

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2022-165084
(P2022-165084A)

(43)公開日 令和4年10月31日(2022.10.31)

(51)国際特許分類 F I テーマコード(参考)
G 0 2 B 5/30 (2006.01) G 0 2 B 5/30 2 H 1 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全25頁)

(21)出願番号	特願2021-70270(P2021-70270)	(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
(22)出願日	令和3年4月19日(2021.4.19)	(74)代理人	100122471 弁理士 初井 孝文
		(72)発明者	米澤 一晃 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	永田 拓也 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	友久 寛 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 AA02 AA18 AB02 AB14 最終頁に続く

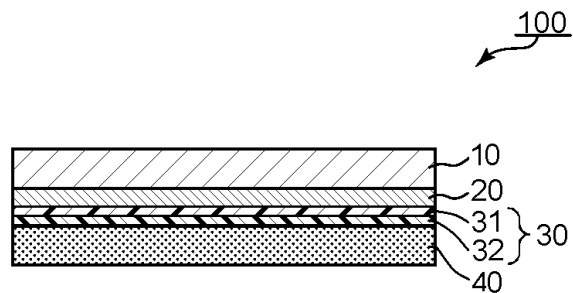
(54)【発明の名称】 位相差層付偏光板

(57)【要約】

【課題】低温環境下において屈曲時のクラックの発生が抑制された位相差層付偏光板を提供すること。

【解決手段】本発明の位相差層付偏光板は、保護層と偏光子と位相差層と粘着剤層とをこの順に備え、該保護層から該位相差層までの総厚みが80 μm以下であり、該粘着剤層の-30における貯蔵弾性率G' -30が250 kPa以下である。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

保護層と偏光子と位相差層と粘着剤層とをこの順に備え、
 該保護層から該位相差層までの総厚みが $80 \mu\text{m}$ 以下であり、
 該粘着剤層の - 30 における貯蔵弾性率 G'_{-30} が 250 kPa 以下である、
 位相差層付偏光板。

【請求項 2】

前記粘着剤層の - 30 における貯蔵弾性率 G'_{-30} と、前記粘着剤層の 25 における貯蔵弾性率 G'_{25} と、が下記式 (1) を満足する、請求項 1 に記載の位相差層付偏光板：

$$1 \quad G'_{-30} / G'_{25} \leq 1.0 \dots (1)。$$

【請求項 3】

前記粘着剤層の - 30 における貯蔵弾性率 G'_{-30} が 200 kPa 以下である、請求項 1 または 2 に記載の位相差層付偏光板。

【請求項 4】

前記粘着剤層がアクリル系ベースポリマーを含むアクリル系粘着剤により構成されている、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の位相差層付偏光板。

【請求項 5】

前記アクリル系ベースポリマーが、モノマー成分の合計 100 重量部に対して、(メタ)アクリル酸 C_{10-20} 鎖状アルキルエステルを 1 重量部 ~ 40 重量部含有する、請求項 4 に記載の位相差層付偏光板。

【請求項 6】

前記アクリル系ベースポリマーが、前記(メタ)アクリル酸 C_{10-20} 鎖状アルキルエステルとして、アクリル酸ラウリルを含む、請求項 5 に記載の位相差層付偏光板。

【請求項 7】

前記アクリル系ベースポリマーが、モノマー成分の合計 100 重量部に対して、窒素原子含有環を有するモノマー、ヒドロキシ基含有モノマーおよびカルボキシ基含有モノマーから選択される 1 つ以上の極性基含有モノマーを 5 重量部 ~ 30 重量部含有する、請求項 4 から 6 のいずれかに記載の位相差層付偏光板。

【請求項 8】

前記アクリル系ベースポリマーが、モノマー成分の合計 100 重量部に対してヒドロキシ基含有モノマーを 10 重量部以下含む、請求項 4 から 7 のいずれかに記載の位相差層付偏光板。

【請求項 9】

前記保護層から前記位相差層までの総厚みが $60 \mu\text{m}$ 以下である、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の位相差層付偏光板。

【請求項 10】

前記偏光子の厚みが $10 \mu\text{m}$ 以下である、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の位相差層付偏光板。

【請求項 11】

前記保護層の厚みが $45 \mu\text{m}$ 以下である、請求項 1 から 10 のいずれかに記載の位相差層付偏光板。

【請求項 12】

前記位相差層が、第 1 の液晶配向固化層と第 2 の液晶配向固化層との積層構造を有し、該第 1 の液晶配向固化層の $Re(550)$ が $200 \text{ nm} \sim 300 \text{ nm}$ であり、その遅相軸と前記偏光子の吸収軸とのなす角度が $10^\circ \sim 20^\circ$ であり、該第 2 の液晶配向固化層の $Re(550)$ が $100 \text{ nm} \sim 190 \text{ nm}$ であり、その遅相軸と前記偏光子の吸収軸とのなす角度が $70^\circ \sim 80^\circ$ である、請求項 1 から 11 のいずれかに記載の位相差層付偏光板。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

前記位相差層が液晶配向固化層の単一層であり、該位相差層の $Re(550)$ が $100\text{ nm} \sim 180\text{ nm}$ であり、かつ、 $Re(450) < Re(550) < Re(650)$ の関係を満たし、その遅相軸と前記偏光子の吸収軸とのなす角度が $35^\circ \sim 55^\circ$ である、請求項 1 から 11 のいずれかに記載の位相差層付偏光板。

【請求項 14】

別の位相差層をさらに備え、該別の位相差層が $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示す、請求項 13 に記載の位相差層付偏光板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、位相差層付偏光板に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、液晶表示装置および有機 EL 表示装置に代表される画像表示装置が急速に普及している。画像表示装置には、代表的には、偏光板および位相差板が用いられている。実用的には、偏光板と位相差板とを一体化した位相差層付偏光板が広く用いられている（例えば、特許文献 1）。近年、スマートフォンに代表される折り畳み式の画像表示装置が上市されているところ、このような画像表示装置に用いられる位相差層付偏光板には耐屈曲性が求められる。しかし、従来の位相差層付偏光板においては、過酷環境下における耐屈曲性が不十分であり、折り畳んだ際にクラックが発生する等の問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 372622 号公報

【特許文献 2】特許第 3325560 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は上記従来の課題を解決するためになされたものであり、その主たる目的は、低温環境下においてクラックの発生が抑制された位相差層付偏光板を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の位相差層付偏光板は、保護層と偏光子と位相差層と粘着剤層とをこの順に備え、該保護層から該位相差層までの総厚みは $80\text{ }\mu\text{m}$ 以下であり、該粘着剤層の -30 における貯蔵弾性率 G'_{-30} は 250 kPa 以下である。

1 つの実施形態においては、上記粘着剤層の -30 における貯蔵弾性率 G'_{-30} と、上記粘着剤層の 25 における貯蔵弾性率 G'_{25} と、は下記式 (1) を満足する。

$$1 \leq G'_{-30} / G'_{25} \leq 1.0 \dots (1)$$

1 つの実施形態においては、上記粘着剤層の -30 における貯蔵弾性率 G'_{-30} は 200 kPa 以下である。

1 つの実施形態においては、上記粘着剤層はアクリル系ベースポリマーを含むアクリル系粘着剤により構成されている。

1 つの実施形態においては、上記アクリル系ベースポリマーは、モノマー成分の合計 100 重量部に対して、(メタ)アクリル酸 $C_{10} - 20$ 鎖状アルキルエステルを 1 重量部 ~ 40 重量部含有する。

1 つの実施形態においては、上記アクリル系ベースポリマーは、上記 (メタ)アクリル酸 $C_{10} - 20$ 鎖状アルキルエステルとして、アクリル酸ラウリルを含む。

1 つの実施形態においては、上記アクリル系ベースポリマーは、モノマー成分の合計 100 重量部に対して、窒素原子含有環を有するモノマー、ヒドロキシ基含有モノマーおよびカルボキシ基含有モノマーから選択される 1 つ以上の極性基含有モノマーを 5 重量部 ~

10

20

30

40

50

30 重量部含有する。

1つの実施形態においては、上記アクリル系ベースポリマーは、モノマー成分の合計100重量部に対してヒドロキシ基含有モノマーを10重量部以下含む。

1つの実施形態においては、上記保護層から上記位相差層までの総厚みは60 μ m以下である。

1つの実施形態においては、上記偏光子の厚みは10 μ m以下である。

1つの実施形態においては、上記保護層の厚みは45 μ m以下である。

1つの実施形態においては、上記位相差層は、第1の液晶配向固化層と第2の液晶配向固化層との積層構造を有し、該第1の液晶配向固化層の $R_e(550)$ は200nm~300nmであり、その遅相軸と上記偏光子の吸収軸とのなす角度は10°~20°であり、該第2の液晶配向固化層の $R_e(550)$ は100nm~190nmであり、その遅相軸と上記偏光子の吸収軸とのなす角度は70°~80°である。

10

1つの実施形態においては、上記位相差層は液晶配向固化層の単一層であり、該位相差層の $R_e(550)$ は100nm~180nmであり、かつ、 $R_e(450) < R_e(550) < R_e(650)$ の関係を満たし、その遅相軸と上記偏光子の吸収軸とのなす角度は35°~55°である。さらに、1つの実施形態においては、上記位相差層は、別の位相差層をさらに備え、該別の位相差層は $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示す。

【発明の効果】

【0006】

本発明の実施形態によれば、位相差層付偏光板が、保護層と偏光子と位相差層と粘着剤層とをこの順に備え、該保護層から該位相差層までの総厚みが80 μ m以下であり、該粘着剤層の-30における貯蔵弾性率 G'_{-30} が250kPa以下であることにより、低温環境下において屈曲時のクラックの発生が抑制された位相差層付偏光板を実現することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の1つの実施形態による位相差層付偏光板の概略断面図である。

【図2】本発明の別の実施形態による位相差層付偏光板の概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の実施形態について説明するが、本発明はこれらの実施形態には限定されない。

30

【0009】

(用語および記号の定義)

本明細書における用語および記号の定義は下記の通りである。

(1) 屈折率(n_x 、 n_y 、 n_z)

「 n_x 」は面内の屈折率が最大になる方向(すなわち、遅相軸方向)の屈折率であり、「 n_y 」は面内で遅相軸と直交する方向(すなわち、進相軸方向)の屈折率であり、「 n_z 」は厚み方向の屈折率である。

(2) 面内位相差(R_e)

「 $R_e(\quad)$ 」は、23における波長 λ nmの光で測定した面内位相差である。例えば、「 $R_e(550)$ 」は、23における波長550nmの光で測定した面内位相差である。 $R_e(\quad)$ は、層(フィルム)の厚みを d (nm)としたとき、式： $R_e(\quad) = (n_x - n_y) \times d$ によって求められる。

40

(3) 厚み方向の位相差(R_{th})

「 $R_{th}(\quad)$ 」は、23における波長 λ nmの光で測定した厚み方向の位相差である。例えば、「 $R_{th}(550)$ 」は、23における波長550nmの光で測定した厚み方向の位相差である。 $R_{th}(\quad)$ は、層(フィルム)の厚みを d (nm)としたとき、式： $R_{th}(\quad) = (n_x - n_z) \times d$ によって求められる。

(4) N_z 係数

50

N_z 係数は、 $N_z = R_{th} / R_e$ によって求められる。

(5) 角度

本明細書において角度に言及するときは、当該角度は基準方向に対して時計回りおよび反時計回りの両方を包含する。したがって、例えば「 45° 」は $\pm 45^\circ$ を意味する。

【0010】

A. 位相差層付偏光板の全体構成

本発明の位相差層付偏光板は、保護層と偏光子と位相差層と粘着剤層とをこの順に有する。図1は、本発明の1つの実施形態による位相差層付偏光板の概略断面図である。図示例の位相差層付偏光板100は、保護層10と偏光子20と位相差層30と粘着剤層40とをこの順に有する。位相差層30は、図1に示すように、第1の液晶配向固化層31と第2の液晶配向固化層32とから構成されていてもよい。あるいは、図2に示すように、位相差層30が液晶配向固化層の単一層であり、当該位相差層30と粘着剤層40との間に、別の位相差層33が設けられていてもよい。本発明の実施形態においては、位相差層30は、代表的には、偏光子20に直接（すなわち、接着剤層以外の他の層を介在させることなく）設けられている。

10

【0011】

本発明の実施形態においては、上記位相差層付偏光板は、保護層から位相差層までの総厚みが $80\mu\text{m}$ 以下であり、粘着剤層の-30における貯蔵弾性率 G'_{-30} が 250kPa 以下である。保護層から位相差層までの総厚みを上記範囲となるよう構成し、さらに粘着剤層の-30における貯蔵弾性率を上記のように規定することにより、低温環境下において屈曲時のクラックの発生が抑制された位相差層付偏光板を実現することができる。位相差層付偏光板に設けられる従来の粘着剤においては、常温環境（例えば、 25°C ）における貯蔵弾性率と比較して、低温環境（例えば、 -30°C ）における貯蔵弾性率が高くなり、硬化する場合がある。この現象に起因して、従来の位相差層付偏光板においては、過酷環境下（特に、低温環境下）において所望の耐屈曲性が得られないという問題がある。本発明においては、低温環境においても貯蔵弾性率が一定値以下である粘着剤を用いることにより、粘着剤の硬化が抑制され、位相差層付偏光板の耐屈曲性が維持されることを見出した。さらに、上記粘着剤の-30における貯蔵弾性率と、 25°C における貯蔵弾性率との比率を特定の範囲内に規定することで、低温環境のみならず常温環境を含む広い温度範囲において、所望の貯蔵弾性率が満足され、位相差層付偏光板の耐屈曲性を維持することができる。

20

30

【0012】

位相差層付偏光板は、上記のとおり保護層から位相差層までの総厚みが $80\mu\text{m}$ 以下であり、好ましくは $70\mu\text{m}$ 以下であり、より好ましくは $60\mu\text{m}$ 以下である。保護層から位相差層までの総厚みの下限は、例えば $20\mu\text{m}$ であり得る。保護層から位相差層までの総厚みがこのような範囲内であることにより、低温環境下において屈曲時のクラックの発生が抑制された位相差層付偏光板が得られ得る。

【0013】

位相差層付偏光板は、その他の光学機能層をさらに含んでもよい。位相差層付偏光板に設けられ得る光学機能層の種類、特性、数、組み合わせ、配置位置等は、目的に応じて適切に設定され得る。例えば、位相差層付偏光板は、導電層または導電層付等方性基材をさらに有していてもよい（いずれも図示せず）。導電層または導電層付等方性基材は、代表的には、位相差層30の偏光子20と反対側に設けられる。導電層または導電層付等方性基材が設けられる場合、位相差層付偏光板は、有機ELセルと偏光板との間にタッチセンサが組み込まれた、いわゆるインナータッチパネル型入力表示装置に適用され得る。

40

【0014】

位相差層付偏光板は、枚葉状であってもよく長尺状であってもよい。本明細書において「長尺状」とは、幅に対して長さが十分に長い細長形状を意味し、例えば、幅に対して長さが10倍以上、好ましくは20倍以上の細長形状を含む。長尺状の位相差層付偏光板は、ロール状に巻回可能である。

50

【 0 0 1 5 】

粘着剤層 40 の表面には、位相差層付偏光板が使用に供されるまで、剥離フィルムが仮着されていることが好ましい。剥離フィルムを仮着することにより、粘着剤層を保護するとともに、位相差層付偏光板のロール形成が可能となる。

【 0 0 1 6 】

以下、位相差層付偏光板の構成要素について、より詳細に説明する。

【 0 0 1 7 】

B . 偏光板

以下、偏光板の構成要素について、より詳細に説明する。

【 0 0 1 8 】

B - 1 . 偏光子

偏光子としては、任意の適切な偏光子が採用され得る。例えば、偏光子を形成する樹脂フィルムは、単層の樹脂フィルムであってもよく、二層以上の積層体であってもよい。

【 0 0 1 9 】

単層の樹脂フィルムから構成される偏光子の具体例としては、ポリビニルアルコール (P V A) 系フィルム、部分ホルマール化 P V A 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、ヨウ素や二色性染料等の二色性物質による染色処理および延伸処理が施されたもの、 P V A 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チレン系配向フィルム等が挙げられる。好ましくは、光学特性に優れることから、 P V A 系フィルムをヨウ素で染色し一軸延伸して得られた偏光子が用いられる。

【 0 0 2 0 】

上記ヨウ素による染色は、例えば、 P V A 系フィルムをヨウ素水溶液に浸漬することにより行われる。上記一軸延伸の延伸倍率は、好ましくは 3 倍 ~ 7 倍である。延伸は、染色処理後に行ってもよいし、染色しながら行ってもよい。また、延伸してから染色してもよい。必要に応じて、 P V A 系フィルムに、膨潤処理、架橋処理、洗浄処理、乾燥処理等が施される。例えば、染色の前に P V A 系フィルムを水に浸漬して水洗することで、 P V A 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だけでなく、 P V A 系フィルムを膨潤させて染色ムラなどを防止することができる。

【 0 0 2 1 】

積層体を用いて得られる偏光子の具体例としては、樹脂基材と当該樹脂基材に積層された P V A 系樹脂層 (P V A 系樹脂フィルム) との積層体、あるいは、樹脂基材と当該樹脂基材に塗布形成された P V A 系樹脂層との積層体を用いて得られる偏光子が挙げられる。樹脂基材と当該樹脂基材に塗布形成された P V A 系樹脂層との積層体を用いて得られる偏光子は、例えば、 P V A 系樹脂溶液を樹脂基材に塗布し、乾燥させて樹脂基材上に P V A 系樹脂層を形成して、樹脂基材と P V A 系樹脂層との積層体を得ること ; 当該積層体を延伸および染色して P V A 系樹脂層を偏光子とすること ; により作製され得る。本実施形態においては、延伸は、代表的には積層体をホウ酸水溶液中に浸漬させて延伸することを含む。さらに、延伸は、必要に応じて、ホウ酸水溶液中での延伸の前に積層体を高温 (例えば、 9 5 以上) で空中延伸することをさらに含む得る。得られた樹脂基材 / 偏光子の積層体はそのまま用いてもよく (すなわち、樹脂基材を偏光子の保護層としてもよく) 、樹脂基材 / 偏光子の積層体から樹脂基材を剥離し、当該剥離面に目的に応じた任意の適切な保護層を積層して用いてもよい。このような偏光子の製造方法の詳細は、例えば特開 2 0 1 2 - 7 3 5 8 0 号公報 (特許第 5 4 1 4 7 3 8 号) 、特許第 6 4 7 0 4 5 5 号に記載されている。これらの公報は、その全体の記載が本明細書に参考として援用される。

【 0 0 2 2 】

偏光子の厚みは、好ましくは 1 0 μ m 以下であり、より好ましくは 8 μ m 以下であり、さらに好ましくは 6 μ m 以下である。偏光子の厚みの下限は、例えば 1 μ m であり得る。偏光子の厚みがこのような範囲であれば、加熱時のカールを良好に抑制することができ、および、良好な加熱時の外観耐久性が得られる。さらに、偏光子の厚みがこのような範囲

10

20

30

40

50

であれば、上記所望の総厚みを実現することができる。

【0023】

偏光子は、好ましくは、波長380nm～780nmのいずれかの波長で吸収二色性を示す。偏光子の単体透過率は、例えば41.5%～46.0%であり、好ましくは43.0%～46.0%であり、好ましくは44.5%～46.0%である。偏光子の偏光度は、好ましくは97.0%以上であり、より好ましくは99.0%以上であり、さらに好ましくは99.9%以上である。

【0024】

B-2. 保護層

上記保護層は、任意の適切なフィルムで形成される。当該フィルムの主成分となる材料の具体例としては、トリアセチルセルロース(TAC)等のセルロース系樹脂、ポリエステル系、ポリビニルアルコール系、ポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリイミド系、ポリエーテルスルホン系、ポリスルホン系、ポリスチレン系、ポリノルボルネン系、ポリオレフィン系、(メタ)アクリル系、アセテート系等の透明樹脂等が挙げられる。また、(メタ)アクリル系、ウレタン系、(メタ)アクリルウレタン系、エポキシ系、シリコン系等の熱硬化型樹脂または紫外線硬化型樹脂等も挙げられる。この他にも、例えば、シロキサン系ポリマー等のガラス質系ポリマーも挙げられる。また、特開2001-343529号公報(WO01/37007)に記載のポリマーフィルムも使用できる。このフィルムの材料としては、例えば、側鎖に置換または非置換のイミド基を有する熱可塑性樹脂と、側鎖に置換または非置換のフェニル基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使用でき、例えば、イソブテンと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有する樹脂組成物が挙げられる。当該ポリマーフィルムは、例えば、上記樹脂組成物の押出成形物であり得る。

【0025】

本発明の実施形態による位相差層付偏光板は、代表的には有機EL表示装置の視認側に配置され、上記保護層10は、その視認側に配置される。したがって、保護層10には、必要に応じて、ハードコート処理、反射防止処理、スティッキング防止処理、アンチグレア処理等の表面処理が施されていてもよい。

【0026】

上記保護層の厚みは、好ましくは45μm以下であり、より好ましくは40μmであり、さらに好ましくは35μm以下である。保護層の厚みの下限は、例えば10μmであり得る。なお、表面処理が施されている場合、保護層10の厚みは、表面処理層の厚みを含めた厚みである。

【0027】

C. 位相差層

位相差層30は、1つの実施形態においては、C-1.で述べるように、第1の液晶配向固化層31と第2の液晶配向固化層32との積層構造を有する。別の実施形態においては、C-2.で述べるように、位相差層30は液晶配向固化層の単一層であり、当該位相差層30と粘着剤層40との間に、さらに別の位相差層33を備える。

【0028】

C-1. 第1の液晶配向固化層と第2の液晶配向固化層との積層構造を有する位相差層

C-1-1. 第1の液晶配向固化層

第1の液晶配向固化層31は、いわゆる / 2板として機能し得る。第1の液晶配向固化層をいわゆる / 2板とし、後述の第2の液晶配向固化層をいわゆる / 4板とし、これらの遅相軸を偏光子の吸収軸に対して所定の方向に設定することにより、広帯域において優れた円偏光特性を有する光学積層体を得られ得る。第1の液晶配向固化層の面内位相差 $R_e(550)$ は、好ましくは200nm～300nmであり、より好ましくは220nm～290nmであり、さらに好ましくは250nm～280nmである。

【0029】

第1の液晶配向固化層の屈折率楕円体は、代表的には $n_x > n_y = n_z$ の関係を示す。

10

20

30

40

50

第1の液晶配向固化層31の遅相軸と偏光子20の吸収軸とのなす角度は、上記のとおり好ましくは $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ であり、より好ましくは $13^{\circ} \sim 17^{\circ}$ であり、さらに好ましくは約 15° である。第1の液晶配向固化層の遅相軸と偏光子の吸収軸とのなす角度がこのような範囲であれば、第1の液晶配向固化層および第2の液晶配向固化層の面内位相差をそれぞれ所定の範囲に設定し、第2の液晶配向固化層の遅相軸を偏光子の吸収軸に対して後述のような所定の角度で配置することにより、広帯域において非常に優れた円偏光特性（結果として、非常に優れた反射防止特性）を有する光学積層体が得られ得る。

【0030】

第1の液晶配向固化層の厚みは、好ましくは $1\mu\text{m} \sim 7\mu\text{m}$ であり、より好ましくは $1.5\mu\text{m} \sim 2.5\mu\text{m}$ である。上記のとおり、液晶化合物を用いることにより、得られる光学補償層の n_x と n_y との差を非液晶材料に比べて格段に大きくすることができるので、所望の面内位相差を得るための層厚みを格段に小さくすることができる。したがって、樹脂フィルムよりも格段に薄い厚みで樹脂フィルムと同等の面内位相差を実現することができる。

10

【0031】

第1の液晶配向固化層は、代表的には、棒状の液晶化合物が所定の方向に並んだ状態で配向している（ホモジニアス配向）。液晶化合物の配向方向に遅相軸が発現し得る。液晶化合物としては、例えば、液晶相がネマチック相である液晶化合物（ネマチック液晶）が挙げられる。このような液晶化合物として、例えば、液晶ポリマーや液晶モノマーが使用可能である。液晶化合物の液晶性の発現機構は、リオトロピックでもサーモトロピックでもどちらでもよい。液晶ポリマーおよび液晶モノマーは、それぞれ単独で用いてもよく、組み合わせてもよい。

20

【0032】

液晶化合物が液晶モノマーである場合、当該液晶モノマーは、重合性モノマーおよび架橋性モノマーであることが好ましい。液晶モノマーを重合または架橋（すなわち、硬化）させることにより、液晶モノマーの配向状態を固定できるからである。液晶モノマーを配向させた後に、例えば、液晶モノマー同士を重合または架橋させれば、それによって上記配向状態を固定することができる。ここで、重合によりポリマーが形成され、架橋により3次元網目構造が形成されることとなるが、これらは非液晶性である。したがって、形成された第1の液晶配向固化層は、例えば、液晶性化合物に特有の温度変化による液晶相、ガラス相、結晶相への転移が起きることはない。その結果、第1の液晶配向固化層は、温度変化に影響されない、極めて安定性に優れた層となる。

30

【0033】

液晶モノマーが液晶性を示す温度範囲は、その種類に応じて異なる。具体的には、当該温度範囲は、好ましくは $40 \sim 120$ であり、さらに好ましくは $50 \sim 100$ であり、最も好ましくは $60 \sim 90$ である。

【0034】

上記液晶モノマーとしては、任意の適切な液晶モノマーが採用され得る。例えば、特表2002-533742（WO00/37585）、EP358208（US5211877）、EP66137（US4388453）、WO93/22397、EP0261712、DE19504224、DE4408171、およびGB2280445等に記載の重合性メソゲン化合物等が使用できる。このような重合性メソゲン化合物の具体例としては、例えば、BASF社の商品名LC242、Merck社の商品名E7、Wacker-Chem社の商品名LC-Sillicon-CC3767が挙げられる。液晶モノマーとしては、例えばネマチック性液晶モノマーが好ましい。

40

【0035】

第1の液晶配向固化層は、所定の基材の表面に配向処理を施し、当該表面に液晶化合物を含む塗工液を塗工して当該液晶化合物を上記配向処理に対応する方向に配向させ、当該配向状態を固定することにより形成され得る。このような配向処理を用いることにより、長尺状の基材の長尺方向に対して所定の方向に液晶化合物を配向させることができ、結果

50

として、形成される液晶配向固化層の所定方向に遅相軸を発現させることができる。例えば、長尺状の基材上に長尺方向に対して 15° の方向に遅相軸を有する液晶配向固化層を形成することができる。このような液晶配向固化層は、斜め方向に遅相軸を有することが所望される場合であっても、ロールトゥロールを用いて積層することができるので、光学積層体の生産性が格段に向上し得る。1つの実施形態においては、基材は任意の適切な樹脂フィルムであり、当該基材上に形成された配向固化層は、偏光子の表面に転写され得る。別の実施形態においては、基材は内側保護層（内側保護フィルム）であり得る。この場合には転写工程が省略され、配向固化層の形成から連続してロールトゥロールにより積層が行われ得る。

【0036】

上記配向処理としては、任意の適切な配向処理が採用され得る。具体的には、機械的な配向処理、物理的な配向処理、化学的な配向処理が挙げられる。機械的な配向処理の具体例としては、ラビング処理、延伸処理が挙げられる。物理的な配向処理の具体例としては、磁場配向処理、電場配向処理が挙げられる。化学的な配向処理の具体例としては、斜方蒸着法、光配向処理が挙げられる。各種配向処理の処理条件は、目的に応じて任意の適切な条件が採用され得る。

【0037】

液晶化合物の配向は、液晶化合物の種類に応じて液晶相を示す温度で処理することにより行われる。このような温度処理を行うことにより、液晶化合物が液晶状態をとり、基材表面の配向処理方向に応じて当該液晶化合物が配向する。

【0038】

配向状態の固定は、1つの実施形態においては、上記のように配向した液晶化合物を冷却することにより行われる。液晶化合物が重合性モノマーまたは架橋性モノマーである場合には、配向状態の固定は、上記のように配向した液晶化合物に重合処理または架橋処理を施すことにより行われる。

【0039】

液晶化合物の具体例および配向固化層の形成方法の詳細は、特開2006-163343号公報に記載されている。当該公報の記載は本明細書に参考として援用される。

【0040】

C-1-2. 第2の液晶配向固化層

第2の液晶配向固化層32は、いわゆる / 4板として機能し得る。第2の液晶配向固化層をいわゆる / 4板とし、第1の液晶配向固化層を上記のようにいわゆる / 2板とし、これらの遅相軸を偏光子の吸収軸に対して所定の方向に設定することにより、広帯域において優れた円偏光特性を有する光学積層体を得られ得る。第2の液晶配向固化層の面内位相差 $R_e(550)$ は、上記のとおり好ましくは $100\text{nm} \sim 190\text{nm}$ であり、より好ましくは $110\text{nm} \sim 170\text{nm}$ であり、さらに好ましくは $130\text{nm} \sim 150\text{nm}$ である。

【0041】

第2の液晶配向固化層の屈折率楕円体は、代表的には $n_x > n_y = n_z$ の関係を示す。第2の液晶配向固化層32の遅相軸と偏光子20の吸収軸とのなす角度は、上記のとおり好ましくは $65^\circ \sim 85^\circ$ であり、より好ましくは $72^\circ \sim 78^\circ$ であり、さらに好ましくは約 75° である。第2の液晶配向固化層の遅相軸と偏光子の吸収軸とのなす角度がこのような範囲であれば、第1の液晶配向固化層および第2の液晶配向固化層の面内位相差をそれぞれ所定の範囲に設定し、第1の液晶配向固化層の遅相軸を偏光子の吸収軸に対して上記のような所定の角度で配置することにより、広帯域において非常に優れた円偏光特性（結果として、非常に優れた反射防止特性）を有する光学積層体を得られ得る。

【0042】

第2の液晶配向固化層の厚みは、好ましくは $0.5\mu\text{m} \sim 2\mu\text{m}$ であり、より好ましくは $1\mu\text{m} \sim 1.5\mu\text{m}$ である。

【0043】

10

20

30

40

50

第2の液晶配向固化層の構成材料、特性、製造方法等は、第1の液晶配向固化層に関して上記C-1-1項で説明したとおりである。

【0044】

第1の液晶配向固化層31の遅相軸と偏光子20の吸収軸とのなす角度が約15°であり、第2の液晶配向固化層32の遅相軸と偏光子20の吸収軸とのなす角度が約75°である実施形態について説明したところ、この軸角度の関係は逆であってもよい。具体的には、第1の液晶配向固化層31の遅相軸と偏光子20の吸収軸とのなす角度は、好ましくは65°~85°、より好ましくは72°~78°、さらに好ましくは約75°であってもよく；この場合、第2の液晶配向固化層32の遅相軸と偏光子20の吸収軸とのなす角度は、好ましくは10°~20°、より好ましくは13°~17°、さらに好ましくは約15°であり得る。また、第1の液晶配向固化層31が / 4板であり、第2の液晶配向固化層32が / 2板であってもよい。

10

【0045】

C-2. 液晶配向化層の単一層と別の位相差層とから構成される位相差層

C-2-1. 液晶配向固化層の単一層

別の実施形態においては、位相差層30は、液晶化合物の配向固化層の単一層である。該位相差層は、代表的には / 4板として機能し得る。位相差層は、代表的には、屈折率特性が $n_x > n_y = n_z$ の関係を示す。位相差層の面内位相差 $R_e(550)$ は、好ましくは100nm~180nmであり、より好ましくは110nm~160nmであり、さらに好ましくは120nm~140nmである。なお、ここで「 $n_y = n_z$ 」は n_y と n_z が完全に等しい場合だけではなく、実質的に等しい場合を包含する。したがって、本発明の効果を損なわない範囲で、 $n_y > n_z$ または $n_y < n_z$ となる場合があり得る。

20

【0046】

位相差層の N_z 係数は、好ましくは0.9~1.5であり、より好ましくは0.9~1.3である。

【0047】

位相差層は、好ましくは、位相差値が測定光の波長に応じて大きくなる逆分散波長特性を示す。この場合、位相差層は $R_e(450) < R_e(550) < R_e(650)$ の関係を満たし、位相差層の $R_e(450) / R_e(550)$ は、好ましくは0.8以上1未満であり、より好ましくは0.8以上0.95以下である。このような構成であれば、非常に優れた反射防止特性を実現することができる。

30

【0048】

位相差層の遅相軸と偏光子の吸収軸とのなす角度は、好ましくは35°~55°であり、より好ましくは40°~50°であり、さらに好ましくは42°~48°であり、特に好ましくは約45°である。角度がこのような範囲であれば、上記のように位相差層を / 4板とすることにより、非常に優れた反射防止特性を有する有機EL表示装置が得られ得る。

【0049】

位相差層は、上記のような特性を満足し得る限りにおいて、任意の適切な材料で構成され得る。具体的には、位相差層は、樹脂フィルムの延伸フィルムであってもよい。

40

【0050】

樹脂フィルムを構成する樹脂の代表例としては、ポリカーボネート系樹脂またはポリエステルカーボネート系樹脂（以下、単にポリカーボネート系樹脂と称する場合がある）が挙げられる。ポリカーボネート系樹脂としては、所望の透湿度が得られる限りにおいて、任意の適切なポリカーボネート系樹脂を用いることができる。例えば、ポリカーボネート系樹脂は、フルオレン系ジヒドロキシ化合物に由来する構造単位と、イソソルビド系ジヒドロキシ化合物に由来する構造単位と、脂環式ジオール、脂環式ジメタノール、ジ、トリまたはポリエチレングリコール、ならびに、アルキレングリコールまたはスピログリコールからなる群から選択される少なくとも1つのジヒドロキシ化合物に由来する構造単位と、を含む。好ましくは、ポリカーボネート系樹脂は、フルオレン系ジヒドロキシ化合物に

50

由来する構造単位と、イソソルビド系ジヒドロキシ化合物に由来する構造単位と、脂環式ジメタノールに由来する構造単位ならびにノあるいはジ、トリまたはポリエチレングリコールに由来する構造単位と、を含み；さらに好ましくは、フルオレン系ジヒドロキシ化合物に由来する構造単位と、イソソルビド系ジヒドロキシ化合物に由来する構造単位と、ジ、トリまたはポリエチレングリコールに由来する構造単位と、を含む。ポリカーボネート系樹脂は、必要に応じてその他のジヒドロキシ化合物に由来する構造単位を含んでいてもよい。位相差層は、上記のようなポリカーボネート系樹脂で構成されるフィルムを、任意の適切な延伸条件で延伸することにより形成され得る。なお、ポリカーボネート系樹脂および位相差層の形成方法の詳細は、例えば、特開2014-10291号公報、特開2014-26266号公報（特許第5528606号）、特開2015-212816号公報（特許第6189355号）、特開2015-212817号公報（特許第6823899号）、特開2015-212818号公報、特開2017-54093号公報（特許第6360821号）、特開2018-60014号公報（特許第6321107号）に記載されている。これらの公報の記載は本明細書に参考として援用される。

10

【0051】

位相差層の厚みは、代表的には、 $\frac{1}{4}$ 板として適切に機能し得る厚みに設定され得る。

【0052】

C-2-2. 別の位相差層

本発明の別の実施形態における位相差層付偏光板は、位相差層30と粘着剤層40との間に別の位相差層33をさらに備えていてもよい。別の位相差層は、好ましくは $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示す、いわゆるポジティブCプレートであり得る。別の位相差層としてポジティブCプレートを用いることにより、斜め方向の反射を良好に防止することができ、反射防止機能の広視野角化が可能となる。この場合、別の位相差層の厚み方向の位相差 $R_{th}(550)$ は、好ましくは $-50\text{ nm} \sim -300\text{ nm}$ 、より好ましくは $-70\text{ nm} \sim -250\text{ nm}$ 、さらに好ましくは $-90\text{ nm} \sim -200\text{ nm}$ 、特に好ましくは $-100\text{ nm} \sim -180\text{ nm}$ である。ここで、「 $n_x = n_y$ 」は、 n_x と n_y が厳密に等しい場合のみならず、 n_x と n_y が実質的に等しい場合も包含する。すなわち、別の位相差層の面内位相差 $R_e(550)$ は 10 nm 未満であり得る。

20

【0053】

$n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を有する別の位相差層は、任意の適切な材料で形成され得る。別の位相差層は、好ましくは、ホメオトロピック配向に固定された液晶材料を含むフィルムからなる。ホメオトロピック配向させることができる液晶材料（液晶化合物）は、液晶モノマーであっても液晶ポリマーであってもよい。当該液晶化合物および当該液晶配向固化層の形成方法の具体例としては、特開2002-333642号公報（特許第4174192号）の[0020]～[0028]に記載の液晶化合物および当該液晶配向固化層の形成方法が挙げられる。この場合、別の位相差層の厚みは、好ましくは $0.5\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$ であり、より好ましくは $0.5\ \mu\text{m} \sim 8\ \mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $0.5\ \mu\text{m} \sim 5\ \mu\text{m}$ である。

30

【0054】

D. 粘着剤層

本願発明の実施形態による位相差層付偏光板においては、粘着剤層の -30 における貯蔵弾性率 G'_{-30} は 250 kPa 以下であり、好ましくは 200 kPa 以下である。粘着剤層の貯蔵弾性率 G'_{-30} の下限は、例えば 100 kPa であり得る。また、粘着剤層の 25 における貯蔵弾性率 G'_{25} は 100 kPa 以下であり、好ましくは 50 kPa 以下である。粘着剤層の貯蔵弾性率 G'_{25} の下限は、例えば 10 kPa であり得る。さらに、好ましくは、上記 G'_{-30} と G'_{25} とは下記式(1)を満足する。

$$1 \leq G'_{-30} / G'_{25} \leq 10 \dots (1)$$

上記 G'_{-30} と G'_{25} とは、より好ましくは $2 \leq G'_{-30} / G'_{25} \leq 9$ を満足し、さらに好ましくは $3 \leq G'_{-30} / G'_{25} \leq 8$ を満足する。本願発明の実施形態によ

40

50

る位相差層付偏光板においては、粘着剤層がこのような貯蔵弾性率を有することにより、低温環境下において屈曲時のクラックの発生が抑制される。

【0055】

粘着剤層の厚みは、好ましくは10 μm ~ 100 μmであり、より好ましくは20 μm ~ 60 μmである。

【0056】

上記粘着剤層を形成する粘着剤は、少なくともベースポリマーを含む。ベースポリマーは、粘着剤層40において粘着性を発現させる粘着成分である。ベースポリマーとしては、例えば、アクリルポリマー、シリコンポリマー、ポリエステルポリマー、ポリウレタンポリマー、ポリアミドポリマー、ポリビニルエーテルポリマー、酢酸ビニル/塩化ビニルコポリマー、変性ポリオレフィンポリマー、エポキシポリマー、フッ素ポリマー、およびゴムポリマーが挙げられる。ベースポリマーは、単独で用いられてもよいし、二種類以上が併用されてもよい。粘着剤層40における良好な透明性および粘着性を確保する観点から、ベースポリマーとしては、好ましくはアクリルポリマーが用いられる。

10

【0057】

アクリルポリマーは、(メタ)アクリル酸アルキルエステルを50質量%以上の割合で含むモノマー成分の共重合体である。「(メタ)アクリル酸」は、アクリル酸および/またはメタクリル酸を意味する。

【0058】

(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、好ましくはアルキル基の炭素数が1 ~ 20である(メタ)アクリル酸アルキルエステルが、好適に用いられ、より好ましくはアルキル基の炭素数が10 ~ 20である(メタ)アクリル酸アルキルエステルが、好適に用いられる。(メタ)アクリル酸アルキルエステルは、直鎖状または分岐状のアルキル基を有してもよく、脂環式アルキル基など環状のアルキル基を有してもよい。

20

【0059】

直鎖状または分岐状のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、例えば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸s-ブチル、(メタ)アクリル酸t-ブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸イソペンチル、(メタ)アクリル酸ネオペンチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸ヘプチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸ノニル、(メタ)アクリル酸イソノニル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸イソデシル、(メタ)アクリル酸ウンデシル、(メタ)アクリル酸ドデシル(即ちラウリルアクリレート)、(メタ)アクリル酸イソトリデシル、(メタ)アクリル酸テトラデシル、(メタ)アクリル酸イソテトラデシル、(メタ)アクリル酸ペンタデシル、(メタ)アクリル酸セチル、(メタ)アクリル酸ヘプタデシル、(メタ)アクリル酸オクタデシル、(メタ)アクリル酸イソオクタデシル、および(メタ)アクリル酸ノナデシルが挙げられる。

30

【0060】

脂環式アルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、例えば、(メタ)アクリル酸シクロアルキルエステル、二環式の脂肪族炭化水素環を有する(メタ)アクリル酸エステル、および、三環以上の脂肪族炭化水素環を有する(メタ)アクリル酸エステルが挙げられる。(メタ)アクリル酸シクロアルキルエステルとしては、例えば、(メタ)アクリル酸シクロペンチル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸シクロヘプチル、および(メタ)アクリル酸シクロオクチルが挙げられる。二環式の脂肪族炭化水素環を有する(メタ)アクリル酸エステルとしては、例えば(メタ)アクリル酸イソボルニルが挙げられる。三環以上の脂肪族炭化水素環を有する(メタ)アクリル酸エステルとしては、例えば、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニルオキシエチル(メタ)アクリレート、トリシクロペンタニル(メタ)アクリレート、1-アダマンチル(メタ)アクリレート、2-メチル-2-アダマンチル(メタ)ア

40

50

クリレート、および、2 - エチル - 2 - アダマンチル (メタ) アクリレートが挙げられる。

【0061】

(メタ) アクリル酸アルキルエステルとしては、好ましくは、炭素数3 ~ 15のアルキル基を有するアクリル酸アルキルエステルが用いられ、より好ましくは、アクリル酸n - ブチル、アクリル酸2 - エチルヘキシル、およびアクリル酸ドデシル (即ちラウリルアクリレート) からなる群より選択される少なくとも一つが用いられる。

【0062】

モノマー成分における(メタ)アクリル酸アルキルエステルの割合は、粘着剤層において粘着性等の基本特性を適切に発現させる観点から、好ましくは60質量%以上、より好ましくは70質量%以上、更に好ましくは80質量%以上である。同割合は、例えば99質量%以下である。

10

【0063】

アクリル系ベースポリマーのモノマー成分の合計100重量部に対する(メタ)アクリル酸C₁₀ - 20鎖状アルキルエステルの量は1重量部 ~ 40重量部が好ましく、5重量部 ~ 35重量部がより好ましい。特に、アクリル酸ラウリルの量が上記範囲であることが好ましい。

【0064】

モノマー成分は、(メタ)アクリル酸アルキルエステルと共重合可能な共重合性モノマーを含んでもよい。共重合性モノマーとしては、例えば、極性基を有するモノマーが挙げられる。極性基含有モノマーとしては、例えば、窒素原子含有環を有するモノマー、ヒドロキシ基含有モノマー、およびカルボキシ基含有モノマーが挙げられる。極性基含有モノマーは、アクリルポリマーへの架橋点の導入、アクリルポリマーの凝集力の確保など、アクリルポリマーの改質に役立つ。

20

【0065】

窒素原子含有環を有するモノマーとしては、例えば、N - ビニル - 2 - ピロリドン、N - メチルビニルピロリドン、N - ビニルピリジン、N - ビニルピペリドン、N - ビニルピリミジン、N - ビニルピペラジン、N - ビニルピラジン、N - ビニルピロール、N - ビニルイミダゾール、N - ビニルオキサゾール、N - (メタ)アクリロイル - 2 - ピロリドン、N - (メタ)アクリロイルピペリジン、N - (メタ)アクリロイルピロリジン、N - ビニルモルホリン、N - ビニル - 3 - モルホリノン、N - ビニル - 2 - カプロラクタム、N - ビニル - 1,3 - オキサジン - 2 - オン、N - ビニル - 3,5 - モルホリンジオン、N - ビニルピラゾール、N - ビニルイソオキサゾール、N - ビニルチアゾール、およびN - ビニルイソチアゾールが挙げられる。窒素原子含有環を有するモノマーとしては、好ましくはN - ビニル - 2 - ピロリドンが用いられる。

30

【0066】

モノマー成分における、窒素原子含有環を有するモノマーの割合は、粘着剤層における凝集力の確保、および、粘着剤層における对被着体密着力の確保の観点から、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは0.3質量%以上、更に好ましくは0.55質量%以上である。同割合は、アクリルポリマーのガラス転移温度の調整、および、アクリルポリマーの極性(粘着剤層における各種添加剤成分とアクリルポリマーとの相溶性に関わる)の調整の観点から、好ましくは10質量%以下、より好ましくは5質量%以下である。

40

【0067】

ヒドロキシ基含有モノマーとしては、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 - ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸2 - ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸3 - ヒドロキシプロピル、(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、および(4 - ヒドロキシメチルシクロヘキシル)メチル(メタ)アクリレートが挙げられる。ヒドロキシ基含有モノマーとしては、好ましくは(メタ)アクリル酸4 - ヒドロキシブチ

50

ルが用いられ、より好ましくはアクリル酸 4 - ヒドロキシブチルが用いられる。

【 0 0 6 8 】

モノマー成分におけるヒドロキシ基含有モノマーの割合は、アクリルポリマーへの架橋構造の導入、および、粘着剤層における凝集力の確保の観点から、好ましくは 0.1 質量 % 以上、より好ましくは 0.5 質量 % 以上、更に好ましくは 0.8 質量 % 以上である。同割合は、アクリルポリマーの極性（粘着剤層 40 における各種添加剤成分とアクリルポリマーとの相溶性に関わる）の調整の観点から、好ましくは 10 質量 % 以下、より好ましくは 8 質量 % 以下である。

【 0 0 6 9 】

カルボキシ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、カルボキシエチルアクリレート、カルボキシペンチルアクリレート、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、およびイソクロトン酸が挙げられる。

10

【 0 0 7 0 】

モノマー成分におけるカルボキシ基含有モノマーの割合は、アクリルポリマーへの架橋構造の導入、粘着剤層 40 における凝集力の確保、および、粘着剤層 40 における对被着体密着力の確保の観点から、好ましくは 0.1 質量 % 以上、より好ましくは 0.5 質量 % 以上、更に好ましくは 0.8 質量 % 以上である。同割合は、アクリルポリマーのガラス転移温度の調整、および、酸による被着体の腐食リスクの回避の観点から、好ましくは 30 質量 % 以下、より好ましくは 25 質量 % 以下である。

【 0 0 7 1 】

20

アクリル系ベースポリマーのモノマー成分の合計 100 重量部に対する極性基含有モノマーの量は、5 重量部以上が好ましく、6 重量部以上、7 重量部以上または 8 重量部以上であってもよい。一方、極性モノマーの含有量が大きくなるにしたがって、ベースポリマーの双極子モーメントが大きくなり、比誘電率が高くなる。また、極性モノマーの含有量が過度に大きいと、ポリマーのガラス転移温度が高くなり、低温での接着力が低下する傾向がある。そのため、アクリル系ベースポリマーのモノマー成分の合計 100 重量部に対する極性基含有モノマーの量は、30 重量部以下が好ましく、25 重量部以下であってもよい。

【 0 0 7 2 】

モノマー成分は、他の共重合性モノマーを含んでいてもよい。他の共重合性モノマーとしては、例えば、酸無水物モノマー、スルホン酸基含有モノマー、リン酸基含有モノマー、エポキシ基含有モノマー、シアノ基含有モノマー、アルコキシ基含有モノマー、および芳香族ビニル化合物が挙げられる。これら他の共重合性モノマーは、単独で用いられてもよいし、二種類以上が併用されてもよい。

30

【 0 0 7 3 】

ベースポリマーは、本実施形態では、架橋構造を有する。ベースポリマーへの架橋構造の導入方法としては、架橋剤と反応可能な官能基を有するベースポリマーと架橋剤とを粘着剤組成物に配合し、ベースポリマーと架橋剤とを粘着剤層 40 中で反応させる方法、および、ベースポリマーを形成するモノマー成分に多官能モノマーを含め、当該モノマー成分の重合により、ポリマー鎖に分枝構造（架橋構造）が導入されたベースポリマーを形成する方法が、挙げられる。これら方法は、併用されてもよい。

40

【 0 0 7 4 】

アクリルポリマーは、モノマー成分を重合させることによって形成できる。重合方法としては、例えば、溶液重合、活性エネルギー線重合（例えば UV 重合）、塊状重合、および乳化重合が挙げられる。粘着剤層 40 の透明性、耐水性、およびコストの観点から、溶液重合および UV 重合が好ましい。溶液重合の溶媒としては、例えば、酢酸エチルおよびトルエンが用いられる。また、重合の開始剤としては、例えば、熱重合開始剤および光重合開始剤が用いられる。重合開始剤の使用量は、モノマー成分 100 重量部に対して、例えば 0.05 重量部以上であり、また、例えば 1 重量部以下である。

【 0 0 7 5 】

50

アクリルポリマーの重量平均分子量は、粘着剤層40における凝集力の確保の観点から、好ましくは10万以上、より好ましくは30万以上、更に好ましくは50万以上である。同重量平均分子量は、好ましくは500万以下、より好ましくは300万以下、更に好ましくは200万以下である。アクリルポリマーの重量平均分子量は、ゲル・パーミエーション・クロマトグラフ(GPC)によって測定してポリスチレン換算により算出される。

【0076】

ベースポリマーのガラス転移温度(Tg)は、好ましくは0以下、より好ましくは-10以下、更に好ましくは-20以下である。同ガラス転移温度は、例えば-80以上である。

【0077】

粘着剤組成物は、ベースポリマーに加えて、一種類または二種類以上のオリゴマーを含んでいてもよい。ベースポリマーとしてアクリルポリマーが用いられる場合、好ましくは、オリゴマーとしてアクリルオリゴマーが用いられる。アクリルオリゴマーは、(メタ)アクリル酸アルキルエステルを50質量%以上の割合で含むモノマー成分の共重合体であり、重量平均分子量が例えば1000以上30000以下である。

【0078】

上記架橋剤としては、例えば、ベースポリマーに含まれる官能基(ヒドロキシ基およびカルボキシ基など)と反応する化合物が挙げられる。そのような架橋剤としては、例えば、イソシアネート架橋剤、過酸化剤架橋剤、エポキシ架橋剤、オキサゾリン架橋剤、アジリジン架橋剤、カルボジイミド架橋剤、および金属キレート架橋剤が挙げられる。架橋剤は、単独で用いられてもよいし、二種類以上が併用されてもよい。架橋剤としては、ベースポリマーにおけるヒドロキシ基およびカルボキシ基との反応性が高く架橋構造の導入が容易であることから、好ましくは、イソシアネート架橋剤、過酸化剤架橋剤、およびエポキシ架橋剤が用いられる。

【0079】

粘着剤組成物は、シランカップリング剤を含有してもよい。粘着剤組成物におけるシランカップリング剤の含有量は、ベースポリマー100重量部に対して、好ましくは0.1重量部以上、より好ましくは0.2重量部以上である。同含有量は、好ましくは5重量部以下、より好ましくは3重量部以下である。

【0080】

粘着剤組成物は、必要に応じて他の成分を含有してもよい。他の成分としては、例えば、粘着付与剤、可塑剤、軟化剤、劣化防止剤、充填剤、着色剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、界面活性剤、および帯電防止剤が挙げられる。

【実施例】**【0081】**

以下、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。各特性の測定方法は以下の通りである。なお、特に明記しない限り、実施例および比較例における「部」および「%」は重量基準である。

(1) 厚み

10μm以下の厚みは、干渉膜厚計(大塚電子社製、製品名「MCPD-3000」)を用いて測定した。10μmを超える厚みは、デジタルマイクロメーター(アンリツ社製、製品名「KC-351C」)を用いて測定した。

(2) 耐屈曲性

実施例および比較例で得られた位相差層付偏光板から、100mm×30mmのサンプルを切り出して測定サンプルとし、屈曲試験機(ユアサシステム機器(株)社製、製品名「CL09 Type D01」)を用いて測定した。測定温度は-30または25とした。屈曲直径=3mm、屈曲回数500,000回、屈曲方向は内曲げとし、測定を行い、下記の基準で評価した。

良: 500,000回の屈曲試験後にクラックが発生していない

10

20

30

40

50

不良：500,000回の屈曲試験後にクラックが発生している

【0082】

[製造例1] 粘着剤層Aの作製

1. アクリルベースポリマーの調製

攪拌機、温度計、還流冷却器、および窒素ガス導入管を備える反応容器内で、アクリル酸2-エチルヘキシル(2EHA)70重量部と、アクリル酸n-ブチル(BA)20重量部と、ラウリルアクリレート(LA)8重量部と、アクリル酸4-ヒドロキシブチル(4HBA)1重量部と、N-ビニル-2-ピロリドン(NVP)0.6重量部と、熱重合開始剤としての2,2'-アゾビスイソブチロニトリル(AIBN)0.1重量部と、溶媒としての酢酸エチルを含む混合物(固形分濃度47質量%)を、56で6時間、窒素雰囲気下で攪拌した(重合反応)。これにより、アクリルベースポリマーを含有するポリマー溶液を得た。このポリマー溶液中のアクリルベースポリマーの重量平均分子量は約200万であった。

10

2. 粘着剤組成物の調製

ポリマー溶液に、当該ポリマー溶液の固形分100重量部あたり、第1アクリルオリゴマー1.5重量部と、第1架橋剤(商品名「ナイパーBMT-40SV」,ジベンゾイルパーオキシド,日本油脂社製)0.26重量部と、第2架橋剤(商品名「コロネートL」,トリメチロールプロパン/トリレンジイソシアネート3量体付加物,東ソー製)0.02重量部と、シランカップリング剤(商品名「KBM403」,信越化学工業社製)0.3重量部とを加えて混合し、粘着剤組成物を調製した。

20

3. 粘着剤層Aの形成

片面がシリコン剥離処理された第1剥離フィルムの剥離処理面上に、粘着剤組成物Aを塗布して塗膜を形成した。第1剥離フィルムは、片面がシリコン剥離処理されたポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(商品名「ダイアホイルMRF#75」,厚さ75μm,三菱ケミカル社製)である。次に、第1剥離フィルム上の塗膜に、片面がシリコン剥離処理された第2剥離フィルムの剥離処理面を貼り合わせた。第2剥離フィルムは、片面がシリコン剥離処理されたPETフィルム(商品名「ダイアホイルMRF#75」,厚さ75μm,三菱ケミカル社製)である。次に、第1剥離フィルム上の塗膜を、100で1分間の加熱とその後の150で3分間の加熱とによって乾燥し、厚さ50μmの透明な粘着剤層Aを形成した。得られた粘着剤層Aの厚みは50μmであった。

30

【0083】

[製造例2] 粘着剤層Bの作製

1. アクリルベースポリマーの調製

アクリル酸2-エチルヘキシル(2EHA)56重量部と、ラウリルアクリレート(LA)34重量部と、アクリル酸4-ヒドロキシブチル(4HBA)7重量部と、N-ビニル-2-ピロリドン(NVP)2重量部と、光重合開始剤(商品名「OmniRad184」IGMResins社製)0.015重量部とを含む混合物に対して紫外線を照射し(重合反応)、プレポリマー組成物(重合率は約10%)を得た(プレポリマー組成物は、重合反応を経ていないモノマー成分を含有する)。

40

2. 粘着剤組成物の調製

次に、プレポリマー組成物100重量部と、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート(HDDA)0.08重量部と、第2アクリルオリゴマー1重量部と、シランカップリング剤(商品名「KBM403」,信越化学工業社製)0.3重量部とを混合して、光硬化性の粘着剤組成物を調製した。

3. 粘着剤層Bの形成

片面がシリコン剥離処理された第1剥離フィルムの剥離処理面上に、粘着剤組成物Bを塗布して塗膜を形成した。第1剥離フィルムは、片面がシリコン剥離処理されたポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(商品名「ダイアホイルMRF#75」,厚さ75μm,三菱ケミカル社製)である。次に、第1剥離フィルム上の塗膜に、片面が

50

シリコーン剥離処理された第2剥離フィルムの剥離処理面を貼り合わせた。第2剥離フィルムは、片面がシリコーン剥離処理されたPETフィルム（商品名「ダイアホイル MRF # 75」, 厚さ75 μm, 三菱ケミカル社製）である。次に、塗膜に対して第2剥離フィルム越しに紫外線を照射し、塗膜を紫外線硬化させた。紫外線照射には、ブラックライトを使用した。紫外線の照射強度は5 mW/cm²とした。得られた粘着剤層Bの厚みは50 μmであった。

【0084】

[製造例3] 粘着剤層Cの作製

1. アクリルベースポリマーの調製

アクリル酸2-エチルヘキシル(2EHA)44重量部と、ラウリルアクリレート(LA)43重量部と、アクリル酸4-ヒドロキシブチル(4HBA)6重量部と、N-ビニル-2-ピロリドン(NVP)7重量部と、光重合開始剤(商品名「OmniRad 184」IGM Resins社製)0.015重量部とを含む混合物に対して紫外線を照射し(重合反応)、プレポリマー組成物(重合率は約10%)を得た(プレポリマー組成物は、重合反応を経ていないモノマー成分を含有する)。

2. 粘着剤組成物の調製

次に、プレポリマー組成物100重量部と、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート(HDDA)0.08重量部と、第2アクリルオリゴマー1重量部と、シランカップリング剤(商品名「KBM403」, 信越化学工業社製)0.3重量部とを混合して、光硬化性の粘着剤組成物を調製した。

3. 粘着剤層Cの形成

片面がシリコーン剥離処理された第1剥離フィルムの剥離処理面上に、粘着剤組成物Cを塗布して塗膜を形成した。第1剥離フィルムは、片面がシリコーン剥離処理されたポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(商品名「ダイアホイル MRF # 75」, 厚さ75 μm, 三菱ケミカル社製)である。次に、第1剥離フィルム上の塗膜に、片面がシリコーン剥離処理された第2剥離フィルムの剥離処理面を貼り合わせた。第2剥離フィルムは、片面がシリコーン剥離処理されたPETフィルム(商品名「ダイアホイル MRF # 75」, 厚さ75 μm, 三菱ケミカル社製)である。次に、塗膜に対して第2剥離フィルム越しに紫外線を照射し、塗膜を紫外線硬化させた。紫外線照射には、ブラックライトを使用した。紫外線の照射強度は5 mW/cm²とした。得られた粘着剤層Cの厚みは25 μmであった。

【0085】

[製造例4] 粘着剤層Dの作製

1. アクリル系ポリマーの調製

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた4つ口フラスコに、ブチルアクリレート(BA)94.9重量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート(HEA)0.1重量部およびアクリル酸(AA)5重量部を含有するモノマー混合物を仕込んだ。さらに、上記モノマー混合物(固形分)100重量部に対して、重合開始剤として2,2'-アゾビスイソブチロニトリルを0.2重量部を酢酸エチルと共に仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入して窒素置換した後、フラスコ内の液温を55℃付近に保って7時間重合反応を行った。その後、得られた反応液に、酢酸エチルを加えて、固形分濃度30%に調整した、重量平均分子量220万のアクリル系ポリマー溶液を調製した。

2. 粘着剤組成物の調製

得られたアクリル系ポリマー溶液の固形分100重量部に対して、架橋剤としてトリメチロールプロパン/トリレンジイソシアネート3量体付加物(日本ポリウレタン工業社製、商品名「コロネットL」)0.6重量部、シランカップリング剤(商品名: KBM403、信越化学工業(株)製)0.2重量部を添加し攪拌することにより粘着剤組成物を得た。

3. 粘着剤層Dの形成

上記アクリル系粘着剤組成物を、シリコーン系剥離剤で処理された厚さ38 μmのポリ

10

20

30

40

50

エチレンテレフタレートフィルム（PETフィルム、透明基材）からなる離型フィルムの表面に、ファウンテンコートで均一に塗工し、155の空気循環式恒温オーブンで2分間乾燥し、厚さ50 μ mの粘着剤層Dを形成した。

【0086】

[製造例5]粘着剤層Eの作製

1. アクリル系ポリマーの調製

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた4つ口フラスコに、ブチルアクリレート（BA）99重量部、4-ヒドロキシブチルアクリレート（HBA）1重量部を含有するモノマー混合物を仕込んだ。さらに、モノマー混合物100重量部に対して、重合開始剤として2,2'-アゾビスイソブチロニトリル（AIBN）0.1重量部を酢酸エチルと共に仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入して窒素置換した後、フラスコ内の液温を55付近に保って7時間重合反応を行った。その後、得られた反応液に、酢酸エチルを加えて、固形分濃度30%に調整した、重量平均分子量180万のアクリル系ポリマー溶液を調製した。

10

2. 粘着剤組成物の調製

得られたアクリル系ポリマー溶液の固形分100部に対して、0.1部のトリメチロールプロパン/キシリレンジイソシアネート付加物（東ソー社製、商品名「タケネートD110N」）および0.3部の過酸化物架橋剤（日本油脂社製、商品名「ナイパーBMT」）をこの順に配合して、粘着剤組成物を得た。

3. 粘着剤層Eの形成

上記アクリル系粘着剤組成物を、シリコン系剥離剤で処理された厚さ38 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルム（PETフィルム、透明基材）からなる離型フィルムの表面に、ファウンテンコートで均一に塗工し、155の空気循環式恒温オーブンで2分間乾燥し、厚さ50 μ mの粘着剤層Eを形成した。

20

【0087】

[実施例1]

1. 偏光子の作製

熱可塑性樹脂基材として、長尺状で、吸水率0.75%、Tg約75である、非晶質のイソフタル共重合ポリエチレンテレフタレートフィルム（厚み：100 μ m）を用いた。樹脂基材の片面に、コロナ処理を施した。

30

ポリビニルアルコール（重合度4200、ケン化度99.2モル%）およびアセトアセチル変性PVA（日本合成化学工業社製、商品名「ゴーセファイマーZ410」）を9:1で混合したPVA系樹脂100重量部に、ヨウ化カリウム13重量部を添加したものを水に溶かし、PVA水溶液（塗布液）を調製した。

樹脂基材のコロナ処理面に、上記PVA水溶液を塗布して60で乾燥することにより、厚み13 μ mのPVA系樹脂層を形成し、積層体を作製した。

得られた積層体を、130のオーブン内で周速の異なるロール間で縦方向（長手方向）に2.4倍に自由端一軸延伸した（空中補助延伸処理）。

次いで、積層体を、液温40の不溶化浴（水100重量部に対して、ホウ酸を4重量部配合して得られたホウ酸水溶液）に30秒間浸漬させた（不溶化処理）。

40

次いで、液温30の染色浴（水100重量部に対して、ヨウ素とヨウ化カリウムを1:7の重量比で配合して得られたヨウ素水溶液）に、最終的に得られる偏光子の単体透過率（Ts）が43.0%以上となるように濃度を調整しながら60秒間浸漬させた（染色処理）。

次いで、液温40の架橋浴（水100重量部に対して、ヨウ化カリウムを3重量部配合し、ホウ酸を5重量部配合して得られたホウ酸水溶液）に30秒間浸漬させた（架橋処理）。

その後、積層体を、液温70のホウ酸水溶液（ホウ酸濃度4.0重量%、ヨウ化カリウム濃度5重量%）に浸漬させながら、周速の異なるロール間で縦方向（長手方向）に総延伸倍率が5.5倍となるように一軸延伸を行った（水中延伸処理）。

50

その後、積層体を液温 20 の洗浄浴（水 100 重量部に対して、ヨウ化カリウムを 4 重量部配合して得られた水溶液）に浸漬させた（洗浄処理）。

その後、90 に保たれたオープン中で乾燥しながら、表面温度が 75 に保たれた SUS 製の加熱ロールに約 2 秒接触させた（乾燥収縮処理）。乾燥収縮処理による積層体の幅方向の収縮率は 5.2% であった。

このようにして、樹脂基材上に厚み 5 μm の偏光子を形成した。

【0088】

2. 偏光板の作製

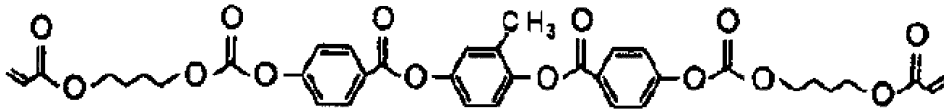
上記で得られた偏光子表面に、PVA 系接着剤を介してアクリル系樹脂フィルム（厚み 20 μm ）を貼り合わせた。このようにして、アクリル系樹脂フィルム / 接着剤 / 偏光子の構成を有する偏光板を得た。

【0089】

3. 第 1 の液晶配向固化層および第 2 の液晶配向固化層の作製

ネマチック液晶相を示す重合性液晶（BASF 社製：商品名「Paliocolor LC242」、下記式で表される）10g と、当該重合性液晶化合物に対する光重合開始剤（BASF 社製：商品名「イルガキュア 907」）3g とを、トルエン 40g に溶解して、液晶組成物（塗工液）を調製した。

【化 1】



ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム（厚み 38 μm ）表面を、ラビング布を用いてラビングし、配向処理を施した。配向処理の方向は、偏光板に貼り合わせる際に偏光子の吸収軸の方向に対して視認側から見て 15° 方向となるようにした。この配向処理表面に、上記液晶塗工液をパーコーターにより塗工し、90 で 2 分間加熱乾燥することによって液晶化合物を配向させた。このようにして形成された液晶層に、メタルハライドランプを用いて $1\text{ mJ}/\text{cm}^2$ の光を照射し、当該液晶層を硬化させることによって、PET フィルム上に第 1 の液晶配向固化層を形成した。第 1 の液晶配向固化層の厚みは 2.5 μm 、面内位相差 $R_e(550)$ は 270 nm であった。さらに、第 1 の液晶配向固化層は、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率分布を有していた。

塗工厚みを変更したこと、および、配向処理方向を偏光子の吸収軸の方向に対して視認側から見て 75° 方向となるようにしたこと以外は上記と同様にして、PET フィルム上に第 2 の液晶配向固化層を形成した。第 2 の液晶配向固化層の厚みは 1.5 μm 、面内位相差 $R_e(550)$ は 140 nm であった。さらに、第 2 の液晶配向固化層は、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率分布を有していた。また、第 1 の液晶配向固化層および B の $R_e(450)/R_e(550)$ は 1.11 であった。

【0090】

4. 位相差層付偏光板の作製

上記 2. で得られた偏光板の偏光子表面に、上記 3. で得られた第 1 の液晶配向固化層および第 2 の液晶配向固化層をこの順に転写した。このとき、偏光子の吸収軸と第 1 の液晶配向固化層の遅相軸とのなす角度が 15°、偏光子の吸収軸と第 2 の液晶配向固化層の遅相軸とのなす角度が 75° になるようにして転写（貼り合わせ）を行った。なお、それぞれの転写（貼り合わせ）は、紫外線硬化型接着剤（厚み 1.0 μm ）を介して行った。次いで、第 2 の液晶配向固化層の表面に、製造例 1 で得られた粘着剤層 A（厚み 50 μm ）を配置した。このようにして、アクリル系樹脂フィルム / 接着剤 / 偏光子 / 第 1 の液晶配向固化層 / 第 2 の液晶配向固化層 / 粘着剤層 A の構成を有する位相差層付偏光板を得た。得られた位相差層付偏光板を上記（2）の評価に供した。結果を表 1 に示す。

【0091】

10

20

30

40

50

[実施例 2]

粘着剤層の厚みを $25 \mu\text{m}$ と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。得られた位相差層付偏光板を、実施例 1 と同様の評価に供した。結果を表 1 に示す。

【 0 0 9 2 】

[実施例 3]

偏光板を下記の手順 1 . にしたがって作製したこと、ならびに、実施例 1 における第 1 の液晶配向固化層および第 2 の液晶配向固化層の代わりに、下記 2 . および 3 . にしたがって液晶配向固化層の単一層および別の位相差層を作製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。得られた位相差層付偏光板を、実施例 1 と同様の評価に供した。結果を表 1 に示す。

10

【 0 0 9 3 】

1 . 偏光板の作製

実施例 1 の 1 . で得られた偏光子表面に、紫外線硬化型接着剤を介して H C - T A C フィルムを貼り合わせた。具体的には、硬化型接着剤の厚みが $1.0 \mu\text{m}$ になるように塗工し、ロール機を使用して貼り合わせた。その後、UV 光線を H C - T A C フィルム側から照射して接着剤を硬化させた。なお、H C - T A C フィルムは、トリアセチルセルロース (T A C) フィルム (厚み $25 \mu\text{m}$) にハードコート (H C) 層 (厚み $7 \mu\text{m}$) が形成されたフィルムである。このようにして、H C - T A C フィルム / 偏光子の構成を有する偏光板を得た。

20

【 0 0 9 4 】

2 . 液晶配向固化層の単一層の作製

式 (I) で表される化合物 5 5 部、式 (I I) で表される化合物 2 5 部、式 (I I I) で表される化合物 2 0 部をシクロペンタノン (C P N) 4 0 0 部に加えた後、 60°C に加熱、攪拌して溶解させ、溶解が確認された後、室温に戻し、イルガキュア 9 0 7 (B A S F ジャパン株式会社製) 3 部、メガファック F - 5 5 4 (D I C 株式会社製) 0 . 2 部、p - メトキシフェノール (M E H Q) 0 . 1 部を加えて、さらに攪拌を行い、溶液を得た。溶液は、透明で均一であった。得られた溶液を $0.20 \mu\text{m}$ のメンブランフィルターでろ過し、重合性組成物を得た。一方、配向膜用ポリイミド溶液を厚さ 0.7mm のガラス基材にスピンコート法を用いて塗布し、 100°C で 1 0 分乾燥した後、 200°C で 6 0 分焼成することにより塗膜を得た。得られた塗膜をラビング処理し、配向膜を形成した。ラビング処理は、市販のラビング装置を用いて行った。基材 (実質的には、配向膜) に、上記で得られた重合性組成物をスピンコート法で塗布し、 100°C で 2 分乾燥した。得られた塗布膜を室温まで冷却した後、高圧水銀ランプを用いて、 $30 \text{mW} / \text{cm}^2$ の強度で 3 0 秒間紫外線を照射して第 1 の液晶配向固化層を得た。第 1 の液晶配向固化層の面内位相差 $R_e (5 5 0)$ は 130nm であった。また、液晶配向固化層の $R_e (4 5 0) / R_e (5 5 0)$ は 0 . 8 5 1 であり、逆分散波長特性を示した。

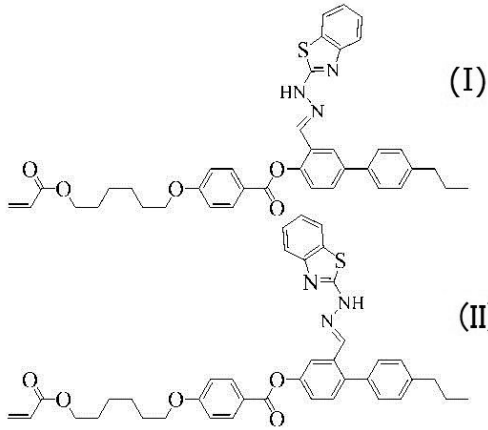
30

【 0 0 9 5 】

40

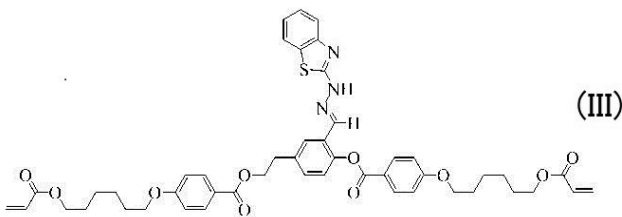
50

【化 2】



10

【化 3】



20

【 0 0 9 6 】

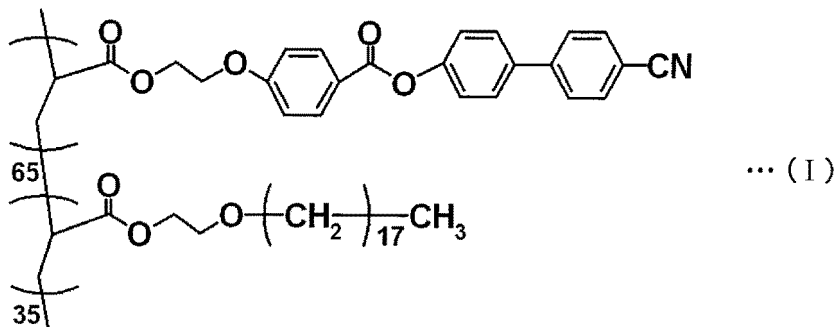
3. 別の位相差層の作製

下記化学式 (I) (式中の数字 65 および 35 はモノマーユニットのモル%を示し、便宜的にブロックポリマー体で表している：重量平均分子量 5000) で示される側鎖型液晶ポリマー 20 重量部、ネマチック液晶相を示す重合性液晶 (BASF 社製：商品名 P a l i o c o l o r L C 2 4 2) 80 重量部および光重合開始剤 (チバスペシャリティーケミカルズ社製：商品名イルガキュア 907) 5 重量部をシクロペンタノン 200 重量部に溶解して液晶塗工液を調製した。そして、基材フィルム (ノルボルネン系樹脂フィルム：日本ゼオン (株) 製、商品名「ゼオネックス」) に当該塗工液をパーコーターにより塗工した後、80℃で4分間加熱乾燥することによって液晶を配向させた。この液晶層に紫外線を照射し、液晶層を硬化させることにより、基材上に第2の液晶配向固化層 (厚み：0.58 μm) を形成した。この層の $R_e(550)$ は 0 nm、 $R_{th}(550)$ は -80 nm であり、 $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示した。

30

【 0 0 9 7 】

【化 4】



40

【 0 0 9 8 】

[実施例 4]

製造例 2 で得られた粘着剤層 B を用いたこと以外は実施例 1 と同様にして、位相差層付

50

偏光板を得た。得られた位相差層付偏光板を、実施例 1 と同様の評価に供した。結果を表 1 に示す。

【 0 0 9 9 】

[比較例 1]

製造例 4 で得られた粘着剤層 D 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得た。得られた位相差層付偏光板を、実施例 1 と同様の評価に供した。結果を表 1 に示す。

【 0 1 0 0 】

[比較例 2]

粘着剤層の厚みを 2 5 μm としたこと以外は比較例 1 と同様にして、位相差層付偏光板を得た。得られた位相差層付偏光板を、実施例 1 と同様の評価に供した。結果を表 1 に示す。

【 0 1 0 1 】

[比較例 3]

粘着剤層の厚みを 1 5 μm としたこと以外は比較例 1 と同様にして、位相差層付偏光板を得た。得られた位相差層付偏光板を、実施例 1 と同様の評価に供した。結果を表 1 に示す。

【 0 1 0 2 】

[比較例 4]

製造例 5 で得られた粘着剤層 E 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得た。得られた位相差層付偏光板を、実施例 1 と同様の評価に供した。結果を表 1 に示す。

【 0 1 0 3 】

[比較例 5]

製造例 3 で得られた粘着剤層 C を用いたこと、および該粘着剤層の厚みを 2 5 μm と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。得られた位相差層付偏光板を、実施例 1 と同様の評価に供した。結果を表 1 に示す。

【 0 1 0 4 】

[比較例 6]

偏光子に、PVA系樹脂フィルムから形成される偏光子(厚さ 1 2 μm)を用いたこと、および、該偏光子のHC-TACフィルムの反対側に内側保護層(TACフィルム、厚さ 2 5 μm)を設けたこと以外は実施例 3 と同様にして、位相差層付偏光板を得た。得られた位相差層付偏光板を、実施例 1 と同様の評価に供した。結果を表 1 に示す。

【 0 1 0 5 】

[比較例 7]

粘着剤層の厚みを 2 5 μm としたこと以外は比較例 6 と同様にして、位相差層付偏光板を得た。得られた位相差層付偏光板を、実施例 1 と同様の評価に供した。結果を表 1 に示す。

【 0 1 0 6 】

10

20

30

40

50

【表 1】

	粘着剤層を除いた厚み (μm)	粘着剤層の厚み (μm)	粘着剤組成物	貯蔵弾性率 G'_{-30} (kPa)	貯蔵弾性率 G'_{25} (kPa)	G'_{-30}/G'_{25}	耐屈曲性
実施例 1	31	50	A	165	36	4.6	良
実施例 2	31	25	A	165	36	4.6	良
実施例 3	51	50	A	165	36	4.6	良
実施例 4	31	50	B	185	25	7.7	良
比較例 1	31	50	D	6550	119	55.9	不良
比較例 2	31	25	D	6550	119	55.9	不良
比較例 3	31	15	D	6550	119	55.9	不良
比較例 4	31	50	E	503	81	6.2	不良
比較例 5	31	50	C	612	30	20.4	不良
比較例 6	81	50	A	165	36	4.6	不良
比較例 6	81	25	A	165	36	4.6	不良

10

20

【0107】

[評価]

表 1 から明らかなように、本発明の実施例によれば、低温環境下において屈曲時のクラックの発生が抑制された位相差層付偏光板を得ることができる。一方、比較例の位相差層付偏光板においては、いずれも屈曲試験においてクラックが発生していた。例えば、比較例 1 においては、偏光子の吸収軸方向に沿ってクラックが発生しており、比較例 6 においては、偏光子の吸収軸方向および屈曲試験の屈曲方向に沿ってクラックが発生していた。

30

【産業上の利用可能性】

【0108】

本発明の位相差層付偏光板は、有機 EL 表示装置に好適に用いられる。

【符号の説明】

【0109】

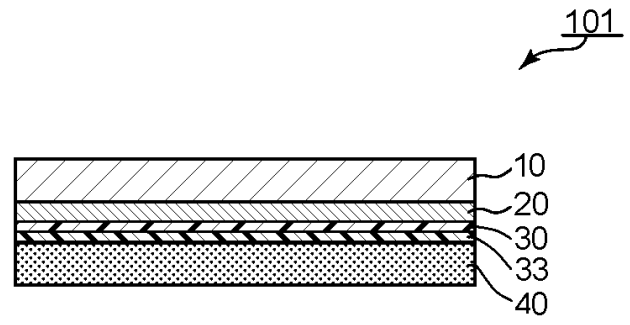
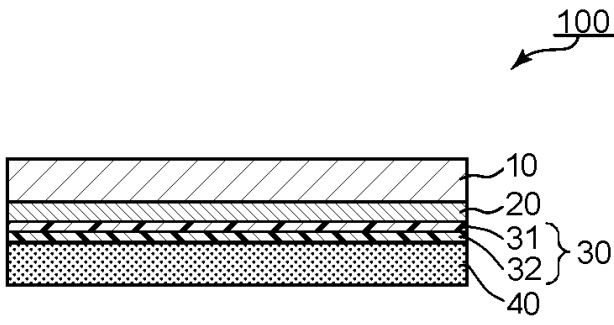
- 10 偏光板
- 10 保護層
- 20 偏光子
- 30 位相差層
- 31 第 1 の液晶配向固化層
- 32 第 2 の液晶配向固化層
- 33 別の位相差層
- 40 粘着剤層
- 100 位相差層付偏光板
- 101 位相差層付偏光板

40

50

【 図面 】
【 図 1 】

【 図 2 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

F ターム (参考)

BA02 CA02 DA02 DA12 DA18 DA27 EA02 EA06 EA07 EA12
EA19 EA22 FA02X FA03W FA05Z FA08X FA12Z FA15Z FA21Y FA24Y FA26Y
FA32Y FA58Y FA63 FA66 FD05 FD07 FD25 FD35 FD47