

(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
2022年4月14日(14.04.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/075015 A1

(51) 国際特許分類:

C03C 27/12 (2006.01) *B60J 1/00* (2006.01)
B32B 7/023 (2019.01) *B60J 1/02* (2006.01)
B32B 17/10 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/033732

(22) 国際出願日: 2021年9月14日(14.09.2021)

(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 2020-168527 2020年10月5日(05.10.2020) JP

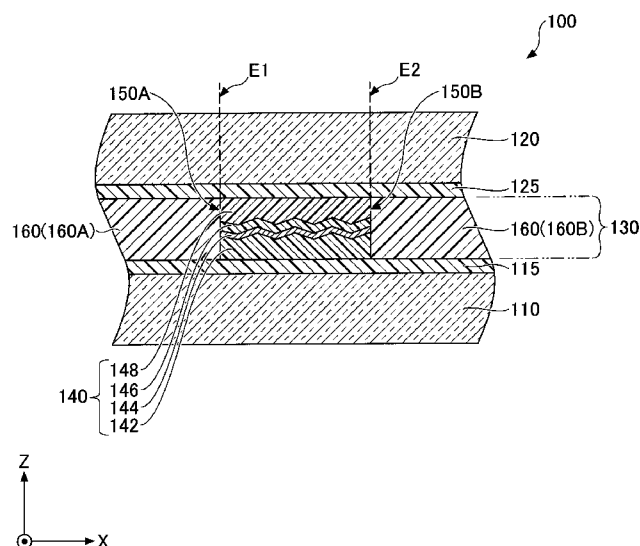
(71) 出願人: A G C 株式会社 (AGC INC.) [JP/JP];
〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 満居 暢子 (MITSUI, Yoko); 〒1008405
東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 A
G C 株式会社内 Tokyo (JP). 野尻 裕 (NOJIRI,
Yu); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5
番1号 A G C 株式会社内 Tokyo (JP). 井
口 義規 (IGUCHI, Yoshinori); 〒1008405 東京都
千代田区丸の内一丁目5番1号 A G C 株式
会社内 Tokyo (JP). 岩田 理 (IWATA, Osamu);
〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1
号 A G C 株式会社内 Tokyo (JP). 埜 幸宏 (TAO,

(54) Title: LAMINATED GLASS

(54) 発明の名称: 合わせガラス

[図1]



(57) Abstract: In a laminated glass having a first and a second glass plate: a first interlayer film is installed on the first glass plate; a second interlayer film is installed on the second glass plate; the first glass plate and the second glass plate are arranged so that the first interlayer film and the second interlayer film face each other; an encapsulation layer is arranged between the first interlayer film and the second interlayer film; the encapsulation layer has a functional member having a side wall and a dummy layer arranged on the side wall of

[続葉有]

Yukihiro); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号AGC株式会社内Tokyo (JP).

(74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITHO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内MYPLAZA (明治安田生命ビル) 16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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the functional member; the functional member includes one or more transparent layers; the functional member has a maximum thickness of 200 μm ; the dummy layer is composed of a thermoplastic resin; and the refractive index difference Δn represented by the absolute value $|n_A - n_B|$ is 0.05 or less when the average refractive index of a transparent layer included in the functional member is taken to be n_A and the refractive index of the dummy layer is taken to be n_B .

(57) 要約: 第1および第2のガラス板を有する合わせガラスにおいて、第1のガラス板の上には第1の中間膜が設置され、第2のガラス板の上には第2の中間膜が設置され、第1のガラス板と第2のガラス板は、第1の中間膜と第2の中間膜とが相互に対面するように配置され、第1の中間膜と第2の中間膜の間には、封入層が配置され、該封入層は、側壁を有する機能部材と、該機能部材の側壁に配置されたダミー層とを有し、機能部材は、1または2以上の透明層を含み、機能部材は、最大200 μm の厚さを有し、ダミー層は、熱可塑性樹脂で構成され、機能部材に含まれる透明層の平均屈折率を n_A とし、ダミー層の屈折率を n_B としたとき、絶対値 $|n_A - n_B|$ で表される屈折率差 Δn は、0.05以下である。

明 細 書

発明の名称： 合わせガラス

技術分野

[0001] 本発明は、合わせガラスに関する。

背景技術

[0002] 2枚のガラス板を中間膜を介して相互に接合することにより構成された合わせガラスは、車両のガラス部材および建物の窓ガラスなど、多くの分野で使用されている。

[0003] 最近では、中間膜の中に、調光体シートまたはエレクトロルミネッセント素子などを含む機能部材を封入して、自動車用の合わせガラスを構成することが提案されている（例えば、特許文献1）。

[0004] また、機能部材の挿入により生じる段差を抑制するため、中間膜の中央部分をくり抜き、このくり抜き部分に機能部材を設置することが提案されている（特許文献2）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特表2004-527894号公報

特許文献2：国際公開第WO2007/142319号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 従来のような中間膜のくり抜き部分に機能部材を封入する構成では、機能部材の側壁の隣に隙間ができやすいという問題がある。また、そのような隙間が存在すると、合わせガラスを正面から見た際に、機能部材の輪郭線が目立つようになり、合わせガラスの意匠性が低下するという問題がある。

[0007] 本発明は、このような背景に鑑みなされたものであり、本発明では、機能部材の輪郭線があまり目立たず、意匠性が有意に高められた合わせガラス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

- [0008] 本発明では、第1のガラス板および第2のガラス板を有する合わせガラスであって、
- 前記第1のガラス板の上には、第1の中間膜が設置され、
 - 前記第2のガラス板の上には、第2の中間膜が設置され、
 - 前記第1のガラス板と前記第2のガラス板は、前記第1の中間膜と前記第2の中間膜とが相互に対面するように配置され、
 - 前記第1の中間膜と前記第2の中間膜の間には、封入層が配置され、
 - 前記封入層は、側壁を有する機能部材と、該機能部材の前記側壁に配置されたダミー層とを有し、前記機能部材は、1または2以上の透明層を含み、
 - 前記機能部材は、最大200 μ mの厚さを有し、
 - 前記ダミー層は、熱可塑性樹脂で構成され、
 - 前記機能部材に含まれる前記透明層の平均屈折率を n_A とし、前記ダミー層の屈折率を n_B としたとき、絶対値 $|n_A - n_B|$ で表される屈折率差 Δn は、0.05以下である、合わせガラスが提供される。

発明の効果

- [0009] 本発明では、機能部材の輪郭線があまり目立たず、意匠性が有意に高められた合わせガラスを提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]本発明の一実施形態による合わせガラスの構成を模式的に示した断面図である。
- [図2]本発明の一実施形態による合わせガラスの製造方法のフローの一例を模式的に示した図である。
- [図3]本発明の一実施形態による合わせガラスの製造方法の一工程を模式的に示した図である。
- [図4]本発明の一実施形態による合わせガラスの製造方法の一工程を模式的に示した図である。
- [図5]本発明の一実施形態による合わせガラスの製造方法の一工程を模式的に

示した図である。

[図6]本発明の一実施形態による合わせガラスの製造方法の一工程を模式的に示した図である。

[図7]本発明の一実施形態による合わせガラスの製造方法の一工程を模式的に示した図である。

[図8]本発明の一実施形態による合わせガラスの製造方法の一工程を模式的に示した図である。

[図9]本発明の一実施形態による合わせガラスの製造方法の一工程を模式的に示した図である。

[図10]本発明の別の実施形態による合わせガラスの構成を模式的に示した断面図である。

[図11]本発明の一実施形態による別の合わせガラスの製造方法のフローの一例を模式的に示した図である。

[図12]本発明の一実施形態による別の合わせガラスの製造方法の一工程を模式的に示した図である。

[図13]本発明の一実施形態による別の合わせガラスの製造方法の一工程を模式的に示した図である。

[図14]本発明の一実施形態による別の合わせガラスの製造方法の一工程を模式的に示した図である。

[図15]本発明の一実施形態による別の合わせガラスの製造方法の一工程を模式的に示した図である。

[図16]本発明のさらに別の実施形態による合わせガラスの構成を模式的に示した断面図である。

[図17]本発明の一実施形態による合わせガラスが適用されたウィンドシールドの一構成例を模式的に示した上面図である。

[図18]図17に示したウィンドシールドに使用される封入層の形態の一例を模式的に示した上面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の一実施形態について説明する。

[0012] 前述のように、特許文献2に記載のような、中間膜のくり抜き部分に機能部材を封入して構成した合わせガラスでは、機能部材の側壁の隣に隙間ができやすいという問題がある。また、そのような隙間が存在すると、合わせガラスを正面から見た際に、機能部材の輪郭線が目立つようになり、合わせガラスの意匠性が低下するという問題がある。

[0013] これに対して、本発明の一実施形態では、第1のガラス板および第2のガラス板を有する合わせガラスであって、

前記第1のガラス板の上には、第1の中間膜が設置され、

前記第2のガラス板の上には、第2の中間膜が設置され、

前記第1のガラス板と前記第2のガラス板は、前記第1の中間膜と前記第2の中間膜とが相互に対面するように配置され、

前記第1の中間膜と前記第2の中間膜の間には、封入層が配置され、

前記封入層は、側壁を有する機能部材と、該機能部材の前記側壁に配置されたダミー層とを有し、前記機能部材は、1または2以上の透明層を含み、

前記機能部材は、最大200 μ mの厚さを有し、

前記ダミー層は、熱可塑性樹脂で構成され、

前記機能部材に含まれる前記透明層の平均屈折率を n_A とし、前記ダミー層の屈折率を n_B としたとき、絶対値 $|n_A - n_B|$ で表される屈折率差 Δn は、0.05以下である、合わせガラスが提供される。

[0014] 本発明の一実施形態では、機能部材の側壁に隣接してダミー層が設置される。

[0015] このダミー層は、加熱により溶融する熱可塑性樹脂で構成される。従って、機能部材の側壁にダミー層用樹脂を設置し、これを加熱した場合、ダミー層用樹脂が溶融し、機能部材の側壁に、ダミー層を密着させることができる。すなわち、機能部材の横に、ダミー層を隙間なく配置することができる。

[0016] また、本発明の一実施形態では、前述のように規定される屈折率差 Δn が0.05以下となるように調整される。屈折率差 Δn は、0.01以下であ

ることが好ましく、0.001以下であることがより好ましい。

[0017] これらの効果により、本発明の一実施形態では、機能部材とダミー層との間の境界をあまり目立たなくすることができ、これにより合わせガラスの意匠性を有意に高めることができる。

[0018] なお、本発明の一実施形態では、機能部材を含む封入層の厚さは、200 μm 以下である。一般に、このような薄い封入層の場合、機能部材を設置するために内部を精度よくくり抜くことは容易ではない。

[0019] しかしながら、本発明の一実施形態では、後述するように、封入層をくり抜かずに機能部材を所望の位置に配置できる。従って、本発明の一実施形態では、最大200 μm 以下の厚さの薄い封入層を使用しても、比較的容易に高品質な合わせガラスを製造することができる。

[0020] (本発明の一実施形態による合わせガラス)

次に、図面を参照して、本発明の一実施形態による合わせガラスについてより詳しく説明する。

[0021] 図1には、本発明の一実施形態による合わせガラスの一構成例の断面を模式的に示す。

[0022] 図1に示すように、本発明の一実施形態による合わせガラス（以下、「第1の合わせガラス」と称する）100は、第1のガラス板110と、第2のガラス板120と、両者の間に設けられた封入層130とを有する。

[0023] 第1のガラス板110の一方の表面には、第1の中間膜115が設置され、第2のガラス板120の一方の表面には、第2の中間膜125が設置されている。第1のガラス板110および第2のガラス板120は、それぞれの中間膜115、125が相互に対面するようにして配置される。従って、封入層130は、第1の中間膜115と第2の中間膜125の間に配置される。

[0024] 封入層130は、機能部材140を有する。

[0025] 図1に示した例では、機能部材140は、反射性のスクリーン部材であり、従って反射層144を有する。より具体的には、機能部材140は、第1

のガラス板 110 に近い順に、第 1 の透明層 142、反射層 144、密着層 146、および第 2 の透明層 148 を有する。

[0026] また、封入層 130 は、機能部材 140 に隣接して配置されたダミー層 160 を有する。

[0027] 例えば、図 1 に示した例では、第 1 の合わせガラス 100 の厚さ方向（図 1 の Z 方向）に垂直な方向（図 1 の X 方向）にわたって、第 1 のダミー層 160 A、機能部材 140、および第 2 のダミー層 160 B がこの順に配置され、これにより封入層 130 が構成される。

[0028] 封入層 130 は、厚さ（図 1 の Z 方向の寸法）が最大でも $200\ \mu\text{m}$ 以下である。

[0029] 封入層 130 において、機能部材 140 は、第 1 の側壁 150 A および第 2 の側壁 150 B を有する。

[0030] ここで、第 1 のダミー層 160 A は、機能部材 140 の第 1 の側壁 150 A と密着するように配置される。従って、機能部材 140 と第 1 のダミー層 160 A との間に、実質的に隙間は生じていない。同様に、第 2 のダミー層 160 B は、第 2 の側壁 150 B と密着するように配置される。従って、機能部材 140 と第 2 のダミー層 160 B との間に、実質的に隙間は生じていない。

[0031] また、第 1 の合わせガラス 100 では、機能部材 140 および第 1 のダミー層 160 A は、機能部材 140 の屈折率を n_{11} とし、第 1 のダミー層 160 A の屈折率を n_{12} としたとき、両者の屈折率の差の絶対値 $|n_{11} - n_{12}|$ が、0.05 以下となるように調整される。同様に、第 2 のダミー層 160 B は、該第 2 のダミー層 160 B の屈折率を n_{13} としたとき、屈折率の差の絶対値 $|n_{11} - n_{13}|$ が、0.05 以下となるように調整される。

[0032] なお、本願において「機能部材の屈折率」は、機能部材に含まれる全ての透明層の屈折率の平均を表す。従って、機能部材 140 の屈折率 n_{11} は、第 1 の透明層 142、密着層 146、および第 2 の透明層 148 の平均として表される。

[0033] 封入層 130 をこのように構成した場合、機能部材 140 と第 1 のダミー層 160A との間の境界 E1、および機能部材 140 と第 2 のダミー層 160B との間の境界 E2 を、あまり目立たなくすることができる。従って、第 1 の合わせガラス 100 では、意匠性を有意に高めることができる。

[0034] 特に、第 1 のダミー層 160A および／または第 2 のダミー層 160B は、機能部材 140 の第 2 の透明層 148 と同じ材料で構成されてもよい。この場合、境界 E1 および／または境界 E2 がさらに目立たなくなり、第 1 の合わせガラス 100 の意匠性を、よりいっそう高めることができる。

[0035] (本発明の一実施形態による合わせガラスの構成部材)

次に、本発明の一実施形態による合わせガラスを構成する各部材について、より詳しく説明する。

[0036] なお、ここでは、明確化のため、各部材を表す際に、図 1 に示した参照符号を使用する。

[0037] (第 1 の中間膜 115 および第 2 の中間膜 125)

第 1 の中間膜 115 は、透明な材料、例えば透明樹脂等で構成される。そのような透明樹脂としては、例えば、PVB (ポリビニルブチラル)、EVA (エチレン・酢酸ビニル共重合樹脂)、アイオノマー (エチレン・メタクリル酸共重合体の分子間を金属イオンで架橋した材料等)、COP (シクロオレフィンポリマー)、アクリル系粘着剤、およびその他粘着剤などが挙げられる。

[0038] 第 2 の中間膜 125 に関しても、同様のことが言える。

[0039] (機能部材 140)

機能部材 140 は、反射性のスクリーンとして機能する。

[0040] 機能部材 140 における可視光反射率は、例えば、5%～50%であってもよい。

[0041] 機能部材 140 の屈折率、すなわち機能部材 140 に含まれる第 1 の透明層 142、密着層 146、および第 2 の透明層 148 の平均屈折率 n_{11} は、例えば、1.45～1.55 の範囲である。平均屈折率 n_{11} は、1.48～

1. 53の範囲であることが好ましい。

[0042] 機能部材140は、 $15\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ の厚さを有することが好ましい。

[0043] (第1の透明層142)

第1の透明層142は、表面に凹凸を形成することが可能な透明材料である限り、その材質は、特に限られない。例えば、第1の透明層142は、透明な樹脂で構成されても良い。そのような樹脂用原料としては、例えば、アクリル樹脂、エポキシ樹脂等の光硬化性樹脂、熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂が挙げられる。

[0044] 第1の透明層142の凹凸表面は、算術平均粗さ R_a が $0.01\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ の範囲であっても良い。算術平均粗さ R_a は、 $0.01\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ の範囲であることが好ましい。

[0045] また、第1の透明層142の凹凸表面は、最大高さとの差（「最大PV値」と称する）が $0.1\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ の範囲であっても良い。最大PV値は、 $0.05\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ の範囲であることが好ましい。

[0046] 第1の透明層142の透過率は、50%以上であることが好ましく、75%以上がより好ましく、90%以上がさらに好ましい。

[0047] 第1の透明層142の厚さ（最大厚さ）は、例えば、 $0.5\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ の範囲である。

[0048] (第2の透明層148)

第2の透明層148は、架橋構造を有する樹脂で構成されてもよい。そのような樹脂としては、例えば、光硬化性樹脂もしくは熱硬化性樹脂等が挙げられる。

[0049] 光硬化性樹脂もしくは熱硬化性樹脂としては、例えば分子中に不飽和基を有する組成物の硬化物、エポキシ樹脂、シリコン樹脂等が挙げられる。

[0050] 例えば、第2の透明層148が分子中に不飽和基を有する組成物の硬化物の場合、1分子あたりに不飽和基を、2個以上有する分子を含む組成物を硬化した樹脂、または1分子あたりに不飽和基を2個以上有する分子と不飽和

基を1個含む分子とを含む組成物を硬化した樹脂であることが好ましい。1分子当たりの平均の不飽和基の数は2個以上が好ましい。

[0051] 第2の透明層148がエポキシ樹脂で構成される場合、1液型であって1分子当たりにエポキシ基を3個以上含む分子を含む組成物を硬化した樹脂、または1分子当たりにエポキシ基を3個以上有する分子と1分子当たりにエポキシ基を1～2個含む分子とを含む組成物を硬化した樹脂が好ましい。1液型エポキシ樹脂は1分子当たりの平均のエポキシ基の数は3個以上が好ましい。

[0052] 第2の透明層148がシリコン樹脂で構成される場合、アルコキシ基を3個以上有するオルガノシロキサンを縮合硬化した縮合型シリコン樹脂が好ましい。

[0053] 第2の透明層148の硬化収縮率は、3%～20%の範囲であることが好ましい。3%以上であると粘度や第2の透明層148の硬さが好ましく調整しやすく、20%以下であると剥離がしにくい。

[0054] 第2の透明層148の透過率は、50%以上であることが好ましく、75%以上がより好ましく、90%以上がさらに好ましい。

[0055] これらの特性を有する樹脂としては、製造が容易であり製造工程において他の層への影響が小さい点で、光硬化性樹脂が好ましく、とくに1分子当たり不飽和基を平均で2個以上有する組成物の光硬化物が好ましい。前記光硬化性樹脂としては、不飽和基を平均で2個以上有するアクリル樹脂組成物やウレタンアクリレートが挙げられる。またアクリル当量は50g/eq～700g/eqのものが挙げられ、60g/eq～600g/eqが好ましい。

[0056] 第2の透明層148は、密着層146との密着力向上のために、第2の透明層148を構成する樹脂に対して、シランカップリング剤を0.5～15wt%含有していることが好ましい。シランカップリング剤が0.5%以上であると密着力の向上の効果が発揮され、15%以下であると十分な密着力が得られる。シランカップリング剤は、15wt%より多く含まれても密着

力としては変わらないため、コストの観点からも15wt%以下が好ましい。

[0057] シランカップリング剤としては、例えば、2-(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、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エトキシシランのようなエポキシシラン類、3-メタクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-アクリロキシプロピルトリメトキシシランのような(メタ)アクリロキシシラン類、ビニルトリメトキシシラン、N-2-(N-ビニルベンジルアミノエチル)-3-アミノプロピルトリメトキシシランのようなビニルシラン類、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)-N'-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルトリエトキシシラン、3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-フェニル-3-アミノプロピルトリメトキシシランのようなアミノシラン類、3-イソシアネートプロピルトリメトキシシランのようなイソシアネートシラン類、3-ウレイドプロピルトリエトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、3-クロロプロピルトリメトキシシラン等が挙げられる。シランカップリング剤は第2の透明層148を構成する樹脂との混合性を考慮して選択されることが好ましい。例えば、第2の透明層148を構成する樹脂がアクリル樹脂の場合は(メタ)アクリロキシシラン類、ビニルシラン類が好ましい。第2の透明層148を構成する樹脂がエポキシ樹脂の場合はエポキシシラン類が好ましい。

[0058] 第2の透明層148の厚さ(最大厚さ)は、例えば、0.01 μ m~50 μ mの範囲である。

[0059] (反射層144)

反射層144は、入射光の一部を反射し、他の一部を透過する機能を有す

るように構成される。なお、反射層 144 は、必ずしも単層膜である必要はなく、多層構造を有しても良い。

[0060] 例えば、反射層 144 は、金属（合金を含む）、金属酸化物、金属窒化物、およびそれらの組み合わせにより構成されても良い。金属としては、アルミニウム（Al）、銀（Ag）、またはこれらの合金（例えば、金と銀の合金など）が挙げられる。また、金属酸化物としては、周期表の第 3 族元素～第 16 族元素の金属酸化物および金属窒化物が好ましい。また、上記金属酸化物のうち、Zr, Ni, Cr, Ti, Zn, Nb, Zn, Pd, In, W, Si および Mo から選ばれる 1 種以上の酸化物および窒化物がより好ましい。

[0061] あるいは、反射層 144 は、金属膜と酸化物膜の繰り返し構造を有しても良い。この場合、一つの金属膜および酸化物膜の厚さは、例えば、1 nm～100 nm の範囲であり、例えば、4 nm～25 nm の範囲であることが好ましい。

[0062] 反射層 144 の厚さ（多層膜の場合、総厚）は、例えば、1 nm～150 nm の範囲であり、2 nm～150 nm の範囲が好ましく、5 nm～80 nm の範囲がより好ましく、5 nm～50 nm がさらに好ましい。前記の範囲であると、可視光透過率を高くしやすい。

[0063] （ダミー層 160）

ダミー層 160 は、前述のように、熱可塑性樹脂で構成される。

[0064] ダミー層 160 は、例えば、直鎖状の重合体で構成されてもよい。

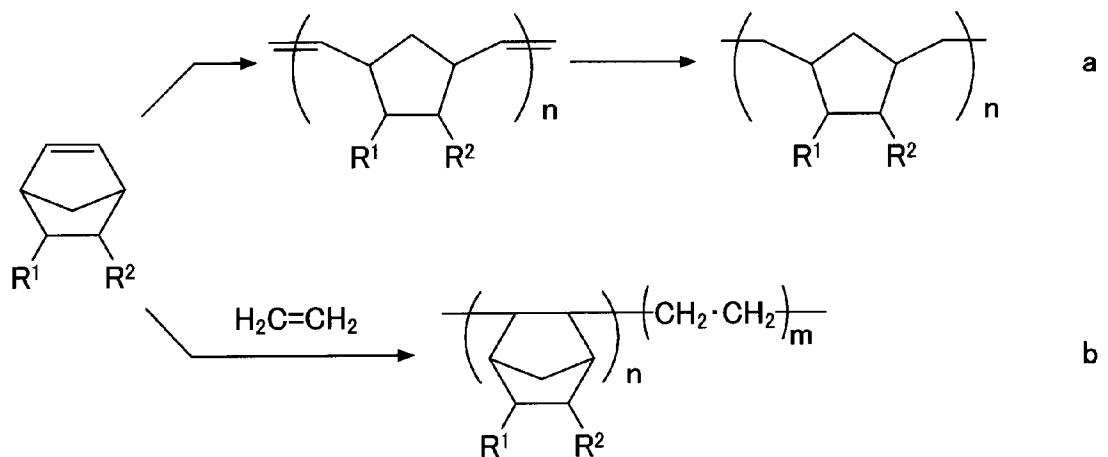
[0065] ダミー層 160 は、例えば、アクリル樹脂（吸水率 0.3%）、ポリエステル樹脂（吸水率 0.1%）、ポリウレタン樹脂、ポリウレタンアクリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂（吸水率 0.15%）、ポリビニルブチラル樹脂、シクロオレフィン樹脂ポリマー、シクロオレフィン共重合樹脂、およびエチレン・酢酸ビニル共重合樹脂などから選定されても良い。

[0066] なお直鎖状とは、主鎖が直鎖状であることを意味し、側鎖の有無を限定するものではない。またダミー層 160 を構成する重合体は、本発明の効果を

損なわない範囲で架橋構造を含んでもよい。

[0067] シクロオレフィンポリマーとしては、例えば下記の化学構造式 a または b で示されるポリマーなどがある。本発明では、R¹ もしくは R² の少なくとも一方、または添加物中に、例えばアルコキシ基、イソシアネート基、エポキシ基、シラノール基、カルボニル基、アミノ基、水酸基のような、金属および金属酸化物と反応する官能基を有することが好ましい。このような構造とすることで、シクロオレフィン主骨格により疎水性を担保しつつ、反射膜との密着性を実現できる。

[0068] [化1]



ダミー層 160 は、第 2 の透明層 148 と同様の材料で構成されてもよい。

[0069] ダミー層 160 は、可視光透過率が例えば、30%以上である。可視光透過率は、80%以上であることが好ましい。

[0070] 第 1 のダミー層 160 A の屈折率 n_{12} および第 2 のダミー層 160 B の屈折率 n_{13} は、それぞれ、例えば、1.45～1.55 の範囲である。

[0071] ダミー層 160 は、機能部材 140 と同等の厚さを有することが好ましい。

。ダミー層 160 の厚さと機能部材 140 の厚さの差は、例えば、±5%以内であってもよい。これにより、第1の合わせガラス 100 に意図しない衝撃が加わった場合でも、第1の合わせガラス 100 の内部に割れが生じることを有意に抑制できる。

[0072] なお、ダミー層 160 と第1の中間膜 115 の間の密着力は、4 N / 25 mm 巾以上であることが好ましい。同様に、ダミー層 160 と第2の中間膜 125 の間の密着力は、4 N / 25 mm 巾以上であることが好ましい。

[0073] この場合、ダミー層 160 と第1の中間膜 115 の間、およびダミー層 160 と第2の中間膜 125 の間の剥離を有意に抑制できる。

[0074] (密着層 146)

密着層 146 は、反射層 144 と第2の透明層 148 との間の密着力を向上するために設けられる。ただし、密着層 146 は、省略されてもよい。

[0075] 密着層 146 は、ダミー層 160 と同様の材料で構成されてもよい。

[0076] 密着層 146 の厚さは、例えば、0.01 μm ~ 1 μm の範囲である。

[0077] (本発明の一実施形態による合わせガラスの製造方法)

次に、図2~図11を参照して、本発明の一実施形態による合わせガラスの製造方法の一例について説明する。

[0078] 図2には、本発明の一実施形態による合わせガラスの製造方法（以下、「第1の方法」と称する）のフローの一例を模式的に示す。

[0079] 図2に示すように、第1の方法は、

- (1) 支持基材の上に、機能部材を形成する工程（工程 S110）と、
- (2) 前記機能部材の側壁に密着するように熱可塑性樹脂を設置し、該熱可塑性樹脂を硬化させることにより、機能部材とダミー層とが横方向に密着された封入層を形成する工程（工程 S120）と、
- (3) 前記封入層を第1のガラス板および第2のガラス板の間に配置し、第1のガラス板、第1の中間膜、封入層、第2の中間膜、および第2のガラス板をこの順に有する組立体を構成する工程（工程 S130）と、
- (4) 前記組立体を一体化処理して合わせガラスを形成する工程（工程 S1

40) と、

を有する。

[0080] 以下、図3～図9を参照して、各工程について説明する。なお、ここでは、図1に示した第1の合わせガラス100の構成を例に、その製造方法について説明する。従って、各部材を表す際には、図1に示した参照符号を使用する。

[0081] (工程S110)

まず、支持基材の上に機能部材140が形成される。

[0082] 支持基材は、上部に膜を積層することができる限り、その材料は、特に限られない。支持基材は、例えば、PET（ポリエチレンテレフタレート）のような樹脂基材であってもよい。

[0083] 図3には、支持基材170の上に、機能部材140用の第1の透明層142が形成された状態を模式的に示す

第1の透明層142は、凹凸表面152を有する。そのような凹凸表面152を有する第1の透明層142は、例えば、支持基材170の上に第1の透明層142用の第1の樹脂を設置し、該第1の樹脂の上部に凹凸を有する型を押し付けた状態で、第1の樹脂を硬化させることにより形成される。

[0084] 従って、第1の樹脂は、光硬化性樹脂、熱硬化性樹脂、および熱可塑性樹脂など、外部からの刺激（エネルギー印加）によって硬化する樹脂であることが好ましい。

[0085] 第1の樹脂の設置方法は、特に限られない。第1の樹脂は、例えば、ダイコート、スピンコート、インクジェット塗布、またはスプレーコート等により、支持基材170上に設置されても良い。

[0086] 第1の透明層142の凹凸表面152の算術平均粗さRaは、例えば、0.01 μ m～20 μ mの範囲である。また、凹凸表面152の最大PV値は、0.01 μ m～50 μ mの範囲であり、0.05 μ m～50 μ mがより好ましい。

[0087] 次に、第1の透明層142の上に、反射層144が設置される。

[0088] 図4には、第1の透明層142の上に、反射層144が形成された状態を模式的に示す

反射層144は、例えば、蒸着法、物理気相成膜（PVD）法、およびスパッタリング法等の成膜技術により成膜されても良い。

[0089] 反射層144の材料は、前述のように、金属（合金を含む）、金属酸化物、金属窒化物、およびそれらの組み合わせにより構成されても良い。また、反射層144は、多層膜で構成されても良い。

[0090] 反射層144の厚さは、例えば、1nm～150nmの範囲であり、1nm～20nmがより好ましい。反射層144は、比較的薄いため、図4に示すように、反射層144の最表面は、下側の第1の透明層142の凹凸表面152の形状が反映された凹凸表面154となる。

[0091] 次に、反射層144の上に、密着層146が設置される。

[0092] 図5には、反射層144の上に密着層146が形成された状態を模式的に示す。

[0093] 密着層146は、例えば、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリウレタンアクリレート樹脂、エステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリビニルブチラル樹脂、シクロオレフィン樹脂、シクロオレフィン共重合樹脂、および酢酸ビニル共重合樹脂などから選定されても良い。密着層146の分子量は、例えば、 M_n （数平均分子量）＝1,000～1,000,000の範囲であっても良い。密着層146の T_g は、例えば40℃～150℃が好ましい。

[0094] 密着層146の形成方法は、特に限られない。

[0095] 例えば、密着層146は、前述の材料を、適当な溶媒中に溶解または懸濁させて調製した塗布液を、反射層144上に一様に塗布してコーティング層を形成した後、このコーティング層から溶媒を揮発させることにより、形成しても良い。この方法では、密着層146の成形収縮率を、極めて小さくすることができる。

[0096] 溶媒は、密着層となる材料を溶解し乾燥が容易であれば特に限定されない

が、例えば、アルコール、アセトン、メチルエチルケトン、酢酸エチルおよびトルエンなどであっても良い。また、溶媒の揮発は、コーティング層を加熱することにより、実施しても良い。この場合、熱処理温度は、例えば、50℃～150℃の範囲であっても良い。

[0097] あるいは、密着層146は、反射層144上に反応前のモノマーを設置し、これを重合化させることにより形成しても良い。

[0098] 密着層146の厚さは、例えば、1nm～150nmの範囲であり、1nm～20nmがより好ましい。密着層146は、比較的薄いため、図5に示すように、密着層146の最表面は、下側の反射層144の凹凸表面154の形状が反映された凹凸表面156となる。

[0099] 次に、密着層146の上に、第2の透明層148が設置される。

[0100] 図6には、密着層146の上に第2の透明層148が形成された状態を模式的に示す。

[0101] 第2の透明層148は、密着層146の上に第2の樹脂を設置し、これを硬化することにより形成される。

[0102] 第2の樹脂は、架橋反応によって第2の透明層148を形成できる樹脂から選定される。例えば、第2の樹脂は、不飽和基を有する紫外線硬化性樹脂、熱硬化性樹脂または熱可塑性樹脂、エポキシ樹脂、およびシリコン樹脂から選定されても良い。

[0103] 第2の樹脂の設置方法は、特に限られない。第2の樹脂は、例えば、ダイコート、スピンコート、インクジェット塗布、スプレーコート等により、密着層146の上に設置されても良い。

[0104] その後、第2の樹脂を硬化することにより、密着層146の上に第2の透明層148が形成される。

[0105] 以上の工程により、支持基材170の上に、機能部材140を形成することができる。このとき、第1の透明層142の下側（支持基材170側）の表面および第2の透明層148の上側の表面は、凹凸を有さない平滑面であることが好ましい。当該平滑面の算術平均粗さRaは、0.01μm未満で

あることが好ましい。

[0106] (工程 S 1 2 0)

次に、機能部材 1 4 0 の第 1 の側壁 1 5 0 A および第 2 の側壁 1 5 0 B に密着するようにして、ダミー層 1 6 0 が形成される。

[0107] ダミー層 1 6 0 は、支持基材 1 7 0 の上に、機能部材 1 4 0 と並列するようにして熱可塑性樹脂を設置し、該熱可塑性樹脂を硬化させることにより形成することができる。

[0108] 図 7 には、機能部材 1 4 0 の側部にダミー層 1 6 0 が配置され、封入層 1 3 0 が構成された状態を模式的に示す。

[0109] 封入層 1 3 0 は、最大 2 0 0 μ m 以下の厚さを有する。

[0110] (工程 S 1 3 0)

次に、第 1 のガラス板 1 1 0、第 1 の中間膜 1 1 5、封入層 1 3 0、第 2 の中間膜 1 2 5、および第 2 のガラス板 1 2 0 をこの順に有する組立体が構成される。

[0111] 図 8 には、組立体 1 8 0 の断面を模式的に示す。

[0112] 組立体 1 8 0 を構成する方法は、特に限られない。

[0113] 組立体 1 8 0 は、例えば、支持基材 1 7 0 から封入層 1 3 0 を分離した後、該封入層 1 3 0 を、第 1 の中間膜 1 1 5 を有する第 1 のガラス板 1 1 0 と、第 2 の中間膜 1 2 5 を有する第 2 のガラス板 1 2 0 との間に配置することにより、構成されてもよい。

[0114] あるいは、組立体 1 8 0 は、図 9 に示すような中間体を形成してから、構成されてもよい。この場合、まず、封入層 1 3 0 の上に、第 2 の中間膜 1 2 5 が配置される。次に、支持基材 1 7 0 から封入層 1 3 0 が分離され、中間体 1 8 5 が構成される。

[0115] その後、中間体 1 8 5 を、第 1 の中間膜 1 1 5 を有する第 1 のガラス板 1 1 0 と、第 2 のガラス板 1 2 0 との間に配置することにより、組立体 1 8 0 が構成される。

[0116] (工程 S 1 4 0)

次に、組立体 180 が一体化処理される。

- [0117] 一体化処理の条件は、組立体 180 に含まれる材料によっても変動する。一体化処理は、例えば、組立体 180 を、真空下、120℃で1時間保持することにより、実施されてもよい。
- [0118] 一体化処理により、組立体 180 に含まれる各部材同士が強固に密着される。
- [0119] 以上の工程により、図 1 に示したような第 1 の合わせガラス 100 を製造することができる。
- [0120] ここで、特許文献 2 に記載の合わせガラスの製造方法では、中間膜をくり抜き、このくり抜き部分に機能部材が配置される。しかしながら、このような製造方法では、中間膜が 200 μm 以下になると、中間膜を適切にくり抜き、該くり抜き部に機能部材を封入することは難しくなる。
- [0121] これに対して、第 1 の方法では、封入層 130 をくり抜かずに、機能部材 140 を配置することができる。従って、第 1 の方法では、200 μm 以下の薄い封入層 130 を使用しても、機能部材 140 を適正に配置することができる。
- [0122] このように、第 1 の方法では、比較的簡便に高品質な合わせガラスを製造することができる。
- [0123] (本発明の別の実施形態による合わせガラス)
次に、図 10 を参照して、本発明の別の実施形態による合わせガラスについて説明する。
- [0124] 図 10 には、本発明の別の実施形態による合わせガラスの一構成例の断面を模式的に示す。
- [0125] 図 10 に示すように、本発明の別の実施形態による合わせガラス（以下、「第 2 の合わせガラス」と称する）200 は、図 1 に示した第 1 の合わせガラス 100 と同様の構成を有する。従って、第 2 の合わせガラス 200 において、第 1 の合わせガラス 100 と同様の部材には、図 1 に示した参照符号に 100 を加えた参照符号が使用される。

[0126] ただし、第2の合わせガラス200では、封入層230に設けられる機能部材240の構成が、第1の合わせガラス100とは異なっている。すなわち、第2の合わせガラス200において、機能部材240は、第1の透明層242、反射層244、および密着層246で構成され、第2の透明層は省略されている。

[0127] 第2の合わせガラス200においても、封入層230は、厚さ（図10のZ方向の寸法）が最大でも200 μ m以下である。また、封入層230は、機能部材240と、該機能部材240に隣接して配置されたダミー層260とを有する。

[0128] 例えば、図10に示した例では、厚さ方向（図10のZ方向）に垂直な方向（図10のX方向）に沿って、第1のダミー層260A、機能部材240、および第2のダミー層260Bがこの順に配置され、封入層230が構成される。

[0129] 機能部材240は、第1の側壁250Aおよび第2の側壁250Bを有する。

[0130] 第1のダミー層260Aは、機能部材240の第1の側壁250Aと密着するように配置される。従って、機能部材240と第1のダミー層260Aとの間に、実質的に隙間は生じていない。同様に、第2のダミー層260Bは、第2の側壁250Bと密着するように配置される。従って、機能部材240と第2のダミー層260Bとの間に、実質的に隙間は生じていない。

[0131] また、第2の合わせガラス200において、機能部材240および第1のダミー層260Aは、機能部材240の屈折率を n_{21} とし、第1のダミー層260Aの屈折率を n_{22} としたとき、両者の屈折率の差の絶対値 $|n_{21} - n_{22}|$ が、0.05以下となるように調整される。同様に、第2のダミー層260Bは、該第2のダミー層260Bの屈折率を n_{23} としたとき、屈折率の差の絶対値 $|n_{21} - n_{23}|$ が、0.05以下となるように調整される。

[0132] なお、前述の定義のように、機能部材240の屈折率 n_{21} は、第1の透明層242および密着層246の平均として表される。

[0133] 封入層 230 をこのように構成した場合、機能部材 240 と第 1 のダミー層 260A との間の境界 E1、および機能部材 240 と第 2 のダミー層 260B との間の境界 E2 を、あまり目立たなくすることができる。従って、第 2 の合わせガラス 200 では、意匠性を有意に高めることができる。

[0134] 特に、第 1 のダミー層 260A および／または第 2 のダミー層 260B は、機能部材 240 の密着層 246 と同じ材料で構成されてもよい。この場合、境界 E1 および／または境界 E2 がさらに目立たなくなり、第 2 の合わせガラス 200 の意匠性を、よりいっそう高めることができる。

[0135] (本発明の一実施形態による別の合わせガラスの製造方法)

次に、図 11～図 15 を参照して、本発明の一実施形態による別の合わせガラスの製造方法について説明する。

[0136] 図 11 には、第 2 の合わせガラスの製造方法（以下、「第 2 の方法」と称する）のフローの一例を模式的に示す。

[0137] 図 11 に示すように、第 2 の方法は、

(1) 支持基材の上に、機能部材の少なくとも一部を含む特徴部を形成する工程（工程 S210）と、

(2) 前記特徴部の上部および側壁に密着するように熱可塑性樹脂を設置し、該熱可塑性樹脂を硬化させることにより、機能部材とダミー層とが横方向に密着された封入層を完成させる工程（工程 S220）と、

(3) 前記封入層を第 1 のガラス板および第 2 のガラス板の間に配置し、第 1 のガラス板、第 1 の中間膜、封入層、第 2 の中間膜、および第 2 のガラス板をこの順に有する組立体を構成する工程（工程 S230）と、

(4) 前記組立体を一体化処理して合わせガラスを形成する工程（工程 S240）と、

を有する。

[0138] 以下、図 12～図 15 を参照して、各工程について説明する。なお、ここでは、図 10 に示した第 2 の合わせガラス 200 の構成を例に、その製造方法について説明する。従って、各部材を表す際には、図 10 に示した参照符

号を使用する。

[0139] (工程 S 2 1 0)

まず、支持基材の上に機能部材 2 4 0 の一部（以下、「特徴部」と称する）が形成される。

[0140] 支持基材としては、例えば、前述の第 1 の方法における支持基材 1 7 0 と同様の材料を使用することができる。

[0141] 図 1 2 には、支持基材 1 7 0 の上に、機能部材 2 4 0 用の第 1 の透明層 2 4 2 が形成された状態を模式的に示す。

[0142] 第 1 の透明層 2 4 2 は、前述の第 1 の方法における第 1 の透明層 1 4 2 を形成する方法と同様の方法により形成することができる。

[0143] 第 1 の透明層 2 4 2 は、凹凸表面 2 5 2 を有する。

[0144] 次に、第 1 の透明層 2 4 2 の上に、反射層 2 4 4 が設置される。

[0145] 図 1 3 には、第 1 の透明層 2 4 2 の上に、反射層 2 4 4 が形成された状態を模式的に示す。

[0146] 反射層 2 4 4 は、前述の第 1 の方法における反射層 1 4 4 を形成する方法と同様の方法により形成することができる。

[0147] 反射層 2 4 4 は、凹凸表面 2 5 4 を有する。

[0148] ここまでの工程により、支持基材 1 7 0 の上に特徴部 2 3 2 が形成される。特徴部 2 3 2 は、第 1 の側壁 2 5 1 A および第 2 の側壁 2 5 1 B を有する。

[0149] (工程 S 2 2 0)

次に特徴部 2 3 2 の第 1 の側壁 2 5 1 A および第 2 の側壁 2 5 1 B に密着するようにして、熱可塑性樹脂が設置される。なお、熱可塑性樹脂は、特徴部 2 3 2 の上部にも設置される。

[0150] 熱可塑性樹脂は、前述の第 1 の方法における工程 S 1 2 0 で使用される樹脂であってもよい。

[0151] 図 1 4 には、特徴部 2 3 2 の上面、第 1 の側壁 2 5 1 A、および第 2 の側壁 2 5 1 B のそれぞれに、熱可塑性樹脂 2 5 5 が設置された状態を模式的に

示す。

[0152] 次に、熱可塑性樹脂 2 5 5 が硬化される。

[0153] これにより、特徴部 2 3 2 の上面に密着層 2 4 6 が形成され、機能部材 2 4 0 が完成する。また、特徴部 2 3 2 の側面に設置された熱可塑性樹脂 2 5 5 の硬化により、ダミー層 2 6 0 が形成される。

[0154] その結果、支持基材 1 7 0 上に、図 1 5 に示すような封入層 2 3 0 が構成される。

[0155] (工程 S 2 3 0 ~ 工程 S 2 4 0)

その後、第 1 の方法の工程 S 1 3 0 ~ 工程 S 1 4 0 と同様の工程が実施される。

[0156] すなわち、封入層 2 3 0 が第 1 のガラス板 2 1 0 と第 2 のガラス板 2 2 0 の間に配置され、組立体が構成される。組立体は、第 1 のガラス板 2 1 0、第 1 の中間膜 2 1 5、封入層 2 3 0、第 2 の中間膜 2 2 5、および第 2 のガラス板 2 2 0 をこの順に有する。

[0157] また、組立体を一体化処理することにより、組立体に含まれる各部材同士が密着される。その結果、図 1 0 に示したような第 2 の合わせガラス 2 0 0 を製造することができる。

[0158] 第 2 の方法では、封入層 2 3 0 をくり抜かずに、機能部材 2 4 0 を配置することができる。従って、第 2 の方法では、200 μ m 以下の薄い封入層 2 3 0 を使用しても、機能部材 2 4 0 を適正に配置することができる。

[0159] 従って、第 2 の方法では、比較的簡便に高品質な合わせガラスを製造することができる。

[0160] (本発明のさらに別の実施形態による合わせガラス)

次に、図 1 6 を参照して、本発明のさらに別の実施形態による合わせガラスについて説明する。

[0161] 図 1 6 には、本発明のさらに別の実施形態による合わせガラスの一構成例の断面を模式的に示す。

[0162] 図 1 6 に示すように、本発明のさらに別の実施形態による合わせガラス (

以下、「第3の合わせガラス」と称する) 300は、図1に示した第1の合わせガラス100と同様の構成を有する。従って、第3の合わせガラス300において、第1の合わせガラス100と同様の部材には、図1に示した参照符号に200を加えた参照符号が使用される。

[0163] ただし、第3の合わせガラス300では、封入層330に設けられる機能部材の構成が、第1の合わせガラス100とは異なっている。

[0164] すなわち、第3の合わせガラス300の封入層330には、複数の機能部材が配置され、各機能部材は、発光ダイオード(LED)のような発光素子を含む。例えば、図16には、第1の機能部材340-1、第2の機能部材340-2、および第3の機能部材340-3の3つの機能部材が示されている。

[0165] なお、図16からは明らかではないが、各機能部材は、第3の合わせガラス300の上面視、マトリクス状に配列されている。ただし、機能部材の配置形態は、特に限られず、機能部材340は、二次元的にいかなる態様で配置されてもよい。

[0166] 各機能部材340-1、340-2および340-3(以下、これらをまとめて「機能部材340」と称する)は、第1のガラス板310から近い順に、透明層、発光素子、および保護層を有する。例えば、第1の機能部材340-1は、透明層348-1上に形成された第1の発光素子345-1と、第1の発光素子345-1を覆うように配置された保護層342-1とを有する。第2の機能部材340-2および第3の機能部材340-3についても同様である。

[0167] なお、以下の記載では、保護層342-1~342-3をまとめて、「保護層342」と称し、第1の発光素子345-1~第3の発光素子345-3をまとめて、「発光素子345」と称し、透明層348-1~透明層348-3をまとめて、「透明層348」と称する場合がある。

[0168] 封入層330は、厚さ(図16のZ方向の寸法)が最大でも100 μ m以下である。また、封入層330は、機能部材340と、該機能部材340に

隣接して配置されたダミー層とを有する。

[0169] 例えば、図16に示した例では、厚さ方向（図16のZ方向）に垂直な方向（図16のX方向）に沿って、第1のダミー層360A、第1の機能部材340-1、第2のダミー層360B、第2の機能部材340-2、第3のダミー層360C、第3の機能部材340-3、および第4のダミー層360Dがこの順に配置され、封入層330が構成される。

[0170] 第1の機能部材340-1は、第1の側壁350-1Aおよび第2の側壁350-1Bを有する。第1のダミー層360Aは、第1の機能部材340-1の第1の側壁350-1Aと密着するように配置される。従って、第1の機能部材340-1と第1のダミー層360Aとの間に、実質的に隙間は生じていない。

[0171] また、第2のダミー層360Bは、第1の機能部材340-1の第2の側壁350-1Bと密着するように配置される。従って、第1の機能部材340-1と第2のダミー層360Bとの間に、実質的に隙間は生じていない。

[0172] 第2の機能部材340-2および第3の機能部材340-3においても同様である。すなわち、各機能部材340の側壁と、該機能部材340に隣接して配置されたダミー層360との間には、実質的に隙間は生じていない。

[0173] また、第3の合わせガラス300において、第1のダミー層360Aは、第1の機能部材340-1の屈折率を n_{31} とし、第1のダミー層360Aの屈折率を n_{32} としたとき、両者の屈折率の差の絶対値 $|n_{31} - n_{32}|$ が、0.05以下となるように調整される。なお、前述の定義から、第1の機能部材340の屈折率 n_{31} は、保護層342-1の屈折率と、透明層348-1の屈折率との平均として表される。

[0174] 第2のダミー層360B～第4のダミー層360Dについても同様である。すなわち、第2のダミー層360Bは、該第2のダミー層360Bの屈折率を n_{33} とし、第2の機能部材340-2の屈折率を n_{34} としたとき、絶対値 $|n_{31} - n_{33}|$ および絶対値 $|n_{34} - n_{33}|$ が、0.05以下となるように調整される。また、第3のダミー層360Cは、該第3のダミー層360

Cの屈折率を n_{35} とし、第3の機能部材340-3の屈折率を n_{36} としたとき、絶対値 $|n_{34}-n_{35}|$ および絶対値 $|n_{36}-n_{35}|$ が、0.05以下となるように調整される。また、第4のダミー層360Dは、該第4のダミー層360Dの屈折率を n_{37} としたとき、絶対値 $|n_{36}-n_{37}|$ が、0.05以下となるように調整される。

[0175] 封入層330をこのように構成した場合、機能部材340と、これに隣接する各ダミー層360との間の境界を、あまり目立たなくすることができる。従って、第3の合わせガラス300では、意匠性を有意に高めることができる。

[0176] 特に、第1のダミー層360Aは、第1の機能部材340-1の透明層348-1と同じ材料で構成されてもよい。同様に、第2のダミー層360Bは、第1の機能部材340-1の透明層348-1および／または第2の機能部材340-2の透明層348-2と同じ材料で構成されてもよい。さらに、第3のダミー層360Cは、第2の機能部材340-2の透明層348-2および／または第3の機能部材340-3の透明層348-3と同じ材料で構成されてもよい。さらに、第4のダミー層360Dは、第3の機能部材340-3の透明層348-3と同じ材料で構成されてもよい。

[0177] こららの少なくとも一つが満たされる場合、機能部材340とダミー層との境界がさらに目立たなくなり、第3の合わせガラス300の意匠性を、よりいっそう高めることができる。

[0178] 第3の合わせガラス300は、前述の第1の方法または第2の方法と同様の方法により、製造することができる。ただし、第3の合わせガラス300では、機能部材340として、保護層342、発光素子345、および透明層348の組み合わせが使用される点が留意される。

[0179] (第3の合わせガラスの構成部材)

次に、第3の合わせガラス300を構成する各部材について、より詳しく説明する。ただし、第3の合わせガラス300の機能部材340を除く各構成部材については、前述の記載が参照できる。そこで、ここでは、機能部材

340について説明する。

[0180] (機能部材340)

各機能部材340は、発光素子345および透明層348を有する。

[0181] 発光素子345の種類は、特に限られない。発光素子345は、例えば、LEDであってもよい。

[0182] この場合、各発光素子345は、2以上のLEDを含んでもよい。例えば、発光素子345が、赤色系LED、緑色系LED、および青色系LEDの3つのLEDを含む場合、3色のLEDの組で1つの画素を構成することができる。従って、フルカラーの画像を表示する合わせガラスが得られる。

[0183] LEDは、いわゆるミニLEDと呼ばれる小型サイズのLEDであることが好ましい。

[0184] なお、機能部材340が発光素子345を含む場合、封入層330には、さらに、発光素子345を駆動するための配線345Xなどを設置することが必要となる。しかしながら、そのような配線345Xなどの構成は、当業者には明らかであるため、ここではこれ以上説明しない。

[0185] 各機能部材340に含まれる透明層348は、例えば、透明な樹脂で構成されてもよい。また、透明層348は、その上部に発光素子345を積層できるような、フィルム状の樹脂基材で構成されることが好ましい。なお、そのような樹脂としては、例えば、PET、PEN（ポリエチレンナフタレート）等のポリエステル系樹脂、COP、シクロオレフィンコポリマ（COC）等のオレフィン系樹脂、セルロース、アセチルセルロース、トリアセチルセルロース（TAC）等のセルロース系樹脂、ポリイミド（PI）等のイミド系樹脂、ポリエチレン（PE）、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリスチレン（PS）、ポリ酢酸ビニル（PVAc）、ポリビニルアルコール（PVA）、ポリビニルブチラール（PVB）等のビニル樹脂、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）、エチレン・酢酸ビニル共重合樹脂（EVA）等のアクリル樹脂やその骨格に架橋がされたもの、ウレタン樹脂等が挙げられる。また、第1の合わせガラス100における第2の透明層148、第2の合わせガ

ラス 200 における密着層 246 など、前述の記載も参照できる。

[0186] また、各機能部材 340 に含まれる保護層 342 は、例えば、透明な樹脂で構成されてもよい。なお、そのような樹脂としては、第 1 の合わせガラス 100 における第 1 の透明層 142 など、前述の記載が参照できる。また、保護層 342 は、透明層 348 と同様の樹脂で構成されてもよい。

[0187] なお、第 3 の合わせガラス 300 において、機能部材 340 の厚さは、 $1\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ の範囲であることが好ましい。厚さは、 $5\mu\text{m}$ ～ $30\mu\text{m}$ の範囲であることがより好ましい。

[0188] 以上、第 1 の合わせガラス 100、第 2 の合わせガラス 200、および第 3 の合わせガラス 300 を例に、本発明の一実施形態による合わせガラスの構成について説明した。

[0189] しかしながら、上記構成は単なる一例にすぎない。本発明の一実施形態による合わせガラスは、封入層において、機能部材とダミー層とが側方向に密着された構成を有する限り、いかなる態様を有してもよい。

[0190] 例えば、図 1 に示した第 1 の合わせガラス 100 において、機能部材 140 の密着層 146 は、省略されてもよい。

[0191] また、第 1 の合わせガラス 100 では、封入層 130 において、機能部材 140 の側壁 150A、150B のそれぞれの側に、ダミー層 160A、160B が設けられている。しかしながら、例えば、上面視、機能部材 140 が第 1 の合わせガラス 100 のいずれかの端部側に設けられる場合には、第 1 のダミー層 160A および第 2 のダミー層 260B の一方は、存在しなくてもよい。

[0192] 第 2 の合わせガラス 200 および第 3 の合わせガラス 300 においても同様のことが言える。

[0193] さらに、上記記載では、第 1 の方法および第 2 の方法を例に、本発明の一実施形態による合わせガラスの製造方法について説明した。しかしながら、本発明の一実施形態による合わせガラスの製造方法は、別の工程を有してもよい。

[0194] 例えば、第1の方法では、工程S110において機能部材140を形成してから、工程S120において機能部材140の側壁150A、150Bにダミー層160が形成され、封入層130が構成される。

[0195] しかしながら、これとは別に、機能部材140の密着層146までの部分（特徴部）を形成した後、特徴部の側壁および上面に、熱可塑性樹脂を塗布してもよい。この場合、熱可塑性樹脂を硬化した際に、特徴部の上部に第2の透明層148が形成され、特徴部の側部にダミー層160が形成される。従って、この方法では、機能部材140とダミー層160とを一度に完成させることができる。

[0196] また、第2の方法では、工程S210において、反射層244までの特徴部232を形成してから、工程S220において、特徴部232の上面、第1の側壁251Aおよび第2の側壁251Bに密着するようにして、熱可塑性樹脂255が設置される。また、熱可塑性樹脂255を硬化することにより、特徴部232の上部に密着層246が形成され、特徴部232の側部にダミー層260が形成される。

[0197] しかしながら、この代わりに、予め機能部材240を形成しておいてから、該機能部材240の側壁250A、250Bにダミー層260を形成して、封入層230を構成してもよい。

[0198] この他にも、各種変更が可能である。

[0199] （本発明の一実施形態による合わせガラスの適用例）

本発明の一実施形態による合わせガラスは、例えば、車両のウィンドシールド、および／または建物の窓ガラス等に適用できる。

[0200] なお、本発明の一実施形態による合わせガラスを車両のウィンドシールドに適用する場合、第1のガラス板および／または第2のガラス板は、平面状であっても曲面状であってもよい。

[0201] 図17には、本発明の一実施形態による合わせガラスが適用された車両のウィンドシールドの上面図を模式的に示す。

[0202] ウィンドシールド400は、第1のガラス板の第1の中間膜と、第2のガ

ラス板の第2の中間膜の間に、封入層を挟み込むことにより構成される。なお、封入層は、前述の機能部材140および240のような、スクリーン部材を有してもよい。

[0203] 図17に示すように、ウィンドシールド400は、上辺402および下辺404を有する。上辺402の長さは、下辺404よりも長い。なお、図17からは明確ではないが、ウィンドシールド400は、曲面状の第1のガラス板および第2のガラス板を有し、紙面に垂直ないずれかの方向に向かって湾曲した、凸状の形態を有する。

[0204] ウィンドシールド400は、下辺404の側に構成されたスクリーン部441と、上辺402の側に構成された透過部461とを有する。

[0205] スクリーン部441は、ウィンドシールド400に投影された映像を反射することができる。スクリーン部441は、例えば、5%以上の可視光反射率を有する。一方、透過部461は、30%以上の可視光透過率を有する。

[0206] スクリーン部441は、本発明の一実施形態による合わせガラスにおける機能部材（例えば、機能部材140または機能部材240）の位置に対応する。また、透過部461は、本発明の一実施形態による合わせガラスにおけるダミー層（例えば、ダミー層160、またはダミー層260）の位置に対応する。

[0207] 従って、ウィンドシールド400では、スクリーン部441と透過部461の間の境界Eを視認され難くすることができる。

[0208] なお、このようなウィンドシールド400を製造する場合、封入層は、図18に示すような形態で提供されることが好ましい。

[0209] 図18には、2枚のガラス板の間に設置する前の状態の封入層の上面図を模式的に示す。

[0210] 図18に示すように、この段階における封入層430は、上辺432および下辺434と、2つの端部436および438とを有するフィルム状の形態を有する。

[0211] 封入層430の上辺432の側はダミー層460で構成され、下辺434

の側はスクリーン部材４４０で構成される。

[0212] なお、図１８では、ダミー層４６０とスクリーン部材４４０の間の境界Ｅが破線で示されている。しかしながら、実際には、この境界Ｅは明確ではない。

[0213] ここで、スクリーン部材４４０は、端部４３６および４３８の側の方が、中央部分に比べて幅（Ｙ方向の寸法）が大きくなるように構成される。反対に、ダミー層４６０は、端部４３６および４３８の側の方が、中央部分に比べて幅（Ｙ方向の寸法）が小さくなるように構成される。

[0214] 前述のように、ウィンドシールド４００のガラス板は、湾曲した曲面形状を有する。このため、スクリーン部材が均一な幅を有する封入層を２枚のガラス板の間に設置した場合、上辺４０２と下辺４０４の寸法差に起因して、封入層にシワが発生してしまう。

[0215] しかしながら、封入層４３０を図１８に示すような寸法のフィルムで提供した場合、封入層４３０を２枚のガラス板の間に設置した際に、上辺４０２と下辺４０４の寸法差を相殺できる。従って、封入層４３０におけるシワの発生を有意に抑制することが可能となる。

[0216] なお、上記例では、スクリーン部材を有する第１の合わせガラス１００または第２の合わせガラス２００が適用されたウィンドシールドの構成について説明した。

[0217] しかしながら、これとは別に、前述の第３の合わせガラス３００を適用して、ウィンドシールドを構成してもよい。この場合、投影機のような外部装置を設けなくても、映像を表示できるウィンドシールドが提供できる。

[0218] 本願は、２０２０年１０月５日出願した日本国特許出願第２０２０－１６８５２７号に基づく優先権を主張するものであり、同日本国出願の全内容を本願に参照により援用する。

符号の説明

[0219] １００ 第１の合わせガラス
 １１０ 第１のガラス板

1 1 5	第 1 の中間膜
1 2 0	第 2 のガラス板
1 2 5	第 2 の中間膜
1 3 0	封入層
1 4 0	機能部材
1 4 2	第 1 の透明層
1 4 4	反射層
1 4 6	密着層
1 4 8	第 2 の透明層
1 5 0 A	第 1 の側壁
1 5 0 B	第 2 の側壁
1 5 2	凹凸表面
1 5 4	反射層の凹凸表面
1 5 6	密着層の凹凸表面
1 6 0	ダミー層
1 6 0 A	第 1 のダミー層
1 6 0 B	第 2 のダミー層
1 7 0	支持基材
1 8 0	組立体
1 8 5	中間体
2 0 0	第 2 の合わせガラス
2 1 0	第 1 のガラス板
2 1 5	第 1 の中間膜
2 2 0	第 2 のガラス板
2 2 5	第 2 の中間膜
2 3 0	封入層
2 3 2	特徴部
2 4 0	機能部材

2 4 2	第 1 の透明層
2 4 4	反射層
2 4 6	密着層
2 5 0 A	第 1 の側壁
2 5 0 B	第 2 の側壁
2 5 1 A	第 1 の側壁
2 5 1 B	第 2 の側壁
2 5 2	凹凸表面
2 5 4	反射層の凹凸表面
2 5 5	熱可塑性樹脂
2 6 0	ダミー層
2 6 0 A	第 1 のダミー層
2 6 0 B	第 2 のダミー層
3 0 0	第 3 の合わせガラス
3 1 0	第 1 のガラス板
3 1 5	第 1 の中間膜
3 2 0	第 2 のガラス板
3 2 5	第 2 の中間膜
3 3 0	封入層
3 4 0 (3 4 0 - 1 ~ 3 4 0 - 3)	機能部材
3 4 2 (3 4 2 - 1 ~ 3 4 2 - 3)	保護層
3 4 5 (3 4 5 - 1 ~ 3 4 5 - 3)	発光素子
3 4 5 X	配線
3 4 8 (3 4 8 - 1 ~ 3 4 8 - 3)	透明層
3 5 0 - 1 A	第 1 の側壁
3 5 0 - 1 B	第 2 の側壁
3 6 0	ダミー層
3 6 0 A	第 1 のダミー層

3 6 0 B	第 2 のダミー層
3 6 0 C	第 3 のダミー層
3 6 0 D	第 4 のダミー層
4 0 0	ウィンドシールド
4 0 2	上辺
4 0 4	下辺
4 3 0	封入層
4 3 2	上辺
4 3 4	下辺
4 3 6、4 3 8	端部
4 4 1	スクリーン部
4 6 1	透過部
4 4 0	スクリーン部材
4 6 0	ダミー層
E、E 1、E 2	境界

請求の範囲

- [請求項1] 第1のガラス板および第2のガラス板を有する合わせガラスであって、
- 前記第1のガラス板の上には、第1の中間膜が設置され、
- 前記第2のガラス板の上には、第2の中間膜が設置され、
- 前記第1のガラス板と前記第2のガラス板は、前記第1の中間膜と前記第2の中間膜とが相互に対面するように配置され、
- 前記第1の中間膜と前記第2の中間膜の間には、封入層が配置され、
- 前記封入層は、側壁を有する機能部材と、該機能部材の前記側壁に配置されたダミー層とを有し、前記機能部材は、1または2以上の透明層を含み、
- 前記機能部材は、最大 $200\mu\text{m}$ の厚さを有し、
- 前記ダミー層は、熱可塑性樹脂で構成され、
- 前記機能部材に含まれる前記透明層の平均屈折率を n_A とし、前記ダミー層の屈折率を n_B としたとき、絶対値 $|n_A - n_B|$ で表される屈折率差 Δn は、 0.05 以下である、合わせガラス。
- [請求項2] 前記ダミー層の厚さと前記機能部材の厚さの差は、 $\pm 5\%$ 以内である、請求項1に記載の合わせガラス。
- [請求項3] 前記ダミー層は、可視光透過率が 30% 以上である、請求項1または2に記載の合わせガラス。
- [請求項4] 前記機能部材は、スクリーン部材であり、反射層を有する、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の合わせガラス。
- [請求項5] 前記機能部材は、前記第1の中間膜に近い側から、第1の透明層と、反射層と、密着層とを有し、
- 前記ダミー層は、前記密着層と同じ材料で構成される、請求項4に記載の合わせガラス。
- [請求項6] 前記機能部材は、前記第1の中間膜に近い側から、第1の透明層と

、反射層と、密着層と、第2の透明層とを有し、

前記ダミー層は、前記第2の透明層と同じ材料で構成される、請求項4に記載の合わせガラス。

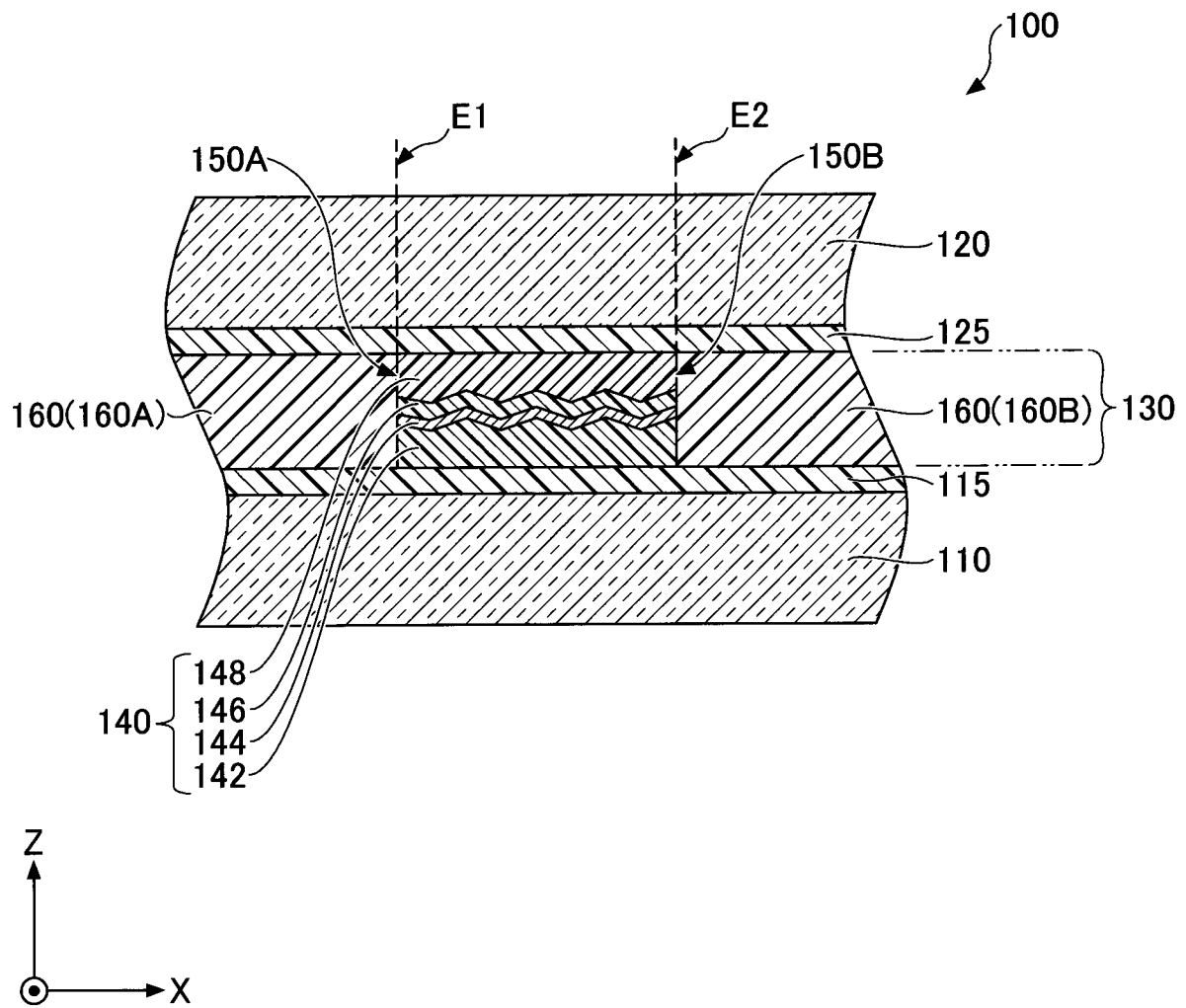
[請求項7] 前記機能部材は、発光素子を有する、請求項1または2に記載の合わせガラス。

[請求項8] 前記第1の中間膜と前記ダミー層の間の密着力は、 $4\text{ N} / 25\text{ mm}$ 巾以上であり、および／または

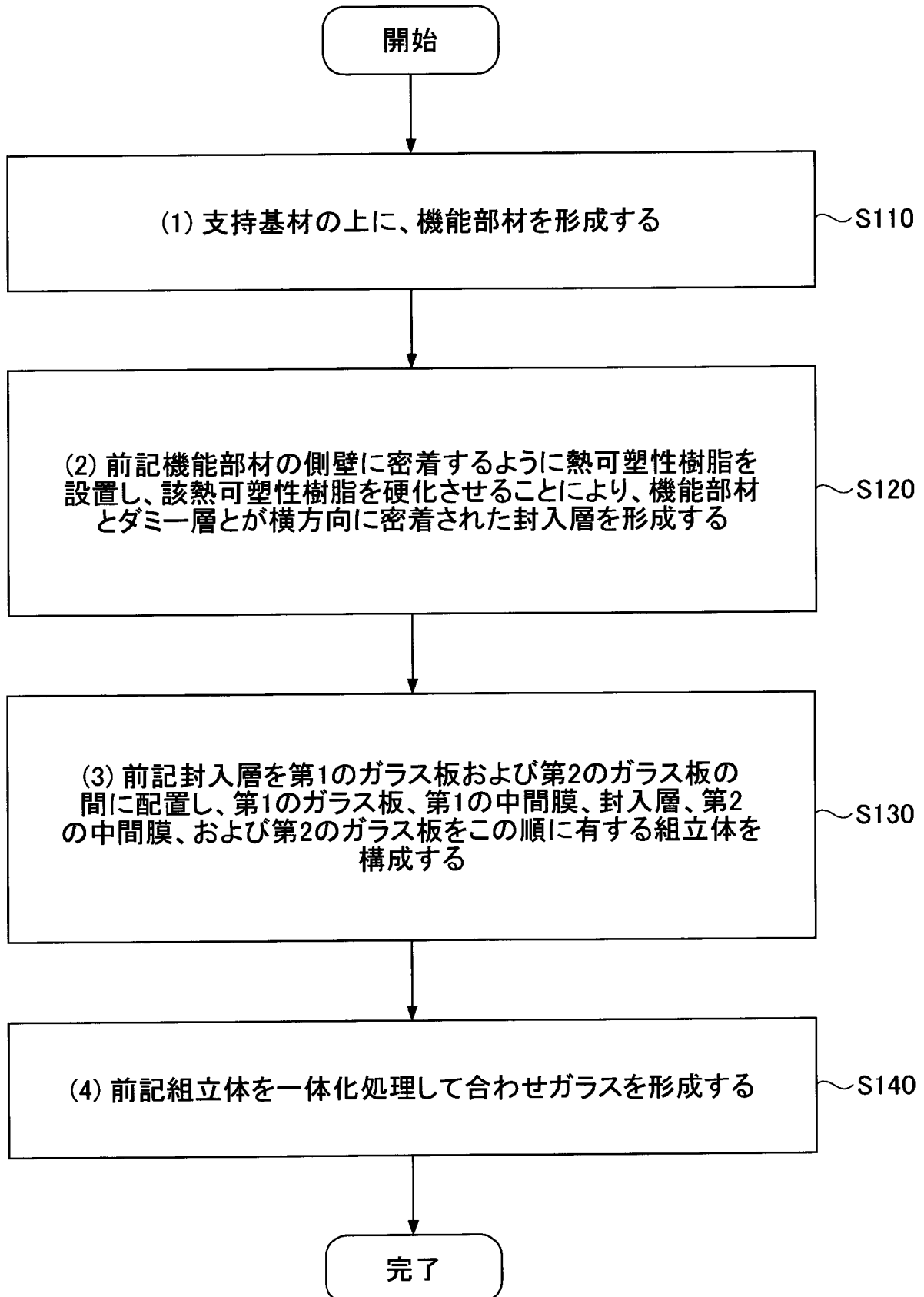
前記第2の中間膜と前記ダミー層の間の密着力は、 $4\text{ N} / 25\text{ mm}$ 巾以上である、請求項1乃至7のいずれか一項に記載の合わせガラス。

[請求項9] 当該合わせガラスは、車両のウィンドシールドである、請求項1乃至8のいずれか一項に記載の合わせガラス。

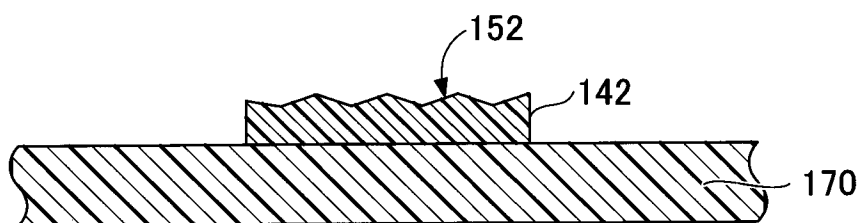
[図1]



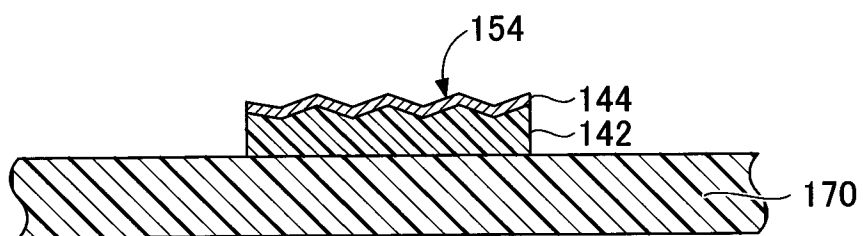
[図2]



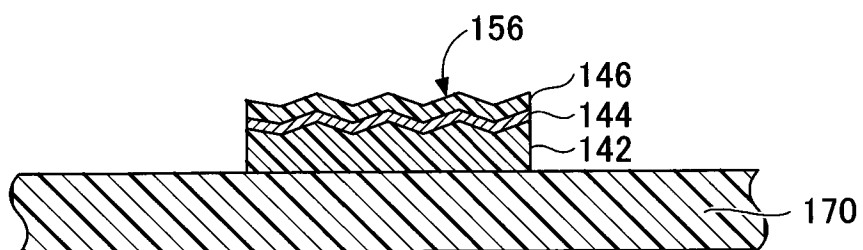
[図3]



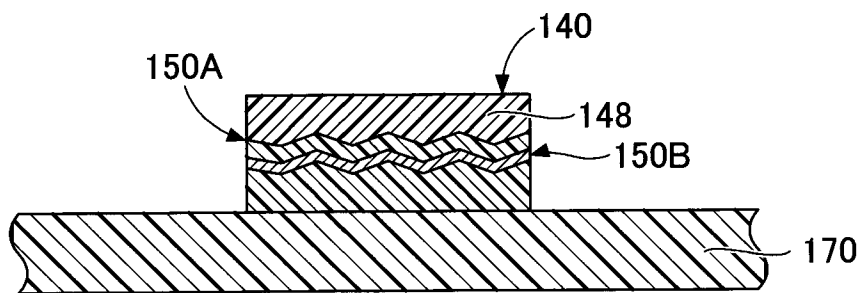
[図4]



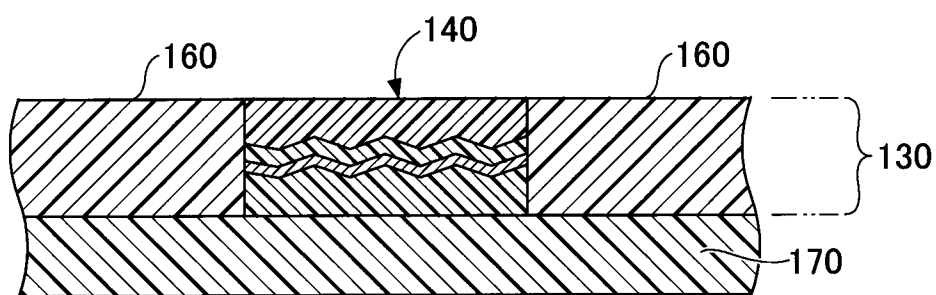
[図5]



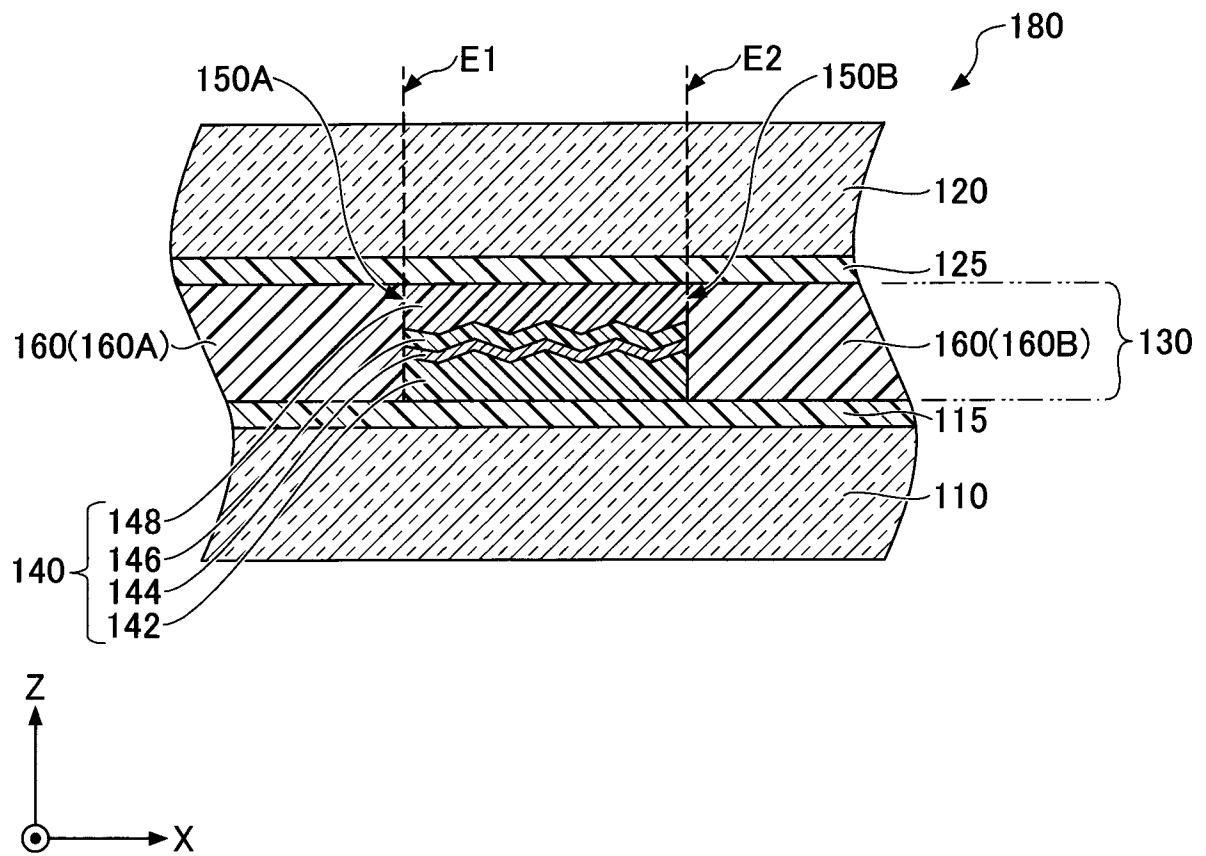
[図6]



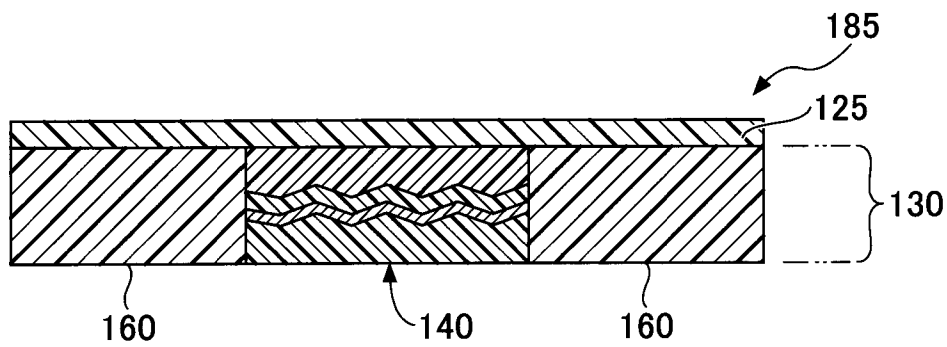
[図7]



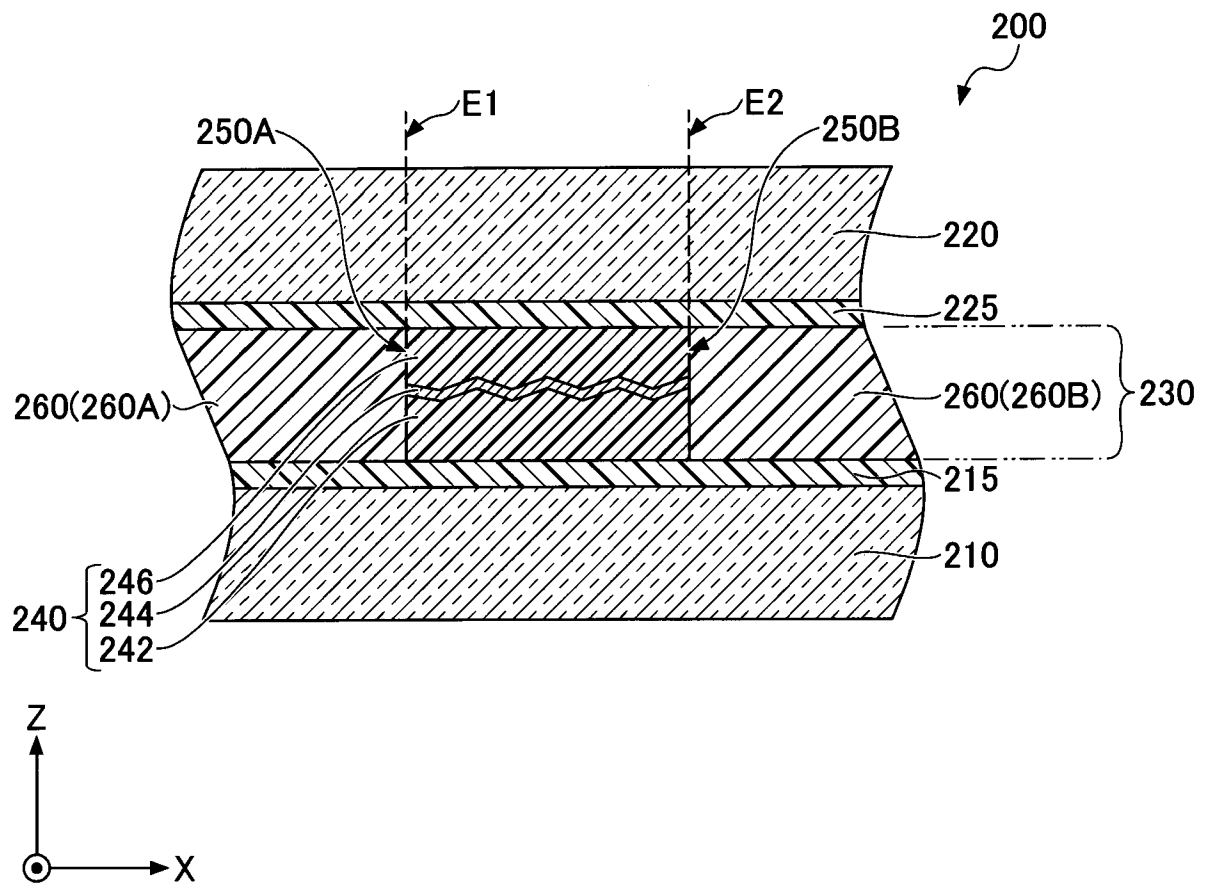
[図8]



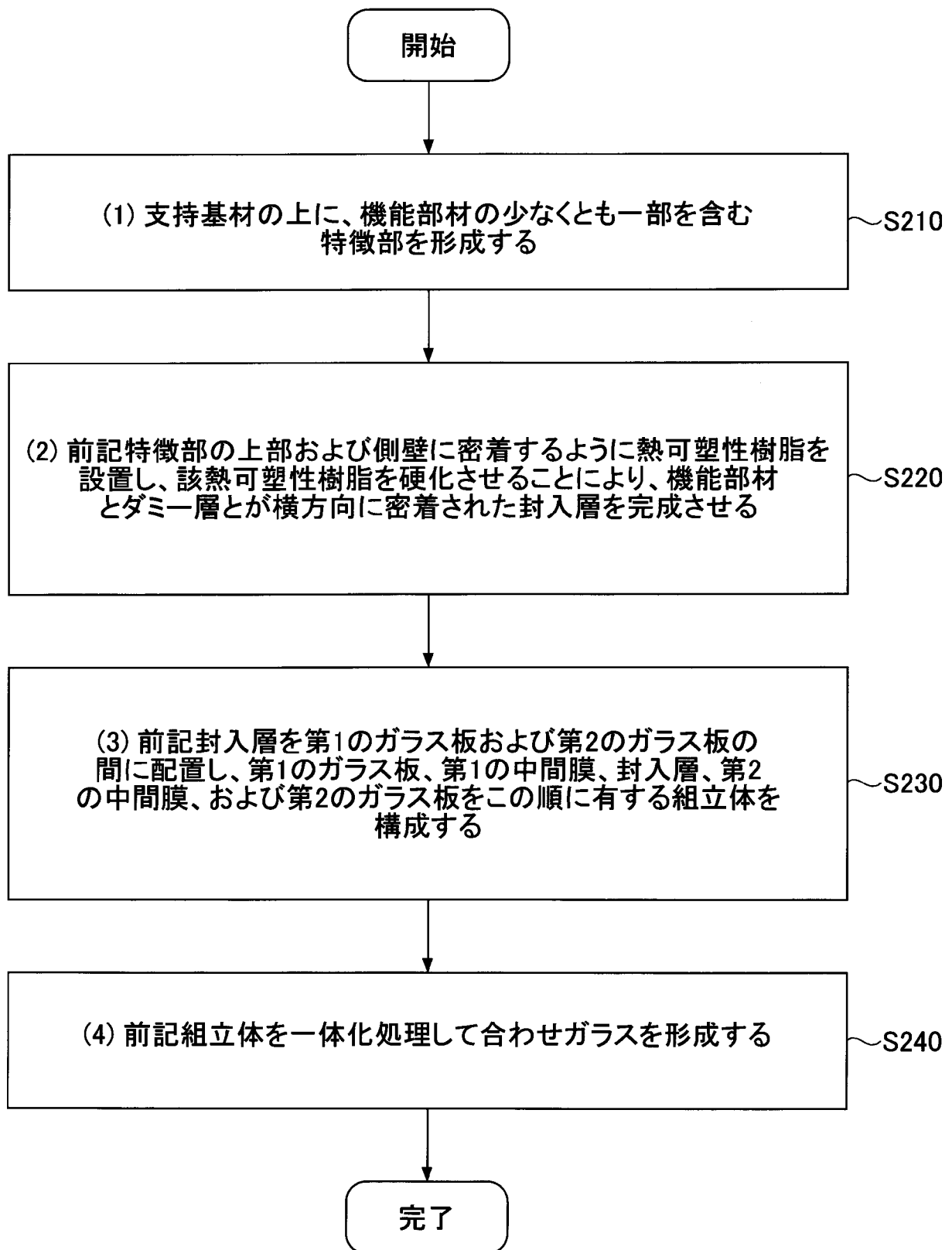
[図9]



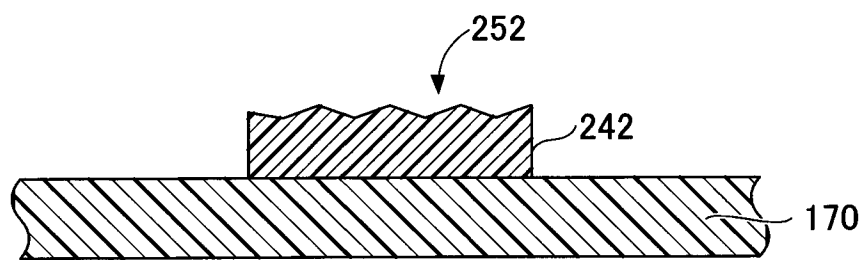
[図10]



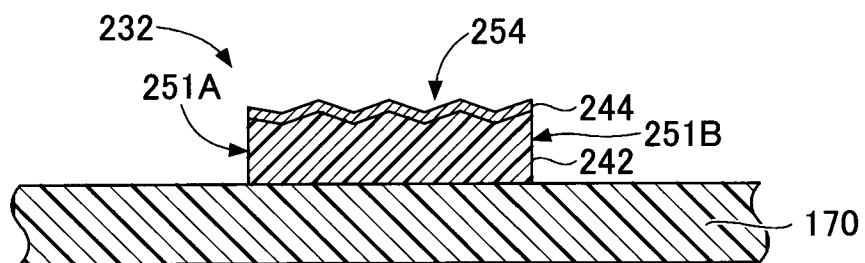
[図11]



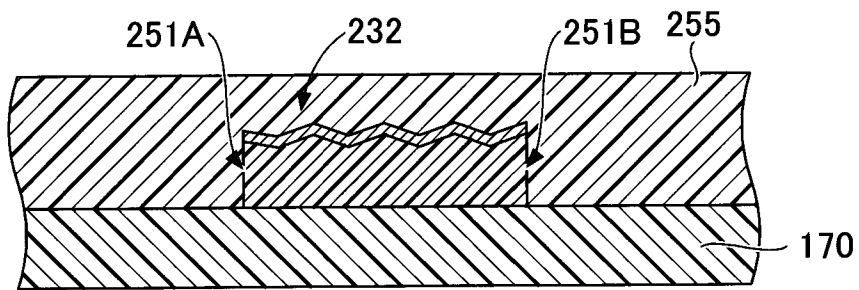
[図12]



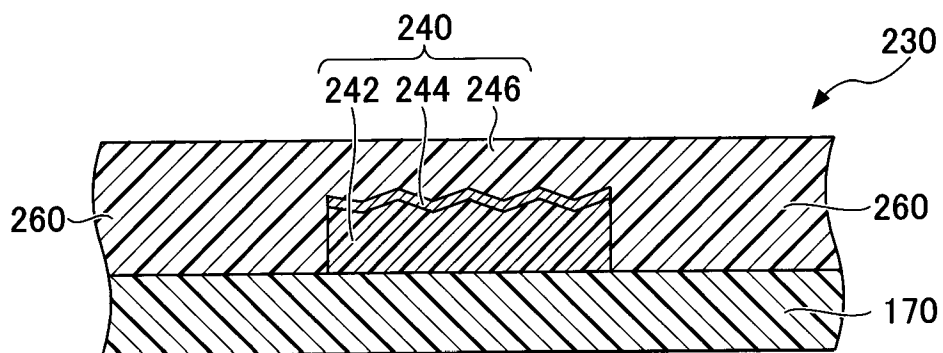
[図13]



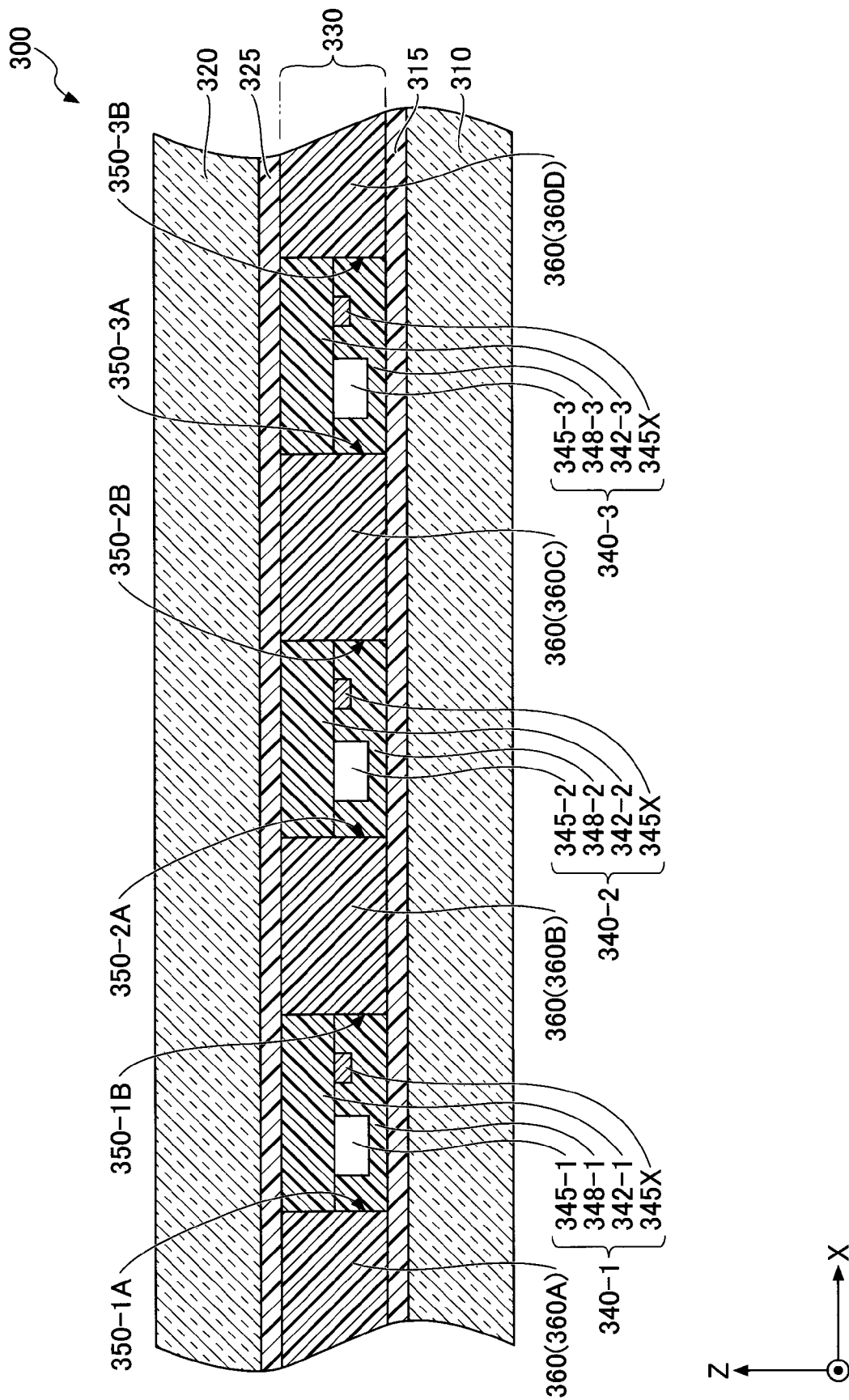
[図14]



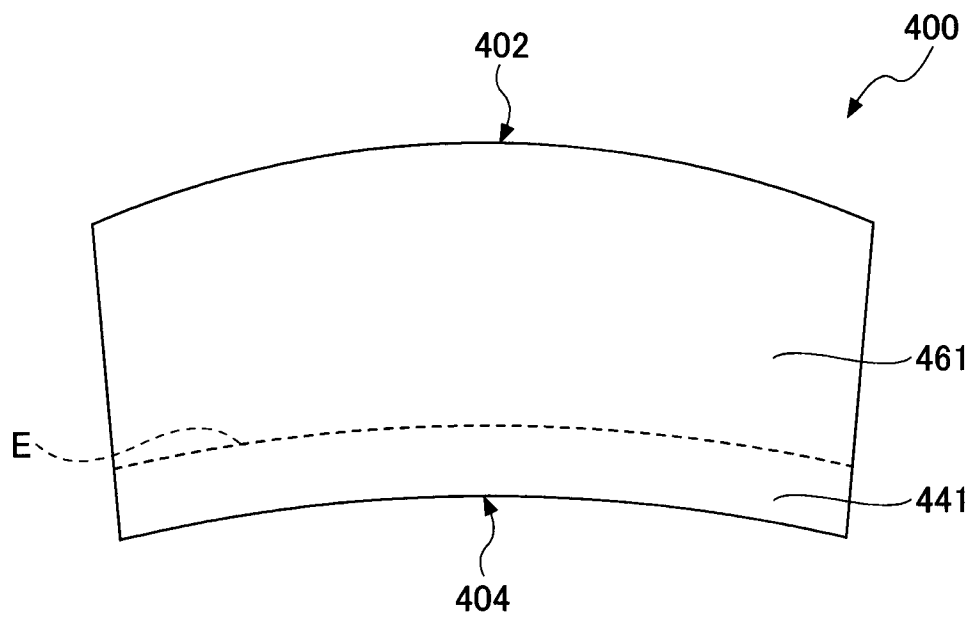
[図15]



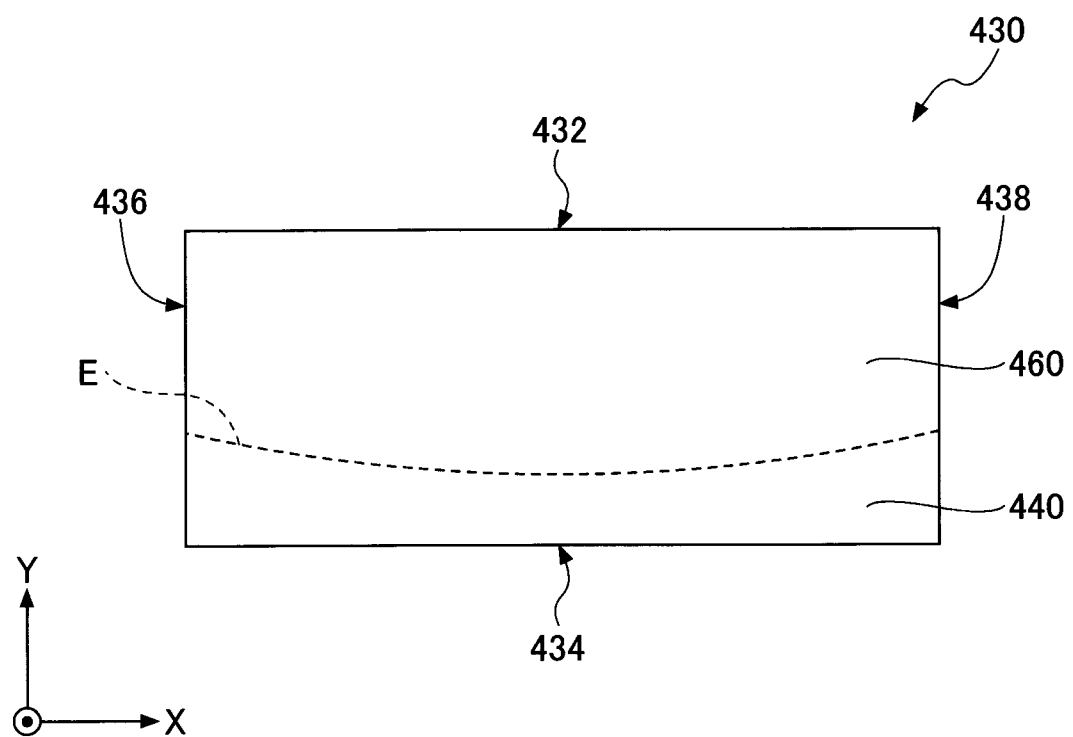
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/033732

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C03C 27/12(2006.01)i; **B32B 7/023**(2019.01)i; **B32B 17/10**(2006.01)i; **B60J 1/00**(2006.01)i; **B60J 1/02**(2006.01)i
 FI: C03C27/12 N; B32B7/023; B32B17/10; B60J1/00 H; B60J1/02 M

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; B32B17/10; B60J1/00-B60J1/20

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2020-007182 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 16 January 2020 (2020-01-16) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2017-186229 A (ASAHI GLASS CO., LTD.) 12 October 2017 (2017-10-12) entire text, all drawings	1-9
A	WO 2020/171063 A1 (AGC INC.) 27 August 2020 (2020-08-27) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2011-189590 A (SONY CORP.) 29 September 2011 (2011-09-29) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2015-511570 A (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE) 20 April 2015 (2015-04-20) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2019-172512 A (AGC INC.) 10 October 2019 (2019-10-10) entire text, all drawings	1-9

☐ 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

18 November 2021

Date of mailing of the international search report

30 November 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

**Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan**

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/033732

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-007182	A	16 January 2020	(Family: none)	
JP	2017-186229	A	12 October 2017	US 2017/0282693	A1
				entire text, all drawings	
				EP 3225393	A1
				CN 107263964	A
WO	2020/171063	A1	27 August 2020	(Family: none)	
JP	2011-189590	A	29 September 2011	US 2011/0222145	A1
				entire text, all drawings	
				CN 102248721	A
				KR 10-2011-0103858	A
JP	2015-511570	A	20 April 2015	US 2014/0377580	A1
				entire text, all drawings	
				WO 2013/127563	A1
				CN 104125883	A
				KR 10-2014-0125812	A
JP	2019-172512	A	10 October 2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C03C 27/12(2006.01)i; B32B 7/023(2019.01)i; B32B 17/10(2006.01)i; B60J 1/00(2006.01)i; B60J 1/02(2006.01)i FI: C03C27/12 N; B32B7/023; B32B17/10; B60J1/00 H; B60J1/02 M		
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）） C03C27/12; B32B17/10; B60J1/00-B60J1/20 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年 国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2020-007182 A（大日本印刷株式会社）16.01.2020（2020-01-16） 全文、全図	1-9
A	JP 2017-186229 A（旭硝子株式会社）12.10.2017（2017-10-12） 全文、全図	1-9
A	WO 2020/171063 A1（AGC株式会社）27.08.2020（2020-08-27） 全文、全図	1-9
A	JP 2011-189590 A（ソニー株式会社）29.09.2011（2011-09-29） 全文、全図	1-9
A	JP 2015-511570 A（サンゴパン グラス フランス）20.04.2015（2015-04-20） 全文、全図	1-9
A	JP 2019-172512 A（AGC株式会社）10.10.2019（2019-10-10） 全文、全図	1-9
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 18.11.2021		国際調査報告の発送日 30.11.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 須藤 英輝 4T 1584 電話番号 03-3581-1101 内線 3465

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/033732

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2020-007182	A	16.01.2020	(ファミリーなし)	
JP	2017-186229	A	12.10.2017	US 2017/0282693	A1
				全文、全図	
				EP 3225393	A1
				CN 107263964	A
WO	2020/171063	A1	27.08.2020	(ファミリーなし)	
JP	2011-189590	A	29.09.2011	US 2011/0222145	A1
				全文、全図	
				CN 102248721	A
				KR 10-2011-0103858	A
JP	2015-511570	A	20.04.2015	US 2014/0377580	A1
				全文、全図	
				WO 2013/127563	A1
				CN 104125883	A
				KR 10-2014-0125812	A
JP	2019-172512	A	10.10.2019	(ファミリーなし)	