

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-98653**(P2009-98653A)**(43) 公開日 **平成21年5月7日 (2009.5.7)**

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 5/30 (2006.01)	G O 2 B 5/30	2 H 1 4 9
G 0 2 F 1/1335 (2006.01)	G O 2 F 1/1335 5 1 0	2 H 1 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2008-236593 (P2008-236593) (22) 出願日 平成20年9月16日 (2008.9.16) (31) 優先権主張番号 特願2007-251321 (P2007-251321) (32) 優先日 平成19年9月27日 (2007.9.27) (33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(71) 出願人 000003964 日東電工株式会社 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 (74) 代理人 110000729 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所 (72) 発明者 吉見 裕之 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東 電工株式会社内 (72) 発明者 水嶋 洋明 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東 電工株式会社内 (72) 発明者 杉村 敏正 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東 電工株式会社内 <div style="text-align: right;">最終頁に続く</div>
---	--

(54) 【発明の名称】 偏光板、光学フィルムおよび画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 偏光子を薄型化した場合にも、カールの発生を抑えられる偏光子を有する偏光板を提供すること。

【解決手段】 基材層と親水性高分子層が積層されている積層体が延伸処理されている延伸積層体であって、かつ前記親水性高分子層には少なくとも二色性物質が吸着されている延伸積層体を含むことを特徴とする偏光板。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基材層と親水性高分子層が積層されている積層体が延伸処理されている延伸積層体であって、かつ前記親水性高分子層には少なくとも二色性物質が吸着されている延伸積層体を含有することを特徴とする偏光板。

【請求項 2】

基材層と親水性高分子層が積層されている積層体は、基材層に、親水性高分子を含有する水溶液を塗工した後に、乾燥することにより得られたものであることを特徴とする請求項 1 記載の偏光板。

【請求項 3】

基材層と親水性高分子層が積層されている積層体は、基材層の形成材と、親水性高分子層の形成材の共押出により形成したものであることを特徴とする請求項 1 記載の偏光板。

【請求項 4】

基材層と親水性高分子層が積層されている積層体は、基材層と親水性高分子層が直接積層されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の偏光板。

【請求項 5】

親水性高分子層を形成する親水性高分子が、ポリビニルアルコール系樹脂であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の偏光板。

【請求項 6】

延伸積層体における親水性高分子層の厚みが、 $0.5 \sim 30 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の偏光板。

【請求項 7】

親水性高分子層が、架橋処理されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の偏光板。

【請求項 8】

延伸積層体における基材層の透湿度が、 $120 \text{ g} / \text{m}^2 / 24 \text{ h}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の偏光板。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の偏光板が、少なくとも 1 枚積層されていることを特徴とする光学フィルム。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の偏光板または請求項 9 記載の光学フィルムが用いられていることを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、偏光板に関する。当該偏光板はこれ単独で、またはこれを積層した光学フィルムとして液晶表示装置（LCD）、有機EL表示装置、CRT、PDP、OLED等の画像表示装置を形成しうる。

【背景技術】**【0002】**

画像表示装置（特に液晶表示装置）には偏光板が用いられている。偏光板は、明るく、色の再現性が良い画像を提供するために、高い透過率と高い偏光度を兼ね備えることが必要とされている。このような偏光板は、偏光子の片面または両面に透明保護フィルムを接着剤により貼り合わせたものが用いられている。透明保護フィルムとしては、透湿度の高いトリアセチルセルロース等が用いられる。

【0003】

偏光子は、従来、ポリビニルアルコール系フィルムに、二色性を有するヨウ素または二色性染料等の二色性物質を配向させることにより製造されている。具体的には、例えば、原反ロールから繰り出されるポリビニルアルコール系フィルムに、膨潤処理、染色処理、

10

20

30

40

50

架橋処理、延伸処理、水洗処理、乾燥処理等を施すことにより得られる（特許文献１）。

【０００４】

上記製造方法では、原反ロールのポリビニルアルコール系フィルムを用いるため、フィルムの取り扱い性等が考慮される結果、得られる偏光子の厚さを薄くするには限界があった。従って、上記製造方法により得られる偏光子の厚みは、通常、 $30\text{ }\mu\text{m}$ を超えるものであった。しかし、偏光子の厚みが厚くなると、当該偏光子またはこれを用いた偏光板の収縮応力が大きくなって、これらを液晶表示装置等の画像表示装置に貼り合わせた際に、カールが発生して光漏れを生じることが問題となっている。かかる偏光板に生じるカールの問題は加湿環境下において偏光子に水分が出入りすることで顕著になる。一方、原反ロールのポリビニルアルコール系フィルムは、厚み $30\text{ }\mu\text{m}$ 程度の薄膜であることから、延伸処理等によってフィルムが切断される等の生産性の問題もあった。

10

【０００５】

上記加湿環境下でのカールの問題に対しては、偏光子の全面を低透湿性の透明保護フィルムで覆うことによって、加湿環境下での偏光子の水分の出入りを抑えることでカールを抑制することが知られている（特許文献２，特許文献３）。しかしながら、低透湿性の透明保護フィルムを用いても、偏光板の側面から浸入してくる水分を十分に抑制することはできない。更に、両面に透明保護フィルムを有する通常の偏光板において、低透湿性の透明保護フィルムを用いる場合には、偏光板の作製工程にあたって、偏光子中の水分を除去した後に透明保護フィルムを貼り合わせる必要があるため、低透湿性の透明保護フィルムを用いることは水分除去に時間がかかり、生産性の観点から好ましくない。

20

【０００６】

【特許文献１】特開２００４－３４１５１５号公報

【特許文献２】特開２００２－０５２２２７号公報

【特許文献３】特開２００４－０９０５４６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

本発明は、偏光子を薄型化した場合にも、カールの発生を抑えられる偏光子を有する偏光板を提供することを目的とする。さらには、加湿環境下においてもカールの発生を抑えられる偏光板を提供することを目的とする。

30

【０００８】

また本発明は当該偏光板を積層した光学フィルムを提供すること、さらには、当該偏光板、光学フィルムを用いた液晶表示装置等の画像表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明者らは前記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、以下に示す偏光板により前記目的に達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【００１０】

すなわち本発明は、基材層と親水性高分子層が積層されている積層体が延伸処理されている延伸積層体であって、かつ前記親水性高分子層には少なくとも二色性物質が吸着されている延伸積層体を含むことを特徴とする偏光板、に関する。

40

【００１１】

前記偏光板において、基材層と親水性高分子層が積層されている積層体は、基材層に、親水性高分子を含む水溶液を塗工した後に、乾燥することにより得られたものを用いることができる。

【００１２】

前記偏光板において、基材層と親水性高分子層が積層されている積層体は、基材層の形成材と、親水性高分子層の形成材の共押出により形成したものを用いることができる。

【００１３】

前記偏光板において、基材層と親水性高分子層が積層されている積層体は、基材層と親

50

水性高分子層が直接積層されているものを用いることができる。

【0014】

前記偏光板において、親水性高分子層を形成する親水性高分子としては、ポリビニルアルコール系樹脂が好適である。

【0015】

前記偏光板において、延伸積層体における親水性高分子層の厚みが、 $0.5 \sim 30 \mu\text{m}$ であることが好ましい。

【0016】

前記偏光板において、親水性高分子層は、架橋処理したものとすることができる。

【0017】

前記偏光板において、延伸積層体における基材層の透湿度が、 $120 \text{ g} / \text{m}^2 / 24 \text{ h}$ 以下であることが好ましい。

【0018】

また本発明は、前記偏光板が、少なくとも1枚積層されていることを特徴とする光学フィルム、に関する。

【0019】

さらに本発明は、前記偏光板または前記光学フィルムが用いられていることを特徴とする画像表示装置、に関する。

【発明の効果】

【0020】

本発明の偏光板は、基材層と親水性高分子層が積層されている積層体を延伸処理して得られる延伸積層体であり、当該延伸積層体における親水性高分子層が、二色性物質が吸着されることで偏光子として機能する。前記偏光子である親水性高分子層は、基材層に積層されて、これらが一体として偏光板を形成しているため、薄層の親水性高分子層（偏光子）の形成が可能である。このように、本発明の偏光板が有する偏光子は、基材と一体化した薄型化が可能であることから、本発明の偏光板は液晶表示装置に貼り合わせた場合においても偏光板の収縮応力を小さく制御でき、偏光板にカールが発生することにより生じる光漏れを抑えることができる。

【0021】

また本発明の偏光板は、延伸積層体における基材層の透湿度を、 $120 \text{ g} / \text{m}^2 / 24 \text{ h}$ 以下とすることにより、加湿環境下においても、基材層の表面からの水分の浸入を効果的に抑制することができる。更に本発明の偏光板は、偏光子が薄層の親水性高分子層であるため、偏光板の側面からの水分の浸入も抑制され、親水性高分子層である偏光子の水分による膨張収縮が抑制される。その結果、本発明の偏光板は、延伸積層体における基材層の透湿度を、 $120 \text{ g} / \text{m}^2 / 24 \text{ h}$ 以下とすることにより、加湿環境下においてもカールが発生し難くなる。

【0022】

また、前述の通り、本発明の偏光板は、基材層と親水性高分子層が積層されている積層体を延伸処理して得られる延伸積層体であることから、基材層と親水性高分子層が一体化した状態の積層体として延伸される。そのため、本発明の偏光子（偏光板）は、従来のポリビニルアルコール系フィルムから得られる偏光子に比べて薄層のものが得られるにも拘らず、従来のポリビニルアルコール系フィルムのみを延伸することにより得られる偏光子に比べて、均一な延伸が可能であり、偏光子の配向性（吸収軸のバラツキ）を抑制でき、偏光子（偏光板）の特性を向上することができる。また、本発明の偏光板では、薄膜のポリビニルアルコール系フィルムを用いる代わりに、基材層と親水性高分子層が積層されている積層体に対して延伸処理が施されるため、延伸処理時におけるフィルム切断等の問題を低減でき、従来の偏光子の製造方法に比べて、生産性を向上することができる。また、本発明で得られた偏光板は、親水性高分子層の片側には基材層を有するため、当該基材層をそのまま、偏光子の透明保護フィルムとして用いることができ、この点から偏光板の生産性を向上することができる。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

本発明の偏光板は、基材層と親水性高分子層が積層されている積層体が延伸処理されている延伸積層体を含む。当該延伸積層体の親水性高分子層には少なくとも二色性物質が吸着されている。かかる本発明の偏光板に係る延伸積層体は、基材層と親水性高分子層が積層されている積層体に、延伸処理および二色性物質の吸着処理を施すことにより得ることができる。

【0024】

前記基材層としては、従来、偏光子の透明保護フィルムとして用いられていたものを用いることができる。基材層を構成する材料としては、例えば透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮断性、等方性、延伸性などに優れる熱可塑性樹脂が用いられる。このような熱可塑性樹脂の具体例としては、トリアセチルセルロース等のセルロース樹脂、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等のポリエステル樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ナイロンや芳香族ポリアミド等のポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、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等のポリオレフィン樹脂、シクロ系乃至ノルボルネン構造を有する環状ポリオレフィン樹脂（ノルボルネン系樹脂）、（メタ）アクリル樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、およびこれらの混合物があげられる。また前記基材層は、親水性高分子層との密着性を向上するため、プライマー層（下塗り層）等の薄層が形成されていてもよい。

10

20

【0025】

また、基材層の材料としては、特開2001-343529号公報（WO01/37007）に記載のポリマーフィルム、例えば、（A）側鎖に置換および/または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂と、（B）側鎖に置換および/または非置換フェニルならびにニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含む樹脂組成物があげられる。具体例としてはイソブチレンとN-メチルマレイミドからなる交互共重合体とアクリロニトリル・スチレン共重合体とを含む樹脂組成物のフィルムがあげられる。フィルムは樹脂組成物の混合押出品などからなるフィルムを用いることができる。これらのフィルムは位相差が小さく、光弾性係数が小さいため偏光板の歪みによるムラなどの不具合を解消することができ、また透湿度が小さいため、加湿耐久性に優れる。

30

【0026】

基材層には、前記材料の他に、任意の適切な添加剤が1種類以上含まれていてもよい。添加剤としては、例えば、紫外線吸収剤、酸化防止剤、滑剤、可塑剤、離型剤、着色防止剤、難燃剤、核剤、帯電防止剤、顔料、着色剤などがあげられる。基材層中の上記熱可塑性樹脂の含有量は、好ましくは50～100重量%、より好ましくは50～99重量%、さらに好ましくは60～98重量%、特に好ましくは70～97重量%である。基材層中の上記熱可塑性樹脂の含有量が50重量%以下の場合、熱可塑性樹脂が本来有する高透明性等が十分に発現できないおそれがある。

【0027】

前記基材層は、延伸処理された後の透湿度（延伸積層体における透湿度）が、 $0 \sim 120 \text{ g/m}^2 / 24 \text{ h}$ であることが好ましく、更には $0 \sim 80 \text{ g/m}^2 / 24 \text{ h}$ であることが好ましく、特に $0 \sim 20 \text{ g/m}^2 / 24 \text{ h}$ であることが好ましい。透湿度が、 $120 \text{ g/m}^2 / 24 \text{ h}$ を超えると、加湿環境下、湿熱環境下において、基材層の表面より水分が浸入しやすくなり親水性高分子層が膨張して、偏光板がカールを引き起こし、透湿度が大きくなりすぎると、偏光板として実用に耐えない場合がある。

40

【0028】

なお、本発明における、延伸積層体における基材層の透湿度は、親水性高分子層を積層していない状態の基材層のみに対して、得られる偏光板と同様の延伸処理を施した基材層の透湿度である。

【0029】

50

延伸積層体における基材層の透湿度は、当該延伸積層体における基材層の厚みによって調整することができるが、より薄い厚みで上記低透湿性（透湿度 $0 \sim 120 \text{ g/m}^2/24 \text{ h}$ 以下）を満足するには、基材層として低透湿性の材料を用いるのが好ましい。低透湿性の材料としては、前記例示の樹脂のなかでも、ポリカーボネート樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリオレフィン樹脂、環状オレフィン樹脂、（メタ）アクリル樹脂、またはこれらの混合体を用いることが好ましい。

【0030】

本発明の基材層の材料としては、低透湿性の観点から、特に、ポリオレフィン樹脂、環状ポリオレフィン樹脂および（メタ）アクリル樹脂から選ばれるいずれか少なくとも1つを用いるのが好ましい。

10

【0031】

ポリオレフィン樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等があげられる。環状ポリオレフィン樹脂の具体的としては、好ましくはノルボルネン系樹脂である。環状オレフィン系樹脂は、環状オレフィンを重合単位として重合される樹脂の総称であり、例えば、特開平1-240517号公報、特開平3-14882号公報、特開平3-122137号公報等に記載されている樹脂があげられる。具体例としては、環状オレフィンの開環（共）重合体、環状オレフィンの付加重合体、環状オレフィンとエチレン、プロピレン等のオレフィンとその共重合体（代表的にはランダム共重合体）、および、これらを不飽和カルボン酸やその誘導体で変性したグラフト重合体、ならびに、それらの水素化物などがあげられる。環状オレフィンの具体例としては、ノルボルネン系モノマーがあげられる。

20

【0032】

環状ポリオレフィン樹脂としては、種々の製品が市販されている。具体例としては、日本ゼオン株式会社製の商品名「ゼオネックス」、「ゼオノア」、J S R株式会社製の商品名「アートン」、T I C O N A社製の商品名「トーパス」、三井化学株式会社製の商品名「A P E L」があげられる。

【0033】

（メタ）アクリル系樹脂としては、 T_g （ガラス転移温度）が好ましくは 115 以上、より好ましくは 120 以上、さらに好ましくは 125 以上、特に好ましくは 130 以上である。 T_g が 115 以上であることにより、偏光板の耐久性に優れたものとなりうる。上記（メタ）アクリル系樹脂の T_g の上限値は特に限定されないが、成形性等の観点から、好ましくは 170 以下である。（メタ）アクリル系樹脂からは、面内位相差（ R_e ）、厚み方向位相差（ R_{th} ）がほぼゼロのフィルムを得ることができる。

30

【0034】

（メタ）アクリル系樹脂としては、本発明の効果を損なわない範囲内で、任意の適切な（メタ）アクリル系樹脂を採用し得る。例えば、ポリメタクリル酸メチルなどのポリ（メタ）アクリル酸エステル、メタクリル酸メチル-（メタ）アクリル酸共重合、メタクリル酸メチル-（メタ）アクリル酸エステル共重合体、メタクリル酸メチル-アクリル酸エステル-（メタ）アクリル酸共重合体、（メタ）アクリル酸メチル-スチレン共重合体（M S樹脂など）、脂環族炭化水素基を有する重合体（例えば、メタクリル酸メチル-メタクリル酸シクロヘキシル共重合体、メタクリル酸メチル-（メタ）アクリル酸ノルボルニル共重合体など）があげられる。好ましくは、ポリ（メタ）アクリル酸メチルなどのポリ（メタ）アクリル酸 C_{1-6} アルキルがあげられる。より好ましくはメタクリル酸メチルを主成分（ $50 \sim 100$ 重量%、好ましくは $70 \sim 100$ 重量%）とするメタクリル酸メチル系樹脂があげられる。

40

【0035】

（メタ）アクリル系樹脂の具体例として、例えば、三菱レイヨン株式会社製のアクリペットV HやアクリペットV R L 20 A、特開2004-70296号公報に記載の分子内に環構造を有する（メタ）アクリル系樹脂、分子内架橋や分子内環化反応により得られる高 T_g （メタ）アクリル樹脂系があげられる。

50

【0036】

(メタ)アクリル系樹脂としては、ラクトン環構造を有する(メタ)アクリル系樹脂を用いることもできる。ラクトン環構造を有する(メタ)アクリル系樹脂としては、特開2000-230016号公報、特開2001-151814号公報、特開2002-120326号公報、特開2002-254544号公報、特開2005-146084号公報などに記載のものがあげられる。

【0037】

また、(メタ)アクリル系樹脂としては、不飽和カルボン酸アルキルエステルの構造単位およびグルタル酸無水物の構造単位を有するアクリル樹脂を用いることができる。前記アクリル樹脂としては、特開2004-70290号公報、特開2004-70296号公報、特開2004-163924号公報、特開2004-292812号公報、特開2005-314534号公報、特開2006-131898号公報、特開2006-206881号公報、特開2006-265532号公報、特開2006-283013号公報、特開2006-299005号公報、特開2006-335902号公報などに記載のものがあげられる。

10

【0038】

また、(メタ)アクリル系樹脂としては、グルタリイミド単位、(メタ)アクリル酸エステル単位、および芳香族ビニル単位を有する熱可塑性樹脂を用いることができる。当該熱可塑性樹脂としては、特開2006-309033号公報、特開2006-317560号公報、特開2006-328329号公報、特開2006-328334号公報、特開2006-337491号公報、特開2006-337492号公報、特開2006-337493号公報、特開2006-337569号公報などに記載のものがあげられる。

20

【0039】

また、本発明の基材層の材料としては、位相差が小さい観点からは、セルロース樹脂、ポリオレフィン樹脂、環状ポリオレフィン樹脂および(メタ)アクリル樹脂から選ばれるいずれか少なくとも1つを用いるのが好ましい。

【0040】

セルロース樹脂は、セルロースと脂肪酸のエステルである。このようセルロースエステル系樹脂の具体例としては、セルローストリアセテート、セルロースジアセテート、セルローストリプロピオネート、セルロースジプロピオネート等があげられる。これらのなかでも、セルローストリアセテートが特に好ましい。セルローストリアセテートは多くの製品が市販されており、入手容易性やコストの点でも有利である。セルローストリアセテートの市販品の例としては、富士写真フイルム社製の商品名「UV-50」、「UV-80」、「SH-80」、「TD-80U」、「TD-TAC」、「UZ-TAC」や、コニカ社製の「KCシリーズ」等があげられる。一般的にこれらセルローストリアセテートは、面内位相差(R_e)はほぼゼロであるが、厚み方向位相差(R_{th})は、~60nm程度を有している。

30

【0041】

なお、厚み方向位相差が小さいセルロース樹脂フィルムは、例えば、上記セルロース樹脂を処理することにより得られる。例えばシクロペンタノン、メチルエチルケトン等の溶剤を塗工したポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ステンレスなどの基材フィルムを、一般的なセルロース系フィルムに貼り合わせ、加熱乾燥(例えば80~150で3~10分間程度)した後、基材フィルムを剥離する方法;ノルボルネン系樹脂、(メタ)アクリル系樹脂などをシクロペンタノン、メチルエチルケトン等の溶剤に溶解した溶液を一般的なセルロース樹脂フィルムに塗工し加熱乾燥(例えば80~150で3~10分間程度)した後、塗工フィルムを剥離する方法などがあげられる。

40

【0042】

また、厚み方向位相差が小さいセルロース樹脂フィルムとしては、脂肪置換度を制御した脂肪酸セルロース系樹脂フィルムを用いることができる。一般的に用いられるトリアセ

50

チルセルロースでは酢酸置換度が2.8程度であるが、好ましくは酢酸置換度を1.8～2.7に制御することによってR_{th}を小さくすることができる。上記脂肪酸置換セルロース系樹脂に、ジブチルフタレート、p-トルエンスルホンアニリド、クエン酸アセチルトリエチル等の可塑剤を添加することにより、R_{th}を小さく制御することができる。可塑剤の添加量は、脂肪酸セルロース系樹脂100重量部に対して、好ましくは40重量部以下、より好ましくは1～20重量部、さらに好ましくは1～15重量部である。

【0043】

基材層（延伸前）の厚さは、適宜に決定しうるが、一般には強度や取扱性等の作業性、薄層性などの点より1～500μm程度である。特に1～300μmが好ましく、5～200μmがより好ましい。基材層の厚さは、5～150μmの場合に特に好適である。一方、延伸積層体における基材層（延伸後の基材層）の厚さは、強度や取扱性等の作業性の点より、1～400μm程度であり、1～200μmであるのが好ましく、5～100μmであるのがより好ましい。延伸積層体における基材層の厚さは、基材層（延伸前）の厚さと延伸倍率により決定される。なお、一般に透湿度は、厚みの逆数に比例するため、延伸積層体の基材層の透湿度の制御は、前記透湿度の範囲になるように延伸前の基材層の厚さと延伸倍率を制御することにより決定することができる。

10

【0044】

本発明の積層体において、親水性高分子層の形成に用いる親水性高分子としては、ポリビニルアルコール系材料があげられる。ポリビニルアルコール系材料としては、例えば、ポリビニルアルコールおよびその誘導体があげられる。ポリビニルアルコールの誘導体としては、ポリビニルホルマール、ポリビニルアセタール等があげられる他、エチレン、プロピレン等のオレフィン、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸等の不飽和カルボン酸そのアルキルエステル、アクリルアミド等で変性したものがあげられる。ポリビニルアルコールの重合度は、100～10000程度が好ましく、1000～10000がより好ましい。ケン化度は80～100モル%程度のものが一般に用いられる。上記の他、親水性高分子としては、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化物、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等があげられる。前記親水性高分子としては、ポリビニルアルコール系材料のなかでも、ポリビニルアルコールを用いるのが好ましい。

20

【0045】

前記ポリビニルアルコール系樹脂中には、可塑剤、界面活性剤等の添加剤を含有することもできる。可塑剤としては、ポリオールおよびその縮合物等があげられ、たとえばグリセリン、ジグリセリン、トリグリセリン、エチレングリコール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール等があげられる。可塑剤等の使用量は、特に制限されないがポリビニルアルコール系樹脂中20重量%以下とするのが好適である。

30

【0046】

本発明で用いる積層体は、前記基材層と親水性高分子層が積層されているものである。当該積層体における親水性高分子層の厚さは、当該積層体を延伸処理することにより得られる延伸積層体における親水性高分子層（延伸物）の厚みに応じて適宜に設定することができる。前記延伸積層体における親水性高分子層（延伸物）の厚みは、偏光子を薄型として用いることを重視する観点から、0.5～30μmであることが好ましく、さらには1～20μm、さらには2～10μmである。親水性高分子層（延伸物）の厚みが0.5μm未満では、製造時の厚みバラツキの影響が大きくなり、外観不良が生じ易くなるので好ましくない。

40

【0047】

積層体における親水性高分子層の厚さは、延伸処理により延伸または収縮が生じて、上記の厚さになる。従って、積層体における親水性高分子層の厚さは、通常、1～50μm程度、さらには2～30μmとするのが好ましい。なお、積層体、延伸積層体における親水性高分子層の厚さの測定は、親水性高分子層を基材層から剥がした後に測定することができる。厚さの測定は、厚みゲージ等により行う。

50

【 0 0 4 8 】

本発明で用いる積層体は、例えば、基材層に、親水性高分子を含有する水溶液を塗工した後に、乾燥することにより得ることができる。かかる塗工により、基材層と親水性高分子層は、プライマー層を介して、または、基材層と親水性高分子層が、直接、積層し、基材層と親水性高分子層が一体化した状態の積層体を得られる。前記水溶液は、親水性高分子の粉末または親水性高分子フィルムの粉碎物、切断物等を、適宜に加熱した水（熱水）に溶解することにより調製することができる。前記水溶液の基材層上への塗工は、塗工法は、ワイヤーバーコーティング法、リバースコーティング、グラビアコーティング等のロールコーティング法、スピンコーティング法、スクリーンコーティング法、ファウンテンコーティング法、ディッピング法、スプレー法などを適宜に選択して採用できる。基材層がプライマー層を有する場合には当該プライマー層に、プライマー層を有しない場合には基材層に、直接、前記水溶液を塗工する。なお、乾燥温度は、通常、50～200、好ましくは80～150であり、乾燥時間は、通常、5～30分間程度である。

10

【 0 0 4 9 】

また本発明で用いる積層体は、例えば、基材層の形成材と、親水性高分子層の形成材の共押出により形成することができる。かかる共押出により基材層と親水性高分子層が一体化した状態の積層体を得られる。共押出にあたっては、基材層の材料および親水性高分子層の材料を、それぞれ各層の形成材として共押出機に仕込み、共押出される基材層および親水性高分子層の厚さが、前記範囲になるように制御することが好ましい。

20

【 0 0 5 0 】

本発明の偏光板は、前記基材層と親水性高分子層が積層されている積層体に、延伸処理および二色性物質による染色処理を施すことにより得られる。前記各処理が施された延伸積層体は、前記親水性高分子層への延伸処理と、二色性物質による染色処理により、得られる親水性高分子層には二色性物質が吸着されて偏光子として機能するようになる。

【 0 0 5 1 】

延伸処理は、前記積層体に、通常、延伸処理は、一軸延伸を施すことにより行う。一軸延伸は、前記積層体の長手方向に対して行う縦延伸、前記積層体の幅方向に対して行う横延伸のいずれも採用することができる。本発明では横延伸により行うことが好ましい。横延伸では、幅方向に延伸を行いながら、長手方向に収縮させることもできる。横延伸方式としては、例えば、テンターを介して一端を固定した固定端一軸延伸方法や、一端を固定しない自由端一軸延伸方法等があげられる。縦延伸方式としては、ロール間延伸方法、圧縮延伸方法、テンターを用いた延伸方法等があげられる。延伸処理は多段で行うこともできる。また、延伸処理は、二軸延伸、斜め延伸などを施すことにより行うことができる。

30

【 0 0 5 2 】

また、延伸処理は、湿潤式延伸方法と乾式延伸方法のいずれも採用できるが、本発明では乾式延伸方法を用いるのが、前記積層体を延伸する際の温度範囲を広く設定することができる点で好ましい。乾式延伸方法では、通常、前記積層体を、50～200程度、好ましくは80～180、さらに好ましくは100～160に加熱した状態で延伸処理が行われる。

【 0 0 5 3 】

延伸処理では、前記積層体の元長に対して、総延伸倍率で1.5～1.7倍の範囲になるように行う。好ましくは1.5～1.0倍、さらに好ましくは1.5～8倍である。なお、前記総延伸倍率は、延伸処理工程以外の工程等において延伸を伴う場合には、それらの工程における延伸を含めた累積の延伸倍率をいう。総延伸倍率は、他の工程等における延伸倍率を考慮して適宜に決定される。総延伸倍率が低いと、配向が不足して、高い光学特性（偏光度）の偏光子が得られにくい。一方、総延伸倍率が高すぎると延伸切れが生じ易くなり、また偏光子が薄くなりすぎて、続く工程での加工性が低下するおそれがある。

40

【 0 0 5 4 】

染色処理は、前記積層体の親水性高分子層に、二色性物質を吸着させることにより行う。二色性物質としては、例えば、ヨウ素や有機染料等があげられる。有機染料としては、例

50

例えば、レッドＢＲ、レッドＬＲ、レッドＲ、ピンクＬＢ、ルビンＢＬ、ボルドーＧＳ、スカイブルーＬＧ、レモンエロー、ブルーＢＲ、ブルー２Ｒ、ネイビーＲＹ、グリーンＬＧ、バイオレットＬＢ、バイオレットＢ、ブラックＨ、ブラックＢ、ブラックＧＳＰ、エロー３Ｇ、エローＲ、オレンジＬＲ、オレンジ３Ｒ、スカーレットＧＬ、スカーレットＫＧＬ、コンゴレッド、ブリリアントバイオレットＢＫ、スブラブルーＧ、スブラブルーＧＬ、スブラオレンジＧＬ、ダイレクトスカイブルー、ダイレクトファーストオレンジＳ、ファーストブラック、等が使用できる。これらの二色性物質は、一種類でも良いし、二種類以上を併用して用いても良い。

【００５５】

染色処理は、例えば、前記二色性物質を含有する溶液（染色溶液）に、前記積層体を浸漬することにより行う。前記染色溶液としては、前記二色性物質を溶媒に溶解した溶液が使用できる。前記溶媒としては、水が一般的に使用されるが、水と相溶性のある有機溶媒がさらに添加されても良い。二色性物質の濃度としては、０．０１～１０重量％の範囲にあることが好ましく、０．０２～７重量％の範囲にあることがより好ましく、０．０２５～５重量％であることが特に好ましい。

10

【００５６】

また、前記二色性物質としてヨウ素を使用する場合、染色効率をより一層向上できることから、さらにヨウ化物を添加することが好ましい。このヨウ化物としては、例えば、ヨウ化カリウム、ヨウ化リチウム、ヨウ化ナトリウム、ヨウ化亜鉛、ヨウ化アルミニウム、ヨウ化鉛、ヨウ化銅、ヨウ化バリウム、ヨウ化カルシウム、ヨウ化錫、ヨウ化チタン等が挙げられる。これらヨウ化物の添加割合は、前記染色溶液において、０．０１～１０重量％であることが好ましく、０．１～５重量％であることがより好ましい。これらのなかでも、ヨウ化カリウムを添加することが好ましく、ヨウ素とヨウ化カリウムの割合（重量比）は、１：５～１：１００の範囲にあることが好ましく、１：６～１：８０の範囲にあることがより好ましく、１：７～１：７０の範囲にあることが特に好ましい。

20

【００５７】

前記染色溶液への積層体の浸漬時間は、特に限定されないが、通常は、１５秒～５分間の範囲であることが好ましく、１分～３分間であることがより好ましい。また、染色溶液の温度は、１０～６０の範囲にあることが好ましく、２０～４０の範囲にあることがより好ましい。

30

【００５８】

染色処理は、前記積層体の親水性高分子層に、二色性物質を吸着させて、二色性物質を配向させる。前記染色処理は、前記延伸処理の前、同時または後に施すことができるが、親水性高分子層に吸着させた二色性物質を良好に配向させる点から、染色処理は、前記積層体に延伸処理を施した後に行うのが好ましい。

【００５９】

本発明の偏光板には、前記延伸処理および染色処理に加えて、架橋処理を施すことができる。架橋処理は、例えば、架橋剤を含む溶液（架橋溶液）中に前記積層体を浸漬してことにより行うことができる。架橋剤としては、従来公知の物質が使用できる。例えば、ホウ酸、ホウ砂等のホウ素化合物や、グリオキザール、グルタルアルデヒド等があげられる。これらは一種類でも良いし、二種類以上を併用しても良い。

40

【００６０】

前記架橋溶液としては、前記架橋剤を溶媒に溶解した溶液が使用できる。前記溶媒としては、例えば水が使用できるが、さらに、水と相溶性のある有機溶媒を含んでも良い。前記溶液における架橋剤の濃度は、これに限定されるものではないが、１～１０重量％の範囲にあることが好ましく、２～６重量％であることがより好ましい。

【００６１】

前記架橋溶液中には、偏光子の面内の均一な特性が得られる点から、ヨウ化物を添加してもよい。ヨウ化物としては、例えば、ヨウ化カリウム、ヨウ化リチウム、ヨウ化ナトリウム、ヨウ化亜鉛、ヨウ化アルミニウム、ヨウ化鉛、ヨウ化銅、ヨウ化バリウム、ヨウ化

50

カルシウム、ヨウ化錫、ヨウ化チタンがあげられ、この含有量は 0.05 ~ 15 重量%、より好ましくは 0.5 ~ 8 重量%である。

【0062】

前記架橋溶液への前記積層体の浸漬時間は、通常、15秒 ~ 5分間であることが好ましく、30秒 ~ 3分間であることがより好ましい。また、架橋溶液の温度は、10 ~ 60の範囲にあることが好ましく、20 ~ 50の範囲にあることがより好ましい。

【0063】

さらに、架橋処理も染色処理と同様に、架橋溶液を塗工または噴霧する方法を用いても行うことができる。架橋処理は、前記架橋剤を染色溶液中に配合することにより、架橋処理と前記染色処理とを同時に行うことができる。また、架橋処理を延伸処理と行ってもよい。

10

【0064】

本発明の偏光板には、前記処理の他に、金属イオン処理を施すことができる。金属イオン処理は、金属塩を含む水溶液に、前記積層体を浸漬することにより行う。金属イオン処理により、種々の金属イオンを前記積層体の親水性高分子層中に含有させることができる。

【0065】

金属イオンとしては、特に色調調整や耐久性付与の点からコバルト、ニッケル、亜鉛、クロム、アルミニウム、銅、マンガン、鉄などの遷移金属の金属イオンが好ましく用いられる。これら金属イオンのなかでも、色調調整や耐熱性付与などの点から亜鉛イオンが好ましい。亜鉛塩としては、塩化亜鉛、ヨウ化亜鉛などのハロゲン化亜鉛、硫酸亜鉛、酢酸亜鉛などがあげられる。

20

【0066】

金属イオン含浸処理には、金属塩溶液が用いられる。金属塩溶液中の亜鉛イオンの濃度は、0.1 ~ 10重量%程度、好ましくは0.3 ~ 7重量%の範囲である。また、金属円溶液はヨウ化カリウム等のヨウ化物を含有させた水溶液を用いるのが金属イオンを含浸させやすく好ましい。金属塩溶液中のヨウ化物濃度は0.1 ~ 10重量%程度、さらには0.2 ~ 5重量%とするのが好ましい。

【0067】

金属イオン含浸処理にあたり、金属塩溶液の温度は、通常15 ~ 85程度、好ましくは25 ~ 70である。浸漬時間は通常1 ~ 120秒程度、好ましくは3 ~ 90秒間の範囲である。金属イオン含浸処理の段階は特に制限されず、染色溶液および/または架橋溶液中に亜鉛塩を共存させておいて、染色処理および/または架橋処理と同時にしてもよい。また延伸処理と同時にすることもできる。

30

【0068】

前記処理が施された後には、得られた延伸積層体に、洗浄処理を施すことができる。洗浄処理は、ヨウ化カリウム等のヨウ化物溶液により行うことができる。前記ヨウ化物溶液中のヨウ化物濃度は、通常、0.5 ~ 10重量%程度、さらには0.5 ~ 8重量%、さらには1 ~ 6重量%の範囲である。

【0069】

ヨウ化物溶液による洗浄処理にあたり、その処理温度は、通常15 ~ 60程度、好ましくは25 ~ 40である。浸漬時間は通常1 ~ 120秒程度、好ましくは3 ~ 90秒間の範囲である。ヨウ化物溶液による洗浄処理の段階は、乾燥処理前であれば特に制限はない。

40

【0070】

また、洗浄処理としては、水洗浄処理を施すことができる。水洗浄処理は、通常、イオン交換水、蒸留水などの純水に前記延伸積層体を浸漬することにより行うことができる。水洗浄温度は、通常、5 ~ 50、好ましくは10 ~ 45、さらに好ましくは15 ~ 40の範囲である。浸漬時間は、通常、10 ~ 300秒間、好ましくは20 ~ 240秒間程度である。

50

【 0 0 7 1 】

前記洗浄処理の後には乾燥処理を施すことができる。乾燥処理は、任意の適切な方法（例えば、自然乾燥、送風乾燥、加熱乾燥）が採用されうる。例えば、加熱乾燥の場合の乾燥温度は、通常、20～80 程度であり、乾燥時間は、通常、1～10 分間程度である。以上のようにして偏光子が得られる。

【 0 0 7 2 】

本発明の偏光板（延伸積層体）は、親水性高分子層（偏光子）の片側に、基材層を有する。基材層は、偏光板の透明保護フィルムとして、そのまま用いることができる。一方、親水性高分子層における基材層のない側には、透明保護フィルムを貼り合わせることができる。また、親水性高分子層を基材層から剥離した後に、当該親水性高分子層の両側に透明保護フィルムを貼り合わせることができる。

10

【 0 0 7 3 】

透明保護フィルムとしては、前記基材層として例示したものと同様の材料を用いることができる。透明保護フィルムの厚さは、適宜に決定しうるが、一般には強度や取扱性等の作業性、薄層性などの点より1～500 μm 程度である。特に1～300 μm が好ましく、5～200 μm がより好ましい。透明保護フィルムは、5～150 μm の場合に特に好適である。

【 0 0 7 4 】

本発明の偏光板は、実用に際して他の光学層と積層した光学フィルムとして用いることができる。その光学層については特に限定はないが、例えば反射板や半透過板、位相差板（1/2 や 1/4 等の波長板を含む）、視角補償フィルムなどの液晶表示装置等の形成に用いられることのある光学層を1層または2層以上用いることができる。特に、本発明の偏光板に更に反射板または半透過反射板が積層されてなる反射型偏光板または半透過型偏光板、偏光板に更に位相差板が積層されてなる楕円偏光板または円偏光板、偏光板に更に視角補償フィルムが積層されてなる広視野角偏光板、あるいは偏光板に更に輝度向上フィルムが積層されてなる偏光板が好ましい。

20

【 0 0 7 5 】

本発明の偏光板または光学フィルムは液晶表示装置等の各種装置の形成などに好ましく用いることができる。液晶表示装置の形成は、従来に準じて行いうる。すなわち液晶表示装置は一般に、液晶セルと偏光板または光学フィルム、及び必要に応じての照明システム等の構成部品を適宜に組立てて駆動回路を組込むことなどにより形成されるが、本発明においては本発明による偏光板または光学フィルムを用いる点を除いて特に限定はなく、従来に準じうる。液晶セルについても、例えばTN型やSTN型、 型、VA型、IPS型、などの任意なタイプのものを用いうる。

30

【 0 0 7 6 】

液晶セルの片側又は両側に偏光板または光学フィルムを配置した液晶表示装置や、照明システムにバックライトあるいは反射板を用いたものなどの適宜な液晶表示装置を形成することができる。その場合、本発明による偏光板または光学フィルムは液晶セルの片側又は両側に設置することができる。両側に偏光板または光学フィルムを設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えば拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護板、プリズムアレイ、レンズアレイシート、光拡散板、バックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。

40

【 実施例 】

【 0 0 7 7 】

以下に、本発明の実施例を記載するが、本発明の実施形態はこれらに限定されない。

【 0 0 7 8 】

< 位相差値の測定 >

位相差値の測定は、平行ニコル回転法を原理とする位相差計〔王子計測機器（株）製，製品名「KOBRA 21-ADH」〕を用いて、波長590 nmの値について測定した、

50

n_x 、 n_y 、 n_z の値と、フィルム厚み(d)から、正面位相差 R_e 、厚み方向位相差 R_{th} 、 N_z を求めた。[ただし、フィルムの遅相軸方向、進相軸方向及び厚さ方向の屈折率をそれぞれ n_x 、 n_y 、 n_z とし、 d (nm)はフィルムの厚みとする。遅相軸方向は、フィルム面内の屈折率の最大となる方向とする。]。

【0079】

<透湿度の測定>

透湿度は、JIS Z 0208の透湿度試験(カップ法)に準じて、温度40℃、湿度92%RHの雰囲気中、面積1m²の資料を24時間に通過する水蒸気のグラム数を測定した。

【0080】

10

実施例1

(親水性高分子を含有する水溶液の調製)

(株)クラレ製のポリビニルアルコールフィルム(平均重合度2400、ケン化度99モル%、商品名:VFPS2400)を、1辺が5mm以下の小片に裁断し、95℃の熱水中に溶解して、濃度10重量%のポリビニルアルコール水溶液を調製した。

【0081】

(積層体の作成:親水性高分子層の形成)

基材層として、厚み80μmのアクリル系樹脂フィルム(ラクトン化ポリメチルメタクリレートフィルム、 $R_e = 2\text{ nm}$ 、 $R_{th} = 0\text{ nm}$)を用いた。当該アクリル系樹脂フィルムは、ラクトン環構造を有する(メタ)アクリル系樹脂[共重合モノマーの重量比: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%]90重量部とアクリロニトリル-スチレン(AS)樹脂{トーヨーASAS20、東洋スチレン(株)製}10重量部の混合物((株)日本触媒製)を溶融押出成膜した後、縦2.0倍に延伸することにより得た。

20

【0082】

上記アクリル系樹脂フィルムに、上記ポリビニルアルコール水溶液を塗工した後、120℃で10分間乾燥させて、親水性高分子層として、厚み5μmのポリビニルアルコール塗膜を形成した積層体を得た。

【0083】

(延伸処理)

30

上記積層体を、143℃の加熱下で、テンター装置を用いて、自由端一軸延伸により、幅方向に、延伸倍率5倍まで延伸して延伸積層体とした。このとき、チャック間距離は100mm、延伸速度は2mm/secとした。この延伸処理後において、ポリビニルアルコール塗膜の厚みは2μmであった。

【0084】

(染色処理)

次いで、前記延伸積層体を、張力を保持した状態で、30℃のヨウ素溶液(重量比:ヨウ素/ヨウ化カリウム/水=1/10/100)に60秒間浸漬した。その後、60℃で4分間乾燥を行い、偏光板を得た。得られた偏光板(延伸積層体)におけるポリビニルアルコール塗膜の厚みは2μm、基材層の厚みは39μmであった。

40

【0085】

実施例2

実施例1において、延伸処理における延伸倍率を3倍に変えたこと以外は実施例1と同様の操作を行い、偏光板を得た。得られた偏光板(延伸積層体)におけるポリビニルアルコール塗膜の厚みは3μm、基材層の厚みは47μmであった。

【0086】

実施例3

実施例1において、基材層として、厚み50μmのアクリル系樹脂フィルム(実施例1と同材料)を用いたこと以外は実施例1と同様の操作を行い、偏光板を得た。得られた偏光板(延伸積層体)におけるポリビニルアルコール塗膜の厚みは2μm、基材層の厚みは

50

24 μm であった。

【0087】

実施例 4

実施例 1 において、基材層として、厚み 50 μm のノルボルネン系樹脂フィルム（JSR（株）製，商品名：アトニフィルム）を用いたこと、親水性高分子層として形成したポリビニルアルコール塗膜の厚みを 15 μm にしたこと、延伸処理における延伸倍率を 1.5 倍に変えたこと以外は実施例 1 と同様の操作を行い、偏光板を得た。得られた偏光板（延伸積層体）におけるポリビニルアルコール塗膜の厚みは 3 μm 、基材層の厚みは 41 μm であった。

【0088】

10

実施例 5

実施例 1 において、基材層として、厚み 50 μm のノルボルネン系樹脂フィルム（日本ゼオン（株）製，商品名：ゼオノアフィルム）を用いたこと、親水性高分子層として形成したポリビニルアルコール塗膜の厚みを 15 μm にしたこと、延伸処理における延伸倍率を 3.3 倍に変えたこと以外は実施例 1 と同様の操作を行い、偏光板を得た。得られた偏光板（延伸積層体）におけるポリビニルアルコール塗膜の厚みは 3 μm 、基材層の厚みは 28 μm であった。

【0089】

実施例 6

実施例 1 において、延伸処理における延伸倍率を 3 倍に変えたこと、染色処理を施した後に、さらに、30 の 3 重量 % のホウ酸および 3 重量 % のヨウ化カリウムを含有する水溶液に 30 秒間浸漬する処理を施した後に、60 で 4 分間乾燥を行ったこと以外は実施例 1 と同様の操作を行い、偏光板を得た。得られた偏光板（延伸積層体）におけるポリビニルアルコール塗膜の厚みは 3 μm 、基材層の厚みは 39 μm であった。

20

【0090】

実施例 7

実施例 1 において、延伸処理を、143 の加熱下で、テンター装置を用いて、固定端（幅方向をチャックした状態）で一軸延伸により、幅方向に、延伸倍率 3 倍まで延伸して延伸積層体としたこと（このとき、チャック間距離は 100 mm、延伸速度は 2 mm / sec とした。延伸処理後のポリビニルアルコール塗膜の厚みは 2 μm であった。）以外は実施例 1 と同様の操作を行い、偏光板を得た。得られた偏光板（延伸積層体）におけるポリビニルアルコール塗膜の厚みは 2 μm 、基材層の厚みは 40 μm であった。

30

【0091】

実施例 8

実施例 7 において、延伸処理における延伸倍率を 3.5 倍に変えたこと以外は実施例 7 と同様の操作を行い、偏光板を得た。得られた偏光板（延伸積層体）におけるポリビニルアルコール塗膜の厚みは 2 μm 、基材層の厚みは 35 μm であった。

【0092】

実施例 9

実施例 1 において、基材層として、厚み 40 μm のアクリル系樹脂フィルム（実施例 1 と同材料）を用いたこと以外は実施例 1 と同様の操作を行い、偏光板を得た。得られた偏光板（延伸積層体）におけるポリビニルアルコール塗膜の厚みは 2 μm 、基材層の厚みは 18 μm であった。

40

【0093】

実施例で得られた偏光板は、延伸処理における、切断等の不具合が認められなかった。

【0094】

[評価]

実施例で得られた偏光板について下記評価を行った。なお、加湿環境下のカールの測定、光学特性測定方法にあたっては、実施例で得られた偏光板は、実際の利用形態に近い形として、片側（偏光子層表面：親水性高分子層であるポリビニルアルコール塗膜の表面）

50

に、剥離処理を施した厚み 38 μm のポリエステルフィルムを、アクリル系粘着剤層 (20 μm 厚み) を介して積層したものを下記評価に供した。結果を表 1 に示す。

【0095】

(製造直後のカールの確認)

得られた偏光板は、偏光子 (ポリビニルアルコール塗膜) が薄型であるにも拘らず、カールの発生が抑えられているものであった。かかる状態にあるものを、表 1 では「☐」として表示した。

【0096】

(加湿環境下でのカールの測定)

偏光板の長辺が延伸方向となるように、100 mm \times 150 mm で切り抜いてサンプルとした。当該サンプルを温度 40 $^{\circ}\text{C}$ 、湿度 92% RH の恒温恒湿槽中に 24 時間放置した。次いで、当該サンプルを前記槽から取り出し、金属常盤上に凸面を下にして設置し、サンプルの端部 4 箇所、常盤からの距離を測定した。このとき、4 箇所の平均値が 50 mm 未満の場合をカールが抑制され偏光板として使用可能レベル (☐) とした。一方、前記平均値が 50 mm を超える場合をカールが著しい偏光板として使用不可能レベル (☒) とした。

10

【0097】

(光学特性測定方法)

得られた偏光板の光学特性を、積分球付き分光光度計 (日本分光株式会社製の V7100) にて測定した。各直線偏光に対する透過率はグランテラ プリズム偏光子を通して得られた完全偏光を 100% として測定した。単体透過率 (T_s)、平行透過率 (H_0) および直交透過率 (H_{90}) を、波長 550 nm で測定し、その値から下記式により偏光度 (P) を求めた。なお、これらの透過率は、JIS Z 8701 の 2 度視野 (C 光源) により、視感度補正を行った Y 値である。

20

$$\text{偏光度}(\%) = \{ (H_0 - H_{90}) / (H_0 + H_{90}) \}^{1/2} \times 100$$

単体透過率 (T_s) は、40% 以上、偏光度は 99% 以上であるのが、液晶表示装置に適用できる目標値として設定される。実施例で得られた偏光板は、前記単体透過率 (T_s)、偏光度の目標値を満足するものであった。かかる目標値を満足する状態にあるものを、表 1 では「☐」として表示した。

【0098】

30

【表 1】

	基材層				架橋処理	延伸処理		親水性高分子層		評価		
	材料	延伸前		延伸後		延伸前 厚み (μm)	延伸後 厚み (μm)	カール		光学特性		
		厚み (μm)	透湿度 (%)	方法				延伸倍率 (倍)	製造直後		加湿環境	
実施例1	アクリル系	80	39	85	自由端	5	なし	5	2	○	○	○
実施例2	アクリル系	80	47	75	自由端	3	なし	5	3	○	○	○
実施例3	アクリル系	50	24	119	自由端	5	なし	5	2	○	○	○
実施例4	ノルボルネン系	50	41	8	自由端	1.5	なし	15	3	○	○	○
実施例5	ノルボルネン系	50	28	11	自由端	3.3	なし	15	3	○	○	○
実施例6	アクリル系	80	39	85	自由端	3	あり	5	3	○	○	○
実施例7	アクリル系	80	40	80	固定端	3	なし	5	2	○	○	○
実施例8	アクリル系	80	35	90	固定端	3.5	なし	5	2	○	○	○
実施例9	アクリル系	40	18	158	自由端	5	なし	5	2	○	×	○

10

20

30

40

フロントページの続き

(72)発明者 宮武 稔

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内

(72)発明者 喜多川 丈治

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内

F ターム(参考) 2H149 AA01 AA02 AA18 AA19 AB19 BA02 BA12 BB12 BB22 CA02
FA03W FA05Z FA08Z FD18 FD47
2H191 FA22X FA22Z FA94X FA94Z FB02 FB22 FB23 FC08 FC09 FC17
FC42 FD07 GA22 KA10 LA02 LA06 LA11 LA13