

(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2016-166316

(P2016-166316A)

(43) 公開日 平成28年9月15日(2016.9.15)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
C09J 133/04 (2006.01)	C09J 133/04	4 F 1 O O
C09J 133/14 (2006.01)	C09J 133/14	4 J O O 4
C09J 175/04 (2006.01)	C09J 175/04	4 J O 4 O
C09J 11/06 (2006.01)	C09J 11/06	
C09J 7/00 (2006.01)	C09J 7/00	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 40 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-67602 (P2015-67602)
 (22) 出願日 平成27年3月27日 (2015.3.27)
 (31) 優先権主張番号 特願2015-41819 (P2015-41819)
 (32) 優先日 平成27年3月3日 (2015.3.3)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000102980
 リンテック株式会社
 東京都板橋区本町23番23号
 (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
 (74) 代理人 100108833
 弁理士 早川 裕司
 (74) 代理人 100162156
 弁理士 村雨 圭介
 (72) 発明者 又野 仁
 東京都板橋区本町23番23号 リンテック株式会社内

最終頁に続く

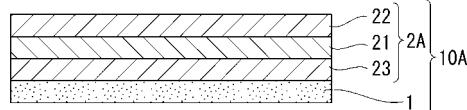
(54) 【発明の名称】粘着剤、粘着シートおよび粘着剤層付き光学フィルム

(57) 【要約】

【課題】耐久性に優れ、ディスプレイパネルが反り難く、かつ熱ムラが生じ難い粘着剤、粘着シートおよび粘着剤層付き光学フィルムを提供する。

【解決手段】重合体を構成するモノマー単位として、脂環式構造含有モノマー(a1)、芳香環含有モノマー(a2)、および水酸基含有モノマー(a3)を含有し、水酸基価が5~20mgKOH/gであり、酸価が5mgKOH/g以下であり、重量平均分子量が130万~300万である(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)と、イソシアネート系架橋剤(B)とを含有する粘着性組成物から得られた粘着剤であって、ゲル分率が60~89%である粘着剤。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

重合体を構成するモノマー単位として、脂環式構造含有モノマー(a 1)、芳香環含有モノマー(a 2)、および水酸基含有モノマー(a 3)を含有し、水酸基価が 5 ~ 20 mg KOH / g であり、酸価が 5 mg KOH / g 以下であり、重量平均分子量が 130 万 ~ 300 万である(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)と、

イソシアネート系架橋剤(B)と

を含有する粘着性組成物から得られた粘着剤であって、

ゲル分率が 60 ~ 89 % である

ことを特徴とする粘着剤。

10

【請求項 2】

前記脂環式構造含有モノマー(a 1)における脂環式構造が多環の脂環式構造であることを特徴とする請求項 1 に記載の粘着剤。

【請求項 3】

前記粘着性組成物は、エポキシ基含有シランカップリング剤(C 1)をさらに含有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の粘着剤。

【請求項 4】

前記粘着性組成物は、メルカプト基含有シランカップリング剤(C 2)をさらに含有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の粘着剤。

20

【請求項 5】

前記粘着性組成物は、帯電防止剤(D)をさらに含有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の粘着剤。

【請求項 6】

前記帯電防止剤(D)は、室温で固体であって、含窒素複素環カチオンとハロゲン化リン酸アニオンとから構成されるイオン性化合物であることを特徴とする請求項 5 に記載の粘着剤。

【請求項 7】

前記イソシアネート系架橋剤(B)は、芳香環を有する化合物であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の粘着剤。

30

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の粘着剤からなる粘着剤層を備えたことを特徴とする粘着シート。

【請求項 9】

光学フィルムと、

前記光学フィルムの少なくとも片面に積層された、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の粘着剤からなる粘着剤層と

を備えたことを特徴とする粘着剤層付き光学フィルム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

40

本発明は、粘着剤、粘着シートおよび粘着剤層付き光学フィルムに関するものであり、特に、偏光板や複合偏光板等の光学フィルム用として好適な粘着剤、粘着シートおよび粘着剤層付き光学フィルムに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、各種電子機器のディスプレイパネルとして、表示装置と入力手段とを兼ねたタッチパネルが多く使用されている。タッチパネルの種類には、主として、抵抗膜式、静電容量式、光学式および超音波式があり、抵抗膜式にはアナログ抵抗膜式およびマトリックス抵抗膜式があり、静電容量式には表面型および投影型がある。

【0003】

50

最近注目されているスマートフォンやタブレット端末等のモバイル電子機器におけるタッチパネルでは、投影型静電容量式のものが多く使用されている。かかるモバイル電子機器における投影型静電容量式のタッチパネルとして、例えば、下から順に、液晶表示装置（LCD）、粘着剤層、透明導電膜（スズドープ酸化インジウム：ITO）、ガラス基板、透明導電膜（ITO）、および強化ガラスなどの保護板が積層されたものが提案されている。

【0004】

上記液晶表示装置を構成する光学部品としては、一般的に液晶セルが用いられる。液晶セルは、一般に配向層を形成した2枚の透明電極基板の配向層を内側にして、スペーサにより所定の間隔になるように配置し、その周辺をシールして、2枚の透明電極基板の間に液晶材料を挟持したものである。通常、液晶セルにおける2枚の透明電極基板の外側には、それぞれ粘着剤を介して偏光板や、位相差板を有する複合偏光板が接着される。

10

【0005】

光学用の粘着剤としては、例えば、特許文献1に示されるものが知られている。この粘着剤は、モノマー単位として、炭素数4～14のアルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレート100質量部に対して、カルボキシル基含有モノマー0.2～20質量部を共重合成分として含有してなる（メタ）アクリル系ポリマー、並びに、（メタ）アクリル系ポリマー100質量部に対して、架橋剤として、過酸化物0.02～2質量部、及びエポキシ系架橋剤0.005～5質量部を含有する。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-242786号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1等の従来の粘着剤では、耐久性は十分ではなく、高温条件下または湿熱条件下において、浮きや剥がれが発生してしまうことがある。また、近年のモバイル電子機器の薄型化に伴って、偏光板等の光学フィルムも薄膜化されているが、薄膜の偏光板は熱等による収縮率が高く、従来の粘着剤では、ディスプレイパネルに反りが発生してしまう。特に、粘着剤の耐久性を向上させるために、（メタ）アクリル系ポリマーの構成成分として、高いガラス転移点（Tg）を有するモノマーを共重合させた場合、耐熱条件下にて大きな収縮応力が生じ、ディスプレイパネルの反りが大きくなる。さらには、光学フィルムの熱収縮時の応力に起因して、光学フィルムの光学軸がずれることによる光漏れ（いわゆる熱ムラ）が生じるといった問題が指摘されている。

30

【0008】

本発明は、このような実状に鑑みてなされたものであり、耐久性に優れ、ディスプレイパネルが反り難く、かつ熱ムラが生じ難い粘着剤、粘着シートおよび粘着剤層付き光学フィルムを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、第1に本発明は、重合体を構成するモノマー単位として、脂環式構造含有モノマー（a1）、芳香環含有モノマー（a2）、および水酸基含有モノマー（a3）を含有し、水酸基価が5～20mg KOH/gであり、酸価が5mg KOH/g以下であり、重量平均分子量が130万～300万である（メタ）アクリル酸エステル共重合体（A）と、イソシアネート系架橋剤（B）とを含有する粘着性組成物から得られた粘着剤であって、ゲル分率が60～89%であることを特徴とする粘着剤を提供する（発明1）。

【0010】

上記発明（発明1）に係る粘着剤は、ディスプレイパネルに使用したときに、耐久性に

50

優れ、高温条件下、湿熱条件下またはヒートショック下等の耐久条件下においても、浮きや剥がれが発生することが抑制される。また、上記粘着剤は応力緩和性に優れるため、当該粘着剤を使用したディスプレイパネルは、高温条件下でも反り難く、さらには熱ムラが生じ難い。

【0011】

上記発明（発明1）においては、前記脂環式構造含有モノマー（a1）における脂環式構造が多環の脂環式構造であることが好ましい（発明2）。

【0012】

上記発明（発明1，2）において、前記粘着性組成物は、エポキシ基含有シランカップリング剤（C1）をさらに含有することが好ましい（発明3）。

10

【0013】

上記発明（発明1～3）において、前記粘着性組成物は、メルカプト基含有シランカップリング剤（C2）をさらに含有することが好ましい（発明4）。

【0014】

上記発明（発明1～4）において、前記粘着性組成物は、帯電防止剤（D）をさらに含有することが好ましい（発明5）。

【0015】

上記発明（発明5）において、前記帯電防止剤（D）は、室温で固体であって、含窒素複素環カチオンとハロゲン化リン酸アニオンとから構成されるイオン性化合物であることが好ましい（発明6）。

20

【0016】

上記発明（発明1～6）において、前記イソシアネート系架橋剤（B）は、芳香環を有する化合物であることが好ましい（発明7）。

【0017】

第2に本発明は、前記粘着剤（発明1～7）からなる粘着剤層を備えたことを特徴とする粘着シートを提供する（発明8）。

【0018】

第3に本発明は、光学フィルムと、前記光学フィルムの少なくとも片面に積層された、前記粘着剤（発明1～7）からなる粘着剤層とを備えたことを特徴とする粘着剤層付き光学フィルムを提供する（発明9）。

30

【発明の効果】

【0019】

本発明に係る粘着剤、粘着シートおよび粘着剤層付き光学フィルムによれば、耐久性に優れ、またディスプレイパネルが反り難く、さらには熱ムラが生じ難い。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の一実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルムの断面図である。

【図2】本発明の他の実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルムの断面図である。

【図3】位相差板の構成例を示す断面図である。

【図4】粘着剤層付き光学フィルムにおける耐熱ムラ性試験（目視）の評価基準を示す図（カラー）である。

40

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の実施形態について説明する。

〔粘着剤〕

本実施形態に係る粘着剤は、重合体を構成するモノマー単位として、脂環式構造含有モノマー（a1）、芳香環含有モノマー（a2）、および水酸基含有モノマー（a3）を含有し、水酸基価が5～20mg KOH/gであり、酸価が5mg KOH/g以下であり、重量平均分子量が130万～300万である（メタ）アクリル酸エステル共重合体（A）と、イソシアネート系架橋剤（B）とを含有する粘着性組成物（以下「粘着性組成物P」）

50

という場合がある。) から得られた粘着剤であって、ゲル分率が 60 ~ 89 % である粘着剤である。なお、本明細書において、(メタ)アクリル酸エステルとは、アクリル酸エステル及びメタクリル酸エステルの両方を意味する。他の類似用語も同様である。

【0022】

上記要件を満たす粘着剤は、ディスプレイパネルに使用したときに、耐久性に優れ、高温条件下、湿熱条件下またはヒートショック下においても、浮きや剥がれが発生することが抑制される。また、上記粘着剤を使用したディスプレイパネルは、高温条件下でも反り難く、さらには熱ムラが生じ難い。

【0023】

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の水酸基価が 5 mg KOH / g 未満であると、架橋点が少なすぎて凝集力が低下し、得られる粘着剤が優れた耐久性を發揮しない。また、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の水酸基価が 20 mg KOH / g を超えると、架橋点が多すぎて、得られる粘着剤が柔軟でなくなり、応力緩和性が低下し、それにより、高温条件下でディスプレイパネルに反りが生じたり、熱ムラが発生したりする。
10

【0024】

上記の観点から、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の水酸基価の下限値は、8 mg KOH / g 以上であることが好ましく、特に 10 mg KOH / g 以上であることが好ましい。また、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の水酸基価の上限値は、18 mg KOH / g 以下であることが好ましく、特に 16 mg KOH / g 以下であることが好ましい。
20

【0025】

一方、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の酸価が 5 mg KOH / g 以下であると、粘着剤の貼付対象が、酸により不具合が生じるもの、例えばスズドープ酸化インジウム(ITO)等の透明導電膜や金属膜などである場合にも、酸によるそれらの不具合を抑制することができる。特に、貼付対象が透明導電膜である場合には、当該透明導電膜を腐食させたり、当該透明導電膜の抵抗値を変化させることを抑制することができる。

【0026】

上記の観点から、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の酸価の上限値は、2 mg KOH / g 以下であることが好ましく、特に 1 mg KOH / g 以下であることが好ましい。なお、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の酸価の下限値は、小さいほど好ましいため、0 mg KOH / g であることが特に好ましい。
30

【0027】

ここで、本明細書における水酸基価および酸価は、基本的には(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の配合割合から導き出される理論値とし、当該理論値が導き出せない場合には、JIS K 0070に基づいて測定した値とする。

【0028】

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の重量平均分子量が 130 万未満であると、本実施形態に係る粘着剤の耐久性が悪化する。また、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の重量平均分子量が 300 万を超えると、本実施形態に係る粘着剤の応力緩和性が低下し、高温条件下でディスプレイパネルに反りが生じたり、熱ムラが発生したりする。
40

【0029】

上記の観点から、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の重量平均分子量の下限値は、150 万以上であることが好ましく、特に 160 万以上であることが好ましい。また、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の重量平均分子量の上限値は、250 万以下であることが好ましく、特に 190 万以下であることが好ましい。

【0030】

ここで、本明細書における重量平均分子量は、ゲルパーセンションクロマトグラフィー(GPC)法により測定した標準ポリスチレン換算の値である。
50

【0031】

本実施形態に係る粘着剤のゲル分率が60%未満であると、当該粘着剤の耐久性が悪化する。また、本実施形態に係る粘着剤のゲル分率が89%を超えると、本実施形態に係る粘着剤の応力緩和性が低下し、高温条件下でディスプレイパネルに反りが生じたり、熱ムラが発生したりする。

【0032】

上記の観点から、本実施形態に係る粘着剤のゲル分率の下限値は、65%以上であることが好ましく、特に73%以上であることが好ましい。また、本実施形態に係る粘着剤のゲル分率の上限値は、85%以下であることが好ましく、特に78%以下であることが好ましい。なお、粘着剤のゲル分率の測定方法は、後述する試験例に示す通りである。

10

【0033】

(1) (メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)

本実施形態における(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)は、当該重合体を構成するモノマー単位として、脂環式構造含有モノマー(a1)、芳香環含有モノマー(a2)、および水酸基含有モノマー(a3)を含有する。これらのモノマーのうち、特に脂環式構造含有モノマー(a1)および芳香環含有モノマー(a2)を含有することにより、得られる粘着剤は、適切な凝集力と応力緩和性とを併せ持つことができるとともに、光学フィルムや透明導電膜に対する密着性が高くなるため、ディスプレイパネルに使用した際に、優れた耐久性、反り抑制性および耐熱ムラ性を發揮することができる。

20

【0034】

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)は、当該重合体を構成するモノマー単位として、上記の脂環式構造含有モノマー(a1)、芳香環含有モノマー(a2)および水酸基含有モノマー(a3)の他に、アルキル基の炭素数が1~20の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを含有することが好ましい。また、所望により、他のモノマーを含有してもよい。

【0035】

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)は、当該重合体を構成するモノマー単位として、アルキル基の炭素数が1~20の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを含有することで、好ましい粘着性を発現することができる。アルキル基の炭素数が1~20の(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)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸n-ブチル、(メタ)アクリル酸n-ペンチル、(メタ)アクリル酸n-ヘキシル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸n-デシル、(メタ)アクリル酸n-ドデシル、(メタ)アクリル酸ミリスチル、(メタ)アクリル酸パルミチル、(メタ)アクリル酸ステアリル等が挙げられる。中でも、粘着性をより向上させる観点から、アルキル基の炭素数が1~8の(メタ)アクリル酸エステルが好ましく、(メタ)アクリル酸n-ブチルまたは(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシルが特に好ましい。なお、これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

30

【0036】

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)は、当該重合体を構成するモノマー単位として、アルキル基の炭素数が1~20の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを40~97.5質量%含有することが好ましく、特に55~94質量%含有することが好ましく、さらには65~83質量%含有することが好ましい。(メタ)アクリル酸アルキルエステルを40質量%以上含有すれば、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)に好適な粘着性を付与させることができる。また、(メタ)アクリル酸アルキルエステルを97.5質量%以下とすることにより、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)中に他のモノマー成分を所望量導入することができる。

40

【0037】

脂環式構造含有モノマー(a1)における脂環式構造の炭素環は、飽和構造のものであ

50

ってもよいし、不飽和結合を一部に有するものであってもよい。また、脂環式構造は、単環の脂環式構造であってもよいし、二環、三環等の多環の脂環式構造であってもよい。得られる(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の相互間の距離を適切にし、粘着剤に応力緩和性を付与する観点から、上記脂環式構造は、多環の脂環式構造(多環構造)であることが好ましい。さらに、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)と他の成分との相溶性を考慮して、上記多環構造は、二環から四環であることが特に好ましい。また、上記と同様に応力緩和性を付与する観点から、脂環式構造の炭素数(環を形成している部分の全ての炭素数をいい、複数の環が独立して存在する場合には、その合計の炭素数をいう)は、通常5以上であることが好ましく、7以上であることが特に好ましい。一方、脂環式構造の炭素数の上限は特に制限されないが、上記と同様に相溶性の観点から、15以下であることが好ましく、10以下であることが特に好ましい。

10

【0038】

脂環式構造としては、例えば、シクロヘキシル骨格、ジシクロペニタジエン骨格、アダマンタン骨格、イソボルニル骨格、シクロアルカン骨格(シクロヘプタン骨格、シクロオクタン骨格、シクロノナン骨格、シクロデカン骨格、シクロウンデカン骨格、シクロドデカン骨格等)、シクロアルケン骨格(シクロヘプテン骨格、シクロオクテン骨格等)、ノルボルネン骨格、ノルボルナジエン骨格、キュバン骨格、バスケタン骨格、ハウサン骨格、スピロ骨格などを含むものが挙げられ、中でも、より優れた耐久性を発揮する、ジシクロペニタジエン骨格(脂環式構造の炭素数:10)、アダマンタン骨格(脂環式構造の炭素数:10)またはイソボルニル骨格(脂環式構造の炭素数:7)を含むものが好ましく、特にイソボルニル骨格を含むものが好ましい。

20

【0039】

上記脂環式構造含有モノマー(a1)としては、上記の骨格を含む(メタ)アクリル酸エステルモノマーが好ましく、具体的には、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸ジシクロペニタニル、(メタ)アクリル酸アダマンチル、(メタ)アクリル酸イソボルニル、(メタ)アクリル酸ジシクロペニテニル、(メタ)アクリル酸ジシクロペニテニルオキシエチル等が挙げられ、中でも、より優れた耐久性を発揮する、(メタ)アクリル酸ジシクロペニタニル、(メタ)アクリル酸アダマンチルまたは(メタ)アクリル酸イソボルニルが好ましく、特に(メタ)アクリル酸イソボルニルが好ましい。これらは、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

30

【0040】

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)は、得られる粘着剤が優れた耐久性、反り抑制性及び耐熱ムラ性を発揮する観点から、当該重合体を構成するモノマー単位として、脂環式構造含有モノマー(a1)を1~20質量%含有することが好ましい。さらに、上記観点に加えて、得られる粘着剤が優れたリワーク性を発揮する観点から、脂環式構造含有モノマー(a1)を特に2~15質量%含有することがより好ましく、3~9質量%含有することが特に好ましい。

【0041】

芳香環含有モノマー(a2)としては、芳香環を有する(メタ)アクリル酸エステルが好ましい。芳香環としては、ベンゼン環、ナフタレン環、アントラセン環、ビフェニル環、フルオレン環等が挙げられ、中でもベンゼン環が好ましい。

40

【0042】

芳香環含有モノマー(a2)としては、例えば、(メタ)アクリル酸フェニル、(メタ)アクリル酸2-フェニルエチル、(メタ)アクリル酸ベンジル、(メタ)アクリル酸ナフチル、(メタ)アクリル酸フェノキシエチル、(メタ)アクリル酸フェノキシブチル、エトキシ化o-フェニルフェノールアクリレート、フェノキシジエチレングリコール(メタ)アクリレート、エチレンオキサイド変性クレゾール(メタ)アクリレート、エチレンオキサイド(EO)変性ノニルフェノール(メタ)アクリレート等が挙げられ、中でも、凝集力向上の点から(メタ)アクリル酸2-フェニルエチルが好ましい。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

50

【0043】

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)は、当該重合体を構成するモノマー単位として、芳香環含有モノマー(a2)を1~30質量%含有することが好ましく、特に3~25質量%含有することが好ましく、さらには12~22質量%含有することが好ましい。芳香環含有モノマー(a2)の含有量が上記の範囲にあることで、得られる粘着剤が優れた耐久性、反り抑制性および耐熱ムラ性を発揮することができる。

【0044】

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)は、当該重合体を構成するモノマー単位として水酸基含有モノマー(a3)を含有する。水酸基は、イソシアネート系架橋剤(B)のイソシアネート基と反応性が高く、それらの反応によって、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)はイソシアネート系架橋剤(B)により架橋される。この架橋構造により、得られる粘着剤は、耐久性に優れたものとなる。

10

【0045】

水酸基含有モノマー(a3)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3-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-ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチルなどの(メタ)アクリル酸ヒドロキシアルキルエステル等が挙げられ、中でも、イソシアネート系架橋剤(B)との反応性の点から(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチルまたは(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチルが好ましく、特に(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチルが好ましい。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

20

【0046】

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)は、当該重合体を構成するモノマー単位として、水酸基含有モノマー(a3)を0.5~10質量%含有することが好ましく、特に1~5質量%含有することが好ましく、さらには2~4質量%含有することが好ましい。水酸基含有モノマー(a3)の含有量が上記の範囲にあることで、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の水酸基価が前述した範囲に入り易くなり、優れた耐久性、反り抑制性および耐熱ムラ性を効果的に発揮することができる。

30

【0047】

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)は、酸価を前述した範囲とするためにも、当該重合体を構成するモノマー単位としてカルボキシル基含有モノマーを含有しないことが好ましく、含有するとしても、0.5質量%以下の含有量で含有することが好ましく、特に0.1質量%以下の含有量で含有することが好ましい。

【0048】

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)は、当該重合体を構成するモノマー単位として、前述したモノマー以外の他のモノマーを含有してもよい。当該他のモノマーとしては、上記水酸基含有モノマー(a3)の水酸基とイソシアネート系架橋剤(B)との反応を妨げないためにも、イソシアネート系架橋剤(B)と反応性を有する官能基を含まないモノマーが好ましい。

40

【0049】

かかる他のモノマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸メトキシエチル、(メタ)アクリル酸エトキシエチル等の(メタ)アクリル酸アルコキシアルキルエステル、アクリルアミド、メタクリルアミド等の非架橋性のアクリルアミド、(メタ)アクリル酸N,N-ジメチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸N,N-ジメチルアミノプロピル等の非架橋性の3級アミノ基を有する(メタ)アクリル酸エステル、酢酸ビニルなどが挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0050】

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の重合態様は、ランダム共重合体であってもよいし、ブロック共重合体であってもよい。

50

【0051】

ここで、粘着性組成物 Pにおいて、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)は、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。また、粘着性組成物Pは、脂環式構造含有モノマー(a1)、芳香環含有モノマー(a2)または水酸基含有モノマー(a3)を構成モノマー単位として含有しない(メタ)アクリル酸エステル重合体をさらに含有してもよい。

【0052】

(2)イソシアネート系架橋剤(B)

イソシアネート系架橋剤(B)は、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)が有する水酸基(水酸基含有モノマー(a3)由来)との反応性に優れるという利点がある。

【0053】

イソシアネート系架橋剤(B)は、少なくともポリイソシアネート化合物を含むものである。ポリイソシアネート化合物としては、例えば、ト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、キシリレンジイソシアネート等の芳香族ポリイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族ポリイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、水素添加ジフェニルメタンジイソシアネート等の脂環式ポリイソシアネートなどの他、それらのビウレット体、イソシアヌレート体、さらにはエチレングリコール、プロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、トリメチロールプロパン、ヒマシ油等の低分子活性水素含有化合物との反応物であるアダクト体(以上まとめて「変性体」という場合がある。)などが挙げられる。これらの中でも、得られる粘着剤の耐久性の観点から、芳香環を有する化合物、すなわち芳香族ポリイソシアネート又はその変性体が好ましく、芳香環に有機基(例えば、アルキレン鎖が好ましく挙げられ、炭素数1~4のアルキレン鎖が特に好ましく挙げられる。)を介して結合されたイソシアネート基を有するポリイソシアネート又はその変性体が特に好ましい。具体的には、キシリレンジイソシアネート又はその変性体がさらに好ましく、トリメチロールプロパン変性キシリレンジイソシアネートが最も好ましい。上記イソシアネート系架橋剤(B)は、1種を単独で、または2種以上を組み合わせて使用することができる。

【0054】

粘着性組成物P中におけるイソシアネート系架橋剤(B)の含有量は、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)100質量部に対して、0.01~10質量部であることが好ましく、特に0.05~5質量部であることが好ましく、さらには0.1~0.4質量部であることが好ましい。イソシアネート系架橋剤(B)の含有量が上記範囲にあることで、粘着剤のゲル分率が前述した範囲に入り易く、耐久性、反り抑制性および耐熱ムラ性に優れた粘着剤が得られ易くなる。

【0055】

(3)シランカップリング剤(C)

粘着性組成物Pは、上記(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)およびイソシアネート系架橋剤(B)以外に、シランカップリング剤(C)を含有することが好ましく、得られる粘着剤に優れた耐久性を付与する観点から、特にエポキシ基含有シランカップリング剤(C1)および/またはメルカブト基含有シランカップリング剤(C2)を含有することが好ましく、さらにはエポキシ基含有シランカップリング剤(C1)およびメルカブト基含有シランカップリング剤(C2)の両者を含有することが好ましい。

【0056】

エポキシ基含有シランカップリング剤(C1)としては、分子内にエポキシ基(エポキシ基を含む有機基)を少なくとも1個、アルコキシシリル基を少なくとも1個有する有機ケイ素化合物であって、粘着剤成分との相溶性がよく、かつ光透過性を有するもの、例えば実質上透明なものが好適である。

【0057】

エポキシ基含有シランカップリング剤(C1)の具体例としては、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン等の3-グリシドキシプロピルトリアルコキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシ

10

20

30

40

50

ラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン等の3-グリシドキシプロピルアルキルジアルコキシシラン、メチルトリ(グリシジル)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、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリエトキシシラン等の2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリエトキシシランなどが挙げられる。中でも、耐久性をより向上させる観点から、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トリエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、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が好ましく、特に3-グリシドキシプロピルトリメトキシシランが好ましい。これらは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

10

【0058】

メルカブト基含有シランカップリング剤(C2)としては、分子内にメルカブト基(メルカブト基を含む有機基)を少なくとも1個、アルコキシリル基を少なくとも1個有する有機ケイ素化合物であって、粘着剤成分との相溶性がよく、かつ光透過性を有するもの、例えば実質上透明なものが好適である。

【0059】

メルカブト基含有シランカップリング剤(C2)の具体例としては、3-メルカブト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エトキシシラン、3-メルカブトプロピルジメトキシメチルシラン等のメルカブト基含有低分子型シランカップリング剤;3-メルカブト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エトキシシラン、3-メルカブトプロピルジメトキシメチルシラン等のメルカブト基含有シラン化合物と、メチルトリエトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、エチルトリメトキシシラン等のアルキル基含有シラン化合物との共縮合物などのメルカブト基含有オリゴマー型シランカップリング剤などが挙げられる。中でも、耐久性とリワーク性とを両立させる観点から、メルカブト基含有オリゴマー型シランカップリング剤が好ましく、特にメルカブト基含有シラン化合物とアルキル基含有シラン化合物との共縮合物が好ましく、さらには3-メルカブトプロピルトリメトキシシランとメチルトリエトキシシランとの共縮合物が好ましい。これらは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

20

【0060】

シランカップリング剤(C)としては、上記エポキシ基含有シランカップリング剤(C1)およびメルカブト基含有シランカップリング剤(C2)の他に、必要に応じて、例えば、アクリロイル系シランカップリング剤、水酸基系シランカップリング剤、カルボキシリ基系シランカップリング剤、アミノ基系シランカップリング剤、アミド基系シランカップリング剤、イソシアネート基系シランカップリング剤等を併用してもよい。

30

【0061】

粘着性組成物P中におけるシランカップリング剤(C)の合計含有量は、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)100質量部に対して、0.01~5質量部であることが好ましく、特に0.1~2質量部であることが好ましく、さらには0.2~1質量部であることが好ましい。

40

【0062】

また、粘着性組成物P中におけるエポキシ基含有シランカップリング剤(C1)の含有量は、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)100質量部に対して、0.005~2.5質量部であることが好ましく、特に0.05~1質量部であることが好ましく、さらには0.1~0.5質量部であることが好ましい。一方、粘着性組成物P中におけるメルカブト基含有シランカップリング剤(C2)の含有量は、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)100質量部に対して、0.005~2.5質量部であることが好ましく、特に0.05~1質量部であることが好ましく、さらには0.1~0.5質量部であることが好ましい。

【0063】

50

(4) 帯電防止剤 (D)

粘着性組成物Pは、帯電防止剤(D)をさらに含有することが好ましい。粘着剤層に積層される剥離シート、あるいは偏光板や複合偏光板等の光学フィルムは、通常プラスチック材料により構成されているため、電気絶縁性が高く、剥離シートを剥離する時などに静電気が発生し易い。このように発生した静電気が残存した状態で、偏光板や複合偏光板等を液晶セルに貼合すると、液晶分子の配向に乱れが生じるおそれがあり、また、静電気の存在は、埃や塵を吸引してしまうなどの問題を引き起こす。そこで、粘着性組成物Pが帯電防止剤(D)を含有することにより、得られる粘着剤(粘着剤層)が帯電防止性を発揮し、上記のような問題を解消することができる。

【0064】

帯電防止剤(D)としては、得られる粘着剤に帯電防止性を付与することができるものであればよく、例えば、イオン性化合物、ノニオン性化合物等が挙げられるが、中でもイオン性化合物が好ましい。イオン性化合物は、室温で液体であってもよいし、固体であってもよいが、耐久条件に曝されても安定した帯電防止性を発現しやすいという観点から、室温で固体のものが好ましい。ここで、本明細書におけるイオン性化合物とは、陽イオンと陰イオンとが主として静電気引力によって結び付いてなる化合物をいう。

【0065】

イオン性化合物としては、含窒素オニウム塩、含硫黄オニウム塩、含リンオニウム塩、アルカリ金属塩およびアルカリ土類金属塩が好ましく、得られる粘着剤の耐久性に優れる観点から、特に含窒素オニウム塩が好ましい。含窒素オニウム塩は、含窒素複素環カチオンとその対アニオンとから構成されるイオン性化合物であることが好ましく、特に含窒素複素環カチオンとハロゲン化リン酸アニオンとから構成されるイオン性化合物であることが好ましく、さらには室温で固体であって、含窒素複素環カチオンとハロゲン化リン酸アニオンとから構成されるイオン性化合物であることが好ましい。室温で固体であって、含窒素複素環カチオンとハロゲン化リン酸アニオンとから構成されるイオン性化合物によれば、帯電防止性と耐久性との両立が可能となる。

【0066】

含窒素複素環カチオンの含窒素複素環骨格としては、ピリジン環、ピリミジン環、イミダゾール環、トリアゾール環、インドール環等が好ましく、中でもピリジン環が好ましい。また、ハロゲン化リン酸アニオンのハロゲンとしては、フッ素、塩素、臭素等が好ましく、中でもフッ素が好ましい。

【0067】

上記帯電防止剤(D)の具体例としては、N-ブチル-4-メチルピリジニウムヘキサフルオロホスフェート、N-ヘキシリ-4-メチルピリジニウムヘキサフルオロホスフェート、N-オクチルピリジニウムヘキサフルオロホスフェート、N-オクチル-4-メチルピリジニウムヘキサフルオロホスフェート、N-ドデシルピリジニウムヘキサフルオロホスフェート、N-テトラデシルピリジニウムヘキサフルオロホスフェート、N-ヘキサデシルピリジニウムヘキサフルオロホスフェート、N-ドデシル-4-メチルピリジニウムヘキサフルオロホスフェート、N-テトラデシル-4-メチルピリジニウムヘキサフルオロホスフェート、N-ヘキサデシル-4-メチルピリジニウムヘキサフルオロホスフェート等が挙げられる。これらの中でも、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)との相溶性の観点から、N-ブチル-4-メチルピリジニウムヘキサフルオロホスフェート、N-ヘキシリ-4-メチルピリジニウムヘキサフルオロホスフェートおよびN-オクチル-4-メチルピリジニウムヘキサフルオロホスフェートが好ましい。以上の帯電防止剤(D)は、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0068】

本実施形態に係る粘着性組成物中における帯電防止剤(D)の含有量は、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)100質量部に対して、0.1~15質量部であることが好ましく、特に0.5~10質量部であることが好ましく、さらには1~5質量部であることが好ましい。帯電防止剤(D)の含有量が上記範囲内にあることで、帯電防止性を効

10

20

30

40

50

果的に発揮することができるとともに、光学特性や耐久性などの物性の低下を防止することができる。

【0069】

(5) 各種添加剤

粘着性組成物Pには、所望により、アクリル系粘着剤に通常使用されている各種添加剤、例えば、分散剤(例えば、アルキレングリコールジアルキルエーテル)、粘着付与剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、軟化剤、充填剤、屈折率調整剤などを添加することができる。なお、粘着性組成物Pは、粘着剤層中に、そのまま、あるいは反応した状態で、残存する各種成分の混合物を表すものであって、乾燥工程等で除去される成分、例えば、後述の重合溶媒や希釀溶媒は、粘着性組成物Pに含まれない。

10

【0070】

[粘着性組成物の製造方法]

粘着性組成物Pは、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)を製造し、得られた(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)と、イソシアネート系架橋剤(B)と、所望により、シランカップリング剤(C)、帯電防止剤(D)、添加剤等とを混合することで製造することができる。

【0071】

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)は、重合体を構成するモノマー単位の混合物を通常のラジカル重合法で重合することにより製造することができる。(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の重合は、所望により重合開始剤を使用して、溶液重合法等により行うことができる。重合溶媒としては、例えば、酢酸エチル、酢酸n-ブチル、酢酸イソブチル、トルエン、アセトン、ヘキサン、メチルエチルケトン等が挙げられ、2種類以上を併用してもよい。

20

【0072】

重合開始剤としては、アゾ系化合物、有機過酸化物等が挙げられ、2種類以上を併用してもよい。アゾ系化合物としては、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)、4,4'-アゾビス(4-シアノバレリック酸)、2,2'-アゾビス(2-ヒドロキシメチルプロピオニトリル)、2,2'-アゾビス[2-(2-イミダゾリン-2-イル)プロパン]等が挙げられる。

30

【0073】

有機過酸化物としては、例えば、過酸化ベンゾイル、t-ブチルパーセンゾエイト、クメンヒドロパーオキシド、ジイソプロピルパーオキシジカーボネート、ジ-n-プロピルパーオキシジカーボネート、ジ(2-エトキシエチル)パーオキシジカーボネート、t-ブチルパーオキシネオデカノエート、t-ブチルパーオキシビラート、(3,5,5-トリメチルヘキサノイル)パーオキシド、ジプロピオニルパーオキシド、ジアセチルパーオキシド等が挙げられる。

40

【0074】

なお、上記重合工程において、2-メルカプトエタノール等の連鎖移動剤を配合することにより、得られる重合体の重量平均分子量を調節することができる。

【0075】

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)が得られたら、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の溶液に、イソシアネート系架橋剤(B)、および所望によりシランカップリング剤(C)、帯電防止剤(D)、添加剤、希釀溶剤等を添加し、十分に混合することにより、溶剤で希釀された粘着性組成物P(塗布溶液)を得る。

【0076】

粘着性組成物Pを希釀して塗布溶液とするための希釀溶剤としては、例えば、ヘキサン、ヘプタン、シクロヘキサン等の脂肪族炭化水素、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水

50

素、塩化メチレン、塩化エチレン等のハロゲン化炭化水素、メタノール、エタノール、ブロパノール、ブタノール、1-メトキシ-2-プロパノール等のアルコール、アセトン、メチルエチルケトン、2-ペントノン、イソホロン、シクロヘキサン等のケトン、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル、エチルセロソルブ等のセロソルブ系溶剤などが用いられる。

【0077】

このようにして調製された塗布溶液の濃度・粘度としては、コーティング可能な範囲であればよく、特に制限されず、状況に応じて適宜選定することができる。例えば、粘着性組成物Pの濃度が10~40質量%となるように希釈する。なお、塗布溶液を得るに際して、希釈溶剤等の添加は必要条件ではなく、粘着性組成物Pがコーティング可能な粘度等であれば、希釈溶剤を添加しなくてもよい。この場合、粘着性組成物Pは、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の重合溶媒をそのまま希釈溶剤とする塗布溶液となる。

10

【0078】

本実施形態に係る粘着剤は、以上説明した粘着性組成物Pから得られるものであり、具体的には粘着性組成物Pを架橋してなるものである。粘着性組成物Pの架橋は、加熱処理により行うことができる。なお、この加熱処理は、粘着性組成物Pの希釈溶剤等を揮発させる際の乾燥処理で兼ねることもできる。

【0079】

加熱処理を行う場合、加熱温度は、50~150であることが好ましく、特に70~120であることが好ましい。また、加熱時間は、30秒~10分であることが好ましく、特に50秒~2分であることが好ましい。加熱処理後、必要に応じて、常温(例えば、23、50%RH)で1~2週間程度の養生期間を設けてよい。この養生期間が必要な場合は、養生期間経過後、養生期間が不要な場合には、加熱処理終了後、所定の物性を備えた粘着剤層が形成される。

20

【0080】

上記の加熱処理(及び養生)により、イソシアネート系架橋剤(B)によって(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)が架橋し、三次元網目構造が形成される。

【0081】

[粘着シート]

本実施形態に係る粘着シートは、前述した粘着剤からなる粘着剤層を備えたものである。その粘着剤層の片面または両面には、剥離シートが積層されていてもよい。また、粘着剤層の一方の面に剥離シート、他方の面に所望の基材が積層されていてもよい。なお、その基材が光学フィルムの場合、本明細書では、当該粘着シートは、後述する粘着剤層付き光学フィルムに該当することとなる。

30

【0082】

粘着剤層の厚さは、粘着シートの使用目的に応じて適宜決定されるが、通常5~100μm、好ましくは10~60μmの範囲であり、例えば、光学フィルムの粘着剤層として使用する場合には、10~50μm、特に15~30μmであることが好ましい。

【0083】

剥離シートとしては、例えば、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリブテンフィルム、ポリブタジエンフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、塩化ビニル共重合体フィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリウレタンフィルム、エチレン酢酸ビニルフィルム、アイオノマー樹脂フィルム、エチレン・(メタ)アクリル酸共重合体フィルム、エチレン・(メタ)アクリル酸エステル共重合体フィルム、ポリスチレンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリイミドフィルム、フッ素樹脂フィルム等が用いられる。また、これらの架橋フィルムも用いられる。さらに、これらの積層フィルムであってもよい。

40

【0084】

上記剥離シートの少なくとも一方の面(特に粘着剤層と接する剥離面)には、剥離処理

50

が施されていることが好ましい。剥離処理に使用される剥離剤としては、例えば、アルキッド系、シリコーン系、フッ素系、不飽和ポリエステル系、ポリオレフィン系、ワックス系の剥離剤が挙げられる。なお、本明細書における剥離シートの剥離面とは、剥離シートにおいて剥離性を有する面をいい、剥離処理を施した面および剥離処理を施さなくても剥離性を示す面のいずれをも含むものである。

【0085】

粘着剤層の両面に剥離シートを積層する場合、一方の剥離シートを剥離力の大きい重剥離型剥離シートとし、他方の剥離シートを剥離力の小さい軽剥離型剥離シートとすることが好ましい。

【0086】

剥離シートの厚さについては特に制限はないが、通常 20 ~ 150 μm 程度である。

10

【0087】

基材としては、特に制限は無く、通常の粘着シートの基材シートとして用いられているものは全て使用できる。例えば、所望の光学部材（光学フィルム）の他、レーヨン、アクリル、ポリエステル等の纖維を用いた織布または不織布；合成紙；上質紙、グラシン紙、含浸紙、コート紙等の紙類；アルミ、銅等の金属箔；ウレタン発泡体、ポリエチレン発泡体等の発泡体；ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステルフィルム、ポリウレタンフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、トリアセチルセルロース等のセルロースフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体フィルム、ポリスチレンフィルム、ポリカーボネートフィルム、アクリル樹脂フィルム、ノルボルネン系樹脂フィルム、シクロオレフィン樹脂フィルム等のプラスチックフィルム；これらの 2 種以上の積層体などを挙げることができる。プラスチックフィルムは、一軸延伸または二軸延伸されたものでもよい。

20

【0088】

基材の厚さは、その種類によっても異なるが、通常 5 ~ 500 μm であり、好ましくは 10 ~ 300 μm であり、特に好ましくは 20 ~ 150 μm である。

【0089】

本実施形態に係る粘着シートの製造方法の一例としては、剥離シートの剥離面に、粘着性組成物 P の塗布溶液を塗布し、加熱処理を行って塗膜を形成した後、所望により、その塗膜に別の剥離シート（剥離面が塗膜に接するように）または基材を積層する。上記塗膜は、養生期間が不要な場合は、そのまま粘着剤層となり、養生期間が必要な場合は、養生期間経過後に粘着剤層となる。加熱処理および養生の条件については、前述した通りである。

30

【0090】

上記塗布溶液を塗布する方法としては、例えばバーコート法、ナイフコート法、ロールコート法、ブレードコート法、ダイコート法、グラビアコート法等を利用することができる。

【0091】

本実施形態に係る粘着シートにおける粘着剤層は、ヘイズ値（JIS K 7136：2000 に準じて測定した値）が、2 % 以下であることが好ましく、特に 1 % 以下であることが好ましい。ヘイズ値が 2 % 以下であると、透明性が非常に高く、光学用途として好適なものとなる。

40

【0092】

〔粘着剤層付き光学フィルム〕

本実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルムは、光学フィルムと、その光学フィルムの少なくとも片面に積層された粘着剤層とを備えて構成される。粘着剤層は、前述した本実施形態に係る粘着剤から形成されてなるか、前述した本実施形態に係る粘着シートの粘着剤層からなる。粘着剤層の厚さや物性は、前述した粘着シートの粘着剤層と同様である。

【0093】

50

光学フィルムは、単層からなってもよいし、複数層からなってもよい。光学フィルムとしては、例えば、偏光子、偏光板、位相差板、位相差板付き偏光板等の複合偏光板、視野角補償フィルム、輝度向上フィルム、コントラスト向上フィルム、液晶ポリマーフィルム、拡散フィルム、半透過反射フィルム、それらの積層体などが挙げられる。中でも偏光子は、収縮し易く、寸法変化が大きく、耐久性を要求される観点から、偏光子を含む光学フィルムは、本実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルムの光学フィルムとして好適である。とりわけ、保護層が薄膜化された薄型の偏光板、及び当該偏光板を使用した複合偏光板は、偏光子の収縮を保護層で抑制する力が弱いため、熱などにより収縮しやすく、そのため、本実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルムの光学フィルムとして最適である。

【0094】

10

ここで、光学フィルムにおける粘着剤層と接する面は、アクリル系樹脂から構成されていてもよい。また、光学フィルムにおける粘着剤層と接する最表層は、押出成形を経て形成されたアクリル系樹脂層からなっていてもよい。かかるアクリル系樹脂と従来公知の粘着剤層とは密着性が低く、耐久性も低かったが、本実施形態に係る粘着剤層によれば、アクリル系樹脂に対しても接着力が高く、さらに応力緩和性に優れる。したがって、高温条件下、湿熱条件下、ヒートショック下等でも、耐久性に優れる。なお、「押出成形を経て形成されたアクリル系樹脂層」には、押出成形の後、延伸処理をして得られるアクリル系樹脂層も含まれる。

【0095】

20

1. 光学フィルムが偏光板の例

光学フィルムが偏光板である場合における、本実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルムの一例を、図1を参照して説明する。図1に示すように、本実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルム10Aは、偏光板2Aと、偏光板2Aの一方の面(図1では下側の面)に積層された粘着剤層1とを備えて構成される。なお、図示はしないが、粘着剤層1における偏光板2A側とは反対側の面には、粘着剤層付き光学フィルム10Aが使用されるまで、剥離シートが積層されていてもよい。

【0096】

粘着剤層1は、前述した本実施形態に係る粘着剤から形成されてなる。

【0097】

30

本実施形態における偏光板2Aは、偏光子21と、偏光子21の一方の面(図1では上側の面)に積層された第1の保護層22と、偏光子21の他方の面(図1では下側の面)に積層された第2の保護層23とを備えて構成される。なお、図示はしないが、偏光子21と第1の保護層22との間および/または偏光子21と第2の保護層23との間には、接着剤層が介在していてもよい。

【0098】

(1) 偏光子

偏光子21は、二色性色素が吸着配向されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムからなることが好ましい。

【0099】

40

偏光子21を構成するポリビニルアルコール系樹脂は、ポリ酢酸ビニル系樹脂をケン化することにより得られる。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ほか、酢酸ビニルおよびこれと共に重合可能な他の单量体の共重合体などが例示される。酢酸ビニルに共重合される他の单量体としては、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などが挙げられる。

【0100】

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%、好ましくは98～100モル%の範囲である。ポリビニルアルコール系樹脂は、さらに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やポリビニルアセタールなども使用し得る。ポリビニルアルコール系樹脂の重合度は、通常1,000～10,000、好ましくは1,500～5,000の範囲である。

50

【0101】

上記のような偏光子21は、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して、その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を経ることにより、好ましく製造される。

【0102】

一軸延伸は、二色性色素による染色の前に行つてもよいし、二色性色素による染色と同時に行つてもよいし、二色性色素による染色の後に行つてもよい。一軸延伸を二色性色素による染色後に行う場合、この一軸延伸は、ホウ酸処理の前に行つてもよいし、ホウ酸処理中に行つてもよい。またもちろん、これらの複数の段階で一軸延伸を行うことも可能である。一軸延伸するには、周速の異なるロール間で一軸に延伸してもよいし、熱ロールを用いて一軸に延伸してもよい。また、大気中で延伸を行う乾式延伸であつてもよいし、溶剤により膨潤した状態で延伸を行う湿式延伸であつてもよい。延伸倍率は、通常4～8倍程度である。

10

【0103】

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には、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ればよい。二色性色素として、具体的にはヨウ素または二色性有機染料が用いられる。

【0104】

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0.01～0.5質量部程度であり、ヨウ化カリウムの含有量は通常、水100質量部あたり0.5～1.0質量部程度である。この水溶液の温度は、通常20～40程度であり、また、この水溶液への浸漬時間（染色時間）は、通常30～300秒程度である。

20

【0105】

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われる。ホウ酸水溶液におけるホウ酸の含有量は通常、水100質量部あたり2～15質量部程度、好ましくは5～12質量部程度である。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のが好ましい。ホウ酸水溶液におけるヨウ化カリウムの含有量は通常、水100質量部あたり2～20質量部程度、好ましくは5～15質量部である。ホウ酸水溶液への浸漬時間は、通常100～1,200秒程度、好ましくは150～600秒程度、さらに好ましくは200～400秒程度である。ホウ酸水溶液の温度は、通常50以上、好ましくは50～85である。

30

【0106】

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われる。水洗後は乾燥処理が施されて、偏光子21が得られる。水洗処理における水の温度は、通常5～40程度であり、浸漬時間は、通常2～120秒程度である。その後に行われる乾燥処理は通常、熱風乾燥機や遠赤外線ヒーターを用いて行われる。乾燥温度は、通常40～100である。また、乾燥処理の時間は、通常120～600秒程度である。

40

【0107】

偏光子21の厚さは、3～50μm程度であることが好ましく、特に薄膜化が要求される場合には、3～15μm程度であることが好ましい。

【0108】

(2) 保護層

第1の保護層22および第2の保護層23（以下まとめて「保護層22，23」という場合がある。）は、透明樹脂フィルムからなることが好ましい。保護層22，23を構成

50

する透明樹脂フィルムは、延伸されていないフィルム、または、一軸若しくは二軸延伸されたフィルムのいずれであってもよい。

【0109】

透明樹脂フィルムの主成分は、好ましくは、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、アクリル系樹脂、非晶性ポリオレフィン系樹脂およびセルロース系樹脂からなる群より選択される少なくとも1種の樹脂である。

【0110】

保護層22, 23に用いられる非晶性ポリオレフィン系樹脂としては、シクロオレフィン系樹脂が好ましい。シクロオレフィン系樹脂としては、例えば、シクロペンタジエンとオレフィン類とからディールス・アルダー反応によって得られるノルボルネンまたはその誘導体をモノマーとして開環メタセシス重合を行い、それに続く水添によって得られる樹脂；ジシクロペンタジエンとオレフィン類またはメタクリル酸エステル類とからディールス・アルダー反応によって得られるテトラシクロドデセンまたはその誘導体をモノマーとして開環メタセシス重合を行い、それに続く水添によって得られる樹脂；ノルボルネン、テトラシクロドデセンおよびそれらの誘導体類、並びに、その他の環状ポリオレフィンモノマーから選択される2種以上を用いて同様に開環メタセシス共重合を行い、それに続く水添によって得られる樹脂；ノルボルネン、テトラシクロドデセンまたはそれらの誘導体に、ビニル基を有する芳香族化合物等を付加共重合させて得られる樹脂等が挙げられる。市販されている非晶性ポリオレフィン系樹脂の例を挙げると、JSR(株)の“アートン”、日本ゼオン(株)の“ZEONEX”および“ZEONOR”、三井化学(株)の“APO”および“アペル”などがある。非晶性ポリオレフィン系樹脂を製膜してフィルムとする際、製膜には、溶剤キャスト法、溶融押出法など、公知の方法が適宜に用いられる。
。

10

20

30

40

50

【0111】

セルロース系樹脂としては、セルロースにおける水酸基の少なくとも一部が酢酸エステル化されている樹脂であり、一部が酢酸エステル化され、一部が他の酸でエステル化されている混合エステルであってもよい。セルロース系樹脂は、好ましくはセルロースエステル系樹脂であり、より好ましくはアセチルセルロース系樹脂である。アセチルセルロース系樹脂の具体例として、トリアセチルセルロース、ジアセチルセルロース、セルロースアセテートプロピオネット、セルロースアセテートブチレートなどを挙げることができる。このようなアセチルセルロース系樹脂からなるフィルムの市販品としては、例えば、富士フィルム(株)製の“フジタックTD80”、“フジタックTD80UF”および“フジタックTD80UZ”、コニカミノルタオプト(株)製の“KC8UX2M”、“KC2UA”、および“KC8UY”などが挙げられる。

【0112】

光学補償機能が付与されたセルロース系樹脂フィルムを用いることもできる。かかる光学補償フィルムとして例えば、セルロース系樹脂に位相差調整機能を有する化合物を含有させたフィルム、セルロース系樹脂の表面に位相差調整機能を有する化合物が塗布されたもの、セルロース系樹脂を一軸または二軸に延伸して得られるフィルムなどが挙げられる。市販されているセルロース系樹脂の光学補償フィルムの例を挙げると、富士フィルム(株)製の“ワイドビューフィルムWVBZ438”および“ワイドビューフィルムWVEA”、コニカミノルタオプト(株)社製の“KC4FR-1”および“KC4HR-1”などがある。

【0113】

保護層22, 23は、紫外線吸収剤を含有していてもよい。紫外線吸収剤を含有する保護層を液晶セルの視認側に配置することで、液晶セルを紫外線による劣化から保護できるためである。

【0114】

ここで、第1の保護層22および第2の保護層23は、同じ種類の透明樹脂フィルムからなってもよいし、異なる種類の透明樹脂フィルムからなってもよい。

【0115】

保護層22, 23は、偏光子21への貼合に先立って、貼合面に、ケン化処理、コロナ処理、プライマー処理、アンカーコーティング処理などの易接着処理が施されてもよい。また、保護層22, 23の偏光子21への貼合面と反対側の表面には、ハードコート層、反射防止層、防眩層などの各種処理層を有していてもよい。

【0116】

保護層22, 23の厚みは、通常5~200μm程度の範囲であり、好ましくは10~120μm、特に好ましくは10~85μm、さらに好ましくは10~30μmである。

【0117】

第1の保護層22は、上記の中でもセルロース系樹脂からなることが好ましく、セルロースエステル系樹脂からなることがより好ましく、アセチルセルロース系樹脂からなることが特に好ましく、トリアセチルセルロースからなることがさらに好ましい。10

【0118】

第2の保護層23は、上記の中でも非晶性ポリオレフィン系樹脂からなることが好ましく、特に前述したシクロオレフィン系樹脂からなることが好ましい。この場合においても、粘着剤層1は第2の保護層23に対する接着力が高く、したがって、粘着剤層付き光学フィルム10Aは、高温条件下、湿熱条件下、ヒートショック下等でも、耐久性に優れる。15

【0119】

(3) 接着剤層

偏光子21と第1の保護層22との間および/または偏光子21と第2の保護層23との間に介在していてもよい接着剤層を構成する接着剤としては、被着体の種類や目的に応じて、適宜、適切なものを用いることができる。例えば、溶剤型接着剤、エマルジョン型接着剤、水系接着剤、感圧性接着剤、再湿性接着剤、重縮合型接着剤、無溶剤型接着剤、フィルム状接着剤、ホットメルト型接着剤等が挙げられる。20

【0120】

上記接着剤を構成する1つの好ましい接着剤は水系接着剤であり、その代表例は、ポリビニルアルコール系樹脂を主成分とするものである。水系接着剤となりうる市販のポリビニルアルコール系樹脂としては、例えば(株)クラレ製の「KL-318」等がある。

【0121】

上記水系接着剤は、架橋剤を含有することができる。架橋剤としては、アミン化合物、アルデヒド化合物、メチロール化合物、エポキシ化合物、イソシアネート化合物、多価金属塩等が好ましく、特にエポキシ化合物が好ましい。架橋剤の市販品としては、例えば、グリオキザールや、住化ケムテックス(株)から販売されている水溶性エポキシ化合物の水溶液である「スミレーズレジン650(30)」等がある。30

【0122】

他の好ましい接着剤として、活性エネルギー線の照射または加熱により硬化するエポキシ樹脂を含有するエポキシ系樹脂組成物からなる接着剤が挙げられる。当該接着剤を用いる場合、フィルム間の接着は、フィルム間に介在する接着剤層に対して、活性エネルギー線を照射するか、または加熱し、接着剤に含有される硬化性エポキシ樹脂を硬化させることにより行うことができる。活性エネルギー線の照射または加熱によるエポキシ樹脂の硬化は、好ましくはエポキシ樹脂のカチオン重合により行われる。なお、本明細書においてエポキシ樹脂とは、分子内に2個以上のエポキシ基を有する化合物を意味する。40

【0123】

耐候性、屈折率、カチオン重合性等の観点から、接着剤である硬化性エポキシ樹脂組成物に含有されるエポキシ樹脂は、分子内に芳香環を含まないエポキシ樹脂であることが好ましい。このようなエポキシ樹脂として、水素化工エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂、脂肪族エポキシ樹脂等が例示できる。

【0124】

(4) 偏光板の製造方法

偏光板 2 A の製造は、通常の方法によって行うことができる。以下、一例として、上記接着剤として水系接着剤を使用した場合の製造方法について説明する。

【 0 1 2 5 】

最初に、偏光子 2 1 の貼合面または保護層 2 2 , 2 3 の貼合面に接着剤層を形成する。接着剤層の形成には、例えば、バーコート法、ナイフコート法、ロールコート法、ブレードコート法、ダイコート法、グラビアコート法等を利用できる。また、偏光子 2 1 と保護層 2 2 , 2 3 とを両者の貼合面が内側となるように連続的に供給しながら、その間に接着剤を流延させる方式を採用することもできる。接着剤を塗工したら、必要に応じて加熱処理を施して水分を蒸発させ、接着剤層を乾燥させる。

【 0 1 2 6 】

接着剤層の膜厚は、偏光板 2 A の特性設計により任意に設定できるが、接着剤材料費低減の観点からは、小さい方が好ましく、貼合時の気泡や異物等の欠陥を抑制する観点からは、大きい方が好ましく、密着性、耐久性の観点からは、被着体と接着剤の組合せ毎に決まる最適範囲で実施することが好ましい。一般的には、0 . 0 0 5 ~ 1 0 μm 、好ましくは、0 . 0 1 ~ 5 μm 、さらに好ましくは0 . 0 3 ~ 1 μm である。

【 0 1 2 7 】

偏光子 2 1 と保護層 2 2 , 2 3 とを接着するにあたり、両者の貼合面の一方または双方には、接着剤の塗布層を形成する前に、コロナ放電処理、プラズマ処理、火炎処理、プライマー処理、アンカーコーティング処理の如き易接着処理が施されてもよい。

【 0 1 2 8 】

上記のようにして接着剤層を形成したら、当該接着剤層を介して、第 1 の保護層 2 2 を偏光子 2 1 の一方の面に貼合するとともに、第 2 の保護層 2 3 を偏光子 2 1 の他方の面に貼合する。これにより、第 1 の保護層 2 2 、偏光子 2 1 および第 2 の保護層 2 3 を積層してなる偏光板 2 A が得られる。

【 0 1 2 9 】

偏光板 2 A の総厚は、通常 1 5 ~ 4 0 0 μm 程度であり、モバイル用途での薄型化要求に対応しつつ偏光性能を維持する観点から、2 0 ~ 1 0 0 μm であることが好ましく、3 0 ~ 8 0 μm であることが特に好ましい。

【 0 1 3 0 】

(5) 粘着剤層付き光学フィルムの製造方法

粘着剤層付き光学フィルム 1 0 A の製造方法の一例としては、前述した本実施形態に係る粘着シートとして、粘着剤層の両面に剥離シートを積層してなる粘着シートを用意し、一方の剥離シート（軽剥離型剥離シート）を剥離する。そして、露出した粘着剤層に偏光板 2 A の第 2 の保護層 2 3 を重ね合わせ、粘着シートと偏光板 2 A とを圧着する。これにより、上記粘着剤層付き光学フィルム 1 0 A （剥離シート付き）が得られる。

【 0 1 3 1 】

粘着剤層付き光学フィルム 1 0 A の製造方法の他の例としては、剥離シートの剥離面に、前述した粘着性組成物 P を含む溶液（塗布溶液）を塗布し、加熱処理を行って塗膜を形成した後、その塗膜に偏光板 2 A の第 2 の保護層 2 3 を重ね合わせる。養生期間が必要な場合は養生期間をおくことにより、養生期間が不要な場合はそのまま、上記塗膜が粘着剤層 1 となる。これにより、上記粘着剤層付き光学フィルム 1 0 A （剥離シート付き）が得られる。

【 0 1 3 2 】

2 . 光学フィルムが複合偏光板の例

光学フィルムが位相差板を有する複合偏光板である場合における、本実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルムの一例を、図 2 を参照して説明する。図 2 に示すように、本実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルム 1 0 B は、複合偏光板 2 B と、複合偏光板 2 B の一方の面（図 2 では下側の面）に積層された粘着剤層 1 とを備えて構成される。なお、図示はしないが、粘着剤層 1 における複合偏光板 2 B 側とは反対側の面には、粘着剤層付き光学フィルム 1 0 B が使用されるまで、剥離シートが積層されていてもよい。

10

20

30

40

50

【0133】

粘着剤層1は、前述した本実施形態に係る粘着剤から形成されてなる。

【0134】

本実施形態における複合偏光板2Bは、粘着剤層1と接触する第1の位相差板24と、第1の位相差板24における粘着剤層1側とは反対側に位置する第2の位相差板25と、第1の位相差板24および第2の位相差板25の間に介在する第2の粘着剤層26と、第2の位相差板25における第2の粘着剤層26側とは反対側に積層された偏光子21と、偏光子21における第2の位相差板25側とは反対側に積層された保護層27とを備えて構成される。なお、図示はしないが、偏光子21と保護層27との間および／または偏光子21と第2の位相差板25との間には、接着剤層が介在していてもよい。かかる複合偏光板2Bは、視野角補償の性能を良好に発揮する。

10

【0135】

(1) 第1の位相差板

第1の位相差板24は、位相差を発現する単層からなってもよいし、位相差発現層を含む複数層からなってもよい。この第1の位相差板24は、好ましくは、図3に示すように、位相差発現層242と、位相差発現層242の一方の面(図3では下側の面)に積層された第1のアクリル系樹脂層241と、位相差発現層242の他方の面(図3では上側の面)に積層された第2のアクリル系樹脂層243とを備えて構成される。位相差発現層242は、スチレン系樹脂からなることが好ましい。このように、第1のアクリル系樹脂層241と、スチレン系樹脂からなる位相差発現層242と、第2のアクリル系樹脂層243とを備えて構成される第1の位相差板24を有する複合偏光板2Bは、液晶表示装置、特にIPS(In-Place-Switching)モード液晶表示装置の視野角補償の性能に優れている。また、位相差発現層242は、その両面に存在する第1のアクリル系樹脂層241および第2のアクリル系樹脂層243に保護されるため、第1の位相差板24は、機械強度や耐薬品性に優れたものとなる。

20

【0136】

また、第1の位相差板24は、延伸により面内レタデーションが付与されたものであることが好ましい。これにより、視野角補償の性能がより優れたものとなる。

【0137】

位相差発現層242を構成するスチレン系樹脂は、スチレンまたはその誘導体の単独重合体であってもよいし、スチレンまたはその誘導体と他の共重合性モノマーとの、二元またはそれ以上の共重合体であってもよい。スチレン誘導体とは、スチレンに他の基が結合した化合物であって、例えば、o-メチルスチレン、m-メチルスチレン、p-メチルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、o-エチルスチレン、p-エチルスチレンのようなアルキルスチレンや、ヒドロキシスチレン、tert-ブトキシスチレン、ビニル安息香酸、o-クロロスチレン、p-クロロスチレンのような、スチレンのベンゼン核に水酸基、アルコキシ基、カルボキシル基、ハロゲン等が導入された置換スチレン等が挙げられる。

30

【0138】

スチレン系樹脂として、特開2003-50316号公報や特開2003-207640号公報に開示されるような三元共重合体を用いることもできる。

40

【0139】

位相差発現層242を構成するスチレン系樹脂は、スチレンまたはスチレン誘導体と、アクリロニトリル、無水マレイン酸、メチルメタクリレートおよびブタジエンから選ばれる少なくとも1種のモノマーとの共重合体であることが好ましい。

【0140】

また、位相差発現層242を構成するスチレン系樹脂としては、耐熱性を有するスチレン系樹脂が好ましい。スチレン系樹脂のガラス転移温度(Tg)は、一般には100以上であるが、ガラス転移温度(Tg)が120以上的スチレン系樹脂が好ましい。

【0141】

50

位相差発現層242の厚さは、10～100μmであることが好ましい。位相差発現層242の厚さが10μm以上であることにより、延伸によって十分なレタデーション値が発現する。一方、位相差発現層242の厚さが100μm以下であると、衝撃強度が高く、また、外部応力によるレタデーション変化が小さく、液晶表示装置に適用したときに、熱ムラ等が発生し難い。

【0142】

第1のアクリル系樹脂層241および第2のアクリル系樹脂層243は、(メタ)アクリル系樹脂にゴム粒子が配合されている(メタ)アクリル系樹脂組成物からなることが好ましい。ゴム粒子が配合されることにより、アクリル系樹脂層の耐衝撃性を高めることができる。

10

【0143】

(メタ)アクリル系樹脂としては、例えば、メタクリル酸アルキルエステルまたはアクリル酸アルキルエステルの単独重合体や、メタクリル酸アルキルエステルとアクリル酸アルキルエステルとの共重合体等が挙げられる。メタクリル酸アルキルエステルとしては、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等が挙げられる。また、アクリル酸アルキルエステルとしては、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等が挙げられる。このような(メタ)アクリル系樹脂には、汎用の(メタ)アクリル系樹脂として市販されているものが使用できる。なお、(メタ)アクリル系樹脂の中には、耐衝撃(メタ)アクリル系樹脂と呼ばれるものや、主鎖中にグルタル酸無水物構造やラクトン環構造を有する高耐熱(メタ)アクリル系樹脂と呼ばれるものも含まれる。

20

【0144】

(メタ)アクリル系樹脂に配合されるゴム粒子は、アクリル系のものが好ましい。アクリル系のゴム粒子とは、アクリル酸ブチルやアクリル酸2-エチルヘキシルのようなアクリル酸アルキルエステルを主成分とし、多官能モノマーの存在下に重合させて得られるゴム弾性を有する粒子である。

【0145】

ゴム粒子は、ゴム弾性を有する材料を均質に粒子状にしてなるものであってもよいし、ゴム弾性層を少なくとも1層有する多層構造体であってもよい。多層構造のアクリル系ゴム粒子としては、上記のようなゴム弾性を有する粒子を核とし、その周りを硬質のメタクリル酸アルキルエステル系重合体で覆ったもの、硬質のメタクリル酸アルキルエステル系重合体を核とし、その周りを上記のようなゴム弾性を有するアクリル系重合体で覆ったもの、また硬質の核の周りを、ゴム弾性を有するアクリル系重合体で覆い、さらにその周りを硬質のメタクリル酸アルキルエステル系重合体で覆ったもの等が挙げられる。

30

【0146】

ゴム粒子の平均直径は、50～400nm程度であることが好ましい。ゴム粒子の平均直径は、レーザー回折散乱法により測定することができる。

【0147】

第1のアクリル系樹脂層241および第2のアクリル系樹脂層243を構成する(メタ)アクリル系樹脂組成物における上記ゴム粒子の含有量は、(メタ)アクリル系樹脂100質量部あたり、5～50質量部程度であることが好ましい。

40

【0148】

第1のアクリル系樹脂層241および第2のアクリル系樹脂層243を構成する(メタ)アクリル系樹脂組成物としては、(メタ)アクリル系樹脂およびアクリル系ゴム粒子が混合された状態で市販されているものを用いることができる。アクリル系ゴム粒子が配合された(メタ)アクリル系樹脂((メタ)アクリル系樹脂組成物)の市販品の例としては、それぞれ商品名で、住友化学(株)から販売されている「HT55X」や「テクノロイS001」等が挙げられる。

【0149】

(メタ)アクリル系樹脂組成物のガラス転移温度(Tg)は、一般には160以下で

50

あるが、ガラス転移温度（T_g）が120以下の（メタ）アクリル系樹脂組成物が好ましく、特に110以下の（メタ）アクリル系樹脂組成物が好ましい。すなわち、位相差発現層242のガラス転移温度（T_g）と第1のアクリル系樹脂層241および第2のアクリル系樹脂層243のガラス転移温度（T_g）とは重ならないことが好ましく、位相差発現層242の方が第1のアクリル系樹脂層241および第2のアクリル系樹脂層243よりも高いガラス転移温度（T_g）を有することが好ましい。

【0150】

第1のアクリル系樹脂層241および第2のアクリル系樹脂層243の材料は、同じであってもよいし、異なっていてもよい。

【0151】

第1のアクリル系樹脂層241および第2のアクリル系樹脂層243の厚さは、それぞれ10～100μmであることが好ましい。厚さが10μm以上であれば、容易に製膜することができ、厚さが100μm以下であれば、第1のアクリル系樹脂層241および第2のアクリル系樹脂層243のレタデーションを無視することができる。なお、第1のアクリル系樹脂層241の厚さと、第2のアクリル系樹脂層243の厚さとは、ほぼ同じであることが好ましい。

【0152】

第1の位相差板24における第2の粘着剤層26側の面は、コロナ処理等の表面処理が施されてもよい。

【0153】

第1の位相差板24を製造するには、例えば、ステレン系樹脂と、ゴム粒子が配合された（メタ）アクリル系樹脂組成物とを共押出し、その後延伸すればよい。延伸は、縦一軸延伸、テンター横一軸延伸、同時二軸延伸または逐次二軸延伸等で行なうことができ、所望とするレタデーション値が得られるように延伸すればよい。上記の方法の他、それぞれ単層のフィルム（位相差発現層242、第1のアクリル系樹脂層241および第2のアクリル系樹脂層243）を作製した後で、ヒートラミネーションによりそれらを熱融着させ、その積層体を延伸してもよい。

【0154】

なお、延伸後の第1の位相差板24の総厚は、十分な性能を維持しつつ、モバイル用途での薄型化要求に対応する観点から、5～100μmであることが好ましく、10～50μmであることがより好ましく、15～30μmであることが特に好ましい。

【0155】

第1の位相差板24において、粘着剤層1と接する面は第1のアクリル系樹脂層241によって構成されるが、この場合においても、粘着剤層1は第1のアクリル系樹脂層241に対する接着力が高く、したがって、粘着剤層付き光学フィルム10Bは、高温条件下、湿熱条件下、ヒートショック下等でも、耐久性に優れる。

【0156】

(2) 第2の位相差板

第2の位相差板25は、オレフィン系樹脂からなることが好ましい。オレフィン系樹脂とは、エチレンおよびプロピレン等の鎖状脂肪族オレフィン、またはノルボルネンやその置換体（以下、これらを総称してノルボルネン系モノマーとも称する）等の脂環式オレフィンから誘導される構成単位からなる樹脂である。オレフィン系樹脂は2種以上のモノマーを用いた共重合体であってもよい。

【0157】

中でも、オレフィン系樹脂としては、脂環式オレフィンから誘導される構成単位を主に含む樹脂である環状オレフィン系樹脂が好ましく用いられる。環状オレフィン系樹脂を構成する脂環式オレフィンの典型的な例としては、ノルボルネン系モノマー等を挙げることができる。ノルボルネンとは、ノルボルナンの1つの炭素-炭素結合が二重結合となつた化合物であって、IUPAC命名法によれば、ビシクロ[2,2,1]ヘプト-2-エンと命名されるものである。ノルボルネンの置換体の例としては、ノルボルネンの二重結合

10

20

30

40

50

位置を 1 , 2 - 位として、 3 - 置換体、 4 - 置換体、 4 , 5 - ジ置換体等を挙げることができ、さらにはジシクロペンタジエンやジメタノオクタヒドロナフタレン等も環状オレフイン系樹脂を構成するモノマーとすることができます。

【 0 1 5 8 】

環状オレフイン系樹脂は、その構成単位にノルボルナン環を有していてもよいし、有していないなくてもよい。構成単位にノルボルナン環を有さない環状オレフイン系樹脂を形成するノルボルネン系モノマーとしては、例えば、開環により 5 員環となるもの、代表的には、ノルボルネン、ジシクロペンタジエン、1 - または 4 - メチルノルボルネン、4 - フェニルノルボルネン等が挙げられる。環状オレフイン系樹脂が共重合体である場合、その分子の配列状態は特に限定されるものではなく、ランダム共重合体であってもよいし、ブロック共重合体であってもよいし、グラフト共重合体であってもよい。

10

【 0 1 5 9 】

環状オレフイン系樹脂のより具体的な例としては、例えば、ノルボルネン系モノマーの開環重合体、ノルボルネン系モノマーと他のモノマーとの開環共重合体、それらにマレイン酸付加やシクロペンタジエン付加等がなされたポリマー変性物、およびこれらを水素添加した重合体または共重合体、ノルボルネン系モノマーの付加重合体、ノルボルネン系モノマーと他のモノマーとの付加共重合体等が挙げられる。共重合体とする場合における他のモノマーとしては、 - オレフィン類、シクロアルケン類、非共役ジエン類等が挙げられる。また、環状オレフイン系樹脂は、ノルボルネン系モノマーおよび他の脂環式オレフインの 1 種または 2 種以上を用いた共重合体であってもよい。

20

【 0 1 6 0 】

上記具体例の中でも、環状オレフイン系樹脂としては、ノルボルネン系モノマーを用いた開環重合体に水素添加した樹脂が好ましく用いられる。このような環状オレフイン系樹脂は、それに延伸処理を施して位相差板とすることができるほか、延伸に加え、所定の収縮率を有する収縮性フィルムを貼り合わせて加熱収縮処理を施すことにより、均一性が高く、大きな位相差値を有する位相差板とすることもできる。

20

【 0 1 6 1 】

ノルボルネン系モノマーを用いた環状オレフイン系樹脂の市販品としては、いずれも商品名で、日本ゼオン（株）から販売されている「ゼオネックス」および「ゼオノア」、J S R（株）から販売されている「アートン」等がある。これらの環状オレフイン系樹脂のフィルムやその延伸フィルムも市販品を入手することができ、例えば、いずれも商品名で、日本ゼオン（株）から販売されている「ゼオノアフィルム」、J S R（株）から販売されている「アートンフィルム」、積水化学工業（株）から販売されている「エスシーナ」等がある。

30

【 0 1 6 2 】

また、第 2 の位相差板 25 には、オレフィン系樹脂を 2 種類以上含む混合樹脂からなるフィルムや、オレフィン系樹脂と他の熱可塑性樹脂との混合樹脂からなるフィルムを用いることができる。例えば、オレフィン系樹脂を 2 種類以上含む混合樹脂としては、上記したような環状オレフイン系樹脂と鎖状脂肪族オレフィン系樹脂との混合物を挙げることができる。オレフィン系樹脂と他の熱可塑性樹脂との混合樹脂を用いる場合、他の熱可塑性樹脂は、目的に応じて適宜適切なものが選択される。具体例としては、ポリ塩化ビニル系樹脂、セルロース系樹脂、ポリスチレン系樹脂、アクリロニトリル / ブタジエン / スチレン共重合樹脂、アクリロニトリル / スチレン共重合樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリ塩化ビニリデン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、変性ポリフェニレンエーテル系樹脂、ポリブチレンテレフタレート系樹脂、ポリエチレンテレフタレート系樹脂、ポリフェニレンスルフィド系樹脂、ポリスルホン系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリエーテルエーテルケトン系樹脂、ポリアリレート系樹脂、液晶性樹脂、ポリアミドイミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリテトラフルオロエチレン系樹脂等が挙げられる。熱可塑性樹脂は、1 種のみを単独でまたは 2 種以上組み合わせて用いることができる。また、上記熱可塑性樹脂は、任意の適

40

50

切なポリマー変性を行なってから用いることもできる。ポリマー変性の例としては、共重合、架橋、分子末端変性、立体規則性付与等が挙げられる。

【0163】

オレフィン系樹脂と他の熱可塑性樹脂との混合樹脂を用いる場合、他の熱可塑性樹脂の含有量は通常、樹脂全体に対して50質量%程度以下であり、40質量%程度以下が好ましい。他の熱可塑性樹脂の含有量をこの範囲内とすることによって、光弾性係数の絶対値が小さく、良好な波長分散特性を示し、かつ、耐久性、機械的強度および透明性に優れる位相差板を得ることができる。

【0164】

オレフィン系樹脂は、溶液からのキャスティング法や溶融押出法等により製膜することができる。2種以上の混合樹脂から製膜する場合、その製膜方法については特に限定されず、例えば、樹脂成分を所定の割合で溶媒とともに攪拌混合して得られる均一溶液を用いてキャスティング法によりフィルムを作製する方法、樹脂成分を所定の割合で溶融混合し、溶融押出法によりフィルムを作製する方法等が採用される。

【0165】

上記オレフィン系樹脂からなるフィルムは、残存溶媒、安定剤、可塑剤、老化防止剤、帯電防止剤、および紫外線吸収剤等、その他の成分を必要に応じて含有していくてもよい。また、表面粗さを小さくするためレベリング剤を含有することもできる。

【0166】

第2の位相差板25における第2の粘着剤層26側の面は、コロナ処理等の表面処理が施されてもよい。

【0167】

第2の位相差板25は、面内遅相軸方向、面内進相軸方向および厚み方向の屈折率をそれぞれ n_x 、 n_y および n_z とし、フィルムの厚みをdとするとき、下記式(1)：

$$R_e = (n_x - n_y) \times d \quad (1)$$

で定義される波長590nmにおける面内レタデーション値 R_e が30～150nmであり、下記式(2)：

$$Nz\text{係数} = (n_x - n_z) / (n_x - n_y) \quad (2)$$

で定義される Nz 係数が1を超えて2未満の屈折率異方性を有することが好ましい。

【0168】

上記のような屈折率異方性を有する第2の位相差板25は、上記オレフィン系樹脂からなるフィルムの縦一軸延伸、テンター横一軸延伸、同時二軸延伸または逐次二軸延伸等により得ることができ、延伸倍率と延伸速度とを適切に調整する他、延伸時の予熱温度、延伸温度、ヒートセット温度、冷却温度等の各種温度、およびそのパターンを適宜選択することにより所望の屈折率異方性を得ることができる。

【0169】

第2の位相差板25は、その厚みが5～80μmの範囲内にあることが好ましく、10～80μmの範囲内にあることがより好ましく、10～30μmの範囲内にあることが特に好ましい。

【0170】

(3) 第2の粘着剤層

第2の粘着剤層26を構成する粘着剤としては、公知の粘着剤を用いることができ、硬化性の粘着剤であってもよいし、非硬化性の粘着剤であってもよいが、偏光板の熱収縮による寸法変化などを抑制する観点から、活性エネルギー線硬化性粘着剤を用いることが好ましい。

【0171】

活性エネルギー線硬化性粘着剤は、活性エネルギー線硬化性を有するポリマーを主成分とするものであってもよいし、活性エネルギー線硬化性を有しないポリマーと活性エネルギー線硬化性の多官能モノマーおよび/またはオリゴマーとの混合物を主成分とするものであってもよい。また、活性エネルギー線硬化性を有するポリマーと活性エネルギー線硬

10

20

30

40

50

化性を有しないポリマーとの混合物であってもよいし、活性エネルギー線硬化性を有するポリマーと活性エネルギー線硬化性の多官能モノマーおよび／またはオリゴマーとの混合物であってもよいし、それら3種の混合物であってもよい。

【0172】

上記の中でも、粘着性を維持しつつ凝集力を発揮する粘着剤を得やすいという観点から、活性エネルギー線硬化性を有しないポリマーと活性エネルギー線硬化性の多官能モノマーおよび／またはオリゴマーとの混合物を主成分とするものが好ましく、特に、活性エネルギー線硬化性を有しないポリマーと活性エネルギー線硬化性の多官能モノマーとの混合物を主成分とするものが好ましい。

【0173】

活性エネルギー線硬化性を有しないポリマーとしては、活性エネルギー線硬化性基を有しない(メタ)アクリル酸エステル重合体(以下「(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)」)が好ましい。(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)は、当該重合体を構成するモノマーとして、アルキル基の炭素数が1～20の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを含有することが好ましい。これにより、得られる粘着剤は、好ましい粘着性を発現することができる。また、(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)は、アルキル基の炭素数が1～20の(メタ)アクリル酸アルキルエステルと、反応性の官能基を有するモノマー(反応性官能基含有モノマー)と、所望により用いられる他のモノマーとの共重合体であることが特に好ましい。(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)が、当該重合体を構成するモノマーとして反応性官能基含有モノマーを含有することにより、液晶セル等のガラス表面との密着性を改善することができ、また、後述する架橋剤(Z)と反応して架橋構造を形成することもできる。

10

20

30

40

【0174】

アルキル基の炭素数が1～20の(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)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸n-ブチル、(メタ)アクリル酸n-ペンチル、(メタ)アクリル酸n-ヘキシル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸n-デシル、(メタ)アクリル酸n-ドデシル、(メタ)アクリル酸ミリスチル、(メタ)アクリル酸パルミチル、(メタ)アクリル酸ステアリル等が挙げられる。中でも、粘着性をより向上させる観点から、アルキル基の炭素数が1～8の(メタ)アクリル酸エステルが好ましく、(メタ)アクリル酸n-ブチルが特に好ましい。なお、これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0175】

(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)は、当該重合体を構成するモノマー単位として、アルキル基の炭素数が1～20の(メタ)アクリル酸アルキルエステルを50～99質量%含有することが好ましく、特に60～99質量%含有することが好ましく、さらには70～98質量%含有することが好ましい。

【0176】

上記反応性官能基含有モノマーとしては、分子内に水酸基を有するモノマー(水酸基含有モノマー)、分子内にカルボキシル基を有するモノマー(カルボキシル基含有モノマー)、分子内にアミノ基を有するモノマー(アミノ基含有モノマー)などが好ましく挙げられる。これらの反応性官能基含有モノマーは、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0177】

水酸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3-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-ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチルなどの(メタ)アクリル酸ヒドロキシアルキルエステル等が挙げられる。

【0178】

50

カルボキシル基含有モノマーとしては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、マレイン酸、イタコン酸、シトラコン酸等のエチレン性不飽和カルボン酸が挙げられる。中でも、得られる(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)におけるカルボキシル基の架橋剤(Z)との反応性および他の単量体との共重合性の点からアクリル酸が好ましい。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0179】

アミノ基含有モノマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸アミノエチル、(メタ)アクリル酸n-ブチルアミノエチル等が挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0180】

(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)は、当該重合体を構成するモノマー単位として、反応性官能基含有モノマーを1~25質量%含有することが好ましく、特に1~20質量%含有することが好ましく、さらには2~5質量%含有することが好ましい。

【0181】

(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)の重合態様は、ランダム共重合体であってもよいし、ブロック共重合体であってもよい。

【0182】

(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)の重量平均分子量は30万~300万であることが好ましく、特に100万~250万であることが好ましく、さらには160万~220万であることが好ましい。

【0183】

なお、(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)は、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0184】

活性エネルギー線硬化性の多官能モノマーとしては、(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)等との相溶性に優れる分子量1000以下の多官能アクリレート系モノマーが好ましい。

【0185】

分子量1000以下の多官能アクリレート系モノマーとしては、例えば、1,4-ブタンジオールジ(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、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールアジペートジ(メタ)アクリレート、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ジシクロペニタニルジ(メタ)アクリレート、カブロラクトン変性ジシクロペニテニルジ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド変性リン酸ジ(メタ)アクリレート、ジ(アクリロキシエチル)イソシアヌレート、アリル化シクロヘキシルジ(メタ)アクリレート等の2官能型；トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、プロピレンオキシド変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、トリス(アクリロキシエチル)イソシアヌレート、-カブロラクトン変性トリス-(2-(メタ)アクリロキシエチル)イソシアヌレート等の3官能型；ジグリセリンテトラ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート等の4官能型；プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート等の5官能型；ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、カブロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート等の6官能型などが挙げられる。これらは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0186】

活性エネルギー線硬化性化合物(Y)の含有量は、(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)100質量部に対して、1~50質量部であることが好ましく、特に5~30質量部であることが好ましく、さらには10~20質量部であることが好ましい。

10

20

30

40

50

【0187】

上記活性エネルギー線硬化性粘着剤は、架橋剤(Z)を含有することも好ましい。上記活性エネルギー線硬化性粘着剤が、重合体を構成するモノマー単位として反応性官能基含有モノマーを含む(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)と、架橋剤(Z)とを含有する場合、当該粘着剤を加熱等すると、架橋剤(Z)は、(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)を構成する反応性官能基含有モノマーの反応性官能基と反応する。これにより、架橋剤(Z)によって(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)が架橋された構造が形成され、得られる粘着剤の凝集力が向上する。

【0188】

架橋剤(Z)としては、(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)が有する反応性官能基と反応するものであればよく、例えば、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、アミン系架橋剤、メラミン系架橋剤、アジリジン系架橋剤、ヒドラジン系架橋剤、アルデヒド系架橋剤、オキサゾリン系架橋剤、金属アルコキシド系架橋剤、金属キレート系架橋剤、金属塩系架橋剤、アンモニウム塩系架橋剤等が挙げられる。イソシアネート系架橋剤としては、前述したイソシアネート系架橋剤(B)と同様のものを使用することができる。なお、架橋剤(Z)は、1種を単独で、または2種以上を組み合わせて使用することができる。

10

【0189】

架橋剤(Z)の含有量は、(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)100質量部に対して、0.01~10質量部であることが好ましく、特に0.05~5質量部であることが好ましく、さらには0.1~1質量部であることが好ましい。

20

【0190】

上記活性エネルギー線硬化性粘着剤は、所望により、各種添加剤、例えば光重合開始剤、シランカップリング剤、屈折率調整剤、帯電防止剤、粘着付与剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、軟化剤、充填剤等を含有してもよい。

【0191】

上記活性エネルギー線硬化性粘着剤を硬化させる活性エネルギー線として紫外線を用いる場合には、上記活性エネルギー線硬化性粘着剤は光重合開始剤を含有することが好ましい。

【0192】

30

光重合開始剤としては、例えば、ベンソイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾイン-n-ブチルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、アセトフェノン、ジメチルアミノアセトフェノン、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2,2-ジエトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルフォリノ-プロパン-1-オン、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、ベンゾフェノン、p-フェニルベンゾフェノン、4,4'-ジエチルアミノベンゾフェノン、ジクロロベンゾフェノン、2-メチルアントラキノン、2-エチルアントラキノン、2-ターシャリ-ブチルアントラキノン、2-アミノアントラキノン、2-メチルチオキサントン、2-エチルチオキサントン、2-クロロチオキサントン、2,4-ジメチルチオキサントン、2,4-ジエチルチオキサントン、ベンジルジメチルケタール、アセトフェノンジメチルケタール、p-ジメチルアミノ安息香酸エステル、オリゴ[2-ヒドロキシ-2-メチル-1-[4-(1-メチルビニル)フェニル]プロパン]、2,4,6-トリメチルベンゾイル-ジフェニル-フォスフィンオキサイド等が挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

40

【0193】

光重合開始剤は、上記活性エネルギー線硬化性粘着剤中の活性エネルギー線硬化性化合物(Y)100質量部に対して、0.1~20質量部、特に1~12質量部の範囲の量で

50

用いられることが好ましい。

【0194】

また、上記活性エネルギー線硬化性粘着剤は、得られる粘着剤のフィルムへの密着性を改善する観点から、シランカップリング剤を含有することが好ましい。シランカップリング剤としては、分子内にアルコキシリル基を少なくとも1個有する有機ケイ素化合物であって、粘着成分との相溶性がよく、光透過性を有するものが好ましい。

【0195】

かかるシランカップリング剤としては、例えば、前述したエポキシ基含有シランカップリング剤(C1)およびメルカプト基含有シランカップリング剤(C2)の他、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン等の重合性不飽和基含有ケイ素化合物、3-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン等のアミノ基含有ケイ素化合物、3-クロロプロピルトリメトキシシラン、3-イソシアネートプロピルトリエトキシシラン、あるいはこれらの少なくとも1つと、メチルトリエトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、エチルトリメトキシシラン等のアルキル基含有ケイ素化合物との縮合物などが挙げられる。これらは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0196】

シランカップリング剤の含有量は、(メタ)アクリル酸エステル重合体(X)100質量部に対して、0.01~10質量部であることが好ましく、特に0.05~5質量部であることが好ましく、さらには0.1~1質量部であることが好ましい。

【0197】

なお、上記活性エネルギー線硬化性を有するポリマーは、側鎖に活性エネルギー線硬化性を有する官能基(活性エネルギー線硬化性基)が導入された(メタ)アクリル酸エステル(共)重合体であることが好ましい。

【0198】

第2の粘着剤層26の厚さは、通常1~50μm程度、好ましくは1~20μmであり、特に好ましくは2~7μmである。粘着剤層が薄すぎると粘着性が低下し、厚すぎると粘着剤がはみ出す等の不具合を生じやすくなる。

【0199】

(4) 偏光子

偏光子21としては、前述した偏光板2Aの偏光子21と同様のものを使用することができる。

【0200】

(5) 保護層

保護層27は、透明樹脂フィルムからなることが好ましい。この保護層27としては、偏光板2Aにおける第1の保護層22と同様のものを使用することができる。

【0201】

(6) 接着剤層

偏光子21と保護層27との間および/または偏光子21と第2の位相差板25との間に介在していてもよい接着剤層は、前述した偏光板2Aの接着剤層と同様のものを使用することができる。

【0202】

(7) 複合偏光板の製造方法

複合偏光板2Bの製造は、通常の方法によって行うことができる。以下、一例として、上記接着剤として水系接着剤を使用した場合の製造方法について説明する。

【0203】

最初に、剥離シートの剥離面に、第2の粘着剤層26を構成する粘着剤の塗膜を形成する。具体的には、第2の粘着剤層26を構成する粘着剤の塗布液を剥離シートの剥離面に

10

20

30

40

50

塗布し、乾燥させる。

【0204】

一方、偏光子21の貼合面または第2の位相差板25および保護層27の貼合面に接着剤層を形成する。この接着剤層の形成は、前述した偏光板2Aの製造方法における方法と同様にして行うことができる。また、接着剤層の厚さや易接着処理も同様である。

【0205】

上記のようにして接着剤層を形成したら、当該接着剤層を介して、保護層27を偏光子21の一方の面に貼合するとともに、第2の位相差板25を偏光子21の他方の面に貼合し、保護層27、偏光子21および第2の位相差板25からなる積層体(偏光板)を得る。

10

【0206】

次に、得られた積層体の第2の位相差板25側の面に、上記剥離シート上の第2の粘着剤層26を構成する粘着剤の塗膜を貼合する。そして、上記剥離シート越しに活性エネルギー線を照射して上記粘着剤の塗膜を硬化させ、当該塗膜を第2の粘着剤層26とする。

【0207】

ここで、活性エネルギー線とは、電磁波または荷電粒子線の中でエネルギー量子を有するものをいい、具体的には、紫外線や電子線などが挙げられる。活性エネルギー線の中でも、取扱いが容易な紫外線が特に好ましい。

【0208】

紫外線の照射は、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、フュージョンHランプ、キセノンランプ等によって行うことができ、紫外線の照射量は、照度が50～1000mW/cm²程度であることが好ましい。また、光量は、50～10000mJ/cm²であることが好ましく、80～5000mJ/cm²であることがより好ましく、100～1000mJ/cm²であることが特に好ましい。一方、電子線の照射は、電子線加速器等によって行うことができ、電子線の照射量は、10～1000krad程度が好ましい。

20

【0209】

最後に、上記で形成された第2の粘着剤層26から剥離シートを剥離し、露出した第2の粘着剤層26に対し、第1の位相差板24における第2のアクリル系樹脂層243側の面を貼合する。このようにして、保護層27、偏光子21、第2の位相差板25、第2の粘着剤層26および第1の位相差板24を積層してなる複合偏光板2Bを得る。

30

【0210】

なお、複合偏光板2Bの総厚は、20～300μmであることが好ましく、30～150μmであることがより好ましく、50～100μmであることが特に好ましい。

【0211】

(8) 粘着剤層付き光学フィルムの製造方法

粘着剤層付き光学フィルム10Bの製造方法の一例としては、前述した本実施形態に係る粘着シートとして、粘着剤層の両面に剥離シートを積層してなる粘着シートを用意し、一方の剥離シート(軽剥離型剥離シート)を剥離する。そして、露出した粘着剤層に複合偏光板2Bの第1の位相差板24を重ね合わせ、粘着シートと複合偏光板2Bとを圧着する。これにより、上記粘着剤層付き光学フィルム10B(剥離シート付き)が得られる。

40

【0212】

粘着剤層付き光学フィルム10Bの製造方法の他の例としては、剥離シートの剥離面に、前述した粘着性組成物Pの塗布溶液を塗布し、加熱処理を行って塗膜を形成した後、その塗膜に複合偏光板2Bの第1の位相差板24を重ね合わせる。養生期間が必要な場合は養生期間をおくことにより、養生期間が不要な場合はそのまま、上記塗膜が粘着剤層1となる。これにより、上記粘着剤層付き光学フィルム10B(剥離シート付き)が得られる。

【0213】

3. 粘着剤層付き光学フィルムの物性

本実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルム10A, 10Bの粘着力は、無アルカリガ

50

ラスに対する粘着力が、0.5～20N/25mmであることが好ましく、特に1～10N/25mmであることが好ましい。これにより粘着剤層付き光学フィルムは耐久性に優れたものとなる。さらには、リワーク性についても優れたものとする観点から、上記粘着力は2～7N/25mmであることが好ましい。なお、ここでいう粘着力は、基本的にはJIS Z 0237:2009に準じた180°引き剥がし法により測定した粘着力をいうが、測定サンプルは25mm幅、100mm長とし、当該測定サンプルを被着体に対し0.5MPa、50°で20分加圧して貼付した後、常圧、23°、50%RHの条件下で24時間放置してから、剥離速度300mm/minにて測定するものとする。粘着力が上記の範囲内にあることで、液晶セルに貼付したときに、浮きや剥がれなどを防止することができる。

10

【0214】

また、本実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルム10A, 10Bは、上記被着体への貼付から、さらに23°、50%RHの条件下で14日放置した後の粘着力（貼付14日後の粘着力）が、1～20N/25mmであることが好ましく、特に3～9N/25mmであることが好ましい。このように経時による粘着力の上昇が抑制されることで、本実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルム10A, 10Bは、リワーク性にも優れ、液晶セルに貼付した後でも、容易に貼り直すことができる。

20

【0215】

また、本実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルム10A, 10Bは、上記被着体への貼付から、さらに50°、50%RHの条件下で2日放置した後の粘着力（50°2日後の粘着力）が、耐久性の観点から、1～20N/25mmであることが好ましく、さらにリワーク性の観点を加えると、6～12N/25mmであることが特に好ましい。

20

【0216】

本実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルム10A, 10Bにおける粘着剤層の表面抵抗率は、 $1.0 \times 10^{12} / \text{sq}$ 以下であることが好ましく、特に $5.0 \times 10^{11} / \text{sq}$ 以下であることが好ましく、さらには $5.0 \times 10^{10} / \text{sq}$ 以下であることが好ましい。表面抵抗率が上記の値以下であることで、ディスプレイパネルにおいて十分な帯電防止性を発揮することができる。かかる表面抵抗率は、粘着性組成物Pが前述した帯電防止剤(D)を含有することで達成することが可能となる。なお、粘着剤層の表面抵抗率の測定は、JIS K 6911に準じて行うものとし、具体的には後述する試験例に示す通りである。なお、上記表面抵抗率の下限値は、特に制限されないが、耐久性や耐熱ムラ性に悪影響を及ぼさないとの観点から $5.0 \times 10^8 / \text{sq}$ 程度である。

30

【0217】

4. 粘着剤層付き光学フィルムの使用

粘着剤層付き光学フィルム10A, 10Bを使用することにより、例えば、液晶セルと光学フィルム（偏光板または複合偏光板）とを備えた液晶表示装置を製造することができる。

【0218】

具体的には、粘着剤層付き光学フィルム10A, 10Bの粘着剤層（剥離シートが積層されている場合には、当該剥離シートを剥離して露出した粘着剤層）を、液晶セルの所望の面に対して重ね合わせ、圧着すればよい。これにより、液晶セルと偏光板2Aおよび/または複合偏光板2Bとを備えた液晶表示装置が得られる。

40

【0219】

本実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルム10A, 10Bの粘着剤層1は、耐久性に優れるため、得られた液晶表示装置を高温条件下、湿熱条件下またはヒートショック下においても、粘着剤層1の界面にて浮きや剥がれが発生することが抑制される。例えば、粘着剤層付き光学フィルム10A, 10Bを貼付したガラス板を85°の高温条件下や60°～90%RHの湿熱条件下に250時間おいた場合や、-35°～70°のヒートショック（各30分、200サイクル）を与えた場合にも、浮きや剥がれが発生することが抑制される。

50

【0220】

また、本実施形態に係る粘着剤層付き光学フィルム10A, 10Bの粘着剤層1は、応力緩和性にも優れるため、得られた液晶表示装置は、高温条件下でも反り難く、さらには熱ムラが生じ難い。例えば、粘着剤層付き光学フィルム10A, 10Bを貼付したガラス板を高温条件下（例えば、80～85の条件下）に250時間おいた場合でも反り難く、さらには熱ムラが生じ難い。特に、偏光板2Aや複合偏光板2Bが薄膜であっても、液晶表示装置は反り難く、また、液晶セルが高精細なものであっても、熱ムラは生じ難い。

【0221】

ここで、液晶セルの粘着剤層1との貼合面には、透明導電膜が存在する場合があるが、この場合においても、透明導電膜が腐食したり、透明導電膜の抵抗値が変化したりすることが抑制される。

10

【0222】

上記透明導電膜としては、例えば、白金、金、銀、銅等の金属、酸化スズ、酸化インジウム、酸化カドミウム、酸化亜鉛、二酸化亜鉛等の酸化物、スズドープ酸化インジウム(ITO)、酸化亜鉛ドープ酸化インジウム、フッ素ドープ酸化インジウム、アンチモンドープ酸化スズ、フッ素ドープ酸化スズ、アルミニウムドープ酸化亜鉛等の複合酸化物、カルコゲナイト、六ホウ化ランタン、窒化チタン、炭化チタン等の非酸化化合物などからなるものが挙げられる。

【0223】

以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

20

【実施例】

【0224】

以下、実施例等により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例等に限定されるものではない。

【0225】

〔実施例1〕

1. 第1の光学フィルム（偏光板）の製造

30

（1）偏光子の作製

平均重合度約2,400、ケン化度99.9モル%以上であるポリビニルアルコールからなる厚さ75μmのポリビニルアルコールフィルムを、乾式で約5倍に一軸延伸し、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。その後、ヨウ素/ヨウ化カリウム/水の質量比が0.05/5/100の水溶液に、28で60秒間浸漬した。続いて、ヨウ化カリウム/ホウ酸/水の質量比が8.5/8.5/100の水溶液に、72で300秒間浸漬した。次いで、26の純水で20秒間洗浄した後、65で乾燥して、ポリビニルアルコールにヨウ素が吸着配向された偏光子を得た。

【0226】

（2）偏光板の作製

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、商品名「KL-318」）を3質量部溶解し、その水溶液に水溶性エポキシ樹脂であるポリアミドエポキシ系添加剤（田岡化学工業（株）製、商品名「スマーレーズレジン650（30）」、固体分濃度30質量%の水溶液）を1.5質量部添加したエポキシ系接着剤を調製した。当該エポキシ系接着剤を、上記で得られた偏光子の一方の面に塗布した。

40

【0227】

上記エポキシ系接着剤の塗布層に対し、第1の保護層として、表面にケン化処理が施された厚さ25μmのトリアセチルセルロースフィルム（コニカミノルタオプト（株）社製、商品名「KC2UA」）を貼合した。

【0228】

次に、上記偏光子の他方の面に、上記と同様にしてエポキシ系接着剤を塗布し、当該塗

50

布層に対し、第2の保護層として、厚さ23μmの環状オレフィン系樹脂からなるゼロ位相差フィルム（日本ゼオン（株）製、商品名「Z E O N O R」）を貼合した。その後80で5分間乾燥することにより、上記第1の保護層および第2の保護層を偏光子に接着させた。接着後、40で168時間養生し、第1の保護層（層厚25μm）、偏光子（延伸倍率5倍、層厚15μm）および第2の保護層（層厚23μm）を積層してなる総厚63μmの偏光板（第1の光学フィルム）を得た。

【0229】

2. 第2の光学フィルム（複合偏光板）の製造

（1）活性エネルギー線硬化性粘着剤の塗膜の形成

アクリル酸n-ブチル95質量部およびアクリル酸5質量部を共重合させて、（メタ）アクリル酸エステル重合体（X）を調製した。この（メタ）アクリル酸エステル重合体（X）の分子量を後述する方法で測定したところ、重量平均分子量（M_w）200万であった。

【0230】

上記（メタ）アクリル酸エステル重合体（X）100質量部と、活性エネルギー線硬化性化合物（Y）（多官能モノマー）として、トリス（アクリロキシエチル）イソシアヌレート（東亜合成社製、商品名「アロニックスM-315」）15質量部と、架橋剤（Z）として、トリメチロールプロパン変性トリレンジイソシアネート（日本ポリウレタン工業社製、商品名「コロネットL」）0.3質量部と、重合開始剤として、ベンゾフェノンおよび1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンを1:1の質量比で混合した混合物（チバ・スペシャリティケミカルズ社製、商品名「イルガキュア500」）1.5質量部と、シランカップリング剤として、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン（信越化学工業社製、商品名「KBM403」）0.2質量部とを混合し、十分に攪拌して、酢酸エチルで希釈することにより、活性エネルギー線硬化性粘着剤の塗布溶液を得た。

【0231】

得られた活性エネルギー線硬化性粘着剤の塗布溶液を、ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面をシリコーン系剥離剤で剥離処理した剥離シート（リンテック社製、S P - P E T 3 8 1 1、厚さ：38μm）の剥離処理面に、ナイフコーテーで塗布したのち、90で1分間加熱処理して、活性エネルギー線硬化性粘着剤の塗膜を形成した。

【0232】

（2）第1の位相差板の作製

第1のアクリル系樹脂層を構成する平均粒径200nmのアクリル系ゴム粒子が約20質量%配合されているメタクリル系樹脂（住友化学（株）製、商品名「テクノロイS001」）と、位相差発現層を構成するスチレン-無水マレイン酸系共重合樹脂（ノヴァケミカル社製、商品名「ダイラーカD332」）と、第2のアクリル系樹脂層を構成する平均粒径200nmのアクリル系ゴム粒子が約20質量%配合されているメタクリル系樹脂（住友化学（株）製、商品名「テクノロイS001」）とを、その順で3層共押出し、3層構造の積層フィルムを得た。得られた積層フィルムを延伸して、面内位相差値が60nm、厚さ25μmの第1の位相差板（第1のアクリル系樹脂層/位相差発現層/第2のアクリル系樹脂層）を得た。

【0233】

（3）複合偏光板の作製

最初に、前述した第1の光学フィルム（偏光板）を用意した。当該偏光板における第1の保護層および第2の保護層は、ここで作製する複合偏光板における保護層および第2の位相差板にそれぞれ該当する。すなわち、保護層、偏光子および第2の位相差板を積層してなる偏光板を用意した。

【0234】

上記偏光板における第2の位相差板側の面に、上記工程（1）で得られた活性エネルギー線硬化性粘着剤の塗膜を貼合し、上記剥離シート越しに以下の条件で紫外線を照射して、上記粘着剤の塗膜を硬化させて第2の粘着剤層とした。その後、得られた第2の粘着剤

10

20

30

40

50

層から剥離シートを剥離し、露出した第2の粘着剤層の表面に対し、上記工程(2)で得られた第1の位相差板における第2のアクリル系樹脂層側の面を貼合した。このようにして、保護層、偏光子、第2の位相差板、第2の粘着剤層および第1の位相差板を積層してなる総厚93μmの複合偏光板(第2の光学フィルム)を得た。なお、形成された第2の粘着剤層の厚さは5μmであった。

<紫外線照射条件>

- ・高圧水銀ランプ使用

- ・照度300mW/cm²、光量300mJ/cm²

- ・UV照度・光量計はアイグラフィックス社製「UVPF-A1」を使用

【0235】

10

3. 粘着剤層付き光学フィルムの製造

(1)(メタ)アクリル酸エステル共重合体の調製

アクリル酸n-ブチル87質量部、アクリル酸イソボルニル5質量部、アクリル酸2-フェニルエチル5質量部およびアクリル酸2-ヒドロキシエチル3質量部を共重合させて、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)を調製した。この(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の分子量を後述する方法で測定したところ、重量平均分子量(Mw)160万であった。なお、上記配合より、当該(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の水酸基価は14.49mgKOH/g、酸価は0mgKOH/gと計算される。

【0236】

20

(2)粘着性組成物の調製

上記工程(1)で得られた(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)100質量部と、イソシアネート系架橋剤(B)として、トリメチロールプロパン変性キシリレンジイソシアネート(三井化学社製、商品名「タケネートD110N」)0.2質量部と、エポキシ基含有シランカップリング剤(C1)として、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン(信越化学工業社製、商品名「KBM403」)0.2質量部と、メルカプト基含有シランカップリング剤(C2)として、3-メルカプトプロピルトリメトキシシランとメチルトリエトキシシランとの共縮合物(信越化学工業社製、商品名「X-411-1810」、メルカプト当量:450g/mol)0.2質量部と、帯電防止剤(D)として、N-オクチル-4-メチルピリジニウムヘキサフルオロホスフェート(室温で固体のイオン性化合物)2.0質量部とを混合し、十分に攪拌して、酢酸エチルで希釈することにより、粘着性組成物の塗布溶液を得た。

30

【0237】

ここで、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)を100質量部(固形分換算値)とした場合の粘着性組成物の各配合(固形分換算値)を表1に示す。なお、表1に記載の略号等の詳細は以下の通りである。

[(メタ)アクリル酸エステル共重合体]

B A : アクリル酸n-ブチル

M A : アクリル酸メチル

H E A : アクリル酸2-ヒドロキシエチル

I B X A : アクリル酸イソボルニル

40

P h E A : アクリル酸2-フェニルエチル

C H A : アクリル酸シクロヘキシル

[イソシアネート系架橋剤]

X D I : トリメチロールプロパン変性キシリレンジイソシアネート(三井化学社製、商品名「タケネートD110N」)

[帯電防止剤]

P r y + P F 6 - : N-オクチル-4-メチルピリジニウムヘキサフルオロホスフェート(室温で固体のイオン性化合物)

【0238】

(3)粘着剤層付き光学フィルムの作製

50

得られた粘着性組成物の塗布溶液を、ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面をシリコーン系剥離剤で剥離処理した剥離シート（リンテック社製，S P - P E T 3 8 1 1，厚さ：38 μm）の剥離処理面に、ナイフコーナーで塗布したのち、90°で1分間加熱処理して、粘着性組成物の塗膜を形成した。

【0239】

次いで、上記で得られた第1の光学フィルムとしての偏光板を、その第2の保護層の表面と上記塗膜の露出面とが接するように、上記塗膜と貼合し、23°、50%RHで7日間養生することにより、偏光板上に粘着剤層が形成された、第1の粘着剤層付き光学フィルムを得た。なお、当該形成された粘着剤層の厚さは20 μmであった。

【0240】

また、上記で得られた第2の光学フィルムとしての複合偏光板を、その第1の位相差板における第1のアクリル系樹脂層の表面と上記塗膜の露出面とが接するように、上記塗膜と貼合し、23°、50%RHで7日間養生することにより、複合偏光板上に粘着剤層が形成された、第2の粘着剤層付き光学フィルムを得た。なお、当該形成された粘着剤層の厚さは20 μmであった。

【0241】

〔実施例2～13，比較例1～6〕

(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)を構成する各モノマーの種類および割合、(メタ)アクリル酸エステル共重合体(A)の重量平均分子量、ならびにイソシアネート系架橋剤(B)の配合量を表1に示すように変更する以外、実施例1と同様にして粘着剤層付き光学フィルムを製造した。

【0242】

ここで、前述した重量平均分子量(Mw)は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)を用いて以下の条件で測定(GPC測定)したポリスチレン換算の重量平均分子量である。

<測定条件>

- ・ GPC測定装置：東ソー社製，HLC-8020
- ・ GPCカラム（以下の順に通過）：東ソー社製
TSK guard column HXL-H
TSK gel GMHXL (×2)
TSK gel G2000HXL
- ・ 測定溶媒：テトラヒドロフラン
- ・ 測定温度：40

【0243】

以下の試験例は、実施例および比較例で製造した第2の粘着剤層付き光学フィルムについて行ったものである。

【0244】

〔試験例1〕（ゲル分率の測定）

実施例または比較例にて粘着剤層付き光学フィルムの作製に使用した光学フィルムに替えて、ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面をシリコーン系剥離剤で剥離処理した剥離シート（リンテック社製，S P - P E T 3 8 0 1，厚さ：38 μm）を使用し、粘着シートを作製した。具体的には、実施例または比較例の製造過程で得られた剥離シート／粘着性組成物の塗膜からなる構成体の露出している塗膜上に、上記剥離シートを剥離処理面側が接するように積層し、23°、50%RHの条件下で7日間養生した。これにより、剥離シート(S P - P E T 3 8 0 1)／粘着剤層(厚さ：20 μm)／剥離シート(S P - P E T 3 8 1 1)の構成からなる粘着シートを作製した。

【0245】

得られた粘着シートを80mm×80mmのサイズに裁断して、その粘着剤層をポリエチレン製メッシュ（メッシュサイズ200）に包み、その質量を精密天秤にて秤量し、上記メッシュ単独の質量を差し引くことにより、粘着剤のみの質量を算出した。このときの

10

20

30

40

50

質量をM1とする。

【0246】

次に、上記ポリエステル製メッシュに包まれた粘着剤を、室温下(23)で酢酸エチルに24時間浸漬させた。その後粘着剤を取り出し、温度23、相対湿度50%の環境下で、24時間風乾させ、さらに80のオープン中にて12時間乾燥させた。乾燥後、その質量を精密天秤にて秤量し、上記メッシュ単独の質量を差し引くことにより、粘着剤のみの質量を算出した。このときの質量をM2とする。ゲル分率(%)は、(M2/M1)×100で表される。結果を表2に示す。

【0247】

〔試験例2〕(耐久性評価)

実施例および比較例で得られた粘着剤層付き光学フィルムを裁断し、150mm×200mmの大きさのサンプルを作製した。このサンプルから剥離シートを剥がして、露出した粘着剤層を介して無アルカリガラス(コーニング社製、イーグルXG)に貼付したのち、栗原製作所製オートクレーブにて0.5MPa、50で、20分加圧した。

【0248】

その後、下記3通りの耐久条件の環境下に投入し、250時間後に10倍ルーペを用いて、浮きや剥がれの有無を確認した。評価基準は以下の通りである。結果を表2に示す。

：浮きや剥がれが確認されなかった。

：0.5mm以下の大きさの浮きや剥がれが確認された。

：0.5mm超、1.0mm以下の大きさの浮きや剥がれが確認された。

×：1.0mm超の大きさの浮きや剥がれが確認された。

<耐久条件>

・耐熱：85 dry

・湿熱：60，相対湿度90%RH

・H.S.：-35 70 の各30分のヒートショック試験，200サイクル

【0249】

〔試験例3〕(耐反り性評価)

実施例および比較例で得られた粘着剤層付き光学フィルムを、縦200mm、横150mmとなるように裁断した。その粘着剤層付き光学フィルムから剥離シートを剥がし、露出した粘着剤層を、縦250mm、横175mm、厚さ0.5mmの無アルカリガラス(コーニング社製、商品名「Eagle-XG」)の中央部に貼り合せて、これをサンプルとした。このサンプルを、85、乾燥雰囲気下で、250時間放置した。その後、25、50%RHの環境下に取り出し、偏光板側を上にして水平な台の上に置き、サンプルの各角(4点)の台からの反り量(角と台との距離)を測定し、各角の反り量を合計した。その結果に基づき、以下の通り耐反り性を評価した。結果を表2に示す。

：反り量の合計が10mm以下

：反り量の合計が10mm超、15mm以下

：反り量の合計が15mm超、20mm以下

×：反り量の合計が20mm超

【0250】

〔試験例4〕(耐熱ムラ性の評価)

実施例および比較例で得られた粘着剤層付き光学フィルムを、裁断装置(荻野製作所社製スーパーカッター、PN1-600)を用いて200mm×150mmサイズに調整した。剥離シートを剥がして、露出した粘着剤層を介して無アルカリガラス(コーニング社製、イーグルXG)に貼付したのち、栗原製作所製オートクレーブにて0.5MPa、50で、20分加圧した。なお、上記貼合は、無アルカリガラスの表裏に、粘着剤層付き光学フィルムを偏光軸がクロスニコル状態(偏光軸：45°，135°)になるよう行った。この状態で、80 dry環境下にて250時間放置した後、23、50%RHの環境下で2時間放置し、これをサンプルとして、以下に示す方法で耐熱ムラ性を評価した。結果を表2に示す。

10

20

30

40

50

【0251】

<評価方法>

上記サンプルをフラットイルミネーター(電通産業社製, HF-SL-A312LC, 照度: 26,000 Lux, 輝度: 10,000 cd)の上に設置し、二次元色彩輝度計(コニカミノルタ社製, CA-2000)にて撮影し、解析ソフトウェア(コニカミノルタ社製, CA-S20w)によって輝度分布画像に変換した。得られたサンプルの輝度分布画像を、図4及び以下に示す評価基準に基づいて評価した。

- ：輝度分布がほぼ均一である。
- ：四辺の輝度分布に若干の歪みがある。
- ：四辺の輝度分布に明確な歪みがある。
- ×：四辺の輝度分布に激しい歪みがある。

10

【0252】

〔試験例5〕(粘着力測定・リワーク性評価)

実施例および比較例で得られた粘着剤層付き光学フィルムから、25mm幅、100mm長のサンプルを切り出し、剥離シートを剥がして、露出した粘着剤層を介して無アルカリガラス(コーニング社製, イーグルXG)に貼付したのち、栗原製作所社製オートクレーブにて0.5MPa、50で、20分加圧した。その後、23、50%RHの条件下で24時間放置してから、引張試験機(オリエンテック社製, テンション)を用い、剥離速度300mm/min、剥離角度180度の条件で粘着力(貼付1日後の粘着力; N/25mm)を測定した。ここに記載した以外の条件はJIS Z 0237:2009に準拠して、測定を行った。結果を表2に示す。

20

【0253】

さらに、23、50%RHの条件下で14日放置してから、上記と同様にして粘着力(貼付14日後の粘着力; N/25mm)を測定した。それとは別に、50、50%RHの条件下で2日放置してから、上記と同様にして粘着力(502日後の粘着力; N/25mm)を測定した。結果を表2に示す。

【0254】

上記貼付14日後の粘着力に基づいて、以下の基準によりリワーク性の評価を行った。結果を表2に示す。

- ：貼付14日後の粘着力が8.8N/25mm以下
- ：貼付14日後の粘着力が8.8N/25mm超、10N/25mm未満
- ：貼付14日後の粘着力が10N/25mm以上、20N/25mm未満
- ×：貼付14日後の粘着力が20N/25mm以上

30

【0255】

〔試験例6〕(粘着剤層の表面抵抗率の測定)

実施例および比較例で得られた粘着剤層付き光学フィルムを50mm×50mmの大きさに切断し、得られたサンプルを23の温度、50%RHの湿度下に24時間放置した。その後、剥離シートを剥がし、露出した粘着剤層表面について、抵抗率計(三菱化学アナリティック社製、ハイレスタUP MCP-HT450型)を使用して、JIS K 6911に準じて表面抵抗率(/sq)を測定した。結果を表2に示す。

40

【0256】

【表1】

	(メタ)アクリル酸エチル共重合体(A)				イソシアネート系架橋剤(B)	ヨウ基含有 シランカップリング剤(C1)	メルカバト基含有 シランカップリング剤(C2)	帯電防止剤(D)	
	組成	Mw	水酸基価 (mgKOH/g)	酸価 (mgKOH/g)				種類	質量部
実施例1	BA/IBXA/PhEA/HEA =87/5/5/3	160万	14.49	0	XDI	0.2	0.2	0.2	2.0
実施例2	BA/IBXA/PhEA/HEA =82/5/10/3	160万	14.49	0		0.2	0.2	0.2	2.0
実施例3	BA/IBXA/PhEA/HEA =72/5/20/3	160万	14.49	0		0.2	0.2	0.2	2.0
実施例4	BA/IBXA/PhEA/HEA =72/5/20/3	200万	14.49	0		0.2	0.2	0.2	2.0
実施例5	BA/IBXA/PhEA/HEA =72/5/20/3	160万	14.49	0		0.1	0.2	0.2	2.0
実施例6	BA/IBXA/PhEA/HEA =72/5/20/3	160万	14.49	0		0.3	0.2	0.2	2.0
実施例7	BA/IBXA/PhEA/HEA =72/5/20/3	160万	14.49	0		0.4	0.2	0.2	2.0
実施例8	BA/IBXA/PhEA/HEA =73/5/20/2	160万	9.66	0		0.2	0.2	0.2	2.0
実施例9	BA/IBXA/PhEA/HEA =71/5/20/4	160万	19.32	0		0.2	0.2	0.2	2.0
実施例10	BA/IBXA/PhEA/HEA =69.5/7.5/20/3	160万	14.49	0		0.2	0.2	0.2	Pyr+PF6- 2.0
実施例11	BA/IBXA/PhEA/HEA =67/10/20/3	160万	14.49	0		0.2	0.2	0.2	2.0
実施例12	BA/CHA/PhEA/HEA =72/5/20/3	160万	14.49	0		0.2	0.2	0.2	2.0
実施例13	BA/IBXA/PhEA/HEA =56/20/20/3	160万	14.49	0		0.2	0.2	0.2	2.0
比較例1	BA/IBXA/PhEA/HEA =72/5/20/3	120万	14.49	0		0.2	0.2	0.2	2.0
比較例2	BA/IBXA/PhEA/HEA =72/5/20/3	160万	14.49	0		0.05	0.2	0.2	2.0
比較例3	BA/IBXA/PhEA/HEA =72/5/20/3	160万	14.49	0		0.5	0.2	0.2	2.0
比較例4	BA/IBXA/PhEA/HEA =74/5/20/1	160万	4.83	0		0.2	0.2	0.2	2.0
比較例5	BA/IBXA/PhEA/HEA =70/5/20/5	160万	24.16	0		0.2	0.2	0.2	2.0
比較例6	BA/MA/PhEA/HEA =72/5/20/3	160万	14.49	0		0.2	0.2	0.2	2.0

【0 2 5 7】

10

20

30

【表2】

	ゲル分率 (%)	耐久性			耐反り性	耐熱ムラ性	粘着力 (N/25mm)			リワーク性	表面抵抗率 (Ω /sq)
		耐熱	湿熱	H.S.			貼付1日	貼付14日	50°C2日		
実施例1	76	◎	◎	◎	◎	△	2.5	5.3	9.8	◎	4.6E+10
実施例2	75	◎	◎	◎	◎	○	2.4	4.9	8.8	◎	3.8E+10
実施例3	76	◎	◎	◎	◎	◎	2.8	6.6	7.9	◎	4.5E+10
実施例4	83	◎	◎	◎	○	◎	2.9	6.9	8.2	◎	6.1E+10
実施例5	70	○	◎	○	◎	◎	4.0	6.9	8.9	◎	4.2E+10
実施例6	84	◎	◎	◎	○	◎	3.0	3.5	7.2	◎	4.6E+10
実施例7	87	◎	◎	◎	△	○	3.2	3.8	6.9	◎	4.7E+10
実施例8	72	◎	◎	○	◎	◎	4.4	5.8	7.6	◎	4.3E+10
実施例9	79	◎	◎	◎	△	◎	2.9	4.9	6.5	◎	4.6E+10
実施例10	75	◎	◎	◎	◎	◎	6.2	8.8	9.5	◎	4.6E+10
実施例11	76	◎	◎	◎	○	◎	8.7	9.8	13.9	○	4.8E+10
実施例12	78	○	◎	○	○	◎	3.1	4.8	6.6	◎	4.5E+10
実施例13	78	◎	◎	◎	△	◎	12.4	13.6	14.9	△	4.9E+10
比較例1	72	×	◎	×	◎	◎	3.6	7.4	9.1	◎	4.1E+10
比較例2	58	△	△	×	◎	◎	4.2	6.9	5.8*	◎	4.0E+10
比較例3	91	◎	◎	◎	×	○	2.5	3.9	6.6	◎	4.8E+10
比較例4	63	○	○	×	◎	◎	4.2	5.8	7.5	◎	3.9E+10
比較例5	81	◎	◎	◎	×	○	2.1	5.3	6.2	◎	3.5E+10
比較例6	76	×	◎	×	○	◎	3.8	5.9	8.9	◎	5.1E+10

【0258】

30

表2から分かるように、実施例で得られた粘着剤層付き光学フィルムは、耐久性に優れるとともに、高温下でも反り難く、熱ムラも生じ難かった。また、実施例で得られた粘着剤層付き光学フィルムは、粘着剤層の表面抵抗率が低く、液晶セル等に対する悪影響が小さいものであった。さらに、実施例1～12で得られた粘着剤層付き光学フィルムは、リワーク性にも優れていた。

【産業上の利用可能性】

【0259】

40

本発明に係る粘着剤、粘着シートおよび粘着剤層付き光学フィルムは、偏光板や複合偏光板と、液晶セル、特に貼合面に透明導電膜を有する液晶セルとを貼合するのに好適である。

【符号の説明】

【0260】

10A, 10B…粘着剤層付き光学フィルム

1…粘着剤層

2A…偏光板

2B…複合偏光板

21…偏光子

22…第1の保護層

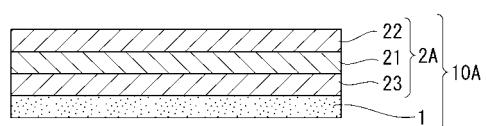
23…第2の保護層

24…第1の位相差板

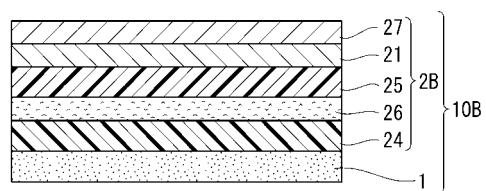
50

- 2 4 1 ... 第 1 のアクリル系樹脂層
 2 4 2 ... 位相差発現層
 2 4 3 ... 第 2 のアクリル系樹脂層
 2 5 ... 第 2 の位相差板
 2 6 ... 第 2 の粘着剤層
 2 7 ... 保護層

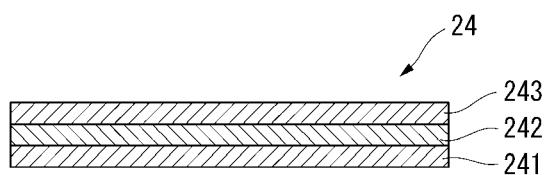
【図 1】



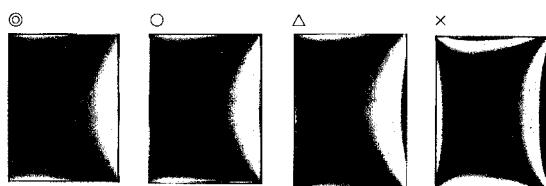
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
C 0 9 J 7/02 (2006.01)	C 0 9 J 7/02	Z
B 3 2 B 27/30 (2006.01)	B 3 2 B 27/30	A

(72)発明者 荒井 隆行
東京都板橋区本町23番23号 リンテック株式会社内

(72)発明者 竹厚 流
大阪府大阪市此花区春日出中三丁目1番98号 住友化学株式会社内

(72)発明者 淩津 悠司
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) 4F100 AH06A AJ06 AK21 AK25A AK53G AR00B BA02 CA02A CA22A EJ37
EJ54 GB41 JA03 JL00 JL04 JN00B JN30 YY00A
4J004 AA10 AB01 BA02 CA01 CB03 CC02 DB02 EA05 EA06 FA04
FA05 FA08
4J040 DF021 DF061 EF282 GA05 HC16 HC20 HD32 HD35 HD37 JA09
JB09 KA16 KA32 LA01 MA10 MB05 NA17 NA19 PA23