

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6158545号
(P6158545)

(45) 発行日 平成29年7月5日 (2017.7.5)

(24) 登録日 平成29年6月16日 (2017.6.16)

(51) Int.Cl.

F I

E O 6 B 9/17 (2006.01)

E O 6 B 9/17 M

E O 6 B 9/58 (2006.01)

E O 6 B 9/58 A

A 6 2 C 2/06 (2006.01)

A 6 2 C 2/06 5 0 2

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-56189 (P2013-56189)
 (22) 出願日 平成25年3月19日 (2013.3.19)
 (65) 公開番号 特開2014-181479 (P2014-181479A)
 (43) 公開日 平成26年9月29日 (2014.9.29)
 審査請求日 平成27年12月24日 (2015.12.24)

(73) 特許権者 307038540
 三和シャッター工業株式会社
 東京都板橋区新河岸二丁目3番5号
 (74) 代理人 100103137
 弁理士 稲葉 滋
 (72) 発明者 柴崎 正浩
 東京都板橋区新河岸二丁目3番5号 三和
 シャッター工業株式会社内
 (72) 発明者 松山 尚海
 東京都板橋区新河岸二丁目3番5号 三和
 シャッター工業株式会社内
 (72) 発明者 塩澤 秀太
 東京都板橋区新河岸二丁目3番5号 三和
 シャッター工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 窓シャッターの縦枠の防火構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

窓装置の室外側に設置した窓シャッターの縦枠の防火構造であって、
前記窓装置の縦枠及び前記窓シャッターの縦枠は、窓シャッター全閉時において、室外空間に面する部位と、シャッターカーテンで閉鎖された開口部に面する部位と、前記室外空間に面する部位と前記開口部に面する部位の間に位置する面部を備え、

前記窓シャッターの縦枠の前記面部と前記窓装置の縦枠の前記面部を、前記室外空間と前記開口部間の連通を規制した状態で、室外空間に面しない部位において螺子によって連結することで、前記窓装置の縦枠に前記窓シャッターの縦枠が取り付けられており、

前記窓シャッターの縦枠の前記面部と前記窓装置の縦枠の前記面部は互いに離間対向する部分を備えており、前記離間対向する部分間には高さ方向に延びる空隙が形成されており、前記空隙には高さ方向に亘って熱膨張耐火部材が設けてある、

窓シャッターの縦枠の防火構造。

【請求項 2】

前記窓シャッターの縦枠の前記面部と前記窓装置の縦枠の前記面部のいずれか一方あるいは両方には突部が形成されており、

前記突部間に位置して前記空隙が形成されており、前記空隙には高さ方向に亘って前記熱膨張耐火部材が設けてある、

請求項 1 に記載の窓シャッターの縦枠の防火構造。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、窓シャッターの縦枠の防火構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

窓シャッター装置は、窓装置の室外側の空間を開閉するように建物の外壁Wに取り付けられており、シャッターにより窓開口部が閉鎖された状態では、左右の金属製のガイドレール内に金属製のシャッターカーテンの幅方向両端部が受け入れられると共に、シャッターカーテン下端の金属製の座板が金属製の下枠に対して、室内外方向に直線的な貫通隙間を形成しないような態様で接触ないし近接した状態であり、本来的に所定の防火性能が備わっている。

10

【0003】

しかしながら、より長い避難時間を確保し、また、延焼をなるべく食い止めるためには、耐火性能がより長い時間維持されることが望ましい。本発明者等は、窓シャッターによって閉鎖された窓開口部の側方部位（縦枠）の防火性能を向上させることで、窓シャッターの防火性能を向上させることを考えた。

【0004】

特許文献1には、耐火断熱材を備えた複合サッシにおける防火構造が開示されているが、窓シャッターについては一切開示されていない。

20

【特許文献1】特開2004-169453

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、窓シャッターの縦枠の防火性能を向上させることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明が採用した技術手段は、

窓装置の室外側に設置した窓シャッターの縦枠の防火構造であって、

前記窓シャッターの縦枠と前記窓装置の縦枠は互いに対向する面部を備えており、前記面部間には高さ方向に延びる空隙が形成されており、前記空隙には高さ方向に亘って熱膨張耐火部材が設けてある、

30

窓シャッターの縦枠の防火構造、である。

【0007】

1つの態様では、前記窓装置の縦枠及び前記窓シャッターの縦枠は、窓シャッター全閉時において、室外空間に面する部位と、シャッターカーテンで閉鎖された開口部に面する部位と、を備え、

前記互いに対向する面部は、前記室外空間と前記開口部との間に位置しており、

前記面部のいずれか一方あるいは両方には、当該面部間の空隙の部分を全高に亘って塞ぐ突片を形成することで窓シャッター全閉時に前記室外空間と前記開口部間の連通を規制し、

40

前記面部間には前記突片間に位置して高さ方向に延びる空隙が形成されており、前記空隙には高さ方向に亘って前記熱膨張耐火部材が設けてある。

【発明の効果】

【0008】

本発明では、窓シャッターの縦枠と窓装置の縦枠との間に高さ方向に亘って熱膨張耐火部材が設けてあるので、室外側あるいは室内側で火災が発生した場合に、熱の影響で窓シャッターの縦枠および/あるいは窓装置の縦枠が変形して、対向面間に隙間が生じたとしても、火災時の熱によって膨張した熱膨張耐火部材がかかる隙間を塞ぐことで、防火上不利な隙間が発生することを防止する。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 0 9 】

【図 1】窓シャッター装置の概略正面図及び側面図である。

【図 2】窓シャッター装置の縦断面図である。

【図 3】窓シャッター装置の横断面図である。

【図 4】図 3 の部分拡大図である。

【図 5】窓シャッター装置（開口部開放時）の下方部位を示す部分縦断面図である。

【図 6】窓シャッターの縦枠（ガイドレール＋ガイドレール下地枠）と窓装置の縦枠を示す断面図である。

【図 7】図 6 の状態から縦枠が変形すると共に熱膨張耐火部材が発泡した状態を示す図（螺子は省略）である。

【図 8】熱膨張耐火部材を備えていない窓シャッターの縦枠と窓装置の縦枠が変形した状態を示す図（螺子は省略）である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

図 1 において、左図は窓シャッター装置を室外側から見た正面図、右図は窓シャッター装置の側面図である。図 2 は、窓シャッター装置の縦断面図であり、建物の窓開口部に設置した窓装置の室外側に窓シャッター装置が設けてある。窓シャッター装置は、窓開口部の上方に位置して、外壁 W に持ち出し状に取り付けられたシャッターケース 1 と、窓開口部の幅方向両側に位置して窓装置のサッシ枠（後述する縦枠 1 3）に対して持ち出し状に取り付けられた左右のガイドレール下地枠 2 と、左右のガイドレール下地枠 2 に支持された左右のガイドレール 3 と、シャッターケース 1 内に設けた巻取シャフト 4 と、上端が巻取シャフト 4 に連結されており、巻取シャフト 4 に巻き取られ／繰り出されることで、幅方向両端部がガイドレール 3 に案内されながら昇降して窓開口部の室外側部位を開閉するシャッターカーテン 5 と、窓開口部の下方に位置して、窓装置のサッシ枠（後述する下枠 1 2）に持ち出し状に取り付けられた下枠（水切板）6 と、を備えている。なお、本明細書において、「室外側」、「室内側」という表現は、実際の室外側、室内側を意味することに加えて、構成要素の相対的な位置を特定する場合にも用いられることに留意されたい。

【 0 0 1 1 】

ガイドレール 3 は、窓開口部の高さ方向に垂直に延びる長尺部材であり、側辺 3 0 と、側辺 3 0 に対して室外側に位置する側辺 3 1 と、底辺 3 2 と、から平面視略コ字状の形状を有している。対向する側辺 3 0、3 1 間にシャッターカーテン 5 の幅方向両端部を受け入れて上下方向に案内するガイド溝が形成されている。ガイドレール 3 は開口全高に対応する高さを備えており、下枠 6 の上辺 6 0 からシャッターケース 1 に達するまで垂直状に延びている。ガイドレール 3 の上端部位は拡開状に形成されており、シャッターケース 1 の下方部位内に延出している。図 6 に示すように、ガイドレール 3 の側辺 3 0 から室内側に向かって取付片 3 3 が延出形成されており、側辺 3 1 の底側は底辺 3 2 を越えて延出しており、延出部の先端を室内側に折り曲げてなる折曲辺 3 1 0 には、取付片 3 4 が形成されている。

【 0 0 1 2 】

ガイドレール下地枠 2 は、アルミ型材から形成されており、窓開口部の高さ方向に垂直に延びる長尺部材であり、開口全高に対応する高さを備えており、下枠 6 の上辺 6 0 からシャッターケース 1 に達するまで垂直状に延びている。図 6 に示すように、ガイドレール下地枠 2 は、室内側見付辺 2 0 と、室内側見付辺 2 0 の一端（開口部 B に近い側）から室内側見付辺 2 0 に対して垂直状に延びる室内側見付辺 2 1 と、室内側見付辺 2 0 の他端（開口部 B から遠い側）から室内側見付辺 2 0 に対して垂直状に延びる室外側見付辺 2 2 と、を備えている。室内側見付辺 2 1 は開口部 B に面しており、室外側見付辺 2 2 は室外空間 A に面している。

【 0 0 1 3 】

室内側見付辺 2 1、室外側見付辺 2 2 の先端部位には、ガイドレール 3 の取付片 3 3、3 4 に対して装着される取付片 2 3、2 4 が形成されており、ガイドレール 3 の取付片 3 3

10

20

30

40

50

、34をそれぞれガイドレール下地枠2の取付片23、24に取り付けることで、ガイドレール下地枠2の先端側にガイドレール3が取り付けられる。図示の態様では、ガイドレール3の取付片34をガイドレール下地枠2の取付片24に開口部B側からスライド係止させた状態で、ガイドレール3の取付片33とガイドレール下地枠2の取付片23とを面同士で当接させて重ね合わせて螺子35で固定している。

【0014】

図4、図6に示すように、ガイドレール3の内部空間には、内壁に沿って補強板材7が設けてあり、アルミ型材から形成されているガイドレール3の耐火性能を向上させている。補強板材7は、アルミニウムよりも融点が高い金属板、例えば、スチール鋼板から形成されており、窓開口部の高さ方向に垂直に延びる長尺部材である。図4に示すように、ガイドレール3の側辺30の内面には、内部空間の開口側に位置して、高さ方向に延びる難燃性の熱膨張耐火部材8が収容される。

10

【0015】

図1に示すように、シャッターカーテン5は、所定高さを備え、開口部幅方向に延びる長尺板状のスラット50を、高さ方向に互いに回動可能に連結することで形成されている。シャッターカーテン5の上端は巻取シャフト4に連結されており、シャッターカーテン5の下端部位には座板51が設けてある。図2において、上側の座板51は窓開口部全開時、下側の座板51は窓開口部全閉時の高さ位置をそれぞれ示している。窓開口部全開時では、シャッターカーテン5は巻取シャフト4に巻き取られた状態にある。座板51の室外側に設けたストッパ52が開口部上方のまぐさ部52Aに当接する。窓開口部全閉時では、座板51の下端が下枠6の凹部600の底辺62に当接する(図2参照)。スラット50は、長さ方向両端部がガイドレール3の内部空間内まで延びるような幅寸法を有しており、シャッターカーテン5の昇降時及び窓開口部全閉時には、スラット50の幅方向両端部位は、ガイドレール3の内部空間内に受け入れられている。

20

【0016】

図2に示すように、座板51は、窓開口部の幅方向に延びる長尺状かつ垂直状の板状部510を備え、板状部510の上端には直上のスラット50の下端に係合する係合部511が一体形成され、板状部510の下端部位は室内側に湾曲されて当接部512が形成されている。座板51の板状部510の下半部には、板状部510の幅方向に延びる室内側片513が形成されている。室内側片513は、室内側面部から室内側へ向かって水平状に延びる第1片と、第1片の先端から垂下する第2片と、から側面視L形状を備えている。図4に示すように、室内側片513の長さ方向(座板51の長さ方向)両端部位は、ガイドレール3の内部空間内に受け入れられるように切り欠かれている。板状部510の室内側面部には、室内側片513の下方に位置して、ポケット部が形成されている。1つの態様では、ポケット部には、座板51の長さ方向に延びる難燃性の熱膨張耐火部材(図示せず)が収容されている。シャッター全閉時には、座板51の長さ方向端部から突出するラッチ53が、ガイドレール3の底側に設けたラッチ掛け54に係止することでロック状態となる。

30

【0017】

窓シャッターの下枠6は、開口部の幅方向に水平状に延びる長尺枠体であって、窓開口部の全幅を越えてガイドレール下地枠2及びガイドレール3の下方にまで延びている。図5に示すように、下枠6は、水切り面を形成する上辺60を備えた中空状の室内側部位と、中空状の室内側部位に対して室外側に形成された凹部600と、を有している。凹部600は、シャッターカーテン5の昇降経路の直下に位置しており、窓開口部の全幅を越えてガイドレール3の下方にまで達している。図2に示すように、凹部600には、窓開口部全閉状態においてシャッターカーテン5の下端の座板51の下方部位が受け入れられる。

40

【0018】

下枠6は、室外側に向かって緩やかに下向き傾斜状に延びる上辺60と、上辺60の先端から垂下する室内側垂直辺61と、室内側垂直辺61の下端から室外側に向かって緩やかに下向き傾斜状に延びる底辺62と、底辺62の室外側先端から垂直状に立ち上がる室外

50

側垂直辺 6 3 と、室内側垂直辺 6 1 の下端から室内側に向かって水平状に延びる下辺 6 4 と、上辺 6 0 及び下辺 6 4 の室内側端部を連結する後辺 6 5 と、後辺 6 5 から室内側へ延出形成した装着片 6 6 と、を備えている。室内側垂直辺 6 1 と室外側垂直辺 6 3 との間の空間の上方は開放状となっており、室外側垂直辺 6 3 と、室内側垂直辺 6 1 と、底辺 6 2 と、から凹部 6 0 0 が形成されている。上辺 6 0、室内側垂直辺 6 1、下辺 6 4、後辺 6 5 から中空状の室内側部位が形成されている。室外側垂直辺 6 3 の立ち上がり寸法は、室内側垂直辺 6 1 の立ち上がり寸法よりも大きく、すなわち、室内側中空部の上辺 6 0 の高さ位置は、室外側垂直辺 6 3 の上端の高さ位置よりも低い位置にある。図 2、図 5 に示すように、ガイドレール下地枠 2 及びガイドレール 3 の下端は、室外側垂直辺 6 3 の上端よりも下方に延びており、上辺 6 0 にまで達している。

10

【 0 0 1 9 】

下枠 6 には、補強板材 9 が設けてある。補強板材 9 は、アルミニウムよりも融点が高い金属板、例えば、スチール鋼板から形成されている。本実施形態では、補強板材 9 は、下枠 6 の長さ方向（開口幅方向）に亘って、間隔を存して複数個配置されているが、下枠 6 の長さ全体に亘って補強板材を設けてもよい。

【 0 0 2 0 】

図 5 に示すように、補強板材 9 は、下枠 6 の底辺 6 2、下辺 6 4 の下面に沿って下枠 6 の見込方向（室内外方向）に水平に延びる底辺 9 0 と、底辺 9 0 の室外側端部から下枠 6 の室外側垂直辺 6 3 に沿って立ち上がり状に垂直に延び、室外側垂直辺の室内側に位置する室外側垂直辺 9 1 と、底辺 9 0 の室内側端部から下枠 6 の後辺 6 5 の下側の垂直部分に沿って立ち上がり状に延びる室内側垂直辺 9 2 と、からなる。室外側垂直辺 9 1 の高さ寸法は、室内側垂直辺 9 2 の高さ寸法よりも大きい。補強板材 9 の底辺 9 0 の室内側半部は、下枠 6 の下辺 6 4 の下面に当接している。室内側垂直辺 9 2 には螺子 9 3 のための孔が形成されており、室内側垂直辺 9 2 は、下枠 6 の後辺 6 5 の下側の垂直部分の室内側面に当接し、螺子 9 3 によって連結されている。図 3 に示すように、下枠 6 の長さ方向両端部には、下枠 6 の側面形状に対応する形状を備えたカバー 1 0 が装着されている。

20

【 0 0 2 1 】

窓装置は上枠 1 1、下枠 1 2、左右の縦枠 1 3 からなる四周状のサッシ枠を備えている。窓装置の縦枠 1 3 は、窓開口部の左右端部に位置して、窓開口部の高さ方向に延びるように設けてある。本実施形態では、縦枠 1 3 の上下端は、それぞれ窓装置の四周状のサッシ枠の上端、下端にまで達しており、ガイドレール下地枠 2 とほぼ同じ高さを備えている。

30

【 0 0 2 2 】

図 6 に示すように、縦枠 1 3 は、室外側見付辺 1 3 0 と、室内側見付辺 1 3 1 と、室外側見込辺 1 3 2 と、室内側見込辺 1 3 3 と、から断面視略方形形状に形成された中空部材である。なお、縦枠 1 3 の断面形状は限定されず、また、中実部材でもよい。ガイドレール下地枠 2 の室内側見付辺 2 0 の室内側面には、高さ方向に延びる突片 2 5 が突成されている。図示の態様では、突片 2 5 は、室内側見付辺 2 0 の幅方向両端部（室内側見込辺 2 1、室外側見込辺 2 2 の延長部位）及び中央部位 2 ケ所で合計 4 個突成されている。

【 0 0 2 3 】

ガイドレール下地枠 2 は、室内側見付辺 2 0 を窓装置の縦枠 1 3 の室外側見付辺 1 3 0 に対向させて、突片 2 5 の先端面を縦枠 1 3 の室外側見付辺 1 3 0 に当接させた状態で、室内側見付辺 2 0 と室外側見付辺 1 3 0 とを高さ方向に間隔を存して複数本の螺子 1 4 で連結することで、窓装置の縦枠 1 3 に取り付けられている。図示の態様では、図 4 に示すように、螺子 1 4 は、中間の突片 2 5 間に位置して設けてある。

40

【 0 0 2 4 】

図 6 に示すように、ガイドレール下地枠 2 が窓装置の縦枠 1 3 に取り付けられた状態において、ガイドレール下地枠 2 の室内側見付辺 2 0 の面と窓装置の縦枠 1 3 の室内側見付辺 1 3 0 の面は、突片 2 5 を介して当接することによって離間対向しており、突片 2 5 間には高さ方向に延びる空隙 S が形成されている。図示の態様では、高さ方向に延びる 3 つの空隙 S が形成されている。なお、突片 2 5 の数や空隙 S の数は図示の態様に限定されない

50

。

【 0 0 2 5 】

3つの空隙Sにおいて、室外空間A側に位置する室外側に寄った部位（室外空間A側の突片25に近接して）には、難燃性ないし不燃性の熱膨張耐火部材15が設けてある。なお、熱膨張耐火部材15を設ける位置は、図示の態様に限定されず、図示の位置よりも室内側に寄った部位に熱膨張耐火部材15を配置してもよい。熱膨張耐火部材15は、ガイドレール下地枠2及び縦枠13の長さ方向（開口高方向）に延びる長尺状の板体ないしシート体である。図示の態様では、熱膨張耐火部材15はガイドレール下地枠2の室内側見付辺20に接着されている。熱膨張耐火部材15は、例えば、温度が150～250の温度に加熱されることで発泡して膨張する部材である。熱膨張耐火部材15としては、例えば、積水化学工業株式会社のフィブロック（登録商標）を用いることができる。なお、熱膨張耐火部材15は縦枠13の室外側見付辺130に接着してもよく、あるいは、単にガイドレール下地枠2の室内側見付辺20の面と窓装置の縦枠13の室内側見付辺130の面との間に配置するものでもよい。また、本実施形態では、窓シャッターのガイドレール下地枠2と窓装置の縦枠13はほぼ同じ高さ寸法を備えており、上端・下端の高さ位置も略同じであるが、ガイドレール下地枠2の下方部位が、窓装置の縦枠13の下端を越えて下方に延びるような納まりの場合に、熱膨張耐火部材15の下方部位が、ガイドレール下地枠2の室内側見付辺20の下方部位と、窓装置の下枠12の室外側見付辺と、の間に位置するものでもよい。

10

【 0 0 2 6 】

図6に示すように、ガイドレール下地枠2及び窓装置の縦枠13は、窓シャッター全閉時において、室外空間Aに面する部位（室外側見付辺22、室外側見付辺132）と、シャッターカーテン5で閉鎖された開口部Bに面する部位（室内側見付辺21、室内側見付辺133）と、を備えている。互いに対向する室内側見付辺20と室外側見付辺130の対向面は、室外空間Aと開口部Bとを接続するように延びており、前記対向面のいずれか一方あるいは両方には、当該面部間の空隙を全高に亘って塞ぐ突片25が形成されており、窓シャッター全閉時に室外空間Aと開口部Bとの間の連通を規制している。突片25間には、高さ方向に延びる隙間Sが形成されており、隙間Sには高さ方向に亘って熱膨張耐火部材15が設けてある。

20

【 0 0 2 7 】

室外側あるいは室内側で火災が発生した場合に、熱の影響でガイドレール下地枠2および/あるいは窓装置の縦枠13が変形して（特に、ガイドレール下地枠2と窓装置のサッシ枠の変形状況が異なるような場合）、ガイドレール下地枠2の室内側見付辺20と、窓装置の縦枠13の室外側見付辺130と、の間に防火上不利な隙間が生じる場合がある（図8参照）。本実施形態では、ガイドレール下地枠2の室内側見付辺20と、窓装置の縦枠13の室外側見付辺130と、の間に高さ方向に亘って熱膨張耐火部材15を設けたことで、火災時の熱で、ガイドレール下地枠2の室内側見付辺20および/あるいは窓装置の縦枠13の室外側見付辺130が、これらの間に隙間が形成されるほどに変形した場合であっても、火災時の熱によって膨張した熱膨張耐火部材15'がかかる隙間を塞ぐことで、室外空間Aと開口部Bとの間の連通が防止される。

30

40

【 0 0 2 8 】

図2に示すように、下枠6は、ガイドレール下地枠2の下端部位および窓装置の下枠12に連結されている。窓装置の下枠12には、下枠6の装着片66の被係止部120が形成されており、下枠6の装着片66を窓装置の下枠12の被係止部120に係止させた状態で螺子16によって、装着片66と窓装置の下枠12を連結する。なお、窓シャッター装置の下枠6の要素と窓装置の下枠12の要素に係止ないし係合させることなく、当接させて螺子で連結してもよい。

【 0 0 2 9 】

図4、図5に示すように、下枠6は、ガイドレール下地枠2の下端部位に固定された連結板材17を介して、ガイドレール下地枠2の下端部位に連結されている。連結板材17は

50

、垂直片１７０と水平片１７１とから側面視Ｌ形状を備えており、垂直片１７０を介してガイドレール下地枠２の室内側見付辺２０の内面にリベット１７２で固定されている。連結板材１７の水平辺１７１は、下枠６の上辺６０に近接して室外側に延びており、連結板材１７の水平辺１７１は、螺子１８によって、下枠６の上辺６０の長さ方向両端部の孔、下辺６４の長さ方向両端部の孔、を挿通し、下枠６の長さ方向両端部に配置された補強板材９の底辺９０の螺子孔に固定される。下枠６（上辺６０、下辺６４）の長さ方向両端部を、補強板材９（底辺９０）と共に、連結板材１７によりガイドレール下地枠２の下端部位に連結することで、下枠６の熱変形（例えば、熱変形して室外側へ垂れること）を防止する。

【符号の説明】

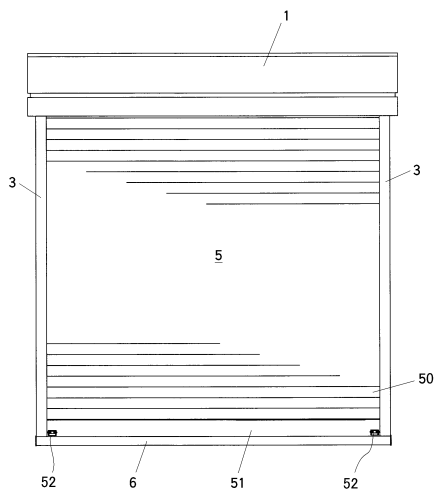
10

【００３０】

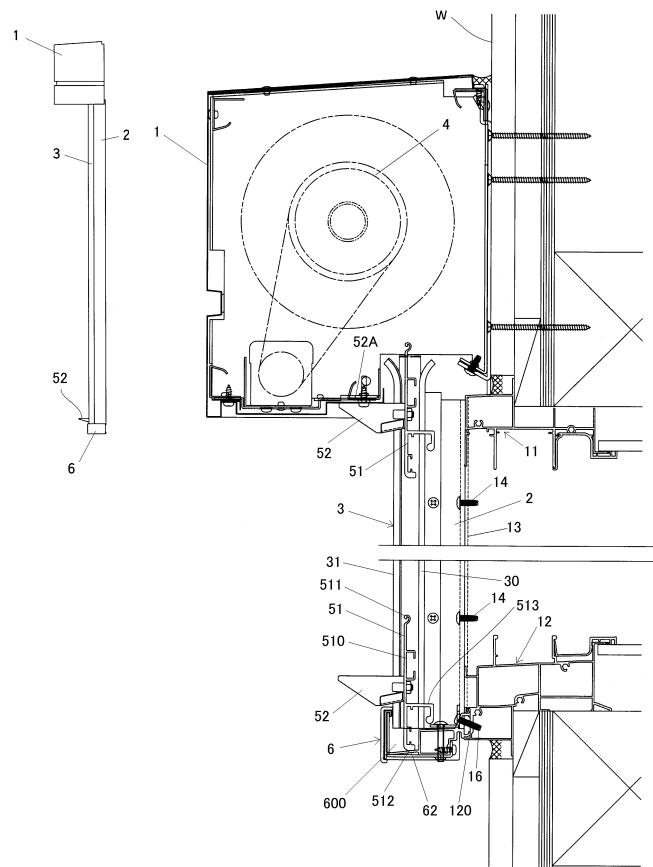
- ２ ガイドレール下地枠
- ２０ 室内側見付辺
- ２１ 室内側見込辺
- ２２ 室外側見込辺
- ２５ 突片
- ３ ガイドレール
- １３ 窓装置の縦枠
- １３０ 室外側見付辺
- １３２ 室外側見込辺
- １３３ 室内側見込辺
- １５ 熱膨張耐火部材

20

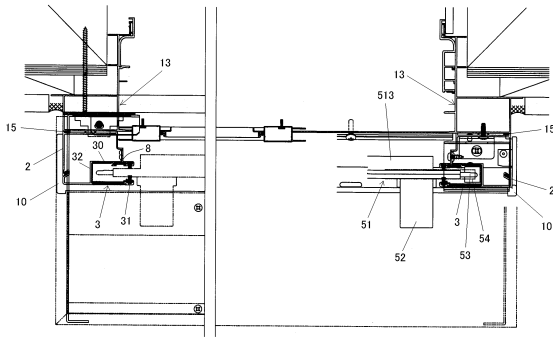
【図１】



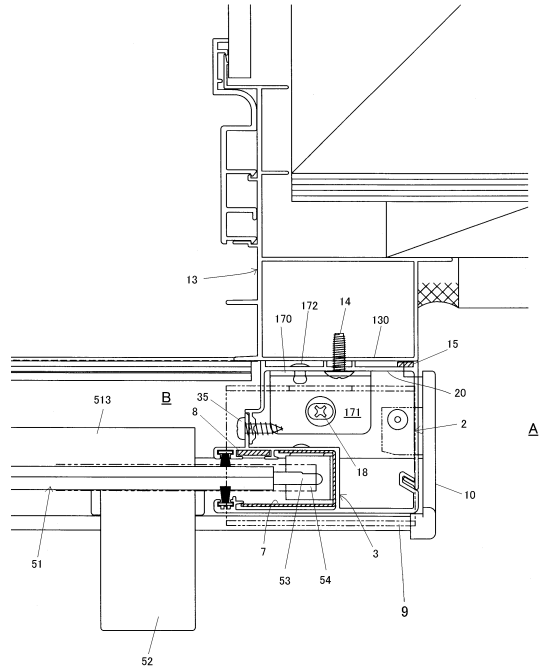
【図２】



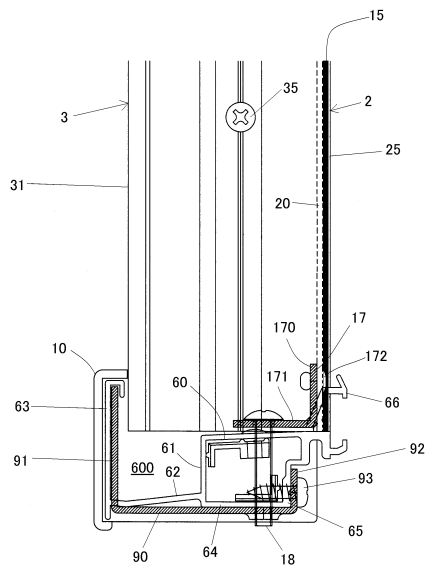
【図 3】



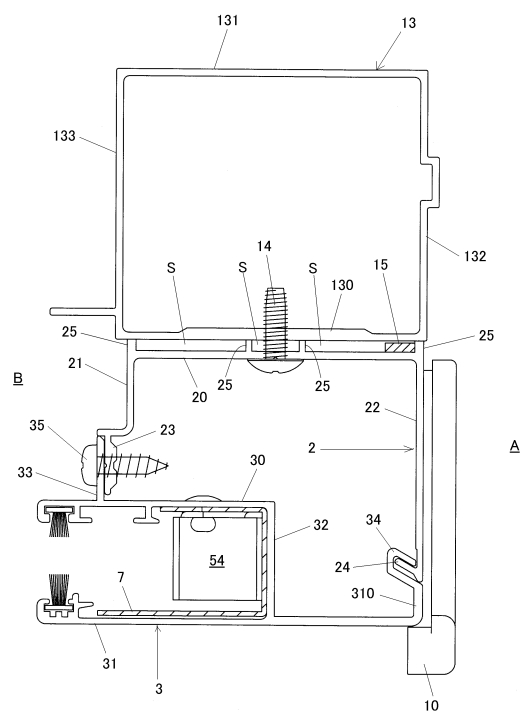
【図 4】



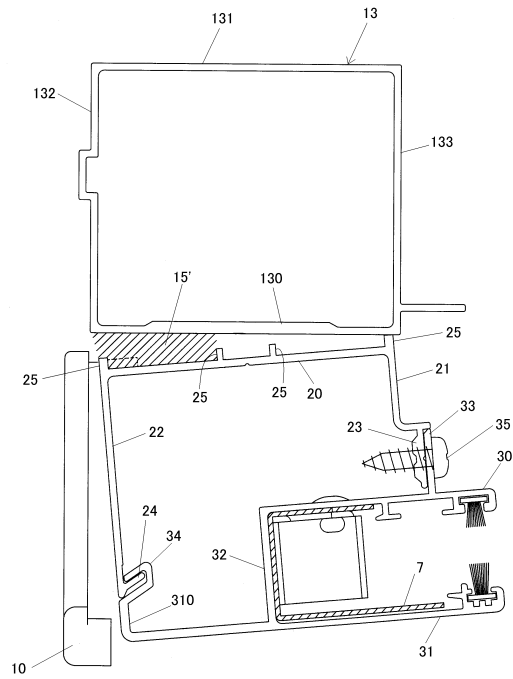
【図 5】



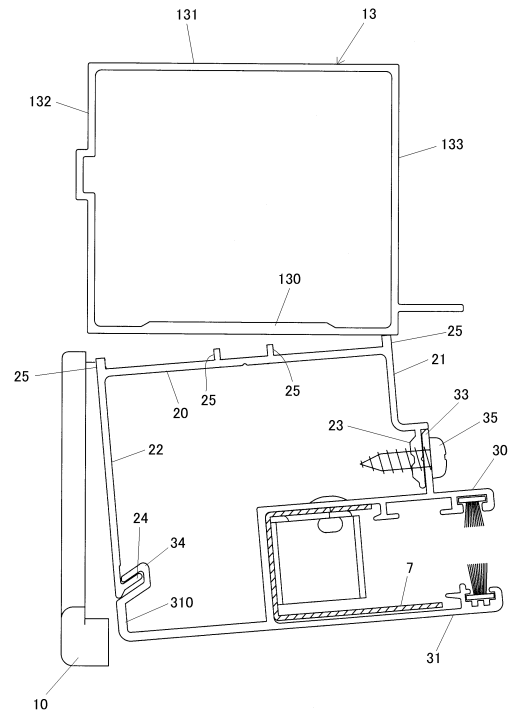
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 兼丸 弘道

(56)参考文献 特開2008-133629(JP,A)
特開平09-184373(JP,A)
特開2008-138357(JP,A)
特開2009-097329(JP,A)
国際公開第2011/050954(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E06B 9/00 - 9/92
A62C 2/06