

(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2006-18285
(P2006-18285A)

(43) 公開日 平成18年1月19日(2006.1.19)

(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 1/13363	2H091

審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-189240 (P2005-189240)	(71) 出願人	501426046 エルジー・フィリップス エルシーデー カンパニー, リミテッド 大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ イドードン 20
(22) 出願日	平成17年6月29日 (2005. 6. 29)	(74) 代理人	100064447 弁理士 岡部 正夫
(31) 優先権主張番号	2004-050384	(74) 代理人	100085176 弁理士 加藤 伸晃
(32) 優先日	平成16年6月30日 (2004. 6. 30)	(74) 代理人	100106703 弁理士 産形 和央
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100094112 弁理士 岡部 譲
		(74) 代理人	100096943 弁理士 臼井 伸一
		最終頁に続く	

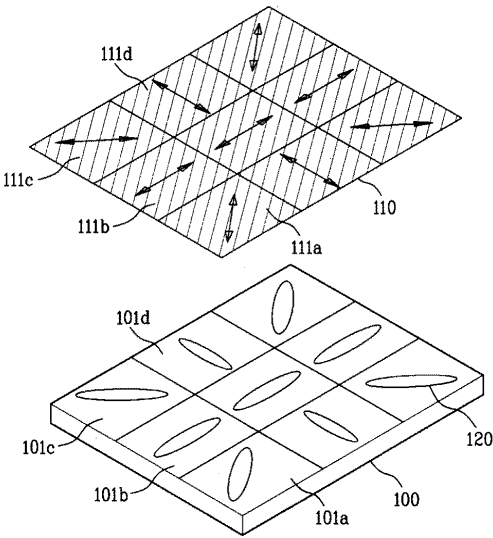
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】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。

【解決手段】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、複数の画素を備え、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。

【選択図】 図6



【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液晶表示装置。

【請求項 2】

前記補償フィルムは、前記液晶パネルの一侧の基板の背面、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。

10

【請求項 3】

前記補償フィルムは、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】

前記補償フィルムは、前記各ドメイン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】

前記補償フィルムは、各ドメイン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】

前記一つの画素は総 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。

20

【請求項 7】

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 8】

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液晶表示装置。

30

【請求項 9】

前記補償フィルムは、前記液晶パネルの一侧の基板の背面、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 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

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ことを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

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ことを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 12】

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ことを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

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 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 14】

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、

50

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液晶表示装置の製造方法。

【請求項 15】

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ことを特徴とする請求項 14 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 16】

前記補償フィルムは、前記各画素、又は各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ことを特徴とする請求項 14 に記載の液晶表示装置の製造方法。

10

【請求項 17】

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液晶表示装置の製造方法。

20

【請求項 18】

前記補償フィルムは、前記各画素又は各ドメイン別にそれぞれ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ことを特徴とする請求項 17 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 19】

前記補償フィルムは、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ことを特徴とする請求項 17 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】

30

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。

【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、これに依じて最近では、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】

40

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

50

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。

【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。

10

【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。

【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。

20

【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。

【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。

30

【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。

【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。

40

【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。

【0015】

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。

50

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11a、第2ドメイン11bと称する。

【0016】

図2に示したように、前記第1ドメイン11aは、前記偏光板25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11bは、前記偏光板25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11aから漏洩光が発生することを意味する。

10

【0017】

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。

【0018】

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。

20

【0019】

一方、このような液晶20は前記ドメイン別に配向特性が区分される。

【0020】

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VAモードの液晶表示装置について紹介する。

【0021】

図3は一般的な高開口垂直配列(HAVA(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。

【0022】

図3乃至図5に示したように、一般的なHAVAモードの液晶表示装置は、互いに向き合う第1、第2基板30、40と、前記第1基板30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30上に形成された画素電極35と、前記第2基板40上に画素領域の中心に対応して形成された誘電体42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35の間には絶縁膜33がさらに形成されている。

30

【0023】

そして、前記第2基板40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35との間に垂直電界を形成する。ここで、前記第1、第2基板30、40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42の外郭線と画素電極35の周縁の一边間の距離は1に当たる。

40

【0024】

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

50

記誘電体 4 2 を中心に放射状に電界が形成され、これによって液晶 5 3 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 5 1 a で、上下方向のドメインは第 2 ドメイン 5 1 b 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 5 1 c、左上右下の対角線方向のドメインは第 4 ドメイン 5 1 d である。

【0027】

ここで、前記 H A V A 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 5 0 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 4 5 ° の角度で振れた場合には、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 H A V A 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】

H A V A 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。

【0034】

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

10

20

30

40

50

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。

【0035】

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。

【0036】

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。

【0037】

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。

10

【0038】

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。

【0039】

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。

20

【0040】

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TFTアレイ工程及びカラーフィルタ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。

30

【0041】

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。

【0042】

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】

【0043】

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。

【0044】

第一に、従来は0°又は90°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。

40

【0045】

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。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0046】

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。

【0047】

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。

【0048】

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。 10

【0049】

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。

【0050】

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（HVA）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。 20

【0051】

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。

【0052】

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。 30

【0053】

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°振れた特性を有している。 40

【0054】

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。 50

【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。

【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。 10

【0058】

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。 20

【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。

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。 30

【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。

【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。 40

【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2偏光板ドメイン111d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101d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111d又は画素を形成する。

【0065】

同様に、前記基板（液晶パネル100内の第1基板及び第2基板）上に左上右下の対角 50

線方向（第1偏光板ドメイン111a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101a又は画素に対応する部位に第1偏光板ドメイン111a又は画素を形成し、基板（液晶パネル100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111c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101c又は画素に対応する部位に第3偏光板ドメイン111c又は画素を形成する。

【0066】

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110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TFTアレイ基板、又は共通電極を備えたファラードフィルターアレイ基板を形成する。

10

【0067】

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110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。

【0068】

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。

20

【0069】

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。

【0070】

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201a、201bに対応する偏光板ドメイン211a、211bを有する偏光板210を備える。ここでは、一つの偏光板210のみを示したが、前記液晶パネル100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210が前記液晶パネル100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100の下部の背面に位置する偏光板は、前記偏光板210の各偏光板ドメイン211a、211bに対応して、90°方向に振れた偏光軸を有するように形成する。

30

【0071】

このような第2実施例に係る液晶表示装置の偏光板210は、図示したように、液晶パネル100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。

【0072】

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100でよりランダムに放射状に配向するドメイン201bを備え、これを補償する偏光板ドメイン211b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、これに同一の形成物については同一の参照符号を付する。

40

【0073】

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

50

れる。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【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HVA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。 10

【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。

【符号の説明】

【0075】

100 液晶パネル

110 偏光板

101a～101d ドメイン

111a～111d 偏光板ドメイン

120 液晶

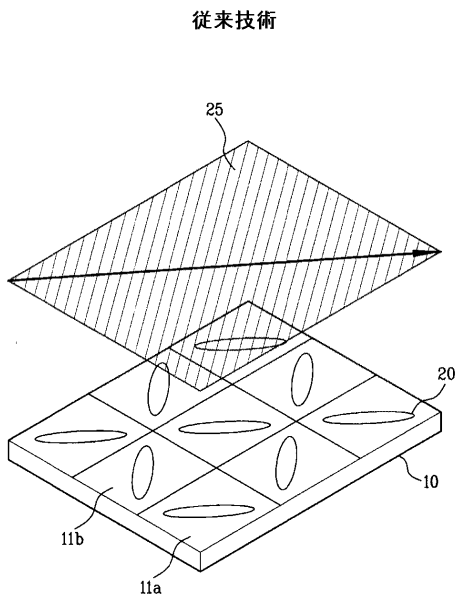
201a～201d ドメイン

210 偏光板

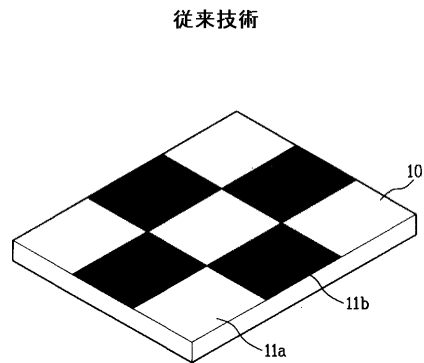
211a～211d 偏光板ドメイン

20

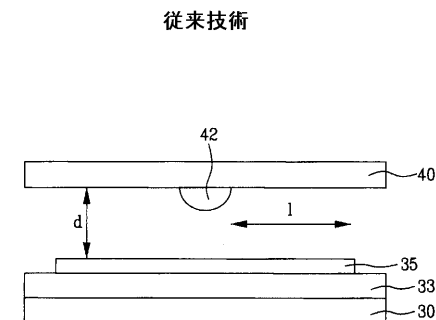
【図1】



【図2】

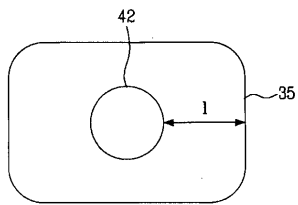


【図3】



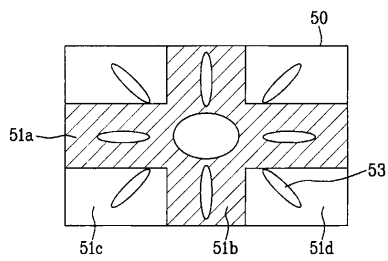
【図 4】

従来技術

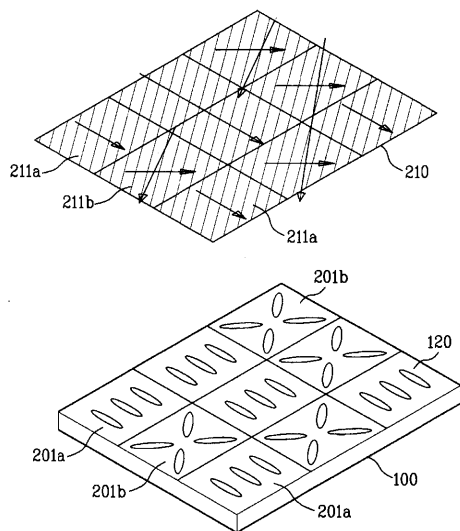


【図 5】

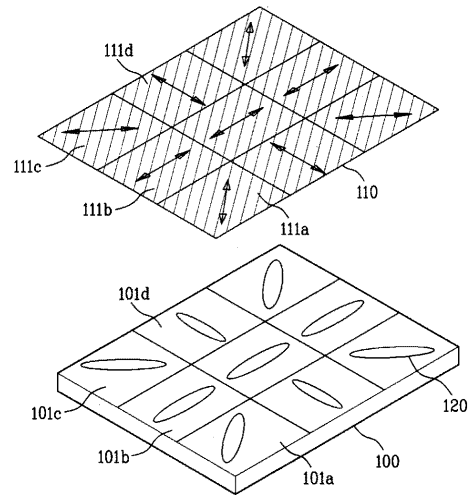
従来技術



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100101498

弁理士 越智 隆夫

(74)代理人 100096688

弁理士 本宮 照久

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(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 慶尚北道 盈徳郡 令徳邑 南石1理 10-1

Fターム(参考) 2H090 LA06 MA07 MA15

2H091 FA11Y FD04 FD10 LA19

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2006018285A	公开(公告)日	2006-01-19
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		
[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 G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/134363 G02F1/1393 G02F2001/133538 G02F2001/133757		
FI分类号	G02F1/1337.505 G02F1/13363 G02F1/1335.510		
F-TERM分类号	2H090/LA06 2H090/MA07 2H090/MA15 2H091/FA11Y 2H091/FD04 2H091/FD10 2H091/LA19 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/GA13 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)	臼井伸一 朝日 伸光		
优先权	1020040050384 2004-06-30 KR		
其他公开文献	JP4652905B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种液晶显示装置，其中通过使用用于补偿光透射特性的补偿膜来使光特性最大化，所述补偿膜根据液晶的取向而变化，所述液晶的取向随液晶的取向而变化，所述液晶的取向针对每个像素或畴以不同方向取向的每个像素或畴。提供了制造方法。根据本发明的液晶显示装置包括彼此面对的两个基板以及在两个基板之间形成的液晶层，并且包括多个像素，每个像素具有不同的取向特性。包括由至少两个畴限定的液晶面板和用于补偿在与每个畴的液晶取向方向相对应的方向上的光特性的补偿膜。[选择图]图6

