

(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
2018年2月22日(22.02.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/034249 A1

(51) 国際特許分類:

B32B 17/10 (2006.01) C03C 17/34 (2006.01)
B32B 5/18 (2006.01) C03C 21/00 (2006.01)
B32B 7/02 (2006.01) E04F 13/15 (2006.01)
C03C 17/32 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/029179

(22) 国際出願日: 2017年8月10日(10.08.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-159115 2016年8月15日(15.08.2016) JP

(71) 出願人: 旭硝子株式会社 (ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 松井 徹 (MATSUI Toru); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 泉名 謙治, 外 (SENMYO Kenji et al.); 〒1010048 東京都千代田区神田司町二丁目8番地1 P M O 神田司町3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, 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.

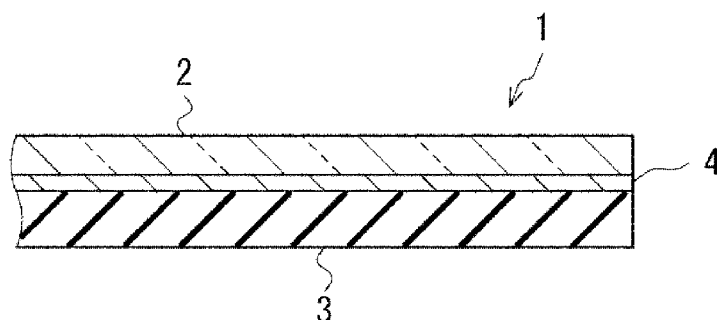
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,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

(54) 発明の名称: 化粧板



(57) Abstract: Provided is a decorative board that does not readily break even when subjected to a large impact, and does not scatter even when the decorative board breaks. A decorative board having a brittle plate-shaped body having design qualities and a resin layer laminated on the plate-shaped body. The resin layer is an independent foam body. The resin layer has a thickness of at least 1.5 mm. The resin layer has a Shore A hardness of 10-60.

(57) 要約: 大きな衝撃が加えられても割れ難く、割れたとしても飛散しない化粧板を提供する。意匠性を有する脆性の板状体と、前記板状体に積層された樹脂層とを有し、前記樹脂層は、独立気泡体であり、前記樹脂層の厚さは、1.5 mm以上であり、前記樹脂層のショアA硬度は、10以上、60以下である化粧板。



WO 2018/034249 A1

明 細 書

発明の名称：化粧板

技術分野

[0001] 本発明は、各種建築物の内外装材として使用できる安全性の高い化粧板に関する。

背景技術

[0002] 建築物の内壁や収納家具に用いられる化粧板として、ガラス化粧板が知られている（例えば、特許文献１～３参照）。ガラス化粧板は、ガラス板の一面に顔料などを含む塗料が塗布されて形成された意匠層を有しており、ガラス板と意匠層とが密着しているため、ガラス越しに意匠層を見ることで高級感を演出することができる。例えば、ビルディングや店舗において、コンクリート等の下地材にガラス化粧板の意匠層側を貼り付けることで高級感のある内壁を実現することができる。

特許文献３には、板ガラスと図柄層とからなる装飾ガラスにおいて、衝撃や落下等による破壊又は亀裂等の発生を防止するために、図柄層と密着性のよい発泡ポリウレタン層が被着形成された安全装飾ガラスが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：日本特開２０１４－７６６２５号公報

特許文献２：日本登録実用新案第２５６０７５３号公報

特許文献３：日本実開平３－７７６３０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献３のような発泡ポリウレタンを使用した化粧板は、大きな衝撃が加わった際に発泡ポリウレタン層が変形しやすいため、板ガラスが割れやすく、割れた際の破片が飛散するおそれがある。また、発泡ポ

リウレタンは水分が浸透しやすいことから、変形しやすい。

[0005] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、大きな衝撃が加えられても割れ難く、割れたとしても飛散せず、変形しにくい化粧板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

[0006] 本発明の化粧板は、意匠性を有する脆性の板状体と、前記板状体に積層された樹脂層とを有し、前記樹脂層は、独立気泡体であり、前記樹脂層の厚さは、1.5 mm以上であり、前記樹脂層のショアA硬度は、10以上、60以下である。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、大きな衝撃が加えられても割れ難く、割れたとしても飛散せず、変形しにくい化粧板を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明に係る化粧板の実施形態の模式的断面図である。

[図2]本発明の一実施例の補強材付き化粧板の模式的断面図である。

[図3]本発明に係る自重試験を実施したガラス化粧板の模式図である。

[図4]本発明に係る耐久性試験を実施した試験体の模式的斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明を実施するための形態について図面を参照して説明するが、本発明は、以下の実施形態に制限されることはなく、本発明の範囲を逸脱することなく、以下の実施形態に種々の変形および置換を加えることができる。

[0010] 本発明に係る実施形態の化粧板は、意匠性を有する脆性の板状体と、板状体に積層された樹脂層とを有する。板状体の意匠性は、板状体自体が模様や色彩等を有することで意匠性を発現してもよく、意匠性が板状体と樹脂層との間に介在された意匠層によって付与されてもよい。この意匠層は、板状体と一体化されていてもよく、また、板状体と一体化されていなくともよい。

また、板状体と樹脂層との間に介在された意匠層は、板状体の表面に直接形成された意匠層及び樹脂層の表面に直接形成された意匠層の形態も含む。

[0011] また本実施形態の樹脂層は、板状体の表面の80%以上に積層されるのが好ましい。より好ましくは、樹脂層が板状体の表面の90%以上に積層される。板状体の大部分に樹脂層を積層させることにより、大きな衝撃が加えられても割れ難く、割れたとしても飛散しない化粧板となる。

[0012] 板状体としては、脆性材料であれば、本発明の効果を享受できる。例えば、ガラス板、樹脂板やセラミック板が挙げられる。以下では、ガラス板を用いたガラス化粧板の例について説明する。

[0013] 図1は、本実施形態を示す模式的断面図である。本実施形態における化粧板1は、ガラス板2と、ガラス板2に積層された樹脂層3と、ガラス板2と樹脂層3との間に介在された意匠層4とを有している。

[0014] 本実施形態の化粧板1は、壁、天井等の建材や収納家具等の各種用途に適用できる。ガラス板2を樹脂層3と積層させることによってガラス板2を補強して割れ難くし、万が一割れた時にも、ガラス板2と樹脂層3とが接着されていることによりガラス片が飛散しないため、従来のガラス化粧板にない高い安全性を有する。一方、従来のガラス化粧板と同様に、ガラス板2に意匠層4が密着されるため、高級感のある美観を演出できる。

[0015] ガラス板2は、ガラスの種類は、特に限定されないが、例えばソーダライムガラス、無アルカリガラスやアルミノシリケートガラス等が挙げられる。化学強化処理を施す場合には、酸化物基準の質量%で Al_2O_3 を3%以上含有するアルミノシリケートガラスが好ましい。ガラス板2の板厚は、0.5mm以上が好ましい。ガラス板2の板厚が0.5mm以上であると、樹脂層と積層することにより十分な強度が得られる。1.0mm以上がより好ましく、1.5mm以上がさらに好ましい。また、板厚が8.0mm以下であると、従来のガラス化粧板の板厚と同等であるため、壁面への施工も従来と同様に特別な作業を要さないため好ましい。また、6.0mm以下がさらに好ましい。

[0016] ところで、ガラス板は、比重が大きく、壁面へ施工するガラス化粧板ではガラス板が大面積となるため、重量が非常に重くなる。そのためガラス化粧板の壁面への施工は、作業員が数名で施工する必要があるなど容易ではなかった。本実施形態では、樹脂層3と積層して強度が確保できるため、ガラス板の薄板化が可能となる。すなわち、従来のガラス化粧板よりも重量が軽くなるため、ガラス板の板厚は、5.0 mm以下が好ましい。また、4.0 mm以下がさらに好ましく、3.0 mm以下が特に好ましい。2.5 mm以下であってもよい。

[0017] 一方、強度を確保するため、ガラス板の板厚は、0.5 mm以上が好ましい。このようにガラス化粧板の薄板化が可能となるため、本実施形態のガラス化粧板の面積は、特に限定されないが、1 m²以上であるときに従来のガラス化粧板と比較して軽量化できるため効果的である。さらに2 m²以上のときに効果的である。また、ガラス化粧板を軽量化できることにより、従来は脱落防止のために接着材により強固に下地材に貼り付けていたが、下地材に留め具を準備して接着材を使用しない嵌め込みによる施工も可能となる。

[0018] ガラス板2は、意匠層4と密着していることが好ましい。密着することによってガラス板を通して意匠層4を見た時のガラス化粧板は、奥行き感、高級感が増し美観上優れる。また、ガラス板2の標準A光源に基づく可視光透過率（JIS R3106に準拠して求められる）は、60%以上であることが美観上好ましく、より好ましくは70%以上である。

[0019] なお、ガラス板2は、ガラス板2の表面にテクスチャーを設けるために、表面にフロスト加工等の後加工によってテクスチャー処理を施してもよい。

ガラス板2は、公知の方法で製造できる。すなわち、フロート法、フュージョン法、ダウンドロー法、ロールアウト法等によりリボン状に成形されたガラスを切断して製造される。

[0020] ガラス板2は、表層に圧縮応力層を有していてもよい。ガラス板2が強化処理を施されると、ガラス板2は、強化ガラス板となる。強化処理が施された強化ガラス板は、強化処理が施されていない場合と比較して割れ難くなり

好ましい。強化ガラス板は、表層に圧縮応力層、すなわち、残留圧縮応力を有する表面層及び裏面層、並びに表面層と裏面層との間に形成され、残留引張応力を有する中間層を含む。強化ガラス板の板厚方向両端から内部に向かうほど残留圧縮応力が小さくなり、強化ガラス板の内部には残留引張応力が生じている。

[0021] 強化ガラス板の端面は、表面層及び裏面層に連続して残留圧縮応力で覆われていてもよい。強化ガラス板の端面が残留圧縮応力で覆われることで、衝撃に対して割れ難くなり好ましい。なお、強化ガラス板の端面は、残留圧縮応力で覆われておらず、強化ガラス板の端面に中間層の端面が露出しているもよい。その場合は、樹脂などのカバー材料で覆われていることが好ましい。

[0022] 強化ガラス板は、強化処理を施すことでガラス板の表面や裏面に残留圧縮応力を生じさせて、作製される。強化ガラス板は、イオン交換法等の化学強化処理によって得られる化学強化ガラス、風冷強化法等の物理強化処理によって得られる物理強化ガラスのいずれでもよい。化学強化処理であれば、より板厚の薄いガラス板であっても表面層や裏面層の残留圧縮応力の値を大きくできる。例えば、表層の残留圧縮応力の値は、300MPa以上が好ましく、400MPa以上がより好ましい。化学強化ガラスの場合、圧縮応力層の厚さは、50 μ m以下であってよく、40 μ m以下であってもよい。

[0023] イオン交換法は、ガラス板の表面や裏面をイオン交換し、ガラスに含まれる小さなイオン半径のイオン（例えば、Liイオン、Naイオン）を大きなイオン半径のイオン（例えば、Kイオン）に置換する。これにより、ガラス板の表面や裏面に残留圧縮応力を生じさせることができる。イオン交換法では、ガラス板を高温の処理液に浸漬してイオン交換を行う。

[0024] 風冷強化法は、軟化点付近の温度のガラス板を両側から急冷し、ガラス板の表面や裏面と、ガラス板の内部との間に温度差をつけることで、ガラス板の表面や裏面に残留圧縮応力を生じさせることができる。風冷強化法等の物理強化法は、強化処理に要する時間が数秒から数十秒であるため、イオン交

換法等による化学強化法よりも生産性が非常に優れている。

- [0025] ガラス板 2 と樹脂層 3 との間には意匠層 4 が形成されている。意匠層 4 は、例えば、着色顔料を含む塗料をガラス板 2 の表面に塗布して乾燥、硬化させることによって形成できる。塗料は、例えば、アクリル樹脂系塗料が挙げられる。アクリル樹脂系塗料は、付着力が大きく、耐候性、耐食性にも優れている。また、仕上がりが美麗である点で好ましい。なお、意匠層 4 は、意匠性を付与できるものであれば特に限定されず、例えば、メラミン樹脂系塗料、エポキシ樹脂系塗料であってもよく、着色顔料も様々な色であってもよい。また、意匠層 4 は、金属を蒸着させた鏡であってもよい。

塗料の塗布方法としては、特に限定されないが、例えばロールコート法、スプレーコート法、ディップコート法、フローコート法、スクリーン印刷法、スピコート法等が用いられる。

- [0026] また、意匠層 4 は、シート状に成形された意匠層 4 をガラス板 2 に接着剤などによって貼着させてもよい。その場合、シート状に成形された意匠層 4 は、単色であっても複数色であってもよいし、天然石調やレンガ調等の模様が形成されていてもよい。

- [0027] 樹脂層 3 は、厚さが 1.5 mm 以上である。樹脂層 3 の厚さが 1.5 mm 以上であると、ガラス板 2 と積層させた際に十分な強度が得られる。また、樹脂層 3 の厚さが 2.0 mm 以上であると、剛性があるため施工時の取り扱いが容易となる。さらに好ましくは 3.0 mm 以上である。また、樹脂層 3 の厚さが 8 mm 以下であると、従来のガラス化粧板の板厚と同等であるため、壁面への施工も従来と同様に特別な作業を要さないため好ましい。また、6 mm 以下がさらに好ましい。また、樹脂層 3 の形状は、平面視でガラス板 2 と同じであることが好ましい。

- [0028] さらに、樹脂層 3 は、衝撃や火災によるガラス板 2 の割れを抑制し、万が一ガラス板 2 が破損したときにガラス破片の飛散を防止することができる。

また、樹脂層 3 は独立気泡体である。樹脂層 3 が独立気泡体であるため、軽量である。また樹脂層 3 が緩衝層となって、壁面への施工時に、壁面の凹

凸を吸収できる。

[0029] 樹脂層 3 は、板状の部材であってもよいし、ガラス板 2 に射出成型や押出成型で一体成形されてもよい。樹脂層 3 が板状の部材であった場合、ガラス板 2 と板状の樹脂層 3 とを意匠層 4 がガラス板 2 と樹脂層 3 の間に介在するように接着剤、粘着剤（以下、粘着剤を含め、接着剤という。）等で貼着される。接着剤は、樹脂層 3 の全面に塗布されてもよいし、一部でもよい。接着剤を全面に塗布する方が、ガラス板が割れ難くなるため有利である。また、ガラス板 2 の意匠層 4 に接着剤を塗布してもよい。接着剤としては、一般的な建築用シーリング材が使用でき、例えば変成シリコン系シーリング材、アクリル系粘着剤や合成ゴム系粘着剤等が挙げられる。接着剤は、両面テープのようなシート状であってもよい。また、接着剤は、不燃性が高くなるよう材料や塗布量を選定することが建築材料として好適である。

[0030] 樹脂層 3 をガラス板 2 に一体成形させる場合は、意匠層 4 が形成されたガラス板 2 を成形型内に設置して意匠層 4 上に樹脂が射出されて一体成形される。押出成形の場合は、ガラス板 2 の意匠層 4 上に樹脂が押出型より供給され硬化されることで一体成形される。なお、必要に応じて、ガラス板 2 側に接着剤や下塗り剤（プライマー）、例えばシランカップリング剤等を塗布した後に樹脂層 3 を一体成型してもよい。

[0031] ガラス板 2 と樹脂層 3 とを合わせた総厚は、2.5 mm 以上、10 mm 以下が好ましい。2.5 mm 以上であると、十分な強度が得られ、ガラス板 2 が割れ難い。また、ガラス化粧板は、大面積となることが多く、剛性があることで施工性が高くなる。該総厚は、2.5 mm 以上であることで十分な剛性が得られ、施工性が良く、好ましくは、3.0 mm 以上であり、より好ましくは 4.0 mm 以上である。また、該総厚は、好ましくは 10 mm 以下であり、さらに好ましくは 8.0 mm 以下であることで、従来のガラス化粧板の板厚と同等であるため、壁面への施工も従来と同様に特別な作業を要さないため好ましい。

[0032] 樹脂層 3 のショア A 硬度は、10 以上、60 以下である。なお、本発明願

でいうショアA硬度は、デュロメータ（アスカー社製アスカーゴム硬度計A型）の測定値による。被測定物の表面に圧子（押針）を押し込み変形させ、その変形量（押し込み深さ）を測定し、少なくとも4か所の平均値とする。樹脂層3が薄く軟い場合には、厚さが6～12mmになるように樹脂層を重ね合わせて計測する。ショアA硬度が10以上であれば、十分な剛性を有するため施工性が良く、また、樹脂層3が変形しにくいため、ガラス板2が変形しにくく割れにくい。ショアA硬度は、好ましくは20以上であり、より好ましくは30以上である。また、ショアA硬度が60以下であれば十分な衝撃吸収性を有するため、ガラス板2が強い衝撃を受けたとしても割れ難い。ショアA硬度は好ましくは50以下である。

[0033] 本実施形態の樹脂層3は、例えば、ガラス板2に物体が衝突した場合に衝撃を吸収するために所定の弾性を有する弾性体であることが好ましい。しかしながら、弾性が大き過ぎるとガラス板2が強い衝撃を受けた時に局所的に曲がって破損することがある。すなわち、樹脂層3は、十分な衝撃吸収ができ、かつガラス板2の変形量が大きくなりすぎない程度のショアA硬度が必要であり、樹脂層3が上記ショアA硬度を有することによりこれが達成できる。

[0034] 樹脂層3は、独立気泡体であり、樹脂層3を上記のショアA硬度にすることが容易に制御できる。すなわち、発泡倍率を変化させることによって、ショアA硬度の制御が容易となり、本実施形態の化粧板1を使用する場所に合わせて、樹脂層3を必要とされるショアA硬度にすることが容易に可能となる。また、独立気泡体の樹脂層は、連続気泡体の樹脂層と比べてゴム弾性的な反発性を有するためにショアA硬度を高くすることができる。さらに、独立気泡体の樹脂層は、水分が浸透しにくいため、劣化しにくく、樹脂層3に接する材料の止水層の役割がある。

[0035] 樹脂層3は、発泡ポリエチレン樹脂または発泡ゴムであってもよい。これらの樹脂であれば燃えにくいため、建築材料として不燃材の認定が得られやすくなるため好ましい。また発泡させることができるため、上記したようなショアA硬度にすることが容易に制御できるので製造上好ましい。

樹脂層 3 が発泡ポリエチレン樹脂であれば、耐熱性、寒暖の変化への耐久性（以下、耐冷熱サイクル性という）、耐湿性、耐水性、塩酸、水酸化ナトリウム等の耐薬品性、紫外線により劣化しにくい耐光性に優れる。

一方、樹脂層 3 が発泡ポリウレタン樹脂であると、独立気泡体であってもショアA硬度は 10 未満であり、樹脂層 3 が変形しやすいため、ガラス板 2 が変形しやすく割れやすい。

[0036] ガラス板 2 の板厚 T と樹脂層 3 のショア A 硬度 H の積 $T \times H$ は、8 以上、250 以下が好ましい。板厚 T が薄いガラス板 2 の化粧板は、ショア A 硬度 H が大きい樹脂層 3 であることが好ましい。 $T \times H$ が 8 以上であれば、ガラス板 2 が変形しにくく割れにくい。 $T \times H$ は、13 以上がより好ましく、17 以上がさらに好ましく、20 以上が特に好ましく、25 以上が最も好ましい。また、 $T \times H$ が 250 以下であれば、軽量であり、ガラス板 2 が強い衝撃を受けたとしても割れ難い。 $T \times H$ は、100 以下がより好ましく、75 以下がさらに好ましい。

[0037] ガラス板 2 は、樹脂層 3 とは反対側の表面に、化粧板に特別な機能を付加する機能層を有してもよい。機能層の一例としては、防汚膜、抗菌膜または防曇膜が挙げられる。

防汚膜は、指紋の付着を低減させたり、汚れを付き難くしたりする効果を有する。特に、化粧板 1 を手で直接触れると、ガラス板 2 に指紋が付着し意匠性を損なうため、指紋の付着を低減させる AFP (Anti-Finger Print) 機能を有することが好ましい。AFP 機能は、AFP 剤をガラス板 2 に付着させて、AFP 膜をガラス板に形成する。

AFP 剤としては、フッ素含有有機ケイ素化合物が挙げられる。フッ素含有有機ケイ素化合物としては、防汚性、撥水性および撥油性を付与するものであれば特に限定されず使用できる。AFP 剤の分子量は、3,000~10,000 が好ましく、3,000~8,000 がより好ましく、3,000~6,000 がさらに好ましい。AFP 剤の分子量が 3,000 以上であることにより、分子構造に柔軟性が付与され、耐スクラッチ性、表面滑り性

を得ることができる。また、10,000以下であることにより、AFP剤1分子あたりの反応基を十分確保でき、ガラス板の表面との密着性を確保できる。

[0038] 抗菌膜は、抗菌性を発現させる抗菌剤をガラス板2に付着させて形成させる。抗菌剤としては、わさびをはじめとする天然抗菌剤、銅や銀をはじめとする金属系抗菌剤、および酸化チタンをはじめとする酸化物系抗菌剤などが挙げられる。特に、銀を含有する溶液をガラス板に塗布し銀膜を形成させ、銀膜が形成されたガラス板を加熱処理することにより、ガラス板の表面から内部に銀イオンを拡散させることが効果の持続性の点で好ましい。

[0039] 防曇膜は、ガラス板2の表面に吸水性樹脂層を設け、ガラス板表面に形成された微小水滴を吸水して除去することで、ガラス板2の表面が曇ることを防止し、意匠性を維持する効果を有する。防曇膜は、例えば、下地層と吸水層とを含む。下地層は、ガラス板から吸水層を剥がれ難くするための層であり、例えば、シラン系カップリング剤を含む組成物をガラス板に塗布して反応させることで得られる。吸水層は、硬化エポキシ樹脂、ウレタン樹脂および架橋アクリル樹脂から選ばれる硬化樹脂の原料成分を含有する組成物を下地層上に塗布して反応させることで得られる。

[0040] ガラス板2と樹脂層3の周囲が補強材で覆われていてもよい。図2は、化粧板1の端面に補強材5を装着させた模式的断面図である。補強材5は、化粧板1の周囲に額縁状に形成されている。補強材5は、額縁状にシームレスに形成されている必要はなく、各辺毎に分離されていてよい。補強材5は、化粧板1のすべての辺を覆う必要はなく、少なくとも1辺を覆うことでよい。補強材5は、例えば塩化ビニル樹脂で形成されている。化粧板1が補強材5で覆われることにより、施工時にガラス化粧板の端面を保護するため、割れ難くなり、施工性の点で好ましい。

[0041] 補強材5は、アンカー6を有しており、アンカー6が樹脂層3に差し込まれることにより補強材5が化粧板1に固定されていてよい。化粧板1が矩形である場合、各辺に1か所以上、好ましくは複数個所にアンカー6が設け

られる。アンカー6は、例えば図2に示すように化粧板1の樹脂層3に貫入されて係合される。アンカー6が樹脂層3と係合されることにより補強材5が化粧板1に固定される。なお、接着剤によって補強材5を化粧板1の端面に固定させてもよい。アンカー6によって補強材5を化粧板1に固定する方が、接着剤を硬化させる時間を不要とすることができるため好ましい。また、アンカー6と接着剤とを併用することでもよい。その場合、アンカー6が仮止めとして機能し、接着剤の硬化前の補強材5の位置ずれを防止できる。

[0042] 以上は、板状体としてガラス板を用いた例について説明したが、ガラス板の代わりに脆性を有する樹脂板やセラミック板であってもよい。脆性を有する樹脂板としては、例えば、メラミン系樹脂板、アクリル系樹脂板、ポリカーボネート系樹脂板、塩化ビニル系樹脂板等が挙げられる。セラミック板としては、タイルなどの陶製の部材が挙げられる。板状体は石材で構成されていてもよい。これらの脆性の板状体も同様に本発明の化粧板に好適に用いることができる。

また、意匠層は、板状体の表面に凹凸などで型模様を設けた、例えば、板状体自体が型板ガラスであることによって意匠性を付与されていてもよい。

実施例

[0043] (衝撃試験)

以下の表1に示す実施例、比較例では、ガラス板として、縦300mm、横300mmのソーダライムガラス（旭硝子社製AS）を使用した。また、樹脂層として独立気泡体である化学架橋ポリエチレン発泡樹脂（三和化工社製、商品名：SUNPELICA）の発泡倍率を変えて所望のショアA硬度に調整した発泡ポリエチレン樹脂板を使用した。ガラス板に接着剤（セメダイン社製、商品名：POSシールマルチ）を全面に塗布して樹脂層を貼り合わせた。ガラス板の板厚と樹脂層の厚さおよびショアA剛度を表1に記載のとおり変化させて各種ガラス化粧板を作製した。

[0044] ショアA硬度が65～70の樹脂層には独立気泡体ではない汎用シリコンゴム板（ミスミ社製シリコンゴムシート）、ショアA硬度が80～85の

樹脂層には独立気泡体ではない汎用アクリル樹脂板（三菱レイヨン社製、商品名：アクリライトE）、ショアA硬度が0～3の樹脂層には独立気泡体である発泡ポリウレタン樹脂板（アキレス社製アキレスボード（登録商標））、ショアA硬度が0の樹脂層には独立気泡体ではなく連続気泡体である発泡ポリウレタン樹脂板（イノアック社製：カラーフォーム（登録商標））を用いた。また別の比較例として、樹脂層のないガラス板を評価した。なお、衝撃試験のため意匠層は、省略してガラス化粧板を作製した。

[0045] 衝撃試験は、建築用ボード類の曲げ及び衝撃試験方法（JIS A1408）において、砂上に石膏ボードを設置し、石膏ボード上に載置したガラス化粧板に対して、重量が225gの鋼球を、75cmおよび100cmの高さから落下させることで実施した。その結果を表1に示す。

表1では、75cmの高さから鋼球を落下させたときにガラス化粧板が破損しなかった確率が50%以上の場合を「△」とし、50%未満の場合を「×」とした。また、100cmの高さから鋼球を落下させたときにガラス化粧板が破損しなかった確率が80%以上の場合を「○」とした。各例の確率は、2～5のサンプル数で試験した結果から算出し、「○」、「△」または「×」の評価を実施した。なお、表1において空欄の部分は、該当する作製サンプル無しを示す。

[0046]

[表1]

樹脂層			ガラス板						
ショアA硬度	厚さ (mm)	気泡体の種類	板厚 (mm)						
			0.4	0.7	1.1	2	3	4	5
80～85	3				×				
	1				×				
65～70	3				×				
	2				×				
46～50	4.5	独立気泡体			△	○		○	
	3	独立気泡体		△	○	○		○	○
	2	独立気泡体		△	○	○		○	
35～37	5	独立気泡体			△	○			
	3	独立気泡体	×	○	○	○			
	2	独立気泡体	×	△	○	○			
	1.5	独立気泡体			△				
	1	独立気泡体			×				
30～32	5	独立気泡体			○	○		○	
	3	独立気泡体			○	○		○	
	2	独立気泡体			○	○		○	
	1	独立気泡体			×				
25～27	5	独立気泡体			○	○		○	
	3	独立気泡体		△	○	○		○	
	2	独立気泡体		△	○	○		○	
	1.5	独立気泡体			△				
	1	独立気泡体			×				
12～15	5	独立気泡体	×	△	○	○			
	3	独立気泡体	×	△	○				
	2	独立気泡体		○	○	○			
	1	独立気泡体			×				
0～3	3	独立気泡体		×	×	×		×	
0	3	連続気泡体		×	×	△		○	
樹脂層なし（比較例）					×	×	×	△	×

[0047] 表1の結果から、樹脂層が独立気泡体であり、樹脂層の厚さが1.5mm以上であり、ショアA硬度が、10以上、60以下である化粧板は、耐衝撃性に優れており、割れにくい。特にガラス板の板厚が0.5mm以上であり、樹脂層の厚さが1.5mm以上であり、樹脂層のショアA硬度が10以上、60以下である場合に、板厚が4.0mmのガラス板のみのガラス化粧板と同等以上の強度を有することがわかった。また、樹脂層のショアA硬度が10未満である化粧板、特に樹脂層のショアA硬度が3以下である化粧板は、樹脂層の厚さが1.5mm以上であっても、耐衝撃性が悪く、割れやすいことがわかった。

[0048] （発熱性試験）

ガラス板としてソーダライムガラス（旭硝子社製AS、縦300mm、横300mm、板厚は1.1mmのものと2.0mmのもの2種類）に、接着

剤（セメダイン社製、商品名：POSシールマルチ）を全面に塗布して、樹脂層として化学架橋ポリエチレン発泡樹脂（三和化工社製、商品名：SUNPELIC A）、厚さは3 mm、ショアA硬度は30～32のものと25～27のもの2種類。）を貼り合わせて、ガラス板の板厚と樹脂層のショアA硬度それぞれの条件を変更して4種類のガラス化粧板を5枚ずつ作製した。発熱性試験は、ガラス化粧板を不燃材料である石膏ボードの下地材（厚さ12.5 mm）に接着剤（セメダイン社製、商品名：POSシールマルチ）を全面に塗布して固定した状態で行った。

[0049] 作製したガラス化粧板の表面に対向して電気ヒーターを設置し、電気ヒーターから50 kW/m²の輻射熱をガラス化粧板に照射し、ガラス化粧板の近くに点火プラグをスパークさせたまま設置してガラス化粧板の発熱量を測定する、発熱性試験を行なった。

発熱性試験においては、加熱開始後20分間において、（1）総発熱量が8 MJ/m²以下であること、（2）最大発熱速度が10秒以上継続して200 kW/m²を超えないこと、および（3）防火上有害な裏面まで貫通する亀裂及び穴がないこと、の3つの評価を実施した。上記した実施形態のすべてのガラス化粧板は、以上の3つの評価項目をクリアした。この結果、本実施例のガラス化粧板は、不燃性の高い建築材料であることがわかった。

[0050] （自重試験）

以下の表2に示す実施例、比較例では、衝撃試験と同様のガラス板、樹脂板、接着剤を使用して各種ガラス化粧板を作製した。ここで使用したガラス板の厚さは3 mmであり、ガラス板の一方の主表面に着色顔料を含む塗料が塗装されている。

図3は、自重試験を実施したガラス化粧板の模式図である。

[0051] まず、図3（a）に示すように、幅25 mmの両面テープ7（3M社製、商品名：ATX1003）をAが62.5 mm、Bが125 mm、Cが62.5 mmとなるように樹脂層3に貼り付け、ガラス化粧板を図3（b）及び図3（c）に示すように、石膏ボード8に貼付した。

図3（b）は石膏ボードに貼付されたガラス化粧板の模式的平面図であり、図3（c）は模式的側面図である。温度80℃湿度30%RHの環境下で石膏ボードに貼付したガラス化粧板をガラス板の主表面が鉛直方向になるように保持し、5日後、10日後、及び15日後に、ガラス化粧板の保持直後からの図3（d）の模式的側面図に示すガラス板2の鉛直方向の変位量Dを測定した。

[0052] また、石膏ボードに貼付した別のガラス化粧板を60℃湿度95%RHの環境下で同様に保持した後に、保持直後からのガラス板2の鉛直方向の変位量Dを測定した。さらに、石膏ボードに貼付した別のガラス化粧板を湿度95%RHの環境下で温度を-10℃～60℃の範囲で1日2周期変化させ、同様に保持した後に、保持直後からのガラス板2の鉛直方向の変位量Dを測定した。以上の結果を表2に示す。

表2では、鉛直方向の変位量Dが1mm未満の場合を「○」とし、1mm以上の場合を「▲」とし、ガラス化粧板が石膏ボードから剥がれた場合を「×」とした。各例の変位量Dは、2～5のサンプル数で試験した結果から算出し、「○」、「▲」または「×」の評価を実施した。

[0053]

[表2]

樹脂層		温度80℃ 湿度30%RH			温度60℃ 湿度95%RH			温度-10℃～60℃ 湿度95%RH		
ショアA硬度	厚さ (mm)	5日	10日	15日	5日	10日	15日	5日	10日	15日
35～37	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
30～32	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
25～27	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12～15	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0	3	▲	▲	▲	×	×	×	▲	▲	▲

[0054] 表2の結果から、樹脂層が独立気泡体であり、樹脂層の厚さが1.5 mm以上であり、ショアA硬度が、10以上、60以下である化粧板は、ガラス板の変位量Dがいずれにおいても1 mm未満であり、耐熱性、耐湿性に優れていた。また、樹脂層が独立気泡体ではなく連続気泡体であり、ショアA硬度が10未満である化粧板は、ガラス化粧板の変位量Dがいずれにおいても1 mm以上であった。

[0055] (耐久性試験)

以下の表3に示す実施例、比較例では、ガラス板として縦65 mm、横25 mm、厚さ5 mmのソーダライムガラス（旭硝子社製AS）を使用し、ガラス板の一方の主表面に着色顔料を含む塗料が塗装されている。また、樹脂層として独立気泡体である化学架橋ポリエチレン発泡樹脂（三和化工社製、商品名：SUNPELIC A）の発泡倍率を変えて所望のショアA硬度に調整した縦25 mm、横25 mm、厚さ3 mmの発泡ポリエチレン樹脂板を使用した。

[0056] 図4は、耐久性試験を実施した試験体の模式的斜視図である。

図4に示すように、2枚のガラス板2の塗料が塗装されている主表面を、樹脂層3を介して十字の形状になるようにアクリル樹脂系の両面テープ（3M社製、商品名：ATX1003により貼り合わせた試験体9を作製した。

[0057] 作製した試験体9を後述する環境下に10日間置いた後、温度23℃で24時間置き、外観観察を行い、接着強度を測定した。接着強度（単位：kgf/cm²）は、温度23℃で2枚のガラス板が離れる方向に引張速度5 mm/分で2枚のガラス板に荷重をかけたときの最大応力である。試験体9を10日間置いた環境は次の5種類（1）～（5）である。

（1）耐光性を調べるために、Xe-WOMにより150 W/m²、BPT 63℃の条件で光をガラス板と垂直方向に照射し続けた。本環境に限り、ガラス板に着色顔料を含む塗料が塗装されていない試験体においても、接着強度を評価した。

（2）耐湿性を調べるために、温度60℃湿度95%RHとした。

(3) 耐熱性を調べるために、温度 80℃湿度 30%RHとした。

(4) 耐水性を調べるために、温度 60℃の水に試験体を浸漬させた。

(5) 耐冷熱サイクル性を調べるために、試験体を湿度 95%RHの環境下で温度を -10℃～60℃の範囲で 1 日 2 周期変化させた。

[0058] 外観観察と接着強度の結果を表 3 に示す。上記環境下で 10 日間置いた後の試験結果の他に、試験体をこれらの環境下に置かずに接着強度を測定した結果を (6) として示す。表 3 では、接着強度が 2.0 kgf/cm^2 以上の場合を「○」とし、 1.0 kgf/cm^2 以上 2.0 kgf/cm^2 未満の場合を「△」とし、 1.0 kgf/cm^2 未満の場合を「×」とし、上記 (1) ～ (5) の環境下に置いているときにガラス板と樹脂層とが剥離した場合を「××」とした。また、ガラス板に塗装した塗料が変色していた場合に「変色」と示した。各例の接着強度は、2～5 のサンプル数で試験した結果から算出し、「○」、「△」、「×」、または「××」の評価を実施した。

[0059]

[表3]

樹脂層		(1)耐光性		(2)耐湿性	(3)耐熱性	(4)耐水性	(5)耐冷熱性	(6)
ショアA硬度	厚さ (mm)	塗装なし	塗装あり	塗装あり	塗装あり	塗装あり	塗装あり	塗装あり
35~37	3	○	○	○	○	○	○	○
25~27	3	○	○	○	○	○	○	○
0	3	××	×	×	△	× 変色	×	×

[0060] 表3の結果から、樹脂層が独立気泡体であり、樹脂層の厚さが1.5mm以上であり、ショアA硬度が、10以上、60以下である試験体は、試験体の接着強度がいずれにおいても2.0kgf/cm²以上であり、耐光性、耐湿性、耐熱性、耐水性、耐冷熱サイクル性に優れていた。独立気泡体であれば、樹脂層に水分が浸透しにくく、樹脂層が変形しにくい。連続気泡体の試験体は、樹脂層に水分が浸透しやすいため、樹脂層が変形しやすく、ガラス板に塗装した塗料が変色しやすい。

産業上の利用可能性

[0061] 本発明の化粧板は、一般住宅用も含め、ビルディング、店舗等の各種建築物の内外装材用途の化粧板として幅広く使用でき、有用である。耐水性に優れるため、特にトイレやキッチン等の内装材として好適である。

なお、2016年8月15日に出願された日本特許出願2016-159115号の明細書、特許請求の範囲、図面、及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

符号の説明

[0062] 1 : 化粧板、 2 : ガラス板、 3 : 樹脂層、 4 : 意匠層、 5 : 補強材、 6 : アンカー、 7 : 両面テープ、 8 : 石膏ボード、 9 : 試験体

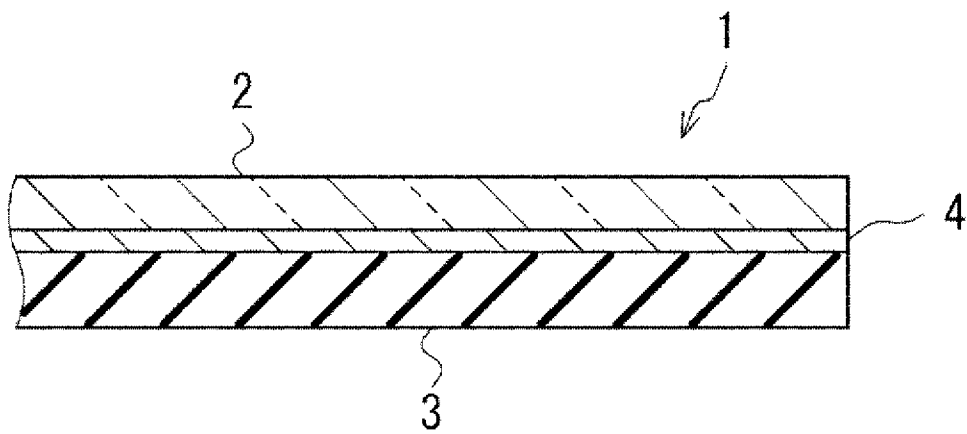
請求の範囲

- [請求項1] 意匠性を有する脆性の板状体と、前記板状体に積層された樹脂層とを有し、前記樹脂層は、独立気泡体であり、前記樹脂層の厚さは、1.5 mm以上であり、前記樹脂層のショアA硬度は、10以上、60以下である化粧板。
- [請求項2] 前記樹脂層は、発泡ポリエチレン樹脂である、請求項1に記載の化粧板。
- [請求項3] 前記樹脂層は、発泡ゴムである、請求項1に記載の化粧板。
- [請求項4] 前記樹脂層は、前記板状体の表面の80%以上に積層される、請求項1～3のいずれか1項に記載の化粧板。
- [請求項5] 前記板状体は、ガラス板である、請求項1～4のいずれか1項に記載の化粧板。
- [請求項6] 前記ガラス板は、板厚が0.5 mm以上であり、前記ガラス板と前記樹脂層とを合わせた総厚は、2.5 mm以上、10 mm以下である、請求項5に記載の化粧板。
- [請求項7] 前記ガラス板は、板厚が4 mm以下である、請求項6に記載の化粧板。
- [請求項8] 前記総厚は、8.0 mm以下である、請求項6または7に記載の化粧板。
- [請求項9] 前記ガラス板は、前記意匠性が前記樹脂層との間に介在される意匠層によって付与される、請求項5～8のいずれか1項に記載の化粧板。
- [請求項10] 前記ガラス板は、表層に圧縮応力層を有する強化ガラスである、請求項5～9のいずれか1項に記載の化粧板。
- [請求項11] 前記ガラス板は、化学強化ガラスである、請求項5～10のいずれか1項に記載の化粧板。
- [請求項12] 前記ガラス板の板厚Tと前記樹脂層のショアA硬度Hの積 $T \times H$ は、8以上、250以下である、請求項5～11のいずれか1項に記載

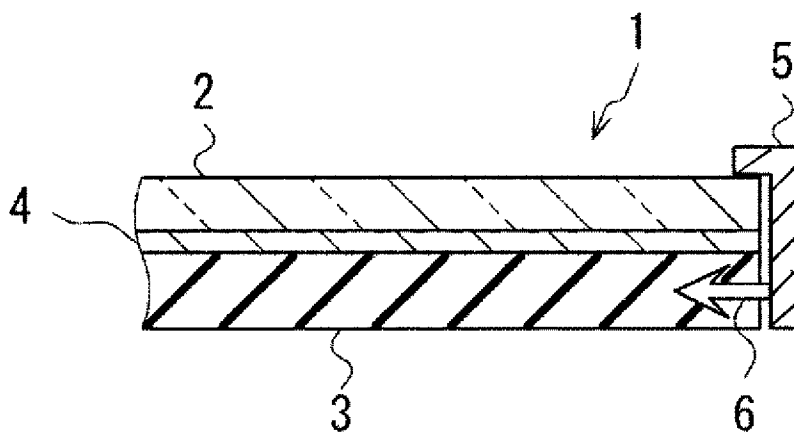
の化粧板。

- [請求項13] 前記板状体は、前記樹脂層とは反対側の表面に機能層を有する、請求項1～12のいずれか1項に記載の化粧板。
- [請求項14] 前記機能層は、防汚膜である、請求項13に記載の化粧板。
- [請求項15] 前記機能層は、抗菌膜である、請求項13に記載の化粧板。
- [請求項16] 前記板状体と前記樹脂層の周囲が補強材で覆われている、請求項1～15のいずれか1項に記載の化粧板。
- [請求項17] 前記補強材は、アンカーを有しており、前記アンカーが前記樹脂層に差し込まれることにより前記補強材が固定されている、請求項16に記載の化粧板。

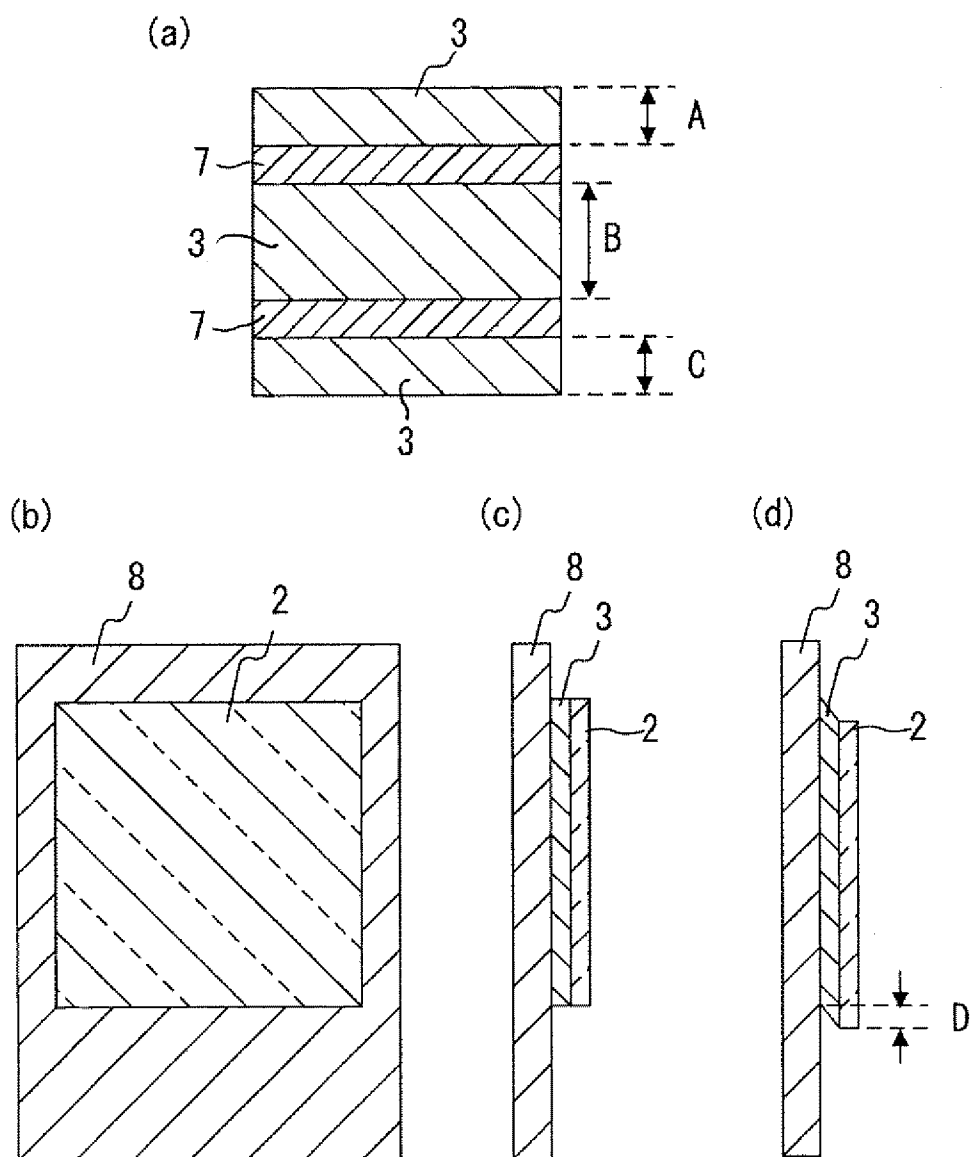
[図1]



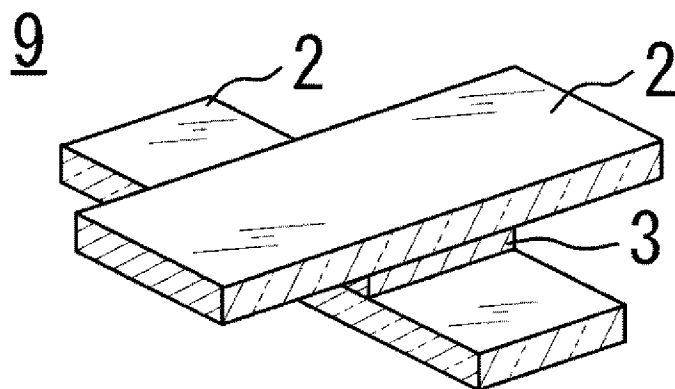
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/029179

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B17/10(2006.01)i, B32B5/18(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, C03C17/32(2006.01)i, C03C17/34(2006.01)i, C03C21/00(2006.01)i, E04F13/15(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)

B32B1/00-43/00, C03C15/00-23/00, E04F13/00-13/30

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

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 2016/133096 A1 (Asahi Glass Co., Ltd.), 25 August 2016 (25.08.2016), claims 1 to 16; paragraphs [0001], [0005], [0007], [0036] to [0039]; table 1 (Family: none)	1-17
A	JP 2003-245992 A (Lonseal Corp.), 02 September 2003 (02.09.2003), claim 1; paragraphs [0001], [0004], [0007], [0008], [0012] to [0014], [0021]; examples 1 to 3; table 1; fig. 1, 2 (Family: none)	1-17

☒ 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
24 October 2017 (24.10.17)

Date of mailing of the international search report
07 November 2017 (07.11.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/029179

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 140018/1989 (Laid-open No. 077630/1991) (Kabushiki Kaisha Mirror Paint), 05 August 1991 (05.08.1991), claims; page 1, lines 9 to 12; page 2, 5th to 1st lines from the bottom; page 4, lines 12 to 16; page 5, line 6 to 2nd line from the bottom; fig. 1 (Family: none)	1-17
A	JP 2001-277397 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 09 October 2001 (09.10.2001), claims 1 to 3; paragraphs [0001], [0009] to [0057]; table 1; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-17
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 126188/1982 (Laid-open No. 30423/1984) (Asahi Tokushu Goban Kabushiki Kaisha), 25 February 1984 (25.02.1984), claims; page 2, 7th line from the bottom to 6th line from the bottom; page 4, line 6 to page 5, line 4; page 6, line 4 to page 10, line 7; fig. 1, 2 (Family: none)	1-17

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B32B17/10(2006.01)i, B32B5/18(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, C03C17/32(2006.01)i, C03C17/34(2006.01)i, C03C21/00(2006.01)i, E04F13/15(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. B32B1/00-43/00, C03C15/00-23/00, E04F13/00-13/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
P, X	WO 2016/133096 A1（旭硝子株式会社）， 2016.08.25, [請求項1]-[請求項16], [0001], [0005], [[0007], [0036]-[0039], 表1（ファミリーなし）	1-17
A	JP 2003-245992 A（ロンシール工業株式会社）， 2003.09.02, [請求項1], [0001], [0004], [0007], [0008], [0012]-[0014], [0021], 実施例1-3, 表1, 図1, 2（ファミリーなし）	1-17

☑ 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

24.10.2017

国際調査報告の発送日

07.11.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

長谷川 大輔

4S

8381

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

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	日本国実用新案登録出願 01-140018 号 (日本国実用新案出願公開 03-077630 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社ミラーペイント) 1991. 08. 05, 実用新案登録請求の範囲, 1 頁 9-12 行, 2 頁下から 5 行-下から 1 行, 4 頁 12-16 行, 5 頁 6 行-下から 2 行, 図 1 (ファミリーなし)	1-17
A	JP 2001-277397 A (大日本印刷株式会社) , 2001. 10. 09, [請求項 1]-[請求項 3], [0001], [0009]-[0057], 表 1, 図 1-4 (ファミリーなし)	1-17
A	日本国実用新案登録出願 57-126188 号 (日本国実用新案出願公開 59-30423 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (朝日特殊合板株式会社) 1984. 02. 25, 実用新案登録請求の範囲, 2 頁下から 7 行-下から 6 行, 4 頁 6 行-5 頁 4 行, 6 頁 4 行-10 頁 7 行, 図 1, 図 2 (ファミリーなし)	1-17