

(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2006-323386

(P2006-323386A)

(43) 公開日 平成18年11月30日(2006.11.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13363 (2006.01)	G02F 1/13363	2H049
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 520	2H091
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343	2H092
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2006-135024 (P2006-135024)	(71) 出願人	390019839
(22) 出願日	平成18年5月15日 (2006.5.15)		三星電子株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2005-0041476		S a m s u n g E l e c t r o n i c s
(32) 優先日	平成17年5月18日 (2005.5.18)		C o . , L t d .
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国443-742京畿道水原市靈通 区梅灘洞416
		(74) 代理人	100094145
			弁理士 小野 由己男
		(74) 代理人	100106367
			弁理士 稲積 朋子
		(72) 発明者	金 相 日
			大韓民国京畿道龍仁市器興邑舊葛里鷄龍リ シュビルアパート702棟2102号
		Fターム(参考)	2H049 BA02 BA06 BA42 BB03 BB66 BC22
			最終頁に続く

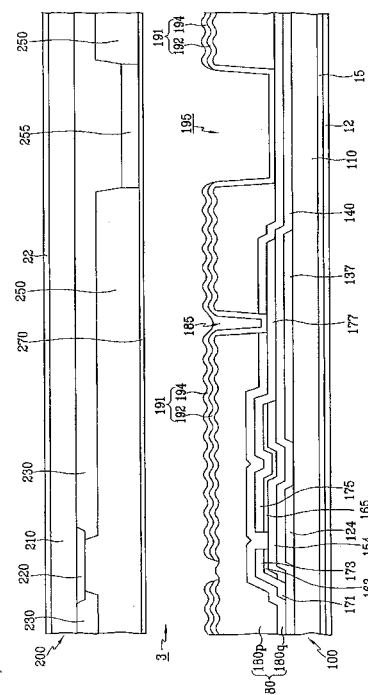
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】さらなる広視野角化の可能な半透過型液晶表示装置を提供する。

【解決手段】本発明による液晶表示装置では、下部偏光板と表示パネルの下部の基板との間に補償フィルムが挿入されている。さらに、液晶表示装置の内部では、反射領域にのみ位相遅延層が形成されている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 基板、
 前記第 1 基板の内面上に形成されている透明電極、
 前記透明電極の一部を覆っている反射電極、
 前記第 1 基板の外面に接着されている第 1 偏光板、
 前記第 1 基板と前記第 1 偏光板との間に接着されている補償フィルム、
 内面が前記第 1 基板の内面と対向している第 2 基板、
 前記第 2 基板の外面に接着されている第 2 偏光板、及び、
 前記反射電極と同じ領域内で前記第 2 基板に形成されている位相遅延層、
 を有する液晶表示装置。 10

【請求項 2】

前記第 2 基板の内面上に形成され、前記透明電極の露出部分と対向している等方性媒質層、をさらに有する、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 2 基板の内面上に形成され、前記透明電極の露出部分と前記反射電極の少なくとも一部と対向している等方性媒質層、をさらに有する、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 偏光板の透過軸と前記第 2 偏光板の透過軸とが直交する、請求項 1 に記載の液晶表示装置。 20

【請求項 5】

前記補償フィルムが、前記第 1 偏光板の透過軸に対して平行な遅相軸を有する、請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記補償フィルムの厚さを d とし、その厚さ方向、前記遅相軸の方向、及びそれらに対して垂直な方向での各屈折率を n_z 、 n_x 、 n_y とするとき、前記厚さ方向に対して垂直な方向での位相遅延値 R_0 と前記厚さ方向での位相遅延値 R_{th} とがそれぞれ、次の不等式を満たす、請求項 5 に記載の液晶表示装置：

$$40 \quad R_0 = (n_x - n_y) \times d \quad 60、$$

$$150 \quad R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d \quad 250。 \quad 30$$

【請求項 7】

前記厚さ方向に対して垂直な方向での位相遅延値 R_0 が 50 程度であり、前記厚さ方向での位相遅延値 R_{th} が 200 程度である、請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記補償フィルムが二軸性フィルムである、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記位相遅延層が 1 / 4 波長位相遅延層である、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記位相遅延層が、前記第 1 または第 2 偏光板の透過軸に対して $\pm 45^\circ$ の角度で傾いている進相軸、を有する、請求項 9 に記載の液晶表示装置。 40

【請求項 11】

前記位相遅延層が前記第 2 基板の内面に形成されている、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

前記第 2 基板に形成されている色フィルタ、をさらに有する、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

前記色フィルタの色が、赤色、緑色、または青色のいずれかである、請求項 12 に記載の液晶表示装置。

【請求項 14】

前記透明電極の露出部分と同じ領域での前記色フィルタの厚さが前記反射電極と同じ領域での厚さより大きい、請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 5】

前記位相遅延層は、重なっている前記色フィルタの色ごとに厚さが異なる、請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 6】

前記第 2 基板に形成されている共通電極、をさらに有する、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 7】

前記共通電極と前記反射電極との間隔が前記共通電極と前記透明電極の露出部分との間隔より狭い、請求項 1 6 に記載の液晶表示装置。 10

【請求項 1 8】

前記共通電極と前記反射電極との間隔が前記共通電極と前記透過電極の露出部分との間隔の半分である、請求項 1 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 9】

前記補償フィルムが前記第 1 偏光板の表面にコーティングされている、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 0】

前記反射電極の表面に凹凸が形成されている、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】 20

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は半透過型液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

液晶表示装置は現在最も広く使用されている平板表示装置の一つである。液晶表示装置は、電界生成電極（画素電極と共通電極等）が形成されている二枚の表示パネルと、その間に挟まれている液晶層とで構成される。電界生成電極間に電圧が印加されるとき、液晶層には電界が生成される。液晶層ではその電界に応じて液晶分子の配向状態が決定され、透過光の偏光状態が制御される。それにより、各画素の輝度が調節され、表示パネルには 30 所定の映像が表示される。

【0 0 0 3】

液晶表示装置は利用される光源に応じ、透過型、反射型、及び半透過型に分けられる。透過型液晶表示装置は表示パネルの背面に配置された照明部（バックライトユニット）を利用して画像を表示する。反射型液晶表示装置は、自然光等の外部光を利用して画像を表示する。半透過型液晶表示装置は透過型液晶表示装置と反射型液晶表示装置との各構造を結合させた構造を有し、透過モードと反射モードとの二種類のモードで動作する。屋内や外部に光源の存在しない暗い所では半透過型液晶表示装置が透過モードで動作し、内蔵の光源（照明部）を利用して画像を表示する。一方、昼間の屋外等、高照度の環境では半透過型液晶表示装置が反射モードで動作し、外部光を反射して画像を表示する。 40

【0 0 0 4】

半透過型液晶表示装置では、二つの表示パネルの各外面に偏光板が接着されている。各偏光板は、入射光のうち、特定の偏光成分のみを透過させる。表示パネルと偏光板との間には 1 / 4 波長位相遅延フィルムが配置される。光が 1 / 4 波長位相遅延フィルムを透過するとき、1 / 4 波長位相遅延フィルムの光軸に対して平行であり、かつ互いに垂直である二つの偏光成分の間に 1 / 4 波長の位相差が生じる。従って、1 / 4 波長位相遅延フィルムは、線偏光を円偏光に変え、逆に円偏光を線偏光に変える役割を果たす。従来の半透過型液晶表示装置ではさらに、上記の 1 / 4 波長位相遅延フィルムとは別の位相遅延フィルムが表示パネルと偏光板との間に接着されている。その位相遅延フィルムは特に可視光領域の全体で円偏光と線偏光との間の変換を行う。それら二種類の位相遅延フィルムの組 50

み合わせにより、反射モードと透過モードとの両方で位相遅延フィルムの共用が可能である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の半透過型液晶表示装置には上記の通り、二種類の位相遅延フィルムが外付けされている。しかし、それらの位相遅延フィルムの使用により、さらなる広視野角化が困難である。また、既製の位相遅延フィルムを外付けしなければならないので、液晶表示装置の原価を更に低減させることが困難である。

本発明の目的は、さらなる広視野角化を可能にする半透過型液晶表示装置を提供することにある。 10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明による液晶表示装置は、

第1基板、

第1基板の上に形成されている透明電極、

透明電極の一部を覆っている反射電極、

第1基板の外面に接着されている第1偏光板、

第1基板と第1偏光板との間に接着されている補償フィルム、

内面が前記第1基板の内面と対向している第2基板、 20

第2基板の外面に接着されている第2偏光板、及び、

反射電極と同じ領域内で第2基板に形成されている位相遅延層、

を有する。この液晶表示装置は半透過型であり、反射電極で覆われている領域が反射領域として利用され、透明電極が反射電極で覆われることなく露出している領域が透過領域として利用される。従って、位相遅延層は反射領域に含まれる。

【0007】

本発明による上記の液晶表示装置が好ましくは、第2基板の内面上に形成され、透明電極の露出部分と対向している等方性媒質層、をさらに有しても良い。すなわち、等方性媒質層は透過領域に形成されている。等方性媒質層はさらに、反射電極の一部とも対向しているても良い。すなわち、等方性媒質層が透過領域と反射領域との両方に形成されていても 30

【0008】

好ましくは、第1偏光板の透過軸と第2偏光板の透過軸とが直交する。好ましくは、補償フィルムが、第1偏光板の透過軸に対して平行な遅相軸、を有する。そのとき、好ましくは、補償フィルムが以下のような性質を有する。補償フィルムの厚さを d とし、その厚さ方向、遅相軸の方向、及びそれらに対して垂直な方向での各屈折率を n_z 、 n_x 、 n_y とするとき、厚さ方向に対して垂直な方向での位相遅延値 R_0 と厚さ方向での位相遅延値 R_{th} とがそれぞれ、次の不等式を満たす：

【0009】

$$40 \quad R_0 = (n_x - n_y) \times d \quad 60,$$

$$150 \quad R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d \quad 250.$$

【0010】

さらに好ましくは、厚さ方向に対して垂直な方向での位相遅延値 R_0 が50程度であり、厚さ方向での位相遅延値 R_{th} が200程度である。補償フィルムは二軸性フィルムであっても良い。

【0011】

位相遅延層は好ましくは1/4波長位相遅延層である。さらに好ましくは、位相遅延層が、第1または第2偏光板の透過軸に対して $\pm 45^\circ$ の角度で傾いている進相軸、を有する。位相遅延層は好ましくは、第2基板の内面に形成されている。本発明による上記の液晶表示装置が、第2基板に形成されている色フィルタをさらに有しても良い。ここで、色フ 50

ィルタの色は好ましくは、赤色、緑色、または青色のいずれかである。好ましくは、透明電極の露出部分と同じ領域（透過領域）での色フィルタの厚さが、反射電極と同じ領域（反射領域）での厚さより大きい。位相遅延層は好ましくは、重なっている色フィルタの色ごとに厚さが異なる。

【0012】

本発明による上記の液晶表示装置は好ましくは、第2基板に形成されている共通電極をさらに有する。そのとき、さらに好ましくは、共通電極と反射電極との間隔が共通電極と透明電極の露出部分との間隔より狭い。すなわち、反射領域でのセル間隔が透過領域でのセル間隔より狭い。特に好ましくは、共通電極と反射電極との間隔（反射領域でのセル間隔）が共通電極と透明電極の露出部分との間隔（透過領域でのセル間隔）の半分である。

10

好ましくは、補償フィルムが第2偏光板の表面にコーティングされている。好ましくは、反射電極の表面に凹凸が形成されている。

【発明の効果】

【0013】

本発明による上記の液晶表示装置では、反射領域に含まれている第2基板の部分に位相遅延層が形成され、第1偏光板と第1基板との間に補償フィルムが挿入されている。この位相遅延層と補償フィルムとの組み合わせにより、半透過型液晶表示装置のさらなる広視野角化が容易に実現可能である。また、従来の半透過型液晶表示装置とは異なり、位相遅延層が液晶表示装置の内部に形成されているので、既製の位相遅延フィルムが使用されなくても良い。その結果、製造費用のさらなる低減が容易に実現可能である。その上、既製の位相遅延フィルムとは異なり、位相遅延層のパターンや厚さが柔軟に設計可能であるので、透過領域と反射領域との間での位相差や、色の異なる画素間での位相差がさらに高精度で調節可能である。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

まず、本発明の一つの実施例による液晶表示装置の構造について、図1乃至図3を参照しながら詳細に説明する。

本発明の実施例による液晶表示装置は、薄膜トランジスタ表示パネル100、共通電極表示パネル200、及び液晶層3を含む（図2参照）。二枚の表示パネル100、200は互いに対向し、それらの間に液晶層3が挿入されている。液晶層3では液晶分子が二枚の表示パネル100、200の表面に対して垂直に、または水平に配向される。

30

【0015】

薄膜トランジスタ表示パネル100の基板110は透明な絶縁物（好ましくはガラスまたはプラスチック）で形成されている（図2参照）。基板110の上には複数のゲート線121及び複数の維持電極線131が形成されている（図1～3参照）。ゲート線121は主に薄膜トランジスタ表示パネル100の横方向に延びている。各ゲート線121は複数のゲート電極124を含む。各ゲート電極124は薄膜トランジスタ表示パネル100の横方向に所定の間隔で並び、薄膜トランジスタ表示パネル100の縦方向に突出している。各ゲート線121の端部125は薄膜トランジスタ表示パネル100の周縁部（以下、パッド部という）に形成されている（図1、3参照）。各ゲート線121の端部125は面積が広く、他の層または外部のゲート駆動回路（図示せず）に接続される。ここで、ゲート駆動回路はゲート信号を生成し、ゲート線121に対して印加する。ゲート駆動回路は好ましくは、基板110の上に接着されたフレキシブル印刷回路フィルム（図示せず）の上に実装される。その他に、ゲート駆動回路が基板110の上に直接実装され、または基板110に集積化されても良い。ゲート駆動回路が基板110の上に集積化されている場合、好ましくは、ゲート線121がゲート駆動回路と直結される。維持電極線131は薄膜トランジスタ表示パネル100の横方向ではゲート線121とほとんど並んで延び、薄膜トランジスタ表示パネル100の縦方向では隣接した二つのゲート線121の間に配置されている。図1では各維持電極線131が特に、それら二つのゲート線121の一方（図1では下側）に近い。各維持電極線131は複数の維持電極137を含む。各維持電極137は薄膜トランジスタ表示パネル100の横方向ではゲート電極124とほぼ間隔で並び、薄膜ト

40

50

ランジスタ表示パネル100の縦方向に広がっている。尚、維持電極線131の形状及び配置は多様に変更され得る。維持電極線131に対しては外部から所定の電圧（好ましくは、共通電極表示パネル200に形成された共通電極270（図2参照）に対して印加される共通電圧）が印加される。

【0016】

ゲート線121及び維持電極線131は好ましくは、アルミニウム系金属（アルミニウム（Al）やアルミニウム合金）、銀系金属（銀（Ag）や銀合金）、銅系金属（銅（Cu）や銅合金）、モリブデン系金属（モリブデン（Mo）やモリブデン合金）、クロム（Cr）、タンタル（Ta）、またはチタニウム（Ti）で形成される。ゲート線121及び維持電極線131が更に好ましくは、物理的性質の異なる二つの導電膜（図示せず）を含む多重膜である。一方の導電膜は比抵抗の低い金属（好ましくは、アルミニウム系金属、銀系金属、銅系金属）で形成され、信号遅延や電圧降下を減らす。他方の導電膜は他の物質、特にITO（インジウムスズ酸化物）及びIZO（インジウム亜鉛酸化物）との物理的、化学的、及び電氣的な接触特性に優れた物質（好ましくは、モリブデン系金属、クロム、タンタル、またはチタニウム）で形成される。このような導電膜の組み合わせの好ましい例としては、クロム下部膜とアルミニウム（合金）上部膜との組み合わせ、及びアルミニウム（合金）下部膜とモリブデン（合金）上部膜との組み合わせがある。尚、ゲート線121及び維持電極線131がその他の多様な金属または導電体で形成されても良い。ゲート線121及び維持電極線131の各側面は基板110の表面に対し、好ましくは約 30° ～ 80° の角度で傾いている（図2参照）。

【0017】

ゲート線121及び維持電極線131はゲート絶縁膜140で覆われている（図2参照）。ゲート絶縁膜140は好ましくは、窒化ケイ素（ SiN_x ）または酸化ケイ素（ SiO_x ）で形成されている。ゲート絶縁膜140の上には複数の線状半導体151が形成されている（図1、2参照）。線状半導体151は好ましくは、水素化非晶質シリコン（a-Si:H）または多結晶シリコンで形成されている。線状半導体151は主に薄膜トランジスタ表示パネル100の縦方向に延びてゲート線121及び維持電極線131のそれぞれと交差する。各ゲート線121と交差する線状半導体151の部分からは突出部154がゲート電極124に向かって延び、更にゲート絶縁膜140を隔てて維持電極137と重なっている。線状半導体151は、ゲート線121及び維持電極線131のそれぞれとの交差点付近で幅が広くなり、ゲート線121及び維持電極線131のそれぞれを幅広く覆っている。線状半導体151の側面は好ましくは基板110の表面に対して 20° ～ 80° の角度で傾いている。

【0018】

各線状半導体151の上には線状抵抗性接触部材163及び複数の島状抵抗性接触部材165が形成されている（図1、2参照）。抵抗性接触部材163、165は好ましくは、 n^+ 水素化非晶質シリコン（リンなどのn型不純物が高濃度にドーピングされている水素化非晶質シリコン）、またはシリサイドで形成されている。各線状抵抗性接触部材は線状半導体151に沿って薄膜トランジスタ表示パネル100の縦方向に延び、線状半導体151の各突出部154の上に一つずつ突出部163を有する。島状抵抗性接触部材165は線状半導体151の各突出部154の上に一つずつ形成されている。線状抵抗性接触部材の突出部163と島状抵抗性接触部材165との対は特にゲート電極124の上方で所定の間隔を隔てて互いに対向している。抵抗性接触部材163、165の各側面は基板110の表面に対し、 30° ～ 80° 程度の角度で傾いている。

【0019】

各線状抵抗性接触部材及びその近傍のゲート絶縁膜140の上にはデータ線171が形成され、各島状オーミック接触部材165及びその近傍のゲート絶縁膜140の上にはドレイン電極175が形成されている（図1、2参照）。データ線171は主に薄膜トランジスタ表示パネル100の縦方向に延びてゲート線121及び維持電極線131と交差する。ゲート線121とデータ線171とで区切られた各矩形領域が一つの画素として利用される。各ゲート線121と交差するデータ線171の部分からはソース電極173がゲート電極124に向かって延び、島状オーミック

10

20

30

40

50

接触部材165の先端部を囲んでいる。各データ線171の端部179は薄膜トランジスタ表示パネル100のパッド部に形成されている(図1、3参照)。各データ線171の端部179は面積が広く、他の層または外部のデータ駆動回路(図示せず)に接続される。ここで、データ駆動回路はデータ電圧を生成し、データ線171に対して印加する。データ駆動回路は好ましくは、基板110の上に接着されたフレキシブル印刷回路フィルム(図示せず)の上に実装される。その他に、データ駆動回路が基板110の上に直接実装され、または基板110に集積化されても良い。データ駆動回路が基板110の上に集積化されている場合、好ましくは、データ線171がデータ駆動回路と直結される。各ドレイン電極175はデータ線171から分離され、島状オーミック接触部材165の上に拡がっている。島状オーミック接触部材165を覆うドレイン電極175の一端は棒状であり、ゲート電極124の上方で所定距離を隔ててソース電極173に囲まれている。各ドレイン電極175はさらに拡張部177を含む。拡張部177は面積が広く、島状オーミック接触部材165を越えて拡がり、ゲート絶縁膜140を隔てて維持電極137のほぼ全体と重なっている。ゲート電極124、それを覆うゲート絶縁膜140の部分、線状半導体151の突出部154、ソース電極173、及びドレイン電極175が一つの薄膜トランジスタ(TFT)を構成する。特に、その薄膜トランジスタのチャンネルは、ソース電極173とドレイン電極175との間に露出した線状半導体151の突出部154に形成される。

10

【0020】

データ線171及びドレイン電極175は耐熱性金属(好ましくは、モリブデン、クロム、タンタル、及びチタニウム)、またはその合金で形成される。データ線171及びドレイン電極175は更に好ましくは、耐熱性金属膜(図示せず)と低抵抗導電膜(図示せず)とを含む多重膜である。そのような多重膜構造の例としては、クロム下部膜またはモリブデン(合金)下部膜とアルミニウム(合金)上部膜との二重膜、及び、モリブデン(合金)下部膜とアルミニウム(合金)中間膜とモリブデン(合金)上部膜との三重膜がある。データ線171及びドレイン電極175はその他にも、多様な金属または導電体で形成されても良い。データ線171及びドレイン電極175の各側面は好ましくは、基板110の表面に対して $30^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 程度の角度で傾いている。ここで、線状抵抗性接触部材163が、線状半導体151とデータ線171との間、及び線状半導体151の突出部154とソース電極173との間に介在するので、それらの間では接触抵抗が低い。更に、島状抵抗性接触部材165が、線状半導体151の突出部154とドレイン電極175との間に介在するので、それらの間では接触抵抗が低い。データ線171の大部分は線状半導体151より幅が広い。但し、前述の通り、ゲート線121との交差点付近では線状半導体151の幅が広がっているのでデータ線171の表面形状が滑らかである。それにより、漏れ電流の集中が回避されるのでデータ線171の断線が防止される。

20

30

【0021】

データ線171、ドレイン電極175、及び線状半導体151の露出部分は保護膜180で覆われている(図2参照)。保護膜180は好ましくは、窒化ケイ素や酸化ケイ素などの無機絶縁物で形成された下部保護膜180qと、有機絶縁物で形成された上部保護膜180pとを含む。上部保護膜180pは好ましくは誘電率が4.0以下であり、更に好ましくは感光性を有する。上部保護膜180pの表面には好ましくは凹凸が形成されている。また、上部保護膜180pには画素ごとに切開部195(透過窓)が形成され、そこから下部保護膜180qの一部が露出している(図1、2参照)。尚、保護膜180は、無機絶縁物または有機絶縁物などで形成された単一膜であっても良い。ゲート線121の端部129を覆う保護膜180とゲート絶縁膜140との各部分には第1接触孔181が形成され、そこからゲート線121の端部129が露出している(図1、3参照)。一方、データ線171の端部179を覆う保護膜180の部分には第2接触孔182が形成され、そこからデータ線171の端部179が露出している(図1、3参照)。更に、ドレイン電極175を覆う保護膜180の部分には第3接触孔185が形成され、そこからドレイン電極175が露出している(図1、2参照)。

40

【0022】

保護膜180の上には複数の画素電極191が形成され、画素を一つずつ覆っている(図1、2参照)。本発明のこの実施例による液晶表示装置は半透過型であるので、各画素電極191が透明電極192及び反射電極194を含む。透明電極192は好ましくはITOまたはIZOな

50

どの透明な導電物質で形成され、画素全体を覆っている。反射電極194は好ましくは、アルミニウム、銀、クロム、またはそれらの合金などの反射率の高い金属で形成され、特に保護膜180の上部保護膜180pに形成された透過窓195以外の領域で透明電極192を覆っている。反射電極194はその他に二重膜であっても良い。その二重膜では、上部膜が好ましくは、アルミニウム、銀、またはそれらの合金などの低抵抗金属から成り、下部膜が好ましくは、モリブデン系金属、クロム、タンタル、またはチタニウムなど、ITOまたはIZOと接触特性の良い物質から成る。

【0023】

各画素は反射電極194の有無に応じて透過領域TAと反射領域RAとに大別される(図1参照)。透過領域TAは主に透過窓195の領域に相当する。透過領域TAでは反射電極194が除去されて透明電極192が露出しているので、薄膜トランジスタ表示パネル100の外面から内面に(図2では下から上に)光が透過する。反射領域RAは反射電極194で覆われているので、共通電極表示パネル200の外面(図2では上側の面)から入射して液晶層3を透過した光が共通電極表示パネル200の外面に向けて反射される。画素電極191の表面には好ましくは、保護膜180の表面の凹凸が誘導されている。反射領域RAでは外部光が反射電極194の表面の凹凸により乱反射するので、液晶表示装置の画面には外部の物体の像が映らない。一方、透過領域TAでは透過窓195の形成によりセル間隔(二枚の表示パネル間100、200間の距離)が反射領域RAのセル間隔のほぼ2倍である。従って、透過領域TAと反射領域RAとの間では液晶層3内の光路差が相殺される。

【0024】

画素電極191は第3接触孔185を介してドレイン電極175に連結されている(図1、2参照)。ゲート線121に対してゲート信号としてゲートオン電圧が印加され、それにより上記の薄膜トランジスタがターンオンするとき、データ線171に対して印加されたデータ電圧が、その薄膜トランジスタのソース電極173、線状半導体151の突出部154内に形成されたチャンネル、及びドレイン電極175ドレイン電極175を通して画素電極191に対して印加される。データ電圧が印加された画素電極191と、共通電圧が印加される共通電極表示パネル200の共通電極270との間には電場が生成される。それにより、二つの電極191、270の間の液晶層3では液晶分子の配向状態がその電場に応じて変化する。一方、画素電極191と共通電極270との間で構成されるキャパシタ(以下、液晶キャパシタという)、及びドレイン電極175の拡張部177と維持電極137との間で構成されるキャパシタ(以下、ストレージキャパシタという)が充電され、上記の薄膜トランジスタがターンオフされた後も印加された電圧を維持する。ここで、ストレージキャパシタは液晶キャパシタと並列に接続され、液晶キャパシタの容量を補ってその両端電圧を安定化させる。ストレージキャパシタは、ドレイン電極175の拡張部177と維持電極137との間の重なり部分の等価容量の他に、画素電極191と維持電極線131との間の重なり部分の等価容量を含む。

【0025】

薄膜トランジスタ表示パネル100のパッド部では保護膜180の上に複数の接触補助部材81、82が形成されている(図1、3参照)。第1接触補助部材81は第1接触孔181を介してゲート線121の端部129に連結され、第2接触補助部材82は第2接触孔182を介してデータ線171の端部179に連結される。各接触補助部材81、82は、ゲート線121の端部129及びデータ線171の端部179と外部装置との間の接着を補完し、かつ各接着部を保護する。

【0026】

共通電極表示パネル200の基板210は透明な絶縁物(好ましくはガラスまたはプラスチック)で形成されている(図2参照)。基板210の上には遮光部材220が形成されている。遮光部材220はブラックマトリックスともいい、金属層(好ましくはクロム)または金属酸化物と金属との二重層から成る。遮光部材220は特に、各画素電極191と対向する領域に切開部を含む。遮光部材220は、切開部では光を透過させる一方、画素電極191の間の領域と対向する領域では光を遮断し、そこからの光漏れを防止する。

【0027】

基板210の上にはまた、複数の色フィルタ230が形成されている(図2参照)。各色フィ

10

20

30

40

50

ルタ230が、遮光部材220の切開部で囲まれた領域のほとんどを覆っている。各色フィルタ230は好ましくは、共通電極表示パネル200の縦方向に長く延びる帯(stripe)を成す。色フィルタ230は好ましくは顔料分散型感光性樹脂から成り、分光特性を持つ。各色フィルタ230の色は、三原色(赤色、緑色、及び青色)などの基本色のいずれか一つである。ここで、透過領域TAでは、薄膜トランジスタ表示パネル100の後方(図2では下方)から透明電極192を透過した光が色フィルタ230を1回通る。一方、反射領域RAでは、光が前方(図2では上方)から共通電極表示パネル200へ入射した時と反射電極194で反射されて液晶層3から共通電極表示パネル200へ入射した時との合計2回色フィルタ230を通る。しかし、各色フィルタ230が透過領域TAでは反射領域RAより厚い(図2参照)ので、透過領域TAと反射領域RAとの間では表示される色感が一致する。その他に、反射領域RAから色フィルタ230が除去され、いわゆるライトホールが形成されても良い。

【0028】

色フィルタ230及び遮光部材220の上には、位相遅延層250及び等方性媒質層255が形成されている(図2参照)。位相遅延層250は好ましくは、反射領域RAを覆う一方で、透過領域TAからは除去されている。逆に、等方性媒質層255は好ましくは、透過領域TAを覆う一方で、反射領域RAからは除去されている。尚、等方性媒質層255は、図2に示されているものとは異なり、透過領域TAに加え、反射領域RA(特に位相遅延層250の上)に形成されていても良い。

【0029】

位相遅延層250は遅相軸(slow axis)と進相軸(fast axis)とを有する。好ましくは、遅相軸と進相軸とが互いに垂直である。位相遅延層250を光が透過する時、進相軸方向の偏光は遅相軸方向の偏光に比べて位相が進む。位相遅延層250は好ましくは、遅相軸方向の偏光と進相軸方向の偏光との間で位相差が $1/4$ 波長になるように形成される。等方性媒質層255は位相遅延層250とは異なり、透過光の位相を全ての偏光方向で一定に維持する。ここで、等方性媒質層255を図2とは異なり、位相遅延層250の上にも形成する場合、等方性媒質層255を利用して共通電極表示パネル200の表面を平坦化させても良い。

【0030】

位相遅延層250及び等方性媒質層255は共通電極270で覆われている(図2参照)。共通電極270は好ましくは、ITOやIZOなど透明な導電体で形成されている。二枚の表示パネル100、200のそれぞれの最も内側の面には好ましくは、配向膜(図示せず)が塗布されている。配向膜は画素電極191と共通電極270との間に生成される電場に応じ、液晶層3内の液晶分子を配向させる。一方、二枚の表示パネル100、200のそれぞれの最も外側の面には、偏光板12、22が備えられている。好ましくは、上部偏光板22の透過軸と下部偏光板12の透過軸とは直交する。更に好ましくは、位相遅延層250の遅相軸または進相軸が偏光板12、22の各透過軸に対して $\pm 45^\circ$ の角度で傾いている。

【0031】

下部偏光板12と薄膜トランジスタ表示パネル100の基板110との間には補償フィルム15が形成されている(図2参照)。補償フィルム15は好ましくは二軸性フィルムであり、三つの直交軸(x、y、z軸)の各方向で屈折率(n_x 、 n_y 、 n_z)が異なるように形成されている。更に好ましくは、厚さdの補償フィルム15では、厚さ方向(z軸)に対して垂直な方向(x軸、y軸)での位相遅延値 R_o と厚さ方向での位相遅延値 R_{th} とがそれぞれ、次の不等式(1)、(2)を満たす：

【0032】

$$40 \quad R_o = (n_x - n_y) \times d \quad 60, \quad (1)$$

$$150 \quad R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d \quad 250. \quad (2)$$

【0033】

ここで、補償フィルム15の遅相軸をx軸とし、進相軸をy軸とする。好ましくは、補償フィルム15の遅相軸(x軸)が下部偏光板12の透過軸に対して平行に配置されている。

【0034】

液晶層3は複数の間隔材(図示せず)をさらに含んでいても良い。間隔材は、薄膜トラ

10

20

30

40

50

ンジスタ表示パネル100と共通電極表示パネル200とを支えて両者間に所定の間隙を形成する。液晶表示装置はまた、薄膜トランジスタ表示パネル100と共通電極表示パネル200との間を結合する密封材（図示せず）をさらに含んでも良い。密封材は好ましくは共通電極表示パネル200の周縁に配置される。

【0035】

図1～3に示されている本発明の実施例による液晶表示装置の薄膜トランジスタ表示パネル100は好ましくは、以下の工程順に製造される（図4～13参照）。

最初の工程では、まず、基板110の表面を、好ましくはスパッタリングを用いて導電膜で覆う。ここで、その導電膜は好ましくは、アルミニウム系金属、銀系金属、銅系金属、モリブデン系金属、クロム（Cr）、タンタル（Ta）、またはチタニウム（Ti）から成る。

10

次に、好ましくはフォトリソグラフィ工程を用いて導電膜をパターニングし、図4及び図5に示されているような、ゲート線121（ゲート電極124と端部129とを含む）、及び維持電極線131（維持電極137を含む）を形成する。

【0036】

第二の工程では、まず、好ましくはLPCLVD（Low Temperature Chemical Vapor Deposition）またはPECLVD（Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition）を用い、ゲート線121及び維持電極線131の上に、ゲート絶縁膜140、水素化非晶質シリコン膜、及び n^+ 非晶質シリコン膜を順番に積層する。次に、水素化非晶質シリコン膜と n^+ 非晶質シリコン膜とをパターニングし、線状半導体151（突出部154を含む）及び抵抗性接触層164を形成する（図6、7参照）。

20

【0037】

第三の工程では、まず、導電膜を好ましくはスパッタリングで積層する。その導電膜は耐熱性金属（好ましくは、クロム、モリブデン系金属、タンタル、またはチタニウム）から成る。次に、好ましくはフォトリソグラフィ工程を用いて導電膜をパターニングし、データ線171（ソース電極173を含む）ドレイン電極175（拡張部177を含む）を形成する（図8、9参照）。更に、データ線171及びドレイン電極175のいずれによっても覆われていない抵抗性接触層164の露出部分を除去して抵抗性接触層164を二つの抵抗性接触部材163、165に分離し、両部材の間から線状半導体の突出部154の一部を露出させる（図9参照）。ここで、好ましくは、露出した線状半導体の突出部154の表面に酸素プラズマを照射し、その表面を安定化させる。

30

【0038】

第四の工程では、まず、図11に示されているように、下部保護膜180qを好ましくは化学気相蒸着（CVD）で形成し、上部保護膜180pをその上に塗布する。次に、マスクを用いて上部保護膜180pを露光し、その後、上部保護膜180pを現像する。それにより、ドレイン電極175の拡張部177を覆う上部保護膜180qの部分に第3接触孔185を形成し、そこから下部保護膜180qの一部を露出させる（図10、11参照）。更に、上部保護膜180pの表面に凹凸パターンを形成する。それと同時に、透過領域TAから上部保護膜180pの一部を除去して透過窓195を形成する。その後、感光膜を利用したフォトリソグラフィ工程を用いて下部保護膜180qをパターニングし、第3接触孔185を完成させる。

【0039】

第五の工程では、まず、図12に示されているように、透明電極192を好ましくはフォトリソグラフィで形成し、特に第3接触孔185を介してドレイン電極175に連結させる。次に、反射領域RAを覆う透明電極192の上部に反射電極194を好ましくはフォトリソグラフィ工程で形成する。更に、反射領域RAでは反射電極194の上に、透過領域TAでは透明電極192の露出部分の上に、配向膜（図示せず）を塗布する。

40

【0040】

第六の工程では、図13に示されているように、薄膜トランジスタ表示パネル100の基板110の外面に補償フィルム15と下部偏光板12とを接着する。この時、補償フィルム15の遅相軸は下部偏光板12の透過軸に対して平行に設定される。好ましくは、まず、補償フィルム15を接着剤で下部偏光板12に接着し、その後、一体化された補償フィルム15と下部偏

50

光板12とを接着剤で薄膜トランジスタ表示パネル100の基板110に接着する。その他に、まず、補償フィルム15を下部偏光板12の一面にコーティングで形成し、その後、下部偏光板12のコーティングされた面（すなわち補償フィルム）15を接着剤20で基板110に接着しても良い（図21参照）。

【0041】

図2に示されている本発明の実施例による液晶表示装置の共通電極表示パネル200は好ましくは、以下の工程順で製造される（図14～18参照）。

第一の工程では図14に示されているように、共通電極表示パネル200の基板210にブラックマトリックス220を好ましくは以下の順で形成する。まず、基板210に金属層または金属酸化物と金属との二重層を蒸着する。その後、その蒸着された層をフォトリソング工程でパターニングし、特にブラックマトリックス220の切開部を形成する。

10

【0042】

第二の工程では図15に示されているように、ブラックマトリックス220の間（特に切開部の内側）に色フィルタ230を、好ましくは以下の順で形成する。まず、顔料分散型感光性樹脂を基板210に塗布する。その後、基板210をホットプレートでバークする。更に、フォトリソング工程を用いて感光性樹脂をパターニングする。それらの工程を、赤色、緑色、青色の別に繰り返すことで、各色の色フィルタ230を形成する。ここで、色フィルタ230はブラックマトリックス220より厚く形成する（図15参照）。更に、各色フィルタ230は、透過領域TAで反射領域RAより厚く形成される。

20

【0043】

第三の工程では図16に示されているように、ブラックマトリックス220と色フィルタ230との上に位相遅延層250と等方性媒質層255とを形成する。尚、位相遅延層250と等方性媒質層255との一方を他方より先に形成しても良い。ただし、位相遅延層250は好ましくは、透過領域TAには形成されない。位相遅延層250と等方性媒質層255とは好ましくは以下のように、別々に形成される。

【0044】

まず、位相遅延層250を以下の順で形成する。ブラックマトリックス220と色フィルタ230との上に感光性の配向膜を塗布する。等方性媒質層255が形成されるべき領域（透過領域TA）から、塗布された配向膜を除去する。残りの配向膜を露光し、その配向膜内に配向軸を形成する。ここで、配向軸を好ましくは、偏光板12、22の透過軸に対して $\pm 45^\circ$ の角度で傾ける。配向膜の上に液晶を塗布して硬化させる。こうして、位相遅延層250が完成する。

30

【0045】

次に、等方性媒質層255を以下の順で形成する。位相遅延層250が形成されていない領域（透過領域TA）に、等方性物質を積層する。積層された等方性物質をパターニングして等方性媒質層255を形成する。そのとき、好ましくは、位相遅延層250の上から等方性物質を除去する。その他に、等方性媒質層255を位相遅延層250の上にも形成しても良い。その場合は、等方性物質がパターニングされなくても良い。また、共通電極表示パネル200の表面全体を平坦化できる。

【0046】

上記とは別に、位相遅延層250と等方性媒質層255とを以下のように、同一の工程で形成しても良い。ブラックマトリックス220と色フィルタ230との上に感光性の配向膜を形成する。その配向膜を露光して配向軸を形成する。ここで、配向軸は上記と同様に、好ましくは偏光板12、22の透過軸に対して $\pm 45^\circ$ の角度で傾ける。配向膜全体に液晶を塗布し、マスクを利用して常温で露光する。それにより、位相遅延層250を形成すべき部分のみを硬化させる。温度を液晶の等方性温度以上に上げて液晶を等方性物質に変化させる。マスクを使用してその等方性物質を露光し、等方性媒質層255を形成すべき部分を硬化させる。こうして、位相遅延層250と等方性媒質層255とが形成される。

40

【0047】

第四の工程では図17に示されているように、位相遅延層250と等方性媒質層255との上

50

に共通電極270を形成する。第五の工程では図18に示されているように、共通電極表示パネル200の基板210の外面に上部偏光板22を接着する。この時、上部偏光板22の透過軸を下部偏光板12の透過軸に対して垂直に設定する。上部偏光板22は好ましくは接着剤20で基板210に接着される(図20参照)。

【0048】

一般に、位相遅延層での位相遅延値は、遅相軸と進相軸との間での屈折率の差と位相遅延層の厚さとの積で表される。屈折率は一般に透過光の波長によって異なり、特に波長が長いほど屈折率が小さい。従って、位相遅延層では透過光の波長が長いほど遅相軸と進相軸との間の屈折率の差が小さい。それ故、赤色光(波長約640nm)、緑色光(波長約550nm)、及び青色光(波長約460nm)の間で位相遅延値を同一に維持するには、透過光の波長が長いほど位相遅延層が厚く形成されるべきである。本発明の上記の実施例による液晶表示装置では好ましくは、赤色、緑色、及び青色の画素間で位相遅延層250R、250G、250Bの厚さ(d_R 、 d_G 、 d_B)が異なる(図19参照)。特に、位相遅延層250R、250G、250Bの各厚さが不等式 $d_R > d_G > d_B$ を満たす。それにより、赤色、緑色、及び青色の画素間では各位相遅延層250R、250G、250Bを透過する光の位相遅延値が同一である。

10

【0049】

特に、本発明の上記の実施例による液晶表示装置は広範囲でコントラスト比CRが高い(図22参照)。図22では、右下段のごく一部を除き、ほとんど全ての位置でコントラスト比CRが10を超えている(尚、図22では、外周に沿って付された数字が視線の移動方向を表し、円の中心からの距離が表示パネルの正面方向に対する視線方向の角度を表し、白黒の濃淡がコントラスト比CRを表す)。ここで、液晶表示装置の表示パネルを正面から上下左右に移動しながら見る時、コントラスト比CRが10以上に維持される範囲(特に、表示パネルの正面方向に対する視線方向の角度で表したものを)を一般に「視野角」という。図22からは、本発明の上記の実施例による液晶表示装置の視野角が80°以上であり、かなり広いことが分かる。

20

【0050】

以上、本発明の好ましい実施例について詳細に説明した。しかし、本発明の技術的範囲は上記の実施例に限定されるものではない。実際、当業者であれば、特許請求の範囲に記載されている本発明の基本概念を利用しているいろいろな変形や改良が可能であろう。従って、それらの変形や改良も当然に本発明の技術的範囲に属すると解されるべきである。

30

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の一つの実施例による液晶表示装置に含まれている一つの画素近傍の拡大平面図

【図2】図1に示されている折線II-II'に沿った断面の展開図

【図3】図1に示されている折線III-III'に沿った断面の展開図

【図4】本発明の実施例による薄膜トランジスタ表示パネルを製造する方法のうち、第一の工程後の薄膜トランジスタ表示パネルを示す拡大平面図

【図5】図4に示されている折線V-V'に沿った断面の展開図

【図6】本発明の実施例による薄膜トランジスタ表示パネルを製造する方法のうち、第二の工程後の薄膜トランジスタ表示パネルを示す拡大平面図

40

【図7】図6に示されている折線VII-VII'に沿った断面の展開図

【図8】本発明の実施例による薄膜トランジスタ表示パネルを製造する方法のうち、第三の工程後の薄膜トランジスタ表示パネルを示す拡大平面図

【図9】図8に示されている折線IX-IX'に沿った断面の展開図

【図10】本発明の実施例による薄膜トランジスタ表示パネルを製造する方法のうち、第四の工程後の薄膜トランジスタ表示パネルを示す拡大平面図

【図11】図10に示されている折線XI-XI'に沿った断面の展開図

【図12】本発明の実施例による薄膜トランジスタ表示パネルを製造する方法のうち、第五の工程後の薄膜トランジスタ表示パネルを示す断面図

50

【図 1 3】本発明の実施例による薄膜トランジスタ表示パネルを製造する方法のうち、第六の工程後の薄膜トランジスタ表示パネルを示す断面図

【図 1 4】本発明の実施例による共通電極表示パネルを製造する方法のうち、第一の工程を示す断面図

【図 1 5】本発明の実施例による共通電極表示パネルを製造する方法のうち、第二の工程を示す断面図

【図 1 6】本発明の実施例による共通電極表示パネルを製造する方法のうち、第三の工程を示す断面図

【図 1 7】本発明の実施例による共通電極表示パネルを製造する方法のうち、第四の工程を示す断面図

10

【図 1 8】本発明の実施例による共通電極表示パネルを製造する方法のうち、第五の工程を示す断面図

【図 1 9】本発明の一つの実施例による液晶表示装置に含まれている、赤色、緑色、及び青色の各画素を示す断面図

【図 2 0】本発明の実施例による上部偏光板を示す断面図

【図 2 1】本発明の実施例による下部偏光板を示す断面図

【図 2 2】本発明の実施例による液晶表示装置について、表示パネルを見る角度とコントラスト比との間の関係を示す図

【符号の説明】

【 0 0 5 2 】

20

3 液晶層

12 下部偏光板

15 補償フィルム

20 接着剤

22 上部偏光板

100 薄膜トランジスタ表示パネル

110 薄膜トランジスタ表示パネルの基板

121 ゲート線

124 ゲート電極

129 ゲート線の端部

30

131 維持電極線

137 維持電極

140 ゲート絶縁膜

151 線状半導体

154 線状半導体の突出部

163 線状抵抗性接触部材の突出部

164 抵抗性接触層

165 島状抵抗性接触部材

171 データ線

173 ソース電極

40

175 ドレイン電極

177 ドレイン電極の拡張部

179 データ線の端部

180 保護膜

180p 上部保護膜

180q 下部保護膜

181 第 1 接触孔

182 第 2 接触孔

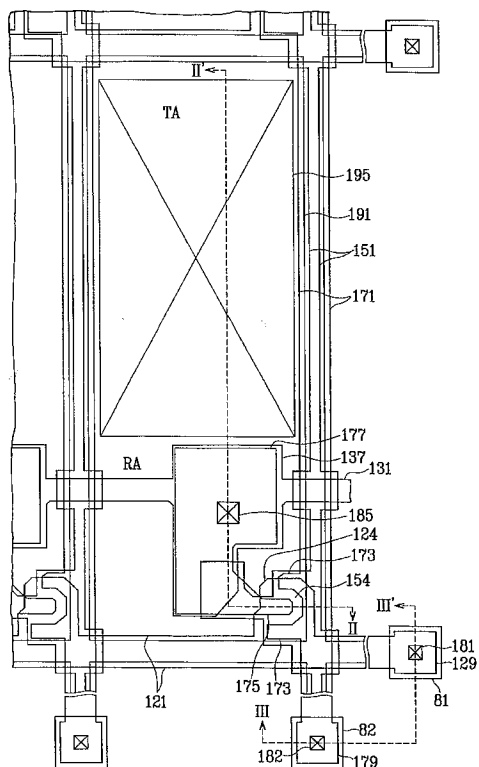
185 第 3 接触孔

191 画素電極

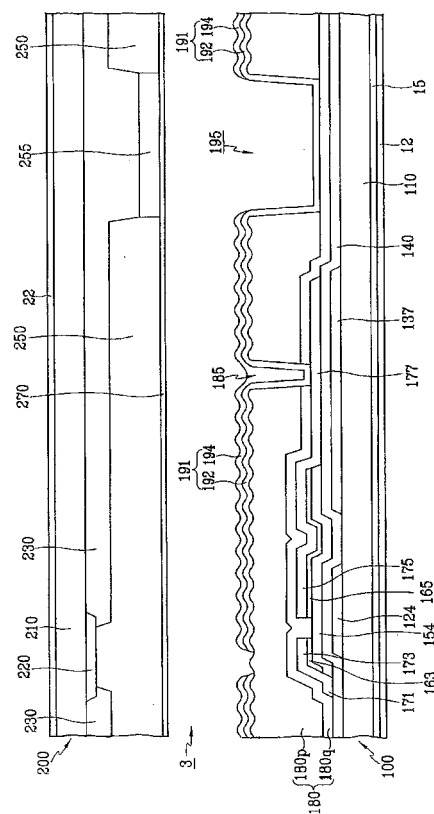
50

- 192 透明電極
- 194 反射電極
- 195 透過窓
- 200 共通電極表示パネル
- 210 共通電極表示パネルの基板
- 220 ブラックマトリクス
- 230 色フィルタ
- 250 位相遅延層
- 255 等方性媒質層
- 270 共通電極

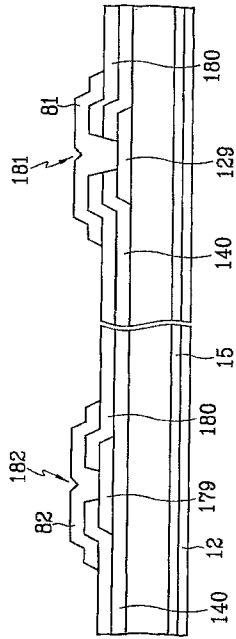
【図 1】



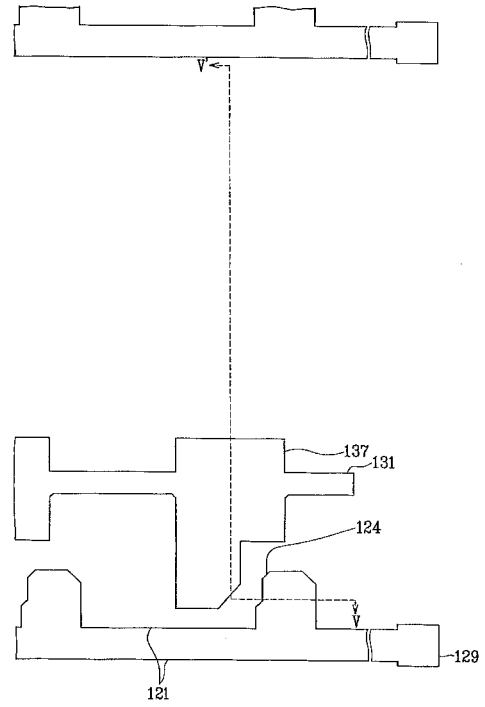
【図 2】



【 図 3 】



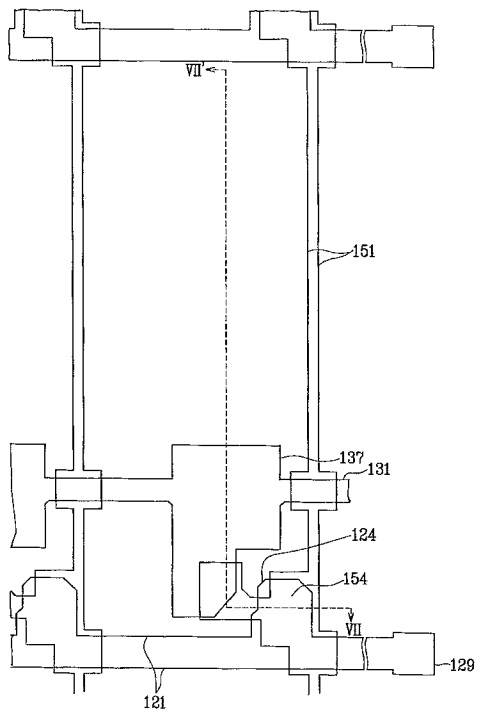
【 図 4 】



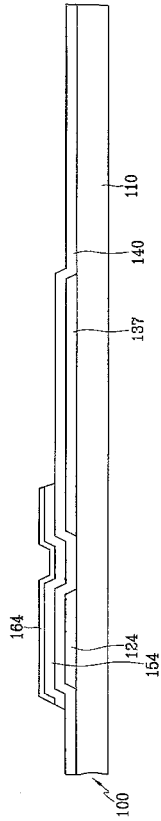
【 図 5 】



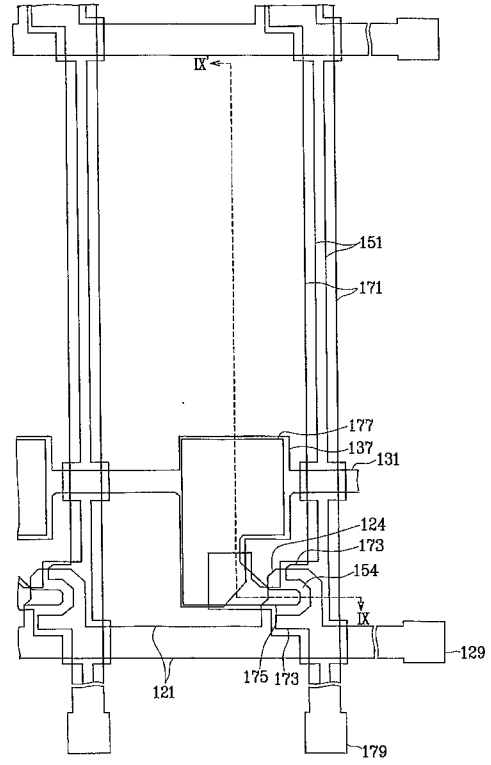
【 図 6 】



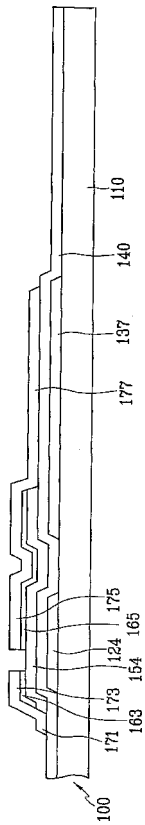
【図 7】



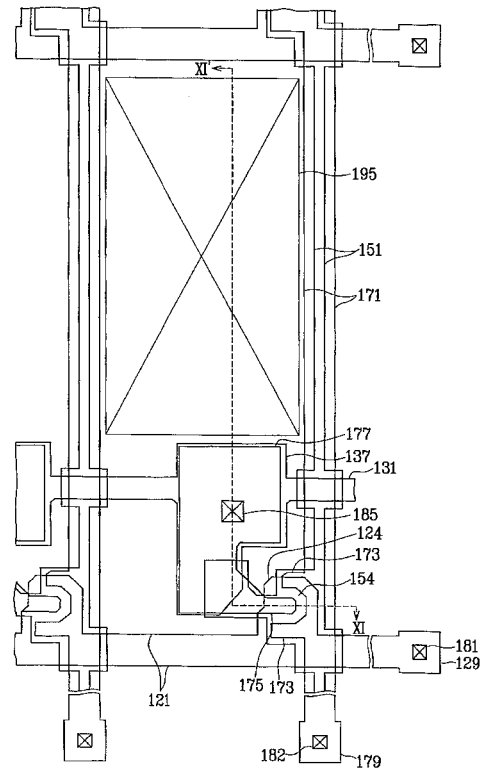
【図 8】



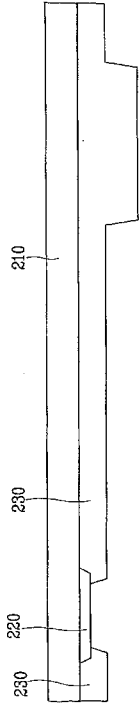
【図 9】



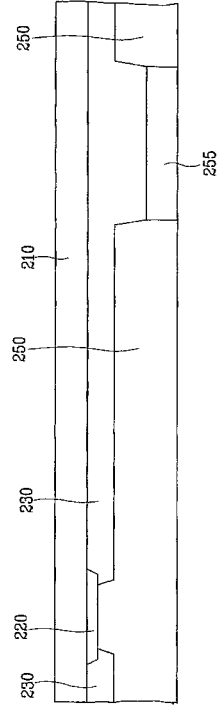
【図 10】



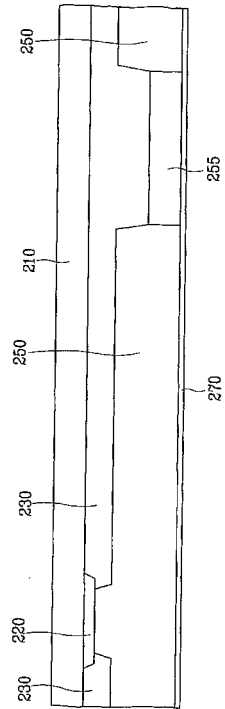
【図 15】



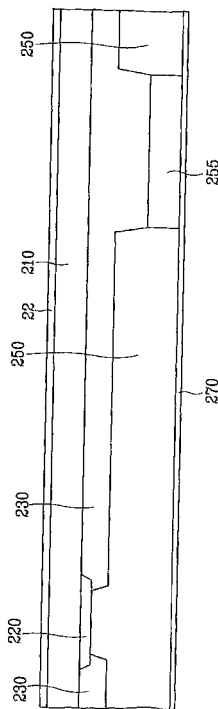
【図 16】



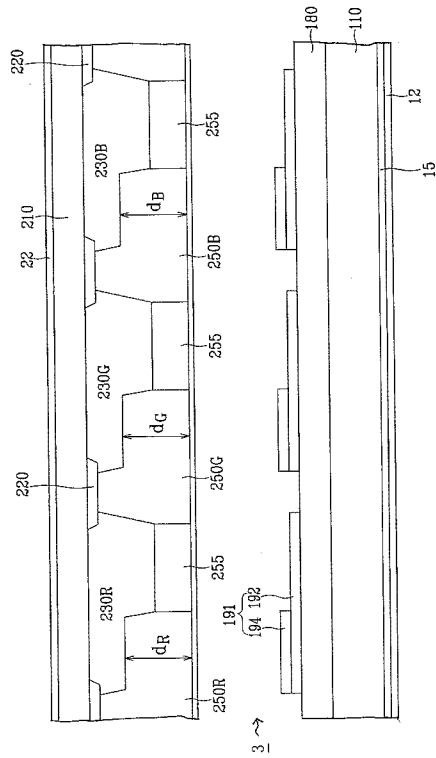
【図 17】



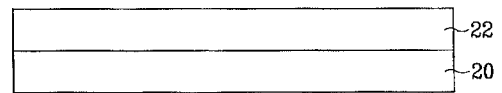
【図 18】



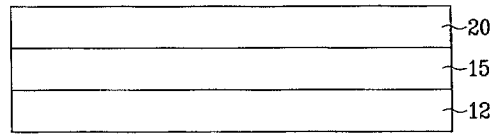
【図 19】



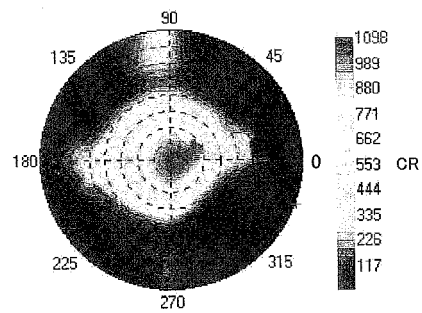
【図 20】



【図 21】



【図 22】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H091 FA02Y FA08X FA08Z FA11Y FA11Z FA12Y FA12Z FA16Y FA35Y FB02
FC09 FC10 FD04 FD06 FD09 FD10 GA03 GA06 JA03 KA02
KA10 LA17 LA19
2H092 GA19 HA03 HA04 HA05 JA26 JB08 KB03 KB13 MA05 MA07
MA13 NA01 PA01 PA02 PA08 PA10 PA11 PA12

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2006323386A	公开(公告)日	2006-11-30
申请号	JP2006135024	申请日	2006-05-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	金相日		
发明人	金 相 日		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1335 G02F1/1343 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/13363 G02F1/133634 G02F2001/133565 G02F2001/133567 G02F2202/40 G02F2413/02 G02F2413/09		
FI分类号	G02F1/13363 G02F1/1335.520 G02F1/1343 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H049/BA02 2H049/BA06 2H049/BA42 2H049/BB03 2H049/BB66 2H049/BC22 2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11Y 2H091/FA11Z 2H091/FA12Y 2H091/FA12Z 2H091/FA16Y 2H091/FA35Y 2H091/FB02 2H091/FC09 2H091/FC10 2H091/FD04 2H091/FD06 2H091/FD09 2H091/FD10 2H091/GA03 2H091/GA06 2H091/JA03 2H091/KA02 2H091/KA10 2H091/LA17 2H091/LA19 2H092/GA19 2H092/HA03 2H092/HA04 2H092/HA05 2H092/JA26 2H092/JB08 2H092/KB03 2H092/KB13 2H092/MA05 2H092/MA07 2H092/MA13 2H092/NA01 2H092/PA01 2H092/PA02 2H092/PA08 2H092/PA10 2H092/PA11 2H092/PA12 2H149/AA16 2H149/AB05 2H149/BA02 2H149/DA02 2H149/DA04 2H149/DA12 2H149/DA32 2H149/EA02 2H149/EA05 2H149/EA10 2H149/EA19 2H149/EA22 2H149/EA26 2H149/FC08 2H149/FD05 2H149/FD06 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA15 2H191/FA15Y 2H191/FA22 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30 2H191/FA30Y 2H191/FA30Z 2H191/FA31 2H191/FA31Y 2H191/FB02 2H191/FC02 2H191/FC10 2H191/FC32 2H191/FC36 2H191/FD10 2H191/FD12 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/FD34 2H191/GA19 2H191/LA13 2H191/LA22 2H191/LA25 2H191/NA13 2H191/NA17 2H191/NA19 2H191/NA26 2H191/NA30 2H191/NA34 2H191/NA37 2H191/PA22 2H191/PA44 2H191/PA60 2H291/FA02Y 2H291/FA15Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30Y 2H291/FA30Z 2H291/FA31Y 2H291/FB02 2H291/FC02 2H291/FC10 2H291/FC32 2H291/FC36 2H291/FD10 2H291/FD12 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/FD34 2H291/GA19 2H291/LA13 2H291/LA22 2H291/LA25 2H291/NA13 2H291/NA17 2H291/NA19 2H291/NA26 2H291/NA30 2H291/NA34 2H291/NA37 2H291/PA22 2H291/PA44 2H291/PA60		
优先权	1020050041476 2005-05-18 KR		
其他公开文献	JP2006323386A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够进一步扩大视角的透反液晶显示装置。 在根据本发明的液晶显示装置中，补偿膜插入在显示板的下偏振板和下基板之间。此外，在液晶显示装置内部，相位延迟层仅形成在反射区域中。 .The

