

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 5 月 13 日 (13.05.2004)

PCT

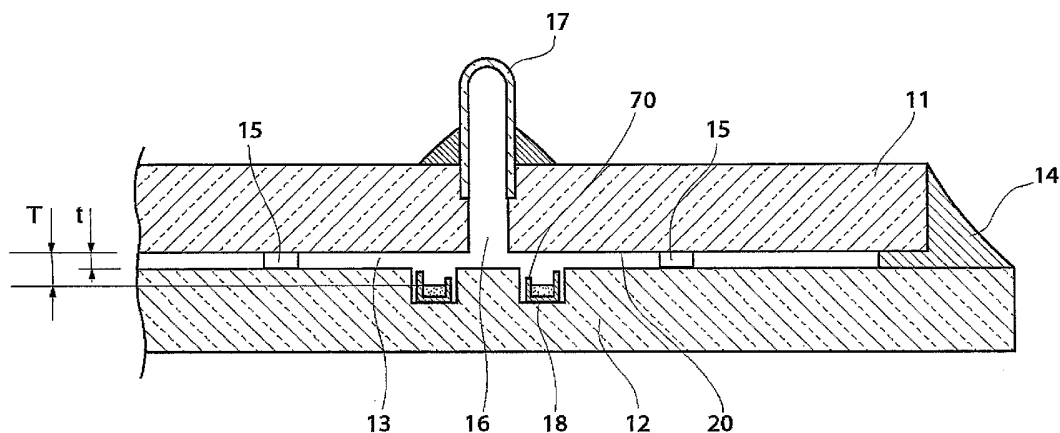
(10) 国際公開番号
WO 2004/039741 A1

- (51) 国際特許分類: C03C 27/06 (TAKAMOTO, Tsuguhisa) [JP/JP]; 〒541-8559 大阪府大阪市中央区北浜4丁目7番28号日本板硝子株式会社内 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012217
- (22) 国際出願日: 2003 年 9 月 25 日 (25.09.2003)
- (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 2002-315000
2002 年 10 月 29 日 (29.10.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本板硝子株式会社 (NIPPON SHEET GLASS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒541-8559 大阪府大阪市中央区北浜4丁目7番28号 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 渡部 敏彦 (WATANABE, Toshihiko); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目17番1号虎ノ門5森ビル8階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CA, CN, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): 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。
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高本 嗣久

(54) Title: GLASS PANEL

(54) 発明の名称: ガラスパネル

10



(57) Abstract: A glass panel (10) capable of preventing the degree of decompression in a laminar space from being deteriorated, comprising two sheets of plate glasses (11, 12) opposed to each other, the decompressed layer (laminar space) (13) formed between the plate glasses (11, 12), a peripheral edge seal material (14) for sealing the peripheral edges of the decompressed layer (13), a plurality of columnar pillars (15) for maintaining the thickness of the decompressed layer (13) at a specified value, and a storage hole (18) formed in the plate glass (12), wherein an interval (T) between the Ba-Al alloy getter material (71) of an evaporation getter (70) stored in the storage hole (18) and the opposed surface (20) of the plate glass (11) opposed to the decompressed layer (13) is generally three or more times the thickness (t) of the decompressed layer (13).

(57) 要約: 層状空間における減圧度の悪化を防止できるガラスパネルを提供する。当該ガラスパネル10は、対向する2枚の板ガラス11,12と、該板ガラス11及び12の間に形成される減圧層(層状空間)13と、該減圧層13の周縁をシールする周縁シール材14と、減圧層13の厚みを所定値に保つ複数の柱状のピラー15と、板ガラス12に穿設された收容孔18とを備え、該收容孔18に收容された蒸発型ゲッタ70におけるBa-Al合金のゲッタ材71及び板ガラス11における減圧層13に対向する対向面20の間隔Tは、減圧層13の厚みtのほぼ3倍以上である。



WO 2004/039741 A1

明 細 書

ガラスパネル

5 技術分野

本発明は、複数の板ガラスから成り、当該複数の板ガラスの間に層状空間を有するガラスパネル、特に、当該層状空間に気体分子を吸着するゲッタを備えるガラスパネルに関する。

10 背景技術

- 従来、図 6 A 及び B に示すような対向する 2 枚の板ガラス 6 0, 6 1 と、該板ガラス 6 0 及び 6 1 の間に形成される減圧層（層状空間） 6 2 と、該減圧層 6 2 の周縁をシールする低融点ガラスからなる周縁シール材 6 3 と、減圧層 6 2 に配設され、板ガラス 6 0 及び 6 1 の間隔を所定値に維持する複数の柱状のピラー 6 4 と、板ガラス 6 0 を貫通する孔に一端が埋め込まれ、他端が封止されている排気管 6 5 とを備えるガラスパネル 6 6 が知られている。このとき、減圧層 6 2 は、ほぼ真空まで減圧され、断熱性等の機能を奏する。そして、このようなガラスパネル 6 6 は真空ガラス、例えばスペーシア（登録商標）等に好適に用いられる。
- また、このガラスパネル 6 6 の基本構造は、プラズマディスプレイパネル（以下「PDP」という。）等にも適用可能であり、PDP等に適用される場合には、ピラー 6 4 の代わりに、板ガラス 6 1 上にスクリーン印刷によって成形されたガラス又はセラミック材料から成る隔壁が、板ガラス 6 0 及び 6 1 の間隔を所定値に維持する。
- また、板ガラス 6 0, 6 1 は、ガラスパネル 6 6 を構成する前に、その減圧層 6 2 に対向する面において各種気体分子を吸着することがある。

-2-

この吸着された各種気体分子は、板ガラス 60, 61 がガラスパネル 66 を構成した後、使用環境から受ける熱エネルギー等によって励起されて減圧層 62 に飛散するため、減圧層 62 における減圧度が悪化し、ガラスパネル 66 の断熱性が低下する等の問題があり、特に、PDP では、
5 減圧層 62 に充填ガス以外のガスの気体分子が飛散すると、該 PDP の発光効率が悪化し、画面が暗くなる（低輝度化する）という問題がある。

そこで、ガラスパネル 66 の断熱性の低下や PDP における画面の低輝度化を防止するため、ガラスパネル 66 の製造工程において減圧層 62 を減圧する際に、ガラスパネル 66 を加熱して吸着された各種気体分子を積極的に飛散させ、該飛散した各種気体分子を減圧層 62 の空気と共に排出するベーキングが行われる。ここで、長時間のベーキングはガラスパネル 66 のクラック等を誘発するため、ベーキングは短時間で行う必要があり、通常、ベーキングの効率の向上を目的として、飛散した各種気体分子を吸着するゲッタ材を併用することが知られている。
10

ゲッタ材としては、Zr-V-Fe 系の粉末金属の焼結剤を基材とする非蒸発型ゲッタ材と、Ba-Al 合金を基材とする蒸発型ゲッタ材とが知られているが、近年、コスト及び加熱の容易さの観点からガラスパネル 66 のゲッタ材として蒸発型のゲッタが主に用いられる。
15

図 7A は、市場において一般的に流通する蒸発型ゲッタの概略構成を示す平面図であり、図 7B は当該蒸発型ゲッタの断面図である。
20

図 7 において、蒸発型ゲッタ 70 は、Ba-Al 合金を基材とする蒸発型のゲッタ材 71 と、該ゲッタ材 71 を内包する溝部を有する環状容器 72 とから成り、所定の熱量が加えられた際に、ゲッタ材 71 は蒸発して板ガラス 60 の減圧層 62 に対向する対向面 67 に付着し、該付着したゲッタ材 71 が飛散した各種気体分子を吸着する。この付着したゲッタ材 71 の吸着能力は、ゲッタ材 71 が対向面 67 に付着する面積に
25

-3-

比例するため、ガラスパネル 6 6 では、蒸発したゲッタ材 7 1 を対向面 6 7 に広範囲に亘って付着させる必要がある。

尚、上述した非蒸発型ゲッタ材や蒸発型ゲッタ材のガラスパネルへの適用技術について記載した文献は存在していないため、上述した非蒸発
5 型ゲッタ材や蒸発型ゲッタ材のガラスパネルへの適用技術は文献公知発明に係るものではない。

しかしながら、ガラスパネル 6 6 における減圧層 6 2 の厚みは非常に薄いため、減圧層 6 2 に蒸発型ゲッタ 7 0 を配置した際に、ゲッタ材 7 1 と対向面 6 7 との距離が短く、蒸発したゲッタ材 7 1 が対向面 6 7 に
10 広範囲に亘って付着できず、ひいては減圧層 6 2 における減圧度が悪化する。

この発明は、以上のような問題点に着目してなされたものである。その目的とするところは、層状空間としての減圧層における減圧度の悪化を防止できるガラスパネルを提供することにある。

15

発明の開示

上記目的を達成するために、本発明によれば、対向する 2 枚の板ガラスと、前記 2 枚の板ガラスの間に配設された層状空間と、該層状空間の気体分子を吸着する吸着剤とを備えるガラスパネルにおいて、前記吸着
20 剤を収容する吸着剤収容孔が一方の板ガラスに穿設され、前記吸着剤収容孔に収容された吸着剤及び他方の板ガラスにおける前記層状空間に対向する対向面の間隔は、前記層状空間の厚みより大きいガラスパネルが提供される。

上記ガラスパネルは、前記間隔が、前記厚みのほぼ 3 倍以上であることが好ましい。
25

上記ガラスパネルは、前記対向面における前記吸着剤と対向する部分

が凹凸形状を呈することが好ましい。

上記ガラスパネルは、前記凹凸形状がドーム状であることが好ましい。

上記ガラスパネルは、前記凹凸形状がサンドブラストによって成形されることが好ましい。

- 5 上記ガラスパネルは、前記凹凸形状が、無機材料のスクリーン印刷によって成形されることが好ましい。

上記ガラスパネルは、前記凹凸形状が、スクリーン印刷によって前記対向面に印刷された無機材料の層を部分的に除去することによって成形されることが好ましい。

- 10 上記ガラスパネルは、前記他方の板ガラスが前記層状空間及び外気を連通する連通孔を有し、該連通孔が前記吸着剤と対向するのが好ましい。

上記ガラスパネルは、前記吸着剤が環状の容器に収容され、前記吸着剤収容孔は環状の溝であることが好ましい。

- 15 上記ガラスパネルは、前記吸着剤収容孔と、前記一方の板ガラスにおける前記層状空間に対向する他の対向面とが成す角には、面取りが施されることが好ましい。

図面の簡単な説明

- 20 図 1 A は、本発明の第 1 の実施の形態に係るガラスパネルの概略構成を示す断面斜視図であり、図 1 B は、図 1 A のガラスパネルの断面図である。

図 2 は、図 1 A のガラスパネルにおける収容孔の近傍の概略構成を示す断面図である。

図 3 は、図 1 A のガラスパネルの製造処理のフローチャートである。

- 25 図 4 は、本発明の第 2 の実施の形態に係るガラスパネルの概略構成を示す断面図である。

図 5 は、収容孔及び板ガラスにおける減圧層に対向する対向面が成す角に施された面取りを示す図である。

図 6 A は、従来の減圧層を備えるガラスパネルの概略構成を示す断面斜視図であり、図 6 B は、図 6 A の当該ガラスパネルの断面図である。

- 5 図 7 A は、市場において一般的に流通する蒸発型ゲッタの概略構成を示す平面図であり、図 7 B は当該蒸発型ゲッタの断面図である。

発明を実施するための最良の形態

- 以下、本発明の第 1 の実施の形態に係るガラスパネルについて図面を
10 参照しながら説明する。

図 1 A は、本発明の第 1 の実施の形態に係るガラスパネルの概略構成を示す断面斜視図であり、図 1 B は、図 1 A のガラスパネルの断面図である。

- 図 1 A 及び B において、ガラスパネル 10 は、対向する 2 枚の板ガラス 11、12 と、該板ガラス 11 及び 12 の間に形成される減圧層（層状空間）13 と、該減圧層 13 の周縁をシールする低融点ガラスからなる周縁シール材 14 と、減圧層 13 に配設され、減圧層 13 の厚みを所定値に保つ複数の柱状のピラー 15 と、板ガラス 11 を貫通する貫通孔 16 に一端が埋め込まれた排気管 17 と、蒸発型ゲッタ 70 を収容する
15 収容孔 18 とを備える。
20

- 2 枚の板ガラス 11、12 はその厚みが 2.65 ～ 3.2 mm 程度の透明なフロートガラスであり、減圧層 13 が 1.33 Pa (1.0×10^{-2} Torr) 以下に減圧されている。また、減圧層 13 はその内部の空気を貫通孔 16 及び排気管 17 を介して排出することによって減圧され、排気管 17 が減圧層 13 の減圧状態を維持するためにその他端において溶融等によって封止される。
25

スペーサ 3 は円柱状であり、その直径が 0.3 ~ 1.0 mm 程度、高さが 0.15 ~ 1.0 mm 程度であり、板ガラス 11, 12 に作用する大気圧に起因する圧縮応力を負荷されても坐屈しない材料、例えば、圧縮強度が $4.9 \times 10^8 \text{ Pa}$ ($5 \times 10^3 \text{ kgf/cm}^2$) 以上の材料、
5 好ましくは、ステンレス鋼 (SUS304) 等により形成されている。

図 2 は、図 1 A のガラスパネル 10 における収容孔 18 の近傍の概略構成を示す断面図である。

図 2 において、収容孔 18 は、板ガラス 12 に貫通孔 16 に対向する位置において環状の溝として穿設される。

10 また、収容孔 18 が蒸発型ゲッタ 70 を収容したとき、減圧層 13 の厚みを t とし、収容孔 18 に収容された蒸発型ゲッタ 70 における Ba-A1 合金のゲッタ材 71 及び板ガラス 11 における減圧層 13 に対向する対向面 20 の間隔を T とすると、間隔 T は厚み t のほぼ 3 倍以上である。例えば、ガラスパネル 10 が真空ガラスとして使用される場合、
15 厚み t がほぼ 0.2 mm であるため、間隔 T はほぼ 0.6 mm 以上である。

ガラスパネル 10 で使用される蒸発型ゲッタ 70 において、環状容器 72 を構成する材料はステンレスであって、その厚みはほぼ 0.1 mm である。また、環状容器 72 に内包されたゲッタ材 71 の厚みはほぼ 0.45 mm であるため、蒸発型ゲッタ 70 が収容孔 18 に収容された場合
20 における収容孔 18 の底面からゲッタ材 71 の上面までの高さは、ほぼ 0.55 mm である。そして、ガラスパネル 10 において収容孔 18 の深さは、ほぼ 1.15 mm 以上である。

次に、このガラスパネル 10 を製造する方法について説明する。

25 図 3 は、図 1 A のガラスパネル 10 の製造処理のフローチャートである。

-7-

まず、板ガラス 1 1 に、その四隅のうちいずれか 1 つの近傍において貫通孔 1 6 をドリル等によって穿設し（ステップ S 3 0 1）、板ガラス 1 2 に、貫通孔 1 6 に対向する位置において溝状の収容孔 1 8 をドリル等によって穿設する（ステップ S 3 0 2）。

- 5 次いで、板ガラス 1 2 をほぼ水平に支持し、ピラー 1 5 を所定の間隔で配設して、収容孔 1 8 に蒸発型ゲッタ 7 0 を収容した（ステップ S 3 0 3）後、板ガラス 1 2 にその上方から板ガラス 1 1 を載置して、板ガラス 1 1, 1 2 の周縁部にペースト状の周縁シール材 1 4 を塗布することによってペアリングを行い（ステップ S 3 0 4）、貫通孔 1 6 に排気
10 管 1 7 を差し込む。

- さらに、ペアリングされた板ガラス 1 1, 1 2 をほぼ水平に保ちつつ、加熱炉（不図示）内に収納し、板ガラス 1 1 に排気管 1 7 の近傍においてステンレス製の排気カップ（不図示）を吸着させた後、温風循環等による焼成によって周縁シール材 1 4 を溶融し、該溶融した周縁シール材
15 1 4 によって板ガラス 1 1 及び 1 2 の周縁部同士を接合する（ステップ S 3 0 5）。

- 次いで、加熱炉内を焼成時よりも低温に、例えば 2 5 0 ℃に維持して板ガラス 1 1, 1 2 が吸着した各種気体分子を減圧層 1 3 内に積極的に飛散させると共に、排気カップに接続したロータリーポンプ（不図示）
20 やターボ分子ポンプ（不図示）による吸引により、減圧層 1 3 内に飛散した各種気体分子と減圧層 1 3 の空気とを減圧層 1 3 の外へ排出するベアキングを行う（ステップ S 3 0 6）。

- そして、減圧層 1 3 の圧力を 1 . 3 3 P a 以下にまで減圧して、排気管 1 7 の貫通孔 1 6 に埋め込まれていない他端を溶融して封止した（ス
25 テップ S 3 0 7）後、加熱炉内をさらに冷却する。

次いで、収容孔 1 8 に収容された蒸発型ゲッタ 7 0 を局部的に加熱し、

約 1000℃の状態をほぼ15秒維持することによってゲッタ材71をフラッシュし、ゲッタ材71を蒸発させて対向面20に付着させる（ステップS308）。このとき、間隔Tは厚みtのほぼ3倍以上であるので、ゲッタ材71及び対向面20の距離を長くとることができ、蒸発したゲッタ材71は対向面20に広範囲に亘って付着する。即ち、フラッシュされることによって対向面20の広範囲に亘って付着したゲッタ材71は、飛散した各種気体分子と接触して、その気体分子からなる水、CO、CO₂、N₂、H₂、O₂等のガスを吸着して除去する。その後、本処理を終了する。

10 本第1の実施の形態によれば、間隔Tは厚みtのほぼ3倍以上であるので、ゲッタ材71及び対向面20の距離を長くとることができ、もって蒸発したゲッタ材71を対向面20に広範囲に亘って付着することができる。その結果、付着したゲッタ材71は大量の気体分子を吸着することができ、減圧層13における減圧度を向上し、減圧層13における
15 減圧度の悪化を防止できる。

また、收容孔18は環状の溝であるので、蒸発したゲッタ材71は、環状容器72が成す環の内側に回りこむことがなく、もってゲッタ材71の対向面への付着の効率を向上できると共に、收容孔18の加工が容易であり、ガラスパネル10の生産効率を向上できる。

20 次に、本発明の第2の実施の形態に係るガラスパネルについて詳述する。

図4は、本発明の第2の実施の形態に係るガラスパネルの概略構成を示す断面図である。

本第2の実施の形態は、その構成、作用が上述した第1の実施の形態
25 と基本的に同じであるので、重複した構成、作用については説明を省略し、以下に異なる構成、作用についての説明を行う。

図 4 において、ガラスパネル 40 における板ガラス 11 は、收容孔 18 に收容された蒸発型ゲッタ 70 に対向する部分において凹凸形状を呈する。

本第 2 の実施の形態によれば、板ガラス 11 は、收容孔 18 に收容された蒸発型ゲッタ 70 に対向する部分において凹凸形状を呈するので、
5 蒸発したゲッタ材 71 が付着する面積を増やすことができ、もって減圧層 13 における減圧度をより向上し、減圧層 13 における減圧度の悪化を確実に防止できる。

この凹凸形状はドーム状であってもよく、これにより、板ガラス 11
10 の強度の過度の低下を防止することができる。また、凹凸形状がサンドブラストによって成形されてもよく、これにより、当該凹凸形状を簡便に成形することができる。

また、この凹凸形状は、無機材料、例えばガラスやセラミック材料のスクリーン印刷によって成形されてもよく、これにより、当該凹凸形状
15 を簡便に所望の形状としてパターン成形することができ、もってガラスパネル 40 を PDP 等に好適なものにすることができる。

さらに、この凹凸形状は、スクリーン印刷によって対向面に印刷された無機材料、例えばガラスやセラミック材料の層を部分的にマスキングし、該マスキングされた層をサンドブラストすることによって成形され
20 てもよく、これにより、当該凹凸形状を正確に所望の形状としてパターン成形することができ、もってガラスパネル 40 を PDP 等により好適なものにすることができる。

上述した第 1 及び 2 の実施の形態では、貫通孔 16 を收容孔 18 の中心部における凸形状と対向するように配置するが、收容孔 18 が配置さ
25 れる場所はこれに限られるものではなく、例えば、貫通孔 16 を、收容孔 18 の溝部と対向するように配置して、收容孔 18 に收容されたゲッ

タ材 7 1 に対向するように配置してもよく、これにより、蒸発したゲッタ材 7 1 を貫通孔 1 6 の内面に付着させることによって蒸発型ゲッタ 7 0 の付着面積を拡大することができる。

5 また、収容孔 1 8 及び板ガラス 1 2 における減圧層 1 3 に対向する対向面が成す角は図 5 に示すように面取りが施されてもよく、これにより、蒸発したゲッタ材 7 1 が拡散し易くなり、もって蒸発型ゲッタ 7 0 の付着面積をより拡大することができる。

10 上述した第 1 及び 2 の実施の形態では、周縁シール材 1 4 として低融点ガラスを使用する例を示したが、これに代えて、金属製の溶融ハンダを使用してもよい。

また、ガラスパネル 1 0 の構成は、減圧層 1 3 に所定の気体を封入した P D P 等にも適用することができ、その場合には、ベーキングを行った後、減圧層 1 3 に所定の気体を封入して、排気管 1 7 の他端を封止してもよい。

15 また、ガラスパネル 1 0 の用途についても、建築物や乗り物（自動車、鉄道車両、船舶）用の窓ガラス、又は、P D P 等を初めとして、冷蔵庫や保温装置等のような各種装置の扉や壁部等、種々の用途に使用することができる。

20 板ガラス 1 1 , 1 2 に使用される板ガラスとしては、フロートガラスに限られるものではなく、ガラスパネル 1 0 の用途や目的に応じて、例えば、型板ガラス、表面処理により光り拡散機能を備えたすりガラス、網入りガラス、線入板ガラス、強化ガラス、倍強化ガラス、低反射ガラス、高透過板ガラス、セラミック印刷ガラス、熱線や紫外線吸収機能を備えた特殊ガラス、又は、これらの組み合わせ等、種々のガラスを適宜
25 選択して使用することができる。

さらに、ガラスの組成についても、ソーダ珪酸ガラス、ソーダ石灰ガ

ラス、ほう珪酸ガラス、アルミノ珪酸ガラス、各種結晶化ガラス等を使用することができ、板ガラス 11, 12 の厚みについても、適宜選択自由である。

また、ピラー 15 についても、ステンレス鋼に限らず、例えば、インコネル、鉄、錦、アルミニウム、タングステン、ニッケル、クロム、チタン等の金属の他、炭素鋼、クロム鋼、ニッケル鋼、ニッケルクロム鋼、マンガン鋼、クロムマンガン鋼、クロムモリブデン鋼、珪素鋼、真鍮、ハンダ、ジュラルミン等の合金、又は、セラミックスやガラス等、高剛性を有するものであれば使用可能であり、その形状も、円柱状に限らず、角柱状や球状等の各種形状であってもよい。

また、ガラスパネル 10 における減圧層 13 の真空度は任意であり、完全真空でも、ガスが導入されたことに起因する低真空でもよく、例えば、当該ガラスパネル 10 を PDP に用いる際には、ガス導入層である減圧層 13 の真空度が約 100 Torr から約 600 Torr、望ましくは約 450 Torr であるのがよく、これにより、ガラスパネル 10 を PDP 等に好適に用いることができる。

産業上の利用可能性

以上詳細に説明した通り、本発明に係るガラスパネルによれば、一方の板ガラスに配置された吸着剤収容孔内の吸着剤及び他方の板ガラスにおける対向面の間隔は、層状空間の厚みより大きいので、吸着剤及び対向面の距離を長くとることができ、もって蒸発した吸着剤が対向面に広範囲に亘って付着することができる。その結果、層状空間における減圧度を向上し、層状空間における減圧度の悪化を防止できる。

本発明に係るガラスパネルによれば、吸着剤及び他方の板ガラスにおける対向面の間隔は、層状空間の厚みのほぼ 3 倍以上であるので、吸着

剤及び対向面の距離をより長くとることができ、もって蒸発した吸着剤が対向面により広範囲に亘って付着することができる。その結果、層状空間における減圧度をより向上し、層状空間における減圧度の悪化を確実に防止できる。

- 5 本発明に係るガラスパネルによれば、対向面における吸着剤と対向する部分は凹凸形状を呈するので、蒸発した吸着剤が付着する面積を増やすことができ、もって層状空間における減圧度をさらに向上し、層状空間における減圧度の悪化をさらに確実に防止できる。

- 10 本発明に係るガラスパネルによれば、凹凸形状はドーム状であるので、他方の板ガラスにおける強度の過度の低下を防止することができる。

本発明に係るガラスパネルによれば、凹凸形状はサンドブラストによって成形されるので、当該凹凸形状を簡便に成形することができる。

- 15 本発明に係るガラスパネルによれば、凹凸形状は無機材料のスクリーン印刷によって成形されるので、当該凹凸形状を簡便に所望の形状としてパターン成形することができ、もってガラスパネルをPDP等に好適なものにすることができる。

- 20 本発明に係るガラスパネルによれば、凹凸形状はスクリーン印刷によって対向面に印刷された無機材料の層を部分的に除去することによって成形されるので、当該凹凸形状を正確に所望の形状としてパターン成形することができ、もってガラスパネルをPDP等により好適なものにすることができる。

本発明に係るガラスパネルによれば、層状空間及び外気を連通する連通孔は吸着剤と対向するので、蒸発した吸着剤を連通孔の内面に付着させることによって吸着剤の付着面積を拡大することができる。

- 25 本発明に係るガラスパネルによれば、吸着剤は環状の容器に収容され、吸着剤収容孔は環状の溝であるので、蒸発した吸着剤は、容器が成す環

の内側に回りこむことがなく、もって吸着剤の対向面への付着の効率を向上できると共に、溝の加工が容易であり、ガラスパネルの生産効率を向上できる。

- 5 本発明に係るガラスパネルによれば、吸着剤収容孔と、一方の板ガラスにおける層状空間に対向する他の対向面とが成す角は、面取りが施されるので、蒸発した吸着剤が拡散し易くなり、もって吸着剤の付着面積をより拡大することができる。

請 求 の 範 囲

1. 対向する2枚の板ガラスと、前記2枚の板ガラスの間に配設された層状空間と、該層状空間の気体分子を吸着する吸着剤とを備えるガラスパネルにおいて、

前記吸着剤を収容する吸着剤収容孔が一方の板ガラスに穿設され、前記吸着剤収容孔に収容された吸着剤及び他方の板ガラスにおける前記層状空間に対向する対向面の間隔は、前記層状空間の厚みより大きいことを特徴とするガラスパネル。

2. 前記間隔は、前記厚みのほぼ3倍以上であることを特徴とする請求の範囲1記載のガラスパネル。

3. 前記対向面における前記吸着剤と対向する部分は凹凸形状を呈することを特徴とする請求の範囲1記載のガラスパネル。

4. 前記凹凸形状はドーム状であることを特徴とする請求の範囲3記載のガラスパネル。

5. 前記凹凸形状はサンドブラストによって成形されることを特徴とする請求の範囲3記載のガラスパネル。

6. 前記凹凸形状は、無機材料のスクリーン印刷によって成形されることを特徴とする請求の範囲3記載のガラスパネル。

7. 前記凹凸形状は、スクリーン印刷によって前記対向面に印刷された無機材料の層を部分的に除去することによって成形されることを特徴とする請求の範囲3記載のガラスパネル。

8. 前記他方の板ガラスは前記層状空間及び外気を連通する連通孔を有し、該連通孔は前記吸着剤と対向することを特徴とする請求の範囲1記載のガラスパネル。

9. 前記吸着剤は環状の容器に収容され、前記吸着剤収容孔は環状の

溝であることを特徴とする請求の範囲 1 記載のガラスパネル。

10. 前記吸着剤収容孔と、前記一方の板ガラスにおける前記層状空間に対向する他の対向面とが成す角は、面取りが施されることを特徴とする請求の範囲 1 記載のガラスパネル。

1/7

図 1 A

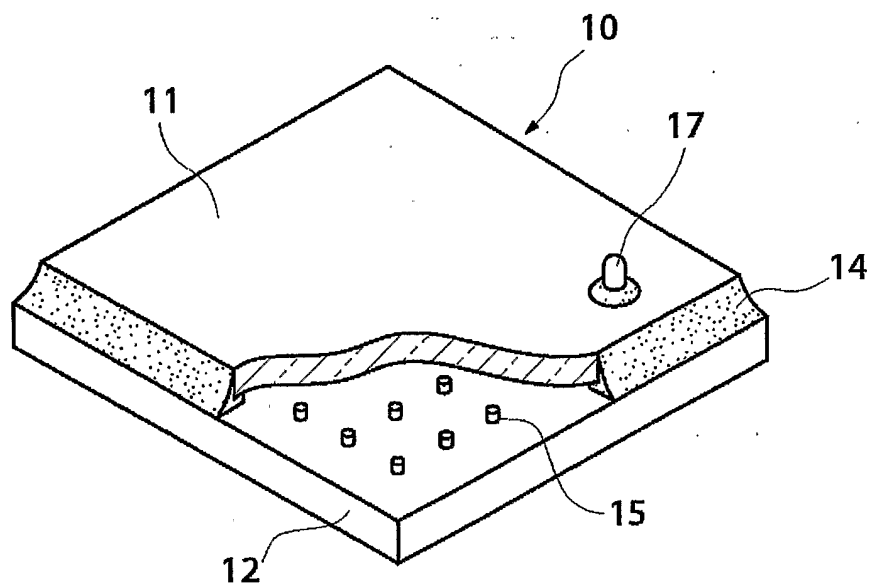


図 1 B

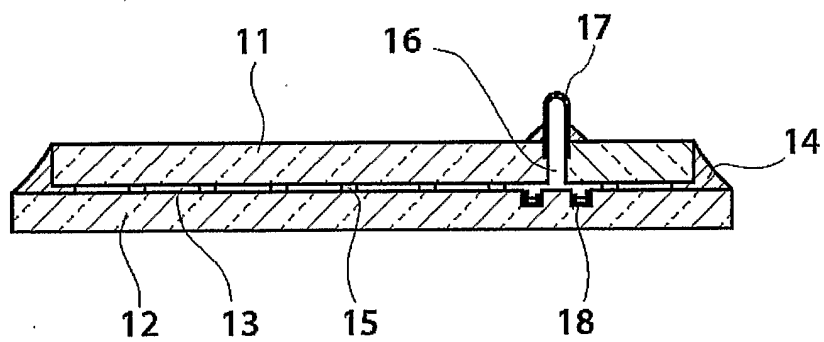
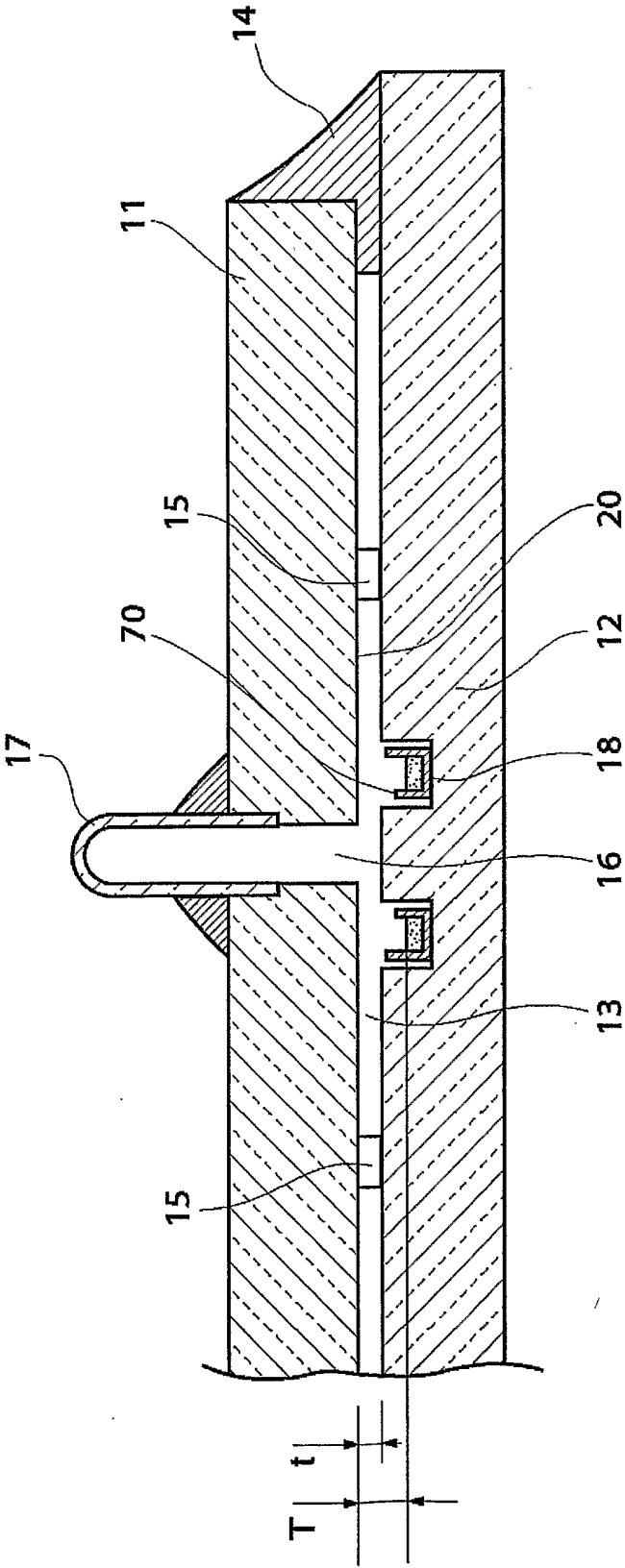


図 2

10



3/7

図 3

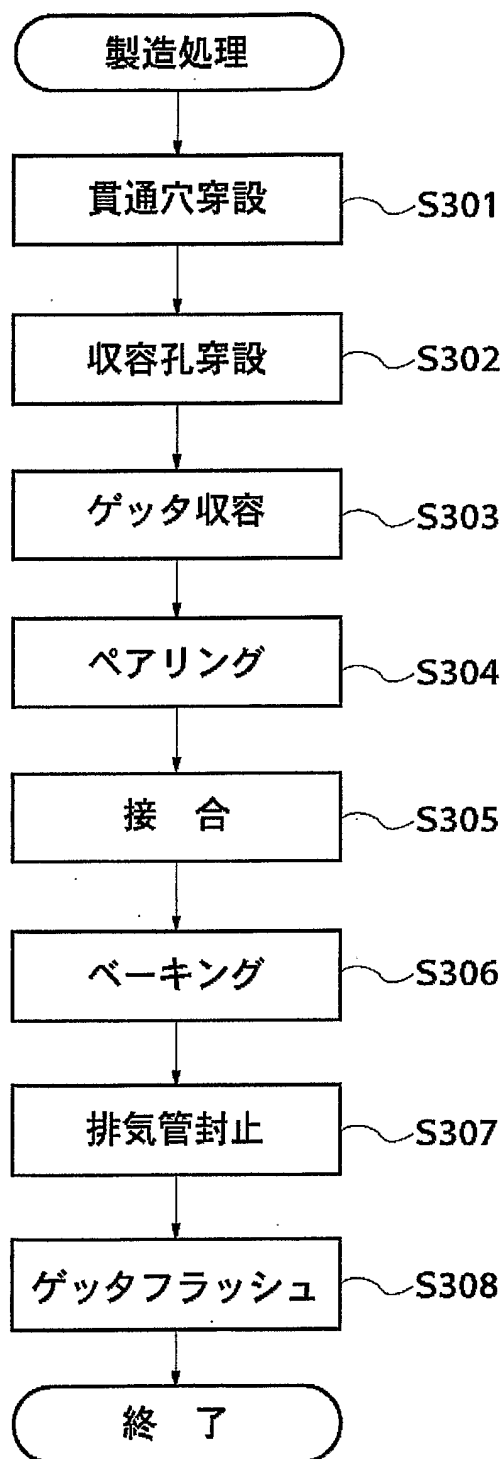
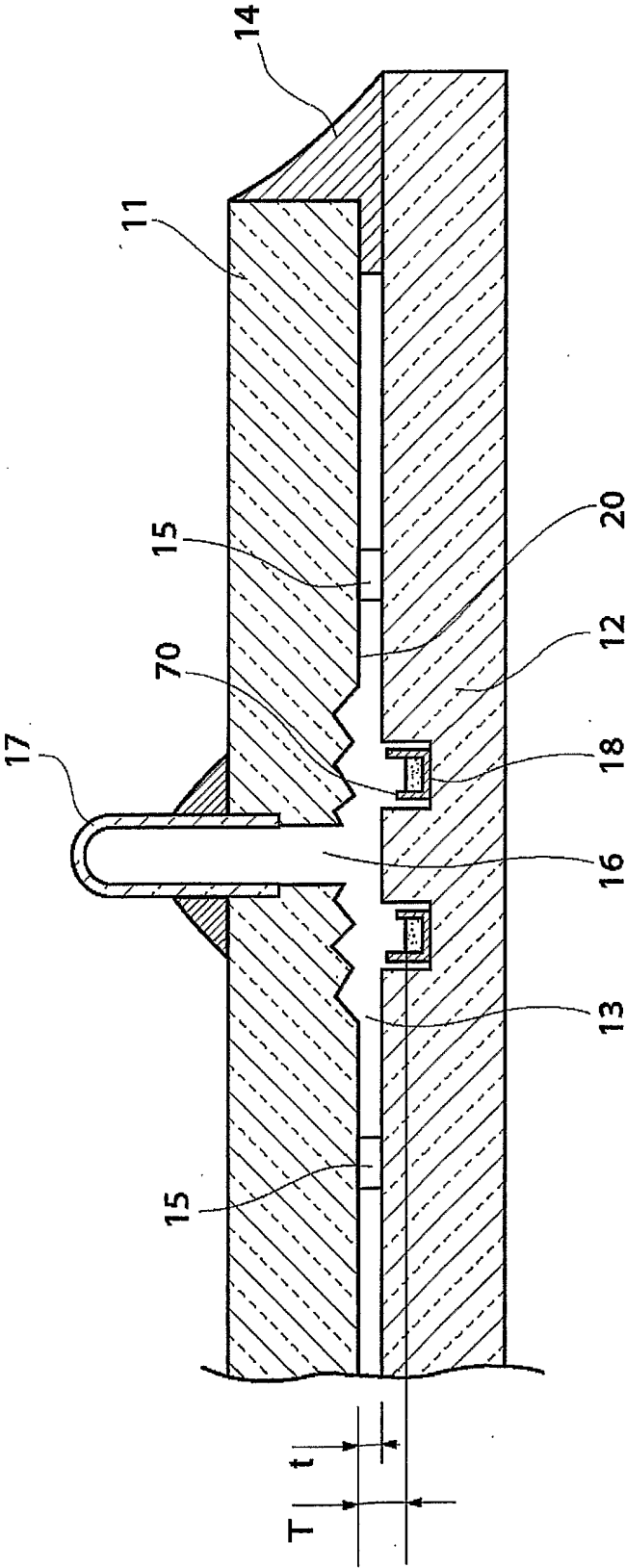


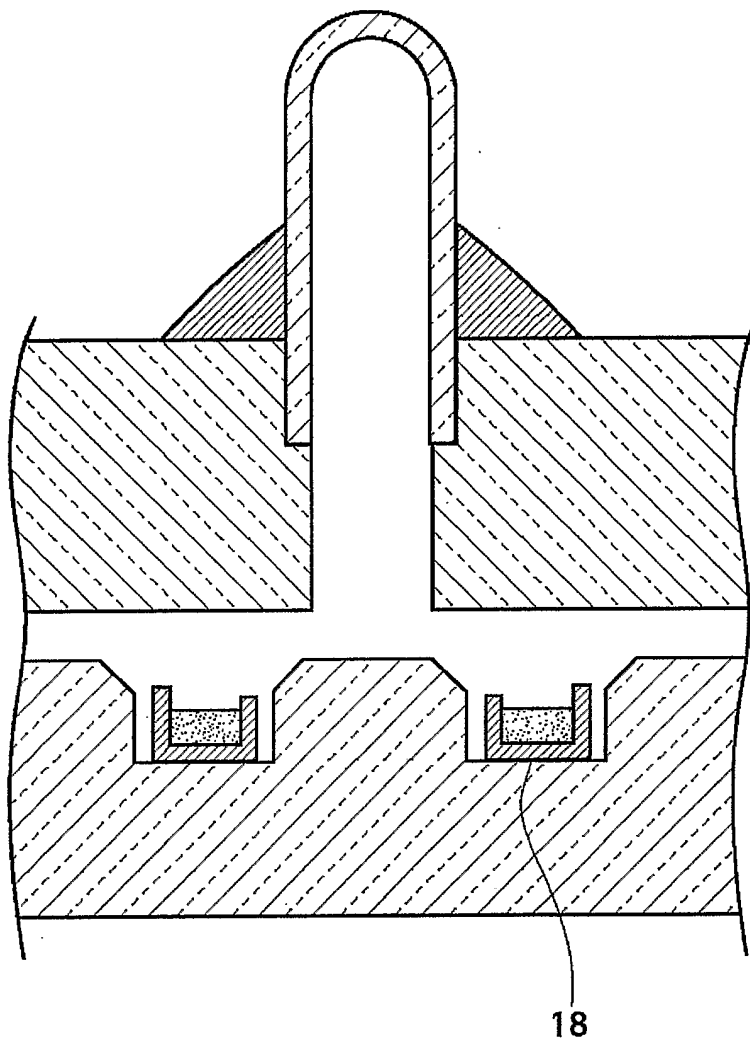
図 4

40



5/7

図 5



6/7

図 6 A

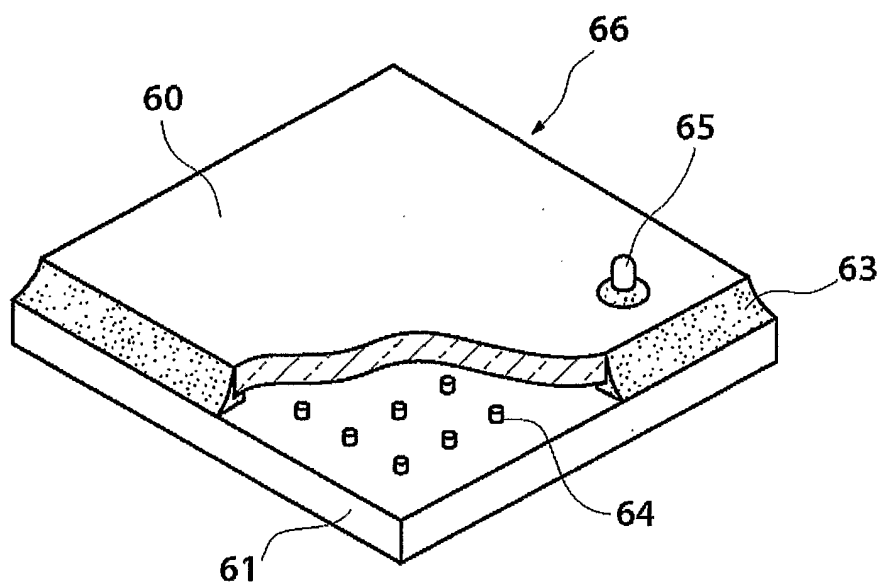
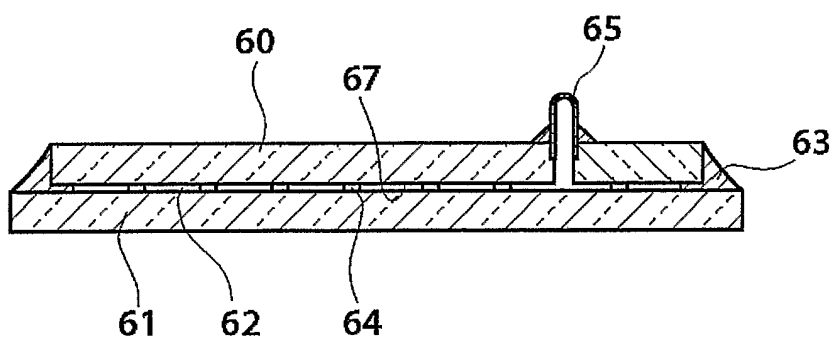


図 6 B



7/7

図 7 A

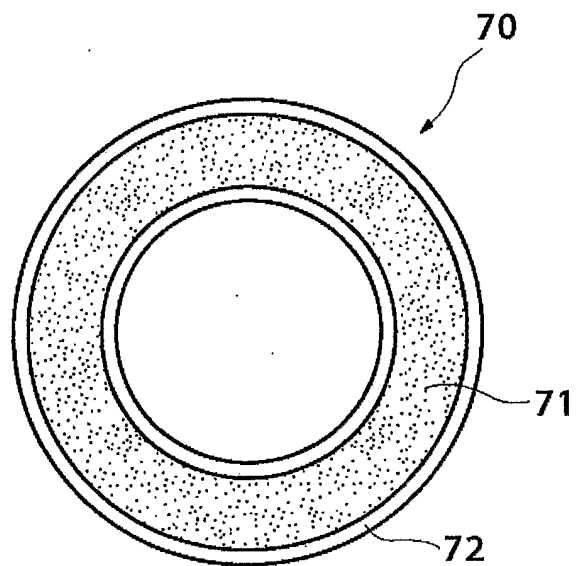
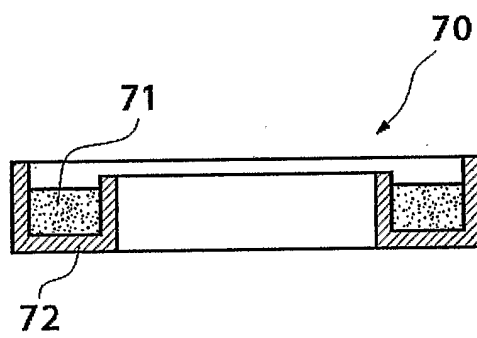


図 7 B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/12217

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, E06B3/66, B01J20/02

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	1996-2003
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 Y	US 5657607 A (UNIVERSITY OF SYDNEY), 19 August, 1997 (19.08.97), Column 4, lines 29 to 35; column 5, lines 55 to 57; Figs. 1, 2 & JP 5-501896 A Page 4, upper right column, lines 2 to 6, lower right column, lines 15 to 17; Figs. 1, 2 & WO 91/02878 A1	1 1-10
X Y	WO 01/23700 A1 (GUARDIAN INDUSTRIES CORP.), 05 April, 2001 (05.04.01), Page 2, lines 10 to 11; Figs. 1 to 2 & JP 2003-510238 A Par. No. [0005] & US 6336984 B1	1 1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
30 October, 2003 (30.10.03)

Date of mailing of the international search report
18 November, 2003 (18.11.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12217

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X P,Y	US 2003/0051436 A1 (Vijayen S. VEERASAMY), 20 March, 2003 (20.03.03), Par. No. [0004]; Figs. 1, 2 & JP 2003-183057 A Par. No. [0005]; Figs. 1, 2 & DE 10242895 A1	1 1-10
Y	JP 2001-206740 A (Central Glass Co., Ltd.), 31 July, 2001 (31.07.01), Par. Nos. [0023] to [0025] (Family: none)	1-10
Y	JP 2000-311588 A (Canon Inc.), 07 November, 2000 (07.11.00), Claim 8; Par. Nos. [0021] to [0024], [0081] (Family: none)	1-10
Y	JP 60-1386 A (Mitsubishi Electric Corp.), 07 January, 1985 (07.01.85), Claims; page 2, left column, line 19 to right column, line 1 (Family: none)	1-10

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, E06B 3/66, B01J 20/02

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	1971-2003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	US 5657607 A (UNIVERSITY OF SYDNEY) 1997. 08. 19, 第4欄第29-35行, 第5欄	1
Y	第55-57行, 第1, 2図 & JP 5-501896 A, 第4頁右上欄第2-6行, 第4頁右下欄第15-17行, 第1, 2図 & WO 91/02878 A1	1-10
X	WO 01/23700 A1 (GUARDIAN INDUSTRIES CORPORATION) 2001. 04. 05,	1
Y	第2頁第10-11行, 第1, 2図 & JP 2003-510238 A 【0005】段落 & US 6336984 B1	1-10

☒ 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

30. 10. 03

国際調査報告の発送日

18.11.03

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)
村守 宏文



4T 3234

電話番号 03-3581-1101 内線 3416

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PX	US 2003/0051436A1 (Vijayen S. V EERASAMY) 2003. 03. 20, 【0004】段落, 第	1
PY	1, 2図 & JP 2003-183057 A, 【0005】 段落, 第1, 2図 & DE 10242895 A1	1-10
Y	JP 2001-206740 A (セントラル硝子株式会社) 2001. 07. 31, 【0023】-【0025】段落 (ファミ リーなし)	1-10
Y	JP 2000-311588 A (キャノン株式会社) 2000. 11. 07, 請求項8, 【0021】-【0024】段 落, 【0081】段落 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 60-1386 A (三菱電機株式会社) 1985. 01. 07, 特許請求の範囲, 第2頁左欄第19行-右 欄第1行 (ファミリーなし)	1-10