

(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

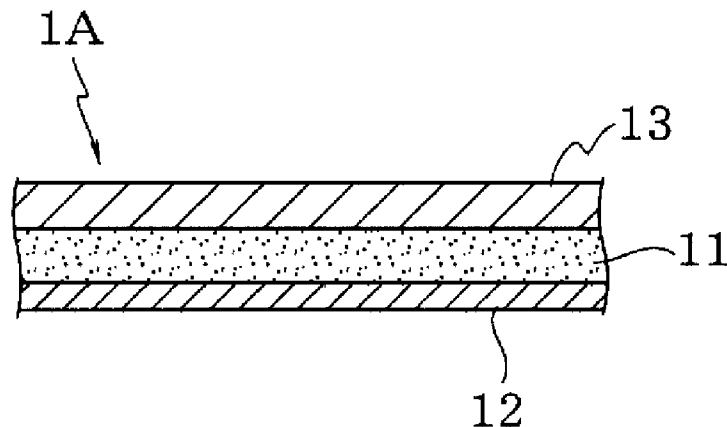
WO 2016/121001 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 133/06 (2006.01) C09J 11/08 (2006.01)
C09J 7/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/052202
- (22) 国際出願日: 2015 年 1 月 27 日(27.01.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: リンテック株式会社(LINTEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1730001 東京都板橋区本町 2 3 番 2 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 又野 仁(MATANO, Tadashi); 〒1730001 東京都板橋区本町 2 3 番 2 3 号 リンテック株式会社内 Tokyo (JP). 荒井 隆行(ARAI, Takayuki); 〒1730001 東京都板橋区本町 2 3 番 2 3 号 リンテック株式会社内 Tokyo (JP). 倉本 達己(KURAMOTO, Tatsuki); 〒1730001 東京都板橋区本町 2 3 番 2 3 号 リンテック株式会社内 Tokyo (JP). 所司 悟(SHOSHI, Satoru); 〒1730001 東京都板橋区本町 2 3 番 2 3 号 リンテック株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 早川 裕司, 外(HAYAKAWA, Yuji et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂六丁目 6 番 1 5 号 赤坂ウイングビル 4 階 特許業務法人 S A N S U I 国際特許事務所 Tokyo (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, JP, 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).

[続葉有]

(54) Title: ADHESIVE COMPOSITION, ADHESIVE AND ADHESIVE SHEET

(54) 発明の名称: 粘着性組成物、粘着剤および粘着シート



(57) Abstract: An adhesive composition which contains an active energy ray-curable adhesive component and organic fine particles, and wherein: the active energy ray-curable adhesive component contains a (meth)acrylic acid ester polymer, an active energy ray-curable compound and a crosslinking agent; the organic fine particles have a refractive index of 1.50-2.00; and the absolute value of the difference between the refractive index of the active energy ray-curable adhesive component and the refractive index of the organic fine particles is 0.02-0.50. An adhesive which is obtained from this adhesive composition enables the achievement of an optical member that has sufficient durability and light diffusibility.

(57) 要約: 活性エネルギー線硬化性粘着成分と、有機微粒子とを含有する粘着性組成物であって、活性エネルギー線硬化性粘着成分が、(メタ)アクリル酸エステル重合体、活性エネルギー線硬化性化合物および架橋剤を含有し、有機微粒子の屈折率が、1.50~2.00であり、活性エネルギー線硬化性粘着成分の屈折率と有機微粒子との屈折率の差の絶対値が、0.02~0.50である粘着性組成物。かかる粘着性組成物から得られる粘着剤によれば、十分な耐久性および光拡散性を有する光学部材を得ることができる。



WO 2016/121001 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：粘着性組成物、粘着剤および粘着シート

技術分野

[0001] 本発明は、粘着性組成物、粘着剤（粘着性組成物を硬化させた材料）および粘着シートに関するものであり、特に、偏光板等の光学部材用として好適な粘着性組成物、粘着剤および粘着シートに関するものである。

背景技術

[0002] 一般的に、液晶パネルにおいては、偏光板や位相差板を液晶セルのガラス基板等に接着するのに、粘着性組成物から形成された粘着剤層が使用されることが多い。しかし、偏光板や位相差板等の光学部材は熱等により収縮し易いため、熱履歴により収縮が生じ、その結果、光学部材に積層されている粘着剤層に応力が残存し、その応力により界面で剥がれ（いわゆる浮き、剥がれ）を生じるといった耐久性の問題が指摘されている。

[0003] 一方、液晶パネルは、薄型で消費電力が小さいという利点を有する反面、輝度や視野角の点で不十分であるという問題を有する。この問題点を粘着剤層で改善する観点から、光学部材に用いられる粘着剤層として、光拡散性を有するものが求められることがある。

[0004] 粘着剤層に光拡散性を付与するためには、通常、粘着剤層中に微粒子を添加する。しかし、粘着剤層に微粒子を添加した場合、微粒子および粘着剤における熱膨張性あるいは熱収縮性の違い等に起因し、熱履歴によって微粒子と粘着剤との界面でズレが生じ、気泡が発生するといった問題が懸念される。

[0005] また、前述のとおり、熱収縮する光学部材の場合、粘着剤層もそれに伴って変形することとなり、異物である微粒子と粘着剤との界面でズレが生じ、気泡が発生するといった問題も懸念される。事実、微粒子を添加した粘着剤層を光学部材に用いた場合、微粒子を添加しなかった場合よりも、熱履歴による浮きや剥がれが悪化し、耐久性が低下する傾向にあった。

[0006] これに対し、特許文献 1 は、耐久性よく接着し得ると共に、経時においても粘着層中の発泡や輝度むらが生じることがなく、液晶表示装置が均一な明るさとなる粘着剤を提供することを課題として、アクリル系共重合体および活性エネルギー線硬化型化合物を含有する粘着性樹脂と、微粒子とを含有する粘着剤を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特許第4 9 5 3 7 1 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] ところで、近年、スマートフォンやタブレット端末等の各種モバイル電子機器の発達に伴い、液晶表示装置の薄型化が求められるようになってきている。このような要求を受け、光学部材用の粘着剤においても、粘着剤層を薄く形成した場合であっても、十分な光拡散性および耐久性を有する粘着剤の必要性が高まっている。

[0009] 本発明は、このような実状に鑑みてなされたものであり、光拡散性粘着剤として優れた光拡散性および耐久性を有する光学部材を得ることのできる粘着性組成物、粘着剤および粘着シートを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上記目的を達成するために、第 1 に本発明は、活性エネルギー線硬化性粘着成分と、有機微粒子とを含有する粘着性組成物であって、前記活性エネルギー線硬化性粘着成分が、（メタ）アクリル酸エステル重合体、活性エネルギー線硬化性化合物および架橋剤を含有し、前記有機微粒子の屈折率が、 $1.50 \sim 2.00$ であり、前記活性エネルギー線硬化性粘着成分の屈折率と前記有機微粒子との屈折率の差の絶対値が、 $0.02 \sim 0.50$ であることを特徴とする粘着性組成物を提供する（発明 1）。

[0011] 上記発明（発明 1）において、前記有機微粒子の遠心沈降光透過法による

平均粒径は、 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ であることが好ましい（発明2）。

[0012] 上記発明（発明1，2）において、前記有機微粒子は、構成モノマー単位としてメタクリル酸メチルを含む重合体からなる微粒子であることが好ましい（発明3）。

[0013] 第2に本発明は、前記粘着性組成物（発明1～3）を硬化してなる粘着剤を提供する（発明4）。

[0014] 上記発明（発明4）においては、ヘイズ値が20～95%であることが好ましい（発明5）。

[0015] 第3に本発明は、基材と、粘着剤層とを備えた粘着シートであって、前記粘着剤層が、前記粘着剤（発明4，5）からなることを特徴とする粘着シートを提供する（発明6）。

[0016] 第4に本発明は、2枚の剥離シートと、前記2枚の剥離シートの剥離面と接するように前記剥離シートに挟持された粘着剤層とを備え、前記粘着剤層が、前記粘着剤（発明4，5）からなることを特徴とする粘着シートを提供する（発明7）。

発明の効果

[0017] 本発明に係る粘着性組成物、粘着剤および粘着シートによれば、十分な耐久性および光拡散性を有する光学部材を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の第1の実施形態に係る粘着シートの断面図である。

[図2]本発明の第2の実施形態に係る粘着シートの断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明の実施形態について説明する。

〔粘着性組成物〕

本実施形態に係る粘着性組成物（以下「粘着性組成物P」という。）は、活性エネルギー線硬化性粘着成分と、有機微粒子とを含有する。活性エネルギー線硬化性粘着成分は、（メタ）アクリル酸エステル重合体、活性エネルギー線硬化性化合物および架橋剤を含有する。また、有機微粒子の屈折率は

、1.50～2.00であり、活性エネルギー線硬化性粘着成分の屈折率と有機微粒子との屈折率の差の絶対値は、0.02～0.50である。

[0020] 本実施形態に係る粘着性組成物Pでは、有機微粒子の屈折率が比較的大きく、また、活性エネルギー線硬化性粘着成分の屈折率と有機微粒子との屈折率の絶対値の差が比較的大きい。このため、粘着性組成物Pによれば、高い光拡散性を達成することができる。特に、粘着性組成物Pを用いて厚さの薄い粘着剤層を形成した場合であっても、十分に高い光拡散性を達成することができる。さらに、所望の光拡散性を達成するために要する有機微粒子の量を低減できるため、有機微粒子の添加に起因した耐久性の低下が抑制される。また、粘着性組成物Pを硬化してなる粘着剤は、架橋剤との反応により架橋構造を形成した（メタ）アクリル酸エステル重合体が、活性エネルギー線の照射により形成された活性エネルギー線硬化性化合物の三次元網目構造に捕捉されることで、高い凝集力を示す。このような有機微粒子の使用量の低減と高い凝集力とにより、優れた耐久性を達成することができる。そして、このような粘着性組成物Pを用いて形成される粘着剤層を備えた光学部材、特に偏光板は、十分な耐久性を有し、且つ、光拡散性に優れる。

[0021] 1. 活性エネルギー線硬化性粘着成分

粘着性組成物Pは、活性エネルギー線硬化性粘着成分を含有し、当該活性エネルギー線硬化性粘着成分は、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）、活性エネルギー線硬化性化合物（B）および架橋剤（C）を含有する。なお、本明細書において、（メタ）アクリル酸エステルとは、アクリル酸エステル及びメタクリル酸エステルの両方を意味する。他の類似用語も同様である。また、「重合体」には「共重合体」の概念も含まれるものとする。

[0022] 有機微粒子を含有する粘着剤は、前述のとおり、偏光板等の光学部材に適用した場合、耐久性などに問題を生じることが多い。しかし、本実施形態では、粘着性組成物Pが上記活性エネルギー線硬化性粘着成分を含有することにより、得られる粘着剤が耐久性に優れたものとなる。また、有機微粒子を含有する粘着剤は、一般的に凝集力が低下し、粘着剤層から剥離シートを剥

離する時に、粘着剤層が剥離シート側に取りられてしまうことがある。しかし、上記の活性エネルギー線硬化性粘着成分を含有する粘着性組成物Pは、硬化させることにより上記のような問題が発生し難く、得られる粘着剤層がハンドリング性に優れたものとなる。

[0023] (1) (メタ) アクリル酸エステル重合体

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

[0024] アルキル基の炭素数が1～20の(メタ) アクリル酸アルキルエステルとしては、例えば、(メタ) アクリル酸メチル、(メタ) アクリル酸エチル、(メタ) アクリル酸プロピル、(メタ) アクリル酸n-ブチル、(メタ) アクリル酸n-ペンチル、(メタ) アクリル酸n-ヘキシル、(メタ) アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ) アクリル酸イソオクチル、(メタ) アクリル酸n-デシル、(メタ) アクリル酸n-ドデシル、(メタ) アクリル酸ミリスチル、(メタ) アクリル酸パルミチル、(メタ) アクリル酸ステアリル等が挙げられる。中でも、粘着性をより向上させる観点から、アルキル基の炭素数が1～8の(メタ) アクリル酸エステルが好ましく、(メタ) アクリル酸n-ブチルまたは(メタ) アクリル酸2-エチルヘキシルが特に好ましい。なお、これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

- [0025] (メタ) アクリル酸エステル重合体 (A) は、当該重合体を構成するモノマー単位として、アルキル基の炭素数が 1 ～ 20 の (メタ) アクリル酸アルキルエステルを 50 ～ 99 質量%含有することが好ましく、特に 65 ～ 97 質量%含有することが好ましく、さらには 80 ～ 95 質量%含有することが好ましい。
- [0026] 上記反応性官能基含有モノマーとしては、分子内に水酸基を有するモノマー (水酸基含有モノマー)、分子内にカルボキシル基を有するモノマー (カルボキシル基含有モノマー)、分子内にアミノ基を有するモノマー (アミノ基含有モノマー) などが好ましく挙げられる。これらの反応性官能基含有モノマーは、1 種を単独で用いてもよいし、2 種以上を組み合わせ用いてもよい。
- [0027] 水酸基含有モノマーとしては、例えば、(メタ) アクリル酸 2-ヒドロキシエチル、(メタ) アクリル酸 2-ヒドロキシプロピル、(メタ) アクリル酸 3-ヒドロキシプロピル、(メタ) アクリル酸 2-ヒドロキシブチル、(メタ) アクリル酸 3-ヒドロキシブチル、(メタ) アクリル酸 4-ヒドロキシブチルなどの (メタ) アクリル酸ヒドロキシアルキルエステル等が挙げられる。中でも、得られる (メタ) アクリル酸エステル重合体 (A) における水酸基の架橋剤 (C) との反応性および他の単量体との共重合性の点から (メタ) アクリル酸 2-ヒドロキシエチルまたは (メタ) アクリル酸 4-ヒドロキシブチルが好ましい。これらは単独で用いてもよいし、2 種以上を組み合わせ用いてもよい。
- [0028] カルボキシル基含有モノマーとしては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、マレイン酸、イタコン酸、シトラコン酸等のエチレン性不飽和カルボン酸が挙げられる。中でも、得られる (メタ) アクリル酸エステル重合体 (A) におけるカルボキシル基の架橋剤 (C) との反応性および他の単量体との共重合性の点からアクリル酸が好ましい。これらは単独で用いてもよいし、2 種以上を組み合わせ用いてもよい。
- [0029] アミノ基含有モノマーとしては、例えば、(メタ) アクリル酸アミノエチ

ル、（メタ）アクリル酸 *n*-ブチルアミノエチル等が挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0030] 反応性官能基含有モノマーとしては、水酸基含有モノマーとカルボキシル基含有モノマー、特にアクリル酸とを併用することが好ましい。この場合、後述する架橋剤（C）として、イソシアネート系架橋剤を使用することが好ましい。水酸基含有モノマーは、イソシアネート系架橋剤との反応性が高いため、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）の架橋点となる。一方、カルボキシル基含有モノマー、特にアクリル酸は、得られる粘着剤の粘着力を向上させるとともに、ガラス転移温度を上げて凝集力を向上させる。また、カルボキシル基含有モノマー、特にアクリル酸は、水酸基含有モノマーに由来する水酸基とイソシアネート系架橋剤との間の架橋反応を促進する作用も有する。

[0031] （メタ）アクリル酸エステル重合体（A）は、当該重合体を構成するモノマー単位として、反応性官能基含有モノマーを1～25質量%含有することが好ましく、特に2～15質量%含有することが好ましく、さらには3～10質量%含有することが好ましい。水酸基含有モノマーとカルボキシル基含有モノマーとを併用する場合、水酸基含有モノマーを0.05～20質量%含有することが好ましく、特に0.1～10質量%含有することが好ましく、さらには0.2～2質量%含有することが好ましい。さらに、カルボキシル基含有モノマーを0.5～20質量%含有することが好ましく、特に1～10質量%含有することが好ましく、さらには2～8質量%含有することが好ましい。

[0032] 上記他のモノマーとしては、例えば、（メタ）アクリル酸メトキシエチル、（メタ）アクリル酸エトキシエチル等の（メタ）アクリル酸アルコキシアルキルエステル、（メタ）アクリル酸シクロヘキシル等の脂肪族環を有する（メタ）アクリル酸エステル、アクリルアミド、メタクリルアミド等の非架橋性のアクリルアミド、（メタ）アクリル酸 *N*，*N*-ジメチルアミノエチル、（メタ）アクリル酸 *N*，*N*-ジメチルアミノプロピル等の非架橋性の3級

アミノ基を有する（メタ）アクリル酸エステル、酢酸ビニル、スチレンなどが挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0033] （メタ）アクリル酸エステル重合体（A）の重合態様は、ランダム共重合体であってもよいし、ブロック共重合体であってもよい。なお、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）は、粘着性を付与する成分であることから、活性エネルギー線硬化性を有しないことが好ましい。

[0034] （メタ）アクリル酸エステル重合体（A）の重量平均分子量は40万～250万であることが好ましく、特に100万～220万であることが好ましく、さらには140万～200万であることが好ましい。（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）の重量平均分子量を比較的高めにするにより、耐久性をより優れたものにすることができる。なお、本明細書における重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）法により測定したポリスチレン換算の値である。

[0035] なお、粘着性組成物Pにおいて、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）は、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0036] （2）活性エネルギー線硬化性化合物

本実施形態における活性エネルギー線硬化性粘着成分が含有する活性エネルギー線硬化性化合物（B）は、当該活性エネルギー線硬化性化合物（B）を含有する活性エネルギー線硬化性粘着成分と有機微粒子との屈折率差の絶対値が前述した範囲に入るものであればよく、モノマー、オリゴマーまたはポリマーのいずれであってもよいし、それらの混合物であってもよい。中でも、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）等との相溶性に優れる分子量1000以下の多官能アクリレート系モノマーを好ましく挙げることができる。

[0037] 本実施形態における粘着性組成物Pでは、活性エネルギー線の照射により、活性エネルギー線硬化性化合物（B）が互いに化学結合を形成し、三次元

網目構造を生成する。そして、当該構造中に（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）が捕捉されることにより、凝集力が向上し、結果、耐久性に優れたものとなる。

[0038] 分子量1000以下の多官能アクリレート系モノマーとしては、例えば、1,4-ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、1,6-ヘキサジオールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールアジペートジ（メタ）アクリレート、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニルジ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ジシクロペンタニルジ（メタ）アクリレート、エチレンオキシド変性リン酸ジ（メタ）アクリレート、ジ（アクリロキシエチル）イソシアヌレート、アリル化シクロヘキシルジ（メタ）アクリレート等の2官能型；トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、プロピレンオキシド変性トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、トリス（アクリロキシエチル）イソシアヌレート、 ϵ -カプロラクトン変性トリス-（2-（メタ）アクリロキシエチル）イソシアヌレート等の3官能型；ジグリセリンテトラ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート等の4官能型；プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート等の5官能型；ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等の6官能型などが挙げられる。これらは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0039] 活性エネルギー線硬化性化合物（B）の含有量は、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）100質量部に対して、1～50質量部であることが好ましく、特に5～30質量部であることが好ましく、さらには10～20質

量部であることが好ましい。活性エネルギー線硬化性化合物（B）の含有量が上記の範囲内にあることで、得られる粘着剤は耐久性により優れたものとなり、また、得られる粘着剤層のハンドリング性が優れたものとなる。さらに、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）による粘着性が良好に維持される。

[0040] （3）架橋剤

本実施形態における粘着性組成物Pでは、活性エネルギー線硬化性粘着成分は、架橋剤（C）を含有する。粘着性組成物Pの粘着成分が、重合体を構成するモノマー単位として反応性官能基含有モノマーを含む（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）と、架橋剤（C）とを含有する場合、当該粘着性組成物Pを加熱等すると、架橋剤（C）は、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）を構成する反応性官能基含有モノマーの反応性官能基と反応する。これにより、架橋剤（C）によって（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）が架橋された構造が形成され、得られる粘着剤の凝集力が向上する。

[0041] なお、本実施形態における粘着性組成物Pにおいては、前述の活性エネルギー線硬化性化合物（B）により、得られる粘着剤の凝集力を向上させて、耐久性の向上を図っている。さらに、架橋剤（C）を併用することで、粘着剤の適切な粘着力を維持しながら凝集力をさらに改善し、耐久性がさらに優れたものとなる。

[0042] 架橋剤（C）としては、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）が有する反応性官能基と反応するものであればよく、例えば、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、アミン系架橋剤、メラミン系架橋剤、アジリジン系架橋剤、ヒドラジン系架橋剤、アルデヒド系架橋剤、オキサゾリン系架橋剤、金属アルコキシド系架橋剤、金属キレート系架橋剤、金属塩系架橋剤、アンモニウム塩系架橋剤等が挙げられる。（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）が反応性官能基として水酸基を有する場合、上記の中でも、水酸基との反応性に優れたイソシアネート系架橋剤を使用することが好ましい。なお、架橋剤（C）は、1種を単独で、または2種以上を組み合わせで使用す

ることができる。

[0043] イソシアネート系架橋剤は、少なくともポリイソシアネート化合物を含むものである。ポリイソシアネート化合物としては、例えば、トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート等の芳香族ポリイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族ポリイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、水素添加ジフェニルメタンジイソシアネート等の脂環式ポリイソシアネートなど、及びそれらのビウレット体、イソシアヌレート体、さらにはエチレングリコール、プロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、トリメチロールプロパン、ヒマシ油等の低分子活性水素含有化合物との反応物であるアダクト体などが挙げられる。中でも水酸基との反応性の観点から、トリメチロールプロパン変性の芳香族ポリイソシアネート、特にトリメチロールプロパン変性トリレンジイソシアネートが好ましい。

[0044] 架橋剤（C）の含有量は、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）100質量部に対して、0.01～100質量部であることが好ましく、特に0.05～5質量部であることが好ましく、さらには0.1～1質量部であることが好ましい。

[0045] （4）各種添加剤

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

[0046] 粘着性組成物Pを硬化させる活性エネルギー線として紫外線を用いる場合には、活性エネルギー線硬化性粘着成分は光重合開始剤を含有することが好ましい。光重合開始剤を含有することにより、活性エネルギー線硬化性粘着成分を効率良く硬化させることができ、また重合硬化時間および活性エネルギー線の照射量を少なくすることができる。

[0047] 光重合開始剤としては、例えば、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル

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

[0048] 光重合開始剤は、活性エネルギー線硬化性粘着成分中の活性エネルギー線硬化性化合物(B) 100質量部に対して、0.1~20質量部、特に1~12質量部の範囲の量で用いられることが好ましい。

[0049] また、活性エネルギー線硬化性粘着成分は、得られる粘着剤のガラス面等への粘着力を改善する観点から、シランカップリング剤を含有することが好ましい。シランカップリング剤としては、分子内にアルコキシシリル基を少なくとも1個有する有機ケイ素化合物であって、粘着成分との相溶性がよく、光透過性を有するものが好ましい。

[0050] かかるシランカップリング剤としては、例えば、ビニルトリメトキシシラ

ン、ビニルトリエトキシシラン、メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン等の重合性不飽和基含有ケイ素化合物、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン等のエポキシ構造を有するケイ素化合物、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ケイ素化合物、3-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン等のアミノ基含有ケイ素化合物、3-クロロプロピルトリメトキシシラン、3-イソシアネートプロピルトリエトキシシラン、あるいはこれらの少なくとも1つと、メチルトリエトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、エチルトリメトキシシラン等のアルキル基含有ケイ素化合物との縮合物などが挙げられる。これらは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0051] シランカップリング剤の含有量は、(メタ)アクリル酸エステル重合体(A)100質量部に対して、0.01~10質量部であることが好ましく、特に0.05~5質量部であることが好ましく、さらには0.1~1質量部であることが好ましい。

[0052] 2. 有機微粒子

本実施形態に係る粘着性組成物Pが含有する有機微粒子の屈折率は、1.50~2.00であり、1.52~1.80であることが好ましく、特に1.54~1.65であることが好ましい。上記屈折率が1.50以上であることにより、薄膜の粘着剤であっても、耐久性を損なうことなく十分な光拡散性を付与することができる。一方、上記屈折率が2.00を超えた場合、微粒子界面での反射が大きくなりすぎることにより光学特性を悪化させるおそれがある。

[0053] 上記屈折率を満たす有機微粒子としては、例えば、アクリル樹脂、ポリス

チレン樹脂、ポリエチレン樹脂、エポキシ樹脂等の有機系の透光性微粒子などが挙げられる。アクリル樹脂微粒子としては、例えば、メタクリル酸メチルの単独重合体や、メタクリル酸メチルと酢酸ビニル、スチレン、メチルアクリレート、エチル（メタ）アクリレート等の単量体との共重合体などからなるものが挙げられる。中でも、有機微粒子としては、アクリル樹脂微粒子が好ましく、特に、構成モノマー単位としてメタクリル酸メチルを含む重合体からなる微粒子が好ましく、さらには、メタクリル酸メチルとスチレンとの共重合体からなる微粒子が好ましい。かかる微粒子は、上記屈折率を満たし易いため好適である。以上の有機微粒子は、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0054] 有機微粒子の形状としては、光拡散が均一な球状の微粒子が好ましい。有機微粒子の遠心沈降光透過法による平均粒径は、 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ であることが好ましく、特に $1.0 \sim 4.0 \mu\text{m}$ であることが好ましく、さらには $1.2 \sim 2.5 \mu\text{m}$ であることが好ましい。有機微粒子の平均粒径が $10 \mu\text{m}$ 以下であることにより、得られる粘着剤を適用した粘着剤層付き光学部材において精細度がより良好となる。一方、有機微粒子の平均粒径が $0.5 \mu\text{m}$ 以上であることにより、十分な光拡散性が得られる。

[0055] なお、上記遠心沈降光透過法による平均粒径は、微粒子 1.2 g とイソプロピルアルコール 98.8 g とを十分に攪拌したものを測定用試料とし、遠心式自動粒度分布測定装置（堀場製作所社製，CAPA-700）を使用して測定したものである。

[0056] 粘着性組成物P中における有機微粒子の含有量は、上記活性エネルギー線硬化性粘着成分 100 質量部に対して、 $1 \sim 30$ 質量部であることが好ましく、特に $2 \sim 15$ 質量部であることが好ましく、さらには $4 \sim 9$ 質量部であることが好ましい。本実施形態に係る粘着性組成物Pでは、活性エネルギー線硬化性粘着成分の屈折率と有機微粒子との屈折率の差の絶対値が比較的大きい。そのため、有機微粒子の含有量が少なくても十分な光拡散性を達成することがきる。さらに、含有量を低減できる結果、有機微粒子の添加に起因

した耐久性の低下が抑制され、優れた耐久性を達成することができる。

[0057] 3. 屈折率差

活性エネルギー線硬化性粘着成分の屈折率と有機微粒子との屈折率の差の絶対値は、0.02～0.50であり、0.04～0.20であることが好ましく、特に0.06～0.10であることが好ましい。このように活性エネルギー線硬化性粘着成分および有機微粒子の屈折率差の絶対値が比較的大きいことにより、少ない添加量で高い光拡散性を達成することができる。特に、粘着性組成物Pを用いて厚さの薄い粘着剤層を形成した場合であっても、十分に高い光拡散性を達成することができる。さらに、所望の光拡散性を達成するために要する有機微粒子の量を低減できるため、有機微粒子の添加に起因した耐久性の低下が抑制され、優れた耐久性を達成することができる。

[0058] なお、活性エネルギー線硬化性粘着成分の屈折率は、1.40～1.55であることが好ましく、特に1.42～1.50であることが好ましく、さらには1.44～1.49であることが好ましい。

[0059] ここで、活性エネルギー線硬化性粘着成分の屈折率は、アッペ屈折計を使用して、JIS K0062に準じて測定した値である。なお、活性エネルギー線硬化性粘着成分の屈折率は、その硬化前後で変化しないため、硬化前に測定した値であっても、硬化後に測定した値であってもよい。一方、有機微粒子の屈折率は、後述する試験例に示すように、屈折率標準液を使用して測定した値である。

[0060] 4. 粘着性組成物の製造方法

粘着性組成物Pは、(メタ)アクリル酸エステル重合体(A)、活性エネルギー線硬化性化合物(B)、架橋剤(C)および有機微粒子を混合することにより製造することができる。例えば、先に(メタ)アクリル酸エステル重合体(A)を調製し、活性エネルギー線硬化性化合物(B)、架橋剤(C)および有機微粒子、ならびに所望により添加剤を配合することにより、粘着性組成物Pを製造することができる。

- [0061] (メタ) アクリル酸エステル重合体 (A) は、重合体を構成するモノマー単位の混合物を通常のラジカル重合法で重合することにより製造することができる。(メタ) アクリル酸エステル重合体 (A) の重合は、所望により重合開始剤を使用して、溶液重合法等により行うことができる。重合溶媒としては、例えば、酢酸エチル、酢酸 n-ブチル、酢酸イソブチル、トルエン、アセトン、ヘキサン、メチルエチルケトン等が挙げられ、2種類以上を併用してもよい。
- [0062] 重合開始剤としては、アゾ系化合物、有機過酸化物等が挙げられ、2種類以上を併用してもよい。アゾ系化合物としては、例えば、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)、1,1'-アゾビス(シクロヘキサン1-カルボニトリル)、2,2'-アゾビス(2,4-ジメチルバレロニトリル)、2,2'-アゾビス(2,4-ジメチル-4-メトキシバレロニトリル)、ジメチル2,2'-アゾビス(2-メチルプロピオネート)、4,4'-アゾビス(4-シアノバレリック酸)、2,2'-アゾビス(2-ヒドロキシメチルプロピオニトリル)、2,2'-アゾビス[2-(2-イミダゾリン-2-イル)プロパン]等が挙げられる。
- [0063] 有機過酸化物としては、例えば、過酸化ベンゾイル、t-ブチルパーベンゾエイト、クメンヒドロパーオキシド、ジイソプロピルパーオキシジカーボネート、ジ-n-プロピルパーオキシジカーボネート、ジ(2-エトキシエチル)パーオキシジカーボネート、t-ブチルパーオキシネオデカノエート、t-ブチルパーオキシビバレート、(3,5,5-トリメチルヘキサノイル)パーオキシド、ジプロピオニルパーオキシド、ジアセチルパーオキシド等が挙げられる。
- [0064] なお、上記重合工程において、2-メルカプトエタノール等の連鎖移動剤を配合することにより、得られる重合体の重量平均分子量を調節することができる。
- [0065] (メタ) アクリル酸エステル重合体 (A) が得られたら、(メタ) アクリル酸エステル重合体 (A) の溶液に、活性エネルギー線硬化性化合物 (B)

、架橋剤（C）および有機微粒子、ならびに所望により添加剤を添加し、十分に混合することにより、溶剤で希釈された粘着性組成物P（塗布溶液）を得る。

[0066] 粘着性組成物Pを希釈して塗布溶液とするための希釈溶剤としては、例えば、ヘキサン、ヘプタン、シクロヘキサン等の脂肪族炭化水素、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素、塩化メチレン、塩化エチレン等のハロゲン化炭化水素、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、1-メトキシ-2-プロパノール等のアルコール、アセトン、メチルエチルケトン、2-ペンタノン、イソホロン、シクロヘキサノン等のケトン、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル、エチルセロソルブ等のセロソルブ系溶剤などが用いられる。

[0067] このようにして調製された塗布溶液の濃度・粘度としては、コーティング可能な範囲であればよく、特に制限されず、状況に応じて適宜選定することができる。例えば、粘着性組成物Pの濃度が10～40質量%となるように希釈する。なお、塗布溶液を得るに際して、希釈溶剤等の添加は必要条件ではなく、粘着性組成物Pがコーティング可能な粘度等であれば、希釈溶剤を添加しなくてもよい。

[0068] [粘着剤]

本実施形態に係る粘着剤は、粘着性組成物Pを硬化してなるものであり、粘着性組成物Pを所望の対象物に塗布し乾燥させた後、活性エネルギー線の照射により粘着性組成物Pを硬化させることによって、好ましく得ることができる。

[0069] 粘着性組成物Pの乾燥は、風乾によって行ってもよいが、通常は加熱処理（好ましくは熱風乾燥）によって行う。加熱処理を行う場合、加熱温度は、50～150℃であることが好ましく、特に70～120℃であることが好ましい。また、加熱時間は、10秒～10分であることが好ましく、特に50秒～2分であることが好ましい。

[0070] 活性エネルギー線としては、通常、紫外線、電子線等が用いられる。活性

エネルギー線の照射量は、エネルギー線の種類によって異なるが、例えば紫外線の場合には、光量で $50 \sim 1000 \text{ mJ/cm}^2$ が好ましく、特に $100 \sim 500 \text{ mJ/cm}^2$ が好ましい。また、電子線の場合には、 $10 \sim 1000 \text{ krad}$ 程度が好ましい。

[0071] 粘着性組成物Pの活性エネルギー線硬化性粘着成分では、粘着性組成物Pの乾燥（加熱処理）により、（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）は架橋剤（C）によって架橋されて、架橋構造を形成する。また、粘着性組成物Pに対する活性エネルギー線の照射により、複数の活性エネルギー線硬化性化合物（B）は互いに結合して三次元網目構造を形成し、架橋剤（C）によって架橋された（メタ）アクリル酸エステル重合体（A）を当該三次元網目構造内に捕捉するものと推定される。

[0072] [粘着シート]

図1に示すように、第1の実施形態に係る粘着シート1Aは、下から順に、剥離シート12と、剥離シート12の剥離面に積層された粘着剤層11と、粘着剤層11に積層された基材13とから構成される。

[0073] また、図2に示すように、第2の実施形態に係る粘着シート1Bは、2枚の剥離シート12a, 12bと、それら2枚の剥離シート12a, 12bの剥離面と接するように当該2枚の剥離シート12a, 12bに挟持された粘着剤層11とから構成される。なお、本明細書における剥離シートの剥離面とは、剥離シートにおいて剥離性を有する面をいい、剥離処理を施した面および剥離処理を施さなくても剥離性を示す面のいずれをも含むものである。

[0074] いずれの粘着シート1A, 1Bにおいても、粘着剤層11は、前述した粘着性組成物Pを硬化してなる粘着剤からなる。

[0075] 粘着剤層11の厚さは、粘着シート1A, 1Bの使用目的に応じて適宜決定されるが、粘着シート1A, 1Bの薄膜化を図りつつ、耐久性及び光拡散性に優れたものとする観点から、 $1 \sim 50 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $3 \sim 20 \mu\text{m}$ であることがより好ましく、さらに、精細度の観点を加えて、 $5 \sim 15 \mu\text{m}$ であることが特に好ましい。前述した通り、本実施形態に係る粘着

性組成物Pを硬化してなる粘着剤は、有機微粒子を含有しつつも、高い凝集力を示す。したがって、粘着剤層11の厚さを薄くしても、優れた耐久性を達成することができる。すなわち、本実施形態に係る粘着性組成物Pによれば、優れた光拡散性および耐久性を有する、薄膜の粘着剤層を得ることができる。

[0076] 基材13としては、特に制限は無く、通常の粘着シートの基材シートとして用いられているものは全て使用できる。例えば、所望の光学部材の他、レーヨン、アクリル、ポリエステル等の繊維を用いた織布または不織布；上質紙、グラシン紙、含浸紙、コート紙等の紙類；アルミニウム、銅等の金属箔；ウレタン発泡体、ポリエチレン発泡体等の発泡体；ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム等のポリエステルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム等のポリオレフィンフィルム、トリアセチルセルロース等のセルロースフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体フィルム、ポリウレタンフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリカーボネートフィルム、アクリル樹脂フィルム、ノルボルネン系樹脂フィルム、シクロオレフィン樹脂フィルムなどのプラスチックフィルム；これらの2種以上の積層体などを挙げることができる。プラスチックフィルムは、一軸延伸または二軸延伸されたものでもよい。

[0077] 光学部材としては、例えば、偏光板（偏光フィルム）、偏光子、位相差板（位相差フィルム）、視野角補償フィルム、輝度向上フィルム、コントラスト向上フィルム、液晶ポリマーフィルム、拡散フィルム、半透過反射フィルム等が挙げられる。中でも偏光板（偏光フィルム）は、収縮し易く、寸法変化が大きいため、耐久性の観点から、本実施形態の粘着剤（上記粘着剤層11）を形成する対象として好適である。

[0078] 基材13の厚さは、その種類によっても異なるが、例えば光学部材の場合には、通常10～500 μ mであり、好ましくは50～300 μ mであり、

特に好ましくは80～150 μ mである。

[0079] 剥離シート12, 12a, 12bとしては、例えば、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリブテンフィルム、ポリブタジエンフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、塩化ビニル共重合体フィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリウレタンフィルム、エチレン酢酸ビニルフィルム、アイオノマー樹脂フィルム、エチレン・（メタ）アクリル酸共重合体フィルム、エチレン・（メタ）アクリル酸エステル共重合体フィルム、ポリスチレンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリアミドフィルム、フッ素樹脂フィルム等が用いられる。また、これらの架橋フィルムも用いられる。さらに、これらの積層フィルムであってもよい。

[0080] 上記剥離シートの剥離面（特に粘着剤層11と接する面）には、剥離処理が施されていることが好ましい。剥離処理に使用される剥離剤としては、例えば、アルキッド系、シリコーン系、フッ素系、不飽和ポリエステル系、ポリオレフィン系、ワックス系の剥離剤が挙げられる。なお、剥離シート12a, 12bのうち、一方の剥離シートを剥離力の大きい重剥離型剥離シートとし、他方の剥離シートを剥離力の小さい軽剥離型剥離シートとすることが好ましい。

[0081] 剥離シート12, 12a, 12bの厚さについては特に制限はないが、通常20～150 μ m程度である。

[0082] 上記粘着シート1Aを製造するには、剥離シート12の剥離面に、粘着性組成物Pを含む溶液（塗布溶液）を塗布・乾燥し、粘着剤組成物Pの塗膜層を形成した後、その塗膜層上に基材13を積層する。そして、剥離シート12越しに上記塗膜層に活性エネルギー線を照射することにより硬化させ、粘着剤層11を形成する。なお、活性エネルギー線の照射条件については、前述した通りである。

[0083] また、上記粘着シート1Bを製造するには、一方の剥離シート12a（ま

たは 1 2 b) の剥離面に、上記粘着性組成物 P を含む塗布溶液を塗布・乾燥し、粘着性組成物 P の塗膜層を形成した後、その塗膜層上に他方の剥離シート 1 2 b (または 1 2 a) を積層する。そして、剥離シート 1 2 a (または 1 2 b) 越しに上記塗膜層に活性エネルギー線を照射することにより硬化させ、粘着剤層 1 1 を形成する。

[0084] また、上記のように剥離シート越しに活性エネルギー線を照射して粘着剤層 1 1 を形成することに替えて、剥離シート上に粘着性組成物 P の塗膜層を形成し、その塗膜層が露出した状態のまま、活性エネルギー線を照射して粘着剤層 1 1 を形成し、その後、当該粘着剤層 1 1 に基材や剥離シートを積層してもよい。さらには、基材上に、直接粘着性組成物 P の塗膜層を形成し、当該塗膜層に活性エネルギー線を照射して粘着剤層 1 1 を形成してもよい。

[0085] 上記塗布溶液を塗布する方法としては、例えばバーコート法、ナイフコート法、ロールコート法、ブレードコート法、ダイコート法、グラビアコート法等を利用することができる。

[0086] 本実施形態に係る粘着シートの粘着力は、無アルカリガラスに対する粘着力が、 $0.5 \sim 20 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ であることが好ましく、特に $1 \sim 15 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ であることが好ましく、さらには $3 \sim 10 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 以上であることが好ましい。なお、ここでいう粘着力は、JIS Z0237:2009 に準じた 180° 引き剥がし粘着力 (剥離速度 $300 \text{ mm} / \text{min}$) をいい、被着体に貼付し、 0.5 MPa 、 50°C で 20 分加圧した後、 23°C 、 $50\% \text{ RH}$ の条件下で 24 時間放置してから測定するものとする。粘着力が上記の範囲内にあることで、偏光板等の光学部材に適用したときに、浮きや剥がれなどを防止することができる。

[0087] 本実施形態に係る粘着シートにおける粘着剤層の透過鮮明度 (像鮮明度) は、 0.125 mm 、 0.25 mm 、 0.5 mm 、 1.0 mm および 2.0 mm の櫛幅の光学櫛による透過鮮明度の合計値で表した場合に、 $200 \sim 500\%$ であることが好ましく、特に $290 \sim 490\%$ であることが好ましく、さらには $400 \sim 480\%$ であることが好ましい。このときの粘着剤層の

厚さは、例えば5～15 μm である。なお、ここでいう透過鮮明度は、J I S K 7 3 7 4 : 2 0 0 7 の透過法に準じて測定される透過鮮明度をいう。

[0088] 本実施形態に係る粘着シートにおける粘着剤層のヘイズ値（J I S K 7 1 3 6 : 2 0 0 0 に準じて測定した値）は、20～95%であることが好ましく、特に40～90%であることが好ましく、さらには50～85%であることが好ましい。ヘイズ値が上記の範囲内にあることにより、本実施形態に係る粘着剤は、光拡散性と精細度との両立が可能となる。このときの粘着剤層の厚さは、例えば5～15 μm である。

[0089] ここで、例えば、液晶セルと偏光板とから構成される液晶表示装置を製造するには、粘着シート1 Aの基材1 3として偏光板を使用し、当該粘着シート1 Aの剥離シート1 2を剥離して、露出した粘着剤層1 1と液晶セルとを貼合すればよい。

[0090] また、例えば、液晶セルと偏光板との間に位相差板が配置される液晶表示装置を製造するには、一例として、まず、粘着シート1 Bの一方の剥離シート1 2 a（または1 2 b）を剥離して、粘着シート1 Bの露出した粘着剤層1 1と位相差板とを貼合する。次いで、基材1 3として偏光板を使用した粘着シート1 Aの剥離シート1 2を剥離して、粘着シート1 Aの露出した粘着剤層1 1と上記位相差板とを貼合する。さらに、上記粘着シートBの粘着剤層1 1から他方の剥離シート1 2 b（または1 2 a）を剥離して、粘着シートBの露出した粘着剤層1 1と液晶セルとを貼合する。

[0091] 以上の粘着シート1 A，1 Bによれば、粘着剤層1 1によって優れた光拡散性を発揮する光学部材を得ることができる。また、粘着剤層1 1が形態安定性に非常に優れるため、例えば偏光板の接着に適用した場合でも、偏光板の変形を粘着剤層1 1で抑制でき、それによって高い耐久性が発揮されるものと推定される。これにより、熱履歴がかかる環境下でも、光学部材に、優れた光拡散性および優れた経時安定性を付与することができる。

[0092] 以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって

、上記実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

[0093] 例えば、粘着シート 1 A の剥離シート 1 2 は省略されてもよいし、粘着シート 1 B における剥離シート 1 2 a, 1 2 b のいずれか一方は省略されてもよい。

実施例

[0094] 以下、実施例等により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例等に限定されるものではない。

[0095] 〔実施例 1〕

1. (メタ) アクリル酸エステル重合体の調製

アクリル酸 n-ブチル 94.5 質量部、アクリル酸 5 質量部およびアクリル酸 2-ヒドロキシエチル 0.5 質量部を共重合させて、(メタ) アクリル酸エステル重合体 (A) を調製した。この (メタ) アクリル酸エステル重合体 (A) の分子量を後述する方法で測定したところ、重量平均分子量 180 万であった。

[0096] 2. 粘着性組成物の調製

上記工程で得られた (メタ) アクリル酸エステル重合体 (A) 100 質量部 (固形分換算値; 以下同じ) と、活性エネルギー線硬化性化合物 (B) としてのトリス (アクリロキシエチル) イソシアヌレート (東亜合成社製, 製品名「アロニックス M-315」; 分子量 423) 15 質量部と、架橋剤 (C) としてのトリメチロールプロパン変性トリレンジイソシアネート (日本ポリウレタン社製, 製品名「コロネート L」) 0.3 質量部とを混合した後、光重合開始剤としてのベンゾフェノンおよび 1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン を 1:1 の質量比で混合したもの (チバ・スペシャリティケミカルズ社製, 製品名「イルガキュア 500」) 1.5 質量部、シランカップリング剤としての 3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン (信越化学工業社製, 製品名「KBM-403」) 0.2 質量部 (以上、活性エネルギー線硬化性粘着成分)、および有機微粒子 (アクリル樹脂微粒子) とし

での、スチレンとメタクリル酸メチルとの共重合体からなる樹脂ビーズ（積水化成工業社製，製品名「XX-16LA」，平均粒径：2.5 μm ，屈折率1.555）5質量部を添加し、十分に攪拌し、酢酸エチルで希釈することにより、粘着性組成物の塗布溶液を得た。

[0097] ここで、当該粘着性組成物の配合を表1に示す。なお、表1に記載の略号等の詳細は以下の通りである。

[スチレン／PMMA共重合体微粒子]

XX-16LA：スチレンとメタクリル酸メチルとの共重合体からなる樹脂ビーズ（積水化成工業社製，製品名「XX-16LA」，平均粒径：2.5 μm ，屈折率：1.555）

XX-11LA：スチレンとメタクリル酸メチルとの共重合体からなる樹脂ビーズ（積水化成工業社製，製品名「XX-11LA」，平均粒径：3.5 μm ，屈折率：1.555）

XX-06LA：スチレンとメタクリル酸メチルとの共重合体からなる樹脂ビーズ（積水化成工業社製，製品名「XX-06LA」，平均粒径：6 μm ，屈折率：1.555）

[PMMA微粒子]

XX-28LA：架橋したメタクリル酸重合体からなる樹脂ビーズ（積水化成工業社製，製品名「XX-28LA」，平均粒径：1.5 μm ，屈折率：1.525）

SSX-103：架橋したメタクリル酸重合体からなる樹脂ビーズ（積水化成工業社製，製品名「SSX-103」，平均粒径：3.0 μm ，屈折率：1.490）

[シリコーン微粒子]

トスパール120：無機と有機との中間的な構造を有するケイ素含有化合物からなる微粒子（モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン社製，製品名「トスパール120」，平均粒径：2.0 μm ，屈折率：1.430）

トスパール 1 4 5 : 無機と有機との中間的な構造を有するケイ素含有化合物からなる微粒子 (モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン社製, 製品名「トスパール 1 4 5」, 平均粒径: $4.5 \mu\text{m}$, 屈折率: 1.430)

[0098] 3. 粘着剤層付き偏光板の製造

上記工程で得られた粘着性組成物の塗布溶液を、ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面をシリコン系剥離剤で剥離処理した剥離シート (リンテック社製, SP-PET3811, 厚さ: $38 \mu\text{m}$) の剥離処理面にナイフコーターで塗布したのち、 90°C で1分間加熱処理して粘着性組成物の塗膜層を形成した。

[0099] 次いで、ディスコティック液晶層付き偏光フィルムからなる、偏光フィルムと視野角拡大フィルムとが一体化した偏光板を、上記塗膜層の露出面側に貼合した。その後、剥離シート越しに以下の条件で紫外線を照射して、上記塗膜層を粘着剤層にすることにより、粘着剤層付き偏光板を得た。なお、形成された粘着剤層の厚さは $15 \mu\text{m}$ であった。

<紫外線照射条件>

- ・フュージョン社製無電極ランプ Hバルブ使用
- ・照度 $600 \text{ mW}/\text{cm}^2$, 光量 $150 \text{ mJ}/\text{cm}^2$
- ・UV照度・光量計はアイグラフィックス社製「UVPF-36」を使用

[0100] [実施例 2 ~ 12, 比較例 1 ~ 6]

有機微粒子の種類および配合量を表 1 に示すように変更する以外、実施例 1 と同様にして粘着剤層付き偏光板を製造した。

[0101] ここで、前述した重量平均分子量 (M_w) は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) を用いて以下の条件で測定 (GPC測定) したポリスチレン換算の重量平均分子量である。

<測定条件>

- ・GPC測定装置: 東ソー社製, HLC-8020
- ・GPCカラム (以下の順に通過): 東ソー社製

TSK guard column HXL-H

TSK gel GMHXL (×2)

TSK gel G2000HXL

・測定溶媒：テトラヒドロフラン

・測定温度：40℃

[0102] 〔試験例1〕（屈折率の測定および屈折率差の算出）

実施例および比較例で使用した有機微粒子の屈折率は、以下の方法により測定した。スライドガラス上に微粒子を載せ、屈折率標準液を微粒子上に滴下し、カバーガラスを被せ、試料を作製した。当該試料を顕微鏡で観察し、微粒子の輪郭が最も見づらくなった屈折率標準液の屈折率を微粒子の屈折率とした。

[0103] 一方、実施例および比較例で使用した粘着成分の屈折率は、以下の方法により測定した。実施例および比較例のそれぞれの粘着性組成物において有機微粒子を添加せず、かつ、粘着剤層付き偏光板の作製に使用した偏光板に替えて、ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面をシリコン系剥離剤で剥離処理した剥離シート（リンテック社製，SP-PET3801，厚さ：38μm）を使用し、粘着剤層を厚さ25μmとし、その他は同様にして、剥離シート（SP-PET3801）／粘着剤層（厚さ：25μm）／剥離シート（SP-PET3811）の構成からなる粘着シートを作製した。

[0104] 上記粘着シートから2枚の剥離シートを剥がして得られた単層の粘着剤層を測定試料とした。この測定試料について、アッペ屈折計を使用して、JIS K0062-1992に準じて屈折率を測定し、これを活性エネルギー線硬化性粘着成分の屈折率とした。

[0105] 以上の測定結果から、活性エネルギー線硬化性粘着成分と有機微粒子との屈折率差を算出した。

[0106] 以上のように測定した有機微粒子および粘着成分の屈折率、ならびに産出した屈折率の差の絶対値を表2に示す。

[0107] 〔試験例2〕（ヘイズ値の測定）

実施例および比較例にて粘着剤層付き偏光板の作製に使用した偏光板に替えて、ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面をシリコン系剥離剤で剥離処理した剥離シート（リンテック社製，SP-PET3801，厚さ：38 μ m）を使用し、剥離シート（SP-PET3801）／粘着剤層／剥離シート（SP-PET3811）の構成からなる粘着シートを作製した。

[0108] 得られた粘着シートの粘着剤層について、ヘイズメーター（日本電色工業社製，NDH2000）を用いて、JIS K7136：2000に準じてヘイズ値（％）を測定した。結果を表2に示す。

[0109] 〔試験例3〕（透過鮮明度の測定）

実施例および比較例にて粘着剤層付き偏光板の作製に使用した偏光板に替えて、ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面をシリコン系剥離剤で剥離処理した剥離シート（リンテック社製，SP-PET3801，厚さ：38 μ m）を使用し、剥離シート（SP-PET3801）／粘着剤層／剥離シート（SP-PET3811）の構成からなる粘着シートを作製した。

[0110] 得られた粘着シートから剥離シートを剥がして1分以内の粘着剤層の粘着面について、JIS K7374：2007の透過法に準じて、写像性測定器（スガ試験機社製，ICM-1DP）を用いて透過鮮明度（像鮮明度）を測定した。使用した写像性測定器における光学櫛の櫛幅は、0.125mm、0.25mm、0.5mm、1.0mmおよび2.0mmであった。各光学櫛について測定された透過鮮明度の合計値（％）を表2に示す。

[0111] 〔試験例4〕（耐久性評価）

実施例および比較例で得られた粘着剤層付き偏光板を、裁断装置（荻野製作所社製スーパーカッター，PN1-600）を用いて233mm×309mmサイズに裁断した。上記粘着剤層付き偏光板から剥離シートを剥がして、露出した粘着剤層を無アルカリガラス（コーニング社製，イーグルXG）に貼付したのち、栗原製作所製オートクレーブにて0.5MPa、50℃で、20分加圧し、これを評価サンプルとした。

[0112] 上記評価サンプルを、80℃、乾燥状態（相対湿度35％未満）の環境下

に500時間投入し、その後、10倍ルーペを用いて、浮きや剥がれの有無を確認した。そして、以下の評価基準により耐久性を評価した。結果を表2に示す。

◎：浮きや剥がれが確認されなかった。

○：0.5mm以下の大きさの浮きや剥がれが確認された。

×：0.5mmを超える大きさの浮きや剥がれが確認された。

[0113] 〔試験例5〕（精細度の評価）

ガラス板上に金属蒸着層を設け、レジスト処理およびエッチング処理を行うことにより、60ppi（ピクセル／インチ）の大きさの光透過部を有する格子状パターンを形成した。この格子状パターンが設けられたガラス板を、バックライト（キング社製、ブライトボックス5000）上に載置した。

[0114] 次に、実施例および比較例で得られた粘着剤層付き偏光板の剥離シートを剥がし、上記格子状パターン上に、粘着剤層付き偏光板の偏光板面側が下になるように載置し、ぎらつきの発生箇所を確認した。そして、上記粘着剤層付き偏光板を、格子状パターン上にてガラス板と平行な方向に移動させ、予め確認しておいたぎらつきの発生箇所が上記粘着剤層付き偏光板と共に移動した場合は、当該ぎらつきの発生が上記粘着剤層付き偏光板に起因するものと判断した。

[0115] また、60ppiの格子状パターンでは粘着剤層付き偏光板に起因したぎらつきの発生が確認されなかった場合には、70ppiの格子状パターン、それでも上記粘着剤層付き偏光板に起因したぎらつきの発生が確認されなかった場合には、さらに80ppiの格子状パターンというように、順次、10ppiずつ大きな格子状パターンを用いて、粘着剤層付き偏光板に起因したぎらつきの発生が確認されるまで同様の作業を行った。表2に、粘着剤層付き偏光板に起因したぎらつきの発生が確認されない、ppiの一番大きな格子状パターン（ppi）を示す。

[0116] ここで、粘着剤層付き偏光板に起因したぎらつきは、格子状パターンにおけるppiが大きくなる程、言い換えればディスプレイが高精細になるほど

発生しやすくなる。したがって、表2に示す p p i の値が大きいほど、ざらつきの発生が効果的に抑制できていることを意味する。なお、100 p p i を超えるものを高精細な偏光板ということができる。

[0117] 〔試験例6〕（粘着力の測定）

実施例または比較例で得られた粘着剤層付き偏光板を裁断し、25mm幅、100mm長のサンプルを作製した。このサンプルから剥離シートを剥がし、露出した粘着剤層を介して無アルカリガラス（コーニング社製、イーグルXG）に当該サンプルを貼付したのち、栗原製作所社製オートクレーブにて0.5MPa、50℃で、20分加圧した。その後、23℃、50%RHの条件下で24時間放置してから、引張試験機（オリエンテック社製、テンシロン）を用い、剥離速度300mm/min、剥離角度180°の条件で粘着力（貼付1日後の粘着力；N/25mm）を測定した。結果を表2に示す。

[0118] [表1]

	有機微粒子		
	材料	平均粒径 (μm)	質量部
実施例1	スチレン/ PMMA 共重合体 微粒子	XX-16LA	2.5
実施例2			5
実施例3			10
実施例4		XX-11LA	2.5
実施例5			15
実施例6			3.5
実施例7		XX-06LA	5
実施例8			10
実施例9			15
実施例10	PMMA 微粒子	XX-28LA	6.0
実施例11			5
実施例12			10
比較例1	シリコーン 微粒子	トスパール120	1.5
比較例2			20
比較例3		トスパール145	2.0
比較例4			40
比較例5	PMMA 微粒子	SSX-103	4.5
比較例6			20
			30

[0119]

[表2]

	活性エネルギー線 硬化性 粘着成分 の屈折率①	有機 微粒子の 屈折率②	屈折率 の差 の絶対値 ②-①	ヘイズ値	透過 鮮明度 (合計値)	耐久性	精細度	粘着力
				(%)	(%)		(ppi)	(N/25mm)
実施例 1	1.480	1.555	0.075	51.1	461	◎	200	7.0
実施例 2	1.480	1.555	0.075	71.8	428	◎	200	5.8
実施例 3	1.480	1.555	0.075	81.2	389	◎	200	5.7
実施例 4	1.480	1.555	0.075	48.3	434	◎	130	6.3
実施例 5	1.480	1.555	0.075	72.1	369	◎	130	6.3
実施例 6	1.480	1.555	0.075	82.0	290	◎	140	4.6
実施例 7	1.480	1.555	0.075	25.8	457	◎	100	9.7
実施例 8	1.480	1.555	0.075	43.7	431	◎	100	7.9
実施例 9	1.480	1.555	0.075	58.9	399	○	100	6.1
実施例 10	1.480	1.525	0.045	27.5	482	◎	200	9.8
実施例 11	1.480	1.525	0.045	41.5	480	◎	200	6.2
実施例 12	1.480	1.525	0.045	52.6	476	◎	200	3.2
比較例 1	1.480	1.430	0.050	68.6	458	×	200	9.7
比較例 2	1.480	1.430	0.050	81.5	452	×	200	7.9
比較例 3	1.480	1.430	0.050	70.7	291	×	130	11.1
比較例 4	1.480	1.430	0.050	86.2	101	×	140	9.5
比較例 5	1.480	1.490	0.010	18.1	472	×	140	2.2
比較例 6	1.480	1.490	0.010	21.9	468	×	140	1.3

[0120] 表 2 から、実施例の粘着剤層付き偏光板は、優れた光拡散性および優れた耐久性を有することが分かる。さらに、実施例の粘着剤層付き偏光板は、十分な精細度および粘着力も有することが分かる。

産業上の利用可能性

[0121] 本発明に係る粘着性組成物、粘着剤および粘着シートは、光拡散性を有する光学部材用として好適であり、特に、液晶表示装置においてバックライトからの光を均一に拡散させるために使用される光学部材用として好適である。

符号の説明

[0122] 1 A, 1 B…粘着シート

1 1…粘着剤層

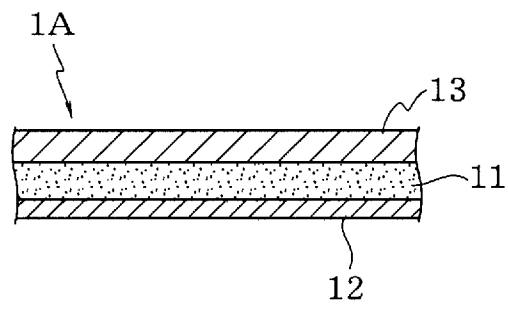
1 2, 1 2 a, 1 2 b…剥離シート

1 3…基材

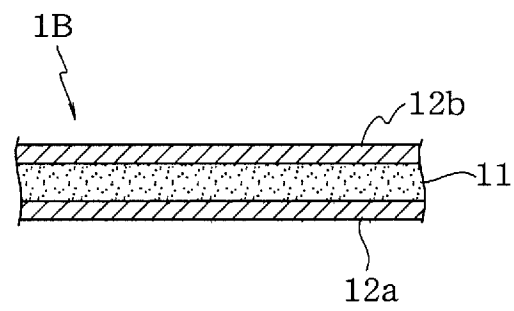
請求の範囲

- [請求項1] 活性エネルギー線硬化性粘着成分と、有機微粒子とを含有する粘着性組成物であって、
- 前記活性エネルギー線硬化性粘着成分が、（メタ）アクリル酸エステル重合体、活性エネルギー線硬化性化合物および架橋剤を含有し、
- 前記有機微粒子の屈折率が、 $1.50 \sim 2.00$ であり、
- 前記活性エネルギー線硬化性粘着成分の屈折率と前記有機微粒子との屈折率の差の絶対値が、 $0.02 \sim 0.50$ である
- ことを特徴とする粘着性組成物。
- [請求項2] 前記有機微粒子の遠心沈降光透過法による平均粒径は、 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項1に記載の粘着性組成物。
- [請求項3] 前記有機微粒子は、構成モノマー単位としてメタクリル酸メチルを含む重合体からなる微粒子であることを特徴とする請求項1または2に記載の粘着性組成物。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか一項に記載の粘着性組成物を硬化してなる粘着剤。
- [請求項5] ヘイズ値が $20 \sim 95\%$ であることを特徴とする請求項4に記載の粘着剤。
- [請求項6] 基材と、粘着剤層とを備えた粘着シートであって、
- 前記粘着剤層が、請求項4または5に記載の粘着剤からなる
- ことを特徴とする粘着シート。
- [請求項7] 2枚の剥離シートと、
- 前記2枚の剥離シートの剥離面と接するように前記剥離シートに挟持された粘着剤層とを備え、
- 前記粘着剤層が、請求項4または5に記載の粘着剤からなる
- ことを特徴とする粘着シート。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/052202

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J133/06(2006.01)i, C09J7/02(2006.01)i, C09J11/08(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)

C09J, G02B

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2014-502291 A (LG Chem, Ltd.), 30 January 2014 (30.01.2014), claims; paragraphs [0037] to [0039], [0048] to [0052], [0065] to [0066]; examples & US 2013/0224436 A1 & WO 2012/064071 A2 & EP 2639275 A2 & KR 10-2012-0049151 A & TW 201233749 A & CN 103298898 A	1-2, 4-7 1-7

☒ 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
15 April 2015 (15.04.15)

Date of mailing of the international search report
28 April 2015 (28.04.15)

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/JP2015/052202

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 2012-503076 A (3M Innovative Properties Co.), 02 February 2012 (02.02.2012), claims; paragraphs [0001], [0006], [0011], [0015], [0018] to [0019], [0021], [0037], [0039]; examples; paragraph [0063], table 2 & JP 2012-503077 A & US 2010/0068421 A1 & US 2011/0165361 A1 & WO 2010/033558 A1 & WO 2010/033571 A1 & CN 102159659 A & KR 10-2011-0055730 A & KR 10-2011-0059641 A & CN 102171300 A & TW 201022386 A	1-2, 4-7 1-7
Y	JP 4953717 B2 (Lintec Corp.), 13 June 2012 (13.06.2012), claims; paragraphs [0005], [0010], [0016] to [0020], [0022] to [0023], [0026], [0035], [0044] & JP 2007-332341 A & US 2007/0267133 A1 & KR 10-2007-0111988 A & CN 101074349 A & TW 200804556 A	1-7
Y	JP 2013-010839 A (Lintec Corp.), 17 January 2013 (17.01.2013), claims; paragraphs [0001], [0007], [0010], [0071] to [0072], [0075], [0093]; paragraph [0144], table 2 & CN 102888201 A & KR 10-2013-0002267 A & TW 201300478 A	1-7
Y	JP 2011-175227 A (Nippon Carbide Industries Co., Inc.), 08 September 2011 (08.09.2011), paragraphs [0001] to [0002], [0004], [0031] (Family: none)	1-7
Y	JP 2011-197329 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 06 October 2011 (06.10.2011), claim 1; paragraph [0033] & US 2013/0057955 A1 & US 2014/0307316 A1 & WO 2011/115226 A1 & TW 201137411 A & CN 102782529 A & KR 10-2013-0008047 A & KR 10-2014-0079875 A	1-7
Y	JP 2011-178062 A (Lintec Corp.), 15 September 2011 (15.09.2011), paragraphs [0005] to [0006] (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C09J133/06(2006.01)i, C09J7/02(2006.01)i, C09J11/08(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. C09J, G02B

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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	JP 2014-502291 A（エルジー・ケム・リミテッド）2014.01.30, 特許請求の範囲、[0037]－[0039]、[0048]－	1－2、 4－7
Y	[0052]、[0065]－[0066]、実施例 & US 2013/0224436 A1 & WO 2012/064071 A2 & EP 2639275 A2 & KR 10-2012-0049151 A & TW 201233749 A & CN 103298898 A	1－7

☒ 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

1 5 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 4 . 2 0 1 5

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100-8915

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）

富永 久子

4 V

9 6 3 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

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	JP 2012-503076 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー) 2012.02.02, 特許請求の範囲、[0001]、[0006]、	1-2、 4-7
Y	[0011]、[0015]、[0018]—[0019]、[0021]、 [0037]、[0039]、実施例、[0063][表2] & JP 2012-503077 A & US 2010/0068421 A1 & US 2011/0165361 A1 & WO 2010/033558 A1 & WO 2010/033571 A1 & CN 102159659 A & KR 10-2011-0055730 A & KR 10-2011-0059641 A & CN 102171300 A & TW 201022386 A	1-7
Y	JP 4953717 B2 (リンテック株式会社) 2012.06.13, 特許請求の範囲、 [0005]、[0010]、[0016]—[0020]、[0022]— [0023]、[0026]、[0035]、[0044] & JP 2007-332341 A & US 2007/0267133 A1 & KR 10-2007-0111988 A & CN 101074349 A & TW 200804556 A	1-7
Y	JP 2013-010839 A (リンテック株式会社) 2013.01.17, 特許請求の範囲、[0001]、[0007]、[0010]、[0071] —[0072]、[0075]、[0093]、[0144][表2] & CN 102888201 A & KR 10-2013-0002267 A & TW 201300478 A	1-7
Y	JP 2011-175227 A (日本カーバイド工業株式会社) 2011.09.08, [0001]—[0002]、[0004]、[0031] (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 2011-197329 A (大日本印刷株式会社) 2011.10.06, 請求項1、 [0033] & US 2013/0057955 A1 & US 2014/0307316 A1 & WO 2011/115226 A1 & TW 201137411 A & CN 102782529 A & KR 10-2013-0008047 A & KR 10-2014-0079875 A	1-7
Y	JP 2011-178062 A (リンテック株式会社) 2011.09.15, [0005]—[0006] (ファミリーなし)	1-7