

(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
2019年10月31日(31.10.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/208002 A1

(51) 国際特許分類:
C03C 27/06 (2006.01) *E06B 3/677* (2006.01)

大阪府大阪市中央区城見2丁目1
番61号 Osaka (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/010405

(22) 国際出願日: 2019年3月13日(13.03.2019)

(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 2018-087725 2018年4月27日(27.04.2018) JP

(71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会
社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY
MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207

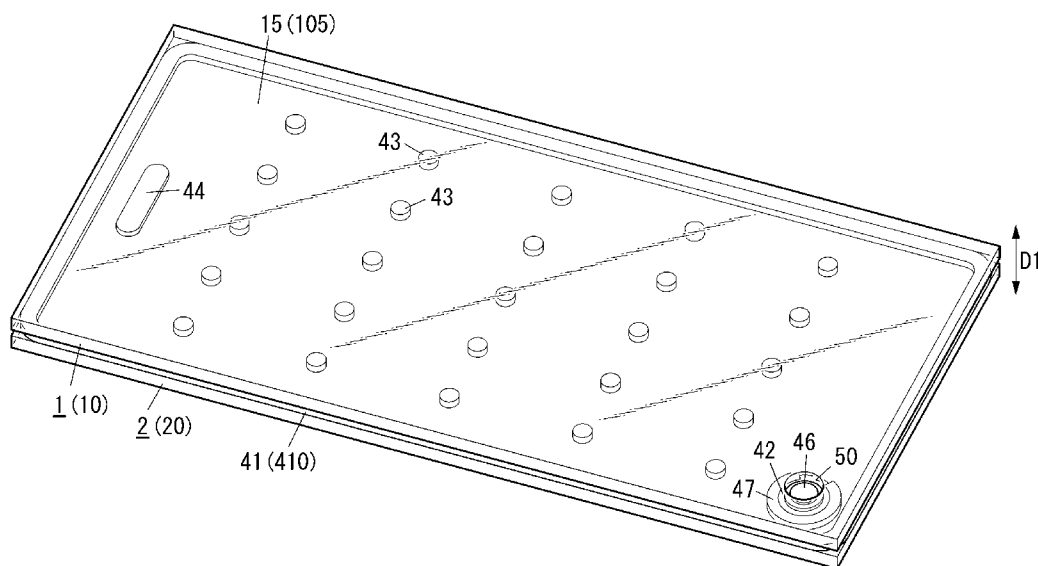
(72) 発明者: 清水 丈司 (SHIMIZU, Takeshi). 野
中正貴 (NONAKA, Masataka). 石川 治彦
(ISHIKAWA, Haruhiko). 瓜生 英一 (URIU,
Eiichi). 長谷川 和也 (HASEGAWA, Kazuya).
石橋 将 (ISHIBASHI, Tasuku). 阿部 裕
之 (ABE, Hiroyuki).

(74) 代理人: 特許業務法人北斗特許事務
所(HOKUTO PATENT ATTORNEYS OFFICE);
〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目12
- 17 梅田スクエアビル Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

(54) Title: GLASS PANEL UNIT, GLASS WINDOW, METHOD FOR PRODUCING GLASS PANEL UNIT, AND
METHOD FOR PRODUCING GLASS WINDOW

(54) 発明の名称: ガラスパネルユニット、ガラス窓、ガラスパネルユニットの製
造方法及びガラス窓の製造方法



(57) Abstract: Provided are a glass panel unit, a glass window, a method for producing a glass panel unit, and a method for producing a glass window, with which it is possible to firmly seal an exhaust hole, without an exhaust pipe protruding out from the glass panel unit. This glass panel unit is provided with a first panel (1), a second panel (2), a frame-shaped seal part (41), a hole sealing material (42), and a bonding part (47). The seal part (41) creates air-tight bonding of peripheral

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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

edge parts of the first panel (1) and the second panel (2) so as to form a depressurized sealed space (51) between the first panel (1) and the second panel (2). The hole sealing material (42) creates airtight sealing of an exhaust hole (50) that is included in one of the panels, either the first panel (1) or the second panel (2). The bonding part (47) bonds the first panel (1) and the second panel (2) at part of a peripheral edge part of the exhaust hole (50), thus preventing separation of the first panel (1) and the second panel (2).

(57) 要約: ガラスパネルユニットから排気管が突出せず、排気孔を強固に封着することができるガラスパネルユニット、ガラス窓、ガラスパネルユニットの製造方法及びガラス窓の製造方法を提供する。ガラスパネルユニットは、第一パネル(1)と、第二パネル(2)と、枠状のシール部(41)と、孔封止材(42)と、接合部(47)と、を備える。シール部(41)は、第一パネル(1)と第二パネル(2)の間に減圧状態の密閉空間(51)を形成するように、第一パネル(1)と第二パネル(2)の互いの周縁部を気密に接合する。孔封止材(42)は、第一パネル(1)と第二パネル(2)のうちの一方のパネルが有する排気孔(50)を、気密に封止する。接合部(47)は、排気孔(50)の周縁部の一部において第一パネル(1)と第二パネル(2)とに接合し、第一パネル(1)と第二パネル(2)とが離れるのを抑制する。

明 細 書

発明の名称：

ガラスパネルユニット、ガラス窓、ガラスパネルユニットの製造方法及び
ガラス窓の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、ガラスパネルユニット、ガラス窓、ガラスパネルユニットの製造方法及びガラス窓の製造方法に関し、更に詳しくは、第一パネルと第二パネルと枠状のシール部とを備えるガラスパネルユニット、前記ガラスパネルユニットを備えるガラス窓、前記ガラスパネルユニットの製造方法及び前記ガラスパネルユニットを備えるガラス窓の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 断熱性の高いガラスパネルユニットを製造する方法が、従来提案されている。たとえば特許文献1に開示される方法では、一对の板ガラスの間に封着材と吸着材を配した状態で、溶融炉において、封着材の溶融温度である434℃よりも高い温度（465℃）にまで全体を加熱し、溶融した封着材を介して一对の板ガラス同士を接合させる。これにより、一对の板ガラスと封着材の間に密閉空間（内部空間）が形成される。

[0003] 次いで、溶融炉の温度を434℃よりも低い温度（400℃）に維持しながら、密閉空間からの排気を行い、このときの温度で吸着材を活性化させる。その後に、板ガラスから突出する排気管の先端部分を溶融して封着するいわゆるチップオフによって、密閉空間を減圧状態のままで封止する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2014／136151号

発明の概要

[0005] 上記した従来の製造方法では、ガラスパネルユニットから排気管が突出して、美観を損ねる、という問題がある。

- [0006] 上記事情に鑑み、本発明は、ガラスパネルユニットから排気管が突出せず、排気孔を強固に封着することができるガラスパネルユニット、ガラス窓、ガラスパネルユニットの製造方法及びガラス窓の製造方法を提供することを目的とする。
- [0007] 本開示の一様態に係るガラスパネルユニットは、ガラスパネルを含む第一パネルと、ガラスパネルを含む第二パネルと、枠状のシール部と、孔封止材と、接合部と、を備える。前記第二パネルは、前記第一パネルに対向して位置する。前記シール部は、前記第一パネルと前記第二パネルの間に減圧状態の密閉空間を形成するように、前記第一パネルと前記第二パネルの互いの周縁部を気密に接合する。前記孔封止材は、前記第一パネルと前記第二パネルのうちの一方のパネルが有する排気孔を、気密に封止する。前記接合部は、前記排気孔の周縁部の一部において前記第一パネルと前記第二パネルとに接合する。
- [0008] 本開示の他の様態に係るガラス窓は、前記ガラスパネルユニットと、前記ガラスパネルユニットの周縁部が嵌め込まれる枠と、を備える。
- [0009] 本開示の更に他の様態に係るガラスパネルユニットの製造方法は、準備工程と、接合工程と、減圧工程と、封止工程と、を備える。前記準備工程は、ガラスパネルを含む第一基板と、ガラスパネルを含む第二基板とが準備される工程である。前記接合工程は、前記第一基板と前記第二基板が、枠状の封着材及び前記第一基板と前記第二基板のうちの一つが有する排気孔の周縁部の接合材を介して接合され、前記第一基板と前記第二基板と前記封着材の間に内部空間が形成される工程である。前記減圧工程は、前記内部空間が減圧される工程である。前記封止工程は、前記内部空間が減圧状態で封止される工程である。
- [0010] 本開示の更に他の様態に係るガラス窓の製造方法は、前記ガラスパネルユニットの製造方法で製造されたガラスパネルユニットを、枠に嵌め込む組立工程を備える。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図 1 は、第一実施形態のガラスパネルユニットを示す斜視図である。

[図2]図 2 は、同上のガラスパネルユニットを示す平面図である。

[図3]図 3 は、図 2 の A－A 線断面図である。

[図4]図 4 は、同上のガラスパネルユニットを製造する一過程を示す斜視図である。

[図5]図 5 は、同上のガラスパネルユニットの仕掛品を示す平面図である。

[図6]図 6 は、図 5 の B－B 線断面図である。

[図7]図 7 は、同上の仕掛品の内部空間を減圧する様子を一部破断して示す要部側面図である。

[図8]図 8 は、同上の仕掛品の内部空間を封止する様子を一部破断して示す要部側面図である。

[図9]図 9 A は、変形例 1 のガラスパネルユニットの要部を示す平面図である。

図 9 B は、変形例 2 のガラスパネルユニットの要部を示す平面図である。

図 9 C は、変形例 3 のガラスパネルユニットの要部を示す平面図である。図

9 D は、変形例 4 のガラスパネルユニットの要部を示す平面図である。

[図10]図 10 は、第二実施形態のガラスパネルユニットを示す平面図である。

[図11]図 11 は、図 10 の C－C 線断面図である。

[図12]図 12 は、第三実施形態のガラス窓を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 本開示のガラスパネルユニット、ガラス窓、ガラスパネルユニットの製造方法及びガラス窓の製造方法について、添付図面に基づいて説明する。添付図面においては、ガラスパネルユニットの各構成を、模式的に示している。図示された各構成の寸法形状は、実際の寸法形状とは相違する。

[0013] (ガラスパネルユニット)

まず、第一実施形態のガラスパネルユニットの各構成について、図 1 ～図 3 に基づいて説明する。

[0014] 第一実施形態のガラスパネルユニットは、第一パネル 1、第二パネル 2、

シール部 4 1、孔封止材 4 2、および接合部 4 7 を備える。

[0015] 第一パネル 1 と第二パネル 2 は、僅かな距離をあけて互いに対向して位置する。第一パネル 1 と第二パネル 2 は互いに平行であり、第一パネル 1 と第二パネル 2 の間に、シール部 4 1、複数（多数）のピラー 4 3、およびガス吸着体 4 4 が位置する。

[0016] 第一パネル 1 は、少なくともガラスパネル 1 5 から構成される。第一パネル 1 は、ガラスパネル 1 5 と、ガラスパネル 1 5 に積層された低放射膜 4 5（図 3 参照）を含む。低放射膜 4 5 は、銀等の低放射性を有する金属を含有する膜であり、放射による伝熱を抑制する機能を有する。第二パネル 2 は、少なくともガラスパネル 2 5 から構成される。第二パネル 2 は、ガラスパネル 2 5 を含む。

[0017] ガラスパネル 1 5 とガラスパネル 2 5 には、ソーダライムガラス、高歪点ガラス、化学強化ガラス、無アルカリガラス、石英ガラス、ネオセラム、物理強化ガラス等の材料で形成された各種パネルが、用いられる。

[0018] 第一パネル 1 の第二パネル 2 に対向する対向面 1 2 の大部分は、低放射膜 4 5 の表面で構成されている。第二パネル 2 の第一パネル 1 に対向する対向面 2 2 は、ガラスパネル 2 5 の表面で構成されている。

[0019] シール部 4 1 は、たとえば低融点のガラスフリットを用いて、枠状に形成されている。シール部 4 1 は、第一パネル 1 の周縁部と、第二パネル 2 の周縁部に、それぞれ気密に接合されている。第一パネル 1 と第二パネル 2 の互いの周縁部は、シール部 4 1 を介して気密に接合されている。

[0020] 複数のピラー 4 3 は、互いに距離をあけて分散配置されている。複数のピラー 4 3 の各々は、第一パネル 1 と第二パネル 2 の互いの対向面 1 2， 2 2 に当たって位置している。

[0021] 複数のピラー 4 3 は、枠状のシール部 4 1 に囲まれて位置し、第一パネル 1 と第二パネル 2 の間の距離を、所定距離に維持するように機能する。複数のピラー 4 3 は、その全部または一部がポリイミド等の樹脂で形成されていることが好ましい。

- [0022] 第一実施形態のガラスパネルユニットには、排気孔50が形成される。排気孔50は、第一パネル1と第二パネル2のうち的一方のパネルが有する。第一実施形態では、第一パネル1と第二パネル2のうち、第一パネル1の側が排気孔50を有している。孔封止材42は、たとえばガラスフリットを用いて形成されている。排気孔50は孔封止材42によって気密に封止されている。排気孔50は、ガラスパネルユニットを製造する過程（後述の減圧工程）で、排気作業を行うために用いられる孔であり、第一パネル1を厚み方向D1に貫通している。厚み方向D1は、ガラスパネルユニットの全体の厚み方向であるとともに、第一パネル1と第二パネル2の厚み方向である。
- [0023] 第一パネル1と第二パネル2とシール部41に囲まれる密閉空間51は、排気孔50の封止によって、その全体が気密に封止されている。密閉空間51は、たとえば0.1Pa以下の真空度に至るまで減圧された断熱空間である。
- [0024] 排気孔50内に配置されたプレート46は、ガラスパネルユニットを製造する過程（後述の封止工程）で用いられた部材である。排気孔50には、さらにプレート46を覆うように樹脂が詰められてもよい。
- [0025] 次に、第一実施形態のガラスパネルユニットを製造することのできる製造方法について、説明する。
- [0026] 第一実施形態のガラスパネルユニットの製造方法は、準備工程、ピラー配置工程、ガス吸着体配置工程、接合工程、減圧工程、封止工程を含む。
- [0027] 準備工程では、第一基板10と第二基板20が準備される（図4等参照）。第一基板10は、各工程を経た後に、ガラスパネルユニットの第一パネル1を構成する。第二基板20は、各工程を経た後に、ガラスパネルユニットの第二パネル2を構成する。
- [0028] 第一基板10は、ガラスパネル105と、ガラスパネル105に積層された低放射膜450を含む（図6参照）。第二基板20は、ガラスパネル205を含む。以下においては、ガラスパネル105を第一ガラスパネル105と称し、ガラスパネル205を第二ガラスパネル205と称する。

- [0029] 第一ガラスパネル 105 は、各工程を経た後に、第一パネル 1 のガラスパネル 15 を構成する部分である。低放射膜 450 は、各工程を経た後に、第一パネル 1 の低放射膜 45 を構成する部分である。第二ガラスパネル 205 は、各工程を経た後に、第二パネル 2 のガラスパネル 25 を構成する部分である。
- [0030] ピラー配置工程においては、図 4 等に示すように、第二基板 20 の厚み方向 D1 の一面（上面）に、複数（多数）のピラー 43 が互いに距離をあけて配置される。
- [0031] ガス吸着体配置工程においては、第二基板 20 の厚み方向 D1 の一面（上面）に、ガス吸着体 44 が配置される。具体的には、ゲッター材が含まれるペースト状のガス吸着体 44 が、ディスペンサー等の塗布装置を用いて、第二基板 20 の厚み方向 D1 の一面に塗布される。
- [0032] ガス吸着体 44 に含まれるゲッター材は、多孔質構造を有する非金属ゲッター材であり、一例としてゼオライト系、活性炭素、酸化マグネシウムのゲッター材である。ゼオライト系のゲッター材は、イオン交換されたゼオライトを含む。イオン交換物質は、たとえば K、NH₄、Ba、Sr、Na、Ca、Fe、Al、Mg、Li、H、Cu である。
- [0033] ガス吸着体 44 は、多孔質構造を有する非金属ゲッター材を含んでいることから、炭化水素系ガス（CH₄、C₂H₆ 等）やアンモニアガス（NH₃）を有効に吸着することができる。
- [0034] ピラー配置工程とガス吸着体配置工程は、いずれが先に行われてもよいし、あるいは両工程が並行して行われてもよい。
- [0035] 接合工程では、第一基板 10 と第二基板 20 が、棒状の封着材 410 を介して接合される。具体的には、封着材 410 と複数のピラー 43 を挟み込んだ状態でセットされた第一基板 10 と第二基板 20 が、第一温度にまで、炉内で加熱される。第一温度は、封着材 410 の融点よりも高く設定された温度である。
- [0036] 加熱により溶融した封着材 410 が、第一基板 10 と第二基板 20 に接合

されることにより、第一基板 10 と第二基板 20 と封着材 410 の間には、複数のピラー 43 とガス吸着体 44 の位置する内部空間 510 が、形成される。封着材 410 は、各工程を経た後に、ガラスパネルユニットのシール部 41 を構成する。

[0037] 封着材 410 は、適宜の塗布装置を用いて、第二基板 20（第二ガラスパネル 205）の厚み方向 D1 の一面の外周部に、枠状に配置される（図 4 参照）。加えて、第二基板 20 の厚み方向 D1 の一面の所定箇所には、適宜の塗布装置を用いて、接合部 47 の材料である接合材が配置される。接合材は、排気孔 50 の周縁部の一部において第一パネル 1 と第二パネル 2 とに接合する。接合材は、第一パネル 1 と第二パネル 2 とが離れるのを抑制する。第一実施形態では、第二基板 20 の長手方向において、排気孔 50 の両側に接合材が配置される。接合材は、排気孔 50 の径よりも長い、第二基板 20 の短手方向に沿う長さを有する。また、接合材は、排気孔 50 の径と同じ長さから排気孔 50 の径の半分の長さまでの、第二基板 20 の長手方向に沿う幅を有する。封着材 410 と接合材は、ガラスフリット等の同一の材料であることが好ましい。

[0038] 封着材 410 と接合材の配置は、ピラー配置工程の前に行われてもよいし、ピラー配置工程の後に行われてもよいし、あるいはピラー配置工程と並行して行われてもよい。また、封着材 410 と接合材の配置は、ガス吸着体配置工程の前に行われてもよいし、ガス吸着体配置工程の後に行われてもよいし、あるいはガス吸着体配置工程と並行して行われてもよい。

[0039] 接合工程が完了した段階において、第一基板 10 の排気孔 50 は、平面視（厚み方向 D1 に沿って見た状態）において、二つの接合材の内側に位置する。

[0040] 上記の各工程を経ることで、図 5、図 6 に示す仕掛品 8 が形成される。仕掛品 8 は、ガラスパネルユニットを製造する途中の物品である。

[0041] この仕掛品 8 に対して、さらに減圧工程、封止工程が実行される。

[0042] 減圧工程と封止工程は、図 7、図 8 に示す装置を用いて実行される。この

装置は、減圧機構 7 1、加熱機構 7 2 および押圧機構 7 3 を備える。

[0043] 減圧機構 7 1 は、仕掛品 8 に押し当てられる排気ヘッド 7 5 と、排気ヘッド 7 5 に繋がる接続部 7 5 3 を備える。減圧機構 7 1 は、仕掛品 8 に形成された内部空間 5 1 0 を、排気孔 5 0 を通じて減圧し、かつ、減圧状態で維持するように構成されている。

[0044] 加熱機構 7 2 は、仕掛品 8 に対して排気ヘッド 7 5 とは反対側に配置される（図 8 参照）。加熱機構 7 2 は、排気孔 5 0 に挿入された孔封止材 4 2 を、非接触で加熱するように構成されている。

[0045] 加熱機構 7 2 は、照射器 7 2 0 を含む。照射器 7 2 0 は、排気孔 5 0 に挿入された孔封止材 4 2 に対して、第二基板 2 0（第二ガラスパネル 2 0 5）を通じて外部から赤外線（近赤外線）を照射し、孔封止材 4 2 を加熱するように構成されている。

[0046] 押圧機構 7 3 は、排気ヘッド 7 5 に設けられている。押圧機構 7 3 は、減圧機構 7 1 によって内部空間 5 1 0 が減圧された状態で、排気孔 5 0 に挿入された孔封止材 4 2 を、第二基板 2 0 に向けて押し込むように構成されている。

[0047] 減圧工程においては、仕掛品 8 の排気孔 5 0 に、排気孔 5 0 よりも径の小さな孔封止材 4 2 とプレート 4 6 が挿入される（図 7 参照）。孔封止材 4 2 は、たとえばガラスフリットを用いて形成された固形の封止材である。孔封止材 4 2 は、ブロック状の形状を有するが、上下に貫通した筒状の形状を有することも好ましい。プレート 4 6 は、孔封止材 4 2 を挟んで第二基板 2 0 とは反対側に配置される。

[0048] 排気ヘッド 7 5 は、第一基板 1 0 のうち排気孔 5 0 の開口を囲む部分に、気密に押し当てられる。このとき、孔封止材 4 2 とプレート 4 6 は、第二基板 2 0 に向けて弾性的に押し込まれる。

[0049] この状態で、排気ヘッド 7 5 内の空気を、接続部 7 5 3 を通じて吸引（図 7 中の白抜き矢印参照）すると、排気孔 5 0 を通じて、内部空間 5 1 0 の空気が真空引きされる。

- [0050] 封止工程においては、加熱機構 7 2 と押圧機構 7 3 を用いて、内部空間 5 1 0 が減圧状態のままで封止される。
- [0051] つまり、封止工程では、加熱機構 7 2 によって孔封止材 4 2 が加熱溶融され、かつ、押圧機構 7 3 がプレート 4 6 を介して及ぼす付勢力によって、孔封止材 4 2 が第二基板 2 0 に向けて押し付けられる。孔封止材 4 2 は、内部空間 5 1 0 内において接合部 4 7 の内周面に当たるまで変形する。接合部 4 7 に設けられた切欠き部分は、変形した孔封止材 4 2 によって封止される。
- [0052] これにより、排気孔 5 0 は孔封止材 4 2 によって封止され、内部空間 5 1 0 は、減圧状態のままで気密に封止される。この内部空間 5 1 0 が、各工程を経た後に、ガラスパネルユニットの密閉空間 5 1 を構成する。
- [0053] なお、この後、活性化工程を有してもよい。
- [0054] 活性化工程においては、仕掛品 8 の内部空間 5 1 0 に配置されたガス吸着体 4 4 が、局所加熱機構等によって、局所加熱される。
- [0055] 活性化工程は、減圧工程と並行して行われることが好ましい。つまり、排気ヘッド 7 5 を用いて内部空間 5 1 0 が減圧されている最中に、ガス吸着体 4 4 が非接触でかつ局所的に加熱され、減圧状態の内部空間 5 1 0 にてガス吸着体 4 4 が活性化されることが好ましい。
- [0056] ガス吸着体 4 4 には、多孔質構造を有する非金属ゲッター材（たとえばＣｕイオン交換されたゼオライト）が含まれているので、局所加熱により、ガス吸着体 4 4 に吸着されていた炭化水素系ガス、アンモニア等の気体分子が脱離し、ガス吸着体 4 4 が活性化される。ガス吸着体 4 4 から脱離した気体分子は、減圧機構 7 1 によって排気孔 5 0 を通じて吸引される。活性化工程によってガス吸着体 4 4 が十分に活性化された段階で、封止工程が実行される。
- [0057] 活性化工程でのガス吸着体 4 4 の局所加熱を、封止工程の後に行うことも可能である。この場合、減圧状態で封止された内部空間 5 1 0 内にレーザーを照射し、局所加熱によりガス吸着体 4 4 を活性化させる。
- [0058] 以上の製造方法で得られるガラスパネルユニットは、減圧状態で封止され

た密閉空間 5 1 を有し、密閉空間 5 1 には、十分に活性化されたガス吸着体 4 4 が収容される。そのため、密閉空間 5 1 の真空度の低下が抑えられ、ガラスパネルユニットの全体の断熱性が保たれる。

[0059] 加えて、ガラスパネルユニットを製造するための工程では、炉内の温度が抑制されることから、製造時の消費エネルギーが抑えられるという利点がある。その反面、ガラスパネルユニットの密閉空間 5 1 に糸屑等の有機物が残存し、炭化水素系のガスが発生しやすくなる。また、炉内の温度が抑制されると、封着材 4 1 0 の溶媒が蒸発しきらずに残存し、炭化水素系のガスを発生させやすくなる。加えて、樹脂を含む各ピラー 4 3 からも、炭化水素系のガスやアンモニアガスが発生しやすい。

[0060] これに対して、第一実施形態のガラスパネルユニットの製造方法では、局所加熱によって活性化されたゲッター材（ゼオライト、活性炭等）を含むガス吸着体 4 4 によって、ここで発生したガス（炭化水素系のガス、アンモニアガス）が効果的に吸着される。

[0061] また、接合部 4 7 により、第一パネル 1 と第二パネル 2 とが離れるように力がかかっても、第一パネル 1 と第二パネル 2 とが離れるようにかかる力を接合部 4 7 が受けて、第一パネル 1 と第二パネル 2 とが離れにくくなる。

[0062] なお、上記したガラスパネルユニットの各構成や、ガラスパネルユニットを製造するための各工程は、適宜に設計変更が可能である。

[0063] たとえば、上記方法と同様の方法で形成されたガラスパネルユニットを、いわゆる多面取りの手法でさらに複数に分割し、複数のガラスパネルユニットを得ることも可能である。この場合、第一基板 1 0 と第二基板 2 0 の間に、密閉空間 5 1 を複数に区分する仕切りを形成しておく。

[0064] 多面取りを行った場合、製造過程で用いられた第一基板 1 0 のうち分割された一部分が、最終的に得られるガラスパネルユニットの第一パネル 1 を構成することになる。同様に、製造工程で用いられた第二基板 2 0 のうち分割された一部分が、最終的に得られるガラスパネルユニットの第二パネル 2 を構成し、封着材 4 1 0 のうち分割された一部分が、最終的に得られるガラス

パネルユニットのシール部４１を構成することになる。

[0065] また、上述したガラスパネルユニットの製造方法では、ピラー配置工程において、第二基板２０の一面に複数のピラー４３を配置しているが、複数のピラー４３を配置する箇所は、第一基板１０と第二基板２０の少なくとも一方でよい。つまり、複数のピラー４３を第一基板１０に配置することも有り得るし、複数のピラー４３を第一基板１０と第二基板２０に分散して配置することも有り得る。

[0066] 同様に、上述したガラスパネルユニットの製造方法では、ガス吸着体配置工程において、第二基板２０の一面にガス吸着体４４を配置しているが、ガス吸着体４４を配置する箇所は、第一基板１０と第二基板２０の少なくとも一方でよい。つまり、第一基板１０にガス吸着体４４を配置することも有り得るし、第一基板１０と第二基板２０の両方にガス吸着体４４を配置することも有り得る。ガス吸着体４４は２個以上でも構わない。

[0067] また、上記したガラスパネルユニットの製造方法では、活性化工程において、第二基板２０を通じてガス吸着体４４にレーザーを照射しているが、レーザーの照射は、第一基板１０と第二基板２０の少なくとも一方を通じて行えばよい。第一基板１０を通じてレーザーを照射する場合には、第一基板１０は低放射膜４５０を含まないことが好ましい。

[0068] 接合部４７の変形例を図９Ａ～図９Ｃに示す。

[0069] 図９Ａに示す変形例１では、Ｌ字状をした接合部４７が配置されている。接合部４７は、排気孔５０を挟んで、シール部４１と対向するように位置している。すなわち、排気孔５０の周縁部の接合部４７と反対側の部分に、シール部４１が位置する。接合部４７は、排気孔５０の径と同じ長さから排気孔５０の径の半分の長さまでの幅を有している。接合部４７とシール部４１との間には、隙間が形成されている。接合部４７から見て、隙間はシール部４１の方を向いている。このため、減圧工程において、内部空間５１０内の空気が排気孔５０に至る途中において、ピラー４３が空気によって移動しにくい。

- [0070] 排気孔 5 0 の周縁部の接合部 4 7 と反対側の部分にシール部 4 1 が位置することにより、接合部 4 7 とシール部 4 1 とで、より強く第一パネル 1 と第二パネル 2 とが離れるのを抑制する。
- [0071] 図 9 B に示す変形例 2 では、C 字状をした接合部 4 7 が配置されている。接合部 4 7 は、略全周にわたって排気孔 5 0 を囲んでいるが、環状とはなっておらず、一部に隙間が形成されている。隙間は、シール部 4 1 とは反対側を向いている。
- [0072] 接合部 4 7 は、略全周にわたって排気孔 5 0 を囲むことにより、より一層第一パネル 1 と第二パネル 2 とが離れるのが抑制される。
- [0073] 図 9 C に示す変形例 3 では、排気孔 5 0 の周縁部の四箇所、に、接合部 4 7 が配置されている。なお、接合部 4 7 の個数は限定されず、排気孔 5 0 の周縁部に、周方向に離れて複数の接合部 4 7 が位置すればよい。
- [0074] 図 9 D に示す変形例 4 では、C 字状をした接合部 4 7 が配置されている。接合部 4 7 は、略全周にわたって排気孔 5 0 を囲んでいるが、環状とはなっておらず、一部に隙間が形成されている。図 9 B に示す変形例 2 では、隙間は、シール部 4 1 とは反対側を向いているのに対し、図 9 D に示す変形例 4 では、隙間は、シール部 4 1 の方を向いている。このため、減圧工程において、内部空間 5 1 0 内の空気が排気孔 5 0 に至る途中において、ピラー 4 3 が空気によって移動しにくい。
- [0075] 接合部 4 7 は、略全周にわたって排気孔 5 0 を囲むことにより、より一層第一パネル 1 と第二パネル 2 とが離れるのが抑制される。
- [0076] 図 1 0、図 1 1 は、第二実施形態のガラスパネルユニットを示している。第二実施形態のガラスパネルユニットは、図 1 ～図 3 に示すガラスパネルユニットの第一パネル 1 と第二パネル 2 に加えて、第三パネル 3 を備えている。
- [0077] 第二実施形態のガラスパネルユニットでは、第一パネル 1 に対して第三パネル 3 が重なり、第一パネル 1 と第三パネル 3 の間に、密閉された空間 5 2 が形成されている。なお、第三パネル 3 の配置はこれに限定されず、第二パ

ネル 2 に対して第三パネル 3 が重なり、第二パネル 2 と第三パネル 3 の間に、密閉された空間 5 2 が形成されることも有り得る。

[0078] 第三パネル 3 は、少なくともガラスパネル 3 5 を含む。ガラスパネル 3 5 には、適宜のコーティングが施されてもよい。

[0079] 第三パネル 3 と第一パネル 1 の互いの周縁部の間には、中空部分を有する枠状のスペーサー 3 4 と、スペーサー 3 4 の外側を覆うように枠状に形成された第二シール部 3 8 が介在している。スペーサー 3 4 の中空部分には、乾燥剤 3 6 が充填されている。空間 5 2 は、第二シール部 3 8 とスペーサー 3 4 に全周を囲まれた空間である。

[0080] スペーサー 3 4 はアルミニウム等の金属で形成され、通気孔 3 4 1 を内周側に有する。スペーサー 3 4 の中空部分は、通気孔 3 4 1 を介して空間 5 2 に連通する。乾燥剤 3 6 は、たとえばシリカゲルである。第二シール部 3 8 は、たとえばシリコン樹脂、ブチルゴム等の高気密性の樹脂で形成される。空間 5 2 には、乾燥ガス（アルゴン等の乾燥した希ガス、乾燥空気等）が充填されている。

[0081] 第二実施形態のガラスパネルユニットを製造する製造方法は、上記した各工程に加えて、第二接合工程を含む。第二接合工程は、第一パネル 1 と第三パネル 3（または第二パネル 2 と第三パネル 3）が、スペーサー 3 4 を挟み込んだ状態で、第二シール部 3 8 を介して気密に接合される工程である。

[0082] 第二実施形態のガラスパネルユニットでは、図 1～図 3 に示すガラスパネルユニットに対して、さらに第三パネル 3 が重ねられているが、第三パネル 3 が重ねられる対象はこれに限定されない。

[0083] （ガラス窓）

次に、第三実施形態のガラス窓について、説明する。第三実施形態のガラス窓は、第一実施形態又は第二実施形態のガラスパネルユニットを備える。

[0084] 図 1 2 には、第一実施形態のガラスパネルユニットを備えるガラス窓が、示されている。このガラス窓は、図 1～図 3 に示すガラスパネルユニットに、枠 9 が嵌め込まれたガラス窓である。

[0085] 一例として枠 9 は窓枠であり、図 1 2 に示すガラス窓は、第一実施形態のガラスパネルユニットを備えるガラス窓である。ガラス窓は、可動式の窓に限定されず、陳列窓等の固定式の窓も含む。

[0086] また、第一実施形態のガラスパネルユニットを備えるガラス窓は、ガラス窓に限定されず、玄関ドア、室内ドア等の、他のガラス窓も含む。

[0087] 第一実施形態のガラスパネルユニットを備えるガラス窓の製造方法は、第一実施形態のガラスパネルユニットの製造方法の各工程に加えて、組立工程を備える。組立工程は、ガラスパネルユニットの周縁部に、矩形状の枠 9 が嵌め込まれる工程である。これらの工程を経て製造されるガラス窓は、高い断熱性を発揮する。

[0088] 図 1 2 に示すガラス窓では、図 1 ～図 3 に示すガラスパネルユニットに対して、さらに枠 9 が嵌め込まれているが、枠 9 が嵌め込まれる対象はこれに限定されない。たとえば、上述した多面取りの手法で得られたガラスパネルユニットに枠 9 が嵌め込まれることも有り得るし、変形例 1 ～変形例 3 のガラスパネルユニットに対して枠 9 が嵌め込まれることも有り得る。

[0089] 以上、ガラスパネルユニットおよびこれを備えるガラス窓について説明したが、ガラスパネルユニットおよびこれを備えるガラス窓は、添付図面に示す実施形態や変形例に限定されず、適宜の設計変更を行うことや、各変形例の構成を適宜に組み合わせることが可能である。

[0090] (効果)

以上、述べた実施形態およびその変形例から明らかなように、第 1 の態様のガラスパネルユニットは、ガラスパネル (1 5) を含む第一パネル (1) と、ガラスパネル (2 5) を含む第二パネル (2) と、枠状のシール部 (4 1) と、孔封止材 (4 2) と、接合部 (4 7) と、を備える。第二パネル (2) は、第一パネル (1) に対向して位置する。シール部 (4 1) は、第一パネル (1) と第二パネル (2) の間に減圧状態の密閉空間 (5 1) を形成するように、第一パネル (1) と第二パネル (2) の互いの周縁部を気密に接合する。孔封止材 (4 2) は、第一パネル (1) と第二パネル (2) のう

ちの一方のパネルが有する排気孔（５０）を、気密に封止する。接合部（４７）は、排気孔（５０）の周縁部の一部において第一パネル（１）と第二パネル（２）とに接合する。

[0091] 第１の態様によれば、第一パネル（１）と第二パネル（２）とが離れるように力がかかっても、第一パネル（１）と第二パネル（２）とが離れるようにかかる力を接合部（４７）が受けて、第一パネル（１）と第二パネル（２）とが離れにくくなる。これにより、ガラスパネルユニットから排気管が突出せず、排気孔（５０）を強固に封着することができる。

[0092] 第２の態様では、第１の態様との組み合わせにより実現される。第２の態様では、排気孔（５０）の周縁部の一部に接合部（４７）が位置する。排気孔（５０）の周縁部の接合部（４７）と反対側の部分にシール部（４１）が位置する。

[0093] 第２の態様によれば、より強く第一パネル（１）と第二パネル（２）とが離れるのを抑制する。

[0094] 第３の態様では、第１又は第２の態様との組み合わせにより実現される。第３の態様では、ガラスパネルユニットは、更に、第三パネル（３）と、枠状の第二シール部（３８）と、を備える。第三パネル（３）は、ガラスパネル（３５）を含み、第一パネル（１）と第二パネル（２）のうちの一つのパネルに対向して位置する。第二シール部は、一つのパネルと第三パネル（３）の間に密閉された空間を形成するように、一つのパネルと第三パネル（３）に気密に接合される。

[0095] 第３の態様によれば、より断熱性の高いガラスパネルユニットが得られる。

[0096] 第４の態様では、第１～第３の態様との組み合わせにより実現される。第４の態様では、ガラス窓は、第１～第３の態様のガラスパネルユニットと、ガラスパネルユニットの周縁部が嵌め込まれる枠（９）と、を備える。

[0097] 第４の態様によれば、排気管が突出しないガラス窓が得られる。

[0098] 第５の態様のガラスパネルユニットの製造方法は、準備工程と、接合工程

と、減圧工程と、封止工程と、を備える。準備工程は、ガラスパネル（１５）を含む第一基板（１０）と、ガラスパネル（２５）を含む第二基板（２０）とが準備される工程である。接合工程は、第一基板（１０）と第二基板（２０）が、枠状の封着材（４１０）及び第一基板（１０）と第二基板（２０）のうちの一つが有する排気孔（５０）の周縁部の接合材を介して接合され、第一基板（１０）と第二基板（２０）と封着材（４１０）の間に内部空間（５１０）が形成される工程である。減圧工程は、内部空間（５１０）が減圧される工程である。封止工程は、内部空間（５１０）が減圧状態で封止される工程である。

[0099] 第５の態様によれば、第一パネル（１）と第二パネル（２）とが離れにくいガラスパネルユニットを製造することができる。

[0100] 第６の態様では、第５の態様との組み合わせにより実現される。第６の態様では、接合工程において、排気孔（５０）の周縁部の一部に接合材が位置し、排気孔（５０）の周縁部の接合材と反対側の一部に封着材（４１０）が位置する。

[0101] 第６の態様によれば、第一パネル（１）と第二パネル（２）とがより一層離れにくいガラスパネルユニットを製造することができる。

[0102] 第７の態様では、第５又は第６の態様との組み合わせにより実現される。第７の態様では、第５又は第６の態様のガラスパネルユニットの製造方法で製造されたガラスパネルユニットに対して、さらに枠状の第二シール部（３８）を介して、ガラスパネル（３５）を含む第三パネル（３）が接合される第二接合工程を備える。

[0103] 第７の態様によれば、より断熱性の高いガラスパネルユニットが得られる。

[0104] 第８の態様では、第５～第７の態様との組み合わせにより実現される。第８の態様では、ガラス窓の製造方法は、第５～第７のいずれかの態様のガラスパネルユニットの製造方法で製造されたガラスパネルユニットを、枠（９）に嵌め込む組立工程を備える。

[0105] 第8の態様によれば、排気管が突出しないガラス窓が得られる。

符号の説明

- [0106]
- 1 第一パネル
 - 1 0 第一基板
 - 1 5 ガラスパネル
 - 2 第二パネル
 - 2 0 第二基板
 - 2 5 ガラスパネル
 - 3 第三パネル
 - 3 5 ガラスパネル
 - 3 8 第二シール部
 - 4 1 シール部
 - 4 1 0 封着材
 - 4 2 孔封止材
 - 4 7 接合部
 - 5 0 排気孔
 - 5 1 密閉空間
 - 5 1 0 内部空間

請求の範囲

- [請求項1] ガラスパネルを含む第一パネルと、
 ガラスパネルを含み、前記第一パネルに対向して位置する第二パネルと、
 前記第一パネルと前記第二パネルの間に減圧状態の密閉空間を形成するように、前記第一パネルと前記第二パネルの互いの周縁部を気密に接合する枠状のシール部と、
 前記第一パネルと前記第二パネルのうちの一方のパネルが有する排気孔を、気密に封止する孔封止材と、
 前記排気孔の周縁部の一部において前記第一パネルと前記第二パネルとに接合する接合部と、
 を備える
 ことを特徴とするガラスパネルユニット。
- [請求項2] 前記排気孔の周縁部の一部に前記接合部が位置し、
 前記排気孔の周縁部の前記接合部と反対側の部分に前記シール部が位置する
 ことを特徴とする請求項1に記載のガラスパネルユニット。
- [請求項3] 更に、
 ガラスパネルを含み、前記第一パネルと前記第二パネルのうちの一つのパネルに対向して位置する第三パネルと、
 前記一つのパネルと前記第三パネルの間に密閉された空間を形成するように、前記一つのパネルと前記第三パネルに気密に接合された枠状の第二シール部と、を備える
 ことを特徴とする請求項1又は2に記載のガラスパネルユニット。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか一項に記載のガラスパネルユニットと、
 前記ガラスパネルユニットの周縁部が嵌め込まれる枠と、を備える
 ことを特徴とするガラス窓。
- [請求項5] ガラスパネルを含む第一基板と、ガラスパネルを含む第二基板とが

準備される準備工程と、

前記第一基板と前記第二基板が、枠状の封着材及び前記第一基板と前記第二基板のうちの一つが有する排気孔の周縁部の接合材を介して接合され、前記第一基板と前記第二基板と前記封着材の間に内部空間が形成される接合工程と、

前記内部空間が減圧される減圧工程と、

前記内部空間が減圧状態で封止される封止工程と、を備えることを特徴とするガラスパネルユニットの製造方法。

[請求項6]

前記接合工程において、

前記排気孔の周縁部の一部に前記接合材が位置し、

前記排気孔の周縁部の前記接合材と反対側の一部に前記封着材が位置する

ことを特徴とする請求項5に記載のガラスパネルユニットの製造方法。

[請求項7]

請求項5又は6に記載のガラスパネルユニットの製造方法で製造されたガラスパネルユニットに対して、さらに枠状の第二シール部を介して、ガラスパネルを含む第三パネルが接合される第二接合工程を備える

ことを特徴とするガラスパネルユニットの製造方法。

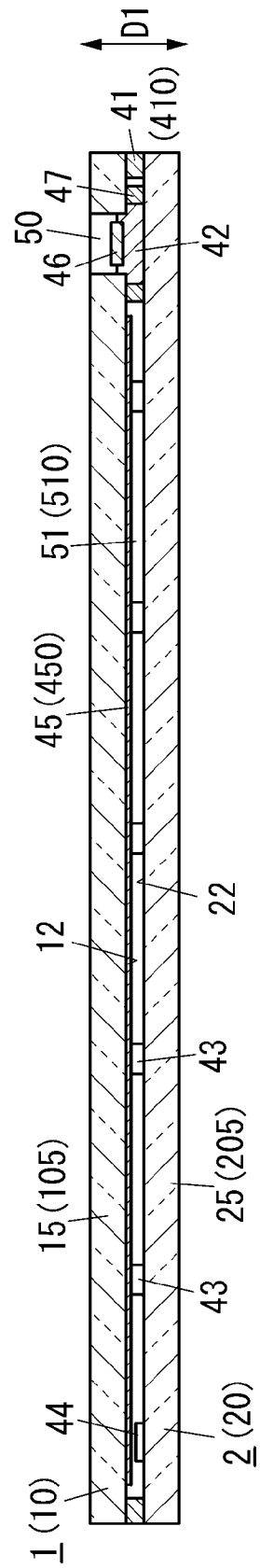
[請求項8]

請求項5～7のいずれか一項に記載のガラスパネルユニットの製造方法で製造されたガラスパネルユニットを、枠に嵌め込む組立工程を備える

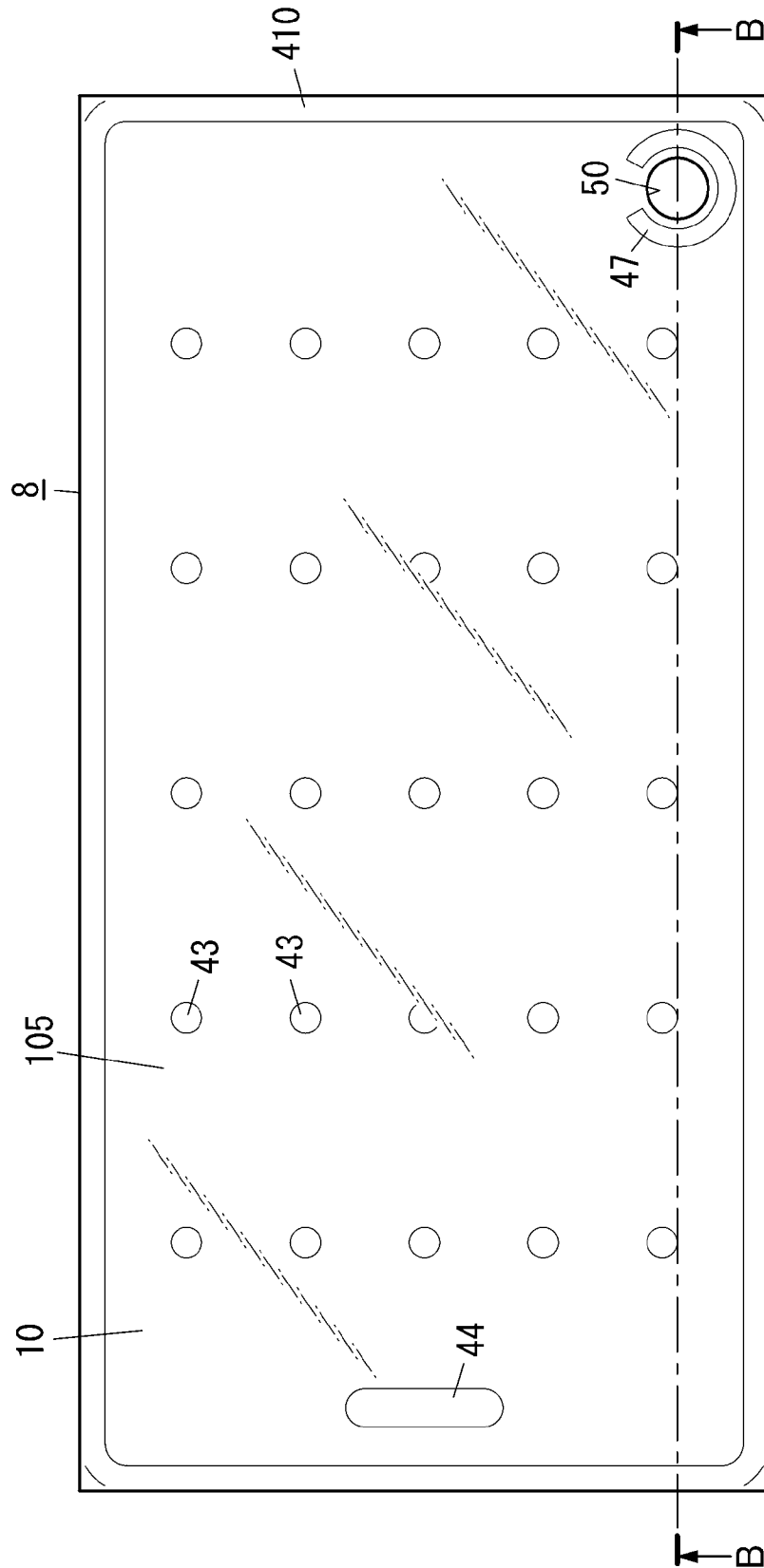
ことを特徴とするガラス窓の製造方法。

Top view of a rectangular device 1 (10). The device has a central rectangular area 15 (105) containing a grid of circular elements 43. A central rectangular element 44 is located in the lower-left corner of the central area. A circular element 42 is located at the bottom right corner of the device. A dashed line A-A is shown across the device, passing through the circular element 42. The device is labeled 1 (10) at the top left and 41 (410) at the bottom right.

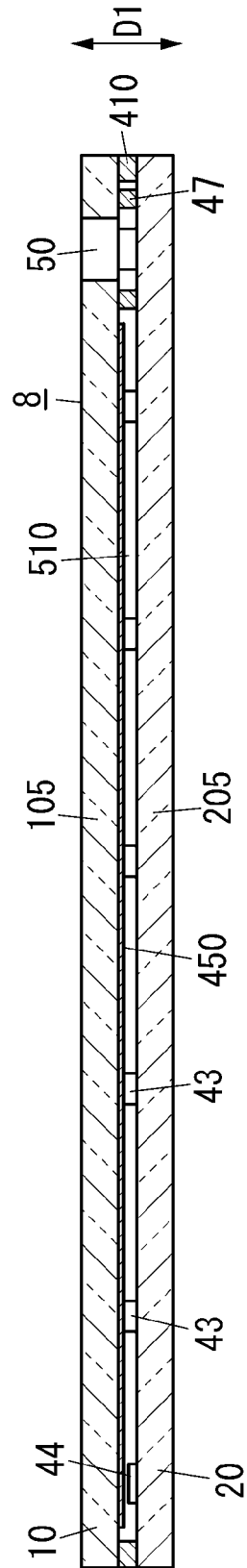
[図3]



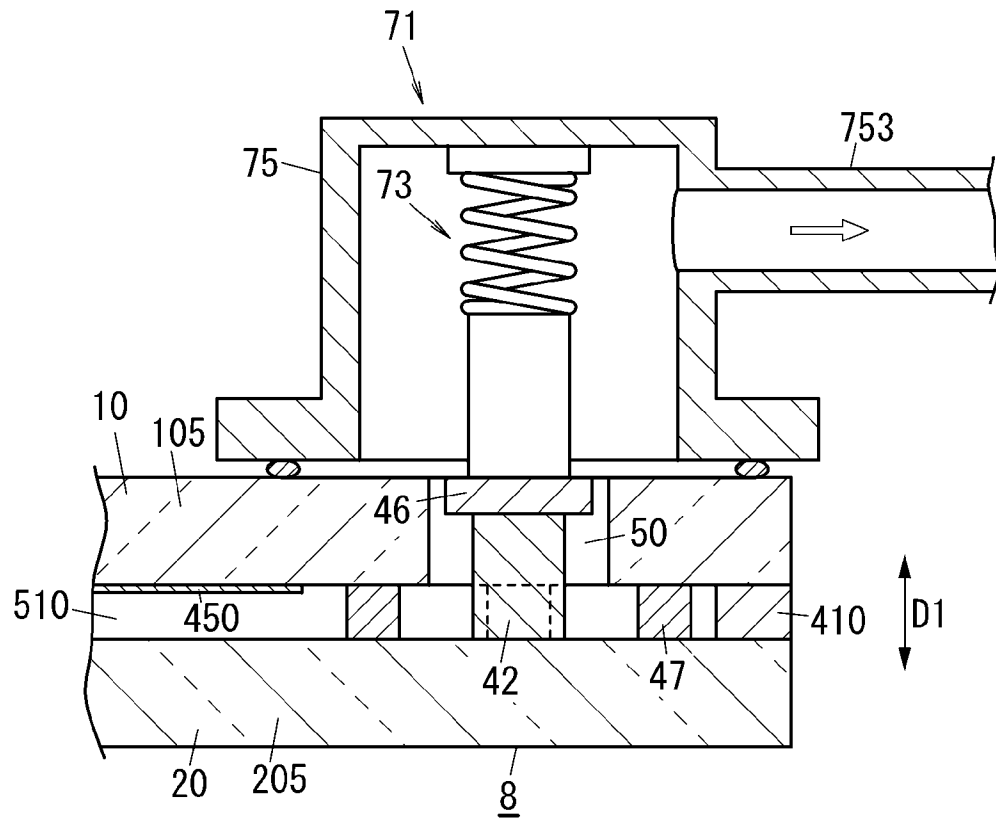
[図5]

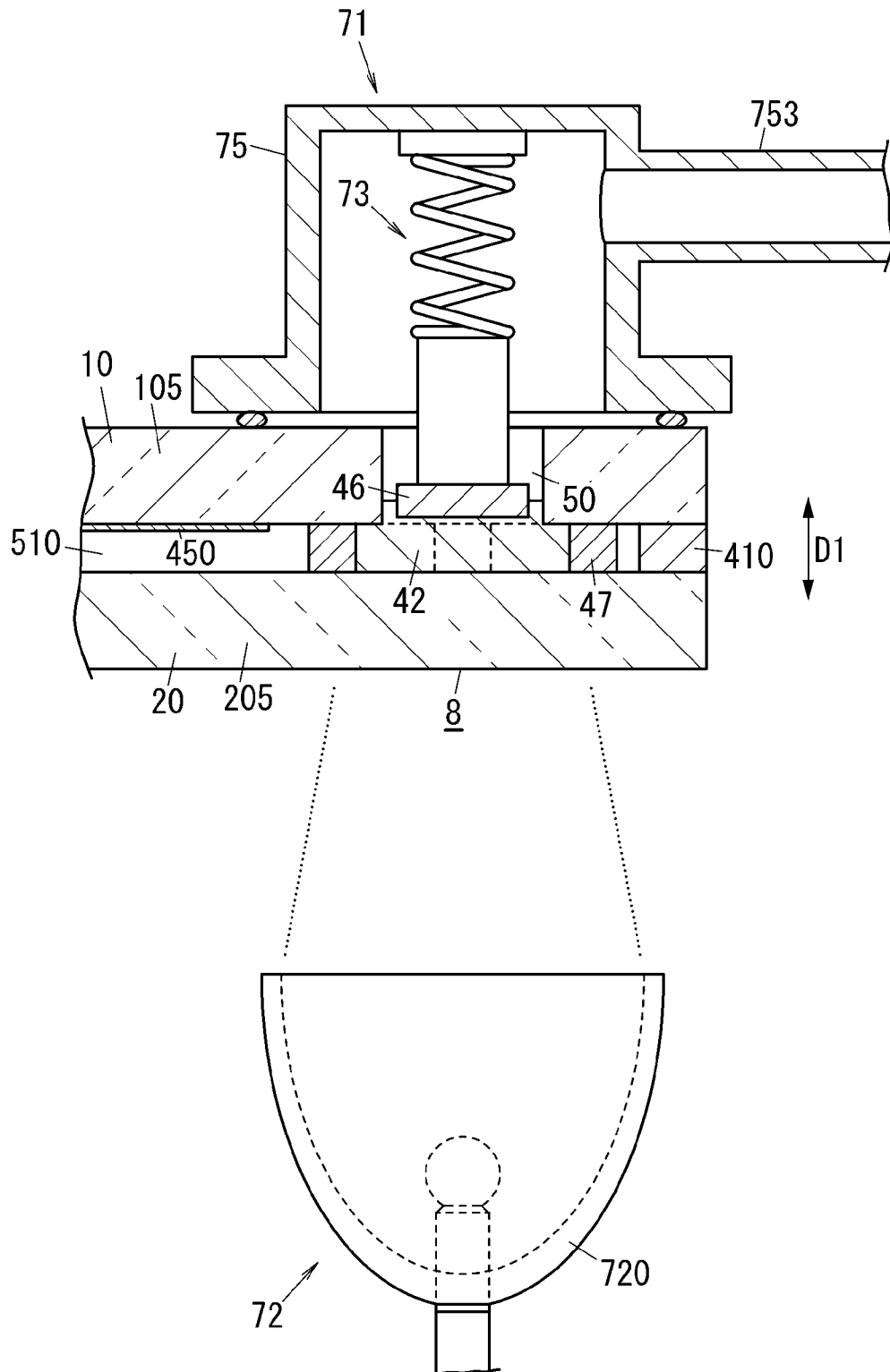


[図6]

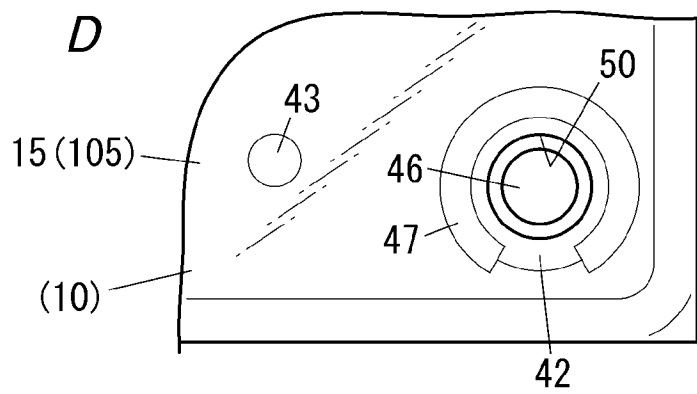
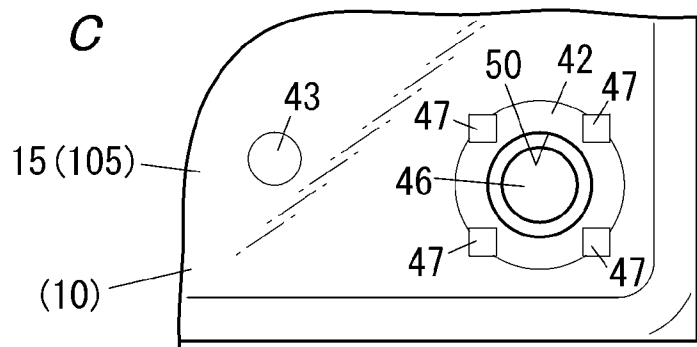
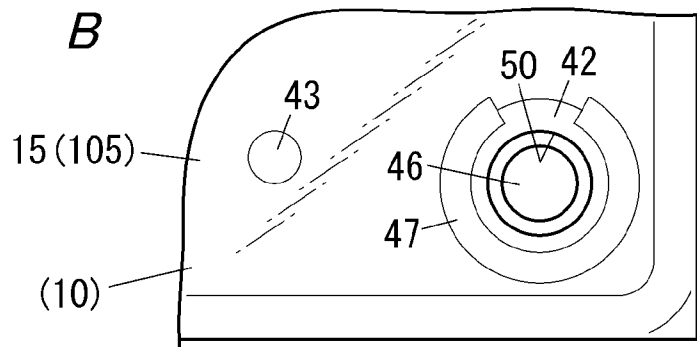
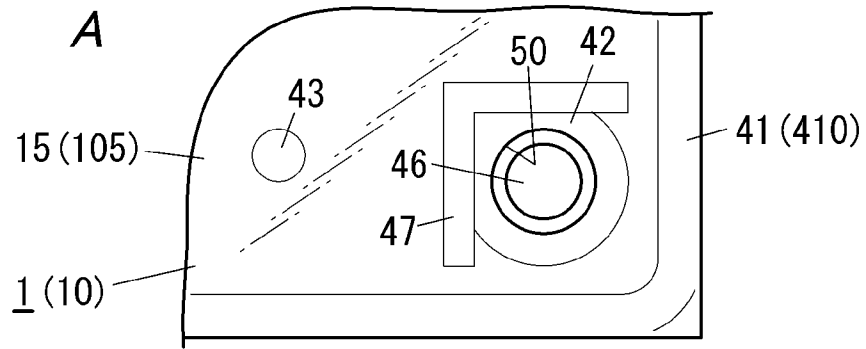


[図7]





[図9]



[図10]

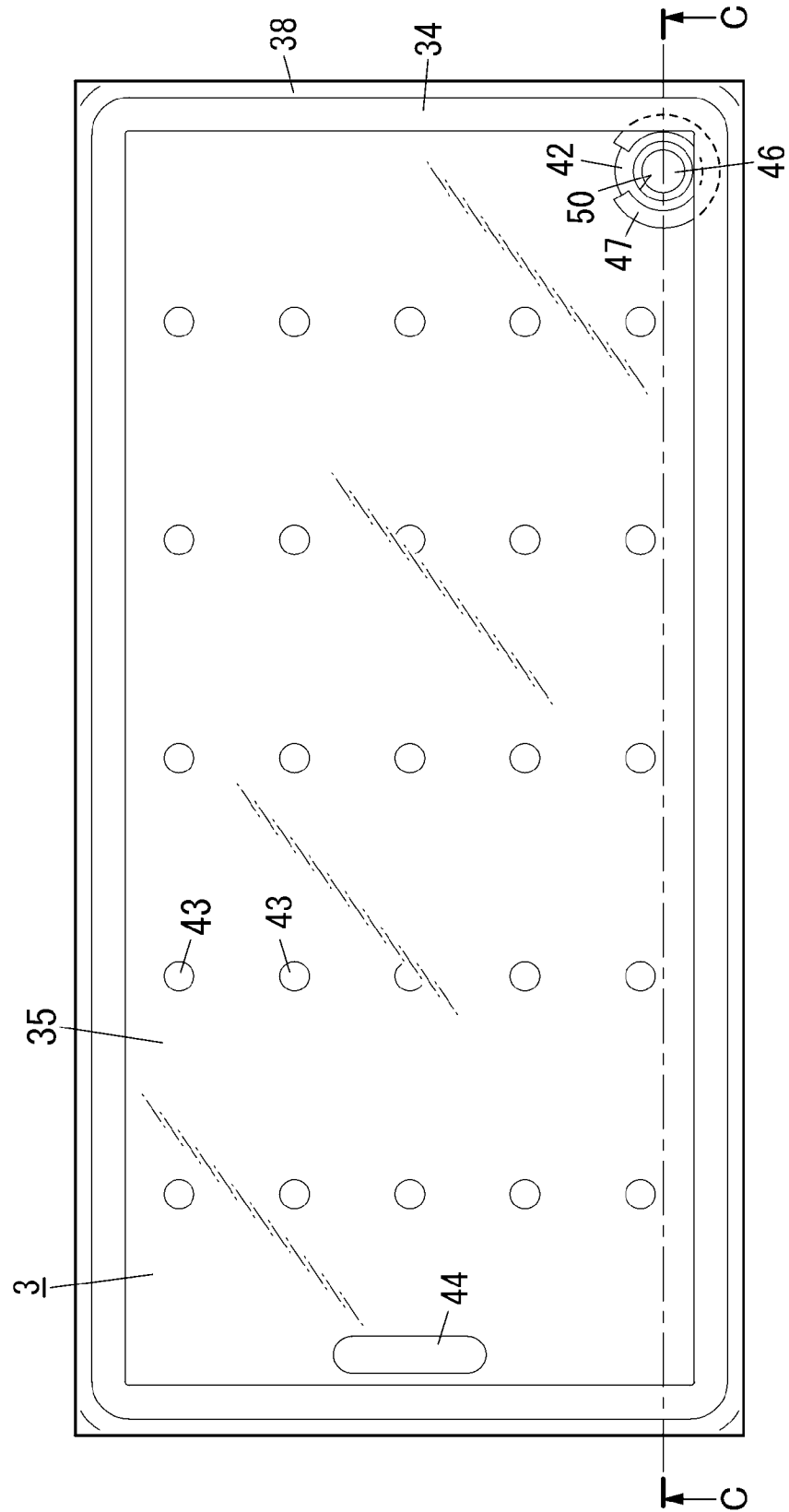


Figure 1 is a schematic diagram of a rectangular device 1 (10). The device is shown within a dashed boundary 41 (410). A detailed view of a circular element 42 is shown in the bottom right corner, with labels 46 and 47 indicating internal components. A label 15 (105) points to the top edge of the device. The device contains a grid of circular elements 43 and a central rectangular element 44. Dashed lines indicate the layout of the elements.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/010405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. C03C27/06 (2006.01) i, E06B3/677 (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)

Int. Cl. C03C27/00-29/00, E06B3/54-3/88

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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 2017/170076 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 05 October 2017, paragraphs [0027]-[0048], [0052]-[0094], [0118]-[0134], fig. 1-9, 22-24 & US 2019/0077703 A1, paragraphs [0052]-[0071], [0077]-[0118], [0147]-[0164], fig. 1-9, 22-24 & US 2019/0084878 A1 & EP 3438399 A1 & EP 3438400 A1 & EP 3438401 A1 & EP 3438402 A1 & TW 201736315 A	1-8

☒ 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
22.05.2019

Date of mailing of the international search report
04.06.2019

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/JP2019/010405

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2017/170378 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 05 October 2017, paragraphs [0022]-[0042], [0047]-[0088], [0113]-[0129], fig. 1-9, 22-24 & US 2019/0077703 A1, paragraphs [0052]-[0071], [0077]-[0118], [0147]-[0164], fig. 1-9, 22-24 & US 2019/0084878 A1 & EP 3438400 A1 & EP 3438399 A1 & EP 3438401 A1 & EP 3438402 A1 & TW 201736315 A	1-8
X	WO 2017/170379 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 05 October 2017, paragraphs [0026]-[0046], [0051]-[0092], [0119]-[0135], fig. 1-9, 22-24 & US 2019/0077703 A1, paragraphs [0052]-[0071], [0077]-[0118], [0147]-[0164], fig. 1-9, 22-24 & US 2019/0084878 A1 & EP 3438401 A1 & EP 3438399 A1 & EP 3438400 A1 & EP 3438402 A1 & TW 201736315 A	1-8
X	WO 2017/170380 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 05 October 2017, paragraphs [0028]-[0048], [0053]-[0094], [0117]-[0133], fig. 1-9, 22-24 & US 2019/0077703 A1, paragraphs [0052]-[0071], [0077]-[0118], [0147]-[0164], fig. 1-9, 22-24 & US 2019/0084878 A1 & EP 3438402 A1 & EP 3438399 A1 & EP 3438400 A1 & EP 3438401 A1 & TW 201736315 A	1-8
A	WO 2013/172033 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 21 November 2013, entire text & US 2015/0068666 A1 & US 2018/0283087 A1 & EP 2851351 A1 & EP 3225604 A1 & AU 2013260930 A & CA 2873960 A & CN 104302593 A & KR 10-2015-0012298 A & AU 2016203380 A & BR 112014028689 A & CN 108178526 A	1-8
A	WO 2016/051714 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 07 April 2016, entire text & US 2017/0292892 A1 & EP 3202727 A1 & CN 106795047 A	1-8
P, X	WO 2019/004174 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 03 January 2019, paragraphs [0012]-[0072], [0122]-[0135], fig. 1-10, 18-20 (Family: none)	1, 3-5, 7, 8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C03C27/06(2006.01)i, E06B3/677(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. C03C27/00-29/00, E06B3/54-3/88

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	WO 2017/170076 A1（パナソニックIPマネジメント株式会社） 2017.10.05, 段落[0027]-[0048], [0052]-[0094], [0118]-[0134], 図1-9, 22-24 & US 2019/0077703 A1, paragraphs [0052]-[0071], [0077]-[0118], [0147]-[0164], FIGs. 1-9, 22-24 & US 2019/0084878 A1 & EP 3438399 A1 & EP 3438400 A1 & EP 3438401 A1 & EP 3438402 A1 & TW 201736315 A	1-8

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

22.05.2019

国際調査報告の発送日

04.06.2019

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）

若土 雅之

4 T

3774

電話番号 03-3581-1101 内線 3465

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
X	WO 2017/170378 A1 (パナソニック I P マネジメント株式会社) 2017. 10. 05, 段落[0022]-[0042], [0047]-[0088], [0113]-[0129], 図 1-9, 22-24 & US 2019/0077703 A1, paragraphs [0052]-[0071], [0077]-[0118], [0147]-[0164], FIGs. 1-9, 22-24 & US 2019/0084878 A1 & EP 3438400 A1 & EP 3438399 A1 & EP 3438401 A1 & EP 3438402 A1 & TW 201736315 A	1-8
X	WO 2017/170379 A1 (パナソニック I P マネジメント株式会社) 2017. 10. 05, 段落[0026]-[0046], [0051]-[0092], [0119]-[0135], 図 1-9, 22-24 & US 2019/0077703 A1, paragraphs [0052]-[0071], [0077]-[0118], [0147]-[0164], FIGs. 1-9, 22-24 & US 2019/0084878 A1 & EP 3438401 A1 & EP 3438399 A1 & EP 3438400 A1 & EP 3438402 A1 & TW 201736315 A	1-8
X	WO 2017/170380 A1 (パナソニック I P マネジメント株式会社) 2017. 10. 05, 段落[0028]-[0048], [0053]-[0094], [0117]-[0133], 図 1-9, 22-24 & US 2019/0077703 A1, paragraphs [0052]-[0071], [0077]-[0118], [0147]-[0164], FIGs. 1-9, 22-24 & US 2019/0084878 A1 & EP 3438402 A1 & EP 3438399 A1 & EP 3438400 A1 & EP 3438401 A1 & TW 201736315 A	1-8
A	WO 2013/172033 A1 (パナソニック I P マネジメント株式会社) 2013. 11. 21, 全文 & US 2015/0068666 A1 & US 2018/0283087 A1 & EP 2851351 A1 & EP 3225604 A1 & AU 2013260930 A & CA 2873960 A & CN 104302593 A & KR 10-2015-0012298 A & AU 2016203380 A & BR 112014028689 A & CN 108178526 A	1-8
A	WO 2016/051714 A1 (パナソニック I P マネジメント株式会社) 2016. 04. 07, 全文 & US 2017/0292892 A1 & EP 3202727 A1 & CN 106795047 A	1-8
P, X	WO 2019/004174 A1 (パナソニック I P マネジメント株式会社) 2019. 01. 03, 段落[0012]-[0072], [0122]-[0135], 図 1-10, 18-20 (ファミリーなし)	1, 3-5, 7, 8