

(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2012-123181

(P2012-123181A)

(43) 公開日 平成24年6月28日(2012.6.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363	2H149
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H191
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2010-273629 (P2010-273629)	(71) 出願人	000002093 住友化学株式会社 東京都中央区新川二丁目27番1号
(22) 出願日	平成22年12月8日 (2010.12.8)	(74) 代理人	100128716 弁理士 尼崎 浩史
		(72) 発明者	市原 正寛 愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学株式会社内
		(72) 発明者	林 秀樹 愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学株式会社内
		(72) 発明者	▲ジュ▼ 立陽 愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学株式会社内

最終頁に続く

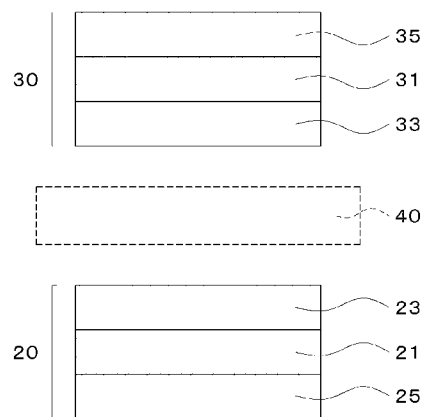
(54) 【発明の名称】 偏光板のセット及びこれを備えた液晶パネル並びに液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】視野角が広く視認性が向上するとともに、位相差フィルムと粘着剤層との間の密着性が経時的に低下しにくい偏光板のセット及びこれを備えた液晶パネル並びに液晶表示装置を提供する。

【解決手段】液晶セル40の背面側に貼合するための偏光板20と、視認側に貼合するための偏光板30とからなる偏光板のセットである。偏光板20は、保護フィルム25と、偏光フィルム21と、位相差フィルム23と、粘着剤層27と、がこの順に積層されてなり、偏光板30は、保護フィルム35と、偏光フィルム31と、位相差フィルム33と、粘着剤層37と、がこの順に積層されてなる。そして、位相差フィルム23と位相差フィルム33はいずれも、有機物で修飾されていない無機層状化合物と、水酸基の置換度が2.1~3.0であり数平均分子量が2万5千から12万の範囲にあるセルロース誘導体との混合物からなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶セルの背面側に貼合するための第 1 の偏光板と、前記液晶セルの視認側に貼合するための第 2 の偏光板とからなる偏光板のセットであって；

前記第 1 の偏光板は、

第 1 の保護フィルムと、

ポリビニルアルコール系樹脂からなる第 1 の偏光フィルムと、

第 1 の位相差フィルムと、

第 1 の粘着剤層と、がこの順に積層されてなり、

前記第 2 の偏光板は、

第 2 の保護フィルムと、

ポリビニルアルコール系樹脂からなる第 2 の偏光フィルムと、

第 2 の位相差フィルムと、

第 2 の粘着剤層と、がこの順に積層されてなり、

前記第 1 の位相差フィルム及び前記第 2 の位相差フィルムはいずれも、有機物で修飾されていない無機層状化合物と、水酸基の置換度が 2 . 1 ~ 3 . 0 であり数平均分子量が 2 万 5 千から 1 2 万の範囲にあるセルロース誘導体との混合物からなることを特徴とする偏光板のセット。

10

【請求項 2】

前記無機層状化合物がスメクタイト族鉱物である、請求項 1 に記載の偏光板のセット。

20

【請求項 3】

前記セルロース誘導体に対する前記無機層状化合物の重量比が 0 . 5 ~ 5 の範囲にある、請求項 1 又は 2 に記載の偏光板のセット。

【請求項 4】

前記第 1 の位相差フィルム及び前記第 2 の位相差フィルムはいずれも、波長 5 9 0 n m における面内位相差値が 1 0 n m 以下、厚み方向位相差値が 4 0 ~ 3 5 0 n m の範囲にあるネガティブ C プレートである、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の偏光板のセット。

【請求項 5】

液晶セルと、その両面に配置された一対の偏光板とからなり、

前記一対の偏光板が、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の第 1 の偏光板と第 2 の偏光板であり、

30

前記第 1 の保護フィルムと前記第 2 の保護フィルムが、前記液晶セルから最も遠い側にそれぞれ配置されることを特徴とする液晶パネル。

【請求項 6】

前記液晶セルが T N (T w i s t e d N e m a t i c) モードの駆動方式である、請求項 5 に記載の液晶パネル。

【請求項 7】

前記 T N モードの液晶セルが E (E x t r a O r d i n a r y) モードである、請求項 6 に記載の変更パネル。

【請求項 8】

バックライト及び請求項 6 又は 7 に記載の液晶パネルを備え、

前記バックライト、前記第 1 の偏光板、前記液晶セル及び前記第 2 の偏光板がこの順で配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、偏光板のセット及びこれを備えた液晶パネル並びに液晶表示装置に関し、特に、E モードの T N 型液晶セルにおいて好適に用いられる偏光板のセット及びこれを備えた液晶パネル並びに液晶表示装置に関する。

【背景技術】

50

【0002】

携帯電話，携帯情報端末，コンピュータ用のモニター，テレビなどの情報用表示デバイスとして、液晶表示装置（LCD）が使用されている。近年、消費電力が少なく、低電圧で駆動し、軽量かつ薄型の液晶表示装置が急速に普及してきている。液晶技術の進展に伴い、さまざまなモードの液晶表示装置が提案されており、応答速度やコントラスト、狭視野角といった液晶表示装置に特有の問題点が解消されつつある。しかしながら、液晶表示装置は、依然として陰極線管（CRT）に比べて視野角が狭いことが指摘されており、視野角拡大のための各種試みがなされている。

【0003】

このような液晶表示装置に使用される液晶パネルの駆動方式の一つに、TN（Twisted Nematic）モードがある。TNモードの液晶パネルは、2枚のガラス板の間にネマティック液晶物質を封入し、それぞれのガラス板の内側に透明電極と配向膜を配設するとともに、それぞれのガラス板の外側に偏光板を貼合した構造を有している。2枚の偏光板はそれぞれ偏光フィルムを備えており、これらの偏光フィルムの吸収軸は互いに直交している。ネマティック液晶分子は2枚の偏光板の吸収軸に平行な向きに配向し、2枚の偏光板の間で分子の向きが90度ずれるように連続的に配向が変化している。そして、電圧をオフにした状態では、ネマティック液晶分子がガラス基板に水平方向に配向するためバックライトからの光が2枚の偏光板を通過し、電圧をオンにした状態では、ネマティック液晶分子が透明電極間に沿った垂直方向に配向するためバックライトからの光が偏光板を通過できないようになっている。

10

20

【0004】

また、TNモードの液晶パネルにおいて、液晶セルと偏光板とを貼り合わせる貼合タイプには、O（Ordinary）モードとE（Extra Ordinary）モードの二種類がある。Oモードでは、同じガラス板を挟んで両側に配置された偏光フィルムの吸収軸と配向膜の配向方向とが平行となるように偏光板をガラス板に貼合する。一方、Eモードでは、同じガラス板を挟んで両側に配置された偏光フィルムの吸収軸と配向膜の配向方向とが垂直となるように偏光板をガラス板に貼合する。

【0005】

一般に、TNモードの液晶パネルは、ネマティック液晶分子の配向角度によって光の透過・遮断を制御しているため、視野角が狭く、特に斜め方向から画面を見たときに視認性に劣る傾向がある。

30

【0006】

この視野角特性の不具合を解消するためには、液晶セルと偏光フィルムの上に光学補償フィルムを配置する必要がある。従来、TNモードの液晶表示装置において、視野角を補償するために、Oプレートと負Cプレート（ネガティブCプレート：負の完全二軸性位相差フィルムともいう）を光学補償フィルムに用いる技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0007】

この文献に記載の技術によれば、ネガティブCプレートとして、重合度2000以上、5000以下のポリビニルアルコールと架橋剤との架橋性生物からなるフィルムを用いている。このように、コストの安いポリビニルアルコールをネガティブCプレートの材料とすることで、視野角補償効果とコスト低減を両立させることが可能となる。なお、Oプレートは、棒状液晶分子や盤状液晶分子からなり、光軸がフィルムの法線に対して傾斜した位相差フィルムである。また、Cプレートは、短軸の複屈折物質からなり、その異方軸がフィルムの法線と平行（フィルム面と垂直）である位相差フィルムである。

40

【0008】

一方、Cプレートとして、無機層状化合物のコーティング層を用いることが知られている。例えば、セルロースアセテートなどのセルロースアシレートフィルムに、ポリビニルアルコールと無機層状化合物を含む被覆層を形成し、偏光板用保護フィルムとすることが開示されている（例えば、特許文献2，3参照）。また、無機層状化合物層を位相差フィ

50

ルムとすることが開示されている（例えば、特許文献4参照）。さらに、この文献には、水に膨潤又は分散することができる無機層状化合物にポリビニルアルコールなどの親水性樹脂を混合してコーティング層を形成し、位相差フィルムとすることも開示されている。さらに、ポリビニルアルコールと水膨潤性無機層状化合物を含む組成物を製膜して位相差フィルムとすることが開示されている（例えば、特許文献5参照）。

【0009】

これらの文献に開示される無機層状化合物は、そのままでは一般に親水性であることから、それにポリビニルアルコールなどの親水性樹脂が配合された組成物から製膜した光学フィルムや位相差フィルムは、耐水性が十分でないことがあった。そこで最近では、比較的良好な耐水性を有し、厚み方向の位相差値 R_{th} を容易にコントロールできることから、無機層状化合物を有機修飾した有機修飾粘土複合体とバインダー樹脂からなる塗工液をコーティングした位相差フィルムが広く用いられている。

10

【0010】

このような位相差フィルムとしては、第一位相差板とコーティング層とを備えた複合位相差フィルムが知られている（例えば、特許文献6参照）。この文献には、面内に配向している透明樹脂フィルムからなる樹脂位相差フィルムに、屈折率異方性を有し、かつ有機溶媒に分散可能な有機修飾粘土複合体を含むコーティング位相差層を、粘着剤層（感圧接着剤層）を介して積層し、さらにそのコーティング位相差層の表面に粘着剤層を設けて複合位相差フィルムとすることが開示されている。

20

【0011】

また、位相差板とコーティング層とを備えた複合偏光板も知られている（例えば、特許文献7参照）。この文献には、脂肪族ジイソシアネートをベースとするウレタン樹脂をバインダーとし、これと有機修飾粘土複合体とを含む組成物をフィルム状に形成して位相差フィルムとすることが開示されている。さらにこの文献には、位相差フィルムに第一の粘着剤層（感圧接着剤層）を介して偏光板を積層して複合偏光板とすることや、その位相差フィルム側に第二の粘着剤層（感圧接着剤層）を形成することも記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】特開2010-9063号公報（請求項1、段落0030、段落0033～0051、図3～5）

30

【特許文献2】特開2008-15500号公報（請求項1、4、13）

【特許文献3】特開2009-25671号公報（請求項1～5）

【特許文献4】特許第3060744号公報（請求項1、段落0022）

【特許文献5】特開平10-10320号公報（請求項1）

【特許文献6】特開2005-338215号公報（請求項1、4）

【特許文献7】特開2006-10912号公報（請求項1、7、8）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

上述したように、TNモードの液晶パネル等において光学補償機能を有するネガティブCプレートの位相差フィルムを用いることで、視野角の狭さを解消するとともに視認性を向上させることができる。

40

【0014】

ところで、特許文献6、7に記載される複合位相差フィルムや複合偏光板においては、有機修飾粘土複合体を含むコーティング位相差層の上に粘着剤層が形成されるが、この場合、コーティング位相差層と粘着剤層との間の密着力が経時的に低下する場合があった。そのため、このようにコーティング位相差層と粘着剤層が接触した状態で長期間保管した後、コーティング位相差層の外側に設けられた粘着剤層側で液晶セルに貼合するとき、その密着力が低下していたり、粘着剤層が部分的に抜け落ちやすくなって取扱い性が悪化

50

したりする場合があった。また、コーティング位相差層を含む光学フィルムが液晶セルに貼合された液晶表示装置を高温高湿環境にさらしたとき、その光学フィルムが液晶セルから剥離したりする場合があった。

【0015】

本発明の目的は、視野角が広く視認性が向上するとともに、位相差フィルムと粘着剤層との間の密着力が経時的に低下しにくい偏光板のセット及びこれを備えた液晶パネル並びに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】

【0016】

上記課題は、本発明の偏光板のセットによれば、液晶セルの背面側に貼合するための第1の偏光板と、前記液晶セルの視認側に貼合するための第2の偏光板とからなる偏光板のセットであって；前記第1の偏光板は、第1の保護フィルムと、ポリビニルアルコール系樹脂からなる第1の偏光フィルムと、第1の位相差フィルムと、第1の粘着剤層と、がこの順に積層されてなり、前記第2の偏光板は、第2の保護フィルムと、ポリビニルアルコール系樹脂からなる第2の偏光フィルムと、第2の位相差フィルムと、第2の粘着剤層と、がこの順に積層されてなり、前記第1の位相差フィルム及び前記第2の位相差フィルムはいずれも、有機物で修飾されていない無機層状化合物と、水酸基の置換度が2.1~3.0であり数平均分子量が2万5千から12万の範囲にあるセルロース誘導体との混合物からなることにより解決される。

10

【0017】

上記の場合において、前記無機層状化合物がスメクタイト族鉱物であることが好ましい。

20

【0018】

また、前記セルロース誘導体に対する前記無機層状化合物の重量比が0.5~5の範囲にあると好適である。

【0019】

さらに、前記第1の位相差フィルム及び前記第2の位相差フィルムはいずれも、波長590nmにおける面内位相差値が10nm以下、厚み方向位相差値が40~350nmの範囲にあるネガティブCプレートであることが好ましい。

【0020】

また、上記課題は、本発明の液晶パネルによれば、液晶セルと、その両面に配置された一对の偏光板とからなり、前記一对の偏光板が、上記のいずれかに記載の第1の偏光板と第2の偏光板であり、前記第1の保護フィルムと前記第2の保護フィルムが、前記液晶セルから最も遠い側にそれぞれ配置されることにより解決される。

30

【0021】

この場合、前記液晶セルがTN(Twisted Nematic)モードの駆動方式であることが好ましい。

【0022】

更にこの場合、前記TNモードの液晶セルがE(Extra Ordinary)モードであると好適である。

40

【0023】

上記課題は、本発明の液晶表示装置によれば、バックライト及び上記のいずれかに記載の液晶パネルを備え、前記バックライト、前記第1の偏光板、前記液晶セル及び前記第2の偏光板がこの順で配置されていることにより解決される。

【発明の効果】

【0024】

本発明の偏光板のセットによれば、第1の偏光板と第2の偏光板の両方に視野角補償機能を有する位相差フィルムを備えているため、視野角が広く視認性が向上する。また、位相差フィルムに含まれる無機層状化合物が有機物で修飾されていないため、位相差フィルムと粘着剤層との間の密着力が経時的に低下しにくい。

50

【 0 0 2 5 】

また、本発明の液晶パネル及び液晶表示装置によれば、上述の特性を有する偏光板のセットを備えるため、視野角が広く視認性の向上した液晶パネルや液晶表示装置を提供することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 偏光板のセットの断面模式図である。

【 図 2 】 液晶パネル及び液晶表示装置の断面模式図である。

【 図 3 】 実施例及び比較例の偏光板のセットの断面模式図である。

【 図 4 】 実施例及び比較例の偏光板のセットを用いた実装評価の結果を示すコントラストコーンである。

10

【 図 5 】 コントラストコーンの見方を示す説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 7 】

以下、本発明の実施形態について、図を参照して説明する。なお、本発明は以下に説明する部材や配置等によって限定されず、これらの部材等は本発明の趣旨に沿って適宜変更することができる。

【 0 0 2 8 】

以下に、本発明の一実施形態に係る偏光板のセット、液晶パネル、液晶表示装置について説明する。図 1 は、偏光板のセットの断面模式図を示している。この図に示すとおり、偏光板のセットは、第 1 の偏光板である偏光板 20 と、第 2 の偏光板である偏光板 30 とから構成される。図 2 に示すように、これらの偏光板 20, 30 は、液晶パネル 2 や液晶表示装置 1 の構成部品として用いられる。液晶パネル 2 は、液晶セル 40 の両面に偏光板 20 と偏光板 30 を積層することにより作製できる。本実施形態では、偏光板 20 と偏光板 30 は、それぞれ液晶パネル 2 の背面側偏光板、視認側偏光板を構成している。ここで、「背面側偏光板」とは、液晶パネル 2 を液晶表示装置 1 に搭載した際にバックライト 10 側に位置する偏光板を意味し、「視認側偏光板」とは、液晶パネル 2 を液晶表示装置 1 に搭載した際に視認側（バックライト 10 とは反対側）に位置する偏光板を意味する。以下、偏光板 20 について詳細に説明する。

20

【 0 0 2 9 】

30

（偏光板 20：第 1 の偏光板）

偏光板 20 は、本発明の第 1 の偏光板に相当する。図 1 に示すように、偏光板 20 は、保護フィルム 25 と、偏光フィルム 21 と、位相差フィルム 23 と、粘着剤層 27 と、をこの順に積層した層構成を有している。以下、偏光板 20 を構成する各層について説明する。

【 0 0 3 0 】

（1）偏光フィルム 21（第 1 の偏光フィルム）

偏光フィルム 21 は、自然光を直線偏光に変換する機能を有するフィルムである。偏光フィルム 21 は、本発明の第 1 の偏光フィルムに相当する。偏光フィルム 21 としては、一軸延伸されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素を吸着配向させたものを用いることができる。ポリビニルアルコール系樹脂としては、ポリ酢酸ビニル系樹脂をケン化したものを用いることができ、ポリ酢酸ビニル系樹脂としては、酢酸ビニルの単重合体であるポリ酢酸ビニルのほか、酢酸ビニルとこれに共重合可能な他の単量体との共重合体などが例示される。酢酸ビニルに共重合可能な他の単量体としては、例えば、不飽和カルボン酸類、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸類、アンモニウム基を有するアクリルアミド類などが挙げられる。

40

【 0 0 3 1 】

ポリビニルアルコール系樹脂のケン化度は、通常 85 ~ 100 モル% 程度であり、好ましくは 98 モル% 以上である。ポリビニルアルコール系樹脂は変性されていてもよく、例えば、アルデヒド類で変性されたポリビニルホルマールやポリビニルアセタールなども使

50

用することができる。ポリビニルアルコール系樹脂の重合度は、通常 1,000 ~ 10,000 程度であり、好ましくは 1,500 ~ 5,000 程度である。

【0032】

このようなポリビニルアルコール系樹脂を製膜したものが、偏光フィルム 21 の原反フィルムとして用いられる。ポリビニルアルコール系樹脂を製膜する方法は、特に限定されるものではなく、公知の方法で製膜することができる。ポリビニルアルコール系原反フィルムの厚みは特に限定されないが、例えば 10 ~ 150 μm 程度である。

【0033】

偏光フィルム 21 は、通常、このようなポリビニルアルコール系樹脂フィルムを一軸延伸する工程、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを二色性色素で染色することにより二色性色素を吸着させる工程、二色性色素が吸着されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムをホウ酸水溶液で処理する工程、ホウ酸水溶液による処理後に水洗する工程、を経て製造される。

10

【0034】

ポリビニルアルコール系樹脂フィルムの一軸延伸は、二色性色素による染色の前、染色と同時に、又は染色の後に行うことができる。一軸延伸を染色の後で行う場合には、この一軸延伸は、ホウ酸処理の前に行ってもよいし、ホウ酸処理中に行ってもよい。また、複数の段階で一軸延伸を行うこともできる。一軸延伸には、周速度の異なるロール間で一軸に延伸する方法や、熱ロールを用いて一軸に延伸する方法などが採用できる。また、一軸延伸は、大気中で延伸を行う乾式延伸であってもよいし、水等の溶剤を用いてポリビニルアルコール系樹脂フィルムを膨潤させた状態で延伸を行う湿式延伸であってもよい。延伸倍率は、通常 3 ~ 8 倍程度である。

20

【0035】

ポリビニルアルコール系樹脂フィルムの二色性色素による染色は、例えば、二色性色素を含有する水溶液にポリビニルアルコール系樹脂フィルムを浸漬する方法により行うことができる。二色性色素として、具体的にはヨウ素や二色性染料が用いられる。なお、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムは、染色処理の前に水に浸漬して膨潤させる処理を施しておくことが好ましい。

【0036】

二色性色素としてヨウ素を用いる場合は、通常、ヨウ素及びヨウ化カリウムを含有する水溶液に、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを浸漬して染色する方法が採用される。この水溶液におけるヨウ素の含有量は、水 100 重量部あたり、通常 0.01 ~ 1 重量部程度であり、ヨウ化カリウムの含有量は、水 100 重量部あたり、通常 0.5 ~ 20 重量部程度である。染色に用いる水溶液の温度は、通常 20 ~ 40 程度である。また、この水溶液への浸漬時間（染色時間）は、通常 20 ~ 1,800 秒程度である。

30

【0037】

一方、二色性色素として二色性染料を用いる場合は、通常、水溶性二色性染料を含む水溶液に、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを浸漬して染色する方法が採用される。この水溶液における二色性染料の含有量は、水 100 重量部あたり、通常 1×10^{-4} ~ 10 重量部程度であり、好ましくは 1×10^{-3} ~ 1 重量部程度である。この水溶液は、硫酸ナトリウムなどの無機塩を染色助剤として含有していてもよい。染色に用いる二色性染料水溶液の温度は、通常 20 ~ 80 程度である。また、この水溶液への浸漬時間（染色時間）は、通常 10 ~ 1,800 秒程度である。

40

【0038】

二色性色素による染色後のホウ酸処理は、染色されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムをホウ酸含有水溶液に浸漬することにより行うことができる。ホウ酸含有水溶液におけるホウ酸の含有量は、水 100 重量部あたり、通常 2 ~ 15 重量部程度であり、好ましくは 5 ~ 12 重量部程度である。二色性色素としてヨウ素を用いる場合、このホウ酸含有水溶液はヨウ化カリウムを含有することが好ましい。ホウ酸含有水溶液におけるヨウ化カリウムの含有量は、水 100 重量部あたり、通常 0.1 ~ 15 重量部程度であり、好まし

50

くは5～12重量部程度である。ホウ酸含有水溶液への浸漬時間は、通常60～1,200秒程度であり、好ましくは150～600秒程度、更に好ましくは200～400秒程度である。ホウ酸含有水溶液の温度は、通常50以上であり、好ましくは50～85、より好ましくは60～80である。

【0039】

ホウ酸処理後のポリビニルアルコール系樹脂フィルムは、通常、水洗処理される。水洗処理は、例えば、ホウ酸処理されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムを水に浸漬することにより行うことができる。水洗処理における水の温度は、通常5～40程度であり、浸漬時間は、通常1～120秒程度である。

【0040】

水洗後は乾燥処理が施されて、偏光フィルム21が得られる。乾燥処理は、熱風乾燥機や遠赤外線ヒーターを用いて行うことができる。乾燥処理の温度は、通常30～100程度であり、好ましくは50～80である。乾燥処理の時間は、通常60～600秒程度であり、好ましくは120～600秒である。

【0041】

こうしてポリビニルアルコール系樹脂フィルムに、一軸延伸、二色性色素による染色とホウ酸処理が施され、偏光フィルム21が得られる。偏光フィルム21の厚みは、例えば2～40μm程度とすることができる。

【0042】

(2)位相差フィルム23(第1の位相差フィルム)

位相差フィルム23は、偏光フィルム21の面のうち液晶セル40側に配置される位相差フィルムである。位相差フィルム23は、本発明の第1の位相差フィルムに相当する。位相差フィルム23は、有機物で修飾されていない無機層状化合物と、水酸基の置換度が2.1～3.0であり、数平均分子量が2万5千～12万であるセルロース誘導体との混合物からなる位相差フィルムである。位相差フィルム23は、粘着剤層と接する位置に配置される。

【0043】

一般に、樹脂に無機層状化合物を分散した複合材料は、無機層状化合物を有機修飾して樹脂との親和性を高め分散性をもたらすものが多く、逆に修飾などの変性がなされていない無機層状化合物を用いた複合材料は、しばしば透明性に劣る。そこで従来は、透明材料には何らかの修飾された無機層状化合物が用いられていたが、無機層状化合物を修飾する有機物が遊離して複合材料からブリードアウトするなどの弊害を起こす場合があった。有機物で修飾された無機層状化合物を含む位相差フィルム23と粘着剤層27(感圧接着剤層)との経時による粘着力低下は、その作用機構は明確ではないが、上述したように無機層状化合物を修飾する修飾剤化合物が遊離し、感圧接着剤を変性させているものと推定される。ところが、これを回避するために有機物で修飾されていない無機層状化合物を選択すると、透明性に劣り位相差フィルム23としての使用には困難であった。

【0044】

本発明では、有機物で修飾されていない無機層状化合物とセルロース誘導体とを組み合わせているにもかかわらず、有機物で修飾されていない無機層状化合物がセルロース誘導体中で十分な分散性を示し、光学用途に適する透明性を持つことを見出した点に特徴を有している。さらに、本発明では、有機物で修飾されていない無機層状化合物を用いるため、上述した修飾剤化合物に起因する物性低下、特に粘着剤層と組み合わせた場合におけるその粘着力低下を生じないという効果が奏される。

【0045】

また、修飾された無機層状化合物は一般に工程数が多く量産性に劣るが、本発明では修飾された無機層状化合物を用いていないため、得られる位相差フィルム23が廉価になり、かつ、生産性が高くなる。なお、本発明の「有機物で修飾されていない」とは、位相差フィルム23と粘着剤層27との粘着力を低下させる量の有機化合物を実質的に含んでいないことを意味する。

10

20

30

40

50

【0046】

無機層状化合物とは、ナトリウム、マグネシウム、アルミニウム、カリウム、カルシウム、鉄などの金属イオンと珪酸が連結してなるシート型構造が層状に形成された粘土鉱物であり、特に層状ケイ酸塩鉱物であることが好ましい。

【0047】

このような無機層状化合物としては、例えば、モンモリロナイト、サポナイト、ヘクトライト、バイデライト、スチブサイトなどのスメクタイト族鉱物、カオリナイト、アンチゴナイト、単斜クリソタイル石、斜方クリソタイル石、パラクリソタイル石、リザード石、アメス石、ケリー石、グルーナ石、ヌポア石などのカオリナイト族鉱物、白雲母、セラドン石、ロスコー雲母、砥部雲母、鉄雲母、金雲母、真珠雲母、クリントン石などのマイカ族鉱物などが挙げられる。このような無機層状化合物は、それぞれ単独で用いられてもよいし、異なる複数種が併用されてもよい。

10

【0048】

これら無機層状化合物のうち、人工的に合成された層状ケイ酸塩鉱物が好ましく、スメクタイト族鉱物中でも合成スメクタイトがより好ましい。合成スメクタイトは、天然物に比べて高純度であり、粒子径が小さく、その分布が狭いことから、位相差フィルム23の構成材料として比較的好適である。

【0049】

また、天然物の層状ケイ酸塩鉱物は地中から掘り出すために、地中で有機物によって多少修飾されている可能性があり、この有機物が無機層状化合物から遊離して粘着剤層27に悪影響を及ぼすことも否定できない。一方、人工的に合成された無機層状化合物は、一般にケイ素やアルミニウムなどの無機物から水熱合成、溶融合成により人工的に製造される。水熱合成や溶融合成は、いずれも200以上の高温で行われるため、合成の過程で有機物がほぼ完全に分解される。このため、人工の無機層状化合物が有機物で修飾されている可能性は限りなくゼロに近い。したがって、人工物では無機層状化合物から有機物が遊離することがほとんどなく、この点から天然物よりも好ましい。

20

【0050】

なお、天然物の層状ケイ酸塩鉱物であっても、高純度化され粒子径が十分に小さく、位相差フィルム23としての用途に支障ないものであれば適宜使用することができる。このような天然の層状ケイ酸塩鉱物は、人工的に合成されたものより一般に廉価であるため、位相差フィルム23の生産性向上に大きく寄与する点で好ましい。天然に存在する無機層状化合物は、海底や湖底に堆積した火山灰が加温度、加圧力下で浸食、風化作用を受けることにより生成される。これらを採掘し精製することにより、工業的に利用可能な無機層状化合物を得ることができる。

30

【0051】

また、無機層状化合物を人工的に合成するには、通常、目的の無機層状化合物に近い組成を持つゲルや長石などの鉱物を出発原料に用い、この出発原料を十分な熱エネルギーと反応時間で水熱反応させる方法が採用される。

【0052】

こうして得られる無機層状化合物は、市販品として容易に入手可能であり、例えば、クニピア（クニミネ工業（株）販売：天然物ベントナイト精製物）、スメクトンSA（クニミネ工業（株）製：合成サポナイト）、ベンゲル（（株）ハウジュン販売：天然ベントナイト精製物）、ホワイトベントナイト（（株）ボルクレイ・ジャパン販売：天然ベントナイト精製物）、ピーガム（バンダービルト社製：天然スメクタイト精製物）、ルーセントライト（コープケミカル（株）製：合成スメクタイト）、マイクロマイカ（コープケミカル（株）製：合成雲母）、ソマシフ（コープケミカル（株）製：合成雲母）、ラポナイト（ロックウッド・アディティブズ社製：合成スメクタイト）などが挙げられる。

40

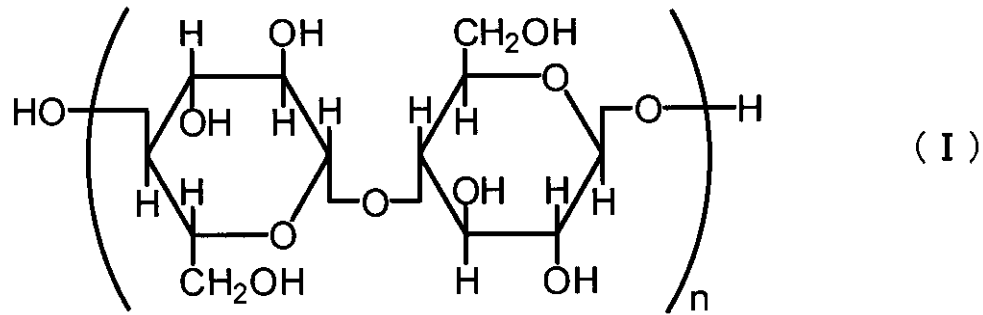
【0053】

本発明に用いられるセルロース誘導体とは、下式（I）に相当するセルロースにおいて、水酸基の一部がエステル化やエーテル化などにより、アルカノイルオキシ基やアルコキ

50

シ基などで置換されている化合物をいう。

【化 1】



10

【 0 0 5 4 】

セルロース誘導体としては、例えば、セルロースアセテート（セルローストリアセテートやセルロースジアセテートと呼ばれている化合物を含む）、セルロースプロピオネート、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースブチレート、セルロースアセテートブチレート、セルロースナイトレート、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、メチルセルロースなどが含まれる。このようなセルロース誘導体は、それぞれ単独で用いられてもよいし、異なる複数種が併用されてもよい。また、少量の可塑剤などの添加剤を加えて用いてもよい。

20

【 0 0 5 5 】

本発明では、水酸基の置換度が 2 . 1 ~ 3 . 0 の範囲にあるセルロース誘導体が使用される。ここで、セルロース誘導体における水酸基の置換度とは、一般にいわれる置換度（Degree of Substitution）と同じ意味であって、下式（II）に相当するセルロースの単位環（ピラノース環と呼ぶこともできる）1個あたり3個存在する水酸基が、他の基によって置換されている割合を意味する。

【化 2】



30

【 0 0 5 6 】

式（I）のとおり、セルロースは式（II）に相当する単位環（ピラノース環）が多数結合した構造を有するので、水酸基の置換度は、平均的な値として求められる。また、上の定義からわかるように、セルロースの単位環（ピラノース環）には水酸基が3個存在するので、セルロース誘導体における水酸基の置換度は、最大で3 . 0となる。

40

【 0 0 5 7 】

このような水酸基の置換度は、公知の方法で測定できる。例えば、セルロースアセテートの水酸基の置換度は、セルロースアセテートをプロピオニル化した後、¹³C-NMRを測定することにより求めることができる。測定方法については、手塚らの方法（Carbohydr. Res. 273 (1995) 83-91）を参照できる。

【 0 0 5 8 】

セルロース誘導体における水酸基の置換度は、2 . 1以上が好ましく、より好ましくは2 . 4以上、更に好ましくは2 . 5以上である。また、セルロース誘導体における水酸基の置換度は、3 . 0以下が好ましく、より好ましくは2 . 9以下である。水酸基の置換度

50

が2.1を下回るセルロース誘導体を用いると、得られる位相差フィルム23の高温高湿環境下における耐久性が十分でなくなる傾向にある。反対に、水酸基が一部残っているセルロース誘導体を用いることで、無機層状化合物が分散しやすくなる傾向にある。このため、セルロース誘導体としては、水酸基の7割以上（好適には8割以上）が置換されているが、一部が水酸基のまま残っているものが好ましい。

【0059】

また、セルロース誘導体の数平均分子量は、2万5千～12万が好ましい。数平均分子量が2万5千を下回ると、得られる位相差フィルム23の機械強度が弱くなる傾向にある。一方、数平均分子量が12万を超えると、それに相溶する高分子と無機層状化合物を配合して得られる塗工液において、無機層状化合物が十分に分散しにくくなる傾向にある。その結果、このような塗工液を用いて得られた位相差フィルム23においても、無機層状化合物の分散状態が悪くなり、透明性が低下する。セルロース誘導体の数平均分子量は、2万5千～9万5千であるのが好ましい。これらの数平均分子量は、ゲル浸透クロマトグラフィ（GPC）によって、標準ポリスチレンの検量線を用いて測定した値を採用することができる。

10

【0060】

セルロース誘導体は、低置換度セルロースアセテートと高置換度セルロースアセテートの混合物が好ましい。低置換度セルロースアセテートと高置換度セルロースアセテートの混合物の水酸基の置換度は、2.5～2.75であることが好ましい。低置換度セルロースアセテートの水酸基の置換度は2.1～2.6が好ましく、数平均分子量は2万5千～7万5千であることが好ましい。また、高置換度セルロースアセテートの水酸基の置換度は2.8～3が好ましく、数平均分子量は6万5千～9万5千が好ましい。低置換度セルロースアセテートと高置換度セルロースアセテートの混合物の水酸基の置換度が2.5未満であると、位相差フィルム23の耐湿熱性が低下し、位相差フィルム23が白化する場合がある。また、これらの混合物の水酸基の置換度が2.75を超えると、位相差フィルム23の中の有機物で修飾されていない無機層状化合物の分散状態が悪化し、透明性が低下する場合がある。

20

【0061】

セルロース誘導体の製法は、特に限定されないが、通常、以下の手順で行われる。まず、セルロース含有量の比較的高い木材パルプなどのセルロース原料を離解・解砕した後、酢酸、プロピオン酸、酪酸や少量の酸性触媒を含んだ酢酸などを散布混合する前処理活性化工程を行う。次に、酢酸、プロピオン酸又は酪酸などとその無水物及び酸性触媒（例えば硫酸）を含む混酸で活性化セルロースを処理して一次セルロースエステルを得る酢化工程を行う。こうして得られた一次セルロースエステルを加水分解して所望の置換度の二次セルロースエステルにする熟成工程を行う。さらに、この工程で得られた二次セルロースエステルを反応溶液から沈澱分離、精製、安定化、乾燥する後処理工程を経ることで、セルロース誘導体を得ることができる。

30

【0062】

こうして得られるセルロース誘導体は、市販品として容易に入手可能であり、例えば、LM-80（ダイセル化学工業（株）製）、L-20、L-30、L-40、L-70（ダイセル化学工業（株）製：セルロースジアセテート）、LT-35、LT-55、LT-105（ダイセル化学工業（株）製：セルローストリアセテート）、TC-5（信越化学工業（株）製：ヒドロキシプロピルメチルセルロース）、メトローズ（信越化学工業（株）製：メチルセルロース）、信越AQOAT（信越化学工業（株）製：ヒドロキシプロピルメチルセルロースアセテートサクシネート）、メセロース（巴工業（株）製：メチルセルロース）、cellulose triacetate製品番号181005（アルドリッチ社製：セルローストリアセテート）などが挙げられる。

40

【0063】

セルロース誘導体に対する無機層状化合物の重量比は、0.5～5の範囲が好ましい。セルロース誘導体に対する無機層状化合物の重量比が0.5未満であると、位相差フィル

50

ム 2 3 としたときに十分な厚み方向位相差値が得られにくい。一方、セルロース誘導体に対する無機層状化合物の重量比が 5 を超えると、それらを極性有機溶媒と混合して塗工液としたときに、無機層状化合物が十分に分散しにくくなる。そして、このような塗工液を用いて得られた位相差フィルム 2 3 においても、無機層状化合物の分散状態が悪くなり、透明性が低下する。セルロース誘導体に対する無機層状化合物の重量比は、1 ~ 4 の範囲となるようにするのがより好ましい。

【0064】

位相差フィルム 2 3 において、内部ヘイズ値は 10 % 以下であることが好ましい。位相差フィルム 2 3 には、疎水性、耐久性、可塑性、凝集力をさらに向上させるための各種添加剤、例えば、滑剤、架橋剤、可塑剤などを含有していてもよい。

10

【0065】

位相差フィルム 2 3 は、フィルムの厚みやそれを構成する組成物の配合比率を適宜調整して厚み方向位相差値を制御することで、所望の光学特性を有する位相差フィルムとすることができる。特に、後述するように液晶セル 40 のモードが TN モードである場合、位相差フィルム 2 3 としては負の完全二軸性位相差フィルム（ネガティブ C プレート）が好ましい。ネガティブ C プレートは、 $n_x = n_y > n_z$ の関係を有する位相差フィルムである。ここで、 n_x はフィルムの面内遅相軸（x 軸）方向の屈折率、 n_y は面内進相軸（y 軸：遅相軸と面内で直交する軸）方向の屈折率、そして n_z は厚み（z 軸）方向の屈折率である。

20

【0066】

このようなネガティブ C プレートの位相差フィルム 2 3 は、波長 590 nm における面内位相差値が 10 nm 以下（0 ~ 10 nm の範囲）であり、厚み方向位相差値が 40 ~ 350 nm の範囲にあることが好ましい。面内位相差値が 10 nm を超えると、その値が無視できなくなり厚み方向の負の一軸性が損なわれ、複合偏光板化して液晶セル 40 に貼合した際に光漏れなどが生じることがある。厚み方向の負の一軸性を維持するという観点から、面内位相差値は、好ましくは 0 ~ 5 nm である。また、位相差フィルム 2 3 の厚み方向位相差値は、位相差フィルムの用途、特に複合偏光板が貼合して用いられる液晶セル 40 の特性に合わせて適時選択されるものであり、上記の範囲内に特に制限されるものではないが、50 ~ 300 nm がより好ましく、90 ~ 150 nm が特に好ましい。

30

【0067】

なお、面内位相差値 R_o と厚み方向位相差値 R_{th} は、膜厚を d としたとき、それぞれ以下の式により算出することができる。

$$R_o = (n_x - n_y) \times d$$

$$R_{th} = \{ (n_x + n_y) / 2 - n_z \} \times d$$

【0068】

この厚み方向位相差値は、位相差フィルム 2 3 中の粘土鉱物の含有量とフィルムの厚みによって制御することができる。したがって、フィルムの厚みは特に制限されず、位相差フィルムに求められる位相差値を実現するのに必要な厚みであればよい。

【0069】

[塗工液]

位相差フィルム 2 3 は、塗工液を所定の基材などに塗工することで製造することができる。塗工液は、有機物で修飾されていない無機層状化合物と、水酸基の置換度が 2.1 ~ 3.0 であり、数平均分子量が 2 万 5 千 ~ 12 万の範囲にあるセルロース誘導体と、極性有機溶媒を含有する。

40

【0070】

塗工液は、セルロース誘導体に対する無機層状化合物の重量比が 0.5 ~ 5 の範囲にあり、極性有機溶媒に対する無機層状化合物とセルロース誘導体の合計濃度（固形分濃度）が 3 ~ 15 重量% であることが好ましい。塗工液の最適な固形分濃度は、無機層状化合物とセルロース誘導体の各固形分の種類や各々の組成比によって適宜選択される。

【0071】

50

極性有機溶媒としては、無機層状化合物を膨潤させ、さらにコロイド状を呈するまで膨潤させ得るものや、セルロース誘導体を溶解するものであれば特に限定されない。このような極性有機溶媒としては、例えば、ホルムアミド、N,N-ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、N,N-ジメチルアセトアミド、N-メチルホルムアミド、炭酸プロピレン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、1,4-ジオキサソラン、アセトン、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、エチレングリコール、グリセリンなどが好ましい。これらをそれぞれ単独か、あるいは2種以上を混合して用いることができる。

【0072】

極性有機溶媒の比誘電率は30以上が好ましい。このような好ましい極性有機溶媒の典型的な例として、ホルムアミド、N,N-ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、N,N-ジメチルアセトアミド、N-メチルホルムアミド、炭酸プロピレンなどが挙げられる。また、これらから複数選択された混合溶媒を用いることもできる。また、この塗工液組成物には、基板上に塗工する際の塗布性を向上させるための粘度調整剤、レベリング剤、消泡剤などを含有させてもよい。

10

【0073】

このような塗工液組成物の成分を分散・溶解するのに用いられる装置としては、特に限定されない。例えば、タービン型などの攪拌翼を備えた通常の攪拌混合機、ホモジナイザー（ホモゲナイザー）、ボールミル、ビーズミル、ペイントシェーカー、超音波分散機などが挙げられる。中でも、ビーズミル、ペイントシェーカーは有機物で修飾されていない無機層状化合物を効率よく微分散させることができるため好ましい。これらの装置は、有機物で修飾されていない無機層状化合物の分散状態や、セルロース誘導体やセルロース誘導体に相溶する高分子などの樹脂成分の溶解程度に応じて異なる複数種が併用されてもよい。

20

【0074】

[塗工液の製造方法]

塗工液の製造方法は、以下の手順で行うことができる。まず、無機層状化合物を極性有機溶媒中に分散させる分散工程を行い、得られる分散液とセルロース誘導体の極性溶媒溶液を混合するセルロース誘導体混合工程を行うことで、塗工液を製造する。

【0075】

この分散工程では、無機層状化合物を極性有機溶媒と混合して無機層状化合物を極性有機溶媒中に分散させる。ここで用いられる極性有機溶媒としては、上述したように有機物で修飾されていない無機層状化合物を膨潤させるものが用いられる。この場合、さらにコロイド状を呈するまで膨潤させ得るものが好ましい。この極性有機溶媒として好適なものは、上述したとおりである。

30

【0076】

最後に、セルロース誘導体混合工程で得られた無機層状化合物の分散液を、セルロース誘導体の極性有機溶媒溶液と混合する。このような工程を経て、上述したような位相差フィルム23の製造に好適に用いられ得る塗工液が好適に製造される。

【0077】

(3) 保護フィルム25 (第1の保護フィルム)

保護フィルム25は、偏光フィルム21の外側に積層され、偏光フィルム21の表面を保護するためのフィルムである。保護フィルム25は、本発明の第1の保護フィルムに相当する。保護フィルム25としては、透明樹脂から構成されるものが好ましい。この透明樹脂の例としては、メタクリル酸メチル系樹脂等の(メタ)アクリル系樹脂〔(メタ)アクリル系樹脂とは、メタクリル系樹脂又はアクリル系樹脂を意味する〕、オレフィン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、セルロース系樹脂、スチレン系樹脂、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン系共重合樹脂、アクリロニトリル・スチレン系共重合樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリ塩化ビニリデン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、変性ポリフェニレンエーテル系樹脂、ポリエステル系樹脂(例

40

50

えば、ポリブチレンテレフタレート系樹脂、ポリエチレンテレフタレート系樹脂等)、ポリスルホン系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリアリレート系樹脂、ポリアミドイミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、エポキシ系樹脂、オキセタン系樹脂を挙げることができる。これらの樹脂は、透明性や偏光フィルム 2 1 との接着性を阻害しない範囲で、添加物を含有することができる。

【0078】

保護フィルム 2 5 は、これらの透明樹脂をフィルム状に成形したものを未延伸のまま用いてもよいが、延伸処理を施したものを用品でもよい。未延伸のまま用いることで、保護フィルム 2 5 の厚みが大きくなりハンドリング性が向上するほか、延伸処理を行う必要がないためフィルムの製造コストを低減することが可能となる。一方、延伸処理した場合には、保護フィルム 2 5 の厚みが薄くなるため偏光板 2 0 を薄型化することが可能となるとともに、延伸処理により保護フィルム 2 5 の機械的強度が向上するという利点もある。なお、延伸処理は、機械流れ方向 (MD) 又はこれに垂直な方向 (TD) に延伸する一軸延伸、MD 及び TD の双方に延伸する二軸延伸、MD でも TD でもない方向に延伸する斜め延伸など、いずれの方法で行ってもよい。

10

【0079】

(4) 粘着剤層 2 7 (第 1 の粘着剤層)

粘着剤層 2 7 は、粘着性を有する層であり、偏光板 2 0 を液晶セル 4 0 に貼合するために用いられる。粘着剤層 2 7 を形成する粘着剤としては、例えば、アクリル系樹脂、シリコン系樹脂、ポリエステル、ポリウレタン、ポリエーテルなどをベースポリマーとする樹脂などが挙げられる。なかでも、アクリル系樹脂をベースポリマーとするアクリル系粘着剤は、光学的な透明性に優れ、適度の濡れ性や凝集力を保持し、更に耐候性や耐熱性などに優れ、加熱や加湿の条件下でも、浮きや剥がれなどのセパレート問題が生じにくいいため、好ましく用いられる。

20

【0080】

アクリル系粘着剤を構成するアクリル系ベースポリマーには、エステル部分が、メチル基、エチル基、ブチル基、又は 2 - エチルヘキシル基のような炭素数 2 0 以下のアルキル基を有するアクリル酸アルキルエステルと、(メタ)アクリル酸や(メタ)アクリル酸 2 - ヒドロキシエチルのような官能基含有(メタ)アクリル系モノマーとのアクリル系共重合体が好ましく用いられる。このようなアクリル系共重合体を含む粘着剤層は、液晶セル 4 0 に貼合した後で何らかの不具合があつて剥離する必要が生じた場合に、ガラス基板に糊残りなどを生じさせることなく、比較的容易に剥離することができる。粘着剤に用いるアクリル系共重合体は、そのガラス転移温度が 2 5 以下であることが好ましく、0 以下であることがより好ましい。また、このアクリル系共重合体は、通常 1 0 万以上の重量平均分子量を有する。

30

【0081】

粘着剤層 2 7 を形成する粘着剤として、光拡散剤が分散された拡散粘着剤を用いることもできる。光拡散剤は、粘着剤層に光拡散性を付与するためのものである。光拡散剤は、粘着剤層を構成するベースポリマーと異なる屈折率を有する微粒子であればよく、無機化合物からなる微粒子や有機化合物(ポリマー)からなる微粒子を用いることができる。上記したようなアクリル系ベースポリマーを含めて、粘着剤層を構成するベースポリマーは 1 . 4 前後の屈折率を示すことが多いので、光拡散剤は、その屈折率が 1 ~ 2 程度のものから適宜選択すればよい。粘着剤層を構成するベースポリマーと光拡散剤との屈折率差は、通常 0 . 0 1 以上であり、適用される液晶表示装置 1 の明るさや視認性を確保する観点からは、0 . 0 1 以上 0 . 5 以下であることが好ましい。光拡散剤として用いる微粒子は、球形のもの、それも単分散に近いものが好ましく、平均粒径が 2 ~ 6 μm 程度の微粒子が好適に用いられる。

40

【0082】

無機化合物からなる微粒子としては、例えば、酸化アルミニウム(屈折率 1 . 7 6)、酸化ケイ素(屈折率 1 . 4 5)などを挙げることができる。また、有機化合物(ポリマー

50

）からなる微粒子としては、例えば、メラミン樹脂ビーズ（屈折率 1.57）、ポリメタクリル酸メチルビーズ（屈折率 1.49）、メタクリル酸メチル/スチレン共重合体樹脂ビーズ（屈折率 1.50～1.59）、ポリカーボネートビーズ（屈折率 1.55）、ポリエチレンビーズ（屈折率 1.53）、ポリスチレンビーズ（屈折率 1.6）、ポリ塩化ビニルビーズ（屈折率 1.46）、シリコーン樹脂ビーズ（屈折率 1.46）などが挙げられる。

【0083】

光拡散剤の配合量は、それが分散される粘着剤層に必要とされるヘイズ値や、それが適用される液晶表示装置 1 の明るさなどを考慮して適宜決められるが、通常、粘着剤層を構成するベースポリマー 100 重量部に対して 3～30 重量部程度である。

10

【0084】

光拡散剤が分散された粘着剤層の JIS K 7361 に従って測定されるヘイズ値は、適用される液晶表示装置 1 の明るさを確保するとともに、表示像のにじみやボケを生じにくくする観点から、20～80%の範囲とすることが好ましい。

【0085】

透明な粘着剤又は拡散粘着剤を構成する各成分（ベースポリマー、光拡散剤、架橋剤など）は、酢酸エチルなどの適当な溶剤に溶かして粘着剤組成物とされる。ただし、光拡散剤などの溶剤に溶けない成分は、分散された状態となる。この粘着剤組成物を位相差フィルム 23 や離型フィルム（不図示）上に塗布し、乾燥させることにより、粘着剤層 27 を形成することができる。

20

【0086】

粘着剤層 27 は、偏光板 20 に帯電する静電気を除電するために、帯電防止性を有することが好ましい。偏光板 20 は、粘着剤層 27 上に積層された離型フィルムを剥離して液晶セル 40 に貼合するときなどに、静電気を帯びることがある。このとき、粘着剤層 27 が帯電防止性を有していると、その静電気が速やかに除電され、液晶セル 40 の表示回路が破壊されたり、液晶分子が配向を乱されたりすることが抑制される。

【0087】

粘着剤層 27 に帯電防止性を付与方法としては、例えば、粘着剤組成物に、金属微粒子、金属酸化物微粒子、又は金属等をコーティングした微粒子等を含有させる方法；電解質塩とオルガノポリシロキサンとからなるイオン導電性組成物を含有させる方法；有機塩系の帯電防止剤を配合する方法などが挙げられる。求められる帯電防止性の保持時間は、一般的な偏光板の製造、流通及び保管期間の観点から、最低 6 ヶ月程度である。

30

【0088】

粘着剤層 27 は、接着剤層を硬化させるため、活性エネルギー線を通す場合がある。そのため、活性エネルギー線の該当スペクトル領域に高透過率を有することが好ましい。なお、活性エネルギー線の照射により粘着剤としての諸特性が変化しないことが好ましい。

【0089】

粘着剤層 27 は、例えば、温度 23、相対湿度 65% の環境下で 3～20 日程度熟成され、架橋剤の反応を十分に進行させた後、液晶セル 40 への貼合に供される。

【0090】

粘着剤層 27 の厚みは、その接着力などに応じて適宜決定されるが、通常、1～40 μm 程度である。加工性や耐久性などの特性を損なうことなく、薄型の偏光板 20 を得るためには、粘着剤層の厚みは 3～25 μm 程度とすることが好ましい。また、光拡散剤が分散された粘着剤層を用いる場合、粘着剤層 27 の厚みをこの範囲とすることにより、液晶表示装置 1 を正面から見た場合や斜めから見た場合の明るさを保ち、表示像のにじみやボケを生じにくくすることができる。

40

【0091】

（5）接着剤層（不図示）

偏光フィルム 21 への位相差フィルム 23 と保護フィルム 25 の貼合は、通常、接着剤層を介してなされる。偏光フィルム 21 の両面に設けられる接着剤層を形成する接着剤は

50

、同種であってもよく、異種であってもよい。

【0092】

接着剤としては、エポキシ系樹脂、ウレタン系樹脂、シアノアクリレート系樹脂、アクリルアミド系樹脂などを接着剤成分とする接着剤を用いることができる。好ましく用いられる接着剤の1つは、無溶剤型の接着剤である。無溶剤型の接着剤は、有意量の溶剤を含まず、加熱や活性エネルギー線（例えば、紫外線、可視光、電子線、X線等）の照射により反応硬化する硬化性化合物（モノマー又はオリゴマーなど）を含み、この硬化性化合物の硬化により接着剤層を形成するものであり、典型的には、加熱や活性エネルギー線の照射により反応硬化する硬化性化合物と、重合開始剤とを含む。特に、位相差フィルム23や保護フィルム25がポリプロピレン系樹脂からなる場合、ポリプロピレン系樹脂フィルムは透湿度が低いため、水系接着剤を使用した場合に水抜けが悪く、接着剤の水分によって偏光フィルム21の損傷や偏光性能の劣化などを引き起こす場合がある。したがって、このような透湿度の低い樹脂フィルムを接着する場合には、無溶剤系の接着剤が好ましい。

10

【0093】

速硬化性及びこれに伴う偏光板20の生産性向上の観点から、接着剤層を形成する好ましい接着剤の例として、活性エネルギー線の照射で硬化する活性エネルギー線硬化性接着剤を挙げることができる。このような活性エネルギー線硬化性接着剤の例として、例えば、紫外線や可視光などの光エネルギーで硬化する光硬化性接着剤が挙げられる。光硬化性接着剤としては、反応性の観点から、カチオン重合で硬化するものが好ましく、特に、エポキシ化合物を硬化性化合物とする無溶剤型のエポキシ系接着剤は、偏光フィルム21と位相差フィルム23や保護フィルム25との接着性に優れているためより好ましい。

20

【0094】

上記無溶剤型のエポキシ系接着剤に含有される硬化性化合物であるエポキシ化合物としては、特に制限されないが、カチオン重合により硬化するものが好ましい。特に、耐候性や屈折率などの観点から、分子内に芳香環を含まないエポキシ化合物を用いることがより好ましい。このような分子内に芳香環を含まないエポキシ化合物として、芳香族エポキシ化合物の水素化物、脂環式エポキシ化合物、脂肪族エポキシ化合物などが例示できる。なお、硬化性化合物であるエポキシ化合物は、通常、分子内に2個以上のエポキシ基を有する。

30

【0095】

未硬化のエポキシ系接着剤からなる接着剤層を介して偏光フィルム21に位相差フィルム23や保護フィルム25を貼付した後は、活性エネルギー線を照射するか、又は加熱することにより、接着剤層を硬化させ、偏光フィルム21上に位相差フィルム23や保護フィルム25を固着させる。活性エネルギー線の照射により硬化させる場合、好ましくは紫外線が用いられる。具体的な紫外線光源としては、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、ブラックライトランプ、メタルハライドランプなどを挙げることができる。活性エネルギー線、例えば紫外線の照射強度や照射量は、カチオン重合開始剤を十分に活性化させ、かつ硬化後の接着剤層や偏光フィルム21などのフィルムに悪影響を与えないように適宜選択される。また、加熱により硬化させる場合は、一般的に知られた方法で加熱することができ、そのときの温度や時間も、カチオン重合開始剤を十分に活性化させ、かつ硬化後の接着剤層や偏光フィルム21などのフィルムに悪影響を与えないように適宜選択される。

40

【0096】

以上のようにして得られる、硬化後のエポキシ系接着剤からなる接着剤層の厚みは、通常50 μm 以下、好ましくは20 μm 以下、さらに好ましくは10 μm 以下であり、また通常は1 μm 以上である。

【0097】

また、接着剤として、接着剤層を薄くする観点から、水系接着剤、すなわち、接着剤成分を水に溶解した、又は接着剤成分を水に分散させた接着剤を用いることもできる。水系

50

接着剤としては、例えば、主成分として架橋性エポキシ樹脂やウレタン樹脂を用いた水系組成物が挙げられる。

【0098】

架橋性エポキシ樹脂としては、例えば、ジエチレントリアミンやトリエチレンテトラミンのようなポリアルキレンポリアミンとアジピン酸のようなジカルボン酸との反応で得られるポリアミドポリアミンに、エピクロロヒドリンを反応させて得られるポリアミドエポキシ樹脂を挙げることができる。かかるポリアミドエポキシ樹脂の市販品としては、住化ケムテックス(株)から販売されている"スミレーズレジン 650"や"スミレーズレジン 675"などがある。

【0099】

接着剤成分として水溶性のエポキシ樹脂を用いる場合は、塗工性と接着性を更に向上させるために、ポリビニルアルコール系樹脂などの他の水溶性樹脂を混合するのが好ましい。ポリビニルアルコール系樹脂は、部分ケン化ポリビニルアルコールや完全ケン化ポリビニルアルコールのほか、カルボキシル基変性ポリビニルアルコール、アセトアセチル基変性ポリビニルアルコール、メチロール基変性ポリビニルアルコール、アミノ基変性ポリビニルアルコールのような、変性されたポリビニルアルコール系樹脂であってもよい。中でも、酢酸ビニルと不飽和カルボン酸又はその塩との共重合体のケン化物、すなわち、カルボキシル基変性ポリビニルアルコールが好ましく用いられる。なお、ここでいう「カルボキシル基」とは、「-COOH」やその塩を含む概念である。

【0100】

市販されている好適なカルボキシル基変性ポリビニルアルコールとしては、例えば、それぞれ(株)クラレから販売されているクラレポパールKL-506、クラレポパールKL-318及びクラレポパールKL-118、それぞれ日本合成化学工業(株)から販売されているゴーセナル(登録商標)T-330及びゴーセナル(登録商標)T-350、電気化学工業(株)から販売されているDR-0415、それぞれ日本酢ビ・ポパール(株)から販売されているAF-17、AT-17及びAP-17などが挙げられる。

【0101】

水溶性のエポキシ樹脂を含む接着剤とする場合、そのエポキシ樹脂及び必要に応じて加えられるポリビニルアルコール系樹脂などの他の水溶性樹脂を水に溶解して、接着剤溶液を構成する。この場合、水溶性のエポキシ樹脂は、水100重量部あたり0.2~2重量部程度の範囲の濃度とするのが好ましい。また、ポリビニルアルコール系樹脂を配合する場合、その量は、水100重量部あたり1~10重量部程度、さらには1~5重量部程度とするのが好ましい。

【0102】

一方、ウレタン系樹脂を含む水系の接着剤を用いる場合、適当なウレタン樹脂の例として、アイオノマー型のウレタン樹脂、特にポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂を挙げることができる。ここで、アイオノマー型とは、骨格を構成するウレタン樹脂中に、少量のイオン性成分(親水成分)が導入されたものである。また、ポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂とは、ポリエステル骨格を有するウレタン樹脂であって、その中に少量のイオン性成分(親水成分)が導入されたものである。このようなアイオノマー型ウレタン樹脂は、乳化剤を使用せずに直接、水中で乳化してエマルジョンとなるため、水系の接着剤として好適である。ポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂の市販品として、例えば、大日本インキ化学工業(株)から販売されている"ハイドラン(登録商標)AP-20"、"ハイドラン(登録商標)APX-101H"などがあり、いずれもエマルジョンの形で入手できる。

【0103】

アイオノマー型のウレタン樹脂を接着剤成分とする場合、通常はさらにイソシアネート系などの架橋剤を配合するのが好ましい。イソシアネート系架橋剤は、分子内にイソシアナト基(-NCO)を少なくとも2個有する化合物であり、その例としては、2,4-トリレンジイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジ

10

20

30

40

50

イソシアネート、1,6-ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネートのようなポリイソシアネート単量体のほか、それらの複数分子がトリメチロールプロパンのような多価アルコールに付加したアダクト体、ジイソシアネート3分子がそれぞれの片末端イソシアナト基の部分でイソシアヌレート環を形成した3官能のイソシアヌレート体、ジイソシアネート3分子がそれぞれの片末端イソシアナト基の部分で水和・脱炭酸して形成されるピュレット体のようなポリイソシアネート変性体などがある。好適に使用しうる市販のイソシアネート系架橋剤として、例えば、大日本インキ化学工業(株)から販売されている"ハイドラン(登録商標)アシスター C-1"などが挙げられる。

【0104】

アイオノマー型のウレタン樹脂を含む水系接着剤を用いる場合は、粘度と接着性の観点から、そのウレタン樹脂の濃度が10~70重量%程度、更には20重量%以上、また50重量%以下となるように、水中に分散させたものが好ましい。イソシアネート系架橋剤を配合する場合は、ウレタン樹脂100重量部に対してイソシアネート系架橋剤が5~100重量部程度となるように、その配合量を適宜選択すればよい。

10

【0105】

偏光フィルム21の表面に、接着剤を用いて位相差フィルム23と保護フィルム25を貼合する方法としては、従来公知の方法を用いることができる。例えば、流延法、マイヤーコート法、グラビアコート法、カンマコーター法、ドクターブレード法、ダイコート法、ディップコート法、噴霧法などにより、偏光フィルム21及び/又はこれに貼合されるフィルムの接着面に接着剤を塗布し、両者を重ね合わせる方法が挙げられる。流延法とは、被塗布物であるフィルムを、概ね垂直方向、概ね水平方向、又は両者の間の斜め方向に移動させながら、その表面に接着剤を流下して拡布させる方法である。

20

【0106】

偏光フィルム21及び/又はこれに貼合されるフィルムの接着表面には、接着性を向上させるために、プラズマ処理、コロナ処理、紫外線照射処理、フレーム(火炎)処理、ケン化処理などの表面処理を適宜施してもよい。ケン化処理としては、水酸化ナトリウムや水酸化カリウムのようなアルカリの水溶液に浸漬する方法が挙げられる。

【0107】

水系接着剤を介して接合された積層体は、通常、乾燥処理が施され、接着剤層の乾燥、硬化が行われる。乾燥処理は、例えば熱風を吹き付けることにより行うことができる。乾燥温度は、通常40~100程度の範囲から選択され、好ましくは60~100である。乾燥時間は、例えば20~1,200秒程度である。乾燥後の接着剤層の厚みは、通常0.001~5 μ m程度であり、好ましくは0.01 μ m以上、また好ましくは2 μ m以下、更に好ましくは1 μ m以下である。接着剤層の厚みが大きくなりすぎると、偏光板20の外観不良となりやすい。

30

【0108】

(偏光フィルム21と位相差フィルム23及び保護フィルム25の貼合)

次に、偏光フィルム21と位相差フィルム23、及び偏光フィルム21と保護フィルム25との貼合方法について説明する。偏光板20は、シート・トゥ・シート貼合やシート・トゥ・ロール貼合(ロール・トゥ・シート貼合ともいう)、ロール・トゥ・ロール貼合方式など、公知の方法で製造することができる。なお、シート・トゥ・シート貼合方式は、偏光フィルムと樹脂フィルム(位相差フィルムや保護フィルム)をいずれも枚葉体にチップカットして貼合する方式である。また、シート・トゥ・ロール貼合方式は、偏光フィルムと樹脂フィルムのうち一方がロール状フィルムで、もう一方のフィルムを枚葉体にチップカットしてこのロール状フィルムに貼合する方式である。ロール・トゥ・ロール貼合方式は、ロール状の偏光フィルムとロール状の樹脂フィルムを貼合する方式である。

40

【0109】

偏光フィルム21と保護フィルム25を貼り合わせる際には、偏光フィルム21のうち保護フィルム25と貼り合わされる側の表面にコロナ放電処理を施し、この処理面を介して保護フィルム25に貼合するようにすることが好ましい。このように表面処理すること

50

で、偏光フィルム 21 と保護フィルム 25 との密着性が良好となる。偏光フィルム 21 と位相差フィルム 23 を貼り合わせる場合も同様である。

【0110】

(偏光板 30 : 第 2 の偏光板)

次に、偏光板 30 について説明する。偏光板 30 は、液晶セル 40 の視認側に配置される偏光板である。偏光板 30 は、本発明の第 2 の偏光板に相当する。偏光板 30 としては、上述した偏光板 20 と同様の構成を採用することができるため、ここでは詳細な説明は省略する。以下、偏光板 30 を構成する各層について説明する。

【0111】

(1) 偏光フィルム 31 (第 2 の偏光フィルム)

偏光フィルム 31 は、一軸延伸されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素を吸着配向させたものであり、偏光フィルム 21 で説明した偏光フィルムと同様のものを用いることができる。偏光フィルム 31 は、本発明の第 2 の偏光フィルムに相当する。偏光フィルム 21 と偏光フィルム 31 は、外形(厚み等)、材質及び製造方法などに関し、同じであっても異なってもよい。

10

【0112】

(2) 位相差フィルム 33 (第 2 の位相差フィルム)

位相差フィルム 33 は、偏光フィルム 31 の面のうち液晶セル 40 側に配置される位相差フィルムである。位相差フィルム 33 は、本発明の第 2 の位相差フィルムに相当する。位相差フィルム 33 は、上述した位相差フィルム 23 と同様に、有機物で修飾されていない無機層状化合物と、水酸基の置換度が 2.1 ~ 3.0 であり、数平均分子量が 2 万 5 千 ~ 12 万であるセルロース誘導体との混合物からなる位相差フィルムである。位相差フィルム 33 としては、上述した位相差フィルム 23 と同様の構成を採用することができる。位相差フィルム 23 については、上記で説明したとおりであるため、ここでは詳細な説明は省略する。

20

【0113】

(3) 保護フィルム 35 (第 2 の保護フィルム)

保護フィルム 35 は、偏光フィルム 31 の外側に積層され、偏光フィルム 31 の表面を保護するためのフィルムである。保護フィルム 35 としては、例えば保護フィルムを採用することができる。この保護フィルムとしては、上述した保護フィルム 25 で説明したものと同様の構成を採用することができる。

30

【0114】

また、保護フィルム 35 として各種の機能を兼ね備えた機能性フィルムを用いることもできる。このような機能性フィルムとしては、例えば防眩フィルムを挙げることができる。防眩フィルムとしては、微細な凹凸形状を表面に有するハードコート層が形成されたものを挙げることができる。このようなハードコート層は、基材フィルムの表面に有機微粒子又は無機微粒子を含有した塗膜を形成する方法や、有機微粒子又は無機微粒子を含有する、又は含有しない塗膜を形成後、該塗膜を、凹凸形状を付与したロールの凹凸表面に押し当てる方法(例えばエンボス法等)などによって製造することができる。

40

【0115】

さらに、機能性を備えた保護フィルム 35 としては、上述した防眩フィルムに限定されず、他の機能性フィルムであってもよい。例えば、反射防止、低反射、防汚、帯電防止などの機能を有するフィルムであってもよい。

【0116】

[反射防止・低反射性の付与(反射防止・低反射フィルム)]

反射防止膜は、一般に、防汚性層でもある低屈折率層、及び低屈折率層より高い屈折率を有する少なくとも一つの層(すなわち、高屈折率層又は中屈折率層)を、延伸又は未延伸セルロースアセテート系等の樹脂フィルム上に設けることで形成される。

【0117】

屈折率の異なる無機化合物(金属酸化物等)の透明薄膜を積層させた多層膜として、化

50

学蒸着（CVD）法、物理蒸着（PVD）法、金属アルコキシド等の金属化合物のゾル／ゲル方法でコロイド状金属酸化物粒子皮膜を形成後に後処理（紫外線照射：特開平9-157855号公報、プラズマ処理：特開2002-327310号公報）して薄膜を形成する方法などが挙げられる。

【0118】

一方、生産性が高い反射防止膜として、無機粒子をマトリックスに分散されてなる薄膜を積層塗設してなる反射防止膜が各種提案されている。またこのような、塗布による反射防止フィルムの最上層表面に微細な凹凸の形状を付与した防眩性反射防止層からなる反射防止フィルムも挙げられる。

【0119】

[防汚性等の付与]

防汚性、耐水性、耐薬品性、滑り性等の特性を付与する目的で、セルロースアセテート系等の樹脂フィルムに公知のシリコン系あるいはフッ素系の防汚剤、滑り剤等を適宜添加することもできる。これらの添加剤を添加する場合には低n層全固形分の0.01~20質量%の範囲で添加されることが好ましく、より好ましくは0.05~10質量%の範囲で添加される場合であり、特に好ましくは0.1~5質量%の場合である。

【0120】

[防塵性・帯電防止層の付与]

防塵性、帯電防止の特性を付与する目的で、セルロースアセテート等の樹脂フィルムに公知のカチオン系界面活性剤あるいはポリオキシアルキレン系化合物のような防塵剤、帯電防止剤等を適宜添加することもできる。これら防塵剤、帯電防止剤は前述したシリコン系化合物やフッ素系化合物にその構造単位が機能の一部として含まれていてもよい。これらを添加剤として添加する場合には低n層全固形分の0.01~20質量%の範囲で添加されることが好ましく、より好ましくは0.05~10質量%の範囲で添加される場合であり、特に好ましくは0.1~5質量%の場合である。

【0121】

(4)粘着剤層37(第2の粘着剤層)

粘着剤層37は、粘着性を有する層であり、偏光板30を液晶セル40に貼合するために用いられる。粘着剤層37は、上述した粘着剤層27と同様の構成を採用することができる。粘着剤層27と粘着剤層37とは、外形(厚み等)、材質及び製造方法などに関し、同じであっても異なってもよい。

【0122】

(偏光フィルム31と位相差フィルム33及び保護フィルム35の貼合)

偏光フィルム31と位相差フィルム33、偏光フィルム31と保護フィルム35との貼合は、偏光板20について説明した方法と同様の方法により行うことができる。

【0123】

(液晶表示装置1、液晶パネル2)

図2は、液晶パネル2と液晶表示装置1の基本的な層構成の一例を示す概略断面図である。この図に示す液晶表示装置1は、液晶パネル2と、バックライト10と、光拡散板50と、を備えている。液晶パネル2は、液晶セル40と、液晶セル40の背面側に貼合された偏光板20と、液晶セル40の視認側に貼合された偏光板30と、から構成されている。偏光板20は、液晶セル40側に位相差フィルム23が、液晶セル40と反対側(液晶セル40から最も遠い側)に保護フィルム25が配置されるように液晶セル40に貼合される。また、偏光板30は、液晶セル40側に位相差フィルム33が、液晶セル40と反対側(液晶セル40から最も遠い側)に保護フィルム25が配置されるように液晶セル40に貼合される。

【0124】

液晶セル40は、ガラス基板の間に液晶物質を封入したセルを電氣的に制御することで、画像を表示させる素子である。より詳細には、液晶セル40は、図示しない表示制御部からの電氣的制御により液晶物質の分子配向を変化させることで、液晶セル40の背面側

10

20

30

40

50

に配置した偏光板 20 により偏光化されたバックライト 10 の光の偏光状態を変化させ、液晶セル 40 の視認側に配置した偏光板 30 を透過する光の光量を制御することによって画像を表示させる。液晶セル 40 のモードは特に制限されないが、特に TN (Twisted Nematic) モードが好ましい。TN モードの液晶セルには、O (Ordinary) モードと E (Extra Ordinary) モードがあるが、このうち本発明の偏光板のセットは E モードに好適である。

【0125】

液晶パネル 2 や液晶表示装置 1 は、公知の方法で製造することができる。液晶パネル 2 の製造方法としては、ロール状に巻かれた長尺状の偏光板 20 や偏光板 30 を枚葉に切り出し、液晶セル 40 に貼合することで製造することができる。

10

【0126】

通常、TN モードの液晶セル 40 を用いて液晶パネル 2 が形成される場合には、偏光板 20 と偏光板 30 の吸収軸は互いに直交 (クロスニコル) であり、かつこれらの吸収軸は矩形の液晶セル 40 の長辺方向又は短辺方向に平行となるように配置される。

【0127】

バックライト 10 は、液晶セル 40 を照明するための装置である。バックライト 10 の種類としては、エッジライト式や直下型方式などが挙げられる。エッジライト式のバックライト 10 は、側面に配置した冷陰極管などの光源から導光板を通じて液晶セル 40 に光を照射する。また、直下型方式のバックライト 10 では、液晶セル 40 の背面側に光源を配置して液晶セル 40 に光を照射する。バックライト 10 の種類は、液晶表示装置 1 の用途に応じたものを適宜採用することができる。

20

【0128】

光拡散板 50 は、バックライト 10 からの光を拡散させる機能を有する光学部材であって、例えば、熱可塑性樹脂に光拡散剤である粒子を分散させて光拡散性を付与したもの、熱可塑性樹脂フィルムの表面に凹凸を形成して光拡散性を付与したもの、熱可塑性樹脂フィルムの表面に粒子が分散された樹脂組成物の塗布層を設け、光拡散性を付与したものなどであり得る。光拡散板 50 の厚みは、0.1 ~ 5 mm 程度とすることができる。

【0129】

光拡散板 50 と液晶パネル 2 との間には、輝度向上シート (反射型偏光フィルムである (「DBEF」など))、光拡散シートなど、他の光学機能性を示すシート又はフィルムを配置することもできる。他の光学機能性を示すシート又はフィルムは、必要に応じて 2 枚以上、複数種類配置することも可能である。

30

【0130】

上述したように、本発明では位相差フィルム 23 (第 1 の位相差フィルム) と位相差フィルム 33 (第 2 の位相差フィルム) の両方が無機層状化合物とセルロース誘導体との混合物からなる位相差フィルムであることを特徴としている。このような構成を採用することで、液晶パネル 2 や液晶表示装置 1 に偏光板のセットを適用した場合に、視野角、特に水平方向での視野角が広くなり、視認性が向上するという特有の効果を発揮する。

【実施例】

【0131】

以下、実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの例によって限定されるものではない。以下の例において、使用量を表す部は、特に断りがない限り重量基準である。

40

【0132】

[実施例 1]

(1) 位相差フィルム (セルロース + 無機層状化合物) の製造

(a) スメクタイト / N, N - ジメチルアセトアミド分散液の調製

有機物で修飾されていない無機層状化合物である合成スメクタイト (ルーセントライト SWN、コープケミカル (株) 製) 6.6 g、N, N - ジメチルアセトアミド 96.1 g を加え、ジルコニアビーズ (直径: 0.8 mm) 79 ml と高速攪拌機 (スリーワンモータ

50

ー B L 1 2 0 0、新東科学(株)製)を用いて攪拌し、スメクタイトを分散させスメクタイト分散液を得た。

【0133】

(b) セルロースアセテート溶液の調製

水酸基の置換度が2.88で数平均分子量が76000のセルロースアセテート(セルローストリセテート LT-35、ダイセル化学工業(株)製)15部にN,N-ジメチルアセトアミド85部を加え、攪拌して溶解させ、15%濃度の高置換度セルロースアセテート溶液を調製した。

【0134】

(c) 塗工液の調製

上記(a)で調製したスメクタイトとN,N-ジメチルアセトアミドの分散液102.7gに、同じく上記(b)で調製した15%濃度の高置換度セルロースアセテート溶液22.2gを加え、湯浴を用いて塗工液の温度を60℃に調整し、高速攪拌機でさらに2時間攪拌し、分散処理を行った。得られた分散液を孔径6μmのメンブランフィルターで濾過し、塗工液を調製した。この塗工液は、全体を100部としたときに以下の組成を有する。

- ・ルーセントタイトSWN 5.3部
- ・水酸基の置換度が2.88の高置換度セルロースアセテート 2.7部
- ・N,N-ジメチルアセトアミド 92.0部

【0135】

(d) 位相差値等の測定

上記(c)で調製した塗工液を、離型処理が施された厚さ38μmのポリエチレンテレフタレートフィルム上にアプリケーションを用いて塗工し、80℃で5分間乾燥して、ポリエチレンテレフタレートフィルム上にコーティングされた光学フィルムを作製した。その光学フィルム側(コーティング層側)を、感圧接着剤を介して4cm角のガラス板に転写し、位相差値測定用サンプルを作製した。このサンプルの面内位相差値 R_0 と厚み方向の位相差値 R_{th} を、位相差測定装置(KOBR A-WR、王子計測機器(株)製)を用いて、波長589nmの単色光で回転検光子法により測定した。その結果、面内位相差値 $R_0 = 0.0$ nm、厚み方向の位相差値 $R_{th} = 110$ nmであった。

【0136】

(2) 偏光板の作製

以下のようにして偏光板を調整した。まず、平均重合度約2400、ケン化度99.9モル%以上で厚み75μmのポリビニルアルコールフィルムを、30℃の純水に浸漬した後、ヨウ素/ヨウ化カリウム/水の重量比が0.02/2/100の水溶液に30℃で浸漬した。その後、ヨウ化カリウム/ホウ酸/水の重量比が12/5/100の水溶液に56.5℃で浸漬した。引き続き80℃の純水で洗浄した後、65℃で乾燥して、ポリビニルアルコールにヨウ素が吸着配向された偏光フィルムを得た。延伸は、主に、ヨウ素染色およびホウ酸処理の工程で行い、トータル延伸倍率は5.3倍であった。

【0137】

次に、保護フィルムとしてトリアセチルセルロースフィルム(コニカ株式会社製「KC8UX2MW」;80μm)を偏光フィルムの片面に配置し、保護フィルムの接着面側に積算照射量1,680Jの条件でコロナ放電処理を施した後、接着面にエポキシ系紫外線硬化型接着剤を塗工し、偏光フィルムと貼合した。次いで、Fusion UV Systems社製の紫外線照射システムを用いて、出力300mW、照射量300mJの条件で保護フィルム側から紫外線を照射し、接着剤を硬化させて片面の偏光フィルムが露出した偏光板を得た。

【0138】

次に、前記片面の偏光フィルムが露出した偏光板の偏光フィルム露出面に、上記(c)で調製した塗工液をギャップが200μmのアプリケーションを用いて塗工し、100℃で3分間乾燥し、ネガティブCプレートである位相差フィルムを作製した。これにより、保

10

20

30

40

50

護フィルム／偏光フィルム／位相差フィルム／粘着剤層／離型フィルムからなる偏光板を作製した。

【0139】

(3) 液晶パネルの作成

上述した(2)で得られた偏光板から2枚の偏光板を用意し、EモードのTN型液晶セル(台湾・奇美電子製、商品名:CMV937A)の視認側と背面側にそれぞれ貼合してEモードのTN型液晶パネルを製造した。実施例1の液晶パネルの構成を図3に示す。

【0140】

(4) 液晶パネルの評価

上記(3)で作製した液晶パネルの視野角を視野角測定器(Eldim社製、型式:ED contrast 160D)で測定した。その結果を図4(a)のコントラストコーンに示した。なお、図4は、等コントラスト曲線図(figure of equi-contrast curves)を示している。右の帯はコントラストを示しており、数値が大きいほど(図では上に行くほど)、高コントラスト比であることを示している。また、図5は、コントラストコーンの見方について示した図である。この図に示すように、コントラストコーンの円の上下左右は、液晶パネルを搭載したテレビ(TV)の正面を基準に上下左右に傾斜した方向から見た場合に対応している。

10

【0141】

[比較例1]

視認側の位相差フィルムとして実施例1に記載した位相差フィルム(セルロース+無機層状化合物)を使用し、背面側の位相差フィルムとしてトリアセチルセルロース(TAC)系樹脂からなる位相差フィルムを使用した例である。背面側のTAC系位相差フィルムは、コニカ株式会社製「KC8UX2MW」;80 μ mを使用した。偏光フィルムと位相差フィルム、偏光フィルムと保護フィルムの接着面側に積算照射量1,680Jの条件でコロナ放電処理を施した後、接着面にエポキシ系紫外線硬化型接着剤を塗工し、偏光フィルムと貼合した。次いで、Fusion UV Systems社製の紫外線照射システムを用いて、出力300mW、照射量300mJの条件で保護フィルム側から紫外線を照射し、接着剤を硬化させて偏光板を得た。

20

【0142】

実施例1で得られた偏光板を視認側に、比較例1で得られた偏光板を背面側に貼合して液晶パネルを作製した。比較例1の液晶パネルの構成を図3に示す。比較例1で作製した液晶パネルの視野角を上記(4)と同様の方法で測定し、その結果を図4(b)のコントラストコーンに示した。

30

【0143】

図4において実施例1と比較例1のコントラストコーンを比較すると、比較例1に比べて実施例1の方が左右方向において高コントラスト領域が広く、したがって視野角が広がっていることがわかる。すなわち、実施例1のように位相差フィルム(セルロース+無機層状化合物)を視認側、背面側の両方の偏光板に配置した例では、比較例1のように一方のみに配置した例と比較して視認性が向上していることがわかる。

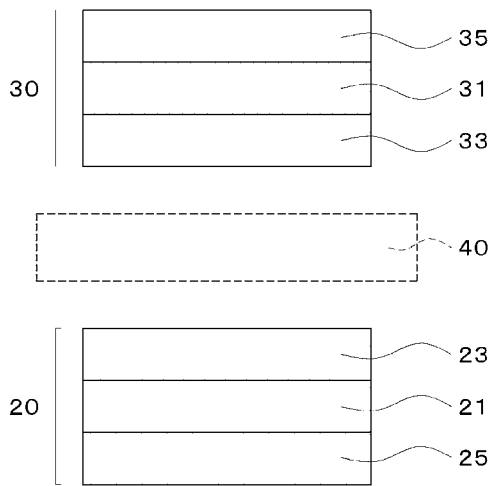
40

【符号の説明】

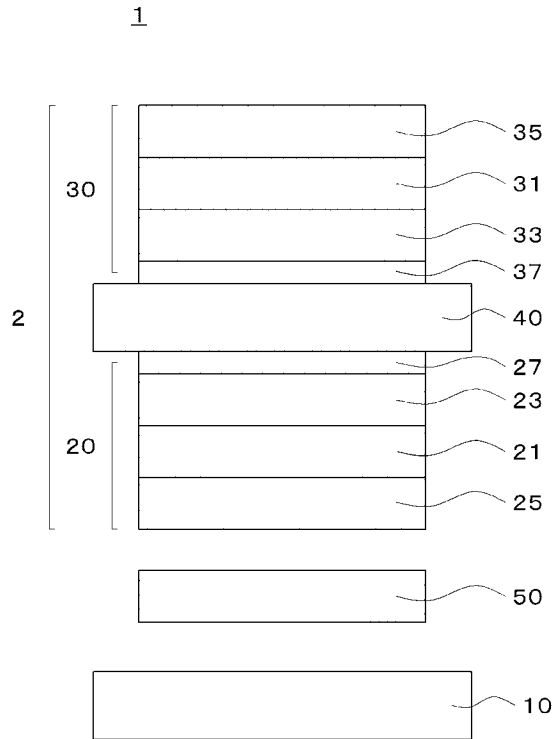
【0144】

1 液晶表示装置、2 液晶パネル、10 バックライト、20 偏光板(第1の偏光板)、21 偏光フィルム(第1の偏光フィルム)、23 位相差フィルム(第1の位相差フィルム)、25 保護フィルム(第1の保護フィルム)、27 粘着剤層、30 偏光板(第2の偏光板)、31 偏光フィルム(第2の偏光フィルム)、33 位相差フィルム(第2の位相差フィルム)、35 保護フィルム(第2の保護フィルム)、37 粘着剤層、40 液晶セル、50 光拡散板

【 図 1 】

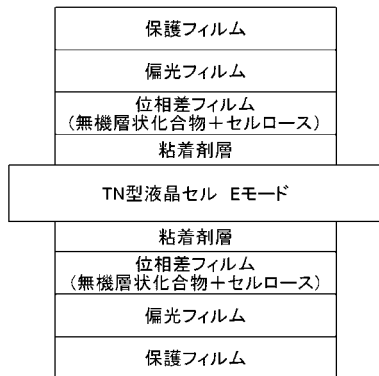


【 図 2 】

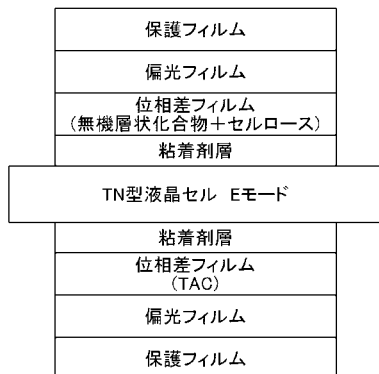


【 図 3 】

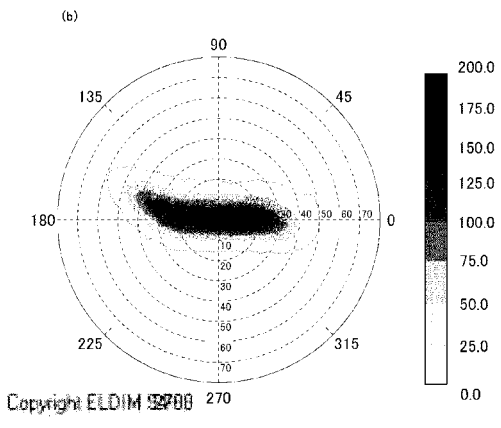
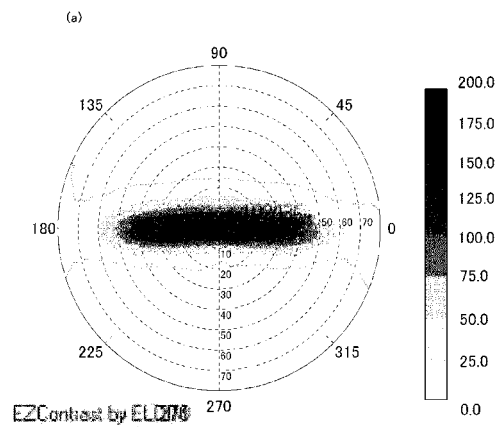
実施例1



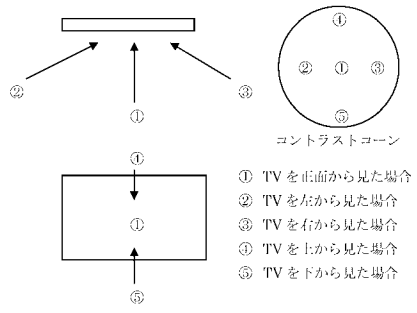
比較例1



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H149 AA04 AB05 AB16 BA02 CA02 DA02 DA12 DA28 DB38 EA02
EA12 FA02X FA02Y FA03W FA41Y FA68 FD05 FD06 FD22 FD24
FD25
2H191 FA22X FA22Z FA30X FA30Z FA94X FA94Z GA23 HA06 KA02 PA08
PA65

专利名称(译)	偏振板组和液晶板以及具有该偏振板组的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2012123181A	公开(公告)日	2012-06-28
申请号	JP2010273629	申请日	2010-12-08
[标]申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司		
申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司		
[标]发明人	市原正寛 林秀樹 ジュ立陽		
发明人	市原 正寛 林 秀樹 ▲ジュ▼ 立陽		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1335 G02B5/30		
FI分类号	G02F1/13363 G02F1/1335.510 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H149/AA04 2H149/AB05 2H149/AB16 2H149/BA02 2H149/CA02 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/DA28 2H149/DB38 2H149/EA02 2H149/EA12 2H149/FA02X 2H149/FA02Y 2H149/FA03W 2H149/FA41Y 2H149/FA68 2H149/FD05 2H149/FD06 2H149/FD22 2H149/FD24 2H149/FD25 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA94X 2H191/FA94Z 2H191/GA23 2H191/HA06 2H191/KA02 2H191/PA08 2H191/PA65 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/GA23 2H291/HA06 2H291/KA02 2H291/PA08 2H291/PA65		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有宽视角和改善的可视性的偏振板组，并且使得每个相位差膜和粘合剂层之间的粘合难以随时间容易地劣化，并且提供液晶面板和具有相同的液晶显示装置。解决方案：偏振板组包括：偏振板20，其粘附在液晶单元40的后侧；偏光板30粘贴在可见侧。通过以层的顺序布置保护膜25，偏振膜21，相位差膜23和粘合剂层27来形成偏振板20。通过依次布置保护膜35，偏振膜31，相位差膜33和粘合剂层37来形成偏振板30。每个相位差膜23和33由无机层形式的化合物的混合物和未被任何有机物质改性的纤维素衍生物和羟基的取代度为2.1的纤维素衍生物组成。3.0和数均分子量在25000至120000的范围内。

