

(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
2019年2月7日(07.02.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/026577 A1

(51) 国際特許分類:

C09J 7/38 (2018.01) C09J 133/00 (2006.01)
B32B 7/02 (2006.01) C09J 175/04 (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01) C09J 201/00 (2006.01)
B32B 27/40 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/026156

(22) 国際出願日: 2018年7月11日(11.07.2018)

(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 2017-150276 2017年8月2日(02.08.2017) JP

(71) 出願人: バンドー化学株式会社
(BANDO CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) [JP/
JP]; 〒6500047 兵庫県神戸市中央区港島南
町4丁目6番6号 Hyogo (JP).

(72) 発明者: 内藤 寛樹(NAITO, Hiroki); 〒6500047
兵庫県神戸市中央区港島南町4丁目6番6
号 バンドー化学株式会社内 Hyogo (JP). 高
木 大輔(TAKAGI, Daisuke); 〒6500047 兵庫県
神戸市中央区港島南町4丁目6番6号 バ
ンドー化学株式会社内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 安富国際特許事
務所(YASUTOMI & ASSOCIATES); 〒5320003

大阪府大阪市淀川区宮原3丁目5
番36号 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, 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,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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))

(54) Title: TRANSPARENT ADHESIVE OPTICAL SHEET, LAMINATE AND BONDED STRUCTURE

(54) 発明の名称: 光学透明粘着シート、積層体、及び、貼り合わせ構造物



(57) Abstract: The present invention provides a transparent adhesive optical sheet which has excellent flexibility, while being suppressed in the occurrence of delayed bubbles in a high-temperature high-humidity environment. A transparent adhesive optical sheet according to the present invention sequentially comprises a first surficial adhesive layer, an intermediate adhesive layer and a second surficial adhesive layer in this order. The storage elastic moduli of the first surficial adhesive layer and the second surficial adhesive layer at 85 °C are higher than the storage elastic modulus of the intermediate adhesive layer at 85 °C; the storage elastic moduli of the first surficial adhesive layer and the second surficial adhesive layer at 85 °C are from 3.0×10^4 Pa to 30.0×10^4 Pa (inclusive); the storage elastic modulus of the intermediate adhesive layer at 85 °C is from 1.0×10^4 Pa to 15.0×10^4 Pa (inclusive); and the intermediate adhesive layer contains a polyurethane.

(57) 要約：本発明は、柔軟性に優れ、かつ、高温・高湿環境下におけるディレイバブルの発生が抑制された光学透明粘着シートを提供する。本発明の光学透明粘着シートは、第一の表面粘着剤層と、中間粘着剤層と、第二の表面粘着剤層とをこの順に有し、 85°C における上記第一の表面粘着剤層及び上記第二の表面粘着剤層の貯蔵弾性率は、 85°C における上記中間粘着剤層の貯蔵弾性率よりも高く、 85°C における上記第一の表面粘着剤層及び上記第二の表面粘着剤層の貯蔵弾性率は、 $3.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以上、 $30.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下であり、 85°C における上記中間粘着剤層の貯蔵弾性率は、 $1.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以上、 $15.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下であり、上記中間粘着剤層はポリウレタンを含有する光学透明粘着シートである。

明 細 書

発明の名称：

光学透明粘着シート、積層体、及び、貼り合わせ構造物

技術分野

[0001] 本発明は、光学透明粘着シート、上記光学透明粘着シートを有する積層体、及び、上記光学透明粘着シートを有する貼り合わせ構造物に関する。

背景技術

[0002] 光学透明粘着（OCA：Optically Clear Adhesive）シートは、光学部材の貼り合わせに利用される透明な粘着シートである。近年、スマートフォン、タブレットPC、携帯型ゲーム機、カーナビゲーション装置等の分野でタッチパネルの需要が急速に伸びており、これに伴い、タッチパネルを他の光学部材に貼り合わせるために用いられるOCAシートの需要も増加している。タッチパネルを備えた表示装置は、通常では、液晶パネル等の表示パネル、ITO（酸化インジウムスズ）等からなる透明導電膜を表層に有する透明部材（タッチパネル本体）、及び、透明導電膜を保護するカバーパネル等の光学部材が積層された構造を有し、光学部材間の貼り合わせにOCAシートが用いられている。但し、表示パネルとタッチパネル本体との間は、表示パネルの筐体であるベゼルの端部が存在するために他の光学部材の間隔よりも広く、OCAシートによる貼り合わせはされず、エアギャップと呼ばれる空気層を設けることが一般的であった。

[0003] OCAシートとしては、例えば、シリコン系樹脂組成物やアクリル系樹脂組成物からなるものが知られている。しかしながら、シリコン樹脂を用いたOCAシートは、粘着力が低いため、光学部材間に空気が入り込み、例えば、表示画面の視認性が低下することがあった。アクリル系樹脂組成物が紫外線硬化型の樹脂組成物である場合には、紫外線照射時にアクリル系樹脂の表層部で反応に必要なフリーラジカルが消費されてしまい、底部が未硬化となるため、厚膜のOCAシートを得ることは困難であった。

- [0004] また、近年、物性、組成等が異なる複数の層を積層した多層のOCAシートが検討されている。例えば、特許文献1には、1種以上の（メタ）アクリル酸エステル系（共）重合体をベース樹脂とし、シート全体の押込硬度が所定範囲内であり、粘着位置のズレ量が所定範囲内である透明両面粘着シートが開示されている。更に、透明両面粘着シートは、異なる粘弾性挙動を備えた2層以上の層を積層してなる構成を備え、各層はいずれも、1種以上の（メタ）アクリル酸エステル系（共）重合体をベース樹脂とする層であり、温度範囲0℃～100℃の全温度領域において、周波数1Hzにおける、中間層の貯蔵剪断弾性率（ $G'_{(A)}$ ）が、いずれか一方の表面層の貯蔵剪断弾性率（ $G'_{(B)}$ ）よりも高く、且つ、シート全体の押込硬度が所定範囲内であることが好ましいことが開示されている。
- [0005] 特許文献2には、接着剤層（A）及び粘着剤層（B）が積層された粘接着シートであって、前記接着剤層（A）の温度40℃及び周波数1.0Hzで測定した貯蔵弾性率（ G'_{a40} ）が 1.0×10^4 Pa以上であり、かつ、前記接着剤層（A）の温度70℃及び周波数1Hzで測定した貯蔵弾性率（ G'_{a70} ）が 1.0×10^4 Pa未満であり、前記粘着剤層（B）の温度40℃及び周波数1.0Hzで測定した貯蔵弾性率（ G'_{b40} ）が 1.0×10^4 Pa以上であり、かつ、前記粘着剤層（B）の温度70℃及び周波数1Hzで測定した貯蔵弾性率（ G'_{b70} ）が 1.0×10^4 Pa以上である粘接着シートが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：国際公開第2011/129200号

特許文献2：特開2015-224320号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 光学部材間に空気層であるエアギャップが存在すると、空気層及び光学部材

の屈折率の差により界面反射が生じるため、表示パネルの視認性が低下する。このため、表示パネルとタッチパネル本体との貼り合わせに適した厚膜のOCAシートが求められていた。また、表示パネルとタッチパネル本体との貼り合わせに用いられるOCAシートには、ベゼルの厚みによって形成される段差を被覆することも求められる。したがって、段差追従性に優れ、かつ、厚膜化が可能なOCAシートが求められていた。更に、OCAシートを用いた表示装置は、様々な環境下で用いられることが想定されるため、常温・常湿環境下だけではなく、高温・高湿環境下においても、安定した品質を維持できることが求められる。

[0008] 本発明者らは、OCAシート品質について検討を行ったところ、OCAシートを基材に貼り付けた後に高温・高湿環境下で放置すると、OCAシートと基材との間に気泡（ディレイバブル）が発生し粘着力が低下する場合があることが分かった。更に、OCAシートをガラス基材と樹脂基材のような環境変化による伸縮性が異なる基材同士の貼り合わせに用いた場合、OCAシートが基材間の寸法変化に追従できず、剥離する場合があることが分かった。本発明者らは、更に検討を重ね、段差に追従できる柔軟性（段差追従性）、及び、基材の寸法変化に追従できる柔軟性（伸縮追従性）を向上させるためにOCAシートの貯蔵弾性率を低くすると、ディレイバブルが発生しやすい傾向があることを見出した。一方で、ディレイバブルの発生を抑制するために、貯蔵弾性率を高くし、OCAシートを硬くすると、段差追従性及び伸縮追従性が低下し、基材同士の伸縮歪みを吸収することが困難となり、OCAシートと基材とが剥離することがあった。

[0009] 本発明は、上記現状に鑑みてなされたものであり、柔軟性に優れ、かつ、高温・高湿環境下におけるディレイバブルの発生が抑制された光学透明粘着シート、上記光学透明粘着シートを有する積層体、及び、上記光学透明粘着シートを有する貼り合わせ構造物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

[0010] 本発明者らは、高温・高湿環境下においても、安定した品質を維持できる光

学透明粘着シートについて検討し、柔軟性の向上とディレイバブルの抑制という、相反する性能を両立させるために光学透明粘着シートを複層構造とすることに着目した。本発明者らは更に検討を重ね、貯蔵弾性率が低く柔軟性が高い粘着剤層を中間粘着剤層として用い、上記中間粘着剤層の両面に、貯蔵弾性率が高く硬い表面粘着剤層を設けることで、優れた柔軟性と基材に対する密着性とを両立しつつ、高温・高湿環境下におけるディレイバブルの発生を抑制することができることを見出し、本発明を完成した。

- [0011] 本発明の光学透明粘着シートは、第一の表面粘着剤層と、中間粘着剤層と、第二の表面粘着剤層とをこの順に有し、 85°C における上記第一の表面粘着剤層及び上記第二の表面粘着剤層の貯蔵弾性率は、 85°C における上記中間粘着剤層の貯蔵弾性率よりも高く、 85°C における上記第一の表面粘着剤層及び上記第二の表面粘着剤層の貯蔵弾性率は、 $3.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以上、 $30.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下であり、 85°C における上記中間粘着剤層の貯蔵弾性率は、 $1.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以上、 $15.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下であり、上記中間粘着剤層はポリウレタンを含有することを特徴とする。
- [0012] 30°C における上記第一の表面粘着剤層及び上記第二の表面粘着剤層の貯蔵弾性率は、 30°C における上記中間粘着剤層の貯蔵弾性率よりも高いことが好ましい。
- [0013] 30°C における上記第一の表面粘着剤層及び上記第二の表面粘着剤層の損失正接は、 30°C における上記中間粘着剤層の損失正接よりも低いことが好ましい。
- [0014] 85°C における上記第一の表面粘着剤層及び上記第二の表面粘着剤層の損失正接は、 85°C における上記中間粘着剤層の損失正接よりも低いことが好ましい。
- [0015] 85°C における上記第一の表面粘着剤層及び上記第二の表面粘着剤層の損失正接は、 0.54 以下であることが好ましい。
- [0016] 上記中間粘着剤層は、上記第一の表面粘着剤層及び上記第二の表面粘着剤層よりも厚いことが好ましい。

[0017] 上記第一の表面粘着剤層及び上記第二の表面粘着剤層は、ポリウレタン又はアクリル系樹脂を含有することが好ましい。

[0018] 上記中間粘着剤層は、熱硬化ポリウレタンを含有することが好ましい。

[0019] 本発明の積層体は、本発明の光学透明粘着シートと、上記光学透明粘着シートの一方向の面を覆う第一の離型フィルムと、上記光学透明粘着シートの他方の面を覆う第二の離型フィルムとが積層されたものであることを特徴とする。

[0020] 本発明の貼り合わせ構造物は、ガラス基材を有する第一の被着体と、樹脂基材を有する第二の被着体と、前記ガラス基材及び前記樹脂基材を接合する本発明の光学透明粘着シートとを備えることを特徴とする。

発明の効果

[0021] 本発明の光学透明粘着シートによれば、柔軟性に優れ、かつ、高温・高湿環境下におけるディレイバブルの発生が抑制された光学透明粘着シートを得ることができる。本発明の積層体によれば、本発明の光学透明粘着シートの取り扱い性を高めることができる。本発明の貼り合わせ構造物によれば、高温・高湿環境下においても剥離が発生し難く、高温・高湿環境下におけるディレイバブルの発生が抑制された貼り合わせ構造物が得られる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の光学透明粘着シートの一例を模式的に示した断面図である。

[図2]本発明の積層体の一例を模式的に示した断面図である。

[図3]本発明の光学透明粘着シートを用いたタッチパネル付き表示装置の一例を模式的に示した断面図である。

[図4]粘着力の評価方法を説明するための模式図である。

発明を実施するための形態

[0023] [光学透明粘着シート]

本発明の光学透明粘着シートは、第一の表面粘着剤層と、中間粘着剤層と、第二の表面粘着剤層とをこの順に有し、85℃における上記第一の表面粘着剤層及び上記第二の表面粘着剤層の貯蔵弾性率は、85℃における上記中間

粘着剤層の貯蔵弾性率よりも高く、 85°C における上記第一の表面粘着剤層及び上記第二の表面粘着剤層の貯蔵弾性率は、 $3.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以上、 $30.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下であり、 85°C における上記中間粘着剤層の貯蔵弾性率は、 $1.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以上、 $15.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下であり、上記中間粘着剤層はポリウレタンを含有することを特徴とする。

[0024] 図1は、本発明の光学透明粘着シートの一例を模式的に示した断面図である。図1に示したように、本発明の光学透明粘着シート10は、第一の表面粘着剤層11と中間粘着剤層12と第二の表面粘着剤層13とをこの順に有する。

[0025] <表面粘着剤層>

85°C における第一の表面粘着剤層11及び第二の表面粘着剤層13の貯蔵弾性率は、 85°C における中間粘着剤層12の貯蔵弾性率よりも高い。貯蔵弾性率が低い（架橋密度が低く柔らかい）粘着剤層は、優れた柔軟性を有する一方で、基材に対する密着性が低く、単層で用いると基材との界面で浮きや剥離が発生することがある。また、貯蔵弾性率を下げると、高温・高湿環境下においてディレイバブルが発生しやすい傾向がある。そこで、貯蔵弾性率が低い粘着剤層を中間粘着剤層12として用い、中間粘着剤層12の両面に、貯蔵弾性率が高い（架橋密度が高く硬い）表面粘着剤層を設けることで、優れた柔軟性と基材に対する密着性とを両立しつつ、高温・高湿環境下におけるディレイバブルの発生を抑制することができる。上記貯蔵弾性率は、例えば、アントンパール社（Anton Paar Germany GmbH）製の粘弾性測定装置「Physica MCR301」を用いて測定することができる。測定条件は、測定プレートとしてPP12を用い、ひずみ0.1%、周波数1Hz、セル温度 $25^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ （昇温速度 $3^{\circ}\text{C}/\text{分}$ ）で測定し、目的の温度における測定値を採用することができる。

[0026] 85°C における第一の表面粘着剤層11及び第二の表面粘着剤層13の貯蔵弾性率（ $G'_{85^{\circ}\text{C}}$ ）は、 $3.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以上、 $30.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下である。上記第一及び第二の表面粘着剤層の $G'_{85^{\circ}\text{C}}$ が、 $3.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 未

満であると、上記第一及び第二の表面粘着剤層が柔らかすぎるため、中間粘着剤層の内部発泡を抑制することができない。また、樹脂基材に貼り付けた場合には、樹脂基材から発生する水分を十分に吸収できず、ヒートサイクル試験において剥離が発生する。一方、上記第一及び第二の表面粘着剤層の $G'_{85^{\circ}\text{C}}$ が $30.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ を超えると、上記第一及び第二の表面粘着剤層が硬すぎるため、基材に対する密着性が低下し、剥離しやすくなる。特に、ガラス基材と樹脂基材との貼り合わせに用いる場合には、基材同士の伸縮性の差が大きいため、環境変化に起因する基材同士の歪みを吸収できず、ヒートサイクル試験において剥離が発生する。上記第一及び第二の表面粘着剤層の $G'_{85^{\circ}\text{C}}$ の好ましい下限は $5.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ であり、好ましい上限は $25.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ である。上記第一及び第二の表面粘着剤層の $G'_{85^{\circ}\text{C}}$ は、 $15.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ を超えることがより好ましく、より好ましい上限は $20.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ である。

[0027] 30°C における第一の表面粘着剤層 11 及び第二の表面粘着剤層 13 の貯蔵弾性率は、 30°C における中間粘着剤層 12 の貯蔵弾性率よりも高いことが好ましい。これにより、 30°C においても、優れた柔軟性と基材への密着性を両立することができる。 30°C における第一の表面粘着剤層 11 及び第二の表面粘着剤層 13 の貯蔵弾性率 ($G'_{30^{\circ}\text{C}}$) は、例えば、 $15.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以上、 $35.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下であってもよい。上記第一及び第二の表面粘着剤層の $G'_{30^{\circ}\text{C}}$ のより好ましい下限は $17.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ であり、より好ましい上限は $30.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ であり、更に好ましい下限は $20.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ である。

[0028] 85°C における第一の表面粘着剤層 11 及び第二の表面粘着剤層 13 の損失正接は、 85°C における中間粘着剤層 12 の損失正接よりも低いことが好ましい。柔軟性の高い中間粘着剤層 12 の両面に、貯蔵弾性率が高く硬い表面粘着剤層を設けることで、優れた柔軟性と基材に対する密着性とを両立しつつ、ディレイバブルの発生を抑制することができる。

[0029] 85°C における第一の表面粘着剤層 11 及び第二の表面粘着剤層 13 の損失

正接 ($\tan \delta_{85^\circ\text{C}}$) は、0.54 以下であることが好ましい。上記第一及び第二の表面粘着剤層の $\tan \delta_{85^\circ\text{C}}$ が、0.54 を超えると、上記第一及び第二の表面粘着剤層が柔らかすぎるため、上記中間粘着剤層の内部発泡を抑制できないことがある。また、樹脂基材に貼り付けた場合には、上記樹脂基材から発生する水分を十分に吸収できず、ヒートサイクル試験において剥離が発生することがある。上記第一及び第二の表面粘着剤層の $\tan \delta_{85^\circ\text{C}}$ の下限は、例えば、0.1 である。上記第一及び第二の表面粘着剤層の $\tan \delta_{85^\circ\text{C}}$ のより好ましい上限は0.5 であり、より好ましい下限は0.2 である。上記損失正接は、上記貯蔵弾性率と同様の測定装置を用い、同様の測定条件で測定することができ、目的の温度における測定値を採用することができる。

[0030] 30℃における第一の表面粘着剤層11及び第二の表面粘着剤層13の損失正接は、30℃における中間粘着剤層12の損失正接よりも低いことが好ましい。これにより、30℃においても、優れた柔軟性と基材への密着性を両立することができる。30℃における第一の表面粘着剤層11及び第二の表面粘着剤層13の損失正接 ($\tan \delta_{30^\circ\text{C}}$) は、0.7 以下であることが好ましく、0.6 以下であることがより好ましく、0.54 以下であることが更に好ましい。

[0031] 第一の表面粘着剤層11と第二の表面粘着剤層13とは、上記 $G'_{85^\circ\text{C}}$ 、上記 $G'_{30^\circ\text{C}}$ 、上記 $\tan \delta_{85^\circ\text{C}}$ 、及び、上記 $\tan \delta_{30^\circ\text{C}}$ が同じであってもよいし、異なってもよい。

[0032] 第一の表面粘着剤層11及び第二の表面粘着剤層13は、ポリウレタン又はアクリル系樹脂を含有することが好ましい。第一の表面粘着剤層11及び第二の表面粘着剤層13が、ポリウレタン又はアクリル系樹脂を含有することで、優れた透明性が得られる。第一の表面粘着剤層11及び第二の表面粘着剤層13の両方がポリウレタンを含有してもよいし、両方がアクリル系樹脂を含有してもよいし、いずれか一方がポリウレタンを含有し他方がアクリル系樹脂を含有してもよい。

[0033] 上記ポリウレタンはポリウレタン組成物を硬化させたものである。上記ポリ

ウレタン組成物としては、例えば、熱硬化性ポリウレタン組成物が挙げられる。上記熱硬化性ポリウレタン組成物としては、後述する中間粘着剤層 12 に用いる熱硬化性ポリウレタン組成物と同様のものを用いることができる。

[0034] 上記アクリル系樹脂は、アクリル系樹脂組成物を硬化させたものである。上記アクリル系樹脂組成物としては、例えば、(メタ)アクリル酸エステル系重合体、又は、これらの共重合体(以下、(メタ)アクリル系共重合体ともいう)と、架橋剤とを含有するものが挙げられる。

[0035] 上記(メタ)アクリル系共重合体としては、例えば、(メタ)アクリル酸アルキルエステルと、カルボキシル基含有モノマーとの共重合体が挙げられる。

[0036] 上記(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、アルキル基の炭素数が 1～18 の(メタ)アクリル酸アルキルエステル($\text{CH}_2=\text{CR}^1-\text{COOR}^2$; R^1 は水素原子またはメチル基であり、 R^2 は炭素数 1～18 のアルキル基である)であり、前記アルキル基の炭素数は 4～12 がより好ましい。

[0037] 上記アルキル基の炭素数が 1～18 の(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、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、tert-ブチル(メタ)アクリレート、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、デシル(メタ)アクリレート、イソデシル(メタ)アクリレート、ウンデカ(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、ステアリル(メタ)アクリレート、イソステアリル(メタ)アクリレートが挙げられる。これらは 1 種単独で用いてもよく、2 種以上を用いてもよい。

[0038] 上記カルボキシル基含有モノマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸β-カルボキシエチル、(メタ)アクリル酸5-カルボキシペンチル、コハク

酸モノ（メタ）アクリロイルオキシエチルエステル、 ω -カルボキシポリカプロラクトンモノ（メタ）アクリレート等のカルボキシル基含有（メタ）アクリレート；アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、フマル酸、マレイン酸が挙げられる。これらは１種単独で用いてもよく、２種以上を用いてもよい。

[0039] 上記架橋剤としては、上記（メタ）アクリル系共重合体が有する、架橋性官能基含有モノマー由来の架橋性官能基と架橋反応を起こすことができる成分であれば特に限定されないが、例えば、イソシアネート化合物、金属キレート化合物、エポキシ化合物等が挙げられる。上記架橋剤は１種単独で用いてもよく、２種以上を用いてもよい。

[0040] 第一の表面粘着剤層１１及び第二の表面粘着剤層１３の厚みは、 $10\mu\text{m}$ ～ $500\mu\text{m}$ であることが好ましい。上記厚みが $10\mu\text{m}$ 未満であると、中間粘着剤層１２から発生する内部発泡を十分に抑制できないことがある。上記厚みが $500\mu\text{m}$ を超えてもコストが上昇する一方で、内部発泡の抑制効果は変わらないため、 $500\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。上記厚みのより好ましい下限は $20\mu\text{m}$ であり、より好ましい上限は $300\mu\text{m}$ である。第一の表面粘着剤層１１及び第二の表面粘着剤層１３の厚みは、同じであってもよいし、異なってもよい。

[0041] 第一の表面粘着剤層１１及び第二の表面粘着剤層１３は、 85°C におけるガラスに対する粘着力が、 $1\text{N}/25\text{mm}$ 以上であることが好ましい。上記 85°C における粘着力は、 180° 剥離試験で測定される粘着力である。 180° 剥離試験の試験方法の詳細については後述する。上記第一及び第二の表面粘着剤層の 85°C におけるガラスに対する粘着力がともに $1\text{N}/25\text{mm}$ 以上であることで、本発明の光学透明粘着シートは、ガラス基材を有する被着体に対して、高温環境下においても十分な粘着性を維持することができる。上記 85°C における粘着力の上限は特に限定されないが、例えば、 $15\text{N}/25\text{mm}$ である。 85°C における粘着力及び後述する常温・常湿における粘着力が $15\text{N}/25\text{mm}$ 以下であれば、光学透明粘着シートをタッチパネ

ル等の光学部材の貼り合わせに用いた場合に、糊残りなく剥がすことができるので、リワーク性に優れる。また、光学透明粘着シートの粘着力が大きくなり過ぎると、光学透明粘着シートと被着体との間に入った気泡を抜くのが困難になることがある。上記85℃における粘着力は、4 N/25 mm以上であることがより好ましく、10 N/25 mm以上であることがより好ましい。

[0042] 第一の表面粘着剤層11及び第二の表面粘着剤層13は、常温・常湿におけるガラスに対する粘着力が、2 N/25 mm以上であることが好ましい。上記常温・常湿における粘着力は、180°剥離試験で測定される粘着力である。上記常温・常湿における粘着力の上限は特に限定されないが、例えば、15 N/25 mm以下である。上記常温・常湿における粘着力は、5 N/25 mm以上であることがより好ましく、10 N/25 mm以上であることが更に好ましい。

[0043] 図4は、粘着力の評価方法を説明するための模式図である。上記180°剥離試験は、例えば、長さ75 mm×幅25 mmに裁断した粘着シート9を試験片とし、この試験片の片面を長さ75 mm×幅25 mmのスライドガラス41に貼り付け、圧力0.4 MPaで30分間保持し、粘着シート9とスライドガラス41とを貼り合わせる。次に、図4(a)に示すように、粘着シート9のスライドガラス41とは反対側の面に、PETシート42を貼り合わせる。その後、所定の温度で、一定時間放置した後、図4(b)に示すように、PETシート42を180°方向に引っ張り、粘着シート9をスライドガラス41との界面で剥離させ、スライドガラス41に対する粘着シート9の粘着力を測定する。上記PETシートとしては、例えば、厚み125 μmのPETシート（帝人デュポンフィルム社製の「メリネックス（登録商標）S」）等を用いることができる。

[0044] <中間粘着剤層>

85℃における中間粘着剤層12の貯蔵弾性率($G'_{85℃}$)は、 1.0×10^4 Pa以上、 15.0×10^4 Pa以下である。中間粘着剤層12の $G'_{85℃}$ が

1. $0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 未満であると、柔らかすぎるため内部発泡が発生しやすく、ヒートサイクル試験において剥離が発生しやすい。一方、中間粘着剤層 12 の $G'_{85^\circ\text{C}}$ が $15.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ を超えると、柔軟性が低下するため、十分な段差追従性が得られない。また、環境変化による伸縮性が異なる基材同士の貼り合わせに用いた場合に、基材間の寸法変化に追従できず剥離する。中間粘着剤層 12 の $G'_{85^\circ\text{C}}$ の好ましい下限は $2.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ であり、好ましい上限は $14.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ である。

[0045] 30°C における中間粘着剤層 12 の貯蔵弾性率 ($G'_{30^\circ\text{C}}$) は、例えば、 $8.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以上、 $33.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下であってもよい。中間粘着剤層 12 の $G'_{30^\circ\text{C}}$ のより好ましい下限は $12.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ であり、より好ましい上限は $25.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ である。中間粘着剤層 12 の $G'_{30^\circ\text{C}}$ は、 $20.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 未満であることが更に好ましい。

[0046] 85°C における中間粘着剤層 12 の損失正接 ($\tan \delta_{85^\circ\text{C}}$) は、例えば、0.2 以上、0.8 以下であってもよい。中間粘着剤層 12 の $\tan \delta_{85^\circ\text{C}}$ のより好ましい下限は 0.54 を超え、より好ましい上限は 0.7 である。

[0047] 30°C における中間粘着剤層 12 の損失正接 ($\tan \delta_{30^\circ\text{C}}$) は、例えば、0.3 以上、0.85 以下であってもよい。中間粘着剤層 12 の $\tan \delta_{30^\circ\text{C}}$ のより好ましい下限は 0.35 であり、より好ましい上限は 0.6 である。中間粘着剤層 12 の $\tan \delta_{30^\circ\text{C}}$ は、0.54 を超えることが更に好ましい。

[0048] 中間粘着剤層 12 は、第一の表面粘着剤層 11 及び第二の表面粘着剤層 13 よりも厚いことが好ましい。柔軟性の高い中間粘着剤層 12 を厚くすることで、光学透明粘着シート 10 の段差追従性及び伸縮追従性を高めることができる。

[0049] 中間粘着剤層 12 の厚みは、 $100 \mu\text{m} \sim 2000 \mu\text{m}$ であることが好ましい。上記厚みが $100 \mu\text{m}$ 未満である場合には、光学透明粘着シート全体の柔軟性が低下し、光学透明粘着シートの一方の面を光学部材の表面に貼り付けたときに、光学透明粘着シートによって光学部材の表面に存在する凹凸又は段差を被覆することができず、光学透明粘着シートの他方の面と他の光学

部材の表面とを十分な接着力で貼り合わせることができないことがある。上記厚みが $2000\mu\text{m}$ を超える場合には、ヘイズや全光線透過率等の光学特性が十分に得られないことがある。中間粘着剤層12の厚みの、より好ましい下限は $150\mu\text{m}$ であり、更に好ましい下限は $200\mu\text{m}$ であり、特に好ましい下限は $250\mu\text{m}$ である。中間粘着剤層12の厚みの、より好ましい上限は $1500\mu\text{m}$ であり、更に好ましい上限は $1000\mu\text{m}$ である。

[0050] 光学透明粘着シートとしての性能を確保するために、第一の表面粘着剤層11、中間粘着剤層12、及び、第二の表面粘着剤層13の各層は、いずれもヘイズが1%以下であること、全光線透過率が90%以上であることが好ましい。本明細書中、ヘイズ及び全光線透過率は、例えば、日本電色工業社製の濁度計「HazeMeter NDH2000」を用いて測定することができる。ヘイズは、JIS K 7136に準拠した方法で測定され、全光線透過率は、JIS K 7361-1に準拠した方法で測定される。

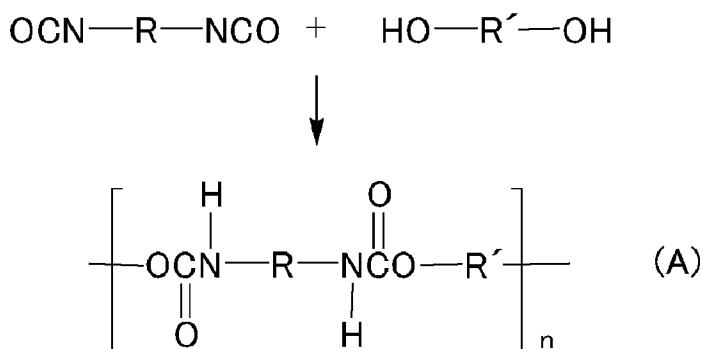
[0051] 中間粘着剤層12は、ポリウレタンを含有する。中間粘着剤層12がポリウレタンを含有し柔軟であるため、本発明の光学透明粘着シートは、引っ張り応力が加わったときに、良く伸び、非常に千切れにくい。このため、糊残りすることなく、引き剥がすことが可能である。また、中間粘着剤層12がポリウレタンを含有するため、誘電率が高く、本発明の光学透明粘着シートは、従来のアクリル系樹脂組成物からなる光学透明粘着シートよりも高い静電容量が得られる。このため、本発明の光学透明粘着シートは、静電容量方式のタッチパネルの貼り合わせに好適に用いられる。更に、中間粘着剤層12がポリウレタンを含有することで、優れた透明性を確保し、かつ、高温・高湿環境下においても白化の発生を抑制することができる。

[0052] 中間粘着剤層12は、熱硬化ポリウレタンを含有することが好ましい。熱硬化ポリウレタンは、溶剤を用いずに成膜できるため、中間粘着剤層12が熱硬化ポリウレタンを含有することで、中間粘着剤層12の厚膜化が可能となる。また、中間粘着剤層12が熱硬化ポリウレタンを含有することで、厚膜に形成しても、優れた柔軟性及び透明性を有し、かつ、高温・高湿環境下に

においても白化が起こり難い信頼性の高い光学透明粘着シートを得ることができる。

[0053] 熱硬化ポリウレタンは、熱硬化性ポリウレタン組成物の硬化物である。上記熱硬化性ポリウレタン組成物は、ポリオール成分及びポリイソシアネート成分を含有することが好ましい。上記熱硬化ポリウレタンは、例えば、ポリオール成分とポリイソシアネート成分とを反応させることにより得られ、下記式（A）に示した構造を有することが好ましい。

[0054] [化1]



[0055] 上記式（A）中、Rは、ポリイソシアネート成分のNCO基を除いた部位を表し、R'は、ポリオール成分のOH基を除いた部位を表し、nは、繰り返し単位数を表す。

[0056] 熱硬化ポリウレタンは、アクリル変性されていないことが好ましく、主鎖中にアクリル酸エステル、メタクリル酸エステル等に由来する部位が含まれないことが好ましい。熱硬化ポリウレタンがアクリル変性されると、疎水化されるため、高温・高湿下において水分の凝集が生じやすくなる。この水分の凝集は、白化、発泡等を引き起こし、光学特性を損なうことがある。したがって、熱硬化ポリウレタンをアクリル変性されていないものとする事で、高温・高湿下において白化、発泡等による光学特性の低下を防止することができる。上記熱硬化ポリウレタンは、ポリオール成分に由来する単量体単位と、ポリイソシアネート成分に由来する単量体単位との合計量が、熱硬化ポリウレタン全体を構成する単量体単位の80モル%以上であることが好ましく、より好ましくは、ポリオール成分に由来する単量体単位及びポリイソシ

アネート成分に由来する単量体単位のみからなる。

[0057] 上記ポリオール成分及び上記ポリイソシアネート成分としては、いずれも常温（23℃）で液体のものをを用いることができ、溶剤を用いずに熱硬化ポリウレタンを得ることができる。タッキファイヤー等の他の成分は、ポリオール成分及びポリイソシアネート成分のいずれかに添加することができ、好ましくは、ポリオール成分に添加される。熱硬化ポリウレタンによって中間粘着剤層12を作製する場合、溶剤の除去が必要ないため、均一なシートを厚く形成することができ、厚膜の中間粘着剤層12を作製することができる。このため、中間粘着剤層12を備えた光学透明粘着シートを、表示パネルと透明導電膜を表層に有する透明部材（タッチパネル）との貼り合わせに用いる場合、ベゼルの段差を被覆することができる。また、中間粘着剤層12は厚く形成しても光学特性を維持することができるものであり、透明性（ヘイズ）の低下、色付き、発泡（被着体との界面での気泡の発生）を十分に抑制することができる。更に、中間粘着剤層12は、柔軟であるとともに厚膜化することから、耐衝撃性に優れ、中間粘着剤層12を備えた光学透明粘着シートは、透明導電膜を表層に有する透明部材とカバーパネルとの貼り合わせに用いることができ、更に他の部材を用いる場合には、表示パネル、又は、透明導電膜を表層に有する透明部材と、他の部材との貼り合わせにも用いることができる。

[0058] [ポリオール成分]

上記ポリオール成分は、オレフィン骨格を有するものが好ましい。すなわち主鎖がポリオレフィン又はその誘導体によって構成されていることが好ましい。上記オレフィン骨格を有するポリオール成分としては、例えば、1, 2-ポリブタジエンポリオール、1, 4-ポリブタジエンポリオール、1, 2-ポリクロロプレンポリオール、1, 4-ポリクロロプレンポリオール等のポリブタジエン系ポリオールや、ポリイソプレン系ポリオール、それらの二重結合を水素又はハロゲン等で飽和化したものが挙げられる。また、上記ポリオール成分は、ポリブタジエン系ポリオール等に、スチレン、エチレン、

酢酸ビニル、アクリル酸エステル等のオレフィン化合物を共重合させたポリオールやその水添物であってもよい。上記ポリオール成分は、直鎖構造を有するものであってもよく、分岐構造を有するものであってもよい。上記ポリオール成分は、1種類のみ用いられてもよいし、2種類以上用いられてもよい。上記ポリオール成分は、オレフィン骨格を有するポリオール成分を80モル%以上含むことが好ましく、より好ましくは、オレフィン骨格を有するポリオール成分のみからなる。

[0059] [ポリイソシアネート成分]

ポリイソシアネート成分は、イソシアネート基を有する脂肪族及び／又は脂環族ポリイソシアネートと、エチレンオキシドユニットを有するエーテル化合物とを反応させて得られる変性ポリイソシアネートであることが好ましい。脂肪族及び／又は脂環族ポリイソシアネートを用いることにより、着色や変色がより発生しにくく、長期に渡って光学透明粘着シートの透明性をより確実に確保することができる。また、エチレンオキシドユニットを有するエーテル化合物を反応させた変性体とすることによって、ポリイソシアネート成分は、親水性部分（エチレンオキシドユニット）の作用によって白化を抑制することができ、疎水性部分（その他のユニット）の作用によって低極性のタッキファイヤー、可塑剤等との相溶性を発揮することができる。

[0060] 熱硬化性ポリウレタン組成物は、 α 比（ポリオール成分由来のOH基のモル数／ポリイソシアネート成分由来のNCO基のモル数）が1以上であることが好ましい。 α 比が1未満である場合には、ポリイソシアネート成分の配合量が、ポリオール成分の配合量に対して過剰であるため、熱硬化ポリウレタンが硬くなり、光学透明粘着シートに要求される柔軟性を確保することが困難となることがある。光学透明粘着シートを構成する中間粘着剤層の柔軟性が低いと、特に、タッチパネル等の光学部材を貼り合わせる場合、貼り合わせ面に存在する凹凸及び段差を被覆することができない。また、光学透明粘着シートに要求される粘着力を確保することができない。 α 比は、 $1 < \alpha < 2$ 、0を満たすことがより好ましい。 α 比が2.0以上である場合には、熱

硬化性ポリウレタン組成物が十分に硬化しないことがある。

[0061] [タッキファイヤー]

上記熱硬化性ポリウレタン組成物は、更に、タッキファイヤー（粘着付与剤）を含有してもよい。タッキファイヤーは、粘着力を向上するために添加される添加剤であり、通常、分子量が数百～数千の無定型オリゴマーで、常温で液状又は固形の熱可塑性樹脂である。熱硬化性ポリウレタン組成物がタッキファイヤーを含有することで、熱硬化ポリウレタンを含有する中間粘着剤層 1 2 は、その両面において十分な粘着力を有する。

[0062] [可塑剤]

上記熱硬化性ポリウレタン組成物は、更に、可塑剤を含有してもよい。上記可塑剤としては、熱硬化ポリウレタンに柔軟性を付与するために用いられる化合物であれば特に限定されないが、相溶性及び耐候性の観点から、カルボン酸系可塑剤を含むことが好ましい。

[0063] [触媒]

上記熱硬化性ポリウレタン組成物は、更に、触媒を含有してもよい。触媒としては、ウレタン化反応に用いられる触媒であれば特に限定されず、例えば、ジラウリル酸ジ-*n*-ブチル錫、ジラウリル酸ジメチル錫、ジブチル錫オキシド、オクタン酸錫等の有機錫化合物；有機チタン化合物；有機ジルコニウム化合物；カルボン酸錫塩；カルボン酸ビスマス塩；トリエチレンジアミン等のアミン系触媒が挙げられる。

[0064] 上記熱硬化性ポリウレタン組成物には、光学透明粘着シートの要求特性を阻害しない範囲で、必要に応じて、着色剤、安定剤、酸化防止剤、防霉剤、難燃剤等の各種添加剤が添加されていてもよい。

[0065] 光学透明粘着シート 1 0 は、第一の表面粘着剤層 1 1 と、中間粘着剤層 1 2 と、第二の表面粘着剤層 1 3 とをこの順に有していればよく、更に他の層を有してもよい。第一の表面粘着剤層 1 1 及び第二の表面粘着剤層 1 3 は、それぞれ光学透明粘着シート 1 0 の最表面（被着体と接する面）に位置すればよい。

[0066] <光学透明粘着シート>

本発明の光学透明粘着シートは、光学透明粘着シートとしての性能を確保するために、ヘイズが1%以下であること、全光線透過率が90%以上であることが好ましい。ヘイズ及び全光線透過率は、例えば、日本電色工業社製の濁度計「HazeMeter NDH2000」を用いて測定することができる。ヘイズは、JIS K 7136に準拠した方法で測定され、全光線透過率は、JIS K 7361-1に準拠した方法で測定される。

[0067] 本発明の光学透明粘着シートのマイクロゴムA硬さは、0.5°以上、25°以下であることが好ましい。マイクロゴムA硬さが0.5°未満である場合には、使用時（光学部材への貼り付け時）の取り扱い性が悪く、光学透明粘着シートを変形させてしまうことがある。一方、マイクロゴムA硬さが25°を超える場合には、光学透明粘着シートの柔軟性が低く、光学部材に貼り付ける際に、光学部材の表面形状に追従することができず、空気を噛み込んでしまうことで、光学部材から剥がれる原因となることがある。また、光学透明粘着シートの柔軟性が低いと、特に、タッチパネル等の光学部材を貼り合わせる際に、ベゼルの段差を被覆することができないことがある。光学透明粘着シートのマイクロゴムA硬さは、0.5°以上、15°以下であることがより好ましい。マイクロゴムA硬さは、例えば、高分子計器社製のマイクロゴム硬度計「MD-1タイプA」を用いて測定することができる。マイクロゴム硬度計「MD-1タイプA」は、スプリング式ゴム硬度計（デュロメータ）A型の約1/5の縮小モデルとして、設計・製作された硬度計であり、測定対象物のサイズが薄くてもスプリング式ゴム硬度計A型の硬度と一致した測定値を取得することができる。

[0068] 光学透明粘着シート全体の厚みは120μm以上であることが好ましい。光学透明粘着シート全体の厚みの上限は特に限定されないが、例えば、3000μmである。光学透明粘着シートは、被着体の貼り付け面に存在する凹凸又は段差の高さに対して3倍以上の厚みを有することが好ましい。上記厚みのより好ましい下限は200μmであり、より好ましい上限は2000μm

である。

[0069] [積層体]

本発明の光学透明粘着シートの両面には離型フィルムが貼り付けられてもよい。図2は、本発明の積層体の一例を模式的に示した断面図である。本発明の光学透明粘着シート10と、光学透明粘着シート10の一方の面を覆う第一の離型フィルム21と、光学透明粘着シート10の他方の面を覆う第二の離型フィルム22とが積層された積層体20（以下、「本発明の積層体」とも言う）もまた、本発明の一態様である。本発明の積層体によれば、第一の離型フィルム及び第二の離型フィルムによって、本発明の光学透明粘着シートの両面を、被着体に貼り付ける直前まで保護することができる。これにより、本発明の光学透明粘着シートに対する、粘着性の低下、及び、異物の付着が防止される。また、本発明の光学透明粘着シートが被着体以外に貼り付いてしまうことも防止されるため、取り扱い性が高まる。

[0070] 第一の離型フィルム及び第二の離型フィルムとしては、例えば、PETフィルム等が挙げられる。第一の離型フィルム及び第二の離型フィルムの材質及び厚みは、互いに同じであってもよいし、異なってもよい。

[0071] 本発明の光学透明粘着シート及び第一の離型フィルムの貼り合わせ強度（剥離強度）と、本発明の光学透明粘着シート及び第二の離型フィルムの貼り合わせ強度（剥離強度）とは、互いに異なることが好ましい。このように貼り合わせ強度が互いに異なることにより、第一の離型フィルム及び第二の離型フィルムのうちの一方（貼り合わせ強度が低い方の離型フィルム）のみを本発明の積層体から剥離し、露出させた光学透明粘着シートの第一の面と第一の被着体とを貼り合わせ、その後、第一の離型フィルム及び第二の離型フィルムのうちの他方（貼り合わせ強度が高い方の離型フィルム）を剥離し、露出させた光学透明粘着シートの第二の面と第二の被着体とを貼り合わせる事が容易になる。

[0072] 第一の離型フィルムの本発明の光学透明粘着シートと接する側の表面、及び、第二の離型フィルムの本発明の光学透明粘着シートと接する側の表面のう

ちの少なくとも一方には、易剥離処理（離型処理）が施されていてもよい。易剥離処理としては、例えば、シリコーン処理等が挙げられる。

[0073] [貼り合わせ構造物]

本発明の光学透明粘着シートの用途は特に限定されないが、ガラス基材を有する第一の被着体と、樹脂基材を有する第二の被着体と、前記ガラス基材及び前記樹脂基材を接合する本発明の光学透明粘着シートとを備える貼り合わせ構造物（以下、「本発明の貼り合わせ構造物」とも言う）もまた、本発明の一態様である。

[0074] 第一の被着体はガラス基材を有する。第一の被着体は光学透明粘着シートと貼り合わせる側の表面がガラス基材で構成されていればよく、例えば、表示パネル、タッチパネル、カバーパネル等の表示装置内の各種パネル；ガラス板等が挙げられる。本発明の光学透明粘着シートをガラス基材に貼り付けることで、ガラスの飛散を防止する効果も得られる。

[0075] 第二の被着体は樹脂基材を有する。上記樹脂基材としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）、トリアセチルセルロース（TAC）、ポリカーボネート（PC）等が挙げられる。第二の被着体は光学透明粘着シートと貼り合わせる側の表面が樹脂基材で構成されていればよく、例えば、表示パネル、タッチパネル、カバーパネル等の表示装置内の各種パネル；偏光板；樹脂板等が挙げられる。例えば、偏光板の貼り付け面はトリアセチルセルロース（TAC）等で構成され、樹脂板の貼り付け面はポリカーボネート（PC）等で構成される。本発明の光学透明粘着シートは、ガラスだけではなく、これらの樹脂に対しても良好な粘着性能を発揮することができる。これらの樹脂基材は、ガラス基材と比較して温度変化による寸法変化が大きい。例えば、ガラス基材とPETフィルムとの伸縮差を検討すると、12インチの表示装置では対角線上で約1.5mmの寸法差が生じることが想定され、50インチの表示装置では対角線上で約5.0mmの寸法差が生じることが想定される。本発明の光学透明粘着シートは、貯蔵弾性率が低く柔軟性が高い中間粘着剤層を有するため、基材間の寸法変化に追従でき、常温・常湿

のみならず、高温・高湿環境下においても剥離が起こりにくいため、ガラス基材と上記樹脂基材との貼り合わせに好適に用いられる。また、上記樹脂基材は、ガラス基材と比較して、基材内から水分やアウトガスが発生しやすいが、本発明の光学透明粘着シートは、貯蔵弾性率が高く硬い第一及び第二の表面粘着剤層を有するため、基材と光学透明粘着シートとの界面における水分の凝集及びディレイバブルの発生を抑制することができる。

[0076] 本発明の光学透明粘着シートは、上記ガラス基板と上記第一の表面粘着剤層 11 とが接し、上記樹脂基板と上記第二の表面粘着剤層 13 とが接するように配置されてもよいし、上記ガラス基板と上記第二の表面粘着剤層 13 とが接し、上記樹脂基板と上記第一の表面粘着剤層 11 とが接するように配置されてもよい。

[0077] 本発明の貼り合わせ構造物としては、例えば、本発明の光学透明粘着シートと、表示パネルと、タッチパネルとを備えるタッチパネル付き表示装置等が挙げられる。本発明の光学透明粘着シートを用いて、例えば、表示装置内の各種パネルを貼り合わせれば、表示装置内の空気層（エアギャップ）を無くすことができ、表示画面の視認性を向上することができる。

[0078] 図3は、本発明の光学透明粘着シートを用いたタッチパネル付き表示装置の一例を模式的に示した断面図である。図3に示すように、表示装置100では、表示パネル30、光学透明粘着シート10、タッチパネル（ITO透明導電膜付きガラス基板）32、光学透明粘着シート10、及び、透明カバーパネル33が順に積層されている。図3では、表示パネル30、タッチパネル32、及び、透明カバーパネル33の3つの光学部材は、2枚の本発明の光学透明粘着シート10により一体化されている。

[0079] 表示パネル30は、表示面側に開口が設けられたベゼル（表示パネル30の筐体）31内に收容されている。ベゼル31の開口の外縁には、ベゼル31の厚みに対応した段差が存在する。光学透明粘着シート10は、表示パネル30、及び、ベゼル31の表示面側を覆って貼り付けられており、ベゼル31の厚みに対応した段差を被覆している。光学透明粘着シート10には、ベ

ゼルの厚みに対応した段差を被覆するために、段差部に追従することができる柔軟性と、ベゼルの厚みよりも厚いことが求められる。このように、ベゼル 31 に收容された表示パネル 30 との貼り合わせに用いられる光学透明粘着シートの厚みは、700 μm 以上であることが好ましい。本発明の光学透明粘着シートは、700 μm 以上の厚みであっても、十分な柔軟性及び光学特性（例えば、透明性）を有するものであり、ベゼルに收容された表示パネル 30 とタッチパネル 32 の貼り合わせに好ましく用いられる。

[0080] 表示パネル 30 の種類は特に限定されず、例えば、液晶パネル、有機エレクトロルミネッセンスパネル（有機 EL パネル）等が挙げられる。

[0081] タッチパネル 32 としては、例えば、抵抗膜方式、静電容量方式等の検出方式のものが挙げられる。

[0082] このような表示装置では、本発明の光学透明粘着シートが用いられているため、種々の環境下で用いても、光学透明粘着シートの粘着力が低下しにくく、長期間に渡って光学部材を互いに密着させることができる。その結果、各光学部材と光学透明粘着シートとの間に空隙が発生しないので、界面反射の増加等による視認性の低下を防止することができる。また、光学透明粘着シートは、高温・高湿環境下においても白化が生じにくいため、白化による視認性の低下も抑制することができる。本発明の光学透明粘着シートは、例えば、カーナビゲーション装置に組み込まれる表示装置等の車載用の表示装置、スマートフォン等の携帯機器用の表示装置等において好ましく用いられる。特に、本発明の光学透明粘着シートは、高温・高湿環境下においても優れた粘着性及び視認性が維持できるため、高い信頼性が求められるカーナビゲーション装置に組み込まれる表示装置等に好適である。

[0083] 本発明の光学透明粘着シートの製法は特に限定されず、例えば、第一の表面粘着剤層 11、第二の表面粘着剤層 13 及び中間粘着剤層 12 を個別に作成した後、これらを貼り合わせる方法が挙げられる。

[0084] 第一の表面粘着剤層 11 及び第二の表面粘着剤層 13 の製法は特に限定されず、例えば、アクリル樹脂組成物、又は、ウレタン組成物を各種コーティン

グ装置、バーコート、ドクターブレード等の汎用の成膜装置や成膜方法を用いるものであってもよい。また、遠心成形法を用いて中間粘着剤層 12 を作製してもよい。第一の表面粘着剤層 11 及び第二の表面粘着剤層 13 が熱硬化ポリウレタンを含有する場合は、後述する中間粘着剤層 12 と同様の方法を用いることができる。

[0085] 中間粘着剤層 12 の製法は特に限定されず、例えば、熱硬化性ポリウレタン組成物を調製した後、この組成物を従来公知の方法で熱硬化させつつ成形する方法が挙げられ、好ましくは、ポリオール成分、ポリイソシアネート成分、及び、タッキファイヤーを攪拌混合して熱硬化性ポリウレタン組成物を調製する工程と、熱硬化性ポリウレタン組成物を硬化する工程とを含む。

[0086] 製法の具体例としては、まず、所定量のタッキファイヤーを、ポリオール成分に添加し、加温及び攪拌して溶解させることによって、マスターバッチを調製する。続いて、得られたマスターバッチ、ポリオール成分、ポリイソシアネート成分、及び、必要に応じて触媒等の他の成分を混合し、ミキサー等で攪拌することによって、液状又はゲル状の熱硬化性ポリウレタン組成物を得る。その後、即座に熱硬化性ポリウレタン組成物を成形装置に投入し、第一及び第二の離型フィルムによって挟んだ状態で熱硬化性ポリウレタン組成物を移動させながら硬化反応（架橋反応）させることで、熱硬化性ポリウレタン組成物が半硬化され、第一及び第二の離型フィルムと一体化されたシートを得る。その後、炉で一定時間架橋反応させることで、熱硬化ポリウレタンを含有する中間粘着剤層が得られる。

[0087] 中間粘着剤層 12 の製法としては、硬化前の熱硬化性ポリウレタン組成物を調製した後、各種コーティング装置、バーコート、ドクターブレード等の汎用の成膜装置や成膜方法を用いるものであってもよい。また、遠心成形法を用いて中間粘着剤層 12 を作製してもよい。

実施例

[0088] 以下、本発明について実施例を掲げて更に詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

[0089] (配合原料)

下記の実施例及び比較例において、熱硬化性ポリウレタン組成物を調製するために用いた配合原料は以下の通りである。

(A) ポリオール成分

・ポリオレフィンポリオール（出光興産社製の「E P O L（エポール、登録商標）」）

(B) ポリイソシアネート成分

・イソシアネートA

H D I（ヘキサメチレンジイソシアネート）系ポリイソシアネート（東ソー社製の「コロネート4022」）

・イソシアネートB

(B-1) H D I系ポリイソシアネート（東ソー社製の「コロネート2760」）

(B-2) I P D I（イソホロンジイソシアネート）系ポリイソシアネート（住化バイエルウレタン社製の「デスモジュールI」）

(B-3) H D Iモノマー（東ソー社製の「H D Iモノマー」）

(C) タッキファイヤー

・水添石油樹脂系タッキファイヤー（出光興産社製の「アイマープP-100」）

(D) 触媒

・ジラウリル酸ジメチル錫（Momentive社製の「Fomrez catalyst UL-28」）

[0090] 東ソー社製の「コロネート4022」は、ヘキサメチレンジイソシアネート及び／又はヘキサメチレンジイソシアネートモノマーを出発物質とするポリイソシアネートに対して、エチレンオキシドユニットを1分子当たり平均3個以上有するエーテルポリオールを反応させて得られたものである。また、東ソー社製の「コロネート2760」は、アロファネート変性ヘキサメチレンジイソシアネートとヘキサメチレンジイソシアネートトリマーとの混合物

である。

[0091] (製造例 1)

まず、100～150℃に温調したポリオレフィンポリオール (EPOL) に、固形状の水添石油樹脂系タッキファイヤー (アイマープ P-100) を添加し、攪拌することによって、ポリオレフィンポリオール中にタッキファイヤーを溶解させたマスターバッチを得た。このとき、マスターバッチにおけるタッキファイヤーの含有量は30重量%に調整した。次に、 α 比が1.82となるように、ポリオレフィンポリオール (EPOL) 100重量部、上記イソシアネート A を11重量部、タッキファイヤーマスターバッチ、及び、触媒 (ジラウリル酸ジメチル錫) 0.006重量部を、往復回転式攪拌機アジターを用いて攪拌混合し、熱硬化性ポリウレタン組成物を調製した。上記タッキファイヤーマスターバッチは、タッキファイヤーの含有量が熱硬化性ポリウレタン組成物全体に対して、22.74重量%となるように添加した。

[0092] その後、得られた熱硬化性ポリウレタン組成物を一對の離型フィルム (表面に離型処理が施されたPETフィルム) によって挟んだ状態で搬送しつつ、炉内温度50～90℃、炉内時間数分間の条件で架橋硬化させ、離型フィルム付きのシートを得た。その後、加熱装置で10～15時間架橋反応させ、両面に離型フィルムが設けられた、熱硬化ポリウレタンを含有する粘着シート A を作製した。粘着シート A の厚みは1500 μ mであった。

[0093] (製造例 2～16)

下記表 1 に示したように配合を変更したことを除いて製造例 1 と同様にして、製造例 2～16 に係る離型フィルム付き粘着シート B～P をそれぞれ作製した。なお、粘着シート B～P の厚みは、それぞれ1500 μ mとした。

[0094]

[表1]

	粘着シート	ポリオール(重量部)	イソシアネートA (重量部)	イソシアネートB の種類	イソシアネートB (重量部)	タキアヤー (重量部)	触媒 (重量部)	α 比
製造例1	A	100	11	—	0	22.74	0.006	1.82
製造例2	B	100	6.15	B-1	5.77	22.93	0.006	1.70
製造例3	C	100	5.81	B-1	5.45	22.93	0.006	1.80
製造例4	D	100	5.66	B-1	5.3	22.93	0.006	1.85
製造例5	E	100	6.32	B-2	3.18	21.67	0.012	1.63
製造例6	F	100	6.43	B-2	3.24	21.67	0.012	1.60
製造例7	G	100	0	B-3	4.83	21.67	0.012	1.60
製造例8	H	100	0	B-3	5.15	21.67	0.012	1.50
製造例9	I	100	4.44	B-2	4.34	21.67	0.012	1.57
製造例10	J	100	4.65	B-2	4.54	21.67	0.012	1.50
製造例11	K	100	3.74	B-2	5.48	21.67	0.012	1.40
製造例12	L	100	4.28	B-2	4.18	9.83	0.011	1.63
製造例13	M	100	4.44	B-2	4.34	9.83	0.011	1.57
製造例14	N	100	3.49	B-2	5.11	0	0.01	1.50
製造例15	O	100	3.68	B-2	5.4	0	0.01	1.42
製造例16	P	100	3.61	B-2	5.29	0	0.01	1.45

[0095] なお、上記表1において、「 α 比」は、ポリオール成分由来のOH基のモル数／ポリイソシアネート成分由来のNCO基のモル数である。

[0096] (製造例17)

アクリル系樹脂（綜研化学社製の「SK1838」）に、アクリル系樹脂組成物全体に対して、0.15重量%となるようにエポキシ系硬化剤（綜研化

学社製の「E-A X」)を添加し、アクリル系樹脂組成物を作製した。得られたアクリル系樹脂組成物を離型フィルムにコンマコーターにて塗工した後、80℃～120℃の乾燥炉において乾燥後、更にアクリル粘着剤塗工面に離型フィルムを重ねた。その後、40℃で1週間加熱することにより硬化を完了させ、厚み100μmの粘着シートを作成した。上記粘着シートを15枚重ねて、厚さ1500μmの粘着シートQを作製した。

[0097] (製造例18及び19)

上記硬化剤の含有量をそれぞれ、0.25重量%、0.35重量%に変更したことを除いて製造例17と同様にして、製造例18及び19に係る粘着シートR及びSをそれぞれ作製した。なお、粘着シートR及びSの厚みは、それぞれ1500μmとした。

[0098] (粘着シートの評価)

製造例1～19で作製した粘着シートについて、下記の方法により、(1)貯蔵弾性率及び損失正接を測定した。更に、高温・高湿環境下における耐久性を評価するために、(2)ディレイバブルの確認、(3)ヒートサイクル試験、及び、(4)白化の確認を行った。上記(2)～(4)のいずれかの評価が×であるものは、総合評価を×とした。結果を下記表2に示した。

[0099] (1) 貯蔵剪断弾性率 (G') 及び損失正接 ($\tan \delta$) の測定

アントンパール社 (Anton Paar Germany GmbH) 製の粘弾性測定装置「Physica MCR301」を用いて、各粘着シートの貯蔵剪断弾性率及び損失正接を測定した。測定プレートは、PP12を用い、測定条件は、ひずみ0.1%、周波数1Hz、セル温度25℃～100℃ (昇温速度3℃/分) とした。下記表2には、30℃及び85℃における貯蔵剪断弾性率及び損失正接の測定値を記載した。

[0100] (2) ディレイバブルの確認

離型フィルムを剥離した各粘着シートを、ガラス板とプラスチック板とで挟み込み、ガラス板/粘着シート/プラスチック板の順に積層された試験片を作製した。上記ガラス板としては、松浪硝子工業社製の1.3mm厚のソー

ダガラス板を用いた。上記プラスチック板としては、名阪真空工業株式会社製の、ポリカーボネートとアクリルとの積層シート（厚さ1 mm）を用いた。上記積層シートは、両面がアクリル系のプライマーで処理されたものであった。上記積層シートのポリカーボネート側と粘着シートとを貼り合わせた。上記試験片を、高温・高湿下（85℃、85%）でそれぞれ1000時間放置した後、貼り合わせ界面を目視により観察し、気泡の有無を確認した。気泡が確認されなかった場合を○、気泡が確認された場合を×とした。

[0101] （３）ヒートサイクル試験

上記（２）のディレイバブルの確認と同様にして、ガラス板／粘着シート／プラスチック板の順に積層された試験片を作製した。各試験片について、日立製作所社製のヒートショック試験装置（ES-56L）を用いてヒートサイクル試験を行った。上記ヒートサイクル試験は、-40℃で30分、85℃で30分を1サイクルとし、1000サイクル行った。試験片の全面及び端部において剥離が発生しない場合を○、少なくとも試験片の端部において剥離が発生した場合を×とした。

[0102] （４）白化の確認

各離型フィルム付き粘着シートの片面の離型フィルムを剥離した後、各粘着シート側をスライドガラス（ソーダガラス製）に貼り付け、圧力0.4 MPaで30分間保持し、各粘着シートとスライドガラスとを貼り合わせた。そして、スライドガラスとは反対側の離型フィルムを剥離し、高温・高湿（温度85℃、湿度85%）環境下で168時間放置した後、各粘着シートの外観を目視観察した。白化が確認されなかった場合を○、白化が確認された場合を×とした。

[0103]

実施例 1 では、上記製造例 9 で作成した離型フィルム付き粘着シート I を第一の表面粘着剤層及び第二の表面粘着剤層とし、上記製造例 3 で作成した離型フィルム付き粘着シート C を中間粘着剤層として、実施例 1 に係る離型フィルム付き光学透明粘着シートを作製した。

[0106] まず、上記製造例 9 で作成した離型フィルム付き粘着シート I を二枚と、上記製造例 3 で作成した離型フィルム付き粘着シート C を一枚とを準備した。一枚目の離型フィルム付き粘着シート I から一方の離型フィルムを剥離し、一枚目の粘着シート I の上記離型フィルムを剥離した面に粘着シート C を積層した。更に、二枚目の離型フィルム付き粘着シート I から一方の離型フィルムを剥離し、上記粘着シート C の上記一枚目の粘着シート I を積層した面と反対側の面に、二枚目の粘着シート I を積層した。これにより、離型フィルム、粘着シート I、粘着シート C、粘着シート I 及び離型フィルムがこの順で積層された積層体（離型フィルム付き光学透明粘着シート）を得た。

[0107] （実施例 2 ～ 5 及び比較例 1 ～ 5）

下記表 3 に示したように第一の表面粘着剤層、中間粘着剤層及び第二の表面粘着剤層に用いる粘着シートを変更したこと、各層の厚みを変更したことを除いて、実施例 1 と同様にして、実施例 2 ～ 5 及び比較例 1 ～ 5 に係る離型フィルム付き光学透明粘着シートをそれぞれ作製した。

[0108]

[表3]

		粘着シート	厚み (μm)	貯蔵剪断弾性率($\times 10^4\text{Pa}$)		損失正接	
				G' (30°C)	G' (85°C)	$\tan \delta$ (30°C)	$\tan \delta$ (85°C)
実施例1	第一の表面粘着剤層	I	200	17.5	3.1	0.62	0.54
	中間粘着剤層	C	2000	8.9	1.1	0.81	0.78
	第二の表面粘着剤層	I	500	17.5	3.1	0.62	0.54
実施例2	第一の表面粘着剤層	R	10	35.5	28.2	0.36	0.12
	中間粘着剤層	O	2000	32.7	13.7	0.39	0.24
	第二の表面粘着剤層	R	50	35.5	28.2	0.36	0.12
実施例3	第一の表面粘着剤層	Q	10	15.8	8.3	0.52	0.25
	中間粘着剤層	K	500	16.6	3.5	0.60	0.50
	第二の表面粘着剤層	Q	100	15.8	8.3	0.52	0.25
実施例4	第一の表面粘着剤層	Q	20	15.8	8.3	0.52	0.25
	中間粘着剤層	E	100	11.8	2.0	0.71	0.62
	第二の表面粘着剤層	R	10	35.5	28.2	0.36	0.12
実施例5	第一の表面粘着剤層	I	100	17.5	3.1	0.62	0.54
	中間粘着剤層	F	1300	12.2	2.4	0.71	0.55
	第二の表面粘着剤層	I	100	17.5	3.1	0.62	0.54
比較例1	第一の表面粘着剤層	A	300	9.3	1.6	0.75	0.55
	中間粘着剤層	D	1000	7.9	0.8	0.87	0.91
	第二の表面粘着剤層	B	300	13.5	2.7	0.65	0.49
比較例2	第一の表面粘着剤層	D	300	7.9	0.8	0.87	0.91
	中間粘着剤層	O	2000	32.7	13.7	0.39	0.24
	第二の表面粘着剤層	D	300	7.9	0.8	0.87	0.91
比較例3	第一の表面粘着剤層	S	20	79.4	50.1	0.22	0.10
	中間粘着剤層	M	1000	19.8	5.4	0.52	0.38
	第二の表面粘着剤層	S	300	79.4	50.1	0.22	0.10
比較例4	第一の表面粘着剤層	R	20	35.5	28.2	0.36	0.12
	中間粘着剤層	P	100	34.6	15.7	0.38	0.23
	第二の表面粘着剤層	R	20	35.5	28.2	0.36	0.12
比較例5	第一の表面粘着剤層	I	100	17.5	3.1	0.62	0.54
	中間粘着剤層	D	1000	7.9	0.8	0.87	0.91
	第二の表面粘着剤層	I	100	17.5	3.1	0.62	0.54

[0109] (光学透明粘着シートの評価)

実施例1～5及び比較例1～5で作製した光学透明粘着シートについて、上記「粘着シートの評価」と同様の方法及び評価基準で、(2)ディレイバブルの確認、(3)ヒートサイクル試験、及び、(4)白化の確認を行った。結果を下記表4に示した。

[0110]

[表4]

	ディレイバブル (高温・高湿)	ヒートサイクル試験 (-40℃～85℃)	白化 (高温・高湿)
実施例1	○	○	○
実施例2	○	○	○
実施例3	○	○	○
実施例4	○	○	○
実施例5	○	○	○
比較例1	×	×	○
比較例2	×	×	○
比較例3	○	×	○
比較例4	○	○	×
比較例5	○	×	○

[0111] 表4から分かるように、実施例1～5に係る光学透明粘着シートは、上記（2）ディレイバブルの確認、（3）ヒートサイクル試験、及び、（4）白化の確認の全ての評価が全て○であった。実施例1～5の第一の表面粘着剤層、中間粘着剤層、及び、第二の表面粘着剤層に用いた粘着シートは、単層の場合には総合評価が×であったことから、85℃における貯蔵弾性率が所定範囲内である粘着シートを中間粘着剤層として用い、更に、85℃における貯蔵弾性率が中間粘着剤層よりも高く、かつ、所定範囲内である粘着シートを第一及び第二の表面粘着剤層として用いることで、高温・高湿環境下においても十分な耐久性を有する光学透明粘着シートが得られることが確認された。

[0112] 一方で、比較例1及び比較例2は、第一及び第二の表面粘着剤層の $G'_{85℃}$ が低いため、中間粘着剤層からの内部発泡を十分に抑制できなかったと考えられる。比較例3は、第一及び第二の表面粘着剤層が硬すぎるため、ガラス面及びPTEフィルムへの接着力及び密着性が不十分であり、ヒートサイクル試験において剥離が発生したと考えられる。比較例4の第一及び第二の表面粘着剤層に用いた粘着シートRは、薄膜のため白化は確認されないが、中間粘着剤層に用いた粘着シートPは厚みがあるため白化が確認されたと考えられる。比較例5は、中間粘着剤層の $G'_{85℃}$ が $1.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 未満であるため、中間粘着剤層からの内部発泡が多くヒートサイクル試験において剥離が発生した。更に、 $G'_{85℃}$ が $1.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 未満の中間粘着剤層を用い

た比較例 1 及び比較例 5 は、中間粘着剤層が柔らかすぎで、OCAシートを規定サイズにカットする際に不具合が生じやすい。

符号の説明

[0113] 9 : 粘着シート

1 0 : 光学透明粘着シート

1 1 : 第一の表面粘着剤層

1 2 : 中間粘着剤層

1 3 : 第二の表面粘着剤層

2 0 : 積層体

2 1 : 第一の離型フィルム

2 2 : 第二の離型フィルム

3 0 : 表示パネル

3 1 : ベゼル

3 2 : タッチパネル

3 3 : 透明カバーパネル

4 1 : スライドガラス

4 2 : PETシート

1 0 0 : 表示装置

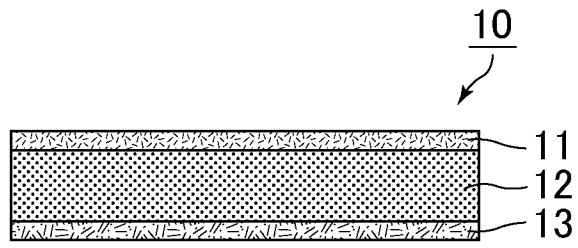
請求の範囲

- [請求項1] 第一の表面粘着剤層と、中間粘着剤層と、第二の表面粘着剤層とをこの順に有し、
85℃における前記第一の表面粘着剤層及び前記第二の表面粘着剤層の貯蔵弾性率は、85℃における前記中間粘着剤層の貯蔵弾性率よりも高く、
85℃における前記第一の表面粘着剤層及び前記第二の表面粘着剤層の貯蔵弾性率は、 $3.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以上、 $30.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下であり、
85℃における前記中間粘着剤層の貯蔵弾性率は、 $1.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以上、 $15.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ 以下であり、
前記中間粘着剤層はポリウレタンを含有することを特徴とする光学透明粘着シート。
- [請求項2] 30℃における前記第一の表面粘着剤層及び前記第二の表面粘着剤層の貯蔵弾性率は、30℃における前記中間粘着剤層の貯蔵弾性率よりも高いことを特徴とする請求項1に記載の光学透明粘着シート。
- [請求項3] 30℃における前記第一の表面粘着剤層及び前記第二の表面粘着剤層の損失正接は、30℃における前記中間粘着剤層の損失正接よりも低いことを特徴とする請求項1又は2に記載の光学透明粘着シート。
- [請求項4] 85℃における前記第一の表面粘着剤層及び前記第二の表面粘着剤層の損失正接は、85℃における前記中間粘着剤層の損失正接よりも低いことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の光学透明粘着シート。
- [請求項5] 85℃における前記第一の表面粘着剤層及び前記第二の表面粘着剤層の損失正接は、0.54以下であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の光学透明粘着シート。
- [請求項6] 前記中間粘着剤層は、前記第一の表面粘着剤層及び前記第二の表面粘着剤層よりも厚いことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の

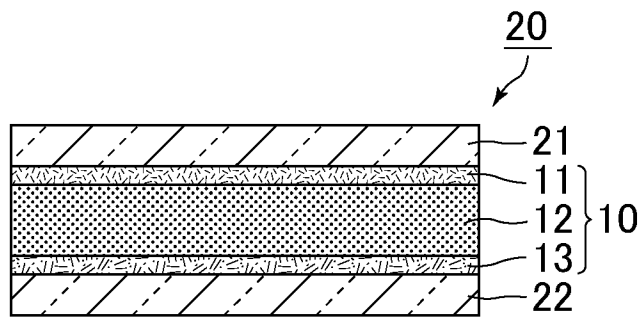
光学透明粘着シート。

- [請求項7] 前記第一の表面粘着剤層及び前記第二の表面粘着剤層は、ポリウレタン又はアクリル系樹脂を含有することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の光学透明粘着シート。
- [請求項8] 前記中間粘着剤層は、熱硬化ポリウレタンを含有することを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の光学透明粘着シート。
- [請求項9] 請求項1～8のいずれかに記載の光学透明粘着シートと、前記光学透明粘着シートの一方向の面を覆う第一の離型フィルムと、前記光学透明粘着シートの他方向の面を覆う第二の離型フィルムとが積層されたものであることを特徴とする積層体。
- [請求項10] ガラス基材を有する第一の被着体と、樹脂基材を有する第二の被着体と、前記ガラス基材及び前記樹脂基材を接合する請求項1～8のいずれかに記載の光学透明粘着シートとを備えることを特徴とする貼り合わせ構造物。

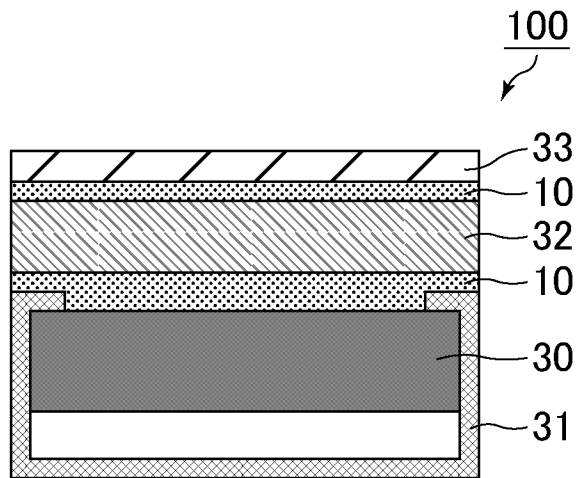
[図1]



[図2]

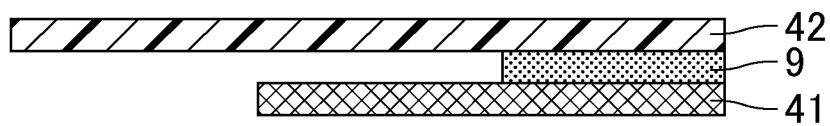


[図3]

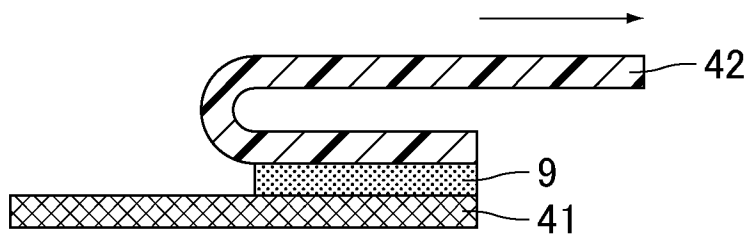


[図4]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/026156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. C09J7/38 (2018.01) i, B32B7/02 (2006.01) i, B32B27/00 (2006.01) i,
B32B27/40 (2006.01) i, C09J133/00 (2006.01) i,
C09J175/04 (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)

Int.Cl. C09J1/00-201/10, B32B1/00-43/00

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

Published utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 2017-075281 A (LINTEC CORP.) 20 April 2017, claims, examples & KR 10-2017-0045117 A & CN 106916540 A	1-10
A	JP 2017-082169 A (IWATANI CORPORATION) 18 May 2017, claims, examples (Family: none)	1-10

☒ 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
14 August 2018 (14.08.2018)

Date of mailing of the international search report
02 October 2018 (02.10.2018)

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/JP2018/026156

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 2013-018832 A (LINTEC CORP.) 31 January 2013, claims, examples & CN 102863912 A & KR 10-2013-0006291 A	1-10
A	JP 2016-108384 A (DIC CORPORATION) 20 June 2016, claims, examples (Family: none)	1-10
A	JP 2016-074750 A (DIC CORPORATION) 12 May 2016, claims, examples (Family: none)	1-10
A	JP 2014-214198 A (OJI HOLDINGS CORPORATION) 17 November 2014, claims, examples (Family: none)	1-10
A	JP 2012-184390 A (MITSUBISHI PLASTICS, INC.) 27 September 2012, claims, examples & US 2012/0156456 A1, claims, examples & WO 2011/129200 A1 & EP 2559746 A1 & CN 102471650 A & KR 10-2012-0138732 A	1-10
A	US 2017/0121564 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 04 May 2017, claims, examples & KR 10-2017-0051707 A	1-10
A	JP 2016-160408 A (ASAHI GLASS CO., LTD.) 05 September 2016, claims, examples (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C09J7/38(2018.01)i, B32B7/02(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, B32B27/40(2006.01)i, C09J133/00(2006.01)i, C09J175/04(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. C09J1/00-201/10, B32B1/00-43/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2017-075281 A（リンテック株式会社）2017.04.20, 特許請求の範囲, 実施例 & KR 10-2017-0045117 A & CN 106916540 A	1-10
A	JP 2017-082169 A（岩谷産業株式会社）2017.05.18, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-10

☑ 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

14.08.2018

国際調査報告の発送日

02.10.2018

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）

佐藤 貴浩

電話番号 03-3581-1101 内線 3480

4Z

5811

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 2013-018832 A (リンテック株式会社) 2013. 01. 31, 特許請求の範囲, 実施例 & CN 102863912 A & KR 10-2013-0006291 A	1-10
A	JP 2016-108384 A (D I C株式会社) 2016. 06. 20, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2016-074750 A (D I C株式会社) 2016. 05. 12, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2014-214198 A (王子ホールディングス株式会社) 2014. 11. 17, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2012-184390 A (三菱樹脂株式会社) 2012. 09. 27, 特許請求の範囲, 実施例 & US 2012/0156456 A1, 請求の範囲, 実施例 & WO 2011/129200 A1 & EP 2559746 A1 & CN 102471650 A & KR 10-2012-0138732 A	1-10
A	US 2017/0121564 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 2017. 05. 04, 請求の範囲, 実施例 & KR 10-2017-0051707 A	1-10
A	JP 2016-160408 A (旭硝子株式会社) 2016. 09. 05, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-10