

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4651101号  
(P4651101)

(45) 発行日 平成23年3月16日(2011.3.16)

(24) 登録日 平成22年12月24日(2010.12.24)

(51) Int. Cl. F I  
**G02B 5/30 (2006.01)** G O 2 B 5/30  
**C09J 133/00 (2006.01)** C O 9 J 133/00  
**C09J 129/00 (2006.01)** C O 9 J 129/00

請求項の数 8 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2005-307376 (P2005-307376)	(73) 特許権者	000003964 日東電工株式会社
(22) 出願日	平成17年10月21日(2005.10.21)		大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(65) 公開番号	特開2007-114581 (P2007-114581A)	(74) 代理人	110000729 特許業務法人 ユニ阿斯国際特許事務所
(43) 公開日	平成19年5月10日(2007.5.10)	(74) 代理人	100104422 弁理士 梶崎 弘一
審査請求日	平成19年11月13日(2007.11.13)	(74) 代理人	100105717 弁理士 尾崎 雄三
		(74) 代理人	100104101 弁理士 谷口 俊彦
		(72) 発明者	官武 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粘着型位相差層付偏光板、その製造方法、光学フィルムおよび画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヨウ素系偏光子(1)の両面に透明保護フィルムが積層されている偏光板(2)の少なくとも片面の透明保護フィルムに、位相差層を有する位相差層付偏光板(3)に、さらに当該位相差層側にアクリル系粘着剤層を積層した粘着型位相差層付偏光板(4)の製造方法であって、

ヨウ素系偏光子(1)は、偏光子中のヨウ素(I)の含有量(重量%)とカリウム(K)の含有量(重量%)の比(K/I)が0.200~0.235であって、

偏光板(2)は、ヨウ素系偏光子(1)と透明保護フィルムとが、アセトアセチル基を含有するポリビニルアルコール樹脂および架橋剤を含有する水溶性接着剤により形成された接着剤層によって積層されており、

位相差層付偏光板(3)は、80で、24時間放置した後に測定した、吸収軸方向における下記式で示される寸法収縮率が0.5%以下であり、

寸法収縮率(%) = < { (放置前の寸法) - (放置後の寸法) } / (放置前の寸法) > × 100、

粘着型位相差層付偏光板(4)は、単体透過率が41.0~43.2%であり、

位相差層付偏光板(3)に、60~450N/mの張力をかけた状態で、加熱温度60~120の条件で加熱処理を施す工程、

次いで、前記加熱処理された位相差層付偏光板(3)の位相差層側にアクリル系粘着剤層を積層する工程、を有し、かつ、

前記アクリル系粘着剤層が、アルキル(メタ)アクリレート(a1)100重量部に対して、水酸基含有(メタ)アクリル系モノマー(a2)0.01~5重量部を共重合成分として含有してなる(メタ)アクリル系ポリマー(A)および架橋剤を含有してなるアクリル系粘着剤であって、かつ、前記架橋剤として、前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して、過氧化物(B)0.02~2重量部およびイソシアネート系化合物(C)0.001~2重量部を含有してなるアクリル系粘着剤を架橋反応させて形成したものであることを特徴とする粘着型位相差層付偏光板の製造方法。

【請求項2】

位相差層付偏光板(3)は、透明保護フィルムに、液晶材料をコーティングすることにより位相差層を塗設し、または、別途、液晶材料をコーティングすることにより形成した位相差層を透明保護フィルムに転写により配置し、透明保護フィルムと位相差層が一体化したものであることを特徴とする請求項1記載の粘着型位相差層付偏光板の製造方法。

10

【請求項3】

位相差層が、ディスコティック液晶の傾斜配向層を固定したものであることを特徴とする請求項2記載の粘着型位相差層付偏光板の製造方法。

【請求項4】

前記水酸基含有(メタ)アクリル系モノマー(a2)が、ヒドロキシアルキルを有し、ヒドロキシアルキルにおけるアルキル基が炭素数4以上であることを特徴とする請求項1~3のいずれかに記載の粘着型位相差層付偏光板の製造方法。

【請求項5】

前記水酸基含有(メタ)アクリル系モノマー(a2)が(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチルを含有することを特徴とする請求項1~4のいずれかに記載の粘着型位相差層付偏光板の製造方法。

20

【請求項6】

アクリル系粘着剤が、さらにシランカップリング剤を含有してなることを特徴とする請求項1~5のいずれかに記載の粘着型位相差層付偏光板の製造方法。

【請求項7】

前記シランカップリング剤の前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して、0.01~1重量部であること特徴とする請求項6記載の粘着型位相差層付偏光板の製造方法。

30

【請求項8】

アクリル系粘着剤層は、アンカーコート層を介して位相差層に積層されていることを特徴とする請求項1~7のいずれかに記載の粘着型位相差層付偏光板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、粘着型位相差層付偏光板およびその製造方法に関する。当該粘着型位相差層付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(以下、LCDと略す)、エレクトロミネッセンス表示装置(以下、ELDと略す)等のフラットパネルディスプレイ、PDP等の画像表示装置を形成しうる。

40

【背景技術】

【0002】

従来より、LCDに用いられる偏光板には偏光子の両面に透明保護フィルムを接着剤で貼り合わせたものが一般に用いられている。偏光子としてはポリビニルアルコールにヨウ素を吸着させ延伸することにより配向させたポリビニルアルコール系偏光子が用いられ、透明保護フィルムとしてはトリアセチルセルロースを用いたものが一般的である。また偏光板には、液晶セル等に積層するため、通常、アクリル系粘着剤により形成したアクリル系粘着剤層を積層した粘着型偏光板として用いられる。

【0003】

50

また近年では、広い視野角で高いコントラストが求められるようになってきている。そのため、偏光板に位相差層（複屈折層）を積層することにより、位相差層の位相差特性を液晶セルの黒表示時の位相差特性にマッチングさせることによって、広い視野角で高いコントラストによって、高い表示品位が得られるようになってきている。例えば、TN液晶の斜め視野角補償のために、ディスコティック液晶を用いた位相差層を、偏光板に積層することにより、大きく視野角を向上することができる。

【0004】

一方、前記のディスコティック液晶を用いた位相差層を積層した位相差層付偏光板では、環境変化に伴う偏光板の寸法収縮等の影響を受けて、位相差層の位相差が変化して、コントラストが低下したり、面内の黒輝度にムラが発生したりして、著しく視認性が低下するという問題があった。

10

【0005】

かかる問題に対して、ディスコティック液晶の位相差層を積層している基材フィルムの厚みを薄くすること（特許文献1）、前記基材フィルムとして光弾性係数の小さい材料を用いること（特許文献2）、前記基材フィルムとして用いられるセルロースアセテートフィルムの熱膨張係数を小さくすること（特許文献3）、粘着剤層の応力緩和性を高くすること（特許文献4）などの方法が提案されている。

【0006】

また偏光板における、偏光子と透明保護フィルムとの接着剤として、アセトアセチル基含有のポリビニルアルコール樹脂とグリオキザールなどの架橋剤を含有する接着剤を用い、接着界面の耐水性を向上させて、過酷な高温加湿環境下でのデラミネーション（透明保護フィルムの偏光子からの端部剥がれ）などの不具合を解決する方法も提案されている（特許文献5）。

20

【0007】

しかし、前記のような、耐久性向上技術を組み合わせた位相差層付偏光板であっても、上記環境下では、前記偏光板の周辺部には偏光解消による周辺ムラが生じ、また偏光性能も大きく低下して、視認性を維持することはできなかった。

【0008】

さらに、車載用途などでは、100 の高温、60 / 95% RH 高温高湿、-40 と80 の条件を繰り返す熱衝撃試験などの、非常に過酷な環境を想定した試験においても、視認性を維持することが求められている。しかし、応力緩和性に優れた粘着剤層は、一般に密着性に乏しいため、熱衝撃試験での急激な偏光板の寸法収縮挙動に追従できず、剥離や発砲などの外観上に不具合が生じる。

30

【特許文献1】特開2004-163606号公報

【特許文献2】特開2001-100036号公報

【特許文献3】特開2003-55477号公報

【特許文献4】特開平7-198945号公報

【特許文献5】特開2005-3884号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0009】

本発明は、位相差層付偏光板にさらに粘着剤層を積層した粘着型位相差層付偏光板であって、加熱、加湿条件下においても光学特性の変化を抑えることができ、視認性を高く維持することができる粘着型位相差層付偏光板を提供することを目的とする。

【0010】

また本発明は、前記粘着型位相差層付偏光板であって、熱衝撃試験においても、外観上の不具合を抑制できる高度な耐久性を満足できる粘着型位相差層付偏光板を提供することを目的とする。

【0011】

また本発明は、前記粘着型位相差層付偏光板の製造方法を提供すること、前記粘着型位

50

相差層付偏光板を用いた光学フィルムを提供すること、さらには前記粘着型位相差層付偏光板または光学フィルムを用いた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】

【0012】

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、以下に示す粘着型位相差層付偏光板等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。

【0013】

すなわち本発明は、ヨウ素系偏光子(1)の両面に透明保護フィルムが積層されている偏光板(2)の少なくとも片面の透明保護フィルムに、位相差層を有する位相差層付偏光板(3)に、さらに当該位相差層側にアクリル系粘着剤層を積層した粘着型位相差層付偏光板(4)の製造方法であって、

ヨウ素系偏光子(1)は、偏光子中のヨウ素(I)の含有量(重量%)とカリウム(K)の含有量(重量%)の比(K/I)が0.200~0.235であって、

偏光板(2)は、ヨウ素系偏光子(1)と透明保護フィルムとが、アセトアセチル基を含有するポリビニルアルコール樹脂および架橋剤を含有する水溶性接着剤により形成された接着剤層によって積層されており、

位相差層付偏光板(3)は、80°で、24時間放置した後に測定した、吸収軸方向における下記式で示される寸法収縮率が0.5%以下であり、

寸法収縮率(%) = < { ( 放置前の寸法 ) - ( 放置後の寸法 ) } / ( 放置前の寸法 ) > × 100、

粘着型位相差層付偏光板(4)は、単体透過率が41.0~43.2%であり、

位相差層付偏光板(3)に、60~450N/mの張力をかけた状態で、加熱温度60~120°の条件で加熱処理を施す工程、

次いで、前記加熱処理された位相差層付偏光板(3)の位相差層側にアクリル系粘着剤層を積層する工程、を有し、かつ、

前記アクリル系粘着剤層が、アルキル(メタ)アクリレート(a1)100重量部に対して、水酸基含有(メタ)アクリル系モノマー(a2)0.01~5重量部を共重合成分として含有してなる(メタ)アクリル系ポリマー(A)および架橋剤を含有してなるアクリル系粘着剤であって、かつ、前記架橋剤として、前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して、過氧化物(B)0.02~2重量部およびイソシアネート系化合物(C)0.001~2重量部を含有してなるアクリル系粘着剤を架橋反応させて形成したものであることを特徴とする粘着型位相差層付偏光板の製造方法、に関する。

【0014】

前記粘着型位相差層付偏光板の製造方法において、位相差層付偏光板(3)としては、透明保護フィルムに、液晶材料をコーティングすることにより位相差層を塗設し、または、別途、液晶材料をコーティングすることにより形成した位相差層を透明保護フィルムに転写により配置し、透明保護フィルムと位相差層が一体化したものをを用いることができる。

【0015】

前記粘着型位相差層付偏光板の製造方法において、位相差層は、ディスコティック液晶の傾斜配向層を固定したものであることが好ましい。

【0016】

前記粘着型位相差層付偏光板の製造方法において、粘着型位相差層付偏光板(4)における、アクリル系粘着剤層が、(メタ)アクリル系ポリマー(A)および架橋剤を含有してなるアクリル系粘着剤を架橋反応させて形成したものが好適である。

【0017】

前記粘着型位相差層付偏光板の製造方法において、(メタ)アクリル系ポリマー(A)が、アルキル(メタ)アクリレート(a1)100重量部に対して、水酸基含有(メタ)アクリル系モノマー(a2)0.01~5重量部を共重合成分として含有してなることが

10

20

30

40

50

好ましい。

【0018】

前記粘着型位相差層付偏光板の製造方法において、アクリル系粘着剤としては、(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して、架橋剤として、過酸化物(B)0.02~2重量部を含有してなるものを用いることができる。

【0019】

前記粘着型位相差層付偏光板の製造方法において、アクリル系粘着剤としては、(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して、架橋剤として、イソシアネート系化合物(C)0.001~2重量部を含有してなるものを用いることができる。

【0020】

前記粘着型位相差層付偏光板の製造方法において、アクリル系粘着剤としては、(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して、架橋剤として、過酸化物(B)0.02~2重量部およびイソシアネート系化合物(C)0.001~2重量部を含有してなるものを用いることができる。

【0021】

前記粘着型位相差層付偏光板の製造方法において、アクリル系粘着剤は、さらに、シランカップリング剤を含有することが好ましい。

【0022】

前記粘着型位相差層付偏光板の製造方法において、アクリル系粘着剤層は、アンカーコート層を介して位相差層に積層することができる。

【発明の効果】

【0026】

本発明の粘着型位相差層付偏光板は、上記の通り、ヨウ素系偏光子(1)の両面に透明保護フィルムが積層されている偏光板(2)の少なくとも片面の透明保護フィルムに、位相差層を有する位相差層付偏光板(3)に、さらに当該位相差層側にアクリル系粘着剤層を積層した粘着型位相差層付偏光板(4)であり、かつ、前記各構成(1)乃至(4)はそれぞれ特定構成とされており、かかる構成を組み合わせることで加熱、加湿条件下においても光学特性の変化を抑えることができ、視認性を高く維持することができる粘着型位相差層付偏光板が得られる。例えば、デラミネーション、反り、位相差変化による補償状態のズレ、偏光機能の低下、着色、黒輝度ムラ、周辺部の偏光解消による周辺ムラ、を抑えることができ視認性を維持することができる。

【0027】

ヨウ素系偏光子(1)は、偏光子中のヨウ素(I)の含有量(重量%)とカリウム(K)の含有量(重量%)の比(K/I)が0.200~0.235である。前記比(K/I)を前記範囲とすることで、偏光子の着色を抑え、かつ高温においても透過率、偏光度等の光学特性の変化が小さくて耐久性に優れ、しかも偏光度を高くすることができる。前記比(K/I)が0.235より大きい場合には、高温加熱時の光学特性が低下し好ましくない。一方、前記比(K/I)が0.200より小さい場合には、偏光特性が不足し、高コントラストを要求される用途には好ましくない。かかる観点から、前記比(K/I)は、好ましくは0.205~0.230、より好ましくは0.210~0.225である。なお、偏光子中のヨウ素(I)の含有量(重量%)とカリウム(K)の含有量(重量%)は、実施例に記載のように、蛍光X線分析により分析した元素含有量から算出される。

【0028】

偏光板(2)は、ヨウ素系偏光子(1)と透明保護フィルムとが、アセトアセチル基を含有するポリビニルアルコール樹脂および架橋剤を含有する水溶性接着剤により形成された接着剤層によって積層されている。かかる接着剤により、ヨウ素系偏光子(1)と透明保護フィルムとを接着することにより、耐水性が向上し、過酷な湿熱環境下においても形状以上が可能とすることができる。

【0029】

位相差層付偏光板(3)は、80 で、24時間放置した後に測定した、吸収軸方向に

10

20

30

40

50

おける下記式で示される寸法収縮率が0.5%以下である。寸法収縮率(%) =  $\{ ( \text{放置前の寸法} ) - ( \text{放置後の寸法} ) \} / ( \text{放置前の寸法} ) \times 100$ 。

【0030】

寸法収縮率を前記範囲とすることにより、寸法収縮を十分抑制でき、周辺部の偏光解消を効果的に抑えることができる。寸法収縮率は、好ましくは0.45%以下、さらには0.40%以下である。寸法収縮率は、詳しくは実施例に記載の方法により測定される。

【0031】

粘着型位相差層付偏光板(4)は、単体透過率が41.0~43.2%である。単体透過率が41.0%未満では白表示の際の輝度が低くなってしまいうため、省エネルギーの観点より好ましくない、一方、単体透過率が43.2%を超えると信頼性試験での光学特性変化が大きくなり、偏光板を直交配置させた場合に赤変(偏光板面が赤みがかって見えること)やムラが見えやすくなるため好ましくない。かかる観点から、単体透過率は、好ましくは41.5~42.7%、より好ましくは41.8~42.4%である。粘着型位相差層付偏光板(4)の単体透過率は、粘着剤層や位相差層の表面反射等の影響により、ヨウ素偏光子(1)の単体透過率よりも一般に0.1~0.3%程度低くなる。なお、単体透過率は、粘着型位相差層付偏光板(4)を、実施例記載のように、分光光度計にて測定した分光透過率(CIE1931)に基づき計算したC光源に対するY値である。

【0032】

また本発明の粘着型位相差層付偏光板は、粘着剤層として、(メタ)アクリル系ポリマー(A)および架橋剤を含有してなるアクリル系粘着剤を架橋反応させて形成したアクリル系粘着剤層が好適に用いられる。前記アクリル系粘着剤として、架橋剤として、過酸化物(B)とイソシアネート系化合物(C)を併用した場合には、熱衝撃試験においても、外観上の不具合を抑制できる高度な耐久性を満足できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

以下に本発明の偏光板の製造方法を、図面を参照しながら説明する。図1は、粘着型位相差層付偏光板(4)の一例を示す。図1では、ヨウ素系偏光子(1)の両面に透明保護フィルム(21)、(22)が積層されている偏光板(2)が示されている。透明保護フィルム(21)、(22)は、いずれも接着剤層(23)、(24)によりヨウ素系偏光子(1)に接着されている。偏光板(2)の片面の透明保護フィルム(21)には、位相差層(31)が積層された位相差層付偏光板(3)が示され、さらに当該位相差層(31)にはアクリル系粘着剤層(41)が積層されている。図1では、アクリル系粘着剤層(41)にセパレータ(5)が設けられている。

【0034】

なお、図1では、図示していないが、アクリル系粘着剤層(41)は、アンカーコート層を介して位相差層(31)に積層することができる。また、図1では、位相差層(31)は、透明保護フィルム(21)に、直接、積層されているが、位相差層(31)は、粘着剤層もしくは接着剤層、易接着層、配向膜またはこれらの層の組み合わせを介して積層することができる。

【0035】

また図1では、図示していないが、透明保護フィルム(22)には、ハードコート層、アンチグレア層、反射防止層等の各種機能層を積層することができ、さらには透明保護フィルム(22)またはこれに積層される機能層には、表面保護フィルムを積層することができる。

【0036】

ヨウ素系偏光子(1)は、前記比(K/I)が0.200~0.235であるものを特に制限なく使用できる。ヨウ素系偏光子のヨウ素(I)の含有量は、通常、1.5~4.0重量%、好ましくは2.0~3.5重量%である。またカリウム(K)の含有量は、通常、0.3~0.9重量%、好ましくは0.4~0.8重量%、さらに好ましくは0.45~0.75重量%である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 7 】

ヨウ素系偏光子としては、例えば、ポリビニルアルコール系フィルム、部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルム等の親水性高分子フィルムに、ヨウ素を吸着させて一軸延伸したもの、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ポリエー系配向フィルム等があげられる。これらのなかでもポリビニルアルコール系フィルムとヨウ素からなる偏光子が好適である。

## 【 0 0 3 8 】

ポリビニルアルコール系フィルムとしては、ポリビニルアルコール系樹脂を、水または有機溶媒に溶解した原液を流延成膜する流延法、キャスト法、押出法等の任意の方法で成膜されたものを適宜使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1000～5000程度が好ましく、1400～4000がより好ましい。ケン化度は80～100モル%程度のもので一般に用いられる。

10

## 【 0 0 3 9 】

ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素等で染色し一軸延伸した偏光子は、たとえば、以下の方法により作製される。得られるヨウ素系偏光子の前記比(K/I)は、0.200～0.235になるように、染色工程等で用いる溶液濃度を調整するにより制御される。

## 【 0 0 4 0 】

染色工程においては、ポリビニルアルコール系フィルムを、ヨウ素が添加された20～70程度の染色浴に1～20分間程度浸漬し、ヨウ素を吸着させる。染色浴中のヨウ素濃度は、通常、水100重量部あたり0.1～1重量部程度である。染色浴中には、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、ヨウ化チタン等のヨウ化物等の助剤を通常、水100重量部あたり0.01～20重量部程度、好ましくは0.02～10重量部添加してもよい。これら添加物は、染色効率を高める上で特に好ましい。また水溶媒以外に、水と相溶性のある有機溶媒が少量含有されていてもよい。

20

## 【 0 0 4 1 】

またポリビニルアルコール系フィルムは、ヨウ素水溶液中で染色させる前に、水浴等において20～60程度で0.1～10分間程度膨潤処理されていてもよい。ポリビニルアルコール系フィルムを水洗することでポリビニルアルコール系フィルム表面の汚れやブロッキング防止剤を洗浄することができるほか、ポリビニルアルコール系フィルムを膨潤させることで染色のムラなどの不均一を防止する効果もある。

30

## 【 0 0 4 2 】

染色処理したポリビニルアルコール系フィルムは、必要に応じて架橋することができる。架橋処理を行なう架橋水溶液の組成は、通常水100重量部あたりホウ酸、ホウ砂、グリオキザール、グルタルアルデヒド等の架橋剤を単独又は混合して1～10重量部程度である。架橋剤の濃度は、光学特性とポリビニルアルコール系フィルムに発生する延伸力により生じる偏光板収縮のバランスを考慮して決定される。

## 【 0 0 4 3 】

架橋浴中には、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、ヨウ化チタン等のヨウ化物等の助剤を濃度0.05～15重量%、好ましくは0.5～8重量%となるように添加してもよい。これら添加剤は、偏光子の面内の均一な特性を得る点で特に好ましい。水溶液の温度は通常20～70程度、好ましくは40～60の範囲である。浸漬時間は、特に限定されないが、通常1秒～15分間程度、好ましくは5秒～10分間である。水溶媒以外に、水と相溶性のある有機溶媒が少量含有されていてもよい。

40

## 【 0 0 4 4 】

ポリビニルアルコール系フィルムの総延伸倍率は元長の3～7倍程度、好ましくは5～

50

7倍である。総延伸倍率が7倍を超える場合はフィルムが破断しやすくなる。延伸はヨウ素で染色した後に行なっても良いし、染色または架橋しながら延伸してもよし、また延伸してからヨウ素で染色してもよい。延伸方法や延伸回数等は、特に制限されるものではなく、いずれか一工程でのみ行なってもよい。また、同一工程で複数回行なってもよい。

【0045】

またヨウ素吸着配向処理を施したポリビニルアルコール系フィルムには、さらに水温10～60程度、好ましくは30～40程度、濃度0.1～10重量%のヨウ化カリウム等のヨウ化物水溶液に1秒～1分間浸漬する工程を設けることができる。ヨウ化物水溶液中には、硫酸亜鉛、塩化亜鉛物等の助剤を添加してもよい。また、ヨウ素吸着配向処理を施したポリビニルアルコール系フィルムには、水洗工程、20～80程度で1分～10分間程度の乾燥工程を設けることができる。

10

【0046】

前記ヨウ素系偏光子(1)の乾燥工程では、例えば、500N/m以上の張力をかけた状態で乾燥処理を施すことができる。湿式延伸により、5～7倍の延伸をした場合に、このような高い張力をかけた状態で乾燥処理を施すことにより、偏光子の周辺ムラを抑制できる。前記張力は550N/m以上とするのが好ましい。なお、張力の上限は特に制限されず、フィルムの弾性率等に応じて延伸し過ぎない程度に適宜に設定されるが、通常、1200N/m以下である。なお、前記張力は、後述の位相差層付偏光板(3)に施す場合と同様の方法により測定される。

【0047】

ヨウ素系偏光子の厚さは特に制限されないが、一般的に、5～80μm程度である。偏光子の厚みが薄くなると、透明保護フィルムと貼り合わせる際の乾燥工程等において、偏光子中の水分が揮発しやすくなる。

20

【0048】

本発明偏光板(2)では、前記ヨウ素系偏光子(1)の両側に透明保護フィルムが積層される。透明保護フィルムを形成する透明ポリマーまたはフィルム材料としては、適宜な透明材料を用いるが、透明性や機械的強度、熱安定性や水分遮断性などに優れるものが好ましく用いられる。例えば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等のポリエステル系ポリマー、ジアセチルセルロースやトリセチルセルロース等のセルロース系ポリマー、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系ポリマー、ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン共重合体(AS樹脂)等のスチレン系ポリマー、ポリカーボネート系ポリマーなどがあげられる。また、ポリエチレン、ポリプロピレン、シクロ(環状)系ないしはノルボルネン構造を有するポリオレフィン、エチレン・プロピレン共重合体の如きポリオレフィン系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、ナイロンや芳香族ポリアミド等のアミド系ポリマー、イミド系ポリマー、スルホン系ポリマー、ポリエーテルスルホン系ポリマー、ポリエーテルエーテルケトン系ポリマー、ポリフェニレンスルフィド系ポリマー、ビニルアルコール系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマー、ビニルブチラール系ポリマー、アリレート系ポリマー、ポリオキシメチレン系ポリマー、エポキシ系ポリマー、あるいは前記ポリマーのブレンド物なども前記透明保護フィルムを形成するポリマーの例としてあげられる。透明保護フィルムは、アクリル系、ウレタン系、アクリルウレタン系、エポキシ系、シリコーン系等の熱硬化型、紫外線硬化型の樹脂の硬化層として形成することもできる。

30

40

【0049】

また、特開2001-343529号公報(WO01/37007)に記載のポリマーフィルム、たとえば、(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有する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有する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

50



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。

【0050】

透明保護フィルムとしては、偏光特性や耐久性などの点より、トリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマーが好ましい。特にトリアセチルセルロースフィルムが好適である。一方、トリアセチルセルロースなどの保護フィルムは、厚み方向の位相差値  $R_{th}$  が大きく、色付きが問題となるが、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有する樹脂組成物等は、厚み方向の位相差値  $R_{th}$  が30nm以下のものを使用可能であり、色付きをほぼ解消することができる。

10

【0051】

前記透明保護フィルムとしては、環状オレフィン系樹脂を主成分とするものも好適である。環状オレフィン系樹脂は一般的な総称であり、たとえば、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。具体的には環状オレフィンの開環重合体、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のランダム共重合体、またこれら在不飽和カルボン酸やその誘導体等で変性したグラフト変性体等が例示できる。さらには、これらの水素化物があげられる。環状オレフィンは特に限定するものではないが、例えば、ノルボルネン、テトラシクロドデセンや、それらの誘導体が例示できる。商品としては、日本ゼオン(株)製のゼオネックス、ゼオノア、JSR(株)製のアートン、TICONA社のトープス等があげられる。

20

【0052】

また、透明保護フィルムは、できるだけ色付きがないことが好ましい。したがって、 $R_{th} = (n_x - n_z) \cdot d$  (ただし、 $n_x$  はフィルム平面内の遅相軸方向の屈折率、 $n_z$  はフィルム厚方向の屈折率、 $d$  はフィルム厚みである) で表されるフィルム厚み方向の位相差値が  $-90\text{nm} \sim +75\text{nm}$  である透明保護フィルムが好ましく用いられる。かかる厚み方向の位相差値 ( $R_{th}$ ) が  $-90\text{nm} \sim +75\text{nm}$  のものを使用することにより、透明保護フィルムに起因する偏光板の着色(光学的な着色)をほぼ解消することができる。厚み方向位相差値 ( $R_{th}$ ) は、さらに好ましくは  $-80\text{nm} \sim +60\text{nm}$ 、特に  $-70\text{nm} \sim +45\text{nm}$  が好ましい。

【0053】

なお、偏光子の両側に透明保護フィルムを設ける場合、その表裏で同じポリマー材料からなる透明保護フィルムを用いてもよく、異なるポリマー材料等からなる透明保護フィルムを用いてもよい。

30

【0054】

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  $1 \sim 500\mu\text{m}$  程度である。特に  $1 \sim 300\mu\text{m}$  が好ましく、 $5 \sim 200\mu\text{m}$  がより好ましい。透明保護フィルムの厚さは、 $50\mu\text{m}$  以下であるものが好ましく用いられる。

【0055】

前記位相差層(3)を積層しない側の透明保護フィルム(図1の透明保護フィルム22)のヨウ素系偏光子(1)を接着させない面には、ハードコート層や反射防止処理、スティッキング防止や、拡散ないしアンチグレアを目的とした処理を施したものであってもよい。

40

【0056】

ハードコート処理は偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えばアクリル系、シリコン系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り特性等に優れた硬化皮膜を透明保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。反射防止処理は偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止膜などの形成により達成することができる。また、スティッキング防止処理は隣接層との密着防止を目的に施される。

50

## 【 0 0 5 7 】

またアンチグレア処理は偏光板の表面で外光が反射して偏光板透過光の視認を阻害することの防止等を目的に施されるものであり、例えばサンドブラスト方式やエンボス加工方式による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて透明保護フィルムの表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。前記表面微細凹凸構造の形成に含有させる微粒子としては、例えば平均粒径が $0.5 \sim 20 \mu\text{m}$ のシリカ、アルミナ、チタニア、ジルコニア、酸化錫、酸化インジウム、酸化カドミウム、酸化アンチモン等からなる導電性のこともある無機系微粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子などの透明微粒子が用いられる。表面微細凹凸構造を形成する場合、微粒子の使用量は、表面微細凹凸構造を形成する透明樹脂100重量部に対して一般的に2～70重量部程度であり、5～50重量部が好ましい。アンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角などを拡大するための拡散層（視角拡大機能等）を兼ねるものであってもよい。

10

## 【 0 0 5 8 】

なお、前記反射防止層、スティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、透明保護フィルムそのものに設けることができるほか、別途光学層として透明保護フィルムとは別体のものとして設けることもできる。

## 【 0 0 5 9 】

偏光板(2)は、ヨウ素系偏光子(1)の両側に、透明保護フィルムが、アセトアセチル基を含有するポリビニルアルコール樹脂および架橋剤を含有する水溶性接着剤により形成された接着剤層によって積層されている。

20

## 【 0 0 6 0 】

アセトアセチル基を含有するポリビニルアルコール樹脂は、反応性の高い官能基を有するポリビニルアルコール系接着剤であり、偏光板の耐久性が向上し好ましい。

## 【 0 0 6 1 】

アセトアセチル基を含有するポリビニルアルコール系樹脂は、ポリビニルアルコール系樹脂とジケテンとを公知の方法で反応して得られる。たとえば、ポリビニルアルコール系樹脂を酢酸等の溶媒中に分散させておき、これにジケテンを添加する方法、ポリビニルアルコール系樹脂をジメチルホルムアミドまたはジオキサン等の溶媒にあらかじめ溶解しておき、これにジケテンを添加する方法等があげられる。またポリビニルアルコールにジケテンガスまたは液状ジケテンを直接接触させる方法があげられる。

30

## 【 0 0 6 2 】

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

40

## 【 0 0 6 3 】

前記ポリビニルアルコール系樹脂は特に限定されないが、接着性の点からは、平均重合度100～3000程度、好ましくは500～3000、平均ケン化度85～100モル%程度、好ましくは90～100モル%である。

## 【 0 0 6 4 】

アセトアセチル基を含有するポリビニルアルコール系樹脂のアセトアセチル基変性度は、0.1モル%以上であれば特に制限はない。0.1モル%未満では接着剤層の耐水性が不十分であり不適當である。アセトアセチル基変性度は、好ましくは0.1～40モル

50

%程度、さらに好ましくは1~20モル%である。アセトアセチル基変性度が40モル%を超えると架橋剤との反応点が少なくなり、耐水性の向上効果が小さい。アセトアセチル基変性度はNMRにより測定した値である。

#### 【0065】

架橋剤としては、ポリビニルアルコール系接着剤に用いられているものを特に制限なく使用できる。架橋剤は、ポリビニルアルコール系樹脂と反応性を有する官能基を少なくとも2つ有する化合物を使用できる。たとえば、エチレンジアミン、トリエチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン等のアルキレン基とアミノ基を2個有するアルキレンジアミン類；トリレンジイソシアネート、水素化トリレンジイソシアネート、トリメチロールプロパントリレンジイソシアネートアダクト、トリフェニルメタントリイソシアネート、メチレンビス(4-フェニルメタントリイソシアネート、イソホロンジイソシアネートおよびこれらのケトオキシムブロック物またはフェノールブロック物等のイソシアネート類；エチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、グリセリンジまたはトリグリシジルエーテル、1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、ジグリシジルアニリン、ジグリシジルアミン等のエポキシ類；ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ブチルアルデヒド等のモノアルデヒド類；グリオキサール、マロンジアルデヒド、スクンジアルデヒド、グルタルジアルデヒド、マレインジアルデヒド、フタルジアルデヒド等のジアルデヒド類；メチロール尿素、メチロールメラミン、アルキル化メチロール尿素、アルキル化メチロール化メラミン、アセトグアナミン、ベンゾグアナミンとホルムアルデヒドとの縮合物等のアミノ-ホルムアルデヒド樹脂；更にナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、アルミニウム、鉄、ニッケル等の二価金属、又は三価金属の塩及びその酸化物があげられる。架橋剤としては、メラミン系架橋剤が好ましく、特にメチロールメラミンが好適である。

#### 【0066】

前記架橋剤の配合量は、ポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して、通常、0.1~30重量部程度、好ましくは10~25重量部である。かかる範囲において、均一な偏光特性を有し、かつ耐久性の優れた偏光板が得られる。一方、耐久性をより向上させるには、ポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して、架橋剤を30重量部を超え46重量部以下の範囲で配合することができる。特に、アセトアセチル基を含有するポリビニルアルコール系樹脂を用いる場合には、架橋剤の使用量を30重量部を超えて用いるのが好ましい。架橋剤を30重量部を超え46重量部以下の範囲で配合することにより、耐水性が飛躍的に向上させることができる。架橋剤の配合量は、前記範囲内で多いほど好ましく、31重量部以上、さらには32重量部以上、特に35重量部以上が好ましい。一方、架橋剤の配合量が多くなりすぎると、架橋剤の反応が短時間で進行し、接着剤がゲル化する傾向がある。その結果、接着剤としての可使用時間(ポットライフ)が極端に短くなり、工業的な使用が困難になる。かかる観点からは、架橋剤の配合量は、46重量部以下、さらには45重量部以下、特に40重量部以下とするのが好ましい。

#### 【0067】

なお、前記水溶性接着剤には、さらにシランカップリング剤、チタンカップリング剤などのカップリング剤、各種粘着付与剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、耐熱安定剤、耐加水分解安定剤などの安定剤等を配合することもできる。

#### 【0068】

偏光板(2)は、前記透明保護フィルムとヨウ素系偏光子(1)を、前記水溶性接着剤を用いて貼り合わせるにより得られる。前記接着剤の塗布は、透明保護フィルム、ヨウ素系偏光子のいずれに行ってもよく、両者に行ってもよい。貼り合わせ後には、乾燥工程を施し、塗布乾燥層からなる接着剤層を形成する。ヨウ素系偏光子(1)と透明保護フィルムの貼り合わせは、ロールラミネーター等により行うことができる。接着剤層の厚さは、特に制限されないが、通常30~1000nm程度、好ましくは100~500nmである。

10

20

30

40

50

## 【0069】

なお、偏光板(2)の作成にあたり、透明保護フィルムのヨウ素系偏光子(1)と接着する面には、樹脂層を設けたり、易接着処理を施したりすることができる。易接着処理としては、プラズマ処理、コロナ処理等のドライ処理、アルカリ処理等の化学処理、易接着剤層を形成するコーティング処理等があげられる。

## 【0070】

位相差層付偏光板(3)は、前記偏光板(2)の少なくとも片面の透明保護フィルムに、位相差層を設けたものである。

## 【0071】

位相差層としては、高分子素材を一軸または二軸延伸処理してなる複屈折性フィルム、液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムにて支持したものなどがあげられる。位相差層の厚さも特に制限されないが、20~150 $\mu\text{m}$ 程度が一般的である。

10

## 【0072】

高分子素材としては、たとえば、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリメチルビニルエーテル、ポリヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン、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、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンスルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリアリルスルホン、ポリビニルアルコール、ポリアミド、ポリイミド、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、セルロース系重合体、ノルボルネン系樹脂、またはこれらの二元系、三元系各種共重合体、グラフト共重合体、ブレンド物などがあげられる。これら高分子素材は延伸などにより配向物(延伸フィルム)となる。

20

## 【0073】

液晶性ポリマーとしては、たとえば、液晶配向性を付与する共役性の直線状原子団(メソゲン)がポリマーの主鎖や側鎖に導入された主鎖型や側鎖型の各種のものなどがあげられる。主鎖型の液晶性ポリマーの具体例としては、屈曲性を付与するスペーサ部でメソゲン基を結合した構造の、たとえば、ネマチック配向性のポリエステル系液晶性ポリマー、ディスコティックポリマーやコレステリックポリマーなどがあげられる。側鎖型の液晶性ポリマーの具体例としては、ポリシロキサン、ポリアクリレート、ポリメタクリレートまたはポリマロネートを主鎖骨格とし、側鎖として共役性の原子団からなるスペーサ部を介してネマチック配向付与性のパラ置換環状化合物単位からなるメソゲン部を有するものなどがあげられる。これら液晶性ポリマーは、たとえば、ガラス板上に形成したポリイミドやポリビニルアルコールなどの薄膜の表面をラビング処理したもの、酸化珪素を斜方蒸着したものなどの配向処理面上に液晶性ポリマーの溶液を展開して熱処理することにより行われる。

30

## 【0074】

位相差層は、たとえば、各種波長板や液晶層の複屈折による着色や視角等の補償を目的としたものなどの使用目的に応じた適宜な位相差を有するものであってよく、2種以上の位相差層を積層して位相差などの光学特性を制御したものなどであってもよい。

40

## 【0075】

位相差層として、視角補償フィルムを用いることができる。視角補償フィルムは、液晶表示装置の画面を、画面に垂直でなくやや斜めの方向から見た場合でも、画像が比較的鮮明に見えるように視野角を広げるためのフィルムである。このような視角補償位相差板としては、たとえば、位相差板、液晶ポリマーなどの配向フィルムや透明基材上に液晶ポリマーなどの配向層を支持したものなどからなる。通常の位相差板は、その面方向に一軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムが用いられるのに対し、視角補償フィルムとして用いられる位相差板には、面方向に二軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムとか、面方向に一軸に延伸され厚さ方向にも延伸された厚さ方向の屈折率を制御した複屈折を有するポリマーや傾斜配向フィルムのような二方向延伸フィルムなどが用いられる

50

。傾斜配向フィルムとしては、たとえば、ポリマーフィルムに熱収縮フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用下にポリマーフィルムを延伸処理または/および収縮処理したものや、液晶ポリマーを斜め配向させたものなどがあげられる。位相差板の素材原料ポリマーは、先の位相差板で説明したポリマーと同様のものが用いられ、液晶セルによる位相差に基づく視認角の変化による着色等の防止や良視認の視野角の拡大などを目的とした適宜なものを用いることができる。

【0076】

また、良視認の広い視野角を達成する点などより、液晶ポリマーの配向層、特にディスコティック液晶ポリマーの傾斜配向層からなる光学的異方性層をトリアセチルセルロースフィルムにて支持した光学補償位相差板が好ましく用いることができる。

10

【0077】

ディスコティック液晶化合物を用いる場合、液晶性分子の傾斜配向状態は、その分子構造、配向膜の種類および光学異方性層内に適宜に加えられる添加剤（たとえば、可塑性、バインダー、界面活性剤）の使用によって制御できる。

【0078】

上記ディスコティック液晶ポリマーの傾斜配向層は、その平均光軸と光学フィルムの法線方向からなす傾斜角度が、 $5^{\circ}$ ～ $50^{\circ}$ の範囲で傾斜配向していることが好ましい。

【0079】

また、上記傾斜角度を $5^{\circ}$ 以上に制御することにより、液晶表示装置等を実装した場合の視野角拡大効果が大きい。一方、上記傾斜角度を $50^{\circ}$ 以下に制御することにより、視野角を上下左右のいずれの方向（4方向）においても視野角が良好となり、方向によって、視野角が良くなったり悪くなったりすることを抑えることができる。かかる観点から、前記傾斜角度は $10^{\circ}$ ～ $30^{\circ}$ が好ましい。

20

【0080】

なお、ディスコティック液晶性分子の傾斜配向状態はフィルム面内との距離に伴って変化しない均一な傾斜（チルト）配向でもよく、前記光学材料とフィルム面内との距離に伴って変化していてもよい。

【0081】

上記ディスコティック液晶ポリマーの傾斜配向層には、その表面に三次元屈折率を制御した光学フィルムが配置されていることが、広視野角を実現でき、斜め方向から見た場合の階調反転領域をより効果的に抑えるうえで好ましい。

30

【0082】

前記位相差層は、偏光板（2）の透明保護フィルムに設けられる。前記位相差層は、例えば、粘着剤層または接着剤層を介して、透明保護フィルムに積層することができる。かかる積層は、位相差層が、高分子素材を一軸または二軸延伸処理してなる複屈折性フィルムの場合に好適である。

【0083】

前記位相差層が、液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層の場合には、支持基材にてこれらを形成したものが、通常、用いられる。かかる位相差層は、前記支持基材に、液晶材料をコーティングすることにより位相差層を塗設して、支持基材と位相差層を一体化させることができる。かかる支持基材は、偏光板（2）の透明保護フィルムを兼ねることができる。または、別途、液晶材料をコーティングすることにより形成した位相差層を透明保護フィルムに転写により配置して、透明保護フィルムと位相差層が一体化することができる。このように配置する場合に、粘着剤層または接着剤層を介して、積層することができる。このように位相差層の材料をコーティングすることにより形成する場合には、支持基材には、易接着層、配向膜またはこれらの層の組み合わせを設けることができる。

40

【0084】

本発明において、位相差層を設ける支持基材は、透明保護フィルムを兼ねるように、当該支持基材上に液晶ポリマーの配向層を形成したものが好ましい。支持基材としては、ト

50

リアセチルセルロースフィルムが好適であり、液晶ポリマーの配向層としては、ディスコティック液晶の傾斜配向層が好適である。

【0085】

前記位相差層付偏光板(3)は、80 で、24時間放置した後に測定した、吸収軸方向における前記寸法収縮率が0.5%以下である。

【0086】

位相差層付偏光板(3)を前記寸法収縮率に制御するには、位相差層付偏光板(3)を得た後の乾燥を可能な限り張力のかからない状態で行うことが好ましい。張力としては450N/m以下で、加熱温度は60~120 の条件で加熱処理を施すことにより行うことが好ましい。加熱処理は、加熱後の位相差層付偏光板(3)を巻き取りながら実施することが好ましい。なお、前記張力が450N/mを超えると寸法収縮率が大きくなり、周辺ムラを抑制するうえで好ましくない。生産性の観点からは、ロールで巻き取りながら前記加熱処理を行うのが好ましい。ロールの巻き取り性を考慮すれば、張力は60~450N/mであることが好ましい。また温度が60 未満であると位相差層付偏光板(3)を十分に収縮させることができず、加熱処理後の寸法変化が大きくなる。一方、120 を超える場合には、色相等の光学特性が劣る。加熱処理は、ヨウ素系偏光子(1)を作成する際の、総延伸倍率が5~7倍の高延伸倍率の場合に好適であり、特に、高張力で乾燥処理を施した場合に好適である。

10

【0087】

前記加熱処理の張力は、好ましくは70~350N/m、より好ましくは90~150N/mである。前記張力の大きさは、ロールのトルク等により調整でき、その付与方法は、特に制限されないが、位相差層付偏光板(3)をロールで送り出し、連続的に加熱処理を施す場合、その送り出し方向に付与することができる。また前記張力は、例えば、搬送用ロールに架かる荷重で測定可能なロードセル式のテンションピックアップロールで測定できる。

20

【0088】

前記加熱処理の温度は、好ましくは60~90 、より好ましくは60~80 である。また、加熱処理の時間は、例えば、60~600秒間、好ましくは120から480秒間である。

【0089】

本発明の粘着型位相差層付偏光板(4)は、前記位相差層付偏光板(3)の位相差層側にアクリル系粘着剤層を積層したものであり、単体透過率が41.0~43.2%である。なお、前述の通り、単体透過率は、ヨウ素系偏光子(1)が前記単体透過率を満足することで、粘着型位相差層付偏光板(4)についても、同様の単体透過率を満足できる。

30

【0090】

前記アクリル系粘着剤層は、(メタ)アクリル系ポリマー(A)および架橋剤を含有してなるアクリル系粘着剤を架橋反応させて形成したものであることが好ましい。

【0091】

(メタ)アクリル系ポリマー(A)の主骨格を構成する、アルキル(メタ)アクリレート(a1)のアルキル基の炭素数は1~18程度、好ましくは炭素数1~9のものであり、アルキル(メタ)アクリレートの具体例としては、例えば、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、n-ブチル(メタ)アクリレート、iso-ブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、n-オクチル(メタ)アクリレート、iso-オクチル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、イソノニル(メタ)アクリレート、ステアリル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、などを挙げることができる。これらは単独であるいは組み合わせて使用することができる。これらアルキル基の平均炭素数は3~9であるのが好ましい。なお、(メタ)アクリレートはアクリレートおよび/またはメタクリレートをいい、本発明の(メタ)とは同様の意味である。

40

【0092】

50

(メタ)アクリル系ポリマー(A)は、アルキル(メタ)アクリレート(a1)のみをモノマー単位とすることができるが、アルキル(メタ)アクリレート(a1)以外に、他のモノマーを共重合することができる。共重合モノマーとしては、たとえば、カルボキシル基含有モノマー、スルホン酸基含有モノマー、リン酸基含有モノマー、酸無水物基含有モノマー、水酸基含有モノマー、アミド基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、イミド基含有モノマー、エポキシ基含有モノマーなどの接着力向上や架橋化基点として働く官能基を有するモノマーがあげられる。これら官能基含有モノマーは1種または2種以上を用いることができるが、これらのなかでも、例えば、水酸基含有(メタ)アクリル系モノマー(a2)が好適である。

【0093】

水酸基含有(メタ)アクリル系モノマー(a2)の具体例としては、例えば、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸6-ヒドロキシヘキシル、(メタ)アクリル酸8-ヒドロキシオクチル、(メタ)アクリル酸10-ヒドロキシデシル、(メタ)アクリル酸12-ヒドロキシラウリルや(4-ヒドロキシメチルシクロヘキシル)-メチルアクリレートなどがあげられる。これらは単独であるいは組み合わせて使用することができる。

【0094】

水酸基含有(メタ)アクリル系モノマー(a2)は、ヒドロキシアルキルにおけるアルキル基が炭素数4以上である場合が、イソシアネート系化合物(C)との反応性が高いため好ましい。水酸基含有(メタ)アクリル系モノマー(a2)として、ヒドロキシアルキル基におけるアルキル基が炭素数4以上のものを用いる場合には、アルキル(メタ)アクリレート(a1)としては、アルキル基の炭素数が、水酸基含有(メタ)アクリル系モノマー(a2)のヒドロキシアルキルにおけるアルキル基が炭素数と同数以下のものを用いるのが好ましい。例えば、水酸基含有(メタ)アクリル系モノマー(a2)として、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチルを用いる場合には、アルキル(メタ)アクリレート(a1)としては、ブチル(メタ)アクリレートまたはブチル(メタ)アクリレートよりもアルキル基の炭素数の小さいアルキル基を有するものを用いるのが好ましい。

【0095】

カルボキシル基含有モノマーとしては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、カルボキシエチル(メタ)アクリレート、カルボキシベンチル(メタ)アクリレート、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸などがあげられる。なかでも、特にアクリル酸、およびメタクリル酸が好ましく用いられる。スルホン酸基含有モノマーとしては、例えば、スチレンスルホン酸、アリルスルホン酸、2-(メタ)アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、(メタ)アクリルアミドプロパンスルホン酸、スルホプロピル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリロイルオキシナフタレンスルホン酸などがあげられる。リン酸基含有モノマーとしては、例えば、2-ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェートがあげられる。

【0096】

前記官能基含有モノマーの共重合量は、アルキル(メタ)アクリレート(a1)100重量部に対して、0.01~10重量部であるのが好ましい。官能基含有モノマーが、水酸基含有(メタ)アクリル系モノマー(a2)の場合には、特に、その共重合量は、アルキル(メタ)アクリレート(a1)100重量部に対して、0.01~5重量部であるのが好ましい。水酸基含有(メタ)アクリル系モノマー(a2)の共重合量が0.01重量部未満では、イソシアネート架橋剤との架橋点が少なくなり、位相差層との密着性や耐久性の面で好ましくない。一方、5重量部を超える場合には、架橋点が多くなりすぎ、応力緩和性の面で好ましくない。水酸基含有(メタ)アクリル系モノマー(a2)の共重合量は、0.01~4重量部であるのが好ましく、0.03~3重量部であるのがより好ましい。

【0097】

なお、本発明の(メタ)アクリル系ポリマー(A)において、前記アルキル(メタ)アクリレート(a1)と共重合できるモノマーは、官能基含有モノマーの他に、シアノ基含有モノマー、ビニルエステルモノマー、芳香族ビニルモノマーなどの凝集力・耐熱性向上成分を含有することができる。他の共重合成分は、官能基含有モノマーとともに、または官能基含有モノマーと併用することなく用いることができる。

【0098】

他の共重合成分としては、例えば、ベンジル(メタ)アクリレート、メトキシエチル(メタ)アクリレート、エトキシメチル(メタ)アクリレート、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリルアミド、酢酸ビニル、(メタ)アクリロニトリルなどの官能基を有しないものが好ましく例示できるがこれらに限定されるものではない。これらの共重合量は、アルキル(メタ)アクリレート(a1)100重量部に対して、100重量部以下、さらには50重量部以下であるのが好ましい。

10

【0099】

(メタ)アクリル系ポリマーの平均分子量は特に制限されないが、重量平均分子量は、重量平均分子量が50万~300万以上であることが好ましく、100万~250万であることがより好ましく、120万~200万であることがさらに好ましい前記(メタ)アクリル系ポリマーの製造は、各種公知の手法により製造でき、たとえば、バルク重合法、溶液重合法、懸濁重合法等のラジカル重合法を適宜選択できる。ラジカル重合開始剤としては、アゾ系、過酸化物系の各種公知のものを使用できる。反応温度は通常50~80程度、反応時間は1~8時間とされる。また、前記製造法の中でも溶液重合法が好ましく、(メタ)アクリル系ポリマーの溶媒としては一般に酢酸エチル、トルエン等が用いられる。溶液濃度は通常20~80重量%程度とされる。

20

【0100】

前記重合開始剤として過酸化物を使用した場合には、重合反応に使用されずに残存した過酸化物を架橋反応に使用することも可能である。その場合は過酸化物の残存量を定量して、過酸化物の割合が所定量に満たない場合には、必要に応じて、所定量になるように過酸化物を添加して使用される。

【0101】

架橋剤としては、(メタ)アクリル系ポリマー(A)との反応性を有するものが好適に用いられる。架橋剤としては、過酸化物、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、金属キレート系架橋剤、メラミン系架橋剤、アジリジン系架橋剤、金属塩、などが挙げられる。その他、紫外線や電子線を用いて、架橋することができる。これら架橋剤は、1種を単独で、または2種以上を併用できるが、過酸化物、イソシアネート系架橋剤が好ましい。特に過酸化物とイソシアネート系架橋剤を併用するのが好ましい。過酸化物による架橋は、架橋後の経時での安定性の観点から好ましく、イソシアネート系架橋剤は光学部材との接着性の観点から好ましい。架橋剤は、(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して、通常、0.001~10重量部程度、好ましくは0.001~5重量部の範囲で用いられる。

30

【0102】

過酸化物(B)としては、加熱によりラジカルを発生して(メタ)アクリル系ポリマー(A)の架橋を達成できるものを特に制限なく使用可能である。生産性を考慮した場合、1分間半減期温度が70~170程度、さらには90~150であるものが好ましい。1分間半減期温度が低すぎると、粘着剤を塗工する前の保存時に架橋反応が起こり、塗工物の粘度が上昇して塗工不能となる場合がある。一方、1分間半減期温度が高すぎると架橋反応時の温度が高くなり他の副作用が生じたり、分解不足により目的の特性が得られなかったり、過酸化物が残存することでその後経時で架橋反応が進行する場合などがあり、好ましくない。

40

【0103】

なお、過酸化物の半減期とは、過酸化物の分解速度を表す指標であり、過酸化物の分解量が半分になる時間であり、任意の時間で半減期を得るための分解温度や、任意の温度で

50



の半減期時間に関しては、メーカーカタログ等に記載されており、例えば、日本油脂株式会社有機過酸化物カタログ第9版(2003年5月)に記載されている。

【0104】

本発明の過酸化物としては、加熱または光照射によりラジカル活性種を発生して粘着剤組成物のベースポリマーの架橋を進行させるものであれば適宜使用可能であるが、作業性や安定性を勘案して、1分間半減期温度が80 ~ 160 である過酸化物を使用することが好ましく、90 ~ 140 である過酸化物を使用することがより好ましい。1分間半減期温度が低すぎると、塗布乾燥する前の保存時に反応が進行し、粘度が高くなり塗布不能となる場合があり、一方、1分間半減期温度が高すぎると、架橋反応時の温度が高くなるため副反応が起こり、また未反応の過酸化物が多く残存して経時での架橋が進行する  
10

【0105】

このような過酸化物(B)としては、ジ(2-エチルヘキシル)パーオキシジカーボネート(1分間半減期温度: 90.6)、ジ(4-t-ブチルシクロヘキシル)パーオキシジカーボネート(1分間半減期温度: 92.1)、ジ-sec-ブチルパーオキシジカーボネート(1分間半減期温度: 92.4)、t-ブチルパーオキシネオデカノエート(1分間半減期温度: 103.5)、t-ヘキシルパーオキシピバレート(1分間半減期温度: 109.1)、t-ブチルパーオキシピバレート(1分間半減期温度: 110.3)、ジラウロイルパーオキシド(1分間半減期温度: 116.4)、ジ-n-オクタノイルパーオキシド(1分間半減期温度: 117.4)、1,1,3,3-テトラメチルブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート(1分間半減期温度: 124.3)、ジ(4-メチルベンゾイル)パーオキシド(1分間半減期温度: 128.2)、ジベンゾイルパーオキシド(1分間半減期温度: 130.0)、t-ブチルパーオキシイソブチレート(1分間半減期温度: 136.1)、1,1-ジ(t-ヘキシルパーオキシ)シクロヘキサン(1分間半減期温度: 149.2)などがあげられる。なかでも特に架橋反応効率が優れることから、ジ(4-t-ブチルシクロヘキシル)パーオキシジカーボネート(1分間半減期温度: 92.1)、ジラウロイルパーオキシド(1分間半減期温度: 116.4)、ジベンゾイルパーオキシド(1分間半減期温度: 130.0)などが好ましく用いられる。  
20

【0106】

過酸化物(B)の使用量は、(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して、0.02~2重量部、好ましくは0.05~1重量部、さらに好ましくは0.06~0.5重量部である。過酸化物(B)の使用量が0.02重量部未満では、架橋反応が不十分となり耐久性の点で好ましくない。一方、2重量部を超えると架橋過多により密着性に劣るため好ましくない。  
30

【0107】

上記過酸化物架橋を用いることにより上述の特性を発現する理由の詳細は明らかではないが、以下のように推測している。過酸化物による過酸化物架橋は、まず過酸化物から発生したラジカル(活性種)により、ポリマー骨格の水素引き抜き反応が生じてポリマー骨格にラジカルが発生し、それらポリマー骨格上のラジカルがカップリング等して架橋を形成し、ポリマー骨格全体が架橋構造に取り込まれ、粘着剤全体が均一に架橋されることとなる。その結果、架橋処理後速やかに打ち抜き加工などの加工処理を行っても、切断刃に粘着剤が付着したり、加工後の糊はみだしが無いなどの性能が発揮でき、かつ所定の架橋処理することで、経時での架橋反応が起こらないので特性が安定化すると推定している。  
40

【0108】

なお、反応処理後の残存した過酸化物分解量の測定方法としては、たとえば、HPLC(高速液体クロマトグラフィー)により測定することができる。

【0109】

より具体的には、たとえば、反応処理後の粘着剤組成物を約0.2gずつ取り出し、酢酸エチル10mlに浸漬し、振とう機で25℃下、120rpmで3時間振とう抽出した  
50

後、室温で3日間静置する。次いで、アセトニトリル10ml加えて、25℃下、120rpmで30分振とうし、メンブランフィルター(0.45μm)によりろ過して得られた抽出液約10μlをHPLCに注入して分析し、反応処理後の過酸化物質とすることができる。

#### 【0110】

イソシアネート架橋剤に用いる、イソシアネート系化合物(C)としては、トリレンジイソシアネート、クロルフェニレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、テトラ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、キシリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、水添されたジフェニルメタンジイソシアネートなどのイソシアネートモノマー及びこれらイソシアネートモノマーをトリメチロールプロパンなどの多価アルコールと付加したアダクト系イソシアネート化合物；イソシアヌレート化合物、ピュレット型化合物、さらには公知のポリエーテルポリオールやポリエステルポリオール、アクリルポリオール、ポリブタジエンポリオール、ポリイソプレンポリオールなどを付加反応させたウレタンプレポリマー型のイソシアネートなどが挙げられる。これらイソシアネート系化合物(C)のなかでも、光学フィルムとの密着性向上の面からは、キシリレンジイソシアネート等のアダクト系イソシアネート化合物が好ましい。

#### 【0111】

イソシアネート系化合物(C)の使用量は、(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して、0.001~2重量部、好ましくは0.01~1.5重量部、さらに好ましくは0.02~1重量部である。イソシアネート系化合物(C)の使用量が0.001重量部未満では、位相差層付偏光板(3)の位相差層との密着性や耐久性の点で好ましくない。一方、2重量部を超えると密着性はそれだけ向上するが、過酸化物質(B)と併用する場合に、過酸化物質(B)による架橋を主としたハンドリング性の部分との、架橋度をコントロールする際のトータルバランス量を考慮すれば前記範囲とされる。

#### 【0112】

上述のイソシアネート系架橋剤を用いることにより上記特性を発現する理由の詳細は明らかではないが、上記(メタ)アクリル系ポリマーを、特定量のイソシアネート系架橋剤および過酸化物質により架橋することにより、上記(メタ)アクリル系ポリマーには過酸化物質による架橋(過酸化物質架橋)と、イソシアネート架橋剤による架橋(イソシアネート架橋)に両方が存在する構造になる。そのため、過酸化物質による緩和性に優れる主鎖架橋(過酸化物質架橋)と、イソシアネート架橋剤による強固なウレタン結合(イソシアネート架橋)がバランスよく並存するによって、十分な凝集力と粘着剤に加わる応力を緩和できる挙動を示すものと推測される。その結果、熱衝撃試験後の不具合を抑えられるものと推測される。

#### 【0113】

さらには、本発明のアクリル系粘着剤には、必要に応じて、粘着付与剤、可塑剤、ガラス繊維、ガラスビーズ、金属粉、その他の無機粉末等からなる充填剤、顔料、着色剤、充填剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、シランカップリング剤等を、また本発明の目的を逸脱しない範囲で各種の添加剤を適宜に使用することもできる。また微粒子を含有して光拡散性を示す粘着剤層などとしても良い。

#### 【0114】

前記添加剤のなかでも、シランカップリング剤を配合することが好ましい。シランカップリング剤としては、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン等のエポキシ構造を有するケイ素化合物；3-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)3-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン等のアミノ基含有ケイ素化合物；3-クロロプロピルトリメトキシシラン；アセトアセチル基含有トリメトキシシラン、3-アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリエトキシシランなどの(メタ)アクリル基含有シランカップリング剤；3-イソシアネート

プロピルトリエトキシシランなどのイソシアネート基含有シランカップリング剤などが上げられる。特に、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、アセトアセチル基含有トリメトキシシランは効果的に剥がれを抑えられることから好ましく用いられる。シランカップリング剤は、耐久性、特に加湿環境下で剥がれを抑える効果を付与できる。シランカップリング剤の使用量は、(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対して、1重量部以下、さらには0.01~1重量部、好ましくは0.02~0.6重量部である。シランカップリング剤の使用量が多くなると、液晶セルへの接着力が増大しすぎて、リワーク性などに影響を与える場合がある。

#### 【0115】

本発明においては、架橋されたアクリル系粘着剤層のゲル分率が、40~95重量%となるように架橋剤(過氧化物およびイソシアネート系架橋剤)の添加量を調整することが好ましく、45~90重量%となるように上記架橋剤の添加量を調整することがより好ましく、50~85重量%となるように上記架橋剤の添加量を調整することがさらに好ましい。ゲル分率が35重量%より小さくなると、凝集力が低下するため耐久性に劣る場合があり、95重量%を超えると、接着性に劣る場合がある。

10

#### 【0116】

本発明における粘着剤組成物のゲル分率とは、粘着剤層の乾燥重量 $W_1$ (g)を酢酸エチルに浸漬した後、前記粘着剤層の不溶分を酢酸エチル中から取り出し、乾燥後の重量 $W_2$ (g)を測定し、 $(W_2/W_1) \times 100$ として計算される値をゲル分率(重量%)とした。

20

#### 【0117】

より具体的には、たとえば、架橋後の粘着剤層を $W_1$ (g)(約500mg)採取した。次いで、前記粘着剤層を酢酸エチル中に約23下で7日間浸漬し、その後、前記粘着剤層を取り出し、130で2時間乾燥し、得られた粘着剤層の $W_2$ (g)を測定した。この $W_1$ および $W_2$ を上記の式に当てはめることにより、ゲル分率(重量%)を求めた。

#### 【0118】

所定のゲル分率に調整するためには、過氧化物やイソシアネート系架橋剤の添加量を調整することとともに、架橋処理温度や架橋処理時間の影響を十分考慮する必要がある。

#### 【0119】

架橋処理温度や架橋処理時間の調整は、例えば、アクリル系粘着剤中に過氧化物を含む場合には、過氧化物の分解量は50重量%以上になるように設定することが好ましく、60重量%以上になるように設定することがより好ましく、70重量%以上になるように設定することがさらに好ましい。過氧化物の分解量が50重量%より少ないと、粘着剤組成物中に残存する過氧化物の量が多くなり、架橋処理後も経時での架橋反応が起こる場合などがあり、好ましくない。

30

#### 【0120】

より具体的には、たとえば、架橋処理温度が1分間半減期温度では、1分間で過氧化物の分解量は50重量%であり、2分間で過氧化物の分解量は75重量%であり、1分間以上の架橋処理時間が必要となる。また、たとえば、架橋処理温度における過氧化物の半減期(半減時間)が30秒であれば、30秒以上の架橋処理時間が必要となり、また、たとえば、架橋処理温度における過氧化物の半減期(半減時間)が5分であれば、5分間以上の架橋処理時間が必要となる。

40

#### 【0121】

このように、使用する過氧化物によって架橋処理温度や架橋処理時間は、過氧化物が一次比例すると仮定して半減期(半減時間)から理論計算により算出することが可能であり、添加量を適宜調節することができる。一方、より高温にするほど、副反応が生じる可能性が高くなることから、架橋処理温度は170以下であることが好ましい。

#### 【0122】

また、かかる架橋処理は、粘着剤層の乾燥工程時の温度で行ってもよいし、乾燥工程後に別途架橋処理工程を設けて行ってもよい。

50

## 【 0 1 2 3 】

また、架橋処理時間に関しては、生産性や作業性を考慮して設定することができるが、通常0.2～20分間程度であり、0.5～10分間程度であることが好ましい。

## 【 0 1 2 4 】

本発明の粘着型位相差層付偏光板の粘着剤層と位相差層との間に設けられるアンカーコート層を形成する材料は特に限定されないが、粘着剤層と位相差層のいずれにも良好な密着性を示し、凝集力に優れる皮膜を形成するものが望ましい。このような性質を示すものには、各種ポリマー類、金属酸化物のゾル、シリカゾル等を使用できる。これらのなかでも特にポリマー類が好ましく用いられる。

## 【 0 1 2 5 】

前記ポリマー類としては、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、分子中にアミノ基を含むポリマー類があげられる。ポリマー類の使用形態は溶剤可溶型、水分散型、水溶解型のいずれでもよい。例えば、水溶性ポリウレタン、水溶性ポリエステル、水溶性ポリアミド等や水分散性樹脂（エチレン-酢酸ビニル系エマルジョン、（メタ）アクリル系エマルジョンなど）が挙げられる。また、水分散型は、ポリウレタン、ポリエステル、ポリアミド等の各種の樹脂を乳化剤を用いてエマルジョン化したものや、前記樹脂中に、水分散性親水基のアニオン基、カチオン基またはノニオン基を導入して自己乳化物としたもの等を用いることができる。またイオン高分子錯体を用いることができる。

## 【 0 1 2 6 】

かかるポリマー類は粘着剤層中のイソシアネート系化合物（C）と反応性を有する官能基を有するものが好ましい。前記ポリマー類としては、分子中にアミノ基を含むポリマー類が好ましい。特に、末端に1級アミノ基を有するものが好ましく用いられる。

## 【 0 1 2 7 】

分子中にアミノ基を含むポリマー類としては、ポリエチレンジイミン、ポリアリルアミン、ポリビニルアミン、ポリビニルピリジン、ポリビニルピロリジン、ジメチルアミノエチルアクリレート等の含アミノ基含有モノマーの重合体などをあげることができる。これらのなかでもポリエチレンジイミンが好ましい。

## 【 0 1 2 8 】

ポリエチレンジイミンは、特に制限されず、各種のものを使用できる。ポリエチレンジイミンの重量平均分子量は、特に制限されないが、通常、100～100万程度である。たとえば、ポリエチレンジイミンの市販品の例としては、株式会社日本触媒社製のエポミンSPシリーズ（SP-003、SP006、SP012、SP018、SP103、SP110、SP200等）、エポミンP-1000等があげられる。これらのなかでも、エポミンP-1000が好適である。

## 【 0 1 2 9 】

ポリエチレンジイミンは、ポリエチレン構造を有しているものであればよく、たとえば、ポリアクリル酸エステルへのエチレンジイミン付加物および/またはポリエチレンジイミン付加物があげられる。ポリアクリル酸エステルは、前記例示のアクリル系粘着剤のベースポリマー（アクリル系ポリマー）を構成するアルキル（メタ）アクリレートおよびその共重合モノマーを常法に従ってエマルジョン重合することにより得られる。共重合モノマーとしては、エチレンジイミン等を反応させるためにカルボキシル基等の官能基を有するモノマーが用いられる。カルボキシル基等の官能基を有するモノマーの使用割合は、反応させるエチレンジイミン等の割合により適宜に調整する。また、共重合モノマーとしては、前述の通り、スチレン系モノマーを用いるのが好適である。また、アクリル酸エステル中のカルボキシル基等に、別途合成したポリエチレンジイミンを反応させることにより、ポリエチレンジイミンをグラフト化した付加物とすることもできる。たとえば、市販品の例としては、株式会社日本触媒社製のポリメントNK-380、350が特に好ましいものとしてあげられる。

## 【 0 1 3 0 】

またアクリル系重合体エマルジョンのエチレンジイミン付加物および/またはポリエチレ

10

20

30

40

50

ンイミン付加物等を用いることができる。たとえば、市販品の例としては、株式会社日本触媒社製のポリメントSK-1000、があげられる。

【0131】

ポリアリルアミンとしては、特に制限されず、たとえば、ジアリルアミン塩酸塩 - 二酸化硫黄共重合物、ジアリルメチルアミン塩酸塩共重合物、ポリアリルアミン塩酸塩、ポリアリルアミン等のアリルアミン系化合物、ジエチレントリアミン等のポリアルキレンポリアミンとジカルボン酸の縮合物、さらにはそのエピハロヒドリンの付加物、ポリビニルアミン等があげられる。ポリアリルアミンは、水/アルコールに可溶性であり好ましい。ポリアリルアミンの重量平均分子量は特に制限されないが10000~100000程度であるのが好ましい。

10

【0132】

またアンカーコート層の形成にあたっては、アミノ基を含むポリマー類に加えて、アミノ基を含むポリマー類と反応する化合物を混合して架橋して、アンカーコート層の強度を向上させることができる。アミノ基を含むポリマー類と反応する化合物としては、エポキシ化合物等を例示できる。

【0133】

本発明の粘着型位相差層付偏光板(4)における粘着剤層は、上記のような構成のアクリル系粘着剤を架橋してなるものである。その際、粘着剤の架橋は、粘着剤の塗布後に行うのが一般的であるが、架橋後の粘着剤層を位相差層付偏光板(3)の位相差層などに転写することも可能である。

20

【0134】

前記位相差層上に粘着剤層を形成する方法は特に問わないが、たとえば、上記粘着剤を剥離処理したセパレータなどに塗布し、重合溶剤などを乾燥除去して粘着剤層を位相差層に転写する方法、または位相差層に前記粘着剤組成物を塗布し、重合溶剤などを乾燥除去して粘着剤層を位相差層に形成する方法などにより作製される。また、粘着剤を位相差層上に塗布する際には、位相差層上に均一に塗布できるよう、該粘着剤中に重合溶剤以外の一種以上の溶媒(溶剤)を新たに加えてもよい。

【0135】

溶媒としては、たとえば、メチルエチルケトン、アセトン、酢酸エチル、テトラヒドロフラン、ジオキサン、シクロヘキサノン、n-ヘキサン、トルエン、キシレン、メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、水などがあげられる。これらの溶剤は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

30

【0136】

また、本発明に用いられる粘着剤層の形成方法としては、粘着シート類の製造に用いられる公知の方法が用いられる。具体的には、たとえば、ロールコート、キスロールコート、グラビアコート、リバーコート、ロールブラッシュ、スプレーコート、ディップロールコート、バーコート、ナイフコート、エアナイフコート、カーテンコート、リップコート、ダイコーターなどによる押出しコート法などの方法があげられる。

【0137】

また、上記粘着剤層において、上記粘着剤層の厚みが2~500 $\mu\text{m}$ 、好ましくは5~100 $\mu\text{m}$ 程度である。また、前記粘着剤層の表面には、コロナ処理、プラズマ処理、易接着層の形成などの易着処理や、帯電防止層の形成などを行ってもよい。

40

【0138】

さらに、このような表面に粘着剤が露出する場合には、実用に供されるまで剥離処理した剥離シート(セパレータ、剥離フィルム)で粘着剤層を保護してもよい。

【0139】

セパレータの構成材料としては、たとえば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエステルフィルムなどのプラスチックフィルム、紙、布、不織布などの多孔質材料、ネット、発泡シート、金属箔、およびこれらのラミネート体などの適宜な薄葉体などをあげることができるが、表面平滑性に優れる点からプラスチックフィ

50

ルムが好適に用いられる。

【0140】

そのプラスチックフィルムとしては、前記粘着剤層を保護し得るフィルムであれば特に限定されず、たとえば、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリブテンフィルム、ポリブタジエンフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、塩化ビニル共重合体フィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリウレタンフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体フィルムなどがあげられる。前記セパレータの厚みは、通常5～200 $\mu\text{m}$ 、好ましくは5～100 $\mu\text{m}$ 程度である。

【0141】

前記セパレータには、必要に応じて、シリコン系、フッ素系、長鎖アルキル系もしくは脂肪酸アミド系の離型剤、シリカ粉などによる離型および防汚処理や、塗布型、練り込み型、蒸着型などの帯電防止処理もすることもできる。特に、前記セパレータの表面にシリコン処理、長鎖アルキル処理、フッ素処理などの剥離処理を適宜おこなうことにより、前記粘着剤層からの剥離性をより高めることができる。

【0142】

なお、上記の製造方法において、剥離処理したシートは、そのまま粘着型位相差層付偏光板(4)のセパレータとして用いることができ、工程面における簡略化ができる。

【0143】

本発明の粘着型位相差層付偏光板は、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。

【0144】

反射型偏光板は、偏光板に反射層を設けたもので、視認側(表示側)からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成するためのものであり、バックライト等の光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化を図りやすいなどの利点を有する。反射型偏光板の形成は、必要に応じ透明保護層等を介して偏光板の片面に金属等からなる反射層を付設する方式などの適宜な方式にて行うことができる。

【0145】

反射型偏光板の具体例としては、必要に応じマット処理した透明保護フィルムの片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどがあげられる。また前記透明保護フィルムに微粒子を含有させて表面微細凹凸構造とし、その上に微細凹凸構造の反射層を有するものなどもあげられる。前記した微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させて指向性やギラギラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点などを有する。また微粒子含有の透明保護フィルムは、入射光及びその反射光がそれを透過する際に拡散されて明暗ムラをより抑制しうる利点なども有している。透明保護フィルムの表面微細凹凸構造を反映させた微細凹凸構造の反射層の形成は、例えば真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式などの適宜な方式で金属を透明保護層の表面に直接付設する方法などにより行うことができる。

【0146】

反射板は前記の偏光板の透明保護フィルムに直接付与する方式に代えて、その透明フィルムに準じた適宜なフィルムに反射層を設けてなる反射シートなどとして用いることもできる。なお反射層は、通常、金属からなるので、その反射面が透明保護フィルムや偏光板等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などより好ましい。

【0147】

なお、半透過型偏光板は、上記において反射層で光を反射し、かつ透過するハーフミラー等の半透過型の反射層とすることにより得ることができる。半透過型偏光板は、通常液

10

20

30

40

50

晶セルの裏側に設けられ、液晶表示装置などを比較的明るい雰囲気で使用する場合には、視認側（表示側）からの入射光を反射させて画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光板のバックサイドに内蔵されているバックライト等の内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置などを形成できる。すなわち、半透過型偏光板は、明るい雰囲気下では、バックライト等の光源使用のエネルギーを節約でき、比較的暗い雰囲気下においても内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置などの形成に有用である。

**【 0 1 4 8 】**

偏光板と輝度向上フィルムを貼り合わせた偏光板は、通常液晶セルの裏側サイドに設けられて使用される。輝度向上フィルムは、液晶表示装置などのバックライトや裏側からの反射などにより自然光が入射すると所定偏光軸の直線偏光または所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示すもので、輝度向上フィルムを偏光板と積層した偏光板は、バックライト等の光源からの光を入射させて所定偏光状態の透過光を得ると共に、前記所定偏光状態以外の光は透過せずに反射される。この輝度向上フィルム面で反射した光を更にその後ろ側に設けられた反射層等を介し反転させて輝度向上フィルムに再入射させ、その一部又は全部を所定偏光状態の光として透過させて輝度向上フィルムを透過する光の増量を図ると共に、偏光子に吸収させにくい偏光を供給して液晶表示画像表示等に利用しうる光量の増大を図ることにより輝度を向上させうるものである。すなわち、輝度向上フィルムを使用せずに、バックライトなどで液晶セルの裏側から偏光子を通して光を入射した場合には、偏光子の偏光軸に一致していない偏光方向を有する光は、ほとんど偏光子に吸収されてしまい、偏光子を透過してこない。すなわち、用いた偏光子の特性によっても異なるが、およそ50%の光が偏光子に吸収されてしまい、その分、液晶画像表示等に利用しうる光量が減少し、画像が暗くなる。輝度向上フィルムは、偏光子に吸収されるような偏光方向を有する光を偏光子に入射させずに輝度向上フィルムで一旦反射させ、更にその後ろ側に設けられた反射層等を介して反転させて輝度向上フィルムに再入射させることを繰り返し、この両者間で反射、反転している光の偏光方向が偏光子を通過し得るような偏光方向になった偏光のみを、輝度向上フィルムは透過させて偏光子に供給するので、バックライトなどの光を効率的に液晶表示装置の画像の表示に使用でき、画面を明るくすることができる。

**【 0 1 4 9 】**

輝度向上フィルムと上記反射層等の間に拡散板を設けることもできる。輝度向上フィルムによって反射した偏光状態の光は上記反射層等に向かうが、設置された拡散板は通過する光を均一に拡散すると同時に偏光状態を解消し、非偏光状態となる。すなわち、拡散板は偏光を元の自然光状態にもどす。この非偏光状態、すなわち自然光状態の光が反射層等に向かい、反射層等を介して反射し、再び拡散板を通過して輝度向上フィルムに再入射することを繰り返す。このように輝度向上フィルムと上記反射層等の間に、偏光を元の自然光状態にもどす拡散板を設けることにより表示画面の明るさを維持しつつ、同時に表示画面の明るさのむらを少なくし、均一で明るい画面を提供することができる。かかる拡散板を設けることにより、初回の入射光は反射の繰り返し回数が程よく増加し、拡散板の拡散機能と相俟って均一の明るい表示画面を提供することができたものと考えられる。

**【 0 1 5 0 】**

前記の輝度向上フィルムとしては、例えば誘電体の多層薄膜や屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの多層積層体の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特性を示すもの、コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したものの如き、左回り又は右回りのいずれか一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどの適宜なものを用いる。

**【 0 1 5 1 】**

従って、前記した所定偏光軸の直線偏光を透過させるタイプの輝度向上フィルムでは、その透過光をそのまま偏光板に偏光軸を揃えて入射させることにより、偏光板による吸収ロスを抑制しつつ効率よく透過させることができる。一方、コレステリック液晶層の如く

10

20

30

40

50

円偏光を透過するタイプの輝度向上フィルムでは、そのまま偏光子に入射させることもできるが、吸収ロスを抑制する点よりその円偏光を位相差板を介し直線偏光化して偏光板に入射させることが好ましい。なお、その位相差板として1/4波長板を用いることにより、円偏光を直線偏光に変換することができる。

**【0152】**

可視光域等の広い波長範囲で1/4波長板として機能する位相差板は、例えば波長550nmの淡色光に対して1/4波長板として機能する位相差層と他の位相差特性を示す位相差層、例えば1/2波長板として機能する位相差層とを重畳する方式などにより得ることができる。従って、偏光板と輝度向上フィルムの間に配置する位相差板は、1層又は2層以上の位相差層からなるものであってよい。

10

**【0153】**

なお、コレステリック液晶層についても、反射波長が相違するものの組み合わせにして2層又は3層以上重畳した配置構造とすることにより、可視光領域等の広い波長範囲で円偏光を反射するものを得ることができ、それに基づいて広い波長範囲の透過円偏光を得ることができる。

**【0154】**

また、偏光板は上記の偏光分離型偏光板の如く、偏光板と2層又は3層以上の光学層とを積層したものからなってもよい。従って、上記の反射型偏光板や半透過型偏光板と位相差板を組み合わせた反射型楕円偏光板や半透過型楕円偏光板などであってもよい。

**【0155】**

粘着型位相差層付偏光板に前記光学層を積層した光学フィルムは、液晶表示装置等の製造過程で順次別個に積層する方式にても形成することができるが、予め積層して光学層を積層して光学フィルムとしたものは、品質の安定性や組立作業等に優れていて液晶表示装置などの製造工程を向上させうる利点がある。積層には粘着層等の適宜な接着手段を用いる。前記の粘着型位相差層付偏光板やその他の光学フィルムの接着に際し、それらの光学軸は目的とする位相差特性などに応じて適宜な配置角度とすることができる。

20

**【0156】**

なお本発明において、上記した粘着型位相差層付偏光板や光学フィルム等の各層には、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノール系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などの方式により紫外線吸収能をもたせたものなどであってもよい。

30

**【0157】**

本発明の粘着型位相差層付偏光板や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、液晶セルと粘着型位相差層付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、本発明の粘着型位相差層付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、型などの任意なタイプのものを用いうる。

40

**【0158】**

液晶セルの片側又は両側に粘着型位相差層付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、本発明による粘着型位相差層付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。両側に粘着型位相差層付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。

**【0159】**

次いで有機エレクトロルミネセンス装置（有機EL表示装置）について説明する。一般

50



に、有機EL表示装置は、透明基板上に透明電極と有機発光層と金属電極とを順に積層して発光体（有機エレクトロルミネセンス発光体）を形成している。ここで、有機発光層は、種々の有機薄膜の積層体であり、例えばトリフェニルアミン誘導体等からなる正孔注入層と、アントラセン等の蛍光性の有機固体からなる発光層との積層体や、あるいはこのような発光層とペリレン誘導体等からなる電子注入層の積層体や、またあるいはこれらの正孔注入層、発光層、および電子注入層の積層体等、種々の組み合わせをもった構成が知られている。

#### 【0160】

有機EL表示装置は、透明電極と金属電極とに電圧を印加することによって、有機発光層に正孔と電子とが注入され、これら正孔と電子との再結合によって生じるエネルギーが蛍光物質を励起し、励起された蛍光物質が基底状態に戻るときに光を放射する、という原理で発光する。途中の再結合というメカニズムは、一般のダイオードと同様であり、このことから予想できるように、電流と発光強度は印加電圧に対して整流性を伴う強い非線形性を示す。

10

#### 【0161】

有機EL表示装置においては、有機発光層での発光を取り出すために、少なくとも一方の電極が透明でなくてはならず、通常酸化インジウムスズ（ITO）などの透明導電体で形成した透明電極を陽極として用いている。一方、電子注入を容易にして発光効率を上げるには、陰極に仕事関数の小さな物質を用いることが重要で、通常Mg-Ag、Al-Liなどの金属電極を用いている。

20

#### 【0162】

このような構成の有機EL表示装置において、有機発光層は、厚さ10nm程度ときわめて薄い膜で形成されている。このため、有機発光層も透明電極と同様、光をほぼ完全に透過する。その結果、非発光時に透明基板の表面から入射し、透明電極と有機発光層とを透過して金属電極で反射した光が、再び透明基板の表面側へと出るため、外部から視認したとき、有機EL表示装置の表示面が鏡面のように見える。

#### 【0163】

電圧の印加によって発光する有機発光層の表面側に透明電極を備えるとともに、有機発光層の裏面側に金属電極を備えてなる有機エレクトロルミネセンス発光体を含む有機EL表示装置において、透明電極の表面側に偏光板を設けるとともに、これら透明電極と偏光板との間に位相差板を設けることができる。

30

#### 【0164】

位相差板および偏光板は、外部から入射して金属電極で反射してきた光を偏光する作用を有するため、その偏光作用によって金属電極の鏡面を外部から視認させないという効果がある。特に、位相差板を1/4波長板で構成し、かつ偏光板と位相差板との偏光方向のなす角を $\theta/4$ に調整すれば、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

#### 【0165】

すなわち、この有機EL表示装置に入射する外部光は、偏光板により直線偏光成分のみが透過する。この直線偏光は位相差板により一般に楕円偏光となるが、とくに位相差板が1/4波長板でしかも偏光板と位相差板との偏光方向のなす角が $\theta/4$ のときには円偏光となる。

40

#### 【0166】

この円偏光は、透明基板、透明電極、有機薄膜を透過し、金属電極で反射して、再び有機薄膜、透明電極、透明基板を透過して、位相差板に再び直線偏光となる。そして、この直線偏光は、偏光板の偏光方向と直交しているので、偏光板を透過できない。その結果、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

#### 【実施例】

#### 【0167】

以下、本発明の構成と効果を具体的に示す実施例等について説明する。なお、各例中、部および%は特記ない限り重量基準である。

50

## 【0168】

実施例および比較例で得られた偏光子、位相差層付偏光板、粘着型位相差層付偏光板については、下記方法により物性を測定した。結果を表1に示す。

## 【0169】

## [元素含有比]

偏光子中のヨウ素（I）の含有量（重量％）とカリウム（K）の含有量（重量％）について、蛍光X線分析を行い、前記含有量を測定した。測定結果から、元素含有比（K/I）を求めた。

測定装置：蛍光X線分析装置ZSX100e，理学電気工業株式会社製

X線光源：Rh

出力：40kV，90mA

測定径：10mm

雰囲気：真空

測定方法：薄膜標準試料を用い、偏光子の厚みおよびB含有量を固定値として定量分析を行った。

## 【0170】

## [寸法収縮率]

位相差層付偏光板を、一方の辺が、吸収軸方向と平行になるように正方形試験片（10cm×10cm）に切り出した。偏光子の吸収軸方向と平行になるように、試験片の端部中央部にそれぞれカッターで切り込みを入れ、その切り込み間隔（放置前の寸法）をノギスで測定した。そして、試験片を80℃で、24時間放置した後に測定した、切り込み間隔（放置後の寸法）を測定した。これらの結果から、下記式により寸法収縮率（％）を求めた。

寸法収縮率（％）＝＜{（放置前の寸法）－（放置後の寸法）}／（放置前の寸法）＞×100。

## 【0171】

## [単体透過率]

偏光子および粘着型位相差層付偏光板について、積分球付き分光光度計（日立製作所製のU-4100）にて測定した。各直線偏光に対する透過率はグラントムソン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。なお、透過率は、CIE1931表色系に基づいて算出した、視感度補正したY値で示した。k<sub>1</sub>は最大透過率方向の直線偏光の透過率、k<sub>2</sub>はその直交方向の直線偏光の透過率を表す。単体透過率Tは、T＝（k<sub>1</sub>＋k<sub>2</sub>）／2、で算出した。

## 【0172】

## 実施例1

## （偏光子）

平均重合度2400、ケン化度99.9モル％の厚さ75μmのポリビニルアルコールフィルムを、30℃の温水中に60秒間浸漬し膨潤させた。次いで、ヨウ素/ヨウ化カリウム（重量比＝1/7）の濃度0.4％のヨウ素水溶液中に浸漬し、延伸倍率が3.5倍になるようにフィルム延伸しながら染色した。その後、65℃のホウ酸エステル水溶液中で、総延伸倍率が6倍となるように延伸を行い、さらにヨウ化カリウム濃度3％の水溶液に30℃で5秒間浸漬した。延伸後に、40℃のオーブンで3分間乾燥を行い、偏光子を得た。偏光子の単体透過率は42.4％であった。

## 【0173】

## （透明保護フィルム）

厚さ80μmのトリアセチルセルロースフィルムを用いた。

## 【0174】

## （位相差層付透明保護フィルム）

富士写真フィルム社製のワイドビューフィルムSAを用いた。当該ワイドビューフィルムSAは、トリアセチルセルロース基材フィルム上に、架橋性ポリビニルアルコールより

10

20

30

40

50

なく配向膜を介して紫外線硬化製のディスコティック液晶化合物より形成した配向液晶層を固定したものである。

【0175】

(ポリビニルアルコール系接着剤)

アセトアセチル基を含有するポリビニルアルコール樹脂(平均重合度1200,ケン化度98.5モル%,アセトアセチル化度5モル%)100部に対し、メチロールメラミン32部を、30の温度条件下に、純水に溶解し、固形分濃度4%になるように調整した接着剤水溶液を作製した。

【0176】

(位相差層付偏光板の作製)

上記透明保護フィルム(トリアセチルセルロースフィルム)の片面に、上記接着剤を乾燥後の接着剤層の厚みが80nmとなるように塗布した。一方、位相差層付透明保護フィルムは、配向液晶層を形成していない側のトリアセチルセルロース基材フィルム上に、上記接着剤を乾燥後の接着剤層の厚みが80nmとなるように塗布した。各接着剤の塗布は、その調整から30分間後に30の温度条件下で行った。次いで、30の温度条件下で、偏光子の両面に、上記透明保護フィルムおよび位相差層付透明保護フィルムをロール機で貼り合わせた後、張力100N/mをかけた状態で、70で5分間乾燥して、位相差層付偏光板を得た。位相差層付偏光板の寸法収縮率0.39%であった。

【0177】

(粘着剤の調製)

冷却管、窒素導入管、温度計及び攪拌装置を備えた反応容器に、アクリル酸ブチル99部、アクリル酸4-ヒドロキシブチル1.0部および2,2'-アゾビスイソブチロニトリル0.3部を酢酸エチルと共に加えて窒素ガス気流下、60で4時間反応させた後、その反応液に酢酸エチルを加えて、重量平均分子量165万のアクリル系ポリマーを含有する溶液(固形分濃度30%)を得た。前記アクリル系ポリマー溶液の固形分100部あたり0.15部のジベンゾイルパーオキシド(日本油脂製(株):ナイパーBO-Y)と、0.02部のトリメチロールプロパンキシレンジイソシアネート(三井武田ケミカル(株):タケネートD110N)と、0.2部のシランカップリング剤(綜研化学株式会社製:A-100,アセトアセチル基含有シランカップリング剤)を配合して、アクリル系粘着剤を得た。

【0178】

(粘着型位相差層付偏光板の作製)

上記粘着剤を、シリコーン系剥離剤で表面処理したポリエステルフィルムからなるセパレータに塗工し155で3分間加熱処理して厚さ20μmの粘着剤層を得た。上記位相差層付偏光板の配向液晶層に、粘着剤層を形成したセパレータを移着させ、粘着型位相差層付偏光板を作製した。なお、粘着剤層のゲル分率は60重量%であった。

【0179】

実施例2

(偏光子)

実施例1において、ヨウ素水溶液の濃度を0.37%に変えて、得られる偏光子の単体透過率が、43.2%になるように変えたこと以外は実施例1と同様にして偏光子を得た。

【0180】

実施例1において、上記で得られた偏光子を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、位相差層付偏光板を作製し、さらに粘着型位相差層付偏光板を作製した。位相差層付偏光板の寸法収縮率は0.40%であった。

【0181】

比較例5

(粘着剤の調製)

ブチルアクリレート95部、アクリル酸5部、2-ヒドロキシエチルアクリレート0.

10

20

30

40

50

1部、および2, 2-アゾビスイソブチロニトリル0.05部と酢酸エチル200部を、窒素導入管、冷却管を備えた4つ口フラスコに投入し、充分に窒素置換した後、窒素気流下で攪拌しながら55で20時間重合反応を行い、重量平均分子量157万のアクリルポリマーを得た。前記アクリル系ポリマー溶液の固形分100部に対して、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン0.08部、さらに架橋剤としてトリメチロールプロパンのトリレンジイソシアネート付加物からなるポリイソシアネート系架橋剤0.8部を均一に混合してアクリル系粘着剤を得た。

#### 【0182】

(粘着型位相差層付偏光板の作製)

上記粘着剤を、シリコーン系剥離剤で表面処理したポリエステルフィルムからなるセパレータに塗工し130で3分間加熱処理して厚さ25 $\mu$ mの粘着剤層を得た。実施例1の位相差層付偏光板の配向液晶層に、上記粘着剤層を形成したセパレータを移着させ、粘着型位相差層付偏光板を作製した。なお、粘着剤層のゲル分率は6重量%であった。

#### 【0183】

比較例1

(偏光子)

実施例1において、ヨウ素水溶液の濃度を0.35%に変えて、得られる偏光子の単体透過率が、44.3%になるように変えたこと以外は実施例1と同様にして偏光子を得た。

#### 【0184】

実施例1において、上記で得られた偏光子を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、位相差層付偏光板を作製し、さらに粘着型位相差層付偏光板を作製した。位相差層付偏光板の寸法収縮率は0.40%であった。

#### 【0185】

比較例2

(ポリビニルアルコール系接着剤)

ポリビニルアルコール樹脂(平均重合度1800,ケン化度98.5モル%)100部に対し、メチロールメラミン25部を、30の温度条件下に、純水に溶解し、固形分濃度4%になるように調整した接着剤水溶液を作製した。

#### 【0186】

実施例1において、上記で得られた接着剤を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、位相差層付偏光板を作製し、さらに粘着型位相差層付偏光板を作製した。位相差層付偏光板の寸法収縮率は0.39%であった。

#### 【0187】

比較例3

(位相差層付偏光板の作製)

実施例1の位相差層付偏光板の作製において、偏光子の両面に、上記透明保護フィルムおよび位相差層付透明保護フィルムをロール機で貼り合わせた後、張力(500N/m)をかけた状態で、70で5分間乾燥したこと以外は実施例1と同様にして、位相差層付偏光板を得た。位相差層付偏光板の寸法収縮率は0.60%であった。

#### 【0188】

上記で得られた位相差層付偏光板を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、粘着型位相差層付偏光板を作製した。

#### 【0189】

比較例4

(偏光子)

平均重合度2400、ケン化度99.9モル%の厚さ75 $\mu$ mのポリビニルアルコールフィルムを、30の温水中に60秒間浸漬し膨潤させた。次いで、ヨウ素/ヨウ化カリウム(重量比=1/7)の濃度0.4%のヨウ素水溶液中に浸漬し、延伸倍率が3.5倍

10

20

30

40

50

になるようにフィルム延伸しながら染色した。その後、65 のホウ酸エステル水溶液中で、総延伸倍率が6倍となるように延伸を行い、さらにヨウ化カリウム濃度5%の水溶液に30 で5秒間浸漬した。延伸後に、40 のオープンで3分間乾燥を行い、偏光子を得た。偏光子の単体透過率は42.2%であった。

【0190】

実施例1において、上記で得られた偏光子を用いたこと以外は、実施例1と同様にして、位相差層付偏光板を作製し、さらに粘着型位相差層付偏光板を作製した。位相差層付偏光板の寸法収縮率は0.40%であった。

【0191】

(評価)

実施例および比較例で得られた偏光子、位相差層付偏光板、粘着型位相差層付偏光板について下記物性を測定し、また粘着型位相差層付偏光板について下記評価を行なった。結果を表1に示す。

【0192】

(加熱後の赤変の有無)

粘着型位相差層付偏光板(100mm×100mm)を、100 で500時間の環境下に放置した後、クロスニコル状態で目視観察し、以下の基準で評価した。

: 赤みがかって見えない場合。

x: 赤みがかって見える場合。

【0193】

(温水デラミネーション)

粘着型位相差層付偏光板(50mm×25mm)を、60 のお湯に浸漬し、2時間経過した後、フィルム端部に偏光子の収縮の状態を目視観察し、以下の基準で評価した。

: 端部から2mm以上の収縮が見られない。

x: 端部から2mmを超える収縮が見られる。

【0194】

(周辺ムラ)

粘着型位相差層付偏光板を、液晶パネルの表示部サイズに合わせて、粘着剤層面を下にした状態で、偏光板の吸収軸が45°となるように切り出し、市販のTN液晶パネル(19インチサイズ)に、液晶パネルの両面に偏光板の吸収軸が直交するように配置した状態で実装した後、80 で500時間点灯した後、黒表示した際の表示の不均一性を目視観察し、以下の基準で評価した。

: パネル周辺部でのムラが視認できない場合。

x: パネル周辺部に明らかにムラが視認される場合。

【0195】

(熱衝撃)

粘着型位相差層付偏光板(200mm×300mm)を、ガラス板に貼り合わせた後、-40 に1時間放置と80 に1時間放置の環境変化を、200回繰り返した後、外観上の変化を目視観察し、以下の基準で評価した。

: 外観上に大きな変化が見られない場合。

x: 外観上の変化(端部での剥がれや、粘着剤の発泡など)が明らかに見られる場合。

【0196】

10

20

30

40

【表 1】

	偏光子		位相差層付偏光板の寸法収縮率 (%)	粘着型位相差層付偏光板の単体透過率 (%)	加熱後の赤変	評価		
	単体透過率 (%)	比(K/L)				温水デラミネーション	周辺ムラ	熱衝撃後の不具合
実施例1	42.4	0.22	0.39	42.2	○	○	○	○
実施例2	43.2	0.21	0.40	43.0	○	○	○	○
比較例5	42.4	0.22	0.39	42.2	○	○	○	×
比較例1	44.3	0.20	0.40	44.0	×	○	○	○
比較例2	42.4	0.22	0.39	42.2	○	×	○	○
比較例3	42.4	0.22	0.60	42.3	○	○	×	○
比較例4	42.2	0.24	0.40	42.0	×	○	○	○

10

20

30

【0197】

表1から実施例の粘着型位相差層付偏光板は、加熱後の赤変、温水デラミネーション、周辺ムラがなく、加熱、加湿条件下においても光学特性の変化を抑えることができ、視認性を高く維持することができることが分かる。また、実施例のなかでも、特に、架橋剤として、過酸化物とイソシアネート系化合物を用いたアクリル系粘着剤により粘着剤層を形成した、実施例1、2は、熱衝撃試験においても、外観上の不具合を抑制できる高度な耐久性を満足できることが分かる。

40

【図面の簡単な説明】

【0198】

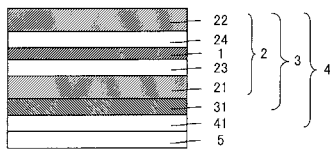
【図1】本発明の粘着型位相差層付偏光板の断面図の一例である。

【0199】

50

- 1 ヨウ素系偏光子
- 2 偏光板
- 2 1、2 2 透明保護フィルム
- 2 3、2 4 ポリビニルアルコール系接着剤層
- 3 位相差層付偏光板
- 3 1 アクリル系粘着剤層
- 4 粘着型位相差層付偏光板
- 5 セパレータ

【図 1】



---

フロントページの続き

- (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 外山 雄祐  
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 済木 雄二  
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 新田 直幸  
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

審査官 鈴木 雅雄

- (56)参考文献 特開2002-258052(JP,A)  
特開2003-185845(JP,A)  
特開2004-020993(JP,A)  
特開2003-121644(JP,A)  
特開2002-022950(JP,A)  
特開2003-207626(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |        |
|------|--------|
| G02B | 5/30   |
| C09J | 129/00 |
| C09J | 133/00 |