

(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2009-25780

(P2009-25780A)

(43) 公開日 平成21年2月5日(2009.2.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 510	2H049
G02F 1/1337 (2006.01)	G02F 1/1337	2H090
G02F 1/13363 (2006.01)	G02F 1/13363	2H091
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2007-230300 (P2007-230300)	(71) 出願人	000003964
(22) 出願日	平成19年9月5日 (2007.9.5)		日東電工株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2007-159774 (P2007-159774)		大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(32) 優先日	平成19年6月18日 (2007.6.18)	(74) 代理人	100115255
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 辻丸 光一郎
		(72) 発明者	喜多川 丈治
			大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
		(72) 発明者	林 大輔
			大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
		(72) 発明者	石田 英樹
			大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

最終頁に続く

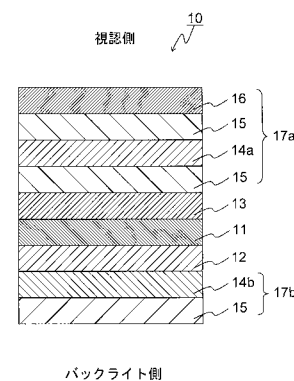
(54) 【発明の名称】 液晶パネルおよび液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 全方位で色付のないニュートラルな表示が可能な液晶パネルを提供する。

【解決手段】 第1の偏光子14a、第2の偏光子14bおよび液晶セル13を有し、前記第1の偏光子14aが、前記液晶セル13の視認側に配置され、前記第2の偏光子14bが、前記液晶セル13のバックライト側に配置された液晶パネルであって、さらに、第1の位相差層11および第2の位相差層12を含み、前記第1の位相差層11の屈折率楕円体は、 $n_x = n_y > n_z$ の関係を示し、前記第2の位相差層12の屈折率楕円体は、 $n_x > n_y = n_z$ の関係を示し、前記第1の位相差層11および前記第2の位相差層12は、前記液晶セル13および前記第2の偏光子14bの間に配置されていることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の偏光子、第 2 の偏光子および液晶セルを有し、前記第 1 の偏光子が、前記液晶セルの視認側に配置され、前記第 2 の偏光子が、前記液晶セルのバックライト側に配置された液晶パネルであって、

さらに、第 1 の位相差層および第 2 の位相差層を有し、

前記第 1 の位相差層の屈折率楕円体は、 $n_x = n_y > n_z$ の関係を示し、

前記第 2 の位相差層の屈折率楕円体は、 $n_x > n_y = n_z$ の関係を示し、

前記第 1 の位相差層および前記第 2 の位相差層は、前記液晶セルおよび前記第 2 の偏光子の間に配置されていることを特徴とする液晶パネル。

10

【請求項 2】

前記第 2 の偏光子の透過率 (T_2) が、前記第 1 の偏光子の透過率 (T_1) よりも大きい請求項 1 記載の液晶パネル。

【請求項 3】

前記第 2 の偏光子の透過率 (T_2) と、前記第 1 の偏光子の透過率 (T_1) との差 ($\Delta T = T_2 - T_1$) が、 $0.1 \sim 6.0\%$ の範囲である請求項 2 記載の液晶パネル。

【請求項 4】

前記第 1 の偏光子の透過率 (T_1) が、 $38.3 \sim 43.3\%$ の範囲であり、前記第 2 の偏光子の透過率 (T_2) が、 $41.1 \sim 44.3\%$ の範囲である請求項 2 または 3 に記載の液晶パネル。

20

【請求項 5】

前記第 1 の偏光子および前記第 2 の偏光子の少なくとも一方の偏光度が、 99% 以上の範囲である請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載の液晶パネル。

【請求項 6】

前記第 1 の偏光子および前記第 2 の偏光子の少なくとも一方が、ヨウ素を含有するポリビニルアルコール系樹脂を含む請求項 2 から 5 のいずれか一項に記載の液晶パネル。

【請求項 7】

前記第 1 の偏光子のヨウ素含有量 (I_1) と、前記第 2 の偏光子のヨウ素含有量 (I_2) との差 ($\Delta I = I_1 - I_2$) が、 $0.1 \sim 2.6$ 重量% の範囲である請求項 6 記載の液晶パネル。

30

【請求項 8】

前記第 1 の偏光子のヨウ素含有量 (I_1) および前記第 2 の偏光子のヨウ素含有量 (I_2) の少なくとも一方が、 $1.8 \sim 5.0$ 重量% の範囲である請求項 6 または 7 記載の液晶パネル。

【請求項 9】

前記第 2 の位相差層の遅相軸と前記第 1 の偏光子の吸収軸が直交している請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の液晶パネル。

【請求項 10】

前記視認側から前記バックライト側の方向に向かい、前記第 1 の位相差層および前記第 2 の位相差層が、この順序で配置されている請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の液晶パネル。

40

【請求項 11】

前記第 1 の位相差層の波長 590 nm における厚み方向の位相差値 ($R_{th1}[590]$) が、 $100 \sim 400\text{ nm}$ の範囲である請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の液晶パネル。

【請求項 12】

前記第 1 の位相差層が、ポリイミド系樹脂を含有する位相差フィルム (B_1)、セルロース系樹脂を含有する位相差フィルム (B_2)、および前記位相差フィルム (B_1) と前記位相差フィルム (B_2) との積層体 (C) のいずれかである請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の液晶パネル。

50

【請求項 13】

前記第1の位相差層の波長590nmにおける面内の位相差値(Re₁[590])が、50~200nmの範囲である請求項1から12のいずれか一項に記載の液晶パネル。

【請求項 14】

前記第2の位相差層が、ノルボルネン系樹脂を含有する位相差フィルム(A)である請求項1から13のいずれか一項に記載の液晶パネル。

【請求項 15】

前記液晶セルが、ホメオトロピック配列に配向させた液晶分子を含む請求項1から14のいずれか一項に記載の液晶パネル。

【請求項 16】

液晶パネルを含む液晶表示装置であって、前記液晶パネルが、請求項1から15のいずれか一項に記載の液晶パネルである液晶表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶パネルおよび液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置(LCD)は、液晶分子の電気光学特性を利用して、文字や画像を表示する装置であり、携帯電話やノートパソコン、液晶テレビ等に広く普及している。LCDには、通常、液晶セルの両側に偏光板が配置された液晶パネルが用いられており、例えば、ノーマリーブラック方式では、電圧無印加時に黒表示を得ることができる(例えば、特許文献1参照)。図4の模式断面図に、従来の液晶パネルの構成の一例を示す。図示のように、液晶セル13の両側に、偏光板17が配置され、前記液晶セル13と各偏光板との間には、位相差層18が配置されている。前記液晶セルの構成例を、図5の模式断面図に示す。図示のように、液晶セル13は、一对の基板131の間にスペーサー132が配置され、前記スペーサー132により形成された前記一对の基板131間の空間に、液晶層133が挟持されているという構成である。図示していないが、一方の基板には、液晶の電気光学特性を制御するスイッチング素子(例えば、TFT)と、前記スイッチング素子にゲート信号を与える走査線およびソース信号を与える信号線とが設けられている。前記位相差層は、複屈折層ないし光学補償層とも呼ばれている。前記位相差層は、例えば、液晶表示装置の視野角特性の改善、カラーシフトの改善、コントラストの改善等の光学補償を目的として用いられている。図示のように、従来の液晶パネルでは、視認側(図において上側)およびバックライト側(図において下側)の双方に位相差層が配置されている(特許文献2)。

20

30

【0003】

一方、近年の液晶表示装置の高精細化および高機能化に伴ない、画面の均一性および表示品位の向上が求められている。具体的には、全方位で色付のないニュートラルな表示が可能な液晶パネルが求められている。しかしながら、従来の液晶パネルでは、全方位において色付のないニュートラルな表示は困難であった。

40

【特許文献1】特許第3648240号公報

【特許文献2】特開平11-95208号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そこで、本発明は、全方位で色付のないニュートラルな表示が可能な液晶パネルおよび液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

50

前記目的を達成するために、本発明の液晶パネルは、第１の偏光子、第２の偏光子および液晶セルを有し、前記第１の偏光子が、前記液晶セルの視認側に配置され、前記第２の偏光子が、前記液晶セルのバックライト側に配置された液晶パネルであって、さらに、第１の位相差層および第２の位相差層を有し、前記第１の位相差層の屈折率楕円体は、 $n_x = n_y > n_z$ の関係を示し、前記第２の位相差層の屈折率楕円体は、 $n_x > n_y = n_z$ の関係を示し、前記第１の位相差層および前記第２の位相差層は、前記液晶セルおよび前記第２の偏光子の間に配置されていることを特徴とする。

【０００６】

本発明の液晶表示装置は、液晶パネルを含む液晶表示装置であって、前記液晶パネルが、前記本発明の液晶パネルであることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【０００７】

本発明の液晶パネルでは、液晶セルのバックライト側に、屈折率楕円体が $n_x = n_y > n_z$ の関係を示す前記第１の位相差層および屈折率楕円体が $n_x > n_y = n_z$ の関係を示す第２の位相差層が配置されている。これにより、本発明の液晶パネルは、全方位で色付のないニュートラルな表示が可能となる。したがって、本発明の液晶パネルを使用した液晶表示装置は、画面の均一表示が可能であり、かつ高品位表示が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

本発明において、偏光子の透過率（ T ）とは、JIS Z 8701（１９８２年版）の２度視野（Ｃ光源）により、視感度補正を行ったＹ値であり、例えば、後述の実施例に記載の方法で測定できる。

20

【０００９】

本発明において、屈折率「 n_x 」は、液晶セルまたは位相差層の面内の屈折率が最大となる方向（遅相軸方向）の屈折率であり、屈折率「 n_y 」は、液晶セルまたは位相差層の面内で前記 n_x の方向と直交する方向（進相軸方向）の屈折率であり、屈折率「 n_z 」は、前記 n_x および前記 n_y の各方向に対し直交する液晶セルまたは位相差層の厚み方向の屈折率である。

【００１０】

本発明において、位相差層の面内の位相差値（ $Re[\lambda]$ ）とは、例えば、２３ での波長 λ （nm）における位相差層の面内の位相差値である。 $Re[\lambda]$ は、位相差層の厚みを d （nm）としたとき、式： $Re[\lambda] = (n_x - n_y) \times d$ により算出される。 $Re[\lambda]$ は、例えば、後述の実施例に記載の方法で測定できる。

30

【００１１】

本発明において、液晶セルまたは位相差層の厚み方向の位相差値（ $Rth[\lambda]$ ）とは、例えば、２３ での波長 λ （nm）における液晶セルまたは位相差層の厚み方向の位相差値である。 $Rth[\lambda]$ は、液晶セルまたは位相差層の厚みを d （nm）としたとき、式： $Rth[\lambda] = (n_x - n_z) \times d$ により算出される。 $Rth[\lambda]$ は、例えば、後述の実施例に記載の方法で測定できる。

40

【００１２】

本発明において、位相差層の厚み方向の複屈折率（ $\Delta n_{xz}[\lambda]$ ）は、位相差層の厚みを d （nm）としたとき、式： $\Delta n_{xz}[\lambda] = Rth[\lambda] / d$ により算出される値である。 $Rth[\lambda]$ については、前述のとおりである。

【００１３】

本発明において、 Nz 係数は、式： $Nz \text{ 係数} = Rth[\lambda] / Re[\lambda]$ により算出される値である。前記 λ は、例えば、５９０nmとすることができる。

【００１４】

本発明において、「 $n_x = n_y$ 」または「 $n_y = n_z$ 」とは、これらが完全に一致する場合だけでなく、実質的に同一である場合を包含する。したがって、例えば、 $n_x = n_y$

50

と記載する場合には、 $Re[590]$ が10nm未満である場合を包含する。

【0015】

本発明において、「直交」は、実質的に直交している場合を含み、前記実質的に直交している場合とは、例えば、 $90^\circ \pm 2^\circ$ の範囲であり、好ましくは、 $90^\circ \pm 1^\circ$ の範囲である。また、本発明において、「平行」とは、実質的に平行の場合を含み、前記実質的に平行の場合とは、例えば、 $0^\circ \pm 2^\circ$ の範囲であり、好ましくは、 $0^\circ \pm 1^\circ$ の範囲である。

【0016】

本発明の液晶パネルにおいて、前記第2の偏光子の透過率(T_2)が、前記第1の偏光子の透過率(T_1)よりも大きいことが好ましい。前記 T_2 が、前記 T_1 よりも大きければ、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。

10

【0017】

本発明の液晶パネルにおいて、前記第2の偏光子の透過率(T_2)と、前記第1の偏光子の透過率(T_1)との差($\Delta T = T_2 - T_1$)は、 $0.1 \sim 6.0\%$ の範囲であることが好ましい。前記範囲の透過率の差を有する2枚の偏光板を用いることによって、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。

【0018】

本発明の液晶パネルにおいて、前記第1の偏光子の透過率(T_1)が、 $38.3 \sim 43.3\%$ の範囲であり、前記第2の偏光子の透過率(T_2)は、 $41.1 \sim 44.3\%$ の範囲であることが好ましい。前記 T_1 および前記 T_2 を前記範囲とすることで、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。

20

【0019】

本発明の液晶パネルにおいて、前記第1の偏光子および前記第2の偏光子の少なくとも一方の偏光度は、 99% 以上であることが好ましい。前記偏光度を 99% 以上とすることで、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。

【0020】

本発明の液晶パネルにおいて、前記第1の偏光子および前記第2の偏光子の少なくとも一方は、ヨウ素を含有するポリビニルアルコール系樹脂を含むことが好ましい。

【0021】

本発明の液晶パネルにおいて、前記第1の偏光子のヨウ素含有量(I_1)と、前記第2の偏光子のヨウ素含有量(I_2)との差($\Delta I = I_1 - I_2$)が、 $0.1 \sim 2.6$ 重量%の範囲であることが好ましい。各偏光子のヨウ素含有量の関係を前記範囲とすることで、より好ましい範囲の透過率の関係を有する偏光子が得られ、この結果、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。

30

【0022】

本発明の液晶パネルにおいて、前記第1の偏光子のヨウ素含有量(I_1)および前記第2の偏光子のヨウ素含有量(I_2)の少なくとも一方が、 $1.8 \sim 5.0$ 重量%の範囲であることが好ましい。各偏光子のヨウ素含有量を前記範囲とすることで、より好ましい範囲の透過率の偏光子が得られ、この結果、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。

40

【0023】

本発明の液晶パネルにおいて、前記第1の位相差層の遅相軸と前記第1の偏光子の吸収軸が直交していることが好ましい。前記第1の偏光子は、一般的に、その形成材料を複数のロール間で縦方向に延伸することで作製される。一方、前記第1の位相差層は、例えば、その形成材料を横一軸延伸することで作製される。したがって、前記第1の位相差層の遅相軸と前記第1の偏光子の吸収軸が直交する関係にあれば、前記第1の位相差層と前記第1の偏光子との積層を、ロールtoロールで連続的に同一方向で行うことが可能となり、製造効率が高くなる。

【0024】

本発明の液晶パネルにおいて、前記視認側から前記バックライト側の方向に向かい、前

50

記第 1 の位相差層および前記第 2 の位相差層が、この順序で配置されていることが好ましい。

【 0 0 2 5 】

本発明の液晶パネルにおいて、前記第 1 の位相差層の波長 5 9 0 n m における厚み方向の位相差値 ($R t h_1 [5 9 0]$) は、1 0 0 ~ 4 0 0 n m の範囲であることが好ましい。 $R t h_1 [5 9 0]$ を前記範囲とすることで、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。

【 0 0 2 6 】

本発明の液晶パネルにおいて、前記第 1 の位相差層は、ポリイミド系樹脂を含有する位相差フィルム (B 1) 、セルロース系樹脂を含有する位相差フィルム (B 2) 、および前記位相差フィルム (B 1) と前記位相差フィルム (B 2) との積層体 (C) のいずれかであることが好ましい。

10

【 0 0 2 7 】

本発明の液晶パネルにおいて、前記第 2 の位相差層の波長 5 9 0 n m における面内の位相差値 ($R e_2 [5 9 0]$) は、5 0 ~ 2 0 0 n m の範囲であることが好ましい。 $R e_2 [5 9 0]$ を前記範囲とすることで、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。

【 0 0 2 8 】

本発明の液晶パネルにおいて、前記第 2 の位相差層は、ノルボルネン系樹脂を含有する位相差フィルム (A) であることが好ましい。

20

【 0 0 2 9 】

本発明の液晶パネルにおいて、前記液晶セルが、ホメオトロピック配列に配向させた液晶分子を含むことが好ましい。

【 0 0 3 0 】

以下、本発明を詳しく説明する。

【 0 0 3 1 】

〔 A . 本発明の液晶パネル 〕

図 1 の模式断面図に、本発明の液晶パネルの構成の一例を示す。同図においては、分かりやすくするために、各構成部材の大きさ、比率等は、実際とは異なっている。図示のとおり、この液晶パネル 1 0 は、第 1 の偏光子 1 4 a 、第 2 の偏光子 1 4 b 、液晶セル 1 3 、第 1 の位相差層 1 1 および第 2 の位相差層 1 2 を主要な構成部材として有する。前記第 1 の偏光子 1 4 a は、前記液晶セル 1 3 の視認側に配置されている。前記第 2 の偏光子 1 4 b は、前記液晶セル 1 3 のバックライト側に配置されている。前記第 1 の位相差層の屈折率楕円体は、 $n_x = n_y > n_z$ の関係を示す。前記第 2 の位相差層の屈折率楕円体は、 $n_x > n_y = n_z$ の関係を示す。前記第 1 の位相差層 1 1 および前記第 2 の位相差層 1 2 は、前記液晶セル 1 3 および前記第 2 の偏光子 1 4 b の間に配置されている。この例においては、前記視認側から前記バックライト側の方向に向かい、前記第 1 の位相差層 1 1 および前記第 2 の位相差層 1 2 が、この順序で配置されている。前記第 1 の位相差層 1 1 および前記第 2 の位相差層 1 2 は、保護層を兼ねている。前記第 1 の偏光子 1 4 a の視認側およびバックライト側には、それぞれ、保護層 1 5 が積層され、視認側の前記保護層 1 5 の前記第 1 の偏光子 1 4 a と反対側 (視認側) には、表面処理層 1 6 が積層されている。バックライト側の前記保護層 1 5 、前記第 1 の偏光子 1 4 a 、視認側の前記保護層 1 5 および前記表面処理層 1 6 により、第 1 の偏光板 1 7 a が構成されている。前記第 2 の偏光子 1 4 b のバックライト側には、保護層 1 5 が積層されている。前記第 2 の偏光子 1 4 b と前記保護層 1 5 とにより、第 2 の偏光板 1 7 b が構成されている。本発明の液晶パネルにおいて、前記保護層および前記表面処理層は、任意の構成部材である。本発明の液晶パネルは、前記保護層および前記表面処理層を有さなくてもよいが、有することが好ましい。前述のように、本例の液晶パネル 1 0 は、前記第 1 の位相差層 1 1 および前記第 2 の位相差層 1 2 を有することから、全方位において色付のないニュートラルな表示が可能である。本発明において、前記液晶セルの平面形状は、矩形であり、正方形であってもよいし

30

40

50

、長方形であってもよいが、好ましくは長方形である。また、本発明において、偏光子、位相差層、保護層等の各構成部材の平面形状は、矩形であることが好ましく、正方形であってもよいし、長方形であってもよいし、好ましくは液晶セルの平面形状に合わせた長方形である。

【0032】

前述のとおり、前記第2の偏光子の透過率(T_2)は、前記第1の偏光子の透過率(T_1)よりも大きいことが好ましい。前記 T_2 が、前記 T_1 よりも大きければ、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。

【0033】

前述のとおり、前記第2の偏光子の透過率(T_2)と、前記第1の偏光子の透過率(T_1)との差($\Delta T = T_2 - T_1$)は、0.1~6.0%の範囲であることが好ましい。前記範囲の透過率の差を有する2枚の偏光子を用いることによって、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。前記差($\Delta T = T_2 - T_1$)は、より好ましくは、0.1~5.0%の範囲であり、さらに好ましくは、0.2~4.5%の範囲であり、特に好ましくは、0.3~4.0%の範囲である。

10

【0034】

前記液晶パネルの各構成部材(光学部材)の間には、任意の接着層(図示せず)や、任意の光学部材(好ましくは、等方性を示すもの)が配置されてもよい。前記「接着層」とは、隣り合う光学部材の面と面とを接合し、実用上十分な接着力と接着時間で一体化させるものをいう。前記接着層を形成する材料としては、例えば、従来公知の接着剤、粘着剤、アンカーコート剤等が挙げられる。前記接着層は、接着体の表面にアンカーコート層が形成され、その上に接着剤層が形成されたような、多層構造であってもよい。また、肉眼的に認知できないような薄い層(ヘアラインともいう)であってもよい。

20

【0035】

〔B. 液晶セル〕

前記液晶セルとしては、例えば、薄膜トランジスタを用いたアクティブマトリクス型のもの等が挙げられる。また、前記液晶セルとしては、スーパーツイストネマチック液晶表示装置に採用されているような、単純マトリクス型のもの等も挙げられる。

【0036】

前記液晶セルは、一对の基板により液晶層が挟持されているという構成が一般的である。図5に、液晶セルの構成の一例を示す。図示のように、本例の液晶セル13は、一对の基板131の間に、スペーサー132が配置されることにより、空間が形成され、前記空間に、液晶層133が挟持されている。図示しないが、前記一对の基板のうち、一方の基板(アクティブマトリクス基板)には、例えば、液晶の電気光学特性を制御するスイッチング素子(例えば、TFT)と、このアクティブ素子にゲート信号を与える走査線およびソース信号を伝える信号線とが設けられる。前記一对の基板のうち、他方の基板には、例えば、カラーフィルターが設けられる。

30

【0037】

前記カラーフィルターは、前記アクティブマトリクス基板に設けてもよい。または、例えば、フィールドシーケンシャル方式のように液晶表示装置の照明手段として、RGBの3色光源(さらに、多色の光源を含んでもよい)が用いられる場合には、前記カラーフィルターは、省略してもよい。前記一对の基板の間隔(セルギャップ)は、例えば、スペーサーによって制御される。前記セルギャップは、例えば、1.0~7.0 μm の範囲である。各基板の前記液晶層に接する側には、例えば、ポリイミドからなる配向膜が設けられる。または、例えば、パターンニングされた透明基板によって形成されるフリンジ電界を利用して、液晶分子の初期配向が制御される場合には、前記配向膜は、省略してもよい。

40

【0038】

前記液晶セルは、屈折率楕円形が $n_z > n_x = n_y$ の関係を示すことが好ましい。前記屈折率楕円形が $n_z > n_x = n_y$ の関係を示す液晶セルとしては、駆動モードの分類によれば、例えば、パーティカル・アラインメント(VA)モード、ツイスティッド・ネマチ

50

ック(TN)モード、垂直配向型電界制御複屈折(ECB)モード、光学補償複屈折(OCB)モード等が挙げられる。本発明において、前記液晶セルの駆動モードは、前記VAモードであることが、特に好ましい。

【0039】

電界が存在しない状態における前記液晶セルの R_{thLc} [590]は、好ましくは、-500~-200nmの範囲であり、より好ましくは、-400~-200nmの範囲である。前記 R_{thLc} [590]は、例えば、液晶分子の複屈折率および前記セルギャップを調整することにより、適宜、設定される。

【0040】

前記VAモードの液晶セルは、電圧制御複屈折効果を利用し、電界が存在しない状態で、ホメオトロピック配列に配向させた液晶分子を、基板に対して法線方向の電界で応答させる。具体的には、例えば、特開昭62-210423号公報や、特開平4-153621号公報に記載されているように、ノーマリーブラック方式の場合、電界が存在しない状態では、液晶分子が基板に対して法線方向に配向しているために、上下の偏光板を直交配列させると、黒表示が得られる。一方、電界が存在する状態では、液晶分子が偏光板の吸収軸に対して、45°方位に倒れるように動作することによって、透過率が大きくなり、白表示が得られる。

【0041】

前記VAモードの液晶セルは、例えば、特開平11-258605号公報に記載されているように、電極にスリットを形成したものや、表面に突起を形成した基材を用いることによって、マルチドメイン化したものであってもよい。このような液晶セルは、例えば、シャープ(株)製の商品名「ASV(Advanced Super View)モード」、同社製の商品名「CPA(Continuous Pinwheel Alignment)モード」、富士通(株)製の商品名「MVA(Multi-domain Vertical Alignment)モード」、三星電子(株)製の商品名「PVA(Patterned Vertical Alignment)モード」、同社製の商品名「EVA(Enhanced Vertical Alignment)モード」、三洋電機(株)製の商品名「SURVIVAL(Super Ranged Viewing Vertical Alignment)モード」等が挙げられる。

【0042】

前記液晶セルとしては、例えば、市販の液晶表示装置に搭載されているものをそのまま用いてもよい。前記VAモードの液晶セルを含む市販の液晶表示装置としては、例えば、シャープ(株)製液晶テレビの商品名「AQUOSシリーズ」、ソニー社製液晶テレビの商品名「BRAVIAシリーズ」、SAMSUNG社製32V型ワイド液晶テレビの商品名「LN32R51B」、(株)ナナオ製液晶テレビの商品名「FORIS SC26XD1」、AU Optronics社製液晶テレビの商品名「T460HW01」等が挙げられる。

【0043】

〔C. 偏光板〕

前記第1の偏光板と前記第2の偏光板は、互いに吸収軸が直交する関係で配置されることが好ましい。前記第1の偏光板および前記第2の偏光板は、偏光子を含み、任意構成部材として保護層を含む。前記第1の位相差層および前記第2の位相差層等の他の光学部材が、保護層を兼ねてもよい。前記第1の偏光板および前記第2の偏光板の厚みは、例えば、20~300μmの範囲である。前記範囲の厚みとすることで、より機械的強度に優れた偏光板を得ることができる。

【0044】

〔D. 偏光子〕

本発明において、「偏光子」とは、自然光や偏光から任意の偏光に変換し得る素子をいう。本発明に用いられる偏光子は、特に制限はないが、好ましくは、自然光または偏光を直線偏光に変換するものである。このような偏光子は、入射する光を直交する2つの偏光

10

20

30

40

50

成分に分けたとき、そのうちの一方の偏光成分を透過させる機能を有し、且つ、他方の偏光成分を、吸収、反射、および散乱等によって透過させないものである。

【 0 0 4 5 】

前述のとおり、前記第 1 の偏光子の透過率 (T_1) は、好ましくは、 $38.3 \sim 43.3\%$ の範囲である。前記 T_1 を前記範囲とすることで、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。前記 T_1 は、より好ましくは、 $38.6 \sim 43.2\%$ の範囲であり、さらに好ましくは、 $39.9 \sim 43.1\%$ の範囲であり、特に好ましくは、 $39.2 \sim 43.0\%$ の範囲である。

【 0 0 4 6 】

前述のとおり、前記第 2 の偏光子の透過率 (T_2) は、好ましくは、 $41.1 \sim 44.3\%$ の範囲である。前記 T_2 を前記範囲とすることで、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。前記 T_2 は、より好ましくは、 $41.5 \sim 44.3\%$ の範囲であり、さらに好ましくは、 $41.9 \sim 44.2\%$ の範囲であり、特に好ましくは、 $42.3 \sim 44.2\%$ の範囲である。

【 0 0 4 7 】

前記第 1 の偏光子および前記第 2 の偏光子の透過率を増加ないし減少させる方法としては、例えば、前記第 1 の偏光子および前記第 2 の偏光子にヨウ素を含有するポリビニルアルコール系樹脂を含む偏光子が用いられる場合、前記第 1 の偏光子および前記第 2 の偏光子中のヨウ素の含有量を調整する方法等が挙げられる。具体的には、前記第 1 の偏光子および前記第 2 の偏光子中のヨウ素の含有量を減少させると、前記第 1 の偏光子および前記第 2 の偏光子の透過率を高くすることができる。この方法は、ロール状の偏光子の作製にも、毎葉の偏光子の作製にも適用可能である。

【 0 0 4 8 】

前述のとおり、前記第 1 の偏光子および前記第 2 の偏光子の少なくとも一方の偏光度は、好ましくは、 99% 以上である。前記偏光度を 99% 以上とすることで、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。前記偏光度は、より好ましくは、 99.5% 以上であり、さらに好ましくは、 99.8% 以上である。前記偏光度は、例えば、分光光度計（村上色彩技術研究所（株）製の商品名「DOT-3」）を用いて測定できる。前記偏光度の具体的な測定方法としては、前記第 1 の偏光子および前記第 2 の偏光子の平行透過率 (H_0) および直交透過率 (H_{90}) を測定し、式：偏光度 ($\%$) $= \{ (H_0 - H_{90}) / (H_0 + H_{90}) \}^{1/2} \times 100$ より求めることができる。前記平行透過率 (H_0) は、同じ偏光子 2 枚を互いの吸収軸が平行となるように重ね合わせて作製した平行型積層偏光子の透過率の値である。前記直交透過率 (H_{90}) は、同じ偏光子 2 枚を互いの吸収軸が直交するように重ね合わせて作製した直交型積層偏光子の透過率の値である。なお、これらの透過率は、JIS Z 8701 (1982 年版) の 2 度視野 (C 光源) により、視感度補正を行った Y 値である。

【 0 0 4 9 】

本発明に用いられる第 1 の偏光子および第 2 の偏光子は、好ましくは、ヨウ素を含有するポリビニルアルコール系樹脂を含む。前記第 1 の偏光子および前記第 2 の偏光子は、例えば、ヨウ素を含有するポリビニルアルコール系樹脂を含む高分子フィルムを延伸して得ることができる。このような偏光子は、光学特性に優れる。

【 0 0 5 0 】

前記第 1 の偏光子のヨウ素含有量 (I_1) と、前記第 2 の偏光子のヨウ素含有量 (I_2) との関係は、好ましくは、 $I_1 > I_2$ である。前記第 1 の偏光子のヨウ素含有量 (I_1) と、前記第 2 の偏光子のヨウ素含有量 (I_2) との差 ($\Delta I = I_1 - I_2$) は、好ましくは、 $0.1 \sim 2.6$ 重量% の範囲である。各偏光子のヨウ素含有量の関係を前記範囲とすることで、より好ましい範囲の透過率の関係を有する偏光板が得られ、この結果、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。前記差 ($\Delta I = I_1 - I_2$) は、より好ましくは、 $0.1 \sim 2.0$ 重量% の範囲であり、さらに好ましくは、 $0.15 \sim 1.2$ 重量% の範

10

20

30

40

50

囲である。

【 0 0 5 1 】

前記第 1 の偏光子および前記第 2 の偏光子のヨウ素含有量は、それぞれ、好ましくは、1 . 8 ~ 5 . 0 重量 % の範囲である。各偏光子のヨウ素含有量を前記範囲とすることで、より好ましい範囲の透過率の偏光板が得られ、この結果、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。前記第 1 の偏光子および前記第 2 の偏光子のヨウ素含有量は、それぞれ、より好ましくは、2 . 0 ~ 4 . 0 重量 % の範囲である。前記第 1 の偏光子のヨウ素含有量は、好ましくは、2 . 3 ~ 5 . 0 重量 % の範囲であり、より好ましくは、2 . 5 ~ 4 . 5 重量 % の範囲であり、さらに好ましくは、2 . 5 ~ 4 . 0 重量 % の範囲である。前記第 2 の偏光子のヨウ素含有量は、好ましくは、1 . 8 ~ 3 . 5 重量 % の範囲であり、より好ましくは、1 . 9 ~ 3 . 2 重量 % の範囲である。

10

【 0 0 5 2 】

前記第 1 の偏光子および前記第 2 の偏光子は、さらに、カリウムを含むことが好ましい。前記カリウムの含有量は、好ましくは、0 . 2 ~ 1 . 0 重量 % の範囲である。前記カリウムの含有量を前記範囲とすることで、より好ましい範囲の透過率を有し、且つ、より一層、偏光度の高い偏光子を得ることができる。前記カリウムの含有量は、より好ましくは、0 . 3 ~ 0 . 9 重量 % の範囲であり、さらに好ましくは、0 . 4 ~ 0 . 8 重量 % の範囲である。

【 0 0 5 3 】

前記第 1 の偏光子および前記第 2 の偏光子は、さらに、ホウ素を含むことが好ましい。前記ホウ素の含有量は、好ましくは、0 . 5 ~ 3 . 0 重量 % の範囲である。前記ホウ素の含有量を前記範囲とすることで、より好ましい範囲の透過率を有し、且つ、より一層、偏光度の高い偏光子を得ることができる。前記ホウ素の含有量は、より好ましくは、1 . 0 ~ 2 . 8 重量 % の範囲であり、さらに好ましくは、1 . 5 ~ 2 . 6 重量 % の範囲である。

20

【 0 0 5 4 】

前記ポリビニルアルコール系樹脂は、例えば、ビニルエステル系モノマーを重合して得られるビニルエステル系重合体をケン化することで得ることができる。前記ポリビニルアルコール系樹脂のケン化度は、好ましくは、95 . 0 ~ 99 . 9 モル % の範囲である。ケン化度が前記範囲であるポリビニルアルコール系樹脂を用いることで、より耐久性に優れた偏光子を得ることができる。

30

【 0 0 5 5 】

前記ポリビニルアルコール系樹脂の平均重合度は、目的に応じて、適宜、適切な値が選択され得る。前記平均重合度は、好ましくは、1200 ~ 3600 の範囲である。前記平均重合度は、例えば、J I S K 6726 (1994 年版) に準じて求めることができる。

【 0 0 5 6 】

前記ポリビニルアルコール系樹脂を含む高分子フィルムを得る方法としては、任意の適切な成形加工法が採用され得る。前記成形加工法としては、例えば、特開 2000 - 315144 号公報 [実施例 1] に記載の方法が挙げられる。

【 0 0 5 7 】

前記ポリビニルアルコール系樹脂を含む高分子フィルムは、好ましくは、可塑剤および界面活性剤の少なくとも一方を含む。前記可塑剤としては、例えば、エチレングリコールやグリセリン等の多価アルコール等が挙げられる。前記界面活性剤としては、例えば、非イオン界面活性剤等が挙げられる。前記可塑剤および前記界面活性剤の含有量は、好ましくは、前記ポリビニルアルコール系樹脂 100 重量部に対して、1 ~ 10 重量部の範囲である。前記可塑剤および前記界面活性剤は、例えば、偏光子の染色性や延伸性をより一層向上させる。

40

【 0 0 5 8 】

前記ポリビニルアルコール系樹脂を含む高分子フィルムは、例えば、市販のフィルムをそのまま用いることもできる。前記市販のポリビニルアルコール系樹脂を含む高分子フィ

50

ルムとしては、例えば、(株)クラレ製の商品名「クラレビニロンフィルム」、東セロ(株)製の商品名「トーセロビニロンフィルム」、日本合成化学工業(株)製の商品名「日合ビニロンフィルム」等が挙げられる。

【0059】

前記偏光子の製造方法の一例について、図2を参照して説明する。図2は、本発明に用いられる偏光子の代表的な製造工程の概念を示す模式図である。図示のとおり、ポリビニルアルコール系樹脂を含む高分子フィルム301は、繰り出し部300から繰り出され、純水を含む膨潤浴310、およびヨウ素とヨウ化カリウムとの水溶液を含む染色浴320に浸漬され、速比の異なるロール311、312、321および322でフィルムの長手方向に張力を付与されながら、膨潤処理および染色処理が施される。つぎに、前記膨潤処理および前記染色処理が施されたフィルムは、ヨウ化カリウムとホウ酸との水溶液を含む第1の架橋浴330および第2の架橋浴340に浸漬され、速比の異なるロール331、332、341および342でフィルムの長手方向に張力を付与されながら、架橋処理および最終的な延伸処理が施される。前記架橋処理が施されたフィルムは、ロール351および352によって、純水を含む水洗浴350に浸漬され、水洗処理が施される。前記水洗処理が施されたフィルムは、乾燥手段360で乾燥されることにより、水分率が、例えば、10～30%の範囲に調節され、巻き取り部380にて巻き取られる。偏光子370は、例えば、前記高分子フィルム(原反フィルム)の長さの5～7倍の長さに延伸することと得ることができる。

10

【0060】

前記染色浴におけるヨウ素の添加量は、水100重量部に対して、好ましくは、0.01～0.15重量部の範囲であり、より好ましくは、0.01～0.05重量部の範囲である。前記染色浴におけるヨウ素の添加量を増加させると、結果として、透過率の低い偏光子を得ることができる。前記染色浴におけるヨウ素の添加量を減少させると、結果として、透過率の高い偏光子を得ることができる。

20

【0061】

前記染色浴におけるヨウ化カリウムの添加量は、水100重量部に対して、好ましくは、0.05～0.5重量部である。前記染色浴におけるヨウ化カリウムの添加量を前記範囲とすることで、より好ましい範囲の透過率を有し、且つ、より一層、偏光度の高い偏光子を得ることができる。前記染色浴におけるヨウ化カリウムの添加量は、より好ましくは、0.1～0.3重量部の範囲である。

30

【0062】

前記第1の架橋浴および前記第2の架橋浴におけるヨウ化カリウムの添加量は、水100重量部に対して、好ましくは、0.5～10重量部の範囲である。前記第1の架橋浴および前記第2の架橋浴におけるホウ酸の添加量は、水100重量部に対して、好ましくは、0.5～10重量部の範囲である。前記第1の架橋浴および前記第2の架橋浴におけるヨウ化カリウムおよびホウ酸の添加量を前記範囲とすることで、より好ましい範囲の透過率を有し、且つ、より一層、偏光度の高い偏光子を得ることができる。前記第1の架橋浴および前記第2の架橋浴におけるヨウ化カリウムの添加量は、より好ましくは、1～7重量部の範囲である。前記第1の架橋浴および前記第2の架橋浴におけるホウ酸の添加量は、より好ましくは、1～7重量部の範囲である。

40

【0063】

〔E. 第1の位相差層〕

前記第1の位相差層は、屈折率楕円体が $n_x = n_y > n_z$ の関係(負の一軸性)を示す。前記第1の位相差層は、単層であってもよいし、複数の層からなる積層体であってもよい。前記第1の位相差層の厚みは、好ましくは、0.5～200 μm の範囲である。前記第1の位相差層の波長590nmにおける透過率($T[590]$)は、好ましくは、90%以上である。

【0064】

前記第1の位相差層の $Re_1[590]$ は、例えば、10nm未満である。 $Re_1[5$

50

90]を前記範囲とすることで、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。 R_{e1} [590]は、好ましくは、5nm以下であり、より好ましくは、3nm以下である。

【0065】

前記第1の位相差層の R_{th1} [590]は、例えば、液晶セルの厚み方向の位相差値等に応じて、適宜、設定され得る。 R_{th1} [590]は、好ましくは、100～400nmの範囲である。 R_{th1} [590]を前記範囲とすることで、より一層、正面コントラスト比の高い液晶パネルを得ることができる。 R_{th1} [590]は、より好ましくは、120～350nmの範囲であり、さらに好ましくは、150～300nmの範囲である。

10

【0066】

前記第1の位相差層を形成する材料としては、屈折率楕円体が $n_x = n_y > n_z$ の関係（負の一軸性）を示すものであれば、任意の適切なものが採用され得る。前記材料としては、例えば、ポリ(4,4'-ヘキサフルオロイソプロピリデン-ビスフェノール)テレフタレート-コ-イソフタレート、ポリ(4,4'-ヘキサヒドロ-4,7-メタノインダン-5-イリデン-ビスフェノール)テレフタレート、ポリ(4,4'-イソプロピリデン-2,2',6,6'-テトラクロロビスフェノール)テレフタレート-コ-イソフタレート、ポリ(4,4'-ヘキサフルオロイソプロピリデン)-ビスフェノール-コ-(2-ノルボルニリデン)-ビスフェノールテレフタレート、ポリ(4,4'-ヘキサヒドロ-4,7-メタノインデン-5-イリデン)-ビスフェノール-コ-(4,4'-イソプロピリデン-2,2',6,6'-テトラプロモ)-ビスフェノールテレフタレート、ポリ(4,4'-イソプロピリデン-ビスフェノール-コ-4,4'-(2-ノルボルニリデン)ビスフェノール)テレフタレート-コ-イソフタレート、またはこれらのコポリマーを採用してもよい。これらは、1種類を単独で用いてもよいし、2種類以上を併用してもよい。

20

【0067】

また、前記第1の位相差層としては、例えば、ポリイミド系樹脂、セルロース系樹脂、ノルボルネン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂等の熱可塑性樹脂を含有する位相差フィルムが用いられ得る。これらの位相差フィルムは、全固形分100重量部に対して、熱可塑性樹脂を、好ましくは、60～100重量部含む。

30

【0068】

前記第1の位相差層は、好ましくは、ポリイミド系樹脂を含有する位相差層(B1)、セルロース系樹脂を含有する位相差層(B2)、および前記位相差フィルム(B1)と前記位相差フィルム(B2)との積層体(C)のいずれかである。前記積層体(C)は、前記位相差フィルム(B1)が、接着層を介して、前記位相差フィルム(B2)に接合されたものであるか、または、前記位相差フィルム(B1)が、前記位相差フィルム(B2)の表面に、溶工等の方法によって、直接形成されたものであることが好ましい。

【0069】

[ポリイミド系樹脂]

前記ポリイミド系樹脂が溶剤キャスト法でシート状に成形された場合、溶剤の蒸発過程で、分子が自発的に配向しやすいため、楕円形屈折率が $n_x = n_y > n_z$ の関係（負の一軸性）を示す位相差フィルムを、非常に薄く作製することができる。前記ポリイミド系樹脂を含有する位相差フィルム(B1)の厚みは、好ましくは、0.5～10 μ mの範囲であり、より好ましくは、1～5 μ mの範囲である。前記位相差フィルム(B1)の厚み方向の複屈折率(Δn_{xz} [590])は、好ましくは、0.01～0.12の範囲であり、より好ましくは、0.02～0.08の範囲である。このようなポリイミド系樹脂は、例えば、米国特許第5,344,916号公報に記載の方法によって得ることができる。

40

【0070】

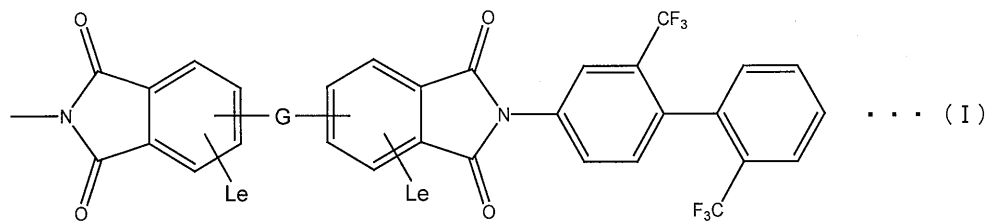
好ましくは、前記ポリイミド系樹脂は、ヘキサフルオロイソプロピリデン基およびトリ

50

フルオロメチル基の少なくとも一方の基を有する。より好ましくは、前記ポリイミド系樹脂は、下記一般式（Ⅰ）で表される繰り返し単位、または下記一般式（Ⅱ）で表される繰り返し単位を少なくとも有する。これらの繰り返し単位を含むポリイミド樹脂は、汎用溶剤に対する溶解性に優れるため、ソルベントキャスト法によるフィルム形成が可能である。さらに、トリアセチルセルロースフィルム等の耐溶剤性に乏しい基材上にも、その表面を過度に侵食することなく、前記ポリイミド系樹脂の薄層を形成することができる。

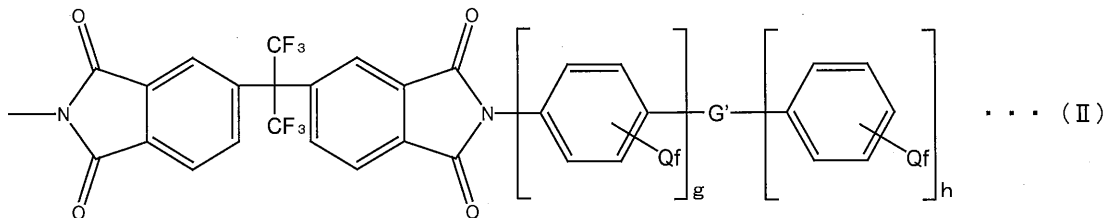
【 0 0 7 1 】

【 化 1 】



10

【 化 2 】



20

前記一般式（Ⅰ）および（Ⅱ）中、GおよびG'は、共有結合、CH₂基、C(CH₃)₂基、C(CF₃)₂基、C(CX₃)₂基（ここで、Xは、ハロゲンである。）、CO基、O原子、S原子、SO₂基、Si(CH₂CH₃)₂基、および、N(CH₃)₂基からなる群から、それぞれ独立して選択される基を表し、それぞれ同一であってもよいし、異なってもよい。

30

前記一般式（Ⅰ）中、Lは、置換基であり、eは、その置換数を表す。Lは、例えば、ハロゲン、炭素数1～3のアルキル基、炭素数1～3のハロゲン化アルキル基、フェニル基、または置換フェニル基であり、Lが複数の場合、それぞれ同一であるかまたは異なる。eは、0～3までの整数である。

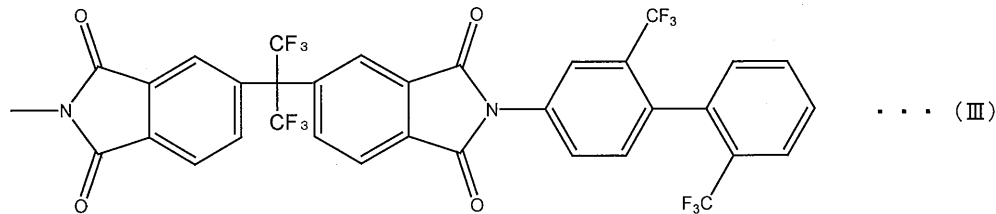
前記一般式（Ⅱ）中、Qは、置換基であり、fは、その置換数を表す。Qは、例えば、水素、ハロゲン、アルキル基、置換アルキル基、ニトロ基、シアノ基、チオアルキル基、アルコキシ基、アリール基、置換アリール基、アルキルエステル基、および置換アルキルエステル基からなる群から選択される原子または基であって、Qが複数の場合、それぞれ同一であるかまたは異なる。fは、0～4までの整数であり、gおよびhは、それぞれ1～3までの整数である。

40

【 0 0 7 2 】

前記一般式（Ⅱ）に示すポリイミドの具体例としては、例えば、下記式（Ⅲ）で表されるもの等が挙げられる。

【化 3】



【0073】

前記ポリイミド系樹脂は、例えば、テトラカルボン酸二無水物と、ジアミンとの反応によって得ることができる。前記一般式 (I) の繰り返し単位は、例えば、ジアミンとして、2, 2' - ビス (トリフルオロメチル) - 4, 4' - ジアミノビフェニルを用い、これと芳香環を少なくとも2つ有するテトラカルボン酸二無水物とを反応させて、得ることができる。前記式 (II) の繰り返し単位は、例えば、テトラカルボン酸二無水物として、2, 2' - ビス (3, 4 - ジカルボキシフェニル) ヘキサフルオロプロパン酸二無水物を用い、これと芳香環を少なくとも2つ有するジアミンとを反応させて、得ることができる。前記反応は、例えば、2段階で進行する化学イミド化であってもよいし、1段階で進行する熱イミド化であってもよい。

10

【0074】

前記テトラカルボン酸二無水物は、任意の適切なものが選択され得る。前記テトラカルボン酸二無水物としては、例えば、2, 2' - ビス (3, 4 - ジカルボキシフェニル) ヘキサフルオロプロパン酸二無水物、3, 3', 4, 4' - ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、2, 3, 3', 4 - ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、2, 2', 3, 3' - ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、2, 2' - ジブプロモ - 4, 4', 5, 5' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、2, 2' - ビス (トリフルオロメチル) - 4, 4', 5, 5' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、3, 3', 4, 4' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、4, 4' - ビス (3, 4 - ジカルボキシフェニル) エーテル二無水物、4, 4' - オキシジフタル酸二無水物、4, 4' - ビス (3, 4 - ジカルボキシフェニル) スルホン酸二無水物、ビス (2, 3 - ジカルボキシフェニル) メタン酸二無水物、ビス (3, 4 - ジカルボキシフェニル) ジエチルシラン酸二無水物等が挙げられる。

20

30

【0075】

前記ジアミンは、任意の適切なものが選択され得る。前記ジアミンとしては、例えば、2, 2' - ビス (トリフルオロメチル) - 4, 4' - ジアミノビフェニル、4, 4' - ジアミノビフェニル、4, 4' - ジアミノフェニルメタン、4, 4' - (9 - フルオレニリデン) - ジアニリン、3, 3' - ジクロロ - 4, 4' - ジアミノフェニルメタン、2, 2' - ジクロロ - 4, 4' - ジアミノビフェニル、4, 4' - ジアミノフェニルエーテル、3, 4' - ジアミノジフェニルエーテル、4, 4' - ジアミノジフェニルスルホン、4, 4' - ジアミノジフェニルチオエーテル等が挙げられる。

【0076】

前記ポリイミド系樹脂は、ジメチルホルムアミド溶液 (10 mM の臭化リチウムと 10 mM のリン酸を加えメスアップして 1 L のジメチルホルムアミド溶液としたもの) を展開溶媒とするポリエチレンオキサイド標準の重量平均分子量 (Mw) が、好ましくは、20000 ~ 180000 の範囲である。前記ポリイミド系樹脂は、イミド化率が、好ましくは、95% 以上のものである。前記ポリイミド系樹脂のイミド化率は、例えば、ポリイミドの前駆体であるポリアミック酸由来のプロトンピークと、ポリイミド由来のプロトンピークとの積分強度比から求めることができる。

40

【0077】

前記ポリイミド系樹脂を含有する位相差フィルム (B1) は、任意の適切な成形加工法によって得ることができる。好ましくは、前記位相差フィルム (B1) は、溶剤トキ

50

ヤスティング法によって、シート状に成形することによって作製される。

【 0 0 7 8 】

[セルロース系樹脂]

前記セルロース系樹脂は、任意の適切なものが採用され得る。前記セルロース系樹脂は、好ましくは、セルロースの水酸基の一部または全部がアセチル基、プロピオニル基およびブチル基の少なくとも一つの基で置換された、セルロース有機酸エステルまたはセルロース混合有機酸エステルである。前記セルロース有機酸エステルとしては、例えば、セルロースアセテート、セルロースプロピオネート、セルロースブチレート等が挙げられる。前記セルロース混合有機酸エステルとしては、例えば、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレート等が挙げられる。前記セルロース系樹脂は、例えば、特開 2 0 0 1 - 1 8 8 1 2 8 号公報 [0 0 4 0] ~ [0 0 4 1] に記載の方法により得ることができる。

10

【 0 0 7 9 】

前記セルロース系樹脂の重量平均分子量 (M w) は、テトラヒドロフラン溶媒によるゲル・パーミエーション・クロマトグラフ法 (ポリスチレン標準) で測定した値が、好ましくは、2 0 0 0 0 ~ 1 0 0 0 0 0 0 の範囲である。前記セルロース系樹脂のガラス転移温度 (T g) は、好ましくは、1 1 0 ~ 1 8 5 の範囲である。前記ガラス転移温度 (T g) は、J I S K 7 1 2 1 に準じた D S C 法により求めることができる。前記の樹脂であれば、より一層、優れた熱安定性を有し、より一層、機械的強度に優れた位相差フィルムを得ることができる。

20

【 0 0 8 0 】

前記セルロース系樹脂を含有する位相差フィルム (B 2) は、任意の適切な成形加工法によって得ることができる。好ましくは、前記位相差フィルム (B 2) は、ソルベントキャスト法によって、シート状に成形することにより作製される。前記位相差フィルム (B 2) は、例えば、市販のセルロース系樹脂を含有する高分子フィルムをそのまま用いることができる。若しくは、前記市販のフィルムに延伸処理および収縮処理の少なくとも一方の処理等の 2 次的加工を施したものをを用いることができる。前記市販のフィルムとしては、例えば、富士写真フィルム (株) 製の商品名「フジタックシリーズ (Z R F 8 0 S 、 T D 8 0 U F 、 T D Y - 8 0 U L) 、コニカミノルタオプト (株) 製の商品名「K C 8 U X 2 M 」等が挙げられる。

30

【 0 0 8 1 】

前記第 1 の位相差層として用いられる位相差フィルムは、さらに、任意の適切な添加剤を含んでもよい。前記添加剤としては、例えば、可塑剤、熱安定剤、光安定剤、滑剤、抗酸化剤、紫外線吸収剤、難燃剤、着色剤、帯電防止剤、相溶化剤、架橋剤、増粘剤等が挙げられる。前記添加剤の含有量は、好ましくは、主成分の樹脂 1 0 0 重量部に対し、0 を超え 1 0 重量部以下である。

【 0 0 8 2 】

前記第 1 の位相差層は、液晶性組成物を用いたものであってもよい。前記液晶性組成物が用いられる場合、前記第 2 の位相差層は、プレーナ配列に配向させた棒状液晶化合物を含む液晶性組成物の固化層若しくは硬化層、またはカラムナー配列に配向させたディスコチック液晶化合物を含む液晶性組成物の固化層若しくは硬化層を含む。前記液晶化合物を用いれば、厚み方向の複屈折率が大きいため、薄型の位相差フィルムを得ることができる。

40

【 0 0 8 3 】

前記プレーナ配列に配向させた棒状液晶化合物を含む液晶性組成物の固化層若しくは硬化層からなる位相差フィルムは、例えば、特開 2 0 0 3 - 2 8 7 6 2 3 号公報に記載の方法により得ることができる。また、前記カラムナー配列に配向させたディスコチック液晶化合物を含む液晶性化合物の固化層若しくは硬化層からなる位相差フィルムは、例えば、特開平 9 - 1 1 7 9 8 3 号公報に記載の方法によって得ることができる。

【 0 0 8 4 】

50

〔 F . 第 2 の位相差層 〕

前記第 2 の位相差層は、屈折率楕円形が $n_x > n_y = n_z$ の関係を示す。本発明において、「 $n_x > n_y = n_z$ の関係を示す」とは、 $n_x > n_y = n_z$ の関係（正の一軸性）を示すか、または $n_x > n_y > n_z$ の関係（負の二軸性）を示すことをいう。前記第 2 の位相差層は、単層であってもよいし、複数の層からなる積層体であってもよい。前記第 2 の位相差層の厚みは、好ましくは、 $0.5 \sim 200 \mu\text{m}$ の範囲である。前記第 2 の位相差層の波長 590 nm における透過率（ $T[590]$ ）は、好ましくは、 90% 以上である。

【 0085 】

前記第 2 の位相差層の波長 590 nm における面内および厚み方向の少なくとも一方の位相差値は、 100 nm 以上であることが好ましい。

10

【 0086 】

前記第 2 の位相差層の $Re_2[590]$ は、例えば、 10 nm 以上であり、好ましくは、 $50 \sim 200 \text{ nm}$ の範囲である。前記第 2 の位相差層の屈折率楕円体が、 $n_x > n_y = n_z$ の関係（正の一軸性）を示す場合、 $Re_2[590]$ は、好ましくは、 $90 \sim 190 \text{ nm}$ の範囲である。前記第 2 の位相差層の屈折率楕円体が、 $n_x > n_y > n_z$ の関係（負の二軸性）を示す場合、 $Re_2[590]$ は、好ましくは、 $70 \sim 170 \text{ nm}$ の範囲である。 $Re_2[590]$ を前記範囲とすることで、より一層、正面方向のコントラスト比が高い液晶パネルを得ることができる。前記第 1 の位相差層の屈折率楕円体が、 $n_x > n_y = n_z$ の関係（正の一軸性）を示す場合、 $Re_2[590]$ は、より好ましくは、 $110 \sim 170 \text{ nm}$ の範囲である。前記第 1 の位相差層の屈折率楕円体が、 $n_x > n_y > n_z$ の関係（負の二軸性）を示す場合、 $Re_2[590]$ は、より好ましくは、 $90 \sim 150 \text{ nm}$ の範囲である。

20

【 0087 】

前記第 2 の位相差層の屈折率楕円体が、 $n_x > n_y = n_z$ の関係（正の一軸性）を示す場合、 $Re_2[590]$ と $Rth_2[590]$ とは、略等しい。この場合、前記第 2 の位相差層は、式： $|Rth_2[590] - Re_2[590]| < 10 \text{ nm}$ を満足することが好ましい。

【 0088 】

前記第 2 の位相差層の屈折率楕円体が、 $n_x > n_y > n_z$ の関係（負の二軸性）を示す場合、 $Rth_2[590]$ は、 $Re_2[590]$ よりも大きい。この場合、 $Rth_2[590]$ と $Re_2[590]$ との差（ $Rth_2[590] - Re_2[590]$ ）は、例えば、 $10 \sim 100 \text{ nm}$ の範囲であり、好ましくは、 $20 \sim 80 \text{ nm}$ の範囲である。

30

【 0089 】

前記第 2 の位相差層の波長 590 nm における N_z 係数は、適宜、設定され得る。前記第 1 の位相差層の屈折率楕円体が、 $n_x > n_y = n_z$ の関係（正の一軸性）を示す場合、 N_z 係数は、例えば、 0.9 を超え 1.1 未満である。

【 0090 】

前記第 2 の位相差層の複屈折楕円体が、 $n_x > n_y > n_z$ の関係（負の二軸性）を示す場合、 N_z 係数は、例えば、 $1.1 \sim 3.0$ の範囲であり、好ましくは、 $1.1 \sim 2.0$ の範囲であり、より好ましくは、 $1.1 \sim 1.5$ の範囲である。

40

【 0091 】

前記第 2 の位相差層を形成する材料としては、屈折率楕円体が $n_x > n_y = n_z$ の関係を示すものであれば、任意の適切なものが採用され得る。前記第 2 の位相差層としては、例えば、ノルボルネン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、セルロース系樹脂、ポリエステル系樹脂等の熱可塑性樹脂を含む位相差フィルムが用いられる。前記位相差フィルムは、全固形分 100 重量部に対して、熱可塑性樹脂を、好ましくは、 $60 \sim 100$ 重量部含む。

【 0092 】

前記第 2 の位相差層は、好ましくは、前記ノルボルネン系樹脂を含有する位相差フィルム（A）である。前記ノルボルネン系樹脂は、光弾性係数の絶対値（ $C[\lambda]$ ）、前記 λ は

50

、例えば、590nmとすることができるといえる)が小さいという特徴を有する。本発明において、「ノルボルネン系樹脂」とは、出発原料(モノマー)の一部または全部に、ノルボルネン環を有するノルボルネン系モノマーを用いて得られる(共)重合体をいう。前記「(共)重合体」は、ホモポリマーまたは共重合体(コポリマー)を表す。

【0093】

前記ノルボルネン系樹脂の波長590nmにおける光弾性係数の絶対値($C[590]$)は、好ましくは、 $1 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{N} \sim 1 \times 10^{-11} \text{ m}^2/\text{N}$ の範囲である。前記の範囲の光弾性係数の絶対値を有する位相差フィルムを用いれば、より一層、光学的なムラの小さい液晶パネルを得ることができる。

【0094】

前記ノルボルネン系樹脂は、出発原料としてノルボルネン環(ノルボルナン環に二重結合を有するもの)を有するノルボルネン系モノマーが用いられる。前記ノルボルネン系樹脂は、(共)重合体の状態では、構成単位にノルボルナン環を有していても、有してなくてもよい。(共)重合体の状態で、構成単位にノルボルナン環を有するノルボルネン系樹脂は、例えば、テトラシクロ[4.4.1^{2,5}.1⁷.1⁰.0]デカ-3-エン、8-メチルテトラシクロ[4.4.1^{2,5}.1⁷.1⁰.0]デカ-3-エン、8-メトキシカルボニルテトラシクロ[4.4.1^{2,5}.1⁷.1⁰.0]デカ-3-エン等が挙げられる。(共)重合体の状態で、構成単位にノルボルナン環を有さないノルボルネン系樹脂は、例えば、開裂により5員環となるモノマーを用いて得られる(共)重合体である。前記開裂により5員環となるモノマーとしては、例えば、ノルボルネン、ジシクロペンタジエン、5-フェニルノルボルネン等やそれらの誘導体等が挙げられる。前記ノルボルネン系樹脂が共重合体である場合、その分子の配列状態は、特に限定されず、ランダム共重合体であってもよいし、ブロック共重合体であってもよいし、グラフト共重合体であってもよい。

【0095】

前記ノルボルネン系樹脂としては、例えば、(a)ノルボルネン系モノマーの開環(共)重合体に水素添加した樹脂、(b)ノルボルネン系モノマーを付加(共)重合させた樹脂等が挙げられる。前記ノルボルネン系モノマーの開環共重合体に水素添加した樹脂は、1種以上のノルボルネン系モノマーと、 α -オレフィン類、シクロアルケン類および非共役ジエン類の少なくとも一つとの開環共重合体に水素添加した樹脂を包含する。前記ノルボルネン系モノマーを付加共重合させた樹脂は、1種以上のノルボルネン系モノマーと、 α -オレフィン類、シクロアルケン類および非共役ジエン類の少なくとも一つとを付加共重合させた樹脂を包含する。

【0096】

前記ノルボルネン系モノマーの開環(共)重合体に水素添加した樹脂は、例えば、ノルボルネン系モノマー等をメタセシス反応させて、開環(共)重合体を得、さらに、前記開環(共)重合体に水素添加して得ることができる。具体的には、例えば、特開平11-116780号公報の段落[0059]~[0060]に記載の方法、特開2001-350017号公報の[0035]~[0037]に記載の方法等が挙げられる。前記ノルボルネン系モノマーを付加(共)重合させた樹脂は、例えば、特開昭61-292601号公報の実施例1に記載の方法により得ることができる。

【0097】

前記ノルボルネン系樹脂の重量平均分子量(M_w)は、テトラヒドロフラン溶媒によるゲル・パーミエーション・クロマトグラフ法(ポリスチレン標準)で測定した値が、好ましくは、20000~500000の範囲である。前記ノルボルネン系樹脂のガラス転移温度(T_g)は、好ましくは、120~170の範囲である。前記の樹脂であれば、より一層、優れた熱安定性を有し、より一層、延伸性に優れた位相差フィルムを得ることができる。前記ガラス転移温度(T_g)は、例えば、JIS K 7121に準じたDSC法により算出される値である。

【0098】

10

20

30

40

50

前記ノルボルネン系樹脂を含有する位相差フィルム(A)は、任意の適切な成形加工法によって得ることができる。好ましくは、前記ノルボルネン系樹脂を含有する位相差フィルム(A)は、ソルベントキャスト法または溶融押出法によって、シート状に成形された高分子フィルムを、縦一軸延伸法、横一軸延伸法、縦横同時二軸延伸法、または縦横逐次二軸延伸法により、延伸して作製される。前記延伸法は、横一軸延伸法であることが好ましい。これは、前記位相差フィルム(A)の遅相軸と偏光子の吸収軸が直交する偏光板をロールtoロールで連続的に作製可能となり、かかる偏光板の生産性が大幅に向上し得るからである。すなわち、前記偏光子は、一般的に、その形成材料を複数のロール間で縦方向に延伸することで作製される。ここで、前記位相差フィルム(A)を、横一軸延伸法で作製すれば、前記位相差フィルム(A)と前記偏光子との積層を、連続的に同一方向で行うことで、前記位相差フィルム(A)の遅相軸と偏光子の吸収軸が直交する偏光板を得ることができる。この結果、かかる偏光板の製造効率が高くなる。前記高分子フィルムを延伸する温度(延伸温度)は、好ましくは、120~200の範囲である。前記高分子フィルムを延伸する倍率(延伸倍率)は、好ましくは、1を超え4倍以下である。前記延伸法は、固定端延伸法であってもよいし、自由端延伸法であってもよい。

10

20

30

40

50

【0099】

前記ノルボルネン系樹脂を含有する位相差フィルム(A)としては、例えば、市販のフィルムをそのまま用いることができる。あるいは、前記市販のフィルムに延伸処理および収縮処理の少なくとも一方の処理等の2次的加工を施したものをを用いることができる。前記市販のノルボルネン系樹脂を含有する位相差フィルム(A)としては、例えば、JSR(株)製の商品名「アートンシリーズ(ARTON F、ARTON FX、ARTON D)、(株)オプテス製の商品名「ゼオノアシリーズ(ZEONOR ZF14、ZEONOR ZF15、ZEONOR ZF16)等が挙げられる。

【0100】

前記第2の位相差層として用いられる位相差フィルムは、さらに、任意の適切な添加剤を含んでもよい。前記添加剤としては、例えば、可塑剤、熱安定剤、光安定剤、滑剤、抗酸化剤、紫外線吸収剤、難燃剤、着色剤、帯電防止剤、相溶化剤、架橋剤、増粘剤等が挙げられる。前記添加剤の含有量は、好ましくは、主成分の樹脂100重量部に対し、0を超え10重量部以下である。

【0101】

〔G. 第2の偏光子と第2の位相差層との積層〕

本発明の液晶パネルにおいて、前記第2の偏光子と前記第2の位相差層とが、接着層を介して積層されていることが好ましい。図1を例に説明すると、第2の偏光子14bと、第2の位相差層12とが、接着層を介して積層される。

【0102】

前記第2の位相差層の前記第2の偏光子への接着面には、易接着処理が施されていることが好ましい。前記易接着処理は、樹脂材料を塗工する処理であることが好ましい。前記樹脂材料としては、例えば、シリコン系樹脂、ウレタン系樹脂、アクリル系樹脂が好ましい。前記易接着処理が施されることにより、前記接着面に易接着層が形成される。前記易接着層の厚みは、好ましくは、5~100nmの範囲であり、より好ましくは、10~80nmの範囲である。

【0103】

前記接着層は、前記第2の偏光子側に設けられてもよいし、前記第2の位相差層側に設けられてもよいし、前記第2の偏光子側と前記第2の位相差層側との双方に設けられてもよい。

【0104】

前記接着層が粘着剤から形成された粘着剤層の場合、前記粘着剤としては、任意の適切な粘着剤が採用され得る。具体的には、前記粘着剤として、例えば、溶剤型粘着剤、非水系エマルジョン型粘着剤、水系粘着剤、ホットメルト粘着剤等が挙げられる。これらの中でも、アクリル系ポリマーをベースポリマーとする溶剤型粘着剤が好ましく用いられる。

これは、前記第2の偏光子および前記第2の位相差層に対して適度な粘着特性（例えば、ぬれ性、凝集性および接着性）を示し、且つ、光学透明性、耐候性および耐熱性に優れるからである。

【0105】

前記粘着剤層の厚みは、使用目的や接着力等に応じて、適宜、設定され得る。具体的には、前記粘着剤層の厚みは、好ましくは、 $1 \sim 100 \mu\text{m}$ の範囲であり、より好ましくは、 $3 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲であり、さらに好ましくは、 $5 \sim 30 \mu\text{m}$ の範囲であり、特に好ましくは、 $10 \sim 25 \mu\text{m}$ の範囲である。

【0106】

前記接着層は、例えば、接着剤を所定の割合で含有する塗工液を、前記第2の位相差層および前記第2の偏光子の少なくとも一方の表面に塗工し、乾燥することで形成された接着剤層であってもよい。前記塗工液の調製方法としては、任意の適切な方法が採用され得る。前記塗工液としては、例えば、市販の溶液または分散液を用いてもよく、市販の溶液または分散液にさらに溶剤を添加して用いてもよく、固形分を各種溶剤に溶解または分散して用いてもよい。

10

【0107】

前記接着剤としては、目的に応じて任意の適切な性質、形態および接着機構を有する接着剤が用いられ得る。具体的には、前記接着剤として、例えば、水溶性接着剤、エマルジョン型接着剤、ラテックス型接着剤、マスチック接着剤、複層接着剤、ペースト状接着剤、発泡型接着剤、およびサポータッドフィルム接着剤、熱可塑型接着剤、熱熔融型接着剤、熱固化接着剤、ホットメルト接着剤、熱活性接着剤、ヒートシール接着剤、熱硬化型接着剤、コンタクト型接着剤、感圧性接着剤、重合型接着剤、溶剤型接着剤、溶剤活性接着剤等が挙げられる。これらの中でも、透明性、接着性、作業性、製品の品質および経済性に優れる水溶性接着剤が好ましく用いられる。

20

【0108】

前記水溶性接着剤は、例えば、水に可溶な天然高分子および合成高分子の少なくとも一方を含有してもよい。前記天然高分子としては、例えば、たんぱく質や澱粉等が挙げられる。前記合成高分子としては、例えば、レゾール樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、ポリエチレンオキシド、ポリアクリルアミド、ポリビニルピロリドン、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、ポリビニルアルコール系樹脂等が挙げられる。これらの中でも、ポリビニルアルコール系樹脂を含有する水溶性接着剤が好ましく用いられ、アセトアセチル基を有する変性ポリビニルアルコール系樹脂（アセトアセチル基含有ポリビニルアルコール系樹脂）を含有する水溶性接着剤がさらに好ましく用いられる。すなわち、本発明の液晶パネルにおいて、前記接着層が、ポリビニルアルコール系樹脂を含有する水溶性接着剤を含むことが好ましい。これは、前記第2の偏光子との接着性に極めて優れ、且つ、前記第2の位相差層との接着性にも優れるからである。前記アセトアセチル基含有ポリビニルアルコール系樹脂としては、例えば、日本合成化学（株）製の商品名「ゴーセノールZシリーズ」、同社製の商品名「ゴーセノールNHシリーズ」、同社製の商品名「ゴーセファイマーZシリーズ」等が挙げられる。

30

【0109】

前記ポリビニルアルコール系樹脂としては、例えば、ポリ酢酸ビニルのケン化物、前記ケン化物の誘導体、酢酸ビニルと共重合性を有する単量体との共重合体のケン化物、ポリビニルアルコールをアセタール化、ウレタン化、エーテル化、グラフト化、リン酸エステル化等した変性ポリビニルアルコール等が挙げられる。前記単量体としては、例えば、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イタコン酸、アクリル酸、メタクリル酸等の不飽和カルボン酸およびそのエステル類、エチレン、プロピレン等の α -オレフィン、アリルスルホン酸、メタリルスルホン酸、アリルスルホン酸ソーダ、メタリルスルホン酸ソーダ、スルホン酸ソーダ、スルホン酸ソーダモノアルキルマレート、ジスルホン酸ソーダアルキルマレート、N-メチロールアクリルアミド、アクリルアミドアルキルスルホン酸アルカリ塩、N-ビニルピロリドン、N-ビニルピロリドン誘導体等が挙げられ

40

50

る。これらの樹脂は、単独で用いてもよいし、二種類以上を併用してもよい。

【0110】

前記ポリビニルアルコール系樹脂の平均重合度は、接着性の観点から、好ましくは、100～5000の範囲であり、より好ましくは、1000～4000の範囲である。前記ポリビニルアルコール系樹脂の平均ケン化度は、接着性の観点から、好ましくは、85～100モル%の範囲であり、より好ましくは、90～100モル%の範囲である。

【0111】

前記アセトアセチル基含有ポリビニルアルコール系樹脂は、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂とジケテンとを任意の方法で反応させることにより得られる。具体的には、例えば、酢酸等の溶媒中にポリビニルアルコール系樹脂を分散させた分散体に、ジケテンを添加する方法、ジメチルホルムアミドまたはジオキサン等の溶媒にポリビニルアルコール系樹脂を溶解させた溶液に、ジケテンを添加する方法、ポリビニルアルコール系樹脂にジケテンガスまたは液状ジケテンを直接接触させる方法等が挙げられる。

【0112】

前記アセトアセチル基含有ポリビニルアルコール系樹脂のアセトアセチル基変性度は、例えば、0.1モル%以上である。前記アセトアセチル基変性度を前記の範囲とすることで、より耐水性に優れた液晶パネルを得ることができる。前記アセトアセチル基変性度は、好ましくは、0.1～40モル%の範囲であり、より好ましくは、1～20重量%の範囲であり、さらに好ましくは、2～7モル%の範囲である。前記アセトアセチル基変性度は、例えば、核磁気共鳴(NMR)法により測定した値である。

【0113】

前記ポリビニルアルコール系樹脂を含有する水溶性接着剤は、さらに、架橋剤を含有してもよい。これは、耐水性を、より一層向上させることができるからである。前記架橋剤としては、任意の適切な架橋剤を採用し得る。前記架橋剤は、好ましくは、前記ポリビニルアルコール系樹脂と反応性を有する官能基を少なくとも2つ有する化合物である。前記架橋剤としては、例えば、エチレンジアミン、トリエチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン等のアルキレン基とアミノ基とを2個有するアルキレンジアミン類、トリレンジイソシアネート、水素化トリレンジイソシアネート、トリメチロールプロパントリレンジイソシアネートアダクト、トリフェニルメタントリイソシアネート、メチレンビス(4-フェニル)メタントリイソシアネート、イソホロンジイソシアネートおよびこれらのケトオキシムブロック物またはフェノールブロック物等のイソシアネート類、エチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、グリセリンジグリシジルエーテル、グリセリントリグリシジルエーテル、1,6-ヘキサジオールジグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、ジグリシジルアニリン、ジグリシジルアミン等のエポキシ類、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ブチルアルデヒド等のモノアルデヒド類、グリオキザール、マロンジアルデヒド、スクシンジアルデヒド、グルタルジアルデヒド、マレインジアルデヒド、フタルジアルデヒド等のジアルデヒド類、メチロール尿素、メチロールメラミン、アルキル化メチロール尿素、アルキル化メチロール化メラミン、アセトグアナミン、ベンゾグアナミンとホルムアルデヒドとの縮合物等のアミノ-ホルムアルデヒド樹脂、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、アルミニウム、鉄、ニッケル等の二価金属または三価金属の塩およびその酸化物等が挙げられる。これらの中でも、アミノ-ホルムアルデヒド樹脂やジアルデヒド類が好ましい。前記アミノ-ホルムアルデヒド樹脂としては、メチロール基を有する化合物が好ましい。前記ジアルデヒド類としては、グリオキザールが好ましい。中でも、メチロール基を有する化合物が好ましく、メチロールメラミンが特に好ましい。前記アルデヒド化合物としては、例えば、日本合成化学(株)製の商品名「グリオキザール」、OMNOVA製の商品名「セクアレツツ755」等が挙げられる。前記アミン化合物としては、例えば、三菱瓦斯化学(株)製の商品名「メタキシレンジアミン」等が挙げられる。前記メチロール化合物としては、例えば、大日本インキ(株)製の商品名「ウォーターゾールシリーズ」等が挙げられる。

10

20

30

40

50

【0114】

前記架橋剤の配合量は、前記ポリビニルアルコール系樹脂（好ましくは、前記アセトアセチル基含有ポリビニルアルコール系樹脂）100重量部に対して、例えば、1～60重量部の範囲である。前記配合量を前記の範囲とすることで、透明性、接着性、耐水性に優れた接着層を形成することができる。前記配合量の上限値は、好ましくは、50重量部であり、より好ましくは、30重量部であり、さらに好ましくは、15重量部であり、特に好ましくは、10重量部であり、最も好ましくは、7重量部である。前記配合量の下限値は、好ましくは、5重量部であり、より好ましくは、10重量部であり、さらに好ましくは、20重量部である。なお、後述する金属化合物コロイドを併用すれば、前記架橋剤の配合量が多い場合における安定性を、より向上させることができる。

10

【0115】

前記ポリビニルアルコール系樹脂を含有する水溶性接着剤は、さらに、金属化合物コロイドを含むことが好ましい。これは、第2の偏光子と第2の位相差層との界面で生じる局所的な凹凸欠陥である「クニック」の発生を防止可能だからである。前述のとおり、前記第2の位相差層は、保護層を兼ねてもよい。前記クニックの有無は、例えば、後述の実施例に記載の方法で確認できる。

前述のように、本発明の液晶パネルは、例えば、各構成部材を、接着剤を用いて積層することで製造できるが、本発明の液晶パネルの製造方法としては、前記第2の偏光子と前記第2の位相差層との積層において、前記金属化合物コロイドを含む前記ポリビニルアルコール系樹脂を含有する水溶性接着剤を用いることが好ましい。

20

また、この点から、本発明の液晶パネルは、前記第2の偏光子と前記第2の位相差層とが、前記金属化合物コロイドを含む前記ポリビニルアルコール系樹脂を含有する水溶性接着剤を用いて積層されていることが好ましい。

さらに、本発明の液晶パネルは、前記第2の偏光子と前記第2の位相差層とが、前記金属化合物コロイドを含む前記ポリビニルアルコール系樹脂を含有する水溶性接着剤から形成された接着層を介して積層され、さらに、前記接着層が、前記金属化合物コロイド由来の金属化合物微粒子を含むことが好ましい。

【0116】

前記金属化合物コロイドは、例えば、金属化合物微粒子が分散媒中に分散しているものであってもよく、微粒子の同種電荷の相互反発に起因して静電的に安定化し、永続的に安定性を有するものであってもよい。前記金属化合物微粒子の平均粒子径は、特に制限されないが、好ましくは、1～100nmの範囲であり、より好ましくは、1～50nmの範囲である。これは、前記微粒子を前記接着層中に均一に分散させ、接着性を確保しながら、より好適にクニックの発生を防止できるからである。

30

【0117】

前記金属化合物としては、任意の適切な化合物を採用し得る。前記金属化合物としては、例えば、アルミナ、シリカ、ジルコニア、チタニア等の金属酸化物、ケイ酸アルミニウム、炭酸カルシウム、ケイ酸マグネシウム、炭酸亜鉛、炭酸バリウム、リン酸カルシウム等の金属塩、セライト、タルク、クレイ、カオリン等の鉱物等が挙げられる。これらの中でも、好ましくは、アルミナである。

40

【0118】

前記金属化合物コロイドは、例えば、前記金属化合物が分散媒に分散したコロイド溶液の状態が存在している。前記分散媒としては、例えば、水、アルコール類等が挙げられる。前記コロイド溶液中の固形分濃度は、例えば、1～50重量%の範囲である。前記コロイド溶液は、安定剤として、硝酸、塩酸、酢酸等の酸を含有してもよい。

【0119】

前記金属化合物コロイド（固形分）配合量は、前記ポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して、好ましくは、200重量部以下である。前記配合量を前記範囲とすることで、接着性を確保しながら、より好適にクニックの発生を防止できる。前記配合量は、より好ましくは、10～200重量部の範囲であり、さらに好ましくは、20～175重

50

量部の範囲であり、特に好ましくは、30～150重量部の範囲である。

【0120】

前記接着剤の調製方法は、任意の適切な方法を採用し得る。例えば、前記金属化合物コロイドを含む接着剤の場合であれば、例えば、前記ポリビニルアルコール系樹脂と前記架橋剤とを予め混合して適当な濃度に調整したものに、前記金属化合物コロイドを配合する方法が挙げられる。また、前記ポリビニルアルコール系樹脂と前記金属化合物コロイドとを混合した後に、前記架橋剤を、使用時期等を考慮しながら混合することもできる。

【0121】

前記接着剤における樹脂濃度は、塗工性や放置安定性等の観点から、好ましくは、0.1～15重量%の範囲であり、より好ましくは、0.5～10重量%の範囲である。

10

【0122】

前記接着剤のpHは、好ましくは、2～6の範囲であり、より好ましくは、2.5～5の範囲であり、さらに好ましくは、3～5の範囲であり、特に好ましくは、3.5～4.5の範囲である。一般的に、前記金属化合物コロイドの表面電荷は、前記接着剤のpHを調整することで制御できる。前記表面電荷は、好ましくは、正電荷である。前記表面電荷を正電荷とすることで、例えば、より好適にクニックの発生を防止できる。

【0123】

前記接着剤の全固形分濃度は、前記接着剤の溶解性、塗工粘度、ぬれ性、前記接着剤層の所望の厚み等によって異なる。前記全固形分濃度は、溶剤100重量部に対して、好ましくは、2～100重量部の範囲である。前記全固形分濃度を前記範囲とすることで、より表面均一性の高い接着剤層を得ることができる。前記固形分濃度は、より好ましくは、10～50重量部の範囲であり、さらに好ましくは、20～40重量部の範囲である。

20

【0124】

前記接着剤の粘度は、特に制限されないが、23におけるせん断速度1000(1/s)で測定した値が、好ましくは、1～50mPa・sの範囲である。前記接着剤の粘度を前記範囲とすることで、より表面均一性に優れた接着層を得ることができる。前記接着剤の粘度は、より好ましくは、2～30mPa・sの範囲であり、さらに好ましくは、4～20mPa・sの範囲である。

【0125】

前記接着剤のガラス転移温度(T_g)は、特に制限されないが、好ましくは、20～120の範囲であり、より好ましくは、40～100の範囲であり、さらに好ましくは、50～90の範囲である。前記ガラス転移温度は、例えば、示差走査熱量(DSC)測定によるJIS K 7127(1987年版)に準じた方法で測定できる。

30

【0126】

前記接着剤は、さらに、シランカップリング剤、チタンカップリング剤等のカップリング剤、各種粘着付与剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、耐熱安定剤、耐加水分解安定剤等の安定剤等を含んでもよい。

【0127】

前記接着剤の塗工方法としては、任意の適切な方法が採用され得る。前記塗工方法としては、例えば、スピンコート法、ロールコート法、フローコート法、ディップコート法、バーコート法等が挙げられる。

40

【0128】

前記接着剤層の厚みは、特に制限されないが、好ましくは、0.01～0.15μmの範囲である。前記接着剤層の厚みを前記範囲とすることで、高温多湿の環境下に曝されても、偏光子のはがれや浮きの生じない耐久性に優れた偏光板を得ることができる。前記接着剤層の厚みは、より好ましくは、0.02～0.12μmの範囲であり、さらに好ましくは、0.03～0.09μmの範囲である。

【0129】

〔H. 保護層〕

本発明に用いられる保護層は、例えば、偏光子が収縮や膨張することを防いだり、紫外

50

線による劣化を防いだりするために用いられる。前記保護層の厚みは、好ましくは、 $20 \sim 100 \mu\text{m}$ の範囲である。前記保護層の波長 590 nm における透過率($T[590]$)は、好ましくは、 90% 以上である。

【0130】

前記保護層を形成する材料としては、任意の適切なものが選択され得る。好ましくは、前記保護層は、セルロース系樹脂、ノルボルネン系樹脂、またはアクリル系樹脂を含有する高分子フィルムである。前記セルロース系樹脂を含有する高分子フィルムは、例えば、特開平7-112446号公報の実施例1に記載の方法により得ることができる。前記ノルボルネン系樹脂を含有する高分子フィルムは、例えば、特開2001-350017号公報に記載の方法により得ることができる。前記アクリル系樹脂を含有する高分子フィルムは、例えば、特開2004-198952号公報の実施例1に記載の方法により得ることができる。

10

【0131】

前記保護層は、前記偏光子側とは反対側に表面処理層を有してもよい。前記表面処理としては、目的に応じて、適宜、適切な処理が採用され得る。前記表面処理層としては、例えば、ハードコート処理、帯電防止処理、反射防止処理(アンチリフレクション処理ともいう)、拡散処理(アンチグレア処理ともいう)等の処理層が挙げられる。これらの表面処理は、画面の汚れや傷つきを防止したり、室内の蛍光灯や太陽光線が画面に映り込むことによって、表示画面が見えづらくなることを防止したりする目的で使用される。前記表面処理層は、一般的には、ベースフィルムの表面に前記の処理層を形成する処理剤を固着させたものが用いられる。前記ベースフィルムは、前記保護層を兼ねていてもよい。さらに、前記表面処理層は、例えば、帯電防止処理層の上にハードコート処理層を積層したような多層構造であってもよい。

20

【0132】

前記保護層は、例えば、表面処理が施された市販の高分子フィルムをそのまま用いることができる。若しくは、前記市販の高分子フィルムに任意の表面処理を施して用いることもできる。前記拡散処理(アンチグレア処理)が施された市販のフィルムとしては、例えば、日東電工(株)製の商品名「AG150、AGS1、AGS2」等が挙げられる。前記反射防止処理(アンチリフレクション処理)が施された市販のフィルムとしては、例えば、日東電工(株)製の商品名「ARS、ARC」等が挙げられる。前記ハードコート処理および前記帯電防止処理が施された市販のフィルムとしては、例えば、コニカミノルタオプト(株)製の商品名「KC8UX-HA」等が挙げられる。前記反射防止処理が施された市販のフィルムとしては、例えば、日本油脂(株)製の商品名「ReoLookシリーズ」等が挙げられる。

30

【0133】

前述のように、前記第1の位相差層および前記第2の位相差層等の他の光学部材が、保護層として使用されてもよい。

【0134】

〔I. 液晶表示装置〕

本発明の液晶表示装置は、前記本発明の液晶パネルを含むことを特徴とする。図3の概略断面図に、本発明の液晶表示装置の構成の一例を示す。同図においては、分かりやすくするために、各構成部材の大きさ、比率等は、実際とは異なっている。図示のとおり、この液晶表示装置200は、液晶パネル100と、前記液晶パネル100の一方の側に配置された直下方式のバックライトユニット80とを少なくとも備える。前記直下方式のバックライトユニット80は、光源81と、反射フィルム82と、拡散板83と、プリズムシート84と、輝度向上フィルム85とを少なくとも備える。なお、本例の液晶表示装置200では、バックライトユニットとして、直下方式が採用された場合を示しているが、本発明は、これに限定されず、例えば、サイドライト方式のバックライトユニットであってもよい。サイドライト方式のバックライトユニットは、前記の直下方式の構成に加え、さらに導光板と、ライトリフレクターとを少なくとも備える。なお、図3に例示した構成部

40

50

材は、本発明の効果が得られる限りにおいて、液晶表示装置の照明方式や液晶セルの駆動モード等、用途に応じてその一部が省略され得るか、または、他の光学部材で代替され得る。

【 0 1 3 5 】

本発明の液晶表示装置は、液晶パネルの裏面側から光を照射して画面を見る透過型であってもよいし、液晶パネルの表示面側から光を照射して画面を見る反射型であってもよいし、透過型と反射型の両方の性質を併せ持つ、半透過型であってもよい。

【 0 1 3 6 】

〔 J ．液晶表示装置の用途 〕

本発明の液晶表示装置は、任意の適切な用途に使用される。その用途は、例えば、パソコンモニター、ノートパソコン、コピー機等のOA機器、携帯電話、時計、デジタルカメラ、携帯情報端末（PDA）、携帯ゲーム機等の携帯機器、ビデオカメラ、テレビ、電子レンジ等の家庭用電気機器、バックモニター、カーナビゲーションシステム用モニター、カーオーディオ等の車載用機器、商業店舗用インフォメーション用モニター等の展示機器、監視用モニター等の警備機器、介護用モニター、医療用モニター等の介護・医療機器等である。

【 0 1 3 7 】

本発明の液晶表示装置の好ましい用途は、テレビである。前記テレビの画面サイズは、好ましくは、ワイド17型（373mm×224mm）以上であり、より好ましくは、ワイド23型（499mm×300mm）以上であり、さらに好ましくは、ワイド32型（687mm×412mm）以上である。

【実施例】

【 0 1 3 8 】

つぎに、本発明の実施例について、比較例と併せて説明する。ただし、本発明は、下記の実施例および比較例により何ら制限されない。なお、各実施例および各比較例における各種物性および特性は、下記の方法により評価若しくは測定した。

【 0 1 3 9 】

（ 1 ）偏光子の透過率

偏光子の透過率（T）は、分光光度計〔村上色彩技術研究所（株）製 製品名「DOT-3」〕を用いて、JIS Z 8701（1982年版）に規定の2度視野（C光源）により、視感度補正を行ったY値を測定して求めた。

【 0 1 4 0 】

（ 2 ）液晶パネルの方位角色変化（ $\Delta u'v'$ ）

ELEDIM社製、商品名「EZ Contrast 160D」を用いて、法線方向（正面）から観察した場合の液晶パネルの色調、および方位角を0～360°に変化させて、極角を60°方向にした液晶パネルの色調を測定し、xy色度図上にプロットした。前記xy色度図から、下記式（1）により、液晶パネルの方位角色変化（ $\Delta u'v'$ ）を求めた。この $\Delta u'v'$ が大きいほどカラーシフトが大きいことを示す。なお、方位角および極角は、図6に示すとおりである。

$$\Delta u'v' = \{ (u' - u'_i)^2 + (v' - v'_i)^2 \}^{1/2} \quad (1)$$

u' ：液晶パネルを法線方向（正面）から観察した場合の色度（ u' ， v' ）における u' ，

v' ：液晶パネルを法線方向（正面）から観察した場合の色度（ u' ， v' ）における v' ，

u'_i ：xy色度図上で、前記（ u' ， v' ）から最も離れた点（ u'_i ， v'_i ）における u'_i

v'_i ：xy色度図上で、前記（ u' ， v' ）から最も離れた点（ u'_i ， v'_i ）における v'_i

10

20

30

40

50

【 0 1 4 1 】

(3) 液晶表示装置の正面方向のコントラスト比

2 3 の暗室でバックライトを点灯させてから 3 0 分経過した後、E L D I M 社製、商品名「E Z C o n t r a s t 1 6 0 D」を用いて、白画像および黒画像を表示した場合の、正面方向の X Y Z 表示系の Y 値を測定した。白画像における Y 値 (Y W : 白輝度) と、黒画像における Y 値 (Y B : 黒輝度) とから、コントラスト比「 Y W / Y B 」を算出した。

【 0 1 4 2 】

(4) クニック

2 3 の暗室でバックライトを点灯させてから 3 0 分経過した後、黒表示をした場合の表示面を目視によって観察し、輝点の有無により、クニックの有無を判断した。

A : クニックは観察されなかった。

B : クニックは観察されたが、実用上問題となるレベルではなかった。

C : クニックが観察され、実用上問題となるレベルであった。

【 0 1 4 3 】

〔 偏光子 〕

〔 参考例 1 〕

厚み 7 5 μ m のポリビニルアルコール系樹脂を主成分とする高分子フィルム (クラレ (株) 製、商品名「 V F - P S # 7 5 0 0 」) を下記 [1] ~ [5] の条件の 5 浴に、フィルム長手方向に張力を付与しながら浸漬し、最終的な延伸倍率がフィルム元長に対し、6 . 2 倍になるように延伸した。この延伸フィルムを 4 0 の空気循環式オープン内で 1 分間乾燥させて、偏光子 (A) を作製した。

< 条件 >

[1] 膨潤浴 : 3 0 の純水。

[2] 染色浴 : 水 1 0 0 重量部に対し、0 . 0 3 2 重量部のヨウ素と、水 1 0 0 重量部に対し、0 . 2 重量部のヨウ化カリウムとを含む、3 0 の水溶液。

[3] 第 1 の架橋浴 : 3 重量 % のヨウ化カリウムと、3 重量 % のホウ酸とを含む、4 0 の水溶液。

[4] 第 2 の架橋浴 : 5 重量 % のヨウ化カリウムと、4 重量 % のホウ酸とを含む、6 0 の水溶液。

[5] 水洗浴 : 3 重量 % のヨウ化カリウムを含む、2 5 の水溶液。

【 0 1 4 4 】

〔 参考例 2 〕

染色浴において、条件 [2] のヨウ素の添加量を、水 1 0 0 重量部に対し、0 . 0 3 1 重量部としたこと以外は、前記参考例 1 と同様の条件及び方法で、偏光子 (B) を作製した。

【 0 1 4 5 】

〔 参考例 3 〕

染色浴において、条件 [2] のヨウ素の添加量を、水 1 0 0 重量部に対し、0 . 0 2 7 重量部としたこと以外は、前記参考例 1 と同様の条件及び方法で、偏光子 (C) を作製した。

【 0 1 4 6 】

〔 第 1 の位相差層 〕

〔 参考例 4 〕

機械式攪拌装置、ディーンスターク装置、窒素導入管、温度計および冷却管を取り付けた反応容器 (5 0 0 m L) 内に 2 , 2 ' - ビス (3 , 4 - ジカルボキシフェニル) ヘキサフルオロプロパン酸二無水物 (クラリアントジャパン (株) 製) 1 7 . 7 7 g (4 0 m m o l) および 2 , 2 - ビス (トリフルオロメチル) - 4 , 4 ' - ジアミノビフェニル (和歌山精化工業 (株) 製) 1 2 . 8 1 g (4 0 m m o l) を加えた。続いて、イソキノリン 2 . 5 8 g (2 0 m m o l) を m - クレゾール 2 5 7 . 2 1 g に溶解させた溶液を加え、

10

20

30

40

50

23 で1時間攪拌して(600回/分)均一な溶液を得た。つぎに、反応容器を、オイルバスを用いて反応容器内の温度が 180 ± 3 になるように加温し、温度を保ちながら5時間攪拌して黄色溶液を得た。さらに3時間攪拌を行った後、加熱および攪拌を停止し、放冷して室温に戻すと、ポリマーがゲル状になって析出した。

【0147】

前記反応容器内の黄色溶液にアセトンを加えてゲルを完全に溶解させ、希釈溶液(7重量%)を作製した。この希釈溶液を、2Lのイソプロピルアルコール中に攪拌を続けながら少しずつ加えると、白色粉末が析出した。この粉末を濾取し、1.5Lのイソプロピルアルコール中に投入して洗浄した。さらにもう一度同様の操作を繰り返して洗浄した後、前記粉末を再び濾取した。これを60 の空気循環式恒温オーブンで48時間乾燥した後、150 で7時間乾燥して、前記式(III)で表されるポリイミド粉末を、収率85%で得た。前記ポリイミドの重量平均分子量(Mw)は、124000、イミド化率は、99.9%であった。

10

【0148】

前記ポリイミド粉末をメチルイソブチルケトンに溶解し、15重量%のポリイミド溶液を調製した。このポリイミド溶液を、トリアセチルセルロースフィルム(厚み $80 \mu\text{m}$)の表面に、スロットダイコーターにてシート状に均一に流延した。つぎに、前記フィルムを多室型の空気循環式乾燥オーブン内に投入し、80 で2分間、135 で5分間、150 で10分間と低温から徐々に昇温しながら溶剤を蒸発させて、厚み $3.7 \mu\text{m}$ のポリイミド層とトリアセチルセルロースフィルムとを備える積層体(C)を得た。前記積層体(C)は、屈折率楕円体が $n_x = n_y > n_z$ の関係(負の一軸性)を示し、 $T[590] = 90\%$ 、 $Re[590] = 1 \text{ nm}$ 、 $Rth[590] = 210 \text{ nm}$ であった。なお、前記積層体(C)のポリイミド層部分の光学特性は、 $Rth[590] = 150 \text{ nm}$ 、 $\Delta n_{xz} = 0.04$ であった。

20

【0149】

[第2の位相差層]

[参考例5]

厚み $100 \mu\text{m}$ のノルボルネン系樹脂を含有する高分子フィルム((株)オプテス製、商品名「ZEONOR ZF14-100」)を、テンター延伸機を用いて、固定端横一軸延伸法(長手方向を固定し、幅方向に延伸する方法)により、150 の空気循環式恒温オーブン内で2.7倍に延伸して、位相差フィルム(A)を得た。この位相差フィルム(A)は、屈折率楕円体が $n_x > n_y > n_z$ の関係(負の二軸性)を示し、厚み $35 \mu\text{m}$ 、 $T[590] = 91\%$ 、 $Re[590] = 120 \text{ nm}$ 、 $Rth[590] = 160 \text{ nm}$ 、波長 590 nm における Nz 係数 $= 1.33$ 、 $C[590] = 5.1 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{N}$ であった。

30

【0150】

[金属化合物コロイドを含むポリビニルアルコール系樹脂を含有する水溶性接着剤]

[参考例6]

アセトアセチル基含有ポリビニルアルコール系樹脂(日本合成化学工業(株)製、商品名「ゴーセファイマーZ200」、平均重合度:1200、ケン化度:98.5モル%、アセトアセチル化度:5モル%)100重量部と、メチロールメラミン50重量部とを30 の温度条件下で純水に溶解し、固形分濃度3.7%に調整した水溶液を得た。この水溶液100重量部に対し、アルミナコロイド水溶液(平均粒子径 15 nm 、固形分濃度10%、正電荷)18重量部を加えて水溶性接着剤を調製した。前記水溶性接着剤の粘度は、 $9.6 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 、pHは、4~4.5であった。

40

【0151】

[液晶セル]

[参考例7]

VAMモードの液晶セルを含む市販の液晶表示装置(ソニー社製、32インチ液晶テレビ、商品名「BRAVIA S2500 32」)から液晶パネルを取り出し、液晶セルの

50

上下に配置されていた偏光板等の光学フィルムを全て取り除いた。この液晶セルのガラス板の表裏を洗浄し、液晶セル（Ａ）を得た。

【０１５２】

[参考例 ８]

V A モードの液晶セルを含む市販の液晶表示装置（シャープ（株）製、３２インチ液晶テレビ、商品名「A Q U O S」）から液晶パネルを取り出し、液晶セルの上下に配置されていた偏光板等の光学フィルムを全て取り除いた。この液晶セルのガラス板の表裏を洗浄し、液晶セル（Ｂ）を得た。

【０１５３】

[実施例 １]

（第１の偏光板の作製）

前記参考例１の偏光子（Ａ）の両面に、それぞれ、厚み８０μmのセルロース系樹脂を含有する高分子フィルム（富士写真フィルム（株）製、商品名「T D 8 0 U F」）を、ポリビニルアルコール系ポリマーを含有する水溶性接着剤（日本合成化学工業（株）製、商品名「ゴーセファイマー Z 2 0 0」）を介して、貼着した。このようにして、偏光板（Ａ１）を作製した。

【０１５４】

（位相差層付き第２の偏光板の作製）

前記参考例２の偏光子（Ｂ）の片側に、前記水溶性接着剤を介して、前記参考例５の位相差フィルム（Ａ）を、前記位相差フィルム（Ａ）の遅相軸と前記偏光子（Ｂ）の吸収軸とが直交するように、貼着した。つぎに、前記位相差フィルム（Ａ）の反対側に、前記水溶性接着剤を介して、前記参考例４の積層体（Ｃ）を、前記積層体（Ｃ）のトリアセチルセルロースフィルム側が、前記位相差フィルム（Ａ）と対向するように、貼着した。最後に、前記偏光子（Ｂ）の反対側に、厚み８０μmのセルロース系樹脂を含有する高分子フィルム（富士写真フィルム（株）製、商品名「T D 8 0 U F」）を、前記水溶性接着剤を介して、貼着した。このようにして、位相差層付き偏光板（Ｂ１）を作製した。

【０１５５】

（液晶パネルおよび液晶表示装置の作製）

前記参考例７の液晶セル（Ａ）の視認側に、前記偏光板（Ａ１）を、前記偏光板（Ａ１）の吸収軸方向が、前記液晶セル（Ａ）の長辺方向と平行となるように、アクリル系粘着剤（厚み：２０μm）を介して、貼着した。ついで、前記液晶セル（Ａ）のバックライト側に、前記位相差層付き偏光板（Ｂ１）を、前記積層体（Ｃ）側を前記液晶セル（Ａ）側とし、前記位相差層付き偏光板（Ｂ１）の吸収軸方向が、前記液晶セル（Ａ）の長辺方向と直交するように、アクリル系粘着剤（厚み：２０μm）を介して、貼着し、液晶パネル（Ａ）を得た。前記液晶パネル（Ａ）を、元の液晶表示装置のバックライトユニットと結合し、液晶表示装置（Ａ）を作製した。下記表１に、前記液晶パネル（Ａ）の主要な構成部材を示す。

【０１５６】

[実施例 ２]

（第１の偏光板の作製）

実施例１の第１の偏光板の作製と同様にして、偏光板（Ａ１）を作製した。

【０１５７】

（位相差層付き第２の偏光板の作製）

実施例１の位相差層付き第２の偏光板の作製と同様にして、位相差層付き偏光板（Ｂ１）を作製した。

【０１５８】

（液晶パネルおよび液晶表示装置の作製）

前記参考例７の液晶セル（Ａ）に代えて、前記参考例８の液晶セル（Ｂ）を用いたこと以外は、実施例１の液晶パネルおよび液晶表示装置の作製と同様にして、液晶パネル（Ｂ）および液晶表示装置（Ｂ）を作製した。下記表１に、前記液晶パネル（Ｂ）の主要な構

10

20

30

40

50

成部材を示す。

【 0 1 5 9 】

[実施例 3]

(第 1 の偏光板の作製)

実施例 1 の第 1 の偏光板の作製と同様にして、偏光板 (A 1) を作製した。

【 0 1 6 0 】

(位相差層付き第 2 の偏光板の作製)

前記参考例 2 の偏光子 (B) に代えて、前記参考例 3 の偏光子 (C) を用いたこと以外は、実施例 1 の位相差層付き第 2 の偏光板の作製と同様にして、位相差層付き偏光板 (C 1) を作製した。

10

【 0 1 6 1 】

(液晶パネルおよび液晶表示装置の作製)

前記位相差層付き偏光板 (B 1) に代えて、前記位相差層付き偏光板 (C 1) を用いたこと以外は、実施例 1 の液晶パネルおよび液晶表示装置の作製と同様にして、液晶パネル (C) および液晶表示装置 (C) を作製した。下記表 1 に、前記液晶パネル (C) の主要な構成部材を示す。

【 0 1 6 2 】

[実施例 4]

(第 1 の偏光板の作製)

前記参考例 1 の偏光子 (A) に代えて、前記参考例 2 の偏光子 (B) を用いたこと以外は、実施例 1 の第 1 の偏光板の作製と同様にして、偏光板 (B 2) を作製した。

20

【 0 1 6 3 】

(位相差層付き第 2 の偏光板の作製)

前記参考例 2 の偏光子 (B) に代えて、前記参考例 1 の偏光子 (A) を用いたこと以外は、実施例 1 の位相差層付き第 2 の偏光板の作製と同様にして、位相差層付き偏光板 (A 2) を作製した。

【 0 1 6 4 】

(液晶パネルおよび液晶表示装置の作製)

前記偏光板 (A 1) に代えて、前記偏光板 (B 2) を用いたこと、および前記位相差層付き偏光板 (B 1) に代えて、前記位相差層付き偏光板 (A 2) を用いたこと以外は、実施例 1 の液晶パネルおよび液晶表示装置の作製と同様にして、液晶パネル (D) および液晶表示装置 (D) を作製した。下記表 1 に、前記液晶パネル (D) の主要な構成部材を示す。

30

【 0 1 6 5 】

[実施例 5]

(第 1 の偏光板の作製)

前記参考例 1 の偏光子 (A) に代えて、前記参考例 3 の偏光子 (C) を用いたこと以外は、実施例 1 の第 1 の偏光板の作製と同様にして、偏光板 (C 2) を作製した。

【 0 1 6 6 】

(位相差層付き第 2 の偏光板の作製)

実施例 4 の位相差層付き第 2 の偏光板の作製と同様にして、位相差層付き偏光板 (A 2) を作製した。

40

【 0 1 6 7 】

(液晶パネルおよび液晶表示装置の作製)

前記偏光板 (A 1) に代えて、前記偏光板 (C 2) を用いたこと、および前記位相差層付き偏光板 (B 1) に代えて、前記位相差層付き偏光板 (A 2) を用いたこと以外は、実施例 1 の液晶パネルおよび液晶表示装置の作製と同様にして、液晶パネル (E) および液晶表示装置 (E) を作製した。下記表 1 に、前記液晶パネル (E) の主要な構成部材を示す。

【 0 1 6 8 】

50

[実施例 6]

(第 1 の偏光板の作製)

実施例 1 の第 1 の偏光板の作製と同様にして、偏光板 (A 1) を作製した。

【 0 1 6 9 】

(位相差層付き第 2 の偏光板の作製)

実施例 4 の位相差層付き第 2 の偏光板の作製と同様にして、位相差層付き偏光板 (A 2) を作製した。

【 0 1 7 0 】

(液晶パネルおよび液晶表示装置の作製)

前記位相差層付き偏光板 (B 1) に代えて、前記位相差層付き偏光板 (A 2) を用いたこと以外は、実施例 1 の液晶パネルおよび液晶表示装置の作製と同様にして、液晶パネル (F) および液晶表示装置 (F) を作製した。下記表 1 に、前記液晶パネル (F) の主要な構成部材を示す。 10

【 0 1 7 1 】

[実施例 7]

(第 1 の偏光板の作製)

実施例 1 の第 1 の偏光板の作製と同様にして、偏光板 (A 1) を作製した。

【 0 1 7 2 】

(位相差層付き第 2 の偏光板の作製)

前記参考例 2 の偏光子 (B) の片側に、前記参考例 6 の水溶性接着剤を介して、前記参考例 5 の位相差フィルム (A) を、前記位相差フィルム (A) の遅相軸と前記偏光子 (B) の吸収軸とが直交するように、貼着した。つぎに、前記位相差フィルム (A) の反対側に、ポリビニルアルコール系ポリマーを含有する水溶性接着剤 (日本合成化学工業 (株) 製、商品名「ゴーセファイマー Z 2 0 0」) を介して、前記参考例 4 の積層体 (C) を、前記積層体 (C) のトリアセチルセルロースフィルム側が、前記位相差フィルム (A) と対向するように、貼着した。最後に、前記偏光子 (B) の反対側に、厚み 8 0 μ m のセルロース系樹脂を含有する高分子フィルム (富士写真フィルム (株) 製、商品名「TD 8 0 UF」) を、ポリビニルアルコール系ポリマーを含有する水溶性接着剤 (日本合成化学工業 (株) 製、商品名「ゴーセファイマー Z 2 0 0」) を介して、貼着した。このようにして、位相差層付き偏光板 (B 3) を作製した。 20 30

【 0 1 7 3 】

(液晶パネルおよび液晶表示装置の作製)

前記位相差層付き偏光板 (B 1) に代えて、前記位相差層付き偏光板 (B 3) を用いたこと以外は、実施例 1 の液晶パネルおよび液晶表示装置の作製と同様にして、液晶パネル (G) および液晶表示装置 (G) を作製した。下記表 1 に、前記液晶パネル (G) の主要な構成部材を示す。

【 0 1 7 4 】

[実施例 8]

(第 1 の偏光板の作製)

実施例 1 の第 1 の偏光板の作製と同様にして、偏光板 (A 1) を作製した。 40

【 0 1 7 5 】

(位相差層付き第 2 の偏光板の作製)

実施例 7 の位相差層付き第 2 の偏光板の作製と同様にして、位相差層付き偏光板 (B 3) を作製した。

【 0 1 7 6 】

(液晶パネルおよび液晶表示装置の作製)

前記参考例 7 の液晶セル (A) に代えて、前記参考例 8 の液晶セル (B) を用いたこと、および前記位相差層付き偏光板 (B 1) に代えて、前記位相差層付き偏光板 (B 3) を用いたこと以外は、実施例 1 の液晶パネルおよび液晶表示装置の作製と同様にして、液晶パネル (H) および液晶表示装置 (H) を作製した。下記表 1 に、前記液晶パネル (H) 50

の主要な構成部材を示す。

【 0 1 7 7 】

[実施例 9]

(第 1 の偏光板の作製)

実施例 1 の第 1 の偏光板の作製と同様にして、偏光板 (A 1) を作製した。

【 0 1 7 8 】

(位相差層付き第 2 の偏光板の作製)

前記参考例 2 の偏光子 (B) に代えて、前記参考例 3 の偏光子 (C) を用いたこと以外は、実施例 7 の位相差層付き第 2 の偏光板の作製と同様にして、位相差層付き偏光板 (C 3) を作製した。

10

【 0 1 7 9 】

(液晶パネルおよび液晶表示装置の作製)

前記位相差層付き偏光板 (B 1) に代えて、前記位相差層付き偏光板 (C 3) を用いたこと以外は、実施例 1 の液晶パネルおよび液晶表示装置の作製と同様にして、液晶パネル (I) および液晶表示装置 (I) を作製した。下記表 1 に、前記液晶パネル (I) の主要な構成部材を示す。

【 0 1 8 0 】

[実施例 1 0]

(第 1 の偏光板の作製)

実施例 4 の第 1 の偏光板の作製と同様にして、偏光板 (B 2) を作製した。

20

【 0 1 8 1 】

(位相差層付き第 2 の偏光板の作製)

前記参考例 2 の偏光子 (B) に代えて、前記参考例 1 の偏光子 (A) を用いたこと以外は、実施例 7 の位相差層付き第 2 の偏光板の作製と同様にして、位相差層付き偏光板 (A 3) を作製した。

【 0 1 8 2 】

(液晶パネルおよび液晶表示装置の作製)

前記偏光板 (A 1) に代えて、前記偏光板 (B 2) を用いたこと、および前記位相差層付き偏光板 (B 1) に代えて、前記位相差層付き偏光板 (A 3) を用いたこと以外は、実施例 1 の液晶パネルおよび液晶表示装置の作製と同様にして、液晶パネル (J) および液晶表示装置 (J) を作製した。下記表 1 に、前記液晶パネル (J) の主要な構成部材を示す。

30

【 0 1 8 3 】

[実施例 1 1]

(第 1 の偏光板の作製)

実施例 5 の第 1 の偏光板の作製と同様にして、偏光板 (C 2) を作製した。

【 0 1 8 4 】

(位相差層付き第 2 の偏光板の作製)

実施例 1 0 の位相差層付き第 2 の偏光板の作製と同様にして、位相差層付き偏光板 (A 3) を作製した。

40

【 0 1 8 5 】

(液晶パネルおよび液晶表示装置の作製)

前記偏光板 (A 1) に代えて、前記偏光板 (C 2) を用いたこと、および前記位相差層付き偏光板 (B 1) に代えて、前記位相差層付き偏光板 (A 3) を用いたこと以外は、実施例 1 の液晶パネルおよび液晶表示装置の作製と同様にして、液晶パネル (K) および液晶表示装置 (K) を作製した。下記表 1 に、前記液晶パネル (K) の主要な構成部材を示す。

【 0 1 8 6 】

[実施例 1 2]

(第 1 の偏光板の作製)

50

実施例 1 の第 1 の偏光板の作製と同様にして、偏光板 (A 1) を作製した。

【 0 1 8 7 】

(位相差層付き第 2 の偏光板の作製)

実施例 10 の位相差層付き第 2 の偏光板の作製と同様にして、位相差層付き偏光板 (A 3) を作製した。

【 0 1 8 8 】

(液晶パネルおよび液晶表示装置の作製)

前記位相差層付き偏光板 (B 1) に代えて、前記位相差層付き偏光板 (A 3) を用いたこと以外は、実施例 1 の液晶パネルおよび液晶表示装置の作製と同様にして、液晶パネル (L) および液晶表示装置 (L) を作製した。下記表 1 に、前記液晶パネル (L) の主要な構成部材を示す。

10

【 0 1 8 9 】

[比較例 1]

(位相差層付き第 1 の偏光板の作製)

前記参考例 1 の偏光子 (A) の片側に、ポリビニルアルコール系ポリマーを含有する水溶性接着剤 (日本合成化学工業 (株) 製、商品名「ゴーセファイマー Z 2 0 0」) を介して、前記参考例 5 の位相差フィルム (A) を、前記位相差フィルム (A) の遅相軸と前記偏光子 (A) の吸収軸とが直交するように、貼着した。ついで、前記偏光子 (A) の反対側に、厚み 8 0 μ m のセルロース系樹脂を含有する高分子フィルム (富士写真フィルム (株) 製、商品名「TD 8 0 U F」) を、前記水溶性接着剤を介して、貼着した。このようにして、位相差層付き偏光板 (A 4) を作製した。

20

【 0 1 9 0 】

(位相差層付き第 2 の偏光板の作製)

前記参考例 2 の偏光子 (B) の片側に、前記水溶性接着剤を介して、前記参考例 4 の積層体 (C) を、前記積層体 (C) のトリアセチルセルロースフィルム側が、前記偏光子 (B) と対向するように、貼着した。つぎに、前記偏光子 (B) の反対側に、厚み 8 0 μ m のセルロース系樹脂を含有する高分子フィルム (富士写真フィルム (株) 製、商品名「TD 8 0 U F」) を、前記水溶性接着剤を介して、貼着した。このようにして、位相差層付き偏光板 (B 4) を作製した。

【 0 1 9 1 】

30

(液晶パネルおよび液晶表示装置の作製)

前記参考例 7 の液晶セル (A) の視認側に、前記位相差層付き偏光板 (A 4) を、前記位相差フィルム (A) 側を前記液晶セル (A) 側とし、前記位相差層付き偏光板 (A 4) の吸収軸方向が、前記液晶セル (A) の長辺方向と平行となるように、アクリル系粘着剤 (厚み : 2 0 μ m) を介して、貼着した。ついで、前記液晶セル (A) のバックライト側に、前記位相差層付き偏光板 (B 4) を、前記積層体 (C) 側を前記液晶セル (A) 側とし、前記位相差層付き偏光板 (B 4) の吸収軸方向が、前記液晶セル (A) の長辺方向と直交するように、アクリル系粘着剤 (厚み : 2 0 μ m) を介して、貼着し、液晶パネル (M) を得た。前記液晶パネル (M) を、元の液晶表示装置のバックライトユニットと結合し、液晶表示装置 (M) を作製した。下記表 2 に、前記液晶パネル (M) の主要な構成部材を示す。

40

【 0 1 9 2 】

[比較例 2]

(位相差層付き第 1 の偏光板の作製)

比較例 1 の位相差層付き第 1 の偏光板の作製と同様にして、位相差層付き偏光板 (A 4) を作製した。

【 0 1 9 3 】

(位相差層付き第 2 の偏光板の作製)

比較例 1 の位相差層付き第 2 の偏光板の作製と同様にして、位相差層付き偏光板 (B 4) を作製した。

50

【 0 1 9 4 】

(液晶パネルおよび液晶表示装置の作製)

前記参考例 7 の液晶セル (A) に代えて、前記参考例 8 の液晶セル (B) を用いたこと以外は、比較例 1 の液晶パネルおよび液晶表示装置の作製と同様にして、液晶パネル (N) および液晶表示装置 (N) を作製した。下記表 2 に、前記液晶パネル (N) の主要な構成部材を示す。

【 0 1 9 5 】

【表 2】

	比較例1	比較例2
液晶パネル	M	N
第1の偏光子	A	A
位相差層	A	A
液晶セル	A	B
位相差層	C	C
第2の偏光子	B	B
金属化合物微粒子	なし	なし

10

【0197】

下記表3に、各実施例および各比較例の液晶パネルの方位角色変化 ($\Delta u'v'$) および液晶表示装置の正面方向のコントラスト比の測定結果、並びにクニックの評価結果を示す。

【0198】

【表 3】

	第1の 偏光子	$T_1(\%)$	液晶セル	第2の 偏光子	$T_2(\%)$	液晶パネル の方位角 色変化 ($\Delta u'v'$)	液晶表示装置 の正面方向 コントラスト比	クニック 評価
実施例1	A	41.5	A	B	42.6	0.055	2218	B
実施例2	A	41.5	B	B	42.6	0.059	1613	B
実施例3	A	41.5	A	C	43.5	0.059	2121	B
実施例4	B	42.6	A	A	41.5	0.056	2011	B
実施例5	C	43.5	A	A	41.5	0.061	1997	B
実施例6	A	41.5	A	A	41.5	0.052	2020	B
実施例7	A	41.5	A	B	42.6	0.055	2218	A
実施例8	A	41.5	B	B	42.6	0.059	1613	A
実施例9	A	41.5	A	C	43.5	0.059	2121	A
実施例10	B	42.6	A	A	41.5	0.056	2011	A
実施例11	C	43.5	A	A	41.5	0.061	1997	A
実施例12	A	41.5	A	A	41.5	0.052	2020	A
比較例1	A	41.5	A	B	42.6	0.067	2213	B
比較例2	A	41.5	B	B	42.6	0.069	1597	B

20

30

【0199】

前記表1～3からわかるように、同じ液晶セルで比較すると、例えば、実施例1、7および比較例1では、第1の位相差層（積層体（C））および第2の位相差層（位相差フィルム（A））が、液晶セルおよび第2の偏光子の間（液晶セルのバックライト側）に配置された実施例1および7の方が液晶パネルの方位角色変化 ($\Delta u'v'$) が小さく、実用上、優れた光学特性を示した。同様に実施例2、8および比較例2では、実施例2および8の方が液晶パネルの方位角色変化 ($\Delta u'v'$) が小さく、実用上、優れた光学特性を示した。また、同じ液晶セルAで比較した場合、第2の偏光子（バックライト側の偏光子）の透過率 (T_2) が、第1の偏光子（視認側の偏光子）の透過率 (T_1) よりも大きい実施例1、3、7および9では、液晶パネルの方位角色変化 ($\Delta u'v'$) が小さく、且つ、正面方向コントラスト比も大きく、実用上、優れた光学特性を示した。一方、第1の偏光子（視認側の偏光子）の透過率 (T_1) が、第2の偏光子（バックライト側の偏光子）の透過率 (T_2) よりも大きい実施例4、5、10および11、並びに第1の偏光子（視認側の偏光子）の透過率 (T_1) と第2の偏光子（バックライト側の偏光子）が等しい実施例6および12においては、実用上問題にならないが、正面方向コントラスト比が若干低下した。また、実施例1～6および比較例1、2のクニックの評価結果がBであったのに対し、第2の偏光子と第2の位相差層との積層に、金属化合物コロイドを含むポリビニルアルコール系樹脂を含有する水溶性接着剤を用いた実施例7～12では、クニックの評価結果がAであった。

40

50

【産業上の利用可能性】

【0200】

以上のように、本発明の液晶パネルは、全方位で色付のないニュートラルな表示が可能なものである。本発明の液晶パネルおよびそれを用いた液晶表示装置の用途は、例えば、デスクトップパソコン、ノートパソコン、コピー機等のOA機器、携帯電話、時計、デジタルカメラ、携帯情報端末(PDA)、携帯ゲーム機等の携帯機器、ビデオカメラ、テレビ、電子レンジ等の家庭用電気機器、バックモニター、カーナビゲーションシステム用モニター、カーオーディオ等の車載用機器、商業店舗用インフォメーション用モニター等の展示機器、監視用モニター等の警備機器、介護用モニター、医療用モニター等の介護・医療機器等が挙げられ、その用途は限定されず、広い分野に適用可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0201】

【図1】図1は、本発明の液晶パネルの構成の一例を示す概略断面図である。

【図2】図2は、本発明の液晶パネルに用いられる偏光子の製造工程の一例の概念を示す模式図である。

【図3】図3は、本発明の液晶表示装置の構成の一例を示す概略断面図である。

【図4】図4は、従来の液晶パネルの構成を示す模式断面図である。

【図5】図5は、液晶セルの構成の一例を示す模式断面図である。

【図6】図6は、極角と方位角の関係を示す模式図である。

20

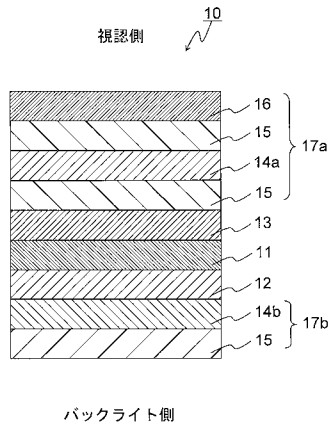
【符号の説明】

【0202】

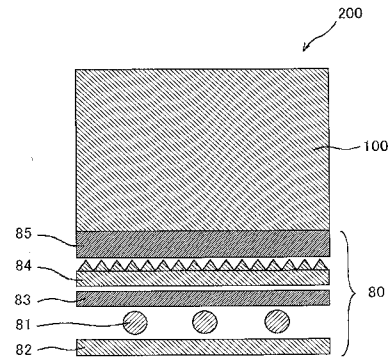
- 10 液晶パネル
- 11 第1の位相差層
- 12 第2の位相差層
- 13 液晶セル
- 14 a 第1の偏光子
- 14 b 第2の偏光子
- 15 保護層
- 16 表面処理層
- 17 a 第1の偏光板
- 17 b 第2の偏光板
- 18 位相差層
- 131 基板
- 132 スペーサー
- 133 液晶層

30

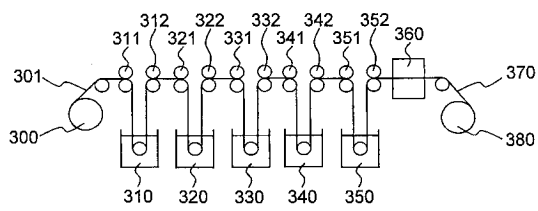
【図 1】



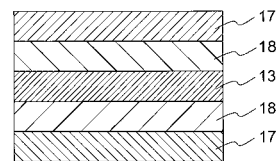
【図 3】



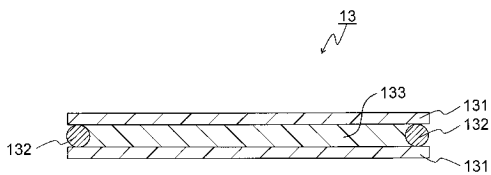
【図 2】



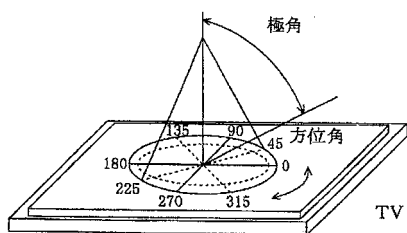
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 西部 剛史

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内

(72)発明者 村上 奈穂

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内

F ターム(参考) 2H049 BA02 BA06 BA42 BB03 BB42 BB49 BC22

2H090 MA01

2H091 FA08X FA08Z FA11X FA11Z FD08 FD10 GA06 HA06 LA16 LA20

专利名称(译)	液晶面板和液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2009025780A	公开(公告)日	2009-02-05
申请号	JP2007230300	申请日	2007-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
[标]发明人	喜多川 丈治 林 大輔 石田 英樹 西部 剛史 村上 奈穂		
发明人	喜多川 丈治 林 大輔 石田 英樹 西部 剛史 村上 奈穂		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1337 G02F1/13363 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/133528 G02B5/3083 G02B27/28 G02F1/133634 G02F2001/133531 G02F2001/133607 G02F2201/50 G02F2202/40 G02F2413/02 G02F2413/07 G02F2413/11 G02F2413/12		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/1337 G02F1/13363 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H049/BA02 2H049/BA06 2H049/BA42 2H049/BB03 2H049/BB42 2H049/BB49 2H049/BC22 2H090 /MA01 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FD08 2H091/FD10 2H091 /GA06 2H091/HA06 2H091/LA16 2H091/LA20 2H149/AA06 2H149/AB06 2H149/BA02 2H149/BA13 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/DA24 2H149/DA28 2H149/DA33 2H149/EA02 2H149/EA06 2H149 /EA19 2H149/FA02Y 2H149/FA02Z 2H149/FA03W 2H149/FA05Y 2H149/FA15Y 2H149/FA63 2H149 /FD02 2H149/FD05 2H149/FD06 2H149/FD09 2H149/FD25 2H191/FA02Y 2H191/FA22X 2H191 /FA22Z 2H191/FA30Z 2H191/FA31Z 2H191/FA37Z 2H191/FA42Z 2H191/FA54Z 2H191/FA81Z 2H191 /FA94X 2H191/FA94Z 2H191/FA95Z 2H191/FB02 2H191/FB05 2H191/FB23 2H191/FC08 2H191/FC09 2H191/FC32 2H191/FD09 2H191/FD12 2H191/FD16 2H191/FD20 2H191/FD22 2H191/FD34 2H191 /GA22 2H191/GA23 2H191/HA11 2H191/KA02 2H191/LA22 2H191/LA25 2H191/LA27 2H191/PA04 2H191/PA08 2H191/PA24 2H191/PA64 2H191/PA79 2H191/PA84 2H290/AA15 2H290/AA18 2H290 /AA33 2H290/AA53 2H290/BB21 2H290/BB41 2H290/CB02 2H290/CB03 2H290/DA01 2H290/DA03 2H291/FA02Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30Z 2H291/FA31Z 2H291/FA37Z 2H291/FA42Z 2H291/FA54Z 2H291/FA81Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/FA95Z 2H291/FB02 2H291/FB05 2H291/FB23 2H291/FC08 2H291/FC09 2H291/FC32 2H291/FD09 2H291/FD12 2H291/FD16 2H291 /FD20 2H291/FD22 2H291/FD34 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/HA11 2H291/KA02 2H291/LA22 2H291/LA25 2H291/LA27 2H291/PA04 2H291/PA08 2H291/PA24 2H291/PA64 2H291/PA79 2H291 /PA84		
代理人(译)	Tsuji maru 一郎		
优先权	2007159774 2007-06-18 JP		
外部链接	Espacenet		
摘要(译)			

解决的问题：提供一种能够中性显示而不会在所有方向上着色的液晶面板。第一偏振片（14a），第二偏振片（14b）和液晶盒（13），其中第一偏振片（14a）布置在液晶盒（13）的观看侧，子14b是布置在液晶单元13的背光侧上的液晶面板，并且还包括第一延迟层11和第二延迟层12，以及第一延迟层11 折射率椭球的关系为 $n_x = n_y > n_z$ ，第二相位差层12的折射率椭球为 $n_x > n_y \geq n_z$ ，第一相位差层11 第二相位差层12配置在液晶单元13与第二偏振片14b之间。[选型图]图1

