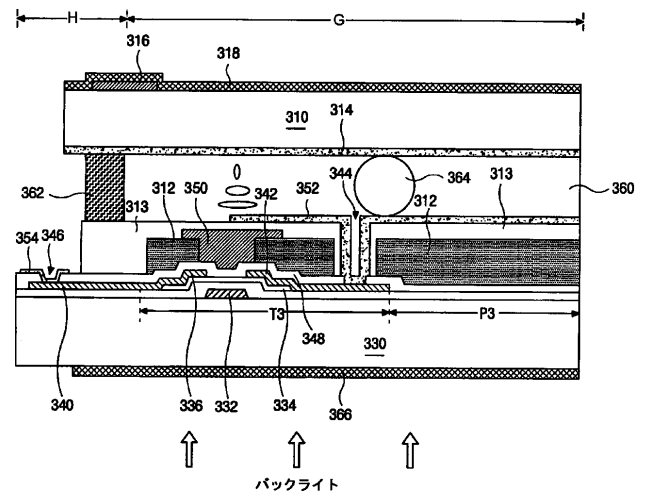
【図4C】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 ソン・リュル・パク
 大韓民国、406-120 インチョン、ヨンス
 -グ、チョンハク・ドン、469-3、25
 / 2

Fターム(参考) 2H091 FA08X FA08Z FA34X FA35Y
 FC12 FD04 FD14 FD21 GA09
 GA13 LA03 LA17 LA30

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2003228053A	公开(公告)日	2003-08-15
申请号	JP2002374780	申请日	2002-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
[标]发明人	ウンクオンキム ソンリュルパク		
发明人	ウン-クオン-キム ソン-リュル-パク		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/1339 G02F2001/133388		
FI分类号	G02F1/1335.500 G02F1/1335.510 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA34X 2H091/FA35Y 2H091/FC12 2H091/FD04 2H091/FD14 2H091/FD21 2H091/GA09 2H091/GA13 2H091/LA03 2H091/LA17 2H091/LA30 2H092/GA29 2H092/GA36 2H092/GA43 2H092/JA26 2H092/JA46 2H092/JB52 2H092/JB53 2H092/JB58 2H092/KB26 2H092/NA01 2H092/NA07 2H092/PA08 2H092/PA09 2H191/FA13X 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FC13 2H191/FD04 2H191/FD34 2H191/FD41 2H191/GA15 2H191/GA19 2H191/LA03 2H191/LA22 2H191/LA40 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/EA03 2H192/EA04 2H192/EA13 2H192/EA22 2H192/EA32 2H192/EA42 2H192/EA43 2H192/EA66 2H192/EA67 2H192/FA65 2H192/GD42 2H291/FA13X 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FC13 2H291/FD04 2H291/FD34 2H291/FD41 2H291/GA15 2H291/GA19 2H291/LA03 2H291/LA22 2H291/LA40		
优先权	1020010087757 2001-12-29 KR		
其他公开文献	JP4162129B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种具有大的开口率并且防止在图像区域的边缘处的光泄漏的液晶显示装置及其制造方法。根据本发明，第一基板和第二基板以一定的距离彼此接触；液晶层介于第一基板和第二基板之间；以及液晶层，其位于第一基板和第二基板之间。通过提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置包括围绕该层的密封图案；和形成在第二基板的外表面上并覆盖该密封图案的遮光层，第一基板包括黑矩阵。在高开口率液晶显示装置中，可以使用遮光层来有效地阻挡屏幕的外围区域中的亮现象。可以容易地形成，第三，可以有效地改善高开口率结构的液晶显示装置的图像质量特性。

