(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
2022年10月27日(27.10.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/224643 A1

(51) 国際特許分類:
C09J 133/10 (2006.01) *H05K 1/03* (2006.01)
C09J 7/38 (2018.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/011868

(22) 国際出願日： 2022年3月16日(16.03.2022)

(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 2021-070292 2021年4月19日(19.04.2021) 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).

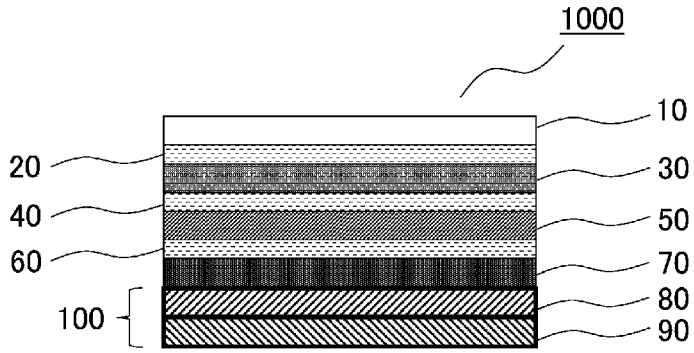
(72) 発明者: 山本 祐輔 (**YAMAMOTO Yusuke**); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積１丁目１番２号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 片岡 賢一(**KATAOKA Kenichi**); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積１丁目１番２号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 舟木 千尋(**FUNAKI Chihiro**); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積１丁目１番２号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 籾井 孝文 (**MOMII Takafumi**); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜１丁目４番４号 アクア堂島東館７階 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, 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:** ACRYLIC ADHESIVE COMPOSITION, ACRYLIC ADHESIVE, ADHESIVE FILM, AND FLEXIBLE DEVICE

(54) 発明の名称： アクリル系粘着剤組成物、アクリル系粘着剤、粘着フィルム、および、フレキシブルデバイス



(57) **Abstract:** Provided is an acrylic adhesive composition from which an acrylic adhesive, which can exhibit excellent bonding resistance and excellent flexibility to withstand repeated bending in a wide temperature range, can be formed. This acrylic adhesive composition comprises: an acrylic polymer (P) obtained by polymerizing a monomer component (M); and a crosslinking agent, wherein the monomer component (M) includes alkyl (meth)acrylate (M1) and a polar group-containing monomer (M2), the alkyl (meth)acrylate (M1) includes alkyl (meth)acrylate (m1) having a Tg within the range of -80°C to -60°C, the content ratio of the alkyl (meth)acrylate (m1) in the monomer component (M) is at least 50 mass%, and when the content ratios of the polar group-containing monomer (M2) and the crosslinking agent in said acrylic adhesive composition are defined as A mass% and B mass%, respectively, A/B is 40-150.

WO 2022/224643 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, 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)）

(57) 要約：広い温度領域において繰り返しの屈曲に耐えられるだけの優れたフレキシブル性および優れたボンディング耐性を発現できるアクリル系粘着剤を形成できるアクリル系粘着剤組成物を提供する。 モノマー成分（Ｍ）を重合して得られるアクリル系ポリマー（Ｐ）と架橋剤を含むアクリル系粘着剤組成物であって、該モノマー成分（Ｍ）はアルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）と極性基含有モノマー（Ｍ２）を含み、該アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）はＴｇが－８０℃～－６０℃の範囲内にあるアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）を含み、該モノマー成分（Ｍ）中の該アルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）の含有割合が５０質量％以上であり、該アクリル系粘着剤組成物中の該極性基含有モノマー（Ｍ２）の含有割合をＡ質量％、該架橋剤の含有割合をＢ質量％としたとき、Ａ／Ｂが４０～１５０である。

明　細　書

発明の名称 ：

アクリル系粘着剤組成物、アクリル系粘着剤、粘着フィルム、および、フレキシブルデバイス

技術分野

[0001]　本発明は、アクリル系粘着剤組成物、アクリル系粘着剤、粘着フィルム、および、フレキシブルデバイスに関する。

背景技術

[0002]　粘着フィルムは、様々な形状の部材の補強や表面保護等に用いられている。

[0003]　例えば、半導体素子の基板（例えば、ＴＦＴ基板など）に集積回路（ＩＣ）やフレキシブルプリント回路基板（ＦＰＣ）を接合する場合、通常、異方性導電フィルム（ＡＣＦ）によって熱圧着を行う。このような熱圧着を行う際に、予め、半導体素子の基板の裏側に粘着フィルムを貼り合せて補強しておく場合がある（例えば、特許文献１）。

[0004]　また、近年開発が進みつつあるフォルダブルデバイスやローラブルデバイス等のいわゆるフレキシブルデバイスの製造方法としては、一般的には、ガラス等の支持基板上に、剥離層とフレキシブルなフィルム基板を形成し、そのフィルム基板上にＴＦＴ基板、さらにその上に、有機ＥＬ層を形成する。そして、支持基板を剥離し、フレキシブルデバイスを製造するのであるが、フレキシブル表示層が非常に薄いため、取扱い等によってデバイスに不具合が生じる。このため、裏側に粘着フィルムを貼り合せて補強しておく場合がある（例えば、特許文献２）。

[0005]　半導体素子の基板やフレキシブルデバイスは、繰り返し屈曲される場合があり、基板等に貼り合せた粘着フィルムの屈曲特性が悪いと、屈曲後の回復性が悪化したり、最悪は繰り返し屈曲により破断してしまったりする場合がある。具体的には、屈曲部（例えば、折り畳み部材の可動屈曲部など）に粘

着フィルムを貼り合わせた場合、粘着フィルムが角度を持って曲げられると、曲げられた内径側には圧縮応力が働き、曲げられた外径側には引張応力が働き、屈曲部とその周辺には応力歪みが生じるため、半導体素子の基板やフレキシブルデバイスが破損してしまう問題がある。

[0006] 上記のような問題を解決する手段として、粘着フィルムに含まれる粘着剤を柔らかくして、上記の応力歪みを緩和させる方法が考えられる。

[0007] 粘着剤の柔らかさを示す指標として貯蔵弾性率Ｇ’が知られており、－２０℃における貯蔵弾性率Ｇ’（－２０）と４０℃における貯蔵弾性率Ｇ’（４０）に基づく弾性率変化率（Ｇ’（－２０）／Ｇ’（４０））×１００が所定範囲内になるように粘着剤を設計する技術（特許文献３）や、－２０℃における貯蔵弾性率Ｇ’（－２０）を８５℃における貯蔵弾性率Ｇ’（８５）で除した値である貯蔵弾性率変化度が所定範囲内になるように粘着剤を設計する技術（特許文献４）が提案されている。

[0008] 特許文献３の実施例では、ＢＡ／２ＥＨＡ／ＡＡ／２ＨＰＡ＝４７．８／４７．８／４／０．４（質量基準）組成の（メタ）アクリル酸エステル重合体（Ａ）１００質量部と架橋剤（Ｂ）０．９質量部から得られる粘着剤（実施例１）、ＢＡ／４ＨＢＡ＝９９／１（質量基準）組成の（メタ）アクリル酸エステル重合体（Ａ）１００質量部と架橋剤（Ｂ）０．１５質量部から得られる粘着剤（実施例２）、ＢＡ／２ＥＨＡ／ＨＥＡ＝４７／４８／５（質量基準）組成の（メタ）アクリル酸エステル重合体（Ａ）１００質量部と架橋剤（Ｂ）０．９質量部から得られる粘着剤（実施例３）が報告されている。

[0009] 特許文献４の実施例では、ＢＡ／２ＥＨＡ／４ＨＢＡ＝５４／４５／１（質量基準）組成の（メタ）アクリル酸エステル重合体（Ａ）１００質量部と架橋剤（Ｂ）０．１５質量部～０．３５質量部から得られる粘着剤（実施例１～１０）、ＢＡ／２ＥＨＡ／４ＨＢＡ＝５２／４５／３（質量基準）組成の（メタ）アクリル酸エステル重合体（Ａ）１００質量部と架橋剤（Ｂ）０．２５質量部から得られる粘着剤（実施例１１）、ＢＡ／２ＥＨＡ／４ＨＢ

Ａ＝５０／４５／５（質量基準）組成の（メタ）アクリル酸エステル重合体（Ａ）１００質量部と架橋剤（Ｂ）０．２５質量部から得られる粘着剤（実施例１２）が報告されている。

[0010] しかし、特許文献３、４で報告されている粘着剤では、－２０℃レベルの低温から２００℃レベルの高温までの広い温度領域において、繰り返しの屈曲に耐えられるだけのフレキシブル性が達成できていない。

[0011] また、粘着剤を柔らかくすると、クリープ値が高くなるため、例えば、ＩＣボンディングなどの熱圧着加工時に、粘着剤のはみだしや気泡の発生による浮きを引き起こしてしまうという問題（ボンディング耐性の低下）が起こり得る。

先行技術文献

特許文献

[0012] 特許文献1：特許第５６０００３９号公報

特許文献2：特許第６３７６２７１号公報

特許文献3：特許第６６９７３５９号公報

特許文献4：特開２０２０－１３９０３４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0013] 本発明の課題は、広い温度領域において繰り返しの屈曲に耐えられるだけの優れたフレキシブル性および優れたボンディング耐性を発現できるアクリル系粘着剤を形成できるアクリル系粘着剤組成物を提供することにある。また、そのようなアクリル系粘着剤組成物から形成されるアクリル系粘着剤、該アクリル系粘着剤から構成される粘着剤層を有する粘着フィルム、および、該粘着フィルムを備えるフレキシブルデバイスを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0014] 本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤組成物は、

アクリル系ポリマー（Ｐ）と架橋剤を含むアクリル系粘着剤組成物であっ

て、

該アクリル系ポリマー（Ｐ）は、モノマー成分（Ｍ）を重合して得られ、

該モノマー成分（Ｍ）は、アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）と極性基含有モノマー（Ｍ２）を含み、

該アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）は、その単独重合体のガラス転移温度Ｔｇが－８０℃～－６０℃の範囲内にあるアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）を含み、

該モノマー成分（Ｍ）中の該アルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）の含有割合が５０質量％以上であり、

該アクリル系粘着剤組成物中の該極性基含有モノマー（Ｍ２）の含有割合をＡ質量％、該アクリル系粘着剤組成物中の該架橋剤の含有割合をＢ質量％としたとき、Ａ／Ｂが４０～１５０である。

[0015] 一つの実施形態においては、上記Ａ／Ｂが４０～１４０である。

[0016] 一つの実施形態においては、上記Ａ／Ｂが４０～９５である。

[0017] 一つの実施形態においては、上記モノマー成分（Ｍ）中の上記アルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）の含有割合が７５質量％以上である。

[0018] 一つの実施形態においては、上記アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）中の上記アルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）の含有割合が９５質量％以上である。

[0019] 本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤組成物から形成される。

[0020] 一つの実施形態においては、－２０℃における貯蔵弾性率Ｇ’（－２０）と２００℃における貯蔵弾性率Ｇ’（２００）との比率（Ｇ’（－２０）／Ｇ’（２００））が２０以下である。

[0021] 一つの実施形態においては、上記比率（Ｇ’（－２０）／Ｇ’（２００））が１０以下である。

[0022] 本発明の実施形態による粘着フィルムは、本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤から構成される粘着剤層を有する。

[0023] 本発明の実施形態によるフレキシブルデバイスは、本発明の実施形態による粘着フィルムを備える。

発明の効果

[0024] 本発明によれば、広い温度領域において繰り返しの屈曲に耐えられるだけの優れたフレキシブル性および優れたボンディング耐性を発現できるアクリル系粘着剤を形成できるアクリル系粘着剤組成物を提供することができる。また、そのようなアクリル系粘着剤組成物から形成されるアクリル系粘着剤、該アクリル系粘着剤から構成される粘着剤層を有する粘着フィルム、および、該粘着フィルムを備えるフレキシブルデバイスを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]図１は、本発明のフレキシブルデバイスの一つの実施形態を示す概略断面図であり、本発明の実施形態による粘着フィルムの一つの使用形態を示す。

[図2]図２は、熱圧着試験において試験片を熱圧着させる方法を説明する概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0026] 本明細書中で「（メタ）アクリル」との表現がある場合は、「アクリルおよび／またはメタクリル」を意味し、「（メタ）アクリレート」との表現がある場合は、「アクリレートおよび／またはメタクリレート」を意味し、「（メタ）アリル」との表現がある場合は、「アリルおよび／またはメタリル」を意味し、「（メタ）アクロレイン」との表現がある場合は、「アクロレインおよび／またはメタクロレイン」を意味する。また、本明細書中で「酸（塩）」との表現がある場合は、「酸および／またはその塩」を意味する。塩としては、例えば、アルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩が挙げられ、具体的には、例えば、ナトリウム塩、カリウム塩などが挙げられる。

[0027] ≪≪アクリル系粘着剤組成物≫≫

本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤組成物は、アクリル系ポリマー

（Ｐ）と架橋剤を含む。

[0028]≪アクリル系ポリマー（Ｐ）≫

アクリル系ポリマー（Ｐ）は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0029] アクリル系ポリマー（Ｐ）の重量平均分子量Ｍｗは、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な重量平均分子量Ｍｗを採用し得る、このような重量平均分子量Ｍｗとしては、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは５０万～３００万であり、より好ましくは６０万～２５０万であり、さらに好ましくは７０万～２００万であり、特に好ましくは８５万～１５０万であり、最も好ましくは９０万～１３５万である。

[0030] 本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤組成物中のアクリル系ポリマー（Ｐ）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、固形分換算で、好ましくは５０質量％以上であり、より好ましくは７０質量％以上であり、さらに好ましくは９０質量％以上であり、特に好ましくは９５質量％以上であり、最も好ましくは９７質量％以上である。上記含有割合の上限は、好ましくは９９．９質量％以下である。

[0031] アクリル系ポリマー（Ｐ）は、モノマー成分（Ｍ）を重合して得られる。ここでいうモノマー成分（Ｍ）には、本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤組成物中の架橋剤は包含されない。

[0032] アクリル系ポリマー（Ｐ）は、このように、モノマー成分（Ｍ）を重合して得られるものとして規定し得る。これは、アクリル系ポリマー（Ｐ）は、モノマー成分（Ｍ）が重合反応を起こすことによりアクリル系ポリマー（Ｐ）となり、アクリル系ポリマー（Ｐ）をその構造により直接特定することが不可能であり、また、およそ実際的でないという事情（「不可能・非実際的事情」）が存在するため、「モノマー成分（Ｍ）を重合して得られるもの」との規定により、アクリル系ポリマー（Ｐ）を「物」として妥当に特定したものである。

[0033] モノマー成分（Ｍ）は、アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）と極性基

含有モノマー（Ｍ２）を含む。

[0034] アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0035] アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）のエステル部分のアルキル基（以下、「エステル部分のアルキル基」と称することがある。）には、水酸基を含むアルキル基および水酸基以外の極性基を含むアルキル基は含まない。したがって、アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）は、極性基含有モノマー（Ｍ２）と明確に区別される。

[0036] モノマー成分（Ｍ）中のアルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは５０質量％～９９質量％であり、より好ましくは７０質量％～９９質量％であり、さらに好ましくは８０質量％～９９質量％であり、特に好ましくは８５質量％～９９質量％であり、最も好ましくは９０質量％～９９質量％である。

[0037] エステル部分のアルキル基は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、炭素数１～２０のアルキル基であり、より好ましくは、炭素数１～１６のアルキル基であり、さらに好ましくは、炭素数２～１４のアルキル基であり、特に好ましくは、炭素数４～１４のアルキル基であり、最も好ましくは、炭素数４～１２のアルキル基である。

[0038] エステル部分のアルキル基は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、鎖状アルキル基である。ここで鎖状とは、直鎖状および分岐状を包含する意味である。

[0039] エステル部分のアルキル基が炭素数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、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、イソステアリル（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）アクリレートが挙げられる。

[0040] 本発明の効果をより発現させ得る点で、モノマー成分（Ｍ）中に含み得るアルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）は、その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇが、好ましくは－１０℃以下であり、より好ましくは－１２℃以下であり、さらに好ましくは－１５℃以下であり、特に好ましくは－１８℃以下であり、最も好ましくは－２０℃以下である。上記ガラス転移温度Ｔｇの下限は、好ましくは－８０℃以上である。モノマー成分（Ｍ）中に含み得るアルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）の単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇは、アクリル系ポリマー（Ｐ）の粘着特性や屈曲特性に影響を及ぼし得る。モノマー成分（Ｍ）中に含み得るアルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）として、その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇが上記範囲内にあるアルキル（メタ）アクリレートを採用することにより、アクリル系ポリマー（Ｐ）の粘着性や弾性を適切に調整でき、本発明の効果をより発現させ得る。

[0041] ここで、モノマー成分（Ｍ）中に含み得るアルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）の単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇとしては、公知資料に記載の値を採用することができ、例えば、「Ｐｏｌｙｍｅｒ Ｈａｎｄｂｏｏｋ」（第３版、Ｊｏｈｎ Ｗｉｌｅｙ ＆ Ｓｏｎｓ，Ｉｎｃ．，１９８９）に記載の数値を用いることができる。なお、上記「Ｐｏｌｙｍｅｒ Ｈａｎｄｂｏｏｋ」に複数の数値が記載されている場合は、ｃｏ

ｎｖｅｎｔｉｏｎａｌの値を採用する。上記「Ｐｏｌｙｍｅｒ　Ｈａｎｄｂｏｏｋ」に記載のないアルキル（メタ）アクリレートについては、モノマー製造企業のカタログ値を採用する。上記「Ｐｏｌｙｍｅｒ　Ｈａｎｄｂｏｏｋ」に記載がなく、モノマー製造企業のカタログ値も提供されていないアルキル（メタ）アクリレートのホモポリマーのＴｇとしては、特開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。

[0042] モノマー成分（Ｍ）中に含み得るアルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）の単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇの代表例としては、例えば、下記の通りである。

２－エチルヘキシルアクリレート（２ＥＨＡ）：－７０℃

ラウリルアクリレート（ＬＡ）：　　－２３℃

ｎ－ブチルアクリレート（ＢＡ）：　　－５５℃

[0043] アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）は、好ましくは、その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇが－８０℃～－６０℃の範囲内にあるアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）を含む。アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）がアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）を含むことにより、本発明の効果がより発現し得る。

[0044] アルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）としては、例えば、２－エチルヘキシルアクリレート（２ＥＨＡ）（その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇ＝－７０℃）が挙げられる。

[0045] アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）中のアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは６０質量％以上であり、より好ましくは７０質量％以上であり、さらに好ましくは８０質量％以上であり、特に好ましくは９０質量％以上であり、最も好ましくは９５質量％以上である。アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）中のアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）の含有割合の上限は、好ましくは１００質量％である。上記のように、アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）中にアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）が多量に含まれることに

より、本発明の効果がより発現し得る。前述した特許文献３、４の実施例において記載されている、アルキル（メタ）アクリレート中の本発明の実施形態におけるアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）に該当する２ＥＨＡの含有割合は、４５質量％～５０質量％となっており、本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤組成物におけるアルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）中のアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）の含有割合のレベルは、これら特許文献３、４に比べて高い。

[0046] モノマー成分（Ｍ）中のアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは５０質量％以上であり、より好ましくは７０質量％以上であり、さらに好ましくは７５質量％以上であり、特に好ましくは８０質量％以上であり、最も好ましくは８５質量％以上である。モノマー成分（Ｍ）中のアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）の含有割合の上限は、好ましくは９９質量％以下であり、より好ましくは９８質量％以下であり、さらに好ましくは９７質量％以下である。上記のように、モノマー成分（Ｍ）中にアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）が多量に含まれることにより、本発明の効果がより発現し得る。前述した特許文献３、４の実施例において記載されている、全モノマー成分中の本発明の実施形態におけるアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）に該当する２ＥＨＡの含有割合は、４５質量％～４８質量％となっており、本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤組成物におけるモノマー成分（Ｍ）中のアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）の含有割合のレベルは、これら特許文献３、４に比べて高い。

[0047] モノマー成分（Ｍ）は、アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）として、その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇが－６０℃を超えて－４０℃未満の範囲内にあるアルキル（メタ）アクリレート（ｍ２）を含んでいてもよい。

[0048] アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）中のアルキル（メタ）アクリレート（ｍ２）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましく

は４０質量％以下であり、より好ましくは３０質量％以下であり、さらに好ましくは２０質量％以下であり、特に好ましくは１０質量％以下であり、最も好ましくは５質量％以下である。

[0049] モノマー成分（Ｍ）中のアルキル（メタ）アクリレート（ｍ２）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは５０質量％以下であり、より好ましくは３０質量％以下であり、さらに好ましくは２５質量％以下であり、特に好ましくは２０質量％以下であり、最も好ましくは１５質量％以下である。

[0050] アルキル（メタ）アクリレート（ｍ２）としては、例えば、ｎ－ブチルアクリレート（ＢＡ）（その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇ＝－５５℃）が挙げられる。

[0051] モノマー成分（Ｍ）は、アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）として、その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇが－４０℃～－１０℃の範囲内にあるアルキル（メタ）アクリレート（ｍ３）を含んでいてもよい。

[0052] アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）中のアルキル（メタ）アクリレート（ｍ３）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは４０質量％以下であり、より好ましくは３０質量％以下であり、さらに好ましくは２０質量％以下であり、特に好ましくは１０質量％以下であり、最も好ましくは５質量％以下である。

[0053] モノマー成分（Ｍ）中のアルキル（メタ）アクリレート（ｍ３）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは５０質量％以下であり、より好ましくは３０質量％以下であり、さらに好ましくは２５質量％以下であり、特に好ましくは２０質量％以下であり、最も好ましくは１５質量％以下である。

[0054] アルキル（メタ）アクリレート（ｍ３）としては、例えば、ラウリルアクリレート（ＬＡ）（その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇ＝－２３℃）が挙げられる。

[0055] 極性基含有モノマー（Ｍ２）は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0056] 本発明の効果をより発現させ得る点で、極性基含有モノマー（Ｍ２）は、好ましくは、水酸基含有モノマー（ｍ４）および水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）からなる群から選ばれる少なくとも１種を含み、より好ましくは、水酸基含有モノマー（ｍ４）および水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）の両方を含む。

[0057] モノマー成分（Ｍ）中の極性基含有モノマー（Ｍ２）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは０．０１質量％～５０質量％であり、より好ましくは０．１質量％～４０質量％であり、さらに好ましくは０．３質量％～３０質量％であり、特に好ましくは０．６質量％～２０質量％であり、最も好ましくは１質量％～１５質量％である。

[0058] 水酸基含有モノマー（ｍ４）は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0059] 本発明の効果をより発現させ得る点で、水酸基含有モノマー（ｍ４）は、その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇが、好ましくは－１０℃以下であり、より好ましくは－１５℃以下であり、さらに好ましくは－２０℃以下であり、特に好ましくは－２５℃以下であり、最も好ましくは－３０℃以下である。上記ガラス転移温度Ｔｇの下限は、好ましくは－８０℃以上である。水酸基含有モノマー（ｍ４）の単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇは、アクリル系ポリマー（Ｐ）の粘着性や弾性に影響を及ぼし得る。水酸基含有モノマー（ｍ４）として、その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇが上記範囲内にある水酸基含有モノマー（ｍ４）を採用することにより、本発明の効果をより発現させ得る。

[0060] 水酸基含有モノマー（ｍ４）の単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇとしては、公知資料に記載の値を採用することができ、例えば、「Ｐｏｌｙｍｅｒ Ｈａｎｄｂｏｏｋ」（第３版、Ｊｏｈｎ Ｗｉｌｅｙ ＆ Ｓｏｎｓ， Ｉｎｃ．， １９８９）に記載の数値を用いることができる

。なお、上記「Ｐｏｌｙｍｅｒ　Ｈａｎｄｂｏｏｋ」に複数の数値が記載されている場合は、ｃｏｎｖｅｎｔｉｏｎａｌの値を採用する。上記「Ｐｏｌｙｍｅｒ　Ｈａｎｄｂｏｏｋ」に記載のない水酸基含有モノマー（ｍ４）については、モノマー製造企業のカタログ値を採用する。上記「Ｐｏｌｙｍｅｒ　Ｈａｎｄｂｏｏｋ」に記載がなく、モノマー製造企業のカタログ値も提供されていない水酸基含有モノマー（ｍ４）のホモポリマーのＴｇとしては、特開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。

[0061] 水酸基含有モノマー（ｍ４）の単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇの代表例としては、例えば、下記の通りである。

２－ヒドロキシエチルアクリレート：　－１５℃

４－ヒドロキシブチルアクリレート：　－４０℃

[0062] 極性基含有モノマー（Ｍ２）中の水酸基含有モノマー（ｍ４）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは３０質量％～１００質量％であり、より好ましくは３５質量％～９５質量％であり、さらに好ましくは４０質量％～９０質量％であり、特に好ましくは４５質量％～８８質量％であり、最も好ましくは４８質量％～８８質量％である。

[0063] モノマー成分（Ｍ）中の水酸基含有モノマー（ｍ４）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは０．０５質量％～３０質量％であり、より好ましくは０．１質量％～２０質量％であり、さらに好ましくは０．３質量％～１５質量％であり、特に好ましくは０．５質量％～１５質量％であり、最も好ましくは０．５質量％～１０質量％である。

[0064] 水酸基含有モノマー（ｍ４）としては、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、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；Ｎ－ヒドロキシエチル（メタ）アクリルアミド；が挙げられる

。

[0065] 本発明の効果をより発現させ得る点で、水酸基含有モノマー（ｍ４）としては、好ましくは、ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレートが挙げられ、より好ましくは、ヒドロキシアルキル基のアルキル基部分が炭素数２～４の直鎖状アルキル基であるヒドロキシアルキル（メタ）アクリレートが挙げられ、さらに好ましくは、２－ヒドロキシエチルアクリレート（ＨＥＡ）、４－ヒドロキシブチルアクリレート（４ＨＢＡ）が挙げられ、特に好ましくは、４－ヒドロキシブチルアクリレートである。

[0066] 水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0067] 本発明の効果をより発現させ得る点で、水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）は、その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇが、好ましくは１００℃以下であり、より好ましくは９５℃以下であり、さらに好ましくは９０℃以下である。上記ガラス転移温度Ｔｇの下限は、好ましくは－３０℃以上であり、より好ましくは－１０℃以上である。水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）として、その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇが上記範囲内にある水酸基以外の極性基を有するモノマーを採用することにより、アクリル系ポリマー（Ｐ）の粘着性や弾性を適切に調整でき、本発明の効果をより発現させ得る。

[0068] 水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）としては、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇが５０℃～１００℃の水酸基以外の極性基を有するモノマーが挙げられる。このモノマーの単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇは、好ましくは６０℃～９５℃であり、さらに好ましくは７０℃～９０℃である。

[0069] 水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）中の、その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇが５０℃～１００℃（好ましくは６０℃～９５℃、さらに好ましくは７０℃～９０℃）の水酸基以外の極性基を有す

るモノマーの含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは３０質量％～１００質量％であり、より好ましくは５０質量％～１００質量％であり、さらに好ましくは７０質量％～１００質量％であり、特に好ましくは９０質量％～１００質量％であり、最も好ましくは９５質量％～１００質量％である。

[0070] 水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）の単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇとしては、公知資料に記載の値を採用することができ、例えば、「Ｐｏｌｙｍｅｒ　Ｈａｎｄｂｏｏｋ」（第３版、Ｊｏｈｎ　Ｗｉｌｅｙ　＆　Ｓｏｎｓ，　Ｉｎｃ．，　１９８９）に記載の数値を用いることができる。なお、上記「Ｐｏｌｙｍｅｒ　Ｈａｎｄｂｏｏｋ」に複数の数値が記載されている場合は、ｃｏｎｖｅｎｔｉｏｎａｌの値を採用する。上記「Ｐｏｌｙｍｅｒ　Ｈａｎｄｂｏｏｋ」に記載のない水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）については、モノマー製造企業のカタログ値を採用する。上記「Ｐｏｌｙｍｅｒ　Ｈａｎｄｂｏｏｋ」に記載がなく、モノマー製造企業のカタログ値も提供されていないアルキル（メタ）アクリレートのホモポリマーのＴｇとしては、特開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。

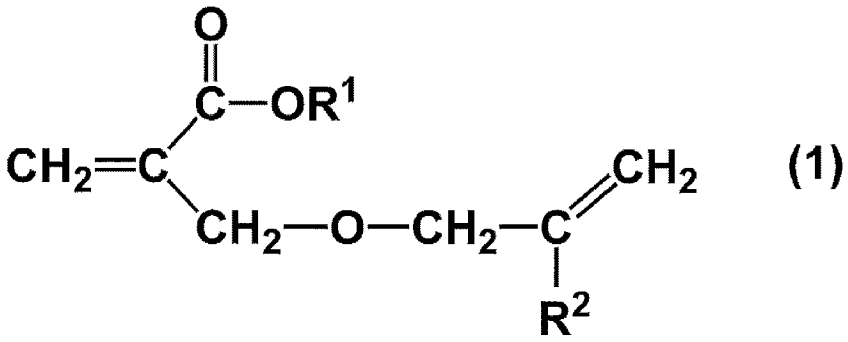
[0071] 極性基含有モノマー（Ｍ２）中の水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは１質量％～７０質量％であり、より好ましくは３質量％～６５質量％であり、さらに好ましくは５質量％～６０質量％であり、特に好ましくは１０質量％～５５質量％であり、最も好ましくは１０質量％～５０質量％である。

[0072] モノマー成分（Ｍ）中の水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは０．１質量％～１０質量％であり、より好ましくは０．２質量％～８質量％であり、さらに好ましくは０．３質量％～６質量％であり、特に好ましくは０．４質量％～５質量％であり、最も好ましくは０．４質量％～３質量％である。

[0073] 水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）としては、好ましくは、一

般式（１）で表されるモノマー（１）およびＮ－ビニル－２－ピロリドンからなる群から選ばれる少なくとも１種を含む。

[化1]



(1)

（一般式（１）中、Ｒ[1]は、炭素数１～１０のアルキル基であり、Ｒ[2]は、水素原子、炭素数１～１０のアルキル基、または－ＣＯＯＲ基であり、Ｒは、炭素数１～１０のアルキル基である。）

[0074] 一般式（１）で表されるモノマー（１）は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0075] 一般式（１）で表されるモノマー（１）は、末端に２つの重合性二重結合を有するとともに、環化重合することによりフラン環構造を構築し得る構造（Ｃ－ＣＨ$_2$－Ｏ－ＣＨ$_2$－Ｃ）を有し、さらに、末端の２つの重合性二重結合の端から２番目の炭素原子の少なくとも一方にアルキルエステル基（ＣＯＯＲ[1]基）を備えることにより、環化重合の促進と、環化重合することにより構築される構造へのアルキルエステル基の導入が可能となり、これらの特徴により、得られるアクリル系粘着剤に対して、屈曲動作に対するより優れた屈曲性とより優れた回復性を両立して発現させ得る。

[0076] 一般式（１）で表されるモノマー（１）において、Ｒ[1]は、炭素数１～１０のアルキル基であり、本発明の効果をより発現し得る点で、Ｒ[1]は、好ましくは炭素数１～８のアルキル基であり、より好ましくは炭素数１～６のアルキル基であり、さらに好ましくは炭素数１～３のアルキル基であり、特に好ましくはメチル基またはエチル基であり、最も好ましくはメチル基である。

[0077] 一般式（１）で表されるモノマー（１）において、Ｒ[2]は、水素原子、炭素

数１～１０のアルキル基、または－ＣＯＯＲ基である。Ｒ^{2}が炭素数１～１０のアルキル基の場合、本発明の効果をより発現し得る点で、Ｒ^{2}は、好ましくは炭素数１～８のアルキル基であり、より好ましくは炭素数１～６のアルキル基であり、さらに好ましくは炭素数１～３のアルキル基である。Ｒ^{2}が－ＣＯＯＲ基である場合、Ｒは、炭素数１～１０のアルキル基であり、本発明の効果をより発現し得る点で、Ｒは、好ましくは炭素数１～８のアルキル基であり、より好ましくは炭素数１～６のアルキル基であり、さらに好ましくは炭素数１～３のアルキル基であり、特に好ましくはメチル基またはエチル基であり、最も好ましくはメチル基である。本発明の効果をより発現し得る点で、Ｒ^{2}は、好ましくは水素原子である。

[0078] モノマー成分（Ｍ）中の、一般式（１）で表されるモノマー（１）およびＮ－ビニル－２－ピロリドンからなる群から選ばれる少なくとも１種の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは０．０１質量％～３０質量％であり、より好ましくは０．１質量％～２０質量％であり、さらに好ましくは０．２質量％～１５質量％であり、さらに好ましくは０．３質量％～１０質量％であり、特に好ましくは０．４質量％～８．０質量％であり、最も好ましくは０．５質量％～６．０質量％である。

[0079] モノマー成分（Ｍ）が一般式（１）で表されるモノマー（１）を含む場合、モノマー成分（Ｍ）中の、一般式（１）で表されるモノマー（１）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは０．０１質量％～２０質量％であり、より好ましくは０．１質量％～１０質量％であり、さらに好ましくは０．２質量％～５．０質量％であり、さらに好ましくは０．３質量％～３．０質量％であり、特に好ましくは０．４質量％～２．０質量％であり、最も好ましくは０．５質量％～１．５質量％である。

[0080] モノマー成分（Ｍ）がＮ－ビニル－２－ピロリドンを含む場合、モノマー成分（Ｍ）中の、Ｎ－ビニル－２－ピロリドンの含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは０．０１質量％～３０質量％であり、より好ましくは０．１質量％～２０質量％であり、さらに好ましくは０．２

質量％～１５質量％であり、さらに好ましくは０．３質量％～１０質量％であり、特に好ましくは０．４質量％～８．０質量％であり、最も好ましくは０．５質量％～６．０質量％である。

[0081] 水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）としては、一般式（１）で表されるモノマー（１）、Ｎ－ビニル－２－ピロリドン以外に、例えば、カルボキシ基含有モノマー、Ｎ－ビニル－２－ピロリドン以外の窒素含有モノマー、スルホン酸基含有モノマー、リン酸基含有モノマー、シアノ基含有モノマー、酸無水物基含有モノマー、ビニルエステル類（例えば、酢酸ビニル（ＶＡｃ）、プロピオン酸ビニル、ラウリン酸ビニル）、芳香族ビニル化合物、アミド基含有モノマー、エポキシ基含有モノマー、（メタ）アクリロイルモルホリン、ビニルエーテル類が挙げられる。

[0082] 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、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イソクロトン酸が挙げられる。

[0083] Ｎ－ビニル－２－ピロリドン以外の窒素含有モノマーとしては、例えば、メチルビニルピロリドン、ビニルピリジン、ビニルピペリドン、ビニルピリミジン、ビニルピペラジン、ビニルピラジン、ビニルピロール、ビニルイミダゾール、ビニルオキサゾール、ビニルモルホリン、（メタ）アクリロイルモルホリン、Ｎ－ビニルカルボン酸アミド類、Ｎ－ビニルカプロラクタム等の窒素含有ビニル系モノマー；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のシアノ基含有アクリル系モノマー；が挙げられる。

[0084] 本発明の効果をより一層発現させ得る点で、モノマー成分（Ｍ）は、好ましくは、アルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）と、水酸基含有モノマー（ｍ４）および水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）からなる群から選ばれる少なくとも１種とを含み、より好ましくは、アルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）、水酸基含有モノマー（ｍ４）、および水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）を含む。

[0085] 本発明の効果をより一層発現させ得る点で、モノマー成分（Ｍ）は、代表的には、好ましくは、２－エチルヘキシルアクリレート、ラウリルアクリレート、ｎ－ブチルアクリレートからなる群から選ばれる少なくとも１種、および、水酸基含有モノマー（ｍ４）および水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）からなる群から選ばれる少なくとも１種を含み、より好ましくは、２－エチルヘキシルアクリレートと、４－ヒドロキシブチルアクリレートおよびＮ－ビニル－２－ピロリドンからなる群から選ばれる少なくとも１種とを含み、さらに好ましくは、２－エチルヘキシルアクリレート、４－ヒドロキシブチルアクリレート、Ｎ－ビニル－２－ピロリドンを含む。

[0086] 本発明の効果をより一層発現させ得る点で、モノマー成分（Ｍ）中の、アルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）と、水酸基含有モノマー（ｍ４）および水酸基以外の極性基を有するモノマー（ｍ５）からなる群から選ばれる少なくとも１種との合計量の含有割合は、好ましくは６０質量％～１００質量％であり、より好ましくは７０質量％～１００質量％であり、さらに好ましくは８０質量％～１００質量％であり、特に好ましくは９０質量％～１００質量％であり、最も好ましくは９５質量％～１００質量％である。

[0087] モノマー成分（Ｍ）は、アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）と極性基含有モノマー（Ｍ２）のいずれにも該当しないその他のモノマーを含んでいてもよい。その他のモノマーは、例えば、アクリル系ポリマー（Ｐ）のガラス転移温度（Ｔｇ）の調整、粘着性能の調整等の目的で使用することができる。その他のモノマーは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0088] モノマー成分（Ｍ）中のその他モノマーの含有割合は、好ましくは２０質量％以下であり、より好ましくは１０質量％以下であり、さらに好ましくは５質量％以下であり、特に好ましくは３質量％以下であり、最も好ましくは１質量％以下である。

[0089] アクリル系ポリマー（Ｐ）を得る方法としては、例えば、溶液重合法、乳化重合法、塊状重合法、懸濁重合法等の、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。これらの重合方法の中でも、溶液重合法を好ましく用いることができる。溶液重合を行う際のモノマー供給方法としては、モノマー成分の全量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、好ましくは２０℃以上であり、より好ましくは３０℃以上であり、さらに好ましくは４０℃以上であり、好ましくは１７０℃以下であり、より好ましくは１６０℃以下であり、さらに好ましくは１４０℃以下である。アクリル系ポリマーを得る方法としては、ＵＶ等の光を照射して行う光重合（典型的には、光重合開始剤の存在下で行われる）や、β線、γ線等の放射線を照射して行う放射線重合等の活性エネルギー線照射重合を採用してもよい。

[0090] 溶液重合に用いる溶媒（重合溶媒）としては、任意の適切な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などが挙げられる。

[0091] 重合に用いる開始剤（重合開始剤）は、重合方法の種類に応じて、任意の適切な重合開始剤から適宜選択することができる。重合開始剤は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0092] 重合開始剤としては、例えば、２，２’－アゾビスイソブチロニトリル（ＡＩＢＮ）、２，２’－アゾビス－２－メチルブチロニトリル、２，２’－アゾビス（２－メチルプロピオン酸）ジメチル、４，４’－アゾビス－４－シアノバレリアン酸、アゾビスイソバレロニトリル、２，２’－アゾビス（２－アミジノプロパン）ジヒドロクロライド、２，２’－アゾビス［２－（５－メチル－２－イミダゾリン－２－イル）プロパン］ジヒドロクロライド、２，２’－アゾビス（２－メチルプロピオンアミジン）二硫酸塩、２，２’－アゾビス（Ｎ，Ｎ’－ジメチレンイソブチルアミジン）、２，２’－アゾビス［Ｎ－（２－カルボキシエチル）－２－メチルプロピオンアミジン］

ハイドレート（ＶＡ－０５７、和光純薬工業（株）製）などのアゾ系開始剤；過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウムなどの過硫酸塩、ジ（２－エチルヘキシル）パーオキシジカーボネート、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、ジ－ｓｅｃ－ブチルパーオキシジカーボネート、ｔ－ブチルパーオキシネオデカノエート、ｔ－ヘキシルパーオキシピバレート、ｔ－ブチルパーオキシピバレート、ジラウロイルパーオキシド、ジ－ｎ－オクタノイルパーオキシド、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、ジ（４－メチルベンゾイル）パーオキシド、ジベンゾイルパーオキシド、ｔ－ブチルパーオキシイソブチレート、１，１－ジ（ｔ－ヘキシルパーオキシ）シクロヘキサン、ｔ－ブチルハイドロパーオキシド、過酸化水素などの過酸化物系開始剤；過硫酸塩と亜硫酸水素ナトリウムの組み合わせ、過酸化物とアスコルビン酸ナトリウムの組み合わせなどの過酸化物と還元剤とを組み合わせたレドックス系開始剤；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；が挙げられる。

[0093] 重合開始剤の使用量は、モノマー成分（Ｍ）１００質量部に対して、好ましくは０．００５質量部～１質量部であり、より好ましくは０．０１質量部～１質量部である。

[0094] 重合には、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な他の添加剤が含まれていてもよい。

[0095] ≪架橋剤≫

架橋剤は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0096] 架橋剤の使用により、アクリル系粘着剤に適度な凝集力を付与することができる。架橋剤は、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アクリル系粘着剤に含まれ得る。架橋剤は、典型的には、架橋反応後の形態でアクリル系粘着剤に含まれている。

[0097] アクリル系粘着剤組成物中の架橋剤の含有割合は、本発明の効果をより発

現させ得る点で、アクリル系ポリマー（Ｐ）１００質量部に対して、好ましくは０．００５質量部～１０質量部であり、より好ましくは０．０１質量部～５質量部であり、さらに好ましくは０．０１質量部～３質量部であり、さらに好ましくは０．０１質量部～１質量部であり、特に好ましくは０．０１質量部～０．５質量部であり、最も好ましくは０．０１質量部～０．２質量部である。

[0098] 架橋剤としては、例えば、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、シリコーン系架橋剤、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、過酸化物等の架橋剤が挙げられ、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤であり、より好ましくは、イソシアネート系架橋剤である。

[0099] 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等により一時的に保護したイソシアネート再生型極性基を含む）を１分子中に２つ以上有する化合物を用いることができる。イソシアネート系架橋剤としては、例えば、トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート等の芳香族イソシアネート；イソホロンジイソシアネート等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等の脂肪族イソシアネート；が挙げられる。

[0100] イソシアネート系架橋剤としては、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等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等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等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（例えば、東ソー社製、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（例えば、東

ソー社製、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（例えば、東ソー社製、商品名：コロネートＨＸ）等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（例えば、三井化学社製、商品名：タケネートＤ１１０Ｎ）、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（例えば、三井化学社製、商品名：タケネートＤ１２０Ｎ）、イソホロンジイソシアネートのトリメチロールプロパン付加物（例えば、三井化学社製、商品名：タケネートＤ１４０Ｎ）、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（例えば、三井化学社製、商品名：タケネート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、ビューレット結合、アロファネート結合等で多官能化したポリイソシアネート；が挙げられる。これらの中でも、変形性と凝集力とをバランスよく両立し得る点で、好ましくは、芳香族イソシアネート、脂環式イソシアネートである。

[0101] エポキシ系架橋剤としては、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を用いることができる。エポキシ系架橋剤としては、例えば、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、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、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、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、分子内にエポキシ基を２つ以上有するエポキシ系樹脂が挙げられる。エポキシ系架橋剤の市販品としては、例えば、三菱ガス化学社製の商品名「テトラッドＣ」、「テトラッドＸ」が挙げられる。

[0102] 本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤組成物において、該アクリル系粘着剤組成物中の極性基含有モノマー（Ｍ２）の含有割合をＡ質量％、該アクリル系粘着剤組成物中の該架橋剤の含有割合をＢ質量％としたとき、Ａ／Ｂが、好ましくは４０～１５０であり、より好ましくは４０～１４０であり、さらに好ましくは４０～１２０であり、特に好ましくは４０～１００であり、最も好ましくは４０～９５である。上記Ａ／Ｂの比率が上記範囲内にあれば、本発明の効果がより発現し得る。

[0103] ≪粘着付与樹脂≫

本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤組成物は、粘着特性や屈曲特性を調整する等のために、粘着付与樹脂を含んでいてもよい。粘着付与樹脂は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0104] 粘着付与樹脂としては、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が挙げられる。

[0105] 粘着付与樹脂の使用量は、本発明の効果をより発現させ得る点で、アクリル系ポリマー（Ｐ）１００質量部に対して、好ましくは７０質量部以下であり、より好ましくは５質量部～７０質量部であり、さらに好ましくは１０質量部～６０質量部であり、さらに好ましくは１５質量部～５０質量部であり、特に好ましくは２０質量部～４５質量部であり、最も好ましくは２５質量部～４０質量部である。

[0106] 粘着付与樹脂は、本発明の効果をより発現させ得る点で、軟化点が１０５℃未満の粘着付与樹脂ＴＬを含むことが好ましい。粘着付与樹脂ＴＬは、粘着剤層の面方向（せん断方向）への変形性の向上に効果的に寄与し得る。よ

り高い変形性向上効果を得る観点から、粘着付与樹脂ＴＬとして用いられる粘着付与樹脂の軟化点は、好ましくは５０℃～１０３℃であり、より好ましくは６０℃～１００℃であり、さらに好ましくは６５℃～９５℃であり、特に好ましくは７０℃～９０℃であり、最も好ましくは７５℃～８５℃である。

[0107] 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、質量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。

[0108] 粘着付与樹脂ＴＬの使用量としては、本発明の効果をより発現させ得る点で、アクリル系ポリマー（Ｐ）１００質量部に対して、好ましくは５０質量部以下であり、より好ましくは５質量部～５０質量部であり、さらに好ましくは１０質量部～４５質量部であり、特に好ましくは１５質量部～４０質量

部であり、最も好ましくは２０質量部～３５質量部である。

[0109] 粘着付与樹脂ＴＬとしては、上記で例示した粘着付与樹脂のうち、軟化点が１０５℃未満のものから適宜選択される１種または２種以上を採用し得る。粘着付与樹脂ＴＬは、好ましくはロジン系樹脂を含む。

[0110] 粘着付与樹脂ＴＬとして好ましく採用し得るロジン系樹脂としては、例えば、未変性ロジンエステルや変性ロジンエステル等のロジンエステル類などが挙げられる。変性ロジンエステルとしては、例えば、水素添加ロジンエステルが挙げられる。

[0111] 粘着付与樹脂ＴＬは、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、水素添加ロジンエステルを含む。水素添加ロジンエステルとしては、軟化点が、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは１０５℃未満であり、より好ましくは５０℃～１００℃であり、さらに好ましくは６０℃～９０℃であり、特に好ましくは７０℃～８５℃であり、最も好ましくは７５℃～８５℃である。

[0112] 粘着付与樹脂ＴＬは、非水素添加ロジンエステルを含んでいてもよい。ここで非水素添加ロジンエステルとは、上述したロジンエステル類のうち水素添加ロジンエステル以外のものを包括的に指す概念である。非水素添加ロジンエステルとしては、未変性ロジンエステル、不均化ロジンエステル、重合ロジンエステルなどが挙げられる。

[0113] 非水素添加ロジンエステルとしては、軟化点が、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは１０５℃未満であり、より好ましくは５０℃～１００℃であり、さらに好ましくは６０℃～９０℃であり、特に好ましくは７０℃～８５℃であり、最も好ましくは７５℃～８５℃である。

[0114] 粘着付与樹脂ＴＬは、ロジン系樹脂に加えて他の粘着付与樹脂を含んでいてもよい。他の粘着付与樹脂としては、上記で例示した粘着付与樹脂のうち、軟化点が１０５℃未満のものから適宜選択される１種または２種以上を採用し得る。粘着付与樹脂ＴＬは、例えば、ロジン系樹脂とテルペン樹脂を含んでいてもよい。

[0115] 粘着付与樹脂ＴＬ全体に占めるロジン系樹脂の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは５０質量％を超え、より好ましくは５５質量％～１００質量％であり、さらに好ましくは６０質量％～９９質量％であり、特に好ましくは６５質量％～９７質量％であり、最も好ましくは７５質量％～９７質量％である。

[0116] 粘着付与樹脂は、本発明の効果をより発現させ得る点で、粘着付与樹脂ＴＬと、軟化点が１０５℃以上（好ましくは１０５℃～１７０℃）の粘着付与樹脂ＴＨを組み合わせて含んでいてもよい。

[0117] 粘着付与樹脂ＴＨとしては、上記で例示した粘着付与樹脂のうち軟化点が１０５℃以上のものから適宜選択される１種または２種以上を採用し得る。粘着付与樹脂ＴＨは、ロジン系粘着付与樹脂（例えば、ロジンエステル類）およびテルペン系粘着付与樹脂（例えば、テルペンフェノール樹脂）から選ばれる少なくとも１種を含み得る。

[0118] ≪オリゴマー≫

本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤組成物は、オリゴマーを含んでいてもよい。オリゴマーは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤組成物がオリゴマーを含むことにより、本発明の効果がより発現し得る。

[0119] オリゴマーの重量平均分子量Ｍｗは、好ましくは１０００～３００００であり、より好ましくは１５００～１００００であり、さらに好ましくは２０００～８０００であり、特に好ましくは２０００～５０００である。このような重量平均分子量Ｍｗのオリゴマーを用いることにより、アクリル系粘着剤シートの粘着性や弾性が向上し得る。

[0120] オリゴマーとしては、アクリル系ポリマーと馴染みやすい点から、アクリル系オリゴマーが好ましい。

[0121] アクリル系オリゴマーのガラス転移温度Ｔｇは、好ましくは２０℃以上であり、より好ましくは４０℃以上であり、さらに好ましくは６０℃以上であり、特に好ましくは８０℃以上であり、最も好ましくは１００℃以上である

。アクリル系オリゴマーのガラス転移温度Ｔｇの上限は、好ましくは２００℃以下であり、より好ましくは１８０℃以下であり、さらに好ましくは１６０℃以下である。

[0122] アクリル系オリゴマーのガラス転移温度Ｔｇは、構成する各モノマーの単独重合体（ホモポリマー）のＴｇおよび該モノマーの質量分率（質量基準の共重合割合）に基づいて、フォックス（Ｆｏｘ）の式から求められる値をいう。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＝Σ（Ｗｉ／Ｔｇｉ）

[0123] 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の質量分率（質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。ホモポリマーのＴｇとしては、公知資料に記載の値を採用することができ、例えば、「Ｐｏｌｙｍｅｒ Ｈａｎｄｂｏｏｋ」（第３版、Ｊｏｈｎ Ｗｉｌｅｙ ＆ Ｓｏｎｓ，Ｉｎｃ．，１９８９）に記載の数値を用いることができる。上記「Ｐｏｌｙｍｅｒ Ｈａｎｄｂｏｏｋ」に複数の数値が記載されている場合は、ｃｏｎｖｅｎｔｉｏｎａｌの値を採用する。上記「Ｐｏｌｙｍｅｒ Ｈａｎｄｂｏｏｋ」に記載のないモノマーについては、モノマー製造企業のカタログ値を採用する。上記「Ｐｏｌｙｍｅｒ Ｈａｎｄｂｏｏｋ」に記載がなく、モノマー製造企業のカタログ値も提供されていないモノマーのホモポリマーのＴｇとしては、特開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。

[0124] アクリル系オリゴマーは、主たる構成モノマー成分として脂環式アルキル（メタ）アクリレートを含む。脂環式アルキル（メタ）アクリレートは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0125] 脂環式アルキル（メタ）アクリレートとしては、例えば、シクロペンチル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、シクロヘプ

チル（メタ）アクリレート、シクロオクチル（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；イソボルニル（メタ）アクリレート等の、二環式の脂肪族炭化水素環を有する（メタ）アクリル酸エステル；ジシクロペンタニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニルオキシエチル（メタ）アクリレート、トリシクロペンタニル（メタ）アクリレート、１－アダマンチル（メタ）アクリレート、２－メチル－２－アダマンチル（メタ）アクリレート、２－エチル－２－アダマンチル（メタ）アクリレート等の三環以上の脂肪族炭化水素環を有する（メタ）アクリル酸エステルが挙げられる。

[0126] 脂環式アルキル（メタ）アクリレートとしては、本発明の効果をより発現させ得る点で、アクリル酸ジシクロペンタニル、メタクリル酸ジシクロペンタニル、アクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸シクロヘキシルが好ましい。

[0127] アクリル系オリゴマーの構成モノマー成分全量に対する脂環式アルキル（メタ）アクリレートの含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは１０質量％～９９質量％であり、より好ましくは３０質量％～９８質量％であり、さらに好ましくは４０質量％～９７質量％であり、特に好ましくは５０質量％～９６質量％である。

[0128] アクリル系オリゴマーは、構成モノマー成分として鎖状アルキル基を有する鎖状アルキル（メタ）アクリレートを含んでいてもよい。鎖状アルキル基を有する鎖状アルキル（メタ）アクリレートは、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。ここで鎖状とは、直鎖状および分岐状を包含する意味である。

[0129] 鎖状アルキル（メタ）アクリレートとしては、好ましくは、炭素数１～２０の鎖状アルキル基を有する鎖状アルキル（メタ）アクリレートであり、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、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、イソステアリル（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）アクリレートが挙げられる。

[0130] 鎖状アルキル（メタ）アクリレートとしては、本発明の効果をより発現させ得る点で、メタクリル酸メチルが好ましい。

[0131] アクリル系オリゴマーの構成モノマー成分全量に対する鎖状アルキル（メタ）アクリレートの含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは１０質量％～９０質量％であり、より好ましくは２０質量％～８０質量％であり、さらに好ましくは３０質量％～７０質量％である。

[0132] アクリル系オリゴマーは、構成モノマー成分として（メタ）アクリル酸を含んでいてもよい。（メタ）アクリル酸は、１種のみであってもよいし、２種以上であってもよい。

[0133] （メタ）アクリル酸としては、本発明の効果をより発現させ得る点で、アクリル酸が好ましい。

[0134] アクリル系オリゴマーの構成モノマー成分全量に対する（メタ）アクリル酸の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは０．１質量％～２０質量％であり、より好ましくは１質量％～１０質量％であり、さらに好ましくは３質量％～７質量％である。

[0135] オリゴマーは、構成モノマー成分を各種の重合方法により重合することにより得られる。オリゴマーの重合に際しては、本発明の効果を損なわない範

囲で、任意の適切な添加剤を用いてもよい。このような添加剤としては、例えば、重合開始剤、連鎖移動剤が挙げられる。

[0136] アクリル系粘着剤組成物中のオリゴマーの含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、アクリル系ポリマー（Ｐ）１００質量に対して、好ましくは６．０質量部以下であり、より好ましくは５．０質量部以下であり、さらに好ましくは４．０質量部以下であり、特に好ましくは３．０質量部以下であり、最も好ましくは２．０質量部以下である。

[0137] ≪その他成分≫

本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤組成物は、必要に応じて、触媒、溶剤、レベリング剤、架橋助剤、可塑剤、軟化剤、充填剤、帯電防止剤、老化防止剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、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を含有してもよい。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る。

[0138] ＜帯電防止剤＞

本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤組成物が上記その他成分として帯電防止剤を含むことは、本発明の好ましい実施形態の一つである。

[0139] 帯電防止剤の含有量は、アクリル系ポリマー（Ｐ）１００質量部に対して、好ましくは０．０１質量部～１０質量部であり、より好ましくは０．０５質量部～５質量部であり、さらに好ましくは０．０７質量部～３質量部であり、特に好ましくは０．１質量部～１質量部である。

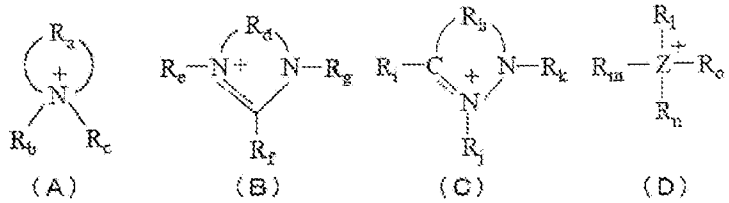
[0140] 帯電防止剤としては、例えば、イオン性化合物が挙げられる。イオン性化合物としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切なイオン性化合物を採用し得る。優れた帯電防止性や剥離帯電特性を付与し得る点で、イオン性化合物としては、好ましくは、アルカリ金属塩およびイオン液体から選ばれる少なくとも１種である。

[0141] アルカリ金属塩は、イオン解離性が高いため、微量の添加量でも優れた帯電防止能を発現する点で、好ましい。アルカリ金属塩としては、例えば、Li^+、Na^+、およびK^+から選ばれるいずれかのカチオンと、Cl^-、Br^-、

I^-、$AlCl_4^-$、$Al_2Cl_7^-$、BF_4^-、PF_6^-、SCN^-、ClO_4^-、NO_3^-、CH_3COO^-、$C_9H_{19}COO^-$、CF_3COO^-、$C_3F_7COO^-$、$CH_3SO_3^-$、$CF_3SO_3^-$、$C_4F_9SO_3^-$、$C_2H_5OSO_3^-$、$C_6H_{13}OSO_3^-$、$C_8H_{17}OSO_3^-$、$(CF_3SO_2)_2N^-$、$(C_2F_5SO_2)_2N^-$、$(C_3F_7SO_2)_2N^-$、$(C_4F_9SO_2)_2N^-$、$(CF_3SO_2)_3C^-$、AsF_6^-、SbF_6^-、NbF_6^-、TaF_6^-、$F(HF)_n^-$、$(CN)_2N^-$、$(CF_3SO_2)(CF_3CO)N^-$、$(CH_3)_2PO_4^-$、$(C_2H_5)_2PO_4^-$、$CH_3(OC_2H_4)_2OSO_3^-$、$C_6H_4(CH_3)SO_3^-$、$(C_2F_5)_3PF_3^-$、$CH_3CH(OH)COO^-$、及び、$(FSO_2)_2N^-$よりなるアニオンから構成される金属塩が好適に用いられる。アルカリ金属塩としては、より好ましくは、LiBr、LiI、$LiBF_4$、$LiPF_6$、LiSCN、$LiClO_4$、$LiCF_3SO_3$、$Li(CF_3SO_2)_2N$、$Li(C_2F_5SO_2)_2N$、$Li(FSO_2)_2N$、$Li(CF_3SO_2)_3C$などのリチウム塩が挙げられ、さらに好ましくは、$LiCF_3SO_3$、$Li(CF_3SO_2)_2N$、$Li(C_2F_5SO_2)_2N$、$Li(C_3F_7SO_2)_2N$、$Li(C_4F_9SO_2)_2N$、$Li(FSO_2)_2N$、$Li(CF_3SO_2)_3C$が挙げられる。アルカリ金属塩は単独で使用してもよく、また２種以上を混合して使用してもよい。

[0142] イオン液体としては、下記式（A）～式（D）で表される有機カチオン成分と、アニオン成分からなるイオン液体が好ましい。これらのイオン液体の中でも、帯電防止能に優れ得る点で、融点が１００℃以下のイオン液体がより好ましい。

[0143] [化2]



[0144] 式（A）中のR_aは、炭素数が４～２０の炭化水素基を表し、該炭化水素基の一部がヘテロ原子で置換された官能基であってもよく、R_bおよびR_cは、

同一または異なって、水素または炭素数が１から１６の炭化水素基を表し、該炭化水素基の一部がヘテロ原子で置換された官能基であってもよい。但し、式（Ａ）中の窒素原子が２重結合を含む場合、R_cはない。

[0145] 式（Ｂ）中のR_dは、炭素数が２から２０の炭化水素基を表し、該炭化水素基の一部がヘテロ原子で置換された官能基であってもよく、R_e、R_f、およびR_gは、同一または異なって、水素または炭素数が１から１６の炭化水素基を表し、該炭化水素基の一部がヘテロ原子で置換された官能基であってもよい。

[0146] 式（Ｃ）中のR_hは、炭素数が２から２０の炭化水素基を表し、該炭化水素基の一部がヘテロ原子で置換された官能基であってもよく、R_i、R_j、およびR_kは、同一または異なって、水素または炭素数が１から１６の炭化水素基を表し、該炭化水素基の一部がヘテロ原子で置換された官能基であってもよい。

[0147] 式（Ｄ）中のＺは、窒素、硫黄、またはリン原子を表し、R_l、R_m、R_n、およびR_oは、同一または異なって、炭素数が１から２０の炭化水素基を表し、該炭化水素基の一部がヘテロ原子で置換された官能基であってもよい。但し、Ｚが硫黄原子の場合、R_oはない。

[0148] 式（Ａ）で表されるカチオンとしては、例えば、ピリジニウムカチオン、ピペリジニウムカチオン、ピロリジニウムカチオン、ピロリン骨格を有するカチオン、ピロール骨格を有するカチオン、モルフォリニウムカチオンが挙げられる。

[0149] 式（Ａ）で表されるカチオンの具体例としては、例えば、１－エチルピリジニウムカチオン、１－ブチルピリジニウムカチオン、１－ヘキシルピリジニウムカチオン、１－ブチル－３－メチルピリジニウムカチオン、１－ブチル－４－メチルピリジニウムカチオン、１－ヘキシル－３－メチルピリジニウムカチオン、１－ブチル－３，４－ジメチルピリジニウムカチオン、１，１－ジメチルピロリジニウムカチオン、１－エチル－１－メチルピロリジニウムカチオン、１－メチル－１－プロピルピロリジニウムカチオン、１－メ

チル－１－ブチルピロリジニウムカチオン、１－メチル－１－ペンチルピロリジニウムカチオン、１－メチル－１－ヘキシルピロリジニウムカチオン、１－メチル－１－ヘプチルピロリジニウムカチオン、１－エチル－１－プロピルピロリジニウムカチオン、１－エチル－１－ブチルピロリジニウムカチオン、１－エチル－１－ペンチルピロリジニウムカチオン、１－エチル－１－ヘキシルピロリジニウムカチオン、１－エチル－１－ヘプチルピロリジニウムカチオン、１，１－ジプロピルピロリジニウムカチオン、１－プロピル－１－ブチルピロリジニウムカチオン、１，１－ジブチルピロリジニウムカチオン、ピロリジニウム－２－オンカチオン、１－プロピルピペリジニウムカチオン、１－ペンチルピペリジニウムカチオン、１，１－ジメチルピペリジニウムカチオン、１－メチル－１－エチルピペリジニウムカチオン、１－メチル－１－プロピルピペリジニウムカチオン、１－メチル－１－ブチルピペリジニウムカチオン、１－メチル－１－ペンチルピペリジニウムカチオン、１－メチル－１－ヘキシルピペリジニウムカチオン、１－メチル－１－ヘプチルピペリジニウムカチオン、１－エチル－１－プロピルピペリジニウムカチオン、１－エチル－１－ブチルピペリジニウムカチオン、１－エチル－１－ペンチルピペリジニウムカチオン、１－エチル－１－ヘキシルピペリジニウムカチオン、１－エチル－１－ヘプチルピペリジニウムカチオン、１，１－ジプロピルピペリジニウムカチオン、１－プロピル－１－ブチルピペリジニウムカチオン、１，１－ジブチルピペリジニウムカチオン、２－メチル－１－ピロリンカチオン、１－エチル－２－フェニルインドールカチオン、１，２－ジメチルインドールカチオン、１－エチルカルバゾールカチオン、Ｎ－エチル－Ｎ－メチルモルフォリニウムカチオンが挙げられる。

[0150] 式（Ｂ）で表されるカチオンとしては、例えば、イミダゾリウムカチオン、テトラヒドロピリミジニウムカチオン、ジヒドロピリミジニウムカチオンがあげられる。

[0151] 式（Ｂ）で表されるカチオンの具体例としては、例えば、１，３－ジメチルイミダゾリウムカチオン、１，３－ジエチルイミダゾリウムカチオン、１

－エチル－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１－ブチル－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１－ヘキシル－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１－オクチル－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１－デシル－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１－ドデシル－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１－テトラデシル－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１，２－ジメチル－３－プロピルイミダゾリウムカチオン、１－エチル－２，３－ジメチルイミダゾリウムカチオン、１－ブチル－２，３－ジメチルイミダゾリウムカチオン、１－ヘキシル－２，３－ジメチルイミダゾリウムカチオン、１－（２－メトキシエチル）－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１，３－ジメチル－１，４，５，６－テトラヒドロピリミジニウムカチオン、１，２，３－トリメチル－１，４，５，６－テトラヒドロピリミジニウムカチオン、１，２，３，４－テトラメチル－１，４，５，６－テトラヒドロピリミジニウムカチオン、１，２，３，５－テトラメチル－１，４，５，６－テトラヒドロピリミジニウムカチオン、１，３－ジメチル－１，４－ジヒドロピリミジニウムカチオン、１，３－ジメチル－１，６－ジヒドロピリミジニウムカチオン、１，２，３－トリメチル－１，４－ジヒドロピリミジニウムカチオン、１，２，３－トリメチル－１，６－ジヒドロピリミジニウムカチオン、１，２，３，４－テトラメチル－１，４－ジヒドロピリミジニウムカチオン、１，２，３，４－テトラメチル－１，６－ジヒドロピリミジニウムカチオンが挙げられる。

[0152] 式（Ｃ）で表されるカチオンとしては、例えば、ピラゾリウムカチオン、ピラゾリニウムカチオンがあげられる。

[0153] 式（Ｃ）で表されるカチオンの具体例としては、例えば、１－メチルピラゾリウムカチオン、３－メチルピラゾリウムカチオン、１－エチル－２－メチルピラゾリニウムカチオン、１－エチル－２，３，５－トリメチルピラゾリウムカチオン、１－プロピル－２，３，５－トリメチルピラゾリウムカチオン、１－ブチル－２，３，５－トリメチルピラゾリウムカチオン、１－エチル－２，３，５－トリメチルピラゾリニウムカチオン、１－プロピル－２

，３，５－トリメチルピラゾリニウムカチオン、１－ブチル－２，３，５－トリメチルピラゾリニウムカチオンが挙げられる。

[0154] 式（Ｄ）で表されるカチオンとしては、例えば、アンモニウムカチオン、スルホニウムカチオン、ホスホニウムカチオンが挙げられる。

[0155] 式（Ｄ）で表されるカチオンの具体例としては、例えば、テトラメチルアンモニウムカチオン、テトラエチルアンモニウムカチオン、テトラブチルアンモニウムカチオン、テトラペンチルアンモニウムカチオン、テトラヘキシルアンモニウムカチオン、テトラヘプチルアンモニウムカチオンなどのテトラアルキルアンモニウムカチオン；トリエチルメチルアンモニウムカチオン、トリブチルエチルアンモニウムカチオン、トリメチルデシルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジエチル－Ｎ－メチル－Ｎ－（２－メトキシエチル）アンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－エチル－Ｎ－プロピルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－エチル－Ｎ－ブチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－エチル－Ｎ－ペンチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－エチル－Ｎ－ヘキシルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－エチル－Ｎ－ヘプチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－エチル－Ｎ－ノニルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ，Ｎ－ジプロピルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジエチル－Ｎ－プロピル－Ｎ－ブチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－プロピル－Ｎ－ペンチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－プロピル－Ｎ－ヘキシルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－プロピル－Ｎ－ヘプチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－ブチル－Ｎ－ヘキシルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジエチル－Ｎ－ブチル－Ｎ－ヘプチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－ペンチル－Ｎ－ヘキシルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ，Ｎ－ジヘキシルアンモニウムカチオン、トリメチルヘプチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジエチル－Ｎ－メチル－Ｎ－プロピルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジエチル－Ｎ－メチル－Ｎ－ペンチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジエチル

－Ｎ－メチル－Ｎ－ヘプチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジエチル－Ｎ－プロピル－Ｎ－ペンチルアンモニウムカチオン、トリエチルプロピルアンモニウムカチオン、トリエチルペンチルアンモニウムカチオン、トリエチルヘプチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジプロピル－Ｎ－メチル－Ｎ－エチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジプロピル－Ｎ－メチル－Ｎ－ペンチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジプロピル－Ｎ－ブチル－Ｎ－ヘキシルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジプロピル－Ｎ，Ｎ－ジヘキシルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジブチル－Ｎ－メチル－Ｎ－ペンチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジブチル－Ｎ－メチル－Ｎ－ヘキシルアンモニウムカチオン、トリオクチルメチルアンモニウムカチオン、Ｎ－メチル－Ｎ－エチル－Ｎ－プロピル－Ｎ－ペンチルアンモニウムカチオン、グリシジルトリメチルアンモニウムカチオン、ジアリルジメチルアンモニウムカチオンなどの非対称のテトラアルキルアンモニウムカチオン；トリメチルスルホニウムカチオン、トリエチルスルホニウムカチオン、トリブチルスルホニウムカチオン、トリヘキシルスルホニウムカチオンなどのトリアルキルスルホニウムカチオン；ジエチルメチルスルホニウムカチオン、ジブチルエチルスルホニウムカチオン、ジメチルデシルスルホニウムカチオンなどの非対称のトリアルキルスルホニウムカチオン；テトラメチルホスホニウムカチオン、テトラエチルホスホニウムカチオン、テトラブチルホスホニウムカチオン、テトラヘキシルホスホニウムカチオン、テトラオクチルホスホニウムカチオンなどのテトラアルキルホスホニウムカチオン；トリエチルメチルホスホニウムカチオン、トリブチルエチルホスホニウムカチオン、トリメチルデシルホスホニウムカチオン、トリブチル－（２－メトキシエチル）ホスホニウムカチオンなどの非対称のテトラアルキルホスホニウムカチオン；が挙げられる。

[0156] イオン液体を構成させるアニオン成分としては、イオン液体になるものであれば、任意の適切なアニオン成分を採用し得る。このようなアニオン成分としては、例えば、Cl^-、Br^-、I^-、$AlCl_4^-$、$Al_2Cl_7^-$、BF_4^-、PF_6^-、SCN^-、ClO_4^-、NO_3^-、CH_3COO^-、CF_3COO^-、C

$H_3SO_3^-$、$CF_3SO_3^-$、$C_4F_9SO_3^-$、$(CF_3SO_2)_2N^-$、$(C_2F_5SO_2)_2N^-$、$(C_3F_7SO_2)_2N^-$、$(C_4F_9SO_2)_2N^-$、$(CF_3SO_2)_3C^-$、AsF_6^-、SbF_6^-、NbF_6^-、TaF_6^-、$F(HF)_n^-$、$(CN)_2N^-$、$C_4F_9SO_3^-$、$(C_2F_5SO_2)_2N^-$、$C_3F_7COO^-$、$(CF_3SO_2)(CF_3CO)N^-$、$C_9H_{19}COO^-$、$(CH_3)_2PO_4^-$、$(C_2H_5)_2PO_4^-$、$CH_3OSO_3^-$、$C_2H_5OSO_3^-$、$C_4H_9OSO_3^-$、$C_6H_{13}OSO_3^-$、$C_8H_{17}OSO_3^-$、$CH_3(OC_2H_4)_2OSO_3^-$、$C_6H_4(CH_3)SO_3^-$、$(C_2F_5)_3PF_3^-$、$CH_3CH(OH)COO^-$、$(FSO_2)_2N^-$、$B(CN)_4^-$、$C(CN)_3^-$、$N(CN)_2^-$、ｐ－トルエンスルホネートアニオン、２－(２－メトキシエチル)エチルサルフェートアニオンが挙げられる。

[0157] イオン液体は単独で使用してもよく、また２種以上を混合して使用してもよい。

[0158] ≪≪アクリル系粘着剤≫≫

本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤組成物から形成される。

[0159] 本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、どのような形状の粘着剤でもよい。代表的には、本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、シート状のアクリル系粘着剤である。シート状のアクリル系粘着剤としては、例えば、アクリル系粘着剤シートとして独立して扱うことができるものであってもよいし、アクリル系粘着剤層のように構成部材の１つとして認識されるものであってもよい。

[0160] 本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、このように、アクリル系粘着剤組成物から形成されるものとして規定し得る。これは、アクリル系粘着剤は、アクリル系粘着剤組成物が、加熱や紫外線照射などによって架橋反応などを起こすことにより、アクリル系粘着剤となるため、アクリル系粘着剤をその構造により直接特定することが不可能であり、また、およそ実際的でないという事情（「不可能・非実際的事情」）が存在するため、「アクリル

系粘着剤組成物から形成されるもの」との規定により、アクリル系粘着剤を「物」として妥当に特定したものである。

[0161] 本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤の形成の方法としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な方法を採用し得る。このようなアクリル系粘着剤の形成の方法としては、例えば、アクリル系粘着剤組成物を任意の適切な基材上に塗布し、必要に応じて加熱・乾燥を行い、必要に応じて硬化させて、該基材上においてアクリル系粘着剤をシート状に形成する方法が挙げられる。このような塗布の手段としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な手段を採用し得る。このような塗布の手段としては、例えば、グラビヤロールコーター、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、エアーナイフコーター、スプレーコーター、コンマコーター、ダイレクトコーター、ロールブラッシュコーターが挙げられる。アクリル系粘着剤組成物の加熱・乾燥は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な手段を採用し得る。このような加熱・乾燥の手段としては、例えば、６０℃～１８０℃程度に加熱することが挙げられる。アクリル系粘着剤組成物の硬化は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な手段を採用し得る。このような硬化の手段としては、例えば、紫外線照射、レーザー線照射、α線照射、β線照射、γ線照射、Ｘ線照射、電子線照射が挙げられる。

[0162] 本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、２３℃における、剥離速度３００ｍｍ／分、剥離角度１８０度での、ポリイミドフィルムに対する粘着力が、好ましくは４．０Ｎ／２５ｍｍ以上であり、より好ましくは５．０Ｎ／２５ｍｍ以上であり、さらに好ましくは６．０Ｎ／２５ｍｍ以上であり、特に好ましくは７．０Ｎ／２５ｍｍ以上であり、最も好ましくは８．０Ｎ／２５ｍｍ以上である。上記粘着力の上限は、通常、大きければ大きいほどよいが、他の粘着剤特性とのバランス等を勘案すると、好ましくは３０Ｎ／２５ｍｍ以下である。上記粘着力を上記範囲内に調整すれば、フォルダブルデバイスやローラブルデバイス等のフレキシブルデバイスなどの各種被着体へ

の十分な粘着性を発現し得る。上記粘着力の測定については、後述する。

[0163] 本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、２００℃で１５秒間加熱後における、剥離速度３００ｍｍ／分、剥離角度１８０度での、ポリイミドフィルムに対する粘着力が、好ましくは０．５Ｎ／２５ｍｍ以上であり、より好ましくは１．０Ｎ／２５ｍｍ以上であり、さらに好ましくは１．５Ｎ／２５ｍｍ以上であり、特に好ましくは１．８Ｎ／２５ｍｍ以上であり、最も好ましくは２．０Ｎ／２５ｍｍ以上である。上記粘着力の上限は、通常、大きければ大きいほどよいが、他の粘着剤特性とのバランス等を勘案すると、好ましくは３０Ｎ／２５ｍｍ以下である。上記粘着力を上記範囲内に調整すれば、フォルダブルデバイスやローラブルデバイス等のフレキシブルデバイスなどの各種被着体への十分な粘着性を発現し得る。上記粘着力の測定については、後述する。

[0164] 本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、－２０℃における貯蔵弾性率Ｇ’（－２０）が、好ましくは３００ｋＰａ以下であり、より好ましくは２５０ｋＰａ以下であり、さらに好ましくは２００ｋＰａ以下であり、特に好ましくは１７０ｋＰａ以下であり、最も好ましくは１５０ｋＰａ以下である。上記貯蔵弾性率Ｇ’（－２０）の下限は、他の粘着剤特性とのバランス等を勘案すると、好ましくは５０ｋＰａ以上であり、より好ましくは７０ｋＰａ以上である。上記貯蔵弾性率Ｇ’（－２０）を上記範囲内に調整すれば、本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、広い温度領域において繰り返しの屈曲に耐えられるだけの優れたフレキシブル性および優れたボンディング耐性をより発現し得る。上記貯蔵弾性率Ｇ’（－２０）の測定については、後述する。

[0165] 本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、４０℃における貯蔵弾性率Ｇ’（４０）が、好ましくは２００ｋＰａ以下であり、より好ましくは１５０ｋＰａ以下であり、さらに好ましくは１００ｋＰａ以下であり、特に好ましくは５０ｋＰａ以下であり、最も好ましくは３０ｋＰａ以下である。上記貯蔵弾性率Ｇ’（４０）の下限は、他の粘着剤特性とのバランス等を勘案す

ると、好ましくは５ｋＰａ以上であり、より好ましくは１０ｋＰａ以上である。上記貯蔵弾性率Ｇ’（４０）を上記範囲内に調整すれば、本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、広い温度領域において繰り返しの屈曲に耐えられるだけの優れたフレキシブル性および優れたボンディング耐性をより発現し得る。上記貯蔵弾性率Ｇ’（４０）の測定については、後述する。

[0166] 本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、２００℃における貯蔵弾性率Ｇ’（２００）が、好ましくは１５０ｋＰａ以下であり、より好ましくは１００ｋＰａ以下であり、さらに好ましくは５０ｋＰａ以下であり、特に好ましくは４０ｋＰａ以下であり、最も好ましくは３０ｋＰａ以下である。上記貯蔵弾性率Ｇ’（２００）の下限は、他の粘着剤特性とのバランス等を勘案すると、好ましくは１ｋＰａ以上であり、より好ましくは５ｋＰａ以上である。上記貯蔵弾性率Ｇ’（２００）を上記範囲内に調整すれば、本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、広い温度領域において繰り返しの屈曲に耐えられるだけの優れたフレキシブル性および優れたボンディング耐性をより発現し得る。上記貯蔵弾性率Ｇ’（２００）の測定については、後述する。

[0167] 本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、－２０℃における貯蔵弾性率Ｇ’（－２０）と２００℃における貯蔵弾性率Ｇ’（２００）との比率（Ｇ’（－２０）／Ｇ’（２００））が、好ましくは２０以下であり、より好ましくは１７以下であり、さらに好ましくは１３以下であり、特に好ましくは１０以下であり、最も好ましくは８以下である。上記比率（Ｇ’（－２０）／Ｇ’（２００））の下限は、好ましくは１である。上記比率（Ｇ’（－２０）／Ｇ’（２００））が上記範囲内にあれば、本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤は、広い温度領域において繰り返しの屈曲に耐えられるだけの優れたフレキシブル性および優れたボンディング耐性をより発現し得る。

[0168] ≪≪粘着フィルム≫≫

本発明の実施形態による粘着フィルムは、本発明の実施形態によるアクリ

ル系粘着剤から構成される粘着剤層を有する。

[0169] 本発明の実施形態による粘着フィルムは、粘着剤層のみからなる基材レスフィルムであってもよいし、基材層と粘着剤層を有する基材付きフィルムであってもよい。本発明の粘着フィルムは、基材層と粘着剤層以外に、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な他の層を有していてもよい。

[0170] 基材層は、１層であってもよいし、２層以上であってもよい。基材層は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは１層である。

[0171] 粘着剤層は、１層であってもよいし、２層以上であってもよい。粘着剤層は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは１層である。

[0172] 本発明の実施形態による粘着フィルムは、粘着剤層の基材層の反対側の表面に、使用するまでの保護等のために、任意の適切な剥離ライナーが備えられていてもよい。

[0173] 剥離ライナーとしては、例えば、紙やプラスチックフィルム等の基材（ライナー基材）の表面がシリコーン処理された剥離ライナー、紙やプラスチックフィルム等の基材（ライナー基材）の表面がポリオレフィン系樹脂によりラミネートされた剥離ライナーなどが挙げられる。ライナー基材としてのプラスチックフィルムとしては、例えば、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリブテンフィルム、ポリブタジエンフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、塩化ビニル共重合体フィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリウレタンフィルム、エチレン－酢酸ビニル共重合体フィルムなどが挙げられる。

[0174] 剥離ライナーの厚みは、好ましくは１μｍ～５００μｍであり、より好ましくは３μｍ～４５０μｍであり、さらに好ましくは５μｍ～４００μｍであり、特に好ましくは１０μｍ～３００μｍである。

[0175] 本発明の実施形態による粘着フィルムの厚みは、好ましくは１μｍ～５００μｍであり、より好ましくは５μｍ～２００μｍであり、さらに好ましくは１０μｍ～１５０μｍであり、特に好ましくは２０μｍ～１００μｍであ

り、最も好ましくは３０μｍ～８０μｍである。本発明の実施形態による粘着フィルムの厚みが上記範囲内にあれば、本発明の効果がより発現し得る。

[0176] 本発明の実施形態による粘着フィルムは、全光線透過率が、好ましくは２０％以上であり、より好ましくは３０％以上であり、さらに好ましくは４０％以上であり、特に好ましくは５０％以上であり、最も好ましくは６０％以上である。本発明の粘着フィルムの全光線透過率が上記範囲内にあれば、優れた透明性がより発現し得る。

[0177] 本発明の実施形態による粘着フィルムは、ヘイズが、好ましくは１５％以下であり、より好ましくは１３％以下であり、さらに好ましくは１０％以下であり、特に好ましくは８％以下であり、最も好ましくは６％以下である。本発明の粘着フィルムのヘイズが上記範囲内にあれば、優れた透明性がより発現し得る。

[0178] 本発明の実施形態による粘着フィルムは、優れた粘着性と優れた弾性を両立できるので、好ましくは、フォルダブルデバイスやローラブルデバイス等のフレキシブルデバイスに採用され得る。

[0179] ≪基材層≫

基材層の厚みは、好ましくは１μｍ～５００μｍであり、より好ましくは５μｍ～３００μｍであり、さらに好ましくは１０μｍ～１００μｍであり、特に好ましくは１５μｍ～８０μｍであり、最も好ましくは２０μｍ～６０μｍである。基材層の厚みが上記範囲内にあれば、本発明の効果がより発現し得る。

[0180] 基材層は、２３℃におけるヤング率が、好ましくは６．０×10^{7}Ｐａ以上であり、より好ましくは１．０×10^{8}Ｐａ以上であり、さらに好ましくは５．０×10^{8}Ｐａ以上であり、特に好ましくは８．０×10^{8}Ｐａ以上であり、最も好ましくは１．０×10^{9}Ｐａ以上である。基材層の２３℃におけるヤング率の上限は、代表的には、好ましくは１．０×10^{11}Ｐａ以下である。基材層の２３℃におけるヤング率が上記範囲内にあれば、本発明の効果がより発現し得る。基材層の２３℃におけるヤング率が低すぎると、粘着フィル

ムが角度を持って曲げられると、内径側の圧縮に対して外径側の引張が十分に保持できないおそれがあり、厚みが変化しやすくなり、被着体からの浮きが発生しやすくなるおそれがある。基材層の２３℃におけるヤング率が高すぎると、粘着フィルムを容易に変形することができないおそれがある。ヤング率の測定方法については、後に詳述する。

[0181] 基材層の材料としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な材料を採用し得る。このような基材層の材料としては、代表的には樹脂材料が挙げられる。

[0182] 基材層の材料としての樹脂材料としては、例えば、ポリイミド（ＰＩ）、ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）、ポリブチレンテレフタレート（ＰＢＴ）、ポリメチルメタクリレート（ＰＭＭＡ）等のアクリル系樹脂、ポリカーボネート、トリアセチルセルロース（ＴＡＣ）、ポリサルフォン、ポリアリレート、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、エチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）、ポリアミド（ナイロン）、全芳香族ポリアミド（アラミド）、ポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）、ポリ酢酸ビニル、ポリフェニレンサルファイド（ＰＰＳ）、フッ素系樹脂、環状オレフィン系ポリマーが挙げられる。

[0183] ≪粘着剤層≫

本発明の実施形態による粘着フィルムが有する粘着剤層は、その厚みが、好ましくは１μｍ～２５０μｍであり、より好ましくは２μｍ～１５０μｍであり、さらに好ましくは３μｍ～１００μｍであり、特に好ましくは５μｍ～５０μｍであり、最も好ましくは１０μｍ～３５μｍである。

[0184] 粘着剤層は、アクリル系粘着剤の１形態である。粘着剤層の形成方法としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な形成方法を採用し得る。このような形成方法としては、例えば、アクリル系粘着剤組成物を任意の適切な基材上に塗布し、必要に応じて加熱・乾燥を行い、必要に応じて硬化させて、該基材上においてアクリル系粘着剤層を形成する方法が挙げられ

る。このような塗布の手段としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な手段を採用し得る。このような塗布の手段としては、例えば、グラビヤロールコーター、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、エアーナイフコーター、スプレーコーター、コンマコーター、ダイレクトコーター、ロールブラッシュコーターが挙げられる。アクリル系粘着剤組成物の加熱・乾燥は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な手段を採用し得る。このような加熱・乾燥の手段としては、例えば、６０℃～１８０℃程度に加熱することが挙げられる。アクリル系粘着剤組成物の硬化は、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な手段を採用し得る。このような硬化の手段としては、例えば、紫外線照射、レーザー線照射、α線照射、β線照射、γ線照射、Ｘ線照射、電子線照射が挙げられる。

[0185] ≪≪フレキシブルデバイス≫≫

本発明の粘着フィルムは、優れた粘着性と優れた弾性を両立できるので、可動屈曲部を有するベンダブルデバイス（曲げることが可能なデバイス）やフォルダブルデバイス（折りたたむことが可能なデバイス）やローラブルデバイス（丸めることが可能なデバイス）などのフレキシブルデバイスに好適に備えられ得る。

[0186] すなわち、本発明の実施形態によるフレキシブルデバイスは、本発明の実施形態による粘着フィルムを備える。本発明のフレキシブルデバイスは、本発明の実施形態による粘着フィルムを備える。本発明のフォルダブルデバイスは、本発明の実施形態による粘着フィルムを備えていれば、任意の適切な他の部材を含んでいてもよい。

[0187] 図１は、本発明の実施形態による粘着フィルムの一つの使用形態の代表例として、本発明のフレキシブルデバイスの一つの実施形態を示す概略断面図である。図１において、本発明の実施形態によるフォルダブルデバイス１０００は、カバーフィルム１０、粘着剤層２０、偏光板３０、粘着剤層４０、タッチセンサー５０、粘着剤層６０、ＯＬＥＤ７０、本発明の実施形態によ

る粘着フィルム１００を備える。本発明の実施形態による粘着フィルム１００は、図１においては、粘着剤層８０と基材層９０から構成されている。粘着剤層２０、粘着剤層４０、粘着剤層６０は、本発明の実施形態による粘着フィルム１００を構成する粘着剤層８０と同じ組成の粘着剤を含む粘着剤層であってもよいし異なる組成の粘着剤を含む粘着剤層であってもよい。

実施例

[0188] 以下に、実施例および比較例を挙げて、本発明をより具体的に説明する。ただし、本発明は、それらに何ら制限されるものではない。なお、以下の説明において、「部」および「％」は、特に明記のない限り、質量基準である。

[0189] 以下の製造例、実施例、比較例で用いる原料等の略称や詳細は下記の通りである。

２ＥＨＡ：アクリル酸２－エチルヘキシル（その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇ＝－７０℃）

ＬＡ：アクリル酸ラウリル（その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇ＝－２３℃）

ＢＡ：アクリル酸ｎ－ブチル（その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇ＝－５５℃）

４ＨＢＡ：アクリル酸４－ヒドロキシブチル（その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇ＝－３２℃）

ＮＶＰ：Ｎ－ビニル－２－ピロリドン（その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇ＝約８０℃）

ＡＯＭＡ（登録商標）：株式会社日本触媒製の環化重合性モノマー（一般式（１）において、R^1がメチル基、R^2が水素原子。）（その単独重合体（ホモポリマー）のガラス転移温度Ｔｇ＝約８０℃）

ＡＩＢＮ：２，２’－アゾビスイソブチロニトリル

Ｃ／ＨＸ：コロネートＨＸ（東ソー株式会社製、イソシアネート系架橋剤）

ナーセム第二鉄：鉄触媒（日本化学産業株式会社製）

イルガノックス１０１０：酸化防止剤（ＢＡＳＦ製）

[0190] ＜クリープ値＞

粘着フィルムから粘着剤層のみを取り出し、積層して約１ｍｍの厚みとし、これをφ９ｍｍに打ち抜き、円柱状のペレットを作製して測定用サンプルとした。

動的粘弾性測定装置（レオメトリックス社製、ＡＲＥＳ）を用い、得られた測定サンプルをφ８ｍｍパラレルプレートの治具に固定した。６０℃において、２ＫＰａの変形応力を加えて６００秒間保持した後の変形歪み（％）をＡ値、さらに変形応力を０にして６００秒間保持した後の変形歪みをＢ値とし、Ａ値を６０℃におけるクリープ値とした。

[0191] ＜貯蔵弾性率Ｇ’＞

貯蔵弾性率Ｇ’は、材料が変形する際に弾性エネルギーとして貯蔵される部分に相当し、硬さの程度を表す指標である。

粘着フィルムから粘着剤層のみを取り出し、積層して約１ｍｍの厚みとし、これをφ９ｍｍに打ち抜き、円柱状のペレットを作製して測定用サンプルとした。

動的粘弾性測定装置（レオメトリックス社製、ＡＲＥＳ）を用い、得られた測定サンプルをφ８ｍｍパラレルプレートの治具に固定し、貯蔵弾性率Ｇ’を算出した。測定条件は下記の通りである。

測定：せん断モード

温度範囲：－３０℃～２１０℃

昇温速度：５℃／分

周波数：１Ｈｚ

[0192] ＜２３℃におけるポリイミドフィルムに対する粘着力＞

基材レス粘着フィルムのセパレーターのうち、剥離力の小さいセパレーター（ＭＲＱ５０Ｔ１００Ｊ）を剥がしたのち、厚さ２５μｍのポリイミド基材（商品名「ユーピレックス２５ＲＮ」、宇部興産株式会社製）を貼り合わせ、ポリイミド基材付き粘着フィルムを作製した。ポリイミド基材付き粘着

フィルムを幅２５ｍｍ×長さ１００ｍｍにカットし、セパレーター（ＪＴ－５０Ｗａ）を剥がして粘着剤を露出させ、ポリイミドフィルム（商品名「ユーピレックス５０Ｓ」、宇部興産社製）へ２ｋｇハンドローラー１往復にて貼着し、評価用試料を得た。

得られた評価用試料を、室温（２３℃）で３０分間保管後、引っ張り試験機にて測定した。引っ張り試験機としては、島津製作所社製の商品名「オートグラフＡＧ－Ｘｐｌｕｓ　ＨＳ　６０００ｍｍ／ｍｉｎ高速モデル（ＡＧ－５０ＮＸ　ｐｌｕｓ）」を用いた。引っ張り試験機に評価用試料をセットした後、引っ張り試験を開始した。引っ張り試験の条件は、剥離角度：１８０度、剥離速度（引っ張り速度）：３００ｍｍ／分とした。上記ポリイミドフィルム（ユーピレックス５０Ｓ）から粘着フィルムを剥離した時の荷重を測定し、その際の平均荷重を粘着力とした。

[0193] ＜高温加熱後におけるポリイミドフィルムに対する粘着力＞

基材レス粘着フィルムのセパレーターのうち、剥離力の小さいセパレーター（ＭＲＱ５０Ｔ１００Ｊ）を剥がしたのち、厚さ２５μｍのポリイミド基材（商品名「ユーピレックス２５ＲＮ」、宇部興産株式会社製）を貼り合わせ、ポリイミド基材付き粘着フィルムを作製した。ポリイミド基材付き粘着フィルムを幅２５ｍｍ×長さ１００ｍｍにカットし、セパレーター（ＪＴ－５０Ｗａ）を剥がして粘着剤を露出させ、ポリイミドフィルム（商品名「ユーピレックス５０Ｓ」、宇部興産社製）へ２ｋｇハンドローラー１往復にて貼着し、評価用試料を得た。

得られた評価用試料を、室温（２３℃）で３０分間保管後、２００℃で１５秒間加熱し、３０秒以内に引っ張り試験機にて測定した。引っ張り試験機としては、島津製作所社製の商品名「オートグラフＡＧ－Ｘｐｌｕｓ　ＨＳ　６０００ｍｍ／ｍｉｎ高速モデル（ＡＧ－５０ＮＸ　ｐｌｕｓ）」を用いた。引っ張り試験機に評価用試料をセットした後、引っ張り試験を開始した。引っ張り試験の条件は、剥離角度：１８０度、剥離速度（引っ張り速度）：３００ｍｍ／分とした。上記ポリイミドフィルム（ユーピレックス５０Ｓ

）から粘着フィルムを剥離した時の荷重を測定し、その際の平均荷重を粘着力とした。

[0194] ＜熱圧着試験（ボンディング耐性の評価）＞

基材レス粘着フィルムから一方の面の離型フィルムを剥離して、厚み５０μｍのポリイミドフィルムを貼り合わせ、他方の面の離型フィルムを剥離し、厚み２５μｍのポリイミドフィルムに粘着フィルムを貼り合わせ、ハンドローラーで圧着した。この積層体（厚み２５μｍのポリイミドフィルム２、粘着剤１、厚み５０μｍのポリイミドフィルム３の積層体）を５０ｍｍ×５０ｍｍのサイズに切り出し、３５℃、０．３５ＭＰａで１５分間オートクレーブ処理を実施して試験片４を得た。

小型プレス機を用い、試験片４を熱圧着させた。図２に示すように、試験片４の上に２ｍｍ×３０ｍｍ×０．５ｍｍｔのメタル（ＳＵＳ）ブロック５を設置し、その上に４ｍｍ×４０ｍｍのテフロン（登録商標）片６を設置した。その上下に１２５μｍのポリイミドフィルム７、クッションシート８を被せ、プレス機に設置した。

プレス機の上下ステージは２００℃に加熱した状態にしておいた。熱された上ステージを下降させ、試験片を５０ＭＰａの圧力で５秒熱圧着させた。

熱圧着試験後の試験片（ブロック設置部分）を目視で確認し、下記の基準に従って熱圧着耐性を評価した。

○：圧着部分に気泡や試験片端部からの糊のはみ出しが無かった。

×（気泡）：接着界面に気泡が混入していた。

×（糊はみだし）：試験片端部から糊がはみ出していた。

[0195] ＜繰り返し屈曲試験（フレキシブル性の評価）＞

基材レス粘着シートから一方の面の離型フィルムを剥離して、厚み５０μｍのポリイミドフィルムを貼り合わせ、他方の面の離型フィルムを剥離し、厚み２５μｍのポリイミドフィルムに粘着シートを貼り合わせ、ハンドローラーで圧着した。この積層体を２５ｍｍ×１００ｍｍのサイズに切り出し、３５℃、０．３５ＭＰａで１５分間オートクレーブ処理を実施して試験片を

得た。面状体無負荷Ｕ字伸縮試験機（ユアサシステム機器製）を用い、試験片の短辺に屈曲冶具を取り付け、－２０℃の恒温槽中で、試験片の偏光板側の面を内側として、以下の条件により繰り返し屈曲試験を行った。

（試験条件）

曲げ半径：３ｍｍ

曲げ角度：１８０°

曲げ速度：１秒/回

曲げ回数：２０万回

繰り返し屈曲試験（－２０℃）後の試験片を目視で確認し、下記の基準に従って屈曲耐久性を評価した。

○：粘着フィルムからのポリイミドフィルムの剥離がなく、接着界面への気泡の混入がみられなかった。

×：接着界面に気泡が混入していた。

[0196] ＜重量平均分子量Ｍｗ＞

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（ＧＰＣ）法により測定した。具体的には、ＧＰＣ測定装置として「Ａｇｉｌｅｎｔ　１２６０　Ｉｎｆｉｎｉｔｙ」（アジレントテクノロジー株式会社製）を用い、試料のポリマー濃度を考慮し、０．１質量％のアミン系成分添加テトラヒドロフラン溶液に調製して、２０時間放置し、０．４５μｍメンブランフィルターにてろ過後、ろ液についてＧＰＣ測定を行った。

下記の条件にて測定し、標準ポリスチレン換算値により算出した。

（分子量測定条件）

・サンプル濃度：０．１質量％（アミン系成分添加テトラヒドロフラン溶液）

・サンプル注入量：１００μＬ

・カラム：商品名「ＴＳＫｇｅｌ　ＧＭＨ－Ｈ（Ｓ）」（東ソー株式会社製）

・溶離液：アミン系成分添加テトラヒドロフラン

・流速：０．５ｍＬ／ｍｉｎ

・検出器：示差屈折計（ＲＩ）

・カラム温度（測定温度）：４０℃

・標準試料：ポリスチレン（ＰＳ）

[0197]〔製造例１〕：アクリル系ポリマー（１）の製造

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた四つ口フラスコに、２ＥＨＡ：８９．３質量部、４ＨＢＡ：８．９質量部、ＮＶＰ：１．８質量部、重合開始剤としてＡＩＢＮ：０．２質量部を入れ、これらの合計の濃度が４０質量％となるように酢酸エチルを仕込み、緩やかに攪拌しながら１時間かけて系内を窒素置換し、フラスコ内の液温を６０℃付近に保って６時間重合反応を行い、反応終了後、酢酸エチルを加えて、ポリマー濃度が３５質量％となるように調整し、アクリル系ポリマー（１）の溶液を得た。アクリル系ポリマー（１）の重量平均分子量Ｍｗは１２０万であった。結果を表１に示した。

[0198]〔製造例２〕：アクリル系ポリマー（２）の製造

モノマー組成を、２ＥＨＡ：９４．６質量部、４ＨＢＡ：４．５質量部、およびＮＶＰ：０．９重量部に変更した以外は、製造例１と同様に行い、アクリル系ポリマー（２）の溶液を得た。アクリル系ポリマー（２）の重量平均分子量Ｍｗは１２０万であった。結果を表１に示した。

[0199]〔製造例３〕：アクリル系ポリマー（３）の製造

モノマー組成を、２ＥＨＡ：７０質量部、ＬＡ：８質量部、ＢＡ：２０質量部、４ＨＢＡ：１質量部、およびＮＶＰ：１重量部に変更した以外は、製造例１と同様に行い、アクリル系ポリマー（３）の溶液を得た。アクリル系ポリマー（３）の重量平均分子量Ｍｗは１１５万であった。結果を表１に示した。

[0200]〔製造例４〕：アクリル系ポリマー（４）の製造

モノマー組成を、２ＥＨＡ：６８．０質量部、ＬＡ：１９．４質量部、ＢＡ：７．８質量部、４ＨＢＡ：３．９質量部、およびＡＯＭＡ（登録商標）

：１重量部に変更した以外は、製造例１と同様に行い、アクリル系ポリマー（４）の溶液を得た。クリル系ポリマー（４）の重量平均分子量Ｍｗは１１５万であった。結果を表１に示した。

[0201]〔製造例５〕：アクリル系ポリマー（５）の製造

モノマー組成を、２ＥＨＡ：４５質量部、ＢＡ：４５質量部、４ＨＢＡ：５質量部、およびＮＶＰ：５重量部に変更した以外は、製造例１と同様に行い、アクリル系ポリマー（５）の溶液を得た。クリル系ポリマー（５）の重量平均分子量Ｍｗは１３０万であった。結果を表１に示した。

[0202]〔製造例６〕：オリゴマー（１）の製造

温度計、攪拌機、還流冷却管および窒素ガス導入管を備えた反応容器に、モノマーとして、メタクリル酸ジシクロペンタニル（ＤＣＰＭＡ）：６２重量部およびメタクリル酸メチル（ＭＭＡ）：３８重量部、連鎖移動剤としてチオグリコール酸メチル：３．５重量部、熱重合開始剤としてアゾビスイソブチロニトリル（ＡＩＢＮ）：０．２重量部、ならびに溶媒としてトルエン：１００重量部を投入し、窒素ガスを流し、攪拌しながら約１時間窒素置換を行った。その後、７０℃に加熱し、２時間反応させ、続いて８０℃で４時間反応させた後に、９０℃で１時間反応させ、重量平均分子量４０００のオリゴマー（１）の溶液を得た。

[0203]〔製造例７〕：オリゴマー（２）の製造

温度計、攪拌機、還流冷却管および窒素ガス導入管を備えた反応容器に、モノマーとして、メタクリル酸シクロヘキシル（ＣＨＭＡ）：９６重量部およびアクリル酸（ＡＡ）：４重量部、連鎖移動剤として２－メルカプトエタノール：３重量部、熱重合開始剤としてアゾビスイソブチロニトリル（ＡＩＢＮ）：０．２重量部、ならびに溶媒としてトルエン：１０３．２重量部を投入し、窒素ガスを流し、攪拌しながら約１時間窒素置換を行った。その後、７０℃に加熱し、３時間反応させ、さらに、７５℃で２時間反応させて、重量平均分子量４０００のオリゴマー（２）の溶液を得た。

[0204]〔実施例１〕

アクリル系ポリマー（１）：１００質量部、架橋剤としてＣ／ＨＸ：０．１質量部、酸化防止剤としてイルガノックス１０１０：０．３質量部、触媒としてナーセム第二鉄：０．０１質量部を混合し、十分に撹拌して、全体の固形分が２８質量％となるように酢酸エチルおよび溶剤分の２質量％量となるアセチルアセトンで希釈することにより、アクリル系粘着剤組成物（１）の塗布溶液を得た。得られたアクリル系粘着剤組成物（１）の塗布溶液を、一方の面にシリコーン処理を施した厚さ５０μｍのポリエステル樹脂からなる剥離シート（品名：ＭＲＶ５０Ｔ１００Ｊ、三菱ケミカル社製）のシリコーン処理面に、乾燥後の厚みが２５μｍとなるよう塗布し、乾燥温度１３０℃、乾燥時間１分の条件で乾燥した。次いで、得られた粘着剤層の表面に、一方の面にシリコーン処理を施した厚さ７５μｍのポリエステル樹脂からなる剥離シート（品名：ＭＲＱ７５Ｔ１００Ｊ、三菱ケミカル社製）のシリコーン処理面が接触するように貼合せて、粘着フィルム（１）を得た。これを５０℃で１日間エージングを行い、各種評価を行った。結果を表２に示した。

[0205] 〔実施例２～６〕

原料組成を表２のように変更した以外は、実施例１と同様に行い、アクリル系粘着剤組成物（２）～（６）の塗布溶液、粘着フィルム（２）～（６）を得た。これを５０℃で１日間エージングを行い、各種評価を行った。結果を表２に示した。

[0206] 〔実施例７〕

アクリル系ポリマー（１）：１００質量部に対して、架橋剤としてＣ／ＨＸ：０．１５質量部、酸化防止剤としてイルガノックス１０１０：０．３質量部、触媒としてナーセム第二鉄：０．０１質量部、帯電防止剤としてイオン性化合物である「ＣＩＬ－３１２」（１－ブチル－３－メチルピリジニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、日本カーリット社製）：０．２５質量部（固形分換算）、オリゴマー（１）：３質量部を混合した以外は、実施例１と同様に行い、アクリル系粘着剤組成物（７）の塗布溶液、

粘着フィルム（７）を得た。これを５０℃で１日間エージングを行い、各種評価を行った。結果を表２に示した。

[0207] 〔実施例８〕

オリゴマー（１）：３質量部に代えてオリゴマー（２）：３質量部を用いた以外は、実施例７と同様に行い、アクリル系粘着剤組成物（８）の塗布溶液、粘着フィルム（８）を得た。これを５０℃で１日間エージングを行い、各種評価を行った。結果を表２に示した。

[0208] 〔実施例９〕

オリゴマー（１）を用いなかった以外は、実施例７と同様に行い、アクリル系粘着剤組成物（９）の塗布溶液、粘着フィルム（９）を得た。これを５０℃で１日間エージングを行い、各種評価を行った。結果を表２に示した。

[0209] 〔実施例１０〕

アクリル系ポリマー（１）：１００質量部に対して、架橋剤としてＣ／ＨＸ：０．１５質量部、酸化防止剤としてイルガノックス１０１０：０．３質量部、触媒としてナーセム第二鉄：０．０１質量部、帯電防止剤としてイオン性化合物であるリチウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド（ＬｉＴＦＳＩ、三菱マテリアル社製）：０．２５質量部（固形分換算）を混合した以外は、実施例１と同様に行い、アクリル系粘着剤組成物（１０）の塗布溶液、粘着フィルム（１０）を得た。これを５０℃で１日間エージングを行い、各種評価を行った。結果を表２に示した。

[0210] 〔比較例１～３〕

原料組成を表２のように変更した以外は、実施例１と同様に行い、アクリル系粘着剤組成物（Ｃ１）～（Ｃ３）の塗布溶液、粘着フィルム（Ｃ１）～（Ｃ３）を得た。これを５０℃で１日間エージングを行い、各種評価を行った。結果を表２に示した。

[0211]

[表1]

		ポリマー組成（質量部）							
		アルキル(メタ)アクリレート（M1）			極性基含有モノマー（M2）				
		アルキル(メタ)アクリレート（m1）Tgが−80℃～−60℃	アルキル(メタ)アクリレート（m2）Tgが−60℃を超えて−40℃未満	アルキル(メタ)アクリレート（m3）Tgが−40℃～−10℃	水酸基含有モノマー（m4）	水酸基以外の極性基を有するモノマー（m5）		
		2EHA	BA	LA	4HBA	NVP	AOMA
製造例1	アクリル系ポリマー（1）	89.3	−	−	8.9	1.8	−
製造例2	アクリル系ポリマー（2）	94.6	−	−	4.5	0.9	−
製造例3	アクリル系ポリマー（3）	70	20	8	1	1	−
製造例4	アクリル系ポリマー（4）	68.0	7.8	19.4	3.9	−	1.0
製造例5	アクリル系ポリマー（5）	45	45	−	5	5	−

[0212]

[表2]

	アクリル系ポリマー		架橋剤		A／B（アクリル系粘着剤層（A）の23℃貯蔵弾性率／アクリル系粘着剤層（B）の23℃貯蔵弾性率）	架橋防止剤		ポリマー			貯蔵弾性率			粘着力			ポンチング加工性	フレキシブル性
	種類	部（固形分）	種類	部（固形分）		種類	部（固形分）	種類	部（固形分）	Tg-7℃ 60℃	G'(-20℃)（Pa）	G'(40℃) 40℃（Pa）	G'(200℃) 200℃（Pa）	架橋後 G'(-20℃)/G'(200℃)	架橋前後比率 G'(40℃)/G'(2000)	架橋後 G'(-20℃)/G'(40℃)	23℃における粘着力（N/25mm）	200℃加熱後粘着力（N/25mm）	発泡破壊状態	繰り返し屈曲試験
実施例1	(1)	100	C/HX	0.1	107.0	-	-	-	-	34.3	1.4E+05	2.4E+04	1.1E+04	12.7	2.1	5.9	10.7	3.2	○	○
実施例2	(1)	100	C/HX	0.15	71.3	-	-	-	-	22.7	1.1E+05	2.1E+04	1.5E+04	7.9	1.5	5.4	9.2	2.0	○	○
実施例3	(1)	100	C/HX	0.075	142.7	-	-	-	-	41.2	1.4E+05	2.3E+04	8.6E+03	16.7	2.7	6.3	12.3	3.6	○	○
実施例4	(2)	100	C/HX	0.1	54.0	-	-	-	-	25.0	8.3E+04	2.7E+04	2.6E+04	3.2	1.0	3.1	9.8	3.4	○	○
実施例5	(3)	100	C/HX	0.04	50.0	-	-	-	-	43.0	8.6E+04	3.5E+04	2.6E+04	3.3	1.3	2.5	5.3	1.5	○	○
実施例6	(4)	100	C/HX	0.05	97.1	-	-	-	-	42.8	7.1E+04	2.3E+04	1.1E+04	6.3	2.1	3.0	5.6	1.6	○	○
実施例7	(1)	100	C/HX	0.15	71.3	CIL312	0.25	(1)	3	20.1	1.5E+05	2.7E+04	2.3E+04	6.5	1.2	5.5	12.8	1.6	○	○
実施例8	(1)	100	C/HX	0.15	71.3	CIL312	0.25	(2)	3	22.3	1.5E+05	2.3E+04	2.2E+04	6.6	1.0	6.3	10.0	1.6	○	○
実施例9	(1)	100	C/HX	0.15	71.3	CIL312	0.25	-	-	22.7	1.1E+05	2.4E+04	2.7E+04	4.2	0.9	4.7	9.1	2.0	○	○
実施例10	(1)	100	C/HX	0.15	71.3	LITFSI	0.25	-	-	23.5	1.4E+05	2.7E+04	3.0E+04	4.8	0.9	5.2	9.0	1.2	△（発泡あり）	○
比較例1	(5)	100	C/HX	0.2	50.0	-	-	-	-	22.7	3.8E+05	4.0E+04	2.1E+04	18.7	2.0	9.5	3.5	1.5	○	×
比較例2	(1)	100	C/HX	0.3	35.7	-	-	-	-	12.0	1.3E+05	2.2E+04	5.1E+04	2.7	0.4	6.0	1.1	0.2	×（発泡）	○
比較例3	(1)	100	C/HX	0.05	214.0	-	-	-	-	60.0	1.4E+05	2.2E+04	7.5E+03	18.7	2.9	6.4	14.0	0.5	×（剥離あり）	○

産業上の利用可能性

[0213] 本発明の実施形態によるアクリル系粘着剤シート等は、フォルダブルデバイスやローラブルデバイス等のいわゆるフレキシブルデバイスなどに利用可能である。

符号の説明

[0214]

１０００	フォルダブルデバイス
１００	粘着フィルム
１０	カバーフィルム
２０	粘着剤層
３０	偏光板
４０	粘着剤層
５０	タッチセンサー
６０	粘着剤層
７０	ＯＬＥＤ
８０	粘着剤層
９０	基材層
１	粘着剤
２	厚み２５μｍのポリイミドフィルム
３	厚み５０μｍのポリイミドフィルム
４	試験片
５	メタル（ＳＵＳ）ブロック
６	テフロン（登録商標）片
７	ポリイミドフィルム
８	クッションシート

請求の範囲

[請求項1] アクリル系ポリマー（Ｐ）と架橋剤を含むアクリル系粘着剤組成物であって、

該アクリル系ポリマー（Ｐ）は、モノマー成分（Ｍ）を重合して得られ、

該モノマー成分（Ｍ）は、アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）と極性基含有モノマー（Ｍ２）を含み、

該アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）は、その単独重合体のガラス転移温度Ｔｇが－８０℃～－６０℃の範囲内にあるアルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）を含み、

該モノマー成分（Ｍ）中の該アルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）の含有割合が５０質量％以上であり、

該アクリル系粘着剤組成物中の該極性基含有モノマー（Ｍ２）の含有割合をＡ質量％、該アクリル系粘着剤組成物中の該架橋剤の含有割合をＢ質量％としたとき、Ａ／Ｂが４０～１５０である、

アクリル系粘着剤組成物。

[請求項2] 前記Ａ／Ｂが４０～１４０である、請求項１に記載のアクリル系粘着剤組成物。

[請求項3] 前記Ａ／Ｂが４０～９５である、請求項２に記載のアクリル系粘着剤組成物。

[請求項4] 前記モノマー成分（Ｍ）中の前記アルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）の含有割合が７５質量％以上である、請求項１から３までのいずれかに記載のアクリル系粘着剤組成物。

[請求項5] 前記アルキル（メタ）アクリレート（Ｍ１）中の前記アルキル（メタ）アクリレート（ｍ１）の含有割合が９５質量％以上である、請求項１から４までのいずれかに記載のアクリル系粘着剤組成物。

[請求項6] 請求項１から５までのいずれかに記載のアクリル系粘着剤組成物から形成される、アクリル系粘着剤。

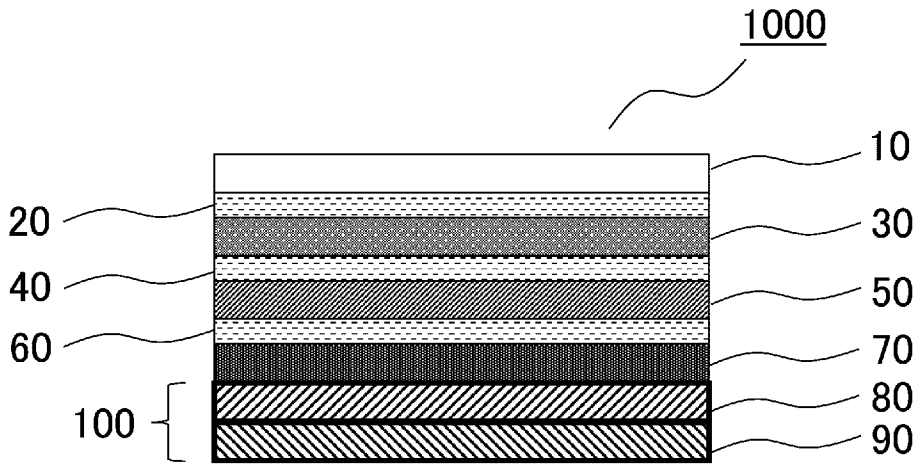
[請求項7] －２０℃における貯蔵弾性率Ｇ’（－２０）と２００℃における貯蔵弾性率Ｇ’（２００）との比率（Ｇ’（－２０）／Ｇ’（２００））が２０以下である、請求項６に記載のアクリル系粘着剤。

[請求項8] 前記比率（Ｇ’（－２０）／Ｇ’（２００））が１０以下である、請求項７に記載のアクリル系粘着剤。

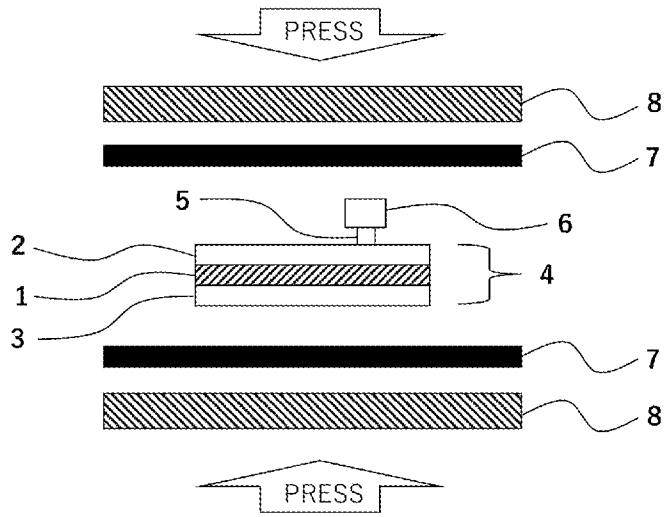
[請求項9] 請求項６から８までのいずれかに記載のアクリル系粘着剤から構成される粘着剤層を有する、粘着フィルム。

[請求項10] 請求項９に記載の粘着フィルムを備える、フレキシブルデバイス。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/011868

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J 133/10(2006.01)i; ***C09J 7/38***(2018.01)i; ***H05K 1/03***(2006.01)i
FI: C09J133/10; C09J7/38; H05K1/03 610J

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)

C09J133/10; C09J7/38; H05K1/03

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	JP 2020-200388 A (LINTEC CORP) 17 December 2020 (2020-12-17) claims, paragraphs [0019], [0051]-[0082], examples 1-3, 5-7, 9-12	1-3, 6-10
Y		7-10
X	JP 2020-200387 A (LINTEC CORP) 17 December 2020 (2020-12-17) claims, paragraphs [0053]-[0082], examples 1-3	1-3, 6-10
Y		7-10
X	JP 2019-172932 A (LINTEC CORP) 10 October 2019 (2019-10-10) claims, paragraphs [0018], [0038]-[0063], [0093], production example 2, examples 8-11	1-3, 6-10
Y		7-10
X	JP 2019-123826 A (LINTEC CORP) 25 July 2019 (2019-07-25) claims, paragraphs [0018], [0033]-[0059], [0091], examples 9, 10, comparative examples 1, 3	1-10
Y		7-10

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
02 May 2022	**17 May 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.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2019-108499 A (LINTEC CORP) 04 July 2019 (2019-07-04) claims, paragraphs [0018], [0029]-[0055], [0087], example 6, comparative examples 2, 4, 5	1-10
Y		7-10
X	JP 2019-108500 A (LINTEC CORP) 04 July 2019 (2019-07-04) claims, paragraphs [0018], [0029]-[0055], [0087], example 6, comparative examples 3, 4	1-10
Y		7-10
X	JP 2019-108501 A (LINTEC CORP) 04 July 2019 (2019-07-04) claims, paragraphs [0018], [0031]-[0055], [0087], example 2	1-3, 6-10
Y		7-10
X	JP 2019-108502 A (LINTEC CORP) 04 July 2019 (2019-07-04) claims, paragraphs [0018], [0031]-[0055], [0087], example 2	1-3, 6-10
Y		7-10
X	JP 2020-139034 A (LINTEC CORP) 03 September 2020 (2020-09-03) claims, comparative examples 1, 2	1-3, 6-10
Y	clams, paragraphs [0018], [0021]-[0027], examples 1-12	7-10
X	JP 2018-45213 A (LINTEC CORP) 22 March 2018 (2018-03-22) claims, comparative examples 1, 3	1-3, 6-10
Y	claims, paragraphs [0020], [0023]-[0026], examples 1-3	7-10
X	JP 2020-139037 A (LINTEC CORP) 03 September 2020 (2020-09-03) claims, comparative examples 1, 2	1-3, 6-10
X	JP 2020-139038 A (LINTEC CORP) 03 September 2020 (2020-09-03) claims, comparative examples 1, 2	1-3, 6-10
X	JP 2019-108498 A (LINTEC CORP) 04 July 2019 (2019-07-04) claims, paragraphs [0019], [0028]-[0057], [0092], example 6	1, 2, 6-10
Y		7-10
P, X	WO 2021/235078 A1 (NITTO DENKO CORP) 25 November 2021 (2021-11-25) claims, paragraph [0043], examples 9, 10	1-3, 6-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/011868

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2020-200388 A	17 December 2020	CN 112063328 A	
		KR 10-2020-0141382 A	
		TW 202104482 A	
JP 2020-200387 A	17 December 2020	CN 112063329 A	
		KR 10-2020-0141381 A	
JP 2019-172932 A	10 October 2019	CN 109929480 A	
		KR 10-2019-0074201 A	
		TW 201930522 A	
JP 2019-123826 A	25 July 2019	CN 109929480 A	
		KR 10-2019-0074201 A	
		KR 10-2019-0074202 A	
		CN 110016301 A	
		TW 201927957 A	
		TW 201930522 A	
JP 2019-108499 A	04 July 2019	CN 109929491 A	
		CN 109929480 A	
		KR 10-2019-0074198 A	
		KR 10-2019-0074201 A	
		KR 10-2019-0074202 A	
		CN 110016301 A	
		TW 201927957 A	
		TW 201927959 A	
		TW 201930522 A	
JP 2019-108500 A	04 July 2019	CN 109929480 A	
		KR 10-2019-0074199 A	
		KR 10-2019-0074201 A	
		KR 10-2019-0074202 A	
		CN 109971397 A	
		CN 110016301 A	
		TW 201927957 A	
		TW 201927963 A	
		TW 201930522 A	
JP 2019-108501 A	04 July 2019	CN 109929491 A	
		CN 109929480 A	
		KR 10-2019-0074198 A	
		KR 10-2019-0074201 A	
		KR 10-2019-0074202 A	
		CN 110016301 A	
		TW 201927957 A	
		TW 201927959 A	
		TW 201930522 A	
JP 2019-108502 A	04 July 2019	CN 109929480 A	
		KR 10-2019-0074199 A	
		KR 10-2019-0074201 A	
		KR 10-2019-0074202 A	
		CN 109971397 A	
		CN 110016301 A	
		TW 201927957 A	
		TW 201927963 A	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/011868

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		TW 201930522 A	
JP 2020-139034 A	03 September 2020	KR 10-2020-0104783 A	
		CN 111621245 A	
		TW 202035122 A	
JP 2018-45213 A	22 March 2018	CN 107828354 A	
		KR 10-2018-0030747 A	
		TW 201814020 A	
JP 2020-139037 A	03 September 2020	KR 10-2020-0104786 A	
		CN 111621248 A	
		TW 202031844 A	
JP 2020-139038 A	03 September 2020	KR 10-2020-0104787 A	
		CN 111621247 A	
		TW 202035625 A	
JP 2019-108498 A	04 July 2019	KR 10-2019-0074203 A	
		CN 109971398 A	
		TW 201930523 A	
WO 2021/235078 A1	25 November 2021	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/011868

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

C09J 133/10(2006.01)i; C09J 7/38(2018.01)i; H05K 1/03(2006.01)i
FI: C09J133/10; C09J7/38; H05K1/03 610J

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））

C09J133/10; C09J7/38; H05K1/03

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	JP 2020-200388 A (リンテック株式会社) 17.12.2020 (2020-12-17) 特許請求の範囲、［００１９］、［００５１］～［００８２］、実施例１～３，５～７，９～１２	１－３，６－１０
Y		７－１０
X	JP 2020-200387 A (リンテック株式会社) 17.12.2020 (2020-12-17) 特許請求の範囲、［００５３］～［００８２］、実施例１～３	１－３，６－１０
Y		７－１０
X	JP 2019-172932 A (リンテック株式会社) 10.10.2019 (2019-10-10) 特許請求の範囲、［００１８］、［００３８］～［００６３］、［００９３］、製造例２，実施例８～１１	１－３，６－１０
Y		７－１０
X	JP 2019-123826 A (リンテック株式会社) 25.07.2019 (2019-07-25) 特許請求の範囲、［００１８］、［００３３］～［００５９］、［００９１］、実施例９，１０，比較例１，３	１－１０
Y		７－１０

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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
02.05.2022	17.05.2022

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）

上條　のぶよ 4Z 9454

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	JP 2019-108499 A (リンテック株式会社) 04.07.2019 (2019-07-04) 特許請求の範囲、［００１８］、［００２９］～［００５５］、［００８７］、実施例６，比較例２，４，５	１－１０
Y		７－１０
X	JP 2019-108500 A (リンテック株式会社) 04.07.2019 (2019-07-04) 特許請求の範囲、［００１８］、［００２９］～［００５５］、［００８７］、実施例６，比較例３，４	１－１０
Y		７－１０
X	JP 2019-108501 A (リンテック株式会社) 04.07.2019 (2019-07-04) 特許請求の範囲、［００１８］、［００３１］～［００５５］、［００８７］、実施例２	１－３，６－１０
Y		７－１０
X	JP 2019-108502 A (リンテック株式会社) 04.07.2019 (2019-07-04) 特許請求の範囲、［００１８］、［００３１］～［００５５］、［００８７］、実施例２	１－３，６－１０
Y		７－１０
X	JP 2020-139034 A (リンテック株式会社) 03.09.2020 (2020-09-03) 特許請求の範囲、比較例１，２	１－３，６－１０
Y	特許請求の範囲、［００１８］、［００２１］～［００２７］、実施例１～１２	７－１０
X	JP 2018-45213 A (リンテック株式会社) 22.03.2018 (2018-03-22) 特許請求の範囲、比較例１，３	１－３，６－１０
Y	特許請求の範囲、［００２０］、［００２３］～［００２６］、実施例１～３	７－１０
X	JP 2020-139037 A (リンテック株式会社) 03.09.2020 (2020-09-03) 特許請求の範囲、比較例１，２	１－３，６－１０
X	JP 2020-139038 A (リンテック株式会社) 03.09.2020 (2020-09-03) 特許請求の範囲、比較例１，２	１－３，６－１０
X	JP 2019-108498 A (リンテック株式会社) 04.07.2019 (2019-07-04) 特許請求の範囲、［００１９］、［００２８］～［００５７］、［００９２］、実施例６	１，２，６－１０
Y		７－１０
P，X	WO 2021/235078 A1 (日東電工株式会社) 25.11.2021 (2021-11-25) 特許請求の範囲、［００４３］、実施例９，１０	１－３，６－１０

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/JP2022/011868

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-200388 A	17.12.2020	CN 112063328 A	
		KR 10-2020-0141382 A	
		TW 202104482 A	
JP 2020-200387 A	17.12.2020	CN 112063329 A	
		KR 10-2020-0141381 A	
JP 2019-172932 A	10.10.2019	CN 109929480 A	
		KR 10-2019-0074201 A	
		TW 201930522 A	
JP 2019-123826 A	25.07.2019	CN 109929480 A	
		KR 10-2019-0074201 A	
		KR 10-2019-0074202 A	
		CN 110016301 A	
		TW 201927957 A	
		TW 201930522 A	
JP 2019-108499 A	04.07.2019	CN 109929491 A	
		CN 109929480 A	
		KR 10-2019-0074198 A	
		KR 10-2019-0074201 A	
		KR 10-2019-0074202 A	
		CN 110016301 A	
		TW 201927957 A	
		TW 201927959 A	
		TW 201930522 A	
JP 2019-108500 A	04.07.2019	CN 109929480 A	
		KR 10-2019-0074199 A	
		KR 10-2019-0074201 A	
		KR 10-2019-0074202 A	
		CN 109971397 A	
		CN 110016301 A	
		TW 201927957 A	
		TW 201927963 A	
		TW 201930522 A	
JP 2019-108501 A	04.07.2019	CN 109929491 A	
		CN 109929480 A	
		KR 10-2019-0074198 A	
		KR 10-2019-0074201 A	
		KR 10-2019-0074202 A	
		CN 110016301 A	
		TW 201927957 A	
		TW 201927959 A	
		TW 201930522 A	
JP 2019-108502 A	04.07.2019	CN 109929480 A	
		KR 10-2019-0074199 A	
		KR 10-2019-0074201 A	
		KR 10-2019-0074202 A	
		CN 109971397 A	
		CN 110016301 A	
		TW 201927957 A	
		TW 201927963 A	

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/JP2022/011868

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
		TW 201930522 A	
JP 2020-139034 A	03.09.2020	KR 10-2020-0104783 A	
		CN 111621245 A	
		TW 202035122 A	
JP 2018-45213 A	22.03.2018	CN 107828354 A	
		KR 10-2018-0030747 A	
		TW 201814020 A	
JP 2020-139037 A	03.09.2020	KR 10-2020-0104786 A	
		CN 111621248 A	
		TW 202031844 A	
JP 2020-139038 A	03.09.2020	KR 10-2020-0104787 A	
		CN 111621247 A	
		TW 202035625 A	
JP 2019-108498 A	04.07.2019	KR 10-2019-0074203 A	
		CN 109971398 A	
		TW 201930523 A	
WO 2021/235078 A1	25.11.2021	（ファミリーなし）	