(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
2024年8月8日(08.08.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/161911 A1

(51) 国際特許分類:
C09J 7/38 (2018.01) *C09J 11/08* (2006.01)
C09J 11/06 (2006.01) *C09J 133/08* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2024/000153

(22) 国際出願日： 2024年1月9日(09.01.2024)

(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 2023-014856 2023年2月2日(02.02.2023) 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: 田上 徹(**TAGAMI, Toru**); 〒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). 井本 栄一(**IMOTO, Eiichi**); 〒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). 山元 健一(**YAMAMOTO, Kenichi**); 〒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). 名倉 舜(**NAGURA, Shun**); 〒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 ＢＰＲプレイス久屋大通 弁理士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, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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

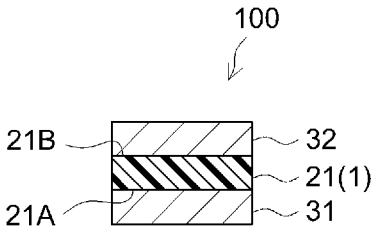


FIG.1

(57) **Abstract:** Provided is an adhesive sheet having an adhesive layer. The adhesive layer includes an acrylic polymer which contains 2-Octyl acrylate as a monomer component. Moreover, the acrylic polymer contains 0-20 mass% alkyl (meth)acrylate as another monomer component different from 2-Octyl acrylate. The adhesive layer further includes a tackifier.

(57) 要約：粘着剤層を有する粘着シートが提供される。粘着剤層は、モノマー成分として２－オクチルアクリレートを含むアクリル系ポリマーを含む。また、アクリル系ポリマーのモノマー成分は、２－オクチルアクリレートとは異なる他のアルキル（メタ）アクリレートを０重量％よりも多く２０重量％以下含む。粘着剤層は粘着付与剤をさらに含む。

WO 2024/161911 A1

［続葉有］

(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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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、粘着シートに関する。

本出願は、２０２３年２月２日に出願された日本国特許出願２０２３－０１４８５６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] 一般に粘着剤（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柔らかい固体（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、スマートフォン等の携帯電子機器や家電製品から自動車、ＯＡ機器等の各種産業分野において、典型的には粘着剤層を含む粘着シートの形態で、部品の接合や表面保護等の目的で広く利用されている。粘着シートに関する技術文献としては、例えば、特許文献１～２が挙げられる。特許文献１～２には、２－オクチルアクリレートをモノマー成分として用いて重合されたアクリル系ポリマーを含む粘着剤が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特許第５４５７１８６号公報

特許文献2：国際公開第２０２２／０３４２４７号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ２－オクタノールを用いて合成される２－オクチルアクリレートは、バイオマス由来材料から得ることができるため、化石資源系材料への依存抑制が可能な粘着剤材料として使用が検討されている。例えば、特許文献１では、２－オクチルアクリレート９５重量％およびアクリル酸５重量％のモノマー

成分から合成されたアクリル系ポリマーにより形成した粘着剤について、粘着特性（剥離接着力およびせん断強度）や熱安定性の評価が実施されている。しかし、特許文献１で提案されているような、２－オクチルアクリレートを主体とするポリマー（２－オクチルアクリレート系ポリマー）から構成された粘着剤は、ガラス転移温度が比較的高く、柔軟性が低くなる傾向がある。そのような粘着剤では、その柔軟性の低さのため高い粘着力を得ることが難しく、例えば、粗面に対する粘着力が不足することが、本発明者らの検討の結果明らかになった。

[0005] また、特許文献２では、２－オクチルアクリレート６５０ｇを含み、さらにイソブチルアクリレート２２０ｇおよびメチルアクリレート１００ｇを含むモノマー成分の共重合体を含む粘着剤について、タック、せん断強度および粘着力の評価が実施されている。しかし、特許文献２で提案されているような、２－オクチルアクリレートの共重合が制限されているポリマーでは、２－オクチルアクリレートに基づく特性が低下しがちである。具体的には、特許文献２に記載されるようなモノマー組成では、高温特性（例えば高温粘着力等）が低下してしまう。

[0006] 本発明者らは、２－オクチルアクリレート系ポリマー含有の効果を享受しつつ粘着剤の柔軟性を向上させることについて鋭意検討を進めた結果、２－オクチルアクリレートの使用に基づく特性を保持しつつ、良好な柔軟性を有する粘着剤の作出に成功し、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、２－オクチルアクリレートを用いて合成されたアクリル系ポリマーを含む粘着剤の改良に関するものであり、２－オクチルアクリレートが共重合されたアクリル系ポリマーを含んで高温特性を保持しつつ、柔軟性のよい粘着剤層を有し、さらに粘着力を向上し得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、粘着剤層を有する粘着シートが提供される。上記粘着剤層は、モノマー成分として２－オクチルアクリレートを含むアクリル系

ポリマーを含む。また、上記アクリル系ポリマーのモノマー成分は、２－オクチルアクリレートとは異なる他のアルキル（メタ）アクリレートを０重量％よりも多く２０重量％以下含む。上記粘着剤層は粘着付与剤をさらに含む。上記構成によると、２－オクチルアクリレートを用いて合成されたアクリル系ポリマーを含む粘着剤の柔軟性が改善される。その理由の一つとして、特に限定して解釈されるものではないが、アクリル系ポリマーに、２－オクチルアクリレートとは異なる他のアルキル（メタ）アクリレートを共重合することで、アクリル系ポリマーの側鎖結晶性が低下し、粘着剤のガラス転移温度が低くなることが考えられる。また、上記他のアルキル（メタ）アクリレートの共重合割合が２０重量％以下に制限されているので、２－オクチルアクリレートを十分量共重合することができ、得られる粘着剤は、高温特性を保持することができる。さらに、上記粘着剤は、粘着付与剤を含んでおり、これによって、粘着力を高めることができる。要するに、上記構成の粘着剤によると、高温特性を保持しつつ、良好な柔軟性を有することができ、さらに粘着力を向上させることができる。

[0008] いくつかの好ましい態様において、上記他のアルキル（メタ）アクリレートは、式：

$CH_2=C(R^1)COOR^2$

（上式中、R^1は水素原子またはメチル基であり、R^2は炭素原子数１～６の鎖状アルキル基である。）；で表わされるアルキル（メタ）アクリレートを含む。上記の化学構造を有するアルキル（メタ）アクリレートを共重合することにより、粘着剤の柔軟性をよりよく向上させることができる。

[0009] いくつかの態様において、上記他のアルキル（メタ）アクリレートは、直鎖アルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレートを含む。他のアルキル（メタ）アクリレートとして、直鎖アルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレートを使用することにより、良好な柔軟性を有する粘着剤が得られやすい。

[0010] いくつかの態様において、上記粘着付与剤は、ロジン系粘着付与樹脂、テ

ルペン系粘着付与樹脂およびアクリル系オリゴマーから選択される少なくとも１種を含むことが好ましい。上記種類の粘着付与剤を用いることにより、粘着力や高温粘着力、粗面接着性を向上させることができる。

[0011] いくつかの好ましい態様において、上記粘着付与剤は、軟化点が１００℃以上である粘着付与樹脂を含む。上記軟化点を有する粘着付与樹脂を用いることにより、高温粘着力を向上させやすい。

[0012] いくつかの態様において、上記粘着剤層を形成するための粘着剤組成物は架橋剤を含む。架橋剤を用いることで、粘着剤の凝集力を適度に高めることができる。

[0013] いくつかの態様において、上記アクリル系ポリマーの重量平均分子量（Ｍｗ）は４０万以上である。Ｍｗが大きいアクリル系ポリマーを用いることで、高温特性のよい粘着剤が得られやすい。また、上記高分子量のアクリル系ポリマーと粘着付与剤とを併用することにより、良好な高温特性と粗面粘着性とを好ましく両立することができる。

[0014] いくつかの好ましい態様において、粘着シートは、ステンレス鋼板に対する１８０度剥離強度（対ＳＵＳ粘着力）が１０Ｎ／２０ｍｍ以上である。上記対ＳＵＳ粘着力を有する粘着シートは、被着体に対して優れた粘着力を発揮し得る。

[0015] ここに開示される粘着シートは、高温特性と柔軟性とを両立した粘着剤を有し、さらに高い粘着力を有するので、高温環境で使用されることがあり、柔軟性を有することが望ましい各種用途において、接着信頼性のよい接着手段として好ましく利用され得る。例えば、家電製品や、ＯＡ機器、スマートフォン等の携帯電子機器を含む電子機器における部材の固定に好適である。上記より、この明細書によると、ここに開示されるいずれかの粘着シートが用いられた電子機器、換言すると、当該粘着シートを含む電子機器が提供される。

図面の簡単な説明

[0016] [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。

[図3]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。

[図4]粘着シートを含んで構成された携帯電子機器の一例を模式的に示す正面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の好適な実施形態を説明する。なお、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。また、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、製品として実際に提供される本発明の粘着シートのサイズや縮尺を必ずしも正確に表したものではない。

[0018] 本明細書において「粘着剤」とは、前述のように、室温付近の温度域において柔らかい固体（粘弾性体）の状態を呈し、圧力により簡単に被着体に接着する性質を有する材料をいう。ここでいう粘着剤は、「C. A. Dahlquist, “Adhesion : Fundamentals and Practice”, McLaren & Sons, (1966) P. 143」に定義されているとおり、一般的に、複素引張弾性率Ｅ*（１Ｈｚ）＜１０^{7}ｄｙｎｅ／ｃｍ^{2}を満たす性質を有する材料（典型的には、２５℃において上記性質を有する材料）であり得る。

[0019] この明細書において、バイオマス由来の炭素とは、バイオマス材料、すなわち再生可能な有機資源に由来する材料に由来する炭素（再生可能炭素）を意味する。上記バイオマス材料とは、典型的には、太陽光と水と二酸化炭素とが存在すれば持続的な再生産が可能な生物資源（典型的には、光合成を行う植物）に由来する材料のことをいう。したがって、採掘後の使用によって枯渇する化石資源に由来する材料（化石資源系材料）は、ここでいうバイオ

マス材料の概念から除かれる。アクリル系ポリマー、粘着剤層および粘着シートのバイオマス炭素比、すなわち該アクリル系ポリマー、粘着剤層および粘着シートに含まれる全炭素に占めるバイオマス由来炭素の割合は、ＡＳＴＭ　Ｄ６８６６に準拠して測定される質量数１４の炭素同位体含有量から見積もることができる。

[0020] ＜粘着シートの構成＞

ここに開示される粘着シートは、粘着剤層を含んで構成されている。上記粘着シートは、例えば、粘着剤層の一方の表面により構成された第一粘着面と、該粘着剤層の他方の表面により構成された第二粘着面と、を備える基材レス両面粘着シートの形態であり得る。あるいは、ここに開示される粘着シートは、上記粘着剤層が支持基材の片面または両面に積層された基材付き粘着シートの形態であってもよい。以下、支持基材のことを単に「基材」ということもある。なお、ここでいう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。なお、ここに開示される粘着シートは、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の粘着シートであってもよい。

[0021] 一実施形態に係る粘着シートの構造を図１に模式的に示す。この粘着シート１は、粘着剤層２１からなる基材レスの両面粘着シートとして構成されている。粘着シート１は、粘着剤層２１の一方の表面（第一面）により構成された第一粘着面２１Ａと、粘着剤層２１の他方の表面（第二面）により構成された第二粘着面２１Ｂとを、被着体の異なる箇所に貼り付けて用いられる。粘着面２１Ａ，２１Ｂが貼り付けられる箇所は、異なる部材のそれぞれの箇所であってもよく、単一の部材内の異なる箇所であってもよい。使用前（すなわち、被着体への貼付け前）の粘着シート１は、図１に示すように、第一粘着面２１Ａおよび第二粘着面２１Ｂが、少なくとも粘着剤層２１に対向する側がそれぞれ剥離面となっている剥離ライナー３１，３２によって保護された形態の剥離ライナー付き粘着シート１００の構成要素であり得る。剥離ライナー３１，３２としては、例えば、シート状の基材（ライナー基材）

の片面に剥離処理剤による剥離層を設けることで該片面が剥離面となるように構成されたものを好ましく使用し得る。あるいは、剥離ライナー３２を省略し、両面が剥離面となっている剥離ライナー３１を用い、これと粘着シート１とを重ね合わせて渦巻き状に巻回することにより第二粘着面２１Ｂが剥離ライナー３１の背面に当接して保護された形態（ロール形態）の剥離ライナー付き粘着シートを構成していてもよい。

[0022] 他の一実施形態に係る粘着シートの構造を図２に模式的に示す。この粘着シート２は、第一面１０Ａおよび第二面１０Ｂを有するシート状の支持基材（例えば樹脂フィルム）１０と、その第一面１０Ａ側に設けられた粘着剤層２１とを備える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２１は、支持基材１０の第一面１０Ａ側に固定的に、すなわち当該支持基材１０から粘着剤層２１を分離する意図なく、設けられている。使用前の粘着シート２は、図２に示すように、粘着剤層２１の表面（粘着面）２１Ａが、少なくとも粘着剤層２１に対向する側が剥離面となっている剥離ライナー３１によって保護された形態の剥離ライナー付き粘着シート２００の構成要素であり得る。あるいは、剥離ライナー３１を省略し、第二面１０Ｂが剥離面となっている支持基材１０を用い、粘着シート２を巻回することにより粘着面２１Ａが支持基材１０の第二面（背面）１０Ｂに当接して保護された形態（ロール形態）であってもよい。

[0023] さらに他の一実施形態に係る粘着シートの構造を図３に模式的に示す。この粘着シート３は、第一面１０Ａおよび第二面１０Ｂを有するシート状の支持基材（例えば樹脂フィルム）１０と、その第一面１０Ａ側に固定的に設けられた第一粘着剤層２１と、第二面１０Ｂ側に固定的に設けられた第二粘着剤層２２と、を備える基材付き両面粘着シートとして構成されている。使用前の粘着シート３は、図３に示すように、第一粘着剤層２１の表面（第一粘着面）２１Ａおよび第二粘着剤層２２の表面（第二粘着面）２２Ａが剥離ライナー３１，３２によって保護された形態の剥離ライナー付き粘着シート３００の構成要素であり得る。あるいは、剥離ライナー３２を省略し、両面が

剥離面となっている剥離ライナー３１を用い、これと粘着シート３とを重ね合わせて渦巻き状に巻回することにより第二粘着面２２Ａが剥離ライナー３１の背面に当接して保護された形態（ロール形態）の剥離ライナー付き粘着シートを構成していてもよい。

[0024] なお、上記基材付き両面粘着シートにおいては、第一粘着剤層および第二粘着剤層の少なくとも一方の粘着剤層（例えば第一粘着剤層）が、以下で説明される粘着剤層であればよく、他方の粘着剤層（例えば第二粘着剤層）は、ここに開示される粘着剤層であってもよく、ここに開示される粘着剤層（具体的には、上記一方の粘着剤層。例えば第一粘着剤層）とは異なる組成を有する粘着剤層であってもよい。そのような他方の粘着剤層は、例えば、公知ないし慣用の粘着剤から形成されたものであり得る。

[0025] また、特に限定するものではないが、ここに開示される技術は、基材レス両面粘着シートの形態で好ましく実施され得る。基材レス両面粘着シートは、基材を有しない分、薄厚化することが可能であり、両面粘着シートが適用される製品の小型化、省スペース化に貢献し得る。また、基材レス粘着シートによると、粘着剤層による粗面接着性改善効果を最大限発現させることができる。

[0026] ＜粘着剤層＞

（アクリル系ポリマー）

ここに開示される粘着シートを構成する粘着剤層はアクリル系ポリマーを含む。上記粘着剤層は、典型的にはアクリル系ポリマーをベースポリマーとする粘着剤層である。そのような粘着剤層は、アクリル系粘着剤層ともいう。なお、ベースポリマーとは、粘着剤層に含まれるゴム状ポリマー（室温付近の温度域においてゴム弾性を示すポリマー）の主成分をいう。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。また、粘着剤および粘着剤層に含まれ得る成分に関する下記の説明は、特に断りがないかぎり粘着剤（層）を形成するために用いられる粘着剤組成物にも適用可能である。

[0027] また、本明細書において、「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物をいう。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。なお、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。

[0028] アクリル系ポリマーとしては、２－オクチルアクリレートを含むモノマー成分の重合物が用いられる。２－オクチルアクリレートを含むモノマー成分を用いて重合されたアクリル系ポリマーは、高温特性（例えば高温粘着力）に優れる傾向があり、高温に曝され得る用途に好ましく用いられる。また、特に限定するものではないが、２－オクチルアクリレートは、バイオマス由来材料から得ることができるため、２－オクチルアクリレートの使用により、化石資源系材料への依存度を低減することができる。

[0029] ２－オクチルアクリレートは、いくつかの態様において、アクリル系ポリマーの主モノマー（モノマー成分中、最も多く含まれる成分）として含まれていることが好ましく、アクリル系ポリマーのモノマー成分に占める２－オクチルアクリレートの割合は、例えば、凡そ３４重量％以上であってもよく、５０重量％以上（例えば５０重量％超）が適当であり、好ましくは６０重量％以上、より好ましくは７０重量％以上、さらに好ましくは７５重量％以上（例えば７５重量％超）であり、８０重量％以上であってもよく、８２重量％以上でもよく、８４重量％以上でもよく、８５重量％以上でもよい。２－オクチルアクリレートの使用量を増大することにより、その使用効果（具体的には、高温特性）を効果的に発現させることができる。一方、後述する

他のアルキル（メタ）アクリレートを共重合して粘着剤の柔軟性を向上させる観点から、モノマー成分中の２－オクチルアクリレートの割合は、９９重量％以下とすることが適当であり、９５重量％以下であってもよく、９２重量％以下でもよい。いくつかの好ましい態様において、モノマー成分中の２－オクチルアクリレートの割合は、９０重量％以下であり、８７重量％以下であり、８５重量％以下であってもよく、８０重量％以下（例えば８０重量％未満）でもよく、７５重量％以下でもよく、７２重量％以下でもよく、７０重量％以下でもよい。

[0030] また、アクリル系ポリマーのモノマー成分は、２－オクチルアクリレートとは異なる他のアルキル（メタ）アクリレートを０重量％よりも多く２０重量％以下含む。これにより、２－オクチルアクリレートを用いて合成されたアクリル系ポリマーを含む粘着剤の高温特性を保持しつつ、柔軟性を改善することができる。アクリル系ポリマーに上記他のアルキル（メタ）アクリレートを上記範囲で共重合することで、２－オクチルアクリレートの使用に基づく高温特性を保持しながら、アクリル系ポリマーの側鎖結晶性が低下し、粘着剤のガラス転移温度（Ｔｇ）が低くなるためと考えられる。なお、ここに開示される技術は、上記の考察に限定されるものではない。また、上記他のアルキル（メタ）アクリレートを適当量共重合することにより、良好な粘着特性が得られやすい。

[0031] いくつかの態様において、粘着剤の柔軟性向上の観点から、アクリル系ポリマーのモノマー成分に占める他のアルキル（メタ）アクリレートの割合は、０．１重量％以上であってもよく、１重量％以上でもよく、５重量％以上でもよく、８重量％以上（例えば８重量％超）でもよく、９重量％以上でもよい。いくつかの好ましい態様において、アクリル系ポリマーのモノマー成分に占める他のアルキル（メタ）アクリレートの割合は、１０重量％以上であり、１２重量％以上であってもよく、１５重量％以上でもよく、１８重量％以上でもよい。他のアルキル（メタ）アクリレートの共重合割合が高くなることにより、粘着剤を低Ｔｇ化する効果が発現しやすくなり、粗面接着性

が効果的に改善される。また、他のアルキル（メタ）アクリレート共重合の効果が好ましく得られる。また、上記モノマー成分に占める他のアルキル（メタ）アクリレートの割合の上限は、いくつかの好ましい態様において、１５重量％以下であり、１２重量％以下であってもよい。他のアルキル（メタ）アクリレートを上記の範囲で適当量使用することにより、高温特性と柔軟性とを好ましく両立することができる。

[0032] 他のアルキル（メタ）アクリレートとしては、２－オクチルアクリレートとは異なるアルキル（メタ）アクリレートを特に制限なく使用することができる。上記他のアルキル（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。

$CH_2=C(R^1)COOR^2$ （１）

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の鎖状アルキル基（ただし、R^1が水素原子の場合、２－オクチル基を除く。）である。上記の化学構造を有するアルキル（メタ）アクリレートのなかから適当な種類を選択して用いることにより、良好な粘着特性を有し、かつ柔軟性が改善された粘着剤を好ましく得ることができる。

[0033] 上記他のアルキル（メタ）アクリレートとしては、例えばメチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、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、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、ｎ－オクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、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、ラウリル（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。これらの他のアルキル（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て用いることができる。

[0034] 上記他のアルキル（メタ）アクリレートとしては、アルキル基が直鎖状であるもの、分岐状であるもののいずれも使用可能であるが、柔軟性の観点から、直鎖アルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレートが好ましい。同様の観点から、他のアルキル（メタ）アクリレートとして、アルキルアクリレートが好ましく用いられる。

[0035] いくつかの好ましい態様において、他のアルキル（メタ）アクリレートとして、上記式（１）中のR^2が、炭素原子数１～６の鎖状アルキル基であるアルキル（メタ）アクリレート（以下、このような炭素原子数の範囲を「C_{1-6}」と表すことがあり、上記炭素原子数範囲のアルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレートを「C_{1-6}アルキル（メタ）アクリレート」等ということがある。）が用いられる。他のアルキル（メタ）アクリレートとして、C_{1-6}アルキル（メタ）アクリレートを用いることにより、２－オクチルアクリレートとの側鎖構造の違いに基づきポリマー分子間の自由体積が増加し、柔軟性が向上すると考えられる。その結果、良好な粗面接着性が得られやすくなる。なお、ここに開示される技術は、上記の考察に限定されるものではない。C_{1-6}アルキル（メタ）アクリレートとしては、柔軟性向上の観点から、C_{2-6}アルキル（メタ）アクリレートが好ましく、C_{2-4}アルキル（メタ）アクリレートがより好ましく、あるいはC_{4-6}アルキル（メタ）アクリレートも好ましく使用され得る。また、C_{1-6}アルキル基としては、直鎖状であるもの、分岐状であるもののいずれも使用可能であるが、柔軟性の観点から、C_{1-6}直鎖アルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレートが好ましい。同様の観点から、C_{1-6}アルキルアクリレートの使用が好ましい。C_{1-6}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て用いるこ

とができる。

[0036] 他のアルキル（メタ）アクリレートとしてC_{1-6}アルキル（メタ）アクリレートを使用する態様において、アクリル系ポリマーのモノマー成分に占める上記C_{1-6}アルキル（メタ）アクリレート（好ましくは、C_{2-6}アルキル（メタ）アクリレート、より好ましくはC_{2-4}アルキル（メタ）アクリレートまたはC_{4-6}アルキル（メタ）アクリレート、あるいは例えばC_{1-6}直鎖アルキル（メタ）アクリレート。特に断りがないかぎり以下同じ。）の割合は、特に限定されず、０．１重量％以上であってもよく、１重量％以上でもよく、５重量％以上でもよく、８重量％以上（例えば８重量％超）でもよく、９重量％以上でもよく、いくつかの好ましい態様において、１０重量％以上であり、より好ましくは１２重量％以上であり、１５重量％以上であってもよく、１８重量％以上でもよい。また、上記モノマー成分に占める上記C_{1-6}アルキル（メタ）アクリレートの割合の上限は、いくつかの好ましい態様において、２０重量％以下であり、１５重量％以下であってもよく、１２重量％以下でもよい。また、他のアルキル（メタ）アクリレートに占めるC_{1-6}アルキル（メタ）アクリレートの割合は、特に限定されず、いくつかの態様において、例えば１０重量％以上であり、３０重量％以上であってもよく、好ましくは５０重量％以上（例えば５０重量％超）、より好ましくは７０重量％以上、さらに好ましくは９０重量％以上（例えば９５～１００重量％）である。

[0037] いくつかの好ましい態様において、他のアルキル（メタ）アクリレートとして、ｎ－ブチルアクリレート（ＢＡ）、２－エチルヘキシルアクリレート（２ＥＨＡ）が用いられる。ＢＡ、２ＥＨＡは、それぞれを単独で用いてもよく、併用してもよい。他のアルキル（メタ）アクリレートとして、ＢＡや２ＥＨＡを使用することにより、得られる粘着剤はより柔軟性のよいものとなり、粗面接着性向上効果がよりよく発揮され得る。なかでも、ＢＡの使用が特に好ましい。

[0038] 他のアルキル（メタ）アクリレートとしてＢＡおよび／または２ＥＨＡを使用する態様において、アクリル系ポリマーのモノマー成分に占めるＢＡお

よび／または２ＥＨＡの割合は、特に限定されず、０．１重量％以上であってもよく、１重量％以上でもよく、５重量％以上でもよく、８重量％以上（例えば８重量％超）でもよく、９重量％以上でもよく、いくつかの好ましい態様において、１０重量％以上であり、より好ましくは１２重量％以上であり、１５重量％以上であってもよく、１８重量％以上でもよい。また、上記モノマー成分に占めるＢＡおよび／または２ＥＨＡの割合の上限は、いくつかの好ましい態様において、２０重量％以下であり、１５重量％以下であってもよく、１２重量％以下でもよい。

[0039] いくつかの態様において、他のアルキル（メタ）アクリレートとして、ホモポリマーのガラス転移温度（Ｔｇ）が０℃未満であるアルキル（メタ）アクリレート（低Ｔｇアルキル（メタ）アクリレート）を用いてもよい。例えば、上記低Ｔｇアルキル（メタ）アクリレートを所定量以上共重合することにより、粘着剤の低Ｔｇ化効果が好適に発揮され得る。上記低Ｔｇアルキル（メタ）アクリレートのホモポリマーＴｇは、－１０℃以下であってもよく、－２０℃以下でもよい。いくつかの好ましい態様において、上記低Ｔｇアルキル（メタ）アクリレートのホモポリマーＴｇは、凡そ－３０℃以下であり、－３５℃以下であってもよく、－４０℃以下でもよく、－４５℃以下でもよく、－５０℃以下でもよく、－５５℃以下でもよく、－６０℃以下でもよく、－６５℃以下でもよい。特に限定するものではないが、いくつかの態様において、上記低Ｔｇアルキル（メタ）アクリレートとして、２－オクチルアクリレートのホモポリマーＴｇよりも低いホモポリマーＴｇを有するアルキル（メタ）アクリレートを好ましく使用し得る。上記低Ｔｇアルキル（メタ）アクリレートのホモポリマーＴｇの下限値は、例えば－８０℃以上であり、－７５℃以上が適当であり、－７０℃以上であってよく、－６５℃以上でもよく、－６０℃以上でもよい。上記低Ｔｇアルキル（メタ）アクリレートとしては、特に限定するものではないが、アルキルアクリレートが好ましく使用される。上記低Ｔｇアルキル（メタ）アクリレートの好適例としては、例えばＢＡ、２ＥＨＡが挙げられる。上記低Ｔｇアルキル（メタ）アク

リレートの他の例としては、ヘキシルアクリレート、ｎ－ヘプチルアクリレート、ｎ－オクチルアクリレート、イソオクチルアクリレート、イソノニルアクリレート等のアルキルアクリレートが挙げられる。上記低Ｔｇ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て用いることができる。

[0040] モノマーのホモポリマーＴｇとしては、公知資料に記載の値を用いるものとする。例えば、「Polymer Handbook」（第３版、John Wiley & Sons, Inc., 1989）に記載の数値が用いられる。本文献に複数種類の値が記載されている場合は、最も高い値を採用する。

[0041] 上記Polymer Handbookにもホモポリマーガラス転移温度が記載されていないモノマーについては、以下の測定方法により得られる値を用いるものとする（特開２００７－５１２７１号公報参照）。具体的には、温度計、攪拌機、窒素導入管および還流冷却管を備えた反応器に、モノマー１００重量部、２，２’－アゾビスイソブチロニトリル０．２重量部および重合溶媒として酢酸エチル２００重量部を投入し、窒素ガスを流通させながら１時間攪拌する。このようにして重合系内の酸素を除去した後、６３℃に昇温し１０時間反応させる。次いで、室温まで冷却し、固形分濃度３３重量％のホモポリマー溶液を得る。次いで、このホモポリマー溶液を剥離ライナー上に流延塗布し、乾燥して厚さ約２ｍｍの試験サンプル（シート状のホモポリマー）を作製する。この試験サンプルを直径７．９ｍｍの円盤状に打ち抜き、パラレルプレートで挟み込み、粘弾性試験機（ティー・エイ・インスツルメント・ジャパン社製、機種名「ＡＲＥＳ」）を用いて周波数１Ｈｚのせん断歪みを与えながら、温度領域－７０℃～１５０℃、５℃／分の昇温速度でせん断モードにより粘弾性を測定し、ｔａｎδのピーク温度に相当する温度をホモポリマーのＴｇとする。

[0042] 他のアルキル（メタ）アクリレートとして上記低Ｔｇアルキル（メタ）アクリレートを使用する態様において、アクリル系ポリマーのモノマー成分に占める低Ｔｇアルキル（メタ）アクリレートの割合は、特に限定されず、０

．１重量％以上であってもよく、１重量％以上であってもよく、５重量％以上でもよく、８重量％以上（例えば８重量％超）でもよく、９重量％以上でもよい。いくつかの好ましい態様において、上記モノマー成分に占める上記低Ｔｇアルキル（メタ）アクリレートの割合は１０重量％以上であり、より好ましくは１２重量％以上であり、１５重量％以上であってもよく、１８重量％以上でもよい。上記低Ｔｇアルキル（メタ）アクリレートを所定量以上共重合することにより、上記低Ｔｇアルキル（メタ）アクリレートのＴｇに基づく効果が得られやすい。また、上記モノマー成分に占める上記低Ｔｇアルキル（メタ）アクリレートの割合の上限は、いくつかの態様において、２０重量％以下でもよく、１５重量％以下でもよく、１２重量％以下でもよい。

[0043] いくつかの態様において、上記モノマー成分は、バイオマス由来のアルキル基をエステル末端に有するアルキル（メタ）アクリレート（以下「バイオマスアルキル（メタ）アクリレート」ともいう。）を含み得る。近年、地球温暖化等の環境問題が重視されるようになり、石油等の化石資源系材料の使用量を低減することが望まれている。このような状況下、粘着剤の分野においても化石資源系材料の使用量を低減することが求められている。バイオマスアルキル（メタ）アクリレートを用いることにより、化石資源系材料への依存抑制に配慮されたアクリル系粘着剤を好適に実現することができる。

[0044] バイオマスアルキル（メタ）アクリレートは、特に限定されず、例えば、バイオマス由来のアルカノールと、バイオマス由来または非バイオマス由来の（メタ）アクリル酸とのエステルである。バイオマス由来のアルカノールの例には、バイオマスエタノール、パーム油やパーム核油、ヤシ油、ヒマシ油等の植物原料に由来するアルカノール、等が含まれる。バイオマス由来のアルカノールの炭素原子数が３以上である場合、該アルカノールは、直鎖状であってもよく、分岐を有していてもよい。いくつかの態様において、アクリル系ポリマーの合成に用いられるバイオマスアルキル（メタ）アクリレートとして、バイオマス由来のアルカノールと、非バイオマス由来の（メタ）

アクリル酸とのエステルが用いられる。かかるバイオマスアルキル（メタ）アクリレートでは、アルカノールの炭素原子数が多いほど、該バイオマスアルキル（メタ）アクリレートに含まれる総炭素数に占めるバイオマス由来炭素の個数割合、すなわちアルキル（メタ）アクリレートのバイオマス炭素比が高くなる。したがって、上記のバイオマスアルキル（メタ）アクリレートでは、バイオマス由来となるアルキル基の炭素数が多いことが、化石資源系材料への依存度低減の点で望ましい。その一方で、アルキル（メタ）アクリレートを構成するアルキル基の炭素数が多すぎると、粘着力等の粘着特性が得られにくくなる傾向があり、また合成や取扱い性、コストなど生産性の点でも不利になり得る。バイオマスアルキル（メタ）アクリレートとして、バイオマス由来のアルカノールと、非バイオマス由来の（メタ）アクリル酸とのエステルを用いる態様では、粘着特性と、化石資源系材料への依存度低減（より具体的には上記アルキル（メタ）アクリレートのバイオマス炭素比）とをバランスよく両立する材料を用いることが望ましい。

[0045] いくつかの好ましい態様において、２－オクチルアクリレートとして、バイオマス由来の２－オクチルアクリレート（バイオマス２－オクチルアクリレート）が用いられる。バイオマス２－オクチルアクリレートを用いることにより、化石資源系材料への依存度を低減しつつ、ここに開示される技術による効果を実現することができる。上記バイオマス２－オクチルアクリレートは、バイオマス由来のアルカノール（具体的には、２－オクタノール）と、バイオマス由来または非バイオマス由来のアクリル酸とのエステルであり、例えば、バイオマス由来のアルカノールと非バイオマス由来のアクリル酸とのエステルが用いられ得る。かかる化合物では、２－オクチル基のみがバイオマス由来となる。

[0046] 上記アクリル系ポリマーのモノマー成分に占めるバイオマスアルキル（メタ）アクリレート（例えばバイオマス２－オクチルアクリレート）の割合は、例えば、いくつかの態様において、５０重量％以上（例えば５０重量％超）であり、好ましくは７０重量％以上、より好ましくは８０重量％以上、さ

らに好ましくは８２重量％以上であり、９０重量％以上であってもよい。いくつかの態様において、上記モノマー成分に占めるバイオマスアルキル（メタ）アクリレートの割合は、９２重量％以上であってもよく、９４重量％以上でもよく、９６重量％以上でもよい。また、いくつかの態様において、モノマー成分のうちバイオマスアルキル（メタ）アクリレート（例えばバイオマス２－オクチルアクリレート）の割合は、例えば９０重量％以下であり、８５重量％以下であってもよく、８０重量％以下でもよく、７５重量％以下でもよい。

[0047] また、アクリル系ポリマーのモノマー成分は、カルボキシ基含有モノマーを含むことが好ましい。カルボキシ基含有モノマーは、その極性に基づき凝集力を向上させることができる。また、イソシアネート系、エポキシ系架橋剤等の架橋剤を使用する場合には、カルボキシ基含有モノマーのカルボキシ基がアクリル系ポリマーの架橋点となり得る。また、カルボキシ基含有モノマーの使用により、例えば高極性材料等の被着体に対して、より優れた接着性が発揮され得る。

[0048] カルボキシ基含有モノマーとしては、例えばアクリル酸（ＡＡ）、メタクリル酸（ＭＡＡ）、カルボキシエチル（メタ）アクリレート、カルボキシペンチル（メタ）アクリレート、クロトン酸、イソクロトン酸等のエチレン性不飽和モノカルボン酸；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ジカルボン酸が挙げられる。また、カルボキシ基含有モノマーは、カルボキシ基の金属塩（例えばアルカリ金属塩）を有するモノマーであってもよい。カルボキシ基含有モノマーは、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。なかでも好ましいカルボキシ基含有モノマーとして、ＡＡおよびＭＡＡが挙げられる。ＡＡが特に好ましい。１種または２種以上のカルボキシ基含有モノマーを使用する場合、上記カルボキシ基含有モノマーに占めるＡＡの割合は、好ましくは５０重量％以上、より好ましくは７０重量％以上、さらに好ましくは９０重量％以上である。特に好ましい態様において、カルボキシ基含有モノマーは、実質的にＡＡのみからな

る。

[0049] アクリル系ポリマーのモノマー成分中のカルボキシ基含有モノマーの割合は、特に限定されず、０．１重量％以上であってもよく、０．５重量％以上でもよく、いくつかの好ましい態様において、１．０重量％以上であり、２．０重量％以上であってもよく、２．５重量％以上でもよく、３．０重量％以上でもよく、３．５重量％以上でもよく、４．０重量％以上でもよく、４．５重量％以上でもよく、５．０重量％以上でもよい。カルボキシ基含有モノマーの使用量を多くすることで、カルボキシ基含有モノマーの作用に基づき粘着剤層の凝集力が向上するので、良好な粘着特性が得られやすい。また、カルボキシ基含有モノマーの量は、例えば、全モノマー成分の２０重量％以下とすることが適当であり、好ましくは１５重量％以下、より好ましくは１２重量％以下である。いくつかの好ましい態様において、上記カルボキシ基含有モノマーの量は、１０重量％以下であってもよく、８．０重量％以下でもよく、６．０重量％以下でもよく、５．０重量％以下でもよい。カルボキシ基含有モノマーの使用量を所定範囲で低減することで、柔軟性がよく、良好な粗面接着性が得られやすい傾向がある。

[0050] また、アクリル系ポリマーのモノマー成分は、カルボキシ基含有モノマー以外の官能基含有モノマー（任意官能基含有モノマー）を含んでもよい。アクリル系ポリマーに架橋基点となり得る官能基を導入し、あるいは粘着力の向上に寄与し得る任意官能基含有モノマーとしては、水酸基（ＯＨ基）含有モノマー（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、２－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、４－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート等のヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート；ポリプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレート等）、酸無水物基含有モノマー、アミド基含有モノマー（（メタ）アクリルアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチル（メタ）アクリルアミド等）、アミノ基含有モノマー（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）アクリレート等）、

エポキシ基含有モノマー、シアノ基含有モノマー、ケト基含有モノマー、窒素原子含有環を有するモノマー（Ｎ－ビニル－２－ピロリドン、Ｎ－（メタ）アクリロイルモルホリン等）、アルコキシシリル基含有モノマー、イミド基含有モノマー類等が挙げられる。上記任意官能基含有モノマーは、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。

[0051] アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分が上述の任意官能基含有モノマーを含む場合、該モノマー成分における任意官能基含有モノマーの含有量は特に限定されない。任意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任意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、０．５重量％以上とすることが適当であり、１重量％以上としてもよい。また、例えば、２－オクチルアクリレートを含むモノマー成分との関係で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任意官能基含有モノマーの含有量は、４０重量％以下とすることが適当であり、２０重量％以下とすることが好ましく、１０重量％以下（例えば５重量％以下）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任意官能基含有モノマーの含有量は、例えば３重量％未満であり、１重量％未満であってもよく、０．５重量％未満でもよく、０．３重量％未満でもよく、０．１重量％未満でもよい。ここに開示される技術は、アクリル系ポリマーのモノマー成分が任意官能基含有モノマーを実質的に含まない態様で好ましく実施され得る。

[0052] なお、本明細書において、モノマー成分がモノマーＡ（例えば上記任意官能基含有モノマー）を実質的に含まないとは、少なくとも意図的には当該モノマーＡを用いないことをいい、当該モノマーＡ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。

[0053] また、上記任意官能基含有モノマーとして水酸基含有モノマーを用いてもよい。その場合、水酸基含有モノマーの含有量は、全モノマー成分中、凡そ１０重量％以下（例えば０．００１～１０重量％）とすることが適当であり、好ましくは凡そ５重量％以下、より好ましくは凡そ２重量％以下である。

いくつかの態様において、モノマー成分における水酸基含有モノマーの含有量は、例えば１重量％未満であってもよく、０．５重量％未満でもよく、０．３重量％未満でもよく、０．１重量％未満でもよく、０．０１重量％未満でもよい。アクリル系ポリマーのモノマー成分は水酸基含有モノマーを実質的に含まなくてもよい。ここに開示される技術によると、水酸基含有モノマーの使用量を制限したり、不使用とする構成で、高温特性と柔軟性とを両立することができる。

[0054] カルボキシ基含有モノマーが共重合されたアクリル系ポリマーを用いる態様において、アクリル系ポリマーの共重合成分として使用される官能基含有モノマー全体（カルボキシ基含有モノマーを含む官能基含有モノマー全体）に占めるカルボキシ基含有モノマーの割合は、カルボキシ基含有モノマーを共重合する効果を効果的に発揮させる観点から、３０重量％以上が適当であり、好ましくは５０重量％以上、より好ましくは７０重量％以上、さらに好ましくは８０重量％以上、特に好ましくは９０重量％以上であり、例えば９５重量％以上であってもよく、９７重量％以上であってもよく、９８重量％以上でもよく、９９重量％以上（例えば９９．９重量％以上）でもよい。上記官能基含有モノマー全体に占めるカルボキシ基含有モノマーの割合の上限は１００重量％であり、例えば９５重量％以下であってもよい。

[0055] 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、上述した官能基含有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、酢酸ビニル等のビニルエステル系モノマー；スチレ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）、アリールオキシアルキル（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）等の芳香族性環含有（メタ）アクリレート；オレフィン系モノマー；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；等が挙げられる。上記他の共重合成分は、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。

[0056] 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が、使用による効果を適切に発揮する観点から、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、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他の共重合成分の含有量は、２０重量％以下とすることが適当であり、必須モノマー成分に基づく粘着特性を好適に発揮させる観点から、好ましくは１０重量％以下、より好ましくは８重量％以下、さらに好ましくは５重量％未満であり、例えば３重量％未満であってもよく、１重量％未満でもよい。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。

[0057] アクリル系ポリマーは、他のモノマー成分として、（メタ）アクリロイル基やビニル基等の不飽和二重結合を有する重合性官能基（典型的にはラジカル重合性官能基）を少なくとも２つ有する多官能モノマーを含んでもよい。モノマー成分として、多官能モノマーを用いることにより、粘着剤層の凝集力を高めることができる。多官能モノマーは、架橋剤として用いることができる。多官能モノマーとしては、特に限定されず、例えば１，６－ヘキサンジオールジ（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、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート等が挙げられる。多官能モノマーは、１種を単独でまたは２種以上を組み合わせて使用することができる。

[0058] 多官能モノマーの使用量は特に限定されず、該多官能モノマーの使用目的が達成されるように適切に設定することができる。多官能モノマーの使用量

は、上記モノマー成分の凡そ３重量％以下とすることができ、凡そ２重量％以下が好ましく、凡そ１重量％以下（例えば凡そ０．５重量％以下）がより好ましい。多官能モノマーを使用する場合における使用量の下限は、０重量％より大きければよく、特に限定されない。通常は、多官能モノマーの使用量をモノマー成分の凡そ０．００１重量％以上（例えば凡そ０．０１重量％以上）とすることにより、該多官能モノマーの使用効果が適切に発揮され得る。

[0059] 特に好ましい態様において、アクリル系ポリマーとして、実質的に、２－オクチルアクリレートと、２－オクチルアクリレートとは異なる他のアルキル（メタ）アクリレートと、カルボキシ基含有モノマーとからなるモノマー成分を用いて合成されたアクリル系ポリマーが用いられる。上記のモノマー組成によると、上記各モノマーの作用が効果的に発揮され、良好な粘着特性（例えば粘着力、凝集力等）を有し、かつ高温特性と柔軟性とがよりよく両立され得る。そのような観点から、上記モノマー成分に占める２－オクチルアクリレートと上記他のアルキル（メタ）アクリレートとカルボキシ基含有モノマーの合計割合は、９０重量％以上（９０～１００重量％）が適当であり、好ましくは９５重量％以上、より好ましくは９９重量％以上、さらに好ましくは９９．５重量％超、特に好ましくは９９．９重量％超（例えば９９．９９重量％超）であり、１００重量％であってもよい。

[0060] 上記アクリル系ポリマーを構成するモノマー成分のバイオマス炭素比（アクリル系ポリマーのバイオマス炭素比）は、例えば１％以上であってもよく、１０％以上が適当であり、好ましくは３０％以上、より好ましくは５０％以上（例えば５０％超）であり、７０％以上でもよく、８０％以上でもよく、９０％～１００％でもよい。このように設計することにより、化石資源系材料への依存抑制に配慮したアクリル系粘着剤が得られる。

[0061] アクリル系ポリマーを得る方法は特に限定されず、溶液重合法、エマルション重合法、バルク重合法、懸濁重合法、光重合法等の、アクリル系ポリマーの合成手法として知られている各種の重合方法を適宜採用することができ

る。例えば、溶液重合法を好ましく採用し得る。溶液重合を行う際のモノマー供給方法としては、全モノマー原料を一度に供給する一括仕込み方式、連続供給（滴下）方式、分割供給（滴下）方式等を適宜採用することができる。重合温度は、使用するモノマーおよび溶媒の種類、重合開始剤の種類等に応じて適宜選択することができ、例えば２０℃～１７０℃程度（典型的には４０℃～１４０℃程度）とすることができる。

[0062] 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。

[0063] 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（ＢＰＯ）、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て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、全モノマー成分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。

[0064] アクリル系ポリマーの重量平均分子量（Ｍｗ）は、特に限定されず、良好な粘着特性を得る観点から、通常、Ｍｗが凡そ１０万以上のアクリル系ポリ

マーが用いられる。いくつかの態様において、アクリル系ポリマーのＭｗは４０万以上であることが好ましく、６０万以上がより好ましく、７０万以上がさらに好ましく、８０万以上であってもよい。アクリル系ポリマーのＭｗが大きいほど、高温特性のよい粘着剤が得られやすく、かかる高分子量のアクリル系ポリマーを、粘着付与剤と組み合わせて用いることにより、良好な高温特性と粗面粘着性とを好ましく両立することができる。一方、粘着力や粗面接着性、合成容易性等の観点から、アクリル系ポリマーのＭｗは、通常、凡そ３００万以下であることが適当であり、好ましくは２００万以下、より好ましくは１５０万以下、さらに好ましくは１２０万以下であり、１００万以下（例えば１００万未満）であってもよい。

[0065] 特に限定するものではないが、アクリル系ポリマーとして、通常、数平均分子量（Ｍｎ）に対する重量平均分子量（Ｍｗ）の比で表わされる分散度（Ｍｗ／Ｍｎ）が５０未満のものが用いられる。上記分散度（Ｍｗ／Ｍｎ）は、凡そ４０以下であってもよく、凡そ３０以下でもよく、凡そ２０以下でもよい。いくつかの態様において、アクリル系ポリマーの分散度（Ｍｗ／Ｍｎ）は１５以下であることが好ましく、１２以下であってもよく、１０以下でもよく、８以下でもよく、６以下でもよい。また、アクリル系ポリマーの分散度（Ｍｗ／Ｍｎ）は、理論上１以上であり、調製容易性等の観点から、例えば２以上であってもよく、３以上であってもよく、４以上（典型的には５以上）でもよい。分散度（Ｍｗ／Ｍｎ）が上記の範囲にあるアクリル系ポリマーは、所定の分子量分布を有し、その低分子量体に基づく濡れ性により粘着力や粗面接着性が得られやすく、また、その高分子量体に基づく凝集力により、良好な粘着特性が得られやすい。

[0066] Ｍｗ、ＭｎおよびＭｗ／Ｍｎは、重合条件（時間、温度等）や、連鎖移動剤の使用等によって調節可能である。アクリル系ポリマーのＭｗ、Ｍｎは、ゲルパーミエーションクロマトグラフィ（ＧＰＣ）により測定し、標準ポリスチレン換算の値と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「ＨＬＣ－８２２０ＧＰＣ」（東ソー社製）を用いて、下記の

条件で測定して求めることができる。後述の実施例においても同様である。

［ＧＰＣの測定条件］

サンプル濃度：０．２重量％（テトラヒドロフラン溶液）

サンプル注入量：１０μＬ

溶離液：テトラヒドロフラン（ＴＨＦ）

流量（流速）：０．６ｍＬ／分

カラム温度（測定温度）：４０℃

カラム：

サンプルカラム：商品名「ＴＳＫｇｕａｒｄｃｏｌｕｍｎ　ＳｕｐｅｒＨＺ－Ｈ」１本＋商品名「ＴＳＫｇｅｌ　ＳｕｐｅｒＨＺＭ－Ｈ」２本」（東ソー社製）

リファレンスカラム：商品名「ＴＳＫｇｅｌ　ＳｕｐｅｒＨ－ＲＣ」１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

[0067] （粘着付与剤）

ここに開示される粘着剤層は粘着付与剤を含む。粘着付与剤の使用により、粘着力を向上させることができ、例えば、モノマー成分として２－オクチルアクリレートを含むアクリル系ポリマーを含有する粘着剤の高温粘着力や粗面接着性を向上させることができる。また、ここに開示される技術によると、上記特定のアクリル系ポリマーの使用に基づく高温特性と柔軟性を保持しつつ、粘着付与剤の使用効果を効果的に得ることができる。粘着付与剤としては、粘着剤に添加されることで粘着力を向上させ得る成分を特に制限なく使用することができ、典型的には、後述するロジン系粘着付与樹脂、テルペン系粘着付与樹脂等の粘着付与樹脂や、アクリル系オリゴマーが用いられ得る。粘着付与剤は、１種を単独でまたは２種以上を組み合わせて使用することができる。特に限定するものではないが、いくつかの態様において、粘着付与剤を使用する効果は、高分子量（例えばＭｗ４０万以上）のアクリル

系ポリマーを含む組成において効果的に発揮され得る。

[0068] 粘着剤層中の粘着付与剤の含有量は、粘着付与剤の添加効果を得る観点から、アクリル系ポリマー１００重量部に対して通常は凡そ１重量部以上とすることが適当であり、凡そ５重量部以上がよりよく、好ましくは凡そ８重量部以上、より好ましくは１０重量部以上、さらに好ましくは凡そ１２重量部以上（例えば１５重量部以上）である。粘着付与剤の使用量が多くなるほど、粘着力向上効果や、粗面接着性改善効果が得られやすい傾向がある。また、いくつかの好ましい態様において、上記粘着付与剤の含有量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して２０重量部以上であってもよく、２５重量部以上でもよい。また、粘着剤層中の粘着付与剤の含有量の上限は特に限定されないが、アクリル系ポリマーとの相溶性等の観点から、アクリル系ポリマー１００重量部に対して、１００重量部以下程度（例えば１００重量部未満）とすることが適当であり、凡そ８０重量部以下であってもよい。いくつかの態様において、粘着剤層中の粘着付与剤の含有量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して、例えば７０重量部以下であり、６０重量部以下であってもよく、５０重量部以下でもよい。いくつかの好ましい態様において、柔軟性や粘着特性（凝集力等）等の観点から、粘着付与剤の含有量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して４０重量部以下であり、３０重量部以下であってもよく、２５重量部以下でもよく、２０重量部以下でもよく、１８重量部以下でもよい。

[0069] （粘着付与樹脂）

いくつかの好ましい態様において、粘着剤層は粘着付与樹脂を含む。粘着付与樹脂を用いることで、粘着力や粗面接着性を好ましく向上させることができる。粘着付与樹脂としては、特に制限されず、例えば、ロジン系粘着付与樹脂、テルペン系粘着付与樹脂、炭化水素系粘着付与樹脂、エポキシ系粘着付与樹脂、ポリアミド系粘着付与樹脂、エラストマー系粘着付与樹脂、フェノール系粘着付与樹脂、ケトン系粘着付与樹脂等の各種粘着付与樹脂を用いることができる。このような粘着付与樹脂は、１種を単独でまたは２種以

上を組み合わせて使用することができる。

[0070] ロジン系粘着付与樹脂の具体例としては、ガムロジン、ウッドロジン、トール油ロジン等の未変性ロジン（生ロジン）；これらの未変性ロジンを水添化、不均化、重合等により変性した変性ロジン（水添ロジン、不均化ロジン、重合ロジン、その他の化学的に修飾されたロジン等。以下同じ。）；その他の各種ロジン誘導体；等が挙げられる。上記ロジン誘導体の例としては、未変性ロジンをアルコール類によりエステル化したもの（すなわち、ロジンのエステル化物）、変性ロジンをアルコール類によりエステル化したもの（すなわち、変性ロジンのエステル化物）等のロジンエステル類；未変性ロジンや変性ロジンを不飽和脂肪酸で変性した不飽和脂肪酸変性ロジン類；ロジンエステル類を不飽和脂肪酸で変性した不飽和脂肪酸変性ロジンエステル類；未変性ロジン、変性ロジン、不飽和脂肪酸変性ロジン類または不飽和脂肪酸変性ロジンエステル類におけるカルボキシ基を還元処理したロジンアルコール類；未変性ロジン、変性ロジン、各種ロジン誘導体等のロジン類（特に、ロジンエステル類）の金属塩；ロジン類（未変性ロジン、変性ロジン、各種ロジン誘導体等）にフェノールを酸触媒で付加させ熱重合することにより得られるロジンフェノール樹脂；等が挙げられる。なかでも、ロジンエステルが好ましい。

[0071] 特に限定するものではないが、ロジンエステル類の具体例として、未変性ロジンまたは変性ロジン（水素添加ロジン、不均化ロジン、重合ロジン等）のエステル、例えばメチルエステル、トリエチレングリコールエステル、グリセリンエステル、ペンタエリスリトールエステル等が挙げられる。

[0072] テルペン系粘着付与樹脂の例としては、α－ピネン重合体、β－ピネン重合体、ジペンテン重合体等のテルペン樹脂；これらのテルペン樹脂を変性（フェノール変性、芳香族変性、水素添加変性、炭化水素変性等）した変性テルペン樹脂；等が挙げられる。上記変性テルペン樹脂の一例としてテルペンフェノール樹脂が挙げられる。

[0073] テルペンフェノール樹脂とは、テルペン残基およびフェノール残基を含む

ポリマーを指し、テルペン類とフェノール化合物との共重合体（テルペン－フェノール共重合体樹脂）と、テルペン類の単独重合体または共重合体をフェノール変性したもの（フェノール変性テルペン樹脂）との双方を包含する概念である。このようなテルペンフェノール樹脂を構成するテルペン類の具体例としては、α－ピネン、β－ピネン、リモネン（ｄ体、Ｌ体およびｄ／Ｌ体（ジペンテン）を包含する。）等のモノテルペン類が挙げられる。水素添加テルペンフェノール樹脂とは、このようなテルペンフェノール樹脂を水素化した構造を有する水素添加テルペンフェノール樹脂をいう。水添テルペンフェノール樹脂と称されることもある。

[0074] 炭化水素系粘着付与樹脂の例としては、脂肪族系（Ｃ５系）石油樹脂、芳香族系（Ｃ９系）石油樹脂、脂肪族／芳香族共重合系（Ｃ５／Ｃ９系）石油樹脂、これらの水素添加物（例えば、芳香族系石油樹脂に水素添加して得られる脂環族系石油樹脂）、これらの各種変性物（例えば、無水マレイン酸変性物）、クマロン系樹脂、クマロンインデン系樹脂等の、各種の炭化水素系の樹脂が挙げられる。

[0075] いくつかの態様において、粘着付与樹脂として、ロジン系粘着付与樹脂およびテルペン系粘着付与樹脂から選択される少なくとも１種を用いることが好ましい。ロジン系粘着付与樹脂および／またはテルペン系粘着付与樹脂をアクリル系粘着剤に含有させることで、粘着力や高温粘着力、粗面接着性を好ましく向上させることができる。いくつかの好ましい態様において、粘着剤層に含まれる粘着付与樹脂全体に占めるロジン系粘着付与樹脂およびテルペン系粘着付与樹脂の合計割合は、例えば凡そ５０重量％超（５０重量％超１００重量％以下）とすることができ、凡そ７０重量％以上としてもよく、凡そ８０重量％以上としてもよく、凡そ９０重量％以上としてもよく、９５重量％以上としてもよく、９９重量％以上としてもよい。

[0076] いくつかの好ましい態様として、上記粘着付与樹脂が１種または２種以上のテルペンフェノール樹脂を含む態様が挙げられる。ここに開示される技術は、例えば、粘着付与樹脂の総量の凡そ２５重量％以上（より好ましくは凡

そ３０重量％以上）がテルペンフェノール樹脂である態様で好ましく実施され得る。粘着付与樹脂の総量に占めるテルペンフェノール樹脂の割合は、凡そ５０重量％以上であってもよく、凡そ７０重量％以上でもよく、凡そ８０重量％以上でもよく、凡そ９０重量％以上でもよい。粘着付与樹脂の実質的に全部（例えば凡そ９５重量％以上１００重量％以下、さらには凡そ９９重量％以上１００重量％以下）がテルペンフェノール樹脂であってもよい。

[0077] 粘着剤層中のテルペンフェノール樹脂の含有量は、目的とする特性を満足する限りにおいて特に制限はない。いくつかの態様において、テルペンフェノール樹脂の含有量は、粘着力や高温粘着力、粗面接着性を向上する観点から、アクリル系ポリマー１００重量部に対して通常は凡そ１重量部以上であり、凡そ５重量部以上とすることが適当であり、好ましくは凡そ８重量部以上、より好ましくは１０重量部以上、さらに好ましくは凡そ１２重量部以上（例えば１５重量部以上）である。いくつかの好ましい態様において、テルペンフェノール樹脂の含有量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して２０重量部以上であってもよく、２５重量部以上でもよい。また、いくつかの態様において、粘着剤層中のテルペンフェノール樹脂の含有量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して、例えば７０重量部以下であり、６０重量部以下であってもよく、５０重量部以下でもよい。いくつかの好ましい態様において、凝集力等の観点から、上記テルペンフェノール樹脂の含有量は、４０重量部以下であり、３０重量部以下であってもよく、２５重量部以下でもよく、２０重量部以下でもよく、１８重量部以下でもよい。

[0078] 粘着付与樹脂の軟化点は特に限定されない。例えば、軟化点が凡そ５０℃以上の粘着付与樹脂を用いることができ、凝集力向上の観点から、軟化点（軟化温度）が凡そ８０℃以上である粘着付与樹脂を好ましく採用し得る。例えば、このような軟化点を有するテルペン系粘着付与樹脂（テルペンフェノール樹脂等）を好ましく用いることができる。いくつかの好ましい態様において、高温粘着力等の観点から、粘着付与樹脂の軟化点は、凡そ１００℃以上であってもよく、凡そ１０５℃以上でもよく、凡そ１１０℃以上でもよい

。粘着付与樹脂の軟化点の上限は特に制限されない。被着体への接着性の観点から、軟化点が凡そ２００℃以下（より好ましくは凡そ１８０℃以下）の粘着付与樹脂を好ましく使用し得る。いくつかの好ましい態様において、粘着付与樹脂の軟化点は凡そ１６０℃以下（例えば１６０℃未満）であってもよく、凡そ１５０℃以下（例えば１５０℃未満）でもよく、１４５℃未満でもよく、１４０℃未満でもよく、１３０℃未満でもよく、１２０℃未満でもよい。

[0079] なお、本明細書における粘着付与樹脂の軟化点は、ＪＩＳ　Ｋ５９０２およびＪＩＳ　Ｋ２２０７に規定する軟化点試験方法（環球法）に基づいて測定された値として定義される。具体的には、試料をできるだけ低温ですみやかに融解し、これを平らな金属板の上に置いた環の中に、泡ができないように注意して満たす。冷えたのち、少し加熱した小刀で環の上端を含む平面から盛り上がった部分を切り去る。つぎに、径８５ｍｍ以上、高さ１２７ｍｍ以上のガラス容器（加熱浴）の中に支持器（環台）を入れ、グリセリンを深さ９０ｍｍ以上となるまで注ぐ。つぎに、鋼球（径９．５ｍｍ、重量３．５ｇ）と、試料を満たした環とを互いに接触しないようにしてグリセリン中に浸し、グリセリンの温度を２０℃プラスマイナス５℃に１５分間保つ。つぎに、環中の試料の表面の中央に鋼球をのせ、これを支持器の上の定位置に置く。つぎに、環の上端からグリセリン面までの距離を５０ｍｍに保ち、温度計を置き、温度計の水銀球の中心の位置を環の中心と同じ高さとし、容器を加熱する。加熱に用いるブンゼンバーナーの炎は、容器の底の中心と縁との中間にあたるようにし、加熱を均等にする。なお、加熱が始まってから４０℃に達したのちの浴温の上昇する割合は、毎分５．０プラスマイナス０．５℃でなければならない。試料がしだいに軟化して環から流れ落ち、ついに底板に接触したときの温度を読み、これを軟化点とする。軟化点の測定は、同時に２個以上行い、その平均値を採用する。

[0080] いくつかの好ましい態様において、粘着付与樹脂として、軟化点が１００℃以上の粘着付与樹脂T_Hが用いられる。粘着付与樹脂T_Hを用いることによ

り、高温粘着力を向上させやすい。上記粘着付与樹脂T_Hの軟化点は、１０５℃以上であってもよく、１１０℃以上でもよい。上記粘着付与樹脂T_Hの軟化点の上限は、特に限定されず、例えば凡そ２００℃以下であり、いくつかの好ましい態様において、１５０℃未満であり、１４０℃未満であってもよく、１３０℃未満でもよく、１２０℃未満でもよい。上記範囲の軟化点を有する粘着付与樹脂T_Hを用いることにより、様々な被着体に対して高い粘着力が得られやすく、高温粘着力と粗面接着性とを両立しやすい。

[0081] 粘着付与樹脂T_Hとしては、上記で例示した粘着付与樹脂のうち軟化点が１００℃以上のものから適宜選択される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。いくつかの態様において、粘着付与樹脂T_Hは、好ましくはテルペンフェノール樹脂を含む。粘着付与樹脂T_Hは、１種のテルペンフェノール樹脂を単独で含んでもよく、２種以上のテルペンフェノール樹脂を組み合わせて含んでもよい。

[0082] いくつかの態様において、粘着付与樹脂T_H全体に占めるテルペンフェノール樹脂の割合は、例えば凡そ５０重量％超とすることができ、凡そ６５重量％以上としてもよく、凡そ７５重量％以上としてもよく、８５重量％以上としてもよく、９５重量％以上としてもよい。ここに開示される技術は、粘着付与樹脂T_Hの実質的に全部（例えば凡そ９７重量％以上、または９９重量％以上であり、１００重量％でもよい。）がテルペンフェノール樹脂である態様で好ましく実施され得る。

[0083] 粘着付与樹脂T_Hの含有量は、特に限定されないが、いくつかの態様において、アクリル系ポリマー１００重量部に対して、例えば１重量部以上であり、５重量部以上が適当であり、好ましくは８重量部以上、より好ましくは１０重量部以上、さらに好ましくは１２重量部以上であり、１５重量部以上であってよい。粘着付与樹脂T_Hの使用量が多いほど、高温粘着力は向上する傾向がある。かかる観点から、いくつかの好ましい態様において、粘着付与樹脂T_Hの含有量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して２０重量部以上であってもよく、２５重量部以上でもよい。また、いくつかの態様において

、粘着付与樹脂T_Hの含有量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して、１００重量部以下程度（例えば１００重量部未満）とすることが適当であり、凡そ８０重量部以下であってもよい。いくつかの好ましい態様において、柔軟性や粘着特性（凝集力等）、粗面接着性等の観点から、上記粘着付与樹脂T_Hの含有量は、アクリルポリマー１００重量部に対して７０重量部以下程度とすることが適当であり、６０重量部以下であってもよく、５０重量部以下でもよく、４０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、１８重量部以下でもよい。

[0084] いくつかの態様において、上記粘着剤層は、粘着付与樹脂T_Hと、軟化点が１００℃以未満の粘着付与樹脂T_Lを組み合わせて含んでもよい。粘着付与樹脂T_Lとしては、上記で例示した粘着付与樹脂のうち軟化点が１００℃以未満のものから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。

[0085] また、粘着付与樹脂T_Lとして、例えば、軟化点が５０℃未満、より好ましくは凡そ４０℃以下の粘着付与樹脂（典型的にはロジン系、テルペン系、炭化水素系等の粘着付与樹脂、例えば水添ロジンメチルエステル等）を含んでもよく、含まなくてもよい。このような低軟化点粘着付与樹脂は、３０℃において液状を呈する液状粘着付与樹脂であり得る。液状粘着付与樹脂は、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。液状粘着付与樹脂の含有量は、凝集力等の観点から、粘着付与樹脂T_L全体の凡そ３０重量％以下とすることができ、凡そ１０重量％以下（例えば０～１０重量％）とすることが適当であり、凡そ２重量％以下（０．５～２重量％）であってもよく、１重量％未満でもよい。

[0086] いくつかの態様において、粘着付与樹脂T_Hは、粘着剤層に含まれる粘着付与樹脂の総量の５０重量％超を占めることが好ましい。これにより、粘着付与樹脂T_H含有の効果が効果的に発現しやすい。粘着剤層に含まれる粘着付与樹脂の総量に占める粘着付与樹脂T_Hの割合は、粘着付与樹脂T_Hの使用効果をより効果的に発揮する観点から、好ましくは６０重量％以上、より好まし

くは７０重量％以上、さらに好ましくは８０重量％以上、特に好ましくは９０重量％以上であり、９５重量％以上であってもよく、９８重量％以上でもよい。いくつかの好ましい態様において、粘着剤層に含まれる粘着付与樹脂は、実質的に粘着付与樹脂T_Hのみからなる。かかる態様において、粘着剤層に含まれる粘着付与樹脂の総量に占める粘着付与樹脂T_Hの割合は９９～１００重量％の範囲である。

[0087] 粘着付与樹脂の水酸基価は特に限定されない。いくつかの態様において、粘着付与樹脂の水酸基価は、アクリル系ポリマーとの相溶性等の観点から、通常、凡そ３００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下であり、凡そ２００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下が適当であり、いくつかの好ましい態様において、凡そ１５０ｍｇＫＯＨ／ｇ以下であってもよく、１２０ｍｇＫＯＨ／ｇ以下でもよい。また、いくつかの態様において、粘着付与樹脂の水酸基価は、０ｍｇＫＯＨ／ｇ以上であり、凡そ１０ｍｇＫＯＨ／ｇ以上であってもよく、凡そ２０ｍｇＫＯＨ／ｇ以上でもよい。

[0088] ここで、上記水酸基価の値としては、ＪＩＳ　Ｋ００７０：１９９２に規定する電位差滴定法により測定される値を採用することができる。具体的な測定方法は以下に示すとおりである。

［水酸基価の測定方法］

１．試薬

（１）アセチル化試薬としては、無水酢酸約１２．５ｇ（約１１．８ｍＬ）を取り、これにピリジンを加えて全量を５０ｍＬにし、充分に攪拌したものを使用する。または、無水酢酸約２５ｇ（約２３．５ｍＬ）を取り、これにピリジンを加えて全量を１００ｍＬにし、充分に攪拌したものを使用する。

（２）測定試薬としては、０．５ｍｏｌ／Ｌ水酸化カリウムエタノール溶液を使用する。

（３）その他、トルエン、ピリジン、エタノールおよび蒸留水を準備する。

２．操作

（１）平底フラスコに試料約２ｇを精秤採取し、アセチル化試薬５ｍＬおよ

びピリジン１０ｍＬを加え、空気冷却管を装着する。

（２）上記フラスコを１００℃の浴中で７０分間加熱した後、放冷し、冷却管の上部から溶剤としてトルエン３５ｍＬを加えて攪拌した後、蒸留水１ｍＬを加えて攪拌することにより無水酢酸を分解する。分解を完全にするため再度浴中で１０分間加熱し、放冷する。

（３）エタノール５ｍＬで冷却管を洗い、取り外す。次いで、溶剤としてピリジン５０ｍＬを加えて攪拌する。

（４）０．５ｍｏｌ／Ｌ水酸化カリウムエタノール溶液を、ホールピペットを用いて２５ｍＬ加える。

（５）０．５ｍｏｌ／Ｌ水酸化カリウムエタノール溶液で電位差滴定を行う。得られた滴定曲線の変曲点を終点とする。

（６）空試験は、試料を入れないで上記（１）～（５）を行う。

３．計算

以下の式により水酸基価を算出する。

水酸基価（ｍｇＫＯＨ／ｇ）＝［（Ｂ－Ｃ）×ｆ×２８．０５］／Ｓ＋Ｄ

ここで、

Ｂ：　空試験に用いた０．５ｍｏｌ／Ｌ水酸化カリウムエタノール溶液の量（ｍＬ）、

Ｃ：　試料に用いた０．５ｍｏｌ／Ｌ水酸化カリウムエタノール溶液の量（ｍＬ）、

ｆ：　０．５ｍｏｌ／Ｌ水酸化カリウムエタノール溶液のファクター、

Ｓ：　試料の重量（ｇ）、

Ｄ：　酸価、

２８．０５：　水酸化カリウムの分子量５６．１１の１／２、

である。

[0089] いくつかの態様において、粘着付与樹脂は、水酸基価が１００ｍｇＫＯＨ／ｇ未満の粘着付与樹脂を含み得る。以下、水酸基価が１００ｍｇＫＯＨ／

ｇ未満の粘着付与樹脂を「低水酸基価樹脂」ということがある。低水酸基価樹脂の水酸基価は８０ｍｇＫＯＨ／ｇ未満であってもよく、７０ｍｇＫＯＨ／ｇ以下でもよく、６５ｍｇＫＯＨ／ｇ未満でもよい。このような低水酸基価樹脂を含む粘着付与樹脂によると、良好な粘着力が得られやすい。低水酸基価樹脂の水酸基価の下限は、０ｍｇＫＯＨ／ｇ以上であり、凡そ１０ｍｇＫＯＨ／ｇ以上であってもよく、凡そ１５ｍｇＫＯＨ／ｇ以上でもよい。水酸基価が高くなるほど、良好な凝集力が得られやすい傾向がある。低水酸基価樹脂としては、上記で例示した粘着付与樹脂のうち水酸基価が１００ｍｇＫＯＨ／ｇ未満のものから適宜選択される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。いくつかの態様において、低水酸基価樹脂は、好ましくはロジン系粘着付与樹脂およびテルペン系粘着付与樹脂から選択される少なくとも１種を含む。例えば、低水酸基価樹脂として、水酸基価が１００ｍｇＫＯＨ／ｇ未満のテルペンフェノール樹脂を好ましく採用し得る。テルペンフェノール樹脂は、フェノールの共重合割合によって水酸基価を任意にコントロールすることができるので好都合である。

[0090] 特に限定するものではないが、低水酸基価樹脂を使用する場合、粘着剤層に含まれる粘着付与樹脂全体に占める低水酸基価樹脂（例えばテルペンフェノール樹脂）の割合は、凡そ５重量％以上であってもよく、１０重量％以上でもよく、１５重量％以上でもよく、２０重量％以上でもよい。いくつかの態様において、粘着付与樹脂全体に占める低水酸基価樹脂の割合は、例えば凡そ３０重量％以上とすることが好ましい。これにより、低水酸基価樹脂使用の効果が好ましく発揮される。いくつかの好ましい態様において、粘着付与樹脂全体に占める低水酸基価樹脂の割合は、凡そ４０重量％以上であり、凡そ５０重量％以上（例えば５０重量％超）であってもよく、凡そ６０重量％以上でもよく、凡そ７０重量％以上でもよく、凡そ８０重量％以上でもよく、凡そ９０重量％以上でもよい。粘着付与樹脂の実質的に全部（例えば凡そ９５～１００重量％、さらには凡そ９９～１００重量％）が低水酸基価樹脂であってもよい。

[0091] 上記低水酸基価樹脂の軟化点は特に限定されない。低水酸基価樹脂の軟化点は、例えば凡そ５０℃以上であってよく、凝集力向上の観点から、軟化点（軟化温度）が凡そ８０℃以上である低水酸基価樹脂を好ましく採用し得る。例えば、このような軟化点を有するロジン系粘着付与樹脂やテルペンフェノール樹脂を好ましく用いることができる。いくつかの好ましい態様において、高温粘着力等の観点から、低水酸基価樹脂の軟化点は、凡そ１００℃以上であってもよく、１０５℃以上であってもよく、凡そ１１０℃以上でもよい。また、いくつかの態様において、粘着力、粗面接着性の観点から、軟化点が凡そ２００℃以下（より好ましくは凡そ１８０℃以下）の低水酸基価樹脂を好ましく使用し得る。いくつかの好ましい態様において、低水酸基価樹脂の軟化点は凡そ１６０℃以下であってもよく、凡そ１５０℃以下（例えば１５０℃未満）でもよく、１４５℃未満でもよく、１４０℃未満でもよく、１３０℃未満でもよく、１２０℃未満でもよい。

[0092] 粘着剤層中の低水酸基価樹脂の含有量は、特に限定されず、いくつかの態様において、アクリル系ポリマー１００重量部に対して通常は凡そ１重量部以上であり、凡そ５重量部以上とすることが適当であり、好ましくは凡そ８重量部以上、より好ましくは１０重量部以上、さらに好ましくは凡そ１２重量部以上（例えば１５重量部以上）である。低水酸基価樹脂の使用量が多いほど、粘着力や粗面接着性は向上する傾向がある。かかる観点から、いくつかの好ましい態様において、低水酸基価樹脂の含有量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して２０重量部以上であってもよく、２５重量部以上でもよい。また、いくつかの態様において、粘着剤層中の低水酸基価樹脂の含有量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して、例えば７０重量部以下であり、６０重量部以下であってもよく、５０重量部以下でもよい。いくつかの好ましい態様において、凝集力等の観点から、上記低水酸基価樹脂の含有量は、４０重量部以下であり、３０重量部以下であってもよく、２５重量部以下でもよく、２０重量部以下でもよく、１８重量部以下でもよい。

[0093] ここに開示される粘着剤層が粘着付与樹脂を含む場合、粘着付与樹脂とし

ては、粘着剤層のバイオマス炭素比向上の観点から、植物に由来する粘着付与樹脂（植物性粘着付与樹脂）を好ましく作用し得る。植物性粘着付与樹脂の例としては、例えば上述のロジン系粘着付与樹脂、テルペン系粘着付与樹脂が挙げられる。植物性粘着付与樹脂は、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。ここに開示される粘着剤層が粘着付与樹脂を含む場合、粘着付与樹脂の総量に占める植物性粘着付与樹脂の割合は、３０重量％以上（例えば５０重量％以上、典型的には８０重量％以上）とすることが好ましい。いくつかの態様において、粘着付与樹脂の総量に占める植物性粘着付与樹脂の割合は、９０重量％以上（例えば９５重量％以上、典型的には９９～１００重量％）である。ここに開示される技術は、植物性粘着付与樹脂以外の粘着付与樹脂を実質的に含まない態様で好ましく実施され得る。

[0094] 粘着剤層中の粘着付与樹脂の含有量は特に限定されない。粘着付与剤として粘着付与樹脂を使用する態様において、粘着付与樹脂の含有量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して通常は凡そ１重量部以上であり、凡そ５重量部以上とすることが適当であり、好ましくは凡そ８重量部以上、より好ましくは１０重量部以上、さらに好ましくは凡そ１２重量部以上（例えば１５重量部以上）である。粘着付与樹脂の使用量が多いほど、粘着力や高温粘着力、粗面接着性を向上させやすい。かかる観点から、いくつかの好ましい態様において、上記粘着付与樹脂の含有量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して２０重量部以上であってもよく、２５重量部以上でもよい。また、粘着剤層中の粘着付与樹脂の含有量は、例えば、アクリル系ポリマー１００重量部に対して、１００重量部以下程度（例えば１００重量部未満）とすることが適当であり、凡そ８０重量部以下であってもよい。いくつかの態様において、粘着剤層中の粘着付与樹脂の含有量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して、例えば７０重量部以下であり、６０重量部以下であってもよく、５０重量部以下でもよい。いくつかの好ましい態様において、柔軟性や凝集力等の観点から、粘着付与樹脂の含有量は、アクリル系ポリマー

１００重量部に対して４０重量部以下であり、３０重量部以下であってもよく、２５重量部以下でもよく、２０重量部以下でもよく、１８重量部以下でもよい。

[0095] （アクリル系オリゴマー）

いくつかの態様において、粘着剤層は、アクリル系オリゴマーを含有する。アクリル系オリゴマーを含有させることにより、粘着剤の粘着力を向上させ得る。ここに開示される技術によると、アクリル系オリゴマーを含む組成で、粘着剤層は、高温粘着力と柔軟性とを両立し得る。特に限定するものではないが、いくつかの態様において、高分子量（例えばＭｗ４０万以上）のアクリル系ポリマーを含む組成において、アクリル系オリゴマーを使用する効果は効果的に発揮され得る。

[0096] 上記アクリル系オリゴマーは、Ｔｇが約０℃以上約３００℃以下、好ましくは約２０℃以上約３００℃以下、さらに好ましくは約４０℃以上約３００℃以下であることが望ましい。Ｔｇが上記範囲内であることにより、粘着力を好適に向上させることができる。いくつかの好ましい態様において、粘着剤の凝集性の観点から、アクリル系オリゴマーのＴｇは約３０℃以上であり、より好ましくは約５０℃以上（例えば約６０℃以上）であり、また接着性の観点から、好ましくは約２００℃以下、より好ましくは約１５０℃以下、さらに好ましくは約１００℃以下（例えば凡そ８０℃以下）である。

[0097] 本明細書において、アクリル系オリゴマーのＴｇとは、上記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Ｔｇをいう。Ｆｏｘの式とは、以下に示すように、共重合体のＴｇ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Ｔｇｉとの関係式である。

$$1/Tg=\Sigma(Wi/Tgi)$$

なお、上記Ｆｏｘの式において、Ｔｇは共重合体のガラス転移温度（単位：Ｋ）、Ｗｉ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）、Ｔｇｉ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。Ｔｇの算出に使用するホモポリマーのＴｇとしては、アクリル系ポリマーのモノマーのホモポリマーＴｇについて説明したとおりである。

[0098] アクリル系オリゴマーの重量平均分子量（Ｍｗ）は、典型的には約１００００以上約３００００未満、好ましくは約１５００以上約２００００未満、さらに好ましくは約２０００以上約１００００未満であり得る。Ｍｗが上記範囲内にあることで、良好な接着性が得られるため好ましい。いくつかの好ましい態様において、アクリル系オリゴマーのＭｗは約２５００以上（例えば約３０００以上）であり、また、接着性の観点から、好ましくは約７０００以下、より好ましくは約５０００以下（例えば約４５００以下、典型的には約４０００以下）である。アクリル系オリゴマーのＭｗは、ゲルパーミエーションクロマトグラフィ（ＧＰＣ）により測定し、標準ポリスチレン換算の値として求めることができる。具体的には、東ソー社製のＨＰＬＣ８０２０に、カラムとしてＴＳＫｇｅｌＧＭＨ－Ｈ（２０）×２本を用いて、テトラヒドロフラン溶媒で流速約０．５ｍＬ／分の条件にて測定される。

[0099] アクリル系オリゴマーを構成するモノマーとしては、例えばメチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、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、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、２－エチルヘキシル（メタ）アクリレート、ヘプチル（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）アクリレートのようなアルキル（メタ）アクリレート；シクロヘキシル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニル（メタ）アクリレートのような（メタ）アクリル酸と脂環族アルコールとのエステル（脂環式炭化水素基含有（メタ）アクリレート

）；フェニル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレートのようなアリール（メタ）アクリレート；テルペン化合物誘導体アルコールから得られる（メタ）アクリレート；等を挙げることができる。このような（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て使用することができる。

[0100] アクリル系オリゴマーとしては、イソブチル（メタ）アクリレートやｔ－ブチル（メタ）アクリレートのようなアルキル基が分岐構造を有するアルキル（メタ）アクリレート；シクロヘキシル（メタ）アクリレートやイソボルニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニル（メタ）アクリレートのような（メタ）アクリル酸と脂環式アルコールとのエステル（脂環式炭化水素基含有（メタ）アクリレート）；フェニル（メタ）アクリレートやベンジル（メタ）アクリレートのようなアリール（メタ）アクリレート等の環状構造を有する（メタ）アクリレートに代表される、比較的嵩高い構造を有するアクリル系モノマーをモノマー単位として含んでいることが、粘着剤層の接着性をさらに向上させることができる観点から好ましい。また、アクリル系オリゴマーの合成の際や粘着剤層の作製の際に紫外線を採用する場合には、重合阻害を起こしにくいという点で、飽和結合を有するものが好ましく、アルキル基が分岐構造を有するアルキル（メタ）アクリレート、または脂環式アルコールとのエステル（脂環式炭化水素基含有（メタ）アクリレート）を、アクリル系オリゴマーを構成するモノマーとして好適に用いることができる。なお、上記の分岐鎖状アルキル（メタ）アクリレート、脂環式炭化水素基（メタ）アクリレート、アリール（メタ）アクリレートはいずれも、ここに開示される技術における（メタ）アクリレートモノマーに該当する。脂環式炭化水素基は飽和または不飽和の脂環式炭化水素基であり得る。

[0101] アクリル系オリゴマーを構成する全モノマー成分に占める（メタ）アクリレートモノマー（例えば、脂環式炭化水素基含有（メタ）アクリレート）の割合は、典型的には５０重量％超であり、好ましくは６０重量％以上であり、より好ましくは７０重量％以上（例えば８０重量％以上、さらには９０重

量％以上）である。いくつかの好ましい態様において、アクリル系オリゴマーは、実質的に（メタ）アクリレートモノマーのみからなるモノマー組成を有する。

[0102] アクリル系オリゴマーの構成モノマー成分としては、上記の（メタ）アクリレートモノマーに加えて、官能基含有モノマーを用いることができる。上記官能基含有モノマーの好適例としては、Ｎ－ビニル－２－ピロリドン、Ｎ－アクリロイルモルホリン等の窒素原子含有環（典型的には窒素原子含有複素環）を有するモノマー；Ｎ，Ｎ－ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート等のアミノ基含有モノマー；Ｎ，Ｎ－ジエチル（メタ）アクリルアミド等のアミド基含有モノマー；ＡＡ、ＭＡＡ等のカルボキシ基含有モノマー；２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート等の水酸基含有モノマー；が挙げられる。これらの官能基含有モノマーは、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。なかでも、カルボキシ基含有モノマーが好ましく、ＡＡが特に好ましい。

[0103] アクリル系オリゴマーを構成する全モノマー成分が官能基含有モノマーを含む場合、上記全モノマー成分に占める官能基含有モノマー（例えば、ＡＡ等のカルボキシ基含有モノマー）の割合は、凡そ１重量％以上とすることが適当であり、好ましくは２重量％以上、より好ましくは３重量％以上であり、また凡そ１５重量％以下とすることが適当であり、好ましくは１０重量％以下、より好ましくは７重量％以下である。

[0104] アクリル系オリゴマーは、その構成モノマー成分を重合することにより形成され得る。重合方法や重合態様は特に限定されず、従来公知の各種重合方法（例えば、溶液重合、エマルション重合、塊状重合、光重合、放射線重合等）を、適宜の態様で採用することができる。必要に応じて使用し得る重合開始剤（例えば、ＡＩＢＮ等のアゾ系重合開始剤）の種類は、概ねアクリル系ポリマーの合成にて例示したとおりであり、重合開始剤量や、任意に使用されるｎ－ドデシルメルカプタン等の連鎖移動剤の量は、所望の分子量となるよう技術常識に基づいて適切に設定されるので、ここでは詳細な説明は省

略する。

[0105] 上記の観点から、好適なアクリル系オリゴマーとしては、例えば、ジシクロペンタニルメタクリレート（ＤＣＰＭＡ）、シクロヘキシルメタクリレート（ＣＨＭＡ）、イソボルニルメタクリレート（ＩＢＸＭＡ）、イソボルニルアクリレート（ＩＢＸＡ）、ジシクロペンタニルアクリレート（ＤＣＰＡ）、１－アダマンチルメタクリレート（ＡＤＭＡ）、１－アダマンチルアクリレート（ＡＤＡ）の各単独重合体のほか、ＣＨＭＡとイソブチルメタクリレート（ＩＢＭＡ）との共重合体、ＣＨＭＡとＩＢＸＭＡとの共重合体、ＣＨＭＡとアクリロイルモルホリン（ＡＣＭＯ）との共重合体、ＣＨＭＡとジエチルアクリルアミド（ＤＥＡＡ）との共重合体、ＣＨＭＡとＡＡとの共重合体、ＡＤＡとメチルメタクリレート（ＭＭＡ）の共重合体、ＤＣＰＭＡとＩＢＸＭＡとの共重合体、ＤＣＰＭＡとＭＭＡの共重合体、等を挙げることができる。

[0106] ここに開示される粘着剤層にアクリル系オリゴマーを含有させる場合、その含有量は、特に限定されず、アクリル系ポリマー１００重量部に対して例えば０．１重量部以上（例えば１重量部以上）とすることが適当である。アクリル系オリゴマーの効果をよりよく発揮させる観点からは、いくつかの態様において、上記アクリル系オリゴマーの含有量は、凡そ３重量部以上であり、凡そ５重量部以上であってもよく、凡そ１０重量部以上でもよく、凡そ１２重量部以上でもよい。また、アクリル系ポリマーとの相溶性等の観点から、上記アクリル系オリゴマーの含有量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して５０重量部未満（例えば４０重量部未満）とすることが適当であり、好ましくは３０重量部未満、より好ましくは凡そ２５重量部以下、さらに好ましくは凡そ２０重量部以下である。いくつかの態様において、上記アクリル系オリゴマーの含有量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して１０重量部以下であってもよく、５重量部以下でもよく、１重量部以下（例えば１重量部未満）でもよい。粘着剤層は、アクリル系オリゴマーを実質的に含まないものであってもよい。

[0107] いくつかの態様において、粘着剤層は、上述の粘着付与樹脂の１種または２種以上と、アクリル系オリゴマーの１種または２種以上と、を含んでもよい。粘着剤層におけるアクリル系オリゴマーの含有量C_O［重量％］に対する粘着付与樹脂の含有量C_T［重量％］の比（C_T／C_O）は、特に限定されない。いくつかの態様において、上記（C_T／C_O）は、重量基準で、例えば０．１以上とすることが適当であり、好ましくは０．５以上であり、１以上（例えば１超）であってもよく、２以上でもよく、３以上でもよく、４以上でもよい。上記比（C_T／C_O）が大きいほど、粘着付与樹脂の使用効果が得られやすい。また、いくつかの態様において、上記（C_T／C_O）は、重量基準で、例えば１０以下とすることが適当であり、好ましくは８以下であり、６以下であってもよく、５以下でもよい。これにより、アクリル系オリゴマーの使用効果が好ましく発揮され得る。

[0108] ここに開示される技術において、粘着剤層中のアクリル系ポリマーおよび粘着付与剤の合計量（総量）は、ここに開示される技術による効果が発揮されるよう適切に設定され、特定の範囲に限定されるものではない。いくつかの好ましい態様において、粘着剤層に含まれるアクリル系ポリマーおよび粘着付与剤の合計量（総量）は、ここに開示される技術による効果を好ましく発揮する観点から、粘着剤層の５０重量％超を占めることが適当であり、好ましくは凡そ７０重量％以上、より好ましくは凡そ９０重量％以上、さらに好ましくは９５重量％以上（例えば９５重量％以上１００重量％以下あるいは１００重量％未満）であり、９８重量％以上であってもよい。

[0109] （架橋剤）

ここに開示される技術において、粘着剤層の形成に用いられる粘着剤組成物は、必要に応じて架橋剤を含んでもよい。架橋剤の種類は特に制限されず、例えば、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、オキサゾリン系架橋剤、アジリジン系架橋剤、メラミン系架橋剤、過酸化物系架橋剤、尿素系架橋剤、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、カルボジイミド系架橋剤、ヒドラジン系架橋剤、アミン系架橋剤、シラ

ンカップリング剤等が挙げられる。架橋剤は、１種を単独で、または２種以上を組み合わせて用いることができる。なかでも、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、オキサゾリン系架橋剤、アジリジン系架橋剤、メラミン系架橋剤が好ましく、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤がより好ましい。架橋剤を適切に選定して使用することにより、粘着剤層は適度な凝集力を有するものとなり得る。なお、ここに開示される技術における粘着剤層は、上記架橋剤を、架橋反応後の形態、架橋反応前の形態、部分的に架橋反応した形態、これらの中間的または複合的な形態等で含有し得る。上記架橋剤は、典型的には、専ら架橋反応後の形態で粘着剤層に含まれている。

[0110] イソシアネート系架橋剤としては、多官能イソシアネート（１分子当たり平均２個以上のイソシアネート基を有する化合物をいい、イソシアヌレート構造を有するものを包含する。）が好ましく使用され得る。イソシアネート系架橋剤は、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。

[0111] 多官能イソシアネートの例として、脂肪族ポリイソシアネート類、脂環族ポリイソシアネート類、芳香族ポリイソシアネート類等が挙げられる。

脂肪族ポリイソシアネート類の具体例としては、１，２－エチレンジイソシアネート；１，２－テトラメチレンジイソシアネート、１，３－テトラメチレンジイソシアネート、１，４－テトラメチレンジイソシアネート等のテトラメチレンジイソシアネート；１，２－ヘキサメチレンジイソシアネート、１，３－ヘキサメチレンジイソシアネート、１，４－ヘキサメチレンジイソシアネート、１，５－ヘキサメチレンジイソシアネート、１，６－ヘキサメチレンジイソシアネート、２，５－ヘキサメチレンジイソシアネート等のヘキサメチレンジイソシアネート；２－メチル－１，５－ペンタンジイソシアネート、３－メチル－１，５－ペンタンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、等が挙げられる。

[0112] 脂環族ポリイソシアネート類の具体例としては、イソホロンジイソシアネート；１，２－シクロヘキシルジイソシアネート、１，３－シクロヘキシル

ジイソシアネート、１，４－シクロヘキシルジイソシアネート等のシクロヘキシルジイソシアネート；１，２－シクロペンチルジイソシアネート、１，３－シクロペンチルジイソシアネート等のシクロペンチルジイソシアネート；水素添加キシリレンジイソシアネート、水素添加トリレ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、水素添加テトラメチルキシレンジイソシアネート、４，４’－ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、等が挙げられる。

[0113] 芳香族ポリイソシアネート類の具体例としては、２，４－トリレンジイソシアネート、２，６－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、２，４’－ジフェニルメタンジイソシアネート、２，２’－ジフェニルメタンジイソシアネート、４，４’－ジフェニルエーテルジイソシアネート、２－ニトロジフェニル－４，４’－ジイソシアネート、２，２’－ジフェニルプロパン－４，４’－ジイソシアネート、３，３’－ジメチルジフェニルメタン－４，４’－ジイソシアネート、４，４’－ジフェニルプロパンジイソシアネート、ｍ－フェニレンジイソシアネート、ｐ－フェニレンジイソシアネート、ナフチレン－１，４－ジイソシアネート、ナフチレン－１，５－ジイソシアネート、３，３’－ジメトキシジフェニル－４，４’－ジイソシアネート、キシリレン－１，４－ジイソシアネート、キシリレン－１，３－ジイソシアネート等が挙げられる。

[0114] 好ましい多官能イソシアネートとして、１分子当たり平均して３個以上のイソシアネート基を有する多官能イソシアネートが例示される。かかる３官能以上のイソシアネートは、２官能または３官能以上のイソシアネートの多量体（典型的には２量体または３量体）、誘導体（例えば、多価アルコールと２分子以上の多官能イソシアネートとの付加反応生成物）、重合物等であり得る。例えば、ジフェニルメタンジイソシアネートの２量体や３量体、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（イソシアヌレート構造の３量体付加物）、トリメチロールプロパンとトリレンジイソシアネートとの反応生成物、トリメチロールプロパンとヘキサメチレンジイソシアネー

トとの反応生成物、ポリメチレンポリフェニルイソシアネート、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、等の多官能イソシアネートが挙げられる。

[0115] ここに開示される技術は、架橋剤として少なくともイソシアネート系架橋剤を使用する態様で好ましく実施され得る。イソシアネート系架橋剤の使用量は特に限定されない。イソシアネート系架橋剤の使用量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して、例えば、凡そ０．１重量部以上とすることができる。凝集力と密着性との両立等の観点から、アクリル系ポリマー１００重量部に対するイソシアネート系架橋剤の使用量は、通常、凡そ０．３重量部以上（例えば０．５重量部以上）とすることが好ましい。いくつかの好ましい態様において、アクリル系ポリマー１００重量部に対するイソシアネート系架橋剤の使用量は凡そ０．８重量部以上であり、より好ましくは凡そ１．０重量部以上、さらに好ましくは凡そ１．２重量部以上であり、凡そ１．５重量部以上であってもよい。また、上記イソシアネート系架橋剤の使用量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して１０重量部以下とすることが適当であり、好ましくは５重量部未満、より好ましくは４．０重量部未満、さらに好ましくは３．０重量部未満、特に好ましくは２．５重量部以下であり、２．０重量部以下（例えば１．７重量部以下）であってもよい。イソシアネート系架橋剤の使用量を所定の範囲で制限することにより、イソシアネート系架橋剤の使用に基づき凝集力を有しつつ、良好な粗面接着性を得ることができる。

[0116] エポキシ系架橋剤としては、１分子中に２個以上のエポキシ基を有する化合物を特に制限なく用いることができる。１分子中に３～５個のエポキシ基を有するエポキシ系架橋剤が好ましい。エポキシ系架橋剤は、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。

[0117] 特に限定するものではないが、エポキシ系架橋剤の具体例として、例えばＮ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’－テトラグリシジル－ｍ－キシレンジアミン、１，３－ビス（Ｎ，Ｎ－ジグリシジルアミノメチル）シクロヘキサン、１，６－ヘキ

サンジオ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、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル等が挙げられる。

[0118] エポキシ系架橋剤の使用量は特に限定されない。エポキシ系架橋剤の使用量は、例えば、アクリル系ポリマー１００重量部に対して、０重量部を超えて凡そ１重量部以下（典型的には凡そ０．００１～１重量部）とすることができる。凝集力の向上効果を好適に発揮する観点から、通常、エポキシ系架橋剤の使用量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して凡そ０．００２重量部以上とすることが適当であり、好ましくは凡そ０．００５重量部以上であり、例えば凡そ０．０１重量部以上であってもよい。また、被着体に対する密着性向上の観点から、エポキシ系架橋剤の使用量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して凡そ０．５重量部以下とすることが適当であり、凡そ０．２重量部以下とすることが好ましく、凡そ０．１重量部以下（例えば０．１重量部未満）がより好ましく、０．０７重量部以下であってもよく、０．０４重量部以下でもよい。また、過度の架橋による粘着力低下や柔軟性低下を避ける観点から、いくつかの態様において、エポキシ系架橋剤の使用量は、アクリル系ポリマー１００重量部に対して凡そ０．０３重量部以下とすることが適当であり、凡そ０．０２重量部以下とすることが好ましい。エポキシ系架橋剤の使用量を所定の範囲で制限することにより、良好な凝集力を有しつつ、十分な粘着力を保持しやすい。

[0119] いくつかの好ましい態様において、架橋剤として、イソシアネート系架橋剤と、該イソシアネート系架橋剤とは架橋性官能基の種類が異なる少なくとも一種の架橋剤とが組み合わせて用いられる。イソシアネート系架橋剤と組み合わせて用いられ得る非イソシアネート系架橋剤の種類は特に制限されず、上述の架橋剤から適宜選択して用いることができる。非イソシアネート系架橋剤は、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。いくつかの好ましい態様において、非イソシアネート系架橋剤としてエポキシ系架橋剤を採用することができる。例えば、イソシアネート系架橋剤とエポキシ系架橋剤とを併用することにより、より優れた粘着特性が実現させ

得る。

[0120] イソシアネート系架橋剤の含有量と非イソシアネート系架橋剤（好適にはエポキシ系架橋剤）の含有量との関係は特に限定されない。いくつかの態様において、イソシアネート系架橋剤の含有量は、例えば、非イソシアネート系架橋剤（好適にはエポキシ系架橋剤）の含有量に対して１倍よりも大きく、凡そ１０倍以上であることが適当であり、好ましくは凡そ５０倍以上、より好ましくは凡そ８０倍以上、さらに好ましくは凡そ１００倍以上（例えば１００倍超）、特に好ましくは凡そ１２０倍以上（例えば凡そ１５０倍以上）であってもよい。また、イソシアネート系架橋剤と非イソシアネート系架橋剤（好適にはエポキシ系架橋剤）とを組み合わせて用いることによる効果を好適に発揮する観点から、通常、非イソシアネート系架橋剤（好適にはエポキシ系架橋剤）の含有量に対するイソシアネート系架橋剤の含有量は、例えば凡そ１０００倍以下であり、凡そ５００倍以下とすることが適当であり、好ましくは凡そ３００倍以下であり、凡そ２００倍以下であってもよい。

[0121] ここに開示される粘着剤組成物における架橋剤の含有量（架橋剤の総量）は、特に限定されない。凝集性の観点から、上記架橋剤の含有量は、通常、アクリル系ポリマー１００重量部に対して凡そ０．００１重量部以上であり、凡そ０．００２重量部以上とすることが適当であり、好ましくは凡そ０．００５重量部以上、より好ましくは凡そ０．０１重量部以上、さらに好ましくは凡そ０．０２重量部以上、特に好ましくは凡そ０．０３重量部以上である。いくつかの態様において、アクリル系ポリマー１００重量部に対する架橋剤の含有量は凡そ０．１重量部以上であり、より好ましくは凡そ０．５重量部以上、さらに好ましくは凡そ１．０重量部以上であり、凡そ１．２重量部以上であってもよく、凡そ１．５重量部以上でもよい。また、粘着剤組成物における架橋剤の含有量は、通常、アクリル系ポリマー１００重量部に対して凡そ２０重量部以下であり、凡そ１５重量部以下とすることが適当であり、凡そ１０重量部以下（例えば凡そ５重量部以下）とすることが好ましい。いくつかの態様において、アクリル系ポリマー１００重量部に対する架橋

剤の含有量は４．０重量部以下であり、より好ましくは３．０重量部以下、さらに好ましくは２．５重量部以下であり、２．０重量部以下（例えば２．０重量部未満）であってもよく、１．８重量部以下でもよい。架橋剤の使用量が上記の範囲で制限された構成において、良好な粘着力や柔軟性が得られやすい傾向がある。

[0122] （その他の添加剤）

粘着剤組成物には、上述した各成分以外に、必要に応じてレベリング剤、架橋助剤、可塑剤、軟化剤、充填剤、着色剤（顔料、染料等）、帯電防止剤、老化防止剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、防錆剤、光安定剤等の、粘着剤の分野において一般的な各種の添加剤が含まれていてもよい。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。

[0123] ここに開示される粘着剤層（粘着剤からなる層）は、水系粘着剤組成物、溶剤型粘着剤組成物、ホットメルト型粘着剤組成物、活性エネルギー線硬化型粘着剤組成物から形成された粘着剤層であり得る。水系粘着剤組成物とは、水を主成分とする溶媒（水系溶媒）中に粘着剤（粘着剤層形成成分）を含む形態の粘着剤組成物のことをいい、典型的には、水分散型粘着剤組成物（粘着剤の少なくとも一部が水に分散した形態の組成物）等と称されるものが含まれる。また、溶剤型粘着剤組成物とは、有機溶媒中に粘着剤を含む形態の粘着剤組成物のことをいう。溶剤型粘着剤組成物に含まれる有機溶媒としては、上述の溶液重合で用いられ得る有機溶媒（トルエンや酢酸エチル等）として例示した１種または２種以上を特に制限なく用いることができる。ここに開示される技術は、粘着特性等の観点から、溶剤型粘着剤組成物から形成された粘着剤層を備える態様で好ましく実施され得る。

[0124] ここに開示される粘着剤層は、従来公知の方法によって形成することができる。例えば、剥離性を有する表面（剥離面）または非剥離性の表面に粘着剤組成物を付与して乾燥させることにより粘着剤層を形成する方法を採用することができる。基材を有する構成の粘着シートでは、例えば、該基材に粘

着剤組成物を直接付与（典型的には塗布）して乾燥させることにより粘着剤層を形成する方法（直接法）を採用することができる。また、剥離性を有する表面（剥離面）に粘着剤組成物を付与して乾燥させることにより該表面上に粘着剤層を形成し、その粘着剤層を基材に転写する方法（転写法）を採用してもよい。生産性の観点から、転写法が好ましい。上記剥離面としては、剥離ライナーの表面や、剥離処理された基材背面等を利用し得る。なお、ここに開示される粘着剤層は典型的には連続的に形成されるが、このような形態に限定されるものではなく、例えば点状、ストライプ状等の規則的あるいはランダムなパターンに形成された粘着剤層であってもよい。

[0125] 粘着剤組成物の塗布は、例えば、グラビアロールコーター、ダイコーター、バーコーター等の、従来公知のコーターを用いて行うことができる。あるいは、含浸やカーテンコート法等により粘着剤組成物を塗布してもよい。

架橋反応の促進、製造効率向上等の観点から、粘着剤組成物の乾燥は加熱下で行うことが好ましい。乾燥温度は、例えば４０～１５０℃程度とすることができ、通常は６０～１３０℃程度とすることが好ましい。粘着剤組成物を乾燥させた後、さらに、粘着剤層内における成分移行の調整、架橋反応の進行、粘着剤層内に存在し得る歪の緩和等を目的としてエージングを行ってもよい。

[0126] （厚さ）

粘着剤層の厚さは特に制限されず、用途や使用目的等に応じて、例えば０．１～５００μｍの範囲で適当な厚さを有する粘着剤層を有する構成が採用され得る。いくつかの態様において、粘着シートが過度に厚くなることを避ける観点から、粘着剤層の厚さは、通常、凡そ１００μｍ以下が適当であり、好ましくは凡そ７０μｍ以下、より好ましくは凡そ６０μｍ以下、さらに好ましくは凡そ５０μｍ以下である。いくつかの好ましい態様において、粘着剤層の厚さは凡そ３５μｍ以下とすることができ、例えば凡そ３０μｍ以下であってもよく、凡そ２５μｍ以下でもよく、凡そ２２μｍ以下でもよい。厚さの制限された粘着剤層は、薄厚化、軽量化の要請によく対応したもの

となり得る。また、粘着剤層の厚さの下限は、被着体に対する密着性の観点からは、いくつかの態様において、凡そ０．５μｍ以上が適当であり、凡そ１μｍ以上であってもよく、凡そ３μｍ以上とすることが有利であり、好ましくは凡そ１０μｍ以上、より好ましくは凡そ１２μｍ以上（例えば１２μｍ超）、さらに好ましくは凡そ１５μｍ以上であり、例えば凡そ１８μｍ以上であってもよい。粘着剤層厚さが大きくなるほど、粘着力は向上する傾向がある。ここに開示される粘着シートは、上記厚さの粘着剤層を基材の両面に有する粘着シートであり得る。また、基材の各面に第１粘着剤層と第２粘着剤層とをそれぞれ有する基材付き両面粘着シートにおいては、第１粘着剤層と第２粘着剤層とは同一の厚さであってもよく、相互に異なる厚さであってもよい。

[0127] （粘着剤のガラス転移温度）

特に限定するものではないが、いくつかの態様において、粘着剤（層）のガラス転移温度（Ｔｇ）は１０℃以下（例えば１０℃未満）であり、８．０℃以下であってもよく、６．０℃以下でもよい。ここで、粘着剤（層）のガラス転移温度とは、動的粘弾性測定におけるｔａｎδのピーク温度から求められるガラス転移温度をいう。粘着付与剤を含んでＴｇが低い粘着剤は柔軟性が高く、優れた粗面接着性を発揮しやすい。いくつかの好ましい態様において、粘着剤（層）のＴｇは、５．０℃よりも低く、４．０℃以下であってもよく、３．０℃以下でもよく、２．０℃以下でもよく、１．０℃以下でもよく、０℃以下（例えば０．０℃未満）でもよく、－１．０℃以下でもよく、－３．０℃以下でもよく、－５．０℃以下でもよい。また、いくつかの態様において、粘着剤（層）のＴｇは、凝集力等の観点から、例えば－３０℃以上が適当であり、好ましくは－１５℃以上であり、－１２℃以上であってもよく、－１０℃以上でもよく、－７．０℃以上（例えば－７．０℃超）でもよく、－５．０℃以上でもよく、－３．０℃以上でもよく、－１．０℃以上でもよく、０℃以上（例えば０．０℃超）でもよく、１．０℃以上でもよく、３．０℃以上（例えば４．０℃以上）でもよい。

[0128] ここに開示される技術において、粘着剤（層）のＴｇは、動的粘弾性測定により求めることができる。具体的には、測定対象である粘着剤層（基材レス粘着シートの場合は、粘着シート）を複数枚重ね合わせることにより、厚さ約２ｍｍの粘着剤層を作製する。この粘着剤層を直径７．９ｍｍの円盤状に打ち抜いた試料をパラレルプレートで挟み込んで固定し、粘弾性試験機（例えば、ティー・エー・インスツルメント社製、ＡＲＥＳまたはその相当品）により以下の条件で動的粘弾性測定を行い、貯蔵弾性率Ｇ′に対する損失弾性率Ｇ″の比である損失正接ｔａｎδ（Ｇ″／Ｇ′）のピーク温度から、Ｔｇを求める。

・測定モード：せん断モード

・温度範囲　：－７０℃～１５０℃

・昇温速度　：５℃／ｍｉｎ

・測定周波数：１Ｈｚ

後述の実施例においても上記の方法で測定される。なお、測定対象である粘着剤層としては、対応する粘着剤組成物を層状に塗布し、乾燥または硬化することにより形成したものを使用してもよい。

[0129] （バイオマス炭素比）

いくつかの態様において、粘着剤層はバイオマス由来材料を含み、そのバイオマス炭素比（バイオベース度ともいう。）が所定値以上であり得る。粘着剤層のバイオマス炭素比は、例えば１％以上であり、１０％以上であってもよく、好ましくは３０％以上、より好ましくは５０％以上である。粘着剤のバイオマス炭素比が高いことは、石油等に代表される化石資源系材料の使用量が少ないことを意味する。かかる観点において、粘着剤のバイオマス炭素比は高いほど好ましい。例えば、粘着剤層のバイオマス炭素比は、５５％以上であってよく、６０％以上であってもよく、７０％以上でもよく、７５％以上でもよく、８０％以上でもよく、８０％超でもよい。バイオマス炭素比の上限は、定義上１００％であり、９９％以下であってもよく、材料の入手容易性の観点から、９５％以下でもよく、９０％以下でもよい。良好な粘

着性能を発揮しやすくする観点から、いくつかの態様において、粘着剤層のバイオマス炭素比は、例えば９０％以下であってよく、８５％以下でもよく、８０％以下でもよく、７５％以下でもよく、７０％以下でもよく、６５％以下でもよい。

[0130] ＜基材＞

ここに開示される粘着シートが片面粘着タイプまたは両面粘着タイプの基材付き粘着シートの形態である態様において、粘着剤層を支持（裏打ち）する基材としては、樹脂フィルム、紙、布、ゴムシート、発泡体シート、金属箔、これらの複合体等を用いることができる。紙の例としては、和紙、クラフト紙、グラシン紙、上質紙、合成紙、トップコート紙等が挙げられる。布の例としては、各種繊維状物質の単独または混紡等による織布や不織布等が挙げられる。上記繊維状物質としては、綿、スフ、マニラ麻、パルプ、レーヨン、アセテート繊維、ポリエステル繊維、ポリビニルアルコール繊維、ポリアミド繊維、ポリオレフィン繊維等が例示される。ゴムシートの例としては、天然ゴムシート、ブチルゴムシート等が挙げられる。発泡体シートの例としては、発泡ポリオレフィンシート、発泡ポリウレタンシート、発泡ポリクロロプレンゴムシート等が挙げられる。金属箔の例としては、アルミニウム箔、銅箔等が挙げられる。なお、粘着剤層を支持する基材は、粘着シートにおいて基材層ともいう。

[0131] 基材は、バイオマス由来の材料から形成されたものであってもよく、非バイオマス由来の材料から形成されたものであってもよい。化石資源系材料への依存抑制に配慮した粘着シート作製の観点から、バイオマス由来の基材材料（典型的には樹脂フィルム）が好ましく使用される。

[0132] また、基材は、リサイクル可能な材料やリサイクルされた材料（リサイクル材料ともいう。）を用いて形成されたものであってもよい。かかるリサイクル材料としては、樹脂フィルムが好ましく用いられる。樹脂フィルム（例えばＰＥＴフィルム等のポリエステルフィルム）はリサイクルが可能であるので、植物由来の材料を用いているか否かにかかわらず、使用後の樹脂フィ

ルムを再利用することで、持続的な再生産が可能であり、環境負荷を低減することができる。このような、リサイクル可能な樹脂フィルムや、リサイクルされた樹脂フィルムは、リサイクルフィルムともいう。上記リサイクル材料（例えばリサイクルフィルム）は、バイオマス由来の材料から形成されたものであってもよく、非バイオマス由来の材料から形成されたものであってもよい。

[0133] 基材付き粘着シートを構成する基材としては、ベースフィルムとして樹脂フィルムを含むものを好ましく用いることができる。上記ベースフィルムは、典型的には、独立して形状維持可能な（非依存性の）部材である。ここに開示される技術における基材は、このようなベースフィルムから実質的に構成されたものであり得る。あるいは、上記基材は、上記ベースフィルムの他に、補助的な層を含むものであってもよい。上記補助的な層の例としては、上記ベースフィルムの表面に設けられた着色層、反射層、下塗り層、帯電防止層等が挙げられる。

[0134] 上記樹脂フィルムは、樹脂材料を主成分（例えば、当該樹脂フィルム中に５０重量％を超えて含まれる成分）とするフィルムである。樹脂フィルムの例としては、ポリエチレン（ＰＥ）、ポリプロピレン（ＰＰ）、エチレン・プロピレン共重合体等のポリオレフィン系樹脂フィルム；ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリブチレンテレフタレート（ＰＢＴ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）等のポリエステル系樹脂フィルム；塩化ビニル系樹脂フィルム；酢酸ビニル系樹脂フィルム；ポリイミド系樹脂フィルム；ポリアミド系樹脂フィルム；フッ素樹脂フィルム；セロハン；等が挙げられる。樹脂フィルムは、天然ゴムフィルム、ブチルゴムフィルム等のゴム系フィルムであってもよい。なかでも、ハンドリング性、加工性の観点から、ポリエステルフィルムが好ましく、そのなかでもＰＥＴフィルムが特に好ましい。

[0135] なお、本明細書において「樹脂フィルム」とは、典型的には非多孔質のシートであって、いわゆる不織布や織布とは区別される概念（換言すると、不

織布や織布を除く概念）である。上記樹脂フィルムは、無延伸フィルム、一軸延伸フィルム、二軸延伸フィルムのいずれであってもよい。また、そのような樹脂フィルムは非発泡であり得る。ここで非発泡の樹脂フィルムとは、発泡体とするための意図的な処理を行っていない樹脂フィルムのことを指す。非発泡の樹脂フィルムは、具体的には、発泡倍率が１．１倍未満（例えば１．０５倍未満、典型的には１．０１倍未満）の樹脂フィルムであり得る。

[0136] 上記基材（例えば樹脂フィルム）には、必要に応じて、充填剤（無機充填剤、有機充填剤等）、着色剤、分散剤（界面活性剤等）、老化防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、滑剤、可塑剤等の各種添加剤が配合されていてもよい。各種添加剤の配合割合は、３０重量％未満（例えば２０重量％未満、典型的には１０重量％未満）程度である。

[0137] 上記基材（例えば樹脂フィルム）は、単層構造であってもよく、２層、３層またはそれ以上の多層構造を有するものであってもよい。形状安定性の観点から、基材は単層構造であることが好ましい。多層構造の場合、少なくとも一つの層（好ましくは全ての層）は上記樹脂（例えばポリエステル系樹脂）の連続構造を有する層であることが好ましい。基材（典型的には樹脂フィルム）の製造方法は、従来公知の方法を適宜採用すればよく、特に限定されない。例えば、押出成形、インフレーション成形、Ｔダイキャスト成形、カレンダーロール成形等の従来公知の一般的なフィルム成形方法を適宜採用することができる。

[0138] 基材の表面には、コロナ放電処理、プラズマ処理、紫外線照射処理、酸処理、アルカリ処理、下塗り剤の塗布等の、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、基材と粘着剤層との密着性、言い換えると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。

[0139] また、ここに開示される技術が、基材付き片面粘着シートの形態で実施される場合、基材の背面に、必要に応じて剥離処理が施されていてもよい。剥離処理は、例えば、一般的なシリコーン系、長鎖アルキル系、フッ素系等の剥離処理剤を、典型的には０．０１μｍ～１μｍ（例えば０．０１μｍ～０

．１μｍ）程度の薄膜状に付与する処理であり得る。かかる剥離処理を施すことにより、粘着シートをロール状に巻回した巻回体の巻き戻しを容易にする等の効果が得られる。

[0140] 基材を含む態様の粘着シートにおいて、該基材の厚さは特に限定されない。粘着シートが過度に厚くなることを避ける観点から、基材の厚さは、例えば凡そ２００μｍ以下、好ましくは凡そ１５０μｍ以下、より好ましくは凡そ１００μｍ以下とすることができる。粘着シートの使用目的や使用態様に応じて、基材の厚さは、凡そ７０μｍ以下であってよく、凡そ５０μｍ以下でもよく、凡そ３０μｍ以下（例えば凡そ２５μｍ以下）でもよい。いくつかの態様において、基材の厚さは、凡そ２０μｍ以下であってよく、凡そ１５μｍ以下でもよく、凡そ１０μｍ以下（例えば凡そ５μｍ以下）でもよい。基材の厚さを小さくすることにより、粘着シートの総厚さが同じであっても粘着剤層の厚さをより大きくすることができる。被着体や基材との密着性向上の観点から有利となり得る。基材の下限は特に制限されない。粘着シートの取扱い性（ハンドリング性）や加工性等の観点から、基材の厚さは、通常は凡そ０．５μｍ以上（例えば１μｍ以上）、好ましくは凡そ２μｍ以上、例えば凡そ６μｍ以上である。いくつかの態様において、基材の厚さは、凡そ１５μｍ以上とすることができ、凡そ２５μｍ以上でもよい。

[0141] ＜剥離ライナー＞

ここに開示される技術において、粘着剤層の形成、粘着シートの作製、使用前の粘着シートの保存、流通、形状加工等の際に、剥離ライナーを用いることができる。剥離ライナーとしては、特に限定されず、例えば、樹脂フィルムや紙等のライナー基材の表面に剥離処理層を有する剥離ライナーや、フッ素系ポリマー（ポリテトラフルオロエチレン等）からなる剥離ライナー等を用いることができる。上記剥離処理層は、例えば、シリコーン系、長鎖アルキル系、フッ素系、硫化モリブデン等の剥離処理剤により上記ライナー基材を表面処理して形成されたものであり得る。ライナー基材としては、前述の粘着シートの基材と同様、バイオマス由来の材料を用いて形成されたもの

や、リサイクル材料（リサイクルフィルム等）が好ましく用いられ得る。

[0142] ＜粘着シートの総厚＞

ここに開示される粘着シート（粘着剤層を含み、基材層をさらに含み得るが、剥離ライナーは含まない。）の総厚さは特に限定されない。粘着シートの総厚さは、例えば凡そ１ｍｍ以下であり、凡そ５００μｍ以下であってもよく、凡そ３００μｍ以下とすることができ、薄型化の観点から、凡そ２００μｍ以下が適当であり、凡そ１５０μｍ以下（例えば凡そ１００μｍ以下）であってもよい。いくつかの態様において、粘着シートの厚さは凡そ５０μｍ以下とすることができ、例えば凡そ３５μｍ以下であってもよく、凡そ３０μｍ以下でもよく、凡そ２５μｍ以下でもよく、凡そ２２μｍ以下でもよい。粘着シートの厚さの下限は、例えば０．１μｍ以上（例えば０．５μｍ以上）であり、凡そ３μｍ以上とすることが適当であり、好ましくは凡そ１０μｍ以上、より好ましくは凡そ１５μｍ以上であり、凡そ１８μｍ以上であってもよい。所定値以上の厚さを有する粘着シートは、被着体への密着性が得られやすく、また、取扱い性にも優れる傾向がある。なお、基材レスの粘着シートでは、粘着剤層の厚さが粘着シートの総厚さとなる。

[0143] ＜粘着シートの特性＞

特に限定するものではないが、いくつかの態様において、粘着シートは、ステンレス鋼板に対する１８０度剥離強度（対ＳＵＳ粘着力）が凡そ１０Ｎ／２０ｍｍ以上であることが好ましい。このような対ＳＵＳ粘着力を示す粘着シートは、優れた接着性を発揮し得る。いくつかの好ましい態様において、上記対ＳＵＳ粘着力は、凡そ１２Ｎ／２０ｍｍ以上であってもよく、凡そ１４Ｎ／２０ｍｍ以上でもよく、１６Ｎ／２０ｍｍ以上（例えば１７Ｎ／２０ｍｍ以上）でもよい。上記対ＳＵＳ粘着力の上限は特に制限されないが、凝集力等の他の粘着特性との両立の観点から、通常は例えば凡そ５０Ｎ／２０ｍｍ以下であってもよい。上記対ＳＵＳ粘着力は、被着体としてＳＵＳ板を用いて、２３℃、５０％ＲＨの測定環境下において、引張速度３００ｍｍ／分、剥離角度１８０度の条件で測定される。より具体的には、後述の実施

例に記載の方法で測定される。

[0144] また、いくつかの態様において、粘着シートは、ステンレス鋼板に対する６５℃での１８０度剥離強度（高温粘着力）が凡そ４．５Ｎ／２０ｍｍよりも大きいことが好ましい。このような高温粘着力を示す粘着シートは、高温特性に優れる傾向があり、高温環境下で使用される場合であっても高い接着信頼性を発揮し得る。いくつかの好ましい態様において、上記高温粘着力は、凡そ５．０Ｎ／２０ｍｍ以上であってもよく、凡そ５．５Ｎ／２０ｍｍ以上でもよく、６．０Ｎ／２０ｍｍ以上でもよい。上記高温粘着力の上限は特に制限されないが、凝集力等の他の粘着特性との両立の観点から、通常は例えば凡そ１５Ｎ／２０ｍｍ以下であってもよく、凡そ１０Ｎ／２０ｍｍ以下でもよい。上記高温粘着力は、被着体としてＳＵＳ板を用いて、６５℃の測定環境下において、引張速度３００ｍｍ／分、剥離角度１８０度の条件で測定される。より具体的には、後述の実施例に記載の方法で測定される。

[0145] また、特に限定するものではないが、いくつかの態様において、粘着シートは、後述の実施例に記載の方法で測定される粗面粘着力が凡そ１．０Ｎ／２０ｍｍ以上であることが好ましい。このような粗面粘着力を示す粘着シートは、各種被着体の粗面に対して良好な接着性を発揮し得るので、接着信頼性のよい接着手段として利用することができる。いくつかの好ましい態様において、上記粗面粘着力は、凡そ２．０Ｎ／２０ｍｍ以上であり、凡そ２．５Ｎ／２０ｍｍ以上がより好ましく、凡そ３．０Ｎ／２０ｍｍ以上がさらに好ましく、凡そ３．５Ｎ／２０ｍｍ以上（例えば、４．０Ｎ／２０ｍｍ以上）が特に好ましい。上記粗面粘着力の上限は特に制限されず、凝集力等の他の粘着特性との両立の観点から、通常は例えば凡そ１０Ｎ／２０ｍｍ以下であってもよい。

[0146] いくつかの態様において、粘着シートはバイオマス由来材料を含み、そのバイオマス炭素比（バイオベース度ともいう。）が所定値以上であり得る。粘着シートのバイオマス炭素比は、例えば１％以上であり、１０％以上であってもよく、好ましくは３０％以上、より好ましくは５０％以上である。粘

着シートのバイオマス炭素比が高いことは、石油等に代表される化石資源系材料の使用量が少ないことを意味する。かかる観点において、粘着シートのバイオマス炭素比は高いほど好ましい。例えば、粘着シートのバイオマス炭素比は、５５％以上であってよく、６０％以上であってもよく、７０％以上でもよく、７５％以上でもよく、８０％以上でもよく、８０％超でもよい。バイオマス炭素比の上限は、定義上１００％であり、９９％以下であってもよく、材料の入手容易性の観点から、９５％以下でもよく、９０％以下でもよい。良好な粘着性能を発揮しやすくする観点から、いくつかの態様において、粘着シートのバイオマス炭素比は、例えば９０％以下であってよく、８５％以下でもよく、８０％以下でもよく、７５％以下でもよく、７０％以下でもよく、６５％以下でもよい。

[0147] ＜用途＞

ここに開示される粘着シートの用途は特に限定されず、各種用途に用いられ得る。ここに開示される粘着シートは、高温特性と柔軟性とを両立した粘着剤を有し、さらに高い粘着力を有するので、高温環境で使用されることがあり、柔軟性を有することが望ましい各種用途において、接着信頼性のよい接着手段として、各種部材の固定に好ましく利用され得る。例えば、各種の携帯電子機器等の電子機器において部材を固定する用途に好ましく用いられ得る。例えば、粘着シートによる携帯電子機器内の部材固定は、サイズ、重量等の制限のため、通常、その接着面積は小さい。当該用途に用いられる粘着シートは、小面積でも良好な固定を実現し得る粘着力を有することが必要であり、その要求性能は、高機能化、軽量化、小型化の要請から、より高レベルなものとなっている。特に、スマートフォンに代表されるタッチパネル式ディスプレイ搭載型の携帯電子機器は、製品自体の小型化、薄厚化の一方で、ディスプレイの視認性、操作性の観点から大画面化が進んでおり、その特有の事情ゆえ、用いられる粘着剤には、より過酷な条件での接着固定性能が要求されている。ここに開示される粘着シートによると、上記のような携帯電子機器用途に用いられて、優れた接着信頼性を実現し得る。また、携帯

電子機器等の電子機器は、高温環境下で使用されることがあり、また、その内部空間が電子部品の発熱により熱を帯びることがある。ここに開示される粘着剤は、２－オクチルアクリレートが共重合されたアクリル系ポリマーを含有することにより良好な高温特性を有するので、この点においても、携帯電子機器等の電子機器に好ましく適用される。さらに、いくつかの好ましい態様に係る粘着シートは、良好な粗面接着性を有するので、各種用途において、発泡体材料、メッシュ材料、グラファイト、粗面化処理を施した金属や樹脂など、粗面を有する被着体に貼り付ける態様で好ましく用いられる。例えば、携帯電子機器等の電子機器を構成する部材には、粗面を有する材料（例えば、発泡体材料、メッシュ材料、グラファイト、粗面化処理を施した金属や樹脂等）が含まれることから、かかる用途に、良好な粗面接着性を有する粘着シートは好適である。

[0148] 上記携帯電子機器の非限定的な例には、携帯電話、スマートフォン、タブレット型パソコン、ノート型パソコン、各種ウェアラブル機器（例えば、腕時計のように手首に装着するリストウェア型、クリップやストラップ等で体の一部に装着するモジュラー型、メガネ型（単眼型や両眼型。ヘッドマウント型も含む。）を包含するアイウェア型、シャツや靴下、帽子等に例えばアクセサリの形態で取り付ける衣服型、イヤホンのように耳に取り付けるイヤウェア型等）、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、音響機器（携帯音楽プレーヤー、ＩＣレコーダー等）、計算機（電卓等）、携帯ゲーム機器、電子辞書、電子手帳、電子書籍、車載用情報機器、携帯ラジオ、携帯テレビ、携帯プリンター、携帯スキャナ、携帯モデム等が含まれる。なお、この明細書において「携帯」とは、単に携帯することが可能であるだけでは充分ではなく、個人（標準的な成人）が相対的に容易に持ち運び可能なレベルの携帯性を有することを意味するものとする。また、上記電子機器の例としては、パソコン（デスクトップ型、ノート型、タブレット型等）、テレビ等が挙げられる。これらは、液晶や有機ＥＬ等の表示装置（ディスプレイデバイス）を内蔵したものであり得る。

[0149] 特に限定するものではないが、いくつかの態様において、粘着シートは、例えば、ＬＥＤ（light emitting diode）等の各種光源や、自己発光する有機ＥＬ等の発光要素を含む電子機器に好ましく用いられる。例えば、有機ＥＬ表示装置や液晶表示装置を備える電子機器（典型的には携帯電子機器）に好ましく用いることができる。

[0150] 図４は、ここに開示される粘着シートが用いられた携帯電子機器（スマートフォン）を模式的に示す一例である。図４に示すように、携帯電子機器５００の筐体５２０の内部には、バッテリー（発熱要素）５４０が内蔵されている。また、携帯電子機器５００は、粘着シート５５０を含んで構成されている。この構成例では、粘着シート５５０は、携帯電子機器５００を構成する部材を固定する両面接着性のシート（両面粘着シート）の形態を有する。なお、携帯電子機器５００は、表示部が入力部としても機能するタッチパネル５７０を備えている。ここに開示される粘着シートは、上記のような携帯電子機器の構成要素（部材接合手段）として好ましく用いられる。

[0151] また、ここに開示される粘着シートは、いくつかの態様において、バイオマス炭素比の高いアクリル系ポリマーを含む粘着剤層を有するものであり得ることから、従来の一般的なアクリル系粘着剤（すなわち、バイオマス炭素比の低いアクリル系粘着剤）が使用されている各種の用途において該アクリル系粘着剤の代替として用いられることで、化石資源系材料の依存抑制に貢献することができる。ここに開示される粘着シートは、化石資源系材料への依存度が低減された粘着シートとして好ましく利用され得る。

[0152] この明細書により開示される事項には以下のものが含まれる。

〔１〕 携帯電子機器であって、

前記携帯電子機器を構成する部材には、粘着シートが接合されており、

前記粘着シートは、粘着剤層を有しており、

前記粘着剤層は、モノマー成分として２－オクチルアクリレートを含むアクリル系ポリマーを含み、

前記アクリル系ポリマーのモノマー成分は、２－オクチルアクリレートと

は異なる他のアルキル（メタ）アクリレートを０重量％よりも多く２０重量％以下含み、

前記粘着剤層は粘着付与剤をさらに含む、携帯電子機器。

〔２〕　前記他のアルキル（メタ）アクリレートは、式：

$CH_2=C(R^1)COOR^2$

（上式中、R^1は水素原子またはメチル基であり、R^2は炭素原子数１～６の鎖状アルキル基である。）；

で表わされるアルキル（メタ）アクリレートを含む、上記〔１〕に記載の携帯電子機器。

〔３〕　前記他のアルキル（メタ）アクリレートは、直鎖アルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレートを含む、上記〔１〕または〔２〕に記載の携帯電子機器。

〔４〕　前記粘着付与剤は、ロジン系粘着付与樹脂、テルペン系粘着付与樹脂およびアクリル系オリゴマーから選択される少なくとも１種を含む、上記〔１〕～〔３〕のいずれかに記載の携帯電子機器。

〔５〕　前記粘着付与剤は、軟化点が１００℃以上である粘着付与樹脂を含む、上記〔１〕～〔４〕のいずれかに記載の携帯電子機器。

〔６〕　前記粘着剤層を形成するための粘着剤組成物は架橋剤を含む、上記〔１〕～〔５〕のいずれかに記載の携帯電子機器。

〔７〕　前記アクリル系ポリマーの重量平均分子量は４０万以上である、上記〔１〕～〔６〕のいずれかに記載の携帯電子機器。

〔８〕　前記粘着剤層のガラス転移温度は１０℃以下である、ここで該粘着剤層のガラス転移温度とは、動的粘弾性測定における$tan\delta$のピーク温度から求められるガラス転移温度をいう、上記〔１〕～〔７〕のいずれかに記載の携帯電子機器。

〔９〕　前記粘着シートは、ステンレス鋼板に対する１８０度剥離強度が１０Ｎ／２０ｍｍ以上である、上記〔１〕～〔８〕のいずれかに記載の携帯電子機器。

[0153] 〔１１〕 モノマー成分として２－オクチルアクリレートを含むアクリル系ポリマーを含む粘着剤層を有し、

前記アクリル系ポリマーのモノマー成分は、２－オクチルアクリレートとは異なる他のアルキル（メタ）アクリレートを０重量％よりも多く２０重量％以下含み、

前記粘着剤層は粘着付与剤をさらに含む、粘着シート。

〔１２〕 前記他のアルキル（メタ）アクリレートは、式：

$CH_2=C(R^1)COOR^2$

（上式中、R^1は水素原子またはメチル基であり、R^2は炭素原子数１～６の鎖状アルキル基である。）；

で表わされるアルキル（メタ）アクリレートを含む、上記〔１１〕に記載の粘着シート。

〔１３〕 前記他のアルキル（メタ）アクリレートは、直鎖アルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレートを含む、上記〔１１〕または〔１２〕に記載の粘着シート。

〔１４〕 前記粘着付与剤は、ロジン系粘着付与樹脂、テルペン系粘着付与樹脂およびアクリル系オリゴマーから選択される少なくとも１種を含む、上記〔１１〕～〔１３〕のいずれかに記載の粘着シート。

〔１５〕 前記粘着付与剤は、軟化点が１００℃以上である粘着付与樹脂を含む、上記〔１１〕～〔１４〕のいずれかに記載の粘着シート。

〔１６〕 前記粘着剤層を形成するための粘着剤組成物は架橋剤を含む、上記〔１１〕～〔１５〕のいずれかに記載の粘着シート。

〔１７〕 前記アクリル系ポリマーの重量平均分子量は４０万以上である、上記〔１１〕～〔１６〕のいずれかに記載の粘着シート。

〔１８〕 前記粘着剤層のガラス転移温度は１０℃以下である、ここで該粘着剤層のガラス転移温度とは、動的粘弾性測定における$tan\delta$のピーク温度から求められるガラス転移温度をいう、上記〔１１〕～〔１７〕のいずれかに記載の粘着シート。

〔１９〕　ステンレス鋼板に対する１８０度剥離強度が１０Ｎ／２０ｍｍ以上である、上記〔１１〕～〔１８〕のいずれかに記載の粘着シート。

〔２０〕　電子機器において部材の固定に用いられる、上記〔１１〕～〔１９〕のいずれかに記載の粘着シート。

〔２１〕　上記〔１１〕～〔２０〕のいずれかに記載の粘着シートを含む電子機器。

実施例

[0154]　以下、本発明に関するいくつかの実施例を説明するが、本発明をかかる実施例に示すものに限定することを意図したものではない。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。

[0155]　＜実施例１＞

（アクリル系ポリマーの合成）

攪拌機、温度計、窒素ガス導入管、還流冷却器および滴下ロートを備えた反応容器に、モノマー成分としての２－オクチルアクリレート（２０ｃＡ）８５部、ｎ－ブチルアクリレート（ＢＡ）１０部およびアクリル酸（ＡＡ）５部と、重合溶媒としての酢酸エチルとを仕込み、窒素ガスを導入しながら２時間撹拌した。このようにして重合系内の酸素を除去した後、重合開始剤として２，２’－アゾビスイソブチロニトリル（ＡＩＢＮ）０．２部を加え、６０℃～７０℃で８時間溶液重合してアクリル系ポリマーの溶液を得た。このアクリル系ポリマーの重量平均分子量（Ｍｗ）は８８万であり、分散度（Ｍｗ／Ｍｎ）は５．５であった。なお、上記２０ｃＡは、バイオマス由来の２－オクタノールを用いて合成された、バイオマス由来のアルキル基をエステル末端に有する化合物である。

[0156]　（粘着剤組成物の調製）

上記で得たアクリル系ポリマーの溶液に、該溶液に含まれるアクリル系ポリマー１００部に対して、粘着付与樹脂として、テルペンフェノール樹脂（商品名「ＹＳポリスターＴ－１１５」、ヤスハラケミカル社製、軟化点約１１５℃、水酸基価３０～６０ｍｇＫＯＨ／ｇ）１５部と、イソシアネート系

架橋剤（商品名「タケネートＤ－１０１Ｅ」、三井化学社製）２部（固形分基準）と、エポキシ系架橋剤（商品名「ＴＥＴＲＡＤ－Ｃ」、三菱ガス化学社製）０．０１部とを加え、攪拌混合して本例に係る粘着剤組成物を調製した。

[0157] （粘着シートの作製）

得られた粘着剤組成物を、厚さ３８μｍのポリエステル製剥離フィルム（商品名「ダイアホイルＭＲＦ」、三菱ケミカル社製）の剥離面に塗布し、１００℃で２分間乾燥させて、厚さ２０μｍの粘着剤層を形成した。この粘着剤層に、厚さ２５μｍのポリエステル製剥離フィルム（商品名「ダイアホイルＭＲＦ」、厚さ２５μｍ、三菱ケミカル社製）の剥離面を貼り合わせた。このようにして、両面が上記２枚のポリエステル製剥離フィルムで保護された厚さ２０μｍの基材レス両面粘着シートを得た。上記粘着剤層のガラス転移温度（Ｔｇ）は－５．９℃であり、バイオベース度（ＡＳＴＭ　Ｄ６８６６に基づいて測定）は６０％であった。

[0158] ＜実施例２～７および比較例１～５＞

アクリル系ポリマーのモノマー組成、粘着付与剤の種類および量、架橋剤の種類および量を表１に示すように変更した他は実施例１と同様の方法により、各例に係る粘着剤組成物をそれぞれ調製し、得られた粘着剤組成物を用いて、実施例１と同様にして各例に係る基材レス両面接着性の粘着シート（厚さ２０μｍ）を作製した。なお、表１中、２ＥＨＡは２－エチルヘキシルアクリレートを表す。

[0159] アクリル系オリゴマーとしては、次の方法で調製したものを用いた。具体的には、撹拌機、温度計、窒素ガス導入管、還流冷却器、滴下ロートを備えた反応容器に、シクロヘキシルメタクリレート（ＣＨＭＡ）９５部およびＡＡ５部と、重合開始剤としてのＡＩＢＮ１０部と、重合溶媒としてのトルエンとを仕込み、窒素気流中で１時間撹拌して重合系内の酸素を除去した後、８５℃に昇温し、５時間反応させて固形分濃度５０％のアクリルオリゴマーを得た。得られたアクリル系オリゴマーのＭｗは３６００であった。

[0160] ＜評価方法＞

［対ＳＵＳ粘着力］

粘着シート（両面粘着シート）の一方の粘着面に厚さ５０μｍのＰＥＴフィルムを貼り付けて裏打ちし、幅２０ｍｍ、長さ１００ｍｍのサイズにカットして測定サンプルを作製した。２３℃、５０％ＲＨの環境下にて、上記測定サンプルの他方の粘着面を、酢酸エチルで洗浄したステンレス鋼板（ＳＵＳ３０４ＢＡ板）の表面に、２ｋｇのローラを１往復させて圧着した。これを同環境下に３０分放置した後、万能引張圧縮試験機を使用して、ＪＩＳ　Ｚ　０２３７：２０００に準じて、引張速度３００ｍｍ／分、剥離角度１８０度の条件で、剥離強度（対ＳＵＳ粘着力）［Ｎ／２０ｍｍ］を測定した。

[0161] ［高温粘着力］

粘着シート（両面粘着シート）の一方の粘着面に厚さ５０μｍのＰＥＴフィルムを貼り付けて裏打ちし、幅２０ｍｍ、長さ１００ｍｍのサイズにカットして測定サンプルを作製した。２３℃、５０％ＲＨの環境下にて、上記測定サンプルの他方の粘着面を、酢酸エチルで洗浄したステンレス鋼板（ＳＵＳ３０４ＢＡ板）の表面に、２ｋｇのローラを１往復させて圧着した。これを６５℃の環境に３０分放置した後、同環境下にて、万能引張圧縮試験機を使用して、ＪＩＳ　Ｚ　０２３７：２０００に準じて、引張速度３００ｍｍ／分、剥離角度１８０度の条件で、剥離強度（高温粘着力）［Ｎ／２０ｍｍ］を測定した。

[0162] ［粗面粘着力］

粘着シート（両面粘着シート）の一方の粘着面に厚さ５０μｍのＰＥＴフィルムを貼り付けて裏打ちし、幅２０ｍｍ、長さ１００ｍｍのサイズにカットして測定サンプルを作製した。また、被着体として、紙やすり（理研コランダム社製、粒度３２０）をステンレス鋼板（ＳＵＳ３０４ＢＡ板）に固定したものを用意した。２３℃、５０％ＲＨの環境下にて、上記測定サンプルの他方の粘着面を上記被着体の紙やすり面（粗面）に２ｋｇのローラを１往復させて圧着した。これを同環境下に７２時間放置した後、万能引張圧縮試

験機を使用して、ＪＩＳ　Ｚ　０２３７：２０００に準じて、引張速度３００ｍｍ／分、剥離角度１８０度の条件で、剥離強度（粗面粘着力）［Ｎ／２０ｍｍ］を測定した。

[0163] なお、上記各粘着力の測定において、万能引張圧縮試験機としては、ミネベア社製の「引張圧縮試験機、ＴＧ－１ｋＮ」またはその相当品が用いられる。なお、片面粘着シートについて測定を実施する場合、ＰＥＴフィルムの裏打ちは不要である。基材厚さが薄い場合（例えば基材厚さ２５μｍ以下の場合）は、ＰＥＴフィルムの裏打ちをしてもよい。

[0164] 各例の粘着シートの概要および評価結果を表１に示す。

[0165]

[表1]

表 1

			実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
アクリル系ポリマー	モノマー[部]	2OcA	85	85	85	85	85	85	85	70	70	95	85	85
		BA	10	12	-	10	12	12	-	25	-	-	10	-
		2EHA	-	-	10	-	-	-	10	-	25	-	-	10
		AA	5	3	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5
	Mw		88万	86万	83万	88万	86万	86万	83万	90万	88万	91万	88万	83万
	Mw/Mn		5.5	5.5	5.6	5.5	5.5	5.5	5.6	6.0	6.0	5.7	5.5	5.6
粘着付与剤[部]	テルペンフェノール樹脂		15	15	15	30	30	25	30	30	30	30	-	-
	アクリル系オリゴマー		-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
架橋剤[部]	イソシアネート系		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	エポキシ系		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-	-	-
粘着剤Tg [℃]			-5.9	-6.6	-5.1	3.4	1.0	0.1	4.9	-0.8	-0.6	5.7	-16.4	-13.6
バイオベース度 [%]			60	60	63	62	62	60	62	54	54	67	58	58
対SUS粘着力 [N/20mm]			14.1	14.3	14.1	18.0	16.9	17.2	17.6	18.2	17.9	16.4	9.1	8.4
高温粘着力 [N/20mm]			5.2	5.5	5.4	6.3	6.1	6.1	6.4	4.4	4.5	6.5	-	-
粗面粘着力 [N/20mm]			3.1	3.2	2.2	3.6	4.2	4.5	2.4	5.3	5.9	0.7	0.02	0.02

[0166] 表１に示されるように、実施例１～７に係る粘着剤は、モノマー成分とし

て２０ｃＡを含み、かつ２０ｃＡとは異なる他のアルキル（メタ）アクリレートを２０％以下の割合で含むアクリル系ポリマーと、粘着付与剤とを含むものであり、良好な高温粘着力と柔軟性（粘着剤Ｔｇ）を有していた。一方、他のアルキル（メタ）アクリレートの共重合割合が２０％を超えた比較例１、２では、高温粘着力が上記実施例と比べて低い結果となった。また、他のアルキル（メタ）アクリレートを使用しなかった比較例３では、粘着剤Ｔｇが上記実施例よりも高くなり、良好な柔軟性が得られなかった（特に、実施例４，７との対比結果参照）。また、粘着付与剤を使用しなかった比較例４～５では、架橋度を低下させて粘着剤を柔軟に設計したが、粘着力が低くなり、粗面粘着力も得られなかった。なお、実施例１，３の対比、実施例４，７の対比、比較例１，２の対比、比較例４，５の対比から、ホモポリマーＴｇが２ＥＨＡよりも高いＢＡを共重合した場合の方が粘着剤Ｔｇが低下する傾向が認められた。その理由としては、２０ｃＡとの側鎖構造の違いが２ＥＨＡよりも大きいＢＡの共重合により、２０ｃＡに由来する側鎖結晶性が大きく低下したこと、ポリマー分子間の自由体積が増加したことが考えられる。

上記の結果から、モノマー成分として２０ｃＡを含み、さらに２０ｃＡとは異なる他のアルキル（メタ）アクリレートを２０％以下の割合で含むアクリル系ポリマーと、粘着付与剤とを含む粘着剤層を有する粘着シートによると、高温特性を保持しつつ、柔軟性のよい粘着剤層を有し、さらに粘着力を向上できることがわかる。

[0167] 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、請求の範囲を限定するものではない。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

[0168] １，２，３　粘着シート

１０　支持基材

１０Ａ　第一面

１０Ｂ　第二面（背面）

２１　　粘着剤層（第一粘着剤層）

２１Ａ　粘着面（第一粘着面）

２１Ｂ　第二粘着面

２２　　粘着剤層（第二粘着剤層）

２２Ａ　粘着面（第二粘着面）

３１，３２　剥離ライナー

１００，２００，３００　　剥離ライナー付き粘着シート

請求の範囲

[請求項1] モノマー成分として２－オクチルアクリレートを含むアクリル系ポリマーを含む粘着剤層を有し、

前記アクリル系ポリマーのモノマー成分は、２－オクチルアクリレートとは異なる他のアルキル（メタ）アクリレートを０重量％よりも多く２０重量％以下含み、

前記粘着剤層は粘着付与剤をさらに含む、粘着シート。

[請求項2] 前記他のアルキル（メタ）アクリレートは、式：

$CH_2=C(R^1)COOR^2$

（上式中、R^1は水素原子またはメチル基であり、R^2は炭素原子数１～６の鎖状アルキル基である。）；

で表わされるアルキル（メタ）アクリレートを含む、請求項１に記載の粘着シート。

[請求項3] 前記他のアルキル（メタ）アクリレートは、直鎖アルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレートを含む、請求項１または２に記載の粘着シート。

[請求項4] 前記粘着付与剤は、ロジン系粘着付与樹脂、テルペン系粘着付与樹脂およびアクリル系オリゴマーから選択される少なくとも１種を含む、請求項１または２に記載の粘着シート。

[請求項5] 前記粘着付与剤は、軟化点が１００℃以上である粘着付与樹脂を含む、請求項１または２に記載の粘着シート。

[請求項6] 前記粘着剤層を形成するための粘着剤組成物は架橋剤を含む、請求項１または２に記載の粘着シート。

[請求項7] 前記アクリル系ポリマーの重量平均分子量は４０万以上である、請求項１または２に記載の粘着シート。

[請求項8] ステンレス鋼板に対する１８０度剥離強度が１０Ｎ／２０ｍｍ以上である、請求項１または２に記載の粘着シート。

[請求項9] 電子機器において部材の固定に用いられる、請求項１または２に記

載の粘着シート。

[図1]

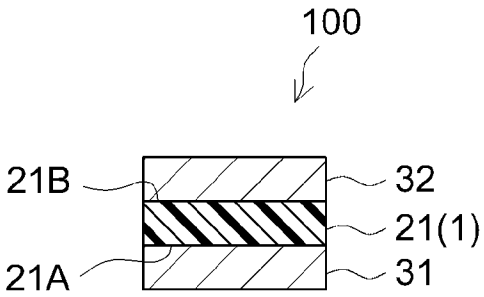


FIG.1

[図2]

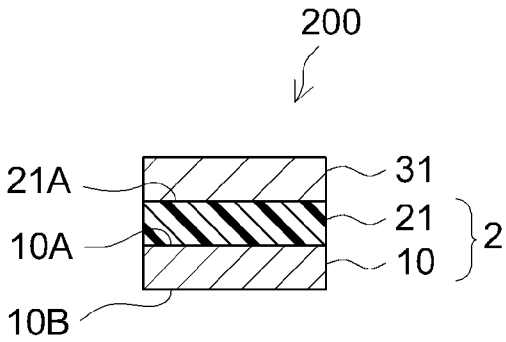


FIG.2

[図3]

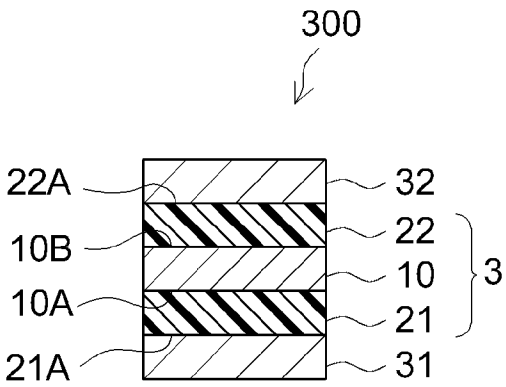


FIG.3

[図4]

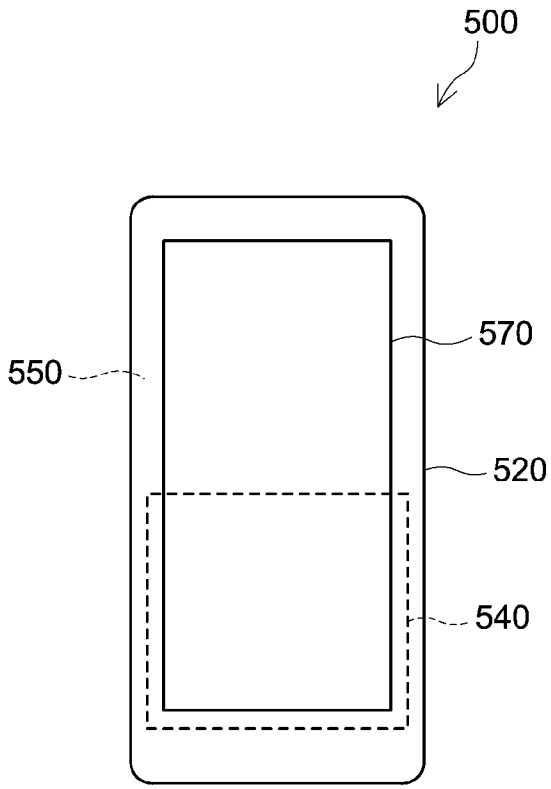


FIG.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/000153

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J 7/38(2018.01)i; ***C09J 11/06***(2006.01)i; ***C09J 11/08***(2006.01)i; ***C09J 133/08***(2006.01)i
FI: C09J7/38; C09J11/06; C09J11/08; C09J133/08

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)

C09J7/38; C09J11/06; C09J11/08; C09J133/08

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 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	JP 2011-516690 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 26 May 2011 (2011-05-26) claims 1-14, paragraphs [0002], [0039], examples 1-8, tables 1-2	1-9
X	JP 2018-506612 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 08 March 2018 (2018-03-08) claims 1-15, paragraphs [0078]-[0079], [0098]-[0100], examples 1-16, comparative examples 1-4, tables 1-7	1-9
X	JP 2020-100826 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 02 July 2020 (2020-07-02) claims 1-31, example 46, table 7	1, 4-9
A	WO 2022/034247 A1 (TESA SE) 17 February 2022 (2022-02-17) entire text, all drawings	1-9

☑ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
05 March 2024	**19 March 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2018-501378 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 18 January 2018 (2018-01-18) entire text, all drawings	1-9
A	WO 2014/093141 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 19 June 2014 (2014-06-19) entire text, all drawings	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/000153

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2011-516690 A	26 May 2011	US 2010/0151241 A1 claims 1-14, paragraphs [0002], [0047], examples 1-8, tables 1-2 WO 2009/129087 A1 EP 2285929 A1 CN 102007191 A	
JP 2018-506612 A	08 March 2018	US 2017/0362467 A1 claims 1-15, paragraphs [0079]-[0080], [0099]-[0101], examples 1-16, comparative examples 1-4, tables 1-7 WO 2016/109173 A1 EP 3240847 A1 CN 107109138 A	
JP 2020-100826 A	02 July 2020	US 2015/0037526 A1 claims 1-31, example 46, table 7 WO 2014/172185 A1 EP 2986684 A1 CN 105121579 A	
WO 2022/034247 A1	17 February 2022	JP 2023-538015 A US 2023/0295473 A1 EP 4196509 A1 CN 116075571 A	
JP 2018-501378 A	18 January 2018	US 2018/0022967 A1 WO 2016/109262 A1 EP 3240850 A1	
WO 2014/093141 A1	19 June 2014	US 2015/0322304 A1 EP 2931828 A1 CN 104837949 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/000153

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 11/06(2006.01)i; C09J 11/08(2006.01)i; C09J 133/08(2006.01)i
FI: C09J7/38; C09J11/06; C09J11/08; C09J133/08

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））

C09J7/38; C09J11/06; C09J11/08; C09J133/08

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	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４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 2011-516690 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー) 26.05.2011 (2011-05-26) 請求項１－１４、［０００２］、［００３９］、実施例１－８、表１－２	1-9
X	JP 2018-506612 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー) 08.03.2018 (2018-03-08) 請求項１－１５、［００７８］－［００７９］、［００９８］－［０１００］、実施例１－１６、比較例１－４、表１－７）	1-9
X	JP 2020-100826 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー) 02.07.2020 (2020-07-02) 請求項１－３１、実施例４６、表７	1,4-9
A	WO 2022/034247 A1 (TESA SE) 17.02.2022 (2022-02-17) 全文、全図	1-9
A	JP 2018-501378 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー) 18.01.2018 (2018-01-18) 全文、全図	1-9

☑ 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
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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	国際調査報告の発送日
05.03.2024	19.03.2024

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）
井上　明子 4Z 2566
電話番号 03-3581-1101 内線 3483

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/000153

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
A	WO 2014/093141 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 19.06.2014 (2014-06-19) 全文、全図	1-9

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/JP2024/000153

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2011-516690 A	26.05.2011	US 2010/0151241 A1 請求項１－１４、［０００２］、［００４７］、実施例１－８、表１－２ WO 2009/129087 A1 EP 2285929 A1 CN 102007191 A	
JP 2018-506612 A	08.03.2018	US 2017/0362467 A1 請求項１－１５、［００７９］－［００８０］、［００９９］－［０１０１］、実施例１－１６、比較例１－４、表１－７） WO 2016/109173 A1 EP 3240847 A1 CN 107109138 A	
JP 2020-100826 A	02.07.2020	US 2015/0037526 A1 請求項１－３１、実施例４６、表７ WO 2014/172185 A1 EP 2986684 A1 CN 105121579 A	
WO 2022/034247 A1	17.02.2022	JP 2023-538015 A US 2023/0295473 A1 EP 4196509 A1 CN 116075571 A	
JP 2018-501378 A	18.01.2018	US 2018/0022967 A1 WO 2016/109262 A1 EP 3240850 A1	
WO 2014/093141 A1	19.06.2014	US 2015/0322304 A1 EP 2931828 A1 CN 104837949 A	