

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-25764
(P2018-25764A)

(43) 公開日 平成30年2月15日(2018.2.15)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	2H149
B32B 27/00 (2006.01)	B32B 27/00	2H291
B32B 27/30 (2006.01)	B32B 27/30	4F100
B32B 7/02 (2006.01)	B32B 7/02	4J004
C09J 7/20 (2018.01)	C09J 7/20	Z

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 28 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-135356 (P2017-135356)	(71) 出願人	000002093 住友化学株式会社 東京都中央区新川二丁目27番1号
(22) 出願日	平成29年7月11日 (2017.7.11)	(74) 代理人	100081422 弁理士 田中 光雄
(31) 優先権主張番号	特願2016-149828 (P2016-149828)	(74) 代理人	100101454 弁理士 山田 阜二
(32) 優先日	平成28年7月29日 (2016.7.29)	(74) 代理人	100104592 弁理士 森住 憲一
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100162710 弁理士 梶田 真理奈
		(72) 発明者	藤長 将司 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95 110, サンノゼ, ゲートウェイ・プレイス 2033, スイート 657 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光学積層体

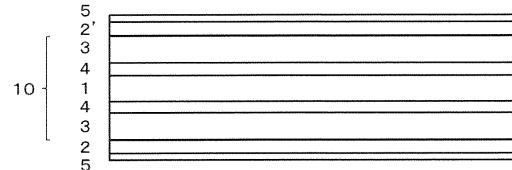
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】経時的な黄変が生じ難く、高温環境下に曝した場合にも黄変抑制効果に優れる光学積層体を提供する。

【解決手段】第一粘着剤層2、偏光板10、および第二粘着剤層2'をこの順に備える光学積層体であって、偏光板10は厚みが23μm以下の偏光子1を含んでなり、偏光子1は、二色性色素を含むポリビニルアルコール系樹脂フィルムであり、光学積層体中に含まれる全ての粘着剤層の総厚みをT1とし、偏光子1の厚みをT2としたとき、T2/T1が0.6以下である、光学積層体

。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第一粘着剤層、偏光板、および第二粘着剤層をこの順に備える光学積層体であって、前記偏光板は厚みが $23 \mu\text{m}$ 以下の偏光子を含んでなり、該偏光子は、二色性色素を含むポリビニルアルコール系樹脂フィルムであり、

前記光学積層体中に含まれる全ての粘着剤層の総厚みを T_1 とし、前記偏光子の厚みを T_2 としたとき、 T_2 / T_1 が 0.6 以下である、光学積層体。

【請求項 2】

前記偏光子は、波長 700 nm における吸光度 A_{700} が 5.5 以下である、請求項 1 に記載の光学積層体。

10

【請求項 3】

前記粘着剤層を介して透明板および画像表示セルの間に貼合して用いられる、請求項 1 または 2 に記載の光学積層体。

【請求項 4】

前記偏光板は、前記偏光子の少なくとも片面に積層された 200 g/m^2 、 24 時間以上の透湿度を有する保護フィルムを含む、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の光学積層体。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の光学積層体を含む画像表示装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、光学積層体および該光学積層体を含む画像表示装置に関する。より詳細には、透明板と画像表示セルとの間に粘着剤層を介して貼合して用いられる光学積層体、および前記光学積層体を含む画像表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、偏光板や楕円偏光板などの光学積層体は、液晶セルや有機 EL 素子等の画像表示セルと、前面板やタッチパネル等の透明板との間に粘着剤層を介して貼合され、液晶表示装置や有機 EL 表示装置等の各種画像表示装置に用いられている。近年、このような画像表示装置は、携帯電話やタブレット端末などのモバイル機器に加えて、カーナビゲーション装置やバックモニターなどの車載用の画像表示装置としても使用されるなど、その用途は広がっている。これに伴い、光学積層体には、従来要求されてきたよりも、より過酷な環境下（例えば、高温環境下）における高い耐久性が求められており、そのような耐久性を確保することを目的とした偏光板が提案されている（特許文献 1）。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】****【特許文献 1】特開 2014-102353 号公報**

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

偏光子として、二色性色素を含有するポリビニルアルコール系樹脂フィルムを用いた光学積層体を、画像表示セルと透明板との間に粘着剤層を介して貼合することにより構成される画像表示装置は、高温環境下に曝された場合に、ポリビニルアルコールのポリエン化が進行するため、光学積層体が黄変するという問題が生じ得る。このような黄変は、光学積層体の外観的欠陥となり、また黄変が進むことにより光学積層体の光学特性に欠陥を生じる。特に、95 を超える過酷な温度条件下（例えば 105 など）においては、黄変の進行がより顕著になる傾向があり、このような高温環境下における黄変に対して高い抑制効果を有する光学積層体が求められている。

50

【0005】

したがって、本発明は、経時的な黄変が生じ難く、高温環境下に曝した場合にも黄変抑制効果に優れる光学積層体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】

【0006】

本発明者等は、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、以下の好適な態様を提供するものである。

[1] 第一粘着剤層、偏光板、および第二粘着剤層をこの順に備える光学積層体であって、

前記偏光板は厚みが $23\text{ }\mu\text{m}$ 以下の偏光子を含んでなり、該偏光子は、二色性色素を含むポリビニルアルコール系樹脂フィルムであり、

前記光学積層体中に含まれる全ての粘着剤層の総厚みを T_1 とし、前記偏光子の厚みを T_2 としたとき、 T_2/T_1 が0.6以下である、光学積層体。

[2] 前記偏光子は、波長 700 nm における吸光度 A_{700} が5.5以下である、前記[1]に記載の光学積層体。

[3] 前記粘着剤層を介して透明板および画像表示セルの間に貼合して用いられる、前記[1]または[2]に記載の光学積層体。

[4] 前記偏光板は、前記偏光子の少なくとも片面に積層された 200 g/m^2 ・24時間以上の透湿度を有する保護フィルムを含む、前記[1]～[3]のいずれかに記載の光学積層体。

[5] 前記[1]～[4]のいずれかに記載の光学積層体を含む画像表示装置。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、経時的な黄変が生じ難く、高温環境下に曝した場合の黄変抑制効果に優れる光学積層体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、本発明の一実施態様である光学積層体である構成を示す断面図である。

【図2】図2は、本発明の一実施態様である画像表示装置である構成を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。なお、本発明の範囲はここで説明する実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を損なわない範囲で種々の変更をすることができる。

【0010】

本発明の一実施態様である光学積層体（「本発明の光学積層体」ともいう）は、第一粘着剤層、偏光板および第二粘着剤層をこの順に備える。本発明の光学積層体の一実施態様における構成を図1に基づいて説明すると、本発明の光学積層体は、偏光板（10）の一方の面に第一粘着剤層（2）が積層され、偏光板（10）の第一粘着剤層（2）とは反対側の面に第二粘着剤層（2'）が積層されてなる。本発明の光学積層体において、第一粘着剤層（2）および第二粘着剤層（2'）の偏光板（10）とは反対側の面には、粘着剤層を保護するために、それぞれ、剥離可能な保護シート（5）が貼着されていてもよい。保護シート（5）を剥離して、第一粘着剤層（2）を画像表示セル（7）に、第二粘着剤層（2'）を透明板（6）にそれぞれ貼合することにより、図2に示すような本発明の一実施態様である画像表示装置（「本発明の画像表示装置」ともいう）が構成される。なお、図2においてバックライト等は省略してある。

【0011】

本発明の光学積層体を構成する偏光板（10）は、偏光子（1）を含む。偏光板（10）は、偏光子（1）の少なくとも一方の面に保護フィルム（3）が備えられた構造を有し

10

20

30

40

50

てもよく、偏光子（1）と保護フィルム（3）とは、接着剤層（4）を介して接合されていてもよい。本発明の光学積層体の一実施態様において、本発明の光学積層体は、偏光子（1）の両面に接着剤層（4）を介して保護フィルム（3）を備えている。

【0012】

以下、本発明の光学積層体の各構成部材について詳細に説明する。

<光学積層体>

本発明の光学積層体において、光学積層体を構成する全ての粘着剤層の総厚みをT1とし、偏光子の厚みをT2としたとき、T2/T1の値は0.6以下であり、好ましくは0.55以下であり、より好ましくは0.50以下であり、特に好ましくは0.45以下である。T2/T1の値が0.6を超える場合、高温環境下（特に95℃を超える温度下、例えば105℃以上の温度下）に曝した場合の黄変を抑制することが難しくなる。本発明の光学積層体におけるT2/T1の下限値は、特に限定されないが、例えば0.001以上、好ましくは0.005以上、より好ましくは0.008以上、さらに好ましくは0.01以上である。なお、光学積層体を構成する全ての粘着剤層の総厚みT1とは、第一粘着剤層および第二粘着剤層の厚み、ならびに場合により他の粘着剤層の厚みの和である。他の粘着剤層とは、光学積層体に含まれ得る、第一粘着剤層および第二粘着剤層以外の粘着剤層であり、例えば、後述する光学フィルムや光学層を偏光板に貼合するための粘着剤層、および偏光子と保護フィルムとの貼合のために使用され得る粘着剤層等が挙げられる。光学積層体が他の粘着剤層を含まず、粘着剤層として第一粘着剤層および第二粘着剤層しか含まない場合、光学積層体を構成する全ての粘着剤層の総厚みT1は、第一粘着剤層の厚みと第二粘着剤層の厚みとの合計である。

10

20

30

40

50

【0013】

本発明においては、偏光子の厚み（T2）は23μm以下、好ましくは20μm以下、より好ましくは18μm以下、さらに好ましくは15μm以下である。偏光子の厚みが上記上限値以下であると、光学積層体の経時的な黄変が生じ難く、優れた黄変抑制効果を得ることができる。偏光子の厚みが上記上限値以下であると、また、偏光子の厚みが小さくなることにより、必要となる粘着剤層の厚みも小さくなるため、光学積層体の薄層化の観点からも有利である。なお、上記偏光子の厚みの下限値は、特に限定されないが、例えば3μm以上である。

【0014】

本発明においては、偏光子の厚みと粘着剤層の総厚みとの比率を所定の範囲に制御することが、黄変抑制効果を得るために特徴の1つである。すなわち、例えば、偏光子の厚みが同じであっても、粘着剤層の総厚みとの関係において上記所定の比率を満たさない場合には、十分な黄変抑制効果を得ることが困難となる。同様に、粘着剤層の総厚みが同じであっても、偏光子の厚みとの関係において上記所定の比率を満たさない場合にも、高温環境下に曝された場合に黄変を十分に抑制することが困難となる。

【0015】

本発明の光学積層体においては、偏光子の厚み、および偏光子の厚みと粘着剤層の総厚みの比率を上記所定の範囲とすることにより、光学積層体に容易に高い黄変抑制効果を付与することができる。光学積層体の黄変は偏光子のポリビニルアルコールのポリエン化に起因して生じ、ポリエン化は偏光板の水分量が多い場合に促進される傾向にある。このため、例えば、ポリエン化を抑制するために偏光板に含まれる水分量を制御する手法が用いられるが、偏光板の水分量を制御するための乾燥工程が必要となり、乾燥工程が高温および/または長時間の乾燥条件下で行われる場合には、偏光板の光学特性が低下することができる。本発明においては、偏光子の厚み、および偏光子の厚みと粘着剤層の総厚みとの比率を前記所定の範囲に制御することにより黄変を抑制することができるため、偏光板の水分量を調整するための乾燥工程が必要なく、偏光板の光学特性の低下が生じ難い。また、乾燥工程が不要となることで、容易にかつ効率的に生産することができるなど生産性を向上させることもできる。さらに、偏光子の厚みおよび粘着剤層の総厚みを上記の通りに制御することにより黄変抑制効果を付与することができるため、偏光板を構成する偏光子

や保護フィルム等の構成成分および／または組成等を限定することなくとも、種々の構成の偏光子や保護フィルムを組み合わせて用いることができる。このため、入手が容易な材料や安価な材料を選択することも可能であり、生産コストをより安くできるなどの観点においても有利である。また、偏光板を構成する偏光子や保護フィルム等の構成成分および／または組成を特定することにより、さらに高い黄変抑制効果を付与することができる。

【0016】

＜偏光板＞

本発明において偏光板とは、偏光子を含んでなるものである。偏光子とは、入射する自然光から直線偏光を取り出す機能を有するフィルムであり、二色性色素を含むポリビニルアルコール系樹脂フィルムである。ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを構成するポリビニルアルコール系樹脂としては、ポリ酢酸ビニル系樹脂のケン化物を用いることができる。ポリ酢酸ビニル系樹脂としては、酢酸ビニルの単独重合体であるポリ酢酸ビニルの他、酢酸ビニルとこれに共重合可能な他の単量体との共重合体（例えば、エチレン・酢酸ビニル共重合体等）が挙げられる。酢酸ビニルと共重合可能な他の単量体としては、例えば、不飽和カルボン酸類、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸類、アンモニウム基を有するアクリルアミド類等が挙げられる。

【0017】

ポリビニルアルコール系樹脂のケン化度は、通常、85～100モル%であり、98モル%以上が好ましい。ポリビニルアルコール系樹脂は変性されていてもよく、例えば、アルデヒド類で変性されたポリビニルホルマール、ポリビニルアセタール、およびポリビニルブチラール等を用いることができる。ポリビニルアルコール系樹脂の重合度は、通常、1000～10000であり、1500～5000が好ましい。

【0018】

このようなポリビニルアルコール系樹脂を製膜したものを、偏光子の原反フィルムとして用いることができる。ポリビニルアルコール系樹脂を製膜する方法は、特に限定されるものではなく、従来公知の方法で製膜することができる。ポリビニルアルコール系樹脂から構成される原反フィルムの膜厚は、特に限定されるものではないが、延伸のしやすさを考慮すれば、例えば10～150μm、好ましくは15～100μm、より好ましくは20～80μmである。

【0019】

偏光子は、通常、このようなポリビニルアルコール系樹脂フィルムを一軸延伸する工程、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを二色性色素で染色することにより、二色性色素を吸着させる工程、二色性色素が吸着されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムをホウ酸水溶液で処理する工程、およびホウ酸水溶液による処理後に水洗処理を行う工程を経て製造される。なお、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを二色性色素で染色することにより、二色性色素がポリビニルアルコール系樹脂フィルムに含まれることとなる。かかる製造方法にて偏光子を製造する場合、偏光子は二色性色素を含む延伸ポリビニルアルコール系樹脂フィルムとなる。

【0020】

ポリビニルアルコール系樹脂フィルムの一軸延伸は、二色性色素の染色前に行なってもよく、染色と同時に行なってもよく、または染色の後に行なってもよい。一軸延伸を染色の後で行なう場合には、この一軸延伸は、ホウ酸処理の前に行なってもよく、ホウ酸処理中に行なってもよい。これらの複数の段階で一軸延伸を行なうことも可能である。一軸延伸にあたっては、周速の異なるロール間で一軸に延伸してもよく、熱ロールを用いて一軸に延伸してもよい。また、一軸延伸は、大気中で延伸を行なう乾式延伸であってもよく、溶剤を用い、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを膨潤させた状態で延伸を行なう湿式延伸であってもよい。延伸倍率は、偏光子の変形を抑制する観点から、好ましくは8倍以下、より好ましくは7.5倍以下、さらに好ましくは7倍以下である。また、延伸倍率は、偏光子としての機能を発現させる観点からは、通常4.5倍以上である。延伸倍率を前記範囲とすることにより、偏光子の経時的な変形を抑制することができる。

10

20

30

40

50

【0021】

ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを二色性色素で染色する方法としては、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを、二色性色素を含有する水溶液に浸漬する方法を挙げることができる。二色性色素としては、例えば、ヨウ素または二色性染料が用いられる。二色性染料には、例えば、C. I. DIRECT RED 39などのジスアゾ化合物からなる二色性直接染料、トリスアゾ、テトラキスアゾ化合物などからなる二色性直接染料が含まれる。なお、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムは、染色処理の前に、水への浸漬処理を施しておくことが好ましい。

【0022】

二色性色素としてヨウ素を用いる場合は、通常、ヨウ素およびヨウ化カリウムを含有する水溶液に、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを浸漬して染色する方法が採用される。この水溶液におけるヨウ素の含有量は、通常、水100質量部あたり0.01~1質量部であり、ヨウ化カリウムの含有量は、通常、水100質量部あたり0.5~20質量部である。二色性色素としてヨウ素を用いる場合、染色に用いる水溶液の温度は、通常20~40であり、また、この水溶液への浸漬時間（染色時間）は、通常20~1800秒である。

なお、ヨウ素およびヨウ化カリウムを含有する水溶液にポリビニルアルコール系樹脂フィルムを浸漬する前に、膨潤させて染色を容易にするために、該フィルムを水に浸漬してもよい。かかる浸漬処理の温度は通常20~80、好ましくは30~60であり、浸漬時間（染色時間）は通常20~1800秒である。

【0023】

二色性色素として二色性染料を用いる場合は、通常、水溶性二色性染料を含む水溶液に、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを浸漬して染色する方法が採用される。この水溶液における二色性染料の含有量は、通常、水100質量部あたり 1×10^{-4} ~10質量部、好ましくは 1×10^{-3} ~1質量部であり、より好ましくは 1×10^{-3} ~ 1×10^{-2} 質量部である。この水溶液は、硫酸ナトリウムなどの無機塩を染色助剤として含有していてよい。二色性色素として二色性染料を用いる場合、染色に用いる染料水溶液の温度は、通常20~80であり、また、この水溶液への浸漬時間（染色時間）は、通常10~1800秒である。

【0024】

二色性色素による染色後のホウ酸処理は、染色されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムをホウ酸水溶液に浸漬することにより行なうことができる。ホウ酸水溶液におけるホウ酸の量は、水100質量部あたり、通常2~15質量部、好ましくは5~12質量部である。二色性色素としてヨウ素を用いる場合には、このホウ酸水溶液はヨウ化カリウムを含有することが好ましい。ホウ酸水溶液におけるヨウ化カリウムの量は、水100質量部あたり、通常0.1~1.5質量部、好ましくは5~12質量部である。ホウ酸水溶液への浸漬時間は、通常60~1200秒、好ましくは150~600秒、より好ましくは200~400秒である。ホウ酸水溶液の温度は、通常50以上であり、好ましくは50~85、より好ましくは60~80である。

【0025】

ホウ酸処理後のポリビニルアルコール系樹脂フィルムは、通常、水洗処理される。水洗処理は、例えば、ホウ酸処理されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムを水に浸漬することにより行なうことができる。水洗処理における水の温度は、通常5~40であり、浸漬時間は、通常1~120秒である。水洗後は乾燥処理が施されて、偏光子が得られる。乾燥処理は、熱風乾燥機または遠赤外線ヒーターを用いて行なうことができる。乾燥処理の温度は、通常30~100、好ましくは40~95、より好ましくは50~90である。乾燥処理の時間は、通常40~600秒、好ましくは60~500秒、より好ましくは120~400秒である。

【0026】

このように、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに、一軸延伸、二色性色素による染

10

20

30

40

50

色、およびホウ酸処理が施されることによって、偏光子を得ることができる。

【0027】

このようにして得られる偏光子の波長700nmにおける吸光度A₇₀₀は、5.5以下であることが好ましく、5.0以下であることがより好ましく、4.5以下であることがさらに好ましく、4.2以下であることが特に好ましい。吸光度A₇₀₀は、偏光子中のI₅錯体の含有量と関係があり、I₅錯体が多すぎると耐久試験にてI₅錯体からI₃⁻やI⁻のヨウ化物イオンが生成し、ポリエン化の反応を促進することがある。また、吸光度A₇₀₀は、3.0以上であってよく、3.5以上が好ましく、3.7以上がさらに好ましい。吸光度A₇₀₀が低すぎると、耐久試験にてI₅錯体が壊れ相対的な量が減るので、波長700nm付近の吸収が不十分となるため、偏光子が赤変することがある。偏光子の吸光度A₇₀₀は、例えば偏光子を製造するときの水洗処理における水の温度を調整することにより制御できる。

10

【0028】

偏光板の吸光度A₇₀₀は、紫外可視分光光度計などの吸光光度計を用いて測定することができ、下記式から算出される。

$$A_{700} = -\log [\{ \text{波長 } 700 \text{ nm における TD 透過率 (%) } \} / 100]$$

入射光としては、偏光子の吸収軸方向と平行な偏光を使用して測定する。この式において、「TD 透過率」とは、グラントムソンプリズムから出る偏光の向きと偏光子の透過軸とを直交させたときの透過率である。例えば、日本分光株式会社製の積分球付き分光光度計であるV7100を使用して測定できる。

20

【0029】

好適な一態様において、偏光板は、偏光子の少なくとも片面に、保護フィルム（特に透明保護フィルム）が積層されていてもよい。保護フィルムは、偏光子の収縮および膨張防止、温度、湿度、紫外線等による偏光子の劣化防止に寄与することから、本発明の光学積層体においては、偏光子の少なくとも片面に、好ましくは両面に、保護フィルムが積層されていることが好ましい。

【0030】

保護フィルムを構成する材料としては、透明性、機械的強度、熱安定性、および／または等方性等に優れるものが好ましい。例えば、ポリエチレンテレフタレートおよび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および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、ポリスチレンおよびアクリロニトリル・スチレン共重合体（AS樹脂）等のスチレン系ポリマー、ポリカーボネット系ポリマーが挙げられる。また、ポリエチレン、ポリプロピレン、およびエチレン・プロピレン共重合体等のポリオレフィン系ポリマー、シクロ系またはノルボルネン構造を有する環状オレフィン系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、ナイロンおよび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、または前記ポリマーのブレンド物なども保護フィルムを構成するポリマーの例として挙げられる。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または紫外線硬化型の樹脂による硬化層として形成することもできる。中でもイソシアネート架橋剤との反応性を有する水酸基を有するものが好ましく、特にセルロース系ポリマーが好ましい。

30

【0031】

保護フィルムの厚みは特に制限されるものではないが、一般には500μm以下であり、1～300μmであることが好ましく、5～200μmであることがより好ましく、10～100μmであることがさらに好ましい。また、保護フィルムは、光学補償機能を付加させてもよい。

40

【0032】

50

偏光子に隣接していない保護フィルムの面は表面処理層を有していてもよく、例えばハードコート層、反射防止層、スティッキング防止層、アンチグレア層または拡散層等の光学層を有していてもよい。これらの光学層は、後述する粘着剤からなる粘着剤層を介して保護フィルムに貼合されていてもよい。

【0033】

ハードコート層は、偏光板表面の傷つき防止などを目的とするものであり、例えばアクリル系、シリコーン系等の紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り特性等に優れる硬化皮膜を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。反射防止層は偏光板表面での外光の反射防止を目的とするものであり、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層は隣接層との密着防止を目的とするものである。

10

【0034】

また、アンチグレア層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とするものであり、例えば、サンドブラスト方式またはエンボス加工方式による粗面化方式または透明微粒子の配合方式など的方式により、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のために含有される微粒子としては、例えば平均粒径が0.5~50μm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を有し得る無機系微粒子、架橋また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挙げられる。表面微細凹凸構造を形成する場合、微粒子の含有量は、表面微細凹凸構造を形成する透明樹脂100質量部に対して、通常2~50質量部であり、5~25質量部が好ましい。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（視角拡大機能など）を兼ねるものであってよい。

20

【0035】

なお、前記反射防止層、スティッキング防止層、拡散層およびアンチグレア層等は、保護フィルムそのものに設けて一体化させることができるほか、別途光学層として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。これらの光学層は、後述する粘着剤からなる粘着剤層を介して保護フィルムに貼合されていてもよい。

30

【0036】

本発明において、保護フィルムは、好ましくは200g/m²・24時間以上、より好ましくは400g/m²・24時間以上、さらに好ましくは600g/m²・24時間以上の透湿度を有する。保護フィルムの透湿度が上記下限値以上であると、本発明の光学積層体の経時的な黄変をさらに抑制することができる。透湿度が上記下限値以上である保護フィルムが、偏光子の少なくとも一方の側に存在することが好ましく、偏光子の両方の側に存在することがより好ましい。保護フィルムの透湿度は、通常2000g/m²・24時間以下である。なお、本発明において透湿度は、温度40、湿度90%RHの条件下において、JIS Z 0208:1976に従って測定することができる。

【0037】

偏光子と保護フィルムとは、接着剤層を介して接着されてもよい。接着剤層を構成する接着剤としては、特に限定されるものではなく、種々の接着剤が挙げられる。接着剤としては、活性エネルギー線硬化型接着剤、水系接着剤、有機溶剤系接着剤、および無溶剤系接着剤を挙げることができる。なかでも、形成される接着剤層を薄くする観点から、活性エネルギー線硬化型接着剤および水系接着剤が好ましい。また、光学積層体の経時的な黄変をさらに抑制する観点から、活性エネルギー線硬化型接着剤から構成される層（以下、「活性エネルギー線硬化型接着剤層」ともいう）がより好ましく、即ち、偏光板は、前記偏光子の少なくとも片面に又は前記偏光子の両面に、活性エネルギー線硬化型接着剤層を介して積層された保護フィルムを含むことが好ましい。偏光子の両面に保護フィルムを有する場合、偏光子の一方の表面上に塗布される接着剤と偏光子の他方の表面上に塗布される接着剤とは同じであっても、異なっていてもよい。なお、偏光子と保護フィルムとは、

40

50

接着剤層に代えて、後述する粘着剤からなる粘着剤層を介して貼合されていてもよい。

【0038】

活性エネルギー線硬化型接着剤とは、光等の活性エネルギー線を照射することで硬化する接着剤である。この場合、得られる硬化層が接着剤層となる。接着剤としては、カチオン重合によって硬化するエポキシ系化合物を硬化性成分とする活性エネルギー線硬化型接着剤、およびラジカル重合によって硬化する(メタ)アクリル酸系化合物を硬化性成分とする活性エネルギー線硬化型接着剤等が挙げられる。

【0039】

好適に使用できるエポキシ系化合物の例は、芳香族ポリオールの芳香環に水素化反応を行って得られる脂環式ポリオールに、エピクロロヒドリンを反応させることにより得られる水素化工エポキシ系化合物(脂環式環を有するポリオールのグリシジルエーテル)；脂肪族多価アルコールまたはそのアルキレンオキサイド付加物のポリグリシジルエーテル等の脂肪族エポキシ系化合物；脂環式環に結合したエポキシ基を分子内に1個以上有するエポキシ系化合物である脂環式エポキシ系化合物を含む。

10

【0040】

活性エネルギー線硬化型接着剤は、硬化性成分としてラジカル重合性である(メタ)アクリル酸系化合物をさらに含有することもできる。(メタ)アクリル酸系化合物としては、分子内に少なくとも1個の(メタ)アクリロイルオキシ基を有する(メタ)アクリレートモノマー；官能基含有化合物を2種以上反応させて得られ、分子内に少なくとも2個の(メタ)アクリロイルオキシ基を有する(メタ)アクリレートオリゴマー等の(メタ)アクリロイルオキシ基含有化合物を挙げることができる。

20

【0041】

活性エネルギー線硬化型接着剤は、カチオン重合によって硬化するエポキシ系化合物を硬化性成分として含む場合、光カチオン重合開始剤を含有することが好ましい。光カチオン重合開始剤としては、例えば、芳香族ジアゾニウム塩；芳香族ヨードニウム塩および芳香族スルホニウム塩等のオニウム塩；鉄-アレーン錯体などを挙げることができる。また、活性エネルギー線硬化型接着剤が(メタ)アクリル酸系化合物等のラジカル重合性硬化性成分を含有する場合は、光ラジカル重合開始剤を含有することが好ましい。光ラジカル重合開始剤としては、例えば、アセトフェノン系開始剤、ベンゾフェノン系開始剤、ベンゾインエーテル系開始剤、チオキサントン系開始剤、キサントン、フルオレノン、カンファーキノン、ベンズアルデヒド、およびアントラキノンなどが挙げられる。

30

【0042】

活性エネルギー線硬化型接着剤は、必要に応じて、オキセタン、ポリオール等のカチオン重合促進剤、光増感剤、イオントラップ剤、酸化防止剤、連鎖移動剤、粘着付与剤、熱可塑性樹脂、充填剤、流動調整剤、可塑剤、消泡剤、帯電防止剤、レベリング剤、および/または溶剤等の添加剤を含有することができる。

【0043】

活性エネルギー線硬化型接着剤を用いる場合には、活性エネルギー線を照射することによって活性エネルギー線硬化型接着剤を硬化させる。活性エネルギー線の光源は特に限定されないが、波長400nm以下に発光分布を有する活性エネルギー線が好ましく、具体的には、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高压水銀灯、ケミカルランプ、プラックライトランプ、マイクロウェーブ励起水銀灯、およびメタルハライドランプなどが好ましい。

40

【0044】

活性エネルギー線硬化型接着剤への光照射強度は、活性エネルギー線硬化型接着剤の組成によって適宜決定され、特に限定されないが、重合開始剤の活性化に有効な波長領域の照射強度は好ましくは0.1~6000mW/cm²、より好ましくは10~1000mW/cm²、さらに好ましくは20~500mW/cm²である。該照射強度が前記範囲内であると、反応時間を確保でき、また、光源から輻射される熱および活性エネルギー線硬化型接着剤の硬化時の発熱によるエポキシ樹脂の黄変や偏光子の劣化を抑えることがで

50

きる。活性エネルギー線硬化型接着剤への光照射時間は、硬化させる活性エネルギー線硬化型接着剤によって適宜選択すればよく、特に制限されるものではないが、上記照射強度と照射時間との積として表される積算光量が好ましくは $10 \sim 10000 \text{ mJ/m}^2$ 、より好ましくは $50 \sim 1000 \text{ mJ/m}^2$ 、さらに好ましくは $80 \sim 500 \text{ mJ/m}^2$ となるように設定される。活性エネルギー線硬化型接着剤への積算光量が前記範囲内であると、重合開始剤由来の活性種を十分量発生させて、硬化反応をより確実に進行させることができ、また、照射時間が長くなりすぎず、良好な生産性を維持できる。

【0045】

なお、活性エネルギー線の照射によって活性エネルギー線硬化型接着剤を硬化させる場合、例えば、偏光子の偏光度、透過率および色相、ならびに保護フィルムおよび光学層を構成する各種フィルムの透明性といった偏光板の諸機能が低下しない条件で硬化を行なうことが好ましい。

10

【0046】

水系接着剤とは、接着剤成分を水もしくは水と親水性有機溶媒（例えばアルコール溶媒、エーテル溶媒、エステル溶媒等）との混合溶媒に溶解したもの、または接着剤成分を水に分散させたものである。接着剤成分として、例えばポリビニルアルコール系樹脂またはウレタン樹脂を含む接着剤が挙げられる。なお、有機溶剤系接着剤とは、水系接着剤において水または水と親水性有機溶媒との混合溶媒に代えて有機溶媒を用いたものである。

【0047】

水系接着剤としては、例えばポリビニルアルコール系樹脂接着剤、および水系二液型ウレタン系エマルジョン接着剤などを挙げることができる。また、有機溶剤系接着剤としては、例えば二液型のウレタン系接着剤などを挙げることができる。一方、無溶剤系接着剤としては、例えば一液型ウレタン系接着剤などを挙げることができる。

20

【0048】

接着剤が接着剤成分としてポリビニルアルコール系樹脂を含む場合、ポリビニルアルコール系樹脂は、部分ケン化ポリビニルアルコール、完全ケン化ポリビニルアルコールの他、カルボキシル基変性ポリビニルアルコール、アセトアセチル基変性ポリビニルアルコール、メチロール基変性ポリビニルアルコール、アミノ基変性ポリビニルアルコールなどの変性されたポリビニルアルコール系樹脂であってもよい。通常、ポリビニルアルコール系樹脂を接着剤成分とする接着剤は、ポリビニルアルコール系樹脂の水溶液として調製される。接着剤中のポリビニルアルコール系樹脂の濃度は、水 100 質量部に対して、通常 1 ~ 10 質量部、好ましくは 1 ~ 5 質量部である。

30

【0049】

ポリビニルアルコール系樹脂を接着剤成分とする接着剤は、接着性を向上させるために、グリオキザール、水溶性エポキシ樹脂などの硬化性成分および/または架橋剤を含むことが好ましい。水溶性エポキシ樹脂としては、例えばジエチレントリアミン、トリエチレンテトラミンなどのポリアルキレンポリアミンと、アジピン酸などのジカルボン酸との反応で得られるポリアミドアミンに、エピクロロヒドリンを反応させて得られるポリアミドポリアミンエポキシ樹脂を好適に用いることができる。かかるポリアミドポリアミンエポキシ樹脂の市販品としては、「スミレーズレジン 650」（田岡化学工業（株）製）、「スミレーズレジン 675」（田岡化学工業（株）製）、「WS-525」（日本PMC（株）製）などが挙げられる。これら硬化性成分および/または架橋剤の添加量（共に添加する場合にはその合計量）は、ポリビニルアルコール系樹脂 100 質量部に対して、通常 1 ~ 100 質量部、好ましくは 1 ~ 50 質量部である。上記硬化性成分および/または架橋剤の添加量が前記範囲内であると、接着性が向上し、良好な接着性を示す接着剤層を形成することができる。

40

【0050】

また、接着剤成分としてウレタン樹脂を含む場合、ポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂とグリシジルオキシ基を有する化合物との混合物を用いることが好ましい。ここで、ポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂とは、ポリエステル骨格を有するウレタ

50

ン樹脂であって、その骨格内に少量のイオン性成分（親水成分）が導入されたものである。かかるアイオノマー型ウレタン樹脂は、乳化剤を使用せずに直接、水中で乳化してエマルジョンとなるため、水系の接着剤として好適である。ポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂それ自体は公知であり、例えば特開平7-97504号公報には、フェノール系樹脂を水性媒体中に分散させるための高分子分散剤の例として記載されており、また特開2005-70140号公報および特開2005-208456号公報には、ポリエステル系アイオノマー型ウレタン樹脂とグリシジルオキシ基を有する化合物との混合物を接着剤として、ポリビニルアルコール系樹脂からなる偏光子に環状オレフィン系樹脂フィルムを貼合する形態が示されている。

【0051】

10

また接着剤成分として水溶性キレート化合物を含んでいてもよい。接着剤組成物に含まれる水溶性キレート化合物は、接着剤層とポリビニルアルコール系偏光子及びセルロース系フィルム、オレフィン系フィルムなどの保護フィルムとの間の架橋度を上昇させて接着力及び耐水性を向上させることができる。水溶性キレート化合物としては塩化亜鉛、塩化コバルト、塩化マグネシウム、酢酸マグネシウム、硝酸アルミニウム、硝酸亜鉛、硫酸亜鉛などを添加することができる。特に耐久性向上の観点から塩化亜鉛、硝酸亜鉛が好ましい。

【0052】

20

偏光子および／またはこれに貼合される保護フィルムへの接着剤の塗布は、公知の方法で行なうことができる、例えば、流延法、マイヤーバーコート法、グラビアコート法、カンマコーダー法、ドクターブレード法、ダイコート法、ディップコート法、噴霧法等を用いることができる。流延法とは、被塗布物であるフィルムを、概ね垂直方向、概ね水平方向、または両者の間の斜め方向に移動させながら、その表面に接着剤を流下して拡布させる方法である。接着剤を塗布した後、偏光子およびこれに貼合される保護フィルムを重ね合わせ、ニップロールなどにより挟んでフィルムの貼合を行なう。ニップロールを用いたフィルムの貼合は、例えば、接着剤を塗布した後、ロールなどで加圧して均一に押し広げる方法、接着剤を塗布した後、ロールとロールとの間に通し、加圧して押し広げる方法などを採用することができる。この場合、使用するロールの材質は金属またはゴムなどであってよい。また、複数のロール間にフィルムを通し、押し広げる場合、複数のロールは同じ材質であってもよく、異なる材質であってもよい。

30

【0053】

上記貼合後、乾燥して接着剤を硬化させることにより、偏光子、接着剤層および保護フィルムを含んでなる偏光板を得ることができる。この乾燥処理は、例えば熱風を吹き付けることにより行なわれ、その温度は、溶媒の種類によるが、通常30～200、好ましくは35～150、より好ましくは40～100、さらに好ましくは60～100の範囲内である。また、乾燥時間は通常20～1200秒である。

【0054】

40

乾燥後、室温以上の温度で少なくとも半日、好ましくは数日間以上の養生を接着剤層に施して十分な接着強度を得てもよい。養生温度は好ましくは30～50の範囲であり、より好ましくは35～45の範囲である。養生温度が前記範囲内であると、ロール巻き状態における、いわゆる「巻き締まり」が生じ難くなる。なお、養生時の湿度は特に制限されず、相対湿度が0～70%RHの範囲にあればよい。養生時間は、通常半日～20日、好ましくは1～10日、より好ましくは2～7日である。

【0055】

なお、偏光子と保護フィルムとの接着面には、接着性向上のため、プラズマ処理、コロナ処理、紫外線照射処理、フレーム（火炎）処理、ケン化処理などの表面処理を適宜施してもよい。ケン化処理としては、水酸化ナトリウムまたは水酸化カリウム等のアルカリの水溶液に浸漬する方法が挙げられる。

【0056】

50

接着剤層の厚みは、通常0.001～10μm、好ましくは0.01～5μm、より好

ましくは0.01~2μm、さらに好ましくは0.02~1μmである。接着剤層の厚みが前記範囲内にあると、十分な接着性を確保でき、また、外観的にも好ましく、さらに偏光板の薄膜化に寄与できるため、本発明の光学積層体に好適である。

【0057】

本発明の光学積層体において、偏光板は、必要に応じて、さらに、位相差フィルム、視角補償フィルム、輝度向上フィルム、防眩フィルム、反射防止フィルム、および／または集光フィルム等の光学フィルムまたは光学層を積層していてもよい。これらの光学フィルムおよび光学層は、後述する粘着剤からなる粘着剤層を介して偏光板に貼合されていてよい。

【0058】

位相差フィルムは光学異方性を示す光学フィルムであり、位相差フィルムとしては、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挙げられる。延伸処理は、例えばロール延伸法、長間隙沿延伸法、テンター延伸法、チューブラー延伸法などにより行うことができる。延伸倍率は、一軸延伸の場合には1.1~3倍が一般的である。位相差フィルムの厚みは特に制限されるものではないが、一般的には10~200μm、好ましくは20~100μmである。

【0059】

高分子素材としては、例えば、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、ノルボルネン構造を有するポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、セルロース系重合体、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、ブレンド物などが挙げられる。これら高分子素材は延伸等により配向物（延伸フィルム）となる。

【0060】

液晶ポリマーとしては、例えば、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種々のポリマーが挙げられる。主鎖型の液晶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、例えばネマチック配向性のポリエステル系液晶ポリマー、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挙げられる。側鎖型の液晶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挙げられる。これら液晶ポリマーは、例えば、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等の薄膜の表面をラビング処理したもの、酸化ケイ素を斜方蒸着したものなどの配向処理面上に液晶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。

【0061】

位相差フィルムは、例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位相差を有するものであってよく、2種以上の位相差フィルムを積層して位相差等の光学特性を制御したものなどであってもよい。

【0062】

視角補償フィルムは、液晶表示装置の画面を、画面に対してやや斜めの方向から見た場合であっても、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フィルムとしては、例えば位相差フィルム、液晶ポリマー等の配向フィルムや透明基材上に液晶ポリマー等の配向層を支持したものなどがある。通常の位相差フィルムは、その面方向に一軸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フィルムには、面方向に二軸に延伸

10

20

30

40

50

された複屈折を有するポリマーフィルム、面方向に一軸に延伸され、厚み方向にも延伸された、厚み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等が用いられる。傾斜配向フィルムとしては、例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挙げられる。位相差フィルムの素材原料ポリマーとしては、先の位相差フィルム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野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ものを適宜選択して用いることができる。

【0063】

10

また、良視認の広い視野角を達成する観点から、液晶ポリマーの配向層、特にディスコティック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視角補償フィルムが好適に用いられる。

【0064】

<粘着剤層>

本発明において、第一粘着剤層および第二粘着剤層は、偏光板の表面上にそれぞれ積層して配置される。第一粘着剤層および第二粘着剤層は、粘着剤から構成されるものである。第一粘着剤層および第二粘着剤層を構成する粘着剤は、同一であっても異なっていてよい。

【0065】

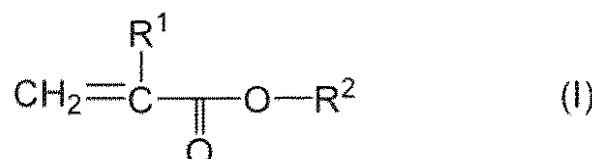
20

本発明においては、粘着剤は樹脂を含んでなる。粘着剤に含まれる樹脂の種類は特に限定されるものではなく、例えば(メタ)アクリル樹脂、シリコーン樹脂、ウレタン樹脂、およびゴムなどを挙げることができる。粘着剤は単独または複数の樹脂を含んでもよい。樹脂に導入する単量体の種類を選択することにより粘着剤に容易に機能性を付与できるという点で、前記樹脂として(メタ)アクリル樹脂(A)を採用することが好適である。(メタ)アクリル樹脂(A)としては、例えば下記式(I)で示される(メタ)アクリル酸エステル(以下、「単量体(I)」とも称する)に由来する構造単位を主成分とする重合体が挙げられる。なお、本発明において、「単量体(I)」に由来する構造単位を主成分とする重合体」とは、単量体(I)に由来する構造単位を、重合体を構成する全構造単位に対して、好ましくは40質量%以上、より好ましくは60質量%以上、例えば80質量%以上含有することを意味する。この場合、単量体(I)に由来する構造単位を、重合体を構成する全構造単位に対して、通常100質量%以下、好ましくは90質量%以下含有する。

30

【0066】

【化1】



40

【0067】

式(I)中、R¹は水素原子またはメチル基であり、R²は、通常炭素数14以下、好ましくは10以下であって、通常1以上のアルキル基またはアラルキル基である。

【0068】

本発明の一実施態様において、(メタ)アクリル樹脂(A)は、(メタ)アクリル酸エステル(単量体(I))に由来する構造単位に加えて、さらに他の構造単位、特に極性官能基を有する単量体に由来する構造単位、好ましくは極性官能基を有する(メタ)アクリル酸系化合物に由来する構造単位を含有してもよい。極性官能基としては、カルボキシル基、水酸基、アミノ基、およびエポキシ環をはじめとする複素環基などを挙げることがで

50

きる。極性官能基を有する(メタ)アクリル酸系化合物としては、例えば(メタ)アクリル酸、アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、およびアクリル酸グリシジル等が挙げられる。さらには、(メタ)アクリル樹脂(A)は、単量体(I)以外の極性官能基を有しない単量体に由来する構造単位を含んでもよい。好適に用いられ得る構造単位(単量体)として、分子内に1個のオレフィン性二重結合と少なくとも1個の芳香環とを有する単量体に由来する構造単位、好ましくは芳香環を有する(メタ)アクリル酸系化合物に由来する構造単位を挙げることができる。なお本明細書において、(メタ)アクリル酸とは、アクリル酸またはメタクリル酸のいずれでもよいことを意味し、他に、(メタ)アクリレートなどというときの「(メタ)」も同様の趣旨である。

10

【0069】

単量体(I)のうち、R²がアルキル基であるものとしてより具体的には、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸n-オクチル、およびアクリル酸ラウリル等の、直鎖状のアクリル酸アルキルエステル；アクリル酸イソブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、およびアクリル酸イソオクチル等の、分枝状のアクリル酸アルキルエステル；メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸n-ブチル、メタクリル酸n-オクチル、およびメタクリル酸ラウリル等の、直鎖状のメタクリル酸アルキルエステル；ならびに、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、およびメタクリル酸イソオクチル等の、分枝状のメタクリル酸アルキルエステルが例示される。

20

【0070】

これらのなかでもアクリル酸n-ブチルが好ましく、具体的には、(メタ)アクリル樹脂(A)を構成する全構造単位(単量体)のうち、アクリル酸n-ブチルが50質量%以上となり、かつ前記した単量体(I)に関する規定を満たすことが好ましい。

【0071】

単量体(I)のうち、R²がアラルキル基であるものとして、具体的にはアクリル酸ベンジルやメタクリル酸ベンジルなどが例示される。

【0072】

これらの単量体(I)は、それぞれ単独または組み合わせて用いることができる。

【0073】

前記式(I)におけるR²を構成するアルキル基またはアラルキル基は、その水素原子が基-O-(C₂H₄O)_n-R³で置換されているものであってもよい。

30

【0074】

前記式(I)におけるR²を構成するアルキル基またはアラルキル基の水素原子が基-O-(C₂H₄O)_n-R³で置換されている場合、nは0または1~4の整数が好ましく、0、1または2であることがより好ましい。また、R³は炭素数1~2以下のアルキル基またはアリール基であり、アルキル基の炭素数が3以上であれば、直鎖でも分岐してもよい。R³を構成するアリール基の例を挙げると、フェニルやナフチルのほか、トリルやキシリル、エチルフェニルなどを包含する核アルキル置換フェニル、ビフェニリル(またはフェニルフェニル)などがある。R³は、特にこれらのアリール基であることが好ましい。

40

【0075】

式(I)におけるR²がアルキル基またはアラルキル基であり、かつR²のアルキル基またはアラルキル基の水素原子が基-O-(C₂H₄O)_n-R³で置換されている(メタ)アクリル酸エステルとして、具体的には、アクリル酸2-メトキシエチル、アクリル酸エトキシメチル、アクリル酸2-フェノキシエチル、アクリル酸2-(2-フェノキシエトキシ)エチル、およびアクリル酸2-(o-フェニルフェノキシ)エチル等の、アクリル酸のアルコキシアルキル-、アリールオキシアルキル-またはアリールオキシエトキシリル-エステル；メタクリル酸2-メトキシエチル、メタクリル酸エトキシメチル、メタクリル酸2-フェノキシエチル、メタクリル酸2-(2-フェノキシエトキシ)エチル

50

、およびメタクリル酸 2 - (o - フェニルフェノキシ) エチル等の、メタクリル酸のアルコキシアルキル - 、アリールオキシアルキル - またはアリールオキシエトキシアルキル - エステルなどが例示される。

【 0076 】

本発明における (メタ) アクリル樹脂 (A) は、単量体 (I) 以外の極性官能基を有しない単量体に由来する構造単位を含有してもよい。単量体 (I) 以外の極性官能基を有しない単量体としては、分子内に脂環式構造を有する (メタ) アクリル酸エステル単量体、スチレン系単量体、ビニル系単量体、(メタ) アクリルアミド誘導体、および分子内に複数の (メタ) アクリロイル基を有する単量体などが挙げられる。

【 0077 】

分子内に脂環式構造を有する (メタ) アクリル酸エステル単量体について説明する。脂環式構造とは、炭素数が、通常 5 以上、好ましくは 5 ~ 7 程度のシクロパラフィン構造である。脂環式構造を有するアクリル酸エステル単量体の具体例を挙げると、アクリル酸イソボルニル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸ジシクロペントニル、アクリル酸シクロドデシル、アクリル酸メチルシクロヘキシル、アクリル酸トリメチルシクロヘキシル、アクリル酸 *tert* - ブチルシクロヘキシル、- エトキシアクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸シクロヘキシルフェニルなどがある。また、脂環式構造を有するメタクリル酸エステル単量体の具体例を挙げると、メタクリル酸イソボルニル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸ジシクロペントニル、メタクリル酸シクロドデシル、メタクリル酸メチルシクロヘキシル、メタクリル酸トリメチルシクロヘキシル、メタクリル酸 *tert* - ブチルシクロヘキシル、メタクリル酸シクロヘキシルフェニルなどがある。

【 0078 】

スチレン系単量体の例を挙げると、スチレンのほか、メチルスチレン、ジメチルスチレン、トリメチルスチレン、エチルスチレン、ジエチルスチレン、トリエチルスチレン、プロピルスチレン、ブチルスチレン、ヘキシルスチレン、ヘプチルスチレン、およびオクチルスチレン等のアルキルスチレン；フロロスチレン、クロロスチレン、ブロモスチレン、ジブロモスチレン、およびヨードスチレン等のハロゲン化スチレン；さらに、ニトロスチレン、アセチルスチレン、メトキシスチレン、ジビニルベンゼンなどがある。

【 0079 】

ビニル系単量体の例を挙げると、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、2 - エチルヘキサン酸ビニル、およびラウリン酸ビニル等の脂肪酸ビニルエステル；塩化ビニルや臭化ビニル等のハロゲン化ビニル；塩化ビニリデン等のハロゲン化ビニリデン；ビニルピリジン、ビニルピロリドン、およびビニルカルバゾール等の含窒素芳香族ビニル；ブタジエン、イソブレン、およびクロロブレン等の共役ジエン単量体；さらには、アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどがある。

【 0080 】

(メタ) アクリルアミド誘導体の例を挙げると、N - メチロール (メタ) アクリルアミド、N - (2 - ヒドロキシエチル) (メタ) アクリルアミド、N - (3 - ヒドロキシプロピル) (メタ) アクリルアミド、N - (4 - ヒドロキシブチル) (メタ) アクリルアミド、N - (5 - ヒドロキシペンチル) (メタ) アクリルアミド、N - (6 - ヒドロキシヘキシル) (メタ) アクリルアミド、N - (メトキシメチル) (メタ) アクリルアミド、N - (エトキシメチル) (メタ) アクリルアミド、N - (プロポキシメチル) (メタ) アクリルアミド、N - (ブトキシメチル) (メタ) アクリルアミド、N , N - ジメチル (メタ) アクリルアミド、N , N - ジエチル (メタ) アクリルアミド、N - イソプロピル (メタ) アクリルアミド、N - (3 - ジメチルアミノプロピル) (メタ) アクリルアミド、N - (1 , 1 - ジメチル - 3 - オキソブチル) (メタ) アクリルアミド、N - [2 - (2 - オキソ - 1 - イミダゾリジニル) エチル] (メタ) アクリルアミド、2 - アクリロイルアミノ - 2 - メチル - 1 - プロパンスルホン酸などがある。

【 0081 】

分子内に複数の (メタ) アクリロイル基を有する単量体の例を挙げると、1 , 4 - ブタ

10

20

30

40

50

ンジオールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート、1,9-ノナンジオールジ(メタ)アクリレート、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、テトラエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、およびトリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート等の、分子内に2個の(メタ)アクリロイル基を有する单量体；トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート等の、分子内に3個の(メタ)アクリロイル基を有する单量体などがある。

【0082】

(メタ)アクリル樹脂(A)を構成する单量体は、上記式(I)で示される(メタ)アクリル酸エステル、ならびに必要に応じて極性官能基を有する单量体および/または单量体(I)以外の極性官能基を有しない单量体を、それぞれ2種類以上含むものであってよい。

10

【0083】

粘着剤に含有される樹脂のゲルパーミエイションクロマトグラフィー(GPC)による標準ポリスチレン換算の重量平均分子量M_wについても特に限定されるものではないが、M_wが50万～200万の範囲にあるものが好ましく、50万～180万の範囲にあるものがより好ましい。標準ポリスチレン換算の重量平均分子量が50万以上であると、高温高湿下での接着性が向上し、透明板または画像表示セルと粘着剤層との間に浮きや剥がれの発生する可能性が低くなる傾向にあり、しかもリワーク性も向上する傾向にある。また、この重量平均分子量が200万以下であると、その粘着剤層に貼合される保護フィルムの寸法が変化しても、その寸法変化に粘着剤層が追随して変動するので、液晶セルの周縁部の明るさと中心部の明るさとの間に差がなくなり、白ヌケや色ムラが抑制される傾向にあることから好ましい。重量平均分子量M_wと数平均分子量M_nとの比M_w/M_nで表される分子量分布は、特に限定されないが、例えば、3～15程度の範囲にあることが好ましい。

20

【0084】

粘着剤に含有される樹脂は、例えば、溶液重合法、乳化重合法、塊状重合法、懸濁重合法など、公知の各種方法によって製造することができる。樹脂の製造においては重合開始剤を用いてもよくその添加量は樹脂の製造に用いられる全ての单量体の合計100質量部に対して、0.001～5質量部程度使用される。

30

【0085】

重合開始剤としては、熱重合開始剤や光重合開始剤などが用いられる。光重合開始剤として、例えば、4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル(2-ヒドロキシ-2-プロピル)ケトンなどを挙げることができる。熱重合開始剤として、例えば、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)、1,1'-アゾビス(シクロヘキサン-1-カルボニトリル)、2,2'-アゾビス(2,4-ジメチルバレロニトリル)、2,2'-アゾビス(2,4-ジメチル-4-メトキシバレロニトリル)、ジメチル-2,2'-アゾビス(2-メチルプロピオネート)、および2,2'-アゾビス(2-ヒドロキシメチルプロピオニトリル)等のアゾ系化合物；ラウリルパーオキサイド、tert-ブチルハイドロパーオキサイド、過酸化ベンゾイル、tert-ブチルパーオキシベンゾエート、クメンハイドロパーオキサイド、ジイソプロピルパーオキシジカーボネート、ジプロピルパーオキシジカーボネート、tert-ブチルパーオキシネオデカノエート、tert-ブチルパーオキシピバレート、および(3,5-トリメチルヘキサノイル)パーオキサイド等の有機過酸化物；過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、および過酸化水素等の無機過酸化物などを挙げることができる。また、過酸化物と還元剤を併用したレドックス系開始剤なども、重合開始剤として使用し得る。

40

【0086】

(メタ)アクリル樹脂(A)の製造方法としては、上に示した方法の中でも、溶液重合法が好ましい。溶液重合法の具体例を挙げて説明すると、所望の单量体および有機溶媒を混合し、窒素雰囲気下にて、熱重合開始剤を添加して、40～90程度、好ましくは5

50

0～80程度にて3～15時間程度攪拌する方法を挙げることができる。また、反応を制御するために、单量体や熱重合開始剤を重合中に連續的または間歇的に添加したり、有機溶媒に溶解した状態で添加したりしてもよい。ここで、有機溶媒としては、例えば、トルエンやキシレン等の芳香族炭化水素類；酢酸エチルや酢酸ブチル等のエステル類；プロピルアルコールやイソプロピルアルコール等の脂肪族アルコール類；アセトン、メチルエチルケトン、およびメチルイソブチルケトン等のケトン類などを用いることができる。

【0087】

本発明において粘着剤層を構成する粘着剤は、上記樹脂の他に、他の添加剤を含有してもよい。他の添加剤としては、例えば、架橋剤、シラン系化合物、架橋触媒、耐候安定剤、タツキファイナー、可塑剤、軟化剤、染料、顔料、無機フィラー、有機酸、帯電防止剤、および有機酸金属塩などが挙げられる。

10

【0088】

さらに、この粘着剤に活性エネルギー線（例えば紫外線）硬化型化合物を配合し、粘着剤層の形成後に紫外線を照射して硬化させ、より硬い粘着剤層とするのも有用である。

【0089】

粘着剤に含まれ得る架橋剤は、粘着剤に含まれる樹脂を架橋し得る官能基を分子内に少なくとも2個有する化合物である。具体的には、イソシアネート系化合物、エポキシ系化合物、金属キレート系化合物、およびアジリジン系化合物などが例示される。

【0090】

イソシアネート系化合物は、分子内に少なくとも2個のイソシアナト基（-NCO）を有する化合物であり、例えば、トリ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、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、水添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、水添ジフェニルメタンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、トリフェニルメタントリイソシアネートなどが挙げられる。また、これらのイソシアネート系化合物に、グリセロールやトリメチロールプロパン等のポリオールを反応せしめたアダクト体や、イソシアネート系化合物を二量体、三量体等にしたものも、粘着剤に用いられる架橋剤となり得る。2種以上のイソシアネート系化合物を混合して用いることもできる。

20

【0091】

エポキシ系化合物は、分子内に少なくとも2個のエポキシ基を有する化合物であり、例えば、ビスフェノールA型のエポキシ樹脂、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、グリセリンジグリシジルエーテル、グリセリン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、N,N-ジグリシジルアニリン、N,N,N',N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミンなどが挙げられる。2種以上のエポキシ系化合物を混合して用いることもできる。

30

【0092】

金属キレート系化合物としては、例えば、アルミニウム、鉄、銅、亜鉛、スズ、チタン、ニッケル、アンチモン、マグネシウム、バナジウム、クロムおよびジルコニウム等の多価金属に、アセチルアセトンおよびアセト酢酸エチルが配位した化合物などが挙げられる。

40

【0093】

アジリジン系化合物は、エチレンイミンとも呼ばれる1個の窒素原子と2個の炭素原子からなる3員環の骨格を分子内に少なくとも2個有する化合物であり、例えば、ジフェニルメタン-4,4'-ビス(1-アジリジンカルボキサミド)、トルエン-2,4-ビス(1-アジリジンカルボキサミド)、トリエチレンメラミン、イソフタロイルビス-1-(2-メチルアジリジン)、トリス-1-アジリジニルホスフィンオキサイド、ヘキサメチレン-1,6-ビス(1-アジリジンカルボキサミド)、トリメチロールプロパントリス-1-アジリジニルプロピオネート、テトラメチロールメタントリス-1-アジリジニルプロピオネートなどが挙げられる。

50

【0094】

これらの架橋剤の中でも、イソシアネート系化合物、とりわけ、トリレンジイソシアネートをポリオールに反応せしめたアダクト体、トリレンジイソシアネートの二量体、トリレンジイソシアネートの三量体、ヘキサメチレンジイソシアネートをポリオールに反応せしめたアダクト体、ヘキサメチレンジイソシアネートの二量体、ヘキサメチレンジイソシアネートの三量体、キシレンジイソシアネートをポリオールに反応せしめたアダクト体、水添キシリレンジイソシアネートをポリオールに反応せしめたアダクト体、イソホロンジイソシアネート、および／またはイソホロンジイソシアネートをポリオールに反応せしめたアダクト体にしたもの、これらのイソシアネート系化合物の混合物などが、好ましく用いられる。

10

【0095】

粘着剤における上記架橋剤の含有量は、粘着剤に含まれる樹脂100質量部に対して、通常0.01～5質量部程度であり、好ましくは0.03～2質量部、さらに好ましくは0.1～1.5質量部である。

【0096】

粘着剤を介して本発明の光学積層体を透明板（例えばガラス板）に貼合させる場合に、ガラス基板との密着性を向上させる観点から、本発明における粘着剤はシラン系化合物を含有することが好ましい。とりわけ、架橋剤を配合する前の樹脂にシラン系化合物を含有させることが好ましい。

20

【0097】

シラン系化合物としては、例えば、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス（2-メトキシエトキシ）シラン、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、3-クロロプロピルメチルジメトキシシラン、3-クロロプロピルトリメトキシシラン、3-メタクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン、3-メルカブトプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルエトキシジメチルシランなどが挙げられる。2種以上のシラン系化合物を使用してもよい。

30

【0098】

シラン系化合物は、シリコーンオリゴマータイプのものであってもよい。シリコーンオリゴマーを（モノマー）-（モノマー）コポリマーの形式で示すと、例えば、次のようなものを挙げることができる。

【0099】

3-メルカブトプロピルトリメトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、3-メルカブトプロピルトリメトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、3-メルカブトプロピルトリエトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、および3-メルカブトプロピルトリエトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー等の、メルカブトプロピル基含有のコポリマー；

40

【0100】

メルカブトメチルトリメトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、メルカブトメチルトリメトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、メルカブトメチルトリエトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、およびメルカブトメチルトリエトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー等の、メルカブトメチル基含有のコポリマー；

【0101】

3-メタクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、3-メタクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、3-メタクリロイルオキシプロピルトリエトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、3-メタクリロイルオキシプロピルエトキシシラン-テトラエトキシ

50

シランコポリマー、3-メタクリロイルオキシプロピルメチルジメトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、3-メタクリロイルオキシプロピルメチルジメトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、3-メタクリロイルオキシプロピルメチルジエトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、および3-メタクリロイルオキシプロピルメチルジエトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー等の、メタクリロイルオキシプロピル基含有のコポリマー；

【0102】

3-アクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、3-アクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、3-アクリロイルオキシプロピルトリエトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、3-アクリロイルオキシプロピルトリエトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、3-アクリロイルオキシプロピルメチルジメトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、3-アクリロイルオキシプロピルメチルジメトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、3-アクリロイルオキシプロピルメチルジエトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、および3-アクリロイルオキシプロピルメチルジエトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー等の、アクリロイルオキシプロピル基含有のコポリマー；

10

【0103】

ビニルトリメトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、ビニルトリメトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、ビニルトリエトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、ビニルトリエトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー、ビニルメチルジメトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、ビニルメチルジエトキシシラン-テトラメトキシシランコポリマー、およびビニルメチルジエトキシシラン-テトラエトキシシランコポリマー等の、ビニル基含有のコポリマーなど。

20

【0104】

これらのシラン系化合物は、多くの場合、液体である。粘着剤におけるシラン系化合物の含有量は、粘着剤に含まれる樹脂100質量部に対して、通常0.01~10質量部程度であり、好ましくは0.03~2質量部、さらに好ましくは0.03~1質量部である。

30

【0105】

第一粘着剤層の厚みおよび第二粘着剤層の厚みは、互いに同一であっても異なっていてもよい。第一粘着剤層の厚みおよび第二粘着剤層の厚みは、先に説明したように、偏光子の厚み(T2)との関係において、光学積層体中の全ての粘着剤層の総厚みT1とT2との比率(T2/T1)が0.6以下となる限り、それぞれ独立に、適宜決定すればよい。

【0106】

一実施形態において、本発明の光学積層体は、第一粘着剤層を介して後述する画像表示セルに貼合されてもよく、第二粘着剤層を介して後述する透明板に貼合されてもよい。このとき、第二粘着剤層の厚みと第一粘着剤層の厚みとは、同一であっても、異なっていてもよく、第二粘着剤層の厚みは第一粘着剤層の厚みより厚くてもよい。

40

【0107】

第一粘着剤層(セル側粘着剤層)の厚みは、光学積層体の黄変抑制等の観点から、好ましくは3μm以上、より好ましくは5μm以上、さらに好ましくは10μm以上であり、光学積層体の薄層化等の観点から、好ましくは30μm以下、より好ましくは27μm以下、さらに好ましくは25μm以下である。また、第二粘着剤層(透明板側粘着剤層)の厚みは、光学積層体の黄変抑制等の観点から、好ましくは20μm以上、より好ましくは30μm以上、さらに好ましくは40μm以上であり、光学積層体の薄層化等の観点から、好ましくは300μm以下、より好ましくは280μm以下、さらに好ましくは250μm以下である。なお、光学積層体中に、第一粘着剤層および第二粘着剤層以外の粘着剤層(「他の粘着剤層」ともいう)が含まれる場合には、該他の粘着剤層はそれぞれ、光学積層体の黄変抑制等の観点から、好ましくは3μm以上、より好ましくは5μm以上であ

50

り、光学積層体の薄層化等の観点から、好ましくは30μm以下、より好ましくは25μm以下である。

【0108】

本発明の光学積層体において、第一粘着剤層および第二粘着剤層の、偏光板とは反対側の面には、それぞれ、剥離可能な保護シートが貼着されていてもよい。保護シートは、光学積層体を画像表示セルや透明板と貼合する前の粘着剤層の露出面を傷および汚れから保護する目的で用いられるシートであり、保護シートを剥離して、例えば第一粘着剤層を画像表示セルに、第二粘着剤層を透明板にそれぞれ貼合することにより、本発明の画像表示装置が構成され得る。すなわち、第一粘着剤層および第二粘着剤層は、いずれも除去されることなく表示装置に組み込まれる。

10

【0109】

保護シートを構成する材料としては、例えば、熱可塑性樹脂、例えば、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂等のポリオレフィン樹脂；ポリエチレンテレフタレートおよびポリエチレンナフタレート等のポリエステル樹脂；ポリカーボネート樹脂；(メタ)アクリル樹脂等が挙げられる。

【0110】

本発明の光学積層体は、例えば、上記粘着剤層を介して透明板および画像表示セルの間に貼合して用いられる。透明板は、液晶セル等の画像表示セルの反りを抑制したり、画像表示セルを保護したりする役割を担うものであり、例えば透光性の(好ましくは光学的に透明な)板状体である。透明板は、単層構造であってもよいし、多層構造であってもよい。透明板は透明前面板ともいわれる。画像表示セルとしては、液晶セル(素子)および有機ELセル(素子)等が挙げられる。

20

【0111】

透明板は、本発明の光学積層体を含む最終製品において最外面に配置されることから、屋外または半屋外で使用される場合においても十分な耐久性を示すことが求められる。このような観点から、透明板は、ガラスまたは強化ガラス等の無機材料、ヤング率が2GPa以上の高分子フィルムから構成されることが好ましい。ガラスおよび強化ガラス等の無機材料、特に、フレキシブルディスプレイ用途としては高分子フィルムが好適であり、中でもポリカーボネート樹脂(ヤング率2~3GPa)、アクリル樹脂(ヤング率3~4GPa)、ポリイミド樹脂(ヤング率3~5GPa)、ポリエーテルサルファン樹脂(ヤング率2~3GPa)から構成されるのが特に好ましい。

30

【0112】

上記透明板は、ディスプレイにおけるカラーフィルター層やTFT層、タッチパネルの透明電極層、または加飾層が印刷されたガラスや高分子フィルムを有してもよい。すなわち、本発明の一実施態様において、前記透明板は、その少なくとも一方の側に、下記(A)~(D)からなる群から選択される1以上のパターニング層を有してもよい。

- (A) カラーフィルター層
- (B) TFT層
- (C) 透明電極層
- (D) 加飾層

40

【0113】

タッチパネルの方式については、特に限定はなく、静電容量方式、表面弾性波方式、抵抗膜方式、電磁誘導方式、光センサー方式、赤外線方式等が例示される。前記透明板は、反射防止、防汚、電磁波遮蔽、近赤外線遮蔽、色調整、またはガラス飛散防止等の機能を有していてもよい。かかる機能を有する透明板は、例えば、これらの機能を有する少なくとも一つ以上のフィルム層を、上記透明板の少なくとも一方の面に積層したものでもよい。

【0114】

透明板と偏光板と画像表示セルの一体化は、これらを、上記粘着剤層を介して貼合することによって実現でき、これにより、本発明の光学積層体を含む画像表示装置(「本発明

50

の画像表示装置」ともいう)を提供することができる。かかる画像表示装置において、透明板と偏光板との界面における反射や光の散乱を無くし、視認性を向上させるために、粘着剤の屈折率が透明板の屈折率に近いかまたはこれと同じであることが好ましい。本発明の画像表示装置は、画像表示部分(ディスプレイ)が経時的に黄変することが抑えられ、長期的に安定した画像表示機能を発現することができる。

【0115】

本発明の光学積層体および画像表示装置は、テレビ、パソコンコンピューター、携帯電話やタブレット端末等のモバイル機器用途に用いることができるに加え、高温環境下における黄変に対する高い抑制効果を有し、長期間安定した画像表示機能を発現し得ることから、より過酷な温度条件下に曝されやすい車載用途に特に好適に用いることができる。車載用途としては、例えば、カーナビゲーション装置、スピードメーター、エアコン用タッチパネル、バックモニターおよびリアモニター等に用いる画像表示装置等が挙げられる。

10

【実施例】

【0116】

以下に実施例および比較例を挙げ、本発明をさらに詳細に説明する。

【0117】

1. 偏光子(1)の作製

厚み60μmのポリビニルアルコールフィルム(平均重合度約2400、ケン化度99.9モル%以上)を乾式延伸により約5倍に縦一軸延伸し、さらに緊張状態を保ったまま、60の純水に1分間浸漬した後、ヨウ素/ヨウ化カリウム/水の質量比が0.05/5/100である28の水溶液に60秒間浸漬した。その後、ヨウ化カリウム/ホウ酸/水の質量比が8.5/8.5/100である72の水溶液に300秒間浸漬した。引き続き26の純水で20秒間洗浄した後、65で60秒間の乾燥処理を行って、ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素が吸着配向している厚み23μmの偏光子(1)を得た。偏光子(1)の波長700nmにおける吸光度A₇₀₀は4.0であった。

20

【0118】

2. 偏光子(2)の作製

厚み60μmのポリビニルアルコールフィルムに代えて厚み30μmのポリビニルアルコールフィルム(平均重合度約2400、ケン化度99.9モル%以上)を用いた以外は、偏光子(1)の作製と同様にして、ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素が吸着配向している厚み12μmの偏光子(2)を得た。偏光子(2)の波長700nmにおける吸光度A₇₀₀は4.0であった。

30

【0119】

3. 偏光子(3)の作製

厚み60μmのポリビニルアルコールフィルムに代えて厚み75μmのポリビニルアルコールフィルム(平均重合度約2400、ケン化度99.9モル%以上)を用いた以外は、偏光子(1)の作製と同様にして、ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素が吸着配向している厚み28μmの偏光子(3)を得た。偏光子(3)の波長700nmにおける吸光度A₇₀₀は4.0であった。

40

【0120】

4. 偏光子(4)の作製

洗浄時の純水の温度を21に変えたこと以外は「偏光子(2)の作製」と同様にして、ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素が吸着配向している厚み12μmの偏光子(4)を得た。偏光子(4)の波長700nmにおける吸光度A₇₀₀は3.3であった。

【0121】

5. 偏光子(5)の作製

洗浄時の純水の温度を34に変えたこと以外は「偏光子(2)の作製」と同様にして、ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素が吸着配向している厚み12μmの偏光子(5)を得た。偏光子(5)の波長700nmにおける吸光度A₇₀₀は4.7であった。

50

【0122】

6. 水系接着剤の調製

水100質量部に対し、カルボキシル基変性ポリビニルアルコール〔(株)クラレ製の「KL-318」〕を3質量部溶解して、ポリビニルアルコール水溶液を調製した。次に、該溶液中の水100質量部に対して、水溶性ポリアミドポリアミンエポキシ樹脂〔田岡化学工業(株)製の「スミレーズレジン650(30)」、固体分濃度30質量%〕1.5質量部を、該水溶液に添加し、混合することによって、水系接着剤を得た。

【0123】

7. 紫外線(活性エネルギー線)硬化型接着剤の調製

硬化性成分として、以下の脂環式エポキシ樹脂(a1)80部および脂肪族エポキシ樹脂(a2)20部を混合し、さらに光カチオン重合開始剤4.5部を固体分として添加混合し、紫外線硬化型接着剤を調製した。

【0124】

・脂環式エポキシ樹脂(a1)：3,4-エポキシシクロヘキシルメチル 3,4-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート：ダイセル化学工業(株)製の“セロキサイド(登録商標)2021P”

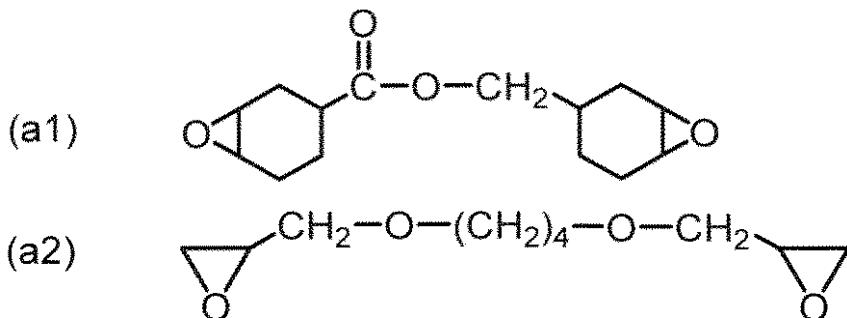
・脂肪族エポキシ樹脂(a2)：1,4-ブタンジオールジグリシジルエーテル：ナガセケムケックス(株)製の“デナコール(登録商標)EX-121”

【0125】

【化2】

10

20



30

【0126】

・光カチオン重合開始剤：トリアリールスルホニウム塩系光カチオン重合開始剤：50%プロピレンカーボネート溶液、サンアプロ(株)製の“CPI-100P”

【0127】

[実施例1]

偏光子(1)の両面に、上記水系接着剤を塗布し、偏光子(1)の一方の面に、水系接着剤を介して、保護フィルムとして、貼合面にコロナ処理が施された厚み40μmのトリアセチルセルロースフィルム(TAC)〔コニカミノルタオプト(株)社製の“KCA”、透湿度：830g/m²・24時間〕を、偏光子(1)の他方の面に、水系接着剤を介して、貼合面にコロナ処理が施された延伸されていない厚み23μmのノルボルネン系樹脂〔日本ゼオン(株)製の“ZEONOR”、透湿度：20g/m²・24時間〕を、貼合装置〔フジプラ(株)製の“LPA3301”〕を用いて貼合した。その後、80度5分間の乾燥を行った後、40%RHで72時間養生した。養生後、ZEONOR面上に上記の貼合装置を用いてアクリル系粘着剤(リンテック(株)製のP-119E)を塗布することによって、厚みが20μmの第一粘着剤層を形成した。また、TAC面側に上記の貼合装置を用いてアクリル系粘着剤(リンテック(株)製のP-119E)を塗布することによって、厚みが20μmの第二粘着剤層を形成した。これにより、光学積層体(1)を得た。

このとき、光学積層体(1)中の全ての粘着剤層の総厚み(即ち、第一粘着剤層および第二粘着剤層の総厚み)T1は40μm、偏光子の厚みT2は23μmであり、T2/T

40

50

1は0.58であった。

【0128】

[実施例2]

偏光子(1)に代えて偏光子(2)を用いた以外は、実施例1と同様にして光学積層体(2)を得た。このとき、光学積層体(2)中の全ての粘着剤層の総厚み(即ち、第一粘着剤層および第二粘着剤層の総厚み)T1は40μm、偏光子の厚みT2は12μmであり、T2/T1は0.30であった。

【0129】

[実施例3]

第二粘着剤層の厚みを40μmとした以外は、実施例1と同様にして、光学積層体(3)を得た。このとき、光学積層体(3)中の全ての粘着剤層の総厚み(即ち、第一粘着剤層および第二粘着剤層の総厚み)T1は60μm、偏光子の厚みT2は23μmであり、T2/T1は0.38であった。

【0130】

[実施例4]

厚み40μmのトリアセチルセルロースフィルム(TAC)(コニカミノルタオプト(株)社製の“KCC4UA”)の片面に、バーコーターを用いて、紫外線硬化型接着剤を、硬化後の膜厚が約2μmとなるように塗布した。その塗布面に、偏光子(1)を貼合した。次に、延伸されていない厚み23μmのノルボルネン系樹脂(日本ゼオン(株)製の“ZEONOR”)の片面にコロナ放電処理を施し、そのコロナ放電処理面に、上記紫外線硬化型接着剤を硬化後の膜厚が約2μmとなるようにバーコーターを用いて塗布した。その塗布面に、上記トリアセチルセルロースフィルムが片面に貼合された偏光子を偏光子側で貼合することによって、積層物を作製した。この積層物のアセチルセルロース系フィルム側から、ベルトコンベア付き紫外線照射装置[ランプはフュージョンUVシステムズ社製の“Dバルブ”使用]を用いて積算光量が250mJ/cm²となるように紫外線を照射し、紫外線硬化型接着剤を硬化させた。

その後、ZEONOR面側に、貼合装置(フジプラ(株)製の“LPA3301”)を用いてアクリル系粘着剤(リンテック(株)製のP-119E)を塗布することによって、厚みが20μmの第一粘着剤層を形成した。また、TAC面側に上記の貼合装置を用いてアクリル系粘着剤(リンテック(株)製のP-119E)を塗布することによって、厚みが20μmの第二粘着剤層を形成した。これにより、光学積層体(4)を得た。

このとき、光学積層体(4)中の全ての粘着剤層の総厚み(即ち、第一粘着剤層および第二粘着剤層の総厚み)T1は40μm、偏光子の厚みT2は23μmであり、T2/T1は0.58であった。

【0131】

[実施例5]

偏光子(1)の一方の面に、貼合装置(フジプラ(株)製の“LPA3301”)を用いてアクリル系粘着剤(リンテック(株)製のP-119E)を塗布することによって、厚みが20μmの第一粘着剤層を形成した。また、偏光子(1)の他方の面に、上記の貼合装置を用いてアクリル系粘着剤(リンテック(株)製のP-119E)を塗布することによって、厚みが20μmの第二粘着剤層を形成した。これにより、光学積層体(5)を得た。

このとき、光学積層体(5)中の全ての粘着剤層の総厚み(即ち、第一粘着剤層および第二粘着剤層の総厚み)T1は40μm、偏光子の厚みT2は23μmであり、T2/T1は0.58であった。

【0132】

[実施例6]

偏光子(1)に代えて偏光子(2)を用いた以外は、実施例5と同様にして光学積層体(6)を得た。このとき、光学積層体(6)中の全ての粘着剤層の総厚み(即ち、第一粘着剤層および第二粘着剤層の総厚み)T1は40μm、偏光子の厚みT2は12μmであ

10

20

30

40

50

り、 T_2 / T_1 は 0.30 であった。

【0133】

[実施例 7]

第二粘着剤層の厚みを 40 μm とした以外は、実施例 5 と同様にして、光学積層体 (7) を得た。このとき、光学積層体 (7) 中の全ての粘着剤層の総厚み (即ち、第一粘着剤層および第二粘着剤層の総厚み) T_1 は 60 μm 、偏光子の厚み T_2 は 23 μm であり、 T_2 / T_1 は 0.38 であった。

【0134】

[比較例 1]

偏光子 (1) に代えて偏光子 (3) を用いた以外は、実施例 1 と同様にして光学積層体 (8) を得た。このとき、光学積層体 (8) 中の全ての粘着剤層の総厚み (即ち、第一粘着剤層および第二粘着剤層の総厚み) T_1 は 40 μm 、偏光子の厚み T_2 は 28 μm であり、 T_2 / T_1 は 0.70 であった。

10

【0135】

[実施例 8]

偏光子 (1) に代えて偏光子 (4) を用いた以外は、実施例 1 と同様にして光学積層体 (9) を得た。このとき、光学積層体 (9) 中の全ての粘着剤層の総厚み (即ち、第一粘着剤層および第二粘着剤層の総厚み) T_1 は 40 μm 、偏光子の厚み T_2 は 12 μm であり、 T_2 / T_1 は 0.30 であった。

20

【0136】

[実施例 9]

偏光子 (1) に代えて偏光子 (5) を用いた以外は、実施例 1 と同様にして光学積層体 (10) を得た。このとき、光学積層体 (10) 中の全ての粘着剤層の総厚み (即ち、第一粘着剤層および第二粘着剤層の総厚み) T_1 は 40 μm 、偏光子の厚み T_2 は 12 μm であり、 T_2 / T_1 は 0.30 であった。

30

【0137】

[参考例 1]

第二粘着剤層を形成しなかった以外は、比較例 1 と同様にして光学積層体 (11) を得た。 T_1 は 20 μm 、偏光子の厚み T_2 は 28 μm であり、 T_2 / T_1 は 1.40 であった。

30

【0138】

[黄変評価 (105)]

実施例 1 ~ 9 および比較例 1 で得られた光学積層体 (1) ~ (10) を 30 mm \times 30 mm の大きさにそれぞれ裁断して、第一粘着剤層および第二粘着剤層それぞれの表面を無アルカリガラス [コーニング社製の“EAGLE XG”] に貼合することによって、評価サンプルを作製した。また、参考例 1 で得られた光学積層体 (11) を、30 mm \times 30 mm の大きさに裁断して、第一粘着剤層の表面を無アルカリガラス [コーニング社製の“EAGLE XG”] に貼合することによって、評価サンプルを作製した。

この評価サンプルに、温度 50 、圧力 5 kg / cm² (490.3 kPa) で 1 時間オートクレーブ処理を施した後、温度 23 、相対湿度 55 % の環境下で 24 時間放置した。その後、温度 105 の加熱環境下に 100 時間保管する加熱試験を行い、加熱前後の色の変化を目視で確認した。ほぼ変化のなかったものを A、色の変化が若干だが確認できるものを B、偏光板面内の半分程度の面積に色変化が確認できるものを C、偏光板面内のほぼ全面で色が大きく変化したものを D とした。得られた結果を表 1 に示す。

40

なお参考例 1 で作製した光学積層体 (11) を含む評価サンプルは、片側にのみ無アルカリガラスが積層されていたため、ポリエン化が生じなかったので色変化が生じず、評価結果は A であった。

【0139】

[黄変評価 (95)]

上記と同様に、実施例 1 ~ 9 および比較例 1 および参考例 1 で得られた光学積層体 (1)

50

) ~ (10) を用いて評価サンプルを作製した。この評価サンプルに、温度 50 、圧力 5 kg / cm² (490.3 kPa) で 1 時間オートクレーブ処理を施した後、温度 23 、相対湿度 55 % の環境下で 24 時間放置した。その後、温度 95 の加熱環境下に 100 時間保管する加熱試験を行い、加熱前後での色の変化を目視で確認した。ほぼ変化のなかったものを A 、色の変化が若干だが確認できるものを B 、偏光板面内の半分程度の面積に色変化が確認できるものを C 、偏光板面内のほぼ全面で色が大きく変化したものを D とした。得られた結果を表 1 に示す。

なお参考例 1 で作製した光学積層体 (11) を含む評価サンプルは、片側にのみ無アルカリガラスが積層されていたため、ポリエン化が生じなかつたので色変化が生じず、評価結果は A であった。

10

【0140】

【赤変評価】

実施例 1 ~ 9 および比較例 1 で得られた光学積層体 (1) ~ (10) を 150 mm × 100 mm の大きさにそれぞれ裁断して、第一粘着剤層および第二粘着剤層それぞれの表面を無アルカリガラス (コーニング社製の“EAGLE XG”) に貼合することによって、評価サンプルを作製した。

その後、評価サンプルを温度 105 の加熱環境下に 30 分保管する加熱試験を行い、加熱前後で、クロスニコルの状態における赤色の抜け具合の変化を目視で確認した。加熱前後でほぼ変化せず赤変がないものを A 、加熱後に赤色の抜けが若干だが確認できるものを B 、加熱後に明らかに赤色の抜けが確認できるものを C 、加熱後に著しい赤色の抜けが確認できるものを D とした。得られた結果を表 1 に示す。

20

【0141】

【表 1】

	T1	T2	T2/T1	偏光子 A ₇₀₀	黄変評価		赤変評価
					105°C	95°C	
実施例 1	40	23	0.58	4.0	B	A	A
実施例 2	40	12	0.30	4.0	A	A	A
実施例 3	60	23	0.38	4.0	A	A	A
実施例 4	40	23	0.58	4.0	A	A	A
実施例 5	40	23	0.58	4.0	C	B	A
実施例 6	40	12	0.30	4.0	A	A	A
実施例 7	60	23	0.38	4.0	B	A	A
実施例 8	40	12	0.30	3.3	A	A	C
実施例 9	40	12	0.30	4.7	B	A	A
比較例 1	40	28	0.70	4.0	D	B	A

30

【0142】

偏光子の厚み T2 と第一および第二粘着剤層の総厚み T1 の比率 (T2/T1) が 0.6 以下であり、かつ、偏光子の厚み T2 が 23 μm 以下である実施例 1 ~ 9 の光学積層体においては、高温環境下に暴露した後の黄変が生じ難かった。一方、T2/T1 が 0.6 を超え、T2 が 23 μm を超える比較例 1 の光学積層体では、95 での黄変評価において色変化が観測され、さらに 105 での黄変評価においては偏光板面内のほぼ全面で色が大きく変化し、高温環境下に暴露することにより著しく黄変したことが見出された。なお、第二粘着剤層を備えておらず、光学積層体の一方の面のみがガラス板で覆われた参考例 1 の光学積層体では、高温環境下に暴露した後の黄変は生じなかつた。

40

【符号の説明】

【0143】

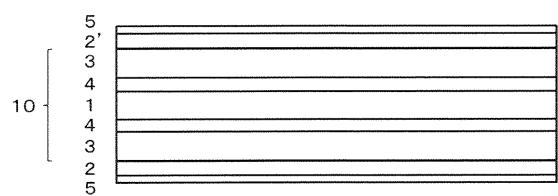
1 : 偏光子

2 : 第一粘着剤層

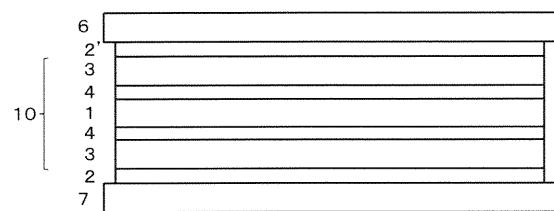
50

- 2' : 第二粘着剤層
3 : 保護フィルム
4 : 接着剤層
5 : 保護シート
6 : 透明板
7 : 画像表示セル
10 : 偏光板

【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成29年10月20日(2017.10.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第一粘着剤層、偏光板、および第二粘着剤層をこの順に備える光学積層体であって、前記偏光板は厚みが $23\text{ }\mu\text{m}$ 以下の偏光子を含んでなり、該偏光子は、二色性色素を含むポリビニルアルコール系樹脂フィルムであり、かつ、波長700nmにおける吸光度A₇₀₀が3.7以上5.5以下であり、

前記光学積層体中に含まれる全ての粘着剤層の総厚みをT1とし、前記偏光子の厚みをT2としたとき、T2/T1が0.6以下である、光学積層体。

【請求項2】

前記粘着剤層を介して透明板および画像表示セルの間に貼合して用いられる、請求項1に記載の光学積層体。

【請求項3】

前記偏光板は、前記偏光子の少なくとも片面に積層された 200 g/m^2 ・24時間以上の透湿度を有する保護フィルムを含む、請求項1または2に記載の光学積層体。

【請求項4】

請求項1～3のいずれかに記載の光学積層体を含む画像表示装置。

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 02 F 1/1335 (2006.01) G 02 F 1/1335 510

(72) 発明者 神野 亨
愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学株式会社内

(72) 発明者 加藤 早紀
愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学株式会社内

F ターム(参考) 2H149 AA01 AB02 AB13 BA02 BA12 CA02 EA12 FA02X FA03W FA05X
FA63 FA66 FA68 FD13 FD18 FD47
2H291 FA22X FA22Z FA30X FA30Z FA94X FA94Z FA95X FA95Z FB02 FB04
FB05 FC05 FC08 FC09 GA22 GA23 LA04 PA82
4F100 AJ06 AK02 AK21B AK25 AR00D AR00E BA03 BA04 BA05 BA06
BA07 BA10A BA10C CA13B CB05A CB05C EJ55 GB48 JD04D JD04E
JL09 JL13A JL13C JN01B JN10B YY00A YY00B YY00C YY00D YY00E
4J004 AA10 CA04 CB03 CC02