

(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2007-171903

(P2007-171903A)

(43) 公開日 平成19年7月5日(2007.7.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335	2H042
G02B 5/02 (2006.01)	G02B 5/02 B	2H049
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	2H091

審査請求 有 請求項の数 23 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2006-169480 (P2006-169480)	(71) 出願人	501426046
(22) 出願日	平成18年6月20日 (2006.6.20)		エルジー・フィリップス エルシーデー
(31) 優先権主張番号	10-2005-0128531		カンパニー, リミテッド
(32) 優先日	平成17年12月23日 (2005.12.23)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		イドードン 20
		(74) 代理人	100064447
			弁理士 岡部 正夫
		(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100094112
			弁理士 岡部 譲
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 白井 伸一
		(74) 代理人	100101498
			弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

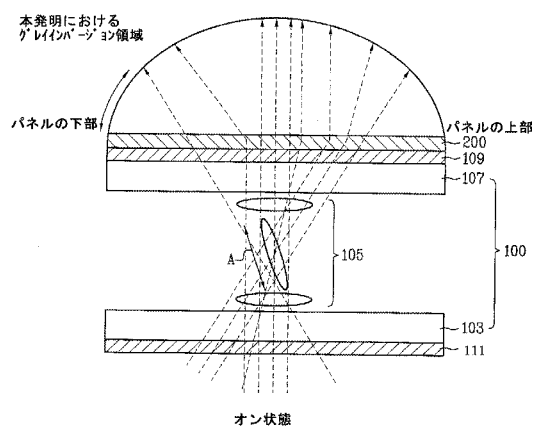
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 グレイインバージョンによる画質低下を最小化できる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶パネル100と；前記液晶パネル100の上下部にそれぞれ位置する第1偏光板109及び第2偏光板111と；前記第1偏光板109の外側面に位置し、前記液晶パネル100を通過して前記第1偏光板109によって偏光された光を前記液晶パネル100の外側に出射するとともに、出射時に光を複数個の方向に屈折する光経路制御フィルム120と、を備えて液晶表示装置を構成する。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶パネルと；

前記液晶パネルの上下部にそれぞれ位置する第 1 偏光板及び第 2 偏光板と；

前記第 1 偏光板の外側面に位置し、前記液晶パネルを通過して前記第 1 偏光板によって偏光された光を前記液晶パネルの外側に出射するとともに、出射時に光を複数個の方向に屈折する光経路制御フィルムと、を備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記光経路制御フィルムは、各屈折方向への相異なる形状の傾斜面を有する複数個の三角形状の表面を備えた透明基材からな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】

前記光経路制御フィルムは、

透明基材と、

前記透明基材上に形成され、各屈折方向への相異なる形状の傾斜面を有する複数個の三角形状の微細パターンと、を含んで構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】

前記光経路制御フィルムは、前記光が出射される側の前記光経路制御フィルムの表面に、複数個の出射光を誘導する相異なる形状の傾斜面を有することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の液晶表示装置。 20

【請求項 5】

前記光経路制御フィルムは、前記第 1 偏光板に対応する前記光経路制御フィルムの表面に、複数個の出射光を誘導する相異なる形状の傾斜面を有することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記各傾斜面の間には、正面への出射光を誘導する平らな表面がさらに含まれることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記光経路制御フィルムは、光を正面から下方視野角までの二つ以上の方向に同時に射出することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。 30

【請求項 8】

前記光経路制御フィルムは、前記下方視野角に出射される光量よりも、正面に出射される光量をより多く射出することを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記光経路制御フィルムは、光を正面から下方視野角までの一つ以上の方向、正面から上方視野角までの一つ以上の方向に同時に射出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 10】

前記光経路制御フィルムは、前記正面に出射される光量を、下方視野角または上方視野角側に出射される光量より多くして射出することを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置。 40

【請求項 11】

前記透明基材は、P M M A、塩化ビニル、アクリル系樹脂、P C 系、P E T 系、P E 系、P S 系、P P 系、P I 系樹脂及びガラスのうち少なくともいずれか一つの物質を含んで構成されることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

前記透明基材及び微細パターンは、P M M A、塩化ビニル、アクリル系樹脂、P C 系、P E T 系、P E 系、P S 系、P P 系、P I 系樹脂及びガラスのうち少なくともいずれか一つの物質を含んで構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。 50

【請求項 13】

前記光経路制御フィルムは、前記 P M M A、塩化ビニル、アクリル系樹脂、P C 系、P E T 系、P E 系、P S 系、P P 系、P I 系樹脂のうち少なくともいずれか一つの物質の組み合わせにより屈折率が制御されることを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の液晶表示装置。

【請求項 14】

前記光経路制御フィルムは、相異なる屈折率を有する複数個の基材が斜線方向に交互に積層された形態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 15】

前記複数個の基材は、P M M A、塩化ビニル、アクリル系樹脂、P C 系、P E T 系、P E 系、P S 系、P P 系、P I 系樹脂のうち少なくともいずれか一つの物質を含み、

前記光経路制御フィルムは、前記 P M M A、塩化ビニル、アクリル系樹脂、P C 系、P E T 系、P E 系、P S 系、P P 系、P I 系樹脂のうち少なくともいずれか一つの物質の組み合わせによって屈折率が制御されることを特徴とする請求項 14 に記載の液晶表示装置。

【請求項 16】

前記光経路制御フィルム上に射出される光の光散乱を誘導する拡散フィルムをさら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。

【請求項 17】

前記拡散フィルムは、透明基材上に光散乱のために塗布される拡散粒子を備えることを特徴とする請求項 16 に記載の液晶表示装置。

【請求項 18】

前記拡散フィルムは、透明基材内に含まれる拡散粒子を備えることを特徴とする請求項 16 に記載の液晶表示装置。

【請求項 19】

前記拡散粒子は、所定以上の大きさを有するビードからなることを特徴とする請求項 18 に記載の液晶表示装置。

【請求項 20】

前記拡散粒子が複数個の別々の大きさのビードを備えるとき、前記ビードのいくつかは、前記光経路制御フィルムと同じ屈折率を有することを特徴とする請求項 19 に記載の液晶表示装置。

【請求項 21】

前記拡散粒子が複数個の別々の大きさのビードを備えるとき、前記ビードのいくつかは、前記光経路制御フィルムと相異なる屈折率を有することを特徴とする請求項 19 に記載の液晶表示装置。

【請求項 22】

前記各ビードは、P M M A、塩化ビニル、アクリル系樹脂、P C 系、P E T 系、P E 系、P S 系、P P 系、P I 系樹脂、ガラス、シリカのうち少なくともいずれか一つの物質からなることを特徴とする請求項 19 に記載の液晶表示装置。

【請求項 23】

前記液晶パネルは、
互いに対向する第 1 基板及び第 2 基板と；
前記第 1 基板上に互いに交差して画素領域を定義するゲートライン及びデータラインと；
前記第 1 基板上の前記画素領域に形成された画素電極と；
前記第 2 基板の全面に形成された共通電極と；
前記第 1 及び第 2 基板の間に充填された液晶層と；を含んで構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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、液晶表示装置に関するもので、詳しくは、グレイインバージョン (gray-inversion) による画質低下を最小化できる液晶表示装置に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

最近、情報化社会が発展するにつれて、表示装置に対する要求も多様な形態で漸増している。さらに、このような要求に応じて、LCD (Liquid Crystal Display Device)、PDP (Plasma Display Panel)、ELD (Electro Luminescent Display)、VFD (Vacuum Fluorescent Display) などの多様な平板表示装置が研究され、その一部は、既に多様な装置に表示装置として活用されている。 10

【 0 0 0 3 】

上記の平板表示装置のうち、現在、優れた画質、軽量、薄型、低消費電力などの特徴及び長所により、移動型画像表示装置の用途として、CRT (Cathode Ray Tube) の代わりにLCDが最も多く用いられており、LCDは、ノートブックコンピュータのモニターなどの移動型の用途以外に、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のモニターなどの用途にも開発されている。

【 0 0 0 4 】

LCDは、一般的な画面表示装置として多様な装置に用いられるために、軽量、薄型、低消費電力などの特徴を維持しながら、高解像度、高輝度、大面積などの高品質画像を実現しなければならない。 20

【 0 0 0 5 】

LCDは、液晶セルに印加される電界を制御し、液晶セルに入射される光を変調することで画像を表示する。かかる液晶表示装置は、液晶を駆動する電界の方向にしたがって、垂直電界印加型と水平電界印加型とに分けられる。

【 0 0 0 6 】

垂直電界印加型の液晶表示装置は、垂直に対向する上部基板及び下部基板に、垂直に対向する画素電極及び共通電極を形成し、それら電極に印加される電圧で液晶セルに垂直方向に電界を印加する。この垂直電界方式によると、開口率を広く確保できるが、視野角が狭いという短所がある。垂直電界方式の代表的な液晶モードとしては、一般的な液晶表示装置で用いられるTN (Twisted Nematic) モードがある。 30

【 0 0 0 7 】

図1A及び図1Bは、一般的なTNモード液晶パネルのオフ状態及びオン状態の液晶配向を示した概略断面図である。

【 0 0 0 8 】

図1A及び図1Bに示すように、一般的なTNモードの液晶パネル10において、上部基板7と下部基板3との間には、液晶分子が充填された液晶層5が位置する (説明の便宜上、図1A及び図1Bには、3時方向から液晶を見たときの形状を示した)。

【 0 0 0 9 】

上部基板7の光出射面上には、特定方向の光透過軸を有する上部偏光板9が付着され、下部基板3の光入射面上には、上部偏光板9の光透過軸と直交する光透過軸を有する下部偏光板11が付着される。 40

【 0 0 1 0 】

以下、ノーマリホワイトモード (オフ状態ではブラックを実現し、オン状態ではホワイトを実現) と仮定した上で、TNモードの動作に対して説明する。

【 0 0 1 1 】

TNモードにおいて、図1Aに示すように、上部基板7及び下部基板3に電圧が印加されないオフ状態で、各液晶分子の局所光軸 (方向子) は、上部基板7と下部基板3との間で連続的に90°だけねじれている。このオフ状態では、下部偏光板11を通過して入射 50

される線偏光は、偏光特性を変えながら上部偏光板 9 を通過する。

【 0 0 1 2 】

その反対に、上部透明電極及び下部透明電極に電圧が印加され、その電圧差によって液晶に電場が印加されるオン状態では、液晶層 5 の中間部分の光軸が電場に平行となり、歪んだ構造が解除される。このオン状態では、下部偏光板 11 を通過して入射される線偏光は、液晶層 5 を通過しながらその偏光特性をそのまま維持するため、上部偏光板 9 を通過できない。

【 0 0 1 3 】

図 2 は、視野角による輝度変化を示した実験データで、図 3 A 及び図 3 B は、グレイインバージョン画面及び正常画面を示した写真である。

10

【 0 0 1 4 】

上記の TN モード液晶表示装置には、高い透過率及び生産に容易な構造などの長所があるが、下方（液晶表示パネルの下部）視野角でグレイインバージョン現象が表れるという短所がある。グレイインバージョン現象とは、図 2 の実験データに示すように、下方視野角で暗い階調が明るい階調より明るく見える現象をいう。よって、図 3 A 及び図 3 B から確認できるように、図 3 B のような正面に比べて、図 3 A のようなグレイインバージョンの大きい下方視野角で画像の品質が著しく低下することが分かる。

【 0 0 1 5 】

以下、TN モードのグレイインバージョン発生原因を説明する。

【 0 0 1 6 】

図 4 A 及び図 4 B は、液晶パネルのオフ状態及びオン状態の液晶配向に対する視野角による複屈折率の変化を示した図で、図 5 は、視野角によるグレイインバージョン発生領域を図式化した図である。

20

【 0 0 1 7 】

グレイインバージョンが発生する最も大きな原因は、視野角によって屈折率が変化するためである。

【 0 0 1 8 】

図 4 A に示すように、TN モード液晶パネル 10 のオフ状態では、使用者がパネル 10 の下部側から画面を見る第 1 方向（下方視野角）での複屈折率（ $d \Delta n 1$ ）、パネルの上部側から画面を見る第 2 方向（上方視野角）での複屈折率（ $d \Delta n 2$ ）、パネルの正面から画面を見る第 3 方向での複屈折率（ $d \Delta n 3$ ）の変化がほとんどない（ここで、 $d \Delta n$ は液晶層の有する複屈折率を、 d は液晶層の厚さを、 Δn は屈折率をそれぞれ示す）。

30

【 0 0 1 9 】

その反面、図 4 B に示すように、TN モードのオン状態では、液晶の平均方向子 A が上下方向を中心にやや傾いているため、液晶を通過した光が感じる実際の複屈折性（ $e f f e c t i v e d \Delta n$ ）が視野角によって変わり、 $d \Delta n 1 < d \Delta n 3 < d \Delta n 2$ の関係が成立する。すなわち、第 1 方向では液晶の短軸が見られ、第 3 方向から第 2 方向に行くほど液晶の長軸が見られることで、第 1 方向では、実際に実現しようとするグレイがほぼ完璧に実現される。一方、第 2 方向及び第 3 方向では、 $d \Delta n$ 値が大きくなることで、多少高い輝度値を有するグレイが実現される（図 2 の P 1 領域）。

40

【 0 0 2 0 】

ここで、使用者が第 1 方向より低い視野角を有する第 4 方向で画面を見る場合、第 4 方向での $d \Delta n 4$ が第 1 方向での $d \Delta n 1$ より大きくなることで、第 4 方向でのグレイが第 1 方向でのグレイより一層明るく見える（図 2 の P 2 領域）。

【 0 0 2 1 】

その結果、図 5 に示すように、液晶の平均方向子の Δn が理論的に " 0 " になる点を基準にすると、それより下方（パネルの下部）視野角では、暗い階調の複屈折が明るい階調の複屈折値より大きくなるが、これが画面ではグレイインバージョンとして表れる。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

50

【 0 0 2 2 】

しかしながら、従来のTNモード液晶表示装置においては、高い透過率及び生産に容易な構造などの長所があるが、下方視野角でグレイインバージョンが発生していた。このグレイインバージョンは、TNモードの画面品質を阻害し、使用者の利用を制限するという問題があった。

【 0 0 2 3 】

本発明は上記の問題点を解決するためのもので、その目的は、グレイインバージョンによる画質低下を最小化できる液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 4 】

上記の目的を達成するための本発明に係る液晶表示装置は、液晶パネルと；前記液晶パネルの上下部にそれぞれ位置する第1偏光板及び第2偏光板と；前記第1偏光板の外側面に位置し、前記液晶パネルを通過して前記第1偏光板によって偏光された光を前記液晶パネルの外側に出射するとともに、出射時に光を複数個の方向に屈折する光経路制御フィルムと、を備えることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

ここで、前記光経路制御フィルムは、各屈折方向への相異なる形状の傾斜面を有する複数個の三角形の表面を備えた透明基材からなる。また、前記光経路制御フィルムは、透明基材と、前記透明基材上に形成され、各屈折方向への相異なる形状の傾斜面を有する複数個の三角形の微細パターンと、を含んで構成される。前記光経路制御フィルムは、前記光が出射される側の表面または前記第1偏光板に対応する前記光経路制御フィルムの表面に、複数個の出射光を誘導する相異なる形状の傾斜面を有し、前記第1偏光板に対応する前記光経路制御フィルムの表面には、前記各傾斜面の間に正面への出射光を誘導する平らな表面がさらに含まれる。

【 0 0 2 6 】

前記光経路制御フィルムは、光を正面から下方視野角までの二つ以上の方向に同時に射出する。このとき、前記光経路制御フィルムは、前記下方視野角に出射される光量よりも、正面に出射される光量をより多くして射出する。

【 0 0 2 7 】

また、前記光経路制御フィルムは、光を正面から下方視野角までの一つ以上の方向、正面から上方視野角までの一つ以上の方向に同時に射出する。ここで、前記光経路制御フィルムは、前記正面に出射される光量を、下方視野角または上方視野角側に出射される光量より多くして射出する。

【 0 0 2 8 】

前記透明基材や微細パターンは、PMMA (polymethylmethacrylate)、塩化ビニル、アクリル系樹脂、PC (polycarbonate) 系、PET (polyethylene terephthalate) 系、PE (polyethylene) 系、PS (polystyrene) 系、PP (polypropylene) 系、PI (polyimide) 系樹脂及びガラスのうち少なくともいずれか一つの物質を含んで構成される。ここで、前記光経路制御フィルムは、前記PMMA、塩化ビニル、アクリル系樹脂、PC系、PET系、PE系、PS系、PP系、PI系樹脂のうち少なくともいずれか一つの物質の組み合わせにより屈折率が制御される。

【 0 0 2 9 】

また、前記光経路制御フィルムは、相異なる屈折率を有する複数個の基材が斜線方向に交互に積層された形態である。

【 0 0 3 0 】

前記複数個の基材は、PMMA、塩化ビニル、アクリル系樹脂、PC系、PET系、PE系、PS系、PP系、PI系樹脂のうち少なくともいずれか一つの物質を含み、前記光経路制御フィルムは、前記PMMA、塩化ビニル、アクリル系樹脂、PC系、PET系、PE系、PS系、PP系、PI系樹脂のうち少なくともいずれか一つの物質の組み合わせ

10

20

30

40

50

によって屈折率が制御される。

【0031】

また、前記光経路制御フィルム上に出射される光の光散乱を誘導する拡散フィルムをさらに含むこともできる。ここで、前記拡散フィルムには、透明基材上に光散乱のための拡散粒子が備わるか、前記拡散フィルムには、透明基材内に含まれる拡散粒子が備わる。

【0032】

前記拡散粒子は、所定以上の大きさを有するビードからなる。前記拡散粒子が複数の大きさのビードを備えるとき、所定大きさのビードは、前記光経路制御フィルムと同じ屈折率を有し、残りの大きさのビードは、前記光経路制御フィルムと相異なる屈折率を有する。

10

【0033】

前記各ビードは、PMMA、塩化ビニル、アクリル系樹脂、PC系、PET系、PE系、PS系、PP系、PI系樹脂、ガラス、シリカのうち少なくともいずれか一つの物質からなる。

【0034】

上記の液晶表示装置の構成において、前記液晶パネルは、互いに対向する第1基板及び第2基板と；前記第1基板上に互いに交差して画素領域を定義するゲートライン及びデータラインと；前記第1基板上の前記画素領域に形成された画素電極と；前記第2基板の全面に形成された共通電極と；前記第1及び第2基板の間に充填された液晶層と；を含んで構成される。

20

【0035】

本発明に係る液晶表示装置は、TNセルを通過して投射される光を制御することで、グレイインバージョンが発生する下方視野角方向に通過された光を減少し、グレイインバージョンが発生しない上方視野角側に投射される光を拡大するTNモードのグレイインバージョン減少方法を適用している。このために、グレイインバージョンのない光の透過領域を増加し、グレイインバージョンが発生する光の透過領域を相対的に減少するように、光経路を変更する光経路制御フィルムを用いる。

【発明の効果】

【0036】

本発明に係る液晶表示装置においては、液晶パネルを透過する光のうち、下方視野角でのグレイインバージョンを防止するために出射される光を液晶パネルの下部方向に屈折して出射する一方、正面方向や上方視野角で同時に射出する微細パターンを備えた光経路制御フィルムを備えることで、グレイインバージョンを防止するとともに、正面方向または上方視野角での光特性低下を防止できる。

30

【0037】

したがって、使用者が実質的に感じるグレイインバージョン領域は、遥かに減少することになり、広い視野角を安定的に確保することで、グレイインバージョンによる画質低下を防止できる。また、上下視野角で射出される光を混合して射出することで、視感改善を得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0038】

以下、本発明に係る液晶表示装置の好適な実施形態について、添付の図面に基づいて詳細に説明する。

【0039】

図6A及び図6Bは、従来及び本発明に係る液晶表示装置において、液晶パネルのオン状態でのグレイインバージョン領域を示した図である。

【0040】

従来の液晶パネル10は、図6Aに示すように、互いに対向する下部基板3及び上部基板7と、前記上下部基板の間に形成された液晶層5と、前記下部基板3及び上部基板7の背面にそれぞれ形成された上部偏光板9及び下部偏光板11と、を含んで構成される。

50

【 0 0 4 1 】

従来の液晶パネル 1 0 において、図 6 A に示すように、液晶 5 の平均方向子より低い視野角でグレイインバージョンが発生していた。

【 0 0 4 2 】

かかるグレイインバージョンの発生領域を最小化するために、本発明に係る液晶表示装置では、図 6 B に示すように、液晶パネル 1 0 0 を透過する光の一部を液晶パネル 1 0 0 の下部方向に屈折する。

【 0 0 4 3 】

本発明に係る液晶表示装置は、互いに対向する第 1 基板 1 0 3 及び第 2 基板 1 0 7 と、前記第 1 及び第 2 基板の間に充填された液晶層 1 0 5 と、前記第 1 基板 1 0 3 及び第 2 基板 1 0 7 の背面にそれぞれ形成された第 1 偏光板 1 0 9 及び第 2 偏光板 1 1 1 と、前記第 1 偏光板 1 0 9 を通して透過される光の経路を制御する光経路制御フィルム 1 2 0 と、を含んで構成される。

【 0 0 4 4 】

上記の構成によって、液晶層 1 0 5 の平均方向子 A の短軸方向に透過する光が、液晶パネル 1 0 0 の出射面から液晶パネル 1 0 0 の下部方向に屈折することで、使用者は、一層低い視野角でも平均方向子の短軸方向に透過する光を感じるようになる。

【 0 0 4 5 】

その結果、図 6 B に示すように、使用者が実質的に感じるグレイインバージョン領域は、遥かに減少する。すなわち、下方視野角方向に通過される光を減少し、グレイインバージョンの発生しない上部視野角側に通過される光を拡大することでグレイインバージョンを最小化できる。

【 0 0 4 6 】

図 7 は、本発明に係る液晶表示装置を概略的に示した図で、図 8 は、本発明に係る液晶表示装置において、光経路制御フィルムによってグレイインバージョン発生領域が減少した様相を図式化した図である。

【 0 0 4 7 】

図 7 に示すように、本発明に係る液晶表示装置は、薄膜トランジスタアレイ（図示せず）及びカラーフィルタアレイ（図示せず）が形成される第 1 基板 1 0 3 及び第 2 基板 1 0 7 と、前記第 1 及び第 2 基板 1 0 3 , 1 0 7 の間に形成された液晶層 1 0 5 と、からなる液晶パネル 1 0 0 と、前記第 2 基板 1 0 7 の光出射面（背面）に付着された特定方向の光透過軸を有する第 1 偏光板 1 0 9 と、前記第 1 基板 1 0 3 の光入射面（背面）上に付着され、前記第 1 偏光板 1 0 9 の光透過軸と直交する光透過軸を有する第 2 偏光板 1 1 1 と、を含んで構成される。ここで、第 1 偏光板 1 0 9 を検光子（analyzer）といい、第 2 偏光板 1 1 1 を偏光子（polarizer）という。

【 0 0 4 8 】

前記液晶層 1 0 5 には、TN モードに用いられる正の誘電異方性を有する液晶が充填される。

【 0 0 4 9 】

また、前記第 1 基板 1 0 3 に形成される薄膜トランジスタアレイは、互いに交差して画素領域を定義するゲートライン（図示せず）及びデータライン（図示せず）と、前記画素領域に形成された画素電極（図示せず）と、前記ゲートラインとデータラインとの交差部に形成された薄膜トランジスタと、を含んで構成される。

【 0 0 5 0 】

また、前記第 2 基板 1 0 7 に形成されるカラーフィルタアレイは、前記画素領域を除いた領域に対応して形成されたブラックマトリックス層（図示せず）と、少なくとも前記画素領域に対応して形成されたカラーフィルタ層（図示せず）と、前記第 2 基板 1 0 7 の全面に形成された共通電極（図示せず）と、を含んで構成される。

【 0 0 5 1 】

ここで、前記第 1 基板 1 0 3 上の画素電極及び前記第 2 基板 1 0 7 上の共通電極では、

電圧印加時に垂直電界がそれぞれ発生する。

【0052】

また、前記第1偏光板109の外側面には、前記液晶パネル100を透過した光を制御するための光経路制御フィルム（光学層）120が形成される。この光経路制御フィルム120は、光を所定角度に屈折する。図6Bは、前記光経路制御フィルム120が、上方視野角方向で見られる光を下方視野角方向に拡大するように制御する様態を示している。

【0053】

本発明に係る液晶表示装置においては、液晶パネル100の共通電極及び画素電極に電圧が印加され、それらの電圧差によって液晶に電場が印加されるオン状態では、前記液晶層105の中間部分の光軸が電場に平行となり、歪んだ構造が解除される。ここで、液晶の平均方向子Aは、上下方向を中心にやや傾いている。このとき、第2偏光板111を通過して入射される線偏光は、液晶層105を通過しながら偏光特性をそのまま維持するため、第1偏光板109を通過できなくなり、ブラックが実現される（ノーマリホワイトの場合）。

【0054】

ここで、第1偏光板109を透過した光は、前記光経路制御フィルム120によって液晶パネル100の下部側に屈折する。これによって、液晶の平均方向子の短軸方向に透過する光は、液晶パネル100の出射面から液晶パネル100の下部視野角方向に屈折することで、使用者は、一層低い視野角でも平均方向子の短軸方向に透過する光を感じるようになる。その結果、図8に示すように、使用者が実質的に感じるグレイインバージョン領域は、遥かに減少する。

【0055】

図9A及び図9Bは、図7の光経路制御フィルムの具体的な形状を示した図である。

【0056】

ここで、光経路制御フィルム120は、図9Aに示すように、透明なプラスチック物質の基材120aと、該基材120a上に屈折方向への傾斜面を有する三角形のプリズム120bと、から構成される。このプリズム120bにも、透明なプラスチック物質が用いられる。

【0057】

具体的に説明すると、基材120a及びプリズム120bの材料には、PMMA、塩化ビニル、アクリル系樹脂、PC系、PET系、PE系、PS系、PP系、PI系樹脂、ガラス、シリカなどが用いられる。

【0058】

一般的に、PMMAの屈折率は約1.49、PCの屈折率は約1.53、PSの屈折率は約1.58、PPの屈折率は約1.49、PETの屈折率は約1.57、PSの屈折率は約1.59である。

【0059】

上記のような屈折率を有する上記素材を適切に組み合わせるか、または、空気の屈折率（1.0）と適切に組み合わせることで、前記光経路制御フィルム120が製作される。

【0060】

また、上記素材の屈折率は、樹脂モノマーの二重結合、ベンゼンリングなどの形態及び個数に左右されるので、前記樹脂モノマーの二重結合、ベンゼンリングなどの形態及び個数を調節することで、樹脂の一般的な屈折率を微細に調節できる。さらに、前記樹脂モノマーの三重結合または強い極性基をドーピングすることで、樹脂の屈折率を調節できる。

【0061】

一般に、前記プリズム120aは、空気の屈折率と樹脂の屈折率との差によるスネルの法則による屈折及び反射を用いて製作する。したがって、前記プリズム120aのパターン形状及びプリズム120aの傾斜面角度によって、必要なだけの光経路を制御できるようになる。

【0062】

10

20

30

40

50

この光経路制御フィルム 120 では、一つの基材を設け、その基材の上部を部分的にエッチングして三角形のプリズムを製作するか、または、基材なしに直三角形のプリズムのみを製作する。

【0063】

図 9 B は、光経路制御フィルム 120 の他の形態を示した図である。

【0064】

図 9 B に示した光経路制御フィルム 120 は、相異なる屈折率を有する二つ以上の素材を積層した後、斜線 120 c に沿って切断して製造できる。したがって、図 9 B の斜線 120 c は、相異なる素材の間の境界部であり、この境界部で屈折率が変わることによって光経路を制御できるようになる。

10

【0065】

本発明の第 1 実施形態に係る液晶表示装置では、グレイインバージョンのない出射光を下方視野角側に誘導し、下方視野角のグレイインバージョンを減少する方法を説明した。

【0066】

以下、下方視野角側に出射される光を減少し、正面または上方視野角側に出射される光を拡散することで、グレイインバージョンを一層改善する液晶表示装置を説明する。

【0067】

図 10 は、本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置を概略的に示した図である。

【0068】

本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置は、図 7 に示した本発明の第 1 実施形態に係る液晶表示装置と比較すると、下側方向に光経路を屈折する光経路制御フィルム 120 の代りに、領域別に光経路制御特性の相異なる光経路制御フィルム 200 を形成した点を除けば、同一構造となっている。すなわち、本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置は、薄膜トランジスタアレイ（図示せず）及びカラーフィルタアレイ（図示せず）がそれぞれ形成される第 1 基板 103 及び第 2 基板 107 と、前記第 1 及び第 2 基板 103、107 の間に形成された液晶層 105 と、からなる液晶パネル 100 と、前記第 2 基板 107 の光出射面（背面）に付着された特定方向の光透過軸を有する第 1 偏光板 109 と、前記第 1 基板 103 の光入射面（背面）上に付着され、前記第 1 偏光板 109 の光透過軸と直交する光透過軸を有する第 2 偏光板 111 と、を含んで構成される。ここで、第 1 偏光板 109 を検光子といい、第 2 偏光板 111 を偏光子という。また、前記第 1 偏光板 109 の上部には、光経路制御フィルム 200 が位置する。

20

30

【0069】

前記液晶層 105 には、TN モードに用いられる正の誘電異方性を有する液晶が充填される。

【0070】

また、前記第 1 基板 103 に形成される薄膜トランジスタアレイは、互いに交差して画素領域を定義するゲートライン（図示せず）及びデータライン（図示せず）と、前記画素領域に形成された画素電極（図示せず）と、前記ゲートラインとデータラインとの交差部に形成された薄膜トランジスタと、を含んで構成される。

【0071】

また、前記第 2 基板 107 に形成されるカラーフィルタアレイは、前記画素領域を除いた領域に対応して形成されたブラックマトリックス層（図示せず）と、少なくとも前記画素領域に対応して形成されたカラーフィルタ層（図示せず）と、前記第 2 基板 107 の全面に形成された共通電極（図示せず）と、を含んで構成される。

40

【0072】

図示していないが、本発明に係る液晶表示装置において、前記液晶パネル 100 の下側には、前記液晶パネル 100 に光を伝達するバックライトユニット（図示せず）がさらに備わる。

【0073】

図 10 に示した本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置は、本発明の第 1 実施形態と

50

同様に、光が下方視野角に過度に出射される場合、正面の光経路特性が低下するという短所があるので、それを補完するために提案された。

【0074】

図10に示すように、本発明の第2実施形態に係る液晶表示装置は、光経路制御フィルム200の表面上に形成される微細パターンの形状を領域別に異にして、正面に出射する光量及び下方視野角側に屈折する光量を適切に分配し、正面特性及び下方視野角の光経路制御特性を向上するとともに、正面方向での視感特性も向上できる。また、前記光経路制御フィルム200の微細パターンを通してTNモードの上方視野角及び下方視野角に出射される光を混合することで、上下の二つのドメインを実現できる。

【0075】

10

以下、前記光経路制御フィルム200の具体的な形態を、図面に基づいて説明する。

【0076】

図11乃至図14は、本発明の第2実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルムの多様な変形例を示した概略断面図である。

【0077】

図11に示すように、光経路制御フィルム200は、液晶パネル100を通過した光を相異なる出射角方向($\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、...)で出射する複数個の三角形の傾斜面を備える。この光経路制御フィルム200には、透明なプラスチック物質が用いられる。このとき、前記光経路制御フィルム200の傾斜面は、光の出射面側に備わる。よって、前記液晶パネル100を通して透過した光は、前記光経路制御フィルム200の外側表面から光の出射面から前記複数個の傾斜面によって異なる二つ以上の方向に同時に出射される。

20

【0078】

前記光経路制御フィルム200は、透明基材の表面をパターンニングして形成するか、または、平らな透明基材及び光の出射面に、上述した傾斜面状の微細パターンが積層されて形成される。

【0079】

図12に示した光経路制御フィルム210は、光が正面から下方視野角までの二つ以上の方向に同時に出射されるように、相異なる形状の傾斜面を備えた微細パターンを形成するとともに、正面方向に出射される光量がより多くなるように、傾斜面が形成されない所定部分を含んでいる。このように、傾斜面を含まない部位は、液晶パネル100から出射される光の正面出射量を下方視野角側に出射される光量より相対的に強く誘導する。ここで、前記光経路制御フィルム210の前記液晶パネル100に対向する面には、複数個の出射角($\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、...)を誘導する各傾斜面の反対面に平らな表面が形成される。

30

【0080】

図13に示した光経路制御フィルム220には、光が正面から下方視野角までの一つ以上の方向、正面から上方視野角までの一つ以上の方向に同時に出射されるように、相異なる形状の傾斜面を備えた微細パターンが形成される。この光経路制御フィルム220においては、下方視野角のみならず、上方視野角にも光の出射を誘導するために、下方視野角側に複数個の出射角($\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、...)を誘導するとともに、上方視野角側にも複数個の出射角($\theta 1'$ 、 $\theta 2'$ 、 $\theta 3'$ 、...)を誘導している。

40

【0081】

図14に示した光経路制御フィルム230には、光が正面から下方視野角までの一つ以上の方向、正面から上方視野角までの一つ以上の方向に同時に出射されるように、相異なる形状の傾斜面を有する微細パターンが形成され、このとき、正面方向に出射される光量がより多くなるように、パターンが形成されてない所定部分を含んでいる。このとき、下方視野角側に複数個の出射角($\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、...)を誘導するとともに、上方視野角側にも複数個の出射角($\theta 1'$ 、 $\theta 2'$ 、 $\theta 3'$ 、...)を誘導する相異なる形状の微細パターンが備わる。

50

【0082】

図11乃至図14に基づいて説明した光経路制御フィルム200~230は、図9A及び図9Bで説明した材質と同一の透明基材からなり、材質の屈折率によって前記液晶パネル100を出射する光の出射特性が制御される。

【0083】

一方、図11乃至図14に基づいて説明された光経路制御フィルムは、液晶パネル100を通過した出射光の方向を屈折する傾斜面を透過面側に備えている。以下、傾斜面を液晶パネル100の対向面側に備えた光経路制御フィルムを説明する。後者の場合も、出射角の方向を屈折するという効果があるが、工程においては、光経路制御フィルムを前記第1偏光板109の上部に付着する点を勘案すると、前者の方が一層有用である。

10

【0084】

図15A乃至図15Dは、本発明の第2実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルムの他の変形例を示した概略断面図である。

【0085】

図15Aに示すように、前記液晶パネル100の上側に位置した第1偏光板109上の光経路制御フィルム201は、液晶パネル100を通過した光を相異なる出射角方向(θ_1 、 θ_2 、 θ_3 、...)で出射する複数の三角形の傾斜面を備える。この光経路制御フィルム201には、透明なプラスチック物質が用いられる。このとき、前記光経路制御フィルム201の傾斜面は、前記第1偏光板109に対応する面に備わる。よって、前記液晶パネル100を通して透過した光は、前記光経路制御フィルム201の外側表面から前記複数の傾斜面によって異なる二つ以上の方向に同時に出射される。

20

【0086】

前記光経路制御フィルム201は、透明基材の表面をパターンニングして形成するか、または、平らな透明基材及び前記液晶パネル100に対応する面を、上述した傾斜面でパターンニングされた微細パターンに積層して形成する。

【0087】

図15Bに示した光経路制御フィルム211は、光が正面から下方視野角までの二つ以上の方向に同時に出射されるように、相異なる形状の傾斜面を備えた微細パターンを形成しながら、正面方向に出射される光量がより多くなるように、傾斜面が形成されない所定部分を含んでいる。このように、傾斜面を含まない部位は、液晶パネル100から出射される光の正面出射量を下方視野角側に出射される光量より相対的に強く誘導する。ここで、前記光経路制御フィルム211の前記液晶パネル100に対向する面には、複数の出射角(θ_1 、 θ_2 、 θ_3 、...)を誘導する各傾斜面の間に平らな表面が形成される。

30

【0088】

図15Cに示した光経路制御フィルム221には、光が正面から下方視野角までの一つ以上の方向、正面から上方視野角までの一つ以上の方向に同時に出射されるように、相異なる傾斜面を備えた微細パターンが形成される。この光経路制御フィルム221においては、下方視野角のみならず、上方視野角にも光の出射を誘導するために、下方視野角側に複数の出射角(θ_1 、 θ_2 、 θ_3 、...)を誘導するとともに、上方視野角側にも複数の出射角(θ_1' 、 θ_2' 、 θ_3' 、...)を誘導している。

40

【0089】

図15Dに示した光経路制御フィルム231には、光が正面から下方視野角までの一つ以上の方向、正面から上方視野角までの一つ以上の方向に同時に出射されるように、相異なる形状の傾斜面を有する微細パターンが形成され、このとき、正面方向に出射される光量がより多くなるように、パターンが形成されない所定部分を含んでいる。このとき、下方視野角側に複数の出射角(θ_1 、 θ_2 、 θ_3 、...)を誘導するとともに、上方視野角側にも複数の出射角(θ_1' 、 θ_2' 、 θ_3' 、...)を誘導する相異なる形状の微細パターンが備わる。

【0090】

図16は、本発明の第3実施形態に係る液晶表示装置を示した概略断面図である。

50

【 0 0 9 1 】

図 1 6 に示すように、本発明の第 3 実施形態に係る液晶表示装置は、図 1 0 に示した液晶表示装置の前記光経路制御フィルム 2 4 0 上に拡散フィルム 2 5 0 をさらに含んで構成される。以下、同一の部分に対する説明は省略する。

【 0 0 9 2 】

本発明の第 3 実施形態における光経路制御フィルム 2 4 0 は、下方視野角側に出射する他に、二つ以上の角度に屈折して出射する役割をし、前記拡散フィルム 2 5 0 は、前記光経路制御フィルム 2 4 0 によって屈折された光を分散及び拡散する役割をする。

【 0 0 9 3 】

前記拡散フィルム 2 5 0 は、拡散剤としての役割をするビードと、これを固着化するバインダーと、に分けられ、用いられるビードの材質、その材質による屈折率、ビードのサイズ及び粒度分布などで光学特性を適切に制御できる。ビードの材質は、無機材料としてはシリカが、有機材料としては P M M A がそれぞれ用いられる。また、光学特性を調節するために、上述した多様な屈折率の材料を組み合わせることもできる。

【 0 0 9 4 】

ここで、ビードは、大きさ及び屈折率を均一に分布させるか、大きさ及び屈折率を 2 種以上に多様に混合して分布させる。一般に、バインダーには、アクリル系やエポキシ系が用いられる。

【 0 0 9 5 】

本発明の第 3 実施形態に係る液晶表示装置において、前記光経路制御フィルム 2 4 0 の構造は、図 1 1 乃至図 1 4、または、図 1 5 A 乃至図 1 5 D に示すように、多様な微細パターンを有するように変更できる。

【 0 0 9 6 】

図 1 7 A 乃至図 1 7 C は、本発明の第 3 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルム及び光分散処理層の多様な変形例を示した概略断面図である。

【 0 0 9 7 】

図 1 7 A に示した光分散処理層 2 5 0 a は、拡散剤としての役割をするビード 2 5 1 と、該ビード 2 5 1 を固着するためのバインダー 2 5 2 と、から構成される。これらビード 2 5 1 とバインダー 2 5 2 との結合構成は、所定の透明基材（図示せず）の上部に塗布されて形成されるか、または、前記光経路制御フィルム 2 4 0 の上部表面に塗布されて形成される。後者の場合、前記光経路制御フィルム 2 4 0、前記ビード 2 5 1 及びバインダー 2 5 2 の結合構成は一体型に形成される。

【 0 0 9 8 】

ここで、前記光経路制御フィルム 2 4 0 は、図 1 1 乃至図 1 4 に基づいて説明された光経路制御フィルムのうち一つを用いる。

【 0 0 9 9 】

ここで、前記ビード 2 5 1 などの前記拡散フィルム 2 5 0 a の構成物は、前記光経路制御フィルム 2 4 0 をなす材料と同一か、または、相異なる屈折率を有する。また、前記拡散フィルム 2 5 0 a は、効率的な光分散のための屈折率を有する材料からなる。

【 0 1 0 0 】

図 1 7 B に示した拡散フィルム 2 5 0 b は、透明基材 2 5 3 内に、図 1 7 A に示したビード 2 5 1 より相対的に大きいビード 2 5 4 が含まれる構造となっている。

【 0 1 0 1 】

前記拡散フィルム 2 5 0 b は、前記光経路制御フィルム 2 4 0 の上部に形成されるもので、ここで、前記光経路制御フィルム 2 4 0 は、図 1 1 乃至図 1 4 に基づいて説明された光経路制御フィルムのうちいずれの形態でもよい。

【 0 1 0 2 】

図 1 7 C に示した拡散フィルム 2 5 0 c は、図 1 7 A に示した拡散フィルム 2 5 0 a に、相異なる 2 種以上のビード 2 5 6、2 5 7 を含む構造となっている。ここで、前記ビード 2 5 6、2 5 7 は、バインダー 2 5 5 によって固着される。

10

20

30

40

50

【0103】

前記拡散フィルム250cは、前記光経路制御フィルム240の上部に形成されるもので、ここで、前記光経路制御フィルム240は、図11乃至図14に基づいて説明された光経路制御フィルムのうちいずれの形態でもよい。

【0104】

図17A乃至図17Cに示したビード251, 254, 256, 257には、P M M A、塩化ビニル、アクリル系樹脂、P C系、P E T系、P E系、P S系、P P系、P I系樹脂、ガラス、シリカなどが用いられる。

【0105】

以下、図15A乃至図15Dに示した光経路制御フィルム及びその上部に形成される光分散処理層を示した例を説明する。 10

【0106】

図18A乃至図18Cは、本発明の第3実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルム及び光分散処理層の他の変形例を示した概略断面図である。

【0107】

図18Aに示した光分散処理層260aは、拡散剤としての役割をするビード261と、該ビード261を固着するためのバインダー262と、から構成される。これらビード261とバインダー262との結合構成は、所定の透明基材（図示せず）の上部に塗布されて形成されるか、または、前記光経路制御フィルム241の上部表面に塗布されて形成される。後者の場合、前記光経路制御フィルム241、前記ビード261及びバインダー262の結合構成は、一体型に形成される。 20

【0108】

ここで、前記光経路制御フィルム241は、図15A乃至図15Dに基づいて説明された光経路制御フィルムのうち一つを用いる。

【0109】

ここで、前記ビード261などの前記拡散フィルム260aの構成物は、前記光経路制御フィルム241をなす材料と同一か、または、相異なる屈折率を有する。また、前記拡散フィルム260aは、効率的な光分散のための屈折率を有する材料からなる。

【0110】

図18Bに示した拡散フィルム260bは、透明基材263内に、図18aに示したビード261より相対的に大きいビード264が含まれる構造となっている。 30

【0111】

前記拡散フィルム260bは、前記光経路制御フィルム241の上部に形成されるもので、ここで、前記光経路制御フィルム241は、図15A乃至図15Dに基づいて説明された光経路制御フィルムのうちいずれの形態でもよい。

【0112】

図18Cに示した拡散フィルム260cは、図18Aに示した拡散フィルム260aに、相異なる大きさの2種以上のビード266, 267を含む構造となっている。

【0113】

前記拡散フィルム260cは、前記光経路制御フィルム241の上部に形成されるもので、ここで、前記光経路制御フィルム241は、図15A乃至図15Dに基づいて説明された光経路制御フィルムのうちいずれの形態でもよい。 40

【0114】

図18A乃至図18Cに示したビード261, 264, 266, 267には、P M M A、塩化ビニル、アクリル系樹脂、P C系、P E T系、P E系、P S系、P P系、P I系樹脂、ガラス、シリカなどが用いられる。

【図面の簡単な説明】

【0115】

【図1A】一般的なT Nモード液晶パネルのオフ状態及びオン状態の液晶配向を概略的に示した断面図である。

【図 1 B】一般的な T N モード液晶パネルのオフ状態及びオン状態の液晶配向を概略的に示した断面図である。

【図 2】視野角による輝度変化を示した実験データである。

【図 3 A】グレイインバージョン表示を示した写真である。

【図 3 B】通常表示を示した写真である。

【図 4 A】液晶パネルのオフ状態及びオン状態の液晶配向に対する視野角による複屈折率の変化を示した図である。

【図 4 B】液晶パネルのオフ状態及びオン状態の液晶配向に対する視野角による複屈折率の変化を示した図である。

【図 5】視野角によるグレイインバージョン発生領域を図式化した図である。

10

【図 6 A】従来及び本発明の第 1 実施形態に係る液晶表示装置において、液晶パネルのオン状態でのグレイインバージョン領域を示した図である。

【図 6 B】従来及び本発明の第 1 実施形態に係る液晶表示装置において、液晶パネルのオン状態でのグレイインバージョン領域を示した図である。

【図 7】本発明の第 1 実施形態に係る液晶表示装置を概略的に示した図である。

【図 8】図 7 の液晶表示装置において、光経路制御フィルムによってグレイインバージョン発生領域が減少する様相を図式化した図である。

【図 9 A】図 7 の光経路制御フィルムの具体的な形状を示した図である。

【図 9 B】図 7 の光経路制御フィルムの具体的な形状を示した図である。

【図 10】本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置を概略的に示した図である。

20

【図 11】本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルムの多様な変形例を概略的に示した断面図である。

【図 12】本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルムの多様な変形例を概略的に示した断面図である。

【図 13】本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルムの多様な変形例を概略的に示した断面図である。

【図 14】本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルムの多様な変形例を概略的に示した断面図である。

【図 15 A】本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルムの他の変形例を概略的に示した断面図である。

30

【図 15 B】本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルムの他の変形例を概略的に示した断面図である。

【図 15 C】本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルムの他の変形例を概略的に示した断面図である。

【図 15 D】本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルムの他の変形例を概略的に示した断面図である。

【図 16】本発明の第 3 実施形態に係る液晶表示装置を概略的に示した断面図である。

【図 17 A】本発明の第 3 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルム及び光分散処理層の多様な変形例を概略的に示した断面図である。

【図 17 B】本発明の第 3 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルム及び光分散処理層の多様な変形例を概略的に示した断面図である。

40

【図 17 C】本発明の第 3 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルム及び光分散処理層の多様な変形例を概略的に示した断面図である。

【図 18 A】本発明の第 3 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルム及び光分散処理層の他の変形例を概略的に示した断面図である。

【図 18 B】本発明の第 3 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルム及び光分散処理層の他の変形例を概略的に示した断面図である。

【図 18 C】本発明の第 3 実施形態に係る液晶表示装置に用いられる光経路制御フィルム及び光分散処理層の他の変形例を概略的に示した断面図である。

【符号の説明】

50

【 0 1 1 6 】

1 0 0 液晶パネル

1 0 3 第 1 基板

1 0 7 第 2 基板

1 0 9 第 1 偏光板

1 1 1 第 2 偏光板

1 0 5 液晶層

1 2 0 光経路制御フィルム

2 0 0 , 2 0 1 , 2 1 0 , 2 1 1 , 2 2 0 , 2 2 1 , 2 3 0 , 2 3 1 , 2 4 0 , 2 4 1

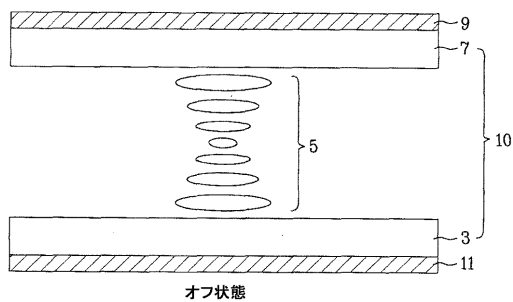
光経路制御フィルム

2 5 0 拡散フィルム

10

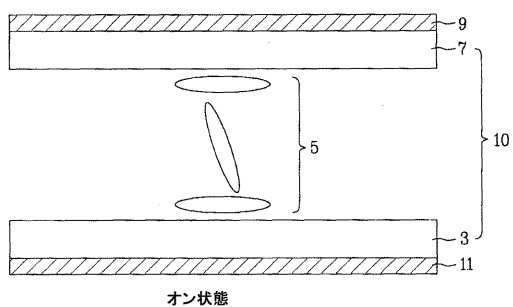
【 図 1 A 】

従来技術



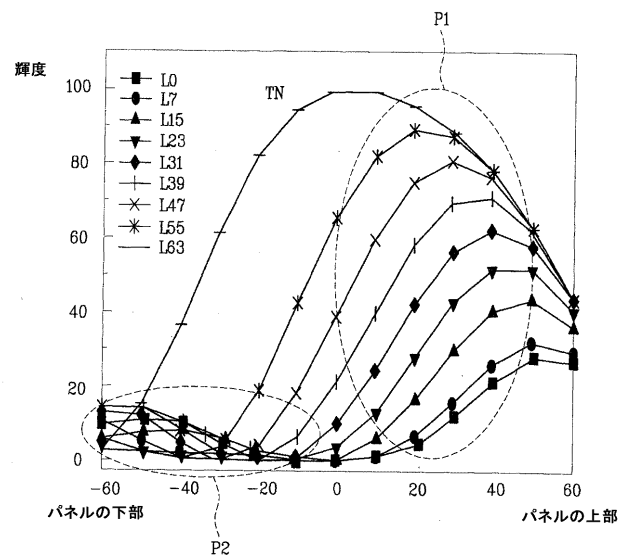
【 図 1 B 】

従来技術

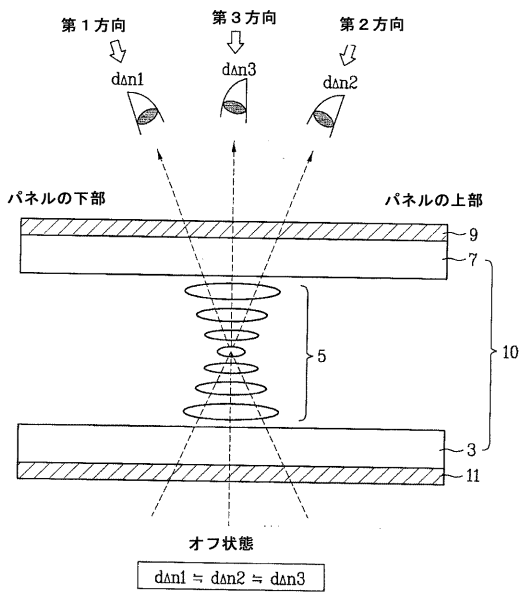


【 図 2 】

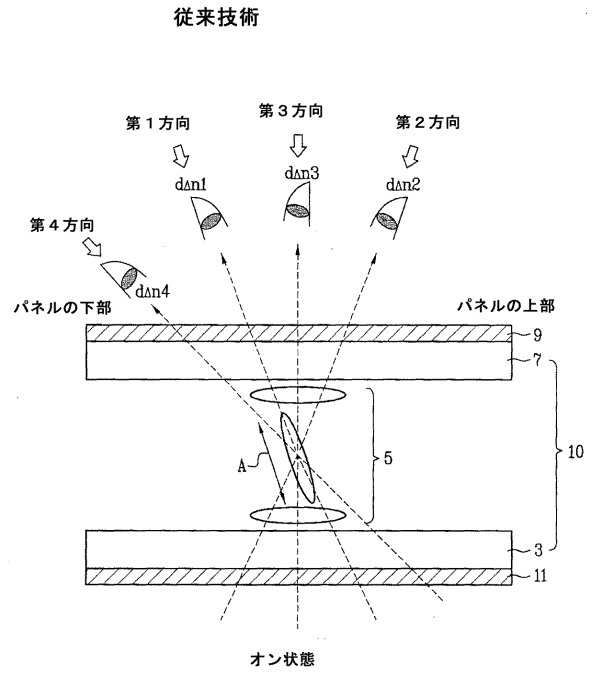
従来技術



【図 4 A】

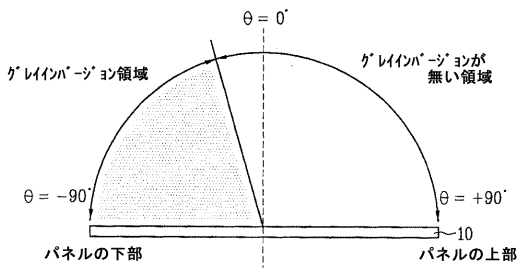


【図 4 B】

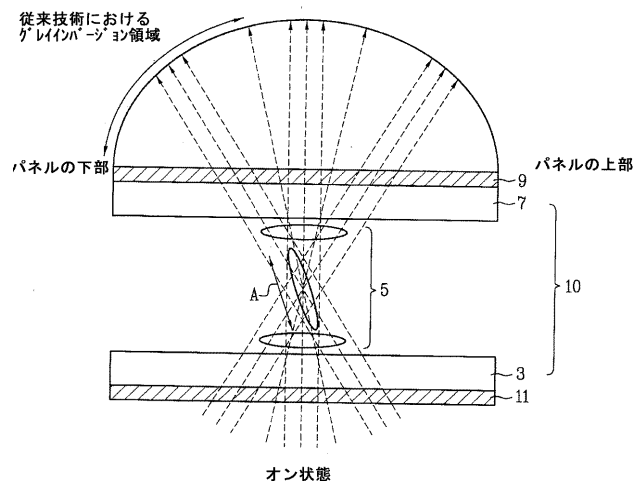


【図 5】

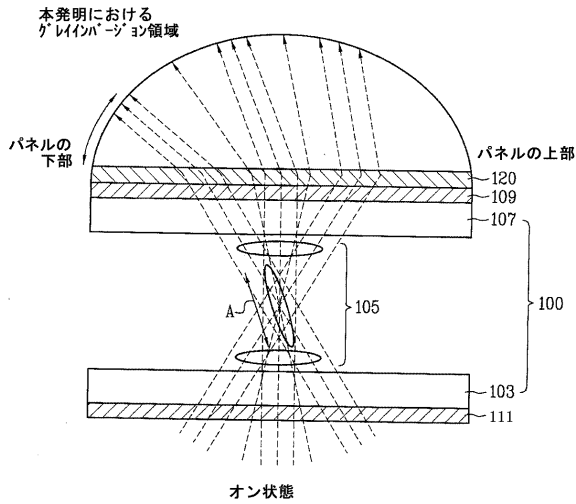
従来技術



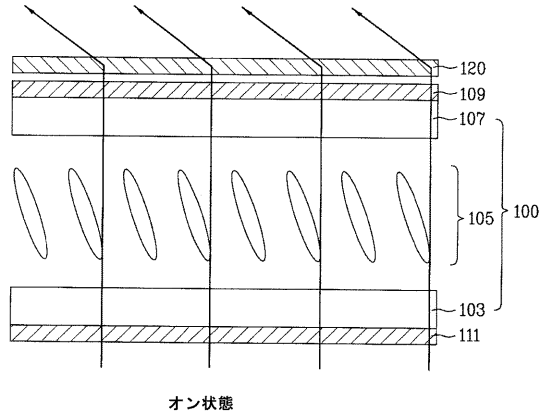
【図 6 A】



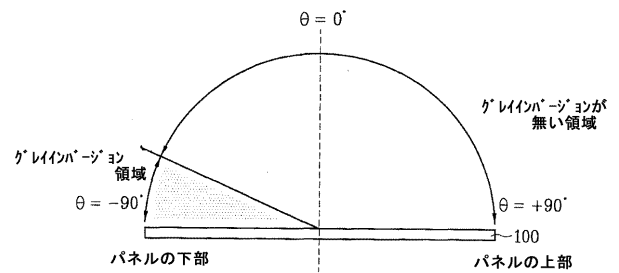
【図 6 B】



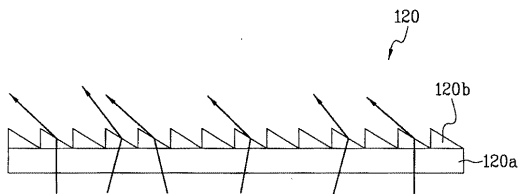
【図 7】



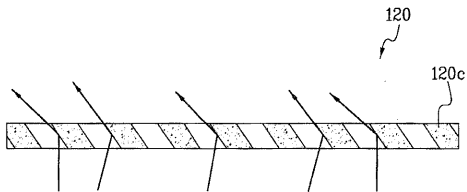
【図 8】



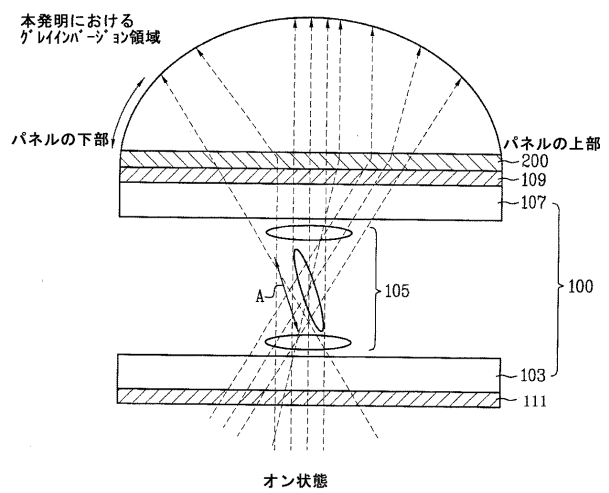
【図 9 A】



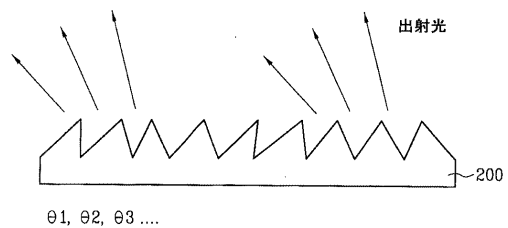
【図 9 B】



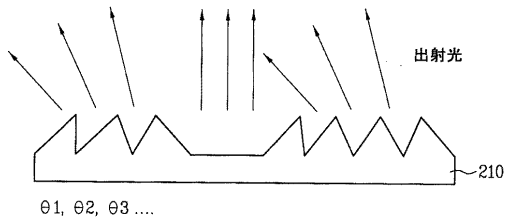
【図 10】



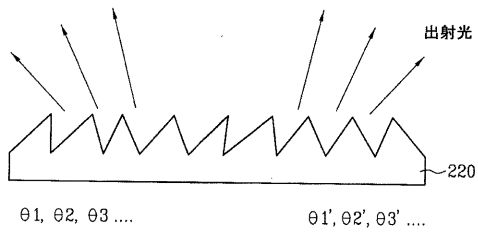
【図 11】



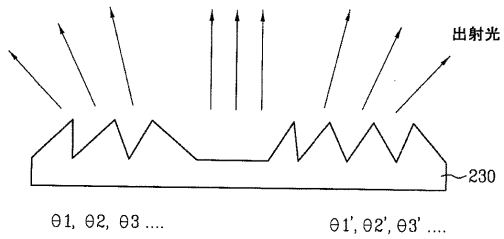
【図 1 2】



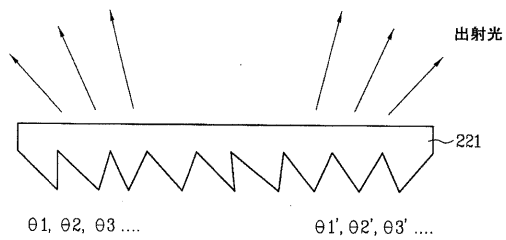
【図 1 3】



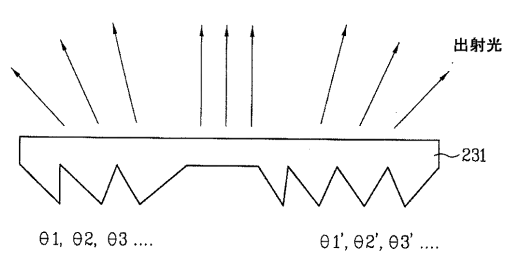
【図 1 4】



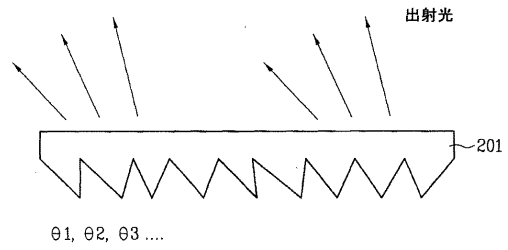
【図 1 5 C】



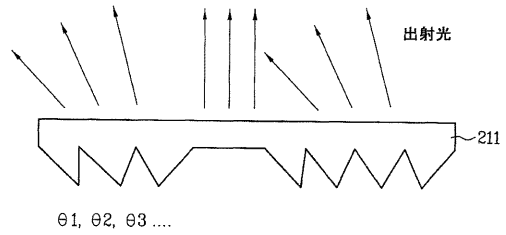
【図 1 5 D】



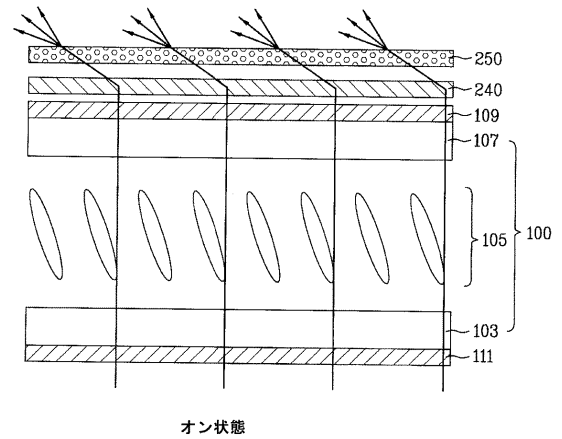
【図 1 5 A】



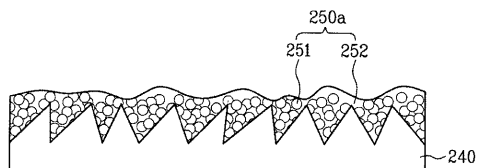
【図 1 5 B】



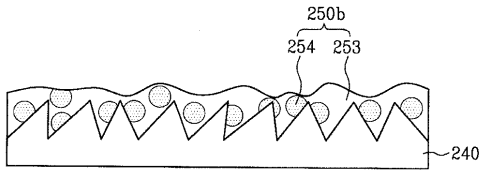
【図 1 6】



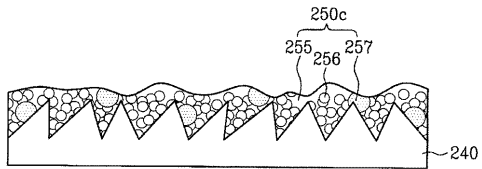
【図 1 7 A】



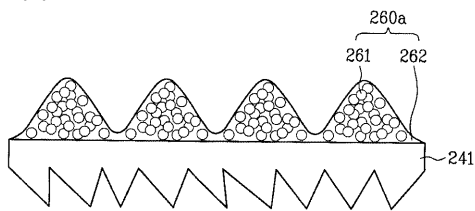
【図 17 B】



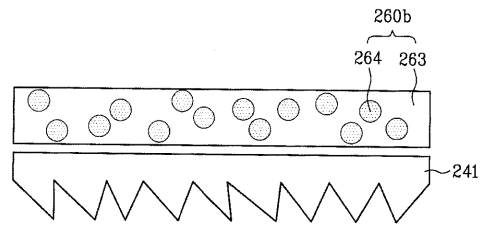
【図 17 C】



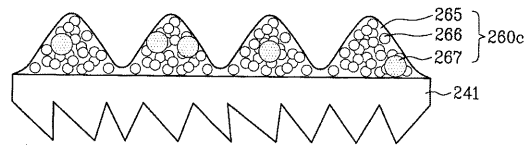
【図 18 A】



【図 18 B】



【図 18 C】



【図 3 A】

従来技術



グレイインバージョン表示

【図 3 B】

従来技術



通常表示

フロントページの続き

(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 朴 知 赫

大韓民国 大邱 北區 東川洞 ブヨン エグリンタウン 208-1401

Fターム(参考) 2H042 BA02 BA04 BA12 BA14 BA20

2H049 BA02 BB03 BB63 BC22

2H091 FA08X FA08Z FA21X FA31X FB02 FB06 HA07 LA19

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2007171903A	公开(公告)日	2007-07-05
申请号	JP2006169480	申请日	2006-06-20
[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	朴知赫		
发明人	朴 知 赫		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/02 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/1335 G02F1/133504		
FI分类号	G02F1/1335 G02B5/02.B G02B5/30		
F-TERM分类号	2H042/BA02 2H042/BA04 2H042/BA12 2H042/BA14 2H042/BA20 2H049/BA02 2H049/BB03 2H049/BB63 2H049/BC22 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA21X 2H091/FA31X 2H091/FB02 2H091/FB06 2H091/HA07 2H091/LA19 2H149/AA04 2H149/AB05 2H149/BA02 2H149/FC01 2H149/FC06 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA41X 2H191/FA52X 2H191/FB02 2H191/FB12 2H191/HA06 2H191/LA25 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA41X 2H291/FA52X 2H291/FB02 2H291/FB12 2H291/HA06 2H291/LA25		
代理人(译)	臼井伸一 朝日 伸光		
优先权	1020050128531 2005-12-23 KR		
其他公开文献	JP4989122B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够最小化由灰度反转引起的图像质量劣化的液晶显示装置。第一偏振片和第二偏振片分别位于液晶面板的上部和下部;第一偏振片，位于第一偏振片的外侧，并且光路控制膜120将由第一偏振板109偏振的光发射到液晶面板100的外部，并在离开液晶显示器时在多个方向上折射光从而构成一种装置。 .The 10

