

(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2015-22200

(P2015-22200A)

(43) 公開日 平成27年2月2日 (2015. 2. 2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 510	2H149
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	2H191

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 56 頁)

(21) 出願番号	特願2013-151349 (P2013-151349)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成25年7月22日 (2013. 7. 22)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	110000109
			特許業務法人特許事務所サイクス
		(72) 発明者	大場 達也
			神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	古川 裕道
			神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	大野 貴広
			神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

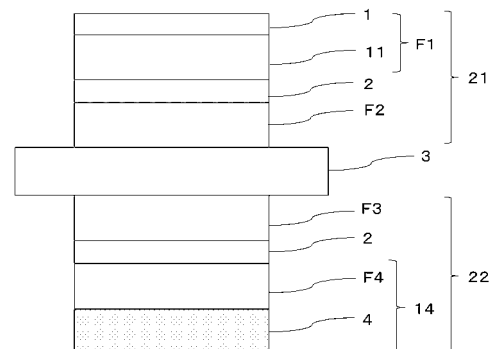
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】高温高湿環境下での保存後にバックライトを点灯すると発生するパネルの反りに基づくパネル四隅のワーブムラの問題、円形状または楕円形状の光ムラの問題を解消し、かつ、高温低湿環境下での保存後の偏光子耐久性の問題を解消し得る液晶表示装置の提供。

【解決手段】フロント側偏光板と、液晶セルと、リア側偏光板と、バックライトをこの順で有し、前記フロント側偏光板は、偏光子と、偏光子の液晶セルから遠い側の表面上に透湿度が $10 \sim 70 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であるアウター側偏光子保護フィルムを有するものであり、前記リア側偏光板は、偏光子と、偏光子の液晶セルから遠い側の表面上に透湿度が $10 \sim 70 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であるアウター部材を有するものである液晶表示装置。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フロント側偏光板と、液晶セルと、リア側偏光板と、バックライトをこの順で有し、
前記フロント側偏光板は、偏光子と、偏光子の液晶セルから遠い側の表面上に透湿度が
10 ~ 70 g / m² / day であるアウター側偏光子保護フィルムを有するものであり、
前記リア側偏光板は、偏光子と、偏光子の液晶セルから遠い側の表面上に透湿度が 10
~ 70 g / m² / day であるアウター部材を有するものである
液晶表示装置（ただし、透湿度は、JIS Z - 0208 の手法で、40 、相対湿度 90 % の環境下で 24 時間経過後の値である）。

【請求項 2】

前記リア側偏光板の構成部材である前記アウター部材が、偏光子保護フィルム、偏光子保護フィルムを兼用する拡散板、偏光子保護フィルムを兼用する輝度向上フィルム、偏光子保護フィルムと拡散板の積層体、偏光子保護フィルムと輝度向上フィルムの積層体、または、偏光子保護フィルムと拡散板と輝度向上フィルムの積層体のいずれかから選ばれるものである請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記偏光子保護フィルムが熱可塑性樹脂を含み、
前記熱可塑性樹脂が（メタ）アクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、グルタル酸無水物系樹脂、グルタリミド系樹脂、セルロース系樹脂、ポリエステル樹脂の 1 種以上を含む樹脂である請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記フロント側偏光板の構成部材である前記偏光子保護フィルムが基材と低透湿層の積層体である請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記偏光子保護フィルムの基材がセルロースアシレート系樹脂であり、
前記低透湿層がエチレン性不飽和基を含む化合物または開環重合性基を含む化合物を重合して形成してなる層か、環状ポリオレフィン系樹脂を含む層のいずれかである請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記エチレン性不飽和基を含む化合物が、更に環状脂肪族炭化水素基を有する化合物である請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記液晶セルがガラス基板 2 枚の間に液晶層を含み、
前記ガラス基板の厚さが 0.5 mm 以下である請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関する。より詳しくは、高温高湿環境下での保存後にバックライトを点灯すると発生するパネルの反りに基づくパネル四隅のワープムラの問題、円形状または楕円形状の光ムラの問題および高温下での偏光子耐久性の問題を解消し得る液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、消費電力の小さい省スペースの画像表示装置として年々その用途が広がっている。従来、液晶表示装置は表示画像の視野角依存性が大きいことが大きな欠点であったが、VA モード、IPS モード等の広視野角液晶モードが実用化されており、これによってテレビ等の高品位の画像が要求される市場でも液晶表示装置の需要が急速に拡大しつつある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

液晶表示装置の基本的な構成は液晶セルの両側に偏光板を設けたものである。前述の偏光板は一定方向の偏波面の光だけを通す役割を担っており、偏光板の性能によって液晶表示装置の性能が大きく左右される。V A モードや I P S モードはノーマリーブラック（液晶セルの電極間電圧が 0 の時に黒表示）で使用され、この時、液晶セルの両側の偏光板の光吸収軸は互いに直交に配置される。光源から出た無偏光の光は、光源側の偏光板で一定方向の偏光だけ透過し、液晶セルを通過する時はその偏光状態は変化せずに透過し、光源側の偏光板に対して光吸収軸が直交に配置された鑑賞者側の偏光板によって吸収される。これにより黒表示を実現できる。

【 0 0 0 4 】

液晶表示装置の偏光板は、一般にヨウ素や染料を吸着配向させたポリビニルアルコールフィルム等からなる偏光子と、その偏光子の表裏両側に透明な保護フィルムを貼り合わせた構成となっている。

【 0 0 0 5 】

近年、液晶表示装置の用途拡大につれ、液晶表示装置に対して大サイズかつ高品位な質感が求められてきている。画面周辺部分にベゼルと呼ばれる額縁に相当する部分があり、高品位な質感にするためにこの幅が狭くなってきている。また、大型化した液晶表示装置の重量を軽くするため、各種の部材の厚みが薄くなってきた。例えば、液晶表示装置の部材削減・薄膜化の観点から、輝度向上フィルムや拡散板をリア側（非視認側）偏光板のバックライト側（アウター側）保護フィルムに貼合あるいは統合する技術が知られている（特許文献 1 ～ 4 参照）。特許文献 1 ～ 4 の実施例では、リア側（非視認側）偏光板のバックライト側（アウター側）保護フィルムや、フロント側（視認側）偏光板の視認側（アウター側）保護フィルム自体については注目されておらず、一般的なセルローズアシレートフィルム（透湿度は $1000 \sim 1500 \text{ g/m}^2/\text{day}$ 程度）が用いられているか、特に記載されていなかった。

【 0 0 0 6 】

一方、液晶表示装置を高湿環境下に長時間置いた後に生じるパネルの反りや、反りに基づくワープムラ（パネル四隅の光漏れ）の改善のためにフロント側（視認側）偏光板の視認側（アウター側）保護フィルムと、リア側（非視認側）偏光板のバックライト側（アウター側）保護フィルムに低透湿フィルムを用いる技術が提案されている（特許文献 5、6 参照）。例えば特許文献 5 では、水蒸気透過率が $100 \text{ g/m}^2/\text{day}$ 以下の保護フィルムを用いることが記載されているものの $0.5 \sim 5 \text{ g/m}^2/\text{day}$ の保護フィルムが好ましい旨の記載があり、同文献の実施例では水蒸気透過率が $5 \text{ g/m}^2/\text{day}$ のシクロオレフィンポリマーフィルムを用いていた。また、特許文献 6 の実施例でも、同程度の水蒸気透過率の保護フィルムを用いていた。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2010 - 26454 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2012 - 68921 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2000 - 75133 号公報

【 特許文献 4 】 特開 2010 - 85627 号公報

【 特許文献 5 】 特表 2009 - 545767 号公報

【 特許文献 6 】 特開 2012 - 137723 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

ここで、液晶表示装置を高温高湿下に保存した後、特定の条件で表示面を正面または斜めから観察した際に円形状または楕円形状の光ムラが発生することが分かってきている。

このような状況のもと、特許文献 1 ～ 4 の構成を本発明らが検討したところ、これらの

10

20

30

40

50

文献の実施例に記載の通常のセルロースアシレートフィルムをフロント側（視認側）偏光板の視認側（アウター側）保護フィルムに用いる構成では、高温高湿下の放置後のパネル反りに基づくワープムラ（パネル四隅の光漏れ）および円形状または楕円形状の光ムラ（表示ムラ）が発生するという問題があることがわかった。

【 0 0 0 9 】

一方、特許文献 5 及び 6 の構成を本発明らが検討したところ、これらの文献の実施例に記載の水蒸気透過率が $5 \text{ g} / \text{m}^2 / \text{day}$ 程度の偏光子保護フィルムをフロント側（視認側）偏光板の視認側（アウター側）保護フィルムと、リア側（非視認側）偏光板のバックライト側（アウター側）保護フィルムに用いる構成では高温低湿環境下に長時間放置後の偏光子の偏光度が低下するという問題があることがわかった。

10

本発明が解決しようとする課題は、高温高湿環境下での保存後にバックライトを点灯すると発生するパネルの反りに基づくパネル四隅のワープムラの問題、円形状または楕円形状の光ムラの問題を解消し、かつ、高温低湿環境下での保存後の偏光子耐久性の問題を解消し得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 1 0 】

液晶表示装置のパネルは液晶セルとその両面に設けた 2 枚の偏光板を有する。液晶表示装置を高温高湿環境下（例えば、60 相対湿度 90 % で 48 時間）に置くとフロント側及びリア側のいずれの偏光板も含水し膨潤する。その後、液晶表示装置を放置し乾燥させると、前述の含水し膨潤した偏光板が乾燥し収縮する。ここで、リア側の偏光板は、フロント側の偏光板よりも気密性が高い環境に置かれている等の理由から、フロント側の偏光板の方がより早く乾燥するため、より大きな収縮力が発生するのに対し、リア側の偏光板は比較的乾燥が遅く、そのため収縮力の小さくなる。フロント側の偏光板の収縮力と、リア側の偏光板の収縮力との差により、前述のパネルの反りが発生し、その結果、パネルの四隅がベゼルに接触するなどしてワープムラ（パネル四隅の光漏れ）が発生することを本発明者らは見出した。

20

また、円形状または楕円形状の光ムラの発生メカニズムは未だ不明確な点もあるが、1 つの原因として、バックライト側の拡散板が湿熱処理により液晶パネル（特に、バックライト側偏光板）と接触し、接触領域とその他の領域で湿度差が生まれることが考えられている。

30

このような状況のもと本発明者らは、フロント側偏光板のアウター部材の透湿度と、リア側偏光板のアウター部材の透湿度を従来技術では検討されていなかった適切な範囲内に制御することで、高温高湿環境下での保存後にバックライトを点灯すると発生するパネルの反りに基づくパネル四隅のワープムラの問題、円形状または楕円形状の光ムラの問題を解消し、かつ、高温低湿環境下での保存後の偏光子耐久性の問題を解消し得ることを見出した。

【 0 0 1 1 】

本発明は上記知見に基づきなされるに至ったものである。

すなわち、上記課題は、以下の構成の本発明によって解決される。

【 0 0 1 2 】

40

[1] フロント側偏光板と、液晶セルと、リア側偏光板と、バックライトをこの順で有し、

フロント側偏光板は、偏光子と、偏光子の液晶セルから遠い側の表面上に透湿度が $10 \sim 70 \text{ g} / \text{m}^2 / \text{day}$ であるアウター側偏光子保護フィルムを有するものであり、

リア側偏光板は、偏光子と、偏光子の液晶セルから遠い側の表面上に透湿度が $10 \sim 70 \text{ g} / \text{m}^2 / \text{day}$ であるアウター部材を有するものである

液晶表示装置（ただし、透湿度は、JIS Z - 0208 の手法で、40 、相対湿度 90 % の環境下で 24 時間経過後の値である）。

[2] [1] に記載の液晶表示装置は、リア側偏光板に含まれるアウター部材が、偏光子保護フィルム、偏光子保護フィルムを兼用する拡散板、偏光子保護フィルムを兼用する

50

輝度向上フィルム、偏光子保護フィルムと拡散板の積層体、偏光子保護フィルムと輝度向上フィルムの積層体、または、偏光子保護フィルムと拡散板と輝度向上フィルムの積層体であることが好ましい。

〔 3 〕 〔 1 〕または〔 2 〕に記載の液晶表示装置は、偏光子保護フィルムが熱可塑性樹脂を含み、熱可塑性樹脂が（メタ）アクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、グルタル酸無水物系樹脂、グルタリイミド系樹脂、セルロース系樹脂、ポリエステル樹脂およびこれらから選ばれた複数種の樹脂の混合樹脂であることが好ましい。

〔 4 〕 〔 3 〕に記載の液晶表示装置は、フロント側偏光板に含まれる偏光子保護フィルムが基材と低透湿層の積層体であることが好ましい。

〔 5 〕 〔 4 〕に記載の液晶表示装置は、偏光子保護フィルムの基材がセルロースアシレート系樹脂であり、

低透湿層がエチレン性不飽和基を含む化合物または開環重合性基を含む化合物を重合して形成してなる層か、環状ポリオレフィン系樹脂を含む層のいずれかであることが好ましい。

〔 6 〕 〔 5 〕に記載の液晶表示装置は、前記エチレン性不飽和基を含む化合物が、更に環状脂肪族炭化水素基を有する化合物であることが好ましい。

〔 7 〕 〔 1 〕～〔 6 〕のいずれかに記載の液晶表示装置は、液晶セルがガラス基板 2 枚の間に液晶層を含み、ガラス基板の厚さが 0.5 mm 以下であることが好ましい。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、高温高湿環境下での保存後にバックライトを点灯すると発生するパネルの反りに基づくパネル四隅のワープムラの問題、円形状または楕円形状の光ムラの問題を解消し、かつ、高温低湿環境下での保存後の偏光子耐久性の問題を解消し得る液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の液晶表示装置の一例の層構成を示した模式図である。

【図 2】本発明の液晶表示装置の他の一例の層構成を示した模式図である。

【図 3】本発明の液晶表示装置の他の一例の層構成を示した模式図である。

【図 4】本発明の液晶表示装置の他の一例の層構成を示した模式図である。

【図 5】比較例 1～3 の液晶表示装置の層構成を示した模式図である。

【図 6】比較例 4 の液晶表示装置の層構成を示した模式図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

本明細書において「～」を用いて表される数値範囲は、「～」の前後に記載される数値を下限値および上限値として含む範囲を意味する。また、本明細書において、「（メタ）アクリレート」との記載は、「アクリレート及びメタクリレートの少なくともいずれか」の意味を表す。「（メタ）アクリル樹脂」、「（メタ）アクリル酸」、「（メタ）アクリロイル」等も同様である。

本実施形態の説明において「偏光板」とは、特別な記述がない限り、長尺の偏光板、及び表示装置に組み込まれる大きさに裁断された偏光板の両者を含む意味で用いている。なお、ここでいう「裁断」には「打ち抜き」及び「切り出し」等も含むものとする。

「遅相軸」は、屈折率が最大となる方向を意味し、更に屈折率の測定波長は、特別な記述がない限り、可視光域（ $\lambda = 590 \text{ nm}$ ）での値である。

また、本明細書において、光学フィルム及び液晶層等の各部材の光学特性を示す数値、数値範囲、及び定性的な表現（例えば、「同等」、「等しい」等の表現）については、液晶表示装置やそれに用いられる部材について一般的に許容される誤差を含む数値、数値範囲及び性質を示していると解釈されるものとする。

【 0 0 1 6 】

また、本明細書において、各軸・方向間の配置や交差角の角度の説明で、範囲を示さずに単に「平行」「直交」「 0° 」「 90° 」等という場合には、「おおよそ平行」「おおよそ直交」「おおよそ 0° 」「おおよそ 90° 」の意であり、厳密なものではない。それぞれの目的を達成する範囲内での、多少のズレは許容される。例えば「平行」「 0° 」とは、交差角がおおよそ 0° ということであり、 $-10^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 、好ましくは $-5^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 、より好ましくは $-3^{\circ} \sim 3^{\circ}$ である。「直交」「 90° 」とは、交差角がおおよそ 90° ということであり、 $80^{\circ} \sim 100^{\circ}$ 、好ましくは $85^{\circ} \sim 95^{\circ}$ 、より好ましくは $87^{\circ} \sim 93^{\circ}$ である。

【0017】

[液晶表示装置]

10

本発明の液晶表示装置は、フロント側偏光板と、液晶セルと、リア側偏光板と、バックライトをこの順で有し、フロント側偏光板は、偏光子と、偏光子の液晶セルから遠い側の表面上に透湿度が $10 \sim 70 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であるアウター側偏光子保護フィルムを有するものであり、リア側偏光板は、偏光子と、偏光子の液晶セルから遠い側の表面上に透湿度が $10 \sim 70 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であるアウター部材を有するものである。

このような構成により、高温高湿環境下での保存後にバックライトを点灯すると発生するパネルの反りに基づくパネル四隅のワームラの問題、円形状または楕円形状の光ムラの問題を解消し、かつ、高温低湿環境下での保存後の偏光子耐久性の問題を解消し得る。いかなる理論に拘泥するものでもないが、以下の理由でこのような効果が得られる。

液晶表示装置のフロント側偏光板は筐体外部に直接さらされていることより、筐体内部のリア側偏光板と比較して外部環境の影響を受けやすい。液晶表示装置を高温高湿環境経時後に低湿下で経時させた場合、フロント側偏光板、リア側偏光板は共に高温高湿環境経時直後では含水した状態にあったとしても、フロント側偏光板ほうがリア側偏光板よりも早く調湿されるため、フロント側偏光板とリア側偏光板で含水率差が生じ、これより収縮力差が生じてパネルの反りが発生する。これに対し、フロント側偏光板のアウター側偏光子保護フィルムの透湿度と、リア側偏光板のアウター部材の透湿度を従来技術では検討されていなかった適切な範囲内に制御することで、フロント側偏光板とリア側偏光板の脱水速度差を適切にコントロールでき、その結果として高温高湿環境下での保存後にバックライトを点灯すると発生するパネルの反りに基づくパネル四隅のワームラの問題を解消できる。

30

また、本発明の低透湿フィルムを使用することでパネルの反りが抑制される結果、液晶セルとバックライト部材との接触が抑えられ、液晶セルがバックライト部材と接触することで生じるムラである円形ムラが改善できる。

さらに、フロント側偏光板のアウター側偏光子保護フィルムの透湿度と、リア側偏光板のアウター部材の透湿度を特開2009-545767号公報の実施例に記載されていた $5 \text{ g/m}^2/\text{day}$ よりも高くし、適切な範囲内に制御することで、高温低湿下で偏光子から水が抜け、低含水状態となり高温化でもポリビニルアルコールの配向状態を維持することができるため、高温低湿環境下での保存後の偏光子耐久性の問題も解消できる。アウター部材の透湿度が低すぎると、高温低湿下でも偏光子から水が抜けず、高含水状態となるため高温下でポリビニルアルコールの配向状態を維持することができず、結果として高温低湿環境下での保存後の偏光子劣化が起こる。

40

本発明の液晶表示装置は、温度変化および湿度変化が大きい条件（例えば高温多湿から高温低湿に環境変化する地域など）で使用される時、より有効となる。

以下、本発明の液晶表示装置の好ましい態様について説明する。

【0018】

< 液晶表示装置の全体構成 >

まず、図1～図4をもとに、本発明の液晶表示装置の好ましい構成を説明する。ただし、本発明の液晶表示装置は図面によって限定して解釈されるものではない。なお、本発明の液晶表示装置は図1～図4に不図示のバックライトをさらに有する。

【0019】

50

図 1 には、偏光子 2 を有するフロント側偏光板 2 1 と、液晶セル 3 と、偏光子 2 を有するリア側偏光板 2 2 とを有する液晶表示装置が記載されている。

フロント側偏光板 2 1 は、フロント側偏光板 2 1 の偏光子 2 の液晶セル 3 から遠い側の表面上に、フロント側（視認側）偏光板の OUTER 側偏光子保護フィルム F 1 を有し、偏光子保護フィルム F 1 は、基材 1 1 と、低湿層 1 の積層体である。また、フロント側偏光板 2 1 は、他方の表面上にフロント側偏光板の INNER 側偏光子保護フィルム F 2 を有する。

リア側偏光板 2 2 は、リア側偏光板 2 2 の偏光子 2 の液晶セル 3 から遠い側の表面上に OUTER 部材 1 4 を有し、リア側偏光板に含まれる OUTER 部材 1 4 は、偏光子保護フィルムを兼用する拡散板 4 A の単層である。また、リア側偏光板 2 2 は、他方の表面上にリア側偏光板の INNER 側偏光子保護フィルム F 3 を有する。

10

リア側偏光板に含まれる OUTER 部材 1 4 において、偏光子保護フィルムを兼用する拡散板 4 A の単層である場合、リア側偏光板 2 2 の偏光子 2 と偏光子保護フィルムを兼用する拡散板 4 A は直接接触して積層されていても、不図示の接着剤を介して積層されていてもよい。また、この場合、リア側偏光板に含まれる OUTER 部材 1 4 は、単層の偏光子保護フィルムを兼用する拡散板 4 A の透湿度が $10 \sim 70 \text{ g} / \text{m}^2 / \text{day}$ であればよい。

【0020】

図 2 の液晶表示装置は、図 1 の液晶表示装置においてリア側偏光板 2 2 を、リア側偏光板に含まれる OUTER 部材 1 4 をリア側偏光板の OUTER 側偏光子保護フィルム F 4 と拡散板 4 の積層体とし、偏光子 2 の他方の表面上にリア側偏光板の INNER 側偏光子保護フィルム F 3 を有するリア側偏光板 2 2 に変更した液晶表示装置である。

20

リア側偏光板に含まれる OUTER 部材 1 4 がリア側偏光板の OUTER 側偏光子保護フィルム F 4 と拡散板 4 の積層体である場合、リア側偏光板 2 2 の偏光子 2 と INNER 側偏光子保護フィルム F 4 は不図示の接着剤を介して積層されている。また、この場合、リア側偏光板 2 2 の OUTER 側偏光子保護フィルム F 4 と拡散板 4 は互いに隣接して（すなわち、空気層を間に介さずに）配置されていてもいなくてもよいが、互いに隣接して配置されていることが好ましい。リア側偏光板 2 2 の OUTER 側偏光子保護フィルム F 4 と拡散板 4 が互いに隣接して配置されているときは、直接接触して積層されていても、不図示の接着剤を介して積層されていてもよい。また、この場合、リア側偏光板に含まれる OUTER 部材 1 4 は、リア側偏光板の OUTER 側偏光子保護フィルム F 4 と拡散板 4 の積層体の透湿度が $10 \sim 70 \text{ g} / \text{m}^2 / \text{day}$ であればよい。

30

【0021】

図 3 の液晶表示装置は、図 1 の液晶表示装置においてリア側偏光板 2 2 を、リア側偏光板に含まれる OUTER 部材 1 4 をリア側偏光板の OUTER 側偏光子保護フィルム F 4 と輝度向上フィルム 5 の積層体とし、偏光子 2 の他方の表面上にリア側偏光板の INNER 側偏光子保護フィルム F 3 を有するリア側偏光板 2 2 に変更した液晶表示装置である。

リア側偏光板に含まれる OUTER 部材 1 4 がリア側偏光板の OUTER 側偏光子保護フィルム F 4 と輝度向上フィルム 5 の積層体である場合、リア側偏光板 2 2 の偏光子 2 と OUTER 側偏光子保護フィルム F 4 は直接接触して積層されていても、不図示の接着剤を介して積層されていてもよい。また、この場合、リア側偏光板 2 2 の OUTER 側偏光子保護フィルム F 4 と輝度向上フィルム 5 は互いに隣接して（すなわち、空気層を間に介さずに）配置されていてもいなくてもよいが、互いに隣接して配置されていることが好ましい。リア側偏光板 2 2 の OUTER 側偏光子保護フィルム F 4 と輝度向上フィルム 5 が互いに隣接して配置されているときは、直接接触して積層されていても、不図示の接着剤を介して積層されていてもよい。また、この場合、リア側偏光板に含まれる OUTER 部材 1 4 は、リア側偏光板の OUTER 側偏光子保護フィルム F 4 と輝度向上フィルム 5 の積層体の透湿度が $10 \sim 70 \text{ g} / \text{m}^2 / \text{day}$ であればよい。

40

なお、図 3 の液晶表示装置には、さらに不図示の拡散板を設けてもよい。その場合の拡散板の配置として特に制限は無く、輝度向上フィルム 5 と互いに隣接させて（すなわち、

50

空気層を間に介さずに)配置してリア側偏光板に含まれるアウター部材14の一部としてもよく、分離して液晶表示装置内に配置(すなわち、輝度向上フィルムと空気層を介して配置)してもよい。

【0022】

図4の液晶表示装置は、図1の液晶表示装置においてリア側偏光板22を、リア側偏光板に含まれるアウター部材14をリア側偏光板のアウター側偏光子保護フィルムF4とし、リア側偏光板のアウター側偏光子保護フィルムF4を基材11と低透湿層1の積層体とし、偏光子2の他方の表面上にリア側偏光板のインナー側偏光子保護フィルムF3を有するリア側偏光板22に変更した液晶表示装置である。

さらに図4の液晶表示装置は、拡散板4を含む。図4の液晶表示装置では拡散板4は、低透湿層1と分離して液晶表示装置内に配置(すなわち、低透湿層1と空気層を介して配置)されているが、低透湿層1と互いに隣接させて(すなわち、空気層を間に介さずに)配置してリア側偏光板に含まれるアウター部材14の一部としてもよい。

【0023】

液晶表示装置(またはその液晶パネル)の長手方向が、フロント側偏光板の吸収軸方向に平行であり、かつ、リア側偏光板の透過軸方向に平行であることが好ましい。

【0024】

本発明の液晶表示装置の液晶パネルのガラス基板(不図示)の厚さは、0.7mm以下が好ましく、0.5mm以下がより好ましく、0.3mm以下がさらに好ましい。

ガラス基板の厚さが薄いほど偏光板収縮力によるパネルの反りが顕著になるため、より本発明が有効となる。

【0025】

本発明の液晶表示装置の液晶パネルは32インチ以上のサイズが好ましい。

サイズが大きな液晶パネルほど、より本発明が有効となる。

【0026】

(その他の一般的な液晶表示装置の構成)

液晶表示装置は、二枚の電極基板の間に液晶を担持してなる液晶セル、その両側に配置された二枚の偏光板、及び必要に応じて該液晶セルと該偏光板との間に少なくとも一枚の光学補償フィルムを配置した構成を有していることが好ましい。

液晶セルの液晶層は、通常は、二枚の基板の間にスペーサーを挟み込んで形成した空間に液晶を封入して形成する。透明電極層は、導電性物質を含む透明な膜として基板上に形成する。液晶セルには、更にガスバリアー層、ハードコート層あるいは(透明電極層の接着に用いる)アンダーコート層(下塗り層)を設けてもよい。これらの層は、通常、基板上に設けられる。液晶セルの基板は、一般に50μm~2mmの厚さを有する。

【0027】

<液晶セル>

本発明の液晶表示装置は、様々な表示モードの液晶セルに用いることができる。TN(Twisted Nematic)、IPS(In-Plane Switching)、FLC(Ferroelectric Liquid Crystal)、AFLC(Anti-ferroelectric Liquid Crystal)、OCB(Optically Compensatory Bend)、STN(Super Twisted Nematic)、VA(Vertically Aligned)、ECB(Electrically Controlled Birefringence)、及びHAN(Hybrid Aligned Nematic)のような様々な表示モードが提案されている。また、上記表示モードを配向分割した表示モードも提案されている。本発明の光学フィルムは、いずれの表示モードの液晶表示装置においても有効である。また、透過型、反射型、半透過型のいずれの液晶表示装置においても有効である。

【0028】

特に透過型のTNモード、IPSまたはFFSモード、VAモードの液晶表示装置に用いることが好ましく、IPSまたはFFSモード、VAモードに用いることがより好まし

10

20

30

40

50

く、IPSまたはVAモードに用いることがさらに好ましい。

【0029】

<バックライト>

本発明の液晶表示装置は、バックライトを有する。バックライトは、リア側偏光板のさらにリア側（非視認側）に配置される。本発明に用いられるバックライトに制限は無く、様々なバックライトを用いることができる。

液晶表示装置のバックライト光源としては、例えば、冷陰極管や熱陰極管などの蛍光管を用いられる。冷陰極管や熱陰極管などの蛍光灯の分光分布は複数のピークを有する発光スペクトルを示し、これら不連続な発光スペクトルが合わさって白色の光源が得られている。

10

【0030】

バックライトの構成としては、導光板や反射板などを構成部材とするエッジライト方式であっても、直下型方式であっても構わないが、液晶表示装置のバックライト光源として白色発光ダイオード（白色LED）を用いてもよい。白色LEDとは、蛍光体方式、すなわち化合物半導体を使用した青色光、もしくは紫外光を発する発光ダイオードと蛍光体を組み合わせることにより白色を発する素子のことである。蛍光体としては、イットリウム・アルミニウム・ガーネット系の黄色蛍光体やテルビウム・アルミニウム・ガーネット系の黄色蛍光体等がある。なかでも、化合物半導体を使用した青色発光ダイオードとイットリウム・アルミニウム・ガーネット系黄色蛍光体とを組み合わせた発光素子からなる白色発光ダイオードは、連続的で幅広い発光スペクトルを有しているとともに発光効率にも優れるため、本発明の液晶表示装置のバックライト光源として好適である。なお、ここで発光スペクトルが連続的であるとは、少なくとも可視光の領域において光の強度がゼロとなる波長が存在しないことをいう。また、本発明により消費電力の小さい白色LEDを広汎に利用可能になるので、省エネルギー化の効果も奏することが可能となる。

20

なお、レターデーションがある程度高い偏光子保護フィルムを光が透過する場合、波長によって異なる透過光強度を示す。このため、バックライト光源が不連続な発光スペクトルであると、特定の波長のみ強く透過されることになり虹状の色斑が発生することがある。レターデーションがある程度高い偏光子保護フィルムを用いるときに虹状の色斑の発生が抑制される機構としては国際公開WO2011/162198号に記載があり、この公報の内容は本発明に組み込まれる。

30

【0031】

<フロント側偏光板>

本発明の液晶表示装置が有するフロント側偏光板は、偏光子を有し、この偏光子を基準にして、液晶セルから遠い側の表面上に透湿度が $10 \sim 70 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であるアウター側偏光子保護フィルムを有するものである。（ただし、透湿度は、JIS Z-0208の手法で、40、相対湿度90%の環境下で24時間経過後の値である）。偏光子を基準にして、液晶セルに近い側に、インナー側偏光子保護フィルムを設けても良い。

【0032】

フロント側偏光板の収縮力を好適な値に制御する観点から、前述のフロント側偏光板の全体厚みは $170 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $160 \mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、 $150 \mu\text{m}$ であることが更に好ましい。下限としては特に制限はないが $10 \mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。

40

フロント側偏光板の収縮力を好適な値に制御し、かつパネルの反りの抑える観点から、前述のフロント側偏光板の厚みが、 $130 \mu\text{m}$ 以下であることが特に好ましい。

【0033】

本発明におけるフロント側偏光板の形状は、液晶表示装置にそのまま組み込むことが可能な大きさに切断されたフィルム片の態様の偏光板のみならず、連続生産により、長尺状に作製され、ロール状に巻き上げられた態様（例えば、ロール長 2500 m 以上や 3900 m 以上の態様）の偏光板も含まれる。大画面液晶表示装置用とするためには、フロント側偏光板の幅は 1470 mm 以上とすることが好ましい。

50

【 0 0 3 4 】

(偏 光 子)

本発明における偏光板に使用される偏光子は、ポリビニルアルコール系樹脂と、二色性色素とを含有することが好ましい。

(1 - 1) ポリビニルアルコール系樹脂 (以下、PVAとも言う)

前述のPVAとしては、ポリ酢酸ビニルを鹸化したポリマー素材が好ましいが、例えば不飽和カルボン酸、不飽和スルホン酸、オレフィン類、ビニルエーテル類のような酢酸ビニルと共重合可能な成分とを含有しても構わない。また、アセトアセチル基、スルホン酸基、カルボキシ基、オキシアルキレン基等を含有する変性PVAも用いることができる。

10

この他、偏光子には、特許登録第3021494号に記載されている1、2-グリコール結合量が1.5モル%以下のPVAフィルム、特開2001-316492号公報に記載されている5 μ m以上の光学的異物が100cm²当たり500個以下であるPVAフィルム、特開2002-030163号に記載されているフィルムのTD方向の熱水切断温度斑が1.5以下であるPVAフィルム、さらにグリセリンなどの3~6価の多価アルコールを1~100質量%混合した溶液や、特開平06-289225号公報に記載されている可塑剤を15質量%以上混合した溶液から製膜したPVAフィルムを好ましく用いることができる。

これらの中でも、偏光子に用いる前述のポリビニルアルコール系樹脂としては、ポリ酢酸ビニルをけん化したものが製造コストの観点から好ましい。なお、前述のポリ酢酸ビニルのけん化度については特に制限はないが、例えば、けん化度90%以上とすることが好ましく、95%以上とすることがより好ましく、99%以上とすることが特に好ましい。

20

【 0 0 3 5 】

偏光子に用いる前述のポリビニルアルコール系樹脂の重量平均分子量については特に制限はないが、100000~300000であることが好ましく、140000~260000であることがより好ましく、150000~200000であることが特に好ましい。

【 0 0 3 6 】

(1 - 2) 二色性色素

本発明における偏光子は、二色性色素を含有することが好ましい。ここで、二色性色素とは、本明細書中、方向により吸光度の異なる色素のことを言い、ヨウ素イオン、ジアゾ系色素、キノン系色素、その他公知の二色性染料などが含まれる。前述の二色性色素としては、I₃⁻やI₅⁻などの高次のヨウ素イオンもしくは二色性染料を好ましく使用することができる。

30

本発明では高次のヨウ素イオンが特に好ましく使用される。高次のヨウ素イオンは、「偏光板の応用」永田良編、CMC出版や工業材料、第28巻、第7号、p.39~p.45に記載されているようにヨウ素をヨウ化カリウム水溶液に溶解した液および/またはホウ酸水溶液にPVAを浸漬し、PVAに吸着・配向した状態で生成することができる。

【 0 0 3 7 】

(1 - 3) 偏光子の膜厚

本発明では偏光板の収縮力を制御する手段の一つとして、偏光子の膜厚設定により行うことができる。本発明における偏光子の膜厚は、この観点から、30 μ m以下であることが好ましく、1.5~20 μ mであることがより好ましく、3~16 μ mであることが更に好ましく、4~10 μ mであることが最も好ましい。

40

前述のフロント側に使用される偏光子の厚みがいずれも30 μ m以下であることが好ましい。

偏光子の膜厚が30 μ m以下とすることで偏光板の収縮力を小さくでき、ワーブムラ、光漏れ等を抑えることが可能となる。また、この膜厚が1.5 μ m以上とすることで光漏れ等を抑えることができる。

また、特にフロント側偏光板の収縮力を抑え、収縮力の差を低減する観点から、前述の

50

フロント側偏光板に使用される偏光子の厚みが、前述のリア側偏光板に使用される偏光子の厚みよりも薄いことが好ましい。

【0038】

本発明における偏光子の製造方法における、ポリビニルアルコールと、ヨウ素とを含有する本発明における偏光子の製造方法としては、特に制限はない。例えば、前述のPVAをフィルム化した後、ヨウ素を導入して偏光子を構成することが好ましい。PVAフィルムの製造は、特開2007-86748号公報の〔0213〕～〔0237〕に記載の方法、特許登録第3342516号明細書、特開平09-328593号公報、特開2001-302817号公報、特開2002-144401号公報等を参考にして行うことができる。

10

【0039】

その中でも、本発明における偏光子の製造方法では、ポリビニルアルコール系樹脂を含有するポリビニルアルコール系樹脂溶液をフィルム状に製膜する工程と、前述のポリビニルアルコール系樹脂フィルムを延伸する工程と、二色性色素により延伸後の前述のポリビニルアルコール系樹脂フィルムを染色する工程を含むことが好ましい。

【0040】

(インナー側偏光子保護フィルム)

フロント側偏光板に用いることができるインナー側偏光子保護フィルムには、液晶セルの特性や所望の表示特性に応じて、インナー側偏光子保護フィルムに所望の特性を持たせることができる。

20

フロント側偏光板のインナー側偏光子保護フィルムの好ましい態様は、後述のフロント側偏光板の OUTER 側偏光子保護フィルムの基材の好ましい態様と同様である。ただし、フロント側偏光板のインナー側偏光子保護フィルムはさらに以下の特性を満たすことが好ましい。

フロント側偏光板のインナー側偏光子保護フィルムは、表示特性の観点から、波長590nmで測定した R_e 及び R_{th} (前述の (I') 及び (II') と同様に定義される)が、 $|R_e|$ 100nmかつ $|R_{th}|$ 400nmであることが好ましく、25nm $|R_e|$ 100nmかつ50nm $|R_{th}|$ 250nmであることがより好ましく、 R_e は30nm $|R_e|$ 80nmであることが更に好ましく、35nm $|R_e|$ 70nmであることが特に好ましい。 R_{th} は70nm $|R_{th}|$ 240nmであることが更に好ましく、90nm $|R_{th}|$ 230nmであることが特に好ましい。

30

本明細書中において、波長 λ nmでの R_e 、 R_{th} 及び N_z は次のようにして測定できる。

R_e はKOBRA 21ADH(王子計測機器(株)製)において波長 λ nmの光をフィルム法線方向に入射させて測定される。

R_{th} は前述の R_e 、面内の遅相軸(KOBRA 21ADHにより判断される)を傾斜軸(回転軸)としてフィルム法線方向に対して+40°傾斜した方向から波長 λ nmの光を入射させて測定したレターデーション値、及び面内の遅相軸を傾斜軸(回転軸)としてフィルム法線方向に対して-40°傾斜した方向から波長 λ nmの光を入射させて測定したレターデーション値の計3つの方向で測定したレターデーション値を基にKOBRA 21ADHにより算出する。ここで平均屈折率の仮定値は熱可塑性ハンドブック(JOHNN WILEY & SONS, INC)、各種光学フィルムのカタログの値を使用することができる。平均屈折率の値が既知でないものについてはアッペ屈折計で測定することができる。主な光学フィルムの平均屈折率の値を以下に例示する:セルロースアシレート(1.48)、シクロオレフィン熱可塑性(1.52)、ポリカーボネート(1.59)、ポリメチルメタクリレート(1.49)、ポリスチレン(1.59)である。

40

フロント側偏光板のインナー側偏光子保護フィルムの測定では、フロント側偏光板のインナー側偏光子保護フィルムに用いられる熱可塑性樹脂がセルロースエステルの場合は、フロント側偏光板のインナー側偏光子保護フィルムの平均屈折率を1.48としてレター

50

デーシヨンの測定を行う。

上記の R e、R t h は、フロント側偏光板のインナー側偏光子保護フィルムに用いられる熱可塑性樹脂の種類（フロント側偏光板のインナー側偏光子保護フィルムに用いられる熱可塑性樹脂がセルロースエステルの場合は、セルロースエステルの置換度）、熱可塑性樹脂と添加剤の量、レターデーシヨン発現剤の添加、フィルムの膜厚、フィルムの延伸方向と延伸率等により調整することができる。

【0041】

（アウター側偏光子保護フィルム）

本発明の液晶表示装置は、フロント側偏光板 21 に含まれるアウター側偏光子保護フィルム F1 の透湿度が $10 \sim 70 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であり、 $10 \sim 60 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であることが好ましく、 $10 \sim 50 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であることがより好ましく、 $20 \sim 50 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であることが特に好ましい。

10

【0042】

本発明の液晶表示装置は、フロント側偏光板 21 に含まれるアウター側偏光子保護フィルム F1 の総膜厚が $20 \sim 100 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $20 \sim 80 \mu\text{m}$ であることがより好ましく、 $20 \sim 70 \mu\text{m}$ であることが特に好ましい。フロント側偏光板に含まれるアウター側偏光子保護フィルム F1 の総膜厚を薄くすることができ、液晶表示装置を構成する各部材の薄膜化の要請に寄与することができる。このようにフロント側偏光板に含まれるアウター側偏光子保護フィルム F1 の総膜厚を薄くしつつ、フロント側偏光板に含まれるアウター側偏光子保護フィルム F1 の透湿度を本発明の範囲内に制御する方法としては、後述のようにフロント側偏光板に含まれるアウター側偏光子保護フィルム F1 が、基材と低透湿層の積層体とすることが好ましい。

20

【0043】

フロント側偏光板 21 に含まれるアウター側偏光子保護フィルム F1 は、単層構造であっても、積層構造であってもよいが、積層構造の方が、単層よりも弾性率、湿度寸法変化などの機械的物性をより広範に制御できるため、弾性率、湿度寸法変化などの機械的物性及び透湿度の両立のうえで好ましい。

【0044】

本発明の液晶表示装置は、フロント側偏光板 21 に含まれるアウター側偏光子保護フィルム F1 が、偏光子保護フィルム基材 11 と、該基材 11 上に積層された機能層を有することが好ましい。

30

前述の機能層としては、低透湿層、ハードコート層、反射防止層（低屈折率層、中屈折率層、高屈折率層など屈折率を調整した層）、防眩層、帯電防止層、紫外線吸収層などが挙げられる。

本発明の液晶表示装置では、前述のフロント側偏光板に含まれる前述のアウター側偏光子保護フィルムは、前述の機能層として低透湿層を有することが好ましい。

【0045】

フロント側偏光板に含まれるアウター側偏光子保護フィルム F1 は、基材 11 と、該基材 11 上に積層された低透湿層とを有する光学フィルムで、式（1）を満たすことがより好ましい。

40

式（1） $A/B \leq 0.9$

（式（1）中、A は前述の基材 11 に前述の低透湿層を積層したアウター側偏光子保護フィルム F1 の透湿度を表し、B は前述の基材 11 の透湿度を表す。ただし、透湿度は、JIS Z-0208 の手法で、 40°C 、相対湿度 90% の環境下で 24 時間経過後の値である。）

上記構成により、耐久性に優れ、透湿度を低減することが出来る。

【0046】

フロント側偏光板に含まれるアウター側偏光子保護フィルム F1 は下記式（2）を満たすことがより好ましく、下記式（3）を満たすことがさらに好ましく、下記式（4）を満たすことが特に好ましい。

50

式(2) 0.01 A/B 0.8

式(3) 0.02 A/B 0.6

式(4) 0.04 A/B 0.5

前述の式(2)～(4)におけるAおよびBの定義は、前述の式(1)におけるAおよびBの定義と同様である。

【0047】

(A)低透湿層

- 低透湿層の組成 -

本発明のアウト側偏光子保護フィルムF1に用いることができる低透湿層は、低透湿性、製造適性、環境性などの観点から、エチレン性不飽和基を含む化合物または開環重合性基を含む化合物を重合して形成してなる層か、環状ポリオレフィン系樹脂を含む層のいずれかであることが好ましく、分子内に環状脂肪族炭化水素基とエチレン性不飽和基を有する化合物を含む組成物から形成されてなる層、または、環状ポリオレフィン系樹脂含有層であることがより好ましく、環状ポリオレフィン系樹脂含有層であることが特に好ましい。また、前述の低透湿層は前述の式(1)～(4)のいずれかを満たすことが好ましい。

10

【0048】

前述の、分子内に環状脂肪族炭化水素基とエチレン性不飽和基を有する化合物を主成分とする組成物から形成されてなる層について説明する。

【0049】

- 分子内に環状脂肪族炭化水素基とエチレン性不飽和基を有する化合物を主成分とする組成物から形成されてなる層 -

本発明において、分子内に環状脂肪族炭化水素基とエチレン性不飽和基を有する化合物を主成分とする組成物から形成されてなる層は、低透湿性を付与するために、環状脂肪族炭化水素基を有し、かつ分子内にエチレン性不飽和基を有する化合物を含有し、必要に応じて更に、重合開始剤、透光性粒子、含フッ素又はシリコン系化合物、溶剤を含有する組成物を、支持体上に直接又は他の層を介して塗布・乾燥・硬化することにより形成することができる。以下各成分について説明する。なお、組成物または層の主成分とは、その組成物またはその層の50質量%以上を占める成分のことを言う。

20

【0050】

- 分子内に環状脂肪族炭化水素基とエチレン性不飽和基を有する化合物 -

分子内に環状脂肪族炭化水素基とエチレン性不飽和基を有する化合物はバインダーとして機能する。また、環状脂肪族炭化水素基を有し、エチレン性不飽和基を有する化合物は、硬化剤として機能することができ、塗膜の強度や耐擦傷性を向上させることが可能となると同時に低透湿性を付与することができる。

30

このような化合物を用いることによって、低透湿性と高い膜強度を実現できる。詳細は明らかではないが、分子内に環状脂肪族炭化水素基を有する化合物を用いることで、低透湿層に疎水的な環状脂肪族炭化水素基を導入し、疎水化することで、外部から分子の取り込みを防止し、透湿度を低下させる。また、分子内にエチレン性不飽和基を有することで、架橋点密度を上げ、低透湿層中の水分子の拡散経路を制限する。架橋点密度を上げることは、環状脂肪族炭化水素基の密度を相対的に上昇させる効果も有り、低透湿層内をより疎水的にし、水分子の吸着を防止し、透湿度を低下させると考えられる。

40

架橋点密度を上げるために分子内に有するエチレン性不飽和基の数は2以上であることがより好ましい。

【0051】

環状脂肪族炭化水素基としては、好ましくは炭素数7以上の脂環式化合物から誘導される基であり、より好ましくは炭素数10以上の脂環式化合物から誘導される基であり、さらに好ましくは炭素数12以上の脂環式化合物から誘導される基である。

環状脂肪族炭化水素基としては、特に好ましくは、二環式、三環式等の、多環式化合物から誘導される基である。

50

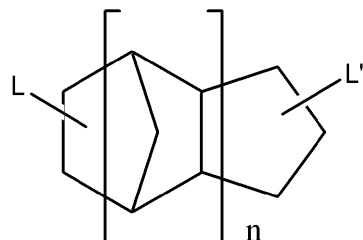
より好ましくは、特開 2 0 0 6 - 2 1 5 0 9 6 号公報の特許請求の範囲記載の化合物の中心骨格、特開 2 0 0 1 - 1 0 9 9 9 号公報記載の化合物の中心骨格、あるいは、アダマントン誘導体の骨格等が挙げられる。

【 0 0 5 2 】

環状脂肪族炭化水素基（連結基含む）としては、下記一般式（Ⅰ）～（Ⅴ）のいずれかで表される基が好ましく、下記一般式（Ⅰ）、（ⅠⅠ）、又は（ⅠⅤ）で表される基がより好ましく、下記一般式（Ⅰ）で表される基が更に好ましい。

【 0 0 5 3 】

【化 1】



(Ⅰ)

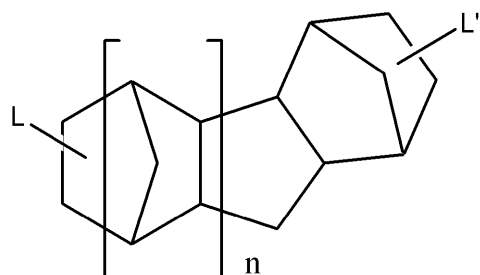
10

【 0 0 5 4 】

一般式（Ⅰ）中、L、及び L' は各々独立に二価以上の連結基を表す。n は 1 ～ 3 の整数を表す。

【 0 0 5 5 】

【化 2】



(Ⅱ)

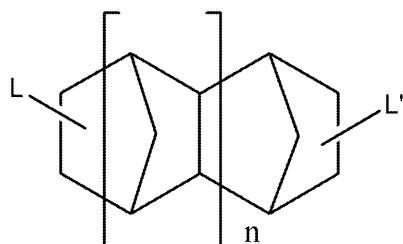
20

【 0 0 5 6 】

一般式（ⅠⅠ）中、L、及び L' は各々独立に二価以上の連結基を表す。n は 1 ～ 2 の整数を表す。

【 0 0 5 7 】

【化 3】



(Ⅲ)

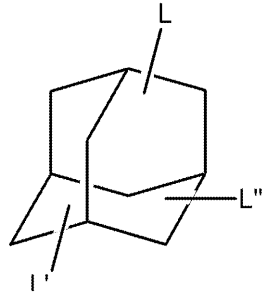
40

【 0 0 5 8 】

一般式（ⅠⅠⅠ）中、L、及び L' は各々独立に二価以上の連結基を表す。n は 1 ～ 2 の整数を表す。

【 0 0 5 9 】

【化 4】



(IV)

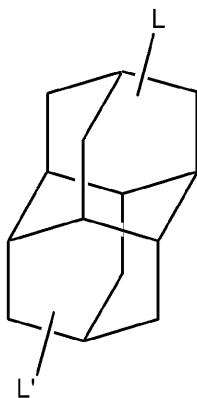
【0060】

10

一般式 (IV) 中、L、及び L' は各々独立に二価以上の連結基を表し、L'' は水素原子または二価以上の連結基を表す。

【0061】

【化 5】



(V)

20

【0062】

一般式 (V) 中、L、及び L' は各々独立に二価以上の連結基を表す。

【0063】

環状脂肪族炭化水素基としては具体的には、ノルボルニル、トリシクロデカニル、テトラシクロドデカニル、ペンタシクロペンタデカニル、アダマンチル、ジアマンタニル等が挙げられる。

30

【0064】

エチレン性不飽和基としては、(メタ)アクリロイル基、ビニル基、スチリル基、アリル基等の重合性官能基が挙げられ、中でも、(メタ)アクリロイル基及び $-C(O)OCH=CH_2$ が好ましい。特に好ましくは下記の 1 分子内に 3 つ以上の (メタ)アクリロイル基を含有する化合物を用いることができる。

【0065】

環状脂肪族炭化水素基を有し、かつ分子内に 2 個以上のエチレン性不飽和基を有する化合物は、上記の環状脂肪族炭化水素基と不飽和二重結合を有する基が連結基を介して結合することにより構成される。

40

連結基としては、単結合、炭素数 1 ~ 6 の置換されていてもよいアルキレン基、N 位が置換されていてもよいアミド基、N 位が置換されていてもよいカルバモイル基、エステル基、オキシカルボニル基、エーテル基等、及びこれらを組み合わせて得られる基が挙げられる。

【0066】

これらの化合物は、例えば、上記環状脂肪族炭化水素基を有するジオール、トリオール等のポリオールと、(メタ)アクリロイル基、ビニル基、スチリル基、アリル基等を有する化合物のカルボン酸、カルボン酸誘導体、エポキシ誘導体、イソシアナート誘導体等との一段あるいは二段階の反応により容易に合成することができる。

好ましくは、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリロイルクロリド、(メタ)アクリル

50

酸無水物、(メタ)アクリル酸グリシジルなどの化合物や、WO2012/00316A号記載の化合物(例、1、1-ビス(アクリロキシメチル)エチルイソシアナート)を用いて、上記環状脂肪族炭化水素基を有するポリオールとの反応させることにより合成することができる。

【0067】

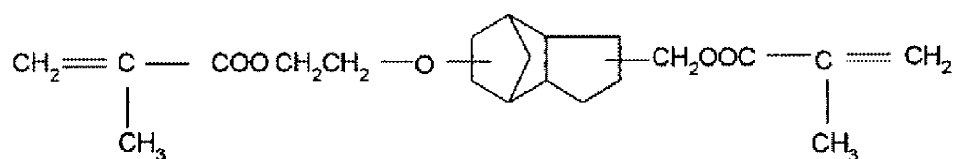
以下環状脂肪族炭化水素基を有し、エチレン性不飽和基を有する化合物の好ましい具体例(M-1～M-6)を示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0068】

【化6】

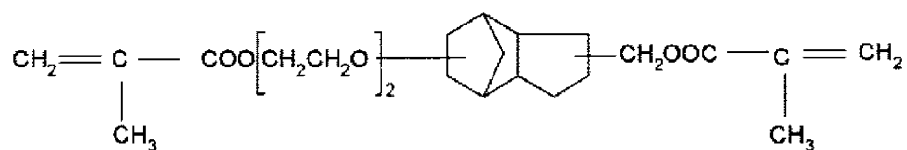
M-1

10



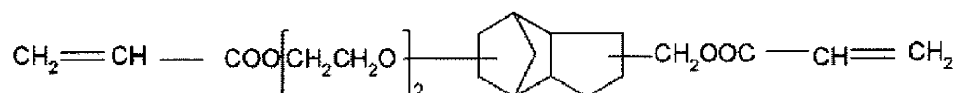
M-2

20



M-3

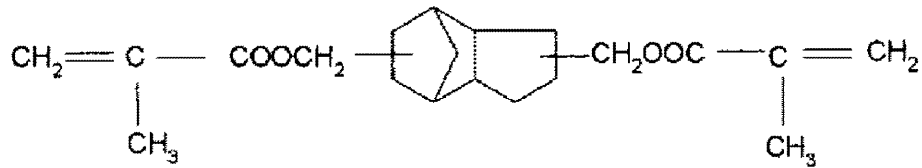
30



【0069】

【化 7】

M-4



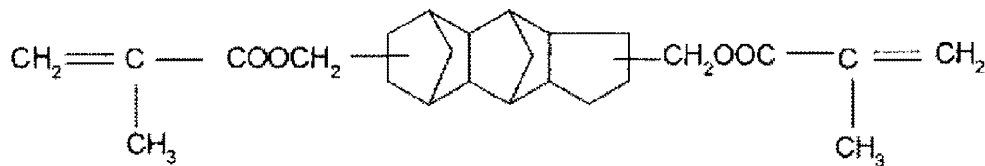
10

M-5



20

M-6



【0070】

- - - 重合開始剤 - - -

分子内に環状脂肪族炭化水素基とエチレン性不飽和基を有する化合物を主成分とする組成物には、重合開始剤を含むことが好ましいが、重合開始剤としては光重合開始剤が好ましい。

30

光重合開始剤としては、アセトフェノン類、ベンゾイン類、ベンゾフェノン類、ホスフィンオキシド類、ケタール類、アントラキノン類、チオキサントン類、アゾ化合物、過酸化物類、2,3-ジアルキルジオン化合物類、ジスルフィド化合物類、フルオロアミン化合物類、芳香族スルホニウム類、ロフィンダイマー類、オニウム塩類、ボレート塩類、活性エステル類、活性ハロゲン類、無機錯体、クマリン類などが挙げられる。光重合開始剤の具体例、及び好ましい態様、市販品などは、特開2009-098658号公報の段落[0133]～[0151]に記載されており、本発明においても同様に用いることができる。

40

【0071】

「最新UV硬化技術」{(株)技術情報協会}(1991年)、p.159、及び、「紫外線硬化システム」加藤清視著(平成元年、総合技術センター発行)、p.65～148にも種々の例が記載されており本発明に有用である。

【0072】

市販の光開裂型の光ラジカル重合開始剤としては、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ(株)製の「イルガキュア651」、「イルガキュア184」、「イルガキュア819」、「イルガキュア907」、「イルガキュア1870」(CGI-403/イルガキュア184=7/3混合開始剤)、「イルガキュア500」、「イルガキュア369」、「イルガキュア1173」、「イルガキュア2959」、「イルガキュア4265」、「イル

50

ガキュア 4 2 6 3」、**「イルガキュア 1 2 7」**、「OXE 0 1」等；日本化薬（株）製の**「カヤキュアー D E T X - S」**、「カヤキュアー B P - 1 0 0」、「カヤキュアー B D M K」、「カヤキュアー C T X」、「カヤキュアー B M S」、「カヤキュアー 2 - E A Q」、「カヤキュアー A B Q」、「カヤキュアー C P T X」、「カヤキュアー E P D」、「カヤキュアー I T X」、「カヤキュアー Q T X」、「カヤキュアー B T C」、「カヤキュアー M C A」など；サートマー社製の“E s a c u r e (K I P 1 0 0 F , K B 1 , E B 3 , B P , X 3 3 , K T O 4 6 , K T 3 7 , K I P 1 5 0 , T Z T) ”等、及びそれらの組み合わせが好ましい例として挙げられる。

【 0 0 7 3 】

本発明に用いられる分子内に環状脂肪族炭化水素基とエチレン性不飽和基を有する化合物を主成分とする組成物中の光重合開始剤の含有量は、前述の組成物に含まれる重合可能な化合物を重合させ、かつ開始点が増えすぎないように設定するという理由から、低透湿層形成用組成物中の全固形分に対して、0 . 5 ~ 8 質量 % が好ましく、1 ~ 5 質量 % がより好ましい。

【 0 0 7 4 】

- - - 溶剤 - - -

本発明に用いられる分子内に環状脂肪族炭化水素基とエチレン性不飽和基を有する化合物を主成分とする組成物は、溶剤を含有することができる。溶剤としては、モノマーの溶解性、塗工時の乾燥性、透光性粒子の分散性等を考慮し、各種溶剤を用いることができる。係る有機溶剤としては、例えばジブチルエーテル、ジメトキシエタン、ジエトキシエタン、プロピレンオキシド、1 , 4 - ジオキサン、1 , 3 - ジオキソラン、1 , 3 , 5 - トリオキサン、テトラヒドロフラン、アニソール、フェネトール、炭酸ジメチル、炭酸メチルエチル、炭酸ジエチル、アセトン、メチルエチルケトン (M E K)、ジエチルケトン、ジプロピルケトン、ジイソブチルケトン、シクロペンタノン、シクロヘキサノン、メチルシクロヘキサノン、蟻酸エチル、蟻酸プロピル、蟻酸ペンチル、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、プロピオン酸メチル、プロピオン酸エチル、 γ - ブチロラクトン、2 - メトキシ酢酸メチル、2 - エトキシ酢酸メチル、2 - エトキシ酢酸エチル、2 - エトキシプロピオン酸エチル、2 - メトキシエタノール、2 - プロポキシエタノール、2 - ブトキシエタノール、1 , 2 - ジアセトキシアセトン、アセチルアセトン、ジアセトンアルコール、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル等メチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、n - ブチルアルコール、シクロヘキシルアルコール、酢酸イソブチル、メチルイソブチルケトン (M I B K)、2 - オクタノン、2 - ペンタノン、2 - ヘキサノン、エチレングリコールエチルエーテル、エチレングリコールイソプロピルエーテル、エチレングリコールブチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテル、エチルカルビトール、ブチルカルビトール、ヘキサン、ヘプタン、オクタン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン、ベンゼン、トルエン、キシレン等が挙げられ、1 種単独であるいは2 種以上を組み合わせる用いることができる。

【 0 0 7 5 】

前述の基材 1 1 がセルロースアシレート系樹脂（セルロースアシレートフィルム）の場合、炭酸ジメチル、酢酸メチル、酢酸エチル、メチルエチルケトン、アセチルアセトン、アセトンのうち少なくとも1 種類を用いることが好ましく、炭酸ジメチル、酢酸メチルの何れかがより好ましく、酢酸メチルが特に好ましい。

【 0 0 7 6 】

本発明に分子内に環状脂肪族炭化水素基とエチレン性不飽和基を有する化合物を主成分とする組成物を用いる場合、の固形分の濃度は2 0 ~ 8 0 質量 % の範囲となるように溶媒を用いるのが好ましく、より好ましくは3 0 ~ 7 5 質量 % であり、更に好ましくは4 0 ~ 7 0 質量 % である。

【 0 0 7 7 】

前述の環状ポリオレフィン系樹脂含有層について説明する。

【 0 0 7 8 】

0

20

30

40



50



50



50

50

0 ~ 3 の整数を示す)、n は 0 ~ 10 の整数を示す。

【0083】

また、ノルボルネン系重合体水素化物も好ましく用いることができ、特開平 1 - 2 4 0 5 1 7 号、特開平 7 - 1 9 6 7 3 6 号、特開昭 6 0 - 2 6 0 2 4 号、特開昭 6 2 - 1 9 8 0 1 号、特開 2 0 0 3 - 1 1 5 9 7 6 7 号あるいは特開 2 0 0 4 - 3 0 9 9 7 9 号等に開示されているように、多環状不飽和化合物を付加重合あるいはメタセシス開環重合したのち水素添加することにより作られる。ノルボルネン系重合体において、 $R^3 \sim R^6$ は水素原子又は $-CH_3$ が好ましく、透湿度が低いという観点から水素原子であることがさらに好ましい。 X^3 、及び Y^3 は水素原子、 Cl 、 $-COOCH_3$ が好ましく、透湿度が低いという観点から水素原子であることがさらに好ましい。その他の基は適宜選択される。m は 0 あるいは 1 が好ましい。

10

【0084】

さらに、ノルボルネン系付加(共)重合体も好ましく用いることができ、特開平 1 0 - 7 7 3 2 号、特表 2 0 0 2 - 5 0 4 1 8 4 号、米国公開特許 2 0 0 4 2 2 9 1 5 7 A 1 号あるいは WO 2 0 0 4 / 0 7 0 4 6 3 A 1 号等に記載されている。ノルボルネン系多環状不飽和化合物同士を付加重合することによって得られる。また、必要に応じ、ノルボルネン系多環状不飽和化合物と、エチレン、プロピレン、ブテン；ブタジエン、イソブレンのような共役ジエン；エチリデンノルボルネンのような非共役ジエン；アクリロニトリル、アクリル酸、メタアクリル酸、無水マレイン酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、マレイミド、酢酸ビニル、塩化ビニルなどの線状ジエン化合物とを付加重合することもできる。中でもエチレンとの共重合体であることが好ましい。ノルボルネン系付加(共)重合体は、市販品としては例えばポリプラスチック(株)製 TOPAS 6 0 1 3 などを用いることができる。

20

【0085】

- - - 有機溶剤 - - -

環状ポリオレフィン系樹脂含有層は塗布により製造することができる。環状ポリオレフィン系樹脂含有層を塗布で製造する場合は、少なくとも環状ポリオレフィン系樹脂と有機溶剤を含む環状ポリオレフィン系樹脂含有層形成用塗布組成物を使用することが好ましい。

環状ポリオレフィン系樹脂含有層形成用塗布組成物に使用できる有機溶剤としては、n - ペンタン、n - ヘキサン、n - ヘプタン、流動パラフィン、ミネラルスピリットなどの鎖状脂肪族炭化水素系溶剤、シクロペンタン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、ジメチルシクロヘキサン、トリメチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン、ジエチルシクロヘキサン、デカヒドロナフタレン、ジシクロヘプタン、トリシクロデカン、ヘキサヒドロインデン、シクロオクタンなどの脂環式炭化水素系溶剤、ベンゼン、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素系溶剤、インデン、テトラヒドロナフタレンなどの脂環と芳香環とを有する炭化水素系溶剤、ニトロメタン、ニトロベンゼン、アセトニトリルなどの含窒素炭化水素系溶剤、ジエチルエーテル、テトラヒドロフランなどの含酸素炭化水素系溶剤、ジクロロメタン、クロロホルムなどの塩素系溶剤、メタノール、エタノール、イソプロパノール、n - ブチルアルコール、シクロヘキシルアルコール、2 - エチル - 1 - ヘキサノール、2 - メチル - 1 - ヘキサノール、2 - メトキシエタノール、2 - プロポキシエタノール、2 - ブトキシエタノール、ジアセトンアルコールなどのアルコール系溶剤、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネート、ジイソプロピルカーボネート、メチルエチルカーボネート、メチル n - プロピルカーボネートなどのカーボネート系溶剤、蟻酸エチル、蟻酸プロピル、蟻酸ベンチル、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、プロピオン酸メチル、プロピオン酸エチル、2 - エトキシプロピオン酸エチル、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、2 - メトキシ酢酸メチル、2 - エトキシ酢酸メチル、2 - エトキシ酢酸エチルなどのエステル系溶剤、エチレングリコールエチルエーテル、エチレングリコールイソプロピルエーテル、エチレングリコールブチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテル、ジブチルエーテル、ジメトキシエタン、ジエトキシエタン、テトラヒド

30

40

50

ロフラン、アニソール、フェネトールなどのエーテル系溶剤、アセトン、1,2-ジアセトキシアセトン、アセチルアセトン、メチルエチルケトン、ジエチルケトン、ジブロピルケトン、ジイソブチルケトン、シクロペンタノン、シクロヘキサノン、メチルシクロヘキサノン、メチルイソブチルケトン、2-オクタノン、2-ペンタノン、2-ヘキサノンなどケトン系溶剤等が挙げられ、1種単独であるいは2種以上を組み合わせる用いることができる。

【0086】

- 低透湿層の構成、製造方法 -

前述の低透湿層は、1層であってもよいし、複数層設けてもよい。前述の低透湿層の積層方法は特に限定されないが、前述の低透湿層を基材11との共流延、共押出として作成すること、または、前述の低透湿層を前述の基材11に塗布で設けることが好ましく、前述の低透湿層を前述の基材11上に塗布で設けることがより好ましい。

10

【0087】

- 低透湿層の膜厚 -

前述の低透湿層の膜厚は、1~28 μm であることが好ましく、2~20 μm であることがより好ましく、3~17 μm であることが特に好ましい。

【0088】

- 低透湿層の他の機能 -

低透湿層は、反射防止機能、防汚機能などを併せて持たせることも好ましい。

本発明におけるフロント側偏光板は耐擦傷性等の力学的強度を付与するため、ハードコート層を偏光子保護フィルムF1と組み合わせることが好ましく行われる。

20

本発明の液晶表示装置は、偏光子保護フィルムF1がセルロースアシレート樹脂を含むセルロースアシレートフィルムであり、該偏光子保護フィルムF1にエチレン性不飽和基と環状脂肪族炭化水素基とを含む化合物（好ましくはエチレン性不飽和基と環状脂肪族炭化水素基とを含む化合物）または開環重合性基を含む化合物を重合して形成してなる低透湿層か、環状ポリオレフィン系樹脂を含む低透湿層を有することが好ましい。

【0089】

ハードコート層を偏光子保護フィルムF1と組み合わせる場合は、透明支持体と高屈折率層の間に設けることが好ましい。

前述のハードコート層は、光および/または熱による硬化性化合物の架橋反応、または、重合反応により形成されることが好ましい。硬化性官能基としては、光重合性官能基が好ましく、または、加水分解性官能基含有の有機金属化合物は有機アルコキシシリル化合物が好ましい。ハードコート層の具体的な構成組成物としては、例えば、特開2002-144913号公報、特開2000-9908号公報、国際公開第00/46617号パンフレット等記載のものを好ましく使用することができる。

30

ハードコート層の強度は、JIS K5400に従う鉛筆硬度試験で、H以上であることが好ましく、2H以上であることがさらに好ましく、3H以上であることが最も好ましい。また、JIS K5400に従うテーパー試験で、試験前後の試験片の摩耗量が少ないほど好ましい。

【0090】

ハードコート層を形成する材料は、エチレン性不飽和基を含む化合物、開環重合性基を含む化合物を用いることができ、これらの化合物は単独あるいは組み合わせる用いることができる。エチレン性不飽和基を含む化合物の好ましい例としては、エチレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート等のポリオール系のポリアクリレート類；ビスフェノールAジグリシジルエーテルのジアクリレート、ヘキサンジオールジグリシジルエーテルのジアクリレート等のエポキシアクリレート類；ポリイソシナネートとヒドロキシエチルアクリレート等の水酸基含有アクリレートの反応によって得られるウレタンアクリレート等を好ましい化

40

50

合物として挙げることができる。また、市販化合物としては、EB-600、EB-40、EB-140、EB-1150、EB-1290K、IRR214、EB-2220、TMPTA、TMPTMA（以上、ダイセル・ユーシービー（株）製）、UV-6300、UV-1700B（以上、日本合成化学工業（株）製）等が挙げられる。

【0091】

また、開環重合性基を含む化合物の好ましい例としては、グリシジルエーテル類としてエチレングリコールジグリシジルエーテル、ビスフェノールAジグリシジルエーテル、トリメチロールエタントリ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、グリセロールトリグリシジルエーテル、トリグリシジルトリスヒドロキシエチルイソシアヌレート、ソルビトールテトラグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールテトラグリシジルエーテル、クレゾールノボラック樹脂のポリグリシジルエーテル、フェノールノボラック樹脂のポリグリシジルエーテルなど、脂環式エポキシ類としてセロキサイド2021P、セロキサイド2081、エポリドGT-301、エポリドGT-401、EHPE3150CE（以上、ダイセル化学工業（株）製）、フェノールノボラック樹脂のポリシクロヘキシルエポキシメチルエーテルなど、オキセタン類としてOXT-121、OXT-221、OX-SQ、PNOX-1009（以上、東亜合成（株）製）などが挙げられる。その他にグリシジル（メタ）アクリレートの重合体、或いはグリシジル（メタ）アクリレートと共重合できるモノマーとの共重合体をハードコート層に使用することもできる。

【0092】

ハードコート層には、ハードコート層の硬化収縮の低減、基材との密着性の向上、あるいはカールを低減するため、ケイ素、チタン、ジルコニウム、アルミニウム等の酸化物微粒子やポリエチレン、ポリスチレン、ポリ（メタ）アクリル酸エステル類、ポリジメチルシロキサン等の架橋粒子、SBR、NBRなどの架橋ゴム微粒子等の有機微粒子等の架橋微粒子を添加することも好ましく行われる。これらの架橋微粒子の平均粒子サイズは、1nm~20000nmであることが好ましい。また、架橋微粒子の形状は、球状、棒状、針状、板状など特に制限無く使用できる。微粒子の添加量は硬化後のハードコート層の60体積%以下であることが好ましく、40体積%以下がより好ましい。

【0093】

上記で記載した無機微粒子を添加する場合、一般にバインダーポリマーとの親和性が悪いいため、ケイ素、アルミニウム、チタニウム等の金属を含有し、かつアルコキシド基、カルボン酸基、スルホン酸基、ホスホン酸基等の官能基を有する表面処理剤を用いて表面処理を行うことも好ましく行われる。

【0094】

ハードコート層は、熱または活性エネルギー線を用いて硬化することが好ましく、その中でも放射線、ガンマ線、アルファ線、電子線、紫外線等の活性エネルギー線を用いることがより好ましく、安全性、生産性を考えると電子線、紫外線を用いることが特に好ましい。熱で硬化させる場合は、プラスチック自身の耐熱性を考えて、加熱温度は140以下が好ましく、より好ましくは100以下である。

【0095】

(B) 基材11

本発明の液晶表示装置が有するフロント側偏光板は、偏光子のフロント側（視認側）の面に配置されたアウター側偏光子保護フィルムF1が基材11と接していることが好ましい。

【0096】

基材11は単層構造でも積層構造でもよい。積層構造の作製方法は共流延、共押出し、塗布、転写、複数フィルムの貼合などでもよい。

【0097】

- 基材11単層での膜厚 -

基材11の単層での膜厚は、5~100μmが好ましく、10~80μmがより好まし

10

20

30

40

50

く、 $15 \sim 75 \mu\text{m}$ が特に好ましい。

【0098】

- 基材11単層での透湿度 -

基材11の単層での透湿度は、JIS Z-0208をもとに、40、相対湿度90%の条件において測定される。

基材11の単層での透湿度は、 $10 \sim 1000 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であることが好ましく、 $10 \sim 100 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であることがより好ましく、 $10 \sim 50 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であることが特に好ましい。

【0099】

- 熱可塑性樹脂 -

下記に前述の基材11で主成分として好ましく使用することのできる熱可塑性樹脂に関し説明する。

なお、前述の基材11の主成分とは、該基材11の50質量%を超える成分のことをいう。

前述の基材11において、最適な熱可塑性樹脂としては、(メタ)アクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、グルタル酸無水物系樹脂、グルタリミド系樹脂、セルロース系樹脂、ポリエステル樹脂およびこれらから選ばれた複数種の樹脂の混合樹脂から選ぶことができる。

その中でも、環状ポリオレフィン系樹脂、セルロース系樹脂、ポリエステル樹脂が好ましく、環状ポリエステル系樹脂、セルロースアシレート樹脂、ポリエチレンテレフタレートがより好ましく、セルロースアシレート樹脂が特に好ましい。

【0100】

なお、(メタ)アクリル系樹脂は、メタクリル系樹脂とアクリル系樹脂の両方を含む概念であり、アクリレート/メタクリレートの誘導体、特にアクリレートエステル/メタクリレートエステルの(共)重合体も含まれる。

さらに、前述の(メタ)アクリル系樹脂は、メタクリル系樹脂、アクリル系樹脂の他に、主鎖に環構造を有する(メタ)アクリル系重合体も含み、ラクトン環を有する重合体、無水コハク酸環を有する無水マレイン酸系重合体、無水グルタル酸環を有する重合体、グルタリミド環含有重合体を含む。

【0101】

- (メタ)アクリル系重合体 -

前述の(メタ)アクリル系重合体の繰り返し構造単位は、繰り返し構造単位として(メタ)アクリル酸エステル単量体由来の繰り返し構造単位を有することが好ましい。

【0102】

前述の(メタ)アクリル酸エステルとしては、例えば、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸t-ブチル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸ベンジルなどのアクリル酸エステル；メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸n-ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸t-ブチル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸ベンジルなどのメタクリル酸エステル；などが挙げられ、これらは1種のみ用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。これらの中でも特に、耐熱性、透明性が優れる点から、メタクリル酸メチルが好ましい。

前述の(メタ)アクリル酸エステルを主成分として用いる場合、重合工程に供する単量体成分中のその含有割合は、本発明の効果を十分に発揮させる上で、好ましくは50~100質量%、より好ましくは70~100質量%、更に好ましくは80~100質量%、特に好ましくは90~100質量%である。

前述の(メタ)アクリル酸エステルを主成分とする樹脂のガラス転移温度 T_g が、80~120の範囲内にあることが好ましい。

また、前述の(メタ)アクリル酸エステルを主成分とする樹脂の重量平均分子量は、好ましくは50,000~500,000の範囲である。

10

20

30

40

50

【0103】

柔軟性を向上させてハンドリング性を高めるため、(メタ)アクリル系樹脂には、ゴム弾性体粒子を配合することが好ましい。ゴム弾性体粒子は、ゴム弾性体を含む粒子であり、ゴム弾性体のみからなる粒子であってもよいし、ゴム弾性体の層を有する多層構造の粒子であってもよく、フィルムの表面硬度や耐光性、透明性の点から、アクリル系弾性重合体が好ましく用いられる。

【0104】

アクリル系弾性重合体を含むゴム弾性体粒子は、特開2012-180422号公報、特開2012-032773号公報、特開2012-180423号公報を参考にすることができる。

【0105】

前述のゴム弾性体粒子の数平均粒径は10～300nmの範囲が好ましく、50～250nmの範囲がより好ましい。

【0106】

(メタ)アクリル系樹脂フィルムを形成する(メタ)アクリル系樹脂組成物は、透明なアクリル系樹脂に、数平均粒子径が10～300nmのゴム弾性体粒子を25～45質量%配合することが好ましい。

【0107】

- - - 主鎖に環構造を有する(メタ)アクリル系重合体 - - -

(メタ)アクリル系重合体の中でも主鎖に環構造を有するものが好ましい。主鎖に環構造を導入することで、主鎖の剛直性を高め、耐熱性を向上することができる。

本発明では主鎖に環構造を有する(メタ)アクリル系重合体の中でも主鎖にラクトン環構造を含む重合体、主鎖に無水コハク酸環を有する無水マレイン酸系重合体、主鎖に無水グルタル酸環構造を有する重合体、主鎖にグルタリミド環構造を有する重合体のいずれかであることが好ましい。中でも主鎖にラクトン環構造を含む重合体、及び主鎖にグルタリミド環構造を有する重合体であることがより好ましい。

以下のこれらの主鎖に環構造を有する重合体について順に説明する。

【0108】

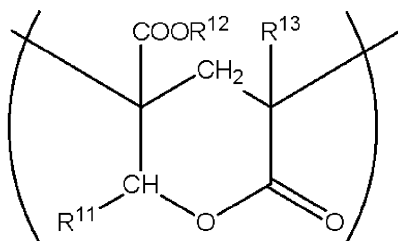
(1) 主鎖にラクトン環構造を有する(メタ)アクリル系重合体

主鎖にラクトン環構造を有する(メタ)アクリル系重合体(以降ラクトン環含有重合体とも称す)は、下記一般式(100)で示されるラクトン環構造を有する。

【0109】

一般式(100)：

【化11】



【0110】

一般式(100)中、R¹¹、R¹²及びR¹³は、それぞれ独立に、水素原子又は炭素原子数1～20の有機残基を表し、有機残基は酸素原子を含有していてもよい。

ここで、炭素原子数1～20の有機残基としては、メチル基、エチル基、イソプロピル基、n-ブチル基、t-ブチル基などが好ましい。

【0111】

ラクトン環含有重合体の構造中における上記一般式(100)で示されるラクトン環構造の含有割合は、好ましくは5～90質量%、より好ましくは10～70質量%、さらに好ましくは10～60質量%、特に好ましくは10～50質量%である。ラクトン環構造

の含有割合を 5 質量 % 以上とすることにより、得られた重合体の耐熱性、及び表面硬度が向上する傾向にあり、ラクトン環構造の含有割合を 90 質量 % 以下とすることにより、得られた重合体の成形加工性が向上する傾向にある。

【0112】

なお、ラクトン環構造の含有割合は下記式より算出することができる。

$$\text{ラクトン環の含有割合 (質量 \%)} = B \times A \times M_R / M_m$$

(式中、B は、ラクトン環化に関与する構造 (水酸基) を有する原料単量体の当該重合に用いられた単量体組成における質量含有割合であり、 M_R は生成するラクトン環構造単位の式量であり、 M_m はラクトン環化に関与する構造 (水酸基) を有する原料単量体の分子量であり、A はラクトン環化率である)

また、ラクトン環化率は、例えば環化反応が脱アルコール反応を伴う場合、理論重量減少と重量減少が始まる前の 150 から、重合体の分解が始まる前の 300 までの間の脱アルコール反応による重量減加熱重量減少率から算出することができる。

【0113】

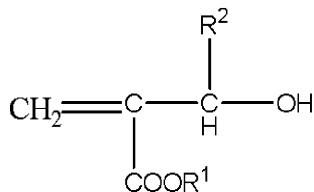
ラクトン環構造を有する (メタ) アクリル系樹脂の製造方法については、特に限定はされない。好ましくは、ラクトン環構造を有する (メタ) アクリル系樹脂は、下記の所定の単量体を、重合することによって分子鎖中に水酸基とエステル基とを有する重合体 (p) を得た後に、得られた重合体 (p) を 75 ~ 120 の温度範囲で加熱処理することによりラクトン環構造を重合体に導入するラクトン環化縮合を行うことによって得られる。

重合工程においては、下記一般式 (101) で表される単量体を含む単量体成分の重合反応を行うことにより、分子鎖中に水酸基とエステル基とを有する重合体を得る。

【0114】

一般式 (101)

【化12】



【0115】

(式中、 R^1 および R^2 は、それぞれ独立に、水素原子または炭素数 1 ~ 20 の有機残基を表す。)

【0116】

一般式 (101) で表される単量体としては、例えば、2 - (ヒドロキシメチル) アクリル酸メチル、2 - (ヒドロキシメチル) アクリル酸エチル、2 - (ヒドロキシメチル) アクリル酸イソプロピル、2 - (ヒドロキシメチル) アクリル酸ノルマルブチル、2 - (ヒドロキシメチル) アクリル酸 t - ブチルなどが挙げられる。これらの中でも、2 - (ヒドロキシメチル) アクリル酸メチル、2 - (ヒドロキシメチル) アクリル酸エチルが好ましく、耐熱性向上効果が高い点で、2 - (ヒドロキシメチル) アクリル酸メチルが特に好ましい。一般式 (101) で表される単量体は、1 種のみ用いても良いし、2 種以上を併用しても良い。

【0117】

重合工程において供する単量体成分中の一般式 (101) で表される単量体の含有割合は、耐熱性、耐溶剤性、表面硬度の観点で好ましい範囲の下限値があり、得られた重合体の成形加工性の観点で好ましい範囲の上限値があり、それら観点を踏まえ、好ましくは 5 ~ 90 質量 %、より好ましくは 10 ~ 70 質量 %、さらに好ましくは 10 ~ 60 質量 %、特に好ましくは 10 ~ 50 質量 % である。

【0118】

重合工程において供する単量体成分中には、一般式 (101) で表される単量体以外の

単量体を含んでいても良い。このような単量体としては、特に限定されないが、例えば、(メタ)アクリル酸エステル、水酸基含有単量体、不飽和カルボン酸、下記一般式(102)で表される単量体が好ましく挙げられる。一般式(101)で表される単量体以外の単量体は、1種のみ用いても良いし、2種以上を併用しても良い。

【0119】

ラクトン環含有重合体の重量平均分子量は、好ましくは10,000~2,000,000、より好ましくは20,000~1,000,000、特に好ましくは50,000~500,000である。

【0120】

ラクトン環含有重合体は、ダイナミックTG測定における150~300の範囲内の質量減少率が、好ましくは1%以下、より好ましくは0.5%以下、さらに好ましくは0.3%以下であるのがよい。ダイナミックTGの測定方法については、特開2002-138106号公報に記載の方法を用いることができる。

10

【0121】

ラクトン環含有重合体は、環化縮合反応率が高いので、成型品の製造過程で脱アルコール反応が少なく、該アルコールを原因とした成形後の成形品中に泡や銀条(シルバーストリーク)が入るといった欠点が回避できる。さらに、高い環化縮合反応率によって、ラクトン環構造が重合体に十分に導入されるので、得られたラクトン環含有重合体は高い耐熱性を有する。

【0122】

ラクトン環含有重合体は、濃度15質量%のクロロホルム溶液にした場合、その着色度(YI)が、好ましくは6以下、より好ましくは3以下、さらに好ましくは2以下、特に好ましくは1以下である。着色度(YI)が6以下であれば、着色により透明性が損なわれるなどの不具合が生じにくいので、本発明において好ましく使用することができる。

20

【0123】

ラクトン環含有重合体は、熱質量分析(TG)における5%質量減少温度が、好ましくは330以上、より好ましくは350以上、さらに好ましくは360以上である。熱質量分析(TG)における5%質量減少温度は、熱安定性の指標であり、これを330以上とすることにより、十分な熱安定性が発揮されやすい傾向にある。熱質量分析は、上記ダイナミックTGの測定の装置を使用することができる。

30

【0124】

ラクトン環含有重合体のガラス転移温度(Tg)が、好ましくは115~180、より好ましくは120~170、さらに好ましくは125~160である。

【0125】

(2)主鎖に無水コハク酸環を有する無水マレイン酸系重合体

主鎖に無水コハク酸構造が重合体の分子鎖中(重合体の主骨格中)に形成されることにより、共重合体であるアクリル樹脂に高い耐熱性が付与され、かつ、ガラス転移温度(Tg)も高くなるため好ましい。

主鎖に無水コハク酸環を有する無水マレイン酸系重合体のガラス転移温度(Tg)が、好ましくは110~160、より好ましくは115~160、さらに好ましくは120~160である。

40

また、主鎖に無水コハク酸環を有する無水マレイン酸系重合体の重量平均分子量は、好ましくは50,000~500,000の範囲である。

【0126】

前述のアクリル樹脂との共重合に用いられる前述の無水マレイン酸単位としては、特に制限はないが、特開2008-216586号、特開2009-052021号、特開2009-196151号、特表2012-504783号の各公報に記載のマレイン酸変性樹脂を挙げることができる。

なお、これらは本発明を限定するものではない。

マレイン酸変性樹脂の市販品としては、マレイン酸変性MAS樹脂(メタクリル酸メチ

50

ル - アクリロニトリル - スチレン共重合体) である旭化成ケミカルズ(株)製デルペット 980Nを好ましく使用することができる。

また、無水マレイン酸単位を含むアクリル樹脂を製造する方法は特に制限がなく公知の方法を用いることができる。

【0127】

前述のマレイン酸変性樹脂としては、得られるポリマー中に無水マレイン酸単位が含まれるものであれば制限はなく、例えば、(無水)マレイン酸変性MS樹脂、(無水)マレイン酸変性MAS樹脂(メタクリル酸メチル - アクリロニトリル - スチレン共重合体)、(無水)マレイン酸変性MBS樹脂、(無水)マレイン酸変性AS樹脂、(無水)マレイン酸変性AA樹脂、(無水)マレイン酸変性ABS樹脂、エチレン - 無水マレイン酸共重合体、エチレン - (メタ)アクリル酸 - 無水マレイン酸共重合体、無水マレイン酸グラフトポリプロピレンなどが挙げられる。

10

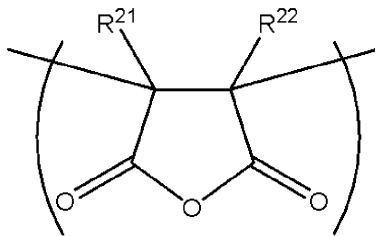
【0128】

前述の無水マレイン酸単位は、下記一般式(200)で表される構造である。

一般式(200)

【0129】

【化13】



20

【0130】

前述の一般式(200)中、 R^{21} 及び R^{22} は、それぞれ独立に、水素原子又は炭素数1～20の有機残基を表す。

前述の有機残基は、炭素数が1～20の範囲内であれば特に限定されないが、例えば、直鎖若しくは分岐状のアルキル基、直鎖若しくは分岐状のアルキレン基、アリール基、-OAc基、-CN基などが挙げられるまた、有機残基は酸素原子を含んでいてもよい。Acはアセチル基を表す。

30

前述の R^{21} 及び R^{22} の炭素数は1～10であることが好ましく、1～5であることがより好ましい。

【0131】

前述の R^{21} 及び R^{22} がそれぞれ水素原子を表す場合は、固有複屈折の調整の観点から、更にその他の共重合成分を含むことも好ましい。このような3元系以上の耐熱性アクリル樹脂として、例えば、メタクリル酸メチル - 無水マレイン酸 - スチレン共重合体を好ましく用いることができる。

【0132】

(3) 主鎖に無水グルタル酸環構造を有する重合体

40

主鎖に無水グルタル酸環構造を有する重合体とは、グルタル酸無水物単位を有する重合体である。

【0133】

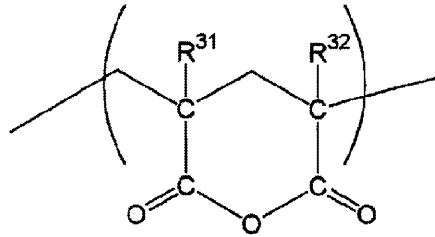
グルタル酸無水物単位を有する重合体は、下記一般式(300)で表されるグルタル酸無水物単位(以下、グルタル酸無水物単位と呼ぶ)を有することが好ましい。

【0134】

一般式(300)：

【0135】

【化 1 4】



【0136】

一般式(300)中、 R^{31} 、 R^{32} は、それぞれ独立に、水素原子又は炭素数1～20の有機残基を表す。なお、有機残基は酸素原子を含んでいてもよい。 R^{31} 、 R^{32} は、特に好ましくは、同一又は相異なる、水素原子又は炭素数1～5のアルキル基を表す。

【0137】

グルタル酸無水物単位を有する重合体は、グルタル酸無水物単位を含有する(メタ)アクリル系重合体であることが好ましい。(メタ)アクリル系重合体としては、耐熱性の点から120以上のガラス転移温度(T_g)を有することが好ましい。

主鎖に無水グルタル酸環構造を有する重合体のガラス転移温度(T_g)が、好ましくは110～160、より好ましくは115～160、さらに好ましくは120～160である。

また、主鎖に無水グルタル酸環構造を有する重合体の重量平均分子量は、好ましくは50,000～500,000の範囲である。

【0138】

(メタ)アクリル系重合体に対するグルタル酸無水物単位の含有量としては、5～50質量%が好ましく、より好ましくは10～45質量%である。5質量%以上、より好ましくは10質量%以上とすることにより、耐熱性向上の効果を得ることができ、さらには耐候性向上の効果を得ることもできる。

【0139】

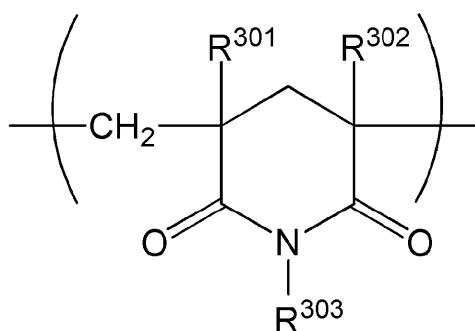
(4)主鎖にグルタリイミド環構造を有する(メタ)アクリル系重合体

主鎖にグルタリイミド環構造を有する(メタ)アクリル系重合体(以降グルタリイミド系樹脂とも称す)は、主鎖にグルタリイミド環構造を有することによって光学特性や耐熱性などの点で優れる。前述の主鎖にグルタリイミド環構造を有する(メタ)アクリル系重合体は、少なくとも下記一般式(400)で表されるグルタリイミド単位(但し、式中、 R^{301} 、 R^{302} 、 R^{303} は独立に水素または炭素数1～12個の非置換のまたは置換のアルキル基、シクロアルキル基、アリール基である。)を20質量%以上有するグルタリイミド樹脂を含有する。

【0140】

一般式(400)

【化 1 5】



【0141】

本発明に用いられるグルタリイミド系樹脂を構成する好ましいグルタリイミド単位としては、 R^{301} 、 R^{302} が水素またはメチル基であり、 R^{303} がメチル基またはシクロヘキシ

ル基である。該グルタリイミド単位は、単一の種類でもよく、 R^{301} 、 R^{302} 、 R^{303} が異なる複数の種類を含んでいてもよい。

【0142】

本発明に用いられる、グルタリイミド系樹脂を構成する好ましい第二の構成単位としては、アクリル酸エステル又はメタクリル酸エステルからなる単位である。好ましいアクリル酸エステル又はメタクリル酸エステル構成単位としてはアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸メチル等が挙げられる。また、別の好ましいイミド化可能な単位として、N-メチルメタクリルアミドや、N-エチルメタクリルアミドのような、N-アルキルメタクリルアミドが挙げられる。これら第二の構成単位は単独の種類でもよく、複数の種類を含んでいてもよい。

10

【0143】

グルタリイミド系樹脂の、一般式(400)で表されるグルタリイミド単位の含有量は、グルタリイミド系樹脂の総繰返し単位を基準として、20質量%以上である。グルタリイミド単位の、好ましい含有量は、20質量%から95質量%であり、より好ましくは50~90質量%、さらに好ましくは、60~80質量%である。グルタリイミド単位がこの範囲より小さい場合、得られるフィルムの耐熱性が不足したり透明性が損なわれることがある。また、この範囲を超えると不必要に耐熱性が上がりフィルム化しにくくなる他、得られるフィルムの機械的強度は極端に脆くなり、また、透明性が損なわれることがある。

20

【0144】

グルタリイミド系樹脂は、必要に応じ、更に、第三の構成単位が共重合されたものでもよい。好ましい第三の構成単位の例としては、スチレン、置換スチレン、 α -メチルスチレンなどのスチレン系単量体、ブチルアクリレートなどのアクリル系単量体、アクリロニトリルやメタクリロニトリル等のニトリル系単量体、マレイミド、N-メチルマレイミド、N-フェニルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミドなどのマレイミド系単量体を共重合してなる構成単位を用いることができる。これらはグルタリイミド系樹脂中に、該グルタリイミド単位とイミド化可能な単位と直接共重合してあっても良く、また、該グルタリイミド単位とイミド化可能な単位を有する樹脂に対してグラフト共重合してあってもかまわない。第3成分は、これを添加する場合は、グルタリイミド系樹脂中の含有率は、グルタリイミド系樹脂中の総繰返し単位を基準として5モル%以上、30モル%以下であることが好ましい。

30

【0145】

グルタリイミド系樹脂は、米国特許3284425号、米国特許4246374号、特開平2-153904号公報等に記載されており、イミド化可能な単位を有する樹脂としてメタクリル酸メチルエステルなどを主原料として得られる樹脂を用い、該イミド化可能な単位を有する樹脂をアンモニアまたは置換アミンを用いてイミド化することにより得ることができる。グルタリイミド系樹脂を得る際に、反応副生成物としてアクリル酸やメタクリル酸、あるいはその無水物から構成される単位がグルタリイミド系樹脂中に導入される場合がある。このような構成単位、特に酸無水物の存在は、得られる本発明フィルムの全光線透過率やヘイズを低下させるため、好ましくない。アクリル酸やメタクリル酸含量として、樹脂1g当たり0.5ミリ当量以下、好ましくは0.3ミリ当量以下、より好ましくは0.1ミリ当量以下とすることが望ましい。また、特開平02-153904号公報にみられるように、主としてN-メチルアクリルアミドとメタクリル酸メチルエステルから成る樹脂を用いてイミド化することにより、グルタリイミド系樹脂を得ることも可能である。

40

【0146】

前述の、グルタル系樹脂のガラス転移温度(T_g)が、好ましくは110~160、より好ましくは115~160、さらに好ましくは120~160である。

また、グルタル系樹脂の重量平均分子量は、好ましくは50,000~500,000の範囲である。

50

【 0 1 4 7 】

- - - (メタ)アクリル系重合体を主成分とする基材 1 1 の製造方法 - - -

以下、(メタ)アクリル系重合体を主成分とする熱可塑性樹脂を製膜する製造方法について詳しく説明する。

(メタ)アクリル系重合体を主成分として用いて基材 1 1 を製膜するには、例えば、オムニミキサーなど、従来公知の混合機でフィルム原料をブレンドした後、得られた混合物を押出混練する。この場合、押出混練に用いる混合機は、特に限定されるものではなく、例えば、単軸押出機、二軸押出機などの押出機や加圧ニーダーなど、従来公知の混合機を用いることができる。

【 0 1 4 8 】

フィルム成形の方法としては、例えば、溶液キャスト法(溶液流延法)、溶融押出法、カレンダー法、圧縮成形法など、従来公知のフィルム成形法が挙げられる。これらのフィルム成形法のうち、溶融押出法が特に好適である。

【 0 1 4 9 】

溶融押出法としては、例えば、Tダイ法、インフレーション法などが挙げられ、その際の成形温度は、フィルム原料のガラス転移温度に応じて適宜調節すればよく、特に限定されるものではないが、例えば、好ましくは 150 ~ 350 、より好ましくは 200 ~ 300 である。

【 0 1 5 0 】

Tダイ法でフィルム成形する場合は、公知の単軸押出機や二軸押出機の先端部にTダイを取り付け、フィルム状に押出されたフィルムを巻き取って、ロール状のフィルムを得ることができる。この際、巻き取りロールの温度を適宜調整して、押出方向に延伸を加えることで、1軸延伸することも可能である。また、押出方向と垂直な方向にフィルムを延伸することにより、同時2軸延伸、逐次2軸延伸などを行うこともできる。

【 0 1 5 1 】

(メタ)アクリル系重合体を主成分とする基材 1 1 は、未延伸フィルムまたは延伸フィルムのいずれでもよい。延伸フィルムである場合は、1軸延伸フィルムまたは2軸延伸フィルムのいずれでもよい。2軸延伸フィルムである場合は、同時2軸延伸フィルムまたは逐次2軸延伸フィルムのいずれでもよい。2軸延伸した場合は、機械的強度が向上し、フィルム性能が向上する。(メタ)アクリル系重合体が、前述の主鎖に環状構造を有する(メタ)アクリル系重合体である場合は、その他の熱可塑性樹脂を混合することにより、延伸しても位相差の増大を抑制することができ、光学的等方性を保持したフィルムを得ることができる。

【 0 1 5 2 】

(メタ)アクリル系重合体を主成分として得られる基材 1 1 は、その厚さが好ましくは 5 μm ~ 80 μm 、より好ましくは 10 μm ~ 40 μm である。厚さが 5 μm 未満であると、フィルムの強度が低下するだけでなく、他の部品に貼着して耐久性試験を行うと捲縮が大きくなることがある。逆に、厚さが 80 μm を超えると、フィルムの透明性が低下するだけでなく、透湿性が小さくなり、他の部品に貼着する際に水系接着剤を使用した場合、その溶剤である水の乾燥速度が遅くなることがある。

【 0 1 5 3 】

- - 環状ポリオレフィン系樹脂 - -

本発明に用いることができる熱可塑性樹脂は、環状ポリオレフィン系樹脂を用いることができる。ここで、環状ポリオレフィン系樹脂とは、環状オレフィン構造を有する重合体樹脂を表す。

本発明に好ましく用いられる環状ポリオレフィン系樹脂を以下に列挙する。

本発明に好ましい環状オレフィン構造を有する重合体としては、下記一般式(II)で表される繰り返し単位を少なくとも1種以上含む付加(共)重合体である環状ポリオレフィン系樹脂及び必要に応じ、一般式(I)で表される繰り返し単位の少なくとも1種以上を更に含んでなる付加(共)重合体である環状ポリオレフィン系樹脂である。また、一般

10

20

30

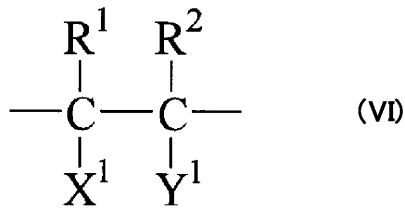
40

50

式 (I I I) で表される環状繰り返し単位を少なくとも 1 種含む開環 (共) 重合体も好適に使用することができる。

【 0 1 5 4 】

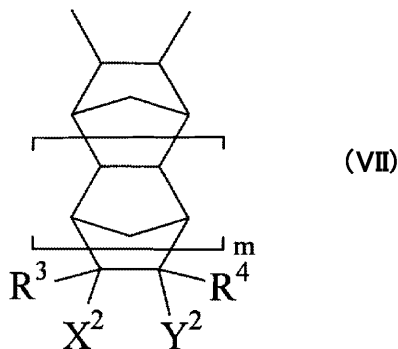
【 化 1 6 】



10

【 0 1 5 5 】

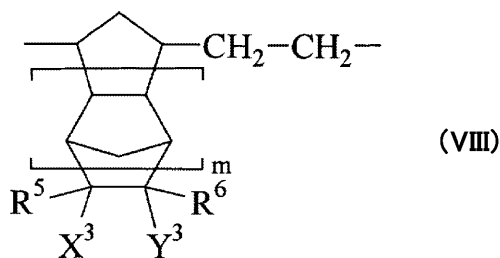
【 化 1 7 】



20

【 0 1 5 6 】

【 化 1 8 】



30

【 0 1 5 7 】

式 (VI) ~ (VII I) 中、 m は 0 ~ 4 の整数を表す。 $\text{R}^1 \sim \text{R}^6$ は水素原子又は炭素数 1 ~ 10 の炭化水素基、 $\text{X}^1 \sim \text{X}^3$ 、 $\text{Y}^1 \sim \text{Y}^3$ は水素原子、炭素数 1 ~ 10 の炭化水素基、ハロゲン原子、ハロゲン原子で置換された炭素数 1 ~ 10 の炭化水素基、 $-(\text{CH}_2)_n\text{COOR}^{11}$ 、 $-(\text{CH}_2)_n\text{OCOR}^{12}$ 、 $-(\text{CH}_2)_n\text{NCO}$ 、 $-(\text{CH}_2)_n\text{NO}_2$ 、 $-(\text{CH}_2)_n\text{CN}$ 、 $-(\text{CH}_2)_n\text{CONR}^{13}\text{R}^{14}$ 、 $-(\text{CH}_2)_n\text{NR}^{13}\text{R}^{14}$ 、 $-(\text{CH}_2)_n\text{OZ}$ 、 $-(\text{CH}_2)_n\text{W}$ 、又は X^1 と Y^1 あるいは X^2 と Y^2 あるいは X^3 と Y^3 から構成された $(-\text{CO})_2\text{O}$ 、 $(-\text{CO})_2\text{NR}^{15}$ を示す。なお、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} は水素原子、炭素数 1 ~ 20 の炭化水素基、 Z は炭化水素基又はハロゲンで置換された炭化水素基、 W は $\text{SiR}^{16}_p\text{D}_{3-p}$ (R^{16} は炭素数 1 ~ 10 の炭化水素基、 D はハロゲン原子、 $-\text{OCO}\text{R}^{16}$ 又は $-\text{OR}^{16}$ 、 p は 0 ~ 3 の整数を示す)、 n は 0 ~ 10 の整数を示す。

40

【 0 1 5 8 】

また、ノルボルネン系重合体水素化物も好ましく用いることができ、特開平 1 - 2 4 0 5 1 7 号、特開平 7 - 1 9 6 7 3 6 号、特開昭 6 0 - 2 6 0 2 4 号、特開昭 6 2 - 1 9 8 0 1 号、特開 2 0 0 3 - 1 1 5 9 7 6 7 号あるいは特開 2 0 0 4 - 3 0 9 9 7 9 号等に開示されているように、多環状不飽和化合物を付加重合あるいはメタセシス開環重合したのち水素添加することにより作られる。本発明に用いるノルボルネン系重合体において、 $\text{R}^5 \sim \text{R}^6$ は水素原子又は $-\text{CH}_3$ が好ましく、 X^3 、及び Y^3 は水素原子、 $\text{C}1$ 、 $-\text{COOC}\text{H}_3$ が好ましく、その他の基は適宜選択される。このノルボルネン系樹脂は、JSR (株

50

）からアートン（Art on）GあるいはアートンFという商品名で発売されており、また日本ゼオン（株）からゼオノア（Ze on or）ZF 1 4、ZF 1 6、ゼオネックス（Ze on ex）2 5 0あるいはゼオネックス2 8 0という商品名で市販されており、これらを使用することができる。

【0159】

さらに、ノルボルネン系付加（共）重合体も好ましく用いることができ、特開平10-7732号、特表2002-504184号、米国公開特許2004229157A1号あるいはWO2004/070463A1号等に掲載されている。ノルボルネン系多環状不飽和化合物同士を付加重合することによって得られる。また、必要に応じ、ノルボルネン系多環状不飽和化合物と、エチレン、プロピレン、ブテン；ブタジエン、イソプレンのような共役ジエン；エチリデンノルボルネンのような非共役ジエン；アクリロニトリル、アクリル酸、メタアクリル酸、無水マレイン酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、マレイミド、酢酸ビニル、塩化ビニルなどの線状ジエン化合物とを付加重合することもできる。このノルボルネン系付加（共）重合体は、三井化学（株）よりアペルの商品名で発売されており、ガラス転移温度（Tg）の異なる例えばAPL8008T（Tg70）、APL6013T（Tg125）あるいはAPL6015T（Tg145）などのグレードがある。ポリプラスチック（株）よりTOPAS8007、同6013、同6015などのペレットが発売されている。更に、Ferrania社よりAppear3000が発売されている。

10

【0160】

本発明においては、環状ポリオレフィン系樹脂のガラス転移温度（Tg）は、好ましくは110～200、より好ましくは115～190、さらに好ましくは120～180である。

20

また、環状ポリオレフィン系樹脂の重量平均分子量は、好ましくは50,000～500,000の範囲である。

【0161】

- - - 環状オレフィン系樹脂を主成分とする基材11の製造方法 - - -

環状オレフィン系樹脂を主成分とする基材11については、（メタ）アクリル系重合体を主成分とする基材11の製造方法と同様の製造方法で製造することができ、例えば、溶液キャスト法（溶液流延法）、溶融押出法、カレンダー法、圧縮成形法など、従来公知のフィルム成形法が挙げられ、そのうち、溶融押出法が特に好適である。

30

【0162】

溶融押出法としては、例えば、Tダイ法、インフレーション法などが挙げられ、その際の成形温度は、フィルム原料のガラス転移温度に応じて適宜調節すればよい。

Tダイ法でフィルム成形する場合は、公知の単軸押出機や二軸押出機の先端部にTダイを取り付け、フィルム状に押出されたフィルムを巻き取って、ロール状のフィルムを得ることができる。この際、巻き取りロールの温度を適宜調整して、押出方向に延伸を加えることで、1軸延伸することも可能である。また、押出方向と垂直な方向にフィルムを延伸することにより、同時2軸延伸、逐次2軸延伸などを行うこともできる。

40

【0163】

- - セルロース系樹脂 - -

本発明では熱可塑性樹脂としてセルロース系樹脂を用いることができる。セルロース系樹脂とは、セルロースエステル樹脂を含む樹脂を表す。

本発明に用いられるセルロースエステルの原料のセルロースとしては、綿花リントや木材パルプ（広葉樹パルプ、針葉樹パルプ）などがあり、何れの原料セルロースから得られるセルロースエステルでも使用でき、場合により混合して使用してもよい。これらの原料セルロースについては、例えばプラスチック材料講座（17）繊維素系樹脂（丸澤、宇田著、日刊工業新聞社、1970年発行）や発明協会公開技報2001-1745（7頁～8頁）に記載のセルロースを用いることができるが、本発明で用いられるセルロースエステルは特にその記載のものに限定されるものではない。

50

【 0 1 6 4 】

本発明で用いられるセルロースエステル樹脂は、セルロースと脂肪酸（芳香族脂肪酸を含む）とのエステルが好ましく、セルロースを構成する β -1,4結合しているグルコース単位の2位、3位及び6位にある水酸基に該脂肪酸のアシル基が置換してアシル化されたセルロースアシレートが好ましい。

例えばセルロースのアルキルカルボニルエステル、アルケニルカルボニルエステルあるいは芳香族カルボニルエステル、芳香族アルキルカルボニルエステルなどであり、また、2種類以上の脂肪酸のアシル基が置換したセルロースエステルも好ましい。これらのセルロースエステルは、更に置換された基を有していてもよい。

前述の水酸基に置換するアシル基としては、炭素数2のアセチル基及び炭素数3～22のアシル基を好ましく用いることができる。

アクリル樹脂とセルロースエステル樹脂を混合して用いる場合には両者の相溶性の観点で、炭素数2のアセチル基及び炭素数3～7のアシル基が好ましい。

本発明で用いられるセルロースエステル樹脂におけるアシル基の総置換度（セルロースの β -グルコース単位において水酸基にアシル基が置換している割合で、2位、3位及び6位の3つの水酸基の全てにアシル基が置換している場合には3となる）は、特に限定されないが、アシル基の総置換度が高い方が好ましい。このため、アシル基の総置換度は2.00～3.00が好ましく、2.50～3.00がより好ましく、2.50～2.90が更に好ましい。

本発明で用いられるセルロースエステル樹脂において、セルロースの水酸基に置換するアシル基の置換度の測定方法としては、ASTMのD-817-91に準じた方法や、NMR法を挙げることができる。

【 0 1 6 5 】

セルロースの β -グルコース単位の水酸基に置換するアシル基としては、脂肪族基でも芳香族基もよく、特に限定されない。また、該水酸基に置換するアシル基は、単一のアシル基でも二種類以上であってもよい。

上記のアシル基が置換したセルロースエステルとしては、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、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、セルロースアセテートプロピオネートブチレート、セルロースベンゾエートなどが挙げられる。

【 0 1 6 6 】

セルロース系樹脂で用いられるセルロースエステルの重合度は、粘度平均重合度で180～700であることが好ましく、特に、アセチル基とプロピオニル基が置換したセルロースアセテートプロピオネートにおいては、180～550がより好ましく、180～400が更に好ましく、180～350が特に好ましい。重合度がこの範囲であれば、セルロースエステルを含むドープ溶液の粘度が流延によりフィルム作製に適したものとすることができ、またアクリル樹脂との相溶性が高く、透明性及び機械的強度の高いフィルムを得ることができるので好ましい。粘度平均重合度は、宇田らの極限粘度法（宇田和夫、斉藤秀夫、繊維学会誌、第18巻第1号、105～120頁、1962年）により測定できる。特開平9-95538に詳細に記載されている。

【 0 1 6 7 】

セルロースアシレート系樹脂と前述のアクリル樹脂の混合樹脂も好ましい。セルロールアシレート系樹脂とアクリル樹脂との質量比は好ましくは70:30～15:85であり、より好ましくは70:30～30:70であり、更に好ましくは49:51～30:70である。

【 0 1 6 8 】

セルロース系樹脂と併用して用いるアクリル樹脂は、（メタ）アクリル酸の誘導体1種の単重合体であっても、（メタ）アクリル酸の誘導体2種類以上の共重合体であっても、これらと共重合可能な他の単量体との共重合体であってもよい。

（メタ）アクリル酸の誘導体と共重合可能な共重合成分としては、アクリル酸、メタク

10

20

30

40

50

リル酸等の α 、 β -不飽和酸類及びマレイン酸、フマル酸、イタコン酸等の不飽和基含有二価カルボン酸類等の不飽和酸類、スチレン、*o*-メチルスチレン、*m*-メチルスチレン、*p*-メチルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、*p*-エチルスチレン、*p*-*tert*-ブチルスチレン、 α -メチルスチレン、 α -メチル-*p*-メチルスチレン等の芳香族ビニル化合物類、アクリロニトリル、メタクリロニトリル等の α 、 β -不飽和ニトリル類、ラクトン環単位、グルタル酸無水物単位、グルタリミド単位、無水マレイン酸等の不飽和カルボン酸無水物類、マレイミド、*N*-置換マレイミド等のマレイミド類が挙げられる。

【0169】

セルロース系樹脂と併用して用いるアクリル樹脂及び(メタ)アクリル酸の誘導体、他の共重合可能な単量体としては特開2009-122664号、特開2009-139661号、特開2009-139754号、特開2009-294262号、国際公開2009/054376号等の各公報に記載のものも使用することができる。なお、これらは本発明を限定するものではなく、これらは単独で又は2種類以上組み合わせで使用できる。

10

【0170】

セルロース系樹脂と併用して用いるアクリル樹脂の重量平均分子量 M_w は80000以上であることが好ましい。アクリル樹脂の重量平均分子量 M_w が80000以上であれば、機械的強度が高く、フィルム製造時のハンドリング適性に優れる。この観点から、アクリル樹脂の重量平均分子量 M_w は100000以上であることが好ましい。また、セルロースエステルとの相溶性向上の観点からは、アクリル樹脂の重量平均分子量 M_w は30000以下であることが好ましく、20000以下であることがより好ましい。

20

【0171】

セルロース系樹脂と併用して用いるアクリル樹脂としては、市販のものも使用することができる。例えば、デルパット60N、80N(旭化成ケミカルズ(株)製)、ダイヤナールBR80、BR85、BR88、BR102(三菱レイヨン(株)製)、KT75(電気化学工業(株)製)等が挙げられ、2種以上を併用することもできる。

【0172】

- - ポリカーボネート系樹脂 - -

本発明に用いることができる熱可塑性樹脂として、ポリカーボネート系樹脂を用いることができる。

30

【0173】

- - ポリスチレン系樹脂 - -

本発明に用いることができる熱可塑性樹脂として、ポリスチレン系樹脂を用いることができる。

【0174】

- - ポリエステル系樹脂 - -

本発明に用いることができる熱可塑性樹脂として、ポリエステル系樹脂を用いることができる。

40

ポリエステル系樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートが好ましく、ポリエチレンテレフタレートがより好ましい。

【0175】

- - その他の熱可塑性樹脂 - -

本発明に用いることができる熱可塑性樹脂は、上記の前述の基材11の主成分として好ましく使用することのできる熱可塑性樹脂以外のその他の熱可塑性樹脂を含んでいてもよい。

その他の熱可塑性樹脂は、本発明の趣旨に反しない限りにおいて特に種類は問わないが、前述の基材11の主成分として好ましく使用することのできる熱可塑性樹脂と熱力学的に相溶する熱可塑性樹脂の方が、機械強度や所望の物性を向上させる点において好ましい。

50

特に、前述の基材 1 1 の主成分として（メタ）アクリル系樹脂を用いる場合は、前述のその他の熱可塑性樹脂は、前述の基材 1 1 中に 0 ~ 3 0 質量%含まれることが好ましく、3 ~ 2 0 質量%含まれることがより好ましく、5 ~ 1 5 質量%含まれることが特に好ましい。

【0176】

上記その他の熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、ポリ（4-メチル-1-ペンテン）等のオレフィン系熱可塑性樹脂；ポリスチレン、スチレン-メタクリル酸メチル共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレンブロック共重合体等のスチレン系熱可塑性樹脂、ポリブタジエン系ゴム、アクリル系ゴムを配合したABS樹脂やASA樹脂等のゴム質重合体などが挙げられる。

10

【0177】

また、前述の基材 1 1 の主成分として（メタ）アクリル系樹脂を用いる場合は、前述のその他の熱可塑性樹脂として、シアン化ビニル系単量体単位と芳香族ビニル系単量体単位とを含む共重合体を含むことが好ましい。

前述のシアン化ビニル系単量体単位と芳香族ビニル系単量体単位とを含む共重合体、具体的にはアクリロニトリル-スチレン系共重合体を用いると、ガラス転移温度が120以上、面方向の100 μmあたりの位相差が20 nm以下で、全光線透過率が85%以上であるフィルムが得られる。

【0178】

20

前述の基材 1 1 は、透湿度低減化合物を含むことも好ましい。ポリマー単独で低透湿なポリマーは溶剤への溶解性が低く製造プロセスでの問題が多い。ポリマーと透湿度低減化合物の複合による透湿度を下げる事により、低透湿と溶解性（製造適性）の両立が可能となり、透湿度低減化合物を含むことが好ましい。

【0179】

上記の透湿度低減化合物は、前述の基材 1 1 において、前述の熱可塑性樹脂の質量に対し、10質量%以上100質量%以下の量で含むことが好ましい。より好ましくは15質量%以上90質量%以下であり、20質量%以上80質量%以下が更に好ましい。

【0180】

前述の基材 1 1 に好ましく使用される紫外線吸収剤について説明する。前述の基材 1 1 は、偏光板または液晶表示用部材等に使用されるが、偏光板または液晶等の劣化防止の観点から、紫外線吸収剤が好ましく用いられる。紫外線吸収剤としては、波長370 nm以下の紫外線の吸収能に優れ、かつ良好な液晶表示性の観点から、波長400 nm以上の可視光の吸収が少ないものが好ましく用いられる。紫外線吸収剤は1種のみ用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。例えば、特開2001-72782号公報や特表2002-543265号公報に記載の紫外線吸収剤が挙げられる。紫外線吸収剤の具体例としては、例えばオキシベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、サリチル酸エステル系化合物、ベンゾフェノン系化合物、シアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物などが挙げられる。

30

その中でも、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-(3'',4'',5'',6''-テトラヒドロフタルイミドメチル)-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2,2-メチレンビス(4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)-6-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール)、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-5-スルホベンゾフェノン、ビス(2-メトキシ-4-ヒ

40

50

ドロキシ - 5 - ベンゾイルフェニルメタン)、(2, 4 - ビス - (n - オクチルチオ) - 6 - (4 - ヒドロキシ - 3, 5 - ジ - tert - ブチルアニリノ) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 (2' - ヒドロキシ - 3', 5' - ジ - tert - ブチルフェニル) - 5 - クロルベンゾトリアゾール、(2 (2' - ヒドロキシ - 3', 5' - ジ - tert - アミルフェニル) - 5 - クロルベンゾトリアゾール、2, 6 - ジ - tert - ブチル - p - クレゾール、ペンタエリスリチル - テトラキス〔3 - (3, 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、トリエチレングリコール - ビス〔3 - (3 - tert - ブチル - 5 - メチル - 4 - ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、1, 6 - ヘキサンジオール - ビス〔3 - (3, 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、2, 4 - ビス - (n - オクチルチオ) - 6 - (4 - ヒドロキシ - 3, 5 - ジ - tert - ブチルアニリノ) - 1, 3, 5 - トリアジン、2, 2 - チオ - ジエチレンビス〔3 - (3, 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、オクタデシル - 3 - (3, 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル)プロピオネート、N, N' - ヘキサメチレンビス(3, 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシ - ヒドロシンナミド)、1, 3, 5 - トリメチル - 2, 4, 6 - トリス(3, 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル)ベンゼン、トリス - (3, 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル) - イソシアヌレートなどが挙げられる。特に(2, 4 - ビス - (n - オクチルチオ) - 6 - (4 - ヒドロキシ - 3, 5 - ジ - tert - ブチルアニリノ) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 (2' - ヒドロキシ - 3', 5' - ジ - tert - ブチルフェニル) - 5 - クロルベンゾトリアゾール、(2 (2' - ヒドロキシ - 3', 5' - ジ - tert - アミルフェニル) - 5 - クロルベンゾトリアゾール、2, 6 - ジ - tert - ブチル - p - クレゾール、ペンタエリスリチル - テトラキス〔3 - (3, 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、トリエチレングリコール - ビス〔3 - (3 - tert - ブチル - 5 - メチル - 4 - ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕が好ましい。

また、再公表特許WO 2005 / 109052号公報に記載の一般式で表されたトリアジン系の紫外線吸収剤も有用であり、化合物No 1 ~ 36の具体例を好ましく用いることができる。

【0181】

前述の基材11には、マット剤として微粒子を加えることができる。マット剤として使用される微粒子としては、二酸化珪素、二酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、炭酸カルシウム、タルク、クレイ、焼成カオリン、焼成珪酸カルシウム、水和ケイ酸カルシウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸マグネシウム及びリン酸カルシウムを挙げることができる。微粒子はケイ素を含むものがフィルムのヘイズが低くなる点で好ましく、特に二酸化珪素が好ましい。

二酸化珪素の微粒子は、1次平均粒子径が20nm以下であり、かつ見かけ比重が70g / リットル以上であるものが好ましい。1次粒子の平均径が5 ~ 16nmと小さいものがフィルムのヘイズを下げることができより好ましい。見かけ比重は90 ~ 200g / リットル以上が好ましく、100 ~ 200g / リットル以上が更に好ましい。見かけ比重が大きい程、高濃度の分散液を作ることが可能になり、ヘイズ、凝集物が良化するため好ましい。

【0182】

これらの微粒子は、通常平均粒子径が0.1 ~ 3.0μmの2次粒子を形成し、これらの微粒子はフィルム中では、1次粒子の凝集体として存在し、フィルム表面に0.1 ~ 3.0μmの凹凸を形成させる。2次粒子の平均粒子径は0.2μm以上1.5μm以下が好ましく、0.4μm以上1.2μm以下が更に好ましく、0.6μm以上1.1μm以下が最も好ましい。1次粒子、2次粒子の粒子径はフィルム中の粒子を走査型電子顕微鏡で観察し、粒子に外接する円の直径をもって粒径とした。また、場所を変えて粒子200個を観察し、その平均値をもって平均粒子径とした。

【0183】

10

20

30

40

50

二酸化珪素の微粒子は、例えば、アエロジル R 9 7 2、R 9 7 2 V、R 9 7 4、R 8 1 2、2 0 0、2 0 0 V、3 0 0、R 2 0 2、O X 5 0、T T 6 0 0（以上日本アエロジル（株）製）などの市販品を使用することができる。酸化ジルコニウムの微粒子は、例えば、アエロジル R 9 7 6 及び R 8 1 1（以上日本アエロジル（株）製）の商品名で市販されており、使用することができる。

【0184】

これらの中でアエロジル 2 0 0 V、アエロジル R 9 7 2 V が 1 次粒子の平均粒子径が 2 0 n m 以下であり、かつ見かけ比重が 7 0 g / リットル以上である二酸化珪素の微粒子であり、光学フィルムの濁度を低く保ちながら、摩擦係数をさげる効果が大きいため特に好ましい。

10

【0185】

上記マツト粒子の他に、前述の基材 1 1 には、その他の種々の添加剤（例えば、レターデーション発現剤、可塑剤、紫外線吸収剤、劣化防止剤、剥離剤、赤外線吸収剤、波長分散調整剤など）を加えることができ、それらは固体でもよく油状物でもよい。すなわち、その融点や沸点において特に限定されるものではない。例えば 2 0 以下と 2 0 以上の紫外線吸収材料の混合や、同様に可塑剤の混合などであり、例えば特開 2 0 0 1 - 1 5 1 9 0 1 号などに記載されている。更にまた、赤外吸収染料としては例えば特開 2 0 0 1 - 1 9 4 5 2 2 号に記載されている。またその添加する時期はドーブ作製工程において何れで添加してもよいが、ドーブ調製工程の最後の調製工程に添加剤を添加し調製する工程を加えて行ってもよい。更にまた、各素材の添加量は機能が発現する限りにおいて特に限定されない。また、光学フィルムが多層から形成される場合、各層の添加物の種類や添加量が異なってもよい。例えば特開 2 0 0 1 - 1 5 1 9 0 2 号などに記載されているが、これらは従来から知られている技術である。これらの詳細は、発明協会公開技報（公技番号 2 0 0 1 - 1 7 4 5、2 0 0 1 年 3 月 1 5 日発行、発明協会）にて 1 6 頁～2 2 頁に詳細に記載されている素材が好ましく用いられる。

20

【0186】

熱可塑性樹脂（特にセルロースエステル及びアクリル樹脂）との相溶性がよい可塑剤は、ブリードアウトが生じ難く、低ヘイズであり、光モレ、正面コントラスト、輝度に優れた液晶表示装置を実現するフィルムの作製に有効である。

前述の基材 1 1 に可塑剤を用いてもよい。可塑剤としては特に限定しないが、リン酸エステル系可塑剤、フタル酸エステル系可塑剤、多価アルコールエステル系可塑剤、多価カルボン酸エステル系可塑剤、グリコレート系可塑剤、クエン酸エステル系可塑剤、脂肪酸エステル系可塑剤、カルボン酸エステル系可塑剤、ポリエステルオリゴマー系可塑剤、糖エステル系可塑剤、エチレン性不飽和モノマー共重合体系可塑剤などが挙げられる。

30

好ましくはリン酸エステル系可塑剤、グリコレート系可塑剤、多価アルコールエステル系可塑剤、ポリエステルオリゴマー系可塑剤、糖エステル系可塑剤、エチレン性不飽和モノマー共重合体系可塑剤であり、より好ましくはポリエステルオリゴマー系可塑剤、糖エステル系可塑剤、エチレン性不飽和モノマー共重合体系可塑剤であり、更に好ましくはエチレン性不飽和モノマー共重合体系可塑剤、糖エステル系可塑剤であり、特に好ましくはエチレン性不飽和モノマー共重合体系可塑剤である。

40

【0187】

前述の基材 1 1 の膜厚は、5 ~ 1 0 0 μ m が好ましく、1 0 ~ 8 0 μ m がより好ましく、1 5 ~ 7 0 μ m が特に好ましく、2 0 ~ 6 0 μ m がより特に好ましい。

特に膜厚を前述の範囲に制御することで機能層、特に低透湿層を積層した後に液晶表示装置の置かれる環境、すなわち温湿度変化に伴うパネルのムラ小さくすることができる。

【0188】

基材 1 1 の製造方法は、熱可塑性樹脂および溶媒を含む高分子溶液を支持体上に流延して高分子膜（前述の基材 1 1）を形成する工程、あるいは、熱可塑性樹脂を溶融製膜して基材 1 1 を形成する工程のいずれも可能であるが、前述の熱可塑性樹脂および溶媒を含む高分子溶液を支持体上に流延して製膜されてなることが好ましい。

50

さらに、前述の基材 1 1 の製造方法は、前述の基材 1 1 (または高分子膜) を少なくともフィルム of 搬送方向および幅方向のいずれかに延伸する工程を含んでもよい。

【0189】

ドープを形成するのに有用な溶媒は、前述の熱可塑性樹脂を溶解するものであれば、制限なく用いることができる。

本発明においては、有機溶媒として、塩素系有機溶媒を主溶媒とする塩素系溶媒と塩素系有機溶媒を含まない非塩素系溶媒とのいずれをも用いることができる。2 種類以上の有機溶媒を混合して用いてもよい。

【0190】

ドープは、0 以上の温度 (常温又は高温) で処理することからなる一般的な方法で調製することができる。本発明に用いることができるドープの調製は、通常のソルベントキャスト法におけるドープの調製方法及び装置を用いて実施することができる。なお、一般的な方法の場合は、有機溶媒としてハロゲン化炭化水素 (特にジクロロメタン) とアルコール (特にメタノール、エタノール、1 - プロパノール、2 - プロパノール、1 - ブタノール、2 - ブタノール、*t* - ブタノール、1 - ペタノール、2 - メチル - 2 - ブタノール及びシクロヘキサノール) を用いることが好ましい。

前述の熱可塑性樹脂の合計量は、得られる高分子溶液中に 10 ~ 40 質量% 含まれるように調整することが好ましい。

前述の熱可塑性樹脂の量は、10 ~ 30 質量% であることが更に好ましい。有機溶媒 (主溶媒) 中には、後述する任意の添加剤を添加しておいてもよい。

溶液は、常温 (0 ~ 40) で前述の熱可塑性樹脂と有機溶媒とを攪拌することにより調製することができる。高濃度の溶液は、加圧及び加熱条件下で攪拌してもよい。具体的には、前述の熱可塑性樹脂と有機溶媒とを加圧容器に入れて密閉し、加圧下で溶媒の常温における沸点以上、かつ溶媒が沸騰しない範囲の温度に加熱しながら攪拌する。

加熱温度は、通常は 40 以上であり、好ましくは 60 ~ 200 であり、更に好ましくは 80 ~ 110 である。

【0191】

基材は、場合により表面処理を行うことによって、基材と低透湿層やそれ以外の層 (例えば、偏光子、下塗層及びバック層) との接着の向上を達成することができ、例えばグロー放電処理、紫外線照射処理、コロナ処理、火炎処理、酸又はアルカリ処理を用いることができる。ここでいうグロー放電処理とは、 10^{-3} ~ 20 Torr の低圧ガス下でおこる低温プラズマでもよく、更にまた大気圧下でのプラズマ処理も好ましい。プラズマ励起性気体とは上記のような条件においてプラズマ励起される気体をいい、アルゴン、ヘリウム、ネオン、クリプトン、キセノン、窒素、二酸化炭素、テトラフルオロメタンの様なフロン類及びそれらの混合物などがあげられる。これらについては、詳細が発明協会公開技報 (公技番号 2001 - 1745、2001 年 3 月 15 日発行、発明協会) にて 30 頁 ~ 32 頁に詳細に記載されており、本発明において好ましく用いることができる。

【0192】

(C) 他の機能層

本発明の偏光子保護フィルムは機能層を有していても良い。

また本発明の偏光子保護フィルム、特に偏光子保護フィルム F 1 は前述の低透湿層を有しても良いが、さらに、少なくとも一方の表面に、他の機能層を積層してもよい。この他の機能層の種類は特に限定されないが、反射防止層 (低屈折率層、中屈折率層、高屈折率層など屈折率を調整した層)、防眩層、帯電防止層、紫外線吸収層などが挙げられる。

前述の他の機能層は、1 層であってもよいし、複数層設けてもよい。前述の他の機能層の積層方法は特に限定されないが、低透湿層を積層後の本発明の光学フィルム上に、さらに他の機能層を塗設して設けることが好ましい。

他の機能層は低透湿層に積層してもよいし、低透湿層を積層していない面に積層してもよい。複数の他の機能層を積層する場合一つの機能層を低透湿層上に積層し、もう一つの他の機能層を低透湿層が積層していない面に積層することもできる。

【 0 1 9 3 】

前述の他の機能層の厚みは、 $0.01 \sim 100 \mu\text{m}$ であることがより好ましく、 $0.02 \sim 50 \mu\text{m}$ であることが特に好ましい。

他の機能層である反射防止層を積層した反射防止フィルム、ハードコート層、前方散乱層、防眩層（アンチグレア層）については、特開 2007-86748 号公報の〔0257〕～〔0276〕に記載され、これらの記載を基に機能化した偏光板を作成することができる。

また、フロント側偏光板には輝度向上フィルム、他の機能性光学フィルムを積層しても良い。

【 0 1 9 4 】

10

- 反射防止層、反射防止フィルム -

反射防止フィルムは、フッ素系ポリマー等の低屈折率素材を単層付与しただけの反射率 1.5% 程度のフィルム、または薄膜の多層干渉を利用した反射率 1% 以下のフィルムのいずれも使用できる。本発明では、透明支持体上に低屈折率層、および低屈折率層より高い屈折率を有する少なくとも一層の層（即ち、高屈折率層、中屈折率層）を積層した構成が好ましく使用される。また、日東技報，vol. 38，No. 1，May，2000，26 頁～28 頁や特開 2002-301783 号公報などに記載された反射防止フィルムも好ましく使用できる。

【 0 1 9 5 】

20

各層の屈折率は以下の関係を満足する。

高屈折率層の屈折率 > 中屈折率層の屈折率 > 透明支持体の屈折率 > 低屈折率層の屈折率

【 0 1 9 6 】

反射防止フィルムに用いる透明支持体は、前述の偏光子保護フィルム F1 に用いる基材 11 を好ましく使用することができ、透明のフィルム基材であることが好ましい。

【 0 1 9 7 】

低屈折率層の屈折率は $1.20 \sim 1.55$ であることが好ましく、さらに好ましくは $1.30 \sim 1.50$ である。低屈折率層は、耐擦傷性、防汚性を有する最外層として使用することが好ましい。耐擦傷性向上のため、シリコン基を含有する含シリコン化合物や、フッ素を含有する含フッ素化合物等の素材を用い表面への滑り性を付与することも好ましく行われる。

30

【 0 1 9 8 】

前述の含フッ素化合物としては、例えば、特開平 9-222503 号公報〔0018〕～〔0026〕、特開平 11-38202 号公報〔0019〕～〔0030〕、特開 2001-40284 号公報〔0027〕～〔0028〕、特開 2000-284102 号公報等に記載の化合物を好ましく使用することができる。

前述の含シリコン化合物はポリシロキサン構造を有する化合物が好ましいが、反応性シリコン（例えば、サイラプレーン（チッソ（株）製）や両末端にシラノール基含有のポリシロキサン（特開平 11-258403 号公報）等を使用することもできる。シランカップリング剤等の有機金属化合物と特定のフッ素含有炭化水素基含有のシランカップリング剤とを触媒共存下に縮合反応で硬化させてもよい（特開昭 58-142958 号公報、特開昭 58-147483 号公報、特開昭 58-147484 号公報、特開平 9-157582 号公報、特開平 11-106704 号公報、特開 2000-117902 号公報、特開 2001-48590 号公報、特開 2002-53804 号公報記載の化合物等）。

40

低屈折率層には、上記以外の添加剤として充填剤（例えば、二酸化珪素（シリカ）、含フッ素粒子（フッ化マグネシウム、フッ化カルシウム、フッ化バリウム）等の一次粒子平均径が $1 \sim 150 \text{nm}$ の低屈折率無機化合物、特開平 11-3820 号公報の〔0020〕～〔0038〕に記載の有機微粒子等）、シランカップリング剤、滑り剤、界面活性剤等を含有させることも好ましく行うことができる。

【 0 1 9 9 】

50

前述の低屈折率層は、気相法（真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、プラズマCVD法等）により形成されてもよいが、安価に製造できる点で、塗布法で形成することが好ましい。塗布法としては、ディップコート法、エアーナイフコート法、カーテンコート法、ローラーコート法、ワイヤーバーコート法、グラビアコート法、マイクログラビア法を好ましく使用することができる。

低屈折率層の膜厚は、30～200nmであることが好ましく、50～150nmであることがさらに好ましく、60～120nmであることが最も好ましい。

【0200】

中屈折率層および高屈折率層は、平均粒子サイズ100nm以下の高屈折率の無機化合物超微粒子をマトリックス用材料に分散した構成とすることが好ましい。高屈折率の無機化合物微粒子としては、屈折率1.65以上の無機化合物、例えば、Ti、Zn、Sb、Sn、Zr、Ce、Ta、La、In等の酸化物、これらの金属原子を含む複合酸化物等を好ましく使用できる。

このような超微粒子は、粒子表面を表面処理剤で処理したり（シランカップリング剤等：特開平11-295503号公報、同11-153703号公報、特開2000-9908号公報、アニオン性化合物或は有機金属カップリング剤：特開2001-310432号公報等）、高屈折率粒子をコアとしたコアシェル構造としたり（特開2001-166104号公報等）、特定の分散剤を併用する（例えば、特開平11-153703号公報、米国特許第6,210,858B1明細書、特開2002-2776069号公報等）等の態様で使用することができる。

【0201】

前述のマトリックス用材料としては、従来公知の熱可塑性樹脂、硬化性樹脂皮膜等を使用できるが、特開2000-47004号公報、特開2001-315242号公報、特開2001-31871号公報、特開2001-296401号公報等に記載の多官能性材料や、特開2001-293818号公報等に記載の金属アルコキシド組成物から得られる硬化性膜を使用することもできる。

前述の高屈折率層の屈折率は、1.70～2.20であることが好ましい。高屈折率層の厚さは、5nm～10μmであることが好ましく、10nm～1μmであることがさらに好ましい。

前述の中屈折率層の屈折率は、低屈折率層の屈折率と高屈折率層の屈折率との間の値となるように調整する。中屈折率層の屈折率は、1.50～1.70であることが好ましい。

【0202】

前述の反射防止フィルムのヘイズは、5%以下あることが好ましく、3%以下がさらに好ましい。また、膜の強度は、JIS K5400に従う鉛筆硬度試験でH以上であることが好ましく、2H以上であることがさらに好ましく、3H以上であることが最も好ましい。

【0203】

<リア側偏光板>

本発明のリア側偏光板は、偏光子を有し、この偏光子を基準にして、液晶セルから遠い側の表面上に透湿度が10～70g/m²/dayであるアウター部材を有するものである。（ただし、透湿度は、JIS Z-0208の手法で、40、相対湿度90%の環境下で24時間経過後の値である）。

偏光板の収縮力を好適な値に制御し、かつパネルの反りの抑える観点から、前述のリア側偏光板の厚みが、前述のフロント側偏光板の厚みの1.1倍以上であることが好ましい。

リア側偏光板の形状の好ましい態様は、フロント側偏光板の形状の好ましい態様と同様である。

【0204】

（偏光子）

リア側偏光板に用いることができる偏光子の好ましい態様は、フロント側偏光板に用いることができる偏光子の好ましい態様と同様である。

【0205】

(インナー側偏光子保護フィルム)

リア側偏光板に用いることができるインナー側偏光子保護フィルムの好ましい態様としては、フロント側偏光板に用いることができるインナー側偏光子保護フィルムの好ましい態様と同様である。

【0206】

(アウター部材)

本発明の液晶表示装置は、リア側偏光板22にアウター部材14を有する。アウター部材の透湿度が $10 \sim 70 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であり、 $10 \sim 60 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であることが好ましく、 $10 \sim 50 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であることがより好ましく、 $20 \sim 50 \text{ g/m}^2/\text{day}$ であることが特に好ましい。

【0207】

前述のアウター部材は、偏光子保護フィルムF4、偏光子保護フィルムF4を兼用する拡散板、偏光子保護フィルムF4を兼用する輝度向上フィルム、偏光子保護フィルムF4と拡散板の積層体、偏光子保護フィルムF4と輝度向上フィルムの積層体、または、偏光子保護フィルムF4と拡散板と輝度向上フィルムの積層体のいずれかから選ばれる。その中でも本発明の液晶表示装置は、部材削減・薄型化の観点から、リア側偏光板のアウター部材が、偏光子保護フィルムF4を兼用する拡散板、偏光子保護フィルムF4を兼用する輝度向上フィルム、保護フィルムF4と拡散板の積層体の積層体、または偏光子保護フィルムF4と輝度向上フィルムの積層体であることがより好ましく、偏光子保護フィルムF4を兼用する拡散板、または、偏光子保護フィルムF4を兼用する輝度向上フィルムであることが特に好ましい。

【0208】

リア側偏光板のアウター部材が偏光子保護フィルムF4であり、かつ、該偏光子保護フィルムが基材と低透湿層の積層体である場合の好ましい態様は、フロント側偏光板に用いることができる偏光子保護フィルムが基材と低透湿層の積層体である場合の好ましい態様と同様である。

【0209】

リア側偏光板のアウター部材が偏光子保護フィルムと拡散板の積層体である場合、前述の拡散板の好ましい態様は、リア側偏光板のアウター部材が偏光子保護フィルムF4を兼用する拡散板(単層の拡散板)である場合の拡散板の好ましい態様と同様である。

また、リア側偏光板のアウター部材が偏光子保護フィルムと拡散板の積層体である場合、前述の偏光子保護フィルムの好ましい態様は、フロント側偏光板に含まれる偏光子保護フィルムが基材と低透湿層の積層体であるときにおける該基材の好ましい態様と同様である。

【0210】

リア側偏光板のアウター部材が偏光子保護フィルムと輝度向上フィルムの積層体である場合、前述の輝度向上フィルムの好ましい態様は、リア側偏光板のアウター部材が偏光子保護フィルムF4を兼用する輝度向上フィルム(単層の輝度向上フィルム)である場合の輝度向上フィルムの好ましい態様と同様である。

また、リア側偏光板のアウター部材が偏光子保護フィルムと輝度向上フィルムの積層体である場合、前述の偏光子保護フィルムの好ましい態様は、フロント側偏光板に含まれる偏光子保護フィルムが基材と低透湿層の積層体であるときにおける該基材の好ましい態様と同様である。

【0211】

(1) 拡散板

本発明における拡散板とは、基材の少なくとも片面に光拡散層を有してなり、光拡散特性を付与するためのものである。

【0212】

拡散板の素材、製造方法について、以下において説明する。

前述した光拡散特性、密着性などの点より好ましい光拡散層の形成方式は、例えば、樹脂溶液に微粒子を分散含有させてそれをドクターブレード法やグラビアロールコーター法などの適宜方式で偏光板上に塗工して塗工膜を形成する方式である。

【0213】

前述の光拡散層を形成する樹脂には適宜なものを用いることができるが、好ましく用いるのは紫外線硬化型樹脂である。紫外線硬化型樹脂としては、例えばアクリル系、エポキシ系などの樹脂を形成しうるモノマーやオリゴマーに紫外線重合開始剤を配合して、紫外線照射による硬化処理で樹脂層を形成しうるようにしたものなどの適宜なものを用いる。

10

【0214】

なお、前述の微粒子としては、例えばシリカやアルミナ等の無機系粒子、ポリメチルメタクリレート(PMMA)やウレタン等の各種ポリマーからなる架橋または未架橋の有機系粒子などの適宜なものを用いる。

【0215】

前述の拡散板に用いられる基材の種類としてはポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリスチレン系樹脂、アクリル系樹脂を挙げることができ、ポリエステル系樹脂が好ましく、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレートが特に好ましい。前述のポリエステル系樹脂の基材としては、市販のポリエステルフィルムを用いることができ、例えば、E5101(東洋紡(株)製)が挙げられる。光拡散層の密着性を向上させるために拡散板に用いられる基材にコロナ処理されていることが好ましく、また下塗り層があっても良い。拡散板に用いられる基材の厚みとしては10~200 μm であることが好ましく、20~150 μm であることがより好ましく、30~120 μm であることが特に好ましい。

20

【0216】

光拡散層の厚みは、上記した拡散特性を達成する点などにより適宜決定しうるが、薄型化を目的に100 μm 以下が好ましく、1~50 μm がより好ましく、3~30 μm が特に好ましい。

【0217】

本発明の液晶表示装置の図1は、リア側偏光板のアウト部材14が、偏光子保護フィルムを兼用する拡散板4Aである場合、図2はアウト部材14が偏光子保護フィルムF4と拡散板4の積層体である場合を図示したものである。

30

アウト部材14が偏光子保護フィルムを兼用する拡散板4Aである場合、偏光子保護フィルムを兼用する拡散板4Aの厚みが10~200 μm であることが好ましく、20~150 μm であることがより好ましく、30~120 μm であることが特に好ましい。さらに、ワープムラを改善する観点からは50~120 μm であることがより特に好ましく、一方で高温低湿環境下での保存後の偏光子耐久性を改善する観点からは30~50 μm であることがより特に好ましい。

アウト部材14が偏光子保護フィルムF4と拡散板4の積層体である場合、拡散板4の厚みが10~200 μm であることが好ましく、20~150 μm であることがより好ましく、30~120 μm であることが特に好ましい。

40

なお、アウト部材14が拡散板を含まない場合、該拡散板の厚みに特に制限はなく、公知の輝度向上フィルムを用いることができるが、10~1000 μm であることが好ましく、100~500 μm であることがより好ましく、100~300 μm であることが特に好ましい。

本発明では偏光子保護フィルムを兼用する拡散板4A、および、偏光子保護フィルムF4と拡散板4の積層体である場合の拡散板4の厚みを制御することで、リア側偏光板のアウト部材14の透湿度を本発明の範囲に制御することができる。

さらに、リア側偏光板のアウト部材14を、偏光子保護フィルムF4と拡散板4の積

50

層体とした場合にも、液晶セルとバックライト部材のクリアランスを減らすことができ、液晶表示装置全体の厚みを薄くすることができる。

【0218】

また、本発明では、リア側偏光板のアウト部材が拡散板を含むときには、偏光子保護フィルムF4と拡散板4の積層体、または拡散板が偏光子保護フィルムF4と兼用された偏光子保護フィルムを兼用する拡散板4Aであってもよいが、部材削減・薄型化の観点から拡散板が偏光子保護フィルムを兼用する拡散板4Aであることが好ましい。

ただし、偏光子保護フィルムを兼用する拡散板4Aおよび拡散板4中、光拡散層は拡散板に用いられる基材の液晶セルから遠い側の表面に配置されていることが好ましい。偏光子保護フィルムF4と拡散板の積層体または、偏光子保護フィルムを兼用する拡散板4Aを含む偏光板の作製方法としては、特開2010-26454号公報、特開2012-68921号公報、特開2000-75133号公報、特開2010-85627号公報に記載の内容を本発明に適用することができ、これらの公報に記載の内容は本発明に組み込まれる。

【0219】

(2) 輝度向上フィルム

リア側偏光板のアウト部材には、輝度向上フィルムを単独または偏光子保護フィルムF4と組み合わせる使用することができる。輝度向上フィルムは、円偏光もしくは直線偏光の分離機能を有しており、偏光板とバックライトとの間に配置され、一方の円偏光もしくは直線偏光をバックライト側に後方反射もしくは後方散乱する。バックライト部からの再反射光は、部分的に偏光状態を変化させ、輝度向上フィルムおよび偏光板に再入射する際、部分的に透過するため、この過程を繰り返すことにより光利用率が向上し、正面輝度が1.4倍程度に向上する。輝度向上フィルムとしては異方性反射方式および異方性散乱方式が知られており、いずれも本発明におけるリア側偏光板と組み合わせることができる。

【0220】

異方性反射方式では、一軸延伸フィルムと未延伸フィルムとを多重に積層して、延伸方向の屈折率差を大きくすることにより反射率ならびに透過率の異方性を有する輝度向上フィルムが知られており、誘電体ミラーの原理を用いた多層膜方式（国際公開第95/17691号パンフレット、国際公開第95/17692号パンフレット、国際公開第95/17699号パンフレットの各明細書記載）やコレステリック液晶方式（欧州特許606940A2号明細書、特開平8-271731号公報記載）が知られている。誘電体ミラーの原理を用いた多層方式の輝度向上フィルムとしてはDBEF-E、DBEF-D、DBEF-M、DBEF-P2（いずれも3M社製）、コレステリック液晶方式の輝度向上フィルムとしてはNIPOCS（日東電工（株）製）が本発明で好ましく使用される。NIPOCSについては、日東技報，vol.38，No.1，May，2000，19頁～21頁などを参考にすることができる。

【0221】

また、本発明では国際公開第97/32223号パンフレット、国際公開第97/32224号パンフレット、国際公開第97/32225号パンフレット、国際公開第97/32226号パンフレットの各明細書および特開平9-274108号、同11-174231号の各公報に記載された正の固有複屈折性ポリマーと負の固有複屈折性ポリマーとをブレンドして一軸延伸した異方性散乱方式の輝度向上フィルムと組み合わせる使用することも好ましい。異方性散乱方式輝度向上フィルムとしては、DRPF-H（3M社製）が好ましい。

アウト部材14が偏光子保護フィルムを兼用する輝度向上フィルムである場合、偏光子保護フィルムを兼用する輝度向上フィルムの厚みが10～200μmであることが好ましく、20～150μmであることがより好ましく、30～120μmであることが特に好ましい。

アウト部材14が偏光子保護フィルムF4と輝度向上フィルム5の積層体である場合

、輝度向上フィルム 5 の厚みが 10 ~ 200 μm であることが好ましく、20 ~ 150 μm であることがより好ましく、30 ~ 120 μm であることが特に好ましい。

なお、アウター部材 14 が輝度向上フィルム 5 を含まない場合、該輝度向上フィルム 5 の厚みに特に制限はなく、公知の輝度向上フィルムを用いることができるが、10 ~ 1000 μm であることが好ましく、10 ~ 500 μm であることがより好ましく、30 ~ 300 μm であることが特に好ましい。

本発明では偏光子保護フィルムを兼用する輝度向上フィルム、および、偏光子保護フィルム F 4 と輝度向上フィルム 5 の積層体である場合の輝度向上フィルム 5 の厚みを制御することで、アウター部材 14 の透湿度を本発明の範囲に制御することができる。

さらに、アウター部材 14 を、偏光子保護フィルム F 4 と拡散板 4 の積層体とした場合にも、液晶セルとバックライト部材のクリアランスを減らすことができ、液晶表示装置全体の厚みを薄くすることができる。

また、本発明では、リア側偏光板のアウター部材が、輝度向上フィルムと拡散板を兼ねる場合、特開 2010 - 26454 号公報に記載の内容を本発明に適用することができ、これらの公報に記載の内容は本発明に組み込まれる。

【実施例】

【0222】

以下、実施例に基づいて本発明を具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、試薬、物質とその割合、操作等は本発明の趣旨から逸脱しない限り適宜変更することができる。従って、本発明は以下の実施例に限定され制限されるものではない。

【0223】

< 各種フィルムの光学特性評価 >

(1) R_e 、 R_{th}

サンプルフィルムを 25℃、相対湿度 60% にて 24 時間調湿後、自動複屈折計 (KOBRA-21ADH: 王子計測機器 (株) 製) を用いて、25℃、相対湿度 60% において、フィルム表面に対し垂直方向及び遅相軸を回転軸としてフィルム面法線から +50° から -50° まで 10° 刻みで傾斜させた方向から波長 590 nm における位相差を測定して、面内レターデーション値 (R_e) と膜厚方向のレターデーション値 (R_{th}) とを算出した。

【0224】

[製造例 1]

< 熱可塑性樹脂フィルム 1 の作製 >

下記の組成物をミキシングタンクに投入し、加熱しながら攪拌して、各成分を溶解し、セルロースアセテート溶液 (ドープ) 1 を調製した。

[セルロースアセテート溶液 (ドープ) 1 の組成]

セルロースアセテート	100 質量部
(アセチル置換度 2.86、粘度平均重合度 310)	
トリフェニルホスフェート	8.0 質量部
ビフェニルジフェニルホスフェート	4.0 質量部
チヌビン 328 チバ・ジャパン製	1.0 質量部
チヌビン 326 チバ・ジャパン製	0.2 質量部
メチレンクロライド	369 質量部
メタノール	80 質量部
1-ブタノール	4 質量部

【0225】

得られたドープを 30℃ に加温し、流延ギーサーを通して直径 3 m のドラムである鏡面ステンレス支持体上に流延した。支持体の表面温度は -5℃ に設定した。流延部全体の空間温度は、15℃ に設定した。そして、流延部の終点部から 50 cm 手前で、流延して回転してきたセルロースエステルフィルムをドラムから剥ぎ取った後、両端をピンテンターでクリップした。剥ぎ取り直後のセルロースエステルウェブの残留溶媒量は 70% および

セルロースエステルウェブの膜面温度は 5 であつた。

【0226】

ピンテナーで保持されたセルロースエステルウェブは、乾燥ゾーンに搬送した。初めの乾燥では 45 の乾燥風を送風した。次に 110 で 5 分、さらに 140 で 10 分乾燥した。

【0227】

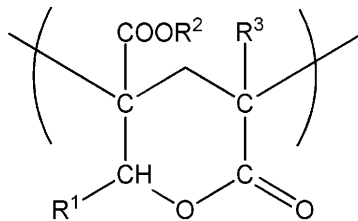
得られたフィルムの厚さは 40 μm であつた。また、 R_e および R_{th} を測定したところ、 $R_e = 1.4 \text{ nm}$ であり、 $R_{th} = 3.1 \text{ nm}$ であつた。このフィルムを熱可塑性樹脂フィルム 1 とした。

【0228】

[製造例 2]

<熱可塑性樹脂フィルム 2 の作製>

【化 19】



10

20

【0229】

[上記一般式(1)中、 R^1 は水素原子、 R^2 および R^3 はメチル基であるラクトン環構造を有する(メタ)アクリル系樹脂{共重合モノマー質量比=メタクリル酸メチル/2-(ヒドロキシメチル)アクリル酸メチル=8/2、ラクトン環化率約100%、ラクトン環構造の含有割合19.4%、質量平均分子量133000、メルトフローレート6.5 g/10分(240、10 kgf)、 T_g 131} 90質量部と、アクリロニトリル-スチレン(AS)樹脂{トーヨーAS AS20、東洋スチレン社製} 10質量部との混合物; T_g 127]のペレットを二軸押し出し機に供給し、約280 でシート状に溶融押し出しして、ラクトン環構造を有する(メタ)アクリル系樹脂シートを得た。この未延伸シートを、160 の温度条件下、縦、横に延伸して熱可塑性樹脂フィルム 2 (厚さ: 61 μm 、面内位相差 R_e : 0.8 nm、厚み方向位相差 R_{th} : 1.8 nm)を得た。

30

【0230】

[製造例 3]

<熱可塑性樹脂フィルム 3 の作製>

市販のノルボルネン系ポリマーフィルム「ZEONOR ZF14-060」((株)オプテス製)を用意し、熱可塑性樹脂フィルム 3 として用いた(膜厚 60 μm 、 $R_e = 2 \text{ nm}$ 、 $R_{th} = 3 \text{ nm}$)。

【0231】

[製造例 4]

<熱可塑性樹脂フィルム 11 の作製>

市販のセルロースアシレートフィルム ZRD40 (富士フィルム(株)製)を用意し、熱可塑性樹脂フィルム 11 として使用した。熱可塑性樹脂フィルム 11 の膜厚は 41 μm であつた。

【0232】

[製造例 5]

<熱可塑性樹脂フィルム 12 の作製>

(セルロースアシレートの調製)

特開平 10-45804 号公報、同 08-231761 号公報に記載の方法で、セルロースアシレートを合成し、その置換度を測定した。具体的には、触媒として硫酸(セルロ

40

50

ース 100 質量部に対し 7.8 質量部) を添加し、アシル置換基の原料となるカルボン酸を添加し 40 でアシル化反応を行った。この時、カルボン酸の種類、量を調整することでアシル基の種類、置換度を調整した。またアシル化後に 40 で熟成を行った。さらにこのセルロースアシレートの低分子量成分をアセトンで洗浄し除去した。

【0233】

(低置換度層用セルロースアシレート溶液の調製)

下記の組成物をミキシングタンクに投入し、攪拌して、各成分を溶解し、セルロースアシレート溶液を調製した。

セルロースアセテート(置換度 2.45)	100.0 質量部	
下記添加剤(カルボン酸とジオールとの重縮合エステル)	18.5 質量部	10
メチレンクロライド	365.5 質量部	
メタノール	54.6 質量部	

【0234】

(高置換度層用セルロースアシレート溶液の調製)

下記の組成物をミキシングタンクに投入し、攪拌して、各成分を溶解し、セルロースアシレート溶液を調製した。

セルロースアセテート(置換度 2.79)	100.0 質量部	
下記添加剤(カルボン酸とジオールとの重縮合エステル)	11.3 質量部	
シリカ微粒子 R972(日本エアロジル製)	0.15 質量部	
メチレンクロライド	395.0 質量部	20
メタノール	59.0 質量部	

【0235】

重縮合エステル：ジカルボン酸としてのテレフタル酸、コハク酸と、ジオールとしてのエチレングリコール、1,2-プロピレングリコールとの重縮合エステル(テレフタル酸：フタル酸：エチレングリコール：1,2-プロピレングリコール = 55 : 45 : 50 : 50 (モル比)) (末端：アセチル基、分子量 800)

【0236】

(セルロースアシレートフィルムの作成)

前述の低置換度層用セルロースアシレート溶液を膜厚 55 μm のコア層になるように、前述の高置換度層用セルロースアシレート溶液を膜厚 2 μm のスキン A 層およびスキン B 層になるように、それぞれ流延した。得られたウェブ(フィルム)をバンドから剥離し、クリップに挟み、フィルム全体の質量に対する残留溶媒量が 20 ~ 5 % の状態のときに 140 にてテンターを用いて 10 % 横延伸した。その後フィルムからクリップを外して 130 で 20 分間乾燥させた後、更に 170 でテンターを用いて 20 % 再度横延伸した。

なお、残留溶媒量は下記の式にしたがって求めた。

$$\text{残留溶媒量(質量\%)} = \{ (M - N) / N \} \times 100$$

ここで、M はウェブの任意時点での質量、N は M を測定したウェブを 120 で 2 時間乾燥させた時の質量である。

これより熱可塑性樹脂フィルム 12 を得た。(膜厚 59 μm、Re = 55 nm、Rth = 130 nm)

【0237】

[製造例 6]

<拡散板 1 の作製>

紫外線硬化型のウレタンアクリレートモノマー 100 部(重量部、以下同じ)とベンゾフェノン系光重合開始剤 3 部からなる紫外線硬化型樹脂に、平均粒径 3 μm の球状アクリル系微粒子 20 部(東洋紡(株)製、タフチック(登録商標)F-200)を加え、粘度調整用溶剤の添加により固形分濃度を 50 重量%としたのち高速攪拌機にて混合し、その混合液を市販のポリエステルフィルム E5101(東洋紡(株)製、膜厚 100 μm)のコロナ処理面にパーコータにて塗工して溶剤揮発後、紫外線を照射して硬化処理し、厚さ 10 μm

の光拡散層を形成して拡散板 1 を得た。

【 0 2 3 8 】

[製造例 7]

< 拡散板 2 の作製 >

拡散層の基材として市販のポリエステルフィルム E 5 1 0 1 (東洋紡 (株) 製、膜厚 5 0 μm) を用いた以外、製造例 6 と同様の材料、同様の方法で拡散板 2 を作製した。

【 0 2 3 9 】

[製造例 8]

< 拡散板 3 の作製 >

拡散層の基材として市販のポリエステルフィルム E 5 1 0 1 (東洋紡 (株) 製、膜厚 2 5 μm) を用いた以外、製造例 6 と同様の材料、同様の方法で拡散板 3 を作製した。

【 0 2 4 0 】

[製造例 9]

< 低透湿層積層フィルムの作製 >

[低透湿層形成用組成物の調製]

下記に示すように調製した。

【 0 2 4 1 】

(低透湿層形成用組成物 B - 2 の組成)

下記の各成分を混合した後、攪拌機をつけたガラス製セパラブルフラスコに仕込み、室温にて 5 時間攪拌後、孔径 5 μm のポリプロピレン製デブスフィルターでろ過し、各組成物を得た。

(環状ポリオレフィン系樹脂含有層形成用組成物の調製)

環状ポリオレフィン系樹脂 T O P A S 6 0 1 3 (P o l y p l a s t i c s (株) 製)

1 0 0 質量部

シクロヘキサン

5 1 0 質量部

シクロヘキサノン

5 7 質量部

【 0 2 4 2 】

< 低透湿層積層フィルム 1 0 1 の作製 >

熱可塑性樹脂フィルム 1 上に、前述の環状ポリオレフィン系樹脂含有層形成用塗布組成物 B - 2 をグラビアコーターを用いて塗布した後、25 で 1 分間乾燥し、続いて 8 0 で約 5 分間乾燥して表 1 に記載した膜厚の機能性層を有する低透湿層積層フィルム 1 0 1 を得た。

【 0 2 4 3 】

< 低透湿層積層フィルム 1 0 2 の作製 >

低透湿層積層 1 0 1 の作製において、基材フィルムと低透湿層形成用組成物 B - 2 、低透湿層積層フィルムの膜厚を表 1 に記載のようにした以外は低透湿層積層 1 0 1 と同様にし、低透湿層積層フィルム 1 0 2 を作製した。

【 0 2 4 4 】

[製造例 1 0]

< 低透湿層積層フィルム 1 0 3 の作製 >

(低透湿層形成用組成物 B - 1 の組成)

A - D C P (1 0 0 %) : トリシクロデカンジメタノールジメタクリレート [新中村化学工業 (株) 製]

9 7 . 0 質量部

イルガキュア 9 0 7 (1 0 0 %) : 重合開始剤 [チバ・スペシャルティ・ケミカルズ (株) 製]

3 . 0 質量部

S P - 1 3

0 . 0 4 質量部

M E K (メチルエチルケトン)

8 1 . 8 質量部

【 0 2 4 5 】

使用した材料を以下に示す。

・ S P - 1 3 : (レベリング剤)

10

20

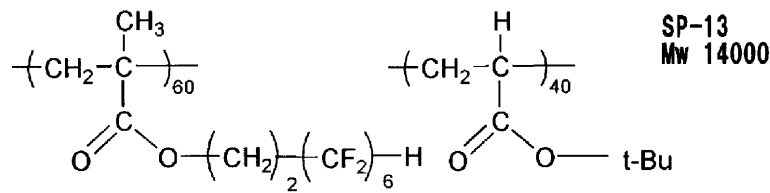
30

40

50

【 0 2 4 6 】

【 化 2 0 】



【 0 2 4 7 】

基材フィルムとして熱可塑性樹脂フィルム 1 をロール形態から巻き出して、上記 A - D CP を含有する低透湿層形成用組成物 B - 1 を使用し、特開 2 0 0 6 - 1 2 2 8 8 9 号公報の実施例 1 に記載のスロットダイを用いたダイコート法で、搬送速度 3 0 m / 分の条件で塗布し、6 0 で 1 5 0 秒乾燥させた。その後、更に窒素パージ下酸素濃度約 0 . 1 % で 1 6 0 W / c m の空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス（株）製）を用いて、照度 4 0 0 m W / c m²、照射量 6 0 m J / c m² の紫外線を照射して塗布層を硬化させ、巻き取った。低透湿層の膜厚を表 1 に記載した厚みになるよう塗布量を調整した。

得られたフィルムを低透湿層積層フィルム 1 0 3 とした。

【 0 2 4 8 】

[製造例 1 1]

< 低透湿層積層フィルム 1 0 4 の作製 >

低透湿層積層 1 0 3 の作製において、基材フィルムと低透湿層形成用組成物 B - 1、低透湿層の膜厚を表 1 に記載した厚みにした以外は低透湿層積層フィルム 1 0 3 と同様にし、低透湿層積層フィルム 1 0 4 を作製した。

【 0 2 4 9 】

< 拡散板積層フィルム 1、輝度向上フィルム積層フィルム 1 の作製 >

本発明における拡散板積層フィルムとは、偏光子保護フィルムと拡散板を積層したものを、輝度向上フィルム積層フィルムとは、偏光子保護フィルムと輝度向上フィルムを積層したものを意味する。偏光板作製時に予め偏光子保護フィルムのみ偏光子に貼合した後に拡散板または輝度向上フィルムを積層した場合でも、拡散板積層フィルムまたは輝度向上フィルム積層フィルムを偏光子に接着したものと扱う。

製造例 6 で得た拡散板 1 を後述する手順で偏光子保護フィルムである熱可塑性樹脂フィルム 1 と積層し、拡散板積層フィルム 1 を作製した。

【 0 2 5 0 】

[製造例 1 2]

< 輝度向上フィルム積層フィルムの作製 >

輝度向上フィルム 1 として、厚さ 1 0 8 μ m のポリエチレンナフタレート製のフィルム「D B E F - P 2」（住友スリーエム社製）を用いた。輝度向上フィルム 1 を後述する手順で偏光子保護フィルムである熱可塑性樹脂フィルム 1 と積層し、輝度向上フィルム積層フィルム 1 を作製した。

【 0 2 5 1 】

< 偏光子保護フィルムとアウター部材の評価 >

作製した熱可塑性樹脂フィルム、低透湿層積層フィルム、拡散板、輝度向上フィルムについて膜厚を測定し、下記の物性測定と評価を行った。

ただし、低透湿層の膜厚は低透湿層の積層前後の膜厚を測定し、その差から求めた。

また、熱可塑性樹脂フィルム 1 ~ 3、1 1 ~ 1 2、低透湿層積層フィルム 1 0 1 ~ 1 0 4、拡散板 1 ~ 3 単体の透湿度を測定した。さらに、拡散板積層フィルム 1、輝度向上フィルム積層フィルム 1 は、それぞれ積層状態で透湿度を測定した。偏光子保護フィルムとして熱可塑性樹脂フィルムを使用し、その上に拡散板、輝度向上フィルムを積層した場合、アウター部材の透湿度として、拡散板積層フィルム 1、輝度向上フィルム積層フィルム 1 の透湿度を使用した。

10

20

30

40

50

【0252】

(1) 透湿度 (40 90% 相対湿度での透湿度)

フィルム試料 70 mm φ を 40 、相対湿度 90% でそれぞれ 24 時間調湿し、JIS Z - 0208 に従った透湿カップを用いて、透湿度 = 調湿後質量 - 調湿前質量で単位面積あたりの水分量 (g / m²) を算出した。

【0253】

[製造例 13]

< 偏光板 A1 ~ A6、a1、a2 (偏光子保護フィルム単独から成る偏光板) の作製 >

熱可塑性樹脂フィルム 11、12、低透湿層積層フィルム 101 ~ 104 を、55 に保った 1.5 mol / L の NaOH 水溶液 (鹼化液) に 2 分間浸漬した後、フィルムを水洗し、その後、25 の 0.05 mol / L の硫酸水溶液に 30 秒浸漬した後、更に水洗浴を 30 秒流水下に通して、フィルムを中性の状態にした。そして、エアナイフによる水切りを 3 回繰り返し、水を落とした後に 70 の乾燥ゾーンに 15 秒間滞留させて乾燥し、鹼化処理したフィルムを作製した。

【0254】

2) 偏光子の作製

特開 2001 - 141926 号公報の実施例 1 に従い、延伸したポリビニルアルコールフィルムにヨウ素を吸着させて膜厚 20 μm の偏光子を作製した。

【0255】

3) 貼り合わせ

(偏光板の作製)

前述の方法で作製した両面になにも貼りあわせていない偏光子の一方の片側にポリビニルアルコール系接着剤を用いて、前述の鹼化したインナー側偏光子保護フィルム用の熱可塑性樹脂フィルム 11 または 12 を貼り付け、70 で 10 分以上乾燥して、貼合した。

前述の方法で作製した偏光子のインナー側偏光子保護フィルムを貼り合わせた他方の片側にポリビニルアルコール系接着剤を用いて、前述の鹼化した低透湿層積層フィルム 101 ~ 104、コロナ処理を施した熱可塑性樹脂フィルム 2 および 3 のいずれかを貼り付け、70 で 10 分以上乾燥して、貼合して下記表 1 に記載の OUTER 部材が積層された偏光板 A1 ~ A6、a1、a2 を作製した。ただし、低透湿層積層フィルムは低透湿層が積層されていない面を、熱可塑性樹脂フィルム 2 および 3 はコロナ処理を施した面を偏光子と貼り合せた。

【0256】

< 偏光板 B1、B3、B5、b1 (偏光子保護フィルムを兼用する拡散板から成る偏光板) の作製 >

前述の方法と同様に作製した熱可塑性樹脂フィルム 11 または 12 を貼り合せた偏光子の反対側にアクリル系粘着剤を用いて、拡散板 1 ~ 3 のいずれかを貼合して下記表 1 に記載の偏光板 B1、B3、B5、b1 を作製した。ただし、拡散板は光拡散層を塗工していない面を偏光子と貼り合せた。

【0257】

< 偏光板 C1、C2 (拡散板または輝度向上フィルムが偏光子保護フィルムに積層された偏光板の作製) >

前述の方法と同様に作製した熱可塑性樹脂フィルム 11 を貼り合せていない偏光子の一方の片側にポリビニルアルコール系接着剤を用いて、前述の鹼化した熱可塑性樹脂フィルム 1 を貼り付け、70 で 10 分以上乾燥した。その後、アクリル系粘着剤を用いて、拡散板 1 または輝度向上フィルム 1 を前述の熱可塑性樹脂フィルム 1 の上に貼合し、偏光板 C1 および C2 を作製した。ただし、拡散板は光拡散層を塗工していない面を熱可塑性樹脂フィルム 1 と貼り合せた。

この際、作製した偏光子のロールの長手方向と、各偏光子保護フィルム、OUTER 部材の長手方向とが平行になるように配置した。

なお、各層の透湿度は、JIS Z - 0208 の手法で、40 、相対湿度 90% の環

10

20

30

40

50

境下で 24 時間経過後に測定した。

【0258】

[実施例 1 ～ 9、比較例 1 ～ 5]

< IPS パネルへの実装 >

市販の IPS 型液晶テレビ (L G 電子製 42LS5600) の 2 枚の偏光板をはがし、フロント側 (視認側) に下記表 1 に記載の偏光板を、リア側 (非視認) に下記表 1 に記載の偏光板を、偏光子保護フィルム F2、F3 側がそれぞれ液晶セル側となるように、粘着剤を介して、フロント側およびリア側に一枚ずつ貼り付けた。フロント側の偏光板の吸収軸が長手方向 (左右方向) に、そして、リア側の偏光板の透過軸が長手方向 (左右方向) になるように、クロスニコル配置とした。液晶セルに使用されているガラスの厚さは 0 . 5 mm であった。

10

このようにして、下記表 1 に記載の各実施例及び比較例の液晶表示装置を得た。

【0259】

< VA パネルへの実装 >

市販の VA 型液晶テレビ (S k y w o r t h 製 39E61HR) の 2 枚の偏光板をはがし、下記表 1 に記載のフロント側 (視認側) 偏光板、下記表 1 に記載のリア側 (非視認側) 偏光板を、偏光子保護フィルム F2、F3 側がそれぞれ液晶セル側となるように、粘着剤を介して、フロント側およびリア側に一枚ずつ貼り付けた。フロント側の偏光板の吸収軸が長手方向 (左右方向) に、そして、リア側の偏光板の透過軸が長手方向 (左右方向) になるように、クロスニコル配置とした。液晶セルに使用されているガラスの厚さは 0 . 5 mm であった。

20

このようにして、下記表 1 に記載の各実施例及び比較例の液晶表示装置を得た。

【0260】

[評価]

(ワーブルムラ評価)

このようにして作製した各実施例及び比較例の液晶表示装置について、60 相対湿度 90 % で 48 時間サーモ後、25 相対湿度 60 % で 2 時間放置した後で液晶表示装置のバックライトを点灯し、点灯から 5 ～ 10 時間後のパネルについて、その四隅の光漏れを、輝度計測用カメラ「ProMetric」(Radiant Imaging 社製) で画面正面から黒表示画面を撮影し、全画面の平均輝度と、4 角の光漏れが大きい箇所の輝度差をもとにして、評価した。

30

IPS パネルのムラと VA パネルのムラは、それぞれ同じ液晶モードのパネル内での比較である。

また 60 相対湿度 90 % で 48 時間サーモの代わりに、50 相対湿度 80 % で 72 時間サーモについても同様の評価を実施したが、光漏れ量やワーブルムラの評価結果は 60 相対湿度 90 % で 48 時間サーモの場合と同様であった。

～ 評価指標 ～

A : パネル 4 角の光漏れが視認されず、優れている (パネルの光漏れがサーモ投入前と同程度) 。

B : パネル 4 角のうち、1 ～ 2 角でわずかな光漏れが視認されるが、良好なレベル。

40

C : パネル 4 角のうち、3 ～ 4 角でわずかな光漏れが視認されるが許容できる。

D : パネル 4 角の光漏れが強く、許容できない。

【0261】

(液晶表示装置の円形ムラ評価)

作製した偏光板を実装した液晶パネルを、60 90 % 相対湿度の環境下に 48 時間もしくは 120 時間、その後 25 60 % 相対湿度の環境下で 48 時間点灯した後にパネル正面からムラを観察した。A ～ C までは実用レベルである。

A : パネルに生じる円形の光漏れが無く、優れている。

B : パネルに円形の光漏れが見られるが光漏れが非常に弱く、良好なレベル。

C : パネルに円形の光漏れが見られるが境界が不明確で光漏れが目立たず、許容できる

50

。

D：パネルに円形の光漏れが見られ、境界が明確で光漏れしている部分とそうで無い部分が明確に視認でき、許容できない。

液晶表示装置に使用した偏光板と結果を表 1 に記載する。

【 0 2 6 2 】

(高温下放置後偏光度変化率：高温下での偏光子耐久性)

高温下で長時間放置後に光学特性が低下するという点を確認するために、下記のような実験を実施した。表 1 に記載したフロント（視認側）偏光板およびリア（非視認側）偏光板を 2 5 、相対湿度 6 0 % 環境下にて、2 4 時間調湿した後、光学特性として、直交透過率（ T_c ）と平行透過率（ T_p ）を分光器「VAP - 7 0 7 0」（日本分光株式会社）にて測定し、偏光度（ P_1 ）を算出した。偏光度 P （ P_1 および後述の P_2 ）の算出には次式 1 を用いた。その後、前述の偏光板を 1 0 5 、Dry（相対湿度 1 0 % 未満）で 2 1 4 時間放置後に、前述の手順で偏光度（ P_2 ）を算出し、高温下放置前後での偏光度の変化率 = $(P_2 - P_1) \times 100\%$ を求めて、偏光子耐久性を評価した。

10

【 数 1 】

$$\text{式1} \quad P = \{(T_p - T_c) / (T_p - T_c)\}^{1/2}$$

測定結果を表 1 に示す。

【 0 2 6 3 】

【表 1】

	液晶表示装置の構成													効果										
	7フロント側(視認側)偏光板										液晶セル													
	アウター側保護フィルム F1					インナー側保護フィルム F2		インナー側保護フィルム F3			リア側(非視認側)偏光板													
	偏光板		アウター側保護フィルム F1の特性			構成		モード		偏光板		構成		アウター側保護フィルム F4単独、 (保護フィルムF4と兼用、あるいはその積層体)		円形ムラ		ワープムラ		高温下放置後 偏光度変化率 [%]				
		基材	透湿度 [g/m ² /day]	総膜厚 [μm]								構成	形態	基材	総膜厚 [μm]	保護フィルム F4の特性	基材	総膜厚 [μm]	透湿度 [g/m ² /day]	総膜厚 [μm]			フロント側 偏光板 (視認側)	リア側 (非視認側) 偏光板
実施例1	A1	低透湿度積層フィルム101	17	51	熱可塑性樹脂フィルム11	IPS	B1	熱可塑性樹脂フィルム11	拡散板1	兼用	—	—	PET	110	18	110	A	A	0.04	0.04				
実施例2	A1	低透湿度積層フィルム101	17	51	熱可塑性樹脂フィルム11	IPS	C1	熱可塑性樹脂フィルム11	拡散板積層フィルム1	積層	TAC	40	PET	110	17	150	A	A	0.04	0.04				
実施例3	A1	低透湿度積層フィルム101	17	51	熱可塑性樹脂フィルム11	IPS	B3	熱可塑性樹脂フィルム11	拡散板2	兼用	—	—	PET	60	22	60	A	A	0.04	0.04				
実施例4	A1	低透湿度積層フィルム101	17	51	熱可塑性樹脂フィルム11	IPS	C2	熱可塑性樹脂フィルム11	輝度向上フィルム積層フィルム1	積層	TAC	40	PEN	108	16	148	A	A	0.04	0.04				
実施例5	A2	低透湿度積層フィルム102	28	47	熱可塑性樹脂フィルム11	IPS	B5	熱可塑性樹脂フィルム11	拡散板3	兼用	—	—	PET	35	35	35	B	A	0.03	0.02				
実施例6	A2	低透湿度積層フィルム102	28	47	熱可塑性樹脂フィルム11	IPS	A2	熱可塑性樹脂フィルム11	低透湿度積層フィルム102	単独	TAC	47	—	—	28	47	A	A	0.03	0.03				
実施例7	A3	低透湿度積層フィルム104	38	64	熱可塑性樹脂フィルム11	IPS	A3	熱可塑性樹脂フィルム11	低透湿度積層フィルム101	単独	TAC	64	—	—	38	64	B	B	0.02	0.02				
実施例8	A4	低透湿度積層フィルム103	68	56	熱可塑性樹脂フィルム11	IPS	A4	熱可塑性樹脂フィルム11	低透湿度積層フィルム103	単独	TAC	56	—	—	68	56	C	C	0.02	0.02				
実施例9	a1	低透湿度積層フィルム102	28	47	熱可塑性樹脂フィルム12	VA	b1	熱可塑性樹脂フィルム12	拡散板1	兼用	—	—	PET	110	18	110	A	A	0.03	0.04				
比較例1	A5	熱可塑性樹脂フィルムΔ2	75	61	熱可塑性樹脂フィルム11	IPS	A5	熱可塑性樹脂フィルム11	熱可塑性樹脂フィルム2	単独	PMMA	61	—	—	75	61	D	D	0.02	0.02				
比較例2	A6	熱可塑性樹脂フィルムΔ3	3	60	熱可塑性樹脂フィルム11	IPS	A6	熱可塑性樹脂フィルム11	熱可塑性樹脂フィルム3	単独	COP	60	—	—	3	60	A	A	0.11	0.11				
比較例3	A6	熱可塑性樹脂フィルムΔ2	75	61	熱可塑性樹脂フィルム11	IPS	B1	熱可塑性樹脂フィルム11	拡散板1	兼用	—	—	PET	110	18	110	D	A	0.02	0.02				
比較例4	A6	熱可塑性樹脂フィルムΔ3	3	60	熱可塑性樹脂フィルム11	IPS	B1	熱可塑性樹脂フィルム11	拡散板1	兼用	—	—	PET	110	18	110	A	A	0.11	0.11				
比較例5	a2	熱可塑性樹脂フィルムΔ2	75	61	熱可塑性樹脂フィルム12	VA	a2	熱可塑性樹脂フィルム12	熱可塑性樹脂フィルム2	単独	PMMA	61	—	—	75	61	D	D	0.02	0.02				

【0264】

上記表1より、本発明の液晶表示装置は、高温高湿環境下での保存後にバックライトを点灯した後のワープムラおよび円形ムラが抑制されており、高温低湿環境下での偏光子耐

10

20

30

40

50

久性が良好であることがわかった。

一方、比較例 1 および 3 より、フロント側（視認側）偏光板に含まれるアウター側偏光子保護フィルム F 1 の透湿度が本発明の上限値を超え、リア側（視認側）偏光板に含まれるアウター部材の透湿度が本発明の上限値を超えると、ワープムラおよび円形ムラが抑制できないことがわかった。

比較例 2 より、フロント側（視認側）偏光板に含まれるアウター側偏光子保護フィルム F 1 の透湿度が本発明の下限値を下回り、リア側（視認側）偏光板に含まれるアウター部材の透湿度が本発明の下限値を下回ると、高温下放置後の偏光板の偏光度が著しく悪化することがわかった。

比較例 4 より、フロント側（視認側）偏光板に含まれるアウター側偏光子保護フィルム F 1 の透湿度が本発明の下限値を下回ると、高温下放置後の偏光板の偏光度が悪化することがわかった。

実施例 1、実施例 9、比較例 1、比較例 5 より、本発明の効果が IPS パネルでも VA パネルでも発揮できることがわかった。

【符号の説明】

【 0 2 6 5 】

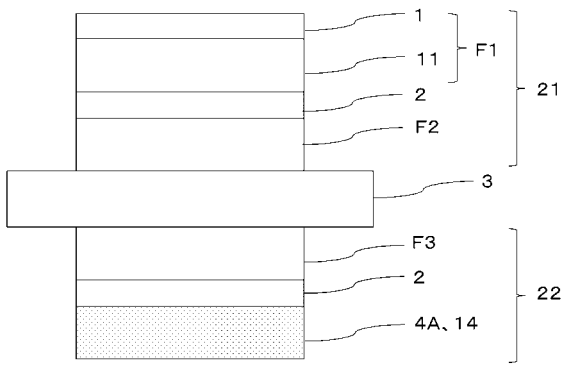
F 1	フロント側（視認側）偏光板のアウター側偏光子保護フィルム	
F 2	フロント側（視認側）偏光板のインナー側偏光子保護フィルム	
F 3	リア側（非視認側）偏光板のインナー側偏光子保護フィルム	
F 4	リア側（非視認側）偏光板のアウター側偏光子保護フィルム	20
1	低透湿層	
2	偏光子	
3	液晶セル	
4	拡散板	
4 A	偏光子保護フィルムを兼用する拡散板	
5	輝度向上フィルム	
1 1	基材	
1 4	リア側（非視認側）偏光板に含まれるアウター部材	
2 1	フロント側（視認側）偏光板 1	
2 2	リア側（非視認側）偏光板	30

10

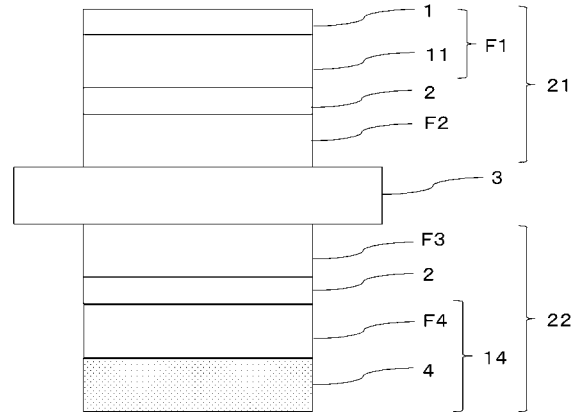
20

30

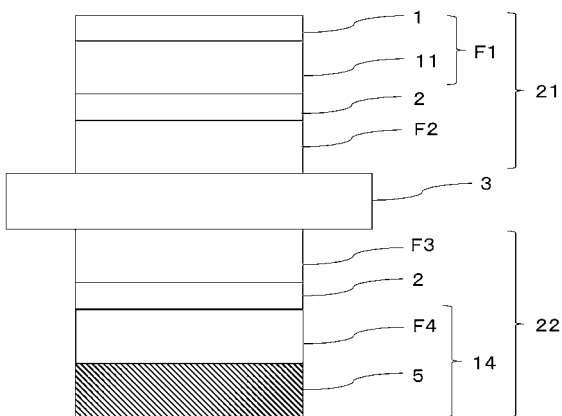
【図 1】



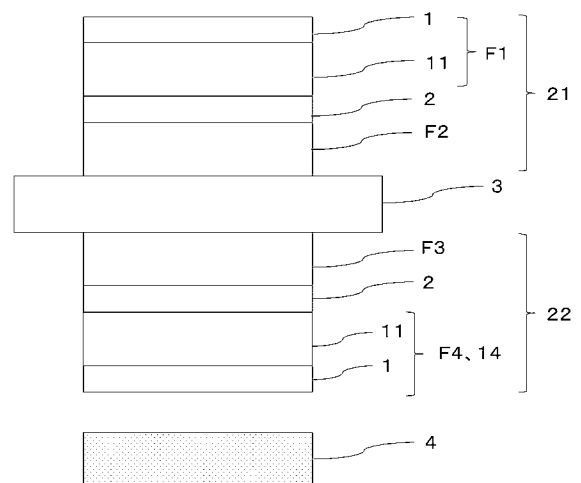
【図 2】



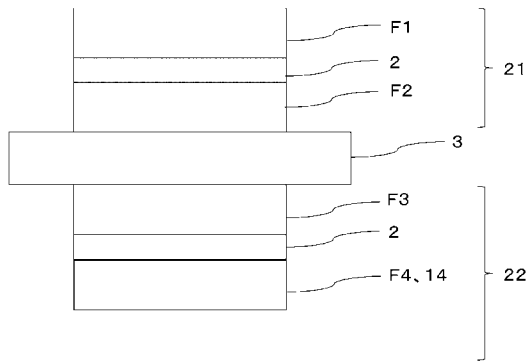
【図 3】



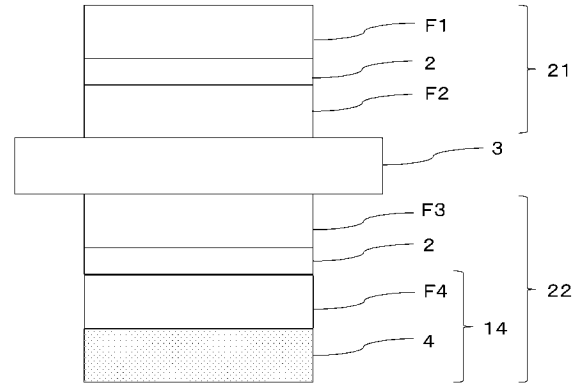
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 関口 恵
神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内
- (72)発明者 米本 隆
神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内
- (72)発明者 福田 謙一
神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内
- (72)発明者 脇阪 大樹
神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士フイルム株式会社内

F ターム(参考) 2H149 AA02 AB02 AB12 AB13 BA02 CA03 EA12 FA02X FA04X FA05X
FA06X FA08X FA12X FA13X FA14Z FC06 FD18 FD47
2H191 FA22X FA22Z FA42Z FA51Z FA82Z FA85Z FA94X FA94Z FB02 FB05
FC05 FC07 FD07 FD35 HA06 HA11 HA15 LA04 LA06 LA24

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2015022200A	公开(公告)日	2015-02-02
申请号	JP2013151349	申请日	2013-07-22
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	大場達也 古川裕道 大野貴広 関口恵 米本隆 福田謙一 脇阪大樹		
发明人	大場 達也 古川 裕道 大野 貴広 関口 恵 米本 隆 福田 謙一 脇阪 大樹		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H149/AA02 2H149/AB02 2H149/AB12 2H149/AB13 2H149/BA02 2H149/CA03 2H149/EA12 2H149/FA02X 2H149/FA04X 2H149/FA05X 2H149/FA06X 2H149/FA08X 2H149/FA12X 2H149/FA13X 2H149/FA14Z 2H149/FC06 2H149/FD18 2H149/FD47 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA42Z 2H191/FA51Z 2H191/FA82Z 2H191/FA85Z 2H191/FA94X 2H191/FA94Z 2H191/FB02 2H191/FB05 2H191/FC05 2H191/FC07 2H191/FD07 2H191/FD35 2H191/HA06 2H191/HA11 2H191/HA15 2H191/LA04 2H191/LA06 2H191/LA24 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA42Z 2H291/FA51Z 2H291/FA82Z 2H291/FA85Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/FB02 2H291/FB05 2H291/FC05 2H291/FC07 2H291/FD07 2H291/FD35 2H291/HA06 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/LA04 2H291/LA06 2H291/LA24		
其他公开文献	JP6267886B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

高温和高湿度中基于该保存Wapumura问题之后在背光打开时产生的面板的翘曲的面板角部的环境，消除了圆形或椭圆形的形状的光学不均匀性的问题，并且在高温高湿环境本发明提供一种液晶显示装置，其能够解决保存后的偏振片的耐久性问题。解决方案：依次提供前侧偏振片，液晶单元，后侧偏振片和背光，并且前侧偏振片具有偏振器，远离偏振器的液晶单元一侧的表面透湿度为10-70g / m² /天/天的侧偏光片保护膜，其中后侧偏光板包括偏光片，偏光片的液晶盒透湿度为10 - 70克/米² /天的液晶显示装置是一个具有外构件是。

