

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4573799号
(P4573799)

(45) 発行日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(24) 登録日 平成22年8月27日(2010.8.27)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/13363 (2006.01)

G O 2 F 1/13363

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 1 0

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-117556 (P2006-117556)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成18年4月21日(2006.4.21)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(65) 公開番号	特開2006-301648 (P2006-301648A)		ミテッド
(43) 公開日	平成18年11月2日(2006.11.2)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
審査請求日	平成18年4月21日(2006.4.21)		イドードン 2 O
(31) 優先権主張番号	10-2005-0033709	(74) 代理人	100094112
(32) 優先日	平成17年4月22日(2005.4.22)		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】 液晶表示モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薄膜トランジスタアレイ基板及びカラーフィルタアレイ基板を備える液晶表示パネルと

、

前記カラーフィルタアレイ基板上に位置する第1の粘着層と、前記第1の粘着層上に位置する第1の等方性媒質層と、前記第1の等方性媒質層上に位置する d i s c o t i c - L I Q U I D C R Y S T AL 第1の補償フィルムと、前記第1の補償フィルム上に位置するワイドビュー・トリアセタイト・セルローズ第1の保護層と、前記第1の保護層上に位置し、光を偏光させるための第1の偏光子と、前記第1の偏光子上に位置する第2の保護層と、前記薄膜トランジスタアレイ基板の背面に位置する第2の粘着層と、前記第2の粘着層の背面に位置する第2の等方性媒質層と、前記第2の等方性媒質層の背面に位置する d i s c o t i c - L I Q U I D C R Y S T A L 第2の補償フィルムと、前記第2の補償フィルムの背面に位置するワイドビュー・トリアセタイト・セルローズ第3の保護層と、前記第3の保護層の背面に位置し、光を偏光させるための第2の偏光子と、前記第2の偏光子の背面に第4の保護層とを含み、

10

20

前記第 1 及び第 2 の等方性媒質層は、前記第 1 及び第 2 の偏光子に作用する収縮力と前記第 1 及び第 2 の粘着層の粘着力により発生する剪断応力とを緩衝させることを特徴とする液晶表示モジュール。

【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 の補償フィルムは、前記偏光子の収縮力に応じて収縮されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示モジュール。

【請求項 3】

前記第 1 及び第 2 の等方性媒質層はサイクロ・オレフィン・ポリマーを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示モジュール。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 の等方性媒質層は、前記補償フィルム内に位置する液晶層の光軸の変形を防ぐことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示モジュール。

【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、特に液晶表示パネルの全面及び背面に位置する偏光板を含む液晶表示モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

通常の液晶表示装置は、液晶表示モジュール (LCM; Liquid Crystal Module) と、この LCM を駆動するための駆動回路部とケースとで構成される。

【0003】

LCM は、二枚の基板間に液晶セルがマトリクス状に配列されている液晶表示パネルと、この液晶パネルに光を照射するバックライトユニットとから構成される。それと共に、LCM にはバックライトユニットから液晶表示パネルの方に進む光を垂直に起こし立てるための光学シートが配設され、液晶表示パネルの上部及び下部にはバックライトユニットから出射される光ビームを偏光させ、外部光の流入を防ぐための偏光板を備える。このような液晶表示パネル、バックライトユニット及び光学シートは、光損失を防ぐために一体化された形態で用いられると共に、外部からの衝撃による LCM の損傷を防ぐため、LCM の外部を包んで保護するケースが使用される。

【0004】

図 1 は従来の LCM を示す断面図である。

【0005】

図 1 に示した LCM は、液晶セルマトリクスを有する液晶表示パネル 2 と、液晶表示パネル 2 の全面と背面にそれぞれ位置した上/下部偏光板 4 2、4 0 と、下部偏光板 4 0 の下部に位置するバックライトユニットとを備える。

【0006】

液晶表示パネル 2 は、液晶を介し、対向して合着された薄膜トランジスタアレイ基板 2 a 及びカラーフィルタアレイ基板 2 b を備える。薄膜トランジスタアレイ基板 2 a は下部基板上に形成された信号ライン及び薄膜トランジスタで構成され、カラーフィルタアレイ基板 2 b は上部基板上に形成されたカラーフィルタ及びブラックマトリクスから構成される。

【0007】

バックライトユニットには、光を発生するランプ 2 0 と、ランプ 2 0 を包む形態に設置されるランプハウジング 1 0 と、ランプ 2 0 から入射される光を平面光源に変換する導光板 2 4 と、導光板 2 4 の背面に設置される反射板 2 6 と、導光板 2 4 上に順次積層される拡散シート 3 0 とから構成される。

【0008】

下部偏光板 4 0 は薄膜トランジスタアレイ基板 2 A の背面に付着され、バックライトユニットから出射される光ビームを偏光させ、上部偏光板 4 2 はカラーフィルタアレイ基板

10

20

30

40

50

2 bの前面に付着され、液晶パネル2から出射される光ビームを偏光させる役割をする。

【0009】

図2は従来の偏光板40、42の構造を液晶表示パネルと結び付けて具体的に示す図面である。

【0010】

図2を参照すると、従来の偏光板40、42は、基板（上部または下部基板）上に補償フィルムd-LC(discotic-LIQUIDCRYSTAL)42b、第1の保護層WV-TAC(ワイドビュー・トリアセイト・セルロース)42c、偏光子PVA(Poly Vinyl Alcohol)42d及び第2の保護層TAC42eが順次積層されている構造を有する。

10

【0011】

ここで、補償フィルム42bは、粘着層42aにより液晶表示パネルの基板に付着され、液晶表示パネルの上部及び下部配向膜の領域で不均一に配向された液晶層による視野角の低下を補償する役割をする。即ち、図2に示すように、配向膜の領域における液晶Aは、電界が印加されても(TNモードの場合を例示する)配向膜の配向力により所定の角を成したまま非正常的な配向される。このような非正常的に配向された液晶51による視野角の低下を防ぐために、この非正常的な液晶配向と対称に配向される液晶層50を含む補償フィルム42bを備え、視野角の低下を防ぐ。ここで、非正常的に配向された液晶層とは、液晶層に電界が印加された際に、配向膜の配向力の影響により配向膜付近の液晶分子が正常に配向されない状態を示している。

20

【0012】

第1及び第2の保護層42c、42eは偏光子42dの上下に位置して偏光子42dを保護する役割をし、第1の保護層42cは補償フィルム42bの機能を補助して広視野角の具現を更に強化させる役割をする。

【0013】

偏光子42dは、ポリビニルアルコール(PVA)フィルムにイオディンを染めつけた後、特定の方向に延伸させ、延伸の方向に対しては光が吸収され、延伸の方向と垂直の方向に対しては光が通過され、実質的に光を偏光させる役割をする。

【0014】

また、このような従来の偏光板40、42における偏光子42dは、所定の方向に延伸された後、第1及び第2の保護層42c、42eにより、延伸された状態に固定され、光を偏光させる役割をする。しかし、このような偏光子42dは、液晶表示装置の駆動の際、バックライトから出射された光により延伸された方向と逆方向に収縮される。この際、偏光子42dの収縮により、図3に示したように、第1の保護層42c及び補償フィルム42bも延伸の方向とは逆の方向に収縮される。ここで、補償フィルム42bの下部領域は粘着層42aにより堅固に付着されているが、補償フィルム42bの上部領域は第1の保護層42c及び偏光子42cの収縮力が作用することにより、補償フィルム42bの下部領域から強い剪断応力(shear stress)が発生される。その結果、補償フィルム42b内の液晶50から屈折率の異方性が発生される。即ち、図4に示すように、収縮前の液晶51はその位置を維持しているが、補償フィルム42bの上部からの強力な収縮により、液晶が収縮前の位置及び状態から外れ、液晶の光軸が変わってしまう。これに従って、補償フィルム42b内の液晶50の配向が乱れることによって、液晶表示パネルで非正常的な液晶配向の視野角の補償の役割を十分に果たせなくなる問題が生じる。その結果、画像を具現する場合、図5に示すように(ブラックを具現する画像を示す)光漏れが発生され、画質が低下してしまう問題が生じる。

30

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

従って、本発明の目的は、輝度不均一等の画質の低下を防ぐことができ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】**【0016】**

前記目的の達成のために、本発明に係る液晶表示モジュールは、液晶表示パネルと、前記液晶表示パネル内で非正常的に配向された液晶層による視野角の低下を補償する補償フィルムと、前記液晶表示パネルと前記補償フィルムの間に位置する等方性媒質層とを備えることを特徴とする。

【0017】

前記等方性媒質層と前記液晶表示パネルの間に位置し、前記等方性媒質層を前記液晶表示パネルに付着させるための粘着層を更に含むことを特徴とする。

【0018】

前記補償フィルム上に位置する偏光板を更に含むことを特徴とする。

【0019】

前記等方性媒質層は前記偏光板に作用する収縮力と前記粘着剤の粘着力により発生される剪断応力を緩衝させることを特徴とする。

【0020】

前記等方性媒質層はサイクロ・オレフィン・ポリマーを含むことを特徴とする。

【0021】

本発明に係る液晶表示モジュールは、液晶表示パネルと、光を偏光させるための偏光子と、前記偏光子と液晶表示パネルの間に位置する補償フィルムと、前記補償フィルムと液晶表示パネルの間に位置する等方性媒質層とを含むことを特徴とする。

【0022】

前記偏光子の上部及び下部にそれぞれ位置し、偏光子を支持及び保護する上部及び下部保護層を更に備えることを特徴とする。

【0023】

前記等方性媒質層と前記液晶表示パネルの間に位置し、前記等方性媒質層を前記液晶表示パネルに付着させるための粘着層を更に含むことを特徴とする。

【0024】

前記等方性媒質層は前記偏光子に作用する収縮力と前記粘着層の粘着力により発生される剪断応力を緩衝させることを特徴とする。

【0025】

前記補償フィルムは前記偏光子の収縮力に応じて収縮されることを特徴とする。

【0026】

前記等方性媒質層はサイクロ・オレフィン・ポリマーを含むことを特徴とする。

【0027】

前記等方性媒質層は前記補償フィルム内に位置する液晶層の光軸の変形を防ぐことを特徴とする。

【0028】

前記補償フィルムは前記液晶表示パネル内で非正常的に配向された液晶層と対称に配向された液晶層を含むことを特徴とする。

【0029】

前記補償フィルムは前記液晶表示パネル内で非正常的に配向された液晶層による視野角の低下を補償することを特徴とする。

【0030】

本発明に係る液晶表示パネルの上部及び下部に、粘着層により付着された上部及び下部偏光板を備える液晶表示モジュールにおいて、前記上部及び下部偏光板のうち、少なくとも何れか一つの偏光板は、偏光のために所定の方に延伸された偏光子と、前記偏光子の上部及び下部にそれぞれ位置し、偏光子を支持及び保護する上部及び下部保護層と、前記下部保護層と前記液晶表示パネルの間に位置する補償フィルムと、前記補償フィルムと前記粘着層の間に位置する等方性媒質層とを備えることを特徴とする。

【0031】

前記等方性媒質層は前記延伸された偏光子に作用する収縮力と前記粘着層の粘着力により発生される剪断応力を緩衝させることを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

前記等方性媒質層はサイクロ・オレフィン・ポリマーを含むことを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

前記等方性媒質層は前記補償フィルム内に位置する液晶層の光軸の変形を防ぐことを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

前記補償フィルムは前記液晶表示パネル内で非正常的に配向された液晶層と対称に配向された液晶層を含むことを特徴とする。

10

【 0 0 3 5 】

前記補償フィルムは前記液晶表示パネル内で非正常的に配向された液晶層による視野角の低下を補償することを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

前記液晶表示パネルは、第 1 の薄膜パターン及び上部配向膜が形成されている上部アレイ基板と、液晶層を介して上部アレイ基板と対向し、第 2 の薄膜パターン及び下部配向膜が形成されている下部アレイ基板とを含むことを特徴とする。

【 0 0 3 7 】

前記補償フィルムは前記液晶表示パネルの上部及び下部配向膜と隣接した領域で非正常的に配向された液晶層と対称に配向された液晶層を含むことを特徴とする。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 3 8 】

本発明に係る液晶表示モジュールにおける偏光板は、液晶表示パネルと粘着層により付着される領域に等方性媒質層を備える。等方性媒質層は粘着層の粘着力と偏光子の収縮力による剪断応力を緩衝及び吸収することにより、補償フィルム内の液晶層の変形が殆ど発生しなくなる。その結果、補償フィルムが、液晶表示パネル内で非正常的に配向された液晶層による視野角の低下を補償するように機能することにより、光漏れが防止される等、画質が改善される。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 9 】

30

以下、図 6 ないし図 9 を参照し、本発明の好ましい実施の形態について説明する。

【 0 0 4 0 】

図 6 は、本発明の実施の形態に係る液晶表示モジュール（以下、「LCM」という。）を示す断面図である。

【 0 0 4 1 】

図 6 に示した LCM は、液晶セルマトリクスを有する液晶表示パネル 102 と、液晶表示パネル 102 の全面と背面とにそれぞれ位置する上/下部偏光板 142、140 と、下部偏光板 140 の下部に位置するバックライトユニットとを備える。

【 0 0 4 2 】

液晶表示パネル 102 は、液晶を介し、対向して合着された薄膜トランジスタアレイ基板 102a 及びカラーフィルタアレイ基板 102b を備える。薄膜トランジスタアレイ基板 102a は下部基板上に形成された信号ライン及び薄膜トランジスタから構成され、カラーフィルタアレイ基板 102b は上部基板上に形成されたカラーフィルタ及びブラックマトリクスから構成される。

40

【 0 0 4 3 】

バックライトユニットには、光を発生するランプ 120 と、ランプ 120 を包む形態に設置されるランプハウジング 110 と、ランプ 120 から入射される光を平面光源に変換する導光板 124 と、導光板 124 の背面に設置される反射板 126 と、導光板 124 上に順次積層される拡散シート 130 とから構成される。

【 0 0 4 4 】

50

下部偏光板 140 は、薄膜トランジスタアレイ基板 102a の背面に付着され、バックライトユニットから出射される光ビームを偏光させ、上部偏光板 142 はカラーフィルタアレイ基板 102b の前面に付着され、液晶パネル 102 から出射される光ビームを偏光させる役割をする

【0045】

偏光板 140、142 は、基板（上部または下部基板）上に、等方性媒質層 143、補償フィルム d-LC (discotic-LIQUID CRYSTAL) 142b、第 1 の保護層 WV-TAC (ワイドビュー・トリアセタイト・セルロース) 142c、偏光子 PVA (Poly Vinyl Alcohol) 142d、第 2 の保護層 142e が順次積層されている構造を有する。

10

【0046】

ここで、補償フィルム 142b は粘着層 142a により液晶表示パネルの基板に付着され、液晶表示パネルの上部及び下部配向膜の領域において不均一に配向された液晶層による視野角の低下を補償する役割をする。

【0047】

第 1 及び第 2 の保護層 142c、142e は偏光子 142d の上下に位置して偏光子 142d を保護する役割をし、第 1 の保護層 142c は補償フィルム 142b の機能を補助して広視野角の具現を更に強化させる役割をする。

【0048】

偏光子 142d はポリビニルアルコール (PVA) フィルムにイオディンを染めつけた後、特定の方向に延伸し、延伸の方向に対しては光が吸収され、延伸の方向と垂直の方向に対しては光が通過され、実質的に光を偏光させる役割をする。

20

【0049】

等方性媒質層 143 は、等方性媒質を含むことにより、偏光子 142d の収縮の際、粘着層 142a と補償フィルム 142b との間の剪断応力を緩衝させる役割をする。これによって、補償フィルム 142b 内の液晶の歪みを防ぐことが可能になる。

【0050】

これを図 7 ないし図 9 を参照し、以下により詳細に説明する。

【0051】

偏光子 142d は、所定の方向に延伸された後、第 1 及び第 2 の保護層 142c、142e により延伸された状態に固定されるが、バックライトから出射された光により延伸された方向の逆方向に収縮される。この際、偏光子 142d の収縮と補償フィルム 142b の粘着層 142a への堅固な付着により、補償フィルム 142b の下部領域には強い剪断応力が発生され、液晶層の光軸が変形させられてしまう等、液晶の状態を歪ませる。このような問題の解決のために、本発明における偏光板 140、142 は、粘着層 142a と補償フィルム 142b との間に位置し、等方性媒質、例えば、サイクロ・オレフィン・ポリマーを含む等方性媒質層 43 が備えられる。

30

【0052】

等方性媒質層 43 は、図 7 に示すように、偏光子 142d の収縮力と粘着層 142a の粘着力とによって発生される剪断応力を吸収及び緩衝する役割をする。これによって、補償フィルム 142b 及び第 1 の保護層 142c が受ける剪断応力の大きさは非常に小さくなり、図 8 に示すように、補償フィルム 142b 内に液晶の光軸の変化が殆ど発生されなくなる等、補償フィルム 142b 内の液晶層の屈折率の異方性が発生されなくなる。即ち、偏光子 142d の収縮により補償フィルム 142b 等の収縮それ自体を完全に除去することはできないが、補償フィルム 142b の下部領域に作用する剪断応力の大きさを大分緩衝させることにより、液晶層の光軸の変形を防ぐことが可能になる。その結果、補償フィルム 142b 内の液晶層が液晶表示パネル内で非正常的に配向される液晶層による視野角の低下を補償できるようになることにより、図 9 に示すように、光漏れが殆ど発生されなくなる等、画質が大分改善される。

40

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 5 3 】

【図 1】従来の液晶表示モジュールを示す断面図である。

【図 2】従来偏光板の構造及び偏光板の補償フィルムによる視野角の補償の原理を説明するための図面である。

【図 3】粘着層の粘着力と偏光子の収縮力とにより発生される剪断応力による各層の変形を示す図面である。

【図 4】剪断応力により補償フィルム内の液晶層の光軸の変形を示す図面である。

【図 5】従来の光漏れ現象を示す図面である。

【図 6】本発明の実施の形態に係る液晶表示モジュールを示す断面図である。

【図 7】図 6 の等方性媒質層の剪断応力の緩衝の役割を説明するための図面である。

10

【図 8】偏光子の延伸後の収縮に従う補償フィルム内の液晶層の状態を示す図面である。

【図 9】光漏れが減少され、画質が改善された画像を示す図面である。

【符号の説明】

【 0 0 5 4 】

2、102：液晶パネル

16：ランプハウジング

20：ランプ

24：導光板

26：反射板

30：拡散シート

20

40、140：下部偏光板

42、142：上部偏光板

142a：粘着層

142b：補償フィルム

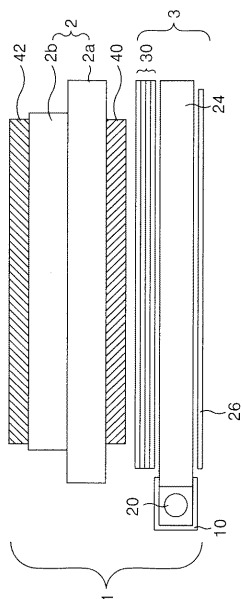
142c、142e：第1及び第2の保護層

142d：偏光子

143：等方性媒質層

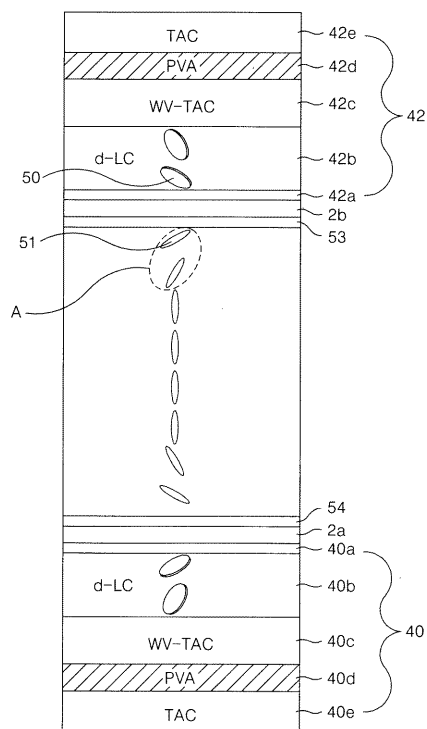
【図 1】

(従来技術)



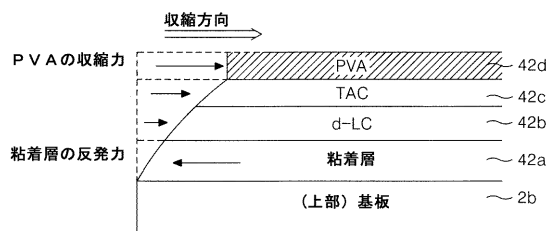
【図 2】

(従来技術)



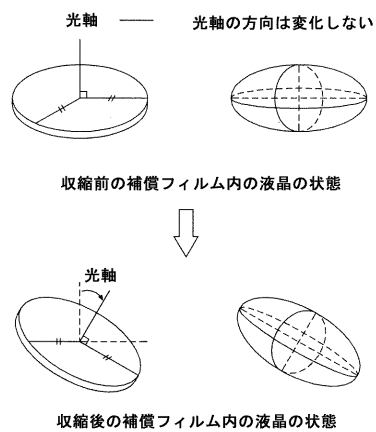
【図 3】

(従来技術)

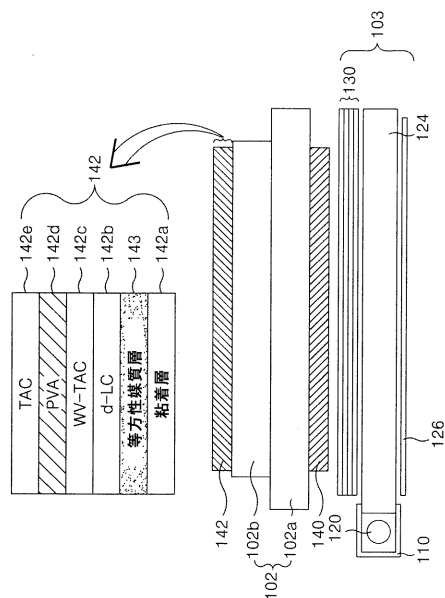


【図 4】

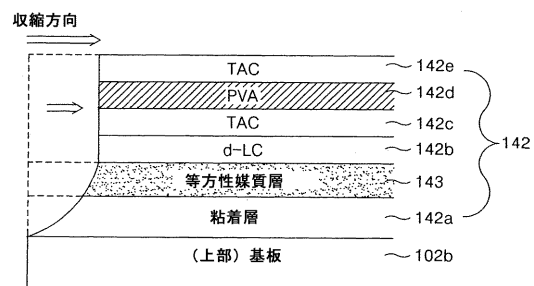
(従来技術)



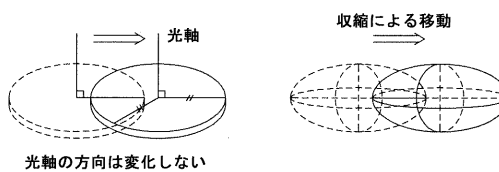
【図 6】



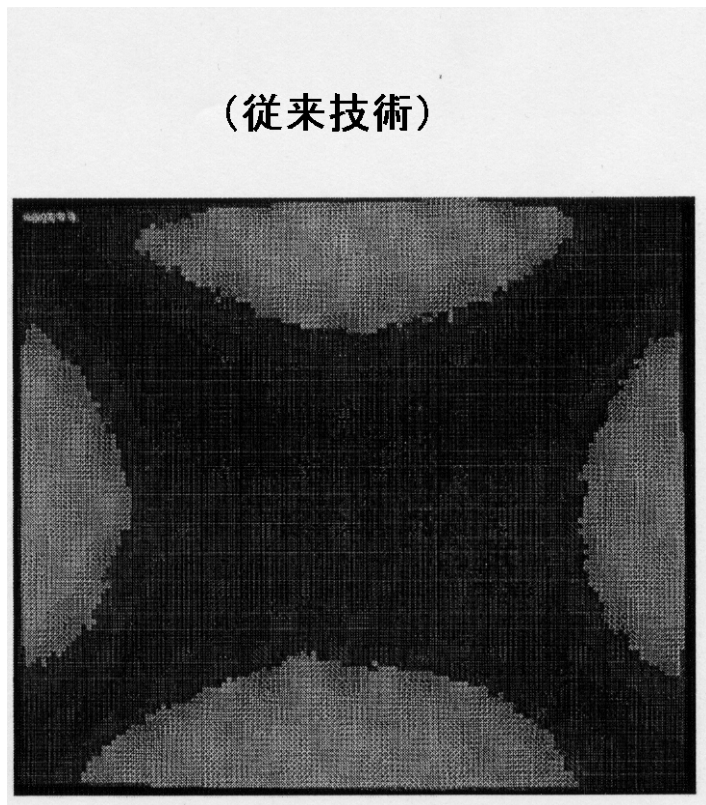
【図 7】



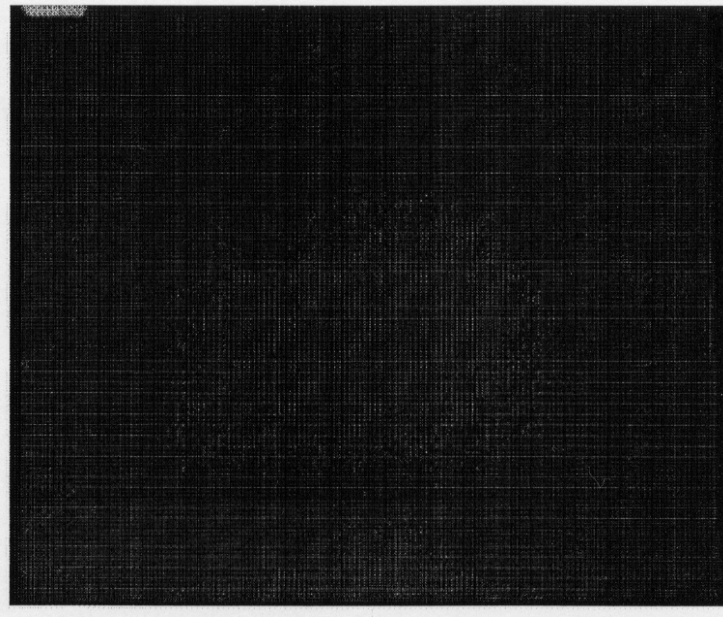
【図 8】



【図 5】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 朴 知 赫

大韓民国 大邱廣域市 北區 東川洞 プヨン イー - グリーン タウン アパートメント 20
8 - 1401号

(72)発明者 鄭 泰 奉

大韓民国 ソウル特別市 城東區 聖水1 - ガ 2洞 685 - 210号

審査官 小濱 健太

(56)参考文献 特開2001 - 318223 (JP, A)

特開2004 - 094219 (JP, A)

特開2002 - 055341 (JP, A)

特開2005 - 091900 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1 / 1335

G02F 1 / 13363

专利名称(译)	液晶显示模块		
公开(公告)号	JP4573799B2	公开(公告)日	2010-11-04
申请号	JP2006117556	申请日	2006-04-21
[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	朴知赫 鄭泰奉		
发明人	朴 知 赫 鄭 泰 奉		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1335 G02F2201/07 G02F2201/50 G02F2413/10		
FI分类号	G02F1/13363 G02F1/1335.510		
F-TERM分类号	2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FB02 2H091/GA13 2H091/LA02 2H091/LA03 2H091/LA19 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA14 2H191/FA14Y 2H191/FA22 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA38 2H191/FA38Z 2H191/FA71 2H191/FA71Z 2H191/FA81 2H191/FA81Z 2H191/FA83 2H191/FA83Z 2H191/FA94 2H191/FA94X 2H191/FA94Z 2H191/FA95 2H191/FA95X 2H191/FA95Z 2H191/FA96 2H191/FA96X 2H191/FA96Z 2H191/FB02 2H191/FC07 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/FD35 2H191/GA08 2H191/GA19 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/LA03 2H191/LA22 2H191/LA24 2H191/LA25 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA38Z 2H291/FA71Z 2H291/FA81Z 2H291/FA83Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/FA95X 2H291/FA95Z 2H291/FA96X 2H291/FA96Z 2H291/FB02 2H291/FC07 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/FD35 2H291/GA08 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/LA03 2H291/LA22 2H291/LA24 2H291/LA25		
代理人(译)	朝日 伸光		
优先权	1020050033709 2005-04-22 KR		
其他公开文献	JP2006301648A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种能够防止由于亮度不均匀等导致的图像质量劣化的液晶显示装置及其制造方法。 根据本发明的液晶显示模块包括液晶显示面板，用于补偿当施加电场时由于在液晶显示面板中的取向膜附近异常取向的液晶层导致的视角减小的补偿膜142b和位于液晶显示板102和补偿膜142b之间的各向同性介质层143。 点域6

