

(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2006-154797

(P2006-154797A)

(43) 公開日 平成18年6月15日(2006.6.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337	2H090
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H092

審査請求 有 請求項の数 28 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-318757 (P2005-318757)	(71) 出願人	590002817
(22) 出願日	平成17年11月1日 (2005.11.1)		三星エスディアイ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2004-0098884		大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5
(32) 優先日	平成16年11月29日 (2004.11.29)		75番地
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100095957
			弁理士 亀谷 美明
		(74) 代理人	100096389
			弁理士 金本 哲男
		(72) 発明者	權 純郁
			大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞575
			番地 三星エスディアイ株式会社内
		Fターム(参考)	2H090 KA07 LA01 LA04 LA06 LA10
			LA16 LA20 MA02 MA03 MA07
			MA15 MB02
		最終頁に続く	

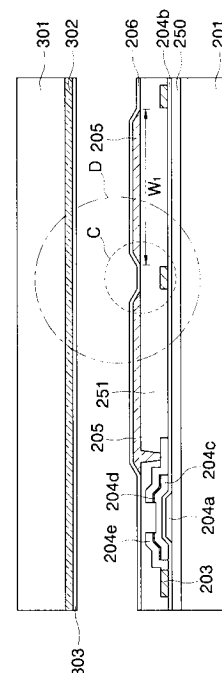
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、液晶の転移を容易に調節することができる液晶表示装置およびその製造方法を提供する。

【解決手段】第1基板と、第1基板上に形成されて、テーパーになったエッジを具備する第1電極と、第1電極上に形成された第1配向膜、第1基板と対応する第2基板と、第1電極と対応するように形成されて、第2基板の一側表面上に形成された第2電極と、第2電極上に形成された第2配向膜と、第1基板および第2基板間に充填された液晶層とを含む液晶表示装置その製造方法に関する。本発明によれば、本発明の液晶表示装置およびその製造方法は25°以上90°未満のテーパー角度を有する第1電極を形成することによって、電界の分布が不均一に形成されて、これにより転移核生成が容易であって、低い転移電圧でも容易に相転移が発生して液晶の相転移を容易に調節することができる。

【選択図】 図3A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 基板と、
前記第 1 基板上に形成されて、テーパーになったエッジを具備する第 1 電極と、
前記第 1 電極上に形成された第 1 配向膜と、
前記第 1 基板と対応する第 2 基板と、
前記第 1 電極と対応するように形成されて、前記第 2 基板の一侧表面上に形成された第 2 電極と、
前記第 2 電極上に形成された第 2 配向膜と、
前記第 1 基板および第 2 基板間に充填された液晶層と、
を含むことを特徴とする、液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記テーパーになったエッジの角は、 25° 以上 90° 未満であることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 基板と第 1 電極間に金属配線および絶縁膜をさらに具備することを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記金属配線は、データラインであることを特徴とする、請求項 3 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 5】

前記金属配線と第 1 電極間の間隔は、少なくとも $1\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下であ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】

前記第 1 電極は、透明な導電性絶縁物であることを特徴とする、請求項 1～5 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記透明な導電性絶縁物は、ITO または IZO であることを特徴とする、請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 電極の厚さは、 $1000\text{ }\text{\AA}$ ～ $3000\text{ }\text{\AA}$ であることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 9】

前記第 1 配向膜および第 2 配向膜は、同じ方向にラビングされていることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記第 1 配向膜および第 2 配向膜のプレチルト角が、 5° ～ 20° であることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 配向膜および第 2 配向膜の厚さは、 $500\text{ }\text{\AA}$ ～ $1000\text{ }\text{\AA}$ であることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 12】

前記第 1 基板の他側表面上に形成された第 1 偏光板と、
前記第 2 基板の他側表面上に形成された第 2 偏光板と、
を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 13】

前記第 2 基板と
第 2 偏光板間に二軸補償フィルムと、
を含むことを特徴とする、請求項 12 に記載の液晶表示装置。

【請求項 14】

50

前記第1偏光板および第2偏光板は、偏光軸が交差することを特徴とする、請求項12に記載の液晶表示装置。

【請求項15】

前記液晶層の厚さは、 $1.5\mu\text{m} \sim 2.5\mu\text{m}$ であることを特徴とする、請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項16】

前記液晶層は、誘電率異方性が陽である液晶であることを特徴とする、請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項17】

前記第1基板下部に位置するバックライトユニットを含むことを特徴とする、請求項1に記載の液晶表示装置。 10

【請求項18】

前記バックライトユニットは反射板、拡散板およびLEDを含むことを特徴とする、請求項17に記載の液晶表示装置。

【請求項19】

前記LEDはR、G、B群またはC、M、Y群のうちいずれか一つ以上であ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20】

前記LEDは白色LEDであ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21】

前記第2電極と第2基板間にカラーフィルター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。 20

【請求項22】

前記液晶層はOCB型液晶を具備することを特徴とする、請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項23】

前記絶縁膜は平坦化層であることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項24】

第1基板および第2基板を準備する段階と、
前記第1基板の一側表面上に金属配線を形成する段階と、
前記金属配線が形成された基板上に絶縁膜を形成する段階と、
前記絶縁膜上にテーパの角が 25° 以上 90° 未満である第1電極を形成する段階と、
前記第1電極上に第1配向膜を形成する段階と、
前記第2基板の一側表面上に第2電極を形成する段階と、
前記第2電極上に第2配向膜を形成する段階と、
前記第1基板および第2基板間に液晶層を充填した後封じする段階と、
を含むことを特徴とする、液晶表示装置製造方法。 30

【請求項25】

前記金属配線を形成する段階は、スキャンラインまたはデータラインまたは共通ラインのうちいずれか一つ以上を形成する段階であることを特徴とする、請求項24に記載の液晶表示装置製造方法。 40

【請求項26】

前記絶縁膜を形成する段階は、平坦化層を形成する段階を含むことを特徴とする、請求項24に記載の液晶表示装置製造方法。

【請求項27】

前記第1配向膜および第2配向膜を形成した後、前記第1配向膜および第2配向膜を同一な方向にラビングする段階を含むことを特徴とする、請求項24に記載の液晶表示装置製造方法。

【請求項28】

前記第1基板と第2基板を封止する段階は、前記第1基板と第2基板間の間隔が $1.5\mu\text{m}\sim 2.5\mu\text{m}$ を維持するように封止することを特徴とする、請求項24に記載の液晶表示装置製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置およびその製造方法にかかり、特に 25° 以上 90° 未満のテーパー角度を有する第1電極が形成された液晶表示装置およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

最近情報化社会に時代が急進展するによって、多量大容量の情報を処理してこれを表示する表示（display）分野が発展している。この時、近代まではブラウン管（Cathode-Ray Tube）が表示装置の主流を形成して発展していたが、重さが重くて大きさが大きいだけでなく消費電力が大きいという問題点があった。

【0003】

このような問題点を解決するために平板表示装置（Flat Panel Display）が注目を集め始めたが、薄形化、軽量化および低消費電力化などの長所を持っている液晶表示装置（Liquid Crystal Display Device）が特に注目を集めている。

【0004】

前記液晶表示装置の駆動原理は液晶の光学的異方性と分極性質を利用する。前記液晶は構造が長い分子の配列に方向性を持っており、人為的に液晶に電界を印加して分子配列の方向を制御することができる。前記のような電界による液晶分子の配列方向を制御することによって、光学的異方性を制御することができて液晶を通過する光を制御して画面に画像情報を表現することができる。

【0005】

前記のような液晶表示装置の多くの方式のうちで速い応答速度および広い視野角を有するためにOCB（Optically Compensated Bend）方式が開発された。

【0006】

前記OCB方式の液晶表示装置は画素電極と共通電極上にそれぞれ配向膜を形成することにおいて同じ方向にラビングされた配向膜を形成して、前記画素電極と共通電極間に液晶を注入した後、初期に高電圧を印加して前記液晶をスプレー相（Splay Phase）からベンド相（Bend Phase）に相変移を起こした後、前記液晶をオン（On）／オフ（Off）させ画像情報を表現する液晶表示装置である。

【0007】

図1Aおよび図1Bは従来技術により形成された液晶表示装置の平面図および断面図である。（この時、図1Bは図1AのI-I'線の断面図である。）

【0008】

図1Aを参照すると、基板101上にスキャンライン102およびデータライン103が形成される。この時、前記スキャンライン102およびデータライン103により区分される領域はそれぞれ単位ピクセルで定義されることができる。

【0009】

そして、前記スキャンライン102およびデータライン103には半導体層、ゲート絶縁膜、ゲート電極およびソース／ドレイン電極を含む薄膜トランジスタ104が連結されているので、前記薄膜トランジスタ104はそれぞれのピクセルをスイッチング（Switching）または駆動（Driving）する役割をするようになる。

【0010】

また、前記薄膜トランジスタ104のソース／ドレイン電極には画素電極105a、105bが形成されていて、図には図示しなかったが、前記画素電極105a、105bに

10

20

30

40

50

対応する共通電極と前記画素電極 105 および共通電極間に OCB モードの液晶が充填されている。

【0011】

図 1B を参照すると、基板 101 上に第 1 絶縁膜 106a が形成されて、前記第 1 絶縁膜 106a の所定領域にデータライン 103 が形成されて、前記データライン 103 を保護する第 2 絶縁膜 106b が形成されていて、前記第 2 絶縁膜 106b 上に終端部 A が垂直にパターンニングされた画素電極 105a、105b が形成されている。

【0012】

【特許文献 1】 米国特許第 6714276 号明細書

【特許文献 2】 米国特許第 6852374 号明細書

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

ところで、前記の従来液晶表示装置は画素電極の終端部が垂直に形成されていて、画素電極と共通電極間に電界が均一に形成されることによって、画素電極と共通電極間に充填された液晶がスプレー相からバンド相へ相転移するためには高い転移電圧が必要であって、時間が多く必要である短所がある。

【0014】

本発明は、従来の液晶表示装置およびその製造方法が有する上記問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、第 1 電極の終端部のテーパ角が 25° 以上 90° 未満に形成して液晶の転移を容易に調節することの可能な、新規かつ改良された液晶表示装置およびその製造方法を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記課題を解決するため、本発明の第 1 の観点によれば、第 1 基板と、前記第 1 基板上に形成されて、テーパになったエッジを具備する第 1 電極と、前記第 1 電極上に形成された第 1 配向膜、前記第 1 基板と対応する第 2 基板と、前記第 1 電極と対応するように形成されて、前記第 2 基板の一侧表面上に形成された第 2 電極と、前記第 2 電極上に形成された第 2 配向膜と、前記第 1 基板および第 2 基板間に充填された液晶層とを含む液晶表示装置を提供することができる。

30

【0016】

また、本発明の他の観点によれば、第 1 基板および第 2 基板を準備する段階と、前記第 1 基板の一侧表面上に金属配線を形成する段階と、前記金属配線が形成された基板上に絶縁膜を形成する段階と、前記絶縁膜上にテーパの角が 25 以上 90 度未満である第 1 電極を形成する段階と、前記第 1 電極上に第 1 配向膜を形成する段階と、前記第 2 基板の一侧表面上に第 2 電極を形成する段階と；前記第 2 電極上に第 2 配向膜を形成する段階と、前記第 1 基板および第 2 基板間に液晶層とを充填した後封じする段階で構成された液晶表示装置製造方法を提供することができる。

【発明の効果】

【0017】

40

以上のように、本発明によれば、本発明の液晶表示装置およびその製造方法は 25° 以上 90° 未満のテーパ角度を有する第 1 電極を形成することによって、電界の分布が不均一に形成されて、これにより転移核生成が容易であって、低い転移電圧でも容易に相転移が発生して液晶の相転移を容易に調節することができる効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下に添付図面を参照しながら、本発明にかかる液晶表示装置およびその製造方法の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

50

【0019】

(第1実施形態)

図2は、本発明の第1実施形態により製造された液晶表示装置の平面図である。図を参照すると、ガラスまたはプラスチックのような第1基板201の一側表面上に金属配線であるスキャンライン202およびデータライン203が所定の間隔で反復的に形成されている。この時、前記スキャンライン202およびデータライン203が相互に垂直する方向に配列されていて、これにより前記スキャンライン202およびデータライン203に囲まれた単位ピクセルを定義している。この時、本発明ではスキャンライン202およびデータライン203だけ図示したが、コモンライン等のような金属配線も形成することができる。

10

【0020】

前記各単位ピクセル内にはゲート電極、ゲート絶縁膜、半導体層およびソース／ドレイン電極を含む薄膜トランジスタ204が前記スキャンライン202およびデータライン203に連結されていて、前記薄膜トランジスタ204のソース／ドレイン電極に画素電極である第1電極205が連結されている。

【0021】

この時、前記薄膜トランジスタ204はボトム(bottom)またはトップ(top)ゲート薄膜トランジスタのうちどれを利用しても構わないが、本発明の第1実施形態はボトムゲート薄膜トランジスタを形成した。

【0022】

この時、前記第1電極はITO(Indium-TinOxide)またはIZO(IndiumZincOxide)のような透明な伝導性絶縁物を利用して形成して、終端部Bのテーパ角度が25°以上90°未満を有する。

20

【0023】

図3Aは、図2のII-II'の断面図、図3Bは、図3AのC領域の拡大図、図3Cは図3AのD領域の拡大図である。

【0024】

図3Aを参照すると、ガラスまたはプラスチックのような第1基板201上にバッファ層250が積層されていて、前記バッファ層250の所定領域にゲート電極204a、ゲート絶縁膜204b、半導体層204c、不純物-半導体層204dおよびソース／ドレイン電極204eを含む薄膜トランジスタ204が形成されていて、前記薄膜トランジスタ204のソース／ドレイン電極と連結されたデータライン203および第1電極205がそれぞれゲート絶縁膜204bおよび絶縁膜である平坦化膜251上に形成されている。また、前記第1電極205が形成された第1基板201上に第1配向膜206が形成されている。

30

【0025】

この時、ガラスまたはプラスチックのような第2基板301の一側表面上に共通電極である第2電極302が形成されている。また前記第2電極302上に第2配向膜303が形成されている。

【0026】

この時、前記第1配向膜および第2配向膜は同一な方向にラビング(rubbing)されていて、前記第1配向膜および第2配向膜による液晶のプレチルト角(Pretilt angle)が5°~20°を有するように形成される。前記第1配向膜および第2配向膜はポリイミド(Polyimide)のような高分子物質を利用して500Å~1000Åの厚さを有するように形成する。この時、前記第1配向膜および第2配向膜を形成する方法はスピン法(Spinning)、ディッピング法(Dipping)またはローラコーティング法(Roller coating)等のような方法を利用して形成することができるが、ローラコーティング法が最も通常的に用いられる。

40

【0027】

前記第1電極205と第2電極302が対応するように第1基板201と第2基板30

50

1が封じされていて、前記第1基板201と第2基板301間にOCBモードの液晶を充填して液晶層を形成する。この時、前記液晶層は誘電率異方性が陽である液晶で構成される。また前記第1基板201と第2基板301間の間隔は $1.5\mu\text{m}\sim 2.5\mu\text{m}$ に封止めされるので、前記第1基板201と第2基板301間に充填される液晶層の厚さは $1.5\mu\text{m}\sim 2.5\mu\text{m}$ を有するようになる。

【0028】

前記第1基板の他側表面上に第1偏光板を形成することができて、前記第2基板の他側表面上には二軸補償フィルムおよび第2偏光板を形成することができるが、前記第1偏光板および第2偏光板は偏光軸が相互に交差する。

【0029】

前記第1基板の他側表面上に反射板、拡散板およびLEDを含むバックライトユニット (Back Light Unit) を形成することができるが、前記LEDはR (赤色)、G (緑色) およびB (青色) 群およびC (青緑色)、M (紫紅色) およびY (黄色) 群のうちいずれか一つ以上を利用することができる。この時、前記LEDをW (白色) で利用することができるが、この場合には前記第2電極302と第2基板301間にカラーフィルターを形成しなければならない。

【0030】

図3AのC領域を拡大した拡大図である図3Bを参照すると、データライン203の幅W2は $4\mu\text{m}\sim 6\mu\text{m}$ であって、前記データライン203と前記第1電極205の間隔Sは $1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ に形成される。前記のようにデータライン203と前記第1電極205との間隔Sを $1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ に形成しなければならない理由は前記データライン203と前記第1電極205があまり近づくようになれば寄生キャパシターが発生して漏れ電流が増加するためである。一般的な液晶表示装置において、第1電極205がテーパになったエッジを有しない場合 (図1Bの第1電極105を参照) には、前記データライン203と前記第1電極205の間隔は少なくとも $5\mu\text{m}$ 以上形成しなければならないが、本実施形態のようにテーパになったエッジを有する場合には、 $1\mu\text{m}$ 以上だけ離れていても寄生キャパシターが発生しないためである。

【0031】

また、前記第1電極205の厚さHは、通常第1電極の形成範囲である $1000\text{\AA}\sim 3000\text{\AA}$ で、第1電極205の幅W1は、通常第1電極の形成範囲である $30\mu\text{m}\sim 60\mu\text{m}$ に形成されている。

【0032】

また、前記第1電極205の終端のテーパ角 (すなわち、テーパになったエッジの角度) θ が 25° 以上 90° 未満になるように形成されている。これは前記第1電極205の厚さHとテーパになったエッジの長さ、すなわち、第1電極205の終端部が $4\mu\text{m}$ 以下の長さを有するので $\tan$ 値で求めることができる。

【0033】

図3AのD領域を拡大した拡大図である図3Cを参照すると、前記第1電極205と第2電極302間に転移電圧が印加される場合、前記第1電極205と第2電極302間に形成される電界401の分布を見せてくれている。

【0034】

この時、前記電界401は第1電極205の終端部Bから遠くなって第1電極205の中心部に近寄るほど前記電界401は前記第1電極205と第2電極302の平面とほとんど垂直するように形成されながら均一になる反面、終端部Bに近くなるほど前記電界401が前記第1電極205の終端部Bの形状に影響を受けて不均一になるだけでなく電界401が集中されるのを見ることができる。

【0035】

このような終端部Bの電界401の不均一および集中は終端部B上に存在するOCBモードの液晶を低い転移電圧でスプレー相からベンド相への転移が容易に起こることができるようにする。すなわち、転移核生成が簡単になることになる。

10

20

30

40

50

【0036】

したがって、前記終端部Bで液晶層の液晶が低い転移電圧で容易にベンド相への相転移を起こすようになって、このような相転移された液晶は隣接する液晶も相転移させることによって、相転移が終端部Bから第1電極205の中心部に伝播402される。

【0037】

図4は、ピクセル内部に相転移が伝播されることを見せてくれる断面図である。図を参照すると、スキャンライン202およびデータライン203に囲まれた第1電極205のすべての終端部Bで前記図3Cを参照しながら説明したような現象が発生して低い転移電圧でのスプレー相からベンド相への相転移が第1電極内部、すなわち、ピクセル内部に伝播402されることを見せてくれている。

10

【0038】

図5A～図5Eは本発明の第1実施形態による液晶表示装置の製造方法を示した断面図である。

【0039】

図5Aを参照すると、ガラスまたはプラスチックのような第1基板201上に下部の第1基板201で発生する水分または酸素のような気体またはイオンが以後形成される上部の素子に拡散または／および浸透できないようにするためにシリコン酸化膜、シリコン窒化膜およびこれらの複層のうちいずれか一つを利用してバッファ層250を形成する。

【0040】

続いて、前記第1基板201全面にゲート電極物質を形成した後、これをパターニングしてゲート電極204aとスキャンライン（図示せず）を形成する。

20

【0041】

図5Bを参照すると、前記ゲート電極204aおよびスキャンラインが形成された第1基板201上にシリコン酸化膜、シリコン窒化膜およびこれらの複層のうちいずれか一つを利用してゲート絶縁膜204bを形成する。

【0042】

続いて、前記ゲート絶縁膜204b上に半導体層204cおよび不純物－半導体層204dを形成する。この時、前記半導体層204cおよび不純物－半導体層204dの形成方法は2種の方法があることができる。一番目の方法は先に半導体層物質を形成して、イオン注入工程で前記半導体層物質の上部に薄い不純物－半導体層物質を形成した後、これをパターニングして前記半導体層204cおよび不純物－半導体層204dを形成する方法であって、二番目の方法は半導体層物質と不純物－半導体層物質をそれぞれ積層した後、これをパターニングして前記半導体層204cおよび不純物－半導体層204dを形成する方法である。

30

【0043】

図5Cを参照すると、前記第1基板201全面にかけてソース／ドレイン電極物質を蒸着した後、これをパターニングしてソース／ドレイン電極204eおよびデータライン203を形成する。

【0044】

この時、前記パターニング工程時前記不純物－半導体層204dの所定領域と半導体層204cの所定領域上部をエッチングすることによって前記半導体層204cにチャンネル領域とソース／ドレイン領域が定義される。前記のような工程で形成された薄膜トランジスタはボトムゲート型薄膜トランジスタでもBCE（Back channel etched）構造という。もちろん本発明の薄膜トランジスタはES（Etch Stopper）構造で形成することができる。またボトムゲート型薄膜トランジスタでなくトップゲート型薄膜トランジスタを形成しても構わない。

40

【0045】

図5Dを参照すると、前記第1基板201全面にかけて絶縁膜である平坦化膜251を形成する。この時、前記平坦化膜251はBCB（benzocyclobutene）

50

またはアクリル (a c r y l i c) 系物質等のような高分子有機物をスピコーティング法 (S p i n C o a t i n g) で形成する。

【0046】

続いて、前記平坦化膜251の所定領域をエッチングして前記薄膜トランジスタ204のソース／ドレイン電極204eを露出させる。

【0047】

続いて、前記第1基板201上に第1電極物質を蒸着した後、前記第1電極物質をパターンニングして前記図3Bを参照しながら説明したような条件で第1電極201を形成する。

【0048】

続いて、前記第1基板201上に第1配向膜を形成して、ラビングする工程を進行する。

【0049】

図5Eを参照すると、第2電極302および第2配向膜303が一側表面上に形成されたガラスまたはプラスチックのような第2基板301を前記多くの素子が形成された第1基板201上に整列して、前記第1基板201および第2基板301間に液晶を充填して液晶層を形成した後、封じして液晶表示装置を完成する。

【0050】

この時、前記第1基板201の他側表面には第1偏光板およびバックライトユニットが形成されることができる。また、前記第2基板301の他側表面には二軸補償フィルムおよび第2偏光板が形成されることができる。この時、前記第1偏光板および第2偏光板の偏光軸は相互に垂直するように形成される。

【0051】

以上、添付図面を参照しながら本発明にかかる液晶表示装置およびその製造方法の好適な実施形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【産業上の利用可能性】

【0052】

本発明による液晶表示装置およびその製造方法は、25°以上90°未満のテーパ角度を有する第1電極を形成することによって、電界の分布が不均一に形成されて、これにより転移核生成が容易であって、低い転移電圧でも容易に相転移が発生して液晶の相転移を容易に調節することができ、液晶表示装置の製造分野で利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1A】従来技術により形成された液晶表示装置の平面図である。

【図1B】図1AのI-I'線の断面図である。

【図2】第1実施形態により形成された液晶表示装置の平面図である。

【図3A】図2のII-II'の断面図である。

【図3B】図3AのC領域の拡大図である。

【図3C】図3AのD領域の拡大図である。

【図4】ピクセル内部に相転移が伝播されることを見せてくれる断面図である。

【図5A】第1実施形態による液晶表示装置の製造方法を示した断面図である。

【図5B】第1実施形態による液晶表示装置の製造方法を示した断面図である。

【図5C】第1実施形態による液晶表示装置の製造方法を示した断面図である。

【図5D】第1実施形態による液晶表示装置の製造方法を示した断面図である。

【図5E】第1実施形態による液晶表示装置の製造方法を示した断面図である。

【符号の説明】

【0054】

10

20

30

40

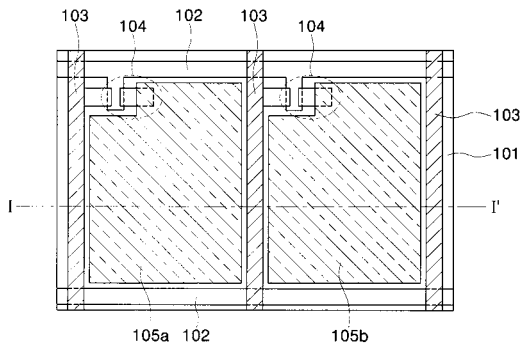
50

- 101 基板
- 102 スキャンライン
- 103 データライン
- 104 薄膜トランジスタ
- 105 画素電極
- 105a 画素電極
- 101b 画素電極
- 106a 第1絶縁膜
- 106b 第2絶縁膜
- 201 第1基板
- 202 スキャンライン
- 203 データライン
- 204 薄膜トランジスタ
- 204a ゲート電極
- 204b ゲート絶縁膜
- 204c 半導体層
- 204d 不純物-半導体層
- 204e ソース/ドレイン電極
- 205 第1電極（画素電極）
- 206 第1配向膜
- 301 第2基板
- 302 第2電極
- 303 第2配向膜
- 401 電界
- 402 伝播

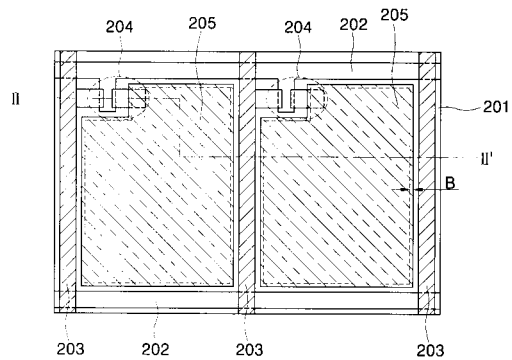
10

20

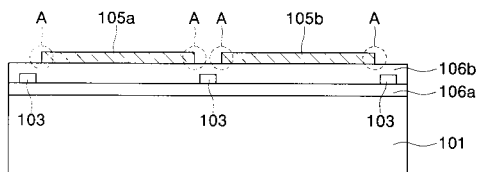
【図1A】



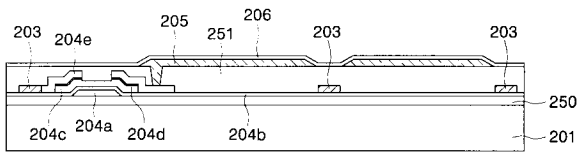
【図2】



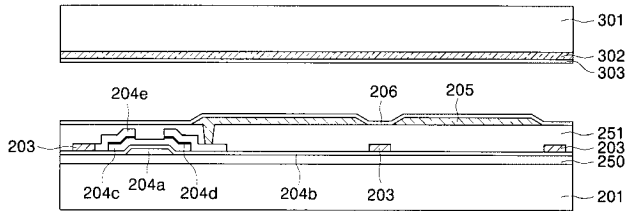
【図1B】



【図 5 D】



【図 5 E】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H092 GA13 GA17 HA04 JA24 JB05 JB58 NA04 PA02 PA10 PA12
PA13 QA09

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2006154797A	公开(公告)日	2006-06-15
申请号	JP2005318757	申请日	2005-11-01
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	權純郁		
发明人	權 純郁		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1395 G02F1/133707		
FI分类号	G02F1/1337 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H090/KA07 2H090/LA01 2H090/LA04 2H090/LA06 2H090/LA10 2H090/LA16 2H090/LA20 2H090/MA02 2H090/MA03 2H090/MA07 2H090/MA15 2H090/MB02 2H092/GA13 2H092/GA17 2H092/HA04 2H092/JA24 2H092/JB05 2H092/JB58 2H092/NA04 2H092/PA02 2H092/PA10 2H092/PA12 2H092/PA13 2H092/QA09 2H290/AA55 2H290/BA12 2H290/BB84 2H290/BF13 2H290/CA46		
优先权	1020040098884 2004-11-29 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够容易地调节液晶转变的液晶显示装置及其制造方法。形成在第一基板上的第一电极，第一电极具有锥形边缘，形成在第一电极上的第一取向膜，形成在第一基板上的第二取向膜，第二电极形成在第二基板的一个侧表面上以对应于第一电极，第二取向膜形成在第二电极上，第一电极形成在第一电极上，并且在基板和第二基板之间填充液晶层。根据本发明，液晶显示装置和通过形成具有小于90° 25°或更大的锥角的第一电极，本发明的其制造方法中，电场的分布不均匀形成的，从而易转变成核，即使在低转变电压下也容易发生相变，并且可以容易地控制液晶的相变。点域3A

