

(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
2017年7月20日(20.07.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/122624 A1

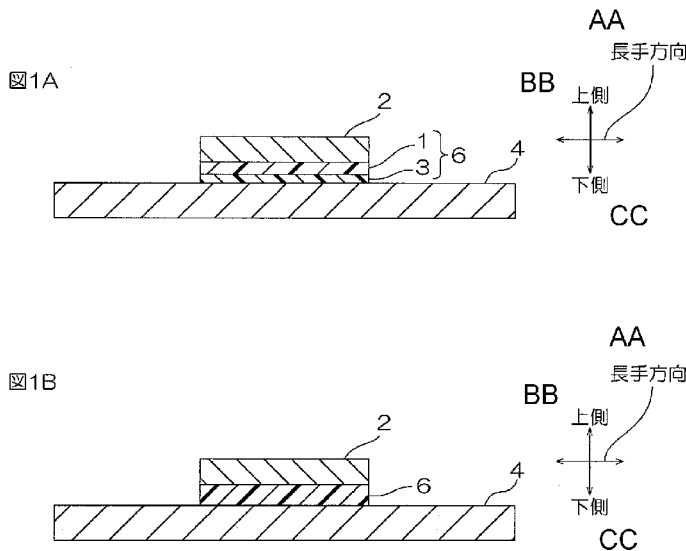
- (51) 国際特許分類:
C09J 7/00 (2006.01) C09J 11/06 (2006.01)
C09J 5/00 (2006.01) C09J 201/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/000446
- (22) 国際出願日: 2017年1月10日(10.01.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-006033 2016年1月15日(15.01.2016) JP
- (71) 出願人: 日東電工株式会社(NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 田中 亜樹子(TANAKA, Akiko); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 下北 啓輔(SHIMOKITA, Keisuke); 〒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). 岡田 研一(OKADA, 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).
- (74) 代理人: 岡本 寛之, 外(OKAMOTO, Hiroyuki et al.); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目5番36号 セントラル新大阪ビル3F いくみ特許事務所内 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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: CURABLE ADHESIVE SHEET

(54) 発明の名称: 硬化型粘接着シート

[図1]



(57) Abstract: Provided is a curable adhesive sheet for adhering a deformation-converting device to an adherend. The curable adhesive sheet contains an adhesive component and a curing component for curing the adhesive component. The adhesive component has a pressure-sensitive adhesive property prior to curing. The initial tensile modulus of elasticity at 25°C is 5×10^8 Pa or higher after curing.

(57) 要約: 硬化型粘接着シートは、変形変換デバイスを被着体に接着する硬化型粘接着シートである。硬化型粘接着シートは、粘接着成分と、粘接着成分を硬化させる硬化成分とを含有する。硬化前に、粘接着成分は感圧接着性を有する。硬化後に、 25°C における初期引張弾性率が、 5×10^8 Pa以上である。

AA Lengthwise direction
BB Upper side
CC Lower side

WO 2017/122624 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：硬化型粘接着シート

技術分野

[0001] 本発明は、硬化型粘接着シートに関し、詳しくは、変形変換デバイスを接着するための硬化型粘接着シートに関する。

背景技術

[0002] 従来、ひずみゲージを試験片に接着するためのひずみゲージ用瞬間接着剤が知られている。そのようなひずみゲージ用瞬間接着剤は、例えば、試験片に塗布されて、ひずみゲージと試験片とを接着する（例えば、下記特許文献1参照。）。

[0003] 一方、25℃におけるせん断貯蔵弾性率が 10^7 Pa以下である基材レス両面粘着シートが知られている（例えば、下記特許文献2参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平2-80476号公報

特許文献2：特開2015-212359号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、特許文献1では、ひずみゲージ用瞬間接着剤を試験片に塗布するときに、厚みにむらが生じ易く、ひずみゲージ用瞬間接着剤を均一な厚みで正確に塗布することができない場合がある。そのため、試験片に生じたひずみ（変形）が、ひずみゲージ用瞬間接着剤を介して、ひずみゲージに正確に伝達されず、その結果、ひずみゲージの測定精度が低下するという不具合がある。また、ひずみゲージ用瞬間接着剤が硬化するまで、ひずみゲージと試験片とが固定されず、ひずみゲージ用瞬間接着剤が硬化するまでの間に、ひずみゲージと試験片との相対位置がずれる場合がある。

[0006] 一方、特許文献2に記載の基材レス両面粘着シートを用いて、ひずみゲ-

ジを試験片に接着すると、弾性率が 10^7 Pa以下と低いため、試験片に生じたひずみが基材レス両面粘着シートにより緩和され、ひずみゲージが試験片のひずみを正確に検知できないという不具合がある。

[0007] 本発明の目的は、変形変換デバイスと被着体とを簡便に接着することができ、かつ、変形変換デバイスに被着体の変形を正確に検知させることができる硬化型粘接着シートを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明（１）は、変形変換デバイスを被着体に接着する硬化型粘接着シートであって、粘接着成分と、前記粘接着成分を硬化させる硬化成分とを含有し、硬化前に、前記粘接着成分は感圧接着性を有し、硬化後に、 25°C における初期引張弾性率が、 5×10^8 Pa以上である。

[0009] この硬化型粘接着シートは、シートとして、予め均一な厚みで準備することができる。そのため、接着剤を変形変換デバイスに塗布する場合のように、厚みが不均一になることを低減することができる。そのため、厚みのむらに起因する変形変換デバイスの測定精度の低下を抑制することができる。また、粘接着成分は感圧接着性を有するので、変形変換デバイスと被着体とを粘着して、位置決めすることができる。

[0010] また、本発明の硬化型粘接着シートは、硬化後に、 25°C における初期引張弾性率が、 5×10^8 Pa以上と高いため、被着体に生じた変形が硬化後の硬化型粘接着シートにより緩和されることを抑制することができる。そのため、硬化型粘接着シートは、被着体に生じた変形を変形変換デバイスに確実に伝達し、その結果、変形変換デバイスに被着体の変形を正確に検知させることができる。

[0011] 本発明（２）は、前記粘接着成分を含む粘接着層をアルミニウム板に貼着した後、速度 $300\text{ mm}/\text{分}$ で、前記粘接着層を前記アルミニウム板から 90° 度剥離したときの前記粘接着層の剥離接着力が、 $0.5\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上であることを特徴とする、上記（１）に記載の硬化型粘接着シートを含んで

いる。

[0012] この硬化型粘接着シートによれば、粘接着層の剥離接着力が、上記下限以上であるので、粘接着層は、粘着性（初期接着力）に優れ、変形変換デバイスと被着体とを粘着して、位置決めすることができる。

[0013] 本発明（3）は、前記粘接着成分および前記硬化成分が、常温で硬化することを特徴とする、上記（1）または（2）に記載の硬化型粘接着シートを含んでいる。

[0014] この硬化型粘接着シートによれば、粘接着成分および硬化成分が、常温で硬化するので、粘接着成分および硬化成分を硬化させるための加熱を必要とせず、変形変換デバイスと、被着体とを一層簡便に接着することができる。また、変形変換デバイスに加熱による損傷を与えることを防止することができる。

発明の効果

[0015] 本発明の硬化型粘接着シートによれば、変形変換デバイスと被着体とを簡便に接着することができ、かつ、被着体に生じた変形を変形変換デバイスに正確に検知させることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図1 Aおよび図1 Bは、本発明の一実施形態の硬化型粘接着シートにより、変形変換デバイスと被着体とを接着する一実施形態を説明する断面図であって、図1 Aは、硬化型粘接着シートの硬化前の断面図を示し、図1 Bは、硬化型粘接着シートの硬化前の断面図を示す。

[図2]図2 Aおよび図2 Bは、硬化型粘接着シートにより、変形変換デバイスと被着体とを接着する方法の一実施形態を説明する工程図であり、図2 Aは、粘接着層を剥離フィルムの表面に形成する工程を示し、図2 Bは、粘接着層を変形変換デバイスに配置する工程（1）と、硬化剤層を、被着体に配置する工程（2）と、粘接着層と硬化剤層とを、それらが変形変換デバイスおよび被着体に挟まれるように、接触させる工程（3）とを示す。

[図3]図3 A～図3 Cは、硬化型粘接着シートにより、変形変換デバイスと被

着体とを接着する方法の他の一実施形態を説明する工程図であり、図3Aは、粘接着層を変形変換デバイスに配置する工程(1)を示し、図3Bは、硬化剤層を粘接着層に配置する工程を示し、図3Cは、被着体を硬化剤層に配置する工程(3)を示す。

[図4]図4Aおよび図4Bは、本発明の硬化型粘接着シートにより、変形変換デバイスと被着体とを接着する方法の他の一実施形態を説明する工程図であり、図4Aは、硬化型粘接着シートを変形変換デバイスに配置する工程(1)を示し、図4Bは、変形変換デバイスに備えられた硬化型粘接着シートと被着体とを接触させる工程(3)を示す。

[図5]図5Aおよび図5Bは、ひずみゲージにより、試験片のひずみを検知する方法を説明するための概略構成図であって、図5Aは、平面図を示し、図5Bは断面図を示す。

[図6]図6A~図6Cは、クラックセンサにより、コンクリートのひび割れを検知する方法を説明するための概略構成図であって、図6Aは、コンクリートひび割れ前の平面図を示し、図6Bは、図6Aに対応する断面図を示し、図6Cは、コンクリートひび割れ後の平面図を示す。

[図7]図7A~図7Cは、ひずみ可視化部材により、試験片のひずみを検知する方法を説明するための概略構成図であって、図7Aは、試験片伸長前の斜視図を示し、図7Bは、図7Aに対応する断面図を示し、図7Cは、試験片伸長後の斜視図を示す。

発明を実施するための形態

[0017] 本発明の一実施形態である硬化型粘接着シート6を図1Aおよび図1Bを参照して説明する。

[0018] この硬化型粘接着シート6は、変形変換デバイス2と被着体4との間に介在して、変形変換デバイス2と被着体4とを接着するための接着シートであり、面方向(厚み方向に直交する方向)に沿って延び、平坦な表面と裏面とを有する略平板形状を有する。

[0019] 変形変換デバイス2は、例えば、被着体4の変形を抵抗値の変化に変換で

きるデバイス、被着体4の変形を色の変化に変換できるデバイス、被着体4の変形をモアレ縞の移動に変換できるデバイスなどの被着体4の変形を検知するデバイスである。変形変換デバイス2は、面方向に沿って延びる略平板形状を有する。変形変換デバイス2としては、例えば、後述するひずみゲージ、クラックセンサ、ひずみ可視化部材などが挙げられる。

[0020] 被着体4は、材料試験機などによって、変形が与えられたときに、変形変換デバイス2によって、その変形が検知される試験片（サンプル）であって、特に制限されず、例えば、金属、ガラス、プラスチック、スレート、モルタル、コンクリート、ゴム、木材などの構造材料が挙げられる。被着体4は、試験に応じた形状（例えば、ダンベル形状）を有している。

[0021] 硬化型粘接着シート6は、粘接着成分と、粘接着成分を硬化させる硬化成分とを含有する。

[0022] 具体的には、硬化型粘接着シート6は、粘接着成分を含有する粘接着層1と、硬化成分を含有する硬化剤層3とを備える。

[0023] また、硬化剤層3および粘接着層1は、互いに接触するように被着体4に積層されている。

[0024] 粘接着層1は、硬化剤層3と接触して反応することにより、硬化する層（シート）であり、面方向（厚み方向に直交する方向）に沿って延び、平坦な表面と裏面とを有する略平板形状を有する。

[0025] 粘接着層1は、粘接着成分から層状に形成される。

[0026] 粘接着成分は、層を形成することができる2液型接着剤の主剤であれば特に制限されず、例えば、シリコン化合物、例えば、ポリプロピレングリコールなどのポリオール化合物、例えば、ウレタン樹脂、例えば、エポキシ樹脂などが挙げられる。粘接着成分は、好ましくは、エポキシ樹脂を主成分として含有する。これにより、変形変換デバイス2と被着体4とを簡便かつ強固に接着することができる。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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、粘接着成分からタックのある層状の粘接着層1を確実に形成できる。

[0031] 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。

[0032] 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、70℃以上、好ましくは、75℃以上である。

[0033] 液状のエポキシ樹脂の固形状のエポキシ樹脂に対する配合割合（液状のエポキシ樹脂／固形状のエポキシ樹脂（質量比））は、例えば、1.0以上、好ましくは、1.5以上であり、また、例えば、4.0以下、好ましくは、3.0以下である。

[0034] 液状のエポキシ樹脂の固形状のエポキシ樹脂に対する配合割合が、上記の下限以上であれば、粘接着成分の粘度を低減させて、塗布のムラの発生を防

止して、均一な粘接着層 1 を得ることができる。液状のエポキシ樹脂の固形状のエポキシ樹脂に対する配合割合が、上記の上限以下であれば、タックのある層状の粘接着層 1 を得ることができる。

[0035] エポキシ樹脂の配合割合は、粘接着成分において、エポキシ樹脂が主成分となる割合に設定されており、具体的には、粘接着成分に対して、例えば、70質量%以上、好ましくは、75質量%以上、より好ましくは、80質量%以上、さらに好ましくは、90質量%以上であり、また、例えば、100質量%以下である。

[0036] 好ましくは、粘接着成分は、エポキシ樹脂のみからなり、すなわち、粘接着成分に対して、エポキシ樹脂の配合割合が100質量%である。

[0037] 粘接着成分には、必要により、アクリル系ポリマーを配合することもできる。

[0038] これにより、粘接着成分の凝集力を向上させることができる。

[0039] アクリル系ポリマーは、(メタ)アクリレートを含むモノマー成分を反応させることにより得られる。

[0040] (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。

[0041] （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。

[0042] （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。

[0043] （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。

[0044] 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。

[0045] 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ル基含有（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。

[0046] 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、ヒドロキシル基含有（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。

- [0047] 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ル基含有（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。
- [0048] 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。
- [0049] 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調製する。
- [0050] 重合方法としては、好ましくは、溶液重合が挙げられる。
- [0051] 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。
- [0052] 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、酢酸エチル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、芳香族系溶媒とエー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。
- [0053] 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。
- [0054] 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。

[0055] 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。

[0056] 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。

[0057] 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。

[0058] 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。

[0059] 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。

[0060] アクリル系ポリマー溶液は、アクリル系ポリマーの配合割合が、粘接着成分100質量部に対して、例えば、1質量部以上、好ましくは、2質量部以上、また、例えば、50質量部以下、好ましくは、30質量部以下となるように、エポキシ樹脂に配合される。また、アクリル系ポリマーの配合割合は、エポキシ樹脂100質量部に対して、例えば、1質量部以上、好ましくは、2質量部以上であり、また、例えば、43質量部以下、好ましくは、35質量部以下である。

[0061] アクリル系ポリマーの配合割合が、上記の下限以上であれば、粘接着成分の凝集力、ひいては、粘着力を向上させて、粘接着層1の剥離接着力を向上することができる。

[0062] アクリル系ポリマーの配合割合が、上記の上限以下であれば、硬化させることができる。

[0063] 粘接着成分には、硬化剤を微量配合することもできる。

- [0064] これにより、粘接着層1の凝集力を向上させることができる。
- [0065] 硬化剤の例示は、後述される。
- [0066] 硬化剤の配合割合は、粘接着層1の剥離接着力を向上させる一方、粘接着成分をわずかに硬化させる（完全硬化させない）割合に調整される。
- [0067] 粘接着成分を得るには、例えば、エポキシ樹脂と、必要により、アクリル系ポリマー（アクリル系ポリマー溶液）および／または硬化剤と配合し、必要により、溶媒で希釈して、ワニスを調製する。
- [0068] 溶媒としては、粘接着成分を溶解できるものであればよく、例えば、上記した溶媒が挙げられる。溶媒として、好ましくは、ケトン系溶媒が挙げられる。
- [0069] ワニスにおける粘接着成分の濃度は、例えば、20質量%以上、好ましくは、40質量%以上であり、例えば、80質量%以下、好ましくは、70質量%以下である。
- [0070] また、粘接着成分に、アクリル系ポリマーが配合される場合は、粘接着成分を調製するときに、架橋剤を配合することもできる。
- [0071] 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。
- [0072] 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。
- [0073] 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。
- [0074] 架橋剤の配合割合は、アクリル系ポリマー100質量部に対して、例えば、1質量部以上、好ましくは、5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。

- [0075] これにより、粘接着成分を調製する。
- [0076] そして、後述するように、粘接着層1は、基材の上に粘接着成分を塗布し、乾燥させることにより、所定の厚みで形成される。
- [0077] 粘接着層1の厚みは、例えば、1 μ m以上、好ましくは、5 μ m以上、より好ましくは、10 μ m以上であり、また、例えば、1000 μ m以下、好ましくは、500 μ m以下、より好ましくは、100 μ m以下である。
- [0078] 硬化剤層3は、粘接着層1と接触して反応することにより粘接着層1を硬化させることができる層（シート）であり、面方向（厚み方向に直交する方向）に沿って延び、平坦な表面と裏面とを有する略平板形状を有する。
- [0079] 硬化剤層3は、硬化成分から、層状に形成される。
- [0080] 硬化成分は、硬化剤を含有する。
- [0081] 硬化剤としては、層を形成することができる2液型接着剤の硬化剤であれば特に制限されず、粘接着成分がエポキシ樹脂を含有する場合は、例えば、イミダゾール化合物、アミン化合物、アミド化合物などのエポキシ樹脂硬化剤が挙げられる。
- [0082] イミダゾール化合物としては、例えば、メチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、1-イソブチル-2-メチルイミダゾール、1-ベンジル-2-メチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、エチルイミダゾール、イソプロピルイミダゾール、2,4-ジメチルイミダゾール、フェニルイミダゾール、ウンデシルイミダゾール、ヘプタデシルイミダゾール、2-フェニル-4-メチルイミダゾール、2-フェニル-4,5-ジヒドロキシメチルイミダゾール、2-フェニル-4-メチル-5-ヒドロキシメチルイミダゾールなどが挙げられ、好ましくは、1-イソブチル-2-メチルイミダゾール、1-ベンジル-2-メチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、より好ましくは、1-イソブチル-2-メチルイミダゾール、1-ベンジル-2-メチルイミダゾール、さらに好ましくは、1-イソブチル-2-メチルイミダゾールが挙げられる。
- [0083] アミン化合物としては、例えば、エチレンジアミン、プロピレンジアミン

、ジエチレントリアミン、トリエチレンテトラミン、それらのアミンアダクト、メタフェニレンジアミン、ジアミノジフェニルメタン、ジアミノジフェニルスルホンが挙げられる。

[0084] アミド化合物としては、例えば、ジシアンジアミド、ポリアミドなどが挙げられ、好ましくは、ジシアンジアミドが挙げられる。

[0085] 硬化剤としては、好ましくは、イミダゾール化合物が挙げられる。

[0086] 硬化剤は、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。

[0087] 硬化剤の配合割合は、硬化成分に対して、例えば、10質量%以上、好ましくは、30質量%以上、より好ましくは、50質量%以上、さらに好ましくは、80質量%以上、とりわけ好ましくは、90質量%以上であり、また、例えば、100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1は、接着性に優れる。

[0088] 好ましくは、硬化成分は、硬化剤のみからなり、すなわち、硬化剤の割合が、硬化成分に対して100質量%である。

[0089] 硬化成分には、必要により、硬化促進剤を配合することができる。

[0090] 硬化促進剤としては、例えば、3-(3,4-ジクロロフェニル)-1,1-ジメチルウレア(DCMU)、N'-フェニル-N,N-ジメチル尿素、1,1'-(メチル-m-フェニレン)ビス(3,3'-ジメチル尿素)などの尿素化合物、例えば、トリエチレンジアミン、トリ-2,4,6-ジメチルアミノメチルフェノールなどの3級アミン化合物、例えば、トリフェニルホスフィン、テトラフェニルホスホニウムテトラフェニルボレート、テトラ-n-ブチルホスホニウム- o 、 o -ジエチルホスホロジチオエートなどのリン化合物、例えば、4級アンモニウム塩化合物、例えば、有機金属塩化合物などが挙げられ、好ましくは、尿素化合物、より好ましくは、3-(3,4-ジクロロフェニル)-1,1-ジメチルウレアが挙げられる。

[0091] 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。

[0092] 硬化促進剤の配合割合は、硬化成分に対して、例えば、10質量%以上、

好ましくは、15質量%以上、より好ましくは、25質量%以上であり、また、例えば、40質量%以下である。硬化促進剤の配合割合は、硬化剤100質量部に対して、10質量部以上、好ましくは、25質量部以上であり、また、例えば、60質量部以下、好ましくは、50質量部以下である。

[0093] 硬化成分を調製するには、硬化剤と、必要により、硬化促進剤とを配合する。

[0094] 硬化剤が固形状であれば、必要により、溶媒で硬化剤を溶解して、ワニス

を調製する。

[0095] 溶媒としては、硬化成分を溶解できるものであればよく、例えば、上記した溶媒が挙げられる。

[0096] ワニスにおける硬化成分の濃度は、例えば、10質量%以上、好ましくは、20質量%以上であり、例えば、90質量%以下、好ましくは、50質量%以下である。

[0097] これにより、硬化成分を調製する。

[0098] そして、後述するように、硬化剤層3は、粘接着層1または基材の上に硬化成分を塗布し、乾燥させることにより、所定の厚みで形成される。

[0099] 硬化剤層3の厚みは、例えば、1 μ m以上、好ましくは、5 μ m以上、より好ましくは、10 μ m以上であり、また、例えば、1000 μ m以下、好ましくは、800 μ m以下、より好ましくは、500 μ m以下である。

[0100] そして、硬化型粘接着シート6は、粘接着層1が変形変換デバイス2と接触し、硬化剤層3が被着体4と接触するように、被着体4と変形変換デバイス2との間に介在される。

[0101] 硬化型粘接着シート6において、粘接着成分は、硬化前に感圧接着性を有する。

[0102] なお、硬化前の感圧接着性とは、粘接着成分が硬化成分と反応することにより、粘接着成分が完全硬化する前に、粘接着成分が感圧接着性を有することであり、具体的は、粘接着成分と硬化成分とを配合する前から、配合した後、粘接着成分が完全硬化するまでである。

- [0103] すなわち、粘接着成分を含有する粘接着層 1 は、感圧接着性を有する。
- [0104] 具体的には、アルミニウム板に対する粘接着層 1 の剥離接着力は、例えば、 $0.5 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ 以上、好ましくは、 $1.0 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ 以上、より好ましくは、 $2.0 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ 以上、さらに好ましくは、 $3.0 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ 以上、とりわけ好ましくは、 $3.5 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ 以上であり、また、例えば、 $1.0 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ 以下である。
- [0105] 粘接着層 1 のアルミニウム板に対する剥離接着力が、上記の下限以上であれば、粘接着層 1 は、感圧接着性に優れ、変形変換デバイス 2 と被着体 4 とを粘着して、位置決めすることができる
- なお、粘接着層 1 の剥離接着力は、粘接着層 1 をアルミニウム板に貼着した後、速度 $300 \text{ mm} / \text{分}$ で、粘接着層 1 をアルミニウム板から 90 度剥離したときの、粘接着層 1 の剥離接着力として求められる。
- [0106] このように粘接着層 1 が感圧接着性を有するので、硬化型粘接着シート 6 が、被着体 4 と変形変換デバイス 2 との間に介在された初期（硬化前）においては、粘接着層 1 により、被着体 4 と変形変換デバイス 2 とが粘着される。そのため、被着体 4 に対する変形変換デバイス 2 の確実な位置決めがなされる。
- [0107] その後、図 1 B に示すように、硬化型粘接着シート 6 において、粘接着層 1 と硬化剤層 3 とが反応して、硬化する。
- [0108] 反応温度は、例えば、常温である。
- [0109] また、必要により、粘接着層 1 と硬化剤層 3 とを加熱してもよく、加熱温度は、例えば、 50°C 以上、好ましくは、 70°C 以上であり、また、例えば、 160°C 以下、好ましくは、 110°C 以下である。
- [0110] 反応温度としては、好ましくは、常温である。常温は、粘接着層 1 と硬化剤層 3 とを反応させるための上記した加熱（例えば、 50°C 以上の加熱）をしない温度であり、例えば、 50°C 未満、好ましくは、 40°C 以下であり、また、例えば、 10°C 以上、好ましくは、 20°C 以上である。
- [0111] 反応温度が常温であれば、粘接着層 1 と硬化剤層 3 とを反応させるための

加熱を必要とせず、変形変換デバイス2と被着体4とをより一層簡便に接着することができる。また、変形変換デバイス2に加熱による損傷を与えることを防止することができる。

[0112] 反応時間は、例えば、15分以上、好ましくは、1時間以上、より好ましくは、12時間以上であり、また、例えば、96時間以下、好ましくは、48時間以下である。

[0113] これにより、硬化型粘接着シート6が硬化する。好ましくは、硬化型粘接着シート6が常温で硬化する。

[0114] 硬化後の硬化型粘接着シート6の厚みは、例えば、1 μ m以上、好ましくは、5 μ m以上、より好ましくは、30 μ m以上であり、また、例えば、2000 μ m以下、好ましくは、1000 μ m以下、より好ましくは、500 μ m以下、さらに好ましくは、100 μ m以下である。

[0115] この硬化後の硬化型粘接着シート6により、変形変換デバイス2および被着体4が接着される。

[0116] 硬化後の硬化型粘接着シート6の25 $^{\circ}$ Cにおける初期引張弾性率は、5.0 $\times 10^8$ Pa以上、好ましくは、1.0 $\times 10^9$ Pa以上、より好ましくは、1.2 $\times 10^9$ Pa以上である。

[0117] 詳しくは、硬化後の硬化型粘接着シート6の厚みが厚くなれば、25 $^{\circ}$ Cにおけるより高い初期引張弾性率が必要になる。例えば、硬化後の硬化型粘接着シート6の厚みが、500 μ m以上である場合には、硬化後の硬化型粘接着シート6の25 $^{\circ}$ Cにおける初期引張弾性率は、下記式(1)の関係を満たす。

[0118] 初期引張弾性率 $\div 6 \times 10^5 \times$ (硬化後の硬化型粘接着シート6の厚み (μ m)) $\geq 2 \times 10^8$ (1)

硬化後の硬化型粘接着シート6の初期引張弾性率が、上記式(1)の関係であれば、被着体4に生じた変形が硬化後の硬化型粘接着シート6により緩和されることを抑制することができる。

[0119] また、硬化後の硬化型粘接着シート6の厚みが、300 μ m以上500 μ

m未満である場合には、硬化後の硬化型粘接着シート6の25℃における初期引張弾性率は、好ましくは、 1.2×10^9 Pa以上、より好ましくは、 1.3×10^9 Pa以上である。

[0120] また、硬化後の硬化型粘接着シート6の厚みが、200 μ m以上300 μ m未満である場合には、硬化後の硬化型粘接着シート6の25℃における初期引張弾性率は、好ましくは、 1.0×10^9 Pa以上、より好ましくは、 1.2×10^9 Pa以上である。

[0121] また、硬化後の硬化型粘接着シート6の厚みが、90 μ m以上200 μ m未満である場合には、硬化後の硬化型粘接着シート6の25℃における初期引張弾性率は、好ましくは、 5.7×10^8 Pa以上、より好ましくは、 1.0×10^9 Pa以上である。

[0122] 硬化後の硬化型粘接着シート6の初期引張弾性率が、上記の下限以上であれば、被着体4に生じた変形が硬化後の硬化型粘接着シート6により緩和されることを抑制することができる。

[0123] 硬化後の硬化型粘接着シート6の初期引張弾性率の測定方法は、後の実施例において詳述する。なお、初期引張弾性率 (Pa) は、変形-ひずみ曲線の最初の部分 (接線) の傾きにより、求められる。

[0124] 続いて、この硬化型粘接着シート6により、変形変換デバイス2と被着体4とを接着する方法の実施形態を図2～図4を参照して説明する。

[0125] 具体的には、変形変換デバイス2と被着体4とを接着する方法として、粘接着層1を変形変換デバイス2に配置し、別途、硬化剤層3を被着体4に配置し、粘接着層1と硬化剤層3とを接触させることにより、変形変換デバイス2と被着体4とを接着する方法 (図2Aおよび図2B参照)、粘接着層1および硬化剤層3を変形変換デバイス2の表面に順次配置し、硬化剤層3と被着体4とを接触させることにより、変形変換デバイス2と被着体4とを接着する方法 (図3Aおよび図3B参照)、粘接着成分および硬化成分を含む硬化型粘接着シート6を変形変換デバイス2に配置し、硬化型粘接着シート6と被着体4とを接触させることにより、変形変換デバイス2と被着体4と

を接着する方法（図 4 A および図 4 B 参照）について、それぞれ説明する。

[0126] 最初に、粘接着層 1 を変形変換デバイス 2 に配置し、別途、硬化剤層 3 を被着体 4 に配置し、粘接着層 1 と硬化剤層 3 とを接触させることにより、変形変換デバイス 2 と被着体 4 とを接着する方法を図 2 A および図 2 B を参照して説明する。

[0127] この方法は、粘接着層 1 を変形変換デバイス 2 に配置する工程（1）（図 2 B 参照）と、硬化剤層 3 を被着体 4 に配置する工程（2）（図 2 B 参照）と、粘接着層 1 および硬化剤層 3 を、それらが変形変換デバイス 2 および被着体 4 に挟まれるように、接触させる工程（3）（図 2 B 参照）とを備える。

[0128] この方法では、まず、図 2 B に示すように、粘接着層 1 を変形変換デバイス 2 に配置する（工程（1））。

[0129] 粘接着層 1 を変形変換デバイス 2 に配置するには、図 2 A に示すように、例えば、まず、粘接着層 1 を剥離フィルム 10 の表面に形成する。

[0130] 粘接着層 1 を剥離フィルム 10 の表面に形成するには、まず、上記した方法により、粘接着成分を調製する。

[0131] その後、粘接着成分を剥離フィルム 10 の表面に塗布し、その後、乾燥する。

[0132] 剥離フィルム 10 は、図 2 A に示すように、例えば、略矩形平板形状の剥離シートであって、上面および下面が平坦状に形成されている。

[0133] 剥離フィルム 10 は、例えば、ポリオレフィン（具体的には、ポリエチレン、ポリプロピレン）、エチレン・酢酸ビニル共重合体（EVA）などのビニル重合体、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネートなどのポリエステル、例えば、ポリテトラフルオロエチレンなどのフッ素樹脂などの樹脂材料などから、フィルムに形成されている。また、剥離フィルム 10 は、例えば、鉄、アルミニウム、ステンレスなどの金属材料などからも形成されることもできる。

[0134] 剥離フィルム 10 としては、好ましくは、ポリエステルフィルム、より好

ましくは、ポリエチレンテレフタレートフィルムが挙げられる。

- [0135] なお、剥離フィルム10の表面には、必要により、適宜の剥離処理が施されていてもよい。
- [0136] 剥離フィルム10の厚みは、例えば、10 μ m以上、1000 μ m以下である。
- [0137] 塗布方法としては、例えば、ドクターブレード法、ロール法、スクリーン法、グラビア法などが挙げられる。
- [0138] 粘接着成分を乾燥させるには、粘接着成分を、例えば、加熱させる。
- [0139] 加熱温度は、例えば、70 $^{\circ}$ C以上、130 $^{\circ}$ C以下であり、加熱時間は、例えば、1分以上、5分以下である。
- [0140] 粘接着成分が、架橋剤を含有する場合には、上記した加熱後、さらに加熱して、架橋剤によりアクリル系ポリマーを架橋させる。さらなる加熱における温度は、例えば、30 $^{\circ}$ C以上、60 $^{\circ}$ C以下であり、時間は、例えば、1時間以上、好ましくは、1日以上である。
- [0141] 粘接着成分が、硬化剤を含有する場合には、加熱温度が、70 $^{\circ}$ C以上、160 $^{\circ}$ C以下であり、加熱時間が、5分以上、5時間以下である。これにより、硬化剤のすべてがエポキシ樹脂の一部と反応する。
- [0142] これにより、粘接着成分から粘接着層1を剥離フィルム10の表面に形成する。
- [0143] また、必要により、別の剥離フィルム11を粘接着層1の表面（剥離フィルム10と接触する接触面と反対側の表面）に配置する（接触させる）こともできる。
- [0144] つまり、粘接着層1を2枚の剥離フィルム10および11で挟みこむこともできる。
- [0145] その後、図2Bに示すように、粘接着層1を、剥離フィルム10から変形変換デバイス2の表面に転写する。具体的には、まず、粘接着層1を変形変換デバイス2に接触させ、続いて、図2Bの矢印で示すように、剥離フィルム10を粘接着層1から引き剥がす。

- [0146] また、工程（２）の後、工程（３）の直前に、剥離フィルム１０を粘接着層１から引き剥がすこともできる。
- [0147] また、２枚の剥離フィルム１０および１１によって、粘接着層１を挟み込んだ場合は、例えば、図２Ａの仮想線の矢印で示すように、まず、一の剥離フィルム１１を剥離する。次いで、図２Ｂに示すように、露出した粘接着層１の露出面を変形変換デバイス２に接触させ、続いて、図２Ｂの矢印で示すように、剥離フィルム１０を粘接着層１から引き剥がす。
- [0148] これにより、図２Ｂに示すように、粘接着層１を変形変換デバイス２に配置する。
- [0149] この方法では、図２Ｂに示すように、別途、硬化剤層３を被着体４に配置する（工程（２））。
- [0150] 硬化剤層３を被着体４に配置するには、上記した方法により、硬化成分５を調製する。
- [0151] その後、硬化成分５を被着体４に塗布する。具体的には、硬化成分５のワニス被着体４において変形変換デバイス２を接着する部分に塗布する。
- [0152] 塗布方法としては、上記した方法などが挙げられる。
- [0153] その後、必要により、被着体４の表面の余分な硬化成分５のワニスを除去する。例えば、被着体４の表面の余分な硬化成分５のワニスを拭き取る。
- [0154] 続いて、ワニス被着体４が溶媒を含んでいる場合は、ワニスを乾燥させて、溶媒を除去する。
- [0155] これにより、硬化剤層３が被着体４の表面に形成されて、硬化剤層３は、被着体４に配置される。
- [0156] 次いで、この方法では、図２Ｂに示すように、粘接着層１および硬化剤層３を、それら被着体４に挟まれるように、接触させる（工程（３））。
- [0157] つまり、変形変換デバイス２と被着体４とを、粘接着層１および硬化剤層３が互いに接触するように、重ね合わせる。
- [0158] 次いで、上記した条件により、硬化型粘接着シート６が硬化する。

- [0159] この硬化後の硬化型粘接着シート 6 により、変形変換デバイス 2 および被着体 4 が接着される。
- [0160] なお、変形変換デバイス 2、変形変換デバイス 2 に粘着された粘接着層 1、および、剥離フィルム 10 と備える粘接着層付き変形変換デバイス 7 と、粘接着層 1 を硬化させる硬化成分 5 とを備える粘接着層付き変形変換デバイスキット 8 を予め準備することもできる。
- [0161] 変形変換デバイスキット 8 は、好ましくは、変形変換デバイス 2、および、変形変換デバイス 2 に粘着された粘接着層 1 のみから構成される粘接着層付き変形変換デバイス 7 と、粘接着層 1 を硬化させる硬化成分 5 とのみから準備される。
- [0162] この粘接着層付き変形変換デバイスキット 8 は、変形変換デバイス 2 が粘接着層 1 を予め備えているため、被着体 4 に硬化成分 5 を塗布し、粘接着層 1 と硬化成分 5 とを接触させるだけで、変形変換デバイス 2 と被着体 4 とを簡便に接着することができる。
- [0163] また、この粘接着層付き変形変換デバイスキット 8 によれば、粘接着層 1 の硬化後の 25℃における初期引張弾性率が、 $5 \times 10^8 \text{ Pa}$ 以上と高いため、被着体 4 に生じた変形が硬化後の硬化型粘接着シート 6 により緩和されることを抑制することができる。そのため、硬化型粘接着シート 6 は、被着体 4 に生じた変形を変形変換デバイス 2 に確実に伝達し、その結果、変形変換デバイス 2 に被着体 4 の変形を正確に検知させることができる。
- [0164] 次に、粘接着層 1 および硬化剤層 3 を変形変換デバイス 2 の表面に順次配置し、硬化剤層 3 と被着体 4 とを接触させることにより、変形変換デバイス 2 と被着体 4 とを接着する方法を図 3 A ~ 図 3 C を参照して説明する。
- [0165] この方法は、粘接着層 1 を変形変換デバイス 2 に配置する工程 (1) (図 3 A 参照) と、硬化剤層 3 を粘接着層 1 に配置する工程 (図 3 B 参照) と、被着体 4 を硬化剤層 3 に配置する工程 (3) (図 3 C 参照) とを備える。
- [0166] この方法では、図 3 A および図 3 B に示すように、粘接着層 1 および硬化剤層 3 を変形変換デバイス 2 の表面に順次配置する。

- [0167] この方法では、まず、図3Aに示すように、上記した方法により、粘接着層1を、変形変換デバイス2の表面に配置する。
- [0168] 続いて、図3Bに示すように、硬化剤層3を、粘接着層1の表面に配置する。
- [0169] 硬化剤層3を、粘接着層1の表面に配置するには、例えば、硬化成分5のワニス粘接着層1の表面に塗布し、必要により、乾燥させる。あるいは、硬化成分5のワニスを剥離フィルム（図示せず）の表面に塗布し、必要により、乾燥させる。これにより、硬化剤層3を剥離フィルムの表面に形成する。その後、硬化剤層3を剥離フィルムから粘接着層1の表面に転写する。
- [0170] 続いて、図3Cに示すように、被着体4を硬化剤層3の表面に配置する。つまり、粘接着層1および硬化剤層3を備えた変形変換デバイス2を被着体4に配置する。これにより、粘接着層1と硬化剤層3とは、それらが変形変換デバイス2および被着体4に挟まれる。
- [0171] これによって、硬化型粘接着シート6により、変形変換デバイス2が被着体4に粘着され、位置決めされる。
- [0172] 次に、上記した条件により、硬化型粘接着シート6が硬化する。
- [0173] この硬化後の硬化型粘接着シート6により、変形変換デバイス2および被着体4が接着される。
- [0174] 最後に、粘接着成分および硬化成分を含む硬化型粘接着シート6を変形変換デバイス2に配置し、硬化型粘接着シート6と被着体4とを接触させることにより、変形変換デバイス2と被着体4とを接着する方法を図4Aおよび図4Bを参照して説明する。
- [0175] この方法は、硬化型粘接着シート6を変形変換デバイス2に配置する工程（1）（図4A参照）と、変形変換デバイス2に備えられた硬化型粘接着シート6と被着体4とを接触させる工程（3）（図4B参照）とを備える。
- [0176] この方法では、粘接着層1および硬化剤層3を、別々に準備することなく、粘接着成分および硬化成分の両方を含む硬化型粘接着シート6を準備する。

- [0177] 粘接着成分および硬化成分の両方を含む硬化型粘接着シート6を準備するには、まず、粘接着成分および硬化成分を含む粘接着組成物を調製する。
- [0178] 粘接着成分としては、上記した成分が挙げられる。
- [0179] 粘接着成分の配合割合は、粘接着組成物100質量部に対して、例えば、70質量部以上、好ましくは、80質量部以上、より好ましくは、90質量部以上であり、また、例えば、99質量部以下である。
- [0180] 硬化成分としては、上記した成分が挙げられる。
- [0181] 硬化剤の配合割合は、粘接着組成物100質量部に対して、例えば、2質量部以上、好ましくは、5質量部以上、より好ましくは、15質量部以上、さらに好ましくは、20質量部以上であり、また、例えば、50質量部以下、好ましくは、35質量部以下である。
- [0182] また、硬化剤の配合割合は、エポキシ樹脂100質量部に対して、例えば、0.05質量部以上、好ましくは、0.15質量部以上であり、また、例えば、40質量部以下、好ましくは、35質量部以下である。また、硬化剤がアミド化合物である場合には、その配合割合は、具体的には、エポキシ樹脂100質量部に対して、例えば、0.05質量部以上、好ましくは、0.15質量部以上であり、また、例えば、5質量部以下、好ましくは、4質量部以下である。また、硬化剤がアミン化合物などである場合には、その配合割合は、具体的には、エポキシ樹脂100質量部に対して、例えば、40質量部以下、好ましくは、35質量部以下、より好ましくは、30質量部以下である。
- [0183] 粘接着組成物は、必要により、硬化促進剤を配合してもよい。
- [0184] 硬化促進剤の配合割合は、粘接着組成物100質量部に対して、0.1質量部以上、好ましくは、1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。
- [0185] また、硬化促進剤の配合割合は、硬化剤100質量部に対して、例えば、10質量部以上、好ましくは、20質量部以上であり、また、例えば、60質量部以下、好ましくは、50質量部以下である。

- [0186] 粘接着組成物を得るには、例えば、粘接着成分と硬化成分と、必要により、硬化促進剤とを配合し、必要により、溶媒で希釈して、ワニスを調製する。
- [0187] 溶媒としては、粘接着組成物を溶解できるものであればよく、例えば、上記した溶媒が挙げられる。
- [0188] ワニスにおける粘接着組成物の濃度は、例えば、20質量%以上、好ましくは、40質量%以上であり、例えば、80質量%以下、好ましくは、70質量%以下である。
- [0189] これにより、粘接着組成物を調製する。
- [0190] そして、粘接着組成物を剥離フィルム10の表面に塗布し、必要により、乾燥させる。
- [0191] これにより、硬化型粘接着シート6を剥離フィルム10の表面に形成する。
- [0192] 次に、図4Aに示すように、硬化型粘接着シート6を変形変換デバイス2に配置する。
- [0193] 硬化型粘接着シート6を変形変換デバイス2に配置するには、硬化型粘接着シート6を剥離フィルム10から変形変換デバイス2の表面に転写する。
- [0194] これにより、硬化型粘接着シート6を変形変換デバイス2に配置する。
- [0195] 次に、図4Bに示すように、変形変換デバイス2に備えられた硬化型粘接着シート6と被着体4とを接触させる。
- [0196] これによって、硬化型粘接着シート6により、変形変換デバイス2が被着体4に粘着され、位置決めされる。
- [0197] 次に、上記した条件により、硬化型粘接着シート6が硬化する。
- [0198] この硬化後の硬化型粘接着シート6により、変形変換デバイス2および被着体4が接着される。
- [0199] なお、変形変換デバイス2と、変形変換デバイス2に粘着された硬化型粘接着シート6と、剥離フィルム10とを備える硬化型粘接着シート付き変形変換デバイス9を予め準備することもできる。

- [0200] 硬化型粘接着シート付き変形変換デバイス9は、好ましくは、変形変換デバイス2、および、変形変換デバイス2に粘着された硬化型粘接着シート6のみから準備される。
- [0201] この硬化型粘接着シート付き変形変換デバイス9によれば、変形変換デバイス7が硬化型粘接着シート6を予め備えており、しかも、硬化型粘接着シート6が粘接着成分および硬化成分を含有するので、変形変換デバイス2に備えられる硬化型粘接着シート6と被着体4とを接触させるだけで、変形変換デバイス2と被着体4とを簡便に接着することができる。
- [0202] また、この硬化型粘接着シート付き変形変換デバイス9によれば、硬化型粘接着シート6の硬化後の25℃における初期引張弾性率が、 $5 \times 10^8 \text{ Pa}$ 以上と高いため、被着体4に生じた変形が硬化後の硬化型粘接着シート6により緩和されることを抑制することができる。そのため、硬化型粘接着シート6は、被着体4に生じた変形を変形変換デバイス2に確実に伝達し、その結果、変形変換デバイス2に被着体4の変形を正確に検知させることができる。
- [0203] 続いて、この硬化型粘接着シート6を、変形変換デバイス2と被着体4との接着に用いる具体例について、図5～図7を参照して、それぞれ説明する。
- [0204] 最初に、この硬化型粘接着シート6をひずみゲージ50と試験片58との接着に用いる、具体例について、図5Aおよび図5Bを参照して説明する。
- [0205] 図5Aおよび図5Bに示すように、ひずみゲージ50は、ベース部51と、その上に設けられる導体部52とを備える。
- [0206] ベース部51は、面方向に沿って延びる略平板形状を有し、絶縁材料からなる。
- [0207] 導体部52は、2つの端子部53と、それらを電氣的に接続するセンサパターン部54とを有する。
- [0208] 2つの端子部53は、リード配線57を介して、電気抵抗を測定できる抵抗測定部（図示せず）に電氣的に接続されている。

- [0209] センサパターン部54は、複数の直線部55と、隣接する直線部55を交互に連絡する複数の連絡部56とを有する。
- [0210] このひずみゲージ50により、試験片58の伸長ひずみ（長手方向の変形）を検知するには、図5Bに示すように、ひずみゲージ50と試験片58との間に硬化型粘接着シート6を介在させ、ひずみゲージ50の長手方向が、試験片58の長手方向に沿うように、ひずみゲージ50を試験片58に接着する。
- [0211] 硬化型粘接着シート6を介在させて、ひずみゲージ50と試験片58とを接着する方法としては、上記した方法が挙げられる。
- [0212] 次に、図5Aおよび図5Bの矢印で示すように、引張試験機により、試験片58が長手方向外側に伸長すると、ひずみゲージ50が、長手方向外側に伸長する。すると、直線部55が伸長して、直線部55の抵抗が増加し、その増加量は、抵抗測定部によって検知される。
- [0213] これにより、試験片58の伸長ひずみを検知する。
- [0214] 次に、この硬化型粘接着シート6をクラックセンサ60とコンクリート62との接着に用いる具体例について、図6A～図6Cを参照して説明する。
- [0215] クラックセンサ60は、図6Aおよび図6Bに示すように、面方向に沿って延びる略平板形状を有する。
- [0216] クラックセンサ60は、例えば、長手方向に引っ張られると変色する（白化する）性質を有するプラスチックからなる。クラックセンサ60としては、例えば、透明アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂フィルム、フッ素樹脂フィルムなどが挙げられる。
- [0217] 具体的には、クラックセンサ60が長手方向に引っ張られると、クラックセンサ60内に空隙を生じ、クラックセンサ60が白化する。
- [0218] そして、このクラックセンサ60により、コンクリート62のひび割れを検知するには、図6Aおよび図6Bに示すように、クラックセンサ60と、コンクリート62のひび割れを検知したい部分との間に硬化型粘接着シート6を介在させ、クラックセンサ60の長手方向が、コンクリート62の長手

方向に沿うように、クラックセンサ60をコンクリート62に接着する。

[0219] 硬化型粘接着シート6を介在させて、クラックセンサ60とコンクリート62とを接着する方法としては、上記した方法が挙げられる。

[0220] 次いで、図6Cに示すように、コンクリート62が、引張試験機により、長手方向に引っ張られることにより、幅方向に沿うひび割れ61が生じると、コンクリート62が長手方向に伸長する。

[0221] すると、クラックセンサ60が、伸長する。これにより、クラックセンサ60が白化する。

[0222] これにより、コンクリート62のひび割れ61を検知する。

[0223] 最後に、この硬化型粘接着シート6をひずみ可視化部材70と試験片80との接着に用いる具体例について、図7A～図7Cを参照して説明する。

[0224] ひずみ可視化部材70は、図7Aに示すように、長手方向に延びており、互いに異なる縞模様77および78をそれぞれ有する第1部材71および第2部材72を備える。

[0225] 第1部材71は、第1固定部73と、透明の縞模様が形成された第1縞形成部74とがL字状に配置されることにより形成されている。

[0226] 第2部材72は、第2固定部75と、不透明の縞模様が形成された第2縞形成部76とがL字状に配置されることにより形成されている。

[0227] このひずみ可視化部材70により、試験片80の伸長ひずみ（長手方向の変形）を検知するには、図7Bに示すように、第1固定部73の下面および第2固定部75の下面と、試験片80において伸長ひずみを測定したい部分との間に硬化型粘接着シート6を介在させ、第1縞形成部74および第2縞形成部76が厚み方向に重なるように、第1固定部73と第2固定部75とを配置し、かつ、ひずみ可視化部材70の長手方向が、試験片80の長手方向に沿うように、ひずみ可視化部材70を試験片80に接着する。

[0228] 硬化型粘接着シート6を介在させて、ひずみ可視化部材70と試験片80とを接着する方法としては、上記した方法が挙げられる。

[0229] 次いで、図7Aの矢印で示すように、引張試験機により、試験片80の長

手方向両端部が外側に伸長されると、第1固定部73が長手方向一方側に移動する一方、第2固定部75が長手方向他方側に移動する。すると、第1縞形成部74と第2縞形成部76とが、長手方向においてずれる。

[0230] これにより、図7Cに示すように、縞模様77と縞模様78との干渉により形成されるモアレ縞79が、例えば、幅方向一方側に移動する。

[0231] これにより、試験片80の伸長ひずみを検知する。

<実施形態の作用効果>

この硬化型粘接着シート6によれば、シートとして、予め均一な厚みで準備することができる。そのため、接着剤を変形変換デバイス2に塗布する場合のように、厚みが不均一になることを低減することができる。そのため、厚みのむらに起因する変形変換デバイス2の測定精度の低下を抑制することができる。また、粘接着成分は感圧接着性を有するので、変形変換デバイス2と被着体4とを粘着して、位置決めすることができる。

[0232] また、この硬化型粘接着シート6によれば、硬化後に、25℃における初期引張弾性率が、 $5 \times 10^8 \text{ Pa}$ 以上と高いため、被着体4に生じた変形が硬化後の硬化型粘接着シート6により緩和されることを抑制することができる。そのため、硬化型粘接着シート6は、被着体4に生じた変形を変形変換デバイス2に確実に伝達し、その結果、変形変換デバイス2に被着体4の変形を正確に検知させることができる。

実施例

[0233] 以下に実施例および比較例を示し、本発明をさらに具体的に説明する。なお、本発明は、何ら実施例および比較例に限定されない。また、以下の記載において用いられる配合割合（含有割合）、物性値、パラメータなどの具体的な数値は、上記の「発明を実施するための形態」において記載されている、それらに対応する配合割合（含有割合）、物性値、パラメータなど該当記載の上限値（「以下」、「未満」として定義されている数値）または下限値（「以上」、「超過」として定義されている数値）に代替することができる。

[0234] なお、「部」および「%」は、特に言及がない限り、質量基準である。

1. 粘接着層の調製および硬化成分の調製

調製例 1

液状のビスフェノール A 型エポキシ樹脂（商品名「JER 828」、三菱化学製）70部と、固形状のビスフェノール A 型エポキシ樹脂（商品名「JER 1256」、三菱化学製）30部とを混合し、濃度（液状のビスフェノール A 型エポキシ樹脂および固形状のビスフェノール A 型エポキシ樹脂の濃度）が65%になるようにメチルエチルケトンを加えて希釈し、ワニスを調製した。これを乾燥後の厚みが20 μ mになるように、剥離処理したポリエチレンテレフタレートフィルム（商品名「ダイアホイルMRF #38」、三菱樹脂社製）の剥離処理面に塗工し、100 $^{\circ}$ Cで1分、加熱して乾燥させ、粘接着層を得た。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、接触させた。

[0235] 別途、硬化成分として、IBM 112（1-イソブチル-2-メチルイミダゾール、常温液体、三菱化学社製）を準備した。

[0236] これにより、粘接着層と、硬化成分（硬化剤層）を別々に準備した硬化型粘接着シートを調製した。

[0237] 調製例 2～4 および比較調製例 1

表 1 に示す配合処方に従って、各成分を配合し、調製例 2 および調製例 3 の場合は、濃度（液状のビスフェノール A 型エポキシ樹脂、固形状のビスフェノール A 型エポキシ樹脂および硬化剤の濃度）が70%になるように、調製例 4 および比較調製例 1 の場合は、濃度（液状のビスフェノール A 型エポキシ樹脂、固形状のビスフェノール A 型エポキシ樹脂、アクリル系ポリマー、架橋剤、硬化剤、および、硬化促進剤の濃度）が50%になるように、メチルエチルケトンを加えて希釈し、ワニスを調製した。これを乾燥後の厚みが20 μ mになるように、剥離処理したポリエチレンテレフタレートフィルム（商品名「ダイアホイルMRF #38」、三菱樹脂社製）の剥離処理面に

塗工し、100℃で1分、加熱して乾燥させ、硬化型粘接着シートを得た。その後、硬化型粘接着シートを、別のポリエチレンテレフタレートフィルムに、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、接触させた。

[0238] これにより、粘接着成分と硬化成分と含有した硬化型粘接着シートを調製した。

[0239] 比較調製例2

硬化型粘接着シートとして、両面テープを用意した。

2. 評価

1) 剥離接着力

調製例1の剥離接着力

粘接着層の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、厚さが25 μ 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」、パナック社製）を配置した。次いで、これを、幅20mmにカットし、他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を厚さ2mmのアルミ板に配置した。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「TG-1kN」、ミネベア社製）にて、剥離角度90°、剥離速度300mm/分で剥離接着力を測定した。

[0240] その結果を表1に示す。

[0241] 実施例2～4、および比較例1の剥離接着力

調製例2～4、および比較調製例1において調製した硬化型粘接着シートを、調製後、180分以内（完全硬化前）に、調製例1と同様にして、剥離接着力を測定した。

[0242] その結果を表1に示す。

[0243] 比較例2の剥離接着力

両面テープを調製例1と同様にして、剥離接着力を測定した。

[0244] その結果を表1に示す。

2) 25℃における初期引張弾性率

実施例1の25℃における初期引張弾性率

調製例1の粘接着層の一方のPETフィルムを剥離し、別途、PETフィルムに調製例1の硬化成分を塗布し、硬化剤層を配置した。

[0245] 次いで、粘接着層と硬化剤層と接触させ、常温で反応させ、硬化させた。

[0246] 次いで、PETフィルムを剥離し、硬化後の粘接着層を、幅10mm×長さ40mmのサイズにカットし、チャック間距離10mm、引張速度50mm/minで25℃における初期引張弾性率を測定した。変形-ひずみ曲線の最初の部分（接線）の傾きにより、初期引張弾性率（Pa）を求めた。

[0247] その結果を表1に示す。

[0248] 実施例2～4、および比較例1の25℃における初期引張弾性率

表1の硬化条件に従って硬化型粘接着シートを硬化させた以外は、実施例1と同様にして、25℃における初期引張弾性率を測定した。

[0249] その結果を表1に示す。

[0250] 比較例2の25℃における初期引張弾性率

両面テープを実施例1と同様にして、25℃における初期引張弾性率を測定した。

[0251] その結果を表1に示す。

3) センサ応答性

a) ひずみゲージ

実施例1

ひずみゲージ（共和電気共和電業製 KFG-5-120-C1-23L1M2R）に調製例1の粘接着層を配置し、別途、アルミニウム板（長さ180mm、厚み0.5mm）に調製例1の硬化成分を塗布し、乾燥させ、アルミニウム板に硬化剤層を配置した。

[0252] 次いで、粘接着層と硬化剤層と接触させ、アルミニウム板の上部から100mmの部分に、ひずみゲージを粘着させた。

[0253] 次いで、粘接着層と硬化剤層とを常温で反応させ、硬化させた。

[0254] 次いで、アルミニウム板の上部から50mmの部分を固定し、アルミニウム板の下部から20mmの部分に100gの荷重を下げ、これにより、アルミニウム板を長手方向に伸長させた。

[0255] その後、ひずみゲージでセンサ応答性を測定した。

[0256] その結果を表1に示す。

[0257] 実施例2～4、比較例1

ひずみゲージとアルミニウム板との間に硬化型粘接着シートを介在させて、アルミニウム板の上部から100mmの部分に、ひずみゲージを粘着させ、表1の硬化条件に従って硬化型粘接着シートを硬化させた以外は、実施例1と同様にして、ひずみゲージでセンサ応答性を測定した。

[0258] その結果を表1に示す。

[0259] 比較例2

両面テープを実施例1と同様にして、ひずみゲージでセンサ応答性を測定した。

[0260] その結果を表1に示す。

<評価>

接着剤（コニシ製 アロンアルファ）をアルミニウム板に塗布した。

[0261] その際、接着剤の厚みのムラが生じた場合には、接着剤を拭き取り、再度、接着剤をアルミニウム板に塗布した。接着剤の厚みのムラがないように、接着剤を均一に塗布できるまで、これを繰り返した。

[0262] 次いで、ひずみゲージとアルミニウム板の上部から100mmの部分とを粘着させた。

[0263] 接着剤が硬化するまでの間、ポリエチレンシートで被い、その上から、親指で1分間強く押さえつけた。

[0264] 接着剤が硬化した後、実施例1と同様にして、ひずみゲージでセンサ応答性を測定した。

[0265] 接着剤（コニシ製 アロンアルファ）と同等にひずみを検知できたものを「○」とし、接着剤（コニシ製 アロンアルファ）と同等にひずみを検

知できなかったものを「×」として評価した。

b) クラックセンサ

実施例 1

クラックセンサに調製例 1 の粘接着層を配置し、別途、モルタル板に調製例 1 の硬化成分を塗布し、乾燥させ、モルタル板に硬化剤層を配置した。

[0266] 次いで、粘接着層と硬化剤層と接触させ、クラックセンサをモルタル板に粘着させた。

[0267] 次いで、粘接着層と硬化剤層とを常温で反応させ、硬化させた。

[0268] 引張試験機で、モルタル板を引張速度 0.05 mm/min で引っ張り、モルタル板の伸びに応じたセンサの変色状況を観察した。

<評価>

接着剤（コニシ製 アロンアルファー）をモルタル板に塗布した。

[0269] その際、接着剤の厚みのムラが生じた場合には、接着剤を拭き取り、再度、接着剤をモルタル板に塗布した。接着剤の厚みのムラがないように、接着剤を均一に塗布できるまで、これを繰り返した。

[0270] 次いで、クラックセンサとモルタル板とを粘着させた。

[0271] 接着剤が硬化するまでの間、粘着テープで、クラックセンサとモルタル板とを仮固定した。

[0272] 接着剤が硬化した後、粘着テープを外して、実施例 1 と同様にして、モルタル板の伸びに応じたセンサの変色状況を観察した。

[0273] 接着剤（コニシ製 アロンアルファー）と同等にセンサの変色状況を確認できたものを「○」とし、接着剤（コニシ製 アロンアルファー）と同等にセンサの変色状況を確認できなかったものを「×」として評価した。

[0274] その結果を表 1 に示す。

[0275]

[表1]

表1	粘接着組成物の配合処方										粘着性		硬化型粘接着シート	硬化条件	25°Cにおける初期引張弾性率[Pa]	硬化後の硬化型粘接着シートの厚み[μm]	センサ応答性	
	粘接着成分			硬化成分			架橋剤	剥離接着力[N/20mm]	ひずみゲージ	クラックセンサ								
	エポキシ樹脂	アクリル系ホリマー	アクリル系ホリマー	硬化剤	硬化促進剤	DICY					ST-12	DCMU						
																	エポキシ樹脂	アクリル系ホリマー
調製例1	粘接着層と硬化成分(硬化剤層)を別々に準備した硬化型粘接着シート										3.7	実施例1	常温	1.3 × 10 ⁹	40	○	○	
調製例2	70	30	-	-	-	30	-	-	-	-	3.1	実施例2	常温	1.1 × 10 ⁹	100	○	-	
調製例3	70	30	-	-	-	30	-	-	-	-	3.1	実施例3	常温	1.1 × 10 ⁹	1000	○	-	
調製例4	37.5	37.5	25	2.5	3.75	-	1.5	-	-	-	1.6	実施例4	熱硬化 150°C20分	5.6 × 10 ⁸	50	○	-	
比較調製例1	52.5	22.5	25	2.5	3.75	-	1.5	-	-	-	2.3	比較例1	熱硬化 150°C20分	4.8 × 10 ⁸	20	×	-	
比較調製例2	両面テープ										10	比較例2	なし	5.5 × 10 ⁷	160	×	-	

[0276] 表1中、配合処方欄の数値は、質量部数を表わす。

[0277] また、表1中、各成分の略称について、以下にその詳細を記載する。

j E R 8 2 8 : ビスフェノールA型エポキシ樹脂、常温 (2 5 ° C) 液体、粘度 (2 5 ° C) 1 2 0 P a · s ~ 1 5 0 P a · s 、三菱化学社製

j E R 1 2 5 6 : 高分子量ビスフェノールA型エポキシ樹脂、常温 (2 5 ° C) 固形、軟化点 8 5 ° C 、三菱化学社製

アクリル系ポリマー :

アクリル系ポリマーは、以下の手順により調製した。

[0278] 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部、2-ヒドロキシエチルアクリレート0.1部、アクリル酸3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部とトルエン100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°C付近に保って15時間重合反応を行い、重量平均分子量60万のアクリル系ポリマー溶液を調製した。

コロネートL : イソシアネート系架橋剤

D I C Y : ジシアンジアミド、C V C T h e r m o s e t S p e c i a l t i e s 社製

S T - 1 2 : アミン系硬化剤、三菱化学社製

D C M U : 3 - (3 , 4 - ジクロロフェニル) - 1 , 1 - ジメチルウレア、保土ヶ谷化学社製

両面テープ : 商品名「N o . 5 0 0 0 N S」、日東電工社製

なお、上記発明は、本発明の例示の実施形態として提供したが、これは単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。当該技術分野の当業者によって明らかな本発明の変形例は、後記請求の範囲に含まれる。

産業上の利用可能性

[0279] 本発明の硬化型粘接着シートは、変形変換デバイスと被着体との接着に用いられる。

符号の説明

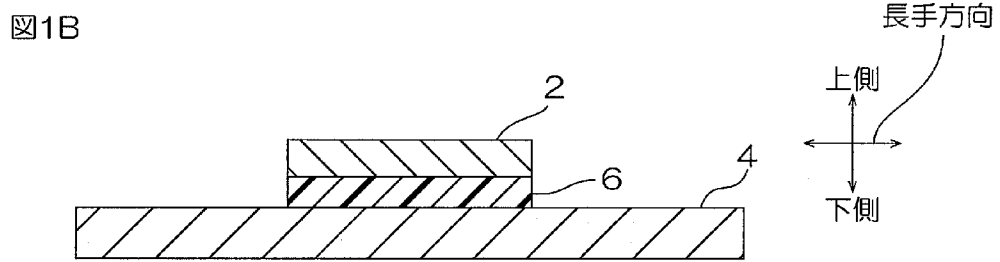
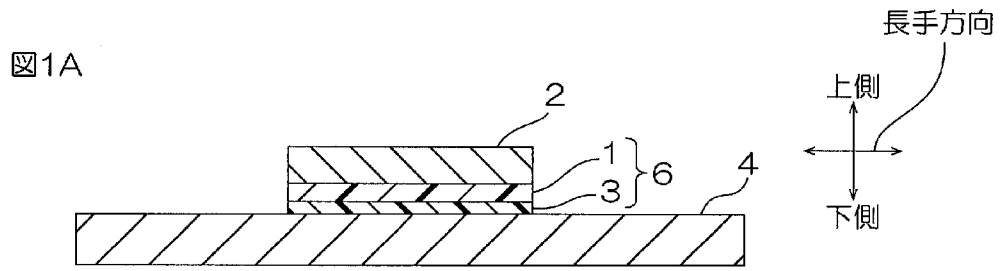
[0280] 1 粘接着層

- 2 変形変換デバイス
- 4 被着体
- 5 硬化成分
- 6 硬化型粘接着シート
- 7 粘接着層付き変形変換デバイス
- 8 粘接着層付き変形変換デバイスキット
- 9 硬化型粘接着シート付き変形変換デバイス

請求の範囲

- [請求項1] 変形変換デバイスを被着体に接着する硬化型粘接着シートであって、
粘接着成分と、
前記粘接着成分を硬化させる硬化成分と
を含有し、
硬化前に、前記粘接着成分は感圧接着性を有し、
硬化後に、25℃における初期引張弾性率が、 $5 \times 10^8 \text{ Pa}$ 以上
であることを特徴とする、硬化型粘接着シート。
- [請求項2] 前記粘接着成分を含む粘接着層をアルミニウム板に貼着した後、速度300mm/分で、前記粘接着層を前記アルミニウム板から90度剥離したときの前記粘接着層の剥離接着力が、 $0.5 \text{ N} / 20 \text{ mm}$ 以上であることを特徴とする、請求項1に記載の硬化型粘接着シート。
- [請求項3] 前記粘接着成分および前記硬化成分が、常温で硬化することを特徴とする、請求項1または2に記載の硬化型粘接着シート。

[図1]



[図2]

図2A

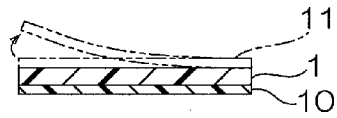
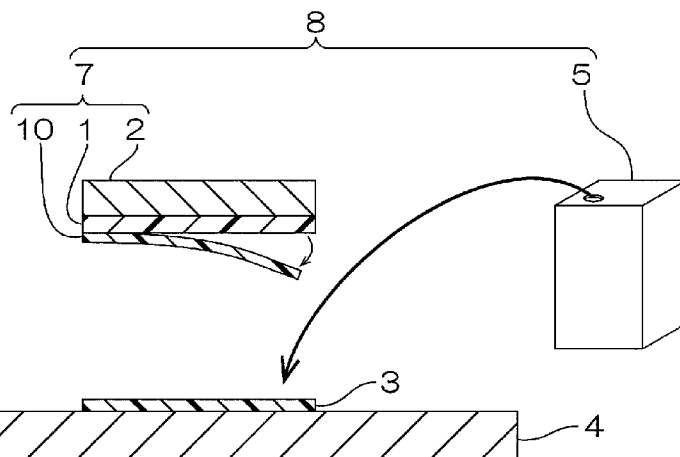


図2B



[図3]

図3A

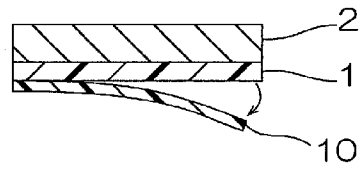


図3B

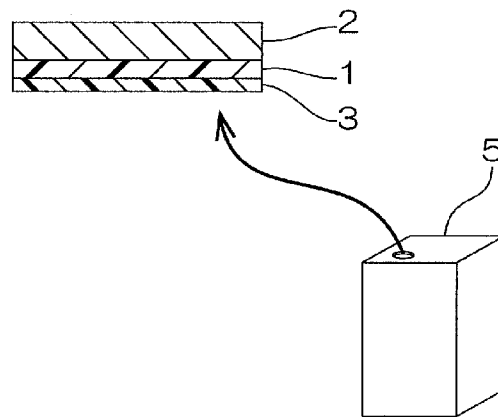
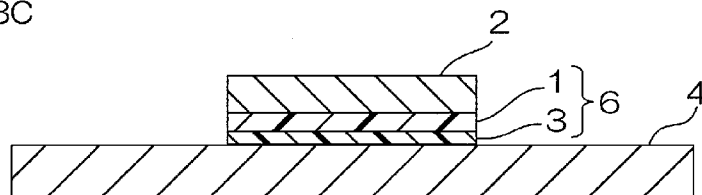


図3C



[図4]

図4A

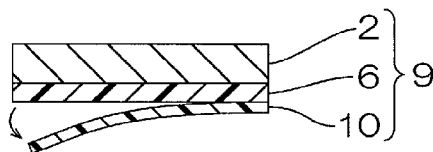
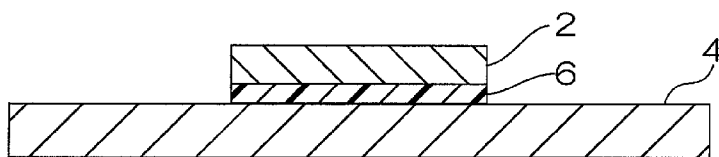


図4B



[図5]

図5A

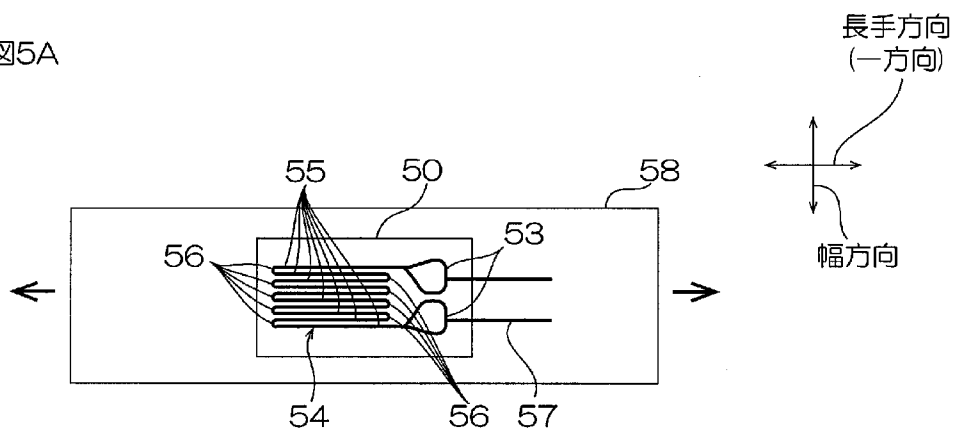
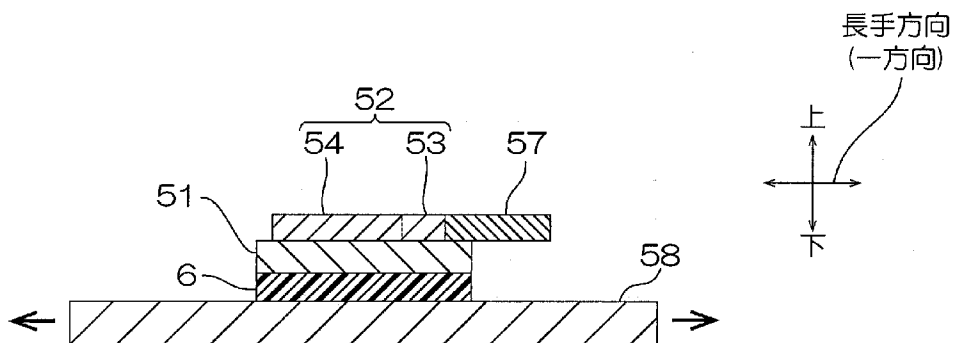


図5B



[図6]

図6A

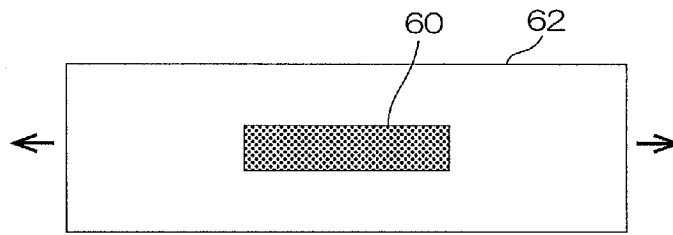


図6B

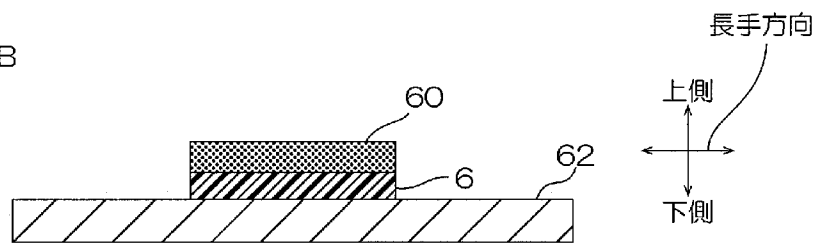
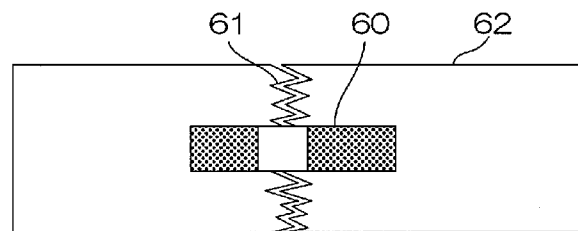
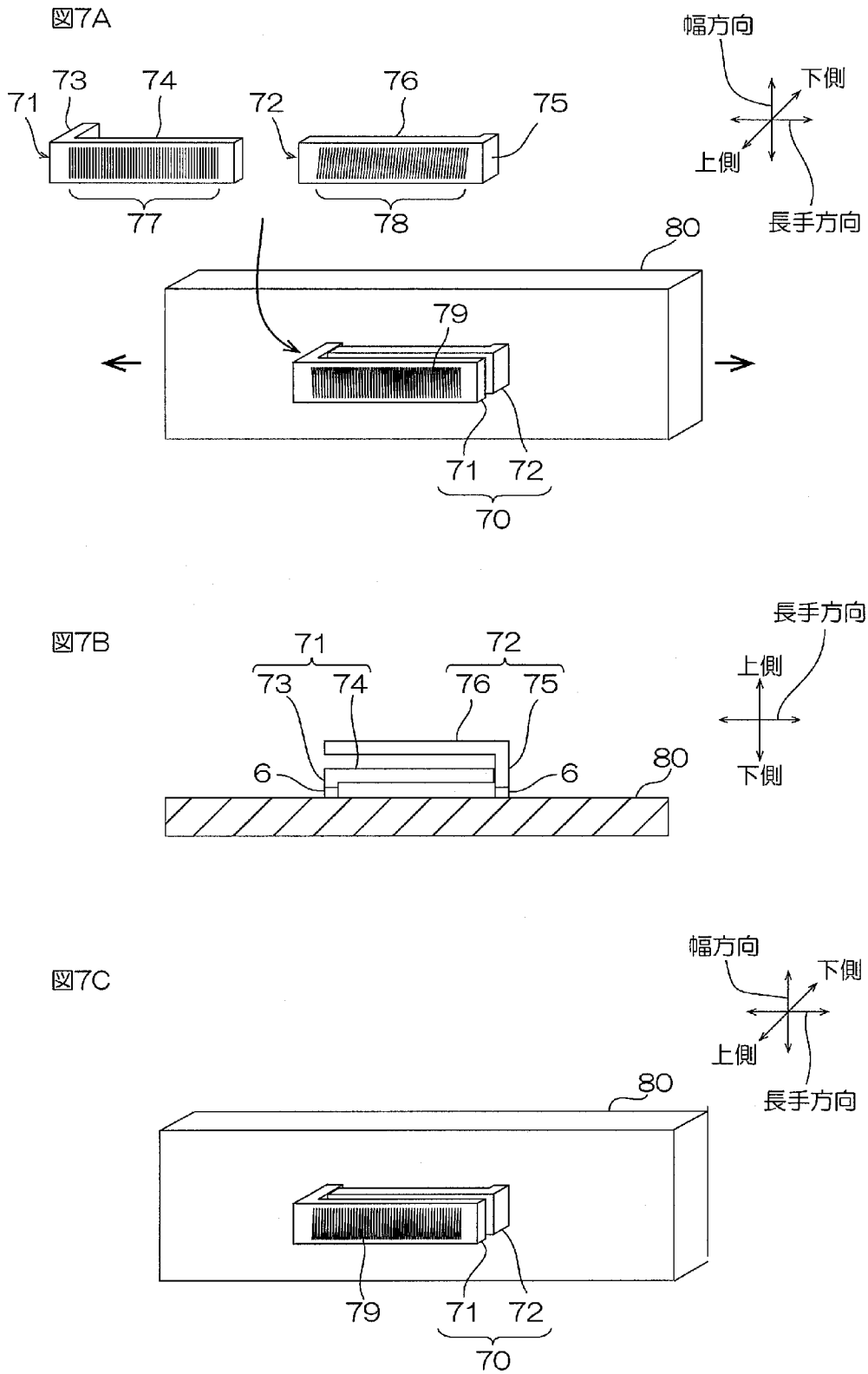


図6C



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2017/000446
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 C09J7/00(2006.01)i, C09J5/00(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J201/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 C09J7/00, C09J5/00, C09J11/06, C09J201/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	JP 2013-6974 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 10 January 2013 (10.01.2013), claims; examples (Family: none)	1-3
A	JP 11-181361 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 06 July 1999 (06.07.1999), claims; examples (Family: none)	1-3
A	JP 2-80476 A (Kyowa Electronic Instruments Co., Taoka Chemical Co., Ltd.), 20 March 1990 (20.03.1990), claims (Family: none)	1-3

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 09 February 2017 (09.02.17)	Date of mailing of the international search report 21 February 2017 (21.02.17)
--	---

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/000446

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-212359 A (Nitto Denko Corp.), 26 November 2015 (26.11.2015), claims & CN 105038621 A & KR 10-2015-0120292 A & TW 201546229 A	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C09J7/00(2006.01)i, C09J5/00(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J201/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C09J7/00, C09J5/00, C09J11/06, C09J201/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
A	JP 2013-6974 A (大日本印刷株式会社) 2013.01.10, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 11-181361 A (積水化学工業株式会社) 1999.07.06, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2-80476 A (株式会社共和電業, 田岡化学工業株式会社) 1990.03.20, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-3

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

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

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.02.2017

国際調査報告の発送日

21.02.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

榎引 智子

4Z

3235

電話番号 03-3581-1101 内線 3480

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2015-212359 A (日東電工株式会社) 2015.11.26, 特許請求の範囲 & CN 105038621 A & KR 10-2015-0120292 A & TW 201546229 A	1-3