

(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
2015年2月26日(26.02.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/025652 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 7/02 (2006.01) *C09J 133/02* (2006.01)
C09J 4/02 (2006.01) *C09J 133/04* (2006.01)
C09J 11/06 (2006.01) *C09J 175/04* (2006.01)
C09J 123/00 (2006.01) *G09F 9/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/069090
- (22) 国際出願日: 2014年7月17日(17.07.2014)
- (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 2013-171200 2013年8月21日(21.08.2013) JP
- (71) 出願人: 三菱樹脂株式会社 (MITSUBISHI PLASTICS, INC.) [JP/JP]; 〒1008252 東京都千代田区丸の内1-1-1 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 新美 かほる(NIIMI, Kahoru); 〒5268660 滋賀県長浜市三ツ矢町5番8号 三菱樹脂株式会社長浜工場内 Shiga (JP). 福田 晋也(FUKUDA, Shinya); 〒5268660 滋賀県長浜市三ツ矢町5番8号 三菱樹脂株式会社長浜工場内 Shiga (JP). 稲永 誠(INENAGA, Makoto); 〒5268660 滋賀県長浜市三ツ矢町5番8号 三菱樹脂株式会社長浜工場内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人竹内・市澤国際特許事務所 (TAKEUCHI, ICHIZAWA & ASSOCIATES); 〒

1070052 東京都港区赤坂2丁目19番8号 赤坂2丁目アネックス6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, CZ, DE, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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: DOUBLE-SIDED PRESSURES-SENSITIVE-ADHESIVE SHEET AND IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 両面粘着シートおよび画像表示装置

(57) Abstract: Provided is a novel double-sided pressure-sensitive-adhesive sheet whereby a reduced dielectric constant can be achieved, and which still also has excellent handling or reliability as a pressure-sensitive-adhesive sheet. A double-sided pressure-sensitive-adhesive sheet characterized by including an acrylic compound (A) having a relative permittivity of 3.0 or lower at a frequency of 100 kHz, and an acrylic acid ester copolymer (B) obtained by copolymerizing a (meth)acrylic acid ester monomer and/or a vinyl ether monomer having straight-chain or branched C1-9 alkyl groups in a side chain thereof.

(57) 要約: 低誘電率化を実現できるばかりか、それでいて粘着シートとしてのハンドリング性や信頼性にも優れた、新たな両面粘着シートを提供する。周波数100kHzにおける比誘電率が3.0以下のアクリル系化合物(A)と、直鎖または分岐した炭素数1~9のアルキル基を側鎖に有する(メタ)アクリル酸エステルモノマー及び/又はビニルエーテルモノマーを共重合して得られるアクリル酸エステル共重合体(B)とを含むことを特徴とする両面粘着シートを提案する。



WO 2015/025652 A1

明 細 書

発明の名称：両面粘着シートおよび画像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、誘電率が低い両面粘着シートに関する。中でも好ましくは、画像表示装置構成部材、例えばタッチセンサーを有する画像表示装置構成部材などを貼合するのに好適に使用することができる両面粘着シート、並びに、これを用いた画像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、画像表示装置の視認性を向上させるために、液晶ディスプレイ（LCD）、プラズマディスプレイ（PDP）、エレクトロルミネッセンスディスプレイ（ELD）等の画像表示パネルと、その前面側（視認側）に配置する保護パネルやタッチパネル部材との間の空隙を、粘着シートや液状の接着剤等で充填し、入射光や表示画像からの出射光の空気層界面での反射を抑えることが行われている。

[0003] このような画像表示装置構成部材間の空隙を、粘着剤を用いて充填する方法として、紫外線硬化性樹脂を含む液状の接着樹脂組成物を該空隙に充填した後、紫外線を照射し硬化せしめる方法が知られている（特許文献1）。

しかし、このような方法では、液を充填する際の作業が煩雑で生産性に劣るばかりか、印刷隠蔽層に隠蔽される部分など、紫外線の到達し難い箇所は接着剤を硬化させることが困難であり、安定した品質を得ることが難しいという課題を抱えていた。

そこで、画像表示装置構成部材間の空隙を、粘着シートを用いて充填する方法やそのための粘着シートが開示されている。

[0004] 例えば特許文献2には、画像表示パネルに保護パネルやタッチパネル等の透明パネルを貼り合わせるのに好適に用いることができる透明粘着シートとして、異なる粘弾性挙動を有する第1粘着層及び第2粘着層をそれぞれ1層以上有し、且つ、これらの層を積層し一体化してなる構成を備えた粘着シ-

トであって、周波数 1 Hz の温度分散で測定した動的剪断貯蔵弾性率 G' の値が、特定の範囲内であることを特徴とする透明粘着シートが開示されている。

[0005] 特許文献 3 には、中間樹脂層 (A) と、表裏面層としての感圧接着剤層 (B) とを有する両面粘着シートであって、各層はいずれも、1 種類以上の (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 $0^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ において、周波数 1 Hz における中間樹脂層 (A) の貯蔵剪断弾性率 ($G'(A)$) が、感圧接着剤層 (B) より高く、且つ、シート全体の押込硬度 (アスカ C2 硬度) が $10 \sim 80$ であることを特徴とする両面粘着シートが開示されている。

[0006] ところで、近年、携帯電話や携帯端末などを中心にタッチセンサー機能を搭載した画像表示装置、特に静電容量方式のタッチセンサー機能を搭載した画像表示装置が普及している。このような静電容量方式のタッチセンサーは、絶縁膜を介して対向した 2 つの電極間で形成されるコンデンサの静電容量が、表面保護パネル側から指などの導電体が近づいて変化することを検出して位置検出する方式のタッチセンサーである。

ところが、最近の部材の薄肉化に伴って、電極と保護パネル表面との間隔が狭まり、タッチに応じた静電容量変化が大きくなると、検出信号にノイズが発生しやすくなるという課題が生じてきている。そのため、電極と表面保護パネルとの間の充填に用いる粘着シートに対して、タッチ検出感度の変化を吸収して検出信号のノイズ発生を抑えるため、粘着シートの低誘電率化が求められている。

[0007] また、電極の軽量化や低コスト化に伴い、電極基板がガラスから樹脂フィルムに置き換わりつつある。片面のみに導電性薄膜をパターン形成した電極の場合は、粘着シートなどを介して、2 つのフィルム電極同士、もしくはガラス電極とフィルム電極とを積層する必要がある、その際に用いる粘着シートにも低誘電率化が求められている。

[0008] 低誘電率の粘着シートに関しては、例えば特許文献 4 において、タッチパ

ネルの貼合に好適な粘着剤組成物として、側鎖に特定の炭素数範囲を有するメタクリル酸エステルモノマーを共重合してなるアクリル酸エステル共重合体を用いた低誘電率の粘着剤組成物からなるシートが開示されている。

先行技術文献

特許文献

- [0009] 特許文献1：国際公開2010/027041号パンフレット
特許文献2：国際公開2010/044229号パンフレット
特許文献3：国際公開2011/129200号パンフレット
特許文献4：特開2013-001761号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0010] 粘着シートの低誘電率化を図ることができたとしても、粘着シート本来の機能、すなわち、温度や湿度等の環境変化などによって、発泡や剥がれを生じることがなく、適度な弾性や凹み回復性は求められている。ところが、上記の特許文献4が開示するように、側鎖長が長いメタクリル酸エステルを主成分とするアクリル酸エステル共重合体は、側鎖が結晶性を有する場合、結晶化による光学特性の低下や、長いアルキル側鎖由来の強度不足に起因する凝集力不足などから、加工性や貼合信頼性が十分に得られない可能性があった。

- [0011] そこで本発明は、低誘電率化を実現できるばかりか、それでいて粘着シートとしてのハンドリング性や信頼性にも優れた、新たな両面粘着シートを提供せんとするものである。

課題を解決するための手段

- [0012] 本発明は、周波数100kHzにおける比誘電率が3.0以下のアクリル系化合物（A）と、直鎖または分岐した炭素数1～9のアルキル基を側鎖に有する（メタ）アクリル酸エステルモノマー及び／又はビニルエーテルモノマーを共重合して得られるアクリル酸エステル共重合体（B）とを含むこと

を特徴とする両面粘着シートを提案する。

- [0013] このような両面粘着シートとしては、例えば、前記アクリル系化合物（A）を含む層（I層）と、前記アクリル酸エステル共重合体（B）を含む層（II層）とを備えた積層構成の両面粘着シートであってもよいし、前記アクリル系化合物（A）及び前記アクリル酸エステル共重合体（B）を含む層（I層）と、前記アクリル酸エステル共重合体（B）を含む層（II層）とを備えた積層構成の両面粘着シートであってもよいし、又、前記アクリル系化合物（A）と前記アクリル酸エステル共重合体（B）を含む層（II層）からなる単層の両面粘着シートであってもよいし、又、その他の積層構成の両面粘着シートであってもよい。

発明の効果

- [0014] 本発明が提案する両面粘着シートは、周波数100kHzにおける比誘電率が3.0以下という低誘電率のアクリル系化合物（A）を含有させることによって、シート全体の比誘電率を低下させることができるばかりか、粘着シート全体を架橋体構造とすることができるから、加熱されてもシート形状を維持することができるなど、ハンドリング性（取扱い易さ）をも高めることができる。

さらに、直鎖または分岐した炭素数1～9のアルキル基を側鎖に有する（メタ）アクリル酸エステルモノマー及び／又はビニルエーテルモノマーを共重合して得られるアクリル酸エステル共重合体（B）を含有させることによって、好適な粘着特性を得ることができる。例えば、温度や湿度等の環境変化などによって、貼り合わせた部材が発泡や剥がれを生じることがなく、しかも適度な弾性や凹み回復性を有することができる。

よって、本発明が提案する両面粘着シートは、低誘電率化を実現できるばかりか、それでいて粘着シートとしてのハンドリング性や、接着信頼性の面でも優れたものとすることができる。

発明を実施するための形態

- [0015] 次に、実施の形態例に基づいて本発明を説明する。但し、本発明が次に説

明する実施形態に限定されるものではない。

[0016] <本両面粘着シート>

本発明の実施形態の一例に係る両面粘着シート（「本両面粘着シート」と称する）は、周波数 100 kHz における比誘電率が 3.0 以下のアクリル系化合物（A）と、直鎖または分岐した炭素数 1～9 のアルキル基を側鎖に有する（メタ）アクリル酸エステルモノマー及び／又はビニルエーテルモノマーを共重合して得られるアクリル酸エステル共重合体（B）とを含有するものである。

[0017] 本両面粘着シートは、周波数 100 kHz における比誘電率が 3.0 以下という低誘電率のアクリル系化合物（A）を含有することによって、シート全体の比誘電率の低下を図ることができる。

中でも、本両面粘着シートの比誘電率をさらに低減することができる観点から、本両面粘着シートにおけるアクリル系化合物（A）の含有量は 10～95 質量%であるのが好ましく、中でも 15 質量%以上或いは 90 質量%以下、その中でも 20 質量%以上或いは 85 質量%以下であるのが特に好ましい。

[0018] <アクリル系化合物（A）>

アクリル系化合物（A）は、比誘電率が好適に低い観点から、周波数 100 kHz における比誘電率が 3.0 以下であることが重要であり、好ましくは比誘電率が 2.9 以下、より好ましくは 2.8 以下のものである。

[0019] アクリル系化合物（A）は、ポリオレフィン骨格を有する、重量平均分子量が 500～100000 の多官能（メタ）アクリル酸エステルを用いるのが好ましい。

アクリル系化合物（A）の重量平均分子量が 500 以上であることにより、アクリル系化合物（A）の比誘電率が高くなりすぎたり、硬化物が脆くなったりするなどのおそれがない。他方、アクリル系化合物（A）の重量平均分子量が 100000 以下であることにより、十分な硬化反応効率が得られるばかりか、粘度が高くなりすぎず、組成物を作成する際の作業性を維持す

ることができる。

かかる観点から、当該分子量は600以上或いは80000以下であるのがさらに好ましく、中でも700以上或いは60000以下であるのがより好ましい。

また、アクリル系化合物（A）が上記のようにポリオレフィン骨格を有することにより、アクリル系化合物（A）の比誘電率を低下させることができ、多官能（メタ）アクリル酸エステルであることにより、架橋するのに好ましい組成とすることができる。

[0020] このような観点から、アクリル系化合物（A）としては、例えばエチレン、プロピレン、ブテン、イソブチレン、ブタジエン、イソプレン、水添ブタジエンや水添イソプレン、水添スチレンの単独重合体もしくは、2成分以上の共重合体骨格並びに2つ以上の（メタ）アクリロイル基を有する多官能（メタ）アクリル酸エステルを挙げることができる。

[0021] 前記アクリル系化合物（A）の中でも、末端もしくは側鎖に水酸基を有するポリオレフィン（a-1）と、脂肪族ポリイソシアネート（a-2）と、水酸基含有（メタ）アクリレート（a-3）とを反応させて得られるウレタン（メタ）アクリレートがより一層好ましい。

ポリオレフィン骨格を有する多官能（メタ）アクリル酸エステルは、誘電率が低いために、このような多官能（メタ）アクリル酸エステルを配合することで、シート全体の誘電率を下げることはできる。ところが、多くの種類の多官能（メタ）アクリル酸エステルを使用して試験した結果、アクリル酸エステル共重合体（B）と混合すると、両者がうまく分散混合しないために、架橋後にヘイズが高くなってしまふものがほとんどであった。その中で、上記の3成分（a-1）～（a-3）を反応させて得られるウレタン（メタ）アクリレートは、アクリル酸エステル共重合体（B）とうまく分散混合して、架橋後のヘイズを低く抑えることができることが分かった。よって、透明性が求められる画像表示装置に用いる場合に好適である。

[0022] このようなウレタン（メタ）アクリレートにおいて、末端もしくは側鎖に

水酸基を有するポリオレフィン（a-1）は、比誘電率を低下させる成分として機能することができる。

かかる観点から、当該ポリオレフィン（a-1）としては、例えばエチレン、プロピレン、ブテン、イソブチレン、ブタジエン、イソプレン、水添ブタジエンや水添イソプレン、水添スチレンの単独重合体もしくは、2成分以上の共重合体を幹構造として有するアルコールなどを挙げることができる。中でも、透明性や靱性なども得る観点から、末端水酸基変性水添ポリブタジエン、末端水酸基変性水添ポリイソプレンが好ましい。

[0023] ウレタン（メタ）アクリレートにおいて、脂肪族ポリイソシアネート（a-2）は、1分子中に2個以上のイソシアネート基を有する化合物であり、光学特性の観点から脂肪族骨格であることが好ましい。例えばヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、ダイマー酸ジイソシアネート、リジンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、4, 4'-メチレンビス（シクロヘキシルイソシアネート）、メチルシクロヘキサノン-2, 4-ジイソシアネート、メチルシクロヘキサノン-2, 6-ジイソシアネート、1, 3-ジ（イソシアナトメチル）シクロヘキサノン、1, 4-ジ（イソシアナトメチル）シクロヘキサノン、1, 4-シクロヘキサンジイソシアネート、1, 3-シクロペンタンジイソシアネート、1, 2-シクロヘキサンジイソシアネート等の脂肪族ジイソシアネート系化合物及びこれらのポリイソシアネートのビュレットタイプ付加物及びイソシアヌレート環付加物等を挙げることができる。

[0024] 中でも、光学特性と機械強度の観点から、イソホロンジイソシアネート、4, 4'-メチレンビス（シクロヘキシルイソシアネート）、メチルシクロヘキサノン-2, 4-ジイソシアネート、メチルシクロヘキサノン-2, 6-ジイソシアネート、1, 3-ジ（イソシアナトメチル）シクロヘキサノン、1, 4-ジ（イソシアナトメチル）シクロヘキサノン、1, 4-シクロヘキサンジイソシアネート、1, 3-シクロペンタンジイソシアネート、1, 2-シクロヘキサンジイソシアネート等の脂環構造をもつジイソシアネート系化合物

が好ましい。

[0025] ウレタン（メタ）アクリレートにおいて、水酸基含有（メタ）アクリレート（a-3）は、架橋性成分として機能することができる。すなわち、紫外線を照射することにより、該ウレタン（メタ）アクリレートを架橋して架橋構造とすることができる。

アクリル系化合物（A）に架橋性をもたせることで、硬化後の弾性アップに寄与するばかりか、長期保管や環境試験下で低分子量成分として溶出するなどのおそれがなくなることから、ハンドリング性や信頼性に優れた粘着シートを提供することができる。

[0026] 当該水酸基含有（メタ）アクリレート（a-3）としては、例えば2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、3-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、シクロヘキサンジメタノールモノ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンジ（メタ）アクリレート、トリメチロールエタンジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレートまたはグリシジル（メタ）アクリレートー（メタ）アクリル酸付加物、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピル（メタ）アクリレートなど各種の水酸基を有する（メタ）アクリレート化合物を挙げることができる。

[0027] ウレタン（メタ）アクリレートは、比誘電率を低くする効果と高い反応性とを両立させる観点から、重量平均分子量が500～100000であるのが好ましく、中でも800以上或いは8000以下、その中でも1000以上或いは6000以下であるのが特に好ましい。

また、ウレタン（メタ）アクリレートは、アクリル酸エステル共重合体（B）と組成物としたときの透明性を維持する観点から、D線における屈折率が1.40～1.60であるのが好ましく、中でも1.44以上或いは1.

55以下、その中でも1、46以上或いは1、50以下であるのが特に好ましい。

[0028] 上記ウレタン（メタ）アクリレートを合成する方法としては、特に限定するものではなく、既知の合成法を適宜用いればよい。例えば、前記（a-1）と前記（a-2）とを反応させて得たウレタンプレポリマーに、前記（a-3）を反応させることでウレタン（メタ）アクリレートを得ることができる。但し、この方法に限定する意図はない。

[0029] <アクリル酸エステル共重合体（B）>

アクリル酸エステル共重合体（B）は、本両面粘着シートに好適な粘着特性を与える成分であり、例えば、温度や湿度等の環境変化などによって、貼り合わせた部材が発泡や剥がれを生じることがなく、しかも適度な弾性や凹み回復性を有することができる。

[0030] アクリル酸エステル共重合体（B）における主成分たる（メタ）アクリル酸エステルモノマーは、粘着シートとしての適度なベタツキ（タック性）付与の観点から、直鎖または分岐したアルキル基を側鎖に有する（メタ）アクリル酸エステルモノマーであるのが好ましい。

[0031] また、アクリル酸エステル共重合体については、炭素数が10以上のアルキル基を側鎖に有する（メタ）アクリレート成分を含む（メタ）アクリル酸エステル共重合体を用いると、架橋剤として添加する（メタ）アクリル酸エステルモノマー、オリゴマーや、その他添加剤などとの相溶性が劣るようになり、粘着組成物が白濁して粘着シートの光学特性が低下するおそれがあるばかりか、長鎖アルキル基由来の機械強度不足から粘着シートとして必要な接着力や保持力が損なわれるおそれがある。中でも、当該アルキル基の炭素数が多くなると、アクリル系化合物（A）との相溶性が悪くなり、ヘイズが上がる可能性がある。

かかる観点から、側鎖のアルキル基の炭素数は1～9であるのが好ましく、中でも2以上或いは8以下、その中でも3以上或いは8以下であるのが好ましい。

[0032] 直鎖または分岐した炭素数 1 ～ 9 のアルキル基を側鎖に有する（メタ）アクリル酸エステルモノマーとしては、例えば、前記アルキル基として、*n*－ノニル、イソノニル、*n*－オクチル、イソオクチル、2－エチルヘキシル、*n*－ブチル、イソブチル、*tert*－ブチル、メチル、エチル、プロピル、イソプロピルのうちのいずれか 1 つを有するアルキルアクリレートまたはアルキルメタクリレートの 1 種またはこれらから選ばれた 2 種以上を共重合成分として含むのが好ましい。

[0033] その中でも好ましくは、イソオクチルアクリレート、*n*－オクチルアクリレート、*n*－ブチルアクリレート、2－エチルヘキシルアクリレート等のアルキルアクリレートのうちの 1 種又は 2 種以上の組合せか、或いは、イソオクチルアクリレート、*n*－オクチルアクリレート、*n*－ブチルアクリレート、2－エチルヘキシルアクリレート等のうちの 1 種又は 2 種以上の組合せと、酢酸ビニルとを共重合させたものを挙げることができる。

その中でも、共重合成分として、2－エチルヘキシルアクリレート及び酢酸ビニルを含む（メタ）アクリル酸エステル共重合体が特に好ましい。

[0034] なお、アクリル酸エステル共重合体（B）は、上記以外の成分として、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、（メタ）アクリル酸、グリシジル（メタ）アクリレート、（メタ）アクリルアミド、（メタ）アクリロニトリル、フッ素（メタ）アクリレート、シリコーン（メタ）アクリレート等の有機官能基を有するアクリレートまたはメタクリレートのほか、イソボルニル（メタ）アクリレートや 4－*tert*ブチルシクロヘキサノールアクリレート、3，5，5－トリメチルシクロヘキサノールアクリレートのような脂肪族環状構造を有するアクリレートまたはメタクリレートを共重合成分として含んでもよい。

また、上記アクリルモノマーやメタクリルモノマーと共重合可能な酢酸ビニルやスチレン、アルキルビニルエーテル、ヒドロキシアルキルビニルエーテル等の各種ビニルモノマーも適宜重合に用いることができる。

[0035] アクリル酸エステル共重合体（B）は、加工適性並びに粘着シートを被着体に貼合した後の信頼性を付与する観点から、重量平均分子量が100000～700000であるのが好ましく、中でも120000～600000、その中でも150000～500000であるのが特に好ましい。

また、アクリル酸エステル共重合体（B）は、その比誘電率を特に限定するものではない。但し、シート全体の誘電率を高めないために、周波数100kHzにおける比誘電率は3.0～6.0であるのが好ましく、中でも3.3以上或いは5.5以下、その中でも3.5以上或いは5.0以下であるのがさらに好ましい。

[0036] アクリル酸エステル共重合体（B）の重合方法としては、上記のようなモノマーを用いて例えば溶液重合、乳化重合、塊状重合、懸濁重合などの公知の重合方法が採用可能であり、その際に重合方法に応じて熱重合開始剤や光重合開始剤などの重合開始剤を用いることによりアクリル酸エステル共重合体を得ることができる。

[0037] （光重合開始剤（C））

本両面粘着シートを光架橋するために、光重合開始剤（C）を配合することが好ましい。

[0038] 光重合開始剤（C）としては、開裂型光開始剤及び水素引抜型光開始剤のいずれか一種を使用してもよいし、両者を組み合わせて使用してもよい。

開裂型光開始剤としては、例えばベンゾインブチルエーテル、ベンジルジメチルケタール、2-ヒドロキシアセトフェノンなどを挙げることができる。

水素引抜型光開始剤としては、例えばベンゾフェノン、ミヒラーケトン、2-エチルアントラキノン、チオキサノンやその誘導体などを挙げることができる。

但し、光開始剤として前記に挙げた物質に限定するものではない。

[0039] （（メタ）アクリル酸エステルモノマー（D））

本両面粘着シートは、架橋剤としての（メタ）アクリル酸エステルモノマ

ーを添加して、架橋を行うことが可能である。

(メタ) アクリル酸エステルモノマーは、硬化反応の感度を高めたり、アクリル系化合物 (A) と (メタ) アクリル酸エステル共重合体 (B) との相溶性を高めたりすることができる。特に多官能の (メタ) アクリル酸エステルモノマーを添加することにより、希釈効果を付与することが可能である一方、単官能の (メタ) アクリル酸エステルモノマーを添加することにより、希釈効果と共に相溶化効果を付与することが可能である。よって、このような観点から、必要に応じて (メタ) アクリル酸エステルモノマー (D) を添加してもよい。

[0040] 上記多官能 (メタ) アクリル酸エステルモノマーとしては、例えば 1, 4-ブタンジオールジ (メタ) アクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジ (メタ) アクリレート、1, 9-ノナンジオールジ (メタ) アクリレート、トリシクロデカンジメタノール (メタ) アクリレート、ビスフェノール A ポリエトキシジ (メタ) アクリレート、ビスフェノール A ポリプロポキシジ (メタ) アクリレート、ビスフェノール F ポリエトキシジ (メタ) アクリレート、エチレングリコールジ (メタ) アクリレート、トリメチロールプロパントリオキシエチル (メタ) アクリレート、トリス (2-ヒドロキシエチル) イソシアヌレートトリ (メタ) アクリレート、トリス (2-ヒドロキシエチル) イソシアヌレートトリ (メタ) アクリレート、 ϵ -カプロラクトン変性トリス (2-ヒドロキシエチル) イソシアヌレートトリ (メタ) アクリレート、ペンタエリスリトールトリ (メタ) アクリレート、プロポキシ化ペンタエリスリトールトリ (メタ) アクリレート、エトキシ化ペンタエリスリトールトリ (メタ) アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ (メタ) アクリレート、プロポキシ化ペンタエリスリトールテトラ (メタ) アクリレート、エトキシ化ペンタエリスリトールテトラ (メタ) アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ (メタ) アクリレート、ポリエチレングリコールジ (メタ) アクリレート、トリス (アクリロキシエチル) イソシアヌレート、ペンタエリスリトールテトラ (メタ) アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ (メ

タ) アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ (メタ) アクリレート、トリペンタエリスリトールヘキサ (メタ) アクリレート、トリペンタエリスリトールペンタ (メタ) アクリレート、ヒドロキシビバリン酸ネオペンチルグリコールジ (メタ) アクリレート、ヒドロキシビバリン酸ネオペンチルグリコールの ε -カプロラクトン付加物のジ (メタ) アクリレート、トリメチロールプロパントリ (メタ) アクリレート、トリメチロールプロパンポリエトキシトリ (メタ) アクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラ (メタ) アクリレート等の紫外線硬化型の多官能モノマー類を挙げることができる。中でも、反応性や得られる硬化物の強度の点で、(メタ) アクリロイル基を3個以上有する多官能 (メタ) アクリレートが好ましい。

[0041] また、必須成分 (A) (B) の相溶性を高め、組成物の粘度を調整する観点から、更に必要に応じて、成分 (A) または多官能 (メタ) アクリレートと共硬化可能な成分としての、単官能 (メタ) アクリレート系モノマーもしくはビニルモノマーを1種又は2種以上含んでもよい。

[0042] 上記単官能モノマーとしては例えば2-エチルヘキシル (メタ) アクリレート、*n*-オクチルアクリレート、イソオクチル (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、ラウリル (メタ) アクリレート、ミリスチル (メタ) アクリレート、セチル (メタ) アクリレート、ステアリル (メタ) アクリレート、ビヒニル (メタ) アクリレート、*n*-ブチル (メタ) アクリレート、*sec*-ブチル (メタ) アクリレート、イソブチル (メタ) アクリレート、プロピル (メタ) アクリレート、エチル (メタ) アクリレート、シクロヘキシル (メタ) アクリレート、4-*tert*-ブチルシクロヘキシル (メタ) アクリレート、ネオペンチル (メタ) アクリレート、(メタ) アクリル酸、2-(メタ) アクリロイロキシエチルコハク酸、2-(メタ) アクリロイロキシプロピルヘキサヒドロフタル酸、ヒドロキシエチル (メタ) アクリレート、グリシジル (メタ) アクリレート、2-ヒドロキシー3-フェノキシプロピル (メタ) アクリレート、アクリロニトリル、フェニル (メタ) アクリレート、トルイル (メタ) アクリレ

ート、2-ナフチル（メタ）アクリレート、2-メトキシカルボニルフェニル（メタ）アクリレート、ジシクロペンタジエニル（メタ）アクリレート、4-エトキシ化クミルフェノール（メタ）アクリレート、3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサノール（メタ）アクリレート、環状トリメチロールプロパンホルマル（メタ）アクリレート、tert-ブチル（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコール（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールモノブチルエーテル（メタ）アクリレート、2-（2-エトキシエトキシ）エチル（メタ）アクリレート、エトキシ化ノニルフェノール（メタ）アクリレート、メトキシポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、エトキシ化フェノール（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、6-ヒドロキシヘキシル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、イソプロピル（メタ）アクリレート、2-フェノキシエチル（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールメチルエーテル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、エトキシ化ノニルフェノール（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、フェネチル（メタ）アクリレート、アクリルアミド、ヒドロキシエチルアクリルアミド、N,N-ジメチルアクリルアミド、N,N-ジメチルアミノエチルアクリルアミド、メチロールアクリルアミド、スチレン、酢酸ビニルを挙げることができる。

[0043] （メタ）アクリル酸エステルモノマー（D）の含有量に関しては、架橋剤の量が多いと反応が急速に進み反応制御が困難となるばかりか、硬化後に粘着シートとして必要なタックや柔軟性が損なわれるおそれがある。

かかる観点から、（メタ）アクリル酸エステルモノマー（D）の含有量は、粘着シートを構成する組成物100質量%に対して0～30質量%が好ましく、25質量%以下がより好ましく、20質量%以下とするのがさらに好

ましい。

[0044] (その他の成分)

本両面粘着シートは、上記以外の成分を含有してもよい。例えば、硬化剤または架橋性材料として、必要に応じて、ポリジメチルシロキサン樹脂や、有機過酸化物、イソシアネート化合物、エポキシ化合物やアミン化合物等の熱硬化剤などを含有してもよい。

また、通常の粘着剤組成物に配合されている公知の成分を含有してもよい。例えば、必要に応じて、粘着付与樹脂や酸化防止剤、老化防止剤、吸湿剤などの各種の添加剤を適宜含有することも可能である。

[0045] <積層構成>

本両面粘着シートは、粘着層からなる単層の粘着シートであってもよいし、中間樹脂層（I層）と接着層（II層）とを備えた多層構成の粘着シートであってもよい。

例えば、前記アクリル系化合物（A）及び前記アクリル酸エステル共重合体（B）を含む層（II層）からなる単層の両面粘着シートであってもよいし、又、前記アクリル系化合物（A）を含む層（I層）と、前記アクリル酸エステル共重合体（B）を含む層（II層）とを備えた積層構成の両面粘着シートであってもよいし、前記アクリル系化合物（A）及び前記アクリル酸エステル共重合体（B）を含む層（I層）と、前記アクリル酸エステル共重合体（B）を含む層（II層）とを備えた積層構成の両面粘着シートであってもよいし、その他の積層構成の両面粘着シートであってもよい。

[0046] 本両面粘着シートが、前記アクリル系化合物（A）及び前記アクリル酸エステル共重合体（B）を含む層（II層）からなる単層シートの場合、アクリル系化合物（A）は、架橋性を有し、硬化後に高い弾性が得られることから、粘着シートに電気特性ばかりか、優れたハンドリング性を付与することが可能である。

かかる観点から、このような単層シートの場合、アクリル系化合物（A）を10～99質量%含むのが好ましく、中でも20質量%以上或いは99質

量%以下、その中でも30質量%以上或いは99質量%以下であるのがさらに好ましく、特に50質量%以上であるのがさらに好ましい。

他方、前記アクリル酸エステル共重合体（B）は、粘着材たらしめるタック性並びに接着力を付与することができる。

かかる観点から、このような単層シートの場合、アクリル酸エステル共重合体（B）の含有量は10～80質量%であるのが好ましく、中でも15質量%以上或いは80質量%以下、その中でも20質量%以上或いは70質量%以下であるのがさらに好ましい。

[0047] 他方、本両面粘着シートが上記のような積層構成の場合、上記のようにI層とII層とを備えた積層構成としては、I層／II層の2層構成、II層／I層／II層の3層構成、さらに他の層を含む多層構成を採用することが可能である。また、粘着シートの構成によらず、粘着シートの一侧又は両側に離型シートを備えていてもよい。

[0048] 前記アクリル系化合物（A）は、架橋性を有し、硬化後に高い弾性が得られることから、上記の各種積層構成においては、アクリル系化合物（A）を含有する層を中間層、すなわち芯材として用いることで、粘着シートに電気特性ばかりか、優れたハンドリング性を付与することが可能である。

かかる観点から、上記の各種積層構成における「I層」では、アクリル系化合物（A）を10～99質量%含むことが好ましく、中でも20質量%以上或いは99質量%以下、その中でも30質量%以上或いは99質量%以下であるのがさらに好ましい。

[0049] 他方、前記アクリル酸エステル共重合体（B）は、シート表面に粘着シートたるタック性が付与され、被着体への高い接着性を得ることができる。

かかる観点から、上記の各種積層構成における「II層」では、前記アクリル酸エステル共重合体（B）を10～99質量%含むことが好ましく、中でも30質量%以上或いは99質量%以下、その中でも50質量%以上或いは99質量%以下であるのがさらに好ましい。

[0050] <厚さ>

本両面粘着シートの厚さの下限としては、 $10\mu\text{m}$ 以上が好ましく、 $30\mu\text{m}$ 以上がより好ましく、 $50\mu\text{m}$ 以上が更に好ましい。一方、上限としては、 1mm 以下が好ましく、 $500\mu\text{m}$ 以下がより好ましく、 $250\mu\text{m}$ 以下が更に好ましい。

中でも、本接着性シートの厚さが $30\mu\text{m}$ 以上であれば、たとえ貼合部材表面に凹凸部があっても、段差の周囲に気泡を残すことなく貼合する事が可能であり、 1mm 以下であれば、薄肉化の要求にこたえることができる。

[0051] 本両面粘着シートが、I層及びII層を備えた上記各種積層構成の場合、I層の厚さとII層の厚さとの比（I／II）は $0.25\sim 10$ であるのが好ましく、中でも 0.5 以上或いは 5 以下、その中でも特に 1 以上或いは 3 以下であるのがさらに好ましい。

[0052] <誘電率>

両面粘着シートを用いてタッチパネル機能付き画像表示装置構成部材を貼合する場合、特にタッチパネル機能層同士もしくはタッチパネル機能層と表面保護部材とを貼合する場合、当該粘着シートには絶縁層としての機能が求められる。タッチ信号のような高周波の電気信号の損失を低減する観点から、粘着シートには比誘電率が小さいことが求められる。かかる観点から、周波数 100kHz における本両面粘着シートの比誘電率は、 3.5 以下であるのが好ましく、 3.2 以下がより好ましい。

なお、積層構成の場合は、I層およびII層の厚さ比を適宜調整することで、本両面粘着シートの比誘電率を調整することができる。

[0053] <接着力>

本両面粘着シートは、両面粘着シートの一面をソーダライムガラスに重ねて圧着し、 23°C 、 $60\text{mm}/\text{分}$ の剥離速度で該ソーダライムガラスから該両面粘着シートを引き剥がした際の 180° 剥離力が $5.0\text{N}/\text{cm}$ 以上であることが好ましい。 180° 剥離力が規定した範囲であることによって、本発明の両面粘着シートが、粘着シートとして十分な被着体への接着力を維持し得ることを示している。

[0054] <透明性>

本両面粘着シートは、画像表示装置に使用することを考慮すると、透明であるのが好ましい。具体的には、両面粘着シートの両面を厚さ0.5mmのソーダライムガラスで挟持したものについて、JIS K7361-1に準じて測定した全光線透過率は85%以上であるのが好ましく、90%以上であるのがより好ましい。

また、光線透過率と同様の理由により、JIS K7136に準じて測定した本両面粘着シートのヘイズは5%以下であるのが好ましく、2%以下であるのがより好ましい。

[0055] <画像表示装置構成部材>

2つの対面する画像表示装置構成部材を備える画像表示装置において、2つの画像表示装置構成部材の間を本両面粘着シートで充填することにより、画像表示装置を形成することができる。

画像表示装置構成部材としては、例えばタッチパネル、画像表示パネル、表面保護パネル及び位相差フィルム、偏光フィルムからなる群のうちの何れか1種或いは2種類以上の組み合わせからなる積層体を挙げることができる。

[0056] 本両面粘着シートを用いて、画像表示装置構成部材を貼合する際、粘着剤組成物を硬化（架橋）して得られる粘着シートをそのまま用いてもよいし、未架橋状態もしくは硬化の余地を残した状態で形成されるBステージ状態の粘着シートであってもよい。

Bステージ状態の粘着シートとする場合、2つの画像表示装置構成部材を該粘着シートを用いて貼合した後に、貼合部材を介して粘着シートに光照射し硬化させることで、より強固に部材同士を接着することができるばかりか、貼合時点では粘着シートもしくは粘着シートを構成する一部の層が未架橋もしくは架橋の余地を残した高流動性をもつ状態であることから、貼合時にシート内に生じる歪みを緩和することができる。

[0057] 例えば、本両面粘着シートを介して画像表示装置構成部材を積層して画像

表示装置構成用積層体を形成し、この画像表示装置構成用積層体に対して、画像表示装置構成部材を介して前記両面粘着シートに紫外線を照射し、本両面粘着シートを紫外線架橋させるようにして画像表示装置構成用積層体を形成することができ、このような画像表示装置構成用積層体を用いて画像表示装置を構成することができる。

この際、前記画像表示装置構成部材としては、タッチパネル、画像表示パネル、表面保護パネル、位相差フィルム、および、偏光フィルムからなる群のうちいずれか、もしくは2種類以上の組み合わせからなる積層体を挙げることができる。

[0058] <語句の説明>

本明細書において「X～Y」（X、Yは任意の数字）と表現する場合、特にことわらない限り「X以上Y以下」の意と共に、「好ましくはXより大きい」或いは「好ましくはYより小さい」の意も包含する。

また、「X以上」（Xは任意の数字）或いは「Y以下」（Yは任意の数字）と表現した場合、「Xより大きいことが好ましい」或いは「Y未満であることが好ましい」旨の意図も包含する。

実施例

[0059] 以下、本発明を下記実施例及び比較例に基づいてさらに詳述する。

[0060] （I層形成用組成物1）

アクリル系化合物（A）として、水添ポリブタジエン骨格を有するウレタンアクリレート（A-1）（CN9014NS、サートマー社製）を0.5kg、アクリル酸エステル共重合体（B）として、2-エチルヘキシルアクリレート77質量部、酢酸ビニル19質量部及びアクリル酸4重量部から成るアクリル酸エステル共重合体（B-1）を0.5kg、光重合開始剤（C）として、2,4,6-トリメチルベンゾフェノンと4-メチルベンゾフェノンの混合物からなる光重合開始剤（エザキュアTZT、Lamberti社製）（C-1）を10g、均一に混合し、I層形成用組成物1を作成した。

[0061] なお、上記水添ポリブタジエン骨格を有するウレタンアクリレート（A-1）は、末端に水酸基を有する水素添加ポリブタジエン（a-1）と、脂肪族ポリイソシアネート（a-2）と、水酸基含有（メタ）アクリレート（a-3）とを反応させて得られたウレタン（メタ）アクリレートであり、重量平均分子量は12000であり、周波数100kHzにおける比誘電率は2.5であり、D線における屈折率は1.48であった。

他方、アクリル酸エステル共重合体（B-1）の重量平均分子量は40万であり、周波数100kHzにおける比誘電率は3.8であった。

[0062] （I層形成用組成物2）

アクリル系化合物（A）として、ポリブタジエン骨格含有ウレタンアクリレート（A-2）（CN310、サートマー社製）を用い、このアクリル系化合物（A-2）1kgに対して、光重合開始剤（C）として、1-ヒドロキシクロヘキシルフェニルケトン（C-2）（イルガキュア184、BASF社製）20gとを均一混合し、I層形成用組成物2を作成した。

[0063] 上記ポリブタジエン骨格含有ウレタンアクリレート（A-2）は、末端に水酸基を有するポリブタジエン（a-1）と、脂肪族ポリイソシアネート（a-2）と、水酸基含有（メタ）アクリレート（a-3）とを反応させて得られたウレタン（メタ）アクリレートであり、重量平均分子量は13000であり、周波数100kHzにおける比誘電率は2.6であり、D線における屈折率は1.51であった。

[0064] （I層形成用組成物3）

アクリル酸エステル共重合体（B）として、2-エチルヘキシルアクリレート77質量部、酢酸ビニル19質量部、アクリル酸4質量部とをランダム共重合してなるアクリル酸エステル共重合体（B-1）を用い、このアクリル酸エステル共重合体（B-1）1kgに対して、（メタ）アクリル酸エステルモノマー（D）としてのトリメチロールプロパントリアクリレート（D-1）を200g、光重合開始剤（C）としての4-メチルベンゾフェノン（C-3）（SpeedcureMBP、Lambson社製）を15g均

一混合し、I層形成用組成物3を作成した。

アクリル酸エステル共重合体(B-1)の重量平均分子量は40万であり、周波数100kHzにおける比誘電率は3.8であった。

[0065] (II層形成用組成物1)

アクリル酸エステル共重合体(B)としての、2-エチルヘキシルアクリレート77質量部、酢酸ビニル19質量部、アクリル酸4質量部とをランダム共重合してなるアクリル酸エステル共重合体(B-1)1kgに対して、光重合開始剤(C)として、2,4,6-トリメチルベンゾフェノンと4-メチルベンゾフェノンの混合物からなる光重合開始剤(エザキュアTZT、Lamberti社製)(C-1)15gを均一混合し、II層形成用組成物1を作成した。

[0066] (II層形成用組成物2)

アクリル酸エステル共重合体(B)として、アクリル酸エステル共重合体(B-1)の代わりに、ブチルアクリレート83質量部、酢酸ビニル15質量部、アクリル酸2質量部をランダム共重合してなるアクリル酸エステル共重合体(B-2)を用いた以外はII層形成用組成物1と同様にして、II層形成用組成物2を作成した。

アクリル酸エステル共重合体(B-2)の重量平均分子量は35万であり、周波数100kHzにおける比誘電率は4.6であった。

[0067] (II層形成用組成物3)

アクリル酸エステル共重合体(B)としての、2-エチルヘキシルアクリレート55重量部と酢酸ビニル40重量部、アクリル酸5重量部からなるアクリル酸エステル共重合体(B-3)1kgに対して、アクリル系化合物(A)として、水添ポリブタジエン骨格を有するウレタンアクリレート(A-1)(CN9014NS、サートマー社製、周波数100kHzにおける比誘電率:2.5)を200g、光重合開始剤(C)として、2,4,6-トリメチルベンゾフェノンと4-メチルベンゾフェノンの混合物からなる光重合開始剤(エザキュアTZT、Lamberti社製)(C-1)20gを

均一混合し、II層形成用組成物3を作成した。

アクリル酸エステル共重合体(B-3)の重量平均分子量は14万であり、周波数100kHzにおける比誘電率は3.7であった。

[0068] (II層形成用組成物4)

アクリル酸エステル共重合体Bとしての、2-エチルヘキシルアクリレート70質量部、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート20質量部、メタクリル酸10質量部をランダム共重合してなるアクリル酸エステル共重合体(B-4)1kgに対して、アクリル系化合物(A)として、ポリブタジエンジアクリレート(A-3)(CN307、サートマー社製、周波数100kHzにおける比誘電率:2.6)を600g、光重合開始剤(C)として、2,4,6-トリメチルベンゾフェノンと4-メチルベンゾフェノンの混合物からなる光重合開始剤(エザキュアTZT、Lanberti社製)(C-1)15gを均一混合し、II層形成用組成物4を作成した。

アクリル酸エステル共重合体(B-4)の重量平均分子量は37万であり、周波数100kHzにおける比誘電率は4.0であった。

[0069] (実施例1)

剥離処理したポリエチレンテレフタレートフィルム(三菱樹脂社製、ダイアホイルMRA、厚さ100μm)の上に、アプリケーションを用いて、II層形成用組成物1、I層形成用組成物1の順にシート状に塗工することにより、II層/I層/I層からなる2種類2層(各層の厚さ:II層/I層=30μm/90μm)のシート状積層体を作成した。

また、剥離処理したポリエチレンテレフタレートフィルム(三菱樹脂社製、ダイアホイルMRF、厚さ75μm)の上に、アプリケーションを用いて、II層形成用組成物1を塗布し、II層形成用組成物1の厚みが30μmのシートを作成した。

前述のII層/I層からなる2種類2層のシート状積層体のI層側と、厚み30μmのII層形成用組成物1シートとを積層して、2種3層(各層の厚さ:II層/I層/II層=30μm/90μm/30μm)のシート状積層体を

作成した。

そして、表裏両側から、前記ポリエチレンテレフタレートフィルムを介して、高圧水銀ランプを用いて365nmの紫外線を、積算光量が1000mJ/cm²となるよう照射して、II層/I層/II層からなる両面粘着シート1（厚さ150μm）を作製した。

[0070]（実施例2）

剥離処理した2枚のポリエチレンテレフタレートフィルム（三菱樹脂社製、ダイアホイルMRF、厚さ38μm/MR、厚さ50μm）でI層形成用組成物2を挟み、ラミネータを用いて厚さを100μmとなるようにした後、表裏両側から、当該ポリエチレンテレフタレートフィルムを介して、高圧水銀ランプを用いて365nmの紫外線を積算光量が1000mJ/cm²となるよう照射してI層2-1を作成した。

これとは別に、剥離処理したポリエチレンテレフタレートフィルム（三菱樹脂社製、ダイアホイルMRA100、厚さ100μm）上に、アプリケーションを用いてII層形成用組成物2を厚さ25μmとなるよう塗工した後、その上に、剥離処理したポリエチレンテレフタレートフィルム（三菱樹脂社製、ダイアホイルMRF、厚さ75μm）を重ねて被覆した。そして、表裏両側から、ポリエチレンテレフタレートフィルムを介して、高圧水銀ランプを用いて365nmの紫外線を、積算光量が1000mJ/cm²となるよう照射してII層2-1を作成した。

[0071] また、上記II層2-1を作成する際に用いたポリエチレンテレフタレートフィルムの代わりに、ダイアホイルMRF（三菱樹脂社製、厚さ75μm）及びダイアホイルMRE（三菱樹脂社製、厚さ50μm）を用いた以外は、上記同様にII層2-2を作成した。

そして、上記I層2-1の表裏の前記ポリエチレンテレフタレートフィルムを順次剥離し、露出したI層2-1の両表面に、ポリエチレンテレフタレートフィルムを剥がして、II層2-1及びII層2-2をそれぞれ積層して、II層/I層/II層からなる両面粘着シート2（厚さ150μm、各層の厚さ：

II層／I層／II層＝25 μ m／100 μ m／25 μ m) を作製した。

[0072] (実施例3)

剥離処理したポリエチレンテレフタレートフィルム（三菱樹脂社製、ダイアホイルMRA100、厚さ100 μ m）の上に、アプリケーションタを用いて、I層形成用組成物3を、厚さが100 μ mとなるようシート状に塗工した後、この上に、剥離処理したポリエチレンテレフタレートフィルム（三菱樹脂社製、ダイアホイルMRF75、厚さ75 μ m）を重ねて被覆し、両面粘着シート3（厚さ100 μ m）を作製した。

[0073] (実施例4)

剥離処理したポリエチレンテレフタレートフィルム（三菱樹脂社製、ダイアホイルMRA100、厚さ100 μ m）の上に、アプリケーションタを用いてII層形成用組成物4を、厚さが100 μ mとなるようにシート状に塗工した後、この上に、剥離処理したポリエチレンテレフタレートフィルム（三菱樹脂社製、ダイアホイルMRF75、厚さ75 μ m）を重ねて被覆し、両面粘着シート4（厚さ100 μ m）を作成した。

[0074] (比較例1)

I層形成用組成物1の代わりに、I層形成用組成物3を用いた以外は、実施例1と同様にして、II層／I層／II層からなる両面粘着シート5（厚さ150 μ m）を作製した。

[0075] (比較例2)

I層形成用組成物2を、剥離処理したポリエチレンテレフタレートフィルム（三菱樹脂社製、ダイアホイルMRA100、厚さ100 μ m）の上に、厚さが150 μ mとなるようにシート状に形成した後、剥離処理したポリエチレンテレフタレートフィルム（三菱樹脂製、ダイアホイルMRF75、厚さ75 μ m）を被覆した。剥離処理したポリエチレンテレフタレートフィルムを介して、両表面側から、高圧水銀ランプを用いて365 nmの紫外線を積算光量が1000 mJ／cm²となるよう照射して、両面粘着シート6（厚さ150 μ m）を作製した。

[0076] <評価>

(比誘電率)

実施例及び比較例で作成した両面粘着シート1～6の一方の離型フィルムを剥がし、SUS板(65mm×65mm×1mm厚)に貼着した。残りの剥離フィルムを剥がして45mmφのアルミ箔をロール圧着し、比誘電率測定サンプルを作成した。作成した試料を用いて、LCRメータ(アジレントテクノロジー社製、HP4284A)にてJIS K6911に準拠して23℃50%RH、周波数100kHzにおける比誘電率を測定した。

周波数100kHzにおける比誘電率が3.5以上の場合を「×(poor)」と評価し、3.5未満の場合を「○(good)」と評価した。

[0077] (裁断加工性)

実施例及び比較例で作成した両面粘着シート1～6を、離型フィルムを積層したままトムソン打抜機を用いて50mm×80mmのトムソン刃で100枚カットし、端部の形状を観察した。端部の潰れや離型フィルムの浮きが10枚以上あった場合を「×(poor)」と評価し、10枚未満あった場合を「○(good)」と判定した。

[0078] (接着力)

実施例及び比較例で作成した両面粘着シート1～6の一方の離型フィルムを剥がし、裏打ちフィルムとして50μmのポリエチレンテレフタレートフィルム(三菱樹脂社製、ダイアホイルT100、厚さ50μm)を貼合して積層品を作成した。

当該積層品を長さ150mm、巾10mmに裁断した後、残る離型フィルムを剥がして露出した粘着面をソーダライムガラスにロール圧着した。貼合品にオートクレーブ処理(80℃、ゲージ圧0.2MPa、20分)を施して仕上げ貼着し、接着力測定用サンプルを作製した。

[0079] 実施例3で作成した両面粘着シート3については、オートクレーブ処理を施した後、紫外線を365nmの積算光量が2000mJ/cm²となるよう硬化した後に23℃、50%RHで15時間養生して、剥離力測定試料とし

た。

[0080] 上記剥離力測定サンプルを、剥離角 180° 、剥離速度 $60\text{ mm}/\text{分}$ で引き剥がしたときのガラスへの剥離力 (N/cm) を測定した。

[0081] (全光線透過率・ヘイズ)

加工性評価にて裁断した両面粘着シート 1～6 の離型フィルムを順次剥がし、ソーダライムガラス ($82\text{ mm} \times 53\text{ mm} \times 0.5\text{ mm}$ 厚) 表裏両面にロール貼合した。貼合品にオートクレーブ処理 (80°C , ゲージ圧 0.2 MPa , 20 分) を施して仕上げ貼着し、光学特性測定サンプルとした。作成した試料について、ヘイズメーター (日本電色工業株式会社製、NDH5000) を用いて JIS K7361-1 に準じた全光線透過率及び、JIS K7136 に準じて測定したヘイズ値を求めた。

このとき、ヘイズ値が 5% 未満のものを「◎ (very good)」、 5% 以上 50% 未満のものを「○ (good)」、 50% 以上のものを「× (poor)」と判定した。

[0082] (耐発泡信頼性)

裁断加工性の評価にて裁断した両面粘着シート 1～6 の一方の剥離フィルムを剥がして露出した粘着面を、ソーダライムガラス ($82 \times 53\text{ mm} \times 0.5\text{ mm}$ 厚) の片面にハンドローラにて貼着した。次いで、残る剥離フィルムを剥がし、ゼオノアフィルム (日本ゼオン製 $100\text{ }\mu\text{m}$ 厚) をロール貼合した後、オートクレーブ処理 (80°C , ゲージ圧 0.2 MPa , 20 分) を施して仕上げ貼着し、信頼性評価用積層体を作製した。

実施例 3 で作成したシート 3 については、オートクレーブ処理を施した後、紫外線を 365 nm の積算光量が $2000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ となるようソーダライムガラス面から照射してシートを硬化させたものを同試料とした。

作成した信頼性評価用積層体を、 85°C 6 時間 養生し、粘着シートに発泡もしくは浮きが発生したものを「× (poor)」、発泡もしくは浮きがなかったものを「○ (good)」と判定した。

[0083]

[表1]

			実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
層構成			II/I/II	II/I/II	II層	II層	II/I/II	I層
I 層	アクリル系化合物 (A)	A-1	50		—	—		
		A-2		100				100
	アクリル酸エステル共重合体 (B)	B-1	50				100	
	(メタ) アクリル酸エステルモノマー (D)	D-1					20	
	光重合開始剤 (C)	C-1	1					
		C-2		2				2
		C-3					1.5	
II層	アクリル系化合物 (A)	A-1			20			—
		A-3				60		
	アクリル酸エステル共重合体 (B)	B-1	100				100	
		B-2		100				
		B-3			100			
		B-4				100		
	光重合開始剤 (C)	C-1	1.5	1.5	2	1.5	1.5	

[0084] [表2]

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
比誘電率 (I層)	—	3.0	2.6	—	—	3.7	2.6
比誘電率 (II層)	—	3.8	4.6	3.4	3.3	3.8	—
比誘電率 (全体) (f=100kHz)	—	○	○	○	○	×	○
		3.3	3.0	3.4	3.3	3.8	2.6
裁断加工性	—	○	○	○	○	○	×
全光線透過率	%	91	91	91	85	91	91
ヘイズ	%	◎	◎	◎	○	◎	◎
接着力	N/cm	10	7	20	5	10	<0.1
耐発泡信頼性	—	○	○	○	○	○	×
総合評価	—	○	○	○	○	×	×

[0085] 実施例1～4で作成したシート1～4は、低い比誘電率値を確保しながら、優れた粘着特性と光学特性とを両立したものであった。

これに対し、比較例1では100kHzにおける比誘電率が3.0以下のアクリル系化合物(A)を含まないため、比誘電率値が高く、電気特性を満足できるものではなかった。比較例2は、比誘電率が3.0以下のアクリル系化合物(A)のみで作成したシートであり、粘着シートとしてのタック性

や接着力に乏しく、加工性や部材貼合後の信頼性が得られなかった。

請求の範囲

- [請求項1] 周波数100kHzにおける比誘電率が3.0以下のアクリル系化合物(A)と、直鎖または分岐した炭素数1～9のアルキル基を側鎖に有する(メタ)アクリル酸エステルモノマー及び／又はビニルエーテルモノマーを共重合して得られるアクリル酸エステル共重合体(B)と、を含むことを特徴とする両面粘着シート。
- [請求項2] 前記アクリル系化合物(A)が、ポリオレフィン骨格を有する、重量平均分子量が500～100000の多官能(メタ)アクリレートであることを特徴とする請求項1に記載の両面粘着シート。
- [請求項3] 前記アクリル系化合物(A)が、末端もしくは側鎖に水酸基を有するポリオレフィン(a-1)と、脂肪族ポリイソシアネート(a-2)と、水酸基含有(メタ)アクリレート(a-3)とを反応させて得られるウレタン(メタ)アクリレートであることを特徴とする請求項1又は2に記載の両面粘着シート。
- [請求項4] 前記アクリル酸エステル共重合体(B)の重量平均分子量が100000～700000であることを特徴とする請求項1～3の何れかに記載の両面粘着シート。
- [請求項5] さらに光重合開始剤(C)を含むことを特徴とする請求項1～4の何れかに記載の両面粘着シート。
- [請求項6] さらに(メタ)アクリル酸エステルモノマー(D)を含むことを特徴とする請求項1～5の何れかに記載の両面粘着シート。
- [請求項7] アクリル系化合物(A)を、シート全体の10～95質量%含むことを特徴とする請求項1～6の何れかに記載の両面粘着シート。
- [請求項8] 前記アクリル系化合物(A)を含む層(I層)と、前記アクリル酸エステル共重合体(B)を含む層(II層)と、を備えた請求項1～6の何れかに記載の両面粘着シート。
- [請求項9] 前記II層は、前記アクリル系化合物(A)及び前記アクリル酸エステル共重合体(B)を含むことを特徴とする請求項8に記載の両面粘

着シート。

[請求項10] 前記I層は、アクリル系化合物（A）を10～99質量%含むことを特徴とする請求項8又は9に記載の両面粘着シート。

[請求項11] 前記II層は、前記アクリル酸エステル共重合体（B）を10～99質量%含むことを特徴とする請求項8又は9に記載の両面粘着シート。

[請求項12] 前記アクリル系化合物（A）と前記アクリル酸エステル共重合体（B）とを含む層（II層）からなる請求項1～7の何れかに記載の両面粘着シート。

[請求項13] 両面粘着シートの一面をソーダライムガラスに重ねて圧着し、23℃、60mm/分の剥離速度で、該ソーダライムガラスから該両面粘着シートを引き剥がした際の180°剥離力が5.0N/cm以上であることを特徴とする請求項1～12の何れかに記載の両面粘着シート。

[請求項14] 両面粘着シートの両面を厚さ0.5mmのソーダライムガラスで挟持したものについて、JIS K7361-1に準じて測定した全光線透過率が85%以上であり、かつ、JIS K7136に準じて測定したヘイズが5%以下であることを特徴とする請求項1～13の何れかに記載の両面粘着シート。

[請求項15] 請求項1～14の何れかに記載の両面粘着シートと、離型フィルムとを積層してなる両面粘着シート積層体。

[請求項16] 請求項1～14の何れかに記載の両面粘着シートを介して画像表示装置構成部材を積層してなる画像表示装置構成用積層体。

[請求項17] 請求項1～14の何れかに記載の両面粘着シートを介して画像表示装置構成部材を積層してなる画像表示装置構成用積層体に対して、画像表示装置構成部材を介して前記両面粘着シートに紫外線を照射し、該両面粘着シートを紫外線架橋させてなる画像表示装置構成用積層体。

- [請求項18] 前記画像表示装置構成部材が、タッチパネル、画像表示パネル、表面保護パネル、位相差フィルム、および、偏光フィルムからなる群のうちいずれか、もしくは2種類以上の組み合わせからなる積層体である請求項16又は17に記載の画像表示装置構成用積層体。
- [請求項19] 請求項16～18の何れかに記載の画像表示装置構成用積層体を用いた画像表示装置。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/069090

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J7/02(2006.01)i, C09J4/02(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J123/00(2006.01)i, C09J133/02(2006.01)i, C09J133/04(2006.01)i, C09J175/04(2006.01)i, G09F9/00(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)

C09J7/02, C09J4/02, C09J11/06, C09J123/00, C09J133/02, C09J133/04, C09J175/04, G09F9/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2003-138234 A (The Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.), 14 May 2003 (14.05.2003), claims; paragraph [0022]; paragraph [0052], example 1 to paragraph [0082], table 1, example 1 to comparative example 3 (Family: none)	1-7, 12-13, 15 14, 16-19 8-11
Y A	WO 2010/027041 A1 (Kyoritsu Chemical & Co., Ltd.), 11 March 2010 (11.03.2010), claims 1, 3, 6; paragraph [0001]; paragraph [0074], table 1 & CN 102144009 A & KR 10-2011-0050711 A & TW 201026801 A & CN 103589347 A	14, 16-19 1-13, 15

☒ 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
15 October, 2014 (15.10.14)

Date of mailing of the international search report
28 October, 2014 (28.10.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/069090

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X P,A	JP 2014-101457 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 05 June 2014 (05.06.2014), claims; paragraphs [0059] to [0063]; paragraph [0116], example 1 to paragraph [0117]; paragraph [0147], table 1, examples 1 to 6 (Family: none)	1-7, 12-19 8-11
A	JP 2008-101151 A (Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha), 01 May 2008 (01.05.2008), claims; entire text (Family: none)	1-19
A	WO 2012/024070 A2 (HENKEL CORP.), 23 February 2012 (23.02.2012), claims; entire text & JP 2013-539489 A & US 2014/0011904 A1 & EP 2606098 A & CN 103068945 A & KR 10-2013-0097724 A & TW 201219524 A	1-19

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C09J7/02(2006.01)i, C09J4/02(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J123/00(2006.01)i,
C09J133/02(2006.01)i, C09J133/04(2006.01)i, C09J175/04(2006.01)i, G09F9/00(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（I P C））

Int.Cl. C09J7/02, C09J4/02, C09J11/06, C09J123/00, C09J133/02, C09J133/04, C09J175/04, G09F9/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2003-138234 A(日本合成化学工業株式会社)2003.05.14 【特許請求の範囲】，【0022】，【0052】実施例1～【0082】〔表1〕実施例 1～比較例3 (ファミリーなし)	1-7, 12-13, 15 14, 16-19 8-11
Y A	WO 2010/027041 A1(協立化学産業株式会社)2010.03.11 【請求項1】、【請求項3】、【請求項6】、【0001】，【0074】〔表1〕 & CN 102144009 A & KR 10-2011-0050711 A & TW 201026801 A & CN 103589347 A	14, 16-19 1-13, 15

☒ 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

1 5 . 1 0 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 8 . 1 0 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

磯貝 香苗

4 Z

9 6 0 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 0

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
P X P A	JP 2014-101457 A(大日本印刷株式会社)2014. 06. 05 【特許請求の範囲】 , 【0059】 ~ 【0063】 , 【0116】 [実施例 1] ~ 【0117】 , 【0147】 【表 1】 実施例 1 ~ 6 (ファミリーなし)	1-7, 12-19 8-11
A	JP 2008-101151 A(電気化学工業株式会社)2008. 05. 01 【特許請求の範囲】 他全文参照 (ファミリーなし)	1-19
A	WO 2012/024070 A2(HENKEL CORPORATION)2012. 02. 23 Claims 他全文 & JP 2013-539489 A & US 2014/0011904 A1 & EP 2606098 A & CN 103068945 A & KR 10-2013-0097724 A & TW 201219524 A	1-19