

(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2004-272218

(P2004-272218A)

(43) 公開日 平成16年9月30日(2004.9.30)

(51) Int.Cl.⁷

G02F 1/1339

F I

G02F 1/1339 500

テーマコード (参考)

2H089

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2004-3521 (P2004-3521)
 (22) 出願日 平成16年1月8日 (2004.1.8)
 (31) 優先権主張番号 092104590
 (32) 優先日 平成15年3月4日 (2003.3.4)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(71) 出願人 396016250
 中華映管股▲分▼有限公司
 台湾台北市中山北路3段22号
 (74) 代理人 100093779
 弁理士 服部 雅紀
 (72) 発明者 林 振吉
 台湾桃園市桃徳路79巷34号
 (72) 発明者 李 娟如
 台湾桃園県桃園市宝慶路122号6楼
 (72) 発明者 陳 司芬
 台湾桃園県楊梅鎮裕成路166-1号
 (72) 発明者 侯 勝雄
 台湾高雄市苓雅区建民路325巷1号
 Fターム(参考) 2H089 LA09 LA12 NA24 NA48 QA16
 RA04 RA05 TA09 TA12 TA15

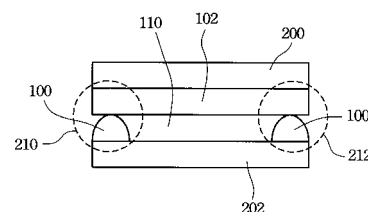
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶分子の種々の方向に対する傾斜角及び傾斜比を改善することにより、視野角対称性を高めるためのLCD及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 TFT基板202が矩形フレーム形状のバンブ100を有し、カラーフィルタ基板200がH形状のバンブ102を備えている。これにより、カラーフィルタ基板200とTFT基板202を互いに揃えて押圧により組み合わせた後、H形状のバンブ102の各部が矩形フレーム形状のバンブ100に接触する。そのため、重複領域210及び重複領域212に示すように、H形状のバンブ102全体が矩形フレーム形状のバンブ100上に完全に配置される。したがって、液晶セル110のギャップを自然に形成することができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の基板上に配置される少なくとも 1 つの矩形フレーム形状バンブであって、前記第 1 の基板は第 1 の偏光子と少なくとも 1 つの第 1 の補償膜とを有し、前記第 1 の偏光子と前記矩形フレーム形状バンブは前記第 1 の基板の異なる面に配置され、前記第 1 の補償膜は前記第 1 の基板と前記第 1 の偏光子との間に配置されている矩形フレーム形状バンブと

、
第 2 の基板上に配置される少なくとも 1 つの H 形状バンブであって、前記第 2 の基板は第 2 の偏光子と少なくとも 1 つの第 2 の補償膜とを有し、前記第 2 の偏光子と前記 H 形状バンブは前記第 2 の基板の異なる面に配置され、前記第 2 の補償膜は前記第 2 の基板と前記第 2 の偏光子との間に配置され、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板とを組み合わせたときに、前記矩形フレーム形状バンブが前記 H 形状バンブに対向し、前記 H 形状バンブの一部が前記矩形フレーム形状バンブの一部に接触して少なくとも 1 つの重複領域を形成する H 形状バンブと、

前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に配置されるとともに、前記矩形フレーム形状バンブと前記 H 形状バンブとの間の領域に充填される液晶層と、

前記第 1 の基板と前記第 2 の基板の一方に配置される薄膜トランジスタと、

前記第 1 の基板と前記第 2 の基板の一方に配置されるカラーフィルタと、

を備えることを特徴とする液晶表示装置モジュール。

【請求項 2】

第 1 の基板および第 2 の基板を設ける段階と、

前記第 1 の基板上に少なくとも 1 つの矩形フレーム形状バンブを形成する段階と、

前記第 2 の基板上に少なくとも 1 つの H 形状バンブを形成する段階と、

前記矩形フレーム形状バンブと前記 H 形状バンブを対向させるとともに、互いに揃えて押圧により組み合わせ、前記 H 形状バンブの一部が前記矩形フレーム形状バンブの一部に接触し少なくとも 1 つの重複領域を形成する段階と、

前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間の領域に液晶層を充填する段階と、

前記第 1 の基板上に少なくとも 1 つの画素電極を形成し、前記矩形フレーム形状バンブを形成し、前記矩形フレーム形状バンブが前記画素電極を囲む段階と、

前記第 2 の基板上に少なくとも 1 つの共通電極を形成し、前記共通電極層上に前記 H 形状バンブを形成し、前記 H 形状バンブが前記共通電極を囲む段階と、

前記第 1 の基板の一方の面に第 1 の偏光子を取り付け、前記第 1 の偏光子と前記矩形フレーム形状バンブとを前記第 1 の基板の異なる面に配置する段階と、

前記第 1 の基板と前記第 1 の偏光子との間の領域に第 1 の補償膜を取り付ける段階と、

前記第 2 の基板の一方の面に第 2 の偏光子を取り付け、前記第 2 の偏光子と前記 H 形状バンブとを前記第 2 の基板の異なる面に配置する段階と、

前記第 2 の基板と前記第 2 の偏光子との間の領域に第 2 の補償膜を取り付ける段階と、

を含むことを特徴とする LCD 製造方法。

【請求項 3】

薄膜トランジスタ、第 1 の偏光子、少なくとも 1 つの第 1 の補償膜、少なくとも 1 つの画素電極を有し、前記第 1 の偏光子および前記第 1 の補償膜は矩形フレーム形状バンブが配置される面とは異なる前記第 1 の基板の一方の面に配置され、前記第 1 の補償膜は前記第 1 の基板と前記第 1 の偏光子との間に配置される第 1 の基板と、

前記第 1 の基板に平行であって、少なくとも 1 つの共通電極層、カラーフィルタ、第 2 の偏光子、少なくとも 1 つの第 2 の補償膜を有し、前記第 2 の偏光子および前記第 2 の補償膜は H 形状バンブが配置される面とは異なる一方の面に配置され、前記第 2 の補償膜は前記第 2 の基板と前記第 2 の偏光子との間に配置される第 2 の基板と、

前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に配置されるとともに、前記矩形フレーム形状バンブと前記 H 形状バンブとの間の領域に充填される液晶層とを備え、

10

20

30

40

50

前記矩形フレーム形状バンクは、前記第 1 の基板上に少なくとも 1 つ配置され、前記画素電極を囲んでおり、

前記 H 形状バンクは、前記第 2 の基板上に少なくとも 1 つ配置され、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板とを組み合わせるとき、前記矩形フレーム形状バンクと対向し、一部が前記矩形フレーム形状バンクの一部に接触して少なくとも 1 つの重複領域を形成していることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置技術に関するものであり、特に広視野角を有する液晶表示装置及びその製造方法に関する。 10

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置 (LCD) は、高画質、小型、軽量、低駆動電圧、低消費電力、広い用途範囲という利点があり、小型携帯型テレビ、携帯電話、カムコーダ、ノート型パソコン、デスクトップモニタ、プロジェクションテレビ等に対する媒体等、家庭用電子製品やコンピュータ製品に広く適用されている。さらに、LCD は徐々にブラウン管 (CRT) に代わり、表示装置の主流となってきた。

【0003】

LCD の本体は一般に液晶部であり、主として、2 枚の透明基板と、透明基板の間に封入された液晶層により構成される。現在、薄膜トランジスタ (TFT) LCD が液晶表示装置の主たる様式であるが、TFT LCD の製作は一般に 4 つに分割することができる。すなわち、TFT 配列工程、カラーフィルタ (CF) 工程、液晶セル組み立て工程、液晶モジュール (LCM) 工程である。 20

【0004】

上記では、カラーフィルタ工程中にカラーフィルタ基板が製作され、種々の色を持つカラーフィルタ列からなるカラーフィルタ層と、カラーフィルタ基板上に形成されたカラーフィルタ列を取り囲むブラックマトリクス層がある。一般に、カラーフィルタ層を形成する材料は着色フォトリソグレイスであり、ブラックマトリクス層は、着色フォトリソグレイスとは異なる、クロム / 酸化クロム又はエポキシ等の材料からなる。 30

【0005】

近年、LCD 市場は好調で急速な発展を遂げており、特にノート型パソコンやモニタ用途の需要が伸び続けている。しかし、大型で高解像度の LCD パネル工程により製造されるデスクトップモニタ、自動車ナビゲーションディスプレイ、壁掛けテレビ、高解像度テレビ等、種々の電子情報製品が大規模に市場に展開している中、広視野角と高応答速度の必要性がさらに重要になってきた。角輝度対比、グレースケール反転、色、LCD 光学反応の必要性を考慮するのみならず、効果的費用の LCD 設計も必要となる。

【0006】

マルチドメイン液晶分子の制御方法が LCD の広視野角を得るための最も重要な技術であり、その方法は、フラットパネル表示技術により各画素を多数のドメインに分割することにより、光学的非対称性を補償するとともに、LCD の視野角を広げるものである。従来のマルチドメイン LCD は、ほとんどがねじれネマティック (TN) モードに属しており、LCD パネルの外側に付加された直交偏光子を備えている。従来のマルチドメイン LCD は、複雑な工程、低い歩留まり、左右の視野角が約 $+/-70$ 度、上下の視野角が約 $+/-60$ 度、応答速度が約 50ms 、低い光分散効果等、特有の問題点があるため、高品質が要求される製品に従来のマルチドメイン LCD を用いることは難しい。また、従来のマルチドメイン LCD で用いられる一方向ラビング技術は、工程が非常に複雑である。 40

高品質製品のための広視野角の必要性により、それに応じてマルチドメイン垂直配向 (VA) LCD の構造が開発された。このタイプのマルチドメイン垂直配向 LCD では、ひとつの画素における液晶分子を異なる方向に向けるために、LCD の 2 枚の基板内に 2 つ 50

のバンクを構成する必要があり、これにより広視野角機能を達成している。

【 0 0 0 7 】

図 1 は、一般的なマルチドメイン垂直配向 L C D を示す上面図である。図 1 を参照して、一般的なマルチドメイン垂直配向 L C D は、T F T 基板及びカラーフィルタ基板上に矩形フレーム形状のバンク 1 0 をそれぞれ形成するとともに、カラーフィルタ素子上に十字形のバンク 1 2 を形成する。L C D パネル等を圧入し組み立てることにより、それら上下 2 枚の基板を揃えて組み合わせる工程の後、液晶セルのギャップが自然に形成される。さらに、十字形バンク 1 2 を用いて、4 方向に配置された液晶分子 1 4 を制御することにより、マルチドメイン構造を形成する。

しかし、L C D を駆動すると、液晶分子 1 4 の種々の方向に対する傾斜角及び傾斜比が異なり、その結果、上下左右の視野角が異なり、L C D の視野角対称性が不良となる。 10

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、液晶分子の種々の方向に対する傾斜角及び傾斜比を改善することにより、視野角対称性を高めるための L C D 及びその製造方法を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上述の目的に従い、本発明は、互いに平行な一対の基板と、2 枚の基板上にそれぞれ配置された少なくとも 1 つの矩形フレーム形状バンクと少なくとも 1 つの H 形状バンクとを備える L C D を提供する。矩形フレーム形状バンクは H 形状バンクに対向し、H 形状バンクの一部が矩形フレーム形状バンクに接触して重複領域を形成する。さらに、2 枚の基板間に液晶層を配置し、矩形フレーム形状バンクと H 形状バンクの間の領域に完全に充填する。 20

【 0 0 1 0 】

本発明の L C D 製造方法については、まず、互いに平行な一対の基板を設ける。そして、少なくとも 1 つの矩形フレーム形状バンクを一方の基板に形成し、少なくとも 1 つの H 形状バンクを他方の基板に形成する。その後、矩形フレーム形状バンクと H 形状バンクを対向させ、その後、2 枚の基板を揃えて押圧により組み合わせることで、H 形状バンクの一部が矩形フレーム形状バンクに接触し、少なくとも 1 つの重複領域を形成する。さらに、上述のステップを行った後、2 枚の基板間の領域に液晶分子を充填する。 30

【 0 0 1 1 】

本発明に係る上述の L C D 及び製造方法を用いることにより、種々の方向の全視野角は 8 5 % を超えることが可能であり、コントラスト比（明暗比）は 5 0 0 以上とすることができる。

本発明の上述の特徴及びさらなる利点の多くは、以下の詳細な説明を添付の図面とともに参照することにより、より理解しやすくなるので、容易に理解できるであろう。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、図面を伴う好ましい実施形態を用いて、本発明に係る L C D 及びその製造方法を説明する。 40

図 2 は、本実施形態の L C D を示す上面図であり、図 3 は、図 2 に示す A - A ' に沿った構造の断面図を示す概略図である。図 2 及び図 3 を参照されたい。まず、上下方向に互いに平行な一対の基板 2 0 0 及び基板 2 0 2 を設ける。T F T 構造の製作するのに用いる一方の基板 2 0 2 は画素電極層（図示せず）を有し、カラーフィルタを製作するのに用いる他方の基板 2 0 0 は共通電極層（図示せず）を有している。

【 0 0 1 3 】

その後、画素電極層を有する基板 2 0 2 上において、画素電極層の周囲にバンク 1 0 0 を形成する。バンク 1 0 0 は画素電極層を囲むので、バンク 1 0 0 の形状は矩形フレーム形状である。上面図に示すように、矩形フレーム形状のバンク 1 0 0 により、画素電極層 50

を有する基板 202 は全体としてグリッド形状となる。また、共通電極層を有する他方の基板 200 上に H 形状のバンプ 102 を形成する。

上述の矩形フレーム形状のバンプ 100 と H 形状のバンプ 102 は、基板の用意、フォトリソグレイス塗布、プリベーク、露光、現像、ハードベークの各ステップを行って、TFT 基板 202 及びカラーフィルタ基板 200 上にフォトリソグレイスからなる矩形フレーム形状のバンプ 100 及び H 形状のバンプ 102 を形成するという、一般的なバックサイド露光技術又はフォトリソグレイス工程を用いることにより形成することができる。

【0014】

バンプを形成するフォトリソグレイスは、ポジティブフォトリソグレイスでもネガティブフォトリソグレイスでもよく、その材料は限定されない。しかし、本発明の好ましい実施形態において、フォトリソグレイスは好ましくは液晶分子の誘電率より小さい誘電率を有する。 10

その後、基板 200 及び基板 202 に配置されたバンプ 100 及びバンプ 102 にそれぞれ配向膜層（図示せず）を形成し、基板 200 と基板 202 を上下方向に互いに揃えて、押圧により組み合わせ、矩形フレーム形状のバンプ 100 と H 形状のバンプ 102 を重ねることにより、液晶セル 110 のギャップを自然に形成する。その後、切断、分離、液晶の注入、封止、補償膜の形成、偏光面の取り付け、LCD パネルの組み立て等のステップを行うことにより、LCD を完全に製作する。ここで、組み合わせた上下基板の外側に偏光子を配置し、偏光子と基板との間に補償膜を配置する。カラーフィルタ基板 200 については、バンプ 102 が配置された面とは異なる面に偏光子及び補償膜を配置する。画素電極層を有する基板 202 について、バンプ 100 が配置された面とは異なる面に偏光子及び補償膜を配置する。しかし、上述の説明は本発明の主要部分ではないので、ここでは詳細な説明は行わない。 20

【0015】

上述の工程により製作された本実施形態の LCD を駆動した場合、液晶分子 102 の傾斜角及び傾斜率は、図 2 に示すように、種々の方向において非常に近いものとなる。従って、上下左右方向に形成される視野角は均一となり、LCD の視野角は対称的になる。

本実施形態の構造及び製造方法は、TFT 基板 202 が矩形フレーム形状のバンプ 100 を有し、カラーフィルタ基板 200 が H 形状のバンプ 102 を有することを特徴とする。従って、カラーフィルタ基板 200 と TFT 基板 202 を互いに揃えて押圧により組み合わせ、H 形状のバンプ 102 の各部が矩形フレーム形状のバンプ 100 に接触するので（重複領域 210 及び重複領域 212 に示すように）、H 形状のバンプ 102 全体が矩形フレーム形状のバンプ 100 上に完全に配置される。これにより、液晶セル 110 のギャップを自然に形成する。 30

【0016】

なお、図 3 に示すような H 形状のバンプ 102 の断面形状及び矩形フレーム形状のバンプ 100 の断面形状は、単に説明のための一例として示したものであり、それらの形状はドーム形突出形状、立方体形突出形状、角柱形突出形状等、任意に選択できるが、本発明はこれに限定されるものではない。また、H 形状のバンプ 102 及び矩形フレーム形状のバンプ 100 の高さを任意に決定するとともに、種々の形状のバンプを種々の方法で接触させることにより、液晶セル 110 のギャップの高さを調整することができる。さらに、ギャップの調整に基板 200 及び基板 202 上のバンプ 100 及びバンプ 102 の高さを 40 用いることができるので、ギャップの均一性を効果的に制御することができる。従って、スペーサを追加した場合、揺動時のスペーサのスライドによる光の漏れや対比低下が LCD 品質に影響を与えることをさらに防ぐことができる。

【0017】

本発明の好ましい実施形態において、上述の方法で製造された LCD は、種々の方向の視野角を 85% 以上に広げ、視野角をさらに均一にするだけでなく、対比を 500 以上に高める。従って、本発明の LCD 及び製造方法は、実に、従来の LCD よりも高品質な LCD を製作することができる技術である。

当該分野の技術者が理解するように、上述の本発明の好ましい実施形態は本発明を限定 50

するのではなく、本発明を例示するものである。本発明は、添付の特許請求の範囲の精神と主旨の範囲に含まれる種々の変更や同様の構成を含むものであり、特許請求の範囲の主旨は、このような変更や同様の構成を含むように最も広い解釈が与えられるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】一般的な従来のマルチドメイン垂直配向LCDを示す上面図である。

【図2】本発明の実施形態によるLCDを示す上面図である。

【図3】図2に示すA-A'に沿った構造の断面図を示す概略図である。

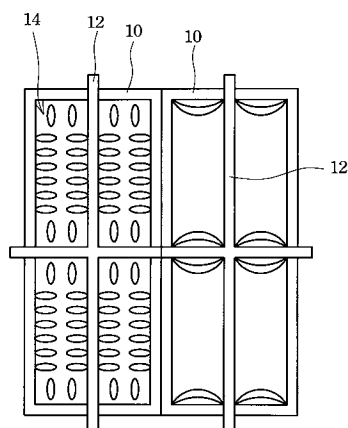
【符号の説明】

【0019】

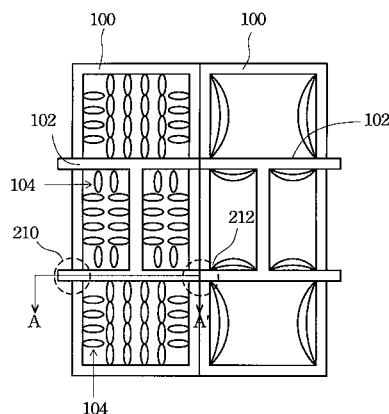
100 パンプ（矩形フレーム形状のパンプ）、102 パンプ（Hフレーム形状のパンプ）、104 液晶分子、110 液晶セル、200 基板、202 基板、210 重複領域、212 重複領域

10

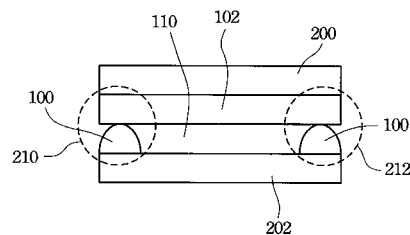
【図1】



【図2】



【図3】



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2004272218A	公开(公告)日	2004-09-30
申请号	JP2004003521	申请日	2004-01-08
申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
[标]发明人	林振吉 李娟如 陳司芬 侯勝雄		
发明人	林 振吉 李 娟如 陳 司芬 侯 勝雄		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/139		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/1393		
FI分类号	G02F1/1339.500		
F-TERM分类号	2H089/LA09 2H089/LA12 2H089/NA24 2H089/NA48 2H089/QA16 2H089/RA04 2H089/RA05 2H089/TA09 2H089/TA12 2H089/TA15 2H189/CA18 2H189/DA08 2H189/DA14 2H189/DA18 2H189/DA19 2H189/DA25 2H189/DA32 2H189/FA05 2H189/FA16 2H189/FA25 2H189/FA65 2H189/GA13 2H189/HA16 2H189/JA31 2H189/JA33 2H189/LA14 2H189/LA16 2H189/LA17		
优先权	092104590 2003-03-04 TW		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于通过改善液晶分子相对于各个方向的倾斜角和倾斜比来改善视角对称性的LCD及其制造方法。 TFT基板202具有矩形框状的凸块100，滤色器基板200具有H形的凸块102。结果，在通过按压使滤色器基板200和TFT基板202对准并结合之后，H形凸块102的每个部分与矩形框形凸块100接触。因此，如重叠区域210和重叠区域212所示，整个H形凸块102完全布置在矩形框形凸块100上。因此，可以自然地形成液晶单元110的间隙。 [选择图]图3

