

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4109670号
(P4109670)

(45) 発行日 平成20年7月2日(2008.7.2)

(24) 登録日 平成20年4月11日(2008.4.11)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/13 (2006.01)

GO2F 1/1335 (2006.01)

GO2F 1/13 1 O 1

GO2F 1/1335 5 O 5

請求項の数 17 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-365928 (P2004-365928)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成16年12月17日(2004.12.17)		エルジー・フィリップス エルシーデー
(65) 公開番号	特開2005-196161 (P2005-196161A)		カンパニー, リミテッド
(43) 公開日	平成17年7月21日(2005.7.21)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
審査請求日	平成16年12月17日(2004.12.17)		イドードン 2 O
(31) 優先権主張番号	2003-098152	(74) 代理人	100110423
(32) 優先日	平成15年12月27日(2003.12.27)		弁理士 曾我 道治
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100084010
			弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695
			弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 領域と第 2 領域が定義された第 1 基板の全面に感光性物質を形成する段階と、
前記感光性物質の上部に透過領域及び遮断領域、そしてスリット領域に定義されたフォ
トマスクを整列する段階と、

前記フォトマスクをマスクに用いて前記感光性物質を露光及び現像して、第 1 領域に第
1 カラーフィルター層を形成し、第 2 領域に前記第 1 フィルター層とは異なる厚さ及び幅
を有する第 2 カラーフィルター層を形成する段階と、

前記第 1 領域に少なくとも一つ以上の第 1 液晶パネルモデルを形成し、前記第 2 領域に
少なくとも一つ以上の第 2 液晶パネルモデルを形成する段階と
を含んで成ることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 2】

前記感光性物質は、赤色感光性物質、緑色感光性物質、青色感光性物質のうちで何れか
一つを使用する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 3】

前記第 1 基板又は前記第 1 基板と対向する第 2 基板上にコラムスペーサーを形成する段
階を更に含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 4】

前記第 1 領域に形成されたカラムスペーサーの高さと、前記第 2 領域に形成されたカラムスペーサーの高さとが互いに異なるように形成される

ことを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 5】

前記第 1、第 2 カラーフィルター層が形成された第 1 基板と一定のギャップを有するように第 2 基板を貼り合わせる段階を更に含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 6】

前記貼り合わせられた第 1、第 2 基板の間に液晶層を形成する段階を更に含む

ことを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置の製造方法。

10

【請求項 7】

前記第 1 基板と第 2 基板の間の間隔が第 1 液晶パネルモデルと第 2 液晶パネルモデル領域とで一定である

ことを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 8】

前記第 1 液晶パネルモデルと第 2 液晶パネルモデルのサイズは互いに異なる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 9】

前記第 1 液晶パネルモデルと第 2 液晶パネルモデルは配向方向が同一な液晶パネルである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

20

【請求項 10】

前記第 1 液晶パネルモデルと第 2 液晶パネルモデルは、配向方向が 90° 、 180° 、 270° のうち何れか一つの差を有する液晶パネルである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記第 1 液晶パネルモデルと第 2 液晶パネルモデルは、物理的配向を実施した液晶パネルである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 12】

前記第 1 液晶パネルモデルと第 2 液晶パネルモデルは、UV 配向を実施した液晶パネルである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

30

【請求項 13】

前記第 1 液晶パネルモデルと第 2 液晶パネルモデルは、同一の液晶モードを有する液晶パネルである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 14】

前記第 1 液晶パネルモデルと第 2 液晶パネルモデルは、VA モード、IPS モード、TN モード、STN モードのうち何れか一つのモードを有する液晶パネルである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

40

【請求項 15】

前記第 1 液晶パネルモデルと第 2 液晶パネルモデルは、色再現率が異なる液晶パネルである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 16】

前記第 1 液晶パネルモデルと第 2 液晶パネルモデルは、光透過特性が異なる液晶パネルである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 17】

50

前記第 1 液晶パネルモデルと第 2 液晶パネルモデルは、応答速度が異なる液晶パネルである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置 (Liquid Crystal Display device: LCD) の製造方法に関し、特に MMG (Multi - Model on Glass) の拡大と生産性を向上させるのに適した液晶表示装置の製造方法に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

情報化社会の発達と共に、表示装置に対する要求も多様な形態で求められており、これに応じて最近では、LCD (Liquid Crystal Display)、PDP (Plasma Display Panel)、ELD (Electro Luminescent Display)、VFD (Vacuum Fluorescent Display) など様々な平板表示装置が研究されてきており、一部は既に各種装備の表示装置に活用されている。

【0003】

その中で、現在、画質が優れており、軽量薄型、低消費電力の特徴及び長所から、移動型画像表示装置の用途で CRT (Cathode Ray Tube) に替わって LCD が最も多用されており、ノートブックパソコンのモニターのような移動型の用途以外にも放送信号を受信してディスプレイするテレビ及びコンピューターのモニターなどで多様に開発されている。

20

【0004】

このように液晶表示装置が多様な分野で画面表示装置としての役割を果たすために様々な技術的発展が進んでいるにも拘わらず、画面表示装置として画像の品質を高める作業は上記の長所と背馳する面が多かった。

【0005】

したがって、液晶表示装置が一般的な画面表示装置として多様な所で使用されるためには、軽量薄型、低消費電力の特長を維持しながらも高精細、高輝度、大面積など上質画像をどれだけ実現できるかにかかっているとんでもない。

【0006】

30

かかる液晶表示装置は、画像を表示する液晶パネルと、前記液晶パネルに駆動信号を印加するための駆動部とで大きく区分することができ、前記液晶パネルは、空間を有して貼り合わせられた下部基板及び上部基板と、前記下部基板及び上部基板の間に注入された液晶層とで構成されている。このような前記下部基板と上部基板はスペーサーによって一定の空間を有して液晶注入口を有するシール材によって貼り合わせられ、前記両基板の間に液晶が注入される。

【0007】

図 1 は一般的な液晶表示装置を示した分解斜視図である。図 1 に示したように、液晶表示装置は、一定の空間を有して貼り合わせられた下部基板 1 及び上部基板 2 と、前記下部基板 1 と上部基板 2 の間に注入された液晶層 3 とで構成されている。より具体的に説明すると、前記下部基板 1 は、画素領域 (P) を定義するために一定の間隔を持って一方に複数のゲート配線 4 が配列され、前記ゲート配線 4 に垂直した方向で一定の間隔を持って複数のデータ配線 5 が配列され、前記ゲート配線 4 とデータ配線 5 とが交差する各画素領域 (P) には画素電極 6 が形成され、前記各ゲート配線 4 とデータ配線 5 とが交差する部分に薄膜トランジスタ (T) が形成されている。

40

【0008】

そして、前記上部基板 2 は、前記画素領域 (P) を除いた部分の光を遮断するためのブラックマトリックス層 7 と、カラー色相を表現するための R、G、B カラーフィルタ層 8 と、画像を実現するための共通電極 9 とが形成されている。ここで、前記薄膜トランジスタ (T) は、前記ゲート配線 4 から突出したゲート電極と、全面に形成されたゲート

50

絶縁膜（図示せず）と前記ゲート電極の上側のゲート絶縁膜上に形成されたアクティブ層と、前記データ配線 5 から突出したソース電極と、前記ソース電極に対向するようにドレイン電極とを具備して構成されている。

【0009】

前記画素電極 6 は、インジウム - スズ - オキサイド（indium-tin-oxide：ITO）のように光の透過率が比較的優れた透明導電性金属を使用する。

上述したように構成される液晶表示装置は、前記上部基板 2 と下部基板 1 の間に位置した液晶層 3 が前記薄膜トランジスタ（T）から印加された信号によって配向され、前記液晶層 3 の配向程度によって液晶層 3 を透過する光の量を調節して画像を表現することができる。

10

【0010】

上述したような液晶パネルは、上下にかかる電場によって液晶を駆動する方式で、透過率と開口率などの特性が優秀で、上部基板 2 の共通電極 9 が接地役割をするようになり、静電気による液晶セルの破壊を防止することができる。

【0011】

以下、添付の図面を参考にして従来の液晶表示装置のパネル形成方法を説明する。

【0012】

図 2 は従来の液晶表示装置を示した概略的な平面図で、図 3 は図 2 のII-II'線に沿った液晶表示装置を示した概略的な断面図である。図 2 に示したように、一つの母基板に一定の間隔を持って同一の特性を有する第 1、第 2 モデル 20、30 を有する複数の液晶パネルが形成されている。

20

【0013】

上記のように形成される第 1、第 2 モデル 20、30 は、TFT アレイ基板及びカラーフィルター基板では、数回の成膜とフォトリソグラフィ工程を経て基板上に形成される。即ち、前記第 1、第 2 モデル 20、30 を有する液晶パネルは、図 3 に示したように、互いに一定したギャップを持って形成される第 1、第 2 基板 21、31 と、前記第 1 基板 21 上の一定の領域に一定の間隔を持って同一の厚さで形成される第 1、第 2 カラーフィルター層 22、32 と、前記第 1 基板 21 と第 2 基板 31 の間のギャップを一定に維持するために形成される第 1、第 2 カラムスペーサー 23、33 とを含んで構成されている。

【0014】

30

ここで、前記第 2 基板 31 には、一定の間隔を持って一方向に配列される複数のゲートラインと、前記各ゲートラインと垂直した方向に一定の間隔で配列される複数のデータラインと、前記各ゲートラインとデータラインとが交差して定義された各画素領域にマトリックス形態で形成される複数の画素電極と、前記ゲートラインの信号によってスイッチングされ前記データラインの信号を前記各画素電極に伝達する複数の薄膜トランジスタが形成されている。

【0015】

また、前記第 1 基板 21 には前記第 2 基板 31 の画素領域を除いた部分の光を遮断するためのブラックマトリックス層と、カラー色相を表現するための R、G、B カラーフィルター層 22、32 と画像を実現するための共通電極とが形成されている。勿論、横電界方式の液晶表示装置では共通電極が第 2 基板 31 に形成される。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかしながら、上記のような従来の液晶表示装置において、液晶パネルのサイズは、それを製造する装置によって限定され、液晶パネルを製造する一つの製造ラインで、特性の異なる複数の種類の液晶パネルを製造することは殆ど不可能である。また、液晶パネルを製造する装置は相当高額で、固有面積も広いため、様々な種類の基板サイズ用で複数の製造ラインを作ること難しい。これによって、MMG で進行可能なモデルが極めて制限的で、MMG 選定が難しいため生産性の向上が難しかった。

50

【 0 0 1 7 】

本発明は上記のような従来の問題点を解決するために案出したもので、サイズ又は特性が異なるモデルの液晶パネルを同一の基板に形成することで生産性を高めるようにした液晶表示装置の製造方法を提供するのにその目的がある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 8 】

上記目的を達成するための本発明に係る液晶表示装置の製造方法は、第 1 モデルと第 2 モデルが形成される第 1 領域と第 2 領域が定義された第 1 基板の全面に感光性物質を形成する段階と、前記感光性物質の上部に透過領域及び遮断領域、そしてスリット領域に定義されたフォトマスクを整列する段階と、前記フォトマスクをマスクとして用いて前記感光性物質を露光及び現像して、第 1 領域に第 1 カラーフィルター層を形成し、第 2 領域に前記第 1 フィルター層とは異なる厚さ及び幅を有する第 2 カラーフィルター層を形成する段階と、前記第 1 領域に少なくとも一つ以上の第 1 液晶パネルモデルを形成し、前記第 2 領域に少なくとも一つ以上の第 2 液晶パネルモデルを形成する段階とを含んで成ることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明に係る液晶表示装置の製造方法には次のような効果がある。

【 0 0 2 0 】

20

即ち、遮断領域及びスリット領域、そして透過領域を有するフォトマスクを通じて互いに異なる厚さ及び幅を有するカラーフィルター層及びカラムスペーサーを形成することで、色再現率、透過率、応答速度が異なり、サイズが異なる複数のモデルを一つの基板上に形成することができる。

従って、一つの基板上に外郭サイズ及び特性が相違した様々な種類のモデルを混合形成することによって基板の利用効率を極大化させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 1 】

以下、添付の図面に基づいて本発明に係る液晶表示装置の製造方法を詳細に説明する。

【 0 0 2 2 】

30

図 4 は、本発明に係る液晶表示装置を示した概略的な平面図で、図 5 は図 4 の IV - IV ' 線による液晶表示装置の概略的な断面図である。図 4 に図示したように、一つの母基板に一定の間隔で互いに異なる特性及びサイズを持つ第 1、第 2 モデル 1 0 0、2 0 0 からなる複数の液晶パネルが形成されている。

【 0 0 2 3 】

上記のように形成される液晶パネルは、TFT アレイ基板及びカラーフィルター基板では、数回の成膜とフォトリソグラフィ工程を経て形成される。即ち、前記第 1、第 2 モデル 1 0 0、2 0 0 を有する液晶パネルは、図 5 に示したように、互いに一定したギャップを持って形成される第 1、第 2 基板 1 0 1、2 0 1 と、前記第 1 基板 1 0 1 上の一定の領域に一定の間隔を持って互いに異なる厚さで形成される第 1、第 2 カラーフィルター層 1 0 2、2 0 2 と、前記第 1 基板 1 0 1 と第 2 基板 2 0 1 の間のギャップを一定に維持するために形成される第 1、第 2 カラムスペーサー 1 0 3、2 0 3 とを含んで構成されている。

40

【 0 0 2 4 】

ここで、前記第 2 基板 2 0 1 には、一定の間隔を持って一方向に配列される複数のゲートラインと、前記各ゲートラインと垂直な方向に一定の間隔で配列される複数のデータラインと、前記各ゲートラインとデータラインとが交差して定義された各画素領域にマトリックス形態で形成される複数の画素電極と、前記ゲートラインの信号によってスイッチングされて前記データラインの信号を前記各画素電極に伝達する複数の薄膜トランジスターが形成されている。

50

【 0 0 2 5 】

また、前記第 1 基板 1 0 1 には、前記第 2 基板 2 0 1 の画素領域を除いた部分の光を遮断するためのブラックマトリックス層と、カラー色相を表現するための R、G、B カラーフィルター層と、画像を実現するための共通電極が形成されている。勿論、横電界方式の液晶表示装置では共通電極が第 2 基板 2 0 1 に形成される。

【 0 0 2 6 】

また、前記第 1 基板 1 0 1 と第 2 基板 2 0 1 の間の一定したギャップを維持するために形成される第 1、第 2 カラムスペーサー 1 0 3、2 0 3 の高さは、前記互いに異なる厚さを有して形成される第 1、第 2 カラーフィルター層 1 0 2、2 0 2 によって異なるように形成されている。

10

【 0 0 2 7 】

ここで、前記第 1 モデル 1 0 0 の液晶パネルは、前記第 2 モデル 2 0 0 の液晶パネルより更に厚い第 1 カラーフィルター層 1 0 2 を有し、高さの低い第 1 カラムスペーサー 1 0 3 を有して形成される。

【 0 0 2 8 】

反対に、前記第 2 モデル 2 0 0 の液晶パネルは、前記第 1 モデル 1 0 0 の液晶パネルより更に薄い第 2 カラーフィルター層 2 0 2 を有し、高さの高い第 2 カラムスペーサー 2 0 3 を有して形成される。

【 0 0 2 9 】

したがって、前記第 1 モデル 1 0 0 の液晶パネルは、前記第 2 モデル 2 0 0 の液晶パネルより色再現率が高くかつ透過率は低く、応答速度は早いという特性を有しており、反対に、前記第 2 モデル 2 0 0 の液晶パネルは、第 1 モデル 1 0 0 の液晶パネルより色再現率は低くかつ透過率は高く、応答速度が遅いという特性を有している。

20

【 0 0 3 0 】

図 6 A 乃至図 6 D は、本発明に係る液晶表示装置の製造方法を示した概略的な工程断面図である。図 6 A に示したように、第 1 基板 1 0 1 上に一定の色相を持つ感光性物質 3 0 0 を形成し、前記感光性物質 3 0 0 の上部に光を完全に遮断する遮断領域 (A)、光が透過する透過領域 (B)、そして光が一定量だけ照射されるスリット領域 (C) に定義されたフォトリソマスク 4 0 0 を整列する。

【 0 0 3 1 】

ここで、前記感光性物質 3 0 0 は、現像時に露光した部分が残るネガティブ感光性物質を使う。しかし、本発明においては、ネガティブ感光性物質に限定せず、逆にポジティブ感光性物質を使うこともできる。この時は前記フォトリソマスク 4 0 0 の位置を適切に調節して、残したい部分に遮断領域 (A) が位置するようにする。

30

【 0 0 3 2 】

次いで、前記フォトリソマスク 4 0 0 をマスクに利用して、前記露出した感光性物質 3 0 0 を選択的に UV を照射して露光する。

【 0 0 3 3 】

次に、図 6 B に示したように、前記 UV が照射された感光性物質 3 0 0 を現像して、厚さ及び幅の異なる第 1、第 2 カラーフィルター層 1 0 2、2 0 2 を同時に形成する。ここで、前記フォトリソマスク 4 0 0 のうち遮断領域 (A) に当たる部分は、露光工程時に UV が照射されず、前記透過領域 (B) に当たる部分は UV が照射され、前記スリット領域 (C) は選択的に UV が照射される。

40

【 0 0 3 4 】

したがって、上記のように UV が照射されて露光した感光性物質 3 0 0 を現像すると、前記透過領域 (B) に対応する部分は第 1 カラーフィルター層 1 0 2 が形成され、前記遮断領域 (A) に該当する感光性物質 3 0 0 は除去され、前記スリット領域 (C) に該当する感光性物質 3 0 0 は部分的に除去されて前記第 1 カラーフィルター層 1 0 2 より薄い厚さを有する第 2 カラーフィルター層 2 0 2 が形成される。ここで、前記感光性物質 3 0 0 は、赤色感光性フィルム、緑色感光性フィルム、及び青色感光性フィルムのうち何れか一

50

つを使う。

【0035】

次に、図6Cに示したように、前記第1、第2カラーフィルター層102、202を含む第1基板101の全面に絶縁膜を形成し、フォトリソ及び食刻工程を通じて前記絶縁膜を選択的に除去して前記第1、第2カラーフィルター層102、202上の両側端部に第1、第2カラムスペーサー103、203を形成する。ここで、前記第1、第2カラムスペーサー103、203は、前記第1、第2カラーフィルター層102、202の厚さが異なるため、その高さもまた異なるように形成される。

【0036】

図6Dに示したように、前記第1、第2カラムスペーサー103、203が形成された第1基板101に第2基板201を貼り合わせる。ここで、前記第2基板201には一定の間隔を持って一方向に配列される複数のゲートラインと、前記各ゲートラインと垂直した方向に一定の間隔で配列される複数のデータラインと、前記各ゲートラインとデータラインとが交差して定義された各画素領域にマトリクス形態で形成される複数の画素電極と、前記ゲートラインの信号によってスイッチングされて前記データラインの信号を前記各画素電極に伝達する複数の薄膜トランジスターとが形成されている。

【0037】

一方、前記第1基板101上に第1、第2カラムスペーサー103、203を形成しているが、これに限定せず、第2基板201上に第1、第2カラムスペーサー103、203を形成することもできる。次いで、前記第1基板101と第2基板201の間に液晶を注入して、複数の液晶パネルを形成する。したがって、本発明は、互いに異なる特性またはサイズを持つ第1モデル100と第2モデル200を有する複数の液晶パネルを一つの母基板上に形成している。

【0038】

この際、一つの基板に互いに異なる大きさまたは特性を有するモデルを混合形成する時に考慮すべき事項としては、液晶モード、主視野角、配向方向、配向方法、色再現率を考慮して形成する。即ち、本発明で基板上に外形サイズ及び特性が相違している第1、第2モデル100、200を形成する場合、第1、第2モデル100、200間の配向方向も異なるようにして形成することができる。

【0039】

前記配向方向が0°の第1モデル100の液晶パネルと、180°の第2モデル200を有する液晶パネルを形成する場合、回転するドラムに附着したラビング布で基板を一定の方向に擦り、一定方向の直線溝を作る。この際、LCDの使用用途によって主視野角の形成が必要であり、このためにラビングドラムの角度を調整して基板に形成される直線溝の方向を変えることにより、基板内のパネルに対して希望の配向方向を有することができるようになる。

【0040】

また、母基板上に多様なサイズまたは特性を有する第1、第2モデル100、200は、物理的配向を適用せずにUV配向を実施したり、ラビング工程を必要としない液晶モード、例えばVA (Vertical Alignment) のような液晶モードを適用することで、パネル形成時に主視野角に対する制限を解消することができる。ここで、一つの母基板内に第1、第2モデル100、200を混合形成する時、配向と混合形成、物理的な配向をする場合に制約を持つ理由は、前記母基板上に第1、第2モデル100、200を混合形成する場合、母基板上にある第1、第2モデル100、200に同一の方向の直線溝を有するようになるが、この時、もし第1、第2モデル100、200が同一の方向、或いは180°反転して形成されている場合には結果的に同一の直線溝を有するようになり、希望の配向、つまり主視野角を持つようになる。しかし、第1、第2モデル100、200の間に互いに方向が異なって形成されるようにすることもできる。

【0041】

例えば、0°及び180°を除いた残りの角で第1、第2モデル100、200が互い

10

20

30

40

50

にずれている場合、第1、第2モデル100、200に形成される直線溝が互いに異なる方向で形成され、結局、TF Tアレイ基板とカラーフィルター基板とが貼り合わせられた時に望まない主視野角を持つようになる。

【0042】

このような理由によって既存の物理的な配向方法では、同一の方向(0°、180°)を持つように第1、第2モデル100、200を形成する場合だけ混合形成が可能で、それ以外の形成(90°、270°揃じれた形成)は対応が難しいことがある。したがって、本発明は、ラビング工程が省略された液晶モードを適用することで、一つの基板上に第1、第2モデル100、200を有する複数の液晶パネルを混合形成時に主視野角に対する制限を解消することができる。

10

【0043】

ここで、液晶モード、つまりTN、STN、IPS、VAなどは、それぞれ製作する工程条件及び工程プロセスが異なる。ところが、一つの基板内に第1、第2モデル100、200を有する複数の液晶パネルを混合して形成するようになれば同一のプロセスで進めるしかない。

【0044】

よって、互いに異なるサイズ及び特性を有する第1、第2モデル100、200の混合形成時に必ず同一の液晶モードを有するパネルを形成しなければならない。もし、一つはTNモード、もう一つはIPSモードであれば、基板単位で製作されるLCD工程で完成したパネルを製作することは不可能になるからである。

20

【0045】

また、本発明で第1、第2モデル100、200を混合形成する時、第1、第2モデル100、200の配向方向がそれぞれ同一、90°、180°、270°ということは主視野角を異なるように形成するという意味ではなく、主視野角の方向は等しく形成しなければならないが、混合形成をする時に、第1、第2モデル100、200の形成する方向がどこまで可能なのかという問題である。即ち、物理的な配向を適用すれば0°と180°のみ可能である。しかし、UV配向やVA液晶モードなどを適用する場合、混合形成時の第1、第2モデル100、200間の形成可能な方向はそれ以外の角度も可能になるということである。

【0046】

30

一方、UV配向をする場合、主視野角の制限がなくなる具体的な理由は次の通りである。前記UV配向は、ロールを用いた物理的な配向方法ではなく、UV光源から出る光をレンズを通じて均一化させ、その光を偏光子に通過させ、希望の角度で立てておいた基板にUVを照射することによってUV照射を受けた部分でのみ材料の変化が発生して、希望の直線溝を有するようにする方法である。これは、混合形成された基板全体の領域ではなく、部分的な領域(同一の方向のパネル領域)にUVを照射して1次的に配向を形成する。

【0047】

次いで、それと異なるパネルには基板を回転させ、再びUVを照射することで、一基板内でも異なる方向の配向を形成させることができるので、混合形成時にパネルの方向を異なるように形成しても最終的に希望の主視野角の方向を得ることができる。

40

【0048】

一方、VA液晶モードだけパネル形成時に主視野角の問題を解決できるのではなく、配向工程を必要としない液晶モードを適用することで可能である。本発明で言及したいのは、配向工程自体が必要ない液晶モードを適用することで配向工程の制限性を解決しようとするものである。その代表的な例がVA液晶モードである。

【0049】

即ち、一般的に、TN液晶モードは、横になっている液晶に物理的な配向を通じてプレチルト角を形成し、電圧が印加されるとそのプレチルト角に沿って液晶が立つ方式であるが、VA液晶モードでは、突出部、スリットが周辺電界を用いて液晶ドメインが形成されるようにする役割をする。

50

【 0 0 5 0 】

即ち、VA液晶モードではネガティブ液晶を使用するので、初めから立っている形態を有し、突出部の付近では電圧が印加されなかった時、液晶が勾配方向に対して垂直配向になってチルト成分を有するようになるので、追加的に配向工程を進めなくともよいラビングフリーモード(rubbing free mode)と言う。電圧が印加されると、突出部とスリットを境界にして互いに異なるドメインを形成するようになる。

【 0 0 5 1 】

したがって、本発明は、外形サイズが同じか異なる複数のモデル、及び互いに異なる配向方向を有するモデルを一つの母基板に形成することが可能になるので、基板利用効率を極大化することができる。

10

【 0 0 5 2 】

また、一般的に、一つの母基板上に外形サイズが同じか相異しているモデルの形成時、上記で言及された内容の外に最も重要視されるべきことは、形成されるモデルが同一の液晶モードを有さなければならないということである。その理由は、駆動される液晶モードの種類によって製造工程が変わるために、液晶モードが異なるモデルを同一の基板上に形成して製造することは難しい。

【 0 0 5 3 】

しかし、本発明のように感光性物質を塗布し、前記感光性物質を選択的にパターンニングする時、スリット領域及び透過領域を有するフォトマスク400を使用することで、一つのフォトマスクを通じて互いに異なる厚さ及び幅を持つ第1、第2カラーフィルタ層102、202を形成するため、色再現率の異なる第1、第2モデル100、200を有する複数の液晶パネルを形成することができる。

20

【 0 0 5 4 】

一方、以上で説明した本発明は、上述した実施の形態及び添付の図面に限定されるわけではなく、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内で様々な置き換え、変形、及び変更が可能なのは本発明の属する技術分野で通常の知識を持った者には明白である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 5 】

【図1】一般的な液晶表示装置を示した分解斜視図である。

【図2】従来の液晶表示装置を示した概略的な平面図である。

30

【図3】図2のII-II'線に沿った液晶表示装置を示した概略的な断面図である。

【図4】本発明に係る液晶表示装置を示した概略的な平面図である。

【図5】図4のIV-IV'線に沿う液晶表示装置の概略的な断面図である。

【図6A】本発明に係る液晶表示装置の製造方法を示した概略的な工程を説明する断面図である。

【図6B】図6Aに続く工程断面図である。

【図6C】図6Bに続く工程断面図である。

【図6D】図6Cに続く工程断面図である。

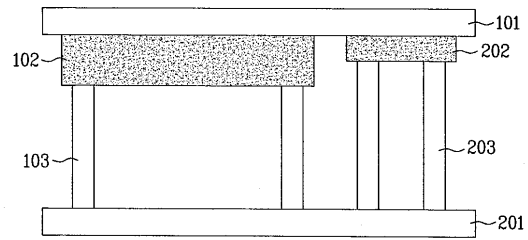
【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

40

100 第1モデル、200 第2モデル、101 第1基板、201 第2基板、102 第1カラーフィルタ層、202 第2カラーフィルタ層、103 第1カラムスペーサー、203 第2カラムスペーサー、300 感光性物質、400 フォトマスク。

【図 6 D】



フロントページの続き

(72)発明者 朴 星一

大韓民国大邱廣域市北區東川洞ファソン・セントラル・パーク 205 - 805

(72)発明者 禹 チョル旻

大韓民国慶尚北道尚州市内西面陵岩里山 119

審査官 鈴木 俊光

(56)参考文献 特開2003 - 177506 (JP, A)

特開2003 - 295146 (JP, A)

特開2004 - 139024 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G02F 1 / 13

G02F 1 / 1335

专利名称(译)	液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	JP4109670B2	公开(公告)日	2008-07-02
申请号	JP2004365928	申请日	2004-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司，有限公司		
[标]发明人	朴星一 禹子ヨル旻		
发明人	朴 星一 禹 子ヨル旻		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1335 G02B5/22 G02F1/133 G02F1/1333 G03F1/00 G03F1/70 G03F7/20 H01L21/00		
CPC分类号	G02F1/133351 G02F1/133516 G02F2001/136236		
FI分类号	G02F1/13.101 G02F1/1335.505 G03F1/00.Z G03F1/08.D		
F-TERM分类号	2H088/FA01 2H088/FA08 2H088/FA16 2H088/FA18 2H088/FA24 2H088/FA25 2H088/FA28 2H088/FA30 2H088/HA01 2H088/HA04 2H088/HA05 2H088/HA12 2H088/MA16 2H088/MA20 2H095/BC09 2H191/FA02X 2H191/FC10 2H191/FC33 2H191/FD13 2H191/FD22 2H191/GA11 2H191/HA06 2H191/HA09 2H191/HA11 2H191/HA15 2H191/HA35 2H191/LA13 2H195/BC09 2H291/FA02X 2H291/FC10 2H291/FC33 2H291/FD13 2H291/FD22 2H291/GA11 2H291/HA06 2H291/HA09 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/HA35 2H291/LA13		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
审查员(译)	铃木俊光		
优先权	1020030098152 2003-12-27 KR		
其他公开文献	JP2005196161A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过在相同的基板上形成具有各自不同尺寸或特性的模型的液晶面板，提供一种制造具有提高的生产率的液晶显示装置的方法。解决方案：制造液晶显示装置的方法的特征在于包括在第一基板的整个表面上形成光敏材料层的步骤，其中第一基板具有第一区域和限定在其上的第二区域，其中第一基板最终将形成第二个液晶面板模型；将光掩模对准在光敏材料层上的步骤，由透射区域，遮光区域和狭缝区域限定；通过使用光掩模曝光和显影光敏材料，在第一区域和第二区域上形成分别具有不同厚度值和宽度的第一和第二滤色器层的步骤；以及第一区域上形成至少一个或多个第一液晶面板模型并在第二区域上形成至少一个或多个第二液晶面板模型的步骤。Z

【图 5】

