

(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
2023年2月23日(23.02.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/022185 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 7/38 (2018.01) C09J 175/04 (2006.01)
C09J 133/00 (2006.01) C09J 201/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/031148
- (22) 国際出願日: 2022年8月18日(18.08.2022)
- (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 2021-135181 2021年8月20日(20.08.2021) 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: 水野 瑞穂 (MIZUNO, Mizuho); 〒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). 田中 亜樹子 (TANAKA, Akiko); 〒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: 大井 道子 (OI, Michiko); 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内三丁目20番3号 B P R プレイス久屋大通 特許業務法人協働特許事務所 Aichi (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: ADHESIVE SHEET

(54) 発明の名称: 粘着シート

[図1]

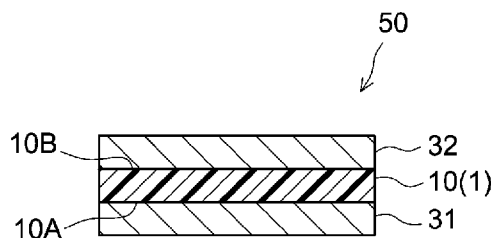


FIG.1

(57) Abstract: Provided is an adhesive sheet that has an adhesive agent layer which is curable by active energy rays and in which a reduction in hardness is suppressed by including a curable component. The provided adhesive sheet comprises an adhesive agent layer that is curable by active energy rays, and the adhesive agent that forms this adhesive agent layer contains a base polymer and a resin A. This resin A is curable by active energy rays and has a glass transition temperature of 0°C or higher in DSC measurement.

(57) 要約: 硬化性成分の含有による硬さの低下が抑制された活性エネルギー線硬化性粘着剤層を有する粘着シートを提供する。提供される粘着シートは、活性エネルギー線硬化性粘着剤層を含み、上記粘着剤層を構成する粘着剤は、ベースポリマーと、樹脂Aとを含む。上記樹脂Aは、DSC測定において0°C以上のガラス転移温度を有する活性エネルギー線硬化性樹脂である。



WO 2023/022185 A1

(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 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：粘着シート

技術分野

[0001] 本発明は、粘着シートに関し、詳しくは活性エネルギー線硬化性粘着剤層を含む粘着シートに関する。

本出願は、2021年8月20日に出願された日本国特許出願2021-135181号に基づく優先権を主張しており、その出願の全内容は本明細書中に参照として組み入れられている。

背景技術

[0002] 粘着剤（感圧接着剤ともいう。以下同じ。）は、室温付近の温度域において粘弾性体の状態を呈し、圧力により被着体に接着する性質を有する。かかる性質を活かして、粘着剤は、典型的には該粘着剤により構成された粘着剤層を含む粘着シートの形態で、家電製品から自動車、各種機械、電気機器、電子機器等の様々な産業分野において広く利用されている。

[0003] 粘着剤のなかには、活性エネルギー線に対する硬化性を示すように示すように設計されたものがある。そのような活性エネルギー線硬化性粘着剤の一例として、ベースポリマーおよび活性エネルギー線硬化性成分を含む粘着剤が挙げられる。この種の活性エネルギー線硬化性粘着剤が記載された技術文献として、特許文献1、2が挙げられる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特許出願公開2018-019022号公報
特許文献2：日本国特許出願公開2003-301147号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明者は、ベースポリマーおよび活性エネルギー線硬化性成分を含む活性エネルギー線硬化性粘着剤（以下、「活性エネルギー線硬化性」を略して

「硬化性」ということがある。)は、一般にベースポリマーに比べて低分子量の硬化性成分を未硬化の形態で含むため、該硬化性成分を除いた組成の粘着剤に比べて硬さ(例えば引張弾性率)が低下しがちであることに着目した。活性エネルギー線硬化性粘着剤の硬さが目的に応じた適切な範囲よりも低すぎると、該硬化性粘着剤を有する粘着シートの加工性や取扱い性の低下、該硬化性粘着剤の形状維持性の不足、等の不都合が生じることがある。

[0006] 本発明は、上記の事情に鑑みて創出されたものであり、硬化性成分の含有による硬さの低下が抑制された活性エネルギー線硬化性粘着剤層を有する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

[0007] この明細書によると、活性エネルギー線硬化性粘着剤層を含む粘着シートが提供される。上記粘着剤層を構成する粘着剤は、ベースポリマーと、樹脂Aとを含む。上記樹脂Aは、DSC測定において0℃以上のガラス転移温度(T_g)を有する活性エネルギー線硬化性樹脂である。上記樹脂Aを硬化性成分として用いることにより、該樹脂Aによる硬さの低下を抑制しつつ、粘着剤層に活性エネルギー線硬化性を付与することができる。

[0008] ここに開示される技術(活性エネルギー線硬化性粘着剤、該粘着剤により構成された活性エネルギー線硬化性粘着剤層、上記硬化性粘着剤または上記硬化性粘着剤層を有する粘着シート等を包含する。以下同じ。)のいくつかの態様では、上記樹脂Aの重量平均分子量(M_w)は3000以上である。このようなM_wを有する樹脂Aによると、該樹脂Aの配合による硬化性粘着剤層の軟化を抑制しやすい。

[0009] いくつかの態様では、上記樹脂Aは、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂およびアクリル系樹脂からなる群から選択される少なくとも1種である。ここに開示される技術は、このような樹脂Aを用いて好ましく実施され得る。

[0010] いくつかの態様において、上記粘着剤における上記樹脂Aの含有量は、例えば1%重量以上70%重量%以下であり得る。上記範囲の含有量によると、樹脂Aによる軟化を抑制しつつ、活性エネルギー線硬化後において所望の特

性を好適に発揮しやすい。

- [0011] いくつかの態様では、上記粘着剤は光開始剤をさらに含む。光開始剤の使用により、活性エネルギー線（例えば紫外線）による硬化を促進することができる。
- [0012] ここに開示される技術のいくつかの態様において、上記活性エネルギー線硬化性粘着剤層は、該粘着剤層の引張弾性率（以下「硬化前引張弾性率」ともいう。） E_1 [MPa] と、該粘着剤層を活性エネルギー線により硬化させた後の引張弾性率（以下「硬化後引張弾性率」ともいう。） E_2 [MPa] との関係が次式： $E_2 / E_1 \geq 1.1$ ；を満たすことが好ましい。すなわち、上記活性エネルギー線硬化性粘着剤層は、活性エネルギー線硬化により引張弾性率が1.1倍以上に上昇するように構成されていることが好ましい。
- [0013] いくつかの態様において、上記活性エネルギー線硬化性粘着剤層のゲル分率は70%以上であることが好ましい。硬化性粘着剤層のゲル分率が70%以上であると、適度な凝集性が得られやすく、加工性や取扱い性、形状維持性等の観点から有利となり得る。
- [0014] いくつかの態様では、上記活性エネルギー線硬化性粘着剤層の厚さは1.0 μm 以上100 μm 以下である。上記範囲の厚さを有する硬化性粘着剤層は、適切に活性エネルギー線硬化させやすく、かつ所望の粘着特性を発揮しやすい。
- [0015] いくつかの態様では、上記ベースポリマーはアクリル系ポリマーである。ここに開示される技術は、ベースポリマーとしてアクリル系ポリマーを用いる態様で好ましく実施することができる。
- [0016] いくつかの態様では、上記ベースポリマーの計算 T_g は30℃未満である。計算 T_g が30℃未満のベースポリマーを用いると、適度な粘着性を示す活性エネルギー線硬化性粘着剤層が得られやすい。
- [0017] なお、本明細書に記載された各要素を適宜組み合わせたものも、本件特許出願によって特許による保護を求める発明の範囲に含まれ得る。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]一実施形態に係る粘着シートの構成を模式的に示す断面図である。

[図2]他の一実施形態に係る粘着シートの構成を模式的に示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明の好適な実施形態を説明する。本明細書において特に言及している事項以外の事柄であって本発明の実施に必要な事柄は、本明細書に記載された発明の実施についての教示と出願時の技術常識とに基づいて当業者に理解され得る。本発明は、本明細書に開示されている内容と当該分野における技術常識とに基づいて実施することができる。

なお、以下の図面において、同じ作用を奏する部材・部位には同じ符号を付して説明することがあり、重複する説明は省略または簡略化することがある。また、図面に記載の実施形態は、本発明を明瞭に説明するために模式化されており、実際に提供される製品のサイズや縮尺を必ずしも正確に表したものであるものではない。

[0020] この明細書における粘着シートの概念には、粘着テープ、粘着ラベル、粘着フィルム等と称されるものが包含され得る。上記粘着シートは、ロール状であってもよく、枚葉状であってもよい。あるいは、さらに種々の形状に加工された形態であってもよい。

[0021] この明細書において、硬化性粘着剤の「ベースポリマー」とは、典型的には、該粘着剤に含まれるゴム状ポリマーのうちの主成分をいう。上記ゴム状ポリマーとは、室温付近の温度域においてゴム弾性を示すポリマーをいう。また、この明細書において「主成分」とは、特記しない場合、50重量%を超えて含まれる成分を指す。

[0022] この明細書において「アクリル系ポリマー」とは、該ポリマーを構成するモノマー単位として、1分子中に少なくとも1つの（メタ）アクリロイル基を有するモノマーに由来するモノマー単位を含む重合体をいう。以下、1分子中に少なくとも1つの（メタ）アクリロイル基を有するモノマーを「アクリル系モノマー」ともいう。したがって、この明細書におけるアクリル系ポ

リマーは、アクリル系モノマーに由来するモノマー単位を含むポリマーとして定義される。アクリル系ポリマーの典型例として、該アクリル系ポリマーの合成に用いられる全モノマーのうちアクリル系モノマーの割合が50重量%超（好ましくは70重量%超、例えば90重量%超）であるポリマーが挙げられる。以下、ポリマーの合成に用いられるモノマーのことを、該ポリマーを構成するモノマー成分ともいう。

また、この明細書において「(メタ)アクリロイル」とは、アクリロイルおよびメタクリロイルを包括的に指す意味である。同様に、「(メタ)アクリレート」とはアクリレートおよびメタクリレートを、「(メタ)アクリル」とはアクリルおよびメタクリルを、それぞれ包括的に指す意味である。したがって、ここでいうアクリル系モノマーの概念には、アクリロイル基を有するモノマー（アクリル系モノマー）とメタクリロイル基を有するモノマー（メタクリル系モノマー）との両方が包含され得る。

[0023] また、この明細書において、「重量」は「質量」と読み替えてもよいものとする。例えば、「重量%」は「質量%」と読み替えてもよく、「重量部」は「質量部」と読み替えてもよいものとする。

[0024] <粘着シートの構成例>

ここに開示される粘着シートの一構成例を図1に示す。この粘着シート1は、活性エネルギー線硬化性粘着剤層10からなる基材レス両面粘着シートである。使用前（被着体への貼付け前）の粘着シート1は、例えば図1に示すように、粘着剤層10の各面10A, 10Bが、少なくとも該粘着剤層側が剥離性表面（剥離面）となっている剥離ライナー31, 32で保護された、剥離ライナー付き粘着シート50の形態であり得る。あるいは、剥離ライナー31の背面（粘着剤側とは反対側の表面）が剥離面となっており、剥離ライナー31の背面に粘着面10Bが当接するように巻回または積層されることで粘着面10A, 10Bが保護された形態であってもよい。

[0025] 剥離ライナーとしては、特に限定されず、例えばプラスチックフィルムや紙等のライナー基材の表面が剥離処理された剥離ライナーや、フッ素系ポリ

マー（ポリテトラフルオロエチレン等）やポリオレフィン系樹脂（ポリエチレン、ポリプロピレン等）の低接着性材料からなる剥離ライナー等を用いることができる。上記剥離処理には、例えば、シリコン系、長鎖アルキル系等の剥離処理剤が用いられ得る。いくつかの態様において、剥離処理された樹脂フィルムを剥離ライナーとして好ましく採用し得る。

[0026] ここに開示される粘着シートの他の一構成例を図2に示す。この粘着シート2は、一方の表面10Aが被着体への貼付面（粘着面）となっている活性エネルギー線硬化性粘着剤層10と、粘着剤層10の他方の表面10Bに積層された基材（支持体）20と、を含む片面接着性の粘着シート（基材付き片面粘着シート）として構成されている。粘着剤層10は、基材20の一方の表面20Aに接合している。基材20としては、例えばポリエステルフィルム等の樹脂フィルムが用いられ得る。使用前の粘着シート2は、例えば図2に示すように、粘着面10Aが、少なくとも該粘着剤層側が剥離性表面（剥離面）となっている剥離ライナー30で保護された、剥離ライナー付き粘着シート50の形態であり得る。あるいは、基材20の第二面20B（第一面20Aとは反対側の表面であり、背面ともいう。）が剥離面となっており、基材20の第二面20Bに粘着面10Aが当接するように巻回または積層されることで粘着面10Aが保護された形態であってもよい。

[0027] ここに開示される粘着シートは、シート状の基材の一方の表面に第1粘着剤層が積層され、上記基材の他方の表面の第2粘着剤層が積層された、基材付き両面粘着シートの形態であってもよい。ここで、第1粘着剤層は活性エネルギー線硬化性粘着剤層であり、第2粘着剤層は、第1粘着剤層と同一または異なる組成の活性エネルギー線硬化性粘着剤層であってもよく、活性エネルギー線硬化性を有しない粘着剤層であってもよい。上記基材付き両面粘着シートは、第1粘着剤層により構成された第1粘着面と、第2粘着剤層により構成された第2粘着面とを有する。使用前の基材付き両面粘着シートは、図1に示す基材レス両面粘着シート1と同様に、1枚または2枚の剥離ライナーによって第1、第2粘着面が保護された剥離ライナー付き粘着シート

の形態であり得る。

[0028] <活性エネルギー線硬化性粘着剤層>

ここに開示される粘着シートは、ベースポリマーと、活性エネルギー線硬化性樹脂であってDSC測定において0℃以上のガラス転移温度を有する樹脂Aと、を含む粘着剤により構成された活性エネルギー線硬化性粘着剤層を含む構成を有する。本明細書において「活性エネルギー線」とは、紫外線（UV）、可視光線、赤外線のような光や、 α 線、 β 線、 γ 線、電子線、中性子線、X線のような放射線等を含む概念である。

[0029] 活性エネルギー線硬化性樹脂は、活性エネルギー線反応性官能基を有する樹脂であり、例えばポリウレタン骨格を有する硬化性ウレタン樹脂、エポキシ樹脂骨格を有する硬化性エポキシ樹脂、アクリル系重合体骨格を有する硬化性アクリル樹脂、ポリエステル骨格を有する硬化性ポリエステル樹脂等が挙げられる。活性エネルギー線反応性官能基の代表例はエチレン性不飽和基であり、エチレン性不飽和基の具体例としては（メタ）アクリロイル基、ビニル基、（メタ）アリル基等が挙げられる。（メタ）アクリロイル基を有する活性エネルギー線硬化性樹脂は、優れた活性エネルギー線硬化性を得る観点から有利となり得る。（メタ）アクリロイル基を有する活性エネルギー線硬化性樹脂としては、例えばウレタン（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート、（メタ）アクリロイル基を有するアクリル系重合体、ポリエステル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0030] ウレタン（メタ）アクリレートは、例えばポリオール化合物、ポリイソシアネート化合物および水酸基含有アクリル系モノマーを反応させて得ることができ、より具体的には、例えばポリオール化合物とポリイソシアネート化合物との反応で得られるポリウレタンプレポリマーに水酸基含有アクリル系モノマーを反応させる方法、ポリオール化合物とポリイソシアネート化合物と水酸基含有アクリル系モノマーとを同時に反応させる方法、ポリイソシアネート化合物と水酸基含有アクリル系モノマーとの反応で得られるポリウレタンプレポリマーにポリオール化合物を反応させる方法等により得ることが

できる。他の公知の方法で合成したウレタン（メタ）アクリレートを用いてもよい。市販のウレタン（メタ）アクリレートを用いてもよい。

[0031] ポリオール化合物とポリイソシアネート化合物との反応は、ウレタン系ポリマーの製造に採用され得る任意の適切な方法によって行い得る。ウレタン系ポリマーは、例えば、ポリオール化合物とポリイソシアネート化合物とを混合して攪拌することによって得られる。この反応において、必要に応じて、イソシアネート基が反応し得る活性水素を持たない有機溶媒（例えば、酢酸エチル、メチルエチルケトン、クロロホルムなど）と、触媒（例えば、スズ塩化物、有機スズ化合物などの有機金属触媒類；3級アミン化合物などの有機塩基類；酢酸、アクリル酸などの有機酸類；など）とを加えて反応を行うこともできる。

[0032] ポリイソシアネート化合物とポリオール化合物との使用比率は、当量比で、 NCO/OH として、例えば0.01~100であってよく、0.1~10であってよい。いくつかの態様において、 NCO/OH の当量比は、例えば0.1~5.0であり、好ましくは0.1~2.0であり、より好ましくは0.3~1.8であり、さらに好ましくは0.5~1.5であり、特に好ましくは0.8~1.3である。他のいくつかの態様では、 NCO/OH の当量比は、例えば0.2~10であり、好ましくは0.5~10であり、より好ましくは0.5~4.0であり、さらに好ましくは0.6~2.0であり、特に好ましくは0.7~1.3である。いくつかの態様では、ポリオール化合物中の水酸基（OH）に対して、イソシアネート基（NCO）が過剰となるよう、ポリイソシアネート化合物を加えることが好ましい。他のいくつかの態様では、ポリイソシアネート化合物中のイソシアネート基（NCO）に対してポリオール化合物中の水酸基（OH）が過剰となるよう、ポリイソシアネート化合物を加えることが好ましい。

[0033] ポリオール化合物としては、例えば、ポリエステルポリオール（2価のアルコールとアジピン酸、アゼライン酸、セパチン酸等の2価の塩基酸との重縮合物など）、ポリエーテルポリオール（エチレンオキサイド、テトラヒド

ロフラン等を付加重合して得られるものなど)、ポリアクリレートポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリオレフィンポリオール、ポリブタジエンポリオールおよび水添物、ポリイソプレンポリオールおよび水添物、フェノーリックポリオール、エポキシポリオール、カプロラクトンポリオール、ポリスルホンポリオールなどが挙げられる。また、ポリオール化合物として、ポリエステル・ポリエーテルポリオールのような共重合体ポリオールも挙げられる。ポリオール化合物の好適例として、ポリエチレンアジペートグリコール、ポリブチレンアジペートグリコール、ポリヘキサメチレンアジペートグリコール等のポリエステルポリオール；ポリテトラメチレンエーテルグリコール等のポリエーテルポリオール；1, 6-ヘキサメチレンカーボネートグリコール等のポリカーボネートジオール；等が挙げられる。ポリオール化合物は、1種を単独でまたは2種以上を適宜組み合わせる用いることができる。

[0034] ポリイソシアネート化合物としては、例えば、ヘキサメチ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、トリレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、テトラメチルキシレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、トリジンジイソシアネート、p-フェニ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、メチレンビス(4-フェニルメタン)ジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、ダイマー酸ジイソシアネート、水素化トリレンジイソシアネート、水素化キシリレンジイソシアネート、リシ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、トリ(イソシアナトフェニル)トリホスファートなどが挙げられる。ポリイソシアネート化合物は、1種を単独でまたは2種以上を適宜組み合わせる用いることができる。

[0035] ポリウレタンプレポリマーに水酸基含有アクリル系モノマーを反応させる際には、必要に応じて、イソシアネート基が反応し得る活性水素を持たない

有機溶媒（例えば、酢酸エチル、メチルエチルケトン、クロロホルムなど）と、触媒（例えば、スズ塩化物、有機スズ化合物などの有機金属触媒類；3級アミン化合物などの有機塩基類；酢酸、アクリル酸などの有機酸類；など）とを加えて反応を行うこともできる。

[0036] 水酸基含有アクリル系モノマーとしては、1分子中に（メタ）アクリロイル基を1つ有するもの、2つ有するもの、3つ以上有するもの等を、適宜選択して用いることができる。水酸基含有アクリル系モノマーの具体例としては、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、（4-ヒドロキシメチルシクロヘキシル）メチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェニルオキシプロピル（メタ）アクリレート、ネオベンチルグリコールモノ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレートなどが挙げられる。水酸基含有アクリル系モノマーは、1種を単独でまたは2種以上を適宜組み合わせて用いることができる。

[0037] ポリウレタンプレポリマーと水酸基含有アクリル系モノマーとの使用比率は、ポリウレタンプレポリマーの製造に用いたポリオール化合物に対して、モル比で、例えば、ポリオール化合物：水酸基含有アクリル系モノマー＝1：0.01～1：100であってよく、1：0.05～1：20であってよく、1：0.05～1：10であってよく、1：0.05～1：5であってよく、1：0.05～1：1であってよく、1：0.05～1：0.8であってよい。いくつかの好ましい態様では、ポリオール化合物：水酸基含有アクリル系モノマーのモル比は、1：0.08～1：0.5であってよく、1：0.1～1：0.4であってよい。いくつかの態様では、ポリウレタンプレポリマー中のイソシアネート残基に対して、水酸基含有アクリル系モノマー中の水酸基が概ね等量となるように、ポリウレタンプレポリマーと水酸基含有アクリル系モノマーとの使用比率を設定することが好ましい。

[0038] エポキシ（メタ）アクリレートは、例えばエポキシ樹脂に（メタ）アクリル酸を反応させて得ることができる。

[0039] （メタ）アクリロイル基を有するアクリル系重合体は、例えば、所定の官能基Xを側鎖に有するアクリル系重合体に、上記官能基Xと反応し得る官能基Yと（メタ）アクリロイル基とを有する化合物を、該（メタ）アクリロイル基の炭素-炭素二重結合が消失しないように反応させることにより得ることができる。官能基Xと官能基Yとの反応は、縮合反応、付加反応等の、ラジカル発生を伴わない反応であることが好ましい。

官能基Xと官能基Yとの組合せの例としては、カルボキシ基とエポキシ基との組合せ、カルボキシ基とアジリジル基との組合せ、水酸基とイソシアネート基との組合せ等が挙げられる。なかでも、反応追跡性の観点から、水酸基とイソシアネート基との組合せが好ましい。また、上記官能基X、Yの組合せは、炭素-炭素二重結合を有するポリマーが得られる組合せであれば、上記組合せ中における一方の官能基を官能基Xとし、他方を官能基Yとしてもよく、あるいは上記一方の官能基を官能基Yとし、上記他方の官能基を官能基Xとしてもよい。例えば、水酸基とイソシアネート基との組合せで説明すると、官能基Xが水酸基、官能基Yがイソシアネート基であってもよく、官能基Xがイソシアネート基、官能基Yが水酸基であってもよい。（メタ）アクリロイル基を有するアクリル系重合体の一好適例として、水酸基を有するアクリル系重合体に、イソシアネート基と（メタ）アクリロイル基とを有する化合物（例えば、2-メタクリロイルオキシエチルイソシアネート）を反応させた構造を有するものが挙げられる。

[0040] ポリエステル（メタ）アクリレートは、例えば多価アルコールと多価カルボン酸から得られる末端水酸基のポリエステルに（メタ）アクリル酸を反応させて得ることができる。

[0041] 活性エネルギー線硬化性樹脂の市販品としては、例えば三菱ケミカル社製の紫光UVシリーズ、根上工業株式会社製のアートレジンUNシリーズ、新中村化学工業株式会社製のNKオリゴUシリーズ、KJケミカルズ社製のク

イックキュアシリーズ、ケーエスエム社製のKUAシリーズ、ダイセル・オルネクス社製のEBECRYLシリーズ、東亜合成株式会社製のアロニックスM-1100やM-1200等のウレタン（メタ）アクリレート；昭和高分子株式会社製のリポキシSPシリーズやVRシリーズ、共栄社化学株式会社製のエポキシエステルシリーズ等のエポキシ（メタ）アクリレート；東亜合成株式会社製のアロニックスM-6000シリーズ（例えばM-6100、M-6200、M-6250、M-6500）、M-7000シリーズ（例えばM-7100、M-7300）、M-8000シリーズ（例えばM-8030、M-8060、M-8100、M-8530、M-8560）、M-9000シリーズ（例えばM-9050）等の、ポリエステル（メタ）アクリレート；東亜合成株式会社製のアロニックスM-208、M-211B、M-215、M-220、M-225、M-270、M-240、M-309、M-310、M-321、M-350、M-360、M-313、M-315、M-306、M-305、M-303、M-452、M-450、M-408、M-403、M-400、M-402、M-404、M-406、M-405等、共栄社化学社製のライトアクリレート4EG-A、ライトアクリレート9EG-A、ライトアクリレートNP-A、ライトアクリレートMPD-A、ライトアクリレート1.6HX-A、ライトアクリレート1.9ND-A、ライトアクリレートMOD-A、ライトアクリレートDCP-A、ライトアクリレートBP-4EAL等、SARTOMER社製のSR-531やCD-536等の多官能（メタ）アクリレート；等が挙げられる。

[0042] （樹脂A）

ここに開示される技術における樹脂Aとしては、上述のような活性エネルギー線硬化性樹脂のうち所定の条件を満たすもの、具体的にはDSC測定において0℃以上のガラス転移温度（T_g）を有するものが用いられる。かかる樹脂Aを硬化性成分として用いることにより、該樹脂Aの配合による硬さの低下を抑制しつつ、粘着剤層に活性エネルギー線硬化性を付与することが

できる。ここで、活性エネルギー線硬化性樹脂のDSC測定によるガラス転移温度は、以下の方法で求められる。後述の実施例においても同様である。

[0043] すなわち、示差走査熱量計（例えば、ティー・エイ・インスツルメント社製の温度変調DSC、商品名「Q-2000」またはその相当品）を用いて測定することができる。具体的には、アルミニウム製のオープンセルに約7mg～10mgの測定試料を秤量し、蓋をかぶせた後に封印した。参照サンプルとして空のアルミニウムのオープンセルを用意し、50ml/minの窒素ガス気流下、-80℃から100℃まで速度2℃/minにて昇温してリバーシブヒートフロー（比熱成分）挙動を得る。JIS K7121を参考にして、得られたリバーシブヒートフローの低温側のベースラインを延長した直線と高温側のベースラインを延長した直線とから縦軸方向に等距離にある直線と、ガラス転移の階段状変化部分の曲線とが交わる点の温度（中間点ガラス転移温度）を求め、それをガラス転移温度（ T_g ）とする。上記リバーシブヒートフローにおいてガラス転移の階段状変化部分が2つ以上認められる場合は、各階段状変化部分に対応するガラス転移温度（中間点ガラス転移温度）を求め、それらを低温側から順に第1ガラス転移温度（ T_{g1} ）、第2ガラス転移温度（ T_{g2} ）・・・とする。これらのうち少なくとも1つが0℃以上であればよい。

[0044] 樹脂Aとしては、上記DSC測定において0℃以上の T_g を有する活性エネルギー線硬化性樹脂を、特に限定なく用いることができる。入手または合成の容易性や、硬化性粘着剤およびその硬化物の特性の調節容易性の観点から、樹脂Aは、ウレタン樹脂（例えばウレタン（メタ）アクリレート）、エポキシ樹脂（例えばエポキシ（メタ）アクリレート）およびアクリル系樹脂（例えば、（メタ）アクリロイル基を有するアクリル系重合体）からなる群から選択される少なくとも1種であることが好ましく、なかでもウレタン（メタ）アクリレートを含むことが好ましい。

[0045] いくつかの態様において、樹脂Aは、上記DSC測定において25℃以上（より好ましくは30℃以上、例えば35℃以上または40℃以上）の T_g

を有することが好ましい。このようなT_gを有する樹脂Aによると、該樹脂Aの配合による硬さの低下が効果的に抑制される傾向にある。樹脂Aは、25℃以上のT_gを2つ以上有していてもよい。

[0046] いくつかの態様において、樹脂Aは、上記DSC測定において−10℃より低いT_gを有しないことが好ましい。すなわち、第1ガラス転移温度(T_{g1}) (T_gが1つのみの樹脂Aでは、そのT_gが第1ガラス転移温度(T_{g1})に相当する。)が−10℃以上であることが好ましい。このような樹脂Aによると、該樹脂Aの配合による硬さの低下を好適に抑制することができる。樹脂Aの第1ガラス転移温度(T_{g1})は、−5℃以上であることがより好ましく、0℃以上であることがさらに好ましい。また、いくつかの態様において、樹脂Aの第1ガラス転移温度(T_{g1})は、粘着剤層の形成に用いられる粘着剤組成物の調製容易性や、適度な粘着性を示す硬化性粘着剤層の形成容易性等の観点から、70℃以下であることが適当であり、60℃以下であることが好ましく、50℃以下でもよく、40℃以下でもよく、30℃以下でもよく、20℃以下でもよく、10℃以下でもよく、7℃以下または5℃以下でもよい。

[0047] 樹脂Aの重量平均分子量(M_w)は、特に限定されず、例えば1000～100000程度であり得る。樹脂Aの配合による硬さの低下を抑制しやすくする観点から、いくつかの態様では、樹脂Aの重量平均分子量(M_w)が2500以上であることが適当であり、3000以上または3500以上であることが有利であり、4000以上であることが好ましく、4500以上でもよく、5000以上でもよく、5500以上でもよく、6000以上でもよい。また、粘着剤組成物の調製容易性や、硬化性粘着剤層および／またはその硬化物中における相溶性、硬化による硬さ(例えば引張弾性率)の上昇性等の観点から、いくつかの態様において、樹脂AのM_wは、5000未満であることが適当であり、3000未満であることが好ましく、2000未満であることがより好ましく、1000未満でもよく、800未満でもよく、700未満でもよく、600未満でもよい。

[0048] 樹脂Aの重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）によりポリスチレン換算して求めることができる。具体的には、GPC測定装置として商品名「Agilent 1200」（アジレント・テクノロジー社製）またはその相当品を用いて、下記の条件で測定して求めることができる。なお、重量平均分子量のメーカー公称値や文献値が知られている場合は、その値を用いてもよい。後述の実施例においても同様である。

[GPC条件]

サンプル濃度：0.2重量%（N，N-ジメチルホルムアミド溶液）

サンプル注入量：40 μ L

溶離液：10mM-LiBr（臭化リチウム）／N，N-ジメチルホルムアミド（DMF）

流量（流速）：0.4mL／分

カラム温度（測定温度）：40 $^{\circ}$ C

カラム：

サンプルカラム：商品名「TSK gel Super AWM-H」1本＋商品名「TSK gel Super AW4000」＋商品名「TSK gel Super AW2500」3本（東ソー社製）

リファレンスカラム：商品名「TSK gel Super AWM-H」＋商品名「TSK gel Super AW4000」＋商品名「TSK gel Super AW2500」3本（東ソー社製）

検出器：示差屈折計（RI）

標準試料：ポリスチレン

[0049] 樹脂Aの有する活性エネルギー線反応性官能基（例えば（メタ）アクリロイル基）の数は、1分子あたりの平均値として、2以上であることが硬化性等の観点から有利であり、樹脂Aの活性エネルギー線硬化により粘着剤層を硬化させる効果を高める観点から、3以上であることが好ましく、4以上でもよく、5以上でもよく、6以上でもよい。上記反応性官能基数の上限は特に制限されない。いくつかの態様では、硬化性粘着剤層の硬化により生じる

内部応力の抑制や、硬化物の光学特性（例えば透明性）等の観点から、樹脂Aの反応性官能基数は、20以下であることが適当であり、16以下であることが好ましく、12以下でもよく、10以下でもよい。

[0050] いくつかの態様において、樹脂Aの活性エネルギー線反応性官能基当たりのMw（以下、「官能基当量」ともいう。）は、上記樹脂Aを硬化させることにより適度な密度の網目を構成する観点から、200以上であることが適当であり、250以上であることが有利であり、350以上であることが好ましく、400以上であることがより好ましく、500以上でもよく、550以上でもよい。また、樹脂Aの官能基当量は、例えば10000以下であってよく、8000以下でもよく、6000以下でもよく、5000以下でもよい。いくつかの態様では、樹脂Aの硬化により粘着剤層を硬化させる効果（硬化性）を高める観点から、樹脂Aの官能基当量は、4000以下であることが適当であり、3000以下であることが好ましく、2000以下であることがより好ましく、1000以下でもよく、850以下でもよく、750以下でもよく、650以下でもよい。ここで、樹脂Aの官能基当量は、樹脂AのMwを反応性官能基数で割ることにより求められる。

[0051] 硬化性粘着剤層における樹脂Aの使用量は、例えば、該硬化性粘着剤層の1重量%～70重量%程度とすることができる。樹脂Aの活性エネルギー線硬化により粘着剤層を硬化させる効果を高める観点から、いくつかの態様において、硬化性粘着剤層における樹脂Aの使用量は、該硬化性粘着剤層の2.5重量%以上とすることができ、4重量%以上としてよく、8重量%以上としてもよく、12重量%以上としてもよく、17重量%以上としてもよい。一方、硬化性粘着剤層の加工性や、被着体への貼付け作業性等の観点から、いくつかの態様において、硬化性粘着剤層における樹脂Aの使用量は、50重量%以下とすることが適当であり、40重量%以下とすることが好ましく、35重量%以下とすることがより好ましく、30重量%以下としてもよく、25重量%以下としてもよく、20重量%以下としてもよく、15重量%以下としてもよい。

[0052] 硬化性粘着剤層のベースポリマーに対する樹脂Aの使用量は、例えば、該ベースポリマー100重量部に対して1重量部～250重量部程度の範囲から選択することができる。樹脂Aの活性エネルギー線硬化により粘着剤層を硬化させる効果を高める観点から、いくつかの態様において、ベースポリマー100重量部に対する樹脂Aの使用量は、例えば1.5重量部以上であってよく、2.0重量部以上であってよく、2.5重量部以上であってよく、3.0重量部以上（例えば3.0重量部超または3.1重量部以上）であってよく、5.0重量部以上でもよく、6.0重量部以上でもよく、8.0重量部以上でもよく、10重量部以上でもよく、12重量部以上でもよく、15重量部以上、20重量部以上または25重量部以上でもよい。一方、硬化性粘着剤層の加工性や、被着体への貼付け作業性等の観点から、いくつかの態様において、ベースポリマー100重量部に対する樹脂Aの使用量は、100重量部以下であることが適当であり、70重量部以下であってよく、50重量部以下であってよく、45重量部以下でもよく、40重量部以下でもよく、35重量部以下でもよく、30重量部以下でもよく、25重量部以下でもよく、20重量部以下でもよく、16重量部以下でもよく、13重量部以下でもよく、11重量部以下でもよく、10重量部以下でもよく、8.0重量部以下、6.0重量部以下、5.0重量部以下、4.0重量部以下または3.5重量部以下であってよい。

[0053] いくつかの態様において、樹脂Aの選択にあたっては、以下に説明する25重量%溶液の平衡せん断粘度を考慮することができる。ここで、平衡せん断粘度とは、120秒かけてせん断速度を0.01(1/s)から1000(1/s)へ連続的に上昇させたときに発生した応力から求められる粘度である。樹脂Aの25重量%溶液の平衡せん断粘度は、概ね1.0mPa・s～100mPa・s程度であることが適当であり、1.5mPa・s～50mPa・s程度であることが好ましく、2.0mPa・s～30mPa・s程度、2.5mPa・s～25mPa・s程度、3.0mPa・s～20mPa・s程度、3.5mPa・s～15mPa・sまたは4.0mPa・s

～10 mPa・s程度であってもよく、あるいは2.0 mPa・s～12 mPa・sまたは2.0 mPa・s～6 mPa・s程度であってもよい。樹脂Aの25重量%溶液の平衡せん断粘度は、該樹脂Aの25重量%酢酸エチル溶液を測定サンプルとして、市販の粘度・粘弾性測定装置（例えば、サーモフィッシャーサイテンティフィック社製のレオメーター、商品名「HAAKE RS-600」、またはその相当品）により、コーンプレートセンサー（直径60 mm、コーン角1°）を使用して測定される。具体的には、測定温度23℃の条件で、まず0.01（1/s）のせん断速度で10秒間、塗工液の溶液粘度（Pa・s）を測定する。その後、120秒かけてせん断速度を1000（1/s）へ変更して、その間の塗工液の溶液粘度（Pa・s）を測定する。溶媒の蒸発を防止するためソルベントトラップを用いて測定を行う。樹脂Aの25重量%酢酸エチル溶液は、せん断速度に対して一定の粘度を示すニュートン流体である。樹脂Aの25重量%溶液の平衡せん断粘度 [Pa・s] は、上記せん断速度を100（1/s）から1000（1/s）に変更する間に測定された溶液粘度の平均値として求められる。なお、後述の実施例において使用した各硬化性樹脂の25重量%溶液の平衡せん断粘度（サーモフィッシャーサイテンティフィック社製のレオメーター、商品名「HAAKE RS-600」を使用して、上述の条件で測定）は、R1が4.5 mPa・s、R2が22.5 mPa・s、R3が2.4 mPa・s、R4が2.9 mPa・s、R5が2.4 mPa・s、R6が1.7 mPa・sである。

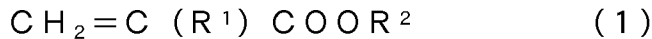
[0054] （ベースポリマー）

ここに開示される技術において、硬化性粘着剤層のベースポリマーは特に限定されず、例えばアクリル系ポリマー、ゴム系ポリマー、シリコーン系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、ポリエーテル、ポリアミド、フッ素系ポリマー等であり得る。例えば、樹脂Aが（メタ）アクリロイル基を有する活性エネルギー線硬化性樹脂である態様において、ベースポリマーとしてアクリル系ポリマーを好ましく採用し得る。以下、アクリル系ポリマーをベ

ースポリマーとする粘着剤および該粘着剤により形成された粘着剤層を有する粘着シートについて主に説明するが、ここに開示される粘着シートはこれに限定されない。

[0055] いくつかの態様において、ベースポリマーとしてのアクリル系ポリマーは、アルキル（メタ）アクリレートを40重量%以上（好ましくは50重量%以上）含み、必要に応じて上記アルキル（メタ）アクリレートと共重合性を有する副モノマーをさらに含み得るモノマー成分の重合体である。例えば、アルキル（メタ）アクリレートを主モノマーとして含むモノマー成分の重合体であるアクリル系ポリマーが好ましい。ここで主モノマーとは、アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分における主成分、すなわち該モノマー成分に50重量%を超えて含まれる成分をいう。

[0056] アルキル（メタ）アクリレートとしては、例えば下記式（1）で表される化合物を好適に用いることができる。



ここで、上記式（1）中の R^1 は水素原子またはメチル基である。また、 R^2 は炭素原子数1~20（以下、このような炭素原子数の範囲を「 C_{1-20} 」と表すことがある。）の鎖状アルキル基である。粘着剤の貯蔵弾性率等の観点から、 R^2 が C_{1-14} の鎖状アルキル基であるアルキル（メタ）アクリレートが好ましく、 R^2 が C_{1-10} の鎖状アルキル基であるアルキル（メタ）アクリレートがより好ましい。

[0057] R^2 が C_{1-20} の鎖状アルキル基であるアルキル（メタ）アクリレートの具体例としては、特に限定されないが、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、プロピル（メタ）アクリレート、イソプロピル（メタ）アクリレート、*n*-ブチル（メタ）アクリレート、イソブチル（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、ペンチル（メタ）アクリレート、イソペンチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、ヘプチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、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、ノニル（メタ）アクリレート、イソノニル（メタ）アクリレート、デシル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、ウンデシル（メタ）アクリレート、ドデシル（メタ）アクリレート、トリデシル（メタ）アクリレート、テトラデシル（メタ）アクリレート、ペンタデシル（メタ）アクリレート、ヘキサデシル（メタ）アクリレート、ヘプタデシル（メタ）アクリレート、オクタデシル（メタ）アクリレート、ノナデシル（メタ）アクリレート、エイコシル（メタ）アクリレート等が挙げられる。これらアルキル（メタ）アクリレートは、1種を単独でまたは2種以上を組み合わせる用いることができる。アルキル（メタ）アクリレートの好適例として、*n*-ブチルアクリレート（BA）および2-エチルヘキシルアクリレート（2EHA）が挙げられる。

[0058] いくつかの態様では、上記モノマー成分に含まれるアルキル（メタ）アクリレートのうち50重量%以上がC₁₋₄アルキル（メタ）アクリレートである。かかるモノマー組成のアクリル系ポリマーによると、適度な硬さ（例えば引張弾性率）を有する硬化性粘着剤が得られやすい。モノマー成分に含まれるアルキル（メタ）アクリレートに占めるC₁₋₄アルキル（メタ）アクリレートの割合は、例えば70重量%以上であってよく、85重量%以上でもよく、95重量%以上でもよく、100重量%でもよい。

モノマー成分全体に占めるC₁₋₄アルキル（メタ）アクリレートの割合は、例えば50重量%以上であってよく、70重量%以上でもよく、85重量%以上でもよく、93重量%以上でもよく、また、架橋性や凝集性の観点から99.5重量%以下であってよく、97重量%以下でもよく、95重量%以下でもよい。

[0059] 他のいくつかの態様では、上記モノマー成分に含まれるアルキル（メタ）アクリレートのうち50重量%以上がC₅₋₂₀アルキル（メタ）アクリレートであることが好ましい。かかるモノマー組成のアクリル系ポリマーによると、被着体の表面形状への追従性や、低温時の柔軟性に優れた硬化性粘着剤が得られやすい。モノマー成分に含まれるアルキル（メタ）アクリレートに占

めるC₅₋₂₀アルキル（メタ）アクリレートの割合は、例えば70重量%以上であってよく、85重量%以上でもよく、95重量%以上でもよく、100重量%でもよい。

モノマー成分全体に占めるC₅₋₂₀アルキル（メタ）アクリレートの割合は、例えば50重量%以上であってよく、70重量%以上でもよく、85重量%以上でもよく、93重量%以上でもよく、また、架橋性や凝集性の観点から99.5重量%以下であってよく、97重量%以下でもよく、95重量%以下でもよい。

[0060] アルキル（メタ）アクリレートと共重合性を有する副モノマーは、アクリル系ポリマーに架橋点を導入したり、アクリル系ポリマーの凝集力を高めたりするために役立ち得る。副モノマーとしては、例えば、エチレン性不飽和基と下記のような官能基とを1分子内に有する官能基含有モノマーを、1種を単独でまたは2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0061] カルボキシ基含有モノマー：例えば、アクリル酸、メタクリル酸、カルボキシエチルアクリレート、カルボキシペンチルアクリレート、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イソクロトン酸等。

酸無水物基含有モノマー：例えば、無水マレイン酸、無水イタコン酸。

水酸基含有モノマー：例えば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、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、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）アクリレートの等の、ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート；ビニルアルコール、アリルアルコール等の不飽和アルコール；その他、[4-（ヒドロキシメチル）シクロヘキシル]メチル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチルビニルエーテル、ポリプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレート等。

アミド基含有モノマー：例えば（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-ブチル（メタ）アクリルアミド、N-メチロール（メタ）アクリルアミド、N-メチロールプロパン（メタ）アクリルアミド、N-メトキシメチル（メタ）アクリルアミド、N-ブトキシメチル（メタ）アクリルアミド。

アミノ基含有モノマー：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、t-ブチルアミノエチル（メタ）アクリレート。

エポキシ基を有するモノマー：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。

シアノ基含有モノマー：例えばアクリロニトリル、メタクリロニトリル。

ケト基含有モノマー：例えばジアセトン（メタ）アクリルアミド、ジアセトン（メタ）アクリレート、ビニルメチルケトン、ビニルエチルケトン、アリルアセトアセテート、ビニルアセトアセテート。

窒素原子含有環を有するモノマー：例えばN-ビニル-2-ピロリドン、N-メチルビニルピロリドン、N-ビニルピリジン、N-ビニルピペリドン、N-ビニルピリミジン、N-ビニルピペラジン、N-ビニルピラジン、N-ビニルピロール、N-ビニルイミダゾール、N-ビニルオキサゾール、N-ビニルモルホリン、N-ビニル- ϵ -カプロラクタム、N-（メタ）アクリロイルモルホリン、N-ビニル-3-モルホリノン、N-ビニル-1,3-オキサジン-2-オン、N-ビニル-3,5-モルホリンジオン。

アルコキシシリル基含有モノマー：例えば3-（メタ）アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-（メタ）アクリロキシプロピルトリエトキシシラン、3-（メタ）アクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-（メタ）アクリロキシプロピルメチルジエトキシシラン。

[0062] アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分における官能基含有モノマーの含有量は、目的および用途に応じて適宜選択すればよく、特に限定されない。官能基含有モノマーの使用による効果を適切に発揮する観点から、モノマー成分における官能基含有モノマーの含有量は、例えば0.1重量%以上

とすることができ、通常は0.5重量%以上とすることが適当であり、1重量%以上、2重量%以上または3重量%以上としてもよい。いくつかの態様において、モノマー成分における官能基含有モノマーの含有量は、8重量%以上でもよく、12重量%以上でもよく、15重量%以上でもよく、20重量%以上でもよく、25重量%以上でもよく、30重量%以上、35重量%以上または40重量%以上でもよい。また、粘着性能のバランスをとりやすくする観点から、モノマー成分における官能基含有モノマーの含有量は、通常、60重量%以下とすることが適当であり、50重量%以下または50重量%未満とすることが好ましく、45重量%未満でもよく、35重量%未満でもよく、25重量%未満でもよく、15重量%未満でもよく、10重量%未満でもよく、7重量%未満でもよい。

[0063] アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分は、凝集力向上等の目的で、上述した副モノマー以外の他の共重合成分を含んでいてもよい。他の共重合成分の例としては、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ラウリン酸ビニル等のビニルエステル系モノマー；スチレン、置換スチレン（ α -メチルスチレン等）、ビニルトルエン等の芳香族ビニル化合物；シクロヘキシル（メタ）アクリレート、シクロペンチル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート等のシクロアルキル（メタ）アクリレート；アリール（メタ）アクリレート（例えばフェニル（メタ）アクリレート）、アリーロキシアルキル（メタ）アクリレート（例えばフェノキシエチル（メタ）アクリレート）、アリールアルキル（メタ）アクリレート（例えばベンジル（メタ）アクリレート）等の芳香環含有（メタ）アクリレート；エチレン、プロピレン、イソプレン、ブタジエン、イソブチレン等のオレフィン系モノマー；塩化ビニル、塩化ビニリデン等の塩素含有モノマー；2-（メタ）アクリロイルオキシエチルイソシアネート等のイソシアネート基含有モノマー；メトキシエチル（メタ）アクリレート、エトキシエチル（メタ）アクリレート等のアルコキシ基含有モノマー；メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル等のビニルエーテル系モノマー；1,6-ヘキサジオールジ（メタ）アク

リレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート等の、1分子中に2以上（例えば3以上）の重合性官能基（例えば（メタ）アクリロイル基）を有する多官能モノマー；等が挙げられる。

[0064] かかる他の共重合成分の量は、目的および用途に応じて適宜選択すればよく特に限定されない。いくつかの態様において、上記他の共重合成分の量は、当該成分の使用による効果を適切に発揮する観点から、アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分の0.05重量%以上とすることが適当であり、0.5重量%以上としてもよい。また、いくつかの態様において、上記他の共重合成分の量は、上記モノマー成分の20重量%以下とすることが適当であり、10重量%以下（例えば5重量%以下）としてもよい。ここに開示される技術は、モノマー成分が他の共重合成分を実質的に含まない態様でも好ましく実施され得る。ここで、モノマー成分が他の共重合成分を実質的に含まないとは、少なくとも意図的には他の共重合成分を用いないことをいい、他の共重合成分が例えば0.01重量%以下程度、非意図的に含まれることは許容され得る。

[0065] いくつかの態様において、硬化性粘着剤は、窒素原子含有モノマーと少なくとも1種の他のモノマーとの共重合体であるアクリル系ポリマーをベースポリマーとして含むものであり得る。本明細書において、窒素原子含有モノマーの概念には、重合性官能基（典型的にはエチレン性不飽和基）を有し、かつ窒素原子を含むモノマーが特に制限なく含まれる。上述のような窒素原子含有環を有するモノマーは、窒素原子含有モノマーの一好適例であり、好ましい具体例としてN-ビニル-2-ピロリドン（NVP）、N-ビニル-ε-カプロラクタム（NVC）、N-アクリロイルモルホリン（ACMO）等が挙げられる。窒素原子含有モノマーは、1種を単独でまたは2種以上を組み合わせて用いることができる。窒素原子含有モノマー（例えば窒素原子含有環を有するモノマー）の使用により、硬化性粘着剤の引張弾性率（硬化前引張弾性率）を効果的に高めることができる。

[0066] 窒素原子含有モノマーと少なくとも1種の他のモノマーとの共重合体であ

るアクリル系ポリマーは、共重合に使用されるモノマーの合計量を100重量部としたときに、例えば、以下のモノマーを以下のいずれかの量で用いて共重合した共重合体であり得る。

窒素原子含有モノマー：3.0重量部以上、5.0重量部以上、10.0重量部以上、15.0重量部以上、20.0重量部以上、25.0重量部以上、30.0重量部以上または35.0重量部以上であり、かつ、40.0重量部以下、35.0重量部以下、30.0重量部以下、25.0重量部以下、20.0重量部以下、15.0重量部以下、10.0重量部以下または5.0重量部以下。例えば、10.0重量部以上40.0重量部以下。

水酸基含有モノマー（例えば、上述した水酸基含有モノマーの1種または2種以上）：0.02重量部以上、0.05重量部以上、0.75重量部以上、1.0重量部以上、2.0重量部以上、3.0重量部以上、4.0重量部以上、5.0重量部以上、6.0重量部以上、7.0重量部以上、8.0重量部以上または9.0重量部以上であり、かつ、20.0重量部以下、10.0重量部以下、9.0重量部以下、8.0重量部以下、7.0重量部以下、6.0重量部以下、5.0重量部以下、4.0重量部以下、3.0重量部以下、2.0重量部以下、1.0重量部以下、0.5重量部以下または0.1重量部以下。例えば、0.05重量部以上10.0重量部以下。あるいは、水酸基含有モノマーを使用しなくてもよい。すなわち、水酸基含有モノマーの使用量が0重量部でもよい。

カルボキシ基モノマー（例えば、上述したカルボキシ基含有モノマーの1種または2種以上）：0.5重量部以上、1.0重量部以上、2.0重量部以上、3.0重量部以上、4.0重量部以上、5.0重量部以上、6.0重量部以上、7.0重量部以上、8.0重量部以上または9.0重量部以上であり、かつ、15.0重量部以下、10.0重量部以下、9.0重量部以下、8.0重量部以下、7.0重量部以下、6.0重量部以下、5.0重量部以下、4.0重量部以下、3.0重量部以下または2.0重量部以下。例えば、1.0重量部以上10.0重量部以下。あるいは、カルボキシ基含有モノ

ノマーを使用しなくてもよい。

アルキル（メタ）アクリレート（例えば、上記式（1）で表されるアルキル（メタ）アクリレートの1種または2種以上）：（100重量部）－（共重合に使用される、アルキル（メタ）アクリレートモノマー以外のモノマーの合計量）を超えない範囲で、5.0重量部以上、10.0重量部以上、20.0重量部以上、30.0重量部以上または40.0重量部以上であり、かつ、95.0重量部以下、90.0重量部以下、80.0重量部以下、70.0重量部以下、60.0重量部以下、50.0重量部以下、40.0重量部以下、35.0重量部以下、30.0重量部以下、25.0重量部以下、20.0重量部以下、15.0重量部以下、10.0重量部以下または5.0重量部以下。例えば、30.0重量部以上95.0重量部以下。あるいは、アルキル（メタ）アクリレートを使用しなくてもよい。

[0067] いくつかの態様において、硬化性粘着剤は、カルボキシ基含有モノマーと少なくとも1種の他のモノマー（ただし、窒素原子含有モノマーを除く。）との共重合体であるアクリル系ポリマーを、ベースポリマーとして含むものであってもよい。上記アクリル系ポリマーは、共重合に使用されるモノマーの合計量を100重量部としたときに、例えば、以下のモノマーを以下の量で用いて共重合した共重合体であり得る。

カルボキシ基含有モノマー（例えば、上述したカルボキシ基含有モノマーの1種または2種以上）：0.5重量部以上、1.0重量部以上、2.0重量部以上、3.0重量部以上、4.0重量部以上、5.0重量部以上、6.0重量部以上、7.0重量部以上、8.0重量部以上または9.0重量部以上であり、かつ、15.0重量部以下、10.0重量部以下、9.0重量部以下、8.0重量部以下、7.0重量部以下、6.0重量部以下、5.0重量部以下、4.0重量部以下、3.0重量部以下または2.0重量部以下。例えば、1.0重量部以上10.0重量部以下。

アルキル（メタ）アクリレート（例えば、上記式（1）で表されるアルキル（メタ）アクリレートの1種または2種以上）：85.0重量部以上、9

0. 0重量部以上、91. 0重量部以上、92. 0重量部以上、93. 0重量部以上、94. 0重量部以上、95. 0重量部以上、96. 0重量部以上、97. 0重量部以上または98. 0重量部以上であって、かつ、99. 5重量部以下、99. 0重量部以下、98. 0重量部以下、97. 0重量部以下、96. 0重量部以下、95. 0重量部以下、94. 0重量部以下、93. 0重量部以下、92. 0重量部以下または91. 0重量部以下。例えば、90. 0重量部以上99. 0重量部以下。

さらに、カルボキシ基含有モノマー、アルキル（メタ）アクリレートおよび窒素原子含有モノマー以外のモノマー（例えば、水酸基含有モノマー、ビニルエステル系モノマー、シクロアルキル（メタ）アクリレート等）の1種または2種以上を、モノマーの合計量が100重量部を超えない限度で含んでいてもよく、含んでいなくてもよい。

[0068] いくつかの態様において、ベースポリマー（好ましくはアクリル系ポリマー）のDMA（動的粘弾性）測定によるガラス転移温度（ T_g ）は、例えば30℃未満であってよく、25℃未満であることが好ましく、20℃未満でもよく、10℃未満でもよく、0℃未満でもよい。ベースポリマーの T_g が高すぎないことは、樹脂Aの使用による引張弾性率の低下を抑制しつつ、被着体への貼り合わせに適したタックを示す硬化性粘着剤を実現する観点から有利となり得る。いくつかの態様において、例えば被着体の表面形状に対する硬化性粘着剤層の追従性を高める観点から、ベースポリマーのDMA測定による T_g は、-5℃未満でもよく、-10℃未満でもよい。例えば、-20℃未満でもよく、-25℃未満でもよく、-30℃未満でもよく、さらには、-40℃未満でもよく、-45℃未満でもよく、-50℃未満、-55℃未満、または-60℃未満でもよい。また、硬化性粘着剤層の取扱い性や加工性の観点から、ベースポリマーのDMA測定による T_g は、-80℃以上であることが適当であり、-75℃以上であることが好ましく、-65℃以上でもよく、-55℃以上でもよい。例えば、-50℃以上であってもよく、-45℃以上であってもよく、さらには、-35℃以上でもよく、-2

5℃以上でもよい。また、いくつかの態様において、ベースポリマーのDMA測定によるT_gは、-15℃以上であってもよく、-10℃以上であってもよく、-5℃以上であってもよく、0℃以上、5℃以上または15℃以上であってもよい。よりT_gの高いベースポリマーによると、より高い引張弾性率（硬化前引張弾性率）を示す硬化性粘着剤が得られやすくなる傾向にある。

[0069] ベースポリマーのDMA測定によるT_gは、以下のようにして測定される。すなわち、評価対象のベースポリマーにより形成された厚さ1mmのシート（例えば、評価対象のベースポリマーからなる粘着剤層を複数積層して所望の厚さとしたシート）を用意する。このシートから直径8mmの円柱体（高さ1mm）を打ち抜き、試験片を作製する。上記試験片に、動的粘弾性測定装置（装置名「ARES G-2」、ティー・エイ・インストルメント・ジャパン社製）を用いて、温度範囲-60～200℃、昇温速度5℃/分の条件で測定した時の損失正接（tan δ）の最も大きいピーク温度を、DMA測定によるガラス転移温度とする。ここに開示される技術における樹脂Aとしては、ベースポリマーのDMA測定によるT_gよりも高いT_g（DSC測定による。）を有する活性エネルギー線硬化性樹脂を好ましく用いることができる。2つ以上のT_gを示す樹脂Aでは、それらのうち少なくとも1つのT_gが、ベースポリマーのDMA測定によるT_gよりも高いことが好ましい。いくつかの態様では、樹脂Aの第1ガラス転移温度が、ベースポリマーのDMA測定によるT_gよりも高いことが好ましい。

[0070] また、いくつかの態様において、ベースポリマー（好ましくはアクリル系ポリマー）は、該ポリマーを構成するモノマー成分の組成に基づいてFoxの式により求められるガラス転移温度（以下、「計算T_g」ともいう。）が30℃未満であることが適当である。上記Foxの式とは、以下に示すように、共重合体のT_gと、該共重合体を構成するモノマーのそれぞれを単独重合したホモポリマーのガラス転移温度T_{g i}との関係式である。

$$1/T_g = \sum (W_i / T_{g i})$$

上記F o xの式において、T gは共重合体のガラス転移温度（単位：K）、W iは該共重合体におけるモノマーiの重量分率（重量基準の共重合割合）、T g iはモノマーiのホモポリマーのガラス転移温度（単位：K）を表す。

[0071] T gの算出に使用するホモポリマーのガラス転移温度としては、「Polymer Handbook」（第3版、John Wiley & Sons, Inc., 1989年）等の公知資料に記載の値を用いるものとする。上記Polymer Handbookに複数種類の値が記載されているモノマーについては、最も高い値を採用する。公知資料にホモポリマーのT gが記載されていない場合は、日本国特許出願公開2007-51271号公報に記載の測定方法により得られる値を用いるものとする。

[0072] いくつかの態様において、ベースポリマーの計算T gは、25℃未満であることが好ましく、20℃未満でもよく、10℃未満でもよく、0℃未満でもよい。ベースポリマーの計算T gが高すぎないことは、樹脂Aの使用による引張弾性率の低下を抑制しつつ、被着体への貼り合わせに適したタックを示す硬化性粘着剤を実現する観点から有利となり得る。いくつかの態様において、例えば被着体の表面形状に対する硬化性粘着剤層の追従性を高める観点から、ベースポリマーの計算T gは、-5℃未満でもよく、-10℃未満でもよい。例えば、-20℃未満でもよく、-25℃未満でもよく、-30℃未満でもよく、さらには、-40℃未満でもよく、-45℃未満でもよく、-50℃未満、-55℃未満、または-60℃未満でもよい。また、硬化性粘着剤層の取扱い性や加工性の観点から、ベースポリマーの計算T gは、-80℃以上であることが適当であり、-75℃以上であることが好ましく、-65℃以上でもよく、-55℃以上でもよい。例えば、-50℃以上であってもよく、-45℃以上であってもよく、さらには、-35℃以上でもよく、-25℃以上でもよい。また、いくつかの態様において、ベースポリマーの計算T gは、-15℃以上であってもよく、-10℃以上であってもよく、-5℃以上であってもよく、0℃以上、5℃以上または15℃以上であってもよい。より計算T gの高いベースポリマーによると、より高い引張

弾性率（硬化前引張弾性率）を示す硬化性粘着剤が得られやすくなる傾向にある。ベースポリマーの計算T_gは、モノマー組成（すなわち、該ポリマーの合成に使用するモノマーの種類や使用量比）を適宜変えることにより調整することができる。

[0073] モノマー成分を重合させてベースポリマーを得る方法は特に限定されず、溶液重合法、エマルジョン重合法、バルク重合法、懸濁重合法、光重合法等の各種の重合方法を適宜採用することができる。いくつかの態様において、溶液重合法を好ましく採用し得る。溶液重合を行う際の重合温度は、使用するモノマーや重合溶媒の種類、重合開始剤の種類等に応じて適宜選択することができる、例えば20℃～170℃程度（好ましくは40℃～140℃程度、より好ましくは50℃～80℃程度）とすることができる。

[0074] 溶液重合に用いる溶媒（重合溶媒）は、従来公知の有機溶媒から適宜選択することができる。例えば、トルエン等の芳香族化合物類（典型的には芳香族炭化水素類）；酢酸エチル等の酢酸エステル類；ヘキサンやシクロヘキサン等の脂肪族または脂環式炭化水素類；1，2-ジクロロエタン等のハロゲン化アルカン類；イソプロピルアルコール等の低級アルコール類（例えば、炭素原子数1～4の一価アルコール類）；tert-ブチルメチルエーテル等のエーテル類；メチルエチルケトン等のケトン類；等から選択されるいずれか1種の溶媒、または2種以上の混合溶媒を用いることができる。

[0075] 重合に用いる開始剤は、重合方法の種類に応じて、従来公知の重合開始剤から適宜選択することができる。例えば、2，2'-アゾビスイソブチロニトリル（AIBN）等のアゾ系重合開始剤の1種または2種以上を好ましく使用し得る。重合開始剤の他の例としては、過硫酸カリウム等の過硫酸塩；ベンゾイルパーオキサイド、過酸化水素等の過酸化物系開始剤；フェニル置換エタン等の置換エタン系開始剤；芳香族カルボニル化合物；等が挙げられる。重合開始剤のさらに他の例として、過酸化物と還元剤との組み合わせによるレドックス系開始剤が挙げられる。このような重合開始剤は、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。重合開始剤の使

用量は、通常の使用量であればよく、例えば、モノマー成分100重量部に対して凡そ0.005～1重量部程度（典型的には凡そ0.01～1重量部程度）の範囲から選択することができる。

[0076] （架橋剤）

ここに開示される粘着シートのいくつかの態様において、活性エネルギー線硬化性粘着剤層は架橋していることが好ましい。例えば、ベースポリマーおよび適切な架橋剤を含む粘着剤組成物を用いることにより、上記ベースポリマーが上記架橋剤で架橋した硬化性粘着剤層を有する粘着シートを得ることができる。架橋剤の使用により、硬化性粘着剤層の引張弾性率（硬化前引張弾性率）や、該硬化性粘着剤層の硬化後における引張弾性率（硬化後引張弾性率）を調整することができる。

[0077] 架橋した硬化性粘着剤層を有する粘着シートは、例えば以下のようにして用いられる。ここで、硬化性粘着剤層において既に形成されている架橋構造（例えば、ベースポリマーと架橋剤とで形成される架橋構造）を第1架橋構造といい、該硬化性粘着剤層に活性エネルギー線を照射して硬化させることで新たに形成される架橋構造（第2架橋構造）と区別する。硬化性粘着剤層を被着体に貼り合わせた後、活性エネルギー線を照射して硬化性粘着剤を硬化させる。これにより、第1架橋構造に加えて第2架橋構造を有する硬化物（硬化後の粘着剤層）が形成される。上記硬化物が有する第1架橋構造および第2架橋構造は、いわゆる相互侵入網目構造（IPN）を形成していると考えられる。

[0078] 架橋剤としては、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、シリコン系架橋剤、オキサゾリン系架橋剤、アジリジン系架橋剤、シラン系架橋剤、アルキルエーテル化メラミン系架橋剤、金属キレート系架橋剤、過酸化物などの架橋剤が含まれる。架橋剤は、1種を単独でまたは2種以上を組み合わせ使用することができる。

[0079] イソシアネート系架橋剤は、イソシアネート基（イソシアネート基をブロック剤または数量体化などにより一時的に保護したイソシアネート再生型官

能基を含む)を1分子中に2つ以上有する化合物をいう。イソシアネート系架橋剤としては、トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネートなどの芳香族イソシアネート、イソホロンジイソシアネートなどの脂環族イソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネートなどの脂肪族イソシアネートなどが挙げられる。

[0080] より具体的には、例えば、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などの低級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などの脂環族イソシアネート類、2, 4-トリレンジイソシアネート、4, 4'-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、ポリメチレンポリフェニルイソシアネートなどの芳香族ジイソシアネート類、トリメチロールプロパン／トリレンジイソシアネート3量体付加物(東ソー株式会社製、商品名コロネートL)、トリメチロールプロパン／ヘキサメチレンジイソシアネート3量体付加物(東ソー株式会社製、商品名コロネートHL)、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(東ソー株式会社製、商品名コロネートHX)などのイソシアネート付加物、キシリレンジイソシアネートのトリメチロールプロパン付加物(三井化学株式会社製、商品名D110N)、ヘキサメチレンジイソシアネートのトリメチロールプロパン付加物(三井化学株式会社製、商品名D160N); ポリエーテルポリイソシアネート、ポリエステルポリイソシアネート、ならびにこれらと各種のポリオールとの付加物、イソシアヌレート結合、ビュレット結合、アロファネート結合などで多官能化したポリイソシアネートなどを挙げることができる。

[0081] イソシアネート系架橋剤は、1種を単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせて使用してもよい。ベースポリマー100重量部に対するイソシアネート系架橋剤の配合量は、例えば0.01重量部以上、0.02重量部以上、0.05重量部以上、0.1重量部以上または0.5重量部以上、かつ、10重量部以下、9重量部以下、8重量部以下、7重量部以下、6重量部

以下、5重量部以下、3重量部以下または2重量部以下であってよく、例えば0.01重量部以上10重量部以下、0.02重量部以上9重量部以下、または0.05重量部以上8重量部以下とすることが好ましい。硬化前および／または硬化後の引張弾性率、凝集力、耐久性試験での剥離の阻止などを考慮して、配合量を適宜調整することができる。

[0082] なお、乳化重合にて作成した変性（メタ）アクリル系重合体の水分散液では、イソシアネート系架橋剤を用いなくても良いが、必要な場合には、水と反応し易いために、ブロック化したイソシアネート系架橋剤を用いることもできる。

[0083] エポキシ系架橋剤はエポキシ基を1分子中に2つ以上有する多官能エポキシ化合物である。エポキシ系架橋剤としては、例えば、ビスフェノールA、エピクロルヒドリン型のエポキシ系樹脂、エチレングリシジルエーテル、N, N, N', N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミン、ジグリシジルアニリン、ジアミングリシジルアミン、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、1,6-ヘキサジオールジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、エチレングリコールジグリシジルエーテル、プロピ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、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、ソルビトールポリグリシジルエーテル、グリセロールポリグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールポリ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、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル、ソルビタンポリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパンポリグリシジルエーテル、アジピン酸ジグリシジルエステル、o-フタル酸ジグリシジルエステル、トリグリシジルトリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、レゾルシンジグリシジルエーテル、ビスフェノール-S-ジグリシジルエーテルの他、分子内にエポキシ基を2つ以上有するエポキシ系樹脂などが挙げられる。エポキシ系架橋剤としては、例えば、三菱ガス化学株式会社製、商品名「テトラッドC」

、「テトラッドX」などを用いることができる。

[0084] エポキシ系架橋剤は1種を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。エポキシ系架橋剤の配合量は、(メタ)アクリル系重合体100重量部に対し、例えば0.01重量部以上、0.02重量部以上、0.05重量部以上または0.1重量部以上であり、かつ、10重量部以下、9重量部以下、8重量部以下、7重量部以下、6重量部以下または5重量部以下であり、好ましくは、0.01重量部以上10重量部以下、0.02重量部以上9重量部以下、または0.05重量部以上8重量部以下である。硬化前および/または硬化後の引張弾性率、凝集力、耐久性試験での剥離の阻止などを考慮して、配合量を適宜調整することができる。

[0085] 過酸化物の架橋剤としては、加熱によりラジカル活性種を発生してベースポリマーの架橋を進行させるものを適宜使用することができる。作業性や安定性を勘案して、1分間半減期温度が80℃以上160℃以下である過酸化物を使用することが好ましく、90℃以上140℃以下である過酸化物を使用することがより好ましい。

[0086] 過酸化物としては、例えば、ジ(2-エチルヘキシル)パーオキシジカーボネート(1分間半減期温度:90.6℃)、ジ(4-t-ブチルシクロヘキシル)パーオキシジカーボネート(1分間半減期温度:92.1℃)、ジ-sec-ブチルパーオキシジカーボネート(1分間半減期温度:92.4℃)、t-ブチルパーオキシネオデカノエート(1分間半減期温度:103.5℃)、t-ヘキシルパーオキシピバレート(1分間半減期温度:109.1℃)、t-ブチルパーオキシピバレート(1分間半減期温度:110.3℃)、ジラウロイルパーオキシド(1分間半減期温度:116.4℃)、ジ-n-オクタノイルパーオキシド(1分間半減期温度:117.4℃)、1,1,3,3-テトラメチルブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート(1分間半減期温度:124.3℃)、ジ(4-メチルベンゾイル)パーオキシド(1分間半減期温度:128.2℃)、ジベンゾイルパーオキシド(1分間半減期温度:130.0℃)、t-ブチルパーオキシイソブチレー

ト（1分間半減期温度：136.1℃）、1,1-ジ（t-ヘキシルパーオキシ）シクロヘキサン（1分間半減期温度：149.2℃）などが挙げられる。なかでも特に架橋反応効率が優れることから、ジ（4-t-ブチルシクロヘキシル）パーオキシジカーボネート（1分間半減期温度：92.1℃）、ジラウロイルパーオキシド（1分間半減期温度：116.4℃）、ジベンゾイルパーオキシド（1分間半減期温度：130.0℃）などが好ましく用いられる。

[0087] なお、過酸化物の半減期とは、過酸化物の分解速度を表す指標であり、過酸化物の残存量が半分になるまでの時間をいう。任意の時間で半減期を得るための分解温度や、任意の温度での半減期時間に関しては、メーカーカタログなどに記載されており、例えば、日油株式会社の「有機過酸化物カタログ第9版（2003年5月）」などに記載されている。

[0088] 過酸化物は、1種を単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせで使用してもよい。ベースポリマー100重量部に対する過酸化物の配合量は、例えば0.02重量部以上2重量部以下とすることができ、0.05重量部以上1重量部以下とすることが好ましい。硬化前および／または硬化後の引張弾性率、加工性、リワーク性、架橋安定性、剥離性等を考慮して、この範囲内で適宜調整することができる。

[0089] なお、反応処理後の残存した過酸化物分解量の測定方法としては、たとえば、HPLC（高速液体クロマトグラフィー）により測定することができる。

[0090] より具体的には、たとえば、反応処理後の粘着剤を約0.2gずつ取り出し、酢酸エチル10mlに浸漬し、振とう機で25℃下、120rpmで3時間振とう抽出した後、室温で3日間静置する。次いで、アセトニトリル10ml加えて、25℃下、120rpmで30分振とうし、メンブランフィルター（0.45μm）によりろ過して得られた抽出液約10μlをHPLCに注入して分析し、反応処理後の過酸化物量とすることができる。

[0091] また、架橋剤として、有機系架橋剤や多官能性金属キレートを用いても

よい。多官能性金属キレートは、多価金属が有機化合物と共有結合または配位結合しているものである。多価金属原子としては、Al、Cr、Zr、Co、Cu、Fe、Ni、V、Zn、In、Ca、Mg、Mn、Y、Ce、Sr、Ba、Mo、La、Sn、Ti等が挙げられる。共有結合または配位結合する有機化合物中の原子としては酸素原子等が挙げられ、有機化合物としてはアルキルエステル、アルコール化合物、カルボン酸化合物、エーテル化合物、ケトン化合物等が挙げられる。

[0092] (光開始剤)

ここに開示される硬化性粘着剤層には、所望により光開始剤を含有させることができる。光開始剤は、光線（典型的には紫外線）を照射することにより励起、活性化してラジカルを生成し、硬化性粘着剤の硬化を促進する作用を有する。例えば、4-フェノキシジクロロアセトフェノン、4-t-ブチルジクロロアセトフェノン、ジエトキシアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、1-(4-ドデシルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-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、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等のアセトフェノン系光開始剤；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、ベンゾインイソブチルエーテル、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン等のベンゾイン系光開始剤；ベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、ベンゾイル安息香酸メチル、4-フェニルベンゾフェノン、ヒドロキシベンゾフェノン、4-ベンゾイル-4'-メチルジフェニルサルファイド、3,3'-ジメチル-4-メトキシベンゾフェノン等のベンゾフェノン系光開始剤；チオキサントン、2-クロルチオキサントン、2-メチルチオキサントン、2,4-ジメチルチオキサントン、イソプロピルチオキサントン、2,4-ジクロロチオキ

サントン、2,4-ジエチルチオキサントン、2,4-ジイソプロピルチオキサントン等のチオキサントン系光開始剤； α -アシロキシムエステル、アシルホスフィンオキサイド、メチルフェニルグリオキシレート、ベンジル、カンファーキノン、ジベンゾスベロン、2-エチルアントラキノン、4',4''-ジエチルイソフタロフェノン等の特殊光開始剤；等を挙げることができる。また、光開始剤として、アリルスルホニウムヘキサフルオロフォスフェート塩、スルホニウムヘキサフルオロフォスフェート塩類、およびビス（アルキルフェニル）イオドニウムヘキサフルオロフォスフェートなどの光カチオン系開始剤も用いることができる。光開始剤は、1種を単独でまたは2種以上を組み合わせて用いることができる。

[0093] 硬化性粘着剤層に含まれる硬化性樹脂100重量部に対する光開始剤の使用量は、該光開始剤の配合による硬度（例えば引張弾性率）の低下を抑制しつつ所望の硬化促進効果を得る観点から、例えば0.005重量部以上50重量部以下、好ましくは0.01重量部以上30重量部以下とすることができる。いくつかの態様において、硬化性樹脂100重量部に対する光開始剤の使用量は、例えば20重量部以下とすることができ、10重量部以下としてもよく、5重量部以下としてもよく、3重量部以下としてもよい。光開始剤の使用量が多すぎないことは、硬化性粘着剤の保存安定性の観点からも好ましい。

[0094] （粘着付与剤）

ここに開示される硬化性粘着剤には、粘着付与剤を含有させてもよい。粘着付与剤としては、ロジン系粘着付与樹脂、テルペン系粘着付与樹脂、フェノール系粘着付与樹脂、炭化水素系粘着付与樹脂、ケトン系粘着付与樹脂、ポリアミド系粘着付与樹脂、エポキシ系粘着付与樹脂、エラストマー系粘着付与樹脂等の、公知の粘着付与樹脂を用いることができる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせて用いることができる。粘着付与樹脂の使用量は特に限定されず、目的や用途に応じて適切な粘着性能が発揮されるように設定することができる。いくつかの態様において、粘着付与剤の使用

量は、ベースポリマー100重量部に対して、例えば100重量部以下であり、好ましくは60重量部以下、より好ましくは40重量部以下であり、20重量部以下でもよく、10重量部以下でもよい。ここに開示される技術は、粘着付与剤を使用しない態様で好ましく実施され得る。

[0095] (その他の添加剤)

ここに開示される硬化性粘着剤は、本発明の効果が著しく妨げられない範囲で、レベリング剤、帯電防止剤、着色剤、老化防止剤、酸化防止剤、防腐剤等の、粘着剤組成物に使用され得る公知の添加剤を、必要に応じて含んでもよい。このような各種添加剤については、従来公知のものを常法により使用することができ、特に本発明を特徴づけるものではないので、詳細な説明は省略する。また、ここに開示される硬化性粘着剤は、本発明の効果が著しく妨げられない範囲で、樹脂A以外の硬化性樹脂をさらに含んでもよい。樹脂A以外の硬化性樹脂としては、上述した硬化性樹脂のうち樹脂Aに該当しないものが例示される。樹脂A以外の硬化性樹脂の使用量は、硬化性樹脂全体のうち、例えば50重量%以下、20重量%以下、10重量%以下、5重量%以下または1重量%以下であり得る。樹脂A以外の硬化性樹脂を使用しなくてもよい。

[0096] (硬化性粘着剤層の形成)

ここに開示される硬化性粘着剤層は、活性エネルギー線（例えばUV等の光）の照射により硬化し得るように構成されている。かかる硬化性粘着剤層は、上述のような成分を含む粘着剤組成物を用いて形成することができる。粘着剤組成物の形態は特に限定されず、例えば溶剤型、水分散型、ホットメルト型等の形態であり得る。なかでも溶剤型の粘着剤組成物が好ましい。例えば、溶剤型粘着剤組成物を適当な表面（剥離ライナーの剥離面や、後述する基材の表面等であり得る。）に塗布した後、乾燥（好ましくは、さらに架橋）させることにより、硬化性粘着剤を形成することができる。粘着剤組成物の塗布は、例えば、グラビアロールコーター、リバースロールコーター、キスロールコーター、ディップロールコーター、バーコーター、ナイフコー

ター、スプレーコーター等の、慣用のコーターを用いて実施することができる。

[0097] 硬化性粘着剤層の厚さは特に限定されず、例えば $0.1\mu\text{m}\sim 300\mu\text{m}$ 程度の範囲で適宜設定することができる。被着体への貼り付け容易性の観点から、いくつかの態様において、硬化性粘着剤層の厚さは、 $1.0\mu\text{m}$ 以上（例えば $1.0\mu\text{m}$ 超、 $1.2\mu\text{m}$ 以上または $1.5\mu\text{m}$ 以上）であることが適当であり、 $3.0\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $5.0\mu\text{m}$ 以上でもよく、 $10.0\mu\text{m}$ 以上（例えば $10.0\mu\text{m}$ 超、 $10.1\mu\text{m}$ 以上または $10.5\mu\text{m}$ 以上）でもよく、 $15.0\mu\text{m}$ 以上でもよく、 $20.0\mu\text{m}$ 以上でもよく、 $20.0\mu\text{m}$ 超（例えば、 $20.1\mu\text{m}$ 以上、 $20.5\mu\text{m}$ 以上または $21.0\mu\text{m}$ 以上）でもよい。粘着剤層の厚さの増大により、被着体の表面形状に対する追従性や剥離強度は高くなる傾向にある。また、いくつかの態様において、硬化性粘着剤層の厚さは、例えば $200\mu\text{m}$ 以下であってよく、 $150\mu\text{m}$ 以下でもよく、 $100\mu\text{m}$ 以下でもよく、 $70\mu\text{m}$ 以下でもよく、 $50\mu\text{m}$ 以下でもよく、 $30\mu\text{m}$ 以下でもよい。粘着剤層の厚さが大きすぎないことは、粘着シートの薄型化や光透過性（例えば、硬化後の光透過性）等の観点から有利となり得る。ここに開示される技術は、例えば、硬化性粘着剤層の厚さが $1.0\mu\text{m}$ 以上 $100\mu\text{m}$ 以下（例えば $5.0\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下）である態様で好ましく実施され得る。

[0098] （引張弾性率）

ここに開示される技術において、硬化性粘着剤層の引張弾性率、すなわち硬化前引張弾性率は、目的に応じて適切に設定され、特定の上限または下限による制約を必要としない。樹脂Aの使用により得られる利点を効果的に活かす観点から、硬化前引張弾性率は、例えば 0.10MPa 以上であってよく、 0.13MPa 以上でもよく、 0.15MPa 以上でもよく、 0.18MPa 以上でもよく、 0.20MPa 以上でもよい。より高い硬化前引張弾性率が求められる用途向けの粘着シートにおいて、硬化前引張弾性率は、例えば 0.25MPa 以上であってよく、 0.30MPa 以上であることが好

ましく、0.35MPa以上であることがより好ましく、0.40MPa以上でもよく、0.45MPa以上でもよく、0.50MPa以上でもよく、0.60MPa以上でもよく、0.70MPa以上でもよく、0.80以上でもよく、0.90MPa以上でもよい。より高い硬化前引張弾性率が求められる用途の一例として、凹凸構造を表面に有する被着体に硬化性粘着剤層を貼り合わせた後に活性エネルギー線を照射して上記粘着剤層を硬化させる態様で用いられ、上記凹凸構造の凹部に粘着剤が侵入し過ぎないことが望ましい用途（例えば、上記被着体がプリズムシートやマイクロレンズシート等の光学シートである用途）が挙げられる。また、硬化性粘着剤層の被着体への貼り合わせ作業性等の観点から、いくつかの態様において、硬化前引張弾性率は、8.00MPa以下であることが適当であり、7.70MPa以下であることが好ましく、7.50MPa以下であることがより好ましく、7.00MPa以下でもよく、6.50MPa以下でもよく、6.00MPa以下でもよく、5.50MPa以下でもよく、5.00MPa以下でもよく、4.50MPa以下でもよく、4.00MPa以下でもよく、3.50MPa以下でもよく、3.00MPa以下でもよい。いくつかの態様では、被着体の表面形状への追従性を高める観点から、硬化前引張弾性率は、2.50MPa以下でもよく、2.00MPa以下でもよく、1.50MPa以下でもよく、1.00MPa以下でもよい。ここに開示される技術は、硬化前引張弾性率が1.00MPa未満、0.80MPa未満、0.50MPa未満または0.30MPa未満である態様でも好ましく実施することができる。

[0099] ここに開示される技術において、硬化性粘着剤層を硬化させた後の引張弾性率、すなわち硬化後引張弾性率は、目的に応じて適切に設定され、特定の上限または下限による制約を必要としない。硬化後引張弾性率は、例えば0.11MPa以上または0.12MPa以上であり、好ましくは0.18MPa以上、より好ましくは0.23MPa以上であり、0.25MPa以上でもよく、0.30MPa以上（例えば0.35MPa以上）でもよい。よ

り高い硬化後引張弾性率が求められる用途向けの粘着シートにおいて、硬化後引張弾性率は、例えば0.40MPa以上であってよく、0.60MPa以上であることが好ましく、0.80MPa以上（例えば1.00MPa以上）であることがより好ましく、1.10MPa以上でもよく、1.20MPa以上でもよく、1.30MPa以上でもよく、1.50MPa以上でもよく、1.80MPa以上でもよく、2.00MPa以上でもよく、2.50MPa以上でもよく、3.00MPa以上でもよく、3.50MPa以上でもよく、4.00MPa以上でもよく、4.50MPa以上でもよく、5.00MPa以上でもよい。より高い硬化後引張弾性率が求められる用途の一例として、凹凸構造を表面に有する被着体に硬化性粘着剤層を貼り合わせた後に活性エネルギー線を照射して上記粘着剤層を硬化させる態様で用いられ、硬化後の経時に対して上記凹凸構造の凹部への粘着剤の侵入が抑制されていることが望ましい用途（例えば、上記被着体がプリズムシートやマイクロレンズシート等の光学シートである用途）が挙げられる。硬化後引張弾性率の上限は、例えば1000MPa以下であってよく、800MPa以下でもよく、600MPa以下でもよく、400MPa以下でもよく、200MPa以下でもよい。

なお、硬化前引張弾性率および硬化後引張弾性率は、後述の実施例に記載の方法により測定される。

[0100] 硬化前引張弾性率 E_1 [MPa] に対する硬化後引張弾性率 E_2 [MPa] の比、すなわち E_2/E_1 は、典型的には1.0より大（例えば1.05以上）であり、1.1以上であることが好ましく、1.2以上もよく、1.3以上でもよく、1.5以上でもよく、2.0以上でもよく、5.0以上、7.0以上、10.0以上、12.0以上、15.0以上、20.0以上、25.0以上または30.0以上でもよい。 E_2/E_1 の上限は特に制限されず、例えば500以下、200以下、150以下、100以下、70以下または50以下であり得る。

[0101] いくつかの態様において、硬化性粘着剤層の引張弾性率（硬化前引張弾性

率)は、該硬化性粘着剤の組成から樹脂Aを除いた組成に該当する粘着剤の引張弾性率を基準とする相対値として、0.9より大であることが好ましい。上記相対値が0.9以上であることは、粘着剤層に樹脂Aを含有させることによる引張弾性率の低下が10%未満に抑制されていることを意味する。上記相対値は、1.0以上または1.0より大であることがより好ましく、1.1以上であることがさらに好ましく、1.2以上でもよく、1.3以上でもよい。上記相対値の上限は特に制限されず、例えば10.0以下、7.0以下または3.0以下であり得る。なお、樹脂Aおよび光開始剤を含む組成の硬化性粘着剤層では、該硬化性粘着剤層から樹脂Aおよび光開始剤を除いた組成を基準として、上記相対値を算出する。

[0102] (ゲル分率)

硬化性粘着剤層のゲル分率(以下、硬化前ゲル分率ともいう。)は、例えば5%以上であってよく、15%以上であってよく、25%以上であってよく、いくつかの態様では、硬化性粘着剤層の取扱い性や加工性の観点から、硬化前ゲル分率は、35%以上(例えば45%以上)であることが適当であり、50%超(例えば60%以上)であることが有利であり、70%以上であることが好ましい。いくつかの態様において、硬化前ゲル分率は、75%以上でもよく、80%以上でもよく、85%以上でもよく、90%以上でもよく、92%以上でもよく、94%以上でもよく、95%以上でもよい。また、硬化前ゲル分率の上限は、適切な硬化性やタックを発現しやすくする観点から、99%以下であることが適当であり、98%以下でもよく、97%以下でもよく、96%以下でもよく、95%以下でもよく、93%以下でもよく、90%以下でもよい。いくつかの態様において、硬化前ゲル分率は、88%以下でもよく、85%以下でもよく、80%以下でもよく、60%以下でもよく、50%以下でもよく、40%以下または30%以下でもよい。硬化前ゲル分率は、ベースポリマーの種類やMwの選択、樹脂Aの種類や使用量の選択、架橋剤等により調節することができる。

[0103] 硬化性粘着剤層を活性エネルギー線により硬化させた後のゲル分率(以下

、硬化後ゲル分率ともいう。)は、硬化前ゲル分率より高いことが好ましく、例えば35%以上、45%以上、55%以上、65%以上、75%以上、80%以上、85%以上、90%以上または92%以上であり得る。硬化後ゲル分率の上限は特に制限されないが、原理上100%以下であり、99%以下でもよく、98%以下でもよい。

[0104] 硬化前ゲル分率および硬化後ゲル分率は、以下の方法により測定される。

[ゲル分率の測定]

所定量(例えば約0.1g)の粘着剤サンプル(重量 W_{g1})を平均孔径0.2 μ mの多孔質ポリテトラフルオロエチレン膜(重量 W_{g2})で巾着状に包み、口を尻糸(重量 W_{g3})で縛る。上記多孔質ポリテトラフルオロエチレン膜としては、日東電工社から入手可能な商品名「ニトフロン(登録商標)NTF1122」(平均孔径0.2 μ m、気孔率75%、厚さ85 μ m)またはその相当品を使用する。

この包みを十分量(例えば約50mL)の酢酸エチルに浸し、室温(典型的には23 $^{\circ}$ C)で7日間保持して粘着剤中のゾル分を上記膜外に溶出させた後、上記包みを取り出して外表面に付着している酢酸エチルを拭き取り、130 $^{\circ}$ Cで2時間乾燥させた後、該包みの重量(W_{g4})を測定する。ゲル分率は、各値を以下の式に代入することにより求められる。

$$\text{ゲル分率 (\%)} = [(W_{g4} - W_{g2} - W_{g3}) / W_{g1}] \times 100$$

[0105] (粘着力)

ここに開示される粘着シートは、被着体への貼り合わせに適した粘着性を有することが好ましい。例えば、ポリメチルメタクリレート板(以下、「PMMA板」ともいう。)に対して0.1N/20mm以上の粘着力を示すことが適当である。いくつかの態様において、上記PMMA板に対する粘着力は、0.3N/20mm以上(例えば0.5N/20mm以上)であることが好ましく、1.0N/20mm以上(例えば1.0N/20mm超または1.1N/20mm以上)であることがより好ましく、1.5N/20mm以上でもよく、2.0N/20mm以上でもよく、3.0N/20mm以上

でもよく、4.0 N/20 mm以上でもよく、5.0 N/20 mm以上でもよく、6.0 N/20 mm以上でもよい。また、ここに開示される粘着シートのPMMA板に対する粘着力は、例えば2.5 N/20 mm以下であってよく、2.0 N/20 mm以下でもよく、1.5 N/20 mm以下でもよく、1.2 N/20 mm以下でもよく、1.0 N/20 mm以下でもよい。いくつかの態様において、例えばより高い硬化前引張弾性率との両立を容易とする等の観点から、硬化性粘着剤層のPMMA板に対する粘着力は、9.0 N/20 mm以下でもよく、8.0 N/20 mm以下でもよく、7.0 N/20 mm以下でもよい。

[0106] 粘着シートのPMMA板に対する粘着力は、23℃、65%RHの環境下において、該粘着シートをPMMA板に貼り合わせて30分後に、引き剥がし角度180度、引き剥がし速度300 mm/分の条件で測定される。PMMA板に対する粘着力は、より具体的には後述の実施例に記載の方法により測定される。

[0107] <基材>

ここに開示される粘着シートが基材付き粘着シート（特記しない場合、基材付き片面粘着シートおよび基材付き両面粘着シートを包含する概念である。以下同じ。）の形態である場合、上記基材付き粘着シートにおける基材の材質は特に限定されず、粘着シートの使用目的や使用態様等に応じて適宜選択することができる。使用し得る基材の非限定的な例としては、ポリプロピレンやエチレン-プロピレン共重合体等のポリオレフィンを主成分とするポリオレフィンフィルム、ポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレート等のポリエステルを主成分とするポリエステルフィルム、ポリ塩化ビニルを主成分とするポリ塩化ビニルフィルム、その他、ポリメチルメタクリレート（PMMA）等のアクリル系樹脂、トリアセチルセルロース（TAC）等のセルロース樹脂、ポリカーボネート、ポリサルフォン、ポリアリレート、ポリフェニレンサルファイド（PPS）、ポリアミド（ナイロン）、全芳香族ポリアミド（アラミド）、ポリイミド（PI）、透明ポリイミド樹

脂、ポリアミドイミド（PAI）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリエーテルスルホン（PES）、ノルボルネン系樹脂等の環状ポリオレフィン樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）、ポリウレタン（PU）等のプラスチックフィルム；ポリウレタンフォーム、ポリエチレンフォーム、ポリクロロプレネンフォーム等の発泡体からなる発泡体シート；各種の繊維状物質（麻、綿等の天然繊維、ポリエステル、ビニロン等の合成繊維、アセテート等の半合成繊維等であり得る。）の単独または混紡等による織布および不織布；和紙、上質紙、クラフト紙、クレープ紙等の紙類；アルミニウム箔、銅箔等の金属箔；等が挙げられる。これらを複合した構成の基材であってもよい。

[0108] 基材の厚さは、特に限定されず、使用目的や使用態様等に応じて選択し得る。いくつかの態様において、基材の厚さは、例えば500 μm 以下であってよく、粘着シートの取扱い性や加工性の観点から300 μm 以下であることが好ましく、150 μm 以下でもよく、100 μm 以下でもよく、50 μm 以下でもよく、25 μm 以下でもよく、10 μm 以下でもよい。基材の厚さが小さくなると、被着体の表面形状への追従性は向上する傾向にある。また、取扱い性や加工性等の観点から、いくつかの態様において、基材の厚さは、例えば2 μm 以上であってよく、10 μm 以上でもよく、25 μm 以上でもよい。

[0109] 基材のうち粘着剤層が積層される側の面には、必要に応じて、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（プライマー）の塗布による下塗り層の形成等の、従来公知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、粘着剤層の基材への投錨性を向上させるための処理であり得る。下塗り層の形成に用いるプライマーの組成は特に限定されず、公知のものから適宜選択することができる。下塗り層の厚さは特に制限されないが、通常、0.01 μm ~1 μm 程度が適当であり、0.1 μm ~1 μm 程度が好ましい。必要に応じて基材に施され得る他の処理として、帯電防止層形成処理、着色層形成処理、印刷処理等が挙げられる

。これらの処理は、単独でまたは組み合わせて適用することができる。

[0110] ここに開示される粘着シートが基材付き粘着シートの形態である場合、該粘着シートの厚さは、例えば1000 μm 以下であってよく、350 μm 以下でもよく、200 μm 以下でもよく、120 μm 以下でもよく、75 μm 以下でもよく、50 μm 以下でもよい。また、粘着シートの厚さは、取扱い性等の観点から、例えば10 μm 以上であってよく、25 μm 以上でもよく、80 μm 以上でもよく、130 μm 以上でもよい。

なお、粘着シートの厚さとは、被着体に貼り付けられる部分の厚さをいう。例えば図2に示す構成の粘着シート2では、粘着剤層の第1の表面（粘着面）10Aから基材20の第2面20Bまでの厚さを指し、剥離ライナー30の厚さは含まない。

[0111] <用途>

ここに開示される粘着シートは、各種製品を構成する部材の固定、接合、成形、装飾、保護、支持等の用途に用いられ得る。上記部材の少なくとも表面を構成する材質は、例えば、アルカリガラスや無アルカリガラス等のガラス；ステンレス鋼（SUS）、アルミニウム等の金属材料；アクリル樹脂、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリアミド等の樹脂材料；等であり得る。上記部材は、例えば各種の携帯機器（ポータブル機器）、自動車、家電製品等を構成する部材であり得る。

[0112] 好ましい用途の一例として、光学用途が挙げられる。より具体的には、例えば、光学部材を貼り合わせる用途（光学部材貼り合わせ用）や上記光学部材が用いられた製品（光学製品）の製造等に用いられる光学用粘着シートとして、ここに開示される粘着シートを好ましく用いることができる。

[0113] 上記光学部材とは、光学的特性（例えば、偏光性、光屈折性、光散乱性、光反射性、光透過性、光吸収性、光回折性、旋光性、視認性等）を有する部材をいう。上記光学部材としては、光学的特性を有する部材であれば特に限定されないが、例えば、表示装置（画像表示装置）、入力装置等の機器（光学機器）を構成する部材またはこれらの機器に用いられる部材が挙げられ、

例えば、偏光板、波長板、位相差板、光学補償フィルム、輝度向上フィルム、導光板、反射フィルム、反射防止フィルム、ハードコート（HC）フィルム、衝撃吸収フィルム、防汚フィルム、フォトクロミックフィルム、調光フィルム、透明導電フィルム（ITOフィルム）、意匠フィルム、装飾フィルム、表面保護板、プリズムシート、レンズ（例えばマイクロレンズシート）、カラーフィルター、透明基板や、さらにはこれらが積層されている部材（これらを総称して「機能性フィルム」と称する場合がある。）等が挙げられる。なお、上記の「板」および「フィルム」は、それぞれ板状、フィルム状、シート状等の形態を含むものとし、例えば、「偏光フィルム」は、「偏光板」、「偏光シート」等を含むものとする。

[0114] 上記表示装置としては、例えば、液晶表示装置、有機EL（エレクトロルミネッセンス）表示装置、PDP（プラズマディスプレイパネル）、電子ペーパーなどが挙げられる。また、上記入力装置としては、タッチパネルなどが挙げられる。

[0115] ここに開示される粘着シートは、各種製品または部材の製造や加工の過程において一時的に使用され、最終製品には組み込まれない工程材として用いられてもよい。例えば、半導体加工用の粘着シート（例えばダイシングテープ、バックグラインドテープ等）として好ましく用いられ得る。

実施例

[0116] 以下、本発明に関するいくつかの実施例を説明するが、本発明をかかる具体例に示すものに限定する意図ではない。なお、以下の説明において「部」および「%」は、特に断りがない限り重量基準である。各材料の使用量は、特に断りがない限り固形分（不揮発分）基準である。

[0117] 《実験例1》

<例1>

（粘着剤組成物の調製）

冷却管、窒素導入管、温度計および攪拌機を備えた反応容器に、アクリル酸n-ブチル（BA）95部と、アクリル酸（AA）5部と、重合溶媒とし

ての酢酸エチル150部と、重合開始剤としてのアゾビスイソブチロニトリル(AIBN)0.2部とを投入し、窒素ガスを導入しながら1時間攪拌した後、63℃に昇温して6時間反応させ、酢酸エチルを加えて固形分濃度40%のアクリル系ポリマー(以下「ポリマーP1」という。)の溶液を得た。ポリマーP1の重量平均分子量(Mw)は60万であった。この溶液に、該溶液に含まれるポリマーP1の100部に対し、硬化性樹脂R1(ウレタンアクリレート樹脂、Mw:5540、Tg₁:2.1℃、Tg₂:44.5℃、反応性官能基数:6~10)を5部、光開始剤として1-[4-(2-ヒドロキシエチル)-フェニル]-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパノン(商品名「OmniRad2959」、IGM Resins社製)を1.0部、架橋剤として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(商品名「TETRAD-C」、三菱ガス化学社製)を0.2部加え、均一に混合して、溶剤型の粘着剤組成物C1を調製した。

[0118] (粘着シートの作製)

上記で得られた粘着剤組成物C1を、シリコーン剥離処理した厚さ38μmのポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(商品名「MRF38」、三菱ケミカル社製。以下、「剥離ライナーL1」ともいう。)の剥離処理面に、乾燥後の厚さが25μmとなるように塗布し、145℃で3分間乾燥させた。これをシリコーン剥離処理した38μmのPETフィルム(商品名「MRE38」、三菱ケミカル社製。以下、「剥離ライナーL2」ともいう。)の剥離処理面に貼り合わせた。このようにして、例1に係る粘着シートS1(厚さ25μmのUV硬化性粘着剤層からなる基材レス粘着シート)を、剥離ライナーL1、L2により保護された剥離ライナー付き粘着シートの形態で得た。

[0119] <例2>

硬化性樹脂R1に代えて硬化性樹脂R2(ウレタンアクリレート樹脂、Mw:8430、Tg₁:12.4℃、Tg₂:66.4℃、反応性官能基数:2)を使用した他は粘着剤組成物C1の調製と同様にして、粘着剤組成物C

2を調製した。

粘着剤組成物C1に代えて粘着剤組成物C2を使用した他は粘着シートS1の作製と同様にして、例2に係る粘着シートS2（厚さ25 μ mのUV硬化性粘着剤層からなる基材レス粘着シート）を、剥離ライナー付き粘着シートの形態で得た。

[0120] <例3～6>

硬化性樹脂R1に代えて、硬化性樹脂R3（ウレタンアクリレート樹脂、 M_w ：4100、 T_{g1} ：3.7 $^{\circ}$ C、 T_{g2} ：55.9 $^{\circ}$ C、反応性官能基数：9、商品名「UV-7620EA」、三菱ケミカル社製）、硬化性樹脂R4（ウレタンアクリレート樹脂、 M_w ：11000、 T_{g1} ：-22.8 $^{\circ}$ C、反応性官能基数：9、商品名「UV-7610B」、三菱ケミカル社製）、硬化性樹脂R5（ウレタンアクリレート樹脂、 M_w ：2400、 T_{g1} ：-17.2 $^{\circ}$ C、反応性官能基数：3、商品名「UV-7550B」、三菱ケミカル社製）または硬化性樹脂R6（ウレタンアクリレート樹脂、 M_w ：2000、 T_{g1} ：-30.5 $^{\circ}$ C、反応性官能基数：10、商品名「UV-1700B」、三菱ケミカル社製）を使用した他は粘着剤組成物C1の調製と同様にして、粘着剤組成物C3～C6を調製した。

粘着剤組成物C1に代えて粘着剤組成物C3～C6をそれぞれ使用した他は粘着シートS1の作製と同様にして、例3～6の各例に係る粘着シートS3～S6（いずれも、厚さ25 μ mのUV硬化性粘着剤層からなる基材レス粘着シート）を、剥離ライナー付き粘着シートの形態で得た。

[0121] <例7>

硬化性樹脂および光開始剤を使用しないことを除いては粘着剤組成物C1の調製と同様にして、粘着剤組成物C7を調製した。

粘着剤組成物C1に代えて粘着剤組成物C7を使用した他は粘着シートS1の作製と同様にして、例7に係る粘着シートS7（厚さ25 μ mの粘着剤層からなる基材レス粘着シート）を、剥離ライナー付き粘着シートの形態で得た。

[0122] <例 8～13>

100部のポリマーP1に対する硬化性樹脂R1～R6の使用量を30部に変更した他は粘着剤組成物C1～C6の調製と同様にして、粘着剤組成物C8～C13を調製した。

粘着剤組成物C1に代えて粘着剤組成物C8～C13をそれぞれ使用した他は粘着シートS1の作製と同様にして、例8～13の各例に係る粘着シートS8～S13（いずれも、厚さ25μmのUV硬化性粘着剤層からなる基材レス粘着シート）を、剥離ライナー付き粘着シートの形態で得た。

[0123] <評価>

（引張弾性率）

〔硬化前〕

各例に係る粘着シートを、剥離ライナーL1，L2ごと幅30mm、長さ30mmのサイズに切り出して試料片を作製した。この試料片から剥離ライナーL2を剥がし、露出した粘着剤層（厚さ25μm）を断面積約0.75mm²の円筒状に丸めて測定用サンプルを作製した。

[0124] 23℃、65%RHの測定環境下において、上記円筒状の測定用サンプルを引張圧縮試験機（装置名「AGS-50NX」、株式会社島津製作所製）にセットし、チャック間距離10mm、引張速度50mm/分の条件で上記円筒の軸方向に伸長した。得られたS-S（Strain-Strength）曲線において、2点の引張ひずみ（ $\varepsilon_1=5\%$ および $\varepsilon_2=10\%$ ）に対応する引張応力をそれぞれ σ_1 および σ_2 として、引張弾性率 $E_0=(\sigma_2-\sigma_1)/(\varepsilon_2-\varepsilon_1)$ により、粘着剤層の引張弾性率（硬化前引張弾性率）E1を算出した。

[0125] ここで、引張ひずみ ε は、チャック間距離をもとに算出した。

$$\varepsilon = (L_1 - L_0) / L_0 \quad \text{または}$$

$$\varepsilon (\%) = 100 \times (L_1 - L_0) / L_0$$

ε : 引張ひずみ（無次元の比または%）

L_0 : 初めのチャック間距離（mm）

L_1 : 伸長後のチャック間距離 (mm)

引張応力 σ は、伸長前の測定用サンプルの断面積をもとに算出した。

$$\sigma = F / A$$

σ : 引張応力 (MPa)

F : 測定荷重 (N)

A : 伸長前の測定用サンプルの断面積 (mm²)

[0126] 結果を表 1、2 の「引張弾性率 [MPa] 硬化前」の欄に示した。また、上記で得られた例 1～6、8～11 の引張弾性率を、例 7 の引張弾性率を 1.0 とする相対値に換算し、表 1、2 のカッコ内に示した。

[0127] [硬化後]

例 1～6、8～13 の粘着シート（硬化性粘着剤層）に紫外線を照射して硬化させた後、上述した硬化前引張弾性率 E_1 の測定と同様にして、硬化後の粘着剤層の引張弾性率（硬化後引張弾性率） E_2 を算出した。結果を表 1、2 の「引張弾性率 [MPa] 硬化後」の欄に示した。上記紫外線の照射は、LED ランプ（株式会社クォークテクノロジー製、ピーク照度：200 mW/cm²、積算光量 1500 mJ/cm²（波長 265～365 nm））を使用して行った。紫外線の照度は、UV Power Puck（フュージョン UV システムズ・ジャパン株式会社製）を使用して測定した。

[0128] (ゲル分率)

[硬化前]

各例に係る粘着シートについて、上述した方法でゲル分率（硬化前ゲル分率）を測定した。結果を表 1、2 の該当欄に示した。

[硬化後]

例 1～6、8～13 の粘着シート（硬化性粘着剤層）に紫外線を照射して硬化させた後、同様にしてゲル分率（硬化後ゲル分率）を測定した。結果を表 1、2 の該当欄に示した。上記紫外線の照射は、LED ランプ（株式会社クォークテクノロジー製、ピーク照度：200 mW/cm²、積算光量 1500 mJ/cm²（波長 265～365 nm））を使用して行った。紫外線の照

度は、UV Power Puck（フュージョンUVシステムズ・ジャパン株式会社製）を使用して測定した。

[0129] （PMMA板に対する粘着力）

各例に係る粘着シートから剥離ライナーL2を剥離し、露出した粘着剤層を、厚さ30 μ m、波長265～365nmにおける最小透過率が35%のアクリル系樹脂フィルムに貼り合わせた後、幅20mm、長さ100mmのサイズにカットしたものを試験片とした。この試験片から剥離ライナーL1を剥離し、露出した粘着剤層をポリメタクリル酸メチル（PMMA）板（厚さ2mm、商品名「アクリライト」、三菱ケミカル株式会社製）に貼り合わせた。貼り合せの際の圧着は、2kgのローラーを1往復させて行った。PMMA板への貼り合わせから30分後に、引張圧縮試験機（装置名「AGS-50NX」、株式会社島津製作所製）を用いて、引き剥がし速度300mm/分の条件で、PMMA板に対する180度引き剥がし粘着力[N/20mm]を測定した。

[0130]

[表1]

表 1

例	ポリマー P1 [部]	硬化性樹脂				ゲル分率 [%]		引張弾性率 [MPa]		粘着力 (硬化前) [N/20mm]
		種類	Tg1 [°C]	Tg2 [°C]	配合量 [部]	硬化前	硬化後	硬化前 E1 (相対値)	硬化後 E2	
1	100	R1	2.1	44.5	5	88	94	0.19 (1.1)	0.32	7.9
2	100	R2	12.4	66.4	5	88	93	0.18 (1.1)	0.21	7.3
3	100	R3	3.7	55.9	5	87	96	0.17 (1.0)	0.37	7.8
4	100	R4	-22.8	-	5	88	95	0.15 (0.9)	0.27	8.8
5	100	R5	-17.2	-	5	87	92	0.15 (0.9)	0.22	7.4
6	100	R6	-30.5	-	5	88	96	0.11 (0.7)	0.37	N/A
7	100	-	-	-	-	92	-	0.17 (1.0)	-	7.6

[0131]

[表2]

表 2

例	ポリマー P1	硬化性樹脂				ゲル分率 [%]		引張弾性率 [MPa]		粘着力 (硬化前) [N/20mm]
		種類	Tg ₁ [°C]	Tg ₂ [°C]	配合量 [部]	硬化前	硬化後	硬化前 E1 (相対値)	硬化後 E2	
8	100	R1	2.1	44.5	30	76	93	0.22 (1.3)	3.11	7.4
9	100	R2	12.4	66.4	30	73	86	0.23 (1.3)	0.42	6.5
10	100	R3	3.7	55.9	30	73	97	0.17 (1.0)	6.08	10.6
11	100	R4	-22.8	-	30	75	97	0.10 (0.6)	1.70	9.0
12	100	R5	-17.2	-	30	71	95	0.13 (0.8)	2.49	3.1
13	100	R6	-30.5	-	30	73	98	0.09 (0.5)	14.01	N/A
7	100	-	-	-	-	92	-	0.17 (1.0)	-	7.6

[0132] 表 1、2 に示されるように、樹脂 A に該当する硬化性樹脂 R 1 ~ R 3 を含む例 1 ~ 3、8 ~ 10 の硬化性粘着剤層の引張弾性率 E 1 は、該硬化性樹脂を含まない例 7 の粘着剤層に対して同等以上であった。例 1 ~ 3、8 ~ 10 の硬化性粘着剤層は、いずれも、UV 照射により硬化させて引張弾性率を高めることができた (すなわち E 1 < E 2)。また、例 1 ~ 3、8 ~ 10 に係

る粘着シートは、硬化性樹脂を含まない粘着剤層からなる例7の粘着シートと概ね同等またはより高い粘着力を示した。

[0133] ≪実験例2≫

<例14>

冷却管、窒素導入管、温度計および攪拌機を備えた反応容器に、2-エチルヘキシルアクリレート(2EHA)100部と、AA4部と、重合開始剤としてのAIBNO、2部と、重合溶媒としての酢酸エチルとを投入して、窒素ガス気流下、60℃で重合反応を行って、Mwが約60万のアクリル系ポリマー(以下「ポリマーP2」という。)の35%酢酸エチル溶液を得た。この溶液に、該溶液に含まれるポリマーP2の100部に対し、硬化性樹脂R1を5部、光開始剤として1-[4-(2-ヒドロキシエチル)-フェニル]-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパノン(商品名「OmniRad 2959」、IGM Resins社製)を1.0部、架橋剤と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(商品名「コロネートHX」、東ソー株式会社製)を1.0部加え、均一に混合して、溶剤型の粘着剤組成物C14を調製した。

上記で得られた粘着剤組成物C14を、剥離ライナーL1の剥離処理面に、乾燥後の厚さが25μmとなるように塗布し、145℃で3分間乾燥させた。これを剥離ライナーL2の剥離処理面に貼り合わせ、40℃で3日間のエージングを行った。このようにして、例14に係る粘着シートS14(厚さ25μmのUV硬化性粘着剤層からなる基材レス粘着シート)を、剥離ライナーL1、L2により保護された剥離ライナー付き粘着シートの形態で得た。

[0134] <例15>

100部のポリマーP2に対する硬化性樹脂R1の使用量を30部に変更した他は粘着剤組成物C14の調製と同様にして、粘着剤組成物C15を調製した。

粘着剤組成物C14に代えて粘着剤組成物C15を使用した他は粘着シ-

トS 1 4 の作製と同様にして、例 1 5 に係る粘着シートS 1 5（厚さ 2 5 μ m のUV硬化性粘着剤層からなる基材レス粘着シート）を得た。

[0135] <例 1 6 >

硬化性樹脂および光開始剤を使用しないことを除いては粘着剤組成物C 1 4 の調製と同様にして、粘着剤組成物C 1 6 を調製した。

粘着剤組成物C 1 4 に代えて粘着剤組成物C 1 6 を使用した他は粘着シートS 1 4 の作製と同様にして、例 1 6 に係る粘着シートS 1 6（厚さ 2 5 μ m の粘着剤層からなる基材レス粘着シート）を得た。

[0136] <評価>

実験例 1 と同様にして、各例に係る粘着シートの引張弾性率、ゲル分率および粘着力を評価した。結果を表 3 に示した。

[0137]

[表3]

表 3

例	ポリマー P2	硬化性樹脂				ゲル分率 [%]		引張弾性率 [MPa]		粘着力 (硬化前) [N/20mm]
		種類	Tg ₁ [°C]	Tg ₂ [°C]	配合量 [部]	硬化前	硬化後	硬化前 E1 (相対値)	硬化後 E2	
14	100	R1	2.1	44.5	5	85	90	0.11 (2.1)	0.12	0.5
15	100				30	70	88	0.18 (3.2)	0.25	0.3
16	100	-	-	-	-	87	-	0.05 (1.0)	-	1.4

[0138] 表3に示されるように、樹脂Aに該当する硬化性樹脂R1を含む例14～15の硬化性粘着剤層の引張弾性率E1は、該硬化性樹脂を含まない例16の粘着剤層の引張弾性率E1に対して同等以上であった。例14～15の硬化性粘着剤層は、いずれも、UV照射により硬化させて引張弾性率を高めることができた。

[0139] なお、例1～3、8～10、14～15の粘着シートは、いずれも硬化性粘着剤層の表面に適度なタックがあり、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）板等の被着体に容易に貼り合わせ可能であった。

[0140] ≪実験例3≫

<例17>

冷却管、窒素導入管、温度計および攪拌機を備えた反応容器に、BA74.6部と、N-アクリロイルモルホリン（ACMO）18.6部と、AA6.5部と、4-ヒドロキシブチルアクリレート（4HBA）0.3部と、重合開始剤としてのAIBN 0.1部と、重合溶媒としてモノマーの合計が50%になる量の酢酸エチルとを投入して、窒素ガス気流下、58℃付近に保って8時間重合反応を行った。ここで、重合反応開始より2時間経過した後に、酢酸エチルを3時間かけて、固形分が35%になるよう滴下した。このようにして、Mwが約250万のアクリル系ポリマー（以下「ポリマーP3」という。）の35%酢酸エチル溶液を得た。この溶液に、該溶液に含まれるポリマーP3の100部に対し、硬化性樹脂R1を3部、光開始剤として1-[4-(2-ヒドロキシエチル)-フェニル]-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパノン（商品名「OmniRad 2959」、IGM Resins社製）を1.0部、架橋剤として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（商品名「TETRAD-C」、三菱ガス化学社製）を0.6部加え、溶剤型の粘着剤組成物C17を調製した。

上記で得られた粘着剤組成物C17を、剥離ライナーL1の剥離処理面に、乾燥後の厚さが25μmとなるように塗布し、145℃で3分間乾燥させた。これを剥離ライナーL2の剥離処理面に貼り合わせた。このようにして、例17に係る粘着シートS17（厚さ25μmのUV硬化性粘着剤層からなる基材レス粘着シート）を、剥離ライナーL1、L2により保護された剥離ライナー付き粘着シートの形態で得た。

[0141] <例18>

硬化性樹脂および光開始剤を使用しないことを除いては粘着剤組成物C1

7の調製と同様にして、粘着剤組成物C18を調製した。

粘着剤組成物C17に代えて粘着剤組成物C18を使用した他は粘着シートS17の作製と同様にして、例18に係る粘着シートS18（厚さ25 μ mの粘着剤層からなる基材レス粘着シート）を得た。

[0142] <評価>

実験例1と同様にして、各例に係る粘着シートの引張弾性率、ゲル分率および粘着力を評価した。結果を表4に示した。

[0143]

[表4]

表 4

例	ポリマ- P3	硬化性樹脂				ゲル分率 [%]		引張弾性率 [MPa]		粘着力 (硬化前) [N/20mm]
		種類	Tg ₁ [°C]	Tg ₂ [°C]	配合量 [部]	硬化前	硬化後	硬化前 E1 (相対値)	硬化後 E2	
17	100	R1	2.1	44.5	3	96	98	0.95 (1.1)	1.35	5.9
18	100	-	-	-	-	98	-	0.84 (1.0)	-	6.4

[0144] 表4に示されるように、樹脂Aに該当する硬化性樹脂R1を含む例17の硬化性粘着剤層の引張弾性率E1は、該硬化性樹脂を含まない例18の粘着剤層の引張弾性率E1に対して同等以上であった。例17の硬化性粘着剤層は、UV照射により硬化させて引張弾性率を高めることができ、また、硬化性樹脂を含まない粘着剤層からなる例18の粘着シートと概ね同等の粘着力

を示した。

[0145] 以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

符号の説明

- [0146] 1, 2 粘着シート
- 10 活性エネルギー線硬化性粘着剤層
 - 10A 一方の表面（粘着面）
 - 10B 他方の表面
 - 20 基材
 - 20A 第一面
 - 20B 第二面（背面）
 - 30, 31, 32 剥離ライナー
 - 50 剥離ライナー付き粘着シート

請求の範囲

- [請求項1] 活性エネルギー線硬化性粘着剤層を含む粘着シートであって、
前記粘着剤層を構成する粘着剤は、ベースポリマーと樹脂Aとを含み、
前記樹脂Aは、DSC測定において0°C以上のガラス転移温度を有する活性エネルギー線硬化性樹脂である、粘着シート。
- [請求項2] 前記樹脂Aの重量平均分子量は3000以上である、請求項1に記載の粘着シート。
- [請求項3] 前記樹脂Aは、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂およびアクリル系樹脂からなる群から選択される少なくとも1種である、請求項1または2に記載の粘着シート。
- [請求項4] 前記粘着剤における前記樹脂Aの含有量は1重量%以上70重量%以下である、請求項1～3のいずれか一項に記載の粘着シート。
- [請求項5] 前記粘着剤は光開始剤をさらに含む、請求項1～4のいずれか一項に記載の粘着シート。
- [請求項6] 前記粘着剤層の引張弾性率E1 [MPa]と、該粘着剤層を活性エネルギー線により硬化させた後の引張弾性率E2 [MPa]との関係が、次式： $E2/E1 \geq 1.1$ ；を満たす、請求項1～5のいずれか一項に記載の粘着シート。
- [請求項7] 前記粘着剤層のゲル分率は70%以上である、請求項1～6のいずれか一項に記載の粘着シート。
- [請求項8] 前記粘着剤層の厚さは1.0μm以上100μm以下である、請求項1～7のいずれか一項に記載の粘着シート。
- [請求項9] 前記ベースポリマーはアクリル系ポリマーである、請求項1～8のいずれか一項に記載の粘着シート。
- [請求項10] 前記ベースポリマーの計算Tgは30°C未満である、請求項1～9のいずれか一項に記載の粘着シート。

[図1]

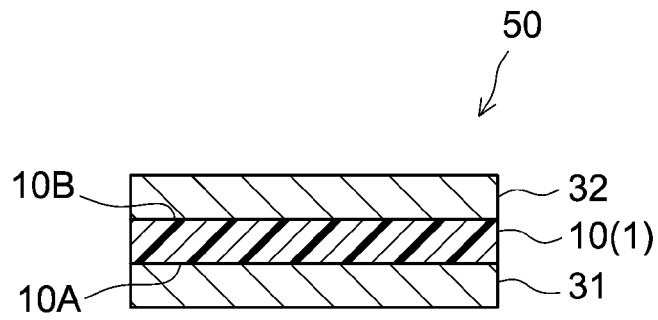


FIG.1

[図2]

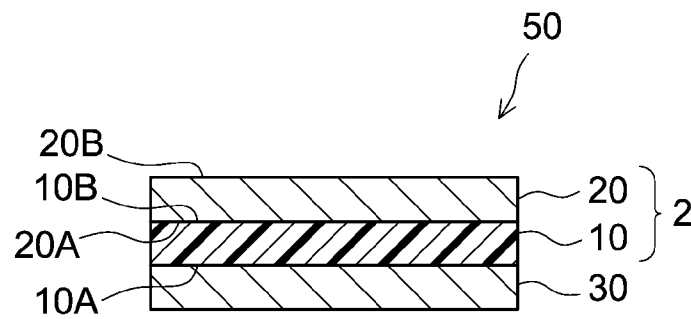


FIG.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/031148

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>C09J 7/38</i> (2018.01)i; <i>C09J 133/00</i> (2006.01)i; <i>C09J 175/04</i> (2006.01)i; <i>C09J 201/00</i> (2006.01)i FI: C09J7/38; C09J201/00; C09J133/00; C09J175/04		
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; B32B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
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	WO 2014/003173 A1 (TOAGOSEI CO., LTD.) 03 January 2014 (2014-01-03) claims, paragraphs [0022], [0103]-[0113], [0115], [0129], [0144], examples 1-9	1-10 7, 10
X Y A	WO 2020/166399 A1 (NITTO DENKO CORP.) 20 August 2020 (2020-08-20) claims, paragraphs [0029], [0034], [0035], [0051], [0053]-[0057], [0062], [0080], [0082], examples 1-4	1, 3-10 7, 10 2
X Y A	WO 2012/124389 A1 (LINTEC CORP.) 20 September 2012 (2012-09-20) claims, paragraphs [0007], [0008], [0043], [0044], [0051], [0052], [0054], [0059], [0069], examples 1-5	1-6, 8-10 10 7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 16 September 2022		Date of mailing of the international search report 27 September 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/031148

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2020-041119 A (NITTO DENKO CORP.) 19 March 2020 (2020-03-19) claims, paragraphs [0036], [0039], [0059]-[0063], [0068], [0070], [0078], examples (compositions 1, 4-7, 9, 10, 14, 16, 18, 21)	1, 3-10 7, 10 2
X Y A	WO 2019/139055 A1 (ARISAWA MANUFACTURING CO., LTD.) 18 July 2019 (2019-07-18) claims, paragraphs [0025]-[0027], [0030]-[0032], [0037], [0041], [0046], [0052], examples 5, 6	1, 3-6, 8-10 7, 10 2
P, X	JP 2022-083954 A (SUMITOMO BAKELITE CO., LTD.) 06 June 2022 (2022-06-06) claims, paragraphs [0084]-[0086], [0099]-[0105], [0126], examples 1-3, 5, 6, 8	1, 3-6, 8-10
A	Light acrylate, KYOEISHA CHEMICAL CO., LTD., [online], [retrieved on 08 September 2022], Internet: <URL:http://www.kyoeisha.co.jp/product/kinou/lightacrylate.php>, Light acrylate 1, 6HX-A, Light acrylate 1, 9ND-A, Light acrylate DCP-A, Light acrylate 4EG-A, Light acrylate NP-A	1-10
A	WO 2006/118078 A1 (TOAGOSEI CO., LTD.) 09 November 2006 (2006-11-09) paragraph [0056]	1-10
A	JP 2021-024886 A (RICOH CO., LTD.) 22 February 2021 (2021-02-22) paragraph [0049]	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/031148

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2014/003173	A1	03 January 2014	(Family: none)	
WO	2020/166399	A1	20 August 2020	JP 2020-132658	A
				CN 113423573	A
				KR 10-2021-0126632	A
				TW 202039721	A
WO	2012/124389	A1	20 September 2012	TW 201245376	A
JP	2020-041119	A	19 March 2020	JP 2020-41113	A
				US 2020/0231846	A1
				claims, paragraphs [0045], [0050], [0051], [0072]-[0077], [0082], [0084], [0085], [0095], examples (table 2, compositions 1, 4-7, 9, 10, 14, 16, 18, 21)	
				JP 2020-41129	A
				JP 2020-40389	A
				JP 2020-40390	A
				JP 6467551	B1
				WO 2019/065375	A1
				KR 10-2019-0070997	A
				TW 201920558	A
				KR 10-2019-0096455	A
				KR 10-2019-0096456	A
				KR 10-2019-0097304	A
				CN 110249015	A
				KR 10-2020-0049699	A
				CN 111675982	A
				CN 111876092	A
				CN 111876095	A
				CN 111907186	A
WO	2019/139055	A1	18 July 2019	TW 201936855	A
JP	2022-083954	A	06 June 2022	(Family: none)	
WO	2006/118078	A1	09 November 2006	US 2009/0065140	A1
				paragraph [0100]	
				EP 1878776	A1
				KR 10-2008-0003008	A
				CN 101163767	A
				TW 200704733	A
JP	2021-024886	A	22 February 2021	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C09J 7/38(2018.01)i; C09J 133/00(2006.01)i; C09J 175/04(2006.01)i; C09J 201/00(2006.01)i FI: C09J7/38; C09J201/00; C09J133/00; C09J175/04		
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（IPC）） C09J; B32B 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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	WO 2014/003173 A1（東亜合成株式会社）03.01.2014（2014-01-03） 特許請求の範囲，[0022]，[0103]-[0113]，[0115]，[0129]，[0144]，実施例1-9	1-10 7, 10
X Y A	WO 2020/166399 A1（日東電工株式会社）20.08.2020（2020-08-20） 特許請求の範囲，[0029]，[0034]-[0035]，[0051]，[0053]-[0057]，[0062]， [0080]，[0082]，実施例1-4	1, 3-10 7, 10 2
X Y A	WO 2012/124389 A1（リンテック株式会社）20.09.2012（2012-09-20） 特許請求の範囲，[0007]-[0008]，[0043]-[0044]，[0051]-[0052]，[0054]， [0059]，[0069]，実施例1-5	1-6, 8-10 10 7
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、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 16.09.2022	国際調査報告の発送日 27.09.2022	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 高崎 久子 4Z 9635 電話番号 03-3581-1101 内線 3480	

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 A	JP 2020-041119 A (日東電工株式会社) 19.03.2020 (2020 - 03 - 19) 特許請求の範囲, [0036], [0039], [0059]-[0063], [0068], [0070], [0078], 実施例 (組成1, 4-7, 9-10, 14, 16, 18, 21)	1, 3 - 1 0 7, 1 0 2
X Y A	WO 2019/139055 A1 (株式会社有沢製作所) 18.07.2019 (2019 - 07 - 18) 特許請求の範囲, [0025]-[0027], [0030]-[0032], [0037], [0041], [0046], [0052], 実施例5-6	1, 3 - 6, 8 - 1 0 7, 1 0 2
P, X A	JP 2022-083954 A (住友ベークライト株式会社) 06.06.2022 (2022 - 06 - 06) 特許請求の範囲, [0084]-[0086], [0099]-[0105], [0126], 実施例1-3, 5-6, 8 「ライトアクリレート」, 共栄社化学株式会社, [online], [検索日2022.9.08], インターネット:<URL:http://www.kyoeisha.co.jp/product/kinou/ lightacrylate.php>, 「ライトアクリレート1, 6HX-A」の項、「ライトアクリレート1, 9ND -A」の項、「ライトアクリレートDCP-A」の項、「ライトアクリレート4 EG-A」の項、「ライトアクリレートNP-A」の項	1, 3 - 6, 8 - 1 0 1 - 1 0
A	WO 2006/118078 A1 (東亜合成株式会社) 09.11.2006 (2006 - 11 - 09) [0056]	1 - 1 0
A	JP 2021-024886 A (株式会社リコー) 22.02.2021 (2021 - 02 - 22) [0049]	1 - 1 0

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/031148

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2014/003173 A1	03.01.2014	(ファミリーなし)	
WO 2020/166399 A1	20.08.2020	JP 2020-132658 A CN 113423573 A KR 10-2021-0126632 A TW 202039721 A	
WO 2012/124389 A1	20.09.2012	TW 201245376 A	
JP 2020-041119 A	19.03.2020	JP 2020-41113 A US 2020/0231846 A1 特許請求の範囲, [0045], [0050]-[0051], [0072]- [0077], [0082], [0084]- [0085], [0095], 実施例 (表2の組成1, 4-7, 9-10, 14, 16, 18, 21) JP 2020-41129 A JP 2020-40389 A JP 2020-40390 A JP 6467551 B1 WO 2019/065375 A1 KR 10-2019-0070997 A TW 201920558 A KR 10-2019-0096455 A KR 10-2019-0096456 A KR 10-2019-0097304 A CN 110249015 A KR 10-2020-0049699 A CN 111675982 A CN 111876092 A CN 111876095 A CN 111907186 A	
WO 2019/139055 A1	18.07.2019	TW 201936855 A	
JP 2022-083954 A	06.06.2022	(ファミリーなし)	
WO 2006/118078 A1	09.11.2006	US 2009/0065140 A1 [0100] EP 1878776 A1 KR 10-2008-0003008 A CN 101163767 A TW 200704733 A	
JP 2021-024886 A	22.02.2021	(ファミリーなし)	