(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)公開番号
特開2022-39981
(P2022-39981A)
(43)公開日　令和4年3月10日(2022.3.10)

(51)国際特許分類		FI		テーマコード（参考）
C09J 133/00	*(2006.01)*	C09J	133/00	4F100
C09J 11/06	*(2006.01)*	C09J	11/06	4J004
C09J 133/14	*(2006.01)*	C09J	133/14	4J040
C09J 133/08	*(2006.01)*	C09J	133/08	4J100
C09J 133/02	*(2006.01)*	C09J	133/02	

審査請求　未請求　請求項の数　11　ＯＬ　（全33頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2021-116265(P2021-116265)
(22)出願日　令和3年7月14日(2021.7.14)
(31)優先権主張番号　特願2020-144230(P2020-144230)
(32)優先日　令和2年8月28日(2020.8.28)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(71)出願人　000002093
住友化学株式会社
東京都中央区日本橋二丁目７番１号
(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
(74)代理人　110001195
特許業務法人深見特許事務所
(72)発明者　西上　由紀
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　佐▲瀬▼　光敬
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　倉田　雄一
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　粘着剤組成物及び粘着剤層付き光学フィルム

(57)【要約】
【課題】加湿熱環境への放置後のリワーク性に優れる粘着剤層付き光学フィルムを得るための粘着剤組成物を提供する。
【解決手段】粘着剤組成物は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）、架橋剤（Ｂ）、シラン化合物（Ｃ）を含有する。シラン化合物（Ｃ）は、メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）及びエポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）を含む。メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量は、エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）の含有量よりも多い。
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）、架橋剤（Ｂ）、シラン化合物（Ｃ）を含有する粘着剤組成物であって、
前記シラン化合物（Ｃ）は、メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）及びエポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）を含み、
前記メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量は、前記エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）の含有量よりも多い、粘着剤組成物。
【請求項２】
前記（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、重量平均分子量が１００万以上であり、ガラス転移温度が－４５℃以上であり、かつ、水酸基を有する（メタ）アクリレート由来の構成単位を含有する、請求項１に記載の粘着剤組成物。
【請求項３】
前記（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、さらに、ホモポリマーのガラス転移温度が０℃未満であるアルキルアクリレート（ａ１）由来の構成単位、及び、ホモポリマーのガラス転移温度が０℃以上であるアルキルアクリレート（ａ２）由来の構成単位を含有する、請求項１又は２に記載の粘着剤組成物。
【請求項４】
前記（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、さらに、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不飽和単量体に由来する構成単位を含有する、請求項１～３のいずれか１項に記載の粘着剤組成物。
【請求項５】
前記（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、さらに、カルボキシ基含有（メタ）アクリレート由来の構成単位を含有する、請求項１～４のいずれか１項に記載の粘着剤組成物。
【請求項６】
前記架橋剤（Ｂ）は、芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ１）を含み、
前記芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ１）の含有量は、前記（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）１００質量部に対して、０．１質量部以上４．５質量部以下である、請求項１～５のいずれか１項に記載の粘着剤組成物。
【請求項７】
前記メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量は、前記（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）１００重量部に対して、０．１質量部以上８質量部以下である、請求項１～６のいずれか１項に記載の粘着剤組成物。
【請求項８】
さらに、イオン性化合物（Ｄ）を含有する、請求項１～７のいずれか１項に記載の粘着剤組成物。
【請求項９】
請求項１～８のいずれか１項に記載の粘着剤組成物を含む粘着剤層。
【請求項１０】
光学フィルムと、その少なくとも一方の面上に積層される請求項９に記載の粘着剤層とを含む、粘着剤層付き光学フィルム。
【請求項１１】
前記光学フィルムは、偏光子と、その少なくとも一方の面上に積層される保護フィルムとを含む、請求項１０に記載の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】
本発明は、粘着剤組成物、粘着剤層、及び粘着剤層付き光学フィルムに関する。
【背景技術】
【０００２】

偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムが積層された偏光板は、液晶表示装置や有機エレクトロルミネッセンス（有機ＥＬ）表示装置等に用いられている。偏光板等の光学フィルムは、その少なくとも一方の面上に粘着剤層が積層された粘着剤層付き光学フィルムとして、例えば液晶表示装置の液晶セル又は有機ＥＬ表示装置の有機ＥＬ素子等に貼合されて用いられる（例えば、特許文献１等）。

【０００３】

特許文献１には、粘着剤に含まれるシランカップリング剤が、エポキシ基含有シランカップリング剤とメルカプト基含有シランカップリング剤とを含むこと、エポキシ基含有シランカップリング剤の含有量が、メルカプト基含有シランカップリング剤の含有量と同じである又はこれよりも大きいことが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００９－１７３８７７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、特許文献１には、エポキシ基含有シランカップリング剤とメルカプト基含有シランカップリング剤とを含む粘着剤において、加湿熱環境への放置後のリワーク性を向上することについては記載されていない。

【０００６】

本発明は、加湿熱環境への放置後のリワーク性に優れる粘着剤層付き光学フィルムを得るための粘着剤組成物の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明は、以下に示す粘着剤組成物、粘着剤層、及び粘着剤層付き光学フィルムを提供する。

〔１〕　（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）、架橋剤（Ｂ）、シラン化合物（Ｃ）を含有する粘着剤組成物であって、

前記シラン化合物（Ｃ）は、メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）及びエポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）を含み、

前記メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量は、前記エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）の含有量よりも多い、粘着剤組成物。

〔２〕　前記（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、重量平均分子量が１００万以上であり、ガラス転移温度が－４５℃以上であり、かつ、水酸基を有する（メタ）アクリレート由来の構成単位を含有する、〔１〕に記載の粘着剤組成物。

〔３〕　前記（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、さらに、ホモポリマーのガラス転移温度が０℃未満であるアルキルアクリレート（ａ１）由来の構成単位、及び、ホモポリマーのガラス転移温度が０℃以上であるアルキルアクリレート（ａ２）由来の構成単位を含有する、〔１〕又は〔２〕に記載の粘着剤組成物。

〔４〕　前記（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、さらに、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不飽和単量体に由来する構成単位を含有する、〔１〕～〔３〕のいずれかに記載の粘着剤組成物。

〔５〕　前記（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、さらに、カルボキシ基含有（メタ）アクリレート由来の構成単位を含有する、〔１〕～〔４〕のいずれかに記載の粘着剤組成物。

〔６〕　前記架橋剤（Ｂ）は、芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ１）を含み、

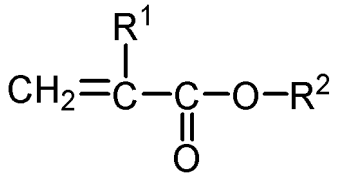
前記芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ１）の含有量は、前記（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）１００質量部に対して、０．１質量部以上４．５質量部以下である、〔１〕～〔５〕のいずれかに記載の粘着剤組成物。

〔７〕　前記メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量は、前記（メタ）アクリル

系樹脂（Ａ）１００重量部に対して、０．１質量部以上８質量部以下である、〔１〕～〔６〕のいずれかに記載の粘着剤組成物。
〔８〕　さらに、イオン性化合物（Ｄ）を含有する、〔１〕～〔７〕のいずれかに記載の粘着剤組成物。
〔９〕　〔１〕～〔８〕のいずれかに記載の粘着剤組成物を含む粘着剤層。
〔１０〕　光学フィルムと、その少なくとも一方の面上に積層される〔９〕に記載の粘着剤層とを含む、粘着剤層付き光学フィルム。
〔１１〕　前記光学フィルムは、偏光子と、その少なくとも一方の面上に積層される保護フィルムとを含む、〔１０〕に記載の粘着剤層付き光学フィルム。
【発明の効果】
【０００８】
本発明によれば、加湿熱環境への放置後のリワーク性に優れる粘着剤層付き光学フィルムを提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【０００９】
【図１】本発明に係る粘着剤層付き光学フィルムの層構成の一例を模式的に示す概略断面図である。
【図２】本発明に係る粘着剤層付き光学フィルムの層構成の他の一例を模式的に示す概略断面図である。
【図３】本発明に係る粘着剤層付き光学フィルムの層構成のさらに他の一例を模式的に示す概略断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１０】
＜粘着剤組成物＞
本発明に係る粘着剤組成物は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）、架橋剤（Ｂ）、及びシラン化合物（Ｃ）を含有する。粘着組成物において、シラン化合物（Ｃ）は、メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）及びエポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）を含み、メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量は、エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）の含有量よりも多い。粘着剤組成物は、さらにイオン性化合物（Ｄ）を含んでいてもよい。
【００１１】
本明細書において、「（メタ）アクリル」とは、アクリル及び／又はメタクリルを意味し、（メタ）アクリレート等というときの「（メタ）」も同様である。
【００１２】
上記によれば、加湿熱環境への放置後のリワーク性に優れる粘着剤層付き光学フィルムを得るための粘着剤組成物を得ることができる。
加湿熱環境への放置後のリワーク性とは、後述する実施例に記載のように、粘着剤層付き光学フィルムを、その粘着剤層を介してガラス基板に貼合したサンプルについて、次の［ｉｉ］の値を一定水準以下に抑制することができ、下記［ｉｉ］の保管後に粘着剤層付き光学フィルムを剥離した場合に、被着体表面の曇りや粘着剤の残留を抑制することができる性質をいう。また、次の［ｉ］と［ｉｉ］との差を抑制することができる性質を有することが好ましい。
［ｉ］通常条件下に所定の期間保管した後の粘着剤層と被着体との間の密着力
［ｉｉ］所定の加湿熱条件下に所定の期間保管した後の粘着剤層と被着体との間の密着力
【００１３】
以下、粘着剤組成物に含まれる各成分について説明する。
＜（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）＞
粘着剤組成物は、透明性、粘着性、及び信頼性等の観点から、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）を含む。粘着剤組成物に含まれる（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、１種又は２種以上であってもよい。
【００１４】

（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、重量平均分子量が１００万以上であり、ガラス転移温度が－４５℃以上であり、かつ、水酸基を有する（メタ）アクリレート由来の構成単位を含有することが好ましい。
（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、（メタ）アクリル酸エステル由来の構成単位を含むことが好ましく、水酸基を有する（メタ）アクリレート由来の構成単位、及び、（メタ）アクリル酸エステル由来の構成単位以外の他の構成単位を含んでいてもよい。
粘着剤組成物が上記した構成単位を含む（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）を含有することにより、粘着剤層付き光学フィルムの加湿熱環境への放置後のリワーク性を向上するために有利となり得る。また、粘着剤層付き光学フィルムの耐熱試験及びヒートショック試験での耐久性を向上するために有利となり得る。
耐熱試験及びヒートショック試験での耐久性とは、後述する実施例に記載のように、耐熱試験及びヒートショック試験により、粘着剤層付き光学フィルムの粘着剤層を介して貼合されるガラス基板との界面での浮きや剥れ、粘着剤層の発泡等の不具合を抑制できる性質をいう。
【００１５】
（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）の重量平均分子量（Ｍｗ）は、耐熱試験及びヒートショック試験での耐久性の観点から、好ましくは１００万以上であり、より好ましくは１２０万以上であり、さらに好ましくは１４０万以上であり、特に好ましくは１５０万以上であり、通常２００万以下であり、１９０万以下であってもよく、１８０万以下であってもよい。
重量平均分子量（Ｍｗ）と数平均分子量（Ｍｎ）との比（Ｍｗ／Ｍｎ）で表される分子量分布は、通常２以上であり、好ましくは３以上であり、より好ましくは４以上であり、また、通常１０以下であり、８以下であってもよい。
重量平均分子量（Ｍｗ）及び数平均分子量（Ｍｎ）は、ゲルパーミエー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によって測定することができる。
【００１６】
（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）のガラス転移温度は、耐熱試験及びヒートショック試験での耐久性の観点から、好ましくは－４５℃以上であり、より好ましくは－４３℃以上であり、さらに好ましくは－４２℃以上であり、通常－２０℃以下であり、－２５℃以下であってもよく、－３０℃以下であってもよい。ガラス転移温度は、示差走査熱量計（ＤＳＣ）によって測定することができる。
【００１７】
［水酸基を有する（メタ）アクリレート由来の構成単位］
（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）と架橋剤（Ｂ）との反応性の観点から、水酸基を有する（メタ）アクリレート由来の構成単位を含むことが好ましい。
【００１８】
水酸基を有する（メタ）アクリレートとしては、２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、３－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、４－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、２－（２－ヒドロキシエトキシ）エチル（メタ）アクリレート、２－又は３－クロロ－２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート等が挙げられる。
（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、水酸基を有する（メタ）アクリレート由来の構成単位を１種のみ含んでいてもよく、２種以上を含んでいてもよい。
【００１９】
水酸基を有する（メタ）アクリレート由来の構成単位の含有量は、粘着剤組成物を含む粘着剤層の加工性、並びに粘着剤層と光学フィルムとの密着性等の観点から、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）を構成する全構成単位中、好ましくは０．１質量％以上であり、より好ましくは０．５質量％以上であり、また、好ましくは５質量％以下であり、より好ましくは４質量％以下である。

【００２０】
[（メタ）アクリル酸エステル由来の構成単位]
（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、下記式（Ｉ）で表される（メタ）アクリル酸エステル由来の構成単位を主成分として含有する重合体であることが好ましい。主成分とは、（メタ）アクリル系樹脂を構成する全構成単位に占める含有量が５０質量％以上であることを意味する。
【化１】



（Ｉ）

[式（Ｉ）中、
Ｒ１は、水素原子又はメチル基を表し、
Ｒ２は、炭素数１以上１０以下のアルコキシ基で置換されていてもよい炭素数１以上１４以下のアルキル基、又は炭素数１以上１０以下のアルコキシ基で置換されていてもよい炭素数７以上２１以下のアラルキル基を表す。]
【００２１】
Ｒ２において、アラルキル基がアルコキシ基で置換されている場合のアラルキル基の炭素数は、アルコキシ基の炭素原子を除いた炭素数である。
Ｒ２は、炭素数１以上１０以下のアルコキシ基で置換されていてもよい炭素数１以上１４以下のアルキル基であることが好ましく、該アルコキシ基で置換されていない炭素数１以上１４以下のアルキル基であることがより好ましい。
【００２２】
式（Ｉ）で表される（メタ）アクリル酸エステルとしては、例えば、
メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ｎ－及びｉ－プロピル（メタ）アクリレート、ｎ－及びｉ－ブチル（メタ）アクリレート、ｎ－及びｉ－オクチル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート等の直鎖状のアルキルエステル部分を有するアルキル（メタ）アクリレート；
イソブチル（メタ）アクリレート、２－エチルヘキシル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート等の分枝状のアルキルエステル部分を有するアルキル（メタ）アクリレート等が挙げられる。
【００２３】
Ｒ２がアルコキシ基で置換されたアルキル基である場合、すなわち、Ｒ２がアルコキシアルキル基である場合における式（Ｉ）で表される（メタ）アクリル酸エステルとしては、例えば、２－メトキシエチル（メタ）アクリレート、エトキシメチル（メタ）アクリレート等が挙げられる。
Ｒ２が炭素数７以上２１以下のアラルキル基である場合における式（Ｉ）で表される（メタ）アクリル酸エステルとしては、ベンジル（メタ）アクリレート等が挙げられる。
【００２４】
（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、式（Ｉ）で表される（メタ）アクリル酸エステル由来の構成単位を１種のみ含んでいてもよく、２種以上を含んでいてもよい。中でも、（メタ）アクリル酸エステル由来の構成単位として、（メタ）アクリル酸アルキルエステル由来の構成単位を含むことが好ましい。
【００２５】
（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、（メタ）アクリル酸アルキルエステル由来の構成単位として、ホモポリマーのガラス転移温度が０℃未満であるアルキルアクリレート（ａ１）由来の構成単位、及び、ホモポリマーのガラス転移温度が０℃以上であるアルキルアクリレート（ａ２）由来の構成単位を含有することが好ましい。粘着剤組成物が、アルキルア

クリレート（ａ１）及び（ａ２）由来の構成単位を含有する（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）を含有することにより、加湿熱環境への放置後のリワーク性を向上するための粘着剤層付き光学フィルムを得るために有利となり得る。また、耐熱試験及びヒートショック試験での耐久性を向上するためにも有利となり得る。アルキルアクリレートのホモポリマーのＴｇは、例えばＰＯＬＹＭＥＲ　ＨＡＮＤＢＯＯＫ（Ｗｉｌｅｙ－Ｉｎｔｅｒｓｃｉｅｎｃｅ）等の文献値を採用することができる。

【００２６】

アルキルアクリレート（ａ１）としては、エチルアクリレート、ｎ－及びｉ－プロピルアクリレート、ｎ－及びｉ－ブチルアクリレート、ｎ－ペンチルアクリレート、ｎ－及びｉ－ヘキシルアクリレート、ｎ－ヘプチルアクリレート、ｎ－及びｉ－オクチルアクリレート、２－エチルヘキシルアクリレート、ｎ－及びｉ－ノニルアクリレート、ｎ－及びｉ－デシルアクリレート、ｎ－ドデシルアクリレート等のアルキル基の炭素数が２～１２程度のアルキルアクリレートが挙げられる。

アルキルアクリレート（ａ１）の他の具体例として、アルキル基の炭素数が２～１２程度のアルキルアクリレートにおけるアルキル基に置換基が導入された置換基含有アルキルアクリレートを挙げることもできる。置換基含有アルキルアクリレートの置換基は、アルキル基の水素原子を置換する基であり、その具体例としてフェニル基、アルコキシ基、フェノキシ基が挙げられる。置換基含有アルキルアクリレートとして、具体的には、２－メトキシエチルアクリレート、エトキシメチルアクリレート、フェノキシエチルアクリレート、フェノキシジエチレングリコールアクリレート等が挙げられる。

アルキルアクリレート（ａ１）のアルキル基は、好ましくは直鎖状又は分岐状のアルキル基である。

【００２７】

アルキルアクリレート（ａ１）は、１種のみを用いてもよいし２種以上を併用してもよい。中でも、アルキルアクリレート（ａ１）は、エチルアクリレート、ｎ－ブチルアクリレート、２－エチルヘキシルアクリレートから選択される１種又は２種以上を含むことが好ましい。アルキルアクリレート（ａ１）は、加湿熱環境への放置後のリワーク性の観点、並びに耐熱試験及びヒートショック試験での耐久性の観点から、ｎ－ブチルアクリレートを含むことが好ましい。

【００２８】

（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）におけるアルキルアクリレート（ａ１）由来の構成単位の含有量は、加湿熱環境への放置後のリワーク性の観点、並びに耐熱試験及びヒートショック試験での耐久性の観点から、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）を構成する全構成単位１００質量部中、好ましくは５０質量部以上であり、より好ましくは５５質量部以上であり、さらに好ましくは６０質量部以上であり、また、好ましくは９０質量部以下であり、より好ましくは８５質量部以下であり、さらに好ましくは８１質量部以下である。

【００２９】

アルキルアクリレート（ａ２）は、アルキルアクリレート（ａ１）以外のアルキルアクリレートである。アルキルアクリレート（ａ２）としては、メチルアクリレート、ステアリルアクリレート、ｔ－ブチルアクリレート等が挙げられる。

【００３０】

アルキルアクリレート（ａ２）は、１種のみを用いてもよいし２種以上を併用してもよい。中でも、加湿熱環境への放置後のリワーク性の観点、並びに耐熱試験及びヒートショック試験での耐久性の観点から、アルキルアクリレート（ａ２）は、メチルアクリレートを含むことが好ましい。

【００３１】

（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）におけるアルキルアクリレート（ａ２）由来の構成単位の含有量は、加湿熱環境への放置後のリワーク性の観点、並びに耐熱試験及びヒートショック試験での耐久性の観点から、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）を構成する全構成単位１００質量部中、好ましくは１質量部以上であり、より好ましくは５質量部以上であり、さら

に好ましくは１０質量部以上であり、また、好ましくは５０質量部以下であり、より好ましくは４０質量部以下であり、さらに好ましくは３０質量部以下である。

【００３２】

（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）における、アルキルアクリレート（ａ１）由来の構成単位及びアルキルアクリレート（ａ２）由来の構成単位の合計含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）を構成する全構成単位１００質量部中、好ましくは６０質量部以上であり、より好ましくは７０質量部以上であり、さらに好ましくは８０質量部以上であり、また、好ましくは９９．９質量部以下であり、９９．５質量部以下であってもよく、９９質量部以下であってもよい。

【００３３】

［他の単量体］

（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、水酸基を有する（メタ）アクリレート由来の構成単位、並びに、アルキルアクリレート（ａ１）及び（ａ２）以外の他の単量体に由来する構成単位を含有することができる。（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、当該他の単量体に由来する構成単位を１種のみを含んでいてもよいし２種以上を含んでいてもよい。

【００３４】

他の単量体としては、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不飽和単量体（ただし、上記水酸基を有する（メタ）アクリレート及び上記（Ｉ）で表される（メタ）アクリル酸エステルに該当するものは除く。）、カルボキシ基含有（メタ）アクリレート、置換もしくは無置換アミノ基を含有する（メタ）アクリレート、エポキシ基等の複素環基を含有する（メタ）アクリレート、スチレン系単量体、ビニル系単量体、分子内に複数の（メタ）アクリロイル基を有する単量体、（メタ）アクリルアミド単量体等が挙げられる。

【００３５】

（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、他の単量体として、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不飽和単量体、及び、カルボキシ基含有（メタ）アクリレートのうちの少なくとも一方を含むことが好ましく、両方を含むことがより好ましい。

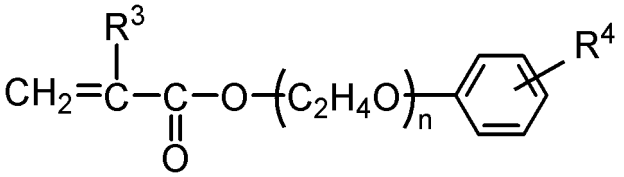
これらのうちの一方又は両方を含むことにより、加湿熱環境への放置後のリワーク性を向上することにおいて有利となり得る。また、耐熱試験及びヒートショック試験での耐久性を向上するためにも有利となり得る。

【００３６】

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不飽和単量体としては、芳香環を有する（メタ）アクリル系単量体が挙げられる。

芳香環を有する（メタ）アクリル系単量体としては、下記式（ＩＩ）で表される、フェノキシエチル基含有（メタ）アクリル酸エステル等のアリールオキシアルキル基を有する（メタ）アクリル酸エステル、ネオペンチルグリコールベンゾエート（メタ）アクリレート等が挙げられる。

【化２】



（Ⅱ）

［式（ＩＩ）中、

R^3は水素原子又はメチル基を表し、

ｎは１以上８以下の整数を表し、

R^4は水素原子、アルキル基、アラルキル基又はアリール基を表す。］

【００３７】

Ｒ４がアルキル基である場合、その炭素数は１以上９以下程度であることができ、アラルキル基である場合、その炭素数は７以上１１以下程度、またアリール基である場合、その炭素数は６以上１０以下程度であることができる。

【００３８】

式（ＩＩ）中のＲ４を構成する炭素数１以上９以下のアルキル基としては、メチル基、ブチル基、ノニル基等が、炭素数７以上１１以下のアラルキル基としては、ベンジル基、フェネチル基、ナフチルメチル基等が、炭素数６以上１０以下のアリール基としては、フェニル基、トリル基、ナフチル基等が、それぞれ挙げられる。

【００３９】

式（ＩＩ）で表されるフェノキシエチル基含有（メタ）アクリル酸エステルの具体例としては、例えば、（メタ）アクリル酸２－フェノキシエチル、（メタ）アクリル酸２－（２－フェノキシエトキシ）エチル、エチレンオキサイド変性ノニルフェノールの（メタ）アクリル酸エステル、（メタ）アクリル酸２－（ｏ－フェニルフェノキシ）エチル等が挙げられる。

フェノキシエチル基含有（メタ）アクリル酸エステルは、１種のみを単独で用いてもよいし２種以上を併用してもよい。

中でも、フェノキシエチル基含有（メタ）アクリル酸エステルは、（メタ）アクリル酸２－フェノキシエチル、（メタ）アクリル酸２－（ｏ－フェニルフェノキシ）エチル及び（メタ）アクリル酸２－（２－フェノキシエトキシ）エチルからなる群より選択される１種又は２種以上を含むことが好ましく、（メタ）アクリル酸２－（ｏ－フェニルフェノキシ）エチル及び（メタ）アクリル酸２－（２－フェノキシエトキシ）エチルからなる群より選択される１種又は２種を含むことがより好ましい。

【００４０】

（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）における分子内に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不飽和単量体由来の構成単位の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）を構成する全構成単位１００質量部中、１質量部以上であってもよく、３質量部以上であってもよく、５質量部以上であってもよく、通常２０質量部以下であり、好ましくは１５質量部以下であり、さらに好ましくは１０質量部以下である。

【００４１】

カルボキシ基含有（メタ）アクリレートとしては、（メタ）アクリル酸、カルボキシエチル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）におけるカルボキシ基含有（メタ）アクリレート由来の構成単位の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）を構成する全構成単位１００質量部中、好ましくは２質量部以下であり、より好ましくは１．５質量部以下であり、さらに好ましくは１質量部以下であり、通常０．０１質量部以上であり、０．０５質量部以上であってもよい。

【００４２】

置換もしくは無置換アミノ基を含有する（メタ）アクリレートとしては、アミノエチル（メタ）アクリレート、Ｎ，Ｎ－ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

置換もしくは無置換アミノ基を含有する（メタ）アクリレート由来の構成単位の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）を構成する全構成単位１００質量部中、好ましくは２質量部以下であり、より好ましくは１．５質量部以下であり、さらに好ましくは１質量部以下であり、通常０．０１質量部以上であり、０．０５質量部以上であってもよい。

【００４３】

複素環基を含有する（メタ）アクリレートとしては、アクリロイルモルホリン、ビニルカプロラクタム、Ｎ－ビニル－２－ピロリドン、ビニルピリジン、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性テトラヒドロフルフリルアクリレート、３，４－エポキシシクロヘキシルメチル（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレート、２，５－ジヒドロフラン等が挙げられる。

複素環基を含有する（メタ）アクリレート由来の構成単位の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）を構成する全構成単位１００質量部中、好ましくは２質量部以下であり、より好ましくは１．５質量部以下であり、さらに好ましくは１質量部以下であり、通常０．０１質量部以上であり、０．０５質量部以上であってもよい。

【００４４】

スチレン系単量体としては、スチレン；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、オクチルスチレン等のアルキルスチレン；フルオロスチレン、クロロスチレン、ブロモスチレン、ジブロモスチレン、ヨードスチレン等のハロゲン化スチレン；ニトロスチレン、アセチルスチレン、メトキシスチレン、ジビニルベンゼン等が挙げられる。

【００４５】

ビニル系単量体としては、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、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、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、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、イソプレン、クロロプレン等の共役ジエン単量体；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等が挙げられる。

【００４６】

分子内に複数の（メタ）アクリロイル基を有する単量体としては、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、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、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単量体；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単量体等が挙げられる。

【００４７】

（メタ）アクリルアミド単量体としては、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，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、Ｎ－（メトキシメチル）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－（１－メチルエトキシメチル）（メタ）アクリルアミド、Ｎ－（１－メチルプロポキシメチル）（メタ）アクリルアミド、Ｎ－（２－メチルプロポキシメチル）（メタ）アクリルアミド〔別名：Ｎ－（イソブトキシメチル）（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－（１，１－ジメチルエトキシメチル）（メタ）アクリルアミド、Ｎ－（２－メトキシエチル）（メタ）アクリルアミド、Ｎ－（２－エトキシエチル）（メタ）アクリルアミド、Ｎ－（２－プロポキシエチル）（メタ）アクリルアミド、Ｎ－〔２－（１－メチルエトキシ）エチル〕（メタ）アクリルアミド、Ｎ－〔２－（１－メチルプロポキシ）エチル〕（メタ）アクリルアミド、Ｎ－〔２－（２－メチルプロポキシ）エチル〕（メタ）アクリルアミド〔別名：Ｎ－（２－イソブトキシエチル）（メタ）アクリルアミド〕、Ｎ－（２－ブトキシエチル）（メタ）アクリルアミド、Ｎ－〔２－（１，１－ジメチルエトキシ）エチル〕（メタ）アクリルアミド等が挙げられる。中でも、Ｎ－（メトキシメチル）アクリルアミド、Ｎ－（エトキシメチル）アクリルアミド、Ｎ－（プロポキシメ

チル）アクリルアミド、Ｎ－（ブトキシメチル）アクリルアミド、Ｎ－（２－メチルプロポキシメチル）アクリルアミドが好ましく用いられる。

【００４８】

（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）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に由来する構成単位を実質的に含んでいないことが好ましい。当該構成単位を実質的に含んでいないとは、分子内に脂環式構造を有する（メタ）アクリル酸エステルに由来する構成単位の含有量が、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）を構成する全構成単位１００質量部中、０．５質量部以下であることをいい、含有量は、０．１質量部以下であってもよく、０．０５質量部以下であってもよく、０．０１質量部以下であってもよい。

【００４９】

分子内に脂環式構造を有する（メタ）アクリル酸エステルにおける脂環式構造とは、炭素数が通常５以上、例えば５以上１２以下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（メタ）アクリル酸エステルとしては、（メタ）アクリル酸イソボルニル、（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ンタニル、（メタ）アクリル酸シクロドデシル、（メタ）アクリル酸メチルシクロヘキシル、（メタ）アクリル酸トリメチルシクロヘキシル、（メタ）アクリル酸ｔ－ブチルシクロヘキシル、（メタ）アクリル酸シクロヘキシルフェニル、α－エトキシアクリル酸シクロヘキシル等が挙げられる。

【００５０】

[（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）の製造]

（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、例えば、溶液重合法、塊状重合法、懸濁重合法、乳化重合法等の公知の方法によって製造することができる。（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）の製造においては通常、重合開始剤が用いられる。重合開始剤は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）の製造に用いられる全ての単量体の合計１００質量部に対して、０．００１質量部以上５質量部以下程度使用することができる。また、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）は、例えば紫外線等の活性エネルギー線によって重合を進行させる方法により製造してもよい。

【００５１】

重合開始剤としては、熱重合開始剤や光重合開始剤等が用いられる。

光重合開始剤としては、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）ケトン等が挙げられる。

熱重合開始剤としては、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）、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、（３，５，５－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、過酸化水素等の無機過酸化物等が挙げられる。

また、過酸化物と還元剤を併用したレドックス系開始剤等も、重合開始剤として使用し得る。

【００５２】

（メタ）アクリル系樹脂（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。溶液重合法の一例は、用いる単量体及び有機溶媒を混合し、窒素雰囲気下、熱重合開始剤を添加して、４０℃以上９０℃以下程度、好ましくは５０℃以上８０℃以下程度にて３時間以上１５時間以下程度撹拌することである。反応を制御するために、単量

体や熱重合開始剤を重合中に連続的又は間欠的に添加したり、有機溶媒に溶解した状態で添加したりしてもよい。
有機溶媒としては、例えば、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類；酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル類；プロピルアルコール、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、メチルイソブチルケトン等のケトン類等が挙げられる。
【００５３】
＜架橋剤（Ｂ）＞
粘着剤組成物は、架橋剤（Ｂ）を含む。架橋剤（Ｂ）は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）中の極性官能基（水酸基、カルボキシ基、アミノ基、複素環基、アミド基）等と反応し、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）を架橋させる化合物である。架橋剤（Ｂ）を用いることにより、粘着剤組成物を含む粘着剤層と光学フィルムとの密着性、耐熱性を高めることができる。
架橋剤（Ｂ）としては、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、アジリジン系架橋剤、金属キレート系架橋剤等から選択される架橋剤が挙げられる。架橋剤（Ｂ）は、イソシアネート系架橋剤を含むことが好ましく、芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ１）を含むことがより好ましい。
架橋剤（Ｂ）は、１種のみを単独で使用してもよいし、２種以上を併用してもよい。
【００５４】
イソシアネート系架橋剤は、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る。
イソシアネート系架橋剤としては、例えば、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、芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ１）等が挙げられる。芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ１）は、分子内に少なくとも１個の芳香環と、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る。
粘着剤組成物は、芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ１）を含むことが好ましい。
【００５５】
芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ）としては、トリレンジイソシアネート、クロルフェニレンジイソシアネート、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、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、ポリメチレンポリフェニルイソシアネート、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等が挙げられる。
芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ）は、これらイソシアネート化合物の多価アルコール化合物アダクト体（付加体）（例えばグリセロール、トリメチロールプロパン等によるアダクト体）、イソシアヌレート化物、ビュレット型化合物、さらにはポリエーテルポリオールやポリエステルポリオール、アクリルポリオール、ポリブタジエンポリオール、ポリイソプレンポリオール等と付加反応させたウレタンプレポリマー型のイソシアネート化合物等の誘導体であってもよい。
芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ）は、１種のみを単独で用いてもよいし２種以上を併用してもよい。
【００５６】
芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ）の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）１００質量部に対して０．１質量部以上であり、０．５質量部以上であってもよく、１質量部以上であってもよい。芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ）の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）１００質量部に対して４．５質量部以下であり、４質量部以下であってもよく、３質量部以下であってもよい。芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ）の含有量が上記の範囲内であることにより、耐熱試験及びヒートショック試験での良好な耐久性を得ることができる。
【００５７】
エポキシ系架橋剤は、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る。

エポキシ系架橋剤としては、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、１，３－ビス（Ｎ，Ｎ’－ジグリシジルアミノメチル）シクロヘキサン等が挙げられる。
エポキシ系架橋剤は、１種のみを単独で用いてもよいし２種以上を混合して用いることもできる。

【００５８】

アジリジン系架橋剤は、エチレンイミンとも呼ばれる１個の窒素原子と２個の炭素原子とからなる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る。
アジリジン系架橋剤として、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－β－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－β－アジリジニルプロピオネート等が挙げられる。
アジリジン系架橋剤は、１種のみを単独で用いてもよいし２種以上を混合して用いることもできる。

【００５９】

金属キレート系架橋剤としては、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、クロム及びジルコニウム等の多価金属に、アセチルアセトンやアセト酢酸エチルが配位した化合物等が挙げられる。
２種以上の金属キレート系架橋剤を混合して用いることもできる。

【００６０】

粘着剤組成物における架橋剤（Ｂ）の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）１００質量部に対して、通常５質量部以下、好ましくは２質量部以下である。粘着剤組成物における架橋剤（Ｂ）の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）１００質量部に対して、通常０．０５質量部以上であり、０．１質量部以上であってもよい。

【００６１】

＜シラン化合物（Ｃ）＞
粘着剤組成物はシラン化合物（Ｃ）を含み、シラン化合物（Ｃ）として、メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）及びエポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）を含む。
粘着剤組成物において、メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量は、エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）の含有量よりも多い。これにより、メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）及びエポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）を含む粘着剤組成物において、加湿熱環境への放置後のリワーク性を向上することができる。
粘着剤組成物は、メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）及びエポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）以外のその他のシラン化合物を含んでいてもよい。

【００６２】

粘着剤組成物における、メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）、及び、エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）の合計含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）１００質量部に対して、０．１質量部以上であり、０．３質量部以上であってもよく、１質量部以上であってもよく、３質量部以上であってもよく、また、８質量部以下であり、７．５質量部以下であってもよく、６質量部以下であってもよい。

【００６３】

［メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）］
メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）は、分子内にメルカプト基（メルカプト基を含む有機基）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る。

【００６４】
メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の具体例としては、
３－メルカプトプロピルトリメトキシシラン、３－メルカプトプロピルトリエトキシシラン、３－メルカプトプロピルジメトキシメチルシラン等のメルカプト基含有低分子型シラン化合物；
３－メルカプトプロピルトリメトキシシラン、３－メルカプトプロピルトリエトキシシラン、３－メルカプトプロピルジメトキシメチルシラン等のメルカプ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等のメルカプト基含有オリゴマー型シラン化合物等が挙げられる。
メルカプト基含有オリゴマー型シラン化合物としては、例えば、
３－メルカプ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－メルカプ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－メルカプ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、
３－メルカプ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
等のメルカプトプロピル基含有のコポリマー；
メルカプ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、
メルカプ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、
メルカプ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、
メルカプ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
等のメルカプトメチル基含有のコポリマー等が挙げられる。
【００６５】
メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）としては、加湿熱環境への放置後のリワーク性を向上させる観点から、メルカプト基含有オリゴマー型シラン化合物が好ましく、特にメルカプ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が好ましい。
メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の分子量は、２００以上であってもよく、５００以上であってもよく、１０００以上であってもよい。メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の分子量は、３００００以下であってもよく、２００００以下であってもよく、１００００以下であってもよい。メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の分子量が上記の範囲内であることにより、後述する溶剤含有の粘着剤組成物をフィルム上に塗布して乾燥させる際にメルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の揮発を抑制し、加湿熱環境への放置後のリワーク性を向上させることができる。
メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）のメルカプト当量は、２００ｇ／ｍｏｌ以上であってもよく、３００ｇ／ｍｏｌ以上であってもよい。メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）のメルカプト当量は、１０００ｇ／ｍｏｌ以下であってもよく、８５０ｇ／ｍｏｌ以下であってもよい。メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）のメルカプト当量が上記の範囲内であることにより、加湿熱環境への放置後のリワーク性を向上させることができる。
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。
【００６６】
メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）１００質量部に対して０．１質量部以上であってもよく、０．３質量部以上であってもよく、１質量部以上であってもよく、３質量部以上であってもよい。メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）１００質量部に対して８質量部以下であってもよく、７．５質量部以下であってもよく、６質量部以下であってもよい。メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量が上記の範囲内であることにより、加湿熱環境への放置後のリワーク性を向上させることができる。
【００６７】
メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量は、エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２

）の含有量よりも多ければ特に限定されない。メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量は、エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）の含有量の１倍超であってもよく、１．５倍以上であってもよく、２倍以上であってもよく、５倍以上であることが好ましく、７倍以上であることがより好ましく、通常２０倍以下であり、１５倍以下であってもよい。

【００６８】

［エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）］

エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）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る。

【００６９】

エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）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）エチルトリアルコキシシラン等が挙げられる。

エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）は、シリコーンオリゴマータイプのものであってもよい。オリゴマータイプのエポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）としては、例えば、

３－グリジド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－グリジド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－グリジド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－グリジド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－グリジド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－グリジド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－グリジド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、

３－グリジド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３－グリジドキシプロピル基含有のコポリマー等が挙げられる。

【００７０】

中でも、加湿熱環境への放置後のリワーク性を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。

エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）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。

【００７１】

エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）１００質量部に対して０．０１質量部以上であってもよく、０．０５質量部以上であってもよく、０．１質量部以上であってもよい。メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）１００質量部に対して５質量部以下であってもよく、３質量部以下であってもよく、１質量部以下であってもよい。エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）の含有量が上記の範囲内であることにより、加湿熱環境への放置後のリワーク性を向上させることができる。

【００７２】

エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）の含有量は、メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量よりも少なければ特に限定されない。メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）の含有量は、エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）の含有量の０．８倍以下であってもよ

く、０．６倍以下であってもよく、０．５倍以下であることが好ましく、通常０．０５倍以上であり、０．１倍以上であってもよい。

【００７３】

［その他のシラン化合物］

粘着剤組成物は、メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）及びエポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）以外のその他のシラン化合物を１種又は２種以上含んでいてもよい。

その他のシラン化合物としては、アクリロイル系シラン化合物、水酸基系シラン化合物、カルボキシ基系シラン化合物、アミノ基系シラン化合物、アミド基系シラン化合物、イソシアネート基系シラン化合物等が挙げられる。

【００７４】

＜イオン性化合物（Ｄ）＞

粘着剤組成物は、イオン性化合物（Ｄ）を含んでいてもよい。イオン性化合物（Ｄ）は、粘着剤組成物を含む粘着剤層に帯電防止性を付与するための帯電防止剤として用いることができる。イオン性化合物（Ｄ）は、無機カチオン又は有機カチオンと、無機アニオン又は有機アニオンとを有する化合物である。

粘着剤組成物に含まれるイオン性化合物（Ｄ）は、１種又は２種以上であってもよい。

【００７５】

無機カチオンとしては、例えば、リチウムカチオン〔Li^+〕、ナトリウムカチオン〔Na^+〕、カリウムカチオン〔K^+〕等のアルカリ金属イオン；ベリリウムカチオン〔Be^{2+}〕、マグネシウムカチオン〔Mg^{2+}〕、カルシウムカチオン〔Ca^{2+}〕等のアルカリ土類金属イオン等が挙げられる。

【００７６】

有機カチオンとしては、例えば、イミダゾリウムカチオン、ピリジニウムカチオン、ピロリジニウムカチオン、アンモニウムカチオン、スルホニウムカチオン、ホスホニウムカチオン等が挙げられる。

【００７７】

上記したカチオン成分のうち、有機カチオン成分は、粘着剤組成物との相溶性に優れることから好ましく用いられる。有機カチオン成分の中でも特に、ピリジニウムカチオン及びイミダゾリウムカチオンは、粘着剤組成物を含む粘着剤層の上に設けられるセパレートフィルムを剥がすときに帯電しにくいという観点から好ましく用いられる。

【００７８】

無機アニオンとしては、例えば、クロライドアニオン〔Cl^-〕、ブロマイドアニオン〔Br^-〕、ヨーダイドアニオン〔I^-〕、テトラクロロアルミネートアニオン〔$AlCl_4^-$〕、ヘプタクロロジアルミネートアニオン〔$Al_2Cl_7^-$〕、テトラフルオロボレートアニオン〔BF_4^-〕、ヘキサフルオロホスフェートアニオン〔PF_6^-〕、パークロレートアニオン〔ClO_4^-〕、ナイトレートアニオン〔NO_3^-〕、ヘキサフルオロアーセネートアニオン〔AsF_6^-〕、ヘキサフルオロアンチモネートアニオン〔SbF_6^-〕、ヘキサフルオロニオベートアニオン〔NbF_6^-〕、ヘキサフルオロタンタレートアニオン〔TaF_6^-〕、ジシアナミドアニオン〔$(CN)_2N^-$〕、ヘキサフルオロホスフェートアニオン〔PF_6^-〕等が挙げられる。

【００７９】

有機アニオンとしては、例えば、アセテートアニオン〔CH_3COO^-〕、トリフルオロアセテートアニオン〔CF_3COO^-〕、メタンスルホネートアニオン〔$CH_3SO_3^-$〕、トリフルオロメタンスルホネートアニオン〔$CF_3SO_3^-$〕、ｐ－トルエンスルホネートアニオン〔$p-CH_3C_6H_4SO_3^-$〕、ビス（フルオロスルホニル）イミドアニオン〔$(FSO_2)_2N^-$〕、ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミドアニオン〔$(CF_3SO_2)_2N^-$〕、トリス（トリフルオロメタンスルホニル）メタニドアニオン〔$(CF_3SO_2)_3C^-$〕、ジメチルホスフィネートアニオン〔$(CH_3)_2POO^-$〕、（ポリ）ハイドロフルオロフルオライドアニオン〔$F(HF)_m^-$〕（ｍは１以上３以下程度）、チオシアンアニオン〔SCN^-〕、パーフルオロブタンスルホネートアニオ

ン〔Ｃ４Ｆ９ＳＯ３－〕、ビス（ペンタフルオロエタンスルホニル）イミドアニオン〔（Ｃ２Ｆ５ＳＯ２）２Ｎ－〕、パーフルオロブタノエートアニオン〔Ｃ３Ｆ７ＣＯＯ－〕、（トリフルオロメタンスルホニル）（トリフルオロメタンカルボニル）イミドアニオン〔（ＣＦ３ＳＯ２）（ＣＦ３ＣＯ）Ｎ－〕、パーフルオロプロパン－１，３－ジスルホネートアニオン〔－Ｏ３Ｓ（ＣＦ２）３ＳＯ３－〕、カーボネートアニオン〔ＣＯ３２－〕等が挙げられる。

【００８０】

上記したアニオン成分の中でも特に、フッ素原子を含むアニオン成分は、帯電防止性能に優れるイオン性化合物（Ｄ）を与えることから好ましく用いられる。フッ素原子を含むアニオン成分としては、ヘキサフルオロホスフェートアニオン、ビス（フルオロスルホニル）イミドアニオン、ヘキサフルオロホスフェートアニオン、又はビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミドアニオンが挙げられる。

【００８１】

イオン性化合物（Ｄ）の具体例は、上記カチオン成分とアニオン成分の組み合わせから選択することができる。有機カチオンを有するイオン性化合物の例を有機カチオンの構造ごとに分類して以下に示す。

【００８２】

ピリジニウム塩：

Ｎ－ヘキシルピリジニウム　ヘキサフルオロホスフェート、

Ｎ－ヘキシル－４－メチルピリジニウム　ヘキサフルオロホスフェート、

Ｎ－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－ブチル－４－メチルルピリジニウム　ヘキサフルオロホスフェート、

Ｎ－デシルピリジニウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド、

Ｎ－ドデシルピリジニウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド、

Ｎ－テトラデシルピリジニウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド、

Ｎ－ヘキサデシルピリジニウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド、

Ｎ－ドデシル－４－メチルピリジニウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド、

Ｎ－テトラデシル－４－メチルピリジニウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド、

Ｎ－ヘキサデシル－４－メチルピリジニウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド、

Ｎ－ベンジル－２－メチルピリジニウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド、

Ｎ－ベンジル－４－メチルピリジニウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド、

Ｎ－ヘキシルピリジニウム　ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、

Ｎ－オクチルピリジニウム　ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、

Ｎ－オクチル－４－メチルピリジニウム ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、

Ｎ－ブチル－４－メチルルピリジニウム ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド。

【００８３】

イミダゾリウム塩：

１－エチル－３－メチルイミダゾリウム　ヘキサフルオロホスフェート、

１－エチル－３－メチルイミダゾリウム　ｐ－トルエンスルホネート、

１－エチル－３－メチルイミダゾリウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド、

１－エチル－３－メチルイミダゾリウム ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、

１－ブチル－３－メチルイミダゾリウム　メタンスルホネート、

１－ブチル－３－メチルイミダゾリウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド。

【００８４】

ピロリジニウム塩：

Ｎ－ブチル－Ｎ－メチルピロリジニウム　ヘキサフルオロホスフェート、

Ｎ－ブチル－Ｎ－メチルピロリジニウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド、

Ｎ－ブチル－Ｎ－メチルピロリジニウム ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド。

【００８５】

４級アンモニウム塩：
テトラブチルアンモニウム　ヘキサフルオロホスフェート、
テトラブチルアンモニウム　ｐ－トルエンスルホネート、
（２－ヒドロキシエチル）トリメチルアンモニウム　ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
（２－ヒドロキシエチル）トリメチルアンモニウム　ジメチルホスフィネート。
【００８６】
無機カチオンを有するイオン性化合物の例を以下に示す。
【００８７】
リチウム　ブロマイド、
リチウム　ヨーダイド、
リチウム　テトラフルオロボレート、
リチウム　ヘキサフルオロホスフェート、
リチウム　チオシアネート、
リチウム　パークロレート、
リチウム　トリフルオロメタンスルホネート、
リチウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド、
リチウム　ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
リチウム　ビス（ペンタフルオロエタンスルホニル）イミド、
リチウム　トリス（トリフルオロメタンスルホニル）メタニド、
リチウム　ｐ－トルエンスルホネート、
ナトリウム　ヘキサフルオロホスフェート、
ナトリウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド、
ナトリウム　ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
ナトリウム　ｐ－トルエンスルホネート、
カリウム　ヘキサフルオロホスフェート、
カリウム　ビス（フルオロスルホニル）イミド、
カリウム　ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
カリウム　ｐ－トルエンスルホネート。
【００８８】
イオン性化合物（Ｄ）は、室温において固体であることが好ましい。室温において固体であるイオン性化合物（Ｄ）によれば、室温で液体であるイオン性化合物（Ｄ）を用いる場合に比べ、帯電防止性能を長期間保持し得る。帯電防止性の長期安定性の観点から、イオン性化合物は、３０℃以上、さらには３５℃以上の融点を有することが好ましい。一方で、その融点があまり高すぎると、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）との相溶性が悪くなるため、イオン性化合物（Ｄ）の融点は、好ましくは９０℃以下、より好ましくは７０℃以下、さらに好ましくは５０℃未満である。
【００８９】
粘着剤組成物におけるイオン性化合物（Ｄ）の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）１００質量部に対して、好ましくは０．１質量部以上、より好ましくは０．２質量部以上、さらに好ましくは０．３質量部以上、特に好ましくは１質量部以上であり、また、好ましくは１０質量部以下、より好ましくは９質量部以下、さらに好ましくは８質量部以下である。
イオン性化合物（Ｄ）の含有量が上記の範囲内であることにより、粘着剤組成物を含む粘着剤層の帯電防止性能の向上に有利である。
【００９０】
＜その他の成分＞
粘着剤組成物は、上記した（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）、架橋剤（Ｂ）、シラン化合物（Ｃ）、及びイオン性化合物（Ｄ）以外のその他の成分を含んでいてもよい。
その他の成分としては、（メタ）アクリル系樹脂（Ａ）以外の樹脂、架橋触媒、耐候安定

剤、タッキファイヤー、可塑剤、軟化剤、染料、顔料、無機フィラー、光散乱性微粒子等の添加剤を含有することができる。
このほか、粘着剤組成物に紫外線硬化性化合物を配合し、粘着剤層を形成した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こともできる。
【００９１】
＜粘着剤層＞
本発明に係る粘着剤層は、上記した粘着剤組成物を含む。粘着剤層は、上記粘着剤組成物を構成する各成分を溶剤に溶解又は分散して溶剤含有の粘着剤組成物とし、次いで、基材フィルム又は光学フィルム上に塗布し、乾燥させることによって得ることができる。
溶剤としては、上記（メタ）アクリル系樹脂の製造で例示した有機溶媒が挙げられる。
【００９２】
基材フィルムは、熱可塑性樹脂フィルムであることが一般的であり、その典型的な例として、離型処理が施されたセパレートフィルムを挙げることができる。セパレートフィルムは、例えば、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、ポリカーボネート、ポリアレート等の樹脂からなるフィルムの粘着剤層が形成される面に、シリコーン処理等の離型処理が施されたもの等が挙げられる。
例えば、セパレートフィルムの離型処理面に粘着剤組成物を直接塗布して粘着剤層を形成した粘着剤シートを、光学フィルム等に積層してもよい。粘着剤シートは、粘着剤層のセパレートフィルムとは反対側にも、別のセパレートフィルムが積層されていてもよい。粘着剤シートが粘着剤層の両面にセパレートフィルムを有する場合、一方のセパレートフィルムを剥離して露出した粘着剤層を光学フィルム等に貼合すればよい。
【００９３】
粘着剤層を光学フィルムの表面に設ける際には、光学フィルムの貼合面及び／又は粘着剤層の貼合面に表面活性化処理、例えばプラズマ処理、コロナ処理等を施すことが好ましく、コロナ処理を施すことがより好ましい。
【００９４】
粘着剤層の厚みは、好ましくは５μｍ以上、より好ましくは１０μｍ以上、さらに好ましくは１５μｍ以上であり、また、好ましくは４５μｍ以下、より好ましくは３０μｍ以下、さらに好ましくは２５μｍ以下である。粘着剤層の厚みが上記範囲であることにより、経時的な密着性の低下を抑制するうえで有利となり得る。
【００９５】
＜粘着剤層付き光学フィルム＞
図１～３は、本発明に係る粘着剤層付き光学フィルムの層構成の一例を模式的に示す概略断面図である。図１～３に示すように、粘着剤層付き光学フィルム１は、光学フィルム１０と、その少なくとも一方の面上に積層され、上記した粘着剤組成物を含む粘着剤層２０とを含む。粘着剤層２０は通常、光学フィルム１０の表面に直接積層される。
粘着剤層付き光学フィルム１は、粘着剤層２０の光学フィルム１０側とは反対側に、セパレートフィルムを有していてもよい。
【００９６】
粘着剤層付き光学フィルム１は、粘着剤層２０が上記した粘着剤組成物によって形成されているため、加湿熱環境への放置後のリワーク性に優れる。
【００９７】
光学フィルム１０は、液晶表示装置や有機ＥＬ表示装置に組み込まれ得る各種の光学フィルム（光学特性を有するフィルム）であることができる。光学フィルム１０は、単層構造の光学フィルムであってもよく、多層構造の光学フィルムであってもよい。
【００９８】
単層構造の光学フィルムの具体例としては、偏光子、位相差フィルム、輝度向上フィルム、防眩フィルム、反射防止フィルム、拡散フィルム、集光フィルム等の光学機能性フィルムが挙げられる。
【００９９】

多層構造の光学フィルムとしては、偏光板、位相差板が挙げられる。本明細書において偏光板とは、偏光子１２（図２、図３）の少なくとも一方の面に保護フィルム１３，１４（図２、図３）又は樹脂層が積層されたものをいう。
位相差板とは、位相差フィルムの少なくとも一方の面に保護フィルム又は樹脂層が積層されたものをいう。
粘着剤層付き光学フィルム１が、光学フィルム１０として偏光板を備える場合、図２及び図３に示すように、偏光板は、偏光子１２の片面又は両面に保護フィルム１３，１４が積層された構造を有することができる。粘着剤層付き光学フィルム１において偏光板が片面にのみ保護フィルム１３を有する場合、図２に示すように、粘着剤層２０は、偏光板の偏光子１２側に設けられることが好ましい。

【０１００】
光学フィルム１０は、好ましくは偏光板、偏光子、位相差板又は位相差フィルムであり、より好ましくは偏光板又は偏光子である。

【０１０１】
粘着剤層２０は、粘着剤層付き光学フィルム１を例えば画像表示素子等に貼合するために用いることができる。

【０１０２】
粘着剤層付き光学フィルム１は、光学フィルム１０の表面に粘着剤組成物を直接塗布して粘着剤層２０を形成し、必要に応じて粘着剤層２０の外面にセパレートフィルムを積層して粘着剤層付き光学フィルム１としてもよい。
あるいは、セパレートフィルムの離型処理面に粘着剤組成物を直接塗布して粘着剤層２０を形成し、このセパレートフィルム付粘着剤層を光学フィルム１０に積層することにより、セパレートフィルムを有する粘着剤層付き光学フィルム１を得ることができる。

【０１０３】
［偏光子］
偏光子１２は、その吸収軸に平行な振動面をもつ直線偏光を吸収し、吸収軸に直交する（透過軸と平行な）振動面をもつ直線偏光を透過する性質を有するフィルムである。
偏光子１２は、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素を吸着配向させたフィルムであってもよく、重合性液晶化合物に二色性色素を配向させ、重合性液晶化合物を重合させた硬化膜であってもよい。

【０１０４】
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ほか、酢酸ビニルと共重合可能な単量体と酢酸ビニルとの共重合体等が挙げられる。酢酸ビニルと共重合可能な単量体としては、不飽和カルボン酸、オレフィン、ビニルエーテル、不飽和スルホン酸、アンモニウム基を有する（メタ）アクリルアミド等が挙げられる。
二色性色素としては、ヨウ素や二色性有機染料が用いられる。

【０１０５】
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、好ましくは９８モル％以上である。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又はポリビニルアセタール等を用いることもできる。ポリビニルアルコール系樹脂の平均重合度は、通常１０００～１００００であり、好ましくは１５００～５０００である。ポリビニルアルコール系樹脂の平均重合度は、ＪＩＳ　Ｋ　６７２６に準拠して求めることができる。

【０１０６】
通常、ポリビニルアルコール系樹脂を製膜したものを偏光子１２の原反フィルムとして用いる。ポリビニルアルコール系樹脂は、公知の方法で製膜することができる。原反フィルムの厚みは、通常１～１５０μｍであり、延伸のしやすさなども考慮すれば、好ましくは１０μｍ以上である。

【０１０７】
ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素を吸着配向させたフィルムである偏光子１２は、例えば、原反フィルムに対して、一軸延伸する工程、二色性色素でフィルムを染色してその二色性色素を吸着させる工程、ホウ酸水溶液でフィルムを処理する工程、及び、フィルムを水洗する工程が施され、最後に乾燥されて製造される。偏光子１２の厚みは、通常１～３０μｍであり、粘着剤層付き光学フィルム１の薄膜化の観点から、好ましくは２０μｍ以下、より好ましくは１５μｍ以下、さらに好ましくは１０μｍ以下である。
【０１０８】
ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素を吸着配向させてなる偏光子１２は、１）原反フィルムとしてポリビニルアルコール系樹脂フィルムの単独フィルムを用い、このフィルムに対して一軸延伸処理及び二色性色素の染色処理を施す方法のほか、２）基材フィルムにポリビニルアルコール系樹脂を含有する塗工液（水溶液等）を塗工、乾燥させてポリビニルアルコール系樹脂層を有する基材フィルムを得た後、これを基材フィルムごと一軸延伸し、延伸後のポリビニルアルコール系樹脂層に対して二色性色素の染色処理を施し、次いで基材フィルムを剥離除去する方法によっても得ることができる。基材フィルムとしては、後述する保護フィルム１３，１４を構成し得る熱可塑性樹脂と同様の熱可塑性樹脂からなるフィルムを用いることができ、好ましくは、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、トリアセチルセルロース等のセルロース系樹脂、ノルボルネン系樹脂等の環状ポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂等からなるフィルムである。
【０１０９】
重合性液晶化合物に二色性色素を配向させ、重合性液晶化合物を重合させた硬化膜である偏光子１２の製造方法としては、基材フィルム上に、重合性液晶化合物及び二色性色素を含む偏光層形成用組成物を塗布し、重合性液晶化合物を液晶状態を保持したまま重合して硬化させて偏光子１２を形成する方法を挙げることができる。このようにして得られた偏光子１２は、基材フィルムに積層された状態にあり、基材フィルム付き偏光子を偏光板として用いてもよい。基材フィルムとしては、上記したものが使用できる。
【０１１０】
二色性色素としては、分子の長軸方向における吸光度と短軸方向における吸光度とが異なる性質を有する色素を用いることができ、例えば、３００～７００ｎｍの範囲に吸収極大波長（λｍａｘ）を有する色素が好ましい。このような二色性色素としては、例えば、アクリジン色素、オキサジン色素、シアニン色素、ナフタレン色素、アゾ色素、アントラキノン色素等が挙げられるが、中でもアゾ色素が好ましい。アゾ色素としては、モノアゾ色素、ビスアゾ色素、トリスアゾ色素、テトラキスアゾ色素、スチルベンアゾ色素等が挙げられ、ビスアゾ色素、トリスアゾ色素がより好ましい。
【０１１１】
偏光層形成用組成物は、溶剤、光重合開始剤等の重合開始剤、光増感剤、重合禁止剤等を含むことができる。偏光層形成用組成物に含まれる、重合性液晶化合物、二色性色素、溶剤、重合開始剤、光増感剤、重合禁止剤等については、公知のものを用いることができ、例えば、特開２０１７－１０２４７９号公報、特開２０１７－８３８４３号公報に例示されているものを用いることができる。偏光層形成用組成物を用いて直線偏光層を形成する方法についても、上記公報に例示された方法を採用することができる。
【０１１２】
［保護フィルム］
保護フィルム１３，１４はそれぞれ独立して、透光性を有する、好ましくは光学的に透明な熱可塑性樹脂、例えば、鎖状ポリオレフィン系樹脂（ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂等）、環状ポリオレフィン系樹脂（ノルボルネン系樹脂等）のようなポリオレフィン系樹脂；セルロース系樹脂（セルロースエステル系樹脂等）；ポリエステル系樹脂（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、ポリブチレンテレフタレー

ト等）；ポリカーボネート系樹脂；（メタ）アクリル系樹脂；ポリスチレン系樹脂；ポリエーテルエーテルケトン系樹脂；ポリスルホン系樹脂、又はこれらの混合物、共重合物等からなるフィルムであることができる。中でも、保護フィルム１３，１４はそれぞれ、環状ポリオレフィン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、セルロース系樹脂、ポリエステル系樹脂、及び（メタ）アクリル系樹脂からなる群より選択される樹脂で構成されることが好ましく、セルロース系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、及び（メタ）アクリル系樹脂からなる群より選択される樹脂で構成されることがより好ましい。

【０１１３】

鎖状ポリオレフィン系樹脂としては、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂等の鎖状オレフィンの単独重合体のほか、２種以上の鎖状オレフィンからなる共重合体を挙げることができる。

【０１１４】

環状ポリオレフィン系樹脂は、ノルボルネンやテトラシクロドデセン（別名：ジメタノオクタヒドロナフタレン）又はそれらの誘導体を代表例とする環状オレフィンを重合単位として含む樹脂の総称である。環状ポリオレフィン系樹脂の具体例としては、環状オレフィンの開環（共）重合体及びその水素添加物、環状オレフィンの付加重合体、環状オレフィンとエチレン、プロピレンのような鎖状オレフィン又はビニル基を有する芳香族化合物との共重合体、並びにこれらを不飽和カルボン酸やその誘導体で変性した変性（共）重合体等が挙げられる。中でも、環状オレフィンとしてノルボルネンや多環ノルボルネン系単量体等のノルボルネン系単量体を用いたノルボルネン系樹脂が好ましく用いられる。

【０１１５】

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、すなわち、セルロースの部分又は完全エステル化物等であり、例えば、セルロースの酢酸エステル、プロピオン酸エステル、酪酸エステル、それらの混合エステル等が挙げられる。中でも、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ート、セルロースアセテートブチレート等が好ましく用いられる。

【０１１６】

ポリエステル系樹脂は、エステル結合を有する、上記セルロースエステル系樹脂以外の樹脂であり、多価カルボン酸又はその誘導体と多価アルコールとの重縮合体からなるものが一般的である。ポリエステル系樹脂の具体例は、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、ポリブチレンナフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリトリメチレンナフタレート、ポリシクロヘキサンジメチルテレフタレート、ポリシクロヘキサンジメチルナフタレートを含む。

【０１１７】

ポリカーボネート系樹脂は、炭酸とグリコール又はビスフェノールから形成されるポリエステルである。中でも、分子鎖にジフェニルアルカンを有する芳香族ポリカーボネートは、耐熱性、耐候性及び耐酸性の観点から好ましく使用される。ポリカーボネートとして、２，２－ビス（４－ヒドロキシフェニル）プロパン（別名ビスフェノールＡ）、２，２－ビス（４－ヒドロキシフェニル）ブタン、１，１－ビス（４－ヒドロキシフェニル）シクロヘキサン、１，１－ビス（４－ヒドロキシフェニル）イソブタン、１，１－ビス（４－ヒドロキシフェニル）エタンのようなビスフェノールから誘導されるポリカーボネートが例示される。

【０１１８】

保護フィルム１３，１４を構成し得る（メタ）アクリル系樹脂は、メタクリル酸エステル由来の構成単位を主体とする（例えばこれを５０質量％以上含む）重合体であることができ、これに他の共重合成分が共重合されている共重合体であることが好ましい。（メタ）アクリル系樹脂は、メタクリル酸エステル由来の構成単位を２種以上含んでいてもよい。メタクリル酸エステルとしては、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ブチルメタクリレート等のメタクリル酸のC_1～C_4アルキルエステルが挙げられる。

【０１１９】

メタクリル酸エステルと共重合し得る共重合成分としては、アクリル酸エステルが挙げられる。アクリル酸エステルは、好ましくは、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、２－エチルヘキシルアクリレート等のアクリル酸のＣ$_1$～Ｃ$_8$アルキルエステルである。他の共重合成分の具体例は、（メタ）アクリル酸等の不飽和酸類；スチレン、ハロゲン化スチレン、α－メチルスチレン、ビニルトルエン等の芳香族ビニル化合物；（メタ）アクリロニトリル等のビニルシアン化合物；無水マレイン酸、無水シトラコン酸等の不飽和酸無水物；フェニルマレイミド、シクロヘキシルマレイミド等の不飽和イミド等の、分子内に重合性炭素－炭素二重結合を１個有する、アクリル酸エステル以外の化合物を挙げることができる。分子内に重合性炭素－炭素二重結合を２個以上有する化合物を共重合成分として用いてもよい。共重合成分は、１種のみを用いてもよいし２種以上を併用してもよい。

【０１２０】

（メタ）アクリル樹脂は、フィルムの耐久性を高め得る点で、高分子主鎖に環構造を有していてもよい。環構造は、環状酸無水物構造、環状イミド構造、ラクトン環構造等の複素環構造が好ましい。環状酸無水物構造の具体例としては、無水グルタル酸構造、無水コハク酸構造が、環状イミド構造の具体例としては、グルタルイミド構造、コハクイミド構造が、ラクトン環構造の具体例としては、ブチロラクトン環構造、バレロラクトン環構造が、それぞれ挙げられる。

【０１２１】

（メタ）アクリル系樹脂は、フィルムへの製膜性やフィルムの耐衝撃性等の観点から、アクリル系ゴム粒子を含有していてもよい。アクリル系ゴム粒子とは、アクリル酸エステルを主体とする弾性重合体を必須成分とする粒子であり、実質的にこの弾性重合体のみからなる単層構造のものや、弾性重合体を１つの層とする多層構造のものが挙げられる。弾性重合体の例として、アルキルアクリレートを主成分とし、これに共重合可能な他のビニルモノマー及び架橋性モノマーを共重合させた架橋弾性共重合体が挙げられる。弾性重合体の主成分となるアルキルアクリレートとしては、例えば、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、２－エチルヘキシルアクリレート等のアクリル酸のＣ$_1$～Ｃ$_8$アルキルエステルが挙げられる。アルキル基の炭素数は、好ましくは４以上である。

【０１２２】

アクリル酸アルキルに共重合可能な他のビニルモノマーとしては、分子内に重合性炭素－炭素二重結合を１個有する化合物を挙げることができ、より具体的には、メチルメタクリレートのようなメタクリル酸エステル、スチレンのような芳香族ビニル化合物、（メタ）アクリロニトリルのようなビニルシアン化合物等が挙げられる。架橋性モノマーとしては、分子内に重合性炭素－炭素二重結合を少なくとも２個有する架橋性の化合物を挙げることができ、より具体的には、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ブタンジオールジ（メタ）アクリレート等の多価アルコールの（メタ）アクリレート、アリル（メタ）アクリレート等の（メタ）アクリル酸のアルケニルエステル、ジビニルベンゼン等が挙げられる。

【０１２３】

アクリル系ゴム粒子の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂１００質量部に対して、好ましくは５質量部以上、より好ましくは１０質量部以上である。アクリル系ゴム粒子の含有量があまり多いと、フィルムの表面硬度が低下し、また、フィルムに表面処理を施す場合に表面処理剤中の有機溶剤に対する耐溶剤性が低下し得る。従って、アクリル系ゴム粒子の含有量は、（メタ）アクリル系樹脂１００質量部に対して、通常８０質量部以下であり、好ましくは６０質量部以下である。

【０１２４】

保護フィルム１３，１４は、本発明の技術分野における通常の添加剤を含有することができる。添加剤の具体例は、例えば、紫外線吸収剤、赤外線吸収剤、有機系染料、顔料、無機系色素、酸化防止剤、帯電防止剤、界面活性剤、滑剤、分散剤、熱安定剤等を含む。

【０１２５】
紫外線吸収剤としては、サリチル酸エステル化合物、ベンゾフェノン化合物、ベンゾトリアゾール化合物、トリアジン化合物、シアノ（メタ）アクリレート化合物、ニッケル錯塩等が挙げられる。
【０１２６】
保護フィルム１３，１４はそれぞれ、延伸されていないフィルム、又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。二軸延伸は、２つの延伸方向に同時に延伸する同時二軸延伸でもよく、所定方向に延伸した後で他の方向に延伸する逐次二軸延伸であってもよい。保護フィルム１３及び／又は保護フィルム１４は、偏光子１２を保護する役割を担う保護フィルムであってもよいし、後述する位相差フィルムのような光学機能を併せ持つ保護フィルムであることもできる。位相差フィルムは、光学異方性を示す光学フィルムである。例えば、上記熱可塑性樹脂からなるフィルムを延伸（一軸延伸又は二軸延伸等）したり、当該熱可塑性樹脂フィルム上に液晶層等を形成したりすることにより、任意の位相差値が付与された位相差フィルムとすることができる。
【０１２７】
保護フィルム１３，１４は、同じ熱可塑性樹脂で構成されるフィルムであってもよいし、互いに異なる熱可塑性樹脂で構成されるフィルムであってもよい。保護フィルム１３，１４は、厚み、添加剤の有無やその種類、位相差特性等において同じであってもよいし、異なっていてもよい。
【０１２８】
保護フィルム１３及び／又は保護フィルム１４は、その外面（偏光子１２とは反対側の表面）にハードコート層、防眩層、反射防止層、光拡散層、帯電防止層、防汚層、導電層等の表面処理層（コーティング層）を備えていてもよい。
【０１２９】
保護フィルム１３，１４の厚みはそれぞれ、通常１～１５０μｍであり、好ましくは５～１００μｍ、より好ましくは５～６０μｍである。当該厚みは、５０μｍ以下、さらには３０μｍ以下であってもよい。保護フィルム１３，１４の厚みを小さくすることは、粘着剤層付き光学フィルム１及びこれを含む表示装置の薄膜化に有利となる。
【０１３０】
保護フィルム１３，１４は、接着剤層や粘着剤層を介して偏光子１２に貼合することができる。接着剤層を形成する接着剤としては、水系接着剤又は活性エネルギー線硬化性接着剤を用いることができる。
【０１３１】
水系接着剤としては、ポリビニルアルコール系樹脂水溶液からなる接着剤、水系二液型ウレタン系エマルジョン接着剤等が挙げられる。中でもポリビニルアルコール系樹脂水溶液からなる水系接着剤が好適に用いられる。ポリビニルアルコール系樹脂としては、酢酸ビニルの単独重合体であるポリ酢酸ビニルをケン化処理して得られるビニルアルコールホモポリマーのほか、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をケン化処理して得られるポリビニルアルコール系共重合体、又はそれらのヒドロキシル基を部分的に変性した変性ポリビニルアルコール系重合体等を用いることができる。水系接着剤は、アルデヒド化合物、エポキシ化合物、メラミン系化合物、メチロール化合物、イソシアネート化合物、アミン化合物、多価金属塩等の架橋剤を含むことができる。
【０１３２】
水系接着剤を使用する場合は、偏光子１２と保護フィルム１３，１４とを貼合した後、水系接着剤中に含まれる水を除去するために乾燥させる工程を実施することが好ましい。乾燥工程後、例えば２０～４５℃程度の温度で養生する養生工程を設けてもよい。
【０１３３】
上記活性エネルギー線硬化性接着剤とは、紫外線や電子線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をいい、例えば、重合性化合物及び光重合開始剤を含む硬化性組成物、光反応性樹脂を含む硬化性組成物、バインダー樹脂及び光反応性架橋剤を含む硬化

性組成物等を挙げることができる。好ましくは紫外線硬化性接着剤である。重合性化合物としては、光硬化性エポキシ系モノマー、光硬化性（メタ）アクリル系モノマー、光硬化性ウレタン系モノマー等の光重合性モノマーや、光重合性モノマーに由来するオリゴマーを挙げることができる。光重合開始剤としては、活性エネルギー線の照射により中性ラジカル、アニオンラジカル、カチオンラジカル等の活性種を発生する物質を含むものを挙げることができる。重合性化合物及び光重合開始剤を含む活性エネルギー線硬化性接着剤として、光硬化性エポキシ系モノマー及び光カチオン重合開始剤を含む硬化性組成物や、光硬化性（メタ）アクリル系モノマー及び光ラジカル重合開始剤を含む硬化性組成物、又はこれらの硬化性組成物の混合物を好ましく用いることができる。

【０１３４】

活性エネルギー線硬化性接着剤を用いる場合は、偏光子１２と保護フィルム１３，１４とを貼合した後、必要に応じて乾燥工程を行い、次いで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性接着剤を硬化させる硬化工程を行う。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紫外線が好ましく、具体的には、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、ケミカルランプ、ブラックライトランプ、マイクロウェーブ励起水銀灯、メタルハライドランプ等を用いることができる。

【０１３５】

偏光子１２と保護フィルム１３，１４とを貼合するにあたっては、これらの少なくともいずれか一方の貼合面にケン化処理、コロナ処理、プラズマ処理等の表面活性化処理を施すことができる。偏光子１２の両面に保護フィルム１３，１４が貼合される場合においてこれらの保護フィルム１３，１４を貼合するための接着剤は、同種の接着剤あってもよいし異種の接着剤であってもよい。

【０１３６】

［偏光板］

偏光板は、偏光子１２及び保護フィルム１３，１４以外の、その他のフィルム又は層をさらに含むことができる。その他のフィルム又は層としては、後述する位相差フィルムのほか、輝度向上フィルム、防眩フィルム、反射防止フィルム、拡散フィルム、集光フィルム、粘着剤層２０以外の粘着剤層、コーティング層、プロテクトフィルム等である。プロテクトフィルムは、偏光板等の光学フィルム１０の表面を傷や汚れから保護する目的で用いられるフィルムであり、粘着剤層付き光学フィルム１を例えば画像表示素子等の被着体上に貼合した後、剥離除去されるのが通例である。

【０１３７】

プロテクトフィルムは通常、基材フィルムと、その上に積層される粘着剤層とで構成される。基材フィルムは、熱可塑性樹脂、例えば、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂等のポリオレフィン系樹脂；ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等のポリエステル系樹脂；ポリカーボネート系樹脂；（メタ）アクリル系樹脂等で構成することができる。

【０１３８】

［位相差板］

位相差板に含まれる位相差フィルムは、光学異方性を示す光学フィルムであり、保護フィルム１３，１４に用いることができるものとして上で例示した熱可塑性樹脂のほか、例えば、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリアリレート系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリエーテルサルホン系樹脂、ポリビニリデンフルオライド／ポリメチルメタクリレート系樹脂、液晶ポリエステル系樹脂、エチレン－酢酸ビニル共重合体ケン化物、ポリ塩化ビニル系樹脂等からなる樹脂フィルムを１．０１～６倍程度に延伸することにより得られる延伸フィルムであることができる。中でも、ポリカーボネート系樹脂フィルムや環状オレフィン系樹脂フィルム、（メタ）アクリル系樹脂フィルム又はセルロース系樹脂フィルムを一軸延伸又は二軸延伸した延伸フィルムが好ましい。また本明細書においては、ゼロレタデーションフィルムも位相差フィルムに含まれる（ただし、保護フィルムとして用いることもで

きる。）。そのほか、一軸性位相差フィルム、広視野角位相差フィルム、低光弾性率位相差フィルム等と称されるフィルムも位相差フィルムとして適用可能である。

【０１３９】

ゼロレタデーションフィルムとは、面内位相差値Ｒｅ及び厚み方向位相差値Ｒｔｈがともに－１５～１５ｎｍであるフィルムをいう。この位相差フィルムは、ＩＰＳモードの液晶表示装置に好適に用いられる。面内位相差値Ｒｅ及び厚み方向位相差値Ｒｔｈは、好ましくはともに－１０～１０ｎｍであり、より好ましくはともに－５～５ｎｍである。ここでいう面内位相差値Ｒｅ及び厚み方向位相差値Ｒｔｈは、波長５９０ｎｍにおける値である。

【０１４０】

面内位相差値Ｒｅ及び厚み方向位相差値Ｒｔｈは、それぞれ下記式で定義される。

$Re = (n_x - n_y) \times d$

$Rth = \{(n_x + n_y)/2 - n_z\} \times d$

［式中、n_xはフィルム面内の遅相軸方向（ｘ軸方向）の屈折率であり、n_yはフィルム面内の進相軸方向（面内でｘ軸に直交するｙ軸方向）の屈折率であり、n_zはフィルム厚み方向（フィルム面に垂直なｚ軸方向）の屈折率であり、ｄはフィルムの厚みである。

【０１４１】

ゼロレタデーションフィルムには、例えば、セルロース系樹脂、鎖状ポリオレフィン系樹脂及び環状ポリオレフィン系樹脂等のポリオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート系樹脂又は（メタ）アクリル系樹脂からなる樹脂フィルムを用いることができる。特に、位相差値の制御が容易で、入手も容易であることから、セルロース系樹脂、ポリオレフィン系樹脂又は（メタ）アクリル系樹脂が好ましく用いられる。

【０１４２】

また、液晶性化合物の塗布・配向によって光学異方性を発現させたフィルムや、無機層状化合物の塗布によって光学異方性を発現させたフィルムも、位相差フィルムとして用いることができる。このような位相差フィルムには、温度補償型位相差フィルムと称されるもの、また、ＪＸ日鉱日石エネルギー（株）から「ＮＨフィルム」の商品名で販売されている棒状液晶が傾斜配向したフィルム、富士フイルム（株）から「ＷＶフィルム」の商品名で販売されている円盤状液晶が傾斜配向したフィルム、住友化学（株）から「ＶＡＣフィルム」の商品名で販売されている完全二軸配向型のフィルム、同じく住友化学（株）から「ｎｅｗ　ＶＡＣフィルム」の商品名で販売されている二軸配向型のフィルム等がある。

【０１４３】

位相差フィルムの少なくとも一方の面に積層される保護フィルムとしては、例えば上記した保護フィルム１３，１４であることができる。

【０１４４】

［粘着剤層付き光学フィルムの用途］

上記した粘着剤層付き光学フィルム１は、液晶表示装置や有機ＥＬ表示装置等の表示装置に組み入れて用いることができる。この場合、表示装置の画像表示素子に、粘着剤層２０を介して粘着剤層付き光学フィルム１を貼合すればよい。画像表示素子としては、液晶パネルや有機ＥＬ素子等が挙げられる。

【０１４５】

粘着剤層付き光学フィルム１は、加湿熱環境への放置後のリワーク性にも優れるため、リワークに伴って画像表示素子の表面の曇りや汚れ等が発生することを抑制することができる。

【実施例】

【０１４６】

以下、実施例を示して本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの例によって限定されるものではない。以下、使用量又は含有量を表す部及び％は、特に断りのない限り質量基準である。

【０１４７】

＜製造例１～５：（メタ）アクリル系樹脂の製造＞
冷却管、窒素導入管、温度計、及び撹拌機を備えた反応容器に、表１に示すモノマー組成（モノマー全量を１００質量部としたときの部数［質量部］）を、酢酸エチルで希釈したモノマー混合物を仕込んだ。窒素ガスで反応容器内の空気を置換して酸素不含としながら内温を５５℃に上げた。その後、アゾビスイソブチロニトリル（重合開始剤）を酢酸エチルに溶かした溶液を全量添加した。重合開始剤を添加した後、１時間この温度で保持し、次いで内温を５４～５６℃に保ちながら酢酸エチルを反応容器内へ連続的に加え、（メタ）アクリル系樹脂の濃度が３５質量％となった時点で酢酸エチルの添加を止め、さらに酢酸エチルの添加開始から１２時間経過するまでこの温度で保温した。最後に酢酸エチルを加えて（メタ）アクリル系樹脂の濃度が２０質量％となるように調節し、（メタ）アクリル系樹脂の酢酸エチル溶液を調製した。

【０１４８】
［（メタ）アクリル系樹脂のガラス転移温度（Ｔｇ）の測定］
（メタ）アクリル系樹脂のガラス転移温度（Ｔｇ）は、エスアイアイ・ナノテクノロジー（株）製の示差走査熱量計（ＤＳＣ）「ＥＸＳＴＡＲ　ＤＳＣ６０００」を用い、窒素雰囲気下、測定温度範囲－８０～５０℃、昇温速度１０℃／分の条件で測定した。結果を表１に示す。

【０１４９】
［（メタ）アクリル系樹脂の重量平均分子量及び数平均分子量の測定］
（メタ）アクリル系樹脂の重量平均分子量（Ｍｗ）及び数平均分子量（Ｍｎ）は、ＧＰＣ装置にカラムとして、東ソー（株）製の「ＴＳＫｇｅｌ　ＸＬ」を４本、及び、昭和電工（株）製で昭光通商（株）が販売する「Ｓｈｏｄｅｘ　ＧＰＣ　ＫＦ－８０２」を１本の計５本を直列につないで配置し、溶出液としてテトラヒドロフランを用い、試料濃度５ｍｇ／ｍＬ、試料導入量１００μＬ、温度４０℃、流速１ｍＬ／分の条件で、標準ポリスチレン換算により測定した。結果を表１に示す。

【０１５０】
【表１】

	モノマー組成［部］					Tg	Mw	Mw／Mn
	BA	MA	PEA	HEA	AA	[℃]	[×10^4]	
製造例1	80	10	8	1	1	−42.4	174	6.4
製造例2	80	10	8	1	1	−42.4	118	6.5
製造例3	70	20	8	1	1	−36.8	164	6.1
製造例4	80	10	8	1	1	−42.4	85	5.3
製造例5	90	—	8	1	1	−50.0	167	3.8

表１中の「モノマー組成」の欄にある略称は、次のモノマーを意味する。
ＢＡ　：ブチルアクリレート（アクリル酸ブチル）
ＭＡ　：メチルアクリレート（アクリル酸メチル）
ＰＥＡ　：アクリル酸２－フェノキシエチル
ＨＥＡ　：２－ヒドロキシエチルアクリレート（アクリル酸２－ヒドロキシエチル）
ＡＡ　：アクリル酸

【０１５１】
〔実施例１～１１、比較例１～３〕
（１）粘着剤組成物の調製
製造例１で得られた（メタ）アクリル系樹脂の固形分１００部に対し、架橋剤、シラン化合物、及びイオン性化合物を表２に示す量［質量部］で混合し、さらに固形分濃度が１４質量％となるように酢酸エチルを添加して粘着剤組成物の溶液を調製した。表２において、架橋剤、シラン化合物、及びイオン性化合物の配合量［質量部］は固形分換算量である

。

【０１５２】

【表２】

	粘着剤組成物							
	(メタ)アクリル系樹脂（A）		架橋剤（B）	シラン化合物（C1）		シラン化合物（C2）		イオン性化合物（D）
	製造例	[部]	[部]	種類	[部]	種類	[部]	[部]
実施例1	1	100	1	C1-1	1	C2-1	0.1	2.5
実施例2	1	100	1	C1-1	1	C2-1	0.2	2.5
実施例3	1	100	1	C1-1	1	C2-1	0.5	2.5
実施例4	1	100	1	C1-1	1	C2-2	0.5	3.5
実施例5	1	100	1	C1-1	1	C2-3	0.5	4.5
実施例6	1	100	1	C1-1	1	C2-4	0.5	5.5
実施例7	1	100	1	C1-2	1	C2-1	0.5	6.5
実施例8	2	100	1	C1-1	1	C2-1	0.5	2.5
実施例9	3	100	1	C1-1	1	C2-1	0.5	2.5
実施例10	4	100	1	C1-1	1	C2-1	0.5	2.5
実施例11	5	100	1	C1-1	1	C2-1	0.5	2.5
比較例1	1	100	1	−	−	C2-1	1	2.5
比較例2	1	100	1	C1-1	0.5	C2-1	1	2.5
比較例3	1	100	1	C1-1	1	C2-1	1	2.5

表２中の各配合成分は、次の化合物を意味する。

［架橋剤］

架橋剤（Ｂ）（芳香族系イソシアネート架橋剤（Ｂ１）に相当）：コロネートＬ（トリレンジイソシアネートのトリメチロールプロパンアダクト体の酢酸エチル溶液：固形分濃度７５質量％）、東ソー（株）製

［シラン化合物］

シラン化合物（Ｃ１－１）（メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）に相当）：メルカプト基含有シリコーンオリゴマー「ＫＲ－５１９」（メルカプト当量４５０ｇ／ｍｏｌ）、信越化学工業（株）製

シラン化合物（Ｃ１－２）（メルカプト基含有シラン化合物（Ｃ１）に相当）：３－メルカプトプロピルトリメトキシシラン「ＫＢＭ－８０３」（分子量１９６．３４）、信越化学工業（株）製

シラン化合物（Ｃ２－１）（エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）に相当）：３－グリシドキシプロピルトリメトキシシラン「ＫＢＭ－４０３」（分子量２３６．３４）、信越化学工業（株）製

シラン化合物（Ｃ２－２）（エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）に相当）：８－グリシドキシオクチルトリメトキシシラン「ＫＢＭ－４８０３」（分子量３０６．４７）、信越化学工業（株）製

シラン化合物（Ｃ２－３）（エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）に相当）：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「ＫＢＭ－３０３」（分子量２４６．３８）、信越化学工業（株）製

シラン化合物（Ｃ２－４）（エポキシ基含有シラン化合物（Ｃ２）に相当）：エポキシ基含有シリコーンオリゴマー「ＫＲ－５１７」（エポキシ当量８３０ｇ／ｍｏｌ）、信越化

学工業（株）製
［イオン性化合物］
イオン性化合物（Ｄ）：Ｎ－ヘキシル－４－メチルピリジニウム６フッ化リン（６０％トルエン溶液）
【０１５３】
（２）粘着剤層の作製
上記（１）で調製した粘着剤組成物を、離型処理が施されたポリエチレンテレフタレートフィルムからなるセパレートフィルム〔リンテック（株）から入手した「ＰＬＲ－３８２１９０」〕の離型処理面に、アプリケーターを用いて乾燥後の厚みが２０μｍとなるように塗布し、１００℃で１分間乾燥して粘着剤層（粘着剤シート）を作製した。
【０１５４】
［ゲル分率の測定］
得られた直後から２３℃で５日間放置した粘着剤層（粘着剤シート）について、ゲル分率〔温度２３℃におけるゲル分率（Ｇ２３）〕を測定した。ゲル分率は、以下の〔ａ〕～〔ｄ〕に従って測定した。結果を表３に示す。
〔ａ〕約８ｃｍ×約８ｃｍの面積の粘着剤層と、約１０ｃｍ×約１０ｃｍのＳＵＳ３０４からなる金属メッシュ（その質量をＷｍとする）とを貼合する。
〔ｂ〕上記〔ａ〕で得られた貼合物を秤量して、その質量をＷｓとし、次に粘着剤層を包み込むように４回折りたたんでホッチキス（ステープラー）で留めた後に秤量して、その質量をＷｂとする。
〔ｃ〕上記〔ｂ〕でホッチキス留めしたメッシュをガラス容器に入れ、酢酸エチル６０ｍＬを加えて浸漬した後、このガラス容器を室温で３日間保管する。
〔ｄ〕ガラス容器からメッシュを取り出し、１２０℃で４時間乾燥した後に秤量して、その質量をＷａとし、下記式：
ゲル分率（質量％）＝〔｛Ｗａ－（Ｗｂ－Ｗｓ）－Ｗｍ｝／（Ｗｓ－Ｗｍ）〕×１００に基づいてゲル分率を計算する。
【０１５５】
（３）偏光板の作製
一軸延伸ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素が吸着配向された厚み２３μｍの偏光子の片面に（メタ）アクリル系樹脂からなる厚み７５μｍの保護フィルムを、他方の面に環状ポリオレフィン系樹脂からなる厚み５０μｍの位相差フィルムとしての保護フィルムを、活性エネルギー線硬化性接着剤を介して貼合することにより偏光板を作製した。
【０１５６】
（４）粘着剤層付き偏光板の作製
偏光板の、環状ポリオレフィン系樹脂からなる保護フィルム側の外面に、上記（２）で作製した粘着剤層におけるセパレートフィルムとは反対側の面（粘着剤層面）をラミネーターにより貼り合わせた後、温度２３℃、相対湿度６５％ＲＨの条件で５日間養生して、粘着剤層付き偏光板を得た。
【０１５７】
（５）評価
［セパレートフィルムの剥離性の評価］
偏光子の吸収軸が長辺となるように、上記（４）で得られた粘着剤層付き偏光板をサイズ１２０ｍｍ×２５ｍｍに裁断した。無アルカリガラス基板〔コーニング社製の「Ｅａｇｌｅ　ＸＧ」〕に１２０ｍｍ×２５ｍｍの両面テープ（ナイスタック（商品名）、ニチバン（株）社製）を貼りつけ、次いでこの両面テープと、上記（４）で得られた粘着剤層付き偏光板の偏光板側とを貼合し、セパレートフィルムが最表面にある試験片（ガラス基板が張り付けられた粘着剤層付き偏光板）を作製した。この状態で、オートグラフ（ＡＧＳ－５０ＮＸ、島津製作所製）を用いて、セパレートフィルムの長さ方向の一端（幅５ｃｍの一辺）をつかみ、温度２３℃、湿度５５％ＲＨの条件下、剥離速度３００ｍｍ／ｍｉｎで１８０°方向に引っ張って粘着剤層から剥がし、そのときの剥離力を記録した。測定開始

直後と測定終了直前はデータが安定しないため、測定開始後２０％のデータと測定終了後２０％のデータをカットし、比較的安定している中間部分６０％の範囲のみから平均値を算出し、これをセパレートフィルムの剥離力［Ｎ／２５ｍｍ］とした。

【０１５８】

［密着性の評価］

（サンプルの作製）

偏光子の吸収軸が長辺となるように、上記（４）で得られた粘着剤層付き偏光板をサイズ１５０ｍｍ×２５ｍｍに裁断した。裁断した粘着剤層付き偏光板からセパレートフィルムを剥がし、露出した粘着剤層を、縦１６０ｍｍ、横５０ｍｍ、厚さ０．７ｍｍの無アルカリガラス基板〔コーニング社製の「Ｅａｇｌｅ　ＸＧ」〕の中央部に貼り合わせ、次いで得られたガラス基板が貼り付けられた試験片（ガラス基板が貼り付けられた粘着剤層付き偏光板）を、オートクレーブ中、温度５０℃、圧力５ｋｇｆ／ｃｍ^2（４９０．３ｋＰａ）で、２０分間加圧して、これをサンプルとした。

【０１５９】

（温度２３℃における密着力の測定）

上記サンプルを、温度２３℃、相対湿度５５％ＲＨの環境下に２４時間保管した。その後、ガラス基板と粘着剤層との間にカッターの刃を入れ、長さ方向に端から３０ｍｍ剥離し、その剥離部分を万能引張試験機〔（株）島津製作所製の商品名「ＡＧＳ－５０ＮＸ」〕のつかみ部でつかんだ。この状態の試験片を、温度２３℃、相対湿度５５％ＲＨの雰囲気中にて、ＪＩＳ　Ｋ　６８５４－２：１９９９「接着剤－はく離接着強さ試験方法－第２部：１８０度はく離」に準じて、つかみ移動速度３００ｍｍ／分で１８０度はく離試験を行い、つかみ部の３０ｍｍを除く１２０ｍｍの長さにわたる平均剥離力を求めて、これを温度２３℃における密着力とした。結果を表３に示す。

【０１６０】

（加湿熱環境への放置後の密着力の測定及びガラス基板表面の観察）

上記サンプルを、温度６０℃、相対湿度９０％ＲＨの加湿熱雰囲気下で２４０時間保管した。その後、ガラス基板と粘着剤層との間にカッターの刃を入れ、長さ方向に端から３０ｍｍ剥離し、その剥離部分を万能引張試験機〔（株）島津製作所製の商品名「ＡＧＳ－５０ＮＸ」〕のつかみ部でつかんだ。この状態の試験片を、温度２３℃、相対湿度５５％ＲＨの雰囲気中にて、ＪＩＳ　Ｋ　６８５４－２：１９９９「接着剤－はく離接着強さ試験方法－第２部：１８０度はく離」に準じて、つかみ移動速度３００ｍｍ／分で１８０度はく離試験を行い、つかみ部の３０ｍｍを除く１２０ｍｍの長さにわたる平均剥離力を求めて、これを加湿熱環境への放置後の密着力とした。結果を表３に示す。

【０１６１】

リワーク性の観点から、加湿熱環境への放置後の密着力が２０Ｎ／２５ｍｍ以下であることが好ましい。また、加湿熱環境への放置後の密着力と２３℃における密着力との測定値の差が、１８Ｎ／２５ｍｍ以下であることが好ましい。

【０１６２】

加湿熱環境への放置後の１８０度はく離試験後のガラス基板表面を目視観察し、下記の基準に従ってガラス外観を評価した。リワーク性の観点から、評価結果が下記のＡ～Ｃであることが好ましい。結果を表３に示す。

Ａ：ガラス基板表面に曇り及び糊残りがほとんど認められない。

Ｂ：ガラス基板表面に糊残りはほとんど認められないが、曇りが認められる。

Ｃ：ガラス基板表面に糊残りが部分的に認められる。

Ｄ：ガラス基板表面に糊残りが全面に認められる。

【０１６３】

［帯電防止性の評価］

上記（４）で作製した粘着剤層付き偏光板からセパレートフィルムを剥がした後、粘着剤層の表面抵抗値を表面固有抵抗測定装置〔三菱化学（株）製の「ハイレスターｕｐ　ＭＣＰ－ＨＴ４５０」（商品名）〕により測定した。測定条件は、印加電圧１００Ｖ、印加時

間３０秒とした。
【０１６４】
［耐久性の評価］
上記（４）で作製した粘着剤層付き偏光板からセパレートフィルムを剥がした後、その粘着剤層面を無アルカリガラス基板〔コーニング社製の「Ｅａｇｌｅ　ＸＧ」〕の両面にクロスニコルになるように貼着して評価用サンプルを作製した。この評価用サンプルを用いて、耐熱試験及びヒートショック試験を行った。
【０１６５】
（耐熱試験）
評価用サンプルを、温度８０℃の乾燥条件下で５００時間保持する耐熱試験を行った。
【０１６６】
（ヒートショック（ＨＳ）試験）
評価用サンプルを、温度７０℃の乾燥条件下で３０分間保持し、次いで温度－４０℃の乾燥条件下で３０分保持する操作を１サイクルとし、これを２００サイクル繰り返すヒートショック（ＨＳ）試験を行った。
【０１６７】
耐熱試験及びＨＳ試験それぞれの試験後の評価用サンプルについて、粘着剤層とガラス基板との界面での浮き及び剥がれの有無、並びに粘着剤層の発泡の有無を目視観察し、下記の評価基準に従って耐久性を評価した。結果を表３に示す。
Ａ：浮き、剥れ、発泡等の外観変化が少し認められる。
Ｂ：浮き、剥れ、発泡等の外観変化が大きく認められる。
Ｃ：浮き、剥れ、発泡等の外観変化が非常に大きく認められる。
【０１６８】
【表３】

	ゲル分率 [質量%]	剥離性 [N/25mm]	密着性			帯電防止性	耐久性	
			23℃	加湿熱環境		[×10^{10}Ω/sq]	耐熱試験	HS試験
			[N/25mm]	[N/25mm]	表面観察			
実施例1	83	0.04	1.3	10.6	A	4.2	A	A
実施例2	83	0.03	1.5	17.1	B	4.4	A	A
実施例3	83	0.03	1.3	18.2	B	4.3	A	A
実施例4	83	0.03	1.2	—	B	4.0	A	A
実施例5	85	0.03	1.8	—	C	3.4	A	A
実施例6	85	0.03	0.8	—	B	3.8	B	B
実施例7	86	0.03	2.0	—	B	3.5	A	A
実施例8	83	0.03	1.7	—	B	3.6	A	A
実施例9	84	0.02	1.1	—	B	2.0	A	A
実施例10	83	0.03	1.8	—	B	2.7	B	B
実施例11	83	0.03	1.7	—	B	4.2	A	B
比較例1	84	0.03	0.9	—	D	4.3	A	A
比較例2	81	0.03	0.9	—	D	3.8	A	A
比較例3	81	0.03	1.1	—	D	3.7	A	A

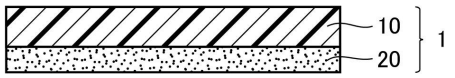
【符号の説明】
【０１６９】
１　粘着剤層付き光学フィルム、１０　光学フィルム、１２　偏光子、１３　保護フィル

ム、１４　保護フィルム、２０　粘着剤層。

【図面】

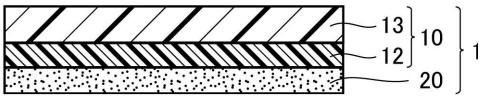
【図１】

図1



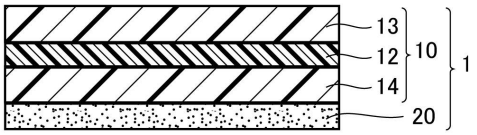
【図２】

図2



【図３】

図3



フロントページの続き

(51)国際特許分類		FI		テーマコード（参考）
C09J 175/04	*(2006.01)*	C09J	175/04	
C09J 7/38	*(2018.01)*	C09J	7/38	
C09J 7/29	*(2018.01)*	C09J	7/29	
C08F 220/12	*(2006.01)*	C08F	220/12	
B32B 27/00	*(2006.01)*	B32B	27/00 M	

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 渡邉 旭平
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 峰松 宏樹
東京都板橋区本町２３番２３号 リンテック株式会社内

Ｆターム（参考） 4F100 AH02A AH04A AH06A AK25A AK51A AT00C BA02 BA03 BA07 CA02A CB05A GB41 JA05A JA07A JG03 JJ03 JK06 JN10B YY00A
4J004 AA10 AA14 AB01 CA03 CA06 CB03 CC03 DB02 EA06 FA08
4J040 DF011 DF041 DF061 EF302 GA01 GA05 HD35 HD37 JA09 JB09 JB10 KA16 KA32 LA01 LA02 MA09 MA11 MB03 NA17 PA23 PA42
4J100 AJ02T AL03P AL03Q AL08R AL09S BA04R BC43R DA01 DA04 DA25 FA03 FA19 FA28 JA05 JA32