

(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2010-276682

(P2010-276682A)

(43) 公開日 平成22年12月9日(2010.12.9)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

F I

G02F 1/1335

テーマコード (参考)

2H191

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-126442 (P2009-126442)
 (22) 出願日 平成21年5月26日 (2009. 5. 26)

(71) 出願人 000103747
 オプトレックス株式会社
 東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
 (74) 代理人 100081282
 弁理士 中尾 俊輔
 (74) 代理人 100085084
 弁理士 伊藤 高英
 (74) 代理人 100095326
 弁理士 畑中 芳実
 (74) 代理人 100115314
 弁理士 大倉 奈緒子
 (74) 代理人 100117190
 弁理士 玉利 房枝
 (74) 代理人 100120385
 弁理士 鈴木 健之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

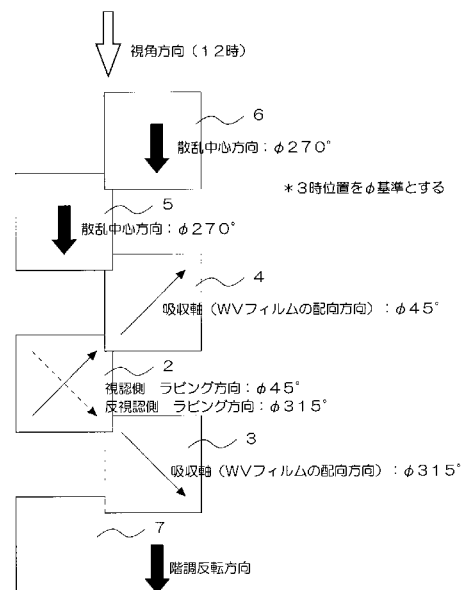
(57) 【要約】

【課題】 表示画面の全視角方向において良好な視認性を得ることができ、しかも経済的な液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】 2枚の透明基板間に液晶が封入された液晶セル2と、前記液晶セル2の視認側および反視認側にそれぞれ配設された偏光板3、4と、光の入射角によって光散乱性を異ならせる2枚の異方性散乱フィルム5、6と、バックライト7とを有する液晶表示装置における前記2枚の異方性散乱フィルム5、6は、前記液晶セル2より視認側に配設し、2枚の異方性散乱フィルム5、6のうち、液晶セルに近い側の異方性散乱フィルム5の光の散乱の中心となる入射角を θ_{h1} 、視認側に近い側の異方性散乱フィルム6の光散乱の中心となる入射角を θ_{h2} とした場合に、フィルム面に対する法線方向を基準として、

$$0^\circ < \theta_{h1} < 20^\circ \quad \dots (1) \text{式}$$

$$20^\circ < \theta_{h2} - \theta_{h1} < 60^\circ \quad \dots (2) \text{式}$$



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2枚の透明基板間に液晶が封入された液晶セルと、前記液晶セルの視認側および反視認側にそれぞれ配設された偏光板と、光の入射角によって光散乱性を異ならせる2枚の異方性散乱フィルムと、バックライトとを有する液晶表示装置であって、

前記2枚の異方性散乱フィルムは前記液晶セルより視認側に配設されており、

$$0^\circ < \theta_{h1} < 20^\circ \quad \dots (1) \text{式}$$

$$20^\circ < \theta_{h2} - \theta_{h1} < 60^\circ \quad \dots (2) \text{式}$$

但し、

θ_{h1} ：フィルム面に対する法線方向を θ_0° とする、2枚の異方性散乱フィルムのうち液晶セルに近い側の異方性散乱フィルムの光の散乱の中心となる入射角

θ_{h2} ：フィルム面に対する法線方向を θ_0° とする、2枚の異方性散乱フィルムのうち視認側に近い側の異方性散乱フィルムの光の散乱の中心となる入射角

の条件を満たすように構成されている液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記液晶は、ねじれネマティックモード液晶であり、

前記2枚の異方性散乱フィルムは、その光の散乱の中心となる入射角のフィルム面における方向が、異方性散乱フィルムのない状態において前記透明基板面の法線方向から角度をもって視認した場合に階調反転が生じる軸の前記透明基板面における方向と合致するように配設されている請求項1の液晶表示装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、視野角特性を改良したTFT液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

テレビ、パーソナルコンピュータ、携帯電話等の表示画面に多く利用されている、TN (Twisted Nematic) モードのTFT (Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ) 液晶は、高画質、薄型、低消費電力等の特徴を有する一方で、視野角が狭いという問題点があった。そこで、従来より、多くの解決策が検討されている。

30

【0003】

例えば、無電圧状態において透過率あるいは反射率が最大となって画面が白くなるノーマリーホワイト・TNモードのTFT液晶においては、光学補償フィルム (特許文献1参照、WVフィルム: 富士フイルム社製) を配設することで、視野角特性の改善を図ることがなされている。その結果、上下左右のうち、3方向までは良好な見映えを得ることができるようになったが、未だ、1方向においては、中間調表示を行なう場合に明暗の反転 (以下、階調反転という) が生じたり、真っ黒な画面 (以下、黒潰れという) となったりする問題が残っている。

【0004】

また、液晶の駆動方向を変えることで見る角度による色の変化を少なくさせて、上下左右の全方向において良好な見映えを得ることのできるTFT液晶 (例えば、IPS方式の液晶立)、MVA方式の液晶) も開発されている。しかしながら、これらの液晶は設計が困難なため機種をあまり増やすことができず、製造コストも高くなるといった問題がある。

40

【0005】

そこで、従来のTNモードの液晶をそのまま利用することとし、この液晶に組み合わせる外部のフィルム等で、残りの1方向の階調反転と黒潰れの問題を改善することが検討されている。

【0006】

具体的には、マイクロレンズアレイを用いる方法 (特許文献2参照)、異方性散乱フィルムを用いる方法 (特許文献3参照) である。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特許第2565644号公報

【特許文献2】特開2001-33783号公報

【特許文献3】特開2002-90527号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、散乱フィルムや異方性散乱フィルムを1枚のみ設けただけでは、階調反転の抑制効果が十分ではない。また、マクロレンズアレイを用いれば、安価に製造することができず、非常に高価なものとなる。

10

【0009】

さらには、表示画面に文字等を表示する場合には、にじみの発生も抑制したい。

【0010】

そこで、本発明は、表示画面の全方向において良好な視認性を示すことができ、多彩な機種にも対応可能な液晶表示装置を安価に提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記の課題を解決するため、本発明の液晶表示装置は、2枚の透明基板間に液晶が封入された液晶セルと、前記液晶セルの視認側および反視認側にそれぞれ配設された2枚の偏光板と、光の入射角によって光散乱性を異ならせる2枚の異方性散乱フィルムと、バックライトとを有する液晶表示装置であって、

20

前記2枚の異方性散乱フィルムは前記液晶セルより視認側に配設されており、

$$0^\circ < \theta_{h1} < 20^\circ \quad \dots (1) \text{式}$$

$$20^\circ < \theta_{h2} - \theta_{h1} < 60^\circ \quad \dots (2) \text{式}$$

但し、

θ_{h1} ：フィルム面に対する法線方向を θ_0° とする、2枚の異方性散乱フィルムのうち液晶セルに近い側の異方性散乱フィルムの光の散乱の中心となる入射角

θ_{h2} ：フィルム面に対する法線方向を θ_0° とする、2枚の異方性散乱フィルムのうち視認側に近い側の異方性散乱フィルムの光の散乱の中心となる入射角

30

の条件を満たすように構成されていることを特徴とする。

【0012】

これにより、光の散乱の中心となる入射角が(1)式、(2)式の関係を満たす2枚の異方性散乱フィルムを液晶セルより視認側に配設することにより、液晶セルを透過する光を2段階で散乱させつつ、透明基板の表面に平行に近く射出することが可能となる。

【0013】

さらには、前記液晶は、ねじれネマティックモード液晶であり、前記2枚の異方性散乱フィルムは、その光の散乱の中心となる入射角のフィルム面における方向が、異方性散乱フィルムのない状態において透明基板面の法線方向から角度をもって視認した場合に階調反転が生じる軸の基板面における方向と合致するように配設されている点を特徴とする。

40

【0014】

これにより、ねじれネマティックモード液晶を用いた表示装置で、異方性散乱フィルムのない状態において透明基板面の法線方向から角度をもって視認した場合に階調反転が生じる軸の基板面における方向において階調反転の発生を抑止することができる。よって、全視角方向において良好な視認性を得ることが可能となる。

【発明の効果】

【0015】

本発明の液晶表示装置によれば、表示画面の全視角方向において良好な視認性を得ることができ、しかも経済的であるという優れた効果を奏する。

50

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の液晶表示装置の第1実施例の積層構造を示す説明図

【図2】図1の液晶表示装置における表示パネルの配向膜のラビング方向、偏光板の吸収軸の軸方向、異方性散乱フィルムの拡散軸の軸方向、階調反転方向、および視角方向の位置関係を示す説明図

【図3】本発明の液晶表示装置の第2実施例の積層構造を示す説明図

【図4】本発明の液晶表示装置の第1比較例の積層構造を示す説明図

【図5】本発明の液晶表示装置の第2比較例の積層構造を示す説明図

【図6】本発明の液晶表示装置の第3比較例の積層構造を示す説明図

【図7】本発明の液晶表示装置の第4比較例の積層構造を示す説明図

【図8】本発明の液晶表示装置の全視角方向における視認性の説明図

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の液晶表示装置について、比較例を含めて、図1乃至図8を用いて説明する。なお、以下の記述において、液晶セルの表示面を時計の表示面とした場合における3時方向を基準（0°）とした、面内における軸の反時計回りの回転方向をφで表し、面に対する法線方向を基準（0°）とした軸の傾き角度をθで表す。また、図1および図3乃至図7は、説明の都合上、各部材間を空けて配列しているが、実際の液晶表示装置においては、各部材は空間を設けずに直接、積層されているものとする。

【0018】

本実施形態の液晶表示装置1は、図1および図2に示すように、2枚の透明基板間にねじれネマティック（TN）モード液晶が封入された液晶セル2と、前記液晶セル2の反視認側に配設された第1偏光板3および視認側に配設された第2偏光板4からなる2枚の偏光板3、4と、前記液晶セル2より視認側に配設された2枚の異方性散乱フィルム5、6と、バックライト7とを有する。なお、左右方向の視角特性を良好とするため、それぞれの偏光板3、4にWVフィルムを積層することが好ましい。

【0019】

前記2枚の異方性散乱フィルム5、6は、特定方向から入射される光を強く散乱し、その他の方向から入射される光を透過させる特性を有し、その光の散乱の中心となる入射角のフィルム面における方向（以下、散乱中心方向ともいう）が、異方性散乱フィルムのない状態において透明基板面の法線方向から角度をもって視認した場合に階調反転が生じる軸の基板面における方向（以下、階調反転方向ともいう）と合致するように配設されている。一般に、階調反転方向は反視角方向と一致している。

【0020】

さらに、2枚の異方性散乱フィルム5、6は、液晶セルに近い側に配設された第1異方性散乱フィルム5の光の散乱の中心となる入射角をθ_{h1}、視認側に近い側に配設された第2異方性散乱フィルム6の光散乱の中心となる入射角をθ_{h2}とした場合に、フィルム面から法線方向を基準（θ₀°）として、

$$0^\circ < \theta_{h1} < 20^\circ \quad \dots (1) \text{式}$$

$$20^\circ < \theta_{h2} - \theta_{h1} < 60^\circ \quad \dots (2) \text{式}$$

の条件式を満たすように構成されている。

【0021】

以下、本発明について、2つの実施例と4つの比較例を挙げて具体的に説明する。

【0022】

なお、以下の実施例および比較例に示す液晶表示装置1の共通事項として、前記TNモードのTF型液晶パネルは従来公知の構成を有しており、表示画面における12時方向が視角方向、これに相対する6時方向が反視角方向とされている（図8参照）。

【0023】

液晶層を挟んで対向配置された2枚の配向膜の内、反視認側に配設された第1配向膜の

10

20

30

40

50

ラビング方向（ラビング軸の軸方向）は、3時方向を $\phi 0^\circ$ とした場合の $\phi 315^\circ$ 方向とされており、視認側に配設された第1配向膜の配向膜のラビング方向（ラビング軸の軸方向）は $\phi 45^\circ$ 方向とされている。

【0024】

液晶セル2を挟んで対向配置され、光の振動方向を規制する第1偏光板3および第2偏光板4は、いずれも近接する配向膜のラビング方向と同一の方向に吸収軸を配置する。すなわち、第1偏光板3は吸収軸の軸角が前記第1配向膜のラビング方向と同じ $\phi 315^\circ$ 方向、第2偏光板4は吸収軸の軸角が第2配向膜のラビング方向と同じ $\phi 45^\circ$ 方向となるようにして配設する。なお、本実施例においては、それぞれの偏光板に対し、WVフィルム（富士フィルム社製）を積層している。そして、各WVフィルムの配向方向は、視認側のWVフィルムが $\phi 45^\circ$ 、反視認側のWVフィルムが $\phi 315^\circ$ となっている。

10

【0025】

このように液晶セル2の反視認側と視認側にそれぞれ第1偏光板3、第2偏光板4が配設されたTNモードのTF型液晶パネルは、3時方向を $\phi 0^\circ$ とした場合の $\phi 270^\circ$ 方向、すなわち、表示画面における下方向（6時方向）に強い階調反転と黒潰れが生じるように構成されている。つまり、反視角方向が階調反転方向となる。

【0026】

<第1実施例>

本実施例の液晶表示装置1は、図1に示すように、ノーマリーホワイトTNモードのTF型液晶パネル2の視認側に配設された第2偏光板4の上に、異方性散乱フィルム5、6としてのマイクロピラーフィルムが2枚重ね合わせて配設されている。

20

【0027】

異方性散乱フィルムは、入射角によって光散乱性を異ならせる特性を有する光学フィルム（入射光を特定方向に拡散・透過させる特性を有する光学フィルム）であり、今回は、巴川製紙所社製のマイクロピラーフィルムを用いる。マイクロピラーフィルムは散乱性の入射角度依存性を有する異方性散乱フィルムで、最大散乱角度 $\pm \theta 20^\circ$ 前後までの光を強く散乱させる（以上、図2参照）。なお、マイクロピラーフィルムは、マイクロピラーの傾き方向が散乱中心方向と一致している。

【0028】

なお、異方性散乱フィルムの光の散乱の中心となる入射角（フィルム面に対し法線方向を基準（ $\theta 0^\circ$ ）とする、散乱の中心となる角度）を「散乱中心角 θh 」という。

30

【0029】

液晶セルに近い側に配設された第1異方性散乱フィルム5と、視認側に近い側に配設された第2異方性散乱フィルム6のそれぞれは、その散乱中心方向を前記階調反転方向と同じ方向、すなわち、該液晶セルの反視角方向に向けて配設されている。

【0030】

また、本実施例において、第1異方性散乱フィルム5の散乱中心角 $\theta h1$ は $\theta 10^\circ$ 、第2異方性散乱フィルム6の散乱中心角 $\theta h2$ は $\theta 45^\circ$ とされている。

【0031】

このように配置された第1異方性散乱フィルム5および第2異方性散乱フィルム6は、それぞれの散乱中心角 $\theta h1$ 、 $\theta h2$ が前記（1）式と（2）式の関係を満たすものとなっている。

40

【0032】

このように構成された第1実施例の液晶表示装置1においては、バックライトの光源を出射された光は、第2偏光板4を透過し、液晶セル、第1偏光板を透過した後、第1異方性散乱フィルム5の層内へ進行する。

【0033】

このとき、液晶パネル2をパネル面の法線方向に通過した、階調反転のない光の一部が、散乱中心角 $\theta h1$ が $\theta 10^\circ$ の傾斜を持つ第1異方性散乱フィルム5により、階調反転方向へ $\theta 45^\circ$ 前後まで散乱される。この散乱された光がさらに、階調反転方向へ散乱中

50

心角 θ_{h2} が θ_{45}° の傾斜を持つ第 2 異方性散乱フィルム 6 で散乱されることで、最終的に、フィルム面と平行に近い角度まで散乱される。

【0034】

このように 2 枚の異方性散乱フィルム 5、6 により、2 段階で光が散乱された結果、液晶セルの反視角方向（6 時方向）、すなわち、表示画面における下方向（6 時方向）の階調反転を解消し、黒潰れを大幅に軽減することができた。

【0035】

また、正面のコントラストも、マイクロピラーフィルムを追加しない状態（比較例 1 参照）に比べ、1 割程度の低下で良好であった。これにより、高価な部材を使用せずに、上下左右のいずれの視角方向からみても、実用上十分な見映えを確保することができた。

10

【0036】

< 第 2 実施例 >

本実施例の液晶表示装置 1 は、図 3 に示すように、ノーマリーホワイト TN モードの TFT 液晶パネル 2 の視認側において、液晶セルと第 2 偏光板 4 との間に、第 1 実施例と同様の第 1 異方性散乱フィルム 5 および第 2 異方性散乱フィルム 6 が 2 枚重ね合わせて配設されている。

【0037】

このように構成された第 2 実施例の液晶表示装置 1 においても、前述の第 1 実施例と同様に 2 枚の異方性散乱フィルムが作用し、ほぼ同様に、表示画面における 6 時方向（反視角方向）の階調反転を解消し、黒潰れを大幅に軽減することができた。

20

【0038】

第 1 実施例との相違点を挙げれば、本実施例の構成は第 1 実施例に比して、液晶セルを通過した光が散乱されるまでの距離が短くなっているため、光の散乱によるにじみの発生を抑制することができた。よって、表示画面に表示される情報が文字等である場合には、本実施例の構成の方が、にじみが生じてない点では視認し易く、適したものとなる。但し、光が第 2 偏光板 4 を透過する前に散乱しているので、正面からのコントラストは第 1 実施例の場合と比べて劣る。

【0039】

なお、第 1 実施例、第 2 実施例において用いた 2 枚の異方性散乱フィルムは、散乱中心角が 10° と 45° のものを組み合わせて使用しているが、この数値に限るものではなく、前述の（1）式、（2）式の関係を満たすものであればよい。前述の第 1 実施例、第 2 実施例のように、WV フィルムを適用したノーマリーホワイトモードは、視認方向と一致させた階調発生方向での実用的な視認角度は、パネル面の法線方向から θ_{20}° 程度までである。したがって、第 1 異方性散乱フィルム 5 の散乱中心角 θ_{h1} はこの角度に合わせて θ_{20}° 以下とすることが望ましい。また、本願発明は、この第 1 異方性散乱フィルム 5 で散乱された光をさらに第 2 異方性散乱フィルム 6 で深い角度（基板と平行に近い角度）まで散乱させるので、第 2 異方性散乱フィルム 6 の散乱中心角 θ_{h2} は、 θ_{h1} との差が大きすぎても、小さすぎても好ましくない。具体的には、差が θ_{20}° 以下であると深い角度まで光が届かず、差が θ_{60}° 以上であると、第 1 異方性散乱フィルム 5 で散乱した光が第 2 異方性散乱フィルム 6 で散乱できない。したがって、（2）式のように、散乱中心角 $\theta_{h2} - \theta_{h1}$ は、 $\theta_{20} \sim 60^{\circ}$ の範囲に入るように設定することが望ましい。

30

40

【0040】

< 第 1 比較例 >

本比較例の液晶表示装置 1 は、従来の基本的な構成の液晶表示装置 1 であり、図 4 に示すように、ノーマリーホワイト TN モードの TFT 液晶パネル 2 のみが配設されており、異方性散乱フィルムのみならず、追加の光学フィルムは 1 枚も配設されていない。

【0041】

このように構成された第 1 比較例の液晶表示装置 1 においては、前述のように、表示画面における上左右の 3 方向では良好な見映えが得られたが、表示画面における反視角方向（6 時方向）では、パネル面に対し法線方向を基準として θ_{25}° を超えたあたりの角度

50

から、強い階調反転と黒潰れが観察され、視認に耐えなかった。

【 0 0 4 2 】

< 第 2 比較例 >

本比較例の液晶表示装置 1 は、図 5 に示すように、ノーマリーホワイト T N モードの T F T 液晶パネル 2 の視認側に配設された第 2 偏光板 4 の上に、ヘイズ 8 0 の等方性散乱フィルム 8 が 1 枚配設されている。

【 0 0 4 3 】

このように構成された第 2 比較例の液晶表示装置 1 においては、表示画面における反視角方向（6 時方向）の階調反転と黒潰れは、第 1 比較例に比べれば軽減したものの、その効果は弱く、また、正面のコントラストも半減し、実用に耐えるものではなかった。

10

【 0 0 4 4 】

< 第 3 比較例 >

本比較例の液晶表示装置 1 は、図 6 に示すように、ノーマリーホワイト T N モードの T F T 液晶パネル 2 の視認側に配設された第 2 偏光板 4 の上に、第 1 実施例、第 2 実施例において用いた、パネル面の法線方向に対する散乱中心角 θ_{h1} を θ_{10}° とするマイクロピラーフィルムからなる第 1 異方性散乱フィルム 5 が 1 枚配設されている。

【 0 0 4 5 】

このように構成された第 3 比較例の液晶表示装置 1 においては、パネル面に対し法線方向を基準として θ_{45}° 程度までは良好な見映えであったが、それを超えて下方向により大きな角度になると、強い階調反転と黒潰れが発生し、視認に耐えなかった。また、正面のコントラストは 1 割程度低下した。

20

【 0 0 4 6 】

< 第 4 比較例 >

本比較例の液晶表示装置 1 は、図 7 に示すように、ノーマリーホワイト T N モードの T F T 液晶パネル 2 の視認側に配設された第 2 偏光板 4 の上に、第 1 実施例、第 2 実施例において用いた、パネル面の法線方向に対する散乱中心角 θ_{h1} を θ_{45}° とするマイクロピラーフィルムからなる第 2 異方性散乱フィルム 6 が 1 枚配設されている。

【 0 0 4 7 】

このように構成された第 4 比較例の液晶表示装置 1 においては、パネル面に対し法線方向を基準として θ_{80}° までの範囲で階調反転は解消したものの、黒潰れが発生し、写真などの自然画像では視認に耐えるものではなかった。なお、正面のコントラストは 1 割程度低下した。

30

【 0 0 4 8 】

【 表 1 】

	実施例 1	実施例 2	比較例 1 (従来構成)	比較例 2	比較例 3	比較例 4
追加フィルム	MPF ^{*1} (10°) MPF(45°)	MPF(10°) MPF(45°)	なし	等方性散乱フィルム (偏光板上)	MPF(10°)	MPF(45°)
フィルム位置	偏光板上	偏光板と液晶セルの間	-	偏光板上	偏光板上	-
階調反転	なし	なし	25° 以上で有り	有り 比較例 1 よりは良	45° 以上で有り	なし
黒潰れ	ほとんどなし	ほとんどなし	-	有り 比較例 1 よりは良	45° 以上で有り	有り 比較例 2 よりは良
下方向視認性	○	○	× ×	×	×	△
正面コントラスト ^{*2}	1 割減	2 割減	-	5 割減	1 割減	1 割減
にじみ	軽微	なし	なし	有り	軽微	軽微

*1 マイクロピラーフィルム(巴川製紙所社製)

*2 比較例 1 を基準とする

40

【 0 0 4 9 】

50

この表 1 は、前述の 2 つの実施例と 4 つの比較例の観察結果を比較する比較表である。

【 0 0 5 0 】

この観察結果からも明らかなように、本発明の液晶表示装置の 2 つの実施例においては、図 8 に示すように、階調反転方向である表示画面の反視角方向の視認性を向上させることができた結果、表示画面の全視角方向において良好な視認性を得ることが可能となった。第 2 実施例の構成とすれば、にじみの発生も抑制することが可能となり、表示画面に文字等を表示する場合に好適な液晶表示装置とすることができた。

【 0 0 5 1 】

そして、本発明の液晶表示装置は 2 枚の異方性散乱フィルムを追加するという簡単な構成で従来の問題を解消することができ、経済的（安価）である。

10

【 0 0 5 2 】

なお、本発明は、前述した実施の形態に限定されるものではなく、必要に応じて種々の変更が可能である。例えば、2 枚の異方性散乱フィルムの間に偏光板を介在させてもよい。

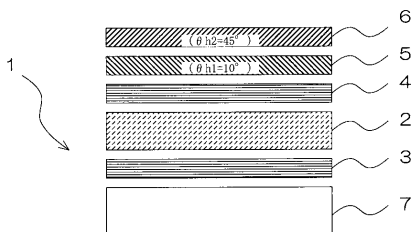
【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

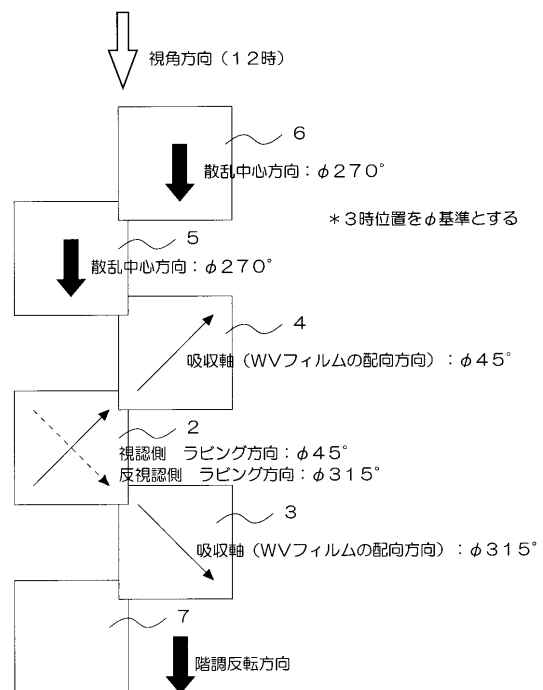
- 1 液晶表示装置
- 2 液晶セル
- 3 第 1 偏光板
- 4 第 2 偏光板
- 5 第 1 異方性散乱フィルム
- 6 第 2 異方性散乱フィルム
- 7 バックライト
- 8 等方性散乱フィルム

20

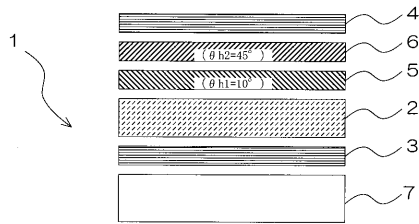
【 図 1 】



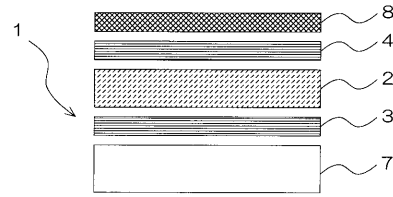
【 図 2 】



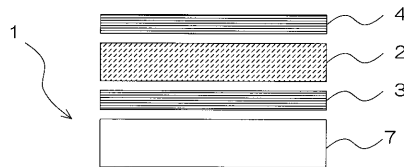
【図 3】



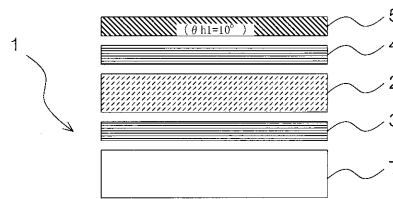
【図 5】



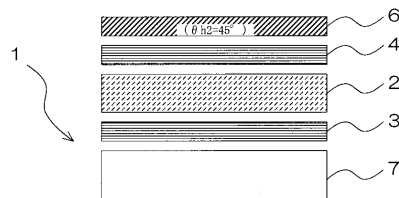
【図 4】



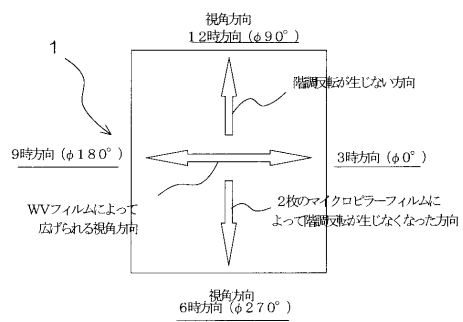
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100148068

弁理士 高橋 洋平

(72)発明者 原田 是伴

東京都荒川区東日暮里 5 丁目 7 番 1 8 号 オプトレックス株式会社内

F ターム(参考) 2H191 FA22X FA22Z FA42X FA43X FD08 FD10 GA19 HA06 LA13 LA21
LA25

【要約の続き】

の条件式を満たすように構成する。

【選択図】 図 2

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2010276682A	公开(公告)日	2010-12-09
申请号	JP2009126442	申请日	2009-05-26
申请(专利权)人(译)	光王公司		
[标]发明人	原田是伴		
发明人	原田 是伴		
IPC分类号	G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335		
F-TERM分类号	2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA42X 2H191/FA43X 2H191/FD08 2H191/FD10 2H191/GA19 2H191/HA06 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/LA25 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA42X 2H291/FA43X 2H291/FD08 2H291/FD10 2H291/GA19 2H291/HA06 2H291/LA13 2H291/LA21 2H291/LA25		
代理人(译)	伊藤 高英 铃木武 高桥洋平		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种经济的液晶显示装置，其能够在显示屏的所有视角方向上获得良好的可见性。在两个透明基板，分别配置在液晶单元（2）的观察侧和非观察侧的偏振片（3、4）之间封入有液晶的液晶单元（2）和光的入射角 具有不同的光散射特性的两个各向异性散射膜5和6，以及具有背光源7的液晶显示装置中的两个各向异性散射膜5和6比液晶单元2更靠近观察侧。两个各向异性散射膜5和6中的各向异性散射膜5、6，作为各向异性散射膜5的更靠近液晶单元的一侧的光散射的中心即入射角为 θ_{h1} ，更靠近观察侧的一侧为 θ_{h2} 。当成为各向异性散射膜6的光散射的中心的入射角为 θ_{h2} 时，以相对于膜表面的法线方向为基准， $0^\circ < \theta_{h1} < 20^\circ$ （1）公式 $20^\circ < \theta_{h2} - \theta_{h1} < 60^\circ \dots$ （2）它被配置为满足条件表达式。[选择图]图2

