

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6837891号
(P6837891)

(45) 発行日 令和3年3月3日 (2021. 3. 3)

(24) 登録日 令和3年2月15日 (2021. 2. 15)

(51) Int. Cl.

F I

E O 6 B 5/16 (2006. 01)
E O 6 B 3/58 (2006. 01)
E O 6 B 3/70 (2006. 01)
E O 6 B 3/26 (2006. 01)

E O 6 B 5/16
E O 6 B 3/58 B
E O 6 B 3/70 Z
E O 6 B 3/26

請求項の数 8 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2017-66119 (P2017-66119)
(22) 出願日 平成29年3月29日 (2017. 3. 29)
(65) 公開番号 特開2018-168585 (P2018-168585A)
(43) 公開日 平成30年11月1日 (2018. 11. 1)
審査請求日 令和1年10月23日 (2019. 10. 23)

(73) 特許権者 390005267
Y K K A P 株式会社
東京都千代田区神田和泉町 1 番地
(74) 代理人 110000637
特許業務法人樹之下知的財産事務所
(72) 発明者 松村 心互
東京都千代田区神田和泉町 1 番地 Y K K
A P 株式会社内
(72) 発明者 山口 琢二
東京都千代田区神田和泉町 1 番地 Y K K
A P 株式会社内
(72) 発明者 石井 宏典
東京都千代田区神田和泉町 1 番地 Y K K
A P 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 戸体および建具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開口部を有する戸体本体と、
前記開口部に取り付けられた額縁と、
前記額縁に保持されて前記開口部に配置された複層ガラスと、
前記額縁および前記複層ガラス間に設けられるガラス保持金具とを備え、
前記複層ガラスは、屋外ガラスと屋内ガラスとを備えて構成され、少なくとも前記屋外
ガラスは防火ガラスで構成され、
前記額縁は、金属製額縁と、前記金属製額縁の屋内側に配置される樹脂製額縁とを備え
て構成され、
前記金属製額縁は、前記屋外ガラスの屋外側に配置される金属製保持部と、前記屋外ガ
ラスの外周面に沿って配置される金属製見込み面部とを備え、
前記樹脂製額縁は、前記屋内ガラスの屋内側に配置される樹脂製保持部と、前記屋内ガ
ラスの外周面に沿って配置されて前記金属製見込み面部に連結される樹脂製見込み面部と
を備え、
前記ガラス保持金具は、
前記屋外ガラスの外周面と前記金属製見込み面部との間に配置される第 1 見込み面部と
、前記屋外ガラスの屋外面と前記金属製保持部との間に配置される第 1 見付け面部と、を
備える第 1 保持金具を備え、
前記第 1 保持金具には、発泡時に前記屋外ガラスと、前記第 1 保持金具との間を塞ぐ加

熱発泡材が設けられ、

前記第 1 保持金具は、前記屋外ガラスの側面に沿って配置される側面保持金具と、

前記屋外ガラスの上面に沿って配置される上面保持金具と、

前記屋外ガラスの下面に沿って配置される下面保持金具とを備え、

少なくとも前記側面保持金具は、前記第 1 見込み面部および前記第 1 見付け面部に加えて、前記第 1 見込み面部に連続して形成されて前記第 1 見付け面部に対向する第 1 対向面部を備えて構成され、

前記屋外ガラスの見込み方向の配置位置は、前記第 1 見付け面部と前記第 1 対向面部との間である

ことを特徴とする戸体。

10

【請求項 2】

開口部を有する戸体本体と、

前記開口部に取り付けられた額縁と、

前記額縁に保持されて前記開口部に配置された複層ガラスと、

前記額縁および前記複層ガラス間に設けられるガラス保持金具とを備え、

前記複層ガラスは、屋外ガラスと屋内ガラスとを備えて構成され、少なくとも前記屋外ガラスは防火ガラスで構成され、

前記額縁は、金属製額縁と、前記金属製額縁の屋内側に配置される樹脂製額縁とを備えて構成され、

前記金属製額縁は、前記屋外ガラスの屋外側に配置される金属製保持部と、前記屋外ガラスの外周面に沿って配置される金属製見込み面部とを備え、

20

前記樹脂製額縁は、前記屋内ガラスの屋内側に配置される樹脂製保持部と、前記屋内ガラスの外周面に沿って配置されて前記金属製見込み面部に連結される樹脂製見込み面部とを備え、

前記ガラス保持金具は、

前記屋外ガラスの外周面と前記金属製見込み面部との間に配置される第 1 見込み面部と、前記屋外ガラスの屋外面と前記金属製保持部との間に配置される第 1 見付け面部と、を備える第 1 保持金具を備え、

前記第 1 保持金具には、発泡時に前記屋外ガラスと、前記第 1 保持金具との間を塞ぐ加熱発泡材が設けられ、

30

前記屋外ガラスは、一对の長辺と、一对の短辺とを備えて平面矩形状に形成され、

前記第 1 保持金具は、前記屋外ガラスの前記長辺に沿って配置される一对の長辺側保持金具と、

前記屋外ガラスの前記短辺に沿って配置される一对の短辺側保持金具とを備え、

少なくとも前記長辺側保持金具は、前記第 1 見込み面部および前記第 1 見付け面部に加えて、前記第 1 見込み面部に連続して形成されて前記第 1 見付け面部に対向する第 1 対向面部を備えて構成され、

前記屋外ガラスの見込み方向の配置位置は、前記第 1 見付け面部と前記第 1 対向面部との間である

ことを特徴とする戸体。

40

【請求項 3】

開口部を有する戸体本体と、

前記開口部に取り付けられた額縁と、

前記額縁に保持されて前記開口部に配置された複層ガラスと、

前記額縁および前記複層ガラス間に設けられるガラス保持金具とを備え、

前記複層ガラスは、屋外ガラスと屋内ガラスとを備えて構成され、少なくとも前記屋外ガラスは防火ガラスで構成され、

前記額縁は、金属製額縁と、前記金属製額縁の屋内側に配置される樹脂製額縁とを備えて構成され、

前記金属製額縁は、前記屋外ガラスの屋外側に配置される金属製保持部と、前記屋外ガ

50

ラスの外周面に沿って配置される金属製見込み面部とを備え、

前記樹脂製額縁は、前記屋内ガラスの屋内側に配置される樹脂製保持部と、前記屋内ガラスの外周面に沿って配置されて前記金属製見込み面部に連結される樹脂製見込み面部とを備え、

前記ガラス保持金具は、

前記屋外ガラスの外周面と前記金属製見込み面部との間に配置される第1見込み面部と、前記屋外ガラスの屋外面と前記金属製保持部との間に配置される第1見付け面部と、を備える第1保持金具を備え、

前記第1保持金具には、発泡時に前記屋外ガラスと、前記第1保持金具との間を塞ぐ加熱発泡材が設けられ、

前記ガラス保持金具は、前記屋内ガラスの少なくとも左右の側面に沿って配置されて前記第1保持金具に連結される第2保持金具を備え、

前記第2保持金具は、

前記屋内ガラスの外周面と前記樹脂製見込み面部との間に配置される第2見込み面部と

、

前記屋内ガラスの屋内面と前記樹脂製保持部との間に配置される第2見付け面部と、を備える

ことを特徴とする戸体。

【請求項4】

開口部を有する戸体本体と、

前記開口部に取り付けられた額縁と、

前記額縁に保持されて前記開口部に配置された複層ガラスと、

前記額縁および前記複層ガラス間に設けられるガラス保持金具とを備え、

前記複層ガラスは、屋外ガラスと屋内ガラスとを備えて構成され、少なくとも前記屋外ガラスは防火ガラスで構成され、

前記額縁は、金属製額縁と、前記金属製額縁の屋内側に配置される樹脂製額縁とを備えて構成され、

前記金属製額縁は、前記屋外ガラスの屋外側に配置される金属製保持部と、前記屋外ガラスの外周面に沿って配置される金属製見込み面部とを備え、

前記樹脂製額縁は、前記屋内ガラスの屋内側に配置される樹脂製保持部と、前記屋内ガラスの外周面に沿って配置されて前記金属製見込み面部に連結される樹脂製見込み面部とを備え、

前記ガラス保持金具は、

前記屋外ガラスの外周面と前記金属製見込み面部との間に配置される第1見込み面部と、前記屋外ガラスの屋外面と前記金属製保持部との間に配置される第1見付け面部と、を備える第1保持金具を備え、

前記第1保持金具には、発泡時に前記屋外ガラスと、前記第1保持金具との間を塞ぐ加熱発泡材が設けられ、

前記屋内ガラスは、一对の長辺と、一对の短辺とを備えて平面矩形状に形成され、

前記ガラス保持金具は、前記屋内ガラスの少なくとも前記長辺に沿って配置されて前記第1保持金具に連結される第2保持金具を備え、

前記第2保持金具は、

前記屋内ガラスの外周面と前記樹脂製見込み面部との間に配置される第2見込み面部と

、

前記屋内ガラスの屋内面と前記樹脂製保持部との間に配置される第2見付け面部と、を備える

ことを特徴とする戸体。

【請求項5】

請求項3または請求項4に記載の戸体において、

前記第2見付け面部には、前記屋内ガラスの屋内面に対向する加熱発泡材が取り付けら

10

20

30

40

50

れている

ことを特徴とする戸体。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の戸体において、

前記第 1 保持金具の前記第 1 見込み面部には、少なくとも一部が前記屋外ガラスの外周面に対向する加熱発泡材が取り付けられ、

前記第 1 保持金具の前記第 1 見付け面部には、少なくとも一部が前記屋外ガラスの屋外面に対向する加熱発泡材が取り付けられている

ことを特徴とする戸体。

【請求項 7】

10

請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の戸体において、

前記樹脂製見込み面部には、前記屋内ガラスの外周面に対向する加熱発泡材が取り付けられている

ことを特徴とする戸体。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の戸体と、

前記戸体を開閉可能に設けた建具枠とを備える建具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、建物の玄関、勝手口等に用いられ、採光窓を備えた戸体および建具に関する。

【背景技術】

【0002】

建物の出入口などに配置され、採光窓を備える戸体および建具として、枠体にヒンジを介して開閉自在に設けられる戸体に、採光を目的として複層ガラスが装着された建具が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

この建具は、採光部の複層ガラスを額縁で保持している。額縁は、複層ガラスの屋内側に配置される樹脂製の室内部材と、屋外側に配置されるアルミ製の室外部材とを備えて構成されている。これにより、アルミ製の室外部材から樹脂製の室内部材への熱伝導を抑え、断熱性に優れた戸体および建具を提供できる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2016 - 132947 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 では、断熱性能に優れているが、火災時に額縁の樹脂製室内部材が溶融すると、ガラスが脱落する可能性がある。このため、断熱性を維持しつつ高い防火性能を付与できる戸体および建具が求められている。

40

【0005】

本発明の目的は、採光窓を有しつつ、断熱性能および防火性能を向上できる戸体および建具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の戸体は、開口部を有する戸体本体と、前記開口部に取り付けられた額縁と、前記額縁に保持されて前記開口部に配置された複層ガラスと、前記額縁および前記複層ガラス間に設けられるガラス保持金具とを備え、前記複層ガラスは、屋外ガラスと屋内ガラスとを備えて構成され、少なくとも前記屋外ガラスは防火ガラスで構成され、前記額縁は、

50

金属製額縁と、前記金属製額縁の屋内側に配置される樹脂製額縁とを備えて構成され、前記金属製額縁は、前記屋外ガラスの屋外側に配置される金属製保持部と、前記屋外ガラスの外周面に沿って配置される金属製見込み面部とを備え、前記樹脂製額縁は、前記屋内ガラスの屋内側に配置される樹脂製保持部と、前記屋内ガラスの外周面に沿って配置されて前記金属製見込み面部に連結される樹脂製見込み面部とを備え、前記ガラス保持金具は、前記屋外ガラスの外周面と前記金属製見込み面部との間に配置される第1見込み面部と、前記屋外ガラスの屋外面と前記金属製保持部との間に配置される第1見付け面部と、を備える第1保持金具を備え、前記第1保持金具には、発泡時に前記屋外ガラスと前記第1保持金具との間を塞ぐ加熱発泡材が設けられ、前記第1保持金具は、前記屋外ガラスの側面に沿って配置される側面保持金具と、前記屋外ガラスの上面に沿って配置される上面保持金具と、前記屋外ガラスの下面に沿って配置される下面保持金具とを備え、少なくとも前記側面保持金具は、前記第1見込み面部および前記第1見付け面部に加えて、前記第1見込み面部に連続して形成されて前記第1見付け面部に対向する第1対向面部を備えて構成され、前記屋外ガラスの見込み方向の配置位置は、前記第1見付け面部と前記第1対向面部との間であることを特徴とする。

10

【0007】

ここで、複層ガラスは、屋外ガラスおよび屋内ガラスを含む複数枚のガラスをスペーサーを介して配置し、各ガラス間の中空部に乾燥空気やアルゴンガスを封入したり、中空部を真空状態にしてユニット化することで断熱性能を向上させたものである。一般的には、屋外ガラスおよび屋内ガラスの2枚のガラスで構成されることが多いが、屋内ガラスおよび屋内ガラス間に中間ガラスを設けて3枚以上のガラスで構成されるものでもよい。また、複層ガラスの少なくとも屋外ガラスは、防火性を考慮して、網入りガラス等の防火ガラスで構成されている。屋外ガラス以外のガラスも防火ガラスとしてもよい。このような複層ガラスは、戸体の採光窓として用いられる。

20

このような戸体によれば、第1保持金具に加熱発泡材を設けたので、火災時に前記加熱発泡材が発泡して膨張した際に、屋外ガラス（防火ガラス）と第1保持金具間の隙間を加熱発泡材で塞ぐことができる。また、ガラス保持金具は、金属製額縁と屋外ガラスとの間に配置されている。このため、戸体の採光窓では、金属製額縁、第1保持金具、加熱発泡材、屋外ガラスによって遮炎ラインを形成することができ、採光窓の防火性能を向上できる。

30

また、屋内ガラスの外周面に沿って配置される樹脂製見込み面部を設けたので、樹脂製見込み面部を少なくとも屋内ガラスよりも屋外側に突出して設けることができる。このため、複層ガラスの中空部に対して、複層ガラスの面内方向に並ぶ位置に樹脂製額縁の樹脂製見込み面部を設けることができる。樹脂製見込み面部は、中空部を形成することなどで断熱性能を容易に向上できるため、戸体の採光窓部分には、複層ガラスの中空部と、この中空部に対して面内方向に並ぶ位置に設けられた樹脂製見込み面部とによって断熱ラインを構成することができ、採光窓つまりは戸体の断熱性能を向上できる。

【0009】

本発明によれば、第1保持金具のうち、少なくとも屋外ガラス（防火ガラス）の側面に沿って配置される側面保持金具は、第1見込み面部、第1見付け面部、第1対向面部とを備えて略コ字状に形成したので、第1保持金具に設けた加熱発泡材が発泡した際に、屋内外方向への発泡は第1見付け面部および第1対向面部の位置までに規制される。このため、第1対向面部が設けられていない場合に比べて、加熱発泡材は、屋外ガラスの側面側に膨張し易くなる。また、屋外ガラスの見込み方向の配置位置が、第1見付け面部と第1対向面部との間であるため、膨張した加熱発泡材は、屋外ガラスの外周面（側面）だけでなく、屋外方向および屋内方向にも膨張する。

40

したがって、玄関ドアの採光窓のように、屋外ガラスの高さ方向の寸法が左右の幅方向に比べて大きい場合や、高さ方向と左右の幅方向が同じ寸法の場合などに、側面保持金具および金属製額縁が火災時に熱反りし、屋外ガラスに対する側面保持金具の位置が多少ずれた場合でも、屋外ガラスと側面保持金具との間を加熱発泡材で確実に塞ぐことができ、

50

防火性能を向上できる。

なお、上面保持金具および下面保持金具は、第1対向面部を設けてもよいし、設けなくてもよく、屋外ガラスの幅寸法などに応じて設定すればよい。

【0010】

本発明の戸体は、開口部を有する戸体本体と、前記開口部に取り付けられた額縁と、前記額縁に保持されて前記開口部に配置された複層ガラスと、前記額縁および前記複層ガラス間に設けられるガラス保持金具とを備え、前記複層ガラスは、屋外ガラスと屋内ガラスとを備えて構成され、少なくとも前記屋外ガラスは防火ガラスで構成され、前記額縁は、金属製額縁と、前記金属製額縁の屋内側に配置される樹脂製額縁とを備えて構成され、前記金属製額縁は、前記屋外ガラスの屋外側に配置される金属製保持部と、前記屋外ガラスの外周面に沿って配置される金属製見込み面部とを備え、前記樹脂製額縁は、前記屋内ガラスの屋内側に配置される樹脂製保持部と、前記屋内ガラスの外周面に沿って配置されて前記金属製見込み面部に連結される樹脂製見込み面部とを備え、前記ガラス保持金具は、前記屋外ガラスの外周面と前記金属製見込み面部との間に配置される第1見込み面部と、前記屋外ガラスの屋外面と前記金属製保持部との間に配置される第1見付け面部と、を備える第1保持金具を備え、前記第1保持金具には、発泡時に前記屋外ガラスと、前記第1保持金具との間を塞ぐ加熱発泡材が設けられ、前記屋外ガラスは、一对の長辺と、一对の短辺とを備えて平面矩形状に形成され、前記第1保持金具は、前記屋外ガラスの前記長辺に沿って配置される一对の長辺側保持金具と、前記屋外ガラスの前記短辺に沿って配置される一对の短辺側保持金具とを備え、少なくとも前記長辺側保持金具は、前記第1見込み面部および前記第1見付け面部に加えて、前記第1見込み面部に連続して形成されて前記第1見付け面部に対向する第1対向面部を備えて構成され、前記屋外ガラスの見込み方向の配置位置は、前記第1見付け面部と前記第1対向面部との間であることを特徴とする。

【0011】

本発明によれば、第1保持金具は、屋外ガラス（防火ガラス）の長辺（縦長の屋外ガラスであれば縦方向の側面）に沿って配置される長辺側保持金具と、屋外ガラスの短辺（縦長の屋外ガラスであれば上面および下面）に沿って配置される短辺側保持金具とを備える。

そして、少なくとも長辺側保持金具は、第1見込み面部、第1見付け面部、第1対向面部とを備えて略コ字状に形成したので、第1保持金具に設けた加熱発泡材が発泡した際に、屋内外方向への発泡は第1見付け面部および第1対向面部の位置までに規制される。このため、第1対向面部が設けられていない場合に比べて、加熱発泡材は、屋外ガラスの長辺側に膨張し易くなる。また、屋外ガラスの見込み方向の配置位置が、第1見付け面部と第1対向面部との間であるため、膨張した加熱発泡材は、屋外ガラスの外周面だけでなく、屋外方向および屋内方向にも膨張する。

したがって、玄関ドアの採光窓のように、屋外ガラスの高さ方向の寸法が左右の幅方向に比べて大きく、長辺側保持金具および金属製額縁が火災時に熱反りし、屋外ガラスに対する長辺側保持金具の位置が多少ずれた場合でも、屋外ガラスと長辺側保持金具との間を加熱発泡材で確実に塞ぐことができ、防火性能を向上できる。

なお、短辺側保持金具は、第1対向面部を設けてもよいし、設けなくてもよく、屋外ガラスの短辺の長さ寸法などに応じて設定すればよい。

【0012】

本発明の戸体は、開口部を有する戸体本体と、前記開口部に取り付けられた額縁と、前記額縁に保持されて前記開口部に配置された複層ガラスと、前記額縁および前記複層ガラス間に設けられるガラス保持金具とを備え、前記複層ガラスは、屋外ガラスと屋内ガラスとを備えて構成され、少なくとも前記屋外ガラスは防火ガラスで構成され、前記額縁は、金属製額縁と、前記金属製額縁の屋内側に配置される樹脂製額縁とを備えて構成され、前記金属製額縁は、前記屋外ガラスの屋外側に配置される金属製保持部と、前記屋外ガラスの外周面に沿って配置される金属製見込み面部とを備え、前記樹脂製額縁は、前記屋内ガラスの屋内側に配置される樹脂製保持部と、前記屋内ガラスの外周面に沿って配置されて

前記金属製見込み面部に連結される樹脂製見込み面部とを備え、前記ガラス保持金具は、前記屋外ガラスの外周面と前記金属製見込み面部との間に配置される第1見込み面部と、前記屋外ガラスの屋外面と前記金属製保持部との間に配置される第1見付け面部と、を備える第1保持金具を備え、前記第1保持金具には、発泡時に前記屋外ガラスと、前記第1保持金具との間を塞ぐ加熱発泡材が設けられ、前記ガラス保持金具は、前記屋内ガラスの少なくとも左右の側面に沿って配置されて前記第1保持金具に連結される第2保持金具を備え、前記第2保持金具は、前記屋内ガラスの外周面と前記樹脂製見込み面部との間に配置される第2見込み面部と、前記屋内ガラスの屋内面と前記樹脂製保持部との間に配置される第2見付け面部と、を備えることを特徴とする。

【0013】

本発明によれば、屋外ガラスおよび屋内ガラスを備えて構成される複層ガラスの少なくとも側面部分の屋外側および屋内側に、第1保持金具および第2保持金具の各見付け面部が配置されるため、火災時に額縁が熱反りしたり溶融して複層ガラスを保持できなくなっても、複層ガラスが屋外側や屋内側に倒れることを防止できる。このため、屋外ガラスおよび加熱発泡材による遮炎ラインを維持でき、防火性能を向上できる。

【0014】

本発明の戸体は、開口部を有する戸体本体と、前記開口部に取り付けられた額縁と、前記額縁に保持されて前記開口部に配置された複層ガラスと、前記額縁および前記複層ガラス間に設けられるガラス保持金具とを備え、前記複層ガラスは、屋外ガラスと屋内ガラスとを備えて構成され、少なくとも前記屋外ガラスは防火ガラスで構成され、前記額縁は、金属製額縁と、前記金属製額縁の屋内側に配置される樹脂製額縁とを備えて構成され、前記金属製額縁は、前記屋外ガラスの屋外側に配置される金属製保持部と、前記屋外ガラスの外周面に沿って配置される金属製見込み面部とを備え、前記樹脂製額縁は、前記屋内ガラスの屋内側に配置される樹脂製保持部と、前記屋内ガラスの外周面に沿って配置されて前記金属製見込み面部に連結される樹脂製見込み面部とを備え、前記ガラス保持金具は、前記屋外ガラスの外周面と前記金属製見込み面部との間に配置される第1見込み面部と、前記屋外ガラスの屋外面と前記金属製保持部との間に配置される第1見付け面部と、を備える第1保持金具を備え、前記第1保持金具には、発泡時に前記屋外ガラスと、前記第1保持金具との間を塞ぐ加熱発泡材が設けられ、前記屋内ガラスは、一对の長辺と、一对の短辺とを備えて平面矩形状に形成され、前記ガラス保持金具は、前記屋内ガラスの少なくとも前記長辺に沿って配置されて前記第1保持金具に連結される第2保持金具を備え、前記第2保持金具は、前記屋内ガラスの外周面と前記樹脂製見込み面部との間に配置される第2見込み面部と、前記屋内ガラスの屋内面と前記樹脂製保持部との間に配置される第2見付け面部と、を備えることを特徴とする。

【0015】

本発明によれば、屋外ガラスおよび屋内ガラスを備えて構成される複層ガラスの少なくとも長辺部分の屋外側および屋内側に、第1保持金具および第2保持金具の各見付け面部が配置されるため、火災時に額縁が熱反りしたり溶融して複層ガラスを保持できなくなっても、複層ガラスが屋外側や屋内側に倒れることを防止できる。このため、屋外ガラスおよび加熱発泡材による遮炎ラインを維持でき、防火性能を向上できる。

【0016】

本発明の戸体において、前記第2見付け面部には、前記屋内ガラスの屋内面に対向する加熱発泡材が取り付けられていることが好ましい。

本発明によれば、屋内ガラスの屋内面と第2保持金具間を加熱発泡材で塞ぐことができるので、防火性能をより向上できる。

【0017】

本発明の戸体において、前記第1保持金具の前記第1見込み面部には、少なくとも一部が前記屋外ガラスの外周面に対向する加熱発泡材が取り付けられ、前記第1保持金具の前記第1見付け面部には、少なくとも一部が前記屋外ガラスの屋外面に対向する加熱発泡材が取り付けられていることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

加熱発泡材は、通常、加熱発泡材が設けられた面に直交する方向つまり加熱発泡材に対向する部材側に発泡しやすい。このため、第1見込み面部に設けられた加熱発泡材は、対向する屋外ガラスの外周面に向かって発泡し、屋外ガラスの外周面と第1見込み面部とを短時間で塞ぐことができる。また、第1見付け面部に設けられた加熱発泡材は、対向する屋外ガラスの屋外面に向かって発泡し、屋外ガラスの屋外面と第1見付け面部とを短時間で塞ぐことができる。

したがって、火災時には、第1保持金具と、屋外ガラスの屋外面および外周面とを、前記各加熱発泡材で迅速に塞ぐことができる。さらに、第1見付け面部に加熱発泡材を設けているので、特に屋外側で火災が発生した際に、第1見付け面部と屋外ガラスの屋外面との間を加熱発泡材で迅速に塞ぐことができ、防火性能をより一層向上できる。

10

【 0 0 1 9 】

本発明の戸体において、前記樹脂製見込み面部には、前記屋内ガラスの外周面に対向する加熱発泡材が取り付けられていることが好ましい。

本発明によれば、屋内ガラスの外周面と、樹脂製見込み面部との間を加熱発泡材で塞ぐことができる。このため、樹脂製額縁と屋内ガラスとの間を加熱発泡材で塞ぐことができ、防火性能をより一層向上できる。

【 0 0 2 0 】

本発明の建具は、前記戸体と、前記戸体を開閉可能に設けた建具枠とを備えることを特徴とする。

20

このような建具によれば、採光窓を有しつつも、断熱性能および防火性能に優れた建具を提供することができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、採光窓を有し、断熱性能および防火性能に優れた戸体および建具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図1】本発明の実施形態に係るドアの外観姿図。

【図2】前記ドアの縦断面図。

30

【図3】前記ドアの横断面図。

【図4】前記ドアの採光窓部分を拡大して示す縦断面図。

【図5】前記ドアの採光窓部分を拡大して示す横断面図。

【図6】前記採光窓の下額縁部分を拡大して示す分解断面図。

【図7】前記ドアの扉の上部および下部を拡大して示す縦断面図。

【図8】前記ドアの扉の戸先側および吊元側を拡大して示す横断面図。

【図9】本発明の変形例の採光窓部分を拡大して示す縦断面図。

【図10】本発明の変形例の採光窓部分を拡大して示す横断面図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 3 】

40

〔実施形態〕

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1～3に示すように、本発明の建具である玄関ドア1は、いわゆる片開きドアであり、建物の外壁開口部に固定される建具枠であるドア枠2と、このドア枠2に開閉可能に支持される戸体である扉10とを備えて構成されている。

【 0 0 2 4 】

〔ドア枠の構成〕

ドア枠2は、上枠3、下枠4および左右の縦枠5, 6を有する。なお、図1の右側に配置される縦枠5が吊元側とされてピボットヒンジ7が取り付けられ、図1の左側に配置される縦枠6が戸先側とされている。また、以下の説明において、ドア枠2（上枠3、下枠

50

4、縦枠5、6)や扉10の見込み方向とは屋内外方向(奥行き方向)を意味し、上枠3、下枠4の見付け方向とは上下方向を意味し、縦枠5、6の見付け方向とはドア枠2を正面(室外面や室内面)から見た際の左右方向を意味する。このため、図1~3に示すように、玄関ドア1の上下方向をY軸とし、Y軸に対して直交し、かつ、扉10の表面に平行な左右方向をX軸とし、X軸およびY軸に直交する方向をZ軸とすると、見込み方向はZ軸方向であり、上枠3、下枠4の見付け方向はY軸方向であり、縦枠5、6の見付け方向はX軸方向となる。また、複層ガラス21の面内方向とは、複層ガラス21の屋外面や屋内面に沿った方向であり、見込み方向(Z軸方向)に直交するY軸方向およびX軸方向を含む面に沿った方向である。

【0025】

10

上枠3、下枠4、縦枠5、6は、図2、3に示すように、アルミ製の屋外部材および屋内部材を、ウレタン樹脂等の断熱部材で連結した断熱型材で構成されている。各上枠3、下枠4、縦枠5、6には、扉10を閉めた際に扉10の屋内面に当接するメインタイト材8や、サブタイト材9が取り付けられている。

なお、図2、3においては、上枠3、下枠4、縦枠5、6の屋外部材、屋内部材、メインタイト材8、サブタイト材9に関しては、図を見やすくするためにハッチングを省略している。

【0026】

メインタイト材8は、EPDM(エチレンプロピレンゴム)やPVC(ポリ塩化ビニル)等の一般的な合成樹脂材で構成されている。

20

サブタイト材9は、TPO(サーモポリオレフィン)等の建築用ガスケットとして利用される一般的な合成樹脂材であり、縦枠5、6の屋外部材に嵌合され、扉10を閉めた際に扉10の側面(見込み方向に沿った見込み面)に当接する。

【0027】

[扉の構成]

扉10は、図1に示すように、左右方向における中央部に上下方向に沿って縦長の採光窓20を備えている。図1においては、縦枠5側つまり右側が扉10の吊元側であり、縦枠6側つまり左側が扉10の戸先側である。また、扉10の戸先側には、操作ハンドル17が設けられている。

【0028】

30

扉10は、開口部11Aを備える戸体本体11と、開口部11Aに設けられた採光窓20とを備える。

採光窓20は、開口部11Aに配置される複層ガラス21と、複層ガラス21を保持する額縁22とを備える。

【0029】

[戸体本体]

戸体本体11は、図2、3に示すように、外骨12と、内骨13と、外骨12および内骨13の屋外側に固定された屋外面材14と、外骨12および内骨13の屋内側に固定された屋内面材15と、屋外面材14および屋内面材15の間に設けられた断熱芯材16とを備えている。

40

扉10の屋外面材14、屋内面材15、断熱芯材16には、採光窓20を形成するための前記開口部11Aが設けられ、内骨13は、開口部11Aの内周面に沿って設けられている。

【0030】

屋外面材14および屋内面材15は、鋼板で構成されている。

断熱芯材16は、EPS(発泡ビーズ法ポリスチレン)製の断熱材で構成されている。なお、断熱芯材16は、フェノール樹脂系の断熱材を用いてもよいし、ハニカム材(水酸化アルミハニカム、セラミックハニカム、ペーパーハニカム)、フォーム材(イソシアヌレートフォーム、ウレタンフォーム、フェノール樹脂フォーム)等の断熱材が使用されてもよい。

50

【 0 0 3 1 】

〔 内 骨 〕

内骨 1 3 は、開口部 1 1 A の上面、下面、左右の側面に沿って配置された上骨 1 3 A、下骨 1 3 B、左右の縦骨 1 3 C、1 3 D を備えている。

これらの各骨は、採光窓 2 0 部分を拡大した図 4、5 に示すように、樹脂骨材 1 3 0 と、金属骨材 1 4 0 と、金属製ピース材であるブラケット 1 5 0 と、不燃断熱材 1 6 0 とを備え、ほぼ同じ構成とされている。樹脂骨材 1 3 0、金属骨材 1 4 0、ブラケット 1 5 0 の詳細な構成については、図 6 に拡大して示す下骨 1 3 B を例に説明する。

【 0 0 3 2 】

〔 樹脂骨材 〕

樹脂骨材 1 3 0 は、図 6 にも示すように、PVC 等の合成樹脂材で断面略 E 字状に形成された押出成形品である。樹脂骨材 1 3 0 は、扉 1 0 の見込み方向に沿って形成された連結片部 1 3 1 と、連結片部 1 3 1 の屋外側から見付け方向（複層ガラス 2 1 に向かう方向）に延長された屋外片部 1 3 2 と、連結片部 1 3 1 の屋内側から前記見付け方向に延長された屋内片部 1 3 3 と、屋外片部 1 3 2、屋内片部 1 3 3 間において連結片部 1 3 1 から前記見付け方向に突出する区画片部 1 3 4 とを備えている。

樹脂骨材 1 3 0 の屋外片部 1 3 2 は屋外面材 1 4 に沿って配置され、屋内片部 1 3 3 は屋内面材 1 5 に沿って配置されている。

【 0 0 3 3 】

区画片部 1 3 4 は、屋外片部 1 3 2 および屋内片部 1 3 3 の間に設けられ、屋外片部 1 3 2 や屋内片部 1 3 3 とほぼ平行に形成されている。区画片部 1 3 4 は、連結片部 1 3 1 の見込み方向の中央位置よりも屋内側にずれた位置に設けられ、屋外片部 1 3 2 および区画片部 1 3 4 間の寸法は、屋内片部 1 3 3 および区画片部 1 3 4 間の寸法よりも大きく設定されている。区画片部 1 3 4 は、樹脂骨材 1 3 0 の長手方向の複数箇所に切欠部が形成されており、これらの切欠部には、金属製ピース材であるブラケット 1 5 0 がそれぞれ配置されている。

【 0 0 3 4 】

〔 金属骨材 〕

金属骨材 1 4 0 は、スチールなどの鋼材で構成されたチャンネル材（軽量溝形鋼）であり、樹脂骨材 1 3 0 を補強する。金属骨材 1 4 0 は、ウェブ 1 4 1 と、ウェブ 1 4 1 の屋外端部に連続する屋外フランジ 1 4 2 と、ウェブ 1 4 1 の屋内端部に連続する屋内フランジ 1 4 3 とを備える。ウェブ 1 4 1 は、樹脂骨材 1 3 0 の連結片部 1 3 1 と同じく見込み方向に沿って配置され、屋外フランジ 1 4 2 は屋外片部 1 3 2 の内面（屋内面）に沿って配置され、屋内フランジ 1 4 3 は区画片部 1 3 4 の屋外面に沿って配置されている。

【 0 0 3 5 】

〔 ブラケット 〕

ブラケット 1 5 0 は、スチールなどの鋼材で構成された短尺のチャンネル材であり、連結片部 1 3 1 に沿って配置された受け片部 1 5 1 と、受け片部 1 5 1 の屋外端部から直交方向に連続する固定片部 1 5 2 と、受け片部 1 5 1 の屋内端部から直交方向に連続する屋内片部 1 5 3 とを備える。

ブラケット 1 5 0 の固定片部 1 5 2 は、金属骨材 1 4 0 の屋内フランジ 1 4 3 に当接され、金属骨材 1 4 0 に金属製の連結具であるリベット 1 5 5 で連結されている。ブラケット 1 5 0 は複数個用意されており、区画片部 1 3 4 の切欠部分、すなわち、樹脂骨材 1 3 0 の長手方向において、例えば 2 ～ 5 箇所程度にそれぞれ配置されている。

【 0 0 3 6 】

〔 不燃断熱材 〕

区画片部 1 3 4 および屋内片部 1 3 3 の間には、不燃性、難燃性、自己消火性、遅燃性等の燃えにくい材質で構成された断熱材（以下、不燃断熱材という）1 6 0 が配置されている。不燃断熱材 1 6 0 は、例えば、不燃性ポリウレタンや、炭化する M D F（medium density fiberboard、中密度繊維板）等で構成されている。したがって、不燃断熱材 1 6

10

20

30

40

50

0 は、少なくともEPS製の断熱芯材16よりも燃えにくい材質で構成されている。

本実施形態の不燃断熱材160は、樹脂骨材130の長手方向に沿った長尺の角柱材とされ、各ブラケット150の受け片部151に沿って配置されている。つまり、不燃断熱材160は、各ブラケット150に跨がって設けられている。

なお、区画片部134および屋内片部133間には、金属部品である複数のブラケット150も配置されているが、大部分は不燃断熱材160が配置されているため、断熱性能を向上できる。

【0037】

なお、下骨13Bは、樹脂骨材130の連結片部131が断熱芯材16に沿って配置され、屋外片部132、屋内片部133、区画片部134は、連結片部131から開口部11A（複層ガラス21）に向かって突出する向きに設けられている。このため、屋外片部132および区画片部134間の空間と、区画片部134および屋外片部132間の空間は、それぞれ開口部11A側に開口されている。

10

金属骨材140は、ウェブ141が開口部11A側に配置され、屋外フランジ142および屋内フランジ143は、樹脂骨材130の連結片部131側つまり断熱芯材16側に突出する向きで配置されている。

ブラケット150は、受け片部151が連結片部131に沿って配置され、固定片部152、屋内片部153は、受け片部151から開口部11Aに向かって突出する向きで配置されている。

【0038】

20

〔内骨と屋外面材、屋内面材との固定構造〕

屋外面材14は、樹脂骨材130の屋外片部132の屋外面に沿って配置され、金属製の屋外接合金具であるリベット135により、屋外片部132を介して金属骨材140に固定されている。

屋内面材15は、樹脂骨材130の屋内片部133の屋内面に沿って配置され、金属製の屋外接合金具であるリベット135により、屋内片部133を介してブラケット150に固定されている。

なお、屋外面材14および屋内面材15は、断熱芯材16の屋外面、屋内面に対しては、両面テープや接着剤を用いて接着されている。また、樹脂骨材130に対しても、リベット135に代えて、あるいはリベット135に加えて、両面テープや接着剤を用いて接着してもよい。

30

【0039】

〔内骨の加熱発泡材〕

金属骨材140のウェブ141の開口部11A側の面には、2本の加熱発泡材171、172が両面テープなどで貼られている。各加熱発泡材171、172は、金属骨材140の長手方向に沿って連続するテープ状の部材であり、金属骨材140の長手方向の全長に渡って貼られている。加熱発泡材171、172は、後述するように、額縁22との隙間を塞ぐために設けられている。

樹脂骨材130の連結片部131には、加熱発泡材173が両面テープなどで貼られている。加熱発泡材173は、区画片部134および屋内片部133間に配置され、連結片部131およびブラケット150の受け片部151間に配置されている。加熱発泡材173は、樹脂骨材130の長手方向に沿って連続するテープ状の部材であり、樹脂骨材130の長手方向の全長に渡って貼られている。このため、ブラケット150が配置されていない部分では、不燃断熱材160に対向して配置されている。この加熱発泡材173は、ブラケット150および不燃断熱材160と、屋内面材15との隙間などを塞ぐために設けられている。

40

これらの加熱発泡材171、172、173は、熱膨張性黒鉛などを含んで構成され、火災時などに温度が所定温度（例えば200度）以上になると、発泡して約20～40倍程度に膨張し、遮炎材として機能するものである。以下で説明する他の加熱発泡材も同じ材質で構成されている。

50

【 0 0 4 0 】

〔 内骨の上骨、縦骨 〕

図 4 に示すように、上骨 1 3 A は、下骨 1 3 B と同一の構造であり、下骨 1 3 B の上下を逆にした向き、つまり樹脂骨材 1 3 0 の連結片部 1 3 1 を上側（断熱芯材 1 6 側）、金属骨材 1 4 0 のウェブ 1 4 1 を開口部 1 1 A（複層ガラス 2 1 側）に配置している。

図 5 に示すように、縦骨 1 3 C、1 3 D も、上骨 1 3 A、下骨 1 3 B と同一の構造であり、樹脂骨材 1 3 0 の連結片部 1 3 1 を戸体本体 1 1 の外側（断熱芯材 1 6 側）、金属骨材 1 4 0 のウェブ 1 4 1 を開口部 1 1 A 側（複層ガラス 2 1 側）に配置している。

したがって、上骨 1 3 A、縦骨 1 3 C、1 3 D の詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 1 】

〔 採光窓 〕

採光窓 2 0 は、図 1 ～ 3 に示すように、複層ガラス 2 1 と、複層ガラス 2 1 を保持する額縁 2 2 とを備える。

【 0 0 4 2 】

〔 複層ガラス 〕

複層ガラス 2 1 は、図 4 ～ 6 に示すように、屋外側に配置された屋外ガラスである防火ガラス（網入りガラス）2 1 1 と、屋内側に配置された屋内ガラスである板ガラス 2 1 2 と、各ガラス 2 1 1、2 1 2 間に配置された中間ガラスである板ガラス 2 1 3 の 3 枚のガラスを備えたトリプルガラスである。

各ガラス 2 1 1 ～ 2 1 3 は、スペーサー 2 1 5、2 1 6 を介して接合され、各ガラス 2 1 1 ～ 2 1 3 間には中空部が設けられている。この中空部には、通常、乾燥空気を封入するが、断熱性能をより高める場合には、アルゴンガスを封入したり、中空部を真空状態にしてもよい。

複層ガラス 2 1 は、網入りガラスからなる防火ガラス 2 1 1 を備えているため、防火性能を確保することができる。また、3 枚のガラス 2 1 1 ～ 2 1 3 は、中空部を介して配置されているので、断熱性も向上できる。

図 6 に示すように、複層ガラス 2 1 の屋外面 2 1 A は、防火ガラス 2 1 1 の屋外面であり、複層ガラス 2 1 の屋内面 2 1 B は、板ガラス 2 1 2 の屋内面である。複層ガラス 2 1 の外周面 2 1 C は、内骨 1 3 に対向する面であり、防火ガラス 2 1 1、板ガラス 2 1 2、2 1 3 の外周面と、スペーサー 2 1 5、2 1 6 の外周面とを含んでいる。複層ガラス 2 1 の外周面 2 1 C は、複層ガラス 2 1 の面内方向に直交する面、つまり複層ガラス 2 1 の見込み方向（Z 軸方向）に沿った面である。

【 0 0 4 3 】

〔 額縁 〕

額縁 2 2 は、図 2、3 に示すように、複層ガラス 2 1 の屋外側を保持する金属製額縁 3 0 と、複層ガラス 2 1 の屋内側を保持する樹脂製額縁 4 0 と、樹脂製額縁 4 0 の屋内側を覆う額縁カバー材 5 0 とを備えて構成されている。本実施形態では、金属製額縁 3 0 と額縁カバー材 5 0 は、アルミニウム製であり、樹脂製額縁 4 0 は、EPDM（エチレンプロピレンゴム）や PVC（ポリ塩化ビニル）などで構成されている。

【 0 0 4 4 】

〔 金属製額縁 〕

金属製額縁 3 0 は、図 1 に示すように、複層ガラス 2 1 の上側に配置される金属製の上額縁 3 0 A と、複層ガラス 2 1 の下側に配置される金属製の下額縁 3 0 B と、複層ガラス 2 1 の左右に配置される金属製の縦額縁 3 0 C、3 0 D とを備えている。

縦額縁 3 0 C、3 0 D は、戸体本体 1 1 の上端から下端まで全長に渡って配置されている。また、上額縁 3 0 A は、開口部 1 1 A から戸体本体 1 1 の上端まで配置され、下額縁 3 0 B は、開口部 1 1 A から戸体本体 1 1 の下端まで配置されている。

したがって、各額縁 3 0 A ～ 3 0 D は、複層ガラス 2 1 を保持するだけでなく、戸体本体 1 1 の意匠パーツとしても利用されている。

【 0 0 4 5 】

10

20

30

40

50

〔上額縁、下額縁〕

上額縁 30A、下額縁 30B は、図 2、4 に示すように、断面形状（縦断面形状）が同一のアルミ押出型材であり、互いの上下が逆になるように配置されている。なお、額縁 30A、30B では、Y 軸方向（上下方向）において複層ガラス 21 側を内側、断熱芯材 16 側を外側とする。

【0046】

上額縁 30A、下額縁 30B は、図 4 に示すように、見込み面部 31A、31B と、屋外保持部 32A、32B と、化粧面部 33A、33B とを備えている。見込み面部 31A、31B は、戸体本体 11 の見込み方向に沿って設けられた金属製見込み面部である。屋外保持部 32A、32B は、見込み面部 31A、31B の屋外側端部から内側（上額縁 30A では下側、下額縁 30B では上側）に延出された金属製保持部である。化粧面部 33A、33B は、見込み面部 31A、31B の屋外側端部から外側（上額縁 30A では上側、下額縁 30B では下側）に延長されている。

10

【0047】

見込み面部 31A、31B の屋内側端部には、屋内側に開口する溝を形成する溝形成部 34A、34B が設けられ、見込み面部 31A、31B の見込み方向中間部にはビスホール部 35A、35B が形成されている。

溝形成部 34A、34B の見込み方向の位置は、複層ガラス 21 のほぼ中間部つまり板ガラス 213 が配置された位置であり、また、金属骨材 140 のウェブ 141 が設けられた範囲（屋外フランジ 142 と屋内フランジ 143 との間）に重なっている。

20

溝形成部 34A、34B の溝には、後述するように、樹脂製額縁 40 との連結用のタッピングねじ 49 がねじ込まれる。

【0048】

屋外保持部 32A、32B は、見込み面部 31A、31B の屋外側端部から内側に延長され、さらに屋内側つまり複層ガラス 21 側に折曲されており、その屋内側端部には防火ガラス 211 の屋外面 21A に当接するシール材 36 が取り付けられている。

【0049】

化粧面部 33A、33B は、見込み面部 31A、31B の屋外側端部から戸体本体 11 の上下端部まで延長され、その裏面には複数の突片が設けられ、この突片が屋外面材 14 に当接することで、化粧面部 33A、33B を屋外面材 14 から離して配置している。

30

【0050】

〔縦額縁〕

縦額縁 30C、30D は、図 3、5 に示すように、断面形状（横断面形状）が同一のアルミ押出型材であり、互いの左右が逆になるように配置されている。

縦額縁 30C、30D では、見付け方向（X 軸方向）において、複層ガラス 21 側を内側、断熱芯材 16 側を外側として説明する。

縦額縁 30C、30D は、上額縁 30A、下額縁 30B と同様に、図 5 に示すように、戸体本体 11 の見込み方向に沿って設けられた金属製見込み面部である見込み面部 31C、31D と、金属製保持部である屋外保持部 32C、32D と、化粧面部 33C、33D とを備えている。

40

【0051】

見込み面部 31C、31D の屋内側端部には、屋内側に開口する溝を形成する溝形成部 34C、34D が設けられている。溝形成部 34C、34D の見込み方向の位置は、溝形成部 34A、34B と同じ位置である。溝形成部 34C、34D の溝には、後述するように、樹脂製額縁 40 との連結用のタッピングねじ 49 がねじ込まれる。

また、見込み面部 31C、31D の見込み方向中間部には、図示略の貫通穴が形成され、この貫通穴から前記ビスホール部 35A、35B にネジ（図示略）をねじ込むことで、上額縁 30A、下額縁 30B と、縦額縁 30C、30D とが連結されている。

【0052】

屋外保持部 32C、32D は、屋外保持部 32A、32B と同様に、防火ガラス 211

50

の屋外面 2 1 A に当接するシール材 3 6 が取り付けられている。

化粧面部 3 3 C、3 3 D は、中空形状とされ、裏面側は屋外面材 1 4 に当接している。

【 0 0 5 3 】

〔 樹脂製額縁 〕

樹脂製額縁 4 0 は、複層ガラス 2 1 を囲むように設けられ、図 4 , 5 に示すように、複層ガラス 2 1 の上側および下側に配置される上額縁 4 0 A、下額縁 4 0 B と、複層ガラス 2 1 の左右に配置される縦額縁 4 0 C、4 0 D とを備えている。

各額縁 4 0 A ~ 4 0 D は、同一断面形状の樹脂押出型材で構成されている。また、各額縁 4 0 A ~ 4 0 D の長手方向の端部は、4 5 度の角度で切断され、その端面同士を突き合わせ、溶着や接着によって接合されている。

10

【 0 0 5 4 】

〔 下額縁 〕

なお、各額縁 4 0 A ~ 4 0 D は、同一断面形状であるため、図 6 に示す下額縁 4 0 B を例に構造を説明する。

下額縁 4 0 B は、複層ガラス 2 1 の外周面 2 1 C に沿って配置される樹脂製見込み面部である見込み面部 4 1 と、複層ガラス 2 1 の屋内側に配置される樹脂製保持部である屋内側保持部 4 2 と、屋外面材 1 5 に当接される屋内当接部 4 3 とを備えている。

見込み面部 4 1 は、見込み方向に沿って配置されて、複層ガラス 2 1 の外周面 2 1 C に対向する第 1 見込み面部 4 1 1 と、見込み方向に沿って配置されて、内骨 1 3 (下骨 1 3 B) に対向する第 2 見込み面部 4 1 2 と、第 1 見込み面部 4 1 1 および第 2 見込み面部 4 1 2 を連結する 3 つの連結部 4 1 3 ~ 4 1 5 とを備えている。

20

連結部 4 1 3 ~ 4 1 5 は、屋外側から順に、第 1 連結部 4 1 3、第 2 連結部 4 1 4、第 3 連結部 4 1 5 とされている。なお、第 3 連結部 4 1 5 は、強度を向上するため、他の連結部 4 1 3、4 1 4 に比べて見込み方向の寸法が大きくされ、ホロー部が形成されている。

また、連結部 4 1 3 には、金属製額縁 3 0 に当接する軟質当接部 4 1 3 A が一体に設けられている。

【 0 0 5 5 】

見込み面部 4 1 は、第 1 ホロー部 (第 1 中空部) 4 1 6 と、第 2 ホロー部 (第 2 中空部) 4 1 7 とを備える。第 1 ホロー部 4 1 6 は、第 1 見込み面部 4 1 1、第 2 見込み面部 4 1 2、第 1 連結部 4 1 3、第 2 連結部 4 1 4 で囲まれ、第 2 ホロー部 4 1 7 は、第 1 見込み面部 4 1 1、第 2 見込み面部 4 1 2、第 2 連結部 4 1 4、第 3 連結部 4 1 5 で囲まれて形成されている。

30

なお、見込み面部 4 1 において、樹脂製額縁 4 0 の内周側に位置する第 1 見込み面部 4 1 1 は、第 2 見込み面部 4 1 2 に比べて屋外側に突出しており、その先端は傾斜面 4 1 1 A とされている。

【 0 0 5 6 】

屋内側保持部 4 2 は、見込み面部 4 1 の第 3 連結部 4 1 5 から連続して形成され、複層ガラス 2 1 の屋内面 2 1 B に対向する見付け面部 4 2 1 と、見付け面部 4 2 1 の端部に設けられた中空部 4 2 2 とを備えている。

40

中空部 4 2 2 の屋外面には、中空部 4 2 2 に比べて軟質なシール材 4 2 4 が設けられている。

中空部 4 2 2 の屋内面には、額縁カバー材 5 0 に対向する対向部 4 2 5 と、額縁カバー材 5 0 が係合される係合部 4 2 6 とが形成されている。

【 0 0 5 7 】

屋内当接部 4 3 は、図 6 に示すように、第 3 連結部 4 1 5 から屋内側に延出された延出部 4 3 1 と、延出部 4 3 1 の屋内側端部から外側に延長された屋内側見付け面部である見付け面部 4 3 2 と、見付け面部 4 3 2 の外側端部から屋外面材 1 5 側に突出された当接部 4 3 3 と、見付け面部 4 3 2 の屋外面材 1 5 に対向する面に一体に設けられた軟質のシール材 4 3 4 とを備えている。

50

【 0 0 5 8 】

〔 樹脂製額縁の加熱発泡材 〕

下額縁 4 0 B の見込み面部 4 1 の第 1 見込み面部 4 1 1 には、加熱発泡材 4 5 が設けられている。また、屋内側保持部 4 2 の見付け面部 4 2 1 には、加熱発泡材 4 7 が設けられている。

【 0 0 5 9 】

加熱発泡材 4 5 は、第 1 見込み面部 4 1 1 における屋内端部側に配置され、見込み方向の位置が第 2 ホロー部 4 1 7 と略同じ位置とされている。

加熱発泡材 4 7 は、見付け面部 4 2 1 における内側に配置され、シール材 4 2 4 に隣接して配置されている。

10

【 0 0 6 0 】

これらの各加熱発泡材 4 5、4 7 と、複層ガラス 2 1 や内骨 1 3 との位置関係は以下の通りである。

すなわち、図 4、6 に示すように、加熱発泡材 4 5 は、板ガラス 2 1 2 の外周面 2 1 C に対向し、さらに板ガラス 2 1 2 と屋内側保持部 4 2 との隙間に設けられたシール材 4 2 4 に対向する位置に設けられている。

加熱発泡材 4 7 は、板ガラス 2 1 2 の外周部の屋内面 2 1 B と、板ガラス 2 1 2 および第 1 見込み面部 4 1 1 間の空間に対向する位置に設けられている。

【 0 0 6 1 】

本実施形態の下額縁 4 0 B は、図 6 に示すように、見込み面部 4 1、屋内側保持部 4 2、屋内当接部 4 3 を構成する合成樹脂材と、シール材 4 2 4、4 3 4、軟質当接部 4 1 3 A を構成する合成樹脂材との 2 種類の材料を同時押出成型することで製造された共押出成形品（一体成形品）である。そして、加熱発泡材 4 5、4 7 は、両面テープなどで見込み面部 4 1、屋内側保持部 4 2 に接着されている。

20

【 0 0 6 2 】

下額縁 4 0 B の屋内面には、火災時に発泡する加熱発泡材 4 8 1 を保持する金属製板材としての鋼板 4 8 が設けられている。鋼板 4 8 は、屋内側保持部 4 2 および見込み面部 4 1 の屋内面から、屋内当接部 4 3 に沿って折り曲げられており、見付け面部 4 3 2 の屋外側の位置に加熱発泡材 4 8 1 が接着されている。

【 0 0 6 3 】

〔 上額縁、縦額縁 〕

上額縁 4 0 A、縦額縁 4 0 C、4 0 D は、図 4、5 に示すように、下額縁 4 0 B と同一の共押出成形品であるため、説明を省略する。

30

【 0 0 6 4 】

〔 金属製額縁と樹脂製額縁の連結構造 〕

上額縁 4 0 A、下額縁 4 0 B、縦額縁 4 0 C、4 0 D を矩形枠状に組み合わせて構成される樹脂製額縁 4 0 は、金属製額縁 3 0 に連結されている。すなわち、樹脂製額縁 4 0 は、鋼板 4 8 から上額縁 4 0 A、下額縁 4 0 B、縦額縁 4 0 C、4 0 D の見込み面部 4 1 に形成された貫通穴を介して、上額縁 3 0 A、下額縁 3 0 B、縦額縁 3 0 C、3 0 D の溝形成部 3 4 A、3 4 B、3 4 C、3 4 D にねじ込まれる複数本のタッピングねじ 4 9 によって金属製額縁 3 0 に連結されている。

40

タッピングねじ 4 9 を締め付けることで、金属製額縁 3 0 および樹脂製額縁 4 0 で複層ガラス 2 1 を挟み込んで保持できる。この際、シール材 3 6 およびシール材 4 2 4 は、複層ガラス 2 1 に当接し、シール材 4 3 4 は屋内面材 1 5 に当接し、気密性を向上する。

また、樹脂製額縁 4 0 は、軟質当接部 4 1 3 A が金属製額縁 3 0 に当接するため、タッピングねじ 4 9 を締め付けた際には軟質当接部 4 1 3 A が変形し、樹脂製額縁 4 0 に応力が加わることを低減できる。

【 0 0 6 5 】

〔 額縁カバー材 〕

額縁カバー材 5 0 は、図 4、5 に示すように、樹脂製額縁 4 0 が屋内側に露出しないよ

50

うに覆うカバーであり、アルミ押出型材で構成されている。額縁カバー材 50 は、樹脂製額縁 40 の係合部 426 に係合する内側係合部 51 と、当接部 433 に係合する外側係合部 52 とを備えている。

額縁カバー材 50 は、上額縁 40A、下額縁 40B、縦額縁 40C、40D をそれぞれ被覆しており、その長手方向の端面は、45 度に切断されており、その端面を突き合わせて接着することで枠状に組まれている。

なお、額縁カバー材 50 は、樹脂製額縁 40 を隠して玄関ドア 1 の屋内面の意匠性を向上させるものである。したがって、樹脂製額縁 40 で意匠性を確保できる場合には、額縁カバー材 50 は設けなくてもよい。

【0066】

10

〔ガラス保持金具〕

図 4、5 に示すように、金属製額縁 30 および樹脂製額縁 40 で構成される額縁 22 の内側（複層ガラス 21 側）には、ガラス保持金具 60 が設けられている。ガラス保持金具 60 は、火災時に、樹脂製額縁 40 が溶融したり、金属製額縁 30 が熱変形することで、金属製額縁 30 および樹脂製額縁 40 で複層ガラス 21 を保持できなくなった場合に、複層ガラス 21 を保持するものである。このため、ガラス保持金具 60 は、金属製額縁 30 の材料（アルミニウム）に比べて融点が高いスチール等の金属材料で構成されている。

【0067】

ガラス保持金具 60 は、第 1 保持金具 61 と、第 2 保持金具 62 とを備えている。

第 1 保持金具 61 は、複層ガラス 21 の外周面 21C に沿って連続する長尺材で構成されている。なお、第 1 保持金具 61 は、図 4、5 に示すように、防火ガラス 211 の上面に沿って配置される上面保持金具 61A と、防火ガラス 211 の下面に沿って配置される下面保持金具 61B と、防火ガラス 211 の左右の側面に沿って配置される側面保持金具 61C、61D とを備える。本実施形態の複層ガラス 21 は、上下方向の寸法が左右方向の寸法よりも大きな縦長の平面矩形状に形成されている。このため、第 1 保持金具 61 において、複層ガラス 21 の一対の長辺に沿って配置される長辺側保持金具は、側面保持金具 61C、61D であり、複層ガラス 21 の一対の短辺に沿って配置される短辺側保持金具は、上面保持金具 61A、下面保持金具 61B である。

20

【0068】

一方、第 2 保持金具 62 は、短尺なピース材であり、複層ガラス 21 の外周面 21C に沿って、間隔を空けて複数個設けられている。本実施形態の採光窓 20 は、複層ガラス 21 の幅方向（X 軸方向）の寸法に比べて、上下方向（Y 軸方向）の寸法が大きいので、複層ガラス 21 の上面および下面には、1～2 個の第 2 保持金具 62 が設けられ、側面には 3～4 個の第 2 保持金具 62 が設けられている。

30

なお、第 2 保持金具 62 をピース材ではなく、第 1 保持金具 61 と同様に複層ガラス 21 の外周面 21C に沿って連続する長尺材で構成してもよい。ただし、ピース状の第 2 保持金具 62 を用いたほうが、長尺の第 2 保持金具 62 を用いた場合よりも断熱性能を向上できる。

【0069】

第 1 保持金具 61 および第 2 保持金具 62 の詳細について、図 6 に示す下額縁 30B に取り付けられたガラス保持金具 60 を例に説明する。

40

第 1 保持金具 61 は、第 1 見込み面部 611 と、第 1 見付け面部 612 と、第 1 対向面部 613 とを備える。

第 1 見込み面部 611 は、防火ガラス（網入りガラス）211 の外周面 21C と、下額縁 30B の見込み面部 31B との間に配置され、見込み面部 31B にネジ 614 で締結されている。第 1 見込み面部 611 の屋外側端縁の見込み方向の位置は、シール材 36 の配置位置とほぼ一致し、防火ガラス 211 よりも屋外側の位置とされている。

また、第 1 見込み面部 611 の屋内側端縁の位置は、見込み面部 31B の屋内側端縁よりも屋外側であり、防火ガラス 211 よりも屋内側の位置とされている。

【0070】

50

第1見付け面部612は、第1見込み面部611の屋外側端縁から内側に突設されており、防火ガラス211の屋外側に配置される。第1見付け面部612は、シール材36にほぼ当接する位置まで延長されており、見込み方向において防火ガラス211の屋外面21Aと重なる位置まで設けられている。

第1対向面部613は、第1見付け面部612よりも突出寸法が短くされ、複層ガラス21の外周面21Cに当接しないように構成されている。

【0071】

第2保持金具62は、第2見込み面部621と、第2見付け面部622と、連結片部623とを備える。

第2見込み面部621は、複層ガラス21の板ガラス212および板ガラス213の外周面21Cと、下額縁30Bの見込み面部31Bおよび下額縁40Bの見込み面部41との間に配置されている。このため、第2見込み面部621は、金属製額縁30および樹脂製額縁40に跨がって設けられている。

第2見付け面部622は、第2見込み面部621の屋外側端縁から内側に突設されており、板ガラス212の屋内側に配置される。第2見付け面部622は、見付け方向内側（複層ガラス21側）の位置が第1見付け面部612と同程度となる位置まで延長されており、見込み方向において板ガラス212の屋内面21Bと重なる位置まで設けられている。

【0072】

連結片部623は、第2見込み面部621の屋外側端部から見込み面部31B側に突設され、第1対向面部613にネジ624によって連結されている。

なお、図4、5に示すように、上額縁30A、縦額縁30C、30Dに取り付けられるガラス保持金具60も、下額縁30Bに取り付けられたガラス保持金具60と同じ構成であるため、説明を省略する。

【0073】

〔ガラス保持金具の加熱発泡材〕

第1保持金具61の第1見込み面部611には、防火ガラス211の外周面21Cに対向する加熱発泡材631が接着され、第1見付け面部612の屋内面には、防火ガラス211の屋外面21Aに対向する加熱発泡材632が接着されている。また、第1見付け面部612の屋外面には、第1見込み面部611との連結部に近接する位置に加熱発泡材633が接着されている。

なお、図4に示すように、上面保持金具61A、下面保持金具61Bの第1見込み面部611に接着された加熱発泡材631の見込み方向の寸法は、第1見込み面部611の見込み方向の寸法とほぼ同じとされている。

一方、図5に示すように、側面保持金具61C、61Dの第1見込み面部611に接着された加熱発泡材631の見込み方向の寸法は、第1見込み面部611の見込み方向の寸法よりも小さい寸法とされている。このため、側面保持金具61C、61Dでは、第1対向面部613の屋外面にも加熱発泡材635が接着されている。

第2保持金具62の第2見付け面部622の屋外面には、板ガラス212に対向する加熱発泡材634が接着されている。

【0074】

〔セッティングブロック〕

下額縁30Bおよび左右の縦額縁30C、30Dと複層ガラス21との間には、セッティングブロック25が配置されている。セッティングブロック25は、短尺のピース状に形成されており、下額縁30Bや縦額縁30C、30Dの長手方向に沿って複数（例えば2個）配置されている。また、下額縁30Bおよび縦額縁30C、30Dに固定された第1保持金具61の第1見込み面部611、第1対向面部613には、セッティングブロック25が配置される位置に合わせて切欠きが形成され、この切欠部分にセッティングブロック25が配置されている。第2保持金具62はピース材であるため、セッティングブロック25とは異なる位置に配置されている。なお、第1保持金具61の第1見込み面部6

10

20

30

40

50

１１に切欠きを形成せずに、第１見込み面部６１１にセッティングブロック２５を載置してもよい。

セッティングブロック２５には、図６に示すように、樹脂製額縁４０を金属製額縁３０に連結する際に、第１見込み面部４１１の先端を案内する傾斜面２５１と、傾斜面２５１に連続して形成されて第１見込み面部４１１を案内する案内面２５２とを備えている。

【００７５】

〔差込金具〕

図５に示すように、縦額縁３０Ｃ、３０Ｄと、縦骨１３Ｃ、１３Ｄとの間には、これらの相対的な移動を規制する差込金具２６が設けられている。すなわち、縦額縁３０Ｃ、３０Ｄの長手方向（上下方向）の複数箇所には、見込み面部３１Ｃ、３１Ｄおよび第１見込み面部６１１を貫通する貫通孔が形成されている。また、縦骨１３Ｃ、１３Ｄの金属骨材１４０のウェブ１４１には、前記貫通孔に対応する角穴が形成されている。そして、縦額縁３０Ｃ、３０Ｄと縦骨１３Ｃ、１３Ｄとは、前記貫通孔に差し込まれた差込金具２６によって見込み方向および上下方向に位置決めされている。このため、火災時には、金属骨材１４０に対するガラス保持金具６０の相対位置が差込金具２６によって規制される。

【００７６】

〔外骨〕

次に、外骨１２の構成について、図７，８をも参照して説明する。図７は、図２に示す上骨１２Ａおよび下骨１２Ｂ部分を拡大した縦断面図であり、図８は、図３に示す縦骨１２Ｃ、１２Ｄ部分を拡大した横断面図である。

外骨１２は、断熱芯材１６の上面、下面、左右の側面に沿って配置された上骨１２Ａ、下骨１２Ｂ、左右の縦骨１２Ｃ、１２Ｄを備えている。

上骨１２Ａ、下骨１２Ｂ、縦骨１２Ｃ、１２Ｄは、下骨１３Ｂとは、樹脂骨材１３０、金属骨材１４０の向きや、ブラケット１５０の形状等で一部相違するが、基本的な構造は同じである。このため、各部品で対応する構成には同一符号を付し、説明を簡略する。

【００７７】

〔上骨、下骨〕

上骨１２Ａ、下骨１２Ｂは、図２、７に示すように、上骨１３Ａや下骨１３Ｂと同様に、樹脂骨材１３０、金属骨材１４０、ブラケット１５０、不燃断熱材１６０を備えて構成されている。ただし、上骨１３Ａや下骨１３Ｂとは、樹脂骨材１３０に対する金属骨材１４０の向きが異なる点と、ブラケット１５０が受け片部および連結片部のみを備えて断面略Ｌ字状に形成されている点で相違する。

上骨１２Ａでは、樹脂骨材１３０は、連結片部１３１が扉１０の上面に露出し、屋外片部１３２、屋内片部１３３、区画片部１３４が下方つまり断熱芯材１６に向かって突出する向きに配置されている。金属骨材１４０は、ウェブ１４１が連結片部１３１に沿って配置され、屋外フランジ、屋内フランジが下方に向かって突出する向きに配置されている。

ブラケット１５０は、受け片部が連結片部に沿って配置され、固定片部が下方に向かって突出している。

下骨１２Ｂは、上骨１２Ａの上下を逆にした向きで配置されている。

【００７８】

〔縦骨〕

縦骨１２Ｃ、１２Ｄは、図３、８に示すように、上骨１２Ａ、下骨１２Ｂと同様に、樹脂骨材１３０、金属骨材１４０、ブラケット１５０、不燃断熱材１６０を備えて構成されている。縦骨１２Ｃ、１２Ｄは、上骨１２Ａ、下骨１２Ｂとは、樹脂骨材１３０に後述するエッジ材５５およびカバー材５６を取り付けるための断面略Ｌ字状の係合突部が形成されている点で相違するが、その他の構成は同一であるため、説明を省略する。

【００７９】

屋外面材１４は、断熱芯材１６の屋外面に沿って配置され、その外縁部は、樹脂骨材１３０の屋外片部１３２から連結片部１３１に沿って屋内側に折り曲げられ、樹脂骨材１３０および金属骨材１４０に、リベットで固定されている。

屋内面材 15 は、断熱芯材 16 の屋内面に沿って配置され、その外縁部は、樹脂骨材 130 の屋内片部 133 から連結片部 131 に沿って屋外側に折り曲げられ、樹脂骨材 130 およびブラケット 150 にリベットで固定されている。

【0080】

〔外枠の上骨、下骨の加熱発泡材〕

図 7 に示すように、外骨 12 の上骨 12A、下骨 12B には、加熱発泡材 181、182 が設けられている。加熱発泡材 181 は、樹脂骨材 130 の連結片部 131 における区画片部 134 の屋外側の位置に両面テープなどで接着されている。加熱発泡材 181 は、連結片部 131 と、金属骨材 140 のウェブ 141 との間に設けられる。

加熱発泡材 181 は、火災によって加熱されると発泡して膨張し、連結片部 131 が溶融した場合に、金属骨材 140 と上枠 3、下枠 4 との隙間を塞ぐ。特に、加熱発泡材 181 のパネル内部側は金属骨材 140 のウェブ 141 が配置されているため、加熱発泡材 181 は上枠 3、下枠 4 側に向かって発泡し、上枠 3、下枠 4 との隙間に充填して塞ぐことができる。

10

【0081】

加熱発泡材 182 は、樹脂骨材 130 の連結片部 131 における屋内片部 133 および区画片部 134 間の位置に両面テープなどで接着されている。加熱発泡材 182 は、屋内面材 15 と不燃断熱材 160 との間に配置されている。

加熱発泡材 182 は、火災によって加熱されると発泡して膨張し、連結片部 131 が溶融した場合に、不燃断熱材 160 と屋内面材 15 との隙間に充填して塞ぎ、さらに加熱発泡材 182 の一部は、不燃断熱材 160 と上枠 3、下枠 4 との隙間に充填して塞ぐことができる。

20

【0082】

なお、上枠 3 の下面には、保持プレート 310 で支持された加熱発泡材 320 が貼られており、この加熱発泡材 320 が上骨 12A 側に向かって発泡するため、前記加熱発泡材 182 と共に、不燃断熱材 160 および上枠 3 間を塞ぐことができる。

【0083】

〔外枠の縦骨の加熱発泡材〕

図 8 に示すように、外骨 12 の縦骨 12C、12D には、上骨 12A、下骨 12B と同じ加熱発泡材 182 の他、金属骨材 140 の屋外フランジ 142、屋内フランジ 143 に接着された加熱発泡材 183、184 を備えている。

30

〔エッジ材〕

縦骨 12C、12D の樹脂骨材 130 の表面には、アルミ製のエッジ材 55 が取り付けられている。エッジ材 55 の樹脂骨材 130 に対向する面には加熱発泡材 58 が貼られている。

【0084】

〔カバー材〕

カバー材 56 は、PVC などの熱可塑性樹脂で構成され、エッジ材 55 の屋内側に配置されている。

カバー材 56 の裏面、つまり樹脂骨材 130 に対向する面には、加熱発泡材 565、566 が設けられている。カバー材 56 と、加熱発泡材 565、566 とは、同時押出成型することで一体に製造されている。

40

カバー材 56 は、扉 10 を閉めた際に、前記サブタイト材 9 が当接する位置に配置されている。

【0085】

〔縦枠の加熱発泡材〕

縦枠 5、6 には、屋外部材および断熱部材に跨がって貼り付けられた加熱発泡材 37 と、屋内部材および断熱部材に跨がって貼り付けられた加熱発泡材 38 と、メインタイト材 8 の保持片部に貼られた加熱発泡材 39 とが設けられている。

【0086】

50

〔ドアの防火構造〕

玄関ドア１における防火構造について、火災によって発泡する加熱発泡材の機能について説明する。

【００８７】

〔採光窓での防火構造〕

火災時の熱で採光窓２０の周囲の温度が上昇し、図４、５に示す各加熱発泡材が発泡温度（例えば２００）に到達すると、各加熱発泡材が発泡して膨張する。

複層ガラス２１と額縁２２との間では、防火ガラス２１１の外周面２１Ｃに対向する加熱発泡材６３１が発泡して膨張するため、第１保持金具６１の第１見込み面部６１１と防火ガラス２１１の外周面２１Ｃとの間を塞ぐ。なお、縦額縁３０Ｃ、３０Ｄに設けられた加熱発泡材６３１は、上額縁３０Ａ、下額縁３０Ｂに設けられた加熱発泡材６３１に比べて体積が小さいが、加熱発泡材６３５が設けられているので、第１保持金具６１で囲まれる空間内の加熱発泡材の体積はほぼ同じである。そして、加熱発泡材６３１、６３５は、第１保持金具６１の内側の面に接着されており、主に第１保持金具６１で塞がれていない防火ガラス２１１側に向かって膨張し、防火ガラス２１１と第１保持金具６１との間を確実に塞ぐことができる。

10

また、防火ガラス２１１の屋外面２１Ａに対向する加熱発泡材６３２が発泡し、第１見付け面部６１２と防火ガラス２１１の屋外面２１Ａとの隙間を塞ぐことができる。さらに、加熱発泡材６３１、加熱発泡材６３５は、スペーサー２１５に対向する位置に設けられているので、スペーサー２１５部分も覆うことができる。

20

【００８８】

また、内骨１３の金属骨材１４０に設けられた加熱発泡材１７１、１７２は、発泡温度に達すると、金属製額縁３０に向かって発泡して膨張する。このため、金属骨材１４０と、金属製額縁３０の見込み面部３１Ａ～３１Ｄとの隙間を塞ぐことができる。なお、加熱発泡材１７１、１７２は、屋内面材１５と金属骨材１４０との隙間や、金属骨材１４０に形成される穴なども塞ぐため、仮に断熱芯材１６等からガスが発生してもそのガスが金属製額縁３０側に流出することを防止できる。

第１保持金具６１の屋外面に設けられた加熱発泡材６３３は、加熱発泡材１７１とともに隙間を塞ぎ、第１保持金具６１の屋外面を覆って第１保持金具６１等の温度上昇を抑制する。

30

【００８９】

樹脂製額縁４０の見込み面部４１に設けられた加熱発泡材４５は、第２保持金具６２や複層ガラス２１の外周面２１Ｃとの隙間も塞ぎ、火災や煙が流れることを防止できる。

屋内側保持部４２に設けられた加熱発泡材４７は、複層ガラス２１の屋内面２１Ｂに向かって発泡し、屋内側保持部４２と複層ガラス２１との隙間を塞ぐことができる。

【００９０】

加熱発泡材１７３は、不燃断熱材１６０と屋内面材１５との隙間を塞ぎ、断熱芯材１６から発生するガスの流出を防止する。

加熱発泡材４８１は、鋼板４８と屋内面材１５との隙間を塞ぎ、ガス等の流出を防止する。

40

【００９１】

〔ドア枠および扉間の防火構造〕

火災時の熱でドア枠および扉の外骨部分の温度が上昇し、図７、８に示す各加熱発泡材が発泡温度（例えば２００）に到達すると、各加熱発泡材が発泡して膨張する。

図７に示すように、加熱発泡材１８１、１８２は、発泡して膨張すると、上枠３と上骨１２Ａとの隙間および下枠４と下骨１２Ｂとの隙間を塞ぐ。また、加熱発泡材３２０は、上枠３と上骨１２Ａの隙間を塞ぐ。

【００９２】

図８に示すように、加熱発泡材５８、５６５、５６６、３７、３８、３９が発泡すると、縦枠５、６および縦骨１２Ｃ、１２Ｄの間を塞ぐ。また、加熱発泡材１８３、１８４、

50

182は樹脂骨材130、金属骨材140に形成された穴や、不燃断熱材160および屋内面材15間の隙間などを塞ぎ、断熱芯材16から発生したガスが流出することを防止している。

【0093】

以上のように、火災時には各加熱発泡材が発泡し、扉10内部を密閉し、ドア枠2および扉10間の隙間を塞ぐため、玄関ドア1において必要な防火性能が確保される。

【0094】

[実施形態による効果]

(1)戸体である扉10は、第1保持金具61に加熱発泡材631を設けたので、火災時の熱で加熱発泡材631が発泡して膨張した際に、防火ガラス211と第1保持金具61間の隙間を加熱発泡材631で塞ぐことができる。

10

また、ガラス保持金具60は、金属製額縁30と防火ガラス211との間に配置されている。このため、扉10の採光窓20では、金属製額縁30、第1保持金具61、加熱発泡材631、防火ガラス211によって、採光窓20部分で屋内外方向に火災や煙が流れることを防止する遮炎ラインを形成することができる。したがって、採光窓20の防火性能を向上できる。

さらに、樹脂製額縁40に、複層ガラス21(板ガラス212)の外周面21Cに沿って配置される見込み面部41を設けたので、樹脂製額縁40の見込み面部41を少なくとも複層ガラス21(板ガラス212)の屋内面21Bよりも屋外側に突出して設けることができる。このため、複層ガラス21の板ガラス212および板ガラス213間に形成される中空部と、樹脂製額縁40において第1ホロー部416を有する見込み面部41とが、複層ガラス21の面内方向に並ぶため、複層ガラス21の中空部と、見込み面部41とによって断熱ラインを構成することができ、採光窓20つまりは扉10の断熱性能を向上できる。

20

したがって、採光窓20を有しつつ、断熱性能および防火性能を向上できる戸体である扉10と、建具である玄関ドア1を提供できる。

【0095】

(2)第1保持金具61において、少なくとも防火ガラス211の側面に沿って配置される側面保持金具61C、61Dは、第1見込み面部611、第1見付け面部612、第1対向面部613とを備えて略コ字状に形成したので、第1保持金具61に設けた加熱発泡材631が発泡した際に、屋内外方向への発泡は第1見付け面部612および第1対向面部613の位置までに規制できる。このため、加熱発泡材631は、第1保持金具61で開口されている防火ガラス211の外周面21C側に膨張する。したがって、金属製額縁30等で熱反りが生じても、防火ガラス211の側面と第1保持金具61との間を加熱発泡材631で確実に塞ぐことができ、防火性能を向上できる。

30

また、上面保持金具61A、下面保持金具61Bにおいても、第1対向面部613を備えているため、防火ガラス211の上面および下面と第1保持金具61との間を加熱発泡材631で確実に塞ぐことができ、防火性能をより一層向上できる。

【0096】

(3)第1見込み面部611の加熱発泡材631は、防火ガラス211の外周面21Cに対向する位置に設けられているので、発泡時には対向する外周面21Cに向かって膨張し、短時間でこれらの隙間を塞ぐことができる。

40

第1見付け面部612の加熱発泡材632は、防火ガラス211の屋外面21Aに対向する位置に設けられているので、発泡時には対向する屋外面21Aに向かって膨張し、短時間でこれらの隙間を塞ぐことができる。

したがって、火災時には、第1保持金具61と、防火ガラス211の屋外面21Aおよび外周面21Cとを、各加熱発泡材631、632で迅速に塞ぐことができる。さらに、第1見付け面部612に加熱発泡材632を設けているので、特に屋外側で火災が発生した際に、第1見付け面部612と防火ガラス211の屋外面21Aとの間を加熱発泡材632で迅速に塞ぐことができ、防火性能をより一層向上できる。

50

【 0 0 9 7 】

(4) 樹脂製額縁 4 0 の見込み面部 4 1 に加熱発泡材 4 5 を取り付けられているので、板ガラス 2 1 2 の外周面 2 1 C と、見込み面部 4 1 との間を加熱発泡材 4 5 で塞ぐことができ、防火性能をより一層向上できる。

【 0 0 9 8 】

(5) ガラス保持金具 6 0 は、第 1 保持金具 6 1 に連結される第 2 保持金具 6 2 を備えているので、複層ガラス 2 1 の屋外側および屋内側に、第 1 見付け面部 6 1 2、第 2 見付け面部 6 2 2 を配置できる。このため、火災時に金属製額縁 3 0 や樹脂製額縁 4 0 が熱反りしたり溶融して複層ガラス 2 1 を保持できなくなっても、複層ガラス 2 1 が屋外側や屋内側に倒れることを防止できる。このため、防火ガラス 2 1 1 および加熱発泡材 6 3 1、6 3 2 による遮炎ラインを維持でき、防火性能を向上できる。

10

【 0 0 9 9 】

(6) 第 2 見付け面部 6 2 2 に、板ガラス 2 1 2 の屋内面 2 1 B に対向する加熱発泡材 6 3 4 を取り付けただので、複層ガラス 2 1 の最も屋内側に配置された板ガラス 2 1 2 の屋内面 2 1 B と第 2 保持金具 6 2 間を加熱発泡材 6 3 4 で塞ぐことができ、防火性能をより向上できる。

【 0 1 0 0 】

(7) 見込み面部 4 1 の第 1 見込み面部 4 1 1 は、複層ガラス 2 1 の外周面 2 1 C に沿って連続する平面であるため、外周面 2 1 C に加熱発泡材 4 5 を設ける場合に比べて、加熱発泡材 4 5 を容易に設けることができる。

20

【 0 1 0 1 】

(8) 樹脂製額縁 4 0 の屋内側保持部 4 2 に加熱発泡材 4 7 を設けたので、火災時に、屋内側保持部 4 2 と複層ガラス 2 1 (板ガラス 2 1 2) の屋内面 2 1 B との間を、発泡した加熱発泡材 4 7 で塞ぐことができる。このため、樹脂製額縁 4 0 と複層ガラス 2 1 との間は、加熱発泡材 4 5 および加熱発泡材 4 7 によって、複層ガラス 2 1 の外周面 2 1 C および屋内面 2 1 B の 2 つの面で塞がれるため、防火性能をより向上できる。

【 0 1 0 2 】

(9) 樹脂製額縁 4 0 の屋内面に鋼板 4 8 を取り付け、鋼板 4 8 と見付け面部 4 3 2 との間に加熱発泡材 4 8 1 を設けたので、扉 1 0 の屋内側で火災が発生した場合に、樹脂製額縁 4 0 の見付け面部 4 3 2 が溶融、焼失した場合でも、加熱発泡材 4 8 1 が発泡膨張することで、鋼板 4 8 と扉 1 0 の屋内面材 1 5 との間を塞ぐことができる。したがって、樹脂製額縁 4 0 の見込み面部 4 1 が火災に晒されることを防止でき、防火性能を向上できる。

30

【 0 1 0 3 】

(1 0) 樹脂製額縁 4 0 の見込み面部 4 1 に、見込み方向に配置された 2 つのホロー部 4 1 6、4 1 7 を設けたので、見込み面部 4 1 の見込み寸法が比較的大きくても、強度を確保することができる。さらに、2 つのホロー部 4 1 6、4 1 7 を設けていれば、各ホロー部 4 1 6、4 1 7 を第 2 連結部 4 1 4 で区画でき、屋外側の第 1 ホロー部 4 1 6 内で冷やされた空気が、第 2 ホロー部 4 1 7 に流入することもないため、1 つのホロー部を設けた場合に比べて断熱性を向上できる。

【 0 1 0 4 】

(1 1) また、図 2、3 に示すように、外骨 1 2 の不燃断熱材 1 6 0、断熱芯材 1 6、内骨 1 3 の不燃断熱材 1 6 0、樹脂製額縁 4 0 の見込み面部 4 1 のホロー部 4 1 6、4 1 7、複層ガラス 2 1 の板ガラス 2 1 2 および板ガラス 2 1 3 間の中間部は、扉 1 0 の見込み方向の位置がほぼ揃っているため、複層ガラス 2 1 の面内方向に連続する断熱ラインを構成でき、扉 1 0 の断熱性能を向上できる。

40

その上、ドア枠 2 (上枠 3、下枠 4、縦枠 5、6) を断熱形材で構成し、断熱形材における断熱部材を見込み方向の位置も、前記扉 1 0 の断熱ラインにほぼ揃っているため、扉 1 0 からドア枠 2 まで面内方向に連続する断熱ラインを形成でき、玄関ドア 1 の断熱性能も向上できる。

【 0 1 0 5 】

50

〔変形例〕

なお、本発明は以上の実施形態で説明した構成のものに限定されず、本発明の目的を達成できる範囲での変形例は、本発明に含まれる。

例えば、ガラス保持金具としては、図 9 に示すような上面保持金具 6 1 E、下面保持金具 6 1 F を用いてもよい。これらの上面保持金具 6 1 E、下面保持金具 6 1 F は、第 1 対向面部を備えずに、第 1 見込み面部 6 1 1、第 1 見付け面部 6 1 2 のみで構成されている。なお、防火ガラス 2 1 1 の側面に配置される側面保持金具 6 1 C、6 1 D は、図 1 0 に示すように、前記実施形態と同じく第 1 見込み面部 6 1 1、第 1 見付け面部 6 1 2、第 1 対向面部 6 1 3 を備えている。

この場合、第 2 保持金具 6 2 は、側面保持金具 6 1 C、6 1 D のみに連結され、複層ガラス 2 1 の上面および下面には配置されない。

このような構成によれば、前記実施形態に比べて、第 2 保持金具 6 2 の数を減らすことができ、コストを低減できる。また、玄関ドア 1 の採光窓 2 0 は、上下方向の寸法は大きい、左右の幅方向の寸法は小さいため、複層ガラス 2 1 の上面および下面に第 2 保持金具が設けられていなくても、複層ガラス 2 1 の倒れを防止できる。また、複層ガラス 2 1 の上面、下面では、第 1 対向面部 6 1 3 や第 2 保持金具 6 2 が設けられていないため、断熱性能を向上できる。

【0106】

また、樹脂製額縁 4 0 としては、図 9、1 0 に示す上額縁 4 0 E、下額縁 4 0 F、縦額縁 4 0 G、4 0 H のように、板ガラス 2 1 2 の屋内面 2 1 B に対向する加熱発泡材 4 7 が無いものでもよい。加熱発泡材 4 5 の一部は、板ガラス 2 1 2 の屋内面 2 1 B と屋内側保持部 4 2 との隙間に対向するため、加熱発泡材 4 5 が発泡した際に、板ガラス 2 1 2 と屋内側保持部 4 2 との隙間も塞ぐことができる。

さらに、内骨 1 3 としては、図 9、1 0 に示すように、ブラケット 1 5 0 を備えていない内骨 1 3 E、1 3 F、1 3 G、1 3 H を用いてもよい。この場合、屋内面材 1 5 は内骨 1 3 E に対して接着剤などで取り付ければよい。

【0107】

加熱発泡材 4 5、加熱発泡材 4 7 は、前記実施形態のように、樹脂製額縁 4 0 に両面テープや接着剤で接着されるものに限定されず、樹脂製額縁 4 0 と同時押出成形によって一体化されたものでもよい。

【0108】

前記実施形態の樹脂製額縁 4 0 では、第 1 ホロー部 4 1 6、第 2 ホロー部 4 1 7 は中空のままにしていたが、ホロー部 4 1 6、4 1 7 に不燃断熱材を配置してもよい。この不燃断熱材は、外骨 1 2 や内骨 1 3 に用いられる不燃断熱材 1 6 0 と同様のものが利用できる。

また、樹脂製額縁 4 0 では、2 つのホロー部 4 1 6、4 1 7 を設けていたが、1 つのホロー部のみを設けてもよいし、3 つの以上のホロー部を設けてもよい。ホロー部の大きさや数は、見込み面部 4 1 の見込み方向の寸法などに応じて設計すればよい。

【0109】

前記実施形態の樹脂製額縁 4 0 では、加熱発泡材 4 8 1 を鋼板 4 8 に接着していたが、見付け面部 4 3 2 に接着してもよく、屋内側見付け面部である見付け面部 4 3 2 と鋼板 4 8 との間に配置されていればよい。

【0110】

扉 1 0 の採光窓 2 0 の構成は、前記実施形態に限定されない。例えば、複層ガラス 2 1 において、防火ガラス 2 1 1 としては網入りガラスに限定されず、耐熱強化ガラス等の各種防火ガラスを用いることができる。また、複層ガラス 2 1 におけるガラス枚数は 3 枚に限定されず、2 枚や 4 枚でもよく、扉 1 0 や玄関ドア 1 が用いられる地域などで必要となる防火性および断熱性を考慮して設定すればよい。さらに、複層ガラス 2 1 としては、屋外ガラスのみが防火ガラス 2 1 1 であるものに限定されず、屋外ガラスに加えて屋内ガラスや中間ガラスを防火ガラスとしてもよい。すなわち、複層ガラス 2 1 は、少なくとも屋

10

20

30

40

50

外ガラスが防火ガラスであればよく、他のガラスを防火ガラスにするか、通常のガラスにするかは、複層ガラス 2 1 に求められる防火性能などを考慮して設定すればよい。

さらに、採光窓 2 0 は縦長に限らず、横長の採光窓でもよい。この場合、複層ガラス 2 1 は左右方向が長辺となり、上下が短辺となるため、第 1 保持金具 6 1 の長辺側保持金具は、上面保持金具 6 1 A および下面保持金具 6 1 B で構成され、短辺側保持金具は、側面保持金具 6 1 C、6 1 D で構成される。

また、採光窓 2 0 は、縦横の長さ寸法が同じ正方形の採光窓でもよい。この場合、複層ガラス 2 1 は、上下方向の寸法と、左右方向の寸法とが同じガラスが用いられる。正方形の採光窓の場合、第 1 保持金具 6 1 の上面保持金具 6 1 A、下面保持金具 6 1 B の長さ寸法（X 軸方向の寸法）と、側面保持金具 6 1 C、6 1 D の長さ寸法（Y 軸方向の寸法）とは同じ寸法にできる。また、上額縁 3 0 A、下額縁 3 0 B の長さ寸法と、縦額縁 3 0 C、3 0 D の長さ寸法も同じ寸法にできる。火災時には、火災や煙の影響で、採光窓 2 0 の上部側の温度が下部側よりも高くなりやすく、側面保持金具 6 1 C、6 1 D や縦額縁 3 0 C、3 0 D は上下で温度差が生じやすくなり、熱反りも生じやすい。

このため、正方向の採光窓 2 0 の場合、少なくとも、側面保持金具 6 1 C、6 1 D に第 1 対向面部 6 1 3 を設けることが好ましい。同様の理由から、第 2 保持金具 6 2 も少なくとも側面保持金具 6 1 C、6 1 D に連結し、板ガラス 2 1 2 の側面に沿って配置することが好ましい。

なお、上下方向の寸法が左右の幅寸法よりも僅かに短い場合も、寸法が短い側面保持金具 6 1 C、6 1 D や縦額縁 3 0 C、3 0 D のほうが熱反りの影響が大きい場合もある。このような場合も、側面保持金具 6 1 C、6 1 D に第 1 対向面部 6 1 3 を設けたり、第 2 保持金具 6 2 を連結すればよい。

【0111】

扉 1 0 において、金属製額縁 3 0 や樹脂製額縁 4 0 の構成は、前記実施形態に限定されない。例えば、金属製額縁 3 0 は、樹脂製額縁 4 0 と同様に、複層ガラス 2 1 の周囲のみに設けてもよいし、その形状も玄関ドア 1 のデザインなどに応じて適宜設定すれば良い。

【0112】

本発明において、加熱発泡材の配置箇所などは前記実施形態の例に限定されず、火災時の火災や煙、さらには断熱芯材 1 6 等で発生するガスの流れなどを考慮して設定すればよい。

【0113】

外骨 1 2 や内骨 1 3 における樹脂骨材 1 3 0、金属骨材 1 4 0、ブラケット 1 5 0、不燃断熱材 1 6 0 の構成は、前記実施形態に限定されない。例えば、樹脂骨材 1 3 0 は、区画片部 1 3 4 を備えずに、断面略コ字状の樹脂骨材を用いてもよい。

同様に、金属骨材 1 4 0 やブラケット 1 5 0 の形状も前記実施形態に限定されない。

【0114】

本発明の建具は、玄関ドアに限らず、勝手口ドアなど出入り口の各種ドアとして利用できる。この際、本発明は、親扉、子扉の 2 枚の扉が設けられた建具にも適用でき、さらには、引戸タイプの建具にも適用できる。

また、ドア枠としては、アルミ製の屋外部材と、樹脂製の屋内部材とで構成したドア枠でもよいし、アルミ製のドア枠でもよい。さらに、ドア枠としては、上枠 3、縦枠 5、6 を備え、下枠を備えないドア枠も用いることができる。

また、各加熱発泡材は、それぞれ発泡倍率の異なる加熱発泡材で構成しても良いし、それぞれ発泡開始温度が異なるもので構成しても良い。

【符号の説明】

【0115】

1 ... 建具である玄関ドア、2 ... ドア枠、1 0 ... 戸体である扉、1 1 ... 戸体本体、1 1 A ... 開口部、2 0 ... 採光窓、2 1 ... 複層ガラス、2 1 1 ... 屋外ガラスである防火ガラス、2 1 2 ... 屋内ガラスである板ガラス、2 1 3 ... 板ガラス、2 1 A ... 屋外面、2 1 B ... 屋内面、2 1 C ... 外周面、2 2 ... 額縁、3 0 ... 金属製額縁、3 0 A ... 上額縁、3 0 B ... 下額縁、

10

20

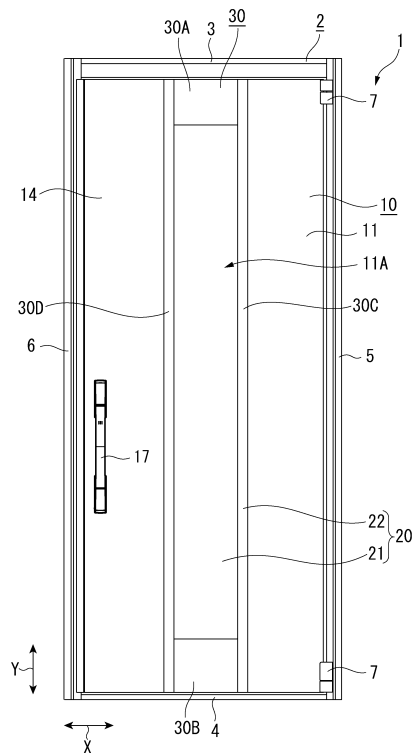
30

40

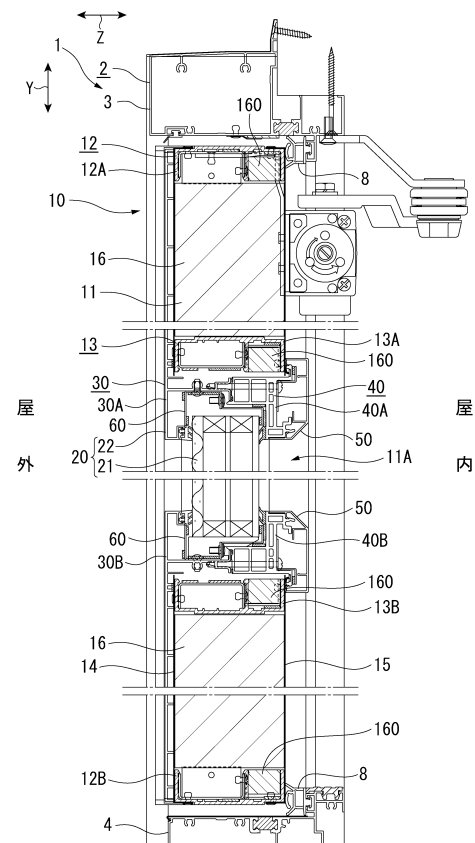
50

3 0 C、3 0 D...縦額縁、3 1 A、3 1 B、3 1 C、3 1 D...金属製見込み面部である見込み面部、3 2 A、3 2 B、3 2 C、3 2 D...金属製保持部である屋外保持部、4 0 ...樹脂製額縁、4 0 A...上額縁、4 0 B...下額縁、4 0 C、4 0 D...縦額縁、4 1 ...樹脂製見込み面部である見込み面部、4 2 ...樹脂製保持部である屋内側保持部、4 5、4 7 ...加熱発泡材、6 0 ...ガラス保持金具、6 1 ...第1保持金具、6 1 A、6 1 E...上面保持金具、6 1 B、6 1 F...下面保持金具、6 1 C、6 1 D...側面保持金具、6 2 ...第2保持金具、6 1 1...第1見込み面部、6 1 2...第1見付け面部、6 1 3...第1対向面部、6 2 1...第2見込み面部、6 2 2...第2見付け面部、6 2 3...連結片部、4 8 1、6 3 1、6 3 2...加熱発泡材。

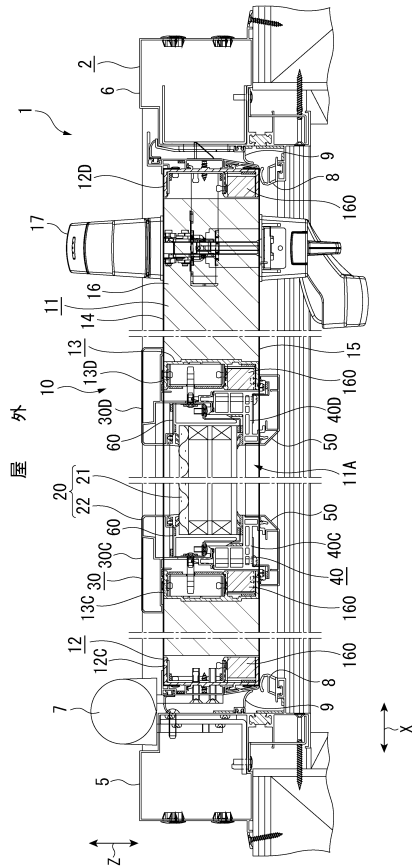
【 図 1 】



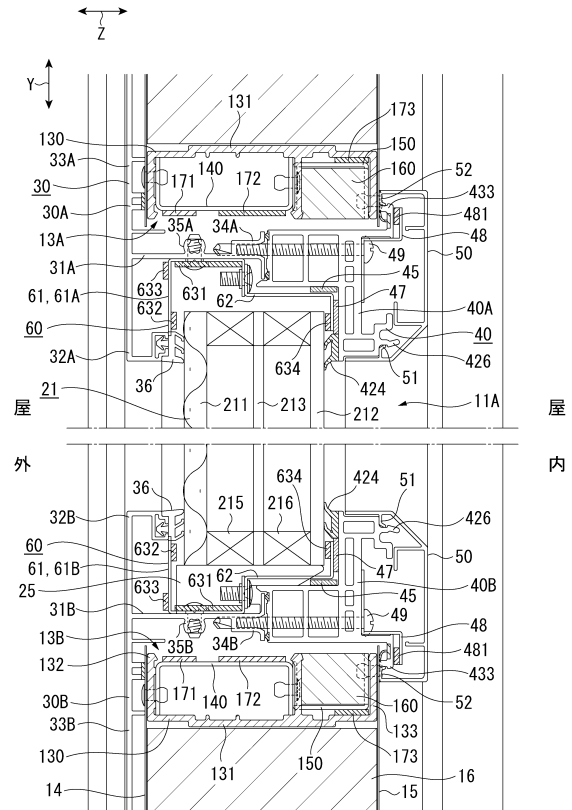
【圖 2】



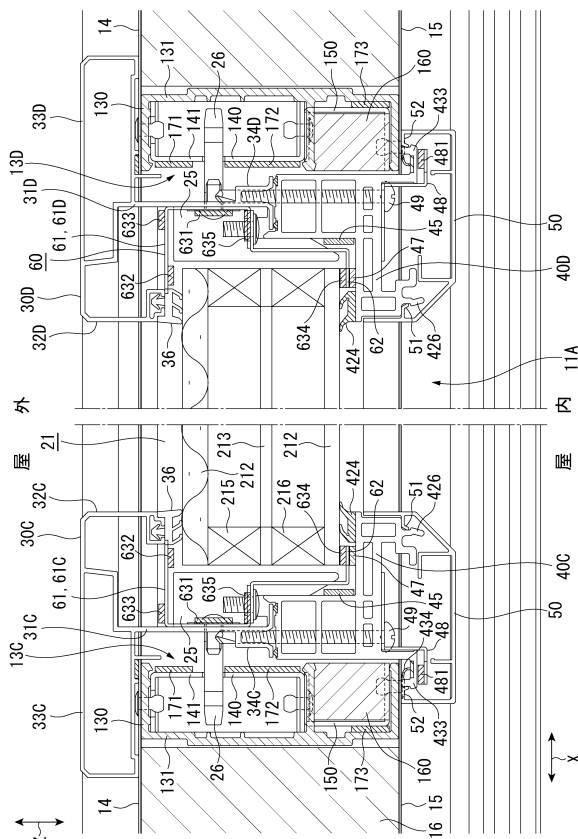
【図 3】



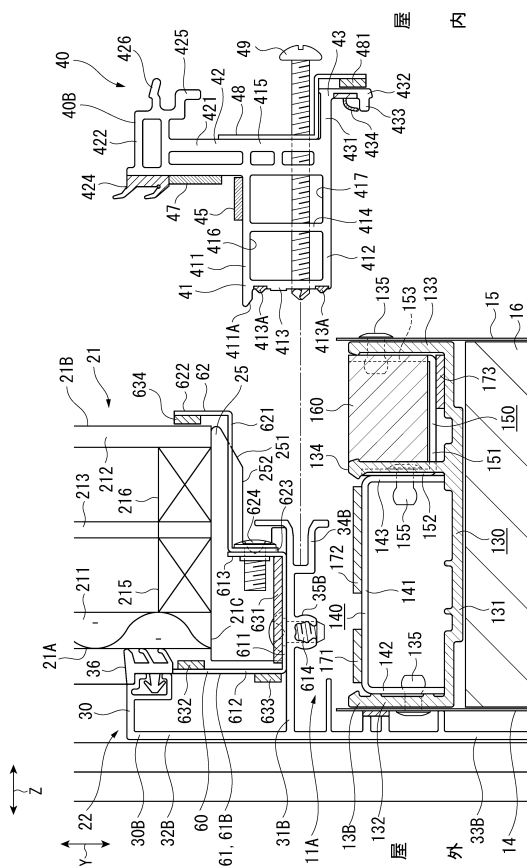
【図 4】



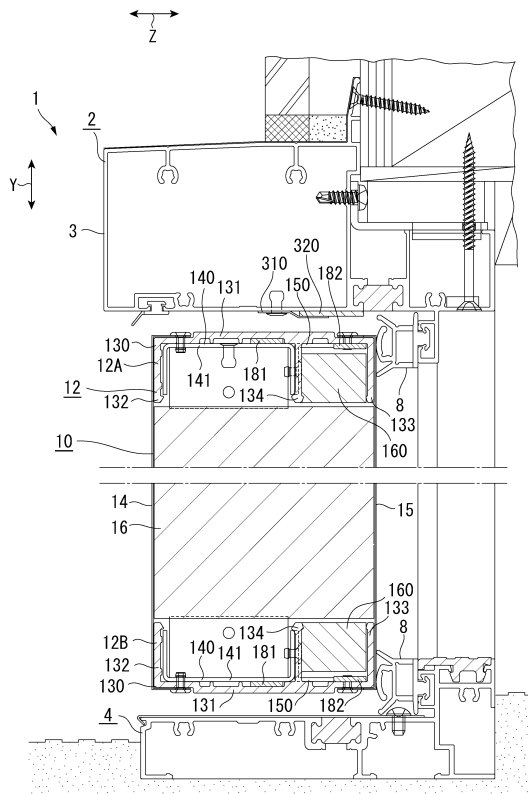
【図 5】



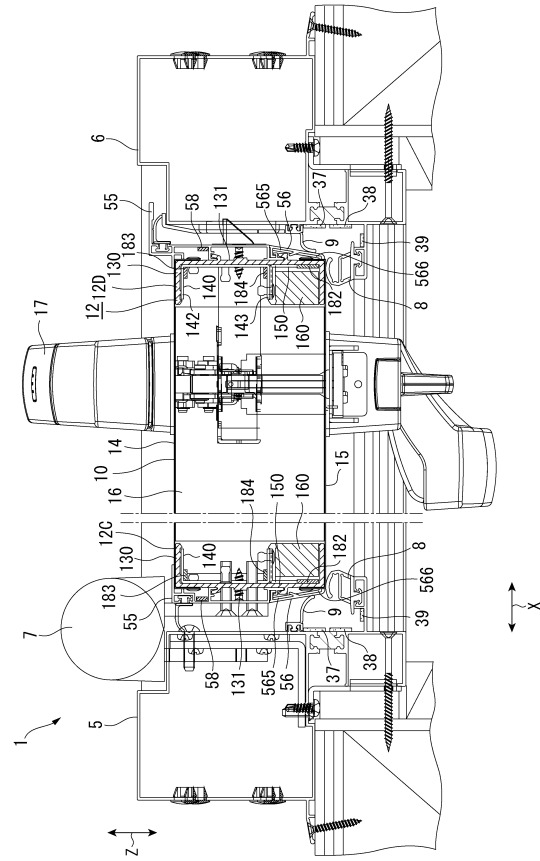
【図 6】



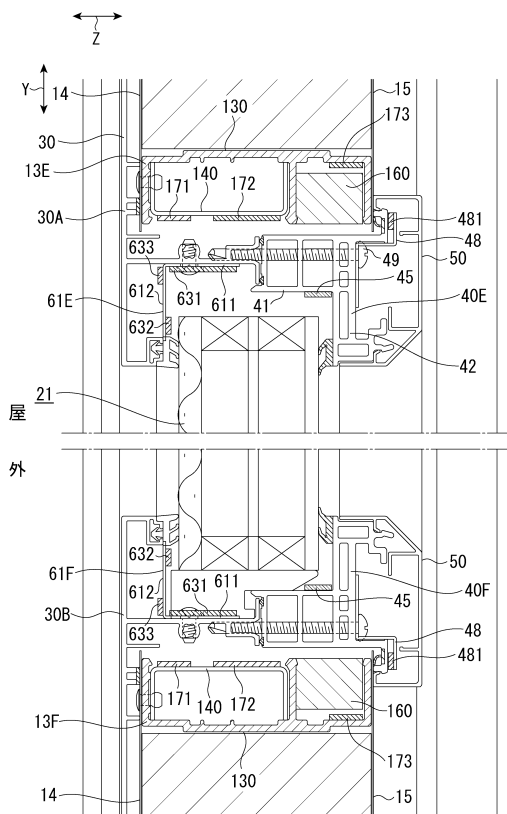
【図 7】



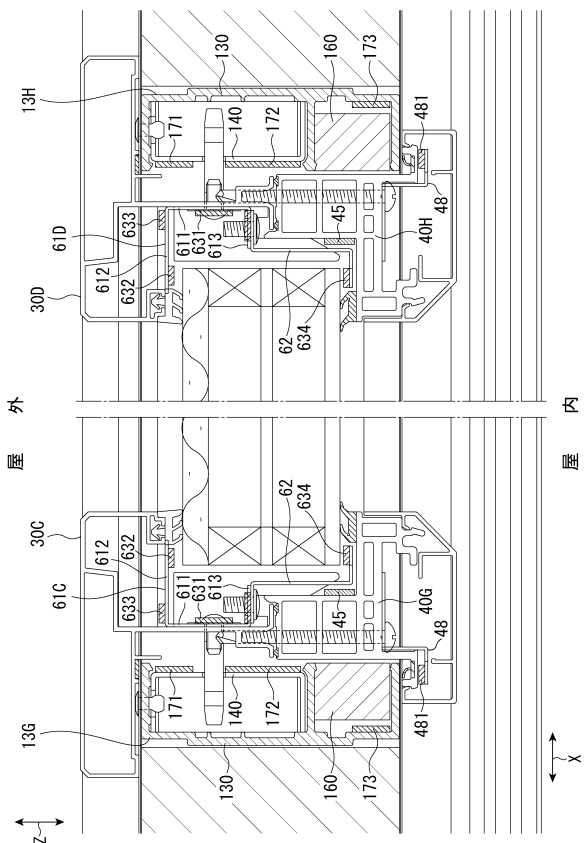
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 岡本 麻友子

東京都千代田区神田和泉町1番地 YKK AP株式会社内

審査官 家田 政明

(56)参考文献 特開2015-086658(JP,A)

特開2016-142012(JP,A)

特開2016-061020(JP,A)

特開2017-002640(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E06B 5/00 - 5/20

E06B 3/54 - 3/88

E06B 3/26