

(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2006-133619

(P2006-133619A)

(43) 公開日 平成18年5月25日(2006.5.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337 505	2H090
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/1337 520	2H091
GO9F 9/00 (2006.01)	GO2F 1/13363	5C094
GO9F 9/30 (2006.01)	GO9F 9/00 313	5G435
	GO9F 9/30 338	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)		

(21) 出願番号 特願2004-324175 (P2004-324175)

(22) 出願日 平成16年11月8日(2004.11.8)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(74) 代理人 100101214

弁理士 森岡 正樹

(72) 発明者 花岡 一孝

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通ディスプレイテクノロジーズ
株式会社内

(72) 発明者 仲西 洋平

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通ディスプレイテクノロジーズ
株式会社内

最終頁に続く

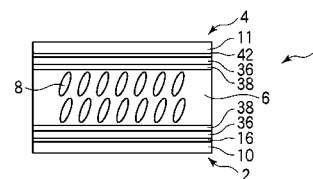
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、垂直配向型の液晶表示装置及びその製造方法に関し、良好な表示品質の得られ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とする。

【解決手段】対向配置された一对の基板2、4と、基板2、4間に封止された負の誘電率異方性を有する液晶層6と、液晶層6と基板2、4との界面近傍に形成され、液晶層6に電圧が印加されたときに液晶分子8が一画素内で複数の方向に傾斜するように液晶層6を配向規制するポリマー層38と、基板2、4の外側に配置された一对の1/4波長板と、一对の1/4波長板の外側に配置された一对の偏光板とを有するように構成する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対向配置された一对の基板と、
前記一对の基板間に負の誘電率異方性を有する液晶が封止された液晶層と、
前記液晶層と前記一对の基板との界面近傍に形成され、前記液晶に電圧が印加されたときに前記液晶の液晶分子が一画素内で複数の方向に傾斜するように前記液晶分子を配向規制するポリマー層と、
前記一对の基板の外側に配置された一对の 1 / 4 波長板と、
前記一对の 1 / 4 波長板の外側に配置された一对の偏光板と
を有することを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の液晶表示装置において、
前記一对の基板の一方は、画素毎に画素電極を有し、
前記画素電極は、複数の電極ユニットと、隣り合う前記複数の電極ユニット間に形成されたスリットと、前記複数の電極ユニットを電氣的に接続する接続電極とを有していること
を特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置において、
前記ポリマー層は、前記液晶に混入された光重合性成分が重合して形成されていること
を特徴とする液晶表示装置。

20

【請求項 4】

重合性成分を混入した液晶を一对の基板間に封止して液晶層を形成し、
前記液晶の閾値電圧より大ききの小さい第 1 の電圧を前記液晶層に印加し、
前記液晶層に印加する電圧を前記第 1 の電圧から前記閾値電圧より大ききの大きい第 2 の電圧まで徐々に変化させ、
前記第 2 の電圧を前記液晶層に所定時間印加し、
前記液晶層に印加する電圧を前記第 2 の電圧から前記第 2 の電圧より大ききの大きい第 3 の電圧まで変化させ、
前記第 3 の電圧を前記液晶層に印加しながら前記重合性成分を重合させて、前記液晶層
と前記一对の基板との界面近傍にポリマー層を形成し、
前記一对の基板の外側に一对の 1 / 4 波長板を配置し、
前記一对の 1 / 4 波長板の外側に一对の偏光板を配置すること
を特徴とする液晶表示装置の製造方法。

30

【請求項 5】

請求項 4 記載の液晶表示装置の製造方法において、
前記所定時間は 1 分以上であること
を特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、電圧無印加時に液晶分子が基板面に対しほぼ垂直に配向する垂直配向型の液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

垂直配向型の液晶表示装置は、所定のセルギャップを介して対向配置された一对の基板と、一对の基板の対向面側にそれぞれ形成された電極と、両電極上にそれぞれ形成された垂直配向膜と、一对の基板間に封止された、負の誘電率異方性を有する液晶とを有している。電極間に電圧を印加していない状態での液晶は、液晶分子の長軸が基板面に対してほぼ垂直になる垂直配向になっている。両基板の外側には一对の偏光板がクロスニコルに配

50

置されている。電極間に電圧を印加して液晶中の電界強度を変化させると、それに応じて液晶分子は基板面方向に傾斜する。液晶分子の傾斜の程度に応じてその屈折率異方性は変化する。したがって、一方の偏光板側から液晶に入射した直線偏光の光は液晶分子の傾斜の程度に応じた楕円偏光の光となる。液晶から出射した楕円偏光の光のうち他方の偏光板の光透過軸に平行な成分の光が当該偏光板から射出して観察者に視認される。

【0003】

このような動作を行う垂直配向型の液晶表示装置では、画像表示領域をどの方向から見ても良好な表示品質が得られるように、電圧印加時の液晶分子の傾斜方向が偏らないようにする広視野角技術が用いられている。広視野角技術としては、例えば特許文献1に開示されているようなMVA (Multi-domain Vertical Alignment) 方式が用いられる。MVA方式では、液晶を直交4方向に配向規制する突起状構造物が垂直配向膜の下層に形成され、電圧印加時には液晶分子が4つの領域に分かれてそれぞれ4方向に傾斜するようになっている。各領域の視角特性が混ざる結果、広い視野角が得られる。

10

【0004】

一方、高輝度の表示が得られるように、遅相軸が互いに直交する一対の1/4波長板を液晶表示パネルと両偏光板との間にそれぞれ配置する技術がある(例えば、特許文献2参照)。偏光板と1/4波長板とをこの順に透過した光は円偏光になるため、ノーマリーブラックモードの液晶表示装置にこの技術を適用することにより、光透過率が液晶分子の傾斜方向には依存せず、液晶分子の傾斜角度にのみ依存して変化ようになる。したがって、液晶に電圧を印加したときに液晶分子がどの方向に傾斜しても光透過率が増加するため、液晶表示装置の輝度を大幅に向上できる。

20

【0005】

MVA方式の液晶表示装置に1/4波長板を組み合わせることで、広視野角で高輝度の表示が得られるとも考えられる。ところが、一般的なMVA方式の液晶表示装置では画素領域内に突起状構造物が形成されるため、開口面積がその分減少して輝度が低下してしまうことに加え、突起状構造物により生じる液晶の配向乱れやセル厚の変化によってコントラストが大きく低下してしまう。このため、突起状構造物を設けず、例えば放射状に延びる微細スリットを画素電極外周部に形成して液晶を配向規制する技術がある。これにより、液晶表示装置の輝度及びコントラストを向上させることができる。また、突起状構造物を形成する工程が不要になるため、液晶表示装置の製造工程が削減される。

30

【0006】

1/4波長板を用いた液晶表示装置であっても、液晶分子の傾斜方向が画素毎に不均一になると中間調表示での視認性(特に視角特性)が低下し、表示品質が極めて低下してしまうため、液晶分子の傾斜方向は画素毎に均一である必要がある。しかしながら、液晶表示パネルを実際に駆動する場合には様々な横電界が生じ、また基板表面は平坦ではなく構造上の凸凹が形成されるため、所望の液晶配向を得るのは容易ではない。特に、突起状構造物を用いず、微細スリットのみを用いて液晶を配向規制する場合には、所望の液晶配向を得るのは極めて困難である。このように、広視野角で高輝度、高コントラストの液晶表示装置を実現するのは困難であるという問題があった。

40

【0007】

【特許文献1】特許第2947350号公報

【特許文献2】特開2002-303869号公報

【特許文献3】特開2003-107477号公報

【特許文献4】特開2003-177408号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、良好な表示品質の得られる液晶表示装置及びその製造方法を提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的は、対向配置された一对の基板と、前記一对の基板間に封止された負の誘電率異方性を有する液晶と、液晶層に電圧が印加されたときに前記液晶層の液晶分子が一画素内で複数の方向に傾斜するように前記液晶分子を配向制御する画素電極構造と、前記液晶層と前記一对の基板との界面近傍に形成され、前記液晶分子の傾斜方向を記憶するような働きをするポリマー層と、前記一对の基板の外側に配置された一对の1/4波長板と、前記一对の1/4波長板の外側に配置された一对の偏光板とを有することを特徴とする液晶表示装置によって達成される。

【発明の効果】

10

【0010】

本発明によれば、良好な表示品質の得られる液晶表示装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の一実施の形態による液晶表示装置及びその製造方法について図1乃至図7を用いて説明する。図1は、本実施の形態による液晶表示装置の構成を模式的に示している。図1に示すように、液晶表示装置は、負の誘電率異方性を有する液晶が一对の基板間に封止され、ポリマー配向支持(PSA; Polymer Sustained Alignment)技術により液晶が配向規制される液晶表示パネル1を有している。液晶表示パネル1を挟んだ外側には、偏光方位の互いに直交する直線偏光の光の間にほぼ1/4波長の光路差を生じさせる1/4波長板80、81がそれぞれ配置されている。また、1/4波長板80、81を挟んだ外側には、偏光板82、83がそれぞれ配置されている。偏光板83の図中下方には、不図示のバックライトユニットが配置される。

20

【0012】

図2は、液晶表示パネル1の断面構成を模式的に示している。図2に示すように、液晶表示パネル1は、薄膜トランジスタ(TFT)基板2と、対向基板4と、両基板2、4間に封止された液晶層6とを有している。TFT基板2は、例えば透明なガラス基板10と、ガラス基板10上の画素毎に形成された画素電極16とを有している。対向基板4は、例えば透明なガラス基板11と、ガラス基板11上のほぼ全面に形成された共通電極42とを有している。画素電極16及び共通電極42は、例えば透明導電膜により形成されている。画素電極16上及び共通電極42上には、液晶層6の液晶分子8を基板面にほぼ垂直に配向させる垂直配向膜36がそれぞれ形成されている。垂直配向膜36は、例えばポリイミドにより形成されている。両基板2、4上に形成された垂直配向膜36と液晶層6との界面近傍には、液晶層6に電圧が印加されたときに液晶分子8が一画素内で複数の方向に傾斜するように液晶層6を配向規制するポリマー層38がそれぞれ形成されている。ポリマー層38は、例えば液晶層6に混入された光重合性成分が重合して形成されている。

30

【0013】

図3は、液晶表示パネル1のTFT基板2の1画素の構成を示している。図3に示すように、TFT基板2上には、図中左右方向に延びるゲートバスライン12が互いにほぼ平行に複数形成されている。不図示の絶縁膜を介してゲートバスライン12に交差して、図中上下方向に延びるドレインバスライン14が、互いにほぼ平行に複数形成されている。ゲートバスライン12とドレインバスライン14とで囲まれた領域は画素領域になっている。画素領域を横切って、ゲートバスライン12にほぼ平行に延びる蓄積容量バスライン18が形成されている。ゲートバスライン12及びドレインバスライン14の交差位置近傍には、TFT20が形成されている。ゲートバスライン12の一部はTFT20のゲート電極として機能し、TFT20のドレイン電極21はドレインバスライン14に電氣的に接続されている。蓄積容量バスライン18上には、絶縁膜を介して画素領域毎に蓄積容量電極19が形成されている。蓄積容量電極19は、TFT20のソース電極22に電氣的に接続され、コンタクトホール24を介して画素電極16に電氣的に接続されている。

40

50

蓄積容量バスライン 18 及び蓄積容量電極 19 は、画素毎に形成される蓄積容量の一对の電極として機能する。

【0014】

画素電極 16 は、画素領域の大きさより小さく、例えば正形状の外周を有する 3 つの電極ユニット 50 と、隣接する電極ユニット 50 間に形成された電極の抜き部（スリット）52 と、スリット 52 で分離された電極ユニット 50 を互いに電氣的に接続する接続電極 54 とを有している。3 つの電極ユニット 50 は、ドレインバスライン 14 の延びる方向に配列している。各電極ユニット 50 には、その外周部からゲートバスライン 12 又はドレインバスライン 14 の延びる方向に対して斜めの 4 方向に切り込まれた複数の微細スリット 56 が形成されている。微細スリット 56 の延びる方向は、各電極ユニット 50 の
10
図中右上の領域では右上から左下に向かう方向であり、図中左上の領域では左上から右下に向かう方向であり、図中左下の領域では左下から右上に向かう方向であり、図中右下の領域では右下から左上に向かう方向である。これらの 4 つの領域の面積は、電極ユニット 50 毎にほぼ同一になっている。液晶分子 8 には、微細スリット 56 の延びる方向に平行なプレチルトがポリマー層 38 によって付与されている。したがって、液晶層 6 に電圧を印加したときには液晶分子 8 は微細スリット 56 の延びる方向に平行に傾斜するため、1 画素内の液晶分子 8 は直交 4 方向にほぼ均一に傾斜するようになる。本実施の形態では、両基板 2、4 の対向面の双方に配向規制用の突起状構造物が形成されていないため、基板 2、4 の対向面はほぼ平坦になっている。

【0015】

図 4 (a) ~ (c) は、画素電極 16 の構成の変形例を示している。図 4 (a) に示す例では、画素電極 16 の電極ユニット 50 は、中心部の比較的広い領域に配置されたべた電極 57 と、電極ユニット 50 の外周部からべた電極 57 の外周部まで切り込まれた微細スリット 56 とを有している。図 4 (b) に示す例では、電極ユニット 50 の微細スリット 56 の延びる方向がゲートバスライン 12 又はドレインバスライン 14 の延びる方向にほぼ平行になっている。図 4 (c) に示す例では、画素電極 16 が 12 (= 2 × 6) 個の電極ユニット 50 を有している。電極ユニット 50 は、ゲートバスライン 12 の延びる方向に 2 つ配列し、ドレインバスライン 14 の延びる方向に 6 つ配列している。図 4 (a) ~ (c) に示す例では、いずれも 1 画素内の液晶分子 8 は電圧印加時に直交 4 方向にほぼ均一に傾斜するようになっている。なお画素電極 16 は、図 3 及び図 4 (a) ~ (c) に
20
30
示した例に限らず、例えば電極ユニット 50 の微細スリット 56 が放射状に延び、電圧印加時の液晶分子 8 が電極ユニット 50 毎に放射状に傾斜する構成など、他の構成を有していてもよい。

【0016】

図 5 は、偏光板 82、83 及び 1/4 波長板 80、81 の光学軸の配置を示している。図 5 に示すように、基板面に垂直に見ると、偏光板 82 の偏光軸 82a 及び偏光板 83 の偏光軸 83a はほぼ直交している。また、1/4 波長板 80 の光学軸（遅相軸）80a 及び 1/4 波長板 81 の光学軸 81a はほぼ直交している。偏光軸 82a と光学軸 80a とのなす角、及び偏光軸 83a と光学軸 81a とのなす角は共に約 45° である。すなわち、偏光板 82 と 1/4 波長板 80、及び偏光板 83 と 1/4 波長板 81 は、それぞれ円偏光子を構成している。バックライトユニットから射出し、偏光板 83 及び 1/4 波長板をこの順に透過した光は円偏光になるため、液晶分子 8 の傾斜方向には依存せず、液晶分子 8 の傾斜角度に依存して光透過率が変化するようになっている。

【0017】

本実施の形態によれば、基板界面のほぼ全域に形成されたポリマー層 38 により液晶分子 8 の傾斜方向が規制されるため、液晶分子 8 は横電界等の影響を受けずに直交 4 方向にほぼ均一に傾斜するようになり、指押し等により基板 2、4 が局所的に加圧されても液晶の配向乱れが生じ難くなる。したがって、広視野角で表示特性の良好な液晶表示装置が得られる。また本実施の形態によれば、円偏光子を用いることにより液晶分子 8 の傾斜角度のみに依存して光透過率が変化するため、輝度の高い液晶表示装置が得られる。さらに本
40
50

実施の形態によれば、基板 2、4 のいずれにも配向規制用の突起状構造物を形成しないため、開口面積の低下や液晶の配向乱れ等が生じず、高輝度かつ高コントラストの表示が得られる。また、突起状構造物を形成する工程が不要であるため、液晶表示装置の製造工程を簡略化できる。

【0018】

次に、本実施の形態による液晶表示装置の製造方法について説明する。図 6 は、本実施の形態による液晶表示装置の製造工程を模式的に示している。まず、図 6 (a) に示すように、それぞれ所定の工程を経て作製された T F T 基板 2 及び対向基板 4 の各対向面に垂直配向膜 3 6 を形成し、両基板 2、4 を貼り合わせ、光重合性モノマー 3 7 (例えば大日本インキ化学工業製の U C L - 0 0 1) が混入された液晶を両基板 2、4 間に封止して液晶層 6 を形成し、液晶表示パネル 1 を作製する。このとき、液晶分子 8 は基板面にほぼ垂直に配向している。次に、図 6 (b) に示すように、例えば所定の直流電圧を表示領域全体の液晶層 6 に均一に印加して液晶分子 8 を傾斜させた状態で紫外光 (U V 光) を例えば 1 0 0 秒程度照射し、光重合性モノマー 3 7 を重合させて、T F T 基板 2 及び対向基板 4 上の垂直配向膜 3 6 と液晶層 6 との界面近傍にそれぞれポリマー層 3 8 を形成する (図 2 参照)。ポリマー層 3 8 は、垂直配向膜 3 6 上に積層されるように形成される。

10

【0019】

図 7 は、ポリマー層 3 8 を形成する工程での液晶層 6 への印加電圧の変化を示すグラフである。図 7 の横軸は電圧印加開始からの経過時間 (m i n) を表し、縦軸は液晶層 6 への印加電圧 (V) を示している。図 7 に示すように、まず液晶層 6 の閾 (しきい) 値電圧 (例えば 2 V) より低い第 1 の電圧を液晶層 6 に印加する。この状態での液晶分子 8 は、電圧無印加時と同様に基板面にほぼ垂直に配向している。次に、印加電圧を徐々に高くしていき、電圧印加開始から例えば 1 分後に閾値電圧をわずかに超える第 2 の電圧 (例えば 2 . 2 V) が液晶層 6 に印加されるようにして、この電圧を例えば 1 分以上維持する。閾値電圧を超える電圧が液晶層 6 に印加されることによって、液晶分子 8 は基板面に対して傾き始める。傾き始めの段階では液晶分子 8 の配向に乱れが生じ得るが、この電圧を 1 分程度維持することによって配向の乱れはほぼ解消され、液晶分子 8 は電極ユニット 5 0 の微細スリット 5 6 の延びる方向に沿って傾斜する。その後、印加電圧をさらに高くしていき、電圧印加開始から例えば 5 分後に、第 3 の電圧 (例えば 5 . 5 V 以上) が液晶層 6 に印加されるようにする。液晶分子 8 の配向乱れは既にほぼ解消されているため、印加電圧を高くしても配向乱れが再び生じることはない。この電圧が液晶層 6 に印加されている状態で、液晶層 6 に U V 光が照射される。U V 光の照射により、液晶層 6 に混入された光重合性モノマー 3 7 が重合し、垂直配向膜 3 6 との界面近傍にポリマー層 3 8 が形成される。ポリマー層 3 8 によって、電圧印加を取り去っても液晶分子 8 は基板面に対し所定のプレチルト角で傾斜し、液晶表示パネル 1 を実際に駆動する際の液晶分子 8 の傾斜方向が規制される。なお、本例では液晶層 6 に直流電圧を印加しているが、交流電圧を印加してもよい。

20

30

【0020】

次に、液晶表示パネル 1 の外側に 1 / 4 波長板 8 0、8 1 をそれぞれ配置し、1 / 4 波長板 8 0、8 1 のさらに外側に偏光板 8 2、8 3 をそれぞれ配置する。その後、所定のモジュール工程を経て、液晶表示装置が完成する。

40

【0021】

本実施の形態によれば、閾値電圧をわずかに超える電圧を液晶層 6 に所定時間印加し続けることによって、ポリマー層 3 8 を形成する際の液晶分子 8 の配向乱れを解消させることができるため、形成されたポリマー層 3 8 により付与される液晶分子 8 のプレチルトの向きを画素毎に均一にすることができる。したがって、液晶表示パネル 1 を実際に駆動する際には各画素の液晶分子 8 が直交 4 方向にほぼ均一に傾斜するため、表示のざらつき等が生じず、視角特性に優れた良好な表示品質が得られる。

【0022】

本発明は、上記実施の形態に限らず種々の変形が可能である。

50

また、上記実施の形態では透過型の液晶表示装置を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、反射型や半透過型等の他の液晶表示装置にも適用できる。

【0023】

以上説明した実施の形態による液晶表示装置及びその製造方法は、以下のようにまとめられる。

(付記1)

対向配置された一对の基板と、

前記一对の基板間に負の誘電率異方性を有する液晶が封止された液晶層と、

前記液晶層と前記一对の基板との界面近傍に形成され、前記液晶に電圧が印加されたときに前記液晶の液晶分子が一画素内で複数の方向に傾斜するように前記液晶分子を配向規制するポリマー層と、

前記一对の基板の外側に配置された一对の1/4波長板と、

前記一对の1/4波長板の外側に配置された一对の偏光板と

を有することを特徴とする液晶表示装置。

10

(付記2)

付記1記載の液晶表示装置において、

前記一对の基板の一方は、画素毎に画素電極を有し、

前記画素電極は、複数の電極ユニットと、隣り合う前記複数の電極ユニット間に形成されたスリットと、前記複数の電極ユニットを電氣的に接続する接続電極とを有していること

20

を特徴とする液晶表示装置。

(付記3)

付記2記載の液晶表示装置において、

前記電極ユニットは、複数の方向に延びる微細スリットを少なくとも外周部に有していること

を特徴とする液晶表示装置。

(付記4)

付記1乃至3のいずれか1項に記載の液晶表示装置において、

前記一对の基板の双方は、前記液晶を配向規制するための突起状構造物を有していないこと

30

を特徴とする液晶表示装置。

(付記5)

付記1乃至4のいずれか1項に記載の液晶表示装置において、

前記ポリマー層は、前記液晶に混入された光重合性成分が重合して形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

(付記6)

付記1乃至5のいずれか1項に記載の液晶表示装置において、

前記一对の1/4波長板は、光学軸が互いにほぼ直交するように配置され、

前記一对の偏光板は、それぞれ内側に配置された前記1/4波長板の光学軸と当該偏光板の偏光軸とのなす角がほぼ45°になるように配置されていること

40

を特徴とする液晶表示装置。

(付記7)

重合性成分を混入した液晶を一对の基板間に封止して液晶層を形成し、

前記液晶の閾値電圧より大きさの小さい第1の電圧を前記液晶層に印加し、

前記液晶層に印加する電圧を前記第1の電圧から前記閾値電圧より大きさの大きい第2の電圧まで徐々に変化させ、

前記第2の電圧を前記液晶層に所定時間印加し、

前記液晶層に印加する電圧を前記第2の電圧から前記第2の電圧より大きさの大きい第3の電圧まで変化させ、

前記第3の電圧を前記液晶層に印加しながら前記重合性成分を重合させて、前記液晶層

50

と前記一対の基板との界面近傍にポリマー層を形成し、
 前記一対の基板の外側に一対の $1/4$ 波長板を配置し、
 前記一対の $1/4$ 波長板の外側に一対の偏光板を配置すること
 を特徴とする液晶表示装置の製造方法。

(付記 8)

付記 7 記載の液晶表示装置の製造方法において、
 前記第 2 の電圧は、前記閾値電圧より大きさがわずかに大きいこと
 を特徴とする液晶表示装置の製造方法。

(付記 9)

付記 7 又は 8 に記載の液晶表示装置の製造方法において、
 前記所定時間は 1 分以上であること
 を特徴とする液晶表示装置の製造方法。

10

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明の一実施の形態による液晶表示装置の構成を模式的に示す図である。

【図 2】本発明の一実施の形態による液晶表示装置の液晶表示パネルの断面構成を模式的に示す図である。

【図 3】本発明の一実施の形態による液晶表示装置の一方のガラス基板の構成を示す図である。

【図 4】画素電極の構成の変形例を示す図である。

20

【図 5】偏光板及び $1/4$ 波長板の光学軸の配置を示す図である。

【図 6】本発明の一実施の形態による液晶表示装置の製造方法を模式的に示す図である。

【図 7】ポリマー層を形成する工程での液晶への印加電圧の変化を示すグラフである。

【符号の説明】

【0025】

1 液晶表示パネル

2 TFT 基板

4 対向基板

6 液晶層

8 液晶分子

30

10、11 ガラス基板

12 ゲートバスライン

14 ドレインバスライン

16 画素電極

18 蓄積容量バスライン

19 蓄積容量電極

20 TFT

21 ドレイン電極

22 ソース電極

24 コンタクトホール

40

36 垂直配向膜

37 光重合性モノマー

38 ポリマー層

42 共通電極

50 電極ユニット

52 スリット

54 接続電極

56 微細スリット

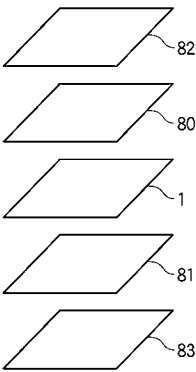
57 ベタ電極

80、81 $1/4$ 波長板

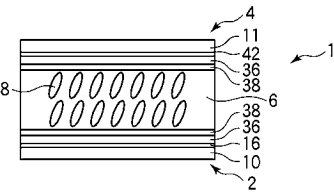
50

8 0 a、8 1 a 光学軸
8 2、8 3 偏光板
8 2 a、8 3 a 偏光軸

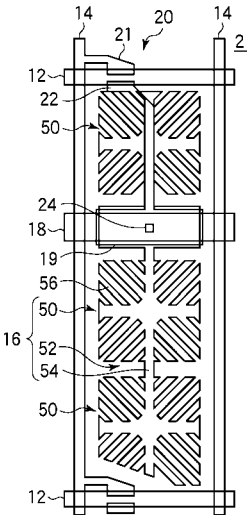
【 図 1 】



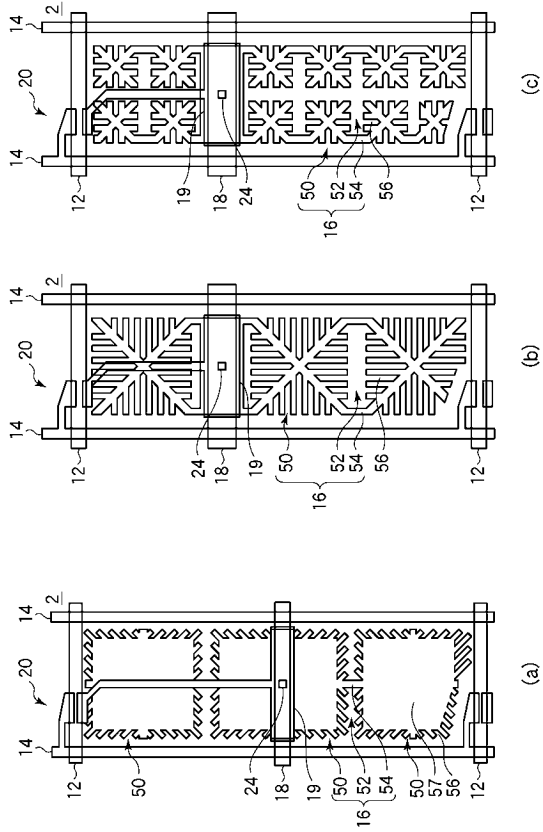
【 図 2 】



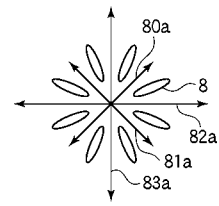
【 図 3 】



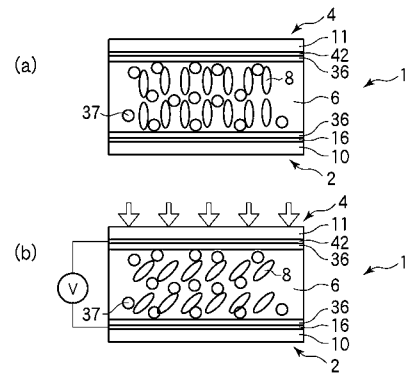
【図 4】



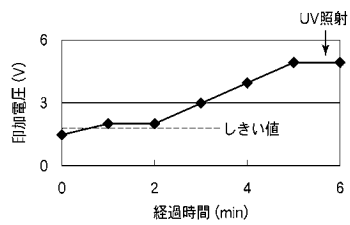
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 井ノ上 雄一

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

(72)発明者 吉田 秀史

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

(72)発明者 田坂 泰俊

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

Fターム(参考) 2H090 HD14 JB02 LA04 LA08 MA01 MA07 MA15

2H091 FA11X FA11Z FD04 FD10 FD12 LA16

5C094 AA06 AA10 AA12 BA03 BA43 CA19 ED14

5G435 AA02 AA03 BB12 CC09 FF05 GG11

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2006133619A	公开(公告)日	2006-05-25
申请号	JP2004324175	申请日	2004-11-08
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	花岡一孝 仲西洋平 井ノ上雄一 吉田秀史 田坂泰俊		
发明人	花岡 一孝 仲西 洋平 井ノ上 雄一 吉田 秀史 田坂 泰俊		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/13363 G09F9/00 G09F9/30		
FI分类号	G02F1/1337.505 G02F1/1337.520 G02F1/13363 G09F9/00.313 G09F9/30.338		
F-TERM分类号	2H090/HD14 2H090/JB02 2H090/LA04 2H090/LA08 2H090/MA01 2H090/MA07 2H090/MA15 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FD04 2H091/FD10 2H091/FD12 2H091/LA16 5C094/AA06 5C094/AA10 5C094/AA12 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/ED14 5G435/AA02 5G435/AA03 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/FF05 5G435/GG11 2H191/FA22 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA81 2H191/FA81Z 2H191/FB04 2H191/FC33 2H191/FD09 2H191/FD12 2H191/GA05 2H191/GA08 2H191/GA19 2H191/HA11 2H191/HA33 2H191/HA34 2H191/LA22 2H191/LA25 2H191/PA44 2H191/PA65 2H290/AA35 2H290/BA54 2H290/BB45 2H290/BB46 2H290/BB49 2H290/BB53 2H290/BB83 2H290/BF54 2H290/CA46 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA81Z 2H291/FB04 2H291/FC33 2H291/FD09 2H291/FD12 2H291/GA05 2H291/GA08 2H291/GA19 2H291/HA11 2H291/HA33 2H291/HA34 2H291/LA22 2H291/LA25 2H291/PA44 2H291/PA65		
代理人(译)	盛岡正树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种垂直取向型液晶显示装置及其制造方法，本发明的目的是提供一种能够获得良好显示质量的液晶显示装置及其制造方法。具有负介电常数各向异性的液晶层（6）密封在一对相对设置的基板（2,4），基板（2,4），液晶层（6）和基板（2,4）之间聚合物层38，其形成在界面附近并控制液晶层6的排列，使得当向液晶层6施加电压时液晶分子8在一个像素中沿多个方向倾斜；构成为具有配置在外侧的一对1/4波长板和配置在一对1/4波长板的外侧的一对偏振板。[选择图]图2

