

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4904001号
(P4904001)

(45) 発行日 平成24年3月28日 (2012.3.28)

(24) 登録日 平成24年1月13日 (2012.1.13)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1339 (2006.01)

G O 2 F 1/1339 5 0 0

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 2 0

G O 2 F 1/1337 (2006.01)

G O 2 F 1/1337 5 0 0

G O 2 F 1/1368 (2006.01)

G O 2 F 1/1368

請求項の数 15 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2005-348 (P2005-348)
 (22) 出願日 平成17年1月5日 (2005.1.5)
 (65) 公開番号 特開2005-196207 (P2005-196207A)
 (43) 公開日 平成17年7月21日 (2005.7.21)
 審査請求日 平成19年12月28日 (2007.12.28)
 (31) 優先権主張番号 2004-000524
 (32) 優先日 平成16年1月6日 (2004.1.6)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 503447036
 サムスン エレクトロニクス カンパニー
 リミテッド
 大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ
 ントン-ク, マエタン-ドン 4 1 6
 (74) 代理人 100072349
 弁理士 八田 幹雄
 (74) 代理人 100110995
 弁理士 奈良 泰男
 (74) 代理人 100114649
 弁理士 宇谷 勝幸
 (74) 代理人 100129126
 弁理士 藤田 健
 (74) 代理人 100130971
 弁理士 都祭 正則

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 上部基板及びこれを有する液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

矩形状に区画された表示領域と、前記表示領域の周囲に形成され前記表示領域に駆動信号を提供する駆動領域とを有する下部基板が結合され、前記下部基板との間に液晶層が配置されて画像を表示する上部基板において、

透明電極と、

前記上部基板に対してラビングを行う前に前記上部基板に予め形成されており、前記駆動領域に対応する領域のみに形成され、前記表示領域側で前記上部基板のラビング方向へのラビングの終端部と接しないように、前記表示領域よりもラビングの始端部側またはラビング方向と平行に配置された第1スペーサと、を含み、

前記第1スペーサは、前記表示領域のいずれかの端辺に平行に配置される長辺を備えるバー形状に形成されていることを特徴とする上部基板。

【請求項 2】

前記第1スペーサと同じ層に形成され、前記上部基板と前記下部基板とを離隔させるために、前記透明電極上の、前記表示領域と対応する領域に形成された第2スペーサを更に具備することを特徴とする請求項1記載の上部基板。

【請求項 3】

前記上部基板のラビング方向と前記下部基板のラビング方向が形成する角が90°であることを特徴とする請求項1記載の上部基板。

【請求項 4】

前記上部基板のラビング方向が前記下部基板のラビング方向の逆方向であり、かつ、前記上部基板のラビング方向と前記下部基板のラビング方向とが形成する角が 0° であることを特徴とする請求項1記載の上部基板。

【請求項5】

矩形状に区画された表示領域と、前記表示領域の周囲に形成され前記表示領域に駆動信号を提供するための駆動領域とを有する下部基板、

ラビングされた上部基板であって、

透明電極と、

前記上部基板に対してラビングを行う前に前記上部基板に予め形成されており、前記駆動領域に対応する領域のみに形成され、前記表示領域側で前記上部基板のラビング方向へのラビングの終端部と接しないように、前記表示領域よりもラビングの始端部側またはラビング方向と平行に配置された第1スペーサと、を含む上部基板、及び

前記ラビングされた前記上部基板と前記下部基板との間に形成された液晶層を具備する液晶表示装置であって、

前記第1スペーサが前記表示領域のいずれかの端辺に平行に配置される長辺を備えるバー形状に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項6】

前記第1スペーサと同じ層に形成され、前記上部基板と前記下部基板とを離隔させるために、前記透明電極上の、前記表示領域と対応する領域に形成された第2スペーサを更に具備することを特徴とする請求項5記載の液晶表示装置。

【請求項7】

前記上部基板のラビング方向と前記下部基板のラビング方向とが形成する角が 90° であることを特徴とする請求項5記載の液晶表示装置。

【請求項8】

前記上部基板のラビング方向は、前記下部基板のラビング方向の逆方向であり、かつ、前記上部基板のラビング方向と前記下部基板のラビング方向とが形成する角が 0° であることを特徴とする請求項5記載の液晶表示装置。

【請求項9】

前記下部基板のラビング方向が12時方向又は6時方向のうち、いずれか一方であり、前記上部基板のラビング方向が前記下部基板のラビング方向の逆方向である場合、前記第1スペーサは、前記ラビング方向に垂直な方向における前記表示領域の一方の側に配置されることを特徴とする請求項5記載の液晶表示装置。

【請求項10】

前記下部基板は、

ゲートラインと、

前記ゲートラインと交差するデータラインと、

前記ゲートラインと前記データラインとに連結されたスイッチング素子と、

前記スイッチング素子に連結された画素電極と、

を含むことを特徴とする請求項5記載の液晶表示装置。

【請求項11】

透過窓及び反射窓を有し、矩形状に区画された表示領域と、前記表示領域の周囲に形成され前記表示領域に駆動信号を提供するための駆動領域とを有する下部基板、

ラビングされた上部基板であって、

透明電極と、

前記上部基板に対してラビングを行う前に前記上部基板に予め形成されており、前記駆動領域に対応する領域のみに形成され、前記表示領域側で前記上部基板のラビング方向へのラビングの終端部と接しないように、前記表示領域よりもラビングの始端部側またはラビング方向と平行に配置された第1スペーサと、を含む上部基板、及び

前記ラビングされた上部基板と前記下部基板との間に形成された液晶層を具備する半透過型液晶表示装置であって、

10

20

30

40

50

前記第1スペーサが前記表示領域のいずれかの端辺に平行に配置される長辺を備えるバ
ー形状に形成されていることを特徴とする半透過型液晶表示装置。

【請求項12】

前記第1スペーサと同じ層に形成され、前記上部基板と前記下部基板とを離隔するた
めに、前記透明電極上の、前記表示領域と対応する領域に形成された第2スペーサを更に具
備することを特徴とする請求項1記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項13】

前記上部基板のラビング方向は、前記下部基板のラビング方向との間の角が90°とな
るような方向であることを特徴とする請求項1記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項14】

前記上部基板のラビング方向は、前記下部基板のラビング方向に平行かつ逆向きの方向
であることを特徴とする請求項1記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項15】

前記下部基板のラビング方向が12時方向又は6時方向のうち、いずれか一方であり、
前記上部基板のラビング方向は前記下部基板のラビング方向と平行かつ逆向きの方向であ
る場合、前記第1スペーサを、前記ラビング方向に垂直な方向における前記表示領域の一
方の側に配置することを特徴とする請求項1記載の半透過型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、上部基板及びこれを有する液晶表示装置に係わり、より詳細には液晶表示装
置の信頼性を向上させることができる上部基板及びこれを有する液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、用いられる光源によって、液晶セルの背面に位置したバックライトを
用いて画像を表示する透過型液晶表示装置、外部の自然光を用いた反射型液晶表示装置、
そして室内や外部光源が存在しない暗い位置では表示素子自体の内装光源を用いて表示す
る透過表示モードで作動し、室外の高照度環境では外部の入射光を反射させて表示する反
射表示モードで作動する半透過型液晶表示装置に区分される。

【0003】

また、液晶表示装置は液晶層にかかる電圧で液晶分子配列を調節するものの、その駆動
方法によって、走査線に連結された全ての画素に同時に信号電圧をかけるラインアドレシ
ング(line addressing)をしながら、信号線と走査線にかかった電圧の
差の自乗平均平方根(rms)値を用いて画素を駆動するパッシブマトリクス(pas
sive matrix)型と、各々の画素にMIM(metal-insulator-
metal)素子や薄膜トランジスタなどのスイッチング素子を設けて画素を駆動するア
クティブマトリクス(active matrix)型に区分される。

【0004】

薄膜トランジスタを用いたアクティブマトリクス半透過型液晶表示装置は、一般的な液
晶表示装置と同様に薄膜トランジスタと画素電極とが配列された下部基板を製造する工程
、カラーフィルター及び共通電極を含む上部基板を製造する工程、そして二枚の基板間に
液晶層を形成する液晶セル工程によって形成される。

【0005】

図1は、一般的な半透過型液晶表示装置の平面図である。

図1を参照すると、前記半透過型液晶表示装置は、上部基板10即ちカラーフィルター
基板のラビング方向である第1ラビング方向と、下部基板20即ち薄膜トランジスタ基板
のラビング方向である第2ラビング方向とが90°で交差するTN(Twisted N
ematic)モードである。前記液晶表示装置に対して約50~60の高温信頼性テ
ストをすると、第2ラビング方向に関しラビング終点側(図中矢印の先端側)にある、下
部基板20上の、表示領域DAの角の先端部分における中間階調又はブラック階調が局部

10

20

30

40

50

的にホワイト階調に変換される、いわゆるコーナーホワイト（ＣＷ）現象といった不良が発生する。

【０００６】

一般的な液晶表示装置は、低誘電率を有する有機絶縁膜を用いて画素電極をデータラインとゲートラインとに各々重ねることで、開口率を向上させる方法を用いる。上述したようなコーナーホワイト不良は、下部基板２０のラビング時、前記下部基板２０上に形成された有機絶縁膜から発生した異物質に起因することと推測される。ラビング方向に関しラビング終点側にある下部基板２０上の表示領域ＤＡの角の先端部分で発生するコーナーホワイトは、表示領域ＤＡの周辺部にダミー画素領域を形成してコーナーホワイトＣＷの発生位置を上部基板１０のブラックマトリクス３０内へ変えることによって、前記コーナーホワイトを視覚的に遮断する方法で解決することができる。

10

【０００７】

一方、既存の半透過型液晶表示装置は、透過モード及び反射モードのいずれの場合にも同じセルギャップを有している。この場合、透過モード及び反射モードのうち、いずれか一つのモードを基準としてセルギャップを決定するので、透過光と反射光の経路差によって、実際に製品を用いるときの透過モード時の画像特性と反射モード時の画像特性との間の有意差（即ち、色再現性の差）が著しくなる。そのため、透過モードの液晶層の厚さを反射モードの液晶層の厚さより厚くして反射モードの光透過率と透過モードの光透過率を同じにする二重セルギャップの構造を開発しつつある。

【０００８】

20

また、最近では、液晶表示装置の下部基板上にゲート駆動回路及び／又はデータ駆動回路を集積することで、液晶表示装置の組み立ての数、体積及びサイズを節減することができる技術を開発しつつある。

図２は、下部基板上に駆動回路が集積された一般的な二重セルギャップ半透過型液晶表示装置の平面図であり、図３は、図２のＡ－Ａ'に沿って見た断面図である。

【０００９】

図２及び図３を参照すると、下部基板６０は、薄膜トランジスタが形成される表示領域ＤＡと、前記薄膜トランジスタを駆動するゲート駆動回路６８及び／又はデータ駆動回路（図示せず）が形成される駆動領域ＤＲとに区分される。ここで、前記下部基板６０の表示領域ＤＡに形成される薄膜トランジスタ及び画素電極を含む多様な構成要素を参照符号６４で示し、各パターン間の位置は省略する。

30

【００１０】

上部基板５０の、表示領域ＤＡに対応する領域にある共通電極５５上には、上部基板５０と下部基板６０を所定間隔に離隔させるセルギャップ維持用スペーサ（図示せず）が形成される。また、上部基板５０の、駆動領域ＤＲに対応する領域にある共通電極５５上には、前記ゲート駆動回路６８の信頼性を向上させるためのキャッピングスペーサ９０が形成される。

【００１１】

このような二重セルギャップ半透過型液晶表示装置は、液晶をホモジニアス（homogeneous）配向処理して液晶分子のツイスト角（twist angle）を０°に設計する。前記ツイスト角を０°に形成するためには、上部基板５０を図２に示す第１方向にラビング処理し、下部基板６０を図２に示すように前記第１方向と反対方向である第２方向にラビング処理する。

40

【００１２】

このように、上部基板５０の第１ラビング方向と下部基板６０の第２ラビング方向が平行で且つ向きが反対（anti-parallel）となっているＥＣＢ（Electrically Controlled Birefringence）モードの半透過型液晶表示装置に対して、約５０～６０の高温信頼性テストをすると、第２ラビングの方向に関しラビング終点側にある、下部基板６０上の表示領域ＤＡの角の先端部分でコーナーホワイトＣＷ１が発生するだけでなく、第１ラビング方向に関しラビングの終点側（図

50

中矢印の先端側)にある、上部基板上の表示領域DAの角の先端部分でもコーナーホワイトCW2が発生する。

【0013】

前記第1ラビング方向に関しラビングの終端側にある、上部基板50上の、表示領域DAの角の先端部分で発生するコーナーホワイトCW2は、上部基板50に形成されたキャッピングスペーサ90に起因するものと確認された。即ち、下部基板60に形成されたゲート駆動回路68の信頼性を向上させるためのキャッピングスペーサ90が上部基板50の第1ラビング方向のラビング終端部と接すると、ラビングによって誘発された不純物Bが前記キャッピングスペーサ90の側面に積もるようになり、このように積もった不純物の塵がコーナーホワイトCW2を誘発して液晶表示装置の信頼性を劣化させるようになる。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

したがって、本発明の目的は、液晶表示装置に採用され、液晶表示装置の信頼性を向上させることができる上部基板を提供することにある。

本発明の他の目的は、コーナーホワイト現象を防止して信頼性を向上させることができる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】

【0015】

20

前述した本発明の一目的を達成するために、本発明による上部基板は、矩形状に区画された表示領域と、前記表示領域の周囲に形成され、前記表示領域に駆動信号を提供する駆動領域を有する下部基板が結合され、前記下部基板との間に液晶層が配置されて画像を表示する。

前記上部基板は、前記表示領域側で前記上部基板のラビング方向へのラビングの終端部と接しないように、前記表示領域よりもラビングの始端部側またはラビング方向と平行に配置された第1スペーサを含む。前記第1スペーサは、前記上部基板に対してラビングを行う前に前記上部基板に予め形成されており、かつ前記駆動領域に対応する領域のみに形成されている。また、前記第1スペーサは、前記表示領域のいずれかの端辺に平行に配置される長辺を備えるバー形状に形成されている。

30

前記上部基板のラビング方向と前記下部基板のラビング方向が形成する角は90°である。又は前記上部基板のラビング方向は、前記下部基板のラビング方向の逆方向である。

【0016】

前述した本発明の他の目的を達成するために、本発明による液晶表示装置は、矩形状に区画された表示領域と、前記表示領域の周囲に形成され、前記表示領域に駆動信号を提供するための駆動領域とを有する下部基板、共通電極及び前記表示領域側で上部基板のラビング方向へのラビング終端部と接しないように、前記表示領域よりもラビングの始端部側またはラビング方向と平行に配置された第1スペーサを含むラビングされた上部基板、及び前記ラビングされた上部基板と前記下部基板との間に形成された液晶層を具備し、前記第1スペーサは、前記上部基板に対してラビングを行う前に前記上部基板に予め形成されており、かつ前記駆動領域に対応する領域のみに形成されている。また、前記第1スペーサは、前記表示領域のいずれかの端辺に平行に配置される長辺を備えるバー形状に形成されている。

40

【0017】

また、本発明の望ましい実施例による半透過型液晶表示装置は、透過窓及び反射窓を有し、矩形状に区画された表示領域と、前記表示領域の周囲に形成され、前記表示領域に駆動信号を提供するための駆動領域とを有する下部基板、共通電極及び前記上部基板のラビング方向へのラビングの終端部と接しないように、前記表示領域よりもラビングの始端部側またはラビング方向と平行に配置された第1スペーサを含むラビングされた上部基板、及び前記上部基板と前記下部基板との間に形成された液晶層を具備し、前記第1スペーサ

50

は、前記上部基板に対してラビングを行う前に前記上部基板に予め形成されており、かつ前記駆動領域に対応する領域のみに形成されている。また、前記第１スペーサは、前記表示領域のいずれかの端辺に平行に配置される長辺を備えるバー形状に形成されている。

【００１８】

本発明によると、下部基板と駆動領域を保護するための上部基板の第１スペーサが、その表示領域側で前記上部基板のラビング方向へのラビングの終端部と接しないように配置される。

したがって、前記表示領域側の前記第１スペーサの側面に上部基板のラビングによって誘発された不純物が積もってコーナーホワイ現象による不良が誘発されることを防止することで、液晶表示装置の信頼性を向上させることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】

以下、添付した図面を参照して本発明の望ましい実施例に対して詳細に説明する。

図４は、本発明の第１実施例による液晶表示装置の平面図であり、図５は、図４のＤ－Ｄ'に沿って見た断面図である。図６は、図５に示した上部基板及び下部基板を各々概略的に示した平面図である。

【００２０】

図４、図５及び図６を参照すると、本発明の第１実施例による液晶表示装置は上部基板１００、下部基板２００、及び前記上部基板１００と下部基板２００との間に形成された液晶層３００を含む。下部基板２００は、表示領域ＤＡと、前記表示領域ＤＡの周辺に形成されて前記表示領域ＤＡに駆動信号を提供する駆動領域ＤＲとを有する。

20

【００２１】

前記上部基板１００は、第１絶縁基板１１０、カラーフィルター１２０、ブラックマトリクス１３０及び共通電極１４０を含む。

前記カラーフィルター基板１２０は、光によって所定の色を発現させるＲＧＢ色画素で構成される。前記ブラックマトリクス１３０は、前記ＲＧＢ色画素の各々を区画して色画素の境界部から光が漏れることを防止し、前記表示領域ＤＡ以外の部分からの不必要な光を遮断する役割を有する。前記共通電極１４０は、透明な物質、例えば、ITO又はIZOを含む。

【００２２】

30

前記下部基板２００は、第２絶縁基板２１０、前記表示領域ＤＡにマトリクス形態に形成された複数の画素２２５、そして駆動領域ＤＲに形成されたゲート駆動回路２３０及びデータ駆動回路２５０を含む。

【００２３】

前記複数の画素２２５の各々は、ゲートライン２３１、前記ゲートライン２３１と直交するデータライン２５１、前記ゲートライン２３１とデータライン２５１とに連結されたスイッチング素子である薄膜トランジスタ２２０、及び前記薄膜トランジスタ２２０に連結された画素電極２４０を含む。

【００２４】

前記薄膜トランジスタ２２０のゲート電極２２１は前記ゲートライン２３１に連結され、ソース電極２２２は前記データライン２５１に連結され、ドレイン電極２２３は前記画素電極２４０に連結される。

40

【００２５】

したがって、液晶表示装置の外部からゲート駆動回路２３０とデータ駆動回路２５０とに各々電氣的な信号が印加されると、ゲート駆動回路２３０は順次選択されるゲートライン２３１に薄膜トランジスタ２２０を駆動するのに適切なゲート駆動電圧を印加する。ゲート駆動電圧によって薄膜トランジスタ２２０がライン別に順次駆動されると、データ駆動回路２５０から出力された画像信号は、データライン２５１に提供された後、ゲート駆動電圧によって駆動された薄膜トランジスタ２２０に連結された画素電極２４０に印加される。したがって、上部基板１００に形成された共通電極１４０と下部基板２００に形成

50

された画素電極 2 4 0 との間に電界が形成される。

【 0 0 2 6 】

前記上部基板 1 0 0 と下部基板 2 0 0 との間には二枚の基板 1 0 0、2 0 0 を所定間隔に離隔させ、液晶表示装置のセルギャップ、即ち、二枚の基板 1 0 0、2 0 0 の離隔距離を決定するセルギャップ維持部材（以下、スペーサと称する。）が形成される。

【 0 0 2 7 】

前記スペーサは、セルギャップを一定に維持して二枚の基板 1 0 0、2 0 0 の間に注入される液晶の形態及び特性の変形を防止し、更に液晶表示装置の表示特性が低下することを防止する。望ましくは、前記スペーサは液晶表示装置の開口率（有効表示面積/全体面積）に影響を及ぼさないために、非有効表示領域に対応する位置に形成される。ここでは、表示領域 D A のうち、薄膜トランジスタ 2 2 0 と複数のゲートライン 2 3 1 とデータライン 2 5 1 が形成された領域と、駆動領域 D R を非有効表示領域として定義する。

10

【 0 0 2 8 】

一般的に、スペーサは、ボールの形態に形成され、上部基板 1 0 0 又は下部基板 2 0 0 上に塗布されるボールスペーサと、上部基板 1 0 0 又は下部基板 2 0 0 上に有機膜を形成した後、有機膜をパターニングしてスペーサを形成するリジッド（r i g i d）スペーサとに区分される。

【 0 0 2 9 】

ボールスペーサは無作為に散布されるので、液晶表示装置の有効表示領域上に形成される場合が多くて液晶表示装置の開口率を低下させるだけでなく、ボールスペーサのサイズが均一でないので液晶表示装置のセルギャップが全体的に均一ではないという短所がある。反面、リジッドスペーサは有機膜のうち、液晶表示装置の非有効表示領域上に形成された有機膜以外の有機膜を除去して形成するので、液晶表示装置の開口率を低下せず、かつセルギャップを全体的に均一に維持するという長所がある。

20

【 0 0 3 0 】

本実施例によると、前記スペーサは上部基板 1 0 0 の共通電極 1 4 0 上に形成され、駆動領域 D R に対応する位置に形成される第 1 スペーサ 1 5 0 と、前記表示領域 D A の非有効表示領域に対応する位置に形成される第 2 スペーサ 1 5 2 とで構成される。第 2 スペーサ 1 5 2 は、第 1 スペーサ 1 5 0 と同じ層に形成され、前記上部基板 1 0 0 と前記下部基板 2 0 0 とを所定間隔で互いに離隔させる。

30

【 0 0 3 1 】

前記第 2 スペーサ 1 5 2 のみを形成する場合、前記ゲート駆動回路 2 3 0 と共通電極 1 4 0 との間に寄生キャパシタンスが生成され、ゲート駆動回路 2 3 0 から出力される信号が歪曲又は遅延され、液晶表示装置の表示特性が低下する問題が発生する場合がある。また、液晶表示装置の外部から所定の力が加えられるとき、上部基板 1 0 0 に形成された共通電極 1 4 0 と下部基板 2 0 0 に形成されたゲート駆動回路 2 3 0 が接触し、上部基板 1 0 0 と下部基板 2 0 0 とがショート（s h o r t）してしまう問題が発生する虞がある。したがって、前記駆動領域 D R に対応する第 1 スペーサ 1 5 0 によって液晶表示装置の外部から提供される力からゲート駆動回路 2 3 0 を保護することができ、共通電極 1 4 0 とゲート駆動回路 2 3 0 との間で生成される寄生キャパシタンスを減少させて、ゲート駆動回路の信頼性を向上させることができる。

40

【 0 0 3 2 】

望ましくは、前記第 1 スペーサ 1 5 0 はゲート駆動回路 2 3 0 に対応してバー形態に形成され、前記第 2 スペーサ 1 5 2 は上部基板 1 0 0 のうち、表示領域 D A 上に形成されたブラックマトリクス 1 3 0 に対応してバー形態に形成される。しかし、前記第 1 スペーサ 1 5 0 及び第 2 スペーサ 1 5 2 をドット形状、例えば、円柱、四角柱又は三角柱などの形状に形成することもできる。

【 0 0 3 3 】

本実施例によると、第 1 スペーサの表示領域 D A 側の側面が前記上部基板 1 0 0 の第 1 ラビング方向へのラビング終端部と接しないように、前記第 1 スペーサ 1 5 0 の位置が調

50

節される。

【 0 0 3 4 】

ツイスト角を有する液晶配向モードを具現するためには、上部基板 1 0 0 の第 1 ラビング方向と下部基板 2 0 0 の第 2 ラビング方向が形成する角が 9 0 ° であることが望ましい。この場合、図 4 に示したように前記第 1 スペース 1 5 0 を上部基板 1 0 0 の平面図上の左側に配置して、第 1 スペースの表示領域 D A 側の側面が上部基板 1 0 0 の第 1 ラビング方向へのラビング終端部とが接しないようにする。前記上部基板 1 0 0 の第 1 ラビング方向へのラビングの終端部が前記第 1 スペース 1 5 0 と接するのは表示領域 D A 側ではない側（ブラックマトリックス側）なので、ラビングによって誘発された不純物は第 1 スペース 1 5 0 の表示領域側ではない方の側面に積もるようになる。本実施例では、上部基板 1 0 0 の第 1 ラビング方向へのラビング処理の終端部分が第 1 スペース 1 5 0 の表示領域側の側面と接しないように構成され、表示領域 D A 側の第 1 スペース 1 5 0 の側面には不純物塵が積もらないので、コーナーホワイト現象が発生することによる不良を防止することができる。

10

【 0 0 3 5 】

前述した構造を有する上部基板 1 0 0 及び下部基板 2 0 0 の製造工程は下記のとおりである。

まず、第 1 絶縁基板 1 1 0 上に赤色顔料又は染料が含まれた第 1 フォトリソ膜（図示せず）を塗布した後、前記第 1 フォトリソ膜上に第 1 マスク（図示せず）を配置する。前記第 1 マスクには第 1 絶縁基板 1 1 0 のうち、R 色画素と対応するパターンが形成されている。

20

【 0 0 3 6 】

その後、前記第 1 フォトリソ膜を露光した後、現像工程を通じて前記第 1 フォトリソ膜のうち、露光された部分が除去される。

【 0 0 3 7 】

その後、R 色画素が形成された領域を除いた第 1 絶縁基板 1 1 0 上に緑色顔料又は染料が含まれた第 2 フォトリソ膜（図示せず）が塗布され、R 色画素と同じ工程を反復して G 色画素が形成される。その後、R 色画素及び G 色画素が形成された領域を除いた第 1 絶縁基板 1 1 0 上に青色顔料又は染料が含まれた第 3 フォトリソ膜（図示せず）が塗布され、R 色画素及び G 色画素と同じ工程を反復して B 色画素が形成される。その結果、前記第 1 絶縁基板 1 1 0 上に R 色画素、G 色画素、B 色画素で構成されたカラーフィルター 1 2 0 が形成される。

30

【 0 0 3 8 】

前記カラーフィルター 1 2 0 が形成された第 1 絶縁基板 1 1 0 上に、ブラックマトリックス 1 3 0 が形成される。具体的には、前記ブラックマトリックス 1 3 0 は、R 色画素、G 色画素、B 色画素の間に形成される。したがって、ブラックマトリックス 1 3 0 は、R 色画素、G 色画素、B 各色画素の間で色画素から漏れた光を遮断してコントラスト比 C / R を向上させる。また、図 6 に示すように、前記ブラックマトリックス 1 3 0 は表示領域 D A の R 色画素、G 色画素及び B 色画素の間に形成されるだけでなく、駆動領域 D R にも形成され、液晶表示装置の画面上にゲート駆動回路 2 3 0 及びデータ駆動回路 2 5 0 が投影されることを防止する。前記ブラックマトリックス 1 3 0 は酸化クロム又は有機物質で形成される。

40

【 0 0 3 9 】

前記カラーフィルター 1 2 0 及びブラックマトリックス 1 3 0 が形成された第 1 絶縁基板 1 1 0 上に、インジウムスズ酸化物（ITO）からなる共通電極 1 4 0 を均一な厚さに積層した後、前記共通電極 1 4 0 上に有機膜が所定厚さに形成される。

【 0 0 4 0 】

前記有機膜上に第 1 スペース 1 5 0 及び第 2 スペース 1 5 2 に対応するパターンが形成されている第 2 マスク（図示せず）を形成した後、前記有機膜に対する露光工程が実施される。その後、現像工程を通じて駆動領域 D R には第 1 スペース 1 5 0 が形成され、表示

50

領域 D A には第 2 スペース 1 5 2 が形成される。望ましくは、前記第 1 スペース 1 5 0 は第 2 スペース 1 5 2 より第 1 絶縁基板 1 1 0 からの高さが低くなるように形成される。

【 0 0 4 1 】

下部基板 2 0 0 の表示領域 D A に薄膜トランジスタ 2 2 0 及び画素電極 2 4 0 を具備する複数の画素 2 2 5 がマトリクス形態に形成される。また、前記薄膜トランジスタ 2 2 0 と同じ工程上で、行方向に延びる複数のゲートライン 2 3 1 と列方向に延びる複数のデータライン 2 5 1 とが形成される。また、駆動領域 D R には薄膜トランジスタ 2 2 0 を駆動するためのゲート駆動回路 2 3 0 とデータ駆動回路 2 5 0 とが薄膜トランジスタ 2 2 0 と同じ工程を通じて形成される。

【 0 0 4 2 】

薄膜トランジスタ 2 2 0、ゲート駆動回路 2 3 0 及びデータ駆動回路 2 5 0 が形成された第 2 絶縁基板 2 1 0 の全面に有機絶縁膜（図示せず）が形成された後、ドレイン電極 2 2 3 に対応する位置に形成された有機絶縁膜を除去してコンタクトホール（図示せず）が形成される。前記コンタクトホール及び有機絶縁膜上に I T O 又は I Z O からなる透明導電膜、及びクロム（C r）、モリブデン（M o）、アルミニウムネオジウム（A l N d）、銅（C u）又はこれらの合金からなる反射膜を順次蒸着し、フォトリソグラフィ工程で前記有機絶縁膜及び反射膜をパターニングすることで、前記コンタクトホールを通じて薄膜トランジスタ 2 2 0 のドレイン電極 2 2 3 と連結される画素電極 2 4 0 が形成される。前記画素電極 2 4 0 は、透明電極、及び前記透明電極と重なって、透過窓及び反射窓を形成する反射電極で構成される。

【 0 0 4 3 】

その後、前記上部基板 1 0 0 と下部基板 2 0 0 とが、共通電極 1 4 0 と画素電極 2 4 0 とが互いに向い合うように結合される。具体的には、表示領域 D A の周辺部に具備されたシーラントによって上部基板 1 0 0 と下部基板 2 0 0 とを堅固に結合する。

【 0 0 4 4 】

ここで、上部基板 1 0 0 上に形成された第 1 スペース 1 5 0 は、下部基板 2 0 0 上のゲート駆動回路 2 3 0 を保護する機能を遂行し、第 2 スペース 1 5 2 は下部基板 2 0 0 と接触して上部基板 1 0 0 と下部基板 2 0 0 との間のセルギャップを維持する役割を果たす。

【 0 0 4 5 】

その後、上部基板 1 0 0 と下部基板 2 0 0 との間に液晶を注入して液晶層 3 0 0 を形成することによって、本実施例による液晶表示装置が完成する。

図 7 は、本発明の第 2 実施例による液晶表示装置の平面図である。

図 7 を参照すると、半透過型液晶表示装置において透過率を向上させるために液晶をツイストさせないホモジニアス液晶配向モードが採用されている場合、反射領域に対応する位置におけるセルギャップと透過領域に対応する位置におけるセルギャップとが互いに異なるように設計される。即ち、ホモジニアス液晶配向モードの場合、反射領域における上部基板 1 0 0 と下部基板 2 0 0 との間の液晶層の厚さが、透過領域における液晶層の厚さと異なる厚さに形成される。

【 0 0 4 6 】

液晶分子のツイスト角を 0 ° に設計するためには、上部基板 1 0 0 は第 1 方向にラビングされ、下部基板 2 0 0 は前記第 1 方向に平行かつ逆方向である第 2 方向にラビングされる。

【 0 0 4 7 】

図 7 上で観察者視点から見たとき、上部基板 1 0 0 を第 1 ラビング方向である約 4 時方向にむかってラビングし、下部基板 2 0 0 を前記第 1 ラビング方向と平行かつ逆方向の方向である約 10 時方向にむかってラビングする場合、上部基板 1 0 0 上の、下部基板 2 0 0 の駆動領域に対応する領域に形成される第 1 スペース 1 5 0 を上部基板 1 0 0 の図 7 上表示領域の左側に配置して、第 1 スペース 1 5 0 の表示領域 D A 側の側面が上部基板 1 0 0 の第 1 ラビング方向へのラビングの終端部と接しないようにする。したがって、表示領域 D A 側の第 1 スペース 1 5 0 の側面に不純物塵が発生しないので、コーナーホワイトの

10

20

30

40

50

発生による不良を防止することができる。

【 0 0 4 8 】

図 8 は、本発明の第 3 実施例による液晶表示装置の平面図である。

図 8 を参照すると、液晶分子のツイスト角を 0° に設計するために、上部基板 1 0 0 を第 1 ラビング方向にラビングし、下部基板 2 0 0 を前記第 1 ラビング方向と平行かつ反対向きである第 2 ラビング方向にラビングする二重セルギャップ半透過型液晶表示装置において、ラビングによる影響を最小にするためには 1 2 時方向の視野角を採択したり、あるいは 6 時方向の視野角を採択することが望ましい。

【 0 0 4 9 】

即ち、下部基板 2 0 0 の第 2 ラビング方向を観察者の観点から図面上 1 2 時方向にむかう方向としてラビング処理を行い、上部基板 1 0 0 の第 1 ラビング方向を前記 1 2 時方向と平行かつ反対向きである 6 時方向にむかう方向としてラビング処理を行う場合は、上部基板 1 0 0 上の、下部基板 2 0 0 の駆動領域に対応する位置に形成される第 1 スペース 1 5 0 は前記上部基板 1 0 0 の第 1 ラビング方向と交わらないので、平面上のどのような位置に配置してもよい。

【 0 0 5 0 】

図 9 は、本発明の第 4 実施例による液晶表示装置の平面図である。

図 9 を参照すると、9 時方向の主視野角を採択するために、下部基板 2 0 0 についてはラビング方向（第 2 ラビング方向）を観察者観点からみて図 9 上 9 時方向に向かう方向としてラビング処理が行われ、上部基板 1 0 0 についてはラビング方向（第 1 ラビング方向）を前記 9 時方向と平行かつ反対である 3 時方向に向かう方向としてラビング処理が行われる。この場合、上部基板 1 0 0 上の、下部基板 2 0 0 の駆動領域に対応する領域に形成される第 1 スペース 1 5 0 は、図 9 上表示領域 D A の左側に配置され、第 1 スペースの表示領域 D A 側の側面が上部基板 1 0 0 の第 1 ラビング方向へのラビングの終端部と接しないようにする。

【 0 0 5 1 】

この場合、上部基板 1 0 0 の第 1 ラビング方向へのラビングの終端部がブラックマトリクス 1 3 0 側の側面（表示領域 D A 側の側面とは反対側の側面）で第 1 スペース 1 5 0 と接するので、ラビングによって誘発された不純物はブラックマトリクス 1 3 0 側の第 1 スペース 1 5 0 の側面、即ち、平面上で前記第 1 スペース 1 5 0 の左側に積もるようになる。したがって、表示領域 D A 側の第 1 スペース 1 5 0 の側面（図面上右側の側面）には不純物塵が発生しないので、コーナーホワイト不良を防止することができる。

【 0 0 5 2 】

図 1 0 は、本発明の第 5 実施例による液晶表示装置の平面図である。

図 1 0 を参照すると、3 時方向の主視野角を採択するために、下部基板 2 0 0 についてはラビング方向（第 2 ラビング方向）を観察者視点からみて図 1 0 上 3 時方向に向かう方向としてラビング処理が行われ、上部基板 1 0 0 についてはラビング方向（第 1 ラビング方向）を前記 3 時方向と平行かつ反対である 9 時方向に向かう方向としてラビング処理が行われる。この場合、上部基板 1 0 0 上の、下部基板 2 0 0 の駆動領域に対応する領域の第 1 スペース 1 5 0 は、図 1 0 上表示領域 D A の右側に配置され、第 1 スペースの表示領域 D A 側の側面が上部基板 1 0 0 の第 1 ラビング方向へのラビングの終端部分と接しないようにする。

【 0 0 5 3 】

この場合、上部基板 1 0 0 の第 1 ラビング方向へのラビング終端部分が第 1 スペースのブラックマトリクス 1 3 0 側の側面（表示領域 D A 側の側面の反対側の側面）と接するので、ラビングに誘発された不純物はブラックマトリクス 1 3 0 側の第 1 スペース 1 5 0 の側面、即ち、図 1 0 上で前記第 1 スペース 1 5 0 の右側側面に積もるようになる。したがって、表示領域 D A 側の第 1 スペース 1 5 0 の側面（図面上第 1 スペースの左側の側面）には不純物塵が発生しないので、コーナーホワイト不良を防止することができる。

【 0 0 5 4 】

前述したように本発明によると、下部基板の駆動領域を保護するための上部基板の第 1 スペースは、その表示領域側の側面が前記上部基板のラビングの終端部分と接しないように配置される。

【0055】

したがって、前記表示領域側の前記第 1 スペースの側面に上部基板のラビングによって誘発された不純物が積もってコーナーホワイ現象を誘発することを防止することができるので、液晶表示装置の信頼性を向上させることができる。

【0056】

以上、本発明の実施例によって詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有するものであれば本発明の思想と精神を離脱することなく、本発明を修正または変更できる。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】一般的な半透過型液晶表示装置の平面図である。

【図 2】下部基板上に駆動回路が集積された一般的な二重セルギャップ半透過型液晶表示装置の平面図である。

【図 3】図 2 の A - A ' に沿って見た断面図である。

【図 4】本発明の第 1 実施例による液晶表示装置の平面図である。

【図 5】図 4 の D - D ' に沿って見た断面図である。

【図 6】図 5 に示した上部基板及び下部基板を概略的に示した平面図である。

【図 7】本発明の第 2 実施例による液晶表示装置の平面図である。

【図 8】本発明の第 3 実施例による液晶表示装置の平面図である。

【図 9】本発明の第 4 実施例による液晶表示装置の平面図である。

【図 10】本発明の第 5 実施例による液晶表示装置の平面図である。

【符号の説明】

【0058】

10、50、100 上部基板
 20、60、200 下部基板
 30、130 ブラックマトリクス
 55、140 共通電極
 68 ゲート駆動回路
 90 キャッピングスペース
 110 第 1 絶縁基板
 120 カラーフィルター
 150 第 1 スペース
 152 第 2 スペース
 210 第 2 絶縁基板
 220 薄膜トランジスタ
 221 データ電極
 222 ソース電極
 223 ドレイン電極
 225 画素
 230 ゲート駆動回路
 231 ゲートライン
 240 画素電極
 250 データ駆動回路
 251 データライン

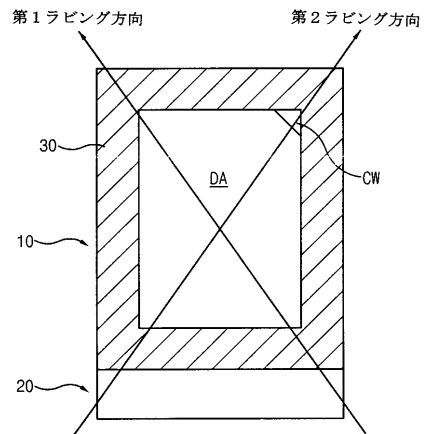
10

20

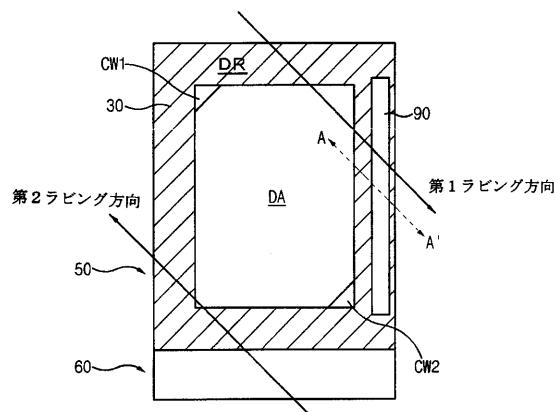
30

40

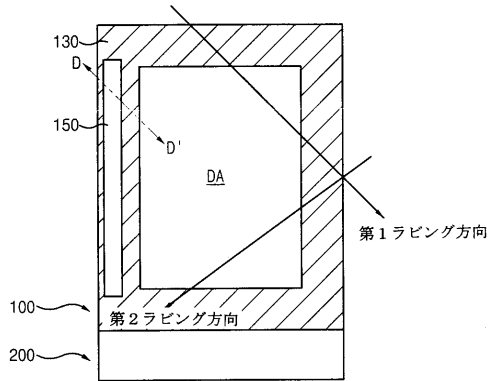
【図 1】



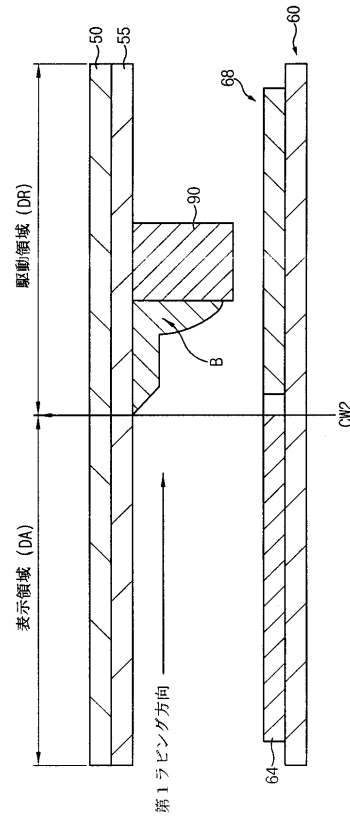
【図 2】



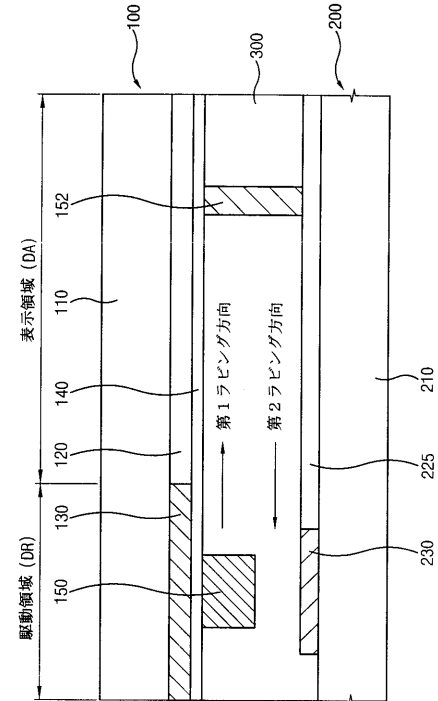
【図 4】



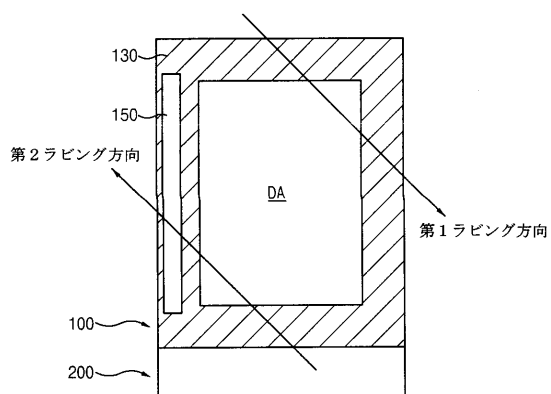
【図 3】



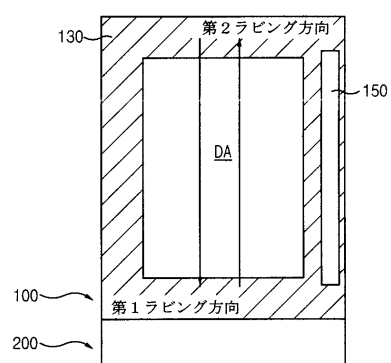
【図 5】



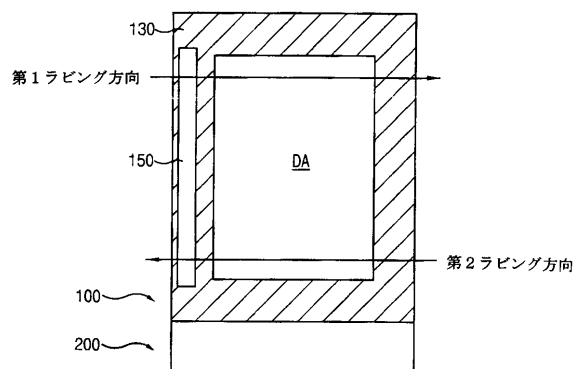
【圖 7】



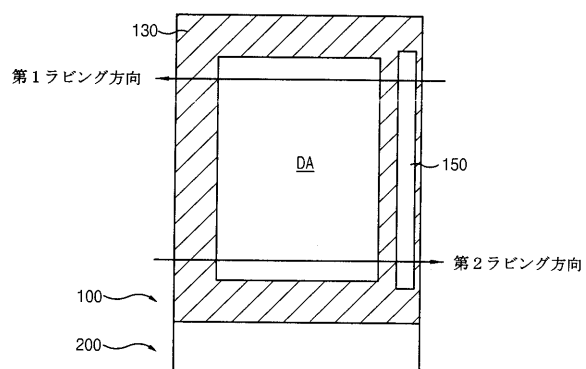
【圖 8】



【图 9】



【 ㄨ 1 0 】



フロントページの続き

(74)代理人 100134348

弁理士 長谷川 俊弘

(72)発明者 文 智 慧

大韓民国ソウル特別市永登浦区新吉 3 洞 3 2 9 - 4 2

(72)発明者 パク, ジン - スク

大韓民国ソウル特別市西大門区弘濟 4 洞 青丘アパート 3 0 2 棟 1 5 0 7 号

(72)発明者 宋 俊 昊

大韓民国京畿道城南市盆唐区野塔洞 塔マウル慶南アパート 7 1 4 棟 1 6 0 3 号

(72)発明者 梁 容 豪

大韓民国ソウル市冠岳区新林 2 洞 現代アパート 1 0 8 棟 1 5 1 0 号

(72)発明者 秋 教 燮

大韓民国京畿道水原市八達区靈通洞 黄骨マウル住公 1 団地アパート 1 3 0 棟 3 0 6 号

審査官 前川 慎喜

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

特開 2 0 0 2 - 2 8 7 1 5 5 (J P , A)

特開平 0 7 - 1 8 1 4 9 7 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 0 7 7 3 7 3 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 2 2 9 0 4 8 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 0 4 3 4 9 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

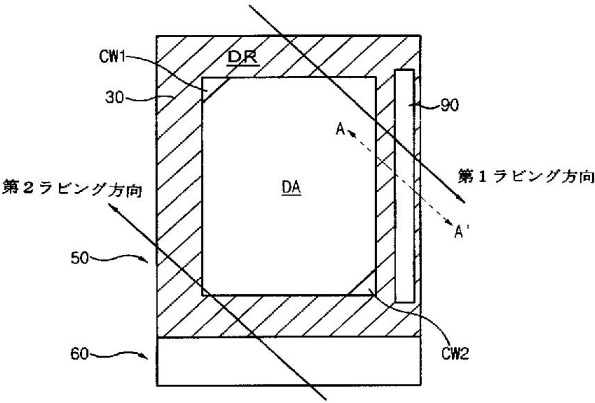
G 0 2 F 1 / 1 3 3 9

G 0 2 F 1 / 1 3 3 7

专利名称(译)	上基板和具有该上基板的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP4904001B2	公开(公告)日	2012-03-28
申请号	JP2005000348	申请日	2005-01-05
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	文智慧 パクジンスク 宋俊昊 梁容豪 秋教燮		
发明人	文 智 慧 パク,ジン-スク 宋 俊 昊 梁 容 豪 秋 教 燮		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1337 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/133784 G02F1/13394		
FI分类号	G02F1/1339.500 G02F1/1335.520 G02F1/1337.500 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H089/HA07 2H089/LA09 2H089/LA16 2H089/QA14 2H089/QA15 2H089/RA05 2H089/RA09 2H089/SA07 2H089/TA09 2H089/TA17 2H090/KA05 2H090/KA07 2H090/LA02 2H090/LA04 2H090/LA20 2H090/MA02 2H090/MA07 2H090/MB01 2H091/FA15Y 2H091/GA06 2H091/GA08 2H091/GA13 2H091/HA07 2H091/HA09 2H091/JA03 2H091/LA17 2H091/LA30 2H092/JA24 2H092/JB07 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/NA04 2H092/NA25 2H092/PA02 2H092/PA03 2H092/PA12 2H092/QA07 2H092/QA09 2H189/AA07 2H189/DA07 2H189/DA08 2H189/DA20 2H189/DA32 2H189/DA33 2H189/FA16 2H189/HA16 2H189/LA05 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H189/NA03 2H191/FA02Y 2H191/FA07Y 2H191/FA15Y 2H191/FA16Y 2H191/FB02 2H191/FB14 2H191/FB22 2H191/FC10 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA11 2H191/HA12 2H191/JA03 2H191/LA21 2H191/LA40 2H191/NA12 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/BC64 2H192/BC72 2H192/DA72 2H192/EA22 2H192/EA28 2H192/EA43 2H192/FA81 2H192/FB02 2H192/GA42 2H192/GD12 2H192/GD23 2H192/JA03 2H192/JA06 2H290/AA04 2H290/AA15 2H290/BB13 2H290/BB14 2H290/BF14 2H290/CA15 2H290/CA62 2H290/CB04 2H291/FA02Y 2H291/FA07Y 2H291/FA15Y 2H291/FA16Y 2H291/FB02 2H291/FB14 2H291/FB22 2H291/FC10 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA11 2H291/HA12 2H291/JA03 2H291/LA21 2H291/LA40 2H291/NA12		
代理人(译)	宇谷 胜幸 藤田 健		
优先权	1020040000524 2004-01-06 KR		
其他公开文献	JP2005196207A		
外部链接	Espacenet		
摘要(译)			

要解决的问题：提供一种用于液晶显示装置的上基板，它可以提高液晶显示装置的可靠性。
ŽSOLUTION：上基板与下基板组合，下基板具有显示区域和形成围绕显示区域的驱动区域，为显示区域提供驱动信号，在其间插入液晶层并显示图像，包括透明电极和第一间隔物。设置第一间隔物，使得显示区域上的侧部在上基板的摩擦方向上不接触摩擦的端部。因此，防止了由堆叠在第一隔离物的侧部的杂质引起的角部白色失效。Ž

【 图 2 】



【 图 4 】