

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6550077号
(P6550077)

(45) 発行日 令和1年7月24日(2019.7.24)

(24) 登録日 令和1年7月5日(2019.7.5)

(51) Int.Cl.	F I
E O 6 B 3/663 (2006.01)	E O 6 B 3/663 N
E O 6 B 3/677 (2006.01)	E O 6 B 3/663 B
	E O 6 B 3/677

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-564895 (P2016-564895)	(73) 特許権者	511075092
(86) (22) 出願日	平成27年12月16日 (2015.12.16)		AGC-LIXILウィンドウテクノロジー株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/085285		東京都江東区大島2-1-1
(87) 国際公開番号	W02016/098837	(74) 代理人	100083116
(87) 国際公開日	平成28年6月23日 (2016.6.23)		弁理士 松浦 憲三
審査請求日	平成30年8月1日 (2018.8.1)	(72) 発明者	八田 耕一
(31) 優先権主張番号	特願2014-256802 (P2014-256802)		東京都江東区大島二丁目1番1号 AGC-LIXILウィンドウテクノロジー株式会社内
(32) 優先日	平成26年12月19日 (2014.12.19)	(72) 発明者	原口 博光
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		東京都江東区大島二丁目1番1号 AGC-LIXILウィンドウテクノロジー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多重ガラス障子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のガラス板と、

前記第1のガラス板と対向配置される第2のガラス板と、

前記第1のガラス板と前記第2のガラス板との間に配置される少なくとも1枚の中間ガラス板と、

前記第1のガラス板と前記第2のガラス板との間に中空層を形成するため、前記第1のガラス板と前記第2のガラス板との間に配置され、前記中間ガラス板の一部を保持する溝部を有する複数のスペーサーと、

前記スペーサーの端部同士を連結するため、前記スペーサーに挿入されるL字状に配置された複数の挿入部と本体部とを備えるスペーサー接続部材であって、前記挿入部の間に形成された突出部を有するスペーサー接続部材と、

前記スペーサーと前記スペーサー接続部材と隣り合う前記挿入部との間に配置され、前記突出部に対して前記中空層の反対側に配置されるシール部材と、

を有する多重ガラス障子。

【請求項2】

前記シール部材がブチル系材料で構成される請求項1に記載の多重ガラス障子。

【請求項3】

前記突出部が前記溝部に挿入される請求項1又は2に記載の多重ガラス障子。

【請求項4】

10

20

前記スペーサー接続部材の突出部は、複数のL字状の挿入部の間であって、本体部から突出して形成されている請求項1から3項のいずれか1項に記載の多重ガラス障子。

【請求項5】

前記シール部材は、前記突出部により支持されており、かつスペーサーの端面と前記スペーサー接続部材の本体部とで挟み込まれ、スペーサーとスペーサー接続部材との間でシールされている請求項1から4項のいずれか1項に記載の多重ガラス障子。

【請求項6】

前記シール部材は、前記突出部により支持されており、かつスペーサー接続部材の本体部であってスペーサーの外面側部の側に配置されている請求項1から5項のいずれか1項に記載の多重ガラス障子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、3枚以上のガラス板を枠体であるスペーサーによって隔置して構成された多重ガラス障子に関する。

【背景技術】

【0002】

単板のガラス板に比較して、断熱性や防音性が優れていることから、複層ガラスが多用されている。複層ガラスは、少なくとも2枚のガラス板と、2枚のガラス板を隔置するための枠体であるスペーサーを備えている。この構成により2枚のガラス板の間に中空層が形成される。枠体であるスペーサーは、複数のスペーサーとスペーサーの端部同士を連結するスペーサー接続部材とで構成されている。このスペーサーとスペーサー接続部材との連結に関して、各種の提案がされている。

【0003】

特許文献1では、スペーサー接続部材に設けられ、L字状に配置された挿入部を、スペーサーの空間部に挿入することによりスペーサー同士を連結している。さらに、スペーサー接続部材とスペーサーとのシールを実現するため、スペーサー接続部材とスペーサーとでシール部材（例えば、ブチル）を挟み込んでいる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第4931090号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

近年、3枚以上のガラス板を一つのスペーサーによって隔置して構成した多重ガラス障子が提案されている。多重ガラス障子においてもスペーサー接続部材とスペーサーとのシールを実現するため、シール部材をスペーサー接続部材とスペーサーとで挟み込む必要がある。

【0006】

ところで、多重ガラス障子に用いられるスペーサー接続部材は、複数のL字状の挿入部を有しているので、隣接する挿入部の間に隙間があり、この隙間の位置でシール部材が所定の位置に留まらない懸念がある。

【0007】

特許文献1のスペーサー接続部材は、複数の挿入部を備えていないため、隣接する挿入部の間に隙間はなく、この隙間の位置でシール部材の位置に保持することについて検討する必要がない。

【0008】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、シール部材を所定の位置に保持することができ、スペーサー接続部材とスペーサーと間のシールを実現することができる多

10

20

30

40

50

重ガラス障子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】

【0009】

本実施形態の多重ガラス障子は、第1のガラス板と、前記第1のガラス板と対向配置される第2のガラス板と、前記第1のガラス板と前記第2のガラス板との間に配置される少なくとも1枚の中間ガラス板と、前記第1のガラス板と前記第2のガラス板との間に中空層を形成するため、前記第1のガラス板と前記第2のガラス板との間に配置され、前記中間ガラス板の一部を保持する溝部を有するスペーサーと、複数の前記スペーサーの端部同士を連結するため、前記スペーサーに挿入されるL字状に配置された複数の挿入部と本体部とを備えるスペーサー接続部材であって、前記挿入部の間に形成された突出部を有する

10

【0010】

好ましくは、前記シール部材がブチル系材料で構成される。

また、好ましくは、前記突出部が前記溝部に挿入される。

【0011】

また、好ましくは、前記スペーサー接続部材の突出部は、複数のL字状の挿入部の間であって、本体部から突出して形成されている。

また、好ましくは、前記シール部材は、前記突出部により支持されており、かつスペーサーの端面と前記スペーサー接続部材の本体部とで挟み込まれ、スペーサーとスペーサー接続部材との間でシールされている。

20

また、好ましくは、前記シール部材は、前記突出部により支持されており、かつスペーサー接続部材の本体部であってスペーサーの外面側部の側に配置されている。

【発明の効果】

【0012】

本発明の多重ガラス障子によれば、シール部材を所定の位置に保持することができ、スペーサー接続部材とスペーサーと間のシールを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】実施形態に係る多重ガラス障子が適用された窓の下部の断面図

【図2】図1に示した多重ガラス障子の全体斜視図

【図3】図2に示した多重ガラス障子の下部の縦断面図

【図4】スペーサー同士を接続するスペーサー接続部材を内面部から見た分解斜視図

【図5】スペーサー同士を接続するスペーサー接続部材を外側面部から見た分解斜視図

【図6】スペーサーとスペーサー接続部材とを接続した状態を示した要部説明図

【図7】図7(A)、図7(B)は、突出部を有するスペーサー接続部材に中間ガラス板を挿入する際の状態を示す説明図

【図8】図8(A)、図8(B)は、突出部を有しないスペーサー接続部材に中間ガラス板を挿入する際の状態を示す説明図

40

【図9】支持板同士を接続する支持板接続部材の分解斜視図

【図10】スペーサーとスペーサー接続部材とをビスにより接続した状態、及び支持板と支持板接続部材とをビスにより接続した状態を示した要部説明図

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明の実施形態の多重ガラス障子を添付した図面に基づいて説明する。

【0015】

なお、図面は、本発明の好ましい実施形態を例示したものであり、本発明は、例示の図面とその説明に限定されるものではない。

【0016】

50

図 1 は、実施形態に係る多重ガラス障子 1 2 0 が装着された窓 1 0 0 の下部の縦断面図である。

【 0 0 1 7 】

窓 1 0 0 は、建物の躯体の開口部に取り付けられている既設の窓枠 2 0 の内側に、室外側からアタッチメント枠 1 1 0 を窓枠 2 0 に装着し、アタッチメント枠 1 1 0 に実施形態の多重ガラス障子 1 2 0 を装着することにより構成される。

【 0 0 1 8 】

窓枠 2 0 は、下枠 2 0 A と不図示の上枠及び左右の縦枠とを四方枠組みして構成されており、窓枠 2 0 の各枠材は、前記躯体に、ねじによって固定される。アタッチメント枠 1 1 0 も同様に、下枠 1 1 0 A と不図示の上枠及び左右の縦枠とを四方枠組みして構成されている。

10

【 0 0 1 9 】

また、図 1 の符号 5 0 は、室外側の押縁であり、符号 5 2 は、室内側の気密材である。実施形態の窓枠 2 0、アタッチメント枠 1 1 0 は、いずれも硬質合成樹脂材料又はアルミニウム合金の押出形材である。図示した例において、窓枠 2 0、及びアタッチメント枠 1 1 0 は、開閉することができない F I X 窓用の窓枠用の例である。

【 0 0 2 0 】

多重ガラス障子 1 2 0 とは、後述する 4 本のスペーサーが一体化された枠体を用い、2 枚のガラス板と、これら 2 枚のガラス板の間に少なくとも 1 枚のガラス板（すなわち、中間ガラス板）を隔置して構成されたものである。

20

【 0 0 2 1 】

〔多重ガラス障子 1 2 0 の全体構成〕

図 2 は、多重ガラス障子 1 2 0 の全体斜視図であり、図 3 は、多重ガラス障子 1 2 0 の下部の縦断面図である。

【 0 0 2 2 】

図 2、図 3 の如く、多重ガラス障子 1 2 0 は、建造物の室外側に配置されるガラス板（すなわち、第 1 のガラス板）1 2 2 と、ガラス板 1 2 2 と対向配置され室内側に配置されるガラス板（すなわち、第 2 のガラス板）1 2 4 と、ガラス板 1 2 2 とガラス板 1 2 4 との間に配置された 3 枚の中間ガラス板 1 2 6 A、1 2 6 B、1 2 6 C と、ガラス板 1 2 2 とガラス板 1 2 4 とで隔置し、かつ中間ガラス板 1 2 6 A、1 2 6 B、1 2 6 C を隔置して保持するスペーサー 1 2 8 と、スペーサー 1 2 8 を外側から支持する支持板 2 0 0 とを備えている。ガラス板 1 2 2 とガラス板 1 2 4 の角部であって、4 本のスペーサー 1 2 8 の各端部がそれぞれ突き合わされる 4 箇所のコーナーにおいては、突き合わされたスペーサー 1 2 8 の端部同士がコーナーキー 1 5 0（すなわち、スペーサー接続部材）によってそれぞれ接続されて枠状に構成され、また 4 枚の支持板 2 0 0 の各端部がそれぞれ突き合わされる 4 箇所のコーナーにおいても、突き合わされた支持板 2 0 0 の端部同士が支持板接続部材である支持板用コーナーキー 2 5 0 によってそれぞれ接続されて枠状に構成される。

30

なお、中間ガラス板 1 2 6 A、1 2 6 B、1 2 6 C を総称する場合には、単に中間ガラス板 1 2 6 と称する。

40

【 0 0 2 3 】

ガラス板 1 2 2 とガラス板 1 2 4 とは、その周囲においてスペーサー 1 2 8 により隔置される。これにより、ガラス板 1 2 2 とガラス板 1 2 4 との間に中空層が形成される。ガラス板 1 2 2 とガラス板 1 2 4 とスペーサー 1 2 8 とにより形成される中空層は、周囲においてスペーサー 1 2 8 により封着されるとともに、3 枚の中間ガラス板 1 2 6 A、1 2 6 B、1 2 6 C が隔置して配置されることにより、中空層が 4 層の分割中空層 1 3 0 に分割される。支持板 2 0 0 は、スペーサー 1 2 8 の中空層側の内表面とは反対側の外表面に透湿防水層を介して当接するように配置されるのが好ましい。

【 0 0 2 4 】

< スペーサー 1 2 8 >

50

図3の如く、スペーサー128は、ガラス板122とガラス板124との間隔を保持する内面部132及び外面側部134、内面部132及び外面側部134に連設されてガラス板122、124の内側壁部に対向する側辺部136、136、及び乾燥剤138(図1参照)が充填される複数の空間部140から構成される。

【0025】

スペーサー128には、3枚の中間ガラス板126A、126B、126Cの周辺部の一部を保持するために、スペーサー128の内面部132に3列の溝部142が設けられる。3列の溝部142は、3枚の中間ガラス板126A、126B、126Cを平行に配置するように、スペーサー128の長手方向に沿って平行に形成される。

【0026】

実施形態では、中間ガラス板126を保持するための3列の溝部142を形成することによって空間部140が左右方向に4分割されている。空間部140の個数は、中間ガラス板126の枚数に応じて決定される。実施形態のスペーサー128は、複数の空間部140と複数の溝部142とを有するように一体的に形成されている。

【0027】

スペーサー128は、スペーサー形成材料によって成型される。成型方法としては、スペーサー形成材料を用いた押し出し成型法、共押し出し成型法、又は射出成型法等の成型法を用いることができる。

【0028】

スペーサー形成材料としては、合成樹脂材料が好ましく使用される。スペーサー形成用の合成樹脂材料としては、硬質塩化ビニル樹脂材料、アクリロニトリル・スチレン樹脂材料、及びこれらにガラス繊維材を入れたものが好ましいが、これらの熱可塑性合成樹脂材料に限定されるものではなく、各種熱可塑性合成樹脂材料も使用できる。

【0029】

また、スペーサー形成材料としては、一種に限らず、複数種の材料を用いて複合構造としてもよい。例えば、異なる樹脂材料を共押し出し成型法により部分的に異なる合成樹脂材料からなる複合構造のスペーサーとしてもよく、合成樹脂材料とアルミニウム材料からなる複合構造のスペーサーとしてもよい。特に、硬質塩化ビニル樹脂材料やアクリロニトリル・スチレン樹脂材料により形成されたスペーサー128は、多重ガラス障子120として用いたとき、断熱性に優れており、一体成型が容易で、耐久性に優れ、安価である。

【0030】

スペーサー128の溝部142には、中間ガラス板126A、126B、126Cの端部を支持するための、グレージングチャンネル144が嵌合されていることが好ましい。グレージングチャンネル144により、スペーサー128の溝部142に中間ガラス板126A、126B、126Cを容易に密着固定することができる。また、グレージングチャンネル144を偏芯させることで各分割中空層130の厚さを変えることもできる。また、温度低下時において、分割中空層130の内圧が減少しスペーサー128が分割中空層130に向けて変形した場合でも、スペーサー128から中間ガラス板126A、126B、126Cにかかる圧力を、グレージングチャンネル144によって緩和することができる。

【0031】

また、グレージングチャンネル144を、溝部142において部分的に配置することもできる。溝部142にグレージングチャンネル144を配置しない部分を設けることで、各分割中空層130の間を連通させることができ、各分割中空層130の内部の圧力を均等化することができる。

【0032】

したがって、温度上昇、温度低下に伴い、分割中空層130の体積が増減した場合でも、複数の分割中空層130の全体でその体積変化の増減を吸収することができる。グレージングチャンネル144を部分的に設けない場合、その部分は、中間ガラス板126A、126B、126Cの各辺の隅部近くに設けるのが好ましい。

10

20

30

40

50

【0033】

グレージングチャンネル144は、ショアA硬度が50度から90度の樹脂製（例えば、塩化ビニル樹脂、ウレタン樹脂）、又はゴム製であることが好ましい。ショアA硬度が50度未満であると、軟らか過ぎるため中間ガラス板126A、126B、126Cに対する十分な保持力を得難く、また、ショアA硬度が90度を超えると硬くなり過ぎるため、中間ガラス板126A、126B、126Cを嵌め込み難くなるからである。

【0034】

グレージングチャンネル144として、図1、図3に示す形状に限定されず他の形状のグレージングチャンネル144を使用することもできる。

【0035】

2枚のガラス板122、124が矩形の平板形状である場合、ガラス板122、124は、4辺の周縁付近に配置された4つのスペーサー128により隔置される。

【0036】

コーナーキー（スペーサー接続部材）150

図4は、スペーサー128同士を接続するコーナーキー150を内面部から見た分解斜視図である。

【0037】

図4の如く、スペーサー128の各端部が突き合わされる4つの角においては、隣接するスペーサー128の端部同士がスペーサー接続部材であるコーナーキー150により連結され、連続する枠状のスペーサー128が構成される。

【0038】

スペーサー128は、コーナーキー150の本体部152に対面する端面160を有している。スペーサー128の内面部132には通し孔162が形成されている。通し孔162は、空間部140に連通されている。

【0039】

コーナーキー150は、本体部152と、本体部152から突出しL字状に配置された複数の挿入部154を有しており、挿入部154には通し孔156が形成されている。コーナーキー150は、スペーサー128の複数の空間部140に挿入されるL字状に配置された複数の挿入部154と本体部152とが一体的に形成されている。また、コーナーキー150の本体部152は、中間ガラス板126の隅部を収容するため、隣接する挿入部154の間に収容部155を有している。収容部155は、本体部152に形成された溝部で構成されている。

【0040】

スペーサー128の端面160がコーナーキー150の本体部152に接する位置まで、コーナーキー150の挿入部154がスペーサー128の空間部140に挿入される。挿入部154の断面積は、空間部140の断面積より小さく、挿入部154は、空間部140の内壁とはほとんど接触することなく挿入されるので、スペーサー128にクラック等が発生するのを抑制することができる。

【0041】

スペーサー128とコーナーキー150とを連結した際、スペーサー128の通し孔162とコーナーキー150の挿入部154の通し孔156とが、内面部132の側から見ると重なる位置に、位置合わせされる。固定部材であるビス158が、空間部140の外側からスペーサー128の通し孔162に挿入される。ビス158は、スペーサー128の内面部132を貫通し、挿入部154の通し孔156に達する。ビス158を空間部140の外側からねじ込むことにより、ビス158がスペーサー128の通し孔162と挿入部154の通し孔156とに締結される。ビス158がスペーサー128を貫通しているため、スペーサー128とコーナーキー150の挿入部154とをビス158により確実に固定することができる。

【0042】

ここで空間部140の外側とは、スペーサー128の内部に形成された空間部140に

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

次に、図 7 (A) 及び図 7 (B)、及び図 8 (A) 及び図 8 (B) を参照して、中間ガラス板 1 2 6 をコーナーキー 1 5 0 の収容部 1 5 5 に挿入した際の、突出部 1 5 7 の作用について説明する。

【 0 0 5 2 】

図 7 (A) 及び図 7 (B) は、突出部 1 5 7 を有するコーナーキー 1 5 0 に中間ガラス板 1 2 6 を挿入する際の状態を示す説明図である。図 7 (A) は、中間ガラス板 1 2 6 をコーナーキー 1 5 0 の収容部 1 5 5 に挿入する前の状態を示している（グレーディングチャンネル 1 4 4 は不図示）。図 7 (A) の如く、シール部材 1 5 9 は、突出部 1 5 7 により支持されているので、シール部材 1 5 9 は、所定の位置に保持される。この状態から次に、

10

【 0 0 5 3 】

次に図 7 (B) に示す如く、中間ガラス板 1 2 6 を収容部 1 5 5 に収容する際、シール部材 1 5 9 が突出部 1 5 7 により中間ガラス板 1 2 6 から離間されているので、中間ガラス板 1 2 6 がシール部材 1 5 9 に損傷を与えることを防止することができる。

【 0 0 5 4 】

図 8 (A) 及び図 8 (B) は、突出部を有しないコーナーキー 3 5 0 に中間ガラス板 1 2 6 を挿入する際の状態を示す説明図である。図 8 (A) は、中間ガラス板 1 2 6 を本体部 3 5 2 に形成された収容部 3 5 5 に挿入する前の状態を示している。図 8 (A) の如く、シール部材 1 5 9 は、隣接する挿入部 3 5 4 の間では支持されていないため、シール部材 1 5 9 は、所定の位置に保持されていない。そのため、シール部材 1 5 9 の一部は、図 8 (A) において丸で囲むように収容部 3 5 5 を横切る位置にある。この状態から次に、

20

【 0 0 5 5 】

次に図 8 (B) に示す如く、中間ガラス板 1 2 6 が収容部 3 5 5 に収容される際、シール部材 1 5 9 と中間ガラス板 1 2 6 とが接触し、中間ガラス板 1 2 6 がシール部材 1 5 9 に損傷を与え、シール（すなわち、気密性）に影響を与える懸念がある。

【 0 0 5 6 】

本実施形態では隣接する挿入部 1 5 4 の間に突出部 1 5 7 を有しているため、シール部材 1 5 9 を所定の位置に保持することができる。

30

【 0 0 5 7 】

本体部 1 5 2 及び挿入部 1 5 4 を有するコーナーキー 1 5 0 は、硬質の合成樹脂材料（例えば、硬質塩化ビニル樹脂材料やアクリロニトリル・スチレン樹脂材料、ポリプロピレン樹脂材料）により一体成型されたものが好ましい。一体成型とは、コーナーキー形成材料を削り出し法、モールド法、3Dプリンターによる造形法、あるいは射出成型法等の一体成型法により成型することを意味する。このように一体成型されていれば、コーナーキー 1 5 0 を一つの部材にピース化することが容易であり、コーナーキー 1 5 0 の部品点数を削減することができ、組み立て工程も簡略化することができる。

【 0 0 5 8 】

< 分割中空層 1 3 0 >

40

図 1、図 3 に示す 4 層の分割中空層 1 3 0 には、空気よりも熱伝導率が小さいアルゴンガスが封入され、多重ガラス障子 1 2 0 の断熱性能が高められている。また、スペーサー 1 2 8 の空間部 1 4 0 に収納された乾燥剤 1 3 8 によってアルゴンガスが乾燥される。これによって、ガラス板 1 2 2、1 2 4、及び中間ガラス板 1 2 6 A、1 2 6 B、1 2 6 C の内部結露が防止されている。更に、分割中空層 1 3 0 の厚さは、断熱性能を十分に発揮できる厚さである 1 3 mm ~ 1 7 mm に設定されている。つまり、分割中空層 1 3 0 の厚さは、断熱性能を最大限に発揮できる最適値（1 5 mm）に対して、前後に 2 mm の幅を持たせて設定されている。分割中空層 1 3 0 の個数は、中間ガラス板 1 2 6 の枚数に応じて決定される。

なお、高い断熱性が特に要求されない場合には、上述の分割中空層 1 3 0 には、乾燥空

50

気や、その他の不活性ガスが充填されてもよい。

【0059】

<ガラス板122、124>

ガラス板122、124は、通常の多くの実施態様においては、矩形の平板のガラス板であり、それぞれの厚さは、軽量化を図るために好ましくは1.3mm~3mmの範囲であり、ガラス板122、124の寸法は、同一、又は略同寸法であるのが好ましい。

【0060】

また、ガラス板122、124は、前記厚さの範囲内であれば、厚さが異なってもよい。更に、ガラス板122、124は、厚さを薄くしても十分な強度を有する化学強化ガラスであるのが好ましい。つまり、ガラス板122、124を化学強化ガラスとすることにより、厚さが1.3mm~3mmであっても、耐衝撃性能と耐風圧性能を得ることができる。

10

【0061】

化学強化ガラス板とは、ソーダライムシリケートガラス等のNa成分やLi成分を含有するガラス板を、硝酸カリウム等の溶融塩中に浸漬させ、ガラス板の表面に存在する原子径の小さなNaイオン及び/又はLiイオンと、溶融塩中に存在する原子径の大きなKイオンとを置換してガラス板の表面層に圧縮応力層を形成して強度が高められたガラス板である。化学強化ガラスによれば、板厚が1.3mm以下のガラス板でも、十分に高い破壊強度を有する。したがって、ガラス板122、124として化学強化ガラス板を使用すれば、厚さが1.3mm~3mmの薄板のガラス板122、124であっても、外側に配置されるガラス板122、124として十分な強度を得ることができる。

20

【0062】

<中間ガラス板126A、126B、126C>

中間ガラス板126A、126B、126Cは、通常の多くの実施態様においては、ガラス板122、124と対応するように、矩形の平板のガラス板であり、それぞれの厚さは、軽量化を図るために1mm~2mmの範囲であり、中間ガラス板126A、126B、126Cの寸法は、同一、又は略同寸法であるのが好ましい。

【0063】

また、中間ガラス板126A、126B、126Cは、前記厚さの範囲内であれば、厚さが異なってもよい。更に、中間ガラス板126A、126B、126Cは、ガラス板122、124と同様に、厚さを薄くしても十分な強度を有する化学強化ガラスでもよい。例えば、厚さが1mmないし2mmの化学強化ガラスは、厚さが3mmないし6mmのフロートガラス等の非強化ガラスと同等の静的曲げ強度を有する。

30

【0064】

なお、中間ガラス板126A、126B、126Cは、スペーサー128の溝部142に挿入できるようにガラス板122、124よりも小寸法の相似形の矩形状とされるのが好ましい。

【0065】

実施形態では、3枚の中間ガラス板126A、126B、126Cを例示したが、中間ガラス板126は、ガラス板122、124の間に少なくとも1枚あればよい。すなわち、多重ガラス障子120は、少なくとも一枚の中間ガラス板126を備えることにより構成される。また、中間ガラス板は、4枚以上であってもよい。したがって、多重ガラス障子120によれば、分割中空層130の温度が低下し、分割中空層130の内圧が減少した場合でも、中間ガラス板126の端部がスペーサー128を支持するので、スペーサー128が分割中空層130に向けて変形するのを中間ガラス板126によって抑制することができる。

40

【0066】

<低放射膜166A、166B、166C、166D>

図1の如く、ガラス板122、124の分割中空層130に対向する少なくとも一方の内面、及び中間ガラス板126A、126Cの中間ガラス板126Bに対向する内面には

50

、Low - E (Low - Emissivity) 膜等の低放射膜 166A、166B、166C、166D が成膜されているのが好ましい。すなわち、ガラス板 122、124、及び中間ガラス板 126A、126C を Low - E ガラスとして構成することもできる。

【0067】

Low - E ガラスとは、ガラス板の表面に、例えば、酸化スズ (SnO_2) を主体とした低放射膜を化学蒸着装置やスパッタリング装置等を用いて成膜したもの、又は銀 (Ag) を主体とした低放射膜を、スパッタリング装置等を用いて成膜したものであり、赤外線による熱エネルギーの放射率を低くする機能を有する。ここで、銀 (Ag) を主体とした低放射膜とは、銀膜を酸化物膜、窒化物膜等で積層化したタイプのものも含む。すなわち、Low - E ガラスは、熱を通し難い性能を有するので、遮熱性及び断熱性が高い。また、銀を主体とした低放射膜は、空気中の水分等によって酸化し易い性質を有するため、複層ガラスに用いる場合は、密閉された中空層に面する面側に成膜されることが好ましい。更に、酸化スズを主体とする低放射膜は、銀を主体とする低放射膜と比較して、熱線の反射性能が低く、遮熱性能は低い、銀を主体とする低放射膜と比較して、酸化し難く、機械耐久性が高いため傷付き難いという利点がある。

10

【0068】

多重ガラス障子 120 において、Low - E ガラスを使用する場合、低放射膜 166A、166B、166C、166D の放射率を異ならせることができる。これにより、分割中空層 130 の温度と中間ガラス板 126A、126B、126C の温度上昇を抑制し、「熱割れ」と称されるガラス板の割れのリスクを解消することができる。

20

【0069】

例えば、室外側のガラス板 122 の内面に、放射率の比較的低い低放射膜 166A を成膜する。中間ガラス板 126A の中間ガラス板 126B に対向する面に、低放射膜 166A よりも放射率の高い低放射膜 166B を形成する。中間ガラス板 126C の中間ガラス板 126B に対向する面に、低放射膜 166A よりも放射率の高い低放射膜 166C を形成する。室内側のガラス板 124 の内面に、低放射膜 166A よりも放射率の高い低放射膜 166D を成膜する。低放射膜 166B、166C、166D は、垂直放射率が同値のものでもよく異なってもよい。また、中間ガラス板 126B には、低放射膜を形成しない。ガラス板 122、124 の内面とは、ガラス板 122、124 の分割中空層 130 に対向する面を意味する。

30

【0070】

室外側のガラス板 122 に放射率の比較的低い低放射膜 166A を設けることで、分割中空層 130 の内部の温度上昇、及び中間ガラス板 126A、126B、126C の温度上昇を抑えることができる。また、ガラス温度の上昇が大きい中央の中間ガラス板 126B を Low - E ガラスではなく、透明ガラス板を使用することで、中間ガラス板 126 の中央付近の温度上昇を抑えることができる。

【0071】

一方で、中間ガラス板 126A、126C の低放射膜 166B、166C は、低放射膜 166A より放射率が高いので、日射熱の透過性が高く、熱が中間ガラス板 126 に吸収されるのを抑え、室内側のガラス板 124 まで伝わりやすい。したがって、断熱性能を確保しつつ、分割中空層 130 の中間ガラス板 126A、126C の温度吸収を抑えることができる。

40

【0072】

上述の構成とすることにより、中間ガラス板 126A、126B、126C と分割中空層 130 の温度上昇を抑制し熱応力を低下することができ、「熱割れ」を抑制することができる。

【0073】

< 支持板 200 >

図 1、図 3 の如く、支持板 200 は、スペーサー 128 を支持し、補強する部材である。このため、支持板 200 は、各スペーサー 128 の外面側部 (外表面) 134 に対向す

50

る位置であって、後述する透湿防止層 190 を介して外面側部 134 に当接されている。なお、透湿防止層 190 は、必須ではなく、支持板 200 を外面側部 134 に直接当接させてもよい。この支持板 200 は、コーナーキー 250 により連結される。

【0074】

実施形態の多重ガラス障子 120 によれば、スペーサー 128 が支持板 200 によって、その外側から支持されているので、温度上昇により分割中空層 130 の内圧が上昇し、スペーサー 128 が分割中空層 130 と反対側に膨張しようとしても、支持板 200 によりスペーサー 128 が外に膨らむのを抑制することができる。

【0075】

図示したような多重ガラス障子 120 の構成によって、ガラス板 122 とガラス板 124 との間の中空層の厚さは、通常の 2 枚のガラス板からなる複層ガラスと比較して非常に厚くなる。このため、熱膨張する中空層からスペーサー 128 が受ける圧力は、前記複層ガラスと比較して非常に大きくなり、1 枚のスペーサー 128 では対応できない場合が生じる。また、スペーサー 128 が樹脂製の場合には、金属製と比較して膨張しやすいという性質がある。そこで、実施形態の多重ガラス障子 120 では、スペーサー 128 の外側を支持し、スペーサー 128 を補強して、スペーサー 128 の膨張を抑制する支持板 200 を設けたので、前記上昇した内圧にも対抗することができる。これにより、使用寿命の長い多重ガラス障子 120 を提供することができる。また、図示した支持板 200 は、断面形状において、内部に 4 つの中空部 202 を有するホロー構造体である。

【0076】

支持板 200 の形状に関して、支持板 200 は、スペーサー 128 を支持するため、スペーサー 128 と略同じ長さを有し、スペーサー 128 の幅より小さい幅を有しているのが好ましい。

【0077】

また、支持板 200 は、ガラス板 122 の内側壁部及びガラス板 124 の内側壁部と、スペーサー 128 の外面側部 134 とで囲まれる空間部に収納されている。また、支持板 200 の一方の外側壁部とガラス板 122 の内側壁部との間、支持板 200 の他方の外側壁部とガラス板 124 の内側壁部との間には、シール材として二次シール材 182 が充填されている。

【0078】

実施形態では、支持板 200 は、複数の中空部 202 を有するように一体的に形成されている。支持板 200 は、支持板形成材料によって成型される。成型方法としては、支持板形成材料を用いた押し出し成型法、共押し出し成型法、又は射出成型法等の成型法を用いることができる。

【0079】

支持板形成材料としては、合成樹脂材料が好ましく使用される。支持板形成用の合成樹脂材料としては、硬質塩化ビニル樹脂材料、アクリロニトリル・スチレン樹脂材料、及びこれらにガラス繊維材を入れたものが好ましいが、これらの熱可塑性合成樹脂材料に限定されるものではなく、各種熱可塑性合成樹脂材料も使用できる。

【0080】

また、支持板形成材料としては、一種に限らず、複数種の材料を用いて複合構造としてもよい。例えば、異なる樹脂材料を共押し出し成型法により部分的に異なる合成樹脂材料からなる複合構造の支持体としてもよく、合成樹脂材料とアルミニウム材料からなる複合構造の支持体としてもよい。特に、硬質塩化ビニル樹脂材料やアクリロニトリル・スチレン樹脂材料により形成された支持板 200 は、多重ガラス障子 120 として用いたとき、断熱性に優れており、一体成型が容易で、耐久性に優れ、安価である。

【0081】

コーナーキー 250

図 9 は、支持板 200 同士を接続するコーナーキー 250 の分解斜視図である。

【0082】

10

20

30

40

50

、シール部材 159 を省略している。

【0091】

<シール材 180、二次シール材 182>

図1、図3の如く、多重ガラス障子120は、シール材180（すなわち、一次シール材180）、二次シール材182を備えている。ガラス板122とガラス板124とに対向するスペーサー128の側辺部136、136が、シール材180であるブチルゴムによってガラス板122とガラス板124とに接合される。

【0092】

そして、スペーサー128の外面側部134の側に二次シール材182であるポリサルファイド系又はシリコン系のシーリング材が充填される。これによって、多重ガラス障子120が構成される。シール材180、及び二次シール材182は、上記形態に限定されず、ガラス板122、124との接合と、スペーサー128の外面側部134の側に塗布するシール材を同一の材料としてもよい。さらに、二次シール材182の外周に二次シール材182を保護する別のシール材を有してもよい。

10

【0093】

<透湿防止層190>

図1、図3の如く、多重ガラス障子120の分割中空層130の側に外側から水分が透過するのを防止する透湿防止層190が形成されるのが好ましい。特に、スペーサー128が、合成樹脂材料、例えば硬質塩化ビニル樹脂材料、又はアクリロニトリル・スチレン樹脂材料により形成されている場合、素材自体として水分の透湿防止性が高いアルミニウム製のスペーサーと同等程度の透湿防止性が求められている。

20

【0094】

透湿防止層190としては、分割中空層130内にスペーサー128自体を通して水分が透過することを防止できる材質からなるものが選ばれる。透湿防止層190としては、透湿防止塗料を塗布し、硬化されてなる層や、透湿防止フィルム状体を貼り付けてなる層が好ましい。透湿防止塗料としては、代表的には、フッ素樹脂系塗料、塩化ビニリデン樹脂系塗料などが挙げられる。透湿防止塗料の塗布により透湿防止層を形成する場合、2種以上の透湿防止塗料を塗布して2層、あるいは3層以上の複数層の構成としてもよい。

【0095】

透湿防止フィルム状体としては、透湿防止性能をもった金属被覆フィルム、セラミック被覆フィルム、金属及びセラミックの複合被覆フィルム、金属テープ、フィルム自身が透湿防止性能をもった樹脂からなる透湿防止樹脂フィルム、又は透湿防止樹脂被覆フィルムが挙げられる。ブチルゴム系接着材からなるブチルテープと、金属テープ、例えばアルミニウム箔やステンレス箔とを積層した透湿防止フィルム状体も好ましく使用することができる。

30

【0096】

また、図1の如く、スペーサー128は、空間部140を有しているので、空間部140にゼオライト又はシリカゲル等の乾燥剤138を充填することができる。この乾燥剤138により分割中空層130の気体を乾燥させることができる。なお、乾燥剤138は、スペーサー128の内面部132に形成された開口部（不図示）により、分割中空層130に露出される。

40

【0097】

なお、実施形態において、支持板200が設けられているので、透湿防止層190を保護することができる。以上が、多重ガラス障子120の構成である。

【産業上の利用可能性】

【0098】

本発明の多重ガラス障子によれば、シール部材を所定の位置に保持することができ、スペーサー接続部材とスペーサーと間のシールを実現することができる。

なお、2014年12月19日に出願された日本特許出願2014-256802号の明細書、特許請求の範囲、図面および要約書の全内容をここに引用し、本発明の開示とし

50

て取り入れるものである。

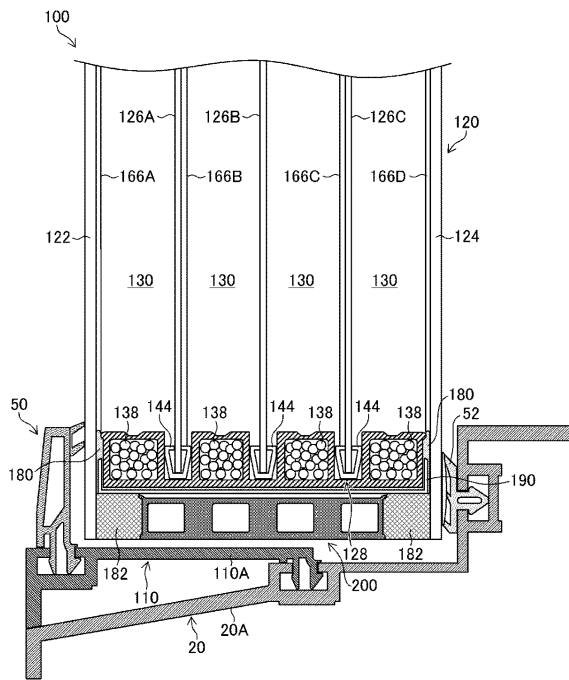
【符号の説明】

【0099】

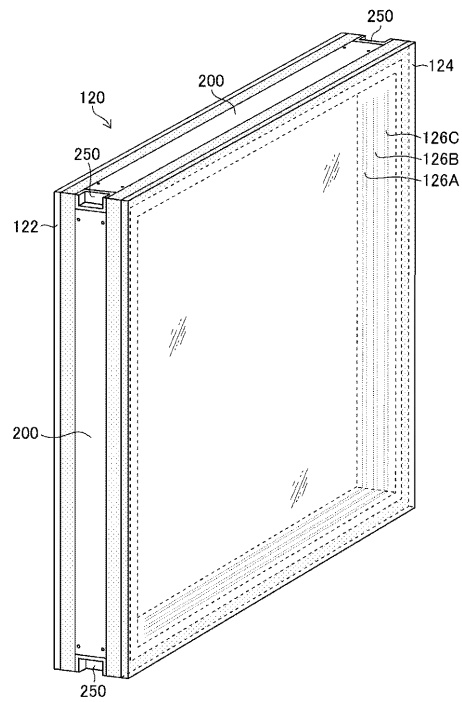
20...窓枠、50...押縁、52...気密材、100...窓、110...アタッチメント枠、120...多重ガラス障子、122、124...ガラス板、126、126A、126B、126C...中間ガラス板、128...スペーサー、130...分割中空層、132...内面部、134...外面側部、136...側辺部、138...乾燥剤、140...空間部、142...溝部、144...グレージングチャンネル、150...コーナーキー(スペーサー接続部材)、152...本体部、154...挿入部、155...收容部、156...通し孔、157...突出部、158...ビス、159...シール部材、160...端面、162...通し孔、166A、166B、166C、166D...低放射膜、180...シール材、182...二次シール材、190...透湿防止層、200...支持板、202...中空部、214...外面部、232...通し孔、250...コーナーキー(支持板接続部材)、252...本体部、254...挿入部、256...通し孔、258...ビス。

10

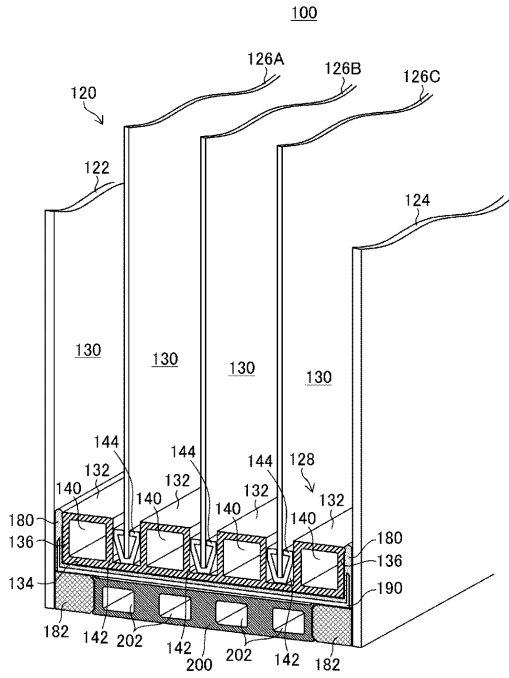
【図1】



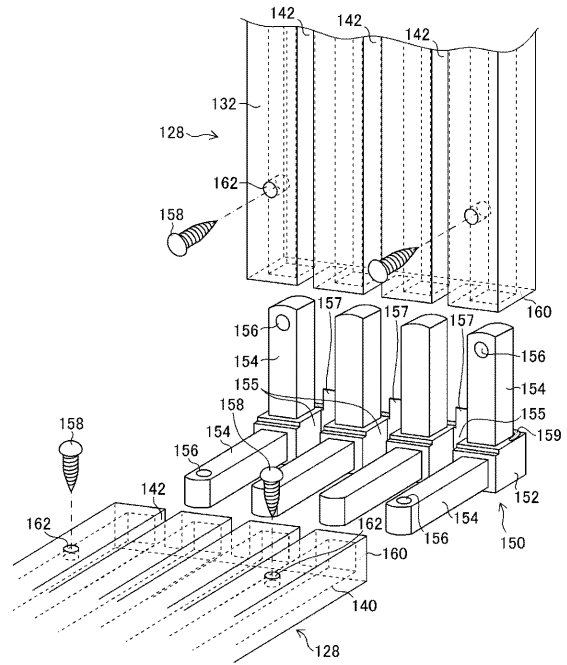
【図2】



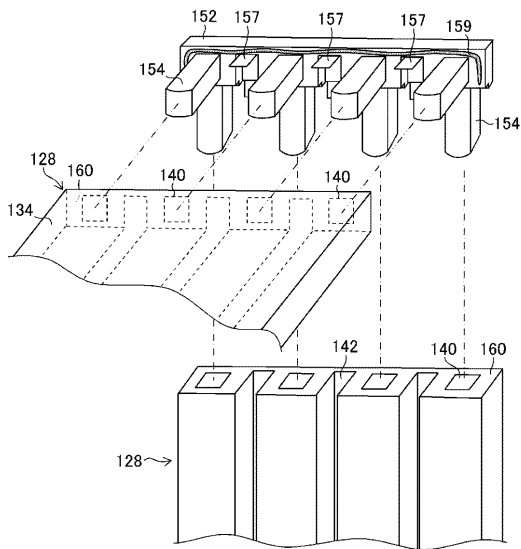
【 図 3 】



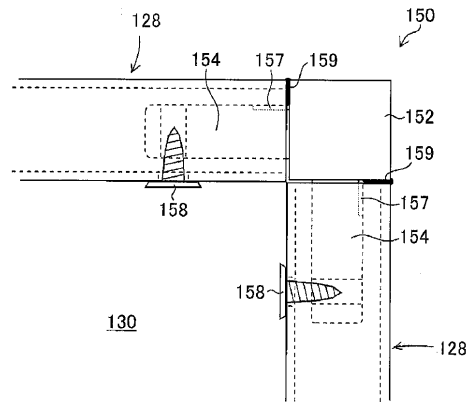
【 図 4 】



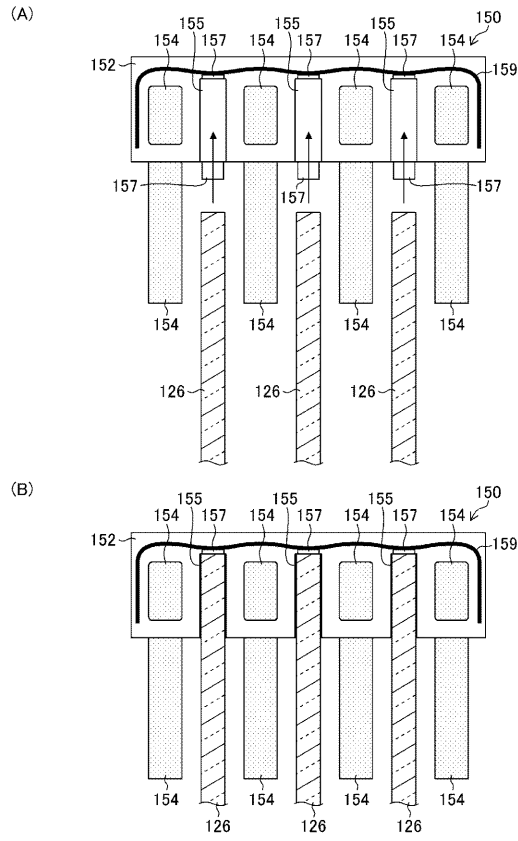
【 図 5 】



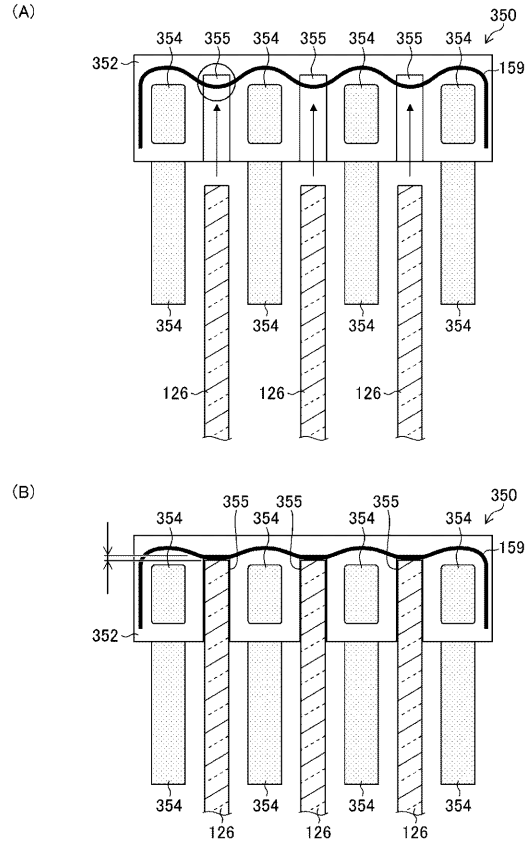
【 図 6 】



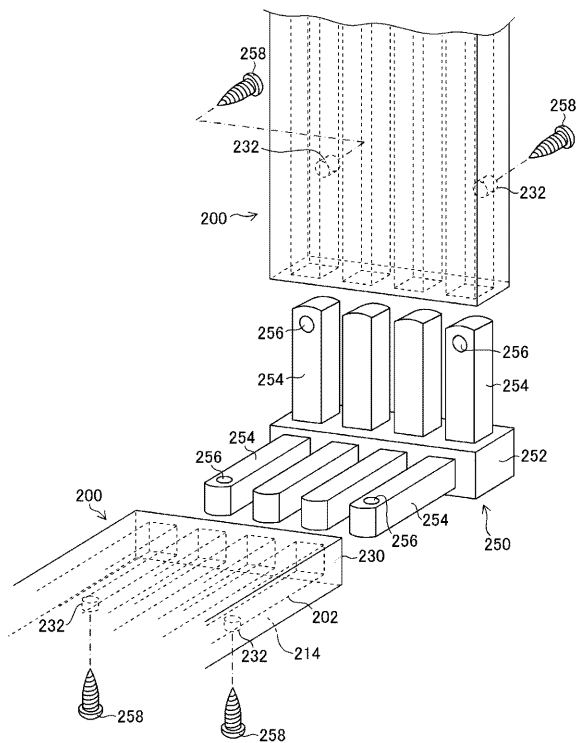
【 図 7 】



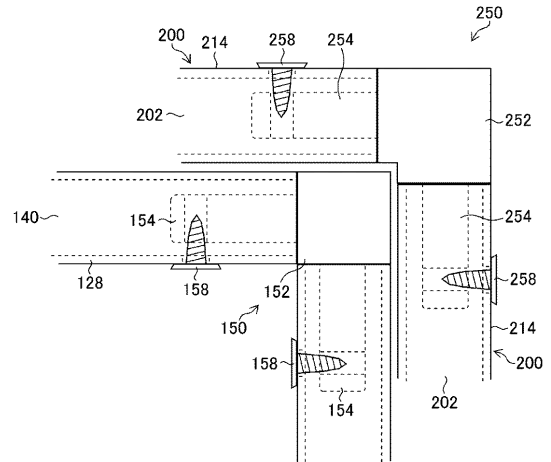
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (72)発明者 横山 和義
東京都江東区大島二丁目1番1号 AGC-LIXILウィンドウテクノロジー株式会社内
- (72)発明者 久次米 稔之
東京都江東区大島二丁目1番1号 AGC-LIXILウィンドウテクノロジー株式会社内
- (72)発明者 北原 悦史
東京都江東区大島二丁目1番1号 AGC-LIXILウィンドウテクノロジー株式会社内
- (72)発明者 臼井 勇一
東京都江東区大島二丁目1番1号 AGC-LIXILウィンドウテクノロジー株式会社内
- (72)発明者 吉本 篤
東京都江東区大島二丁目1番1号 AGC-LIXILウィンドウテクノロジー株式会社内

審査官 家田 政明

- (56)参考文献 特許第4931090(JP, B2)
特開2014-196222(JP, A)
国際公開第00/58580(WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E06B 3/66 - 3/677
C03C 27/06