

(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
2013年12月5日(05.12.2013)



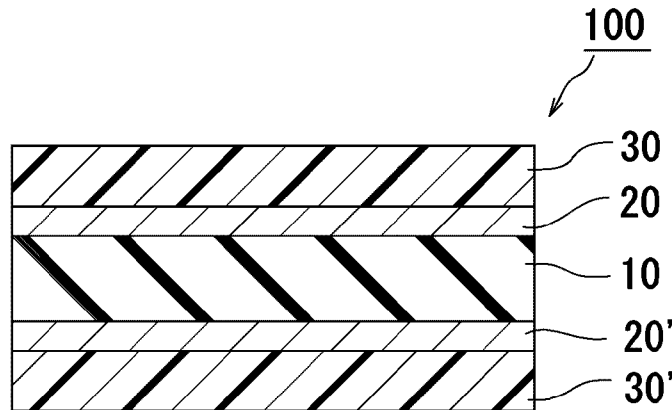
(10) 国際公開番号
WO 2013/180134 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 201/00 (2006.01) C09J 163/00 (2006.01)
B32B 17/10 (2006.01) C09J 201/06 (2006.01)
C09J 11/06 (2006.01) C09J 201/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/064788
- (22) 国際出願日: 2013年5月28日(28.05.2013)
- (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 2012-121893 2012年5月29日(29.05.2012) 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: 服部 大輔(HATTORI, Daisuke); 〒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). 村重 毅(MURASHIGE, Takeshi); 〒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). 亀山 忠幸(KAMEYAMA, Tadayuki); 〒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: 靱井 孝文(MOMII, Takafumi); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満6丁目1番2号 千代田ビル別館7階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: ADHESIVE, AND TRANSPARENT SUBSTRATE USING SAME

(54) 発明の名称: 接着剤およびそれを用いた透明基板



(57) Abstract: Provided is an adhesive having excellent solvent resistance and showing excellent adhesiveness even when the adherend is glass or a thermoplastic resin. This adhesive is for resin layer adherends containing glass and/or a thermoplastic resin (A), and contains a thermoplastic resin (b) having a glass transition temperature (T_g) exceeding 200°C, thermosetting monomers (c) having at least one substituent represented by -SiR'_x(OR)_y (R represents a linear or branched alkyl group of 1-5 carbon atoms, R' represents a linear or branched alkyl group of 1-5 carbon atoms, x represents an integer 0-2, y represents an integer 1-3, and x+y is 3), and a catalyst which acts on the substituents represented by said -SiR'_x(OR)_y.

(57) 要約: ガラスまたは熱可塑性樹脂のいずれかを被着体とした場合にも優れた接着性を示し、かつ、耐溶媒性に優れる接着剤を提供すること。本発明の接着剤は、被着体が、ガラスおよび/または熱可塑性樹脂(A)を含む樹脂層である接着剤であって、ガラス転移温度(T_g)が200°Cを越える熱可塑性樹脂(b)と、-SiR'_x(OR)_y(Rは炭素数1~5の直鎖状または分岐状のアルキル基を表す、R'は炭素数1~5の直鎖状または分岐状のアルキル基を表す、xは0~2の整数を表す、yは1~3の整数を表し、x+yは3である)で表される置換基を少なくとも1つ有する熱硬化性モノマー(c)と、該-SiR'_x(OR)_yで表される置換基に作用する触媒(d)とを含む。



WO 2013/180134 A1

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： 接着剤およびそれを用いた透明基板

技術分野

[0001] 本発明は、接着剤および透明基板に関する。

背景技術

[0002] 近年、フラットパネルディスプレイ（FPD：例えば、液晶表示素子、有機EL表示素子）のような表示素子は、搬送性、収納性、デザイン性等の観点から、軽量・薄型化が進んでおり、また屈曲性の向上も求められている。従来、表示素子に用いられる透明基板には、多くの場合ガラス基板が用いられている。ガラス基板は、透明性や耐溶剤性、ガスバリア性、耐熱性に優れる。しかし、ガラス基板を構成するガラス材の軽量・薄型化を図ると、ある程度の屈曲性を示すが十分ではなく、また、耐衝撃性が不十分となりハンドリングが困難となる問題が生じる。

[0003] 薄型ガラス基板のハンドリング性を向上させるため、ガラス表面に樹脂層が形成された基板が開示されている（例えば、特許文献1、2参照）。しかし、これらの基板は、ガラスと樹脂層との接着性が十分でなく、表示装置の製造工程や評価工程において、高温高湿下にさらされた場合の信頼性に問題がある。特許文献3は、ガラスの両面から熱可塑性樹脂フィルムを被覆して封止する際に、熱可塑性樹脂フィルム同士を、当該熱可塑性樹脂と実質的に同一の組成からなる樹脂を含む接着剤で貼り合わせる技術を開示する。しかし、特許文献3の接着剤はガラスに対する接着性が十分ではなく、ガラスと樹脂フィルムとを接着させる場合には接着性が不十分である。

[0004] さらに、従来の透明基板は、各種溶媒（例えば、表示素子製造時のプロセス溶媒、洗浄溶媒）に対する耐久性が十分ではないという問題がある。より具体的には、従来の透明基板は、各種溶媒接触した場合に、溶解したり、ソルベントクラックが生じるという問題がある。

先行技術文献

特許文献

- [0005] 特許文献1：特開平11-329715号公報
特許文献2：特開2008-107510号公報
特許文献3：特開2007-10834号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 本願発明者は、透明基板の各種溶媒に対する耐久性は、樹脂層の耐溶媒性を向上させるのみでは十分に達成されず、接着剤についても耐溶剤性が必要であることを見出した。すなわち、接着剤の耐溶剤性が不十分である場合、各種溶媒により、接着剤が溶解したり、接着剤にソルベントクラックが生じた結果、ガラスと樹脂層とが剥離する。
- [0007] 本発明は上記従来課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、ガラスまたは熱可塑性樹脂のいずれを被着体とした場合にも優れた接着性を示し、かつ、耐溶媒性に優れる接着剤を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0008] 本発明の接着剤は、被着体が、ガラスおよび／または熱可塑性樹脂（A）を含む樹脂層である接着剤であって、ガラス転移温度（T_g）が200℃を越える熱可塑性樹脂（b）と、 $-SiR'_x(OR)_y$ （Rは炭素数1～5の直鎖状または分岐状のアルキル基を表す、R'は炭素数1～5の直鎖状または分岐状のアルキル基を表す、xは0～2の整数を表す、yは1～3の整数を表し、x+yは3である）で表される置換基を少なくとも1つ有する熱硬化性モノマー（c）と、該 $-SiR'_x(OR)_y$ で表される置換基に作用する触媒（d）とを含む。

好ましい実施形態においては、上記触媒（d）が、上記熱硬化性モノマー（c）の $-SiR'_x(OR)_y$ で表される置換基に作用して、 $-SiOSi-$ で表される結合を生成させる。

好ましい実施形態においては、上記触媒（d）が、スズ系触媒またはチタン系触媒である。

好ましい実施形態においては、上記熱可塑性樹脂（b）が、上記熱硬化性モノマー（c）に対して相溶性を有する。

好ましい実施形態においては、上記熱可塑性樹脂（b）が、上記熱可塑性樹脂（A）に対して相溶性を有する。

好ましい実施形態においては、上記熱硬化性モノマー（c）の含有割合が、該熱可塑性樹脂（b）100重量部に対して、5重量部～50重量部である。

好ましい実施形態においては、上記熱硬化性モノマー（c）が、エポキシ基およびオキセタニル基から選択される少なくとも一つの官能基をさらに含む。

好ましい実施形態においては、本発明の接着剤は、上記熱硬化性モノマー（c）中に含まれるエポキシ基またはオキセタニル基を反応させ得る第2の触媒をさらに含み、該第2の触媒が熱潜在性である。

好ましい実施形態においては、上記第2の触媒の含有割合が、上記熱可塑性樹脂（b）100重量部に対して、0.1重量部～10重量部である。

好ましい実施形態においては、本発明の接着剤は、上記熱可塑性樹脂（A）を溶解する溶媒をさらに含む。

好ましい実施形態においては、上記溶媒がケトン系溶媒および／または芳香族系溶媒である。

本発明の別の局面によれば、透明基板が提供される。この透明基板は、ガラスと、接着層と、熱可塑性樹脂（A）を含む樹脂層とを備え、該接着層が、請求項1から12のいずれかに記載の接着剤により形成されている。

好ましい実施形態においては、ヘイズ値が、10%以下である。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、特定の熱可塑性樹脂、熱硬化性モノマーおよび触媒を含むことにより、ガラスまたは熱可塑性樹脂のいずれを被着体とした場合にも

優れた接着性を示し、かつ、耐溶媒性に優れる接着剤を提供することができる。また、本発明の接着剤は、透明性および耐熱性にも優れる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の好ましい実施形態による透明基板の概略断面図である。

[図2]実施例1および比較例1で得られた接着剤のFT-IRチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] 本発明の接着剤は、ガラスおよび／または樹脂層を被着体とする接着剤である。該被着体としての樹脂層は、熱可塑性樹脂(A)を含む。すなわち、本発明の接着剤は、ガラスと熱可塑性樹脂層(A)を含む樹脂層とを接着するために用いられ得る。また、本発明の接着剤は、ガラス同士、または熱可塑性樹脂(A)を含む樹脂層同士を接着する際にも用いられ得る。

[0012] A. ガラス

上記ガラスは、板状のものであれば、任意の適切なものが採用され得る。上記ガラスは、組成による分類によれば、例えば、ソーダ石灰ガラス、ホウ酸ガラス、アルミノ珪酸ガラス、石英ガラス等が挙げられる。また、アルカリ成分による分類によれば、無アルカリガラス、低アルカリガラスが挙げられる。上記ガラスのアルカリ金属成分(例えば、 Na_2O 、 K_2O 、 Li_2O)の含有量は、好ましくは15重量%以下であり、より好ましくは10重量%以下である。

[0013] 上記ガラスの成形方法は、任意の適切な方法が採用され得る。代表的には、上記ガラスは、シリカやアルミナ等の主原料と、芒硝や酸化アンチモン等の消泡剤と、カーボン等の還元剤とを含む混合物を、 $1400^\circ\text{C}\sim 1600^\circ\text{C}$ の温度で溶融し、薄板状に成形した後、冷却して作製される。上記ガラスの薄板成形方法としては、例えば、スロットダウンドロー法、フュージョン法、フロート法等が挙げられる。これらの方法によって板状に成形されたガラスは、薄板化したり、平滑性を高めたりするために、必要に応じて、フッ酸等の溶剤により化学研磨されてもよい。

[0014] 上記ガラスは、カップリング処理されていてもよい。カップリング処理に用いられるカップリング剤としては、例えば、エポキシ末端カップリング剤、アミノ基含有カップリング剤、メタクリル基含有カップリング剤、チオール基含有カップリング剤等が挙げられる。

[0015] 上記ガラスは、市販のものをそのまま用いてもよく、あるいは、市販のガラスを所望の厚みになるように研磨して用いてもよい。市販のガラスとしては、例えば、コーニング社製「7059」、「1737」または「EAGLE 2000」、旭硝子社製「AN100」、NHテクノグラス社製「NA-35」、日本電気硝子社製「OA-10」、ショット社製「D263」または「AF45」等が挙げられる。

[0016] B. 熱可塑性樹脂 (A)

上記熱可塑性樹脂 (A) は、本発明の効果が得られる限りにおいて、任意の適切な熱可塑性樹脂が採用され得る。上記熱可塑性樹脂の具体例としては、ポリアリレート系樹脂；ポリエーテルサルホン系樹脂；ポリカーボネート系樹脂；エポキシ系樹脂；アクリル系樹脂；ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル系樹脂；ポリオレフィン系樹脂；ノルボルネン系樹脂等のシクロオレフィン系樹脂；ポリイミド系樹脂；ポリアミド系樹脂；ポリアミドイミド系樹脂；ポリサルホン系樹脂；ポリエーテルイミド系樹脂；ポリウレタン系樹脂等が挙げられる。これらの熱可塑性樹脂は、単独で、または2種以上を混合して使用することができる。

[0017] 上記熱可塑性樹脂 (A) のガラス転移温度 (T_g) は好ましくは200°Cを越え、より好ましくは200°Cを越え350°C以下であり、さらに好ましくは210°C~330°Cであり、特に好ましくは230°C~300°Cである。本発明の接着剤は、耐熱性に優れるため、例えば、被着体としてガラス転移温度の高い熱可塑性樹脂を含む樹脂層を採用し、接着後の積層体（例えば、後述の透明基板）が高温（例えば、200°C以上）環境に曝されるような用途において有用である。

[0018] 上記熱可塑性樹脂 (A) の重量平均分子量は、ポリスチレン換算で、好ま

しくは $2.0 \times 10^4 \sim 150 \times 10^4$ であり、より好ましくは $3.0 \times 10^4 \sim 120 \times 10^4$ であり、特に好ましくは $3.5 \times 10^4 \sim 90 \times 10^4$ である。このような範囲の重量平均分子量を有する熱可塑性樹脂（A）を含む樹脂層であれば、接着剤との相溶性に優れ、強固に接着させることができる。なお、本明細書における重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィ（GPC）測定（溶媒テトラヒドロフラン）により求めることができる。

[0019] C. 接着剤

本発明の接着剤は、熱可塑性樹脂（b）、熱硬化性モノマー（c）および触媒（d）を含む。

[0020] C-1. 熱可塑性樹脂（b）

上記熱可塑性樹脂（b）としては、本発明の効果が得られる限りにおいて、任意の適切な熱可塑性樹脂が採用され得る。熱可塑性樹脂（b）としては、例えば、ポリアリレート系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリフェニレンエーテル系樹脂、芳香族ポリエステル系樹脂、ポリサルホン系樹脂、ポリエーテルサルホン系樹脂、ポリエーテルエーテルケトン系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリアミドイミド系樹脂、ポリエーテルイミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂等が挙げられる。また、ノルボルネン系樹脂などの脂環式熱可塑性樹脂なども挙げられる。

[0021] 上記熱可塑性樹脂（b）は、末端に水酸基を有してもよい。末端に水酸基を有する熱可塑性樹脂（b）は、熱可塑性樹脂（b）を任意の適切な方法により末端水酸基変性して得られる。末端に水酸基を有する熱可塑性樹脂（b）と末端に水酸基を有さない熱可塑性樹脂（b）とを併用してもよい。末端に水酸基を有する熱可塑性樹脂（b）を用いれば、熱可塑性樹脂（b）と熱硬化性モノマー（c）（または当該熱硬化性モノマーが硬化した樹脂）との相互作用により、強固な接着性が発現する。

[0022] 上記熱可塑性樹脂（b）中の水酸基は、好ましくは、フェノール性水酸基である。より強固な接着性を発現し得るからである。

- [0023] 上記熱可塑性樹脂 (b) は、上記熱硬化性モノマー (c) に対して相溶性を有することが好ましい。このような熱可塑性樹脂 (b) を含む接着剤を用いれば、強固な接着力が得られ、かつ、透明性に優れた接着剤を得ることができる。
- [0024] 上記熱可塑性樹脂 (b) は、樹脂層 (被着体) 中の上記熱可塑性樹脂 (A) に対して相溶性を有することが好ましい。このような熱可塑性樹脂 (b) を用いれば、接着面において、接着剤成分と被着体成分とが相分離せず、強固な接着力を得ることができる。
- [0025] 上記熱可塑性樹脂 (b) の重量平均分子量は、ポリスチレン換算で、好ましくは 1.8×10^4 以下であり、より好ましくは $1 \times 10^4 \sim 1.7 \times 10^4$ であり、特に好ましくは $2 \times 10^4 \sim 1.5 \times 10^4$ である。熱可塑性樹脂 (b) の重量平均分子量が 1.8×10^4 を超える場合、接着剤の熱可塑性樹脂 (A) に対しての相溶性が低下し接着力が低下するおそれがある。
- [0026] 上記熱可塑性樹脂 (b) のガラス転移温度 (T_g) は 200°C を越え、好ましくは $200^\circ\text{C} \sim 350^\circ\text{C}$ であり、より好ましくは $210^\circ\text{C} \sim 330^\circ\text{C}$ であり、特に好ましくは $230^\circ\text{C} \sim 300^\circ\text{C}$ である。このような範囲のガラス転移温度 (T_g) を有する熱可塑性樹脂 (b) を用いれば、耐熱性に優れ、高温下 (例えば、 200°C 以上) においても強固な接着力を発揮する接着剤を得ることができる。
- [0027] C-2. 熱硬化性モノマー (c)
- 上記熱硬化性モノマー (c) は、 $-\text{Si}(\text{R}')_x(\text{OR})_y$ (R は炭素数 1~5 の直鎖状または分岐状のアルキル基を表す、R' は炭素数 1~5 の直鎖状または分岐状のアルキル基を表す、x は 0~2 の整数を表す、y は 1~3 の整数を表し、 $x+y$ は 3 である) で表される置換基を少なくとも 1 つ有する。このような熱硬化性モノマー (c) を含んでいれば、硬化反応後に $-\text{Si}-\text{O}-\text{Si}-$ で表される結合を含んだ分子構造となり、耐溶剤クラック性に優れた接着剤を得ることができる。また、上記熱硬化性モノマー (c) は、エポキシ基およびオキセタンル基から選択される少なくとも一つの官能基

をさらに含んでいてもよい。このような熱硬化性モノマー (c) としては、例えば、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン等やオキセタニル基含有シルセスキオキサン等が挙げられる。

[0028] 上記熱硬化性モノマー (c) の分子量は、好ましくは 1×10^4 以下であり、より好ましくは 5×10^3 以下である。分子量がこのような範囲の熱硬化性モノマー (c) であれば、上記熱可塑性樹脂 (b) と相溶性に優れ、透明性に優れる接着剤を得ることができる。

[0029] 上記熱硬化性モノマー (c) は、市販品を用いてもよい。市販の熱硬化性モノマー (c) としては、例えば、信越化学工業社製の商品名「KBM-403」、商品名「KBE-403」、東亜合成社製の商品名「OX-SQ」が挙げられる。

[0030] 上記熱硬化性モノマー (c) の含有割合は、熱可塑性樹脂 (b) 100重量部に対して、好ましく5重量部～50重量部であり、より好ましくは10重量部～40重量部であり、特に好ましくは15重量部～38重量部である。熱硬化性モノマー (c) の熱可塑性樹脂 (b) 100重量部に対する含有割合が5重量部未満の場合、十分な接着力が得られないおそれがあり、50重量部を超える場合、接着剤が白濁するおそれがある。

[0031] C-3. 触媒

本発明の接着剤は、上記熱硬化性モノマー (c) の $-SiR'_x(OR)_y$ で表される置換基に作用する触媒 (d) を含む。このような触媒 (d) としては、例えば、スズ系触媒、チタン系触媒、Al錯体系触媒等が挙げられる。なかでも好ましくはスズ系触媒、チタン系触媒である。上記触媒 (d) は、好ましくは、上記熱硬化性モノマー (c) の $-SiR'_x(OR)_y$ で表される置換基に作用して、 $-SiOSi-$ で表される結合を生成させ得る触媒である。このような触媒を用いれば、耐溶媒性に優れる接着剤を得ることができる。このような触媒の具体例としては、ジブチル錫ジラウレート、ジブ

チル錫ジアセテート、ジオクチル錫ジラウレート、ビス（アセトキシジブチル錫）オキサイド等のスズ系触媒；松本ファインケミカル社製の商品名「TA-25」、「TC-750」等のチタン系触媒等が挙げられる。

[0032] 上記触媒（d）の含有割合は、上記熱可塑性樹脂（b）100重量部に対して、好ましくは0.1重量部～5重量部、より好ましくは0.15重量部～4重量部、特に好ましくは0.2重量部～3重量部である。このような範囲であれば、接着性および耐溶媒性に優れる接着剤を得ることができる。

[0033] 本発明の接着剤は、好ましくは、上記熱硬化性モノマー（c）中に含まれるエポキシ基またはオキセタン基を反応させ得る第2の触媒を含む。上記第2の触媒は、好ましくは熱潜在性を有する。また、第2の触媒は、150℃以下の温度で硬化反応を開始させ得ることが好ましい。150℃以下の温度で硬化反応を開始させ得る第2の触媒を用いれば、接着剤中の溶媒を除去すると同時に熱硬化性モノマーを硬化でき、より強固な接着をさせることができる。第2の触媒としては、例えば、イミダゾール系触媒、トリフェニルホスフィン系触媒、Al系錯体系触媒、トリアリールスルホニウム塩系触媒、 $BF_3 \cdot OEt_2$ のようなルイス酸系触媒等が挙げられる。中でも好ましくは、イミダゾール系触媒である。イミダゾール系触媒を用いれば、イミダゾール系触媒の適度な活性化温度により、熱硬化性モノマー（c）の硬化反応速度と、熱可塑性樹脂（A）と接着剤との相溶速度とを合わせることができ、接着剤成分と被着体成分とを強固に接着させることができる。

[0034] 上記イミダゾール系触媒の具体例としては、2-メチルイミダゾール、1,3-ジメチルイミダゾール、1,2-ジメチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、2-ウンデシルイミダゾール、2-ヘプタデシルイミダゾール、2-フェニルイミダゾール、2-フェニル-4-メチルイミダゾール、1-ベンジル-2-メチルイミダゾール、1-ベンジル-2-フェニルイミダゾール、1-シアノエチル-2-メチルイミダゾール、1-シアノエチル-2-エチル-4-メチルイミダゾール等が挙げられる。

[0035] 上記第2の触媒の含有割合は、上記熱可塑性樹脂（b）100重量部に対

して、好ましくは0.1重量部～10重量部であり、より好ましくは0.5重量部～8重量部であり、特に好ましくは1重量部～5重量部である。熱可塑性樹脂（b）100重量部に対する第2の触媒の含有割合が10重量部を越える場合、接着剤が着色するおそれがあり、0.1重量部未満の場合、第2の触媒を添加する効果が得られないおそれがある。

[0036] C-4. その他の成分

上記接着剤は、溶媒をさらに含んでもよい。溶媒としては、樹脂層（被着体）中の熱可塑性樹脂（A）を溶解し得る溶媒が好ましい。このような溶媒であれば、接着剤が樹脂層（被着体）に浸透して、強固な接着力を示す。このような溶媒として、芳香族系溶媒またはケトン系溶媒が好ましく用いられる。芳香族系溶媒とケトン系溶媒とは併用してもよい。ケトン系溶媒の具体例としては、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロペンタノン、シクロヘキサノン等が挙げられる。芳香族系溶媒の具体例としては、キシレン、トルエン、ベンゼン、フェノール等が挙げられる。また、上記溶媒は、芳香族系溶媒および／またはケトン系溶媒と、その他の溶媒との混合溶媒であってもよい。

[0037] 上記溶媒の使用量は、好ましくは、接着剤の粘度が0.1 mPa・s～1000000 mPa・sとなる量である。接着剤の粘度は、より好ましくは0.2 mPa・s～500000 mPa・sであり、特に好ましくは0.3 mPa・s～300000 mPa・sである。

[0038] 上記接着剤は、目的に応じて任意の適切な添加剤をさらに含有し得る。上記添加剤としては、例えば、希釈剤、老化防止剤、変成剤、界面活性剤、染料、顔料、変色防止剤、紫外線吸収剤、柔軟剤、安定剤、可塑剤、消泡剤、補強剤等が挙げられる。上記樹脂層に含有される添加剤の種類、数および量は、目的に応じて適切に設定され得る。

[0039] D. 透明基板

本発明の接着剤は、接着性、耐熱性および透明性に優れることから、例えば、表示素子用の透明基板に好適に用いられ得る。図1は、本発明の好まし

い実施形態による透明基板の概略断面図である。この透明基板100は、ガラス10と、ガラス10の片側または両側（好ましくは、図示例のように両側）に、接着層20、20'を介して配置された樹脂層30、30'とを備える。図示しないが、上記透明基板は、必要に応じて、上記樹脂層の上記無機ガラスとは反対側に、任意の適切なその他の層を備え得る。上記その他の層としては、例えば、透明導電性層、ハードコート層等が挙げられる。本発明の接着剤は、上記のように接着剤自体が透明性に優れるほか、被着体の透明性への影響を抑え得るので、本発明の接着剤を用いれば、透明性に優れる透明基板を得ることができる。

- [0040] ガラス10としては、上記A項で説明したガラスが用いられる。上記透明基板において、ガラスの厚みは、好ましくは80 μ m以下であり、より好ましくは20 μ m~80 μ mであり、特に好ましくは30 μ m~70 μ mである。上記透明基板は、ガラスの片側または両側に樹脂層を有することによって、ガラスの厚みを薄くしても、耐衝撃性に優れる透明基板を得ることができる。
- [0041] 上記透明基板において、上記ガラス10の波長550nmにおける光透過率は、好ましくは85%以上である。上記ガラス10の波長550nmにおける屈折率は、好ましくは1.4~1.65である。
- [0042] 上記透明基板において、上記ガラス10の密度は、好ましくは2.3g/cm³~3.0g/cm³であり、より好ましくは2.3g/cm³~2.7g/cm³である。上記範囲のガラスであれば、軽量の透明基板が得られる。
- [0043] 接着層20、20'は、ガラス10と樹脂層30、30'とを、上記C項で説明した接着剤により貼着した後、該接着剤を加熱して形成させることができる。加熱温度は、好ましくは80℃~200℃である。
- [0044] 接着層20、20'の厚みは、好ましくは0.001 μ m~20 μ mであり、より好ましくは0.001 μ m~15 μ mであり、特に好ましくは0.01 μ m~10 μ mである。このような範囲であれば、高温高湿下でもガラス10と樹脂層30、30'とを強固に接着することができ、かつ、透明性

に優れた透明基板を得ることができる。

- [0045] 樹脂層30、30'は、上記B項で説明した材料により構成される。樹脂層30、30'は、接着層20、20'を介してガラス10上に樹脂フィルムを貼着することにより形成してもよく、上記接着剤を塗布したガラス10上に樹脂溶液を塗布し、その後、加熱して形成してもよい。
- [0046] 上記透明基板において、樹脂層30、30'の厚みは、好ましくは $5\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ であり、より好ましくは $10\mu\text{m}$ ～ $80\mu\text{m}$ であり、特に好ましくは $15\mu\text{m}$ ～ $60\mu\text{m}$ である。上記樹脂層が上記ガラスの両側に配置される場合、それぞれの樹脂層の厚みは同一であってもよく異なってもよい。好ましくは、それぞれの樹脂層の厚みは同一である。さらに、それぞれの樹脂層は、同一の樹脂または同一の特性を有する樹脂で構成されてもよく、異なる樹脂で構成されてもよい。好ましくは、それぞれの樹脂層は、同一の樹脂で構成される。したがって、最も好ましくは、それぞれの樹脂層は、同一の樹脂で同一の厚みになるように構成される。このような構成であれば、加熱処理されても、ガラスの両面に熱応力が均等に掛かるため、反りやうねりがきわめて生じ難くなる。
- [0047] 上記透明基板において、樹脂層30、30'の波長 550nm における光透過率は、好ましくは80%以上である。樹脂層30、30'の波長 550nm における屈折率は、好ましくは 1.3 ～ 1.7 である。
- [0048] 透明基板100の総厚は、好ましくは $150\mu\text{m}$ 以下であり、より好ましくは $140\mu\text{m}$ 以下であり、特に好ましくは $80\mu\text{m}$ ～ $130\mu\text{m}$ である。
- [0049] 透明基板100の波長 550nm における光透過率は、好ましくは80%以上であり、より好ましくは85%以上である。好ましくは、透明基板100は、 180°C で2時間の加熱処理を施した後の光透過率の減少率が5%以内である。このような減少率であれば、表示素子および太陽電池の製造プロセスにおいて必要な加熱処理を施しても、実用上許容可能な光透過率を確保できるからである。
- [0050] 透明基板100のヘイズ値は、好ましくは10%以下であり、より好まし

くは5%以下である。このような特性の透明基板であれば、例えば、表示素子に用いた場合に、良好な視認性が得られる。

[0051] 上記透明基板は、必要に応じて、上記樹脂層の上記ガラスとは反対側に、任意の適切な他の層を備え得る。上記他の層としては、例えば、透明導電性層、ハードコート層等が挙げられる。

[0052] 上記透明導電性層は、上記透明基板を表示素子、(タッチ)入力素子、または太陽電池の基板として使用する際に、電極または電磁波シールドとして機能し得る。

[0053] 上記透明導電性層に用いられ得る材料としては、例えば、銅、銀等の金属；インジウム錫酸化物(ITO)、インジウム亜鉛酸化物(IZO)等の金属酸化物；ポリチオフェン、ポリアニリン等の導電性高分子；カーボンナノチューブを含む組成物等が挙げられる。

[0054] 上記ハードコート層は、上記透明基板に耐薬品性、耐擦傷性および表面平滑性を付与させる機能を有する。

[0055] 上記ハードコート層を構成する材料としては、任意の適切なものを採用し得る。上記ハードコート層を構成する材料としては、例えば、エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂、シリコン系樹脂およびこれらの混合物が挙げられる。なかでも好ましくは、耐熱性に優れるエポキシ系樹脂である。上記ハードコート層はこれらの樹脂を熱または活性エネルギー線により硬化させて得ることができる。

実施例

[0056] 以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例になんら限定されるものではない。なお、厚みはアンリツ製デジタルマイクロメーター「KC-351C型」を使用して測定した。

[0057] [製造例1] 熱可塑性樹脂(b)の製造

攪拌装置を備えた反応容器中、4,4'-(1,3-ジメチルブチリデン)ビス(2,6-ジメチルフェノール) 3.88g (0.012mol)、4,4'-(ジフェニルメチレン)ビスフェノール 4.18g (0.012

mol)、4, 4' - (1-フェニルエチリデン) ビスフェノール5. 17 g (0. 018 mol)、ビスフェノールA 4. 07 g (0. 018 mol)、ベンジルトリエチルアンモニウムクロライド0. 384 gを1 M水酸化ナトリウム溶液160 gに溶解させた。この溶液に、テレフタル酸クロライド12. 05 g (0. 059 mol) をクロロホルム181 gに溶解させた溶液を攪拌しながら一度に加え、室温で120分間攪拌した。その後、重合溶液を静置分離してポリマーを含んだクロロホルム溶液を分離し、ついで酢酸水で洗浄し、イオン交換水で洗浄した後、メタノールに投入してポリマーを析出させた。析出したポリマーを濾過し、減圧下で乾燥することで、白色のポリマー23 gを得た。得られたポリマーのガラス転移温度(T_g)は260℃であり、重量平均分子量は 6×10^4 であった。

[0058] [製造例2] 熱可塑性樹脂(b)の製造

攪拌装置を備えた反応容器中、4, 4' - (1, 3-ジメチルブチリデン) ビスフェノール5. 46 g (0. 02 mol)、4, 4' - (1-メチルブチリデン) ビス(2, 6-ジメチルフェノール) 5. 09 g (0. 017 mol)、4, 4' - (1-フェニルエチリデン) ビスフェノール12. 34 g (0. 042 mol)、ベンジルトリエチルアンモニウムクロライド0. 508 gを1 M水酸化ナトリウム溶液212 gに溶解させた。この溶液に、テレフタル酸クロライド17. 3 g (0. 085 mol) をクロロホルム260 gに溶解させた溶液を攪拌しながら一度に加え、室温で120分間攪拌した。その後、重合溶液を静置分離してポリマーを含んだクロロホルム溶液を分離し、ついで酢酸水で洗浄し、イオン交換水で洗浄した後、メタノールに投入してポリマーを析出させた。析出したポリマーを濾過し、減圧下で乾燥することで、白色のポリマー28 gを得た。得られたポリマーのガラス転移温度(T_g)は240℃であり、重量平均分子量は 8×10^4 であった。

[0059] [製造例3] 熱可塑性樹脂(b)の製造

攪拌装置を備えた反応容器中、4, 4' - (1, 3-ジメチルブチリデン) ビス(2, 6-ジメチルフェノール) 3. 88 g (0. 012 mol)、

4, 4' - (ジフェニルメチレン) ビスフェノール 4.18 g (0.012 mol)、4, 4' - (1-フェニルエチリデン) ビスフェノール 5.17 g (0.018 mol)、ビスフェノール A 2.15 g (0.011 mol) を 2 M 水酸化カリウム溶液 200 ml に一部溶解／一部分散させた。得られた溶液に、塩化メチレン 200 ml をさらに加え、攪拌しながら、冷却下でこの溶液中にホスゲンガス 5.833 g (0.059 mol) を吹き込んだ後、静置分離した。静置分離後の有機相に、重合度が 2~5 であり、末端にクロロホーマート基を有するオリゴマーの塩化メチレン溶液を得た。得られた塩化メチレン溶液 200 ml にさらに塩化メチレンを加えて、塩化メチレン溶液の全量を 300 ml とした後、この塩化メチレン溶液に、ビスフェノール A 1.92 g (0.007 mol) を溶解させた 2 M 水酸化カリウム溶液 50 ml を加えた。次いで、得られた混合液を激しく攪拌しながら、触媒として 7% トリエチルアミン水溶液 0.5 ml を加え、25°C で 1.5 時間攪拌した。その後、得られた生成物を塩化メチレン 1 L により希釈し、水 1.5 L で 2 回洗浄した。さらに、0.05 M 塩酸で洗浄し、水 1 L で 2 回洗浄した。得られた有機相をメタノールに投入して再沈殿を行い、白色のポリマー 20 g を得た。得られたポリマーのガラス転移温度 (T_g) は 260°C であり、重量平均分子量は 8×10^4 であった。

[0060] [参考例 1] 熱可塑性樹脂 (A) の製造

攪拌装置を備えた反応容器中、4, 4' - (1, 3-ジメチルブチリデン) ビスフェノール 7.65 g (0.028 mol)、4, 4' - (1-フェニルエチリデン) ビスフェノール 12.35 g (0.043 mol)、ベンジルトリエチルアンモニウムクロライド 0.444 g、p-t-ブチルフェノール 0.022 g を 1 M 水酸化ナトリウム溶液 185 g に溶解させた。この溶液に、テレフタル酸クロライド 14.4 g (0.071 mol) をクロロホルム 246 g に溶解させた溶液を攪拌しながら一度に加え、室温で 120 分間攪拌した。その後、重合溶液を静置分離してポリマーを含んだクロロホルム溶液を分離し、ついで酢酸水で洗浄し、イオン交換水で洗浄した後、

メタノールに投入してポリマーを析出させた。析出したポリマーを濾過し、減圧下で乾燥することで、白色のポリマー27gを得た。得られたポリマーのガラス転移温度(T_g)は275℃であり、重量平均分子量は 20×10^4 であった。

[0061] [実施例1]

(接着剤の調整)

熱可塑性樹脂(b)としての製造例1で得られた白色ポリマー10gと、熱硬化性モノマー(c)としてのエポキシ基末端カップリング剤(信越化学工業社製、商品名「KBM403」; $-\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 基を有する)2.5gおよび3-エチル-3((3-エチルオキセタン-3-イル)メトキシ)メチル)オキセタン(東亜合成社製、商品名「アロンオキセタン OXT-221」)0.6gと、触媒(d)としてのジブチル錫ジラウリレート0.05gと、第2の触媒としての1,2-ジメチルイミダゾール0.4gとを、シクロペンタノン30gに溶解させ、接着剤を得た。

(ガラス)

厚み50μm、縦10cm×横4cmのガラスの片面表面をメチルエチルケトンで洗浄後、コロナ処理を行い、続けてエポキシ基末端カップリング剤(信越化学工業社製、商品名「KBM403」)でカップリング処理を行った。同様の処理をガラスのもう一方の表面にも行った。

(樹脂フィルム(樹脂層))

参考例1で得られたポリマーのシクロペンタノン溶液(濃度9重量%)をポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(東レ社製、商品名「ルミラー」)上に塗工して、PETフィルム上に、厚み27μm、残存溶媒量13重量%の樹脂フィルムを得た。

(透明基板の製造)

上記ガラスに、上記接着剤を介して、上記PETフィルム上の樹脂フィルムを貼着して積層体を得た。この積層体を、90℃で4分間、130℃で4分間、150℃で4分間、加熱した。次いで、PETフィルムを剥離し、さ

らに150℃で12分間加熱して、透明基板（ガラス（厚み50μm）／接着層（厚み1μm）／樹脂層（厚み27μm））を得た。得られた透明基板の接着層のみをFT-IR（PERKINELMER社製、商品名「SPECTRUM2000」）で分析したところ、図2に示すように、当該接着層は-Si-O-Si-で表される結合を有していた。

[0062] [実施例2]

接着剤の調製において、熱可塑性樹脂（b）として、製造例1で得られた白色ポリマーに代えて製造例2で得られた白色ポリマーを用いた以外は、実施例1と同様にして透明基板を得た。

[0063] [実施例3]

接着剤の調製において、熱可塑性樹脂（b）として、製造例1で得られた白色ポリマーに代えて製造例3で得られた白色ポリマーを用いた以外は、実施例1と同様にして透明基板を得た。

[0064] [実施例4]

接着剤の調製において、熱可塑性樹脂（b）としてのポリアリレート（ユニチカ社製「M-4000」、重量平均分子量： 5×10^4 ）10gと、熱硬化性モノマー（c）としてのエポキシ基末端カップリング剤（信越化学工業社製、商品名「KBM403」；-Si(OCH₃)₃基を有する）2.0gおよび3-エチル-3（（（3-エチルオキセタン-3-イル）メトキシ）メチル）オキセタン（東亜合成社製、商品名「アロンオキセタン OXT-221」）0.3gと、触媒（d）としてのジブチル錫ジラウリレート0.2gと、第2の触媒としての1,2-ジメチルイミダゾール0.15gとを、シクロペンタノン37.61gに溶解させ、接着剤を得た。このように調製した接着剤を用いた以外は、実施例1と同様にして透明基板を得た。

[0065] [実施例5]

ポリアリレート（ユニチカ社製、商品名「U-100」、ガラス転移温度（T_g）：193℃）のシクロペンタノン溶液（濃度5重量%）をポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム（東レ社製、商品名「ルミラー」）

上に塗工して、PET上に、厚み27 μ m、残存溶媒量13重量%の樹脂フィルムを得た。

該樹脂フィルムにより樹脂層を形成した以外は、実施例1と同様にして透明基板を得た。

[0066] [実施例6]

ポリカーボネート（Bayer Material Science社製、商品名「APEC 1897」、ガラス転移温度（T_g）：182℃）のシクロペンタノン溶液（濃度5重量%）をポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム（東レ社製、商品名「ルミラー」）上に塗工して、PET上に、厚み27 μ m、残存溶媒量13重量%の樹脂フィルムを得た。

該樹脂フィルムにより樹脂層を形成した以外は、実施例1と同様にして透明基板を得た。

[0067] [比較例1]

接着剤の調製において、ジブチル錫ジラウリレートを用いなかった以外は、実施例1と同様にして透明基板を得た。透明基板の接着剤層をFT-IRで分析したところ、図2に示すように、当該接着層は-Si-O-Si-で表される結合を有していなかった。

[0068] [比較例2]

接着剤の調製において、エポキシ基末端カップリング剤（信越化学工業社製、商品名「KBM403」）に代えて、-SiR'_x(OR)_y基を有さない液状エポキシモノマー（ダイセル社製、商品名「セロキサイド」）を用いた以外は、実施例1と同様にして透明基板を得た。

[0069] <評価>

上記で得られた透明基板を下記の方法で評価した。結果を表1に示す。

(1) 接着性試験

JIS K 5400の基盤目剥離試験により評価した。すなわち、得られた透明基板の片面最外層の表面上10mm角中に1mm間隔にカッターで切れ目を入れ、100個の基盤目を作り、粘着テープをその上に貼り付けた

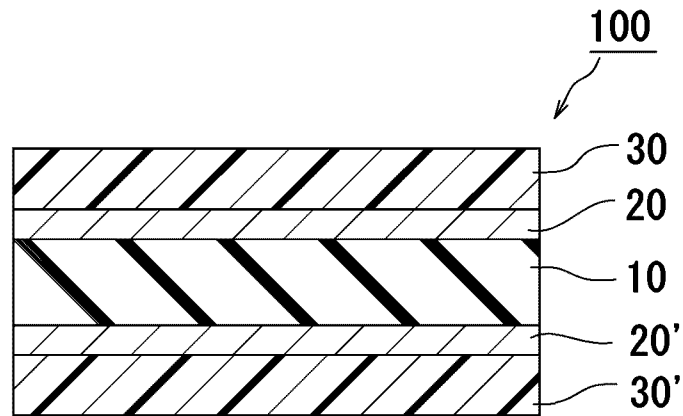
20、20′	接着層
30、30′	樹脂層
100	透明基板

請求の範囲

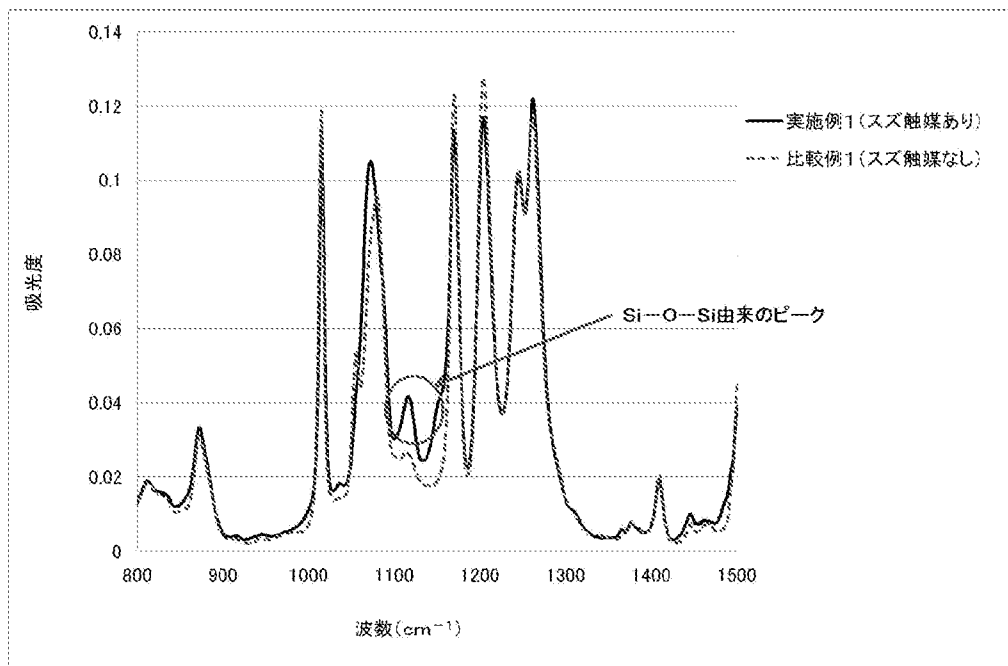
- [請求項1] 被着体が、ガラスおよび／または熱可塑性樹脂（A）を含む樹脂層である接着剤であって、
- ガラス転移温度（ T_g ）が 200°C を越える熱可塑性樹脂（b）と、
- 、
- $-\text{SiR}'_x(\text{OR})_y$ （Rは炭素数1～5の直鎖状または分岐状のアルキル基を表す、R'は炭素数1～5の直鎖状または分岐状のアルキル基を表す、xは0～2の整数を表す、yは1～3の整数を表し、 $x+y$ は3である）で表される置換基を少なくとも1つ有する熱硬化性モノマー（c）と、
- 該 $-\text{SiR}'_x(\text{OR})_y$ で表される置換基に作用する触媒（d）とを含む、
- 接着剤。
- [請求項2] 前記触媒（d）が、前記熱硬化性モノマー（c）の $-\text{SiR}'_x(\text{OR})_y$ で表される置換基に作用して、 $-\text{SiOSi}-$ で表される結合を生成させる、請求項1に記載の接着剤。
- [請求項3] 前記触媒（d）が、スズ系触媒またはチタン系触媒である、請求項1または2に記載の接着剤。
- [請求項4] 前記熱可塑性樹脂（b）が、前記熱硬化性モノマー（c）に対して相溶性を有する、請求項1から3のいずれかに記載の接着剤。
- [請求項5] 前記熱可塑性樹脂（b）が、前記熱可塑性樹脂（A）に対して相溶性を有する、請求項1から4のいずれかに記載の接着剤。
- [請求項6] 前記熱硬化性モノマー（c）の含有割合が、該熱可塑性樹脂（b）100重量部に対して、5重量部～50重量部である、請求項1から5のいずれかに記載の接着剤。
- [請求項7] 前記熱硬化性モノマー（c）が、エポキシ基およびオキセタニル基から選択される少なくとも一つの官能基をさらに含む、請求項1から6のいずれかに記載の接着剤。

- [請求項8] 前記熱硬化性モノマー（c）中に含まれるエポキシ基またはオキセタニル基を反応させ得る第2の触媒をさらに含み、該第2の触媒が熱潜在性である、請求項7に記載の接着剤。
- [請求項9] 前記第2の触媒の含有割合が、前記熱可塑性樹脂（b）100重量部に対して、0.1重量部～10重量部である、請求項8に記載の接着剤。
- [請求項10] 前記熱可塑性樹脂（A）を溶解する溶媒をさらに含む、請求項1から9のいずれかに記載の接着剤。
- [請求項11] 前記溶媒がケトン系溶媒および／または芳香族系溶媒である、請求項10に記載の接着剤。
- [請求項12] ガラスと、接着層と、熱可塑性樹脂（A）を含む樹脂層とを備え、該接着層が、請求項1から11のいずれかに記載の接着剤により形成されている、透明基板。
- [請求項13] ヘイズ値が、10%以下である、請求項12に記載の透明基板。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/064788

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 C09J201/00(2006.01) i, B32B17/10(2006.01) i, C09J11/06(2006.01) i,
 C09J163/00(2006.01) i, C09J201/06(2006.01) i, C09J201/10(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)
 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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-245843 A (Nitto Denko Corp.), 08 December 2011 (08.12.2011), claims; paragraphs [0034] to [0048]; examples & US 2013/0032277 A1 & EP 2565170 A1 & WO 2011/136327 A1 & TW 201218147 A & CN 102869632 A & KR 10-2013-0024902 A	1-13
A	JP 2010-284964 A (Nitto Denko Corp.), 24 December 2010 (24.12.2010), claims; paragraphs [0026] to [0054]; examples & US 2011/0244225 A1 & EP 2363383 A1 & WO 2010/053092 A1 & KR 10-2011-0066226 A & CN 102209693 A & TW 201026496 A	1-13

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 July, 2013 (09.07.13)	Date of mailing of the international search report 13 August, 2013 (13.08.13)
---------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/064788

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 2012-052031 A (JSR Corp.), 15 March 2012 (15.03.2012), paragraph [0083] (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. C09J201/00(2006.01)i, B32B17/10(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J163/00(2006.01)i, C09J201/06(2006.01)i, C09J201/10(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 1971-2013年
 日本国実用新案登録公報 1996-2013年
 日本国登録実用新案公報 1994-2013年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2011-245843 A (日東電工株式会社) 2011.12.08, 【特許請求の範囲】、【0034】 - 【0048】、 【実施例】 & US 2013/0032277 A1 & EP 2565170 A1 & WO 2011/136327 A1 & TW 201218147 A & CN 102869632 A & KR 10-2013-0024902 A	1-13

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 09.07.2013	国際調査報告の発送日 13.08.2013
--------------------------	--------------------------

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) 松原 宜史	4Z	4162
	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 2010-284964 A (日東電工株式会社) 2010.12.24, 【特許請求の範囲】、【0026】 - 【0054】、 【実施例】 & US 2011/0244225 A1 & EP 2363383 A1 & WO 2010/053092 A1 & KR 10-2011-0066226 A & CN 102209693 A & TW 201026496 A	1-13
A	JP 2012-052031 A (JSR株式会社) 2012.03.15, 【0083】 (ファミリーなし)	1-13