

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 2 月 26 日 (26.02.2004)

PCT

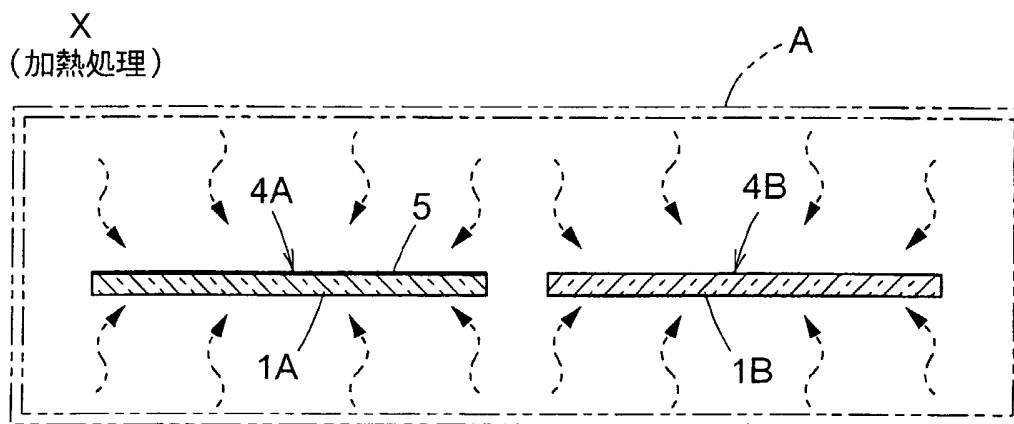
(10) 国際公開番号
WO 2004/016564 A1

- (51) 国際特許分類: C03C 27/06 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/006254 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 御園生 雅郎
(22) 国際出願日: 2003 年 5 月 19 日 (19.05.2003) (MISONOU, Masao) [JP/JP]; 〒541-8559 大阪府 大阪市
(25) 国際出願の言語: 日本語 中央区北浜四丁目 7 番 2 8 号 日本板硝子株式会社
(26) 国際公開の言語: 日本語 内 Osaka (JP).
(30) 優先権データ: 特願2002-234838 2002 年 8 月 12 日 (12.08.2002) JP (74) 代理人: 北村 修一郎 (KITAMURA, Shuichiro); 〒531-
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本板 0072 大阪府 大阪市 北区豊崎五丁目 8 番 1 号 Osaka
硝子株式会社 (NIPPON SHEET GLASS CO., LTD.) (JP) (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
[JP/JP]; 〒541-8559 大阪府 大阪市 中央区北浜四丁目 BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
7 番 2 8 号 Osaka (JP). DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO,
NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

/ 続葉有 /

(54) Title: METHOD OF PRODUCING GLASS PANELS

(54) 発明の名称: ガラスパネルの製造方法



X... HEAT TREATMENT

(57) Abstract: A method of producing glass panels comprising the steps of joining the peripheral edges of a pair of plate glasses (1A, 1B) by a sealing material, with their plate surfaces opposed to each other with a spacing there between, to form a peripherally closed gap between the opposed plate surfaces (4A, 4B) of the two plate glasses, effecting a baking treatment for evacuation of the gap while heating the pair of plate glasses joined together at their peripheral edges, and keeping the gap in a pressure reduced state, wherein before the pair of plate glasses are opposed to each other, they are heat-treated, and then joining together the peripheral edges of the pair of plate glasses (1A, 1B) by a sealing material to form a gap.

(57) 要約: 間隔を隔てて板面を互いに対向させた一对の板ガラス (1A) (1B) の周縁部どうしをシール材で接合して、両板ガラスの対向板面 (4A) (4B) 間に周部が密閉された空隙部を形成し、周縁部どうしを接合した一对の板ガラスを加熱しながら空隙部内を排気するベーキング処理を施した後、空隙部を減圧状態に保持するガラスパネルの製造方法であって、一对の板ガラスの夫々を、互いに対向させる前に、加熱処理した後、一对の板ガラス (1A)

/ 続葉有 /

WO 2004/016564 A1



TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,
ZA, ZM, ZW.

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

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。

明 細 書

ガラスパネルの製造方法

5 技術分野

本発明は、間隔を隔てて板面を互いに対向させた一对の板ガラスの周縁部どうしをシール材で接合して、両板ガラスの対向板面間に周部が密閉された空隙部を形成し、前記周縁部どうしを接合した一对の板ガラスを加熱しながら前記空隙部内を排気するベーキング処理を施した後、前記空隙部を減圧状態に保持するガラスパネルの製造方法に関する。

背景技術

上記ガラスパネルの製造方法は、間隔を隔てて板面を互いに対向させた一对の板ガラスの周縁部どうしをシール材で接合して、両板ガラスの対向板面間に形成した周部が密閉された空隙部を減圧状態に保持するので、高い断熱性を備えたガラスパネルを製造することができる。

また、周縁部どうしを接合した一对の板ガラスを加熱しながら空隙部内を排気するベーキング処理を施した後、空隙部を減圧状態に保持する。このため、両板ガラスの対向板面に吸着している気体分子種やシール材の気体分子種、つまり、時間の経過に伴って熱や紫外線などの外部エネルギーによって励起されてガス化し、空隙部に脱離して断熱性能を損なうおそれがある気体分子種、のガス化を加熱により予め促進し、空隙部内にガス化した離脱ガスを排出した後に空隙部を減圧状態に保持することができる。これにより、空隙部の断熱性能が劣化しにくいガラスパネルを製造することができる。

従来、上記ベーキング処理では、高い温度で加熱するほど、短い加熱時間でも気体分子種を効率良くガス化して排出できるが、板ガラスやシール材の耐熱温度を考慮して、板ガラスの軟化温度(板面の平坦性を確保できる温度)やシール材の融点よりも低い温度で加熱している。

このため、ベーキング処理において、板ガラスやシール材の耐熱温度を考慮した低い温度で加熱した際に断熱性能の劣化を確実に防止できるように、ベーキング処理における加熱時間を長くする必要があり、ガラスパネルの製造能率が低下する欠点がある。

- この欠点を解決するために、気体分子種が時間の経過に伴いガス化して空隙部に脱離
- 5 しても、その脱離ガスを吸着して断熱性能の劣化を防止できるように、例えば、脱離ガスを吸着するゲッター剤を空隙部に封入しておいて、ガラスパネルの製造能率の向上を図りながら、断熱性能の劣化を防止することが考えられる。しかし、この場合、脱離ガスを確実に吸着するため、多量のゲッター剤を空隙部に封入できるように両対向板面の間隔を大きくすると、ガラスパネルの厚みが厚くなる欠点がある。また、ガラスパネル
- 10 の厚みを薄くして両対向板面の間隔を小さくすると、空隙部に封入できるゲッター剤が不足して脱離ガスを十分に吸着できなくなる虞がある。

また、空隙部を減圧して封止するために空隙部に連通するように設けた吸引ガラス管内にゲッター剤を収容することも考えられる。しかし、この場合、吸引ガラス管の直径サイズが大きくなり、外観が悪くなる虞がある。

- 15 その上、上記ベーキング処理では、周縁部どうしを接合して互いに拘束してある一对の板ガラスを高温に曝すことになる。このとき、昇温中のわずかな温度不均一性のために、周縁部に歪みが発生して板ガラスの割れを誘起し易くなり、製品の歩留まりが低下する虞がある。

- 本発明は上記実情に鑑みてなされたものであって、断熱性能の劣化を防止できるガラス
- 20 スパネルを、その厚みを特に厚くすることなく、高い歩留まりで能率良く製造できるようにすることを目的とする。

発明の開示

本発明のガラスパネルの製造方法の特徴構成は次の通りである。

- 25 本発明に係る第1の特徴構成は、第1～2図に示すごとく、間隔を隔てて板面を互いに対向させた一对の板ガラス1A、1Bの周縁部どうしをシール材3で接合して、両板ガラス1A、1Bの対向板面4A、4B間に周部が密閉された空隙部Vを形成し、前記周縁部どうしを接合した一对の板ガラス1A、1Bを加熱しながら前記空隙部V内を排気するベーキング処理を施した後、前記空隙部Vを減圧状態に保持するガラスパネルの

製造方法であって、前記一对の板ガラス 1 A, 1 B の夫々を、互いに対向させる前に、加熱処理した後、前記一对の板ガラス 1 A, 1 B の周縁部どうしをシール材 3 で接合して前記空隙部 V を形成した点に特徴を有する。

本構成であれば、一对の板ガラスを互いに対向させて周縁部どうしをシール材で接合する前の各板ガラスの加熱処理により、対向板面に吸着している気体分子種を予めガス化して対向板面から脱離させておくことができる。そして、加熱処理後に、一对の板ガラスの周縁部どうしをシール材で接合して空隙部を形成するので、ベーキング処理時の加熱によってガス化させるべき気体分子種を少なくできる。

従って、ベーキング処理時の加熱時間を短縮しても、気体分子種を充分加熱してガス化できるようになるため、ゲッター剤を使用することなく、断熱性能の劣化を防止できる。

また、ベーキング処理時の加熱時間の短縮によって、昇温中における温度不均一性の発生頻度が低下するため、周縁部の歪みに起因する割れを防止できるようになり、断熱性能の劣化を防止できるガラスパネルを、その厚みを特に厚くすることなく、高い歩留まりで能率良く製造できる。

本発明に係る第 2 の特徴構成は、前記板ガラス 1 A, 1 B としてソーダ石灰ガラス製の板ガラスを使用して、前記加熱処理時に、その板ガラス 1 A, 1 B を 530℃以上で 680℃以下の温度に加熱する点に特徴を有する。

本構成であれば、ソーダ石灰ガラス製の板ガラスは、680℃以上で加熱処理すると軟化する虞がある。そして、530℃未満で加熱処理すると、対向板面に吸着している気体分子種のガス化が不十分となり、このとき、ベーキング処理における加熱時間を短縮すると、気体分子種を充分ガス化できなくなる虞がある。しかし、本構成のように、530℃以上で 680℃以下の温度で加熱処理することにより、対向板面に吸着している気体分子種のガス化を十分に促進でき、ベーキング処理における加熱時間を短縮しても断熱性能の劣化を効果的に防止できる。

本発明に係る第 3 の特徴構成は、第 2 図に示すごとく、前記一对の板ガラス 1 A, 1 B のうちの少なくとも一方の板ガラス 1 A の互いに対向させる板面 4 A に低放射率材料層 5 を設けてあり、少なくとも前記低放射率材料層 5 を設けた前記板面 4 A を前記加熱処理する点に特徴を有する。

- 本構成であれば、一對の板ガラスのうちの少なくとも一方の板ガラスの互いに対向させる板面に低放射率材料層を設けてあると、その低放射率材料層の気体分子種がガス化して空隙部に脱離し、断熱性能を劣化させ易くなる。しかし、一對の板ガラスを互いに対向させる前に、少なくともその低放射率材料層を設けてある板面を加熱処理するため、
- 5 低放射率材料層の気体分子種を予めガス化して脱離させておくことができる。従って、対向板面に低放射率材料層を設けてあるガラスパネルの製造において、ペーキング処理における加熱時間を短縮しても断熱性能の劣化を充分防止できる。

図面の簡単な説明

- 10 第1図は、ガラスパネルの斜視図であり、
第2図は、ガラスパネルの製造方法の説明図であり、
第3図は、ガラスパネルの要部断面図であり、
第4図は、ガラスパネルの製造方法の説明図であり、
第5図は、ガラスパネルの製造方法の説明図であり、
15 第6図は、ガラスパネルの製造方法の説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

- 図1は、一對の矩形板ガラス1A、1Bの板面を、両板ガラス1A、1B間に介在させた複数のスペーサ2で一定間隔を保持して互いに平行に対向させ、両板ガラス1A、
20 1Bの周縁部どうしをシール材3で接合して、両板ガラス1A、1Bの対向板面4A、4B間に周部が密閉された空隙部Vを形成し、その空隙部Vを減圧状態に密封保持してある断熱ガラスパネルPを示している。

- 前記一對の板ガラス1A、1Bは、それぞれJIS規格でいう3mmの透明なフロート法で製造したソーダ石灰板ガラス（厚み誤差を考慮すると、実質的に、2.7～3.3mmの板ガラス）で構成してある。そして、一方の板ガラス1Aの対向板面4Aに、
25 透明でかつ赤外線を反射して放射率を低下させる低放射率材料層5を設けて、断熱性能を高めてある。

一方の板ガラス1 Aを、他方の板ガラス1 Bに比べて寸法が若干小さい形状に形成して、他方の板ガラス1 Bの全周縁部を一方の板ガラス1 Aの全周縁部から突出する状態で配置する。そして、他方の板ガラス1 Bの突出部と一方の板ガラス1 Aの全周縁部とを、例えば、はんだガラスのような板ガラス1 A, 1 Bよりも低融点で、かつ、気体透過度の低い低融点ガラスからなるシール材3で接合して、両板ガラス1 A, 1 B間の空隙部Vを 1.33 Pa ($1.0 \times 10^{-2}\text{ Torr}$)程度に減圧した状態で密封してある。

前記スペーサ2は、圧縮強度が約 $4.9 \times 10^8\text{ Pa}$ ($5 \times 10^3\text{ kgf/cm}^2$)以上の材料、例えば、ステンレス鋼 (SUS304) を使用して、直径が 0.3 mm ~ 1.0 mm 程度で、高さが 0.15 mm ~ 1.0 mm 程度の円柱形が好ましく、また、各スペーサ2間の間隔は、 20 mm 程度が好ましい。

上記ガラスパネルPの製造方法を説明する。

一方の板ガラス1 Aには、空隙部V側に臨ませる対向板面4 AにCVD (Chemical Vapor Deposition) 法によって低放射率材料層5を設ける。また、他方の板ガラス1 Bには、いずれの板面にも低放射率材料層5を設けないようにする。そして、一对の板ガラス1 A, 1 Bを洗浄して乾燥させた後、図2に示すように、一方の板ガラス1 Aは、空隙部V側に臨ませる低放射率材料層5を上向きにして、他方の板ガラス1 Bは、空隙部V側に臨ませる対向板面4 Bを上向きにして、両板ガラス1 A, 1 Bを単板の状態で加熱炉A内に支持する。

そして、加熱炉A内において、例えば、大気圧下で 530°C ~ 590°C の最高加熱温度で、1分~30分間に亘って両板ガラス1 A, 1 Bを加熱処理し、各板ガラス1 A, 1 Bの板面4 A, 4 Bに吸着している気体分子種や低放射率材料層5の気体分子種をガス化して脱離させる。

次に、両板ガラス1 A, 1 Bを室温程度まで徐冷して、図3に示すように、一方の板ガラス1 Aに貫通孔6を形成する。そして、その貫通孔6に連通する吸引ガラス管7を、パネル外面を形成する板面側に立設して、貫通孔6と吸引ガラス管7との間を低融点ガラス8で閉塞しておく。

その後、図4に示すように、他方の板ガラス1 Bを対向板面4 Bを上向きにして略水平に支持し、その対向板面4 Bに複数のスペーサ2を略一定間隔で前後左右に配置する。そして、一方の板ガラス1 Aを低放射率材料層5側を下向きにしてスペーサ2上に載置

し、両板ガラス 1 A、1 B の対向板面 4 A、4 B を複数のスペーサ 2 で一定間隔を保持して互いに対向させる。その後、両板ガラス 1 A、1 B の外周部どうしを、全周に亘って、シール材 3 で封止し、両板ガラス 1 A、1 B の対向板面 4 A、4 B 間に周部が密閉された空隙部 V を形成してあるガラスパネル半製品 P 1 を製作する。

- 5 さらに、図 5 に示すように、ガラスパネル半製品 P 1 を吸引ガラス管 7 を上側にして加熱炉 A 内に支持し、吸引封止装置 B の有底円筒状の吸引カップ B 1 を吸引ガラス管 7 を覆うように被せる。

前記吸引封止装置 B は、吸引カップ B 1 の横側部に、空隙部 V 内の気体を吸引排出するフレキシブルパイプ B 2 を連通接続してある。吸引カップ B 1 の先端には板ガラス 1 A の板面との間を密閉する弾性リング B 3 を備え、吸引カップ B 1 の底部内側には吸引ガラス管 7 の先端部 7 a を加熱溶融させる電気ヒータ B 4 を設けてある。

- 10 そして、吸引カップ B 1 の先端を、リング B 3 を介して板ガラス 1 A の板面に密着させる。そして、ガラスパネル半製品 P 1 を、例えば 180℃ 程度に加熱して空隙部 V 内を活性化しながら、フレキシブルパイプ B 2 を介して 0.133 Pa (1.0×10^{-3} Torr) 程度の圧力で空隙部 V 内を吸引して、空隙部 V 内の気体を排出するベーキング処理を 15 分程度の時間に亘って施す。

- 次に、電気ヒーター B 4 により、吸引ガラス管 7 の先端部 7 a を局部加熱 (約 1000℃) することにより溶融させて、図 6 に示すように、貫通 6 を封止する。この状態で冷却して空隙部 V を 1.33 Pa (1.0×10^{-2} Torr) 程度の減圧状態に保持し、溶融した吸引ガラス管 7 を覆う保護キャップ 9 を板ガラス 1 A に接着して断熱ガラスパネル P を製造する。

[実施例]

- 本発明による製造方法で製造したガラスパネル (以下、実施品ガラスパネル 1 ~ 14 という) の断熱性能の劣化速度と、従来の製造方法で製造したガラスパネル (以下、従来品ガラスパネルという) との断熱性能の劣化速度とを比較した。具体的には、種々の最高加熱温度と最高加熱温度維持時間により加熱処理した後の一対の板ガラス 1 A、1 B を使用して製造した実施品ガラスパネル 1 ~ 14 の熱貫流率の経時変化と、加熱処理をしていない一対の板ガラス 1 A、1 B を使用して製造した従来品ガラスパネルの熱貫流率の経時変化とを比較した。

実施品ガラスパネル1～14は、フロート法によって製造したソーダ石灰ガラス製板ガラス1Bと、同様に製造した板ガラス1Aの片面に低放射膜(低放射率材料層)5を設けてある低放射板ガラス1Aとを組み合わせたものである。低放射膜(低放射率材料層)5は、酸化錫にフッ素をドーピングした低放射膜材料(低放射率材料)をCVD法により

5 板ガラス1Aの片面にコーティングすることにより形成した。この組み合わせを複数組用意した。

そして、複数組のガラスパネルの各組み合わせを、実施形態で示した製造方法に従って、表面を洗浄して乾燥させ、特定の最高加熱温度と最高加熱温度維持時間で加熱処理した。その後、一方の板ガラス1Aの低放射膜(低放射率材料層)5側と他方の板ガラス

10 1Bとの間に粒状スペーサ2(直径0.5mm, 高さ0.2mm)を20mmピッチで介在させた。このように一定間隔を隔てた両板ガラス1A, 1Bの周縁部どうしを、全周に亘って低融点ガラス3を用いて約470℃の処理温度でシールしてガラスパネル半製品P1を製造した。そして、このガラスパネル半製品P1を180℃に加熱しながら、

15 空隙部V内を0.133Pa(1.0×10^{-3} Torr)の圧力で15分間排気するベーキング処理を行い、最後に、貫通孔6を封止した。

従来品ガラスパネルは、実施品ガラスパネル1～14に使用したものと同一ソーダ石灰ガラス製板ガラス1Bと低放射板ガラス1Aとを使用して、互いに対向させる前の加熱処理を行わない点を除いて、実施品ガラスパネル1～14と同様の製造方法で製造した。

20 完成した実施品ガラスパネル1～14と従来品ガラスパネルとを100℃の恒温室に保管し、一定時間経過後の熱貫流率を計測した結果を[表1]に示す。

[表1]から、製造直後から1052日経過後の熱貫流率の変化量を比較すると、実施品ガラスパネル1～14では熱貫流率の変化量が0.001～0.136W/m・k(kcal/m²hr℃)であるのに対して、従来品ガラスパネルでは0.204W/m・k(kcal/m²hr℃)であった。つまり、従来品ガラスパネルは、実施品ガラスパネル1～14と比べて熱貫流率の変化量が大きいことが判明した。従って、実施品ガラスパネル1～14のいずれも、ベーキング処理を低い加熱温度及び短い加熱時間で行っても、断熱性能の劣化を効果的に防止できるものと認められた。

25

また、従来、板ガラス表面の吸着物は、洗浄などにより取り除いても、その直後に大気中の浮遊物などによって再汚染されると考えられているが、加熱処理した後の板ガラス 1 A, 1 B は、クリーンルームなどの設備は特に使用せずに、結露しないように乾燥した空間で保持し、加熱処理から両板ガラス 1 A, 1 B の周縁部どうしを全周に亘って

5 シールするまでの時間は 3 1 ～ 3 7 時間であり、実施品ガラスパネル 1 ～ 1 4 の熱貫流率の変化量が少ないことから、加熱処理からある程度の時間が経過しても、劣化防止効果が持続することが分かる。

これは、板ガラス 1 A, 1 B の表面が一旦清浄化されると、表面が不活性となり、汚染され難いか、たとえ汚染されても加熱温度が低くて加熱時間も短い軽度のベーキング

10 処理によって容易に清浄表面を作り出せるためではないかと想定されるが、洗浄のみでは表面の清浄化は不十分であり、高温度で加熱処理を行うのが最も効果的であることが分かる。

とりわけ、最高加熱温度が 5 3 0 °C ～ 6 8 0 °C で最高加熱温度維持時間が 1 分 ～ 3 0 分の実施品ガラスパネル 6 ～ 1 4 では熱貫流率の変化量が 0. 0 0 1 ～ 0. 0 2 8 W/

15 m · k (kcal/m²hr°C) と非常に少ない。従って、5 3 0 °C 以上で 6 8 0 °C 以下の温度で加熱処理することにより、気体分子種のガス化を促進して、加熱温度が低く加熱時間も短い軽度のベーキング処理を施すだけで、断熱性能の劣化を効果的に防止できることが分かる。

つまり、一般的に建築・車両用などに使用されるソーダ石灰ガラス製板ガラスでは、

20 表面の平坦性を保てる加熱処理温度は 6 8 0 °C が現実的な上限である。よって、5 3 0 °C ～ 6 8 0 °C の範囲で加熱処理を行うのが良い。

表 1

	最高加熱 温度 (°C)	最高温度 維持時間 (分)	熱貫流率(W/m ² ·K)							変化量
			製造直後	30日後	98日後	203日後	350日後	708日後	1052日後	
実施品 ガラスパネル1	500	60	1.311	1.314	1.325	1.330	1.361	1.374	1.389	0.078
実施品 ガラスパネル2	500	30	1.281	1.300	1.308	1.322	1.351	1.388	1.408	0.127
実施品 ガラスパネル3	500	10	1.294	1.0	1.311	1.320	1.345	1.376	1.430	0.136
実施品 ガラスパネル4	500	3	1.289	1.301	1.308	1.319	1.333	1.388	1.423	0.134
実施品 ガラスパネル5	500	1	1.307	1.311	1.323	1.326	1.367	1.412	1.432	0.125
実施品 ガラスパネル6	530	30	1.294	1.295	1.296	1.298	1.306	1.311	1.316	0.022
実施品 ガラスパネル7	530	10	1.288	1.289	1.291	1.293	1.295	1.312	1.316	0.028
実施品 ガラスパネル8	530	3	1.287	1.289	1.291	1.295	1.300	1.306	1.313	0.026
実施品 ガラスパネル9	530	1	1.306	1.307	1.310	1.316	1.324	1.328	1.332	0.026
実施品 ガラスパネル10	560	10	1.298	1.0	1.300	1.311	1.313	1.316	1.316	0.018
実施品 ガラスパネル11	560	3	1.306	1.308	1.310	1.313	1.316	1.316	1.317	0.011
実施品 ガラスパネル12	560	1	1.295	1.296	1.298	1.300	1.303	1.305	1.307	0.012
実施品 ガラスパネル13	590	3	1.314	1.0	1.315	1.316	1.318	1.318	1.318	0.004
実施品 ガラスパネル14	590	1	1.313	1.314	1.316	1.313	1.313	1.315	1.314	0.001
従来品 ガラスパネル	処理なし		1.285	1.287	1.293	1.298	1.317	1.406	1.489	0.204

[別実施の形態]

〈1〉本発明によるガラスパネルの製造方法に使用する板ガラスは、先の実施形態で説明したフロートガラスに限るものではなく、その種別は任意に選定することが可能であり、例えば型板ガラス、すりガラス（表面処理により光を拡散させる機能を付与したガラス）、
5 網入りガラス又は強化ガラスや熱線吸収、紫外線吸収、熱線反射、低放射等の機能を付与した板ガラスや、それらとの組み合わせであっても良い。

また、ガラスの組成については、ソーダ珪酸ガラス（ソーダ石灰シリカガラス）や、ホウ珪酸ガラスや、アルミノ珪酸ガラスや、各種結晶化ガラスであっても良い。

尚、本発明のガラスパネルに使用する板ガラスは、一方の板ガラスと他方の板ガラス
10 とが、長さや巾寸法が異なるものに限定されるものではなく、同寸法に形成してあるものを使用するものであっても良い。

〈2〉本発明によるガラスパネルの製造方法に使用する板ガラスは、一対の板ガラスの双方を、その対向板面に低放射率材料層を設けていない板ガラスであっても良い。

〈3〉本発明によるガラスパネルの製造方法に使用する板ガラスは、低放射率材料をスパッタリング法で対向板面にコーティングして、低放射率材料層を設けてある板ガラスで
15 あっても良い。

〈4〉本発明によるガラスパネルの製造方法は、一対の板ガラスの夫々を、互いに対向させる前に、減圧下で加熱処理すれば更に良くなる。

〈5〉本発明によるガラスパネルの製造方法に使用するスペーサの材料としてステンレス
20 鋼について説明したが、そのようなものに限るものではなく、例えば、インコネル718や他の金属材料、石英ガラス、セラミックなどの各種の材料でスペーサを形成することができ、また、その形状についても、円柱形に限らず、角柱形などにすることができ、各スペーサ間の間隔についても、適宜変更が可能である。

〈6〉本発明によるガラスパネルの製造方法は、一対の板ガラスの外周部間を封止するシール材としては、低融点ガラス、又は、インジウム・鉛・錫・亜鉛などを主成分とする金属はんだを使用しても良い。
25

〈7〉本発明によるガラスパネルの製造方法は、断熱性能の劣化を防止するために、ゲッター剤を併用しても良い。

〈8〉本発明によるガラスパネルの製造方法は、例えば、建築用・乗物用（自動車の窓ガ

ラス、鉄道車両の窓ガラス、船舶の窓ガラス)・機器要素用(プラズマディスプレイの表面ガラスや、冷蔵庫の開閉扉や壁部、保温装置の開閉扉や壁部)等のガラスパネルの製造に使用しても良い。

5 産業上の利用可能性

本発明のガラスパネルの製造方法は、例えば、建築用・乗物用(自動車の窓ガラス、鉄道車両の窓ガラス、船舶の窓ガラス)・機器要素用(プラズマディスプレイの表面ガラスや、冷蔵庫の開閉扉や壁部、保温装置の開閉扉や壁部)等のガラスパネルの製造等に用いることが可能である。

10

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. 間隔を隔てて板面を互いに対向させた一对の板ガラス (1 A) (1 B) の周縁部どうしをシール材 (3) で接合して、両板ガラス (1 A) (1 B) の対向板面 (4 A) (4 B) 間に周部が密閉された空隙部 (V) を形成し、

前記周縁部どうしを接合した一对の板ガラス (1 A) (1 B) を加熱しながら前記空隙部 (V) 内を排気するベーキング処理を施した後、前記空隙部 (V) を減圧状態に保持するガラスパネルの製造方法であって、

- 前記一对の板ガラス (1 A) (1 B) の夫々を、互いに対向させる前に、加熱処理した後、前記一对の板ガラス (1 A) (1 B) の周縁部どうしをシール材 (3) で接合して前記空隙部 (V) を形成するガラスパネルの製造方法。

2. 前記板ガラス (1 A) (1 B) としてソーダ石灰ガラス製の板ガラスを使用して、前記加熱処理時に、その板ガラス (1 A) (1 B) を 530℃以上で 680℃以下の温度に加熱する請求項 1 記載のガラスパネルの製造方法。

3. 前記一对の板ガラス (1 A) (1 B) のうちの少なくとも一方の板ガラス (1 A) の互いに対向させる板面 (4 A) に低放射率材料層 (5) を設けてあり、

少なくとも前記低放射率材料層 (5) を設けた前記板面 (4 A) を前記加熱処理する請求項 1 又は 2 記載のガラスパネルの製造方法。

FIG.1

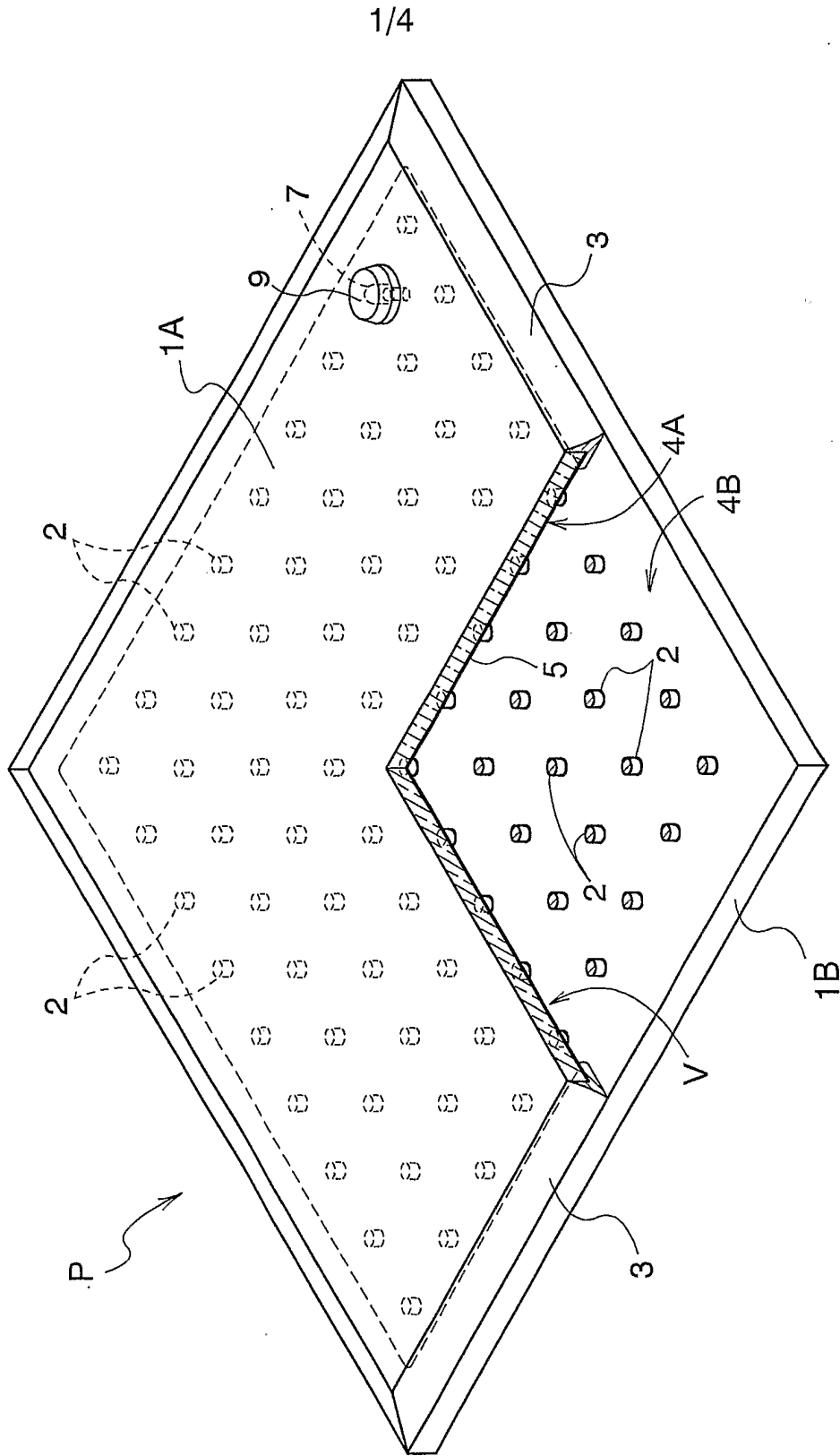


FIG.2

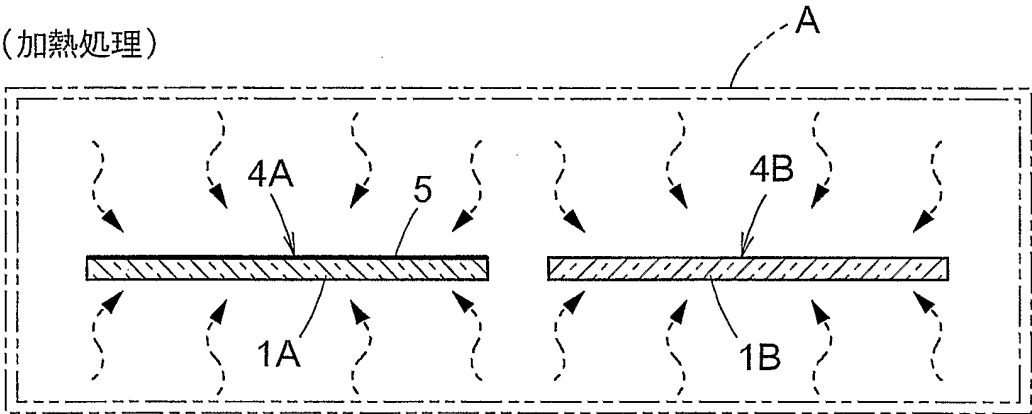


FIG.3

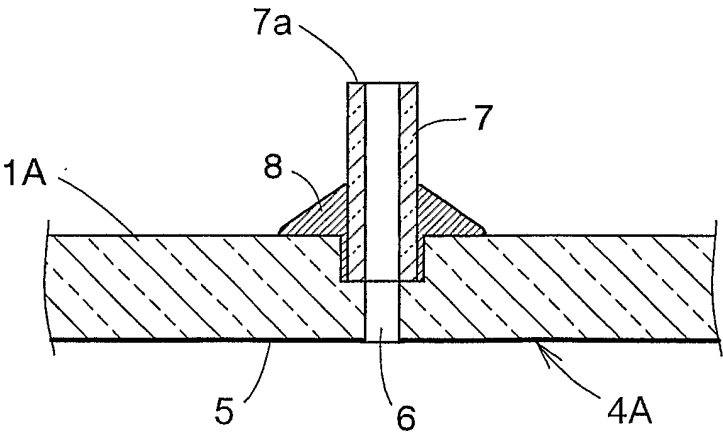


FIG.4

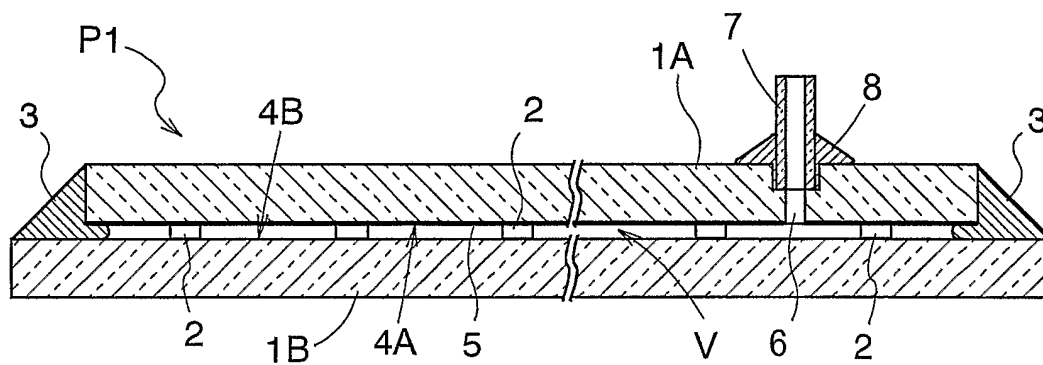


FIG.5

(ベーキング処理)

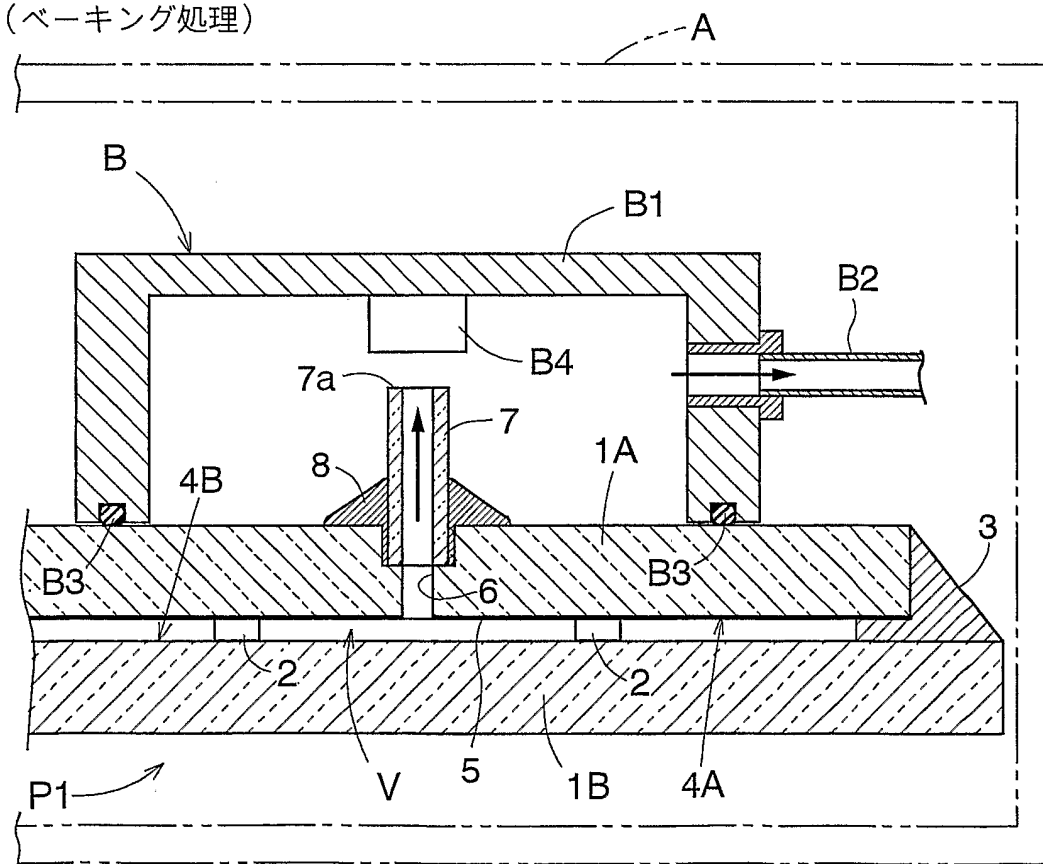
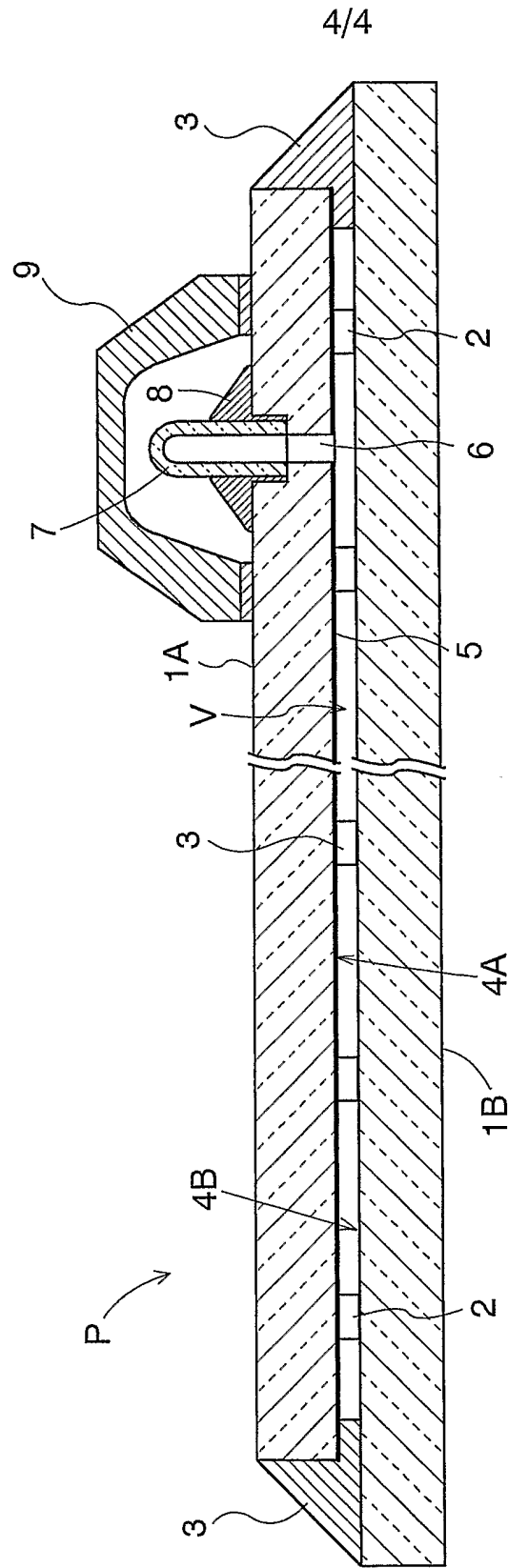


FIG.6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06254

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C03C27/06

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)

Int.Cl⁷ C03C27/06

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

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

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	WO 01/28952 A1 (Nippon Sheet Glass Co., Ltd.), 26 April, 2001 (26.04.01), Page 5, line 21 to page 6, lines 9, 26 to page 7, line 17; page 8, line 16 to page 9, line 2 (Family: none)	1-3

☐ 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 document 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
05 August, 2003 (05.08.03)

Date of mailing of the international search report
19 August, 2003 (19.08.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C03C 27/06

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. Cl⁷ C03C 27/06

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	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003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	WO 01/28952 A1 (日本板硝子株式会社) 2001.04.26, 第5頁第21行-第6頁第9行, 第6頁第26行-第7頁17行, 第8頁第16-第9頁第2行 (ファミリーなし)	1-3

☐ 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

05.08.03

国際調査報告の発送日

19.08.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
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)

深草 祐一



4T

3234

電話番号 03-3581-1101 内線 3416