

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 8 月 4 日(04.08.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/121875 A1

- (51) 国際特許分類:
B32B 27/36 (2006.01) C09J 7/02 (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01) C09J 133/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/052501
- (22) 国際出願日: 2016 年 1 月 28 日(28.01.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-016368 2015 年 1 月 30 日(30.01.2015) JP
特願 2016-012609 2016 年 1 月 26 日(26.01.2016) JP
- (71) 出願人: 日東電工株式会社(NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 三井 数馬(MITSUI, Kazuma); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 野中 崇弘(NONAKA, Takahiro); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 林 圭治(HAYASHI, Keiji); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 ユニウス国際特許事務所 (UNIUS PATENT ATTORNEYS OFFICE); 〒

5320011 大阪府大阪市淀川区西中島 5 丁目 1 3
ー 9 新大阪MTビル 1 号館 2 階 Osaka (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: OPTICAL SURFACE PROTECTIVE FILM WITH SEPARATOR

(54) 発明の名称: セパレータ付き光学用表面保護フィルム

(57) Abstract: Provided is an optical surface protective film with a separator comprising: a polyester film on one surface of an adhesive layer; and the separator on the surface opposite the polyester film of the adhesive layer; wherein an Si-K alpha x-ray strength in a fluorescent x-ray of the surface of the adhesive layer after peeling the separator is at most 2.5 kcps; and wherein a peeling force of the separator with respect to the optical surface protective film is at most 0.5 N/50mm in a tension speed of 0.3 m/minute. The optical surface protective film with the separator can prevent the phenomenon of other layers provided on the surface of the adherend, such as an interlayer filler (layer), from peeling easily after peeling the surface protective film from the adherend.

(57) 要約: 粘着剤層の片面にポリエステルフィルムを有し、前記粘着剤層のポリエステルフィルムとは反対面にセパレータを有するセパレータ付き光学用表面保護フィルムであって、前記セパレータを剥離した後、前記粘着剤層表面の蛍光 X 線での Si-K α 線強度が 2.5 kcps 以下であり、前記セパレータの光学用表面保護フィルムに対する剥離力が、引張速度 0.3 m/分において、0.5 N/50mm 以下であるセパレータ付き光学用表面保護フィルムである。当該セパレータ付き光学用表面保護フィルムは、表面保護フィルムを被着体から剥離した後の、被着体表面に設けられた層間充填剤 (層) などの他の層が、剥がれ易くなるといった現象を防止できる。



WO 2016/121875 A1

明 細 書

発明の名称：セパレータ付き光学用表面保護フィルム

技術分野

[0001] 本発明は、セパレータ付き光学用表面保護フィルムに関する。

[0002] 本発明のセパレータ付き光学用表面保護フィルムは、液晶ディスプレイなどに用いられるガラス、偏光板、波長板、位相差板、光学補償フィルム、反射シート、輝度向上フィルム、及び透明導電性フィルムなどの光学部材表面を保護する目的で用いられる光学用表面保護フィルムとして、有用である。

背景技術

[0003] 従来より、光学部材や電子部材などは、加工、組立、検査、輸送などの際の表面の傷付き防止のために、一般的に、部材の露出面に表面保護フィルムが貼着される。表面保護フィルムは、基材フィルム及び粘着層から構成されるが、必要に応じて、貼着（使用）前の粘着剤層を保護する目的で、粘着剤表面にセパレータ（離型フィルム、又は剥離ライナーとも称される）が貼り合わされる（特許文献１）。セパレータ付き表面保護フィルムは、セパレータを剥離した後に、被着体である光学部材に貼着される。

[0004] 貼着された表面保護フィルムは、不要となった段階で光学部材から剥離された後、さらに剥離後の光学部材の表面に、他の機能を有する層（他の層）などが設けられる場合がある（特許文献２）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２０１２－２２４８１１

特許文献２：特開２０１４－２０８７５６

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、表面保護フィルムを剥離した後の光学部材（被着体）の表面の状態によっては、他の層に対する濡れ性や接着性が悪くなることなどが

原因で、他の層が光学部材から剥がれることが起こり、製品が不良となる問題があった。特に、セパレータ付き表面保護フィルムを用いた場合、光学用表面保護フィルムを剥離した後の被着体（例えば、光学部材を構成するガラス表面）に設けた他の層（例えば、層間充填剤（層））は、剥がれ易くなる問題があった。そのため、表面保護フィルムを剥離した後の、ガラス表面などの被着体に、層間充填剤（層）などの他の層を設ける際、これが剥がれ難い状態を確保できるセパレータ付き光学用表面保護フィルムの開発が求められている。

[0007] 本発明の目的とするところは、被着体である光学部材を汚れや傷から保護することができ、表面保護フィルムを被着体から剥離した後の、被着体表面に設けられた層間充填剤（層）などの他の層が、剥がれ易くなるといった現象を防止できる、セパレータ付き光学用表面保護フィルムを提供することである。

[0008] 本発明者らは、前記事情を鑑み、鋭意研究したところ、セパレータ付き光学用表面保護フィルムにおいて、セパレータを剥離した後の粘着剤層が、ガラスなどの被着体に貼着後に剥離されることで、粘着剤層成分が被着体上に残存し、被着体の表面が汚染されてしまうことにより、その後被着体上に設けられた層間充填剤（層）などの他の層の剥がれ易さに影響を与えているだろうと考察した。そこで、特定のパラメーターを有するセパレータ付き光学用表面保護フィルムを用いたところ、従来と比較して、光学用表面保護フィルムを剥離した後の被着体の表面の汚染の影響が小さくできるため、例えば、層間充填剤（層）などの他の層の剥がれを防止でき得る、セパレータ付き光学表面保護フィルムを提供できることを見出した。

課題を解決するための手段

[0009] すなわち、本発明は、粘着剤層の片面にポリエステルフィルムを有し、前記粘着剤層のポリエステルフィルムとは反対面にセパレータを有するセパレータ付き光学用表面保護フィルムであって、前記セパレータを剥離した後の前記粘着剤層表面の蛍光X線でのSi-K α 線強度が2.5 cps以下で

あり、前記セパレータの光学用表面保護フィルムに対する剥離力が、引張速度 0.3 m/分において、0.5 N/50 mm 以下であるセパレータ付き光学用表面保護フィルム、に関する。

[0010] 本発明のセパレータ付き光学用表面保護フィルムは、前記セパレータが、離型層と基材を有し、前記離型層が、長鎖アルキル系材料、及び／又は脂肪族カルボン酸エステルを含む離型剤組成物から形成されることが好ましい。

[0011] 本発明のセパレータ付き光学用表面保護フィルムは、前記粘着剤層が、(メタ)アクリル系ポリマー(A)及び脂肪族ポリイソシアネート系架橋剤(B)を含む粘着剤組成物から形成され、前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)が、モノマー成分として、少なくとも、炭素数 2～14 のアルキル基含有(メタ)アクリル系モノマー、及びヒドロキシル基含有(メタ)アクリル系モノマーを含み、かつ、ガラス転移温度が -50°C 以下であり、前記炭素数 2～14 のアルキル基含有(メタ)アクリル系モノマー 100 重量部に対して、前記ヒドロキシル基含有(メタ)アクリル系モノマーを 2～20 重量部含有することが好ましい。

[0012] 本発明のセパレータ付き光学用表面保護フィルムは、前記(メタ)アクリル系ポリマー(A) 100 重量部に対し、前記脂肪族ポリイソシアネート系架橋剤(B)を 1～30 重量部含有することが好ましい。

[0013] 本発明のセパレータ付き光学用表面保護フィルムは、前記粘着剤組成物が、さらに、鉄又は錫を活性中心とする触媒(C)を含有することが好ましい。

[0014] 本発明のセパレータ付き光学用表面保護フィルムは、前記(メタ)アクリル系ポリマー(A) 100 重量部に対し、前記鉄又は錫を活性中心とする触媒(C)を 0.002～0.5 重量部含有することが好ましい。

発明の効果

[0015] 本発明のセパレータ付き光学用表面保護フィルムは、光学用表面保護フィルムとセパレータとの剥離性に優れ、さらに、セパレータ剥離後の光学用表面保護フィルムが被着体に対する剥離性に優れ、加えて、光学用表面保護フ

ィルムを剥離した際、粘着剤層による被着体の表面の汚染の影響が小さいため、その後被着体上に設けられる層間充填剤（層）などの他の層が被着体から剥がれることを防止でき得るため、有用である。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明に係るセパレータ付き光学用表面保護フィルムの一構成例を示す模式的断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

[0018] <セパレータ付き光学用表面保護フィルムの全体構造>

本発明の光学用表面保護フィルムは、光学部品（例えば、液晶ディスプレイなどに用いられるガラス、偏光板、波長板、位相差板、光学補償フィルム、反射シート、輝度向上フィルム、及び透明導電性フィルムなどの光学部品）の加工時や搬送時に光学部品の表面を保護する光学用表面保護フィルムであり、一般に、光学用粘着シート、光学用粘着テープ、光学用粘着ラベル、光学用粘着フィルム等と称される形態のものである。前記光学用表面保護フィルムにおける粘着剤層は、典型的には連続的に形成されるが、かかる形態に限定されるものではなく、例えば点状、ストライプ状等の規則的あるいはランダムなパターンに形成された粘着剤層であってもよい。また、前記光学用表面保護フィルムは、ロール状であってもよく、枚葉状であってもよい。

[0019] 本発明のセパレータ付き光学用表面保護フィルムの典型的な構成例を図1に模式的に示す。このセパレータ付き光学用表面保護フィルム3は、セパレータ1と光学用表面保護フィルム2が積層された形態である。セパレータ1は、基材11と離型層12を備え、光学用表面保護フィルム2は、ポリエステルフィルム22と、その片面に設けられた粘着剤層21とを備え、積層は離型層12と粘着剤層21が貼り合わせてなる。セパレータ付き光学用表面保護フィルム3は、セパレータ1を剥離した後に、粘着剤層21を被着体である光学部材（保護対象、例えば液晶ディスプレイなどに用いられるガラス、偏光板、波長板、位相差板、光学補償フィルム、反射シート、輝度向上フ

ィルム、及び透明導電性フィルムなどの光学部品の表面）に貼り付けて使用され、不要となった段階で光学部材から剥離される。また、セパレータ付き光学用表面保護フィルム３は、ポリエステルフィルム２２の両面に粘着剤層２を有するものや、ポリエステルフィルム２２の粘着剤層２が付された面の反対面に帯電防止層を有するものが挙げられる。

[0020] ＜光学用表面保護フィルム＞

本発明の光学用表面保護フィルムは、ポリエステルフィルムと粘着剤層を備える。

[0021] ＜ポリエステルフィルム＞

本発明のポリエステルフィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリブチレンテレフタレート等のエステル結合を基本とする主骨格を有するポリマー材料（ポリエステル樹脂）を主たる樹脂成分とするものが挙げられる。前記ポリエステルフィルムは、光学特性や寸法安定性に優れるが、そのままでは帯電しやすい性質を有する。

[0022] 前記ポリエステルフィルムを構成する樹脂材料には、必要に応じて、酸化防止剤、紫外線吸収剤、可塑剤、着色剤（顔料、染料等）等の各種添加剤が配合されていてもよい。前記ポリエステルフィルムの第一面には、例えば、コロナ放電処理、プラズマ処理、紫外線照射処理、酸処理、アルカリ処理、下塗り剤の塗布等の、公知または慣用の表面処理が施されていてもよい。このような表面処理は、例えば、前記ポリエステルフィルムと前記粘着剤層との密着性（粘着剤層の投錨性）を高めるための処理であり得る。前記ポリエステルフィルムの表面にヒドロキシル基（－OH基）等の極性基が導入されるような表面処理を好ましく採用し得る。また、前記ポリエステルフィルムの第二面に上記と同様の表面処理を施し、粘着剤層や帯電防止層を設けてもよい。

[0023] 本発明の光学用表面保護フィルムは、前記ポリエステルフィルムの粘着剤層が付された面とは反対面に前記帯電防止層を設けることにより、帯電防止

機能を付与できる。また、予め帯電防止処理がなされてなるポリエステルフィルムを使用してもよい。前記ポリエステルフィルムを用いることにより、前記セパレータを剥離した際や、前記粘着剤層を被着体である光学部材からの剥離した際に、帯電が抑えられるため、好ましい。なお、帯電防止機能を付与する方法としては、特に制限はなく、従来公知の方法を用いることができ、例えば、帯電防止剤と樹脂成分から成る帯電防止性樹脂や導電性ポリマー、導電性物質を含有する導電性樹脂を塗布する方法や導電性物質を蒸着あるいはメッキする方法、また、帯電防止剤等を練り込む方法等があげられる。

[0024] 前記ポリエステルフィルムの厚みとしては、通常5～200 μm 、好ましくは10～100 μm 程度である。前記ポリエステルフィルムの厚みが、前記範囲内にあると、被着体である光学部材への貼り合せ作業性や、光学部材からの剥離作業性に優れるため、好ましい。

[0025] <粘着剤層>

本発明の粘着剤層は、実質的にシリコン材料を含まない粘着剤組成物から形成されるものである。前記「実質的にシリコン材料を含まない」とは、前記粘着剤層の表面の蛍光X線でのSi-K α 線強度が2.5kcps以下のことをいう。前記粘着剤組成物としては、粘着性を有するものであれば、特に制限なく使用でき、例えば、アクリル系粘着剤組成物、ウレタン系粘着剤組成物、合成ゴム系粘着剤組成物、天然ゴム系粘着剤組成物等を使用することもでき、中でも、アクリル系粘着剤組成物が好ましく使用できる。

[0026] <(メタ)アクリル系ポリマー(A)>

前記アクリル系粘着剤組成物は、(メタ)アクリル系ポリマー(A)を含有する。尚、(メタ)アクリル系ポリマーとは、アクリル系ポリマーおよび/またはメタクリル系ポリマーをいう。

[0027] <炭素数2～14のアルキル基含有(メタ)アクリル系モノマー>

前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)は、粘着性を有する(メタ)アクリル系ポリマーであれば、特に限定されないが、モノマー成分の主成分として

、炭素数2～14のアルキル基含有（メタ）アクリル系モノマーを用いることが好ましい。前記炭素数2～14のアルキル基含有（メタ）アクリル系モノマーとしては、1種または2種以上を主成分として使用することができる。なお、主成分とは、最も配合割合が高いことを意味する。

[0028] 前記炭素数2～14のアルキル基含有（メタ）アクリル系モノマーの具体例としては、たとえば、エチル（メタ）アクリレート、*n*-ブチル（メタ）アクリレート、*s*-ブチル（メタ）アクリレート、*t*-ブチル（メタ）アクリレート、イソブチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、*n*-オクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、*n*-ノニル（メタ）アクリレート、イソノニル（メタ）アクリレート、*n*-デシル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、*n*-ドデシル（メタ）アクリレート、*n*-トリデシル（メタ）アクリレート、*n*-テトラデシル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。

[0029] 中でも、ヘキシル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、*n*-オクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、*n*-ノニル（メタ）アクリレート、イソノニル（メタ）アクリレート、*n*-デシル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、*n*-ドデシル（メタ）アクリレート、*n*-トリデシル（メタ）アクリレート、*n*-テトラデシル（メタ）アクリレートなどの炭素数6～14のアルキル基含有（メタ）アクリル系モノマーが好適なものとして挙げられる。前記炭素数6～14のアルキル基を有する（メタ）アクリル系モノマーを用いることにより、被着体への粘着力を低く制御することが容易となり、再剥離性に優れた粘着剤層となる。

[0030] 前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）は、前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）を構成するモノマー成分全量に対して、前記炭素数2～14であるアルキル基含有（メタ）アクリル系モノマーを、50～99重量%含有することが好ましく、より好ましくは、60～98重量%、更に好ましくは、7

0～97重量%、最も好ましくは80～96重量%である。この範囲内にすることにより、粘着剤組成物が適度な濡れ性を有し、粘着剤層の凝集力にも優れ、好ましい。

[0031] <ヒドロキシル基含有（メタ）アクリル系モノマー>

前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）は、モノマー成分として、ヒドロキシル基含有（メタ）アクリル系モノマーを含むことが好ましい。前記ヒドロキシル基含有（メタ）アクリル系モノマーを含むことにより、ヒドロキシル基が架橋の制御を容易に行うことができ、ひいては流動による濡れ性の改善と、前記粘着剤層の凝集力やせん断力のバランスを制御しやすくなる。さらに、前記粘着剤層に帯電防止剤を添加する場合、一般に架橋部位として作用しうるカルボキシル基やスルホネート基などとは異なり、ヒドロキシル基は、帯電防止剤であるイオン性化合物等と適度な相互作用を有するため、帯電防止性の面においても好適に用いることができる。

[0032] 前記ヒドロキシル基含有（メタ）アクリル系モノマーとしては、たとえば、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-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、6-ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリレート、8-ヒドロキシオクチル（メタ）アクリレート、10-ヒドロキシデシル（メタ）アクリレート、12-ヒドロキシラウリル（メタ）アクリレート、（4-ヒドロキシメチルシクロヘキシル）メチルアクリレート、N-メチロール（メタ）アクリルアミドなどが挙げられる。前記ヒドロキシル基含有（メタ）アクリル系モノマーは、単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

[0033] 前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）に、前記炭素数2～14のアルキル基含有（メタ）アクリル系モノマー、及び前記ヒドロキシル基含有（メタ）アクリル系モノマーを用いた場合、前記ヒドロキシル基含有（メタ）アクリル系モノマーは、前記炭素数2～14のアルキル基含有（メタ）アクリル系モノマー100重量部に対して、2～20重量部であることが好ましく、より好ましくは、3～15重量部、更に好ましくは、4～12重量部である。この

範囲内にあると、前記粘着剤組成物の濡れ性と前記粘着剤層の凝集力やせん断力のバランスを制御しやすくなるため、好ましい。

[0034] <カルボキシル基含有（メタ）アクリル系モノマー>

前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）は、モノマー成分として、カルボキシル基含有（メタ）アクリル系モノマーを含むことが好ましい。前記カルボキシル基含有（メタ）アクリル系モノマーを含むことにより、カルボキシル基がせん断力を向上でき、さらに経時での粘着力の上昇を防止でき、再剥離性、粘着力上昇防止性、及び作業性に優れた粘着剤層となる。特に、前記粘着剤層のせん断力が向上することにより、前記粘着剤層を被着体に貼り合わせることで、被着体に基づくカールを抑制でき、前記粘着剤層と被着体との間（界面）における滑りやズレの発生を抑制できる。

[0035] 前記カルボキシル基含有（メタ）アクリル系モノマーとしては、例えば、（メタ）アクリル酸、カルボキシルエチル（メタ）アクリレート、カルボキシルペンチル（メタ）アクリレート、2-（メタ）アクリロイロキシエチルヘキサヒドロフタル酸、2-（メタ）アクリロイロキシプロピルヘキサヒドロフタル酸、2-（メタ）アクリロイロキシエチルフタル酸、2-（メタ）アクリロイロキシエチルコハク酸、2-（メタ）アクリロイロキシエチルマレイン酸、カルボキシポリカプロラクトンモノ（メタ）アクリレート、2-（メタ）アクリロイロキシエチルテトラヒドロフタル酸などが挙げられる。前記カルボキシル基含有（メタ）アクリル系モノマーは、単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

[0036] 前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）に、前記炭素数2～14のアルキル基含有（メタ）アクリル系モノマー、及び前記カルボキシル基含有（メタ）アクリル系モノマーを用いた場合、前記カルボキシル基含有（メタ）アクリル系モノマーは、前記炭素数2～14のアルキル基を有する（メタ）アクリル系モノマー100重量部に対して、0.01～1重量部であることが好ましく、より好ましくは、0.01～0.8重量部、更に好ましくは、0.01～0.5重量部、最も好ましくは0.02～0.2重量部である。この範囲

内にあると、前記粘着剤層の経時での粘着力の上昇を抑制することができ、再剥離性、粘着力上昇防止性、及び作業性に優れ、また、前記粘着剤層の凝集力と共に、せん断力にも優れるため、好ましい。

[0037] <その他の重合性モノマー>

前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）には、モノマー成分として、その他の重合性モノマーを、本発明の特性を損なわない範囲内であれば、特に限定することなく用いることができる。前記その他の重合性モノマーは、特に、粘着性能のバランスが取りやすい理由から、前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）のT_gが−50℃以下−100℃以上になるようにして、ガラス転移温度や剥離性を調整するために用いることができる。

[0038] 前記その他の重合性モノマーとしては、例えば、シアノ基含有モノマー、ビニルエステルモノマー、芳香族ビニルモノマーなどの凝集力・耐熱性向上成分や、アミド基含有モノマー、イミド基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、エポキシ基含有モノマー、N-アクリロイルモルホリン、ビニルエーテルモノマーなどの粘着（接着）力向上や架橋化基点として働く官能基を有する成分を適宜用いることができる。これら重合性モノマーは、単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

[0039] 前記シアノ基含有モノマーとしては、例えば、アクリロニトリル、メタクリロニトリルが挙げられる。

[0040] 前記ビニルエステルモノマーとしては、例えば、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ラウリン酸ビニルなどが挙げられる。

[0041] 前記芳香族ビニルモノマーとしては、例えば、スチレン、クロロスチレン、クロロメチルスチレン、 α -メチルスチレン、その他の置換スチレンなどが挙げられる。

[0042] 前記アミド基含有モノマーとしては、例えば、アクリルアミド、メタクリルアミド、ジエチルアクリルアミド、N-ビニルピロリドン、N，N-ジメチルアクリルアミド、N，N-ジメチルメタクリルアミド、N，N-ジエチルアクリルアミド、N，N-ジエチルメタクリルアミド、N，N'-メチレ

ンビスアクリルアミド、N，N－ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、N，N－ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド、ジアセトンアクリルアミドなどが挙げられる。

[0043] 前記イミド基含有モノマーとしては、例えば、シクロヘキシルマレイミド、イソプロピルマレイミド、N－シクロヘキシルマレイミド、イタコンイミドなどが挙げられる。

[0044] 前記アミノ基含有モノマーとしては、例えば、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、N，N－ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。

[0045] 前記エポキシ基含有モノマーとしては、例えば、グリシジル（メタ）アクリレート、メチルグリシジル（メタ）アクリレート、アリルグリシジルエーテルなどが挙げられる。

[0046] 前記ビニルエーテルモノマーとしては、例えば、メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、イソブチルビニルエーテルなどが挙げられる。

[0047] その他の重合性モノマーは、前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）を構成するモノマー成分全量に対して、0.01～1重量%であることが好ましく、0.05～0.5重量%であることがより好ましい。前記その他の重合性モノマーを、この範囲内で用いることにより、例えば、帯電防止剤のイオン性化合物を使用する場合、この化合物との良好な相互作用や、良好な再剥離性を適宜調節することができる。

[0048] 前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）は、重量平均分子量（Mw）が10万～500万、好ましくは20万～400万、さらに好ましくは30万～300万である。重量平均分子量が10万より小さい場合は、粘着剤組成物の凝集力が小さくなることにより糊残りを生じる傾向がある。一方、重量平均分子量（Mw）が500万を超える場合は、ポリマーの流動性が低下し被着体（例えば、光学部材である偏光板等）への濡れが不十分となり、被着体と粘着剤層との間に発生するフクレの原因となる傾向がある。なお、重量平均分子量（Mw）は、GPC（ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィ

一)により測定して得られたものをいう。

[0049] 前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)のガラス転移温度(T_g)は、 -50°C 以下が好ましく、より好ましくは -55°C 以下であり、更に好ましくは -60°C 以下である。前記(メタ)アクリル系ポリマーのガラス転移温度(T_g)は、 -100°C 以上が好ましい。ガラス転移温度が -50°C より高い場合、ポリマーが流動しにくく、例えば、被着体(例えば、光学部材である偏光板等)への濡れが不十分となり、被着体と粘着剤層との間に発生するフクレの原因となる傾向がある。特にガラス転移温度を -61°C 以下にすることで、被着体への濡れ性と軽剥離性に優れる粘着剤組成物が得られ易くなる。なお、前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)のガラス転移温度は、用いるモノマー成分や組成比を適宜変えることにより前記範囲内に調整することができる。

[0050] 前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)の重合方法は特に制限されるものではなく、溶液重合、乳化重合、塊状重合、懸濁重合などの公知の方法により重合できるが、特に作業性の観点や、被着体への低汚染性など特性面から、溶液重合がより好ましい態様である。また、得られるポリマーは、ランダム共重合体、ブロック共重合体、交互共重合体、グラフト共重合体などいずれでもよい。

[0051] 前記粘着剤組成物には、架橋剤を含有することが好ましい。前記架橋剤としては、イソシアネート化合物、エポキシ化合物、メラミン系樹脂、アジリジン誘導体、および金属キレート化合物などを用いてもよく、特にイソシアネート化合物の使用は、好ましい態様となる。また、これらの化合物は単独で使用してもよく、2種以上を混合して使用してもよい。

[0052] <脂肪族ポリイソシアネート系架橋剤(B)>

前記イソシアネート化合物の中でも、粘着剤組成物には、脂肪族ポリイソシアネート系架橋剤(B)を含有することが好ましい。例えば、前記粘着剤組成物に、前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)を含有する場合、前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)の構成単位、構成比率、脂肪族ポリイソシ

アネート系架橋剤（Ｂ）の選択および添加比率等を適宜調節して架橋することにより、より耐熱性に優れた粘着剤層を得ることができる。

[0053] 前記脂肪族ポリイソシアネート系架橋剤（Ｂ）としては、例えば、トリメチレンジイソシアネート、ブチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート（ＨＤＩ）、ダイマー酸ジイソシアネートなどの脂肪族ポリイソシアネート類、シクロペンチレンジイソシアネート、シクロヘキシレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート（ＩＰＤＩ）などの脂肪族イソシアネート類、前記イソシアネート化合物をアロファネート結合、ビウレット結合、イソシアヌレート結合、ウレトジオン結合、ウレア結合、カルボジイミド結合、ウレトニイミン結合、オキサジアジントリオン結合などにより変性したポリイソシネート変性体が挙げられる。例えば、市販品として、商品名タケネート３００Ｓ、タケネート５００、タケネートＤ１６５Ｎ、タケネートＤ１７８Ｎ（以上、武田薬品工業社製）、スミジュールＴ８０、スミジュールＬ、デスモジュールＮ３４００（以上、住化バイエルウレタン社製）、ミリオネートＭＲ、ミリオネートＭＴ、コロネートＬ、コロネートＨＬ、コロネートＨＸ（以上、日本ポリウレタン工業社製）などが挙げられる。脂肪族ポリイソシアネート系架橋剤（Ｂ）は、単独で使用してもよく、２種以上混合して使用してもよく、２官能のイソシアネート化合物と３官能以上のイソシアネート化合物を併用して用いることも可能である。架橋剤を併用して用いることにより粘着性と耐反発性（曲面に対する接着性）を両立することが可能となり、より接着信頼性に優れた表面保護フィルムを得ることができる。

[0054] 前記脂肪族ポリイソシアネート系架橋剤（Ｂ）の含有量は、例えば、前記（メタ）アクリル系ポリマー（Ａ）１００重量部に対して、１～３０重量部含有されていることが好ましく、１～２０重量部含有されていることがより好ましく、２～１０重量部含有されていることがさらに好ましく、３～６重量部含有されていることが最も好ましい。前記含有量が１質量部よりも少ない場合、架橋剤による架橋形成が不十分となり、得られる粘着剤層の凝集力

が小さくなって、十分な耐熱性が得られない場合もあり、また糊残りの原因となる傾向がある。一方、含有量が30重量部を超える場合、ポリマーの凝集力が大きく、流動性が低下し、被着体（例えば、液晶ディスプレイなどに用いられるガラス、偏光板、波長板、位相差板、光学補償フィルム、反射シート、輝度向上フィルム、及び透明導電性フィルムなどの光学部材）への濡れが不十分となって、被着体と粘着剤層との間に発生するフクレの原因となる傾向がある。さらに、架橋剤量が多いと剥離帯電特性が低下する傾向がある。

[0055] <触媒 (C)>

前記粘着剤組成物には、さらに、上記の架橋反応をより効果的に進行させるため、触媒 (C) を含有させることができる。触媒 (C) としては、例えば、ジラウリン酸ジブチルスズ、ジラウリン酸ジオクチルスズなどの錫系触媒、トリス（アセチルアセトナート）鉄、トリス（ヘキサン-2, 4-ジオナト）鉄、トリス（ヘプタン-2, 4-ジオナト）鉄、トリス（ヘプタン-3, 5-ジオナト）鉄、トリス（5-メチルヘキサン-2, 4-ジオナト）鉄、トリス（オクタン-2, 4-ジオナト）鉄、トリス（6-メチルヘプタン-2, 4-ジオナト）鉄、トリス（2, 6-ジメチルヘプタン-3, 5-ジオナト）鉄、トリス（ノナン-2, 4-ジオナト）鉄、トリス（ノナン-4, 6-ジオナト）鉄、トリス（2, 2, 6, 6-テトラメチルヘプタン-3, 5-ジオナト）鉄、トリス（トリデカン-6, 8-ジオナト）鉄、トリス（1-フェニルブタン-1, 3-ジオナト）鉄、トリス（ヘキサフルオロアセチルアセトナト）鉄、トリス（アセト酢酸エチル）鉄、トリス（アセト酢酸-n-プロピル）鉄、トリス（アセト酢酸イソプロピル）鉄、トリス（アセト酢酸-n-ブチル）鉄、トリス（アセト酢酸-sec-ブチル）鉄、トリス（アセト酢酸-tert-ブチル）鉄、トリス（プロピオニル酢酸メチル）鉄、トリス（プロピオニル酢酸エチル）鉄、トリス（プロピオニル酢酸-n-プロピル）鉄、トリス（プロピオニル酢酸イソプロピル）鉄、トリス（プロピオニル酢酸-n-ブチル）鉄、トリス（プロピオニル酢酸-sec-ブチル）

鉄、トリス（プロピオニル酢酸-tert-ブチル）鉄、トリス（アセト酢酸ベンジル）鉄、トリス（マロン酸ジメチル）鉄、トリス（マロン酸ジエチル）鉄、トリメトキシ鉄、トリエトキシ鉄、トリイソプロポキシ鉄、塩化第二鉄などの鉄系触媒を用いることができる。触媒（C）は、1種でもよく、2種以上を併用してもよい。

[0056] また、前記鉄系触媒としては、鉄キレート化合物を好適に用いることができ、例えば、一般式 $Fe(X)(Y)(Z)$ として表わすことができる。鉄キレート化合物は $(X)(Y)(Z)$ の組み合わせにより、 $Fe(X)_3$ 、 $Fe(X)_2(Y)$ 、 $Fe(X)(Y)_2$ 、 $Fe(X)(Y)(Z)$ のいずれかで表される。鉄キレート化合物 $Fe(X)(Y)(Z)$ において、 $(X)(Y)(Z)$ はそれぞれ Fe に対する配位子であって、例えば、 X 、 Y または Z が β -ジケトンの場合、 β -ジケトンとして、アセチルアセトン、ヘキサ-2,4-ジオン、ヘプタン-2,4-ジオン、ヘプタン-3,5-ジオン、5-メチルヘキサ-2,4-ジオン、オクタン-2,4-ジオン、6-メチルヘプタン-2,4-ジオン、2,6-ジメチルヘプタン-3,5-ジオン、ノナン-2,4-ジオン、ノナン-4,6-ジオン、2,2,6,6-テトラメチルヘプタン-3,5-ジオン、トリデカン-6,8-ジオン、1-フェニルブタン-1,3-ジオン、ヘキサフルオロアセチルアセトン、アスコルビン酸等が挙げられる。

[0057] 前記 X 、 Y または Z が β -ケトエステルの場合、 β -ケトエステルとして、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、アセト酢酸-n-プロピル、アセト酢酸イソプロピル、アセト酢酸-n-ブチル、アセト酢酸-sec-ブチル、アセト酢酸-tert-ブチル、プロピオニル酢酸メチル、プロピオニル酢酸エチル、プロピオニル酢酸-n-プロピル、プロピオニル酢酸イソプロピル、プロピオニル酢酸-n-ブチル、プロピオニル酢酸-sec-ブチル、プロピオニル酢酸-tert-ブチル、アセト酢酸ベンジル、マロン酸ジメチル、マロン酸ジエチル等が挙げられる。

[0058] また、前記鉄キレート化合物以外の鉄系触媒を用いることもでき、たとえ

ば鉄とアルコキシ基、ハロゲン原子、アシルオキシ基との化合物を用いることもできる。鉄とアルコキシ基との化合物の場合、アルコキシ基として、メトキシ基、エトキシ基、*n*-プロポキシ基、イソプロポキシ基、*n*-ブトキシ基、*sec*-ブトキシ基、*tert*-ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、2-エチルヘキシル基、フェノキシ基、シクロヘキシルオキシ基、ベンジルオキシ基、1-ベンジルナフチルオキシ基等が挙げられる。

[0059] 前記鉄とハロゲン原子との化合物の場合、ハロゲン原子として、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素等が挙げられる。

[0060] 前記鉄とアシルオキシ基との化合物の場合、アシルオキシ基として、2-エチルヘキシル酸、オクチル酸、ナフテン酸、樹脂酸（アビエチン酸、ネオアビエチン酸、*d*-ピマル酸、イソ-*d*-ピマル酸、ポドカルプ酸、グルコン酸、フマル酸、クエン酸、アスパラギン酸、 α -ケトグルタミン酸、リンゴ酸、コハク酸、グリシンやヒスチジン等のアミノ酸等を主成分とする脂肪族系有機酸や安息香酸、ケイ皮酸、*p*-オキシケイ皮酸等を主成分とする芳香族脂肪酸）等が挙げられる。

[0061] 前記鉄系触媒のうち、反応性、硬化性の点で β -ジケトン配位子として持つ鉄キレート化合物が好ましく、特にトリス（アセチルアセトナート）鉄を用いることが好ましい。

[0062] 前記触媒（C）の含有量（使用量）は、例えば、（メタ）アクリル系ポリマー（A）100質量部に対して、0.002～0.5質量部が好ましく、0.005～0.3質量部がより好ましく、0.01～0.1質量部がよりさらに好ましい。この範囲内にあると、粘着剤層を形成した際に架橋反応の速度が速く、粘着剤組成物のポットライフも長くなり、好ましい態様となる。

[0063] 更に、前記粘着剤組成物には、架橋遅延剤として、ケト-エノール互変異性を生じる化合物を含有させることができる。例えば、脂肪族ポリイソシアネート系架橋剤（B）を含む粘着剤組成物または脂肪族ポリイソシアネート系架橋剤（B）を配合して使用され得る粘着剤組成物において、前記ケト-

エノール互変異性を生じる化合物を含む態様を好ましく採用することができる。これにより、脂肪族ポリイソシアネート系架橋剤（B）配合後における粘着剤組成物の過剰な粘度上昇やゲル化を抑制し、粘着剤組成物のポットライフを延長する効果の実現され得る。この技術は、例えば、前記粘着剤組成物が有機溶剤溶液または無溶剤の形態である場合に好ましく適用され得る。

[0064] 前記ケトーエノール互変異性を生じる化合物としては、各種の β -ジカルボニル化合物を用いることができる。具体例としては、アセチルアセトン、2, 4-ヘキサジオン、3, 5-ヘプタンジオン、2-メチルヘキサ-3, 5-ジオン、6-メチルヘプタン-2, 4-ジオン、2, 6-ジメチルヘプタン-3, 5-ジオン等の β -ジケトン類；アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、アセト酢酸イソプロピル、アセト酢酸tert-ブチル等のアセト酢酸エステル類；プロピオニル酢酸エチル、プロピオニル酢酸エチル、プロピオニル酢酸イソプロピル、プロピオニル酢酸tert-ブチル等のプロピオニル酢酸エステル類；イソブチリル酢酸エチル、イソブチリル酢酸エチル、イソブチリル酢酸イソプロピル、イソブチリル酢酸tert-ブチル等のイソブチリル酢酸エステル類；マロン酸メチル、マロン酸エチル等のマロン酸エステル類；等が挙げられる。なかでも好適な化合物として、アセチルアセトンおよびアセト酢酸エステル類が挙げられる。ケトーエノール互変異性を生じる化合物は、単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせで使用してもよい。

[0065] 前記ケトーエノール互変異性を生じる化合物の含有量は、前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）100重量部に対して、例えば0.1～20重量部とすることができ、通常は0.5～15重量部（例えば1～10重量部）とすることが適当である。前記化合物の量が少なすぎると、十分な使用効果が発揮され難くなる場合がある。一方、前記化合物を必要以上に多く使用すると、粘着剤層に残留し、凝集力を低下させる場合がある。

[0066] さらに、前記粘着剤組成物には、その他の公知の添加剤を含有していてもよく、例えば、着色剤、顔料などの粉体、界面活性剤、可塑剤、帯電防止剤

、粘着付与剤、低分子量ポリマー、表面潤滑剤、レベリング剤、酸化防止剤、腐食防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、重合禁止剤、シランカップリング剤、無機または有機の充填剤、金属粉、粒子状、箔状物などを使用する用途に応じて適宜添加することができる。

[0067] <光学用表面保護フィルムの作製>

前記光学用表面保護フィルムは、前記ポリエステルフィルムの片面に、前記粘着剤組成物より形成してなる粘着剤層を有するものであるが、その際、粘着剤組成物の架橋は、粘着剤組成物の塗布後に行うのが一般的であるが、架橋後の粘着剤組成物からなる粘着剤層を基材などに転写することも可能である。

[0068] また、ポリエステルフィルム上に粘着剤層を形成する方法は特に問わないが、例えば、前記粘着剤組成物の溶液を、フィルムに塗布し、重合溶剤などを乾燥除去して粘着剤層をフィルム上に形成することにより作製される。その後、粘着剤層の成分移行の調整や架橋反応の調整などを目的として養生をおこなってもよい。また、粘着剤組成物をポリエステルフィルム上に塗布して粘着剤層を作製する際には、フィルム上に均一に塗布できるよう、前記粘着剤組成物中に重合溶剤以外の一種以上の溶剤を新たに加えてもよい。

[0069] また、前記粘着剤層の形成方法としては、粘着剤層の製造に用いられる公知の方法が用いられる。具体的には、たとえば、ロールコート、グラビアコート、リバースコート、ロールブラッシュ、スプレーコート、エアナイフコート法、ダイコーターなどによる押出しコート法などが挙げられる。

[0070] 前記粘着剤層の厚みは、 $3 \sim 100 \mu\text{m}$ であることが好ましく、より好ましくは $5 \sim 50 \mu\text{m}$ 程度となるように作製する。粘着剤層の厚みが、この範囲内にあると、適度な再剥離性と粘着（接着）性のバランスを得やすいため、好ましい。

[0071] <セパレータ>

本発明の光学用表面保護フィルムには、前記粘着剤層面を保護する目的で、粘着剤層表面にセパレータを貼り合わせる。セパレータは、基材及び離型

層を備える。

[0072] <基材>

前記基材としては、紙やプラスチックフィルムがあるが、表面平滑性に優れる点からプラスチックフィルムが好適に用いられる。そのフィルムとしては、前記粘着剤層を保護し得るフィルムであれば特に限定されず、たとえば、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-酢酸ビニル共重合体フィルムなどが挙げられる。

[0073] 前記基材の厚みは、通常5～200 μ m、好ましくは10～100 μ m程度である。この範囲内にあると、粘着剤層への貼り合せ作業性と粘着剤層からの剥離作業性に優れるため、好ましい。

[0074] 前記基材には、必要に応じて、その表面をコロナ放電処理などの各種表面処理を施したり、エンボス加工などの各種表面加工を施したりすることができる。また、必要に応じて、充填剤（無機充填剤、有機充填剤など）、老化防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、滑剤、可塑剤、着色剤（顔料、染料など）等の各種添加剤が配合されていてもよい。

[0075] <離型層>

前記離型層は、前記基材に密着性を有し、かつ前記粘着剤層に対して剥離性を有し、実質的にシリコン系材料を含まない、離型剤組成物から形成される。前記「実質的にシリコン材料を含まない」とは、前記セパレータの離型層の表面の蛍光X線でのSi-K α 線強度（a）と、前記セパレータの離型層を有しない基材の表面（未処理面）の蛍光X線でのSi-K α 線強度（b）の差〔（b）－（a）〕が、0.3kcps以下のことをいう。

[0076] 前記離型剤組成物には、長鎖アルキル系材料、及び／又は脂肪族カルボン酸エステルを含むことが好ましい。これら化合物は、離型剤組成物中に少量配合するだけでも効果的に剥離性が得られ、前記離型層組成物から形成され

る塗布層がムラや白化などが無い外観を有するものが得られる点で好ましい。これら化合物は、1種でもよく、2種以上を併用してもよい。

[0077] <長鎖アルキル系材料>

前記長鎖アルキル系材料とは、炭素数が6以上、好ましくは8以上、さらに好ましくは12以上の直鎖または分岐のアルキル基を有する化合物のことである。アルキル基としては、例えば、オクチル基、デシル基、ラウリル基、オクタデシル基、ベヘニル基等が挙げられる。アルキル基を有する化合物とは、例えば、各種の長鎖アルキル基含有高分子化合物、長鎖アルキル基含有アミン化合物、長鎖アルキル基含有エーテル化合物、長鎖アルキル基含有四級アンモニウム塩等が挙げられる。耐熱性、汚染性を考慮すると高分子化合物であることが好ましい。また、少ない含有量で効果的に適度な撥水性を得ることが出来るという観点から、長鎖アルキル基を側鎖に持つ高分子化合物であることがより好ましい。

[0078] 長鎖アルキル基を側鎖に持つ高分子化合物とは、炭素数が6以上のアルキル基含有（メタ）アクリル系モノマーを含むモノマー成分を重合させて得られる（メタ）アクリル系ポリマーや、反応性基を有する高分子と当該反応性基と反応可能なアルキル基を有する化合物とを反応させて得ることもできるポリマーなどが挙げられる。上記反応性基としては、例えば、水酸基、アミノ基、カルボキシ基、酸無水物等が挙げられる。これらの反応性基を有する化合物としては、例えば、ポリビニルアルコール、ブチラール樹脂、エチレンビニルアルコール樹脂、ポリエチレンイミン、ポリエチレンアミン、反応性基含有ポリエステル樹脂、反応性基含有ポリ（メタ）アクリル樹脂等が挙げられる。これらの中でも離型性や取り扱い易さを考慮すると（メタ）アクリル系ポリマー、ポリビニルアルコール、ブチラール樹脂、エチレンビニルアルコール樹脂であることが好ましい。

[0079] <炭素数が6以上のアルキル基含有（メタ）アクリル系ポリマー>

前記炭素数が6以上のアルキル基含有（メタ）アクリル系モノマーを含むモノマー成分を重合させて得られる（メタ）アクリル系ポリマーは、この（メ

タ)アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分全量に対して、前記炭素数6以上のアルキル基含有(メタ)アクリル系モノマーを、10~80重量%含有することが好ましく、より好ましくは、20~70重量%、更に好ましくは、30~70重量%、最も好ましくは30~60重量%である。この範囲内にあることにより、得られる離型層は粘着剤層に対する軽剥離性に優れる。

[0080] 前記炭素数6で以上のアルキル基含有(メタ)アクリル系モノマー以外の、その他の重合性モノマーとしては、例えば、ヒドロキシル基含有(メタ)アクリル系モノマー、カルボキシル基含有(メタ)アクリル系モノマー、シアノ基含有モノマー、ビニルエステルモノマー、芳香族ビニルモノマー、アミド基含有モノマー、イミド基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、エポキシ基含有モノマー、N-アクリロイルモルホリン、ビニルエーテルモノマーなど適宜用いることができる。これら重合性モノマーは、単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

[0081] 中でも、粘着剤層に対する軽剥離性と基材に対する密着性に優れる点より、カルボキシル基含有(メタ)アクリル系モノマー及びシアノ基含有モノマーを用いることが好ましい。カルボキシル基含有(メタ)アクリル系モノマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸、カルボキシルエチル(メタ)アクリレート、カルボキシルペンチル(メタ)アクリレート、2-(メタ)アクリロイロキシエチルヘキサヒドロフタル酸、2-(メタ)アクリロイロキシプロピルヘキサヒドロフタル酸、2-(メタ)アクリロイロキシエチルフタル酸、2-(メタ)アクリロイロキシエチルコハク酸、2-(メタ)アクリロイロキシエチルマレイン酸、カルボキシポリカプロラクトンモノ(メタ)アクリレート、2-(メタ)アクリロイロキシエチルテトラヒドロフタル酸などが挙げられる。アクリロニトリル、メタクリロニトリルが挙げられる。シアノ基含有モノマーとしては、例えば、アクリロニトリル、メタクリロニトリルが挙げられる。

[0082] <反応性基を有する高分子と当該反応性基と反応可能なアルキル基を有する

化合物とを反応させて得られたポリマー>

また、前記の反応性基と反応可能なアルキル基を有する化合物とは、例えば、オクチルイソシアネート、デシルイソシアネート、ラウリルイソシアネート、オクタデシルイソシアネート、ベヘニルイソシアネート等の長鎖アルキル基含有イソシアネート、オクチルクロライド、デシルクロライド、ラウリルクロライド、オクタデシルクロライド、ベヘニルクロライド等の長鎖アルキル基含有酸クロライド、長鎖アルキル基含有アミン、長鎖アルキル基含有アルコール等が挙げられる。これらの中でも離型性や取り扱い易さを考慮すると長鎖アルキル基含有イソシアネートが好ましく、オクタデシルイソシアネートが特に好ましい。

[0083] 前記反応性基と反応可能なアルキル基を有する化合物は、前記反応性基を有する高分子100重量部に対して、100～1000重量部を反応させるのが好ましく、200～800重量部がより好ましく、300～700重量部がさらに好ましい。この範囲にあると、粘着剤層に対する軽剥離性と光学用表面保護フィルムの粘着剤層への汚染を抑制できるため、好ましい。

[0084] <脂肪族カルボン酸エステル>

前記脂肪族カルボン酸エステルは、脂肪族カルボン酸とアルコールを反応させて得られる。前記脂肪族カルボン酸成分としては、炭素数6～36のモノまたはジカルボン酸が好ましく、炭素数6～36の脂肪族飽和モノカルボン酸がより好ましい。このような脂肪族カルボン酸の具体例としては、パルミチン酸、ステアリン酸、吉草酸、カプロン酸、カプリン酸、ラウリン酸、アラキン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、メリシン酸、テトラリアコンタン酸、モンタン酸、グルタル酸、アジピン酸、アゼライン酸等を挙げることができる。

[0085] 一方、前記アルコールとしては、飽和または不飽和の1価アルコール、飽和または不飽和の多価アルコール等を挙げることができる。これらのアルコールは、フッ素原子、アリール基等の置換基を有していてもよい。これらのアルコールのうち、炭素数30以下の1価または多価の飽和アルコールが好

ましく、さらに炭素数30以下の脂肪族飽和1価アルコールまたは多価アルコールが好ましい。ここで脂肪族アルコールは、脂環式アルコールも包含する。これらのアルコールの具体例としては、オクタノール、デカノール、ドデカノール、ステアリルアルコール、ベヘニルアルコール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、グリセリン、ペンタエリスリトール、2,2-ジヒドロキシペルフルオロプロパノール、ネオペンチレングリコール、ジトリメチロールプロパン、ジペンタエリスリトール等を挙げることができる。これらの脂肪族カルボン酸エステルは、不純物として脂肪族カルボン酸および／またはアルコールを含有していてもよく、複数の化合物の混合物であってもよい。

[0086] 前記脂肪族カルボン酸エステルの具体例としては、蜜ロウ（ミリシルパルミテートを主成分とする混合物）、ステアリン酸ステアリル、ベヘン酸ベヘニル、ベヘン酸オクチルドデシル、グリセリンモノパルミテート、グリセリンモノステアレート、グリセリンジステアレート、グリセリントリスステアレート、ペンタエリスリトールモノパルミテート、ペンタエリスリトールモノステアレート、ペンタエリスリトールジステアレート、ペンタエリスリトールトリステアレート、ペンタエリスリトールテトラステアレートを挙げることができる。

[0087] 前記カルボン酸エステルは、離型剤組成物中に、好ましくは70～99重量%、より好ましくは80～99重量%、さらに好ましくは90～99重量%含有する。この範囲にあると、粘着剤層に対する軽剥離性に優れる点から、好ましい。

[0088] さらに、前記離型剤組成物には、その他の公知の添加剤を含有していてもよく、例えば、帯電防止剤、着色剤、顔料などの粉体、界面活性剤、可塑剤、粘着付与剤、低分子量ポリマー、表面潤滑剤、レベリング剤、酸化防止剤、腐食防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、重合禁止剤、シランカップリング剤、無機または有機の充填剤、金属粉、粒子状などを使用する用途に応じて適宜添加することができる。

[0089] <セパレータの作製>

前記セパレータは、前記基材上に、前記離型剤組成物を用いて形成してなるものである。

[0090] 基材上に離型層を形成する方法は特に問わないが、例えば、前記離型剤組成物の溶液を、基材に塗布し、重合溶剤などを乾燥除去して離型層を基材上に形成することにより作製される。その後、離型層の成分移行の調整などを目的として養生をおこなってもよい。また、離型剤組成物を基材上に塗布して離型層を作製する際には、基材上に均一に塗布できるよう、前記離型剤組成物中に重合溶剤以外の一種以上の溶剤を新たに加えてもよい。

[0091] また、前記離型層の形成方法としては、離型層の製造に用いられる公知の方法が用いられる。具体的には、たとえば、ロールコート、グラビアコート、リバースコート、ロールブラッシュ、スプレーコート、エアナイフコート法、ダイコーターなどによる押出しコート法などが挙げられる。

[0092] 前記離型層の厚さは、典型的には1～200nmであり、好ましくは5～100nm、より好ましくは10～50nmである。離型層の厚みが小さすぎると、セパレータを剥離することが困難となり、このため、光学用表面保護フィルムを貼りあわせる作業が困難になることがあり得る。一方、厚すぎると、光学用表面保護フィルムの粘着剤層の汚染性に影響を及ぼす場合がある。

[0093] <光学用表面保護フィルムとセパレータとの貼り合わせ>

本発明のセパレータ付き光学用表面保護フィルムは、前記光学用表面保護フィルムの粘着剤層と前記セパレータの離型層を貼り合わせてなる形態である。貼り合わせは、公知の製造方法が用いられる。

[0094] <蛍光X線でのSi-K α 線強度の測定>

本発明のセパレータ付き光学用表面保護フィルムにおいて、光学用表面保護フィルムに貼り合わされた前記セパレータを剥離した後の、粘着剤層表面の蛍光X線でのSi-K α 線強度により、粘着剤層表面のケイ素原子量を測定できる。前記粘着剤層表面の蛍光X線でのSi-K α 線強度は、2.5k

c p s 以下であり、好ましくは 2.4 以下であり、より好ましくは 2.2 以下であり、最も好ましくは 2.0 以下である。この範囲にあると、セパレータが剥離された光学用表面保護フィルムを、被着体（例えば、ガラス板）に貼着後、これを剥離した際に、粘着剤層による被着体の表面の汚染の影響を小さくできる（例えば、セパレータの離型層に剥離性向上のために含まれるポリジメチルシロキサンのような有機シリコン化合物が、セパレータと光学用表面保護フィルムとの貼着により粘着剤層の表面に転写にされ、この転写された有機シリコン化合物がさらに被着体に転写することを抑制できる）ため好ましい。その結果、被着体に設けられた層間充填剤（層）などの他の層の剥がれが防止でき得る。

[0095] <粘着テープの剥離力の差の測定>

前記被着体への表面の汚染の影響は、粘着テープの剥離力の差によって測定できる。粘着テープの剥離力の差は、式（1）：粘着テープの剥離力の差（ $N/50\text{ mm}$ ） $=F_0 - F(N/50\text{ mm})$ によって求められる。

ここで、 F は、セパレータを剥離した光学用表面保護フィルムを、被着体であるガラス板に貼り合わせ、 70°C 、48 時間加温した後、室温で 1 時間放置後に光学用表面保護フィルムを剥がし、光学用表面保護フィルムが貼り合わされていたガラス板の表面に、日東電工株式会社製片面粘着テープ品番「No. 31B」（幅 19 mm ）を 2 kg のローラーを用いて貼り合わせ、 23°C 、 $50\%\text{RH}$ の条件下で 20 分間経過の、剥離角度 180° 、引張速度 0.3 m/分 において剥離したときの該粘着テープの剥離力（ $N/19\text{ mm}$ ）を、 50 mm 幅での測定値に換算した剥離力（ $N/50\text{ mm}$ ）である。

また、 F_0 は、光学用表面保護フィルムをガラス板に貼り合わせずに、ガラス板の表面に、直接、日東電工株式会社片面粘着テープ品番「No. 31B」を 2 kg のローラーを用いて貼り合わせ、 23°C 、 $50\%\text{RH}$ の条件下で 20 分間経過の、剥離角度 180° 、引張速度 0.3 m/分 において剥離したときの該粘着テープの剥離力（ $N/19\text{ mm}$ ）を、 50 mm 幅での測定値に換算した剥離力（ $N/50\text{ mm}$ ）である。

[0096] 前記粘着テープの剥離力の差は、光学用表面保護フィルムを剥離した後の光学部材上に設けられる他の層（例えば、層間充填剤（層））との密着性の指標であり、これにより被着体の表面の汚染の程度を評価できる。

[0097] 前記粘着テープの剥離力の差は、 $4.0\text{ N}/50\text{ mm}$ 以下が好ましく、 $3.6\text{ N}/50\text{ mm}$ 以下がより好ましく、 $3.2\text{ N}/\text{mm}$ 以下がより更に好ましく、 2.8 以下が最も好ましい。この範囲にあると、光学用保護フィルムを剥離した後の、粘着剤層による被着体表面への汚染の影響が小さく、被着体に設けられた層間充填剤（層）などの他の層の剥がれを防止でき得る。

[0098] <セパレータの光学用表面保護フィルムに対する剥離力の測定>

本発明のセパレータ付き光学用表面保護フィルムは、光学用表面保護フィルムとセパレータと貼り合わせ、 23°C 、 $50\% \text{RH}$ 条件下で20分間放置後に、剥離角度 180° 、剥離速度 $0.3\text{ m}/\text{分}$ の条件により剥離することで、セパレータの光学用表面保護フィルムに対する剥離力を求めることができる。セパレータの光学用表面保護フィルムに対する剥離力は、 $0.5\text{ N}/50\text{ mm}$ 以下であり、 $0.4\text{ N}/50\text{ mm}$ 以下が好ましく、 $0.3\text{ N}/50\text{ mm}$ 以下がより好ましく、 $0.2\text{ N}/50\text{ mm}$ 以下がより更に好ましく、 $0.1\text{ N}/50\text{ mm}$ 以下が最も好ましい。また、 $0.03\text{ N}/50\text{ mm}$ 以上が好ましく、 $0.05\text{ N}/50\text{ mm}$ 以上がより好ましく、 $0.08\text{ N}/50\text{ mm}$ 以上がさらに好ましい。この範囲にあると、前記粘着剤層に対する剥離性に優れ、さらに貼り合わせ時の作業性に優れたセパレータとなる。

[0099] <光学用表面保護フィルムのガラスに対する剥離力の測定>

本発明のセパレータ付き光学用表面保護フィルムは、セパレータを剥離した光学用表面保護フィルムを、ガラス板の表面に 2 kg のローラーで貼り合わせた後、 23°C 、 $50\% \text{RH}$ の条件下で20分間経過の、剥離角度 180° 、引張速度 $0.3\text{ m}/\text{分}$ の条件により剥離することで、光学用表面保護フィルムのガラスに対する剥離力を求めることができる。前記光学用表面保護フィルムのガラスに対する剥離力は、 $0.08\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下であることが好ましく、 $0.07\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下が好ましく、 $0.06\text{ N}/25\text{ mm}$

以下がより好ましく、 $0.05\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下がより更に好ましく、 $0.04\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下が最も好ましい。また、 $0.01\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上が好ましく、 $0.02\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上がより好ましく、 $0.03\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上がさらに好ましい。この範囲にあると、ガラスなどの被着体に対する剥離性に優れた粘着剤層となる。

[0100] < X線光電子分光法 (E S C A) でのケイ素原子の元素比率の測定 >

本発明のセパレータ付き光学用表面保護フィルムにおいて、光学用表面保護フィルムに貼り合わされた前記セパレータを剥離した後の、粘着剤層表面をX線光電子分光法で測定することにより、粘着剤層の最表面のケイ素原子 (S i) についての元素比率 (a t o m i c %) を算出できる。前記粘着剤層の最表面のケイ素原子 (S i) についての元素比率 (a t o m i c %) は、好ましくは0.5以下であり、より好ましくは0.3以下であり、最も好ましくは0.2以下である。この範囲にあると、セパレータが剥離された光学用表面保護フィルムを、被着体 (例えば、ガラス板) に貼着後、これを剥離した際に、粘着剤層による被着体の表面の汚染の影響を小さくできる (例えば、セパレータの離型層に剥離性向上のために含まれるポリジメチルシロキサンのような有機シリコン化合物が、セパレータと光学用表面保護フィルムとの貼着により粘着剤層の表面に転写にされ、この転写された有機シリコン化合物がさらに被着体に転写することを抑制できる) ため好ましい。その結果、被着体に設けられた層間充填剤 (層) などの他の層の剥がれが防止でき得る。

[0101] 本発明の前記光学用表面保護フィルムを剥離した後に被着体に設けられる他の層としては、例えば、層間充填剤 (層) が挙げられる。前記層間充填剤 (層) とは、例えばカバーガラスと液晶パネルの間を充填して視認性を向上させる目的に使用されるものであり、具体的には、SVR7000シリーズ、SVR1120、SVR1150、SVR1320、SVR1241H (デクセリアルズ社製) やWORLD ROCK 700シリーズ、WORLD ROCK 801、A-350シリーズ、WORLD ROCK HRJ

－４０，ＨＲＪ－２０３，ＨＲＪ－３００，ＨＲＪ－３０２（協立化学産業社製）などが挙げられる。

実施例

[0102] 以下、本発明の構成と効果を具体的に示す実施例等について説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、実施例等における評価項目は下記のようにして測定を行った。

[0103] <実施例１>

<（メタ）アクリル系ポリマー（Ａ１）の調製>

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた四つ口フラスコに、２－エチルヘキシルアクリレート（２ＥＨＡ、東亜合成製、アクリル酸２－エチルヘキシル）１００重量部、２－ヒドロキシエチルアクリレート（ＨＥＡ、東亜合成製、アクリックスＨＥＡ）４重量部、重合開始剤として２，２’－アゾビスイソブチロニトリル（和光純薬性、ＡＩＢＮ）０．２重量部、酢酸エチル（昭和電工製、酢酸エチル）２０５重量部を仕込み、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入し、フラスコ内の液温を６３℃付近に保って約４時間重合反応を行い、（メタ）アクリル系ポリマー（Ａ１）溶液（約３５重量％）を調製した。前記（メタ）アクリル系ポリマー（Ａ１）の重量平均分子量は６５万であり、Ｔｇは－６８．３℃であった。

[0104] <粘着剤組成物の調製>

上記（メタ）アクリル系ポリマー（Ａ１）溶液（約３５重量％）を酢酸エチルで２９重量％に希釈し、この溶液の（メタ）アクリル系ポリマー１００重量部（固形分）に対して、ヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート体（日本ポリウレタン工業社製、コロネートＨＸ）４重量部、錫系触媒としてジオクチルスズラウレート（東京ファインケミカル製、エンビライザーＯＬ－１）０．０１５重量部、ケトーエノール互変異性を生じる化合物としてアセチルアセトン０．６９重量部を加えて、２５℃付近に保って約１分間混合攪拌を行い、粘着剤組成物（１）を調製した。

[0105] <セパレータＡの作製>

ブチラル樹脂（積水化学工業製、エスレックKW-10）を乾燥させ得られた樹脂100重量部をキシレン（太陽化学製、キシロール）900重量部に溶解させ、続いてオクタデシルイソシアネート（大原パラジウム化学株式会社製、R-NCO）を480重量部加えた。さらにこの溶液をトルエン（出光石油化学製）で固形分が0.3重量%となる希釈し、離型剤組成物を得た。この離型剤組成物を厚み38 μ mのPETフィルム（三菱樹脂製、ダイアホイルT100C38）に塗布し、130℃で1分間乾燥させ、セパレータAを作製した。離型層の乾燥後の厚みは20nmであった。

[0106] <セパレータ付き光学用表面保護フィルムの作製>

上記粘着剤組成物（1）を、PET基材（三菱樹脂製、ダイアホイルT100C38、厚さ38 μ m）の片面に塗布し、130℃で60秒間加熱して、厚さ10 μ mの粘着剤層を形成し、光学用表面保護フィルムを作製した。次いで、前記粘着剤層の表面に、セパレータAの離型層をハンドローラーにて貼り合せて、セパレータ付き光学用表面保護フィルムを作製した。尚、被着体への貼着（使用）時には、前記セパレータは除去して使用した。

[0107] <セパレータBの作製>

冷却器を備えた反応容器にアクリロニトリル（昭和電工株式会社製、アクリロニトリル）を100重量部、メタクリル酸ステアリル（三菱瓦斯化学株式会社製、SMA）を62.5重量部、メタクリル酸（三菱レイヨン株式会社製、メタクリル酸）を18重量部、1-ドデカンチオール（和光純薬株式会社製、1-ドデカンチオール）を1.8重量部、過酸化ベンゾイル（日油株式会社製、ナイパーBW）を0.55重量部、トルエン（出光石油化学製）にて24重量%に希釈し、窒素気流下にて70℃7時間反応させた。得られた液をトルエンにて0.3重量%に希釈し、離型剤組成物を得た後、セパレータAと同様にしてセパレータBを作製した。

[0108] <セパレータC>

東洋紡製、東洋紡エステルフィルムTN101（厚さ38 μ m）を使用した。セパレータCを構成する離型層は、ペンタエリスリトール脂肪酸エステル

を含む離型剤組成物により形成されている。

[0109] <セパレータDの作製>

冷却器を備えた反応容器にキシレン（太陽化学製、キシロール）を200重量部、オクタデシルイソシアネート（大原パラジウム化学株式会社製、R-NCO）を600重量部入れ、攪拌しながら加熱しキシレンが還流し始めた点からポリビニルアルコール（クラレ製、クラレポバール205）100重量部を少量ずつ、10分間隔で2時間にわたって添加した。ポリビニルアルコールを加え終わってからさらに2時間還流を行い、反応を終了した。反応混合物を約80℃まで冷却してからメタノール中に加えたところ、反応生成物が白色沈殿として析出したので、この沈殿を濾別し、キシレン140重量部を加え、加熱して完全に溶解させた後、再びメタノールを加えて沈殿させるという操作を数回繰り返した後、沈殿をメタノールで洗浄し、乾燥粉碎して得た粉末を水で0.3重量%に希釈した。得られた溶液を用いてセパレータAと同様にして、セパレータDを作製した。

[0110] <セパレータE>

藤森工業製、フィルムバイナ50E-0010NSD（厚さ50μm）を使用した。セパレータEを構成する離型層は、ペンタエリスリトール脂肪酸エステルを含む離型剤組成物により形成されている。

[0111] <セパレータF>

シリコーン離型剤（信越化学工業製、KS-847H）を100重量部、シリコーン硬化触媒（信越化学工業製、CAT-PL-50T）を3.3重量部入れ、トルエン（出光石油化学製）、ヘキサン（丸善石油化学製、ノルマルヘキサン）、メチルエチルケトン（出光興産製、MEK）が1：2：1の重量比でなる溶剤で0.3重量%に希釈し、離型剤組成物を得た。得られた離型剤組成物を用いてセパレータAと同様にしてセパレータFを作製した。

[0112] <実施例2～8、比較例1～3、ブランク1>

表1及び2に示すように、（メタ）アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分や、上記のセパレータの処理を変更した以外は、実施例1と同様の方

法にて、実施例 2～8、及び比較例 1～3 のセパレータ付き光学用表面保護フィルムを作製した。ブランク 1 として、セパレータを使用しない光学用表面保護フィルムを作製した。尚、鉄触媒としては、トリス（アセチルアセトナート）鉄（日本化学産業社製、商品名「ナーセム第二鉄」）を使用した。

[0113] <測定・評価>

以下に、具体的な配合量、及び測定・評価方法を記載し、その結果を表 1 及び 2 に記載した。

[0114] <（メタ）アクリル系ポリマー（A）の重量平均分子量（Mw）の測定>

作製したポリマーの重量平均分子量は、GPC（ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー）により測定した。条件を以下に示す。

[0115] 装置：東ソー社製、HLC-8220GPC

サンプルカラム；東ソー社製、TSKguardcolumn Super HZ-H

（1本）+TSKgel Super HZM-H（2本）

リファレンスカラム；東ソー社製、TSKgel Super H-RC（1本）

流量：0.6ml/min

注入量：10μl

カラム温度：40℃

溶離液：THF

注入試料濃度：0.2重量%

検出器：示差屈折計

なお、重量平均分子量はポリスチレン換算により算出した。

[0116] <（メタ）アクリル系ポリマー（A）のガラス転移温度（Tg）の測定>

ガラス転移温度（Tg）（℃）は、各モノマーによるホモポリマーのガラス転移温度Tgn（℃）として下記の文献値を用い、下記の式により求めた。

[0117] 式： $1 / (T_g + 273) = \sum [W_n / (T_{gn} + 273)]$

(式中、 T_g (°C) は共重合体のガラス転移温度、 W_n (—) は各モノマーの重量分率、 T_{g_n} (°C) は各モノマーによるホモポリマーのガラス転移温度、 n は各モノマーの種類を表す。)

2-エチルヘキシルアクリレート (2EHA) : -70°C

ヒドロキシエチルアクリレート (HEA) : -15°C

4-ヒドロキシブチルアクリレート (HBA) : -32°C

アクリル酸 (AA) : 106°C

なお、文献値として「アクリル樹脂の合成・設計と新用途開発」(中央経営開発センター出版部発行)を参照した。

[0118] <Si-K α 線強度の測定>

得られたセパレータ付き光学用表面保護フィルムから、セパレータを剥離した後の、粘着剤層表面の蛍光X線でのSi-K α 線強度により、粘着剤層表面のケイ素原子量を以下の条件により測定した。

装置: Rigaku製 XRF ZSX100e

X線源: 縦型Rh管

分析面積: $30\text{ mm}\phi$

分析元素: Si

分光結晶: R $\times$ 4

出力: 50 kV , 70 mA

試料(面積= $30\text{ mm}\phi$)に励起X線(線源=縦型Rh管、出力= 50 kV , 70 mA)を照射し、分光結晶(=R $\times$ 4)にて分光されたSiの蛍光X線の強度を計測した。

[0119] また、セパレータを使用しない光学用表面保護フィルム(ブランク1)の粘着剤層表面についても、蛍光X線でのSi-K α 線強度を上記の条件により測定した。その結果、前記ケイ素原子量は、粘着剤層や離型層にシリコン系材料を使用しなくとも、ポリエステルフィルムや基材のケイ素原子(例えば、PETフィルム中のフィラーのシリカ(SiO₂)など)も検出するため、Si-K α 線強度が 0 cps にはならず、セパレータを使用しない光

光学用表面保護フィルム（ブランク１）の粘着剤層では、 1.9 kcps となった。

[0120] 前記セパレータを剥離した後の、粘着剤層表面の $\text{Si-K}\alpha$ 線強度は、 2.5 kcps 以下が好ましい。この範囲にあると、セパレータが剥離された光学用表面保護フィルムを、ガラス板から剥離した後の、粘着剤層によるガラスの表面の汚染の影響が少ない（例えば、セパレータの離型層に剥離性向上のために含まれるポリジメチルシロキサンのような有機シリコン化合物が、セパレータと光学用表面保護フィルムとの貼着により粘着剤層の表面に転写にされ、この転写された有機シリコン化合物がさらに被着体に転写することを抑制できる）ため、例えば、層間充填剤（層）などの他の層の被着体からの剥がれを防止でき得る。

[0121] <粘着テープの剥離力の差の測定>

得られたセパレータ付き光学用表面保護フィルムからセパレータを剥がしてガラス板（松浪硝子製、青板縁磨品 OF 1）に貼りあわせ、オーブンで、 70°C で 48 時間加温した。オーブンから取り出して室温で 1 時間放置した後に光学用表面保護フィルムを剥がし、光学用表面保護フィルムが貼ってあった面にアクリル粘着テープ（日東電工社製、No. 31B、幅 19 mm）を 2 kg のローラーを用いて貼りあわせ、 23°C 、相対湿度 50% の環境に 20 分程度放置した。 0.3 m/分 の速度で 180° の角度で引き剥し、剥離力を測定し、50 mm 幅での測定値に換算して、これを下記式（１）の F の値とした。

また、光学用表面保護フィルムを貼りあわせずに、ガラス板に直接 No. 31B を貼りあわせ同様に剥離力を測定し、50 mm 幅での測定値に換算して、下記式（１）の F_0 の値とした。この場合、No. 31B の剥離力は 18.7 N/50 mm であった。

そして、これらの粘着テープの剥離力の差を下記式（１）により計算した。

式（１）：粘着テープの剥離力の差 (N/50 mm) = $F_0 - F$ (N/50)

mm)

[0122] 前記粘着テープ剥離力の差は、 $4.0\text{ N}/50\text{ mm}$ 以下が好ましい。この値が小さいほど、光学用保護フィルムを剥離した後の、粘着剤層によるガラスの表面の汚染の影響が小さく、例えば、ガラス表面に設けられた層間充填剤（層）などの他の層の剥がれを防止でき得る。

[0123] <セパレータの光学用表面保護フィルムに対する剥離力の測定>

得られたセパレータ付き光学用表面保護フィルムを 50 mm 幅に切断し、SUS板(SUS304BA)に粘着剤層が付着した面とは反対面（ポリエステルフィルム）を固定した。 23°C 、相対湿度 50% の環境に 20 分程度放置した後、セパレータを $0.3\text{ m}/\text{分}$ の速度で 180° の角度で引き剥し、セパレータの光学用表面保護フィルムに対する剥離力($\text{N}/50\text{ mm}$)を測定した。

[0124] セパレータの光学用表面保護フィルムに対する剥離力は、 $0.5\text{ N}/50\text{ mm}$ 以下が好ましい。この範囲にあると、前記粘着剤層に対する剥離性に優れ、さらに貼り合わせ時の作業性に優れたセパレータとなる。

[0125] <セパレータ剥離性の評価>

セパレータ剥離性の評価は、前記セパレータの光学用表面保護フィルムに対する剥離力が $0.5\text{ N}/50\text{ mm}$ 以下のものを良好(○)とし、 $0.5\text{ N}/50\text{ mm}$ より大きいものを不良(×)とした。

[0126] <光学用表面保護フィルムのガラスに対する剥離力の測定>

得られたセパレータ付き光学用表面保護フィルムを 25 mm の幅に切断しセパレータを剥がしてガラス板（松浪硝子製、青板縁磨品、OF1）に 2 kg のローラーを用いて貼りあわせ、 23°C 、相対湿度 50% の環境に 20 分程度放置した。光学用表面保護フィルムを $0.3\text{ m}/\text{分}$ の速度で 180° の角度で引き剥し、光学用表面保護フィルムのガラスに対する剥離力($\text{N}/25\text{ mm}$)を測定した。

[0127] 前記光学用表面保護フィルムのガラスに対する剥離力は、 $0.08\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下であることが好ましい。この範囲にあると、ガラスなどの被着体

に対する剥離性に優れた粘着剤層を有する光学用保護フィルムとなる。

[0128] < X線光電子分光法 (E S C A) でのケイ素原子の元素比率の測定 >

得られたセパレータ付き光学用表面保護フィルムから、セパレータを剥離した後の、粘着剤層表面のX線光電子分光法による測定により、粘着剤層の最表面のケイ素原子 (S i) の元素比率を以下の条件により算出した。

装置 : U L V A C P H I 製 P H I Q u a n t e r a S X M

X線源 : モノクロ A I K α

X R a y S e t t i n g : 1 0 0 μ m ϕ [1 5 k V , 2 5 W]

光電子取出し角 : 試料表面に対して 4 5 °

得られたセパレータ付き光学用表面保護フィルムを適宜切り出し、X線光電子分光法の測定を行い、ケイ素原子について元素比率 (a t o m i c %) を算出した。

[0129] 前記ケイ素原子について元素比率は、0. 5 a t o m i c % 以下が好ましい。この範囲にあると、セパレータが剥離された光学用表面保護フィルムを、ガラス板から剥離した後の、粘着剤層によるガラスの表面の汚染の影響が少ない (例えば、セパレータの離型層に剥離性向上のために含まれるポリジメチルシロキサンのような有機シリコン化合物が、セパレータと光学用表面保護フィルムとの貼着により粘着剤層の表面に転写にされ、この転写された有機シリコン化合物がさらに被着体に転写することを抑制できる) ため、例えば、層間充填剤 (層) などの他の層の被着体からの剥がれを防止でき得る。

[0130] < セパレータの離型層の表面と、セパレータの基材の表面との蛍光 X 線での S i - K α 線強度の差の測定 >

上記の S i - K α 線強度の測定の条件により、セパレータの離型層の表面の蛍光 X 線での S i - K α 線強度 (a) と、セパレータの離型層を有しない基材の表面 (未処理面) の蛍光 X 線での S i - K α 線強度 (b) を測定し、その差 [(b) - (a)] を求めた。その結果、セパレータ C の前記 S i - K α 線強度 (a) は 3. 7 8 k c p s であり、セパレータ C の前記 S i - K

α 線強度 (b) は 3.98 kcps であったので、その差 $[(b) - (a)]$ は 0.20 kcps であった。また、セパレータ E の前記 Si-K α 線強度 (a) は 6.52 kcps であり、セパレータ E の前記 Si-K α 線強度 (b) は 6.73 kcps であったので、その差 $[(b) - (a)]$ は 0.21 kcps であった。また、セパレータ F の前記 Si-K α 線強度 (a) は 75.5 kcps であり、セパレータ F の前記 Si-K α 線強度 (b) は 7.36 kcps であったので、その差 $[(b) - (a)]$ は 68.14 kcps であった。

[0131]

[表1]

(メタ)アクリル系 ポリマー(A)	モノマー成分(重量部)					重量平均 分子量 (Mw)	T _g (°C)
	炭素数が2～14のアル キル基含有(メタ)アクリ ル系モノマー	ヒドロキシル基含有(メ タ)アクリル系モノマー			カルボキシル基 含有(メタ)アクリ ル系モノマー		
		2EHA	HEA	HBA			
			AA				
1	100	4	—	—	65万	-68.3	
2	100	—	10	0.02	65万	-67.6	

[0132] [表2]

実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
(メタ)アクリル系ポリマー(A1) (重量部)	100	100	100	100	100	—	100	100	100	100	100
(メタ)アクリル系ポリマー(A2) (重量部)	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—
脂肪族ポリイソシアネート系架橋剤(B) (重量部)	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
触媒(C) (重量部)	0.015	0.015	0.015	0.015	—	0.015	0.03	0.015	0	0	0.02
触媒触媒 (ナニウム第二鉄)	—	—	—	—	0.015	—	—	—	—	—	—
セパレータ											
透光線 Si-K α 線強度[kcps]	2.0	2.0	2.0	2.1	1.9	2.0	1.9	2.9	2.0	2.9	1.9
粘着テープの剥離力の差[N/50mm]	3.7	3.8	2.8	3.3	2.5	2.5	2.5	4.2	3.5	4.5	—
セパレータの光学用表面保護フィルムに対する剥離力[N/50mm]	0.1	0.1	0.2	0.11	0.1	0.08	0.1	0.04	0.56	0.28	—
セパレータ剥離性	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	—
光学用表面保護フィルムガラスに対する剥離力[N/25mm]	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.09	0.09	—
ESCAでのSiの元素比率[atomic %]	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	2.6	0.2

[0133] 上記表2の結果より、全ての実施例において、Si-K α 線強度が2.5 kcps以下であるため、耐汚染性に優れ、さらに、セパレータの光学用表面保護フィルムに対する剥離力が0.5 N/50 mm以下であるため、貼り合わせ時の作業性に優れることが確認された。これに対して、比較例1及び3において、Si-K α 線強度が2.5 kcpsより大きく、比較例2において、セパレータの粘着剤層に対する剥離力が0.5 N/50 mmより大きく、比較例1～3は、実施例と比較して、これらの性能が劣ることが確認された。

[0134] 加えて、上記表2の結果より、全ての実施例において、粘着テープの剥離力の差が4.0 N/50 mm以下であるため、光学用保護フィルムを剥離した際の、粘着剤層によるガラスの表面の汚染の影響が小さいため、例えば、層間充填剤（層）などの他の層の剥がれを防止でき、そして、表面保護フィルムのガラスに対する剥離力が0.08 N/25 mm以下であるため、ガラスに対する剥離性に優れることが確認された。また、セパレータ剥離性が良好であった。加えて、粘着剤層の最表面のケイ素原子（Si）の元素比率が、0.5 atomic %以下であるため、耐汚染性に優れることが確認された。これに対して、比較例1及び3において、粘着テープの剥離力の差が4.0 N/50 mmより大きく、さらに、粘着剤層の最表面のケイ素原子の元素比率が、2.0 atomic %以上であり、比較例2において、光学用表面保護フィルムのガラスに対する剥離力が0.08 N/25 mmより大きく、さらに、セパレータ剥離性が不良であり、比較例1～3は、実施例と比較して、これらの性能が劣ることが確認された。

符号の説明

- [0135] 1 : セパレータ
2 : 光学用表面保護フィルム
3 : セパレータ付き光学用表面保護フィルム
11 : 基材

1 2 : 離型層

2 1 : 粘着剤層

2 2 : ポリエステルフィルム

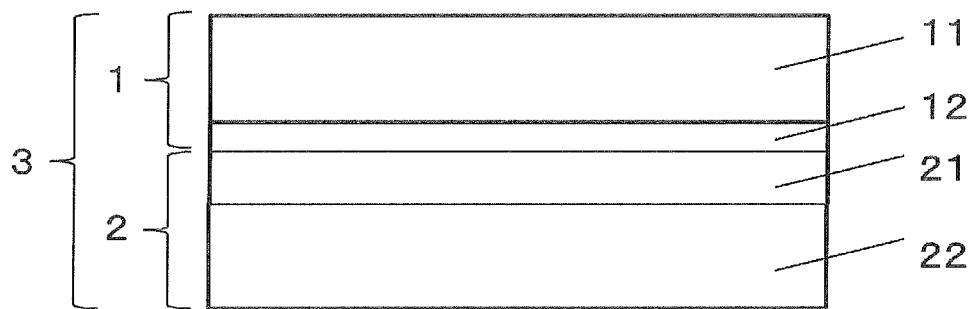
請求の範囲

- [請求項1] 粘着剤層の片面にポリエステルフィルムを有し、前記粘着剤層のポリエステルフィルムとは反対面にセパレータを有するセパレータ付き光学用表面保護フィルムであって、
- 前記セパレータを剥離した後の前記粘着剤層表面の蛍光X線でのSi-K α 線強度が2.5kcps以下であり、
- 前記セパレータの光学用表面保護フィルムに対する剥離力が、引張速度0.3m/分において、0.5N/50mm以下であるセパレータ付き光学用表面保護フィルム。
- [請求項2] 前記セパレータが、離型層と基材を有し、
- 前記離型層が、長鎖アルキル系材料、及び／又は脂肪族カルボン酸エステルを含む離型剤組成物から形成される請求項1に記載のセパレータ付き光学用表面保護フィルム。
- [請求項3] 前記粘着剤層が、(メタ)アクリル系ポリマー(A)及び脂肪族ポリイソシアネート系架橋剤(B)を含む粘着剤組成物から形成され、
- 前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)が、モノマー成分として、少なくとも、炭素数2～14のアルキル基含有(メタ)アクリル系モノマー、及びヒドロキシル基含有(メタ)アクリル系モノマーを含み、かつ、ガラス転移温度が-50℃以下であり、
- 前記炭素数2～14のアルキル基含有(メタ)アクリル系モノマー100重量部に対して、前記ヒドロキシル基含有(メタ)アクリル系モノマーを2～20重量部含有する請求項1又は2に記載のセパレータ付き光学用表面保護フィルム。
- [請求項4] 前記(メタ)アクリル系ポリマー(A)100重量部に対し、前記脂肪族ポリイソシアネート系架橋剤(B)を1～30重量部含有する請求項3に記載のセパレータ付き光学用表面保護フィルム。
- [請求項5] 前記粘着剤組成物が、さらに、鉄又は錫を活性中心とする触媒(C)を含有する請求項3又は4に記載のセパレータ付き光学用表面保護

フィルム。

[請求項6] 前記（メタ）アクリル系ポリマー（A）100重量部に対し、前記鉄又は錫を活性中心とする触媒（C）を0.002～0.5重量部含有する請求項5に記載のセパレータ付き光学用表面保護フィルム。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/052501

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B27/36(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, C09J7/02(2006.01)i, C09J133/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B32B27/36, B32B27/00, C09J7/02, C09J133/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2010-155976 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 15 July 2010 (15.07.2010), claims; paragraphs [0001] to [0002], [0016], [0021] to [0022]; paragraph [0026], table 1, examples 1, 2 (Family: none)	1 2-6
X Y	JP 2003-240951 A (Oji Paper Co., Ltd.), 27 August 2003 (27.08.2003), claims 1, 4; paragraphs [0001] to [0002], [0008], [0038] to [0044], [0053]; paragraph [0057], table 1, examples 1 to 6 (Family: none)	1 2-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 April 2016 (06.04.16)

Date of mailing of the international search report
19 April 2016 (19.04.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/052501

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2013-227472 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 07 November 2013 (07.11.2013), claims 6 to 13; paragraphs [0001], [0046] to [0051], [0083] to [0084], [0087] to [0090]; paragraph [0095], table 2, example 1; paragraph [0098] & WO 2013/008861 A1 & TW 201313808 A & CN 103649204 A & KR 10-2014-0038509 A	1-2 2-6
Y A	JP 7-32551 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 03 February 1995 (03.02.1995), paragraph [0017], example 2 (Family: none)	2 1, 3-6
Y A	JP 2014-1332 A (Fujimori Kogyo Co., Ltd.), 09 January 2014 (09.01.2014), claims; paragraph [0052], table 1; paragraph [0054], table 2; paragraphs [0056] to [0057] & KR 10-2013-0142919 A & CN 103509503 A & TW 201406899 A	3-6 1-2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B32B27/36(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, C09J7/02(2006.01)i, C09J133/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B32B27/36, B32B27/00, C09J7/02, C09J133/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2010-155976 A(住友化学株式会社)2010.07.15 【特許請求の範囲】，【0001】～【0002】，【0016】，【0021】～【0022】， 【0026】【表1】実施例1，実施例2 (ファミリーなし)	1 2 - 6
X Y	JP 2003-240951 A(王子製紙株式会社)2003.08.27 【請求項1】，【請求項4】，【0001】～【0002】，【0008】，【0038】～【0044】， 【0053】，【0057】【表1】実施例1～6 (ファミリーなし)	1 2 - 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 0 4 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 4 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

磯貝 香苗

4 V

9 6 0 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 3

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2013-227472 A(三菱化学株式会社)2013. 11. 07 【請求項 6】～【請求項 13】，【0001】，【0046】～【0051】，【0083】～ 【0084】，【0087】～【0090】，【0095】【表 2】実施例 1，【0098】 & WO 2013/008861 A1 & TW 201313808 A & CN 103649204 A & KR 10-2014-0038509 A	1 - 2 2 - 6
Y A	JP 7-32551 A(大日本印刷株式会社)1995. 02. 03 【0017】実施例 2 (ファミリーなし)	2 1, 3 - 6
Y A	JP 2014-1332 A(藤森工業株式会社)2014. 01. 09 【特許請求の範囲】，【0052】【表 1】，【0054】【表 2】，【0056】～【0057】 & KR 10-2013-0142919 A & CN 103509503 A & TW 201406899 A	3 - 6 1 - 2