

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6894549号
(P6894549)

(45) 発行日 令和3年6月30日 (2021.6.30)

(24) 登録日 令和3年6月7日 (2021.6.7)

(51) Int.Cl.	F I
E O 6 B 5/16 (2006.01)	E O 6 B 5/16
E O 6 B 1/18 (2006.01)	E O 6 B 1/18 L

請求項の数 3 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2020-76789 (P2020-76789)	(73) 特許権者	390005267
(22) 出願日	令和2年4月23日 (2020.4.23)		Y K K A P 株式会社
(62) 分割の表示	特願2017-33661 (P2017-33661)		東京都千代田区神田和泉町 1 番地
原出願日	平成29年2月24日 (2017.2.24)	(74) 代理人	110000637
(65) 公開番号	特開2020-122387 (P2020-122387A)		特許業務法人樹之下知的財産事務所
(43) 公開日	令和2年8月13日 (2020.8.13)	(72) 発明者	松村 心互
審査請求日	令和2年4月23日 (2020.4.23)		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
		審査官	鈴木 智之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも縦枠を備える建具枠と、
 前記建具枠に対して開閉可能に取り付けられた戸体とを備え、
 前記建具枠の少なくとも前記縦枠は、金属製の屋外部材と、金属製の屋内部材とを断熱部材で連結して構成され、
 前記屋内部材には、前記戸体の屋内面に当接可能なタイト材が設けられ、
 前記縦枠において、前記戸体に面する見込み面には、前記屋内部材の前記見込み面および前記断熱部材の前記見込み面に跨がって配置される屋内側加熱発泡材が取り付けられ、
 前記屋内側加熱発泡材は、前記屋外部材に接触しない位置であり、前記戸体の見込み面および前記タイト材の見込み面に対向する位置に設けられ、
 前記戸体の屋内面の見込み方向の位置は、前記断熱部材の前記見込み面における屋外側端縁および屋内側端縁の間であり、
 前記屋内側加熱発泡材の屋外側端縁の見込み方向の位置は、前記断熱部材の前記屋外側端縁および前記戸体の屋内面の間である
 ことを特徴とする建具。

【請求項 2】

少なくとも縦枠を備える建具枠と、
 前記建具枠に対して開閉可能に取り付けられた戸体とを備え、
 前記建具枠の少なくとも前記縦枠は、金属製の屋外部材と、金属製の屋内部材とを断熱

10

20

部材で連結して構成され、

前記屋内部材には、前記戸体の屋内面に当接可能なタイト材が設けられ、

前記縦枠において、前記戸体に面する見込み面には、前記屋内部材の前記見込み面および前記断熱部材の前記見込み面に跨がって配置される屋内側加熱発泡材が取り付けられ、

前記屋内側加熱発泡材は、前記屋外部材に接触しない位置であり、前記戸体の見込み面および前記タイト材の見込み面に対向する位置に設けられ、

前記戸体の屋内面の見込み方向の位置は、前記断熱部材よりも屋内側であり、

前記屋内側加熱発泡材の屋外側端縁の見込み方向の位置は、前記断熱部材の前記見込み面における屋外側端縁および屋内側端縁の間である

ことを特徴とする建具。

10

【請求項3】

少なくとも縦枠を備える建具枠と、

前記建具枠に対して開閉可能に取り付けられた戸体とを備え、

前記建具枠の少なくとも前記縦枠は、金属製の屋外部材と、金属製の屋内部材とを断熱部材で連結して構成され、

前記縦枠において、前記戸体に面する見込み面には、前記屋外部材または前記屋内部材の一方の前記見込み面と前記断熱部材の前記見込み面とに跨がって配置され、かつ、前記屋外部材または前記屋内部材の他方に接触しない加熱発泡材が取り付けられ、

前記断熱部材の前記見込み面は、前記加熱発泡材で覆われる部分と、前記加熱発泡材で覆われずに前記見込み面に露出する部分とがあり、前記加熱発泡材で覆われる部分の見込み方向の長さは、前記露出する部分の見込み方向の長さよりも大きい

20

ことを特徴とする建具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物の玄関、勝手口等に用いられる建具に関し、特に防火性を有する建具に関する。

【背景技術】

【0002】

外枠と内枠との間に断熱材を配置して構成した枠体に、ドアパネルを収容した断熱ドアにおいて、耐火性の膨張材を枠体の側面に取り付けた断熱ドアが知られている（特許文献1参照）。

30

この断熱ドアでは、耐火性の膨張材を、外枠、断熱材、内枠に跨がって配置し、断熱材を膨張材で覆っていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2014-214546号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

ところで、膨張材の熱伝導率は、断熱材の熱伝導率よりも高い。このため、外枠および内枠に跨がって配置される膨張材が熱橋となり、枠体の断熱性能が低下するという課題があった。特に、ドア等の建具においては、上枠、下枠に比べて縦枠の長さ寸法が大きいいため、縦枠の断熱性能が低下すると、建具の断熱性能も低下しやすいという課題がある。

【0005】

本発明の目的は、耐火性能を維持でき、断熱性能を向上できる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】

50

本発明の建具は、少なくとも縦枠を備える建具枠と、前記建具枠に対して開閉可能に取り付けられた戸体とを備え、前記建具枠の少なくとも前記縦枠は、金属製の屋外部材と、金属製の屋内部材とを断熱部材で連結して構成され、前記屋内部材には、前記戸体の屋内面に当接可能なタイト材が設けられ、前記縦枠において、前記戸体に面する見込み面には、前記屋内部材の前記見込み面および前記断熱部材の前記見込み面に跨がって配置される屋内側加熱発泡材が取り付けられ、前記屋内側加熱発泡材は、前記屋外部材に接触しない位置であり、前記戸体の見込み面および前記タイト材の見込み面に対向する位置に設けられ、前記戸体の屋内面の見込み方向の位置は、前記断熱部材の前記見込み面における屋外側端縁および屋内側端縁の間であり、前記屋内側加熱発泡材の屋外側端縁の見込み方向の位置は、前記断熱部材の前記屋外側端縁および前記戸体の屋内面の間であることを特徴とする。

10

【0007】

本発明によれば、屋内部材および断熱部材に跨がって配置される屋内側加熱発泡材を、屋外部材に接触しないように配置したので、屋内側加熱発泡材が屋外部材および屋内部材間での熱橋となることを防止できる。このため、加熱発泡材が熱橋となっている場合に比べて、縦枠の断熱性能を向上でき、これにより建具の断熱性能も向上できる。

また、屋内側加熱発泡材は、屋内部材と断熱部材とに跨がって配置されており、屋内側加熱発泡材が発泡した際に、屋内側加熱発泡材および屋外部材間の隙間を塞ぐことができる。このため、縦枠の断熱部材を、屋内側加熱発泡材で被覆でき、建具の耐火性能を維持することができる。

20

さらに、屋内側加熱発泡材により、戸体と縦枠との間を塞ぐことができ、かつ、タイト材を被覆することができ、耐火性能をより向上できる。また、1枚の屋内側加熱発泡材を、戸体およびタイト材に対向する位置に設けているので、複数の加熱発泡材を配置する場合に比べて、加熱発泡材の貼付作業を軽減できる。

【0008】

本発明の建具は、少なくとも縦枠を備える建具枠と、前記建具枠に対して開閉可能に取り付けられた戸体とを備え、前記建具枠の少なくとも前記縦枠は、金属製の屋外部材と、金属製の屋内部材とを断熱部材で連結して構成され、前記屋内部材には、前記戸体の屋内面に当接可能なタイト材が設けられ、前記縦枠において、前記戸体に面する見込み面には、前記屋内部材の前記見込み面および前記断熱部材の前記見込み面に跨がって配置される屋内側加熱発泡材が取り付けられ、前記屋内側加熱発泡材は、前記屋外部材に接触しない位置であり、前記戸体の見込み面および前記タイト材の見込み面に対向する位置に設けられ、前記戸体の屋内面の見込み方向の位置は、前記断熱部材よりも屋内側であり、前記屋内側加熱発泡材の屋外側端縁の見込み方向の位置は、前記断熱部材の前記見込み面における屋外側端縁および屋内側端縁の間であることを特徴とする。

30

【0009】

本発明によれば、屋内部材および断熱部材に跨がって配置される屋内側加熱発泡材を、屋外部材に接触しないように配置したので、屋内側加熱発泡材が屋外部材および屋内部材間での熱橋となることを防止できる。このため、加熱発泡材が熱橋となっている場合に比べて、縦枠の断熱性能を向上でき、これにより建具の断熱性能も向上できる。

40

また、屋内側加熱発泡材は、屋内部材と断熱部材とに跨がって配置されており、屋内側加熱発泡材が発泡した際に、屋内側加熱発泡材および屋外部材間の隙間を塞ぐことができる。このため、縦枠の断熱部材を、屋内側加熱発泡材で被覆でき、建具の耐火性能を維持することができる。

さらに、屋内側加熱発泡材により、戸体と縦枠との間を塞ぐことができ、かつ、タイト材を被覆することができ、耐火性能をより向上できる。また、1枚の屋内側加熱発泡材を、戸体およびタイト材に対向する位置に設けているので、複数の加熱発泡材を配置する場合に比べて、加熱発泡材の貼付作業を軽減できる。

【0010】

本発明の建具は、少なくとも縦枠を備える建具枠と、前記建具枠に対して開閉可能に取り

50

り付けられた戸体とを備え、前記建具枠の少なくとも前記縦枠は、金属製の屋外部材と、金属製の屋内部材とを断熱部材で連結して構成され、前記縦枠において、前記戸体に面する見込み面には、前記屋外部材または前記屋内部材の一方の前記見込み面と前記断熱部材の前記見込み面とに跨がって配置され、かつ、前記屋外部材または前記屋内部材の他方に接触しない加熱発泡材が取り付けられ、前記断熱部材の前記見込み面は、前記加熱発泡材で覆われる部分と、前記加熱発泡材で覆われずに前記見込み面に露出する部分とがあり、前記加熱発泡材で覆われる部分の見込み方向の長さは、前記露出する部分の見込み方向の長さよりも大きいことを特徴とする。

【0011】

本発明によれば、屋外部材または屋内部材の一方と断熱部材とに跨がって配置され、かつ、前記屋外部材または前記屋内部材の他方に接触しない加熱発泡材を配置したので、加熱発泡材が屋外部材および屋内部材間での熱橋となることを防止できる。このため、加熱発泡材が熱橋となっている場合に比べて、縦枠の断熱性能を向上でき、これにより建具の断熱性能も向上できる。

10

また、加熱発泡材が発泡した際に、加熱発泡材および屋外部材または屋内部材間の隙間を塞ぐことができる。このため、縦枠の断熱部材を、加熱発泡材で被覆でき、建具の耐火性能を維持することができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明の建具によれば、加熱発泡材が屋外部材および屋内部材間で熱橋とならないため、耐火性能を維持でき、断熱性能を向上できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第1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。

【図3】前記ドアの横断面図。

【図4】前記ドアの戸先側の縦枠および縦骨部分を拡大して示す横断面図。

【図5】前記ドアの吊元側の縦枠および扉間の防火構造を拡大して示す横断面図。

【図6】前記ドアの縦枠および扉に設けられた加熱発泡材の発泡状態を示す図。

【図7】本発明の第2実施形態に係るドアの縦枠および扉間の防火構造を拡大して示す横断面図。

30

【図8】本発明の第3実施形態に係るドアの縦枠および扉間の防火構造を拡大して示す横断面図。

【図9】本発明の第4実施形態に係るドアの縦枠および扉間の防火構造を拡大して示す横断面図。

【図10】本発明の第5実施形態に係るドアの縦枠および扉間の防火構造を拡大して示す横断面図。

【図11】本発明の第6実施形態に係るドアの縦枠および扉間の防火構造を拡大して示す横断面図。

【図12】本発明の第7実施形態に係るドアの縦枠および扉間の防火構造を拡大して示す横断面図。

40

【発明を実施するための形態】

【0014】

〔第1実施形態〕

以下、本発明の第1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（以下、ドア1と略す）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5とを備えて構成されている。

【0015】

〔ドア枠の構成〕

50

ドア枠2は、上枠10、下枠20および左右の縦枠30、40を有する。なお、図1の右側に配置される縦枠30が吊元側とされてピボットヒンジ4が取り付けられ、図1の左側に配置される縦枠40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10、下枠20、縦枠30、40）や扉5の見込み方向とは屋内外方向（奥行き方向）を意味し、上枠10、下枠20の見付け方向とは上下方向を意味し、縦枠30、40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5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10、下枠20の見付け方向はY軸方向であり、縦枠30、40の見付け方向はX軸方向となる。

10

【0016】

〔上枠の構成〕

上枠10は、図2に示すように、アルミ製の屋外部材11および屋内部材12を、ウレタン樹脂等の断熱部材13で連結して構成された断熱形材である。上枠10には、メインタイト材15および水密材18が取り付けられている。

なお、図2においては、メインタイト材15、水密材18以外の樹脂材の断面をハッチングで示している。一方、金属材の断面に関しては、図を見やすくするためにハッチングを省略している。

【0017】

屋外部材11は、中空枠形状とされたアルミ（金属）製の押出形材であり、躯体100の屋外面に配置されてネジ511で躯体100に固定されている。なお、屋外部材11の下面部113は、ドア枠2の見込み方向に沿った見込み面を構成し、この下面部113に形成された溝部に水密材18が取り付けられている。

20

【0018】

屋内部材12は、アルミ（金属）製の押出形材であり、ドア枠2の見込み方向に沿った見込み面を構成する下面部121と、下面部121から下方に突出して設けられた保持片部122とを備える。保持片部122の屋外面に形成された溝部に、メインタイト材15が取り付けられている。

屋内部材12は、連結用ブラケット17を介して屋外部材11に連結されている。そして、屋内部材12は、躯体100の下方に配置され、屋内部材12の下面部121から連結用ブラケット17を介して躯体100にねじ込まれたネジ514で躯体100に固定されている。

30

【0019】

メインタイト材15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。メインタイト材15は、扉5を閉めた際に扉5の屋内面に当接する。

水密材18は、メインタイト材15と同様に一般的な合成樹脂材で構成され、屋外部材11および扉5間の隙間への雨水の吹き込みを低減する。

【0020】

上枠10の屋外部材11における下面部113には、加熱発泡材115が貼り付けられている。加熱発泡材115は、見込み方向の屋内側端部の位置が、下面部113の屋内側端部とほぼ一致し、屋外側端部の位置が、後述する扉5に設けられた不燃断熱材54の屋外面とほぼ一致するように貼られている。

40

加熱発泡材115の屋外側端部は、下面部113にリベットで固定された保持プレート116で支持されている。この加熱発泡材115は、火災時の熱で発泡すると、扉5の上面に向かって膨張し、上枠10と扉5との隙間を塞ぐ。また、加熱発泡材115は屋内側にも膨張して断熱部材13を被覆する。

【0021】

〔下枠の構成〕

下枠20は、上枠10と同様に、アルミ押出形材からなる屋外部材21および屋内部材

50

22を、ウレタン樹脂等の断熱部材23で連結したアルミ断熱型材で構成されている。下枠20には、ゴム製の杓摺部24と、メインタイト材25とが取り付けられている。また、下枠20の表面には、擦り傷対策用のステンレスカバー27がビス止めされている。

メインタイト材25は、メインタイト材15と同一の部品であり、扉5を閉めた際に扉5の屋内面に当接する。したがって、下枠20の屋内露出面は、杓摺部24およびメインタイト材25で被覆されている。

【0022】

[縦枠の構成]

吊元側の縦枠30および戸先側の縦枠40は、図3に示すように、アルミ押出型材からなる屋外部材31、41と、屋内部材32、42とを、ウレタン樹脂等の断熱部材33、43で連結したアルミ断熱型材で構成されている。さらに、上枠10と同様に、屋外部材31、41と、屋内部材32、42とは、連結用ブラケット17を介して連結されている。

10

屋外部材31、41は、中空枠形状とされ、躯体100の屋外面に配置されてネジ531、541で躯体100に固定されている。

屋外部材31、41は、ドア枠2の見込み方向に沿った見込み面を構成する側面部313、413を備える。側面部313、413は、図4にも示すように、扉5側に突出する保持溝部314、414が一体に形成されている。保持溝部314、414は、サブタイト材36、46を保持している。

【0023】

20

屋内部材32、42は、ドア枠2の見込み方向に沿った見込み面を構成する側面部321、421と、側面部321、421から側方に突出して設けられた保持片部322、422とを備える。保持片部322、422の屋外面に形成された溝部に、メインタイト材35、45が取り付けられている。

屋内部材32、42は、躯体100の側方に配置され、屋内部材32、42の側面部321、421から連結用ブラケット17を介して躯体100にねじ込まれたネジ534、544で躯体100に固定されている。

【0024】

メインタイト材35、45は、メインタイト材15と同じ材質の合成樹脂材であり、扉5を閉めた際に扉5の屋内面に当接する。

30

サブタイト材36、46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、屋外部材31の屋内側端部の保持溝部314、414に嵌合され、扉5を閉めた際に扉5の側面（見込み方向に沿った見込み面）に当接する。

【0025】

縦枠30、40の側面部321、421には、図4にも示すように、第1加熱発泡材37と、第2加熱発泡材38とが取り付けられている。

第1加熱発泡材37は、屋外部材31、41と断熱部材33、43とに跨がって貼り付けられ、第2加熱発泡材38は、屋内部材32、42と断熱部材33、43とに跨がって貼り付けられている。

40

これらの第1加熱発泡材37、第2加熱発泡材38の取付位置の詳細に関しては、後述する。

【0026】

[扉の構成]

扉5は、図2、3に示すように、枠体50と、枠体50の屋外側に固定された屋外面材51と、枠体50の屋内側に固定された屋内面材52と、屋外面材51と屋内面材52との間に設けられた断熱芯材53とを備えている。したがって、扉5は、骨材に鋼板を貼って平らに仕上げたフラッシュドアタイプである。また、本実施形態では、採光窓が設けられていない扉5を用いているが、扉に開口を設け、開口に採光用パネルを組み込んだ扉を用いてもよい。また、扉5の戸先側には、操作ハンドル3が設けられている。

50

【0027】

屋外面材51および屋内面材52は、鋼板で構成されている。屋外面材51は、断熱芯材53の屋外面に沿って配置され、屋内面材52は断熱芯材53の屋内面に沿って配置されている。

断熱芯材53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53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。

【0028】

10

〔枠体の構成〕

枠体50は、上骨60と、下骨70と、吊元側および戸先側の縦骨80、90とを、矩形状に組んで構成される。上下の上骨60および下骨70は同一の構成であるため、同一符号を付して説明する。縦骨80および縦骨90も同一の構成であるため、同一符号を付して説明する。なお、縦骨80、90は、後述する金属製のエッジ材55、熱可塑性樹脂製のカバー材56が取付可能な構造とされている点が上骨60、下骨70と相違するが、基本的な構成は類似する。また、以下の説明において、枠体50（上骨60、下骨70、縦骨80、90）の見込み方向とは屋内外方向（奥行き方向つまりZ軸方向）を意味し、上骨60、下骨70の見付け方向とは上下方向（Y軸方向）を意味し、縦骨80、90の見付け方向とは枠体50を正面（室外面や室内面）から見た際の左右方向（X軸方向）を意味する。

20

【0029】

〔上骨および下骨の構成〕

上骨60、下骨70は、図2に示すように、樹脂骨材610と、樹脂骨材610の内周側（断熱芯材53側）に配置された金属骨材620と、金属製ピース材であるブラケット630とを備えている。

【0030】

樹脂骨材610は、PVC等の合成樹脂材であり、断面略E字状に形成されている。このため、樹脂骨材610と断熱芯材53との間は、樹脂骨材610の区画片部614によって、屋外側空間と、屋内側空間とに区画されている。

30

区画片部614は、樹脂骨材610の長手方向（扉5の幅方向つまりX軸方向）の複数箇所に切欠部が形成されており、これらの切欠部にブラケット630が配置されている。

【0031】

金属骨材620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、区画片部614よりも屋外側の空間に配置され、樹脂骨材610を補強する。

ブラケット630は、スチールなどの鋼材で構成された短尺のアングル材（軽量山形鋼）であり、区画片部614よりも屋内側の空間に配置され、金属骨材620と、屋内面材52とを連結している。

【0032】

区画片部614の屋内側の空間には、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）54が配置されている。不燃断熱材54は、例えば、不燃性ポリウレタンや、炭化するMDF（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54は、少なくともEPS製の断熱芯材53よりも燃えにくい材質で構成されている。

40

【0033】

樹脂骨材610には、2つの加熱発泡材615、616が設けられている。

加熱発泡材615は、樹脂骨材610と金属骨材620との間に配置され、火災時に樹脂骨材610が溶融した場合に、上枠10や下枠20に向かって発泡し、上骨60の金属骨材620と上枠10との間や、下骨70の金属骨材620と下枠20との間を閉塞するものである。

50

加熱発泡材 616 は、樹脂骨材 610 と不燃断熱材 54 との間に配置され、火災時に樹脂骨材 610 が溶融した場合に発泡し、不燃断熱材 54 と屋内面材 52 との間や、不燃断熱材 54 と上枠 10 や下枠 20 との間等を閉塞するものである。

なお、加熱発泡材 615, 616 は、樹脂骨材 610 に接着して取り付けてもよいし、樹脂骨材 610 と加熱発泡材 615, 616 とを同時押出成型で一体成形品として製造してもよい。

【0034】

[縦骨の構成]

吊元側の縦骨 80 と戸先側の縦骨 90 とは、図 3、4 に示すように、樹脂骨材 810 と、金属骨材 820 と、ブラケット 830 とを備えている。

10

樹脂骨材 810 は、PVC 等の合成樹脂材で形成され、図 4 に示すように、連結片部 811 と、屋外片部 812 と、屋内片部 813 と、区画片部 814 とを備えて断面略 E 字状に形成されている。区画片部 814 の見込み方向の位置は、区画片部 614 と同じ位置とされている。

【0035】

金属骨材 820 は、金属骨材 620 と同様に、スチールなどの鋼材で構成されたチャンネル材である。

ブラケット 830 は、ブラケット 630 と同一種類の部品であり、金属骨材 820 と屋内面材 52 とを連結する。

【0036】

20

縦骨 80、90 の区画片部 814 および屋内片部 813 間には、上骨 60、下骨 70 と同様に、不燃断熱材 54 が配置されている。不燃断熱材 54 は、樹脂骨材 810 やブラケット 830 に両面テープで接着してもよい。

不燃断熱材 54 が配置されているので、区画片部 814 および屋内片部 813 間の空間の断熱性能を向上できる。

【0037】

縦骨 80、90 の樹脂骨材 810 における連結片部 811 の表面側には、断面略 L 字状に屈曲された 2 つの係合突部 811A, 811B が、樹脂骨材 810 の長手方向つまり X 軸方向に連続して形成されている。

【0038】

30

金属骨材 820 の互いに対向する 2 つの内面には、加熱発泡材 815、816 がそれぞれ貼られている。金属骨材 820 には、錠ケース等を配置するための貫通孔が形成されており、火災時に加熱発泡材 815、816 が発泡して前記貫通孔を塞ぐことができるようにされている。

連結片部 811 と不燃断熱材 54 との間には、加熱発泡材 817 が配置されている。加熱発泡材 817 は、火災時に連結片部 811 が溶融した場合に、金属骨材 820 と不燃断熱材 54 との間や、屋内面材 52 と不燃断熱材 54 との間などを塞ぐように発泡する。

【0039】

[エッジ材]

樹脂骨材 810 の表面には、図 4 に示すように、アルミ製のエッジ材 55 が取り付けられている。

40

エッジ材 55 は、縦枠 30 に対向する表面における屋外端部側に溝 551 が形成され、溝 551 には水密材 57 が装着されている。

エッジ材 55 は、前記係合突部 811A に係合される係合部 554 と、係合突部 811B に係合される係合部 555 とを有する。係合部 555 には、後述するカバー材 56 を連結するための断面 L 字状の連結片 556 が形成されている。

エッジ材 55 は、係合部 554、555 が係合突部 811A, 811B に係合された状態で、タッピングネジ 557 によって、樹脂骨材 810 を介して金属骨材 820 に固定されている。

エッジ材 55 において、係合部 554 の屋外側であり、樹脂骨材 810 に対向する面に

50

は加熱発泡材 5 8 が貼られている。

【0040】

[カバー材]

カバー材 5 6 は、PVC などの熱可塑性樹脂で構成され、エッジ材 5 5 の屋内側に配置されている。

カバー材 5 6 は、前記エッジ材 5 5 の連結片 5 5 6 に係合される断面 L 字状の係合片部 5 6 1 と、係合片部 5 6 1 から屋内側に向かって延長された表面部 5 6 2 と、表面部 5 6 2 の見込み方向の中間位置から樹脂骨材 8 1 0 に向かって突出された突出片部 5 6 3 とを有する。

表面部 5 6 2 は、屋内側に向かうにしたがって縦枠 3 0、4 0 から離れる方向（互いに近づく方向）に傾斜配置されている。そして、表面部 5 6 2 の裏面、つまり樹脂骨材 8 1 0 に対向する面は、突出片部 5 6 3 で 2 つの領域に区画されており、各領域には加熱発泡材 5 6 5、5 6 6 が設けられている。したがって、加熱発泡材 5 6 5、5 6 6 は、カバー材 5 6 と縦骨 8 0、9 0 との間に配置されている。

【0041】

カバー材 5 6（係合片部 5 6 1、表面部 5 6 2、突出片部 5 6 3）と、加熱発泡材 5 6 5、5 6 6 とは、同時押出成型することで一体に製造されている。従って、カバー材 5 6 および加熱発泡材 5 6 5、5 6 6 は、縦枠 3 0、4 0 に対向する熱可塑性樹脂材であるカバー材 5 6 を、加熱発泡材 5 6 5、5 6 6 に積層して構成されている。

また、カバー材 5 6 と、加熱発泡材 5 6 5、5 6 6 とは、熱可塑性樹脂製のカバー材 5 6 の融点（例えば、100℃前後程度）よりも、加熱発泡材 5 6 5、5 6 6 の発泡温度（例えば 200℃前後）が高くなるように、熱可塑性樹脂材および加熱発泡材の材質が選択されている。

本実施形態のカバー材 5 6 は、係合片部 5 6 1 が屋外側端部に形成されているため、屋外側端部がエッジ材 5 5 を介して縦骨 9 0 に係合されていることになる。

また、カバー材 5 6 の屋内側端部 5 6 4 は、樹脂骨材 8 1 0 の屋内片部 8 1 3 および連結片部 8 1 1 に沿って折り曲げられた屋内面材 5 2 の表面に当接している。

【0042】

カバー材 5 6 は、扉 5 を閉めた際に、前記サブタイト材 3 6、4 6 が当接する位置に配置されている。すなわち、カバー材 5 6 は、サブタイト材 3 6、4 6 の当接位置の屋外側および屋内側に跨がって配置されている。このため、扉 5 を閉めた場合に、屋内部材 3 2、4 2、メインタイト材 3 5、4 5、サブタイト材 3 6、4 6、カバー材 5 6 で囲まれた密閉空気層が形成される。この密閉空気層は、周囲が熱伝導率の低い合成樹脂材で囲まれるため、断熱性能が向上する。

また、表面部 5 6 2 が傾斜配置されているため、扉 5 を閉めた際に、カバー材 5 6 は、サブタイト材 3 6、4 6 に徐々に当接し、サブタイト材 3 6、4 6 のリップ部を徐々に湾曲させるため、扉 5 をスムーズに開閉でき、扉 5 を閉めた際のサブタイト材 3 6、4 6 とカバー材 5 6 の密着性も向上できる。

【0043】

[縦枠と扉との位置関係]

扉 5 を閉めた際に、玄関ドア 1 の見込み方向（屋内外方向）における扉 5 の屋内面（屋内面材 5 2）の位置は、図 3、4 に示すように、縦枠 3 0、4 0 の断熱部材 3 3、4 3 に対応する位置（図 3、4 では対向する位置）に設定されている。

すなわち、扉 5 および縦枠 3 0 の一部を拡大した図 5 で説明すると、断熱部材 3 3 において、縦枠 3 0 の側面部 3 1 3、3 2 1 に露出する露出面の屋外側端縁を表面屋外端縁 3 3 1 とし、屋内側端縁を表面屋内端縁 3 3 2 とすると、本実施形態の扉 5 における屋内面材 5 2 の見込み方向の位置は、表面屋外端縁 3 3 1 および表面屋内端縁 3 3 2 間の位置とされている。

【0044】

[縦枠の加熱発泡材]

前述したように、縦枠 30、40 の側面部 313、321、413、421 には、屋外部材 31、41 および断熱部材 33、43 に跨がって貼り付けられた第 1 加熱発泡材 37 と、屋内部材 32、42 および断熱部材 33、43 に跨がって貼り付けられた第 2 加熱発泡材 38 とが設けられている。

第 1 加熱発泡材 37 および第 2 加熱発泡材 38 の取り付け位置の詳細を、図 5 に示す縦枠 30 を例に説明する。

【0045】

第 1 加熱発泡材 37 の屋外側端縁 371 は、見込み方向の位置が、断熱部材 33 の表面屋外端縁 331 よりも屋外側とされ、保持溝部 314 に取り付けられたサブタイト材 36 に当接する位置に設定されている。

10

第 1 加熱発泡材 37 の屋内側端縁 372 は、見込み方向の位置が、断熱部材 33 の表面屋外端縁 331 よりも屋内側であり、表面屋内端縁 332 よりも屋外側、つまり表面屋外端縁 331 および表面屋内端縁 332 間とされている。本実施形態では、屋内側端縁 372 は、表面屋外端縁 331 および表面屋内端縁 332 間の中央位置（断熱部材 33 の露出面の見込み方向寸法の $1/2$ の位置）よりも屋外側となるように設定されている。

さらに、本実施形態では、第 1 加熱発泡材 37 の屋内側端縁 372 と、扉 5 の屋内面材 52 とのそれぞれの見込み方向の位置は、ほぼ同じ位置となるように設定している。

このため、第 1 加熱発泡材 37 は、扉 5 の見込み面に対向して配置されている。具体的には、扉 5 に取り付けられたカバー材 56 に対向して配置されている。一方で、第 1 加熱発泡材 37 は、メインタイト材 35 には対向しない位置に配置されている。

20

【0046】

第 2 加熱発泡材 38 の屋外側端縁 381 は、見込み方向の位置が、断熱部材 33 の表面屋外端縁 331 および表面屋内端縁 332 間であり、第 1 加熱発泡材 37 の屋内側端縁 372 よりも屋内側の位置とされている。また、第 2 加熱発泡材 38 の屋外側端縁 381 は、見込み方向の位置が、表面屋外端縁 331 および表面屋内端縁 332 間の中央位置よりも屋内側となるように設定されている。

このため、第 1 加熱発泡材 37 および第 2 加熱発泡材 38 は非接触とされ、第 1 加熱発泡材 37 および第 2 加熱発泡材 38 間には所定寸法（例えば 2mm）の隙間が設けられている。この隙間は、第 1 加熱発泡材 37 および第 2 加熱発泡材 38 間での熱伝導を防止できる寸法であればよく、少なくとも第 1 加熱発泡材 37 および第 2 加熱発泡材 38 が接触していなければよい。

30

【0047】

第 2 加熱発泡材 38 の屋内側端縁 382 は、断熱部材 33 の表面屋内端縁 332 よりも屋内側とされている。本実施形態では、屋内側端縁 382 の見込み方向の位置は、メインタイト材 35 のベース部 351 の表面とほぼ同じ位置とされている。すなわち、メインタイト材 35 は、硬質樹脂製のベース部 351 と、軟質樹脂製のシール部 352 とで構成されている。ベース部 351 は、保持片部 322 に保持される部分であり、シール部 352 は扉 5 に当接する部分である。

そして、第 2 加熱発泡材 38 は、メインタイト材 35 の見込み面（具体的には、メインタイト材 35 のシール部 352）に、対向して配置されている。一方で、第 2 加熱発泡材 38 の屋外側端縁 381 が屋内面材 52 よりも見込み方向屋内側に配置されているため、第 2 加熱発泡材 38 は、扉 5 の見込み面には対向しない位置に配置されている。

40

【0048】

〔ドアの防火構造〕

扉 5 と、縦枠 30、40 との間の防火構造について、火災によって加熱発泡材が発泡した状態を示す図 6 をも参照して説明する。なお、図 6 は、縦枠 30 に設けられた第 1 加熱発泡材 37、第 2 加熱発泡材 38 と、吊元側の縦骨 80 のカバー材 56 に設けられた加熱発泡材 565、566 の発泡状態を示す。なお、戸先側の縦枠 40 および縦骨 90 間の発泡状態も同様であるため、説明を省略する。

【0049】

50

例えば、屋外側の火災時の熱で縦枠 30、40 や縦骨 80、90 付近の温度が上昇し、カバー材 56 に設けられた加熱発泡材 565、566 や、第 1 加熱発泡材 37、第 2 加熱発泡材 38 の発泡温度（例えば 200℃）に到達すると、これらの加熱発泡材 37、38、565、566 が発泡して膨張する。

この際、第 1 加熱発泡材 37 は、扉 5 の見込み面に対向するため、扉 5 に向かって発泡して膨張する。なお、本実施形態では、扉 5 にも、第 1 加熱発泡材 37 に対向する位置に加熱発泡材 566 が設けられているため、縦枠 30、40 および扉 5 間は、互いに対向する第 1 加熱発泡材 37 および加熱発泡材 566 が発泡して突き合わされることで塞がれる。

また、第 2 加熱発泡材 38 は、メインタイト材 35 の見込み面に対向するため、メインタイト材 35 に向かって発泡して膨張する。屋外側で火災が発生した場合、メインタイト材 35 が焼失する前に第 2 加熱発泡材 38 が発泡するため、メインタイト材 35 を第 2 加熱発泡材 38 で被覆して熱が伝わることを抑制できる。

さらに、第 1 加熱発泡材 37 および第 2 加熱発泡材 38 は見込み方向にも膨張するため、第 1 加熱発泡材 37 および第 2 加熱発泡材 38 間の隙間を塞ぎ、断熱部材 33 の表面を第 1 加熱発泡材 37 および第 2 加熱発泡材 38 で被覆する。

【0050】

加熱発泡材 565 は、縦枠 30 の側面部 313 に向かって発泡、膨張し、縦枠 30 および縦骨 80 間を塞ぐ。したがって、扉 5 および縦枠 30 間は、発泡した各加熱発泡材 37、38、565、566 によって塞ぐことができる。

【0051】

なお、他の加熱発泡材も図示は省略するが火災時の温度上昇により発泡して膨張し、前述したように各隙間を塞ぐ。

以上のように、火災時には各加熱発泡材 37、38、115、615、616、815、816、817、58、565、566 が発泡し、扉 5 内部を密閉したり、ドア枠 2 および扉 5 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。

【0052】

[第 1 実施形態による効果]

(1) 縦枠 30、40 において、第 1 加熱発泡材 37 を屋外部材 31、41 および断熱部材 33、43 に跨がって配置し、第 2 加熱発泡材 38 を屋内部材 32、42 および断熱部材 33、43 に跨がって配置し、第 1 加熱発泡材 37 および第 2 加熱発泡材 38 間に隙間を設けて、互いに接触しないように配置したので、第 1 加熱発泡材 37 および第 2 加熱発泡材 38 間での熱伝導を防止できる。したがって、断熱部材 33、43 よりも熱伝導率の高い加熱発泡材 37、38 を用いた場合でも、第 1 加熱発泡材 37 および第 2 加熱発泡材 38 が縦枠 30、40 の見込み方向に離れて配置されており、屋外部材 31、41 および屋内部材 32、42 間での熱橋となっていないため、加熱発泡材が熱橋となっている場合に比べて、縦枠 30、40 の断熱性能を向上できる。

【0053】

(2) 第 1 加熱発泡材 37 および第 2 加熱発泡材 38 間は接触していなければよいので、第 1 加熱発泡材 37 および第 2 加熱発泡材 38 間の隙間寸法も 1～2mm 程度と小さくできる。このため、第 1 加熱発泡材 37 および第 2 加熱発泡材 38 が発泡した際に、前記隙間も塞ぐことができ、断熱部材 33、43 を各加熱発泡材 37、38 で被覆でき、玄関ドア 1 に必要な耐火性能を確保することができる。

【0054】

(3) 第 1 加熱発泡材 37 は、扉 5 の見込み面に対向する位置に設けられているので、火災時に扉 5 側に膨張して、扉 5 および縦枠 30、40 間を確実に塞ぐことができる。さらに、本実施形態では、扉 5 の見込み面にも、第 1 加熱発泡材 37 に対向する加熱発泡材 566 を設けている。このため、第 1 加熱発泡材 37 および加熱発泡材 566 が互いに他方の加熱発泡材に向かって発泡、膨張するため、扉 5 の見込み面と縦枠 30、40 の側面との中間位置で各加熱発泡材 37、566 が当接し、扉 5 および縦枠 30、40 間を塞ぐこ

とができる。したがって、縦枠 30、40 のみに第 1 加熱発泡材 37 を設けた場合に比べて、約半分の時間で扉 5 および縦枠 30、40 間を塞ぐことができる。

【0055】

(4) 第 2 加熱発泡材 38 は、メインタイト材 35 に対向する位置に設けられているので、火災時にメインタイト材 35 側に膨張してメインタイト材 35 を被覆することができる。したがって、屋外側で火災が発生した場合には、第 2 加熱発泡材 38 でメインタイト材 35 を保護できる。また、屋内側で火災が発生した場合は、メインタイト材 35 が焼失しても、第 2 加熱発泡材 38 が扉 5 の屋内面と、保持片部 322、422 間を塞ぐため、火災を遮断できる。

【0056】

10

[第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態を、図 7 に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態は、縦枠 30、40 に設けられる加熱発泡材の取付位置がそれぞれ相違するものである。したがって、各実施形態では、縦枠 30 に設けられる加熱発泡材を例に説明する。

第 2 実施形態では、縦枠 30 の屋外部材 31 および断熱部材 33 に跨がって、屋外側加熱発泡材 37A を貼り付けている。

屋外側加熱発泡材 37A の屋外側端縁 371A は、見込み方向（Z 軸方向）の位置が、第 1 加熱発泡材 37 と同じく、断熱部材 33 の表面屋外端縁 331 よりも屋外側とされ、サブタイト材 36 に当接する位置に設定されている。

屋外側加熱発泡材 37A の屋内側端縁 372A は、見込み方向の位置が、断熱部材 33 の表面屋外端縁 331 および表面屋内端縁 332 間とされ、表面屋内端縁 332 に近接する位置に設定されている。すなわち、屋外側加熱発泡材 37A は、屋内部材 32 に接触しない位置で、かつ、断熱部材 33 の露出面の大半を被覆するように設けられている。例えば、屋外側加熱発泡材 37A の屋内側端縁 372A と、屋内部材 32 の側面部 321 との隙間寸法は、例えば 1～2mm 程度に設定されている。

20

さらに、本実施形態では、屋外側加熱発泡材 37A の屋内側端縁 372A の見込み方向の位置は、扉 5 の屋内面材 52 の見込み方向の位置よりも屋内側とされている。

このため、屋外側加熱発泡材 37A は、扉 5 と、メインタイト材 35 とに対向して配置されている。具体的には、扉 5 に取り付けられたカバー材 56 に対向して配置され、メインタイト材 35 のシール部 352 において屋内面材 52 に当接する部分に対向して配置されている。

30

【0057】

[第 2 実施形態の防火構造]

本実施形態では、屋外側加熱発泡材 37A や、カバー材 56 に設けられた加熱発泡材 565、566 が発泡温度に到達すると、屋外側加熱発泡材 37A は、扉 5 およびメインタイト材 35 に向かって発泡して膨張する。扉 5 には、屋外側加熱発泡材 37A に対向する位置に加熱発泡材 566 が設けられているため、縦枠 30、40 および扉 5 間は、互いに対向する屋外側加熱発泡材 37A および加熱発泡材 566 が発泡して突き合わされることで塞がれる。

また、屋外側加熱発泡材 37A は、メインタイト材 35 にも対向するため、メインタイト材 35 に向かって発泡して膨張し、メインタイト材 35 を被覆することができる。

40

さらに、屋外側加熱発泡材 37A は、見込み方向にも膨張するため、屋外側加熱発泡材 37A と屋内部材 32 との間を塞ぎ、断熱部材 33 の表面を被覆する。

加熱発泡材 565 は、縦枠 30 の側面部 313 に向かって発泡、膨張し、縦枠 30 および縦骨 80 間を塞ぐ。したがって、扉 5 および縦枠 30 間は、発泡した各加熱発泡材 37A、565、566 によって塞ぐことができる。

【0058】

[第 2 実施形態の効果]

第 2 実施形態によれば、前記第 1 実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

すなわち、屋外側加熱発泡材 37A は、屋外部材 31 および断熱部材 33 に跨がって配

50

置され、屋内部材 3 2 には接触していないので、屋外部材 3 1 および屋内部材 3 2 間で熱橋となることを防止できる。したがって、第 2 実施形態は、屋外部材 3 1 および屋内部材 3 2 間に跨がって加熱発泡材を設けた場合に比べて、断熱性能を向上できる。

【0059】

また、屋外側加熱発泡材 3 7 A は、屋内部材 3 2 には接触しないが、屋内部材 3 2 の近くまで延長されているため、発泡時に屋内部材 3 2 まで膨張して断熱部材 3 3 を被覆することができる。したがって、玄関ドア 1 として必要な耐火性能を得ることができる。

【0060】

さらに、縦枠 3 0、4 0 の製造時には、1 枚の屋外側加熱発泡材 3 7 A を貼り付ければよく、第 1 加熱発泡材 3 7 および第 2 加熱発泡材 3 8 の 2 枚を貼り付ける第 1 実施形態に比べて、製造時の工数を低減できる。

【0061】

[第 3 実施形態]

次に、本発明の第 3 実施形態を、図 8 に基づいて説明する。

第 3 実施形態では、縦枠 3 0 の屋内部材 3 2 および断熱部材 3 3 に跨がって、屋内側加熱発泡材 3 8 B を貼り付けている。

屋内側加熱発泡材 3 8 B の屋外側端縁 3 8 1 B は、見込み方向（Z 軸方向）の位置が、断熱部材 3 3 の表面屋外端縁 3 3 1 および表面屋内端縁 3 3 2 間とされている。また、屋外側端縁 3 8 1 B の見込み方向の位置は、扉 5 の屋内部材 5 2 の見込み方向の位置よりも屋外側とされている。

屋内側加熱発泡材 3 8 B の屋内側端縁 3 8 2 B は、見込み方向の位置が、第 1 実施形態の第 2 加熱発泡材 3 8 と同様に、メインタイト材 3 5 のベース部 3 5 1 の表面とほぼ同じ位置とされている。

このため、屋内側加熱発泡材 3 8 B は、扉 5 およびメインタイト材 3 5 の見込み面に対向して配置されている。具体的には、カバー材 5 6 の一部（加熱発泡材 5 6 6 の屋内側端部）と、メインタイト材 3 5 のシール部 3 5 2 とに対向して配置されている。

【0062】

[第 3 実施形態の防火構造]

本実施形態では、屋内側加熱発泡材 3 8 B や、カバー材 5 6 に設けられた加熱発泡材 5 6 5、5 6 6 が発泡温度に到達すると、屋内側加熱発泡材 3 8 B は、扉 5 およびメインタイト材 3 5 に向かって発泡して膨張する。扉 5 には、屋内側加熱発泡材 3 8 B に対向する位置に加熱発泡材 5 6 6 が設けられているため、縦枠 3 0、4 0 および扉 5 間は、互に対向する屋内側加熱発泡材 3 8 B および加熱発泡材 5 6 6 が発泡して突き合わされることで塞がれる。

また、屋内側加熱発泡材 3 8 B は、メインタイト材 3 5 にも対向するため、メインタイト材 3 5 に向かって発泡して膨張し、メインタイト材 3 5 を被覆することができる。

さらに、屋内側加熱発泡材 3 8 B は、見込み方向にも膨張するため、屋内側加熱発泡材 3 8 B と屋外部材 3 1 との間を塞ぎ、断熱部材 3 3 の表面を被覆する。

加熱発泡材 5 6 6 や加熱発泡材 5 6 5 は、縦枠 3 0 の側面部 3 2 1 に向かって発泡、膨張し、縦枠 3 0 および縦骨 8 0 間を塞ぐ。したがって、扉 5 および縦枠 3 0 間は、発泡した各加熱発泡材 3 8 B、5 6 5、5 6 6 によって塞ぐことができる。

【0063】

[第 3 実施形態の効果]

第 3 実施形態によれば、前記各実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

すなわち、屋内側加熱発泡材 3 8 B は、屋内部材 3 2 および断熱部材 3 3 に跨がって配置され、屋外部材 3 1 には接触していないので、屋外部材 3 1 および屋内部材 3 2 間で熱橋となることを防止できる。したがって、第 3 実施形態は、屋外部材 3 1 および屋内部材 3 2 間に跨がって加熱発泡材を設けた場合に比べて、断熱性能を向上できる。

【0064】

また、屋内側加熱発泡材 3 8 B は、屋外部材 3 1 には接触しないが、屋外部材 3 1 の近

10

20

30

40

50

くまで延長されているため、発泡時に屋外部材 3 1 まで膨張して断熱部材 3 3 を被覆することができる。したがって、玄関ドア 1 として必要な耐火性能を得ることができる。

【0065】

さらに、縦枠 3 0、4 0 の製造時には、1 枚の屋内側加熱発泡材 3 8 B を貼り付ければよく、第 1 加熱発泡材 3 7 および第 2 加熱発泡材 3 8 の 2 枚を貼り付ける第 1 実施形態に比べて、製造時の工数を低減できる。

【0066】

[第 4 実施形態]

次に、本発明の第 4 実施形態を、図 9 に基づいて説明する。なお、以下の第 4 ～ 第 6 実施形態は、縦枠 3 0、4 0 の断熱部材 3 3、4 3 の見込み方向（Z 軸方向）の位置を、第 1 ～ 第 3 実施形態よりも屋外側とし、扉 5 の屋内部材 5 2 の見込み方向の位置が、断熱部材 3 3、4 3 よりも屋内側となるように設定したものである。したがって、断熱部材 3 3、4 3 の見込み方向の位置と、扉 5 の不燃断熱材 5 4 や樹脂製のカバー材 5 6 の見込み方向の位置とがほぼ一致し、扉 5 の断熱ラインと、縦枠 3 0、4 0 の断熱ラインとが玄関ドア 1 の見込み方向においてほぼ揃うように構成したものである。

【0067】

第 4 実施形態では、第 1 実施形態と同様に、第 1 加熱発泡材 3 7 C および第 2 加熱発泡材 3 8 C を設けている。第 1 加熱発泡材 3 7 C および第 2 加熱発泡材 3 8 C と、屋外部材 3 1、屋内部材 3 2、断熱部材 3 3 との相対的な位置関係は、第 1 実施形態と同じである。すなわち、第 1 加熱発泡材 3 7 C は、屋外部材 3 1 および断熱部材 3 3 間に跨がって配置され、第 2 加熱発泡材 3 8 C は、屋内部材 3 2 および断熱部材 3 3 間に跨がって配置され、第 1 加熱発泡材 3 7 C および第 2 加熱発泡材 3 8 C 間は互いに接触しないように、所定寸法の隙間が設けられている。

【0068】

また、断熱部材 3 3、4 3 の見込み方向の位置が第 1 実施形態よりも屋外側に移動しているため、第 4 実施形態では、第 2 加熱発泡材 3 8 C の屋内側端縁 3 8 2 C の見込み方向の位置が、屋内部材 5 2 の見込み方向の位置とほぼ揃っている。

このため、第 1 加熱発泡材 3 7 C および第 2 加熱発泡材 3 8 C は、扉 5 の見込み面（具体的にはカバー材 5 6）に対向しているが、メインタイト材 3 5 には対向していない。

【0069】

[第 4 実施形態の防火構造]

本実施形態では、第 1 加熱発泡材 3 7 C および第 2 加熱発泡材 3 8 C や、カバー材 5 6 に設けられた加熱発泡材 5 6 5、5 6 6 が発泡温度に到達すると、第 1 加熱発泡材 3 7 C および第 2 加熱発泡材 3 8 C は、扉 5 に向かって発泡して膨張する。扉 5 には、第 1 加熱発泡材 3 7 C および第 2 加熱発泡材 3 8 C に対向する位置に加熱発泡材 5 6 5、5 6 6 が設けられているため、縦枠 3 0、4 0 および扉 5 間は、互いに対向する第 1 加熱発泡材 3 7 C、第 2 加熱発泡材 3 8 C および加熱発泡材 5 6 5、5 6 6 が発泡して突き合わされることで塞がれる。

さらに、第 1 加熱発泡材 3 7 C および第 2 加熱発泡材 3 8 C は、見込み方向にも膨張するため、第 1 加熱発泡材 3 7 C および第 2 加熱発泡材 3 8 C 間の隙間を塞ぎ、断熱部材 3 3 の表面を被覆する。

したがって、扉 5 および縦枠 3 0 間は、発泡した各加熱発泡材 3 7 C、3 8 C、5 6 5、5 6 6 によって塞ぐことができる。

【0070】

[第 4 実施形態の効果]

第 4 実施形態によれば、前記第 1 実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

すなわち、第 1 加熱発泡材 3 7 C および第 2 加熱発泡材 3 8 C が縦枠 3 0、4 0 の見込み方向に離れて配置されており、屋外部材 3 1、4 1 および屋内部材 3 2、4 2 間での熱橋となっていないため、加熱発泡材が熱橋となっている場合に比べて、縦枠 3 0、4 0 の断熱性能を向上できる。

【0071】

また、第1加熱発泡材37Cおよび第2加熱発泡材38Cは、発泡して膨張した際に、各加熱発泡材37C、38C間の隙間を塞いで断熱部材33、43を被覆できるため、玄関ドア1として必要な耐火性能を得ることができる。

【0072】

さらに、扉5の不燃断熱材54の見込み方向の位置と、縦枠30、40の断熱部材33、43の見込み方向の位置とがほぼ一致するため、扉5の断熱ラインと、縦枠30、40の断熱ラインとを玄関ドア1の見込み方向においてほぼ揃えることができる。このため、玄関ドア1における断熱性能をさらに向上できる。

【0073】

〔第5実施形態〕

次に、本発明の第5実施形態を、図10に基づいて説明する。第5実施形態は、第4実施形態に対して、第1加熱発泡材37C、第2加熱発泡材38Cの代わりに、第2実施形態の屋外側加熱発泡材37Aと同様の屋外側加熱発泡材37Dを設けたものである。この屋外側加熱発泡材37Dの屋外部材31、屋内部材32、断熱部材33に対する配置位置の関係は、屋外側加熱発泡材37Aと同一である。すなわち、屋外側加熱発泡材37Dは、屋外部材31のサブタイト材36に当接する位置から、断熱部材33に跨がって貼り付けられており、屋内部材32には非接触とされている。

このため、屋外側加熱発泡材37Dは、扉5に対向して配置され、メインタイト材35には対向していない。

【0074】

〔第5実施形態の防火構造〕

本実施形態では、屋外側加熱発泡材37Dや、カバー材56に設けられた加熱発泡材565、566が発泡温度に到達すると、屋外側加熱発泡材37Dは、扉5に向かって発泡して膨張する。扉5には、屋外側加熱発泡材37Dに対向する位置に加熱発泡材565、566が設けられているため、縦枠30、40および扉5間は、互いに対向する屋外側加熱発泡材37Dおよび加熱発泡材565、566が発泡して突き合わされることで塞がれる。

さらに、屋外側加熱発泡材37Dは、見込み方向（Z軸方向）にも膨張するため、屋外側加熱発泡材37Dと屋内部材32との間を塞ぎ、断熱部材33の表面を被覆する。

したがって、扉5および縦枠30間は、発泡した各加熱発泡材37D、565、566によって塞ぐことができる。

【0075】

〔第5実施形態の効果〕

第5実施形態によれば、前記第2実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

すなわち、屋外側加熱発泡材37Dは、屋外部材31および断熱部材33に跨がって配置され、屋内部材32には接触していないので、屋外部材31および屋内部材32間で熱橋となることを防止できる。したがって、第5実施形態は、屋外部材31および屋内部材32間に跨がって加熱発泡材を設けた場合に比べて、縦枠30、40の断熱性能を向上できる。

【0076】

また、屋外側加熱発泡材37Dは、屋内部材32には接触しないが、屋内部材32の近くまで延長されているため、発泡時に屋内部材32まで膨張して断熱部材33を被覆することができる。したがって、玄関ドア1として必要な耐火性能を得ることができる。

さらに、縦枠30、40の製造時には、1枚の屋外側加熱発泡材37Dを貼り付ければよく、製造時の工数を低減できる。

また、第4実施形態と同じく、扉5の断熱ラインと、縦枠30、40の断熱ラインとが玄関ドア1の見込み方向においてほぼ一致するため、玄関ドア1における断熱性能をさらに向上できる。

【0077】

〔第 6 実施形態〕

次に、本発明の第 6 実施形態を、図 11 に基づいて説明する。第 6 実施形態は、第 4 実施形態に対して、第 1 加熱発泡材 37C、第 2 加熱発泡材 38C の代わりに、第 3 実施形態の屋内側加熱発泡材 38B と同様の屋内側加熱発泡材 38E を設けたものである。この屋内側加熱発泡材 38E の屋外部材 31、屋内部材 32、断熱部材 33 に対する配置位置の関係は、屋内側加熱発泡材 38B と同一である。すなわち、屋内側加熱発泡材 38E は、屋内部材 32 および断熱部材 33 に跨がって貼り付けられており、屋外部材 31 には非接触とされている。

また、屋内側加熱発泡材 38E は、扉 5 に対向して配置され、メインタイト材 35 には対向していない。

10

【0078】

〔第 6 実施形態の防火構造〕

本実施形態では、屋内側加熱発泡材 38E や、カバー材 56 に設けられた加熱発泡材 565、566 が発泡温度に到達すると、屋内側加熱発泡材 38E は、扉 5 に向かって発泡して膨張する。扉 5 には、屋内側加熱発泡材 38E に対向する位置に加熱発泡材 566 が設けられているため、縦枠 30、40 および扉 5 間は、互いに対向する屋内側加熱発泡材 38E および加熱発泡材 566 が発泡して突き合わされることで塞がれる。また、加熱発泡材 565 は、屋外部材 31 に向かって発泡する。

さらに、屋内側加熱発泡材 38E は見込み方向（Z 軸方向）にも膨張するため、屋内側加熱発泡材 38E と屋外部材 31 との間を塞ぎ、断熱部材 33 の表面を被覆する。

20

したがって、扉 5 および縦枠 30 間は、発泡した各加熱発泡材 38E、565、566 によって塞ぐことができる。

【0079】

〔第 6 実施形態の効果〕

第 6 実施形態によれば、前記第 3 実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

すなわち、屋内側加熱発泡材 38E は、屋内部材 32 および断熱部材 33 に跨がって配置され、屋外部材 31 には接触していないので、屋外部材 31 および屋内部材 32 間で熱橋となることを防止できる。したがって、第 6 実施形態は、屋外部材 31 および屋内部材 32 間に跨がって加熱発泡材を設けた場合に比べて、縦枠 30、40 の断熱性能を向上できる。

30

【0080】

また、屋内側加熱発泡材 38E は、屋外部材 31 には接触しないが、屋外部材 31 の近くまで延長されているため、発泡時に屋外部材 31 まで膨張して断熱部材 33 を被覆することができる。したがって、玄関ドア 1 として必要な耐火性能を得ることができる。

さらに、縦枠 30、40 の製造時には、1 枚の屋内側加熱発泡材 38E を貼り付ければよく、製造時の工数を低減できる。

また、第 4、5 実施形態と同じく、扉 5 の断熱ラインと、縦枠 30、40 の断熱ラインとが玄関ドア 1 の見込み方向においてほぼ一致するため、玄関ドア 1 における断熱性能をさらに向上できる。

【0081】

40

〔第 7 実施形態〕

次に、本発明の第 7 実施形態を、図 12 に基づいて説明する。第 7 実施形態では、屋内側加熱発泡材 38F を、第 6 実施形態の屋内側加熱発泡材 38E よりも屋内側まで延長し、メインタイト材 35 にも対向するように配置したものである。

すなわち、屋内側加熱発泡材 38F は、屋内部材 32 および断熱部材 33 に跨がって貼り付けられており、屋外部材 31 には非接触とされている。

また、屋内側加熱発泡材 38F は、見込み方向（Z 軸方向）の寸法が、屋内側加熱発泡材 38E よりも大きくされ、扉 5 およびメインタイト材 35 に対向して配置されている。

【0082】

〔第 7 実施形態の防火構造〕

50

本実施形態では、屋内側加熱発泡材 3 8 F や、カバー材 5 6 に設けられた加熱発泡材 5 6 5、5 6 6 が発泡温度に到達すると、屋内側加熱発泡材 3 8 F は、扉 5 に向かって発泡して膨張する。扉 5 には、屋内側加熱発泡材 3 8 F に対向する位置に加熱発泡材 5 6 6 が設けられているため、縦枠 3 0、4 0 および扉 5 間は、互いに対向する屋内側加熱発泡材 3 8 F および加熱発泡材 5 6 6 が発泡して突き合わされることで塞がれる。また、加熱発泡材 5 6 5 は、屋外部材 3 1 に向かって発泡する。

屋内側加熱発泡材 3 8 F は、メインタイト材 3 5 にも対向するため、メインタイト材 3 5 に向かって発泡して膨張し、メインタイト材 3 5 を被覆することができる。

さらに、屋内側加熱発泡材 3 8 F は見込み方向にも膨張するため、屋内側加熱発泡材 3 8 F と屋外部材 3 1 との間を塞ぎ、断熱部材 3 3 の表面を被覆する。

10

したがって、扉 5 および縦枠 3 0 間は、発泡した各加熱発泡材 3 8 F、5 6 5、5 6 6 によって塞ぐことができる。

【0083】

[第7実施形態の効果]

第7実施形態によれば、前記第6実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

さらに、屋内側加熱発泡材 3 8 F は、屋内側加熱発泡材 3 8 E よりも屋内側まで延長されてメインタイト材 3 5 にも対向するため、火災時にメインタイト材 3 5 側に膨張してメインタイト材 3 5 を被覆することができる。したがって、屋外側で火災が発生した場合には、屋内側加熱発泡材 3 8 F でメインタイト材 3 5 を保護できる。また、屋内側で火災が発生した場合は、メインタイト材 3 5 が焼失しても、屋内側加熱発泡材 3 8 F が扉 5 の屋内面と、保持片部 3 2 2、4 2 2 間を塞ぐため、火災を遮断できる。

20

【0084】

[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、縦枠 3 0、4 0 の断熱部材 3 3、4 3 と、扉 5 の屋内面材 5 2 との見込み方向の位置関係は、前記実施形態のものに限定されない。このため、各加熱発泡材と、扉 5 やメインタイト材 3 5、4 5 との位置関係も、前記各実施形態のものに限定されない。

例えば、第1加熱発泡材および第2加熱発泡材を設ける場合は、第1加熱発泡材を扉 5 に対向する位置に設け、第2加熱発泡材を、扉 5 およびメインタイト材 3 5、4 5 に対向する位置に設けてもよい。また、第1加熱発泡材を、扉 5 およびメインタイト材 3 5、4 5 に対向する位置に設け、第2加熱発泡材を、メインタイト材 3 5、4 5 に対向する位置に設けてもよい。同様に、屋外側加熱発泡材や屋内側加熱発泡材と、扉 5 やメインタイト材 3 5、4 5 との位置関係も前記実施形態のものに限定されない。

30

【0085】

前記各実施形態では、扉 5 の見込み面に、加熱発泡材 5 6 5、5 6 6 が積層されたカバー材 5 6 を取り付けていたが、カバー材 5 6 に加熱発泡材を設けずに、縦枠 3 0、4 0 に設けた加熱発泡材で、扉 5 および縦枠 3 0、4 0 間を塞ぐように構成してもよい。

【0086】

前記実施形態では、サブタイト材 3 6、4 6 はTPO製とし、メインタイト材 3 5、4 5 はEPDM製やPVC製としていたが、これらの材質に限定されない。例えば、サブタイト材 3 6、4 6 や、メインタイト材 3 5、4 5 を、耐燃性の材質で構成してもよい。耐燃性の材質とは、燃焼に耐え得る性質を有する材質、具体的には、不燃性、難燃性、自己消火性、遅燃性等の燃えにくい材質を意味する。このような耐燃性の合成樹脂材でサブタイト材 3 6、4 6 を形成すれば、加熱発泡材と協働して遮炎性能をより向上できる。

40

【0087】

本発明の建具は、採光部を備えないドア1であったが、採光部を有する扉5を用いてもよい。また、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

50

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、少なくとも縦枠 30、40 を備えていればよく、下枠を備えないドア枠も用いることができる。

さらに、上枠 10 においても、第 1 加熱発泡材、第 2 加熱発泡材、屋外側加熱発泡材、屋内側加熱発泡材を設けてもよい。

また、第 1 加熱発泡材、第 2 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よいし、それぞれ発泡開始温度が異なるもので構成してもよい。

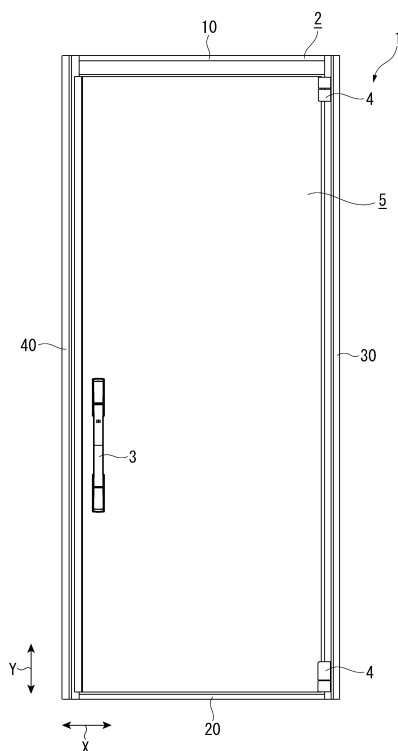
【符号の説明】

【0088】

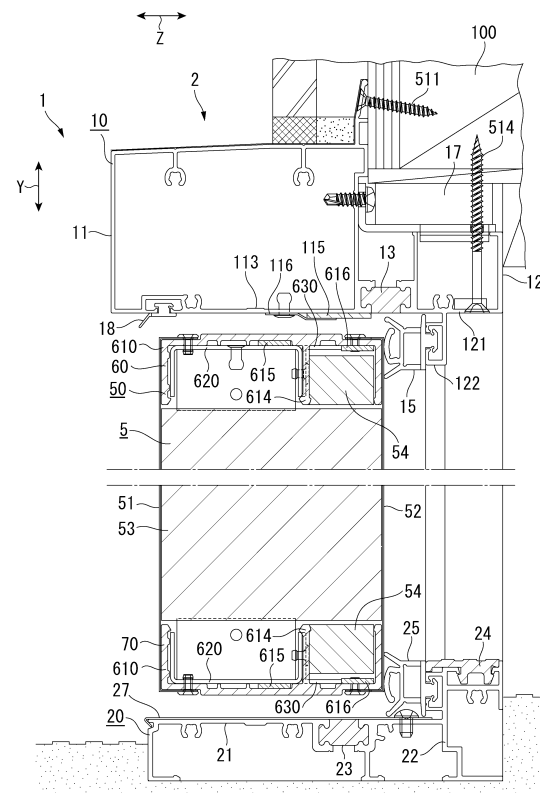
1…玄関ドア（建具）、2…ドア枠（建具枠）、5…扉（戸体）、10…上枠、20…
下枠、30、40…縦枠、31、41…屋外部材、32、42…屋内部材、33、43…
断熱部材、37、37C…第 1 加熱発泡材、38、38C…第 2 加熱発泡材、37A、3
7D…屋外側加熱発泡材、38B、38E、38F…屋内側加熱発泡材、56…カバー材
、565、566…加熱発泡材。

10

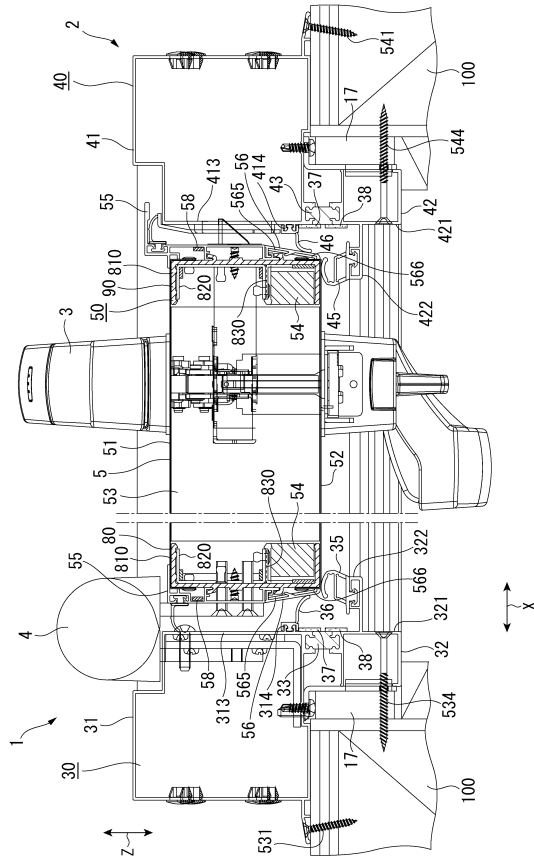
【図 1】



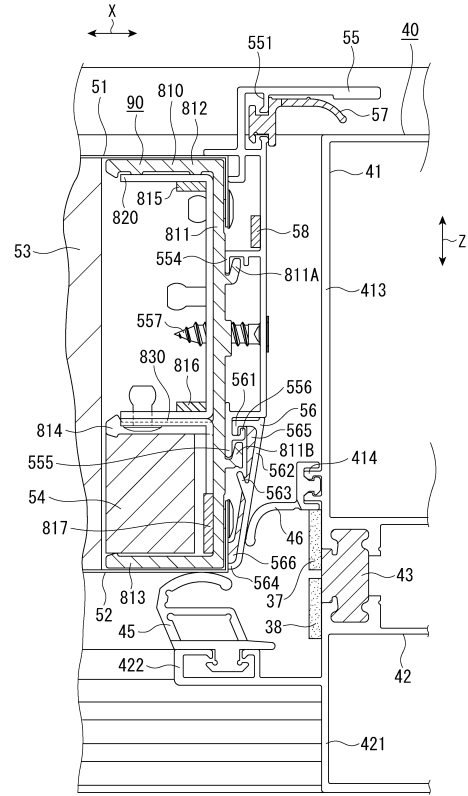
【図 2】



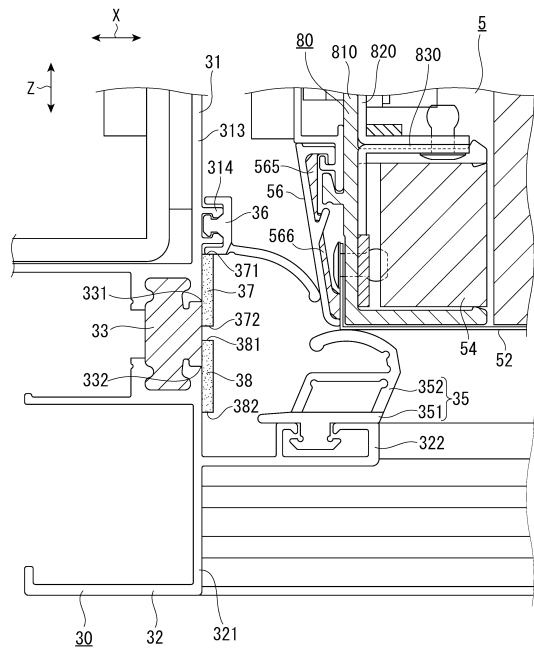
【図 3】



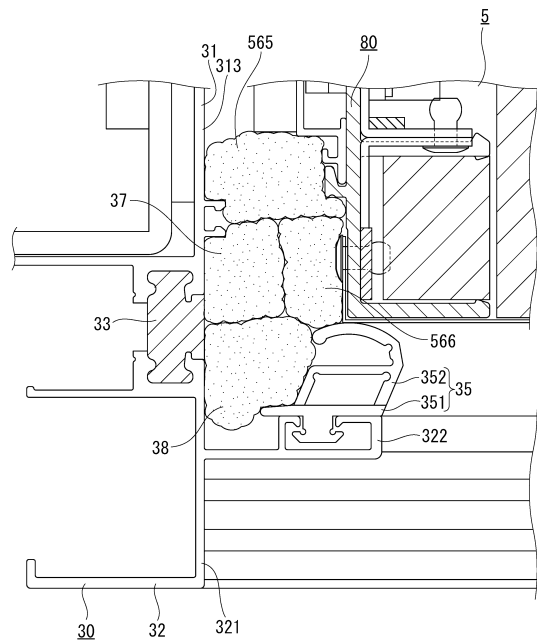
【図 4】



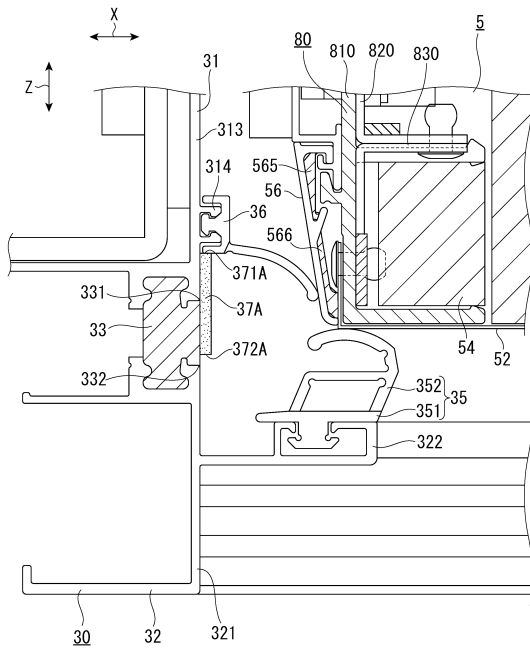
【図 5】



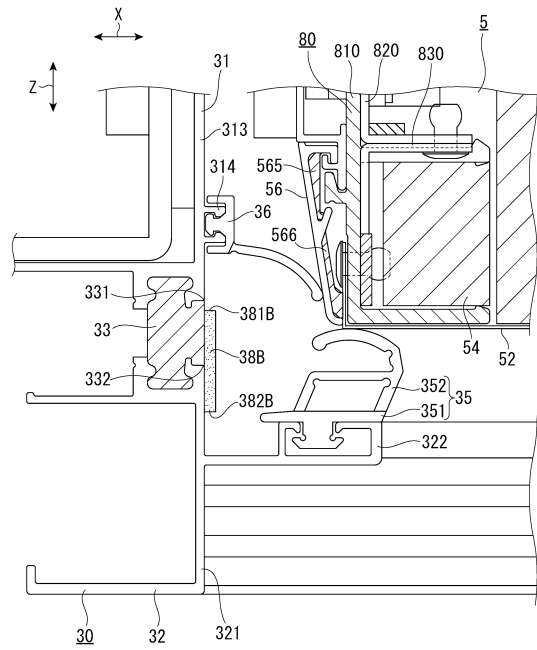
【図 6】



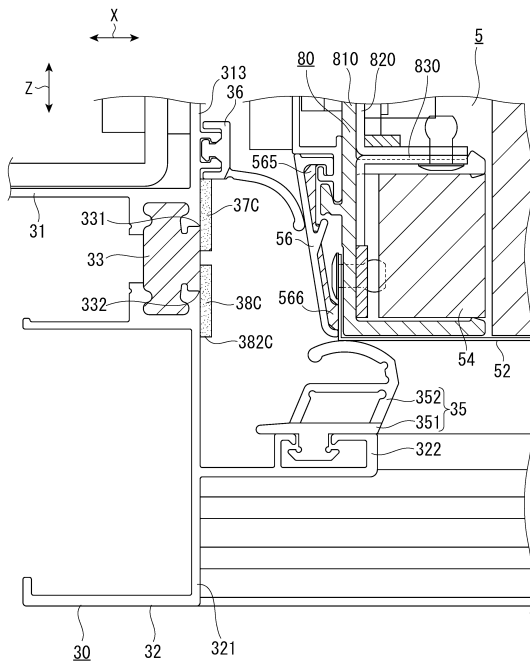
【図 7】



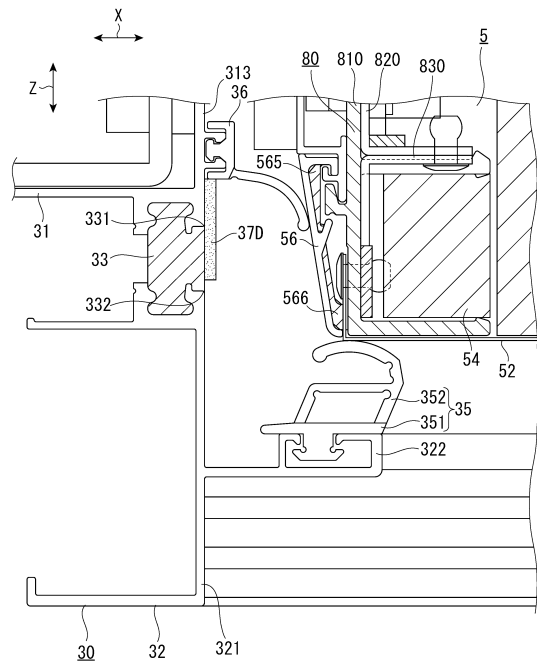
【図 8】



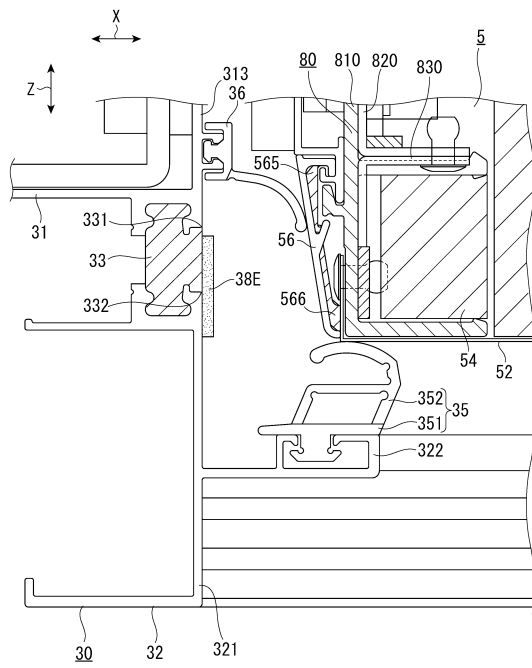
【図 9】



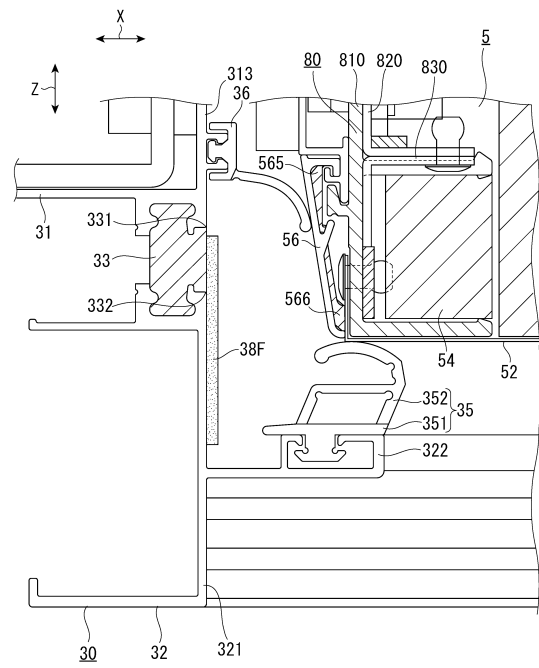
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2014-034861 (JP, A)
特開2014-214546 (JP, A)
特開2015-098716 (JP, A)
特開平08-158743 (JP, A)
特開2015-178711 (JP, A)
国際公開第96/007005 (WO, A1)
欧州特許出願公開第01961905 (EP, A2)
中国実用新案第207436845 (CN, U)
中国特許出願公開第108343359 (CN, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E06B	3/54-	3/88
E06B	5/00-	5/20
E06B	1/00-	1/70