

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006 年 5 月 4 日 (04.05.2006)

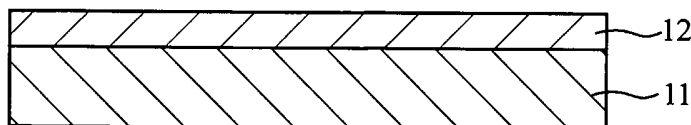
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/046726 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 7/02 (2006.01) C09J 129/14 (2006.01)
C03C 27/12 (2006.01) C09J 131/04 (2006.01)
C09J 123/08 (2006.01) C09J 201/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/019945
- (22) 国際出願日: 2005 年 10 月 25 日 (25.10.2005)
- (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 2004-312146
2004 年 10 月 27 日 (27.10.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒104-0031 東京都中央区京橋一丁目 10 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 橋本 誠夫 (HASHIMOTO, Masao) [JP/JP]; 〒244-8510 神奈川県横浜市戸塚区柏尾町 1 番地 株式会社ブリヂストン横浜工場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 江藤 聡明 (ETO, Toshiaki); 〒104-0031 東京都中央区京橋 2 丁目 8 番 18 号 昭和ビル 9 F 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: SHEET ADHESIVE, METHOD FOR PRODUCING SAME AND MULTILAYER BODY USING SAME

(54) 発明の名称: シート状接着剤及びその製造方法、並びにそれを用いた積層体



(57) Abstract: Disclosed is a sheet adhesive which is characterized by consisting of a transparent adhesive layer containing a synthetic resin and a heat ray-cutting layer arranged on the transparent adhesive layer wherein fine particles of a metal oxide is dispersed in a synthetic resin. Since such a sheet adhesive has good heat ray-cutting

performance without deteriorating excellent adhesiveness and penetration resistance, it is suitable as a transparent adhesive layer for film-reinforced glasses or laminated glasses.

(57) 要約: 本発明のシート状接着剤は、合成樹脂を含む透明接着剤層、及びその上に設けられた金属酸化物の微粒子が合成樹脂中に分散されてなる熱線カット層からなることを特徴とする。本発明のシート状接着剤は、優れた接着性と、耐貫通性を損なうことなく、良好な熱線カット性能を有するので、フィルム強化ガラス及び合わせガラス等の透明接着剤層として有用である。

明細書

シート状接着剤及びその製造方法、並びにそれを用いた積層体

1. 技術分野

- 5 本発明は、自動車、鉄道車両、ビル、ショーケース等を使用される耐衝撃性、耐貫通性、防犯性等に優れたフィルム強化ガラス及び合わせガラス等の透明接着剤層として有用なシート状接着剤、その製造方法、並びにこれらのフィルム強化ガラス及び合わせガラス等の積層体に関する。

10 2. 背景技術

- 一般に自動車に用いるガラス、特にフロントガラスには、ガラス板の間に透明接着剤層（中間膜）を挟持させた構造の合わせガラスが使用されている。この透明接着剤層は、例えばPVB膜、EVA膜等から形成され、この透明接着剤層の存在により、合わせガラスの耐貫通性等が向上している。また外部からの衝撃に
15 対し、破損したガラスの破片は透明接着剤層に貼着したままとなるので、その飛散を防止している。このため、例えば自動車の合わせガラスが、盗難や侵入等を目的として破壊されても窓の開放を自由にすることができないため、防犯用ガラスとしても有用である。

- 一方、例えば自動車のドアガラス及び嵌め込みガラスは、一般に事故で破壊されることが少なく、従って上記フロントガラス程の耐貫通性等は必要としないので、僅かに強化された強度の低い1枚のガラス板が使用されている。ところが、このような1枚のガラス板のみを使用した場合、当然ではあるが、以下のような欠点がある。即ち、（1）耐衝撃性、耐貫通性等の点で合わせガラスに劣る、（2）盗難や侵入等を目的として破壊されると、割れて多数の破片となり、窓の開放を
25 自由に行うことができる、等である。このため、ドアガラス及び嵌め込みガラス等にも、合わせガラスのような特性のガラスを使用することも検討されている。このような用途に適したガラスとして、ガラス板とプラスチックフィルムとを、

透明接着剤層を介して接着したフィルム強化ガラスが、例えば特許文献 1（特開 2002-046217 号公報）及び特許文献 2（特開 2002-068785 号公報）に記載されている。

そして、このような合わせガラスの 2 枚ガラス板、或いはフィルム強化ガラス
5 のガラス板とプラスチックフィルムとを接着する透明接着剤層は、上述のように、優れた接着性と、耐貫通性が求められている。

上記の合わせガラスは、一般に、優れた接着性と耐貫通性を有しており、安全性には優れているが、熱線遮断性については考慮されていない。熱線遮断機能を有するガラスとしては、例えば、熱線カットガラスが市販されている。この熱線
10 カットガラスは、直接太陽光の遮断を目的として、金属等の蒸着、スパッタリング加工によって、ガラス板の表面に金属／金属酸化物の多層コーティングが施されたものである。この多層コーティングは、外部からの擦傷に弱く、耐薬品性も劣る。このようなガラスは、例えば、EVA 等からなる中間膜を積層して合わせガラスとされるのが一般的であった。

15 また上記熱線カットガラスは、金属を使用しているので、透明性が低下したり、電磁波の透過を阻害し、携帯電話、カーナビ等の通信機能に悪影響をもたらすとの問題がある。さらに、上記熱線カットガラスは、多層コーティングを使用しているので高価となるとの問題もある。

特許文献 3（特開 2001-302288 号公報）には、合わせガラスの中間
20 膜として、金属酸化物を含有する可塑化ポリビニルブチラルの膜を用いることが提案されている。

3. 発明の開示

しかしながら、上記特許文献 3 に記載の中間膜では、本発明者の検討によれば、
25 金属酸化物を含有しているため中間膜本来の特性、優れた接着性と、耐貫通性を損なう場合があることが明らかとなった。

従って、本発明は、優れた接着性と、耐貫通性を損なうことなく、良好な熱線

カット性能を有するフィルム強化ガラス及び合わせガラス等の透明接着剤層として有用なシート状接着剤を提供することをその目的とする。

また、本発明は、優れた接着性と、耐貫通性を損なうことなく、良好な熱線カット性能を有し、且つ製造が容易なシート状接着剤を提供することをその目的と

5 する。

さらに、本発明は、上記シート状接着剤の製造方法を提供することをその目的とする

さらにまた、本発明は、優れた接着性と、耐貫通性を損なうことなく、良好な熱線カット性能を有するフィルム強化ガラス及び合わせガラス等として使用可能な積層体を提供することをその目的とする。

上記目的は、合成樹脂を含む透明接着剤層、及びその上に設けられた金属酸化物の微粒子が合成樹脂中に分散されてなる熱線カット層からなることを特徴とするシート状接着剤により達成することができる。

本発明において、上記の熱線とは一般に赤外線を意味する。

15 上記金属酸化物は、 ZnO 、 SnO_2 、錫ドープ酸化インジウム（ITO）、アンチモンドープ酸化錫及びアルミニウムドープ酸化亜鉛から選択される少なくとも一種の酸化物であることが好ましい。少ない添加量で効率よく熱線をカットすることができる。この金属酸化物の平均粒径は、一般に $10 \sim 90 \text{ nm}$ 、好ましくは $20 \sim 80 \text{ nm}$ である。金属酸化物の含有量は、合成樹脂に対して一般に $5 \sim 40$ 質量%、好ましくは $10 \sim 30$ 質量%である。これによりシート状接着剤の優れた接着性と、耐貫通性を損なうことなく、シート状接着剤に良好な熱線カット性能を付与することができる。

25 上記透明接着剤層の層厚は、 $0.2 \sim 3 \text{ mm}$ の範囲が一般的であり、 $0.3 \sim 1.0 \text{ mm}$ が好ましい。また熱線カット層の層厚が、 $2 \sim 80 \mu\text{m}$ が一般的であり、 $5 \sim 50 \mu\text{m}$ が好ましい。また透明接着剤層の層厚と熱線カット層の層厚との比は、 $2 : 1 \sim 100 : 1$ の範囲が一般的で、 $5 : 1 \sim 50 : 1$ の範囲が好ましい。このように層厚を設定することにより、シート状接着剤の優れた接着性と、

耐貫通性を損なうことなく、シート状接着剤に良好な熱線カット性能を付与することができる。

透明接着剤層の合成樹脂は、一般に、エチレン／酢酸ビニル共重合体及び／又はポリビニルブチラールであり、エチレン／酢酸ビニル共重合体が好ましい。熱

- 5 線カット層の合成樹脂は、一般に、エチレン／酢酸ビニル共重合体及び／又はポリビニルブチラールであり、エチレン／酢酸ビニル共重合体が好ましい。これによりシート状接着剤の優れた接着性と、耐貫通性とが確保される。透明接着剤層の合成樹脂と、熱線カット層の合成樹脂とが、同種であることが好ましい。透明接着剤層と熱線カット層の合成樹脂が、共にエチレン／酢酸ビニル共重合体であることが好ましく、さらに、酢酸ビニル含有量が略等しいことが特に好ましい。
- 10 このように設定することにより透明接着剤層と熱線カット層との優れた接着性が確保することができる。

上記透明接着剤層及び／又は熱線カット層に、エチレン／酢酸ビニル共重合体を使用する場合、さらに有機過酸化物を含んでいることが好ましい。これに加えて、トリアリル（イソ）シアヌレートを含んでいることが特に好ましい。これにより高い架橋速度、優れた接着性、向上した耐貫通性が得られやすい。透明接着剤層及び熱線カット層の両方を、同様な配合にすることにより、同条件で硬化が可能になり、また相互の接着性も向上する。

有機過酸化物が、エチレン／酢酸ビニル共重合体 100 質量部に対して一般に

- 20 0.5～5.0 質量部、特に 1.0～3.0 質量部含まれていることが好ましい。

上記記載のシート状接着剤は、

合成樹脂を含む透明接着剤層のシートと、金属酸化物の微粒子が合成樹脂中に分散されてなる熱線カット層のシートとを相互に貼り合わせる工程を含む製造方法；又は

- 25 合成樹脂を含む透明接着剤層のシート上に、金属酸化物の微粒子が合成樹脂中に分散されてなる熱線カット層形成用塗布液を塗布し、次いで乾燥する工程を含む製造方法により有利に得ることができる。

本発明は、2枚の透明基板の間に、上記のシート状接着剤が挟持され、架橋一体化されてなることを特徴とする積層体にもある。

上記積層体において、2枚の透明基板の一方がガラス板で、他方がプラスチックフィルムであるもの、及び2枚の透明基板が共にガラス板であるものが好ましい。フィルム強化ガラス及び合わせガラスとして有用である。

[発明の効果]

本発明の、フィルム強化ガラス及び合わせガラスの作製に有利に使用することができるシート状接着剤は、合成樹脂を含む透明接着剤層と金属酸化物の微粒子が合成樹脂中に分散されてなる熱線カット層との2層から構成されている。即ち、透明接着剤層が、ガラス等との優れた接着性と、耐貫通性とを保持し、そして熱線カット層が特にシート状接着剤に良好な熱線カット性能を付与する機能を有しており、各層が役割分担しているため、それぞれの機能を相互に損なうことなく発揮している。また、従来のように厚い透明接着剤層に金属酸化物微粒子を均一に分散させる場合は、その分散に高エネルギー、長時間を要するため生産性が低くなるが、本発明の構成を採ることにより分散が容易となり生産性も格段に向上するものとなる。

従って、本発明のシート状接着剤（一般に架橋処理される）は、容易に製造でき、優れた接着性と、耐貫通性を示し、なおかつ良好な熱線カット性能を示すものであり、特にフィルム強化ガラス及び合わせガラス等への使用に有利である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のシート状接着剤の実施形態の一例を示す概略断面図である。

第2図は本発明の積層体の実施形態の一例を示す概略断面図である。

第3図は、本発明のシート状接着剤を構成する透明接着剤層のカレンダ成形による作製方法の一例を示す概略図である。

第4図は、本発明のシート状接着剤の貼り合わせ法による作製方法の一例を

示す概略図である。

第5図は、本発明のシート状接着剤の塗布法による作製方法の一例を示す概略図である。

5 5. 発明を実施するための最良の形態

本発明のシート状接着剤は、合成樹脂を含む透明接着剤層と金属酸化物の微粒子が合成樹脂中に分散されてなる熱線カット層との2層から基本的に構成されており、フィルム強化ガラス及び合わせガラス等の積層体の透明接着剤層として特に優れている。

- 10 図1は、本発明のシート状接着剤における実施形態の一例を示す断面図である。透明接着剤層11の上に熱線カット層12が形成され、本発明のシート状接着剤を構成している。透明接着剤層11は、合成樹脂を主として含む層であり、熱線カット層12は、金属酸化物の微粒子が合成樹脂中に分散された混合物を主として含む層である。このように、ガラス等との優れた接着性に加えて耐貫通性を保持する性能を有する透明接着剤層と、ガラス等との優れた接着性及びシート状接着剤に良好な熱線カット性能を付与する機能を有する熱線カット層とを積層することにより、フィルム強化ガラス及び合わせガラス等の積層体の接着剤層として使用した場合、これらの積層体は、優れた接着性と耐貫通性と、さらに良好な熱線カット性を具備することが可能となる。この場合、透明接着剤層と熱線カット層との両方に同様な配合（好ましくは両方にエチレン／酢酸ビニル共重合体の使用）にすることにより、同条件で硬化が可能になり、また相互の接着性も向上し、好ましい。

- 25 本発明の積層体（一般に透明積層体）は、一般に、1枚のガラス板、上記シート状接着剤からなる透明接着剤層、及び1枚のガラス板若しくはプラスチックフィルムが順に積層された合わせガラスまたはフィルム強化ガラスである。

図2に、本発明の積層体における実施形態の一例を示す。上記積層体は、ガラス板23A及びガラス板23Bとの間に、上記と同様の透明接着剤層21及び熱

線カット層 2 2 からなるシート状接着剤が挟持され、架橋一体化されて構成されている。ガラス板 2 3 B はプラスチックシートでも良い。前者を合わせガラス、後者をフィルム強化ガラスと一般に呼ばれている。ガラス板 2 3 A 及び 2 3 B 共にプラスチックシートとしても良い。

- 5 上記積層体は、上記本発明のシート状接着剤を透明接着剤層として使用しているために、ガラス板とガラス板、またはガラス板とプラスチックフィルムとを強固に接着しており、さらにこれらに大きな衝撃が加わっても貫通されることがほとんどなく向上した耐貫通性を示すだけでなく、優れた熱線カット性を有している。即ち、ガラス板とガラス板等の接着は透明接着剤層としては従来のものを使用し、これに金属酸化物の合成樹脂に分散させた比較的薄い熱線カット層が設け
- 10 られている。この熱線カット層自体も従来の透明接着剤層に近い性能を有し、且つ薄い層であるので、上記本発明のシート状接着剤を用いて上記積層体を作製した場合、耐貫通性をほとんど劣化させることなく、熱線カット性能を得ることができる。このような熱線カット性能を有する積層体を、例えば、車体、ビル等に
- 15 装備される窓ガラス等のガラスに用いることにより、車、ビル内が外気の影響を受け難くなり、冷暖房設備の電気料金の低減を図ることができる。

本発明の積層体は、一方がプラスチックフィルムの場合、耐衝撃性、耐貫通性等において適度な性能を有するように設計することもでき、このため、例えば各種車体、ビル等に装備される窓ガラス等のガラス、又はショーケース、ショーウィ

20 ンド等のガラスに使用することができる。共にガラス板の場合は、特に優れた耐衝撃性、向上した耐貫通性を示すように設計することができ、合わせガラスを含む種々な用途に使用することができる。

本発明で使用されるガラス板は、通常珪酸塩ガラスである。ガラス板厚は、フィルム強化ガラスの場合、それを設置する場所等により異なる。例えば、自動車のフロントガラス等に適当な両方がガラス板である合わせガラスの場合は、ガラス板の厚さは、1. 0 ～ 1 0 mm が一般的であり、2 ～ 5 mm、特に 2 ～ 3 mm

25 が好ましい。前記 1 枚のガラス板 1 は、化学的に、或いは熱的に強化させたもの

である。

一方がプラスチックフィルムの合わせガラスでは、例えば自動車のサイドガラス及び嵌め込みガラスの場合、フロントガラス程の厚さは必要としないため、透明接着剤層の厚さは、0.1～1.0 mmの範囲が一般的であり、0.2～0.

- 5 6 mmの範囲が好ましい。同様に、プラスチックフィルムの厚さは、0.02～2 mmの範囲が一般的であり、0.02～1.2 mmの範囲が好ましい。透明接着剤層及びプラスチックフィルムの厚さは、当該ガラスを使用する場所等に応じて変えることができる。

- 本発明で合成樹脂を含む透明接着剤層に用いられる合成樹脂としては、エチレン／酢酸ビニル共重合体（EVA）、ポリビニルアセタール系樹脂（例えば、ポリビニルホルマール、ポリビニルブチラール（PVB樹脂）、変性PVB）、塩化ビニル樹脂等を使用することもできる。エチレン／酢酸ビニル共重合体（EVA）及びポリビニルブチラール（PVB樹脂）が好ましく、特にエチレン／酢酸ビニル共重合体が好ましい。

- 15 透明接着剤層に用いられるEVAは、酢酸ビニル含有率が、一般に15～40質量％であり、20～35質量％、さらに22～30質量％、特に24～28質量％であることが好ましい。この酢酸ビニル含有率が、15質量％未満であると、高温で架橋硬化させる場合に得られる樹脂の透明度が充分でなく、逆に40質量％を超えると防犯用ガラスにした場合の耐衝撃性、耐貫通性が不足する傾向と
- 20 なる。

本発明の透明接着剤層を形成する組成物には、上記EVA等の合成樹脂に、必要に応じて有機過酸化物、架橋助剤、接着向上剤、可塑剤等の種々の添加剤を含有させることができる。

- 以下に、合成樹脂としてEVAを用いた場合に好ましく使用される有機過酸化物、架橋助剤、接着向上剤、可塑剤等の種々の添加剤について記載する。これら
- 25 は他の合成樹脂（PVB以外）に対しても、適宜選択して使用することができる。

本発明では、有機過酸化物としては、一般に100℃以上の温度で分解してラ

ジカルを発生するものであれば、どのようなものでも用いることができる。有機過酸化物は、一般に、成膜温度、組成物の調整条件、硬化（貼り合わせ）温度、被着体の耐熱性、貯蔵安定性を考慮して選択される。特に、半減期10時間の分解温度が70℃以上のものが好ましい。

- 5 この有機過酸化物の例としては、2, 5-ジメチルヘキサノール-2, 5-ジヒドロパーオキシド、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(t-ブチルパーオキシ)ヘキサノール-3-ジ-t-ブチルパーオキシド、t-ブチルクロミルパーオキシド、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(t-ブチルパーオキシ)ヘキサン、ジクロミルパーオキシド、 α , α' -ビス(t-ブチルパーオキシイソプロピル)ベンゼン、n-ブチル-4, 4-ビス(t-ブチルパーオキシ)バレレート、1, 1-ビス(t-ブチルパーオキシ)シクロヘキサン、1, 1-ビス(t-ブチルパーオキシ)-3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン、t-ブチルパーオキシベンゾエート、ベンゾイルパーオキシド、t-ブチルパーオキシアセテート、メチルエチルケトンパーオキシド、2, 5-ジメチルヘキシル-2, 5-ビスパーオキシベンゾエート、ブチルヒドロパーオキシド、p-メンタンヒドロパーオキシド、p-クロロベンゾイルパーオキシド、ヒドロキシヘブチルパーオキシド、クロロヘキサノンパーオキシド、オクタノイルパーオキシド、デカノイルパーオキシド、ラウロイルパーオキシド、クミルパーオキシオクトエート、コハク酸パーオキシド、アセチルパーオキシド、m-トルオイルパーオキシド、t-ブチルパーオキシイソブチレーン及び2, 4-ジクロロベンゾイルパーオキシド、t-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキシルモノカーボネートを挙げることができる。
- 10
- 15
- 20

- 透明接着剤層は、膜の種々の物性（機械的強度、接着性、透明性等の光学的特性、耐熱性、耐光性、架橋速度等）の改良あるいは調整、特に機械的強度の改良のため、アクリロキシ基含有化合物、メタクリロキシ基含有化合物及び／又はエポキシ基含有化合物を含んでいることが好ましい。
- 25

使用するアクリロキシ基含有化合物及びメタクリロキシ基含有化合物としては、

一般にアクリル酸あるいはメタクリル酸の誘導体であり、例えばアクリル酸あるいはメタクリル酸のエステルやアミドを挙げることができる。エステル残基の例としては、メチル、エチル、ドデシル、ステアシル、ラウリル等の直鎖状のアルキル基、シクロヘキシル基、テトラヒドフルフルリル基、アミノエチル基、2-ヒドロキシエチル基、3-ヒドロキシプロピル基、3-クロロ-2-ヒドロキシプロピル基を挙げることができる。また、エチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール等の多価アルコールとアクリル酸あるいはメタクリル酸のエステルも挙げることができる。

- 10 アミドの例としては、ジアセトンアクリルアミドを挙げることができる。

多官能化合物（架橋助剤）としては、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール等に複数のアクリル酸あるいはメタクリル酸をエステル化したエステル、さらにトリアリルシアヌレート、トリアリルイソシアヌレートを挙げることができる。

- 15 エポキシ含有化合物としては、トリグリシジルトリス（2-ヒドロキシエチル）イソシアヌレート、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、1, 6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、アリルグリシジルエーテル、2-エチルヘキシルグリシジルエーテル、フェニルグリシジルエーテル、フェノール（エチレンオキシ）₅グリシジルエーテル、p-tert-ブチルフェニルグリシジルエーテル、
20 アジピン酸ジグリシジルエステル、フタル酸ジグリシジルエステル、グリシジルメタクリレート、ブチルグリシジルエーテルを挙げることができる。

本発明では、上記透明接着剤層とガラス板又はプラスチックフィルムとの接着力をさらに高めるために、接着向上剤として、シランカップリング剤を添加することができる。

- 25 このシランカップリング剤の例として、 γ -クロロプロピルメトキシシラン、ビニルエトキシシラン、ビニルトリス（ β -メトキシエトキシ）シラン、 γ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、ビニルトリアセトキシシラン、 γ -

グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、 β -(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、ビニルトリクロロシラン、 γ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン、 γ -アミノプロピルトリエトキシシラン、N- β -(アミノエチル)- γ -アミノプロピルトリメトキシシランを挙げることができる。これらシランカップリング剤は、単独で使用しても、又は2種以上組み合わせて使用しても良い。また上記化合物の含有量は、EVA100質量部に対して5質量部以下であることが好ましい。

前記の可塑剤としては、特に限定されるものではないが、一般に多塩基酸のエステル、多価アルコールのエステルが使用される。その例としては、ジオクチルフタレート、ジヘキシルアジペート、トリエチレングリコールジ-2-エチルブチレート、ブチルセバケート、テトラエチレングリコールジヘプタノエート、トリエチレングリコールジペラルゴネートを挙げることができる。可塑剤は一種用いてもよく、二種以上組み合わせて使用しても良い。可塑剤の含有量は、EVA100質量部に対して5質量部以下の範囲が好ましい。

本発明では、架橋助剤であるトリアリル(イソ)シアヌレート、EVA100質量部に対して1~3質量部含まれていることが好ましい。接着性のさらなる向上を図ることができる。トリアリル(イソ)シアヌレートは、トリアリルイソシアヌレート及びトリアリルシアヌレートの両方を表すが、トリアリルイソシアヌレートが特に好ましい。また有機過酸化物とトリアリル(イソ)シアヌレートとの割合は、60:40~40:60(有機過酸化物:トリアリル(イソ)シアヌレート)、特に55:45~50:50であることが好ましい。向上した接着性が得られやすい。

合成樹脂としてPVB樹脂を用いる場合、PVB樹脂としては、ポリビニルアセタール単位が70~95質量%、ポリ酢酸ビニル単位が1~15質量%で、平均重合度が200~3000、好ましくは300~2500であるものが好ましく、PVB樹脂は可塑剤を含む樹脂組成物として使用される。

PVB樹脂組成物の可塑剤としては、一塩基酸エステル、多塩基酸エステル等の有機系可塑剤や燐酸系可塑剤が挙げられる。

一塩基酸エステルとしては、酪酸、イソ酪酸、カプロン酸、2-エチル酪酸、
ヘプタン酸、n-オクチル酸、2-エチルヘキシル酸、ペラルゴン酸（n-ノニ
5 ル酸）、デシル酸等の有機酸とトリエチレングリコールとの反応によって得られ
るエステルが好ましく、より好ましくは、トリエチレンージ-2-エチルブチレ
ート、トリエチレングリコールージ-2-エチルヘキソエート、トリエチレング
リコールージ-カプロネート、トリエチレングリコールージ-n-オクトエート
等である。なお、上記有機酸とテトラエチレングリコール又はトリプロピレング
10 リコールとのエステルも使用可能である。

多塩基酸エステル系可塑剤としては、例えば、アジピン酸、セバチン酸、アゼライン酸等の有機酸と炭素数4～8の直鎖状又は分岐状アルコールとのエステルが好ましく、より好ましくは、ジブチルセバケート、ジオクチルアゼレート、ジブチルカルビトールアジペート等が挙げられる。

15 磷酸系可塑剤としては、トリブトキシエチルフォスフェート、イソデシルフェニルフォスフェート、トリイソプロピルフォスフェート等が挙げられる。

PVB樹脂組成物において、可塑剤の量が少ないと製膜性が低下し、多いと耐熱時の持久性等が損なわれるため、ポリビニルブチラル樹脂100重量部に対して可塑剤を5～50重量部、好ましくは10～40重量部とする。

20 透明接着剤層の層厚は、一般に0.2～3mm、好ましくは0.7～1.0mmの範囲である。

本発明の熱線カット層は、基本的に合成樹脂中に金属酸化物微粒子が分散した層である。熱線カット層は、金属酸化物微粒子を含有することにより、得られるシート状接着剤は熱線遮断性に優れたものとなり、また透過率等の光学特性にも

上記金属酸化物微粒子は、10～90 nm、特に20～80 nmの平均粒径を有することが好ましい。これらの範囲を超えた場合は、熱線カット性能の低下、

これらの範囲未満の場合は透明性の低下が顕著となる場合がある。

金属酸化物微粒子の材料としては、 ZnO 、 SnO_2 、錫ドープ酸化インジウム（ITO）、アンチモンドープ酸化錫及びアルミニウムドープ酸化亜鉛を挙げることができる。これらは1種又は2種以上組み合わせて使用することができる。

5 ITOが好ましい。

本発明の熱線カット層において、上記金属酸化物微粒子の含有量は、合成樹脂に対して、10～40質量%、好ましくは10～30質量%が好ましい。含有量が10質量部未満では、熱線カット効果が十分でない場合がある。40質量部を超えると、可視光線の透過性が低下することがある。また、これによりシート状
10 接着剤の優れた接着性と、耐貫通性を損なうことなく、シート状接着剤に良好な熱線カット性能を付与することができる。

熱線カット層の合成樹脂としては、透明接着剤層のものを使用することができる。透明接着剤層と同種の合成樹脂を使用することが好ましく。特にEVAを用いることが好ましい。さらに、EVAであっても、酢酸ビニル含有量が同じ又は
15 ほぼ同じである等の組成が同じ又はほぼ同じものを用いることが特に好ましい。

熱線カット層の層厚は、2～80 μm が一般的であり、5～50 μm が好ましい。この範囲に設定することにより、得られるシート状接着剤の優れた接着性と、耐貫通性を損なうことなく、シート状接着剤に良好な熱線カット性能を付与することができる

20 透明接着剤層の耐貫通性等を確保するために、熱線カット層は薄い方が好ましく、このため透明接着剤層の層厚と熱線カット層の層厚との比は、2：1～100：1の範囲が一般的で、5：1～50：1の範囲が好ましく、特に10：1～30：1の範囲が好ましい。このように層厚を設定することにより、シート状接着剤の優れた接着性と、耐貫通性を損なうことなく、シート状接着剤に良好な熱
25 線カット性能を付与することができる。

本発明のシート状接着剤の透明接着剤層は、例えば、上記EVA、有機過酸化物等を含む組成物は、通常の押出成形、カレンダー成形（カレンダーリング）等によ

り成形してシート状物を得る方法により製造することができる。また、上記EVA、有機過酸化物等を含む組成物を溶剤に溶解させ、この溶液を適当な塗布機（コーター）で適当な支持体上に塗布、乾燥して塗膜を形成することによりシート状物を得ることもできる。

- 5 本発明の透明接着剤層をカレンダー成形により作製する方法の一例の概略図を図3に示す。上記EVA、有機過酸化物等を含む組成物（原料）を混練機31に投入し、混練後、混練物30をコンベア32で搬送して練りロール33に供給する。練りロール33でシート状になった混練物をコンベア34により搬送し、カレンダーロール35（第1ロール35A、第2ロール35B、第3ロール35C、第4
- 10 ロール35D）で平滑化し、平滑化されたシートをテイクオフロール36で取り出す。この後、エンボスロール37で表面をエンボス化し、5個の冷却ロール38で冷却して、得られたシート20を巻き取り機39で巻き取る。上記エンボス処理は適宜行われる。

- 本発明の熱線カット層は、上記押出成形、カレンダー成形により、透明接着剤層
- 15 と同様に作製することができる。また本発明の熱線カット層を塗布により作製する場合は、得られた透明接着剤層に直接塗布すればよい。

- 即ち、本発明のシート状接着剤は、例えば、上記カレンダー成形等により得られた透明接着剤層のシートと熱線カット層のシートとを、相互に貼り合わせることであり得ることができる。この貼り合わせ法の1例を図4を用いて説明する。送り出しロール45から透明接着剤層のシート41が送り出され、ロール46を介してスクイーズロール48a、48bに送られる。同時に、送り出しロール47から熱線カット層のシート42が送り出され、スクイーズロール48a、48bで、透明接着剤層のシート41と重ねられ、圧着される。こうしてシート状接着剤40が得られ巻き取りロール49で巻き取られる。必要に応じて、スクイーズ
- 20 ロール48a、48bの前のシートを加熱したり、スクイーズロール通過後加熱したり、あるいはスクイーズロールを多数使用する等行うことができる。

本発明の熱線カット層を塗布により作製する場合は、例えば、上記の透明接着

剤層上に有機溶剤及び合成樹脂中に分散された金属酸化物を含む塗布液を直接塗布し、乾燥することが好ましい。この塗布法の1例を図5を用いて説明する。送り出しロール55から透明接着剤層のシート51が送り出され、ロール56により水平にされたシート51に、塗布液57が供給されドクターブレード58により掻き取られ、熱線カット層の塗布層が設けられ、乾燥機61で溶剤が除去され、こうしてシート状接着剤50が得られ巻き取りロール59で巻き取られる。

本発明のシート状接着剤（透明接着剤層）、即ち、上記のようにして得られたシートは、積層体として使用する場合は、一般に100～150℃（特に130℃付近）で、10分～1時間加熱して、架橋させる。このような架橋は、積層体を製造する際、透明基板の間に挟持された状態で、脱気したのち、例えば80～120℃の温度で予備圧着し、100～150℃（特に130℃付近）で、10分～1時間加圧処理することにより行われる。

本発明の透明基板に用いられるプラスチックフィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム、ポリエチレンアフタレート（PEN）フィルム、ポリエチレンブチレートフィルムを挙げることができ、PETフィルムが好ましい。

プラスチックフィルムの表面にハードコート層を形成する場合、そのために使用される樹脂としては、紫外線硬化性樹脂又は熱硬化性樹脂が使用される。ハードコート層の層厚は、一般に1～50μm、好ましくは3～20μmの範囲である。

紫外線硬化性樹脂としては、公知の紫外線硬化性樹脂を使用することができ、その他ハードコート処理に適した低分子量且つ多官能な樹脂であれば、特に限定されるものではない。この紫外線硬化性樹脂は、例えばエチレン性二重結合を複数有するウレタンオリゴマー、ポリエステルオリゴマー又はエポキシオリゴマー等のオリゴマー、ペンタエリスリトールテトラアクリレート（PETA）、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アクリレート（DPEHA）等の一官能又は多官能オリゴマー、反応性稀釈剤、光重

合開始剤から一般に構成される。さらに種々の添加剤を含有させることができる。反応性希釈剤としては、前記透明接着剤層で使用されたアクリロキシ基含有化合物、メタクリロキシ基含有化合物及び／又はエポキシ基含有化合物を用いることができ、光重合開始剤としても、前記透明接着剤層で使用された化合物を使用することができる。

オリゴマー、反応性希釈剤及び開始剤は、それぞれ一種用いても良く、二種以上組み合わせて用いてもよい。反応性希釈剤の含有量は、紫外線硬化性樹脂 100 質量部に対して 0.1～10 質量部が一般的であり、0.5～5 質量部が好ましい。光重合開始剤の含有量は、紫外線硬化性樹脂 100 質量部に対して 5 質量部以下が好ましい。

熱硬化性樹脂としては、反応性アクリル樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂等を利用することができる。前記紫外線硬化性樹脂も使用することもできる。

紫外線硬化性樹脂を用いてハードコート層を形成する場合、紫外線硬化性樹脂をそのまま、又は有機溶剤で適当な濃度に希釈して、得られた溶液を適当な塗布機（コーター）で適当なフィルム上に塗布し、必要により乾燥した後、直接又は剥離シートを介して（真空脱気後）UVランプにて紫外線を数秒～数分間照射し、ハードコート層を形成することができる。UVランプとしては、高圧水銀灯、中圧水銀灯、低圧水銀灯、メタルハライドランプ等使用することができる。

熱硬化性樹脂を用いてハードコート層を形成する場合、熱硬化性樹脂の有機溶剤溶液を、適当な塗布機（コーター）で適当なフィルム上に塗布し、必要により剥離シートを設け、ラミネータ等にて脱気後、熱硬化、熱圧着を行う。剥離シートを用いない場合は、加熱、圧着前に、60秒程度乾燥して塗布層の溶剤を蒸発させ表面が粘着しない程度に乾燥させることが好ましい。剥離シートを使用する場合も、少し乾燥して剥離シートを設けることが好ましい。

本発明で得られる積層体のガラス板の表面には、金属及び／又は金属酸化物からなる透明の導電層を設けても良い。

本発明の積層体は、例えば、1枚のガラス板、シート状の透明接着剤層及び1

- 枚のガラス板若しくはプラスチックフィルムを積層させ、このサンドイッチ構造の積層体を脱気したのち、加熱下に押圧し、その後、所望により、プラスチックフィルム上へハードコート処理することにより得ることができる。あるいは、前記積層後ハードコートを塗布、UV硬化後、加熱下押圧することもできる。その後、前記の架橋処理がなされる。

上記のようにして得られた積層体（特に合わせガラス）の側面には、バリア層を形成しても良い。バリア層の層厚は、一般に0.1～20 μ m、1～10 μ mが好ましい。

- こうして得られた積層体は、以下のような用途に使用することができる。即ち、
- 10 自動車の嵌め込みガラス、サイドガラス及びリヤガラス、鉄道車両、例えば普通車両、急行車両、特急車両及び寝台車両等の乗客出入り用開閉ドアの扉ガラス、窓ガラス及び室内ドアガラス、ビル等の建物における窓ガラス及び室内ドアガラス等、室内展示用ショーケース及びショーウィンド等である。好ましくは自動車のサイド又はリヤガラス、鉄道車両の窓ガラス、特に自動車のドアガラスに有用
- 15 である。

以下に実施例を示し、本発明についてさらに詳述する。

[実施例]

[実施例1]

(シート状接着剤の作製)

- 20 下記の配合を原料として図3に示すカレンダー成形法により透明接着剤層として厚さ0.4mmのEVAシートを得た。尚、配合物の混練は、80℃で15分を行い、またカレンダーロールの温度は80℃、加工速度は5m/分であった。

(EVAシート形成用配合(質量部))

EVA(酢酸ビニル含有量25質量%、

- 25 商品名: ウルトラセン635、東ソー(株)製 : 100

架橋剤(パーブチルE; 日本油脂(株)製

t-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキシルモノカーボネート) : 2.2

シランカップリング剤 (KBM503 ; 信越化学工業 (株) 製) : 1.0

紫外線吸収剤 (ユビナール3049 ; BASFジャパン (株) 製) : 0.1

- 得られた厚さ0.4mmのEVAシート (透明接着剤層) の表面に、下記の配合の熱線カット層形成用塗布液を塗布し、40℃で15分間乾燥して、厚さ20μmの熱線カット層を形成した。この塗布は、図5に示した装置を用いて実施した。

(熱線カット層形成用塗布液配合 (質量部))

EVA (酢酸ビニル含有量26質量%、

- 10 商品名 : ウルトラセン634、東ソー (株) 製) : 100

架橋剤 (パーブチルE ; 日本油脂 (株) 製

t-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキシルモノカーボネート) : 2.2

シランカップリング剤 (KBM503 ; 信越化学工業 (株) 製) : 1.0

紫外線吸収剤 (ユビナール3049 ; BASFジャパン (株) 製) : 0.1

- 15 ITO分散液 (ITOの15質量%トルエン溶液、平均粒径30nm、

商品名 : ナノテックスラリーITRトル15WT%-G30 ;

シーアイ化成 (株) 製) : 120

トルエン : 400

[実施例2]

- 20 実施例1において使用したEVAシートの代わりに、厚さ0.4mmのPVBシート (S-LECフィルム (RZ、積水化学工業 (株) 製)) を使用した以外は同様にしてシート状接着剤を作製した。

[比較例1]

(シート状接着剤の作製)

- 25 下記の配合を原料として図3に示すカレンダー成形法により透明接着剤層として厚さ0.4mmのEVAシートを得た。尚、配合物の混練は、80℃で15分を行い、またカレンダーロールの温度は80℃、加工速度は5m/分であった。

(熱線カット材料入りEVAシート形成用配合 (質量部))

EVA (酢酸ビニル含有量 25 質量%、

商品名 : ウルトラセン 635、東ソー (株) 製) : 100

架橋剤 (パーブチルE ; 日本油脂 (株) 製

5 t-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキシルモノカーボネート) : 2.2

シランカップリング剤 (KBM503 ; 信越化学工業 (株) 製) : 1.0

紫外線吸収剤 (ユビナール 3049 ; BASF ジャパン (株) 製) : 0.1

ITO (平均粒径 30 nm、

商品名 : ナノテック ITO-R ; シーアイ化成 (株) 製) : 0.5

10 [比較例 2]

実施例 1 において使用した EVA シートのみをそのまま透明シート状接着剤として使用した。

「合わせガラスの作製」

ガラス板として、予め洗浄乾燥した厚さ 5 mm の珪酸塩ガラス板を 2 枚用意し

15 た。

2 枚のガラス板を上記で得られた透明シート状接着剤を介して積層し、これをゴム袋に入れて真空脱気し、110℃の温度で予備圧着した。次に、この予備圧着ガラスをオーブン中に入れ、温度 130℃の条件下で 30 分間加圧処理して、積層体 (合わせガラス) を製造した。

20 <上記積層体及びシート状接着剤の評価>

(1) 赤外線透過率 (1200 nm の透過率) 及び可視光透過率 (650 nm の透過率)

実施例 1 及び比較例 1、2 のシート状接着剤を用いて得られた合わせガラスを、分光光度計 ((株) 島津製作所製 UV3100) を用いて 350~1250 nm
25 の波長領域の透過率を測定した。測定は JIS-R-3212 に準拠して行った。1200 nm 及び 650 nm の光線透過率を示す。

(2) ショットバック試験 (耐貫通性)

実施例 1 及び比較例 1、2 で得られた透明積層板（2 枚のガラスをシート状接着剤（透明接着剤層）で挟持した積層体）を、J I S - R - 3 2 0 5 に準拠する落球試験を行い、耐貫通性を評価した。

測定結果を下記に示す。

5

	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2
（１）赤外線透過率 （1200nm：％） 可視光透過率 （650nm：％）	49.2	43.6	40.0	64.6
（２）耐貫通性	外側のガラスのみ貫通が見られ、衝撃を受けた側のガラス及びシート状接着剤には貫通が見られなかった。	外側のガラスのみ貫通が見られ、衝撃を受けた側のガラス及びシート状接着剤には貫通が見られなかった。	両側のガラスに貫通が見られ、且つシート状接着剤にも貫通が見られた。	外側のガラスのみ貫通が見られ、衝撃を受けた側のガラス及びシート状接着剤には貫通が見られなかった。

上記結果から明らかなように、本発明に従う実施例 1、2 のシート状接着剤を用いた積層体は、赤外線透過率が小さく、耐貫通性については良好なレベルを保持している。比較例 1 のシート状接着剤を用いた積層体は、赤外線透過率を良好

10 ではあるが、耐貫通性が満足できるものではなかった。

[符号の説明]

11、21 透明接着剤層

12、22 熱線カット層

15 23A、23B ガラス板

20 シート

- 3 0 混練物
- 3 1 混練機
- 3 2 コンベア
- 3 3 練りロール
- 5 3 4 コンベア
- 3 5 カレンダロール
- 3 6 テイクオフロール
- 3 7 エンボスロール
- 3 8 冷却ロール
- 10 3 9 巻き取り機
- 4 0、5 0 シート状接着剤
- 4 1、5 1 シート
- 4 2 熱線カット層のシート
- 4 5、4 7、5 5 送り出しロール
- 15 4 6、5 6 ロール
- 4 8 a、4 8 b スクイーズロール
- 4 9、5 9 巻き取りロール
- 5 7 塗布液
- 5 8 ドクターブレード

20

6. 産業上の利用可能性

本発明のシート状接着剤は、容易に製造でき、優れた接着性と、耐貫通性を示し、なおかつ良好な熱線カット性能を示すものであり、特にフィルム強化ガラス及び合わせガラス等への使用に有利である。

25

請求の範囲

1. 合成樹脂を含む透明接着剤層、及びその上に設けられた金属酸化物の微粒子が合成樹脂中に分散されてなる熱線カット層からなることを特徴とするシート状接着剤。
5
2. 金属酸化物が、 ZnO 、 SnO_2 、錫ドーパ酸化インジウム、アンチモンドーパ酸化錫及びアルミニウムドーパ酸化亜鉛から選択される少なくとも一種の酸化物である請求項1に記載のシート状接着剤。
10
3. 金属酸化物の平均粒径が、 $10 \sim 90 \text{ nm}$ である請求項1又は2に記載のシート状接着剤。
4. 金属酸化物の含有量が、合成樹脂に対して $5 \sim 40 \text{ 質量\%}$ である項1～3
15 のいずれかに記載のシート状接着剤。
5. 透明接着剤層の層厚が、 $0.2 \sim 3 \text{ mm}$ である請求項1～4のいずれかに記載のシート状接着剤。
6. 熱線カット層の層厚が、 $2 \sim 80 \mu\text{m}$ である請求項1～5のいずれかに記載のシート状接着剤。
20
7. 透明接着剤層の層厚の熱線カット層の層厚に対する比が、 $2:1 \sim 100:1$ の範囲にある請求項1～6のいずれかに記載のシート状接着剤。
8. 透明接着剤層の合成樹脂が、エチレン／酢酸ビニル共重合体及び／又はポリビニルブチラールである請求項1～7のいずれかに記載のシート状接着剤。
25

9. 熱線カット層の合成樹脂が、エチレン／酢酸ビニル共重合体及び／又はポリビニルブチラールである請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載のシート状接着剤。

10. 透明接着剤層の合成樹脂と、熱線カット層の合成樹脂とが、同種である請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載のシート状接着剤。

11. 合成樹脂を含む透明接着剤層のシートと、金属酸化物の微粒子が合成樹脂中に分散されてなる熱線カット層のシートとを相互に貼り合わせる工程を含む請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載のシート状接着剤を製造する方法。

10

12. 合成樹脂を含む透明接着剤層のシート上に、金属酸化物の微粒子が合成樹脂中に分散されてなる熱線カット層形成用塗布液を塗布し、次いで乾燥する工程を含む請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載のシート状接着剤を製造する方法。

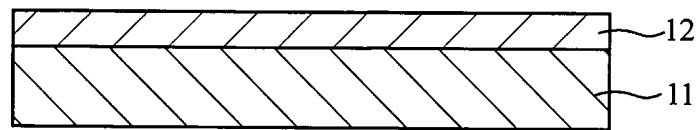
15. 13. 2 枚の透明基板の間に、請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載のシート状接着剤が挟持され、架橋一体化されてなることを特徴とする積層体。

14. 2 枚の透明基板の一方がガラス板で、他方がプラスチックフィルムである請求項 13 に記載の積層体。

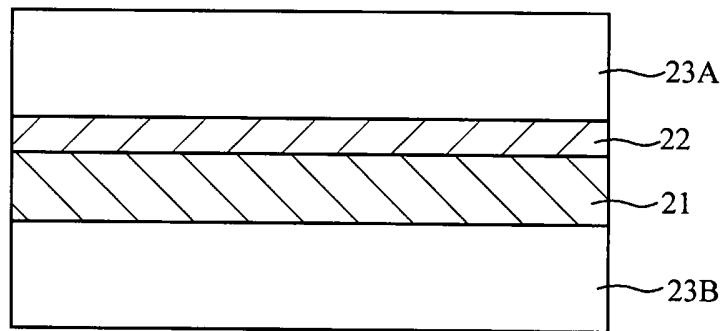
20

15. 2 枚の透明基板が共にガラス板である請求項 13 に記載の積層体。

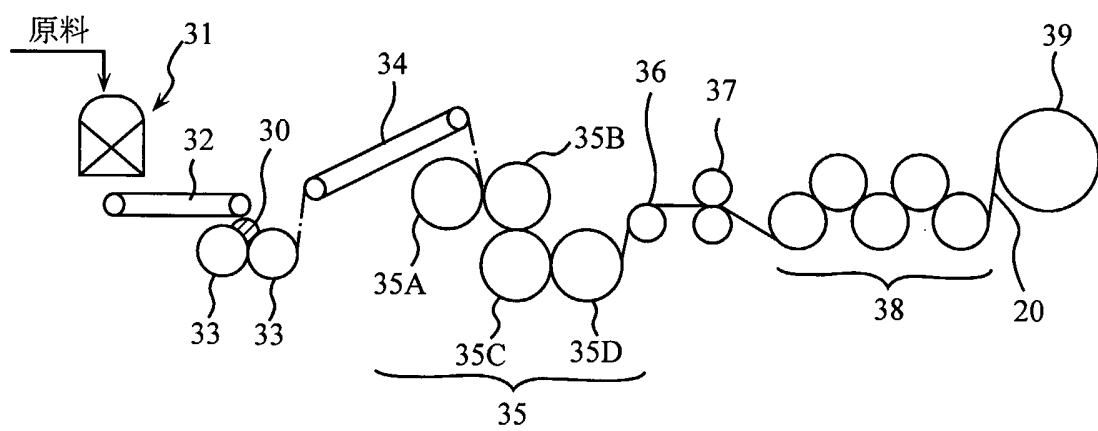
第1図



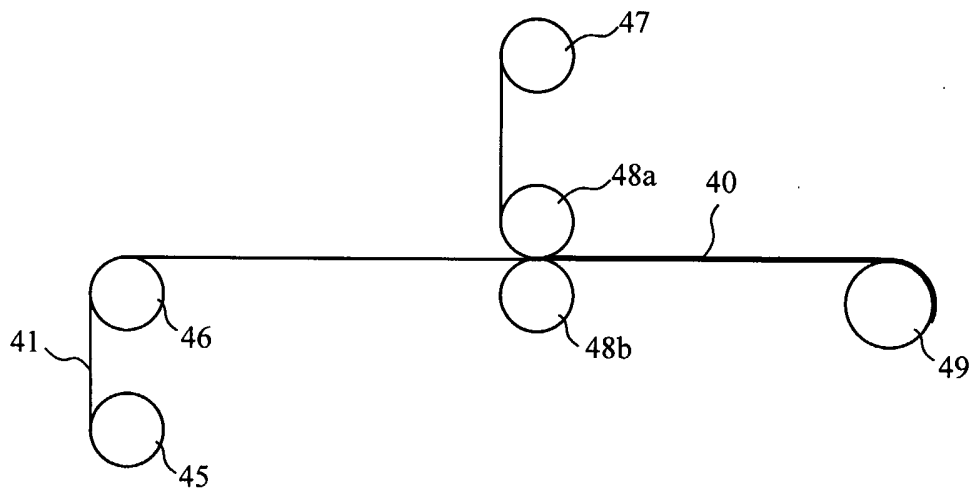
第2図



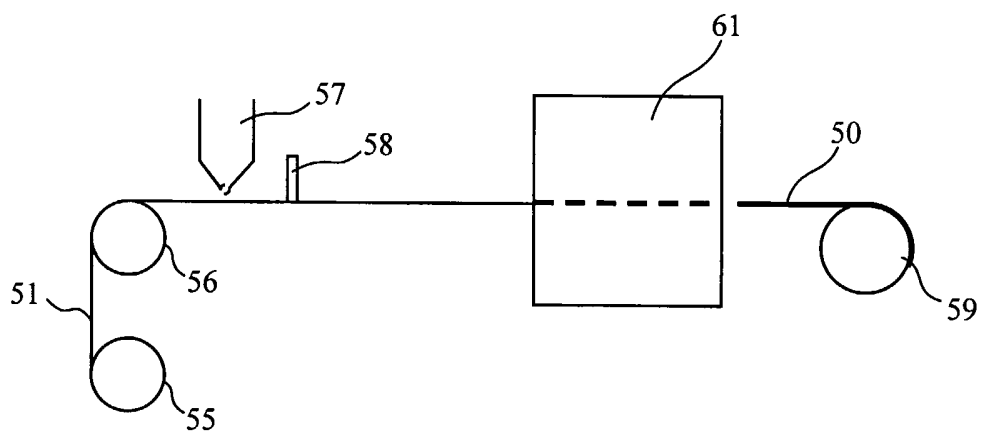
第3図



第4図



第5図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/019945

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J7/02 (2006.01), **C03C27/12** (2006.01), **C09J123/08** (2006.01), **C09J129/14** (2006.01), **C09J131/04** (2006.01), **C09J201/00** (2006.01)

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)

C03C27/12, C09J7/02, C09J123/08, C09J129/14, C09J131/04, C09J201/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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	JP 2000-219541 A (Fujicopian Co., Ltd.), 08 August, 2000 (08.08.00), Claims 1 to 8; Par. Nos. [0027], [0039]; examples (Family: none)	1-10, 12-15 2-7
X Y	JP 11-171604 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 29 June, 1999 (29.06.99), Claims 1 to 2; Par. Nos. [002] to [0023], [0028], [0030]; examples (Family: none)	1-11, 13-15 2-7
X Y	JP 2003-252656 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 10 September, 2003 (10.09.03), Claims 1 to 2; Par. Nos. [0065] to [0066], [0067], [0102]; examples (Family: none)	1-11, 13, 15 2-7

☒ 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
03 February, 2006 (03.02.06)

Date of mailing of the international search report
14 February, 2006 (14.02.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/019945

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-213230 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 30 July, 2003 (30.07.03), Claims 1 to 4; Par. No. [0042]; examples (Family: none)	1-2, 4, 6-7, 12 3, 5
X Y	JP 2002-19309 A (Lintec Corp.), 23 January, 2002 (23.01.02), Claims 1 to 5; Par. Nos. [0008] to [0009], [0018], [0023]; examples & US 2002-6492 A1	1-2, 11 3-7
X Y	JP 2002-326305 A (Nisshinbo Industries, Inc.), 12 November, 2002 (12.11.02), Claim 1; Par. No. [0025]; examples & US 6621003 B1 & EP 1253816 A2	1-2, 8, 11, 13, 15 3-7
X Y	JP 51-102013 A (Shimada Tokushu Garasu Kabushiki Kaisha), 09 September, 1976 (09.09.76), Claims; page 2, upper left column, lines 9 to 20; Fig. 3 (Family: none)	1, 13, 15 2-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C09J7/02 (2006.01), C03C27/12 (2006.01), C09J123/08 (2006.01), C09J129/14 (2006.01), C09J131/04 (2006.01), C09J201/00 (2006.01)

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. C03C 27/12, C09J 7/02, C09J 123/08, C09J 129/14, C09J 131/04, C09J 201/00

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	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006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 請求の範囲の番号
X Y	JP 2000-219541 A (フジコピアン株式会社) 2000.08.08, 請求項 1-8, 【0027】, 【0039】, 実施例 (ファミリーなし)	1-10, 12-15 2-7
X Y	JP 11-171604 A (積水化学工業株式会社) 1999.06.29, 請求項 1-2, 【0022】 - 【0023】, 【0028】, 【0030】, 実施例 (ファミリーなし)	1-11, 13-15 2-7

☒ 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

03.02.2006

国際調査報告の発送日

14.02.2006

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)

山本 英一

4 V

2935

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

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 請求の範囲の番号
X Y	JP 2003-252656 A (積水化学工業株式会社) 2003. 09. 10, 請求項 1-2, 【0065】 - 【0066】 , 【0067】 , 【0102】 , 実施例 (ファミリーなし)	1-11, 13, 15 2-7
X Y	JP 2003-213230 A (旭硝子株式会社) 2003. 07. 30, 請求項 1-4, 【0042】 , 実施例 (ファミリーなし)	1-2, 4, 6-7, 12 3, 5
X Y	JP 2002-19309 A (リンテック株式会社) 2002. 01. 23, 請求項 1-5, 【0008】 - 【0009】 , 【0018】 , 【0023】 , 実施例 & US 2002-6492 A1	1-2, 11 3-7
X Y	JP 2002-326305 A (日清紡績株式会社) 2002. 11. 12, 請求項 1, 【0025】 , 実施例 & US 6621003 B1 & EP 1253816 A2	1-2, 8, 11, 13, 15 3-7
X Y	JP 51-102013 A (島田特殊硝子株式会社) 1976. 09. 09, 特許請求の範囲, 第 2 頁左上欄第 9-20 行目, 図 3 (ファミリーなし)	1, 13, 15 2-7