

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4652905号
(P4652905)

(45) 発行日 平成23年3月16日 (2011.3.16)

(24) 登録日 平成22年12月24日 (2010.12.24)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1337 (2006.01)

G O 2 F 1/1337 5 O 5

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 I O

請求項の数 11 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-189240 (P2005-189240)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成17年6月29日 (2005.6.29)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(65) 公開番号	特開2006-18285 (P2006-18285A)		ミテッド
(43) 公開日	平成18年1月19日 (2006.1.19)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
審査請求日	平成17年7月22日 (2005.7.22)		イドードン 2 O
(31) 優先権主張番号	2004-050384	(74) 代理人	100094112
(32) 優先日	平成16年6月30日 (2004.6.30)		弁理士 岡部 譲
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100064447
前置審査			弁理士 岡部 正夫
		(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100104352
			弁理士 朝日 伸光

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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに向き合う両基板と、前記両基板の間に形成された液晶層とからなり、複数の画素を備え、前記各画素は異なる配向方向を有する少なくとも二つのドメインで定義された液晶パネル、及び

前記各ドメインに相応して前記各ドメイン別配向方向と一致するように透過軸を持つようにして光特性を補償する偏光板を含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記偏光板は、前記液晶パネルの一側の基板の背面、又は両側の基板の背面上に位置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 3】

前記偏光板は、前記液晶パネル内に互いに向き合う両基板上に形成され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】

前記一つの画素は縦 9 つのドメインで区分され、中心のドメインを境界に各ドメインの液晶配向が放射状をなす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 5】

前記一つの画素は複数のドメインで区分され、一つ以上のドメインはランダムな液晶配向を形成し、残りのドメインは所定方向の液晶配向を形成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 6】

互いに向き合う両基板と、前記両基板の間に形成された液晶層とからなり、異なる配向方向を有する少なくとも二つの画素を備えた液晶パネル、及び

前記各画素に相応して前記各画素の別配向方向と一致するように透過軸を持つようにして光特性を補償する偏光板を含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 7】

前記偏光板は、前記液晶パネルの一側の基板の背面、又は両側の基板の背面上に位置す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】

前記偏光板は、前記液晶パネル内に互いに向き合った両基板上に形成されることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 9】

前記液晶パネルは、一つの画素を中心に各画素の液晶配向が放射状をなす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 10】

複数の画素を備えて少なくとも二つの画素が異なる配向方向を有するか、複数の画素を備え、各画素は異なる配向方向を有する少なくとも二つのドメインがそれぞれ形成された第 1、第 2 基板を用意する段階、

前記第 1、第 2 基板の間に液晶層を形成して、液晶パネルを形成する段階、

前記液晶パネルの一側の基板の背面、又は両側の基板の背面上に前記各画素、又はドメインの配向方向に相応する方向と一致するように透過軸を持つようにして光特性を補償する光特性を補償する偏光板を形成する段階を含むことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

20

【請求項 11】

第 1、第 2 基板を用意する段階、

前記第 1、第 2 基板に複数の画素、又は各画素が少なくとも二つのドメインを有するように定義して、各画素又は各ドメインを異なる方向に前記各画素に相応して前記各画素の別配向方向と一致するように透過軸を持つようにして光特性を補償する偏光板を形成する段階、

前記偏光板が形成された第 1、第 2 基板上に前記偏光板の各画素、又はドメイン別に相応する透過軸と一致する配向方向を有するように T F T アレイ工程及びカラーフィルターアレイ工程を行う段階、

30

前記第 1、第 2 基板の間に液晶層を形成して、液晶パネルを形成する段階を含む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】

【0001】

本発明は液晶表示装置に関し、特に、画素又はドメイン別に液晶の配向によって変わる光透過特性を画素又はドメイン別に補償する補償フィルムを用いて、光特性を最大化した液晶表示装置、及びその製造方法に関するものである。

40

【背景技術】

【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、液晶表示装置（LCD）、プラズマディスプレイパネル（PDP）、ELディスプレイ（ELD）、蛍光表示管（VFD）など様々な平板表示装置が研究されて来ており、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、画質に優れており、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ブラウン管（CRT）に代わって 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

50

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。

【0004】

かかる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いっても過言ではない。

【0005】

一般的な液晶表示装置は、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に大きく区分されることができ、前記液晶パネルは、一定の空間を有して貼り合わせられた第1、第2ガラス基板と、前記第1、第2ガラス基板の間に注入された液晶層とで構成されている。

10

【0006】

ここで、前記第1ガラス基板(TFTアレイ基板)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状に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とが形成される。

【0007】

そして第2ガラス基板(カラーフィルター基板)には、前記画素領域を除いた部分の光を遮断するための遮光層と、カラー色相を表現するための赤、緑、青のカラーフィルター層と、画像を具現するための共通電極が形成される。

20

【0008】

前記一般的な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。

液晶の構造が細長いため、分子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。したがって、前記液晶の分子配列方向を任意に調節すると液晶の分子配列が変わるようになり、光学的異方性によって前記液晶の分子配列方向に光が屈折して、画像情報を表現することができる。

【0009】

現在は薄膜トランジスタと前記薄膜トランジスタに連結された画素電極が行列方式に配列された能動行列液晶表示装置(アクティブマトリクスLCD)が解像度及び動画像具現能力に優れていて最も注目されている。

30

【0010】

以下、添付の図面を参照にして、従来の液晶表示装置及びその製造方法を説明する。

【0011】

図1は従来のマルチドメイン液晶表示装置の液晶パネル、及びこれに対応する偏光板を示す斜視図で、図2は図1の液晶表示装置の各ドメイン別の予想輝度分布を示す図面である。

【0012】

図1及び図2に示したように、従来のマルチドメイン液晶表示装置は、複数の画素、及び画素内の複数のドメインが定義された液晶パネル10と、一方向に透過軸が定義された偏光板25とを含んで構成される。

40

【0013】

ここで、前記液晶パネルは互いに向き合う第1、第2基板(図示せず)と、前記第1、第2基板の間に充填された液晶20とを含む。そして、前記偏光板25は、前記第1、第2基板のそれぞれの背面に取り付けられて形成される。この際、前記液晶パネル10の上部の背面に所定方向の透過軸を有する偏光板25と、図示してはいないが、前記液晶パネル10の下部の背面に偏光板25と90°方向、又は前記所定方向に透過軸を有する偏光板が共に形成される。

【0014】

かかる従来のマルチドメイン液晶表示装置は、前記第1、第2基板上にアレイ工程を完

50

了した後、それぞれ第 1、第 2 配向膜（図示せず）を形成する時、それぞれの配向膜上にラビング処理時にプレチルトをドメイン別に異なるように変形するか、或いは前記アレイ形成工程時に第 1、第 2 基板の画素領域内の画素電極や、共通電極などの形状を異なるように変形して、一つの画素内のドメインを区分して形成する。

【 0 0 1 5 】

図 1 では一つの画素を示しており、一つの画素内で総 9 つのドメインが定義されている。

この場合、隣接したドメイン同士は互いに異なる配向特性を有しており、ここで、異なる配向特性を有したドメインをそれぞれ第 1 ドメイン 1 1 a、第 2 ドメイン 1 1 b と称する。

10

【 0 0 1 6 】

図 2 に示したように、前記第 1 ドメイン 1 1 a は、前記偏光板 2 5 の透過軸と同一の液晶配向方向を有しており、相対的に他のドメインに比べて光透過が高く発生し、前記第 2 ドメイン 1 1 b は、前記偏光板 2 5 の透過軸、又は前記透過軸と 90° になる方向とは異なる液晶配向方向（前記透過軸と 0°、90° の間でなされる方向）を有しており、相対的に他のドメインに比べて光透過が行われない。即ち、これはブラック状態で第 1 ドメイン 1 1 a から漏洩光が発生することを意味する。

【 0 0 1 7 】

一般的な液晶表示装置の偏光板は、液晶パネルの上下部に位置させ、前記上下部の偏光板をそれぞれその透過軸を一致させ形成するか、或いは互いに 90° 方向の差が生じるように形成する。

20

【 0 0 1 8 】

ここで、一つの画素に複数のドメインを形成するマルチドメイン液晶表示装置の場合、このような方式でマルチドメインを形成すると、広視野角は主に左右上下の程度が改善され、左右上下ではない他の領域での視野角の改善は行われない。これはマルチドメイン液晶表示装置の構造では所定のドメインで漏洩光が発生して、均等な光透過特性を有することができないことを意味する。

【 0 0 1 9 】

一方、このような液晶 2 0 は前記ドメイン別に配向特性が区分される。

【 0 0 2 0 】

30

以下、マルチドメイン液晶表示装置の例として、高開口率を有する V A モードの液晶表示装置について紹介する。

【 0 0 2 1 】

図 3 は一般的な高開口垂直配列（H A V A (High Aperture Vertical Alignment)）モードの液晶表示装置を示す断面図で、図 4 は図 3 の平面図である。そして図 5 は図 4 の液晶配向を示す形状である。

【 0 0 2 2 】

図 3 乃至図 5 に示したように、一般的な H A V A モードの液晶表示装置は、互いに向き合う第 1、第 2 基板 3 0、4 0 と、前記第 1 基板 3 0 上に互いに垂直に交差して画素領域を定義して形成されたゲートライン（図示せず）及びデータライン（図示せず）と、前記画素領域内の前記第 1 基板 3 0 上に形成された画素電極 3 5 と、前記第 2 基板 4 0 上に画素領域の中心に対応して形成された誘電体 4 2 とを含んで構成される。ここで、前記ゲートラインとデータラインの間、前記配線と前記画素電極 3 5 の間には絶縁膜 3 3 がさらに形成されている。

40

【 0 0 2 3 】

そして、前記第 2 基板 4 0 の上部には全面に共通電極（図示せず）が形成されており、電圧印加時に前記画素電極 3 5 との間に垂直電界を形成する。ここで、前記第 1、第 2 基板 3 0、4 0 の互いに向き合う面の間のセルギャップは d、前記誘電体 4 2 の外郭線と画素電極 3 5 の周縁の一辺間の距離は 1 に当たる。

【 0 0 2 4 】

50

このようなHAVAモードの液晶表示装置では、第1、第2基板30、40の背面に一方方向の透過軸を有する偏光板(図1の25参照)が配置されている。このようなHAVAモードの液晶表示装置では、図4に示したように、前記画素領域の中心に誘電体42が形成されることで、前記誘電体42を中心にした放射状の電界が形成され、これによって液晶が配向される。

【0025】

かかるHAVAモードの液晶表示装置は、画素領域の中心に誘電体42が形成され、前記誘電体42を中心放射状に電界が形成され、これによって液晶53は前記電界に沿って放射状に配向される。

【0026】

図5に示したように、ここで、前記画素の中心を基準にして、液晶の配向が左右方向であるドメインは第1ドメイン51aで、上下方向のドメインは第2ドメイン51bである。

そして、それぞれ右上左下の対角線方向のドメインは第3ドメイン51c、左上右下の対角線方向のドメインは第4ドメイン51dである。

【0027】

ここで、前記HAVAモードの液晶表示装置は、水平/垂直に形成された液晶を補償するための液晶表示装置で、電圧印加時に光透過特性を単一の画素領域の液晶パネル50の上部で観察すると、図5に示したように、角領域(前記画素の各四つの角)から光が漏洩して、光特性を低下させている。

【0028】

一方、上下部の偏光板の透過軸が互いに角領域の液晶配向が光透過を補償するように図1に示した偏光板の光透過軸方向に比べ45°の角度で傾けた場合には、相対的に水平/垂直方向に配向されたドメインで漏洩光が存在する。

【0029】

したがって、このようなHAVAモードを含む従来のマルチドメイン液晶表示装置においては、高開口率を有するために、多様な方向の液晶方向を有するように液晶パネルの内部の画素及び配向処理が行われても、前記液晶パネルの背面に配置される一方方向の透過軸を有する偏光板の特性によって偏光板の透過軸が現れる部分で漏洩光が発生するなどの問題点が発生する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0030】

しかしながら、上記のような従来の液晶表示装置及びその製造方法には次のような問題点がある。

【0031】

HAVAモードを含む従来のマルチドメイン液晶表示装置は、高開口率を有するために、多様な方向の液晶配向を有するように液晶パネルの内部の画素及び配向処理が行われても、前記液晶パネルの背面に配置される一方方向の透過軸を有する偏光板の特性によって偏光板の透過軸と一致する液晶配向を有するドメインと、偏光板の透過軸と異なる液晶配向を有するドメインで異なる輝度を有する。即ち、ブラック状態で漏洩光が現れるドメインが発生し、よって一つの画素内でドメイン別に輝度差が発生する。

【0032】

本発明は上記のような問題点を解決するために成されたもので、その目的は、互いに異なる方向に配向される画素、又は各画素のドメイン別に液晶の配向によって変わる光透過特性を画素又はドメイン別に補償する補償フィルムを用いて、光特性を最大化した液晶表示装置、及びその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0033】

上記目的を達成するための本発明に係る液晶表示装置は、互いに向き合う両基板と、前

10

20

30

40

50

記両基板の間に形成された液晶層とからなり、複数個の画素を備え、前記各画素は異なる配向特性を有する少なくとも二つのドメインで定義された液晶パネル、及び前記各ドメインの液晶配向方向に相応する方向に光特性を補償する補償フィルムを含むことを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

さらに、上記目的を達成するための本発明に係る液晶表示装置は、互いに向き合う両基板と、前記両基板の間に形成された液晶層とからなり、異なる配向特性を有する少なくとも二つの画素を備えた液晶パネル、及び前記各画素の液晶配向方向に相応する方向に光特性を補償する補償フィルムを含むことを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

ここで、前記補償フィルムは、前記液晶パネルの一側の基板の背面、又は両側の基板の背面上に位置する。

【 0 0 3 6 】

前記補償フィルムは、前記液晶パネル内に互いに向き合った両基板上に形成される。

【 0 0 3 7 】

前記補償フィルムは、前記各画素別にそれぞれの液晶の配向特性によって異なる透過軸を有する偏光板である。

【 0 0 3 8 】

前記補償フィルムは、各画素別のそれぞれの位相差を補償する位相差補償フィルムである。

【 0 0 3 9 】

また、上記目的を達成するための本発明の液晶表示装置の製造方法は、複数の画素を備えて少なくとも二つの画素が異なる配向特性を有するか、複数の画素を備え、各画素は異なる配向特性を有する少なくとも二つのドメインがそれぞれ形成された第 1、第 2 基板を用意する段階、前記第 1、第 2 基板の間に液晶層を形成して、液晶パネルを形成する段階、前記液晶パネルの一側の基板の背面、又は両側の基板の背面上に前記各画素、又はドメインの液晶配向方向に相応する方向に光特性を補償する補償フィルムを形成する段階を含むことを特徴とする。

【 0 0 4 0 】

さらに、上記目的を達成するための本発明の液晶表示装置の製造方法は、第 1、第 2 基板を用意する段階、前記第 1、第 2 基板に複数の画素、又は各画素が少なくとも二つのドメインを有するように定義して、各画素又は各ドメインを異なる方向に光特性を補償する補償フィルムを形成する段階、前記補償フィルムが形成された第 1、第 2 基板上に前記補償フィルムの各画素、又はドメインの光特性に相応する配向方向を有するように T F T アレイ工程及びカラーフィルターアレイ工程を行う段階、前記第 1、第 2 基板の間に液晶層を形成して、液晶パネルを形成する段階を含むことを特徴とする。

【 0 0 4 1 】

ここで、前記補償フィルムは、前記各画素又はドメインの液晶配向の特性によって異なる透過軸を有する偏光板である。

【 0 0 4 2 】

前記補償フィルムは、前記各画素又はドメイン別にそれぞれの位相差を補償する位相差補償フィルムである。

【 発明の効果 】

【 0 0 4 3 】

上記のような本発明の液晶表示装置及びその製造方法には次のような効果がある。

【 0 0 4 4 】

第一に、従来は 0 ° 又は 9 0 ° に交差した偏光板を構成することで、画素別又はドメイン別の異なる液晶配向を有する液晶パネルの形成時に、上下左右又は対角線方向の何れか一方向でのみ光透過特性に優れ、残りの画素又はドメインではブラック状態で漏洩光が発

10

20

30

40

50

生したが、本発明では、このような漏洩光が発生した画素やドメインに透過軸の異なる偏光板、或いは位相補償フィルムを構成することで、光透過特性をドメインごとに補償する。

【 0 0 4 5 】

第二に、液晶パネル内の基板上にドメイン別の特性を異なるようにした偏光板、或いは位相補償フィルムを、基板内に定義されたドメイン別にアレイ工程進行時に共に形成することで、パネルの外部取付型偏光フィルムに比べてミスアラインのおそれがない。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 4 6 】

以下、本発明に係る液晶表示装置およびその製造方法の好適な実施の形態について、添付の図面に基づいてより詳細に説明する。

【 0 0 4 7 】

図6は本発明の第1実施例に係る液晶表示装置の液晶パネルの単位画素、及びこれに対応する偏光板を示す斜視図である。

【 0 0 4 8 】

本発明の第1実施例に係る液晶表示装置は、図6に示したように、複数の画素、及び前記各画素内に複数のドメイン101a、101b、101c、101dが定義された液晶パネル100と、前記液晶パネル100の背面液晶パネルの各ドメイン別に対応して、光透過特性差を補償させる他の光透過軸を有する偏光板ドメイン111a、111b、111c、111dを含んでなる偏光板110を配置させる。

【 0 0 4 9 】

本発明の第1実施例に係る液晶表示装置はHAVAモードの液晶表示装置であるが、これに限定されず、本発明の第1実施例は、一つの画素内に複数のドメインが定義されるマルチドメイン液晶表示装置ばかりでなく、画素別に異なる配向特性を有する液晶表示装置にも適用可能である。

【 0 0 5 0 】

したがって、一般的な水平配列（IPS）モード、マルチドメイン垂直配列（MVA）モード、高開口垂直配列（HAVA）など、その他に実現可能なモードの液晶表示装置を全て含むことができる。

【 0 0 5 1 】

ここで、前記液晶パネルは互いに向き合うように形成され、それぞれTFTアレイとカラーフィルターアレイが形成される第1基板（図示せず）及び第2基板（図示せず）と、前記第1、第2基板の間に形成される液晶120とを含んで成される。

そして、前記偏光板110は、前記液晶パネル100の上下部の背面に形成される。

【 0 0 5 2 】

図6に示したように、本発明の第1実施例に係る液晶表示装置は、液晶パネル100の一つの画素領域が9ドメインを有することを例として説明した。前記画素の中心を基準にして、液晶の配向が左上右下の対角線方向の第1ドメイン101a、液晶の配向が上下方向の第2ドメイン101b、液晶の配向が右上左下の対角線方向の第3ドメイン101c、液晶の配向が左右方向の第4ドメイン101dで区分する。

【 0 0 5 3 】

かかる液晶表示装置はノーマリブラックモードで、電圧を印加する前にブラック状態を表し、電圧を印加した後はホワイト状態を表す。このような前記ドメイン別に異なる透過軸が定義された偏光板110は、ノーマリブラックモードにおいて、電圧印加前の初期状態のドメイン別の液晶120の配向による光透過特性差を補償するために形成する。

前記液晶パネル100には隣接したドメイン間の液晶の配向が45°又は90°離れた特性を有している。

【 0 0 5 4 】

本発明の第1実施例の液晶表示装置は、対角線方向への視野角を改善するために、液晶120の配向が垂直/水平方向に対して45°となるように形成する。

このような液晶１２０のドメイン別の配向特性は、既述したように、プレチルト角を異なるようにしたり、画素領域内の画素電極、共通電極、又は誘電体などの構成を異なるようにして構成すればよい。

【００５５】

このような液晶配向が４５°のドメイン領域における偏光板の透過軸は垂直/水平ドメイン偏光板の軸と４５°の差が生じるように設計すると、光特性の低下なく光視野角を達成することができる。

【００５６】

ここで、前記偏光板１１０は、前記液晶パネル１００内に形成されたドメインに対応して、それぞれ透過軸が異なるように定義された偏光板ドメイン１１１ａ、１１１ｂ、１１１ｃ、１１１ｄが定義される。この際、前記偏光板１１０の各偏光板ドメイン１１１ａ、１１１ｂ、１１１ｃ、１１１ｄの透過軸は、液晶パネル１００のドメイン別の液晶１２０方向と一致し、図示していない前記液晶パネル１００の下部の背面には、前記各偏光板ドメイン１１１ａ、１１１ｂ、１１１ｃ、１１１ｄ別に前記偏光板１１０の透過軸に９０°方向の透過軸を有する向き合い偏光板（図示せず）がさらに形成される。

10

【００５７】

この際、前記偏光板１１０及び向き合い偏光板は、図示したように、液晶パネル１００の外部の背面に形成され、又は前記液晶パネル１００を形成する第１、第２基板上に形成されることもできる。

【００５８】

20

即ち、液晶パネル１００の外部背面に前記偏光板１１０を形成する方法を説明すると次の通りである。

【００５９】

上述したように、薄膜トランジスタ及び画素電極を備えたＴＦＴアレイ、及び共通電極を備えたカラーフィルタアレイがそれぞれ形成された第１、第２基板（図示せず）に第１、第２配向膜（図示せず）を蒸着し、前記第１、第２配向膜のラビング処理時にプレチルトをドメイン別に異なるようにして、各画素別に配向方向を異なるようにする。

【００６０】

また、前記ＴＦＴ及びカラーフィルタアレイ工程で前記画素電極や、共通電極などの形状を異なるように変形して、一つの画素内に複数のドメインで区分し、各ドメイン別に配向方向を異なるように形成する。

30

このような第１、第２基板を所定の間隔を有するように貼り合わせ、前記両基板の間に液晶層を形成して、液晶パネルを完成する。

【００６１】

そして、前記各画素別又はドメインの液晶配向方向に相応する方向に光特性を補償する補償フィルム（偏光板）を、前記液晶パネルの第１、第２基板の外部の表面に取り付ける。

【００６２】

一方、前記偏光板１１０を、前記液晶パネル１００をなす第１、第２基板上に形成することもできる。即ち、複数の画素、又は各画素が複数のドメインで定義される基板を用意する。

40

【００６３】

次いで、前記基板（液晶パネル１００内の第１基板及び第２基板）上に上下軸方向（第２偏光板ドメイン１１１ｂの透過軸参照）の透過軸を有する偏光物質を基板上に全面蒸着し、前記偏光物質の表面の感光膜を塗布した後、これを露光及び現像して、前記第２ドメイン１０１ｂ、又は画素に対応して感光膜パターンを残す。そして、前記感光膜パターンをマスクにして前記偏光物質を除去して、第２偏光板ドメイン１１１ｂ又は画素を形成する。

【００６４】

次いで、前記基板（液晶パネル１００内の第１基板及び第２基板）上に左右軸方向（第

50

2 偏光板ドメイン 1 1 1 d の透過軸参照) の透過軸を有する偏光物質を基板上に全面蒸着し、前記偏光物質の表面の感光膜を塗布した後、これを露光及び現像して、前記第 4 ドメイン 1 0 1 d 又は画素に対応して、感光膜パターンを残す。そして、前記感光膜パターンをマスクにして前記偏光物質を除去して、第 4 偏光板ドメイン 1 1 1 d 又は画素を形成する。

【 0 0 6 5 】

同様に、前記基板（液晶パネル 1 0 0 内の第 1 基板及び第 2 基板）上に左上右下の対角線方向（第 1 偏光板ドメイン 1 1 1 a の透過軸参照）の透過軸を有する偏光物質を基板上に全面蒸着し、これを選択的に除去して、第 1 ドメイン 1 0 1 a 又は画素に対応する部位に第 1 偏光板ドメイン 1 1 1 a 又は画素を形成し、基板（液晶パネル 1 0 0 内の第 1 基板及び第 2 基板）上に右上左下の対角線方向（第 3 偏光板ドメイン 1 1 1 c の透過軸参照）の透過軸を有する偏光物質を基板上に全面蒸着し、これを選択的に除去して、第 3 ドメイン 1 0 1 c 又は画素に対応する部位に第 3 偏光板ドメイン 1 1 1 c 又は画素を形成する。

【 0 0 6 6 】

このように、各ドメイン別又は画素別に透過軸が異なるように定義された偏光板 1 1 0 が形成された基板上にアレイ工程を行い、画素電極を備えた T F T アレイ基板、又は共通電極を備えたファラードフィルタアレイ基板を形成する。

【 0 0 6 7 】

そして、前記第 1、第 2 基板（図示せず）に第 1、第 2 配向膜（図示せず）を蒸着し、前記第 1、第 2 配向膜のラビング処理時にプレチルトをドメイン別に異なるようにして、前記偏光板 1 1 0 の偏光特性に相応するように、各画素別に配向方向を異なるようにしたり、前記アレイ工程で前記画素電極、或いは共通電極などの形状が異なるように変形して、一つの画素内に複数のドメインで区分し、各ドメイン別に配向方向が異なるように形成する。

【 0 0 6 8 】

このような第 1、第 2 基板を所定の間隔を有するように貼り合わせ、前記両基板の間に液晶層を形成して、液晶パネルを完成する。

【 0 0 6 9 】

図 7 は本発明の第 2 実施例に係る液晶表示装置の液晶パネル、及びこれに対応する偏光板を示す斜視図である。

図 7 に示したように、本発明の第 2 実施例に係る液晶表示装置の液晶パネルは、ドメイン別の液晶配向が左右方向、或いは放射型を有するようにしてランダムに分布されている。

【 0 0 7 0 】

この場合、前記液晶パネルに対応する偏光板は、前記液晶配向によって光透過特性を補償する方向に透過軸を有する各ドメイン 2 0 1 a、2 0 1 b に対応する偏光板ドメイン 2 1 1 a、2 1 1 b を有する偏光板 2 1 0 を備える。ここでは、一つの偏光板 2 1 0 のみを示したが、前記液晶パネル 1 0 0 を基準に偏光板は上下部の背面に位置するもので、前記偏光板 2 1 0 が前記液晶パネル 1 0 0 の上部の背面に位置する偏光板である場合、前記液晶パネル 1 0 0 の下部の背面に位置する偏光板は、前記偏光板 2 1 0 の各偏光板ドメイン 2 1 1 a、2 1 1 b に対応して、90°方向に捻れた偏光軸を有するように形成する。

【 0 0 7 1 】

このような第 2 実施例に係る液晶表示装置の偏光板 2 1 0 は、図示したように、液晶パネル 1 0 0 の背面にも形成することができ、アレイ形成時に液晶パネルをなす第 1、第 2 基板の最も下側面（ガラス表面）に形成できる。これは第 1 実施例で既に説明されている。

【 0 0 7 2 】

以上で説明した第 2 実施例に係る液晶表示装置は、前記液晶パネル 1 0 0 でよりランダムに放射状に配向するドメイン 2 0 1 b を備え、これを補償する偏光板ドメイン 2 1 1 b を形成した外には、第 1 実施例の液晶表示装置とその構成が同一であり、これに同一の形

10

20

30

40

50

成物については同一の参照符号を付する。

【 0 0 7 3 】

一方、以上ではマルチドメインの液晶表示装置において、ドメイン別の液晶配向の光透過特性を補償するために、偏光板ドメイン別に偏光軸が変わる偏光板を有する液晶表示装置について記述したが、これは前記液晶パネルに各ドメイン別の位相遅延特性を異なるようにした補償フィルムを用いても同一の効果を得ることができる。この場合、前記位相補償フィルムは、液晶パネルの背面又は液晶パネルの内部の第 1、第 2 基板の上部に形成される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 4 】

10

【図 1】従来のマルチドメイン液晶表示装置の液晶パネル、及びこれに対応する偏光板を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の液晶表示装置の各ドメイン別の予想輝度分布を示す図面である。

【図 3】一般的な H A V A モードの液晶表示装置を示す断面図である。

【図 4】図 3 の平面図である。

【図 5】図 4 の液晶配向を示す形状である。

【図 6】本発明の第 1 実施例による液晶表示装置の液晶パネル、及びこれに対応する偏光板を示す斜視図である。

【図 7】本発明の第 2 実施例による液晶表示装置の液晶パネル、及びこれに対応する偏光板を示す斜視図である。

20

【符号の説明】

【 0 0 7 5 】

1 0 0 液晶パネル

1 1 0 偏光板

1 0 1 a ~ 1 0 1 d ドメイン

1 1 1 a ~ 1 1 1 d 偏光板ドメイン

1 2 0 液晶

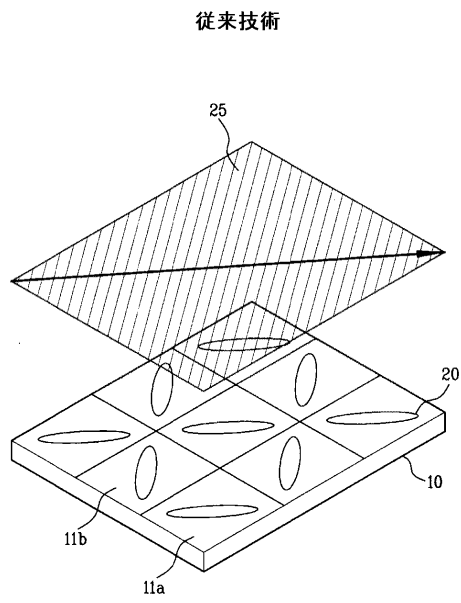
2 0 1 a ~ 2 0 1 d ドメイン

2 1 0 偏光板

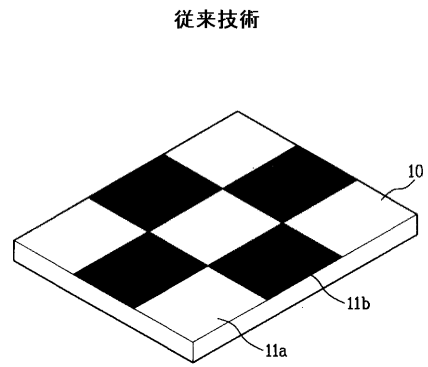
2 1 1 a ~ 2 1 1 d 偏光板ドメイン

30

【図 1】

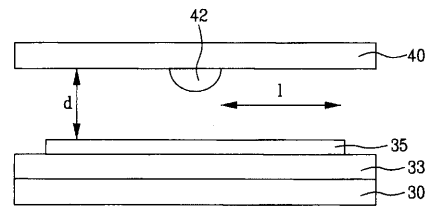


【図 2】



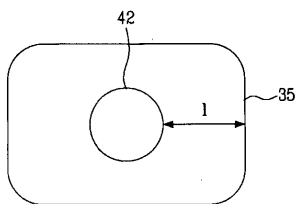
【図 3】

従来技術



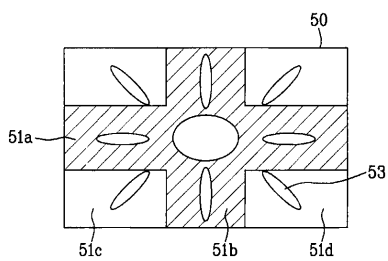
【図 4】

従来技術

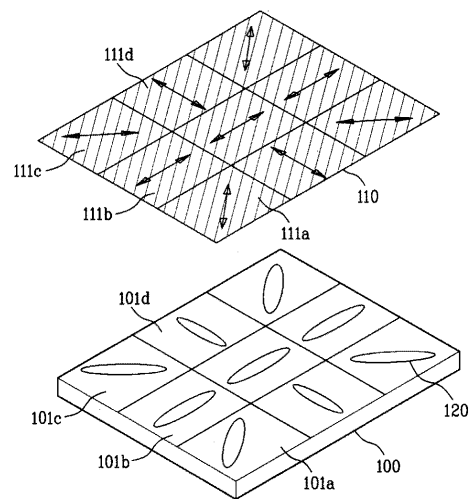


【図 5】

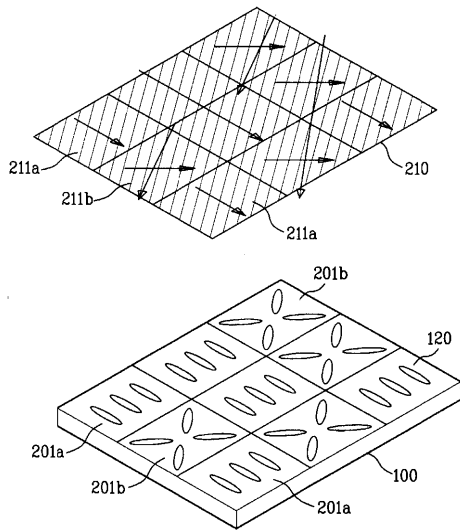
従来技術



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 張 美 慶

大韓民国 釜山廣域市 江西區 大抵2洞 5203-2 12/1

(72)発明者 金 周 漢

大韓民国 大邱廣域市 北區 東天洞 プヨン グリーン タウン 202-803

(72)発明者 金 赫 秀

大韓民国 慶尙北道 盈徳郡 令徳邑 南石1理 10-1

審査官 藤田 都志行

(56)参考文献 特開平7-151913(JP,A)

特開平5-158032(JP,A)

特開平9-21913(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1337

G02F 1/1335

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP4652905B2	公开(公告)日	2011-03-16
申请号	JP2005189240	申请日	2005-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司，有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	張美慶 金周漢 金赫秀		
发明人	張 美 慶 金 周 漢 金 赫 秀		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/134363 G02F1/1393 G02F2001/133538 G02F2001/133757		
FI分类号	G02F1/1337.505 G02F1/1335.510 G02F1/13363		
F-TERM分类号	2H090/LA06 2H090/MA07 2H090/MA15 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Y 2H091/FA11Z 2H091/FD04 2H091/FD10 2H091/GA13 2H091/LA19 2H191/FA22 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30 2H191/FA30Y 2H191/FA30Z 2H191/FC02 2H191/FD09 2H191/FD10 2H191/HA11 2H191/HA15 2H191/HA33 2H191/HA37 2H191/KA06 2H191/LA03 2H191/LA21 2H191/PA60 2H290/AA33 2H290/AA72 2H290/BA52 2H290/BA62 2H290/BA66 2H290/BF13 2H290/CA02 2H290/CA46 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30Y 2H291/FA30Z 2H291/FC02 2H291/FD09 2H291/FD10 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/HA33 2H291/HA37 2H291/KA06 2H291/LA03 2H291/LA21 2H291/PA60		
代理人(译)	朝日 伸光		
优先权	1020040050384 2004-06-30 KR		
其他公开文献	JP2006018285A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，其通过使用补偿光透射率的补偿膜来最大化光效率，对于像素或域单独地，随着各个像素中的液晶的对准而单独地改变，使液晶相互对准不同的方向，或在各个像素的域中，以及制造它们的方法。ŽSOLUTION：液晶显示装置的特征在于包括：液晶面板，包括彼此相对放置的两个基板和形成在两个基板之间的液晶层，并配备有多个像素，其中每个像素是用至少两个具有不同比对特征的域定义;补偿膜补偿在与每个畴的液晶取向方向对应的方向上的光学特性。Ž

