

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年9月21日(21.09.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/176800 A1

(51) 国際特許分類:

C09J 7/30 (2018.01) C09J 7/20 (2018.01)
C09J 5/00 (2006.01)

県坂井市丸岡町舟寄 1 1 0 号 1 番地 1 日
東シンコー株式会社内 Fukui (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/009716

(22) 国際出願日: 2023年3月13日(13.03.2023)

(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 2022-039503 2022年3月14日(14.03.2022) 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).
日東シンコー株式会社 (NITTO SHINKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒9100381 福井県坂井市丸岡町舟寄 1 1 0 号 1 番地 1 Fukui (JP).

(72) 発明者: 鈴木 悠斗 (SUZUKI Yuto); 〒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). 上田 悟司 (UEDA Satoshi); 〒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). 加藤 修 (KATO Osamu); 〒9100381 福井

(74) 代理人: 弁理士法人栄光事務所 (EIKOH, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 10 階 Tokyo (JP).

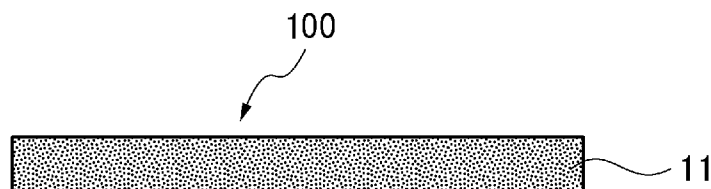
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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.

(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,

(54) Title: EASILY DISMANTLED ADHESIVE SHEET, LAMINATE, JOINED BODY, METHOD FOR PRODUCING JOINED BODY, AND METHOD FOR DISMANTLING JOINED BODY

(54) 発明の名称: 易解体接着シート、積層体、接合体、接合体の製造方法、及び接合体の解体方法

[図1]



(57) Abstract: The present invention relates to: an easily dismantled adhesive sheet that has an adhesive layer containing an inorganic swelling agent and a resin, the adhesive force of the adhesive layer being 1.0 N/20 mm or more; a laminate that uses the easily dismantled adhesive sheet; a joined body; a method for producing a joined body; and a method for dismantling a joined body.

(57) 要約: 本発明は、無機膨張剤と、樹脂とを含む粘接着層を有し前記粘接着層の粘着力が 1.0 N/20 mm 以上である、易解体接着シート、該易解体接着シートを用いた積層体、接合体、接合体の製造方法、及び接合体の解体方法に関する。

[続葉有]



WO 2023/176800 A1

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：

易解体接着シート、積層体、接合体、接合体の製造方法、及び接合体の解体方法

技術分野

[0001] 本発明は、易解体接着シート、積層体、接合体、接合体の製造方法、及び接合体の解体方法に関する。

背景技術

[0002] 樹脂、ゴム、金属、ガラス、セラミックス、紙等の様々な材質の部材の接合に接着剤が用いられている。

そして、近年、使用目的に応じた十分な接着強度と、任意のタイミングで接着強度を低下させ容易に剥離（解体）可能な性質を併せ持つ易解体性接着剤が検討されている。

このような易解体性接着剤は、異種材料の部材を接合した接合材の分別回収、部材の修理・交換、製造工程での仮接着による生産性向上等を目的とする用途での需要が高まっている。

[0003] そして、解体手段としては、例えば、加熱、電圧印加、光照射、薬液浸漬等の刺激によるものが検討されており、加熱による解体手段としては、例えば、接着剤に含まれる樹脂や添加剤の熱分解、添加剤の膨張等があり、膨張剤として、液状の低沸点炭化水素を内包した樹脂マイクロカプセルや、膨張黒鉛などの無機膨張剤が使用されている。

[0004] 例えば、特許文献１には、被着体を熱硬化性接着剤組成物により接着してなる接着体であって、熱硬化性接着剤組成物中に、熱膨張性黒鉛が含有されている接着体が記載されている。

また、特許文献２には非金属の第１の被接着部材と非金属の第２の被接着部材とを接着する接着シートであって、硬化後のガラス転移温度が８０度以上の解体性接着剤からなる接着剤層と、一对の前記接着剤層によって挟まれ

た金属部材とを有する接着シートが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2004-189856号公報

特許文献2：特開2010-106193号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1に記載の熱硬化性接着剤組成物は液状であるため、熱硬化性接着剤組成物が硬化するまで被着体を保持することはできず作業性に劣る。

また、特許文献2に記載の接着シートは、被着体を貼り合わせる際の粘着性に乏しく、被着体を接合するまでの保持力は十分ではなく、作業環境下では接着剤が硬化するまでに被着体の貼付位置がずれる虞があった。

[0007] 本発明は、上述した状況に鑑みてなされたものであり、粘着性に優れた易解体接着シートを提供することを目的とする。また、本発明は、上記易解体接着シートを用いた積層体、解体性に優れた接合体、接合体の製造方法、及び接合体の解体方法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

[0008] 本発明者は前記課題を解決するために鋭意検討を行った。その結果、無機膨張剤と、樹脂とを含む粘接着層を有し、粘接着層の粘着力を特定の範囲に制御した易解体接着シートにより、優れた粘着性、及び保持力が得られるとともに、被着体を強固に接着する優れた接着力と、所望の際に容易に解体し得る解体性を示す接合体が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0009] 前記課題を解決するための手段は、以下の通りである。

[1]

無機膨張剤と、樹脂とを含む粘接着層を有し、前記粘接着層の粘着力が1

、0 N／20 mm以上である、易解体接着シート。

〔2〕

前記樹脂は、架橋構造を有する第1の樹脂を含む、〔1〕に記載の易解体接着シート。

〔3〕

前記樹脂は、反応性官能基を有する第2の樹脂を含む、〔1〕に記載の易解体接着シート。

〔4〕

前記粘接着層は、前記無機膨張剤を1～40質量%含有する、〔1〕に記載の易解体接着シート。

〔5〕

さらに支持基材を有し、

前記支持基材の少なくとも一方の面に、前記粘接着層を備える、〔1〕に記載の易解体接着シート。

〔6〕

前記支持基材がフィルム状基材である、〔5〕に記載の易解体接着シート。

〔7〕

2以上の被着体が、〔1〕～〔6〕のいずれか1項に記載の易解体接着シートを用いて貼付された積層体。

〔8〕

2以上の被着体が、〔1〕～〔6〕のいずれか1項に記載の易解体接着シートを用いて接合された接合体。

〔9〕

前記易解体接着シート中に、前記無機膨張剤が膨張する空間を有する、〔8〕に記載の接合体。

〔10〕

〔7〕に記載の積層体における前記粘接着層を硬化して前記2以上の被着

体を接合する接合工程を含む、接合体の製造方法。

〔 1 1 〕

〔 8 〕 に記載の接合体を解体する方法であって、前記接合体における前記粘接着層に刺激を与えることにより前記接合体を解体する解体工程を含む、接合体の解体方法。

発明の効果

[0010] 本発明により、被着体同士の貼り合わせを簡易に行うことができ接着のための作業性を向上し得る優れた粘着力、熱や応力のかかる環境であっても、硬化して被着体と接着（接合）するまでの間にずれや剥がれが発生しない優れた保持力、及び被着体を強固に接着する優れた接着力を示す易解体接着シートを得ることができる。また、本発明の易解体接着シートにより接合した接合体は所望の際に容易に解体し得る解体性に優れる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図 1 は、本発明の実施形態に係る易解体接着シートを示す概略断面図である。

[図2]図 2 は、他の本発明の実施形態に係る易解体接着シートを示す概略断面図である。

[図3]図 3 は、本発明の実施形態に係る易解体接着シートによって接合された接合体を示す概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、添付図面を参照しつつ、本発明を詳細に説明するが、本発明は以下の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、任意に変形して実施できる。また、数値範囲を示す「～」とは、その前後に記載された数値を下限値及び上限値として含む意味で使用される。

[0013] なお、本明細書において、「粘接着」は、粘着性および接着性の両方を有する性質である。より具体的には、「粘接着」は、経時的には、初期には、粘着性を発現でき、硬化（反応）後には、接着性を発現できる性質を言う。

[0014] 「粘着」は、外部からの感圧（微小な圧力）によって、組成物が有する化

学構造に基づく凝集力に基づき、2つの面が一時的に接合され、必要により剥離できることをいう。

[0015] 「接着」は、組成物が化学反応（硬化）して、硬化物を生成し、2つの面が強固に接合できることを言う。

本明細書において「主成分」とは、特記しない場合、50質量%を超えて含まれる成分を指す。

また、本明細書において、質量を基準とする百分率等は、重量を基準とする百分率等と同義である。

[0016] [易解体接着シート]

本発明の実施形態に係る易解体接着シートは、無機膨張剤と、樹脂とを含む粘接着層を有し、前記粘接着層の粘着力は、1.0N/20mm以上である。

[0017] 図1は、本発明の実施形態に係る易解体接着シートを示す概略断面図である。図1に示すように、本実施形態に係る易解体接着シート100は、粘接着層11のみからなってもよい。図1では、一層構造の粘接着層を示しているが、粘接着層は二層以上の多層構造であってもよい。

[0018] 本実施形態の易解体接着シートは、図2に示すように支持基材を含んでもよい。また、本実施形態の易解体接着シートは、粘接着層11の他の粘着剤層や接着剤層を含んでもよい。粘接着層11以外の粘着剤層や接着剤層には、特に制限はなく、易解体接着シートの用途や被着体の材質等に応じて公知のものをを用いることができる。

[0019] 図3は、本発明の実施形態に係る易解体接着シートによって接合された接合体を示す概略断面図である。本発明の実施形態に係る易解体接着シートによって接合された接合体は、図3に示すように、第1の部材14と、第2の部材15が被着体として粘接着層11を介して接合された接合体200であってもよい。

[0020] 本発明の一実施形態の易解体接着シートは上記粘接着層を備える。本実施形態の易解体接着シートは、粘接着層をシート状基材（支持基材）の片面（

図2)又は両面に有する形態の支持基材付きシートであってもよく、粘接着層が剥離シートに保持された形態等の基材レスの易解体接着シートであってもよい。ここでいう易解体接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。

[0021] なお、粘接着層は典型的には連続的に形成されるが、かかる形態に限定されるものではなく、例えば、点状、ストライプ状等の規則的あるいはランダムなパターンに形成された粘接着層であってもよい。また、本実施形態の易解体接着シートは、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易解体接着シートであってもよい。

[0022] <粘接着層>

本発明の実施形態に係る粘接着層は、無機膨張剤と、樹脂とを含むシート状の層である。また、粘接着層の粘着力は1.0N/20mm以上である。

本発明の実施形態に係る粘接着層は、被着体に貼付後に硬化させることにより、被着体と強力に接合することができ、2以上の被着体を易解体接着シート（粘接着層であってもよい）を介して接合させ接合体を形成することができる。

粘接着層の硬化は、粘接着層に含まれる樹脂が重合または架橋の少なくとも一方の反応をすることによる硬化であることが好ましい。すなわち、粘接着層に含まれる樹脂は、反応性官能基を有することが好ましい。また、本発明の実施形態に係る粘接着層は、被着体に貼付後、さらに重合または架橋の少なくとも一方の反応により硬化し得ることが好ましい。

[0023] 粘接着層は、粘接着組成物によりシート状に形成される。

粘接着組成物は、無機膨張剤と、樹脂とを含有し、シート状に形成することができ、粘着力が1.0N/20mm以上の層を形成し得る。

[0024] (無機膨張剤)

本発明の実施形態に係る粘接着層（粘接着組成物）は、無機膨張剤を含有する。無機膨張剤を含有するため、粘接着層に刺激を与えることにより、粘

接着層中の無機膨張剤を所望のタイミングで膨張させて粘接着層を破壊して接着力を低下させて、接合体を解体することができる。

刺激の種類には特に制限はなく、熱、電気、光、化学反応等の刺激が挙げられ、熱であることが好ましい。

熱による刺激によって接合体を解体する場合、加熱することが好ましい。

加熱の際は、粘接着層のみを加熱しても、接合体全体を加熱してもよく、その手段は特に限定されないが、例えば加熱オーブン、電磁誘導加熱による加熱が挙げられる。

加熱の温度は130℃以上であることが好ましく、150℃以上であることがより好ましく、180℃以上であることがさらに好ましい。また、被着体を変形・変質させずに解体するという観点から400℃以下であることが好ましく、370℃以下であることがより好ましく、350℃以下であることがさらに好ましい。

[0025] 無機膨張剤としては例えば、膨張黒鉛、バーミキュライト、ケイ酸塩類、ヴェルムランダイト、リン酸アルミニウム、タンマジット、ハイドロサルタイトなどが挙げられ、膨張黒鉛が好ましい。

無機膨張剤は、1種単独で、または2種以上を併用することもできる。

[0026] 膨張黒鉛は、天然黒鉛、熱分解黒鉛、キッシュ黒鉛等を、硫酸や硝酸ナトリウム、過マンガン酸カリウムまたはシュウ素やハロゲン化物等で処理することにより黒鉛の層間に層間化合物が生成されたものである。これを高温で熱処理することによって、層間化合物からガスが発生し、それにより黒鉛層間は、炭素平面と垂直の方向に拡張される。

本発明の実施形態に係る粘接着層は、無機膨張剤を含有するため、易解体接着シートを用いて形成した接合体に熱を加えることで、無機膨張剤が膨張して容易に粘接着層を破壊し、被着体を傷つけることなく接合体を解体することができる。

[0027] 無機膨張剤として膨張黒鉛を用いる場合、膨張黒鉛の粒子の粒径は、膨張前において平均粒子径は0.1～400μmが好ましく、10～200μm

がより好ましい。粒子径が $1\text{ }\mu\text{m}$ 以上であれば膨張度に優れ、 $400\text{ }\mu\text{m}$ 以下であれば易解体接着シート中に分散させやすい。

[0028] 膨張開始温度は粘接着組成物による粘接着層の形成温度、また接合体の使用時における耐熱耐久性と解体性の関係から、 $130\sim 400^{\circ}\text{C}$ であることが好ましく、より好ましくは $180\sim 350^{\circ}\text{C}$ である。

[0029] さらに、粘接着層（粘接着組成物）には、必要に応じて膨張助剤が含まれていてもよい。

[0030] 無機膨張剤の使用量は、その種類によっても異なるが、粘接着組成物中において、粘接着層の凝集破壊や、界面破壊が生じやすくする観点から1質量%以上であることが好ましく、2質量%以上であることがより好ましく、5質量%以上であることがさらに好ましい。また、粘接着層の粘着力の観点から40質量%以下であることが好ましく、35質量%以下であることがより好ましく、30質量%以下であることがさらに好ましい。

本発明の実施形態に係る易解体接着シートにおいて、粘着剤層は、前記無機膨張剤を1～40質量%含有することが好ましい。

[0031] （樹脂）

本発明の実施形態に係る粘接着層が含有する樹脂としては、特に制限はなく、少なくとも1種の樹脂であってもよく、2種以上の樹脂であることが好ましい。

本発明の実施形態に係る樹脂は、架橋構造を有する第1の樹脂を含むことが好ましい。

また、本発明の実施形態に係る樹脂は、反応性官能基を有する第2の樹脂を含むことが好ましい。

本発明の実施形態に係る粘接着層は、官能基の異なる2種以上の樹脂を含有することがより好ましく、架橋構造を有する第1の樹脂と、反応性官能基を有する第2の樹脂とを含むことがさらに好ましい。

ここで、「架橋構造を有する」とは、樹脂が官能基として架橋性基を有し、その少なくとも一部が架橋した構造を有することをいい、未架橋の架橋性

基を含んでいてもいなくてもよい。また、「反応性官能基を有する」とは、未反応の官能基を有することをいい、反応性官能基は重合または架橋の少なくとも一方の反応をすることができる官能基である。第2の樹脂は架橋構造を含んでいてもいなくてもよい。

本発明の実施形態に係る粘接着層は、上記第1の樹脂及び第2の樹脂とは異なる第3の樹脂をさらに含有してもよい。

[0032] 粘接着層が含有する樹脂は、粘接着層を形成する粘接着組成物が含有する樹脂に対応し、粘接着層を形成する粘接着組成物が含有する樹脂が含有する架橋性基等の官能基の少なくとも一部が架橋したものであってもよい。

[0033] また、粘接着組成物が含有する樹脂が有する官能基としては、例えば、加熱等により硬化する官能基が挙げられる。

このような官能基として具体的には、例えば、カルボキシ基、酸無水物基、水酸基、スルホン酸基、リン酸基、アミノ基、アミド基、エポキシ基、シアノ基、イソシアネート基、アルコキシシリル基、エチレン性不飽和基（例えばアクリロイル基、メタクリロイル基、ビニル基、アリル基等）、ベンゾフェノン構造等が挙げられるが、これらに限定されない。

[0034] 本発明の実施形態に係る樹脂は、架橋構造を有する第1の樹脂と、反応性官能基を有する第2の樹脂とを含むことが好ましい。また、第1の樹脂における架橋構造に対応する架橋性基と第2の樹脂が有する反応性官能基とは異なることが好ましい。

[0035] 第1の樹脂はカルボキシ基、水酸基、アミノ基などから選択される架橋性基の少なくとも一部が架橋した架橋構造を含む樹脂であることが好ましい。

[0036] 粘接着組成物中の第1の樹脂が有する官能基の少なくとも一部が架橋され、第1の樹脂が架橋構造を有することとなり、粘接着層を形成することが好ましい。

[0037] また、第2の樹脂は、水酸基、エポキシ基、アミド基等から選択される反応性官能基を含む樹脂であることが好ましい。

[0038] 本発明の実施形態に係る樹脂としては、例えば、アクリル系ポリマー、ゴ

ム系ポリマー、ポリエステル系ポリマー、ウレタン系ポリマー、エポキシ系ポリマー、ポリエーテル系ポリマー、シリコン系ポリマー、ポリアミド系ポリマー、フッ素系ポリマー、熱可塑性樹脂等の各種ポリマーやシリコン化合物、ポリプロピレングリコール等のポリオール化合物、等を挙げることができる。

[0039] (第1の樹脂)

本発明の実施形態に係る粘接着層において、樹脂は、架橋構造を有する第1の樹脂を含むことが好ましい。

本発明の実施形態に係る粘接着層において、第1の樹脂が架橋構造を有することにより、粘接着成分の凝集力と粘着力を向上させ、粘着力を1.0N/20mm以上とし易くなる。

[0040] 本実施形態において、第1の樹脂の種類は特に限定されず、粘着剤の分野において公知のものを使用できる。例えば、アクリル系ポリマー、ゴム系ポリマー、ポリエステル系ポリマー、ウレタン系ポリマー、ポリエーテル系ポリマー、シリコン系ポリマー、ポリアミド系ポリマー、及びフッ素系ポリマー等のポリマーの1種または2種以上を第1の樹脂として含むものであり得る。粘着性能やコスト等の観点から、アクリル系ポリマー、ゴム系ポリマーまたはウレタン系ポリマーを第1の樹脂として含むことが好ましい。なかでも、粘接着層の粘着力を特定の範囲に調整する観点からアクリル系ポリマーを第1の樹脂とすることがより好ましい。以下、アクリル系ポリマーを第1の樹脂として含む粘接着層について主に説明するが、本実施形態における粘接着層をアクリル系ポリマーにより構成されたものに限定する意図ではない。

[0041] 「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一つの(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一つの(メタ)アクリロイル基を有するモノマーを「アクリル系モノマー」ともいう。したがって、この明細書におけるアクリル系ポリマーは、アクリル

系モノマーに由来するモノマー単位を含むポリマーとして定義される。アクリル系ポリマーの典型例として、該アクリル系ポリマーの合成に用いられる全モノマー成分のうちアクリル系モノマーの割合が50質量%より多いアクリル系ポリマーが挙げられる。

また、「(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。

[0042] (メタ)アクリレートは、アルキルメタアクリレートおよび／またはアルキルアクリレートであって、具体的には、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、n-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、オクチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、イソオクチル(メタ)アクリレート、ノニル(メタ)アクリレート、イソノニル(メタ)アクリレート、デシル(メタ)アクリレート、イソデシル(メタ)アクリレート、ウンデシル(メタ)アクリレート、ドデシル(メタ)アクリレート、トリデシル(メタ)アクリレート、テトラデシル(メタ)アクリレート、ペンタデシル(メタ)アクリレート、ヘキサデシル(メタ)アクリレート、ヘプタデシル(メタ)アクリレート、オクタデシル(メタ)アクリレート、ノナデシル(メタ)アクリレート、エイコシル(メタ)アクリレートなどの炭素数1~20のアルキル(メタ)アクリレートなどが挙げられる。

[0043] (メタ)アクリレートとして、好ましくは、炭素数2~14のアルキル(メタ)アクリレート、より好ましくは、炭素数4~9のアルキル(メタ)アクリレートが挙げられる。

- [0044] (メタ) アクリレートは、単独で用いることができ、2種以上を併用することもできる。
- [0045] (メタ) アクリレートの配合割合は、モノマー成分に対して、例えば、70質量%以上、好ましくは、80質量%以上であり、また、例えば、99質量%以下、好ましくは、98質量%以下である。
- [0046] モノマー成分は、さらに、(メタ) アクリレートと共重合可能な共重合性モノマーを含有することもできる。
- [0047] 共重合性モノマーとしては、例えば、(メタ) アクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、クロトン酸、無水マレイン酸などのカルボキシル基含有モノマーまたはその酸無水物、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ) アクリレート、3-ヒドロキシプロピル(メタ) アクリレートなどのヒドロキシ基含有(メタ) アクリレート、例えば、(メタ) アクリルアミド、N, N-ジメチル(メタ) アクリルアミド、N-メチロール(メタ) アクリルアミド、N-メトキシメチル(メタ) アクリルアミド、N-ブトキシメチル(メタ) アクリルアミドなどのアミド基含有モノマー、例えば、酢酸ビニルなどのビニルエステル類、例えば、スチレン、ビニルトルエンなどの芳香族ビニル化合物、例えば、(メタ) アクリロニトリル、例えば、N-(メタ) アクリロイルモルホリン、例えば、N-ビニル-2-ピロリドンなどが挙げられる。
- [0048] 共重合性モノマーとして、好ましくは、カルボキシル基含有モノマー、ヒドロキシ基含有(メタ) アクリレート、より好ましくは、(メタ) アクリル酸、2-ヒドロキシエチル(メタ) アクリレートが挙げられる。
- [0049] これらの共重合性モノマーは、単独で用いることができ、2種以上を併用することもできる。好ましくは、カルボキシル基含有モノマーおよびヒドロキシ基含有(メタ) アクリレートの併用、より好ましくは、(メタ) アクリル酸および2-ヒドロキシエチル(メタ) アクリレートの併用が挙げられる。
- [0050] 共重合性モノマーの配合割合は、(メタ) アクリレート100質量部に対して、例えば、0.1質量部以上、好ましくは、0.3質量部以上であり、

また、例えば、15質量部以下、好ましくは、10質量部以下である。

[0051] モノマー成分を反応させるには、例えば、(メタ)アクリレートと、必要により、共重合性モノマーとを配合してモノマー成分を調製し、これを、例えば、溶液重合、塊状重合、乳化重合、各種ラジカル重合などの公知の重合方法により反応させる。

[0052] 重合方法としては、好ましくは、溶液重合が挙げられる。

[0053] 溶液重合では、例えば、溶媒に、モノマー成分と、重合開始剤とを配合して、モノマー溶液を調製し、その後、モノマー溶液を加熱する。

[0054] 溶媒としては、例えば、有機溶媒などが挙げられる。有機溶媒としては、例えば、トルエン、ベンゼン、キシレンなどの芳香族系溶媒、例えば、テトラヒドロフランなどのエーテル系溶媒、例えば、アセトン、メチルエチルケトンなどケトン系溶媒、例えば、酢酸エチルなどのエステル系溶媒、例えば、N,N-ジメチルホルムアミドなどのアミド系溶媒が挙げられる。溶媒は、単独で用いることができ、2種以上を併用することもでき、好ましくは、芳香族系溶媒とエステル系溶媒との併用が挙げられる。溶媒の配合割合は、モノマー成分100質量部に対して、例えば、10質量部以上、好ましくは、50質量部以上であり、また、例えば、1000質量部以下、好ましくは、500質量部以下である。

[0055] 重合開始剤としては、例えば、パーオキサイド系重合開始剤、アゾ系重合開始剤などが挙げられる。

[0056] パーオキサイド系重合開始剤としては、例えば、パーオキシカーボネート、ケトンパーオキサイド、パーオキシケタール、ヒドロパーオキサイド、ジアルキルパーオキサイド、ジアシルパーオキサイド、パーオキシエステルなどの有機過酸化物が挙げられる。

[0057] アゾ系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、2,2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)、2,2'-アゾビス(2,4-ジメチルバレロニトリル)、2,2'-アゾビスイソ酪酸ジメチルなどのアゾ化合物が挙げられる。

[0058] 重合開始剤として、好ましくは、アゾ系重合開始剤が挙げられる。

[0059] 重合開始剤の配合割合は、モノマー成分100質量部に対して、例えば、0.01質量部以上、好ましくは、0.05質量部以上であり、また、例えば、5質量部以下、好ましくは、3質量部以下である。

[0060] 加熱温度は、例えば、50℃以上、80℃以下であり、加熱時間は、例えば、1時間以上、24時間以下である。

[0061] これによって、モノマー成分を重合して、アクリル系ポリマーを含むアクリル系ポリマー溶液を得る。

[0062] 第1の樹脂の配合割合は、粘接着組成物中の全樹脂成分100質量部中、例えば、0質量部以上、好ましくは1質量部以上、より好ましくは5質量部以上であり、また、例えば、100質量部以下、好ましくは90質量部以下、より好ましくは80質量部以下ある。

[0063] (第2の樹脂)

本発明の実施形態に係る第2の樹脂は、反応性官能基を有する樹脂であることが好ましい。反応性官能基としては、例えば、水酸基、エポキシ基、アミド基などが挙げられ、エポキシ基であることが好ましい。

本発明の実施形態に係る第2の樹脂としては、例えば、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、アクリル樹脂などが挙げられる、第2の樹脂としては、好ましくは、エポキシ樹脂を含有する。これにより、易解体接着シートと被着体とを簡便かつ強固に接着することができる。また、易解体接着シートとを介して2以上の被着体を簡便かつ強固に接着することができる。

[0064] エポキシ樹脂としては、例えば、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ビスフェノールS型エポキシ樹脂、水素添加ビスフェノールA型エポキシ樹脂などのビスフェノール系エポキシ樹脂、例えば、ナフタレン型エポキシ樹脂、例えば、ビフェニル型エポキシ樹脂、例えば、ジシクロ型エポキシ樹脂、例えば、脂環族系エポキシ樹脂、例えば、トリグリシジルイソシアヌレートエポキシ樹脂、例えば、ヒダントインエポキシ樹脂、例えば、グリシジルエーテル系エポキシ樹脂、例えば、グリシジ

ルアミノ系エポキシ樹脂などが挙げられる。

[0065] エポキシ樹脂としては、好ましくは、ビスフェノール系エポキシ樹脂、より好ましくは、ビスフェノール A 型エポキシ樹脂が挙げられる。

[0066] エポキシ樹脂は、単独で用いることができ、2 種以上を併用することもできる。

[0067] エポキシ樹脂は、常温で、液状、半固形状および固形状のいずれの形態であってもよいが、好ましくは、半固形状のエポキシ樹脂の単独使用、および、液状のエポキシ樹脂と固形状のエポキシ樹脂との併用が挙げられる。これにより、粘接着組成物からタックのある層状の粘接着層を形成しやすくなる。

[0068] 常温で液状のエポキシ樹脂は、具体的には、25℃で液状である。液状のエポキシ樹脂の粘度は、25℃において、例えば、30 Pa・s 以上、好ましくは、80 Pa・s 以上であり、例えば、500 Pa・s 以下、好ましくは、300 Pa・s 以下である。

[0069] 常温で固形状のエポキシ樹脂は、具体的には、25℃で固形状である。固形状のエポキシ樹脂の軟化点は、例えば、50℃以上、好ましくは、55℃以上である。

[0070] 第2の樹脂の配合割合は、粘接着組成物中の全樹脂成分100質量部中、例えば、0質量部以上、好ましくは5質量部以上、より好ましくは10質量部以上、さらに好ましくは、15質量部以上であり、また、例えば、95質量部以下、好ましくは90質量部以下、より好ましくは85質量部以下ある。

[0071] (第3の樹脂)

本発明の実施形態に係る粘接着層は、上記第1の樹脂及び第2の樹脂とは異なる第3の樹脂をさらに含有してもよい。

第3の樹脂としては、上記第1の樹脂及び第2の樹脂として選択した樹脂と異なる種類の樹脂が挙げられ、架橋構造、および、粘接着層中に含まれる成分と反応する反応性官能基を有さない樹脂から選択されることが好ましい。

。

[0072] 第3の樹脂は熱可塑性樹脂であることが好ましい。熱可塑性樹脂としては、例えば、天然ゴム、ブチルゴム、イソプレンゴム、クロロプレンゴム、熱可塑性アクリル樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-アクリル酸エステル共重合体、ポリブタジエン樹脂、ポリカーボネート樹脂、熱可塑性ポリイミド樹脂、ポリアミド6やポリアミド6, 6等のポリアミド樹脂、フェノキシ樹脂、ビニルブチラル樹脂、アクリル樹脂、PETやPBT等の飽和ポリエステル樹脂、ポリアミドイミド樹脂、フッ素樹脂等が挙げられる。好ましくは、フェノキシ樹脂、熱可塑性アクリル樹脂、及びポリビニルブチラル樹脂からなる群より選択される。

。

[0073] 第3の樹脂は市販品を用いてもよく、例えば、フェノキシ樹脂の市販品としては「JER1256」、「JER1256B40」、「JER4250」（三菱ケミカル社製）、「YP-50S」、「YP-50」、「YP-70」、「FX-316」（日鉄ケミカル&マテリアル製）等が挙げられ、熱可塑性アクリル樹脂としては「Nanostrength M-22」、「Nanostrength M-22N」（Arkema社製）等が挙げられ、ポリビニルブチラル樹脂の市販品としては「Butvar B-79」、「Butvar B-72」（Eastman Chemical社製）等が挙げられる。

[0074] 上記熱可塑性樹脂は、一種のみが用いられてもよいし、二種以上が組み合わせて用いられてもよい。上記熱可塑性樹脂としては、耐熱性が高いために、粘接着層の凝集力を向上させるという観点から、フェノキシ樹脂、熱可塑性アクリル樹脂が好ましく、フェノキシ樹脂がより好ましい。

[0075] 第3の樹脂の配合割合は、粘接着組成物中の全樹脂成分100質量部中、例えば、0質量部以上、好ましくは1質量部以上、より好ましくは5質量部以上であり、また、例えば50質量部以下、好ましくは40質量部以下、より好ましくは30質量部以下である。

[0076] 第1の樹脂と、第2の樹脂と、第3の樹脂の配合割合は、第1の樹脂：第2の樹脂：第3の樹脂が質量部で、0～100：0～100：0～50（ただし、第1の樹脂及び第2の樹脂の少なくとも一方は0超である）であることが好ましく、1～90：1～90：1～40であることがより好ましく、5～80：5～80：5～30であることがさらに好ましい。

[0077] （架橋剤）

また、粘接着組成物に架橋構造を有する第1の樹脂が配合される場合は、粘接着組成物を調製するときに、架橋剤を配合することもできる。これにより、粘接着層を形成し得る。また、粘接着層の粘着力を特定の範囲としやすくなる。

[0078] 架橋剤としては、例えば、イソシアネート系架橋剤、アジリジン系架橋剤、エポキシ系架橋剤、金属キレート系架橋剤などが挙げられ、好ましくは、イソシアネート系架橋剤が挙げられる。

[0079] 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などの芳香族ジイソシアネート、例えば、イソホロンジイソシアネートなどの脂環族ジイソシアネート、例えば、ヘキサメチレンジイソシアネートなどの脂肪族ジイソシアネート、例えば、それらイソシアネートの変性物（具体的には、トリメチロールプロパンのトリレンジイソシアネート付加物など）などが挙げられる。

[0080] 架橋剤としては、好ましくは、イソシアネートの変性物が挙げられる。

架橋剤の配合割合は、第1の樹脂100質量部に対して、例えば、1質量部以上、好ましくは、3質量部以上であり、また、例えば、20質量部以下、好ましくは、15質量部以下である。これにより、粘接着層の粘着力を調整してもよい。

[0081] （硬化剤）

粘接着組成物には、硬化剤を配合することもできる。これにより、粘接着層を硬化させて被着体との接着力を向上させ、優れた接着力を有する易解体接着シートとしやすくなる。

[0082] 硬化剤は、粘接着組成物が含む樹脂と反応して粘接着剤を硬化させる成分である。硬化剤は、用いる樹脂の種類及び組成等に応じて、樹脂を硬化し得る硬化剤から適宜選択してよい。

[0083] 例えば、樹脂がエポキシ樹脂を含有する場合、硬化剤は、エポキシ樹脂硬化剤であることが好ましい。

エポキシ樹脂硬化剤は、熱硬化型又は光硬化型の硬化剤であってよく、好ましくは熱硬化型の硬化剤である。

[0084] エポキシ樹脂硬化剤は、例えば、窒素原子を含み、エポキシ基と反応する、含窒素硬化剤であってよい。このような硬化剤としては、例えば、テトラメチルグアニジン、イミダゾール又はその誘導体、カルボン酸ヒドラジド類、3級アミン、芳香族アミン、脂肪族アミン、ジシアングジアミド又はその誘導体、等が挙げられる。

[0085] エポキシ樹脂硬化剤の具体例としては、ジシアングジアミド、3-メチルー1, 2, 3, 6-テトラヒドロ無水フタル酸、4-メチルー1, 2, 3, 6-テトラヒドロ無水フタル酸、ジエチレントリアミン、トリエチレントラミン等が挙げられる。

[0086] エポキシ樹脂硬化剤としては市販品を用いてもよい。エポキシ樹脂硬化剤のうち、例えばジシアングジアミドの市販品としては、「EH3636AS」（株式会社ADEKA製）、ジシアングジアミドDD（日本カーバイド工業株式会社製）、DICY7、DICY15（三菱化学株式会社製）等が挙げられる。

[0087] 硬化剤としてジシアングジアミドを使用する場合の配合割合は粘接着剤組成物に対して、例えば、1質量%以上、好ましくは、3質量%以上であり、また、例えば、20質量%以下である。硬化剤の配合割合が、上記の下限以上であれば、粘接着層は、接着性に優れる。

[0088] 粘接着組成物には、必要により、硬化促進剤を配合することができる。

[0089] 硬化促進剤としては、例えば、イミダゾール系化合物、三級アミン系化合物、ホスフィン系化合物、ウレア系化合物等を用いることができる。イミダ

ゾール系化合物としては、例えば、四国化成工業株式会社から「キュアゾール」シリーズで多様なグレードが上市されており、それらのうち、例えば、「キュアゾール 2 M Z A - P W」（四国化成工業株式会社製）、「キュアゾール 2 P H Z - P W」（四国化成工業株式会社製）、「キュアゾール 2 M A - O K」（四国化成工業株式会社製）等を好適に用いることができる。ウレア系化合物としては、例えば、Omicure U-52（CVC Thermoset Specialities社製）、3-（3, 4-ジクロロフェニル）-1, 1-ジメチル尿素（DCMU）（保土ヶ谷化学工業株式会社製）などが挙げられる。

硬化促進剤は、単独で用いることができ、2種以上を併用することもできる。

[0090] 硬化促進剤の配合割合は、硬化剤や硬化促進剤の種類に応じ適宜選択することができる。

[0091] 粘接着組成物には、易解体接着シートの用途に応じて、適宜な添加剤が含まれていてもよい。このような添加剤としては、例えば、粘着付与剤（例えば、ロジン誘導体樹脂、ポリテルペン樹脂、石油樹脂、油溶性フェノール樹脂などからなる常温で固体、半固体あるいは液状のもの）、レベリング剤、架橋助剤、可塑剤、軟化剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤、充填剤、老化防止剤、酸化防止剤、光安定剤、着色剤（顔料や染料など）、発泡剤などが挙げられる。

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。

[0092] 粘接着組成物の調製方法は特に限定されず、例えば各成分と溶剤とを含む液状の組成物を調製し、自転公転攪拌機を用いて得ることができる。

そして、粘接着層は、基材の上に粘接着組成物を塗布し、乾燥させ、溶剤を除去することによりシート形成してもよい。

[0093] 粘接着組成物を塗布して粘接着層を形成する場合は、例えば、グラビアロ

ールコーター、リバースロールコーター、キスロールコーター、ディップロールコーター、バーコーター、ナイフコーター、スプレーコーター等の慣用のコーターを用いて実施することができる。後述する支持基材を有する形態の易解体接着シートでは、支持基材上に粘接着層を設ける方法として、該支持基材に粘接着組成物を直接付与して粘接着層を形成する直接法を用いてもよく、剥離面上に形成した粘接着層を基材に転写する転写法を用いてもよい。

[0094] また別の粘接着組成物の調製方法として各成分を2軸混練機、ニーダー等の混練機を用いて加熱混練して得ることができる。粘接着組成物をカレンダー成形、押出成形またはプレス成形などによって圧縮延伸することにより、粘接着層をシート状に形成することで得られたものであってもよい。

[0095] 粘接着層の厚さは特に限定されず、例えば、 $1\ \mu\text{m}$ 以上、好ましくは、 $5\ \mu\text{m}$ 以上、より好ましくは、 $10\ \mu\text{m}$ 以上であり、また、例えば、 $3000\ \mu\text{m}$ 以下、好ましくは、 $1000\ \mu\text{m}$ 以下、より好ましくは、 $500\ \mu\text{m}$ 以下である。

[0096] (粘接着層の粘着力)

粘接着層の粘着力は $1.0\ \text{N}/20\ \text{mm}$ 以上である。すなわち、粘接着層は、硬化前に感圧接着性を有する。

なお、硬化前の粘着力とは、硬化する前の粘接着層が有する粘着力のことであり、具体的には、粘接着組成物により粘接着層を形成した後、粘接着層が硬化する前に測定した粘着力である。

[0097] 本発明の実施形態に係る粘接着層の粘着力は、 $1\ \text{N}/20\ \text{mm}$ 以上である必要があり、 $1.5\ \text{N}/20\ \text{mm}$ 以上であることが好ましく、 $2\ \text{N}/20\ \text{mm}$ 以上であることがより好ましい。

本粘接着層の粘着力は、JIS Z 0237に準拠し、引き剥がし粘着力試験を行うことにより測定できる。すなわち、易解体接着シートの粘接着層の一方の表面に、厚さが $25\ \mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルム(商品名「ルミラー25S10」、東レ社製)を配置する。

次いで、これを、幅20mmにカットし、粘接着層の他方の表面を厚さ2mmのステンレス板（SUS304BA）に配置し、貼り合わせた後に、2kgのローラーを1往復して圧着する。

貼り合せてから、30分後に、引張圧縮試験機（装置名「AGS-50NX」、島津製作所社製）にて、剥離角度180°、剥離速度300mm/分で剥離接着力を測定する。

[0098] このように、粘接着層が粘着力を有することにより、粘接着層の硬化前においては、粘接着層の粘着力により、被着体に貼付することができ、位置決めや仮固定が容易となる。

その後、粘接着層を硬化し、被着体と接合することや、2以上の被着体を易解体接着シートを介して接合することができる。

[0099] （支持基材）

また、本実施形態の易解体接着シートは、上述のとおり、図2に示すように支持基材を含んでいてもよい。すなわち、本実施形態の易解体接着シートは、さらに支持基材を有し、支持基材の少なくとも一方の面に、上記粘接着層を備えていてもよい。これにより、易解体粘着シートは、打ち抜き加工等によって精度よく加工され得る。このような易解体接着シートは、特定の形状に加工されたり、細幅化されて利用される用途にも好ましい。

[0100] また、本実施形態における支持基材の厚さは、好ましくは100μm以下、より好ましくは80μm以下、さらに好ましくは70μm以下、よりさらに好ましくは50μm以下、特に好ましくは30μm以下である。一態様において、支持基材の厚さは、20μm以下であってよく、12μm以下でもよく、7μm以下でもよく、3μm以下でもよい。支持基材の厚さの下限は特に制限されない。易解体接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、支持基材の厚さは、通常は0.5μm以上（例えば1μm以上）である。一態様において、支持基材の厚さは3μm以上であってもよい。他の一態様において、支持基材の厚さは、8μm以上とすることができ、13μm以上でもよく、16μm以上でもよい。

[0101] 支持基材の構造や材料は、特に限定されず、典型的にはフィルム状基材（「基材フィルム」ともいう。）である。基材フィルムとしては、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。本実施形態における基材フィルムは、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、上記基材フィルムは、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。基材フィルムは多孔体フィルムであってもよい。

多孔体フィルムはフィルム内に複数の孔を有するものであれば（孔が形成されていれば）特に限定されず、例えば、発泡体フィルム、不織布などが挙げられる。

本発明の実施形態に係る易解体接着シートは、易解体接着シート中に、無機膨張剤が膨張する空間を有することが好ましい。このため、基材フィルムが多孔体フィルムであれば、無機膨張剤が膨張する際に、多孔体フィルムの有する孔（空間）が膨張剤の膨張を容易にさせ、より簡易に接合体を解体することができる。

[0102] 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質量%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；ポリウレタン系樹脂フィルム；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。

[0103] <用途>

本発明の実施形態に係る易解体接着シートは、舟艇、航空機および自動車などに用いられる金属部品、樹脂部品および金属・樹脂複合部品などの固定や接合に好適である。中でも自動車バッテリー、ボディ、モータなどは環境課題を鑑みて分別回収が求められ、解体を要する場合がある。また、本発明の実施形態に係る易解体接着シートは、シート状であるため加工精度に優れるので、特定の形状に加工されたり、細幅化されて利用され得る用途、例えば、携帯電子機器における部材の固定や接合に好適である。そのような携帯電子機器等の電子機器は、分別回収、部材の修理・交換、製造工程での仮接着による生産性向上等を目的として、解体を要する場合がある。

[0104] 本発明の実施形態に係る易解体接着シートは、各種被着体の接合に使用することができる。本発明の実施形態に係る易解体接着シートは、加熱等の刺激によって容易に粘接着層を破壊し、被着体を傷つけることなく接合体を解体することができるため、分離回収が必要な異素材の被着体の貼り合わせや、部材の仮固定に好適に使用することができる。

[0105] [積層体、接合体、接合体の製造方法、及び接合体の解体方法]

本発明の実施形態に係る易解体接着シートは、積層体、接合体、及び接合体の製造方法に用いることができる。

本発明の実施形態に係る積層体は、2以上の被着体が、本発明の実施形態に係る易解体接着シートを用いて貼付された積層体である。

本発明の実施形態に係る接合体は、2以上の被着体が、本発明の実施形態に係る易解体接着シートを用いて接合された接合体である。

[0106] 2以上の被着体を本発明の実施形態に係る易解体接着シートを用いて貼付又は接合させる際は、易解体接着シートは、基材レスの粘接着層のみからなるシート、支持基材の両方の面に前記粘接着層を備えるシート、又は支持基材の一方の面に前記粘接着層を備え、他方の面に他の粘材剤層又は接着剤層

を備えるシートであることが好ましい。

すなわち、本発明の実施形態に係る積層体、及び接合体においては、被着体と粘接着層との間に、支持基材、粘接着層以外の他の粘着剤層、接着剤層等が存在していてもよい。

[0107] また、本発明の実施形態に係る接合体は、易解体接着シート中に、無機膨張剤が膨張する空間を有することが好ましい。

易解体接着シート中に、無機膨張剤が膨張する空間としては、特に限定はないが、例えば、支持基材中の空隙を挙げることができる。易解体接着シートが支持基材を有し、支持基材が例えば多孔体フィルムである場合、無機膨張剤が膨張する際に、多孔体フィルムの有する孔（空間）が膨張剤の膨張を容易にさせ、より簡易に接合体を解体することができる。

[0108] 本発明の実施形態に係る接合体の製造方法は、本発明の実施形態に係る積層体における前記粘接着層を硬化して前記２以上の被着体を接合する接合工程を含む。

本発明の実施形態に係る接合体の解体方法は、本発明の実施形態に係る接合体を解体する方法であって、前記接合体における前記粘接着層に刺激を与えることにより前記接合体を解体する解体工程を含む。

[0109] 本発明の実施形態に係る積層体、接合体、接合体の製造方法、及び接合体の解体方法における、易解体接着シートについては、上述の説明をそのまま援用し得る。

[0110] このように構成された易解体接着シートを用いた接合方法においては、例えば、被着体である第１の部材と第２の部材との間に易解体接着シートを配置し、第１の部材と第２の部材とを互いに密着させる方向に圧着することにより、両者を貼付し、積層体を得ることができる。その後、易解体接着シートを用いて貼付された積層体の粘接着層を硬化させることにより、第１の部材と第２の部材とが易解体接着シート（粘接着層であってもよい）を介して接合された接合体が得られる。さらに、粘接着層に熱等の刺激を与えることで、粘接着層中の無機膨張剤が膨張し、接合体中の粘接着層を破壊し、被着

体を傷つけることなく接合体を解体し、第1の部材と第2の部材とを分離することができる。

[0111] このように易解体接着シートを用いて2以上の部材を接合・分離する場合、粘接着組成物により粘接着層を形成する際の温度を $X^{\circ}\text{C}$ 、粘接着層を硬化する際の温度を $Y^{\circ}\text{C}$ 、粘接着層を破壊して接合体を解体する際の温度を $Z^{\circ}\text{C}$ とした場合、 $X \leq Y \leq Z$ の関係を満たすことが好ましい。この関係は、粘接着層の形成、硬化、解体に熱を用いるか否かに関わらない。

[0112] 上記被着体及び積層体を構成する第1の部材及び第2の部材の材料としては、特に限定されるものではないが、例えば、銅、銀、金、鉄、錫、パラジウム、アルミニウム、ニッケル、チタン、クロム、亜鉛等、またはこれらの2種以上を含む合金等の金属材料や、例えばポリイミド系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエーテルニトリル系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリエステル系樹脂（ポリエチレンテレフタレート系樹脂、ポリエチレンナフタレート系樹脂等）、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリフェニレンスルフィド系樹脂、ポリエーテルエーテルケトン系樹脂、ポリアミド系樹脂（いわゆるアラミド樹脂等）、ポリアリレート系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、液晶ポリマー等の各種樹脂材料（典型的にはプラスチック材）、アルミナ、ジルコニア、ソーダガラス、石英ガラス、カーボン等の無機材料等が挙げられる。また、上記被着体は、単層構造、多層構造のいずれの形態であってもよく、易解体接着シートを貼り付ける表面（貼付け面）には、各種の表面処理が施されていてもよい。

[0113] 以上説明したように、本明細書には次の事項が開示されている。

[1]

無機膨張剤と、樹脂とを含む粘接着層を有し、前記粘接着層の粘着力が $1.0\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上である、易解体接着シート。

[2]

前記樹脂は、架橋構造を有する第1の樹脂を含む、[1]に記載の易解体接着シート。

〔3〕

前記樹脂は、反応性官能基を有する第2の樹脂を含む、〔1〕または〔2〕に記載の易解体接着シート。

〔4〕

前記粘接着層は、前記無機膨張剤を1～40質量%含有する、〔1〕～〔3〕のいずれか1項に記載の易解体接着シート。

〔5〕

さらに支持基材を有し、

前記支持基材の少なくとも一方の面に、前記粘接着層を備える、〔1〕～〔4〕のいずれか1項に記載の易解体接着シート。

〔6〕

前記支持基材がフィルム状基材である、〔5〕に記載の易解体接着シート。

〔7〕

2以上の被着体が、〔1〕～〔6〕のいずれか1項に記載の易解体接着シートを用いて貼付された積層体。

〔8〕

2以上の被着体が、〔1〕～〔6〕のいずれか1項に記載の易解体接着シートを用いて接合された接合体。

〔9〕

前記易解体接着シート中に、前記無機膨張剤が膨張する空間を有する、〔8〕に記載の接合体。

〔10〕

〔7〕に記載の積層体における前記粘接着層を硬化して前記2以上の被着体を接合する接合工程を含む、接合体の製造方法。

〔11〕

〔8〕または〔9〕に記載の接合体を解体する方法であって、前記接合体における前記粘接着層に刺激を与えることにより前記接合体を解体する解体

工程を含む、接合体の解体方法。

実施例

[0114] 以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例になんら限定されるものではない。

[0115] 〔実施例 1 ～ 8〕

表 1 に示す配合量で各成分を配合して、溶剤としてメチルエチルケトン（MEK）で溶解し、自転公転攪拌機を用いて 23℃で 15 分間加熱混練することで、粘接着組成物を調製した。

[0116] 粘接着組成物を、剥離処理されているポリエチレンテレフタレートフィルム（三菱ケミカル社製ダイアホイル MRF # 38）にバーコーターで塗布した後、加熱オーブン中にて 80℃で 5 分間加熱（乾燥）して、溶剤を除去して 50 μ m の厚みとなるようにシート状に成形し粘接着層を形成した。

その後、粘接着層を、別のポリエチレンテレフタレートフィルム（三菱ケミカル社製ダイアホイル MRE # 38）に、粘接着層が 2 枚のポリエチレンテレフタレートフィルムに挟まれるように、接触させ易解体接着シートを得た。

[0117] 〔比較例 1〕

表 1 に示す配合量で樹脂全成分を 120℃にて 30 分間加圧式ニーダーを用いて充分混合した後、硬化剤、硬化促進剤および膨張黒鉛を加え、80℃にて 15 分間混合し粘接着組成物を調製し、液状の粘接着剤を得た。

[0118] 〔比較例 2〕

表 1 に示す配合量で樹脂全成分を 120℃にて 30 分間加圧式ニーダーを用いて充分混合した後、硬化剤、硬化促進剤および膨張黒鉛を加え、80℃にて 15 分間混合し粘接着組成物を調製した。

80℃で加熱された粘接着組成物を、剥離処理されているポリエチレンテレフタレートフィルムに塗布した。その後、別のポリエチレンテレフタレートフィルムに、粘接着組成物が 2 枚のポリエチレンテレフタレートフィルムに挟まれるように、接触させた。

80℃に加熱されたプレス機を用いて、50μmの厚みとなるようにシート状にプレス成形し比較例2の易解体接着シートを得た。

[0119] <粘着力の測定>

JIS Z 0237に準拠し、硬化前の粘接着層の粘着力の測定を行った。

易解体接着シートの一方向のポリエチレンテレフタレートフィルムを剥離し、露出された粘接着層の表面に、厚さが25μmのポリエチレンテレフタレートフィルム（商品名「ルミラー25S10」、東レ社製）を配置した。

次いで、これを、幅20mmにカットし、他方向のポリエチレンテレフタレートフィルムを剥離し、露出された粘接着層の表面を厚さ2mmのステンレス板（SUS304BA）に配置した。貼り合わせた後に、2kgのローラーを1往復して圧着した。

貼り合せてから、30分後に、引張圧縮試験機（装置名「AGS-50NX」、島津製作所社製）にて、剥離角度180°、剥離速度300mm/分で剥離接着力を測定した。

[0120] 試験を実施した際の剥離状態が粘接着層の凝集破壊である場合、貼り合わせた後の位置ずれを修正することができず、接着シートの作業性の点で不適当である。

剥離接着力が1.0N/20mm以上であると、被着材同士を容易に貼り合わせることができる。

[0121] <保持力の測定>

JIS Z 0237に準拠し、硬化前の粘接着層の保持力の測定を行った。

易解体接着シートを幅25mm×長さ25mmのサイズにカットし、その後、一方のポリエチレンテレフタレートフィルムを剥離し、露出された粘接着層の表面に幅50mm×長さ100mm×厚み2mmのSUS304BA板の先端を配置した。

次いで、他方向のポリエチレンテレフタレートフィルムを剥離した。

続いて、幅30mm×長さ50mm×厚み0.5mmのSUS304BA板を粘接着層に貼り合わせて、積層体サンプルを得た。

次いで、試験体の幅50mm×長さ100mm×厚み2mmのSUS304BA板の上側を仮固定し、試験体の幅30mm×長さ50mm×厚み0.5mmのSUS304BA板の下側に100gの荷重をかけて130℃の環境下で60分間ずり等なく保持できるかを確認した。

60分間保持した後の、初期貼り付け位置から変化量を測定し、保持力(mm)とした。保持力は、5mm以下の測定値が良好と判断できる。

[0122] <剪断接着力の測定>

JIS K 6850に準拠し、硬化後の粘接着層の剪断接着力の測定を行った。

[0123] (実施例1～7、比較例2)

易解体接着シートを幅25mm×長さ10mmのサイズにカットし、その後、一方のポリエチレンテレフタレートフィルムを剥離し、露出された粘接着層に幅25mm×長さ100mm×厚み2mmのSPCC-SD鋼板の先端を配置した。次いで、他方のポリエチレンテレフタレートフィルムを剥離した。

続いて、他のSPCC-SD鋼板を粘接着層の表面に貼り合わせ、積層体サンプルを得た。

続いて、積層体をクリップで固定し、加熱オープン中で130℃60分間保管して粘接着層を硬化し接合体を得た。

その後クリップを外し、引張圧縮試験機（装置名「TG-10kN」、ミネベア社製）にて、剪断方向（長さ方向）に、剥離速度5mm/分で、接合体の2つのSPCC-SD鋼板を引っ張り、2つのSPCC-SD鋼板のうち一方が剥がれた際の試験力を測定し剪断接着力とした。

$$\text{剪断接着力 (MPa)} = \text{試験力 (N)} / 250 \text{ mm}^2$$

[0124] (比較例1)

SPCC-SD鋼板の先端に接着面積が250mm²となるように厚さ50

μm のスペーサーを配置し、そこに比較例1の粘接着剤を塗布した。

別のSPCC-SD鋼板を重ね、クリップ止めにて固定し粘接着剤を加熱オーブン中で130℃60分間保管して、粘接着剤を硬化し比較例1の接合体を得た。

実施例1と同様の操作により硬化後の粘接着剤の剪断接着力の測定を行った。

[0125] <解体性の評価>

接着力の評価方法と同様の方法により、2つのSPCC-SD鋼板を実施例及び比較例の易解体接着シート及び、粘接着剤により貼付し、それぞれ粘接着層及び粘接着剤を硬化して接着させた接合体サンプルを得た。

続いて、各接合体サンプルを加熱オーブン中で300℃30分間保管して加熱した。さらに、室温（25℃）下にて放置することにより試験体を冷却した。

続いて各接合体サンプルの、一方のSPCC-SD鋼板を持ち上げ、評価を行った。

この際、持ち上げた一方のSPCC-SD鋼板から、もう一方のSPCC-SD鋼板が自然に剥がれた場合を自然解体したと判断した。

[0126] 実施例及び比較例について、下記表1に示す。

[0127]

[表1]

		実施例										比較例	
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2		
アクリル樹脂		75	50	25	25	10	100						
	質量部												
液状エポキシ樹脂	jER828	17.5	35	52.5	52.5	63		70	70	30	10		
固体エポキシ樹脂	jER1001									70	90		
フェノキシ樹脂	jER1256	7.5	15	22.5	22.5	27		30	30				
架橋剤	コロネートL	5.0	3.3	1.7	1.7	0.7	6.7	0.0	8.0				
硬化剤	DICY7	5	5	5	5	5		5	5	5	5		
硬化促進剤	DCMU	3	3	3	3	3		3	3	3	3		
無機膨張剤	膨張黒鉛	10	10	10	25	10	10	10	10	10	10		
形状		シート	シート	シート	シート	シート	シート	シート	シート	液状	シート		
成形条件	攪拌 (混練)	23℃15分	23℃15分	23℃15分	23℃15分	23℃15分	23℃15分	23℃15分	23℃15分	80℃15分	80℃15分	80℃15分	80℃15分
	シート成型	80℃5分	80℃5分	80℃5分	80℃5分	80℃5分	80℃5分	80℃5分	80℃5分	-	-	80℃3分	80℃3分
粘接着層の特性	厚み	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	粘着力	5.4	1.7	3.9	1.2	1.6	5.3	4.1	1.2	ND (液状のため)	ND (液状のため)	凝集破壊	凝集破壊
	保持力	0	0	0	0	0.5	0	25≦	0.5	ND (液状のため)	ND (液状のため)	25≦	25≦
	せん断接着力	2.1	7.5	7.7	2.9	8.9	0.9	18	23.5	16.5	16.5	2.2	2.2
接着性		自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体
解体性	解体挙動	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体	自然解体

表 1

[0128] 表 1 中に記載した各成分について記載する。

[0129] アクリル樹脂：調製品

(アクリル樹脂の調製)

アクリル樹脂は、以下の手順により調製した。

攪拌羽根、温度計、窒素ガス導入管、冷却器を備えた 4 つ口フラスコに、
n-ブチルアクリレート 100 質量部、アクリル酸 5 質量部、重合開始剤として 2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル 0.1 部を酢酸エチル 100 質量部とトルエン 100 質量部と共に加え、緩やかに攪拌しながら窒素ガスを導入して 1 時間窒素置換した後、フラスコ内の液温を 55℃ 付近に保って 15 時間重合反応を行い、重量平均分子量 60 万のアクリル樹脂溶液を調製した。

[0130] 液状エポキシ樹脂：三菱ケミカル株式会社製 jER828

固体エポキシ樹脂：三菱ケミカル株式会社製 jER1001

フェノキシ樹脂：三菱ケミカル株式会社製 jER1256

架橋剤：東ソー株式会社製 コロネート L

硬化剤：三菱ケミカル株式会社製 DIC Y7

硬化促進剤：保土ヶ谷化学工業株式会社製 DCMU

膨張黒鉛：NeoGraf 株式会社製 GG210-200N

産業上の利用可能性

[0131] 本発明によれば、被着体同士の貼り合わせを簡易に行うことができ接着のための作業性を向上し得る優れた粘着力、熱や応力のかかる環境であっても、硬化して被着体と接着（接合）するまでの間にずれや剥がれが発生しない優れた保持力、及び被着体を強固に接着する優れた接着力を示す易解体接着シートを提供することができる。また、本発明の易解体接着シートにより接合した接合体は所望の際に容易に解体し得る解体性に優れる。

さらに、本発明によれば、該易解体接着シートを用いた積層体、接合体、接合体の製造方法、及び接合体の解体方法を提供することができる。

[0132] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神

と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2022年3月14日出願の日本特許出願（特願2022-39503）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

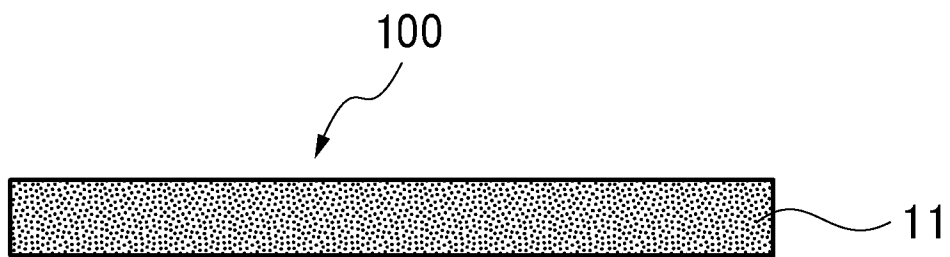
符号の説明

[0133]	100	易解体接着シート
	11	粘接着層
	12	支持基材
	200	接合体
	14	第1の部材
	15	第2の部材

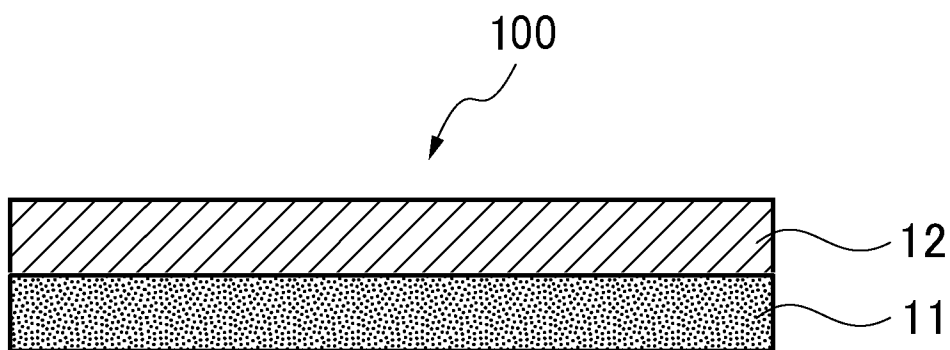
請求の範囲

- [請求項1] 無機膨張剤と、樹脂とを含む粘接着層を有し、前記粘接着層の粘着力が1.0 N/20 mm以上である、易解体接着シート。
- [請求項2] 前記樹脂は、架橋構造を有する第1の樹脂を含む、請求項1に記載の易解体接着シート。
- [請求項3] 前記樹脂は、反応性官能基を有する第2の樹脂を含む、請求項1に記載の易解体接着シート。
- [請求項4] 前記粘接着層は、前記無機膨張剤を1～40質量%含有する、請求項1に記載の易解体接着シート。
- [請求項5] さらに支持基材を有し、
前記支持基材の少なくとも一方の面に、前記粘接着層を備える、請求項1に記載の易解体接着シート。
- [請求項6] 前記支持基材がフィルム状基材である、請求項5に記載の易解体接着シート。
- [請求項7] 2以上の被着体が、請求項1～6のいずれか1項に記載の易解体接着シートを用いて貼付された積層体。
- [請求項8] 2以上の被着体が、請求項1～6のいずれか1項に記載の易解体接着シートを用いて接合された接合体。
- [請求項9] 前記易解体接着シート中に、前記無機膨張剤が膨張する空間を有する、請求項8に記載の接合体。
- [請求項10] 請求項7に記載の積層体における前記粘接着層を硬化して前記2以上の被着体を接合する接合工程を含む、接合体の製造方法。
- [請求項11] 請求項8に記載の接合体を解体する方法であって、前記接合体における前記粘接着層に刺激を与えることにより前記接合体を解体する解体工程を含む、接合体の解体方法。

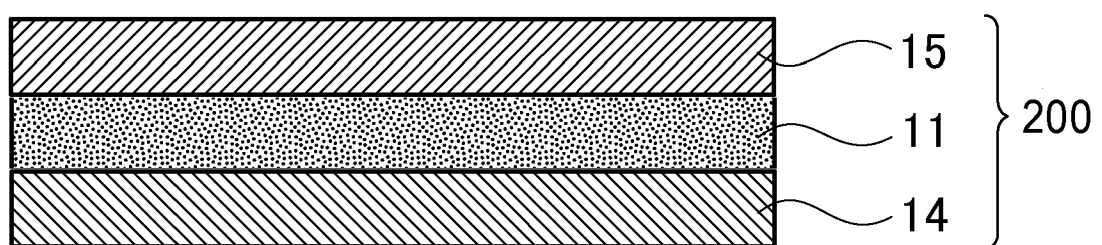
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/009716

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*C09J 7/30*(2018.01)i; *C09J 5/00*(2006.01)i; *C09J 7/20*(2018.01)i

FI: C09J7/30; C09J7/20; C09J5/00

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)

C09J1/00-201/10

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 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
Y	JP 2000-204332 A (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) 25 July 2000 (2000-07-25) claims 3,4, paragraphs [0015], [0023], [0028]	1-11
Y	有満幸生、ほか3名, 熱剥離シート「リバアルファ」の開発, 日本接着学会年次大会講演要旨集, 15 June 2007, vol. 45th, pp. 113-117, in particular, 4.3. Adhesion at exfoliation temperature, fig. 4 4.3. Adhesion at exfoliation temperature, fig. 4, (ARIMITSU, Yukio et al. Development of Thermal Release Sheet "REVALPHA"), non-official translation (Lecture Abstracts of Annual Meeting of the Adhesion Society of Japan)	1-11
A	JP 2006-225544 A (NAGASE CHEMTEX CORP) 31 August 2006 (2006-08-31) claim 4	1-11
A	JP 2004-189856 A (TOKAI RUBBER IND LTD) 08 July 2004 (2004-07-08) claim 1	1-11

☐ 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

11 May 2023

Date of mailing of the international search report

23 May 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/009716

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2000-204332	A	25 July 2000	WO 2000/40648 A1 claims 10, 11 EP 1141104 A1	
JP	2006-225544	A	31 August 2006	(Family: none)	
JP	2004-189856	A	08 July 2004	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C09J 7/30(2018.01)i; C09J 5/00(2006.01)i; C09J 7/20(2018.01)i FI: C09J7/30; C09J7/20; C09J5/00										
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）） C09J1/00-201/10										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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								
Y	JP 2000-204332 A（ミネソタ マイニング アンド マニファクチャリング カンパニー）25.07.2000（2000 - 07 - 25） 請求項3, 4, [0015], [0023], [0028]	1-11								
Y	有満幸生、ほか3名、熱剥離シート「リバアルファ」の開発、日本接着学会年次大会講演要旨集、2007.06.15, Vol.45th, Page.113-117, 特に4. 3. 剥離温度での粘着力, 図4 4. 3. 剥離温度での粘着力, 図4	1-11								
A	JP 2006-225544 A（ナガセケムテックス株式会社）31.08.2006（2006 - 08 - 31） 請求項4	1-11								
A	JP 2004-189856 A（東海ゴム工業株式会社）08.07.2004（2004 - 07 - 08） 請求項1	1-11								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 11.05.2023	国際調査報告の発送日 23.05.2023									
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） 本多 仁 4Z 3447 電話番号 03-3581-1101 内線 3483									

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/JP2023/009716

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2000-204332	A	25.07.2000	WO	2000/40648	A1	
				claims 10, 11			
				EP	1141104	A1	
JP	2006-225544	A	31.08.2006	(ファミリーなし)			
JP	2004-189856	A	08.07.2004	(ファミリーなし)			