

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-106205
(P2022-106205A)

(43)公開日 令和4年7月19日(2022.7.19)

(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
B 3 2 B 7/023(2019.01)	B 3 2 B 7/023	4 F 1 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全19頁)

(21)出願番号	特願2021-1056(P2021-1056)	(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1月6日(2021.1.6)	(74)代理人	100122471 弁理士 初井 孝文
		(74)代理人	100143650 弁理士 山元 美佐
		(72)発明者	朝永 政俊 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	後藤 周作 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 AA13 AA18 AB19 AB24 BA02 CA02 DA02 DA12 最終頁に続く

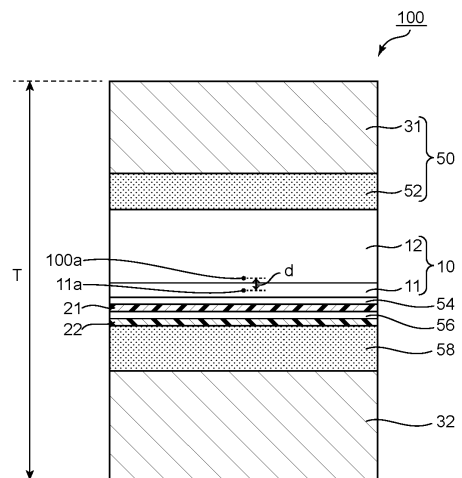
(54)【発明の名称】 積層体および位相差層付偏光板の製造方法

(57)【要約】

【課題】反り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】本発明の実施形態による積層体は、第一保護フィルムと、偏光子と前記偏光子の少なくとも片側に配置された保護層とを含む偏光板と、位相差層と、第二保護フィルムと、をこの順に有する積層体であって、前記偏光板の厚みと前記位相差層の厚みとの合計が70 μm以下であり、前記偏光子の厚み方向の中心が、前記積層体の厚み方向の中心から前記積層体の半分の厚みの10%以下の範囲内に位置する。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一保護フィルムと、
偏光子と前記偏光子の少なくとも片側に配置された保護層とを含む偏光板と、
位相差層と、
第二保護フィルムと、をこの順に有する積層体であって、
前記偏光板の厚みと前記位相差層の厚みとの合計が $70\ \mu\text{m}$ 以下であり、
前記偏光子の厚み方向の中心が、前記積層体の厚み方向の中心から前記積層体の半分の厚みの 10% 以下の範囲内に位置する、
積層体。

10

【請求項 2】

前記位相差層の厚みに対する前記偏光板の厚みの比が 5 以上である、請求項 1 に記載の積層体。

【請求項 3】

前記偏光板には、前記偏光子の前記位相差層が配置されていない側にのみ保護層が配置されている、請求項 1 または 2 に記載の積層体。

【請求項 4】

前記位相差層が液晶化合物の配向固化層である、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の積層体。

【請求項 5】

前記第一保護フィルムの厚みが $15\ \mu\text{m}$ 以上 $90\ \mu\text{m}$ 以下である、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の積層体。

20

【請求項 6】

前記第二保護フィルムの厚みが $40\ \mu\text{m}$ 以上である、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の積層体。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれかに記載の積層体を準備すること、および、
前記積層体を保管すること、
を含む、位相差層付偏光板の製造方法。

【請求項 8】

前記偏光板と前記位相差層とを積層して積層体前駆体を得ることを含む、請求項 7 に記載の製造方法。

30

【請求項 9】

前記積層体前駆体を切断して枚葉状にすることを含む、請求項 8 に記載の製造方法。

【請求項 10】

前記偏光板と前記位相差層とを活性エネルギー線硬化型接着剤を用いて積層することを含み、請求項 7 から 9 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 11】

前記活性エネルギー線硬化型接着剤の硬化後の厚みが $0.4\ \mu\text{m}$ 以上である、請求項 10 に記載の製造方法。

40

【請求項 12】

前記保管前に、前記積層体に加湿処理を施すことを含む、請求項 7 から 11 のいずれかに記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、積層体および位相差層付偏光板の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置およびエレクトロルミネセンス (EL) 表示装置 (例えば、有機 EL 表示装

50

置、無機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、可撓性基板(例えば、樹脂基板)を用いて、画像表示装置の湾曲、屈曲、折り畳み、巻き取りの可能性が検討されている。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として、薄型の位相差層付偏光板が要望されている。しかし、薄型の位相差層付偏光板には、反りが発生しやすいという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】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、反り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】

本発明の実施形態によれば、積層体が提供される。この積層体は、第一保護フィルムと、偏光子と前記偏光子の少なくとも片側に配置された保護層とを含む偏光板と、位相差層と、第二保護フィルムと、をこの順に有する積層体であって、前記偏光板の厚みと前記位相差層の厚みとの合計は70 μm 以下であり、前記偏光子の厚み方向の中心は、前記積層体の厚み方向の中心から前記積層体の半分の厚みの10%以下の範囲内に位置する。

1つの実施形態においては、上記位相差層の厚みに対する上記偏光板の厚みの比は5以上である。

1つの実施形態においては、上記偏光板には、上記偏光子の上記位相差層が配置されていない側にのみ保護層が配置されている。

1つの実施形態においては、上記位相差層は液晶化合物の配向固化層である。

1つの実施形態においては、上記第一保護フィルムの厚みは15 μm 以上90 μm 以下である。

1つの実施形態においては、上記第二保護フィルムの厚みは40 μm 以上である。

本発明の別の実施形態によれば、位相差層付偏光板の製造方法が提供される。この製造方法は、上記積層体を準備すること、および、上記積層体を保管すること、を含む。

1つの実施形態においては、上記製造方法は、上記偏光板と上記位相差層とを積層して積層体前駆体を得ることを含む。

1つの実施形態においては、上記製造方法は、上記積層体前駆体を切断して枚葉状にすることを含む。

1つの実施形態においては、上記製造方法は、上記偏光板と上記位相差層とを活性エネルギー線硬化型接着剤を用いて積層することを含む。

1つの実施形態においては、上記活性エネルギー線硬化型接着剤の硬化後の厚みは0.4 μm 以上である。

1つの実施形態においては、上記製造方法は、上記保管前に、上記積層体に加湿処理を施すことを含む。

【発明の効果】

【0006】

本発明の実施形態によれば、偏光板と位相差層とを有する積層体において偏光子の中心を所定の範囲内に位置させることにより、反りが抑制された位相差層付偏光板を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の第一実施形態に係る積層体の概略の構成を示す模式的な断面図である。

【図 2】本発明の第二実施形態に係る積層体の概略の構成を示す模式的な断面図である。

【図 3】積層体前駆体の反りの状態の一例を示す断面図である。

【図 4】偏光子の中心と積層体の中心との位置関係を説明するための図である。

【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。

【0009】

(用語および記号の定義)

10

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 (Re)

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

20

(3) 厚み方向の位相差 (Rth)

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

(4) Nz 係数

Nz 係数は、 $Nz = Rth / Re$ 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。

30

【0010】

本発明の1つの実施形態に係る位相差層付偏光板の製造方法は、偏光子を含む偏光板と位相差層とを有する積層体を準備すること、および、積層体を所定の環境下に置いて加湿処理することを含む。

【0011】

A. 積層体

図 1 は、本発明の第一実施形態に係る積層体の概略の構成を示す模式的な断面図である。積層体 100 は、第一保護フィルム 31、偏光板 10、位相差層 20 および第二保護フィルム 32 を視認側からこの順に有する。図示例においては、偏光板 10 は、偏光子 11 と、偏光子 11 の視認側(位相差層 20 が配置されていない側)に配置された保護層 12 と

40

【0012】

図示しないが、偏光子 11 のもう片側(偏光子 11 と位相差層 20 との間)に保護層をさらに含んでいてもよい。

【0013】

図 2 は、本発明の第二実施形態に係る積層体の概略の構成を示す模式的な断面図である。上記第一実施形態では、位相差層 20 は単一層とされているのに対し、第二実施形態では、位相差層 20 が第一位相差層 21 および第二位相差層 22 を含む積層構造を有している。図示例とは異なり、位相差層 20 は三層以上の積層構造を有していてもよい。

50

【0014】

図示しないが、積層体は、その他の機能層をさらに有していてもよい。積層体が有し得る機能層の種類、特性、数、組み合わせ、配置等は、目的に応じて適切に設定され得る。例えば、積層体は、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。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20と第二保護フィルム32との間に配置される。なお、導電層または導電層付等方性基材を有する積層体（位相差層付偏光板）は、例えば、画像表示パネル内部にタッチセンサが組み込まれた画像表示装置に適用される。別の例としては、積層体は、その他の位相差層をさらに有していてもよい。その他の位相差層の光学的特性（例えば、屈折率特性、面内位相差、 N_z 係数、光弾性係数）、厚み、配置等は、目的に応じて適切に設定され得る。具体例として、偏光子11の視認側には、偏光サングラスを介して視認する場合の視認性を改善するその他の位相差層（代表的には、（楕）円偏光機能を付与する層、超高位相差を付与する層）が設けられていてもよい。このような層を有することにより、偏光サングラス等の偏光レンズを介して表示画面を視認した場合でも、優れた視認性を実現することができる。したがって、得られる位相差層付偏光板は、屋外で用いられ得る画像表示装置にも好適に適用され得る。

10

【0015】

積層体を構成する各部材は、任意の適切な接着層（図示せず）を介して積層され得る。接着層の具体例としては、接着剤層、粘着剤層が挙げられる。例えば、第一保護フィルム31は、粘着剤層を介して偏光板10に貼り合わせられている。第一保護フィルム31は、本発明の実施形態により得られる位相差層付偏光板が使用に供されるまで（画像表示パネルに積層されるまで）に、もしくは、最終製品（画像表示装置）の製造過程において剥離されてもよいし、最終製品にそのまま搭載されてもよい。

20

【0016】

例えば、第二保護フィルム32は粘着剤層を介して位相差層20に貼り合わせられている。実用的には、第二保護フィルム32は、本発明の実施形態により得られる位相差層付偏光板が使用に供されるまで仮着される剥離フィルム（セパレーター）として機能し得る。剥離フィルムを仮着することにより、例えば、粘着剤層を保護するとともに、積層体のロール形成が可能となる。

【0017】

例えば、位相差層20は、接着剤層を介して（好ましくは、活性エネルギー線硬化型接着剤を用いて）偏光板10に貼り合わせられている。位相差層20が二層以上の積層構造を有する場合、それぞれの位相差層は、接着剤層を介して（好ましくは、活性エネルギー線硬化型接着剤を用いて）貼り合わせられている。

30

【0018】

A-1. 偏光板

上記偏光板は、偏光子と保護層とを含む。偏光板の厚みは、含まれる保護層の数にもよるが、好ましくは20 μm 以上であり、より好ましくは25 μm 以上である。一方、偏光板の厚みは、好ましくは40 μm 以下であり、より好ましくは36 μm 以下であり、さらに好ましくは33 μm 以下である。なお、偏光板の厚みには、偏光子と保護層とを積層する際に接着層（例えば、接着剤層）を用いる場合、その厚みは含まれない。

40

【0019】

上記偏光子は、代表的には、二色性物質（例えば、ヨウ素）を含む樹脂フィルムである。樹脂フィルムとしては、例えば、ポリビニルアルコール（PVA）系フィルム、部分ホルマール化PVA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が挙げられる。

【0020】

偏光子の厚みは、好ましくは15 μm 以下であり、より好ましくは12 μm 以下であり、さらに好ましくは10 μm 以下である。一方、偏光子の厚みは、好ましくは1 μm 以上である。

【0021】

50

偏光子は、好ましくは、波長 380 nm ~ 780 nm 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 42.0% ~ 46.0% であり、より好ましくは 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。

【0022】

上記保護層は、偏光子の保護層として使用できる任意の適切なフィルムで形成され得る。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、ポリノルボルネン等のシクロオレフィン系、ポリオレフィン系、(メタ)アクリル系、アセテート系等の樹脂が挙げられる。

10

【0023】

本発明の実施形態により得られる位相差層付偏光板は、代表的には、画像表示装置の視認側に配置され、保護層 12 は、視認側に配置される。したがって、保護層 12 には、必要に応じて、ハードコート (HC) 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。

【0024】

保護層 12 の厚みは、好ましくは 5 μm ~ 80 μm であり、より好ましくは 10 μm ~ 40 μm であり、さらに好ましくは 10 μm ~ 30 μm である。なお、上記表面処理が施されている場合、保護層 12 の厚みは、表面処理層の厚みを含めた厚みである。

20

【0025】

偏光子 11 と位相差層 20 との間に配置される保護層 (図示せず) は、1 つの実施形態においては、光学的に等方性であることが好ましい。本明細書において「光学的に等方性である」とは、面内位相差 $R_e(550)$ が 0 nm ~ 10 nm であり、厚み方向の位相差 $R_{th}(550)$ が -10 nm ~ +10 nm であることをいう。偏光子 11 と位相差層 20 との間に配置される保護層の厚みは、好ましくは 5 μm ~ 80 μm であり、より好ましくは 10 μm ~ 40 μm であり、さらに好ましくは 10 μm ~ 30 μm である。

【0026】

偏光板は、任意の適切な方法で作製され得る。具体的には、偏光板は、単層の樹脂フィルムから作製した偏光子を含んでいてもよく、二層以上の積層体を用いて得られる偏光子を含んでいてもよい。

30

【0027】

上記単層の樹脂フィルムから偏光子を製造する方法は、代表的には、樹脂フィルムに、ヨウ素や二色性染料等の二色性物質による染色処理と延伸処理とを施すことを含む。樹脂フィルムとしては、上述のとおり、例えば、ポリビニルアルコール (PVA) 系フィルム、部分ホルマール化 PVA 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が用いられる。当該方法は、不溶化処理、膨潤処理、架橋処理等をさらに含んでいてもよい。得られた偏光子の少なくとも一方に保護層を積層することにより、偏光板が得られ得る。このような製造方法は、当業界で周知慣用であるので、詳細な説明は省略する。

40

【0028】

上記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 PVA 系樹脂層 (PVA 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 PVA 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 PVA 系樹脂層との積層体を用いて得られる偏光子は、例えば、PVA 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 PVA 系樹脂層を形成して、樹脂基材と PVA 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 PVA 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、好ましくは、樹脂基材の片側に、ハロゲン化物とポリビニルアルコール系

50

樹脂とを含むポリビニルアルコール系樹脂層を形成する。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、95以上）で空中延伸することをさらに含み得る。加えて、本実施形態においては、好ましくは、積層体は、長手方向に搬送しながら加熱することにより幅方向に2%以上収縮させる乾燥収縮処理に供される。代表的には、本実施形態の製造方法は、積層体に、空中補助延伸処理と染色処理と水中延伸処理と乾燥収縮処理とをこの順に施すことを含む。補助延伸を導入することにより、熱可塑性樹脂上にPVAを塗布する場合でも、PVAの結晶性を高めることが可能となり、高い光学特性を達成することが可能となる。また、同時にPVAの配向性を事前に高めることで、後の染色工程や延伸工程で水に浸漬された時に、PVAの配向性の低下や溶解などの問題を防止することができ、高い光学特性を達成することが可能になる。さらに、PVA系樹脂層を液体に浸漬した場合において、PVA系樹脂層がハロゲン化物を含まない場合に比べて、ポリビニルアルコール分子の配向の乱れ、および配向性の低下が抑制され得る。これにより、染色処理および水中延伸処理など、積層体を液体に浸漬して行う処理工程を経て得られる偏光子の光学特性を向上し得る。さらに、乾燥収縮処理により積層体を幅方向に収縮させることにより、光学特性を向上させることができる。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た剥離面に、もしくは、剥離面とは反対側の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2012-73580号公報、特許第6470455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。

10

20

【0029】

A-2. 位相差層

上記位相差層の厚みは、その構成（単一層であるか積層構造を有するか）にもよるが、好ましくは8 μm 以下であり、より好ましくは5 μm 以下である。一方、位相差層の厚みは、例えば1 μm 以上である。なお、位相差層が積層構造である場合、「位相差層の厚み」は、各位相差層の厚みの合計を意味する。具体的には、「位相差層の厚み」には接着層（例えば、接着剤層）の厚みは含まれない。

【0030】

上記位相差層としては、好ましくは、液晶化合物の配向固化層（液晶配向固化層）が用いられる。液晶化合物を用いることにより、得られる位相差層の 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位相差層の厚みを格段に小さくすることができる。したがって、位相差層付偏光板の顕著な薄型化を実現することができる。本明細書において「配向固化層」とは、液晶化合物が層内で所定の方向に配向し、その配向状態が固定されている層をいう。なお、「配向固化層」は、後述のように液晶モノマーを硬化させて得られる配向硬化層を包含する概念である。位相差層においては、代表的には、棒状の液晶化合物が位相差層の遅相軸方向に並んだ状態で配向している（ホモジニアス配向）。

30

【0031】

上記液晶配向固化層は、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。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。

40

【0032】

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

50

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。

【0033】

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。

【0034】

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。

10

【0035】

位相差層20は、上述のとおり、単一層であってもよいし、二層以上の積層構造を有していてもよい。

【0036】

図1に示すように、位相差層20が単一層である場合の1つの実施形態においては、位相差層20は、 $\lambda/4$ 板として機能し得る。具体的には、位相差層の $R_e(550)$ は、好ましくは100nm~180nmであり、より好ましくは110nm~170nmであり、さらに好ましくは110nm~160nmである。位相差層の厚みは、 $\lambda/4$ 板の所望の面内位相差が得られるよう調整され得る。位相差層が上述の液晶配向固化層である場合、その厚みは、例えば1.0 μ m~2.5 μ mである。本実施形態においては、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40°~50°であり、より好ましくは42°~48°であり、さらに好ましくは44°~46°である。本実施形態では、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。なお、この実施形態においては、積層体は、位相差層20と第二保護フィルム32との間に配置される $n_z > n_x = n_y$ の屈折率特性を示す層(その他の位相差層、図示せず)をさらに有し得る。

20

【0037】

位相差層20が単一層である場合の別の実施形態においては、位相差層20は、 $\lambda/2$ 板として機能し得る。具体的には、位相差層の $R_e(550)$ は、好ましくは200nm~300nmであり、より好ましくは230nm~290nmであり、さらに好ましくは230nm~280nmである。位相差層の厚みは、 $\lambda/2$ 板の所望の面内位相差が得られるよう調整され得る。位相差層が上述の液晶配向固化層である場合、その厚みは、例えば2.0 μ m~4.0 μ mである。本実施形態においては、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10°~20°であり、より好ましくは12°~18°であり、さらに好ましくは12°~16°である。

30

【0038】

図2に示すように、位相差層20が積層構造を有する場合、位相差層20は、例えば、偏光板側から順に第一位相差層(H層)21と第二位相差層(Q層)22とが配置された、二層の積層構造を有する。H層は、代表的には $\lambda/2$ 板として機能し得、Q層は、代表的には $\lambda/4$ 板として機能し得る。具体的には、H層の $R_e(550)$ 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230nm~280nmであり；Q層の $R_e(550)$ は、好ましくは100nm~180nmであり、より好ましくは110nm~170nmであり、さらに好ましくは110nm~150nmである。H層の厚みは、 $\lambda/2$ 板の所望の面内位相差が得られるよう調整され得る。H層が上述の液晶配向固化層である場合、その厚みは、例えば2.0 μ m~4.0 μ mである。Q層の厚みは、 $\lambda/4$ 板の所望の面内位相差が得られるよう調整され得る。Q層が上述の液晶配向固化層である場合、その厚みは、例えば1.0 μ m~2.5 μ mである。本実施形態においては、H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10°~20°であり、より好ましくは12°~18°であり、さらに好ましくは12°~16°であり；Q層の遅相軸と偏光子の吸収軸とのなす角度は、好ましく

40

50

は70°～80°であり、より好ましくは72°～78°であり、さらに好ましくは72°～76°である。位相差層20が積層構造を有する場合、それぞれの層（例えば、H層およびQ層）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してもよく、位相差値が測定光の波長に応じて小さくなる正の波長分散特性を示してもよく、位相差値が測定光の波長によってもほとんど変化しないフラットな波長分散特性を示してもよい。

【0039】

位相差層20（積層構造を有する場合にはそれぞれの層）は、代表的には、屈折率特性が $n_x > n_y = n_z$ の関係を示す。なお、「 $n_y = n_z$ 」は n_y と n_z が完全に等しい場合だけでなく、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。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。

10

【0040】

上述のとおり、位相差層は、好ましくは液晶配向固化層である。上記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。

【0041】

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、形成された位相差層は、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、位相差層は、温度変化に影響されない、極めて安定性に優れた位相差層となる。

20

【0042】

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40～120であり、さらに好ましくは50～100であり、最も好ましくは60～90である。

30

【0043】

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、ネマチック性液晶モノマーが好ましい。

40

【0044】

A-3. 偏光板と位相差層との厚みの関係

上記偏光板の厚みと上記位相差層の厚みとの合計（単に「総厚み」と称する場合がある）は、70μm以下であり、好ましくは50μm以下であり、より好ましくは45μm以下であり、さらに好ましくは40μm以下である。このような総厚みにおいては、上記反りの問題が発生しやすい傾向にある。一方、総厚みは、例えば25μm以上である。

【0045】

上記位相差層の厚みに対する上記偏光板の厚みの比（偏光板の厚み/位相差層の厚み、単

50

に「厚み比」と称する場合がある)は、例えば5以上であり、好ましくは8以上であり、より好ましくは10以上である。このような厚み比においては、上記反りの問題が発生しやすい傾向にある。一方、厚み比は、好ましくは30以下であり、より好ましくは25以下である。

【0046】

A-4. 第一保護フィルム

第一保護フィルム31は、任意の適切な材料で形成され得る。形成材料の具体例としては、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)等のポリエステル系ポリマー；ジアセチルセルロース、トリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマー；ポリカーボネート系ポリマー；ポリメチルメタクリレート等の(メタ)アクリル系ポリマー；ポリノルボルネン等のシクロオレフィン系ポリマー；が挙げられる。これらは、単独で用いてもよく二種以上を組み合わせ用いてもよい。

10

【0047】

第一保護フィルムの厚みは、例えば10 μm 以上100 μm 以下であり、好ましくは15 μm 以上90 μm 以下であり、より好ましくは25 μm 以上80 μm 以下である。

【0048】

第一保護フィルムは、40 および92%RHにおける透湿度が30 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ 以下であることが好ましく、より好ましくは20 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ 以下である。このような第一保護フィルムによれば、例えば、後述の加湿処理において、適切に積層体(好ましくは、偏光子)に水分が付与され得る。一方、第一保護フィルムの40 および92%RHにおける透湿度は、例えば5 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ 以上である。

20

【0049】

上述のとおり、第一保護フィルム31は、粘着剤層を介して偏光板10に貼り合わせられ得る。粘着剤層としては、任意の適切な構成が採用され得る。具体例としては、アクリル系粘着剤、ゴム系粘着剤、シリコン系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、エポキシ系粘着剤、およびポリエーテル系粘着剤が挙げられる。粘着剤のベース樹脂を形成するモノマーの種類、数、組み合わせおよび配合比、ならびに、架橋剤の配合量、反応温度、反応時間等を調整することにより、目的に応じた所望の特性を有する粘着剤を調製することができる。粘着剤のベース樹脂は、単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。ベース樹脂は、好ましくはアクリル樹脂である(具体的には、粘着剤層は、好ましくはアクリル系粘着剤で構成される)。粘着剤層の厚みは、例えば5 μm ~15 μm である。粘着剤層の25 における貯蔵弾性率は、例えば1.0 $\times 10^5\text{Pa}$ ~1.0 $\times 10^7\text{Pa}$ である。

30

【0050】

1つの実施形態においては、第一保護フィルム上に、予め、上記粘着剤層が形成された積層物(以下、「表面保護フィルム」と称する)が用いられる。表面保護フィルムの厚みは、好ましくは20 μm ~100 μm であり、より好ましくは30 μm ~90 μm である。なお、上述のように、第一保護フィルムが剥離される場合、粘着剤層とともに(表面保護フィルムごと)剥離され得る。

40

【0051】

A-5. 第二保護フィルム

第二保護フィルム32は、任意の適切なプラスチックフィルムで構成され得る。プラスチックフィルムの具体例としては、ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルムが挙げられる。上述のとおり、第二保護フィルム32は、セパレーターとして機能し得る。具体的には、第二保護フィルム32として、表面が剥離剤でコートされたプラスチックフィルムが好ましく用いられる。剥離剤の具体例としては、シリコン系剥離剤、フッ素系剥離剤、長鎖アルキルアクリレート系剥離剤が挙げられる。

【0052】

50

第二保護フィルムの厚みは、例えば30 μm以上であり、好ましくは40 μm以上であり、より好ましくは45 μm以上であり、さらに好ましくは50 μm以上である。一方、第二保護フィルムの厚みは、例えば100 μm以下であり、好ましくは80 μm以下である。

【0053】

第二保護フィルムは、40 および92%RHにおける透湿度が30 g/m²・24h以下であることが好ましく、より好ましくは20 g/m²・24h以下である。このような第二保護フィルムによれば、例えば、後述の加湿処理において、適切に積層体（好ましくは、偏光子）に水分が付与され得る。一方、第二保護フィルムの40 および92%RHにおける透湿度は、例えば5 g/m²・24h以上である。

10

【0054】

A-6. 積層体の作製

積層体100は、例えば、偏光板10と位相差層20とを積層して積層体前駆体を作製し、得られた積層体前駆体に第一保護フィルム31および第二保護フィルム32を積層することにより得ることができる。

【0055】

偏光板10と位相差層20との積層は、例えば、これらをロール搬送しながら（いわゆるロールトゥロールにより）行われる。積層は、代表的には、基材に形成された液晶配向固化層を転写することにより行われる。図2に示すように、位相差層が積層構造を有する場合には、それぞれの位相差層を偏光板に順次積層（転写）してもよく、位相差層の積層物を偏光板に積層（転写）してもよい。

20

【0056】

上記転写は、例えば、活性エネルギー線硬化型接着剤を用いて行われる。活性エネルギー線硬化型接着剤の硬化後の厚み（接着剤層の厚み）は、例えば0.2 μm~3.0 μmであり、好ましくは0.4 μm~2.0 μmであり、より好ましくは0.6 μm~1.5 μmである。上記反りは、例えば、偏光板と位相差層との積層に用いられる接着剤（具体的には、活性エネルギー線硬化型接着剤の硬化時の収縮）に起因し、偏光板10と位相差層20とを積層して得られる積層体前駆体には反りが生じ得る。

【0057】

図3は、積層体前駆体の反りの状態の一例を示す断面図である。なお、図3では、図を見やすくするために積層体前駆体の断面は、ハッチングを省略している。図3に示す例では、積層体前駆体90には、偏光板10側に凸の反りが生じている。反りは、偏光板10（偏光子11）の吸収軸方向に沿って発生する傾向にある。

30

【0058】

偏光板10と位相差層20との積層は、水蒸気量(A1)が10.2 g/m³以下の環境下で行われることが好ましい。積層における水蒸気量(A1)は、より好ましくは6.0 g/m³~10.0 g/m³であり、さらに好ましくは8.0 g/m³~9.5 g/m³である。水蒸気量(A1)がこのような範囲である環境下で積層を行うことにより、例えば、後述の加湿処理による効果が顕著なものとなる。積層におけるこのような水蒸気量(A1)は、例えば、温度18~25の範囲で相対湿度を温度に応じて変化させることにより実現され得る。水蒸気量(A1)は、例えば、温度が18である場合には、相対湿度を65%RH以下とすることにより実現され得；また例えば、温度が20である場合には、相対湿度を55%RH以下とすることにより実現され得；また例えば、温度が23である場合には、相対湿度を45%RH以下とすることにより実現され得る。なお、相対湿度の下限は、例えば30%RHであり得る。

40

【0059】

上述のとおり、積層体がその他の機能層（例えば、導電層、その他の位相差層）をさらに有する場合、機能層は、所定の位置に、任意の適切な方法で、積層または形成され得る。

【0060】

偏光板10および位相差層20を有する積層体前駆体と、第一保護フィルム31との積層

50

は、例えば、上記表面保護フィルムを貼り合わせるにより行われる。積層体前駆体と第二保護フィルム32との積層は、例えば、粘着剤を用いて行われる。粘着剤の厚み（位相差層20と第二保護フィルム32との間に配置される粘着剤層の厚み）は、好ましくは $10\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ である。

【0061】

上記積層体は、加湿処理に供することができる。積層体に加湿処理を施すことにより、積層体（好ましくは、偏光子）に水分が付与され、上述の偏光板と位相差層との積層後に生じた反りが矯正され得る。なお、後述の保管の際に、積層体に反りが生じていないことが好ましい。

【0062】

上記加湿処理は、例えば、積層体を $18 \sim 34$ および $60\% \text{RH} \sim 90\% \text{RH}$ の環境下に置くことにより行う。加湿処理時の水蒸気量（A2）は、好ましくは $10.5\text{g}/\text{m}^3 \sim 30\text{g}/\text{m}^3$ であり、より好ましくは $11\text{g}/\text{m}^3 \sim 20\text{g}/\text{m}^3$ である。

【0063】

上記加湿処理時の水蒸気量（A2）は、例えば、温度が 18 である場合には、相対湿度を $80\% \text{RH}$ 以上とすることにより実現され得；また例えば、温度が 20 である場合には、相対湿度を $60\% \text{RH}$ 以上とすることにより実現され得；また例えば、温度が 23 である場合には、相対湿度を $50\% \text{RH}$ 以上とすることにより実現され得る。なお、相対湿度の上限は、例えば $100\% \text{RH}$ であり得る。

【0064】

1つの実施形態においては、上記水蒸気量（A1）よりも多い水蒸気量を満足する環境下で積層体に加湿処理を施す。より詳細には、加湿処理時の水蒸気量（A2）と上記水蒸気量（A1）との差は、 $0.5\text{g}/\text{m}^3$ 以上であることが好ましく、より好ましくは $1.0\text{g}/\text{m}^3 \sim 28\text{g}/\text{m}^3$ であり、さらに好ましくは $1.0\text{g}/\text{m}^3 \sim 12\text{g}/\text{m}^3$ であり、特に好ましくは $1.5\text{g}/\text{m}^3 \sim 10\text{g}/\text{m}^3$ であり、最も好ましくは $1.5\text{g}/\text{m}^3 \sim 8\text{g}/\text{m}^3$ である。このような条件で加湿することにより、積層体に適切な量の水分を付与することができる。より詳細には、積層体を収縮させることなく積層体に水分を付与することができる。加湿処理において、積層体に付与される水分量が多すぎると、例えば、初期の反りと凸の向きが逆の反りおよび/または面内において初期の反りの方向と直交する方向の反りが発生する場合がある。

【0065】

加湿処理の時間は、好ましくは6時間以上であり、より好ましくは12時間以上であり、さらに好ましくは18時間以上である。一方、加湿処理の時間は、例えば48時間以下である。

【0066】

A-7. 偏光子と積層体との位置関係

積層体において、上記偏光子の厚み方向の中心は、積層体の厚み方向の中心から積層体の半分の厚みの 10% 以下の範囲内に位置する。このような位置関係によれば、温度・湿度の変化による反りの発生を抑制することができる。その結果、反りが抑制された位相差層付偏光板を得ることができる。偏光子の厚み方向の中心は、積層体の厚み方向の中心から積層体の半分の厚みの 8% 以下の範囲内に位置することが好ましく、積層体の厚み方向の中心から積層体の半分の厚みの 4% 以下の範囲内に位置することがより好ましい。

【0067】

図4は、偏光子の中心と積層体の中心との位置関係を説明するための図である。なお、図4では、図を見やすくするために積層体の一部の層において、ハッチングを省略している。積層体100は、第一保護フィルム31および粘着剤層52を含む表面保護フィルム50、保護層12および偏光子11を含む偏光板10、接着剤層54、第一位相差層21、接着剤層56、第二位相差層22、粘着剤層58および第二保護フィルム（セパレーター）32を、この順に有する。上述のように、厚み方向において、偏光子11の中心11aと積層体100の中心100aとの距離dは、積層体100の厚みTの半分の 10% 以下

10

20

30

40

50

の範囲内に設定される。図示例では、厚み方向において、偏光子 11 の中心 11 a は、積層体 100 の中心 100 a よりも位相差層 21, 22 側に位置しているが、積層体 100 の中心 100 a よりも保護層 12 側に位置していてもよい。1つの実施形態においては、積層体の中心に対する偏光子の中心の位置の制御は、第一保護フィルムの厚みおよび第二保護フィルムの厚みを調整することにより行う。

【0068】

B. 位相差層付偏光板の製造方法

本発明の1つの実施形態に係る位相差層付偏光板の製造方法は、上記積層体を準備すること、および、積層体を保管（輸送を含む）することを含む。具体的には、上記積層体は、保管後に、位相差層付偏光板として使用される。上記積層体によれば、保管時に（具体的には、温度・湿度の変化により）、反りが発生するのを抑制することができる。その結果、得られる位相差層付偏光板は、反りが抑制されており、例えば、画像表示パネルに良好に積層され得る。

【実施例】

【0069】

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。なお、厚みおよび透湿度は下記の測定方法により測定した値である。また、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。

< 厚み >

10 μm 以下の厚みは、走査型電子顕微鏡（日本電子社製、製品名「JSM-7100F」）を用いて測定した。10 μm 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。

< 透湿度 >

透湿度を、カップ法（JIS Z 0208）により求めた。

【0070】

[実施例1]

（偏光板の作製）

熱可塑性樹脂基材として、長尺状で、 T_g 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 μm ）を用い、この樹脂基材の片面に、コロナ処理を施した。

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」）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 μm 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 のオープン内で縦方向（長手方向）に2.4倍に一軸延伸した（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）。

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（ T_s ）が所望の値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）。

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、約 90 に保たれたオープン中で乾燥しながら、表面温度が約 75 に保たれた SUS 製の加熱ロールに接触させた（乾燥収縮処理）。

このようにして、樹脂基材上に厚み約 5 μm の偏光子を形成し、樹脂基材 / 偏光子の構成を有する積層体を得た。

【0071】

得られた積層体の偏光子側に、紫外線硬化型接着剤を介して、HC-COP フィルム（厚み 27 μm ）を保護層として貼り合わせた。なお、HC-COP フィルムは、シクロオレフィン系樹脂（COP）フィルム（厚み 25 μm ）に HC 層（厚み 2 μm ）が形成されたフィルムであり、COP フィルムが偏光子側となるようにして貼り合わせた。次いで、偏光子から樹脂基材を剥離して HC-COP フィルム（保護層）/ 偏光子の構成を有する偏光板を得た。

10

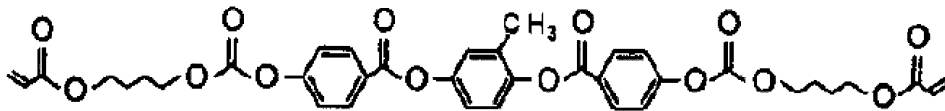
【0072】

（位相差層の作製）

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）10 g 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」）3 g とを、トルエン 40 g に溶解して、液晶組成物（塗工液）を調製した。

【化 1】

20



【0073】

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 mJ/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 フィルム上に液晶配向固化層 A（H 層）を形成した。液晶配向固化層 A 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、液晶配向固化層 A は、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。

30

【0074】

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 フィルム上に液晶配向固化層 B（Q 層）を形成した。液晶配向固化層 B 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、液晶配向固化層 B は、 $n_x > n_y = n_z$ の屈折率特性を示した。

40

【0075】

（積層体の作製）

得られた偏光板の偏光子側に、得られた液晶配向固化層 A（H 層）および液晶配向固化層 B（Q 層）をこの順に転写した。このとき、偏光子の吸収軸と配向固化層 A の遅相軸とのなす角度が 15°、偏光子の吸収軸と配向固化層 B 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。液晶配向固化層 A（H 層）の転写は、紫外線硬化型接着剤（厚み 0.5 μm ）を介して行った。液晶配向固化層 B（Q 層）の転写は、紫外線硬化型接着剤（厚み 1.5 μm ）を介して行った。こうして、積層体前駆体を得た。なお、転写は、ロール搬送しながら行った。さらに、転写は、水蒸気量が 9.3 g/m^3

50

の環境下（23 および45%RH）で行った。

得られた積層体前駆体の総厚みは36 μm であり、厚み比は8であった。

【0076】

得られた長尺状の積層体前駆体を、長手方向および幅方向（長手方向と直交する方向）に対して45°の方向に沿って切断し、165mm \times 80mmの枚葉状の積層体前駆体を得た。なお、長手方向は、偏光子の吸収軸方向に相当する。

【0077】

次いで、積層体前駆体の偏光板の保護層側に、表面保護フィルム（厚み48 μm ）を貼り合わせた。なお、表面保護フィルムは、PET系フィルム（厚み38 μm 、透湿度18g/m²・24h）に粘着剤層（厚み10 μm ）が形成されたフィルムである。

10

さらに、積層体前駆体の液晶配向固化層B（Q層）側に、（PET系フィルム、厚み50 μm 、透湿度13g/m²・24h）を、粘着剤層（厚み15 μm ）を介して貼り合わせ、165mm \times 80mmの枚葉状の積層体を得た。

【0078】

（加湿処理）

得られた枚葉状の積層体を23 および60%RH（水蒸気量が12.4g/m³）の環境下に24時間置き、上記積層体前駆体に生じた反りを矯正した。

【0079】

[実施例2]

積層体の作製において、積層体前駆体の偏光板の保護層側に、厚み60 μm の表面保護フィルム（PET系フィルム（厚み50 μm 、透湿度13g/m²・24h）に粘着剤層（厚み10 μm ）が形成されたフィルム）を貼り合わせたこと以外は実施例1と同様にして、積層体を得た。

20

【0080】

[実施例3]

積層体の作製において、積層体前駆体の偏光板の保護層側に、厚み60 μm の表面保護フィルム（PET系フィルム（厚み50 μm 、透湿度13g/m²・24h）に粘着剤層（厚み10 μm ）が形成されたフィルム）を貼り合わせたこと、および、積層体前駆体の液晶配向固化層B（Q層）側に、セパレーター（PET系フィルム、厚み75 μm 、透湿度10g/m²・24h）を、粘着剤層（厚み15 μm ）を介して貼り合わせたこと以外は実施例1と同様にして、積層体を得た。

30

【0081】

[実施例4]

積層体の作製において、積層体前駆体の偏光板の保護層側に、厚み85 μm の表面保護フィルム（PET系フィルム（厚み75 μm 、透湿度10g/m²・24h）に粘着剤層（厚み10 μm ）が形成されたフィルム）を貼り合わせたこと、および、積層体前駆体の液晶配向固化層B（Q層）側に、セパレーター（PET系フィルム、厚み75 μm 、透湿度10g/m²・24h）を、粘着剤層（厚み15 μm ）を介して貼り合わせたこと以外は実施例1と同様にして、積層体を得た。

【0082】

[比較例1]

積層体の作製において、積層体前駆体の液晶配向固化層B（Q層）側に、セパレーター（PET系フィルム、厚み38 μm 、透湿度18g/m²・24h）を、粘着剤層（厚み15 μm ）を介して貼り合わせたこと以外は実施例1と同様にして、積層体を得た。

40

【0083】

[比較例2]

積層体の作製において、積層体前駆体の液晶配向固化層B（Q層）側に、セパレーター（PET系フィルム、厚み75 μm 、透湿度10g/m²・24h）を、粘着剤層（厚み15 μm ）を介して貼り合わせたこと以外は実施例1と同様にして、積層体を得た。

【0084】

50

[比較例 3]

積層体の作製において、積層体前駆体の偏光板の保護層側に、厚み 60 μm の表面保護フィルム (PET系フィルム (厚み 50 μm 、透湿度 13 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$) に粘着剤層 (厚み 10 μm) が形成されたフィルム) を貼り合わせたこと、および、積層体前駆体の液晶配向固化層 B (Q層) 側に、セパレーター (PET系フィルム、厚み 38 μm 、透湿度 18 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$) を、粘着剤層 (厚み 15 μm) を介して貼り合わせたこと以外は実施例 1 と同様にして、積層体を得た。

【 0085 】

[比較例 4]

積層体の作製において、積層体前駆体の偏光板の保護層側に、厚み 85 μm の表面保護フィルム (PET系フィルム (厚み 75 μm 、透湿度 10 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$) に粘着剤層 (厚み 10 μm) が形成されたフィルム) を貼り合わせたこと、および、積層体前駆体の液晶配向固化層 B (Q層) 側に、セパレーター (PET系フィルム、厚み 38 μm 、透湿度 18 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$) を、粘着剤層 (厚み 15 μm) を介して貼り合わせたこと以外は実施例 1 と同様にして、積層体を得た。

【 0086 】

[比較例 5]

積層体の作製において、積層体前駆体の偏光板の保護層側に、厚み 85 μm の表面保護フィルム (PET系フィルム (厚み 75 μm 、透湿度 10 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$) に粘着剤層 (厚み 10 μm) が形成されたフィルム) を貼り合わせたこと、および、積層体前駆体の液晶配向固化層 B (Q層) 側に、セパレーター (PET系フィルム、厚み 50 μm 、透湿度 13 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$) を、粘着剤層 (厚み 15 μm) を介して貼り合わせたこと以外は実施例 1 と同様にして、積層体を得た。

【 0087 】

< 評価 >

各実施例および比較例の加湿処理後の積層体を、23 および 55 % RH の環境下に 48 時間保管し、保管前後の反りの変化を測定した。

具体的には、積層体から 140 mm \times 70 mm サイズの試験片を切り出した。このとき、偏光子の吸収軸方向が長辺方向となるように切り出した。平面上に、切り出した試験片を、そのセパレーター側が平面側となるように静置した時の、平面から最も高い部分の高さを測定し、反り量を求めた。ここで、反りが静置面側に凸である場合を「正 (+)」、静置面と反対側に凸である場合を「負 (-)」とした。次いで、保管前の積層体の反り量と保管後の積層体の反り量との差を求めた。

評価結果を偏光子の中心位置とともに表 1 にまとめる。なお、表 1 の偏光子の中心位置 (%) は、図 4 に示す、厚み方向における偏光子の中心と積層体の中心との距離 d および積層体の厚み T を用いて、式： $d \div (T / 2) \times 100$ により求められる。また、表 1 の反りの変化 (mm) は、測定サンプル 3 枚の平均値である。

10

20

30

40

50

【表 1】

	実施例				比較例				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5
表面保護フィルムの厚み (μm)	48	60	60	85	48	48	60	85	85
セパレーターの厚み (μm)	50	50	75	75	38	75	38	38	50
偏光子の中心位置 (%)	2.6	9.8	4.8	7.5	11.5	11.9	18.5	30.1	21.8
反りの変化 (mm)	-1	+3	-2	+2	-5	-6	+6	+10	+7

10

【0088】

表1から明らかなように、実施例では、反りの変化が小さい。具体的には、積層体前駆体に生じた反りの矯正状態が良好に保たれている。

【産業上の利用可能性】

【0089】

本発明の1つの実施形態に係る位相差層付偏光板は、画像表示装置の位相差層付偏光板として用いられ、特に、湾曲した、あるいは、屈曲、折り畳み、または巻き取り可能な画像表示装置に好適に用いられ得る。画像表示装置としては、代表的には、液晶表示装置、有機EL表示装置、無機EL表示装置が挙げられる。

20

【符号の説明】

【0090】

- 10 偏光板
- 11 偏光子
- 11a 偏光子の中心
- 12 保護層
- 20 位相差層
- 21 第一位相差層(H層)
- 22 第二位相差層(Q層)
- 31 第一保護フィルム
- 32 第二保護フィルム
- 90 積層体前駆体
- 100 積層体
- 100a 積層体の中心

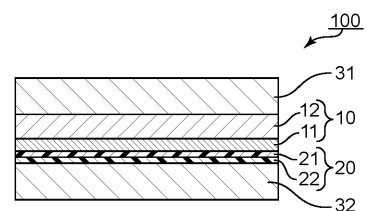
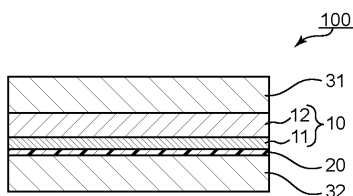
30

【図面】

【図1】

【図2】

40

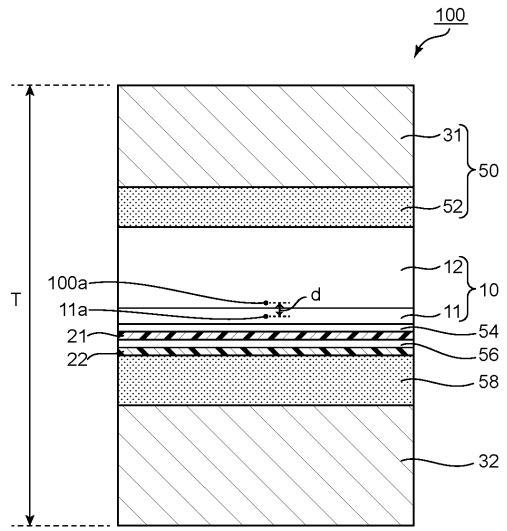


50

【 図 3 】



【 図 4 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

Fターム(参考) EA02 EA14 EA22 FA02X FA03W FA05X FA12Z FA24Y FA58Y FA61
FD47
4F100 AK02B AK21C AK41D AS00D BA05 BA07 BA10A BA10E CB04C EJ08D
EJ30 EJ91A EJ91B EJ91E GB41 JL04 JN10C JN18D YY00A YY00C YY00D
YY00E