

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5878885号
(P5878885)

(45) 発行日 平成28年3月8日(2016.3.8)

(24) 登録日 平成28年2月5日(2016.2.5)

(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 F 1/1335 5 1 0

請求項の数 1 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2013-49781 (P2013-49781)
 (22) 出願日 平成25年3月13日 (2013.3.13)
 (62) 分割の表示 特願2007-139265 (P2007-139265)
 の分割
 原出願日 平成19年5月25日 (2007.5.25)
 (65) 公開番号 特開2013-109376 (P2013-109376A)
 (43) 公開日 平成25年6月6日 (2013.6.6)
 審査請求日 平成25年4月1日 (2013.4.1)
 審判番号 不服2015-2432 (P2015-2432/J1)
 審判請求日 平成27年2月9日 (2015.2.9)
 (31) 優先権主張番号 特願2006-154801 (P2006-154801)
 (32) 優先日 平成18年6月2日 (2006.6.2)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000153878
 株式会社半導体エネルギー研究所
 神奈川県厚木市長谷398番地
 (72) 発明者 石谷 哲二
 神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社
 半導体エネルギー研究所内
 (72) 発明者 久保田 大介
 神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社
 半導体エネルギー研究所内
 (72) 発明者 西 毅
 神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社
 半導体エネルギー研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の作製方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の基板の一方の面に光干渉層を形成する第1の工程と、
 前記光干渉層上に着色層を形成する第2の工程と、
 前記着色層上に二色性を有する第1の偏光素子を形成する第3の工程と、
 第2の基板の一方の面にスイッチング素子、共通電極、及び画素電極を形成する第4の工程と、

前記第1乃至第4の工程の後、前記第1の基板の一方の面と、前記第2の基板の一方の面とを対向させ、前記第1の基板と前記第2の基板との間に液晶層を封入するように貼り合わせる第5の工程と、

前記第1の基板と前記第2の基板との間に前記第1の偏光素子を有する状態で、前記第1の基板及び前記第2の基板を切断する第6の工程と、

前記切断された前記第2の基板の他方の面に、二色性を有する第2の偏光素子を形成する第7の工程と、を有することを特徴とする液晶表示装置の作製方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は薄膜トランジスタ（以下、TFTという）で構成された回路を有する半導体装置およびその作製方法に関する。例えば、液晶表示パネルに代表される電気光学装置を部品として搭載した電子機器に関する。

【 0 0 0 2 】

なお、本明細書中において半導体装置とは、半導体特性を利用することで機能しうる装置全般を指し、電気光学装置、半導体回路および電子機器は全て半導体装置である。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

近年、絶縁表面を有する基板上に形成された半導体薄膜（厚さ数～数百 nm 程度）を用いて薄膜トランジスタ（TFT）を構成する技術が注目されている。薄膜トランジスタはICや電気光学装置のような電子デバイスに広く応用され、特に画像表示装置のスイッチング素子として開発が急がれている。

【 0 0 0 4 】

10

画像表示装置として液晶表示装置が知られている。パッシブ型の液晶表示装置に比べ高精細な画像が得られることからアクティブマトリクス型の液晶表示装置が多く用いられるようになってきている。アクティブマトリクス型の液晶表示装置においては、マトリクス状に配置された画素電極を駆動することによって、画面上に表示パターンが形成される。詳しくは選択された画素電極と該画素電極に対応する対向電極との間に電圧が印加されることによって、画素電極と対向電極との間に配置された液晶層の光学変調が行われ、この光学変調が表示パターンとして観察者に認識される。

【 0 0 0 5 】

一般的な透過型の液晶表示装置は、一对の基板（第1の基板と第2の基板）の間に液晶層を配置し、第1の基板（画素電極が形成されている基板）において液晶層に近接していない外面側に、第1の偏光素子を配置し、第2の偏光素子を第2の基板（対向基板）において液晶層に近接していない外面側に配置する。

20

【 0 0 0 6 】

また、フルカラー表示させるためにカラーフィルタを用いる場合、一般的には、偏光素子が配置された基板（対向基板）の面とは異なる面にカラーフィルタを配置する。即ち、対向基板と液晶層の間にカラーフィルタを配置することが一般的である。

【 0 0 0 7 】

特許文献1はローラを用いてカラーフィルタを連続的に形成する技術を開示している。さらに特許文献1には、フィルムの表面または裏面に、カラーフィルタ機能を有する光学薄膜、蛍光機能を有する光学薄膜、反射防止機能を有する光学薄膜、位相補償機能を有する光学薄膜、遮光機能を有する光学薄膜、導電性を有する透明性薄膜、接着機能を有する透明性薄膜から選ばれた少なくとも2つ以上の膜を貼り付けることが開示されている。

30

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献1 】 特開平 8 - 2 3 4 0 1 8 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

近年、液晶表示装置は、表示画像の高精細化とともに表示品質の向上も求められている。液晶表示装置は、基板面に対して垂直方向から観察者が表示を見る場合には画素電極の配置とカラーフィルタ（一つの画素に対応する一つの着色層）の位置がほぼ一致しているため、液晶表示装置の設計通りの表示品質が得られる。しかし、基板面に対して斜め方向から観察者が表示を見ると視差（パララックス）によって見かけ上位置ずれが生じる。また、この視差により光の漏れが生じて、表示のコントラストが低下する。従って、基板面に対して斜め方向から観察者が表示を見ると表示品質が低下してしまうという視野角特性が発生する。特に、表示画像の高精細化を図るため、基板肉厚に比べて画素寸法を微細化すると視差が顕著になり、許容される表示特性を確保できる視野角が狭く限られてしまう。

40

【 0 0 1 0 】

また、液晶表示装置の表示の見やすさは周囲光の明るさによって左右される。特に周囲光

50

が昼間の太陽光の明るさから夜間まで変わる携帯型の液晶表示装置や屋外用の液晶表示装置では、表示の見やすさを一定とするため、バックライトを有する透過型または半透過型の液晶表示装置とすると利便性がよい。しかし、昼間の外光の下で、液晶表示装置の見やすさを一定とするため、バックライトとして強力な光源を用いると、視差による光の漏れも大きくなるため、表示のコントラストの維持が困難である。

【 0 0 1 1 】

本発明は、広視野角、且つ、高コントラストの高画質表示を実現できる液晶表示装置を提供する。特に外光下で高い表示品質を実現できる液晶表示装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

上述した課題を解決するために、2枚の偏光素子のうち、二色性を持つ第1の偏光素子を一对の基板（第1の基板と第2の基板）の間に配置し、さらに二色性を持つ第1の偏光素子とカラーフィルタとをできる限り近づけて配置する。また、そのカラーフィルタと第1の基板との間に光干渉層を配置する。また、第2の基板にはトランジスタと該トランジスタに接続する画素電極を形成する。加えて、カラーフィルタと画素電極との間隔もできる限り近づけて配置して広視野角を確保する。

【 0 0 1 3 】

二色性を持つ第2の偏光素子は、二色性を持つ第1の偏光素子とはクロスニコル配置で第2の基板に貼り付けられる。二色性を持つ第1の偏光素子と二色性を持つ第2の偏光素子との間には、第2の基板と液晶層とが存在するが、カラーフィルタは存在しないようにする。なぜなら、カラーフィルタには光が散乱する原因となる顔料粒子を含んでいるため、一对の二色性を持つ偏光素子の間に配置されると消偏性によりコントラストが低下する。また、蛍光層も同様の理由で一对の二色性を持つ偏光素子の間に配置しない。また、カラーフィルタと液晶層とを近接させるとカラーフィルタから気泡が発生する恐れ、またはカラーフィルタから不純物が液晶層を汚染する恐れがある。

【 0 0 1 4 】

二色性を持つ偏光素子は、2枚の保護膜の間に二色性色素を吸着配向させたPVA（ポリビニルアルコール）膜を挟んだものがある。保護膜としてはTAC（トリアセチルセルロース）等を用いることができ、二色性色素は、ヨウ素と二色性有機染料がある。その他、円盤状の水溶性リオトロピック液晶色素を用いた二色性を持つ偏光素子やアルミニウム等を用いた無機系の偏光素子もある。

【 0 0 1 5 】

また、カラーフィルタは、二色性を持つ第1の偏光素子と近接して設け、画素電極との間隔をできる限り近づけるため、カラーフィルタと二色性を持つ第1の偏光素子の間には光学シート、例えば光散乱層や蛍光層は設けない。

【 0 0 1 6 】

なお、蛍光層はバックライトだけでなく外光でも光ってしまい、外光下ではコントラスト低下を招くため用いない。外光下でもコントラストを向上させるために本発明では、カラーフィルタと第1の基板の間に光干渉層を設ける。カラーフィルタはブラックマトリクスと着色層とで構成されるが、ブラックマトリクスと第1の基板との屈折率の差によって外光が反射する。特にクロム膜をブラックマトリクスとして用いた場合に光干渉層は有効である。ブラックマトリクスが黒色樹脂であっても、第1の基板との屈折率に差があり、着色層も第1の基板との屈折率に差があるため、外光の光を僅かながら反射する。例えば、ガラス基板の屈折率が1.5程度であり、着色層は各色を平均すると1.6程度であるが、材料によっては1.8程度のものもある。また、カラーフィルタと第1の基板の間に光干渉層を設けることによって屈折率の差を緩和して光反射をより低減することができる。

【 0 0 1 7 】

光干渉層は、ブラックマトリクスや着色層が起因する光反射が防止できるのであれば単層でも多層でもよく、具体的にはアンチリフレクション（反射防止）膜と呼ばれるものを用いる。また、光干渉層としては、誘電体多層膜を用いることができる。誘電体多層膜は、

10

20

30

40

50

低屈折率性薄膜と、高屈折率性薄膜とが積層された構造を有する。

【 0 0 1 8 】

本明細書で開示する発明の構成は、光干渉層と、複数の着色層と、二色性を持つ第 1 の偏光素子とが絶縁表面上に順に積層形成された第 1 の基板と、画素電極及び薄膜トランジスタが一方の面に形成された第 2 の基板と、第 1 の基板と第 2 の基板の間に液晶層と、第 2 の基板のもう一方の面に二色性を持つ第 2 の偏光素子と、を有する半導体装置である。

【 0 0 1 9 】

上記半導体装置の構成において、画素電極と液晶層の間に第 1 の配向膜を有する。また、上記半導体装置は、二色性を持つ第 1 の偏光素子と液晶層の間に第 2 の配向膜を有する。また、上記半導体装置は、二色性を持つ第 1 の偏光素子と液晶層の間に対向電極を有する。

10

【 0 0 2 0 】

また、IPS (In Plane Switching) 方式の液晶表示装置とする場合、光干渉層と、複数の着色層と、二色性を持つ第 1 の偏光素子とが絶縁表面上に順に積層形成された第 1 の基板と、画素電極、共通電極、及び薄膜トランジスタが一方の面に形成された第 2 の基板と、第 1 の基板と第 2 の基板の間に液晶層と、第 2 の基板のもう一方の面に二色性を持つ第 2 の偏光素子と、を有する半導体装置である。

【 0 0 2 1 】

上記半導体装置の各構成において、二色性を持つ第 1 の偏光素子と前記着色層の間には、固定するため、透光性を有する接着層を有する。

20

【 0 0 2 2 】

また、上記半導体装置の各構成において、前記複数の着色層のうち、互いに異なる着色層の間には遮光層を有する。この遮光層は、第 1 の基板と屈折率の差を有しており、それらの屈折率の差を光干渉層が緩和する。

【 0 0 2 3 】

また、上記各構成を実現するにあたり、一对の基板の間に二色性を持つ偏光素子を配置したため、大量生産の際、基板の分断に工夫が必要となる。従来の分断方法では、一对の基板を貼り合わせた後、一方または両方の基板面にダイヤモンドカッターなどでスクライブを行った後に圧力をかけることで分断を行っている。従来の分断方法では一对の基板に加えて二色性を持つ偏光素子まで切断することは困難である。従って、一对の基板と二色性を持つ偏光素子を一緒にダイサー装置で切断またはレーザー光で切断する。

30

【 0 0 2 4 】

また、二色性を持つ偏光素子は耐熱性が低いため、対向電極形成の際、二色性を持つ偏光素子にダメージを与えない成膜条件で行うことが好ましい。対向電極をエッチングする場合には、二色性を持つ偏光素子にダメージを与えないエッチング条件で選択的にエッチングすることが好ましい。ただし、液晶の駆動方法を IPS 方式とした場合、対向電極と画素電極は同一基板上に形成され、前述の問題は発生しないため、好ましい。

【 0 0 2 5 】

上述したこれらの手段は単なる設計事項ではなく、カラーフィルタの配設位置、二色性を持つ偏光素子の配設位置を適切に選択し、その組み合わせを用いた表示装置を作製し、画像表示させ、発明者らの深い検討の後、発明された事項である。

40

【発明の効果】

【 0 0 2 6 】

本発明により広視野角、且つ、高コントラストの高画質表示が可能な液晶表示装置を実現できる。特に外光下で高いコントラストを実現できる。

【 0 0 2 7 】

また、一对のガラス基板の内側に 1 枚の二色性を持つ偏光素子とカラーフィルタを配置し、一对のガラス基板のうち、一方はガラス基板面を露呈させることができる。ガラス基板面を露呈させると、そのガラス基板面に傷を防ぐ保護フィルムや、外光のうつりこみを防ぐ反射防止フィルムや、ホコリの付着を防ぐ帯電防止フィルムや、アンチグレア (防眩)

50

フィルムを貼り付けやすくなる。なお、露呈していないもう一方のガラス基板には、外側にもう一枚の二色性を持つ偏光素子が貼り付けられている。

【 0 0 2 8 】

また、露呈させたガラス基板を研磨して薄くすることもできる。一般的に、研磨して薄くしたガラス基板に光学フィルムを貼り付けることは、貼り付け作業時に圧力がかかり困難であるが、本発明においては、研磨する前に一对の基板間に必要な光学膜や1枚の二色性を持つ偏光素子を設けるため、研磨して薄くしたガラス基板に光学フィルムを貼り付けることを不要にしている。なお、露呈させたガラス基板を研磨する場合、研磨していないもう一方のガラス基板には、外側にもう一枚の二色性を持つ偏光素子が貼り付けられている。

10

【 0 0 2 9 】

また、ガラス基板に代えて、プラスチック基板や、ノルボルネン樹脂を用いたハイブリッド基板を用いると、液晶表示装置全体としての厚みや重量を、より薄く、且つ軽量にすることを可能とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 0 】

【図1】液晶パネルの断面図の一例を示す図である。

【図2】液晶パネルの断面図の一例を示す図である。

【図3】液晶モジュールの分解斜視図を示す図である。

【図4】電子機器の一例を示す図。

20

【図5】電子機器の一例の分解斜視図。

【図6】電子機器を搭載した車輛の側面図及び後方からみた車輛の背面図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 1 】

本発明の実施形態について、以下に説明する。

【 0 0 3 2 】

(実施の形態1)

ここでは、TN (Twisted nematic) 型液晶を用いて直視型の液晶表示装置を作製する例を図1を用いて説明する。

【 0 0 3 3 】

30

まず、対向基板となる第1の基板112の一方の面に光干渉層113を形成する。第1の基板112は、ガラス基板を用いる。

【 0 0 3 4 】

光干渉層113は、異なる屈折率材料が形成する界面による外光の反射を低減するために設ける。光干渉層113は、広く可視光の波長領域に対して有効であるように屈折率の異なる層を積層し多層構造とする事で、積層する層の界面で反射された外光が互いに干渉して相殺しあい反射防止効果が得られる。ここでは、光干渉層113は、第1の基板と、後に形成する遮光層との界面による外光の反射を低減する。加えて、光干渉層113は、第1の基板と、後に形成する着色層との界面による外光の反射も低減する。

【 0 0 3 5 】

40

光干渉層113の材料としては、珪素、窒素、フッ素、酸化物、窒化物、フッ化物から選ばれる単層または積層を使用できる。具体的には MgF_2 、 SiO_2 、 CeF_3 、 Al_2O_3 、 $SiNx$ 、ITO、 ZrO_2 、 TiO_2 等を使用する事が出来る。光干渉層113の成膜方法としては、スパッタリング法と電子ビーム蒸着法、ゾルゲル法、ディップ塗布法、エアナイフ塗布法、ブレード塗布法、順転ロール塗布法、逆転ロール塗布法、グラビア塗布法、マイクログラビア塗布法、ワイヤーバー塗布法、ダイレクトダイ方式などを用いることができる。光干渉層113をアンチリフレクション膜として機能させる場合、材料層を積層させた光干渉層の膜厚を合計0.5 μm 程度とする。

【 0 0 3 6 】

次いで、光干渉層113上にブラックマトリクスとして機能する遮光層115を形成する

50

。遮光層 115 は、クロムなどの金属膜、または黒色樹脂を用いることができるが、遮光性が高く、精細なエッチング加工が可能な金属膜を用いることが好ましい。

【0037】

次いで、各画素に対応する場所に着色層を形成する。ここでは、赤色の着色層 114R、緑色の着色層 114G、青色の着色層 114B をそれぞれ形成する。なお、図 1 では簡略化のため、全ての着色層の膜厚と遮光層との膜厚を同一として示したが、特に限定されない。また、図 1 では簡略化のため、遮光層の端部と着色層の端部が一致している図としているが、遮光層の端部上に着色層の一部が重なってもよい。そして、平坦化または保護のため、遮光層及び着色層を覆うオーバーコート層 116 を形成する。

【0038】

カラーフィルタを作製する上で、金属膜は黒色樹脂に比べ遮光性が高いため、クロム膜などの金属膜をブラックマトリクスとして形成した後、赤色、緑色、青色の着色層を印刷法、インクジェット法、フォトリソグラフィ技術を用いたエッチング方法などでそれぞれ形成することが望ましい。光を遮光するために黒色樹脂を用いる場合、外光が強力であればあるほど黒色樹脂の膜厚が必要となり、カラーフィルタ全体の厚さが増大してしまう。また、ブラックマトリクスとして黒色樹脂を用いる場合、着色層も樹脂材料であるため、形成時に互いの材料が混ざってしまわないようにするため、黒色樹脂の材料も限られる。

【0039】

次いで、オーバーコート層 116 に二色性を持つ第 1 の偏光素子 117 を貼り付ける。なお、ここでは図示しないが、オーバーコート層 116 と二色性を持つ第 1 の偏光素子 117 の間には貼り付けるための接着層が設けられる。また、必要であれば、さらに二色性を持つ第 1 の偏光素子 117 に位相差板を配置してもよい。

【0040】

次いで、二色性を持つ第 1 の偏光素子 117 上に透明導電膜からなる対向電極 118 を形成する。位相差板を設ける場合には、対向電極 118 と二色性を持つ第 1 の偏光素子 117 の間に位相差板が配置されることになる。

【0041】

次いで、対向電極 118 上に配向膜 119 を形成する。次いで、配向膜 119 に液晶分子を配列させるためのラビング処理を行う。

【0042】

ここまでの工程で、対向基板側、即ち第 1 の基板（第 2 の基板と貼り合わせる前まで）の用意が完了する。

【0043】

第 2 の基板 101 には、スイッチング素子となる薄膜トランジスタ（TFT）を形成する。第 2 の基板 101 は、ガラス基板を用いる。公知の技術を用いて、半導体層、ここではポリシリコン膜を形成した後、第 1 の絶縁層 102 を形成する。

【0044】

半導体層としては、非晶質半導体膜、結晶構造を含む半導体膜、非晶質構造を含む化合物半導体膜などを適宜用いることができる。さらに TFT の活性層として、非晶質と結晶構造（単結晶、多結晶を含む）の中間的な構造を有し、自由エネルギー的に安定な第 3 の状態を有する半導体であって、短距離秩序を持ち格子歪みを有する結晶質な領域を含んでいるセミアモルファス半導体膜（微結晶半導体膜、マイクロクリスタル半導体膜とも呼ばれる）も用いることができる。半導体層の材料に限定はないが、好ましくはシリコンまたはシリコンゲルマニウム（SiGe）合金などで形成すると良い。また、半導体層としてペンタセンなどの有機化合物を用いることもできる。

【0045】

半導体層として、結晶構造を含む半導体膜を用いた場合、画素部のスイッチング素子だけでなく、駆動回路を薄膜トランジスタで構成することができ、同一基板上に画素部と駆動回路とを形成することができる。同一基板上に画素部と駆動回路とを形成すると、駆動用の IC 分の厚さが不要となり、液晶表示装置全体の薄型化ができ、さらに駆動 IC の貼り

10

20

30

40

50

付け工程が削減できるため、好ましい。

【0046】

次いで、第1の絶縁層102を介して半導体層上方にゲート電極103を形成する。次いで、ゲート電極をマスクとして半導体層にn型またはp型を付与する不純物元素のドーピング処理を行い、ソース領域またはドレイン領域として機能する一对の不純物領域106、107を形成する。半導体層のうち、一对の不純物領域の間にチャンネル形成領域105が形成される。

【0047】

次いで、ゲート電極103を覆う第2の絶縁層108を形成する。次いで、マスクを用いて選択的に第2の絶縁層及び第1の絶縁層のエッチングを行い、不純物領域106に達するコンタクトホールを形成する。次いで、このコンタクトホールを介して不純物領域106と電氣的に接続する透明導電膜からなる画素電極110を形成する。次いで、ここでは図示しないが、一对の基板の間隔を保持するための柱状スペーサを形成する。

10

【0048】

次いで、画素電極110及び柱状スペーサを覆う配向膜111を形成する。配向膜111は印刷法またはインクジェット法により形成する。次いで、配向膜111に液晶分子を配列させるためのラビング処理を行う。なお、配向膜111に行ったラビング方向と配向膜119に行ったラビング方向は互いに直交する方向とする。

【0049】

ここまでの工程で、素子基板側、即ち第2の基板（第1の基板と貼り合わせる前まで）の用意が完了する。

20

【0050】

次いで、対向基板である第1の基板112に設けられた配向膜119が上面を向く状態で画素部を囲むシール材をディスペンサ装置などで描画する。次いで、シール材に囲まれた領域にTN型液晶材料を滴下し、第1の基板112の置かれている処理室内を減圧とする。次いで、素子基板である第2の基板に設けられた配向膜111が下面を向く状態で第1の基板と位置合わせを行って減圧下で貼り合わせる。貼り合わせが終了したら、減圧状態を大気圧状態にする。こうして一对の基板間に液晶層120が封入される。ここでは、減圧下で一对の基板を貼り合わせた例を示したが、特に限定されず、公知の技術を用いればよい。

30

【0051】

次いで、必要であれば、基板の分断を行う。本実施の形態では、一对の基板間に二色性を持つ第1の偏光素子が配置されているため、ダイサー装置またはレーザー光による分断を行う。

【0052】

最後に二色性を持つ第2の偏光素子121を第2の基板101に貼り付ける。なお、二色性を持つ第2の偏光素子121は二色性を持つ第1の偏光素子117と吸収軸方向をクロスニコル配置となるように位置合わせを行う。TN方式の液晶表示装置は、一对の基板間で液晶が90°捻れて配向されており、二色性を持つ偏光素子の吸収軸方向をラビング方向とほぼ平行、またはほぼ直交となるように配置する。このようなTN方式の液晶表示装置は、画素電極への電圧無印加時でバックライトなどの光源からの入射光は光源側の二色性を持つ偏光素子で直線偏光となり、この直線偏光は液晶層の捻れに沿って伝播し、もう一方の二色性を持つ偏光素子の透過軸が直線偏光の方位角と一致している場合は、直線偏光は全て射出して白表示（ノーマリーホワイト表示）となる。本実施の形態では、カラーフィルタを通過するため、画素電極への電圧無印加時でカラー表示となる。また、画素電極への電圧印加時は、光源からの入射光は光源側の二色性を持つ偏光素子で直線偏光となり、液晶層に含まれる液晶分子軸の平均的な配向方向を示す単位ベクトルの向きは基板面とほぼ垂直な方向を向いているため、光源側の直線偏光の方位角は変わらずに伝播し、もう一方の二色性を持つ偏光素子の吸収軸と一致するため黒表示となる。

40

【0053】

50

また、必要であれば、第2の基板101と二色性を持つ第2の偏光素子121の間に位相差板を配置してもよい。

【0054】

こうして得られた液晶パネルを有する液晶表示装置は、二色性を持つ第1の偏光素子と二色性を持つ第2の偏光素子の間隔が狭く、広視野角を確保することができる。加えて、二色性を持つ第1の偏光素子と第1の基板の間にカラーフィルタを設けることで消偏性によるコントラスト低下を防止している。また、第1の基板とカラーフィルタの屈折率の差を緩和して外光の反射を防ぐためにカラーフィルタと第1の基板の間に光干渉層を設けることで、外光下でも高コントラストを実現している。

【0055】

なお、薄膜トランジスタはスイッチング素子として機能し得るものであれば、スイッチング素子の構造に関係なく、本発明を適用することが可能である。図1では、絶縁性を有する基板上にトップゲート型の薄膜トランジスタを設けた例を示しているが、ボトムゲート型（逆スタガ型）TFETや、順スタガ型TFETを用いることが可能である。また、シングルゲート構造のTFETに限定されず、複数のチャネル形成領域を有するマルチゲート型TFET、例えばダブルゲート型TFETとしてもよい。

【0056】

また、本実施の形態では、赤色、緑色、青色の3色を用いてフルカラー表示する例を示したが特に限定されず、シアン色、マゼンダ色、黄色を用いてもよい。

【0057】

また、本実施の形態ではTN方式の液晶表示装置の一例を示したが、特に限定されず、様々なモードの液晶表示装置に応用することができる。例えば、視野角特性を改善する方法として、基板主表面に対して水平方向の電界を液晶層に印加する横電界方式（IPSとも呼ぶ）に応用することができる。また、液晶材料として負の誘電率異方性を有するネマチック液晶材料を用い、配向膜として垂直配向膜を用いる方法に応用することができる。この垂直配向膜を用いる方法は、電圧制御複屈折（ECBとも呼ぶ）方式の一つであり、液晶分子の複屈折性を利用して透過率を制御するものである。

【0058】

また、応答速度を改善する方法として、強誘電性液晶や反強誘電性液晶を用いて、動画表示に対応できるように、液晶層の応答速度を向上させてもよい。

【0059】

また、OCB（Optical Compensate Birefringence）モードを採用した透過型液晶表示装置に応用することもできる。OCBモードは、一対の基板間の液晶層をベンド配向とよばれる状態とすることで液晶層の応答速度を向上させるものである。液晶層に接する第1の配向膜のプレチルト角と、液晶層に接する第2の配向膜のプレチルト角を逆向きとしてベンド配向とする。なお、このOCBモードは、液晶層を初期のスプレイ配向からベンド配向とよばれる状態に転移させる必要がある。

【0060】

また、垂直配向モードを採用した透過型液晶表示装置に応用することもできる。垂直配向モードを採用した透過型液晶表示装置において、1画素を複数のサブピクセルとし、各サブピクセルの中央に位置する対向基板に凸部を設けることで、1画素を配向分割（マルチドメイン化）し、広視野角を実現する駆動方法としてもよい。この駆動方法はサブピクセル駆動と呼ばれる。

【0061】

（実施の形態2）

実施の形態1ではTN方式の液晶表示装置の一例を示したが、本実施の形態ではIPS方式の液晶表示装置の一例を図2に示す。このIPS方式の液晶表示装置は、液晶を挟持する一対の基板のうち、一方の基板に画素電極および共通電極を形成し、これらの電極間に生じる基板面にほぼ平行な面内で液晶分子を回転させることで光のスイッチングを行い、表示を行う方式である。液晶分子をほぼ平行な面内で回転させるために、視野角によって

10

20

30

40

50

階調、色調の反転が生じることなく、TN方式に比べて視野角を広くすることができる。なお、IPS方式は、TN方式とは一对の二色性を持つ偏光素子の配置が異なり、画素電極への電圧無印加時に黒表示となるように配置する。

【0062】

また、実施の形態1での薄膜トランジスタはトップゲート構造の例を示したが、本実施の形態では逆スタガ型の例を示す。

【0063】

まず、対向基板となる第1の基板212の一方の面に光干渉層213を形成する。

【0064】

光干渉層213は、異なる屈折率材料が形成する界面による外光の反射を低減するために設ける。光干渉層213は、広く可視光の波長領域に対して有効であるように屈折率の異なる層を積層し多層構造とする事で、積層する層の界面で反射された外光が互いに干渉して相殺しあい反射防止効果が得られる。ここでは、光干渉層213は、第1の基板と、後に形成する遮光層との界面による外光の反射を低減する。加えて、光干渉層213は、第1の基板と、後に形成する着色層との界面による外光の反射も低減する。

【0065】

次いで、光干渉層213上にブラックマトリクスとして機能する遮光層215を形成する。遮光層215は、クロムなどの金属膜、または黒色樹脂を用いることができるが、遮光性が高く、精細なエッチング加工が可能な金属膜を用いることが好ましい。

【0066】

次いで、各画素に対応する場所に着色層を形成する。ここでは、赤色の着色層214R、緑色の着色層214G、青色の着色層214Bをそれぞれ形成する。そして、平坦化または保護のため、遮光層及び着色層を覆うオーバーコート層216を形成する。

【0067】

次いで、オーバーコート層216に二色性を持つ第1の偏光素子217を貼り付ける。なお、ここでは図示しないが、オーバーコート層216と二色性を持つ第1の偏光素子217の間には貼り付けるための接着層が設けられる。また、必要があれば二色性を持つ第1の偏光素子217に位相差板を設けてもよい。

【0068】

次いで、二色性を持つ第1の偏光素子217上に配向膜219を形成する。次いで、配向膜219に液晶分子を配列させるためのラビング処理を行う。

【0069】

ここまでの工程で、対向基板側、即ち第1の基板（第2の基板と貼り合わせる前まで）の用意が完了する。

【0070】

第2の基板201には、スイッチング素子となる薄膜トランジスタ（TFT）を形成する。公知の技術を用いて、ゲート電極203を形成した後、第1の絶縁層202を形成する。

【0071】

次いで、第1の絶縁層202上に半導体層と、半導体にn型を付与する不純物を含むn型半導体層とを積層する。半導体層としては、非晶質半導体膜、非晶質構造を含む化合物半導体膜などを適宜用いることができる。ここでは半導体層としてアモルファスシリコン膜を用いる。

【0072】

次いで、マスクを形成した後、選択的にエッチングを行って島状の半導体層及び島状のn型半導体層を形成し、金属膜を形成する。次いで、マスクを形成した後、選択的にエッチングを行ってソース電極またはドレイン電極として機能する電極206、207を形成する。この電極206、207をマスクとして島状の半導体層及び島状のn型半導体層を自己整合的にエッチングしてn型半導体層204、209及びチャネル形成領域205を有する半導体層を形成する。

10

20

30

40

50

【0073】

次いで、チャンネル形成領域205を覆う第2の絶縁層208を形成する。次いで、第2の絶縁層208上に共通電極218を形成する。共通電極218は、導電性を有する金属膜、または透明導電膜を用いることができる。後に形成される画素電極と横電界が形成されるように画素電極に対応した電極形状とする。また、FFS(Fringe Field Switching)方式とも呼ばれる構造、具体的には、共通電極を画素電極の形状よりも大きな電極面積を有する形状としてもよい。

【0074】

次いで、共通電極218を覆う第3の絶縁層222を形成する。次いで、マスクを用いて選択的に第3の絶縁層及び、第2の絶縁層、のエッチングを行い、電極206に達する第1のコンタクトホールを形成する。また、同じマスクを用いて、第3の絶縁層、第2の絶縁層、第1の絶縁層のエッチングを行い、ゲート電極203に達する第2のコンタクトホールも形成する。

10

【0075】

次いで、この第1のコンタクトホールを介して電極206と電氣的に接続する画素電極210を第3の絶縁層222上に形成する。画素電極210は、櫛歯状の電極形状または折れ曲がった電極形状とし、導電性を有する金属膜、または透明導電膜を用いることができる。

【0076】

なお、画素電極210または共通電極218の一方または両方を透明導電膜とすると開口率が向上するため、好ましい。次いで、ここでは図示しないが、一对の基板の間隔を保持するための柱状スペーサを形成する。

20

【0077】

次いで、画素電極210及び柱状スペーサを覆う配向膜211を形成する。配向膜211は印刷法またはインクジェット法により形成する。次いで、配向膜211に液晶分子を配列させるためのラビング処理を行う。配向膜211へのラビング方向は、画素電極の配線方向と平行または幾分角度を有するように行う。なお、配向膜211に行ったラビング方向と配向膜219に行ったラビング方向は互いにほぼ平行な方向とする。

【0078】

ここまでの工程で、素子基板側、即ち第2の基板(第1の基板と貼り合わせる前まで)の用意が完了する。

30

【0079】

次いで、対向基板である第1の基板212に設けられた配向膜219が上面を向く状態で画素部を囲むシール材をディスペンサ装置などで描画する。次いで、シール材に囲まれた領域に液晶材料を滴下し、第1の基板212の置かれている処理チャンバー内を減圧する。次いで、素子基板である第2の基板201に設けられた配向膜211が下面を向く状態で第1の基板と位置合わせを行って減圧下で貼り合わせる。貼り合わせが終了したら、減圧状態を大気圧状態にする。こうして一对の基板間に液晶層220が封入される。本実施の形態では、液晶層220の配向が初期状態で基板とほぼ平行なホモジニアス配向となるようにする。ここでは、減圧下で一对の基板を貼り合わせた例を示したが、特に限定されず、公知の技術を用いればよい。

40

【0080】

次いで、必要であれば、基板の分断を行う。本実施の形態では、一对の基板間に二色性を持つ第1の偏光素子が配置されているため、ダイサー装置またはレーザー光による分断を行う。

【0081】

最後に二色性を持つ第2の偏光素子221を第2の基板201に貼り付ける。なお、二色性を持つ第2の偏光素子221は二色性を持つ第1の偏光素子217と吸収軸方向をクロスニコル配置となるように位置合わせを行う。

【0082】

50

また、必要であれば、第２の基板２０１と二色性を持つ第２の偏光素子２２１の間に位相差板を配置してもよい。

【００８３】

こうして得られた液晶パネルを有する液晶表示装置は、ＩＰＳ方式であり、且つ、二色性を持つ第１の偏光素子と二色性を持つ第２の偏光素子の間隔が狭く、広視野角を確保することができる。加えて、二色性を持つ第１の偏光素子と第２の基板の間にカラーフィルタを設けることで消偏性によるコントラスト低下を防止している。また、第２の基板とカラーフィルタの屈折率の差を緩和して外光の反射を防ぐためにカラーフィルタと第２の基板の間に光干渉層を設けることで、外光下でも高コントラストを実現している。

【００８４】

なお、薄膜トランジスタはスイッチング素子として機能し得るものであれば、スイッチング素子の構造に関係なく、本発明を適用することが可能である。図２では、絶縁性を有する基板上にチャネルエッチタイプの逆スタガ型の薄膜トランジスタを設けた例を示しているが、チャネルストップタイプの逆スタガ型の薄膜トランジスタでもよい。また、順スタガ型ＴＦＴを用いることも可能である。また、シングルゲート構造のＴＦＴに限定されず、複数のチャネル形成領域を有するマルチゲート型ＴＦＴ、例えばダブルゲート型ＴＦＴとしてもよい。

【００８５】

以上の構成でなる本発明について、以下に示す実施例でもってさらに詳細な説明を行うこととする。

【実施例１】

【００８６】

本実施例では、実施の形態１または実施の形態２で得られた液晶パネルを液晶モジュールとする例を図３に示す。

【００８７】

図３は、ＬＥＤ（発光ダイオード）をバックライトとして用いた液晶モジュールの分解斜視図である。実施の形態１または実施の形態２で得られた液晶パネル３０２は素子基板に駆動ＩＣ３０５が複数設置され、素子基板に設けられている端子と電氣的に接続するＦＰＣ３０７も設置されている。

【００８８】

この液晶パネル３０２の下方にはバックライト３０３を配置する。バックライト３０３には、ＬＥＤが複数用いられおり、接続コード３０６により、電流が供給されている。また、ＬＥＤの発光材料としては、無機材料を用いてもよいし、有機材料を用いてもよい。

【００８９】

なお、ＬＥＤは白色発光の１種類を用いてもよいし、赤色発光、青色発光、緑色発光の３種類を用いてもよい。

【００９０】

ＬＥＤを液晶パネルのバックライトとして用いることにより、消費電力の低減されたバックライトが得られる。また、ＬＥＤは、面発光の照明装置であり大面積化も可能であるため、バックライトの大面積化が可能であり、表示面の大面積化も可能になる。さらに、ＬＥＤは、薄型で低消費電力であるため、表示装置の薄型化、低消費電力化も可能となる。

【００９１】

また、液晶パネル３０２及びバックライト３０３を挟むように第１の筐体３０１と第２の筐体３０４とを配置し、互いに筐体の周縁を結合させる。ここでは、第１の筐体３０１の窓が液晶モジュールの表示面となる。

【００９２】

液晶パネル３０２のバックライト側の基板とバックライト３０３との間には二色性を持つ偏光素子が１枚しか配置されておらず、シンプルな構造となっている。

【００９３】

また、ＬＥＤを表示面と重ならない箇所にライン状に並べて配置して、導光板を用いて液晶パネルに光を供給してもよい。その場合には、第２の筐体３０４の表示面と重なる領域で光反射するようにすることが好ましい。

【００９４】

また、本実施例では、ＬＥＤを光源とするバックライトを用いた液晶モジュールの例を示したが、特に限定されず、冷陰極管などを光源とするバックライトと導光板を用いた液晶モジュールとしてもよい。

【００９５】

また、本実施例は、実施の形態１または実施の形態２と自由に組み合わせることができる。

10

【実施例２】

【００９６】

本発明の液晶表示装置、及び電子機器として、ビデオカメラ、デジタルカメラ、ゴーグル型ディスプレイ（ヘッドマウントディスプレイ）、ナビゲーションシステム、音響再生装置（カーオーディオ、オーディオコンポ等）、ノート型パーソナルコンピュータ、ゲーム機器、携帯情報端末（モバイルコンピュータ、携帯電話、携帯型ゲーム機又は電子書籍等）、記録媒体を備えた画像再生装置（具体的にはDigital Versatile Disc（ＤＶＤ）等の記録媒体を再生し、その画像を表示しうるディスプレイを備えた装置）などが挙げられる。それら電子機器の具体例を図４、及び図５に示す。

【００９７】

20

図４（Ａ）は２２インチ～５０インチの大画面を有する大型の表示装置であり、筐体２０１、支持台２００２、表示部２００３、ビデオ入力端子２００５等を含む。表示部２００３が実施例１の液晶モジュールに相当する。なお、表示装置は、パーソナルコンピュータ用、ＴＶ放送受信用、双方向ＴＶ用などの全ての情報表示用表示装置が含まれる。本発明により、１辺が１０００ｍｍを超える第５世代以降のガラス基板を用いても、広視野角であり、高コントラストな大型表示装置を実現できる。

【００９８】

図４（Ｂ）はノート型パーソナルコンピュータであり、本体２２０１、筐体２２０２、表示部２２０３、キーボード２２０４、外部接続ポート２２０５、ポインティングデバイス２２０６等を含む。本発明により、昼間の外光下でも高コントラストの表示が可能なノート型パーソナルコンピュータを実現できる。

30

【００９９】

図４（Ｃ）は記録媒体を備えた携帯型の画像再生装置（具体的にはＤＶＤ再生装置）であり、本体２４０１、筐体２４０２、表示部Ａ２４０３、表示部Ｂ２４０４、記録媒体（ＤＶＤ等）読込部２４０５、操作キー２４０６、スピーカー部２４０７等を含む。表示部Ａ２４０３は主として画像情報を表示し、表示部Ｂ２４０４は主として文字情報を表示する。なお、記録媒体を備えた画像再生装置には家庭用ゲーム機器なども含まれる。本発明により、昼間の外光下でも高コントラストの表示が可能な画像再生装置を実現できる。

【０１００】

図４（Ｄ）は、ワイヤレスでディスプレイのみを持ち運び可能なＴＶである。筐体２６０２にはバッテリー及び信号受信器が内蔵されており、そのバッテリーで表示部２６０３やスピーカ部２６０７を駆動させる。バッテリーは充電器２６００で繰り返し充電が可能となっている。また、充電器２６００は映像信号を送受信することが可能で、その映像信号をディスプレイの信号受信器に送信することができる。筐体２６０２は操作キー２６０６によって制御する。また、図４（Ｄ）に示す装置は、操作キー２６０６を操作することによって、筐体２６０２から充電器２６００に信号を送ることも可能であるため映像音声双方向通信装置とも言える。また、操作キー２６０６を操作することによって、筐体２６０２から充電器２６００に信号を送り、さらに充電器２６００が送信する信号を他の電子機器に受信させることによって、他の電子機器の通信制御も可能であり、汎用遠隔制御装置とも言える。本発明により、比較的大型（２２インチ～５０インチ）の持ち運び可能なＴ

40

50

Vを屋外に持ち出し、昼間の外光下でも使用者が高コントラストな表示を楽しむことができる。

【0101】

図5で示す携帯電話機は、操作スイッチ類1904、マイクロフォン1905などが備えられた本体(A)1901と、表示パネル(A)1908、表示パネル(B)1909、スピーカ1906などが備えられた本体(B)1902とが、蝶番1910で開閉可能に連結されている。表示パネル(A)1908と表示パネル(B)1909は、回路基板1907と共に本体(B)1902の筐体1903の中に収納される。表示パネル(A)1908及び表示パネル(B)1909の画素部は筐体1903に形成された開口窓から視認できるように配置される。

10

【0102】

表示パネル(A)1908と表示パネル(B)1909は、その携帯電話機1900の機能に応じて画素数などの仕様を適宜設定することができる。例えば、表示パネル(A)1908を主画面とし、表示パネル(B)1909を副画面として組み合わせることができる。

【0103】

本実施例の携帯電話機は、その機能や用途に応じてさまざまな態様に変容し得る。例えば、蝶番1910の部位に撮像素子を組み込んで、カメラ付きの携帯電話機としても良い。また、操作スイッチ類1904、表示パネル(A)1908、表示パネル(B)1909を一つの筐体内に納めさせた構成としてもよい。本発明により、屋外で携帯電話機を使用する際、昼間の外光下でも表示パネル(A)1908及び表示パネル(B)1909に高コントラストの表示を映し出すことができる。

20

【0104】

以上の様に、本発明を実施して得た液晶表示装置は、あらゆる電子機器の表示部として用いても良い。

【0105】

また、車輛(自動車や電車など)や店舗の窓に液晶表示装置を搭載してもよい。

【0106】

図6(A)、及び図6(B)に乗り物、具体的には乗用車に液晶表示装置を搭載する例を示す。この液晶表示装置は、液晶表示装置を搭載した車の搭乗者が主として見るためのものではなく、乗車していない周囲の歩行者や、近くの車の搭乗者に見せ、搭乗者の車を目立たせるためのものである。従って、図6(A)の第1の液晶表示装置2704、図6(B)の第2の液晶表示装置2705、及び第3の液晶表示装置2706の表示面は車輛2701の外に向けられて設置する。運転手の視野を狭めないように、主にサイドウィンドウ2702や、リアウィンドウ2703に設ける。また、開閉しない窓に液晶表示装置を設ける場合、その窓に液晶表示装置を固定することができる。本実施例では、第2の液晶表示装置2705、及び第3の液晶表示装置2706をリアウィンドウ2703に固定している。

30

【0107】

装飾品として液晶表示装置を用いる場合は、広視野角であること、鮮明なカラー映像を表示できることが求められる。また、昼間などの外光下でのコントラストが高いことが望ましい。また、昼間の太陽光や、夜の車の照明を第2の液晶表示装置2705、及び第3の液晶表示装置2706が反射して、周囲の車の運転者の眼に反射光が入り、運転に支障のないようにすることが望ましい。

40

【0108】

本発明の液晶表示装置は、広視野角、且つ、高コントラストの高画質表示が可能であり、特に外光下で高いコントラストを実現できるため、車輛(自動車や電車など)や店舗の窓に設置するのに最適である。本発明の液晶表示装置は、外光の映りこみをおさえ、ぎらつきの無い人間の眼にやさしい画面を提供することができる。

【0109】

50

また、第２の液晶表示装置２７０５、及び第３の液晶表示装置２７０６をリアウィンドウ２７０３を介して広告映像を表示することにより、宣伝を行うこともできる。

【０１１０】

また、本実施例は、実施の形態１、実施の形態２、または、実施例１のいずれか一と自由に組み合わせることができる。

【産業上の利用可能性】

【０１１１】

本発明により、外光の映りこみをおさえ、ぎらつきの無い人間の眼にやさしい画面を提供することができる。

【符号の説明】

10

【０１１２】

１０１：第２の基板

１０２：第１の絶縁層

１０３：ゲート電極

１０５：チャネル形成領域

１０６：不純物領域

１０７：不純物領域

１０８：第２の絶縁層

１１１：配向膜

１１２：第１の基板

20

１１３：光干渉層

１１４Ｒ：赤色の着色層

１１４Ｇ：緑色の着色層

１１４Ｂ：青色の着色層

１１５：遮光層

１１６：オーバーコート層

１１７：二色性を持つ第１の偏光素子

１１８：対向電極

１１９：配向膜

１２０：液晶層

30

１２１：二色性を持つ第２の偏光素子

２０１：第２の基板

２０２：第１の絶縁層

２０３：ゲート電極

２０４：ｎ型半導体層

２０５：チャネル形成領域

２０６：電極

２０７：電極

２０８：第２の絶縁層

２０９：ｎ型半導体層

40

２１１：配向膜

２１２：第１の基板

２１３：光干渉層

２１４Ｒ：赤色の着色層

２１４Ｇ：緑色の着色層

２１４Ｂ：青色の着色層

２１５：遮光層

２１６：オーバーコート層

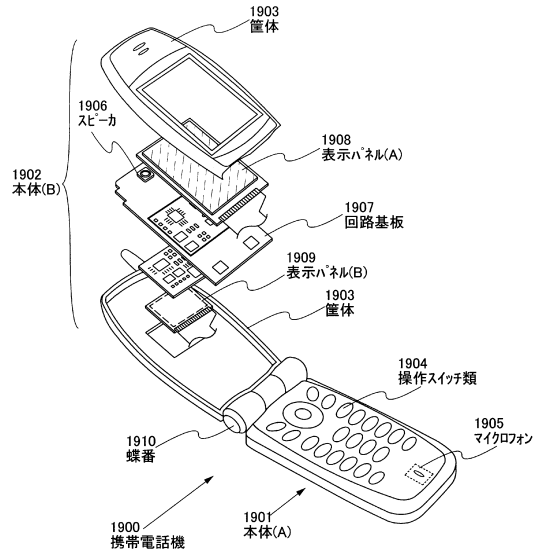
２１７：二色性を持つ第１の偏光素子

２１８：共通電極

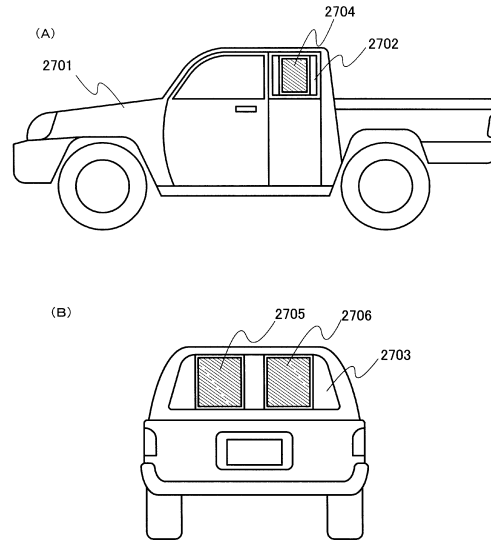
50

2 1 9	： 配向膜	
2 2 0	： 液晶層	
2 2 1	： 二色性を持つ第 2 の偏光素子	
2 2 2	： 第 3 の絶縁層	
3 0 1	： 第 1 の筐体	
3 0 2	： 液晶パネル	
3 0 3	： バックライト	
3 0 4	： 第 2 の筐体	
3 0 5	： 駆動 IC	
3 0 6	： 接続コード	10
3 0 7	： F P C	
1 9 0 0	携帯電話機	
1 9 0 1	本体 (A)	
1 9 0 2	本体 (B)	
1 9 0 3	筐体	
1 9 0 4	操作スイッチ類	
1 9 0 5	マイクロフォン	
1 9 0 6	スピーカ	
1 9 0 7	回路基板	
1 9 0 8	表示パネル (A)	20
1 9 0 9	表示パネル (B)	
2 0 0 1	筐体	
2 0 0 2	支持台	
2 0 0 3	表示部	
2 0 0 5	ビデオ入力端子	
2 2 0 1	本体	
2 2 0 2	筐体	
2 2 0 3	表示部	
2 2 0 4	キーボード	
2 2 0 5	外部接続ポート	30
2 2 0 6	ポインティングデバイス	
2 4 0 1	本体	
2 4 0 2	筐体	
2 4 0 3	表示部 A	
2 4 0 4	表示部 B	
2 4 0 5	記録媒体読込部	
2 4 0 6	操作キー	
2 4 0 7	スピーカー部	
2 6 0 0	充電器 (送受信可能)	
2 6 0 2	筐体	40
2 6 0 3	表示部	
2 6 0 6	操作キー	
2 6 0 7	スピーカー部	
2 7 0 1	車輻	
2 7 0 2	サイドウィンドウ	
2 7 0 3	リアウィンドウ	
2 7 0 4	第 1 の液晶表示装置	
2 7 0 5	第 2 の液晶表示装置	
2 7 0 6	第 3 の液晶表示装置	

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

合議体

審判長 黒瀬 雅一

審判官 藤本 義仁

審判官 吉村 尚

- (56)参考文献 特開平5 - 3 1 3 1 5 8 (J P , A)
特開平5 - 4 5 5 1 1 (J P , A)
特開平7 - 2 6 1 1 6 9 (J P , A)
特開平1 1 - 1 8 3 9 1 8 (J P , A)
特開平1 - 2 8 1 4 1 8 (J P , A)
特開平1 1 - 2 6 4 9 6 7 (J P , A)
特開2 0 0 4 - 1 5 1 5 4 8 (J P , A)
特開2 0 0 1 - 3 3 7 9 5 (J P , A)
特開2 0 0 3 - 2 5 5 3 2 0 (J P , A)
特開2 0 0 5 - 1 3 4 6 9 3 (J P , A)
特開2 0 0 1 - 3 0 5 5 2 6 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02F 1/1335

专利名称(译)	液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	JP5878885B2	公开(公告)日	2016-03-08
申请号	JP2013049781	申请日	2013-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社半导体能源研究所		
申请(专利权)人(译)	半导体能源研究所有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	半导体能源研究所有限公司		
[标]发明人	石谷 哲二 久保田 大介 西 毅		
发明人	石谷 哲二 久保田 大介 西 毅		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133502 G02F1/133528 G02F1/133784 G02F2001/133565		
FI分类号	G02F1/1335.500 G02F1/1335.510		
F-TERM分类号	2H191/FA06Y 2H191/FA14Y 2H191/FA22Y 2H191/FA22Z 2H191/FA40Y 2H191/FD07 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA19 2H191/LA03 2H191/LA22 2H191/LA25 2H291/FA06Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22Y 2H291/FA22Z 2H291/FA40Y 2H291/FD07 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA19 2H291/LA03 2H291/LA22 2H291/LA25		
优先权	2006154801 2006-06-02 JP		
其他公开文献	JP2013109376A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了解决由于黑色矩阵和玻璃基板的折射率差异而反射外部光的问题，当黑色矩阵是黑色树脂时，黑色树脂的折射率存在差异并且第一基板和着色层与第一基板的折射率存在差异，因此，外部光稍微反射，然后，反射光减小对比度。溶剂：半导体器件具有这样的配置：具有二向色性的偏振元件保持在一对基板之间，其中光干涉层设置在滤色器和玻璃基板之间，从而减小了折射率的差异并且可以减少光反射。

(21) 出願番号	特願2013-49781 (P2013-49781)	(73) 特許権者	000153878
(22) 出願日	平成25年3月13日 (2013. 3. 13)		株式会社半導体エネルギー研究所
(62) 分割の表示	特願2007-139265 (P2007-139265)の分割	(72) 発明者	石谷 哲二 神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社半導体エネルギー研究所内
原出願日	平成19年5月25日 (2007. 5. 25)		
(65) 公開番号	特開2013-109376 (P2013-109376A)	(72) 発明者	久保田 大介 神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社半導体エネルギー研究所内
(43) 公開日	平成25年6月6日 (2013. 6. 6)		
審査請求日	平成25年4月1日 (2013. 4. 1)	(72) 発明者	西 毅 神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社半導体エネルギー研究所内
審判番号	不服2015-2432 (P2015-2432/11)		
審判請求日	平成27年2月9日 (2015. 2. 9)		
(31) 優先権主張番号	特願2006-154801 (P2006-154801)		
(32) 優先日	平成18年6月2日 (2006. 6. 2)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く